تصدر عن وزارة الإعلام
مملكة البحرين

المراسلات

إدارة الشئون التنظيمية

الجريدة الرسمية

وزارة الإعلام

المنامة – مملكة البحرين

البريد الإلكتروني :
officialgazette@info.gov.bh

الموقع الإلكتروني:
www.mia.gov.bh

السنة الثامنة والسبعون

ملحق العدد رقم (٣٨٣٦)

(الجزء الأول)

محتويات العدد

قرار رقم (١١١) لسنة ٢٠٢٥ بإصدار دليل الحماية والوقاية من الحريق ٤

وزارة الداخلية

قرار رقم (١١١) لسنة ٢٠٢٥

بإصدار دليل الحماية والوقاية من الحريق

وزير الداخلية:

بعد الاطلاع على المرسوم بقانون رقم (٥) لسنة ١٩٩٠ بشأن الدفاع المدني، المعدَّل بالقانون رقم (٢٢) لسنة ٢٠١٤،

وعلى القرار رقم (٧٧) لسنة ١٩٨٩ بشأن شهادات الحريق،

وعلى القرار رقم (٤٩) لسنة ٢٠٠٩ بالاشتراطات الخاصة بمعدات الإطفاء والإنذار،

وعلى القرار رقم (٩٨) لسنة ٢٠١٦ بشأن ضبْط مخالفات تدابير الدفاع المدني،

وعلى القرار رقم (٩٩) لسنة ٢٠١٦ بشأن شروط وإجراءات الحصول على التراخيص التي تصدرها الإدارة العامة للدفاع المدني،

وعلى القرار رقم (١٠٠) لسنة ٢٠١٦ بتحديد فئات الرسوم المستحَقة عن الشهادات والتقارير والتراخيص التي تصدرها الإدارة العامة للدفاع المدني، المعدل بالقرار رقم (٢٧) لسنة ٢٠٢٠،

وبناءً على عرض رئيس الأمن العام،

وبعد موافقة مجلس الوزراء،

قُرِّر الآتي:

المادة الأولى

يُعمل بأحكام دليل الحماية والوقاية من الحريق، المرافق لهذا القرار.

المادة الثانية

يُلغى القرار رقم (٤٩) لسنة ٢٠٠٩ بالاشتراطات الخاصة بمعدات الإطفاء والإنذار، كما يُلغى كل نص يخالف أحكام هذا القرار.

المادة الثالثة

على رئيس الأمن العام والمعنيين – كُلٌّ فيما يخصه – تنفيذ أحكام هذا القرار، ويُعمل به بعد مضي ثلاثة أشهر من تاريخ نشره في الجريدة الرسمية.

الفريق أول

وزير الداخلية

راشد بن عبدالله آل خليفة

صدر بتاريخ: ١٠ صفر ١٤٤٧هـ

الموافق: ٤ أغسطس ٢٠٢٥م

دليل الحماية والوقاية من الحريق

القسم أ - الفصل الأول
الأعمال الإنشائية

1. النطاق Scope

1.يوضح هذا القسم متطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين المتعلقة ببناء المنشآت والمواد الإنشائية مثل الكسوة، الأسقف، والتزجيج.

2.يهدف إلى ضمان سلامة حياة شاغلي المباني والمنشآت من خلال تنظيم تصميم البناء، وعمليات الإنشاء، والمواد المستخدمة فيها.

3.يحدد تصنيفات مقاومة الحريق الهيكلية، وتقسيمات الحريق، وقيود الارتفاع والمساحة، والمسافات بين المباني المجاورة لضمان تقليل تأثير مخاطر الحريق على الشاغلين والمباني والمنشآت المجاورة.

4.يهدف إلى الحد من انتشار الحريق داخل وخارج المباني من خلال تنظيم جودة المواد المستخدمة في التشطيبات الخارجية والداخلية.

2. التعريفات Definitions

2.1. الإنشاءات Construction

2.1.1. يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. ينبغي Should

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، و لكنه غير إلزامي.

2.1.3. مساحة المبنى Building Area

إجمالي المساحة المحصورة داخل الجدران الخارجية (أو الجدران الخارجية وجدران الحريق)، باستثناء فتحات التهوية والساحات. وتُعتبر المساحات المفتوحة جزءًا من مساحة المبنى إذا كانت تقع تحت الإسقاط الأفقي للسقف أو الطابق العلوي.

2.1.4. منطقة التحكم Control Area

هي مساحة في المبنى أو جزء من المبنى يتم فيها تخزين المواد الخطرة أو توزيعها أو استخدامها أو التعامل معها بكميات لا تتجاوز الحد الأقصى المسموح به.

2.1.5. الحد الأقصى المسموح به لكل منطقة تحكم Maximum Allowable Quantity (per Control Area MAQ)

الكمية القصوى من المواد الخطرة المسموح بتواجدها في منطقة التحكم.

2.1.6. منطقة الحريق Fire Area

مساحة مفصولة عن باقي أجزاء المبنى بجدران حريق أو حواجز حريق أو مزيج منهما.

2.1.7. إجمالي مساحة الطابق Gross Floor Area

المساحة الكلية للطابق داخل الجدران الخارجية للمبنى، دون استثناءات للممرات أو السلالم أو الأعمدة أو الفراغات الخدمية، باستثناء الفراغات المرتبطة بالبهوات أو المساحات المتصلة بها..

2.1.8. صافي مساحة الطابق Net Floor Area

هي المساحة داخل المحيط الداخلي للجدران الخارجية للمبنى، أو الجدران الخارجية وجدران الحريق، أو الجدران الداخلية والخارجية التي تحدد منطقة إشغال أو منطقة استخدام إضافية تتطلب حساب الحمل الإشغالي باستخدام صافي مساحة .الطابق. يتم خصم المساحات المستخدمة للممرات، السلالم، الخزائن، سماكة الجدران الداخلية، الأعمدة، أو الميزات الأخرى

2.1.9. إجمالي المساحة قابلة للتأجير Gross Leasable Area

المساحة المخصصة لإشغال المستأجر، ويتم قياسها من خط المنتصف للفواصل المشتركة إلى السطح الخارجي لجدران المستأجر

2.1.10. المنطقة الخطرة Hazardous Area

منطقة في المبنى تحتوي على مخاطر حريق أعلى من المستوى الطبيعي المتوقع لاستخدام المبنى.

2.1.11. منطقة اللجوء Area of Refuge

هي مساحة توفر ملاذاً آمنًا أثناء الطوارئ:

أ. طابق في مبنى محمي بالكامل بنظام مرشات تلقائية، يحتوي على غرفتين أو مساحات يمكن الوصول إليهما، مفصولتين بجدران مقاومة للدخان.

ب. مساحة تقع على مسار الهروب تؤدي إلى طريق عام، محمية من تأثيرات الحريق إما بالفصل عن المساحات الأخرى في نفس المبنى أو بفضل موقعها، مما يسمح بتأخير الإخلاء من أي مستوى.

2.1.12. مجموعة أبواب الحريق Fire Door Assembly

هي مجموعة مكونة من ورقة أو أكثر من الباب، إطار، ملحقات، وأكسسوارات أخرى توفر معاً درجة محددة من الحماية ضد الحريق للفتحة. يتم اختبار واعتماد مجموعة أبواب الحريق لتحديد تصنيفها المقاوم للحريق.

2.1.13. مجموعة نوافذ الحريق Fire Window Assembly

هي مجموعة من النوافذ أو الكتل الزجاجية الحاصلة على تصنيف حماية ضد الحريق. يتم اختبارها واعتمادها لتحديد تصنيفها المقاوم للحريق.

2.1.14. الردهة Atrium

مساحة ذات حجم كبير تُنشأ من خلال فتحة في الطابق أو سلسلة من الفتحات التي تربط بين طابقين أو أكثر، أو يزيد ارتفاعها عن 15 مترًا من الأرضية النهائية. تكون مغطاة في أعلى السلسلة وتُستخدم لأغراض غير السلالم المغلقة، المصاعد، فتحات السلالم المتحركة، أو الأعمدة المستخدمة لخدمات السباكة، الكهرباء، التكييف، أو الاتصالات.

2.1.15. مانع انتشار الحريق Fire Barrier

غشاء مستمر أو غشاء يحتوي على فواصل تحميها فتحات معززة بتصنيف حماية من الحريق لا يقل عن ساعة واحدة، مصمم ومبني للحد من انتشار الحريق. يجب أن يكون مانع انتشار الحريق مستمرًا من الأرضية إلى الجانب السفلي من الأرضية العليا أو السقف المعزز ضد الحريق، ومن الواجهة الداخلية للجدار الخارجي إلى واجهة أخرى أو إلى حاجز حريق آخر بنفس تصنيف الحريق أو أعلى.

2.1.16. حاجز الدخان وفاصل الدخان Smoke Barrier and Smoke Partition

غشاء مستمر أو غشاء يحتوي على فواصل تحميها فتحات معززة بتصنيف حماية من الحريق لا يقل عن ساعة واحدة، مصمم ومبني للحد من انتشار الدخان وحركته.

2.1.17. الحاجز الحراري (العزل الحراري) (Thermal Barrier (thermal insulation

مادة أو منتج أو مجموعة تمنع أو تؤخر اشتعال السطح غير المكشوف عن طريق الحد من ارتفاع درجة الحرارة والعمل كحاجز أمام اللهب.

2.1.18. تصنيف الحماية من الحريق Fire Protection Rating

الفترة الزمنية التي تحتفظ فيها الحماية المخصصة للفتحات بالقدرة على احتواء الحريق والحرارة. يتم التعبير عن التصنيف بالساعات أو الدقائق.

2.1.19. تصنيف مقاومة الحريق Fire Resistance Rating

المدة الزمنية التي يمكن لعنصر إنشائي أو مجموعة عناصر أن تقاوم خلالها الحريق أو تحافظ على وظيفتها الهيكلية.

2.1.20. جدار الحريق Fire Wall

جدار ذو تصنيف محدد لمقاومة الحريق يحتوي على فتحات معززة، يحد من انتشار الحريق والحرارة، ويستمر بشكل متصل من الأساس إلى السقف أو من خلاله، مع ضمان الاستقرار الهيكلي تحت ظروف الحريق دون انهيار.

2.1.21. جدار الحريق للتحديات العالية (High Challenge Fire Wall (HC Fire Wall

جدار يستخدم لفصل المباني أو تقسيم المبنى ذو الإشغالات عالية المخاطر من الحريق. يتميز بتصنيفات مقاومة حريق محسّنة وحماية معززة للفتحات لمنع انتشار الحريق، مع توفير الاستقرار الهيكلي.

2.1.22. حيز الدخان Smoke Compartment

مساحة داخل مبنى محاطة بحواجز دخانية من جميع الجوانب، بما في ذلك الجزء العلوي والسفلي.

2.1.23. حيز الحريق Fire Compartment

مساحة داخل مبنى محاطة بجدران حريق معززة بمقاومة محددة للحرائق، وفتحات حماية معززة بجميع الجوانب، بما في ذلك الجزء العلوي والسفلي.

2.1.24. القبو Basement

أي طابق من المبنى يقع كليًا أو جزئيًا أسفل مستوى الأرض وليس مصنفًا كأول طابق فوق مستوى الأرض.

2.1.25. المبنى القائم Existing Building

مبنى تم تشييده أو التصريح به رسميًا من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وتم اعتماده قبل تاريخ بدء العمل بهذه النسخة من دليل الحماية والوقاية من الحريق.

2.1.26. العنصر الإنشائي Structural Element

يشمل الأعمدة والعوارض، الجسور، الدعامات، العوارض الشبكية، الإطارات المقاومة للحركة، والعناصر المقاومة للحمل الرأسي والأفقي، وأي أعضاء أخرى تم تصميمها لتحمل أي جزء من الحمل الثابت أو المتحرك والقوى الجانبية، والتي تكون أساسية لاستقرار المبنى أو الهيكل.

2.1.27. ارتفاع المبنى Building Height

المسافة العمودية من مستوى الأرض إلى متوسط ارتفاع أعلى سطح للسقف.

2.1.28. الفصل الأفقي Horizontal Separation

عرض المساحة المفتوحة الدائمة كما يُقاس أفقيًا بين الجدار الخارجي للمبنى وخط حدود العقار المجاور أو خط المنتصف للشارع، الزقاق، أو الطريق العام، أو خط وهمي مرسوم بين الجدران الخارجية للمباني المجاورة في نفس القطعة.

2.1.29. المواد القابلة للاشتعال Combustible Material

المواد التي تشتعل أو تحترق أو تدعم الاحتراق أو تطلق أبخرة قابلة للاشتعال عند تعرضها للحرارة أو الحريق، وفقًا للحالة التي تُستخدم فيها.

2.1.30. المواد غير القابلة للاشتعال Non-Combustible Material

المواد التي، في الحالة التي تُستخدم فيها وتحت الظروف المتوقعة، لا تشتعل أو تحترق أو تدعم الاحتراق أو تطلق أبخرة قابلة للاشتعال عند تعرضها للحرارة أو الحريق. يتم اعتماد المادة غير القابلة للاشتعال بأنها "ناجحة" إذا تم اختبارها وفقًا للمعيار **ASTM 136**، اختبار سلوك المواد في فرن أنبوبي عمودي عند درجة حرارة 750 درجة مئوية.

2.1.31. المواد محدودة القابلية للاشتعال Limited Combustible Material

المواد التي لا تتوافق مع تعريف "المواد غير القابلة للاشتعال" والتي، عند اختبارها وفقًا للمعيار NFPA 259، طريقة اختبار قياس الحرارة المحتملة لمواد البناء، تظهر قيمة حرارة محتملة لا تتجاوز 3500 وحدة حرارية بريطانية لكل رطل (8141 كيلوجول/كجم).

2.1.32. التقسيمات الداخلية Partition

جدار داخلي غير هيكلي يمتد أفقيًا أو عموديًا من دعم إلى دعم. قد تكون هذه الدعامات جزءًا من الإطار الأساسي للمبنى، أو أعضاء هيكلية فرعية، أو أجزاء أخرى من نظام الفاصل.

2.1.33. حوض السباحة Swimming Pool

أي حوض مخصص للسباحة أو الغطس، سواء كان دائمًا أو غير قابل للنقل، ويتجاوز عمقه 610 ملم، أو مساحته السطحية 23 مترًا مربعًا، أو سعته 3250 جالونًا (12,300 لتر).

2.1.34. خط العقار Property Line

الخط الفاصل بين قطعة أرض وأخرى، أو بينها وبين شارع أو مساحة عامة.

2.1.35. تصنيف انتشار اللهب (الفئة أ ASTM E 84) أو (UL 723)

وفقًا للمعيارين ASTM E 84أو UL 723، تشمل الفئة أ التشطيبات ذات انتشار لهب يتراوح بين 0-25 وتطور دخان يتراوح بين 0-450. يجب أن تشمل هذه الفئة المواد المصنفة بـ25 أو أقل على مقياس اختبار انتشار اللهب و450 أو أقل على مقياس اختبار الدخان. أي عنصر يُختبر ضمن هذه الفئة لا يجب أن يواصل انتشار الحريق.

2.1.36. تصنيف انتشار اللهب (الفئة ب ASTM E 84) أو (UL 723)

وفقًا للمعيارين ASTM E 84أو UL 723، تشمل الفئة أ التشطيبات ذات انتشار لهب يتراوح بين 0-25 وتطور دخان يتراوح بين 0-450. يجب أن تشمل هذه الفئة المواد المصنفة بـ25 أو أقل على مقياس اختبار انتشار اللهب و450 أو أقل على مقياس اختبار الدخان. أي عنصر يُختبر ضمن هذه الفئة لا يجب أن يواصل انتشار الحريق.

2.1.37. تصنيف انتشار اللهب (الفئة ج ASTM E 84) أو (UL 723)

وفقًا للمعيارين ASTM E 84أو UL 723 0-450. تشمل هذه الفئة المواد المصنفة بأكثر من 75 ولكن لا تزيد عن 200 على مقياس اختبار انتشار اللهب و450 أو أقل على مقياس اختبار الدخان.

2.1.38. تصنيف انتشار اللهب وفقًا للمعايير البريطانية الفئة 1 و 0

- يتم تحديد الفئة 1 باختبار المادة وفقًا للمعيار البريطانية الجزء 7، الذي يحدد طريقة قياس انتشار اللهب الجانبي على سطح عينة موضوعة بشكل عمودي. تُعتبر الفئة 1 الأفضل بين أربع مستويات أداء محددة في المعيار.
- تُمنح الفئة 0 للمنتجات المصنفة ضمن الفئة 1 والتي يكون لها مؤشر انتشار الحريق (I) لا يتجاوز 12 ومؤشر فرعي (i1) لا يتجاوز 6 عند اختبارها وفقًا للمعيار :BS 476الجزء 6.

2.1.39. تصنيف القابلية للاشتعال وانتشار اللهب وفقًا للمعايير الأوروبية/الألمانية الفئة ب أو ب 1

- الفئة ب 1 وفقًا للمعيار .DIN 4102
- الفئة ب s1, d0-أو B-s2, d0 وفقًا للمعيار .EN 13501-1

تشمل المواد التي تم اختبارها وفقًا لهذه المعايير المواد التي يصعب اشتعالها والتي تنطفئ عند إزالة مصدر النار. تشمل هذه الفئة المواد مثل الأخشاب المعالجة بمثبطات الحريق وبعض أنواع البلاستيك الرغوي الصلب.

2.1.40. تصنيف القابلية للاشتعال وانتشار اللهب وفقًا للمعايير الأوروبية/الألمانية الفئة أ 2

- الفئة أ 2 وفقًا للمعيار .DIN 4102
- الفئة أ d0 ,s2-2وفقًا للمعيار .EN 13501-1

تشمل هذه المواد غير القابلة للاشتعال مع مكونات عضوية قابلة للاشتعال. تتضمن هذه الفئة مواد مثل ألواح الجبس المغطاة، خرسانة البوليسترين، والصوف المعدني. في حالة الحرائق المتطورة بالكامل، لا تساهم هذه المواد في زيادة حمل الحريق أو نموه.

2.1.41. لوحات الإعلانات Advertising Signboards

تشمل أي حرف، شكل، رمز، علامة، سطح، نقطة، لافتة مضيئة، تصميم، ملصق، صورة، خط، علامة تجارية، نص، أو خدمة مضاءة تُصنع أو تُثبت بأي طريقة كانت، بحيث تُستخدم لجذب انتباه العامة إلى أي مكان، موضوع، شخص، شركة، مؤسسة، أداء عام، منتج، آلة، أو سلعة، ويتم عرضها بأي شكل في الأماكن الخارجية أو الداخلية.

2.2. منع انتشار الحرائق Fire Stopping

2.2.1. مانع انتشار الحريق Firestop

مصطلح عام لنظام حماية من الحريق السلبي يتكون من مواد ومكونات مختلفة تُستخدم لسد الفتحات والفواصل في الجدران أو الأرضيات المقاومة للحريق، بحيث تحافظ على تصنيف المقاومة للحريق الكامل للهيكل.

2.2.2. نظام مانع انتشار الحريق Firestop System

استخدام مادة مانع انتشار الحريق أو مجموعة من المواد المحيطة بمواد اختراق محددة أو في فاصل محدد، بالتزامن مع نوع معين من إنشاء الجدران و/أو الأرضيات.

2.2.3. الحاجز Barrier

أي جدار حامِل أو غير حامِل أو أرضية تتمتع بتصنيف زمني محدد لمقاومة الحريق والدخان.

2.2.4. الاختراق عبر الجدار Through Penetration

يشير المصطلح إلى وجود فتحة لمرور مواد الاختراق التي تعبر كلا الجانبين من الجدار أو الأرضية ذات التصنيف المقاوم للحريق، أو من خلال الجدار أو الأرضية المقاومة للحريق، وتمر عبرها أجهزة ميكانيكية أو كهربائية أو أنابيب أو هيكلية أو اتصالات أو أي أجهزة أخرى.

2.2.5. اختراق الطبقة العازلة Membrane-penetration

أي اختراق يحدث خلال جدار مقاوم للحريق يؤدي إلى اختراق الحاجز.

2.2.6. الوصلة المقاومة للحريق Fire Resistive Joint

ترتيب يتضمن مادة مقاومة للحريق تُستخدم لسد أي فجوة أو فتحة، سواء كانت ثابتة أو ديناميكية، بين حاجزين مقاومين للحريق، بما في ذلك حيث يلتقي أعلى الجدار بالأرضية، أو في تكوينات حافة الجدار إلى الجدار، أو حافة الأرضية إلى الأرضية، أو حافة الأرضية إلى الجدار.

2.2.7. الحاجز المحيطي Perimeter Barrier

أي فجوة أو وصلة أو فتحة، سواء كانت ثابتة أو ديناميكية، بين هيكل الأرضية المقاومة للحريق والجدار الخارجي، سواء كان الجدار مصنفًا أو غير مصنف. يتم استخدام مادة أو مجموعة من المواد لإنشاء حاجز حريق في الفجوة المحيطية بين الأرضية المقاومة للحريق والجدار غير المصنف، بحيث يمنع انتشار الحرارة أو الحريق أو الغازات أو الدخان أو المخاطر الأخرى عبر الفتحة الداخلية في الجدار والأرضية.

2.2.8. الجدار الساتر Curtain-wall

جدار خارجي غير حامِل يتم تثبيته على هيكل الإطار. عادةً ما يتكون من نظام واجهات زجاجية و/أو معدنية مع الملحقات المرتبطة بها لتوفير غلاف خارجي جمالي للمبنى.

2.2.9. الوصلة الديناميكية Dynamic Joint

الفتحة أو الفجوة الخطية بين هياكل مقاومة للحريق متجاورة، المصممة للسماح بحركة مستقلة للمبنى. يتم تصميم هذه الوصلة لاستيعاب الحركة في أي اتجاه بسبب التغيرات الحرارية أو الرياح أو الزلازل أو القوى الأخرى.

2.2.10. الوصلة الثابتة Static Joint

الفتحة أو الفجوة الخطية بين هياكل مقاومة للحريق متجاورة، والتي لا تُصمم لاستيعاب حركة المبنى.

2.2.11. تصنيف و:

الفترة الزمنية، التي تُعبَّر عنها بالساعات، التي يمكن لنظام مانع انتشار الحريق منع مرور اللهب عبر الفتحة ومنع اختراق تيار الماء عبر الهيكل المقاوم للحريق. يجب أن يكون لأنظمة وأجهزة مانع انتشار الحريق تصنيف و لا يقل عن ساعة واحدة، ولكنه لا يقل عن تصنيف المقاومة للحريق المطلوب للحاجز الذي تم اختراقه، كما هو محدد في المعايير **NFPA 251، ASTM E-814، UL 1479، UL 2079، FM 4990، BS EN1366-3**، أو ما يعادلها من المعايير.

2.2.12. تصنيف ر:

الفترة الزمنية (بالساعات أو بزيادات قدرها 15 دقيقة) التي يظهر فيها أن نظام مانع انتشار الحريق قادر على إبقاء السطح غير المكشوف لنظام مانع انتشار الحريق و/أو أي عناصر مُخترِقة دون أن تتجاوز زيادة درجة الحرارة 325 ف (181 درجة مئوية) فوق درجة الحرارة المحيطة. يشمل تصنيف ر أيضًا تلبية متطلبات تصنيف ر للفترة الزمنية نفسها، كما هو محدد في المعايير **ASTM E-814، ASTM E-119، UL 1479، FM 4990، BS EN1366-3**، أو ما يعادلها.

2.2.13. تصنيف ل:

كمية تسرب الهواء عبر الهيكل المقاوم للحريق، والتي تُحدد بتطبيق ضغط هواء محدد (0.30 بوصة من عمود الماء) عبر سطح التركيب أثناء الاختبار. يُعبر عن التصنيف بوحدات قدم مكعب في الدقيقة لكل قدم مربع من الفتحة، كما هو مفصل في المعايير **UL 1479، UL 2079، BS EN1366-3**أو ما يعادلها. يقيس تصنيف L قدرة الهيكل المقاوم للحريق على منع مرور الدخان البارد والساخن عبر حواجز الحريق، والأختام المشتركة، والتجمعات الأخرى المقاومة، سواء في درجات الحرارة المحيطة أو المرتفعة.

2.2.14. تصنيف ث:

يحدد تصنيف ث قدرة نظام مانع انتشار الحريق على الحفاظ على إحكام تسرب المياه عند اختراق الأرضية أو الجدار في ظروف الهواء المحيطة تحت ضغط ماء يبلغ 3 أقدام (13 رطل لكل بوصة مربعة) لمدة 72 ساعة.

2.2.15. التجمعات المختبرة والمدرجة Tested and Listed Assembly

تشير التجمعات المختبرة والمدرجة إلى الأنظمة التي تم اختبارها بنجاح وفقًا لمعايير الاختبار المذكورة في القسم الفرعي 8 من قبل مختبرات معتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني وتم اعتمادها من جهات إصدار الشهادات المدرجة لدى الإدارة العامة للدفاع المدني. يجب أن يكون المورد أو المُصنّع لهذه التجمعات المختبرة والمعتمدة مُدرجًا ومسموحًا به من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.2.16. التقديرات الهندسية Engineering Judgments (EJ's)

هي تقييم للحالات الميدانية التي لا تتطابق مع أو تختلف عن التجمعات المختبرة والمدرجة الموجودة. يجب إصدار التقديرات الهندسية أساسًا من مختبر الاختبار الأصلي أو جهة إصدار الشهادات التي قامت بإدراج النظام، أو من قبل استشاري حريق مسجل، أو مهندس حماية من الحريق، أو وكالة اعتماد مستقلة تقدم خدمات الاعتماد لهذه الأنظمة. لا يمكن استخدام التقديرات الهندسية كبديل لنظام مصنف إذا كان موجودًا. عند الأخذ بالتقديرات الهندسية، يجب أن تكون معتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.3. أنظمة العزل والإنهاء الخارجي و أنظمة العزل الحراري المركب الخارجي EIFS (Exterior Insulation and Finish Systems) and ETICS (Exterior Thermal Insulation Composite Systems)

2.3.1. المادة اللاصقة Adhesive

مادة تُستخدم لتثبيت لوحة العزل على السطح الأساسي.

2.3.2. الخط الجمالي Aesthetic Reveal

أخدود يُقطع في لوحة العزل يُستخدم للزخرفة و/أو لتوفير نقطة بداية أو توقف لتطبيق الطبقة النهائية.

2.3.3. عمود الدعم Backer Rod

قضيب من الفوم ذو خلايا مغلقة يُركب في الفواصل التي ستُملأ بالسدادة. يهدف إلى التحكم في عمق وشكل الفاصل ويمنع الالتصاق الثلاثي الجوانب.

2.3.4. الالتفاف الخلفي Backwrap

تقنية تُستخدم لتثبيت شريط من الشبكة المقوية على سطح الجدار الأساسي، يتم بعدها تثبيت لوحة العزل على السطح باستخدام مادة لاصقة أو ميكانيكية، ثم لف الشبكة حول واجهة لوحة العزل وتغطيتها بالطبقة الأساسية عند الحواف العائدة وواجهة لوحة العزل.

2.3.5. الطبقة الأساسية Base Coat

مادة تُطبَّق على واجهة لوحة العزل تُستخدم لتغطية الشبكة المقوية.

2.3.6. الطبقة البنية Brown Coat

الطبقة الثانية من طبقات الجص الأسمنتية التقليدية المستخدمة في نظام الجص القوي.

2.3.7. الوصلة الباردة Cold Joint

الوصلة المرئية في الطبقة النهائية. تحدث عندما لا يتم الحفاظ على حافة مبللة، ويمكن تجنب ذلك عادةً من خلال وجود سقالات مناسبة، عدد كافٍ من العمال، واستخدام الفواصل الجمالية.

2.3.8. وصلة التحكم Control Joint

وصلة مصممة لتخفيف الضغوط الناتجة عن التمدد والانكماش في المناطق الكبيرة المغطاة بالجص.

2.3.9. شريط الزاوية Cornerite (Strip Lath)

شريط من الشبكة الماسية المطلية أو المجلفنة يُستخدم كتعزيز.

2.3.10. التقسية Curing

عملية كيميائية تتطور من خلالها خصائص المادة.

2.3.11. التصريف Drainage

عملية جمع وتصريف المياه باستخدام تدفق الجاذبية.

2.3.12. 2.3.12المتانة Durability

قدرة النظام على الحفاظ على كفاءته التشغيلية على مدى فترة زمنية محددة.

2.3.13. تغليف الحواف Edge Wrap

طريقة تُستخدم لحماية الحواف المكشوفة للوحة العزل باستخدام الشبكة المقوية والطبقة الأساسية.

2.3.14. نظام العزل والإنهاء الخارجي EIFS

نظام غير حامِل لتكسية الجدران الخارجية يتكون من لوحة عزل حراري تُثبّت على السطح الأساسي باستخدام مادة لاصقة و/أو تثبيت ميكانيكي، مع طبقة أساسية تحتوي على شبكة من الألياف الزجاجية المعززة وطبقة نهائية مزخرفة.

2.3.15. الطمر .Embed

طريقة يتم من خلالها تغليف شبكة الألياف الزجاجية المعززة في الطبقة الأساسية.

2.3.16. البوليسترين الممتد (طبقة العزل) EPS (Insulation Board)

مادة عزل مُشكّلة مسبقًا ذات نوع وكثافة محددين، تعمل على تقليل تدفق الحرارة عبر الجدار وتوفر سطحًا لتلقي الطبقة الأساسية.

2.3.17. أنظمة العزل الحراري المركب الخارجي EITCS

نظام غير حامِل لتكسية الجدران الخارجية يتكون من لوحة عزل حراري تُثبّت على السطح الأساسي باستخدام مادة لاصقة و/أو تثبيت ميكانيكي، مع طبقة أساسية تحتوي على شبكة من الألياف الزجاجية المعززة وطبقة نهائية مزخرفة.

2.3.18. وصلة التمدد Expansion Joint

فصل هيكلي بين مكونات المبنى المتشابهة و/أو المختلفة يسمح بالحركة المستقلة للمكونات مع منع حدوث أضرار في التجميع.

2.3.19. خليط المصنع Factory Mixed

مادة لاصقة أو طبقة أساسية أو طبقة نهائية جاهزة للاستخدام يتم إعدادها من قبل الشركة المصنعة.

2.3.20. المثبتات Fasteners

غسالات بلاستيكية تُستخدم مع مسامير غير قابلة للتآكل لتثبيت العزل على السطح الأساسي و/أو الإطار.

2.3.21. الخليط الميداني Field Mixing

مادة يتم تحضيرها من قبل المستخدم في الموقع وتُخلط مع مكونات أخرى و/أو الماء.

2.3.22. الطبقة النهائية Finish Coat

طبقة مزخرفة وحامية تُطبَّق على الطبقة الأساسية المعززة بعد أن تجف.

2.3.23. التغطية Flashing

مادة غير قابلة للتآكل مصنوعة من المعدن أو البلاستيك توضع عند نهاية النظام أو عند تقاطع النظام مع مكون تكسية آخر لتصريف الرطوبة إلى سطح الجدار الخارجي.

2.3.24. أعضاء الإطار Farming Member

الدعامات، العوارض، القواعد، الروابط، والدعائم، والإكسسوارات ذات الصلة المصنعة من الخشب أو الصلب المشكّل على البارد أو الساخن.

2.3.25. الطبقة المركبة Lamina

الطبقة التي تتكون من الطبقة الأساسية، شبكة الألياف الزجاجية المعززة، والطبقة النهائية.

2.3.26. الاختراق Penetration

أي مكان في نظام يتم فيه مرور جسم ما عبر جميع مكونات النظام مثل النوافذ، الأبواب، أو صناديق الإضاءة.

2.3.27. المادة التمهيدية Primer

مادة تُستخدم لتحضير السطح لتطبيق نظام على السطح الأساسي أو الطبقة النهائية على الطبقة الأساسية.

2.3.28. الطبقة الأساسية المعززة Reinforced Base Coat

طبقة أساسية تحتوي على شبكة من الألياف الزجاجية المفتوحة النسيج والتي تم تغليفها لتوفير التعزيز.

2.3.29. شبكة التعزيز Reinforcing Mesh

نسيج مفتوح من الألياف الزجاجية معالج للتوافق مع المواد الأخرى في النظام ويعمل على تعزيز قوة النظام.

2.3.30. المادة السدّادة Sealant

مادة تُركب مع أو بدون قضيب داعم للسماح بالتمدد والانكماش الحراري لمكونات التكسية المختلفة ومنع تسرب الرطوبة.

2.3.31. نظام المادة السدّادة Sealant System

استخدام مادة تمهيدية، قضيب داعم أو مادة مانعة للالتصاق بالتزامن مع تركيب المادة السدّادة.

2.3.32. الطبقة الخشنة Scratch Coat

الطبقة الأولى من الجص الأسمنتي (بورتلاند) تُركب فوق شبكة معدنية أو سلكية.

2.3.33. السطح الأساسي Substrate

السطح الذي يتم عليه تركيب نظام أو حاجز مقاوم للعوامل الجوية.

2.3.34. حاجز مقاوم للعوامل الجوية/الرطوبة Weather/Moisture Barrier

السطح الذي يتم عليه تطبيق نظام أو الحاجز المقاوم للعوامل الجوية.

2.3.35. الحافة الرطبة Wet Edge

الحافة الأمامية للمواد التي تُطبّق بشكل مستمر وهي في حالتها الرطبة.

2.3.36. التغليف Wrapping

عملية تغليف كامل مادة لتوفير إحكام وتقوية النظام عن طريق لف الشبكة المعززة حول نهايات النظام وتغليفها في الطبقة الأساسية. يُشار إلى عملية التغليف أيضًا باسم التغليف الخلفي أو تغليف الحواف .

2.4. التزجيج Glazing

2.4.1. التزجيج Glazing

نظام يتضمن الزجاج كأحد مكوناته، ويمكن أن يكون جزءًا من الجدران أو الأرضيات أو الأسقف أو الأسطح.

2.4.2. التزجيج المقاوم للحريق Fire Resistant Glazing

تزجيج يعمل كحاجز مادي ضد عناصر الحريق، بما في ذلك اللهب والغازات الساخنة، أو اللهب والغازات الساخنة والحرارة. كما يمنع زيادة درجة الحرارة إلى ما يتجاوز حدًا معينًا على الجانب غير المتعرض للحريق.

2.4.3. مقاومة الحريق: السلامة فقط Fire-resistance: integrity only

تزجيج مصمم لمنع مرور اللهب والغازات الساخنة وتقييد حجم الفتحات التي قد تتطور، لمدة زمنية محددة تُقاس بالدقائق.

2.4.4. مقاومة الحريق: السلامة مع تقليل الإشعاع Fire-resistance: integrity with radiation limitation

تزجيج يفي بمعايير السلامة ويعمل على تقليل إشعاع الحرارة إلى أقل من 15 كيلوواط لكل متر مربع من الجانب غير المتعرض للحريق، لمدة زمنية محددة تُقاس بالدقائق

2.4.5. مقاومة الحريق: السلامة مع العزل الحراري Fire-resistance: integrity with insulation

تزجيج يفي بمعايير السلامة ويعمل على تقييد ارتفاع متوسط درجة حرارة سطح الجانب غير المتعرض للحريق إلى أقل من 140 **درجة مئوية** فوق درجة الحرارة الابتدائية للسطح، أو إلى حد أقصى لزيادة درجة الحرارة يصل إلى درجة مئوية 180 (أيهما أقل) ، لمدة زمنية محددة تُقاس بالدقائق.



2.4.6. أنظمة التزجيج المصنفة لمقاومة الحريق وفقًا للمعايير الأمريكية Fire Rated Glazing systems defined as per American Standards

وفقًا للمعايير الأمريكية، في المناطق التي تحتوي على أنظمة رش تلقائية وفي الأماكن التي يمكن أن تتعرض لخراطيم رجال الإطفاء، يجب أن تجتاز أنظمة التزجيج اختبار تيار المياه. يختبر هذا الاختبار قدرة نظام التزجيج على الحفاظ على سلامته عند تعرضه لنفاثة ماء قوية على سطح الزجاج (جانب الحريق أو الجانب غير المتعرض للحريق).

يجب ألا تطور العينة أي فتحات تسمح بمرور المياه من التيار من جانب إلى آخر. كما يجب أن يبقى التزجيج مثبتًا في مكانه وألا ينفصل عن مواضع التثبيت أو يتسبب في حدوث أي فتحات تخترق الجانب الآخر. بما أن العينة تخضع لضغط المياه من الجانب المتعرض، فإن نتائج الاختبار تغطي أيضًا الجانب غير المتعرض.

2.4.7. أ التزجيج المقاوم للحريق كما هو معرّف في NFPA 257 :

وفقًا للمعايير **NFPA 252**، **NFPA 257**، **UL 10B**، **UL 10C**، و**UL 9**، يتم تقييم أداء سلامة نظام التزجيج فقط. لا يُصمم هذا النوع من التزجيج لتقييد ارتفاع درجة الحرارة على السطح غير المتعرض، ولكنه يجب أن يتحمل تأثير اختبار تيار المياه. يمكن قياس الإشعاع الحراري على الجانب غير المتعرض للحريق عند الحاجة.

2.4.8. .ب التزجيج المصنف لمقاومة الحريق وفقًا لـNFPA 251 :

وفقًا للمعايير **NFPA 251**، **UL 263**، أو **ASTM E119**، تشمل شروط القبول لهذه المعايير الحفاظ على سلامة النظام وتوفير العزل الحراري على الجانب غير المتعرض للحريق.

2.4.9. أنظمة التزجيج المصنفة لمقاومة الحريق:

عادةً ما تتكون أنظمة التزجيج المصنفة لمقاومة الحريق من ثلاثة مكونات رئيسية يجب أن تعمل معًا أثناء حدوث الحريق:

أ. **الإطارات المصنفة لمقاومة الحريق :**عادةً ما تكون مصنوعة من الفولاذ أو الخشب أو الألمنيوم.

ب. **الزجاج المصنف لمقاومة الحريق :**أمثلة تشمل:

1. زجاج السيراميك.
2. زجاج البوروسيليكات.
3. زجاج الصودا والجير السيليكاتي (غالبًا ما يوفر حماية أحادية الاتجاه فقط).
4. زجاج مصفح براتنج أو بوليفينيل بيوتيرال.
5. زجاج مصفح مملوء بالجيل.
6. زجاج مصفح مملوء بمادة منتفخة عند التعرض للحرارة.

2.4.10. الملحقات والأجهزة المصنفة لمقاومة الحريق Fire-rated Accessories and Hardware تشمل (ولكن لا تقتصر على):

أ. أختام وسدادات التزجيج المصنفة لمقاومة الحريق.

ب. أنواع وأشكال خرز التزجيج المصنف لمقاومة الحريق وطرق تثبيته.

ج. أدوات التثبيت والتثبيت المصنفة لمقاومة الحريق.

د. أشرطة السيراميك المصنفة لمقاومة الحريق.
هـ. شرائط منتفخة مصنفة لمقاومة الحريق.
و. حشوات الإطارات/الأبواب المصنفة لمقاومة الحريق.
ز. جوانات مصنفة لمقاومة الحريق.
ح. كتل التثبيت المصنفة لمقاومة الحريق.

2.4.11. الموقع الحرج Critical Location

موقع يجب أخذ خطر الكسر فيه بعين الاعتبار، ويستلزم استخدام زجاج الأمان أو البلاستيك الآمن.

2.4.12. زجاج الأمان Safety Glass

تركيب زجاجي يوفر مستوى مطلوبًا من القوة والحماية ويقلل من المخاطر عند الكسر. (راجع القسم الفرعي **6.4.2**) زجاج الأمان ليس زجاجًا مصنفًا لمقاومة الحريق.

أمثلة على أنواع زجاج الأمان

أ. الزجاج السلكي الآمن.
ب. زجاج الأمان المعالج حراريًا.
ج. زجاج الأمان المصفّح.
د. زجاج الأمان المدعوم بطبقة لاصقة من البوليمر.
هـ. المرايا المدعومة بالأمان.
و. الزجاج المطلي المدعوم بالأمان.

2.4.13. البلاستيك الآمن Safety Plastic

ألواح بلاستيكية توفر مستوى محددًا من الحماية وفقًا للمعايير (انظر القسم 6.4.2). تختلف خصائص الكسر لهذه المواد بحسب تركيبها الكيميائي أو بنيتها. يمكن دمج مادتين أو أكثر لتكوين منتجات مركبة.

أمثلة على المواد البلاستيكية الأكثر استخدامًا في التزجيج الخارجي والداخلي:

أ. البولي كربونات (Polycarbonate).
ب. بولي ميثيل ميثاكريلات (PMMA).
ج. بولي فينيل كلوريد (**PVC**).

2.4.14. نماط الكسر Modes of Breakage

أ. **النوع أ:** تظهر الشقوق مكونة شظايا منفصلة ذات حواف حادة، بعضها كبير الحجم. هذا النمط من الكسر نموذجي للزجاج الملدن، ولا يتوافق مع زجاج الأمان.
ب. **النوع ب:** تظهر الشقوق، ولكن الشظايا تبقى متماسكة ولا تنفصل. هذا النمط من الكسر نموذجي للزجاج المصفح، وقد يكون نموذجيًا لزجاج الأمان، ولكن يجب اتخاذ احتياطات خاصة عند استخدامه في الأماكن العلوية (راجع القسم الفرعي **6.4.4**)
ج. **النوع ج:** يحدث التفكك، مما يؤدي إلى تشكل عدد كبير من الجزيئات الصغيرة التي تكون غير ضارة نسبيًا. هذا النمط من الكسر نموذجي للزجاج المقوى بالكامل ويتوافق مع زجاج الأمان.

2.4.15. الزجاج الملدن Annealed Glass

الزجاج الأساسي (مثل الزجاج العائم أو المزخرف) الذي يُعالج منه معظم أنواع الزجاج الأخرى المذكورة في هذا الملحق. إذا كُسر الزجاج الملدن وانفصلت القطع، فإن الحواف الناتجة تكون حادة. يُصنف نمط الكسر للزجاج الملدن كنوع أ. لا يُوصى باستخدام الزجاج الملدن خارجيًا في البحرين بسبب قابليته للتشقق الحراري.

2.4.16. الزجاج السلكي Wired Glass

زجاج يحتوي على أسلاك فولاذية مصبوبة داخل جسم الزجاج. إذا كُسر الزجاج السلكي وظلت القطع متماسكة بفعل الأسلاك، فمن غير المحتمل حدوث اختراق. ولكن إذا انقطعت الأسلاك وتم اختراق المادة، فإن الحواف الناتجة ستكون حادة. يُصنف نمط الكسر للزجاج السلكي كنوع ب.

2.4.17. الزجاج المصفح Laminated Glass

تكوين زجاجي يستخدم أكثر من طبقة من المواد المترابطة معًا. خصائص الكسر مشابهة لأنواع الزجاج المستخدمة في تكوينه، لكن القطع تبقى ملتصقة بالطبقة الوسطى. بناءً على نوع وسمك الطبقة الوسطى، من غير المحتمل اختراق الزجاج المكسور. يُصنف نمط الكسر للزجاج المصفح كنوع ب

2.4.18. التزجيج المصفح Laminated Glazing

تكوين مصمم بحيث يبقى الزجاج مثبتًا في مكانه داخل الإطار إذا كُسر. ملاحظة: إذا كان الزجاج يتكون فقط من ألواح الزجاج المقوى بالكامل، فسيكون هناك حاجة إلى نظام تثبيت خاص للزجاج المكسور.

2.4.19. الزجاج المقوى بالكامل Fully Tempered Toughened Glass

زجاج يُعالج حراريًا لتعزيز قوته ومقاومته للتأثير وخصائص الكسر. زجاج الصودا والجير المعالج حراريًا صعب الكسر، ولكن إذا كُسر، فإنه يتفتت إلى جزيئات صغيرة وغير ضارة نسبيًا. يُصنف نمط الكسر للزجاج المقوى بالكامل كنوع ج.

2.4.20. الزجاج المعزز حراريً (HS) Heat Strengthened Glass

زجاج يُعالج حراريًا لتعزيز قوته ومقاومته للتأثير. إذا كُسر الزجاج المعزز حراريًا، فإن الحواف الناتجة تكون حادة. يُصنف نمط الكسر للزجاج المعزز حراريًا كنوع أ.

2.4.21. الزجاج المغطى بالبلاستيك Plastics Covered Annealed (or Other) Glass

زجاج ملدن (أو غيره) مغطى بمواد عضوية مُصممة خصيصًا (مثل الزجاج المغطى بطبقة بوليمرية لاصقة) تهدف إلى الحفاظ على تماسك الزجاج بعد الكسر. إذا كُسر، سيكون من الصعب اختراقه بشرط أن يتم تطبيق الغطاء وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة. يُصنف نمط الكسر للزجاج المغطى بالبلاستيك كنوع ب.

2.4.22. التزجيج المغطى بالبلاستيك Plastic Covered Glazing

تكوين يتم فيه تصميم الزجاج بحيث يبقى مثبتًا في مكانه داخل الإطار إذا كُسر. ملاحظة: إذا كان الزجاج يتكون فقط من ألواح الزجاج المقوى بالكامل، فستكون هناك حاجة إلى نظام تثبيت خاص للزجاج المكسور.

2.4.23. الزجاج العازل Insulating Glass

زجاج يتكون من أكثر من لوح، بحيث تفصل بين كل طبقة مسافة عدة مليمترات. قد تحتوي المسافة على هواء أو غازات خاملة خاصة مصممة للحد من انتقال الحرارة.

- إذا تم تركيب وحدة زجاج عازل في موقع حرج حيث يمكن الوصول للمشاة إلى كلا الجانبين، فيجب أن تفي كلتا الطبقتين بالمتطلبات. ولكن في الحالات التي يكون فيها وصول المشاة مقيدًا إلى جانب واحد فقط من الوحدة، يجب أن يتوافق الجانب القابل للوصول مع المتطلبات. مثال على ذلك وجود تزجيج منخفض المستوى في واجهة مبنى في الطوابق العليا دون وصول للمشاة إلى الجوانب الخارجية لوحدات الزجاج العازل.
- يجب توخي الحذر لضمان تثبيت وحدة الزجاج العازل ذات المواصفات المختلفة للطبقتين بالطريقة الصحيحة.
- يجب أن يحمل الزجاج المعالج حراريًا علامة صغيرة، ولكن واضحة، تُرى في الزاوية السفلية اليسرى من الزجاج عند تركيبه، تشير إلى طبيعته / أدائه.

2.4.24. وضع العلامات/التوضيح Labeling/Manifestation

أنماط أو شعارات أو علامات مشابهة على الزجاج تهدف إلى جعل وجود الزجاج في فتحة ما واضحًا فورًا لمستخدمي المنطقة، وذلك لتقليل احتمالية حدوث تصادم عرضي.

2.4.25. التزجيج العلوي Overhead Glazing

تزجيج فوق مستوى الرأس، إما أفقيًا أو مائلًا بزاوية تصل إلى 75 درجة مع الأفقي، حيث يمكن الوصول بشكل عام إلى المناطق أسفل التزجيج.

2.4.26. مواد التزجيج البلاستيكية Plastic Glazing Materials

مواد تزجيج مصنوعة من البوليمرات، قد لا تكون بالضرورة مزودة بقدرات الأمان أو مقاومة الحريق. ومع ذلك، وبسبب طبيعتها العضوية، يجب أن تكون خصائصها المتعلقة برد الفعل تجاه الحريق معروفة ومحددة.

2.5. التسقيف Roofing

2.5.1. نظام السقف Roof Assembly

نظام مصمم لتوفير الحماية من العوامل الجوية ومقاومة الأحمال التصميمية. يتكون النظام من تغطية السقف وسطح السقف أو مكون فردي يعمل كتغطية للسقف وسطح في الوقت ذاته. يشمل نظام السقف سطح السقف، حاجز البخار، السطح الأساسي أو الحاجز الحراري، العزل، حاجز البخار، وتغطية السقف.

2.5.2. تغطية السقف Roof Coverage

الغطاء المطبق على سطح السقف لتوفير مقاومة للعوامل الجوية، أو تصنيف الحريق، أو المظهر.

2.5.3. سطح السقف Roof Deck

السطح المستوي أو المائل، دون احتساب عناصره الداعمة أو الدعامات الرأسية.

2.5.4. إعادة تغطية السقف Roof Recover

عملية تركيب غطاء سقف إضافي فوق غطاء سقف موجود مُجهّز مسبقًا، دون إزالة الغطاء الحالي.

2.5.5. إصلاح السقف Roof Repair

إعادة بناء أو تجديد أي جزء من السقف الحالي لأغراض صيانته.

2.5.6. استبدال السقف Roof Replacement

عملية إزالة الغطاء الحالي للسقف، وإصلاح أي سطح أساسي تالف، وتركيب غطاء سقف جديد.

2.5.7. الهيكل العلوي للسقف Rooftop Structure

هيكل مغلق على أو فوق السقف لأي جزء من المبنى. يجب أن تُبنى هياكل الأسقف من مواد تتماشى مع نوع البناء المطلوب للمبنى. لا يُسمح باستخدام هذه الهياكل للسكن أو التخزين، ولا يجب اعتبارها طابقًا. يجب ألا يتجاوز ارتفاع هياكل الأسقف عن سطح المبنى **8535 ملم**. لا يُفرض حد على ارتفاع الأبراج، الأبراج الزخرفية، والعناصر المعمارية الأخرى إذا كانت مُنشأة بالكامل من مواد غير قابلة للاشتعال. أما الأبراج والأبراج الزخرفية المصنوعة من مواد قابلة للاشتعال فيجب ألا يزيد ارتفاعها عن **6100ملم** فوق الحد المسموح به. انظر الجدول**A.02-T1.9.63** :للحصول على متطلبات إضافية.

2.6. تكسية ألواح الألمونيوم المركبة/الموادالمعدنية المركبة MCM/ACP Cladding

2.6.1. التكسية Cladding

التكسية، باستثناء الحواجز الحرارية والألواح الساندويتشية، هي غطاء غير هيكلي يُركب فوق الأسطح الهيكلية. تُصنع عادةً من مواد مركبة معدنية، ولكنها تتوفر أيضًا في مجموعة متنوعة من مواد البناء المصممة لتحمل الظروف الجوية القاسية.

2.6.2. المواد المركبة المعدنية، بما في ذلك ألواح الألمنيوم المركبة MCM (Metal Composite Material, including ACP, Aluminum Composite Panels)

لوحة مُصنعة في المصنع تتكون من طبقات معدنية مثبتة على وجهي "لب" داخلي (راجع تعريف اللب في **2.6.3**) يجب اختبار جميع المواد المركبة المعدنية (MCM) والحصول على تصاريحها للاستخدام عند الحد الأقصى للسُمك والتكوينات المقصودة. ومع ذلك، يجب أن تكون المواد المركبة المعدنية، بما في ذلك ألواح الألمنيوم المركبة، بسُمك خارجي لا يقل عن **0.019بوصة (0.5 ملم)** وسُمك داخلي لا يقل عن **0.010بوصة (0.25 ملم)** وبحد أقصى سماكة للوحة يبلغ **¼بوصة (6.3 ملم)** عند تركيبها على الجدران الخارجية.

2.6.3. لب المواد المركبة المعدنية وألواح الألمنيوم المركبة MCM and ACP Core

اللب المستخدم في المواد المركبة المعدنية المُصنعة في المصنع يمكن أن يكون من البلاستيك أو المعدن أو أي مادة أخرى غير مواد العزل البلاستيكي الرغوي، بشرط أن تتمتع بخصائص مقاومة انتشار اللهب والدخان.

2.6.4. نظام الجدار الحامل Bearing Wall System

نظام هيكلي يعتمد على الجدران الحاملة لتوفير الدعم لجميع الأحمال الرأسية أو معظمها. توفر الجدران المقاومة للقص أو الإطارات المدعومة مقاومة للقوى الزلزالية.

2.7. الإشغالات و أنواع المباني Occupancies and Types of Buildings

2.7.1. التجمعات Assembly

إشغال يُستخدم لتجمع الناس من أجل المناقشات، العبادة، الترفيه، تناول الطعام، الشرب، التسلية، انتظار وسائل النقل، أو استخدامات مشابهة.

2.7.2. العمل Business

إشغال يُستخدم لإجراء المعاملات التجارية بخلاف البيع بالتجزئة، ويُستخدم عادةً للمكاتب أو المعاملات المهنية أو الخدمية، بما في ذلك تخزين السجلات والحسابات.

2.7.3. الأنشطة التعليمية Educational

إشغال يُستخدم لأغراض التعليم.

2.7.4. الرعاية الصحية Healthcare

إشغال يُستخدم لتقديم العلاج الطبي أو النفسي أو الجراحي أو العلاجي للأشخاص.

2.7.5. الإقامة Residential

إشغال، باستثناء الفلل (راجع التعريفين 2.7.43، 2.7.44) يُوفر أماكن للنوم مع مرافق مستقلة للطهي والحمام حيث يعيش الأشخاص على أساس دائم.

2.7.6. الفنادق Hotel

مبنى أو مجموعة من المباني تحت إدارة واحدة تُوفر أماكن للنوم للإقامة مع أو بدون وجبات للأشخاص لفترة مؤقتة.

2.7.7. الرعاية النهارية Daycare

إشغال يُقدم فيه الرعاية والصيانة والإشراف لأربعة عملاء أو أكثر، من غير أقاربهم أو الأوصياء القانونيين، لفترة تقل عن 24 ساعة يوميًا.

2.7.8. الإشغالات الأمنية والإصلاحية Detention and Correctional

إشغال يُستخدم لإيواء شخص أو أكثر تحت درجات مختلفة من الحجز أو الأمان حيث يكون هؤلاء الأشخاص في الغالب غير قادرين على الحفاظ على أنفسهم بسبب التدابير الأمنية الخارجة عن سيطرتهم.

2.7.8.1. حالة الاستخدام الأولى: الخروج الحر:

حالة 'يسمح فيها بالحركة الحرة من مناطق النوم والمساحات الأخرى المسموح بالدخول إليها إلى الخارج عبر وسائل الخروج.

2.7.8.2. حالة الاستخدام الثانية: الخروج الموجه:

حالة يُسمح فيها بالحركة الحرة من مناطق النوم وأي مساحة مشغولة أخرى إلى واحدة أو أكثر من مناطق الدخان الأخرى.

2.7.8.3. حالة الاستخدام الثالثة: الخروج المقيّد الموجه:

حالة يُسمح فيها بالحركة الحرة داخل مناطق الدخان الفردية، مثل داخل وحدة سكنية تحتوي على غرف نوم فردية ومساحة نشاط جماعي، مع تقييد الخروج باستخدام إطلاق عن بعد لوسائل الخروج من منطقة الدخان هذه إلى منطقة دخان أخرى.

2.7.8.4. حالة الاستخدام الرابعة: الخروج المقيّد:

حالة يتم فيها تقييد الحركة الحرة من المساحات المشغولة، ويتم توفير إطلاق عن بُعد للسماح بالحركة من جميع غرف النوم، ومساحات النشاط، والمناطق المشغولة الأخرى داخل منطقة الدخان إلى منطقة دخان أخرى.

2.7.8.5. حالة الاستخدام الخامسة: الاحتواء:

حالة يتم فيها تقييد الحركة الحرة من المساحات المشغولة، ويتم توفير إطلاق يدوي يتحكم فيه الموظفون عند كل باب للسماح بالحركة من جميع غرف النوم، ومساحات النشاط، والمناطق المشغولة الأخرى داخل منطقة الدخان إلى منطقة دخان أخرى.

2.7.9. الأنشطة التجارية Mercantile

إشغال يُستخدم لعرض وبيع البضائع. يتضمن مخزونًا من السلع أو البضائع أو المنتجات.

2.7.9.1. الفئة أ:

الإشغالات التجارية التي تزيد مساحتها الإجمالية عن 2800متر مربع أو التي تشغل أكثر من ثلاثة طوابق (مبنى متوسط الارتفاع) لأغراض البيع.

2.7.9.2. الفئة ب:

الإشغالات التجارية التي تتراوح مساحتها الإجمالية بين 280متر مربع و 2800متر مربع ولا تشغل أكثر من ثلاثة طوابق (مبنى منخفض الارتفاع) لأغراض البيع.

2.7.9.3. الفئة ج:

الإشغالات التجارية التي لا تزيد مساحتها الإجمالية عن 280متر مربع وتشغل الطابق الأرضي فقط لأغراض البيع.

2.7.10. التخزين/المخازن Storage/Warehouse

إشغال يُستخدم بشكل أساسي لتخزين أو إيواء البضائع أو المنتجات أو المركبات.

2.7.11. الصناعات/المصانع/ورش العمل Industrial/ Factory/Workshop

إشغال يتم فيه تصنيع المنتجات أو إجراء عمليات معالجة أو تجميع أو خلط أو تغليف أو تشطيب أو تزيين أو إصلاح.

2.7.12. التخزين الآلي أو الميكانيكي Robotic or Mechanical Storage

مستودع أو هيكل تخزين يستخدم آلات يتم التحكم بها بواسطة الحاسوب لتخزين واسترجاع البضائع في رفوف تخزين متعددة المستويات بدون أرضيات.

2.7.13. مركز تسوق المغطى Cover Mall

منطقة مشاة مشتركة مغطاة أو ذات سقف داخل مبنى مركز تسوق مغطى تخدم كممر وصول لعدة مستأجرين، على ألا تتجاوز ثلاثة مستويات مفتوحة على بعضها البعض.

2.7.14. مركز تسوق المفتوح Open Mall

ممر مشاة مشترك غير مغطى يخدم عددًا من المستأجرين، على ألا يتجاوز ثلاثة مستويات. يُسمح بتوفير الشرفات الخارجية المفتوحة على المستويات فوق مستوى الأرض والتي تؤدي إلى مخارج تصب عند مستوى الأرض.

2.7.15. متجر/مبنى رئيسي (Anchor Shop (Building

متجر أو مبنى تجاري يحتوي على محتويات منخفضة أو متوسطة الخطورة، وله وصول مباشر إلى مبنى مركز تسوق ، ولكن جميع وسائل الخروج المطلوبة مستقلة عن مركز تسوق.

2.7.16. مواقف السيارات Parking

مبنى أو هيكل أو جزء منه يُستخدم لإيقاف السيارات، أو تخزينها، أو كلاهما.

2.7.17. المواقف المفتوحة Open Parking

إشغال مواقف يتم فيه تصميم كل مستوى من مواقف السيارات بحيث تكون أي نقطة فيه ضمن 30 مترًا من فتحات تهوية طبيعية دائمة مفتوحة للهواء الخارجي بمساحة لا تقل عن 0.4 متر مربع لكل متر طولي موزعة على 40% من محيط المبنى، أو موزعة بالتساوي على جانبين متقابلين. ويجب أن تكون خطوط الجدران الداخلية وخطوط الأعمدة مفتوحة بنسبة لا تقل عن 20%، مع توزيع الفتحات لتوفير التهوية.

2.7.18. المواقف المغلقة Enclosed Parking

إشغال مواقف لا يستوفي شروط المواقف المفتوحة ويكون مغلقًا من جميع الجوانب.

2.7.19. المواقف الآلية أو الميكانيكية Robotic or Mechanical Parking

هيكل مواقف يستخدم آلات يتم التحكم بها بواسطة الحاسوب لتخزين واسترجاع السيارات بدون سائقين، في رفوف تخزين متعددة المستويات بدون أرضيات.

2.7.20. إسكان الحيوانات Animal Housing

إشغال يتم فيه تغذية الحيوانات، الطيور، والكائنات الأخرى، أو إراحتها، أو تدريبها، أو بيعها، أو علاجها، أو عرضها، أو تكاثرها، مثل العيادات البيطرية، حدائق الحيوان، مراكز رعاية الحيوانات، ومتاجر الحيوانات الأليفة.

2.7.21. مرافق تعبئة الوقود/محطات البنزين/محطات الوقود Fuel Dispensing Facilities/Gas Stations/Patrol Stations

إشغال يتم فيه تخزين الوقود وتعبئته في خزانات وقود المركبات أو القوارب أو في حاويات مسموح بها، بما في ذلك جميع المعدات المستخدمة لهذا الغرض.

2.7.22. الإشغالات المتعددة Multiple Occupancy

مبنى أو هيكل يحتوي على نوعين أو أكثر من أنواع الإشغالات.

2.7.23. الإشغالات المختلطة Mixed Occupancy

إشغال متعدد تكون فيه الإشغالات متداخلة.

2.7.24. ممر/جسر المشاة Pedestrian Walkway/Bridge

ممر أو مسار معرّف، عادةً ما يكون هيكلًا يشبه الجسر المرتفع أو نفقًا تحت مستوى الأرض، مخصصًا لاستخدام المشاة لعبور طريق مركبات أو ربط مبنيين، ومصمم بشكل أساسي لحركة مرور المشاة.

2.7.25. مبنى محطة المطار Airport Terminal Building

هيكل يُستخدم بشكل رئيسي لصعود أو نزول ركاب الطائرات، بما في ذلك بيع التذاكر، توفير معلومات الرحلات، التعامل مع الأمتعة، والوظائف الأخرى الضرورية المتعلقة بعمليات النقل الجوي. يشمل هذا المصطلح أي امتدادات أو مبانٍ تابعة تُستخدم لخدمة الركاب أو عمليات الطائرات.

2.7.26. المبنى الفرعي Satellite

هيكل يمكن أن يكون ملاصقًا لمبنى محطة المطار ولكنه منفصل عنه، ويمكن الوصول إليه فوق الأرض أو عبر ممرات تحت الأرض. يُستخدم لتقديم خدمات تشغيل الرحلات الجوية، مثل تسجيل الركاب، غرف الانتظار، تقديم الطعام، الصعود أو النزول من الطائرات، وما إلى ذلك.

2.7.27. حظيرة الطائرات Aircraft Hanger

مبنى أو هيكل يتم داخله إيواء الطائرات أو تخزينها، حيث يمكن أن تخضع الطائرات للصيانة أو الإصلاحات أو التعديلات.

2.7.28. برج مراقبة حركة الطيران Airport Traffic Control Tower

هيكل مغلق أو مبنى في المطارات يحتوي على مستويات مرتفعة لدعم المعدات، يُستخدم للمراقبة والتحكم وتشغيل الإشارات للطائرات في الجو وعلى الأرض.

2.7.29. الخيمة Tent

هيكل مؤقت تُصنع تغطيته من مواد مرنة يتم دعمها بوسائل ميكانيكية مثل العوارض أو الأعمدة أو الأقواس، أو بواسطة الحبال أو الكابلات، أو كليهما. تُستخدم الخيام محليًا كخيام رمضان، أو للمعارض، أو حفلات الزواج، أو الجنائز، أو الاحتفالات، أو الترفيه، أو تناول الطعام، أو الاجتماعات. راجع القسم الفرعي 8.1.42لمتطلبات المواد.

2.7.30. الهيكل الغشائي Membrane Structure

مبنى أو جزء من مبنى يتضمن هيكلًا غشائيًا مملوءًا بالهواء أو مدعومًا بالهواء، أو هيكلًا غشائيًا مشدودًا؛ أو غطاء غشائي أو إطارًا صلبًا مغطى بالغشاء لحماية المساحات القابلة للاستخدام أو السكنية. راجع القسم الفرعي 8.1.41 لمتطلبات المواد.

2.7.31. الهيكل المملوء بالهواء Air-Inflated Structure

هيكل يتم فيه الحفاظ على الشكل من خلال ضغط الهواء داخل خلايا أو أنابيب تشكل جزءًا أو كلًا من الغلاف للمساحة القابلة للاستخدام، حيث لا يكون الشاغلون داخل المنطقة المضغوطة التي تدعم الهيكل. راجع القسم الفرعي 8.1.43لمتطلبات المواد.

2.7.32. الهيكل المدعوم بالهواء Air-Supported Structure

هيكل يتم فيه الحفاظ على الشكل من خلال ضغط الهواء، حيث يكون الشاغلون داخل المنطقة ذات الضغط المرتفع. راجع القسم الفرعي 8.1.43لمتطلبات المواد.

2.7.33. الأكشاك Kiosks

هيكل مؤقت أو دائم، مصنوع من الخشب أو الأنسجة أو البلاستيك أو الألواح المركبة وغيرها. يُستخدم كمنفذ بيع بالتجزئة، أو منفذ طعام، أو منفذ خدمات، ويقع عادةً في المجمعات التجارية، أو مراكز التسوق ،أو مناطق التجمع ،أو مراكز المعارض. راجع القسم الفرعي 8.1.40لمتطلبات المواد.

2.7.34. الفيلا الخاصة Private Villa

وحدة سكنية لعائلة واحدة، تتكون عمومًا من طابق أرضي وطابق أول، تُبنى وتُمتلك بشكل حصري من قبل فرد على قطعة أرض فردية.

2.7.35. الفيلا التجارية Commercial Villa

وحدة أو وحدات سكنية لعائلة أو عائلتين، تُبنى كجزء من مجموعة من قبل مطور عقاري، وتُباع أو تُؤجر لعائلات فردية. قد تكون المساجد، أو القاعات المجتمعية، أو المرافق الترفيهية جزءًا من هذا التطوير.

2.7.36. الإشغال المتعدد Multiple Occupancy

مبنى أو هيكل يحتوي على نوعين أو أكثر من أنواع الإشغال.

2.7.37. الإشغال المختلط Mixed Occupancy

إشغال متعدد تكون فيه الإشغالات متداخلة.

2.7.38. الإشغال المفصول Separated Occupancy

إشغال متعدد تكون فيه الإشغالات مفصولة بفواصل مصنفة بمقاومة الحريق.

2.7.39. المباني منخفضة الارتفاع Low-Rise Building

الإشغالات أو الإشغالات المتعددة والمختلطة، والمرافق، والمباني، والهياكل التي لا يتجاوز إجمالي ارتفاعها (باستثناء الحواجز السقفية) 15مترًا من أدنى مستوى للأرض أو أدنى مستوى لوصول خدمات الحريق، تُصنّف على أنها مبانٍ منخفضة الارتفاع.

2.7.40. المباني متوسطة الارتفاع Mid-Rise Building

الإشغالات أو الإشغالات المتعددة والمختلطة، والمرافق، والمباني، والهياكل التي يتراوح إجمالي ارتفاعها (باستثناء الحواجز السقفية) بين 15مترًا و23 مترًا من أدنى مستوى للأرض أو أدنى مستوى لوصول خدمات الحريق، تُصنّف على أنها مبانٍ متوسطة الارتفاع.

2.7.41. المباني عالية الارتفاع High-Rise Building

الإشغالات أو الإشغالات المتعددة والمختلطة، والمرافق، والمباني، والهياكل التي يتراوح إجمالي ارتفاعها (باستثناء الحواجز السقفية) بين 23مترًا و90 مترًا من أدنى مستوى للأرض أو أدنى مستوى لوصول خدمات الحريق، تُصنّف على أنها مبانٍ شاهقة الارتفاع.

2.7.42. المباني شاهقة الارتفاع Super High Rise Building

الإشغالات أو الإشغالات المتعددة والمختلطة، والمرافق، والمباني، والهياكل التي يزيد إجمالي ارتفاعها (باستثناء الحواجز السقفية) عن 90مترًا من أدنى مستوى للأرض أو أدنى مستوى لوصول خدمات الحريق، تُصنّف على أنها مبانٍ فائقة الارتفاع.

2.7.43. المباني أو الهياكل تحت الأرض Underground Building or Structure

هيكل أو جزء من هيكل يقع فيه مستوى الأرضية أسفل مستوى مخارج الإخلاء.

2.7.44. المباني تحت الأرض ذات العمق المنخفض Low Depth Underground Building

هيكل تحت الأرض أو مبنى يصل عمقه إلى 7أمتار أو يحتوي على طابقين تحت الأرض كحد أقصى أسفل مستوى مخارج الإخلاء.

2.7.45. المباني تحت الأرض ذات العمق الكبير High Depth Underground Building

هيكل تحت الأرض أو مبنى يزيد عمقه عن 7أمتار أو يحتوي على أكثر من طابقين تحت الأرض أسفل مستوى مخارج الإخلاء.

2.7.46. الإشغالات المتعددة المحمية كمختلطة Multiple Occupancies Protected as Mixed Occupancies

مبنى أو هيكل أو مرفق يحتوي على أكثر من نوع من الإشغالات يُعرف بالإشغال المتعدد. غالبًا ما تكون الإشغالات مختلطة وتتشابك مخارجها مع إشغال معين يقع جنبًا إلى جنب مع أنواع أخرى من الإشغالات، مثل المكاتب الموجودة داخل المعارض، مراكز التسوق، الأسواق، المرافق الصناعية أو المستشفيات، دون وجود حاجز حريق واضح أو مع مخارج متداخلة. الإشغالات المختلطة هي مجموعات من محتويات خطرة وفئات خطورة متنوعة. بناءً على ذلك، يتم تطبيق الشفرات في مثل هذه الإشغالات وفقًا لأشد المتطلبات صرامة.

2.7.47. الإشغالات المتعددة المنفصلة كمحمية Seperated Multiple Occupancies as Protected Occupancies

مبنى أو هيكل أو مرفق يحتوي على إشغالات متعددة مشابهة للإشغالات المختلطة، ولكن مع وجود حواجز حريق واضحة، ومخارج وصول ومخارج مميزة ومنفصلة، تفصل بين أنواع الإشغالات المختلفة.

2.7.48. خطورة الإشغال Occupancy Hazard

تختلف خطورة محتويات الإشغال وتقييم المخاطر بناءً على المواد المتضمنة وخصائص احتراقها. قامت الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بتصنيف أخطار الإشغالات بناءً على سلامة الأرواح، المخاطر المتضمنة، ومتطلبات نظام الحماية من الحرائق إلى ثلاث مجموعات: الفئة أ ، الفئة ب، والفئة ج.

2.7.49. الفئة أ:

تمثل الفئة أ التصنيف الأساسي للإشغال وفقًا لكودات البناء الدولية ومعايير سلامة الأرواح، بناءً على تقييم المخاطر، عدد الشاغلين، والوظائف. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين أن إشغالات المجموعة أ تحتوي على أخطار عالية من حيث المخاطر المتضمنة وأولوية عالية من حيث متطلبات نظام الحماية من الحرائق.

2.7.50. الفئة ب:

تمثل الفئة ب التصنيفات الأساسية وفقًا لكودات البناء الدولية ومعايير سلامة الأرواح مع محتوى مخاطر معتدل أو عادي. تحتوي معظم الإشغالات عادةً على أخطار معتدلة أو عادية، مثل الورق، السجلات، الكتب، الحواسيب، السجاد، البلاستيك المنزلي، الأجهزة المنزلية، المعدات الإلكترونية والكهربائية المكتبية، الأثاث، الخشب، الفراش، والتنجيد.

2.7.51. الفئة ج:

تمثل الفئة ج بعض الإشغالات الإضافية المعروفة محليًا مع التصنيفات الأساسية وفقًا لكودات البناء الدولية وكودات سلامة الأرواح. تحتوي إشغالات المجموعة ج على أدنى مستوى من المخاطر أو المحتوى الخفيف من المخاطر، وبالتالي أدنى متطلبات من حيث أنظمة الحماية من الحرائق.

3. متطلبات البناء:

3.1. الغرض:

3.1.1. متطلبات البناء

متطلبات البناء للمباني والهياكل في هذا الفصل لا تتناول تأثير البيئة، تحليل الأحمال الهيكلية، أو مقاومة الكوارث الطبيعية. تهدف متطلبات البناء في هذا الفصل إلى ضمان السلامة من الحرائق داخل وحول المباني والهياكل لتحقيق ما يلي:

3.1.1.1. تصميم وبناء المباني لتوفير السلامة من الانهيارات الهيكلية أثناء الحرائق.

3.1.1.2. تصميم وبناء المباني لتوفير الحماية للأشخاص من الحرائق.

3.1.1.3. تصميم وبناء المباني لاحتواء الحريق في منطقة نشوئه ومنع انتشاره إلى المناطق الأخرى.

3.1.1.4. منع انتشار الحريق من مبنى أو هيكل إلى المباني أو الممتلكات المجاورة.

3.2. عام:

3.2.1. يجب ألا يتجاوز كل إشغال الحدود المسموح بها للمساحة أو يتم وضعه على ارتفاع أعلى مما هو مسموح به لنوع الإشغال ونوع البناء المستخدم.

3.2.2. عندما لا تشغل الاستخدامات الفرعية الثانوية أكثر من 25٪ من مساحة أي طابق في المبنى، فإن الاستخدام الرئيسي للمبنى هو الذي يحدد تصنيف الإشغال.

3.2.3. في الإشغالات شاهقة الارتفاع، يتم تطبيق أكثر أحكام المباني شاهقة الارتفاع تقييدًا ومتطلبات أنظمة الحماية من الحرائق على جميع أجزاء المبنى.

3.2.4. عندما يتم توفير إشغالات منفصلة، يجب فصل كل جزء من المبنى الذي يشكل إشغالاً مميزًا، كما هو موضح في هذا الفصل، بشكل كامل عن الإشغالات الأخرى بفواصل مقاومة للحريق، كما هو محدد في الجدول **A.02-T1** أدناه.

3.2.5. تمثل المتطلبات في هذا الفصل إرشادات الحد الأدنى. تقع على عاتق الاستشاري مسؤولية الرجوع إلى المعايير الدولية مثل **NFPA 5000**، **NFPA 501**، **NFPA 502**، **NFPA 409**، **NFPA 130**، **NFPA 88A**، **NFPA 30**و**IBC**، والتي يستند هذا الفصل عليها، لمزيد من التوضيحات والامتثال لقوانين بناء المباني.

3.3. أنواع الإشغالات (تصنيفات الإشغال)

3.3.1. يوضح الجدول A.02-T1الإشغالات

بناءً على متطلباتها من حيث الارتفاع، المساحة، مقاومة الحريق للعناصر الهيكلية، والفصل بين المباني. لأغراض تصميم المرشات، يتم تحديد تصنيفات الإشغال وفقًا للقسم د، الفصل 05، القسم الفرعي

الجدول - A.02-T1 :أنواع الإشغالات بناءً على استخدامها، خطورتها وعدد الشاغلين (المخاطر):			
الإشغال	الفئة أ	الفئة ب	الفئة ج
1. **الإشغال التجمعي:** إشغال يُستخدم لتجمع الناس للمناقشة، العبادة، الترفيه، تناول الطعام، الشرب، التسلية، انتظار وسائل النقل، أو استخدامات مشابهة.	1. قاعات الاحتفالات 2. النوادي الليلية وما في حكمها 3. المطاعم (أكثر من 50 شخصًا) 4. الحانات 5. البارات 6. المسارح 7. قاعات الحفلات الموسيقية 8. السينما 9. الملاعب المغلقة 10. الاستوديوهات بحضور جمهور 11. قاعات المعارض 12. الكازينوهات	1. حدائق التسلية 2. المدرجات الكبيرة 3. الملاعب الخارجية 4. المدرجات الصغيرة 5. أحواض السباحة 6. صالات التزلج 7. مناطق لعب الأطفال المغلقة 8. صالات البولينغ 9. صالات البلياردو 10. مناطق الانتظار في محطات النقل 11. مباني المحطات الجوية 12. ساحات الطعام والمقاعد	1. معارض الفنون 2. القاعات المجتمعية 3. المساجد 4. الكنائس 5. المعابد 6. قاعات المحاكم 7. صالات الجنائز 8. الصالات الرياضية 9. مراكز اللياقة البدنية 10. قاعات الندوات 11. المكتبات 12. المتاحف 13. المسارح المفتوحة 14. المدرجات المفتوحة 15. الحدائق 16. الشواطئ
2. **الإشغال التجاري:** إشغال يُستخدم لإجراء المعاملات التجارية بخلاف البيع بالتجزئة، وعادةً ما يُستخدم للمكاتب أو المعاملات المهنية أو الخدمية، بما في ذلك تخزين السجلات والحسابات.	1. معالجة البيانات الإلكترونية 2. مراكز تبادل الهاتف 3. محطات الإذاعة والتلفزيون 4. المختبرات 5. مراكز الفحص والبحث 6. أبراج مراقبة الحركة الجوية	1. المكاتب 2. مكاتب المواقع المعيارية 3. البنوك 4. المكاتب الحكومية 5. مكاتب البريد 6. مراكز الصرافة 7. مكاتب البيع والتسويق 8. خدمات استشارية مهنية مثل المهندسين المعماريين والمحامين وأطباء الأسنان والأطباء والمهندسين	1. صالونات الحلاقة 2. صالونات التجميل 3. مراكز التدليك 4. مراكز الطباعة 5. مكاتب الترجمة 6. الاستوديوهات التصويرية
3. **الإشغال التعليمي:** إشغال يُستخدم لأغراض التعليم.	1. الحضانات 2. رياض الأطفال 3. مراكز ما قبل المدرسة 4. مراكز تنمية مواهب الأطفال	1. المدارس حتى الصف الثاني عشر	1. الكليات 2. الجامعات 3. مراكز التدريب للكبار
4. **الإشغال الصحي:** إشغال يُستخدم لتقديم العلاج الطبي أو النفسي أو الجراحي أو العلاجي للأشخاص.	1. المستشفيات 2. مرافق الرعاية المحدودة 3. دور التمريض 4. المصحات النفسية	1. العيادات	1. مراكز الرعاية الصحية المتنقلة

5. **الإقامة:** إشغال، بخلاف الفلل، يوفر أماكن للنوم مع مرافق مستقلة للطهي والحمام حيث يعيش الأشخاص على أساس دائم.	1. المباني السكنية 2. الشقق السكنية 3. دور المعيشة المدعومة 4. سكن العمال	1. سكن الموظفين 2. النُزُل 3. الأديرة 4. سكن الطلاب الداخلي بالمدارس	
6. وحدة سكنية لعائلة واحدة، تتكون عمومًا من طابق أرضي وطابق أول، تُبنى وتُمتلك بشكل حصري من قبل فرد على قطعة أرض فردية.	1. فيلا خاصة مع قبو وموقف سيارات تحت الأرض 2. فيلا خاصة مطلة على البحر 3. فيلا خاصة على جزيرة	1. فيلا خاصة بدون قبو	
7. **الفيلا التجارية:** وحدات سكنية لعائلة واحدة أو اثنتين، تتكون عمومًا من طابق أرضي وطابق أول، تُبنى كمجموعة من قبل مطور عقاري، وتُباع أو تُؤجر لعائلات فردية. قد تشمل التطويرات مساجد، قاعات مجتمعية، ومرافق ترفيهية.	1. فيلا تجارية مع قبو وموقف سيارات تحت الأرض 2. فيلا تجارية مطلة على البحر 3. فيلا تجارية على جزيرة	1. فيلا تجارية	
8. **الإشغال الأمني والإصلاحي:** إشغال يُستخدم لإيواء شخص أو أكثر تحت درجات مختلفة من الحجز أو الأمان، حيث يكون هؤلاء الأشخاص غير قادرين على الحفاظ على أنفسهم بسبب التدابير الأمنية الخارجة عن سيطرتهم.	1. سجون البالغين 2. مراكز احتجاز البالغين 3. سجون البالغين المؤقتة 4. مراكز الإصلاح للبالغين 5. مراكز ما قبل الإفراج للبالغين	1. سجون الأحداث 2. مراكز احتجاز الأحداث 3. مراكز الإصلاح للأحداث	1. الحجر الطبي 2. الحجر الصحي في المطارات
9. **الفنادق:** مبنى أو مجموعة مبانٍ تحت إدارة واحدة تُوفر أماكن للنوم للإقامة مع أو بدون وجبات للأشخاص لفترة مؤقتة.	1. الفنادق 2. شقق الفنادق 3. ملكيات المشاركة الزمنية/العقارات المخصصة للإجازات	1. صالات النوم الجماعي 2. الموتيلات 3. أماكن الإقامة	1. المنتجعات
10. **الرعاية النهارية:** إشغال تُقدَّم فيه الرعاية والصيانة والإشراف لأربعة عملاء أو أكثر، من غير أقاربهم أو أوصيائهم القانونيين، لفترة تقل عن 24 ساعة يوميًا	1. مراكز الرعاية النهارية للأطفال 2. مراكز رعاية المسنين	1. مراكز الرعاية النهارية للبالغين	

11. : إشغال يُستخدم لعرض وبيع البضائع، ويتضمن مخزونًا من السلع أو البضائع. تُعتبر مجموعة الإشغالات التجارية تحت سقف واحد أو غير مفصولة بمساحة طابق أرضي تزيد عن 3600متر مربع، بغض النظر عن عدد الطوابق، مراكز تسوق.	1. متاجر الأدوات والمعدات 2. متاجر الدهانات 3. متاجر الكيماويات 4. متاجر الأثاث 5. معارض السيارات 6. المطاعم التي تتسع لأقل من 50 شخصًا	1. المتاجر الكبرى 2. السوبرماركت 3. الهايبرماركت 4. مراكز التسوق 5. المتاجر الكبرى 6. صالات العرض 7. متاجر البيع بالتجزئة 8. متاجر البيع بالجملة 9. البوتيكات 10. الصيدليات 11. متاجر الهدايا	1. الأكشاك 2. شاحنات الطعام 3. الشاحنات التجارية
12. : إشغال يُستخدم بشكل أساسي لتخزين أو إيواء البضائع أو المنتجات أو المركبات.	1. المتفجرات 2. المفجرات 3. المواد المشتعلة ذاتيًا 4. المواد غير المستقرة (التفاعلية) 5. بيروكسيد عضوي 6. المواد المؤكسدة 7. الألعاب النارية 1. الأيروسولات (المستويات 1، 2، 3) 2. السوائل القابلة للاشتعال (الفئات ، ،) 3. الألياف القابلة للاشتعال 4. الغبار القابل للاشتعال 5. المواد البيروتقنية 6. المواد المبردة القابلة للاشتعال أو المؤكسدة 7. الغاز القابل للاشتعال 8. السوائل القابلة للاشتعال 9. المواد الصلبة القابلة للاشتعال 10. الغاز المؤكسد 11. المواد التفاعلية مع الماء 12. العطور 13. القطن المكبوس 14. المواد المسببة للتآكل 15. المواد السامة	1. حظائر الطائرات 2. أكياس القماش/الخيش/الورق 3. البامبو والخيزران 4. السلال 5. السيور: القماش/الجلد 6. الكتب والورق في لفات أو عبوات 7. الأحذية 8. الأزرار 9. الكرتون وصناديقه 10. الملابس الصوفية والملابس الجاهزة 11. الحبال 12. تخزين القوارب الجافة (داخلي) 13. الأثاث 14. الفرو 15. الغراء والمعاجين 16. الحبوب 17. القرون والأمشاط غير المصنوعة من السليلويد 18. الجلود 19. المشمع 20. الأخشاب 21. ورش إصلاح المركبات 22. الحفر الضوئي 23. الأرضيات المرنة 24. الحرير 25. الصابون	1. الأطعمة المجمدة 2. الأسبستوس 3. الزجاج أو السيراميك 4. الإسمنت في أكياس 5. الطباشير والأقلام الملونة 6. منتجات الألبان في عبوات ورقية غير مشمعة 7. البطاريات الجافة 8. الملفات الكهربائية 9. المحركات الكهربائية 10. العلب الفارغة 11. الأطعمة في عبوات غير قابلة للاشتعال 12. الفواكه والخضروات الطازجة في صواني أو عبوات غير بلاستيكية 13. زجاجات الزجاج الفارغة أو المملوءة بمواد غير قابلة للاشتعال 14. ألواح الجبس 15. الأصباغ الخاملة 16. العاج 17. اللحوم 18. الخزائن المعدنية 19. المكاتب المعدنية بأغطية وتطعيمات بلاستيكية

	16. المنتجات البلاستيكية 17. الإطارات	26. السكر 27. التبغ والسجائر والسيجار 28. التنجيد والمراتب 29. الشموع الشمعية	20. المعادن 21. المرايا 22. المحولات المعبأة بالزيت وأنواع أخرى 23. مواقف السيارات المفتوحة أو المغلقة 24. البورسلان والفخار 25. الأفران 26. التلك والحجر الصابوني 27. الغسالات والمجففات
13. إشغال تُصنّع فيه المنتجات أو يتم فيه إجراء عمليات المعالجة، التجميع، المزج، التغليف، التشطيب، التزيين، أو الإصلاح. **13.1. الصناعات والمصانع ذات الغرض الخاص:** إشغال صناعي تُجرى فيه عمليات صناعية عادية ومنخفضة الخطورة داخل مبانٍ مصممة فقط لأنواع معينة من العمليات، تتميز بكثافة منخفضة نسبيًا من الموظفين، حيث تشغل الآلات أو المعدات جزءًا كبيرًا من المساحة.	1. تصنيع ومعالجة وتعبئة وتوزيع المتفجرات 2. المفجرات 3. المواد المشتعلة ذاتيًا 4. المواد غير المستقرة (التفاعلية) 5. بيروكسيد عضوي 6. المواد المؤكسدة 7. الألعاب النارية 1. تصنيع ومعالجة وتعبئة وتوزيع الأيروسولات (المستويات 1، 2، 3) 2. السوائل القابلة للاشتعال (الفئات ، ،) 3. الألياف القابلة للاشتعال 4. الغبار القابل للاشتعال 5. المواد البيروتقنية 6. المواد المبردة القابلة للاشتعال أو المؤكسدة 7. الغاز القابل للاشتعال 8. السوائل القابلة للاشتعال (، ،) 9. المواد الصلبة القابلة للاشتعال 10. الغاز المؤكسد 11. المواد التفاعلية مع الماء 12. العطور 13. القطن المكبوس	1. الأجهزة المنزلية 2. المعدات الرياضية 3. 3. السيارات 4. المخابز 5. المشروبات الكحولية 6. الدراجات 7. بناء القوارب 8. المكانس والفرش 9. الأجهزة المكتبية 10. الكاميرات ومعدات التصوير 11. التخزين البارد 12. الأقمشة 13. السجاد والبُسط 14. الملابس 15. الإنشاءات 16. المعقمات 17. التنظيف الجاف والصباغة 18. محطات الكهرباء 19. المحطات الفرعية 20. الإلكترونيات 21. المحركات 22. معالجة الأغذية 23. الأثاث 24. منتجات المنسوجات القنب والاستخدامات الطبية 25. منتجات الجوت 26. المغاسل 27. المنتجات الجلدية 28. الآلات 29. الأعمال الخشبية	1. المشروبات (غير الكحولية) 2. الطوب والمواد الحجرية 3. منتجات السيراميك 4. المنتجات الزجاجية 5. الجبس 6. الثلج 7. المنتجات المعدنية (التصنيع والتجميع) 8. معالجة إشارات الاتصالات 9. مراكز تبديل الهواتف 10. محطات تبديل

	14. المواد المسببة للتآكل 15. المواد السامة 16. المنتجات البلاستيكية 17. الإطارات 18. الطائرات 19. بثق المعادن 20. المصانع الكيماوية 21. المحارق 22. الخشب الرقائقي 23. التبغ 24. الدهانات والورنيش 25. الأسفلت 26. أعمال المطاط	30. تصوير الأفلام 31. ورش إصلاح السيارات 32. الآلات الموسيقية 33. السلع البصرية 34. مطاحن الورق 35. الأفلام الفوتوغرافية 36. الطباعة والنشر 37. المركبات الترفيهية 38. حرق النفايات 39. الأحذية 40. الصابون والمنظفات 41. التبغ 42. المقطورات 43. التنجيد 44. تقطير الخشب 45. الأعمال الخشبية	
14. مراكز التسوق: **14.1 المركز التجاري المغطى:** منطقة مشاة مشتركة مغطاة أو ذات سقف داخل مبنى المركز التجاري المغطى، تخدم كممر وصول لعدة مستأجرين، على ألا تتجاوز ثلاثة مستويات مفتوحة على بعضها البعض. 14.2 المركز التجاري المفتوح: ممر مشاة مشترك غير مغطى يخدم عددًا من المستأجرين، على ألا يتجاوز ثلاثة مستويات. يُسمح بالحركة في المستويات التي تعلو مستوى الأرض عبر شرفات خارجية مفتوحة تؤدي إلى مخارج تصب عند مستوى الأرض.	1. المركز التجاري المغطى	2. المركز التجاري المفتوح	
15. مواقف السيارات: إشغال يُستخدم كمبنى أو هيكل أو جزء منه لإيقاف أو تخزين المركبات أو كلاهما. **15.1 المواقف المفتوحة:** مواقف سيارات يُصمم فيها كل مستوى بحيث تكون أي نقطة فيه ضمن 30 مترًا من فتحات	1. المواقف المغلقة	1. المواقف الآلية 2. المواقف الروبوتية	1. المواقف المفتوحة 2. المواقف المغطاة

تهوية طبيعية دائمة مفتوحة للهواء الخارجي بمساحة لا تقل عن 0.4 متر مربع لكل متر طولي، موزعة على 40% من سطح محيط المبنى، أو موزعة بالتساوي على جانبين متقابلين. يجب أن تكون خطوط الجدران الداخلية وخطوط الأعمدة مفتوحة بنسبة لا تقل عن 20% مع توزيع الفتحات لتوفير التهوية. **15.2المو اقف المغلقة:** مواقف سيارات لا تستوفي شروط المواقف المفتوحة، وتكون مغلقة من جميع الجوانب. **15.3المو اقف الآلية أو الميكانيكية:** هيكل مواقف يستخدم آلات يتم التحكم بها بواسطة الحاسوب لتخزين واسترجاع المركبات بدون سائقين، في رفوف تخزين متعددة المستويات بدون أرضيات.			

3.4. أنواع الإشغالات (متابعة):

الجدول - A.02-T1 أنواع المباني بناءً على الارتفاع:

الاشغال	الفئة أ	الفئة ب	الفئة ج
16. التخزين الروبوتي : إشغال أو هيكل تخزين يستخدم آلات يتم التحكم بها بواسطة الحاسوب لتخزين واسترجاع البضائع في رفوف تخزين متعددة المستويات بدون أرضيات.	1. تخزين المواد من الفئة أ	1. تخزين المواد من الفئة ب	1. تخزين المواد من الفئة ج
17. إسكان الحيوانات: إشغال يتم فيه تغذية الحيوانات، الطيور، والكائنات الأخرى، أو إراحتها، أو تدريبها، أو بيعها، أو علاجها، أو عرضها، أو تكاثرها، مثل العيادات البيطرية، حدائق الحيوان، مراكز رعاية الحيوانات، ومتاجر الحيوانات الأليفة.	1. سوق الحيوانات 2. متاجر الحيوانات الأليفة 3. سوق الطيور 4. العيادات البيطرية	1. الاسطبلات 2. حظائر الحيوانات 3. ملاجئ المواشي 4. المسالخ	1. حدائق الحيوان
18. مرافق تعبئة وقود المركبات (محطات البنزين/الغاز) إشغال يتم فيه تخزين الوقود وتعبئته في خزانات وقود المركبات أو القوارب أو في الحاويات المسموح بها، بما في ذلك جميع المعدات المستخدمة لهذا الغرض.	1. محطات البنزين 2. محطات الغاز مع متاجر صغيرة، مطاعم، أماكن تناول الطعام، محلات البيع بالتجزئة، الأعمال التجارية، ومحطات الصيانة/الإصلاح	1. محطات البنزين 2. محطات الغاز مع مطاعم/مخابز ومتاجر صغيرة ومحطات الصيانة/الإصلاح 3. تعبئة وقود لأساطيل المركبات 4. تعبئة وقود محركات بحرية	1. محطات البنزين مع متجر صغير فقط 2. وحدات شحن كهربائية

3.5. الإشغالات المختلطة:

1.5.3. الإشغال المختلط هو إشغال متعدد تكون فيه إشغالات مختلفة (اثنان أو أكثر) متداخلة دون وجود فصل بمجموعات مقاومة للحريق بينها.

3.5.2. يجب تصنيف كل جزء من الإشغال المختلط بناءً على الاستخدام المحدد كما هو معرف في **الجدول :A.02-T1 أنواع الإشغالات.**

3.5.3. في الإشغالات المتعددة، حيث يعبر الوصول إلى المخرج من إشغال معين إشغالًا آخر، يجب التعامل مع الإشغال المتعدد (أو حمايته) على أنه إشغال مختلط.

3.5.4. يجب أن تتوافق الإشغالات المختلطة مع أكثر متطلبات السلامة من الحرائق صرامةً للإشغالات المتضمنة، بما في ذلك متطلبات الخروج والحماية.

3.6. الإشغالات المنفصلة:

1.6.3. الإشغال المنفصل هو إشغال متعدد تكون فيه إشغالات مختلفة (اثنان أو أكثر) مفصولة بمجموعات مقاومة للحريق كما هو موضح في الجدول.**A.02-T2**

3.6.2. يجب أن تكون فواصل الإشغال عمودية، أفقية، أو كلهما، أو عند الضرورة، بأي شكل آخر كما هو مطلوب لضمان الفصل الكامل بين أقسام الإشغال في المبنى.

3.6.3. يجب تصنيف كل جزء من الإشغال المنفصل بناءً على الاستخدام المحدد كما هو معرف في **الجدول :A.02-T1 أنواع الإشغالات**

الجدول :A.02-T2 تصنيف مقاومة الحريق للفواصل المقاومة للحريق لتحقيق الفصل بين الإشغالات المتعددة		
الإشغالات المتعددة	**مع مرشات**	**بدون مرشات**
1. بين — الإشغالات التجمعية، الشقق السكنية، الأعمال التجارية، التعليمية، الرعاية النهارية، الرعاية الصحية الفئة ب أو الفئة ج، الفلل، الفنادق، الصناعات الفئة ج، التخزين الفئة ج، المركز التجاري المغطى	1ساعة	2 ساعة
2. بين — الرعاية الصحية الفئة أ وأي إشغالات أخرى	2 ساعة	2 ساعة
3. بين — الإشغال الأمني والإصلاحي وأي إشغالات أخرى	2 ساعة	2 ساعة
4. بين — الأنشطة التجارية وأي إشغالات أخرى	1 ساعة	2ساعة
5. بين — الفلل التجارية (تاون هاوس)	2 ساعة	2 ساعة
6. بين — الصناعات الفئة ب أو الفئة ج وأي إشغالات أخرى	1 ساعة	2 ساعة
7. بين — الصناعات الفئة أ وأي إشغالات أخرى	2 ساعة	3 ساعة
8. بين — التخزين الفئة ب أو الفئة ج وأي إشغالات أخرى	1 ساعة	2ساعة
9. بين — إشغالات التخزين وإشغالات التخزين الأخرى	1 ساعة	1 ساعة
10. بين — إشغالات الصناعات وإشغالات الصناعات الأخرى	1ساعة	1 ساعة

3.7. أنواع البناء:

3.7.1. تحديد تصنيف مقاومة الحريق:

يتم تصنيف أنواع البناء من خلال استخدام نظام الأرقام العربية التي تتبع الترقيم الروماني، حيث يشير التصنيف إلى متطلبات مقاومة الحريق لعناصر هيكلية معينة. على سبيل المثال، النوع الأول (442) ، النوع الثاني(111) ، أو النوع الثالث (200). يتم تفسير الأرقام العربية الثلاثة كالتالي:

أ. الرقم الأول :الجدران الحاملة الخارجية.

ب. الرقم الثاني :الأعمدة، العوارض، الدعامات، الأقواس، والعناصر التي تدعم الجدران الحاملة أو الأحمال من أكثر من طابق.

ج. الرقم الثالث :بناء الأرضيات.

3.7.2. تصنيف المباني والهياكل:

يتم تصنيف المباني والهياكل وفقًا لنوع البناء، بناءً على خمسة أنواع أساسية، وهي :**النوع الأول، النوع الثاني، النوع الثالث (النوع الثاني)، النوع الرابع، والنوع الخامس**.

3.7.3. النوع الأول:

بناء غير قابل للاشتعال (أو محدود الاشتعال) بمستوى عالٍ من مقاومة الحريق، وعادةً ما يكون بناءً خرسانيًا.

3.7.4. النوع الثاني:

بناء غير قابل للاشتعال (أو محدود الاشتعال) بمستوى مقاومة حريق أقل من النوع الأول. غالبًا ما يكون بناءً فولاذيًا مع أو بدون حماية من الحريق.

3.7.5. النوع الثالث:

تتكون الجدران الخارجية والعناصر الهيكلية من مواد غير قابلة للاشتعال أو محدودة الاشتعال، بينما تكون العناصر الهيكلية الداخلية، الجدران، الأقواس، الأرضيات، والأسقف من الخشب بأحجام أصغر مما هو مطلوب في النوع الرابع. يُعرف هذا البناء عادةً بالبناء التقليدي، مثل المباني التي تجمع بين الطوب والخشب.

3.7.6. النوع الرابع:

تتكون الجدران الحاملة الخارجية والجدران الداخلية الحاملة من مواد غير قابلة للاشتعال أو محدودة الاشتعال المعتمدة. أما العناصر الهيكلية الداخلية، الأقواس، الأرضيات، والأسقف، فتتكون من الخشب الصلب أو الخشب الرقائقي المتقاطع.

3.7.7. النوع الخامس:

تتكون العناصر الهيكلية، الجدران، الأقواس، الأرضيات، والأسقف من الخشب أو مواد أخرى معتمدة. غالبية الأبنية السكنية تنتمي إلى النوع الخامس.

3.8. الجدران الخارجية:

3.8.1. يجب أن تكون الجدران الخارجية مقاومة للحريق وفقًا للجدول **A.02-T3** والجدول**A.02-T4** ، أيهما أكثر تقييدًا.

3.8.2. يجب أن تكون الجدران الخارجية المطلوبة بموجب الجدول **A.02-T3** مقاومة للحريق بسبب الفصل الأفقي مستمرة من الأساس إلى ارتفاع لا يقل عن **760**مم فوق السقف.

3.8.3. يجب قياس مسافة الفصل الأفقي بين المباني المتجاورة بزاوية 90 درجة إلى الجدار الخارجي لتحديد المقاومة المطلوبة للحريق للجدران الخارجية.

3.8.4. يجب وضع خط وهمي على مسافة من الجدار الخارجي المواجه للمبنى المجاور تعادل مسافة الفصل الأفقي المطبقة لهذا الجدار بناءً على مقاومته للحريق وحماية الفتحات.

3.8.5. عندما يكون للجدار الخارجي شكل عمودي منتظم، يجب تحقيق المعايير التالية:

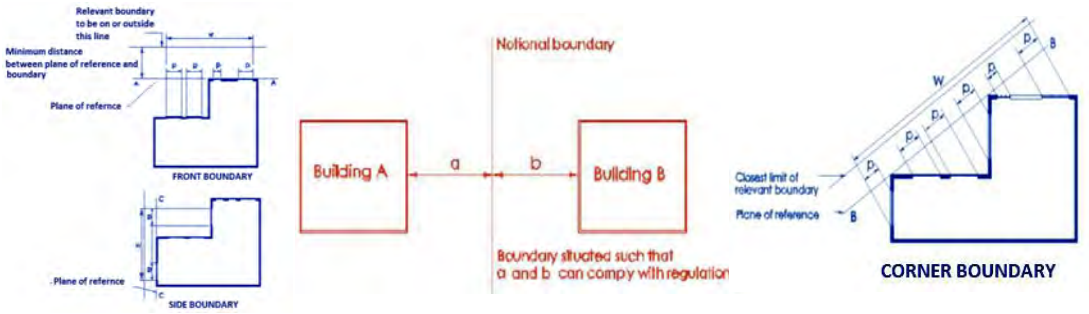
- يتم تحديد الفصل الأفقي بقياس المسافة من مستوى رأسي يتم تحديد موقعه بحيث لا يكون هناك أي جزء من الجدار الخارجي بين هذا المستوى الرأسي والخط الذي يتم قياس الفصل الأفقي إليه.
- يتم تحديد مساحة الفتحات من إسقاط الفتحات في الجدار الخارجي على المستوى الرأسي. انظر الشكل**A.02-F2.**

العربية	English
الحدود النظرية	Notional boundary
—— b —— Building B	Building A —— a ——
الامتثال للوائح b و a الحد يقع بحيث يمكن لـ	Boundary situated such that a and b can comply with regulations
قياس الفصل الأفقي :A.02-F1 - :الشكل	Figure: - A.02-F1: Measurement of Horizontal Separation

3.8.6. عندما يتم إنشاء مبنيين أو أكثر على نفس القطعة الأرضية، يجب قياس الفصل الأفقي من الجدار الخارجي إلى خط وهمي أو حد افتراضي مرسوم بين الجدران الخارجية للمباني المجاورة. انظر الشكل **A.02-F1** للتوضيح.

3.8.7. عندما يكون للجدار الخارجي شكل عمودي غير منتظم، يجب تحقيق المعايير التالية:

- يتم تحديد الفصل الأفقي من خلال قياس المسافة من مستوى رأسي يتم تحديد موقعه بحيث لا يكون هناك أي جزء من الجدار الخارجي بين هذا المستوى الرأسي والخط الذي يتم قياس الفصل الأفقي إليه.
- يتم تحديد مساحة الفتحات من إسقاط الفتحات **(P)** في الجدار الخارجي على المستوى الرأسي. انظر **الشكل**A.02-F2



English	العربية
Relevant boundary to be on or outside this line	الحدود المعنية يجب أن تكون على هذا الخط أو خارجه
Minimum distance between the plane of reference and boundary	أدنى مسافة بين مستوى المرجعية والحد
Plane of reference	مستوى المرجعية
FRONT BOUNDARY	الحد الأمامي
W = Width	W = العرض
P = Projection	P = الإسقاط
A = Point of reference	A = نقطة المرجعية
SIDE BOUNDARY	الحد الجانبي
Plane of reference	مستوى المرجعية
W = Width	W = العرض
C = Clearance	C = الخلوص
P = Projection	P = الإسقاط
1C = Closest limit	1C = أقرب حد
CORNER BOUNDARY	حد الزاوية
Closest limit of relevant boundary	أقرب حد للحد المعني
Plane of reference	مستوى المرجعية
W = Width	W = العرض
P = Projection	P = الإسقاط
A, B = Points of reference	A, B = نقاط المرجعية
Figure: - A.02-F2: Measurements of Horizontal Separation and projection of openings of irregular buildings	الشكل: - A.02-F2: قياسات الفصل الأفقي وإسقاط الفتحات للمباني غير المنتظمة

الجدول :A.02-T3 متطلبات تصنيف مقاومة الحريق للجدران الخارجية بناءً على الفصل الأفقي:					
الإشغال	0م – 1.5م	1.5>م – 3م	3>م – 9م	9>م	إجراءات حماية الفتحات
1. الإشغالات التجمعية، الأعمال التجارية، التعليمية، الرعاية النهارية، الرعاية الصحية، الفنادق، السكنية، الأمني والإصلاحي	1ساعة	1ساعة	غير مطلوب	غير مطلوب	حسب الجدول A.02-T5
2. الصناعات الفئة ج، التخزين الفئة ج	1ساعة	1ساعة	غير مطلوب	غير مطلوب	حسب الجدول A.02-T5
3. الأنشطة التجارية	2ساعة	1ساعة	غير مطلوب	غير مطلوب	حسب الجدول A.02-T5
4. الصناعات الفئة ب، التخزين الفئة ب	2ساعة	1ساعة	غير مطلوب	غير مطلوب	حسب الجدول A.02-T6
5. الصناعات الفئة أ، التخزين الفئة أ	3ساعة	2ساعة	1ساعة	غير مطلوب	حسب الجدول A.02-T6

3.9. الفتحات في الجدران الخارجية:

3.9.1. عندما يُطلب أن تكون الجدران الخارجية مقاومة للحريق كما هو محدد في **الجدول A.02-T3** ، لا يجب أن تتجاوز مساحة الفتحات في الجدران الخارجية ما هو مسموح به في **الجدول A.02-T4** أو **الجدول A.02-T5**.

3.9.2. مساحة الفتحات غير المحمية في الجدار الخارجي يجب أن تكون المجموع الإجمالي لهذه الفتحات معبرًا عنه كنسبة مئوية من مساحة الجدار الخارجي.

3.9.3. يتم حساب مساحة الجدار الخارجي بضرب الطول (من الحافة إلى الحافة) في الارتفاع من مستوى الأرضية النهائي إلى أعلى سقف.

3.9.4. يُسمح بمضاعفة مساحة الفتحات غير المحمية المسموح بها وفقًا للجدول **A.02-T4** والجدول **A.02-T5** في أي من الحالتين التاليتين:

- إذا كان المبنى محميًا بالكامل بنظام رش آلي كهربائي معتمد وخاضع للإشراف.
- إذا كانت الفتحات محمية باستخدام نافذة مقاومة للحريق، باب مقاوم للحريق، أو مصراع مقاوم للحريق أو أي آلية فتح أخرى مدرجة وتحقق تصنيف الحماية من الحريق المطلوب وفقًا **للجدول A.02-T10**.

3.9.5. يكون **الجدول A.02-T4** قابلًا للتطبيق على جميع الإشغالات باستثناء الأنشطة التجارية، الصناعات الفئة أ، الصناعات الفئة ب، التخزين الفئة أ، التخزين الفئة ب، والفلل الخاصة.

الجدول :A.02-T4 النسبة المئوية القصوى (%) المسموح بها من مساحة فتحات الجدران الخارجية لكل طابق بناءً على مسافة الفصل			
مسافة الفصل	النسبة المسموح بها للمباني غير المزودة ب مرشات وغير المحمية وفقًا للبند b.3.8.4.	النسبة المسموح بها للمباني المزودة بمرشات وفقًا للفصل 9 وغير المحمية وفقًا للبند b.3.8.4.	النسبة المسموح بها للفتحات المحمية وفقًا للبند b.3.8.4.
0م - أقل من 1 م	لا يُسمح بوجود فتحات	لا يُسمح بوجود فتحات	لا يُسمح بوجود فتحات
1م - أقل من 1.5 م	لا يُسمح بوجود فتحات	15%	15%
1.5م - أقل من 3 م	10%	25%	25%
3م - أقل من 4.5 م	15%	غير محدودة	45%
4.5م - أقل من 6 م	25%	غير محدودة	75%

6م - أقل من 7.5 م	45%	غير محدودة	غير محدودة
7.5م - أقل من 9 م	70%	غير محدودة	غير محدودة
9م أو أكثر	غير محدودة	غير محدودة	غير محدودة

3.9.6. يكون الجدول **A.02-T5** قابلًا للتطبيق على الأنشطة التجارية، الصناعات الفئة أ، الصناعات الفئة ب، التخزين الفئة أ، والتخزين الفئة ب.

الجدول :A.02-T5 النسبة المئوية القصوى (%) المسموح بها من مساحة فتحات الجدران الخارجية لكل طابق للإشغالات الفئة أ و ب

مسافة الفصل	النسبة المسموح بها للمباني غير المزودة بمرشات وغير المحمية وفقًا للبند **b.3.8.4.**	النسبة المسموح بها للمباني المزودة بمرشات وفقًا للفصل 9 وغير المحمية وفقًا للبند **b.3.8.4.**	النسبة المسموح بها للفتحات المحمية وفقًا للبند **b.3.8.4.**
0م - أقل من 1 م	لا يُسمح بوجود فتحات	لا يُسمح بوجود فتحات	لا يُسمح بوجود فتحات
1م - أقل من 1.5 م	لا يُسمح بوجود فتحات	لا يُسمح بوجود فتحات	لا يُسمح بوجود فتحات
1.5م - أقل من 3 م	4%	8%	8%
3م - أقل من 4.5 م	4%	8%	8%
4.5م - أقل من 6 م	4%	8%	8%
6م - أقل من 7.5 م	5%	10%	10%
7.5م - أقل من 9 م	5%	10%	10%
9م أو أكثر	غير محدودة	غير محدودة	غير محدودة

3.9.7. تصنيف مقاومة الحريق للجدران الخارجية المطلوبة حسب الجدول **A.02-T3** لمسافة فصل تزيد عن 3 أمتار يجب أن يكون مخصصًا لمقاومة الحريق من الداخل. أما لمسافة فصل أقل من أو تساوي 3 أمتار، فيجب أن تكون الجدران مصنفة لمقاومة الحريق من الداخل والخارج.

3.9.8. عندما تكون هناك فتحات محمية وغير محمية في الجدار الخارجي لأي طابق من المبنى، يتم تحديد إجمالي مساحة الفتحات وفقًا لهذه المعادلة:

$$1 \geq {}_{uau}A + {}_{pap}A$$

حيث:

- **ApAp:** المساحة الفعلية للفتحات المحمية، أو ما يعادلها من الفتحات المحمية.
- **apap:** المساحة المسموح بها للفتحات المحمية.
- **AuAu:** المساحة الفعلية للفتحات غير المحمية.
- **auau:** المساحة المسموح بها للفتحات غير المحمية.

3.9.9. باستثناء مواقف السيارات المفتوحة أو المباني التي يقل ارتفاعها عن 15 مترًا، يجب فصل الفتحات في الجدران الخارجية للطوابق المتجاورة عموديًا للحماية من انتشار الحريق على واجهة المباني. ينطبق ذلك إذا كانت الفتحات تقع ضمن نصف قطر **1524**مم أفقيًا من بعضها البعض، وإذا كانت الفتحة في الطابق السفلي ليست فتحة محمية بتصنيف حماية من الحريق لا يقل عن **3/4**ساعة.

3.9.10. يجب فصل هذه الفتحات عموديًا بمقدار لا يقل عن **915**مم باستخدام دعامات واجهات، جدران خارجية، أو أي تجمعات مماثلة بتصنيف مقاومة حريق لا يقل عن **1**ساعة، أو باستخدام حواجز لهب تمتد أفقيًا على الأقل **760**مم خلف الجدار الخارجي. ويجب أن يكون لهذه الحواجز تصنيف مقاومة للحريق لا يقل عن **1**ساعة.

3.10. تصنيف مقاومة الحريق لأنواع البناء:

3.10.1. يجب أن تكون تصنيفات مقاومة الحريق للعناصر الهيكلية الخاصة بأنواع البناء النوع الأول والنوع الثاني متوافقة مع الجدول **A.02-T6.**

3.10.2. في حالة وجود تعارض بين متطلبات تصنيف مقاومة الحريق الواردة في الجدول **A.02-T6** ومتطلبات مقاومة الحريق الأخرى في هذا الفصل، يتم تطبيق الجدول **A.02-T6.** (على سبيل المثال، الجدران الخارجية غير الحاملة والجدران الداخلية غير الحاملة للممرات)

ملحوظة:

يجب استخدام هذا الجدول لتحديد متطلبات مقاومة الحريق لأنواع البناء وفقًا لموقعها ووظيفتها داخل المبنى.

الجدول :A.02-T6 تصنيف مقاومة الحريق لأنواع البناء (من النوع الأول إلى النوع الثاني) بالساعات

العناصر الهيكلية	النوع الأول (442)	النوع الأول (332)	النوع الثاني (222)	النوع الثاني (111)	النوع الثاني (000)
1. الجدران الحاملة الخارجية (غير أقل من الجدولA.02-T3)					
-تدعم أكثر من طابق واحد أو أعمدة أو جدران حاملة أخرى	4	3	2	1	0
-تدعم طابقًا واحدًا فقط	4	3	2	1	0
-تدعم السقف فقط	4	3	1	1	0
2. الجدران الحاملة الداخلية					
-تدعم أكثر من طابق واحد أو أعمدة أو جدران حاملة أخرى	4	3	2	1	0
-تدعم طابقًا واحدًا فقط	3	2	2	1	0
-تدعم السقف فقط	3	2	1	1	0
3. الأعمدة					
-تدعم أكثر من طابق واحد أو أعمدة أو جدران حاملة أخرى	4	3	2	1	0
-تدعم طابقًا واحدًا فقط	3	2	2	1	0
-تدعم السقف فقط	3	2	1	1	0
4. العوارض، والجسور، والدعامات، والأقواس					
-تدعم أكثر من طابق واحد أو أعمدة أو جدران حاملة أخرى	4	3	2	1	0
-تدعم طابقًا واحدًا فقط	2	2	2	1	0
-تدعم السقف فقط	2	2	1	1	0
5. تجميعات الأرضيات-السقف	2	2	2	1	0
6. تجميعات الأسقف-السقف	2	1.5	1	1	0
7. الجدران الداخلية غير الحاملة	0	0	0	0	0
8. الجدران الخارجية غير الحاملة (غير أقل من الجدول 1.3)	0	0	0	0	0

ملحوظة:

هذا الجدول يستخدم لتحديد متطلبات مقاومة الحريق بناءً على نوع البناء وعناصره الهيكلية، بما يحقق سلامة الهيكل وفقًا لمعايير الحماية من الحريق.

3.11. قيود ارتفاع ومساحة المباني:

3.11.1. ارتفاع المبنى:

يُقاس ارتفاع المبنى من أدنى مستوى لطريق الوصول المخصص للإطفاء إلى أعلى سطح نهائي للسقف في حالة الأسطح المستوية، أو إلى متوسط ارتفاع أعلى سقف مائل.

3.11.2. عدد الطوابق:

يُحتسب عدد الطوابق بدءًا من الطابق الأول فوق مستوى الأرض (الطابق الأرضي) وينتهي عند أعلى طابق يمكن شغله.

3.11.3. ارتفاع المبنى وعدد الطوابق المسموح بهما:

يُحدد ارتفاع المبنى وعدد طوابقه المسموح بهما بناءً على الاستخدام، الإشغال، ونوع البناء، ولا يجوز أن يتجاوز الارتفاعات المسموح بها كما هو محدد في **الجدول A.02-T7** و**الجدول A.02-T8**.

3.11.4. المساحة المسموح بها لكل طابق:

لا يجوز أن تتجاوز المساحة المسموح بها لأي طابق منفرد في المبنى المساحة المحددة في **الجدول A.02-T7** و**الجدول A.02-T8**.

3.11.5. المساحة الإجمالية لأنواع البناء المتعددة:

إذا كان المبنى مكونًا من نوعين أو أكثر من البناء ولم يتم فصله بجدران مقاومة للحريق، فإن المساحة الإجمالية للمبنى يجب ألا تتجاوز الحد الأقصى الأدنى المسموح به، بناءً على الإشغال وأنواع البناء كما هو مطلوب في **الجدول A.02-T7** و**الجدول A.02-T8**.

3.11.6. الارتفاع الإجمالي لأنواع البناء المتعددة:

عندما يحتوي المبنى على نوعين أو أكثر من البناء، يجب ألا يتجاوز ارتفاع المبنى الإجمالي الحد الأدنى المسموح به، بناءً على الإشغال لأنواع البناء المستخدمة في المبنى، كما هو مطلوب في **الجدول A.02-T7** و**الجدول A.02-T8**.

3.11.7. الإشغالات المختلطة:

يجب أن يُحدد نوع البناء المطلوب للمباني ذات الإشغالات المختلطة من خلال تطبيق النوع الأكثر تقييدًا من البناء المطلوب للإشغال على المبنى بأكمله.

3.11.8. الهياكل فوق الأسطح:

يجب أن تكون الأبراج، الأبراج المدببة، الهياكل فوق الأسطح وغيرها مبنية من مواد تتوافق مع نوع البناء المطلوب للمبنى. لا يجوز استخدام هذه الهياكل للسكن أو التخزين.

- تكون الهياكل غير محدودة الارتفاع إذا كانت مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال.
- إذا كانت مصنوعة من مواد قابلة للاشتعال، فلا يجوز أن يتجاوز ارتفاعها 6096مم فوق ارتفاع المبنى المسموح به.

3.11.9. المباني تحت الأرض:

جميع العناصر الهيكلية حتى الطابق الأدنى أو الطابق المخصص للخروج في المباني تحت الأرض التي يزيد عمقها عن **7أمتار** أو تحتوي على أكثر من مستوى واحد أسفل مستوى الخروج الأدنى، يجب أن تكون من البناء من النوع **الأول) النوع الأول (أو الثاني) النوع الثاني**

3.11.10. الطوابق الميزانينية:

الميزانين الذي يلتزم بتعريفه من حيث أن مساحته لا تتجاوز ثلث مساحة الطابق الذي يحتوي عليه، لا يُعتبر طابقًا عند حساب عدد الطوابق المسموح بها.

3.11.11. نوع البناء المطلوب:

نوع البناء المطلوب بناءً على تصنيفات المباني التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين

يجب الالتزام بالجدول A.02-T7 والجدول A.02-T8 لتحديد أنواع البناء بناءً على تصنيفات المباني التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

المصطلحات المستخدمة في الجداول:

- **S :** إذا كان المبنى مزودًا بنظام مرشات الحريق.
- **NS :** إذا لم يكن المبنى مزودًا بنظام مرشات الحريق.
- **AUL :** المساحة المسموح بها غير محدودة.
- **FUL :** عدد الطوابق المسموح بها غير محدد.
- **F :** الحد الأقصى للطوابق المسموح بها.
- **G :** طابق أرضي فقط (لا يُسمح بوجود طوابق فوق مستوى الأرض) .
- **m^2 :** المساحة القصوى المسموح بها لكل طابق بالأمتار المربعة.
- **H :** الحد الأقصى لارتفاع المبنى بالمتر.

3.11.12. تطبيق الجدولين A.02-T7 وA.02-T8

3.11.12.1. تم تعديل الجدولين **A.02-T7** و **A.02-T8** لتتناسب مع تصنيفات المباني الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يجب الالتزام بهذين الجدولين بالتزامن مع متطلبات مرشات الحريق كما هو موضح في القسم د ، الفصل 5 - أنظمة مرشات الحريق التلقائية.

3.11.12.2. تم أخذ زيادة بنسبة 300% في المساحة المسموح بها مسبقًا لجميع المباني المزودة بنظام مرشات الحريق.

3.11.12.3. **A.02-T7**لجميع المباني المزودة بمرشات الحريق والمكونة من طابق واحد فقط. ويجب توضيح هذه الزيادة بوضوح في المخططات المقدمة أثناء التصميم.

3.11.12.4. عندما يكون المبنى مزودًا بمرشات الحريق ويحتوي على أكثر من 25% من محيطه مواجهًا أو مطلًا على طريق عام أو مساحة مفتوحة بعرض لا يقل عن 6 أمتار، يمكن إضافة زيادة إضافية بنسبة 30% إلى الأرقام الواردة في الجدول **A.02-T7** باستخدام الصيغ من **NFPA 5000**، القسم 7.6 .يجب توضيح ذلك بوضوح في المخططات المقدمة أثناء التصميم.

3.11.12.5. يُسمح بأن تكون المساحة غير محدودة للمباني التالية إذا كانت مكونة من طابق واحد ومزودة بمرشات الحريق بالكامل، ومحيطة بطرق عامة أو ساحات بعرض 18 مترًا:

- الإشغال التجاري
- الإشغال التجاري/البيع بالتجزئة
- التجمعات (بدون منصة عرض)
- المسارح السينمائية
- التخزين منخفض الخطورة
- الصناعات منخفضة الخطورة (الإشغال الصناعي والتخزين مجموعة.(C)

3.11.12.6. يُسمح بأن تكون المساحة غير محدودة للساحات الرياضية المكونة من طابق واحد من نوع البناء الثاني وغير المزودة بمرشات الحريق إذا كانت مزودة بنظام كشف وإنذار الحريق التلقائي، ومحيطة بطرق عامة أو ساحات بعرض 18 مترًا.

3.11.12.7. يُسمح بأن تكون المساحة غير محدودة للإشغالات التعليمية المكونة من طابق واحد والمزودة بمرشات الحريق بالكامل، إذا كان لكل فصل دراسي مخرجين على الأقل يؤديان مباشرة إلى الخارج.

3.11.12.8. زيادة الارتفاع المسموح به يجوز السماح بزيادة ارتفاع الأبراج، والهياكل فوق الأسطح، وحظائر الطائرات، والإشغالات الصناعية الخاصة، وإشغالات التخزين إذا كانت مبررة وفقًا للمعايير الواردة في **NFPA 5000**، القسم 7.4.3.6.

3.11.12.9. تقليل متطلبات نوع البناء للمباني شاهقة الارتفاع (23 م – 90 م)

1.9.21.11.3. بالنسبة للمباني شاهقة الارتفاع، بخلاف إشغالات التجارة أو الإشغالات الصناعية والتخزين التي تحتوي على مخاطر عادية أو عالية تتجاوز الكميات المسموح بها لكل منطقة تحكم كما هو موضح في القسم و، الفصل 1، يجوز تخفيض نوع البناء من:

- النوع الأول (442) إلى االنوع الثاني(332) .
- النوع الأول (332) إلى النوع الثاني(222),

3.11.12.9.2. بالنسبة للمباني التي يبلغ ارتفاعها 36.6 مترًا أو أقل وتحتوي على إشغالات بخلاف إشغالات التجارة أو الإشغالات الصناعية والتخزين ذات المخاطر المتوسطة أو العالية، يجوز تخفيض نوع البناء من **النوع الثاني (222)**إلى **النوع الثاني(111)** ، مع شرط أن تكون الأعمدة التي تدعم أكثر من طابق واحد من البناء المقاوم للحريق بدرجة لا تقل عن ساعتين.

3.11.12.10. تخفيض نوع البناء لمباني مواقف السيارات

3.11.12.10.1. يجوز أن تكون ارتفاعات ومساحات الطوابق في مواقف السيارات المفتوحة من أحد انواع البناء التالية:

- النوع الأول (442) أو (332)
- النوع الثاني (222)
- النوع الثاني (111) غير محدودة

3.11.12.10.2. يجوز أن تكون مساحات الطوابق غير محدودة لمباني "مواقف السيارات المفتوحة" منخفضة ومتوسطة الارتفاع من نوع البناء النوع الثاني.**(000)**

3.11.12.10.3. يجوز لمباني "مواقف السيارات المفتوحة" منخفضة ومتوسطة الارتفاع من نوع البناء النوع الثاني **(000)** أن تكون غير محدودة المساحة.

3.11.12.10.4. يجوز اعتبار الطابق السفلي الواحد أو الطابق الواحد فوق مستوى الأرض المستخدم كمبنى "موقف سيارات مغلق أو مفتوح" كمبنى منفصل ومتميز لأغراض تحديد حدود عدد الطوابق ونوع البناء للمبنى الذي فوقه، شريطة استيفاء الشروط التالية:

- **نوع البناء للعناصر الهيكلية**
  - يجب أن تكون العناصر الهيكلية، بما في ذلك الدعامات الرئيسية داخل موقف السيارات المغلق أو المفتوح، مطابقة لمتطلبات الدعم للاستخدام العلوي مع توفير درجات مقاومة الحريق الأكثر تقييدًا للإشغالات المعنية.
- **فصل البناء**
  - يجب أن يكون الطابق السفلي الواحد أو الطابق الواحد المستخدم كمبنى موقف سيارات مغلق أو مفتوح من نوع البناء النوع الأول (442) أو (332)، وأن يتم فصله عن المبنى العلوي بتجميع أفقي بدرجة مقاومة حريق لا تقل عن 3 ساعات.
- **الإشغالات المسموح بها في المبنى العلوي**
  - يجب أن يحتوي المبنى العلوي على إشغالات تجارية، أو بيع بالتجزئة، أو تخزين، أو سكنية فقط، أو إشغالات التجمع التي تحتوي على قاعة تجميع تقل سعتها عن 300 شخص.
- **مقاومة الحريق للفتحات الرأسية**
  - يجب أن تكون الأغلفة الخاصة بالمصاعد، أو السلالم، أو المنحدرات، أو السلالم المتحركة عبر التجميع الأفقي بدرجة مقاومة حريق لا تقل عن ساعتين، مع حماية الفتحات.
- **الارتفاع الأقصى للمبنى**
  - يجب ألا يتجاوز ارتفاع المبنى الحد المسموح به وفقًا للجداول A.02-T7و.A.02-T8
- **أنظمة مرشات الحريق**
  - يجب أن تكون جميع أجزاء الهيكل محمية بنظام مرشات الحريق التلقائي.

3.11.12.11. السماح بمساحة غير محدودة

1.11.21.11.3. يجوز أن تكون مساحة المباني ذات الطابق الواحد والمزودة بنظام مرشات الحريق، والتي تستخدم كقاعات تجمع مثل: قاعة محاضرات، كنيسة، قاعة مجتمعية، قاعة رقص، قاعة معارض، صالة رياضية، قاعة محاضرات، مسبح داخلي، أو ملعب تنس من نوع البناء النوع الثاني غير محدودة، وفقًا للجدول **A.02-T7**، شريطة استيفاء الشروط التالية:

- ألا يحتوي المبنى على مسرح مسرحي كامل، بخلاف المنصات المرتفعة فقط.
- أن يكون المبنى مجهزًا بنظام مرشات حريق تلقائي معتمد ومراقب كهربائيًا، وفقًا لما هو محدد في القسم د، الفصل 5.
- يجب أن تكون أرضية قاعة التجمع متموضعة على النحو التالي:
- على مستوى أو ضمن 535مم من مستوى مخرج التفريغ الخارجي القابل للوصول من المدخل/المخرج الرئيسي.

- على مستوى أو ضمن 535مم من مستوى مخرج التفريغ الخارجي القابل للوصول من أي من المخارج المطلوبة للمباني التي لا تحتوي على مدخل/مخرج رئيسي.

1. يجب أن تكون جميع المخارج ومخارج التفريغ على مستوى واحد أو مزودة بمنحدرات تؤدي إلى طريق عام.
2. يجب أن يكون المبنى محاطًا ومجاورًا لطرق عامة أو ساحات لا يقل عرضها عن **18**مترًا.

جدول :A.02-T7 - :أنواع البناء بناءً على فئات المباني التي تحددها الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وتصنيفات الإشغال

الإشغال	المباني تحت الأرض (أقل من 7 م)	المباني تحت الأرض (أكثر من 7 م)	المباني منخفضة الارتفاع >) 15م)	المباني متوسطة الارتفاع (15 م 23 > –م)	المباني شاهقة الارتفاع (23 م 90 > –م)	المباني فائقة الارتفاع > (90م)
1. الإشغال العام (المجموعة أ و ب) :السعة < 1000	النوع الأول (442) S, AUL النوع الأول (332) S, AUL النوع الثاني (222) S, AUL النوع الثاني (111) S, 4320 م²	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, FUL	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, F12 النوع الثاني (111) S, 4320م² F3 ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, F12 النوع الثاني (111) S, 4320 م² F3 ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, F12, H55 النوع الثاني (111) S, 4320 م² H26m ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, H128m
2. الإشغال العام (المجموعة أ وب) السعة 300 >	النوع الأول (442) S, AUL النوع الأول (332) S, AUL النوع الثاني (222) S, AUL النوع الثاني (111) S, 4320 م² F1 ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, FUL	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, F12 النوع الثاني (111) S, 4320م² F4 ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, F12 النوع الثاني (111) S, 4320 م² F4 ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, F12, H55 النوع الثاني (111) S, 4320 م² H26m ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, H128m

ملاحظات الجدول

1. استنادًا إلى فئات الإشغال وأنواع البناء، يتم تحديد القيود المتعلقة بالارتفاع، وعدد الطوابق، والمساحة المسموحة.
2. النظام المصمم لاستيفاء متطلبات الدفاع المدني.

الإشغال	المباني تحت الأرض (أقل من 7 م)	المباني تحت الأرض (أكثر من 7 م)	المباني متوسطة الارتفاع (15 م > – 23م)	المباني شاهقة الارتفاع (23 م > – 90م)	المباني فائقة الارتفاع (90 >م)
3. الإشغال العام (المجموعة ج)	النوع الأول (442) S, AUL النوع الثاني (111) S, 4320 م²F1 ,	النوع الأول (442) S, AUL النوع الثاني (222) S, AUL	النوع الأول(442) النوع الثاني(111)	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الثاني (111) S, 4320 م²H26m ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, H128m
4. الأعمال التجارية	النوع الأول (442) S, AUL NS, AUL	النوع الأول (442) S, AUL, FUL	النوع الأول S, (442) AUL, FUL النوع الثاني S, (111) 10452م²F6 ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الثاني (111) S, 10452 م² , H26m	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, H128m
5.التعليم	النوع الأول (442) S, AUL NS, AUL	النوع الأول (442) S, AUL, FUL	النوع الأول S, (442) AUL, FUL النوع الثاني S, (111) 7386م²F4 ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, F12, H55	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, H128m
6.الرعاية الصحية (المجموعتان أ و ب)	النوع الأول (442) S, AUL	النوع الأول (442) S, AUL, FUL	النوع الأول S, (442) AUL, FUL النوع الثاني S, (111) 4182م²F3 ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, F12, H55	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, H128m
7. الرعاية الصحية (المجموعة ج)	النوع الأول (442) S, AUL NS, AUL	النوع الأول (442) S, AUL, FUL	النوع الأول S, (442) AUL, FUL النوع الثاني S, (111) 10452م²F6 ,	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الثاني (222) S, AUL, F12, H55	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الأول (332) S, AUL, H128m

ملاحظات إضافية:

- الجدول مصمم بناءً على متطلبات الدفاع المدني، مع مراعاة أنظمة المرشات ومتطلبات البناء.
- البيانات تُستخدم لضمان الالتزام بمعايير السلامة من الحرائق.

الإشغال	المباني تحت الأرض (7>م)	المباني تحت الأرض (7>م)	المباني متوسطة الارتفاع (15-23 م)	المباني شاهقة الارتفاع (23-90 م)	المباني فائقة الارتفاع (90>م)
9.السكن (المجموعتان أ وج)	النوع الأول (442) S, AUL النوع الثاني(222) S, AUL	النوع الأول (442) S, AUL النوع الثاني (222) S, AUL	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الثاني S, (111) 6690م²F5 ,	النوع الأول S, (442) AUL, FUL النوع الثاني S, (111) 6690م²H26m ,	النوع الأول S, (442) AUL, FUL النوع الأول S, (332) AUL, H128m
10.السكن (المجموعة ب)	النوع الأول (442) S, AUL NS, 2418م²	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع	النوع الأول S, (442) AUL, FUL النوع	النوع الأول S, (442) AUL, FUL النوع

		الثاني ,S (222) AUL, FUL	الثاني ,S (111) 5441م² ,F3	الثاني ,S (222) 6690م² ,F12, H55	الأول ,S (332) AUL, H128m
11.الفيلات الخاصة	النوع الثاني (111) S, AUL, F5النوع الثاني (000) S, AUL, F5	النوع الثاني (111) S, AUL, F5النوع الثاني (000) S, AUL, F5	النوع الثاني (111) S, AUL, F5النوع الثاني (000) S, AUL, F5	النوع الثاني ,S (111) AUL, F5 النوع الثاني ,S (000) AUL, F5	N/A
12.الفيلات التجارية	النوع الأول (442) S, AUL النوع الثاني AUL ,S (222)	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الثاني ,S (222) AUL, FUL	النوع الثاني (111) S, AUL, F5 النوع الثاني (000) S, AUL, F5	النوع الثاني ,S (111) AUL, F5 النوع الثاني ,S (000) AUL, F5	N/A
13.الاحتجاز والإصلاح	النوع الأول (442) S, AUL النوع الثاني ,S (111) 4182م²	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الثاني ,S (222) AUL, FUL	النوع الأول (442) S, AUL, FUL النوع الثاني ,S (111) 4182م² ,F2	النوع الأول ,S (442) AUL, FUL النوع الثاني ,S (222) AUL, F12, H55	النوع الأول ,S (442) AUL, FUL النوع الأول ,S (332) AUL, H128m

الإشغال	المباني تحت الأرض (7>م)	المباني تحت الأرض (7<م)	المباني متوسطة الارتفاع (15-23 م)	المباني شاهقة الارتفاع (23-90 م)	المباني فائقة الارتفاع (90<م)
14.الفنادق	النوع الأول (442) S, AUL NS, AUL	النوع الأول S, (442) AUL NS, AUL	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) F5²م6690 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) F5²م6690 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الأول S, AUL, (332) H128m
15.دور الرعاية	النوع الأول (442) S, AULالنوع الثاني S, (111) 7386م²	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (222) FUL²م16863 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) F6²م7386 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) H26m²م7386 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الأول S, AUL, (332) H128m
16.التجارية	النوع الأول (442) S, AUL NS, AUL	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, AUL, (222) FUL	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) F5²م5991 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) H26m²م5991 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الأول S, AUL, (332) H128m
17.التخزين (المجموعة ب)	النوع الأول (442) S, AULالنوع الثاني S, (222) 13377م²	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (222) FUL²م13377 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) F5²م7245 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) H26m²م7245 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الأول S, AUL, (332) H128m

الإشغال	المباني تحت الأرض (7<م)	المباني تحت الأرض (7>م)	المباني متوسطة الارتفاع (15-23 م)	المباني شاهقة الارتفاع (23-90 م)	المباني فائقة الارتفاع (90<م)
18.التخزين المجموعة ج	النوع الأول (442) S, AUL NS, AUL	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (222) FUL²م22017 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) F6²م10869 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) H26m²م10869 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الأول S, AUL, (332) H128m
19.مواقف السيارات	النوع الأول (442) S, AUL NS, AUL	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (222) FUL²م5441 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL الثاني S, (111) F5²م5441 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL الثاني S, 5441 (111)م² , H26m	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الأول S, AUL, (332) H128m
20.الصناعية المجموعة ب	النوع الأول (442) S, AUL NS, AUL	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, AUL, (222) FUL	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) F5²م6969 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, 6969 (111) H26m² م ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الأول S, AUL, (332) H128m
21.الصناعية المجموعة ج	النوع الأول (442) S, AUL NS, AUL	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, AUL, (222) FUL	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) F6²م10452 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الثاني S, (111) H26m²م10452 ,	النوع الأول S, (442) النوعAUL, FUL الأول S, AUL, (332) H128m

جدول :A.02-T8 - :أنواع البناء بناءً على تصنيفات المجموعة الصناعية A والمجموعة التخزينية A (مواد خطرة) حسب الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين

الإشغال	المباني تحت الأرض (7>م)	المباني تحت الأرض (7<م)	المباني منخفضة الارتفاع (15>م)	المباني متوسطة الارتفاع (15-23 م)	المباني شاهقة الارتفاع (23-90 م)	المباني فائقة الارتفاع (90<م)
22.التخزين المجموعة أ-1	غير مسموح	غير مسموح	النوع الأول ,S :(442) 5853م²F1 , النوع الأول ,S :(332) 5853م²F1 , النوع الثاني ,S :(222) 4599م²F1 , النوع الثاني ,S :(111) 3066م²F1 ,	غير مسموح	غير مسموح	غير مسموح
23.التخزين المجموعة أ-2	غير مسموح	غير مسموح	النوع الأول ,S :(442) AUL, FUL النوع الأول ,S :(332) AUL, FUL النوع الثاني ,S :(222) 4599م²F3 , النوع الثاني ,S :(111) 3066م²F2 ,	غير مسموح	غير مسموح	غير مسموح
24.الصناعية المجموعة أ - 1	غير مسموح	غير مسموح	النوع الأول ,S :(442) 5853م²F1 , النوع الأول ,S :(332) 5853م²F1 , النوع الثاني ,S :(222) 4599م²F1 , النوع الثاني ,S :(111) 3066م²F1 ,	غير مسموح	غير مسموح	غير مسموح
25. الصناعية المجموعة أ-2	غير مسموح	غير مسموح	النوع الأول ,S :(442) AUL, FUL النوع الأول ,S :(332) AUL, FUL النوع الثاني ,S :(222) 4599م²F3 , النوع الثاني ,S :(111) 3066م²F2 ,	غير مسموح	غير مسموح	غير مسموح

ملاحظات:

- **الجدول A.02-T8** ينطبق فقط على الإشغالات التي تحتوي على كميات من المواد الخطرة تتجاوز الحد الأقصى المسموح به وفقًا لما هو منصوص عليه في الفصل الأول من القسم و.

3.12. **فصل الغرف والملحقات العرضية حسب نوع الإشغال**

1.21.3. تعتبر الملحقات العرضية الإشغالات المساندة للإشغال الرئيسي في المبنى أو جزء منه، ويجب أن تتوافق مع الجدول.**A.02-T9**

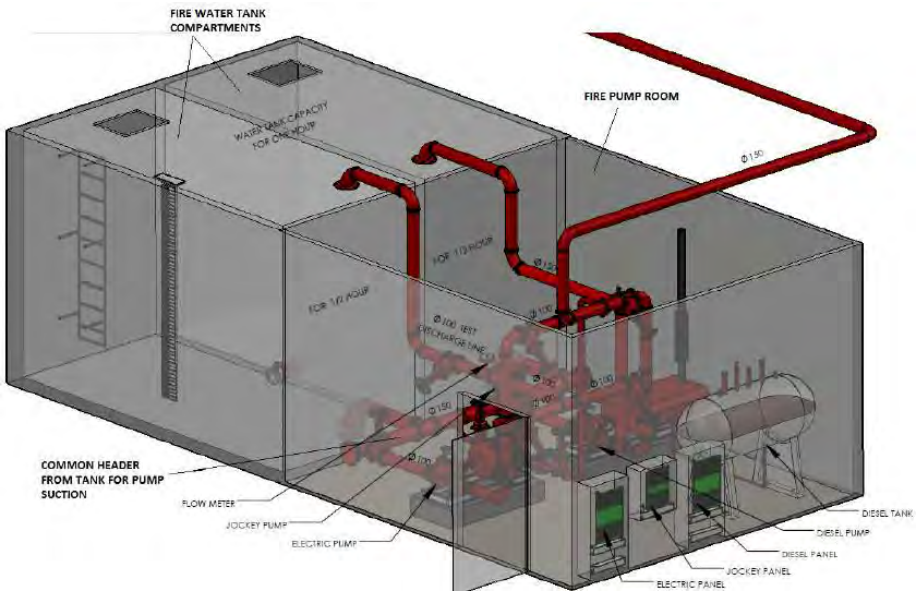
3.12.2. يوفر الجدول **A.02-T9** أيضًا متطلبات الفصل بين أنواع معينة من الإشغالات، ويجب الالتزام بالجدول-**A.02-T2**فيما يتعلق بمتطلبات الفصل بين الإشغالات.

3.12.3. يجب أن يكون فصل الإشغال والغرف العرضية المساندة رأسيًا أو أفقيًا أو كليهما، أو بأي شكل آخر ضروري لتوفير فصل كامل بين تقسيمات الإشغالات داخل المبنى.

الجدول :A.02-T9 - :متطلبات الفصل المقاوم للحريق والغرف العرضية الإضافية/الإشغالات

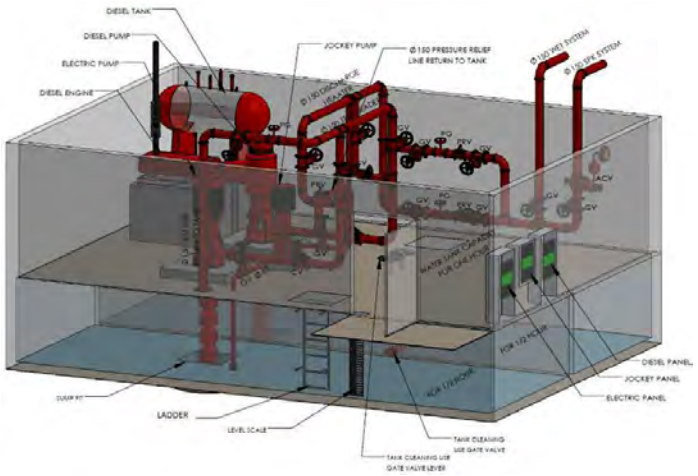
الغرف العرضية الإضافية والإشغالات	الفصل المطلوب مع نظام حماية ثابت ضد الحريق	الفصل المطلوب بدون نظام حماية ثابت ضد الحريق	متطلبات البناء والحماية الأخرى
1. مركز القيادة في حالات الطوارئ	ساعة واحدة	ساعتان	1.يجب توفير مركز قيادة الحرائق للشغالات التالية : • المباني العالية والمرتفعة للغاية . • مركز تسوق ات. • المتنزهات الترفيهية والملاهي الليلية وما في حكمها. 2. يجب أن يكون حجم مركز القيادة لا يقل عن 19 مترًا مربعًا بأبعاد لا تقل عن 3 أمتار . 3. يجب أن يكون مركز القيادة في حالات الطوارئ عند مدخل المبنى وعلى جانب ممر الوصول للحريق . 4. يمكن استخدام مركز القيادة للطوارئ كمكتب أمني، نظام إدارة المباني، مكتب إدارة المرافق أو غرفة تحكم المبنى.
2. غرفة مضخات الحريق	ساعتان	ساعتان	1. يجب أن تكون غرفة المضخات موجودة في أي مكان بين الطابق الأرضي بالقرب من طريق الوصول للحريق وحتى أدنى مستوى في المبنى، على أن تكون ضمن 6 أمتار وفي موقع مرئي من سلم الخروج المؤدي إلى الطابق الأرضي من هذا المستوى. في حالة المباني المرتفعة للغاية، يجب توفير المضخات في الطوابق الوسيطة كما هو محدد في القسم د، الفصل 11. 2. يجب أن يكون لغرفة المضخات مدخل مباشر وقياسي مع سلم أو باب بارتفاع لا يقل عن 2300 مم. لا يُسمح بالوصول إلى غرفة المضخات باستخدام فتحات الدخول، أو سلالم القطط، أو السلالم الحلزونية، أو السلالم الملتوية. 3. الحد الأدنى لارتفاع غرفة المضخات هو 2.5 متر، والمساحة المطلوبة لمضخات أفقية السحب تكون كالتالي: **3**م × 3 م لمضخة بسعة 50 جالونًا في الدقيقة. **3**م × 4 م لمضخة بسعة 100 جالون في الدقيقة. **4**م × 4 م لمضخة بسعة تصل إلى 500 جالون في الدقيقة. **5**م × 6 م لمضخة بسعة تصل إلى 1500 جالون في الدقيقة. **6**م × 6 م لمضخة بسعة تزيد عن 1500 جالون في الدقيقة.

			4. الحد الأدنى للمساحة والارتفاع لغرفة المضخات العمودية كالتالي: **3**م × 3 م × 2.5 م لمضخة بسعة 50 جالونًا في الدقيقة. **3**م × 4 م × 3 م لمضخة بسعة 100 جالون في الدقيقة. **4**م × 4 م × 3 م لمضخة بسعة تصل إلى 500 جالون في الدقيقة. **5**م × 6 م × 3.5 م لمضخة بسعة تصل إلى 1500 جالون في الدقيقة. **6**م × 6 م × 3.5 م لمضخة بسعة تزيد عن 1500 جالون في الدقيقة.
A.3خزان المياه للحريق للمضخة الأفقية	0ساعة	0ساعة	1. يجب أن يكون خزان المياه للحريق بجانب غرفة مضخات الحريق أفقيًا. 2. المواد المستخدمة للخزان تقتصر على الخرسانة، الفولاذ، أو البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية، ويجب أن يتحمل وزن وحدة الماء بمعدل 1000 كجم لكل متر مكعب. 3. إذا لم يتم تصنيع خزان المياه من الخرسانة، يجب أن يكون معتمدًا ومصرحًا به من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 4. يجب أن يحتوي الخزان على قسمين داخليين متساويين، متصلين بصمامات عزل لأغراض التنظيف والصيانة دون التأثير على احتياطي المياه الكامل. 5. يجب أن يتم السحب للمضخة من كلا القسمين عبر أنبوب رئيسي مشترك. 6. يجب تحديد حجم الخزان بناءً على سعة مضخة الحريق ومدة التشغيل وفقًا للقسمD ، الفصل 05. 7. يُسمح بدمج خزان المياه للحريق مع السعة المخصصة للمياه المنزلية، شريطة أن يتم الحفاظ على سعة المياه المخصصة للحريق وضمان توفرها في جميع الأوقات.



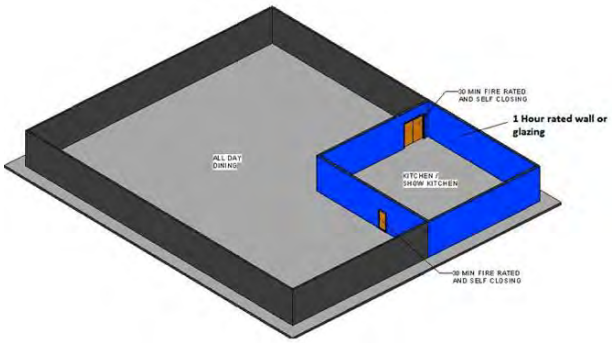
English	العربية
FIRE WATER TANK COMPARTMENTS	حجيرات خزان المياه لمكافحة الحريق
FIRE PUMP ROOM	غرفة مضخة الحريق
COMMON HEADER FROM TANK FOR PUMP SUCTION	المجمع المشترك من الخزان لسحب المضخة
FLOW METER	عداد التدفق
JOCKEY PUMP	مضخة الجوكي
ELECTRIC PUMP	المضخة الكهربائية
DIESEL TANK	خزان الديزل
DIESEL PUMP	مضخة الديزل
DIESEL PANEL	لوحة الديزل
JOCKEY PANEL	لوحة الجوكي
ELECTRIC PANEL	لوحة الكهرباء
WATER TANK CAPACITY FOR ONE HOUR	سعة خزان المياه لمدة ساعة واحدة
FOR 1/2 HOUR	لمدة نصف ساعة
Pipe dimensions labeled as:	أبعاد الأنابيب المعلمة كالتالي:
Ø150	Ø150
Ø100	Ø100
Ø135	Ø135
Figure: - A.02-F3A: Water Tank and Fire Pump Arrangement for Horizontal Pump	الشكل :A.02-F3A - ترتيب خزان المياه ومضخة الحريق للمضخة الأفقية

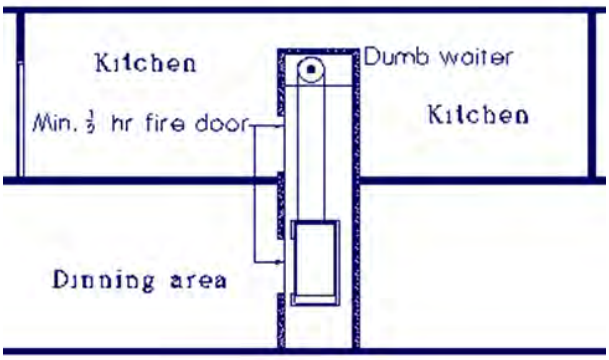
الجدول :A.02-T9 متطلبات الفصل المقاوم للحريق والمتطلبات الأخرى للغرف والأنشطة التكميلية العرضية			
الغرف والأنشطة التكميلية العرضية	الفصل المطلوب مع نظام حماية ثابت ضد الحريق		الفصل المطلوب بدون نظام حماية ثابت ضد الحريق	متطلبات البناء والحماية الأخرى
3.B خزان المياه للحريق للمضخة العمودية (Turbine)	0ساعة	0ساعة	1. يجب أن يكون خزان المياه للحريق مباشرة أسفل شفط المضخة من نوع المضخة العمودية.(Turbine) 2. المواد المستخدمة للخزان تقتصر على الخرسانة، الفولاذ، أو البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية، ويجب أن يتحمل وزن وحدة الماء بمعدل 1000 كجم لكل متر مكعب. 3. إذا لم يتم تصنيع خزان المياه من الخرسانة، يجب أن يكون معتمدًا ومصرحًا به من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني – مملكة البحرين. 4. يجب أن يحتوي الخزان على قسمين داخليين متساويين، متصلين بصمامات عزل لأغراض التنظيف والصيانة دون التأثير على احتياطي المياه الكامل. 5. يجب أن يتم السحب للمضخة من حفرة التجميع.(Sump Pit) 6. يجب تحديد حجم الخزان بناءً على سعة مضخة الحريق ومدة التشغيل وفقًا للقسمD ، الفصل 05. 7. يُسمح بدمج خزان المياه للحريق مع السعة المخصصة للمياه المنزلية، شريطة أن يتم الحفاظ على سعة المياه المخصصة للحريق وضمان توفرها في جميع الأوقات.

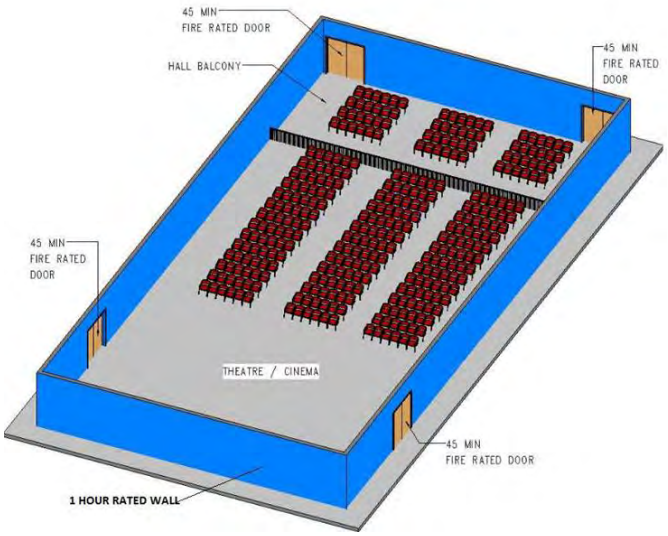


English	العربية
DIESEL TANK	خزان الديزل
DIESEL PUMP	مضخة الديزل
ELECTRIC PUMP	المضخة الكهربائية
DIESEL ENGINE	محرك الديزل
JOCKEY PUMP	مضخة الجوكي
Ø150 PRESSURE RELIEF LINE RETURN TO TANK	العائد إلى الخزان Ø150 خط تخفيف الضغط
Ø150 DISCHARGE HEADER	Ø150 مجمع التفريغ
Ø150 WET SYSTEM	Ø150 النظام الرطب
Ø150 SPK SYSTEM	Ø150 نظام الرش
GV (Gate Valve)	(صمام البوابة) GV
PG (Pressure Gauge)	(مقياس الضغط) PG
PRV (Pressure Relief Valve)	(صمام تخفيف الضغط) PRV
ACV (Automatic Control Valve)	(صمام التحكم التلقائي) ACV
WATER TANK CAPACITY FOR ONE HOUR	سعة خزان المياه لمدة ساعة واحدة
FOR 1/2 HOUR	لمدة نصف ساعة
DIESEL PANEL	لوحة الديزل
JOCKEY PANEL	لوحة الجوكي
ELECTRIC PANEL	لوحة الكهرباء
TANK CLEANING USE GATE VALVE	استخدام صمام البوابة لتنظيف الخزان
TANK CLEANING USE GATE VALVE LEVER	رافعة صمام البوابة لتنظيف الخزان
LEVEL SCALE	مقياس المستوى
LADDER	السلم
SUMP PIT	حفرة المصرف
Figure: - A.02-F3B: Water Tank and Fire Pump Arrangement for Vertical Turbine Pump	الشكل: - A.02-F3B: ترتيب خزان المياه ومضخة الحريق للمضخة التوربينية الرأسية

الجدول :A.02-T9 :متطلبات الفصل المقاوم للحريق والمتطلبات الأخرى للغرف والأنشطة التكميلية			
الغرف والأنشطة التكميلية العرضية	الفصل المطلوب مع نظام حماية ثابت ضد الحريق	الفصل المطلوب بدون نظام حماية ثابت ضد الحريق	متطلبات البناء والحماية الأخرى
المطابخ - مطابخ المطاعم والمطابخ التجارية	0ساعة	1ساعة	1. يجب تزويد المطابخ التي تزيد مساحتها عن 150 متر مربع بنظام رش تلقائي للحريق. 2. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 30 دقيقة وتُغلق ذاتيًا. 3. يجب تركيب نظام إخماد خاص بالشفاطات داخل المطبخ. 4. المطابخ المفتوحة أو المعروضة يجب أن تكون مزودة بحاجز دخان مقاوم للحريق لمدة ساعة (زجاجي) ليتم فصلها عن مناطق الجلوس أو المناطق المفتوحة أو الممرات. 5. يُسمح بوجود المطبخ في الطابق السفلي، ولكن لا يُسمح بتخزين أو استخدام أسطوانات الغاز المسال (LPG) أو خزانات التخزين فيه.







English	العربية
FD - Fire doors	FD-أبواب الحريق
RESTAURANT SEATING	مقاعد المطعم
KITCHEN	المطبخ
Corridor	الممر
Shop	المتجر
Kitchen	المطبخ
Min. ½ hr fire door	باب حريق بحد أدنى نصف ساعة
Dumb waiter	مصعد الطعام
Dining area	منطقة الطعام
ALL DAY DINING	تناول الطعام طوال اليوم
30 MIN FIRE RATED AND SELF CLOSING	مقاوم للحريق لمدة 30 دقيقة ويغلق تلقائياً
1 Hour rated wall or glazing	جدار أو زجاج مقاوم للحريق لمدة ساعة
KITCHEN / SHOW KITCHEN	المطبخ / المطبخ العرضي
Figure: - A.02-F4: Separation of Kitchen	الشكل :A.02-F4 - :فصل المطبخ

الجدول :A.02-T9 متطلبات الفصل المقاوم للحريق والمتطلبات الأخرى للغرف والأنشطة التكميلية			
الغرف والأنشطة التكميلية العرضية	الفصل المطلوب مع نظام حماية ثابت ضد الحريق	الفصل المطلوب بدون نظام حماية ثابت ضد الحريق	متطلبات البناء والحماية الأخرى
أماكن التجمع من المجموعة أ (المسرح، السينما، قاعة الحفلات الموسيقية،) (النوادي الليلية، إلخ)	1ساعة	2ساعة	1. يجب أن يكون الفصل والتقسيم كاملاً باستخدام الجدران والأرضيات والأبواب وحماية الفتحات. 2. في حال كان الوصول إلى أماكن التجمع من المجموعة أ يتم من خلال أنشطة أخرى، يجب حماية هذا الوصول بأبواب مقاومة للحريق. 3. إذا تطلب الأمر وجود ردهة بين أماكن التجمع من المجموعة أ والأنشطة الأخرى، يجب أن تكون هذه الردهة مقاومة للحريق لمدة ساعة ومزودة بأبواب ذاتية الإغلاق مقاومة للحريق لمدة ساعة.

العربية	English
باب مقاوم للحريق لمدة 45 دقيقة	45 MIN FIRE RATED DOOR
شرفة القاعة	HALL BALCONY
جدار مقاوم للحريق لمدة ساعة	1 HOUR RATED WALL
المسرح / السينما	THEATRE / CINEMA
الشكل A.02-F5: - فصل السينما، النادي الليلي، قاعة الحفلات	Figure: - A.02-F5: Separation of Cinema, Nightclub, Concert Hall

الجدول :A.02-T9 متطلبات الفصل المقاوم للحريق والمتطلبات الأخرى للغرف والأنشطة التكميلية			
الغرف والأنشطة التكميلية	الفصل المطلوب مع نظام حماية ثابت ضد الحريق	الفصل المطلوب بدون نظام حماية ثابت ضد الحريق	متطلبات البناء والحماية الأخرى
6. وحدة بيع بالتجزئة	1ساعة	1ساعة	1. الفصل يكون بين وحدات البيع بالتجزئة. لا يلزم أن يكون الجزء الأمامي للوحدة، إذا كان مفتوحًا على مجمع مغلق أو مفتوح أو مناطق تداول، مقاومًا للحريق.
7. غرفة تبريد 20 <م²	1ساعة	2ساعة	1. يجب أن يكون الفصل والتقسيم كاملاً باستخدام الجدران والأرضيات وحماية الفتحات بمواد بناء غير قابلة للاشتعال ومسموح بها. 2. يجب أن يكون الباب المقاوم للحريق معتمدًا لمدة ساعة واحدة.
8. سكن الموظفين	1ساعة	1ساعة	1. الفصل يكون بين وحدات السكن. الجزء الأمامي، بما في ذلك الباب، إذا كان مفتوحًا على ممر مفتوح أو مناطق تداول مفتوحة، لا يلزم أن يكون مقاومًا للحريق.
9. سكن العمال	1ساعة	1ساعة	1. الفصل يكون بين وحدات السكن. الجزء الأمامي، بما في ذلك الباب، إذا كان مفتوحًا على ممر مفتوح أو مناطق تداول مفتوحة، لا يلزم أن يكون مقاومًا للحريق. 2. يجب فصل المطابخ عن باقي المناطق بفصل مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة.

10. وحدة شقة سكنية	1ساعة	1ساعة	1.يجب أن يكون الفصل والتقسيم كاملاً باستخدام الجدران والأرضيات والأبواب وحماية الفتحات. 2. يجب أن يكون الباب الرئيسي مقاومًا للحريق لمدة 60 دقيقة.
11. غرفة نوم فندق	1ساعة	1ساعة	1. يجب أن يكون الفصل والتقسيم كاملاً باستخدام الجدران والأرضيات والأبواب وحماية الفتحات. 2. يجب أن يكون الباب الرئيسي مقاومًا للحريق لمدة 60 دقيقة.
12. غرف التخزين 9.3 <م²	1ساعة	2ساعة	1. راجع القسم د لمعرفة متطلبات مكافحة الحريق. 2. راجع القسم هـ، الفصل 01 لمعرفة متطلبات التحكم في الدخان.
13. غرفة وحدة معالجة الهواء (AHU)	1ساعة	1ساعة	1. راجع القسم د لمعرفة متطلبات مكافحة الحريق. 2. راجع القسم هـ، الفصل 01 لمعرفة متطلبات التحكم في الدخان.

الجدول :A.02-T9 :متطلبات الفصل المقاوم للحريق والمتطلبات الأخرى للغرف والملحقات العرضية

الغرف والملحقات العرضية	الفصل المطلوب مع نظام حماية ثابتة تلقائية للحريق	الفصل المطلوب بدون نظام حماية ثابتة تلقائية للحريق	متطلبات الإنشاء والحماية الأخرى (يرجى الرجوع إلى القسم د للمتطلبات المتعلقة بمكافحة الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
14. غرفة بطاريات الإضاءة الطارئة / غرفة وحدة الطاقة غير المنقطعة(UPS)	ساعة واحدة.	ساعتان.	يجب توفير تهوية لغرفة تخزين البطاريات وغرفة وحدة.UPS يجب أن يكون باب الحريق مقاومًا للحريق لمدة 60 دقيقة.
15. غرفة مركز تسوق د	ساعتان	ساعتان	1. يجب أن تكون غرفة مركز تسوق فوق مستوى الأرض وعلى محيط المبنى الخارجي. 2. إذا كانت الغرفة تحت مستوى الأرض، يجب أن تكون على محيط المساحة بحيث يمكن تحقيق التهوية والتفريغ مباشرة إلى الخارج. 3. إذا كانت الغرفة تحت مستوى الأرض، يجب فصلها عن بقية المساحات بالمقاومة المطلوبة للحريق، كما يجب توفير فتحات تهوية ميكانيكية أو ستائر حريق لتحقيق المقاومة المطلوبة. 4. الحد الأقصى من وقود الديزل المسموح به داخل غرفة مركز تسوق هو 2498 لترًا (660 جالونًا). 5. لا يُسمح بغرف مركز تسوق دات سطح المبنى.
16. غرفة مفاتيح الجهد المنخفض(LV)	ساعتان	ساعتان	1. يجب أن تكون غرفة المفاتيح الكهربائية للجهد المنخفض فوق مستوى الأرض وعلى محيط المبنى الخارجي. 2. إذا كانت الغرفة تقع على محيط المبنى، يجب أن يكون الفصل بينها وبين باقي الإشغالات. أما الجهة المواجهة للخارج فلا تحتاج إلى مقاومة الحريق. 3. الغرف المحمية بأنظمة الإطفاء بغاز التنظيف التلقائي يجب أن تحتوي على فتحات تهوية ميكانيكية. 4. يجب أن يكون الباب مقاومًا للحريق لمدة 90 دقيقة ومزودًا بفتحات تهوية ميكانيكية إذا لم تفتح الغرفة مباشرة إلى الخارج.

			5. إذا كانت الغرفة تحت مستوى الأرض، يجب أن تكون على محيط المساحة بحيث يمكن تحقيق التهوية والتفريغ مباشرة إلى الخارج. 6. إذا كانت الغرفة تحت مستوى الأرض، يجب فصلها عن باقي المساحات بالمقاومة المطلوبة للحريق وتزويدها بفتحات تهوية ميكانيكية أو ستائر حريق لتحقيق المقاومة المطلوبة.
17. غرفة المحولات وغرفة الجهد العالي	ساعتان	ساعتان	1. يجب أن تكون غرفة المحولات / الجهد العالي فوق مستوى الأرض وعلى محيط المبنى الخارجي. 2. إذا كانت الغرفة تقع على محيط المبنى، يجب أن يكون الفصل بينها وبين باقي الإشغالات. أما الجهة المواجهة للخارج فلا تحتاج إلى مقاومة الحريق.
18. غرفة RMU (وحدة التوصيل الرئيسية)	ساعتان	ساعتان	1.يجب أن تكون غرفة RMU فوق مستوى الأرض وعلى محيط المبنى الخارجي. 2.عند وجودها على محيط المبنى، يجب أن يتم الفصل بين غرفة RMU والمرافق الأخرى. الجهة الأمامية المعرضة للخارج لا تحتاج إلى تصنيف مقاومة الحريق. 3.يجب تجهيز غرف RMU بأنظمة نظيفة تلقائية لإطفاء الحريق وأن تحتوي على فتحات تهوية ميكانيكية. 4.يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة إذا لم تكن الغرفة تفتح للخارج. 5.إذا كانت الغرفة تحت مستوى الأرض، يجب أن تكون على محيط المساحة بحيث يتم تأمين التهوية والإخراج للخارج مباشرة. 6.إذا كانت تحت مستوى الأرض، يجب فصلها عن باقي المنطقة بتصنيف مقاومة الحريق المطلوب وتوفير فتحات تهوية ميكانيكية أو ستائر حريق لتحقيق متطلبات الحماية.
19. غرفة MDF (الإطار الرئيسي للتوزيع) وغرفة MMR(غرفة الاتصال)	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب حماية غرفة MDF وفقًا للمادةD ، الفصل 09، الجدول.A.05.T3 2. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة إذا لم تكن الغرفة تفتح للخارج.
20. غرفة الغلايات	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن تكون الفواصل والجدران والأرضيات مكتملة ومزودة بوسائل حماية الافتتاحات. 2. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 60 دقيقة.
21. غرفة محطة التكييف(A/C)	ساعة واحدة	ساعة واحدة	1. يجب أن تكون الفواصل والجدران والأرضيات مكتملة ومزودة بوسائل حماية الافتتاحات. 2. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 60 دقيقة.
22. غرفة الغسيل الكبيرة	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن تكون الفواصل والجدران والأرضيات مكتملة ومزودة بوسائل حماية الافتتاحات. 2. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 60 دقيقة.
23. غرفة القمامة	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن تكون غرفة القمامة فوق مستوى الأرض وعلى محيط المبنى الخارجي.

			2. يجب أن تكون الفواصل والجدران والأرضيات مكتملة ومزودة بوسائل حماية الافتتاحات. 3. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 60 دقيقة.
24. المختبرات التي تستخدم سوائل قابلة للاشتعال أو الاحتراق (يرجى الرجوع إلى القسم و، الفصل 01 بشأن متطلبات الوقاية للمواد الخطرة)	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن تكون الفواصل والجدران والأرضيات مكتملة ومزودة بوسائل حماية الافتتاحات. 2. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 60 دقيقة.
25. ورش الطلاء	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن تكون الفواصل والجدران والأرضيات مكتملة ومزودة بوسائل حماية 2. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 60 دقيقة.
	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن تكون الفواصل والتقسيمات مكتملة بالجدران والأرضيات وحماية الفتحات باستخدام مواد بناء غير قابلة للاحتراق ومواد بناء مسموح بها. 2. يجب توفير نظام لاستخراج البخار.
27. محلات الهدايا	ساعة واحدة	ساعة واحدة	1. الفصل بين محل الهدايا والمرافق الأخرى. 2. إذا كان واجهته مفتوحة على مركز تسوق المغلق أو المفتوح أو مناطق الحركة، فلا حاجة إلى تصنيف مقاومة الحريق.
28. ورش الصيانة	ساعة واحدة	ساعتان	1. يرجى الرجوع إلى القسم د للحصول على متطلبات مكافحة الحرائق. 2. يرجى الرجوع إلى القسم هـ، الفصل 01 للحصول على متطلبات التحكم بالدخان.
29. تخزين المواد من الفئة أ المتفجرات، المواد القابلة للاشتعال، المواد المفرقعة، المواد الكيميائية شديدة التفاعل، المواد المتفجرة < 100كجم	ساعتان	ساعتان	1. التخزين يجب أن يتم في مبنى منفصل بدون أقبية وبطابق واحد كحد أقصى. 2. يجب أن يكون المبنى على بعد 23 مترًا كحد أدنى من المباني الأخرى وخطوط الملكية. 3. الفصل والتقسيم يجب أن يكون كاملًا بجدران، أرضيات، أسقف وحماية للفتحات. 4. الأبواب يجب أن تكون مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة، ذات إغلاق ذاتي، ومباشرة على الطريق المخصص للإطفاء. 5. الستائر الدوارة يجب أن تكون مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة وتغلق تلقائيًا عند تلقي إشارة حريق. 6. نظام تهوية الأبخرة يجب توفيره. 7. لا يتطلب تصنيف الحماية الهيكلية للصلب. 8. يجب توفير فتحات تخفيف الضغط بناءً على نوع المواد المتفجرة ومستوى الضغط الناتج.

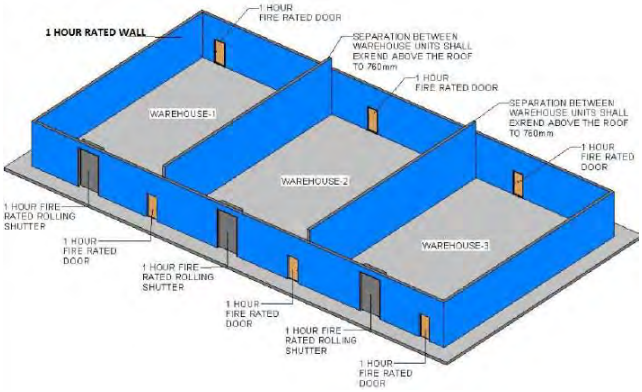
30. تخزين المواد من الفئة أ غرف تخزين المواد القابلة للاشتعال 93 <م2 جميع المستودعات التي تتجاوز الحدود المسموح بها (MAQ)يجب أن يتم تقييم مخاطرها وتوافقها مع المتطلبات وفق القسم و، الفصل 01، والمعايير NFPA 5000وNFPA 30.	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن تكون غرفة التخزين على بعد 9 أمتار من خط الملكية. 2. لا يجب أن تكون غرفة التخزين في القبو. 3. الفصل والتقسيم يجب أن يكون كاملًا بجدران، أرضيات، أسقف وحماية للفتحات. 4. الأبواب يجب أن تكون مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة، ذات إغلاق ذاتي، ومباشرة على الطريق المخصص للإطفاء. 5. الستائر الدوارة يجب أن تكون مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة وتغلق تلقائيًا عند تلقي إشارة حريق. 6. نظام تهوية الأبخرة يجب توفيره. 7. لا يتطلب تصنيف الحماية الهيكلية للصلب .

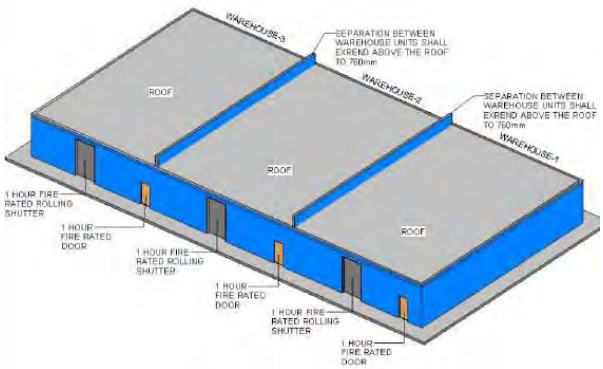


العربية	English
مستودعات عالية الخطورة كمثال	HIGH HAZARD WAREHOUSES FOR ILLUSTRATION

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من متطلبات الغرف والملحقات العرضية.			
الغرف الملحقة العرضية والاحتلالات	**الفصل المطلوب مع نظام الحماية الثابت التلقائي**	**الفصل المطلوب بدون نظام الحماية الثابت التلقائي**	**متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)**
29.تخزين الفئة أ :المتفجرات، المواد القابلة للاشتعال، المواد المفرقعة، المواد الكيميائية شديدة التفاعل، المواد المتفجرة 100 <كجم إذا تجاوزت الكمية 100 كجم، يجب إجراء تقييم للمخاطر والامتثال للقسمF ، الفصل 01 و NFPA 5000.	ساعتان	ساعتان	1. يجب أن يكون التخزين في مبنى منفصل بدون أقبية وبطابق واحد كحد أقصى . 2. يجب أن يكون المبنى على بعد 23 مترًا كحد أدنى من المباني الأخرى وخطوط الملكية . 3. يجب أن يكون الفصل والتقسيم كاملًا بجدران وأرضيات وأسقف وحماية للفتحات . 4. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة، ذات إغلاق ذاتي، ومباشرة على طريق الوصول للإطفاء . 5. يجب أن تكون الستائر الدوارة مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة وتغلق تلقائيًا عند تلقي إشارة حريق . 6. يجب توفير نظام لاستخراج الأبخرة . 7. لا يتطلب تصنيف الحماية الهيكلية للصلب. يجب توفير فتحات لتخفيف الضغط تأخذ بعين الاعتبار نوع المادة المتفجرة ومستوى الضغط الناتج.
30. تخزين الفئة أ :غرف تخزين المواد القابلة للاشتعال (93 <م2) الغرف التي تتجاوز الكميات المسموح بها وفقًا للقسمF ، الفصل 01، يجب أن يتم تقييم المخاطر والامتثال للقسمF ، الفصل 01، NFPA 5000 و.NFPA 30	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن تكون غرفة التخزين على بعد 9 أمتار من خطوط الملكية . 2. لا يجب أن تكون غرفة التخزين في القبو . 3. يجب أن يكون الفصل والتقسيم كاملًا بجدران وأرضيات وأسقف وحماية للفتحات . 4. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة، ذات إغلاق ذاتي، ومباشرة على طريق الوصول للإطفاء . 5. يجب أن تكون الستائر الدوارة مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة وتغلق تلقائيًا عند تلقي إشارة حريق . 6. يجب توفير نظام لاستخراج الأبخرة . 7. لا يتطلب تصنيف الحماية الهيكلية للصلب.

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.			
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
31. مستودعات ومصانع متعددة المستأجرين	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن يكون الفصل والتقسيم كاملًا بجدران، أرضيات، أسقف، وحماية للفتحات . 2. يجب أن يمتد الفصل بين وحدات المستودع فوق السقف بمقدار 760 مم . 3. يجب أن تكون الأبواب مقاومة للحريق لمدة 60 دقيقة وذات إغلاق ذاتي . 4. يجب أن تكون الستائر الدوارة مقاومة للحريق لمدة 60 دقيقة، وتغلق تلقائيًا عند تلقي إشارة حريق . 5. عند استخدام الألواح العازلة للجدران، يجب أن تمتثل لأحكام القسم الفرعي 5.9 من هذا الفصل . 6. لا يتطلب تصنيف الحماية الهيكلية للصلب.





English	العربية
1 HOUR RATED WALL	جدار مقاوم للحريق لمدة ساعة
1 HOUR FIRE RATED DOOR	باب مقاوم للحريق لمدة ساعة
1 HOUR FIRE RATED ROLLING SHUTTER	ستار مقاوم للحريق لمدة ساعة
WAREHOUSE: 1	المستودع: 1
WAREHOUSE: 2	المستودع: 2
WAREHOUSE: 3	المستودع: 3
SEPARATION BETWEEN WAREHOUSE UNITS SHALL EXTEND ABOVE THE ROOF TO 750mm	يجب أن يمتد الفصل بين وحدات المستودع فوق السطح ليصل إلى 750 مم
ROOF	السقف
Figure: - A.02-F6: Separation of multitenant warehouses with sprinklers	الشكل :A.02-F6 - :فصل مستودعات متعددة المستأجرين مع مرشات مياه

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.

الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
32. غرفة خزانات الزيت	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن يكون الفصل والتقسيم كاملًا بجدران وأرضيات وحماية للفتحات . 2. يجب أن تكون الأبواب المقاومة للحريق ذات تصنيف 60 دقيقة للجدران المصنفة بساعة واحدة، و90 دقيقة للجدران المصنفة بساعتين.
محطات الوقود وملحقاتها (تجزئة/مطاعم/ورش)	ساعة واحدة	ساعة واحدة	1. يجب أن يكون الفصل بين التجزئة/المطاعم/الورش والمستودعات . 2. لا يشترط تصنيف مقاومة الحريق للواجهة الأمامية لهذه المنشآت، ولكن يجب أن تكون على بعد 3 أمتار على الأقل من وحدة ضخ الوقود . 3. يجب ألا يقل ارتفاع المظلات عن 4115 مم . 4. يجب أن تكون المظلات، والدعامات، والهياكل المستخدمة في محطات الوقود لتوزيع الوقود والاحتلالات المجاورة مصنفة لمقاومة الحريق لمدة ساعة واحدة. راجع القسم الفرعي 8 لمعايير اختبار المواد . 5. يجب أن تتوافق الكسوة والواجهات الخارجية مع القسم الفرعي 5، القسم الفرعي 6، والقسم الفرعي 7 من هذا الفصل . 6. يجب توفير وسائل لمنع تدفق السوائل المسكوبة إلى المباني المجاورة، مثل تسوية المداخل، رفع عتبات الأبواب، الصرف، وغيرها .

			7. يجب تصميم أنماط حركة المرور في محطات توزيع الوقود لمنع حركة المركبات غير المعنية بالتزود بالوقود من العبور في منطقة التوزيع . 8. راجع القسم و، الفصل 01، القسم الفرعي 4 لمحطات توزيع الوقود للحصول على متطلبات إضافية.

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.

الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
34. مواقف السيارات المفتوحة	ساعة واحدة	ساعتان	1. يجب أن تحتوي كل طابق في موقف السيارات على فتحات دائمة في الجدران مفتوحة للجو الخارجي، بمساحة لا تقل عن 0.4 متر مربع لكل متر طولي من محيطها الخارجي على جانبين متقابلين . 2. يجب توزيع هذه الفتحات بنسبة 40% على الأقل من سطح المحيط الخارجي للمبنى، وبشكل متساوٍ على سطحين جانبيين متقابلين على الأقل . 3. يجب أن تكون خطوط الجدران الداخلية وخطوط الأعمدة مفتوحة بنسبة 20% على الأقل . 4. يجب أن تكون أي نقطة في موقف السيارات ضمن 30 مترًا من فتحات التهوية الطبيعية الدائمة على سطح المحيط . 5. راجع القسم هـ، الفصل 01، القسم الفرعي 4.5، لمزيد من التصنيفات الخاصة بالمواقف المفتوحة لأغراض أنظمة إدارة الدخان.



English	العربية
PETROL STATION FOR ILLUSTRATION	محطة وقود لأغراض التوضيح
Figure: - A.02-F6. a: Separation of Fuel dispensing stations/Petrol stations	الشكل: - A.02-F6.a: فصل محطات توزيع الوقود / محطات البنزين





English	العربية
Figure: - A.02-F7: Open parking for illustration	الشكل :A.02-F7 - :مواقف سيارات مفتوحة لأغراض التوضيح

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.			
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	**الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت**	**الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت**	**متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)**
35. بهو مصعد الركاب	ساعة واحدة	ساعة واحدة	1. يجب أن تكون الحواجز المكونة لبهو المصعد مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة كحد أدنى، ويتم ترتيبها كحاجز دخان . 2. يجب أن تكون أبواب بهو المصعد مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة على الأقل . 3. يجب أن تكون أوراق أبواب بهو المصعد ذاتية الإغلاق أو تُغلق تلقائيًا . 4. يجب أن يكون لكل رصيف ومصعد وصول إلى مخرج واحد على الأقل . 5. في المباني فائقة الارتفاع (أكثر من 90 مترًا من مستوى الوصول إلى الحريق)، يجب توفير أبواب بهو المصعد. لا يُسمح بفتح المصاعد مباشرة على ممرات الخروج في هذه المباني دون وجود حواجز بهو المصعد.
36. عمود المصعد/بئر المصعد (تُحدد متطلبات مقاومة الحريق حسب نوع البناء الذي ينتمي إليه عمود المصعد)	1/2/3ساعات بناءً على نوع البناء	1/2/3ساعات بناءً على نوع البناء	1. يُعفى متطلب فصل عمود المصعد عندما يكون المصعد على الواجهة الخارجية أو في مساحات مفتوحة مثل الأتريوم أو المساحات المخصصة للتواصل أو الراحة . 2. لا يجوز وجود أكثر من 4 سيارات مصعد في نفس الغلاف الخاص ببئر المصعد . 3. يمكن أن يكون الغلاف زجاجيًا وغير مقاوم للحريق، ولكن يجب أن يلتزم بمتطلبات ANSI Z97.1 أو CPSC 16 CFR 1201. 4. في حالة تركيب المصعد في بئر أعمى أو خارج المبنى، يجب توفير باب طوارئ وفقًا لمعايير ASME A17.1/CSA B44.
37. غرفة آلة المصعد	نفس متطلبات عمود المصعد	نفس متطلبات عمود المصعد	1. يجب فصل غرف الآلات الخاصة بالمصاعد المستخدمة للإخلاء بساعتين من مقاومة الحريق . 2. يجب توفير التهوية وفقًا للقسمE ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان.

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.			
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	**الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت**	**الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت**	**متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)**
38. مصعد ومصعد الإخلاء لرجال الإطفاء / بهو الإخلاء **(راجع أيضًا القسم أ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 4.9)**	ساعة واحدة	ساعة واحدة	1. يجب حماية مصعد رجال الإطفاء داخل عمود خرساني مسلح (RCC) مخصص على طول ارتفاع المبنى بالكامل . 2. في حالة وجود مصعد رجال الإطفاء مع عدة مصاعد أخرى داخل عمود RCCواحد، يجب أن تمتثل جميع المصاعد في هذا العمود المشترك لمواصفات مصعد رجال الإطفاء . 3. يجب توفير بهو مصعد رجال الإطفاء لجميع المباني فائقة الارتفاع (أكثر من

90 مترًا من مستوى الوصول إلى الحريق).

4. يجب أن يكون لهذا الردهة وصول مباشر إلى مخرج سلم مغلق. ويجب أن يكون لهذا السلم أيضًا وصول إلى ممر الطابق دون المرور عبر بهو مصعد رجال الإطفاء .

5. يجب أن يكون بهو مصعد رجال الإطفاء محاطًا بحاجز دخان مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة مع باب بهو مقاوم للحريق لمدة 60 دقيقة. يجب أن يكون هذا الباب ذاتي الإغلاق أو يغلق تلقائيًا عند تفعيل الإنذار .

6. يجب أن يكون حجم بهو مصعد رجال الإطفاء لا يقل عن 9 م²، وإذا استُخدم كبهو إخلاء، يجب أن يكون بمعدل تحميل يبلغ 0.28 متر مربعلـ50 شخصًا ومساحة واحدة لعربة متحركة بحجم 760 مم × 1220 مم .

7. يجب أن تكون عربة مصعد رجال الإطفاء بحجم وترتيب يسمح باستيعاب نقالة إسعاف بحجم 610 مم × 2130 مم .

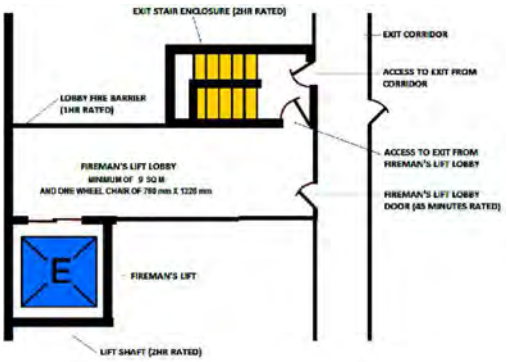
8. يجب أن تتوفر خزانة خرطوم حريق من الفئة III وفقًا للقسمD ، الفصل 03، مباشرة خارج مغلق السلم .

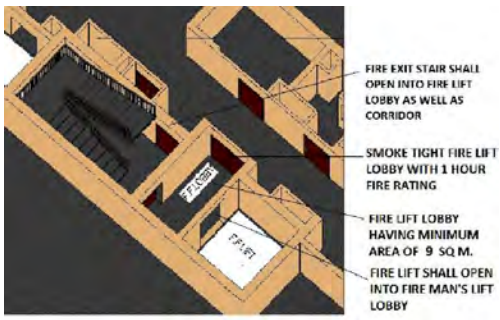
9. يجب مراقبة مصعد رجال الإطفاء بشكل مستمر في مركز القيادة الطارئة وعن طريق الإدارة العامة للدفاع المدني على مدار الساعة .

10. إذا كان لمصعد رجال الإطفاء باب دخول ثانٍ، فلا يلزم أن يفتح الباب الثاني في بهو مصعد رجال الإطفاء .

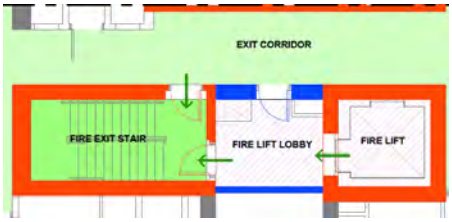
11. يجب تركيب مصعد رجال الإطفاء وفقًا لمعيارASME A 17.1/CSA B44 ، مع ميزات الاتصالات والتجاوز. راجع الشكل A.02.F8.a وA.02.F8.bلترتيبات بهو مصعد رجال الإطفاء المختلفة المقبولة .

12. لا يُسمح للغرف الخدمية التي تحتوي على اختراقات أرضية أو سقفية مثل غرف الكهرباء، غرف العدادات، غرف الغاز، غرف التخزين، غرف القمامة، وغرف الهواتف أن تفتح داخل مساحة بهو مصعد رجال الإطفاء.





English	العربية
EXIT STAIR ENCLOSURE (2HR RATED)	غرفة الدرجات للطوارئ (مقاومة للحريق لمدة ساعتين)
LOBBY FIRE BARRIER (1HR RATED)	مانع انتشار الحريق في الردهة (مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة)
FIREMAN'S LIFT LOBBY	ردهة مصعد رجال الإطفاء
MINIMUM OF 9 SQ M AND ONE WHEELCHAIR OF 760 mm X 1220 mm	مساحة لا تقل عن 9 متر مربع وكرسي متحركة واحدة بقياس 760 مم × 1220 مم
FIREMAN'S LIFT	مصعد رجال الإطفاء
LIFT SHAFT (2HR RATED)	عمود المصعد (مقاوم للحريق لمدة ساعتين)
EXIT CORRIDOR	الممر المؤدي إلى الخروج
ACCESS TO EXIT FROM CORRIDOR	الوصول إلى الخروج من الممر
ACCESS TO EXIT FROM FIREMAN'S LIFT LOBBY	الوصول إلى الخروج من ردهة مصعد رجال الإطفاء
FIREMAN'S LIFT LOBBY DOOR (45 MINUTES RATED)	باب ردهة مصعد رجال الإطفاء (مقاوم للحريق لمدة 45 دقيقة)
FIRE EXIT STAIR SHALL OPEN INTO FIRE LIFT LOBBY AS WELL AS CORRIDOR	يجب أن يفتح درج الخروج إلى ردهة مصعد الحريق وكذلك إلى الممر
SMOKE TIGHT FIRE LIFT LOBBY WITH 1 HOUR FIRE RATING	ردهة مصعد الحريق محكمة ضد الدخان مع تصنيف حريق لمدة ساعة واحدة
FIRE LIFT LOBBY HAVING MINIMUM AREA OF 9 SQ M	ردهة مصعد الحريق بمساحة لا تقل عن 9 متر مربع
FIRE LIFT SHALL OPEN INTO FIREMAN'S LIFT LOBBY	يجب أن يفتح مصعد الحريق إلى ردهة مصعد رجال الإطفاء
Figure: - A.02-F8. a: Fire fighters Lift Lobby/ Occupant evacuation Lift Lobby	الشكل :A.02-F8.a - ردهة مصعد رجال الإطفاء/ ردهة إخلاء الركاب من المصعد



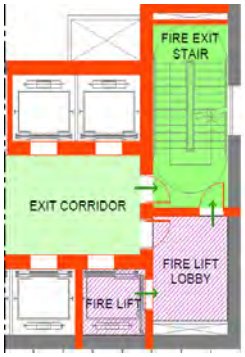






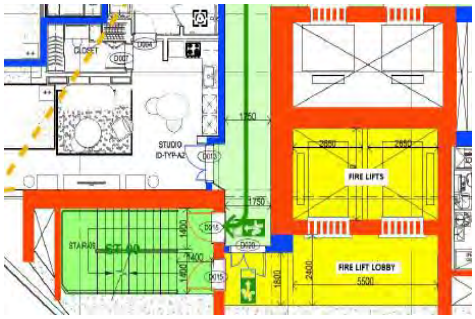
English	العربية
FIRE EXIT STAIR	سلم الخروج للطوارئ
EXIT CORRIDOR	الممر المؤدي إلى الخروج
FIRE LIFT LOBBY	ردهة مصعد الحريق
FIRE LIFT	مصعد الحريق
Figure: - A.02-F8. b: Acceptable arrangements for Fire fighters Lift Lobby	الشكل: - A.02-F8.b الترتيبات المقبولة لردهة مصعد رجال الإطفاء





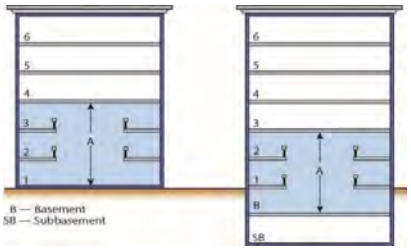


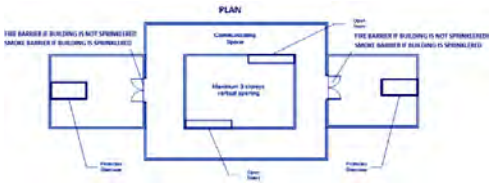




English	*العربية*
FIRE EXIT STAIR	سلم الخروج للطوارئ
EXIT CORRIDOR	الممر المؤدي إلى الخروج
FIRE LIFT LOBBY	ردهة مصعد الحريق
FIRE LIFT	مصعد الحريق
ELEVATOR LOBBY	ردهة المصعد
LIFT LOBBY AT 3RD FLOOR	ردهة المصعد في الطابق الثالث
EXIT CORRIDOR	الممر المؤدي إلى الخروج
FIRE LIFT LOBBY	ردهة مصعد الحريق
FIRE LIFTS	مصاعد الحريق
HP-Q3	HP-Q3
HP-Q2	HP-Q2
HP-Q1	HP-Q1
BLEG. ROOM	غرفة التزويد
TOILET	الحمام
Figure: - A.02-F8. b: Acceptable arrangements for Fire fighters Lift Lobby	الترتيبات المقبولة لردهة مصعد :A.02-F8.b - :الشكل رجال الإطفاء

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.			
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
39. المساحة المتصلة	0ساعة (مطلوب حاجز دخان)	1ساعة	1. لا يجب أن تربط المساحة المتصلة أكثر من 3 طوابق . 2. يجب أن يكون الطابق الأدنى أو الطابق التالي للطابق الأدنى في المساحة المتصلة طابقًا مؤديًا إلى الشارع . 3. يجب أن تكون سعة الخروج من المساحة المتصلة كافية لجميع شاغلي المساحة/المستويات للخروج في وقت واحد . 4. يجب أن يكون لكل شاغل داخل المساحة المتصلة/المستوى وصول إلى مخرج واحد على الأقل من داخل المساحة المتصلة من كل مستوى . 5. يجب أن يكون لشاغلي المساحات خارج المساحة المتصلة مخرج واحد على الأقل مستقل عن المساحة المتصلة . 6. يجب أن تحتوي على محتويات خطر عادي (المجموعة ب، C) وأن تكون محمية بنظام رش تلقائي.

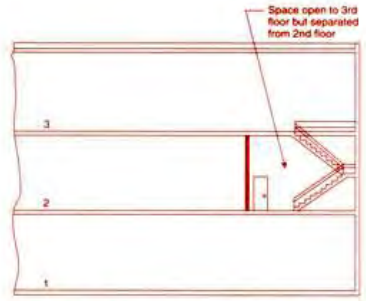




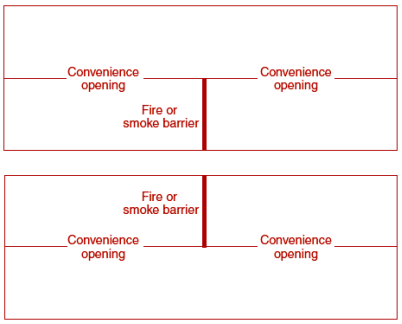
العربية	English
القبو — B	B — Basement
الطابق تحت الأرض — SB	SB — Subbasement
الخطة	PLAN
مانع انتشار الحريق إذا لم يكن المبنى مزودًا مرشات المياه	FIRE BARRIER IF BUILDING IS NOT SPRINKLERED
حاجز الدخان إذا كان المبنى مزودًا بمرشات المياه	SMOKE BARRIER IF THE BUILDING IS SPRINKLERED
المساحة المشتركة	Communicating Space
أقصى فتح عمودي لثلاثة طوابق	Maximum 3 storeys vertical opening
السلم المحمي	Protected Staircase
السلالم المفتوحة	Open Stairs
الشكل :A.02-F9 - المساحة المشتركة	Figure: - A.02-F9: Communicating Space

الجدول A.02-T9: متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.

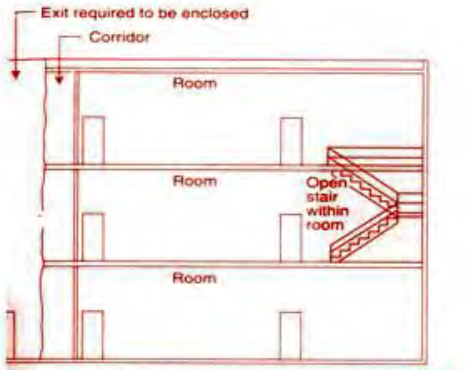
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
40. فتحات الراحة	0ساعة	1ساعة	1. الفصل مطلوب بين فتحة الراحة والممرات المحمية وأقسام الحريق . 2. يجب أن تخترق فتحات الراحة طابقًا واحدًا فقط وألا تربط أكثر من طابقين متجاورين . 3. يجب فصل هذه الفتحات عن الفتحات الرأسية غير المحمية التي تخدم الطوابق الأخرى . 4. يجب فصل هذه الفتحات عن الممرات أو الأقسام الأخرى المحمية أو أقسام الدخان في نفس الطابق . 5. لا يجوز استخدام هذه الفتحات كوسيلة خروج مطلوبة.



SEPARATED CONVENIENCE OPENING



CONVENIENCE OPENING ARRANGEMENT



NON SEPARATED CONVENIENCE OPENING

English	العربية
Space open to the 3rd floor but separated from 2nd floor	المساحة المفتوحة للطابق الثالث ولكن مفصولة عن الطابق الثاني
SEPARATED CONVENIENCE OPENING	فتحة الراحة المفصولة
Exit required to be enclosed	المخرج يجب أن يكون مغلقًا
Corridor	الممر
Room	غرفة
Room	غرفة
Room	غرفة
Open stairs within room	سلم مفتوح داخل الغرفة
NON-SEPARATED CONVENIENCE OPENING	فتحة الراحة غير المفصولة
CONVENIENCE OPENING ARRANGEMENT	ترتيب فتحات الراحة
Convenience opening	فتحة الراحة
Fire or smoke barrier	حاجز حريق أو دخان
Convenience opening	فتحة الراحة
فتحات الراحة :A.02-F10 - :الشكل	**Figure: - A.02-F10: Convenience Opening**

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.

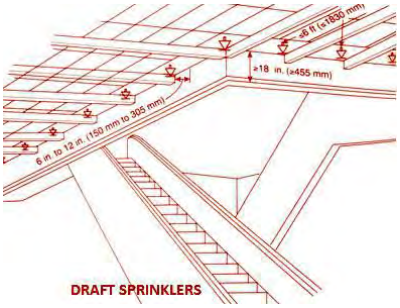
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
41. فتحات السلالم المريحة	0ساعة	0ساعة	1. لا تعتبر سلالم الراحة بمثابة سلالم خروج . 2. لا يجوز أن تربط سلالم الراحة أكثر من طابقين . 3. لا يُسمح بسلالم الراحة في المباني غير المجهزة بمرشات مياه تلقائية . 4. يجب ألا تتجاوز مساحة الفتحة ضعف المساحة الأفقية للمسقط الأفقي للسلم . 5. يجب فصل هذه الفتحات عن الفتحات الرأسية غير المحمية التي تخدم الطوابق الأخرى . 6. يجب فصل هذه الفتحات عن الممرات أو الأقسام الأخرى المحمية أو أقسام الدخان في نفس الطابق.

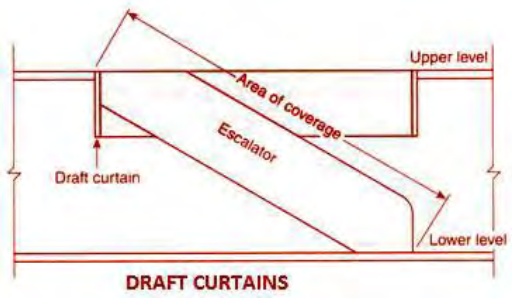
42. مرفقات الفتحات الرأسية	2ساعة	2ساعة	1. يجب أن تكون مرفقات المخارج وممرات الخروج للمباني غير الشاهقة والمباني ذات العمق الضحل تحت الأرض مقاومة للحريق لمدة ساعتين، ويجب أن تكون مصنوعة من الخرسانة المسلحة ومقاومة للحريق لمدة ساعتين للمباني الشاهقة والمباني ذات العمق الكبير تحت الأرض . 2. يجب إغلاق الفتحات عبر الطوابق بجدران حاجزة للنار/جدران مقاومة للحريق، ويجب أن تكون مستمرة من طابق إلى آخر أو من طابق إلى السقف . 3. يُسمح بإنهاء الأعمدة في غرفة أو مساحة ذات استخدام متعلق بغرض العمود، بشرط أن تكون الغرفة أو المساحة مفصولة عن بقية المبنى بإنشاءات ذات مقاومة حريق وحماية للفتحات . 4. يُسمح بحماية الأعمدة التي لا تمتد إلى أسفل أو أعلى المبنى أو الهيكل بواسطة مخمدات حريق مسموح بها مثبتة وفقًا لقائمة التصنيف الخاصة بها في أدنى أو أعلى مستوى طابق داخل مرفق العمود، حسب الاقتضاء .(تخضع لتقييم وقرار الإدارة العامة للدفاع المدني – مملكة البحرين)

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.

الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	**الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت**	**الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت**	**متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)**
43. فتحات السلالم المتحركة/النواقل	0ساعة	0ساعة	1. يجب توفير أجهزة إغلاق للفتحات الخدمية للسلالم المتحركة والنواقل، حيثما يلزم أن تكون مفتوحة في أكثر من طابق واحد في نفس الوقت لأغراض التشغيل . 2. في المباني المحمية بالكامل بنظام رش تلقائي معتمد، يُسمح بحماية فتحات السلالم المتحركة أو النواقل المتحركة بواسطة مصاريع فولاذية دوارة مناسبة لتصنيف مقاومة الحريق للفتحات الرأسية المحمية . 3. يجب أن تغلق المصاريع تلقائيًا وبشكل مستقل عن بعضها البعض عند اكتشاف الدخان وتشغيل المرشات ، بسرعة لا تتجاوز 0.15 متر/ثانية . 4. يجب تجهيز المصاريع بحافة حساسة توقف تقدم المصراع المتحرك وتتسبب في تراجعه لمسافة تقارب 150 مم عند تطبيق قوة لا تتجاوز 90 نيوتن على سطح الحافة. يجب أن يكون للمصاريع مصدر طاقة احتياطي .

			5. في المباني المحمية بالكامل بنظام رش تلقائي معتمد، يُسمح بحماية فتحات السلالم المتحركة أو النواقل المتحركة وفقًا لطريقة الستارة الدافعة والمرشات.



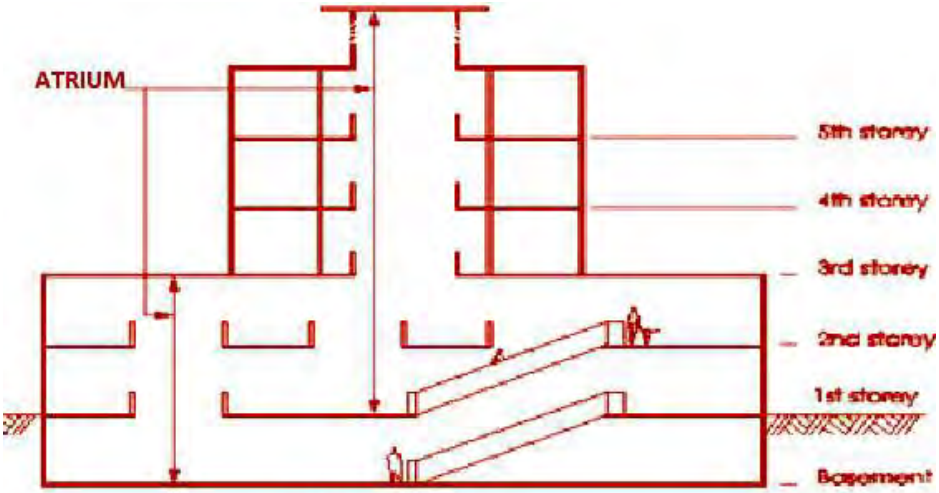


English	العربية
DRAFT SPRINKLERS	**مرشات الهواء**
6 into 12 in (150 mm to 305 mm)	**بوصات إلى 12 بوصة (150 مم إلى 305 مم 6)**
≥ 18 in (≥455 mm)	**بوصة (≤455 مم 18 ≥)**
≥ 6 ft (≥1800 mm)	**قدم (≤1800 مم 6 ≥)**
DRAFT CURTAINS	**ستائر الهواء**
Escalator	**السلم المتحرك**
Area of coverage	**منطقة التغطية**
Upper level	**الطابق العلوي**
Lower level	**الطابق السفلي**
الشكل: A.02-F11: - ستائر الهواء ومرشات الهواء	**Figure: - A.02-F11: Draft Curtain and Draft Sprinklers**

الجدول A.02-T9: متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.

الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
44. الأتريوم	1ساعة	1ساعة	1. يلزم الفصل في كل طابق، ما لم يتم دعمه بتحليل هندسي أو تصميم يعتمد على الأداء، يظهر أنواعًا متعددة من الحرائق ومُعتمد من الدفاع المدني . 2. الجدران الزجاجية والنوافذ غير القابلة للتشغيل،

			إن وجدت، يجب أن تكون وحدات مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة . 3. إذا لم يتم تحقيق تصنيف مقاومة الحريق لمدة ساعة واحدة، يجب تركيب مرشات على جانبي الزجاج والنوافذ غير القابلة للتشغيل بحيث لا تبعد أكثر من 305 مم عن الزجاج، وبفاصل 1.8 متر لتغطية السطح بالكامل . 4. لا يلزم تركيب هذه المرشات على جانب الأتريوم من الزجاج أو النافذة إذا لم يكن هناك ممر أو منطقة أرضية أخرى على جانب الأتريوم أعلى مستوى الطابق الرئيسي . 5. يجب أن تكون الأبواب في هذه الجدران الزجاجية ذاتية الإغلاق أو تعمل تلقائيًا عند تشغيل الإنذار . 6. يُسمح بالوصول إلى المخارج أو تفريغ المخرج داخل الأتريوم إذا كان يحتوي على نظام مرشات.

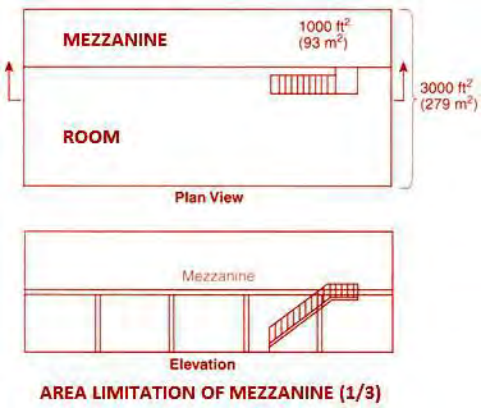


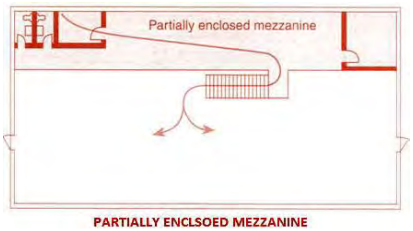
Section

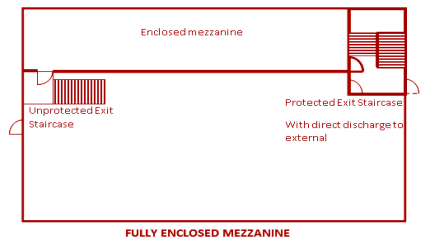
العربية	English
البهو	ATRIUM
المقطع العرضي	Section
الطابق الخامس	5th storey
الطابق الرابع	4th storey
الطابق الثالث	3rd storey
الطابق الثاني	2nd storey
الطابق الأول	1st storey
القبو	Basement
Figure: - A.02-F12: Atrium	الشكل: - A.02-F12: البهو

الجدول :A.02-T9: متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.

الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
45. الميزانين	0ساعة	0ساعة	1.يجب أن تكون بناءات الميزانين بمقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة. يجب ألا يتجاوز إجمالي مساحة الميزانين داخل الغرفة، باستثناء تلك الموجودة في احتلالات صناعية خاصة، ثلث مساحة الغرفة المفتوحة التي يقع فيها الميزانين . 2. المساحات المغلقة لا تُحسب ضمن تحديد حجم الغرفة التي يقع فيها الميزانين . 3. لا يوجد حد لعدد الميزانين في غرفة واحدة . 4. لا تُحتسب مساحة الميزانين ضمن مساحة الغرفة . 5. يجب أن تكون جميع أجزاء الميزانين، بخلاف الجدران التي لا يزيد ارتفاعها عن 1065 مم والأعمدة والدعائم، مفتوحة إلى مخرج غير معاق من الغرفة التي يقع فيها الميزانين، ما لم يتجاوز حمل الإشغال للمساحة المغلقة الإجمالية 10 أشخاص . 6. الميزانين الذي يحتوي على وسيلتي هروب أو أكثر لا يُطلب أن يكون مفتوحًا على الغرفة التي يقع فيها إذا وفرت واحدة من وسائل الهروب على الأقل وصولًا مباشرًا من المنطقة المغلقة إلى مخرج عند مستوى الميزانين.







English	العربية
Plan View	عرض المخطط
MEZZANINE	الميزانين
ROOM	غرفة
1000 ft² (93 m²)	1000قدم² (93 م²)
3000 ft² (279 m²)	3000قدم² (279 م²)
Elevation	الارتفاع
Mezzanine	الميزانين
AREA LIMITATION OF MEZZANINE (1/3)	حدود مساحة الميزانين (3/1)
PARTIALLY ENCLOSED MEZZANINE	ميزانين جزئي مغلق
FULLY ENCLOSED MEZZANINE	ميزانين مغلق بالكامل
Enclosed mezzanine	ميزانين مغلق
Unprotected Exit Staircase	سلم خروج غير محمي
Protected Exit Staircase with direct discharge to external	سلم خروج محمي مع تفريغ مباشر للخارج
Figure: - A.02-F13: Definition of Mezzanine	الشكل :A.02-F13 - :تعريف الميزانين

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.			
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
46. مجاري القمامة/ مجاري الكتان	2ساعة	2ساعة	1 .يجب أن تكون أغلفة مجاري القمامة والكتان مقاومة للحريق لمدة ساعتين . 2 .يجب أن تكون الفتحات التي تمر عبر الطوابق مغلقة بجدران حاجزة للحريق/جدران حريق، ويجب أن تكون مستمرة من طابق إلى آخر أو من طابق إلى السقف . 3 .يجب أن تفتح أبواب مجاري القمامة والكتان إلى غرفة لا تتجاوز مساحتها 37 م²، بشرط أن تكون الغرفة أو المساحة مفصولة عن بقية المبنى بإنشاءات ذات مقاومة للحريق وحماية للفتحات وفقًا لNFPA 5000 ، الفصل 8 أو أن تكون مجهزة بمرشات الحريق بالكامل.
47. المساحات المخفية **(المساحات المخفية هي عمومًا فوق الأسقف المستعارة أو تحت الأرضيات الكاذبة، وتقع في الممرات ومناطق الدوران، وتربط أعمدة الخدمة وتعمل كممرات لتركيب الخدمات مثل القنوات، الكابلات، الأنابيب، إلخ)**	0ساعة	0ساعة	1. لا يُسمح بالمواد القابلة للاشتعال داخل المساحات المخفية للمباني المصنفة كنوع **I** أو نوع **II** وفي الجدران المطلوبة لتكون مبنية من مواد غير قابلة للاحتراق أو محدودة القابلية للاحتراق. لا يجوز استخدام الخشب/البلاستيك في المساحات المخفية 2. يجب توفير نظام رش أوتوماتيكي لأي مساحة مخفية يزيد ارتفاعها عن 800 مم وتحتوي على خدمات مثل قنوات تهوية غير مقاومة للحريق، أو كابلات مكشوفة، أو أسلاك، أو أنابيب غاز الوقود 3. يُسمح بالمساحات المخفية كحجرة هوائية فقط ويتم إعفاؤها من تركيب المرشات إذا كانت مبنية بمواد غير قابلة للاحتراق وتم تصنيفها على أنها تتمتع بمؤشر انتشار لهب من الدرجة **A.** 4. إذا لم يتم تلبية الشرطين **i** و**ii**، فيجب توفير حواجز لوقف المسودات بحيث تكون أي مساحة مخفية بين السقف والأرضية أو السقف أعلاه مجهزة بحواجز لمسافة عمق المساحة بالكامل على طول خط الدعم للأرضية أو السقف لتشكيل مناطق لا تتجاوز 93 متر مربع لأي مساحة بين السقف والأرضية و280 متر مربع بين السقف والسقف. 5. يجب ألا تقل سماكة مواد وقف المسودات عن 13 مم من ألواح الجبس أو أي مادة أخرى معتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.			
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
48. الأكشاك	0ساعة	0ساعة	1 .الحد الأدنى للمسافة الأفقية بين الأكشاك والاحتلالات الأخرى، بما في ذلك الهياكل الأخرى ضمن منطقة دوران المركز التجاري أو مساحات البيع بالتجزئة، يجب ألا تقل عن 1.5 م . 2 .يجب ألا تقل المسافة الأفقية الدنيا بين كشكين متجاورين عن 6 م . 3 .يجب أن تكون الأكشاك الموجودة في المناطق المحمية بالمرشات وفي مباني المراكز التجارية مجهزة بنظام رش تلقائي . 4 .يجب أن تكون الأكشاك مجهزة بنظام اكتشاف الحريق والإنذار التلقائي . 5 .يجب ألا تزيد مساحة الكشك أو مجموعة الأكشاك عن 18 م² .راجع الفقرة 8.1.40. لمتطلبات مواد الأكشاك.
49. الهياكل الغشائية	0ساعة	0ساعة	1 .يجب أن تقتصر الهياكل الغشائية على طابق واحد دون أي حد للارتفاع . 2 .يجب أن تكون المساحة محدودة وفقًا لمتطلبات البناء من النوع الثاني) النوع الثاني (كما هو مذكور في الجدول .A.02-T7 :بناءً على مادة نظام الدعم . 3 .لا يجوز استخدام الهياكل أو المواد الغشائية حيثما تكون مقاومة الحريق مطلوبة للجدران والأسقف والأسقف السفلية . 4 .إذا كانت موجودة على السطح، يجب ألا تقل المسافة بين الهياكل الغشائية والسقف أو التراس أو الشرفة عن 6 م . 5 .يجب استخدام مواد غشائية غير قابلة للاشتعال عند بنائها كأسقف . 6 .يجب أن تكون هناك مسافة خلوص لا تقل عن 1 م بين الغشاء والمحتويات أو المعدات داخل المبنى، وكذلك بين الغشاء وأي جسم خارجي .راجع الفقرة 8.1.41. لمتطلبات المواد. 7 .يجب تنظيف مستوى الأرض النهائي داخل الهيكل وخارجه بمسافة لا تقل عن 3 م من جميع المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق والنباتات . 8 .يجب أن تحتوي الهياكل القابلة للنفخ بالهواء على وحدتين منفصلتين على الأقل من المنفاخات المقاومة للطقس مزودة بتحكم تلقائي وتكون غير قادرة على الضغط الزائد، وتعمل بواسطة محركات ذات تقييم مستمر للطاقة عند أقصى قدرة مطلوبة . 9 .يجب توفير مصدر طاقة احتياطي قادر على دعم الهيكل الغشائي القابل للنفخ بالهواء لمدة 4 ساعات . 10 .يجب أن يكون التصميم والمواد والبناء الخاص بالهياكل الغشائية بناءً على خطط ومواصفات معدة من قبل مهندس معماري أو مهندس مرخص لديه معرفة بهياكل الأغشية . 11 .يجب أن تستند الأحمال وقوة المواد على الخصائص الفيزيائية للمواد التي يتم التحقق منها واعتمادها من قبل مختبر اختبار معتمد.





English	العربية
KIOSK IN SHOPPING MALL FOR ILLUSTRATION	كشك في مركز تجاري للتوضيح
INFLATED STRUCTURE FOR ILLUSTRATION	هيكل منتفخ للتوضيح

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.

الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
50. الخيام والمظلات	0ساعة	0ساعة	1. يجب ألا تقل المسافة الأفقية الدنيا بين الخيام والاحتلالات الأخرى، بما في ذلك الخيام الأخرى، عن 3 م. 2. لا يُشترط وجود هذه المسافة بين الخيام إذا كانت مساحة الخيمة أقل من 110 م^2 . 3. يجب ألا يتجاوز الارتفاع الأقصى 2.8 م. 4. يجب أن يكون مستوى الأرض النهائي داخل الهيكل، ومستوى الأرض النهائي المحيط به بمسافة لا تقل عن 3 م خارج الهيكل، خاليًا من جميع المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق والنباتات. 5. لا يُسمح بتخزين المواد القابلة للاشتعال والاحتراق. 6. راجع الفقرة 8.1.42 لمتطلبات المواد.
51. المدرجات والمقاعد المدرجة	0ساعة	0ساعة	1. يجب أن يتم إنشاء المدرجات لتحمل الأحمال الهيكلية وفقط في المواقع التي تتوفر فيها القدرات لتحمل الأحمال. يجب على المصنع أو المورد أو المصمم تقديم خطاب تعهد إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين يفيد بأن التصميم والمعدات تتوافق مع متطلبات تحمل الأحمال . 2. يمكن أن تكون المدرجات غير محدودة المساحة عند إنشائها من النوع الأول أو النوع الثاني وفقًا لـ الجدول.**A.02-T7 :** 3. يجب ألا تُقام المدرجات الخارجية على بعد أقل من 3 م من أي مبنى لا يحتوي على جدار خارجي مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة . 4. يجب ألا تتجاوز مساحة المدرجات الخارجية المصنوعة من النوع الثالث أو النوع الرابع أو النوع الخامس 930 متر مربع لكل وحدة أو 61 م في الطول . 5. يجب أن تكون الوحدات **(iv)** الخارجية المدرجة متباعدة بمسافة لا تقل عن 6 م عن بعضها البعض. ولا يُسمح بإقامة أكثر من 3 وحدات في مجموعة واحدة 6. يجب فصل المجموعات **(v)** التي تقل عن 3 وحدات إما بإنشاءات مقاومة للحريق لمدة ساعتين وتمتد 610 مم فوق المقاعد أو يجب أن تكون متباعدة بمسافة 15 م . 7. يجب ألا يتجاوز المستوى الأعلى لمنصات المقاعد 6 م من مستوى الأرض النهائي أمام المدرج . 8 .راجع القسم أ، الفصل 03 لمتطلبات المخارج.

الجدول :A.02-T9 :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.			
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	**الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت**	**الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت**	**متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)**
52. ممرات المشاة، جسور عبور المشاة على الطرق، جسر المشاة (مغلق أو مفتوح) الذي يربط بين مبنيين أو منشأتين.	0ساعة (لكن يجب أن تكون قادرة على مقاومة الدخان)	2ساعة	1. متطلب الفصل هو بين ممر المشاة أو الجسر والداخلية للمباني التي يربطها هذا الجسر أو الممر، إذا وجد. يجب أن يمتد التصنيف المقاوم للحريق على المباني أو الهياكل بمسافة 3 أمتار حول الممر أو الجسر الذي يربط المباني. أي فتحات في هذا الامتداد الذي يبلغ 3 أمتار يجب أن تكون لديها تصنيف مقاومة حريق لمدة 45 دقيقة أو تجهيزات وأجهزة لضمان الحماية (نوافذ مزودة بفتحات، أبواب، ستائر، إلخ) 2. لا يُشترط وجود تصنيف مقاومة حريق إذا كانت المباني التي يربطها الجسر تبعد أكثر من 3 أمتار ومحمية بالمرشات التلقائية، أو إذا كان المبنى عبارة عن موقف مفتوح. لا يُشترط التصنيف إذا كانت جدران الممر أو الجسر الجانبية مفتوحة بنسبة 50% بشكل متساوٍ. 3. يجب أن يكون ممر المشاة أو الجسر مبنيًا من مواد غير قابلة للاحتراق أو محدودة القابلية للاحتراق. لا يجوز استخدام الألواح القابلة للاشتعال أو البلاستيك في بناء الممرات والجسور 4. يُسمح باستخدام الخشب المقاوم للحريق في بناء الأسطح. 5 .يجب ألا يقل الارتفاع الداخلي الصافي لممر المشاة أو الجسر عن 2.13 م. 5. يجب ألا يقل الارتفاع الصافي لممر المشاة أو الجسر فوق طريق وصول الحريق عن 4.5 م 6. يجب أن تتوافق المواد الداخلية والتكسية الخارجية والواجهات مع البند الفرعي 8 من هذا الفصل.



العربية	English
جسر للمشاة للتوضيح	PEDESTRIAN BRIDGE FOR ILLUSTRATION

الجدول :A.02-T9 - :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.			
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	**متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)**
53. مباني صالات المطارات.	0ساعة	0ساعة	1. يجب أن تقتصر أنواع البناء على النوع الأول، النوع الثاني أو النوع الرابع (باستخدام مواد غير قابلة للاحتراق أو محدودة القابلية للاحتراق التي تم اختبارها والموافقة عليها) 2. التشطيبات الداخلية يجب أن تكون من الفئة أ (راجع البند الفرعي 8) 3. يجب أن تكون الأسطح الخارجية لممرات تحميل الطائرات بما في ذلك الأرضيات، الأسقف، الجدران، والأعضاء الهيكلية الحاملة مصنوعة بالكامل من مواد أو تركيبات مركبة تحافظ على السلامة الهيكلية وخصائص نقل الحرارة اللازمة لتلبية متطلبات فترة الإخلاء لمدة 5 دقائق في ظل حريق نتيجة انسكاب وقود الطائرات 4. يجب أن تتوافق متطلبات البناء، سلامة الوقود، الحماية من الحريق، والتهوية مع **NFPA 415** المعيار الخاص بمباني صالات المطارات، وتصريف الوقود على المدرج وممرات التحميل.
54. برج مراقبة الحركة الجوية الذي لا تتجاوز مساحته الأرضية 140 م^2	0 ساعة	0ساعة	1. يجب أن يتم بناء أبراج مراقبة الحركة الجوية كما يلي، مع قياس الارتفاعات من مستوى الأرض إلى أرضية الكابينة : * النوع الأول بارتفاع غير محدود . *النوع الثاني (222) بارتفاع يصل إلى 73 مترًا . * النوع الثاني (111) بارتفاع يصل إلى 30 مترًا . 2. يجب أن تكون المستويات الواقعة تحت مستوى المراقبة مخصصة فقط لغرف المعدات الكهربائية، الاتصالات، الإلكترونية والميكانيكية، بالإضافة إلى منطقة استراحة ومكاتب صغيرة للموظفين.



العربية	English
برج مر اقبة حركة الطائرات للتوضيح	AIRPORT TRAFFIC CONTROL TOWER FOR ILLUSTRATION

الجدول :A.02-T9 - :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.			
الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	**الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت**	**الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت**	**متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)**
55. حظيرة الطائرات **(جميع متطلبات ومواصفات البناء يجب ألا تقل عن المتطلبات المحددة في NFPA 409 لحظائر الطائرات)**	1ساعة	1ساعة	1 .يتطلب فصل مقاوم للحريق بين حظائر الطائرات والاحتلالات المجاورة، باستثناء غرف الخدمات والمعدات . 2 .يجب فصل غرف المعدات والخدمات عن الحظائر بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين . 3 .يجب طلاء جميع الأعمدة الفولاذية الرئيسية لتوفير مقاومة للحريق لمدة ساعتين. ويجب أن تقاوم مادة الطلاء تأثيرات الرغوة أو عوامل الإطفاء الأخرى . 4 .يجب أن تكون الأسقف من الفئة أ أو الفئة ب .راجع البند الفرعي 7 لتغطيات الأسقف المسموح بها . 5 .يجب الحفاظ على مساحة خالية لا تقل عن 15 مترًا حول حظيرة الطائرات. ولا يجب استخدام هذه المساحة لوقوف الطائرات أو التخزين . 6 .يجب أن تكون الجدران الخارجية التي تقل عن 9 أمتار من خطوط الحدود مقاومة للحريق لمدة ساعتين . 7 .يجب أن تكون حظائر الطائرات من المجموعة الأولى (حيث يتجاوز ارتفاع باب وصول الطائرات 8.5 متر أو مساحة الحريق الفردية تتجاوز 3716 م²)من النوع الأول أو النوع الثاني (222). 8 .يجب أن تكون حظائر الطائرات من المجموعة الثانية (حيث يكون ارتفاع باب الوصول 8.5 متر أو أقل ومساحة الحريق الفردية أقل من 3716 م²) من النوع الأول للمساحات بين 2787 متر مربع- 3716 م²، ومن النوع الثاني (222) للمساحات بين 1858 متر مربع- 3716 م²، ومن النوع الثاني (111) للمساحات بين 1394 متر مربع- 3716 متر مربع . 9 .يجب أن تكون حظائر الطائرات من المجموعة الثالثة (حيث يكون ارتفاع باب الوصول 8.5 متر أو أقل ومقيدة بطابق واحد فقط)، ومساحة الحريق الفردية القصوى المسموح بها 2787 متر مربعللبناء من النوع الأول، 1858 متر مربعللبناء من النوع الثاني (222)، 1394 متر مربع للبناء من النوع الثاني (111)، و1115 متر مربعللبناء من النوع الثاني (000). 10 .يجب أن تكون حظائر الطائرات من المجموعة الرابعة *(حيث يتم بناءها من هيكل فولاذي مغطى بغشاء)، محدودة

			بطابق واحد فقط ويجب اختبار وتصنيف الغشاء. راجع البند الفرعي 8. 11 .يجب أن يتوافق البناء، مجموعة الحظائر، الأرضيات، الأسقف، سلامة الوقود، الحماية من البرق/الحريق، التهوية مع معيار NFPA 409 لحظائر الطائرات.

الجدول :A.02-T9 - :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.

الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
56. اللوحات الإعلانية والإشارات على غلاف المبنى	0ساعة	0ساعة	1 .يجب عدم استخدام المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق أو البلاستيك أو الرغوة في تركيب اللوحات الإعلانية . 2 .لا يجوز للوحات الإعلانية المثبتة على غلاف المبنى أن تقلل من مقاومة الحريق أو تضر بنظام الواجهة الخارجية للمبنى أو غلافه . 3 .يجب تركيب جميع الأسلاك الكهربائية والتوصيلات والمصابيح وفقًا لمتطلبات NFPA 70ولوائح السلامة لهيئة الكهرباء . 4 .يجب أن تتوافق جميع المواد القابلة للاحتراق المستخدمة في اللوحات الإعلانية مع اختبارات الحريق وفقًا للبند الفرعي 8.1.44.
57. الإشارات الداخلية واللوحات الإعلانية	0ساعة	0ساعة	1 .يجب ألا تتجاوز اللوحات الإعلانية الداخلية 10% من الجدار الذي يتم تركيبها عليه . 2 .يجب عدم استخدام المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق أو البلاستيك أو الرغوة في تركيب اللوحات الإعلانية . 3 .يجب أن تفي اللوحات الإعلانية الداخلية بمعيار الفئة أ أو الفئة ب في اختبارات التفاعل مع الحريق.
58. المنازل والمكاتب المعيارية/المُصنعة	0ساعة	0ساعة	1 .يجب أن تكون متطلبات البناء والتخطيط والمواد وما إلى ذلك وفقًا لمعيار NFPA 501 الخاص بالإسكان المُصنع. راجع متطلبات اختبار المواد في البند الفرعي 8.1.46. 2 .يجب ألا يتجاوز مؤشر انتشار اللهب للديكور الداخلي للجدران والأعمدة والفواصل 200 . 3 .يجب ألا يتجاوز مؤشر انتشار اللهب للديكور الداخلي للأسقف 75 . 4 .يجب أن تكون الجدران المحيطة أو المغلفة بفرن أو سخان مياه والأسقف فوقها بديكور داخلي لا يتجاوز

			مؤشر انتشار اللهب فيها 25 . 5 .يجب ألا يتجاوز انتشار اللهب للعزل الحراري 25. راجع البند الفرعي .8.1.11 6 .يجب أن تكون المواد المستخدمة في أسطح الطهي والتدفئة مواد محدودة القابلية للاحتراق (مثل لوح الجبس بسمك 8 ملم) 7 .لا يُسمح بالطهي داخل الوحدة في وحدات السكن أو المكاتب المعيارية الجماعية مثل مواقع البناء. يجب تخصيص وحدة منفصلة مخصصة للطهي.

الجدول :A.02-T9 - :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الاحتلالات.

الغرف والاحتلالات الملحقة العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
59. أنظمة السكك الحديدية والترام	2ساعة	2ساعة	1 .يجب أن يكون التخطيط، البناء، الهيكل، القوة، المواد وما إلى ذلك وفقًا لمعيار NFPA 130 للأنظمة الثابتة ودليل الحماية والوقاية من الحريق بمملكة البحرين . 2 .يجب أن تكون بناءات المحطات الجديدة من النوع الأول أو النوع الثاني أو مزيج بينهما بمواد غير قابلة للاشتعال حسب حسابات الارتفاع والمساحة من النسخة الأحدث من ودليل الحماية والوقاية من الحريق بمملكة البحرين 3 .لا يشترط إحاطة السلالم والمصاعد المستخدمة بانتظام من قبل الركاب . 4 .يجب فصل المباني الإضافية عن المحطة. جميع محطات الطاقة الفرعية يجب أن تحتوي على فصل مقاوم للحريق لمدة لا تقل عن 3 ساعات عن أي إشغالات أخرى . 5 .يجب أن تحتوي غرف التحكم الكهربائية والغرف الكهربائية المساعدة والغرف المرتبطة بالبطاريات على فصل مقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين عن أي إشغالات ومساحات أخرى . 6 .يجب أن تحتوي غرف القمامة على فصل مقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعة وأن تكون محمية بالمرشات التلقائية . 7 .يجب أن تحتوي غرف التحكم بالقطارات والغرف المرتبطة بالبطاريات على فصل مقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين عن أي إشغالات أخرى. ويجب تهوية غرف البطاريات ميكانيكياً وفقًا لمتطلبات .1 NFPA 8 .يجب أن تحتوي جميع المناطق العامة على فصل مقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين عن المناطق غير العامة . 9 .يجب أن تحتوي جميع المناطق العامة للمحطات على فصل مقاوم

			للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين عن الإشغالات غير المرتبطة بالنقل، إلا إذا سمحت درجة الخطر بتخفيض التصنيف مثل أنظمة الإخماد أو تكوين المحطات المفتوحة . 10 .يجب أن تكون المواد المستخدمة لتشطيب الجدران والأسقف الداخلية غير النسيجية أو العازلة الرغوية ذات مؤشر انتشار لهب لا يتجاوز 25 ومؤشر تطوير دخان لا يتجاوز 450 عند اختبارها بواسطة NFPA 255أو ASTM E 84أو UL 723، وأن تتوافق مع النسخة الأحدث من ودليل الحماية والوقاية من الحريق بمملكة البحرين. 11 .يجب أن تكون الحواجز المحيطة بالحريق وأنظمة الستائر الخارجية وواجهات التكسية وفقًا لنظام المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

الجدول :A.02-T9 - :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الإشغالات.

الغرف والإشغالات العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
60. أنفاق الطرق	0ساعة	0ساعة	1 .يجب أن تكون الإنشاءات، الهيكل، القوة، المواد وما إلى ذلك وفقًا لمعيار NFPA 502الخاص بأنفاق الطرق والجسور والطرق السريعة ذات الوصول المحدود . 2 .يجب أن تكون المخارج الطارئة مغلقة داخل غلاف مقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين وبنهاية داخلية من الدرجة A.
61. مواقف السيارات الآلية/الميكانيكية	2ساعة	2ساعة	1 .يجب أن تكون الإنشاءات، الهيكل، القوة، المواد وما إلى ذلك وفقًا لمعيار NFPA 88Aالخاص بمواقف السيارات . 2 .الأجزاء الواقعة داخل المواقف أو أسفلها مباشرة أو المتصلة بها أو التي تبعد أقل من 3000 مم عن أي مبنى يستخدم لغرض آخر يجب أن يتم فصلها بجدران أو أسقف أو أرضيات ذات مقاومة للحريق لا تقل عن ساعتين . 3 .المكاتب أو المساحات المماثلة المتعلقة بتشغيل موقف السيارات والتي تقل مساحتها عن 300 م²، بخلاف أكشاك التحصيل أو المراقبة، يجب فصلها عن مناطق المواقف بجدران أو حواجز تمنع مرور الدخان . 4 .أنظمة الحواجز المحيطة بالحريق، والجدران الخارجية، وواجهات التكسية يجب أن تكون وفقًا لنظام المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

62. مهابط الطائرات العمودية/المهابط السطحية	-	-	1 .حيثما تتطلب أو تسمح المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، يجب أن يتم بناء مهابط الطائرات العمودية والمهابط السطحية وفقًا لمعيار NFPA 418، معيار مهابط الطائرات العمودية. 2 .أنظمة التزود بالوقود المرتبطة بمهابط الطائرات العمودية يجب أن تُبنى وفقًا لمعيار NFPA 407، معيار خدمة وقود الطائرات. 3 .لمتطلبات الإطفاء والحماية، يرجى الرجوع إلى القسم د، الفصل 08.

الجدول :A.02-T9 - :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الإشغالات.

الغرف والإشغالات العرضية	**الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت**	**الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت**	**متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)**
63. الهياكل السطحية	-	-	1 .يجب ألا يزيد ارتفاع الهياكل الموجودة على أسطح المباني من النوع الأول أو الثاني عن 8535 مم فوق السطح . 2 .في المباني من النوع الثالث أو الرابع أو الخامس، يجب ألا يزيد ارتفاع الهياكل عن 6100 مم فوق السطح . 3 .يجب ألا تزيد المساحة الإجمالية للهياكل السطحية عن 33% من مساحة سطح المبنى . 4 .يجب أن تتماشى الهياكل السطحية مع نوع البناء المطلوب وأن تتوافق مع تصنيف مقاومة الحريق للجدران الخارجية بناءً على المسافة الأفقية للجدار، وفقًا لـ الجدول A.02-T3 - :في هذا الفصل. 5 .باستثناء المواد التالية، يجب أن تتوافق جميع تركيبات الأسطح الأخرى مع متطلبات القسم 7 والجدول.A.02-T22 - : * الطوب أو البناء الحجري * بلاط السقف المصنوع من الطين أو الخرسانة * سطح السقف الخرساني المكشوف * ألواح أو ألواح النحاس أو الحديد * حجر الأردواز * ما لا يقل عن 19.5 كجم/متر مربع من الحصى أو خبث الفحم المدمج في طبقة من الإسفلت أو الفحم القيري فوق طبقة السقف المثبتة بحد أقصى ميل 13 مم/305 مم * نظام تسقيف بغشاء مثقل بالحصى * كتل خرسانية تستخدم كأوزان.

64. السقف فوق أي طابق	-	-	1 .في الإشغالات غير التجارية أو المراكز التجارية أو الصناعية أو التخزينية ذات المحتويات العادية أو الخطرة العالية، أو الإشغالات الأخرى ذات المحتويات الخطرة العالية التي تتجاوز الكميات المسموح بها لكل منطقة تحكم كما هو مطلوب في القسم الفصل 01، لن تكون الحماية المقاومة للحريق لتجميع السقف مطلوبة عندما يكون كل جزء من تجميع السقف على ارتفاع 6100 مم أو أكثر فوق أي طابق أدناه مباشرة.

الجدول :A.02-T9 - :متطلبات فصل مقاومة الحريق وغيرها من المتطلبات للملحقات العرضية/الإشغالات.

الغرف والإشغالات العرضية	الفصل المطلوب مع نظام الحماية التلقائي الثابت	الفصل المطلوب بدون نظام الحماية التلقائي الثابت	متطلبات البناء والحماية الأخرى (راجع القسم د لمتطلبات الحماية من الحريق، والقسم هـ، الفصل 01 لمتطلبات التحكم في الدخان)
65. غرفة الكهرباء	1ساعة	1ساعة	1 .يجب أن يكون الفصل والتقسيم كاملاً بالجدران والأرضيات وحماية الفتحات باستخدام نظام وقف الحريق المسموح به . 2 .يجب أن يكون باب الحريق بمعدل مقاومة 60 دقيقة.
66. غرفة الهاتف	1ساعة	1ساعة	1 .يجب أن يكون الفصل والتقسيم كاملاً بالجدران والأرضيات وحماية الفتحات باستخدام نظام وقف الحريق المسموح به . 2 .يجب أن يكون باب الحريق بمعدل مقاومة 60 دقيقة.
67. غرفةETS	0ساعة	0ساعة	-
68. غرفةGSM	0ساعة	0ساعة	-

3.12.التصنيفات الدنيا لمقاومة الحريق لحماية الفتحات
3.12.1.يجب أن تكون حماية الفتحات فى التركيبات ذات التصنيف المقاوم للحريق فى مختلف مكونات المبانى وفقًا للجدول .A.02-T10 - :راجع القسم الفرعى 8 لمتطلبات اختبارات المواد.

الجدول :A.02-T10 - :تصنيف مقاومة الحريق للحمايات الفتحات (الأبواب، النوافذ، الستائر، إلخ)

مكونات المبنى ونوع التجميع المقاوم للحريق	التصنيف المطلوب لجدار / تجميع الجدار المقاوم للحريق	الحد الأدنى لتصنيف مقاومة الحريق لتجميع باب / ستارة الحريق	الحد الأقصى لحجم نافذة الرؤية / الزجاج السلكي للباب	الحد الأدنى لتصنيف مقاومة الحريق لتجميع النافذة	الحد الأدنى لتصنيف الضوء الجانبي / التجميع العلوي
1. الجدران الخارجية					
	4ساعات	3ساعات	حسب الاختبار	3ساعات	3ساعات

	3ساعات	3ساعات	حسب الاختبار	3ساعات	3ساعات
	ساعتان	90دقيقة	حسب الاختبار	90دقيقة	120دقيقة
	ساعة واحدة	60دقيقة	0.065م²	45دقيقة	45دقيقة
2. الجدران الداخلية					
2.1. جدران النار والحواجز المقاومة للحريق	4ساعات	3ساعات	غير مسموح	غير مسموح	3ساعات
	3ساعات	3ساعات	غير مسموح	غير مسموح	3ساعات
	ساعتان	90دقيقة	غير مسموح	غير مسموح	120دقيقة
	ساعة واحدة	60دقيقة	حسب الاختبار	45دقيقة	45دقيقة
	30دقيقة	20دقيقة	حسب الاختبار	20دقيقة	20دقيقة
2.2. ممر الخروج	ساعتان	90دقيقة	حسب الاختبار	120دقيقة	120دقيقة
	ساعة واحدة	60دقيقة	حسب الاختبار	45دقيقة	45دقيقة
2.3. فتحات مصاعد	3ساعات	90دقيقة	0.1م²	غير مسموح	120دقيقة
	ساعتان	90دقيقة	0.1م²	غير مسموح	120دقيقة
	ساعة واحدة	60دقيقة	0.1م²	60دقيقة	60دقيقة
2.4 ردهة المصاعد	ساعة واحدة	60دقيقة	0.065م²	60دقيقة	60دقيقة
2.5. الفتحات الرأسية (السلالم، الفتحات، المزالق)	ساعتان (لأكثر من 4 طوابق)	90دقيقة	حسب الاختبار	غير مسموح	120دقيقة
	ساعة واحدة (لأقل من 4 طوابق)	60دقيقة	حسب الاختبار	60دقيقة	60دقيقة
2.6. الخروج الأفقي	ساعتان	90دقيقة	حسب الاختبار	120دقيقة	120دقيقة
2.7. حاجز الدخان	ساعة واحدة	20دقيقة	حسب الاختبار	45دقيقة	45دقيقة
2.8. قسم الدخان	30دقيقة	20دقيقة	حسب الاختبار	20دقيقة	20دقيقة

3.13. **الحد** الأدنى لتصنيفات مقاومة الحريق للممرات المخصصة للخروج بناءً على الإشغال

3.13.1. يجب أن تكون تصنيفات مقاومة الحريق لممرات الخروج، ممرات الوصول إلى الخروج، والحواجز الداخلية للإشغالات المختلفة وفقًا للجدول A.02-T11. a - :

الجدول A.02-T11.a: - :تصنيف مقاومة الحريق لممرات الخروج وممرات الوصول إلى الخروج

الإشغال	ممر الوصول إلى الخروج مع مرشات	ممر الوصول إلى الخروج بدون مرشات
1. التجمع	0ساعة	1ساعة
2. الأعمال	0ساعة	1ساعة
3. التعليم	0ساعة	1ساعة
4. الرعاية الصحية - المجموعة أ	غير مطلوب	غير مطلوب
5. الرعاية الصحية - المجموعتان B وC	0ساعة	1ساعة
6. السكن - المجموعتان A و C	1ساعة	1ساعة
7. السكن - المجموعة ب	1ساعة	1ساعة
8. الفنادق	1ساعة	1ساعة
9. الرعاية النهارية	0ساعة	1ساعة
10. السجون / التصحيح	1ساعة	1ساعة
11. التجزئة	0ساعة	1ساعة
12. التخزين - المجموعة أ	1ساعة	1ساعة
13. التخزين - المجموعتان B و C	0ساعة	1ساعة
14. الصناعي - المجموعة أ	1ساعة	1ساعة
15. الصناعي - المجموعتان B و C	0ساعة	1ساعة

الإشغال	ممر الوصول إلى الخروج مع مرشات	ممر الوصول إلى الخروج بدون مرشات
.1التجمع	0ساعة	1ساعة
.2الأعمال	0ساعة	1ساعة
.3التعليم	0ساعة	1ساعة
.4الرعاية الصحية - المجموعة أ	0ساعة	1ساعة
.5الرعاية الصحية - المجموعتان B وC	0ساعة	1ساعة
.6السكن - المجموعتان A و C	1ساعة	1ساعة
.7السكن - المجموعة ب	1ساعة	1ساعة
.8الفلل الخاصة	غير مطلوب	غير مطلوب
.9الفنادق	1ساعة	1ساعة
.10الرعاية النهارية	0ساعة	1ساعة
.11السجون / التصحيح	1ساعة	1ساعة
.12التجزئة	0ساعة	1ساعة

.13التخزين - المجموعة أ	1ساعة	1ساعة
.14التخزين - المجموعتان B وC	0ساعة	1ساعة
.15الصناعي - المجموعة أ	1ساعة	1ساعة
16. الصناعي - المجموعتان B وC	0ساعة	1ساعة

الجدول :A.02-T11.b - :تقسيم المناطق (التقسيمات الفرعية) داخل نفس الإشغال		
الإشغال	**التقسيم مع نظام مرشات الحريق**	**التقسيم بدون نظام مرشات الحريق**
1. التجمع - المجموعات A, B, C.	لا توجد متطلبات	لا توجد متطلبات
2. الأعمال - المجموعات A, B, C.	لا توجد متطلبات	لا توجد متطلبات
3. التعليم - المجموعات A, B, C.	لا توجد متطلبات	1 .يجب توفير تقسيم مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة إذا تجاوزت المساحة 2800 م². 2 .يجب توفير تقسيم مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة إذا تجاوز طول أو عرض المبنى 91 م . 3 .لا يلزم توفير تقسيم مقاوم للحريق إذا كان هناك مخرج مباشر للمساحات التي تتجاوز 2800 متر مربعاً و الجزء الذي يتجاوز 91 م طولاً أو عرضاً.
4. الرعاية الصحية - المجموعة أ	1 .يجب توفير حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة لكل طابق في المستشفى لتحقيق الحد الأدنى من قسمين للدخان، بحيث لا تتجاوز المساحة 2100 م². 2 .يجب توفير حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة لكل طابق في المستشفى إذا تجاوز عدد الأشخاص 50 لتحقيق الحد الأدنى من قسمين للدخان، بحيث لا تتجاوز المساحة 2100 م². 3 .يجب ألا تتجاوز مسافة السفر داخل هذه الأقسام للوصول إلى باب الخروج 61 م.	1 .يجب توفير حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة لكل طابق في المستشفى لتحقيق الحد الأدنى من قسمين للدخان، بحيث لا تتجاوز المساحة 2100 م². 2 .يجب توفير حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة لكل طابق في المستشفى إذا تجاوز عدد الأشخاص 50 لتحقيق الحد الأدنى من قسمين للدخان، بحيث لا تتجاوز المساحة 2100 م². 3 .يجب ألا تتجاوز مسافة السفر داخل هذه الأقسام للوصول إلى باب الخروج 61 م.
5. الرعاية الصحية - المجموعة ج	1 .يجب توفير ممر حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة.	1 .يجب توفير ممر حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة . 2 .يجب توفير حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة لكل

		طابق تتجاوز مساحته 929 متر مربعو/أو 465 متر مربعلتحقيق الحد الأدنى من قسمين للدخان.

الجدول :A.02-T11.b - :تقسيم المناطق (التقسيمات الفرعية) داخل نفس الإشغال		
الإشغال	**التقسيم (التقسيمات الفرعية) مع نظام مرشات الحريق**	**التقسيم (التقسيمات الفرعية) بدون نظام مرشات الحريق**
6. السكني - المجموعة أ, C	1 .يجب توفير جدران وأرضيات مقاومة للحريق لمدة 1 ساعة لفصل كل شقة/وحدة سكنية/غرفة نوم عن الأخرى.	1 .يجب توفير جدران وأرضيات مقاومة للحريق لمدة 1 ساعة لفصل كل شقة/وحدة سكنية/غرفة نوم عن الأخرى.
7. السكني - المجموعة ب	1 .يجب توفير جدران وأرضيات مقاومة للحريق لمدة 1 ساعة لفصل كل مهجع/وحدة سكنية/غرفة نوم عن الأخرى.	1 .يجب توفير جدران وأرضيات مقاومة للحريق لمدة 1 ساعة لفصل كل مهجع/وحدة سكنية/غرفة نوم عن الأخرى.
8. الفلل التجارية	1 .يجب فصل المنازل المتلاصقة (الفلل التجارية ذات الجدار المشترك) بجدران مقاومة للحريق لمدة 1 ساعة من الأساس إلى السقف.	1 .يجب فصل المنازل المتلاصقة (الفلل التجارية ذات الجدار المشترك) بجدران مقاومة للحريق لمدة 2 ساعة من الأساس إلى السقف.
9. الفنادق - المجموعة أ, B, C	1 .يجب توفير جدران وأرضيات مقاومة للحريق لمدة 1 ساعة لفصل كل غرفة ضيوف، بما في ذلك الأجنحة وغرف المهجع، عن الغرف أو المهجع الأخرى.	1 .يجب توفير جدران وأرضيات مقاومة للحريق لمدة 1 ساعة لفصل كل غرفة ضيوف، بما في ذلك الأجنحة وغرف المهجع، عن الغرف أو المهجع الأخرى.
10. مراكز الرعاية النهارية - المجموعة أ.B ,	1 .يجب توفير حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة لكل طابق في مركز الرعاية النهارية الموجود في طابق أو أكثر فوق مستوى الخروج لتحقيق الحد الأدنى من قسمين للدخان.	1 .يجب توفير حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة لكل طابق في مركز الرعاية النهارية الموجود في طابق أو أكثر فوق مستوى الخروج لتحقيق الحد الأدنى من قسمين للدخان.
11. السجون والإصلاحيات - المجموعة أ, B, C ,	1 .يجب توفير حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة لكل طابق لتحقيق الحد الأدنى من قسمين للدخان . 2 .يجب أن تكون مساحة حجرة الدخان محدودة بحيث لا تستوعب أكثر من 200 شخص . 3 .يجب ألا تتجاوز مسافة السفر داخل حجرة الدخان للوصول إلى باب الخروج 61 م من أي نقطة.	1 .يجب توفير حاجز دخان مقاوم للحريق لمدة 1 ساعة لكل طابق لتحقيق الحد الأدنى من قسمين للدخان . 2 .يجب أن تكون مساحة حجرة الدخان محدودة بحيث لا تستوعب أكثر من 200 شخص . 3 .يجب ألا تتجاوز مسافة السفر داخل حجرة الدخان للوصول إلى باب الخروج 61 م من أي نقطة.

.3.13.2التقسيم والتقسيمات الفرعية في الإشغالات حسب الجدولA.02-T11.b - :

الجدول :A.02-T11.b - :التقسيمات الفرعية داخل نفس الإشغال

الإشغال	التقسيم (التقسيمات الفرعية) مع نظام مرشات الحريق	التقسيم (التقسيمات الفرعية) بدون نظام مرشات الحريق
12. التجارية - المجموعة أ, B, C	لا توجد متطلبات	لا توجد متطلبات
13. المجمعات التجارية (مركز تسوق)	1 .يجب فصل الوحدات الكبيرة أو المباني أو وحدات البيع بالجملة التي تزيد مساحتها عن 1000 متر مربععن المجمع التجاري بجدار مقاوم للحريق بنفس نوع إنشاء المجمع ولكن لا تقل مقاومته عن ساعتين . 2 .يجب فصل كل وحدة مستأجرة، بما في ذلك التجمعات التجارية، والمكاتب، ووحدات البيع بالتجزئة، داخل المجمع عن الوحدات/المساحات الأخرى بجدار أو حاجز مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة .(يمكن أن يكون الفصل حتى أسفل السقف، وإذا لم يكن هناك سقف، يجب أن يمتد الفصل حتى أسفل السطح). 3 .يجب أن تكون هيكلية مواقف السيارات الواقعة على مسافة 18.3 متر من المجمع التجاري من النوع الأول أو الثاني.	1 .يجب فصل الوحدات الكبيرة أو المباني أو وحدات البيع بالجملة التي تزيد مساحتها عن 1000 متر مربععن المجمع التجاري بجدار مقاوم للحريق بنفس نوع إنشاء المجمع ولكن لا تقل مقاومته عن ساعتين . 2 .يجب فصل كل وحدة مستأجرة، بما في ذلك التجمعات التجارية، والمكاتب، ووحدات البيع بالتجزئة، داخل المجمع عن الوحدات/المساحات الأخرى بجدار أو حاجز مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة .(يمكن أن يكون الفصل حتى أسفل السقف، وإذا لم يكن هناك سقف، يجب أن يمتد الفصل حتى أسفل السطح). 3 .يجب أن تكون هيكلية مواقف السيارات الواقعة على مسافة 18.3 متر من المجمع التجاري من النوع الأول أو الثاني.
14. التخزين - المجموعة أ	1 .يجب فصل المخازن المتعددة المستأجرين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة من الأساس إلى السقف حسب الجدول.A02.T9-31 - :	1 .يجب فصل المخازن المتعددة المستأجرين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين من الأساس إلى السقف حسب الجدول.A02.T9-31 - :
15. التخزين - المجموعة بC,	1 .يجب فصل المخازن المتعددة المستأجرين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة من الأساس إلى السقف حسب الجدول.A02.T9-31 - :	1 .يجب فصل المخازن المتعددة المستأجرين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين من الأساس إلى السقف حسب الجدول.A02.T9-31 - :
16. الصناعية - المجموعة أ	1 .يجب فصل المستودعات متعددة المستأجرين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة من الأساس إلى السقف حسب الجدول.A02.T9-31 - :	1 .يجب فصل المستودعات متعددة المستأجرين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين من الأساس إلى السقف حسب الجدول.A02.T9-31 - :
17. الصناعية - المجموعة بC,	1 .يجب فصل المستودعات متعددة المستأجرين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة من الأساس إلى السقف حسب الجدول.A02.T9-31 - :	1 .يجب فصل المستودعات متعددة المستأجرين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين من الأساس إلى السقف حسب الجدول.A02.T9-31 - :

الجدول :A.02-T11.b - :التقسيمات الفرعية داخل نفس الإشغال		
الإشغال	**التقسيم (التقسيمات الفرعية) مع نظام مرشات الحريق**	**التقسيم (التقسيمات الفرعية) بدون نظام مرشات الحريق**
18. هياكل مواقف السيارات	1 .يجب فصل هياكل مواقف السيارات عن الإشغالات الأخرى بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين من الأساس إلى السقف باستثناء ورش الإصلاح، والتي يجب فصلها بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة . 2 .لا يُشترط وجود جدار مقاوم للحريق إذا تم فصل هيكل مواقف السيارات عن الإشغالات الأخرى بمسافة 3 أمتار . 3 .إذا كانت هياكل مواقف السيارات تقع فوق أو تحت إشغال آخر، فيجب أن يكون نوع الإنشاء وفقًا لنوع الإشغال الآخر ولكن لا يقل عن النوع الأول أو الثاني.	1 .يجب فصل هياكل مواقف السيارات عن الإشغالات الأخرى بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين من الأساس إلى السقف باستثناء ورش الإصلاح، والتي يجب فصلها بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة . 2 .لا يُشترط وجود جدار مقاوم للحريق إذا تم فصل هيكل مواقف السيارات عن الإشغالات الأخرى بمسافة 3 أمتار . 3 .إذا كانت هياكل مواقف السيارات تقع فوق أو تحت إشغال آخر، فيجب أن يكون نوع الإنشاء وفقًا لنوع الإشغال الآخر ولكن لا يقل عن النوع الأول أو الثاني.

3.14. تشطيبات الجدران والأسقف الداخلية

3.14.1. يجب أن تكون الاختبارات المطلوبة للتصنيفات المذكورة في الجدول .A.02-T12 - :وفقًا للبند الفرعي 8 من هذا الفصل.

3.14.2. يجب أن تكون التشطيبات الداخلية للجدران الداخلية والفواصل لمختلف الإشغالات وفقًا للجدول.A.02-T12 - :

3.14.3. لا يُقبل استخدام الطلاءات الخارجية المانعة للاشتعال لتحقيق التصنيفات المذكورة في الجدول .A.02-T12 - :إلا في حالة المباني القائمة. يجب أن تحقق المواد التصنيفات المذكورة في الجدول .A.02-T12 - :من خلال الاختبارات المذكورة في البند الفرعي 8.

3.14.4. عند توفير نظام مرشات الحريق التلقائي المسموح به، يمكن استخدام مواد التشطيبات الداخلية للجدران والأسقف من الفئة ج/الفئة III في أي موقع تتطلب فيه الفئة ب/الفئةII ، ويمكن استخدام مواد التشطيبات الداخلية للجدران والأسقف من الفئة ب/الفئة II في أي موقع تتطلب فيه الفئة أ/الفئة.I

الجدول :A.02-T12 - :التشطيبات الداخلية للجدران الداخلية والأسقف والأرضيات				
الإشغال	**المخارج**	**الممرات**	**المساحات الأخرى**	**الأسقف**	**الأرضيات**
1. التجمع، التعليم، الرعاية الصحية، السكن، الفنادق، الرعاية النهارية	الفئة أ الفئة 1 الفئة 2	الفئة أ الفئة ب الفئة 1 الفئة 2	الفئة أ الفئة ب الفئة 1 الفئة 2	الفئة أ الفئة ب الفئة 1 الفئة 2	الفئة I الفئةII
2. الأعمال، السجون، التجارة	الفئة أ الفئة ب	الفئة أ الفئة ب	الفئة أ الفئة ب الفئة ج	الفئة أ الفئة ب	الفئة I الفئةII

	الفئة 1 الفئة 2	الفئة 1 الفئة 2	الفئة 1 الفئة 2	الفئة ج الفئة 1 الفئة 2	
3. الفلل الخاصة، الفلل التجارية	الفئة أ الفئة ب الفئة ج الفئة 1 الفئة 2	الفئة أ الفئة ب الفئة ج الفئة 1 الفئة 2	الفئة أ الفئة ب الفئة ج الفئة 1 الفئة 2	الفئة أ الفئة ب الفئة ج الفئة 1 الفئة 2	الفئة I الفئة II الفئةIII
4. الصناعات، التخزين	الفئة أ الفئة ب الفئة 1 الفئة 2	الفئة أ الفئة ب الفئة ج الفئة 1 الفئة 2	الفئة أ الفئة ب الفئة ج الفئة 1 الفئة 2	الفئة أ الفئة ب الفئة ج الفئة 1 الفئة 2	الفئة I الفئة II الفئةIII

3.15. **القنوات وفتحات نقل الهواء**

3.15.1. متطلبات مخمدات الحريق

1. يجب تركيب مخمدات الحريق لحماية القنوات وفتحات نقل الهواء التي تخترق الحواجز النارية والجدران النارية.
2. يجب تصميم مخمدات الحريق واختبارها وفقًا للبند الفرعي 8، وأن تكون ذات تصنيف حماية من الحريق لا يقل عن الحد الأدنى المطلوب المحدد في الجدول **A.02-T11** - :لتصنيف التجميع المخترق.

الجدول :A.02-T13 - :مخمد الحريق	
تصنيف مقاومة الحريق للتجميع	**الحد الأدنى لتصنيف مخمد الحريق**
تجميع مقاومة الحريق لمدة 3 ساعات أو أكثر	3ساعات
تجميع مقاومة الحريق أقل من 3 ساعات	90دقيقة
تجميعات الأسقف أو السقف-الأرضية أو السقف-السطح	نفس التصنيف الخاص بالتجميعات

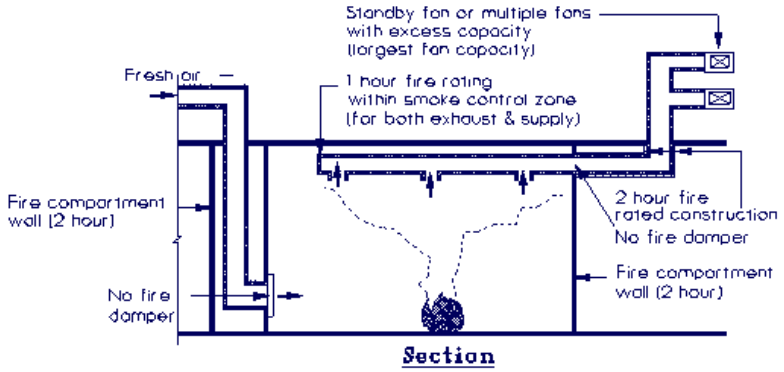
1. متطلبات مخمدات الحريق في المو اقع التالية:

- الفتحات الهوائية والقنوات التي تخترق الجدران أو الحواجز ذات تصنيف مقاومة حريق يبلغ ساعتين أو أكثر.
- الفتحات الهوائية والقنوات التي تخترق جدران الأعمدة ذات تصنيف مقاومة حريق يبلغ ساعة أو أكثر.
- .الفتحات الهوائية والقنوات التي تخترق الأرضيات المطلوبة لتحتوي على فتحات محمية حيث لا تكون القنوات محمية بحاوية عمودية.
- الفتحات الهوائية التي تحدث في الجدران أو الحواجز المطلوبة لتكون ذات تصنيف مقاومة حريق يبلغ 30 دقيقة أو أكثر.

للمزيد من التفاصيل: يرجى الرجوع إلى القسم هـ، الفصل 01. الجدول.E.01-T1.8

2. **حالات لا تتطلب مخمدات الحريق:**

- في الأرضيات التي لا تتطلب فتحات أرضية محمية.
- في نظام القنوات الذي يخدم طابقاً واحداً فقط ويستخدم فقط للعادم الهوائي إلى الخارج ولا يخترق جداراً أو حاجزاً بتصنيف مقاومة حريق يبلغ **ساعتين أو أكثر**، أو يمر بالكامل عبر النظام داخل عمود مخصص خاص به .(انظر الشكلA.02-F14 :)



- عند اتصال القنوات الفرعية بمصاعد العادم المغلقة حيث يكون تدفق الهواء للأعلى، ويتم استخدام قنوات فرعية فولاذية بطول **560مم على الأقل** داخل المصعد عند كل مدخل.

English	العربية
Fresh air	**هواء نقي**
Fire compartment wall (2 hour)	**(جدار فصل الحريق (2 ساعة**
No fire damper	**لا يوجد حاجز حريق**
Standby fan or multiple fans with excess capacity (largest fan capacity)	**مروحة احتياطية أو عدة مراوح بسعة زائدة (أكبر سعة للمروحة)**
1 hour fire rating within smoke control zone (for both exhaust & supply)	**تصنيف حريق 1 ساعة ضمن منطقة التحكم بالدخان (لكل من العادم والإمداد)**
2-hour fire rated construction	**إنشاءات مصنفة للحريق لمدة ساعتين**
No fire damper	**لا يوجد حاجز حريق**
Fire compartment wall (2 hour)	**(جدار فصل الحريق (2 ساعة**
Section	**القطاع**
اختراقات مجاري التهوية :A.02-F14 - :الشكل لعادم الهواء والإمداد بالهواء	**Figure: - A.02-F14: Penetrations of ventilation ducts for exhaust and supply air**

3.15.2. التركيب

3.15.2.1.يجب أن يتم تركيب أنظمة مجاري الهواء الخاصة بالتكييف والتدفئة والتهوية والمعدات ذات الصلة، بما في ذلك مخمدات الحريق، ومخمدات الدخان، ومخمدات الحريق والدخان المدمجة، ومخمدات الإشعاع السقفي، وفقًا لما ورد في القسم هـ، الفصل 01 من هذا الكود، و NFPA 90Aأو NFPA 90B، المعيار الخاص بتركيب أنظمة تدفئة الهواء الدافئ والتكييف.

3.15.3. الوصول والتعريف

3.15.3.1.يجب توفير وسائل معتمدة للوصول إلى مخمدات الحريق والدخان، وذلك كما يلي:

- يجب أن تكون وسيلة الوصول كبيرة بما يكفي لتسمح بتفتيش المخمد وصيانته وأجزائه التشغيلية.
- يجب ألا تؤثر وسيلة الوصول على سلامة الجدران أو الأرضيات أو الأسقف ذات التصنيف المقاوم للحريق.
- يجب ألا تقلل فتحات الوصول من تصنيف مقاومة الحريق للتجميع.
- يجب تعريف نقاط الوصول بشكل دائم.
- يجب أن يتم تعريف أبواب الوصول في المجاري الهوائية بملصق يحتوي على أحرف لا يقل ارتفاعها عن **13مم.**
- يجب أن يكون النص المكتوب على الملصق كما يلي:
  أ. مخمد حريق/دخان
  ب. مخمد دخان
  ج. مخمد حريق
- يجب أن تكون أبواب الوصول في المجاري الهوائية محكمة الإغلاق ومناسبة لنوع البناء المطلوب للمجاري الهوائية.

3.15.4. جهاز تفعيل مخمد الحريق

3.15.4.1.يجب أن تكون درجة حرارة التشغيل للجهاز الحراري المُفعّل حوالي 27.8درجة مئوية أعلى من درجة الحرارة الطبيعية داخل نظام المجاري الهوائية، ولكن لا تقل عن 71درجة مئوية.

- إذا كان الجهاز في نظام تحكم بالدخان، يجب ألا تزيد درجة الحرارة عن **141درجة مئوية.**
- في حالة وجود مخمد حريق ودخان مدمج في نظام تحكم بالدخان، يجب ألا تتجاوز درجة الحرارة **177درجة مئوية.**

3.16. الحواجز الدخانية

3.16.1. يجب أن تكون الحواجز الدخانية المطلوبة بموجب هذا الكود مستمرة من جدار خارجي إلى جدار خارجي، أو من أرضية إلى أرضية، أو من حاجز دخاني إلى حاجز دخاني، أو مزيج من ذلك.

3.16.2. يجب أن تكون الحواجز الدخانية المطلوبة بموجب هذا الكود مستمرة عبر جميع الفراغات المخفية، مثل تلك الموجودة فوق السقف، بما في ذلك الفراغات البينية.

3.16.3. لا يُشترط أن يمتد الحاجز الدخاني المطلوب للمساحة المشغولة أسفل فراغ بيني عبر الفراغ البيني، شريطة أن يوفر التجميع الإنشائي الذي يشكل أسفل الفراغ البيني مقاومة لنقل الدخان تعادل تلك التي يوفرها الحاجز الدخاني.

3.16.4. في حال تم اختراق الحاجز الدخاني بواسطة مجرى هواء أو فتحة نقل هواء، يجب تركيب مخمد دخاني مصمم ومختبر وفقًا لمتطلبات القسم الفرعي 8.

3.16.5. اختراقات الحواجز الدخانية

3.16.5.1. يجب حماية الاختراقات الخاصة بالكابلات، والصواني الكبلية، والقنوات، والأنابيب، والمنافذ، والأسلاك، والعناصر المماثلة اللازمة لتوفير الأنظمة الكهربائية والميكانيكية والسباكة والاتصالات، والتي تمر عبر جدار، أو أرضية، أو تجميع أرضية-سقف تم تشييده كحاجز دخاني، أو من خلال غشاء سقف-سقف الحاجز الدخاني، بواسطة نظام معتمد أو مادة قادرة على تقييد انتقال الدخان.

3.16.5.2. عندما يتم بناء الحاجز الدخاني كحاجز حريق أيضًا، يجب حماية الاختراقات للحد من انتشار الحريق لفترة زمنية تساوي تصنيف مقاومة الحريق للتجميع، للحد من انتقال الدخان.

3.16.5.3. في حال اختراق المرشات لغشاء واحد من تجميع مقاوم للحريق في المباني المزودة بنظام رش آلي معتمد في جميع الأنحاء، يُسمح باستخدام ألواح تقليم غير قابلة للاحتراق بشرط ألا يتجاوز الفراغ حول كل اختراق للرشاش ½بوصة (13 مم) مقاسًا بين حافة الغشاء والرشاش.

3.16.5.4. في حال استخدام العنصر المخترِق لغطاء لاختراق الحاجز الدخاني، يجب تثبيت الغطاء بإحكام في الحاجز الدخاني، ويجب ملء الفراغ بين العنصر والغطاء بنظام معتمد أو مادة قادرة على تقييد انتقال الدخان.

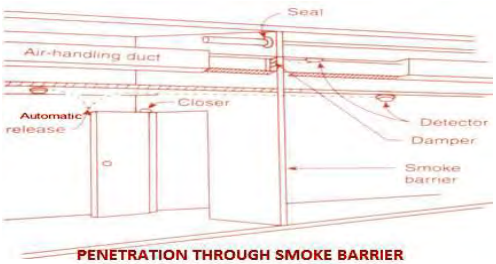
3.16.5.5. عندما تأخذ التصاميم في الاعتبار نقل الاهتزازات، يجب أن تفي عزل الاهتزازات بأحد الشرطين التاليين:

أ. أن يتم على جانبي مانع انتشار الحريق.

ب. أن يكون مصممًا للغرض المحدد.



PENETRATION THROUGH FIRE BARRIER



PENETRATION THROUGH SMOKE BARRIER

English	العربية
PENETRATION THROUGH FIRE BARRIER	**الاختراقات من خلال مانع انتشار الحريق**
- Fire damper	**- حاجز حريق**
- Ceiling	**- سقف**
- Sealed	**- مغلق**
- 2-hr wall	**- جدار مقاوم للحريق لمدة ساعتين**
- 1½-hr door with closer	**- باب مقاوم للحريق لمدة ساعة ونصف مع قفل**
- 1-hr wall	**- جدار مقاوم للحريق لمدة ساعة**
- ≤ 25% of wall area	**- أقل من 25% من مساحة الجدار**
PENETRATION THROUGH SMOKE BARRIER	**الاختراقات من خلال حاجز الدخان**
- Air-handling duct	**- مجاري الهواء**
- Seal	**- ختم**
- Automatic release	**- إطلاق تلقائي**
- Closer	**- قفل**
- Detector	**- كاشف**
- Damper	**- حاجز**
- Smoke barrier	**- حاجز الدخان**
الشكل: - A.02-F14: اختراقات مجاري التهوية لعادم الهواء والإمداد بالهواء	**Figure: - A.02-F14: Penetrations of ventilation ducts for exhaust and supply air**

3.16.6. مخمدات الدخان

3.16.6.1. يجب ألا تقل تصنيفات تسرب مخمدات الدخان عن الفئة الثانية وفقًا لمعيار UL 555S أو 200 متر مكعب/(ساعة متر مربع) وفقًا لمعيار EN 1366-10. (يرجى الرجوع إلى القسم الفرعي 8 لمتطلبات الاختبار)

3.16.6.2. يجب ألا تقل تصنيفات درجات الحرارة المرتفعة عن 250 ف (140 درجة مئوية).

3.16.6.3. لا يُشترط وجود مخمدات دخان في الحالات التالية:

- عندما تكون القنوات أو فتحات نقل الهواء جزءًا من نظام تحكم بالدخان تم تصميمه هندسيًا، حيث يؤدي مخمد الدخان إلى تعارض مع تشغيل نظام التحكم بالدخان.
- عندما يستمر الهواء في القنوات بالحركة، ويتم ترتيب نظام معالجة الهواء لمنع إعادة تدوير الهواء العادم أو المرتجع في حالات الطوارئ الناتجة عن الحريق.
- عندما تكون فتحات دخول أو خروج الهواء في القنوات محدودة بحاجز دخاني واحد فقط.
- عندما تخترق القنوات الأرضيات التي تعمل كحواجز دخانية.
- عندما تخترق القنوات الحواجز الدخانية التي تشكل فواصل في مساحة تواصلية داخل مبنى مجهز بنظام مرشات تلقائي بالكامل.

3.16.7. تشغيل مخمدات الدخان

3.16.7.1. يجب أن تُغلق مخمدات الدخان المطلوبة في القنوات التي تخترق الحواجز الدخانية عند اكتشاف الدخان عن طريق أجهزة كشف الدخان المعتمدة، إلا إذا اخترقت القنوات الحواجز الدخانية فوق أبواب الحاجز الدخاني، حيث يقوم جهاز كشف الباب بتشغيل المخمد.

3.16.7.2. يجب أن تُغلق مخمدات الدخان المطلوبة في فتحات نقل الهواء عند اكتشاف الدخان عن طريق أجهزة كشف الدخان المعتمدة.

3.17. الشرفات والنو افذ والتراسات والحواجز

3.17.1. التوعية

3.17.1.1.لا يمكن للقوانين واللوائح منع السقوط والحوادث المتعلقة بالشرفات والنوافذ والحواجز والتراسات. لذلك، فإن التوعية بالمخاطر الناتجة عن الإهمال البشري (من قبل الآباء والأوصياء) ذات أهمية كبيرة، خاصة في ظل انتشار المساكن وأماكن العمل في المباني المرتفعة.

3.17.1.2.لا تترك أبدًا الأطفال، أو الأشخاص من ذوي الاحتياجات الخاصة، أو المرضى العقليين، أو غير المستقرين عقليًا، أو كبار السن بدون إشراف بالقرب من الشرفات أو النوافذ أو الحواجز أو التراسات.

3.17.1.3. لا تضع أبدًا الأثاث أو الفراش أو أي أشياء قابلة للتسلق بالقرب من النوافذ أو الشرفات أو الحواجز أو التراسات، حيث يمكن أن تُعتبر "سُلَمًا "من قِبل الأطفال الأبرياء وغير الواعيين.

3.17.1.4.تأكد دائمًا من قفل الوصول إلى التراسات والشرفات والحواجز وإطارات النوافذ عند ترك الأطفال، أو الأشخاص من ذوي الاحتياجات الخاصة، أو المرضى العقليين، أو غير المستقرين عقليًا، أو كبار السن بدون إشراف.

3.17.1.5.الكحول، والمخدرات، والتسمم قد تسبب الحوادث .تصرف بمسؤولية وبشكل آمن كشخص بالغ بالقرب من الشرفات والنوافذ والتراسات والحواجز.

3.17.2. متطلبات البناء الدنيا للشرفات والحواجز

3.17.2.1.تُطلب الحواجز لأي مساحة للمشي أو الوقوف تكون مرتفعة 760ملم عن مستوى الأرض النهائي.



العربية	English
مم B < 100	B < 100 mm
مم A > 1200	A > 1200 mm
Figure: - A.02-F16.a: Balcony Railing Specifications	مواصفات درابزين :A.02-F16.a - :الشكل الشرفة

3.17.2.2.من مستوى الأرضية النهائي، يجب ألا يقل ارتفاع الحواجز في الشرفات أو التراسات أو المساحات المرتفعة (أ) عن 1200ملم.

3.17.2.3.الفواصل بين الأعمدة الرأسية أو الأعضاء الرأسية (ب) لحاجز الشرفة أو الدرابزين، يجب ألا تسمح بمرور جسم كروي قطره 100ملم.

3.17.2.4.أي فتحة (ب) تشكلت من أعمدة رأسية أو إطارات منحنية أو ميزات تصميمية في الشرفة أو الحواجز يجب ألا تتجاوز 100 ملم) .راجع الشكل A.02-F16.a - :والشكل A.02-F16. b. - :

3.17.2.5.يُمنع تثبيت العناصر الأفقية أو القضبان أو الميزات القابلة للتسلق على ارتفاع يصل إلى 760ملم (د) .في حال وجود عناصر أفقية أو قابلة للتسلق في هذه المنطقة، يبدأ متطلب ارتفاع 1200ملم من أعلى عنصر يمكن تسلقه.

3.17.2.6.إذا تطلب التصميم وجود فجوة بين سطح الأرضية النهائي وأقل عنصر أفقي في الحاجز (هـ)، فلا يجب أن تزيد هذه الفجوة عن 100ملم .(راجع الشكلA.02-F16.b - :).



English	العربية
X = 1200 mm NOT ACCEPTABLE	**مم غير مقبول X = 1200**
A > 1200 mm ACCEPTABLE	**مم مقبول A > 1200**
GAPS MORE THAN 100 mm NOT ACCEPTABLE	**الفجوات التي تزيد عن 100 مم غير مقبولة**
STEPPING FEATURE WITHIN 760 mm FROM FINISHED FLOOR LEVEL NOT ACCEPTABLE	**خاصية الدرج ضمن 760 مم من مستوى الأرضية النهائية غير مقبولة**
FINISHED FLOOR LEVEL	**مستوى الأرضية النهائية**
GAP MORE THAN 100 mm NOT ACCEPTABLE (E)	**(E) الفجوة أكثر من 100 مم غير مقبولة**

3.17.2.7.يجب أن تكون الشرفة أو الحاجز أو الدرابزين قادرة على تحمل حمل مركز واحد يصل إلى 200رطل (0.89 كيلو نيوتن) يُطبق في أي اتجاه وفي أي نقطة.

3.17.2.8.إذا تطلب التصميم استخدام ألواح زجاجية في بناء الشرفة، فيجب أن تكون هذه الألواح من الزجاج الرقائقي الذي يبقى في مكانه إذا انكسر، وقادرة على تحمل حمل مركز يبلغ 200رطل (0.89 كيلو نيوتن) يُطبق في أي اتجاه وفي أي نقطة .(راجع البند الفرعي 5: الزجاج، الزجاج الآمن)

3.17.2.9.يجب أن لا تحتوي الشرفات والتراسات على أبواب ذاتية الإغلاق أو ذاتية القفل، التي قد تؤدي إلى حبس الأشخاص عن طريق الخطأ في الشرفة أو التراس، مما يدفعهم إلى تصرفات خطرة مثل التسلق أو النزول أو الانتقال إلى شرفات أخرى.

3.17.2.10. راجع أيضًا الفصل 3، الجدولA.03-T4.11 ، الحواجز.

3.17.3. المتطلبات الدنيا للبناء للنوافذ

3.17.3.1.يجب أن تفتح النوافذ القابلة للفتح للخارج من الأعلى .(راجع الشكلA.02-F17.b - :). لا يجب أن تفتح النوافذ من الأسفل.

3.17.3.2.لا يجب أن تقع النوافذ المنزلقة أو القابلة للفتح على ارتفاع أقل من 1000ملم (و) من مستوى سطح الأرضية النهائي. إذا كان هناك قاعدة للنافذة على الأرضية، يتم قياس الارتفاع (F)من أعلى تلك القاعدة .(راجع الشكلA.02-F17.a - :)

3.17.3.3.لا يجب أن تُحدث النوافذ القابلة للفتح فجوة تزيد عن (ز) 100 ملم من الحائط عند فتحها .(راجع الشكلA.02-F17.b - :)

3.17.3.4.يجب أن يحتوي هيكل النافذة على زجاج معزز أو زجاج آمن، وقادر على تحمل حمل مركز يصل إلى 200رطل (0.89 كيلو نيوتن) يُطبق في أي اتجاه وفي أي نقطة.

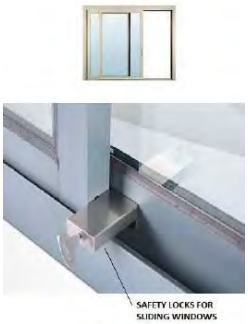
3.17.3.5.يجب أن لا تحتوي النوافذ على ميزات تصميمية في أسفلها يمكن استغلالها كسلم أو ميزة تسلق.





English	العربية
G	ج
WINDOWPANE SHOULD NOT OPEN MORE THAN 100 mm	يجب ألا تفتح نافذة الزجاج أكثر من 100 مم
Figure: - A.02-F17b: Window Specifications	الشكل: - A.02-F17b: مواصفات النو افذ

English	العربية
F > 865 mm	F > 865 مم
FINISHED FLOOR	مستوى الأرضية النهائية
Figure: - A.02-F17a: Window Specifications	الشكل: - A.02-F17a: مواصفات النو افذ





English	العربية
SAFETY LOCKS FOR SLIDING WINDOWS	أقفال الأمان للنو افذ المنزلقة
Figure: - A.02-F17c: Window Safety	الشكل: - A.02-F17c: سلامة النو افذ

يجب الرجوع إلى **البند الفرعي 3.17.1.3** .لتوفير أقفال وإجراءات أمان للنوافذ المنزلقة (انظر الشكلA.02-F17c - :)

3.17.4. الحواجز

3.17.4.1.تعريف الحواجز: الحاجز أو السور المدعوم بالعواميد الرأسية، وخاصةً الذي يشكل حافة زخرفية أو حاجزاً لشرفة أو جسر أو تراس. ومع ذلك، في سياق سلامة هذا القسم، تشير المصطلحات باللغة الانجليزية "Balustrade"و"Guard" و"Barrier" و"Railing" إلى نفس المعنى والغرض، وهو منع الأشخاص من التفاعل مع المخاطر الموجودة على الجانب الآخر من الحاجز أو الانزلاق إلى خطر السقوط.

3.17.4.2.خاصية الحافة المرتفعة: عندما تكون تشطيبات الشرفة متساوية مع حافتها، يجب توفير عنصر ارتفاع لا يقل عن 20ملم باتباع نفس خط الحاجز لمنع الأغراض الموجودة على الشرفة من التدحرج خارج الحافة.

3.17.5. قمم الأسوار والحواجز

3.17.5.1.يجب تصميم وبناء قمم الأسوار أو الحواجز أو الدرابزين بطريقة لا تشكل خطر إصابة للأشخاص، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، المسامير، الأسلاك الشائكة أو الحادة، أو الميزات البارزة المماثلة.

3.17.6. استخدام الزجاج في الحواجز والدرابزين

3.17.6.1.الزجاج المستخدم في ألواح الحواجز الهيكلية يجب أن يكون:

- زجاجًا مقسى ومصفحًا بطبقة داخلية هيكلية يتم حساب قدرتها الهيكلية عند **50**درجة مئوية.
- زجاجًا مقوى حراريًا ومصفحًا.

3.17.6.2.يجب أن تتوافق الزجاجات المستخدمة في ألواح الحشو بالدرابزين مع متطلبات البند الفرعي 6.4.2.

3.17.6.3. يجب أن تفي ألواح الحواجز الهيكلية بالمتطلبات التالية:

1. يجب تصميم الألواح ونظام دعمها لتحمل الأحمال المحددة في معايير **ASCE**(الجمعية الأمريكية للمهندسين المدنيين)
2. يجب استخدام عامل أمان للحمل الناتج عن التأثير البشري بنسبة **4.**

3.17.6.4. يجب أن تدعم كل وحدة من الدرابزين أو الحاجز بحد أدنى من ثلاثة أعمدة زجاجية، أو أن يتم دعمها بطريقة تضمن بقائها في مكانها في حالة فشل أحد الأعمدة الزجاجية، مع استيفاء أحد المعايير التالية:

أ. يجب توفير درابزين أو حاجز متصل.

ب. يجب أن تكون الأعمدة الزجاجية من الزجاج المصفح مع طبقتين أو أكثر من الزجاج متساوية السماكة والنوع، ويجب تصميم كل طبقة لتحمل الأحمال المحددة في معايير **ASCE**وأي متطلبات هيكلية أخرى للدرابزين العلوي.

3.17.6.5.لا يجوز تركيب مواد زجاجية في الحواجز داخل مواقف السيارات، باستثناء المناطق المخصصة للمشاة وغير المعرضة لتأثير المركبات.

3.17.7. صيانة الحواجز والدرابزين

3.17.7.1.المسؤولية: تقع مسؤولية سلامة الحواجز والدرابزين على عاتق كل من إدارة المنشأة والمقيمين.

3.17.7.2.الفحص الدوري: يجب فحص الحواجز والدرابزين للشرفات، التراسات، والمساحات المرتفعة بانتظام للكشف عن التلف والعلامات التحذيرية للبلى .(انظر القسم ز ، الفصل 01، البند الفرعي 3.13، مسؤوليات إدارة المنشأة)

3.17.7.3.العلامات التحذيرية: قد تشمل العلامات التحذيرية التآكل، التشققات، الانحناءات، الأجزاء المهتزة أو غير الثابتة من الحواجز، بما في ذلك الصواميل، البراغي، وأدوات التثبيت.

3.17.7.4. الاستبدال الفوري: يجب استبدال أي حواجز أو درابزين للشرفات، التراسات، أو المساحات المرتفعة غير الآمنة فورًا.

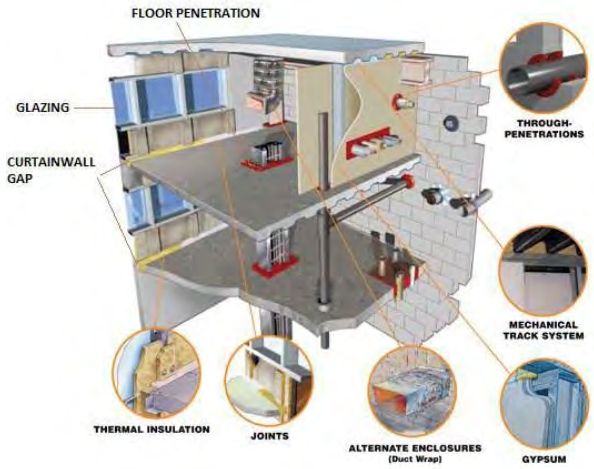
4. أنظمة منع انتشار الحريق

4.1 الهدف

4.1.1 تنص أحكام هذا القسم على تحديد الحد الأدنى من المتطلبات لتصنيف وتصميم وتركيب وفحص وصيانة أنظمة منع انتشار الحريق لتحقيق الإنشاءات ذات مقاومة الحريق المطلوبة وتوفير التقسيمات اللازمة.

4.1.2 يجب التأكد من أن أنظمة منع انتشار الحريق تتكون من مادة أو مجموعة من المواد المصممة للحفاظ على سلامة الإنشاءات ذات مقاومة الحريق عن طريق تشكيل حاجز فعال يمنع انتشار اللهب والدخان والغازات الساخنة من خلال الفتحات (الثغرات) التي تحتوي على الاختراقات، الفواصل المقاومة للحريق، والفتحات المحيطية.

4.1.3 يجب ضمان استخدام أنظمة منع انتشار الحريق في المواقع التي تشمل، ولكن لا تقتصر على، ما يلي كما هو موضح في الشكل.A.02-F18. a - :



English	العربية
FLOOR PENETRATION	اختر اقات الأرضية
GLAZING	التزجيج
CURTAINWALL GAP	فجوة الجدار الستاري
THROUGH-PENETRATIONS	الاختر اقات من خلال الجدران
MECHANICAL TRACK SYSTEM	نظام المسار الميكانيكي
GYPSUM	الجبس
ALTERNATE ENCLOSURES (Duct Wrap)	(الحواجز البديلة (تغليف القنوات
JOINTS	الوصلات
THERMAL INSULATION	العزل الحراري
Figure: - A.02-F18.a: Firestopping Systems at various locations	أنظمة إيقاف الحريق في :A.02-F18.a - :الشكل مو اقع مختلفة

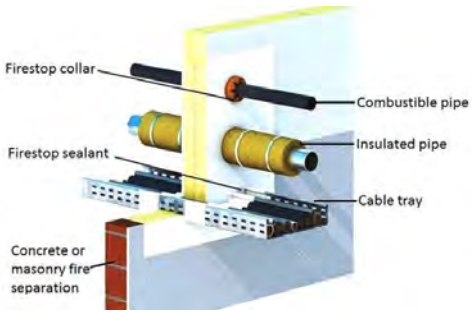
4.2. المواقع التي تتطلب أنظمة منع انتشار الحريق

- الاختراقات من خلال الأرضيات المقاومة للحريق، بما في ذلك الفتحات الفارغة والفتحات التي تحتوي على اختراقات.
- الاختراقات من خلال الجدران المقاومة للحريق، بما في ذلك الفتحات الفارغة والفتحات التي تحتوي على اختراقات.
- الاختراقات السطحية في الجدران المقاومة للحريق حيث تخترق العناصر أحد جوانب الحاجز فقط.
- الفواصل بين التجميعات المقاومة للحريق.
- الفجوات المحيطية بين الأرضيات المقاومة للحريق وتركيبات الجدران الخارجية.

4.3. تصنيف أنظمة سد الحرائق

4.3.1. نظام سد الحرائق للمرور المباشر

- يشمل هذا النوع الفتحات في الإنشاءات ذات التصنيف المقاوم للحريق حيث تمر المواد أو الأجهزة عبر البناء المقاوم للحريق، مع الحفاظ على سلامة الجدار و/أو الأرضية.
- تشمل المواد أو الأجهزة التي تمر عبر البناء، على سبيل المثال لا الحصر، الأنظمة الميكانيكية، الكهربائية، الأنابيب، الأجهزة الهيكلية وأجهزة الاتصالات.



English	العربية
Firestop collar	طوق إيقاف الحريق
Combustible pipe	أنبوب قابل للاحتراق
Insulated pipe	أنبوب معزول
Firestop sealant	سائل إيقاف الحريق
Cable tray	صينية الكابلات
Concrete or masonry fire separation	فصل الحريق باستخدام الخرسانة أو الطوب
Figure: - A.02-F18.b: Through penetration Firestop System	الشكل: - A.02-F18.b: نظام إيقاف الحريق للاختراقات عبر الجدران

4.3.2. اختراق الغشاء

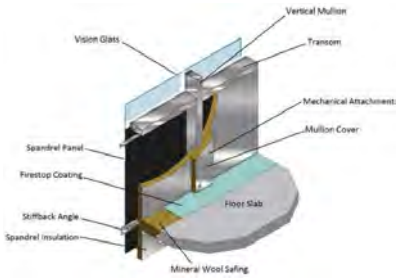
- يشمل هذا النوع الفتحات في الإنشاءات ذات التصنيف المقاوم للحريق حيث يتم اختراق جانب واحد فقط من الحاجز المقاوم للحريق مع ضرورة الحفاظ على سلامة الجدار أو الأرضية. يشمل ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، صناديق الكهرباء وأجهزة كهربائية أخرى.
- يُسمح بإنشاء اختراقات الغشاء على كلا الجانبين من الجدار (أو الأرضية) طالما تم حمايتها باستخدام نظام سد حرائق لاختراق الغشاء أو حماية فتحات الجدار.

4.3.3. أنظمة السد المقاوم للحريق للفواصل

- يشمل هذا النوع أي فجوة، أو وصلة، أو فتحة (سواء كانت ثابتة أو ديناميكية) بين حاجزين مقاومين للحريق، بما في ذلك الوصلات التي تكون عند التقاء الجدار مع الأرضية، أو وصلات حافة الجدار بالجدار، أو وصلات حافة الأرضية بالأرضية، أو وصلات حافة الأرضية بالجدار.
- يجب أن تكون الحركة القصوى التي يستطيع نظام السد المقاوم للحريق استيعابها، كما هو موضح في قائمة التصميم، مساوية أو أكبر من الحركة المتوقعة أو المحددة لأي وصلة في مستندات البناء أو التصميم. يتم افتراض أن جميع الوصلات ديناميكية ما لم يحدد خلاف ذلك في مستندات البناء.

4.3.4. نظام مانع انتشار الحريق المحيطي

أ. يغطي هذا النوع أي فجوة، أو وصلة، أو فتحة، سواء كانت ثابتة أو ديناميكية، بين تجميع الأرضيات المصنفة للحريق والجدار الخارجي غير المصنف.



English	العربية
Vertical Mullion	العمود الرأسي
Vision Glass	زجاج الرؤية
Transom	الشريط الأفقي
Mechanical Attachment	التوصيل الميكانيكي
Mullion Cover	غطاء العمود
Spandrel Panel	لوحة السقف المستمر
Firestop Coating	طلاء إيقاف الحريق
Floor Slab	لوح الأرضية
Stiffback Angle	زاوية الدعم الخلفي
Spandrel Insulation	عزل السقف المستمر
Mineral Wool Safing	حماية الصوف المعدني
Figure: - A.02-F18.c: Perimeter Fire Barrier System	الشكل: - A.02-F18.c: نظام مانع انتشار الحريق المحيط

ب. يجب أن يهدف الحاجز المحيطي إلى منع الانتقال العمودي الداخلي للنيران والغازات الساخنة من طابق إلى آخر في النقطة التي تتقاطع فيها الأرضية مع الجدار الساتر الخارجي. يجب أن يبقى الحاجز المحيطي في مكانه بثبات ويوفر الحماية الداخلية للفواصل لمدة لا تقل عن فترة مقاومة الحريق لتجميع الأرضية.

ج. في الحالات التي يتم فيها توفير فجوات هوائية وتهوية خلف الواجهة، مثل تصميمات شاشات المطر، يجب تركيب حاجز تجويف مسموح به باستخدام مواد سد الحريق المتمددة عند كل وصلة أرضية.

د. باستثناء مواقف السيارات المفتوحة أو المباني التي يقل ارتفاعها عن 15 مترًا، يجب فصل الفتحات في الجدران الخارجية بين الطوابق المجاورة رأسيًا لحماية المبنى من انتشار الحريق عبر الجدران الخارجية، حيث تكون الفتحات ضمن نطاق 1524 مم أفقيًا من بعضها البعض، ولا تكون الفتحة في الطابق السفلي فتحة محمية بمعدل حماية من الحريق لا يقل عن 4/3 ساعة. يجب فصل مثل هذه الفتحات عموديًا بمسافة لا تقل عن 915 مم بواسطة عوارض الحواف، أو الجدران الخارجية، أو تجمعات مماثلة ذات تصنيف مقاومة للحريق لا يقل عن ساعة واحدة، أو بواسطة حواجز نيران تمتد أفقيًا لمسافة لا تقل عن 760 مم خارج الجدار الخارجي. يجب أن تكون حواجز النيران مصنفة بمقاومة للحريق لا تقل عن ساعة واحدة. إذا كان الفصل الرأسي أقل من 915 مم، فيجب اختبار وتصديق وتوثيق نظام الحاجز المحيطي بالمواصفات المقصودة، بما في ذلك إرشادات التثبيت.

هـ. يجب حماية الفصل الرأسي بين المساحات المؤجرة لمستأجرين مختلفين والمساحات العامة والخاصة لتحقيق تصنيف مقاومة للحريق يساوي تصنيف الحائط العمودي.

و. يجب أن تكون مكونات الجدار الساتر وسد الحريق مصممة بحيث إذا تعرضت أقسام الجدار الساتر للتلف أو الانهيار، فإن سلامة نظام سد الحريق وقدرته على توفير مقاومة الحريق المطلوبة لا تتأثر.

ز. يجب أن تكون جميع أنظمة الحواجز المحيطية أنظمة موثقة ومعتمدة.

4.4. أنظمة سد الحريق: الاختبارات والقبول

4.4.1. يجب استخدام أنظمة سد الحريق المختبرة والمدرجة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين فقط، وفقًا للاختبارات المحددة في البند الفرعي 8.

4.4.2. يجب أن تكون تصنيفات أنظمة سد الحريق لاختراقات الفتحات مبنية على الاختبارات التالية أو ما يعادلها:

1. ASTM E814
2. UL 1479
3. EN 1366-3
4. FM 4990

أو غيرها من الاختبارات المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين .راجع البند الفرعي 8.1.12.

4.4.3. يجب أن تكون تصنيفات أنظمة سد الحريق لغشاء الفتحات مبنية على الاختبارات التالية أو ما يعادلها:

1. ASTM E119
2. ASTM E814
3. UL 263
4. UL 1479
5. BS EN 1366-3
6. BS EN 1366-4
7. FM 4990

أو غيرها من الاختبارات المعتمدة من **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين** .راجع البند الفرعي 8.1.14.

4.4.4. يجب أن تكون تصنيفات أنظمة سد الحريق للمفاصل المقاومة للحريق مبنية على الاختبارات التالية أو ما يعادلها:

1. ASTM E1966
2. UL 2079
3. FM 4990
4. BS EN 1366-4

راجع البند الفرعي 8.1.13.

4.4.5. يجب أن تكون تصنيفات أنظمة الحواجز المحيطية مبنية على الاختبارات التالية أو ما يعادلها:

1. ASTM E2307
2. BS EN 1364-3(اختبار التكوين الكامل)
3. BS EN 1364-4(اختبار التكوين الجزئي)

باستخدام جهاز اختبار متوسط الحجم للمباني متعددة الطوابق (ISMA) كمنهجية اختبار. راجع البند الفرعي 8.1.17.

4.4.6. تصنيف النظام :يجب أن يكون تصنيف أنظمة سد الحريق المثبتة مكافئًا لتصنيف الحاجز (الأرضية/الجدار) الذي يتم تركيب سد الحريق فيه.

4.4.7. تحديد المصدر الواحد :يجب الحصول على أنظمة سد الحريق لكل نوع من التجميعات المصنفة من مصنع واحد. لا يجوز تركيب مواد من مصنّعين مختلفين في نفس نظام سد الحريق أو الفتحة.

4.5. التصميم، التركيب، التفتيش والصيانة

4.5.1. التصميم، التخطيط، والإعداد

1. تقع مسؤولية التصميم، اختيار المواد، جدولة العمل، واختيار المقاولين المصرح لهم على عاتق الاستشاري. يتحمل الاستشاري مسؤولية تعيين متخصصين في أنظمة سد الحريق المؤهلين وفقًا للبند الفرعي 3.6.8، سواء من فريق العمل الداخلي أو من خلال تعيين بيت خبرة مصرح من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للإشراف على المقاولين وإجراء عمليات التفتيش التدريجية.
2. أنظمة المنتجات والتقديمات:

أ. يجب أن تحمل جميع المنتجات، كجزء من النظام، قائمة التصميم وملصق تصريح للتأكد من توافقها مع نوع البناء، نوع المادة المخترقة، الفجوات المحيطة، الفجوات في المفاصل، ومتطلبات تصنيف الحريق لكل نظام بشكل منفصل.

ب. يجب على المصنع/المورد تقديم ملف تقديم رسمي يتضمن قائمة تصميم النظام أو شهادات الاختبار، بما في ذلك الرسوم التوضيحية، من مختبر اختبار معتمد وفقًا للمعايير المرجعية المطبقة على كل تكوين نظام.

ج. الحكم الهندسي :في حالة عدم توفر نظام سد حريق محدد ومختبر لتكوين معين، يجب على المصنع تقديم EJ خاص بالموقع، مع ختم الاستشاري ومقاول نظام سد الحريق وقبولهم.

د. يجب أن توضح بيان الطريقة تعليمات التركيب الصادرة عن المصنع بشكل واضح.

هـ. بيان ضمان المصنع أو المقاول لمدة لا تقل عن 10 سنوات.

و. يجب أن يقدم المصنعون خطاب التزام بالتفاهم مع الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بأن توفير أي مواد غير متوافقة مع هذا الكود يُعد غير قانوني ويعاقب عليه.

ز. تقع على عاتق الاستشاري الرئيسي مسؤولية التحقق من جميع ما سبق.

ح. التوصيل، التخزين، والتعامل

3. يجب أن تُسلم المنتجات إلى موقع المشروع في حاويات أو عبوات أصلية مغلقة مع ملصقات المصنع واضحة وصحيحة، تحدد اسم المنتج، المصنع، تواريخ التصنيع والانتهاء، رقم الدفعة، قائمة التصميم، وعلامة التصنيف.

4. يجب تخزين المنتجات والتعامل معها وفقًا لتعليمات المصنع لتجنب التلف الناتج عن الرطوبة، تغيرات درجة الحرارة، الملوثات أو غيرها من الأسباب.
5. يجب تركيب جميع المواد قبل انتهاء صلاحيتها.
6. تقع على عاتق الاستشاري الرئيسي مسؤولية التحقق من جميع ما سبق.

4.5.2. فحص الموقع والإعداد

1. يجب فحص الظروف العامة للركائز، تكوين الفتحات، العناصر المخترقة، فجوات المفاصل، والظروف الأخرى التي تؤثر على الأداء بدقة.
2. يجب على المُثبِّت التحقق من أن جميع الأنابيب، القنوات، الكابلات، و/أو العناصر الأخرى التي تخترق البناء المقاوم للحريق قد تم تركيبها بشكل دائم قبل بدء تركيب نظام سد الحريق.
3. يجب أن يبدأ تركيب الأنظمة فقط بعد تصحيح الظروف غير المرضية
4. تقع على عاتق الاستشاري الرئيسي مسؤولية التحقق من جميع ما سبق.

4.5.3. ظروف المشروع (القيود البيئية)

1. يجب تركيب الأنظمة عندما تكون درجات الحرارة المحيطة أو درجات حرارة الركائز ضمن الحدود وفقًا لتعليمات المصنع المكتوبة.
2. يجب عدم تركيب أنظمة سد الحريق عندما تكون الركائز غير جافة، مبللة بسبب المطر، الصقيع، التكثيف أو أي أسباب أخرى.
3. يجب على المُثبِّت ضمان أن مواد سد الحريق مركبة بطريقة لا تسبب تلوثًا للأسطح المجاورة.
4. تقع على عاتق الاستشاري الرئيسي مسؤولية التحقق من جميع ما سبق.

4.6. التركيب والتعريف والتسمية

4.6.1. التركيب

يجب على المُثبِّت الالتزام الصارم بالنظام المعتمد المدرج، بما في ذلك الرسوم التوضيحية، الرسومات المتعلقة بالتركيب، وتعليمات التركيب الخاصة بالشركة المصنعة.

4.6.2. التعريف والتسمية

1. يتم تحديد أنظمة سد الحريق المركبة باستخدام ملصقات فينيل مسبقة الطباعة، لاصقة، وحساسة للضغط.
2. تثبت الملصقات بشكل دائم على أسطح البناء المثقوبة على جانبي نظام سد الحريق، حيث تكون الملصقات مرئية لأي شخص يحاول إزالة العناصر المخترقة أو أنظمة سد الحريق.
3. يجب أن تتضمن الملصقات المعلومات التالية:
   أ. عبارة: "تحذير – نظام سد الحريق للمرور – يُمنع الإزعاج. يُرجى إخطار إدارة المبنى في حالة حدوث أي ضرر."
   ب. اسم منتج سد الحريق ورقم النظام المدرج.
   ج. اسم وعنوان الشركة المصنعة، المُثبِّت، والاستشاري/بيت الخبرة.
4. تاريخ التركيب:
   أ. يمكن حذف الملصقات والعلامات إذا كانت مرئية في منطقة مُنتهية.
   ب. يجب أن تكون هذه الملصقات والعلامات متوفرة لدى إدارة المنشأة مع تفويض كتابي من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

4.6.3. مؤهلات المُثبِّت

1. يجب أن يكون المقاولون المثبتون حاصلين على تصريح وإدراج من **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين** بناءً على أي من الشهادات التالية:

- شهادة **FM**: في الفئة 4991 للمقاولين المعتمدين في أنظمة إغلاق الحرائق.
- شهادة **UL**: للمقاولين المؤهلين في أنظمة إغلاق الحرائق.

- شهادة اجتياز اختبار خبير سد الحريق من المجلس الدولي لسد الحريق.

2. يجب أن يتم اختبار المُثبِّت من خلال امتحان كتابي وحصوله على ترخيص من **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.**

يعتمد الترخيص على المؤهلات وفقًا للبند **4.5.3.a.**، وعلى التدريب والشهادة المقدمة من الشركة المصنعة لأنظمة سد الحريق لتركيب المنتجات وفقًا لمتطلبات النظام المحددة المدرجة.

4.7. التفتيش والقبول ومراقبة الجودة الميدانية

4.7.1. يجب أن يتم تفتيش أنظمة سد الحريق للمرور من خلال الجدران وفقًا لمعيار ASTM E 2174، الممارسة القياسية للتفتيش الموقعي على أنظمة سد الحريق المركبة.

4.7.2. يجب أن يتم تفتيش الوصلات المقاومة للحريق والحواجز المحيطية وفقًا لمعيار ASTM E 2393، الممارسة القياسية للتفتيش الموقعي على أنظمة الوصلات المقاومة للحريق والحواجز المحيطية المركبة.

4.7.3. يجب أن يتم التفتيش على مراحل متتالية مع تقدم عملية التركيب.

4.7.4. لا يجوز إخفاء أنظمة سد الحريق المركبة عن الأنظار حتى يقوم أخصائي سد الحريق بتفتيش كل عملية تركيب وإصدار التصريح اللازم.

4.7.5. لا يُسمح بالاستمرار في التركيب في المناطق الأخرى حتى يتأكد أخصائي سد الحريق من أن العمل المكتمل يلتزم بالمتطلبات.

4.7.6. لا يُعتبر العمل مكتملاً إلا إذا حصل على تصريح من أخصائي سد الحريق الخاص بالاستشاري أو من بيت الخبرة المصرح له من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

4.7.7. يجب أن يقوم الاستشاري الرئيسي، الشركة المصنعة لأنظمة سد الحريق، المثبت، أخصائي سد الحريق، وبيت الخبرة بالتوقيع المشترك على التركيب وتقديم تقرير التفتيش النهائي إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كدليل على الامتثال.

4.7.8. مؤهلات المفتش

أ. تقع مسؤولية التفتيش على عاتق الاستشاري لضمان تفتيش العمل المنجز إما من خلال أخصائيي سد الحريق الداخليين أو عبر استئجار خدمات بيت خبرة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

ب. يجب على الاستشاري تعيين أخصائي سد الحريق المؤهلين داخليًا للتصميم والتفتيش أو الاستعانة بخدمات بيت خبرة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، يحتوي على أخصائيين مسجلين.

ج. الاستشاري أو بيت الخبرة الذي يقوم بالتفتيش يجب أن يُصدّق ويوقع على عمليات تفتيش سد الحريق التي تتم خلال مراحل التركيب المتتالية في تقارير تُعتبر جزءًا من الوثائق المطلوبة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين أثناء التفتيش النهائي والتسليم.

د. يجب أن تتوفر لدى الاستشاري الرئيسي أو بيت الخبرة المؤهل للقيام بعمليات تفتيش سد الحريق المؤهلات التالية:

- الاعتماد وفقًا لمعيار **ISO/IEC 17020** أو معايير **IAS AC 291** أو أي اعتماد دولي آخر مقبول من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ووزارة البلديات.
- وجود مهندسين اثنين مؤهلين وفقًا للبند **4.6.8..**
- تدريب وشهادة مقدمة من الشركات المصنعة للنظام.
- خبرة لا تقل عن 3 سنوات في تفتيش سد الحريق.

4.7.9. مؤهلات أخصائي سد الحرائق

1. يجب أن يمتلك أخصائيو سد الحرائق من فريق استشاري داخلي أو من بيت الخبرة المعتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني والذين يتولون تصميم أو استشارة أو تفتيش أنظمة سد الحرائق المؤهلات التالية:
   أ. درجة البكالوريوس في الهندسة.
   ب. شهادات من أي من الجهات التالية:
   - شهادة اجتياز اختبارات **FM Firestop**.
   - شهادة اجتياز اختبارات **UL/ULC Firestop**.
   - شهادة برنامج **IQP** الخاص بشركة **Intertek**.
   - شهادة اجتياز اختبار الخبراء الخاص بالمجلس الدولي لسد الحرائق **(IFC)**
2. خبرة لا تقل عن 5 سنوات في تصميم وتفتيش أنظمة سد الحرائق.
3. تدريب وشهادة من الشركات المصنعة للأنظمة.

يجب أن يكون أخصائيو سد الحرائق من فريق الاستشاري الداخلي أو من بيت الخبرة المعتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني والذين يتولون تصميم أو استشارة أو تفتيش أنظمة سد الحرائق حاصلين على شهادة معتمدة وترخيص من الإدارة العامة للدفاع المدني بناءً على المؤهلات المطلوبة في البند **4.6.8.a**، إضافةً إلى اجتياز اختبار كتابي.

4.8. الصيانة والإدارة

4.8.1. توفير الحماية والحفاظ على الظروف خلال وبعد التركيب لضمان أن تكون أنظمة سد الحرائق المثبتة خالية من الأضرار أو التدهور في وقت اكتمال المشروع. وإذا وقعت أضرار أو تدهور رغم الحماية، فيجب إزالة الأنظمة المتضررة أو المتدهورة واستبدالها بأنظمة جديدة.

4.8.2. يجب أن يتم التفتيش البصري على حالة أنظمة سد الحرائق المثبتة سنويًا من قبل المالك أو ممثله. يجب إصلاح أو استعادة أو استبدال الأنظمة المتضررة أو التي تم تعديلها أو اختراقها بما يتوافق مع القوانين المطبقة وإرشادات الإدارة العامة للدفاع المدني – مملكة البحرين.

4.8.3. أي فتحات جديدة يتم إنشاؤها لمرور الاختراقات يجب أن يتم حمايتها باستخدام نظام سد الحرائق المعتمد بما يتوافق مع القوانين المطبقة وإرشادات الإدارة العامة للدفاع المدني – مملكة البحرين.

5. أنظمة تغطية الجدران الخارجية والواجهات

5.1. التطبيق

5.1.1. تنص أحكام هذا القسم على الحد الأدنى من المتطلبات لتصنيف القابلية للاشتعال، ومعدل انتشار اللهب، والتصميم، والتركيب، والتفتيش، وصيانة تغطية الجدران الخارجية للواجهات، وغطاء الشرفات، والمكونات مثل الألواح المعدنية المركبة، الألواح المركبة المصنوعة من الألومنيوم، ألواح البولي كربونات، أنظمة العزل الخارجية وإنهاء الجدران، أنظمة العزل الخارجية المركبة، الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية، البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية ، الزجاج، العزل، المواد اللاصقة، وغيرها.

5.1.2. لا يشمل هذا القسم الحماية المناخية للمباني. يجب أن تمتثل جوانب الحماية المناخية والحرارية للواجهة، مثل الحماية من الحرارة، والرياح، والماء، والضغط، وما إلى ذلك، للوائح الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، واختبارات التجميع، والمتطلبات.

5.1.3. يهدف هذا القسم إلى ضمان تقييد انتشار اللهب على الواجهات الخارجية.

5.1.4. ينطبق هذا القسم فقط على الجدران الخارجية غير الحاملة للأوزان.

5.1.5. إذا تطلبت الجدران الخارجية أن تكون حاملة للأوزان، فيجب أن تمتثل للأقسام ذات الصلة من هذا الفصل.

5.2. **اختبارات المواد**

5.2.1. باستثناء الأحجار الطبيعية والخرسانة، لا يُسمح باستخدام المواد إلا إذا كانت مختبرة، ومعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، وتلتزم بالأقسام التالية بناءً على ارتفاع المبنى وأنواع الإشغال:

أ. المواد المعدنية المركبة، التي تلتزم بالبند **5.6.**

ب. أنظمة العزل الخارجي وإنهاء الجدران وأنظمة العزل المركبة الخارجية التي تلتزم بالبند **5.7.**

ج. أنظمة الجدران الخارجية والواجهات المصنوعة من البولي كربونات التي تلتزم بالبند **5.8.**

د. الألواح المركبة التي تلتزم بالبند **5.9.**

هـ. أنظمة و التي تلتزم بالبند **5.10.**

و. أنظمة الزجاج التي تلتزم بالبند **6.**

5.2.2. عندما تكون "اختبارات التركيب" مطلوبة بموجب البند الفرعي 5.2.1

أ. يجب إجراء الاختبارات على نظام التركيب بالكامل الذي سيتم استخدامه في واجهة المبنى، بما في ذلك الألواح الجدارية، التجاويف، العزل، السكك، الوصلات، المواد اللاصقة، المفاصل، المثبتات، الحواجز، والتفاصيل الإنشائية الأخرى.

ب. يجب على المختبرات التي تُجري اختبارات التركيب ضمان أن يكون العينة المستخدمة للاختبار مطابقة تمامًا للمواصفات النهائية للتركيب، بما في ذلك الأبعاد، التجاويف، الوصلات، والمواد اللاصقة. كما يجب ضمان أن تكون الاختبارات عملية وليست "مُبالغ فيها هندسيًا" بغرض اجتياز معايير الاختبار فقط.

5.2.3 يجب أن تشير الاختبارات بوضوح إلى معايير "النجاح" أو "الفشل"

ويجب توضيح هذه النتائج بشكل واضح في شهادات الاختبار (وشهادات الامتثال) ، مع تقييم الحد الأدنى من المتطلبات التالية:

أ. يجب أن يقاوم نظام الجدار انتشار اللهب على السطح الخارجي للجدار.

ب. يجب أن يقاوم نظام الجدار انتشار اللهب على السطح الداخلي للجدار وفي التجاويف.

ج. يجب أن يقاوم نظام الجدار انتشار اللهب من طابق إلى الطابق التالي.

د. يجب أن يقاوم نظام الجدار انتشار اللهب من حجرة الحريق الأصلية إلى الحجرة المجاورة.

5.3. انتشار اللهب على الواجهة الخارجية

5.3.1. قد تبدأ حرائق المباني التي تشمل الواجهة من مصادر خارجية مثل الشواء في الشرفات، حرائق القمامة، الألعاب النارية، التخلص غير الآمن من أعقاب السجائر، أو الحرائق الكهربائية في الكابلات الممتدة في تجاويف الواجهة أو الحرائق المتعمدة.

قد تبدأ الحرائق داخليًا من أحمال الحريق في الغرف الداخلية للمبنى وتنتشر إلى الواجهة الخارجية عبر الفتحات مثل الأبواب والنوافذ أو الزجاج المهشم نتيجة الاشتعال المفاجئ.

5.3.2. تتم السيطرة على الحرائق الداخلية من خلال أنظمة الرش التلقائي أو رجال الإطفاء. ومع ذلك، عندما تتفوق النيران على جهود الإطفاء أو نظام الرش وتصل إلى مرحلة الاشتعال الكامل، تندفع النيران عبر الفتحات إلى الواجهة الخارجية أو التجاويف خلف الواجهة مسببة تأثير "القفز."

5.3.3. في هذه المرحلة، إذا تفككت مواد الواجهة وكشفت عن النواة القابلة للاشتعال، أو إذا كانت مكونات نظام التكسية مثل المواد اللاصقة، البطانة، أو العزل قابلة للاشتعال، تبدأ النيران في استهلاك هذه المواد القابلة للاشتعال، منتشرة على سطح الواجهة وفي التجاويف خلفها.

5.3.4. إذا غابت عوازل الحريق بين الطوابق أو إذا كانت المواد المستخدمة غير معتمدة أو لم يتم تركيبها وفقًا للمعايير، وإذا لم تكن الجدران الستارية مدرجة، فإن النيران تخترق الفجوات وتصل إلى الطوابق العليا. يمكن للنيران أيضًا الانتشار للأسفل إذا كانت مواد الواجهة قابلة للاشتعال.

5.3.5. تجد النيران المنتشرة الفتحات الأخرى للمبنى من الخارج وتعود للدخول إلى المبنى، مستفيدة من أحمال الحريق الداخلية. يستمر هذا التأثير المعروف بـ"القفز العكسي" عبر المبنى من طابق إلى آخر، وعلى طول ارتفاعه وعرضه، مستهلكًا واجهة المبنى بسرعة.

5.3.6. يمكن أن تكون التجويفات جزءًا من نظام الواجهة بفعل التصميم، أو يمكن أن تُنشأ بفعل استخدام مواد قابلة للاشتعال على نظام الواجهة، أو ضعف تكامل ألواح الواجهة، أو الأداء الضعيف لأنظمة الوصلات المحيطية وأنظمة الحواجز النارية، أو نتيجة لمزيج من هذه العوامل. ومع انتشار اللهب ودخوله إلى هذه التجويفات خلف نظام الواجهة، يمكن أن يمتد اللهب إلى عشرة أضعاف طوله أثناء بحثه عن الأكسجين داخل المساحة المحصورة للتجويف، مما يؤدي إلى احتراق خلف نظام الواجهة دون ملاحظة من الخارج لعدة طوابق أعلى نقطة نشوب الحريق.

5.3.7. مع زيادة الحرارة الكثيفة خلف الواجهة واستمرار نمو اللهب، تبدأ ألواح الواجهة بالتفكك، مما يكشف المزيد من المواد الأساسية للاشتعال، مما يؤدي إلى اشتعال مفاجئ لمناطق واسعة من واجهة المبنى لعدة طوابق.

5.3.8. إلى جانب المواد القابلة للاشتعال المستخدمة في الواجهة، فإن التركيب السيئ، والتفاصيل الضعيفة في الوصلات، وسوء التفاصيل الميكانيكية لتثبيت العزل وألواح الواجهة، والتركيبات الرديئة لأنظمة السور، تسهم جميعها في انتشار اللهب السريع على الواجهة وانهيار الألواح والإطارات، مما يجعل مكافحة الحرائق الخارجية أمرًا بالغ الصعوبة.

5.3.9. بالتالي، يمكن تلخيص العوامل الأساسية التي تساهم في انتشار اللهب على الواجهة بعد الاشتعال الأولي فيما يلي:

أ. وجود مواد أساسية قابلة للاشتعال بسهولة (العزل/المواد اللاصقة/الألواح).

ب. ضعف تكامل ألواح الواجهة (تصنيع ضعيف وربط سيئ للطبقات).

ج. استخدام واجهات غير مختبرة وغير معتمدة، ومواد لاصقة، وأنظمة حواجز نارية غير مختبرة وغير معتمدة ..التركيب السيئ لنظم الواجهة وأنظمة الحواجز النارية.

د. نقص الحواجز الحرارية وحواجز الحريق داخل التجاويف.

5.3.10. يمكن أن يُعزى الاشتعال الأولي للحريق أيضًا إلى السلوك البشري. راجع القسمG ، الفصل 01، البند الفرعي 3.22، مسؤوليات السكان.

5.4. تصاريح الواجهات

5.4.1. نهج النقاط العشر للتخفيف من حرائق الواجهات

اعتمدت الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين النهج المكون من 10 نقاط لمعالجة أسباب انتشار النيران على الواجهات، كما هو موضح في البند الفرعي .**5.3.9**

5.4.1.1. يجب اختبار جوهر مادة الواجهة في شكله المكشوف وفقًا لمتطلبات الاختبار المذكورة في هذا الكود.

5.4.1.2. يجب اختبار لوح الواجهة كمنتج مستقل وفقًا لمتطلبات الاختبار المذكورة في هذا الكود.

5.4.1.3. يجب اختبار نظام الواجهة كتركيب جداري أو إدراجه ضمن الأنظمة المعتمدة وفقًا لمتطلبات الاختبار المذكورة في هذا الكود.

5.4.1.4. يجب أن تكون أنظمة الستائر الجدارية، الوصلات المحيطية، وأنظمة الحواجز النارية أنظمة معتمدة ومدرجة.

5.4.1.5. يجب توفير أشرطة حواجز الحريق داخل التجاويف المخفية بين الواجهة والهيكل الأساسي عند كل مستوى أرضية.

5.4.1.6. يجب توفير قواطع حريق رأسية على الواجهة الخارجية.

5.4.1.7. يجب النظر في تركيب مرشات خارجية للشرفات التي تحتوي على واجهات قابلة للاشتعال. كما يجب النظر في مرشات داخلية للنوافذ الزجاجية. راجع القسم د، الفصل 05.

5.4.1.8. يجب على الاستشاريين توظيف مختصين مؤهلين في تصميم الواجهات ضمن فرقهم، أو التعاقد مع بيت خبرة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، يمتلك خبرة وكفاءة في استشارات تصميم الواجهات واختيار النظام والإشراف على مقاول الواجهة.

5.4.1.9. يجب أن يكون مقاول وفني تركيب الواجهات مرخصين من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، وحاصلين على ترخيص ساري المفعول.

5.4.1.10. يجب أن تخضع عملية تركيب الواجهة لعمليات تفتيش دورية طوال فترة التركيب وأن يتم اعتمادها من قبل الاستشاري أو بيت الخبرة المعتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

5.4.2. تصاريح المكونات (المنتج/اللوحة)

5.4.2.1. مسؤولية الحصول على تصريح "المنتج" أو "اللوحة" أو المكون تقع على عاتق المُصنِّع. يجب على المُصنِّع أو المورد اختبار المنتج الفردي أو المكون كجزء من التجميع (TEST 1 "اختبار 1" وفقًا للجداول A02-T1.14 - A02-T1.15. A02-T1.16. A02-T1.116، سب الاقتضاء) لتقييم خصائص انتشار اللهب، القطرات، وانبعاث الدخان من النواة، الغلاف، المادة اللاصقة، اللوحة، والمنتج، والحصول على تصريح وتسجيل المنتج من الإدارة العامة للدفاع المدني. تكون شهادة الإدارة العامة للدفاع المدني صالحة فقط للمنتج ومخصصة للتثبيت "على المباني المنخفضة فقط."

5.4.3. تصاريح نظام الجدار أو تجميع الجدار

5.4.3.1. مسؤولية الحصول على تصريح نظام جدار الواجهة المقصود استخدامه كتجميع على واجهة المبنى تقع على عاتق الاستشاري ومقاول الواجهة. يجب على الاستشاري ضمان أن يقوم المقاولون أو المُصنِّعون لاختبار نظام الواجهة وفقًا للوائح وتكوينات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين (TEST 2 "اختبار 2" ، وفقًا للجداول A02-T1.14 - A02-T1.15. A02-T1. . A02-T1.16. A02-T1.16 سب الاقتضا16. سب4.3.2 في حال قيام المُصنِّع أو المورد بإجراء كلا الاختبارين، TEST 1 "اختبار 1" كما هو موضح في البند الفرعي 5.4.2.1. و TEST 2 "اختبار 2" كما هو موضح في البند الفرعي 5.4.3.1.، وتقديم شهادات اختبار "النظام"، فإن تسجيل وشهادة الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين تكون للمنتج بما في ذلك النظام الكامل مع السماح بتثبيته على واجهة أي مبنى، شريطة أن يلتزم مُصنِّع الواجهة بأن ترتيب واجهة المشروع يطابق ترتيب تجميع الجدار المختبر والمعتمد.

5.4.3.2. يجب على مُصنِّعي أو موردي النظام والمُصنِّعين تقديم ملف رسمي إلى الإدارة العامة للدفاع المدني وقسم تصاريح المواد التابع للإدارة العامة للدفاع المدني لتسجيل المنتج، على أن يتضمن الملف ما يلي:

أ. **بيانات المنتج** - مواصفات المُصنِّع، البيانات الفنية، ونشرة بيانات سلامة المواد لكل مادة، بما في ذلك التركيب والقيود، إن وجدت.

ب. قوائم التصاميم والشهادات - شهادات اختبار النواة، شهادات اختبار المنتج، شهادات اختبار التجميع، قوائم تصميم النظام أو شهادات الاختبار، بما في ذلك الرسوم التوضيحية، من مختبر اختبار معتمد وفقًا للمعايير المرجعية المطبقة على كل تكوين نظام. التقارير الاختبارية بدون شهادة من مختبرات معتمدة تعتبر غير صالحة.

ج. بيان طريقة العمل يحدد بوضوح قائمة المكونات وتعليمات تركيب المُصنِّع.

د. بيان الضمان القياسي للمُصنِّع لمدة لا تقل عن 10 سنوات.

هـ. خطاب تعهد من المُصنِّع يفيد بأن توريد أي مادة أو نظام غير متوافق مع هذا الكود يعد غير قانوني ويعاقب عليه القانون.

5.4.3.3. في حال كان الغلاف الخارجي للمبنى مصممًا بشكل فريد أو لا يوجد تمييز واضح بين الواجهة الرأسية وسقف المبنى، أو حيث يتم تركيب غلاف واحد كسقف وواجهة، يجب اختبار تلك المواد وتجميع النظام وفقًا لمتطلبات الواجهة وكذلك متطلبات السقف بما يتماشى مع البند الفرعي 5، البند الفرعي 6، والبند الفرعي 7 من هذا الفصل.

5.4.4. التصاميم والمواصفات وتصاريح المقترحات

5.4.4.1. مسؤولية الاستشاري هي توظيف مختصين في تصميم الواجهات ضمن فريقه أو التعاقد مع بيت خبرة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني لتصميم نظام الواجهة بما يتوافق تمامًا مع هذا الكود.

5.4.4.2. يجب على الاستشاري تقديم تصميم الواجهة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ضمن طلب شهادة عدم الممانعة خلال مرحلة تصميم المشروع، مع تقديم مقترحات هندسة العمارة، ونظام الإنذار بالحريق، ومكافحة الحريق، ونظام التحكم بالدخان. راجع القسم ح، الفصل 03. متطلبات تقديم الرسومات.

5.4.4.3. يجب أن يكون تصميم الواجهة المقدم من الاستشاري متكاملاً مع قوائم النظام، وشهادات تصاريح المواد، والرسومات، والمقاطع، والرسوم التوضيحية التي تحدد طرق التثبيت وفقًا لإرشادات المُصنِّع، والعوازل، والحواجز الحرارية، وتفاصيل السكك الخاصة بالألواح، ومواقع/مواصفات حواجز الحريق بين الفراغات، وتفاصيل الركيزة الأساسية وطرق التثبيت.

5.4.4.4. في حالة وجود أي أحكام هندسية، يجب أن تكون معتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وتقديمها بموافقة مسبقة. يجب أن تكون هذه الأحكام الهندسية مخصصة للموقع وموقعة ومختومة بشكل مشترك من قِبَل الاستشاري الرئيسي، وبيت الخبرة، والمقاول المسؤول عن التكسية، ومصنّعي نظام الواجهة، ومركبي الواجهة.

5.4.4.5. في حالة كان غلاف المبنى مصممًا بشكل فريد أو لا يوجد تمييز واضح بين الواجهة والسقف، أو عند تركيب غلاف واحد كواجهة وسقف، يجب أن تلبي المواد ونظام التجميع متطلبات اختبارات الواجهة والسقف على حد سواء. وقد يتم إخضاعها لاختبارات النماذج المبدئية إذا تطلبت الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ذلك بناءً على مراجعات المقترحات.

5.4.5. التركيب

5.4.5.1. مسؤولية الاستشاري ضمان أن يكون المقاولون والمركبون المستأجرون مؤهلين ومعتمدين من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. راجع القسم ز، الفصل 01، البند الفرعي 3.5. مسؤوليات الاستشاري.

5.4.5.2. مسؤولية الاستشاري التأكد من أن عملية التركيب تتم بواسطة مركبين ومصنّعين معتمدين من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، وفقًا للمواصفات التصميمية، وتعليمات تركيب النظام من المُصنّع، ووفقًا للكود واللوائح المحلية للبناء.

5.4.6. مؤهلات المُركّب

5.4.6.1. يجب أن يكون المُركّب المتخصص في أنظمة الواجهات والتكسية مدرّبًا وفقًا لمعايير وإرشادات المُصنّع، ومعتمدًا من قِبَل المُصنّع للنظام.

5.4.6.2. يجب أن يكون المُركّب المدرّب وذو الخبرة مؤهلاً ومرخّصًا من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. تعتمد اختبارات الترخيص الكتابية الصادرة عن الإدارة العامة للدفاع المدني على التدريب والشهادة التي يوفرها المُصنّع لتثبيت منتجاته وفقًا لمتطلبات النظام المعتمدة.

5.4.7. التفتيش

5.4.7.1. تتطلب جميع أنظمة الواجهات والتكسية عمليات تفتيش خاصة. يجب تنفيذ التفتيش على العينات في مرحلة تصريح/التسليم قبل التفتيش في الموقع. يتم التفتيش في الموقع على مراحل متتالية أثناء تقدم التركيب، بحيث يتم التفتيش عند كل نسبة 20% من إجمالي ارتفاع المبنى.

5.4.7.2. تقع مسؤولية الاستشاري في ضمان فحص أعمال المُركّب أثناء البناء والتركيب في كل مرحلة.

5.4.7.3. مسؤولية الاستشاري هي توظيف مهندسين مؤهلين في الواجهات ضمن فريقه للإشراف على عمليات التفتيش أو التعاقد مع خدمات تفتيش للواجهات من بيت خبرة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

5.4.7.4. يتعين على الاستشاري الرئيسي أو بيت الخبرة الذي يقوم بتفتيش التركيب تقديم شهادة واعتماد لتركيب الواجهة والتكسية، وذلك أثناء عمليات التفتيش التدريجية في كل مرحلة متتالية من التركيب. يتم تضمين هذه الشهادة كجزء من الوثائق المطلوبة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين أثناء التفتيش النهائي وتسليم المشروع.

5.4.7.5. يجب أن يمتلك الاستشاري الرئيسي أو مفتش بيت الخبرة المعتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني والمؤهل لإجراء تفتيشات الواجهات المؤهلات التالية:

أ. الاعتماد وفقًا لـ **ISO/IEC 17020** أو معايير **IAS** ذات الصلة، أو التدريب والشهادة في التفتيش المتخصص على المباني من **ICC** أو أي معايير دولية مقبولة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ووزارة البلديات.

ب. التدريب والشهادة من قِبَل المُصنِّعين للنظام.
ج. خبرة لا تقل عن 3 سنوات في جوانب السلامة من الحرائق والحياة المتعلقة بتفتيش الواجهات.

5.4.8. مؤهلات متخصصي الواجهات

5.4.8.1. يجب أن يمتلك متخصصو الواجهات ضمن فريق الاستشاري الداخلي أو ضمن بيت خبرة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، الذين يقومون باستشارات الواجهات أو التصميم أو التفتيش، المؤهلات التالية:
أ. درجة البكالوريوس في الهندسة.
ب. خبرة 5 سنوات على الأقل في جوانب السلامة من الحرائق والحياة المتعلقة بهندسة الواجهات.
ج. تدريب وشهادات معتمدة من الشركات المصنعة للنظام.

5.4.8.2. يجب أن يكون متخصصو الواجهات ضمن فريق الاستشاري الداخلي أو ضمن بيت خبرة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، الذين يقومون باستشارات الواجهات أو التصميم أو التفتيش، حاصلين على شهادة معتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بناءً على مؤهلاتهم وفقًا للمطلوب في البند الفرعي .5.4.8.1، وشهادات التدريب من الشركات المصنعة، واجتيازهم للاختبارات الكتابية.

5.5. المتطلبات العامة لأنظمة الواجهات الخارجية

5.5.1. الطلاءات على الركيزة الأساسية

5.5.1.1. يُحظر استخدام البيتومين والمنتجات البيتومينية والعوامل القابلة للاشتعال كطلاءات مقاومة للتآكل أو كعزل مائي على الركائز الأساسية، سواء كانت معدنية أو خرسانية. تبلغ نقطة اشتعال البيتومين 175 درجة مئوية، مما يساهم في انتشار حرائق غلاف المباني.

5.5.2. تصنيف الحريق للمباني

5.5.2.1. يجب ألا تقلل مواد الواجهات وأنظمة الجدران الخارجية والتكسية والعزل المثبتة على أي مبنى من تصنيف مقاومة الحريق للجدران الخارجية حيثما يكون ذلك مطلوبًا وفقًا للأقسام الأخرى في هذا الفصل.

5.5.3. 5.5.3 الحاجز الحراري

5.5.3.1. يجب أن تكون مواد التكسية الخارجية مثل المواد المركبة المعدنية (MCM) وألواح الألومنيوم المركبة (ACP) مفصولة تمامًا عن الجزء الداخلي للمبنى والمناطق المخفية بواسطة حاجز حراري يتوافق مع معايير الاختبار الموضحة في البند الفرعي 8.1.1.11. من هذا الفصل.

5.5.3.2. لا يجوز تثبيت الحواجز الحرارية المطلوبة على الجدران أو الإطارات باستخدام المواد اللاصقة فقط. يجب تثبيت الحواجز الحرارية ميكانيكيًا على الركيزة الأساسية أو الإطار الهيكلي أو الجدار أو القضبان حسب الضرورة.

5.5.3.3. لا يُشترط وجود حاجز حراري إذا تم استخدام المواد المركبة المعدنية (MCM) أو ألواح الألومنيوم المركبة (ACP) أو مواد التكسية على الشرفات أو الإضافات المعمارية البسيطة على الجدران الخارجية.

5.5.3.4. في جميع الحالات، يجب أن يكون الجدار الأساسي الخارجي للمبنى خاليًا من الثقوب ويوفر مقاومة حريق اسمية لمدة 15 دقيقة (عزل وسلامة).

5.5.4. مانع انتشار الحريق في التجاويف

5.5.4.1. يجب تضمين حواجز الحريق في التجاويف ضمن تصاميم الواجهات، بما في ذلك العناصر المعمارية ذات الأعمدة الرأسية المستمرة (مثل الزعانف في المباني الشاهقة) ، على كل طابق أفقيًا وحول فتحات النوافذ من جميع الجهات لتقييد انتشار الحريق من الغرفة إلى التجويف المجاور. لا يجوز أن يكون حاجز التجويف جسرًا حراريًا.

5.5.4.2. يجب تضمين حواجز الحريق في التجاويف ضمن تصميم الواجهة عند كل طابق عموديًا لتقييد اللهب داخل التجاويف المستمرة أو عندما تكون التجاويف متصلة بمانع انتشار الحريق المحيطي. يجب تركيب أنظمة الحواجز المحيطية وفقًا للبند الفرعي 4من هذا الفصل.

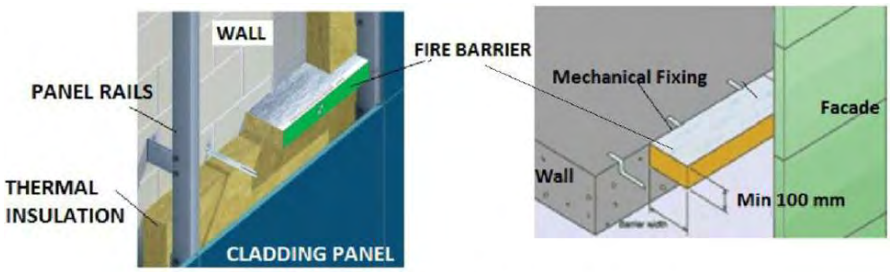
5.5.4.3. يجب أن تكون حواجز الحريق في التجاويف مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال، وفقًا للبند الفرعي .8.1.45من هذا الفصل.

5.5.4.4. يجب أن يكون مانع انتشار الحريق في التجويف بارتفاع 100مم، وفي حال لم تكن مادة العزل الحراري تتمتع بمقاومة مكافئة للنار مثل الحاجز، فيجب أن يمتد الحاجز عبر العزل أفقيًا عند كل مستوى طابق وعموديًا على كل واجهة كما هو مطلوب في البند الفرع .5.5.4.2

5.5.4.5. يجب أن تضمن عملية التركيب تحقيق التقسيم بين طبقة الواجهة الخارجية والركيزة الأساسية لضمان عدم وجود أي تجويف يسمح بمرور الحريق. راجع الشكل A.02-F19.a - والشكل.A.02-F19.b - :

5.5.4.6. يجب أن يكون مانع انتشار الحريق في التجويف مرتبطًا ميكانيكيًا بالركيزة الأساسية أو الإطار الهيكلي وممتدًا أو مضغوطًا خلف لوحة الواجهة النهائية لضمان عدم تكوّن مسارات للحريق بين الحاجز والركيزة أو اللوحة الخارجية للواجهة.

5.5.4.7. في حال كان التجويف جزءًا ضروريًا من تصميم واجهة مهواة ويجب الإبقاء عليه، يجب تركيب نظام متمدد، معتمد ومدرج لهذا الغرض، كحاجز حريق في التجاويف. تعمل هذه الأشرطة المتمددة كحواجز حريق عند تعرضها للهب، حيث تتمدد لسد الفجوات.



CAVITY FIRE BARRIERS FOR ILLUSTRATION

English	العربية
WALL	الجدار
PANEL RAILS	سكة اللوحة
THERMAL INSULATION	العزل الحراري
CLADDING PANEL	لوحة التكسية
FIRE BARRIER	مانع انتشار الحريق
Mechanical Fixing	التثبيت الميكانيكي
Min 100 mm	الحد الأدنى 100 مم
Facade	الواجهة
(حواجز الحريق للفراغات (للغرض التوضيحي	CAVITY FIRE BARRIERS FOR ILLUSTRATION

5.5.5. الفواصل المقاومة للحريق

5.5.6. مواد السد والختم، الحشوات، قضبان الدعم ونظام الحواجز البخارية

5.5.6.1. وكجزء من التجميع الكامل للحائط، وتم تحقيق "معايير النجاح" أثناء اختبارات تجميع الحائط "على نطاق واسع". راجع الشكل : A02-F19.a- والشكل A02-F19.b- :

5.5.6.2. أنظمة الحواجز البخارية والأغشية تُستخدم عمومًا لمقاومة بخار الماء وغالبًا ما تكون جزءًا أساسيًا من نظام الواجهة. ومع ذلك، قد تكون الحواجز البخارية، وخاصة المواد المطاطية أو القائمة على البيتومين، قابلة للاشتعال بطبيعتها وقد تؤثر على الأداء العام لنظام الواجهة من حيث تطور الحريق وانتشاره. لذا، يجب فحص منتج الحواجز البخارية وفقًا لنشرة بيانات سلامة المواد لتحديد مكوناته الأساسية (راجع البند الفرعي 5.5.1.1). ويجب تسجيل منتجات الحواجز البخارية وترخيصها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ويجب أن تحقق تصنيف أ EN13501-1 وفقًا للبند الفرعي 8.1.45.

5.5.6.3. تفتح منتجات EPDM، مثل صفائح المطاط والسجاد المعماري، آفاقًا جديدة لتصميم واجهات المباني. لا يجوز استخدام المطاط (إيثيلين بروبيلين دايين مونومر) ومنتجات المطاط المشابهة كحاجز بخاري كامل أو بطانة للواجهة. ومع ذلك، يمكن استخدامه في مواقع محددة أخرى مثل حشوات ستائر الجدران أو العزل المائي للنوافذ شريطة أن تحقق الأداء المقاوم للحريق الحد الأدنى EN 13501-1 C, S2, d0، وفقًا للبند الفرعي 8.1.45.

5.5.6.4. العشب الصناعي يُستخدم تقليديًا في الملاعب الرياضية أو الحلول الداخلية، ولكنه أصبح يُستخدم الآن في تصميم المساحات الداخلية والخارجية للتطبيقات الأفقية والعمودية. عند استخدامه كغطاء للأرضيات، يجب أن يُختبر وفقًا لمعيار EN 13501-1 وأن يحقق حدًا أدنى من Cfl,S1 في الأماكن المزودة بأنظمة مرشات مكافحة الحرائق أو في المناطق الخارجية باستثناء تلك المستخدمة للتجمعات. عند استخدامه كغطاء للجدران الداخلية، يجب أن يتوافق مع البند الفرعي 8.1.4.. أما إذا تم اقتراحه كغطاء للجدران الخارجية، فيجب أن يلتزم بمتطلبات القسم أ، الفصل 02، البند الفرعي 5، وأن يحقق تصنيف أ ASTM E84 و EN13501-1 تصنيف أ 2 كحد أدنى. كما يجب أن يتم اختبار نظام الواجهة الذي يشكل هذا المادة جزءًا منه وفقًا لمعياري NFPA 285 و NFPA 268 (بدون اشتعال عند 12.5 كيلوواط لكل متر مربع لمدة 20 دقيقة).

5.5.7. الفتحات (النوافذ، الأبواب، التهوية) والتغطية

5.5.7.1. يجب أن تكون تغطية النوافذ (الفتحات) حيث تتقاطع مواد التكسية مصنوعة من الفولاذ المشكل ومثبتة ميكانيكيًا أو باستخدام نظام مانع للحريق ومسموح به من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين .يجب أن تصطف التغطية بالكامل على النوافذ أو الفتحات وتغطي كلًا من السطح الخارجي والداخلي لتجميع الجدران. يجب التأكد من أن أي فراغ أو فجوة بين الأسطح الخارجية والداخلية لنظام الواجهة محمية لمنع الحريق من الوصول إلى المساحة. انظر الشكل A.02-F19.a - :والشكل A.02-F19.b. - :

5.5.8. العناصر المعمارية

5.5.8.1. يجب أن تلتزم العناصر المعمارية بجميع المتطلبات ذات الصلة المذكورة في البند الفرعي 5.

5.5.9. الفتحات في الجدران الخارجية

5.5.9.1. يجب أن تكون الفتحات في الجدار الخارجي مفصولة عموديًا بمسافة لا تقل عن 914 مم، وذلك باستخدام أحد الخيارين:

- جسور سباندرل خارجية أو تجميعات مشابهة توفر مقاومة حريق لا تقل عن ساعة واحدة ومصنفة لمقاومة الحريق من كلا الجانبين.
- حواجز لهب تمتد أفقيًا لمسافة لا تقل عن 762 مم خارج الجدار الخارجي، مع توفير مقاومة حريق لا تقل عن ساعة واحدة

5.5.9.2. .عندما يتم استخدام ألواح السباندرل لتلبية المتطلبات المذكورة في البند الفرعي 5.5.9.1، يجب التأكد من أن المواد المستخدمة ونظام ألواح السباندرل يوفران مقاومة حريق لا تقل عن 60 دقيقة من كلا الجانبين. كما يجب حماية جميع الترانزومات والأعمدة الرأسية في هذا السياق.

5.5.9.3. يجب أن يضمن نظام الحماية الطرفي للحافة المحيطية أداءً يعادل أداء بلاطة الأرضية الهيكلية فيما يتعلق بتصنيفات F و T.

5.5.9.4. لن يتم قبول الألواح الخلفية المصنوعة من الألمنيوم.

5.5.10. تركيب إضاءة الواجهة الخارجية

5.5.10.1. تتميز مصابيح إضاءة الواجهة بشدة ضوء وحرارة عالية. عند ارتفاع درجة حرارتها أو تركيبها بشكل غير صحيح، فإنها قد تصدر حرارة شديدة يمكن أن تكون مصدرًا لاشتعال الحريق عند ملامستها للمواد القابلة للاشتعال.

5.5.10.2. يجب ألا يتم تركيب مصابيح الإضاءة الكاشفة مباشرة على سطح الواجهة، أو على مواد مثل الخشب، البلاستيك، العزل الحراري، أو تجويف الواجهة الذي يحتوي على مواد قابلة للاشتعال. يجب تركيب هذه المصابيح بحيث لا تتوزع الحرارة الناتجة عنها مباشرة على سطح الواجهة. ينبغي فصل المصابيح عن سطح الواجهة باستخدام إطارات فولاذية مناسبة وعزل حراري غير قابل للاشتعال.

5.5.11. تركيب المعدات الكهربائية على الواجهة

5.5.11.1. قد تشكل المعدات الكهربائية مثل وحدات التكييف، المداخن الخاصة بالمطابخ، السخانات، الغلايات، المضخات التي تعمل بالديزل عند تركيبها مباشرة على سطح الواجهة مصدرًا لاشتعال الحرائق.

5.5.11.2. يجب تجنب التركيب غير السليم، الأسلاك الرديئة، أو ارتفاع حرارة المعدات الكهربائية عند ملامستها للعزل الحراري القابل للاشتعال أو مواد الواجهة. يجب فصل المعدات الكهربائية عن سطح الواجهة باستخدام إطارات فولاذية مناسبة، بطانات فولاذية، قنوات معدنية للأسلاك، وأغلفة عازلة غير قابلة للاشتعال.

5.5.11.3. لا يجب استخدام تجاويف الواجهة لتمرير الأسلاك الكهربائية، أو أنابيب الغاز الطبيعي أو غاز البترول المسال، أو أنابيب المياه الساخنة.

5.5.11.4. يجب التأكد من إجراء الصيانة الدورية للمعدات الكهربائية للحفاظ على حالتها التشغيلية الجيدة.

5.5.12. تركيب اللافتات الإعلانية والإعلانات على الواجهة الخارجية

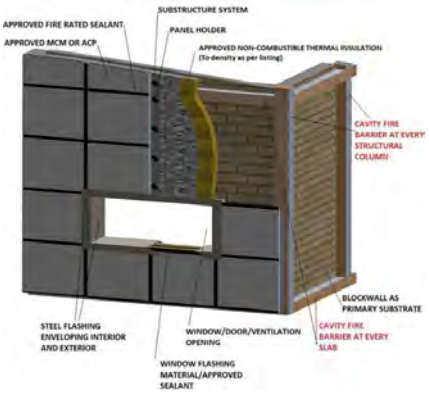
5.5.12.1. يمكن أن يؤدي تركيب مواد الإعلانات غير المسموح بها على مواد واجهة مسموح بها إلى التأثير على سلامة الجدار الخارجي.

5.5.12.2. يجب أن تتوافق اللوحات الإعلانية، والإعلانات، واللافتات الإعلانية مع الجدول A.02-T9.56 :

5.5.12.3. لا يجوز استخدام المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق، مثل البلاستيك أو الرغوة، للإعلانات أو اللوحات الإعلانية على غلاف الواجهة.

5.5.13. النظافة العامة

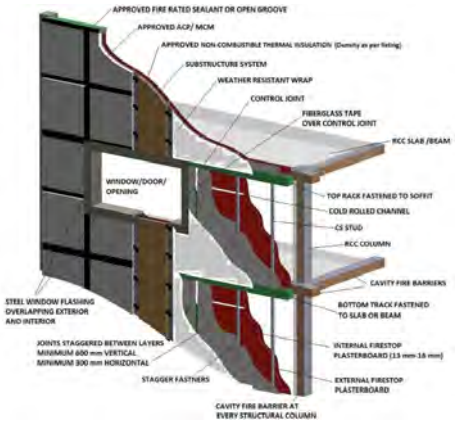
5.5.13.1. يجب ضمان وجود ممارسات نظافة عامة مؤهلة في كل مبنى للحفاظ على نظافة سطح الواجهة الخارجية وخلوها من المواد القابلة للاشتعال أو الاحتراق في محيطها. يجب تجنب تراكم النفايات بالقرب من سطح الواجهة. ولا ينبغي وضع صناديق القمامة بجوار سطح الواجهة الخارجية.





العربية	English
"عقب سيجارة تسبب في "حريق برج تمويل	Cigarette butt caused 'Taweel Tower fire'

Police report shows careless smokers set the tower alight leaving hundreds homeless	*تقرير الشرطة يظهر أن المدخن المهمل أشعل النار في البرج مما ترك مئات الأشخاص بلا مأوى*
APPROVED FIRE RATED SEALANT	**مانع تسرب معتمد مقاوم للحريق**
APPROVED MCM OR ACP	**معتمد ACP أو MCM**
SUBSTRUCTURE SYSTEM	**نظام الأساسات**
PANEL HOLDER	**حامل اللوحة**
APPROVED NON-COMBUSTIBLE THERMAL INSULATION ***(To density as per listing)***	**عزل حراري غير قابل للاحتراق معتمد** *(حسب الكثافة حسب القوائم)*
CAVITY FIRE BARRIER AT EVERY STRUCTURAL COLUMN	**مانع انتشار الحريق للفراغات عند كل عمود إنشائي**
CAVITY FIRE BARRIER AT EVERY SLAB	**مانع انتشار الحريق للفراغات عند كل بلاطة**
BLOCKWALL AS PRIMARY SUBSTRATE	**جدار الكتل كركيزة أساسية**
STEEL FLASHING ENVELOPING INTERIOR AND EXTERIOR	**الطلاء الفولاذي الذي يغطي الداخل والخارج**
WINDOW/DOOR/VENTILATION OPENING	**نافذة/باب/فتحة تهوية**
WINDOW FLASHING MATERIAL/APPROVED SEALANT	**مادة الطلاء للنافذة/مانع التسرب المعتمد**
النموذجي على MCM / ACP تركيب :A.02-F19.a - :الشكل جدار الكتل	**Figure: - A.02-F19.a: Typical MCM / ACP Installation on Block wall**



English	العربية
APPROVED FIRE RATED SEALANT OR OPEN GROOVE	**مانع تسرب معتمد مقاوم للحريق أو أخدود مفتوح**
APPROVED ACP / MCM	**معتمد MCM / ACP**
APPROVED NON-COMBUSTIBLE THERMAL INSULATION ***(Density as per listing)***	**عزل حراري غير قابل للاحتراق معتمد** *(حسب الكثافة حسب القوائم)*
SUBSTRUCTURE SYSTEM	**نظام الأساسات**
WEATHER RESISTANT WRAP	**لف مقاوم للعوامل الجوية**
CONTROL JOINT	**وصلة تحكم**

FIBERGLASS TAPE OVER CONTROL JOINT	شريط ألياف زجاجية فوق وصلة التحكم
RCC SLAB / BEAM	RCC بلاطة / عارضة
TOP RACK FASTENED TO SOFFIT	الرف العلوي مثبت في السقف
COLD ROLLED CHANNEL	قناة مدلفنة على البارد
CS STUD	CS دعامات
RCC COLUMN	RCC عمود
CAVITY FIRE BARRIERS	حواجز الحريق للفراغات
BOTTOM TRACK FASTENED TO SLAB OR BEAM	المسار السفلي مثبت في البلاطة أو العارضة
INTERNAL FIRESTOP PLASTERBOARD (13 mm-16 mm)	اللوح الجبسي مانع الحريق الداخلي (13 مم - 16 مم)
EXTERNAL FIRESTOP PLASTERBOARD	اللوح الجبسي مانع الحريق الخارجي
WINDOW/DOOR/OPENING	نافذة/باب/فتحة
STEEL WINDOW FLASHING OVERLAPPING EXTERIOR AND INTERIOR	طلاء نافذة فولاذي يتداخل مع الخارج والداخل
JOINTS STAGGERED BETWEEN LAYERS MINIMUM 600 mm VERTICAL MINIMUM 300 mm HORIZONTAL	الوصلات متداخلة بين الطبقات بحد أدنى 600 مم رأسياً و 300 مم أفقياً
STAGGER FASTENERS	توزيع المثبتات بشكل متباعد
CAVITY FIRE BARRIER AT EVERY STRUCTURAL COLUMN	مانع انتشار الحريق للفراغات عند كل عمود إنشائي
Figure: - A.02-F19.b: Typical MCM / ACP Installation on Frame	النموذجي على MCM / ACP تركيب :A.02-F19.b - :الشكل الإطار

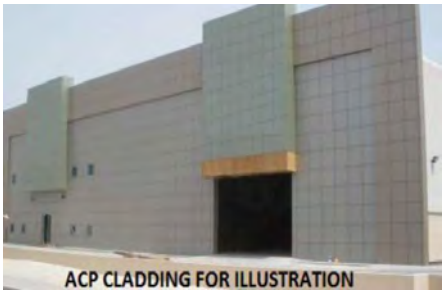
5.6. المواد المعدنية المركبة والألواح

5.6.1. يجب أن تتوافق الألواح المعدنية المركبة (مثل ألواح الألمنيوم المركبة، ACP) المستخدمة في الواجهات الخارجية وجدران المباني مع المتطلبات العامة الواردة في القسم الفرعي 5.5والمتطلبات الخاصة الواردة في القسم الفرعي 5.6.

5.6.2. التعريف

5.6.2.1. هي لوحة مصنعة في المصنع مكونة من طبقتين معدنيتين ملتصقتين على جانبي "لب". يجب اختبار جميع المواد المعدنية المركبة والحصول على تصريح لاستخدامها عند السماكة القصوى المقررة وللتطبيقات المقصودة. ومع ذلك، يجب أن يكون الحد الأدنى لسُمك الطبقة الخارجية من الألمنيوم 0.019بوصة (0.5 ملم) وسُمك الطبقة الداخلية لا يقل عن 0.010بوصة (0.25 ملم)، وأن يكون الحد الأقصى لسُمك اللوح ربع بوصة (6.3 ملم) عند استخدامها في الواجهات والجدران الخارجية

.


ACP CLADDING FOR ILLUSTRATION


MCM/ACP FOR ILLUSTRATION

MCM/ACP FOR ILLUSTRATION	للتوضيح MCM/ACP
ACP CLADDING FOR ILLUSTRATION	للتوضيح ACP التكسية باستخدام

5.6.3. المتطلبات الخاصة

5.6.3.1. يُسمح بتركيب الألواح المعدنية المركبة (MCM/ACP) على واجهات وجدران المباني الخارجية المصنفة كأنواع النوع الأول، النوع الثاني، النوع الثانيا، أو النوع الأول Vوفقًا لتعريف الفصل الثاني، الجدولA.02-T7 - :، بشرط ألا يغير التركيب تصنيف البناء أو الأداء الناري للمبنى.

5.6.3.2. يجب أن تكون الألواح المعدنية المركبة (MCM/ACP) مُعلمة وموشحة بشهادة تصديق من جهة معتمدة.

5.6.3.3. لا يجوز أن يكون "اللب" في الألواح المعدنية المركبة (MCM/ACP) مصنوعًا من عازل بلاستيكي رغوي أو مادة بولي إيثيلين منخفض الكثافة أو أي بلاستيك موسع آخر بكثافة أقل من 320كجم/ متر مكعب.

5.6.3.4. يجب اختبار وتقييم "اللب" بشكل منفصل. يمكن أن يكون اللب المستخدم في ألواح التغليف والواجهات مصنوعًا من البلاستيك أو المعادن أو مزيج من هذه المواد، على أن تكون خصائص انتشار اللهب والدخان متوافقة مع الاختبار 1 وفقًا لمتطلبات الجدولين : A.02-T14.a- وA.02-T14.b.

5.6.3.5. تعتمد أداء مقاومة الحريق لنظام الواجهة المانع للحريق على الجدار الخارجي الأساسي عند اختباره وفقًا لـ (ASTM E119أو ما يعادلها) وليس فقط على عنصر لوحة .ويجب على الشركة المصنعة للألواح المعدنية المركبة أن توضح أن منتجاتها لا تمتلك خصائص مقاومة للحريق عند اختبارها كنظام وفقًا للجدولA.02-T14.b - :، ما لم يتم اختبار لوحة كمنتج مكون فردي وفقًا لمعيار .ASTM E119

5.6.4. شهادات الاختبار

5.6.4.1. يجب أن تتوافق الألواح المعدنية المركبة ونظم الواجهات على الجدران الخارجية غير الحاملة وغير الموصلة للحريق مع الجدول : - A.02-T14. a.

5.6.4.2. يجب أن تتوافق الألواح المعدنية المركبة ونظم الواجهات على الجدران الخارجية المقاومة الحريق والغير الحاملة مع الجدول : - A.02-T14. b.

5.6.5. التطبيق

5.6.5.1. يجب أن تكون أنواع الإشغالات وأنواع المباني المسموح بها لاستخدام الألواح المعدنية المركبة MCM) أو (ACP وفقًا للجدولين : A.02-T14. b.- وA.02-T14.a

الجدول :A.02-T14.a - :متطلبات الاختبار للألواح المعدنية المركبة وألواح الألمنيوم المركبة على الجدران الخارجية غير الحاملة وغير المقاومة للحريق

الإشغال ونوع المبنى	الاختبار1 لب ألواح كمنتج	الاختبار2 ألواح مع تركيب الجدار

1. المباني فائقة الارتفاع 2. المباني العالية 3. مركز تسوق ات التجارية 4. الحدائق الترفيهية 5. المدارس 6. المستشفيات 7. المباني التجميعية	1 .يجب اختبار اللب وفقًا للمعايير 3 و 4 . 2 .يجب اختبار اللوح بسُمك الاستخدام وفقًا للمعايير 3 و 4 . 3. **EN 13501-1** مع معيار نجاح A1 أو A2-s1-d0 4. **ASTM D1929** يجب أن تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي لـ MCM/ACP لا تقل عن 343درجة مئوية.	**BS 8414 –1** أو مع معيار نجاح وفقًا لـ BRE 135 أو **NFPA 285** مع معيار نجاح "Pass" أو **FM 4881** مع معيار نجاح "Pass" أو **ISO 13785-2**مع معيار نجاح"Pass"
8. المباني منخفضة الارتفاع 9. المباني متوسطة الارتفاع 10. المستودعات 11. المباني الصناعية	1 .يجب اختبار اللب وفقًا للمعايير 3 و 4 . 2 .يجب اختبار اللوح بسُمك الاستخدام وفقًا للمعايير 3 و 4 . 3. **EN 13501-1** مع معيار نجاح **B-s1-d0** 4. **ASTM D1929** يجب أن تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي لـ MCM/ACP لا تقل عن 343درجة مئوية.	1. **BS 8414 –1**مع معيار نجاح وفقًا لـ BRE 135 2. **NFPA 285** مع معيار نجاح "Pass" 3. **FM 4881** مع معيار نجاح "Pass" 4. **ISO 13785-2** مع معيار نجاح"Pass"

الجدول :A.02-T14.b - :متطلبات اختبار ألواح MCM (ألواح المواد المركبة المعدنية) و ACP (ألواح الألمنيوم المركبة) على الجدران الخارجية المقاومة للحريق

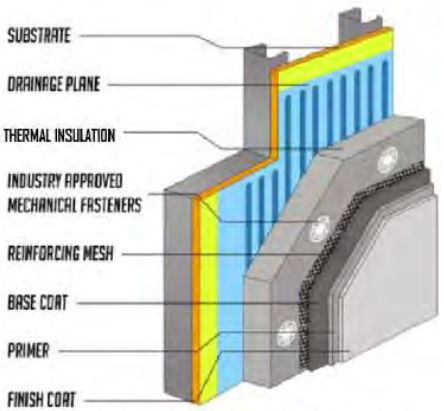
الإشغال ونوع المبنى	الاختبار 1 لب ألواح MCM (ألواح المواد المركبة المعدنية) و ACP (ألواح الألمنيوم المركبة) كمنتج	الاختبار 2 لب ألواح MCM (ألواح المواد المركبة المعدنية) و ACP (ألواح الألمنيوم المركبة) في تركيب الجدران
1. أي مبنى بأي ارتفاع وأي إشغال يتطلب إنشاء جدار خارجي مقاوم للحريق، كما هو مطلوب من الأقسام الأخرى في هذا الفصل.	1 .يجب اختبار اللب وفقًا للمعايير 3 و 4 . 2 .يجب اختبار اللوح بالسُمك المقصود وفقًا للمعايير 3 و 4 . 3. **EN 13501-1**مع معيار نجاح A1 أو A2-s1-d0 و 4. **ASTM D1929** يجب أن تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي لـ MCM/ACP لا تقل عن 343درجة مئوية.	1. **ASTM E 119** مع معيار نجاح "ساعة أو ساعتين أو 3 ساعات "حسب تصنيف الحريق المطلوب للجدار. 2. **UL 263** مع معيار نجاح "ساعة أو ساعتين أو 3 ساعات " حسب تصنيف الحريق المطلوب للجدار . 3. **EN 1362-3** مع معيار نجاح "ساعة أو ساعتين أو 3 ساعات " حسب تصنيف الحريق المطلوب للجدار . 4. **EN 1362-4** مع معيار نجاح "ساعة أو ساعتين أو 3 ساعات " حسب تصنيف الحريق المطلوب للجدار.

5.7. أنظمة العزل الخارجي والأنظمة المركبة للعزل الحراري الخارجي

5.7.1. يجب أن تتوافق أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات والأنظمة المركبة للعزل الحراري الخارجي المستخدمة على الواجهات والجدران الخارجية مع المتطلبات العامة الواردة في القسم الفرعي 5.5والمتطلبات المحددة الواردة في القسم الفرعي 5.7.

5.7.2. التعريف

5.7.2.1. أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات هي مواد وتجميعات تتكون من طبقات من عزل البلاستيك الرغوي أو البوليسترين الموسع أو العزل المعدني مع مواد لاصقة وتعزيزات ليفية، وتستخدم في الجدران الخارجية غير الحاملة كأغطية للجدران وأنظمة تكسية خارجية.

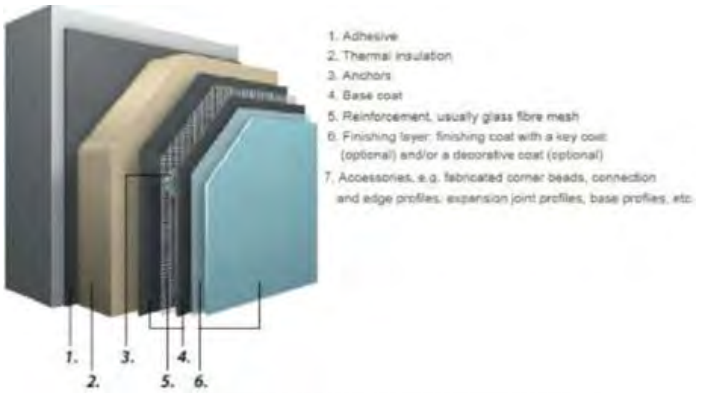


TYPICAL EIFS FOR ILLUSTRATION

English	العربية
SUBSTRATE	الركيزة
DRAINAGE PLANE	طبقة التصريف
THERMAL INSULATION	العزل الحراري
INDUSTRY APPROVED MECHANICAL FASTENERS	مثبتات ميكانيكية معتمدة صناعيًا
REINFORCING MESH	شبكة تعزيز
BASE COAT	الطبقة الأساسية
PRIMER	البرايمر
FINISH COAT	طبقة النهاية



English	العربية
EIFS WALL COVERING FOR ILLUSTRATION	تغطية جدار EIFS للتوضيح



TYPICAL ETICS FOR ILLUSTRATION

English	العربية
1. Adhesive	**لاصق**
2. Thermal Insulation	**العزل الحراري**
3. Anchors	**مراسي**
4. Base Coat	**الطبقة الأساسية**
5. Reinforcement, usually glass fibre mesh	**تعزيز، عادة شبكة ألياف زجاجية**
6. Finishing layer: Finishing coat with a key coat (optional) and/or a decorative coat (optional)	**طبقة التشطيب: طبقة النهاية مع طبقة رئيسية (اختيارية) و/أو طبقة زخرفية (اختيارية(**
7. Accessories, e.g., fabricated corner beads, connection and edge profiles, expansion joint profiles, base profiles, etc.	**الملحقات، مثل حبات الزوايا المصنعة، ملفات الاتصال والحواف، ملفات الفواصل التوسعية، ملفات القاعدة، إلخ.**

5.7.3. المتطلبات المحددة

5.7.3.1. يجب أن يتم بناء أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات والأنظمة المركبة للعزل الحراري الخارجي بحيث تحقق خصائص الأداء المطلوبة وفقًا لمعيار ASTM E 2568.

5.7.3.2. يجب أن تكون أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات والأنظمة المركبة للعزل الحراري الخارجي معتمدة ومصنفة من قبل هيئة اختبار واعتماد مستقلة، ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

5.7.3.3. يجب أن تحمل أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات والأنظمة المركبة للعزل الحراري الخارجي علامات/أختام تحقق تثبت شهادة الاعتماد من جهة إصدار شهادات معتمدة.

5.7.3.4. يجب اختبار الطبقات والمواد الأساسية بشكل منفصل، كما يجب اختبار التجميع بالكامل بما في ذلك الزخارف، الحواف والقوالب مع السمك المقصود، الوصلات، اللحامات، المثبتات وترتيب الجدار وفقًا لـ الجدول.a .A.02-T15 - :

5.7.3.5. عندما يتم تثبيت أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات والأنظمة المركبة للعزل الحراري الخارجي على جدران حاملة أو مقاومة للحريق، يجب اختبار ترتيب الجدار وفقًا لـ الجدول.b .A.02-T15 - :

5.7.3.6. يجب تحديد لأنظمة المركبة للعزل الحراري الخارجي وفقًا لـ (ANSI/EIMA 99-Aأحدث إصدار") المعيار الوطني الأمريكي لأنظمة المركبة للعزل الحراري الخارجي ويجب أن تحقق أنظمة أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات متطلبات الأداء وفقًا لـ (ETAG 004 أحدث إصدار") إرشادات منح التصاريح التقنية الأوروبية أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات مع الطلاء."

5.7.3.7. يجب اتباع متطلبات إرشادات ANSI/EIMA 99-A أو ETAG 004 بشكل مستقل. لا يُسمح باستخدام أجزاء من كلتا الإرشادات معًا.

5.7.4. شهادات الاختبار

5.7.4.1. يجب أن تمتثل ألواح أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات والأنظمة المركبة للعزل الحراري وأنظمة الواجهات المستخدمة على أغطية الجدران الخارجية غير الحاملة وغير المقاومة للحريق لـ الجدول A.02-T15. a. -:

5.7.4.2. يجب أن تمتثل ألواح أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات والأنظمة المركبة للعزل الحراري وأنظمة الواجهات المستخدمة على أغطية الجدران الخارجية المقاومة للحريق لـ الجدول A.02-T15. b. -:

5.7.5. التطبيق

5.7.5.1. يجب أن تكون الإشغالات وأنواع المباني المسموح باستخدام أنظمة الأنظمة المركبة للعزل الحراري وأنظمة العزل الخارجي والتشطيبات عليها وفقًا لـ الجدول A.02-T15. a -: والجدول A.02-T15. b -:

الجدول A.02-T15. a.: - متطلبات الاختبار أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات والأنظمة المركبة للعزل الحراري على أغطية الجدران الخارجية غير المقاومة للحريق وغير الحاملة

نوع الإشغال ونوع المبنى	الاختبار 1 مكونات أنظمة العزل الخارجي التشطيبات/الأنظمة المركبة للعزل الحراري والألواح كمنتج	الاختبار 2 أنظمة العزل الخارجي التشطيبات/الأنظمة المركبة للعزل الحراري كنظام حائط

1. أي مبنى 2. أي تركيب 3. أي تصميم جمالي	1 .يجب أن تكون جميع مكونات نظام الأنظمة المركبة للعزل الحراري (جميع الطبقات بما في ذلكEPS/XPS ، الطلاء، العزل، الشبك، اللاصق، والطبقة النهائية) من الفئة أ) انتشار اللهب 0-25، تطور الدخان 0-450) عند اختبارها بشكل فردي وفقًا لمعيار **ASTM E 84**أو **UL 723** و 2. **NFPA 268** بمعيار نجاح "عدم الاشتعال عند 12.5 kw/m² خلال 20 دقيقة."	1. **BS 8414 –1 Or 2** بمعيار نجاح وفقًا لـ BRE 135 أو 2. **NFPA 285** بمعيار نجاح "Pass" أو 3. **FM 4881** بمعيار نجاح "Pass" أو 4. **ISO 13785-2** بمعيار نجاح."Pass" .

الجدول :.b .A.02-T15 - :متطلبات الاختبار لأنظمة الأنظمة المركبة للعزل الحراري و أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات على أغطية الجدران الخارجية المقاومة للحريق

نوع الإشغال ونوع المبنى	الاختبار 1 مكونات الأنظمة المركبة للعزل الحراري /أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات والألواح كمنتج	الاختبار 2 الأنظمة المركبة للعزل الحراري /أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات كنظام حائط

1. أي مبنى 2. أي تركيب 3. أي تصميم جمالي	1 .يجب أن تكون جميع مكونات نظام الأنظمة المركبة للعزل الحراري (جميع الطبقات بما في ذلك الطلاء، العزل، الشبك، اللاصق، والطبقة النهائية) من الفئة أ عند اختبارها بشكل فردي وفقًا لمعيار **ASTM E 84** أو **UL 723** و 2. **NFPA 268** بمعيار نجاح "عدم الاشتعال عند 12.5 kw/m² خلال 20 دقيقة."	1. **ASTM E 119** بمعيار نجاح "ساعة واحدة أو ساعتين أو ثلاث ساعات" وفقًا لتصنيف الحائط المطلوب . أو 2. **UL 263** بمعيار نجاح "ساعة واحدة أو ساعتين أو ثلاث ساعات" وفقًا لتصنيف الحائط المطلوب . أو 3. **EN 1362-3** بمعيار نجاح "ساعة واحدة أو ساعتين أو ثلاث ساعات" وفقًا لتصنيف الحائط المطلوب . أو 4. **EN 1362-4** بمعيار نجاح "ساعة واحدة أو ساعتين أو ثلاث ساعات" وفقًا لتصنيف الحائط المطلوب.

5.8. **أنظمة الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات**

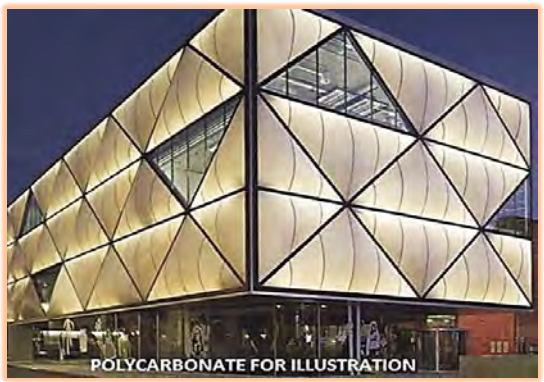
5.8.1. يجب أن تتوافق أنظمة الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات المستخدمة على الواجهات والجدران الخارجية مع المتطلبات العامة المذكورة في القسم الفرعي 5.5، بالإضافة إلى المتطلبات الخاصة المذكورة في القسم الفرعي 5.8.

5.8.2. التعريف

5.8.2.1. البولي كربونات هو نوع من اللدائن الحرارية(Thermoplastic) ، وهو بوليمر يصبح مرنًا أو قابلاً للتشكيل عند درجة حرارة معينة ويعود إلى الحالة الصلبة عند التبريد. يعتبر البولي كربونات من اللدائن الهندسية.



العربية	English
نظام الجدران والواجهات الخارجية من البولي كربونات للتوضيح	PEWFS FOR ILLUSTRATION



العربية	English
البولي كربونات للتوضيح	POLYCARBONATE FOR ILLUSTRATION

5.8.3. المتطلبات المحددة

5.8.3.1. يجب أن تكون الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات معتمدة ومدرجة من قبل جهة اختبار واعتماد مستقلة من طرف ثالث، مصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني – مملكة البحرين.

5.8.3.2. يجب وضع علامات أو تسميات على الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات للتحقق من علامة الاعتماد من جهة الاعتماد المعتمدة.

5.8.3.3. يجب اختبار التركيب بالكامل بما في ذلك الزخارف، والتشطيبات، والقوالب مع السماكة المقصودة، والوصلات، والمفاصل، وأدوات التثبيت، وترتيب الجدار وفقًا للجدول: A.02-T16.a. -

5.8.4. شهادات الاختبار

5.8.4.1. يجب أن تتوافق ألواح الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات وأنظمة الواجهات على الكسوات الخارجية غير الحاملة وغير المصنفة لمقاومة الحريق مع الجدول: A.02-T16.a. -

5.8.4.2. يجب أن تتوافق الأنظمة المركبة للعزل الحراري وأنظمة العزل الخارجي والتشطيبات وأنظمة الواجهات على الكسوات الخارجية المصنفة لمقاومة الحريق مع الجدول: A.02-T16.b. -

5.8.5. الاستخدام

5.8.5.1. يجب أن تكون الإشغالات وأنواع المباني المسموح لها باستخدام الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات وفقًا للجدولين: A.02-T16.a- و A.02-T16.b.

الجدول A.02-T16. a: - أنظمة الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات على الجدران الخارجية غير المقاومة للحريق وغير الحاملة - متطلبات الاختبار

نوع الإشغال ونوع المبنى	**الاختبار1 لوح الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات كمنتج**	**الاختبار2 الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات كنظام جدار كامل**
1. مبنى فائق الارتفاع 2. مبنى شاهق 3. مراكز تسوق 4. المتنزهات الترفيهية 5. المدارس 6. المستشفيات 7. المباني التجمعية	**1. EN 13501-1** مع معايير النجاح A1 أو A2-s1-d0 و **2. ASTM D1929** يجب ألا تقل درجة حرارة الاشتعال الذاتي لـ الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات عن 343 درجة مئوية	**1. BS 8414 – 1 Or 2** مع معايير النجاح وفقًا لـ BRE 135 أو **2. NFPA 285** مع معايير النجاح "نجاح " أو **3. FM 4881** مع معايير النجاح "نجاح " أو **4. ISO 13785-2** مع معايير النجاح "نجاح"

8. المباني المنخفضة الارتفاع 9. المباني متوسطة الارتفاع 10. المستودعات 11. المباني الصناعية	1. **EN 13501-1** مع معايير النجاح B-s1-d0 و 2. **ASTM D1929** يجب ألا تقل درجة حرارة الاشتعال الذاتي لـ الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات عن 343 درجة مئوية	1. **BS 8414 – 1 Or 2** مع معايير النجاح وفقًا لـ BRE 135 أو 2. **NFPA 285** مع معايير النجاح "نجاح " أو 3. **FM 4881** مع معايير النجاح "نجاح " أو 4. **ISO 13785-2** مع معايير النجاح "نجاح"

الجدول :b .A.02-T16 - :أنظمة الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات على الجدران الخارجية المقاومة للحريق - متطلبات الاختبار

نوع الإشغال ونوع المبنى	**الاختبار1 لوح الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات كمنتج**	**الاختبار2 الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات كنظام جدار كامل**
أ. أي مبنى ب. أي تركيب ج. أي تصميم جمالي أنظمة العزل الخارجي والتشطيبات	1. **EN 13501-1** مع معايير النجاح A1 أو A2-s1-d0 و 2. **ASTM D1929** مع معايير النجاح يجب ألا تقل درجة حرارة الاشتعال الذاتي لـ الجدران الخارجية والواجهات من البولي كربونات عن 343 درجة مئوية	1. **ASTM E 119** مع معايير النجاح "ساعة واحدة أو ساعتين أو 3 ساعات" وفقًا لمتطلبات مقاومة الحريق للجدار أو 2. **UL 263** مع معايير النجاح "ساعة واحدة أو ساعتين أو 3 ساعات" وفقًا لمتطلبات مقاومة الحريق للجدار أو 3. **EN 1362-3** مع معايير النجاح "ساعة واحدة أو ساعتين أو 3 ساعات" وفقًا لمتطلبات مقاومة الحريق للجدار أو 4. **EN 1362-4** مع معايير النجاح "ساعة واحدة أو ساعتين

		أو 3 ساعات" وفقًا لمتطلبات مقاومة الحريق للجدار

5.9. **ألواح الساندويتش**

5.9.1. يجب أن تمتثل ألواح الساندويتش للمتطلبات العامة للقسم الفرعي 5.5عند استخدامها في الواجهات والجدران الخارجية، بالإضافة إلى المتطلبات الخاصة بالقسم الفرعي 5.9.

5.9.2. عند استخدام ألواح الساندويتش في تطبيقات أخرى مثل الفواصل الداخلية، التخزين البارد أو الأسطح، يجب أن تمتثل للمتطلبات الخاصة بالقسم الفرعي 5.9.

5.9.3. يجب اختبار ألواح الساندويتش للتطبيقات المقصودة مثل الاستخدام الخارجي، الداخلي، الأسطح أو التخزين البارد، ويُمنع تغيير استخدامها عن التطبيقات المحددة لها.

5.9.4. التعريف

5.9.4.1. ألواح الساندويتش هي ألواح عازلة مصنوعة من البلاستيك الرغوي، أو ألواح مع نواة معدنية عازلة، أو ألواح عازلة ذات وجهين معدنيين ذاتية الدعم.



INSULATED SANDWICH PANEL FOR ILLUSTRATION

العربية	English
لوح ساندويتش معزول للتوضيح	INSULATED SANDWICH PANEL FOR ILLUSTRATION



العربية	English
لوح ساندويتش للتوضيح	SANDWICH PANEL FOR ILLUSTRATION

5.9.4.2. عادةً ما تُستخدم المواد التالية كقلب لألواح الساندويتش بناءً على التطبيقات المستهدفة:

- رغوة البولي أيزوسيانورات
- رغوة البولي يوريثان
- البوليسترين الموسع أو المبثوق
- الصوف المعدني غير القابل للاحتراق أو الألياف الزجاجية

5.9.4.3. تُستخدم ألواح الساندويتش عمومًا كنظم جدران خارجية في المباني المنخفضة مثل المستودعات والأسطح. أما كفواصل داخلية وأسقف، فتُستخدم في غرف التبريد، الصناعات الغذائية، المستودعات، والصناعات.

5.9.5. المتطلبات الخاصة

5.9.5.1. عند تركيب ألواح الساندويتش على الجدران الخارجية، يجب ألا تقلل من التصنيف المقاوم للحريق للجدار.

5.9.5.2. يجب أن تكون ألواح الساندويتش موسومة/معلمة للتحقق من علامة التصديق من مختبر معتمد، مع توضيح الاستخدام النهائي المقصود (مثل الجدران الداخلية، الجدران الخارجية، غرف التبريد، الأسطح، إلخ) بما يتوافق مع هذا الكود.

5.9.5.3. لا يُطلب وجود حاجز حراري في الجدران أو الأرضيات أو الأسطح المصنوعة من البناء أو الخرسانة عندما تكون ألواح الساندويتش مغطاة من كل جانب بالخرسانة أو البناء بسمك لا يقل عن 25مم.

5.9.5.4. لا يُطلب وجود حاجز حراري في الغرف المبردة أو المجمدة أو غرف التبريد والغرف المحمية بالكامل بواسطة أنظمة الرش، عندما تكون ألواح الساندويتش بسمك لا يقل عن 4بوصات وتحصل على تصنيف أ وفقًا لمعايير UL 723أو -ASTM E 84 (FSI-25, SDI 450أو أقل) ، عند اختبار القلب واللوحة معًا. علاوة على ذلك، يجب أن تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي لألواح الساندويتش لا تقل عن 427درجة مئوية وفقًا لمعيار ASTM D 1929.

5.9.5.5. لا يُطلب وجود حاجز حراري في نظم الأسقف حيث تكون ألواح الساندويتش مفصولة عن داخل المبنى بواسطة ألواح خشبية هيكلية لا يقل سمكها عن 12مم، وعندما تكون ألواح الساندويتش جزءًا من نظام تغطية السقف الذي تم اختباره بنجاح وفقًا لمعايير FM 4450أو UL 1256أو FM 4471.

5.9.5.6. يجب اختبار مواد العزل الرغوي، وأسطح اللوحة الخارجية، والطلاءات بشكل منفصل بسمك الاستخدام المستهدف وفقًا للجدول A.02-T17. c. :

5.9.6. شهادات الاختبار

5.9.6.1. يُسمح بتركيب ألواح الساندويتش كجدران خارجية عند اختبارها وفقًا للجدول A.02-T17. a.

5.9.6.2. يجب أن تتوافق ألواح الساندويتش المستخدمة كأغطية لجدران خارجية مقاومة للحريق مع كل من الجدول A.02-T17. a.والجدول A.02-T17. b.

5.9.6.3. ألواح الساندويتش المستخدمة في تطبيقات غير الجدران الخارجية يجب أن تتوافق مع متطلبات الاختبار وفقًا للجدول A.02-T17. c.

5.9.7. الاستخدام

5.9.7.1. أنواع الإشغالات وأنواع المباني المسموح باستخدام ألواح الساندويتش في واجهات جدرانها الخارجية يجب أن تكون وفقًا للجدول A.02-T17.a.والجدول A.02-T17. b.

جدول A.02-T17. a: - متطلبات اختبار الألواح العازلة على الجدران الخارجية غير الحاملة وغير المقاومة للحريق:

نوع الإشغال ونوع المبنى	**الاختبار1** **اللوح العازل كمنتج**	**الاختبار2** **اللوح العازل ضمن الجدار**
1. المباني الشاهقة جدًا 2. المباني الشاهقة 3. مراكز التسوق 4. المنتزهات الترفيهية 5. المدارس 6. المستشفيات 7. الأماكن العامة (التجمعات)	1 .يجب اختبار النواة وفقًا للمعايير 3 و4 . 2 .يجب اختبار اللوح بسُمك يتماشى مع المعايير 3 و4. 3. **EN 13501-1** بمعايير نجاح A أو أ 2 d0-s1- و 4. **ASTM D1929** بمعايير نجاح: درجة اشتعال ذاتي لا تقل عن 343 درجة مئوية.	1. **BS 8414-1** أو**2** بمعايير نجاح وفقًا لـ BRE 135 أو 2. **NFPA 285**بمعايير نجاح" نجاح" أو 3. **FM 4881**بمعايير نجاح "فئة 1" أو 4. **ISO 13785-2** بمعايير نجاح "نجاح"
8. المباني المنخفضة 9. المباني المتوسطة الارتفاع 10. المستودعات 11. المباني الصناعية	1 .يجب اختبار النواة وفقًا للمعايير 3 أو 4 و 5. 2 .يجب اختبار اللوح بسُمك يتماشى مع المعايير 3 أو 4 و 5. 3. **EN 13501-1** بمعايير نجاح B-s1-d0 أو 4. **FM 4880** بمعايير نجاح "نواة غير قابلة للاشتعال " و 5. **ASTM D1929** بمعايير نجاح: درجة اشتعال ذاتي لا تقل عن 343 درجة مئوية.	1. **BS 8414-1** .أو**2** بمعايير نجاح وفقًا لـ BRE 135 أو 2. **NFPA 285** بمعايير نجاح "نجاح" أو 3. **FM 4881** بمعايير نجاح "فئة 1" أو 4. **ISO 13785-2** بمعايير نجاح "نجاح"

جدول :A.02-T17. b. - :متطلبات اختبار الألواح العازلة على الجدران الخارجية المقاومة للحريق		
نوع الإشغال ونوع المبنى	**الاختبار1** **اللوح العازل كمنتج**	**الاختبار2** **اللوح العازل ضمن الجدار**
1. أي مبنى بأي ارتفاع وأي نوع من الإشغال **(يجب اختباره بالسُمك المقصود استخدامه)**	1 .يجب اختبار النواة وفقًا للمعايير ثلاثة أو اربعة وخمسة. 2 .يجب اختبار اللوح بالسُمك المقصود وفقًا للمعايير ثلاثة أو اربعة وخمسة. 3. **EN 13501-1** بمعايير النجاح A :أو أ 2-s1-d0 أو 4. **FM 4880** بمعايير النجاح: "نواة غير قابلة للاشتعال " و 5. **ASTM D1929** بمعايير النجاح: أن تكون درجة الاشتعال الذاتي لا تقل عن 343 درجة مئوية.	1. **ASTM E 119** بمعايير النجاح: "ساعة واحدة أو ساعتان أو ثلاث ساعات وفقًا للتصنيف المطلوب لمقاومة الحريق للجدار ." أو 2. **UL 263** بمعايير النجاح: "ساعة واحدة أو ساعتان أو ثلاث ساعات وفقًا للتصنيف المطلوب لمقاومة الحريق للجدار ." أو 3. **EN 1362-3** بمعايير النجاح: "ساعة واحدة أو ساعتان أو ثلاث ساعات وفقًا للتصنيف المطلوب لمقاومة الحريق للجدار ." أو 4. **EN 1362-4** بمعايير النجاح: "ساعة واحدة أو ساعتان أو ثلاث ساعات وفقًا للتصنيف المطلوب لمقاومة الحريق للجدار."

الجدول :A.02-T17.c - :متطلبات اختبار الألواح الساندويتش في التطبيقات المختلفة		
التطبيقات	**الاختبار1** **الألواح الساندويتش كمنتج**	**الاختبار2** **الألواح الساندويتش ضمن نظام الجدار**
1. الجدران الداخلية غير المقاومة للحريق والتقسيمات الداخلية **(يجب اختبارها بالسُمك المقصود استخدامه)**	1. **EN 13501-1** مع معايير نجاح **B-d0-S1** OR 2. **ASTM E 84/ UL 723** مع معايير نجاح **فئة أ** OR 3. **BS 476 الجزء 7** مع معايير نجاح **فئة 1** OR	غير مطلوب.

	4. **FM 4880** **مع معايير نجاح لب غيرقابل للاحتراق** AND 5. **ASTM D1929** يجب أن تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي لا تقل عن 343 درجة مئوية.	
2. الجدران الداخلية المقاومة للحريق والتقسيمات الداخلية **(يجب اختبارها بالسُمك المقصود استخدامه)**	1. **EN 13501-1** **مع معايير نجاح B-d0-S1** 2. **FM 4880** **مع معايير نجاح لب غيرقابل للاحتراق** AND 3. **ASTM D1929** يجب أن تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي لا تقل عن 343 درجة مئوية.	1. **FM 4881** **مع معايير نجاح فئة 1** OR 2. **UL 1715** **مع معايير نجاح 1ساعة أو 2 ساعة أو 3 ساعات حسب متطلبات تصنيف الحريق للجدار** OR 3. **UL 1040** **مع معايير نجاح 1ساعة أو 2 ساعة أو 3 ساعات حسب متطلبات تصنيف الحريق للجدار**

الجدول :A.02-T17.c - :متطلبات اختبار الألواح الساندويتش في التطبيقات المختلفة

التطبيقات	**الاختبار1** **الألواح الساندويتش كمنتج**	**الاختبار2** **الألواح الساندويتش ضمن نظام الجدار**
3. جدران التخزين البارد **(يجب اختبارها بالسُمك المقصود استخدامه)**	1. **EN 13501-1** **مع معايير نجاح B-d0-S1** OR 2. **FM 4880** **مع معايير نجاح لب غيرقابل للاحتراق** AND 3. **ASTM D1929** يجب أن تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي لا تقل عن 343 درجة مئوية.	غير مطلوب.

4. الأسطح - المباني المجهزة بمرشات مياه **(يجب اختبارها بالسُمك المقصود استخدامه)**	1. **ASTM D1929** يجب أن تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي لا تقل عن 343 درجة مئوية.	1. **NFPA 256** مع معايير نجاح **فئة ب** OR 2. **ASTM E 108** مع معايير نجاح **فئة ب** OR 3. **EN 13501-5 +A1** مع معايير نجاح **فئة ب roof t4** OR 4. **UL 790** مع معايير نجاح **فئة ب**

الجدول :A.02-T17.c - :متطلبات اختبار الألواح الساندويتش في التطبيقات المختلفة

التطبيقات	**الاختبار1** **الألواح الساندويتش كمنتج**	**الاختبار2** **الألواح الساندويتش ضمن نظام الجدار**
5. الأسطح - المباني غير المزودة بمرشات مياه **(يجب اختبارها بالسُمك المقصود استخدامه)**	1. **ASTM D1929** . يجب أن تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي لا تقل عن 343 درجة مئوية.	1. **NFPA 276** . مع معايير نجاح **فئة 1** OR 2.**ASTM E 108** مع معايير نجاح **فئة أ** OR 3.**EN 13501-5 +A1** مع معايير نجاح **فئة بـroof t4** OR 4.**UL 790** مع معايير نجاح **فئة أ** OR 5. **FM 4470 أوFM 4471** مع معايير نجاح

5.10. **أنظمة الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية و أنظمة البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية**

5.10.1. يجب أن تلتزم أنظمة الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية والبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية بالمتطلبات العامة الواردة في البند الفرعي 5.5عند استخدامها في الواجهات والجدران الخارجية، بالإضافة إلى الامتثال للمتطلبات الخاصة الواردة في البند الفرعي 5.10.

5.10.2. يمكن استخدام أنظمة الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية والبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية في مجموعة متنوعة من أنظمة غلاف المباني الخارجية والواجهات. قد تكون هذه الأنظمة مخصصة لمشاريع محددة بناءً على تصميم خاص. ومع ذلك، يجب على المصنعين، والاستشاريين، وفرق التصميم، والمقاولين، ومختبرات الاختبار ضمان أن هذه الأنظمة تلبي في المقام الأول متطلبات رد الفعل على الحريق، وانتشار اللهب السطحي، وأداء مقاومة الحريق بما يتماشى مع دليل الحماية والوقاية من الحريق بمملكة البحرين .يشمل ذلك أيضًا اختيار قوالب غير قابلة للاشتعال، واستخدام أنظمة إيقاف الحريق المناسبة، وضمان قابلية تنفيذ النظام الذي تم اختباره عند التطبيق الميداني.

5.10.3. التعريف

5.10.3.1.الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية هي نوع من الخرسانة المسلحة بالألياف. تُستخدم هذه المادة بشكل رئيسي في ألواح الواجهات الخارجية للمباني وفي الخرسانة المعمارية مسبقة الصب.





GRC PANEL FOR ILLUSTRATION

العربية	English
للتوضيح GRC لوح	GRC PANEL FOR ILLUSTRATION

5.10.3.2.البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية، المعروف أيضًا بالبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية، هو بوليمر مقوى بالألياف مصنوع من مصفوفة بلاستيكية معززة بألياف زجاجية.

5.10.4. المتطلبات الخاصة

5.10.4.1. يجب أن يتم تصنيع أنظمة البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية بحيث تفي بالخصائص المطلوبة وفقًا لمعيار ASTM D3841.

5.10.4.2. يجب أن تكون أنظمة الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية وأنظمة البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية معتمدة ومدرجة من قبل هيئة اختبار واعتماد مستقلة، ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

5.10.4.3. يجب وضع علامات أو ملصقات على أنظمة الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية والبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية للتحقق من شهادة الاعتماد من مختبر معتمد.

5.10.4.4. يجب اختبار الطبقات الأساسية والمواد الأساسية بشكل منفصل، ويجب اختبار التركيب الكامل بما في ذلك الزخارف، والحواف، والقوالب مع السماكة المقصودة، والفواصل، والوصلات، والمثبتات، وترتيب الجدار وفقًا للجدول A.02-T18. a.

5.10.4.5. عندما يتم تركيب أنظمة الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية والبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية على جدران مقاومة للحريق أو جدران حاملة، يجب اختبار ترتيب الجدار وفقًا للجدول A.02-T18. b.

5.10.4.6. يجب أن يشمل اختبار رد الفعل تجاه الحريق لمنتجات (GRC/GRFS/GRP) وفقًا لمعيار EN 13501-1اختبار EN 13823واختبار EN ISO 11925كلوحة بالسماكة والشكل المقصود للاستخدام، مع مراعاة وجود فراغ هوائي خلف اللوحة المشكلة. لا يعد التركيب على ركائز غير قابلة للاحتراق أثناء اختبار EN ISO 11925مناسبًا إذا لم يعكس الاستخدام المقصود أثناء اختبار رد الفعل تجاه الحريق.

5.10.5. شهادات الاختبار

5.10.5.1. يجب أن تلتزم ألواح وأنظمة واجهات الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية والبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية المستخدمة في الجدران الخارجية غير المقاومة للحريق وغير الحاملة بالجدول A.02-T18. a.

5.10.5.2. يجب أن تلتزم ألواح وأنظمة واجهات الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية والبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية المستخدمة في تجميعات الجدران الخارجية المقاومة للحريق بالجدول A.02-T18. b.

5.10.6. التطبيق

5.10.6.1. يجب أن تكون الإشغالات وأنواع المباني المسموح لها باستخدام الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية والبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية وفقًا للجدول A.02-T18. aوالجدول A.02-T18. b.

الجدول A.02-T18.a: متطلبات اختبار ألواح الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية والبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية المستخدمة على الجدران الخارجية غير المقاومة للحريق وغير الحاملة

نوع الإشغال ونوع المبنى	الاختبار1 كمنتج(GRC/ GRFC/ GRP)	الاختبار2 كتركيب جداري (GRC/ GRFC/ GRP)
1. المباني فائقة الارتفاع 2. المباني العالية 3. مركز تسوق ات 4. المنتزهات الترفيهية 5. المدارس 6.المستشفيات 7. المباني التجمعية	1. **EN 13501-1** . بمعايير نجاح A :أو أ s1-d02- بالإضافة إلى: 2.**EN 13823** و 3.**EN ISO 11925** و 4.**ASTM D1929** بدرجة اشتعال ذاتي لا تقل عن 343°C.	1. **BS 8414-1** .أو2 بمعايير نجاح حسب135 BRE أو 2.**FM 4881** بمعايير نجاح" :نجاح" أو 3.**ISO 13785-2** بمعايير نجاح" :نجاح."

	أو 5. **ASTM D3841** للبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية فقط مع الفئة ج.C1	
8. المباني المنخفضة الارتفاع 9. المباني المتوسطة الارتفاع 10. المستودعات 11. المباني الصناعية	1. **EN 13501-1** . بمعايير نجاح: B-s1-d0 أو 2. **ASTM D1929** بدرجة اشتعال ذاتي لا تقل عن 343°C. أو 3. **ASTM D3841** للبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية فقط مع الفئة ج.C2	1. **BS 8414-1** .أو **2** بمعايير نجاح حسب BRE 135 أو 2. **FM 4881** بمعايير نجاح" :نجاح" أو 3. **ISO 13785-2** بمعايير نجاح" :نجاح."

الجدول :A.02-T18.b متطلبات اختبار ألواح الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية والبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية المستخدمة على الجدران الخارجية غير المقاومة للحريق وغير الحاملة

نوع الإشغال ونوع المبنى	**الاختبار1** **كمنتج (GRC الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية، GRFC الخرسانة المسلحة بألياف الزجاج للواجهات، و GRP البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية.)**	**الاختبار2** **كتركيب جداري (GRC الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية، GRFC الخرسانة المسلحة بألياف الزجاج للواجهات، و GRP البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية.)**
1. أي مبنى 2. أي تركيب 3. أي تصميم جمالي	1. **EN 13501-1** . بمعايير نجاح A :أو A2-s1-d0 بالإضافة إلى: 2. **EN 13823** و 3. **EN ISO 11925** و 4. **ASTM D1929** بدرجة اشتعال ذاتي لا تقل عن 343°C. أو 5. **ASTM D3841** للبلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية فقط مع الفئة ج.C1	1. **ASTM E 119** . بمعايير نجاح: "ساعة واحدة أو ساعتان أو 3 ساعات" حسب متطلبات تصنيف الحريق للجدار. أو 2. **UL 263** بمعايير نجاح: "ساعة واحدة أو ساعتان أو 3 ساعات" حسب متطلبات تصنيف الحريق للجدار. أو 3. **EN 1362-3** بمعايير نجاح: "ساعة واحدة أو ساعتان أو 3 ساعات" حسب متطلبات تصنيف الحريق

		للجدار. أو EN 1362-4.4 بمعايير نجاح: "ساعة واحدة أو ساعتان أو 3 ساعات" حسب متطلبات تصنيف الحريق للجدار.

6. أنظمة التزجيج

6.1 الهدف

6.1.1 تهدف أحكام هذا القسم إلى تحديد الحد الأدنى من المتطلبات المتعلقة بشهادات الاعتماد والقوائم، التصميم، التركيب، الفحص والصيانة لأنظمة التزجيج لتحقيق المستويات المقبولة من مقاومة الحريق، التفاعل مع الحريق، الحماية المحيطية من الحريق، وسلامة الأشخاص من تأثير الاصطدام بالزجاج.

6.1.2 لا يشمل نطاق أو هدف هذا القسم حماية المباني من العوامل الجوية. حيث يجب أن تتوافق الجوانب المتعلقة بحماية المباني من الرياح والماء والضغط الزلزالي وغيرها مع لوائح ومتطلبات وزارة البلديات.

6.1.3 يهدف هذا القسم إلى ضمان تقليل انتشار اللهب على الواجهات الزجاجية الخارجية، أو الإشعاع الناتج عن الغرف المزججة، أو الإشعاع من أبواب الحريق الزجاجية للحفاظ على سلامة الأشخاص.

6.2 تطبيقات أنظمة التزجيج عند تحديدها كجزء من تقسيم الحريق



العربية	English
الأرضيات المزججة	GLAZED FLOORS
الجدران الداخلية المقاومة للحريق	FIRE RATED INTERIOR PARTITIONS

الممرات المؤدية إلى المخارج	EXIT CORRIDORS
النو افذ المقاومة للحريق	FIRE RATED WINDOWS
السلالم المؤدية إلى المخارج	EXIT STAIRWAYS
ردهات المصاعد وأغطية الأعمدة	LIFT LOBBIES AND SHAFT ENCLOSURES
باب مقاوم للحريق مع زجاج كامل	FULLY GLAZED FIRE DOOR
نظام الجدران الستائرية المقاومة للحريق	FIRE RATED CURTAINWALL SYSTEM
باب مقاوم للحريق مع لوحة رؤية	FIRE DOOR WITH VISION PANEL
شاشات مزججة مقاومة للحريق مع أنظمة مفصلية	FIRE RATED GLAZED SCREENS WITH BUTT-JOINTED SYSTEMS
الأسطح المقاومة للحريق، الأسقف والنو افذ السقف	FIRE RATED ROOFS, CEILINGS AND SKYLIGHT
Figure: - A.02-F20.: Glazing Applications in a building	تطبيقات الزجاج في المبنى :A.02-F20 - :الشكل

6.3. اختبارات التزجيج والقبول

6.3.1. يتم تحديد متطلبات الزجاج المقاوم للحريق في أي مبنى بناءً على رسومات وخطة الحماية من الحريق المعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين والتي تتضمن ما يلي:

أ .نوع مقاومة الحريق المطلوبة وفقًا لمعايير EN أو تصنيف مقاومة الحريق وتصنيف الحماية من الحريق وفقًا للمعايير الأمريكية.

ب .مدة مقاومة الحريق المطلوبة (30 دقيقة، 45 دقيقة، 60 دقيقة، 90 دقيقة، 120 دقيقة، إلخ)

ج .ما إذا كان الزجاج يجب أن يكون "سلامة" فقط أو "سلامة وعزل."

6.3.2. يجب أن يتوافق الزجاج مع المتطلبات العامة ذات الصلة بالقسم الفرعي 5.5جدول :A.02-T18متطلبات اختبارات التزجيج.

الجدول :A.02-T18 - :اختبارات الزجاج

تطبيقات الزجاج في المبنى	**الاختبار A عندما تكون مقاومة الحريق مطلوبة**	**الاختبار B اختبارات سلامة الزجاج (مقاومة التأثير إما دون الكسر، أو الكسر بطريقة تمنع الإصابات الناجمة عن التمزق أو القطع)**
1. الحوائط الستارية غير الحاملة مع الزجاج	**تم الاختبار بأي من التالي، عندما تكون مقاومة الحريق مطلوبة** اجتياز التجميع مع **NFPA 251**اجتياز التجميع مع **EN 1364-3**اجتياز	**EN 12600**أو أي من التالي **ANSI Z97.1**الفئة **A**للمساحات أقل من 0.9 متر مربع، الفئة ب للمساحات أكبر من 0.9 متر مربع **CPSC 16 CR 1202**الفئة **I**للمساحات أقل من 0.9

	التجميع مع UL 263اجتياز التجميع مع ASTM E119	متر مربع، الفئة IIللمساحات أكبر من 0.9 متر مربع
2. الجدران غير الحاملة	**تم الاختباربأي من التالي، عندما تكون مقاومة الحريق مطلوبة** اجتياز التجميع مع EN 1364-1اجتياز التجميع مع NFPA 251اجتياز التجميع مع UL 263اجتياز التجميع مع ASTM E119	EN 12600أو أي من التالي ANSI : Z97.1الفئة Aللمساحات أقل من 0.9 متر مربع، الفئة ب للمساحات أكبر من 0.9 متر مربع CPSC 16 CR 1202الفئة Iللمساحات أقل من 0.9 متر مربع، الفئة IIللمساحات أكبر من 0.9 متر مربع
3. السقف	**تم الاختباربأي من التالي، عندما تكون مقاومة الحريق مطلوبة** اجتياز التجميع مع EN 1364-2اجتياز التجميع مع NFPA 251اجتياز التجميع مع UL 263اجتياز التجميع مع ASTM E119	EN 12600أو أي من التالي ANSI : Z97.1الفئة Aللمساحات أقل من 0.9 متر مربع، الفئة ب للمساحات أكبر من 0.9 متر مربع CPSC 16 CR 1202الفئة Iللمساحات أقل من 0.9 متر مربع، الفئة IIللمساحات أكبر من 0.9 متر مربع
4. العناصر الحاملة (الأرضية والسقف)	**تم الاختباربأي من التالي، عندما تكون مقاومة الحريق مطلوبة** اجتياز التجميع مع EN 1365-2اجتياز التجميع مع NFPA 251اجتياز التجميع مع UL 263اجتياز التجميع مع ASTM E119	EN 12600أو أي من التالي ANSI : Z97.1الفئة Aللمساحات أقل من 0.9 متر مربع، الفئة ب للمساحات أكبر من 0.9 متر مربع CPSC 16 CR 1202الفئة Iللمساحات أقل من 0.9 متر مربع، الفئة IIللمساحات أكبر من 0.9 متر مربع
5. الأبواب ولوحات الرؤية	**تم الاختباربأي من التالي، عندما تكون مقاومة الحريق مطلوبة** اجتياز التجميع مع UL 10 Cاجتياز التجميع	EN 12600أو أي من التالي ANSI : Z97.1الفئة Aللمساحات أقل من 0.9 متر مربع، الفئة ب للمساحات أكبر من 0.9 متر مربع CPSC 16 CR 1202الفئة Iللمساحات أقل من 0.9

	مع NFPA 252اجتياز التجميع مع -EN 1634 1اجتياز التجميع مع BS 476 Part 22.	متر مربع، الفئة IIللمساحات أكبر من 0.9 متر مربع
6. النوافذ	**تم الاختبار بأي من التالي، عندما تكون مقاومة الحريق مطلوبة** اجتياز التجميع مع UL 9اجتياز التجميع مع NFPA 257اجتياز التجميع مع EN 1634-1:2014	EN 12600أو أي من التالي ANSI : Z97.1الفئة Aللمساحات أقل من 0.9 متر مربع، الفئة ب للمساحات أكبر من 0.9 متر مربع CPSC 16 CR 1202الفئة IIللمساحات أقل من 0.9 متر مربع، الفئة IIللمساحات أكبر من 0.9 متر مربع
7. حواجز/شاشات الحمام/الاستحمام/منطقة السباحة/المناطق الرطبة (مخاطر الانزلاق)	لا توجد متطلبات	EN 14428ويجب أيضًا أن تتوافق مع متطلبات زجاج السلامة الواردة في القسم 5.4.2.

6.4. التصميم والتركيب والتفتيش والصيانة

6.4.1. تصميم وتحديد متطلبات الزجاج المقاوم للحريق

6.4.1.1. يجب تصميم أنظمة الزجاج المقاوم للحريق من قبل مُصنِّع متخصص.

6.4.1.2. تقع مسؤولية المستشار في ضمان إشراك متخصص زجاج مؤهل في التصميم، بما يتوافق تمامًا مع متطلبات هذا الكود.

6.4.1.3. بالإضافة إلى استراتيجية الحريق التي وافقت عليها المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، يجب أن يتناول مُثبِّت الزجاج النقاط التالية لضمان اتساقها مع استراتيجية الحريق والهدف العام للنظام الزجاجي المقترح:

أ .يجب أن يتعلق الحد الأدنى لتصنيف مقاومة الحريق المُحدد بنظام متكامل من المكونات. حيث يجب أن توفر جميع عناصر مانع انتشار الحريق المُنشأ الأداء المطلوب كجزء من التجميع المقاوم للحريق.

ب .يجب أن يكون النظام النهائي للزجاج المُثبت هو نفسه النظام الذي تم اختباره وفقًا لمتطلبات المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. وأي اختلافات خاصة بالمشروع يجب مناقشتها مع الشركة المُصنِّعة ومُعتمد النظام.

ج .يجب أن يكون النظام المختار قادرًا على الأداء في البيئة التي يُقصد تثبيته فيها، لا سيما في البيئات الداخلية أو الخارجية.

د .يجب تلبية مقاومة التصادم للزجاج كما هو محدد وفقًا لتصنيف التصادم الوارد في الجدول.A.02-T18

هـ .بالنسبة للأنظمة أحادية الاتجاه، يجب وضع علامة واضحة تشير إلى اتجاه النار على الزجاج أو الإطارات أو الملحقات. وفي الحالات التي يكون فيها اتجاه الحريق غير معروف، يجب استخدام مكونات الزجاج المقاوم للحريق ذات الاتجاه المزدوج فقط.

و .يجب اختبار واعتماد الزجاج المقاوم للحريق المستخدم في التطبيقات الأفقية أو المائلة بشكل منفصل عن الأنظمة المستخدمة في التطبيقات العمودية. لا يمكن افتراض أن الأنظمة التي تم اختبارها عموديًا ستعمل في التطبيقات الأفقية أو المائلة.

ز .يجب أن يحمل النظام المحدد ملصقًا يوضح نطاقه بناءً على نوع الحريق الذي تم تمثيله أثناء اختبار النظام (على سبيل المثال، قد لا يتحمل النظام المقاوم للحريق المُختبر لحرائق المنازل ظروف حرائق صناعية).

ح .يجب أن تتضمن اعتبارات تصميم النظام الزجاجي، على سبيل المثال لا الحصر، الحجم الكلي للشاشة، تخطيط النوافذ داخل الشاشة، المواد المستخدمة في صناعة الإطار (مثل السُمك، الجودة، التشطيب، إلخ)، مقدار التغطية والحواف.

ط .لا يُعتبر الزجاج المقوى القياسي المقاوم للتأثير أو الزجاج الآمن/الأمني الرقائقي بالضرورة مقاومًا للحريق، ولا يمكن استخدامه دون اختباره واعتماده.

6.4.2. تصميم وتحديد متطلبات الزجاج الآمن

6.4.2.1. يُشترط استخدام الزجاج الآمن في المواقع الحرجة (2، 3، 4، 5، 6، 7، 8 و11) الموصوفة في الأبواب، الألواح الجانبية، والزجاج المثبت في المستويات المنخفضة كما هو موضح في الشكلين A.02-F21 و.A.02-F22



English	العربية
Figure: - A.02-F21.: Safety Glazing at Door and adjacent areas	**الزجاج الآمن عند A.02-F21: - :الشكل الباب والمناطق المجاورة**

English	العربية
Critical locations in terms of safety.	**المواقع الحرجة من حيث السلامة.**
Door and adjacent panels	**الباب والألواح المجاورة**
Measurements:	**:القياسات**
Horizontal panels: 300mm	**الألواح الأفقية: 300 مم**
Door height: 1500mm	**ارتفاع الباب: 1500 مم**
Floor level to lower panels: 800mm	**المستوى الأرضي إلى الألواح السفلية: 800 مم**
الزجاج الآمن في A.02-F22: - :الشكل النوافذ	**Figure: - A.02-F22.: Safety Glazing at Windows**

6.4.2.2. متطلبات التصنيف الأدنى للزجاج الآمن أو البلاستيك الآمن المستخدم في المواقع الحرجة (مثل الصالات الرياضية، أماكن الأنشطة الحركية، مناطق اللعب، وغيرها) يجب أن تكون وفقًا للجدول.A.02-T19

6.4.2.3. في الحالات التي يكون فيها الزجاج قابلًا للوصول من جانب واحد فقط (a, 4.a3.) يمكن أن تكون الاختبارات والتصنيف من نفس هذا الجانب فقط.

الجدول A.02-T19.: التصنيف الأدنى لمتطلبات الزجاج الآمن			
الموقع الحرج	أبعاد لوح الزجاج	الزجاج الآمن	البلاستيك الآمن
1. الأبواب	900 <مم	Φ(β)2	الفئة ب
	900 ≤مم	Φ(β)3	الفئة ج
2. الألواح الجانبية للأبواب	900 <مم	Φ(β)2	الفئة ب
	900 ≤مم	Φ(β)3	الفئة ج
3. زجاج المرايا المدعوم بالكامل (أ)	900 ≤مم	Φ(β)3	الفئة ج
4. زجاج المرايا غير المدعوم (أ)	900 ≤مم	Φ(β)3	الفئة ج
5. المناطق المنخفضة المستوى	بغض النظر عن أبعاد اللوح	Φ(β)3	الفئة ج
6. مناطق الاستحمام	بغض النظر عن أبعاد اللوح	Φ(β)3	الفئة ج
7. المناطق ذات المخاطر الخاصة	بغض النظر عن أبعاد اللوح	Φ(β)3	الفئة ج

الجدول A.02-T19: - :التصنيف الأدنى للزجاج الآمن			
الموقع الحرج	أبعاد لوح الزجاج	الزجاج الآمن	البلاستيك الآمن
1. الأبواب	900 <مم	Φ(β)2	الفئة ب
	900 ≤مم	Φ(β)3	الفئة ج
2. الألواح الجانبية للأبواب	900 <مم	Φ(β)2	الفئة ب
	900 ≤مم	Φ(β)3	الفئة ج
3. زجاج المرايا المدعوم بالكامل (أ)	900 <مم	Φ(β)2	الفئة ب
	900 ≤مم	Φ(β)3	الفئة ج
4. زجاج المرايا غير المدعوم (أ)	900 <مم	Φ(β)2	الفئة ب0
	900 ≤مم	Φ(β)3	الفئة ج0
5. المناطق المنخفضة المستوى	بغض النظر عن أبعاد اللوح	Φ(β)3	الفئة ج0
6. مناطق الاستحمام	بغض النظر عن أبعاد اللوح	Φ(β)3	الفئة ج
7. المناطق ذات المخاطر الخاصة	بغض النظر عن أبعاد اللوح	Φ(β)3	الفئة ج

6.4.2.4. تصنيف الزجاج الآمن وفقًا لـEN 12600 ينبغي أن يكون تصنيف الزجاج وفقًا للمعيار EN 12600كما هو موضح في الجداول أدناه.

الجدول :A.02-T20 - :تصنيف الزجاج الرقائقي (PVB) وفقًا للمعيارEN 12600			
رمز الزجاج الرقائقيPVB	سمك فيلم PVB	سمك الزجاج	التصنيف وفقًا لـEN 12600
33.1	0.38مم	6.4مم	2(ب)2
44.1	0.38مم	8.4مم	2(ب)2
55.1	0.38مم	10.4مم	1(ب)1
33.2	0.76مم	6.8مم	1(ب)1
44.2	0.76مم	8.8مم	1(ب)1
44.4	1.52مم	9.5مم	1(ب)1
44.6	2.28مم	10.3مم	1(ب)1
55.2	0.76مم	10.8مم	1(ب)1
66.2	0.76مم	12.8مم	1(ب)1
88.2	0.76مم	16.8مم	1(ب)1

الجدول :A.02-T21 - :تصنيف الزجاج المقسّى وفقًا للمعيارEN 12600	
سمك الزجاج المقسّى	التصنيف وفقًا لـEN 12600
4مم	2(ج)1
6مم	2(ج)1
8مم	2(ج)1
10مم	1(ج)1
12مم	1(ج)1

6.4.3. وضع العلامات / المؤشرات

6.4.3.1. في ظل ظروف الإضاءة، قد لا تكون المناطق الكبيرة من الزجاج الشفاف المستخدمة لتقسيم المباني واضحة بشكل كافٍ. تزداد مخاطر اصطدام الأشخاص بهذا الزجاج إذا كانت المناطق المجاورة داخل أو خارج المبنى بنفس المستوى، مما قد يدفع الشخص للاعتقاد بوجود ممر مفتوح.

6.4.3.2. إذا لم تكن الأجزاء الزجاجية واضحة بدرجة كافية بواسطة الأعمدة الرأسية أو الأفقية، إطارات الأبواب، مقابض الأبواب الكبيرة، أو المكونات الأخرى، فيجب تمييز وجودها بإضافة علامات واضحة.

6.4.3.3. يجب أن تكون العلامات المستخدمة كبيرة بما يكفي لجعلها مرئية على الفور.

6.4.3.4. يمكن أن تكون العلامات على شكل خطوط متقطعة أو مستمرة، أو أنماط، أو شعارات الشركة، أو ما شابه، وتوضع بين ارتفاع 600 مم و1500 مم من مستوى الأرض، وعلى فواصل أفقية مناسبة. ويفضل أن تكون العلامات دائمة مثل النقش على الزجاج. وإذا كانت العلامات مصنوعة من مواد مضافة، فيجب أن تكون متينة وغير قابلة للإزالة بسهولة.

6.4.4. الزجاج العلوي

6.4.4.1. يتوجب أن يبقى الزجاج المستخدم في الزجاج العلوي في مكانه بعد الكسر.

6.4.4.2. يجب أن يكون الزجاج العلوي من النوع الرقائقي ويتضمن نظام احتواء لما بعد الكسر، بحيث يتم تثبيت الزجاج المكسور في مكانه حتى يتم استبداله.

6.4.4.3. يجب استبدال الزجاج المكسور على الفور.

6.4.4.4. أمثلة على أنظمة احتواء ما بعد الكسر:

1. لواصق سيليكون هيكلية
2. قضبان تثبيت ميكانيكية
3. قضبان تثبيت مثبتة باللاصق
4. أشرطة رغوية من البوليستر والأكريليك
5. غسالات هيكلية
6. أفلام بوليمرية لاصقة مطبقة على الزجاج بالتزامن مع أنظمة التثبيت المذكورة أعلاه.

6.4.4.5. لا تُأخذ الإصابات الناتجة عن سقوط أشياء عبر الزجاج في هذه المتطلبات. يجب إجراء تقييم للمخاطر لتحديد هذه المشكلة، مع إمكانية اختيار مواد زجاجية / تدابير مناسبة في مرحلة التصميم لتقليل هذا الخطر.

6.4.4.6. لا تشمل هذه الفقرة مخاطر الإصابات للأشخاص الذين قد يسقطون على الزجاج العلوي غير الرأسي (المائل).

6.4.4.7. يُوصى باستخدام CWCT TN66لتقييم أمان وسلامة الأسقف الزجاجية.

6.4.5. الأرضيات والسلالم الزجاجية

6.4.5.1. يجب أن يكون استخدام الزجاج في الأرضيات أو السلالم مقتصرًا على حركة المشاة فقط. (انظر ورقة بيانات :GGF 7.3 إرشادات لاستخدام الزجاج في الأرضيات والسلالم).

6.4.5.2. لتحديد الأحمال التصميمية للأرضيات بناءً على الاستخدام المحدد للمبنى، يجب الالتزام بالمعايير التالية:

1. **EN 1991-1-1: 2002**معيار يورو وكود 1 - الإجراءات المؤثرة على الهياكل - الإجراءات العامة والكثافة والوزن الذاتي والأحمال المفروضة للمباني.
2. يجب تصميم الزجاج المخصص للمشي باستخدام معيار **CWCT TN66**لضمان مقاومة الانزلاق ومعاملات الاحتكاك الدنيا، مع عدم الاعتماد على استخدام أحذية خاصة.
3. **2010**قواعد تصميم السلالم ذات الرحلات المستقيمة والمزودة بالمنحنيات.

6.4.5.3. يجب حساب قوة الدعامات بواسطة مهندس إنشائي مؤهل، على أن يُحدّد انحراف الإطار بقيمة مناسبة لنوع الزجاج المستخدم.

6.4.5.4. يجب مراعاة العملية التصميمية بشكل كامل. القائمة التالية تشمل عدة موضوعات يجب أخذها بعين الاعتبار بالإضافة إلى المتطلبات التنظيمية، لكنها ليست حصرية:

- الأحمال المفروضة حسب رمز التصميم
- التشطيب السطحي
- قوة نظام الدعم الزجاجي
- تأثير الأجسام المتساقطة أو المُلقاة
- التعرض للإشعاع الشمسي والماء
- سلوك ما بعد الكسر
- الانحراف.

6.4.5.5. يجب أن يُبنى تحليل المخاطر على ما يلي:

- تكرار الاستخدام
- احتمالية التعرض للماء والانزلاق

- احتمالية كسر الزجاج نتيجة الاصطدامات
- عواقب فشل الزجاج، أي سلوك الزجاج بعد الكسر.

6.4.5.6. تعتمد قدرة الزجاج المكسور على البقاء في مكانه على الأحمال المطبقة، نوع الزجاج، درجة الحرارة، عدد الطبقات المكسورة، ونوع الطبقة البينية المستخدمة في التركيب.

6.4.6. التركيب

6.4.6.1. يجب أن يتم التركيب بواسطة مُركِّب أو مصنع معتمد من قِبَل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ووزارة البلديات، وبما يتماشى مع تعليمات التركيب الخاصة بالشركة المصنعة للنظام، مع الالتزام باللوائح المحلية ووثائق البناء.

6.4.7. مؤهلات المُركِّب

6.4.7.1. يجب أن يكون المُركِّب والمصنّع المتخصص في تركيب أنظمة الزجاج معتمدًا من الشركة المصنعة للنظام ومدرجًا لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ووزارة البلديات.

6.4.7.2. يعتمد ترخيص المُركِّب والمصنّع على التدريب وشهادة الاعتماد من الشركة المصنعة لتركيب منتجاتها وفقًا لمتطلبات النظام المحددة والمدرجة.

6.4.8. التفتيش

6.4.8.1. يتطلب إجراء تفتيش خاص لجميع أنظمة الزجاج. ويجب أن يتم التفتيش على مراحل متتابعة خلال تقدم عملية التركيب.

6.4.8.2. يجب أن تكون إرشادات الشركة المصنعة متوفرة ومستخدمة من قبل متخصص الزجاج أثناء عملية التفتيش.

6.4.8.3. يتحمل الاستشاري مسؤولية تعيين متخصصين مؤهلين في مجال الزجاج لتفتيش أنظمة الزجاج، أو الاستعانة بخدمات بيت خبرة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

6.4.8.4. يتحمل الاستشاري مسؤولية ضمان تفتيش أعمال المُركِّب أثناء البناء والتركيب في كل مرحلة.

6.4.8.5. يجب أن تتوفر المؤهلات التالية للاستشاري أو بيت الخبرة المعتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين والذي يقوم بالتفتيش على أنظمة الزجاج:

- الاعتماد وفقًا للمعيار **ISO/IEC 17020**أو معايير **IAS** ذات الصلة أو التدريب والشهادات الخاصة بـ**ICC** ، أو معايير دولية مكافئة مقبولة من **وزارة البلديات والإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.**
- وجود اثنين من المتخصصين في الزجاج مؤهلين وفقًا للفقرة **6.4.9.**
- خبرة لا تقل عن ثلاث سنوات في جوانب الحماية من الحرائق والسلامة الحياتية المتعلقة بتفتيش أنظمة الزجاج.

6.4.9. مؤهلات متخصص الزجاج

6.4.9.1. يجب أن يتمتع متخصصو الزجاج في فريق الاستشاري الداخلي أو ممثلو الشركة المصنعة أو بيت الخبرة المعتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، الذين يقومون بالتصميم أو الاستشارات أو التفتيش، بالمؤهلات التالية:

- درجة البكالوريوس في الهندسة.
- خبرة لا تقل عن خمس سنوات في تصميم أنظمة الزجاج وتفتيشها.
- التدريب والشهادات المعتمدة من مصنعي أنظمة الزجاج.

6.4.10. قبول التركيب

6.4.10.1.يكون الاستشاري الرئيسي والمستشار المختص بالواجهات الذي تعاقد معه أو بيت الخبرة مسؤولين عن مواصفات تصميم الزجاج، اختيار المواد، اختيار المصنعين، إجراء الاختبارات المخبرية، التحقق من النتائج، التفتيش التدريجي أثناء البناء والتشغيل.

6.4.10.2.يجب أن يقوم الاستشاري الرئيسي، الشركة المصنعة لنظام الزجاج، مُركِّب نظام الزجاج، مصنّع نظام الزجاج، متخصص الزجاج وبيت الخبرة بالتوقيع المشترك على التركيب وتقديم تقرير التفتيش النهائي لـ الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كدليل على الامتثال.

6.4.11. تسجيل الزجاج

6.4.11.1.يتحمل معالج الزجاج مسؤولية اختبارات الزجاج وفقًا للجدول.A.02-T18 : ، الاختبار ب الخاصة باختبارات السلامة والتأثير. ويجب تسجيل معالج الزجاج لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين مع مواده المختبرة.

6.4.11.2.يتحمل مصنّع الزجاج مسؤولية اختبارات الزجاج وفقًا للجدول.A.02-T18 : ، الاختبار أ الخاصة بتصنيف مقاومة الحريق لتجميع الزجاج. ويجب تسجيل مصنّع الزجاج لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين مع التجميعات المختبرة الخاصة به.

7. أنظمة الأسطح

7.1. الغرض

7.1.1. تحدد أحكام هذا القسم الحد الأدنى من المتطلبات لتصديق واعتماد وتصميم وتركيب وفحص وصيانة أنظمة الأسطح لتحقيق مستويات مقبولة من سلامة الحريق في المباني.

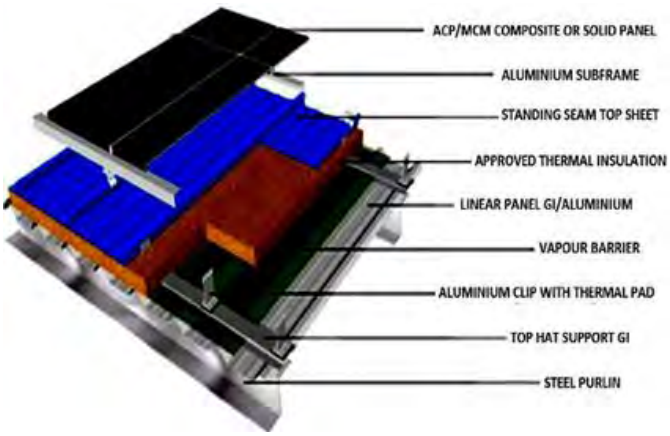
7.1.2. لا تشمل أحكام هذا القسم حماية المباني من العوامل الجوية. يجب أن تتوافق الجوانب المتعلقة بحماية المباني من الرياح والماء والتأثيرات الزلزالية وما إلى ذلك مع لوائح ومتطلبات وزارة البلديات.

7.1.3. الهدف من هذا القسم هو ضمان تقييد انتشار اللهب على الأسطح.

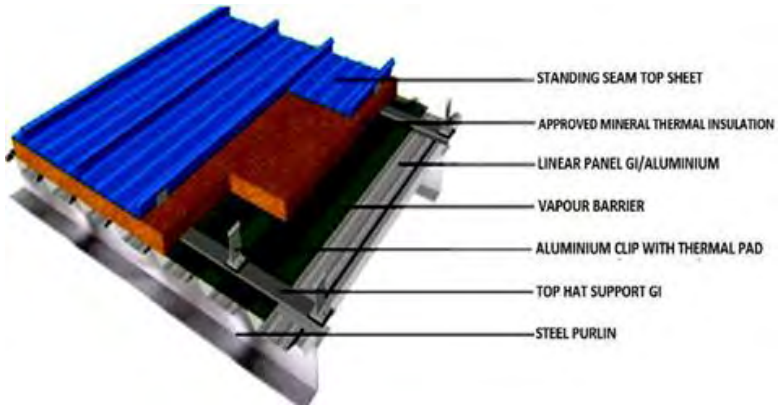
7.2. مكونات أنظمة الأسطح

7.2.1. تتكون أنظمة الأسطح من مجموعة متنوعة من المكونات مثل:

- أغطية الأسطح
- الألياف العضوية أو الزجاجية
- ألواح الإسفلت
- ألواح المعدن المركبة
- الألواح العازلة
- الألواح الكهروضوئية
- الأغشية الأحادية
- العزل
- أنظمة الدعم



English	العربية
ACP/MCM COMPOSITE OR SOLID PANEL	لوحة ACP/MCM المركبة أو الصلبة
ALUMINIUM SUBFRAME	الإطار الفرعي المصنوع من الألمنيوم
STANDING SEAM TOP SHEET	الورقة العلوية ذات اللحام العمودي
APPROVED THERMAL INSULATION	العزل الحراري المعتمد
LINEAR PANEL GI/ALUMINIUM	اللوحة الخطية من الألمنيوم/GI
VAPOUR BARRIER	حاجز البخار
ALUMINIUM CLIP WITH THERMAL PAD	مشبك الألمنيوم مع الوسادة الحرارية
TOP HAT SUPPORT GI	GI دعم الهاد العلوي
STEEL PURLIN	العارضة الفولاذية
Figure: - A.02-F23.: Various components of Roofing	الشكل :A.02-F23 - : مكونات مختلفة من نظام الأسطح



English	العربية
STANDING SEAM TOP SHEET	**الورقة العلوية ذات اللحام العمودي**
APPROVED MINERAL THERMAL INSULATION	**العزل الحراري المعدني المعتمد**
LINEAR PANEL GI/ALUMINIUM	**الألمنيوم/GI اللوحة الخطية من**
VAPOUR BARRIER	**حاجز البخار**
ALUMINIUM CLIP WITH THERMAL PAD	**مشبك الألمنيوم مع الوسادة الحرارية**
TOP HAT SUPPORT GI	**GI دعم الهاد العلوي**
STEEL PURLIN	**العارضة الفولاذية**
Figure: - A.02-F23.: Various components of Roofing	**مكونات مختلفة :A.02-F23 - :الشكل من نظام الأسطح**

7.3. اختبارات واعتماد أنظمة الأسطح

7.3.1. يجب تسجيل الشركات المصنعة/الموردين لأنظمة الأسطح ومنتجاتها لدى وزارة البلديات والإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

7.3.2. يتم تصنيف متطلبات الأداء لأنظمة الأسطح بناءً على المعايير التالية:

أ .نوع إشغال المبنى.

ب .وجود نظام مرشات الحماية في المبنى.

ج .المسافة والقرب من المباني الأخرى.

د .نوع البناء والمواد المستخدمة في المبنى.

7.3.3. يجب أن تكون أنظمة الأسطح معتمدة ومصدقة من قبل جهة اختبار وتصديق مستقلة، معتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

7.3.4. يجب على الأطراف الساعية للحصول على تصريح لتركيبات الأسطح أو الهياكل فوق الأسطح تقديم شهادات الاختبار وأرقام التصاريح المعتمدة للنظام ككل وليس للمكونات الفردية.

7.3.5. فقط الشركات التي تمتلك ترخيصًا تجاريًا صالحًا ستكون مؤهلة للحصول على تصريح من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إذا تم اختبار المنتجات واعتمادها وفقًا للمواصفات والمتطلبات المنصوص عليها في هذا الكود.

7.3.6. يجب اختبار النظام الكامل للأسطح بما في ذلك الزخارف والتشطيبات والقوالب مع السماكة المقصودة، بالإضافة إلى القلب الداخلي، والعزل، والوصلات، والخياطات، والمثبتات، وترتيب الجدران وفقًا لأي من المعايير التالية:

7.3.7. فقط الفيلات الخاصة، والفيلات التجارية، والمباني الزراعية مستثناة من وجود أنظمة أسطح مصنفة/معتمدة ضد الحريق أو هياكل فوق الأسطح.

7.3.8. تُسمح تغطيات الأسطح بالمواد التالية دون الحاجة إلى اختبار أو تصديق:

أ .أسطح مكشوفة من الطوب أو البناء أو الخرسانة.

ب .بلاط/ألواح مصنوعة من الخرسانة أو الطين.

ج .ألواح/شراشف نحاسية أو حديدية.

7.4. التصميم والتركيب والتفتيش والصيانة

7.4.1. التصميم/المواصفات/التقديمات

7.4.1.1. تقع مسؤولية استقطاب مختصين في تصميم أنظمة الأسطح على عاتق الاستشاري لضمان تصميم أنظمة الأسطح وفقًا للامتثال الكامل لهذا الكود.

7.4.1.2. يجب تقديم استشاري المشروع مقترح أنظمة الأسطح إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين خلال طلب شهادة عدم الممانعة (NOC) أثناء تصميم المشروع، مع تقديم مقترحات العمارة، وإنذار الحريق، وأنظمة مكافحة الحريق، وأنظمة التحكم في الدخان.

7.4.1.3. يجب تحديد نظام الأسطح وفقًا لشهادات الاختبار كتركيب كامل كما هو موضح في الجدول.A.02-T22 - :

الجدول :A.02-T22 - :متطلبات اختبار أنظمة الأسطح

نوع الإشغال ونوع المبنى	تعرض الأسطح للنيران الخارجية	تعرض الأسطح للنيران الداخلية أو تحت الغطاء	الأسقف البلاستيكية الشفافة على أنظمة الأسطح
1. المباني غير المزودة بنظام الرش 2. المباني بدون أنظمة إخماد الحريق 3. المباني التي تبعد أقل من 6 م عن المباني المجاورة 4. المراكز التجارية 5. التجمعات 6. المستشفيات	**أي مما يلي :**الفئة A مع ASTM E 108الفئة AA مع BS 476-3الفئة ب roof t4 مع EN 13501-5: +A1 الفئة A مع UL 790 الفئة 1 مع NFPA 276 اجتياز مع FM 4470 أو FM 4471	**أي مما يلي :**تصنيف الفئة I مع FM 4450اجتياز كنظام كامل مع UL 1256 أنظمة الأسطح المعدنية الهيكلية يتم اختبارها مع FM 4471 أنظمة الأسطح ذات البيتومين المعدل وأنواع الأغشية الأخرى يتم اختبارها مع FM 4470	**أي مما يلي :**الفئة A مع FM 4431الفئة A مع ASTM E 84الفئة A مع UL 723الفئة 1 مع BS 476-7الفئة A مع EN 13501-1

7. المؤسسات التعليمية			
8. المباني والإشغالات الأخرى غير المذكورة أعلاه 9. المباني المزودة بأنظمة الرش 10. المباني المزودة بأنظمة إخماد الحريق	**أي مما يلي :**الفئة ب مع NFPA 256الفئة ب مع ASTM E 108الفئة ب B مع BS 476-3 الفئة ب roof t4مع :EN 13501-5 A1+الفئة ب معUL 790	**أي مما يلي :**تصنيف الفئة I مع FM 4450اجتياز كنظام كامل مع UL 1256 أنظمة الأسطح المعدنية الهيكلية يتم اختبارها مع FM 4471 أنظمة الأسطح ذات البيتومين المعدل وأنواع الأغشية الأخرى يتم اختبارها مع FM 4470	**أي مما يلي :**الفئة ب مع FM 4431الفئة ب مع ASTM E 84الفئة ب مع UL 723الفئة 2 مع BS 476-7الفئة ب مع EN 13501-1

7.4.1.4. إعادة تغطية الأسطح واستبدال أنظمة الأسطح

في حالات إعادة تغطية الأسطح أو استبدال أنظمة الأسطح، حيث يتم تغطية نظام سقف قائم بنظام سقف جديد أو إزالة نظام السقف القائم واستبداله بنظام جديد، تطبق الطرق التالية:

(أ) يمكن تركيب الأنظمة العازلة المعتمدة فوق الأنظمة العازلة المعتمدة القائمة في الحالات التالية:

التوافق مع النظام الحالي:

يجب أن يكون النظام الجديد معتمدًا للاستخدام مع نوع العزل الموجود في النظام القائم (مثل الألياف الزجاجية، البيرلايت، ألياف الخشب، البلاستيك الرغوي، وما إلى ذلك).

السماكة الإجمالية:

يجب ألا تتجاوز السماكة الإجمالية للعزل في كلا النظامين الحد الأقصى المحدد للنظام الجديد الذي يتم تركيبه.

(ب) للتركيب فوق الأسطح غير القابلة للاشتعال:

يمكن استخدام أي نظام عزل معتمد بسمك لا يقل عن 1 بوصة (من الألياف الزجاجية، أو البولي أيزوسيانورات، أو البيرلايت) فوق أي نظام عزل قائم بغض النظر عن نوعه، بشرط ألا تتجاوز سماكة العزل في كلا النظامين الحد الأقصى المحدد للنظام الجديد الذي يتم تركيبه.

(ج) التصنيفات أعلاه تنطبق فقط على المواد المعتمدة:

يجب أن تكون المواد المستخدمة في الأنظمة مصنوعة من مواد معتمدة ومجمعة كما هو موضح في شهادات الشركة المصنعة.

يجب أن تكون الحواف والديكورات مماثلة أو مكافئة لأنظمة الأسطح في كل تصنيف.

يمكن أن تكون الحواف مصنوعة من النحاس بوزن 16 أوقية أو أثقل، أو الفولاذ المجلفن بسمك 26 مقياس أو أثقل، أو الألمنيوم بسمك 0.019 بوصة أو أثقل.

7.4.1.5. يجب أن يتم تصميم أنظمة التسقيف بواسطة مصمم متخصص في التسقيف، وأن تكون وفقًا لشهادات الاختبار الخاصة بها، كمنظومة متكاملة، وفق الجدول A.02-T22 :وتوصيات الشركة المصنعة.

7.4.1.6. يتعين على الشركة المصنعة للنظام تقديم مستند رسمي إلى وزارة البلديات والإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لتسجيل المنتج، ويجب أن يتضمن ما يلي:

أ .بيانات المنتج - مواصفات الشركة المصنعة، البيانات الفنية، ونشرة بيانات السلامة لكل مادة، بما في ذلك التركيب والقيود، إن وجدت.

ب .قوائم التصميم والشهادات - قوائم تصميم النظام أو شهادات الاختبار، بما في ذلك الرسوم التوضيحية، من مختبر اختبار معتمد وفقًا للمعايير المرجعية المطبقة على كل تكوين نظام. تقارير الاختبار التي لا تحمل شهادة من هيئات اعتماد معترف بها تعتبر غير صالحة.

ج .التقييم الهندسي - (EJ) في حال وجود انحراف عن نظام معتمد ومصدق في الموقع لتكوين معين، يجب على الشركة المصنعة، والمصمم المتخصص، ومقاول التسقيف، والمستشار تقديم تقييم هندسي خاص بالموقع بشكل مشترك.

د .بيان الطريقة - يجب أن يحدد بوضوح تعليمات تركيب الشركة المصنعة.

هـ .بيان ضمان الشركة المصنعة القياسي لمدة لا تقل عن 10 سنوات.

و .خطاب التزام يفيد بأن توريد أي مادة غير متوافقة مع هذا الكود يعد غير قانوني ويعاقب عليه، وفقًا للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

7.4.2. التركيب

7.4.2.1. يجب تنفيذ التركيب بواسطة مقاول معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ووزارة البلديات، وفقًا لتعليمات تركيب الشركة المصنعة للنظام، والامتثال للوائح المحلية ومستندات البناء.

7.4.3. مؤهلات المثبت

7.4.3.1. يجب أن يكون المثبت متخصصًا في تركيب أنظمة التسقيف، ومعتمدًا من قبل الشركة المصنعة للنظام، ومسجلًا لدى وزارة البلديات والإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

7.4.3.2. يعتمد ترخيص المثبت على التدريب والشهادة المقدمة من الشركة المصنعة للنظام لتركيب منتجاتها وفقًا للمتطلبات المحددة للأنظمة المسجلة.

7.4.4. التفتيش

7.4.4.1. يجب أن تكون إرشادات الشركة المصنعة متاحة وتستخدم من قبل فريق التفتيش.

7.4.4.2. يتحمل المستشار مسؤولية التفتيش التدريجي ويجب أن يوقع على تقارير التفتيش.

7.4.5. القبول

7.4.5.1. يجب أن يوقع المستشار الرئيسي، والشركة المصنعة لنظام التسقيف، ومثبت نظام التسقيف على التركيب بشكل مشترك، وأن يقدموا تقرير التفتيش النهائي للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كدليل على الامتثال.

8. معايير اختبارات مواد البناء والتصاريح والتسجيل

8.1. معايير وقواعد الاختبار المقبولة

8.1.1. يجب أن تكون جميع المواد والمكونات والأنظمة والتجميعات والمعدات والمنتجات والملحقات المشار إليها في هذا الفصل والمتعلقة بـ:

- البناء
- السلامة العامة
- السلامة من الحريق
- خدمات الطوارئ

مدرجة ومصرح بها ومسجلة لدى قسم تصاريح المواد بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

8.1.2. لا يوجد ذكر لسنوات الإصدارات المتعلقة بمعايير الاختبار. والغرض من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين هو توجيه العملاء الراغبين في إجراء اختبارات المواد والمختبرات إلى اتباع "الإصدار الأحدث من معيار الاختبار، عند ترقيته/تعديله/تحديثه، حتى تاريخ الاختبار".

8.1.3. تصنيف مقاومة الحريق لجدران الحريق/حواجز الحريق:

أ .معيار :EN 1365-1 اختبارات مقاومة الحريق للعناصر الحاملة للأحمال. الجزء 1: الجدران.

ب .معيار :ASTM E 119 طرق الاختبار القياسية لاختبارات مقاومة الحريق للمواد والهياكل الإنشائية.

ج .معيار :EN 1364-3 اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأحمال – الجدران الستارية (تكوين كامل).

د .معيار :EN 1364-4 اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأحمال – الجزء 4: الجدران الستارية (تكوين جزئي).

هـ .معيار :EN 1364-1 اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأحمال – الجزء 1: الجدران.

و .معيار :UL 263 المعيار الخاص باختبارات الحريق للمواد والهياكل الإنشائية.

ز .معيار :NFPA 251 الطرق القياسية لاختبارات مقاومة الحريق للمواد والهياكل الإنشائية.

ح .معيار :BS 476-21 اختبارات الحريق على مواد وهياكل البناء – الجزء 21: طرق تحديد مقاومة الحريق للعناصر الحاملة للأحمال.

ط .معيار :BS 476-22 اختبارات الحريق على مواد وهياكل البناء – الجزء 22: طرق تحديد مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأحمال.

ي .معيار :EN 1365-2 تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية باستخدام بيانات من اختبارات مقاومة الحريق، باستثناء خدمات التهوية.

ك .معيار :UL 1709 العناصر الإنشائية مع أو بدون حمل: العوارض، الأعمدة، الأسقف، الإغلاق، الأبواب، القنوات، الجدران، الجدران الستارية، إلخ.

ل .معيار :LPS 1208 متطلبات مقاومة الحريق لعناصر البناء المستخدمة لتوفير التقسيم من.LPCB

8.1.4. المواد المستخدمة في التشطيبات الداخلية للجدران والأسقف وتجميع سقف البلاينوم

معايير الاختبارات المقبولة:

أ. :ASTM E 119

طرق الاختبار القياسية لاختبارات مقاومة الحريق للهياكل والمواد الإنشائية.

ب. :UL 723

المعيار الخاص باختبار خصائص احتراق السطح لمواد البناء.

ج. :FM 4880

معيار تصاريح الفئة الأولى للجدران المعزولة أو ألواح الجدران والأسقف؛ المواد البلاستيكية للتشطيبات الداخلية؛ الألواح البلاستيكية للمباني الخارجية؛ أنظمة طلاء الجدران/السقف؛ أنظمة التشطيب الداخلية أو الخارجية.

د. :NFPA 286

الطرق القياسية لاختبارات الحريق لتقييم مساهمة التشطيبات الداخلية للجدران والأسقف في نمو حريق الغرفة.

هـ. :EN 13823

اختبارات التفاعل مع الحريق لمنتجات البناء - المنتجات باستثناء الأرضيات المعرضة للهجوم الحراري من جسم محترق فردي.

و. EN-ISO 11925-2:
اختبارات التفاعل مع الحريق - قابلية اشتعال المنتجات المعرضة للتلامس المباشر مع اللهب - الجزء الثاني: اختبار مصدر اللهب الفردي.

ز. EN-ISO 1182:
اختبارات التفاعل مع الحريق للمنتجات - اختبار عدم القابلية للاشتعال.

ح. EN-ISO 1716:
اختبارات التفاعل مع الحريق للمنتجات - تحديد إجمالي حرارة الاحتراق (القيمة الحرارية).

ط. EN 13501-1:
تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية - الجزء الأول: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التفاعل مع الحريق.

ي. BS 476 الجزء 7:
اختبارات الحريق على مواد البناء والهياكل؛ طريقة اختبار لتحديد تصنيف انتشار اللهب على السطح للمنتجات.

ك. BS 476 الجزء 6:
اختبارات الحريق على مواد البناء والهياكل؛ طريقة اختبار انتشار الحريق للمنتجات.

ل. EN 1364-2:
اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأحمال - الأسقف.

م. UL 1715:
المعيار الخاص باختبار الحريق لمواد التشطيبات الداخلية.

8.1.5. تغطيات الجدران المصنوعة من الفينيل الموسع

معايير الاختبار المقبولة:

أ. ASTM E 84:
طريقة الاختبار القياسية لخصائص احتراق السطح لمواد البناء.

ب. UL 723:
المعيار الخاص باختبار خصائص احتراق السطح لمواد البناء.

ج. NFPA 265:
الطرق القياسية لاختبارات الحريق لتقييم مساهمة نمو الحريق في الغرف بسبب أغطية الجدران المصنوعة من النسيج أو الفينيل الموسع على الألواح والجدران بارتفاع كامل.

د. EN 13823:
اختبارات التفاعل مع الحريق لمنتجات البناء - المنتجات باستثناء الأرضيات المعرضة للهجوم الحراري من جسم محترق فردي.

هـ. EN-ISO 11925-2:
اختبارات التفاعل مع الحريق - قابلية اشتعال المنتجات المعرضة للتلامس المباشر مع اللهب - الجزء الثاني: اختبار مصدر اللهب الفردي.

و. EN-ISO 1182:
اختبارات التفاعل مع الحريق للمنتجات - اختبار عدم القابلية للاشتعال.

ز. EN-ISO 1716:
اختبارات التفاعل مع الحريق للمنتجات - تحديد إجمالي حرارة الاحتراق (القيمة الحرارية)
ح. EN 13501-1:
تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية - الجزء الأول: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التفاعل مع الحريق.
ط. BS 476الجزء 7:
اختبارات الحريق على مواد البناء والهياكل؛ طريقة اختبار لتحديد تصنيف انتشار اللهب على السطح للمنتجات.
ي. BS 476الجزء 6:
اختبارات الحريق على مواد البناء والهياكل؛ طريقة اختبار انتشار الحريق للمنتجات.
ك. EN 14390:
اختبار الحريق - اختبار مرجعي واسع النطاق للمنتجات السطحية في الغرف.

8.1.6. تغطيات الجدران والأسقف الداخلية

معايير الاختبار المقبولة:

أ. NFPA 286:
الطرق القياسية لاختبارات الحريق لتقييم مساهمة التشطيبات الداخلية للجدران والأسقف في نمو الحريق في الغرف.
ب. ASTM E 84:
طريقة الاختبار القياسية لخصائص احتراق السطح لمواد البناء.
ج. UL 723:
المعيار الخاص باختبار خصائص احتراق السطح لمواد البناء.
د. EN 1364-2:
اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأحمال - الأسقف.
هـ. EN 13823:
اختبارات التفاعل مع الحريق لمنتجات البناء - المنتجات باستثناء الأرضيات المعرضة للهجوم الحراري من جسم محترق فردي.
و. EN-ISO 11925-2:
اختبارات التفاعل مع الحريق - قابلية اشتعال المنتجات المعرضة للتلامس المباشر مع اللهب - الجزء الثاني: اختبار مصدر اللهب الفردي.
ز. EN-ISO 1182:
اختبارات التفاعل مع الحريق للمنتجات - اختبار عدم القابلية للاشتعال.
ح. EN-ISO 1716:
اختبارات التفاعل مع الحريق للمنتجات - تحديد إجمالي حرارة الاحتراق (القيمة الحرارية).
ط. EN 13501-1:
تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية - الجزء الأول: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التفاعل مع الحريق.
ي. BS 476الجزء 7:
اختبارات الحريق على مواد البناء والهياكل؛ طريقة اختبار لتحديد تصنيف انتشار اللهب على السطح للمنتجات.

ك. BS 476الجزء 6:
اختبارات الحريق على مواد البناء والهياكل؛ طريقة اختبار انتشار الحريق للمنتجات.

8.1.7. الأرضيات وتغطيات الأرضيات الداخلية
معايير الاختبار المقبولة:
أ. CPSC 16 CFR, الجزء 1630:
اختبارات الأداء للأرضيات وفقًا للوائح الأمريكية لسلامة المستهلك.
ب. NFPA 253:
الطريقة القياسية لاختبار التدفق الإشعاعي الحرج لأنظمة تغطية الأرضيات باستخدام مصدر طاقة إشعاع حراري.
ج. ASTM E 648:
الطريقة القياسية لاختبار التدفق الإشعاعي الحرج لأنظمة تغطية الأرضيات باستخدام مصدر طاقة إشعاع حراري.
د. EN 13501-1:
تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية؛ التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التفاعل مع الحريق.
هـ. EN ISO 9239-1:
اختبارات التفاعل مع الحريق للأرضيات - الجزء الأول: تحديد سلوك الاحتراق باستخدام مصدر حرارة إشعاعي.
و. DIN 4102-14:
سلوك الحريق لمواد وعناصر البناء - الجزء 14: تحديد سلوك الاحتراق لأنظمة تغطية الأرضيات باستخدام مصدر حرارة إشعاعي.
ز. ULc - S102.2:
خصائص احتراق السطح للأرضيات وتغطيات الأرضيات والمواد والتجميعات المتنوعة.

8.1.8. المواد الزخرفية القابلة للاحتراق
معايير الاختبار المقبولة:
أ. NFPA 701:
اختبار الحريق للمنسوجات والأفلام.
ب. CAN/ULC-S109:
اختبارات اللهب للأقمشة والأفلام المقاومة للهب.
ج. EN 13823:
اختبارات التفاعل مع الحريق لمنتجات البناء - المنتجات باستثناء الأرضيات المعرضة للهجوم الحراري من جسم محترق فردي.
د. EN-ISO 11925-2:
اختبارات التفاعل مع الحريق - قابلية اشتعال المنتجات المعرضة للتلامس المباشر مع اللهب - الجزء الثاني: اختبار مصدر اللهب الفردي.
هـ. EN-ISO 1182:
اختبارات التفاعل مع الحريق للمنتجات - اختبار عدم القابلية للاشتعال.
و. EN-ISO 1716:
اختبارات التفاعل مع الحريق للمنتجات - تحديد إجمالي حرارة الاحتراق (القيمة الحرارية).

ز. BS 476الجزء 6:
اختبارات الحريق على مواد البناء والهياكل؛ طريقة اختبار انتشار الحريق للمنتجات.
ح. EN 13501-1:
تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية - الجزء الأول: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التفاعل مع الحريق.
ط. BS 476الجزء 7:
اختبارات الحريق على مواد البناء والهياكل؛ طريقة اختبار لتحديد تصنيف انتشار اللهب على السطح للمنتجات.

8.1.9. مواد النسيج للجدران والأسقف
المعايير المقبولة للاختبار:
أ. ASTM E 84:
طريقة الاختبار القياسية لخصائص احتراق سطح مواد البناء.
ب. UL 723:
المعيار لاختبار خصائص احتراق سطح مواد البناء.
ج. BS 476الجزء 7:
اختبارات الحريق على مواد البناء والهياكل؛ طريقة اختبار لتحديد تصنيف انتشار اللهب على سطح المنتجات.
د. BS 476الجزء 6:
اختبارات الحريق على مواد البناء والهياكل؛ طريقة اختبار لانتشار الحريق للمنتجات.
هـ. EN 13501-1:
تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية باستخدام بيانات من اختبارات التفاعل مع الحريق.

8.1.10. السجاد والأرضيات ذات التشطيبات النسيجية
المعايير المقبولة للاختبار:
أ. ASTM D 2859:
طريقة الاختبار القياسية لخصائص الاشتعال لتشطيبات الأرضيات النسيجية.
ب. EN 13823:
اختبارات التفاعل مع الحريق لمنتجات البناء - المنتجات باستثناء الأرضيات المعرضة للهجوم الحراري من جسم محترق فردي.
ج. EN-ISO 11925-2:
اختبارات التفاعل مع الحريق - قابلية اشتعال المنتجات المعرضة للتلامس المباشر مع اللهب - الجزء الثاني: اختبار مصدر اللهب الفردي.
د. EN-ISO 1182:
اختبارات التفاعل مع الحريق للمنتجات - اختبار عدم القابلية للاشتعال.
هـ. EN-ISO 1716:
اختبارات التفاعل مع الحريق للمنتجات - تحديد إجمالي حرارة الاحتراق (القيمة الحرارية).

و. EN 13501-1:
تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية - الجزء الأول: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التفاعل مع الحريق.

ز. ASTM E648:
طريقة الاختبار القياسية للتدفق الإشعاعي الحرج لأنظمة تغطية الأرضيات باستخدام مصدر طاقة إشعاع حراري.

ح. EN ISO 9239-1:
اختبارات التفاعل مع الحريق للأرضيات - الجزء الأول: تحديد سلوك الاحتراق باستخدام مصدر طاقة إشعاع حراري.

ط. NFPA 253:
الطريقة القياسية لاختبار التدفق الإشعاعي الحرج لأنظمة تغطية الأرضيات باستخدام مصدر طاقة إشعاع حراري.

ي. ULc - S102.2:
خصائص احتراق سطح الأرضيات، تغطية الأرضيات، والمواد والتجميعات المتنوعة.

8.1.11. الحواجز الحرارية (يجب ألا يتجاوز ارتفاع درجة الحرارة 250 درجة مئوية على السطح غير المكشوف)
المعايير المقبولة للاختبار:

أ. ASTM E 119أو UL 263:
يجب ألا يتجاوز متوسط ارتفاع درجة الحرارة للسطح غير المكشوف 250 درجة مئوية بعد 15 دقيقة من التعرض للنار.
يجب أن يبقى الحاجز الحراري في مكانه لمدة لا تقل عن 15 دقيقة وفقًا لمعيار UL 1040 أو UL 1715.

ب. NFPA 275:
الطريقة القياسية لاختبارات الحريق لتقييم الحواجز الحرارية المستخدمة فوق عزل الرغوة البلاستيكية.

ج. EN 1364-1:
اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة. الجدران.

8.1.12. أنظمة إيقاف الحريق عبر الاختراق
المعايير المقبولة للاختبار:

أ. ASTM E 814:
طريقة الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لأنظمة إيقاف الحريق عبر الاختراق.

ب. UL 1479:
المعيار الخاص باختبارات السلامة لمقاومة الحريق لأنظمة إيقاف الحريق عبر الاختراق.

ج. EN 1366-3:
اختبارات مقاومة الحريق للأختام المستخدمة في الاختراق.

د. UL 263:
المعيار الخاص باختبارات مقاومة الحريق لمواد وهياكل البناء.

هـ. FM 4990:
المعيار المسموح به لإيقاف الحريق.

8.1.13. نظام الوصلات المقاومة للحريق
المعايير المقبولة للاختبار:

أ. ASTM E 1966:
طريقة الاختبار القياسية لأنظمة الوصلات المقاومة للحريق.
ب. UL 2079:
المعيار الخاص باختبارات مقاومة الحريق لأنظمة الوصلات في البناء.
ج. EN 1366-4:
اختبارات مقاومة الحريق لتركيبات الخدمة. أختام الوصلات الخطية.
د. FM 4990:
المعيار المسموح به لإيقاف الحريق.

8.1.14. نظام إيقاف الحريق للغشاء
المعايير المقبولة للاختبار:
أ. ASTM E 814:
طريقة الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لأنظمة إيقاف الحريق عبر الاختراق.
ب. UL 1479:
المعيار الخاص باختبارات السلامة لمقاومة الحريق لأنظمة إيقاف الحريق عبر الاختراق.
ج. EN 1366-3:
اختبارات مقاومة الحريق للأختام المستخدمة في الاختراق.
د. UL 263:
المعيار الخاص باختبارات مقاومة الحريق لمواد وهياكل البناء.
هـ. FM 4990:
المعيار المسموح به لإيقاف الحريق.
و. EN 1366-4:
اختبارات مقاومة الحريق لتركيبات الخدمة. أختام الوصلات الخطية.

8.1.15. الزجاج المقاوم للحريق في الأبواب والجدران يكون مقبولًا وفقًا للمعايير التالية:
أ. ASTM E 119:
طريقة الاختبار القياسية لاختبارات مقاومة الحريق لمواد وهياكل البناء.
ب. UL 263:
المعيار الخاص باختبارات مقاومة الحريق لمواد وهياكل البناء.
ج. EN 1364-1:
اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة - الجزء 1: الجدران.
د. EN 1634-1:
اختبار مقاومة الحريق لتجميعات الأبواب والمصاريع والنوافذ القابلة للفتح.
هـ. EN 15254-4:
تطبيق موسع للنتائج من اختبارات مقاومة الحريق - الجدران غير الحاملة - الجزء 4: الهياكل المزججة.
و. BS 476-22:
اختبارات الحريق على مواد وهياكل البناء - الجزء 22: طرق تحديد مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة.

ز. UL 10B:
المعيار الخاص باختبارات الحريق لتجميعات الأبواب.

8.1.16. الطلاءات المثبطة للحريق:
أ. ASTM E 276
طريقة الاختبار القياسية لخصائص احتراق السطح الممتدة لمواد البناء.
ب. EN 13381-4:
طرق الاختبار لتحديد المساهمة في مقاومة الحريق للأعضاء الهيكلية - الجزء 4: الحماية السلبية المطبقة على الأعضاء الفولاذية.
ج. EN 13381-8:
طرق الاختبار لتحديد المساهمة في مقاومة الحريق للأعضاء الهيكلية - الجزء 8: الحماية التفاعلية المطبقة على الأعضاء الفولاذية.

8.1.17. نظام الحاجز الناري المحيطي/تقاطع الستارة الخارجية والأرضية:
أ. ASTM E 2307:
طريقة الاختبار القياسية لتحديد مقاومة الحريق للحواجز المحيطية باستخدام جهاز اختبار متوسط الحجم متعدد الطوابق.
ب. UL 2079:
طريقة الاختبار القياسية لتحديد مقاومة الحريق لأنظمة الحواجز المحيطية باستخدام جهاز اختبار متوسط الحجم متعدد الطوابق.
ج. EN 1364-4:
اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة. تكوين الجدران الستارية.
د. EN 1364-3:
اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة. التكوين الكامل للجدران الستارية (تجميع كامل).

8.1.18. الزجاج في تجميعات الأبواب:
أ. NFPA 252:
الطرق القياسية لاختبارات الحريق لتجميعات الأبواب.
ب. UL 10B/10C:
المعيار الخاص باختبارات الحريق لتجميعات الأبواب/ المعيار الخاص باختبارات الضغط الإيجابي للحريق لتجميعات الأبواب.
ج. EN 1634-1:
اختبار مقاومة الحريق لتجميعات الأبواب والمصاريع والنوافذ القابلة للفتح.
د. BS 476-22:
اختبارات الحريق على مواد وهياكل البناء - الجزء 22: طرق تحديد مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة.

8.1.19. المناور البلاستيكية في تجميعات الأسقف

(راجع متطلبات التصنيف في الجدولA.02-T22 :)

أ. FM 4431:

المعيار المعتمد للمناور.

ب. ASTM E 84:

طريقة الاختبار القياسية لخصائص احتراق السطح لمواد البناء.

ج. EN 13501-5:

تصنيف الحريق للمنتجات الإنشائية وعناصر البناء - الجزء 5: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التعرض للحريق الخارجي للأسقف.

د. UL 723:

المعيار لاختبار خصائص احتراق السطح لمواد البناء.

هـ. BS 476-7:

اختبار قابلية الاشتعال لأسطح مواد البناء.

و. EN 13501-2:

اختبار الحريق لمواد البناء - التصنيف.

ز. CEN/TS 1187:

طرق الاختبار للتعرض الخارجي للحريق على الأسقف.

ح. ANSI/UL 790:

طرق الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لتغطية الأسقف.

8.1.20. . تجميعات الأسقف (التعرض الخارجي للنيران)

(راجع متطلبات التصنيف في الجدول 1.22)

أ. BS 476-3:

طرق الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لتغطية الأسقف.

ب. EN 13501-5:

تصنيف الحريق للمنتجات الإنشائية وعناصر البناء. التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التعرض الخارجي للنيران للأسقف.

ج. NFPA 276:

طريقة الاختبار القياسية لتحديد معدل إطلاق الحرارة لتجميعات الأسقف ذات المكونات القابلة للاشتعال فوق السطح.

د. FM 4470:

المعيار المعتمد للأسقف ذات الطبقة الواحدة والبيتومين المعدل البوليمري والأسقف المبنية والسوائل المستخدمة في بناء الأسقف من الفئة 1 وغير القابلة للاشتعال.

هـ. FM 4471:

المعيار المعتمد لأسقف الألواح من الفئة 1.

و. CEN/TS 1187:

طرق الاختبار للتعرض الخارجي للحريق على الأسقف.

ز. LPS 1505:
متطلبات واختبارات LPCB لاعتماد وتصنيف أنظمة الأسقف - الحماية من الحريق من خارج المبنى.

8.1.21. تجميعات الأسقف (التعرض الداخلي للنيران)
(راجع متطلبات التصنيف في الجدول 1.22)
أ. FM 4450:
المعيار المعتمد لأسقف الفولاذ المعزولة من الفئة 1.
ب. UL1256:
المعيار لاختبار الحريق لتجميعات الأسقف.
ج. FM 4471:
المعيار المعتمد لأسقف الألواح من الفئة 1.

8.1.22. تغطيات الأسقف
أ. FM 4470:
المعيار المعتمد لتغطيات الأسقف ذات الطبقة الواحدة، صفائح البيتومين المعدلة بوليمريًا، والأسقف المبنية (BUR) وأنظمة الأسقف المطبقة بسوائل للاستخدام في الفئة 1 والبناء غير القابل للاشتعال.
ب. ANSI/UL 790:
طرق الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لتغطيات الأسقف.
ج. ASTM E 108:
طرق الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لتغطيات الأسقف.
د. UL 1256:
المعيار لاختبار الحريق لتجميعات الأسقف.
هـ. NFPA 256:
الطرق القياسية لاختبارات الحريق لتغطيات الأسقف.
و. BS 476-3:
طرق الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لتغطيات الأسقف.
ز. CEN/TS 1187:
طرق الاختبار للتعرض الخارجي للحريق للأسقف.
ح. EN 13501-5:
تصنيف الحريق للمنتجات الإنشائية وعناصر البناء - الجزء 5: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التعرض الخارجي للنيران للأسقف.
ط. LPS 1505:
متطلبات واختبارات اعتماد وتصنيف أنظمة الأسقف - الحماية من الحريق من خارج المبنى.

8.1.23. المواد البلاستيكية الرغوية المستخدمة في غرف التجميد
(يجب أن تكون نقطة الوميض ونقطة الاشتعال الذاتي لا تقل عن 427 درجة مئوية)

أ. ASTM D 1929:
طريقة الاختبار القياسية لتحديد درجة حرارة الاشتعال للمواد البلاستيكية.

ب. LPS 1181-2:
متطلبات واختبارات الألواح المركبة والأنظمة المبنية للاستخدام كإنشاءات داخلية في المباني.

8.1.24. تغطيات الأسقف

أ. FM 4470
معيار معتمد لتغطيات الأسقف ذات الطبقة الواحدة، صفائح البيتومين المعدلة بوليمريًا، والأسقف المبنية(BUR) ، وأنظمة الأسقف المطبقة بسوائل، للاستخدام في الفئة 1 وللإنشاءات غير القابلة للاشتعال.

ب. ANSI/UL 790
طرق الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لتغطيات الأسقف.

ج. ASTM E 108
طرق الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لتغطيات الأسقف.

د. UL 1256
معيار لاختبارات الحريق لتجميعات الأسقف.

هـ. NFPA 256
طرق الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لتغطيات الأسقف.

و. BS 476-3
طرق الاختبار القياسية لاختبارات الحريق لتغطيات الأسقف.

ز. CEN/TS 1187
طرق الاختبار للتعرض الخارجي للحريق للأسقف.

ح. EN 13501-5
تصنيف الحريق للمنتجات الإنشائية وعناصر البناء - الجزء 5: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التعرض الخارجي للنيران للأسقف.

ط. LPS 1505
متطلبات واختبارات اعتماد وتصنيف أنظمة الأسقف من قبل - LPCB الحماية من الحريق من خارج المبنى.

8.1.25. المواد البلاستيكية الرغوية المستخدمة في غرف التجميد
(يجب أن تكون نقطة الوميض ونقطة الاشتعال الذاتي لا تقل عن 427 درجة مئوية)

أ. ASTM D 1929
طريقة الاختبار القياسية لتحديد درجة حرارة الاشتعال للمواد البلاستيكية.

ب. LPS 1181-2
متطلبات واختبارات الألواح المركبة والأنظمة المبنية للاستخدام كإنشاءات داخلية في المباني.

8.1.26. الألواح المصنعة في المصانع أو المسبقة الصنع مع عزل بلاستيكي رغوي
(راجع تفاصيل الألواح المركبة في الجدول A.02-T17.a, b, c لتفاصيل محددة)

معايير الاختبار المعتمدة:

أ. NFPA 285

المعيار القياسي لاختبار الحريق لتقييم خصائص انتشار الحريق في الجدران الخارجية غير الحاملة للأوزان والمزودة بمكونات قابلة للاشتعال (لتطبيقات الجدران الخارجية).

ب. EN 13823

اختبارات التفاعل مع النار للمنتجات الإنشائية - المنتجات الإنشائية باستثناء الأرضيات المعرضة لهجوم حراري من عنصر مشتعل مفرد.

ج. EN-ISO 11925-2

اختبارات التفاعل مع النار - اختبار القابلية للاشتعال للمنتجات عند تعرضها المباشر للهب - الجزء 2: اختبار مصدر اللهب الفردي.

د. EN-ISO 1182

اختبارات التفاعل مع النار للمنتجات - اختبار عدم الاشتعال.

هـ. EN-ISO 1716

اختبارات التفاعل مع النار للمنتجات - تحديد إجمالي حرارة الاحتراق (القيمة الحرارية).

و. EN 13501-1

تصنيف الحريق للمنتجات الإنشائية وعناصر البناء - الجزء 1: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التفاعل مع النار.

ز. LPS 1181-2

متطلبات واختبارات الألواح المركبة والأنظمة المبنية للاستخدام في الإنشاءات الداخلية في المباني.

ح. EN 13163

منتجات العزل الحراري للمباني - منتجات البوليسترين الموسعة المصنعة في المصانع - المواصفات.

ط. EN 13164

منتجات العزل الحراري للمباني - منتجات رغوة البوليسترين المبثوقة المصنعة في المصانع - المواصفات.

ي. EN 13165

منتجات العزل الحراري للمباني - منتجات البولي يوريثين الصلبة المصنعة في المصانع - المواصفات.

ك. EN 13166

منتجات العزل الحراري للمباني - منتجات الفينوليك الرغوية المصنعة في المصانع - المواصفات.

ل. EN 13167

منتجات العزل الحراري للمباني - منتجات الزجاج الخلوي المصنعة في المصانع - المواصفات.

8.1.27. الألواح المعدنية المركبة والألواح المصنوعة من الألومنيوم المركب والنواة

راجع القسم أ، الفصل 2، الجدول A.02-T14. a. - :

8.1.28. أنظمة الجدران باستخدام ألواح MCM و ACPكتركيبة كاملة

راجع القسم أ، الفصل 2، الجدول: - A.02-T14. a.

8.1.29. أنظمة EIFS/ETICS

راجع القسم أ، الفصل 2، الجدول: - A.02-T14. b.

8.1.30. نظام جدران PEWFS

راجع القسم أ، الفصل 2، الجدولين A.02-T16. a. - و A.02-T16. b.:

8.1.31. الألواح المركبة

راجع القسم أ، الفصل 2، الجداول A.02-T17. a. - و A.02-T17. b. و A.02-T17. c.

8.1.32. يجب أن تفي مجموعات الأبواب بأي من المعايير التالية

أ. UL 10B/10C : المعيار لاختبارات مقاومة الحريق لتجمعات الأبواب / المعيار لاختبارات الضغط الإيجابي لتجمعات الأبواب.

ب. NFPA 252. : الطرق القياسية لاختبارات مقاومة الحريق لتجمعات الأبواب.

ج. EN 1634-1. : اختبارات مقاومة الحريق والتحكم في الدخان للأبواب والمصاريع والنوافذ القابلة للفتح ومكونات الأجهزة.

د. BS 476: الجزء 22: طرق تحديد مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأوزان.

هـ. EN 1364-1 : اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأوزان: الجزء 1 - الجدران.

8.1.33. يجب أن تفي مجموعات النوافذ بأي من المعايير التالية

أ. UL 9 : المعيار لاختبارات مقاومة الحريق لتجمعات النوافذ.

ب. NFPA 257. : المعيار لاختبار الحريق لتجمعات النوافذ وكتل الزجاج.

ج. EN 1634-1. : اختبارات مقاومة الحريق والتحكم في الدخان للأبواب والمصاريع والنوافذ القابلة للفتح ومكونات الأجهزة.

د. ASTM E 119. : الطرق القياسية لاختبارات الحريق للبناء ومواد البناء.

8.1.34. الأثاث المنجد

أ. 16 CFR 1634. : اختبار قابلية الاشتعال للأثاث المنجد.

ب. EN 1021-. : اختبار الحريق للأثاث المنجد (السيجارة المشتعلة).

ج. BS 7176. : اختبار الحريق للأثاث المنجد للمقاعد غير المنزلية.

د. BS 5852. : طرق الاختبار لتقييم الاشتعالية للمقاعد المنجدة باستخدام مصادر اشتعال متوهجة ومشتعلة.

هـ. ASTM 1537. : المعيار لاختبار الحريق للأثاث المنجد.

و. EN 1021-2. : اختبار الحريق للأثاث المنجد (لهب الكبريت)

ز. UL 1286. : المعيار للأثاث المكتبي.

8.1.35. مخمد الحريق (مصنف لمدة 90 دقيقة و3 ساعات)

أ. .ANSI/UL 555 : المعيار لمخمدات الحريق.
ب. .EN 1366-2 : اختبارات مقاومة الحريق لتركيبات الخدمة. مخمدات الحريق.
ج. .EN 13501-3 : تصنيف الحريق لمنتجات وعناصر البناء - الجزء 3: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات مقاومة الحريق على المنتجات والعناصر المستخدمة في تركيبات خدمة المباني: القنوات المقاومة للحريق ومخمدات الحريق.

8.1.36. مخمد مشترك (حريق/دخان) (مصنف لمدة 90 دقيقة و3 ساعات)
أ. ANSI/UL 555 .: المعيار لمخمدات الحريق، و :ANSI/UL 555Sالمعيار لمخمدات الدخان.
ب. EN 1366-10 .: اختبارات مقاومة الحريق لتركيبات الخدمة. مخمدات التحكم في الدخان.
ج. EN 13501-3 .: تصنيف الحريق لمنتجات وعناصر البناء - الجزء 3: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات مقاومة الحريق على المنتجات والعناصر المستخدمة في تركيبات خدمة المباني: القنوات المقاومة للحريق ومخمدات الحريق.

8.1.37. أنظمة التزجيج على الجدران غير الحاملة/ نظام الجدار الساتر يجب أن تحقق أي من المعايير التالية
أ. . ASTM E 119 .: الطرق القياسية لاختبارات الحريق للبناء ومواد البناء.
ب. . EN 1364-3 .: اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأوزان. الجدران الساترة. التكوين الكامل (التجميع الكامل).
ج. . UL 263 .: المعيار لاختبارات الحريق للبناء ومواد البناء.
د. . NFPA 251 .: الطرق القياسية لاختبارات مقاومة الحريق للبناء ومواد البناء.
هـ. . EN 1364-1 .: اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأوزان. الجزء 1: الجدران.
و. . BS 476 .: الجزء 22: طرق تحديد مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة للأوزان في البناء.

8.1.38. نظام التزجيج على الأرضيات/الأسطح الحاملة يجب أن يحقق أي من المعايير التالية
أ. ASTM E 119 .: الطرق القياسية لاختبارات الحريق للبناء ومواد البناء.
ب. UL 263 .: المعيار لاختبارات الحريق للبناء ومواد البناء.
ج. . NFPA 251 .: الطرق القياسية لاختبارات مقاومة الحريق للبناء ومواد البناء.
د. . EN 1365-2 .: اختبارات مقاومة الحريق للأرضيات/الأسطح الحاملة.
هـ. BS 476-21 .: اختبارات الحريق على مواد وهياكل البناء - الجزء 21: طرق تحديد مقاومة الحريق للعناصر الحاملة للأوزان في البناء.

8.1.39. التزجيج الآمن يجب أن يحقق أي من المعايير التالية
أ. . EN 12600 .: الزجاج في المباني - اختبار بندول - طريقة اختبار الصدمات والتصنيف للزجاج المسطح.
ب. . ANSI Z97 .: المعيار الوطني الأمريكي للمواد الزجاجية الآمنة المستخدمة في المباني - المواصفات الخاصة بالأداء والسلامة وطرق الاختبار.

ج. . CPSC 16 CR 1202 .

د. . .لاستخدامات حاويات الاستحمام :EN 14428 :الحاويات الاستحمامية - متطلبات وظيفية وطرق الاختبار.

8.1.40. معايير اختبار هياكل الصلب الإنشائية

أ. . BS 5950 .: الاستخدام الإنشائي للصلب في المباني.

ب. . BS 5950-8: 2003 .: الاستخدام الإنشائي للصلب في المباني - الجزء 8: قواعد الممارسة لتصميم مقاوم للحريق.

ج. . BS 476-20: 1987 .: طريقة تحديد مقاومة الحريق للعناصر الحاملة للأوزان في البناء (المبادئ العامة).

د. BS 476-21: 1987 .: طريقة تحديد مقاومة الحريق للعناصر الحاملة للأوزان في البناء.

هـ. . BS 476-23: 1987 .: طرق تحديد مقاومة الحريق للإسهام المقدم من المكونات في مقاومة الحريق للهيكل.

8.1.41. معايير اختبار الهيكل الصلب

أ. BS 5950: الاستخدام الهيكلي للصلب في المباني.

ب. BS 5950-8: 2003: الاستخدام الهيكلي للصلب في المباني - الجزء 8؛ مدونة ممارسات التصميم المقاوم للحريق.

ج. BS 476-20: طريقة تحديد مقاومة الحريق للعناصر الإنشائية الحاملة (المبادئ العامة).

د. BS 476-21: طريقة تحديد مقاومة الحريق للعناصر الإنشائية الحاملة.

هـ. BS 476-23: طرق لتحديد مساهمة المكونات في مقاومة الحريق للهيكل.

و. EN 1363-1: اختبارات مقاومة الحريق — الجزء 1: المتطلبات العامة.

ز. EN 1363-2: اختبارات مقاومة الحريق — الجزء 2: الإجراءات البديلة والإضافية.

ح. EN 1365-3: اختبارات مقاومة الحريق للعناصر الحاملة — الجزء 3: العوارض.

ط. EN 1365-4: اختبارات مقاومة الحريق للعناصر الحاملة — الجزء 4: الأعمدة.

ي. EN 1993-1-1: يوروكود 3: تصميم الهياكل الفولاذية — الجزء 1-1: القواعد العامة وقواعد المباني.

ك. EN 1993-1-2: يوروكود 3: تصميم الهياكل الفولاذية — الجزء 1-2: القواعد العامة — التصميم الإنشائي المقاوم للحريق.

ل. EN 13381-4: طرق اختبار لتحديد مساهمة مقاومة الحريق للأعضاء الهيكلية - الجزء 4: الحماية السلبية المطبقة على العناصر الفولاذية.

م. EN 13381-8: طرق اختبار لتحديد مساهمة مقاومة الحريق للأعضاء الهيكلية - الجزء 8: الحماية التفاعلية المطبقة على العناصر الفولاذية.

8.1.42. متطلبات الأكشاك (Kiosks) من الفئةA

أ. ألواح الجسيمات المطابقة لنوع PBUمن المعيار ANSI A208.1، بسماكة لا تقل عن 6.4 مم.

ب. البلاستيك الرغوي الذي لا يتجاوز معدل إطلاق الحرارة لديه 100كيلوواط عند اختباره وفقًا للمواصفة UL1975أو وفقًا للمواصفة NFPA289، معيار طريقة اختبار الحريق للعبوات الوقودية الفردية، باستخدام مصدر إشعال بقوة 20 كيلوواط.

ج. الأقمشة المطابقة للمواصفة NFPA 701، طرق الاختبار المعيارية لانتشار اللهب للأقمشة والأفلام أو البند الفرعي 8.1.10من هذا الفصل.

د. ألواح المعدن المركب المطابقة للبند الفرعي 8.1.24من هذا الفصل.

8.1.43. الهياكل الغشائية يجب أن تكون الفئة A وفقًا لأي مما يلي:

أ. . ASTM E 84 .: الطريقة القياسية لاختبار خصائص الاحتراق السطحي لمواد البناء.

ب. . UL 723 .: المعيار لاختبار خصائص الاحتراق السطحي لمواد البناء.

ج. . BS 476 .الجزء 7: اختبارات الحريق على مواد وهياكل البناء؛ طريقة الاختبار لتحديد تصنيف انتشار اللهب السطحي للمنتجات.

د. . EN 13501-1 .: تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية. تصنيف باستخدام بيانات الاختبارات الخاصة بردود الفعل تجاه الحريق.

هـ. . NFPA 701 .: اختبار الحريق للمنسوجات والأفلام.

8.1.44. الخيام يجب أن تكون الفئة أ وفقًا لأي مما يلي:

أ. NFPA 701 .: الطرق القياسية لاختبارات الحريق لانتشار اللهب في المنسوجات والأفلام.

ب. EN 13501-1 .: تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية. تصنيف باستخدام بيانات الاختبارات الخاصة بردود الفعل تجاه الحريق.

ج. . ASTM E 84 .: الطريقة القياسية لاختبار خصائص الاحتراق السطحي لمواد البناء.

د. . UL 723 .: المعيار لاختبار خصائص الاحتراق السطحي لمواد البناء.

هـ. . BS 476 .الجزء 7: اختبارات الحريق على مواد وهياكل البناء؛ طريقة الاختبار لتحديد تصنيف انتشار اللهب السطحي للمنتجات.

8.1.45. الهياكل المدعومة بالهواء والهياكل القابلة للنفخ:

يجب تصميمها وتشغيلها وفقًا لـASCE/SEI 17 ، الهياكل المدعومة بالهواء.

8.1.46. لوحات الإعلانات (باستخدام مواد قابلة للاشتعال):

أ. NFPA 701: الطرق القياسية لاختبارات الحريق لانتشار اللهب في المنسوجات والأفلام.

ب. . ASTM E 84 .: الطريقة القياسية لاختبار خصائص الاحتراق السطحي لمواد البناء.

ج. . UL 723 .: المعيار لاختبار خصائص الاحتراق السطحي لمواد البناء.

د. . NFPA 265 .: الطرق القياسية لاختبارات الحريق لتقييم مساهمة النمو الناري للجدران المغطاة بالنسيج أو الفينيل الممتد على ألواح أو جدران كاملة الارتفاع.

هـ. 8.1.4 المواد غير القابلة للاشتعال لحواجز الحريق في الفراغات (مواد العزل في الأخاديد، الحشيات، القضبان الداعمة، وأنظمة الحواجز البخارية):

و. . EN 13501-1 .، الفئة أ 1 أو أ 2 (تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية باستخدام بيانات الاختبارات الخاصة بردود الفعل تجاه الحريق)

ز. . BS 476-4 .: غير قابلة للاشتعال (تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية باستخدام بيانات الاختبارات الخاصة بردود الفعل تجاه الحريق).

ح. . ISO 1182 .: غير قابلة للاشتعال (تصنيف الحريق لمنتجات البناء والعناصر الإنشائية باستخدام بيانات الاختبارات الخاصة بردود الفعل تجاه الحريق).

ط. . .الحشيات التي تم اختبارها وفقًا لمعيار EN 13501-1 وتحقق الفئة ب s2-d0-أو C-s2-d0 يُسمح بها.

ي. . .منتجاتEPDM ، صفائح المطاط والسجاد المعماري التي تم اختبارها وفقًا لمعيار EN 13501-1 وتحقق الفئة ب s2-d0-أو C-s2-d0 يُسمح بها.

ك. . العشب الصناعي. راجع الفصل الأول، القسم 4، 4.5.6.4 للحصول على متطلبات الاختبار.

8.1.47. المنازل والمكاتب الجاهزة:

أ. الفئة ب معASTM E-84 : الاختبار القياسي لخصائص الاحتراق السطحي.

ب. الفئة ب معUL 723 : الاختبار القياسي لخصائص الاحتراق السطحي.

ج. مواد محدودة الاشتعال معFM 4880 : الاختبار القياسي للألواح الجدارية المعزولة.

8.1.48. ألواح:GRC/GRFC/GRP

راجع الفصل أ، القسم 2، الجدول .a A.02-T18 - :والجدول.b A.02-T18 - :

القسم أ – الفصل الثاني إمكانية وصول مركبات ورجال الإطفاء

1.0 النطاق Scope

1.1 يوفر هذا الدليل معلومات عامة حول: مركبات الإطفاء، زوارق الإطفاء، الطرق المخصصة لوصول مركبات الإطفاء، متطلبات وصول رجال الإطفاء داخل وحول المباني، إضافة إلى أهمية محطات الإطفاء وتصميمها.

1.2 يهدف إلى ضمان حصول الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، ومركباتها وزوارقها على مسارات وصول معتمدة بأبعاد محددة وطاقات تحميل مطلوبة للوصول إلى المشاريع، المباني، والمجمعات المغلقة.

1.3 يوفر إمكانية الوصول المناسبة إلى المباني ومعدات السلامة من الحرائق وحماية الأرواح لرجال الإطفاء.

1.4 يضمن وجود إمدادات مياه كافية عبر أنظمة إطفاء الحرائق الثابتة.

1.5 يتناول تعريف الأنواع المختلفة من مركبات الإطفاء ومواصفاتها.

1.6 يوفر إرشادات تصميم محطات الإطفاء.

2.0 التعاريف Definitions

2.1 **طريق وصول مركبات الإطفاء Fire Access Roadway**

هو الطريق المؤدي إلى المبنى أو الهيكل الذي يتيح للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين الوصول باستخدام مركبات ومعدات الإطفاء والإنقاذ.

2.2 **مستوى الوصول لخدمات الإطفاء Fire Service Access Level**

المستوى الذي تُنشر فيه معدات الإطفاء (شاحنات ومضخات الإطفاء) للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، حيث يتمكن رجال الإطفاء من الوصول المباشر إلى المبنى.

2.3 **ممر الوصول لمركبات الإطفاء Fire Accessway**

المسار المجاور للمبنى أو الهيكل والذي يُستخدم لتجهيز العمليات التشغيلية باستخدام معدات الإطفاء والإنقاذ، مثل الأجهزة الجوية التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.4 **منحنيات الطرق Turning Facility**

ترتيبات الطرق المخصصة لوصول مركبات الإطفاء مثل الدوران على شكل حرف T أو V أو U ، حيث يمكن لمركبات الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين الالتفاف، وغالباً لتجاوز النهايات المغلقة.

2.5 **مدخل التغذية بالمياه Breeching Inlet**

وصلة يمكن من خلالها للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ضخ المياه الإضافية إلى نظام الرش الآلي، أو أنابيب التوزيع، أو أي نظام آخر لتوفير المياه اللازمة لإخماد الحرائق أو تعزيز الإمدادات المائية الموجودة.

2.6 **صمام الإطفاء Landing Valve**

منفذ مياه فوري بقطر 65 مم، يقع عادة بالقرب من السلالم، مصمم للاستخدام من قبل رجال الإطفاء المدربين أو الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين أثناء الحريق.

2.7 **خرطوم الحريق المطاطي أو حامل خراطيم الحريق Hose Reel or Hose Rack**

منفذ مياه فوري بقطر 25 مم أو 40 مم، متصل بخرطوم، ومخصص للاستخدام من قبل شاغلين مدربين أو رجال الإطفاء التابعين للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين أثناء الحريق.

2.8 أنبوب التزويد الرأسي Standpipe

هو الجزء الرأسي من نظام الأنابيب الذي ينقل إمدادات المياه لتوصيلات الخراطيم (والمرشات في الأنظمة المشتركة)، ويتصل رأسياً من طابق إلى آخر. كما يمكن أن يشير المصطلح أيضاً إلى الجزء الأفقي من نظام الأنابيب الذي يزود المياه لتوصيل خرطومين أو أكثر (والمرشات في الأنظمة المشتركة) في مستوى واحد.

2.9 مركبة الإطفاء (معدات مكافحة الحرائق) Fire Vehicle (Firefighting Apparatus)

هي مركبة مصممة لرجال الإطفاء وتستخدم من قبل رجال الإطفاء المدربين التابعين للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لنقل المياه وإخماد الحرائق. هذه المركبات مجهزة بالمياه، مضخات، عوامل إطفاء، أدوات الإنقاذ، ومعدات تهوية الدخان. يُرجى مراجعة القسم الفرعي 5 لمزيد من التفاصيل.

2.10 **زورق الإطفاء Fireboat**

هو قارب مصمم لإطفاء الحرائق ويُشغَّل بواسطة رجال الإطفاء المدربين من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. تُستخدم زوارق الإطفاء من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كمنصة لإطفاء الحرائق على المياه، وتُستخدم أيضاً لضخ المياه إلى عمليات إطفاء الحرائق على الشاطئ. يُرجى مراجعة القسم الفرعي 5 لمزيد من التفاصيل.

2.11 **المرسى Berth**

مصطلح يُستخدم في الموانئ والمرافئ والواجهات البحرية للإشارة إلى الموقع المخصص لرسو القوارب والسفن.

2.12 **الإرساء** .Mooring

مصطلح يُستخدم لوصف عملية تأمين القارب أو السفينة إلى الرصيف باستخدام حبال سميكة (حبال الرسو) من خلال تثبيت أحد طرفي الحبل بالقارب أو السفينة والطرف الآخر بالتركيبات على سطح السفينة أو الشاطئ.

3.0 الوصول إلى مركبات الإطفاء و أفراد الإطفاء

الهدف

3.1.1 تهدف متطلبات الوصول إلى معالجة النقاط التالية:

3.1.1.1 يجب أن يتمكن رجال الإطفاء التابعون للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من الوصول بسرعة إلى موقع الحريق باستخدام معداتهم لضمان التعامل الفعّال مع الحريق. وهذا الأمر يزداد أهمية في المباني الشاهقة حيث يمكن أن يكون الحريق على ارتفاع كبير عن مستوى وصول خدمات الإطفاء.

3.1.1.2 يمكن أن تشكل التأخيرات في الوصول إلى موقع الحريق خطراً على سلامة رجال الإطفاء وسكان المبنى، بالإضافة إلى تعريض المبنى ومحتوياته لخسائر فادحة.

3.1.1.3 يجب أن يهدف الوصول إلى المبنى وداخله إلى مساعدة الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين في حماية الأرواح، وضمان سلامة رجال الإطفاء، وتقليل خسائر المبنى، وإنقاذ الممتلكات والبضائع، وتقليل الضرر البيئي.

المتطلبات العامة

3.1.2 يجب أن تأخذ الطرق والمسارات المخصصة لوصول مركبات الإطفاء في الاعتبار أدلة البنية التحتية الحضرية والمتطلبات الفردية للجهات المختصة في مملكة البحرين.

3.1.3 تعتبر المتطلبات الواردة في هذا الفصل إرشادات أساسية دنيا. وتقع على عاتق الاستشاري مسؤولية الرجوع إلى المعايير الدولية، وتحديثات التشغيل الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، وتحديثات مركبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بالإضافة إلى تبني التقنيات والاستراتيجيات الجديدة المعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.1.4 تشمل معايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق والمستندات المرجعية لهذا الفصل:

- NFPA 1
- NFPA 14
- NFPA 24
- NFPA 22
- NFPA 20
- المستند البريطاني المصرح به B5
- مواصفات معدات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

الطرق المخصصة لوصول مركبات الإطفاء (Fire Access Roads)

a. يجب توفير طرق الوصول الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لجميع المرافق والمباني والمنشآت قيد الإنشاء، باستثناء الوحدات التجارية المنفصلة، والأكشاك، وغرف التخزين، وأكشاك الوجبات الخفيفة، ودورات المياه التي تقل مساحتها عن 100 متر مربع وتقع بعيداً عن مناطق الإشغال الرئيسية.

b. تشمل طرق الوصول التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين الطرق المخصصة، وممرات الإطفاء، وممرات مواقف السيارات، أو مزيجاً من هذه العناصر. ويجب أن تلتزم هذه المسارات بمواصفات الجدولA.01-T1 .

c. يجب أن تكون طرق الوصول مصنوعة من الخرسانة أو الأسفلت أو أي سطح صلب آخر معتمد من قبل الدفاع المدني في مملكة البحرين.

d. عند الحاجة لاستخدام جسر كجزء من طريق الوصول الخاص بالإدارة العامة للدفاع المدني، يجب أن يتم إنشاؤه وصيانته وفقاً للمعايير المعترف بها من وزارة البلديات وهيئة النقل والطرق.

e. يجب تصميم الجسر لتحمل الأحمال الحية الناتجة عن مركبات الإطفاء، وفقاً للجدول.A.01-T1

f. يجب وضع حدود الأحمال المسموح بها للمركبات عند كلا مدخلي الجسر.

الجدول *A.01-T1.*: مواصفات الطرق والمسارات المخصصة لوصول مركبات الإطفاء

المتطلبات	طريق وصول مركبة الإطفاء القياسية	طريق وصول مركبة الإطفاء عالية الارتفاع
الحد الأدنى لسعة تحمل الوزن لسطح القيادة لجميع الأحوال الجوية لتحمل مركبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين	41,000كجم	81,000كجم
أقصى طول للنهايات المغلقة	45م	45م
الحد الأدنى للعرض غير المعوق	6م	6م
الحد الأدنى للعرض غير المعوق للطريق بين الحواف	6م	6م
الحد الأدنى لعرض البوابات	4.5م	4.5م
الحد الأدنى للارتفاع الرأسي غير المعوق لأي مستوى	4.5م	4.5م
أقصى انحدار للطريق	10%	10%
الحد الأدنى لنصف قطر الدوار	12م	12م

بو ابات الطرق المخصصة لوصول مركبات الإطفاء

3.1.5 يجب أن يكون عرض بوابة الطرق المخصصة لوصول مركبات الإطفاء 4500 مم.

3.1.6 يجب أن تكون البوابات من الأنواع المتأرجحة، المنزلقة أو الرافعة.

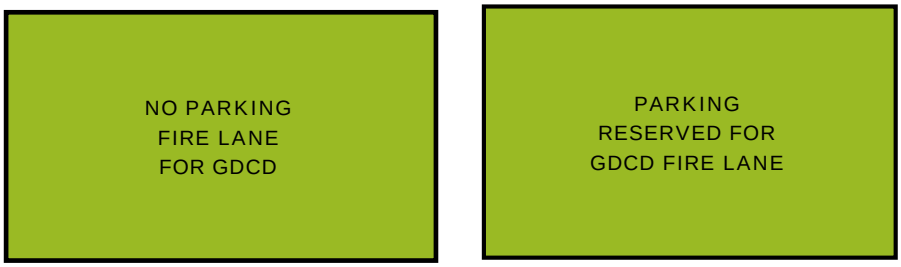
3.1.7 يجب تجهيز البوابات الكهربائية أو الآلية بخاصية تجاوز يدوية تتيح لأفراد الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين فتح البوابة أثناء انقطاع الكهرباء وحالات الطوارئ.

3.1.8 لا يجوز تثبيت الأقفال على بوابات الطرق المخصصة لوصول مركبات الإطفاء إلا إذا كانت تخضع للمراقبة المستمرة من قبل الحراس الأمنيين أو إذا كانت المفاتيح متوفرة في الموقع بحيث يمكن فتح البوابات بسهولة.

اللافتات الإرشادية

3.1.9 يجب أن تكون الطرق والمسارات المخصصة لوصول مركبات الإطفاء خالية من العوائق، ويجب أن تتوفر مواقف مخصصة لمركبات الإطفاء في جميع الأوقات. كما يجب تثبيت لافتات تحمل العبارات التالية:

- "ممنوع الوقوف، ممر الإطفاء"
- "مواقف مخصصة لمركبات الدفاع المدني "
- حجم النصوص على اللافتات يجب ألا يقل عن 50 مم.
- أمثلة على اللافتات:



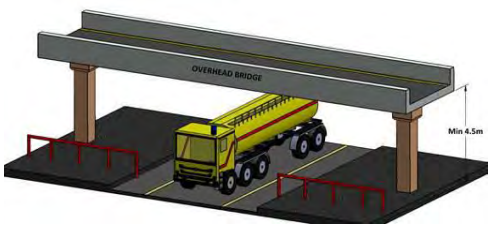
العربية	English
ممنوع الوقوف	NO PARKING
مسار الطوارئ	FIRE LANE
للدفاع المدني	FOR GDCD

مسارات وصول مركبات الإطفاء

3.1.10 يجب ألا يقل عرض المسار المخصص لوصول مركبات الإطفاء عن 6أمتار كحد ادنى, على امتداد الطريق. كما يجب أن يُصمَّم المسار بحيث يتيح دخول ومناورة شاحنات الإطفاء، السلالم الممتدة، مضخات الإطفاء، المعدات الهوائية، المنصات الدوّارة و/أو المنصات الهيدروليكية.

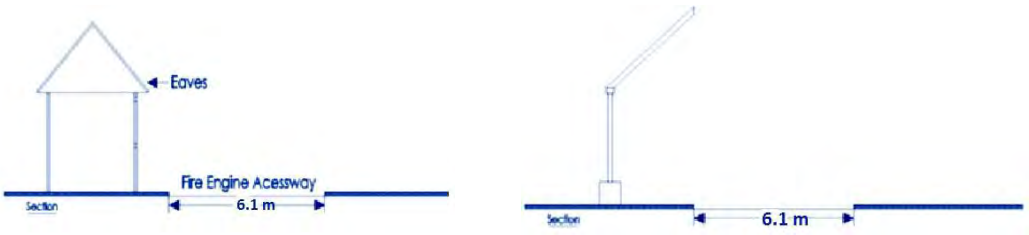
3.1.11 يجب توفير مسار وصول يكون ضمن مسافة 18 مترًا من مداخل التغذية بالمياه لجميع المباني متوسطة وعالية الارتفاع التي يتجاوز ارتفاعها القابل للاستخدام 15 مترًا.

3.1.12 قد تشمل العوائق العلوية لمسارات الوصول بوابات الدخول أو الروابط أو الجسور التي تربط بين المباني. ومع ذلك، يجب الحفاظ على ارتفاع رأسي لا يقل عن 4.5 متر لمسارات الوصول. راجع الشكل.A.01-F1



العربية	English
الجسر العلوي	OVERHEAD BRIDGE
الشكل :A.01-F1 - :الارتفاع الرأسي لمركبة الإطفاء	Figure: - A.01-F1: Vertical Clearance for Fire Vehicle

3.1.13 يجب أن لا تعيق الحواجز الأمنية عند رفعها مسار وصول شاحنات الإطفاء. كما يجب ألا تمتد أسقف نقاط الأمن أو بيوت الحراسة إلى داخل مسار وصول شاحنات الإطفاء. راجع الشكلين A.01-F2 و.A.01-F3



العربية	English
6.1متر	6.1 m
الشكل A.01-F2: - :حاجز أمني لمركبة الإطفاء	Figure: - A.01-F2: Security Barrier for Fire Vehicle

العربية	English
المظلات	Eaves
مساروصول مركبة الإطفاء	Fire Engine Accessway
6.1متر	6.1 m
الشكل A.01-F3: - :ارتفاع مظلة غرفة الحراسة	Figure: - A.01-F3: Security Guard House Eaves Clearance

3.1.14 إذا تم إنشاء مسار الوصول في مناطق مفروشة بالعشب الصناعي، أو مواد مركبة، أو أسطح رياضية، فيجب تحديد المسار بعلامات متباينة (ويُفضل أن تكون عاكسة) وتكون قابلة للرؤية ليلا. ويجب وضع العلامات على مسافات لا تزيد عن 3 أمتار، ويجب أن تكون على كلا جانبي المسار.

الجدول*01-T2*.أ: مواصفات الوصول لمركبات الإطفاء

مواصفات مركبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين	المتطلبات
أقصى مسافة لوقوف المركبات من مدخل المبنى	15م
أقصى مسافة لوقوف المركبات من مداخل التغذية بالمياه	18م
أقصى انحدار للطريق المخصص لوصول المركبات	10%

يجب أن تبقى مسارات الوصول وطرق دخول شاحنات الإطفاء خالية من أي عوائق، بما في ذلك: الأجزاء البارزة من المباني، النباتات، الأشجار، أو أي تجهيزات أخرى، بحيث لا تعيق المسارين مسارات الوصول وفتحات الوصول إلى المبنى.

ملاحظة: تعد حافة المنصة عائقًا قد يمنع وصول ذراع شاحنة الإطفاء إلى الطابق الرابع. وتشمل العوائق الأخرى: الأشجار على جانبي الطريق أو الشرفات البارزة عند المداخل. للسماح بالامتداد الكامل للسلالم الهوائية بزوايا صعود آمنة بين 60 و80 درجة، يجب توفير مساحة كافية لتحديد موقع شاحنة الإطفاء.

ينبغي تجنب هذه العوائق في المباني التي لا تحتوي على مصاعد مخصصة لمكافحة الحرائق أو ردهات مخصصة لرجال الإطفاء. يمكن استخدام الطرق العامة كمنطقة صلبة لتثبيت شاحنة الإطفاء، بشرط ألا تزيد المسافة بين حافة الطريق العام وواجهة المبنى حيث تبعد فتحات الوصول الخاصة بالمبنى بمسافة لا تتجاوز ال 10 أمتار. راجع الشكل.A.01-F4

يجب أن يكون موقع شاحنة الإطفاء على بعد لا يقل عن مترين من المبنى، ولكن لا يزيد عن 10 أمتار من الجدار الخارجي أو الواجهة (بما في ذلك أي عائق علوي).

إذا كانت شاحنة الإطفاء تقع على مسافة أقل من 2 متر من المبنى، فإن إعداد السلم الهوائي سيجعله يتجاوز حدود العمل الآمنة؛ حيث تكون زاوية ميل السلم شديدة الانحدار. إذا كانت شاحنة الإطفاء تقع على مسافة تزيد عن 10 أمتار من المبنى، فإن مدى الوصول الفعّال للسلم الهوائي سينخفض.



العربية	English
الحد الأقصى: 10 أمتار	Max. 10 m
الحد الأدنى: 2 متر	Min. 2 m
الشكل :A.01-F4 - :العوائق أمام مركبة الإطفاء	Figure: - A.01-F4: Obstruction to Fire Vehicle

3.1.15 يجب توفير مسار وصول مناسب لتمكين رجال الإطفاء من تفقد جميع واجهات المبنى أثناء الحريق أو بعده. يمكن أن يكون هذا المسار طريقاً مرصوفاً أو مساراً من الحصى. يجب أن يكون عرض أي مسار من هذا النوع 1 متر على الأقل، ويجب ألا تعيق النباتات، أو الشجيرات، أو الجدران أو أي عناصر أخرى هذا المسار.

3.1.16 يجب أن تكون صنابير المياه متوفرة حسب متطلبات القسم د، الفصل الرابع، ويجب أن تكون مثبتة على طول الطرق ومسارات الوصول المخصصة لمركبات الإطفاء وفقاً لما هو محدد في القسم د، الفصل الرابع، الخاص بصنابير مياه الساحات.



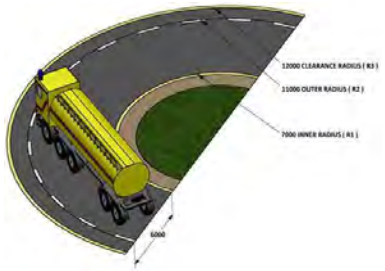
English	العربية
FIRE TRUCK STAGING FOR ILLUSTRATION	صورة توضح التحديد الآمن لموقع شاحنة الإطفاء

مرافق الدوران لمركبات الإطفاء

3.1.17 يُسمح بأقصى طول للنهاية المغلقة لمسارات وصول مركبات الإطفاء حتى 45 متراً. وفي حالة تجاوز طول النهاية المغلقة 45 متراً، يجب توفير مرفق دوران للمركبات. يمكن أن تكون هذه المرافق على شكل دوران حرفU ، أو دوران حرفY ، أو دوران حرفT ، أو دوّار.

3.1.18 **دوران U والدوّار**

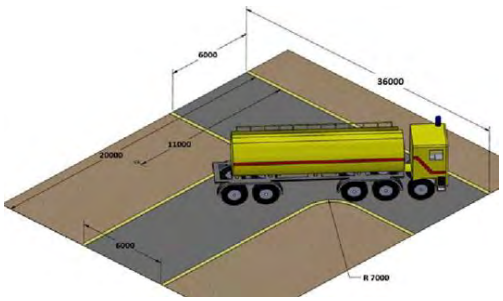
يجب أن تتوافق مواصفات دوران حرف U والدوّار مع ما هو موضح في الشكل.A.01-F5



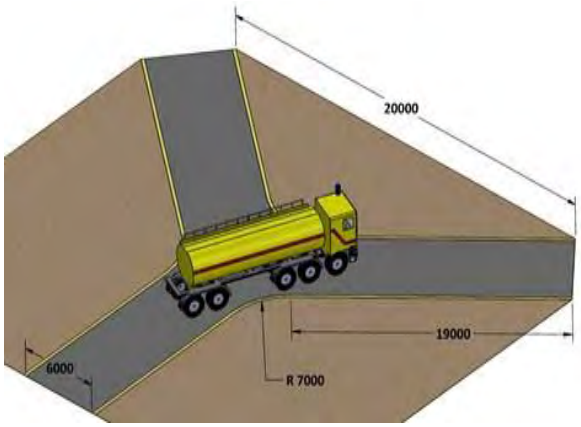
English	العربية
12000 CLEARANCE RADIUS (R3)	نصف قطر الخلوص (R3) 12000
11000 OUTER RADIUS (R2)	نصف القطر الخارجي (R2) 11000
7000 INNER RADIUS (R1)	نصف القطر الداخلي(R1) 7000
Figure: - A.01-F5: U-Turn specifications	الشكل :A.01-F5 - :مواصفات الدوران على شكلU

3.1.19 **دورانT**

يجب أن تتوافق مواصفات دوران حرف T مع ما هو موضح في الشكل.A.01-F6



English	العربية
Figure: - A.01-F6: T-Turn specifications	الشكل :A.01-F6 - :مواصفات الدوران على شكلT



3.1.20 **دورانY**

يجب أن تتوافق مواصفات دوران حرف Y مع ما هو موضح في الشكل.A.01-F7

English	العربية
Figure: - A.01-F7: Y-Turn specifications	الشكل :A.01-F7 - :مواصفات الدوران على شكلY

مدى وصول مركبات الإطفاء حول المبنى

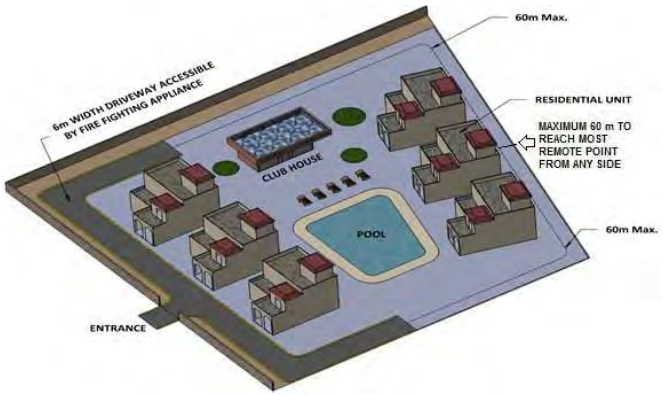
3.1.21 يجب أن يكون عرض المسار المخصص لوصول مركبات الإطفاء 6 أمتار كحد أدنى على طول الطريق. كما يجب أن يسمح المسار بدخول ومناورة شاحنات الإطفاء، السلالم الممتدة، مضخات الإطفاء، المعدات الجوية، المنصات الدوارة أو المنصات الهيدروليكية.

3.1.22 يجب أن تكون الحافة الأقرب للمسار على مسافة لا تقل عن مترين ولا تزيد على 10 أمتار من المبنى، مع قياس المسافة أفقيًا.

3.1.23 فـيلات تجارية (مجموعة فيلات / تطوير سكني)

أ.بالنسبة للتجمعات السكنية المشتركة (التي تحتوي على مرافق مجتمعية مشتركة) ، يجب توفير مسار وصول لشاحنات الإطفاء بعرض لا يقل عن 6 أمتار بحيث لا تتجاوز مسافة الوصول 60 متراً من أي نقطة على المخطط الإسقاطي لأي مبنى في التطوير السكني

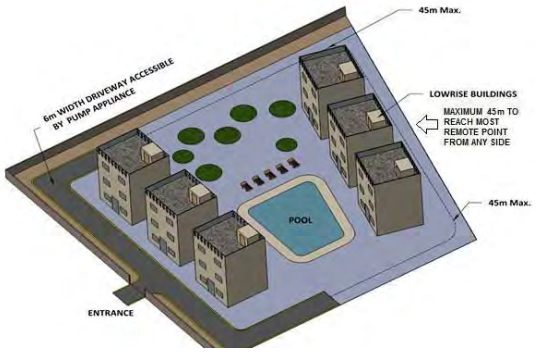
راجع الشكلA.01-F10 للتوضيح.



English	العربية
6m WIDTH DRIVEWAY ACCESSIBLE BY FIRE FIGHTING APPLIANCE	طريق بعرض 6 أمتار قابل للوصول بواسطة مركبة الإطفاء
60m Max.	الحد الأقصى: 60 متر
RESIDENTIAL UNIT	وحدة سكنية
MAXIMUM 60m TO REACH MOST REMOTE POINT FROM ANY SIDE	60متر كحد أقصى للوصول إلى أبعد نقطة من أي جانب
ENTRANCE	المدخل
CLUB HOUSE	النادي
POOL	المسبح
Figure: - A.01-F10: Maximum distance from Fire Access from most remote Residential Unit	الشكل :A.01-F10 - :المسافة القصوى لمسار الإطفاء للوصول إلى أبعد وحدة سكنية

3.1.24 **مباني منخفضة الارتفاع (المباني التي يقل ارتفاعاتها عن 15 متراً)**

أ. بالنسبة للمباني منخفضة الارتفاع التي لا يتجاوز ارتفاعها القابل للاستخدام 15 متراً، لا يكون المسار المخصص ضرورياً. ومع ذلك، يجب توفير طريق وصول لشاحنات الإطفاء بعرض لا يقل عن 6 أمتار بحيث يكون على مسافة سفر لا تتجاوز 45 متراً من أي نقطة على المخطط الإسقاطي للمبنى.
راجع الشكل A.01-F11 للتوضيح.



English	العربية
6m WIDTH DRIVEWAY ACCESSIBLE BY PUMP APPLIANCE	طريق بعرض 6 أمتار قابل للوصول بواسطة مركبة ضخ المياه
45m Max.	الحد الأقصى: 45 متر
LOWRISE BUILDINGS	المباني المنخفضة
MAXIMUM 45m TO REACH MOST REMOTE POINT FROM ANY SIDE	45متر كحد أقصى للوصول إلى أبعد نقطة من أي جانب
ENTRANCE	المدخل
POOL	المسبح
Figure: - A.01-F11: Maximum distance from Fire Access from most remote Low-rise building	الشكل :A.01-F11 - :المسافة القصوى لمسار الإطفاء للوصول إلى أبعد مبنى منخفض

3.1.25 **المباني متوسطة الارتفاع (بارتفاع يزيد عن 15 م و أقل من 23 م وغير محمية بمرشات المياه).**

أ. بالنسبة للمباني متوسطة الارتفاع التي يتجاوز ارتفاعها القابل للاستخدام 15 متراً، يجب توفير مسار وصول لمركبات الإطفاء. يعتمد تصميم مسار الوصول على المساحة الإجمالية للطابق (بما في ذلك الحمامات، المخازن، مناطق الحركة، إلخ) وفقاً للمخطط الإسقاطي للبناء على مستوى الأرض .في حالة المباني غير المحمية بمرشات المياه، يكون مدى الوصول المحدد وفقاً لما هو موضح في الجدول.A.01-F11

الجدول *A.01-T3:* مدى وصول مركبات الإطفاء للمباني متوسطة الارتفاع غير المحمية بمرشات المياه.

المساحة الإجمالية للمباني متوسطة الارتفاع غير المحمية	مدى وصول مركبات الإطفاء
أقل من 2000 م²	6/1 المحيط (15 م على الأقل)
من 2000 م² إلى 4000 م²	4/1 المحيط
من 4001 م² إلى 8000 م²	2/1 المحيط
من 8001 م² إلى 16,000 م²	4/3المحيط
أكثر من 16,000 م²	كامل المحيط (100%)

3.1.26 **المباني متوسطة وعالية الارتفاع (بارتفاع من 15 م إلى 90 م ومحمية بمرشات المياه)**

أ. بالنسبة للمباني متوسطة الارتفاع وعالية الارتفاع التي يتجاوز ارتفاعها القابل للاستخدام 15 مترًا، يجب توفير مسار وصول. يعتمد تصميم مسار الوصول على المساحة الإجمالية للطابق (بما في ذلك الحمامات، المخازن، مناطق الحركة، إلخ) استنادًا الى المخطط الإسقاطي للبناء على مستوى الأرض. بالنسبة للمباني متوسطة وعالية الارتفاع المحمية بمرشات المياه، يكون مدى الوصول كما هو موضح في الجدول:A.01-T4

الجدول *A.01-T4:* مدى وصول مركبات الإطفاء للمباني متوسطة وعالية الارتفاع المحمية بمرشات المياه

المساحة الإجمالية للمباني متوسطة وعالية الارتفاع المحمية	مدى وصول مركبات الإطفاء
أقل من 4000 م²	6/1 المحيط (15 م على الأقل)
من 4001 م² إلى 8000 م²	4/1 المحيط
من 8001 م² إلى 16,000 م²	2/1المحيط
من 16,001 م² إلى 32,000 م²	4/3 المحيط
أكثر من 32,000 م²	كامل المحيط (100%)

ب. بالنسبة للمباني العالية المشيدة على منصات، أو هياكل وقوف السيارات، أو العناصر المعمارية مع واجهات أبراج تبعد أكثر من 30 مترًا أفقيًا عن طريق الوصول لمركبات الإطفاء، تُطبق المتطلبات التالية:

1. يجب أن يمتد طريق الوصول لمركبات الإطفاء ليصل إلى محيط برج المبنى فوق المنصة. على أن يغطي هذا الوصول ما لا يقل عن 4/1 (25%) من محيط البرج، وأن يكون متوافقًا مع هذا الفصل.
2. يجب أن تتوافق واجهة المبنى مع القسم الفرعي 10.3.8.1. ،1. ب

3.1.27 المباني فائقة الارتفاع (أكثر من 90 مترًا) ، المولات، والمنتزهات الترفيهية

أ. بالنسبة للمباني فائقة الارتفاع، المولات، والمنتزهات الترفيهية، يجب توفير مسار وصول لمركبات الاطفاء بغض النظر عن مساحة أو ارتفاع المبنى.

يمتد مدى وصول مركبات الإطفاء كما هو موضح في الجدولA.01-T5 ، ولكن لا يقل عن المتطلبات الواردة في الجدول A.01-T3 أو الجدولA.01-T4 .

الجدول *A.01-T5:* مدى وصول مركبات الإطفاء للمباني فائقة الارتفاع، المولات، والمنتزهات الترفيهية

ناطحات السحاب ومراكز التسوق والمتنزهات الترفيهية	مدى وصول مركبات الإطفاء
أي مساحة أو ارتفاع	4/3 المحيط

ب. بالنسبة للمباني فائقة الارتفاع التي تقع على منصات، أو هياكل وقوف السيارات، أو العناصر المعمارية مع واجهات أبراج تبعد أكثر من 30 مترًا أفقيًا عن طريق الوصول لمركبات الإطفاء، تطبق المتطلبات التالية:

1. يجب أن يمتد طريق الوصول لمركبات الإطفاء ليصل إلى محيط برج المبنى فوق المنصة.

يجب أن يغطي هذا الوصول ما لا يقل عن 1/4 (25%) من محيط البرج، وأن يكون متوافقًا مع أحدث إصدار من دليل الحماية والوقاية من الحريق في مملكة البحرين، الفصل1. أ الخاص بمواصفات إمكانية وصول مركبات وأفراد الإطفاء.



ملاحظة: عدم توفر طريق وصول مناسب لمركبات الإطفاء يؤدي إلى تأخير في عمليات الإطفاء والإنقاذ.

3.1.28 **المباني الصناعية والتخزينية غير المحمية بمرشات المياه**

أ. بالنسبة لجميع المباني الصناعية والتخزينية، يجب توفير مسار وصول لمركبات الإطفاء. يتم حساب متطلبات مسار الوصول بناءً على الحجم الإجمالي المكعب للمبنى.

بالنسبة للمباني الصناعية والتخزينية غير المحمية بمرشات المياه، يجب توفير مسار الوصول وفقاً لما هو موضح في الجدول-A.01 T6.

الجدول A.01-T6 . مدى وصول مركبات الإطفاء للمباني الصناعية والتخزينية غير المحمية بمرشات المياه

حجم المباني الصناعية والتخزينية غير المحمية	مدى وصول مركبات الإطفاء
أقل من 28,400 م^3	6/1المحيط (15 م على الأقل)
من 28,4001 م^3 إلى 56,800 م^3	4/1 المحيط
من 56,801 م^3 إلى 85,200 م^3	2/1 المحيط
من 85,201 م^3 إلى 113,600 م^3	4/3المحيط
أكثر من 113,600 م^3	كامل المحيط (100%)

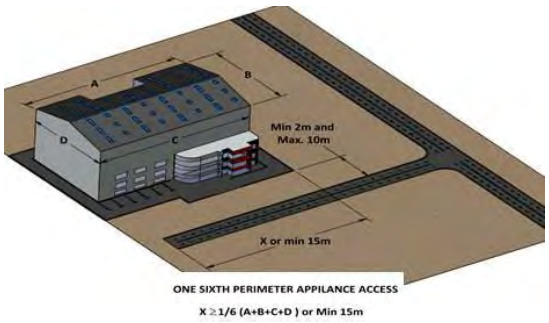
3.8.9 المباني الصناعية والتخزينية المحمية بمرشات المياه

أ. بالنسبة لجميع المباني الصناعية والتخزينية، يجب توفير مسار وصول لمركبات الإطفاء. يتم حساب متطلبات مسار الوصول بناءً على الحجم الإجمالي المكعب للمبنى.

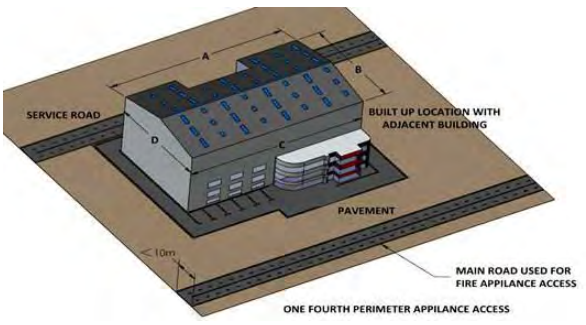
بالنسبة للمباني الصناعية والتخزينية المحمية بمرشات المياه، يجب توفير مسار الوصول وفقاً لما هو موضح في الجدول A.01-T7 .

الجدول *A.01-T7* . مدى وصول مركبات الإطفاء للمباني الصناعية والتخزينية المحمية بمرشات المياه

حجم المباني الصناعية والتخزينية المحمية	مدى وصول مركبات الإطفاء
أقل من 56,800 م³	6/1 المحيط (15 م على الأقل*)
من 56,801 م³ إلى 85,200 م³	4/1 المحيط
من 85,201 م³ إلى 113,600 م³	2/1 المحيط
من 113,001 م³ إلى 170,400 م³	4/3 المحيط
أكثر من 170,400 م³	كامل المحيط (100%)

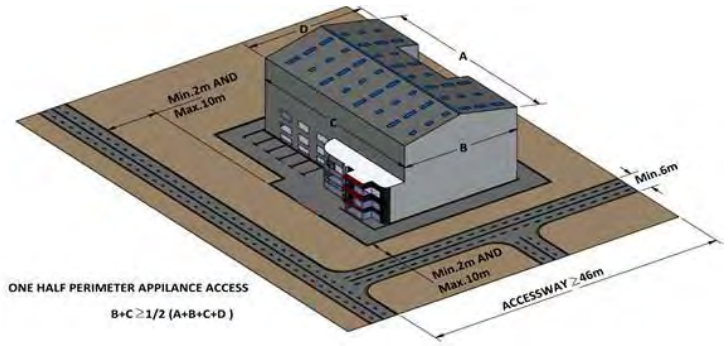


العربية	English
وصول مركبات الإطفاء إلى سدس المحيط	ONE SIXTH PERIMETER APPLIANCE ACCESS
X ≥ 1/6 (A+B+C+D) أو الحد الأدنى 15 متر	X ≥ 1/6 (A+B+C+D) or Min 15m
الحد الأدنى: 2 مترو الحد الأقصى: 10 أمتار	Min 2m and Max. 10m
X أو الحد الأدنى: 15 متر	X or Min 15m
الشكل :A.01-F12 - :وصول الإطفاء إلى سدس المحيط	Figure: - A.01-F12: one-sixth perimeter Fire Access



العربية	English
وصول مركبات الإطفاء إلى ربع المحيط	ONE FOURTH PERIMETER APPLIANCE ACCESS

طريق الخدمة	SERVICE ROAD
منطقة مبنية بجوار مبنى مجاور	BUILT UP LOCATION WITH ADJACENT BUILDING
الرصيف	PAVEMENT
الطريق الرئيسي يستخدم لوصول مركبات الإطفاء	MAIN ROAD USED FOR FIRE APPLIANCE ACCESS
أقل من 10 أمتار	<10m
الشكل :A.01-F13 - :وصول الإطفاء إلى ربع المحيط	Figure: - A.01-F13: one-fourth perimeter Fire Access



العربية	English
وصول مركبات الإطفاء إلى نصف المحيط	ONE HALF PERIMETER APPLIANCE ACCESS
B+C ≥ 1/2 (A+B+C+D)	B+C ≥ 1/2 (A+B+C+D)
الحد الأدنى: 2 متروالحد الأقصى: 10 أمتار	Min 2m AND Max. 10m
مسار الوصول ≤ 6 أمتار	ACCESSWAY ≥ 6m
الشكل :A.01-F14 - :وصول الإطفاء إلى نصف المحيط	Figure: - A.01-F14: one-half perimeter Fire Access

3.1.29 العقارات المطلة على الواجهة البحرية

بالنسبة لجميع العقارات المطلة على الواجهة البحرية، يجب أن يتوافق طريق وصول لمركبات الإطفاء مع هذا الفصل والجدول:.A.01-T8

الجدول *:A.01-T8.* مدى وصول مركبات الإطفاء للعقارات المطلة على الواجهة البحرية

الفئة	مدى وصول مركبات الإطفاء
الفيلات التجارية	يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى عن طريق وصول مركبات الإطفاء 60 م
المباني منخفضة الارتفاع	يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى عن طريق وصول مركبات الإطفاء 60 م
المباني عالية الارتفاع	يجب أن تتوافق مع الجداولA.01-T3 وA.01-T4 في هذا الفصل
المباني فائقة الارتفاع	يجب أن تتوافق مع الجدولA.01-T5 في هذا الفصل

أ. في حالة عدم امتثال العقارات المطلة على الواجهة البحرية للمتطلبات الواردة في القسم 3.8.10أ.، تُطبق الأقسام 13.8.10.ب1 و 23.8.10.ب2 على هذه العقارات:

1. طريق وصول مركبات الإطفاء، يجب أن يكون ما لا يقل عن 4/1 (25%) من محيط المبنى مغطى بطريق وصول لمركبات الإطفاء، متوافق مع دليل الحماية والوقاية من الحريق في مملكة البحرين، القسم أ، الفصل 01.
2. يجب توفير منطقة تثبيت لمركبات الإطفاء بعرض 6 أمتار وطول 12 متراً، متوافقة مع أحدث إصدار من دليل الحماية والوقاية من الحريق في مملكة البحرين، الفصل1.أ.

3. بالنسبة للعقارات المطلة على الواجهة البحرية التي تحتوي على 4/1 (25%) فقط من طريق الوصول لمركبات الإطفاء الأساسي المطلوب وفقاً للقسم 3.8.10أ.، يجب توفير طريق وصول ثانوي لمركبات الإطفاء وفقاً لما يلي:
   أ. يجب أن يكون عرض طريق الوصول الثانوي 4.5 أمتار، ويمتد على طول الواجهة البحرية للعقار بالكامل.
   ب. يجب ألا تقل سعة تحمل طريق الوصول الثانوي عن 40,000 كجم.
   ت. باستثناء المتطلبات المذكورة في1.3.1.ب و.3.21.ب، يجب أن يتوافق طريق الوصول الثانوي مع أحدث إصدار من دليل الحماية والوقاية من الحريق في مملكة البحرين، الفصل1.أ.

3.2 الوصول كوادر الإطفاء إلى داخل المبنى

3.2.1 في مستوى الوصول الخاص بخدمات الإطفاء، يجب أن تتمكن مركبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من الاقتراب والوقوف على بعد 15 متراً من مدخل مناسب يوفر الوصول إلى داخل المبنى، إلى مصعد مكافحة الحرائق والسلالم المرتبطة به.

3.2.2 يجب أن تكون مداخل التغذية بالمياه مرئية من مكان وقوف شاحنات الإطفاء لتجنب التأخير في تحديد موقعها عند وصول فريق الإطفاء. ولتحقيق استجابة أفضل، يجب أن تكون المسافة بين مكان وقوف مركبة الإطفاء ومدخل التغذية محددة بطول خرطوم واحد (18 متراً).

3.2.3 **مركز القيادة الطارئة**

أ. يجب توفير مركز قيادة طارئ وفقاً للقسم أ، الفصل 02، في أي مبنى شاهق بارتفاع 23 متراً أو أكثر، وفي المولات، والمتنزهات الترفيهية، والمباني فائقة الارتفاع التي يزيد ارتفاعها عن 90 متراً.

ب. يجب أن يكون مركز القيادة الطارئة على واجهة المبنى، بمحاذاة مسار وصول مركبات الإطفاء. المراكز الموجودة تحت مستوى الأرض أو فوق مستوى التفريغ غير مقبولة.

ت. يجب فصل مركز القيادة الطارئة عن بقية المبنى بحاجز مقاوم للحريق لا تقل مدته عن ساعة واحدة، وفقاً للقسم أ، الفصل 02.

ث. يجب أن تكون مساحة مركز القيادة الطارئة 19 م² على الأقل، مع الحد الأدنى لأي جانب لا يقل عن 3 أمتار. يجب أن يكون مدخل مركز القيادة على الجهة الخارجية للمبنى بمحاذاة مسار وصول مركبات الإطفاء. إذا لم يكن هذا المدخل ممكناً، يجب أن يكون المركز في الردهة الرئيسية للمبنى.

ج. يجب توفير تهوية ميكانيكية لمركز القيادة وفقاً للقسم هـ، الفصل 01.

ح. يجب أن يكون مركز القيادة الطارئة مزوداً بالميزات التالية:

1. مخططات تفصيلية للمبنى تشير إلى التصميم النمطي للطوابق، ونواة المبنى، ومخارج الطوارئ، وأنظمة الحماية من الحرائق، ومعدات الإطفاء، ومسارات وصول مركبات الإطفاء، ومواقع الجدران المقاومة للحريق، والحواجز الدخانية، وغيرها.
2. وحدة التحكم في نظام الإنذار الصوتي الطارئ.
3. نظام اتصالات ثنائي الاتجاه مخصص لفرق الإطفاء.
4. لوحة عرض لنظام الكشف عن الحرائق والإنذار.
5. وحدة عرض مرئية تشير إلى موقع المصاعد وحالتها التشغيلية.
6. مؤشرات الحالة ووحدات التحكم الخاصة بأنظمة التهوية وتوزيع الهواء.
7. لوحة تحكم رجال الإطفاء، ولوحة تحكم أنظمة الدخان المطلوبة لأنظمة التحكم في الدخان المثبتة في المبنى وفقاً للقسم هـ، الفصل 01.
8. مخططات أنظمة التحكم في الدخول ووحدات التحكم الخاصة بفتح أبواب السلالم.
9. مؤشرات حالة مضخة الإطفاء.
10. لوحات عرض صمامات المرشات وكاشفات تدفق المياه.
11. مؤشرات حالة الطاقة الطارئة/المولد، مع ميزات التشغيل اليدوي والتحويل.
12. نظام الاتصال العام.
13. طاولة عمل.
14. مفتاح استرجاع المصعد لمكافحة الحرائق.

3.9.4 مصعد مكافحة الحرائق

أ. يجب توفير مصعد واحد على الأقل لمكافحة الحرائق في ممر مخصص، وفقاً لما هو مطلوب في القسم أ، الفصل 02، الجدول 1.9.38، لأي مبنى شاهق بارتفاع 23 متراً أو أكثر، أو مبنى بعمق يزيد عن طابقين تحت الأرض، أو مولات، أو متنزهات ترفيهية متعددة الطوابق.

ب. يمكن مشاركة مصاعد إضافية في نفس الممر بشرط التزام جميع المصاعد بنفس درجة الحماية والميزات المطلوبة لمصعد مكافحة الحرائق.

ت. يجب أن تكون أبعاد كابينة مصعد مكافحة الحرائق كافية لاستيعاب نقالة إسعاف بأبعاد 61.0 سنتيمترا × 213.4 سنتيمترا، مع زوايا لا تقل عن نصف قطرها 12.7 سنتيمترا، في الوضع الأفقي المفتوح.

ث. يجب أن يكون لمصعد مكافحة الحرائق وصول إلى كل طابق مأهول داخل المبنى. وفي المباني فائقة الارتفاع التي يزيد ارتفاعها عن 90 متراً من مستوى الوصول الخاص بمكافحة الحرائق، يجب أن يكون المصعد مجاوراً ومتاحاً عند سلم الطوارئ وردهة مكافحة الحرائق في كل طابق، كما هو مطلوب في القسم أ، الفصل 02، الجدول 1.9.38، وموضح في الشكل .A.01-F15 إذا كان لمصعد مكافحة الحرائق مدخل ثانٍ إلى طابق معين، فلا يلزم أن يفتح المدخل الثاني في ردهة مقاومة للحريق لمدة ساعة.

ج. يجب أن يتم تزويد مصعد مكافحة الحرائق بميزة تشغيلية تُمكّن رجال الإطفاء من تجاوز أي طلب تم استدعاؤه عن طريق الخطأ أثناء حالة الطوارئ.

ح. يمكن دمج هذه الميزة في نظام التحكم بالمصعد أو توفير مفتاح تجاوز منفصل. إذا كانت الميزة مدمجة في نظام التحكم، فلا يشترط وجود مفتاح تجاوز منفصل.

خ. لا يجوز اعتبار مصعد الخدمة المخصص لنقل البضائع (مثل مصاعد الشحن) كمصعد لمكافحة الحرائق. ومع ذلك، يمكن استخدام مصعد مكافحة الحرائق الذي يلتزم بمتطلبات هذا القسم لأغراض يومية مثل نقل الركاب أو البضائع. وبالمثل، يجوز اعتبار مصعد الخدمة الذي يلتزم بجميع متطلبات مصعد مكافحة الحرائق كمصعد مكافحة حرائق.

د. يجب أن تكون إمدادات الطاقة للمصعد متصلة بدائرة فرعية حصرية للمصعد ومستقلة عن أي دائرة رئيسية أو فرعية أخرى.

ذ. يجب حماية الأسلاك أو الكابلات التي توفر الطاقة العادية والاحتياطية، وإشارات التحكم، والاتصال مع الكابينة، والإضاءة، والتدفئة، والتكييف، والتهوية، وأنظمة الكشف عن الحرائق لمصعد مكافحة الحرائق بمواد إنشائية مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعة واحدة، أو باستخدام كابلات ذات سلامة دائرية بمقاومة لا تقل عن ساعة واحدة.

ر. ط. في حالة الطوارئ الناتجة عن حريق، وعند تنشيط أجهزة الكشف عن الحرائق أو أنظمة الإنذار، يجب أن تُنقل جميع المصاعد إلى الطابق الأرضي أو مستوى الخروج أو الطابق البديل. وتظل أبواب المصاعد مفتوحة.

ز. ي. يجب تجهيز كل مصعد لمكافحة الحرائق بأجهزة اتصال ثنائية الاتجاه لاستخدامها من قبل رجال الإطفاء أثناء حالات الطوارئ.

س. ك. عندما تُستخدم المصاعد للإخلاء، يجب أن تتوفر فيها ميزات وفقاً للفصل 3، القسم 4.9.

ش. ل. يجب أن يتم تجهيز جميع مصاعد مكافحة الحرائق بأنظمة لإدارة المياه، وحماية المعدات الكهربائية من المياه، والتحكم وإمدادات الطاقة، وأنظمة الاتصال الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، وفقاً للأقسام 5.3و5.6-5.12 من BS EN 81-72الإصدار الحالي.

3.9.5 ردهة مصعد مكافحة الحرائق (ردهة رجال الإطفاء)

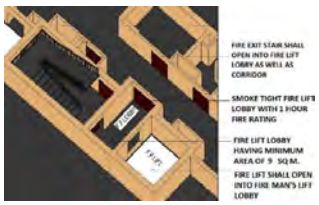
1. يجب أن تحتوي جميع المباني فائقة الارتفاع (التي يزيد ارتفاعها عن 90 متراً من مستوى وصول مركبات الإطفاء) على "ردهة مصعد رجال الإطفاء" وفقاً للقسم أ، الفصل 02، الجدول 1.9.38 .راجع الشكل.A.01-F15

يجب أن تكون ردهة المصعد مغلقة بحاجز دخاني مقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعة واحدة.

2. قبل أن يتمكن رجال الإطفاء من مكافحة الحرائق، يحتاجون إلى مساحة مخصصة لتجميع معداتهم مثل خراطيم المياه، الفروع، أدوات فتح الأبواب، وغيرها، قبل التقدم لمكافحة الحريق. يتم تلبية هذا المتطلب من خلال ردهة مصعد مكافحة الحرائق التي يمكن الوصول إليها من سلم الطوارئ والمصعد.

3. يجب أن تكون المساحة الصافية لردهة مكافحة الحرائق لا تقل عن 9 م² مع الحد الأدنى لأي جانب لا يقل عن 2.44م.

4. يجب أن تكون ردهة مصعد مكافحة الحرائق مزودة بمدخل محمي بتجميع باب مقاوم للحريق لمدة 60 دقيقة.
5. يجب أن تكون ردهة مكافحة الحرائق خالية من المواد القابلة للاشتعال ومصادر الاشتعال.
6. لا يشترط أن تكون ردهة مصعد مكافحة الحرائق أو عمود المصعد مضغوطين إذا كانت الردهة تفي بالمتطلبات الواردة في هذا القسم.



العربية	English
يجب أن يفتح درج خروج الحريق على ردهة مصعد الإطفاء وكذلك الممر	FIRE EXIT STAIR SHALL OPEN INTO FIRE LIFT LOBBY AS WELL AS CORRIDOR
ردهة مصعد الإطفاء محكمة ضد الدخان بمقاومة حريق لمدة ساعة واحدة	SMOKE TIGHT FIRE LIFT LOBBY WITH 1 HOUR FIRE RATING
ردهة مصعد الإطفاء بمساحة لا تقل عن 9 متر مربع	FIRE LIFT LOBBY HAVING MINIMUM AREA OF 9 SQ M.
يجب أن يفتح مصعد الإطفاء على ردهة مصعد الإطفاءين	FIRE LIFT SHALL OPEN INTO FIRE MAN'S LIFT LOBBY
الشكل :A.01-F15 - :ردهة مصعد الإطفاءين	Figure: - A.01-F15: Fire Man's Lift Lobby

3.9.6 سلم الطوارئ لمكافحة الحرائق

3.9.7 يجب توفير مخرج طوارئ مقاوم للحريق لمدة ساعتين بحيث يتمكن رجال الإطفاء من الوصول إلى داخل المبنى والطوابق العليا. يجب أن يكون هذا السلم مساحة مغلقة تماماً ومقاومة للدخان.

عدد هذه السلالم يتم تحديده وفقاً للقسم أ، الفصل 03، ويجب أن تكون الإنشاءات متوافقة مع القسم أ، الفصل ب. يجب أن يتصل سلم الطوارئ بكل طابق مأهول في المبنى، ويجب أن يوفر أحد السلالم على الأقل الوصول إلى السطح حيث توجد خزانات الغاز المسال.



العربية	English

الدرج المؤدي إلى مخرج الحريق	STAIRS TO FIRE EXIT

3.10 الوصول إلى معدات مكافحة الحرائق لرجال الإطفاء

3.10.1 **نظام صنابير المياه الخارجية**

أ. يجب أن يُؤخذ إنشاء نظام صنابير مياه عامة لمكافحة الحرائق كجزء من البنية التحتية في مملكة البحرين في الاعتبار.

ب. ينبغي على وزارة البلديات التأكيد على توفير نظام صنابير المياه العامة لمكافحة الحرائق في جميع المشاريع المستقبلية.
كما تُلزم الإدارة العامة للدفاع المدني بتوفير صنابير المياه الخارجية في جميع التطويرات.

ج. يجب أن تكون صنابير المياه الخارجية متاحة لرجال الإطفاء، وتقع على طول مسارات الوصول المخصصة لمركبات الإطفاء.

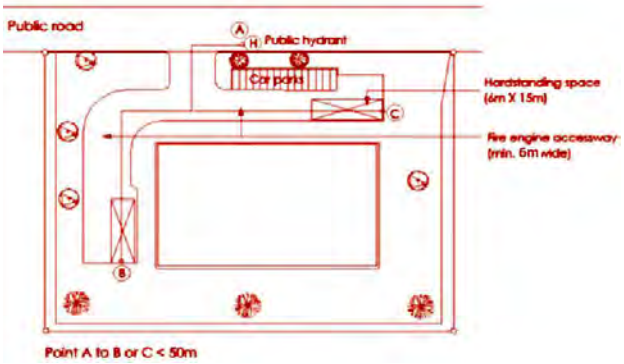
د. يستخدم رجال الإطفاء هذه الصنابير إما لإعادة تعبئة خزانات المياه في مركبات الإطفاء أو لمكافحة الحرائق باستخدام الخراطيم المتصلة بالصنابير.

هـ. يجب أن تكون صنابير المياه الخارجية قادرة على توفير 500 جالون أمريكي في الدقيقة من خلال صنبور واحد يحتوي على منفذين، بحيث يوفر كل منفذ 250 جالوناً في الدقيقة.

و. يجب أن يكون الحد الأدنى للضغط المطلوب لصنابير المياه الخاصة 6.9 بار.

ز. يجب أن يتم أخذ صنبورين من هذا النوع في الاعتبار أثناء إجراء الحسابات الهيدروليكية.

ح. يجب أن يتوافق التصميم، الحسابات، أحجام الأنابيب، سعات المضخات والخزانات، متطلبات الاختبار، المسافات بين الصنابير، متطلبات المواد، وغيرها، مع القسم د، الفصل 02، الخاص بمضخات مكافحة الحرائق.



العربية	English
طريق عام	Public road
صنبور إطفاء عام	Public hydrant
موقف سيارات	Car park
مساحة صلبة (6 م × 15 م)	Hard standing space (6m X 15m)
مساروصول شاحنة الإطفاء (بعرض لا يقل عن 6 أمتار)	Fire engine accessway (min. 6m wide)
النقطة من أ إلى ب أو ج أقل من 50 متر	Point A to B or C < 50m
الشكل A.01-F16: - :المسافة من أبعد نقطة لمساروصول شاحنة الإطفاء الخاصة إلى صنبور الإطفاء العام	Figure: - A.01-F16: Distance from furthest point of private fire engine access way to a public hydrant

3.10.2 مداخل التغذية بالمياه - وصلات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين

أ. يجب أن تكون مداخل التغذية بالمياه موجودة على جانب الشارع للمباني، بالقرب من مدخل المبنى وعلى مسارات الوصول لمركبات الإطفاء.

يجب أن تكون هذه المداخل على مسافة لا تزيد عن 18 متراً من موقع وقوف مركبة الإطفاء.

ب. يجب تصميم مواقع مداخل التغذية وتنظيمها بحيث يمكن توصيل خراطيم المياه بسهولة ودون عوائق من أي أجسام قريبة، مثل المباني، الأسوار، الأعمدة، الأشجار، أو وصلات الدفاع المدني الأخرى.

ت. . يجب أن تتكون مداخل التغذية من:

1. أربع وصلات مباشرة بقياس 65 ملم للنظام الرطب.
2. وصلتين مباشرتين بقياس 65 ملم لنظام مرشات المياه.
3. وصلتين مباشرتين بقياس 65 ملم للنظام الجاف.

ث. يجب أن تكون مداخل التغذية مزودة بأغطية لحماية النظام من دخول الحطام.

ج. يجب أن تكون وصلات الدفاع المدني على ارتفاع لا يقل عن 457 ملم ولا يزيد عن 1219 ملم عن مستوى الأرض النهائي.

ح. يجب أن يتم وضع علامة مميزة على كل مدخل تغذية متصل بأنظمة المرشات/النظام الرطب/النظام الجاف لتوضيح الخدمة التي يوفرها الاتصال، وفقاً لما يلي:

خ. يجب أن تكون العلامة بأحرف بارزة أو محفورة لا يقل ارتفاعها عن 25.4 ملم، ومثبتة على لوحة أو وصلة.

د. يجب أن تكون العلامات باللغتين العربية والإنجليزية لتوضيح الخدمة المقصودة، ويجب أن تحتوي على نصوص مثل: (خزان المياه / مرشات المياه / النظام الرطب / النظام الجاف)

ذ. يجب أن يتوافق التصميم، الحسابات، أحجام الأنابيب والوصلات، متطلبات المواد، وما إلى ذلك، مع القسم د، الفصل 3 والفصل 11، مداخل التغذية بالمياه (وصلات الإدارة العامة للدفاع المدني).

3.10.3 خزانات خراطيم الإطفاء

أ. يجب أن تتوفر خزانات خراطيم الإطفاء (محطات الخراطيم) التي تتوافق مع القسم د، الفصل 03 في جميع المباني لتكون جاهزة لرجال الإطفاء.

ب. يجب تركيب خزانات خراطيم الإطفاء بشكل واضح بالقرب من سلالم الخروج، وأن تكون موزعة في الممرات ومناطق الحركة بكل طابق من المبنى، مع التصميم والتركيب وفقاً للقسم د، الفصل 3.

ت. يجب أن تكون خزانات خراطيم الإطفاء على بعد 6 أمتار كحد أقصى من باب السلم.

لا يُسمح بتركيب خزانة الخراطيم داخل منطقة السلم نفسه.

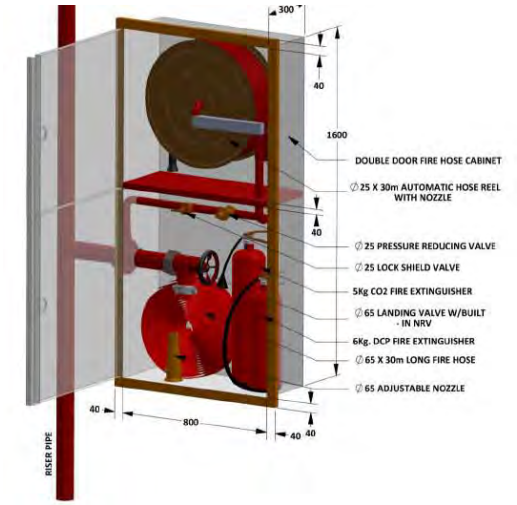
كما لا يُسمح بتركيب صمام السلالم فقط كبديل لخزانة خراطيم الإطفاء. يجب أن تكون خزانة خراطيم الإطفاء وحدة متكاملة وفقاً لما هو مطلوب في البند 3.10.3.و.

ث. يجب توفير خزانات خراطيم الإطفاء على جانبي "المخارج الأفقية" بجانب الأبواب.

يجب توفير خزانات خراطيم الإطفاء على الأسطح التي توجد بها خزانات الغاز المسال، أو معدات التكييف، أو السخانات، أو الصالات الرياضية.

ويجب أن تحتوي خزانات خراطيم الإطفاء على:

1. مخرج صمام سلالم بقياس 65 ملم.
2. مخرج بقياس 25/40 ملم مع بكرة خرطوم أو رف خرطوم.
3. مطفأة حريق ثاني اكسيد الكربون
4. مطفأة حريق بمسحوق كيميائي جاف.
5. خرطوم إطفاء بطول 30 متر بقياس 65 ملم مع فوهة.



العربية	English
3.10.5.1.	3.10.5.1.
خز انة خرطوم الحريق ذات بابين	DOUBLE DOOR FIRE HOSE CABINET
بكرة خرطوم أوتوماتيكية بقطر 25 مم وطول 30 م مع فوهة	Ø 25 X 30m AUTOMATIC HOSE REEL WITH NOZZLE
صمام تخفيض الضغط بقطر 25 مم	Ø 25 PRESSURE REDUCING VALVE
صمام قفل الدرع بقطر 25 مم	Ø 25 LOCK SHIELD VALVE
طفاية حريق ثاني أكسيد الكربون وزن 5 كجم	5kg CO2 FIRE EXTINGUISHER
صمام إنزال بقطر 65 مم مع صمام عدم الرجوع المدمج	Ø 65 LANDING VALVE W/BUILT-IN NRV
طفاية حريق بودرة جافة وزن 6 كجم	6kg DCP FIRE EXTINGUISHER
خرطوم حريق بقطر 65 مم وطول 30 م	Ø 65 X 30m LONG FIRE HOSE
فوهة قابلة للتعديل بقطر 65 مم	Ø 65 ADJUSTABLE NOZZLE
الشكل :A.01-F17 - :خز انة خرطوم الحريق النموذجية	Figure: - A.01-F17: Typical Fire Hose Cabinet

3.10.4 **غرفة مضخات الإطفاء**

أ. يجب أن تكون غرفة مضخات الإطفاء، بغض النظر عن موقعها، متاحة لرجال الإطفاء.
يجب وضع مخطط مرئي واضح يوضح موقع وطريقة الوصول إلى غرفة المضخات في مركز القيادة الطارئ والاستقبال.

ب. يجب أن تكون غرفة المضخات مخصصة فقط لمضخات الإطفاء، وتحتوي على المضخة الكهربائية الرئيسية، مضخة الديزل الاحتياطية، مضخة الجوكي، وحدات التحكم، وخزان وقود الديزل، وغيرها كما هو مطلوب في د، الفصل 02، مضخات الإطفاء.

ت. يجب أن توفر غرفة المضخات مساحة كافية حول المعدات للوصول إلى الصمامات، وحدات التحكم، والمقاييس.

3.10.5 **لوحة التحكم في الدخان**

أ. يجب أن تكون لوحة التحكم في الدخان (كما تم تصميمها وتركيبها بموجب القسم هـ، الفصل 01 الخاص بأنظمة التحكم في الدخان) متاحة لرجال الإطفاء.

ب. يجب أن يكون هناك مخطط مرئي واضح يوضح مواقع معدات التحكم في الدخان، وظائفها المقصودة، والمفاتيح اليدوية. يجب أن تكون هذه المعلومات متاحة لرجال الإطفاء في مركز القيادة أو في موقع يتم مراقبته باستمرار حيث يتم تركيب لوحة التحكم في الدخان.

4 وصول مركبات الإطفاء البحرية التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين

4.1 الهدف

4.1.1 تهدف متطلبات وصول مركبات الإطفاء البحرية التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني إلى معالجة ما يلي:

4.1.1.1 المشاريع التي تحتوي على واجهات بحرية ولا تحتوي على طرق وصول برية لمركبات الإطفاء، قامت الإدارة العامة للدفاع المدني بإضافة القوارب المخصصة للإطفاء إلى أسطولها لمواجهة الحرائق في المباني المطلة على الواجهات البحرية، والمراسي، وقوارب الخور.

4.1.1.2 يوفر هذا القسم الإرشادات الخاصة بمرافق الرسو، الأبعاد، وإمكانية الوصول للإدارة العامة للدفاع المدني من الواجهة البحرية.

4.2 الوصول إلى قوارب الإطفاء من الواجهة البحرية

4.2.1 يجب أن يتم توفير إمكانية وصول قوارب الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لجميع المشاريع المطلة على الواجهة البحرية بحيث يمكن لقوارب الإطفاء الوصول إلى هذه المشاريع من جهة المياه، بغض النظر عن توفر طرق الوصول البرية للإطفاء.

4.2.2 يجب توفير مرسى مخصص بطول 15 متراً وعرض 5 أمتار لقارب الإطفاء لاستخدامه أثناء الطوارئ.

الجدول *A.01-T9:* مواصفات الوصول لقوارب الإطفاء

متطلبات المرسى	القارب المخصص للإطفاء
الحد الأدنى للطول غير المعوق	15م
الحد الأدنى للعرض غير المعوق	5م
الحد الأدنى للارتفاع الرأسي غير المعوق	6م

4.2.3 يجب أن تتوفر مرافق للرسو مزودة بالحبال المصرح بها، والتجهيزات المثبتة على سطح السفينة والمنصة.

4.2.4 يجب أن تكون تجهيزات الرسو مثل أعمدة الربط أو الكلايتس مقاومة للتآكل ومثبتة على أساس متين مرتبط بالبنية التحتية تحت السطح، ويجب أن تكون قوية بما يكفي لتحمل أحمال الرسو.

4.2.5 يجب أن تكون مرافق الرسو على مسافة لا تزيد عن 45 متراً من أي مبنى أو هيكل يتم التعامل معه على الشاطئ.

3 مواصفات معدات الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين

5.1 مركبات الإطفاء

5.1.1 صهريج مياه



الجدول :A.01-T10 صهريج مياه

العناصر	المواصفات
الطول	8.64م
العرض	2.98م
الارتفاع	3.17م
الوزن	18.200كجم
قاعدة العجلات	
الحمولة المحورية الأمامية	6700كجم
الحمولة المحورية الخلفية	11500كجم

5.1.2 صهريج مياه



الجدول :A.01-T11 صهريج مياه

العناصر	المواصفات
الطول	8.5م
العرض	2.95م
الارتفاع	3.35م
الوزن	
قاعدة العجلات	
الحمولة المحورية الأمامية	
الحمولة المحورية الخلفية	

5.1.3 صهريج مياه



الجدول :A.01-T12 صهريج مياه

العناصر	المواصفات
الطول	8.0م
العرض	2.5م
الارتفاع	3.10م
الوزن	18.600كجم
الحمولة المحورية الأمامية	4.425كجم
الحمولة المحورية الخلفية	7500كجم

5.1.4 صهريج مياه



الجدول :A.01-T13 صهريج مياه

العناصر	المواصفات
الطول	8.69م
العرض	2.98م
الارتفاع	2.89م
الوزن	19.000كجم
الحمولة المحورية الأمامية	7500كجم
الحمولة المحورية الخلفية	11500كجم

5.1.5 ناقلة مياه



الجدول :A.01-T14 ناقلة مياه

العناصر	المواصفات
الطول	9.10م
العرض	2.95م
الارتفاع	3.90م
الوزن	
الحمولة المحورية الأمامية	
الحمولة المحورية الخلفية	

5.1.6 ناقلة مياه



الجدول :A.01-T15 ناقلة مياه

العناصر	المواصفات
الطول	10.1م
العرض	3.1م
الارتفاع	3.8م
الوزن	33000كجم
قاعدة العجلات	3.900ملم
الحمولة المحورية الأمامية	8800كجم
الحمولة المحورية الخلفية	26000كجم

5.1.7 مركبة التدخل السريع

الجدول :A.01-T16 مركبة التدخل السريع

العناصر	المواصفات
الطول	6.55م
العرض	2.62م
الارتفاع	2.22م
الوزن	



5.1.8 مركبة التدخل السريع

الجدول :A.01-T17 مركبة التدخل السريع

العناصر	المواصفات
الطول	8.39م
العرض	2.53م
الارتفاع	3.15م
الوزن	10200كجم
قاعدة العجلات	5.166ملم
الحمولة المحورية الأمامية	5440كجم
الحمولة المحورية الخلفية	6350كجم



5.1.9 صهريج الرغوة

الجدول :A.01-T18 صهريج الرغوة

العناصر	المواصفات
الطول	9.50م
العرض	2.70م
الارتفاع	3.31م
الوزن	26100كجم
قاعدة العجلات	
الحمولة المحورية الأمامية	7100كجم
الحمولة المحورية الخلفية	19000كجم



5.1.10 وحدة متنقلة متعددة المهام



الجدول :A.01-T19 وحدة متنقلة متعددة المهام

العناصر	المواصفات
الطول	9.75م
العرض	2.96م
الارتفاع	3.70م
الوزن	28100كجم
الحمولة المحورية الأمامية	7100كجم
الحمولة المحورية الخلفية	21000كجم

5.1.11 مركبة الإنقاذ



الجدول :A.01-T20 مركبة الإنقاذ

العناصر	المواصفات
الطول	7.98م
العرض	3.02م
الارتفاع	3.38م
الوزن	18200كجم
الحمولة المحورية الأمامية	6700كجم
الحمولة المحورية الخلفية	11500كجم

5.1.12 منصة هيدروليكية بارتفاع 27 متراً



الجدول :A.01-T21 منصة هيدروليكية بارتفاع 27 متراً

العناصر	المواصفات
الطول	8.90م
العرض	3.04م
الارتفاع	3.53م
الوزن	26100كجم
الحمولة المحورية الأمامية	7100كجم
الحمولة المحورية الخلفية	19000كجم

5.1.13 منصة هيدروليكية بارتفاع 53 متراً



الجدول01-T22.أ :منصة هيدروليكية بارتفاع 53 متراً

العناصر	المواصفات
الطول	11.07م
العرض	3.05م
الارتفاع	3.75م
الوزن	33000كجم
الحمولة المحورية الأمامية	9000كجم
الحمولة المحورية الخلفية	9000كجم

5.1.14 منصة هيدروليكية بارتفاع 54 متراً

الجدول :A.01-T23 منصة هيدروليكية بارتفاع 54 متراً

العناصر	المواصفات
الطول	11.07م
العرض	3.06م
الارتفاع	3.75م
الوزن	33000كجم
الحمولة المحورية الأمامية	9000كجم
الحمولة المحورية الخلفية	9000كجم



5.1.15 منصة هيدروليكية بارتفاع 112 متراً

الجدول01-T24.أ :منصة هيدروليكية بارتفاع 112 متراً

العناصر	المواصفات
الطول	19.2م
العرض	2.7م
الارتفاع	4.0م
الوزن	70760كجم
الحمولة المحورية الأمامية	7100كجم
الحمولة المحورية الخلفية	19000كجم



5.1.16 قارب الإنقاذ

الجدول :A.01-T25 قارب الإنقاذ

العناصر	المواصفات
الطول	6.4م
العرض	2.39م
الارتفاع	2.55م



5.1.17 قارب الإنقاذ

الجدول01-T26.A قارب الإنقاذ

العناصر	المواصفات
الطول	4.20م
العرض	1.72م
الارتفاع	2.55 م



6 مركز الإطفاء

6.1 الهدف

6.1.1 تسعى الإدارة العامة للدفاع المدني إلى الاستجابة لأي طارئ حريق في مملكة البحرين خلال 8دقائق من تلقي البلاغ الطارئ.

6.1.2 يمكن تحقيق هذا الهدف فقط من خلال إنشاء مراكز إطفاء مجهزة تجهيزاً جيداً في جميع المدن، والمشاريع العمرانية، والمناطق الصناعية، بحيث يتم الوصول إلى كل منطقة في غضون 8دقائق أثناء حالات الطوارئ.

6.1.3 يقدم هذا القسم بشكل مختصر المتطلبات الخاصة بمراكز الإطفاء التي يتعين تنفيذها عند طلب الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إنشاء مراكز إطفاء في المشاريع الجديدة.

6.2 ضرورة وجود مركز إطفاء

6.2.1 تُحدد الإدارة العامة للدفاع المدني مدى الحاجة إلى إنشاء مركز إطفاء لتغطية أي منطقة.
يجب على جميع المطورين والبنائين التنسيق مع الإدارة العامة للدفاع المدني أثناء مرحلة التخطيط للتأكد من الحاجة إلى إنشاء مركز إطفاء في مشاريعهم.

6.2.2 تتحدد ضرورة إنشاء مركز إطفاء بالإضافة إلى الهدف من الاستجابة للطوارئ خلال 4دقائق بناءً على فئة المخاطر الخاصة بمنطقة معينة. يتم تنفيذ هذا التحليل للمخاطر من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بناءً على تفاصيل المشروع المقدمة من المطور.

6.2.3 يجب أن تتضمن تفاصيل المشروع ما يلي:

.1 خريطة القمر الصناعي للمنطقة.

.2 مخططات توضح طبيعة المباني والاستخدامات المختلفة.

.3 موقع أقرب مركز إطفاء تابع للإدارة العامة للدفاع المدني إلى المشروع.

.4 معلومات عن المخاطر الخاصة التي يجب أخذها في عين الاعتبار مثل المواد المتفجرة، والمواد الخطرة والقابلة للاشتعال، والهياكل ذات القيمة الثقافية العالية، والمباني التاريخية، ومرافق البنية التحتية الحرجة، وغيرها.



العربية	English
محطة إطفاء نموذجية للدفاع المدني	TYPICAL CIVIL DEFENCE FIRE STATION

6.3 تصميم مركز الإطفاء

6.3.1 تصاميم مراكز الإطفاء تختلف بناءً على فئة مركز الإطفاء.

6.3.2 تُحدد فئات مراكز الإطفاء بناءً على تقييم المخاطر للمنطقة التي يخدمها المركز، وكذلك المعلومات التفصيلية حول معدات الإطفاء التي سيتم استيعابها.

6.3.3 تظل مراكز الإطفاء مأهولة على مدار الساعة، مما يجعل من الضروري ضمان راحة وسلامة ورفاهية رجال الإطفاء .يجب مراعاة النقاط التالية لتحقيق تصميم فعّال لمركز الإطفاء:

وقت الاستجابة الداخلي (زمن الإرسال).

وجود تمييز واضح بين المساحات السكنية ومساحات العمل.

سهولة وسرعة الوصول بين المساحات السكنية، ومواقف المركبات، وأماكن التدريب، والإدارة، والصيانة، والترفيه.

6.3.4 **لا يجب أن تشمل الوظائف الأساسية لمركز الإطفاء، وليس حصراً، ما يلي:**

أ. غرفة التحكم.

ب. مواقف مغلقة لمعدات الإطفاء.

ت. معدات الصيانة/غرفة التخزين.

ث. غرفة المكتب الإداري.

ج. غرفة المعيشة.

ح. غرفة النوم.

خ. حمام مع دش.

د. غرفة تغيير الملابس.

ذ. المطبخ.

ر. غرفة المضخات.

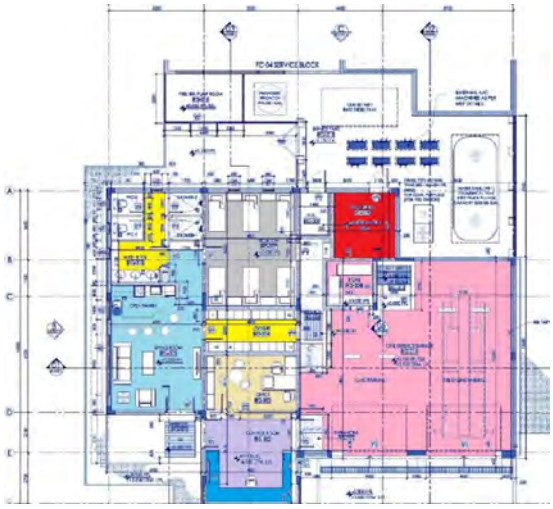
ز. خزان المياه.

6.3.5 يجب مناقشة وتأكيد أحجام غرف النوم، وعدد الأسرة، ومساحات غرفة المعيشة، وأحجام مواقف معدات الإطفاء المغلقة، والمعدات، وخصائص غرفة التحكم، وخزان المياه، ومتطلبات إعادة تعبئة معدات الإطفاء مع إدارة العمليات التابعة للدفاع المدني في مملكة البحرين والحصول على الموافقات اللازمة.

6.3.6 يجب أن تتوافق الطرق ومرافق الدوران وتشطيبات الأسطح مع القسم الفرعي 3 والجدولA.01-T1 من هذا الفصل.

6.3.7 يرجى الرجوع إلى الشكلA.01-F18 للحصول على مخطط طابق نموذجي لمركز الإطفاء.

6.3.8 يجب الحصول على تصريح لتصميم مركز الإطفاء من إدارة العمليات التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين



العربية	English
الشكل :A.01-F18 - :نموذج مخطط طابق لمحطة إطفاء	Figure: - A.01-F18: Sample floor plan of a Fire Station

7 المعاييروالاختبارات المقبولة

المعاييروالمستندات المرجعية لهذا الفصل تشمل ما يلي:

- NFPA 1
- NFPA 14
- NFPA 24
- NFPA 22
- NFPA 20
- الوثيقة البريطانية المسموح بها BS
- الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين

مواد التغليف أو العزل :يجب على المورد تقديم أدلة اختبار وشهادات تثبت أن المادة أو التركيبة تحقق الفئة1 أ وفقاً لاختبار الأداء الحراري EN 13501-1، ويجب أن تكون درجة حرارة الاشتعال الذاتي لها لا تقل عن 343درجة مئوية عند اختبارها وفقاً لمعيار ASTM D1929.

الحواجز البخارية :يجب أن تكون مصنوعة من رقائق الألمنيوم أو تحقق الفئة A2-s1-d0 وفقاً للمعيار EN 13501-1

مصاعد مكافحة الحرائق :يجب أن تتوافق جميع مصاعد مكافحة الحرائق مع الأقسام 5.3 و5.6-5.12 من معيار BS EN 81-72 الإصدار الحالي.

ردهة مصعد مكافحة الحرائق :يجب أن تكون مزودة بحاجز دخاني يوفر مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعة واحدة.

القسم أ – الفصل الثالث
مسالك الإخلاء

1. النطاق Scope

1. ينص هذا الدليل على المعايير الدنيا لتصميم مسالك الإخلاء بما يضمن الخروج السريع لشاغلي المباني، أو في الحالات التي يكون من المستحسن ذلك، إلى مناطق آمنة داخل المبنى.
2. توفير عدد كافٍ من المخارج والممرات، مع تقييد مسافات التنقل داخل المبنى، وتوفير خصائص تصميمية تُمكّن الأشخاص من تنفيذ الإخلاء بكفاءة إلى نقاط آمنة خارج المبنى.
3. تمكين المصممين من وضع خطط طوابق وأبعاد مخارج تستوعب حركة الأفراد وعمليات الإخلاء بسلاسة بما يتماشى مع حمولات الشاغلين المطلوبة.
4. تحديد المواصفات الخاصة بالمخارج، السلالم، الممرات، الأبواب، الدرابزين، أنظمة التحكم في الوصول، الأقفال، الأقفال المزلاجية، مسافات التنقل، النهايات المغلقة، المسارات المشتركة، حمولات الشاغلين، وقدرات المخارج.

2. التعريفات Definitions

2.1 مسالك الإخلاء Means of Egress

يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

ينبغيShould

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، و لكنه غير إلزامي.

مسالك الإخلاءMeans of Egress

طريقة متواصلة وغير معرقلة للتنقل من أي نقطة داخل المبنى أو المنشأة إلى طريق عام، وتتكون من ثلاثة أجزاء منفصلة ومتميزة: (1) الوصول إلى المخرج، (2) المخرج، و(3) تفريغ المخرج.

وسائل الهروب Means of Escape

طريقة للخروج من المبنى أو المنشأة لا تتوافق تمامًا مع التعريف الصارم لمسالك الإخلاء ولكنها توفر وسيلة بديلة للخروج.

وصول المخرجExit Access

الجزء من وسيلة الإخلاء الذي يؤدي إلى المخرج.

المخرج Exit

الجزء من وسيلة الإخلاء الذي يكون منفصلًا عن جميع المساحات الأخرى للمبنى أو المنشأة من خلال البناء أو الموقع أو المعدات .كما هو مطلوب لتوفير طريق محمي من الوصول إلى المخرج إلى تفريغ المخرج

تفريغ المخرجExit Discharge

الجزء من وسيلة الإخلاء الذي يقع بين نهاية المخرج والطريق العام

مستوى تفريغ المخرج Level of Exit Discharge

المستوى أو الطابق الذي تُفرغ فيه المخارج المطلوبة من المبنى إلى خارج المبنى عند المستوى الأرضي النهائي.

المخرج الأفقي Horizontal Exit

مسار عبور من مبنى إلى منطقة لجوء في مبنى آخر على نفس المستوى تقريبًا، أو مسار عبور من خلال حاجز حريق أو حوله إلى منطقة لجوء على نفس المستوى تقريبًا داخل نفس المبنى، حيث توفر هذه المناطق الحماية من الحريق والدخان الناشئ من منطقة الحادث والمناطق المتصلة بها.

مسالك إخلاء قابلة للوصول Accessible Means of Egress

مسلك إخلاء مستمر وغير معرقل يوفر مسارًا يمكن الوصول إليه حتى الوصول إلى طريق عام.

غلاف المخرج Exit Enclosure

جزء من المخرج مفصول عن المساحات الأخرى في المبنى أو المنشأة من خلال بناء مقاوم للحريق وفتحات محمية، ويوفر مسارًا محميًا للإخلاء في اتجاه عمودي أو أفقي إلى تفريغ المخرج أو الطريق العام أو خارج المبنى.

ممر المخرج

جزء من المخرج مفصول عن المساحات الأخرى في المبنى أو المنشأة من خلال بناء مقاوم للحريق وفتحات محمية، ويوفر مسارًا محميًا للإخلاء في اتجاه أفقي إلى تفريغ المخرج أو الطريق العام أو خارج المبنى. ويمكن أن تُستخدم ممرات المخرج أيضًا لتحويل السلالم في الطوابق العليا وتقليل مسافة الإخلاء من خلال توصيلها بالسلالم المؤدية إلى تفريغ المخرج.

ممر المخرج الداخلي Exit Passageway

جزء من المخرج قد يكون أو لا يكون مفصولًا عن المساحات الأخرى في المبنى أو المنشأة من خلال بناء مقاوم للحريق وفتحات محمية، ويوفر مسارًا أفقيًا للإخلاء نحو المخرج أو ممر المخرج.

باب الوصول إلى المخرج Exit Corridor

باب أو نقطة وصول على مسار الإخلاء من غرفة مشغولة أو منطقة أو مساحة حيث يدخل مسار الإخلاء إلى غرفة أو ممر أو درج غير محاط بمسار إخلاء أو منحدر غير محاط بمسار إخلاء.

مسار الوصول إلى الممر Exit Access Doorway

الجزء الأولي من مسار الإخلاء الذي يؤدي إلى الممر.

منحدر الممر Aisle Accessway

منحدر داخل منطقة الجلوس في منشأة تجميعية يخدم مباشرة صفوف الجلوس الموجودة على جانبي المنحدر.

فناء الإخلاء Egress Court

فناء أو ساحة توفر الوصول إلى طريق عام من مخرج أو أكثر.

الطريق العام Public Way

شارع أو زقاق أو جزء آخر من الأرض مفتوح على الهواء الخارجي المؤدي إلى شارع، وعادة ما يكون ملكًا للحكومة ومخصصًا بشكل دائم للاستخدام العام، ويجب أن يكون عرضه وارتفاعه الصافي لا يقل عن 3 أمتار.

المنحدر Ramp

سطح مشاة يحتوي على انحدار طولي يزيد على 5%.

غلاف مقاوم للدخان Smokeproof Enclosure

غلاف مصمم للحد من دخول وانتقال نواتج الاحتراق الناتجة عن الحريق.

الردهة Lobby

مدخل أو بهو في مبنى.

ردهة المصعد Elevator Lobby

منطقة وصول يدخل منها الشاغلون مباشرة إلى عربة المصعد وعند مغادرة المصعد يدخلون منها إلى المبنى.

المعبر Vestibule

غرفة صغيرة بجوار باب درج الإخلاء وتربطه بداخل المبنى.

الطابق Story

جزء من المبنى يقع بين السطح العلوي لأرضية والسطح العلوي للأرضية أو السقف الموجود فوقه مباشرة.

ارتفاع الطابق Stories in Height

عدد الطوابق يبدأ من مستوى تفريغ المخرج وينتهي بأعلى طابق قابل للإشغال يحتوي على الاستخدام المحدد.

2.1. الدرج Stair

الدرج Stair

تغيير في الارتفاع يتكون من درجة واحدة أو أكثر.

درج الإخلاء Exit Stair

جزء من المخرج يكون مفصولًا عن المساحات الأخرى في المبنى أو المنشأة من خلال بناء مقاوم للحريق وفتحات محمية، ويوفر مسارًا محميًا للإخلاء في اتجاه عمودي إلى تفريغ المخرج أو الطريق العام أو خارج المبنى.

الدرج Stairway

مجموعة واحدة أو أكثر من العتبات، سواء كانت داخلية أو خارجية، مع الهبوطات والمنصات اللازمة التي تربطها لتشكيل مسار مستمر وغير معرقل من مستوى إلى آخر.

الدرج الخارجي Stairway, Exterior

سلم مفتوح من جانب واحد على الأقل، باستثناء الأعمدة الهيكلية والعوارض والدرابزينات"مسكات اليد" والحواجز المطلوبة. يجب أن تكون المنطقة المفتوحة المجاورة إما ساحات أو أفنية أو طرقًا عامة. ولا يشترط أن تكون الجوانب الأخرى للسلم الخارجي مفتوحة.

الدرج الداخلي Stairway, Interior

سلم لا يفي بمتطلبات الدرج الخارجي ويخدم داخل المبنى.

الدرج الحلزوني Stairway, Spiral

سلم ذو شكل دائري مغلق في العرض الرأسي، مع عتبات ذات شكل موحد متصلة بعمود دعم ذو قطر أدنى وتشع من القطر.

الدرج المتقاطع Scissor Stair

سلمان متداخلان يوفران مسارين منفصلين للإخلاء داخل غلاف سلم واحد.

سلم الممر Aisle Stair

سلم داخل منطقة جلوس في منشأة تجمعية يخدم مباشرة صفوف المقاعد بجانب الدرج، بما في ذلك السلالم الانتقالية التي ترتبط بممر أو هبوط.

الدرجة النائمة Stair Tread

مساحة الدوس في مجموعة العتبات التي توضع عليها القدم.

رافعة الدرج Stair Riser

البنود شبه العمودي في مجموعة السلالم، الذي يشكل المسافة بين درجة وأخرى.

هبوط الدرج Stair Landing

منطقة الأرضية عند قمة مجموعة من العتبات أو بين مجموعتين من العتبات.

الدرابزين "مسكات اليد" Handrail

حاجز أفقي أو مائل مصمم للإمساك به باليد للحصول على التوجيه أو الدعم.

الحاجز Guard

حاجز وقائي عمودي يتم تركيبه على الأسطح المرتفعة للمشي، وحواف السلالم، والشرفات، والمناطق المماثلة، للحد من احتمال السقوط من الأسطح المرتفعة إلى مستوى أدنى.

2.2. الأبواب Door

الباب (مجموعة الباب) Door (Door Assembly)

أي مجموعة مكونة من باب، إطار، تجهيزات، وإكسسوارات أخرى يتم وضعها في فتحة في الحائط لغرض الدخول أو الخروج.

باب الحريق (تجميع باب الحريق)Fire Door (Fire Door Assembly)

أي مجموعة مكونة من باب حريق، إطار، تجهيزات، وإكسسوارات أخرى معًا توفر درجة معينة من الحماية من الحريق للفتحة.

تجميع باب حريق أفقي Horizontal Fire Door Assembly

مجموعة من باب حريق، إطار، تجهيزات، وإكسسوارات أخرى مثبتة في مستوى أفقي، وتوفر معًا درجة معينة من الحماية من الحريق للفتحة العابرة في أرضية أو سقف مصنّف مقاوم للحريق.

باب ردهة المصعد Elevator Lobby Door

باب يفصل بين ردهة المصعد ومساحة أخرى في المبنى بخلاف عمود المصعد.

الباب الدوار Revolving Door

باب يكون بالأخص عند مدخل المبنى، عادة ما يتكون من ثلاثة أو أربعة ألواح عمودية صلبة متصلة بزاوية قائمة وتدور حول محور عمودي مركزي.

أجهزة الذعر Panic Hardware

مجموعة قفل باب تتضمن عنصر تشغيل أو شريطًا يحرر مزلاج القفل عند استخدام القوة في اتجاه حركة الإخلاء.

أجهزة مخرج الحريق Fire Exit Hardware

نوع من أجهزة الذعر الذي يوفر حماية إضافية من الحريق عند استخدامه كجزء من تجميع باب الحريق.

عضو التشغيل أو الشريط Actuating Member or Bar

آلية التشغيل في أجهزة الذعر أو أجهزة مخرج الحريق الموجودة على جانب الإخلاء من الباب.

الباب المغلق تلقائيًا Automatic Closing Door

باب يكون مفتوحًا بشكل طبيعي، ولكنه يغلق عند تفعيل جهاز الإغلاق التلقائي.

2.3. التعريفات الخاصة Special Definitions

المسار المشترك للتنقل Common Path of Travel

الجزء من الوصول إلى المخرج الذي يجب عبوره قبل أن يتوفر مساران منفصلان ومتميزان للتنقل إلى مخرجين.

مسافة التنقل إلى المخارج Travel Distance to Exits

الجزء من الوصول إلى المخرج الذي يجب قطعه للوصول إلى المخرج، ويتم قياسه على طول المسار الطبيعي للتنقل على الأرضية أو سطح المشي.

ممر النهاية المغلقة Dead end corridor

الجزء من الممر الذي يؤدي عبوره إلى طريق مسدود دون مخرج، مما يتطلب العودة مرة أخرى للوصول إلى خيار المخارج، ويتم قياسه على طول المسار الطبيعي للتنقل على الأرضية أو سطح المشي.

حمولة الشاغلين Occupant

العدد الإجمالي للأشخاص الذين قد يشغلون مبنى أو جزء منه في أي وقت محدد، والذي يجب تصميم عدد المخارج وأبعادها بناءً عليه.

معامل حمولة الشاغلين Occupant Load Factor

تصنيف يعبر عن المساحة بالمتر المربع لكل شخص بناءً على استخدام مساحة معينة. يتم استخدامه لتحديد حمولة الشاغلين عن طريق قسمة معامل حمولة الشاغلين على المساحة الإجمالية للمنطقة.

- لا يجوز أن يكون عدد الشاغلين في أي مبنى أو جزء منه أقل من العدد المحسوب عن طريق قسمة مساحة الأرضية المخصصة للاستخدام على معامل حمولة الشاغلين المحدد مسبقًا لهذا الاستخدام.
- عندما تكون هناك أرقام للمساحات الإجمالية والصافية لنفس الاستخدام، يتم حساب الأرقام باستخدام المساحة الإجمالية للجزء المخصص للاستخدام، وتُطبق الأرقام الصافية على المساحات الصافية المخصصة لهذا الاستخدام.

المساحة الإجمالية للأرضية Gross Area

إجمالي مساحة الأرضية داخل المحيط الداخلي لجدران المبنى الخارجية قيد النظر، دون إجراء أي خصومات للممرات، السلالم، الخزانات، سمك الجدران الداخلية، الأعمدة، أعمدة المصاعد، وخدمات المبنى أو أي ميزات أخرى، مع استثناء فتحات الأرضيات المرتبطة بالأتريوم والمساحات المتصلة.

المساحة الصافية Net Area

مساحة الأرضية داخل المحيط الداخلي للجدران الخارجية، أو الجدران الخارجية وجدران الحريق للمبنى، أو الجدران الداخلية والخارجية التي تحد الاستخدام أو منطقة استخدام عرضية. يتم حساب حمولة الشاغلين بناءً على المساحة الصافية للأرضية قيد النظر، مع خصم الممرات، السلالم، الخزانات، سمك الجدران الداخلية، الأعمدة، أو الميزات الأخرى. المناطق المستخدمة للخدمات، العناصر الهيكلية، والأعمدة غير مشمولة في المساحة الصافية.

منطقة اللجوء Refuge Area

منطقة يمكن أن تكون:

أ. طابق في مبنى يتميز بحماية شاملة عبر نظام مرشات تلقائي مرخص ومراقب، ويحتوي على غرف أو مساحات يمكن الوصول إليها لا تقل عن اثنتين، مفصولة عن بعضها بجدران مقاومة للدخان.

ب. مساحة تقع على مسار تنقل يؤدي إلى طريق عام، محمية من تأثيرات الحريق إما عن طريق الفصل عن المساحات الأخرى في نفس المبنى أو بفضل موقعها، مما يتيح تأخيرًا في التنقل من أي مستوى.

نظام إخلاء المصعد Elevator Evacuation System

نظام يتضمن سلسلة عمودية من ردهات المصاعد وأبواب ردهات المصاعد المرتبطة بها، أعمدة المصاعد، وغرف الآلات، ويوفر الحماية من تأثيرات الحريق لركاب المصاعد، والأشخاص الذين ينتظرون استخدام المصاعد، ومعدات المصاعد، مما يتيح استخدام المصاعد بأمان أثناء الإخلاء.

3. مسالك الإخلاء

3.1. الغرض

تهدف متطلبات مسالك الإخلاء في هذا الفصل إلى تحقيق ما يلي:

3.1.1.1. توفير عدد كافٍ من المخارج ووسائل غير معرقلة للوصول إلى هذه المخارج، بحيث يتمكن شاغلو المباني من الإخلاء بأمان أثناء حالات الطوارئ الناتجة عن الحرائق.

3.1.1.2. حماية وتحسين فرص نجاة الشاغلين الذين لا يكونون قريبين من مكان نشوب الحريق في مراحله الأولى.

3.1.1.3. توفير خصائص تصميمية للمباني تضمن حركة آمنة للجماهير أثناء حالات الطوارئ.

3.2. المتطلبات العامة

يجب توفير ما لا يقل عن وسيلتي إخلاء في كل مبنى أو هيكل أو قسم أو منطقة مشغولة، عندما يشكل حجم المبنى أو استخدامه أو ترتيبه خطراً على الشاغلين في حال تعذر استخدام إحدى مسالك الإخلاء بسبب الحريق أو الدخان. ومع ذلك، يجوز للجهة المختصة السماح باستخدام وسيلة إخلاء واحدة في بعض المباني إذا استوفيت الشروط اللازمة.

يجب ترتيب وسيلتي الإخلاء بحيث يتم تقليل احتمالية تعذر استخدام كلا الوسيلتين بسبب نفس حالة الطوارئ.

في كل مبنى أو هيكل مشغول، يجب أن تكون مسالك الإخلاء من جميع أجزاء المبنى متاحة وخالية من العوائق. ويجب أن تكون مسالك الإخلاء متاحة بالقدر اللازم لضمان سلامة معقولة للشاغلين الذين يعانون من إعاقات في الحركة.

يجب أن يكون كل مخرج مرئيًا بوضوح، أو أن يتم الإشارة بشكل واضح إلى المسار الذي يؤدي إلى كل مخرج. كما يجب ترتيب أو وضع علامات على كل وسيلة من مسالك الإخلاء بشكل كامل بحيث يتم توضيح المسار إلى مكان آمن بطريقة واضحة.

تعد متطلبات هذا الفصل خطوط إرشاد دنيا. ويقع على عاتق المستشارين مسؤولية الرجوع إلى المعايير الدولية إلى جانب دليل الحماية و الوقاية من الحريق في مملكة البحرين وحكم الإدارة العامة للدفاع المدني للأمور غير المشمولة في هذا الدليل.

يجب أن تكون الأكواد والمعايير الدولية المشار إليها في هذا الفصل هي أحدث الإصدارات، وتشمل NFPA 101 ، NFPA 5000، دليل SFPE ، IBC، والمعايير المرجعية ذات الصلة.

لا يجوز تنفيذ أي إنشاءات جديدة إلا إذا تم تصميم المبنى والحصول على التصاريح اللازمة وفقًا لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني .

لا يجوز شغل أي مبنى جديد كليًا أو جزئيًا إلا إذا تم تصميمه، والحصول على التصاريح اللازمة، وإجراء عمليات الفحص، واستلام شهادة الإتمام وفقًا لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني .

لا يجوز تنفيذ أي تعديلات أو تغييرات أو إضافات أو تغيير في استخدام المبنى أو الهيكل إلا إذا تم تصميم تلك المقترحات والحصول على التصاريح اللازمة، وإجراء عمليات الفحص، واستلام شهادة الإتمام وفقًا لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

لا يجوز شغل أي مبنى أو هيكل قيد الإنشاء كليًا أو جزئيًا إلا إذا تم تصميم تلك المقترحات والحصول على التصاريح اللازمة، وإجراء عمليات الفحص، واستلام شهادة الإتمام وفقًا لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني .

4. مكونات مسالك الإخلاء

4.1. عام

توضح أحكام هذا القسم كيفية تحديد تصميم، إنشاء، حماية، موقع، وترتيب ميزات المخارج لتوفير وسائل إخلاء آمنة للشاغلين في جميع أنواع الإشغال التي يتم إنشاؤها أو تعديلها أو تغيير استخداماتها.

تُصنف مسالك الإخلاء إلى الأقسام التالية:

أ. الوصول إلى المخرج
ب. المخرج
ج. .تفريغ المخرج

يتحقق الإخلاء بشكل أساسي من خلال الجمع بين المكونات التالية لمسالك الإخلاء:

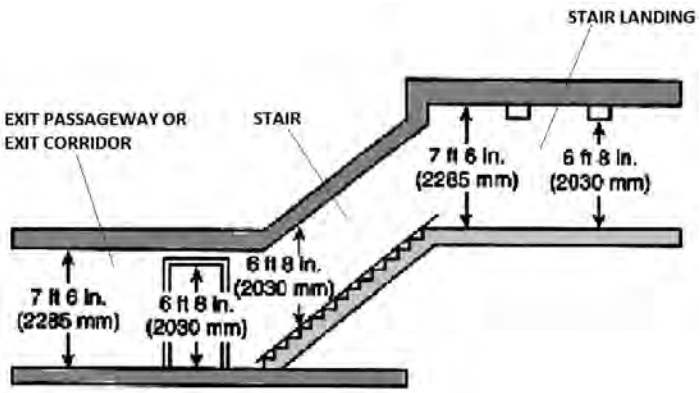
أ. الأبواب
ب. السلالم
ج. الممرات
د. الممرات السفلية
هـ. المخارج الأفقية
و. الجسور بين المباني
ز. المنحدرات
ح. المصاعد والسلالم المتحركة
ط. مناطق اللجوء
ي. الزلاقات والسلالم المخصصة للإخلاء

يجب أن تتوافق المتطلبات العامة لأي مكونات من مسالك الإخلاء مع الجدول A.03-T1.

جدول 1 : A.03-T1 المتطلبات العامة لمسالك الإخلاء

العناصر	المتطلبات
1. ارتفاع الرأس	أ. يجب أن يكون الارتفاع الصافي للسقف 2285 مم متوفرًا في مسالك الإخلاء. في ما لا يقل عن 50% من مساحة السقف، يجب أن يكون ارتفاع الرأس 2030 مم على الأقل، دون أي عوائق، من مستوى الأرضية النهائية لأي وسيلة إخلاء، في أي إشغال، بما في ذلك الوصول إلى المعدات الصناعية .

	ب. يجب ألا يقل ارتفاع الرأس في السلالم عن 2030 مم، ويُقاس رأسيًا فوق مستوى موازٍ للإسقاط الأمامي لسطح العتبة.
2. سطح المشي	أ. يجب أن تكون الأسطح المستخدمة للمشي في مسالك الإخلاء مقاومة للانزلاق تحت الظروف المتوقعة ومثبتة بشكل آمن . ب. يجب أن تكون الأسطح المستخدمة للمشي مستوية بشكل عام . ج. يجب ألا يتجاوز انحدار سطح المشي في اتجاه التنقل نسبة 1 إلى 20 . د. يجب ألا يتجاوز الانحدار العمودي على اتجاه التنقل نسبة 1 إلى 48 . هـ. يجب ألا تتجاوز العناصر البارزة أفقيًا، مثل العناصر الهيكلية أو الأثاث أو التركيبات، 102 مم فوق أي سطح مشي بين ارتفاع 686 مم و2030 مم من سطح المشي النهائي.
3. تغييرات المستوى	أ. يجب ألا تتجاوز التغيرات المفاجئة في ارتفاع أسطح المشي 6.3 مم . ب. يجب أن تكون التغيرات في الارتفاع التي تتراوح بين 6.3 مم و13 مم مائلة بانحدار بنسبة 1 إلى 2 . ج. يجب أن تُعتبر التغيرات في الارتفاع التي تتجاوز 13 مم ولكن لا تزيد عن 535 مم كتغيير في المستوى ويتم تحقيقها إما من خلال منحدر بانحدار أقصى بنسبة 1 إلى 12 أو سلم بعمق درجة لا يقل عن 330 مم . د. يجب تحقيق التغيرات في المستوى في مسالك الإخلاء بوسائل مسموح بها إذا تجاوز الاختلاف في الارتفاع 535 مم.
4. الحواجز	أ. يجب توفير حواجز في الجوانب المفتوحة لمسالك الإخلاء التي ترتفع وتزيد عن 760 مم فوق مستوى الأرضية أو مستوى الأرض النهائي أدناه . ب. يجب ألا يقل ارتفاع الحواجز المطلوبة عن 1065 مم، ويُقاس رأسيًا حتى أعلى الحاجز من سطح المشي النهائي.



4.2. الأبواب (تجميع الأبواب)

4.2.1 يجب تصميم وإنشاء كل باب وتجميعه بحيث يكون مسار الإخلاء واضحًا ومباشرًا. العناصر الأخرى مثل الديكور والنوافذ التي يمكن أن تُخطأ مع الأبواب بسبب مظهرها أو تصميمها أو المواد المستخدمة في إنشائها يجب أن تكون غير قابلة للوصول للشاغلين باستخدام حواجز أو درابزين.

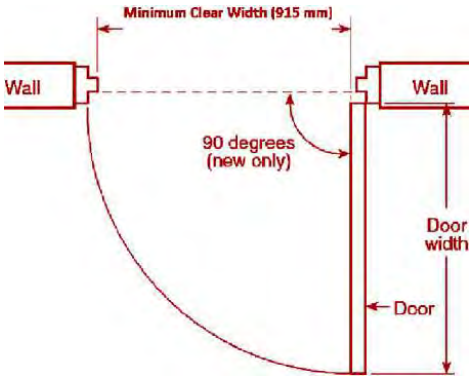
يمكن أن تكون الأبواب من عدة أنواع، ويشمل هذا القسم الأبواب القياسية، الأبواب الدوارة، الأبواب المزودة بالطاقة، الأبواب المزودة بنظام التحكم في الوصول، الأبواب المنزلقة، والأبواب ذات المصاريع الدوارة.

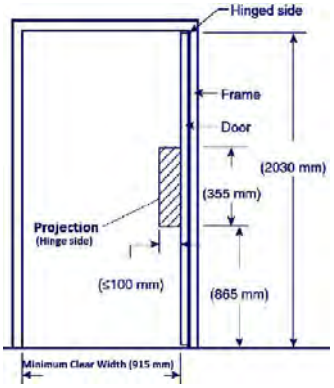
4.2.2 يجب أن يتوافق تجميع الأبواب مع الجدول A.03-T1 والجدول .A.03-T2 ومع ذلك، إذا تم توفير نوع معين من الأبواب بما يتماشى مع متطلبات الإشغال الفردي وفقًا للفصل 6، فإن ذلك النوع يتفوق على متطلبات الجدول.A.03-T2

جدول **2**: *A.03-T2* الأبواب (تجميع الأبواب)

العناصر	المتطلبات
1. قياسات عرض الباب بوضوح	أ. يجب أخذ القياسات عند أضيق نقطة في فتحة الباب . ب. يجب قياس المسافة بين وجه ورقة الباب عند فتحها بالكامل (بالنسبة لتجميع الأبواب القائمة) أو عند فتحها بزاوية 90 درجة (بالنسبة لتجميع الأبواب الجديدة ذات المفصلات) وبين إطار الباب. ج. لا تعتبر الإسقاطات التي لا تزيد عن 100 مم في عرض فتحة الباب على جانب المفصل تقليلًا في العرض الصافي، بشرط أن تكون تلك الإسقاطات مخصصة لتثبيت أجهزة الذعر أو أجهزة مخرج الحريق، وأن تكون على ارتفاع لا يقل عن 865 مم ولا يزيد عن 1220 مم من الأرضية . د. لا تعتبر الإسقاطات التي تزيد عن 2030 مم فوق الأرضية تقليلًا في العرض الصافي.

رسم توضيحي *1* : *A.03-F2* قياس عرض تجميع الباب

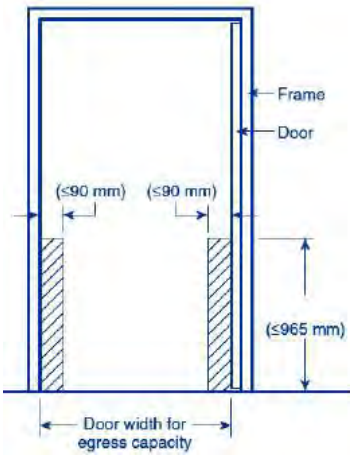




English	العربية
Figure: - A.03-F2: Measuring Door Assembly Width	قياس عرض تجميع الباب :A.03-F2 :الشكل
Minimum Clear Width (915 mm)	الحد الأدنى للعرض الصافي (915 ملم)
Wall	الحائط
90 degrees (new only)	درجة (للجديد فقط) 90
Door width	عرض الباب
Door	الباب
Hinged side	جانب المفصلات
Projection (Hinge side)	الإسقاط (جانب المفصلات)
Frame	الإطار
(2030 mm)	(ملم 2030)
(355 mm)	(ملم 355)
(865 mm)	(ملم865)
Minimum Clear Width (915 mm)	الحد الأدنى للعرض الصافي (915 ملم)

جدول 3: A.03-T2 الأبواب (تجميع الأبواب)

العناصر	المتطلبات
1. قياسات عرض الباب بوضوح	أ. عند قياس سعة العرض للإخلاء، لا تُعتبر الإسقاطات التي لا تزيد عن 90 مم على كل جانب من عرض فتحة الباب تقليلًا في العرض الصافي، بشرط أن تكون تلك الإسقاطات على ارتفاع لا يزيد عن 965 مم من الأرضية.
2. الحد الأدنى لعرض الباب	أ. يجب ألا يقل عرض الباب عن 915 مم أو عرض السعة للإخلاء، أيهما أعلى . ب. إذا تم توفير زوج من أوراق الأبواب، يجب أن توفر ورقة باب واحدة عرضًا صافيًا لا يقل عن 810 مم . ج. أبواب دورات المياه التي تخدم غرفة لا تزيد مساحتها عن 6.5 م² ولا يُطلب أن تكون مهيأة للأشخاص ذوي الإعاقات الشديدة في الحركة، يجب ألا يقل عرضها عن 710 مم . د. الحد الأدنى لعرض باب الشرفة التي لا تُستخدم للتجمعات يجب ألا يقل عن 810 مم . هـ. متطلبات الحد الأدنى لعرض الأبواب الخاصة باستخدامات معينة تتفوق على متطلبات هذا الجدول . و. الحد الأدنى لعرض باب سلم خروج يبلغ عرضه 1420 مم أو أكثر، يجب ألا يقل عن ثلثي عرض الدرج المطلوب.
3. مستوى الأرضية عند الباب	أ. يجب ألا يتجاوز التفاوت في ارتفاع سطح الأرضية على جانبي فتحة الباب 13 مم، ويجب الحفاظ على هذا التفاوت على الأقل لعرض ورقة الباب الأعرض . ب. يجب ألا تتجاوز ارتفاعات العتبات عند فتحات الأبواب 13 مم . ج. عندما تخدم الأبواب مساحات غير مشغولة بشكل طبيعي، يمكن أن يكون مستوى الأرضية أقل من مستوى فتحة الباب، ولكن لا يجوز أن يزيد عن 205 مم.
4. اتجاه حركة ورقة الباب	أ. يجب أن تفتح ورقة الباب من النوع المفصلي أو المحوري في اتجاه حركة الإخلاء إذا كانت تخدم غرفة أو منطقة بحمولة شاغلين تبلغ 50 أو أكثر، أو إذا كانت تخدم مخرجًا أفقيًا، أو غرفة تحتوي على مواد عالية الخطورة، أو غلاف مخرج . ب. الأبواب التي تخدم الوحدات السكنية لا يُطلب منها أن تفتح في اتجاه الإخلاء . ج. يجب أن تكون أي مجموعة أبواب في مسالك الإخلاء من النوع المفصلي أو المحوري، ويجب أن تُثبت بحيث يمكنها الفتح من أي وضعية لتغطي العرض المطلوب بالكامل ما لم يُنص على خلاف ذلك في فصول أخرى من هذا الدليل.



English	العربية
Figure: - A.03-F3: Measuring Door Assembly for Egress Capacity	الشكل :A.03-F3 :قياس تجميع الباب لسعة الإخلاء
Thresholds	العتبات
Door width for egress capacity	عرض الباب لسعة الإخلاء
Frame	الإطار
Door	الباب
(≤90 mm)	(≤90 ملم)
(≤965 mm)	(≤965 ملم)
(≤90 mm)	(≤90 ملم)

جدول 4: A.03-T2 الأبواب (تجميع الأبواب)

البنود	المتطلبات
5. تشغيل الباب	أ. يجب أن يكون تجميع الباب قابلاً للتشغيل بسهولة من جانب الإخلاء دون الحاجة إلى معرفة خاصة أو جهد إضافي. ب. لا يجب أن تتجاوز القوى المطلوبة لفتح أي ورقة باب يدويًا في مسالك الإخلاء : . 67 نيوتن (15 رطل قوة) لتحرير المزلاج . . 133 نيوتن (30 رطل قوة) لتحريك ورقة الباب . . 67 نيوتن (15 رطل قوة) لفتح ورقة الباب إلى العرض الأدنى المطلوب.
6. تجاوزورقة الباب	أ. أثناء حركة الورقة، يجب أن تترك كل ورقة باب في مسالك الإخلاء عرضًا غير معرقل لا يقل عن نصف العرض المطلوب للممر، الممر، الطريق، أو الهبوط . ب. أي باب يجب أن يُبقى مفتوحًا، عندما يكون مفتوحًا بالكامل، يجب ألا يتجاوز 180 مم من العرض المطلوب للممر، الممر، الطريق، أو الهبوط، إلا إذا كانت ورقة الباب مزودة بجهاز إغلاق ذاتي مسموح به ولا يتطلب أن يفتح في اتجاه الإخلاء . ج. يجب أن تتبع جميع تجهيزات تحرير الباب أقصى حد للإسقاط أو العرقلة كما هو محدد في الجدول-A.03 .T2.1ج و.v
7. الأقفال والمزالج	أ. يجب ترتيب أوراق الأبواب القابلة للإغلاق بحيث يمكن فتحها بسهولة من جانب الإخلاء عندما يكون المبنى مشغولًا . ب. إذا تم توفير الأقفال، فلا يجب أن تتطلب معرفة خاصة أو جهدًا للتشغيل من جانب الإخلاء، ويجب أن يكون المفتاح متاحًا فورًا لأي شاغل داخل المبنى عندما يكون مغلقًا . ج. إذا سمح باب غلاف الدرج بالوصول إلى السطح، فيجب أن يسمح بإعادة الدخول من السطح . د. يجب أن تكون آلية تحرير المزلاج على ارتفاع لا يقل عن 865 مم ولا يزيد عن 1220 مم من الأرضية النهائية.
8. التحكم في الوصول	أ. يجب توفير مستشعر على جانب الإخلاء يتم تجهيزه لفتح القفل في اتجاه الإخلاء عند اكتشاف اقتراب شاغل . ب. يجب ترتيب أقفال الأبواب لفتحها في اتجاه الإخلاء من جهاز تحرير يدوي، ويجب أن يكون هذا الجهاز واضحًا دون معرفة خاصة وقادرًا على التشغيل بيد واحدة في اتجاه الإخلاء . ج. عند التشغيل، يجب أن يؤدي جهاز التحرير اليدوي إلى تعطيل الطاقة مباشرة إلى القفل — بشكل مستقل عن إلكترونيات نظام القفل — ويبقى القفل غير مقفل لمدة لا تقل عن 30 ثانية .

	د. يجب أن يؤدي انقطاع الطاقة عن أجهزة التحرير المسجلة إلى فتح تجميع الباب تلقائيًا في اتجاه الإخلاء . هـ. يجب توفير آلية تحرير تلقائية تعمل عند تفعيل نظام إنذار الحريق بالمبنى لفتح الأبواب التي تخدم مسالك الإخلاء . و. يجب توفير وسائل يدوية لفتح تجميعات أبواب غلاف الدرج، التي تخدم أكثر من أربعة طوابق، للسماح بإعادة الدخول . ز. يجب أن تقوم آلية التحكم في الوصول بفتح الأبواب تلقائيًا عند تشغيل المرشات أو نظام الإنذار الحماية من الحريق . ح. يجب توفير زر دفع ميكانيكي بجانب الباب المزود بنظام التحكم في الوصول مع لافتة واضحة، والذي عند تشغيله يدويًا يفتح الباب خلال 15 ثانية. يجب أن يكون جهاز التحرير اليدوي سهل الوصول ومعرفًا بوضوح بلافتة تحمل العبارة باللغة الانجليزية: .PUSH TO EXIT وبالعربية: ادفع للخروج ط. لا يجب أن يؤدي تشغيل نقطة نداء يدوية لنظام إنذار الحريق إلى فتح الأبواب المزودة بنظام التحكم في الوصول.

جدول 5: A.03-T2 الأبواب (تجميع الأبواب)

البنود	المتطلبات
9. أنظمة الأقفال المؤجلة للإخلاء	أ. تُسمح أنظمة الأقفال المؤجلة للإخلاء فقط في المباني المحمية بالكامل بمرشات الحريق والمصنفة ضمن الفئات ذات المخاطر المنخفضة والعادية . ب. يجب أن تُفتح هذه الأقفال في اتجاه الإخلاء عند تفعيل نظام مرشات الحريق التلقائي أو كاشف حرارة واحد أو اثنين من كاشفات الدخان . ج. يؤدي فقدان الطاقة عن الأجهزة المسجلة إلى فتح تجميع الباب تلقائيًا في اتجاه الإخلاء. انظر القسم 8 للمواد . د. عندما يتطلب فتح الأبواب استخدام بطاقات مسح أو بصمات الأصابع، يجب توفير جهاز تحرير ميكانيكي عند الباب مع لافتة واضحة. عند تشغيل الجهاز يدويًا بقوة لا تزيد عن 67 نيوتن، يجب أن يفتح الباب خلال 15 ثانية. كما يجب أن يؤدي بدء عملية التحرير إلى تفعيل إشارة صوتية بالقرب من فتحة الباب.
10. أقفال أبواب ردهة المصعد	أ. يُسمح بأقفال أبواب خروج ردهة المصعد التي تُشغل كهربائيًا بشرط أن تكون مسجلة ومصرح بها (انظر القسم 8 للمواد)، وأن يكون المبنى محميًا بالكامل بمرشات الحريق، وأن يتم تجهيز الردهة بنظام كشف حريق وإنذار تلقائي، وأن يتم توفير نظام اتصال ثنائي الاتجاه بين ردهة المصعد وغرفة التحكم المركزية التي تكون مزودة بطاقم دائم . ب. يؤدي فقدان الطاقة، أو تفعيل نظام مرشات الحريق، أو مفتاح تدفق المياه، أو نظام إنذار الحريق في المبنى إلى فتح أقفال أبواب خروج ردهة المصعد . ج. لا يُسمح باستخدام أقفال التحكم في الوصول (وفقًا للجدول A.03-T2.8) أو الأقفال المؤجلة للإخلاء (وفقًا للجدول A.03-T2.9) لأبواب ردهة المصعد.
11. غلاف حيز المصعد	أ. تُحظر الأبواب، بخلاف أبواب حيز المصعد وأبواب عربة المصعد، عند نقطة الوصول إلى عربة المصعد إلا إذا كانت قابلة للفتح بسهولة من جهة العربة دون الحاجة إلى مفتاح أو أداة أو معرفة خاصة أو جهد إضافي.
12. أجهزة الذعر وأجهزة مخرج الحريق	أ. يجب استخدام تجهيزات مخرج الحريق المسجلة والمصرح بها فقط على الأبواب المصنفة للحماية من الحريق. انظر القسم 8 للمواد . ب. يجب أن تتكون من شريط عرضي أو وسادة دفع، ويجب أن يمتد الجزء المشغل منها عبر ما لا يقل عن نصف عرض ورقة الباب . ج. يجب أن تكون على ارتفاع لا يقل عن 865 مم من الأرضية النهائية ولا يزيد عن 1220 مم منها .

	د. يجب ألا تُزوّد الأبواب المجهزة أجهزة الذعر أو أجهزة مخرج الحريق بأي أقفال أخرى.



English	العربية
Left Image:	الصورة على اليسار:
TURNSTILE FOR ILLUSTRATION	البو ابة الدوارة للتوضيح
Right Image:	الصورة على اليمين:
SECURITY TURNSTILE FOR ILLUSTRATION	البو ابة الدوارة الأمنية للتوضيح

جدول A.03-T2.6: الأبواب (تجميع الأبواب)

البنود	المتطلبات
13. الأبواب ذاتية الإغلاق	أ. يجب أن تظل الأبواب ذاتية الإغلاق مغلقة إلا إذا تم تفعيلها بواسطة نظام كشف الحريق والإنذار أو تفعيل مرشات الحريق في المبنى أو تم فتحها يدويًا . ب. يجب أن تكون الأبواب ذاتية الإغلاق قابلة للفتح يدويًا دون الحاجة إلى أدوات خاصة أو معرفة إضافية . ج. يجب أن تصبح الأبواب ذاتية الإغلاق، التي يتم إبقاؤها مفتوحة بواسطة آلية تثبيت، قابلة للإغلاق الذاتي تلقائيًا عند تحرير جهاز التثبيت أو انقطاع الطاقة أو التشغيل اليدوي.

14. الأبواب الدوارة	أ. يجب أن تحتوي كل مجموعة أبواب دوارة على مجموعة أبواب مفصلية متوافقة في نفس الجدار وعلى بعد لا يتجاوز 3050 مم من الباب الدوار، إلا إذا كانت تخدم بهو مصاعد الطابق الأرضي ولا يتم تفريغ أي درج أو وسيلة إخلاء أخرى من خلال هذا الباب الدوار . ب. لا يُسمح باستخدام مجموعات الأبواب الدوارة على مسافة تقل عن 3050 مم من قاعدة أو قمة السلالم أو السلالم المتحركة . ج. يجب أن تكون أجنحة الأبواب الدوارة قابلة للطي على شكل كتاب، لتوفير عرض إخلاء يبلغ 915 مم، عند تطبيق قوة لا تتجاوز 580 نيوتن (130 رطل قوة) على الأجنحة في نطاق 75 مم من الحافة الخارجية . د. عند اعتبار الباب الدوار كعنصر من مسالك الإخلاء، يجب ألا يُحسب لأكثر من 50% من سعة الإخلاء المطلوبة ولا أكثر من سعة 50 شخصًا . هـ. يجب أن تكون السرعات القصوى للأبواب الدوارة وفقًا للجدول.A.03-T3

السرعة القصوى للأبواب الدوارة: *A.03-T3-7* جدول

القطر الداخلي	السرعة عند التشغيل بالطاقة (دورات في الدقيقة)	السرعة عند التشغيل اليدوي (دورات في الدقيقة)
1980مم	11	12
2135مم	10	11
2285مم	9	11
2440مم	9	10
2590مم	8	9
2745مم	8	9
2895مم	7	8
3050مم	7	8

جدول *A.03-T2-8*: الأبواب (تجميع الأبواب)

البنود	المتطلبات
15. الحواجز الدوارة والآليات المشابهة للتحكم في المرور	أ. لا يجوز أن تكون الحواجز الدوارة والأجهزة المشابهة التي تقيد حركة الأفراد وتُستخدم لتحصيل الأجور أو التحكم في الدخول والخروج جزءًا من مسالك الإخلاء . ب. يُسمح بالحواجز الدوارة التي توفر عرضًا صافيًا يبلغ 420 مم وتدور بحرية في اتجاه الإخلاء، بشرط توفر باب مفصلي بجانبها على بعد لا يزيد عن 3050 مم. ج. يجب أن تدور الحواجز الدوارة بحرية في اتجاه الإخلاء عند انقطاع الطاقة الأساسية أو عند تحريرها يدويًا بواسطة موظف مخصص في المنطقة .

	د. يُسمح باستخدام الحواجز الدوارة المخصصة للتحكم الأمني بارتفاع أقصى 990 مم وعرض صافي لا يقل عن 560 مم كجزء من مسالك الإخلاء، بشرط أن تكون موجودة في منطقة محمية بالكامل بمرشات الحريق، وأن لا تتجاوز سعة الإخلاء لكل حاجز دوار 50 شخصًا . هـ. يعتبر أي حاجز أمني مادي ينكمش تلقائيًا أو يتأرجح إلى وضع مفتوح غير معرقل عند فقدان الطاقة أو من خلال آلية تحرير يدوية متاحة أو عند تفعيل نظام مرشات أو إشارة الحماية من الحريق جزءًا من مسالك الإخلاء.
16. الأبواب في الحواجز القابلة للطي	أ. لا يجوز استخدام الدخول والخروج من المساحات المقسمة بواسطة الحواجز القابلة للطي لأكثر من 20 شخصًا إلا إذا كانت هذه الترتيبات مرفقة بأبواب مفصلية للخروج . ب. يجب ترتيب الحواجز بحيث لا تمتد عبر أي ممر أو ممر يُستخدم كمسار وصول إلى المخارج المطلوبة من المساحة . ج. يجب أن تتوافق الحواجز مع متطلبات التشطيبات الداخلية المنصوص عليها في القسم أ، الفصل 2، الإنشاء، البنود الفرعي 7 . د. يجب أن تحتوي الحواجز على طريقة تحرير بسيطة، وأن تكون قادرة على الفتح بسرعة وسهولة من قبل الأشخاص المتمرسين في حالات الطوارئ.





توضيح الحواجز الدوارة والأمنية

جدول A.03-T2.9: الأبواب (تجميع الأبواب)

البنود	المتطلبات
17. الأبواب الأفقية المنزلقة والأبواب المنزلقة التي تعمل بالطاقة	أ. يعتبر الأبواب الأفقية المنزلقة جزءًا من مسالك الإخلاء بشرط أن تكون ورقة الباب قابلة للتشغيل من كلا الجانبين دون الحاجة إلى معرفة خاصة أو جهد إضافي، وأن تحمل لافتة تشير إلى أنها باب منزلق . ب. يجب ألا تزيد القوة المطلوبة لتحريك ورقة الباب في اتجاه الحركة عن 133 نيوتن (30 رطل قوة) لتحريك الورقة، وألا تزيد عن 67 نيوتن (15 رطل قوة) لإغلاق الورقة أو فتحها للعرض المطلوب كحد أدنى . ج. عندما تُطلب تصنيفات الحريق، يجب اختبار الأبواب المنزلقة واعتمادها وفقًا للقسم 8 .

	د. إذا كانت ورقة الباب تُشغل بالطاقة عند اقتراب شخص أو مزودة بعملية يدوية مساعدة بالطاقة، فيجب أن يكون التصميم بحيث، في حالة انقطاع الطاقة، تفتح الأوراق يدويًا للسماح بالسفر للإخلاء أو تغلق عند الحاجة لضمان سلامة مسالك الإخلاء . هـ. يجب أن تعمل خاصية التشغيل اليدوي في جميع الأوقات، حتى عند تعطل المزايا الأخرى لآلية تجميع الباب مثل الدواسة الكهربائية أو المستشعر الضوئي أو السكة المنزلقة . و. يجب تصميم وتجهيز الباب بحيث يكون عند تطبيق قوة على ورقة الباب من الجانب الذي يتم منه الإخلاء، قادرًا على التأرجح من أي وضعية لتوفير الاستخدام الكامل للعرض المطلوب للفتحة التي تم تثبيته فيها . ز. عند تفعيل إنذار الحريق، يجب أن يفتح باب المبنى الرئيسي تلقائيًا لتسهيل حركة الإخلاء. ح. يجب تثبيت لافتة واضحة ومتينة بحروف لا يقل ارتفاعها عن 25 مم على خلفية متباينة على جانب الإخلاء من كل فتحة باب، مع النص التالي: "في حالة الطوارئ، ادفع للفتح ." ط .الأبواب المنزلقة التي تعمل بالطاقة والمثبتة في مسار خروج يخدم حمولة إشغال أقل من 50 شخصًا، والتي تُفتح يدويًا في اتجاه حركة ورقة الباب، مع قوة فتح لا تتجاوز 133 نيوتن، لا يُطلب أن تكون مجهزة بخاصية التأرجح للخارج. يجب أن تكون اللافتة المطلوبة بحروف لا يقل ارتفاعها عن 25 مم على خلفية متباينة، وتقرأ: "في حالة الطوارئ، اسحب للفتح."

جدول *10*: *A.03-T2*: الأبواب (تجميع الأبواب)

البنود	المتطلبات
18 .تصنيف مقاومة الحريق للأبواب	أ. يجب أن يتوافق تصنيف مقاومة الحريق للأبواب التي تفتح على ممرات الإخلاء، ممرات الوصول إلى الإخلاء، وعلى سلالم الإخلاء مع الجدولين A.03-T3.a وA.03-T3.b، إلا إذا تم تحديد خلاف ذلك في متطلبات الإشغال الفردية وفقًا للبند الفرعي 6 . ب. لا يتطلب تصنيف مقاومة الحريق إذا كانت الأبواب مثبتة في جدران غير مصنفة مقاومة للحريق.

جدول *11*:*A.03-T3.a*: تصنيف مقاومة الحريق للأبواب

	الموقع	مقاومة الحريق	التجهيزات المطلوبة	إغلاق ذاتي	الأقفال والمزالج
1.	سلالم الإخلاء	90دقيقة	نعم	ذاتي	مزالج فقط
2.	ممر الإخلاء	90دقيقة	نعم	ذاتي	مزالج فقط

.3	ممر إخلاء بتصنيف حريق ساعة واحدة	60دقيقة	نعم	ذاتي	مزالج فقط
.4	ممر إخلاء بدون تصنيف حريق	لا شيء	غير مطلوب	غير مطلوب	مزالج فقط
.5	ممر خدمات بتصنيف حريق ساعة واحدة	60دقيقة	غير مطلوب	ذاتي	كما هو محدد في الجدول A.03-T2
.6	ممر خدمات بدون تصنيف حريق	لا شيء	نعم	غير مطلوب	كما هو محدد في الجدول A.03-T2
.7	ردهة المصاعد	60دقيقة	نعم	ذاتي	كما هو محدد في الجدول A.03-T2.10
.8	غرفة القمامة	60دقيقة	نعم	ذاتي	مزالج فقط

جدول *A.03-T3.b :12*: تصنيف مقاومة الحريق لأبواب الوحدات

	الموقع	مقاومة الحريق	التجهيزات المطلوبة	إغلاق ذاتي	الأقفال والمزالج
.1	الباب الرئيسي لوحدة الشقة	60دقيقة	غير مطلوب	غير مطلوب	كما هو محدد في الجدول A.03-T2.7
.2	الباب الرئيسي للوحدة السكنية	60دقيقة	غير مطلوب	غير مطلوب	كما هو محدد في الجدول A.03-T2.7
.3	باب وحدة إقامة العمال	60دقيقة	غير مطلوب	غير مطلوب	كما هو محدد في الجدول A.03-T2.7
.4	باب وحدة إقامة الموظفين	60دقيقة	غير مطلوب	غير مطلوب	كما هو محدد في الجدول A.03-T2.7
.5	الباب الرئيسي لوحدة الفندق	60دقيقة	غير مطلوب	نعم	كما هو محدد في الجدول A.03-T2.7
.6	الباب الرئيسي للوحدة المكتبية	-لا شيء، إذا كانت محمية بمرشات الحريق -60دقيقة، إذا لم تكن محمية	غير مطلوب	نعم	كما هو محدد في الجدول A.03-T2
.7	باب المطبخ في الشقق/الوحدات السكنية	لا شيء	غير مطلوب	غير مطلوب	كما هو محدد في الجدول A.03-T2.7
.8	أبواب الوحدات في الممرات الخارجية المفتوحة	لا شيء	غير مطلوب	غير مطلوب	كما هو محدد في الجدول A.03-T2.7

9.	أبواب الفصول الدراسية	-لا شيء، إذا كانت محمية بمرشات الحريق -60دقيقة، إذا لم تكن محمية	غير مطلوب	نعم	كما هو محدد في الجدولA.03-T2

4.3. السلالم

السلالم يمكن استخدامها كعنصر في مسالك الإخلاء سواء داخل المبنى أو خارجه، وتؤدي وظائف متعددة، بما في ذلك السماح بالحركة العادية للشاغلين بين طوابق المبنى، وتوفير وسيلة إخلاء أثناء حالات الطوارئ والحرائق، وتسهيل عمليات الإنقاذ والسيطرة على الحريق بواسطة رجال الإطفاء.

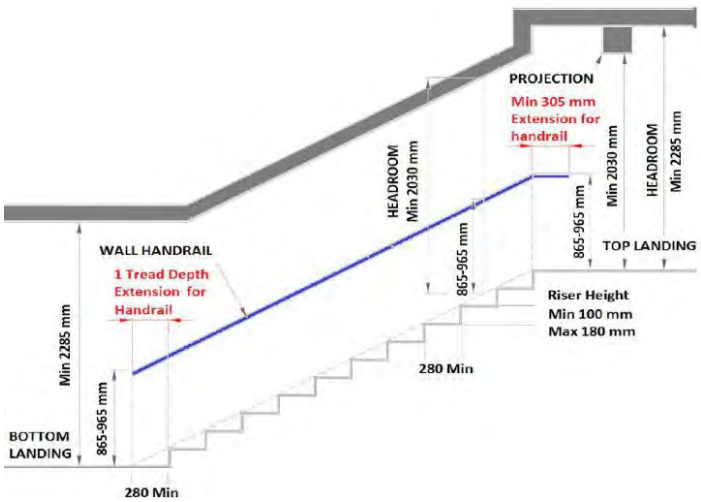
سلم الإخلاء هو الجزء من مسالك الإخلاء الذي يتم فصله عن جميع المساحات الأخرى في المبنى باستخدام إنشاء ثابت ودائم غير قابل للاشتعال وفقًا لمتطلبات الفصل أ، الباب 02، مما يوفر مسارًا محميًا للسفر إلى تفريغ المخرج.

يجب أن تتوافق السلالم مع الجدول A.03-T1 والجدول .A.03-T4 ومع ذلك، إذا تم توفير نوع معين من السلالم أو تعديلات وفقًا لاستخدامات الإشغال الفردية كما هو محدد في البنود الفرعي 6، فإن ذلك يتفوق على متطلبات الجدول -A.03 T4.

الجدول :A.03-T4 السلالم

البنود	المتطلبات
1. عرض الدرج	أ. الحد الأدنى لعرض سلم الإخلاء الذي يخدم حتى 2000 شخص يجب ألا يقل عن 1200 مم وأن يحقق سعة الإخلاء . ب. الحد الأدنى لعرض سلم الإخلاء الذي يخدم أكثر من 2000 شخص يجب ألا يقل عن 1420 مم وأن يحقق سعة الإخلاء . ج. لا يجوز أن يقل عرض الدرج في اتجاه حركة الإخلاء . د. يتم قياس العرض المطلوب للسلم من الحائط إلى العرض الصافي المتاح للدرجة .**(انظر الشكلA.03-F6.a).** الحد الأقصى المسموح به لإسقاطات الدرابزين "مسكات اليد" هو 100 مم لكل جانب على ارتفاع 865-965 مم.
2. ارتفاع العتبات	أ. يجب ألا يتجاوز ارتفاع العتبة 180 مم .ومع ذلك، في المباني السكنية، يجب ألا يتجاوز 170 مم، وفي سلالم الخدمة، يجب ألا يتجاوز 190 مم. ب. يجب ألا يقل ارتفاع العتبة عن 100 مم . ج. يجب أن يكون ارتفاع العتبات منتظمًا في كل مسار بين الهبوطات . د. عندما يتم ضبط ارتفاع العتبات للامتثال لمتطلبات العتبات، فإن الحد الأقصى للاختلاف المسموح به في نفس الرحلة هو 10 مم.
3. عمق العتبات	أ. يجب ألا يقل عمق العتبة عن 280 مم . ب. يجب ألا يتجاوز انحدار العتبة 21 مم لكل متر (انحدار 1 في 48) . ج. يجب أن يكون عمق العتبات منتظمًا على مستوى الدرج، والحد الأقصى للاختلاف المسموح به في نفس الرحلة هو 10 مم.

4. ارتفاع مساحة الرأس الأدنى	أ. يجب ألا يقل ارتفاع الرأس في السلالم عن 2030 مم، ويُقاس رأسيًا فوق مستوى موازٍ للإسقاط الأمامي للدرجة.
5. الهبوطات	أ. يجب ألا يتجاوز الحد الأقصى للارتفاع بين الهبوطات 3660 مم . ب. يجب أن يحتوي كل سلم على هبوط عند فتح الباب، ولا يجب أن يقل عرض الهبوط عن عرض الدرج المطلوب . ج. الحد الأقصى للمساحة التي يمكن أن يشغلها الباب في حركة التأرجح هو نصف عرض الهبوط المطلوب . د. لا يجوز أن يقل عرض الهبوط في اتجاه حركة الإخلاء، ولا يُطلب أن يتجاوز عرض الهبوط 1220 مم في اتجاه الحركة إذا كان الدرج مستقيمًا . هـ. يجب ألا يتجاوز انحدار الهبوط 21 مم لكل متر (انحدار 1 في 48).
6. الأسطح	أ.يجب أن تكون أسطح عتبات الدرج والهبوطات خالية من أي بروزات أو حواف قد تتسبب في تعثر مستخدمي الدرج. ب .يجب أن يكون للأسطح في عتبات الدرج والهبوطات في داخل الدرج تماسك سطح ثابت ومتناسق.



English	العربية
Figure: - A.03-F5: Stair Specifications	الشكل :A.03-F5: مواصفات الدرج
WALL HANDRAIL	درابزين الجدار
1 Tread Depth Extension for Handrail	امتداد عمق خطوة واحدة للدرابزين
PROJECTION	الإسقاط
Min 305 mm Extension for handrail	امتداد الحد الأدنى للدرابزين: 305 مم
BOTTOM LANDING	الهبوط السفلي
Min. 2285 mm	الحد الأدنى: 2285 مم
865-965 mm	865-965مم
Min 280 mm	الحد الأدنى: 280 مم
TOP LANDING	الهبوط العلوي

Min. 2285 mm	الحد الأدنى: 2285 مم
865-965 mm	865-965مم
280 Min	الحد الأدنى: 280 مم
HEADROOM	حيز الرأس
Min. 2030 mm	الحد الأدنى: 2030 مم
Min. 2030 mm	الحد الأدنى: 2030 مم
Riser Height	ارتفاع القائم
Min 100 mm	الحد الأدنى: 100 مم
Max 180 mm	الحد الأقصى: 180 مم

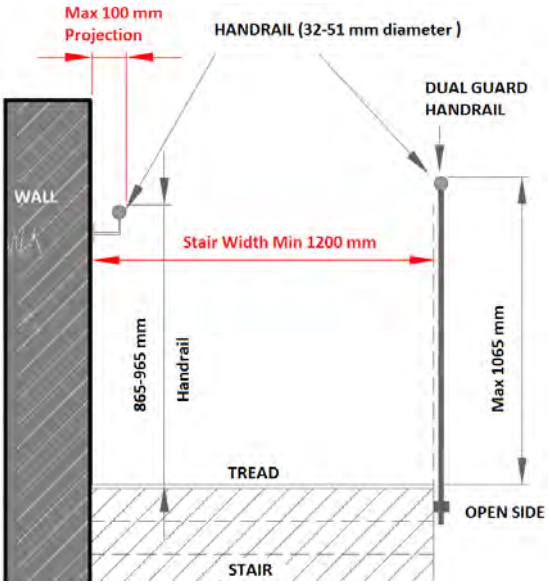
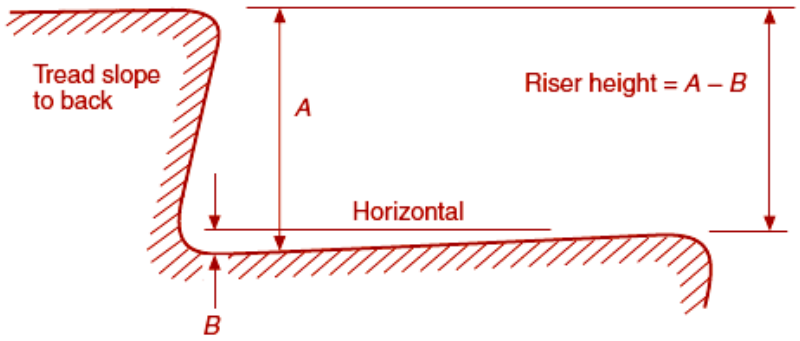
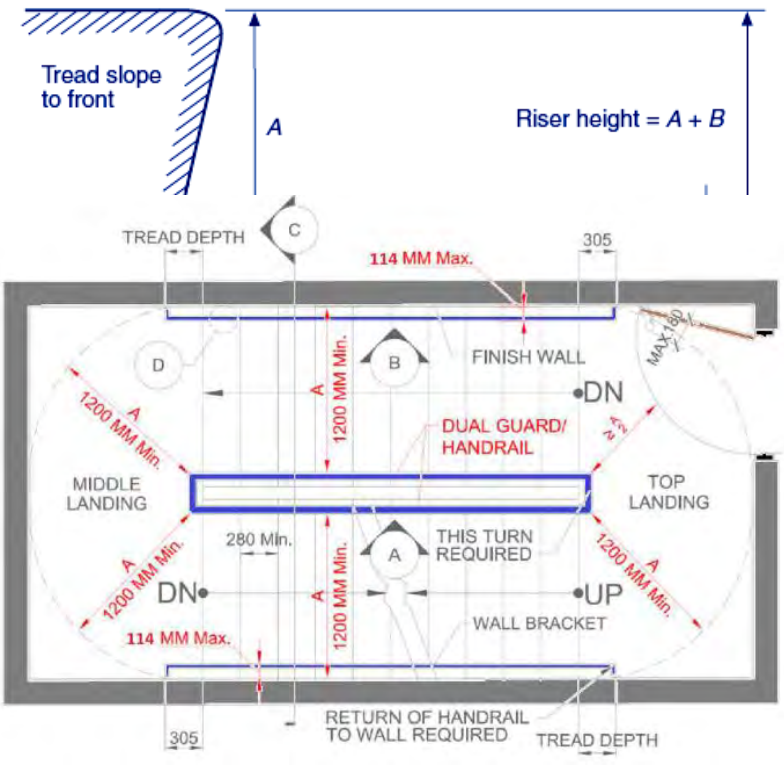




Figure: - A.03-F6. a: Handrail projection, Stair Width Measurements	الشكل :A.03-F6.a قياسات إسقاط الدرابزين وعرض الدرج
Max 114 mm Projection	الحد الأقصى للإسقاط: 114 مم
Stair Width Min 1200 mm	عرض الدرج الأدنى: 1200 مم
865-965 mm	865-965 مم
TREAD	الخطوة
STAIR	الدرج
Max 1055 mm	الحد الأقصى: 1055 مم
100 mm diameter sphere shall not pass	يجب ألا تمر كرة قطرها 100 مم
WALL	الجدار





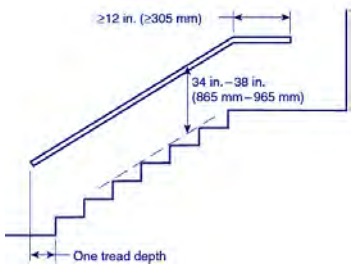
English	العربية
Figure: - A.03-F6. b: Stair Risers, Stair Width, Door Opening and Landing Measurements	الشكل :A.03-F6.b :قياسات ارتفاع الدرج، عرض الدرج، فتح الباب والمساحات الأرضية
Tread slope to back	ميل الخطوة للخلف
A	أ
Riser height = A - B	ارتفاع العتبة = أ - ب
Horizontal	أفقي
B	ب
Tread slope to front	ميل الخطوة للأمام
A	أ
Riser height = A + B	ارتفاع العتبة = أ + ب
Horizontal	أفقي
B	ب
TREAD DEPTH	عمق الخطوة
C	ج
114 MM Max.	114مم كحد أقصى
1200 MM Min.	1200مم كحد أدنى
A	أ
1200 MM Min.	1200مم كحد أدنى
B	ب
FINISH WALL	تشطيب الجدار
DN	نزول
MIDDLE LANDING	الهبوط الأوسط
280 MM Min.	280مم كحد أدنى
114 MM Max.	114مم كحد أقصى
TOP LANDING	الهبوط العلوي
Max. 60	الحد الأقصى: 60
THIS TURN REQUIRED	الدوران مطلوب هنا
WALL BRACKET	حامل الجدار
RETURN OF HANDRAIL TO WALL REQUIRED	عودة الدرابزين إلى الجدار مطلوبة
TREAD DEPTH	عمق الخطوة
DN	نزول
A	أ
B	ب
DUAL GUARD/ HANDRAIL	حماية مزدوجة / درابزين

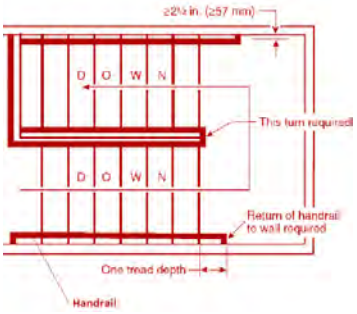
جدول **13** : *A.03-T4*: السلالم

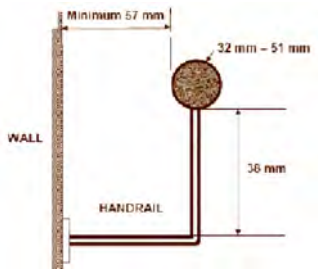
البنود	المتطلبات
7. فصل السلالم عن باقي مساحات المبنى	أ. يجب فصل كل سلم يستخدم كمخرج في المباني المنخفضة الارتفاع أو المباني تحت الأرض الضحلة (التي يصل ارتفاعها إلى 15 مترًا) عن باقي مساحات المبنى بواسطة إنشاء من الطوب مع تحقيق تصنيف مقاومة حريق لمدة ساعتين . ب. يجب فصل السلالم التي تستخدم كمخرج في المباني المتوسطة الارتفاع والمباني تحت الأرض العميقة (بارتفاع أكثر من 15 مترًا)، والمباني العالية والمرتفعة جدًا عن باقي مساحات المبنى بواسطة إنشاء خرسانة مسلحة مع تحقيق تصنيف مقاومة حريق لمدة ساعتين . ج. يجب أن يمتد الفصل رأسيًا من أدنى مستوى للسلم إلى نقطة 3 أمتار فوق أعلى هبوط للسلالم أو إلى خط السقف . د. لا يُسمح بأن تكون المصاعد في نفس حاوية العمود المشتركة مع الدرج.
8. الاختراقات داخل مساحة الدرج	أ. لا يجوز استخدام مساحة الدرج لأي غرض آخر بخلاف خروج الشاغلين والإخلاء . ب. لا يجوز استخدام المساحة الموجودة أسفل الدرج لأي غرض آخر ما لم تكن هذه المساحة معزولة تمامًا عن الدرج بإنشاء مقاوم للحريق لمدة ساعتين، ويجب ألا يكون الدخول/الخروج لهذه المساحات من خلال غلاف الدرج الذي يحيط بهذه المساحة . ج. الاختراقات الوحيدة المسموح بها في غلاف الدرج هي خراطيم الحريق وأنابيب مرشات الحريق، صمامات أنابيب الحماية من الحريق، القنوات الكهربائية لخدمة غلاف الدرج، وأسلاك أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار المغلّفة في قنوات معدنية . د. لا يجوز وضع صناديق خراطيم الحريق وصمامات الهبوط في غلاف الدرج . هـ. لا يجوز وضع قنوات الضغط، وحدات تكييف الهواء، وحدات لفائف المروحة، قنوات التهوية، أنابيب المياه، أنابيب السخانات، أو أنابيب الصرف في غلاف الدرج.
9. الإضاءة في السلالم	أ. يجب أن تكون سلالم الإخلاء مضاءة في جميع الأوقات التي يكون فيها المبنى مشغولًا. يجوز استخدام أجهزة التحكم في الإضاءة التي تعمل بناءً على حركة الشاغلين أو وجودهم . ب. لا يجوز تركيب أجهزة التحكم في الإضاءة التي تخفض مستويات الإضاءة داخل غلاف المخرج ما لم توفر حدًا أدنى للإضاءة يبلغ 1قدم-شمعة (10.8لوكس) داخل الغلاف، ويتم قياسه عند سطح المشي . ج. إذا كانت السلالم مزودة بشرائط أو علامات فسفورية، فيجب أن تكون الإضاءة المستخدمة لشحن هذه المواد الفسفورية غير خاضعة للتحكم بواسطة مستشعرات الحركة . د. إذا كانت السلالم تحتوي على نوافذ للإضاءة، فيجب أن تكون ألواح هذه النوافذ ثابتة، ومقاومة للحريق لمدة ساعتين، وغير قابلة للتشغيل.
10. الدرابزينات "مسكات اليد"	أ. يجب أن تحتوي السلالم على درابزينات على كلا الجانبين . ب. يجب أن يكون ارتفاع الدرابزينات على السلالم بين 865 مم و965 مم، ويتم قياسه رأسيًا من الحافة الأمامية للعتبة إلى أعلى الدرابزين . ج. يُسمح بأن يتجاوز ارتفاع الدرابزينات التي تشكل جزءًا من الحاجز 965 مم ولكن يجب ألا يتجاوز 1065 مم، ويتم قياسه رأسيًا من الحافة الأمامية للدرجة إلى أعلى الدرابزين . د. يجب تثبيت الدرابزينات بحيث توفر مسافة خلوص لا تقل عن 57 مم بين الدرابزين والحائط المثبت عليه . هـ. يجب أن تكون الدرابزينات متوفرة ضمن مسافة 760 مم من جميع أجزاء عرض الإخلاء المطلوب .

	و. إذا تم توفير درابزينات وسيطة بسبب عرض الدرج الذي يتجاوز 1750 مم، فيجب ألا يقل العرض الصافي بين هذه الدرابزينات عن 510 مم على طول المسار الطبيعي للحركة. ز. يجب أن تستمر الدرابزينات بطول كامل لكل رحلة من الدرج . ح. يجب أن تكون الدرابزينات الداخلية مستمرة وقابلة للإمساك بين الرحلات عند الهبوطات . ط. يجب أن تكون الدرابزينات دائرية المقطع العرضي بقطر خارجي لا يقل عن 32 مم ولا يزيد عن 51 مم . ي. يجب أن تكون الدرابزينات غير الدائرية بمحيط لا يقل عن 100 مم ولا يزيد عن 160 مم، وبأكبر بُعد عرضي لا يزيد عن 57 مم، شريطة أن تكون الحواف القابلة للإمساك مستديرة بحيث لا يقل نصف قطرها عن 3.2 مم . ك .لا يجوز أن تبرز الحوامل الأفقية للدرابزين عن جوانب الدرابزين بأكثر من 38 مم من أسفله، ويجب تقليل مسافة الخلوص العمودية بمقدار 3.2 مم لكل زيادة بمقدار 13 مم في محيط الدرابزين عن 100 مم . ك. يجب أن تكون حواف حوامل الدرابزين بنصف قطر لا يقل عن 0.25 مم.

رسم توضيحي 2:*A.03-F7* يقدم أمثلة توضيحية لأشكال الدرابزين المسموح بها، بما في ذلك الخيارات الدائرية وغير الدائرية مع الالتزام بالمتطلبات الهندسية لضمانالأمان.







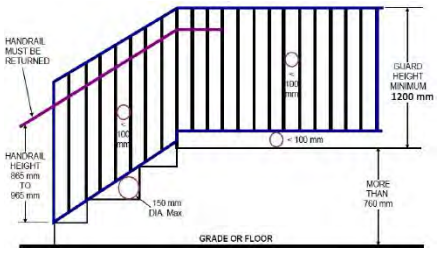


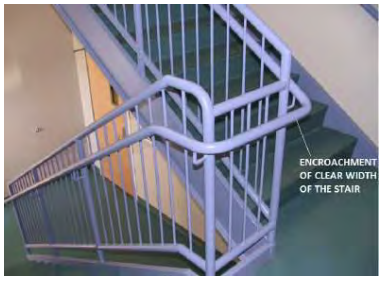
English	العربية
Figure: - A.03-F7: Handrail Specifications	الشكل :A.03-F7 :مواصفات الدرابزين
≥12 in. (≥305 mm)	>12 بوصة (≤305 مم)
34 in. – 38 in. (865 mm – 965 mm)	34بوصة – 38 بوصة (865 مم – 965 مم)
One tread depth	عمق خطوة واحدة
Handrail Details:	تفاصيل الدرابزين:
≥2¼ in. (≥57 mm)	>2½بوصة (≤57 مم)
Minimum 57 mm	الحد الأدنى 57 مم
32 mm – 51 mm	32مم – 51 مم
38 mm	38مم
Stair and Handrail Setup:	ترتيب الدرج والدرابزين:
D O W N	نزول
This turn required	الدوران مطلوب هنا
Return of handrail to wall required	عودة الدرابزين إلى الجدار مطلوبة
One tread depth	عمق خطوة واحدة
Some Handrail Shapes for Illustration (See Table: A.03-T4.10. x.)	بعض أشكال الدرابزين للتوضيح (راجع الجدولA.03-T4.10.x :)

جدول 14 :A.03-T4: السلالم

البنود	المتطلبات
11. الحواجز	أ .يجب توفير الحواجز لكل وسيلة إخلاء مرتفعة أو هبوط مفتوح للسلالم حيث يكون السطح المرتفع أكثر من 760 مم عن مستوى الأرض النهائي . ب .لا يجوز أن تتعدى هذه الحواجز على العرض الصافي المطلوب للسلم . ج .يتم قياس ارتفاع الحواجز عموديًا من السطح المجاور إلى أعلى الحاجز . د .يجب ألا يقل ارتفاع الحواجز عن 1200 مم. في حالة وجود درابزين الدرج أو المنحدر الذي يشكل جزءًا من الحاجز، يمكن تقليل ارتفاع الحاجز إلى 1065 مم . ه .يجب أن تحتوي الحواجز المفتوحة، بخلاف الحواجز المفتوحة المسموح بها، على قضبان متوسطة أو نمط زخرفي حتى ارتفاع 865 مم، بحيث لا يمكن لكرة قطرها 150 مم أن تمر من خلال أي فتحة . و .يجب أن تكون الفتحات المثلثة التي تتكون من الناهض، العتبة، والبنود السفلي لحاجز الدرج المفتوح بحجم لا يسمح بمرور كرة قطرها 150 مم . ز .انظر الفصل أ، الباب 02، البنود الفرعي 2.17 للحصول على تفاصيل إضافية حول درابزينات الشرفات، الدرابزينات، والأسوار.

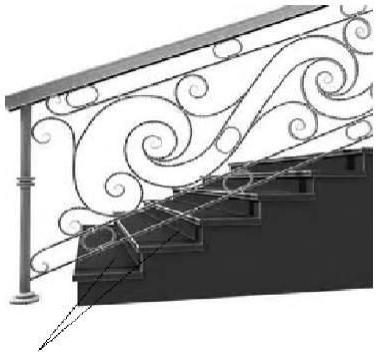
رسم توضيحي 3 :A.03-F8: مواصفات الحواجز







150 mm sphere should not pass through these designs



English	العربية
Figure: - A.03-F8: Guard Specifications	الشكل :A.03-F8: مواصفات الحماية
HANDRAIL MUST BE RETURNED	يجب إعادة الدرابزين إلى الجدار
HANDRAIL HEIGHT	ارتفاع الدرابزين
865 mm TO 965 mm	865مم إلى 965 مم
GUARD HEIGHT MINIMUM 1200 mm	ارتفاع الحماية الأدنى 1200 مم
MORE THAN 760 mm	أكثر من 760 مم
GRADE OR FLOOR	درجة أو أرضية
< 100 mm	أقل من 100 مم
Images:	الصور:
Encroachment of Clear Width of the Stair	تجاوز عرض الدرج الواضح
150 mm Sphere should not pass through these designs	لا يجب أن تمر كرة قطرها 150 مم من خلال هذه التصاميم

البنود	المتطلبات
12. اللافتات الإرشادية	أ. يجب توفير لافتات في كل مبنى تشير إلى مستوى الطابق، والجناح إذا وُجد، واتجاه الإخلاء . ب. يجب أن تكون اللافتات باللغتين الإنجليزية والعربية . ج. يجب تركيب اللافتات داخل غلاف السلالم عند الهبوطات (وليس في منتصف الهبوط)، بحيث تكون واضحة للمستخدمين، ويجب أن تكون على ارتفاع لا يقل عن 1220 مم من هبوط الدرج، وألا يتجاوز الجزء العلوي من اللافتة 2135 مم من هبوط الدرج . د. يجب أن يكون ارتفاع الأحرف 25 مم كحد أدنى . هـ. لا يجوز وضع اللافتات على ورقة الباب.
13. علامات الدرج	عند وضع علامات متباينة على السلالم، يجب أن تمتثل للمتطلبات التالية: أ. يجب أن تحتوي عتبات سلم الإخلاء على شريط علامات يتم تطبيقه كطلاء/دهان أو أن يكون مادة متكاملة مع الحافة الأمامية لكل خطوة . ب. لا يجوز استخدام الشرائط اللاصقة ذاتية الالتصاق كعلامات سطحية . ج. يجب تثبيت شريط العلامات على طول الحافة الأفقية الأمامية للدرجة ويمتد على كامل عرض العتبة . د. يجب أن يكون عرض شريط العلامات الأفقي بين 25 مم كحد أدنى و51 مم كحد أقصى . هـ. يجب أن يكون شريط العلامات على بعد لا يزيد عن 13 مم من الحافة الأمامية لكل درجة، وألا يتجاوز شريط العلامات الحافة الأمامية للدرجة بأكثر من 13 مم على الجانب الرأسي للدرجة.

رسم توضيحي :A.03-F9: لافتات ا

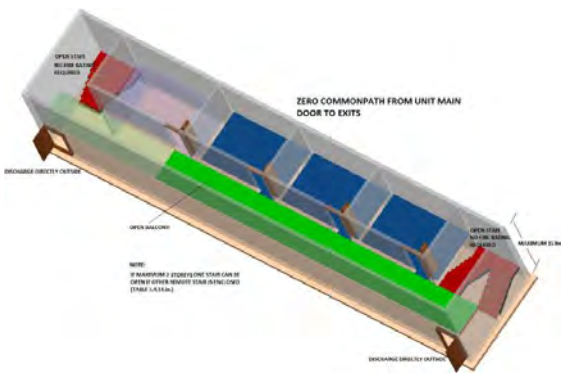


English	العربية
Figure: - A.03-F9: Stair Signage	الشكل :A.03-F9 لافتة الدرج
WING A	الجناح أ
FLOOR 7	الطابق 7
NO ACCESS TO ROOF	لا يوجد وصول إلى السطح
DOWN TO THE GROUND FLOOR FOR EXIT DISCHARGE	النزول إلى الطابق الأرضي لتفريغ الخروج
Arrow pointing downward	سهم يشير إلى الأسفل

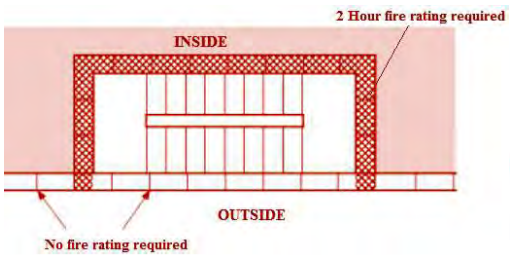
الجدول :A.03-T4 السلالم

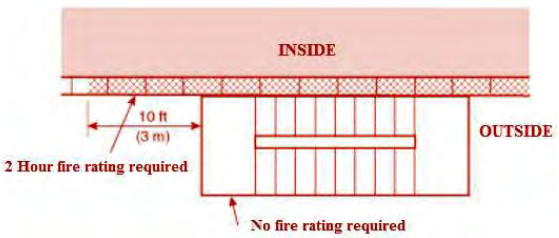
البنود	المتطلبات
14. السلالم الخارجية	أ. لا يُسمح بتوفير سلم خروج خارجي مفتوح في أي مبنى إذا تجاوز ارتفاعه 15 مترًا من مستوى الأرض النهائي حتى مستوى السقف . ب. يجب توفير حاجز بصري غير شفاف لا يقل ارتفاعه عن 1220 مم للسلالم الخارجية التي يزيد ارتفاعها عن 11 مترًا من مستوى الأرض النهائي حتى مستوى السقف . ج. يجب أن تكون السلالم الخارجية مفصولة عن الجزء الداخلي للمبنى بإنشاء مقاوم للحريق لمدة ساعتين، مع فتحات ثابتة أو ذاتية الإغلاق للحماية. (انظر الشكلA.03-F11) . د. يجب أن يمتد هذا الفصل رأسيًا من مستوى الأرض النهائي إلى نقطة على ارتفاع 3 أمتار فوق أعلى هبوط للسلالم أو إلى خط السقف، أيهما أقل. أفقيًا، يجب أن يمتد الفصل لمسافة لا تقل عن 3 أمتار. (انظر الشكلA.03-F11) . هـ. يجب أن يمتد السقف أفقيًا إلى كل جانب من الدرج لمسافة لا تقل عن عرض الدرج . و. يجب أن تكون السلالم الخارجية، بخلاف السلالم الخارجية القائمة، مفتوحة بنسبة لا تقل عن 50% من أحد الجوانب . ز. يجب تصميم السلالم والهبوطات الخارجية بحيث تقلل من تراكم المياه على أسطحها. ح. يسمح بأن تكون السلالم الخارجية التي تخدم شرفة وصول خروج خارجية مزودة بسلم خارجي أو منحدرين منفصلين غير محمية. (انظر الشكلA.03-F10) . ط. يسمح بأن تكون السلالم الخارجية التي تخدم طابقين متجاورين كحد أقصى، بما في ذلك طابق تفريغ المخرج، غير محمية إذا وُجد مخرج ثانٍ بعيد الموقع. (راجع الملاحظة في الشكلA.03-F10).

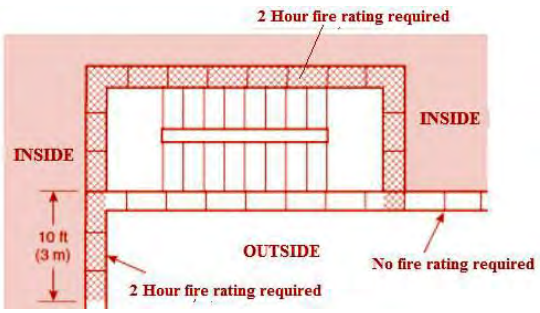
رسم توضيحي :A.03-F10.5 سلم خارجي مع شرفة وصول خروج خارجية



English	العربية
Figure: - A.03-F10: Outside stairs with exterior exit access balcony	الشكل :A.03-F10 درج خارجي مع شرفة وصول خارجية للخروج
OPEN STAIR NO FIRE RATING REQUIRED	درج مفتوح لا يتطلب تصنيف حريق
ZERO COMMONPATH FROM UNIT MAIN DOOR TO EXITS	لا يوجد مسار مشترك من الباب الرئيسي للوحدة إلى المخارج
DISCHARGE DIRECTLY OUTSIDE	الخروج مباشرة إلى الخارج
OPEN BALCONY	شرفة مفتوحة
MAXIMUM 15 M	15م كحد أقصى
NOTE:	ملاحظة:
IF MAXIMUM 2 STOREYS ONE STAIR CAN BE OPEN IF OTHER REMOTE STAIR IS ENCLOSED (TABLE 3.4.14.x.)	إذا كان المبنى مكونًا من طابقين كحد أقصى، يمكن أن يكون أحد الدرجين مفتوحًا إذا كان الدرج الآخر البعيد مغلقًا (الجدول 3.4.14.x.)



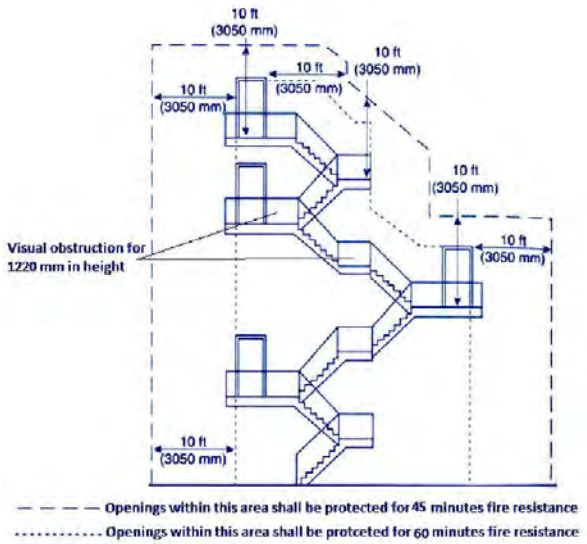




English	العربية
Figure: - A.03-F11.a: Outside stair with exterior wall flushed with building wall	الشكل :A.03-F11.a درج خارجي مع جدار خارجي متدفق مع جدار المبنى
No fire rating required	لا يتطلب تصنيف حريق
2 Hour fire rating required	يتطلب تصنيف حريق لمدة ساعتين
Figure: - A.03-F11.b: Outside stair with exterior wall protruding outside the building	الشكل :A.03-F11.b درج خارجي مع جدار خارجي بارز خارج المبنى
No fire rating required	لا يتطلب تصنيف حريق
2 Hour fire rating required	يتطلب تصنيف حريق لمدة ساعتين
10 ft (3 m)	10قدم (3 م)
Figure: - A.03-F11.c: Outside stair with exposed to adjacent building wall	الشكل :A.03-F11.c درج خارجي مُعرض لجدار المبنى المجاور
2 Hour fire rating required	يتطلب تصنيف حريق لمدة ساعتين
No fire rating required	لا يتطلب تصنيف حريق

جدول A.03-T4: 15 السلالم

البنود	المتطلبات
14. السلالم الخارجية	يجب حماية جميع الفتحات أسفل السلالم الخارجية بتجميع يوفر تصنيف حماية من الحريق لا يقل عن 45 دقيقة . يجب أن تكون الفتحات بجانب السلالم الخارجية ضمن مسافة 3 أمتار مصنفة بحماية من الحريق لمدة 30 دقيقة . يجب ترتيب السلالم الخارجية لتجنب أي عوائق تمنع استخدامها من قبل الأشخاص الذين يخافون من الأماكن المرتفعة. يجب أن تكون السلالم الخارجية التي يزيد ارتفاعها عن ثلاثة طوابق أو 11 مترًا مزودة بحاجز بصري غير شفاف لا يقل ارتفاعه عن 1220 مم.



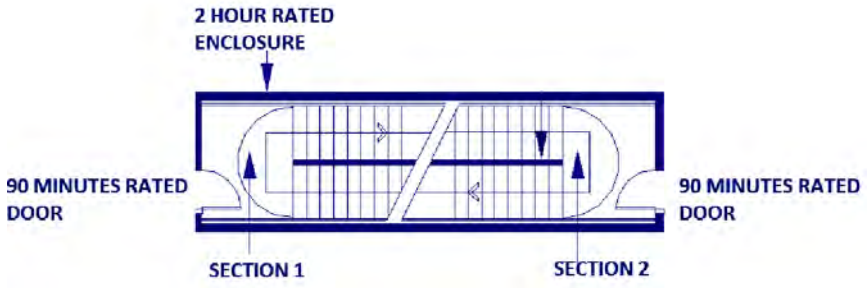
رسم توضيحي 6: A.03-F11.d: حماية الفتحات حول السلالم الخارجية

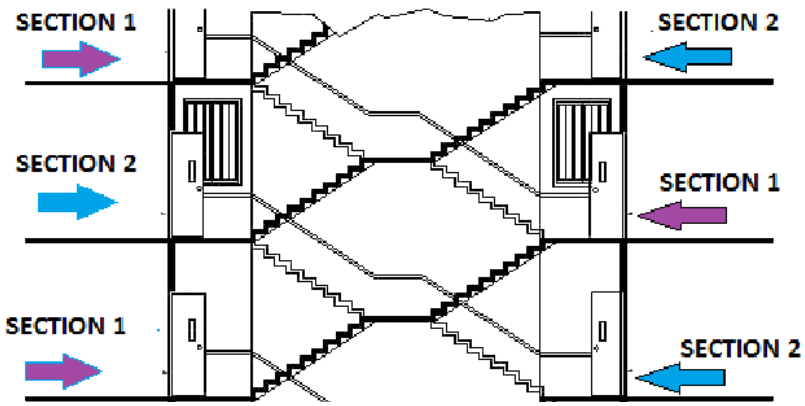
English	العربية
Figure: - A.03-F11.d: Opening protection around Outside stair	الشكل :A.03-F11.d: حماية الفتحات حول الدرج الخارجي
10 ft (3050 mm)	10قدم (3050 ملم)
Visual obstruction for 1220 mm in height	حاجز بصري بارتفاع 1220 ملم
Openings within this area shall be protected for 45 minutes fire resistance	يجب حماية الفتحات الموجودة في هذه المنطقة لمدة 45 دقيقة بمقاومة الحريق
Openings within this area shall be protected for 60 minutes fire resistance	يجب حماية الفتحات الموجودة في هذه المنطقة لمدة 60 دقيقة بمقاومة الحريق

جدول 16: A.03-T4: السلالم

البنود	المتطلبات
15.السلالم المتداخلة أو المتقاطعة	تُعتبر السلالم المتداخلة أو المتقاطعة كمخرج واحد . يجب أن تكون السلالم المتقاطعة محاطة بإنشاء مقاوم للحريق لمدة ساعتين، بجدار بلوك "طابوق" في المباني غير المرتفعة، وبالخرسانة المسلحة في المباني المرتفعة . لا يُطلب فصل كل قسم من السلالم المتقاطعة عن الآخر بالنار، حيث تُعتبر سلمًا واحدًا . يسمح بالاختراقات أو الفتحات المتصلة بين القسمين في السلالم المتقاطعة . يجب أن تكون الأبواب مصنفة بحماية من الحريق لمدة 90 دقيقة في السلالم المتقاطعة.

الشكل :A.03-F12 السلالم المتداخلة أو المتقاطعة





English	العربية
Figure: - A.03-F12: Scissor or Interlocked Stair	الشكل :A.03-F12 :الدرج المتشابك أو المتداخل
2 HOUR RATED ENCLOSURE	حاوية بتصنيف ساعتين مقاومة للحريق
90 MINUTES RATED DOOR	باب بتصنيف 90 دقيقة مقاومة للحريق
SECTION 1	القسم 1
SECTION 2	القسم 2
PLAN	الخطة
SECTION	القسم

جدول *A.03-T4 :17*: السلالم

البنود	المتطلبات
16. السلالم الحلزونية	1. لا يُسمح باستخدام السلالم الحلزونية كوسيلة إخلاء باستثناء الحالات التالية : أ. في المنشآت الصناعية للوصول إلى المعدات، الميزانين حيث يلزم الوصول إلى المعدات، وغرف التحكم للوصول إلى المعدات وخط الإنتاج . ب. في منشآت التخزين للوصول إلى الميزانين المخصص للتخزين فقط وليس للمكاتب . ج. في المناطق التجارية للوصول إلى الميزانين حيث تُخزن البضائع . د. الفلل الخاصة والتجارية . 2. يجب ألا يقل العرض الصافي للسلالم عن 660 مم . 3. يجب ألا يتجاوز ارتفاع الرافعات 240 مم . 4. يجب ألا يقل ارتفاع الرأس عن 1980 مم . 5. يجب أن يكون عمق العتبات لا يقل عن 190 مم عند نقطة تبعد 305 مم عن الحافة الضيقة . 6. يجب أن تكون جميع العتبات متطابقة . 7. يجب توفير الدرابزينات وفقًا للجدول .A.03-T4.10 8. يجب أن يكون اتجاه الدرج بحيث يكون الدرابزين الخارجي على الجانب الأيمن للمستخدمين أثناء النزول.
17. السلالم المتعرجة	1. لا يُسمح باستخدام السلالم المتعرجة كوسيلة إخلاء باستثناء الحالات التالية : أ. في المنشآت الصناعية للوصول إلى المعدات، الميزانين حيث يلزم الوصول إلى المعدات، وغرف التحكم للوصول إلى المعدات وخط الإنتاج . ب. في منشآت التخزين للوصول إلى الميزانين المخصص للتخزين فقط وليس للمكاتب .

	ج. في المناطق التجارية للوصول إلى الميزانين حيث تُخزن البضائع . د. الفلل الخاصة والتجارية . 2. يمكن استخدام السلالم المتعرجة كجزء من السلالم المفتوحة والتي لا تعتبر سلالم خروج . 3. يجب أن يكون عمق العتبة لا يقل عن 150 مم، وألا يقل عمقها عن 280 مم عند نقطة تبعد 305 مم عن الحافة الضيقة.
18. السلالم المنحنية	1. لا يُسمح باستخدام السلالم المنحنية كوسيلة إخلاء باستثناء الحالات التالية : أ. في المنشآت الصناعية للوصول إلى المعدات، الميزانين حيث يلزم الوصول إلى المعدات، وغرف التحكم للوصول إلى المعدات وخط الإنتاج . ب. في منشآت التخزين للوصول إلى الميزانين المخصص للتخزين فقط وليس للمكاتب . ج. في المناطق التجارية للوصول إلى الميزانين حيث تُخزن البضائع . د. الفلل الخاصة والتجارية . 2. يمكن استخدام السلالم المنحنية كجزء من السلالم المفتوحة والتي لا تعتبر سلالم خروج . 3. يجب أن يكون عمق العتبة لا يقل عن 255 مم عند نقطة تبعد 305 مم عن الحافة الضيقة.

أشكال السلالم:

الدرج الحلزوني

الدرج المتعرج

الدرج المنحني



العربية	English
1.الدرج المنحني	CURVED STAIR
2.الدرج الحلزوني	SPIRAL STAIR
3.الأدراج العلوية	WINDERS

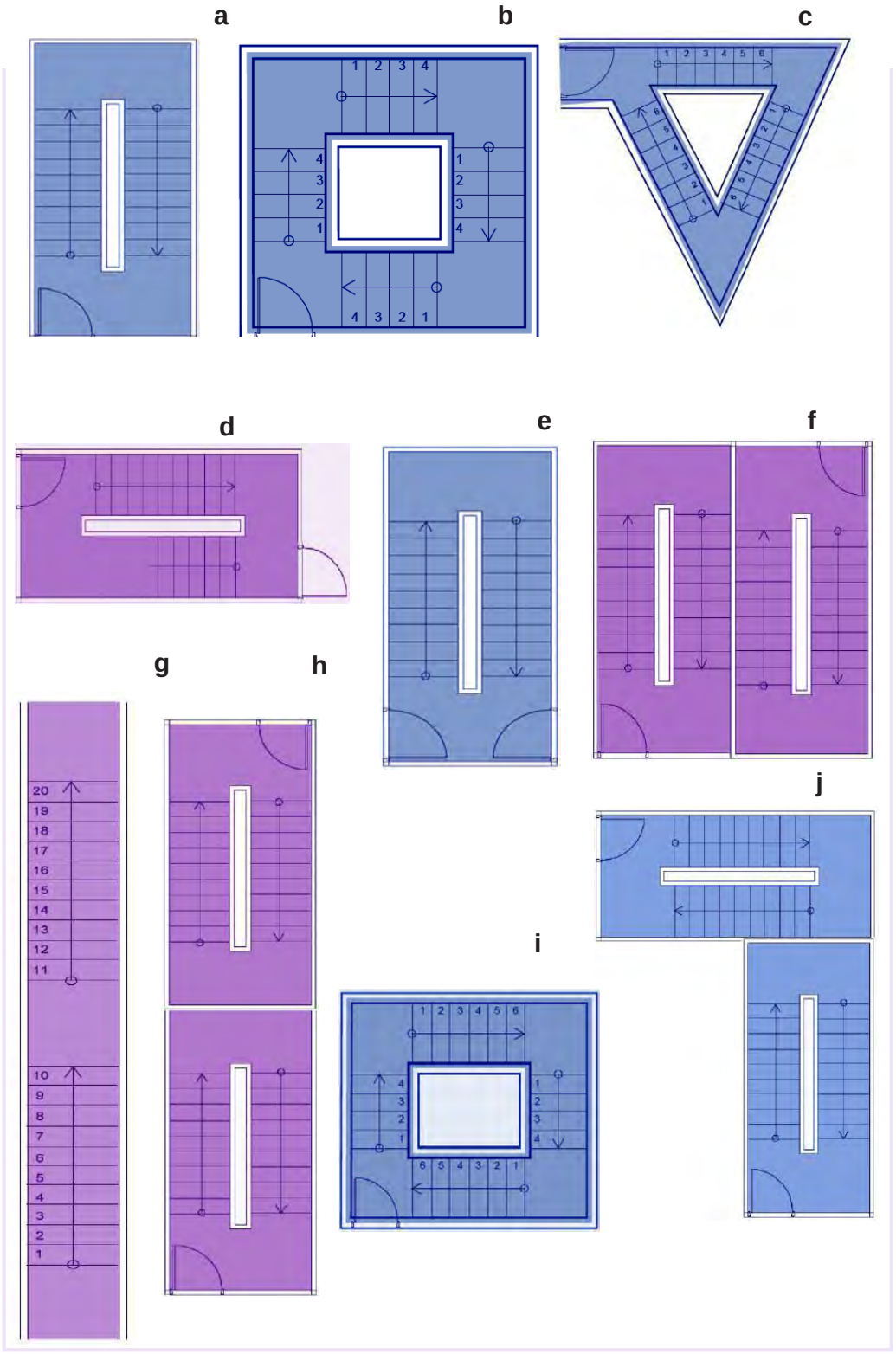
جدول 18 : A.03-T4: السلالم

البنود	المتطلبات
19. الوصول إلى المعدات	1. يجب أن يتوافق الوصول إلى المعدات الصناعية مع المتطلبات التالية : أ. الحد الأدنى للبعد الأفقي للممر، أو الهبوط، أو المنصة يجب أن يكون 560 مم. ب. الحد الأدنى لعرض الدرج أو المنحدر يجب أن يكون 560 مم . ج. الحد الأدنى لعرض العتبات يجب أن يكون 560 مم . د. الحد الأدنى لعمق العتبات يجب أن يكون 255 مم . هـ. الحد الأقصى لارتفاع الرافعات يجب أن يكون 230 مم . و. الحد الأقصى للارتفاع بين الهبوطات يجب أن يكون 3660 مم . ز. الحد الأدنى لارتفاع الرأس يجب أن يكون 2030 مم . ح. الحد الأدنى لعرض فتحات الأبواب يجب أن يكون 560 مم . ط. يجب أن يكون ارتفاع الدرابزينات بين 865 مم و965 مم، ويسمح بإنهائها مباشرة فوق الرافعات العلوية والسفلية.
20. درج الدرج والمسارات والترتيب	1. يُفضل أن يكون تصميم سلم الإخلاء كما هو موضح في الشكل A.03-F13.a. أ. الرحلات المنتظمة والأبعاد المتناسقة للعتبات مقبولة . ب. المسارات المتناسقة والأبعاد المتناسقة من جميع الجوانب مقبولة . ج. المسارات المتناسقة والأبعاد المتناسقة للعتبات مقبولة . د. مخرج مباشر عند مستوى التفريغ من أسفل المسار . هـ. بابان على الجوانب المقابلة مقبولان إذا كان كل باب لا يعيق أكثر من نصف عرض الهبوط المطلوب . و. السلالم الخرسانية المسلحة مع نواة منفصلة ولكن بفاصل مشترك مقبولة فقط في المباني المنخفضة والمتوسطة الارتفاع بشرط أن يتوافق الدرج بالكامل مع نوع بناء المبنى ومسافة الفصل . ز. السلالم المستقيمة مقبولة بشرط ألا يتجاوز الحد الأقصى للارتفاع بين الهبوطات 3660 مم . ح. السلالم الخرسانية المسلحة مع نواة منفصلة، ولكن بفاصل مشترك، مقبولة فقط في المباني المنخفضة والمتوسطة الارتفاع بشرط أن يتوافق الدرج بالكامل مع نوع بناء المبنى ومسافة الفصل بين المخارج . ط. المسارات المتناسقة مع الأبعاد المتناسقة للعتبات على الجوانب المقابلة مقبولة . ي. السلالم الخرسانية المسلحة مع نواة منفصلة ،ولكن بفاصل مشترك، مقبولة فقط في المباني المنخفضة والمتوسطة الارتفاع بشرط أن يتوافق الدرج بالكامل مع نوع بناء المبنى ومسافة الفصل بين المخارج.

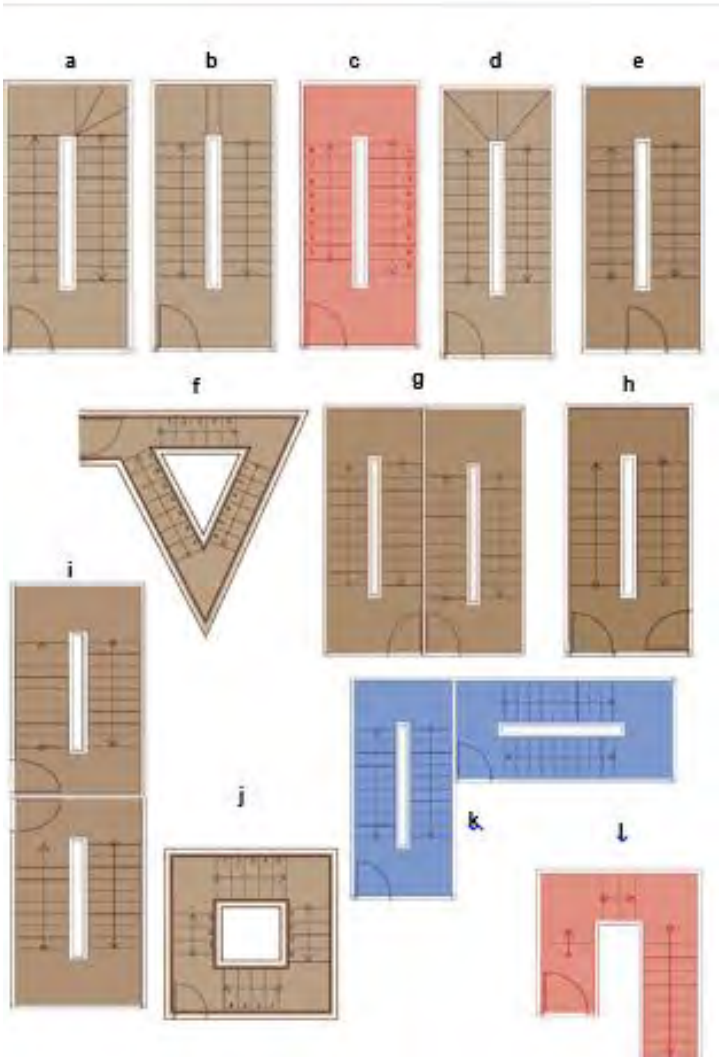
جدول 19 : A.03-T4: السلالم

البنود	المتطلبات
عتبات الدرج، المسارات والترتيب	1. تصميمات سلالم الإخلاء الموضحة في الشكل A.03-F13.b غير مقبولة . أ. السلالم المتعرجة غير مقبولة . ب. أقل من ثلاث عتبات في الهبوطات الوسيطة غير مقبولة .

	ج. أبعاد ارتفاع الرافعات التي تتجاوز التفاوت الأقصى المسموح به 10 مم ضمن المسار غير مقبولة . د. السلالم المتعرجة غير مقبولة . هـ. الباب في منتصف الهبوط الذي يعيق أكثر من نصف عرض الهبوط المطلوب غير مقبول . و. أبعاد ارتفاع الرافعات التي تتجاوز التفاوت الأقصى المسموح به 10 مم ضمن المسار غير مقبولة . ز. الأبواب المجاورة لبعضها في السلالم غير مقبولة . ح. الأبواب التي تفتح في اتجاه بعضها البعض وتعيق أكثر من نصف عرض الهبوط المطلوب غير مقبولة . ط. أبعاد ارتفاع الرافعات التي تتجاوز التفاوت الأقصى المسموح به 10 مم ضمن المسار غير مقبولة . ي. أقل من ثلاث عتبات غير موصى بها ولكن مقبولة فقط من الطابق السفلي إلى الطابق الأرضي أو للوصول إلى السطح من الطابق أدناه.


a
b
c
d
e
f
g
h
i
j

English	العربية
Figure: - A.03-F13.a: Preferred Stair Treads, flights and arrangements	الشكل :A.03-F13.a -التفضيلات للعتبات، السلالم، والترتيبات



English	العربية
Figure: - A.03-F13.b: Not acceptable Stair treads, flights and arrangements	الشكل :A.03-F13.b -العتبات، السلالم، والترتيبات غير المقبولة

4.4. المخرج الأفقي

4.4.1. يسمح باستخدام المخارج الأفقية كبديل للمخارج الأخرى حيث تكون القدرة الاستيعابية الإجمالية للخروج وعدد المخارج الأخرى غير الأفقية المؤدية إلى خارج المبنى لا تقل عن نصف (50%) العدد المطلوب للمساحة الإجمالية للمبنى أو المباني المتصلة، ما لم يُسمح بخلاف ذلك في منشآت الرعاية الصحية والاحتجاز.

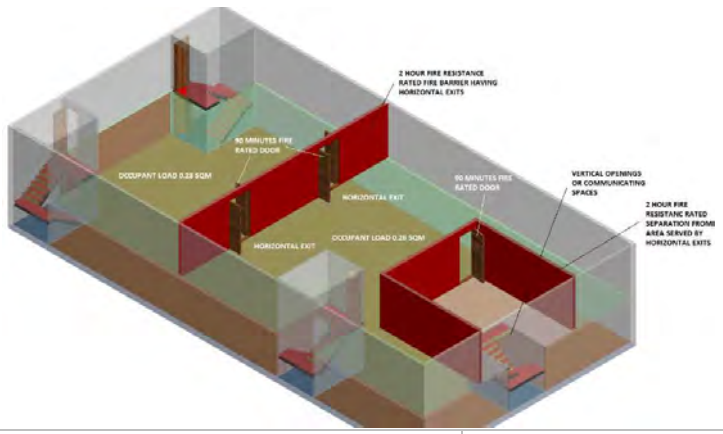
4.4.2. يجب أن تتوافق المخارج الأفقية مع الجدول A.03-T1 والجدول A.03-T6. ومع ذلك، إذا تم توفير تعديلات أو سماح خاص بالمخارج الأفقية من خلال أقسام المنشآت الفردية، فإنها تتجاوز متطلبات الجدول A.03-T6.

جدول 20: A.03-T6: المخارج الأفقية

البنود	المتطلبات
1. التقسيمات	أ. يجب أن يحتوي كل قسم حريق يُعتبر مخرجًا أفقيًا على مخرج واحد على الأقل أو 50% من عدد المخارج المطلوبة بقدرة الخروج المطلوبة، والتي لا تكون مخرجًا أفقيًا . ب. أي قسم حريق لا يحتوي على مخرج يؤدي مباشرة إلى الخارج يُعتبر جزءًا من قسم الحريق المجاور الذي يحتوي على مخرج يؤدي إلى الخارج.
2. تصنيف الحريق	أ. يجب أن تكون الحواجز المقاومة للحريق التي تفصل المناطق أو المباني وتشكل المخارج الأفقية ذات تصنيف مقاومة حريق لا يقل عن ساعتين، وتكون مستمرة من السقف إلى مستوى الأرض النهائي للمناطق التي تفصلها . ب. يجب فصل الطوابق التي تُحذف فيها الحواجز المقاومة للحريق للمخارج الأفقية عن الطابق الذي يحتوي على مخرج أفقي بمقاومة حريق لا تقل عن ساعتين . ج. يجب أن تُغلق الفتحات الرأسية بين الطابق الذي يحتوي على المخارج الأفقية والطابق الذي يحتوي على مناطق مفتوحة باستخدام إنشاء مقاوم للحريق لمدة ساعتين . د. عندما تنتهي الحواجز المقاومة للحريق التي تخدم المخارج الأفقية عند الجدران الخارجية، وكانت الجدران الخارجية بزوايا أقل من 180 درجة لمسافة 3 أمتار على كل جانب من المخرج الأفقي : أ. .يجب أن تكون هذه الجدران الخارجية مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة مع فتحات محمية بتصنيف 45 دقيقة على الأقل لمسافة 3 أمتار على كل جانب من المخرج الأفقي . ب. أو يجب أن يكون أحد الجدران الخارجية مقاومًا للحريق لمدة ساعتين مع فتحات محمية بتصنيف حماية من الحريق لمدة 90 دقيقة كحد أدنى لمسافة 3 أمتار من نقطة التقاطع مع المخرج الأفقي.
3. المخرج إلى الخارج	أ. يجب ترتيب كل مخرج أفقي بحيث تكون هناك مسارات متاحة بشكل مستمر تؤدي من كل جانب من المخرج الأفقي إلى سلم أو ممر أو غلاف مقاوم للدخان أو منحدر يؤدي إلى خارج المبنى.
4. الأقفال	أ. عندما يكون أي جانب من المخرج الأفقي مشغولاً، يجب أن تكون الأبواب المستخدمة في المخرج الأفقي غير مقفلة من جهة الخروج.
5. مساحة الأرضية	أ. يجب أن تكون مساحة الأرضية على كل جانب من المخرج الأفقي كافية لاستيعاب شاغلي كلا الجانبين، وتوفر على الأقل 0.28 م² من المساحة الصافية لكل شخص.
6. الاختراقات	أ. يجب أن تحتوي القنوات التي تخترق حاجز الحريق مع المخرج الأفقي على مخمدات حريق معتمدة . ب. لا يُسمح باختراق القنوات بدون مخمدات في المباني غير المحمية بالمرشات.
7. الأبواب	أ. يجب أن تكون الأبواب مصنفة لمقاومة الحريق لمدة 90 دقيقة . ب. يجب أن تفتح الأبواب في اتجاه الإخلاء .

	ج. يسمح بالأبواب المقاومة للحريق ذات الاتجاهين المزودة بزجاج رؤية بنفس تصنيف مقاومة الحريق للأبواب . د. يجب أن تكون جميع الأبواب في المخارج الأفقية ذاتية الإغلاق أو تغلق تلقائيًا . هـ. يجب أن تحتوي جميع الأبواب التي تخدم المخارج الأفقية على لوحات رؤية معتمدة.
8. الجسور المستخدمة كمخارج أفقية بين المباني	أ. يجب أن تحتوي الجسور التي تخدم المخارج الأفقية بين المباني على حاجز مقاوم للحريق لمدة ساعتين، يمتد رأسيًا من الأرض أو نقطة تبعد 3 أمتار أسفل الجسر إلى نقطة 3 أمتار فوق الجسر أو إلى خط السقف، أيهما أقل، ويمتد أفقيًا لمسافة لا تقل عن 3 أمتار على كل جانب من الجسر . ب. يجب حماية أي فتحات في هذه الحواجز باستخدام مجموعات أبواب مقاومة للحريق أو نوافذ ثابتة مقاومة للحريق بتصنيف حماية لمدة 45 دقيقة . ج. عندما يربط الجسر بين المباني ويخدم الإخلاء في كلا الاتجاهين، يجب توفير أبواب مزدوجة الاتجاه . د. يجب أن يكون عرض كل جسر مساويًا لعرض أبواب المباني التي يربط بينها، ولكن في جميع الأحوال لا يقل عن 1200 مم . هـ. راجع أيضًا القسم أ، الفصل 02، الجدول A.02-T9.52.

رسم توضيحي *A.03-F14*:7: حاجز الحريق النموذجي مع المخارج الأفقية



English	العربية
Figure: - A.03-F14: Typical Fire Barrier with Horizontal Exits	الشكل :A.03-F14 -:حاجز حريق نموذجي مع مخارج أفقية
2 HOUR FIRE RESISTANCE RATED FIRE BARRIER HAVING HORIZONTAL EXITS	حاجز حريق مقاوم للحريق لمدة ساعتين مع مخارج أفقية
90 MINUTES FIRE RATED DOOR	باب مقاوم للحريق لمدة 90 دقيقة
HORIZONTAL EXIT	مخرج أفقي
OCCUPANT LOAD 0.28 SQM	حمولة الإشغال 0.28 متر مربع
VERTICAL OPENINGS OR COMMUNICATING SPACES	الفتحات الرأسية أو المساحات المتصلة
2 HOUR FIRE RESISTANCE RATED SEPARATION FROM THE AREA SERVED BY HORIZONTAL EXITS	فصل مقاوم للحريق لمدة ساعتين عن المنطقة المخدومة بالمخارج الأفقية

English	العربية
Figure: - A.03-F14: Typical Fire Barrier with Horizontal Exits	الشكل :A.03-F14 -:حاجز حريق نموذجي مع مخارج أفقية

4.5. الحواجز المقاومة للدخان

تم تصميم الحواجز المقاومة للدخان كجزء من وسيلة الإخلاء لتقليل دخول وانتشار الدخان ومنتجات الاحتراق الناتجة عن الحريق. يمكن تحقيق ذلك من خلال التهوية الطبيعية، أو باستخدام التهوية الميكانيكية التي تتضمن بهوًا، أو عن طريق ضغط غلاف الدرج.

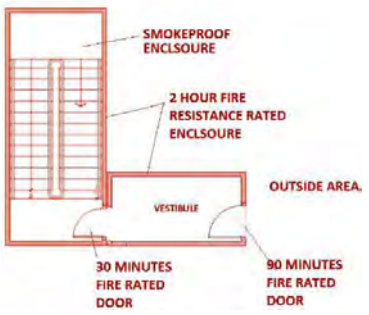
يجب أن تتوافق المرفقات المقاومة للدخان مع الجدول A.03-T1 والجدول .A.03-T7 ومع ذلك، إذا تم توفير تعديلات أو سماح خاص بالمرفقات المقاومة للدخان من خلال أقسام المنشآت الفردية، فإنها تتجاوز متطلبات الجدول.A.03-T7

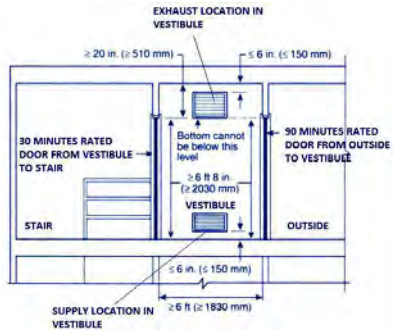
جدول *A.03-T7:21*: المرفقات المقاومة للدخان

البنود	المتطلبات
1. الحواجز المقاومة للحريق	أ. يجب أن تكون المرفقات المقاومة للدخان محاطة بشكل مستمر بحواجز ذات تصنيف مقاومة حريق لمدة ساعتين من أعلى نقطة إلى مستوى تفريغ المخرج. ب. عندما تصب المرفقات المقاومة للدخان في ممر خروج أو ممر داخلي، يجب أن يتم فصل ممر الخروج عن باقي المبنى بمقاومة حريق لمدة ساعتين.
2. الوصول	أ. يجب الوصول إلى أي مرفق مقاوم للدخان عبر بهو أو عن طريق شرفة خارجية، ما لم يكن المرفق مضغوطًا.
.3البهو (الردهة)	أ. عندما يتم استخدام البهو، يجب أن يكون ضمن المرفق المقاوم للدخان المصنف لمدة ساعتين ويُعتبر جزءًا من المرفق المقاوم للدخان . ب. يجب أن يكون الباب الفاصل بين البهو والمنطقة الخارجية مقاومًا للحريق لمدة 90 دقيقة . ج. يجب أن يكون الباب الفاصل بين البهو والمرفق المقاوم للدخان مقاومًا للحريق لمدة 30 دقيقة . د. يجب أن تكون الأبواب في البهو محكمة الإغلاق وذاتية الإغلاق أو تغلق تلقائيًا عند تنشيط كاشف الدخان الموجود على بُعد 3 أمتار من فتحة باب البهو.
4. التفريغ المباشر	أ. يجب أن يفرغ كل مرفق مقاوم للدخان إلى طريق عام أو إلى ساحة أو فناء له وصول مباشر إلى طريق عام . ب. عندما يفرغ المرفق المقاوم للدخان إلى ممر خروج أو ممر داخلي، يجب أن تكون هذه الممرات خالية من الفتحات، باستثناء المدخل إلى المرفق المقاوم للدخان وفتحة الباب المؤدية إلى الساحة الخارجية أو الفناء أو الطريق العام . ج. عندما يكون المبنى محميًا بالمرشات، يمكن أن يكون التفريغ المباشر من المرفق المقاوم للدخان 50% من العدد المطلوب للمخارج والقدرة الاستيعابية للإخلاء.
5. باستخدام التهوية الطبيعية	أ. يجب أن يحتوي كل بهو يستخدم التهوية الطبيعية على مساحة صافية لا تقل عن 1.5 م² من الفتحات في جدار خارجي مواجه لفناء خارجي أو ساحة خارجية أو مساحة عامة بعرض لا يقل عن 6 أمتار . ب. يجب أن يكون لكل بهو يستخدم التهوية الطبيعية أبعاد لا تقل عن عرض الممر المؤدي إليه، وبُعد لا يقل عن 1830 مم في اتجاه الحركة.

6. باستخدام التهوية الميكانيكية	أ. يجب أن يكون لكل بهو يستخدم التهوية الميكانيكية عرض لا يقل عن 1200 مم وبُعد لا يقل عن 1830 مم في اتجاه الحركة . ب. يجب توفير تغيير واحد على الأقل للهواء في الدقيقة للبهو، ويجب أن يكون العادم بنسبة 150% من الهواء الداخل . ج. يجب أن يدخل الهواء ويتم تفريغه من البهو عبر قنوات مخصصة محكمة الإغلاق . د. يجب أن يدخل الهواء إلى البهو على مستوى منخفض، في حدود 150 مم من مستوى الأرض. ويجب أن يكون أعلى فتحة عادم تقع على بُعد 150 مم على الأكثر من أعلى منطقة حبس الدخان وأن تكون ضمن منطقة حبس الدخان بالكامل . هـ. يجب ألا تعيق أوراق الأبواب، عندما تكون مفتوحة، ترتيبات القنوات هذه.

رسم توضيحي 8: تصميم مرفقات مقاومة للدخان





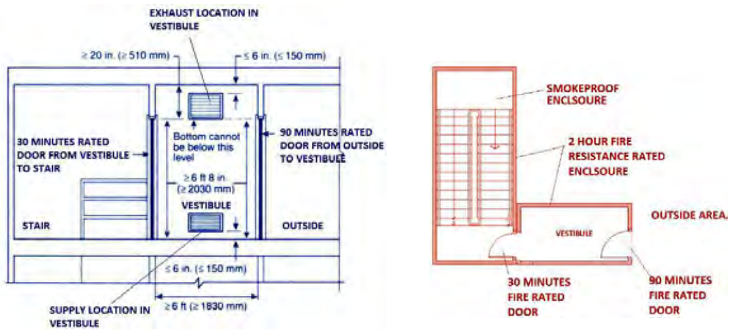
English	العربية
Figure: - A.03-F15: Smoke proof Enclosure with Vestibule	الشكل :A.03-F15 -غلاف مقاوم للدخان مع دهليز "بهو"
SMOKE PROOF ENCLOSURE	غلاف مقاوم للدخان
2 HOUR FIRE RESISTANCE RATED ENCLOSURE	غلاف مقاوم للحريق لمدة ساعتين
OUTSIDE AREA	المنطقة الخارجية
VESTIBULE	دهليز "بهو"
30 MINUTES FIRE RATED DOOR	باب مقاوم للحريق لمدة 30 دقيقة
90 MINUTES FIRE RATED DOOR	باب مقاوم للحريق لمدة 90 دقيقة
Exhaust Location in Vestibule:	موقع العادم في الدهليز "البهو":
≥ 20 in. (≥ 510 mm)	> 20بوصة (≤ 510 مم)
≤ 6 in. (≤ 150 mm)	> 6بوصة (≥ 150 مم)

باب مقاوم للحريق لمدة 30 دقيقة من الدهليز "البهو"إلى الدرج	30 MINUTES RATED DOOR FROM VESTIBULE TO STAIR
القاع لا يمكن أن يكون أسفل هذا المستوى	Bottom cannot be below this level
> 6قدم 8 بوصة (≤ 2030 مم)	≥ 6 ft 8 in. (≥ 2030 mm)
باب مقاوم للحريق لمدة 90 دقيقة من الخارج إلى الدهليز	90 MINUTES RATED DOOR FROM OUTSIDE TO VESTIBULE
> 6بوصة (≥ 150 مم)	≤ 6 in. (≤ 150 mm)
> 6قدم (≤ 1830 مم)	≥ 6 ft (≥ 1830 mm)
موقع الإمداد في الدهليز"البهو"	Supply Location in Vestibule

جدول *22*: *A.03-T7*: المرفقات المقاومة للدخان

البنود	المتطلبات
7. المرفقات المقاومة للدخان باستخدام الضغط	يجب أن تستخدم المرفقات المقاومة للدخان المزودة بالضغط نظامًا هندسيًا معتمدًا بتصميم يحقق فرق ضغط عبر الحاجز لا يقل عن 0.05 بوصة عمود ماء (12.5 نيوتن/م²) في المباني المحمية بالمرشات، أو 0.10 بوصة عمود ماء (25 نيوتن/م²) في المباني غير المحمية بالمرشات، ويجب أن تكون قادرة على الحفاظ على هذه الفروقات في الضغط تحت الظروف المحتملة لتأثير المدخنة أو الرياح . يجب ألا يتجاوز فرق الضغط عبر فتحات الأبواب الحد الذي يسمح ببدء فتح الأبواب بقوة مقدارها 30 رطل قوة (133 نيوتن) . راجع القسم هـ، الفصل 01، البند الفرعي 6.1 للحصول على تفاصيل التصميم.

رسم توضيحي *A.03-F15: 9*: مرفق مقاوم للدخان مع بهو



English	العربية
Figure: - A.03-F15: Smoke proof Enclosure with Vestibule	الشكل :A.03-F15 -:غلاف مقاوم للدخان مع دهليز
SMOKE PROOF ENCLOSURE	غلاف مقاوم للدخان
2 HOUR FIRE RESISTANCE RATED ENCLOSURE	غلاف مقاوم للحريق لمدة ساعتين
OUTSIDE AREA	المنطقة الخارجية
VESTIBULE	دهليز
30 MINUTES FIRE RATED DOOR	باب مقاوم للحريق لمدة 30 دقيقة
90 MINUTES FIRE RATED DOOR	باب مقاوم للحريق لمدة 90 دقيقة
Exhaust Location in Vestibule:	موقع العادم في الدهليز:
≥ 20 in. (≥ 510 mm)	> 20بوصة (≤ 510 مم)
≤ 6 in. (≤ 150 mm)	< 6بوصة (≥ 150 مم)
30 MINUTES RATED DOOR FROM VESTIBULE TO STAIR	باب مقاوم للحريق لمدة 30 دقيقة من الدهليز "البهو" إلى الدرج
Bottom cannot be below this level	القاع لا يمكن أن يكون أسفل هذا المستوى
≥ 6 ft 8 in. (≥ 2030 mm)	> 6قدم 8 بوصة (≤ 2030 مم)
90 MINUTES RATED DOOR FROM OUTSIDE TO VESTIBULE	باب مقاوم للحريق لمدة 90 دقيقة من الخارج إلى الدهليز "البهو"
≤ 6 in. (≤ 150 mm)	< 6بوصة (≥ 150 مم)
≥ 6 ft (≥ 1830 mm)	> 6قدم (≤ 1830 مم)
Supply Location in Vestibule	موقع الإمداد في الدهليز "البهو"

4.6. ممرات الخروج

تُستخدم ممرات الخروج كوسيلة أفقية للخروج يتم فصلها وحمايتها من الحريق بطريقة مشابهة للسلالم الداخلية المغلقة.

يمكن استخدام ممر الخروج للحفاظ على استمرارية مسار الخروج المحمي من خلال ربط الدرج الذي يستمر إلى الطابق الأرضي.

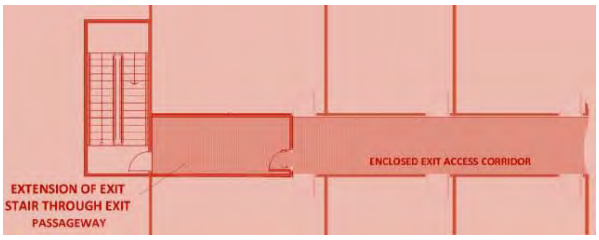
تُعد الفائدة الأهم لممر الخروج هي توفير امتداد لسلم محمي حيث يكون من غير العملي وضع الدرج على جدار خارجي، من خلال الربط بمخرج الدرج لنقل الأشخاص بأمان إلى باب خروج خارجي.

تخدم ممرات الخروج أيضًا المباني ذات المساحات الكبيرة جدًا، مثل مراكز التسوق وبعض المصانع، حيث تكون مسافات التنقل للوصول إلى المخارج طويلة جدًا لتتوافق مع القيود، عن طريق ربط السلالم بمسافات تتجاوز المسافات المسموح بها.

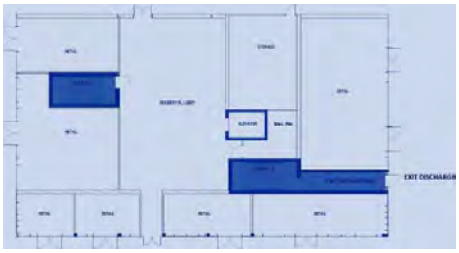
يجب أن تتوافق ممرات الخروج مع الجدول A.03-T1 والجدول .A.03-T8 ومع ذلك، إذا تم توفير تعديلات أو سماح خاص بممرات الخروج من خلال أقسام المنشآت الفردية كما هو موضح في البنود الفرعي 6، فإنها تتجاوز متطلبات الجدول A.03-T8.

جدول *23*: *A.03-T8*: ممرات الخروج

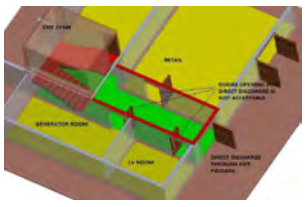
البنود	المتطلبات
1. تصنيف الحريق	أ. يجب أن يتم فصل كل ممر خروج في المباني ذات العمق المنخفض والارتفاع المنخفض (التي يصل ارتفاعها إلى 15 م) عن باقي المناطق في المبنى بإنشاء يضمن مقاومة حريق لمدة ساعة واحدة . ب. يجب أن يتم فصل كل ممر خروج في المباني ذات العمق العالي، والارتفاع المتوسط، والارتفاع العالي (التي يزيد ارتفاعها عن 15 م) عن باقي المناطق بإنشاء يضمن مقاومة حريق لمدة ساعتين. ج. يجب أن يمتد الفصل عموديًا من مستوى الأرض النهائي إلى السقف، مما يوفر إحاطة كاملة لممر الخروج.
2. العرض	أ. يجب أن يكون عرض ممر الخروج كافيًا لاستيعاب السعة المطلوبة الإجمالية لجميع المخارج التي تفرغ من خلاله، باستثناء المراكز التجارية حيث لا يُطلب تجميع أحمال الشاغلين للمركز التجاري والمساحات المستأجرة . ب. يجب توفير عرض لا يقل عن 1200 مم لكل ممر خروج، ما لم يُطلب عرض أكبر بناءً على حسابات السعة وبناءً على عدد الشاغلين كما هو مطلوب من قبل المنشآت الفردية . ج. يجب أن يحافظ ممر الخروج على عرض لا يقل عن ثلثي عرض الدرج، ما لم يُطلب عرض أكبر للسلالم بناءً على متطلبات السعة، ولا يجب أن يقل العرض على طول مسار الإخلاء.
3.النو افذ	أ. يُسمح بتركيب النوافذ المقاومة للحريق المعتمدة والمصنفة على جدران ممر الخروج فقط إذا كان المبنى محميًا بالمرشات.
4. ممرات الخروج الصالحة	أ. يجب ألا يكون الوصول إلى المخرج من خلال المطابخ أو غرف التخزين أو غيرها من الغرف أو المساحات التي قد تكون قابلة للقفل. راجع الشكل A.03-F16.c. لممرات الخروج غير المقبولة.

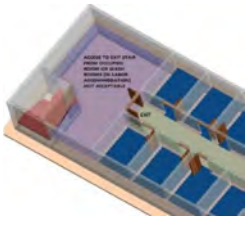


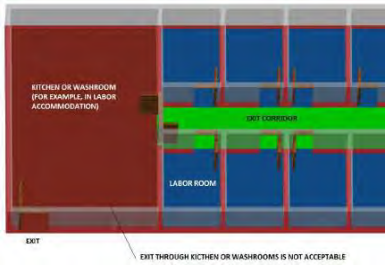
رسم توضيحي A.03-F16.a:10 ممر خروج، امتداد لسلم الخروج لتعويض المسافة الزائدة للتنقل



رسم توضيحي A.03-F16.b:11 ممر خروج، امتداد لسلم الخروج إلى مخرج التفريغ







رسم توضيحي 12: *A.03-F16.c*: ممرات خروج وممرات غير مقبولة

ACCESS TO EXIT STAIR FROM OCCUPIED ROOM OR WASHROOMS (IN LABOR ACCOMMODATION) NOT ACCEPTABLE	الوصول إلى سلم الخروج من غرفة مشغولة أو دورات مياه (في سكن العمال) غير مقبول
DOORS OPENING INTO DIRECT DISCHARGE IS NOT ACCEPTABLE	الأبواب التي تفتح مباشرة على المخرج غير مقبولة
EXIT THROUGH KITCHEN OR WASHROOMS (FOR EXAMPLE, IN LABOR ACCOMMODATION) IS NOT ACCEPTABLE	الخروج من خلال المطبخ أو دورات المياه (على سبيل المثال، في سكن العمال) غير مقبول

4.7. المنحدرات

يجب أن تتوافق المنحدرات المستخدمة كوسيلة للإخلاء مع الجدول A.03-T1 والجدول .A.03-T9 ومع ذلك، إذا تم توفير تعديلات أو سماح خاص بالمنحدرات وفقًا للفصل 7، فإنها تتجاوز متطلبات الجدول.A.03-T9

جدول *24*: *A.03-T9*: المنحدرات

البنود	المتطلبات
1. عرض المنحدر	يجب ألا يقل العرض الأدنى للمنحدر عن 1200 مم . يجب ألا يقل عرض المنحدر في اتجاه حركة الإخلاء.
2. الميل	يجب ألا يتجاوز الميل الأقصى للمنحدر نسبة 1 :12 . يجب ألا يتجاوز الميل العرضي للمنحدر نسبة 1 :48.
3. الارتفاع	يجب ألا يتجاوز الارتفاع الأقصى للمنحدر الواحد 760 مم.
4.البروزات	يجب ألا تتجاوز الإسقاطات المسموح بها على المنحدر 114 مم عند أو أسفل ارتفاع الدرابزين.

5. البناء	يجب أن تكون المنحدرات المستخدمة كوسيلة للإخلاء ثابتة ودائمة . يجب أن تكون المنحدرات مبنية من مواد غير قابلة للاشتعال أو محدودة القابلية للاشتعال . تم استخدام الخشب المعالج بمثبطات الحريق، فيجب ألا يتجاوز ارتفاعه 760 مم ومساحته 277 م²، وألا يشغل أكثر من 50% من مساحة الغرفة التي يخدمها.
6. الأرصفة	يجب أن يكون عرض الرصيف مساويًا لعرض المنحدر . يجب أن تكون أرضيات المنحدر والأرصفة صلبة وخالية من الثقوب . يجب أن تكون الأرصفة موجودة في الأعلى، والأسفل، وعند فتحات الأبواب المؤدية إلى المنحدر . يجب ألا يتجاوز ميل الرصيف نسبة 1 :48 . يجب ألا يقل بُعد الرصيف عن 1525 مم في اتجاه الحركة . إذا لم يكن المنحدر جزءًا من مسار وصول متاح وله مسار مستقيم، فيجب ألا يقل بُعد الرصيف عن 1220 مم في اتجاه الحركة . يجب إجراء أي تغييرات في اتجاه المنحدر عند الأرصفة فقط.
7. الحواف	يجب أن تحتوي المنحدرات والأرصفة ذات الحواف على حواجز أو جدران أو درابزين أو أسطح بارزة لمنع الأشخاص من السقوط عن حافة المنحدر . يجب ألا يقل ارتفاع الحواجز أو العوائق عن 100 مم.
8. الحواجز والدرابزين	يجب أن تمتثل للجداول A.03-T4.10 و A.03-T4.11.
9. الغلاف	يجب أن يمتثل للجدول A.03-T4.7.
10. المنحدر الخارجي	يجب ترتيب المنحدرات الخارجية لتجنب أي عوائق تمنع استخدامها من قبل الأشخاص الذين يعانون من الخوف من الأماكن المرتفعة. يجب أن تكون المنحدرات الخارجية التي يزيد ارتفاعها عن 11 م فوق مستوى الأرض مجهزة بحاجز بصري معتم لا يقل ارتفاعه عن 1220 مم . يجب تصميم المنحدرات الخارجية والأرصفة لتقليل تراكم المياه على أسطحها.

4.8. مناطق اللجوء

لا تُفرض مناطق اللجوء من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. ومع ذلك، في المباني فائقة الارتفاع (التي يزيد ارتفاعها عن 90 مترًا)، أو في أي مجمعات كبيرة، إذا تطلبت الاستراتيجية العامة للحريق مناطق لجوء كجزء من وسيلة الإخلاء، ولتوفير مناطق لجوء مؤقتة لذوي الإعاقة، يجب أن تتوافق مناطق اللجوء مع هذا القسم.

تهدف مناطق اللجوء إلى توفير نقطة أمان مؤقتة للسماح بتأخير الإخلاء من أي مستوى في المبنى، كما تخدم شاغلي المبنى من ذوي الإعاقة لتوفير ملاذ مؤقت.

يجب أن تتوافق مناطق اللجوء المستخدمة كوسيلة للإخلاء مع الجدول A.03-T1 والجدول A.03-T10.

البنود	المتطلبات
1. الفصل	أ. يجب أن تكون منطقة اللجوء مفصولة عن باقي الطابق بحاجز مقاوم للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة . ب. يجب أن يتم تزويد القنوات التي تخترق هذا الحاجز بمخمدات تُشغل بالدخان.
2. الأبواب	أ. يجب أن تكون الأبواب المؤدية إلى مناطق اللجوء مقاومة للحريق لمدة 45 دقيقة، مانعة لتسرب الهواء، ذاتية الإغلاق أو مغلقة تلقائيًا.
3. المخارج	أ. يجب أن تحتوي مناطق اللجوءعلى وصول محمي إلى السلالم يؤدي إلى طابق يمكن الوصول إليه، يكون طابقًا أو أكثر أعلى أو أسفل طابق التفريغ، بشرط أن يكون مختلفًا عن المسار المؤدي إلى مناطق اللجوء ، بحيث يستمر الإخلاء دون الحاجة للعودة إلى المساحات التي تم عبورها للوصول إلى مناطق اللجوء . ب. يجب أن يتناسب عرض السلالم المحمية المطلوبة من مناطق اللجوء مع حمولة الشاغلين المصممة لها، على ألا يقل العرض عن 1200 مم.
4. المساحة	أ. يجب أن تستند مساحة مناطق اللجوء في المبنى إلى استراتيجية حريق واضحة أو مساحة محسوبة بناءً على شاغلي 3 طوابق . يجب أن تكون مساحة مناطق اللجوء قادرة على استيعاب مساحة كرسي متحرك واحدة بقياس 760 مم × 1220 مم لكل 200 شاغل، أو جزء منهم، بناءً على حمولة الشاغلين التي تخدمها مناطق اللجوء. ب. يجب أن تحافظ هذه المساحات على عرض مسالك الإخلاء بما لا يقل عن المتطلبات اللازمة لحمولة الشاغلين التي تخدمها، وبما لا يقل عن 915 مم.
5. أنظمة الحريق	أ. يُفضل أن تكون مناطق اللجوء في مبنى محمي بالكامل بنظام مرشات الحريق . ب. يجب توفير نظام اتصال ثنائي الاتجاه في كل مصعد مع تعليمات باللغتين العربية والإنجليزية للحصول على المساعدة، وأرقام الاتصال، وما إلى ذلك، للاتصال بين المصعد ومركز التحكم في الحريق أو نقطة التحكم المركزية. يجب أن يتضمن نظام الاتصال إشارات صوتية ومرئية.
6. المصعد	أ. إذا اشتملت مناطق اللجوء على مصعد يوفر الوصول إلى منطقة عامة، فيجب أن يكون المصعد مخصصًا لاستخدام رجال الإطفاء، داخل حيز مقاوم للدخان، ومزودًا بنظام تشغيل طوارئ لرجال الإطفاء وفقًا لمعايير ASME A17.1/CSA B44. ب. يجب حماية مصدر الطاقة للمصعد من الانقطاع بسبب الحريق.
7. الخروج الأفقي	أ. إذا تم إنشاء مناطق اللجوء بواسطة مخرج أفقي وفقًا للجدولA.03-T6 ، فلا حاجة إلى غلاف مقاوم للدخان لعمود المصعد.
8. اللافتات	أ. يجب تعريف كل مناطق اللجوء بواسطة لافتة مكتوبة باللغتين العربية والإنجليزية تحمل النص بالانجليزية : "AREA OF REFUGE". وبالعربية: منطقة ملاذ.

4.9. إخلاء المصاعد

استخدام المصاعد في حالات الإخلاء الطارئة أمر لا مفر منه في المباني الطويلة وفائقة الارتفاع. تعمل المعايير الدولية على تطوير متطلبات الحد الأدنى لاستخدام المصاعد كوسيلة للإخلاء.

اعتبرت الإدارة العامة للدفاع المدني المصاعد كوسيلة إخلاء للإخلاء المؤجل، الإخلاء التدريجي، والإخلاء المتحكم فيه تحت إشراف مشرف مُدرب أو أفراد الدفاع المدني خلال حالات الطوارئ.

يتم اعتبار المصاعد كجزء من مسالك الإخلاء، ولكن لا يجوز أن تحل محل العدد المطلوب من المخارج أو سعة الإخلاء المطلوبة.

يجب أن تتوافق المصاعد المستخدمة كوسيلة للإخلاء مع الجدول.A.03-T11

يرجى أيضًا الرجوع إلى القسم أ، الفصل 02، الجدولA.02-T9.38 ، والقسم أ، الفصل 01، القسم 3.9.4.

جدول *A.03-T11:25*: المصاعد كوسيلة للإخلاء

البنود	المتطلبات
1. الاستخدام	أ. لا يجوز استخدام المصاعد للإخلاء ما لم يتم بمساعدة إدارة المرافق وفريق إنقاذ الدفاع المدني ما لم تسمح الإدارة العامة للدفاع المدني ببدائل . ب. يجب التخطيط مسبقًا لاستراتيجية إخلاء المصعد وإجراءاتها وتوثيق مسؤوليات الأطراف المعنية من قبل إدارة المرافق.
2. المتطلبات الأساسية	أ. يجب أن يكون المبنى محميًا بالكامل بنظام مرشات الحريق . ب. يجب أن يكون المصعد مزودًا بهو . ج. يجب أن تكون أعمدة المصاعد مضغوطة . د. يجب توفير نظام اتصال ثنائي الاتجاه في المصاعد . هـ. يجب أن يكون نظام الإخلاء الصوتي مسموعًا بوضوح في بهو المصعد . و. يجب أن تكون الأسلاك الخاصة بمعدات المصعد، إضاءة المقصورة، وضغط البهو مقاومة للحريق لمدة ساعتين.
3. مقاومة المياه	أ. يجب أن تكون المصاعد مقاومة للمياه ومصرح بها وفقًا لـASME A17.1/CSA B44 ، كود سلامة المصاعد والسلالم المتحركة.
4.الطاقة الاحتياطية	أ. يجب أن تكون المصاعد مزودة بنظام طاقة احتياطي . ب. لا يجوز تركيب قواطع تحويلية على أنظمة المصاعد.
5. التكوين	أ. يجب أن تحتوي المصاعد على خاصية المفتاح العلوي التي تمكن فرق الإنقاذ من استئناف إمداد الطاقة إلى المصعد، والتحكم في اختيار الطابق، وفتح الأبواب وإغلاقها، أو استدعاء الطور الأول إلى الطابق المخصص للتفريغ . ب. يجب أن يكون مركز القيادة في حالات الطوارئ مزودًا بالوسائل اللازمة لبدء استدعاء الطور الأول يدويًا للمصاعد المخصصة لإخلاء الركاب وفقًا لـ ASME A17.1/CSA B44. ج. في حالة انقطاع التيار الكهربائي، يجب أن يعود المصعد إلى الطابق المخصص للتفريغ . د. يجب تعطيل إمدادات الطاقة وجميع ميزات إخلاء المصعد عند تنشيط أجهزة الكشف عن الدخان أو نظام الرش المسبق في غرفة محرك المصعد. ولا يجب أن يكون المصعد متاحًا للإخلاء.

4.10. مخرج التصريف

يعرف مخرج التصريف أو تصريف المخرج بأنه توفير مسار آمن لحركة شاغلي المبنى من المخرج إلى الطريق العام.

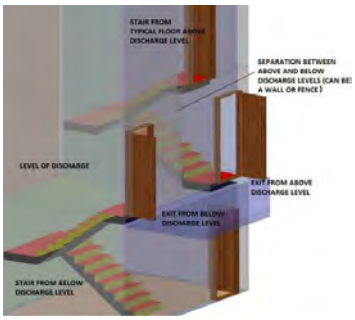
يجب أن تنتهي المخارج مباشرة في طريق عام أو في تصريف خارجي للمخرج، إلا إذا نص الجدول A.03-T12 على خلاف ذلك.
يجب أن يتوافق تصريف المخرج كجزء من مسالك الإخلاء مع الجدول A.03-T1 والجدول.A.03-T12

جدول **26**: *A.03-T12*: مخرج التصريف

البنود	المتطلبات
1. عدد مخارج التفريغ المباشر إلى الخارج	أ. في المباني المحمية بالمرشات، يجب أن يتم تصريف ما لا يقل عن 50% من عدد المخارج المطلوبة، وما لا يقل عن 50% من سعة الإخلاء المطلوبة مباشرة إلى خارج المبنى عبر ساحات أو مساحات مفتوحة إلى السماء تؤدي إلى طريق عام أو مباشرة إلى الطريق العام . ب. في المباني غير المحمية بالمرشات، يجب أن يتم تصريف 100% من عدد المخارج المطلوبة، و100% من سعة الإخلاء المطلوبة مباشرة إلى خارج المبنى عبر ساحات أو مساحات مفتوحة إلى السماء تؤدي إلى طريق عام أو مباشرة إلى الطريق العام.
2. التصريف عبر داخل المبنى	أ. في المباني المحمية بالمرشات، يُسمح بما لا يزيد عن 50% من عدد المخارج المطلوبة، وما لا يزيد عن 50% من سعة الإخلاء المطلوبة، بالتصريف عبر مناطق داخل المبنى مثل الهو والممرات . ب. يجب أن يؤدي التصريف الداخلي للمخرج إلى طريق حر وغير معيق إلى خارج المبنى، ويجب أن يكون هذا الطريق مرئيًا وقابلًا للتحديد بوضوح من نقطة التصريف من المخرج.
3. الموقع	أ. يجب أن يكون التصريف المباشر موجهًا مباشرة نحو الطريق العام وليس في الجزء الخلفي من المبنى حيث قد يحتاج شاغلو المبنى إلى عبور السطح الخارجي للمبنى للوصول إلى نقطة الأمان في الطريق العام.
4. المسافة بين نقاط التصريف	أ. لا يجوز أن تكون نقاط تصريف المخارج بجوار بعضها البعض بجدران مشتركة أو جدران حريق. يجب أن تفصل بين نقاط تصريف المخارج مسافة وفقًا للجدول A.03-T12.4.ii و-A.03 T12.4.iii. ب. في المباني المحمية بالمرشات، يجب ألا تقل المسافة بين نقاط تصريف المخارج إلى الخارج عن 3/1 من أكبر قياس للبعد القطري للمبنى . ج. في المباني غير المحمية بالمرشات، يجب ألا تقل المسافة بين نقاط تصريف المخارج إلى الخارج عن 2/1 من أكبر قياس للبعد القطري للمبنى.
5. الحماية	أ. يجب أن يتم فصل الممر الذي يعمل كمخرج تصريف من حاوية الدرج عن الأجزاء الأخرى بواسطة هيكل له نفس تصنيف مقاومة الحريق المطلوب لحاوية الدرج . ب. يجب حماية المناطق التي بها تصريف مخرج عبر مساحات داخلية بالمبنى باستخدام المرشات . ج. يجب فصل كامل المنطقة على مستوى التصريف عن المناطق الموجودة أسفلها بواسطة هيكل له نفس تصنيف مقاومة الحريق والذي لا يقل عن التصنيف المطلوب لحاوية الدرج . د. يجوز أن تكون المستويات أسفل مستوى التصريف في الأتريوم مفتوحة على مستوى التصريف إذا كانت هذه المستويات محمية بالمرشات أو بتشييد مقاوم للحريق وفواصل دخانية أو نظام تحكم بالدخان معتمد هندسيًا.
6. التصريف إلى السطح	أ. يسمح بالتصريف إلى السطح فقط إذا كان المبنى محميًا بالمرشات ومتوفر مسار إخلاء مستمر وآمن من السطح. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون مقاومة الحريق لتشييد السقف/السطح لا تقل عن تلك المطلوبة لحاوية الدرج.
7. السلالم إلى الأسفل	أ. يجب قطع السلالم التي تستمر إلى مستويات أسفل مستوى تصريف المخرج عند مستوى تصريف المخرج باستخدام حواجز أو جدران أو أسوار، بحيث يتم توجيه شاغلي المبنى إلى الخارج عند التصريف ولا يستمرون باستخدام السلالم ويتجاوزون مستوى التصريف.

8. العلامات	أ. يجب ترتيب علامات تصريف المخرج بحيث توضح بجلاء مستوى تصريف المخرج واتجاه الإخلاء إلى الطريق العام. يجب ترتيب علامات السلالم بحيث توضح بجلاء المستوى واتجاه الإخلاء إلى الطريق العام.

رسم توضيحي 13: *A.03-F17*: فصل المخرج بين التفريغ من القبو والتفريغ من الطوابق العليا.



English	العربية
Figure: - A.03-F17: Exit Separation between discharge from basement and discharge from floors above	**الشكل :A.03-F17 فصل المخارج بين التفريغ من الطابق السفلي والتفريغ من الطوابق العلوية**
STAIR FROM TYPICAL FLOOR ABOVE DISCHARGE LEVEL	**الدرج من الطابق النموذجي فوق مستوى التفريغ**
LEVEL OF DISCHARGE	**مستوى التفريغ**
SEPARATION BETWEEN ABOVE AND BELOW DISCHARGE LEVELS (CAN BE A WALL OR FENCE)	**الفصل بين المستويات العليا والسفلى للتفريغ (يمكن أن يكون جدارًا أو سياجًا)**
STAIR FROM BELOW DISCHARGE LEVEL	**الدرج من المستوى السفلي للتفريغ**
EXIT FROM BELOW DISCHARGE LEVEL	**المخرج من المستوى السفلي للتفريغ**
EXIT FROM ABOVE DISCHARGE LEVEL	**المخرج من المستوى العلوي للتفريغ**

رسم توضيحي *14 :A.03-F18*: علامة تصريف المخرج داخل حاوية الدرج عند مستوى تصريف المخرج.



Figure: - A.03-F18: Exit Discharge Sign inside Stair enclosure at Exit Discharge Level	الشكل :A.03-F18 علامة تفريغ الخروج داخل منطقة الدرج عند مستوى التفريغ
WING A	الجناح أ
FLOOR G	الطابق ز
EXIT TO OUTSIDE	مخرج إلى خارج المبنى

5. سعة مسالك الإخلاء

5.1. الحمولة الاستيعابية للشاغلين

الحمولة الاستيعابية للشاغلين هي العدد الإجمالي للأشخاص أو الشاغلين الذين قد يشغلون مبنى أو جزءًا منه في أي وقت معين.

الحمولة الاستيعابية لأي مبنى أو جزء منه يجب ألا تقل عن عدد الأشخاص المحدد عن طريق قسمة المساحة المخصصة للاستخدام على عامل الحمولة الاستيعابية لذلك الاستخدام كما هو موضح في الجدول A.03-T13. جميع المساحات المذكورة في الجدول تعتبر "إجمالية" ما لم يتم ذكرها كـ "صافية."

عندما تخدم وسيلة الإخلاء أكثر من طابق، يتم استخدام الحمولة الاستيعابية لكل طابق بشكل فردي عند حساب السعة المطلوبة لوسيلة الإخلاء في ذلك الطابق، بشرط ألا تقل سعة الإخلاء المطلوبة عن الحد الأدنى في اتجاه حركة الإخلاء.

5.2. سعة مسالك الإخلاء

يجب أن تكون السعة الإجمالية لمسالك الإخلاء لأي طابق، أو شرفة، أو مستوى، أو أي مساحة مشغولة كافية للحمولة الاستيعابية لتلك المساحة.

عندما تتوفر أكثر من وسيلة إخلاء في مبنى، يجب أن تكون هذه الوسائل بعرض وسعة تسمح بفقدان أي وسيلة إخلاء دون أن يتبقى أقل من 50% من السعة المطلوبة.

عندما تتقارب مسالك الإخلاء من طابق أعلى وطابق أسفل عند طابق متوسط، يجب ألا تقل سعة وسيلة الإخلاء عند نقطة التقارب عن مجموع السعة المطلوبة للوسيلتين.

يتم تحديد السعة المطلوبة للممر بناءً على الحمولة الاستيعابية التي تستخدم الممر كمسار إخلاء، مقسومة على عدد المخارج المطلوبة التي يتصل بها الممر، ولكن لا تقل سعة الممر عن السعة المطلوبة للمخرج الذي يؤدي إليه.

عندما يؤدي مسار إخلاء واحد إلى مخرج، يجب ألا تقل سعته من حيث العرض عن السعة المطلوبة للمخرج الذي يؤدي إليه.

عندما يؤدي أكثر من مسار إخلاء إلى مخرج، يجب أن يكون لكل مسار عرض كافٍ للعدد الذي يستوعبه.

عندما تمر أي سعة مطلوبة لمسالك الإخلاء من شرفة أو ميزانين عبر الغرفة الموجودة أدناه، يجب إضافة تلك السعة المطلوبة إلى السعة المطلوبة للإخلاء من الغرفة التي توجد بها.

رسم توضيحي 15 : A.03-F19: إضافة سعة الإخلاء من الميزانين إلى سعة الطابق الأرضي في المبنى.



English	العربية
5.2.7.	5.2.7.
Where any required egress capacity from a balcony or mezzanine passes through the room below, that required capacity shall be added to the required egress capacity of the room in which it is located.	عندما تمر أي سعة خروج مطلوبة من شرفة أو طابق نصفي عبر الغرفة السفلية، يجب إضافة تلك السعة المطلوبة إلى السعة المطلوبة لخروج الغرفة الموجودة فيها.
Figure: - A.03-F19: Egress Capacity from mezzanine is added to the building floor Capacity	الشكل :A.03-F19 إضافة سعة الإخلاء من الطابق النصفي إلى سعة خروج الطابق الرئيسي للمبنى
ENCLOSED STAIR FROM UPPER FLOORS	سلم مغلق من الطوابق العلوية
MEZZANINE FLOOR	الطابق النصفي
OCCUPANT LOAD 50	عدد الأشخاص 50
STREET FLOOR	الطابق الرئيسي
OCCUPANT LOAD 200	عدد الأشخاص 200
EXIT A	المخرج أ
EXIT B	المخرج ب
OPEN STAIR FROM MEZZANINE	سلم مفتوح من الطابق النصفي
DIRECT DISCHARGE FROM UPPER FLOORS	تفريغ مباشر من الطوابق العلوية
COMBINED CAPACITY FOR STREET FLOOR AND MEZZANINE IS A+B, SHOULD BE NOT LESS THAN 250	السعة المشتركة للطابق الرئيسي والطابق النصفي هي أ+ب، ويجب ألا تقل عن 250

يجب أن تكون مخارج الطابق الأرضي كافية لاستيعاب حمولة الطابق الأرضي بالإضافة إلى السعة المطلوبة للسلالم والمنحدرات التي تفرغ في الطابق الأرضي. ومع ذلك، في حالة اندماج المخارج من الطوابق العليا والسفلى في الطابق الأرضي، لا يتم إضافة حمولة الإخلاء للطابق الأرضي إلى سعة المخارج المندمجة.

يتم قياس عرض مسالك الإخلاء عند أضيق نقطة في البنود قيد النظر.

تُسمح بروزات داخل مسالك الإخلاء لا تزيد عن 114 مم على كل جانب على ارتفاع 965 مم من مستوى الأرضية النهائية أو أقل. وفي حالة الحواجز والدرابزين المكونة لجزء من السلالم والمنصات، يُسمح بتلك البروزات على ارتفاع 1065 مم.

يجب الحفاظ على مسالك الإخلاء خالية باستمرار من أي عوائق تحول دون استخدامها الفوري الكامل في حالة حدوث حريق أو أي طارئ آخر.

تُحدد سعات الإخلاء لمكونات مسالك الإخلاء المختلفة وللإشغالات المتنوعة وفقًا لما هو موضح في الجدول.A.03-T13

جدول *A.03-T13*:27: عوامل حمولة الإشغال وعوامل سعة المخرج

نوع الإشغال	عامل حمولة الإشغال لكل شخص	عرض الدرج لكل شخص	عرض المنحدر لكل شخص
1. الأماكن العامة (المجموعة أ-ب-ج)			
الأماكن المركزة (قاعة الرقص، مناطق الرقص، إلخ)	0,65 متر مربع، (صافٍ)	7.6ملم	5ملم
غرف الصلاة	0.9متر مربع	7.6ملم	5ملم
الأماكن الأقل تركيزًا، المناطق الخارجية (غرف الاجتماعات، المطاعم، المناطق الخارجية، إلخ)	1.4متر مربع (صافٍ)	7.6ملم	5ملم
مقاعد البنكات	455ملم خطي	7.6ملم	5ملم
المقاعد الثابتة	عدد المقاعد الثابتة	7.6ملم	5ملم
مناطق الانتظار في المسارح والأماكن المماثلة	0.28 متر مربع	7.6ملم	5ملم
المطابخ	9.3متر مربع	7.6ملم	5ملم
مناطق رفوف المكتبات	9.3متر مربع	7.6ملم	5ملم
غرف القراءة في المكتبات	4.6متر مربع (صافٍ)	7.6ملم	5ملم
برك السباحة	4.6متر مربع من سطح الماء	7.6ملم	5ملم
مناطق منصات برك السباحة	2.8متر مربع	7.6ملم	5ملم
صالات الرياضة مع الأجهزة	4.6متر مربع	7.6ملم	5ملم
صالات الرياضة بدون أجهزة	1.4متر مربع	7.6ملم	5ملم
ن. المسرح	1.4متر مربع (صافٍ)	7.6ملم	5ملم
س. مسارات الإضاءة والوصول	9.3متر مربع (صافٍ)	7.6ملم	5ملم
ع. الكازينوهات ومناطق الألعاب	1متر مربع	7.6ملم	5ملم
ف. ساحات التزلج	4.6متر مربع	7.6ملم	5ملم
ص. مناطق الجلوس في قاعات الطعام	1.4متر مربع	7.6ملم	5ملم
ق. قاعات المطارات	9.3متر مربع	7.6ملم	5ملم
ر. مناطق انتظار المطارات	1.4متر مربع	7.6ملم	5ملم
ش. مناطق استلام الأمتعة في المطارات	1.9متر مربع	7.6ملم	5ملم
ت. مناطق معالجة الأمتعة في المطارات	27.9متر مربع	7.6ملم	5ملم

ث. المقاعد ذات النمط المسرحي	عدد المقاعد الثابتة	7.6 AB انظر الجدول A.03-T17.3	5.6 C انظر الجدول A.03-T17.3
خ. **المتاحف**	5.0م²	7.6ملم	5ملم
2. الأعمال، المجموعة أ-ب-ج			
أ .مناطق المكاتب العادية	9.3م²	7.6ملم	5ملم
ب .مناطق المكاتب المركزة	4.6م²	7.6ملم	5ملم
ج .مستويات مراقبة حركة المرور الجوية	3.7م²	7.6ملم	5ملم
3. التعليم، المجموعة أ-ب-ج			
أ .الفصول الدراسية	1.9م² (صافٍ)	7.6ملم	5ملم
ب .المتاجر، المختبرات، المهنية وما إلى ذلك	4.6م² (صافٍ)	7.6ملم	5ملم

الفئة	عامل حمولة الإشغال لكل شخص	سلالم لكل شخص	المنحدرات لكل شخص
4. الرعاية الصحية - المجموعة أ-ب			
أ .أقسام علاج المرضى الداخليين	22.3م²	7.6ملم	5ملم
ب .أقسام النوم	11.1م²	7.6ملم	5ملم
ج .أقسام الاستشارات	9.3م²	7.6ملم	5ملم
د .العيادات	9.3م²	7.6ملم	5ملم
هـ .الرعاية المحدودة	9.3م²	7.6ملم	5ملم
هـ .كلا جانبي حيز الدخان	2.8م² (صافٍ)	7.6ملم	5ملم
5. الرعاية الصحية - المجموعة ج			
أ .الرعاية الصحية المتنقلة	13م²	7.6ملم	5ملم
6. السكن - المجموعة أ			
أ .الشقق	18.6م²	7.6ملم	5ملم
7. السكن - المجموعة ب-ج			
أ .مساكن الموظفين والنُزل	18.6م²	7.6ملم	5ملم
ب .مساكن العمال	18.6م²	7.6ملم	5ملم
8. الفلل الخاصة	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد
9. الفلل التجارية	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد
10. أماكن الاحتجاز- المجموعة أ-ب-ج	11.1م²	7.6ملم	5ملم
11. الفنادق			
أ .الشقق الفندقية	18.6م²	7.6ملم	5ملم
ب .غرف الضيوف الفندقية	18.6م²	7.6ملم	5ملم
12. دور الرعاية النهارية – المجموعة أ-ب	3.3م² (صافٍ)	10ملم	5ملم
13. المتاجر- المجموعة أ-ب-ج			
أ .منطقة المبيعات أسفل الطابق الأرضي	2.8م²	7.6ملم	5ملم
ب .منطقة المبيعات في الطابق الأرضي	2.8م²	7.6ملم	5ملم
ج .منطقة المبيعات فوق الطابق الأرضي	5.6م²	7.6ملم	5ملم

د .منطقة المبيعات عبر طوابق أرضية متعددة	3.7م²	7.6ملم	5ملم
هـ .الطوابق المستخدمة للمكاتب فقط	9.3م²	7.6ملم	5ملم
و .الطوابق المستخدمة للبضائع فقط	27.9م²	7.6ملم	5ملم

جدول *28*: *A.03-T13*: عوامل حمولة الإشغال وعوامل سعة المخارج

الفئة	عامل حمولة الإشغال لكل شخص	سعة السلالم لكل شخص	سعة المنحدرات لكل شخص
14. المراكز التجارية - المجموعة أ-ب			
أ .مساحة قابلة للتأجير أقل من 14,000 م²	2.8م²	7.6ملم	5ملم
ب .مساحة قابلة للتأجير 14,000 م²	3.3م²	7.6ملم	5ملم
ج .زيادة لكل 1,290 م² (تقريباً)	0.1م² تضاف إلى 3.3 م²، بحد أقصى 5.1 م²	7.6 ملم	5 ملم
15. التخزين - المجموعة أ			
أ .تخزين المواد عالية الخطورة	27.9م²	18ملم	10ملم
16. التخزين - المجموعة ب-ج			
أ .تخزين المواد ذات المخاطر المنخفضة والعادية	27.9م²	7.6ملم	5ملم
17. الصناعي - المجموعة أ			
أ. محتوى عالي الخطورة	9.3م²	18ملم	10ملم
18.الصناعي - المجموعة ب-ج			
أ .عام ومنخفض الخطورة	9.3م²	7.6ملم	5ملم
ب .أغراض خاصة	غير متاح	7.6ملم	5ملم
19. مو اقف السيارات - المجموعة أ-ب			
أ .مواقف مغلقة	27.9م²	7.6ملم	5ملم
ب .مواقف مفتوحة	27.9م²	7.6ملم	5ملم
20. مو اقف السيارات - المجموعة ج			
..مواقف ميكانيكية/روبوتية	46.5م²	7.6ملم	5ملم
21. إيواء الحيو انات - المجموعة أ-ب-ج	11.1م²	7.6ملم	5ملم

5.3. عدد مسالك الإخلاء

يجب أن يكون الحد الأدنى لعدد مسالك الإخلاء من أي طابق أو جزء منه كما هو موضح في الجدول.A.03-T14

جدول **29**: *A.03-T14*: العدد المطلوب لمسالك الإخلاء

المعايير	عدد المخارج
1. أي مبنى أو طابق أو دور	حد أدنى 2 وسائل إخلاء
2. حمولة إشغال أقل من 500 شخص	حد أدنى 2 مخرج
3. حمولة إشغال بين 500 و1000 شخص	لا تقل عن 3 مخارج
4. حمولة إشغال أكثر من 1000 شخص	لا تقل عن 4 مخارج
5. الشرفات أو الميزانين	حد أدنى 2 وسائل إخلاء
6. حمولة إشغال أكثر من 6000 شخص في الهواء الطلق	لا تقل عن 3 مخارج
7. حمولة إشغال أكثر من 9000 شخص في الهواء الطلق	لا تقل عن 4 مخارج

5.4. بُعد مسالك الإخلاء

يجب أن تكون المخارج موزعة، ومسارات الوصول إلى المخارج منظمة، بحيث تكون المخارج متاحة بسهولة في جميع الأوقات.

في حالة عدم إمكانية الوصول الفوري إلى المخارج من مساحة مفتوحة، يجب توفير ممرات مستمرة أو ممرات تؤدي مباشرة إلى كل مخرج، مع ترتيب يتيح لكل شاغل الوصول إلى مخارج لا تقل عن اثنين عن طريق طرق منفصلة، ما لم يُسمح بمخرج واحد وفقًا لطبيعة الإشغال.

يجب أن توفر ممرات الوصول إلى المخارج وصولاً إلى ما لا يقل عن مخرجين معتمدين، إلا إذا كانت المخارج المفردة مسموح بها وفقًا لطبيعة الإشغال.

يجب أن تكون المخارج، ومسارات الوصول إليها، أو نقاط تفريغ المخارج موزعة بحيث تكون بعيدة عن بعضها البعض لتقليل إمكانية انسداد أكثر من مخرج واحد بسبب حريق أو حالة طارئة أخرى.

يجب أن يكون ترتيب بُعد المخارج في المباني كما هو موضح في الجدول.A.03-T15.a

جدول **30**: *A.03-T15.a*: بُعد مسالك الإخلاء

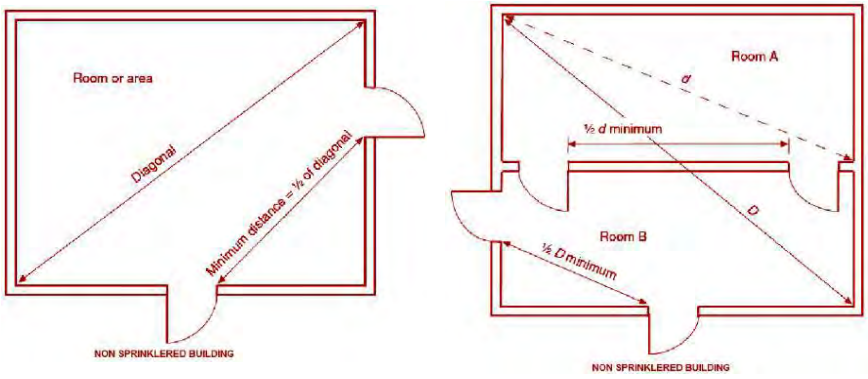
المبنى	بُعد المخارج	قياس المسافة
أ. منخفض الارتفاع، محمي بمرشات المياه	3/1 من قطر الطابق	أقصر مسافة سير بين المخارج
ب. منخفض الارتفاع، غير محمي بمرشات المياه	2/1 من قطر الطابق	أقصر مسافة سير بين المخارج
ج. متوسط الارتفاع، محمي بمرشات المياه	3/1 من قطر الطابق	أقصر مسافة سير بين المخارج
د. متوسط الارتفاع، غير محمي بمرشات المياه	2/1 من قطر الطابق	أقصر مسافة سير بين المخارج

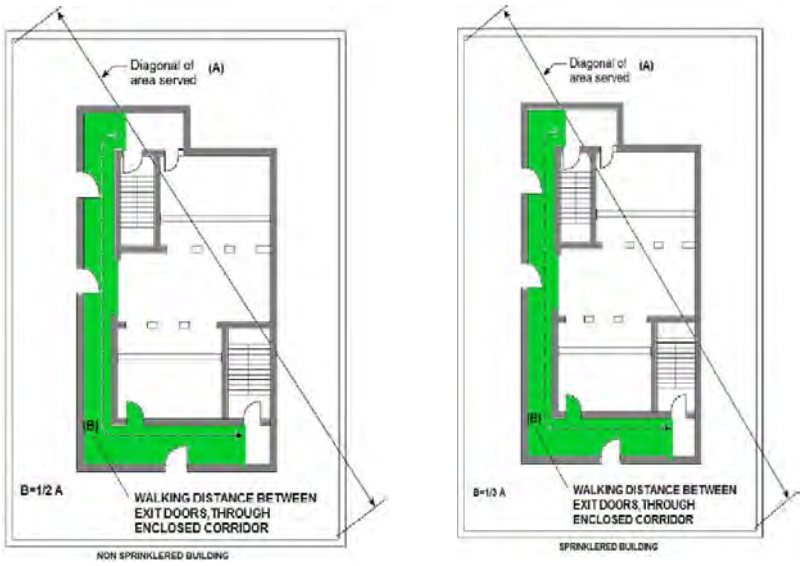
هـ. مرتفع، محمي بمرشات المياه	3/1 من قطر الطابق	خط مستقيم بين مركز أبواب المخارج
و. شاهق الارتفاع، محمي بمرشات المياه	3/1 من قطر الطابق	خط مستقيم بين مركز أبواب المخارج

قياس بعد ترتيب المخارج في المباني: يجب أن يتم قياس بعد ترتيب المخارج في المباني كما هو مطلوب في الجدول A.03-T15 للمباني منخفضة ومتوسطة الارتفاع، وفقًا لما هو موضح في الشكل A.03-F20.a.

الاستثناء من قياس البعد باستخدام مسافة السير: لا ينطبق السماح بقياس البعد من خلال مسافة السير بين المخارج في الحالات التي يكون فيها ترتيب وسائل الهروب محظورًا بسبب أي حريق أو حالة طارئة تمنع الوصول إلى كلا المخرجين.

متطلبات البعد في الممرات الدائرية: يجب أن يتم الالتزام بمتطلبات البعد اللازمة للمخارج أيضًا في الحالات التي تكون فيها المخارج متصلة بممرات أو ممرات دائرية.

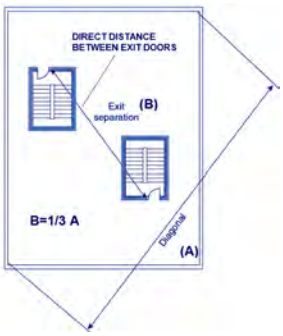


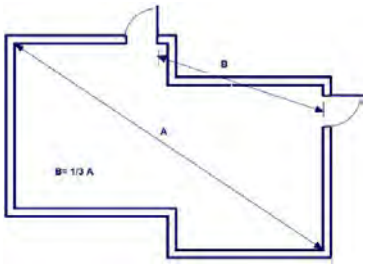


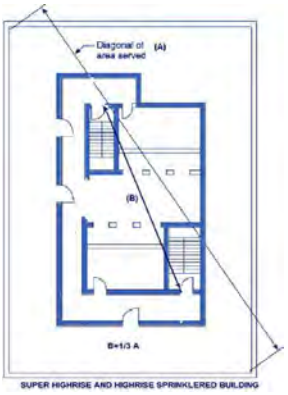
English	العربية
Figure: - A.03-F20.a: Lowrise and Midrise building exit separation	الشكل :A.03-F20.a فصل المخارج في المباني ذات الطوابق المنخفضة والمتوسطة الارتفاع
Room or area	غرفة أو منطقة
Diagonal	القطر
Minimum distance = ½ of diagonal	المسافة الدنيا = نصف القطر
NON SPRINKLERED BUILDING	مبنى بدون مرشات مائية
Walking distance between exit doors, through an enclosed corridor:	المسافة بين أبواب المخارج، عبر ممر مغلق:
Diagonal area served (A)	القطر للمنطقة المخدومة (أ)
B = 1/2 A	ب= ½ أ
NON SPRINKLERED BUILDING	مبنى بدون مرشات مائية
SPRINKLERED BUILDING:	مبنى مزود بمرشات مائية:
B = 1/3 A	ب= 3/1 أ
Walking distance between exit doors, through enclosed corridor	المسافة بين أبواب المخارج، عبر ممر مغلق

قياس بعد ترتيب المخارج في المباني العالية والمرتفعة جدًا

يجب أن يتم قياس بعد ترتيب المخارج في المباني العالية والمرتفعة جدًا كما هو مطلوب في الجدولA.03-T15.a ، وفقًا لما هو موضح في الشكل.A.03-F20.b







English	العربية
Figure: - A.03-F20.b: Super Highrise, Highrise sprinkler protected building exit separation	الشكل :A.03-F20.b فصل المخارج في المباني المرتفعة جدًا والمرتفعة المزودة بنظام مرشات مائية
DIRECT DISTANCE BETWEEN EXIT DOORS	المسافة المباشرة بين أبواب المخارج
Exit separation	فصل المخارج
B = 1/3 A	ب= 3/1 أ
Diagonal (A)	القطر (أ)
SUPER HIGHRISE AND HIGHRISE SPRINKLERED BUILDING	مبنى مرتفع جدًا أو مرتفع مزود بنظام مرشات مائية
Diagonal area served (A)	القطر للمنطقة المخدومة (أ)
B = 1/3 A	ب= 3/1 أ

بُعد المخارج حسب الجدول.A.03-T15.a

لا تنطبق متطلبات بُعد المخارج وفقًا للجدول .A.03-T15.aعلى الأقبية والمنصات التي تستخدم فقط لوقوف السيارات أو غرف المولدات أو غرف الخوادم أو غرف البطاريات أو غرف الخدمة، بشرط أن يتم استيفاء متطلبات مسافة السفر البالغة 61مترًا .ومع ذلك، يجب أن يكون بعد السلالم في هذه المنصات والأقبية وفقًا للجدول .A.03-T15.b

قياس بعد ترتيب المخارج للأقبية والمنصات

يجب قياس بعد ترتيب المخارج في المباني المطلوبة حسب الجدول .A.03-T15.b للأقبية والمنصات المستخدمة لمواقف السيارات كما هو موضح في الشكل.A.03-F20.c

جدول *31: A.03-T15.b*.: بعد مسالك الإخلاء في الأقبية والمنصات المستخدمة لمواقف السيارات

المبنى	بعد المخارج	قياس المسافة
1. القبو والمنصة المغلقة المستخدمة فقط لوقوف السيارات وغرف الخدمة، مع حماية بالمرشات	أقصى مسافة إنتقال 46 م من أبعد نقطة إلى باب الخروج. لا تزيد الطرق المسدودة والمسارات المشتركة عن 15 م.	مسافة المشي من أبعد مكان انتظار على طول المسار الطبيعي للإنتقال إلى مخرج.
2. القبو والمنصة المغلقة المستخدمة فقط لوقوف السيارات وغرف الخدمة، بدون حماية بالمرشات	أقصى مسافة إنتقال 46 م من أبعد نقطة إلى باب الخروج. لا تزيد الطرق المسدودة والمسارات المشتركة عن 15 م.	مسافة المشي من أبعد مكان انتظار على طول المسار الطبيعي للإنتقال إلى مخرج.
3. المنصة المفتوحة المستخدمة فقط لوقوف السيارات وغرف الخدمة، سواء كانت محمية بالمرشات أو غير محمية	أقصى مسافة إنتقال 122 م من أبعد نقطة إلى باب الخروج. لا تزيد الطرق المسدودة والمسارات المشتركة عن 15 م.	مسافة المشي من أبعد مكان انتظار على طول المسار الطبيعي للإنتقال إلى مخرج.

رسم توضيحي *16: A.03-F20.c*. متطلبات فصل المخارج للأقبية والمنصات المخصصة لمواقف السيارات



English	العربية
Figure: - A.03-F20.c: Exit separation requirements for Basements and Podiums used for parking's	الشكل :A.03-F20.c متطلبات فصل المخارج في الطو ابق السفلية والمنصات المستخدمة كمو اقف سيارات
TRAVEL DISTANCE SHALL BE WALKING PATH ALONG DRIVEWAY	يجب أن تكون مسافة التنقل هي مسار المشي على طول طريق القيادة
COMMON PATH AND DEAD END SHALL NOT EXCEED 15 m	يجب ألا تتجاوز المسارات المشتركة والطرق المسدودة 15 مترًا
SERVER ROOM	غرفة الخادم
GENERATOR ROOM	غرفة المولد
LOBBY	الردهة
UTILITY STORE	مخزن الخدمات

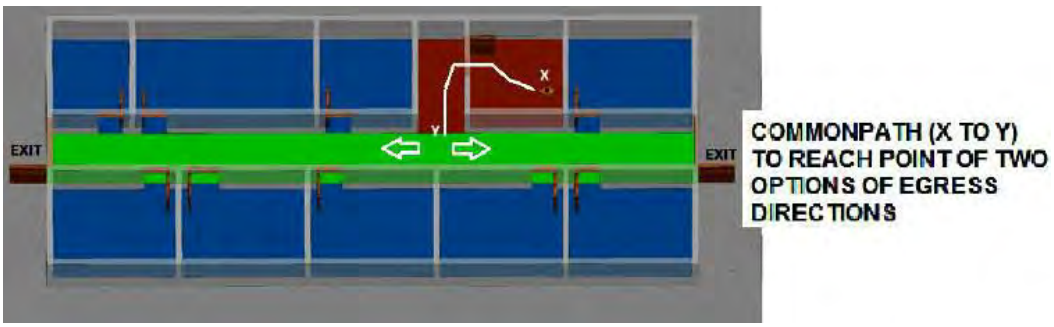
5.5. المسارات المشتركة، الطرق المسدودة ومسافة التنقل

يجب ترتيب مسار الوصول إلى المخرج بحيث لا توجد طرق مسدودة، أو أن تكون الأطوال الخاصة بالطرق المسدودة ضمن الحدود المسموح بها داخل الممرات.

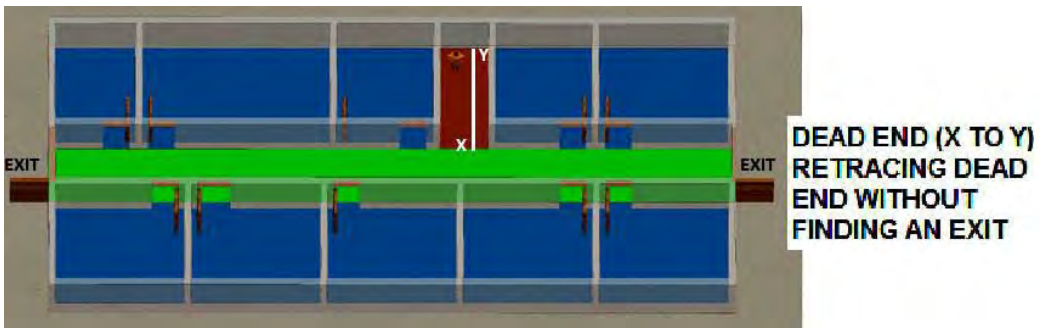
يجب قياس مسافة الإنتقال إلى المخرج على الأرضية أو أي سطح مشي آخر، وذلك على طول خط الوسط للمسار الطبيعي للتنقل، بدءًا من النقطة الأكثر بُعدًا والتي تخضع للإشغال، وصولاً إلى منتصف فتحة الباب أو المخارج الأخرى، مع مراعاة ترك مسافة خلوص تبلغ 305مم من الزوايا، المنحنيات والعوائق.

عندما يشمل القياس السلالم، يجب أخذ القياس في مستوى خط واجهة النعال للسلم.

يجب أن تكون قيود المسارات المشتركة، النهايات المغلقة ومسافات السفر في المباني وفقًا للجدول A.03-T16. حيث يشير "S" إلى المباني المحمية بنظام المرشات، "NS" إلى المباني غير المحمية بالمرشات، "NR" إلى "لا توجد متطلبات"، و "NA" إلى "غير قابل للتطبيق."



الشكل A.03-F21.a: المسار المشترك	Figure: - A.03-F21.a: Common path
المسار المشترك من (X إلى Y) للوصول إلى نقطة توفر اتجاهين للمخارج	COMMON PATH (X TO Y) TO REACH THE POINT OF TWO OPTIONS OF EGRESS DIRECTIONS



الشكل A.03-F21.b: الطرق المسدودة	Figure: - A.03-F21.b: Dead End
النهاية المسدودة (من X إلى Y) العودة إلى الطريق المسدود دون العثور على مخرج	DEAD END (X TO Y) RETRACING DEAD END WITHOUT FINDING AN EXIT

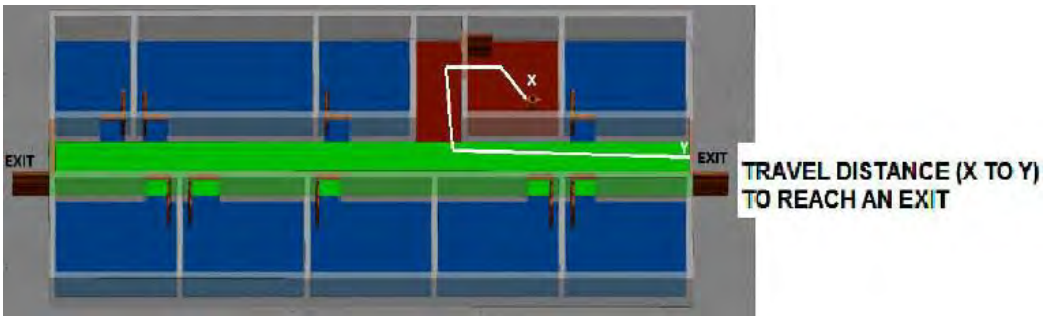


Figure : - A.03-F21.c: Travel Distance	الشكل :A.03-F21.c: مسافة السير
TRAVEL DISTANCE (X TO Y) TO REACH AN EXIT	مسافة السير (من X إلى Y) للوصول إلى مخرج

جدول *32*: *A.03-T16*: المسار المشترك، الطرق المسدودة ومسافات التنقل

الإشغال	المسار المشترك	الطرق المسدودة	مسافة التنقل
1. التجمعات، المجموعات أ-ب-ج			
أ. أقل من 50 شخصًا	S 23 م، NS 23 م	S 6.1 م، NS 6.1م	S 76 م، NS 61 م
ب. أكثر من 50 شخصًا	S 6.1 م، NS **6.1م**	S 6.1 م، NS 6.1 **م**	S 76م، NS 61 م
ج. منطقة جلوس محمية من الدخان	S 15م، NS 6.1م	S 21 صفًا من المقاعد	S 122 م، NS 61 م
د. الأكشاك في المعارض الممتدة إلى مداخل المخارج	S 15 م، NS 15 م	S 0 م، NS 0م	S 15 م، NS 15 م
2. الأعمال، المجموعات أ-ب-ج			
أ.المناطق المكتبية العادية	S 30 م، NS 23 م	S 15 م، NS 6.1م	S 91 م، NS61 م
ب. مستويات مراقبة الحركة الجوية			
3. التعليم، المجموعات أ-ب-ج			
أ. الفصول الدراسية	S 30 م، NS 23 م	S 15 م، NS 6.1م	S 61 م، NS 46م
ب. المحلات والمختبرات والمهنية...إلخ	S 30 م، NS 23 م	S 15 م، NS 6.1م	S 76م، NS 46 م
4. الرعاية الصحية، المجموعات أ-ب			
أ. المستشفيات، مناطق النوم	S 30 م	S 9.1 م	S 61م
ب. العيادات والمناطق الاستشارية	S 30 م، NS 23 م	S 15 م، NS 6.1م	S 91 م، NS 61م
ج. داخل الجناح إلى باب الخروج	غير قابل للتطبيق	غير قابل للتطبيق	S 30 م، NS 30م
د. داخل الجناح إلى المخرج أو سلم الخروج	غير قابل للتطبيق	غير قابل للتطبيق	S 61 م، NS 61م
هـ. أي غرفة نوم إلى بابها الرئيسي	غير قابل للتطبيق	غير قابل للتطبيق	S 15 م، NS 15 م
5. الرعاية الصحية، المجموعة ج.			
أ. الرعاية الصحية المتنقلة	S 30 م، NS 23 م	S 15 م، NS 6.1م	S 61 م، NS 46م
6. السكن، المجموعة أ.			
أ. الباب الرئيسي للشقة إلى المخرج	S 15 م، NS 10.7م	S 15 م، NS 10.7م	S 61 م، NS 30 م
ب. داخل الشقة إلى الباب الرئيسي	S 38 م، NS 23 م	NA	S 38 م، NS 23 م
ج. الباب الرئيسي للشقة إلى الدرج الخارجي	S 15 م، NS 10.7م	S 15 م، NS 10.7م	S 61 م، NS 30 م
د. ما عدا الوحدات السكنية إلى سلم الخروج	S 15 م، NS 10.7م	S 15 م، NS 10.7م	S 76 م، NS 61 م
7. السكن، المجموعات ب-ج.			
أ. سكن الموظفين، النزل	S 15 م، NS 10.7م	S 15 م، NS 10.7م	S 76 م، NS 61 م
ب. سكن العمال	S 15 م، NS 10.7م	S 15 م، NS 10.7م	S 76 م، NS 61 م
8. الفيلات الخاصة	غير قابل للتطبيق	غير قابل للتطبيق	غير قابل للتطبيق
9. الفيلات التجارية	غير قابل للتطبيق	غير قابل للتطبيق	غير قابل للتطبيق

جدول *33*: *A.03-T16*: المسار المشترك، الطرق المسدودة ومسافات التنقل

نوع الإشغال	المسار المشترك	الطرق المسدودة	مسافة التنقل
10. الاحتجاز، المجموعات أ،ب،ج			
أ .للنوع الثاني والثالث والرابع	**S 30 م، NS 15م**	**S 15 م، NS 6.1م**	S 61 م، NS 46م
ب .للنوع الخامس	**S 30 م، NS 15م**	S 6.1 م، NS 6.1م	S 61 م، NS 46م
ج .أي باب وصول إلى غرفة الخروج	**S 30 م، NS 15م**	S 15 م، NS 6.1م	S 61 م، NS 46م
11. الفنادق			
أ .من باب غرفة الضيوف الرئيسية إلى المخرج	S 15 م، NS 10.7م	S 15 م، NS 10.7م	S 61 م، NS 46م
ب .داخل غرفة الضيوف إلى الباب الرئيسي	**غير مطبق**	**غير مطبق**	S 38 م، NS 23 م
12. مراكز الرعاية النهارية، المجموعة أ-ب			
أ .من أي باب غرفة إلى باب الخروج	S 30 م، NS 23 م	**S 15 م، NS 6.1م**	S 46 م، NS 30 م
ب .من أي نقطة في الغرفة إلى باب الخروج	S 30 م، NS 23 م	**S 15 م، NS 6.1م**	S 61 م، NS 46م
ج .من أي نقطة في الغرفة إلى باب الغرفة	**غير مطبق**	**غير مطبق**	**S 30 م، NS 15م**
13. المبيعات التجارية، المجموعات أ-ب-ج			
أ .للفئات أ-ب-ج	S 30 م، NS 23 م	**S 15 م، NS 6.1م**	S 76م، NS 46 م
ب .الهواء الطلق	S0 م، NS 0 م	S0 م، NS 0 م	**غير مطبق**
ج .البضائع التجارية عالية الخطورة	S0 م، NS 0 م	**S 15 م، NS 6.1م**	S 23 م، NS 23 م
14. مركز تسوق، المجموعة أ			
أ. مركز تسوق مغطى	**S 30م، NS 23م**	**S 15 م، NS 6.1م**	S 120م، NS 46م
ب. داخل مساحة المستأجر، حيث يتوفر ممر للمشاة حسب الجدول.A.03-T33.2	**S 30م، NS 23م**	**S 15 م، NS 6.1م**	S 76 م، NS 46 م
15. **مركز تسوق، المجموعة ب**			

أ.مركز تسوق مفتوح الهواء	0S م، 0 NS م	0S م، 0 NS م	**غير مطبق**
16.التخزين، المجموعة أ			
أ. تخزين عالي الخطورة	0S م، 0 NS م	0S م، 0 NS م	**S** 30 م، **NS** 23 م
17.التخزين، المجموعتان ب، ج			
أ.تخزين منخفض الخطورة	**S** 30 م، **NS** 15م	**S** 30 م، **NS** 15م	**S** 122 م، **NS** 61 م
ب.تخزين متوسط الخطورة	**S** 30 م، **NS** 15م	**S** 30 م، **NS** 15م	
ج.تخزين الطائرات، الطابق الأرضي	**S** 30 م، **NS** 15م	**S** 15 م، **NS** 15م	**S** 30م، **NS** 23م
د.تخزين الطائرات، طابق الميزانين	**S** 30 م، **NS** 15م	**S** 15 م، **NS** 15م	**S** 23م، **NS** 23م
18.الصناعات، المجموعة أ			
أ.محتوى عالي الخطورة	0S م، 0 NS م	0S م، 0 NS م	0S م، 0 NS م

جدول ***34***: *A.03-T16*: المسار المشترك، الطرق المسدودة ومسافات التنقل

نوع الإشغال	المسار المشترك	الطرق المسدودة	مسافة التنقل
19. الصناعية، المجموعة ب-ج.			
أ .الصناعات العامة، خطورة منخفضة	**S** 30 م، **NS** 15م	S 15 م، NS 15 م	S 75 م، NS 61 م
ب .الصناعات الخاصة	**S** 30 م، **NS** 15م	S 15 م، NS 15 م	S 122 م، NS 91 م
ج .خدمة الطائرات، الطابق الأرضي	**S** 30 م، **NS** 15م	S 15 م، NS 15 م	S 30 م، NS 23 م
د .خدمة الطائرات، طابق الميزانين	**S** 23 م، **NS** 15م	S 15 م، NS 15 م	S 23 م، NS 23 م
هـ .غرفة المعدات الميكانيكية	**S** 30 م، **NS** 15م	S 15 م، NS 15 م	S 75 م، NS 61 م
و .غرفة الغلايات والأفران	**S** 30 م، **NS** 15م	S 15 م، NS 15 م	S 75 م، NS 61 م
20. مو اقف السيارات، المجموعة أ-ج			
أ .مواقف السيارات المغلقة	S 15 م، NS 15 م	S 15 م، NS 15 م	S 61 م، NS 46م

ب .مواقف السيارات المفتوحة	S 15 م، NS 15 م	S 15 م، NS 15 م	S 122 م، NS91 م
21. مو اقف السيارات، المجموعة ج			
أ .مواقف السيارات الميكانيكية/الآلية	S 15 م، NS 15 م	S 15 م، NS 15 م	S 60 م، NS 46م
22. حظائر الحيو انات، المجموعة أ-ب-ج	S 30 م، NS 23 م	**S 15 م، NS 6.1م**	S 91 م، NS61 م

قياس المسار المشترك، الطرق المسدودة ومسافات التنقل

5.5.1.1. يجب قياس المسار المشترك والطرق المسدودة ومسافة التنقل إلى المخرج على الأرض أو أي سطح آخر للمشي على النحو التالي:

أ. على طول خط الوسط لمسار التنقل الطبيعي، بدءًا من أبعد نقطة قابلة للإشغال.

ب. انحناء حول أي زوايا أو عوائق، بمسافة خالية تبلغ 305 ملم، وينتهي في منتصف المدخل أو أي نقطة أخرى يبدأ عندها الخروج.

ج. عندما يُسمح باستخدام السلالم أو المنحدرات المفتوحة كمسار للتنقل، يجب أن تتضمن المسافة التنقل على الدرج أو المنحدر والتنقل من نهاية الدرج أو المنحدر إلى باب خارجي أو مخرج آخر بالإضافة إلى المسافة المقطوعة للوصول إلى الدرج أو المنحدر.

د. عندما يتضمن القياس سلالم، يجب أن يتم القياس في مستوى الحواف الأمامية للعتبات.

6. متطلبات خاصة بأنواع الإشغال

6.1. المتطلبات الخاصة بالتجمعات – المجموعةأ-ب-ج

الوصف الخاص بالتصنيفات : أ-ب-ج

- يجب قراءة تصنيفات هذه المجموعات مع القسم أ، الفصل 02، البناء.

يجب أن تلتزم إشغالات التجمعات بالجدول A.03-T17 مع جميع أقسام هذا الفصل:

- في حال وجود تعارض بين هذا القسم والأقسام الأخرى، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *35*: *A.03-T17*: التجمعات - المجموعة أ-ب-ج

البنود	المتطلبات
1. المدخل الرئيسي والمخرج	1. يجب توفير مدخل/مخرج رئيسي لكل تجمع. 2. يجب أن يكون المدخل/المخرج الرئيسي على مستوى الخروج أو متصلاً بدرج أو منحدر يؤدي إلى الشارع. 3. يجب أن تكون جميع المستويات في التجمع متصلة بالمدخل/المخرج الرئيسي. 4. يجب أن يكون عرض المدخل/المخرج الرئيسي قادراً على استيعاب **ثلثي (3/2)** إجمالي الحمل التصميمي في التجمعات التالية: **أ.** قاعات الرقص. **ب.** الديسكوهات. **ج.** النوادي الليلية. **د.** التجمعات ذات المقاعد غير الثابتة. 5. في التجمعات الأخرى، يجب أن يكون عرض المدخل/المخرج الرئيسي قادراً على استيعاب **نصف (2/1)** الحمل التصميمي الإجمالي. 6. إذا كان المدخل/المخرج الرئيسي يمر عبر ردهة، فيُسمح للمخارج المتجمعة في الردهة أن توفر السعة المطلوبة. 7. في التجمعات التي لا تحتوي على مدخل/مخرج رئيسي محدد، يُسمح بتوزيع المخارج حول محيط المبنى بشرط أن توفر المخارج عرضاً إجمالياً لا يقل عن 100% من العرض المطلوب لاستيعاب الحمل التصميمي
2. السماح بالخروج الفردي	**1.** يُسمح بخدمة الشرفات أو طوابق الميزانين التي لا يتجاوز حملها التصميمي 50 شخصاً بمخرج واحد يؤدي للطابق السفلي. **2.** إذا كان الحمل التصميمي للشرفات أو الميزانين بين **50و100 شخص**، فيجب أن تحتوي على **وسيلتين منفصلتين** للخروج. **3.** 3 .لا يلزم وجود وسيلة خروج ثانية للممرات العلوية وإضاءات المسارات التي تؤدي إلى الأرضية أو السقف، بشرط أن لا يقل عرض هذا الخروج الفردي عن **560مم**.



العربية	English
ممرات الوصول وشبكات العوارض للتوضيح	ACCESS CATWALKS, GRIDIRONS FOR ILLUSTRATION

الجدول :A.03-T17 :التجمعات - المجموعة أ-ب-ج

البنود	المتطلبات
3. عرض الدرج و المنحدر في منافذ الخروج للتجمعات المسرحية	أ. الحد الأدنى لعرض المسارات والمخارج التي تخدم المقاعد ذات الطراز المسرحي حيث يتجاوز ارتفاع القائم في الممر 178 ملم، يجب ضرب عرض الدرج بمعامل (أ) حيث أx7.6 ، حيث أ=1+(ارتفاع القائم) ب. في حالة عدم وجود حاجز يدوي على الدرج ضمن مسافة أفقية مقدارها 760 ملم، يجب ضرب عرض الدرج بمعامل (ب) كالتالي: بx7.6، حيث. ب=1.25 ج. إذا كانت المنحدرات أشد انحداراً من 1 :10، يجب ضرب عرض المنحدر بمعامل (ج) كالتالي: جx5.6، حيث ج=1.10 د. يرجى مراجعة مقاعد التجمع المحمية من الدخان في الجدول A.03-T17.20 للقيود المخفضة الخاصة بالسعات. كما يُرجى الاطلاع على الفصل هـ، الباب الأول، والبنود 3.1.17 للحصول على متطلبات التحكم في الدخان.
4.مسارات الوصول إلى الممرات التي تخدم المقاعد غير المتصلة بالطاولات	مسارات الوصول إلى الممرات التي تخدم المقاعد غير المتصلة بالطاولات والتي يمكن الوصول إليها من جانب واحد فقط، يجب أن تلتزم بالشكل A.03-F22.a. أما الممرات التي يتم الوصول إليها من كلا الجانبين لمسارات الوصول يجب أن تلتزم بالشكل A.03-F22.b. لمزيد من التفاصيل حول القيود المخفضة على ترتيبات الجلوس، يُرجى مراجعة الجدول A.03-T17.20. حيث تتقارب مسارات الوصول إلى الممرات أو الممرات لتشكل مساراً وحيداً للخروج، يجب ألا تقل سعة الإخلاء المطلوبة لهذا المسار عن السعة المطلوبة المجمعة لمسارات الوصول إلى الممرات المتقاربة والممرات

رسم توضيحي *A.03-F22.a :17*.: مدخل الممر من جانب واحد فقط



English	العربية
Figure: - A.03-F22.a: Aisle Access from only one side	الشكل :A.03-F22.a مدخل الممر من جانب واحد فقط
EXIT TO AISLE IS FROM ONLY ONE SIDE	الخروج إلى الممر من جانب واحد فقط
MAXIMUM 9.1 m	الحد الأقصى 9.1 متر
AISLE ACCESSWAY	طريق الوصول إلى الممر
MINIMUM 915 mm	الحد الأدنى 915 ملم
WHERE ACCESS TO EXIT IS ONLY FROM ONE WAY, WIDTH OF AISLE ACCESSWAY SHALL BE INCREASED BY 15 mm FOR EVERY SEAT OVER 7	عندما يكون الوصول إلى المخرج من طريق واحد فقط، يجب زيادة عرض طريق الوصول إلى الممر بمقدار 15 ملم لكل مقعد يزيد عن 7
305 mm BETWEEN SEATS IN THEIR MAXIMUM PROJECTIONS	305ملم بين المقاعد في أقصى مسافاتها
WALL	جدار

رسم توضيحي *18: A.03-F22.b.:* مدخل الممر من كلا الجانبين

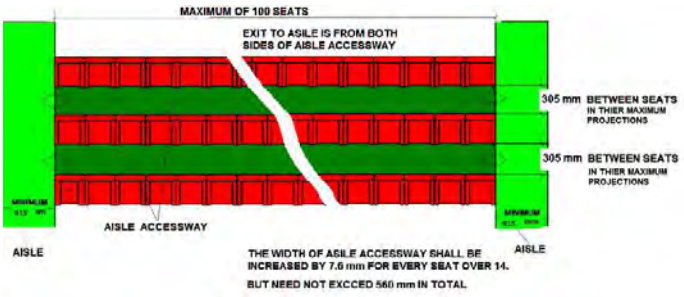
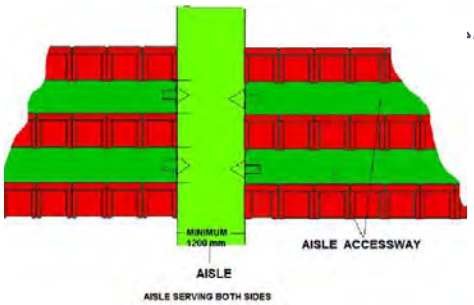


Figure: - A.03-F22.b: Aisle Access from both sides	الشكل :A.03-F22.b مدخل الممر من كلا الجانبين
EXIT TO AISLE IS FROM BOTH SIDES OF AISLE ACCESSWAY	الخروج إلى الممر من كلا الجانبين
MAXIMUM OF 100 SEATS	الحد الأقصى 100 مقعد
THE WIDTH OF AISLE ACCESSWAY SHALL BE INCREASED BY 7.6 mm FOR EVERY SEAT OVER 14, BUT NEED NOT EXCEED 560 mm IN TOTAL	يجب زيادة عرض طريق الوصول إلى الممر بمقدار 7.6 ملم لكل مقعد يزيد عن 14، ولكن لا يتجاوز 560 ملم في الإجمالي
305 mm BETWEEN SEATS IN THEIR MAXIMUM PROJECTIONS	305ملم بين المقاعد في أقصى مسافاتها
MINIMUM 915 mm	الحد الأدنى 915 ملم

جدول 36: A.03-T17: التجمعات - المجموعة أ-ب-ج

البنود	المتطلبات
5. خدمة الممر للجلوس وليس على الطاولة.	أ. الحد الأدنى لعرض الممر الذي يخدم المقاعد على كلا الجانبين يجب ألا يقل عن 1200 ملم. ب. الحد الأدنى لعرض الممر الذي يخدم المقاعد على جانب واحد فقط يجب ألا يقل عن 915 ملم. ج. الحد الأدنى لعرض الممر الذي يخدم ما لا يزيد عن 50 شخصاً يجب ألا يقل عن 915 ملم. د. الحد الأدنى للمسافة بين المقاعد وحاجز اليد في الممرات أو المنحدرات الفرعية يجب أن يكون 585 ملم على الأقل.
6. الممرات ذات الطرق المسدودة	أ. الحد الأقصى لطول الطريق المسدود في الممر هو 6.1 متر.
7. منحدر الممرات	أ. يجب أن يحتوي الممر الذي يكون انحداره بين 1 :20 و 1 :8 على منحدر.
8. سلم الممرات	أ. الممرات التي يكون انحدارها أكثر من 1 :8 يجب أن تحتوي على سلم. ب. يجب ألا يقل عمق العتبة عن 280 ملم، وأن تكون العتبات ذات عمق موحد وتمتد بكامل عرض الممر. ج. يجب ألا يقل ارتفاع القائم في الممر عن 100 ملم وألا يزيد عن 205 ملم، ويجب أن يكون ارتفاع القوائم موحداً في جميع السلالم.
9. مسطحات الممرات	أ. عندما يستمر مسار الحركة على سلم أو سلم ممر أو منحدر ممر إلى سلم آخر ذو ارتفاع أو عمق درجة مختلف، أو إلى منحدر ممر ذو ميل مختلف، يجب توفير مسطح بعمق يساوي أو يزيد عن عرض سلم أو منحدر الممر. ب. لا يلزم الهبوط بين منحدرات الممرات ذات الميل المختلف. ج. لا يلزم الهبوط بين منحدر ممر وطريق وصول الممر، أو بين سلم الممر وطريق وصول الممر.
10. درابزين الممر	أ. يجب توفير حاجز يد في أحد الجوانب أو على طول خط المنتصف في الممرات المنحدرة التي يزيد ميلها عن 1 :20 وفي سلالم الممرات. ب. إذا كانت المقاعد موجودة على كلا الجانبين من الممر، يجب أن تكون حواجز اليد غير متصلة مع وجود فجوات أو فتحات بين 560 ملم و915 ملم على فترات لا تتجاوز خمس صفوف، لتسهيل الوصول إلى المقاعد والسماح بالعبور من جانب إلى آخر.

رسم توضيحي A.03-F22.c.: 19 الممر الذي يخدم

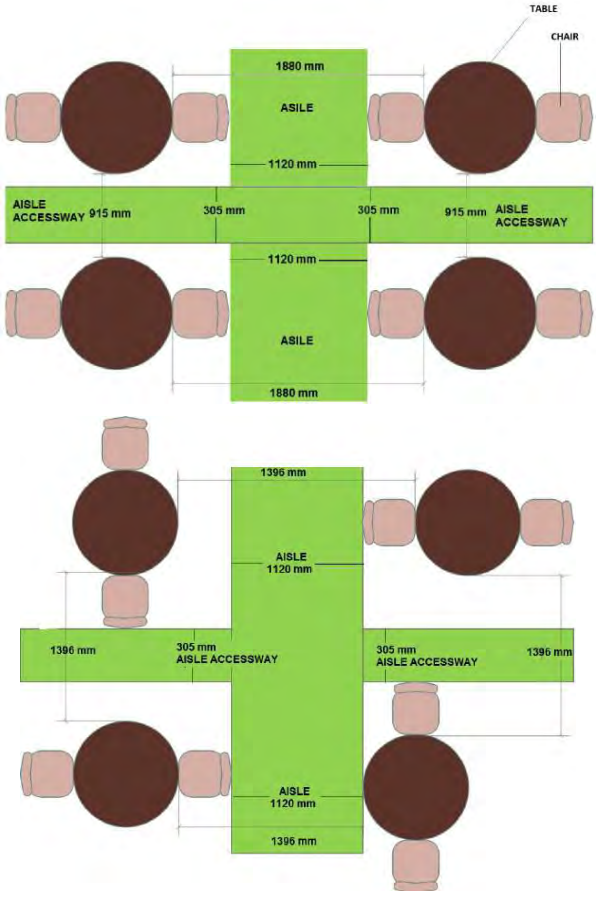


English	العربية
Figure: - A.03-F22.c: Aisle Serving both sides	الشكل :A.03-F22.c: الممر الذي يخدم كلا الجانبين
AISLE SERVING BOTH SIDES	الممر الذي يخدم كلا الجانبين
AISLE ACCESSWAY	طريق الوصول إلى الممر
MINIMUM 1200 mm	الحد الأدنى 1200 ملم

الجدول :A.03-T17 :التجمعات - المجموعة أ،ب،ج

البنود	المتطلبات
11. مسارات الوصول إلى ممرات الخدمة للمقاعد على الطاولات	أ. يجب أن تتوافق مسارات الوصول إلى الممرات التي تخدم المقاعد على الطاولات مع الشكل A.03-F22.d. ب. يجب ألا يتجاوز مسار الحركة عبر مسار الوصول إلى الممر 11 متراً من أي مقعد إلى أقرب ممر أو باب خروج.
12. الممرات التي تخدم المقاعد على الطاولات	أ. يجب أن تتوافق الممرات التي تخدم المقاعد على الطاولات مع الشكل.A.03-F22.d ب. يجب ألا يقل عرض الممر الذي يخدم أكثر من 50 شخصاً عن 1120 ملم، وأن يكون عرض الممر الذي يخدم أقل من 50 شخصاً لا يقل عن 915 ملم.

رسم توضيحي *A.03-F22.d :20*: الممرات ومسارات الوصول إلى الممرات التي تخدم الطاولات



جدول37: A.03-T17: التجمعات - المجموعة أ-ب-ج

البنود	المتطلبات
13. المنصة ،المسرح و المساحات الملحقة	أ. يُسمح ببناء المنصات والمسارح من أي نوع من البناء، ما لم يتم استخدام المساحة أسفل المنصة والمسرح الدائمين للتخزين أو أي غرض آخر بخلاف التوصيلات الكهربائية أو السباكة. في هذه الحالة، يجب أن يكون البناء مقاومًا للحريق لمدة لا تقل عن ساعة واحدة. ب. يجب أن تُبنى المسارح الشرعية من مواد مطابقة للمتطلبات الخاصة بالمباني من النوع الأول، باستثناء المنطقة الممتدة من فتحة خشبة المسرح إلى الجدار الخلفي للمسرح، ولمسافة 1830 مم وراء فتحة خشبة المسرح على كل جانب. يمكن بناؤها من الفولاذ أو الأخشاب الثقيلة المغطاة بأرضية خشبية لا يقل سمكها الفعلي عن 38 مم. ج. يجب فصل المسارح الشرعية تمامًا عن منطقة الجلوس بجدار خشبة المسرح المقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين، ومبني من مواد غير قابلة للاحتراق مع حماية الفتحات باستخدام ستارة حريق معتمدة ومدرجة، يتم تشغيلها يدويًا وبواسطة الكشف التلقائي. د. يجب أن يمتد جدار خشبة المسرح إلى ما لا يقل عن 1220 مم فوق سقف القاعة في البناء القابل للاحتراق. هـ. يجب فصل ورش العمل، وغرف التخزين، وغرف تبديل الملابس الدائمة، والمساحات الملحقة الأخرى التي تزيد مساحتها عن 93 مترًا مربعًا عن بعضها البعض وعن باقي المبنى بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة مع فتحات محمية.
14. غرفة العرض	أ. يجب أن تكون كل غرفة عرض ذات بناء دائم يتماشى مع نوع بناء المبنى. ب. يجب أن تُوضع أجهزة العرض التي تستخدم مصادر ضوء تنتج جسيمات أو غازات سامة أو إشعاعات خطرة دون حماية في غرفة عرض مفصولة عن باقي المبنى بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة. ج. يجب أن تكون مساحة الأرضية للغرفة لا تقل عن 7.4 متر مربع للجهاز الواحد، ولا تقل عن 3.7 متر مربع لكل جهاز إضافي، مع مساحة عمل خالية تبلغ 760 مم حول الأجهزة ومن الخلف. د. يجب أن يكون ارتفاع السقف في غرفة العرض والغرف التابعة لها لا يقل عن 2285 مم. هـ. يجب أن تحتوي كل غرفة عرض على باب واحد يفتح للخارج، ذاتي الإغلاق، لا يقل عرضه عن 760 مم وارتفاعه عن 2030 مم. و. يجب ألا تتجاوز المساحة الإجمالية للفتحات الخاصة بمعدات العرض 25% من مساحة الجدار بين غرفة العرض والقاعة. وعلى الرغم من عدم الحاجة إلى حماية الفتحات، يجب تزويد جميع الفتحات بزجاج أو مادة معتمدة لإغلاقها تمامًا. ز. يُسمح لكل غرفة عرض بتخزين الأفلام وما يصل إلى 4 حاويات سائلة قابلة للاشتعال من نوع غير قابل للكسر، بسعة قصوى تبلغ 0.5 لتر لكل حاوية.

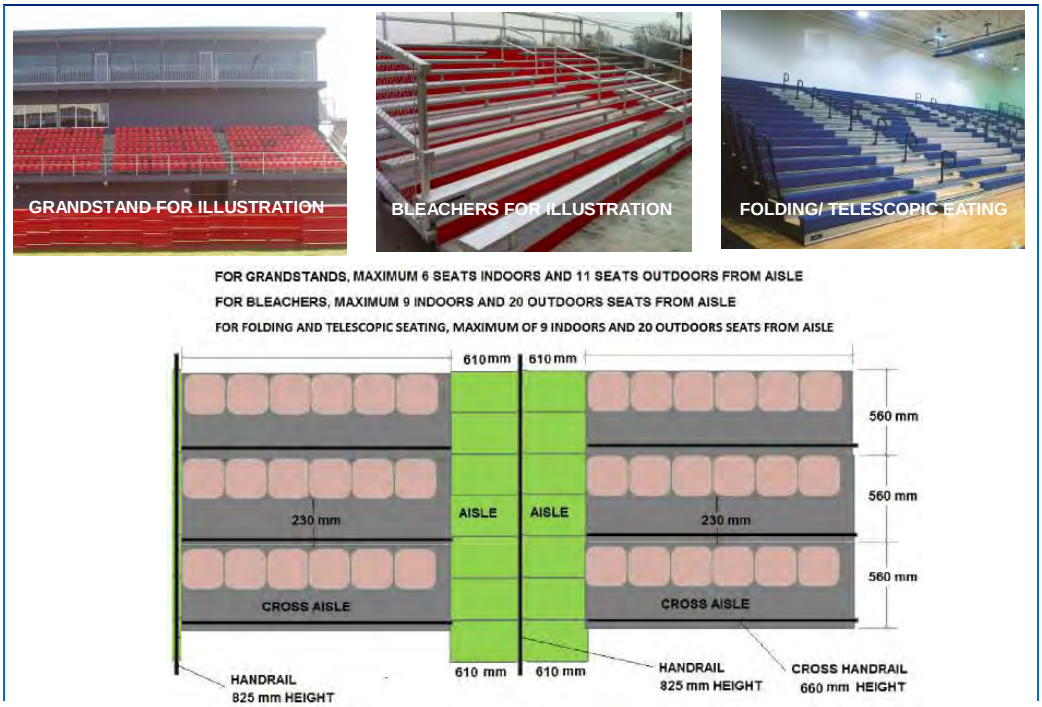




خشبة المسرح للتوضيح	PROSCENIUM FOR ILLUSTRATION
المنصة	STAGE
خشبة المسرح	Proscenium
غرفة العرض للتوضيح	PROJECTION ROOM FOR ILLUSTRATION
جهاز عرض	PROJECTOR
فتحة جهاز العرض	OPENING FOR PROJECTION

جدول **38**: *A.03-T17*: التجمعات - المجموعة أ-ب-ج

البنود	المتطلبات
15. المدرجات	أ. يجب أن تتوافق المدرجات مع الشكل.A.03-F22.e : ب. إذا كان المسند الأمامي لأي مدرج يزيد ارتفاعه عن 610 مم عن الأرض، يجب توفير درابزينات أو حواجز لا يقل ارتفاعها عن 825 مم فوق تلك المسندات. ج. يجب أن تحتوي الممرات العرضية الواقعة داخل منطقة الجلوس على درابزينات لا يقل ارتفاعها عن 660 مم على الحافة الأمامية للممر العرضي، إذا كانت المقاعد التالية بدون مساند أو كانت المساند أقل من 610 مم عن الممر العرضي.
16. المدرجات الخشبية	أ.يجب إنشاء المدرجات الخشبية على بعد 3 أمتار من أي مبنى. ب.يجب ألا تتجاوز المساحة الأرضية القصوى للمدرج الخشبي 900 متر مربع. ج.يجب ألا يتجاوز الطول الأقصى للمدرج الخشبي 61 مترًا. د.عند إقامة مجموعات من المدرجات الخشبية، يُسمح بحد أقصى 3 مدرجات، بحيث لا تزيد مساحة كل مدرج عن 900 متر مربع، مع وجود مسافة فصل تبلغ 6 أمتار بين كل مدرج والآخر. هـ.عند الحاجة إلى المزيد من مجموعات المدرجات، يجب أن تكون المسافة بين كل مجموعة لا تقل عن 15 مترًا. و.إذا لم يكن بالإمكان توفير هذه الفواصل، يجب إقامة جدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة بين المدرجات. ز. إذا تم بناء المدرج بالكامل من خشب معتمد بمقاومة الحريق واجتاز اختبار المطر القياسيASTM D 2898 ، يمكن مضاعفة القيود على المساحة بشرط الحصول على تصريح من الادارة العامة للدفاع المدني.
17. فتحات الفجوات	أ.يجب ألا تتجاوز أي فتحات بين المقاعد، بين المقاعد ومسندات القدم، بين المقاعد والممرات، أو بين الممرات والممرات العرضية أبعادًا أكبر من 100 مم.



English	العربية
Figure: - A.03-F22.e: Indoor Grandstand	الشكل :A.03-F22.e المدرجات الداخلية
Images:	الصور:
GRANDSTAND FOR ILLUSTRATION	مدرج للتوضيح
BLEACHERS FOR ILLUSTRATION	مقاعد متدرجة للتوضيح
FOLDING/ TELESCOPIC SEATING	مقاعد قابلة للطي/ تلسكوبية
Text:	النص:
FOR GRANDSTANDS, MAXIMUM 6 SEATS INDOORS AND 11 SEATS OUTDOORS FROM AISLE	بالنسبة للمدرجات، الحد الأقصى 6 مقاعد داخلية و11 مقعدًا خارجي من الممر
FOR BLEACHERS, MAXIMUM 9 INDOORS AND 20 OUTDOORS SEATS FROM AISLE	بالنسبة للمقاعد المتدرجة، الحد الأقصى 9 مقاعد داخلية و20 مقعدًا خارجي من الممر

FOR FOLDING AND TELESCOPIC SEATING, MAXIMUM 9 INDOORS AND 20 OUTDOORS SEATS FROM AISLE	بالنسبة للمقاعد القابلة للطي أو التلسكوبية، الحد الأقصى 9 مقاعد داخلية و20 مقعدًا خارجي من الممر
Diagram:	الرسم التوضيحي:
610 mm	610مم
AISLE	الممر
CROSS AISLE	الممر العرضي
230 mm	230مم
HANDRAIL 825 mm HEIGHT	درابزين بارتفاع 825 مم
560 mm	560مم
CROSS HANDRAIL 660 mm HEIGHT	درابزين عرضي بارتفاع 660 مم

جدول **39**: *A.03-T17*: التجمعات - المجموعة *A, B, C*

البنود	المتطلبات
18. سطح المشي	أ. يجب أن تكون أرضيات الأسطح الخاصة بالمدرجات والمنحدرات التي تشكل الممرات أو الطرق مصنوعة من مواد غير قابلة للانزلاق. ب. يجب أن تكون إضاءة الدرج بطريقة تجعل كل عتبة مرئية بوضوح عند إطفاء الإضاءة العامة. وإذا كانت الإضاءة الطارئة للقاعة أو المسرح توفر إضاءة كافية للعتبات، فلن يكون هناك حاجة إلى توفير مصدر طاقة طارئ منفصل لإضاءة الدرج. ج. لا يُسمح باستخدام الدرج لتجاوز الفروقات في المستويات داخل الممرات أو مسارات الوصول إلا إذا تجاوز الانحدار نسبة 1:8
19. أماكن الانتظار في أماكن التجمع	أ. في المسارح وغيرها من أماكن التجمع حيث لا تتوفر مقاعد، يُسمح للأشخاص بالانتظار في بهو أو مساحة مماثلة حتى تتوفر المقاعد أو المساحات. ب. لا يجوز أن يؤدي استخدام البهو أو المساحة المماثلة إلى تضييق العرض الصافي المطلوب للمخارج. ج. يجب أن تكون المخارج لأماكن الانتظار إضافية إلى المخارج المحددة لمنطقة القاعة الرئيسية، وأن تتوافق في البناء والترتيب مع القواعد العامة للمخارج الواردة في هذا الفصل.
20. متطلبات وجود بابي خروج	أ. الغرف التي تزيد مساحتها عن 280 متر مربع تتطلب بابي خروج منفصلين من الغرفة، ويجب أن تكون مواقع الأبواب بعيدة وفقًا للقسم الفرعي 5.4.
21. المخارج من المنصة المفتوحة	1. الأماكن المخصصة للتجمع التي تحتوي على منصات مفتوحة يجب أن تضمن وجود بابي خروج منفصلين وفقًا للقسم الفرعي 5.4. 2. يمكن أن تكون المخارج المطلوبة ضمن الخيارات التالية: أ. مخارج تؤدي إلى داخل المبنى، نحو سلالم خروج المبنى. ب. سلالم خروج مغلقة تؤدي إلى الخارج من المنصة. ج. سلالم مفتوحة أو خارجية تؤدي مباشرة إلى الخارج نحو الطريق العام. د. مزيج من الخيارات السابقة أ و ب و ج.
22. المقاعد التجميعية المحمية من الدخان	أ. في مناطق الجلوس المحمية من الدخان، يمكن الاستفادة من تقليل سعة الخروج وتقليل قيود ترتيب المقاعد، بشرط تقديم تقييم السلامة العامة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني للحصول على الموافقة. ب. يجب توفير نظام للتحكم في الدخان لجميع وسائل الخروج التي تخدم منطقة جلوس محمية من الدخان، كما هو موضح في القسم هـ، الفصل 01، والبنود 2.13، لتحقيق مستوى دخان لا يقل عن 1830 مم فوق سطح الأرض في وسيلة الخروج.

	ج. بالنسبة لمناطق الجلوس المحمية من الدخان، يجب أن يكون الحد الأدنى للعروض الصافية للممرات، وطرق الوصول إلى الممرات، والسلالم الممرية، والمنحدرات الممرية، كما هو موضح في الجداول A.03-T18.a و A.03-T18.b. د. يُسمح بمسار مشترك للتنقل يبلغ 15 مترًا من أي مقعد إلى نقطة يمكن للشخص فيها اختيار اتجاهين للتنقل للخروج. هـ. في مناطق الجلوس المحمية من الدخان، يجب ألا تتجاوز الطرق المسدودة في السلالم الممرية مسافة 21 صفًا، إلا إذا كانت المقاعد المخدومة بواسطة الطرق المسدودة لا تزيد عن 40 مقعدًا من ممر آخر. و. يجب ألا تتجاوز مسافة التنقل من أي مقعد إلى أقرب مدخل إلى المسار المشترك 122 مترًا. ز. يجب ألا تتجاوز مسافة التنقل من المدخل إلى بوابة الخروج أو من المسار المشترك إلى سلم خروج مسموح به، أو منحدر، أو ممر إلى الخارج 61 مترًا.

جدول *40*: *A.03-T18.a*: الجلوس المحمي بالدخان بناءً على إجمالي المقاعد

العناصر		إجمالي المقاعد المتوفرة	للممر عند نهاية واحدة فقط	للممر عند كلا الطرفين
1.مع عرض صافي 305 مم لطرق الوصول إلى الممرات	أ.	أقل من 4000	7مقاعد لكل صف	14مقعدًا لكل صف
	ب.	6999-4000	7مقاعد لكل صف	15مقعدًا لكل صف
	ج.	9999-7000	8مقاعد لكل صف	16مقعدًا لكل صف
	د.	12999-10000	8مقاعد لكل صف	17مقعدًا لكل صف
	هـ.	15999-13000	9مقاعد لكل صف	18مقعدًا لكل صف
	و.	18999-16000	9مقاعد لكل صف	19مقعدًا لكل صف
	ز.	21999-19000	10مقاعد لكل صف	20مقعدًا لكل صف
	ح.	أكثر من 22000	11مقعدًا لكل صف	21مقعدًا لكل صف

جدول *41*: *A.03-T18.b*: التجمع المحمي من الدخان بناءً على عرض طريق الوصول إلى الممر

العناصر		عرض طريق الوصول إلى الممر	للممر عند نهاية واحدة فقط	للممر عند كلا الطرفين
1.لزيادة عرض طريق الوصول		300مم - 324 مم	7مقاعد	14مقعدًا
		325مم - 349 مم	8مقاعد	16مقعدًا
		350مم - 374 مم	9مقاعد	18مقعدًا
		375مم - 399 مم	10مقاعد	20مقعدًا
		400مم - 424 مم	11مقعدًا	22مقعدًا

		425مم - 449 مم	12مقعدًا	24مقعدًا
		450مم - 474 مم	12مقعدًا	26مقعدًا
		475مم - 499 مم	12مقعدًا	28مقعدًا
		500مم وأكثر	12مقعدًا	حسب قيود مسافة التنقل

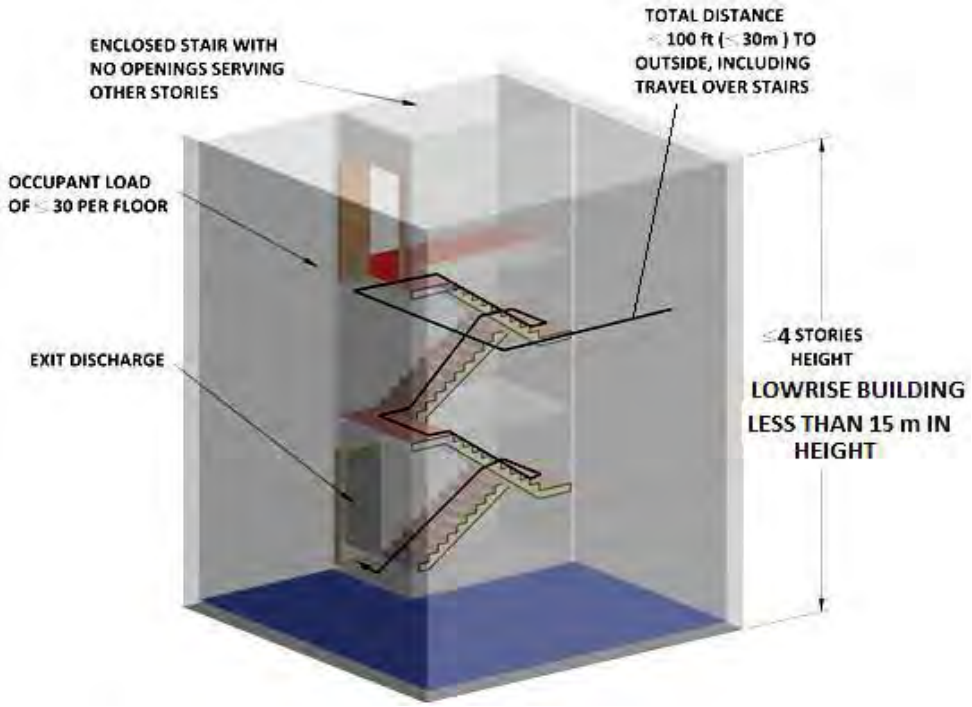
6.2. الأعمال، المجموعة أ-ب-ج

يجب أن تلتزم إشغالات الأعمال بالجدول A.03-T19إلى جانب جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. في حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأقسام أخرى من الفصل أو الكود، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول **42**: *A.03-T19*: الأعمال - المجموعة أ،ب،ج

البنود	المتطلبات
1.متطلبات المخرج الواحد	أ. يُسمح بباب خروج واحد لغرفة أو منطقة بإجمالي حمولة إشغال أقل من 100 شخص، بشرط أن يؤدي المخرج مباشرة إلى الخارج عند مستوى الخروج وأن تكون المسافة إلى الخارج لا تتجاوز 30مترًا. ب. إذا كانت السلالم متضمنة، يجب أن تكون إما سلمًا داخليًا مغلقًا أو سلمًا خارجيًا، ويجب ألا تتجاوز المسافة الإجمالية إلى الخارج، بما في ذلك المسافة داخل الدرج، 30مترًا. ج. يُسمح بسلم خارجي واحد لخدمة عدة طوابق، بشرط ألا تزيد ارتفاع هذه السلالم عن 4570مم من مستوى الوصول الخاص بالطوارئ. د. تتطلب الغرف التي تزيد مساحتها عن 280متر مربع بابين خروج من تلك الغرفة، على أن تكون المواقع متباعدة كما هو محدد في القسم 4.4.
2.متطلبات سلم خروج واحد	أ. يُسمح بسلم خروج واحد، منفصل لكل طابق، لمبنى منخفض الارتفاع بإجمالي حمولة إشغال أقل من 30 شخصًا لكل طابق، بشرط أن يؤدي سلم الخروج مباشرة إلى الخارج عند مستوى الخروج وأن تكون المسافة إلى الخارج لا تزيد عن 30مترًا. ب. يجب أن يكون هذا الدرج، إذا كان داخليًا، مغلقًا بالكامل ولا يخدم أي طوابق أخرى. ج. إذا كان الدرج خارجيًا، يُسمح له بخدمة جميع الطوابق. د. يُسمح بوسيلة خروج واحدة من الميزانين داخل إشغال تجاري، بشرط ألا يتجاوز المسار المشترك للسفر: هـ. 30 مترًا في المباني المحمية بمرشات الحرائق. و. 23 مترًا في المباني غير المحمية. ز. يُسمح بسلم مفتوح واحد لمبنى مكون من طابقين ومستأجر واحد بالكامل، بشرط أن يكون المبنى محميًا بمرشات الحرائق، وألا تتجاوز المسافة الكاملة للسفر إلى الخارج، بما في ذلك المسافة داخل الدرج، 30 مترًا.

رسم توضيحي 21: A.03-F23: السماح بمخرج واحد في إشغال الأعمال



English	العربية
Figure: - A.03-F23: Single Exit Permission in Business Occupancy	الشكل :A.03-F23: السماح بمخرج واحد في إشغال المكاتب
ENCLOSED STAIR WITH NO OPENINGS SERVING OTHER STORIES	سلم مغلق بدون فتحات يخدم طو ابق أخرى
OCCUPANT LOAD OF ≤ 30 PER FLOOR	حمولة إشغال ≤ 30 لكل طابق
EXIT DISCHARGE	تفريغ المخرج
TOTAL DISTANCE ≤ 100 ft (≤ 30 m) TO OUTSIDE, INCLUDING TRAVEL OVER STAIRS	إجمالي المسافة ≤ 100 قدم (≤ 30 متر) إلى الخارج، بما في ذلك المسافة على السلالم
4 STORIES HEIGHT	ارتفاع 4 طو ابق
LOWRISE BUILDING LESS THAN 15 m IN HEIGHT	مبنى منخفض الارتفاع أقل من 15 مترًا

6.3. التعليم، المجموعة أ-ب-ج

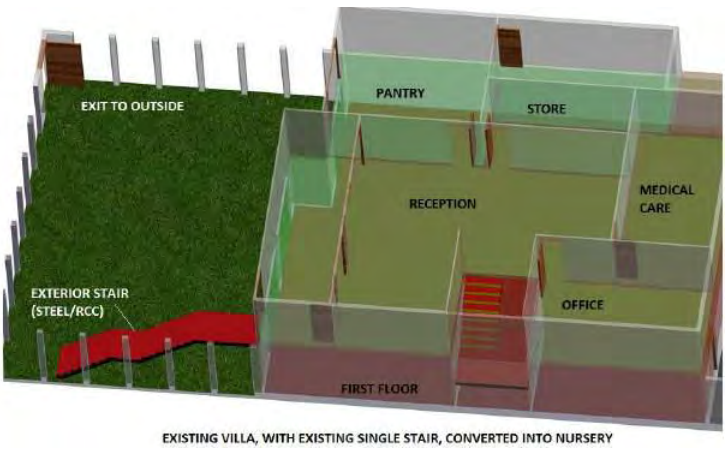
التعليم، المجموعة أ (الحضانات، رياض الأطفال، المدارس التمهيدية، مراكز المواهب للأطفال)

6.3.1.1. يجب أن تلتزم إشغالات التعليم المجموعة أ بالجدول A.03-T20 إلى جانب جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. في حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأقسام أخرى من الفصل أو الكود، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *43*: *A.03-T20*: التعليم، المجموعة أ (الحضانات، رياض الأطفال، المدارس التمهيدية، مراكز المواهب)

البنود	المتطلبات
1. الصفوف الدراسية	أ. يجب أن تكون الغرف التي يشغلها الأطفال في رياض الأطفال أو طلاب الصف الأول (عادة أقل من 6 سنوات) موجودة في مستوى الخروج المؤدي إلى الخارج. ب. .يجب ألا تكون الغرف التي يشغلها طلاب الصف الثاني (عادة من 6 إلى 8 سنوات) أعلى من طابق واحد فوق مستوى الخروج المؤدي إلى الخارج. ج. إذا كانت الغرف التي تضم الأطفال حتى سن 6 سنوات موجودة فوق مستوى الخروج وغرف الأطفال من 6 إلى 8 سنوات موجودة في الطابق الثاني فوق مستوى الخروج، فيجب توفير وسيلة خروج مخصصة مباشرة إلى الخارج، مستقلة عن وسائل الخروج العامة للمبنى أو المستخدمين الآخرين. د. يجب ألا تقل عرض الممرات عن 760 مم.
2. الممرات	أ. يجب ألا يقل عرض الممرات عن 1830 مم. ب. يجب أن تكون جدران الممرات المغلقة فواصل دخان تفصل بين أجزاء المدرسة الأخرى. ج. يجب أن تكون الممرات مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة إذا لم يكن المبنى محميًا بمرشات الحرائق.
3. أبواب الخروج	أ. يجوز تزويد أي باب في وسيلة خروج مطلوبة من منطقة يزيد حملها الإشغالي عن 100 شخص فقط بمزلاج أو قفل إذا كان المزلاج أو القفل يحتوي على أجهزة طوارئ أو أجهزة خروج الحريق. ب. الأبواب ذات التحكم بالدخول مسموحة.
4. إذن باستخدام سلم واحد	أ. غير مسموح باستخدام سلم خروج واحد. ب. يجب توفير ما لا يقل عن سلمين خروج بحيث يكونا متاحين من جميع أجزاء كل طابق والميزانين، متوافقين مع المسافة المسموح بها كمسار مشترك للسفر.
5. متطلبات بابي خروج	أ. يجب أن تحتوي كل غرفة أو مساحة تزيد مساحتها عن 93 م² على بابين منفصلين للوصول إلى الخروج، متباعدين كما هو محدد في القسم 5.4، يؤديان إلى ممر يحتوي على سلمَي خروج في اتجاهين متعاكسين.
6. نوافذ الإنقاذ في المباني غير المحمية بمرشات الحرائق	أ. يجب أن تحتوي كل غرفة أو مساحة تزيد مساحتها عن 23 م² تُستخدم كصف دراسي أو لأغراض تعليمية أخرى أو تكون عادة مشغولة بالطلاب في المباني غير المحمية بمرشات الحرائق على نافذة واحدة على الأقل مزودة بزجاج ثابت قابل للكسر، بمساحة لا تقل عن 510 مم عرضًا و610 مم ارتفاعًا، وموقعها لا يزيد عن 1120 مم فوق الأرضية لاستخدامها في حالات الطوارئ. ب. يجب أن تكون هذه النافذة في الجدار الخارجي للغرفة وقابلة للوصول من الطريق العام لفريق الدفاع المدني.

7. تدابير أمان أخرى	أ. لا يجوز تخزين الملابس والممتلكات الشخصية في الممرات ما لم يكن المبنى محميًا بمرشات الحرائق. ب. يجب ألا تتجاوز مساحة الأعمال الفنية واليدوية ومواد التدريس 20٪ من مساحة الجدران في المباني غير المحمية بمرشات الحرائق و50٪ في المباني المحمية بمرشات الحرائق. ج. لا يُسمح بالطهي باستخدام النار المكشوفة أو تخزين الغاز للطهي أو الأنشطة ذات اللهب المكشوف أو الألعاب النارية.
8. الأبواب	أ. يجب أن يكون مزلاج أبواب الخزائن والدواليب مصممًا بحيث يتمكن الأطفال من فتح الباب من داخل الخزانة. ب. يجب تصميم كل باب حمام بحيث يمكن فتحه من الخارج في حالة الطوارئ عند إغلاقه. ج. يمنع استخدام أي أجهزة قفل تعيق أو تمنع الخروج أو يصعب فكها أثناء إشغال إشغال تعليمي من المجموعة أ.
9. الإشغالات القائمة التي تتحول إلى إشغالات تعليمية من المجموعة أ	أ. يجب أن تلتزم الإشغالات القائمة، وخاصة الفلل الخاصة ذات الطابقين التي تغير استخدامها إلى إشغالات تعليمية من المجموعة أ، بجميع متطلبات الجدول A.03-T20 باستثناء متطلبات عرض الممرات. ب. عندما يكون هناك سلم خروج واحد فقط، يجب توفير سلم خروج إضافي خارجي مفتوح، سواء كان من البناء أو الصلب، يؤدي مباشرة إلى الخارج عند مستوى تفريغ الطابق الأرضي. ج. لا يجوز وضع الصفوف الدراسية في الطوابق العليا. د. يجب تخصيص الطوابق العليا للمكاتب، وغرف الموظفين، والتخزين، والفحص الصحي وما شابه ذلك.



EXISTING VILLA, WITH EXISTING SINGLE STAIR, CONVERTED INTO NURSERY



CLASS ROOMS SHALL BE RESTRICTED TO GROUND FLOOR ONLY

English	العربية
Figure: - A.03-F24: Nursery and Preschool Classroom and Exit Arrangements	الشكل :A.03-F24 ترتيب صفوف الحضانة ورياض الأطفال ومخارجها
Top Image (Existing Villa with Existing Single Stair, Converted into Nursery):	الصورة العلوية (فيلا قائمة بسلم داخلي واحد تم تحويلها إلى حضانة):
EXIT TO OUTSIDE	مخرج إلى الخارج
EXTERIOR STAIR (STEEL/RCC)	سلم خارجي (فولاذ/خرسانة مسلحة)
PANTRY	مطبخ صغير
STORE	مخزن
RECEPTION	الاستقبال
MEDICAL CARE	رعاية طبية
OFFICE	مكتب
FIRST FLOOR	الطابق الأول
Bottom Image (Added Exterior Stair from First Floor):	الصورة السفلية (إضافة سلم خارجي من الطابق الأول):
PLAY AREA	منطقة اللعب
CLASSROOM 1	الصف الأول
CLASSROOM 2	الصف الثاني
CLASSROOM 3	الصف الثالث
CLASSROOM 4	الصف الرابع
GROUND FLOOR	الطابق الأرضي
CLASSROOMS SHALL BE RESTRICTED TO GROUND FLOOR ONLY	يجب أن تقتصر الصفوف الدراسية على الطابق الأرضي فقط

التعليم، المجموعة ب، ج .(المدارس والكليات)

6.3.1.2. يجب أن تتوافق إشغالات المجموعة التعليمية B وC مع الجدول: - A.03-T21. جنبًا إلى جنب مع جميع الأقسام الأخرى في هذا الفصل. في حالة نشوء تعارضات بين هذا القسم والأقسام الأخرى في هذا الفصل أو اللائحة، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *A.03-T21 :44*

البنود	المتطلبات
1. الفصول الدراسية	أ. يجب أن تحتوي كل غرفة يشغلها طلاب على باب وصول للخروج يؤدي مباشرةً إلى ممر خروج مغلق، أو ممر خروج مفتوح، أو باب خروج إلى الخارج أو سلم خروج. ب. يُسمح يُسمح بوجود غرفة واحدة تفصل بين الغرفة المخصصة للطلاب وممر الوصول إلى الخروج، بشرط ألا تتجاوز مسافة التنقل من الغرفة المخدومة عبر الغرفة الفاصلة إلى باب الممر أو الخروج (30 مترًا للمباني المزودة بمرشات، و23 مترًا للمباني غير المزودة بمرشات) ج. يجب ألا يقل عرض الممرات عن 760 ملم.

2. الممرات	أ. يجب ألا يقل عرض الممرات عن 1830 ملم إذا كانت الفصول الدراسية تقع على جانب واحد فقط من الممر. ب. يجب ألا يقل عرض الممرات عن 3000 ملم إذا كانت الفصول الدراسية تقع على كلا الجانبين من الممر. ج. يجب أن تكون الممرات دائرية ما لم تكن سلالم الخروج تقع في كلا الطرفين القصويين من الممر. د. يجب أن تكون جدران الممرات المغلقة عازلة للدخان، وتفصل الأجزاء الأخرى من المدرسة إذا كان المبنى محميًا بالكامل بمرشات المياه. إذا لم يكن كذلك، يجب أن يكون الممر مقاومًا للحريق لمدة ساعة واحدة على الأقل.
3. أبواب الخروج	أ. يُسمح بتزويد أي باب في وسائل الخروج المطلوبة من منطقة تحتوي على حمولة إشغال تبلغ 100 شخص أو أكثر بمزلاج أو قفل فقط إذا كان المزلاج أو القفل من نوع أجهزة الذعر أو أجهزة مخارج الطوارئ. ب. يُسمح بالأبواب ذات التحكم في الوصول. ج. . يجب ترتيب الأبواب التي تفتح في ممرات الوصول للخروج بحيث لا تعيق حركة المرور في الممر.
4. متطلبات بابي خروج	أ. يجب أن تحتوي كل غرفة أو مساحة تزيد مساحتها عن 93 مترًا مربعًا على بابي خروج منفصلين بعيدين عن بعضهما وفقًا للفقرة الفرعية 5.4، يؤديان إلى ممر يحتوي على سلالم خروج في اتجاهين متقابلين.
5.سماح بسلم خروج واحد	أ. لا يُسمح بسلم خروج واحد. ب. يجب توفير ما لا يقل عن سلمين للخروج، بحيث يمكن الوصول إليهما من كل جزء من كل طابق ومزلق، وفقًا لمسافة التنقل المسموح بها كمسار مشترك للتنقل.
6. السلالم المفتوحة	أ. يُسمح بالسلالم المفتوحة في الإشغالات التعليمية ولكن لا تُعتبر سلالم خروج. إذا تم توفير سلالم مفتوحة، فيجب فصلها عن ممرات الخروج باستخدام الزجاج أو غلاف مقاوم للدخان وفقًا للفقرة الفرعية 4.5، باستثناء المساحات المفتوحة المتصلة بثلاثة طوابق أو أقل.
7. نافذة إنقاذ في المباني غير المحمية بمرشات المياه	أ. يجب أن تحتوي كل غرفة أو مساحة تزيد مساحتها عن 23 مترًا مربعًا، والمستخدمة كفصول دراسية أو أغراض تعليمية أخرى، على نافذة واحدة على الأقل تحتوي على زجاج قابل للكسر، بمساحة لا تقل عن 510 ملم عرضًا و610 ملم ارتفاعًا، وموقعها لا يزيد عن 1120 ملم عن الأرض. ب. يجب أن تكون هذه النافذة على الجدار الخارجي للغرفة وقابلة للوصول من الطريق العام لفريق الدفاع المدني.
8. المختبرات	أ. يجب فصل المختبرات التي تستخدم المواد القابلة للاشتعال عن باقي المناطق بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة. ب. يجب تصميم وتركيب الغاز القابل للاشتعال المستخدم في المختبرات وفقًا للقسم و، الفصل 01، متطلبات الوقاية من المواد الخطرة.
9.احتياطات السلامة الأخرى	أ. لا يُسمح بتخزين الملابس والممتلكات الشخصية في الممرات إلا إذا كان المبنى محميًا بمرشات المياه. ب. يجب ألا يتجاوز عرض الأعمال الفنية والحرفية والمواد التعليمية 20% من مساحة الجدران في المباني غير المحمية بمرشات المياه و50% في المباني المحمية.
10.المخارج من المنصات المفتوحة	1. يجب أن تحتوي الإشغالات التعليمية التي تحتوي على منصات مفتوحة للاجتماعات أو التجمعات على مخرجين بعيدين عن بعضهما وفقًا للفقرة الفرعية 5.4. 2. يجب أن تكون المخرجين المطلوبين من الخيارات التالية: أ. مخارج تؤدي للعودة إلى داخل المبنى، نحو سلالم الخروج الخاصة بالمبنى.

	ب. سلالم خروج مغلقة تؤدي إلى الخارج مباشرةً من المنصة. ج. سلالم خارجية أو مفتوحة تؤدي مباشرة إلى الطريق العام وفقًا للجدولA.03-T4 :، البنود 14 د. .مزيج من الخيارات السابقة (أ، ب، و ج).

6.4. الرعاية الصحية، المجموعة أ، ب، ج

الرعاية الصحية، المجموعة أ، ب (المستشفيات والعيادات)

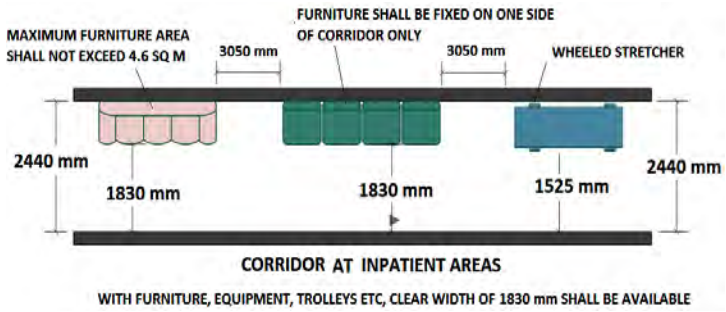
6.4.1.1. يجب أن تمتثل إشغالات الرعاية الصحية في المجموعة أ، ب للجدولA.03-T22 - :، بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. وفي حالة وجود تعارض بين هذا القسم والأقسام الأخرى من هذا الفصل أو الكود، تسود متطلبات هذا القسم.

6.4.1.2. يجب تصميم وبناء وصيانة وتشغيل إشغالات الرعاية الصحية في المجموعة أ، ب بطريقة تقلل من احتمالية حدوث طارئ حريق يتطلب إخلاء الشاغلين.

6.4.1.3. يجب فصل التوسعات أو الإضافات في إشغالات الرعاية الصحية القائمة عن أي هيكل قائم غير متوافق مع أحكام هذا الفصل بحاجز حريق لا تقل مقاومته للحريق عن ساعتين.

جدول *A.03-T22 :45* الرعاية الصحية، المجموعة أ،ب، (المستشفيات والعيادات)

البنود	المتطلبات
1. الممرات	أ. يجب أن تكون الممرات، المماشي، والمنحدرات المطلوبة للوصول إلى المخارج في مناطق المرضى الداخليين بالمستشفيات أو دور التمريض بعرض صافٍ وغير معرقل لا يقل عن 2440 مم. انظر الأشكال A.03-F25.a. و A.03-F25.b. للعوائق المسموح بها في هذه الممرات. ب. يجب أن تكون الممرات، المماشي، والمنحدرات المطلوبة للوصول إلى المخارج في المناطق غير الخاصة بالمرضى الداخليين، مناطق الرعاية النفسية، والمناطق ذات الرعاية المحدودة بعرض لا يقل عن 1830 مم. انظر الشكل A.03-F25.c.للعوائق المسموح بها في هذه الممرات. ج. يجب أن تكون الممرات، المماشي، والمنحدرات التي تخدم الوصول إلى المخارج في مناطق العيادات الخارجية، الاستشارات، والصيدليات بعرض صافٍ لا يقل عن 1200 مم. د. يجب أن تفتح الأبواب الموجودة في الممرات بزاوية 180 درجة، وألا يتجاوز بروزها عن الممر 180 مم.



English	العربية
Figure: - A.03-F25.a: Permitted Obstructions in 2440 mm Corridor	الشكل :A.03-F25.a العوائق المسموح بها في ممر بعرض 2440 ملم
MAXIMUM FURNITURE AREA SHALL NOT EXCEED 4.6 SQ M	يجب ألا تتجاوز مساحة الأثاث القصوى 4.6 متر مربع
FURNITURE SHALL BE FIXED ON ONE SIDE OF CORRIDOR ONLY	يجب تثبيت الأثاث على جانب واحد فقط من الممر
WHEELED STRETCHER	نقالة بعجلات
CORRIDOR AT INPATIENT AREAS: WITH FURNITURE, EQUIPMENT, TROLLEYS ETC, CLEAR WIDTH OF 1830 mm SHALL BE AVAILABLE	الممر في مناطق المرضى الداخليين: مع الأثاث، المعدات، العربات، إلخ، يجب أن يتوفر عرض صافي لا يقل عن 1830 ملم
2440 mm	2440ملم
1830 mm	1830ملم

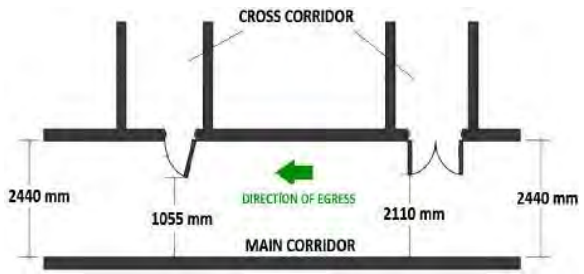


Figure: - A.03-F25.b: Permitted Obstructions in 2440 mm Corridor	الشكل :A.03-F25.b العوائق المسموح بها في ممر بعرض 2440 ملم
CROSS CORRIDOR	ممر عرضي
MAIN CORRIDOR	الممر الرئيسي
2440 mm	2440ملم
1055 mm	1055ملم
2110 mm	2110ملم

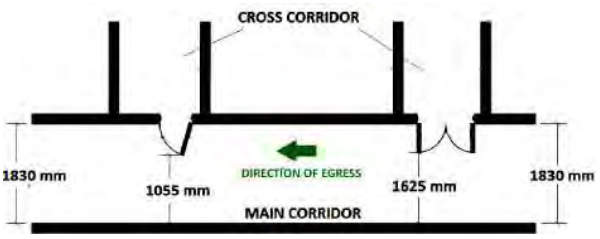
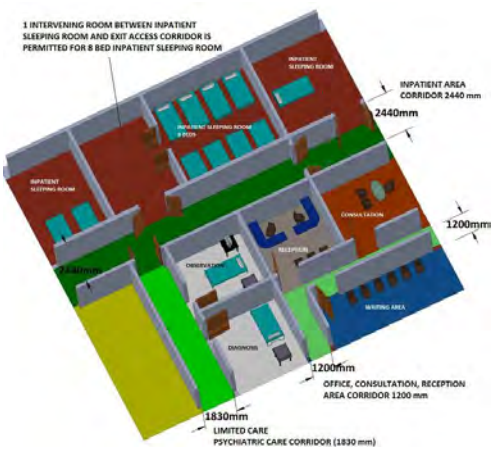


Figure: - A.03-F25.c: Permitted Obstructions in 1830 mm Corridor	الشكل :A.03-F25.c العوائق المسموح بها في ممر بعرض 1830 ملم
CROSS CORRIDOR	ممر عرضي
MAIN CORRIDOR	الممر الرئيسي
1830 mm	1830ملم
1055 mm	1055ملم
1625 mm	1625ملم

جدول 46: A.03-T22: الرعاية الصحية، المجموعة أ، ب. (المستشفيات والعيادات)

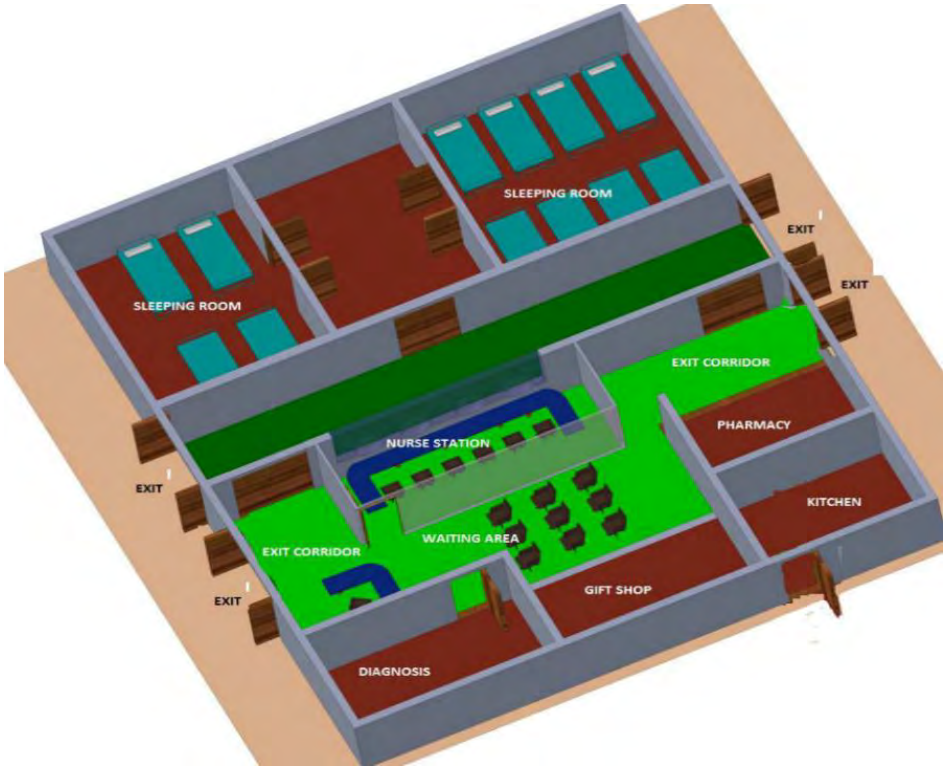
البنود	المتطلبات
1. الممرات	أ. يجب أن يوفر كل ممر وصولاً إلى ما لا يقل عن مخرجين معتمدين دون المرور عبر أي غرف أو مساحات وسيطة باستثناء الممرات أو الردهات. ب. يجب أن تحتوي كل غرفة صالحة للسكن على باب وصول يؤدي مباشرة إلى ممر الوصول إلى المخرج، باستثناء الأجنحة والغرف التي تحتوي على مخرج مباشر إلى الخارج. ج. يُسمح لغرف نوم المرضى التي تحتوي على ما لا يزيد عن 8 أسرة مرضى بالمرور عبر غرفة واحدة وسيطة للوصول إلى ممر المخرج. د. يجب أن تكون جميع جدران الممرات ذات حواجز دخانية تمتد بالكامل حتى السقف.

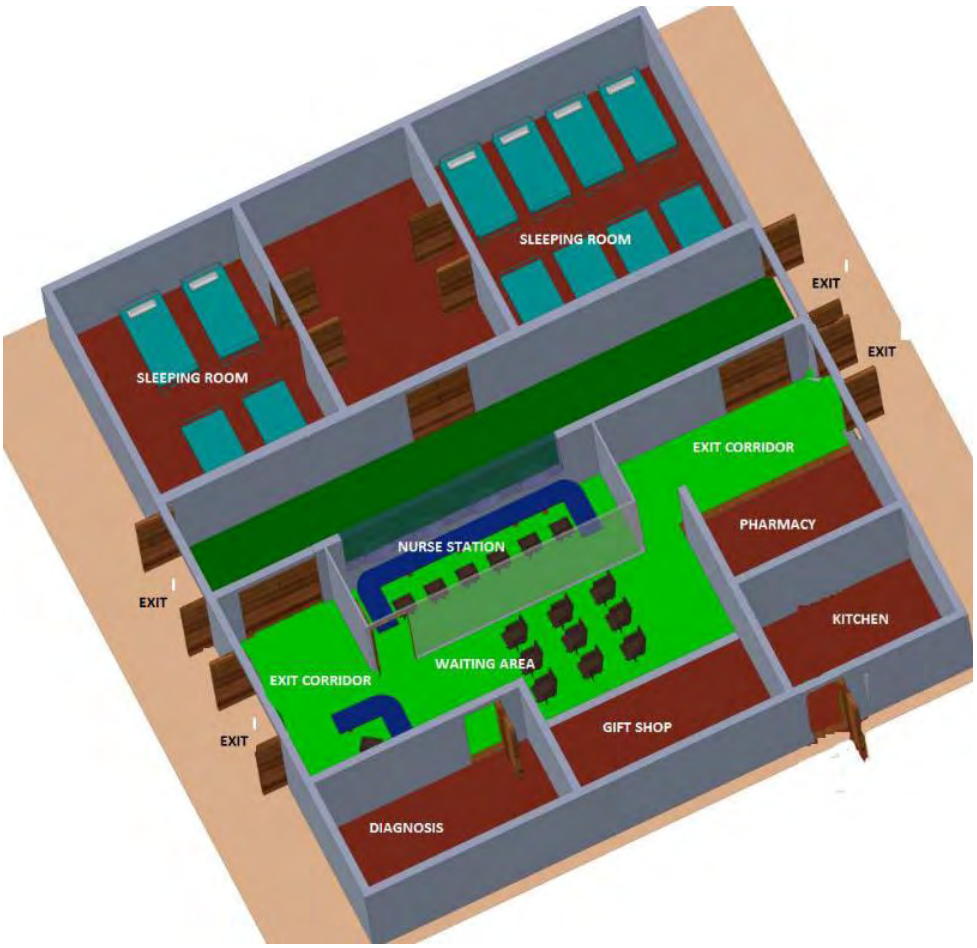
رسم توضيحي A.03-F26: 22 متطلبات عرض الممرات في منشآت الرعاية الصحية .



English	العربية
Figure: - A.03-F26: Healthcare Occupancy Corridor with Requirements	الشكل :A.03-F26 :ممرفي المنشآت الصحية مع المتطلبات
1 INTERVENING ROOM BETWEEN INPATIENT SLEEPING ROOM AND EXIT ACCESS CORRIDOR IS PERMITTED FOR 8 BED INPATIENT SLEEPING ROOM	غرفة واحدة متداخلة بين غرفة نوم المرضى الداخليين وممر الوصول إلى المخرج مسموح بها لغرفة نوم تحتوي على 8 أسرّة
INPATIENT SLEEPING ROOM	غرفة نوم المرضى الداخليين
INPATIENT SLEEPING ROOM 8 BEDS	غرفة نوم المرضى الداخليين 8 أسرّة
INPATIENT AREA CORRIDOR 2440 mm	ممر منطقة المرضى الداخليين بعرض 2440 ملم
1200 mm (Office, Consultation, Reception Area Corridor)	1200ملم (ممر المكتب، الاستشارة، منطقة الاستقبال)
1830 mm (Limited Care Psychiatric Care Corridor)	1830ملم (ممر الرعاية النفسية المحدودة)
CONSULTATION	الاستشارة
RECEPTION	الاستقبال
WAITING AREA	منطقة الانتظار
OBSERVATION	المر اقبة
DIAGNOSIS	التشخيص

البنود	المتطلبات
2. المساحات المفتوحة لممرات الخروج	أ. يُسمح بوجود مساحات ومناطق غير محدودة مفتوحة على ممر الخروج، بشرط أن تكون هذه المساحات والممرات ضمن نفس القسم المقاوم للدخان وأن تلتزم بالمتطلبات التالية: ب. يُسمح بوجود مساحات ومناطق غير محدودة مفتوحة على ممر الخروج، باستثناء غرف نوم المرضى، غرف العلاج، أو المناطق الخطرة. ج. يسمح لمناطق الانتظار التي لا تتجاوز مساحتها الإجمالية 56 مترًا مربعًا بأن تكون مفتوحة على ممر الخروج. د. يسمح لمحلات الهدايا والصيدليات والمحلات التجارية التي لا تتجاوز مساحتها 46 مترًا مربعًا بأن تكون مفتوحة على ممر الخروج أو الردهة. هـ. يسمح لمحطات التمريض بأن تكون مفتوحة على ممر الخروج. و. لا يُسمح بأن تكون مناطق الطهي والمطابخ مفتوحة على ممر الخروج. ز. لا يُسمح بأن تفتح أبواب الغرف ذات المحتوى الخطير، أو غرف تخزين الغازات الطبية المزودة بمصاريع مهوّاة، على ممرات الخروج. ح. يجب أن لا يعيق ترتيب المساحات المفتوحة المسموح بها الحد الأدنى للعرض المطلوب لممر الخروج. يجب أن تكون المخارج محددة بوضوح ومرئية، ويجب أن لا يكون هناك أي التباس بين المساحات المفتوحة المسموح بها والمخارج.


SLEEPING ROOM
SLEEPING ROOM
EXIT
EXIT
EXIT CORRIDOR
PHARMACY
NURSE STATION
EXIT
KITCHEN
WAITING AREA
EXIT CORRIDOR
EXIT
GIFT SHOP
DIAGNOSIS


SLEEPING ROOM
SLEEPING ROOM
EXIT
EXIT
EXIT CORRIDOR
PHARMACY
NURSE STATION
EXIT
KITCHEN
WAITING AREA
EXIT CORRIDOR
EXIT
GIFT SHOP
DIAGNOSIS

English	العربية
Figure: - A.03-F27: Permitted Open Spaces in the Exit Corridor	الشكل :A.03-F27: المساحات المفتوحة المسموحة في ممر المخرج
SLEEPING ROOM	غرفة النوم
NURSE STATION	محطة الممرضات
WAITING AREA	منطقة الانتظار
EXIT CORRIDOR	ممر المخرج
PHARMACY	الصيدلية
KITCHEN	المطبخ
GIFT SHOP	متجر الهدايا
DIAGNOSIS	التشخيص
EXIT	المخرج

جدول **47**: *A.03-T22*: الرعاية الصحية، المجموعة أ،ب (المستشفيات والعيادات)

البنود	المتطلبات
3. مواصفات باب الخروج	أ. لا يُشترط أن تكون الأبواب الموجودة في ممر الخروج مقاومة للحريق، ولكن يجب أن تكون مزودة بأجهزة غلق ذاتي تمنع مرور الدخان، مع فجوة لا تزيد عن خمسة وعشرين ميليمترًا بين غطاء الأرضية وأسفل الباب. وفي حالة الأبواب التي تحمي الفتحات المخصصة للعبور، يجب ألا تزيد الفجوة عن ثلاثة ميليمترات. ب. لا يُسمح بتركيب أقفال على أبواب غرف نوم المرضى. ومع ذلك، يُسمح باستخدام أنظمة التحكم في الوصول التي يديرها الموظفون لتقييد الدخول إلى غرف المرضى. يجب ألا تمنع هذه الأنظمة المرضى من الخروج من الغرف بسهولة عند الحاجة. ج. يُسمح بترتيبات قفل الأبواب عندما تتطلب الاحتياجات السريرية للمرضى اتخاذ تدابير أمنية أو حماية خاصة، أو في الحالات التي يكون فيها المرضى يشكلون تهديدًا أمنيًا، شريطة أن يتمكن الموظفون من فتح الأبواب بسهولة وفي جميع الأوقات. د. يُسمح بإبقاء أي باب في ممرات الخروج أو في حاويات السلالم أو في المخرج الأفقي أو في الحواجز المقاومة للدخان أو في المناطق الخطرة (باستثناء غرف الغلايات وغرف السخانات وغرف المعدات الميكانيكية) مفتوحًا، فقط إذا كان يتم إغلاقه تلقائيًا بواسطة جهاز إطلاق آلي. هـ. الأبواب المنزلقة التي تفتح أفقيًا وغير المزودة بآليات غلق تلقائي يجب أن تكون من ضلفة واحدة ومزودة بقفل أو آلية تضمن أن الأبواب لن تعود إلى وضع مفتوح جزئيًا إذا أُغلقت بقوة. و. يُسمح باستخدام الأبواب المنزلقة التي تُفتح أفقيًا لخدمة عدد أقل من عشرة أشخاص، بشرط أن تكون المساحة التي تخدمها الأبواب خالية من المواد عالية الخطورة، وأن يمكن تشغيل الباب بسهولة من الجانبين دون معرفة مسبقة أو جهد خاص. كذلك يجب أن تتوافق الأبواب مع أي تصنيفات مطلوبة للحماية من الحريق، وإذا كانت مصنفة، يجب أن تكون مزودة بآليات غلق ذاتي أو أوتوماتيكي عبر كشف الدخان. ز. يُسمح بوجود باب واحد في المخرج الأفقي إذا كان يخدم اتجاه خروج واحد فقط، ويجب ألا يقل عرضه عن ألف وخمسة وخمسين ميليمترًا في العرض الصافي.

	ح. المخرج الأفقي الذي يتضمن ممرًا بعرض ألفين وأربعمائة وأربعين ميليمترًا أو أكثر، ويعمل كوسيلة للخروج من كلا جانبي المدخل، يجب أن يحتوي على بابين متأرجحين يتأرجحان في اتجاهين متعاكسين، مع عرض صافٍ لكل باب لا يقل عن ألف وخمسة وخمسين ميليمترًا، أو باستخدام أبواب خاصة مثل الأبواب القابلة للطي أو السحب. ط. المخرج الأفقي الذي يتضمن ممرًا بعرض ألف وثمانمائة وثلاثين ميليمترًا أو أكثر، ويعمل كوسيلة للخروج من كلا جانبي المدخل، يجب أن يحتوي على بابين متأرجحين يتأرجحان في اتجاهين متعاكسين، مع عرض صافٍ لكل باب لا يقل عن ثمانمائة وعشرة ميليمترات، أو باستخدام أبواب خاصة مثل الأبواب القابلة للطي أو السحب. ي. .الأبواب الموجودة في الحواجز المقاومة للدخان يجب أن تكون أبوابًا قوية، مثل الأبواب الخشبية المصمتة بسمك أربعة وأربعين ميليمترًا، أو يجب أن تكون مصنوعة من مواد تقاوم الحريق لمدة لا تقل عن عشرين دقيقة.

جدول *A.03-T22 :48*: الرعاية الصحية، المجموعة أ،ب،ج (المستشفيات والعيادات)

البنود	المتطلبات
4. مخرج واحد	أ. لا يُسمح باستخدام مخرج واحد. ب. يجب أن يكون لكل طابق مخرجين منفصلين على الأقل يمكن الوصول إليهما من كل جزء من الطابق. ج. يجب أن يكون لكل قسم دخاني على الأقل مخرجان منفصلان يمكن الوصول إليهما، ويُسمح بالخروج عبر قسم دخاني مجاور، شريطة أن يتم ترتيب مساري الإخلاء بحيث لا يمران كلاهما عبر نفس القسم الدخاني الذي نشأ فيه الحريق. د. يجب أن يوفر كل ممر وصولًا إلى ما لا يقل عن مخرجين معتمدين دون المرور عبر أي غرف أو مساحات وسيطة بخلاف الممرات أو الردهات.
5. متطلبات وجود مخرجين	أ. الغرف المخصصة للنوم التي تزيد مساحتها عن 93م² يجب أن تحتوي على ما لا يقل عن بابي خروج يقعان على مسافة متباعدة عن بعضهما البعض. ب. الغرف غير المخصصة للنوم التي تزيد مساحتها عن 230م² يجب أن تحتوي على ما لا يقل عن بابي خروج يقعان على مسافة متباعدة عن بعضهما البعض. ج. الأجنحة المخصصة للنوم التي تزيد مساحتها عن 93م² يجب أن تحتوي على ما لا يقل عن بابي خروج يقعان على مسافة متباعدة عن بعضهما البعض. د. الأجنحة التي تحتوي على مخاطر غير متعلقة بالنوم والتي تزيد مساحتها عن 230م² يجب أن تحتوي على بابي خروج متباعدين عن بعضهما البعض.

6. الأجنحة المخصصة لرعاية المرضى	أ. يجب فصل الأجنحة عن الأجنحة الأخرى وباقي مناطق المنشآت الصحية بحاجز دخاني يمتد من الأرضية إلى السقف. ب. يجب أن تخضع الأجنحة المخصصة لنوم المرضى للإشراف المستمر من قبل الطاقم الطبي. ج. يجب أن تحتوي الأجنحة على مخرج مباشر إلى ممر الخروج أو مخرج أفقي. د. الأجنحة المخصصة للنوم التي تزيد مساحتها عن 93م² يجب أن تحتوي على ما لا يقل عن بابي خروج يقعان على مسافة متباعدة عن بعضهما البعض. - لا يجب أن تزيد مساحة الأجنحة المخصصة لنوم المرضى عن 930م². هـ. الأجنحة التي تحتوي على مخاطر غير متعلقة بالنوم لا يجب أن تزيد مساحتها عن 1390م².
7. الحواجز الدخانية	أ. يجب تقسيم كل طابق يحتوي على أنشطة رعاية صحية إلى قسمين دخانيين كحد أدنى، على ألا تتجاوز مساحة كل قسم 2100م². يجب أن يكون الحاجز الدخاني مقاومًا للحريق لمدة ساعة واحدة. ب. إذا كانت المنطقة عبارة عن بهو تم فصله وفقًا للمتطلبات ذات الصلة، فيُسمح بألا تكون هناك قيود على مساحة القسم الدخاني. ج. يجب أن تكون النوافذ الموجودة في الحواجز الدخانية نوافذ ثابتة ومقاومة للحريق. د. يجب أن تكون اللوحات الزجاجية الموجودة في أبواب الحواجز الدخانية من الزجاج المقاوم للحريق، ويجب ألا تزيد المسافة بين أسفل اللوحة الزجاجية والأرضية النهائية عن 1090مم.
8. المخارج من المنصات	**أ. يجب أن تحتوي المنشآت الصحية التي تحتوي على منصات مفتوحة لأغراض التجمع على مخرجين متباعدين كما هو مذكور في القسم الفرعي 5.4.** **ب. يجب أن تكون هذه المخارج على النحو التالي:** أ. مخارج تؤدي إلى داخل المبنى نحو سلالم الخروج. ب. سلالم خروج مغلقة تؤدي إلى الخارج من المنصة. ج. سلالم خارجية مفتوحة تؤدي مباشرة إلى الخارج وصولًا إلى طريق عام. د. أي مزيج من الخيارات المذكورة أعلاه (أ، ب، ج).

الرعاية الصحية، المجموعة ج (الرعاية الصحية العيادية)

6.4.1.4. يجب أن تمتثل مجموعة الرعاية الصحية ج، المرافق الصحية العيادية، للجدولA.03-T23 ، بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى في هذا الفصل. في حالة وجود تضارب بين هذا القسم وأقسام أخرى من هذا الفصل أو القانون، تسود متطلبات هذا القسم.

6.4.1.5. يجب تصميم وبناء وصيانة وتشغيل مرافق الرعاية الصحية العيادية (المجموعة ج) لتقليل احتمالية وقوع حالات طوارئ ناتجة عن الحريق تتطلب إخلاء الأشخاص.

جدول **49**: A.03-T23: الرعاية الصحية، المجموعة C (الرعاية الصحية العيادية)

البنود	المتطلبات
1. الممرات	أ. يجب أن تكون الممرات، الممرات العرضية والمنحدرات المطلوبة للوصول إلى المخارج بعرض صافٍ وخالٍ لا يقل عن 1200 مم. ب. عندما تكون الممرات، الممرات العرضية والمنحدرات المطلوبة للوصول إلى المخارج بعرض 1830 مم، يُسمح بإسقاطات لا تزيد عن 150 مم من جدار الممر، أعلى مستوى الدرابزين، لتركيب وحدات توزيع معقم اليدين.
2. مخرج واحد	ج. المخرج الواحد غير مسموح به. د. يجب أن يكون هناك مخرجان منفصلان على الأقل يمكن الوصول إليهما من كل جزء من كل طابق. هـ. يجب أن يكون هناك مخرجان على الأقل يمكن الوصول إليهما من كل قسم دخاني، ويُسمح بالخروج عبر أقسام دخان مجاورة، بشرط أن يتم ترتيب مساري الخروج المطلوبين بحيث لا يمران عبر نفس قسم الدخان المجاور الذي نشأ فيه الحريق.
3. متطلبات وجود مخرجين	أ. يجب أن تحتوي كل غرفة أو مساحة تزيد عن 232 م² على مخرجين منفصلين، يكونان بعيدين عن بعضهما كما هو محدد في القسم الفرعي 5.4.
4. المناطق الخطرة	أ. يجب فصل غرف الغلايات والسخانات بحواجز مقاومة للحريق ذات تصنيف مقاومة لمدة ساعة واحدة. ب. يجب فصل غرف الغسيل المركزية والكبيرة بحواجز مقاومة للحريق ذات تصنيف مقاومة لمدة ساعة واحدة. ج. يجب فصل ورش الصيانة والدهانات بحواجز مقاومة للحريق ذات تصنيف مقاومة لمدة ساعة واحدة. د. لا يجب أن تزيد سعة حاويات جمع الكتان المتسخ أو النفايات عن 32 جالونًا (121 لترًا) ما لم تمتثل للمتطلبات المعمول بها في الأكواد الدولية. هـ. يجب فصل غرف النفايات بحواجز مقاومة للحريق ذات تصنيف مقاومة لمدة ساعة واحدة. و. يجب فصل غرف التخزين الأكبر من 9.3 م² بحواجز مقاومة للحريق ذات تصنيف مقاومة لمدة ساعة واحدة. ز. يجب أن تكون غرف الغازات الطبية مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة ومزودة بباب مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة.
5.الفصل	أ. يجب فصل منشآت الرعاية الصحية العيادية عن المستأجرين والمرافق الأخرى باستخدام إنشاءات مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة وأبواب لا تقل سماكتها عن 44 مم. ب. يجب أن تكون الأبواب مصنوعة من خشب صلب ذو قلب مترابط لا يقل عن 44 مم في السماكة أو ما يعادلها، ومجهزة بأقفال إيجابية وتغلق تلقائيًا وتبقى في وضع الإغلاق باستثناء وقت الاستخدام.
6 . قسم الدخان	أ. يجب تقسيم كل طابق من منشآت الرعاية الصحية العيادية، المجموعة ج، إذا تجاوزت مساحته 900 م² لكل طابق إلى قسمين على الأقل من أقسام الدخان، بحيث لا تزيد مساحة كل قسم عن 2000 م². ويجب أن تكون حواجز الدخان مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة. ب. يجب تقسيم كل طابق من منشآت الرعاية الصحية العيادية، المجموعة ج، إذا تجاوزت مساحته 900 م² لكل طابق إلى قسمين على الأقل من أقسام الدخان، بحيث لا تزيد مساحة كل قسم عن 2000 م². ويجب أن تكون حواجز الدخان مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة. ج. يُسمح بأن تكون مساحة الأتريوم غير محدودة إذا تم فصلها وفقًا للمتطلبات المعمول بها. د. يجب أن تكون النوافذ في حواجز الدخان ثابتة ومكونة من تجميعات مقاومة للحريق. هـ. يجب أن تكون الألواح الزجاجية في أبواب أقسام الدخان من زجاج مقاوم للحريق في إطارات مسموح بها، ويجب ألا يزيد الجزء السفلي من اللوح الزجاجي عن 1090 مم من مستوى الأرضية النهائية.

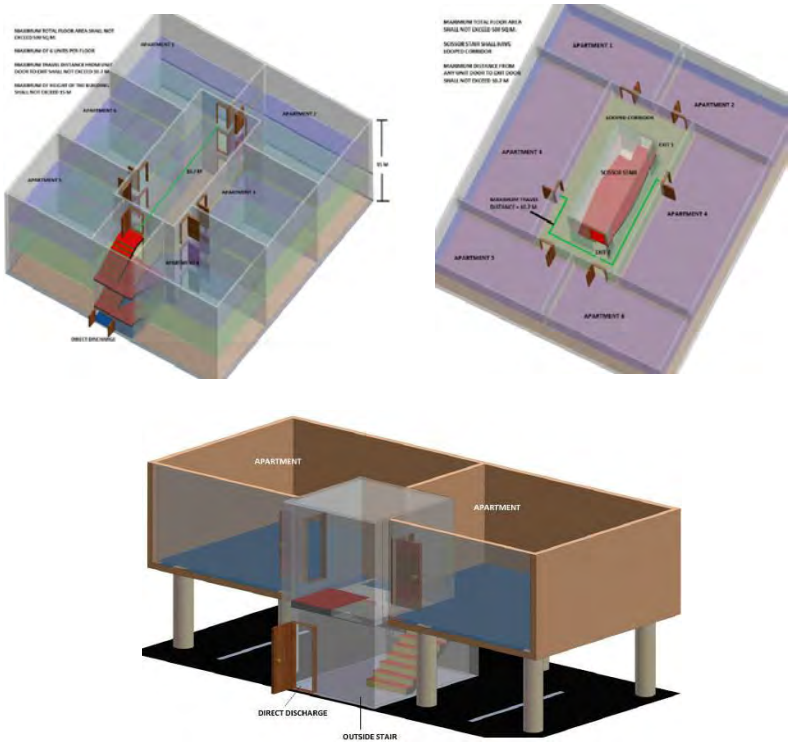
6.5. الاستخدامات السكنية، المجموعة أ-ب-ج

السكني، المجموعة أ (الشقق، الوحدات السكنية)

6.5.1.1. يجب أن تتوافق إشغالات السكني، المجموعة أ (الشقق، الوحدات السكنية) مع الجدولA.03-T24 ، بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى في هذا الفصل. في حال وجود تعارض بين هذا القسم وأي أقسام أخرى في هذا الفصل أو في اللائحة، تسري متطلبات هذا القسم.

جدول *A.03-T24 :50*: السكني، المجموعة أ (الشقق، الوحدات السكنية)

البنود	المتطلبات
1. الإشغالات المشتركة	أ. لا يجوز أن تكون الوسيلة الوحيدة للخروج لأي وحدة سكنية في مبنى الشقق تمر عبر إشغال غير سكني داخل نفس المبنى، إلا إذا كان المبنى مزودًا بنظام مرشات الحريق ولا يكون الخروج عبر مناطق تحتوي على مواد خطرة. ب. لا يجوز أن تكون الوسيلة الوحيدة للخروج لأي وحدة سكنية تمر عبر إشغال غير سكني في نفس المبنى، إلا إذا تم فصل هذا الخروج بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة، ولا يكون الخروج عبر مناطق تحتوي على مواد خطرة. ج. لا يجوز أن تكون الوسيلة الوحيدة للخروج لأي وحدة سكنية تمر عبر إشغال غير سكني في نفس المبنى، إلا إذا كان الإشغال غير السكني مجهزًا بنظام مرشات الحريق بالكامل كما هو موضح في الفصل 9.
2. السماح بالسلالم ذات المخرج الواحد	أ. ينطبق على المباني السكنية الجديدة منخفضة الارتفاع ب. يُسمح بالسلالم ذات المخرج الواحد أو السلالم المزدوجة، إذا تم استيفاء جميع الشروط التالية: ج. لا يتجاوز ارتفاع المبنى 15 مترًا (مبنى منخفض الارتفاع). د. لا تتجاوز مساحة الطابق النموذجية للمبنى 500 متر مربع. هـ. لا يزيد عدد الوحدات السكنية في الطابق الواحد عن 6 وحدات. و. لا تزيد مسافة السير من باب الوحدة السكنية إلى الدرج المخصص للخروج عن 10.7 متر. ز. الدرج المخصص للخروج محاط بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعتين، عرضه الأدنى 1200 مم ويؤدي مباشرة إلى الخارج عند مستوى الخروج. ح. الممر المؤدي إلى الدرج المخصص للخروج محاط بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة.
	1) يسمح بالسلالم ذات المخرج الواحد إذا تم استيفاء جميع الشروط التالية: أ. الدرج المخصص للخروج هو سلم خارجي، سواء كان مغلقًا أو مفتوحًا. ب. لا يتجاوز ارتفاع المبنى 15 مترًا (مبنى منخفض الارتفاع). ج. لا يزيد عدد الوحدات السكنية في الطابق الواحد عن وحدتين. د. لا تزيد مسافة السير من باب الوحدة السكنية إلى الدرج المخصص للخروج عن 10.7 متر. 2) يسمح بالسلالم ذات المخرج الواحد إذا تم استيفاء جميع الشروط التالية: أ. لا يتجاوز ارتفاع المبنى 15 مترًا (مبنى منخفض الارتفاع). ب. تكون الوحدة السكنية ذات وصول مباشر إلى الدرج الداخلي المخصص للخروج، والذي يخدم فقط تلك الوحدة السكنية. ج. الدرج المخصص للخروج محاط بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعتين، عرضه الأدنى 1200 مم.
3. الممرات	أ. يجب أن يكون عرض الممر الأدنى 1200 مم. ب. يجب فصل الممرات عن المناطق الأخرى في المبنى بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة. ج. يُحظر وجود الشبكات أو الفتحات الهوائية في الجدران أو الأبواب المؤدية إلى ممرات الوصول للخروج.

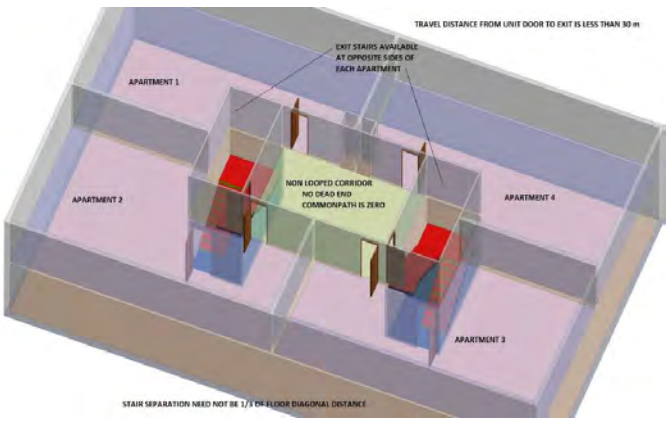


English	العربية
Figure: - A.03-F29.: Single Exit Stair Permission in Residential Apartments	الشكل :.A.03-F29 :إذن استخدام درج خروج واحد في الشقق السكنية
Apartment 1	الشقة 1
Apartment 2	الشقة 2
Apartment 3	الشقة 3
Apartment 4	الشقة 4
Apartment 5	الشقة 5
Apartment 6	الشقة 6
Direct Discharge	الخروج المباشر
Exit 1	الخروج 1
Maximum Travel Distance: 10.7 m	أقصى مسافة تنقل: 10.7 متر
Maximum Total Floor Area shall not exceed 500 m^2	إجمالي مساحة الطابق الكلية يجب ألا تتجاوز 500 $م^2$
Maximum of 6 units per floor	حد أقصى 6 وحدات لكل طابق
Maximum distance from unit door to exit door shall not exceed 7 m	المسافة القصوى من باب الوحدة إلى باب الخروج يجب ألا تتجاوز 7 أمتار
Scissor Stair shall have looped corridor	الدرج المقصي يجب أن يحتوي على ممر دائري
Maximum height of the building shall not exceed 15 m	يجب ألا يتجاوز ارتفاع المبنى 15 مترًا

جدول *51*: *A.03-T24*: السكني، المجموعة أ (الشقق، الوحدات السكنية)

البنود	المتطلبات
4. الفصل	أ. يجب أن تكون الوحدات السكنية مفصولة عن بعضها البعض بجدران وأرضيات تم إنشاؤها كحواجز حريق بحد أدنى مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة.
5. فصل المناطق الخطرة	1. يجب أن تكون غرف الغلايات والسخانات مفصولة بحواجز حريق مقاومة لمدة ساعة واحدة، ويجب توفير نظام مرشات الحريق. 2. يجب فصل المغاسل المركزية والكبيرة بحواجز حريق مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة، مع توفير مرشات الحريق. 3. يجب فصل مناطق الصيانة وورش الدهان بحواجز حريق مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة، مع توفير مرشات الحريق. 4. يجب أن تكون غرف الكتان المتسخ مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة ومحمية بنظام مرشات الحريق. كما يجب فصل غرف النفايات بحواجز حريق مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة مع توفير مرشات الحريق. أ. يجب أن تكون مجاري القمامة مقاومة للحريق لمدة ساعتين. ب. يجب أن تكون غرف التخزين الواقعة خارج الوحدات السكنية مفصولة بحواجز حريق مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة أو تكون محمية بنظام مرشات الحريق. ج. يجب تجهيز خزانات الغاز البترولي المسال الموجودة على السطح بنظام رشاش مائي ثابت وفقًا للقسم و الفصل 1.
6. الأبواب	أ. يجب ألا يقل عرض الأبواب في غرف النوم أو الغرف الداخلية عن 810 ملم. ب. يجب ألا يقل عرض الباب الرئيسي للخروج للوحدة أو الشقة عن 915 ملم. ج. يجب ألا يقل عرض أبواب دورات المياه عن 710 ملم، إلا إذا كانت مخصصة لخدمة الأشخاص ذوي الإعاقة الشديدة في الحركة، حيث يجب ألا يقل العرض عن 810 ملم. د. يجب ألا يقل عرض باب الشرفة غير المخصصة للتجمع عن 810 ملم. هـ. يجب تقييد الوصول إلى الشرفات والتراسات بباب مزود بقفل أو مزلاج أمان للأطفال. و. يجب تقييد فتح النوافذ بحد أقصى 100 ملم باستخدام مزلاج أمان للنوافذ. (انظر القسم أ الفصل 02، القسم 3.17. الشرفات والنوافذ والحواجز). ز. يجب أن تكون مزاليج أبواب الخزائن بحيث يمكن للأطفال فتح الباب من داخل الخزانة. ح. يجب تصميم أبواب دورات المياه بحيث يمكن فتحها من الخارج في حالة الطوارئ عندما تكون مغلقة. ط. يجب منع جميع أجهزة القفل التي تعيق أو تمنع الخروج أو التي لا يمكن فكها بسهولة في جميع الأوقات التي تكون فيها الشقة مشغولة.

7.بُعد المخارج	1. لا تنطبق متطلبات بُعد المخارج الخاصة بالقسم 5.4 على الشقق السكنية، بشرط استيفاء جميع الشروط التالية: أ. ألا تكون الممرات المؤدية للمخرج دائرية. ب. أن يتم ترتيب أبواب الشقق بحيث تكون المسارات المشتركة والممرات المسدودة معدومة. ج. أن تتوفر سلالم الخروج في الاتجاهات المقابلة لكل باب شقة. د. ألا تزيد المسافة بين باب الغرفة إلى سلم الخروج عن 30 مترًا.
8. المخارج من المنصة	1. يجب على الإشغالات السكنية التي تحتوي على منصات مفتوحة لأغراض التجمع توفير مخرجين يتموضعان في أماكن متباعدة وفقًا للقسم 5.4، حيثما كانت المسافات المشتركة ومتطلبات المسافات غير متوافقة. 2. يمكن أن تكون المخارج المطلوبة على النحو التالي: أ. مخارج تؤدي إلى داخل المبنى، إلى سلالم الخروج. ب. سلالم خروج مغلقة تؤدي إلى خارج المبنى عند مستوى الخروج. ج. سلالم خارجية مفتوحة أو خارجية وفقًا للجدول A.03-T4.14 ، تؤدي مباشرة إلى الطريق العام. د. مزيج من الخيارات المذكورة أعلاه (أ-ب و ج)



English	العربية
Figure: - A.03-F30.: Non applicability of Stair remoteness of 1/3 diagonal of floor area.	الشكل :.A.03-F30 :عدم تطبيق قاعدة فصل الدرج بمقدار 3/1 من القطر لمساحة الطابق.
Apartment 1	الشقة 1
Apartment 2	الشقة 2
Apartment 3	الشقة 3
Apartment 4	الشقة 4
Travel distance from unit door to exit is less than 30 m	مسافة التنقل من باب الوحدة إلى المخرج أقل من 30 متر
Exit stairs available at opposite sides of each apartment	الدرج متوفر في الجوانب المقابلة لكل شقة
Non looped corridor, no dead end, commonpath is zero	ممر غير دائري، لا يوجد طريق مسدود، ومسار مشترك يساوي صفر
Stair separation need not be 1/3 of floor diagonal distance	لا حاجة لفصل السلالم بمقدار 3/1 من المسافة القطرية للطابق

السكني، المجموعة ب .(سكن الموظفين، النزل، المساكن التمريضية والرعاية)

6.5.1.2. يتعين على إشغالات السكن في المجموعة ب، والتي تشمل سكن الموظفين والنزل والمساكن التمريضية والرعاية، الالتزام بمتطلبات الجدول .A.03-T25: إلى جانب جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. وفي حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأي أقسام أخرى من هذا الفصل أو اللائحة، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول ***52***: *A.03-T25*: السكني، المجموعة ب. (سكن الموظفين، النزل، المساكن التمريضية والرعاية)

البنود	المتطلبات
1. الفصل بين الاستخدامات	أ. لا يجوز أن يمر المخرج الوحيد للوحدة السكنية عبر أي إشغال غير سكني أو غير صحي في نفس المبنى. ب. لا يجوز أن يقع الإشغال السكني، المجموعة ب فوق إشغال غير سكني أو صحي، إلا إذا كانت إشغالات السكني، المجموعة ب والمخارج منها مفصولة عن الإشغالات غير السكنية أو الصحية بجدران مقاومة للحريق لا تقل مدتها عن ساعتين.
2. الممرات	أ. يجب أن يكون لكل غرفة نوم أو مساحة معيشة أو منطقة تناول طعام وصول إلى ممر مخصص للخروج. ب. يجب ألا يقل عرض الممر عن 1200 مم. ج. يجب فصل الممر عن المناطق الأخرى في المبنى بجدران مقاومة للحريق لا تقل مدتها عن ساعة واحدة. د. يُحظر وجود الشبكات أو الفتحات في الممرات.
3. الفصل	أ. يجب فصل غرف النوم عن بعضها بجدران وأرضيات مبنية كحوائط حاجزة للحريق لا تقل مقاومتها عن ساعة واحدة. ب. يجب فصل غرف النوم عن الممرات بجدران وأرضيات مبنية كحوائط حاجزة للحريق لا تقل مقاومتها عن ساعة واحدة. ج. يجب حماية فتحات الممرات المتقاطعة في الحواجز الدخانية بأبواب مزدوجة متأرجحة.
4. إذن المخرج الواحد	أ. لا يُسمح بمخرج فردي. ب. يجب توفير مخرجيْن لكل جزء من كل طابق.
5. تقسيم الدخان	أ .يجب تقسيم الطوابق التي تتجاوز مساحتها 2000 م² إلى ما لا يقل عن حجرتي دخان، بحيث لا تتجاوز مسافة الانتقال 61 م من أي نقطة للوصول إلى باب في الحاجز الدخاني.

6. فصل المناطق الخطرة	أ. يجب فصل غرف الغلايات والتدفئة بجدران مقاومة للحريق لا تقل مدتها عن ساعة واحدة مع توفير مرشات المياه. ب. يجب فصل غرف الغسيل المركزية والكبيرة بجدران مقاومة للحريق لا تقل مدتها عن ساعة واحدة مع توفير مرشات المياه. ج. يجب فصل مناطق الصيانة وورش الدهان بجدران مقاومة للحريق لا تقل مدتها عن ساعة واحدة مع توفير مرشات المياه. د. يجب أن تكون غرف الملابس المتسخة مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة ومحمية بمرشات المياه. هـ. يجب فصل غرف القمامة بجدران مقاومة للحريق لا تقل مدتها عن ساعة واحدة مع توفير مرشات المياه. و. يجب أن تكون مجاري القمامة مقاومة للحريق لمدة ساعتين. ز. يجب فصل غرف التخزين خارج الوحدات السكنية بجدران مقاومة للحريق لا تقل مدتها عن ساعة واحدة أو أن تكون محمية بمرشات المياه. ح. يجب تركيب أنظمة رش ثابتة للمياه على خزانات غاز البترول المسال الموجودة على الأسطح وفقًا لمتطلبات القسم و، الفصل الأول.

السكن السكني، المجموعة ج. (إقامة العمال)

6.5.1.3. المتطلبات يجب أن تلتزم إشغالات المجموعة ج السكنية (إقامة العمال) بالأحكام الواردة في الجدولA.03-T26 ، بالإضافة إلى جميع أقسام هذا الفصل. وفي حالة وجود تعارض بين أحكام هذا القسم وأي أقسام أخرى من الفصل أو اللائحة، تكون متطلبات هذا القسم هي السارية.

جدول *53: A.03-T26*: السكن السكني، المجموعة ج. (إقامة العمال)

البنود	المتطلبات
1. الإشغالات المتعددة	أ. لا يجوز أن يكون الخروج الوحيد من أي غرفة عمال يمر عبر إشغال غير سكني في نفس المبنى. ب. لا يجوز أن تكون غرف العمال فوق إشغال غير سكني، إلا إذا تم فصل إقامة العمال والمخارج منها بجدار مقاوم للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة.
2. الممرات	1. يجب أن يكون لكل غرفة عمال، أو مساحة معيشة، أو منطقة طعام ممر خروج سواء داخلي مغلق أو ممر خارجي مفتوح. 2. يجب أن لا يقل عرض الممر عن 1200 مم. أ. يجب فصل الممر عن باقي مناطق المبنى بجدار مقاوم للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة، ما لم يكن الممر مفتوحاً. ب. يحظر وجود الشبكات أو الفتحات في الممرات.

3. الفصل	أ. يجب فصل غرف العمال عن بعضها البعض بجدران وأرضيات مشيدة كحواجز مقاومة للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة. ب. يجب فصل غرف النوم عن الممر الداخلي المغلق بجدران وأرضيات مشيدة كحواجز مقاومة للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة. ج. يُسمح بالمطبخ في أي طابق بشرط أن يكون مفصولاً عن باقي المناطق بجدار مقاوم للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة.
4. إذن المخرج الواحد	أ. لا يُسمح بوجود مخرج واحد فقط. ب. يجب توفير مخرجين مغلقين على الأقل من كل جزء من كل طابق.
5. الفصل في المناطق الخطرة	أ. يجب فصل غرف الغلايات والسخانات بجدران مقاومة للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة وتزويدها بمرشات الحريق. ب. يجب فصل المغاسل المركزية بجدران مقاومة للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة وتزويدها بمرشات الحريق. ج. يجب فصل مناطق صيانة المعدات وورش الطلاء بجدران مقاومة للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة وتزويدها بمرشات الحريق. د. يجب فصل غرف القمامة بجدران مقاومة للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة وتزويدها بمرشات الحريق. هـ. يجب أن تكون مجاري القمامة بدرجة مقاومة للحريق لمدة ساعتين. و. يجب فصل غرف التخزين خارج الوحدات السكنية بجدران مقاومة للحريق بدرجة لا تقل عن ساعة واحدة أو تزويدها بمرشات الحريق. ز. يجب تزويد خزانات غاز البترول المسال على السطح بنظام رش الماء الثابت وفقاً للمتطلبات الوقائية للمواد الخطرة في الفصل الأول من القسم و.

6.6. الفيلا

الفلل التجارية

6.6.1.1. يجب أن تتوافق إشغالات الفلل التجارية مع الجدولA.03-T28 :، بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى في هذا الفصل. في حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأقسام أخرى من هذا الفصل أو اللائحة، تسود متطلبات هذا القسم.

البنود	المتطلبات
1. الإشغالات المتعددة	أ. لا يجوز أن يكون المخرج الوحيد من الفيلا التجارية عبر أي إشغال غير سكني في نفس المبنى. ب. لا يجوز أن يكون المخرج الوحيد من الفيلا التجارية عبر إشغال غير سكني في نفس المبنى، إلا إذا كان المخرج مفصولًا عن الإشغال غير السكني بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة على الأقل، ولم يكن المرور عبر مناطق تحتوي على مواد خطرة. ج. لا يجوز أن يكون المخرج الوحيد من الفيلا التجارية عبر إشغال غير سكني في نفس المبنى، إلا إذا كان الإشغال غير السكني محميًا بالكامل بمرشات مكافحة الحرائق وفقًا للقسم د، الفصل 5 والفصل 11.
2. الفصل	أ. يجب فصل الفلل التجارية عن بعضها بجدار مقاوم للحريق بدرجة لا تقل عن ساعتين.

3. المخارج	1. يجب أن تحتوي كل غرفة نوم وكل مساحة معيشة في الفيلا الخاصة على وسيلة إخلاء أساسية (يمكن أن تكون بابًا، أو درجًا، أو منحدرًا يوفر وسيلة تنقل غير معوقة للخارج) ووسيلة إخلاء ثانوية. إذا كانت الفيلا محمية بنظام مرشات مكافحة الحريق، فلن تكون وسيلة الإخلاء الثانوية مطلوبة. 2. مع ذلك، توصي الإدارة العامة للدفاع المدني بشدة بوجود مخرج أساسي ثانٍ بالإضافة إلى البنود من الجدول:**A.03-T28.3.i.** . يمكن أن يكون مخرجًا من السقف بواسطة درج ثابت سواء كان من الصلب أو الخرسانة أو درج حلزوني يؤدي إلى الأرض كمخرج أساسي ثانٍ. 3. إذا تجاوز أي طابق ضمن الفيلا مساحة 400 م²، فيجب توفير وسيلتين أساسيتين للإخلاء متباعدتين عن بعضهما البعض. 1. يمكن أن تكون وسيلة الإخلاء الثانوية أيًا من الخيارات التالية: أ. باب، درج، أو منحدر بعيد عن المخرج الأساسي يؤدي إلى الخارج. ب. ممر عبر مساحة مجاورة غير قابلة للإغلاق تؤدي إلى منطقة خارجية بعيدة عن المخرج الأساسي. ج. درج دائم يصل إلى السقف ومن السقف درج خارجي سواء كان حلزونيًا أو من الصلب أو من النوع القياسي يؤدي إلى مستوى الخروج بعيدًا عن المخرج الأساسي. د. نافذة قابلة للتشغيل على الجدار الخارجي بعرض لا يقل عن 510 مم وارتفاع لا يقل عن 610 مم، مع فتحة صافية لا تقل عن 0.53 م²، ويكون أسفلها على ارتفاع لا يزيد عن 6100 مم من مستوى الأرضية النهائية. 4. يسمح باستخدام الأدراج الحلزونية والمنحنية والمفتوحة باستثناء الوصول والخروج من الطوابق السفلية. 5. يجب أن تحتوي الطوابق السفلية على درج خروج مغلق قياسي يؤدي إلى مستوى الخروج.
4. الأبواب	أ. يجب أن يكون مزلاج أبواب الخزانات مصممة بحيث يمكن للأطفال فتح الباب من الداخل. ب. يجب أن تكون أبواب دورات المياه مصممة بحيث يمكن فتحها من الخارج أثناء الطوارئ عند إغلاقها. ج. يجب أن يمنع في جميع الأوقات استخدام أجهزة القفل التي تعيق أو تمنع الخروج أو التي لا يمكن فكها بسهولة.
5. الممرات/القاعات	أ. أ يجب أن تكون القاعة بعرض لا يقل عن 915 مم وارتفاع رأسي صافٍ لا يقل عن 2030 مم بدون عوائق.

6.7. أماكن الاحتجازوالإصلاح، الفئات أ، ب، ج

المتطلبات العامة: يجب أن تتوافق أماكن الاحتجاز والإصلاح ضمن الفئات أ، ب، ج مع الجدول A.03-T29بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. في حالة وجود تعارض بين هذا القسم والأقسام الأخرى من الفصل أو اللائحة، فإن متطلبات هذا القسم هي التي تسود.

تصميم وتشغيل أماكن الاحتجاز والإصلاح

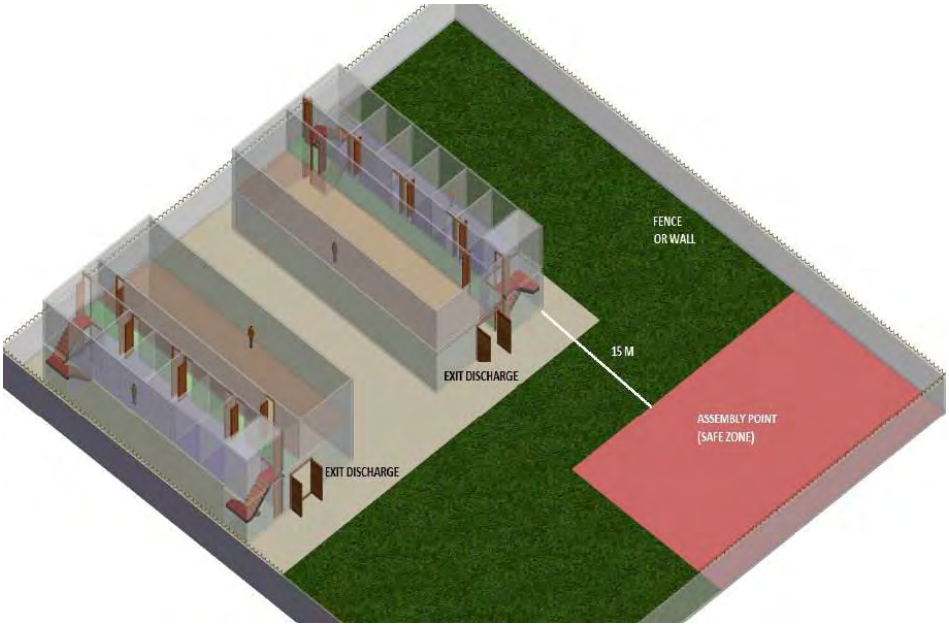
يجب تصميم، إنشاء، صيانة، وتشغيل أماكن الاحتجاز والإصلاح لتقليل احتمال حدوث حالة طوارئ ناتجة عن الحريق تتطلب إخلاء النزلاء.

التوسعات والتعديلات

يجب فصل التوسعات أو الإضافات في أماكن الاحتجاز والإصلاح عن أي هيكل قائم لا يتوافق مع أحكام هذا الفصل بحاجز حريق لا تقل مقاومته عن ساعتين.

جدول A.03-T29:54: أماكن الاحتجاز والإصلاح

البنود	المتطلبات
1. المخارج الأفقية	أ. يُسمح باستخدام المخارج الأفقية لتشكيل 100٪ من المخارج المطلوبة بشرط أن يكون هناك مخرج ثانوي (غير أفقي) في حيز آخر (ليس بالضرورة متجاورًا)، بحيث يمكن الوصول إليه دون الرجوع إلى حيز الحريق الأصلي.
2. الممرات	أ. يجب ألا يقل عرض الممرات والمنحدرات والممرات عن 1220 مم. ب. يجب أن تحتوي كل غرفة نوم على باب يؤدي مباشرة إلى ممر للوصول إلى المخرج، ما لم تكن الغرفة المتداخلة، إن وجدت، عبارة عن غرفة نهارية أو غرفة أنشطة جماعية أو مساحة مشتركة أخرى.
3. إذن المخرج الواحد	أ. لا يُسمح بمخرج واحد فقط. ب. يجب أن يتوفر مخرجان مغلقان من كل جزء من كل طابق. ج. يجب أن يكون هناك مخرج واحد على الأقل يمكن الوصول إليه من كل حيز حريق وكل حيز دخان قد يتم نقل السكان إليه في حالات الطوارئ الناجمة عن الحريق، بحيث تكون المخارج مرتبة بحيث يمكن الإخلاء دون العودة إلى منطقة الحريق الأصلية.
4. متطلبات بابي الخروج	أ. يجب أن تحتوي كل غرفة أو مساحة تزيد عن 280 متر مربع على مخرجي خروج منفصلين ومتباعدين عن بعضهما وفقًا للقسم 5.4.
5. تفريغ المخرج	أ. يُسمح بتفريغ المخرج إلى فناء مسوَّر أو محاط بالجدران، بشرط ألا يكون أكثر من جدارين من جدران الفناء مشتركة مع جدران المبنى الذي يتم الإخلاء منه. ب. يجب أن تكون الساحات أو الأفنية المغلقة المستخدمة لتفريغ المخارج ذات حجم كافٍ لاستيعاب جميع السكان على مسافة لا تقل عن 15 مترًا من المبنى، مع توفير مساحة صافية تبلغ 1.4 متر مربع لكل شخص. ج. يُسمح بتفريغ المخرج إلى حيز حريق مفصول عن الأجزاء الأخرى بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة، بشرط ألا يزيد عدد المخارج المفرغة إلى نفس حيز الحريق عن 50٪.
6. الأبواب	أ. يجب ألا يقل عرض أبواب غرف النوم الخاصة بالمقيمين عن 710 مم، ما لم تكن مخصصة للأشخاص الذين يعانون من إعاقات حركية شديدة، حيث يجب ألا يقل العرض المطلوب عن 810 مم. ب. يُسمح بأن تكون الأبواب في وسائل الخروج مقفلة أو تعمل عن بُعد أو محكومة الوصول أو تعمل بالكهرباء، بشرط أن يكون الموظفون متاحين في جميع الأوقات لفتح الأبواب أثناء الطوارئ.
7 .تقسيم الدخان	أ. يجب تقسيم كل طابق من أماكن الاحتجاز والإصلاح التي يحتوي على نشاط احتجاز وإصلاح إلى ما لا يقل عن قسمين للدخان، بحيث لا يزيد عدد السكان عن 200 فرد في كل قسم. يجب أن تكون حواجز الدخان مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة. ب. يجب أن تكون مساحة تقسيم الدخان بحيث لا تتجاوز مسافة الإنتقال من أي نقطة في الغرفة إلى باب حاجز الدخان 61 مترًا. ج. يُسمح أيضًا بتحقيق تقسيم الدخان من خلال فصل المبنى عن مناطق السكن بواسطة بناء مقاوم للحريق لمدة ساعتين أو مخارج أفقية أو أقسام دخان تصرف مباشرة إلى ساحة مسيجة خارجية أو منطقة مفتوحة آمنة تحتوي على مساحة احتجاز تبعد 15 مترًا عن منطقة السكن، مع توفير مساحة لجوء تبلغ 1.4 متر مربع لكل شخص. د. يجب أن تكون النوافذ في حواجز الدخان عبارة عن وحدات زجاجية مقاومة للحريق ومثبتة بشكل دائم. هـ. يجب أن تكون الألواح الزجاجية في أبواب أقسام الدخان مصنوعة من زجاج مقاوم للحريق ومثبتة في إطارات معتمدة. يجب ألا يزيد ارتفاع الجزء السفلي من اللوح الزجاجي عن 1090 مم عن الأرضية النهائية.



English	العربية
Figure: - A.03-F31.: Acceptable exit discharge in Detention and Correctional facility	الشكل :.A.03-F31 :تفريغ المخرج المقبول في مر افق الاحتجازوالإصلاح
Exit Discharge	تفريغ المخرج
Fence or wall	سياج أو جدار
Assembly Point (Safe Zone)	نقطة التجمع (منطقة آمنة)
15 m	15متر

6.8. الفنادق، المجموعات أ، ب، ج

الفنادق، المجموعات أ، ب، ج. (الفنادق، الشقق الفندقية، المنتجعات، المهاجع، الموتيلات)

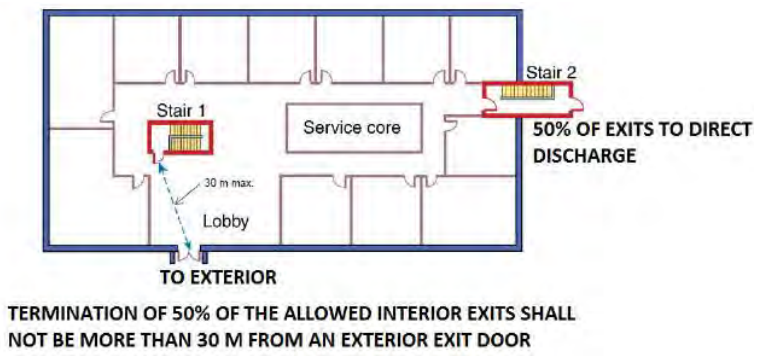
يجب أن تمتثل إشغالات الفنادق من المجموعات أ، ب، ج للجدول A.03-T30، إلى جانب جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. في حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأي قسم آخر من هذا الفصل أو الكود، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *A.03-T30:55*: الفنادق، المجموعات أ، ج. (الفنادق، الشقق الفندقية، المنتجعات، المهاجع، النزل)

البنود	المتطلبات
1. الممرات	أ. لا يجوز أن تكون وسيلة الإخلاء الوحيدة من أي غرفة ضيوف أو جناح ضيوف أو غرفة نوم في مهجع تمر عبر أي إشغال غير سكني في نفس المبنى. ب. لا يجوز أن يكون وسيلة الهروب الوحيدة من أي غرفة ضيوف أو جناح ضيوف أو غرفة نوم في مهجع تمر عبر أي إشغال غير سكني في نفس المبنى، إلا إذا كان هذا المخرج مفصولًا عن الإشغالات غير السكنية بجدار ممر مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة ولم يمر عبر مواقع محتوية على مواد خطرة. ج. لا يجوز أن تكون وسيلة الإخلاء الوحيدة من أي غرفة ضيوف أو جناح ضيوف أو غرفة نوم في مهجع تمر عبر أي إشغال غير سكني في نفس المبنى، إلا إذا كانت الإشغالات غير السكنية مجهزة بنظام مرشات مائية بالكامل وفقًا للقسم د، الفصل 5 والفصل 11.
2. الممرات المشتركة	أ. يجب ألا يقل عرض ممرات الخروج المشتركة عن 1200 ملم. ب. يجب أن يكون الممر مقاومًا للحريق لمدة ساعة واحدة. ج. يجب أن يكون لكل غرفة نوم أو جناح مخرج يؤدي مباشرة إلى ممر وصول للمخرج، ما لم يكن الغرفة الفاصلة، إن وجدت، عبارة عن غرفة معيشة، أو غرفة نشاط جماعي، أو مساحة مشتركة أخرى. د. يحظر وجود الفتحات العلوية أو المآخذ أو الشبكات الناقلة في الجدران أو الأبواب الخاصة بممرات الوصول إلى المخرج.
3.الإذن باستخدام مخرج واحد	أ. لا يُسمح باستخدام مخرج واحد. ب. يجب أن يتوفر مخرجان مغلقان على الأقل في كل جزء من كل طابق.
4.متطلبات وجود مخرجين	أ. يجب أن تحتوي أي غرفة ضيوف أو جناح ضيوف أو غرفة نوم في مهجع تزيد مساحتها عن 185 مترًا مربعًا على مخرجين منفصلين متباعدين عن بعضهما وفقًا للفقرة الفرعية 5.4.
5. الفصل بين الإشغالات	أ. يجب أن تكون كل غرفة ضيوف في الفندق، بما في ذلك الأجنحة، وغرف النوم في المهاجع، مفصولة عن الغرف الأخرى بجدران وأرضيات مبنية كحواجز مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعة واحدة. ب. يجب أن يتم فصل المطبخ عن باقي مناطق الفندق بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة.
6. تفريغ المخارج	أ. يسمح بتفريغ المخرج إلى فناء مسوّر أو محاط بجدران، بشرط ألا تكون أكثر من جدارين من جدران الفناء مشتركة مع جدران المبنى الذي يتم الخروج منه. ب. يجب أن تكون الساحات أو الأفنية المغلقة المستخدمة لتفريغ المخارج ذات مساحة كافية لاستيعاب جميع شاغلي المبنى على بعد لا يقل عن 15 مترًا من المبنى، مع توفير مساحة صافية تبلغ 1.4 متر مربع لكل شخص. ج. يُسمح بتفريغ المخرج إلى حيز مقاوم للحريق مفصول عن الحجرات الأخرى أو المبنى بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة.

7. الأبواب	أ. يجب أن تكون أبواب الشرفات والتراسات مزودة بقفل أمان أو مزلاج لمنع الأطفال من فتحها. ب. يجب ألا تزيد فتحات النوافذ عن 100 ملم وأن تكون مزودة بقفل أمان. (انظر القسم أ، الفصل 2، الفقرة الفرعية 2.17 المتعلقة بالشرفات والتراسات والنوافذ). ج. يجب ألا يقل عرض أبواب الغرف أو الأجنحة أو الغرف الداخلية للنزلاء عن 810 ملم. د. يجب ألا يقل عرض الباب الرئيسي للخروج من الوحدة عن 915 ملم. هـ. يجب ألا يقل عرض أبواب الحمامات عن 710 ملم، إلا إذا كانت الحمامات مخصصة للأشخاص ذوي الإعاقات الحركية الشديدة، حيث يجب أن يكون العرض المطلوب لا يقل عن 810 ملم. و. يجب ألا يقل عرض أبواب الشرفات غير المستخدمة للتجمع عن 810 ملم.
8 . تفريغ المخارج	أ. يجب ألا تزيد مسافة التنقل من نهاية منطقة خروج الدرج الداخلي إلى باب خارجي يؤدي إلى الطريق العام عبر ممر مغلق عن 30 مترًا.
9. فصل المناطق الخطرة	أ. يجب فصل غرف الغلايات والسخانات التي تعمل بالوقود بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة مع توفير أنظمة مرشات المياه. ب. يجب فصل غرف خزانة الموظفين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة. ج. يجب فصل متاجر الهدايا بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة مع توفير أنظمة مرشات المياه. د. يجب فصل غرف الغسيل الرئيسية والمركزية بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة مع توفير أنظمة مرشات المياه. هـ. يجب فصل غرف صيانة المبنى وورش الدهان بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة مع توفير أنظمة مرشات المياه. و. يجب أن تكون غرف الكتان المتسخ مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة ومزودة بأنظمة مرشات المياه. ز. يجب فصل غرف القمامة بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة مع توفير أنظمة مرشات المياه، ويجب أن تكون مجاري القمامة مقاومة للحريق لمدة ساعتين. ح. يجب فصل غرف التخزين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة مع توفير أنظمة مرشات المياه. ط. يجب تجهيز خزانات غاز البترول المسال بنظام رش المياه الثابت.
10. الأثاث والتجهيزات	أ. يجب أن تستوفي الستائر والستائر المماثلة والديكورات المتدلية الأخرى معايير الأداء لمقاومة انتشار اللهب، وأن تكون مدرجة ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. (انظر الفقرة الفرعية 8 للحصول على المواد المسموح بها). ب. يجب أن تكون الأثاث المنجد والمراتب والسجاد مدرجة ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. (انظر الفقرة الفرعية 8 للحصول على المواد المسموح بها).

رسم توضيحي *A.03-T32 :23*: نهاية السلالم الداخلية في الفنادق



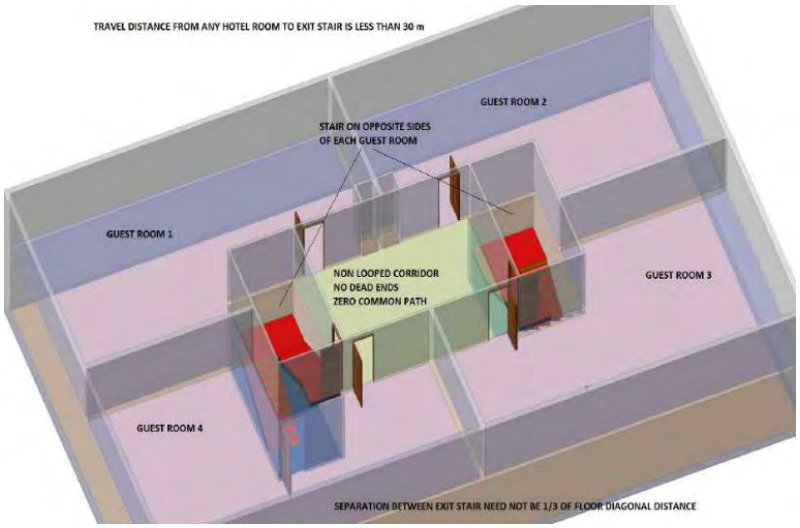
English	العربية
Figure: - A.03-T32.: Termination of Interior Exit Stairs in Hotels	الشكل :.A.03-T32 :نهاية السلالم الداخلية في الفنادق
Termination of 50% of the allowed interior exits shall not be more than 30 m from an exterior exit door	يجب ألا تزيد نهاية 50% من المداخل الداخلية المسموح بها عن 30 مترًا من باب خروج خارجي
Stair 1	الدرج 1
Stair 2	الدرج 2
Service Core	النواة الخدمية
Lobby	الردهة
To Exterior	إلى الخارج
50% of exits to direct discharge	50%من المداخل إلى التفريغ المباشر
30 m max.	30متركحد أقصى

جدول *A.03-T30*:56: الفنادق، المجموعات أ، ج (الفنادق، الشقق الفندقية، المنتجعات)

البند	المتطلبات
11. بُعد المخارج	1. لا ينطبق شرط بُعد المخارج الوارد في القسم الفرعي 5.4 الخاص ببُعد المخارج على الفنادق والشقق الفندقية إذا تم استيفاء جميع الشروط التالية: أ. أن يكون ممر الخروج غير دائري (غير موصول على شكل حلقة). ب. أن تكون أبواب جميع الغرف مُرتبة بحيث يكون المسار المشترك ونهايات الطرق المسدودة صفرًا. ج. أن تتوفر مخارج السلالم على الجوانب المقابلة لكل باب غرفة. د. ألا تزيد مسافة السير من باب الغرفة إلى مخرج السلالم عن 30 مترًا.

12. المخارج من المنصات المفتوحة	1. يجب أن تضمن الفنادق التي تحتوي على منصات مفتوحة تُستخدم لأغراض التجمع وجود مخرجين بعيدين عن بعضهما حسب القسم الفرعي 5.4. يمكن أن تكون المخارج المطلوبة على النحو التالي: أ. مخارج تؤدي إلى داخل المبنى وصولًا إلى سلالم خروج المبنى. ب. سلالم خروج مغلقة تؤدي إلى التصريف الخارجي من المنصة. ج. سلالم خارجية أو مفتوحة كما هو موضح في الجدول A.03-T4.14 ، تُصرف مباشرة إلى الطريق العام. د. مجموعة من الخيارات المذكورة أعلاه (أ-ب-ج)

رسم توضيحي *A.03-T33 :24*: عدم انطباق شرط التباعد بين السلالم بمقدار ثلث القطر القطري للمساحة.



English Text	النص العربي
Figure: - A.03-T33.: Non applicability of Stair remoteness of 1/3 diagonal of floor area.	الشكل :.A.03-T33 :عدم انطباق شرط التباعد بين السلالم بمقدار ثلث القطر القطري للمساحة.
Travel distance from any hotel room to exit stairs is less than 30 m	مسافة السير من أي غرفة فندق إلى سلم الخروج أقل من 30 مترًا
Stair on opposite sides of each guest room	السلالم موجودة على الجوانب المقابلة لكل غرفة ضيوف

غرفة ضيوف 1، غرفة ضيوف 2، غرفة ضيوف 3، غرفة ضيوف 4	Guest Room 1, Guest Room 2, Guest Room 3, Guest Room 4
ممر غير ملتف	Non looped corridor
لا توجد نهايات مسدودة	No dead ends
مسار مشترك صفري	Zero common path
لا يشترط أن يكون الفصل بين السلالم بمقدار ثلث القطر القطري للطابق	Separation between exit stairs need not be 1/3 of floor diagonal distance

6.9. الرعاية النهارية، المجموعات أ، ب

متطلبات الرعاية النهارية، المجموعات أ، ب (رعاية الأطفال النهارية، رعاية المسنين النهارية، والرعاية النهارية للبالغين)

تلتزم منشآت الرعاية النهارية ضمن المجموعات أ، ب بالجدول A.03-T31 ، بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى في هذا الفصل. وفي حال وجود تعارض بين هذا القسم وأي قسم آخر في هذا الفصل أو في اللائحة، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *A.03-T31:57*: الرعاية النهارية، المجموعات أ، ب (رعاية الأطفال النهارية، رعاية المسنين النهارية، والرعاية النهارية للبالغين)

البنود	المتطلبات
1.موقع الرعاية النهارية داخل مبانٍ متعددة الاستخدامات	أ. إذا كانت منشآت الرعاية النهارية تقع داخل منشآت ذات استخدامات مختلفة، وكان مخرجا الإخلاء يؤديان إلى نفس الممر المستخدم من قِبل استخدامات أخرى (مثل شقق سكنية أو منشآت فندقية)، فيجب فصل منافذ الخروج داخل الممر بجدار دخاني مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة، بحيث يحتوي الممر على مخرج في كل جانب. ب. لا يجوز أن يكون المخرج الوحيد لأي غرفة رعاية نهارية عبر منشأة غير سكنية، إلا إذا كانت المنشأة محمية بالكامل بمرشات الحريق وفقًا للفصل الخامس، القسم "د"، والفصل الحادي عشر.
2.الممرات	أ. يجب أن يكون عرض الممرات المشتركة للخروج لا يقل عن 1200 مم. ب. إذا لم تكن المباني محمية بمرشات الحريق، يجب أن تكون الممرات مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة. ج. يجب أن تحتوي كل غرفة رعاية نهارية على باب يؤدي مباشرة إلى ممر الوصول للخروج. د. يحظر وجود فتحات مثل المنافذ أو المشبكات أو النوافذ بين الجدران أو الأبواب في الممرات المؤدية إلى منافذ الخروج.
3. إذن وجود مخرج واحد	أ. لا يُسمح بوجود مخرج واحد فقط. ب. يجب توفير مخرجين مغلقين على الأقل من كل جزء من أجزاء كل طابق.
4.متطلبات وجود مخرجين	أ. أي غرفة رعاية نهارية تزيد مساحتها عن 185 مترًا مربعًا يجب أن تحتوي على بابي خروج يؤديان إلى الممرات بشكل متباعد وفقًا للقسم

5.النوافذ في المباني غير المحمية بمرشات الحريق	أ. يجب أن تحتوي كل غرفة أو مساحة رعاية نهارية على الأقل على نافذة زجاجية قابلة للكسر في حالات الطوارئ، بفتحة واضحة لا تقل عن 510 مم عرضًا و610 مم ارتفاعًا، ومساحة إجمالية لا تقل عن 0.5 متر مربع. ويجب أن تكون النافذة مثبتة على جدار خارجي ويمكن الوصول إليها من قبل فريق الدفاع المدني.
6.الأبواب	أ. يجب تزويد الأبواب المؤدية إلى الشرفات أو التراسات بأقفال أمان للأطفال. ب. يجب تقييد فتح النوافذ إلى 100 مم باستخدام أقفال أمان النوافذ. ج. يجب أن تحتوي أبواب الخزائن على مقابض تتيح للأطفال فتح الباب من الداخل. د. يجب تصميم أبواب الحمامات بحيث يمكن فتحها من الخارج في حالة الطوارئ. هـ. أثناء استخدام المنشأة، يُحظر استخدام أي أجهزة قفل تعيق أو تمنع الإخلاء السريع أو تتطلب جهدًا لفكها.
7.تقسيم الدخان	أ. يجب أن تكون منشآت رعاية الأطفال ورعاية المسنين (مجموعة أ) في طابق واحد فوق مستوى الخروج. إذا كانت المنشآت تقع في طابقين أو أكثر فوق مستوى الخروج، فيجب تقسيم كل طابق إلى قسمين على الأقل باستخدام حواجز دخانية مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة.

6.10. المجموعات التجارية: أ، ب، ج

متطلبات المجموعات التجارية أ، ب، ج (تجارة التجزئة، الجملة، السوبرماركت، المتاجر، الخدمات)

يجب أن تلتزم المنشآت التجارية من المجموعات أ، ب، ج بالجدولA.03-T32 ، بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. وفي حال وجود أي تعارض بين هذا القسم وأي قسم آخر من هذا الفصل أو اللائحة، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *A.03-T32 :58*: المجموعات التجارية أ، ب، ج (تجارة التجزئة، الجملة، السوبرماركت، المتاجر)

البنود	المتطلبات
1.الإشغالات المتعددة	أ. في المنشآت التجارية غير المخصصة لتخزين البضائع بالجملة، يجوز استخدام جدران الأتريوم كجزء من الفصل المطلوب لإنشاء منشآت منفصلة على أساس الطابق بالنسبة للأماكن غير الخطرة والأنشطة الأخرى.
2.الممرات	أ. إذا كان الوصول إلى المخرج في الفئة التجارية "أ" عبر ممر، يجب أن يكون عرض هذا الممر 1525 مم على الأقل، وأن يكون مفصولًا عن باقي أجزاء المبنى بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة إذا لم يكن المبنى محميًا بنظام مرشات الحريق.
3.الممرات الداخلية (الممرات في المتاجر)	أ. يجب ألا يقل عرض الممرات في الفئة التجارية "ج" (المتاجر الصغيرة، السوبرماركت بمساحة أقل من 280 مترًا مربعًا، وطابق واحد) عن 915 مم. ب. يجب ألا يقل عرض الممرات في الفئة التجارية "ب" (السوبرماركت والمتاجر الكبيرة بمساحة أقل من 2800 مترًا مربعًا، وأقل من ثلاثة طوابق) عن 1200 مم. ج. يجب ألا يقل عرض الممرات في الفئة التجارية "أ" (المتاجر الكبيرة بمساحة أكبر من 2800 مترًا مربعًا وأكثر من ثلاثة طوابق) عن 1525 مم. د. يجب أن تؤدي الممرات إلى كل مخرج، وأن يكون العرض الإجمالي للممرات مساويًا للعرض المطلوب للمخرج.

4.المخارج	1. يجب أن يكون ما لا يقل عن 50% من المخارج متاحًا دون الحاجة للمرور عبر مناطق الدفع (الكاشير) 2. إذا كانت هناك عربات أو عربات تسوق تُستخدم من قِبل العملاء، يجب توفير مساحات مخصصة لتنقلها وتخزينها بحيث لا تعيق طرق الإخلاء. 3. لا يُسمح بأكثر من 50% من الوصول إلى المخارج عبر غرف التخزين أو مناطق التحميل والتفريغ، شريطة أن: **أ.** يكون المبنى محميًا بالكامل بمرشات الحريق. **ب.** تكون غرفة التخزين غير مغلقة. **ج.** يكون مسار المرور عبر غرفة التخزين محددًا، مباشرًا، ومحافظًا عليه في حالة غير معاقة. 4. لا يُسمح بالمخارج التي تمر عبر المطابخ.
5.إذن وجود مخرج واحد	**أ.** لا يُسمح بوجود مخرج واحد فقط. **ب.** لا يُسمح باستخدام السلالم الداخلية المفتوحة أو المنحدرات الداخلية المفتوحة كجزء من نظام الإخلاء المطلوب لأكثر من طابق واحد. **ج.** يجب أن يكون هناك مخرجان مغلقان متاحان من كل جزء من أجزاء كل طابق، ويجب أن يكونا مستقلين عن أي سلم مفتوح. **د.** يُسمح بوجود مخرج واحد فقط في الفئة التجارية "ج" (بمساحة أقل من 280 مترًا مربعًا) شريطة ألا يتجاوز مسافة السفر 30 مترًا في المباني المحمية بنظام المرشات و23 مترًا في المباني غير المحمية، ويقاس إلى أقرب مخرج يؤدي مباشرة إلى الخارج أو إلى المجمع التجاري. **هـ.** يُسمح بمخرج واحد فقط من الميزانين لأي منشأة تجارية، بشرط ألا يتجاوز المسار المشترك 30 مترًا في المباني المحمية بنظام المرشات و23 مترًا في المباني غير المحمية، ويقاس إلى الخارج أو إلى المجمع التجاري.
6. مساحات مفتوحة مع مرشات متقاربة	**أ.** في المنشآت التجارية من الفئة "أ" و"ب" المحمية بنظام مرشات الحريق، يُسمح بالفتحات الرأسية غير المحمية بين أي طابقين أو بين الطابق الأرضي وطابق واحد ملاصق أسفله والطابق الملاصق فوقه (أو الميزانين)، شريطة ألا تحتوي المنشأة على مواد شديدة الخطورة. **ب.** في المنشآت التجارية من الفئة "ج" المحمية بنظام مرشات الحريق، يُسمح بالفتحات غير المحمية بين الطابق الأرضي والميزانين، شريطة ألا تحتوي المنشأة على مواد شديدة الخطورة.
7.الفصل	1. يجب فصل هياكل مواقف السيارات عن المنشآت التجارية بجدار حاجز حريق بحد أدنى مقاومة حريق مدتها ساعتان. 2. لا يُشترط حماية الفتحات في هياكل مواقف السيارات المنفصلة إذا توفرت الشروط التالية: **أ.** إذا كانت مواقف السيارات مغلقة. **ب.** إذا كانت مواقف السيارات والمبنى محميين بنظام مرشات الحريق. **ج.** إذا لم تتجاوز الفتحات 25% من مساحة الحاجز الحارق الموجود فيه. **د.** إذا كانت الفتحات تُستخدم كمدخل عام أو للأغراض المتعلقة بالإضاءة الجانبية. **هـ.** إذا تم توفير وسائل لمنع تسرب الوقود المتسرب من التراكم بجانب الفتحات ودخول المبنى. **و.** إذا كانت الفتحات محمية كحاجز دخان دون الحاجة إلى تصنيف مقاومة الحريق. 3. إذا لم تكن الفتحات في هياكل مواقف السيارات المنفصلة محمية وفق البند السابق، يجب أن تحتوي مواقف السيارات على وسائل مادية لمنع وقوف السيارات أو قيادتها على مسافة تقل عن 3 أمتار من الفتحات. 4. يجب فصل المناطق التي تحتوي على مواد شديدة الخطورة عن باقي أجزاء المبنى بجدار مقاوم للحريق مدته ساعة واحدة. 5. يجب فصل المطابخ عن باقي أجزاء المبنى بجدار مقاوم للحريق مدته ساعة واحدة.
6.المخارج من المنصة	1. يجب أن تضمن المنشآت التجارية التي تحتوي على بوديوم مفتوح لأغراض التجمع توفير مخرجين بعيدين عن بعضهما وفق البند الفرعي 5.4. 2. الخيارات المتاحة للمخارج تشمل:

	أ. مخارج تؤدي إلى داخل المبنى وسلالم الخروج. ب. سلالم خروج مغلقة تؤدي إلى مخرج خارجي من البوديوم. ج. سلالم خارجية أو مفتوحة تؤدي مباشرة إلى طريق عام وفق الجدول.A.03-T4.14 د. مزيج من الخيارات (أ)، (ب)، و(ج)

6.11. المجمع التجاري

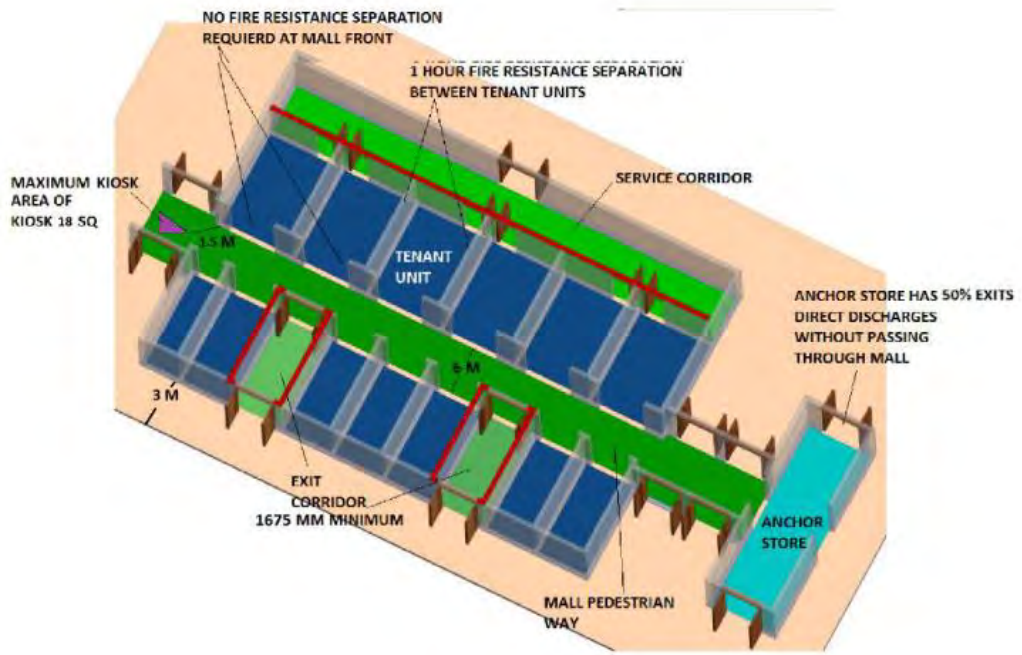
المجمع التجاري المفتوح، المجموعة أ.

6.11.1.1. يجب أن تتوافق إشغالات المجمع التجاري المغطى (المجموعة أ) مع الجدول A.03-T33 إلى جانب جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. وفي حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأي أقسام أخرى من الفصل أو اللائحة، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *A.03-T33 :59*: المجمع التجاري المغطى، المجموعة أ.

البنود	المتطلبات
1.الإشغال المتعدد	أ. يتم التعامل مع المبنى بأكمله كأنه مبنى واحد لغرض حساب مسالك الإخلاء، ويجب أن يخضع لمتطلبات الإشغالات المناسبة.
2.ممرات المشاة	أ. لا يقل عرض ممر المشاة في المجمع التجاري عن **6100مم** في أضيق أبعاده. ب. يجب أن يكون لكل جانب من مساحة أرضية المجمع التجاري مخرج وصول غير معاق بعرض **3050 مم** على الأقل، موازٍ ومجاور للواجهة الأمامية للمحال. ج. عرض **3050مم** مقبول فقط إذا كانت المساحات المؤجرة مفتوحة على جانب واحد من هذا المخرج. وإذا كانت المساحات المؤجرة مفتوحة على كلا الجانبين، يجب ألا يقل عرض المخرج عن **6100مم**. د. يُمنع تركيب النوافذ العلوية أو فتحات التهوية أو المشابك الناقلة في الجدران أو الأبواب الخاصة بممرات الخروج
3.المخارج	أ. الحد الأدنى لعرض المخرج هو 1675مم. ب. يجب أن يحتوي كل طابق في المجمع التجاري على عدد من مسالك الإخلاء يتناسب مع حمولة الإشغال والسعة، على أن لا تقل عن وسيلتين للإخلاء تكونان بعيدتين عن بعضهما البعض من أي نقطة في المجمع التجاري. ج. يجب أن تحتوي إشغالات الفئة "أ" و"ب" المرتبطة بالمجمع التجاري على عدد من مسالك الإخلاء حسب حمولة الإشغال والسعة، مع توفر وسيلتي إخلاء على الأقل بعيدتين عن بعضهما. د. يجب أن يكون كل مبنى رئيسي مرتبط بالمجمع التجاري لديه 100%من مسالك الإخلاء الخاصة به مستقلة عن المجمع التجاري. هـ. يجب أن يكون لكل مستأجر رئيسي في المجمع التجاري ما لا يقل عن 50%من مسالك الإخلاء المطلوبة مستقلة عن المجمع التجاري. و. يجب أن يحتوي أي إشغال تجميعي داخل المجمع التجاري يستوعب أكثر من 500شخص على ما لا يقل عن 50%من مسالك الإخلاء المطلوبة مستقلة عن المجمع التجاري.
4. الممرات وممرات الخروج	أ. الحد الأدنى لعرض ممرات الوصول للخروج وممرات الإخلاء هو العرض المطلوب بناءً على حمولة الإشغال التي تخدمها، لكن في جميع الأحوال لا يقل عن **1675مم**. ب. يُسمح لممرات الإخلاء داخل مبنى المجمع التجاري باستيعاب حمولة الإشغال بشكل مستقل إما من المجمع التجاري فقط أو من أكبر حمولة إشغال مخصصة لمستأجر واحد.

5.الأكشاك	أ. يجب ألا تقل المسافة الأفقية بين الأكشاك أو مجموعات الأكشاك عن 6م. ب. يجب ألا يقل عرض ممر المشاة أو ممر الإخلاء المتاح من أي جانب من الكشك عن 1.5م. ج. يجب ألا تتجاوز المساحة القصوى لكل كشك أو مجموعة أكشاك أو هياكل مشابهة 18م^2. د. راجع الفصل أ، الجدول A.02-T9.48 ومتطلبات المواد المسموح بها في البند الفرعي 8.1.40 (الفصل أ، القسم 2).
6.الفصل	أ. يجب أن يكون الجدار الفاصل بين المساحات المؤجرة مقاومًا للحريق لمدة ساعة واحدة، ويمتد هذا الفصل من الأرضية إلى سطح الطابق العلوي، أو السقف، أو إلى السقف إذا كان السقف مصممًا للحد من انتقال الدخان. ب. لا يُطلب وجود فصل بين واجهة المستأجر وطريق المشاة داخل المول. ج. يجب أن يتم فصل الممرات وممرات الإخلاء عن غرف المعدات والمصاعد الخدمية وغرف النظافة بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة.



English	العربية
Figure: A.03-F34: Mall	الشكل :.A.03-F34 :مجمع تجاري
No fire resistance separation required at mall front	لا يتطلب وجود فصل مقاوم للحريق عند واجهة المجمع التجاري
The maximum kiosk area is 18 sq. m.	الحد الأقصى لمساحة الكشك هو 18 مترًا مربعًا
1 hour fire resistance separation between tenant units	فصل مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة بين وحدات المستأجرين
Service corridor	ممر الخدمات
Tenant unit	وحدة مستأجر
Anchor store has 50% exits direct discharges without passing through mall	يجب أن تحتوي المتاجر الرئيسية على 50٪ من المخارج التي تصرف مباشرة دون المرور عبر المركز التجاري
Exit corridor: 1675 mm minimum	ممر الخروج: 1675 مم كحد أدنى
Mall pedestrian way	ممر المشاة داخل المجمع التجاري
Dimensions:	الأبعاد:
1.5 m (likely width of corridors or aisles)	1.5م (عرض الممرات أو المداخل المحتملة)
3 m	3م
6 m	6م

6.12. المجمع التجاري

المجمع التجاري المفتوح، المجموعة ب

6.12.1.1.يجب أن يتوافق المجمع التجاري، المجموعة ب (المجمع التجاري المفتوح) مع الجدولA.03-T34 :، إلى جانب جميع الأقسام الأخرى في هذا الفصل. في حال حدوث تعارض بين هذا القسم وأقسام أخرى في هذا الفصل أو الكود، يجب أن تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *60: A.03-T34*: المجمع التجاري، المجموعة ب (المجمع التجاري المفتوح)

البنود	المتطلبات
1.الإشغالات المتعددة	أ. يجب اعتبار بناء المجمع التجاري المفتوح ككائن واحد لأغراض حساب وسائل الخروج ويجب أن يخضع لمتطلبات الأنشطة المناسبة.
2. ممر المشاة في المجمع التجاري المفتوح	أ. يجب أن يكون ممر المشاة في المجمع التجاري غير مغطى ويخدم عدة مستأجرين، إما مغطى أو غير مغطى في الأرض فقط أو لا يزيد عن 3 طوابق. ب. يجب ألا يقل عرض ممر المشاة في المجمع التجاري عن 3 متر في أضيق أبعاده. ج. يجب توفير وسيلة وصول غير معاقة للخروج على كل جانب من مساحة أرضية المجمع التجاري، لا يقل عرضها عن 3 متر، بشكل موازٍ ومجاور للواجهة الأمامية للمستأجر في المجمع التجاري المفتوح. د.
3. المخارج	أ. يجب ألا يقل عرض المخرج عن 1675 مم. ب. يجب أن يكون الحد الأقصى للطريق المسدود صفر. ج. يجب أن يكون المسار المشترك صفر. د. يجب أن يتم توفير العدد المناسب من وسائل الخروج لكل مستوى في المجمع التجاري المفتوح، وفقًا لحمولة الشاغلين والسعة، مع توفير وسيلتين للخروج على الأقل متباعدتين عن بعضهما البعض من أي نقطة في المجمع التجاري المفتوح. هـ. يسمح بتضمين الدوران في المستوى الأعلى بالبالكونات الخارجية، والممرات الخارجية، والسلالم المفتوحة الخارجية التي تؤدي إلى مخرج يُفضي إلى مستوى الأرض الخارجي، خارج المجمع التجاري المفتوح.
4. الممرات ومسارات الخروج	أ. يجب ألا يقل عرض ممرات الوصول إلى الخروج ومسارات الخروج والممرات الخدمية عن الحد المطلوب بناءً على حمولة الشاغلين التي تخدمها، ولكن في جميع الحالات يجب أن لا يقل عن 1200 مم. ب. يُسمح لمسارات الخروج في المبنى التجاري بأن تستوعب حمولة الشاغلين بشكل مستقل عن أكبر حمولة شاغلين مخصصة لأي مساحة مستأجر واحدة.
5. الأكشاك	أ. يجب أن يكون الحد الأدنى للفصل الأفقي بين الأكشاك أو مجموعات الأكشاك، والهياكل الأخرى داخل المجمع التجاري 3 متر. ب. يجب أن يكون الحد الأقصى لمساحة كل كشك أو مجموعة أكشاك أو هيكل مشابه 28 مترًا مربعًا. ج. راجع القسم أ، الفصل 02، الجدول 1.9.48 ومتطلبات إذن المواد في القسم 8.1.39.

6.13. التخزين، المجموعات أ، ب، ج (المستودعات، الخدمات اللوجستية)

يجب أن تتوافق إشغالات التخزين في المجموعات أ، ب، ج (المستودعات والخدمات اللوجستية) مع الجدول A.03-T35. بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. وفي حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأقسام أخرى من هذا الفصل أو اللائحة، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول 61:التخزين، المجموعات أ، ب، ج (المستودعات، الخدمات اللوجستية)

البنود	المتطلبات
1.الإشغالات المتعدده	أ. يُسمح بوجود المكاتب، قاعات العرض، غرف الطعام، والمطابخ داخل مناطق التخزين، بشرط أن يتم فصلها عن مناطق التخزين بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة.
2.السلالم	أ. يُسمح باستخدام عتبات السلالم والشرفات المصنوعة من مواد غير قابلة للاحتراق. ب. يُسمح باستخدام سلالم المعدات الصناعية والسلالم الحلزونية، بشرط أن تقتصر على الوصول إلى مناطق التخزين فقط، وليس للمكاتب. ج. يُسمح باستخدام أبواب الوصول، الممرات، المنصات، المنحدرات، والسلالم المخصصة للوصول إلى المعدات أو مناطق التخزين.
3.الأبواب	أ. لا يُسمح باستخدام أبواب الدرفات المعدنية كأبواب خروج، ولكن يجب توفير أبواب خروج مفصلية كوسائل للإخلاء.
4.المخارج الأفقية	أ. يجب أن تحتوي الحواجز الأفقية على مجموعتين من أبواب الحريق، إحداها يُسمح أن تكون باب حريق منزلق تلقائي أو شتر حريق متحرك تلقائي.
5.السماح بمخرج واحد	أ. يسمح بوجود مخرج واحد في مناطق التخزين بشرط ألا تكون المحتويات ذات خطورة عالية، وألا يتجاوز إجمالي مسافة السير إلى الخارج عن: 1. **30 (S)مترًا** في حالة وجود مرشات. 2. **15 (NS)مترًا** في حالة عدم وجود مرشات. ب. يسمح بمخرج واحد من الميزانين بنفس الشروط أعلاه. ج. يسمح بمخرج واحد من المكاتب داخل المستودعات بشرط ألا تتجاوز مسافة السير الإجمالية إلى الخارج (بما في ذلك على السلالم) نفس الحدود المذكورة أعلاه. د. يجب توفير مخرجين على الأقل للمناطق ذات المحتويات الخطرة العالية، مع فصل المخرجين وفقًا للمادة 5.4 من هذا الفصل.
6.الممرات والأرفف	أ. الحد الأدنى لعرض ممرات الوصول للخروج، الممرات الخدمية، وممرات الخدمات هو 1200مم. ب. يجب أن يتم تركيب الأرفف على بعد لا يقل عن 1200مم من الجدران الهيكلية. ج. يجب ألا يقل العرض بين الرفوف عن 915مم.
7.الفصل	أ. يجب فصل المستودعات متعددة المستأجرين أو مجموعة المستودعات بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة. انظر القسم أ، الفصل 02، الجدول A.02-T9.31. ب. يجب فصل ممرات الوصول للخروج، حيثما وجدت، في إشغالات التخزين غير المحمية بمرشات، بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة

6.14. الصناعي، المجموعات أ، ب، ج (عمليات، تصنيع، ورش عمل)

يجب أن تتوافق إشغالات الصناعي في المجموعات أ، ب، ج (عمليات، تصنيع، ورش عمل) مع الجدول A.03-T36، بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. وفي حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأقسام أخرى من هذا الفصل أو الكود، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *A.03-T36*:62: الصناعي، المجموعات أ، ب، ج (عمليات، تصنيع، ورش عمل)

البنود	المتطلبات
1.الإشغالات المتعددة	أ. يُسمح بوجود المكاتب، قاعات العرض، غرف الطعام، والمطابخ داخل المناطق الصناعية، بشرط أن يتم فصلها عن المناطق الصناعية بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة.
2.السلالم	أ. يُسمح باستخدام عتبات السلالم والشرفات المصنوعة من مواد غير قابلة للاحتراق. ب. يُسمح باستخدام سلالم المعدات الصناعية والسلالم الحلزونية، بشرط أن تقتصر على الوصول إلى المعدات فقط، وليس المكاتب. ج. يُسمح باستخدام أبواب الوصول، الممرات، المنصات، المنحدرات، والسلالم المخصصة للوصول إلى المعدات أو مناطق التخزين.
3.الأبواب	أ. لا يُسمح باستخدام أبواب الدرفات المعدنية كأبواب خروج، ولكن يجب توفير أبواب خروج مفصلية كوسائل للإخلاء.
4.المخارج الأفقية	أ. يجب أن تحتوي الحواجز الأفقية على مجموعتين من أبواب الحريق، إحداها يُسمح أن تكون باب حريق منزلق تلقائي أو شتر حريق متحرك تلقائي.
5.السماح بمخرج واحد	أ. لا يُسمح بوجود مخرج واحد. ب. يجب توفير مخرجين من كل طابق أو مستوى أو قسم كما هو موضح في القسم 5.4 من هذا الفصل. ج. يجب توفير مخرج واحد على الأقل بحيث يمكن الوصول إليه دون الحاجة للعبور إلى طابق آخر. د. يُسمح بمخرج واحد في مناطق التخزين أو مناطق الوصول إلى المعدات بشرط ألا تكون منطقة محتويات خطرة، وألا تتجاوز مسافة السير إلى الخارج: أ. 30 (S)مترًا في حالة وجود مرشات. ب. 15 (NS)مترًا في حالة عدم وجود مرشات. هـ. يُسمح بمخرج واحد من المكاتب داخل المناطق الصناعية بنفس الشروط أعلاه. و. يجب توفير مخرجين على الأقل في المناطق ذات المحتويات الخطرة العالية، مع فصل المخرجين وفقًا للمادة 5.4 من هذا الفصل.
6.الممرات والأرفف	أ. الحد الأدنى لعرض ممرات الوصول للخروج، الممرات الخدمية، وممرات الخدمات هو 1200مم. ب. يجب تركيب الأرفف على بعد لا يقل عن 1200مم من الجدران الهيكلية. ج. يجب ألا يقل العرض بين الرفوف عن 915مم.
7. الفصل	أ. يجب فصل المصانع متعددة المستأجرين أو مجموعة المصانع بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة. انظر القسم أ، الفصل 02، الجدول.A.02-T9.31 ب. يجب فصل ممرات الوصول للخروج، حيثما وجدت، في الإشغالات الصناعية غير المحمية بمرشات، بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة.

6.15. مواقف السيارات، المجموعة أ، ب

يجب أن تتوافق مواقف السيارات سواء كانت فوق الأرض أو داخل هيكل مغلق أو تحت الأرض مع الجدول A.03-T37 ، بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. وفي حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأقسام أخرى من هذا الفصل أو اللائحة، تسود متطلبات هذا القسم.

البنود	المتطلبات
1. الإشغالات المتعددة	أ. يجب فصل هياكل مواقف السيارات التي تقع على بعد أقل من 3 أمتار من مبنى بجدار حاجز للحريق مقاوم للحريق لمدة ساعتين على الأقل. ب. لا يُشترط وجود هذا الفصل إذا كان هيكل الموقف يبعد 3 أمتار أو أكثر عن المبنى المجاور وكان متصلًا فقط عبر جسر مفتوح للمركبات أو ممر مشاة مفتوح أو شرفات. ج. يُسمح بأنشطة الإصلاح داخل هيكل الموقف، بشرط ألا يتضمن الإشغال مرافق لتزويد الوقود. د. يجب فصل أي إشغال آخر داخل منطقة الموقف بجدران وحواجز مقاومة للدخان.
2.مواقف السيارات المفتوحة	أ. يجب أن يحتوي كل مستوى من المواقف على فتحات جدارية دائمة مفتوحة للهواء الخارجي بمساحة لا تقل عن 0.4متر مربع لكل متر طولي من محيطها الخارجي. ب. يجب توزيع هذه الفتحات على 40%على الأقل من سطح محيط المبنى أو بالتساوي على اثنين على الأقل من الجوانب المتقابلة. ج. يجب أن تكون خطوط الجدران الداخلية وخطوط الأعمدة مفتوحة بنسبة لا تقل عن 20%، مع توزيع الفتحات لضمان التهوية. د. يجب ألا تبعد أي منطقة في موقف السيارات أكثر من 30مترًا عن فتحات التهوية الطبيعية الدائمة على سطح المحيط
3.مواقف السيارات الروبوتية أو الأوتوماتيكية	أ. يجب أن يكون المشغل موجودًا في الموقع ولديه السيطرة الكاملة على المرافق الآلية، بما في ذلك وسائل الخروج. ب. يجب توفير وسيلتين على الأقل للخروج عن بعد عن بعضهما، ويمكن استخدامها للوصول من قبل فرق الإطفاء. ج. يجب توفير ممرات أفقية للوصول على فترات لا تزيد عن 6أمتار رأسيًا و 30مترًا أفقيًا.
4.السماح بمخرج واحد	أ. لا يُسمح بوجود مخرج واحد. ب. يجب توفير مخرجين من كل طابق أو مستوى أو قسم وفقًا للمادة 5.4والجدول A.03-T15.bمن هذا الفصل. ج. في الطابق الواحد تحت مستوى التصريف أو فوقه مباشرة، يمكن اعتبار المنحدر الخاص بالمركبات وسيلة خروج، بشرط عدم وجود أبواب أو مصاريع على هذه المنحدرات.
5. مناطق التزويد بالوقود	أ. يجب أن تؤدي المخارج إلى خارج المبنى على نفس المستوى أو إلى سلالم دون الصعود إلى الأعلى، ما لم تكن هناك مخارج مباشرة للخارج من ذلك الطابق. ب. يجب أن تحتوي أي طوابق تحت الطابق الذي يتم فيه التزويد بالوقود على مخارج تؤدي مباشرة إلى الخارج عبر سلالم خارجية أو أبواب عند مستوى الأرض النهائي.
6.الأرضيات	أ. يجب أن تكون أسطح الأرضيات مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال. ب. يجب أن تكون الأرضيات مائلة ومزودة بمصارف.

7.الكشف عن أول أكسيد الكربون	أ. يجب توفير نظام الكشف عن أول أكسيد الكربون في جميع هياكل مواقف السيارات المغلقة. ويجب أن يكون هذا النظام كهربائيًا ومزودًا بلوحة تحكم ومرتبطًا بنظام التهوية.
8.إشارات الخروج	أ. يجب أن تكون إشارات الخروج مميزة عن مسارات خروج المركبات واتجاهات الخروج الطارئ للأفراد.

6.16. الطرق، السكك الحديدية، الترام، الأنفاق / المحطات

الأنفاق الخاصة بالطرق والسكك الحديدية

6.16.1.1.يجب أن تتوافق أنفاق الطرق والسكك الحديدية مع الجدول A.03-T38، بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. وفي حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأقسام أخرى من هذا الفصل أو الائحة، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *A.03-T38*:*63*: أنفاق الطرق والسكك الحديدية

البنود	المتطلبات
1.مخارج الطوارئ	أ. يجب توفير مخارج طوارئ لا تقل عن 1200مم عرضًا على طول النفق، بحيث لا تتجاوز المسافة بين المخارج 300متر. ب. في حال كانت الأنفاق مفصولة بجدار مقاوم للحريق لمدة ساعتين على الأقل أو إذا كانت الأنفاق في أنابيب مزدوجة، يجب توفير ممرات متقاطعة بين المقصورات بحيث تكون المسافة بينها لا تزيد عن 200متر. ج. يُسمح باستخدام الممرات المتقاطعة كبديل للسلالم الطارئة التي تؤدي إلى السطح، بشرط أن تكون السكك الحديدية مفصولة بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين على الأقل أو موجودة في أنابيب مزدوجة. د. يجب توفير ممر طوارئ بعرض لا يقل عن 1120مم في كل جانب من الممرات المتقاطعة.
2.الإشارات	أ. يجب وضع إشارات اتجاهية عاكسة أو ضوئية أو مضيئة تدل على المسافة إلى أقرب مخرجي طوارئ على الجدران الجانبية بحيث لا تزيد المسافة بين الإشارات عن 25مترًا. ب. يجب أن تكون إشارات الخروج مميزة عن مسارات خروج المركبات واتجاهات الخروج الطارئة للأشخاص.
3.المواد الخطرة	أ. يجب أن يتم التحكم في المواد الخطرة وفقًا لمتطلبات **لائحة إدارة البضائع الخطرة في البحرين**.
4.الكشف عن أول أكسيد الكربون	أ. يجب توفير نظام كشف عن أول أكسيد الكربون داخل النفق. ويجب أن يكون النظام كهربائيًا ومزودًا بلوحة تحكم ومتصلاً بنظام التهوية.
5.نظام كاميرات المراقبة	أ. يجب تزويد الأنفاق التي يتجاوز طولها **90مترًا** بنظام كاميرات مراقبة
6.تجهيزات السلامة	1. يجب أن تكون الأنفاق التي تساوي أو تتجاوز طولها **240مترًا** مزودة بما يلي: أ. وصول للطوارئ. ب. نظام كشف حريق تلقائي. ج. نظام مواسير رطبة.

	د. نظام إخماد حرائق ثابت بالماء. هـ. طفايات حريق محمولة. و. أنظمة تهوية الطوارئ. ز. إضاءة طوارئ. ح. مصدر طاقة للطوارئ وفقًا للفصول ذات الصلة في هذه اللائحة. 2. بالإضافة إلى ذلك، يجب تزويد الأنفاق التي تتجاوز طولها **1000متر** بما يلي: أ. هواتف طوارئ. ب. نظام تصريف المياه. ج. أنظمة التحكم في حركة المرور. د. إجراءات استجابة الطوارئ.

6.17. الطرق، السكك الحديدية، الترام، الأنفاق / المحطات

محطات السكك الحديدية والترام

6.17.1.1.يجب أن تمتثل محطات السكك الحديدية والترام للجدول A.03-T39، بالإضافة إلى جميع الأقسام الأخرى من هذا الفصل. وفي حالة وجود تعارض بين هذا القسم وأقسام أخرى من هذا الفصل أو اللائحة، تسود متطلبات هذا القسم.

جدول *64:A.03-T39*: محطات السكك الحديدية والترام

البنود	المتطلبات
1.حمولة الإشغال	أ. يتم احتساب حمولة الإشغال في المحطة بناءً على حمولة الركاب في القطارات التي تدخل المحطة بشكل متزامن على جميع المسارات في الاتجاه المروري الطبيعي، بالإضافة إلى عدد الركاب الذين ينتظرون القطارات في المحطة.
2.مخارج الطوارئ	أ. يجب توفير وسيلتين على الأقل للإخلاء على بعد مناسب من بعضهما من كل منصة في المحطة. ب. عندما تتقارب مسارات الإخلاء من منصات منفصلة، يجب أن تكون السعة اللاحقة لمسار الإخلاء كافية للحفاظ على وقت الإخلاء المطلوب من منصة الحادث. ج. يجب ألا يتجاوز المسار المشترك من نهايات المنصة 25مترًا أو طول عربة واحدة، أيهما أكبر. د. يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى للسفر على المنصة إلى نقطة مغادرة مسار الإخلاء 100متر. هـ. يجب ألا تتجاوز المسافة بين المخارج داخل السكك الحديدية تحت الأرض أو المغلقة، 762مترًا. و. يجب توفير عرض صافٍ لا يقل عن 1200مم على طول جميع المنصات والممرات والمنحدرات التي تخدم كوسائل للإخلاء. ز. يجب أن تكون الأبواب والفتحات الأخرى عبر الفواصل مقاومة للحريق لمدة 90دقيقة. ح. يجب أن تكون أبواب محطات الطاقة الفرعية مقاومة للحريق لمدة 3ساعات. ط. إذا كانت الأبواب المقاومة للحريق مفتوحة، يجب أن تكون من النوع الذي يغلق تلقائيًا. ي. يُسمح باستخدام الأبواب الزجاجية الأفقية المنزلق أو الأبواب الحافة للمنصة لفصل المنصة عن مسارات القطارات في المحطات بشرط: 1. أن تسمح الأبواب بالإخلاء الطارئ من القطار إلى المنصة بغض النظر عن مكان توقف القطار.

	2. أن تعمل الأبواب عند تطبيق قوة لا تتجاوز 220نيوتن من جانب القطار. 3. أن تكون الأبواب مصممة لتحمل الضغوط الإيجابية والسلبية الناتجة عن مرور القطارات.
3.السلالم المتحركة	أ. يُسمح باستخدام السلالم المتحركة كوسائل للإخلاء في المحطات بشرط: 1. أن تكون السلالم المتحركة مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال. 2. أن تبقى السلالم المتحركة التي تعمل في اتجاه الإخلاء قيد التشغيل. 3. أن تكون السلالم المتحركة التي تعمل عكس اتجاه الإخلاء قابلة للإيقاف عن بعد أو يدويًا. ب. لا يُسمح بأن تمثل السلالم المتحركة أكثر من نصف سعة مسالك الإخلاء في أي مستوى واحد.
4.الإشارات	أ. يجب وضع إشارات اتجاهية عاكسة أو مضيئة أو فسفورية تدل على المسافة إلى أقرب مخرج طوارئ على الجدران الجانبية بمسافة لا تزيد عن **25مترًا** بين كل إشارة وأخرى. ب. يجب أن تكون إشارات الخروج مميزة عن الإشارات الأخرى في المحطة.
5.وقت الإخلاء	أ. يجب تصميم المحطة للسماح بالإخلاء من أبعد نقطة على المنصة إلى نقطة أمان خلال **6دقائق** أو أقل.
6. نظام الكاميرات	أ. يجب أن تكون المحطات مزودة بنظام كاميرات المراقبة.

7. تصميم وتركيب وفحص وصيانة مسالك الإخلاء

7.1. عام

يتحمل مالك المبنى أو ممثله المعين وإدارة المنشأة مسؤولية ضمان تركيب جميع مكونات مسالك الإخلاء وفحصها وصيانتها وإصلاحها لتعمل بشكل صحيح أثناء حالات الطوارئ.

يجب فحص مكونات مسالك الإخلاء في المبنى، مثل الأبواب والممرات والسلالم، يوميًا للتأكد من أنها ليست معاقة أو مغلقة، وأنها تظل مفتوحة دائمًا أثناء شغل المبنى.

7.2. الأبواب

الاختبار والقبول

7.2.1.1. يجب اختبار الأبواب ووسائل الحماية المرتبطة بها كـ "مجموعة باب" بواسطة مختبرات معتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني والحصول على شهادة منها. يجب أن تكون معايير الاختبار المقبولة متوافقة مع القسم الثامن: معايير اختبار المواد.

7.2.1.2. لن يتم تسجيل مكونات الباب الفردية، مثل الأقفال أو المفصلات أو الألواح الزجاجية، أو المواد المستخدمة في تصنيع قلب الباب أو لوحاته من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. فقط المنتج النهائي الكامل، أي مجموعة الباب كما هو مقصود، سيتم تسجيله لدى الإدارة العامة للدفاع المدني.

7.2.1.3. يجب تسجيل جميع مصنعي الأبواب ووسائل الحماية المرتبطة بها لدى الإدارة العامة للدفاع المدني. ولا يجوز بيع أو توزيع أي مجموعة أبواب داخل مملكة البحرين دون الحصول على شهادة وترخيص من الإدارة العامة للدفاع المدني.

التصميم/المواصفات/العروض

7.2.1.4. تكون مسؤولية استشاري التصميم هي تقديم مقترحات للأبواب، وتحديد التصنيف المناسب لمقاومة الحريق للمواقع المستهدفة، وضمان تحقيق الحماية المطلوبة، بالإضافة إلى اختيار الأقفال والترتيبات اللازمة.

التركيب

7.2.1.5. يجب تنفيذ تركيب مجموعات الأبواب بواسطة مُركّب معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني، وذلك وفقًا لتعليمات تركيب الشركة المصنعة للأبواب، مع الامتثال للوائح المحلية ووثائق البناء.

مؤهلات المُركّب

7.2.1.6. تعتمد رخصة المُركّب الصادرة عن الإدارة العامة للدفاع المدني على التدريب والشهادة التي تمنحها الشركة المصنعة لمجموعة الأبواب، لضمان تركيب منتجات الشركة بما يتوافق مع متطلبات النظام المدرجة.

مؤهلات المفتشين

7.2.1.7. يجب أن يتم التفتيش بواسطة أفراد من الإدارة العامة للدفاع المدني . أو من خلال الاستعانة ببيت خبرة أو استشاري مرخص من الإدارة العامة للدفاع المدني .كما يجب أن يكون بيت الخبرة أو الاستشاري الذي يقوم بالتفتيش قد تلقى تدريبًا من قبل مصنعي الأبواب.

7.2.1.8. يجب إجراء التفتيش وفقًا لمعايير التفتيش الدولية المعتمدة ومعايير السلامة في مملكة البحرين ولائحة كود الممارسة للحياة والسلامة المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني .

التفتيش

7.2.1.9. يجب إجراء فحص واختبار للأبواب التالية سنويًا:

أ. الأبواب المزودة بمعدات هروب أو أجهزة خروج للطوارئ.

ب. الأبواب المثبتة في مخارج الطوارئ.

ج. الأبواب التي يتم التحكم بها كهربائيًا لتسهيل الإخلاء.

د. الأبواب المزودة بأنظمة قفل خاصة.

7.2.1.10. يجب الاحتفاظ بسجل مكتوب يتضمن نتائج الفحص والاختبار، موقعًا من المفتش المسؤول، ليكون متاحًا للتفتيش من قِبل الإدارة العامة للدفاع المدني .

7.2.1.11. يجب إجراء فحص بصري لمجموعة الأبواب من كلا جانبي الفتحة لتقييم الحالة العامة للباب ومكوناته.

7.2.1.12. المتطلبات الدنيا لفحص الأبواب:

أ. التحقق من علامات الباب للتأكد من تصنيف مقاومته للحريق وصحة شهادات الاختبار والمعايير المستخدمة في الاختبار.

ب. التأكد من خلو المساحة الأرضية على جانبي الفتحة من أي عوائق، وأن أوراق الأبواب تفتح بالكامل وتغلق بسلاسة.

ج. التحقق من أن القوة المطلوبة لتحريك أوراق الأبواب للوصول إلى الوضع المفتوح بالكامل لا تتجاوز متطلبات القسم الفرعي 4.2 من هذا الفصل.

د. التحقق من أن أجهزة القفل والتثبيت تتوافق مع متطلبات القسم الفرعي 4.2.

هـ. التأكد من أن أجهزة فتح الأبواب مثبتة وفقًا لمتطلبات القسم الفرعي 4.2.

و. التأكد من أن أوراق الأبواب المزدوجة مثبتة وفقًا لمتطلبات القسم الفرعي 4.2.

ز. ضبط أجهزة غلق الأبواب بشكل صحيح للتحكم في سرعة الإغلاق بما يتماشى مع متطلبات إمكانية الوصول.

ح. التحقق من أن بروز أوراق الأبواب في مسار الإخلاء لا يتجاوز الحدود المسموح بها في القسم الفرعي 4.2.

ط. التأكد من أن الأبواب الآلية تعمل وفقًا لمتطلبات القسم الفرعي 4.2.

ي. التحقق من سلامة ووضوح العلامات المثبتة على الأبواب.

ك. التأكد من عدم تركيب أي أجهزة أمان تعيق عملية الإخلاء على الفتحات.

ل. ضمان وجود علامات تجهيزات الباب وسلامتها.

م. التحقق من وجود وتشغيل نظام الإضاءة الطارئة على الأبواب التي يتم التحكم في الإخلاء من خلالها أو الأبواب المزودة بأنظمة قفل ذات تأخير في الإخلاء.

ن. يجب إصلاح أو استبدال فتحات الأبواب غير القابلة للتشغيل بشكل صحيح دون أي تأخير.

س. يجب أن تبقى فتحات الأبواب والمناطق المحيطة بها خالية من أي شيء قد يعيق أو يتداخل مع التشغيل السلس للباب.

ع. يُمنع حظر الأبواب أو تثبيتها في وضع مفتوح باستخدام أية أدوات أو حواجز.

ف. يجب أن تكون الأجهزة ذاتية الإغلاق والأجهزة ذات الإغلاق التلقائي بحالة عمل جيدة في جميع الأوقات.

8. معايير اختبار المواد، التصاريح والتسجيل

8.1. المعايير والمعايير المقبولة للاختبار

جميع المواد، الأنظمة، التجميعات، المعدات، المنتجات والملحقات المشار إليها في هذا الفصل فيما يتعلق بسلامة الحياة، السلامة من الحريق والخدمات الطارئة يجب أن تكون مدرجة، ومسموح بها ومسجلة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني

لا توجد سنة إصدار مذكورة مقابل أي من معايير الاختبار .الإدارة العامة للدفاع المدني (GDCD) تهدف إلى توجيه العملاء الذين يبحثون عن اختبارات مختبرية والمختبرات إلى اتباع "أحدث إصدار لمعيار الاختبار، كما يتم ترقيته/تحديثه/تعديله، حتى تاريخه."

يجب أن تفي التجميعات الباب المقاومة للحريق بأي من الاختبارات التالية وفقًا للمواصفات المطلوبة في هذا الكود:

1. **UL 10B/10C** معيار لاختبارات الحريق لتجميعات الأبواب/معيار لاختبارات الحريق الإيجابية لتجميعات الأبواب.
2. **UL 1784** معيار لاختبارات تسرب الهواء لتجميعات الأبواب والعناصر الواقية الأخرى للمداخل.
3. **NFPA 252** طرق اختبار الحريق لتجميعات الأبواب.
4. **EN 1634-1** اختبارات المقاومة للحريق والتحكم في الدخان للأبواب، المصاريع، النوافذ المفتوحة والعناصر الأخرى للأجهزة في المباني.
5. **EN 1634-2** اختبارات تحديد خصائص المقاومة للحريق للعناصر في الأجهزة.
6. **EN 1634-3** اختبارات التحكم في الدخان للأبواب والمصاريع.
7. **EN 14600** مجموعات الأبواب والنوافذ المفتوحة ذات خصائص مقاومة الحريق و/أو التحكم في الدخان.
8. **EN 15269-1** تطبيق موسع لنتائج الاختبار لمقاومة الحريق و/أو التحكم في الدخان للأبواب، المصاريع والنوافذ المفتوحة، بما في ذلك عناصر الأجهزة.
9. **EN 15269-2** التطبيق الموسع، الجزء 2: مقاومة الحريق للأبواب المحورية والمفصلية المصنوعة من الصلب والنوافذ المفتوحة.
10. **EN 15269-3** التطبيق الموسع، الجزء 3: مقاومة الحريق للأبواب المحورية والمفصلية المصنوعة من الخشب.
11. **pen 15269-4** التطبيق الموسع، الجزء 4: مقاومة الحريق للأبواب المحورية والمفصلية المزججة والمصاريع.
12. **prEN 15269-5** التطبيق الموسع، الجزء 5: مقاومة الحريق للأبواب المحورية والمفصلية المزججة المعدنية والنوافذ المفتوحة.
13. **prEN 15269-6** التطبيق الموسع، الجزء 6: مقاومة الحريق للأبواب المنزلقة المصنوعة من الخشب.
14. **EN 15269-7** التطبيق الموسع، الجزء 7: مقاومة الحريق للأبواب المنزلقة المصنوعة من الصلب.
15. **prEN 15269-8** التطبيق الموسع، الجزء 8: مقاومة الحريق للأبواب المطوية أفقياً المصنوعة من الخشب.
16. **prEN 15269-9** التطبيق الموسع، الجزء 9: مقاومة الحريق للأبواب المطوية أفقياً المصنوعة من الصلب.
17. **EN 15269-10** التطبيق الموسع، الجزء 10: مقاومة الحريق لتجميعات المصاريع الدوارة المصنوعة من الصلب.

18. **prEN 15269-11** التطبيق الموسع، الجزء 11: مقاومة الحريق للستائر القماشية القابلة للتشغيل.
19. **EN 15269-20** التطبيق الموسع، الجزء 20: التحكم في الدخان للأبواب المحورية والمفصلية المصنوعة من الصلب، الخشب والنوافذ المزججة.
20. **EN 15725** تقارير التطبيق الموسع للأداء الحريقي لمنتجات البناء وعناصر البناء.
21. **EN 16034** مجموعات الأبواب المخصصة للمشاة، الأبواب الصناعية، التجارية، أبواب الجراج والنوافذ المفتوحة. معيار المنتج، الخصائص الأداء.
22. **BS 8214** مدونة الممارسات لتجميعات الأبواب المقاومة للحريق.
23. **BS ISO 12472** مقاومة الحريق لتجميعات الأبواب الخشبية.

الأجهزة الخاصة بالأبواب الكهربائية

1. **ANSI/UL 294**: معيار لوحدات نظام التحكم في الوصول.
2. **EN 1155**: أجهزة التحكم في فتح الأبواب الكهربائية - متطلبات وطرق الاختبار.
3. **EN 13633**: أنظمة الخروج الطارئة الكهربائية للتحكم، للاستخدام على مسارات الإخلاء - متطلبات وطرق الاختبار.
4. **EN 13637**: أجهزة التحكم الكهربائية للخروج على مسارات الإخلاء - متطلبات وطرق الاختبار.
5. **BS EN 60730-2-12**: أجهزة التحكم الكهربائية الأوتوماتيكية للاستخدام المنزلي والمشابه - متطلبات خاصة لأقفال الأبواب الكهربائية.
6. **BS EN 14637:2007**: أجهزة التحكم الكهربائية لتثبيت الأبواب المقاومة للحريق/الدخان في وضع الفتح - متطلبات، طرق اختبار، تطبيق وصيانة.

الأجهزة الخاصة بمنافذ الطوارئ والأجهزة المانعة للخروج

1. ANSI/UL 305: معيار سلامة للأجهزة المانعة للخروج في حالات الطوارئ.
2. ANSI/BHMA A156.3: أجهزة الخروج.
3. EN 1125: الأجهزة المانعة للخروج والمستخدمة على مسارات الإخلاء - متطلبات وطرق الاختبار.
4. EN 179: الأجهزة الخاصة بالخروج الطارئ التي تعمل بمقبض أو لوحة دفع - متطلبات وطرق الاختبار.
5. EN 13633: أنظمة الخروج الطارئة الكهربائية للتحكم - متطلبات وطرق الاختبار.
6. EN 1125: الأجهزة المانعة للخروج والمستخدمة على مسارات الإخلاء ، تعمل بشريط أفقي - متطلبات وطرق الاختبار.

أبواب التأرجح المزودة بمساعدة كهربائية

1. **BHMA/ANSI A156.19**: المعيار الوطني الأمريكي للأبواب التي تعمل بالمساعدة الكهربائية أو التشغيل منخفض الطاقة.

النوافذ المقاومة للحريق ومعايير اختبارها

يجب أن تفي النوافذ المقاومة للحريق بأحد المعايير التالية:

1. **UL 9**: معيار لاختبارات مقاومة الحريق للنوافذ.
2. **UL 1784**: معيار لاختبارات تسرب الهواء لأبواب التجميع والحمايات الفتحية الأخرى.
3. **NFPA 257**: معيار لاختبارات الحريق لتجميعات النوافذ والزجاج الكتلي.
4. **EN 1634-1**: اختبارات مقاومة الحريق والتحكم في الدخان للأبواب، المصاريع، النوافذ المفتوحة وعناصر الأجهزة الخاصة بالمباني.

- اختبارات مقاومة الحريق للأبواب، المصاريع، والنوافذ القابلة للفتح.

5. **EN 1634-2**: اختبارات مقاومة الحريق والتحكم في الدخان للأبواب، المصاريع والنوافذ المفتوحة وعناصر الأجهزة الخاصة بالمباني.

- اختبار توصيف مقاومة الحريق لعناصر الأجهزة الخاصة بالمباني.

6. **EN 1634-3**: اختبارات مقاومة الحريق والتحكم في الدخان لتجميعات الأبواب والمصاريع والنوافذ القابلة للفتح وعناصر الأجهزة الخاصة بالمباني.

- الجزء 3: اختبار التحكم في الدخان للأبواب والمصاريع.

7. **EN 15269-1**: تطبيق موسع لنتائج الاختبارات لمقاومة الحريق و/أو التحكم في الدخان للأبواب، المصاريع، النوافذ القابلة للفتح، بما في ذلك عناصر الأجهزة الخاصة بالمباني.

- المتطلبات العامة.

8. **EN 15269-3**: تطبيق موسع لنتائج الاختبارات لمقاومة الحريق و/أو التحكم في الدخان للأبواب، المصاريع، النوافذ القابلة للفتح، بما في ذلك عناصر الأجهزة الخاصة بالمباني.

- مقاومة الحريق لأبواب الخشب القابلة للفتح والنوافذ ذات الإطارات الخشبية القابلة للفتح.

9. **EN 15269-5**: تطبيق موسع لنتائج الاختبارات لمقاومة الحريق و/أو التحكم في الدخان للأبواب، المصاريع، النوافذ القابلة للفتح، بما في ذلك عناصر الأجهزة الخاصة بالمباني.

- مقاومة الحريق للأبواب المعدنية المفصلية القابلة للفتح والنوافذ ذات الإطارات المعدنية القابلة للفتح.

10. **EN 14600**: أبواب النوافذ القابلة للفتح ذات خصائص مقاومة الحريق و/أو التحكم في الدخان - المتطلبات والتصنيف.

الزجاج المقاوم للحريق في الأبواب والجدران

يمكن قبول الزجاج المقاوم للحريق المستخدم في الأبواب والجدران إذا استوفى أحد المعايير التالية:

1. ASTM E 119: طرق الاختبار القياسية لاختبارات الحريق في إنشاءات المباني والمواد.
2. UL 263: المعيار لاختبارات الحريق لمواد وإنشاءات المباني.
3. EN 1364-1: اختبارات مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة - الجزء 1: الجدران.
4. EN 1634-1: اختبارات مقاومة الحريق لتجميعات الأبواب والمصاريع والنوافذ القابلة للفتح.
5. EN 15254-4: تطبيق موسع لنتائج اختبارات مقاومة الحريق - الجدران غير الحاملة - الجزء 4: الإنشاءات المزججة.
6. BS 476-22: اختبارات الحريق على مواد وهياكل البناء - الجزء 22: طرق تحديد مقاومة الحريق للعناصر غير الحاملة في الإنشاء.
7. UL 10B/10C: المعيار لاختبارات الحريق لتجميعات الأبواب.

الزجاج في تجميعات الأبواب

يمكن قبول الزجاج المستخدم في تجميعات الأبواب إذا استوفى أحد المعايير التالية:

1. **NFPA 252**: الطرق القياسية لاختبارات الحريق لتجميعات الأبواب.
2. **UL 10B/10C**: المعيار لاختبارات الحريق لتجميعات الأبواب/ المعيار لاختبارات ضغط الحريق الإيجابي لتجميعات الأبواب.
3. **EN 1634-1**: اختبارات مقاومة الحريق لتجميعات الأبواب والمصاريع والنوافذ القابلة للفتح.
4. **BS ISO 3009:2003**: اختبارات مقاومة الحريق. عناصر البناء. العناصر المزججة.

الزجاج الآمن

يجب أن يستوفي الزجاج الآمن أحد المعايير التالية:

1. **EN 12600**: الزجاج في البناء - اختبار البندول - طريقة اختبار التأثير والتصنيف للزجاج المسطح.
2. **ANSI Z97**: المعيار الوطني الأمريكي للمواد الزجاجية الآمنة المستخدمة في المباني - مواصفات الأداء وطرق الاختبار.
3. **CPSC 16 CR 1202**: المعيار الخاص بالسلامة للزجاج المستخدم في البناء.
4. **EN 14428**: حاويات الاستحمام - المتطلبات الوظيفية وطرق الاختبار (للزجاج المستخدم في حاويات الاستحمام).
5. **BS EN ISO 12543-2**: الزجاج في البناء - الزجاج الرقائقي والزجاج الرقائقي الآمن - الزجاج الرقائقي الآمن.

الأثاث المُبَطَّن

يمكن قبول الأثاث المُبَطَّن إذا استوفى أحد المعايير التالية:

1. **16 CFR 1634**: اختبار قابلية الاشتعال للأثاث المُبَطَّن.
2. **EN 1021-1**: اختبار الحريق للأثاث المُبَطَّن (سيجارة مشتعلة).
3. **BS 7176**: اختبار الحريق للأثاث المُبَطَّن للمقاعد غير المنزلية.
4. **BS 5852**: طرق الاختبار لتقييم قابلية الاشتعال للمقاعد المُبَطَّنة بواسطة مصادر الاشتعال من التدخين والاحتراق المشتعل.
5. **ASTM E1537**: طريقة الاختبار القياسية لاختبار الحريق للأثاث المُبَطَّن.
6. **EN 1021-2**: اختبار الحريق للأثاث المُبَطَّن (شعلة الكبريت).
7. **UL 1286**: المعيار للأثاث المكتبي.
8. **ASTM F 851**: طريقة الاختبار القياسية لآليات المقاعد ذاتية النهوض.
9. **ASTM E1353**: طرق الاختبار القياسية لمقاومة اشتعال السجائر لمكونات الأثاث المُبَطَّن.

المواد الزخرفية القابلة للاشتعال

يمكن قبول المواد الزخرفية القابلة للاشتعال إذا استوفت أحد المعايير التالية:

1. **NFPA 701**: اختبار الحريق للمنسوجات والأفلام.
2. **CAN/ULC-S109**: اختبارات اللهب للأقمشة والأفلام المقاومة للاشتعال.
3. **EN 13823**: اختبارات رد الفعل تجاه الحريق للمنتجات البنائية - المنتجات البنائية باستثناء الأرضيات المعرضة للهجوم الحراري بواسطة عنصر مشتعل.
4. **EN-ISO 11925-2**: اختبارات رد الفعل تجاه الحريق - قابلية الاشتعال للمنتجات المعرضة للتوهج المباشر للّهب - الجزء 2: اختبار مصدر اللهب الأحادي.
5. **EN-ISO 1182**: اختبارات رد الفعل تجاه الحريق للمنتجات - اختبار عدم القابلية للاشتعال.
6. **EN-ISO 1716**: اختبارات رد الفعل تجاه الحريق للمنتجات - تحديد إجمالي حرارة الاحتراق (القيمة الحرارية).
7. **BS 476 Part 6**: اختبارات الحريق للمواد البنائية والهياكل؛ طريقة اختبار انتشار الحريق للمنتجات.
8. **UL 1975**: المعيار لاختبارات الحريق للمواد البلاستيكية الرغوية المستخدمة للأغراض الزخرفية.
9. **BS EN 15102**: أغطية الحائط الزخرفية. الشكل الملفوف والمجزأ.
10. **BS 5438**: طرق الاختبار لقابلية الاشتعال للأقمشة النسيجية الرأسية والأقمشة المركبة المعرضة لشعلة صغيرة مشتعلة.
11. **BS 5867-2**: الأقمشة المستخدمة للستائر والنوافذ. متطلبات القابلية للاشتعال. المواصفات.
12. **BS EN ISO 6940**: الأقمشة النسيجية. سلوك الاحتراق. تحديد سهولة الاشتعال للعينات الرأسية.

13. **BS EN ISO 6941**: الأقمشة النسيجية. سلوك الاحتراق. قياس خصائص انتشار اللهب للعينات الرأسية.
14. **BS EN 1624**: المنسوجات والمنتجات النسيجية. سلوك الاحتراق للمنسوجات الصناعية والفنية. الإجراء لتحديد انتشار اللهب للعينات الرأسية.
15. **BS EN 1625**: المنسوجات والمنتجات النسيجية. سلوك الاحتراق للمنسوجات الصناعية والفنية. الإجراء لتحديد القابلية للاشتعال للعينات الرأسية.

السجاد والأرضيات النسيجية

يمكن قبول السجاد والأرضيات النسيجية إذا استوفت أحد المعايير التالية:

1. **ASTM D 2859**: طريقة الاختبار القياسية لخصائص الاشتعال للمواد النهائية لتغطية الأرضيات النسيجية.
2. **EN 13823**: اختبارات رد الفعل تجاه الحريق للمنتجات البنائية - المنتجات البنائية باستثناء الأرضيات المعرضة للهجوم الحراري بواسطة عنصر مشتعِل.
3. **EN-ISO 11925-2**: اختبارات رد الفعل تجاه الحريق - قابلية الاشتعال للمنتجات المعرضة للتوهج المباشر للّهب - الجزء 2: اختبار مصدر اللهب الأحادي.
4. **EN-ISO 1182**: اختبارات رد الفعل تجاه الحريق للمنتجات - اختبار عدم القابلية للاشتعال.
5. **EN-ISO 1716**: اختبارات رد الفعل تجاه الحريق للمنتجات - تحديد إجمالي حرارة الاحتراق (القيمة الحرارية).
6. **EN 13501-1**: تصنيف الحرائق للمنتجات البنائية وعناصر المباني - الجزء 1: التصنيف باستخدام بيانات اختبارات رد الفعل تجاه الحريق.
7. **ASTM E648**: طريقة الاختبار القياسية لتحديد التدفق الإشعاعي الحرج لأنظمة تغطية الأرضيات باستخدام مصدر حرارة إشعاعي.
8. **EN-ISO 9239-1**: اختبارات رد الفعل تجاه الحريق للأرضيات - الجزء 1: تحديد سلوك الاحتراق باستخدام مصدر حرارة إشعاعي.
9. **NFPA 253**: الطريقة القياسية لاختبار التدفق الإشعاعي الحرج لأنظمة تغطية الأرضيات باستخدام مصدر طاقة حراري إشعاعي.
10. **BS 4790**: طريقة تحديد تأثير مصدر إشعال صغير على تغطية الأرضيات النسيجية (اختبار الجوزة المعدنية الساخنة).
11. **BS 4841-6**: المنتجات الصلبة من مادة البولي أيزوسيانورات (PIR) والبولي يوريثان (PUR) لتطبيقات البناء والنهاية. المواصفات للوح المغلف المستخدم كعزل حراري للأرضيات.
12. **BS 6307**: طريقة تحديد تأثير مصدر إشعال صغير على تغطية الأرضيات النسيجية (اختبار قرص الميثينامين).
13. **EN 1365-2**: اختبارات مقاومة الحريق للعناصر الحاملة. الأرضيات والأسقف.
14. **EN 1366-6**: اختبارات مقاومة الحريق لتركيبات الخدمة. الأرضيات المرتفعة وأرضيات النواة المجوفة.
15. **EN 1399**: الأرضيات المرنة. تحديد المقاومة للسجائر المحترقة أو المدفونة.
16. **ULc-S102.2**: خصائص الاحتراق السطحي للأرضيات، تغطية الأرضيات، والمواد والتجمعات المختلفة.

الأكشاك المقبولة يجب أن تتوافق مع أحد المعايير التالية:

1. لوح الجسيمات

- يجب أن يتوافق مع النوع **PBU** من **ANSI A208.1**، بسمك لا يقل عن **6.4ملم**.

2. الرغوة البلاستيكية

- يجب أن يكون الحد الأقصى لمعدل إطلاق الحرارة **100كيلو واط** عند اختبارها وفقًا لمعيار **UL1975** أو وفقًا لمعيار **NFPA289**، طريقة الاختبار القياسية للحزم الوقودية الفردية، باستخدام مصدر إشعال بقدرة **20كيلو واط**.

3. الأقمشة

- يجب أن تتوافق مع معيار **NFPA 701**، طرق الاختبار القياسية لانتشار اللهب للنسيج والأفلام، أو قسم أ، الفصل **02**، البند الفرعي .**8.1.10**

4. ألواح المعادن المركبة:

- يجب أن تتوافق مع قسم أ، الفصل **02**، البند الفرعي .**8.1.24**

5. الخشب المعالج المقاوم للنار:

- يجب أن يتوافق مع معيار **BS EN 16755**، تحمل الأداء ضد النار لفئات المنتجات الخشبية المعالجة بمثبطات النار للاستخدام الداخلي والخارجي.

علامات مسار الإخلاء

يجب أن تتوافق مع معيار **ANSI/UL 1994**، النظام القياسي لعلامات مسار الإخلاء المضيئة.

أكشاك العرض المقبولة يجب أن تتوافق مع أحد المعايير التالية:

1. NFPA 703:

- المعيار الخاص بالخشب المعالج بمثبطات النار والطلاءات المثبطة للنار للمواد البنائية.

2. NFPA 701:

- طرق الاختبار القياسية لانتشار اللهب للنسيج والأفلام.

3. NFPA 289:

- طريقة الاختبار القياسية للحزم الوقودية الفردية، باستخدام مصدر إشعال بقدرة **20كيلوواط**.

المواصفات المقبولة للمراتب

يجب أن تتوافق المراتب مع أحد المعايير التالية:

1. 16 CFR 1632

- "المعيار الخاص بقابلية الاشتعال للمراتب وأغطية المراتب".

2. ASTM D 1929

- "طريقة الاختبار القياسية لتحديد درجات حرارة الاشتعال للبلاستيك" مع درجة حرارة إشعال **650°F (343°C)**أو أعلى.

3. ASTM E 84

- "طريقة الاختبار القياسية لخصائص الاحتراق السطحي للمواد البنائية" أو معيار **ANSI/UL 723**الخاص بالاختبارات المتعلقة بخصائص الاحتراق السطحي للمواد البنائية، الفئة ب.

4. BS 6807

- طرق الاختبار لقابلية اشتعال المراتب باستخدام مصادر اشتعال أولية وثانوية.

5. BS 6807

- طرق تقييم قابلية اشتعال المراتب، والأسرة المنجدة، وقواعد الأسرة المنجدة باستخدام أنواع مشتعلة من مصادر الاشتعال الأولية والثانوية.

6. BS 7175

- طرق الاختبار لقابلية اشتعال أغطية السرير والوسائد باستخدام مصادر الاشتعال المتوهجة والمشتعلة.

7. BS 7177

- مواصفات مقاومة الاشتعال للمراتب وأغطية المراتب والأسرة المنجدة وقواعد الأسرة.

8. BS EN ISO 12952-1
- النسيج. تقييم قابلية اشتعال عناصر الفراش. مصدر الاشتعال: السيجارة المتوهجة.

9. BS EN ISO 12952-2
- النسيج. تقييم قابلية اشتعال عناصر الفراش. مصدر الاشتعال: معادل شعلة الثقاب.

10. BS EN 579-1
- الأثاث. تقييم قابلية اشتعال المراتب وقواعد الأسرة المنجدة. مصدر الاشتعال: السيجارة المتوهجة.

11. BS EN 579-2
- الأثاث. تقييم قابلية اشتعال المراتب وقواعد الأسرة المنجدة. مصدر الاشتعال: معادل شعلة الثقاب.

12. EN 13501-1
- التصنيف الناري لمنتجات البناء والعناصر البنائية - الجزء الأول: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات ردود الفعل على النار.

13. ASTM E1590
- "طريقة الاختبار القياسية لاختبار قابلية الاشتعال للمراتب".

المواصفات المقبولة للمصاعد

يجب أن تتو افق المصاعد مع أحد المعايير التالية:

1. ASME A17.1/CSA B44
- "كود السلامة للمصاعد والسلالم المتحركة".

2. BS 5655-6
- "المصاعد والخدمات المرتبطة بها. كود الممارسات لاختيار وتركيب وتحديد مواقع المصاعد الجديدة".

3. PD ISO/TR 25743:2010
- "المصاعد " دراسة استخدام المصاعد للإخلاء أثناء حالات الطوارئ".

المواصفات المقبولة لإشارات المخارج

1. BS 5499-4
- "إشارات السلامة. كود الممارسات لتحديد مسارات الإخلاء".

القسم أ – الفصل الرابع
إمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة

1. النطاق Scope

1.1. تعريفات مصطلحات إمكانية الوصول.

1.2. إرشادات تصميم متطلبات إمكانية الوصول المختلفة في المباني لحالات الإخلاء الطارئ.

1.3. إرشادات حول خطة الإخلاء الطارئ للأشخاص من ذوي الهمم.

1.4. التحقيق رؤية "إمكانية الوصول".

لضمان أن تكون المباني في البحرين قابلة للوصول للأشخاص ذوي الإعاقة بنفس السهولة التي هي عليها للجميع، بحيث يمكنهم التحرك بشكل طبيعي مثل الآخرين أثناء الطوارئ.

2. التعريفات Definitions

2.1. عام General

2.1.1. يجب Shall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. يوصى به Should

مقترح يوصي به الدفاع المدني في مملكة البحرين ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. يمكن الوصول إليه Accessible.

موقع أو مبنى أو مرفق أو جزء منه، سواء كان داخليًا أو خارجيًا، عامًا أو خاصًا، يتضمن ميزات في تصميمه وإنشائه يمكّن الأشخاص ذوي الهمم من التحرك بسهولة.

2.1.5. مسار يمكن الوصول إليه

مسار مستمر بلا عوائق يوفر "إمكانية الوصول" كما هو معرف أعلاه.

2.1.6. ممر سير المشاة Circulation Path

طريق داخلي أو خارجي للحركة من مكان إلى آخر للمشاة.

2.1.7. الاستخدام المشترك Common Use

مسارات التنقل أو الغرف أو المساحات أو العناصر الداخلية أو الخارجية التي لا تكون للاستخدام العام ولكنها متاحة للاستخدام المشترك من قبل شخصين أو أكثر.

2.1.8. علامة تحذير معرفة Detectable Warning

سطح معياري يتم بناؤه أو إضافته إلى أسطح المشاة أو عناصر أخرى لتحذير الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية من المخاطر الموجودة على مسار التنقل.

2.1.9. أماكن عمل الموظفين Employee Work Area

أي جزء أو مساحة مخصصة فقط لاستخدام الموظفين ولأغراض العمل. الممرات، الحمامات، المطابخ الصغيرة، وغرف الاستراحة لا تُعد جزءًا من مساحة العمل للموظفين.

2.1.10. المدخل العام Public Entrance

مدخل لا يُعتبر مدخلًا للخدمات أو مدخلًا مقيّدًا

2.1.11. المناطق المخصصة للاستخدام العام Use Areas-Public
الغرف أو المساحات الداخلية أو الخارجية التي تُتاح للاستخدام من قبل عامة الناس.

2.1.12. مدخل محدد الاستخدام Restricted Entrance
مدخل يُتاح للاستخدام المشترك تحت شروط مُتحكم بها، ولكنه غير متاح للاستخدام العام، ولا يُعتبر مدخلًا للخدمات.

2.1.13. منشأة تخزين ذاتية الخدمة Self Service Storage Facility
عقار مصمم ومستخدم لغرض تأجير أو تأجير مساحات تخزين فردية للعملاء ليتمكنوا من تخزين ممتلكاتهم الشخصية وإزالتها بطريقة ذاتية.

2.1.14. مدخل خدمات Service Entrance
مدخل مخصص بشكل أساسي لتحميل وتفريغ البضائع أو الخدمات.

2.1.15. وحدة من النوع أ Type A Unit
وحدة سكنية أو وحدة نوم مصممة ومبنية لتكون قابلة للوصول وفقًا لهذا الدليل وأحكام الوحدات من النوع أ في معيار ICC A117-1

2.1.16. وحدة من النوع ب Type B Unit
وحدة سكنية أو وحدة نوم مصممة ومبنية لتكون قابلة للوصول وفقًا لهذا الدليل وأحكام الوحدات من النوع ب في معيار ICC A117-1

2.1.17. الهاتف النصي TTY
هو جهاز خاص يتيح للأشخاص الصم أو ضعاف السمع أو ذوي الإعاقة في النطق استخدام الهاتف للتواصل من خلال كتابة الرسائل ذهابًا وإيابًا بدلاً من التحدث والاستماع. يجب أن يتوفر الهاتف النصي (TTY) في كلا طرفي المحادثة لإتمام الاتصال.

3. إمكانية الوصول لذوي الاحتياجات الخاصة Accessibility

3.1. الغاية

3.1.1. تهدف متطلبات إمكانية الوصول الصادرة عن الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى معالجة ما يلي:

3.1.2. توفير سهولة الوصول لجميع المواطنين البحرينيين الذين يواجهون تحديات جسدية، تماشيًا مع رؤية البحرين 2030 التي تسعى لجعل البحرين من أكثر الدول ملاءمة وتهيئة في العالم للأشخاص ذوي الإعاقة.

3.1.3. ضمان أن تكون المواقع، المباني، الهياكل، المرافق، العناصر والمساحات، سواء كانت داخلية أو خارجية، عامة أو خاصة، مهيأة لتمكين الأشخاص ذوي الهمم من التحرك، الإخلاء، والعثور على مكان آمن بسهولة وطبيعية تعادل تلك التي يتمتع بها الجميع.

3.2. النطاق

3.2.1. يشمل هذا الفصل فقط المسارات القابلة للوصول، الأبواب، المصاعد، السلالم، مناطق الملاذ الآمن ومواقف السيارات بوصفها "وسائل إخلاء قابلة للوصول". أما المتطلبات الأخرى المتعلقة بالمرافق،

المنشآت الترفيهية، الأثاث والمعدات وما إلى ذلك، والتي قد يُطلب من المصممين الامتثال لها لتحقيق "مباني متوافقة مع متطلبات إمكانية الوصول"، فيجب أن تكون وفقًا لمعياري الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 5000و ICC ANSI A117.1بشأن المباني والمرافق التي تتيح إمكانية الوصول والاستخدام)

3.3. مفهوم إمكانية الوصول

3.3.1. يشير تعريف الإعاقة الجسدية أو الإعاقة الشديدة في الحركة وفقًا لـ (قانون الأمريكيين ذوي الإعاقة) إلى "القدرة على الوصول إلى السلالم دون القدرة على استخدامها".

3.3.2. يحدد معيار المعهد القومي الأمريكي للقياس رقم **A117.1** المعايير التقنية لجعل المواقع، المرافق، المباني والعناصر قابلة للوصول والاستخدام من قبل الأشخاص ذوي الإعاقات الجسدية، مثل عدم القدرة على المشي، صعوبة المشي، الاعتماد على مساعدات المشي، العمى وضعف البصر، الصمم وضعف السمع، عدم التنسيق، صعوبات الوصول والمناولة، نقص القدرة على التحمل، صعوبة تفسير المعلومات الحسية والتفاعل معها، وحالات الحجم الجسدي الشديدة.

3.3.3. يشمل نطاق إمكانية الوصول جميع الجوانب المرتبطة بالبناء التي تؤثر على قدرة الأشخاص ذوي الهمم على الاقتراب من المرافق، دخولها، استخدامها وإخلائها. يشمل مصطلح "المرفق" ليس فقط المباني والهياكل، بل أيضًا المواقع التي تقع عليها. تؤثر عناصر الموقع، مثل مناطق وقوف السيارات ومسارات التنقل من الطريق العام إلى الهيكل، على إمكانية الوصول وتُعتبر ضمن النطاق.

3.3.4. تمثل متطلبات إمكانية الوصول الواردة في هذا الدليل الحد الأدنى من الإرشادات. تقع مسؤولية تصميم وتنفيذ هذه المتطلبات على عاتق المهندسين المعماريين والمستشارين، بالتنسيق مع وزارة البلديات، ووفقًا لمعايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 5000و ICC/ANSI A117.1.

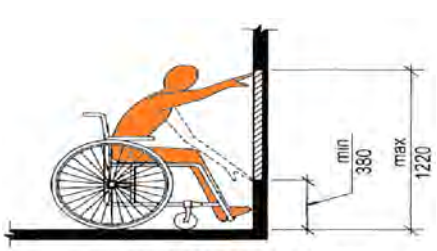
4. تفاصيل خصائص إمكانية الوصول

4.1. مسار يمكن الوصول إليه

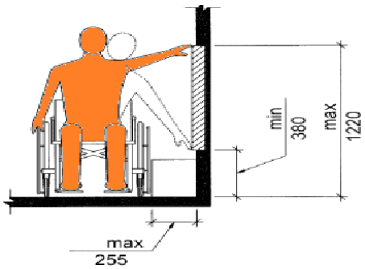
4.1.1. يجب أن تكون متطلبات المسار القابل للوصول وفقًا للجدول A.04-T1

الجدول :A.04-T1 متطلبات المسارات سهلة للوصول

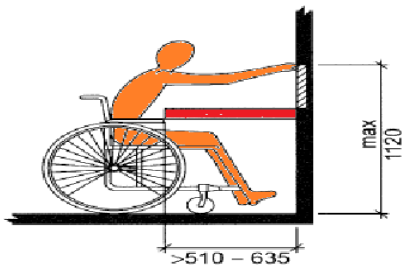
البنود	المتطلبات
1. الأسطح المخصصة للمشي	لا يجوز أن يكون ميل السطح المخصص للمشي أعلى من 1 :20. لا يجوز أن يكون ميل السطح المخصص للمشي أعلى من 1 :20. يجب أن تكون حواف السجاد المكشوفة مثبتة على الأرض، مع وجود تقليم بطول الحافة المكشوفة بالكامل. يجب أن تكون حواف السجاد المكشوفة مثبتة على الأرض، مع وجود تقليم بطول الحافة المكشوفة بالكامل. التغيرات في المستوى التي تزيد عن 13مم يجب أن تكون على شكل منحدروفقًا للجدول -A.04 T1.7. منحدر.
2. منطقة الانعطاف	يسمح لمنطقة الانعطاف لأن تكون دائرة بقطر أدنى 60 انش (1525 مم). يمكن أن تكون منطقة الانعطاف على شكل حرف T ضمن مربع بحد أدنى 1525 مم، مع أذرع وقاعدة بعرض أدنى 915 مم. يجب أن تكون كل ذراع من حرف T خالية من العوائق بمقدار 305 مم على الأقل في كل اتجاه، ويجب أن تكون القاعدة خالية من العوائق بمقدار 610 مم كحد أدنى. يجب أن تكون مساحة الأرضية الخالية بطول أدنى 1220 مم وعرض أدنى 760 مم.
3. الأجسام البارزة	يجب أن تكون الحواف الأمامية للأجسام الواقعة على ارتفاع أكثر من 685 مم وأقل من 2030 مم عن الأرض بارزة بمقدار أقصى 100 مم أفقيًا داخل مسار الحركة (يُسمح ببروز الدرابزينات "مسكات اليد" بمقدار 115 مم كحد أقصى) يجب أن يكون الارتفاع الرأسي 2030 مم كحد أدنى. يجب توفير درابزين "مسكات اليد" أو حواجز أخرى حيث يكون الارتفاع الرأسي أقل من 2030 مم، على أن تكون الحافة الأمامية لهذه الدرابزينات "مسكات اليد" أو الحواجز على ارتفاع أقصى 685 مم عن الأرض. إذا كان الوصول الأمامي غير معاق، يجب ألا يتجاوز الارتفاع الأمامي العلوي 1220 مم وألا يقل الارتفاع الأمامي السفلي عن 380 مم فوق الأرض. إذا كان الوصول الأمامي العلوي فوق عائق، يجب أن تمتد مساحة الأرضية الخالية تحت العنصر لمسافة لا تقل عن عمق الوصول المطلوب فوق العائق. يجب أن يكون الارتفاع الأمامي العلوي 1220 مم كحد أقصى عند عمق الوصول 510 مم كحد أقصى. إذا زاد عمق الوصول عن 510 مم، يجب أن يكون الارتفاع الأمامي العلوي 1120 مم كحد أقصى وعمق الوصول 635 مم كحد أقصى. إذا كانت مساحة الأرضية الخالية متوافقة مع القسم 305 وتسمح بالوصول الجانبي إلى العنصر، ويبعد الحافة عن العنصر 255 مم كحد أقصى، يجب ألا يزيد الارتفاع الجانبي العلوي عن 1220 مم وألا يقل الارتفاع الجانبي السفلي عن 380 مم فوق الأرض إذا سمحت مساحة الأرضية الخالية بالوصول الجانبي إلى العنصر وكان الارتفاع الجانبي العلوي فوق عائق، يجب ألا يتجاوز ارتفاع العائق 865 مم وعمقه 610 مم كحد أقصى. يجب أن يكون الارتفاع الجانبي العلوي 1220 مم كحد أقصى عند عمق وصول 255 مم كحد أقصى. إذا زاد عمق الوصول عن 255 مم، يجب أن يكون الارتفاع الجانبي العلوي 1170 مم كحد أقصى عند عمق وصول 610 مم كحد أقصى

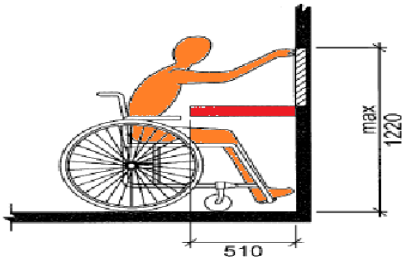


UNOBSTRUCTED FORWARD REACH



UNOBSTRUCTED SIDE REACH





OBSTRUCTED HIGH FORWARD REACH

English	العربية
UNOBSTRUCTED FORWARD REACH	الوصول الأمامي غير المعاق
- Dimensions:	الأبعاد:
- Min height: 380 mm	الارتفاع الأدنى : 380 مم
- Max height: 1220 mm	الارتفاع الأقصى : 1220 مم
- Max depth: 255 mm	العمق الأقصى :255 مم
UNOBSTRUCTED SIDE REACH	الوصول الجانبي غير المعاق
- Dimensions:	الأبعاد:
- Min height: 380 mm	الارتفاع الأدنى :380 مم
- Max height: 1220 mm	الارتفاع الأقصى :1220 مم
- Max depth: 255 mm	العمق الأقصى :255 مم
OBSTRUCTED HIGH FORWARD REACH	الوصول الأمامي العلوي المعاق
- Dimensions:	الأبعاد:
- Max height: 1120 mm (for an obstructed forward reach)	الارتفاع الأقصى :1120 مم (للوصول الأمامي المعاق)
- Obstruction depth: 510 - 635 mm	عمق العائق 510- 635 مم
OBSTRUCTED HIGH SIDE REACH	الوصول الجانبي العلوي المعاق
- Dimensions:	الأبعاد:
- Max height of reach: 1220 mm	الارتفاع الأقصى للوصول:1220 مم
- Max height of obstruction: 865 mm	الارتفاع الأقصى للعائق :865 مم
- Obstruction depth: 255 - 610 mm	عمق العائق :255 – 610 مم
Figure A.04-F1.: High Reach, Forward Reach, Side Reach Dimensions in mm	الشكل A.04-F1: أبعاد الوصول العلوي، الأمامي، الجانبي . بالمليمتر

الجدول :A.04-T1 متطلبات المسارات القابلة للوصول

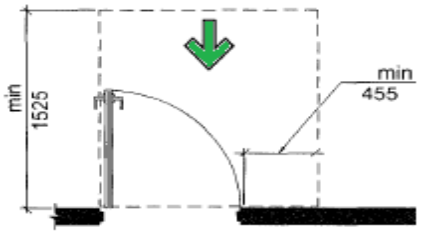
البنود	المتطلبات
4. عرض المنطقة الخالية	يجب أن يكون عرض المنطقة الخالية للمسار القابل للوصول 915 مم. عندما يقوم المسار الذي يمكن الوصول إليه بعمل انعطاف بزاوية 180 درجة حول جسم بعرض أقل من (48 انش) 1220 مم، يجب أن تكون العروض الصافية 1065 مم كحد أدنى قبل الانعطاف، 1220 مم كحد أدنى أثناء الانعطاف، و1065 مم كحد أدنى بعد الانعطاف. يجب أن يوفر المسار الذي يمكن الوصول إليه الذي يقل عرضه الصافي عن 1525مم مساحات مرور على مسافات لا تزيد عن 61 م .يجب أن تكون مساحات المرور إما بمساحة 1525مم ×1525مم كحد أدنى، أو عند تقاطع مسارين يوفران مساحة انعطاف على شكل حرف T، بشرط أن تمتد قاعدة وأذرع مساحة T بمقدار 1220مم كحد أدنى بعد التقاطع
5. الأبواب	يجب أن يكون الحد الأدنى لعرض المنطقة الخالية للباب، أو على الأقل أحد مصراعي الأبواب ذات المصراعين، 915 مم وفقًا للفصل أ، الباب 3 (وسائل الإخلاء). يُسمح بأن تكون غلقات الأبواب ومحددات الأبواب على ارتفاع 1980 مم كحد أدنى عن الأرض. يجب أن تكون المساحات الصافية الأدنى للمناورة عند الأبواب اليدوية المتأرجحة متو افقة مع الجدول A.04-T1. A، وتشمل العرض الصافي الكامل لفتح الباب. يجب أن تكون المساحات الصافية الأدنى للمناورة عند الأبواب المنزلقة والقابلة للطي متو افقة مع الجدول A.04-T1. B.

الجدول :A.04-T1. A أبعاد مساحات المناورة عند الأبواب اليدوية المتأرجحة

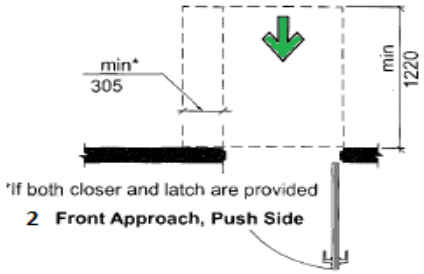
اتجاه الوصول	جانب الباب	عمودي على المدخل	موازٍ للمدخل
1. من الأمام	جانب السحب	1525مم	455 مم
2. من الأمام	جانب الدفع	1220مم	0 مم
3. من جهة المفصلة	جانب السحب	1525مم	915 مم
4. من جهة المفصلة	جانب السحب	1370مم	1065مم
5. من جهة المفصلة	جانب الدفع	1065مم	560 مم
6.من جهة المزلاج	جانب السحب	1220مم	610 مم
7. من جهة المزلاج	جانب الدفع	1065مم	610 مم

الجدول :A.04-T1. B أبعاد مساحات المناورة عند الأبواب المنزلقة والقابلة للطي

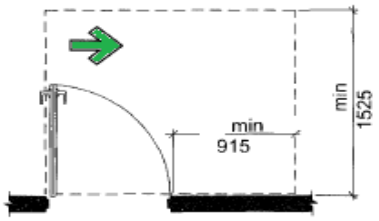
اتجاه الوصول	عمودي على المدخل	موازٍ للمدخل
1. من الأمام	1220مم	0 مم
2.من جهة غير المزلاج	1065مم	560 مم
3. من جهة المزلاج	1065مم	610 مم



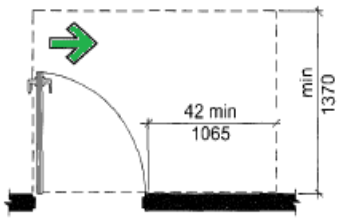
1 Front Approach, Pull Side



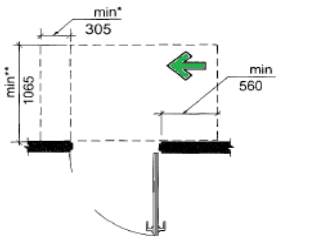
2 Front Approach, Push Side



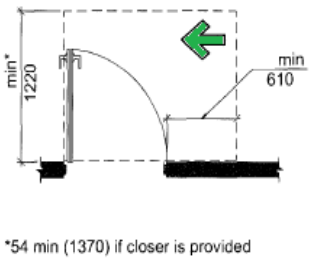
3 Hinge Approach, Pull Side



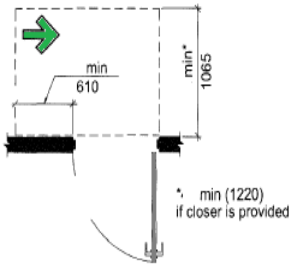
4 Hinge Approach, Pull Side



5 Hinge Approach, Push Side



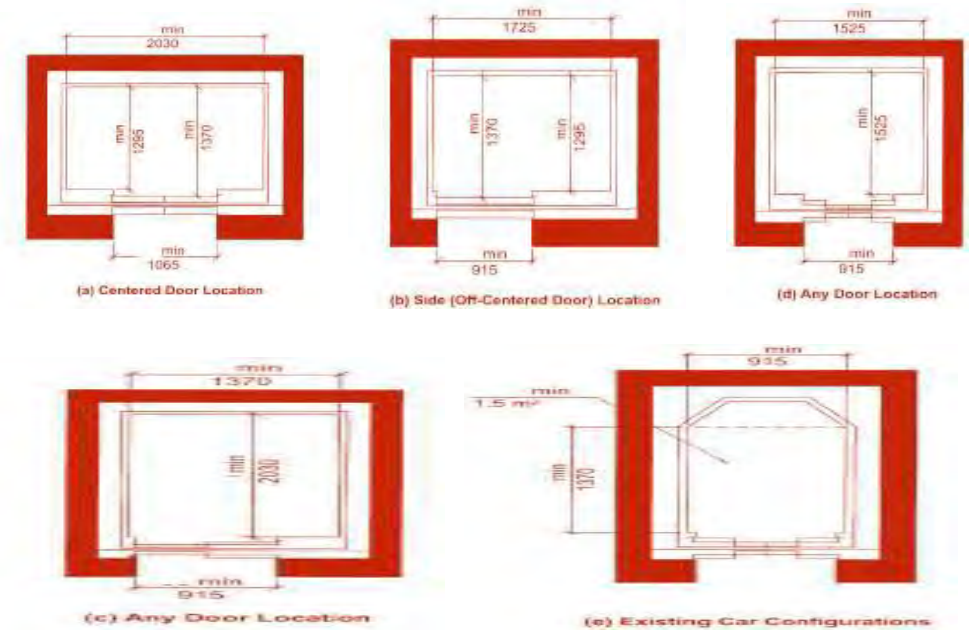
6 Latch Approach, Pull Side



7 Latch Approach, Push Side

الشكل .A.04-F3 مسافات خلوص المناورة عند الأبواب المنزلقة والقابلة للطي بالملليمتر	Figure A.04-F3.: Maneuvering Clearance Distances at Sliding and Folding Doors in mm
1. الوصول الأمامي	1. Front Approach
الحد الأدنى للخلوص :1220 مم	- Min clearance: 1220 mm
2. وصول الجيب أو المفصلة	2. Pocket or Hinge Approach
الحد الأدنى للخلوص :560 مم	- Min clearance: 560 mm
الحد الأدنى للعرض :1065 مم	- Min width: 1065 mm
3. وصول الإيقاف أو المزلاج	3. Stop or Latch Approach
الحد الأدنى للخلوص :610 مم	- Min clearance: 610 mm

البنود	المتطلبات
6. معدات الأبواب	يجب أن تكون مقابض الأبواب، المزاليج، الأقفال، والأجزاء القابلة للتشغيل على الأبواب القابلة للوصول ذات شكل يسهل إمساكه بيد واحدة ولا تتطلب إحكام القبضة، القرص، أو لف المعصم للتشغيل. يجب أن تكون مقابض الأبواب، المزاليج، الأقفال، والأجزاء القابلة للتشغيل على الأبواب القابلة للوصول ذات شكل يسهل إمساكه بيد واحدة ولا تتطلب إحكام القبضة، القرص، أو لف المعصم للتشغيل. عندما تكون الأبواب المنزلقة في الوضع المفتوح بالكامل، يجب أن تكون أجهزة التشغيل مكشوفة وقابلة للاستخدام من كلا الجانبين.
7. المنحدرات	يجب أن يكون انحدار المنحدر أكبر من 1:20 ولا يزيد عن 1:12. يجب أن يكون العرض الصافي لمسار المنحدر 915 مم كحد أدنى. يجب ألا تمتد الدرابزينات "مسكات اليد" أو دعائم الدرابزينات "مسكات اليد" إلى العرض الصافي المطلوب لمسار المنحدر. يجب ألا يزيد ارتفاع أي مسار منحدر عن 760 مم. يجب أن تحتوي المنحدرات على منصات في أسفل وأعلى كل مسار منحدر. يجب أن يكون العرض الصافي للمنصات على الأقل بعرض أعرض مسار منحدر يؤدي إلى المنصة. يجب أن تكون المنصات ذات طول صافي 1525 مم كحد أدنى. يجب أن تكون المنحدرات التي تغير الاتجاه عند منصات المنحدرات بالحجم الذي يوفر مساحة انعطاف تتوافق مع الجدول A.04-T1.2. يجب أن تحتوي مسارات المنحدرات التي يزيد ارتفاعها عن 150 مم على درابزينات.
8. المصاعد	يجب أن تكون المصاعد من نوع مصاعد الركاب يجب أن تكون أزرار طلب المصاعد ولوحات المفاتيح بحد أدنى 19 مم في أصغر أبعادها وموقعها ضمن مدى الوصول وفقًا للجدول A.04-T1.3 . يجب أن تحتوي أزرار الطلب على لافتات مرئية تشير إلى تسجيل كل طلب وإجابة كل طلب. يجب أن توفر أزرار الطلب إشارة صوتية أو حركة ميكانيكية للزر تشير إلى تسجيل الطلب. يجب أن تكون أدوات التحكم في الطوارئ، بما في ذلك جهاز الإنذار الطارئ، مجمعة في أسفل اللوحة. يجب أن تكون أبواب المصاعد من النوع المنزلق أفقيًا. ولا يُسمح بأبواب السيارة ذات البوابات. يجب أن تفتح وتغلق أبواب مصاعد العمود والسيارة تلقائيًا. يجب أن تعيد أبواب مصاعد العمود والسيارة فتح نفسها تلقائيًا إذا تم عرقلة الباب بواسطة جسم أو شخص. يجب أن تظل أبواب المصعد مفتوحة بالكامل استجابةً لطلب السيارة لمدة 3 ثوانٍ كحد أدنى. يجب أن تكون الأبعاد الداخلية الصافية الدنيا للمصعد وفقًا للشكل A.04-F4.



العربي	English
الشكل .A.04-F4 الأبعاد الداخلية لعربة المصعد، بالمليمتر	**Figure A.04-F4.: Inside Dimensions of Elevator Car, in mm**
(أ) موقع الباب المركزي	**(a) Centered Door Location**
العرض الأدنى 2030 مم	- **Min width:** 2030 mm
العمق الأدنى 1370 مم	- **Min depth:** 1370 mm
عرض الباب الأدنى 1255 مم	- **Min door width:** 1255 mm
الخلوص الأمامي الأدنى 1665 مم	- **Min front clearance:** 1665 mm
(ب) موقع الباب الجانبي (غير المركزي)	**(b) Side (Off-Centered Door) Location**
العرض الأدنى 1725 مم	- **Min width:** 1725 mm
العمق الأدنى 1370 مم	- **Min depth:** 1370 mm
عرض الباب الأدنى 1255 مم	- **Min door width:** 1255 mm
الخلوص الجانبي الأدنى 915 مم	- **Min side clearance:** 915 mm
(ج) موقع أي باب	**(c) Any Door Location**
العرض الأدنى 1370 مم	- **Min width:** 1370 mm
العمق الأدنى 2030 مم	- **Min depth:** 2030 mm
الخلوص الأدنى للباب 915 مم	- **Min door clearance:** 915 mm

(d) Any Door L	**(د) أي باب على شكل L**
- **Min width:** 1525 mm	**العرض الأدنى** 1525 مم
- **Min depth:** 1525 mm	**العمق الأدنى** 1525 مم
- **Min door clearance:** 915 mm	**الخلوص الأدنى للباب** 915 مم
(e) Existing Car Configurations	**(هـ) تكوينات العربة الحالية**
- **Min width:** 1370 mm	**العرض الأدنى** 1370 مم
- **Min floor area:** 1.5 m^2	**المساحة الأرضية الأدنى** 1.5 $م^2$
- **Min door clearance:** 915 mm	**الخلوص الأدنى للباب** 915 مم

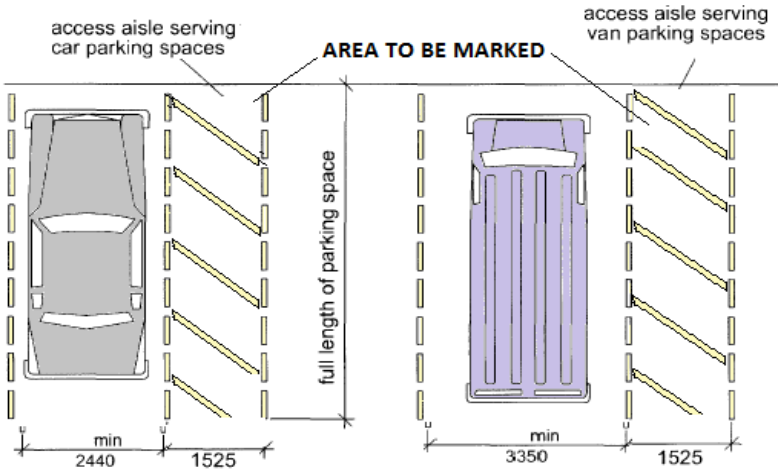
4.2 مو اقف السيارات التي يمكن الوصول إليها

4.2.1. يجب أن تكون متطلبات مو اقف السيارات التي يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول.A.04-T2

الجدول :A.04-T2 متطلبات مو اقف السيارات التي يمكن الوصول إليها

البنود	المتطلبات
1.عرض مساحة مو اقف السيارات	يجب أن تكون المو اقف المخصصة للأشخاص ذوي الهمم الأقرب إلى الوجهة المطلوبة. يجب أن تكون مساحة موقف السيارة بعرض 2440مم كحد أدنى، ومساحة موقف السيارة المخصصة للشاحنات الصغيرة بعرض 3350مم كحد. يُسمح بأن تكون مساحة موقف الشاحنة الصغيرة بعرض 2440مم كحد أدنى عندما يكون ممر الوصول المجاور بعرض 2440مم كحد أدنى. يجب تمييز مساحات مو اقف السيارات والشاحنات الصغيرة لتعريف العرض .عند وضع علامات المو اقف بخطوط، يتم قياس عرض المو اقف والممرات المجاورة من مركز الخطوط المرسومة. إذا لم تكن مساحات المو اقف أو الممرات المجاورة متصلة بموقف أو ممر آخر، يمكن احتساب العرض بحيث يشمل عرض الخط بالكامل الذي يحدد حدود مساحة الموقف أو الممر.
2. ممرات الوصول	يجب أن تكون ممرات الوصول التي تخدم مو اقف السيارات والشاحنات الصغيرة بعرض 1525 مم كحد أدنى. يجب توفير ارتفاع عمودي لا يقل عن 2490 مم لمو اقف الشاحنات الصغيرة، ولممرات الوصول التي تخدم تلك المو اقف، ولمسارات المركبات التي تخدم مو اقف الشاحنات الصغيرة. يجب أن تكون ممرات الوصول متصلة بمسار قابل للوصول. يُسمح بمشاركة ممر وصول واحد بين موقفين. لا يجوز أن تتداخل ممرات الوصول مع طريق المركبات. يُسمح بوضع ممرات الوصول على أي جانب من موقف السيارة أو الشاحنة الصغيرة. يجب أن تحتوي مو اقف الشاحنات الصغيرة المائلة على ممرات وصول على جانب الركاب من الموقف يجب أن تمتد ممرات الوصول على الطول الكامل لمساحات المو اقف التي تخدمها. يجب أن يتم تمييز ممرات الوصول بحيث يتم منع الوقوف فيها. عندما يتم تمييز ممرات الوصول بخطوط، يتم قياس عرض ممرات الوصول والمساحات المجاورة من مركز الخطوط المرسومة. عندما لا تكون ممرات الوصول أو مساحات المو اقف مجاورة لممر أو موقف آخر، يُسمح بقياس العرض ليشمل العرض الكامل للخط الذي يحدد ممر الوصول أو مساحة الموقف. يجب أن تحتوي المو اقف القابلة للوصول على لافتات مكتوبة باللغتين العربية والإنجليزية على ارتفاع لا يقل عن 1525 مم فوق الأرض، مقاسة من أسفل اللافتة. يجب تصميم مساحات المو اقف وممرات الوصول بحيث لا تعيق السيارات والشاحنات الصغيرة عند وقوفها العرض الصافي المطلوب للمسارات القابلة للوصول المجاورة.

English	العربي
Figure A.04-F5.: Parking Space and Aisle	الشكل :.A.04-F5 مساحة وقوف السيارات والممر
Left Side (Car Parking Space):	الجانب الأيسر (مساحة وقوف السيارات):
- Minimum width of car parking space: 2440 mm	العرض الأدنى لمساحة وقوف السيارات2440 :مم
- Access aisle serving car parking spaces: 1525 mm	الممر المؤدي إلى مساحة وقوف السيارات 1525 :مم
- Area to be marked: Full length of parking space	المساحة التي يجب تحديدها :الطول الكامل لمساحة الوقوف
Right Side (Van Parking Space):	الجانب الأيمن (مساحة وقوف الشاحنات الصغيرة):
- Minimum width of van parking space: 3350 mm	العرض الأدنى لمساحة وقوف الشاحنات الصغيرة : 3350مم
- Access aisle serving van parking spaces: 1525 mm	الممر المؤدي إلى مساحة وقوف الشاحنات الصغيرة : 1525مم
- Area to be marked: Full length of parking space	المساحة التي يجب تحديدها :الطول الكامل لمساحة الوقوف
Illustration (Bottom Right):	الشرح (أسفل اليمين):
- Shows accessible parking space with appropriate marking for aisles.	يظهر مساحة وقوف سيارات مخصصة مع تحديد مناسب للممرات.



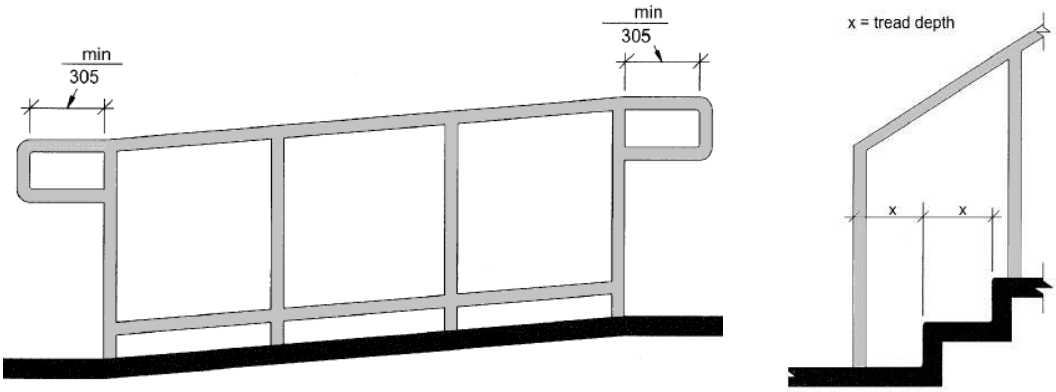


4.3 السلالم التي يمكن الوصول إليها

4.3.1 يجب أن تكون متطلبات السلالم التي يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول A.04-T3.

البنود	المتطلبات
1. السلالم	يجب أن تكون جميع الدرجات في سلسلة السلالم ذات ارتفاع موحد وخطوة موحدة. يجب أن تكون جميع الدرجات في سلسلة السلالم ذات ارتفاع موحد وخطوة موحدة. يجب أن تكون عمق الخطوة 280مم كحد أدنى . لا يُسمح باستخدام الدرجات المفتوحة . يجب أن يكون سطح الخطوات وفقًا للجدول A.04-T1.1. يجب أن تحتوي السلالم على درابزينات "مسكات اليد" وفقًا للجدول A.04-T3.2 يجب ألا يزيد نصف قطر انحناء الحافة الأمامية للخطوة عن 13مم . يجب أن يكون الـ 51 مم الأولى من الحافة الأمامية للخطوة ذات تباين بصري بين الغامق والفاتح عن باقي الخطوة . يجب أن تكون مرافق الإضاءة قادرة على توفير إضاءة بمقدار 10 فوت شمعة (108لوكس) تقاس في مركز أسطح الخطوات وعلى أسطح المنصات ضمن 610 مم من حافة الدرجة. يجب أن تحتوي العلامات التعريفية لمستوى السلالم على حروف بارزة وطريقة برايل عند كل منصة مستوى طابق في جميع السلالم المغلقة بجانب الباب المؤدي من بيت الدرج إلى الممر لتحديد مستوى الطابق. ويجب أن يحتوي باب الخروج المؤدي إلى الخارج أو إلى مستوى الخروج على علامة بحروف بارزة وطريقة برايل مكتوب عليها "خروج" .راجع الفصل أ. الباب .3الجدولين A.03-T12.8, A.03-T4.12.
2.الدرابزينات "مسكات اليد"	يجب توفير درابزينات على كلا الجانبين للسلالم والمنحدرات. في مناطق الجلوس الجماعية، لا يُشترط وجود درابزينات على كلا الجانبين على درجات الممرات، بشرط وجود درابزين إما على الجانب أو داخل الممر. في مناطق الجلوس الجماعية، لا يُشترط وجود درابزينات على جانبي الممرات المنحدرة التي تخدم المقاعد. يجب أن تكون الدرابزينات "مسكات اليد" مستمرة على الطول الكامل لكل سلسلة سلالم أو مسار منحدر. لا يُشترط أن تكون الدرابزينات "مسكات اليد" مستمرة في الممرات التي تخدم المقاعد حيث تكون الدرابزينات "مسكات اليد" غير مستمرة لتوفير الوصول إلى المقاعد والسماح بالتقاطعات داخل الممرات. يجب أن يكون ارتفاع سطح الإمساك للدرابزينات بين 865 مم كحد أدنى و965 مم كحد أقصى عموديًا فوق حافة السلالم أو سطح المنحدرات أو الأسطح المخصصة للمشي. يجب أن تكون الدرابزينات "مسكات اليد" على ارتفاع ثابت فوق حافة السلالم أو سطح المنحدرات أو الأسطح المخصصة للمشي. يجب أن يكون هناك مسافة فاصلة بين سطح الإمساك للدرابزينات والأسطح المجاورة لا تقل عن 38 مم. يجب أن تمتد درابزينات المنحدرات أفقيًا فوق المنصة بمقدار 305 مم كحد أدنى بعد أعلى وأسفل مسار المنحدر. يجب أن تعود الامتدادات إلى الحائط أو الحاجز أو الأرضية أو تكون متصلة بدرابزين مسار المنحدر المجاور. راجع الفصل أ. الباب 3. الجدول A.03-T4.10.للحصول على التفاصيل والأشكال.

الجدول A04-T3: متطلبات السلالم القابلة للوصول.



English	العربي
Figure A.04-F6.: Extension of Handrail	الشكل A.04-F6. امتداد الدرابزين
Left Illustration (Ramp):	الرسمة اليسرى (المنحدر)
- Minimum extension beyond ramp: 305 mm	الامتداد الأدنى بعد المنحدر 305 مم
Right Illustration (Stairs):	الرسمة اليمنى (الدرج)
- Minimum extension beyond top riser: 305 mm	الامتداد الأدنى بعد أول عتبة علوية: 305 مم
- Extension at bottom riser: x = tread depth	الامتداد عند العتبة السفلية: x= عمق العتبة

4.4 أجهزة الإنذار واللافتات السمعية والبصرية التي يمكن الوصول إليها

الجدول :A.04-T4 متطلبات أجهزة الإنذار واللافتات السمعية والبصرية التي يمكن الوصول إليها	
البنود	المتطلبات
1. أجهزة الإنذار	أ. يجب تركيب أجهزة الإنذار واللافتات السمعية والبصرية **التي يمكن الوصول إليها** وفقًا للفصل ج الباب 1 (أنظمة كشف وإنذار الحرائق). ب. يجب تفعيل جميع أجهزة الإشعار البصرية داخل الوحدة عند الكشف عن الدخان . ج. يجب تفعيل جميع أجهزة الإشعار البصرية داخل الوحدة المتعلقة بإنذار الحريق عند تفعيل نظام إنذار الحريق في الجزء من المبنى الذي يحتوي على الوحدة.
2. اللافتات	أ. يجب أن تحتوي اللافتات اللمسية على حروف بارزة وطريقة برايل. في حال تطلب لافتات بحروف بصرية وحروف بارزة، يمكن توفير إشارة واحدة تحتوي على كلا النوعين أو إشارتين منفصلتين، واحدة بالحروف البصرية والأخرى بالحروف البارزة. ب. يجب أن تكون اللافتات التوجيهية، لافتات الإخلاء، لافتات تعريف الغرف ولافتات تعريف الطوابق باللغتين العربية والإنجليزية بحروف تقليدية وليست مائلة أو مزخرفة أو بأشكال غير مألوفة. ج. يجب استخدام الحرف الكبير "I" لتحديد ارتفاع الحروف المسموح به للخطوط. يجب أن يكون ارتفاع الحرف "I" الكبير مطابقًا للحد الأدنى وفقًا للجدول .A.04-T4. a د. يجب استخدام الحرف الكبير "O" لتحديد عرض الحروف المسموح به للخطوط. يجب أن يكون عرض الحرف "O" الكبير بين 55% كحد أدنى و110% كحد أقصى من ارتفاع الحرف "I" الكبير في نفس الخط. هـ. يجب أن يكون التباعد بين خطوط الحروف ضمن الرسالة بين 135% كحد أدنى و170% كحد أقصى من ارتفاع الحرف. و. يجب أن تكون الحروف وخلفيتها بتشطيب غير لامع مع وجود تباين بين الحروف والخلفية؛ إما حروف فاتحة على خلفية داكنة أو حروف داكنة على خلفية فاتحة. ز. يجب أن تكون لافتات برايل متوافقة مع معيار ANSI 117.1. ح. يجب أن تكون الرموز التصويرية ضمن مجال ارتفاعه 150 مم كحد أدنى. لا يجوز وضع الحروف أو برايل داخل مجال الرموز التصويرية.

يجب أن تكون متطلبات أجهزة الإنذار واللافتات السمعية والبصرية التي يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول.A.04-T4

الجدول :A.04-T4.a مواصفات الحروف البصرية

الارتفاع من الأرض إلى خط أساس الحرف	مسافة الرؤية الأفقية	الحد الأدنى لارتفاع الحرف
1015مم إلى 1780 مم كحد أقصى	أقل من 1830 مم	16مم
1015مم إلى 1780 مم كحد أقصى	1830مم أو أكثر	16مم + 3.2 مم لكل 305 مم إضافية لمسافة العرض فوق 1830 مم
أكبر من 1780 مم إلى 3050 مم كحد أقصى	أقل من 4570 مم	51مم
أكبر من 1780 مم إلى 3050 مم كحد أقصى	4570مم أو أكثر	51مم + 3.2 مم لكل 305 مم إضافية لمسافة العرض فوق 4570 مم
أكبر من 3050 مم	أقل من 6400 مم	75مم
أكبر من 3050 مم	6400مم أو أكثر	75مم + 3.2 مم لكل 305 مم إضافية لمسافة العرض فوق 6400 مم



الشكل .:A.04-F7 أمثلة على الرموز العالمية لذوي الإعاقة

English	العربية
UNOBSTRUCTED FORWARD REACH	الوصول الأمامي غير المعاق
- Dimensions:	الأبعاد:
- Min height: 380 mm	الارتفاع الأدنى : 380 مم
- Max height: 1220 mm	الارتفاع الأقصى : 1220 مم
- Max depth: 255 mm	العمق الأقصى: 255 مم
UNOBSTRUCTED SIDE REACH	الوصول الجانبي غير المعاق
- Dimensions:	الأبعاد:
- Min height: 380 mm	الارتفاع الأدنى: 380 مم
- Max height: 1220 mm	الارتفاع الأقصى: 1220 مم
- Max depth: 255 mm	العمق الأقصى: 255 مم
OBSTRUCTED HIGH FORWARD REACH	الوصول الأمامي العلوي
- Dimensions:	الأبعاد:
- Max height: 1120 mm (for an obstructed forward reach)	الارتفاع الأقصى: 1120 مم (للوصول الأمامي المعاق)
- Obstruction depth: 510 - 635 mm	عمق العائق 510- 635 مم
OBSTRUCTED HIGH SIDE REACH	الوصول الجانبي العلوي المعاق
- Dimensions:	الأبعاد:
- Max height of reach: 1220 mm	الارتفاع الأقصى للوصول: 1220 مم
- Max height of obstruction: 865 mm	الارتفاع الأقصى للعائق: 865 مم
- Obstruction depth: 255 - 610 mm	عمق العائق: 255 – 610 مم
Figure A.04-F1.: High Reach, Forward Reach, Side Reach Dimensions in mm	الشكل A.04-F1: أبعاد الوصول العلوي، الأمامي، الجانبي بالملليمتر

3. لافتات في المو اقع التي لا يمكن الوصول إليها	يجب توفير لافتات توجيهية تشير إلى المسار المؤدي إلى أقرب عنصر قابل للوصول عند المداخل غير القابلة للوصول للمباني، المرافق العامة غير القابلة للوصول مثل دورات المياه وغرف الاستحمام، المصاعد غير المرتبطة بمسارات قابلة للوصول، غرف الاستحمام التي تشير إلى أقرب دورات مياه عائلية أو للاستخدام بمساعدة، المخارج والسلالم التي لا تُستخدم كوسيلة للإخلاء في حالات الطوارئ.
4. الهو اتف	يجب توفير مساحة أرضية خالية حول الهواتف القابلة للوصول لمستخدمي الكراسي المتحركة وفقًا للجدول.A.04-T1 إذا كان هناك وصول جانبي، يجب ألا تزيد المسافة من حافة حاوية الهاتف إلى واجهة الهاتف عن 255 مم . إذا كان هناك وصول أمامي، يجب ألا تزيد المسافة من الحافة الأمامية لسطح العداد داخل الحاوية إلى واجهة الهاتف عن 510 مم يجب أن يكون طول سلك سماعة الهاتف 735 مم كحد أدنى يجب أن تكون الهواتف متوافقة مع أجهزة السمع . يجب أن تحتوي الهواتف العامة المطلوبة على أدوات تحكم في مستوى الصوت على جهاز استقبال يمكن تعديله ليصل إلى زيادة 20 دي سيبل كحد أدنى. يجب أن توفر أدوات التحكم في مستوى الصوت التدريجية على الأقل خطوة واحدة متوسطة بزيادة 12 دي سيبل كحد أدنى، مع توفير إعادة ضبط تلقائية . يجب أن تكون أجهزة TTYs "أجهزة الكتابة النصية" المطلوبة في الهواتف العامة المثبتة بشكل دائم داخل أو بجوار حاوية الهاتف. إذا تم استخدام موصل صوتي، يجب أن يكون سلك الهاتف بطول كافٍ للسماح بالاتصال بين TTY "أجهزة الكتابة النصية" وسماعة الهاتف عند الاستخدام، يجب أن تكون السطح الملموس للوحة مفاتيح TTY "أجهزة الكتابة النصية" على ارتفاع 865 مم كحد أدنى فوق الأرض| .
5. أنظمة الاتصال المزدوجة	يجب أن يوفر النظام لافتات مرئية وسمعية إذا تم توفير سماعات هاتفية، يجب أن يكون طول أسلاك السماعة 735 مم كحد أدنى . يجب أن تتوافق أنظمة إدخال الهاتف مع معيار ANSI/DASMA 303

4.5 الغرف والمساحات الخاصة التي يمكن الوصول إليها

4.5.1. يجب أن تكون متطلبات الغرف والمساحات الخاصة التي يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول.A.04-T5

الجدول A.04-T5: متطلبات الغرف والمساحات الخاصة التي يمكن الوصول إليها

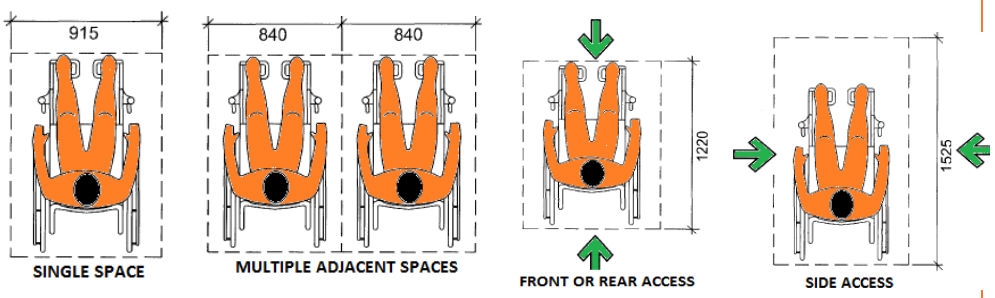
البنود	المتطلبات
1. مساحة الكرسي المتحرك	يجب أن تكون مساحة الكرسي المتحرك المفرد بعرض 915 مم كحد أدنى. إذا توفرت مساحتان متجاورتان للكرسي المتحرك، يجب أن تكون مساحة كل كرسي بعرض 840 مم كحد أدنى. إذا أمكن الدخول إلى مساحة الكرسي المتحرك من الأمام أو الخلف، يجب أن تكون بعمق 1220 مم كحد أدنى .وإذا كان الدخول من الجانب فقط، يجب أن تكون بعمق 1525 مم كحد أدنى . يجب أن تكون مساحة الكرسي المتحرك متصلة بمسار قابل للوصول .لا يجوز أن يتداخل المسار القابل للوصول مع مساحة الكرسي المتحرك. لا يجوز أن تتداخل مساحة الكرسي المتحرك مع العرض المطلوب للممر. يجب توفير مقعد مر افق بجانب كل مساحة للكراسي المتحركة، ويجب أن يكون مكافئًا من حيث الحجم والجودة والراحة والخدمات للمقاعد في المنطقة المجاورة لمساحة الكرسي المتحرك .يجوز أن تكون المقاعد المر افقة قابلة للتحريك. في صفوف المقاعد، يجب أن يكون المقعد المر افق موضوعًا بحيث يوفر محاذاة للكتف مع مستخدم الكرسي المتحرك .يتم قياس كتف مستخدم الكرسي المتحرك إما 915 مم من الأمام أو 305 مم من الخلف لمساحة الكرسي المتحرك .يجب أن يكون سطح الأرضية للمقعد المر افق على نفس ارتفاع سطح أرضية الكرسي المتحرك . يجب أن تكون توزيع المقاعد، وخطوط الرؤية لمساحات الكرسي المتحرك، وما إلى ذلك، متو افقة مع معيار ANSI 117.1. يجب أن يكون الحد الأدنى لعدد مساحات الكرسي المتحرك وفقًا للجدول A.04-T5.A

4.5 الغرف والمساحات الخاصة التي يمكن الوصول إليها

4.5.1. يجب أن تكون متطلبات الغرف والمساحات الخاصة التي يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول A.04-T5.

الشكل: A.04-F8 عرض مساحات وعمق الكراسي المتحركة القابلة للوصول في مناطق التجمع

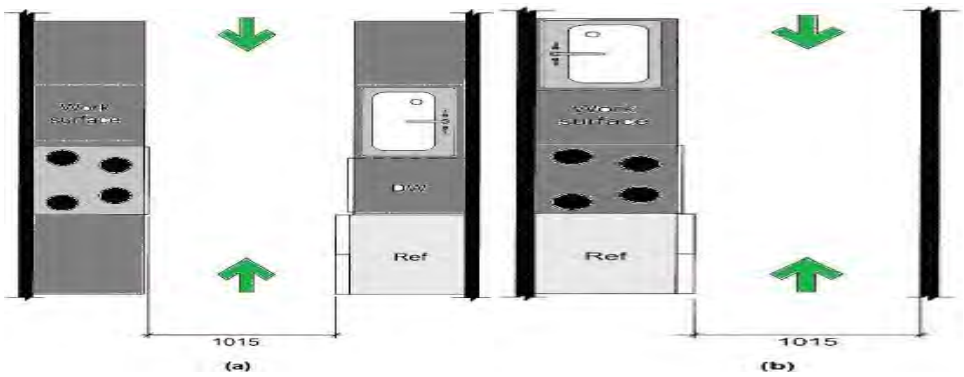
إجمالي المقاعد في منطقة التجمع	الحد الأدنى لعدد المساحات المخصصة لمستخدمي الكراسي المتحركة
4إلى 25	1
26إلى 50	2
5إلى 100	4
101إلى 300	5
301إلى 500	6
501إلى 5000	6، بالإضافة إلى مساحة واحدة إضافية لكل 150 مقعدًا أو جزء منها بين 501 إلى5000
5001وما فوق	36، بالإضافة إلى مساحة واحدة إضافية لكل 200 مقعد أو جزء منها فوق 5000

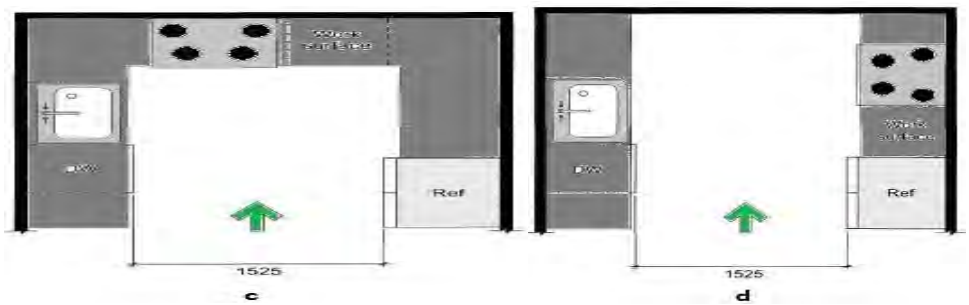


متطلبات الغرف والمساحات الخاصة التي يمكن الوصول إليها :A.04-T5الجدول

البنود	المتطلبات
2. المطبخ	يجب أن تكون إمكانية الوصول في مناطق المطبخ القابلة للمرور وفقًا للشكل A.04-F10.a و A.04-F10. B. و. يجب أن تكون إمكانية الوصول في مناطق المطبخ على شكل حرف U وفقًا للشكل A.04-F10.c و-A.04-F10.d.

4.5 الغرف والمساحات الخاصة التي يمكن الوصول إليها

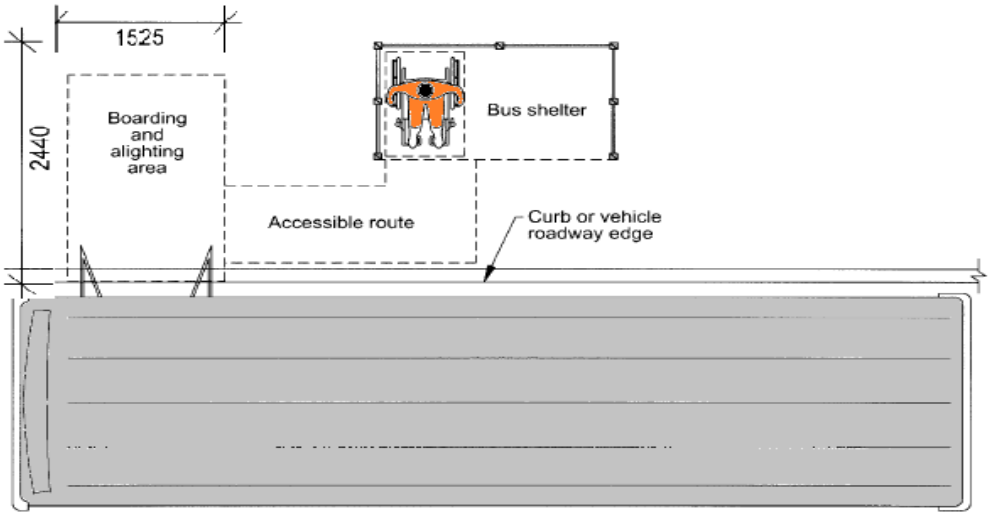




العربية	English
الشكل A.04-F9. المسافات الواضحة في منطقةالمطبخ المهيأ بوحدات ملائمة (مم)	Figure A.04-F9.: Accessible Kitchen Area Clearances in mm
1. (أ) تصميم مطبخ موازٍ	1. (a): Parallel Kitchen Configuration
المسافة الدنيا الواضحة 1015 مم	- Minimum clearance: 1015 mm
2. (ب) مطبخ موازٍبتكوين بديل	2. (b): Parallel Kitchen with Alternate Configuration
المسافة الدنيا الواضحة 1015 مم	- Minimum clearance: 1015 mm
3. (ج)تصميم مطبخ على شكل حرف"U"	3. (c): U-Shaped Kitchen Configuration
المسافة الدنيا الواضحة 1525 مم	- Minimum clearance: 1525 mm
4. (د) مطبخ على شكل حرف "U" بتكوين بديل	4. (d): U-Shaped Kitchen with Alternate Configuration
المسافة الدنيا الواضحة 1525 مم	- Minimum clearance: 1525 mm
الميزات الرئيسية:	Key Features:
رف :الثلاجة	- Ref: Refrigerator
غسالة صحون :غسالة الأطباق	- DW: Dishwasher
سطح العمل :مساحة المنضدة	- Work Surface: Countertop space

الجدول :A.04-T5 متطلبات الغرف والمساحات الخاصة التي يمكن الوصول إليها

البنود	المتطلبات
3. مو اقف الحافلات	يجب أن تكون مناطق الصعود والنزول من الحافلات بطول صافي لا يقل عن 2440 مم (تقاس بشكل عمودي على حافة الرصيف أو حافة الطريق) وعرض صافي لا يقل عن 1525 مم (يقاس بشكل موازي لحافة الطريق). يجب أن يكون انحدار منطقة الصعود والنزول من الحافلات الموازية للطريق مساويًا لانحدار الطريق، إلى أقصى حد ممكن عمليًا. أما الانحدار العمودي على الطريق، فيجب ألا يزيد عن 1:48. يجب أن تكون ملاجئ الحافلات ومناطق الصعود والنزول متصلة بالشوارع، الأرصفة، أو مسارات المشاة عبر مسار قابل للوصول متو افق مع الجدول .A.04-T1 يجب أن تكون لافتات تعريف مسارات الحافلات متو افقة مع الجدول| .A.04-T4 يجب أن توفر ملاجئ الحافلات مساحة أرضية خالية كحد أدنى وفقًا للجدول .A.04-T1 يجب أن تكون لافتات تعريف مسارات الحافلات متو افقة مع الجدول| .A.04-T4
4. أرصفة القطارات والترام	يجب ألا يتجاوز انحدار أرصفة القطارات والترام 48:1 في جميع الاتجاهات. يجب أن تحتوي حواف المنصة الخاصة بالصعود غير المحمية بشاشات أو حواجز على تحذير يمكن اكتشافه. يجب أن تكون لافتات محطات القطارات متو افقة مع الجدول.A 04-T4 حيث تحدد اللافتات محطة أو مدخل محطة، يجب توفير إشارة واحدة على الأقل تحتوي على حروف بارزة و بر ايل متو افقة مع الجدول A.04-T4 عند كل مدخل. . يجب أن تكون أسماء المحطات وقو ائم المحطات والمسارات والوجهات التي تخدمها المحطة على مناطق الصعود أو المنصات أو الطو ابق الوسيطة تحتوي على أحرف بصرية متو افقة مع الجدول A.04-T4. . يجب أن يحتوي كل رصيف أو منطقة صعود على الأقل على لافتة واحدة بحروف بارزة وبر ايل متو افقة مع الجدول A.04-T4 لتحديد المحطة المحددة.
	حيث تنقل أنظمة الصوت العامة معلومات مسموعة للعامة، يجب توفير نفس المعلومات أو ما يعادلها بتنسيق بصري. يجب ألا يقل عرض السلالم المتحركة، عند وجودها، عن 815 مم، وأن تتو افق مع متطلبات تحديد الدرجات (6.1.3 (S.6.ومتطلبات الدرجات المستوية (6.1.3.6(S.، وفقًا لمعيار ASME A 17.1 / CSA B44. حيث يمر مسار الحركة عبر المسارات، يجب أن يكون متو افقًا مع الجدول A.04-T1ويحتوي على تحذير يمكن اكتشافه بعمق 610 مم، متو افقًا مع الجدولA.04-T4 ، ويمتد على العرض الكامل لمسار الحركة.



الشكل :A.04-F10 مسافات التخليص في ملاجئ الحافلات القابلة للوصول (بالمليمتر)

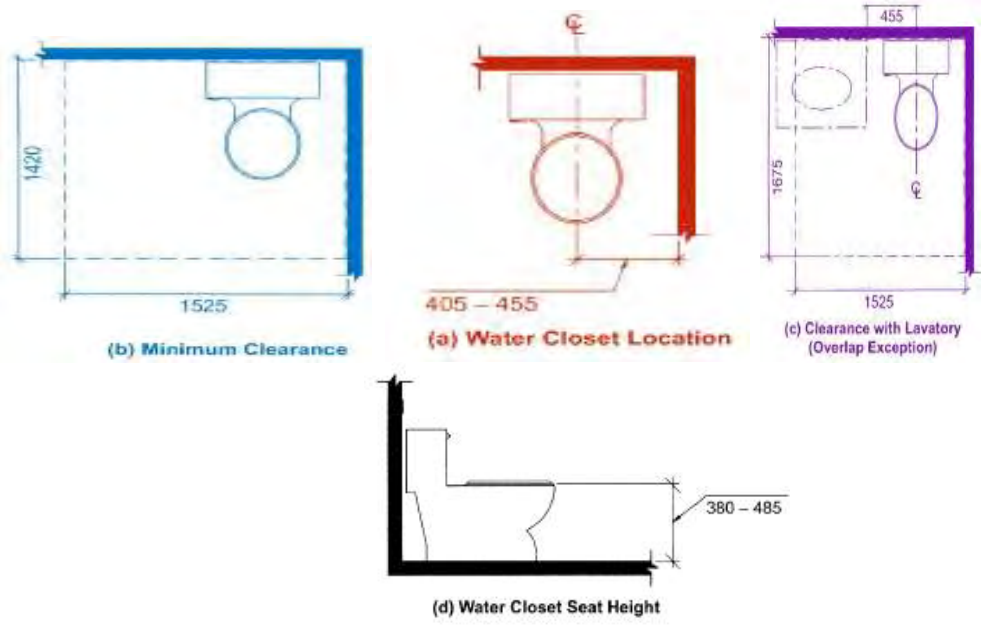
English	العربية
Figure A.04-F10.: Accessible Bus Shelter Clearances in mm	الشكل :A.04-F10المسافات الواضحة لمأوى الحافلات المهيأ (مم)
Dimensions:	الأبعاد:
- Boarding and alighting area:	منطقة الصعود والنزول:
- Width: 2440 mm	لعرض 2440 مم
- Depth: 1525 mm	لعمق 1525 مم
- Accessible route: Connects the boarding area to the bus shelter and roadway.	المسار المهيأ :يربط منطقة الصعود بالمأوى والطريق
- Bus shelter: Positioned adjacent to the accessible route.	مأوى الحافلات :يقع بجوار المسار المهيأ
Curb or vehicle roadway edge:	حافة الرصيف أو الطريق:
- Provides access to the vehicle from the boarding area.	توفر الوصول إلى المركبة من منطقة الصعود
Key Notes:	ملاحظات رئيسية:
- Accessible routes ensure connectivity between the bus shelter and boarding/alighting areas.	تضمن المسارات المهيأة الاتصال بين مأوى الحافلات ومناطق الصعود والنزول
- Adequate space is provided to accommodate wheelchair users.	يتم توفير مساحة كافية لاستيعاب مستخدمي الكراسي المتحركة

4.6 الوحدات السكنية ووحدات النوم التي يمكن الوصول إليها

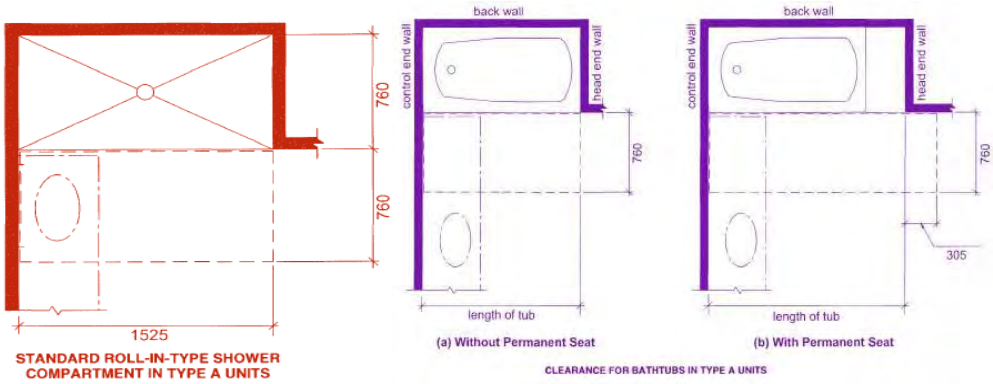
4.6.1 يجب أن تكون متطلبات الوحدات السكنية ووحدات النوم التي يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول .A.04-T6

الجدول :A.04-T6 متطلبات الوحدات السكنية ووحدات النوم التي يمكن الوصول إليها

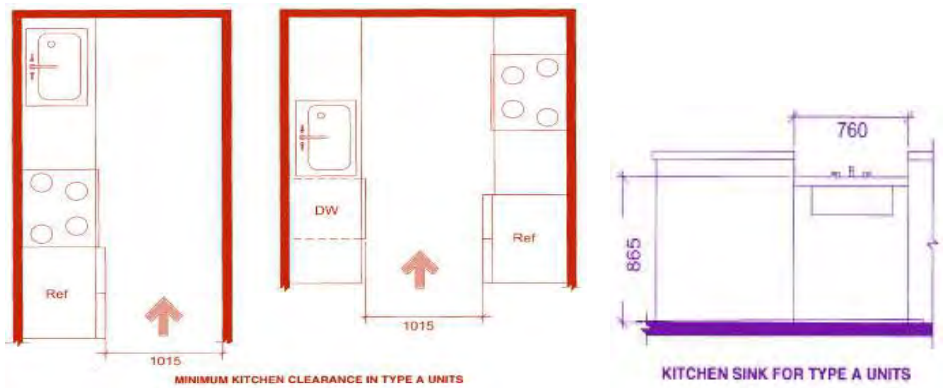
البنود	المتطلبات
1. الوحدات السكنية التي يمكن الوصول إليها	1.يجب أن يكون المدخل الأساسي الذي يمكن الوصول إليه متصلًا بمسار قابل للوصول من المناطق العامة والمشتركة. لا يجوز أن يكون المدخل الأساسي لغرفة النوم إلا إذا كان هو المدخل الوحيد. 2.يجب أن يتصل مسار واحد يمكن الوصول إليه على الأقل بجميع المساحات والعناصر داخل الوحدة. يجب أن تتطابق المسارات القابلة للوصول مع مسارات الحركة العامة أو تكون في نفس المنطقة. 3.يجب أن توفر جميع الغرف المتصلة بمسار يمكن الوصول إليه مساحة انعطاف، وأسطح مشي، وأبواب ومداخل، ومصاعد، ومنحدرات وفقًا للجدول .A.04-T1 4.يجب أن تتوافق عناصر التحكم في الإضاءة، لوحات التحكم الكهربائية، المفاتيح والمآخذ الكهربائية، أنظمة التحكم البيئية، أجهزة التحكم في النوافذ القابلة للتشغيل، وأجهزة التحكم في التركيبات الصحية مع معيار .ANSI 117.1 5.يجب أن تتوافق المطابخ مع الجدول .A.04-T5.2 6.يجب توفير سرير واحد على الأقل مع مساحة أرضية خالية بجانبه، مهيأة للوصول الجانبي مع إطار سرير مفتوح.
2. دورات المياه وغرف الاستحمام التي يمكن الوصول إليها	1. يجب أن تحتوي الغرفة على مساحة انعطاف متوافقة مع الجدول .A.04-T1 لا يجوز توفير مساحة الانعطاف داخل حجرة المرحاض. 2. لا يجوز أن تتحرك الأبواب داخل المساحات الخالية أو مساحات التخليص الخاصة بأي تجهيزات. 3. إذا وضعت المرايا فوق أحواض الغسيل، يجب وضع مرآة فوق الحوض الذي يمكن الوصول إليه، بحيث تكون الحافة السفلية لسطح الانعكاس على ارتفاع 1015 مم كحد أقصى فوق الأرض. 4. يجب أن توضع خطافات المعاطف ضمن نطاق الوصول المحدد في الجدول .A.04-T1 ويجب أن تكون الأرفف بارتفاع لا يقل عن 1015 مم ولا يزيد عن 1220 مم فوق الأرض. 5. يجب أن تكون تجهيزات المرحاض والاستحمام التي يمكن الوصول إليها في منطقة واحدة، بحيث لا تتطلب التنقل عبر أجزاء أخرى من الوحدة.
3. وحدات السكن من النوع (أ)	1. يجب أن تكون الوحدة السكنية من النوع أ وحدة يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول.A.04-T6.1 2. يجب أن تتوافق دورة مياه واحدة على الأقل وغرفة استحمام مع متطلبات الوصول كما في الجدول.A.04-T6.2 3. يجب توفير تعزيزات لتثبيت قضبان الإمساك مستقبليًا عند المراحيض وأحواض الاستحمام وللكراسي القابلة للطي في الاستحمام. 4. يجب أن يكون المرحاض مثبتًا مع وجود حائط خلفه وآخر على أحد الجوانب. يجب أن يكون خط منتصف المرحاض بين 405 مم كحد أدنى و455 مم كحد أقصى من الحائط الجانبي. 5. يجب توفير مساحة أرضية خالية وفقًا للجدول A.04-T1 لأجهزة غسالة الأطباق، سطح الطهي، الفرن، والثلاجات. 6. يجب أن يتوافق موقع المرحاض، مساحات التخليص، والارتفاع مع الشكل.A.04-F11 يجب أن يتوافق موقع حوض الاستحمام ومساحات التخليص مع الشكل.A.04-F12 يجب أن تتوافق مسافات التخليص في المطبخ وأحواض الغسيل لوحدة السكن من النوع أ مع الشكلA.04-F13 .



الشكل :A.04-F11موقع المرحاض ومساحات التخليص



الشكل :A.04-F12المسافات الواضحة للوحدة أ عند حوض الاستحمام (مم)



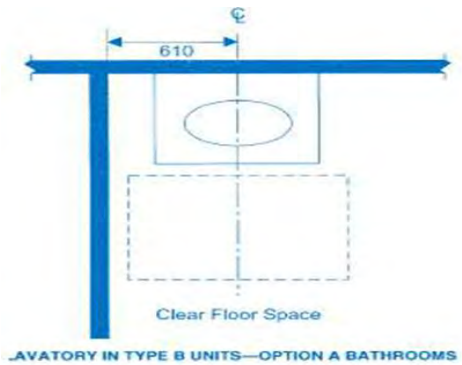
الشكل .A.04-F13المسافات الواضحة لوحدة Aعند المطبخ (مم)

English	العربي
Figure A.04-F11.: Unit A Water Closet Clearances in mm	الشكل A.04-F11: المسافات الواضحة للوحدة أ عند المرحاض (مم)
- (a) Water Closet Location:	(أ) موقع المرحاض:
- Clearance: 405–455 mm from sidewall.	المسافة 405-455 مم من الجدار الجانبي.
- (b) Minimum Clearance:	(ب) الحد الأدنى للمسافة الواضحة:
- Depth: 1525 mm	العمق: 1525 مم
- Width: 1420 mm	العرض: 1420 مم
- (c) Clearance with Lavatory (Overlap Exception):	(ج) المسافة مع المغسلة (استثناء التداخل)
- Depth: 1525 mm	العمق: 1525 مم
- Width: 1675 mm	العرض: 1675 مم
- (d) Water Closet Seat Height:	(د) ارتفاع مقعد المرحاض:
- Height: 380–485 mm	الارتفاع 380-485 مم
Figure A.04-F12.: Unit A Bathtub Clearances in mm	الشكل A.04-F12: المسافات الواضحة للوحدة أ عند حوض الاستحمام (مم)
- Standard Roll-In-Type Shower Compartment in Type A Units:	حجرة استحمام قياسية بنمط الدحرجة في وحدات من النوع أ:
- Minimum width: 1525 mm	العرض الأدنى: 1525مم
- Minimum height: 760 mm	الارتفاع الأدنى: 760 مم
- Clearance for Bathtubs in Type A Units:	المسافات الواضحة لأحواض الاستحمام في وحدات من النوع أ:
- (a) Without Permanent Seat:	(أ) بدون مقعد دائم:
- Back wall clearance: 760 mm	المسافة عند الجدار الخلفي 760مم
- (b) With Permanent Seat:	(ب) مع مقعد دائم:
- Seat width: 305 mm	عرض المقعد: 305مم
- Back wall clearance: 760 mm	المسافة عند الجدار الخلفي: 760 مم
Figure A.04-F13.: Unit A Kitchen Clearances in mm	الشكل A.04-F13.: المسافات الواضحة للوحدة أ عند المطبخ (مم)
- Minimum Kitchen Clearance in Type A Units:	المسافة الدنيا للمطبخ في وحدات من النوع أ:
- Parallel clearance: 1015 mm	المسافة الموازية 1015 مم
- U-Shaped Kitchen Clearance in Type A Units:	المسافة على شكل U في وحدات من النوع أ:
- Minimum clearance: 1525 mm	المسافة الدنيا: 1525مم
- Kitchen Sink for Type A Units:	حوض المطبخ في وحدات من النوع أ:
- Countertop height: 760 mm	ارتفاع سطح العمل: 760 مم
- Accessible width: 685 mm	العرض المهيأ: 685 مم

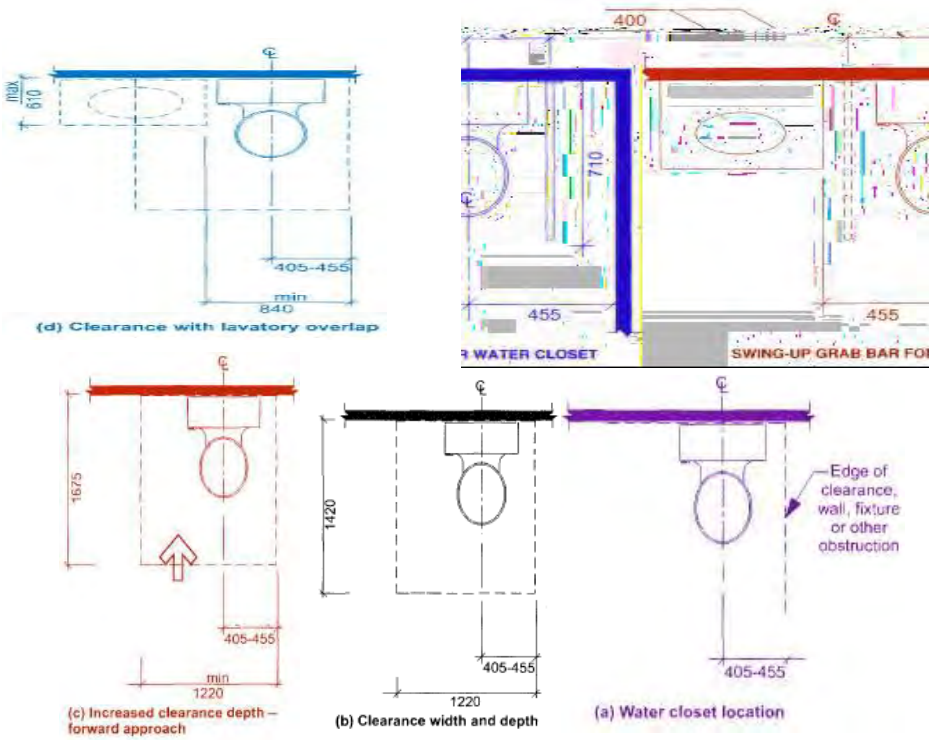
الجدول A.04-T6: متطلبات الوحدات السكنية ووحدات النوم التي يمكن الوصول إليها

الجدول :A.04-T5 متطلبات الغرف والمساحات الخاصة التي يمكن الوصول إليها

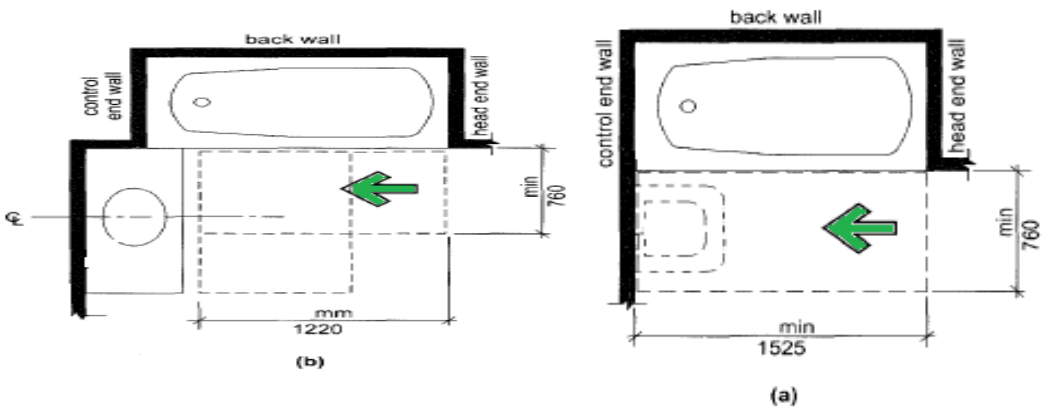
البنود	المتطلبات
4.وحدات السكن من النوع ب	يجب أن تكون الوحدة السكنية من النوع ب وحدة يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول-A.04 T6.1. يجب أن تتو افق دورة مياه واحدة على الأقل وغرفة استحمام مع متطلبات الوصول كما في الجدولA.04-T6.2 يجب توفيرتعزيزات لتثبيت قضبان الإمساك مستقبليًا عند المراحيض وأحواض الاستحمام وللكراسي القابلة للطي في الاستحمام . يجب توفيرمساحة أرضية خالية وفقًا للجدول A.04-T1 لأجهزة غسالة الأطباق، سطح الطهي، الفرن، والثلاجات . يجب أن يتو افق موقع المرحاض، مساحات التخليص، والارتفاع مع الشكل .A.04-F14 يجب أن يتو افق موقع حوض الاستحمام ومساحات التخليص مع الشكلA.04-F15.a ، الشكل A.04-F15.b، والشكل .A.04-F15. c يجب أن تتو افق مسافات التخليص في مطبخ وحدة السكن من النوع ب وأحواض الغسيل مع الشكل .A.04-F16



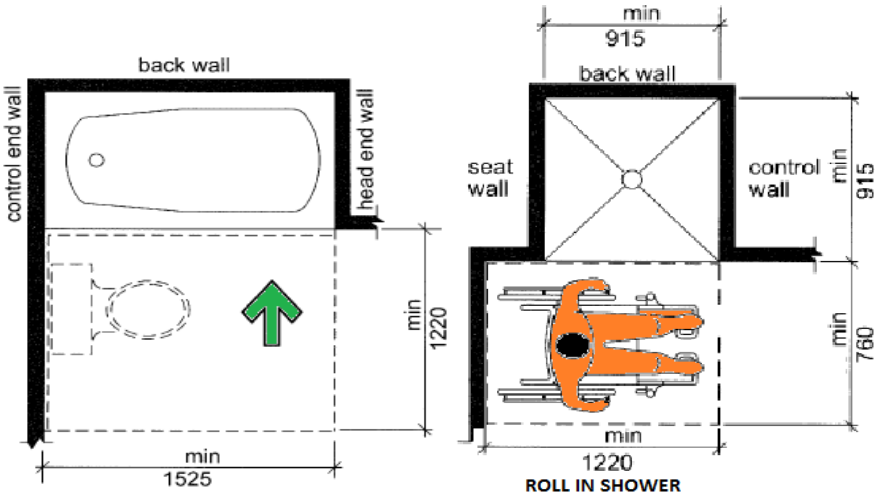
AVATORY IN TYPE B UNITS—OPTION A BATHROOMS



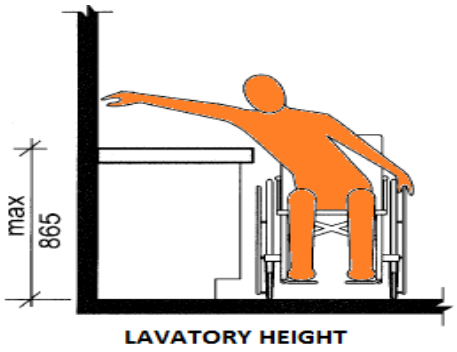
الشكل :A.04-F14 موقع المرحاض ومساحات التخليص" المناورة".



الشكل :A.04-F15.a موقع حوض الاستحمام ومساحات التخليص "المناورة"



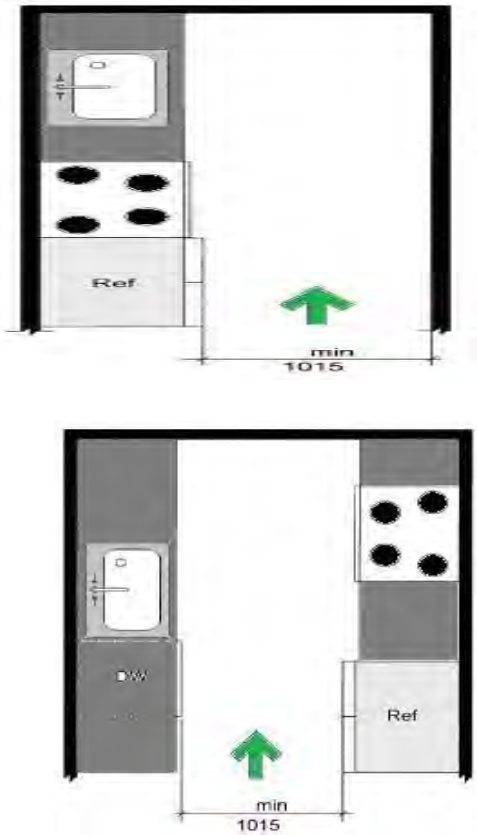
الشكل :A.04-F15.b موقع حوض الاستحمام ومساحات التخليص "المناورة"



الشكل :A.04-F15.c موقع حوض الاستحمام ومساحات التخليص "المناورة".

English	العربي
Figure A.04-F15.a.: Unit B Parallel Approach Bathtub Clearances in mm	الشكل :A.04-F15.a مساحات الحمام للوحدة ب - التوزيع المتوازي (مم)
- (a):	(أ)
- Minimum width: 1525 mm	العرض الأدنى 1525 مم
- Minimum depth: 760 mm	العمق الأدنى 760 مم
- (b):	(ب)
- Minimum width: 1220 mm	العرض الأدنى 1220 مم
- Minimum depth: 760 mm	العمق الأدنى 760 مم
Figure A.04-F15.b.: Unit B Forward Approach Bathtub Clearances in mm	الشكل :A.04-F15.b مساحات الحمام للوحدة ب - النهج الأمامي (مم)
- Clearances:	المسافات الواضحة
- Minimum width: 1525 mm	العرض الأدنى 1525مم
- Minimum depth: 1220 mm	العمق الأدنى 1220مم
Figure A.04-F15.c.: Unit B Bathroom Clearances in mm	الشكل :A.04-F15.cمسافات الحمام للوحدة ب مم
- Roll-In Shower:	دُش يسهل الوصول إليه
- Minimum width: 1220 mm	العرض الأدنى 1220 مم
- Minimum depth: 760 mm	العمق الأدنى 760 مم
- Seat wall clearance: 915 mm	مسافة الحائط مع المقعد 915 مم
- Control wall clearance: 915 mm	مسافة الحائط مع أدوات التحكم 915 مم
- Lavatory Height:	ارتفاع المغسلة
- Maximum height: 865 mm	الارتفاع الأقصى 865 مم

English	العربي
Figure A.04-F16.: Unit B Kitchen Clearances in mm	الشكل :A.04-F16مسافات المطبخ للوحدة ب مم
1. Top Left: U-Shaped Kitchen Configuration	1. أعلى اليسار: تكوين مطبخ على شكل U
- Minimum clearance: 1525 mm	المسافة الدنيا 1525مم
- Work aisle width: 60 min	عرض ممر العمل 60دقيقة
2. Top Right: Parallel Kitchen Configuration	2. أعلى اليمين: تكوين مطبخ متوازي
- Minimum clearance: 1015 mm	المسافة الدنيا 1015 مم
3. Bottom Left: Galley Kitchen Configuration	3. أسفل اليسار: تكوين مطبخ غاليري
- Minimum clearance: 1015 mm	المسافة الدنيا 1015 مم



الشكل :A.04-F16مسافات التخليص (المناورة) في مطبخ وحدة السكن من النوع ب وأحواض الغسيل.

4.6 الوحدات السكنية ووحدات النوم التي يمكن الوصول إليها (تابع)

الجدول :A.04-T6 متطلبات الوحدات السكنية ووحدات النوم التي يمكن الوصول إليها

العناصر	المتطلبات
5. مسار الحركة	يجب أن يتكون مسار الحركة من سطح مشي بانحدار لا يزيد عن 20:1 مع أبواب، مداخل، منحدرات، مصاعد، وما إلى ذلك وفقًا للجدول.A.04-T1 يجب أن يكون لمداخل الأبواب مساحة فتح خالية قدرها 815 مم كحد أدنى. يتم قياس مسافة الفتح الخالية للأبواب المتأرجحة بين وجه الباب والحد عند فتح الباب بزاوية 90 درجة . يجب أن يكون هناك مدخل واحد على الأقل للوحدة على مسار حركة من شارع عام، أو ممر للمشاة، أو ممر خاص بالوحدة السكنية، أو كراج . يجب أن يحتوي مستوى المدخل على غرفة مرحاض أو حمام ومساحة صالحة للسكن بمساحة لا تقل عن 6.5 م² . لا يُشترط وجود غرفة مرحاض أو حمام على مستوى المدخل إذا كانت المساحة الصالحة للسكن أقل من 11.1 م² . يجب أن تحتوي غرفة المرحاض أو الحمام على الأقل على حوض غسيل ومرحاض. ويجب توفير تعزيزات لتثبيت قضبان الإمساك مستقبليًا عند المراحيض. يجب أن تتو افق مساحات التخليص عند المرحاض مع الشكل .A.04-F12 يجب أن تحتوي منطقة إعداد الطعام على الأقل على حوض غسيل، جهاز طهي، وثلاجة. ويجب أن تكون المسافات بين جميع الخز ائن الأساسية المقابلة، أسطح العمل، الأجهزة، أو الجدران داخل منطقة إعداد الطعام 1015 مم كحد أدنى . يجب أن تكون مآخذ الكهرباء والأجزاء القابلة للتشغيل من أجهزة التحكم في الإضاءة على ارتفاع 380مم كحد أدنى و 1220مم كحد أقصى فوق الأرض . يجب توفير وسيلة للتعرف بصريًا على الزوار دون فتح باب الدخول للوحدة. يجب أن توفر فتحات العين، إذا تم استخدامها، نطاق رؤية لا يقل عن 180 درجة.

5. استخدام خصائص إمكانية الوصول

5.1يجب أن يكون استخدام خصائص إمكانية الوصول في المباني، المو اقع أو الهياكل وفقًا للجدولA.04-T7

الجدول :A.04-T7 تطبيق ميزات إمكانية الوصول في المباني

البنود	المتطلبات	الإستثناءات
1. مسار يمكن الوصول إليه "المسار المهيأ" وفقًا للجدول A.04-T1ومعيار ICC ANSI 117.1	**الموقع ونقاط الوصول إليه** **يجب توفير مسارات يمكن الوصول إليها داخل الموقع، من نقاط توقف وسائل النقل العامة، مو اقف السيارات التي يمكن الوصول إليها، مناطق تحميل الركاب القابلة للوصول، الشوارع العامة والأرصفة إلى مداخل المباني التي يمكن الوصول إليها.** **يجب أن يتصل مسار يمكن الوصول إليه واحد على الأقل بالمباني، المر افق، العناصر والمساحات التي يمكن الوصول إليها الموجودة في نفس الموقع.** **المساحات المتر ابطة:** **عندما يطلب أن يكون المبنى أو جزء منه قابلاً للوصول، يجب توفير مسار يمكن الوصول إليه لكل جزء من المبنى، بما في ذلك مداخل المباني التي يمكن الوصول إليها التي تربط مسارات المشاة التي يمكن الوصول إليها والطريق العام.** **منطقة عمل الموظفين:** **يجب أن تحتوي مناطق الانعطاف العامة في مساحات العمل للموظفين على مسارات يمكن الوصول إليها.** **مقصورات وسائل الإعلام:**	*** في المباني التي تحتوي على وحدات من النوع ب أو تخدمها** **1- لا يُشترط توفير مسار يمكن الوصول إليه بين نقاط الوصول للموقع ومدخل المبنى أو المنشأة إذا كان الطريق الوحيد بينهما طريقًا للمركبات لا يوفر الوصول للمشاة.** **2- لا يُشترط توفير مسار يمكن الوصول إليه بين المباني التي يمكن الوصول إليها ، المر افق التي يمكن الوصول إليها ، العناصر التي يمكن الوصول إليها ، والمساحات التي يمكن الوصول إليها إذا كان الطريق الوحيد بينهما طريقًا للمركبات لا يوفر الوصول للمشاة.** *** في مناطق التجمع ذات المقاعد الثابتة:** **لا يُشترط توفير مسار يمكن الوصول إليه للمستويات التي لا تحتوي على مساحات مخصصة للكراسي المتحركة** *** في مر افق الرعاية الصحية: تُعفى الأبواب المؤدية إلى وحدات النوم من متطلبات مساحة المناورة بجانب الغرفة بشرط ألا يقل عرض الباب عن 1118 مم.** *** في مساحات العمل للموظفين: لا يُشترط توفير مسارات يمكن الوصول إليها في مساحات العمل التي تقل عن 27.9 م.**

	يجب أن تحتوي مقصورات وسائل الإعلام في مناطق التجمع على مسارات يمكن الوصول إليها.	* لا يشترط توفير مسارات يمكن الوصول إليها في أماكن العمل الخارجية المفتوحة للسماء أو في مسارات الانعطاف التي تُعد جزءًا من المعدات. * لا يُشترط توفير مسار يمكن الوصول إليه إلى مقصورات وسائل الإعلام في المدرجات التي تحتوي على نقاط دخول في مستوى واحد فقط. * لا يُشترط توفير مسار يمكن الوصول إليه إلى مقصورات وسائل الإعلام في المدرجات التي تحتوي على نقاط دخول في مستوى واحد فقط، بشرط ألا تتجاوز المساحة الإجمالية لجميع منصات الصحافة 46 م² كحد أقصى. * لا يشترط توفير مسار يمكن. الوصول إليه إلى مقصورات وسائل الإعلام المستقلة المرتفعة عن مستوى الأرض بمقدار 3660 مم كحد أدنى، بشرط ألا تتجاوز المساحة الإجمالية لجميع منصات الصحافة 46 م² كحد أقصى.

البنود	المتطلبات	الاستثناءات
. مساريمكن وصول إليه فقًا للجدول-A.04 Tومعيار ICC ANSI 117.	5 المباني متعددة الطوابق أ. يجب أن يتصل على الأقل مسار يمكن الوصول إليه بكل طابق وميزانين في المباني متعددة الطوابق. 6. موقع المسار الذي يمكن الوصول إليه أ.لا يُشترط أن تكون المسارات المهيأة داخلية . ب .يُسمح بمسار مهيأ واحد يمر عبر مطبخ أو غرفة تخزين.	لا يُشترط وجود مساريمكن الوصول إليه في المباني التي تقل عن 3 طوابق ومساحتها أقل من 279 م² لكل طابق وليست منشآت تجارية أو مراكز تسوق أو مرافق رعاية صحية أو مرافق نقل. في المباني العامة ذات الطابقين، إذا كان أحد الطوابق يحتوي على حمولة إشغال تبلغ 5 أشخاص أو أقل ولا يحتوي على استخدام عام، فلا يُشترط وجود مساريمكن الوصول إليه. لا يُشترط أن تكون المسارات من مرائب السيارات الداخلية والخاصة بخدمة الوحدات من النوع ب داخلية. يُسمح بمسار مهيأ واحد يمر عبر مطبخ أو غرفة تخزين، وعندما تشتمل الحواجز الأمنية على عناصر لا يمكن الامتثال لها مثل بعض أجهزة الكشف عن المعادن أو أجهزة التفتيش بالأشعة السينية أو غيرها من الأجهزة المماثلة، يمكن توفير المسار المهيأ بجانب أجهزة التفتيش الأمني. يجب أن يسمح المسار للأشخاص ذوي الإعاقة بالمرور بجانب الحواجز مع الحفاظ على رؤية ممتلكاتهم الشخصية بنفس القدر الذي يتم توفيره للآخرين.

البنود	المتطلبات	الاستثناءات
2. المدخل الذي يمكن الوصول إليه وفقًا للجدول A.04-T1 ومعيار ICC ANSI 117.1	1. المداخل العامة أ. يجب أن تكون 60% على الأقل من جميع المداخل العامة قابلة للوصول. 2. مدخل مرآب السيارات أ. عندما يتم توفير وصول مباشر للمشاة من هيكل مرآب السيارات إلى المباني أو مداخل المنشآت، يجب أن يكون هذا المدخل قابلاً للوصول. 3. المدخل من الأنفاق/الممرات المرتفعة أ. عندما يتم توفير وصول مباشر للمشاة من نفق للمشاة أو ممر مرتفع إلى مبنى أو منشأة، يجب أن يكون هناك مدخل واحد على الأقل من كل نفق أو ممر قابلاً للوصول. 4. المداخل مقيدة الحركة: أ. عندما يتم توفير مداخل مقيدة الحركة إلى مبنى أو منشأة، يجب أن يكون مدخل واحد على الأقل من هذه المداخل قابلاً للوصول. 5. مداخل للسجناء/المحتجزين أ. عندما يتم توفير مداخل مخصصة للسجناء أو المحتجزين وموظفي الأمن فقط في المنشآت القضائية أو منشآت الاحتجاز أو السجون، يجب أن يكون هناك مدخل واحد على الأقل من هذه المداخل قابلاً للوصول. 6. مدخل توصيلات الإمداد أ. إذا كان مدخل الخدمة هو المدخل الوحيد لمبنى أو مساحة مستأجرة في منشأة، يجب أن يكون هذا المدخل قابلاً للوصول. 7. الوحدات السكنية التي يمكن الوصول إليها/النوع أ/النوع ب أ. يجب أن يتم توفير مدخل واحد على الأقل يمكن الوصول إليه لكل مستأجر أو وحدة سكنية أو وحدة نوم في المنشأة.	أ. لا تحتاج مداخل التحميل والخدمة التي ليست المدخل الوحيد للمساحة المستأجرة إلى أن تكون قابلة للوصول.

تطبيق ميزات الوصول في المباني:A04-T7 الجدول
(تطبيق ميزات إمكانية الوصول في المباني (مواقف السيارات ومرافق تحميل الركاب:A04-T7 الجدول

البنود	المتطلبات	الاستثناءات
3. مرافق مواقف السيارات ومناطق تحميل الركاب وفقًا للجدول-A.04 T2ومعيار ICC ANSI 117.1	1. عام أ. عند توفير مواقف السيارات، يجب توفير مواقف يمكن الوصول إليها وفقًا للجدولين A.04-T2 و A.04-T2. a. ب. عندما يتم توفير أكثر من مرفق لمواقف السيارات في الموقع، يتم حساب العدد المطلوب من المواقف التي يمكن الوصول إليها بشكل منفصل لكل مرفق مواقف. ج. يجب أن تكون مواقف السيارات التي يمكن الوصول إليها موجودة على أقصر مسار يمكن الوصول إليه من المواقف المجاورة إلى مدخل المبنى القابل للوصول. د .عند توفير مناطق تحميل الركاب، يجب أن تكون منطقة تحميل واحدة على الأقل يمكن الوصول إليها لكل 30.4 مترًا كحد أقصى من مساحة منطقة التحميل المستمرة. 2. الأشغالات السكنية أ. يجب أن تكون 2% على الأقل من إجمالي مواقف السيارات، ولكن ليس أقل من موقف واحد، من كل نوع من مواقف السيارات المقدمة للأشغالات السكنية التي تتطلب وحدات سكنية أو نوم من النوع أ أو النوع ب التي يمكن الوصول إليها. ب. عند توفير مواقف السيارات داخل أو أسفل المبنى، يجب أيضًا توفير مواقف السيارات التي يمكن الوصول إليها داخل أو أسفل المبنى. 3. المستشفيات (المجموعتان ب وج - العيادات الخارجية) أ. يجب أن تكون 10% على الأقل من إجمالي مواقف السيارات، وليس أقل من موقف واحد، من مواقف السيارات المخصصة للمرضى والزوار في مرافق العيادات الخارجية للمستشفيات قابلة للوصول.	هذا القسم لا ينطبق على مواقف السيارات المخصصة حصريًا للحافلات، الشاحنات، مركبات التوصيل، مركبات الشرطة، أو المناطق المخصصة لحجز المركبات وتجميعها، شريطة توفير مناطق تحميل ركاب مهيأة ومفتوحة للاستخدام العام.

	4. مرافق إعادة التأهيل وعيادات العلاج الطبيعي الخارجية أ. يجب أن تكون 20% على الأقل من إجمالي مواقف السيارات، وليس أقل من موقف واحد، من مواقف السيارات المخصصة للمرضى والزوار في مرافق إعادة التأهيل التي تعالج الحالات التي تؤثر على الحركة ومرافق العيادات الخارجية للعلاج الطبيعي للمرضى يمكن الوصول إليها.	
	5. مرافق الرعاية الصحية: أ. يجب توفير منطقة تحميل الركاب عند مدخل يمكن الوصول إليه في المرافق الطبية المرخصة ومرافق الرعاية طويلة الأمد، حيث يتلقى الأشخاص العلاج البدني أو الطبي وحيث تتجاوز مدة الإقامة 24 ساعة.	

الجدول A.04- T5. A العدد المطلوب لمو اقف السيارات التي يمكن الوصول إليها

مالي مو اقف السيارات المقدمة	الحد الأدنى المطلوب لمو اقف السيارات التي يمكن الوصول إليها
لى 25	1
7إلى 50	2
5إلى 75	3
7إلى 100	4
10إلى 150	5
15إلى 200	6
20إلى 300	7
30إلى 400	8
40إلى 500	9
50إلى 1000	2%من الإجمالي
100وما فوق	20، بالإضافة إلى موقف واحد لكل 100-موقف إضافي أو جزء منها.

البنود	المتطلبات
4. الوحدات السكنية ووحدات النوم وفقًا للجدول A.04-T6 ومعيار ICC ANSI 117.1	1. مرافق إعادة التأهيل/الرعاية النهارية/الإقامة والرعاية أ. يجب أن تكون 4% على الأقل، وليس أقل من وحدة واحدة، من الوحدات السكنية ووحدات النوم وحدات يمكن الوصول إليها، وفقًا للجدول A.04-T6.1. 2. دور رعاية المسنين ب. يجب أن تكون 50% على الأقل، وليس أقل من وحدة واحدة، من كل نوع من الوحدات السكنية ووحدات النوم وحدات يمكن الوصول إليها ج. في المباني التي تحتوي على أربع وحدات سكنية أو أكثر أو وحدات نوم مخصصة للإقامة، يجب أن تكون كل وحدة سكنية ووحدة نوم من النوع ب. 3. المستشفيات أ. يجب أن تكون 20% على الأقل، وليس أقل من وحدة واحدة، من مواقف السيارات المخصصة للمرضى والزوار في مرافق إعادة التأهيل التي تعالج حالات تؤثر على الحركة ومرافق العيادات الخارجية للعلاج الطبيعي للمرضى مرافق يمكن الوصول إليها ب. في المباني التي تحتوي على أربع وحدات سكنية أو أكثر أو وحدات نوم مخصصة للإقامة، يجب أن تكون كل وحدة سكنية ووحدة نوم من النوع ب. 4. مراكز الاحتجاز والإصلاح: أ. يجب أن تكون 2% على الأقل، وليس أقل من وحدة واحدة، من الوحدات السكنية ووحدات النوم وحدات يمكن الوصول إليها. 5. غرف أو زنزانات الاحتجاز الخاصة: أ. بالإضافة إلى الوحدات التي يمكن الوصول إليها المطلوبة وفقًا للجدول A.04-T7.4.A، عندما يتم توفير زنزانات أو غرف احتجاز خاصة، يجب أن تكون وحدة واحدة على الأقل لكل غرض مجهزة بميزات التنقل (وحدة يمكن الوصول إليها). تشمل هذه الزنزانات أو الغرف تلك المخصصة للتوجيه، الحجز الوقائي، الاحتجاز الإداري أو التأديبي، العزل، إزالة السموم، والعزل الطبي. 6.الوحدات السكنية، المجموعة ب (وحدات الإقامة، النزل) أ. يجب توفير الوحدات التي يمكن الوصول إليها ووحدات المجموعة ب وفقًا

	للجدول A.04-T7. B. ب. يجب توزيع الوحدات التي يمكن الوصول إليها بين مختلف أنواع الوحدات. يجب أن تتضمن الحمامات المزودة بدش مدمج في الوحدات التي يمكن الوصول إليها مقعدًا قابلًا للطي مثبتًا بشكل دائم. ج. في المباني التي تحتوي على أربع وحدات سكنية أو أكثر أو وحدات نوم مخصصة للإقامة، يجب أن تكون كل وحدة سكنية ووحدة نوم من النوع ب. 7. الوحدات السكنية، المجموعة أ (الشقق السكنية، ومساكن الرعاية الدائمة): أ. يجب توفير الوحدات التي يمكن الوصول إليها ووحدات المجموعة ب وفقًا للجدول A.04-T7. B. ب. عندما تحتوي البنية الواحدة على أربع وحدات سكنية أو أكثر أو وحدات نوم مخصصة للإقامة، يجب أن تكون كل وحدة سكنية ووحدة نوم من النوع ب.

الجدول A.04-T5. B: عدد الوحدات السكنية ووحدات النوم التي يمكن الوصول إليها المطلوبة

إجمالي عدد الوحدات المتاحة	الحد الأدنى لعدد الوحدات التي يمكن الوصول إليها دون كبائن مرشة الاستحمام مفتوحة الأرضية	الحد الأدنى لعدد الوحدات التي يمكن الوصول إليها ذات كبائن مرشة الاستحمام مفتوحة الأرضية	إجمالي عدد الوحدات التي يمكن الوصول إليها المطلوبة
1إلى 25	1	0	1
26إلى 50	2	0	2
51إلى 75	3	1	4
76إلى 100	4	1	5
101إلى 150	5	2	7
151إلى 200	6	2	8
201إلى 300	7	3	10
301إلى 400	8	4	12
401إلى 500	9	4	13
501إلى 1000	2%من الإجمالي	1%من الإجمالي	3%من الإجمالي
1001وأكثر	20، بالإضافة إلى وحدة واحدة لكل 100 أو جزء منها فوق 1000	20، بالإضافة إلى وحدة واحدة لكل 100 أو جزء منها فوق 1000	20، بالإضافة إلى وحدة واحدة لكل 100 أو جزء منها فوق 1000

الجدول A.04-T7.: تطبيق الميزات القابلة للوصول في المبنى

البنود	المتطلبات	الاستثناءات
5. مقاعد مناطق التجمع وفقًا للجدول A.04-T5 ومعيار ICC ANSI 117.1	1. منطقة التجمع ذات المقاعد الثابتة أ. يجب أن تكون مساحات الكراسي المتحركة والمقاعد المرافقة وفقًا للجدول A.04-T5. ب. في مناطق التجمع متعددة المستويات، يجب توفير مساحات الكراسي المتحركة في المستوى الرئيسي وفي واحد من كل مستويين إضافيين أو مستويات الميزانين. ج. يجب توفير مساحات الكراسي المتحركة في كل صندوق فاخر، وصندوق النادي، والجناح داخل مرافق التجمع. د. يجب أن تكون 5% على الأقل، وليس أقل من مقعد واحد، من إجمالي عدد مقاعد الممرات المقدمة مقاعد مخصصة، ويجب أن تكون هذه المقاعد الأقرب إلى المسارات التي يمكن الوصول إليها. هـ. يجب أن تتصل مناطق الجلوس في الهواء الطلق ومناطق الجلوس الفائضة، حيث لا يتم توفير مقاعد ثابتة، بمسار يمكن الوصول إليه. و. يجب أن تحتوي كل منطقة تجمع يتم فيها استخدام الاتصالات السمعية بشكل جوهري على نظام استماع مساعد. ز. عندما تقدم الملاعب، الساحات، والمدرجات إعلانات عامة صوتية، يجب أيضًا توفير معلومات نصية أو مرئية مكافئة عن الأحداث والمرافق. 2. منطقة تناول الطعام: أ. يجب أن تكون المساحة الإجمالية المخصصة للجلوس والطاولات في مناطق الطعام التي يمكن الوصول إليها ب. عندما يتم توفير أسطح لتناول الطعام أو الشراب، يجب أن تكون 5% على الأقل من هذه الأسطح، وبحد أدنى سطح واحد، يمكن الوصول إليها. كما يجب توزيع هذه الأسطح بشكل متساوٍ في جميع أنحاء المنشأة وأن تكون في مستوى يمكن الوصول إليه عبر مسار متاح	1. في المساحات متعددة المستويات المخصصة للتجمعات الدينية، حيث يحتوي الطابق الثاني أو مستوى الميزانين على 25% أو أقل من إجمالي سعة المقاعد، يُسمح بأن تكون جميع مساحات الكراسي المتحركة في المستوى الرئيسي 2. في مناطق التجمع متعددة المستويات، حيث يحتوي الطابق الثاني أو مستوى الميزانين على 25% أو أقل من إجمالي سعة المقاعد و300 مقعد أو أقل، يُسمح بأن تكون جميع مساحات الكراسي المتحركة في المستوى الرئيسي. 3. لا يُطلب توزيع مساحات الكراسي المتحركة في مناطق جلوس الفرق أو اللاعبين المرتبطة بالأنشطة الرياضية. أ. في المباني أو المرافق غير المطالبة بتوفير مسار قابل للوصول بين المستويات، لا يُطلب توفير مسار قابل للوصول إلى منطقة جلوس الميزانين، شريطة أن تحتوي منطقة الميزانين على أقل من 25% من المساحة الإجمالية وأن يتم توفير نفس الخدمات في المنطقة القابلة للوصول.

البنود	المتطلبات	الاستثناءات
6.. دورات المياه والاستحمام وفقًا للجدول A.04-T6 ومعيار ICC ANSI 117.1	أ. يجب أن تكون دورات المياه والحمامات التي يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول A.04-T6. ب. يجب أن تحتوي دورات المياه العائلية أو غرف الاستحمام ذات الاستخدام المساعد على مرفق استحمام واحد أو حوض استحمام، بالإضافة إلى مرحاض واحد وحوض غسيل واحد. وعند توفير مرافق تخزين لدورات المياه المخصصة لكل جنس على حدة، يجب أيضًا توفير مرافق تخزين يمكن الوصول إليها لدورات المياه العائلية أو ذات الاستخدام المساعد. ج. يجب أن توجد دورات المياه أو الحمامات العائلية أو المساعدة على مسار يمكن الوصول إليه. د. يجب ألا يتجاوز المسار الذي يمكن الوصول إليه من أي دورة مياه منفصلة حسب الجنس إلى دورة مياه عائلية أو مساعدة 152 مترًا. هـ. في مرافق النقل العامة والمطارات، يجب ألا يمر المسار الذي يمكن الوصول إليه من دورات المياه المنفصلة حسب الجنس إلى دورة مياه عائلية أو مساعدة عبر نقاط التفتيش الأمنية. وعندما تتأرجح الأبواب إلى داخل دورة مياه أو حمام عائلي أو مساعد، يجب توفير مساحة أرضية لا تقل عن 762 × 1219 مم داخل الغرفة، خارج منطقة تأرجح الباب	

الجدول A.04-T5.c: عدد ممرات الدفع القابلة للوصول المطلوبة

إجمالي عدد ممرات الانصراف المتوفرة	الحد الأدنى لعدد ممرات الانصراف التي يمكن الوصول إليها لكل وظيفة
1 إلى 4	1
5 إلى 8	2
9 إلى 15	3
أكثر من 15	بالإضافة إلى 20% من الممرات الإضافية

البنود	المتطلبات
6. دورات المياه والاستحمام وفقًا للجدول A.04-T6 ومعيار ICC ANSI 117.1	1. مناطق التجمع، المراكز التجارية، والمجمعات التجارية: أ. يجب توفير دورة مياه عائلية أو دورة مياه مساعدة يمكن الوصول إليها عند الحاجة إلى ستة أو أكثر من مراحيض الرجال والنساء مجتمعة. في المباني ذات الاستخدام المختلط، يتم احتساب المراحيض المطلوبة فقط للاستخدامات التجمعية أو التجارية لتحديد متطلبات دورة المياه العائلية أو المساعدة. 2. المرافق الترفيهية: أ. في المرافق الترفيهية التي يتم فيها توفير غرف استحمام منفصلة حسب الجنس، يجب توفير دورة مياه أو حمام عائلي أو مساعد يمكن الوصول إليه. يتم احتساب التجهيزات الموجودة داخل دورات المياه العائلية أو المساعدة ضمن عدد التجهيزات المطلوبة في الإشغال.
7.ممرات الانصراف وفقًا للجدول A.04-T1 ومعيار ICC ANSI 117.1	أ. عندما يتم توفير ممرات انصراف، يجب توفير ممرات انصراف يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول A.04-T7. c.إذا كانت ممرات انصراف تخدم وظائف مختلفة، فيجب توفير ممر انصراف واحد على الأقل يمكن الوصول إليه لكل وظيفة ب. إذا كانت ممرات الانصراف تخدم وظائف مختلفة، فيجب توفير ممرات انصراف يمكن الوصول إليها وفقًا للجدول A.04-T7. c.لكل وظيفة ج. إذا كانت ممرات الانصراف موزعة في أنحاء المبنى أو المنشأة، فيجب أن تكون ممرات الانصراف التي يمكن الوصول إليها موزعة أيضًا. د. يجب أن تكون أجهزة التحكم في المرور، وأجهزة الأمن، والأبواب الدوارة الموجودة في ممرات الانصراف التي يمكن الوصول إليها ميسرة.
8. غرف التبديل، القياس، والخزائن وفقًا للجدول A.04-T1ومعيار ICC ANSI 117.1	أ. عندما يتم توفير غرف التبديل، القياس، أو الخزائن، يجب أن تكون 5% على الأقل، وليس أقل من غرفة واحدة، من كل نوع من الاستخدامات في كل مجموعة يمكن الوصول إليها.
9. طوابير الانتظار وأماكن الانتظار وفقًا للجدول A.04-T1ومعيار ICC ANSI 117.1	أ. يجب أن تكون طوابير الانتظار المخصصة للحصول على الطعام أو التذاكر أو خدمة العدادات التي يمكن الوصول إليها مصممة بحيث تكون مهيأة للوصول.

6. استراتيجيات الإخلاء الطارئ للأشخاص ذوي الإعاقة

6.1 عام

6.1.1 تصنف الإعاقات الجسدية عمومًا إلى خمس فئات رئيسية:

6.1.1.1. الإعاقة الحركية

6.1.1.2. الإعاقة البصرية

6.1.1.3. الإعاقة السمعية

6.1.1.4. اضطرابات الكلام

6.1.1.5. الإعاقة العقلية

6.1.2. المكونات الرئيسية للإخلاء الطارئ في المباني أو المنشآت تشمل:

6.1.2.1. الإنذار في حالة الطوارئ

6.1.2.2. مسالك الإخلاء

6.1.3. التحديات التي يواجها الأشخاص ذوو الإعاقة الجسدية قد تتمثل بوضوح في عدم القدرة على الاستجابة لأنظمة الإخطار بالطوارئ في المباني، وعند تلقي التنبيه، صعوبة التنقل عبر مرافق المبنى لضمان الإخلاء الآمن.

.6.1.4 . للتغلب على هذه التحديات، يجب أن تكون المباني "يمكن الوصول إليها " من خلال توفير أنظمة إنذار صوتية وبصرية، بالإضافة إلى توفير مسارات وميزات قابلة للوصول تمكن الأشخاص ذوي الإعاقة من التنقل بسهولة إلى مناطق آمنة أثناء حالات الطوارئ.

6.1.3 .يجب اتباع الإرشادات التالية لإعداد استراتيجيات الطوارئ في المباني بناءً على وجود أشخاص ذوي إعاقات مختلفة.

6.2 إخلاء الأشخاص ذوي الإعاقة الحركية

6.2.1 .قد لا يواجه الأشخاص ذوو الإعاقة الحركية صعوبة في السمع أو الرؤية. ستفي لافتات إنذار الحريق ولافتات التنبيه البصرية القياسية في المباني بالغرض لتنبيههم وتحذيرهم من حالة الطوارئ والحاجة إلى إخلاء المبنى.

6.2.2 .يجب أن يحتوي المبنى على مسارات يمكن الوصول إليها بما يتوافق مع هذا الفصل، والتي تشمل مسارات تنقل يمكن الوصول إليها، وأبوابًا قابلة للوصول، ومناطق لجوء قابلة للوصول، وسلالم قابلة للوصول، ومصاعد يمكن الوصول إليها.

6.2.3. يجب أن تتوافق أنظمة اللافتات والإخطار في المبنى مع هذا الفصل، وأن تحدد بوضوح المسارات التي يمكن الوصول إليها لتمكين الأشخاص ذوي الإعاقة الحركية من العثور على هذه المسارات بسهولة وسرعة.

6.2.4..في الحالات التي لا يستطيع فيها الأشخاص ذوو الإعاقة الحركية استخدام المسارات التي يمكن الوصول إليها ويحتاجون إلى المساعدة، يمكن أن توفر مناطق اللجوء، مثل المناطق المخصصة لذلك، أو الممرات في الطوابق غير المتضررة، أو منصات السلالم الخارجية، سلامة مؤقتة من حالات الطوارئ داخل المبنى.

6.2.5 .عندما تكون المصاعد التي يمكن الوصول إليها متوفرة كجزء من استراتيجية إخلاء المبنى، يمكن لموظفي إدارة المرافق أو أفراد **الإدارة العامة للدفاع المدني** بدء عملية إخلاء الأشخاص ذوي الإعاقة الحركية باستخدام هذه المصاعد.

6.2.6 .في الحالات التي لا يستطيع فيها الأشخاص ذوو الإعاقة الحركية استخدام المسارات التي يمكن الوصول إليها، أو في حال عدم توفر المصاعد للإخلاء، سيحتاجون إلى المساعدة من قبل المستجيبين الأوائل، أفراد **الإدارة العامة للدفاع المدني**، أو الأشخاص المحيطين بهم مثل الزملاء أو الجيران، حسب نوع الإشغال. كما تتطلب بعض أجهزة الإخلاء ووسائل النزول عبر السلالم المساعدة من أشخاص آخرين.

6.2.7 .يمكن أن تسهل نسخة مكتوبة أو إلكترونية من إجراءات الإخلاء وخطط الطوابق الإخلائية عملية الإخلاء أثناء حالات الطوارئ.

6.2.8 .يجب توفير كراسي متحركة قابلة للطي في كل مرفق. ويجب تخزين هذه الكراسي في مواقع يسهل الوصول إليها. يجب أن يتناسب عدد الكراسي المتحركة الاحتياطية مع عدد الأشخاص ذوي الإعاقة الحركية الموجودين في المبنى. ومع ذلك، يجب أن يتوفر على الأقل كرسيان متحركان في جميع الإشغالات. كما يجب تدريب إدارة المرافق على استخدام هذه الكراسي وصيانتها وتخزينها.

6.3 إخلاء الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية

6.3.1.قد لا يواجه الأشخاص ذوو الإعاقة البصرية صعوبة في السمع أو المشي. ستلبي أنظمة إنذار الحريق القياسية في المبنى، وأنظمة المخاطبة العامة، والإشعارات الصوتية حاجتهم لتنبيههم إلى حالة الطوارئ والحاجة إلى إخلاء المبنى.

6.3.2.يجب أن يحتوي المبنى على مسارات يمكن الوصول إليها متوافقة مع هذا الفصل، بما في ذلك مسارات التنقل التي يمكن الوصول إليها ، الأبواب التي يمكن الوصول إليها ، مناطق اللجوء القابلة للوصول، السلالم التي يمكن الوصول إليها ، والمصاعد التي يمكن الوصول إليها.

6.3.3يجب أن تتوافق لافتات المخارج واتجاهات الإخلاء وأنظمة الإخطار في المبنى مع هذا الفصل، وأن تحدد بوضوح المسارات التي يمكن الوصول إليها ومسارات التنقل القابلة للاستخدام، مما يمكن الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية من العثور على المسارات التي يمكن الوصول إليها. كما أن توفير لافتات ملموسة، ولافتات بلغة برايل على خطط الإخلاء، وفي مسارات التنقل والسلالم والمصاعد، سيمكن الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية من العثور على طريقهم إلى الأمان بسهولة وراحة.

6.3.4يجب تعريف الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية الجدد في المكاتب والمباني السكنية والمستشفيات على خطط الإخلاء مع لافتات ملموسة وبخط برايل لتعويدهم على خيارات المسارات التي يمكن الوصول إليها إلى مناطق الأمان أثناء حالات الطوارئ.

6.3.5يجب توفير الدرابزين "مسكات اليد" في جميع سلالم المخارج وفقًا لهذا الفصل، مما يتيح للأشخاص ذوي الإعاقة البصرية التنقل عبر المخارج دون الحاجة إلى مساعدة.

6.3.6في الحالات التي لا يستطيع فيها الأشخاص ذوو الإعاقة البصرية التنقل بمفردهم داخل المبنى، يمكن لشخص واحد قادر أن يقود فردًا واحدًا أو مجموعة من الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية إلى مناطق الأمان ومخارج المبنى أثناء حالات الطوارئ.

6.4 إخلاء الأشخاص ذوي الإعاقة السمعية

6.4.1 قد لا يواجه الأشخاص ذوو الإعاقة السمعية صعوبة في الرؤية أو المشي. ستفي أنظمة إنذار الحريق القياسية في المبنى المزودة بضوء وامض ولافتات تنبيه بصرية بالغرض لتنبيههم إلى حالة الطوارئ والحاجة إلى إخلاء المبنى.

6.4.2مع ذلك، يجب أن يكون الأشخاص ذوو الإعاقة السمعية على علم مسبق بأنواع الإنذارات البصرية التي يتم تفعيلها في المبنى استجابةً لأنواع معينة من الطوارئ. فقد تُفعَّل الإنذارات البصرية في منطقة معينة بسبب حريق بينما قد لا يتم تفعيلها في مناطق أخرى مع الحاجة إلى الإخلاء. يجب تضمين أساليب بديلة للإخطار في خطط الإخلاء الطارئة للأشخاص ذوي الإعاقة السمعية لضمان حصولهم على جميع المعلومات اللازمة للإخلاء في الوقت المناسب.

6.4.3 في الأماكن التي يعيش أو يعمل فيها الأشخاص ذوو الإعاقة السمعية، يمكن لجيرانهم أو زملائهم استخدام الإنذارات اليدوية لتحذيرهم من حالات الطوارئ غير المتعلقة بالحرائق، مثل الزلازل، العواصف، أو الغزو الإجرامي.

6.4.4في أماكن التجمع مثل القاعات والمجمعات التجارية والطرقات، يجب تركيب لوحات قارئة بصرية متحركة لتحذير الأشخاص ذوي الإعاقة السمعية وإخطارهم بحالات الطوارئ.

6.4.5بمجرد تحذير الأشخاص ذوي الإعاقة السمعية بشكل فعال بشأن الحاجة إلى الإخلاء، فإن استخدام المخارج ووسائل الهروب القياسية يعتبر أمرًا طبيعيًا بالنسبة لهم للوصول إلى مناطق الأمان خارج المبنى باستخدام مخططات الطوابق القياسية ولافتات الاتجاه البصرية.

6.4.6 يمكن أن تسهل نسخة مكتوبة أو إلكترونية من إجراءات الإخلاء وخطط الطوابق الخاصة بالإخلاء عملية الإخلاء أثناء حالات الطوارئ.

6.5 إخلاء الأشخاص ذوي الإعاقة الكلامية

6.5.1 قد لا يواجه الأشخاص ذوو الإعاقة الكلامية صعوبة في السمع أو الرؤية أو المشي. ومع ذلك، قد لا يكونوا قادرين على تنبيه الآخرين القادرين أثناء حالات الطوارئ. يمكن لأنظمة إنذار الحريق القياسية في المبنى، وأنظمة المخاطبة العامة، والإشعارات السمعية والبصرية أن تخدم غرض تنبيههم وتحذيرهم من حالة الطوارئ والحاجة إلى إخلاء المبنى.

6.5.2 بمجرد أن يتم تنبيه الأشخاص ذوي الإعاقة الكلامية بطرق قياسية بشأن الحاجة إلى الإخلاء، يمكنهم استخدام وسائل الهروب القياسية للوصول إلى مناطق الأمان دون الحاجة إلى مساعدة.

6.5.3يمكن أن تسهل نسخة مكتوبة أو إلكترونية من إجراءات الإخلاء وخطط الطوابق الخاصة بالإخلاء عملية الإخلاء أثناء حالات الطوارئ.

6.6 إخلاء الأشخاص ذوي الإعاقة الإدراكية

6.6.1 تمنع الإعاقات الإدراكية الشخص من استخدام أو الوصول إلى ميزات المبنى بسبب عدم القدرة على معالجة أو فهم المعلومات اللازمة لاستخدام هذه الميزات. تنتج الإعاقات الإدراكية عن مجموعة واسعة من الحالات، لكنها جميعًا تؤدي إلى مستوى منخفض من القدرة على معالجة أو فهم المعلومات، أو التواصل، أو المواقف.

6.6.2 تكون ميزات المبنى القياسية وأنظمة الإخطار كافية للأشخاص ذوي الإعاقة الإدراكية. ومع ذلك، يجب تقييم قدرتهم على فهم ومعالجة المعلومات لاتخاذ القرارات، وهو أمر يجب تحديده مسبقًا، كما ينبغي وضع إجراءات طوارئ لهؤلاء الأشخاص.

6.6.3 إذا أكدت التقييمات أن الأشخاص ذوي الإعاقة الإدراكية قادرون على الإخلاء باستخدام ميزات المبنى القياسية دون مساعدة، فسيتمكنون من اتباع إشعارات الإنذار ولافتات الاتجاه للوصول إلى مناطق الأمان. أما إذا لم يكن ذلك ممكنًا، فيجب دائمًا توفير المساعدة لهم لضمان وصولهم إلى مناطق الأمان.

7. المعايير

7.1 المعايير والمعايير المقبولة

7.1.1 لا يوجد ذكر لسنة الإصدار لأي من المعايير. تهدف **الإدارة العامة للدفاع المدني** إلى إبلاغ العملاء الباحثين عن المعايير بضرورة الالتزام بـ" **أحدث إصدار للمعيار، حسب التحديثات/التعديلات/المراجعات المتاحة حتى تاريخه".**

7.1.2 **المباني والمرافق التي يمكن الوصول إليها واستخدامها المعيار ICC A117.1 .**

7.1.3 **المعايير ICC/ANSI A117.1** يجب أن تتوافق الوحدات السكنية (من النوع أ و ب مع **القسم 1002 والقسم 1003**).

7.1.4 **NFPA 5000:** معيار البناء وسلامة المنشآت.

7.1.5 **ANSI/DASMA 303-2017:** معايير الأداء لأنظمة الدخول والاتصالات التي يمكن الوصول إليها .

القسم ب – الفصل الأول
المراسي

1.0النطاق

1.1 يهدف نطاق هذا الدليل إلى تحقيق مستوى مقبول من السلامة من الحرائق في المراسي، والقوارب، وأحواض السفن، وأندية اليخوت، ومرافق الإرساء، والسفن التجارية، والقوارب الترفيهية، والأرصفة الطافية المسموح بها.

1. مسؤوليات إدارة المرسى، والمشغلين ضمن متطلبات الدفاع المدني.
2. الوصول إلى المرسى عن طريق البر، والماء.
3. متطلبات البناء، والسلامة من الحرائق، وحماية الأرواح للمرسى.

2.0 التعريفات

2.1 عام General

2.1.1 يجب Shall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2 يوصى به should

مقترح يوصي به الدفاع المدني في مملكة البحرين، ولكنه غير إلزامي.

2.1.3 معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4 معتمد Approved

معتمد، ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.2 المراسي

2.2.1 المرسى Marina

مرفق، عادة على الواجهة البحرية، يُستخدم لتخزين، وصيانة القوارب في المراسي، أو على عوامات، أو في التخزين الجاف أو التخزين المكدس الجاف.

2.2.2 رصيف بحري Pier

هيكل يمتد فوق الماء، ويستند على أساس ثابت (رصيف ثابت) ، أو على عوامة (رصيف عائم) ، يوفر الوصول إلى المياه. هو هيكل يمتد من الشاطئ إلى جسم مائي مع إمكانية الوصول المباشر من الأرض، ويمكن أن يكون بسطح مفتوح أو مزود ببنية علوية.

2.2.3 رصيف بحري ثابت Fixed Pier

رصيف يتم إنشاؤه على أساس دائم ومستقر، مثل الركائز، بحيث يضمن بقاء ارتفاع سطح الرصيف ثابتًا بالنسبة لمستوى الأرض.

2.2.4 رصيف بحري عائم Floating Peir

رصيف مصمم بقدرة عائمة تتيح له الطفو على سطح الماء والتأقلم مع تغييرات مستوى الماء.

2.2.5 رصيف بحري مغطى Covered Pier

رصيف ثابت أو عائم مزود بسقف لحماية القوارب الراسية من الظروف الجوية.

2.2.6 رصيف الميناء Wharf

هيكل يقع على الخط الساحلي ويحتوي على منصة تُبنى بمحاذاة جسم مائي وتكون إما بسطح مفتوح أو مزودة ببنية علوية.

2.2.7 ساحة القوارب Boatyard

مرفق يُستخدم لبناء، وإصلاح وصيانة، وإخراج القوارب من الماء، وتخزينها (على اليابسة وفي الماء) ، وإطلاقها.

2.2.8 المرسى Berth

المساحة المائية التي تشغلها قارب أو سفينة بجانب أو بين الجدران أو الأرصفة أو الركائز أو الأرصفة الثابتة أو العائمة أو أي هيكل وصول مشابه.

2.2.9 مزلق السفن Slip

مساحة الإرساء بين أو بجوار الأرصفة أو الأرصفة الساحلية أو الأرصفة؛ المناطق المائية المرتبطة باستخدام القوارب.

2.2.10 الإرساء Mooring(s)

أي مكان يتم فيه تخزين القارب في الماء أو إرساؤه.

2.2.11 البنية التحتية Substructure

الجزء من المبنى الذي يقع أسفل، ويشمل السطح مباشرة فوق الماء.

2.2.12 البنية الفوقية Superstructure

الجزء من بناء الرصيف أو الرصيف الساحلي فوق السطح.

2.2.13 المحطة البحرية Marine Terminal

مرفق يتألف من رصيف أو أكثر، أرصفة ساحلية، مناطق تحميل وتفريغ، مخازن، وساحات تخزين، ويُستخدم لنقل الأفراد و/أو البضائع بين وسائل النقل البحرية والبرية.

2.2.14 ساحة المحطة Terminal Yard

مساحات مفتوحة في موقع المحطة البحرية مخصصة للتخزين المؤقت للبضائع، الحاويات، والمعدات المستخدمة في مناولة البضائع. الأرصفة الممتلئة الصلبة المتصلة والمكونة جزءًا من ساحات المحطة تُعتبر جزءًا من ساحة المحطة.

2.3 القوارب والمراكب ذات المحركات

2.3.1 المراكب الصغيرة ذات المحرك Motor Craft

أي قارب يتم تحريكه بوسائل غير الرياح أو القوة البشرية.

2.3.2 غرفة الآلات Machinery Space

مساحات تحتوي على محركات مثبتة بشكل دائم لتوليد الطاقة الميكانيكية أو الكهربائية أو الدفع.

2.3.3 مصدر الإشعال Ignition Source

أي عنصر أو مادة قادرة على توليد طاقة كافية من حيث النوع، والشدة لإشعال أي خليط قابل للاشتعال من الغازات أو الأبخرة المحتمل وجودها على متن السفينة.

2.3.4 المركبات المائية الشخصية Personal Watercraft

قارب يقل طوله عن 4أمتار يستخدم محرك احتراق داخلي يعمل على ضخ المياه كمصدر رئيسي للدفع، ومصمم ليتم تشغيله من قبل شخص أو عدة أشخاص وهم جالسون أو واقفون أو راكعون فوقه وليس داخل هيكل القارب.

2.3.5 يسهل الوصول إليه Accessible

قابلية الوصول للفحص أو الصيانة أو الإزالة دون التأثير على هيكل الهيكل الدائم.

2.3.6 البضائع Cargo

المنتجات التي تُنقل للتجارة وليس للاستخدام في تشغيل السفينة.

2.3.7سطح المركب Deck

قسم أفقي في هيكل السفينة.

2.3.8 غطاء سطح المركب Deck Covering

مادة تُطبق على السطح لزيادة مقاومة السطح للحرارة أو الحرائق.

2.3.9 البناء الداخلي Joiner Construction

الفواصل غير الهيكلية التي تُستخدم لتقسيم المقصورات، مثل ألواح الحواجز والأبواب والنوافذ والعزل والأسقف والموصلات والتشطيبات الداخلية.

2.3.10 التبطين Lining

مكونات هيكلية مثل الأسقف المعلقة أو حواجز الستائر التي تكون غير حاملة للأوزان أو تستخدم لأغراض جمالية.

2.3.11 قارب السحب (قارب القطر) Towboat (Tugboat)

قارب يستخدم للسحب أو الدفع أو الإبحار بجانب القارب أو مزيج منها لتحريك القارب في حالة الطوارئ.

2.3.12 قارب النجاة Survival Craft

قارب قادر على إنقاذ أرواح الأشخاص في حالات الطوارئ بعد التخلي عن السفينة التي كانوا على متنها.

2.3.13 الداو Dhow

مصطلح عربي عام يشير إلى السفن الشراعية.

2.3.14 القارب Vessel

وسيلة مائية من أي نوع.

3.0 المراسي (بما في ذلك المراسي، أحواض القوارب، المحطات البحرية، وساحات المحطات)

3.1 الهدف

3.1.1 على الرغم من أن الخدمات التي يقدمها المرسى ترتبط عادةً بالاستخدام النشط للقوارب ، مثل إرساء القوارب، التزويد بالوقود، ضخ مياه الصرف الصحي، التخزين الموسعي للقوارب أو التخزين قصير المدى، الطلاء الموسعي للقوارب، صيانة محركات القوارب، إعادة التزود بالوقود والإصلاحات المتعلقة بالرحلات، فإن أعمال الصيانة الأكبر ترتبط عادةً بمرافق أحواض السفن. ويمكن للمرسى أيضًا أن يشتمل على مرافق ترفيهية، ومتاجر السفن، ومكاتب، ومطاعم، أو غيرها من المرافق البرية. ولأغراض معالجة مسائل السلامة من الحرائق وحماية الأرواح للمراسي في هذا الدليل، يُستخدم مصطلح "مرسى" كمصطلح عام ويشمل أيضًا أحواض القوارب وورش الإصلاح والمحطات البحرية وساحات المحطات.

3.1.2 مع ذلك، لا يغطي هذا الفصل رسو ناقلات النفط، نقل الوقود عبر الأنابيب، تخزين السوائل القابلة للاشتعال، والغاز البترولي المسال(LPG) ، والغاز الطبيعي المسال(LNG) ، والمنتجات المماثلة في ناقلات بحرية، ومتطلبات السلامة من الحرائق وحماية الأرواح على السفن السياحية والسفن التجارية وحرائق السفن العميقة.

3.2 تتناول متطلبات المراسي في هذا الدليل ما يلي:

3.2.1 توفير طريق وصول فعال لسيارات الإطفاء إلى المراسي، وأحواض القوارب، والمحطات البحرية وساحات المحطات، مما يسمح للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بالوصول أثناء حالات الطوارئ.

3.2.2 توافر أنظمة حماية ثابتة من الحرائق في المراسي للتعامل مع مناطق التحميل/التفريغ والحوادث على الشاطئ أو حرائق القوارب في المراسي.

3.2.3 تقديم إرشادات أساسية حول متطلبات البناء والسلامة من الحرائق وحماية الأرواح للمراسي، وأحواض القوارب، والمحطات البحرية وساحات المحطات لحماية الأرواح والممتلكات.

3.2.4 توفير إرشادات أساسية حول السلامة من الحرائق وحماية الأفراد لمشغلي المراسي، ومالكي اليخوت للالتزام بها في المراسي، وعلى متن القوارب، واليخوت، والداو، والسفن الأخرى.

3.2 النهج الأساسي

3.2.1 فيما يلي الأساليب الأساسية التي تصر عليها الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين لضمان السلامة من الحرائق وحماية الأرواح في المراسي لكل من إدارة المرسى، وأصحاب القوارب، والمستخدمين البحريين:

3.2.1.1 الالتزام بقواعد السلامة من الحرائق الأساسية على متن السفن ،والقوارب، واليخوت، والداو، وتوفير طرق وصول للإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين، بما في ذلك الطرق البرية والوصول إلى الواجهة البحرية للمراسي، وتزويد المرسى بأنظمة حماية ثابتة من الحرائق.

3.2.1.2 حصر الحريق في المساحة أو السطح الذي نشأ فيه باستخدام أجهزة الإطفاء المناسبة على متن السفينة، ومرشات الحرائق الثابتة في المرسى.

3.2.1.3 يجب على مشغلي المرسى إعداد استراتيجية مكتوبة لمكافحة الحرائق، وخطة استجابة للطوارئ، ووضع قواعد ولوائح لإجراء عمليات التفتيش والصيانة المنتظمة ومتطلبات النظافة لكل من السفن، القوارب، اليخوت، الداو، المرسى وساحات التخزين.

3.2.1.4 يجب أن يكون لدى مشغلي المرسى المعدات والطرق اللازمة لسحب السفينة المشتعلة بعيدًا عن باقي السفن الراسية للحد من انتشار الحريق.

3.2.1.5 حصر الحريق في المساحة أو المنطقة أو السطح الذي نشأ فيه.

3.2.1.6 إن المتطلبات الواردة في هذا الفصل هي الحد الأدنى من الإرشادات. وتقع المسؤولية على مصممي السفن، والمستشارين، والمقاولين، ومالكي السفن، ومشغلي المراسي للرجوع إلى المعايير الدولية واللوائح الوطنية، مثل لوائح **اليخوت البحرينية، ومعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق مادة رقم(1,301,302,303,306,307,312)** بالإضافة إلى مدونة البناء العالمي **(الفصل 46)**، لمزيد من التوضيحات والالتزام بالقوانين.



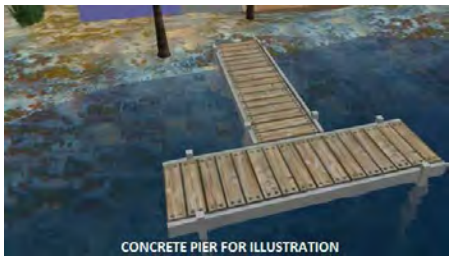
التدمير الناتج عن حرائق المراسي للتوضيح

4.0 إنشاء المرسى

4.1 يجب أن يتوافق بناء المراسي مع الجدول:- B.01-T1

الجدول:- B.01-T1: بناء المراسي

البنود	المتطلبات
1. الأرصفة والمراسي	**1.تشييد البنية التحتية** 2. يجب أن تكون جميع الأرصفة، والمراسي الجديدة من الخرسانة المسلحة أو ما يعادلها. 3. في حال بناء الأرصفة، والمراسي الجديدة من الفولاذ وأكوام الفولاذ، يجب تزويدها بحماية ضد الحريق لتحقيق تصنيف مقاومة لا يقل عن ساعتين. 4. يجب ترقية الأرصفة، والمراسي غير الخرسانية القائمة للامتثال إلى الجدول:- B.01-T1.1.1.i. أو الجدول:-B.01-T1.1.1.ii. 5. يجب أن يتوافق تصميم ومواد وبراعة بناء الأرصفة، والمراسي مع المعايير وممارسات البناء التي تضمن هيكلًا متينًا وآمنًا يمكنه تحمل قوى الطبيعة التي قد تتعرض لها الأرصفة ،والمراسي، بما في ذلك التأثيرات البيئية السلبية وتآكل وتشوهات الاستخدام والتشغيل، لتوفير مكان آمن لجميع المستخدمين. 6. يجب حماية الأجزاء الخرسانية أو الفولاذية من هياكل الأرصفة أو المراسي التي تتعرض للتآكل أو التلف الناتج عن تأثير القوارب أو الحطام العائم بنظام صدمات مفتوح مصنوع من مواد غير قابلة للاشتعال وفقًا للقسم أ، الفصل 02. 7. عند استخدام حواجز البخار أو واقيات الرطوبة أو الطلاءات أو التشطيبات على الجانب السفلي من سطح الرصيف، يجب أن تتوافق مع تعريف المواد غير القابلة للاشتعال أو القابلة للاشتعال المحدود كما هو محدد في القسم أ، الفصل 02. 8. يجب أن تكون هياكل الأرصفة أو المنصات المبنية على جوانب أو أطراف الرصيف مصنوعة من الخرسانة المسلحة أو ما يعادلها.

	1.بناء البنية الفوقية 1. يجب أن يتوافق نوع المادة أو مجموعة المواد المستخدمة في بناء البنية الفوقية مع الأحكام العامة للبناء في القسم أ، الفصل 02. 2. يجب أن تكون الجدران الخارجية التي تقل عن 9 أمتار من المباني الأخرى أو من خطوط الملكية مصنوعة من الخرسانة المسلحة أو ما يعادلها. **3.** يجب توفير إمكانية الوصول إلى داخل المبنى على فترات لا تتجاوز 60 مترًا لاستخدام رجال الإطفاء، والحراس، والعاملين. .
رصيف خرساني للتوضيح	

الجدول :-B.01-T1 :بناء المراسي

البنود	المتطلبات
2. مباني المحطات	1. إذا كانت مباني المحطات هي عبارة عن بنية فوقية، فيجب أن تتوافق مع الجدول: -B.01-T1.1. 2. في حال كانت مباني المحطات ليست بنى فوقية، فيجب أن تلتزم بمتطلبات البناء كما هو محدد في القسم أ، الفصل 02. 3. يجب فصل جميع مباني المحطات عن المباني الأخرى حسب الحاجة لتقليل تأثيرات التعرض للحريق، مع مراعاة البناء، والحماية، ومسافات الفصل للمباني المعنية. 4. يجب أن تكون أماكن التخزين الخارجية للبضائع بعيدة بمسافة لا تقل عن 6 أمتار من الجدران الخارجية للمبنى. 5. يجب أن تقتصر عمليات التصنيع والمعالجة والإصلاح والتخزين التي تُجرى في مقر المحطات البحرية على مبانٍ منفصلة مصممة ومبنية ومحمية لهذا الغرض وفقًا للقسم أ، الفصل 02، والقسم د.

3. ساحات المحطات	1. سطح الساحة 2. إذا كانت الساحات تقع على أرصفة أو مراسٍ، فيجب أن يتوافق البناء بالكامل مع الجدول:-B.01-T1.1 . 3. يجب أن تكون الساحات مرصوفة أو مغطاة بسطح آخر يسمح بتشغيل المعدات الثقيلة في جميع الأحوال الجوية مع توفير علامات واضحة للطرق وممرات الوصول ومناطق وقوف السيارات ومناطق التخزين. 4. .يجب عدم السماح بنمو النباتات في الساحات.
	5. يجب أن تكون الساحات مرصوفة أو مغطاة بسطح آخر يسهل احتواء الانسكابات واستعادة المواد المنسكبة. 6. يجب السماح بوقوف السيارات الخاصة في المحطات البحرية فقط في المناطق المخصصة. 7. يجب إحاطة الموقع بالكامل بسياج أو وسيلة أخرى لمنع دخول الأشخاص غير المصرح لهم. 8. يجب عدم خلط فئات مختلفة من المواد والبضائع وتخزينها في ساحات المحطات.
4. المراسي	1. إذا كانت القوارب ترسو بالمقدمة أو المؤخرة مقابل الأرصفة، فيجب توفير فواصل بين هذه المراسي بمسافة لا تقل عن 5 أمتار بعد مسافة تقارب 10 قوارب (حوالي 30 مترًا). 2. يجب ترتيب كل مرسى بحيث يمكن سحب القارب الموجود فيه في حالة الطوارئ دون الحاجة إلى تحريك قوارب أخرى. 3. إذا كان مرسى السفن المتوقفة (التي تتطلب إعادة تأهيل، إصلاح أو صيانة) بجوار رصيف أو هيكل متصل باليابسة، فيجب أن يكون خاليًا من مخاطر الحريق والانفجار ويوفر وصولًا سهلًا لمعدات مكافحة الحرائق. 4. يجب توفير الوصول لجميع الأرصفة والعوامات والمراسي لمعدات مكافحة الحرائق البلدية.
5. ورش الإصلاح	• يجب أن يتوافق البناء مع الأدلة ذات الصلة في القسم أ، الفصل 02.
6. المستودعات	• يجب أن يتوافق البناء مع الأدلة ذات الصلة في القسم أ، الفصل 02.
7. المباني المساعدة	• يجب أن يتوافق البناء مع الأدلة ذات الصلة في القسم أ، الفصل 02.
8. مناطق تعبئة الوقود	• يجب أن يتوافق البناء مع الأدلة ذات الصلة في القسم أ، الفصل 02.

5.0 وصول مركبات الدفاع المدني وقوارب الحريق ورجال الأطفاء

5.1 يجب أن يتو افق وصول مركبات الدفاع المدني ورجال الإطفاء إلى المراسي مع الجدول: -B.01-T2 .

الجدول:- B.01-T2. وصول مركبات و أفراد الإطفاء

البنود	المتطلبات
1. الأرصفة والمراسي	1. يجب توفير الوصول لمركبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى جميع الأرصفة والمراسي وفقًا **للقسم أ، الفصل 01، وصول مركبات و أفراد الإطفاء.** 2. يجب ألا يزيد أي جزء من الرصيف أو المرسى عن 60 مترًا من طريق الوصول لمكافحة الحرائق. 3. يجب أيضًا توفير وصول قوارب الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين **وفقًا للقسم أ، الفصل 01، القسم الفرعي 4، الوصول لقوارب الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.** 4. يجب تخصيص مرسى بطول 15 مترًا وعرض 5 أمتار لقوارب الإطفاء التابعة **للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للرسو أثناء الطوارئ.** 5. يجب أن يكون للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وصول إلى الأماكن المسورة، ذات البوابات، أو المؤمنة بالأقفال في الأرضيات أو الأرصفة. 6. بالتنسيق مع مشغلي المراسي، يجب توفير وسائل الوصول المناسبة مثل المفاتيح، أو بطاقات الدخول، أو الرموز إلى الإدارة العامة للدفاع المدني أو يجب السماح بوضعها في صندوق أمان في الموقع يمكن الوصول إليه من قبل **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.**
2. مباني المحطات **3. ساحات القوارب** **4. مباني الإصلاح والصيانة**	1. يجب توفير وصول لمركبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى المباني وفقًا **للقسم أ، الفصل 01، وصول مركبات و أفراد الإطفاء.**
5. ساحة المحطة	1. يجب توفير وصول لمركبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى ساحة المحطة **وفقًا للقسم أ، الفصل 01، وصول مركبات و أفراد الإطفاء.** 2. يجب توفير وصول لعمليات مكافحة الحرائق من خلال ممرات حريق موزعة على فترات بحيث لا تزيد المسافة عن أي منطقة تخزين أو وقوف سيارات عن 15 مترًا. 3. يُسمح بأن تكون ممرات الحريق على شكل U بطول لا يزيد عن 90 مترًا وبعرض 4 أمتار إذا كانت متاخمة لبضائع مكدسة بارتفاع أقل من 5 أمتار. يجب أن تكون جميع ممرات الحريق والطرق الأخرى بحد أدنى 6 أمتار عرضًا **ووفقًا للقسم أ، الفصل 01، وصول مركبات و أفراد الإطفاء.** 4. يجب توفير عدد من بوابات الدخول بعرض لا يقل عن 4.5 متر في السياج المحيط أو الحواجز الأخرى للسماح بدخول معدات مكافحة الحرائق في حالة حدوث حريق. 5. يجب أيضًا توفير وصول قوارب الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى الواجهة البحرية **وفقًا للقسم أ، الفصل 01، القسم الفرعي، وصول قوارب الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.**

	6. يجب تخصيص مرسى بطول 15 مترًا وعرض 5 أمتار لقوارب الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للرسو أثناء الطوارئ.

6.0 متطلبات تشغيلية لإدارة المراسي

6.1 يجب أن تتوافق المتطلبات التشغيلية والإدارية للمراسي مع الجدول:-B.01-T3

الجدول :- B.01-T3. :تشغيل وإدارة المراسي

البنود	المتطلبات
1. إدارة المرسى ومسؤولية المشغل	1. عام 1. بالرغم من أن تصميم المرسى المتوافق مع المواصفات القياسية يمكن أن يقلل من بعض المخاطر، يظل أن الإدارة السليمة للمرفق عنصر مهم للحد من خطر الحريق في المراسي. 2. يجب على مشغلي ومديري المراسي اعتماد إجراءات ووضع خطة عمل للطوارئ، وبرامج تفتيش وصيانة لإثبات أن المرفق والمعدات متوافقان مع المواصفات القياسية، والحصول على التصاريح والشهادات الصالحة بانتظام من الإدارة العامة للدفاع المدني. 3. تصريح الملاك 4. يجب على إدارة المرسى عدم السماح بدخول أي قوارب للإرساء دون إصدار تصريح للمالك. 5. يجب إصدار هذا التصريح فقط بعد التحقق من واستلام نسخة من الوثائق التالية: 1. شهادة الامتثال لأنظمة اليخوت البحرينية الخاصة بالقارب. 2. رخصة صالحة للقارب والمالك. 3. تأمين ساري للقارب والمالك. 4. .تقرير سنوي صالح عن فحص السلامة للقارب، صادر عن وكالة تفتيش وصيانة معتمدة. 5. .تقرير سنوي صالح لفحص أنظمة الكشف عن الحرائق، والمطفآت، وأنظمة الحماية الخاصة بالقارب، صادر عن وكالة التفتيش والصيانة المعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

	6. خطاب تعهد من المالك بالالتزام بأنظمة السلامة والحماية الخاصة بمشغل المرسى، مثل "عدم الطبخ المباشر على متن القارب"، "عدم استخدام الشيشة على متن القارب" و"عدم الشواء على متن القارب." 7. .خطاب تعهد من المالك بالالتزام بحد السرعة 3 أميال بحرية في المراسي، وأحواض القوارب، والمحطات. 8. يجب على مشغل المرسى القيام بفحص مرئي للقارب للتحقق من حالته الجيدة قبل إصدار التصريح، كما يجب التأكد من تسجيل وترخيص جميع القوارب والعوامات من قبل الجهات المحلية المعنية. **2. قوارب الإطفاء وقوارب السحب** • تقع على عاتق إدارة المرسى مسؤولية الاكتفاء الذاتي بحد أدنى من قارب إطفاء مجهز بالكامل بالمعدات التالية: 1. مضخة إطفاء ثابتة لا تقل عن 1250 جالون/دقيقة، قادرة على توفير ضغط 6.9 بار، مع الخرطوم والفوهات اللازمة. 2. مطفأة رغوية ثابتة بسعة لا تقل عن 150 لتر، مع الخرطوم والفوهات اللازمة. 3. .مطفأة متعددة الأغراض بمسحوق جاف متنقلة بسعة لا تقل عن 50 كجم، مع الخرطوم والفوهات اللازمة. 4. مطفأة غاز ثاني أكسيد الكربون ثابتة بسعة لا تقل عن 20 كجم، مع الخرطوم والفوهات اللازمة. 5. تقع على عاتق إدارة المرسى مسؤولية الاكتفاء الذاتي بقارب سحب بقدرة كافية لسحب أكبر سفينة مسموح لها بالإرساء في المرسى.

الجدول :- B.01-T3.:تشغيل وإدارة المراسي

البنود	المتطلبات
إدارة المرسى ومسؤولية المشغل	1. **إصلاح السفن، الصيانة وأعمال إعادة التزود بالوقود** 1. يجب على إدارة المرسى إجراء فحص لكل قارب يصل للإصلاح الرئيسي في الورشة أو في المرسى أو للتخزين في أقرب وقت ممكن بعد وصول القارب وقبل بدء أعمال الإصلاح أو الصيانة. 2. يجب التحقق من وجود أبخرة قابلة للاشتعال في أي مقصورة.

3. يجب القيام بالصيانة العامة والنظافة، وإزالة أو حماية المواد القابلة للاشتعال التي تتطلب ذلك لإنجاز العمل بأمان.
4. يجب فحص كمية ونوع وحالة معدات إطفاء الحرائق الظاهرة على متن القارب.
5. يجب التأكد من وجود مداخل الطاقة البرية الموثقة والملائمة وكابلات الربط بين السفينة والشاطئ.
6. يجب على الإدارة، كشرط لقبول القارب، أن تطلب من المالك تصحيح أي أوجه قصور تم العثور عليها أو تفويض الإدارة للقيام بذلك.
7. يجب حظر التدخين في منطقة العمل.
8. يجب إزالة المواد القابلة للاشتعال المتناثرة في منطقة العمل الخطرة.
9. يجب تغطية أطراف البطاريات غير المحمية لمنع حدوث قصر كهربائي غير مقصود بسبب الأدوات المتساقطة أو غيرها، ويجب فصل الكابل غير المؤرض من البطارية.
10. يجب أن يكون العاملون في إزالة أو تركيب البطاريات المؤقتة مؤهلين.
11. عندما يتم توفير خدمة كهربائية للقوارب في المخازن، يجب أن يكون المقبس الذي يوفر الطاقة محميًا بمقطع دائرة العطل الأرضي.
12. يجب على مشغل المرسى وضع قائمة بإجراءات التشغيل الآمنة في موقع بارز أو تقديمها لمالكي القوارب المستخدمين للمرسى أو حوض القوارب للرسو، الإصلاح، الخدمة، أو التخزين، توضح بوضوح أن استخدام أي نوع من معدات الطهي المحمولة مثل شوايات الهيباتشي، أو الفحم، أو الخشب، أو الغاز، محظور باستثناء المناطق المصرح بها.

- يجب نشر وتسليم إجراءات التزود بالوقود للعملاء، والتي يجب أن توضح بوضوح ما يلي:
  1. إيقاف جميع المحركات والمعدات الإضافية.
  2. إيقاف جميع مصادر الكهرباء، اللهب المكشوف، ومصادر الحرارة.
  3. ج .التحقق من وجود أبخرة الوقود في خزانات القاع.
  4. د .إطفاء جميع مواد التدخين.
  5. إغلاق جميع الفتحات والمنافذ التي قد تسمح بدخول أبخرة الوقود إلى المساحات المغلقة في القارب .
  6. إزالة جميع الأفراد من القارب باستثناء الشخص الذي يتولى خرطوم التزود بالوقود.
- أثناء التزود بالوقود، يجب اتباع الإجراءات التالية:
  1. الحفاظ على تلامس فوهة التعبئة مع أنبوب التعبئة.
  2. الحضور المستمر لفوهة التعبئة أثناء التزود بالوقود.
  3. مسح الانسكابات فورًا.
  4. تجنب التعبئة الزائدة.

الجدول :- B.01-T3. :تشغيل وإدارة المراسي

البنود	المتطلبات
إدارة المرسى ومسؤولية المشغل	**1. إصلاح السفن، الصيانة وأعمال إعادة التزود بالوقود** **1.** يجب أن تتم عمليات اللحام، اللحام بالبرونز، اللحام بالقصدير، وقطع المعادن في ورشة مخصصة لهذا الغرض أو في منطقة مفتوحة. 2. يجب أن تكون هذه الورشة، بما في ذلك أرضيتها، من بناء غير قابل للاشتعال أو مقاوم للحريق. 3. يجب أن تبقى المواد القابلة للاشتعال على مسافة مسموح بها بعيدًا عن الورشة أو المنطقة. **2. عند القيام بعمليات اللحام أوقطع المعادن على القارب، يجب اتخاذ الاحتياطات التالية:** **1.** قبل بدء العمليات، يجب تعيين مراقب للحريق مجهز بمطفآت حريق ملائمة. 2. يجب نقل المواد القابلة للاشتعال القابلة للإزالة والقريبة من العمل الخطير إلى مكان آمن على متن السفينة أو على الشاطئ. 3. يجب استخدام مواد غير قابلة للاشتعال أو أغطية مقاومة للهب المسموح بها لحماية المواد القابلة للاشتعال التي لا يمكن نقلها. 4. يجب ألا تكون الأبخرة القابلة للاشتعال أو السوائل القابلة للاشتعال في منطقة العمل الساخن. 5. يجب توفير وسائل لمنع الشرر من المرور عبر الفتحات، مثل الفتحات الكبيرة، والنوافذ، وفتحات الخزانات . 6. يجب وضع مواد غير قابلة للاشتعال، أغطية مقاومة للهب المسموح بها، أو دروع معدنية حول مكان العمل للحد من انتشار الشرر إلى مناطق أخرى. 7. قبل بدء اللحام أو قطع المعادن على الأسطح أو الحواجز، يجب على العاملين فحص الظروف في الجانب الآخر منها للتأكد من أن العمليات لن تسبب أضرارًا بسبب الحرارة أو الحريق. 8. يجب تأمين خزانات الوقود لمنع الأبخرة من تشكيل خطر الحريق. 3. **النظافة العامة** 1. يجب أن يبقى المرسى نظيفًا في جميع الأوقات، وخاليًا من النباتات، والقمامة، والبلاستيك المتروك، والحطام، والنفايات، والمواد القابلة للاشتعال. 2. يجب حفظ الحطام والنفايات في حاويات معدنية وإزالتها أو تفريغها على فترات متكررة بما يكفي لمنع التراكمات الخطيرة.

	4. تقييم المخاطروتقييمها 1. تقع على عاتق إدارة المرسى مسؤولية إجراء تقييم شامل لمخاطر الحريق في المراسي الجديدة والقائمة وتحت الإنشاء لتحديد مخاطر الحريق وأوجه عدم الامتثال وانتهاكات السلامة. 2. يجب على إدارة المرسى ترقية المراسي الخاصة بهم، ومعدات وأنظمة مكافحة الحرائق، وإجراءات التشغيل، وتدريب الموظفين، وخطط الطوارئ، وأنظمة سلامة الحياة للامتثال لهذا الدليل بحلول نهاية عام 2030.

الجدول :- B.01-T3. تشغيل وإدارة المراسي

البنود	المتطلبات
إدارة المرسى ومسؤولية المشغل	1. **مخاطر الكهرباء والسلامة** 1. تتطلب الأنظمة والمعدات الكهربائية في المرسى وحوض القوارب اهتمامًا خاصًا من إدارة المرسى نظرًا لوجود مواقع رطبة، ورطوبة، وأمطار، ورطوبة جوية وظروف تآكل شديدة. 2. يجب أن تكون جميع المواد والأجهزة الكهربائية، والأدوات، والتجهيزات، والمعدات الأخرى مُدرجة أو مُعلمة من قبل وكالة اختبار مؤهلة، ومصرح بها من قبل هيئة توزيع الطاقة المحلية، ويجب تركيبها وتوصيلها وفقًا لمتطلبات القائمة أو تعليمات الشركة المصنعة. 3. يجب وضع مؤشر دائم على الشاطئ في المرسى أو حوض القوارب يشير إلى مستوى السطح الكهربائي للمنطقة البرية. 4. يجب فصل الخدمات الكهربائية عن مصدر الطاقة عندما يصل مستوى المياه إلى المؤشر للمستوى الكهربائي. 5. يجب أن تكون جميع التوصيلات الكهربائية على ارتفاع لا يقل عن 305 ملم فوق سطح الرصيف العائم. 6. يجب أن تكون جميع التوصيلات الكهربائية على ارتفاع لا يقل عن 305 ملم فوق سطح الرصيف الثابت، ولكن ليس تحت المستوى الكهربائي. 7. يجب أن تُستخدم الأعمدة أو الهياكل التي تدعم خدمة الكهرباء، أو دوائر التغذية أو الفرعية لهذا الغرض فقط. 8. يجب أن تتوافق جميع التوصيلات السلكية مع معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 70 المواصفات القياسية الكهربائية الأمريكية. 9. يجب تخفيض الطاقة الأولية التي تزيد عن 230 فولت عند توصيلها، لتكون لا تزيد عن 230 فولت في النظام الكهربائي للمرسى أو حوض القوارب، إلا إذا كان النظام مصممًا ومصرحًا من قبل هيئة توزيع الطاقة المحلية. 10. يجب ألا يكون قاع صناديق المحولات تحت المستوى الكهربائي. 11. يجب ألا يتم تركيب معدات الخدمة، بما في ذلك معدات فصل الخدمة، العدادات، والمعدات المرتبطة، ولوحة التوزيع الرئيسية أو اللوحة الرئيسية في مواقع رطبة، إلا إذا كانت مصممة لذلك. 12. في حال توفير أجهزة طاقة طارئة أو احتياطية، يجب أن يكون النظام الاحتياطي مصممًا، مركبًا، ومصانًا كما هو مطلوب من قبل هيئة توزيع الطاقة المحلية. 13. يجب أن تكون المحركات والمولدات في حاوية جيدة التهوية ومقاومة للحريق تحتوي فقط على وحدة الطاقة الاحتياطية ووحدات التحكم اللازمة. 14. يجب أن تتوافق وسائل وطرق تأريض الأجزاء المعدنية غير الحاملة للتيار في النظام الكهربائي، والمعدات، والأجهزة المحمولة المتصلة به، بالإضافة إلى الأعمدة المعدنية والدعامات المعدنية التي تحمل الكابلات الكهربائية، مع متطلبات المادتين 250 و555 من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 70، المواصفات القياسية الكهربائية الأمريكية.

	15. يجب أن يتم تركيب الأسلاك الكهربائية والمعدات والمواد على الأرصفة، والمراسي، والأرصفة أو المواقع المشابهة، وأن تتوافق طرق التوصيل مع متطلبات **المادة 555** وأي متطلبات **أخرى ذات صلة من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 70** ، المواصفات القياسية الكهربائية الأمريكية. 16. يجب تركيب الأسلاك الكهربائية بطريقة تتجنب إمكانية التلامس مع الصواري وأجزاء أخرى من القوارب أثناء تحركها في الساحة. 17. يجب أن تكون جميع التصاميم الكهربائية، والتركيبات، ومواصفات المواد، والموافقات، والفحوصات، والعمليات متوافقة مع **هيئة توزيع الطاقة المحلية.**

الجدول :B.01-T3 - :تشغيل وإدارة المراسي

البنود	المتطلبات
إدارة المرسى ومسؤولية المشغل	1. **التدريب** 1. تقع على عاتق إدارة المرسى مسؤولية توظيف كوادر مؤهلة ومحترفة لأغراض التشغيل، الإدارة، والصيانة. 2. يجب تدريب موظفي إدارة المرسى باستمرار على متطلبات السلامة من الحرائق وحماية الحياة المرتبطة بعمليات المرسى. 3. يجب أن يكون التدريب معتمدًا من مؤسسات تدريب مهنية مؤهلة تقدم شهادات معتمدة. 4. يجب تعليم كل موظف إجراءات الاستجابة للحريق، الاستجابة للإنذارات، وإبلاغ السلطات المختصا (وكذلك الموظفين المعينين) بالحريق، بالإضافة إلى دوره المحدد في التخطيط المسبق لمكافحة الحرائق.

5. يجب تدريب أفراد السلامة المعتمدين على استخدام صنابير المياه في الساحة، ووضع الخرطوم، ومضخات الحريق، وأنظمة الأنابيب الرأسية، والمطفآت المحمولة على عجلات، والمصادر المائية الإضافية بالتنسيق مع الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
6. يجب تدريب جميع الموظفين، بمن فيهم موظفو المكاتب، على استخدام مطفآت الحريق المحمولة.
7. يجب أن يعرف جميع الموظفين موقع واستخدام معدات مكافحة الحرائق المناسبة.
8. يجب أن يكون جميع الموظفين ملمّين جيدًا بخطة الطوارئ المُعدة وفقًا لاستراتيجيات الفصل (ح)، القسم 02، "**خطة الطوارئ وإجراءات الإخلاء**"، مع مراعاة الآتي:
1. طبيعة المخاطر الموجودة في المراسي.
2. أنواع ومواقع السفن الراسية في المراسي.
3. موقع معدات الاتصال، صنابير المياه، المطفآت، مصادر المياه، وغيرها من معدات الاستجابة للطوارئ.
9. الموظفين المعينين وأدوارهم المحددة.
10. التنسيق مع الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
11. يجب أن تكون إدارة المرسى في تنسيق مستمر مع الإدارة العامة للدفاع المدني والجهات المعنية الأخرى للتعرف على نقاط الوصول، التغييرات في المنشأة، وخطط الطوارئ الخاصة بها.
12. يجب على إدارة المرسى مساعدة الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين في التخطيط المسبق للحريق، والذي يشمل:
1. مداخل ومسارات الوصول للمعدات داخل المنشأة.
2. موقع، وبناء، واستخدام، وإمكانية الوصول إلى جميع المباني وجميع تقسيماتها، بما في ذلك الأقبية وخزائن التخزين.
3. موقع ومدى المناطق الخارجية للعمل.
4. موقع ووسائل الوصول إلى مناطق تخزين القوارب الجافة والرطبة.
5. نوع وقدرة خطوط المياه على الأرصفة والممرات، بما في ذلك جميع النقاط التي يمكن توصيل صنابير المياه أو المضخات فيها.
6. أنواع وقدرات المعدات في المنشأة، بما في ذلك قوارب العمل أو السحب، ومضخات الحريق، وخزائن الخراطيم المثبتة على الأرصفة، وجميع مطفآت الحريق المحمولة.
7. الفولتية وقدرات الأنظمة الكهربائية ومواقع مفاتيح فصل التيار الكهربائي.
8. موقع نقاط التجمع (الإخلاء).

الجدول:- B.01-T3. :تشغيل وإدارة المراسي

البنود	المتطلبات
إدارة المرسى ومسؤولية المشغل	**مراقبة الحرائق** 1. جب توظيف أفراد سلامة معتمدين على مدار 24 ساعة. 2. يجب وضع مسار يشمل جميع المناطق الهامة والمحتمل أن تكون خطرة داخل الموقع. 3. يجب تضمين المناطق الهامة والخطرة في نظام تسجيل معتمد لأفراد السلامة، مثل ساعة مراقبة محمولة أو نظام إبلاغ محوسب. 4. يجب أن تكون الجولة الأولى لأفراد السلامة المعتمدين عبارة عن فحص شامل فور إغلاق العمل في نهاية اليوم. 5. يجب تحديد جولات لاحقة بحيث لا يتجاوز الفاصل الزمني بين زيارة كل منطقة ساعة واحدة. 6. توثيق وحفظ سجلات الفحص والصيانة لمتطلبات الحريق والمواد الخطرة. **التدخين والقيود الأخرى** 1. يحظر التدخين في المناطق التالية: 1. مناطق تخزين وتوزيع الوقود. 2. مناطق تخزين أو إرساء القوارب المغطاة أو المغلقة. 3. غرف البطاريات. 4. ساحات المحطات. 5. ورش العمل. 6. ورش الطلاء. 7. مواقع أخرى تعتبرها الإدارة خطيرة. 2. يجب وضع لافتات، أو ملصقات، أو تعليمات مكتوبة باللغتين حيثما أمكن لتذكير المالكين، الضيوف والجمهور بممارسات السلامة من الحرائق الأساسية وتحذيرهم من مخاطر الحريق غير العادية أو الشديدة. 3. يجب تزويد جميع مالكي القوارب في المرسى بتعليمات مكتوبة للإبلاغ عن الحرائق والطوارئ الأخرى والإجراءات الواجب اتخاذها في حالة نشوب حريق. 4. يحظر استخدام أجهزة اللهب المكشوف للإضاءة أو الزينة على السفن، العوامات، الأرصفة أو الجدران إلا إذا كانت مسموحة من قبل السلطات المختصة. 3. **الصيانة** 1. يجب اعتماد برنامج صيانة يتطلب التفتيش الدوري، واختبار وتشغيل قوارب الإطفاء، قوارب السحب، معدات وأنظمة مكافحة الحرائق، ويضمن الوصول إلى جميع أجزاء المنشأة لأفراد مكافحة الحرائق. 2. يجب فحص جميع معدات وأنظمة مكافحة الحرائق على فترات منتظمة. 3. يجب فحص مطفآت الحريق سنويًا على الأقل وتزويدها ببطاقة توضح آخر تاريخ للفحص. 4. يجب تفريغ مطفآت الحريق في نهاية فترة خدمتها.

	5. يجب فرد الخراطيم وفحصها واختبارها وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة مرة واحدة على الأقل سنويًا. 6. يجب صيانة جميع المعدات الكهربائية، وأنظمة كاميرات المراقبة، وأنظمة الكشف عن الحريق والإنذار، وأنظمة الاتصال، وأنظمة التحكم والمعدات الطارئة على فترات منتظمة. 7. يجب فحص تآكل الأرصفة والمراسي، واتخاذ إجراءات الإصلاح اللازمة.

7.0 متطلبات التخزين

7.1 يجب أن يتو افق التخزين الداخلي والخارجي للمواد في المراسي مع الجدول:- B.01-T4

الجدول :- B.01-T4. :متطلبات التخزين في المراسي

البنود	المتطلبات
1. عام	1. يُعد تحميل، وتفريغ، والتعامل مع وتخزين المواد الخطرة جزءًا أساسيًا من عمليات المحطات البحرية. يجب إيلاء اهتمام خاص للمرافق، والإجراءات والعمليات التي تقلل من التركيزات الخطرة، وتجنب خلط المواد غير المتوافقة، وضمان سلامة العمليات وتوفير تحكم فعال في الحريق في حالة وقوع حادث. 2. يجب عدم التعامل مع رسو الناقلات، أو نقل الأنابيب، أو تخزين السوائل القابلة للاشتعال، أو الغاز الطبيعي المسال، أو غاز البترول المسال ضمن عمليات الشحن العامة في المحطات البحرية أو في المراسي العامة. 3. يجب ألا تكون أماكن التخزين الخارجية للبضائع على بعد أقل من 6 أمتار من الجدران الخارجية للمبنى. 4. يجب أن يتوافق تخزين المواد الخطرة، ومناولة البضائع، ومسافات الحاويات، وحدود منطقة البضائع، وعمليات البضائع السائبة، وترتيب الممرات في ساحات المحطات مع معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق **رقم 307** الخاص ببناء وحماية محطات الموانئ والأرصفة والمراسي من الحرائق. 5. يجب تخزين السوائل القابلة للاشتعال واستخدامها والتعامل معها **وفقًا للقسم و، الفصل 01، استخدام السو ائل القابلة للاشتعال.** 6. يجب أن يتوافق توزيع الوقود مع **القسم (و)، الفصل 01، استخدام السو ائل القابلة للاشتعال.** 7. يجب تخزين وتركيب غاز البترول المسال **وفقًا للقسم(و)، الفصل 02، كود الممارسة لغاز البترول المسال.**
2. البطاريات	**1. عندما يكون من غير العملي إزالة البطاريات للتخزين أو الشحن بسبب حجمها ووزنها، يمكن السماح بتركها على متن القارب بشرط استيفاء الشروط التالية:** 1. يجب أن تكون حجرة البطارية مصممة لتوفير تهوية كافية. 2. يجب استخدام شاحن بطارية معتمد لتوفير الشحن المناسب.

	3. يجب أن تكون وصلة الطاقة إلى الشاحن مكونة من كابل بثلاثة أسلاك لا يقل عن موصلات بحجم 14حسب مقياس السلك الأمريكي، ومتصل بمصدر تيار بجهد يتراوح بين 110 فولت و125 فولت بتيار أحادي الطور، مع مفتاح تحكم وجهاز حماية معتمد يفصل عند تيار لا يزيد عن 125% من أمبيرية الشاحن المقررة. 4. يجب عدم وجود أي اتصال في الجانب المحمل من الشاحن لأي جهاز آخر باستثناء البطارية، ويجب إيقاف تشغيل مفتاح بطارية القارب. 5. يجب توصيل البطارية بشكل صحيح إلى الشاحن، ويجب أن يؤمّن موصل التأريض تأريض غلاف الشاحن بشكل فعال. 6. يجب فحص الشواحن غير المراقبة على فترات لا تزيد عن 8 ساعات أثناء التشغيل.

8.0 متطلبات أنظمة الحماية من الحرائق

8.1 يجب أن تتوافق أنظمة الوقاية من الحرائق في المراسي مع الجدول:-B.01-T5

الجدول :- B.01-T5. :أنظمة الوقاية من الحرائق في المراسي

الإشغال	اشتراطات النظام	قدرات مجموعة مضخات الحريق وخزان مياه الحريق
1. الأرصفة والمراسي	**1. الأرصفة والمراسي** 1 .يجب توفير نظام صنابير مياه ساحة على طول الأرصفة والمراسي وفقًا لـ القسم (د)، الفصل 04. 2 .يجب ألا تزيد أي منطقة على الرصيف أو المرسى أو المبنى عن 60 مترًا من صنبور الساحة. 3 .لا يلزم ربط شبكة الصنابير. 4 .يجب توفير مطفآت رغوية متحركة على عربات على طول المراسي على مسافات 60 مترًا. 5 .يجب السماح باستخدام المعدات والخزائن في التطبيقات الخارجية. 2. **المباني على الأرصفة والمراسي بمساحة مبنية إجمالية تتجاوز230 م² و/أو مساحة المبنى الفردي تتجاوز46 م² أو المباني التي تقل عن 9 أمتار من المباني المجاورة** 1 .يجب توفير مرشات أوتوماتيكية في جميع المباني وفقًا لـ القسم (د)، الفصل 05.	1. **الأرصفة والمراسي** 1 .يجب أن تكون سعة مجموعة مضخات الحريق لنظام الصنابير 1000 جالون في الدقيقة عند ضغط يلي 6.9 بار عند أبعد صمام صنبور. 2 .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تشغيل تكفي لمدة 90 دقيقة، مع توفير نظام للكشف عن مستوى الماء المنخفض وترتيب إعادة التعبئة الفورية. 2. **المباني على الأرصفة والمراسي بمساحة مبنية إجمالية تتجاوز230 م² و/أو مساحة المبنى الفردي تتجاوز46 م² أو المباني التي تقل عن 9 أمتار من المباني المجاورة** 1 .يجب أن تكون مضخة الحريق وخزان مياه الحريق لنظام الصنابير وفقًا للجدول .B.01-T3كافيين لخدمة نظام الرش. 2 .حيثما يوجد خطر من تلف المرشات أو الأنابيب أو المعدات بالأجسام الطافية، يجب توفير حاجز مادي لمنع دخول هذه الأجسام.

	2 .يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.30 جالون في الدقيقة بمساحة تشغيل للمرشات تبلغ 2500 قدم² (232 م²). 3. لا يلزم وجود نظام صاعد جاف أو نظام بكرة خرطوم.	

2. الأرصفة والمراسي المغطاة	**1 .الأرصفة والمراسي المغطاة**	**1 .الأرصفة والمراسي المغطاة**
	1 .يجب توفير نظام صنابير مياه الساحة على طول الأرصفة والمراسي وفقًا لـ **القسم (د)، الفصل 04.** 2 .يجب ألا تزيد أي منطقة عن 60 مترًا من صنبور الساحة. 3 .لا يلزم ربط شبكة الصنابير. 4 .يجب توفير مرشات أوتوماتيكية في الأرصفة والمراسي المغطاة وفقًا لـ **القسم (د)، الفصل 05.** 5 .يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.30 جالون في الدقيقة بمساحة تشغيل للمرشات تبلغ 2500 قدم² (232 م²). 6 .لا يلزم وجود نظام صاعد جاف أو نظام بكرة خرطوم. 7 .يجب توفير مطفآت رغوية متحركة على عربات على طول طريق الوصول الخاص بالحريق على مسافات 120 مترًا. 8 .يجب السماح باستخدام المعدات والخزائن في التطبيقات الخارجية.	1 .يجب أن تكون سعة مجموعة مضخات الحريق لنظام الصنابير 1000 جالون في الدقيقة عند ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام صنبور. 2 .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تشغيل تكفي لمدة 90 دقيقة، مع توفير نظام للكشف عن مستوى الماء المنخفض وترتيب إعادة التعبئة الفورية. 3 .حيثما يوجد خطر من تلف المرشات أو الأنابيب أو المعدات بالأجسام الطافية، يجب توفير حاجز مادي لمنع دخول هذه الأجسام. 4 .يجب أن تكون المرشات من نوع مقاوم للتآكل.

الجدول :B.01-T5 - :أنظمة الوقاية من الحرائق في المراسي

النوع	متطلبات النظام	قدرات مجموعة مضخات الحريق وخزان مياه الحريق
3. ساحة المحطة	1. يجب توفير نظام صنابير مياه الساحة على طول الأرصفة والمراسي وفقًا لـ **القسم (د)، الفصل 04.** 2. يجب ألا تزيد أي منطقة عن 60 مترًا من صنبور الساحة. 3. يجب أن تكون شبكة الصنابير مغلقة وفقًا لـ **القسم (د)، الفصل 04.** 4. يجب توفير ما لا يقل عن 4 مآخذ توصيل موزعة على طول طريق الوصول الخاص بالحريق لتغذية شبكة الصنابير المغلقة. 5. يجب توفير مطفآت رغوية متحركة على عربات على طول الأرصفة والمراسي على مسافات 120 مترًا. 6. يجب السماح باستخدام المعدات والخزائن في التطبيقات الخارجية.	1 .يجب أن تكون سعة مجموعة مضخات الحريق لنظام الصنابير 1000 جالون في الدقيقة عند ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام صنبور. 2 .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تشغيل تكفي لمدة 120 دقيقة، مع ترتيب إعادة تعبئة إضافية لمدة 120 دقيقة إضافية، ويشمل ذلك نظام للكشف عن مستوى الماء المنخفض وترتيب إعادة التعبئة الفورية.

4. مباني المحطات	**متطلبات النظام**	**قدرات مجموعة مضخات الحريق وخزان مياه الحريق**
	1. المباني التي تخزن القوارب على رفوف أو المباني التي تتجاوز مساحتها المبنية 465 م² 1 .يجب توفير مرشات أوتوماتيكية في جميع المباني وفقًا لـ **القسم (د)، الفصل 05.** 2 .يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.30 جالون في الدقيقة مع مساحة تشغيل للمرشات تبلغ 2500 قدم² (232 م²). 3 .يجب توفير نظام صاعد مبلل + نظام بكرة خرطوم في جميع أنحاء المبنى، وفقًا لـ **القسمD ، الفصل 03 .**حيث لا يتوفر نظام صنابير الساحة.	**1. المباني التي تخزن القوارب على رفوف أو المباني التي تتجاوز مساحتها المبنية 465 م²** 1 .يجب أن تكون سعة مجموعة مضخات الحريق 1000 جالون في الدقيقة عند ضغط يلبي 4.5 بار عند أبعد صمام لنظام بكرة الخرطوم. 2 .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تشغيل تكفي لمدة 60 دقيقة، مع نظام للكشف عن مستوى الماء المنخفض، ومدخل مباشر مخصص للتمديد وإعادة التعبئة الفورية.
5. مباني الإصلاح والصيانة	1. **المباني التي تتجاوز مساحتها المبنية 3600 م².** 1. يجب توفير مرشات أوتوماتيكية في جميع المباني وفقًا لـ **القسم (د)، الفصل 05.** 2. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.30 جالون في الدقيقة مع مساحة تشغيل للمرشات تبلغ 2500 قدم² (232 م²). 3. يجب توفير نظام صنابير الساحة على طول الأرصفة والمراسي وفقًا لـ **القسم (د)، الفصل 04.** 4. لا يلزم توفير نظام صاعد مبلل أو نظام بكرة خرطوم	1. **المباني التي تتجاوز مساحتها المبنية 3600 م²** 1.يجب أن تكون سعة مجموعة مضخات الحريق 1250 جالون في الدقيقة عند ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام لنظام الصنابير. 2.يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تشغيل تكفي لمدة 90 دقيقة، مع نظام للكشف عن مستوى الماء المنخفض، ومدخل مباشر مخصص للتمديد وإعادة التعبئة الفورية. .

9.0 متطلبات أنظمة سلامة الأرواح

9.1 يجب أن تتوافق أنظمة حماية الأرواح للمراسي مع الجدول: -B.01-T6 .

الجدول:- B.01-T6. :أنظمة حماية الأرواح للمراسي

النظام	الموقع
1. كواشف عن الحريق والإنذار	1. يجب تزويد جميع الغرف والمساحات المغلقة بنظام كشف وإنذار الحريق الأوتوماتيكي وفقًا لـ **القسم (ج)، الفصل 01، أنظمة الكشف عن الحريق والإنذار.** 2. يجب تزويد جميع المساحات المفتوحة مثل الأرصفة، المراسي، ساحات المحطات، وأحواض القوارب بمحطات سحب يدوية أو نظام إنذار حريق من نوع زر الضغط، وفقًا لـ **القسم (ج)، الفصل 01، أنظمة الكشف عن الحريق والإنذار.** 3. يجب أن تُعلَن جميع إشارات الإنذار في مركز القيادة المركزي بمبنى مكتب مشغل أو إدارة المرسى.
2. نظام كاميرات المراقبة	1. يجب تزويد جميع المراسي، ساحات المحطات، وأحواض القوارب بنظام كاميرات المراقبة بالفيديو. 2. يجب أن تتم مراقبة تسجيلات كاميرات نظام المراقبة في مركز القيادة المركزي بمبنى مكتب مشغل أو إدارة المرسى، بواسطة الموظفين المعيَّنين من قبل إدارة المرسى.
3. الإضاءة الطارئة	1. يجب تزويد جميع المباني، الأرصفة، المراسي، ساحات المحطات، أحواض القوارب، والمناطق المحيطة بالمرسى بنظام إضاءة طارئة خارجي مركزي المراقبة وفقًا لـ **القسم(ج)، الفصل 04، الإضاءة الطارئة.**
4. الإضاءة	1. يجب توفير إضاءة كهربائية لضمان إنارة كافية لجميع المناطق الخارجية، الأرصفة، المراسي والعوامات. 2. يجب أن لا تتداخل الإضاءة الكهربائية مع الملاحة أو وسائل المساعدة على الملاحة. 3. يجب تشغيل المعدات الكهربائية المعتمدة فقط بجهد 240/120 فولت للتيار المتناوب دون مراقبة.
5. (الإنذار المرئي) للإخطار بوجود حالة طارئة	1. يجب توفير نظام إنذار مرئي طارئ معتمد للمراسي، أحواض القوارب والمحطات بحيث يمكن إعلان وإشعار الحالات الطارئة بصريًا للزوار على القوارب في المراسي وفي البحر.
6. اللوحات الإرشادية	1. يجب توفير لوحات إرشادية للطوارئ، لوحات تحذيرية، لوحات تنبيه، تعليمات السلامة من الحرائق، ولافتات "لا للهب المكشوف" في جميع أنحاء المراسي. 2. يجب أن تتوافق لافتات مخارج الطوارئ مع **القسم (ج)، الفصل 05، لافتات المخارج.**

القسم ب – الفصل الثاني
الإشغالات الخدمية والاستخدامات الخاصة

1. **النطاق Scope**

1.1. يحدد هذا الدليل الحد الأدنى من متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح للإشغالات الخدمية مثل المحطات الفرعية، محطات الضخ، مرافق معالجة مياه الصرف الصحي، أبراج التبريد، ومحطات تحويل الهاتف.

1.2. تقديم متطلبات الوقاية من الحرائق لمنشآت توليد الطاقة الشمسية.

1.3. تحديد متطلبات الوقاية من الحرائق لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي.

1.4. تحديد متطلبات الوقاية من الحرائق لمحطات التبريد المركزي وأبراج التبريد.

1.5. تحديد متطلبات الوقاية من الحرائق لمحطات تحويل شبكات الاتصالات.

2. التعاريف Definitions

2.1.1. يجب Shall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. يوصى به Should

مقترح يوصي به الدفاع المدني في مملكة البحرين ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. واط Watt

ف x أ = و

- حيث(ف) يعني الجهد الكهربائي وهو القوة الدافعة الكهربائية أو فرق الجهد، ويقاس بالفولت. والجهد الكهربائي هو "الضغط" الذي يدفع الشحنة الكهربائية عبر الموصل.
- يعني شدة التيار الكهربائي وهو مقدار الشحنة الكهربائية المتدفقة التي تمر بنقطة معينة لكل وحدة زمنية، تقاس بالأمبير. والأمبير هو قياس تدفق التيار الكهربائية.
- **(و)** يعني الواط (القدرة الكهربائية بالواط) أي معدل استخدام جهاز للطاقة الكهربائية. تعتبر القدرة الكهربائية بالواط كمقدار الشغل المبذول عندما يتدفق واحد أمبير عند واحد فولت عبر موصل ذي مقاومة تساوي واحد أوم (وحدة المقاومة الكهربائية).

2.2. المرافق Utilities

2.2.1. المحطة الفرعية Substations

2.2.1.1. محطة تحويل تيار الجهد العالي المستمر High Voltage Direct Current (HVDC) Converter Station

مرفق يقوم بوظيفة مقوم كهربائي (من تيار متناوب إلى تيار مباشر) أو عاكس (من تيار مباشر إلى تيار متناوب) للتحكم في نقل الطاقة ضمن شبكة ذات جهد عالٍ. يوجد نوعان من صمامات **التيار المباشر عالي الجهد**: صمام قوس الزئبق والصمام الحديث بتقنية الثايرستور الصلب. كلا النوعين يمثلان خطرًا لحريق بسبب المعدات ذات الجهد العالي التي تشمل محولات تحويل مملوءة بالزيت، والعوازل الجدارية، والمكثفات بالإضافة إلى مكونات بوليمرية متعددة.

2.2.1.2. المحطة الفرعية Substation

تُستخدم المحطة الفرعية لتغيير مستويات الجهد الكهربائي المتناوب من مستوى إلى آخر (رفع الجهد أو خفضه)، وأيضًا لتحويل التيار المتناوب إلى تيار مباشر أو العكس. تُستخدم أيضًا لتبديل المولدات والمعدات والدوائر أو الخطوط داخل النظام وخارجه. بعض المحطات الفرعية صغيرة وتحتوي على محول واحد ومفاتيح متصلة. والبعض الآخر كبير جدًا يحتوي على عدة محولات وعشرات المفاتيح والمعدات الأخرى.

2.2.1.3. المحول (محول الطاقة)(Power Transformer)

يُستخدم المحول لرفع (زيادة الجهد) أو خفض (تقليل الجهد) الجهد الكهربائي حسب الحاجة لتوزيعه أو نقله عبر الخطوط والدوائر.

2.2.1.4. مجموعة المكثفاتCapacitor Bank

تشير إلى قدرة الموصلات والعوازل على تخزين الكهرباء عندما يكون هناك فرق جهد بين الموصلات. يتم التعبير عن قيمتها كنسبة بين كمية الكهرباء إلى فرق الجهد. تكون قيمة السعة دائمًا موجبة. مجموعة المكثفات عبارة عن مصفوفة من المكثفات المتصلة داخل دائرة كهربائية. تُستخدم المكثفات للتحكم في التيارات المقدمة للمستهلك من خلال تقليل أو القضاء على انخفاض الجهد في النظام الناتج عن الأحمال الحثية التفاعلية.

2.2.1.5. محول التيارCurrent Transformer

يُستخدم لتوفير معلومات لقياس تدفقات الطاقة والمدخلات الكهربائية اللازمة لتشغيل المرحلات الواقية المرتبطة بدوائر النقل والتوزيع أو محولات الطاقة. تكون اللفات الأولية في محول التيار متصلة على التوالي مع الموصل الذي ينقل التيار المُراد قياسه أو التحكم فيه. تُعزل اللفات الثانوية عن الجهد العالي ويمكن توصيلها بدوائر قياس الجهد المنخفض.

2.2.1.6. كابلات الجهد العالي الأرضية High Voltage Underground Cables

تصنع كابلات الجهد العالي المدفونة بطرق مختلفة، لكنها عادةً ما تكون كابلات معزولة. تتكون من موصل، وطبقة عزل موصلة، وعازل، وطبقة عزل شبه موصلة، وغطاء معدني، وغلاف خارجي. الغلاف المعدني يمكن أن يعمل كعازل معدني ويُغطى بغطاء غير معدني لحمايته. يساعد هذا الغلاف في تقليل أو إزالة التفاعلية الحثية. تُستخدم هذه الكابلات عادةً في الدوائر التي تعمل بجهد 2400 فولت أو أعلى.

2.2.1.7. غرفة التحكم Control Room

تحتوي غرفة التحكم في المحطة الفرعية على لوحات المفاتيح، معدات التحكم الإشرافي/أنظمةSCADA ، معدات نقل البيانات عبر خطوط الطاقة، العدادات، والمرحلات. توفر غرفة التحكم الحماية في جميع الظروف الجوية والأمان للمعدات المستخدمة في التحكم.

2.2.1.8. غرفة البطارياتBattery Room

تُستخدم البطاريات في بيت التحكم في المحطات الفرعية كطاقة احتياطية لتشغيل أنظمة التحكم في حالة انقطاع التيار الكهربائي. يتم تخزين هذه البطاريات في غرفة مخصصة ومجهزة بالتهوية.

2.2.1.9. غرفة شاحن البطارياتBattery Charger Room

تحتوي غرفة شحن البطاريات على المعدات وأجهزة التحكم الخاصة بشحن البطاريات.

2.2.1.10. مفاعل التفريغShunt Reactor

تستخدم مفاعلات التفريغ في المحطات الفرعية ذات الجهد العالي الفائق لتعويض التفاعلات الحثية في خطوط النقل الطويلة ذات الجهد الكهربائي العالي.

2.2.1.11. مجموعة المفاتيح الكهربائية وملحقاتها Switchgear

يمكن أن تستخدم مجموعة المفاتيح الكهربائية وملحقاتها للاستخدام الخارجي أو الداخلي. تتكون معدات التوزيع الخارجي المغلفة بالمعدن من غلاف مقاوم للطقس يحتوي على قواطع الدوائر، المرحلات الواقية، العدادات، محولات التيار، محولات الجهد، الموصلات، وغيرها من المعدات. أما معدات التوزيع الداخلي، فيجب حمايتها من البيئة وتحتوي على نفس المعدات الموجودة في النوع الخارجي.

2.2.1.12. منطقة تمديد الكابلات Cable Spread Area

منطقة مخصصة للكابلات ذات الجهد العالي التي تخترق الجدران والأرضيات، وتربط المعدات مثل المحولات، ومعدات التوزيع، ومعدات التحكم، وشبكة التوزيع.

2.2.1.13. موصلات النقل Transmission Bus

هي هياكل فولاذية تحتوي على مجموعة من المفاتيح تُستخدم لتوجيه الطاقة داخل المحطة الفرعية.

2.2.1.14. موصلات التوزيع Distribution Bus

هي هياكل فولاذية تحتوي على مجموعة من المفاتيح تُستخدم لتوجيه الطاقة من المحطة الفرعية إلى الخارج.

2.2.1.15. قواطع الدوائر الكهربائية Circuit Breakers

قاطع الدائرة هو مفتاح كهربائي يعمل تلقائيًا مصمم لحماية الدوائر الكهربائية ذات الجهد العالي من التلف الناتج عن الحمل الزائد أو القصر. وظيفته الأساسية هي اكتشاف الحالة الخاطئة وقطع التيار فورًا للحفاظ على سلامة النظام. على عكس الصمامة (الصمام الكهربائي)، الذي يعمل مرة واحدة فقط ويحتاج إلى استبدال، يمكن إعادة ضبط قاطع الدائرة يدويًا أو تلقائيًا لاستئناف التشغيل الطبيعي.

2.2.1.16. غرفة وحدات التوزيع الحلقي Ring Main Unit Room (RMU)

غرفة تحتوي على وحدات التوزيع الحلقي، وهي وحدات توزيع مغلقة تمامًا ومعزولة بالغاز. تحتوي على أجهزة تحويل أولية قد تكون مفاتيح فصل، أو مفاتيح فصل مدمجة مع صمامات، أو قواطع دوائر. تُستخدم تركيبات مختلفة من هذه الأجهزة داخل الوحدة بشكل شائع.

2.2.2. توليد الطاقة الشمسية Solar Power Generation

2.2.2.1. الطاقة الشمسية Solar Energy

الطاقة التي تصدرها الشمس في صورة طاقة كهرومغناطيسية. تشير الطاقة الشمسية عمومًا إلى أي طاقة تُتاح من خلال التقاط وتحويل الإشعاع الشمسي.

2.2.2.2. الخلايا الشمسية أو الخلايا الكهروضوئية Solar Cell or Photovoltaic (PV) Cell

الجهاز الكهروضوئي الأساسي الذي يُنتج الكهرباء عند تعرضه للضوء.

2.2.2.3. جهاز الامتصاص Absorber

عنصر في المجمع الشمسي يُستخدم لامتصاص الطاقة الإشعاعية وتحويلها إلى طاقة حرارية تنتقل إلى سائل.

2.2.2.4. منفذ Aperture

فتحة في مجمع الطاقة الشمسية التي يتم من خلالها إدخال الإشعاع الشمسي غير المركز.

2.2.2.5. الوحدة الكهروضوئية Photovoltaic Module

تجميع كامل ومُحمي بيئيًا للخلايا الكهروضوئية المتصلة مع بعضها.

2.2.2.6. نظام الطاقة الشمسية Solar Energy System

تجميع من المكونات التي تُنتج وتوفر الكهرباء من خلال تحويل الطاقة الشمسية.

2.2.2.7. المصفوفة Array

مجموعة ميكانيكية متكاملة وكهربائيًا متصلة من الوحدات الكهروضوئية المترابطة، أو الألواح الكهروضوئية، أو المصفوفات الفرعية الكهروضوئية وهياكلها الداعمة. لا تشمل المصفوفة الكهروضوئية أساسها، أو أجهزة التتبع، أو التحكم الحراري، أو المكونات المماثلة.

2.2.2.8. اللوح Panel

مجموعة من الوحدات المُثبتة ميكانيكيًا معًا وموصلة كهربائيًا، ومصممة لتوفير وحدة قابلة للتثبيت في الموقع.

2.2.2.9. المحول العكسي Inverter

جهاز يُستخدم لتغيير مستوى الجهد أو شكل الموجة أو كلاهما للطاقة الكهربائية. يُعرف العاكس عمومًا أيضًا بوحدة تكييف الطاقة أو نظام تحويل الطاقة. وهو جهاز يُحول التيار المستمر إلى تيار متناوب. قد يعمل العاكس أيضًا كجهاز شحن للبطاريات عن طريق تحويل التيار المتناوب من مصدر آخر إلى تيار مستمر لشحن البطاريات.

2.2.2.10. النظام التفاعلي Interactive System

نظام شمسي كهروضوئي يعمل بالتوازي مع شبكة إنتاج وتوزيع الكهرباء وقد يُسهم بالطاقة في الشبكة. وفقًا لهذا التعريف، فإن نظام تخزين الطاقة مثل البطارية، والمستخدم في النظام الشمسي الكهروضوئي، ليس مصدرًا آخر لإنتاج الكهرباء.

2.2.2.11. الخلايا الكهروضوئية المدمجة في المباني Building Integrated Photovoltaics

الخلايا الكهروضوئية، أو الأجهزة، أو الوحدات، أو المواد المعيارية التي تُدمج في السطح الخارجي أو هيكل المبنى، وتعمل كطبقة حماية خارجية لهذا المبنى.

3. معايير الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح للإشغالات الخدمية Fire and Life Safety of Utility Occupancies

3.1. المحطات الفرعية Substations

3.1.1. عام

3.1.1.1. أحكام الفصل

يحدد هذا الفصل متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح للمحطات الفرعية.

3.1.1.2. وظائف المحطات الفرعية

تقوم جميع أنواع المحطات الفرعية بأداء واحدة أو أكثر من الوظائف التالية:

أ. تغيير الجهد الكهربائي من مستوى إلى آخر، سواء بالزيادة أو النقصان.

ب. تنظيم الجهد لتعويض تغييرات الجهد في النظام.

ت. إدخال أو إخراج خطوط النقل والتوزيع من وإلى شبكة النظام الكهربائي.

ث. قياس خصائص الطاقة الكهربائية المتدفقة في الدوائر.

ج. توصيل إشارات الاتصال بالدوائر.

ح. التخلص من الصواعق الكهربائية والاندفاعات الكهربائية الأخرى من النظام.

خ. توصيل محطات توليد الطاقة الكهربائية بالنظام.
د. إنشاء روابط بين الأنظمة الكهربائية لأكثر من مرفق واحد.
ذ. التحكم في الكيلو فولت أمبير التفاعلي المُزود إلى الدوائر وتدفقه فيها.

3.1.1.3. حوادث الحرائق في المحطات الفرعية

عدد حوادث الحرائق ومخاطرها في المحطات الفرعية سواء محليًا في مملكة البحرين أو دوليًا منخفض جدًا.

3.1.1.4. المخاطر المحتملة للحرائق

على الرغم من ذلك، فإن المرافق تحتوي على مخاطر حرائق محتملة، وتأثير الحرائق قد يكون كارثيًا، مما يؤثر بشكل حاد على إمدادات الطاقة للسكان، ويتسبب في أضرار للممتلكات الشخصية والمجاورة والأصول.

3.1.1.5. الخسائر البشرية المحتملة

على الرغم من أن معظم المحطات الفرعية غير مأهولة، إلا أن الحرائق قد تؤدي إلى خسائر في الأرواح تشمل موظفي المرافق، أفراد الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، المقاولين، وحتى العامة في حال انتشار الحريق.

3.1.1.6. المتطلبات الدنيا للسلامة

تعتبر متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح المذكورة في هذا الفصل الحد الأدنى من الإرشادات. تقع مسؤولية الاستشاريين على الالتزام بمواصفات المواد التي يحددها مزود الخدمة، وإجراء تقييمات المخاطر للمرافق الفردية، واتباع المتطلبات الإضافية الواردة في الوثائق المرجعية المذكورة في الفقرة 3.1.1.7.

3.1.1.7. المراجع المعتمدة

يستند هذا الفصل إلى الإرشادات الصادرة عن:

- **NFPA 850**
- **NFPA 820**
- **NFPA 214**
- **OSHA**
- **(المعهد الدولي لمهندسي الكهرباء والإلكترونيات)**
- متطلبات هيئة الكهرباء والماء.

3.1.2. متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح للمحطات الفرعية

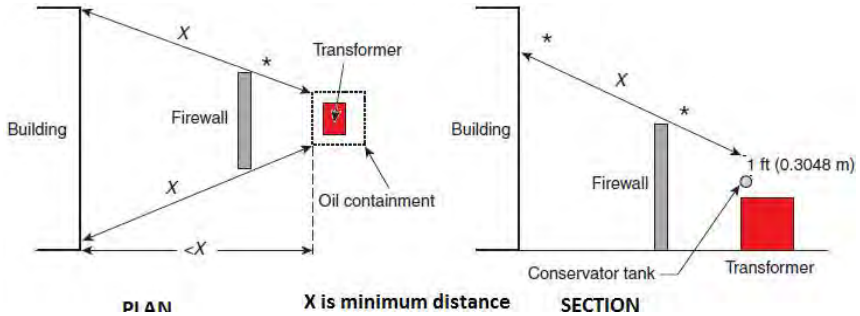
3.1.2.1. يجب أن تكون متطلبات الكشف عن الحرائق وحماية الأرواح للمحطات الفرعية كما هو موضح في **الجدول B.02-T1:**

الجدول:B.02-T1 متطلبات الكشف عن الحرائق وحماية الأرواح للمحطات الفرعية

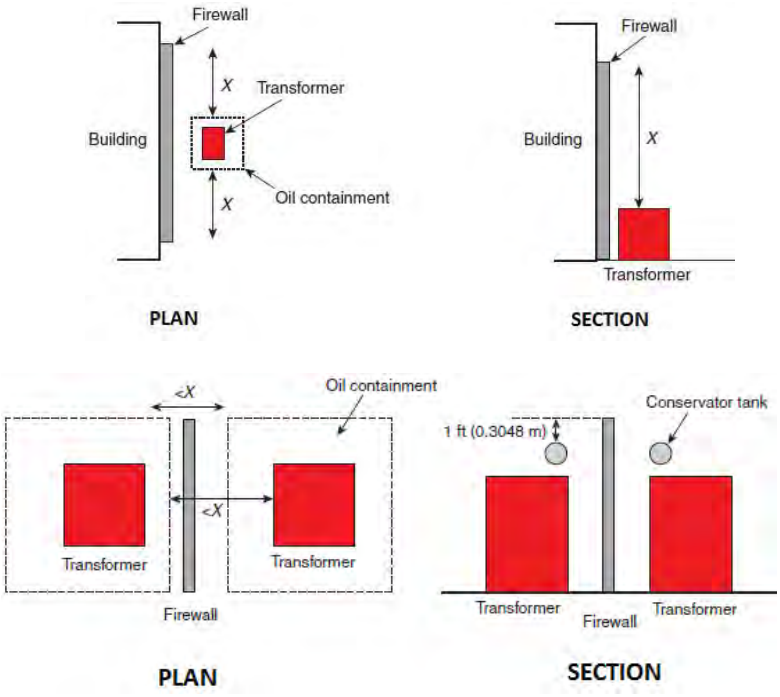
البنود	المتطلبات
1. الإنشاءات	**1. نوع الإنشاء** يجب أن يكون مبنى المحطة الفرعية من هيكل مقاوم للحريق يعادل النوع الأول (443) وفقًا للقسم أ، الفصل 02. **2. قطاعات الحريق** 1 .يجب أن تكون كل غرفة في مبنى المحطة الفرعية مقسمة إلى مقصورات منفصلة بمقاومة حريق مدتها ساعتان. 2 .يجب أن تكون غرف البطاريات، غرف المرحلات، غرف معدات التوزيع، غرف التحكم، غرف تمديد الكابلات، وغرفة مجموعة المفاتيح الكهربائية المعزولة بالغاز وملحقاتها، مفصولة عن بعضها البعض بمقاومة حريق مدتها ساعتان. 3 .يجب أن تكون غرف البطاريات مفصولة عن غرف شحن البطاريات بمقصورات مقاومة للحريق مدتها ساعتان. 4 .يجب أن تكون غرفة مضخات الحريق مفصولة عن جميع المناطق الأخرى بمقصورة مقاومة للحريق مدتها ساعتان. 5 .يجب فصل المكاتب عن بقية المناطق بمقصورة مقاومة للحريق مدتها ساعتان. 6 .يجب فصل المحولات والمكثفات الموجودة بجوار مبنى المحطة الفرعية عن المبنى الرئيسي بجدران مقاومة للحريق مدتها ساعتان. **3. المحولات المعزولة بالزيت الخارجية** 1.يجب أن تكون وحدات المكثفات الكهربائية الخارجية التي تحتوي على سوائل عازلة قابلة للاشتعال على بعد 3 أمتار على الأقل من أي هيكل أو مبنى بدون تصنيف مقاومة للحريق. 2 .يجب أن تكون المحولات الخارجية المعزولة بالزيت التي تحتوي على 1893 لترًا أو أكثر من الزيت مفصولة عن الهياكل المجاورة ومفصولة عن بعضها البعض بجدران مقاومة للحريق مدتها ساعتان. 3 .يجب تصميم جدران الحريق التي تفصل المحولات المعزولة بالزيت لتحمل تأثيرات انفجار العوازل أو مانعات الصواعق. 4 .إذا لم يتم فصل المحولات الخارجية بجدران حريق، يجب أن تكون المسافة بينها وبين أي هيكل وفقًا للجدول**B.02-T1.a**. **5 .يجب أن يمتد الحد الأدنى لجدار الحريق 0.3 مترًا فوق الجزء العلوي من غلاف المحول وخزان الزيت، وعلى الأقل 0.61 مترًا خارج عرض المحول والراديياتيرات.**

الجدول :B.02-T1.a مسافة الفصل بين المحولات المعزولة بالزيت والهياكل

سعة الزيت في المحول (غالون)	المسافة الدنيا بدون جدار حريق (X) (متر)
أقل من 500	يجب أن يكون حوض احتواء انسكاب الزيت على بعد 1.5 متر من أي هيكل.
5000--500	7.6
أكثر من 5000	15.2



English	العربية
PLAN	**الخطة**
- X is minimum distance.	X -هي المسافة الدنيا.
- Transformer enclosed in **Oil containment**.	يتم إغلاق المحول داخل **حاوية زيتية**.
- Building and Firewall shown as structural barriers.	يتم عرض المبنى والجدار المقاوم للحريق كحواجز هيكلية.
- X distances marked around the transformer and conservator tank.	يتم تحديد مسافات X حول المحول وخزان الحفظ.
SECTION	**القطاع**
- X (minimum distance) measured from the transformer to the building and firewall.	يتم قياس X (المسافة الدنيا) من المحول إلى المبنى والجدار المقاوم للحريق.
- Conservator tank noted with a gap of **1 ft (0.3048 m)**.	يتم تحديد خزان الحفظ بفجوة **قدم واحد (0.3048 متر)**
From table: - B.02-T1.a	**من الجدول B.02-T1.a**



PLAN	الخطة
- Transformer enclosed in **Oil containment**, showing X distances around.	يتم إغلاق المحول داخل **حاوية زيتية**، مع عرض مسافات X حولها.
- Firewall is indicated between the building and transformer.	يتم الإشارة إلى الجدار المقاوم للحريق بين المبنى والمحول.
SECTION	**القطاع**
- X (minimum distance) and conservator tank gap **1 ft. (0.3048 m)** detailed.	يتم توضيح X (المسافة الدنيا) وفجوة خزان الحفظ **قدم واحد (0.3048 متر)**
Figure: - B.02-F1.: Outdoor Transformer Separation Distances and Fire Wall Line of Sight	**الشكل** :.B.02-F1 - مسافات الفصل الخارجية للمحول وخط رؤية الجدار المقاوم للحريق











English	العربية
TYPICAL SUBSTATION FOR ILLUSTRATION	محطة فرعية نموذجية للتوضيح
OUTDOOR TRANSFORMERS FOR ILLUSTRATION	محولات خارجية للتوضيح
TYPICAL SWITCHGEAR ROOM FOR ILLUSTRATION	غرفة مفاتيح كهربائية نموذجية للتوضيح
TYPICAL CONTROL ROOM FOR ILLUSTRATION	غرفة تحكم نموذجية للتوضيح
TYPICAL CABLE SPREAD AREA FOR ILLUSTRATION	منطقة توزيع كابلات نموذجية للتوضيح

الجدول :B.02-T1 متطلبات الكشف عن الحرائق وحماية الأرواح للمحطات الفرعية

البنود	المتطلبات
1. الإنشاءات	**4. المحولات الداخلية المعزولة بالزيت** 1 .يجب فصل وحدات المكثفات الموجودة داخل المباني، والتي تحتوي على سوائل عازلة قابلة للاشتعال، عن المناطق المجاورة بحواجز مقاومة للحريق لمدة 3 ساعات. 2 .يُوصى بتركيب محولات جافة (مبردة بالهواء) داخل المباني. . 3 كيب معدات أو محولات معزولة بالزيت داخل المباني، يجب أن يتم تركيبها في خزائن أو غرف مخصصة للمحولات/المكثفات. 4 .يجب فصل المحولات المعزولة بالزيت التي تحتوي على أكثر من 100 غالون من الزيت عن المناطق المجاورة بحواجز مقاومة للحريق لمدة 3 ساعات إذا لم تكن مجهزة بنظام إطفاء تلقائي، ولمدة ساعة واحدة إذا كانت مزودة بنظام إطفاء تلقائي، وفقًا للجدول **B.02-T1.b**. 5 .يجب فصل المحولات المعزولة بالزيت ذات تصنيف أعلى من 35 ك.ف عن المناطق المجاورة بحواجز مقاومة للحريق لمدة 3 ساعات إذا لم تكن مجهزة بنظام إطفاء تلقائي، ولمدة ساعة واحدة إذا كانت مزودة بنظام إطفاء تلقائي، وفقًا للجدول **B.02-T1.b**. 6 .عندما يتم تركيب مجموعة من المحولات المعزولة بالزيت التي تحتوي على أكثر من 100 غالون من الزيت بجانب بعضها، يجب فصل المجموعة عن المناطق المجاورة بحاجز مقاوم للحريق لمدة 3 ساعات، وتزويدها بنظام إطفاء تلقائي وفقًا للجدول **B.02-T1.b**. **5. قواطع الدائرة التي تستخدم بالزيت** 1 .يُوصى بتركيب قواطع الدائرة المعزولة بالزيت خارج المباني. 2 .إذا تم تركيب قواطع داخلية، يُوصى بأن تكون قواطع جافة أو مبردة بالغاز. **6. احتواء التسرب والتصريف** 1 .يجب تزويد خزائن المحولات أو الغرف، وغرف توزيع الكابلات، والأقبية، والأنفاق بمرافق تصريف ثابتة مناسبة، ويفضل أن تكون مزودة بحوض ومواسير ثابتة. 2 .يجب اتخاذ احتياطات خاصة لجمع واحتواء الزيت للمعدات المملوءة بالزيت والمحولات المملوءة بالزيت عن طريق توفير الحصى، والحواجز، والخزانات المخصصة أو الحفر حول المعدات. 3 .يجب تصميم تضاريس موقع المحطة بحيث يسمح للزيت بالتدفق إلى منطقة لا تؤثر على المعدات الأخرى أو تعرضها للخطر. 4 .يجب توجيه التفريغ الناتج عن أي جهاز تخفيف ضغط الزيت بعيدًا عن أي معدات مجاورة لمنع تناثر الزيت المشتعل. 5 .يجب توفير أنظمة تصريف للمعدات المزودة بأنظمة إطفاء بالماء لمنع الفيضانات.

2. مانع انتشار الحريق	1 .يجب سد جميع الفتحات في مبنى المحطة الفرعية بمواد معتمدة ومدرجة وفقًا للقسم أ، الفصل 02، الفرع 4. 2 .يجب سد فتحات الكابلات، والمعدات، والأنابيب، والقنوات، وجميع الفتحات الموجودة في حواجز الحريق باستخدام أنظمة إيقاف حريق معتمدة ومدرجة وفقًا للقسم أ، الفصل 02، الفرع. 3 .يجب توفير مخمدات حريق حيث تخترق القنوات حواجز الحريق لضمان الحفاظ على تصنيف الحريق وسلامة الحاجز.
3.الأبواب المقاومة للحريق	1 .جميع الأبواب الموجودة في حواجز الحريق، الأبواب التي تفتح على ممرات الخروج، والأبواب في السلالم يجب أن تكون مصنفة لمقاومة الحريق وأن تتوافق مع متطلبات القسم أ، الفصل 02، الجدول .**A.02-T10** 2 .جميع الأبواب الموجودة في الجدران الخارجية أو خزائن حواجز الحريق المصنفة لمدة 3 ساعات يجب أن تكون مصنفة بمقاومة حريق لمدة 3 ساعات وفقًا للقسم أ، الفصل 02، الجدول .**A.02-T10** 3 .يجب أن تكون جميع الأبواب بين المقصورات ذاتية الإغلاق، ويجب توفير أجهزة ذعر على جميع أبواب الخروج.
4. مساروصول الدفاع المدني	1 .يجب توفير طرق وصول مناسبة لمكافحة الحرائق إلى المحطة الفرعية وفقًا للقسم أ، الفصل 01، "الوصول لمكافحة الحرائق." 2 .يجب ضمان وجود طريق وصول بعرض 6 أمتار على الأقل قادر على تحمل وزن معدات الإطفاء وفقًا للقسم أ، الفصل 01، في المناطق النائية والريفية والصحراوية.
5.مسالك الإخلاء	1. يجب توفير مخرجين كحد أدنى من كل مقصورة باستثناء غرف التخزين والمكاتب والأسطح. 2. يجب أن تفتح السلالم ومخارج الأقبية ومناطق توزيع الكابلات مباشرة إلى خارج المبنى عند الطابق الأرضي. 3. يجب أن تفتح 50% من مخارج المبنى مباشرة إلى الخارج. 4. يجب ألا تزيد المسافة القصوى إلى المخرج عن 23 مترًا في الأقبية، مناطق توزيع الكابلات، غرف البطاريات، وغرف المحولات الداخلية. 5. يجب ألا تزيد المسافة القصوى إلى المخرج عن 60 مترًا في غرف التحكم، المكاتب، غرف معدات التوزيع، غرف شحن البطاريات، وغرف الجهد العالي والمنخفض. 6. يجب ألا تتجاوز المسافة المشتركة للسير في أي مكان بالمبنى 15 مترًا. 7. لا يُسمح بوجود نهايات مغلقة في أي مكان بالمبنى. يجب ترتيب المخارج في اتجاهات متقابلة وبعيدة عن بعضها. 8. يجب ترتيب البطاريات، ولوحات المرحلات والتحكم، والمعدات في المحطة بحيث يتوفر عرض 1200 مم كحد أدنى للوصول إلى المخارج بين هذه الترتيبات أو بين المعدات والجدران.

	9. أي متطلبات، أبعاد، أو مواصفات لوسائل الهروب غير مذكورة في هذا القسم يجب أن تتوافق مع القسم أ، الفصل 03، "وسائل الاخلاء ."
6.طفايات الحريق	**1.المكاتب والممرات** يجب توفير مطافئ الحريق وفقًا للقسم د، الفصل 01، الجدول .**D.01-T3** **2. غرف الجهد المنخفض، غرف الهاتف، غرف التحكم، غرف معدات التوزيع، غرف وحدات التوزيع الحلقي** يجب توفير مطافئ الحريق وفقًا للقسم د، الفصل 01، الجدول**D.01-T3** **3. غرف الجهد العالي** يجب توفير مطافئ الحريق وفقًا للقسم د، الفصل 01، الجدول**D.01-T3** **4. غرف المحولات الجافة** يجب توفير مطافئ الحريق وفقًا للقسم د، الفصل 01، الجدول**D.01-T3**
7.لافتات الخروج	1 .يجب توفير إشارات الخروج وإشارات الاتجاه عند جميع أبواب الخروج والممرات وفقًا للقسم ج، الفصل 05، القسم 4 . 2 .يجب توفير إشارات الخروج وإشارات الاتجاه المضيئة ذاتيًا عند جميع أبواب الخروج ومداخل الخروج في الأقبية ومناطق توزيع الكابلات وفقًا للقسم ج، الفصل 05، الجدول.**C.05-T1.4** 3 .يجب توفير خطط الإخلاء في غرفة التحكم، الأقبية، ومناطق توزيع الكابلات وفقًا للقسم ج، الفصل 05، الجدول.**C.05-T1.4** 4 .يجب توفير إشارات تحذير مناسبة تتعلق بالصدمات الكهربائية، تأثيرات الصدمات الحرارية، استخدام وسائط إطفاء الحرائق غير المناسبة، والتعريف الدقيق لمداخل أنظمة المياه الخاصة في جميع أنحاء المنشأة.
8. إنارة الطوارئ	1 .يجب توفير إضاءة طارئة من النوع المراقب في جميع أنحاء المحطة الفرعية وفقًا للقسم ج، الفصل 04، القسم 4.3. 2 .يجب توفير إضاءة طارئة خارجية عالية الكثافة من النوع المراقب بالقرب من المحولات الخارجية، والمكثفات، وغرفة مضخات الحريق، وفقًا للقسم ج، الفصل 04، القسم 4.3. 3 .يجب أن تكون إضاءة الخروج الطارئة في غرف البطاريات مقاومة للانفجار.
9. نظام الإخلاء الصوتي	غير مطلوب.

10.نظام إنذار الحريق	**1. غرفة شحن البطاريات، غرفة التحكم، الفراغات السقفية، الفراغات الأرضية، غرفة الاتصالات، غرفة وحدات التوزيع الحلقي ، غرفة معدات التوزيع، غرفة المرحلات، غرف الجهد المنخفض/المتوسط/العالي** 1 .يجب توفير نظام كشف الدخان من نوع أخذ عينات الهواء أو نظام كشف دخان بصري نقطي وفقًا للقسم ج، الفصل 01، القسم 5.5 أو 5.3. **2. غرفة البطاريات** 1 .يجب توفير نظام كشف الحرارة والإنذار وفقًا للقسم ج، الفصل 01، القسم 5.7. 2 .يجب توفير نظام كشف اللهب والإنذار وفقًا للقسم ج، الفصل 01، القسم 5.9. (بالإضافة إلى ذلك، يجب توفير كواشف الهيدروجين المعتمدة لمراقبة مستويات الهيدروجين وربطها بمروحة العادم الخاصة بغرفة البطاريات). **3. غرفة توزيع الكابلات، القبو، أنفاق الكابلات، خنادق الكابلات** 1 .يجب توفير نظام كشف دخان من نوع أخذ عينات الهواء للفراغات السقفية وفقًا للقسم ج، الفصل 01، القسم 5.5. 2 .يجب توفير نظام كشف الحرارة الخطي على صواني الكابلات وفقًا للقسم ج، الفصل 01، القسم 5.8. **4.غرفة المحولات الداخلية المملوءة بالزيت** 1 .يجب توفير أجهزة استشعار متعددة مدرجة خصيصًا لهذا الغرض وفقًا للقسم ج، الفصل 01، **الجدول C.01-T12.** **5. خزائن المحولات الخارجية المملوءة بالزيت** 1 .يجب توفير نظام كشف اللهب (الطاقة الإشعاعية) ونظام الإنذار وفقًا للقسم ج، الفصل 01، الفرع 5.9. 2 .يجب توفير كواشف حرارة من النوع المسبار وفقًا للقسم ج، الفصل 01، الفرع 5.7. **.6غرفة وحدات معالجة الهواء** 1 .يجب توفير كاشف متعدد المستشعرات وفقًا للقسم ج، الفصل 01، الجدول 8.12.1. **7. غرفة مضخة الحريق** 1 .يجب توفير نظام كشف الحرارة والإنذار وفقًا للقسم ج، الفصل 01، الفرع 4.7. **8. المكاتب، الممرات، غرف التخزين** 1 .يجب توفير نظام كشف الدخان والإنذار وفقًا للقسم ج، الفصل 01، الفرع 4.3.
11. نظام التهوية من الدخان	**1. غرفة البطاريات** 1 .يجب توفير مروحة تهوية محسوبة وفقًا للفصل 6، الجدول 6.2.3 للحفاظ على تركيز الهيدروجين أقل من 1%. يجب ربط مراوح التهوية مع نظام كشف الهيدروجين. **2. غرفة التحكم، غرفة شحن البطاريات، غرفة معدات التوزيع**

	1 .يجب توفير تهوية الدخان وفقًا للقسم هـ، الفصل 01. يمكن استخدام نظام التهوية الخاص بالمبنى لتحقيق تهوية الدخان المطلوبة، ويجب تصميمه بمخمدات ميكانيكية وقنوات مقاومة للحريق وفقًا للقسم هـ، الفصل 01. 2 .يجب أن تكون تهوية الهواء العادية للغرفة قادرة على خلق ضغط تفاضلي إيجابي مقارنة بالمناطق الخارجية لمنع تلف المعدات الحساسة بسبب تسرب الدخان من المناطق المجاورة. **3. غرفة توزيع الكابلات، القبو** 1 .يجب توفير نظام استخراج الدخان باستخدام قنوات مقاومة للحريق ومراوح استخراج مخصصة وفقًا للقسم هـ، الفصل 01.

3.1.2.2. الحماية من الحرائق للمحطات الفرعية الأولية بقدرة 11/33 ك.ف أو أعلى

يجب أن تمتثل الحماية من الحرائق للمحطات الفرعية الأولية بقدرة 11/33 ك.ف أو أعلى لمتطلبات الفصل 9 والجدول **B.02-T1.b**.

الجدول :B.02-T1.b متطلبات الحماية من الحرائق للمحطات الفرعية الأولية بقدرة 11/33 ك.ف أو أعلى

الإشغال	متطلبات النظام	سعة مضخات الحريق وخزانات المياه المشتركة
1. المكاتب **2. الممرات** **3. غرف التخزين** **4. غرفة مضخات الحريق** **5. مناطق سير المشاة** **6. غرفة التدفئة والتهوية والتكييف**	1 .يجب توفير مرشات مائية وفقًا للقسم د، الفصل 05. 2. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات المائية وفقًا للقسم د، الفصل 05. 3 .يجب توفير نظام مواسير جافة + خرطوم حريق في جميع أنحاء مبنى المحطة الفرعية وفقًا للقسم د، الفصل 03. 4 .يجب توفير مداخل منفصلة لأنظمة المرشات المائية، وصمامات الهبوط، وأنظمة رش المياه، مع توضيح العلامات عليها بوضوح.	1. القدرة المطلوبة للمضخة مجتمعة لتشغيل نظام رش المياه التلقائي Deluge، نظام المرشات التلقائي، نظام المواسير الرطبة، وصنابير الحريق هي **750جالونًا في الدقيقة** مع ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. 2. تصميم وتركيب وصيانة مضخة الحريق يجب أن يتم وفقًا للقسم د، الفصل 02. 3. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل النظام لمدة 60 دقيقة، ومزودة بكشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.

7. المحولات المعزولة بالزيت (أكثر من 500 غالون/1890 لتر) **8. مناطق توزيع الكابلات**	يجب توفير نظام رش المياه التلقائي Delugeوفقًا للقسم د، الفصل 06.	4. يجب أن يتوافق خزان المياه مع متطلبات القسم د، الفصل 02، والقسم أ، الفصل 02.
9. أنفاق الكابلات	يجب توفير نظام رش المياه التلقائي Delugeوفقًا للقسم د، الفصل 06، الفرع 3.8.	5. في حالة اختيار نظام ضباب الماء لحماية أنفاق الكابلات، يجب أن تكون قدرة مضخة الحريق وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة وإرشادات التصميم والتركيب المسموح بها.
10. ساحة المحطة الفرعية	يجب توفير صنابير الحريق لساحة المحطة الفرعية وفقًا للقسم د، الفصل 04، الفرع 3.11، على شكل حلقة تغطي المنطقة بالكامل.	
11. غرفة التحكم **12. غرفة شاحن البطاريات** **13. غرفة وحدات الربط الحلقي** **14. غرف الجهد الكهربائي المنخفض/المتوسط** **15. غرفة الاتصالات** **16.خنادق الكابلات** **17. خزائن المكثفات الداخلية**	يجب توفير نظام العامل النظيف وفقًا للقسم د، الفصل 9، الفرع 3.14.	
18. غرفة مجموعة المفاتيح الكهربائية وملحقاتها	لا يوجد متطلبات.	
19. المحولات الجافة		
20. المحولات المعزولة بالزيت (أقل من 500 غالون)		

3.1.2.3. الحماية من الحرائق لمحطات التوزيع بقدرة 0.4/22 ك.ف أو 0.4/11 ك.ف أو أقل

يجب أن تمتثل الحماية من الحرائق لمحطات التوزيع بقدرة 0.4/22 ك.ف أو 0.4/11 ك.ف أو أقل لمتطلبات القسم د والجدول **B.02-T1.c**.

الجدول :B.02-T1.c متطلبات الحماية من الحرائق لمحطات التوزيع بقدرة 0.4/22 ك.ف أو 0.4/11 ك.ف أو أقل

الإشغال	متطلبات النظام	قدرة مضخة الحريق وخزان المياه
1. المكاتب **2. الممرات** **3. غرف التخزين** **4. غرفة مضخات الحريق** **5. مناطق سير المشاة** **6. غرفة التدفئة والتهوية والتكييف**	لا توجد متطلبات.	1 .قدرة مضخة الحريق المدمجة لنظام رش المياه التلقائي Deluge ونظام المواسير الرطبة هي **500جالون/دقيقة** مع ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. 2 .يجب أن يتم اختيار وتصميم وتركيب وصيانة مضخة الحريق وفقًا للقسم د، الفصل 02. 3 .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل النظام لمدة **60دقيقة**، مع وجود كشف لمستوى الماء المنخفض وترتيبات لإعادة التعبئة الفورية. 4 .يجب أن يتوافق خزان المياه مع متطلبات القسم د، الفصل 02، والقسم أ، الفصل 02.
7. المحولات المعزولة بالزيت (أكثر من 500 غالون/1890 لتر)	يجب توفير نظام رش المياه التلقائي Deluge وفقًا للقسم د، الفصل 06، الفرع 3.8.	
8. المحولات الجافة	لا توجد متطلبات.	
9. أنفاق الكابلات	لا توجد متطلبات.	
10. ساحة المحطة الفرعية	لا توجد متطلبات.	
11. غرفة التحكم **12. غرفة شحن البطاريات** **13. غرفة وحدة التوزيع الحلقي** **14. غرف الجهد المنخفض/المتوسط/العالي** **15. غرفة الاتصالات** **16. خنادق الكابلات**	لا توجد متطلبات.	

17. غرفة مجموعة المفاتيح الكهربائية وملحقاتها **18. المحولات الجافة** **19. المحولات المعزولة بالزيت (أقل من 500 غالون)**	لا توجد متطلبات.	

3.2. أنظمة توليد الطاقة الشمسية

3.2.1. عام

3.2.1.1. مصادر المخاطر الرئيسية

تنشأ المخاوف الرئيسية المتعلقة بسلامة الحرائق لأنظمة الطاقة الشمسية من الخلايا الشمسية نفسها. قد يتسبب التركيب السيئ والاتصال غير الصحيح بالمحول في حدوث حريق.

3.2.1.2. رد فعل المنتجات الشمسية تجاه الحرائق

في حال اندلاع حريق بالقرب من المنتجات الشمسية، فإن مصدر القلق في الصناعة هو كيفية تفاعل المنتجات الشمسية مع الحرائق وتأثيرها على انتشار اللهب وانبعاث الدخان السام.

3.2.1.3. المنتجات السامة للاحتراق

عند تعرض المنتجات الشمسية للنيران، فإن المنتجات السامة الناتجة عن الاحتراق تمثل مصدر قلق كبير لرجال الإطفاء أثناء مكافحة الحريق.

3.2.1.4. المتطلبات الأساسية للمنتجات الشمسية

يجب أن تكون الخلايا الشمسية أو المنتجات المسموح بها مطابقة للمعايير الدولية، حيث تتضمن هذه المعايير بالإضافة إلى الأداء في الظروف الجوية والطاقة، تقييم خصائص انتشار اللهب وسُميّة المنتجات الناتجة عن الاحتراق.

3.2.1.5. اعتماد المنتجات من قبل الدفاع المدني

يجب أن تكون جميع المنتجات الشمسية مدرجة ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. انظر القسم الفرعي 3.2.4 للمواد المسموح بها.

3.2.1.6. أنظمة الواجهات الشمسية

يجب أن يتوافق تركيب أنظمة الواجهات الشمسية أو الكهروضوئية، ومتطلبات الحواجز الحرارية، وفواصل الحريق مع القسم أ، الفصل 02، القسم 5. كما قد تكون هناك حاجة إلى اختبارات واسعة النطاق إضافية للواجهات وتحليل هندسي مناسب.

العربية	الإنجليزية
خلية ⟶ لوحة	CELL ⟶ PANEL
(الخلايا المتصلة على التوالي)	(Cells in series)
⟶ وحدة	⟶ MODULE
(الألواح المتصلة على التوالي)	(Panels in series)
⟶ مجموعة	⟶ ARRAY
(الوحدات المتصلة على التوازي)	(Modules in parallel)
الشكل :B.02-F2. - :مكونات نظام الطاقة الشمسية	**Figure:** - B.02-F2.: Solar Energy System Components

3.2.2 المخاطر على رجال الإطفاء

3.2.2.1 المخاطر الناتجة عن أنظمة الطاقة الشمسية أثناء الحريق

تشمل المخاطر التي قد يتعرض لها رجال الإطفاء أثناء التعامل مع حرائق أنظمة الطاقة الشمسية ما يلي:

أ. **التعثر والانزلاق** :إذا تم تركيب الأنظمة على الأسطح المائلة.

ب. **انهيار الهيكل** :بسبب الوزن الإضافي للأنظمة الشمسية.

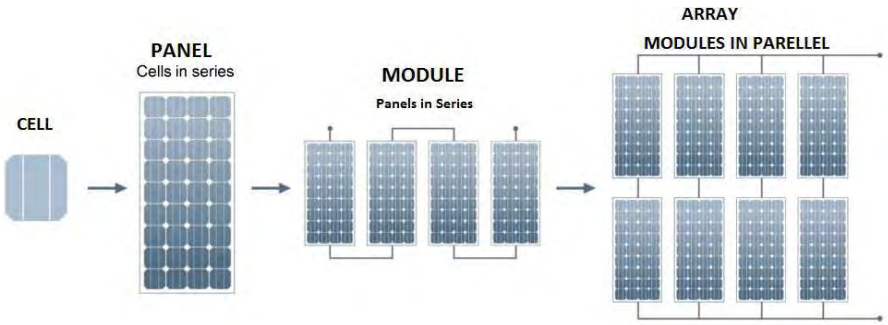
ج. **انتشار اللهب** :على الألواح، مما يؤدي إلى انتشاره إلى الداخل والواجهة.

د. **استنشاق المواد السامة الناتجة عن الاحتراق.**

هـ. **الصدمة الكهربائية.**

و. **انبعاثات و انفجارات البطاريات.**

ز. **السوائل الساخنة** :إذا كان النظام يعتمد على الطاقة الحرارية.



3.2.3. أنظمة توليد الطاقة الشمسية ـ الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح

3.2.3.1. متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لأنظمة توليد الطاقة الشمسية

يجب أن تكون متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لأنظمة توليد الطاقة الشمسية كما هو موضح في **الجدول**:B.02-T2

الجدول :B.02-T2 متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لأنظمة توليد الطاقة الشمسية

العناصر	المتطلبات
1. خصائص انتشار اللهب	**1.خصائص انتشار اللهب للخلايا الكهروضوئية على الأسطح** 1 .الحد الأدنى المطلوب للخلايا الكهروضوئية المثبتة على أسطح المباني المنخفضة والفيلات الخاصة هو الفئة ب أو ما يعادلها عند اختبارها وفقًا لمعايير الاختبار المطلوبة في القسم الفرعي 3.2.4. 2 .بالنسبة للمباني المتوسطة الارتفاع، العالية الارتفاع، وفائقة الارتفاع، فإن الحد الأدنى المطلوب للخلايا الكهروضوئية المثبتة على الأسطح هو الفئة أ، عند اختبارها وفقًا لمعايير الاختبار في القسم الفرعي 3.2.4. 3 .عندما يتم تركيب الألواح الشمسية على أسطح قابلة للاشتعال، يجب أن يتم فصل هذه الأسطح القابلة للاشتعال عن الألواح الشمسية، الكابلات، والتركيبات بمواد غير قابلة للاشتعال وفقًا للقسم أ، الفصل 02، القسم الفرعي 8.1.44. **2.خصائص انتشار اللهب للخلايا الكهروضوئية على الواجهات** 1 .الحد الأدنى المطلوب للخلايا الكهروضوئية المثبتة على واجهات أي مبنى هو الفئة أ، عند اختبارها وفقًا لمعايير الاختبار في القسم الفرعي 3.2.4. 2 .عند تركيب الألواح الشمسية أو الخلايا الكهروضوئية على أنظمة الواجهات، يجب ألا تقلل من الوقاية الإنشائية أو تصنيف مقاومة الحريق للجدران الخارجية 3 .يجب أن تثبت الألواح الشمسية والخلايا الكهروضوئية المثبتة على غلاف المبنى من خلال اختبارات واسعة النطاق للنظام أن غلاف المبنى لم يتأثر في تصنيف مقاومة الحريق الخاص به. انظر القسم الفرعي 3.2.4. لمتطلبات اختبارات الحريق.

2. الإنشاءات	**1.الوصول** 1 .يجب أن توفر تركيبات الألواح الشمسية على الأسطح أو كمحطات توليد طاقة تجارية وصولًا لرجال الإطفاء حول التركيبات. 2 .يجب توفير ممر وصول بعرض لا يقل عن 1.2 متر حول التركيبات. 3 .يجب أن تضمن تركيبات الألواح الشمسية على الأسطح وصولًا مناسبًا وسلامة عمليات الطوارئ والاستجابة الأولى وعمليات رجال الإطفاء دون عرقلة. 4 .يجب أن تحتوي التركيبات التجارية على الأرض مثل محطات الطاقة الشمسية على طريق وصول بعرض 6 أمتار حول التركيبات وبين المصفوفات، بما يتماشى تمامًا مع القسم أ، الفصل 01، "الوصول لمكافحة الحرائق"، مع الأخذ في الاعتبار النهايات المغلقة، المسافات القصوى، نصف قطر الدوران، وغيرها. **2. التأمين** 1 .يجب تأمين التركيبات التجارية للألواح الشمسية بسياج والمراقبة بالكاميرات لمنع دخول الأشخاص والحيوانات بشكل عرضي. يمكن أن يؤدي التعدي العرضي للأشخاص أو الحيوانات إلى مثل هذه التركيبات إلى خسائر في الأرواح وأضرار في التركيبات. 2 .في التركيبات المنزلية مثل الأسطح، يجب على إدارة المنشأة اتخاذ احتياطات لعزل وتقييد الوصول إلى هذه المناطق لمنع التعدي العرضي من قبل الأطفال والأرواح، مما قد يعرض سلامتهم للخطر.
	3. **الموقع** 1 .يجب ألا تعيق التركيبات الشمسية على الأسطح معدات ومكونات أنظمة التحكم في الدخان (مثل أنظمة الضغط، أنظمة استخراج الدخان) مثل فتحات سحب الهواء والمراوح. تؤدي العوائق أمام هذه المكونات إلى تقليل كفاءة استراتيجية التحكم في الدخان. 2 .يجب ألا تعيق التركيبات الشمسية أي وسائل خروج من المبنى. 3 .يجب ألا تعيق التركيبات الشمسية الوصول إلى خزانات الغاز البترولي المسال إن وجدت. 4 .يجب ألا تعيق التركيبات الشمسية مكونات أنظمة التهوية والتكييف للمبنى. **4. مسالك الإخلاء** 1 .بخلاف الفيلات الخاصة والفيلات التجارية، يجب أن تتوفر في التركيبات الشمسية إمكانية الوصول إلى درجين دائمين في المبنى، مصممين وفقًا للقسم أ، الفصل 03. 2 .التركيبات الشمسية التي تعتمد على سلالم مؤقتة، سلالم لولبية، أو سلالم فولاذية مفتوحة غير مقبولة.
3. المحطات الفرعية	1 .يجب أن تمتثل المحطات الفرعية، إن وجدت، للقسم الفرعي 3.1 من هذا الفصل.

4. المعدات	1 .يجب أن تمتثل المحولات، إن وجدت، للقسم الفرعي 3.1 من هذا الفصل. 2 .يجب أن تكون المحولات المدرجة والمسموح بها وفقًا للقسم الفرعي 3.2.3.7.
5.تعريف الأنظمة	1. يجب أن يكون النظام والمعدات مصحوبًا بملصق تعريف واضح بالقرب من نظام التحكم أو مركز القيادة أو الاستقبال، يوضح نوع النظام الشمسي (حراري أو كهروضوئي) والإجراءات التحذيرية الواجب اتخاذها أثناء حوادث الحرائق. 2. تطلق المكونات الشمسية عناصر سامة وخطرة عند تحللها في الحريق. يجب تحديد هذه التفاصيل التحذيرية وإظهارها بوضوح من خلال إشارات تحذيرية. 3. .يجب استخدام ترميز لوني ومعايير لتحديد الأجزاء المشغلة في النظام الشمسي، مثل القنوات الكهربائية وأجزاء الألواح.
6.إيقاف التشغيل في حالات الطوارئ	1. في التركيبات الكبيرة لتوليد الطاقة الشمسية، يجب توفير فصل مناسب للوحدات والمصفوفات بشكل استراتيجي وتقسيمها لتسهيل عملية الإطفاء بأمان من قبل فرق الطوارئ. 2. في التطبيقات المنزلية، يجب توفير مفاتيح فصل للوحدات والمصفوفات على الأسطح. 3. يجب أن تكون مفاتيح فصل النظام الشمسي واضحة ومميزة عن الأجهزة الأخرى مثل "نقاط الاستدعاء اليدوي"، "إغلاق الغاز البترولي المسال الطارئ"، وأزرار تفعيل "أنظمة الإطفاء." 4. يجب توضيح موقع مفاتيح الفصل، والمحولات، وترتيب المصفوفات الشمسية في مخطط "تخطيط الموقع"، ويجب وضعه في مواقع رئيسية مثل غرف التحكم، مراكز القيادة الطارئة، استقبال المبنى، وغيرها.
7.كواشف الحريق وأنظمة الإنذار	1 .يجب توفير نظام كشف الحرائق والإنذار لجميع المباني الملحقة مثل غرفة التحكم، غرفة المعدات، غرفة التخزين، وغرف المحولات في محطات توليد الطاقة الشمسية والتركيبات التجارية، وفقًا للقسم ج، الفصل 01، "نظام الكشف عن الحرائق والإنذار." 2 .يجب أن يتم تركيب لوحة التحكم الرئيسية للنظام في غرفة التحكم مع توفير لوحة تنبيه إضافية في غرفة الحراسة الأمنية، أو يمكن تركيب اللوحة الرئيسية في غرفة الحراسة الأمنية.

8.طفايات الحريق	1 .يجب توفير مطافئ الحريق في جميع المباني الملحقة في محطات توليد الطاقة الشمسية وفقًا للقسم د، الفصل 01، "مطافئ الحريق." 2 .يجب توفير مطافئ ثاني اكسيد الكربون من النوع القابل للنقل على عجلات، وفقًا للقسم د، الفصل 01، الجدول 4.3.5، في مواقع مرئية وسهلة الوصول في جميع أنحاء التركيبات الخارجية الكبيرة للألواح الشمسية، في خزائن خارجية محمية. 3 .يجب توفير مطفأة ثاني اكسيد الكربون واحدة من النوع القابل للنقل على عجلات، وفقًا للقسم د، الفصل 01، الجدول 4.3.5، على الأسطح التي يتم تركيب الألواح الشمسية عليها. 4 .لا يجب استخدام مطافئ الحريق من نوع الرغوة أو المياه على حرائق التركيبات الشمسية.
9. نظام الوقاية من الحريق	1. **غير مطلوب** ومع ذلك، يجب أن تمتثل المحطات الفرعية والمحولات، إن وجدت، لمتطلبات القسم 3.1 من هذا الفصل.
10.لافتات تحذيرية	1.يجب توفير إشارات تحذير بالقرب من جميع التركيبات الخاصة بالنظام الشمسي كما هو موضح.  

العربية	English
محطة طاقة شمسية للتوضيح	SOLAR POWER PLANT FOR ILLUSTRATION

11. استراتيجية الوقاية ومكافحة الحريق	**1. عام** 1 .تعتبر استراتيجية الحرائق المخططة مسبقًا من المتطلبات الأساسية للتعامل مع حرائق أنظمة الطاقة الشمسية، نظرًا لأنها تشكل مخاطر إضافية على رجال الإطفاء مقارنة بالحرائق العادية. 2 .يجب أن يطور مزود الخدمة، أصحاب المصلحة، الملاك، مشغلو النظام، المصنعون والمثبتون استراتيجية الحريق بالتنسيق مع الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 3 .يجب أن تتضمن الاستراتيجية المكتوبة بوضوح معالجة مخاطر الصدمة الكهربائية، فصل الألواح والمصفوفات، فصل الوحدات، نوع وسيلة الإطفاء المستخدمة، وطريقة الإطفاء، بناءً على العناصر الأساسية التالية: **أ. العناصر الأساسية الواجب مراعاتها في استراتيجية الوقاية من الحريق** • يجب على الإدارة تعيين شخص مسؤول ومطلع للتنسيق مع المستجيبين للطوارئ والإدارة العامة للدفاع المدني يعرف مواقع مفاتيح الفصل وطرق عزل الأنظمة ويمكنه مساعدة الدفاع المدني أثناء حالات الطوارئ. • تكون الألواح الكهروضوئية المعرضة للشمس دائمًا "مشغلة" وبالتالي تحتوي على طاقة كهربائية. • من المستحيل تقريبًا فصل الطاقة عن الألواح الشمسية، لذلك يجب أن يفترض المستجيبون الأوليون ورجال الإطفاء دائمًا أن النظام الشمسي ومكوناته "مشغلة." • يجب الحرص على عدم قطع أو إتلاف القنوات والمعدات ويجب دائمًا التعامل معها على أنها تحتوي على طاقة. • يجب أن تكون إدارة المرافق ومزود الخدمة على دراية دائمة بمواقع مفاتيح الفصل المنتشرة في مناطق التركيب. • إذا لم يتم فصل جميع الاتصالات بالمحول، فستظل الشبكة تعمل بجهد كهربائي. • تشكل ترتيبات تخزين البطاريات تهديدًا إضافيًا؛ حيث تحتفظ البطاريات بالطاقة الكهربائية أثناء الليل، وعند احتراقها قد تكون قابلة للانفجار وتطلق مواد خطرة وغازات سامة ومسببة للتآكل. • يجب أن تكون معدات الوقاية الشخصية متوفرة دائمًا إلى جانب معدات التنفس الوقائية (أجهزة التنفس الذاتي)، أثناء عمليات التنظيف بعد الحرائق. • يجب الحفاظ على مسافة لا تقل عن 5 أمتار من المعدات أثناء مكافحة الحرائق.

	ب. العناصر الأساسية الواجب مراعاتها في استراتيجية ما بعد الحريق • أثناء التشغيل العادي، تكون مكونات الطاقة الشمسية آمنة، ولكن أثناء الحرائق، تصبح مكونات الخلايا الشمسية خطرة للغاية بسبب المواد السامة والخطرة المنبعثة. • يجب توخي الحذر لتجنب التعرض لهذه المواد الخطرة أثناء الحريق وأثناء عمليات التنظيف. • تعد التقنيات الشمسية الجديدة المستخدمة في المنازل جزءًا لا يتجزأ من مكونات المبنى ومواده، وأثناء الحرائق قد لا تكون طبيعة هذه المواد الخطرة واضحة للمقيمين أو المستجيبين للطوارئ أو رجال الإطفاء.
12. التدريب	1. يجب على المنظمة المسؤولة عن توليد الطاقة الشمسية ومقدمي الخدمة بالتعاون مع المصنعين، عقد برامج تدريبية وورش عمل منتظمة للمقاولين المسؤولين عن الصيانة، والمستجيبين للطوارئ، وأفراد الإدارة العامة للدفاع المدني. 2. يجب أن يركز التدريب على تزويد المستجيبين للطوارئ وأفراد الإدارة العامة للدفاع المدني بمعرفة متعمقة حول الخلايا الشمسية، بما في ذلك: أ. **سلوكها أثناء سيناريوهات الحرائق.** ب. **خصائص الاحتراق.** ج. **انتشار اللهب، إنتاج الدخان، والغازات الخطرة، السامة والمسببة للتآكل المنبعثة أثناء الحريق.** د. **التعرف على المكونات النشطة كهربائيًا داخل النظام.** هـ. **التعرف على مواقع مفاتيح الفصل وطرق فصل النظام.** و. **أفضل الممارسات الدولية لإطفاء الحرائق في الأنظمة الشمسية.**

3.2.4. معايير واختبارات المواد لأنظمة الطاقة الشمسية (الخلايا الكهروضوئية)

3.2.4.1. معايير الاختبارات المقبولة والمعايير

3.2.4.1.1. إدراج وترخيص المواد والمكونات

يجب أن تكون جميع المواد، الأنظمة، التجميعات، الأنابيب والتجهيزات، المعدات، المنتجات والإكسسوارات المشار إليها في هذا الفصل مدرجة، مرخصة ومسجلة لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.2.4.1.2. تحديث معايير الاختبارات

لا تذكر أي سنة إصدار مع معايير الاختبارات. والغرض من ذلك هو التأكيد للعملاء الراغبين في إجراء اختبارات معملية وللمختبرات المعنية على ضرورة اتباع **"أحدث إصدار من معايير الاختبارات، عند تحديثها أو تعديلها إلى تاريخ الطلب".**

3.2.4.2. الخلايا الكهروضوئية (BAPV) المثبتة على أسطح المباني المنخفضة الارتفاع

1. الفئة ب، وفقًا لمعيار **ANSI/UL 1703**، معايير الوقاية للوحدات الكهروضوئية المسطحة.

2. الفئة ب، وفقًا لمعيار **IEC 61730-2**، متطلبات اختبار وحدات الخلايا الكهروضوئية تحت ظروف الحريق.

3.2.4.3. الخلايا الكهروضوئية (BAPV) المثبتة على أسطح المباني المتوسطة والعالية الارتفاع

1. الفئة ب، وفقًا لمعيار **ANSI/UL 1703**، معايير الوقاية للوحدات الكهروضوئية المسطحة.
2. الفئة أ، وفقًا لمعيار **IEC 61730-2**، متطلبات اختبار وحدات الخلايا الكهروضوئية تحت ظروف الحريق.

3.2.4.4. المواد المدمجة في المباني (BIPV) المثبتة على أسطح المباني المتوسطة والعالية الارتفاع

يجب أن تمتثل لأي من المعايير التالية:

1 .الفئة أ، وفقًا لمعيار **ANSI/UL 790**، الطريقة القياسية لاختبار تغطية الأسطح.

2 .الفئة أ، وفقًا لمعيار **ASTM E 108**، الطريقة القياسية لاختبار تغطية الأسطح.

3 .الفئة أ، وفقًا لمعيار **NFPA 256**، الطرق القياسية لاختبارات الحريق لتغطية الأسطح.

4 .الفئة أ، وفقًا لمعيار **EN 13501-5**، التصنيف باستخدام بيانات من التعرض الخارجي للحريق على الأسطح.

5 .الفئة أ، وفقًا لمعيار **ISO 13501-5**، التصنيف باستخدام بيانات من التعرض الخارجي للحريق على الأسطح.

3.2.4.5. الخلايا الكهروضوئية (BAPV) المثبتة على واجهات أي مبنى

1 .الفئة ب، د0، ر1، وفقًا لمعيار **EN 13501-1**، التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات التفاعل مع الحريق.

3.2.4.6. أنظمة PV (BAPV) أو (BIPV) كنظام واجهات مثبتة على واجهات المباني

1 .يجب اختبارها وفقًا للقسم أ، الفصل 02، الجدول **A.02-T14.a**

3.2.4.7. المحولات

1 .معيار **IEC 62109-1**، الوقاية لمحولات الطاقة المستخدمة في أنظمة الطاقة الكهروضوئية، ومعيار **IEC 62109-2**، المتطلبات الخاصة بالمحولات.

2 .معيار **UL 1741**، معايير المحولات، وأجهزة التحكم، ومعدات أنظمة الربط للاستخدام مع موارد الطاقة الموزعة.

3.3 مرافق معالجة وجمع مياه الصرف الصحي (معالجة المجاري)

3.3.1. عام

3.3.1.1. الحد الأدنى من متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح

يوفر هذا الفصل إرشادات الحد الأدنى للسلامة من الحرائق وحماية الأرواح لمرافق معالجة مياه الصرف الصحي وأنظمة التجميع المرتبطة بها.

3.3.1.2. العناصر الأساسية لمعالجة مياه الصرف الصحي

أ. المعالجة الأولية
ب. المعالجة الأولية المتقدمة
ج. المعالجة الثانوية
د. المعالجة الثلاثية
هـ. التعقيم
و. معالجة الحمأة

3.3.1.3. المعالجة الأولية

هي تهيئة مياه الصرف الصحي عند دخولها إلى محطة المعالجة. تهدف هذه المعالجة إلى إزالة المواد التي قد تكون ضارة أو قد تؤثر سلبًا على تشغيل المحطة. تشمل هذه المواد الخشب، الكرتون، الأقمشة، الأحجار، الرمال، البلاستيك، الدهون، والزبد. تشمل المعدات المستخدمة لإزالة هذه المواد القضبان المعدنية، الشاشات المعدنية، وغرف ترسيب الرمال بالجاذبية أو التهوية.

3.3.1.4. المعالجة الثانوية

تهدف إلى تقليل تركيز المواد الصلبة العالقة والمادة العضوية المذابة والغروية في مياه الصرف. لا يتم إزالة هذه المواد بشكل كبير خلال المعالجة الأولية. يمكن لمحطة معالجة مياه الصرف التي تستخدم المعالجة الثانوية بعد المعالجة الأولية تحقيق إزالة تصل إلى 90% من المواد الصلبة العالقة والطلب البيوكيميائي للأكسجين في مياه الصرف الخام. تشمل عمليات المعالجة الثانوية العمليات البيولوجية أو العمليات الكيميائية الفيزيائية.

3.3.1.5. العمليات البيولوجية الثانوية

معظم عمليات المعالجة الثانوية في البلديات بيولوجية. يتم تصنيف هذه العمليات إلى أفلام ثابتة أو نمو معلق. في كلتا الحالتين، يتم إنشاء مجموعة مختلطة من الكائنات الحية الدقيقة بوجود الأكسجين. تعمل هذه الكائنات على استقلاب المواد العضوية المذابة في مياه الصرف وتشكل كتلة بيولوجية. يتم إزالة المواد البيولوجية الصلبة المعلقة من المياه المعالجة في خزان ترسيب ثانوي.

3.3.1.6. المعالجة الكيميائية الفيزيائية

تتضمن عملية أو أكثر من العمليات الكيميائية الفيزيائية لمعالجة النفايات الناتجة عن المعالجة الأولية. قد تشمل هذه العمليات التخثر الكيميائي، الترسيب، الترشيح لإزالة المواد المعلقة، وامتصاص الكربون النشط لإزالة المواد العضوية القابلة للذوبان.

3.3.1.7. التعقيم

يعد التعقيم ضروريًا لتدمير البكتيريا الممرضة، الفيروسات، وأكياس الأميبا التي توجد بشكل شائع في مياه الصرف الصحي. يمكن أن تكون عمليات التعقيم كيميائية، مثل الأوزنة أو الكلورة، أو فيزيائية، مثل الإشعاع بالأشعة فوق البنفسجية. تُعد الكلورة والعمليات الكيميائية مثل الأوزنة (نادرًا) الوسيلة الأكثر استخدامًا لتعقيم مياه الصرف.

3.3.2. مرافق معالجة مياه الصرف الصحي - متطلبات الوقاية من الحريق وحماية الأرواح

3.3.2.1. يجب أن تكون متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لمرافق معالجة مياه الصرف الصحي وفقًا للجدول B.02-T3. .

3.3.2.2. حدود المتطلبات

تقتصر متطلبات الجدول B.02-T3. على الكشف عن الحرائق، الحماية من الحرائق، والتهوية فقط. يجب أن يتم تقييم مخاطر الانفجارات والتصنيف الكهربائي بواسطة الاستشاريين بناءً على معيار NFPA 820 والمعايير واللوائح ذات الصلة لشركة الخدمة العامة.

الجدول :.B.02-T3 متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لمرافق معالجة مياه الصرف الصحي

الخطر/الموقع	المتطلبات
1. محطة ضخ مياه الأمطار (الآبار الرطبة)	**1. المخاطر** أ. احتمال اشتعال الغازات القابلة للاشتعال والسوائل القابلة للاشتعال الطافية. **2.التهوية لمناطق المعالجة** أ. عادةً غير مهوّاة. **3. الكشف عن الحرائق** أ. غير مطلوب باستثناء المباني الملحقة، وفقًا للقسم ج، الفصل 01. **4. الحماية من الحرائق** أ. غير مطلوبة.
2. محطة ضخ مياه الأمطار (الآبار الجافة)	**1. المخاطر** أ. احتمال اشتعال الغازات القابلة للاشتعال والسوائل القابلة للاشتعال الطافية. **2.التهوية لمناطق المعالجة** أ. مهوّاة باستمرار بمعدل **6تغييرات هوائية في الساعة**، بما يتوافق مع القسم هـ، الفصل 01. **3. الكشف عن الحرائق** أ. غير مطلوب باستثناء المباني الملحقة، وفقًا للقسم ج، الفصل 01. **4. الحماية من الحرائق** أ. يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01.
3. محطة ضخ مياه الصرف الصحي السكنية (الآبار الرطبة)	**1. المخاطر** أ. احتمال اشتعال الغازات القابلة للاشتعال والسوائل القابلة للاشتعال الطافية. **2. التهوية لمناطق المعالجة (في حال الإغلاق)** أ. مهوّاة باستمرار بمعدل **12تغييرات هوائية في الساعة**، بما يتوافق مع القسم هـ، الفصل 01. **3.الكشف عن الحرائق** أ. يجب توفير نظام كشف الغازات القابلة للاشتعال ونظام الكشف عن الحرائق والإنذار للمباني الملحقة، وفقًا للقسم ج، الفصل 01. **4.الحماية من الحرائق** أ. يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01.

4. محطة ضخ مياه الصرف الصحي السكنية (الآبار الجافة)	**1.المخاطر** أ. تراكم أبخرة السوائل القابلة للاشتعال. **2. التهوية لمناطق المعالجة (في حال الإغلاق)** أ. مهوّاة باستمرار بمعدل **6تغييرات هوائية في الساعة**، بما يتوافق مع القسم هـ، الفصل 01. **3.الكشف عن الحرائق** أ. غير مطلوب باستثناء المباني الملحقة، وفقًا للقسم ج، الفصل 01. **4.الحماية من الحرائق** أ. يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01.
5.أنظمة السيطرة على الروائح والتهوية للمناطق المصنفة	**1.المخاطر** أ. تراكم أبخرة السوائل القابلة للاشتعال. **2. التهوية لمناطق المعالجة (في حال الإغلاق)** أ. مهوّاة باستمرار بمعدل **6تغييرات هوائية في الساعة**، بما يتوافق مع القسم هـ، الفصل 01. **3.الكشف عن الحرائق** أ. يجب توفير نظام كشف الغازات القابلة للاشتعال ونظام الكشف عن الحرائق والإنذار للمباني الملحقة، وفقًا للقسم ج، الفصل 01. **4.الحماية من الحرائق** أ. يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01.

الجدول :B.02-T3 متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لمرافق معالجة مياه الصرف الصحي

الخطر/الموقع	المتطلبات
6. هياكل التحكم والتحويل **7. تجهيزات مصفاة المواد الخشنة والدقيقة** **8. خزانات معادلة التدفق** **9. خزانات إزالة الحصى** **10. خزانات التهوية المسبقة** **11. خزانات الترسيب الأولية / الثانوية / المتوسطة** **12. الأبراج اللاهوائية ونظام الطبقة الثابتة اللاهوائية** **13. أنظمة التعامل مع الغاز في عمليات معالجة السوائل** **14. خزانات المزج السريع** **15. خزانات النترجة ونزع النترجة** **16. خزانات معالجة الماء بالكلور**	**1. المخاطر** 1.احتمال اشتعال الغازات القابلة للاشتعال والسوائل القابلة للاشتعال الطافية. **2. التهوية لمناطق المعالجة (في حال الإغلاق)** 1. مهوّاة باستمرار بمعدل **12تغييرات هوائية في الساعة**، بما يتوافق مع القسم هـ، الفصل 01. **3. الكشف عن الحرائق (في حال الإغلاق)** 1. يجب توفير نظام كشف الغازات القابلة للاشتعال ونظام الكشف عن الحرائق والإنذار للمباني الملحقة، وفقًا للقسم ج، الفصل 01. **4. الحماية من الحرائق** 1. يجب توفير صنبور مياه للإطفاء في الساحات، وفقًا للقسم د، الفصل 04. 2. يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01.

الجدول :B.02-T3 متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لمرافق معالجة مياه الصرف الصحي

الخطر/الموقع	المتطلبات
17. أبراج تفكيك الأمونيا **18. مرشحات الجاذبية والضغط** **19. أعمدة أو خزانات الكربون** **20. خزانات حفظ المياه العكسية ومياه الصرف العكسية** **21. وحدة التعقيم بالأشعة فوق البنفسجية** **22.فائض مياه المجاري** **23. مباني التعامل مع الشوائب والحصى** **24.مناطق ضخ الشوائب** **25. مناطق ضخ وتخزين الرواسب الطينية** **26. مباني إزالة المياه باستخدام الطرد المركزي، أحزمة الجاذبية، مرشحات فراغية ومكابس الترشيح**	**1. المخاطر** 1.احتمال اشتعال الغازات القابلة للاشتعال والسوائل القابلة للاشتعال الطافية. **2. التهوية لمناطق المعالجة (في حال الإغلاق)** 1. مهوّاة باستمرار بمعدل **12تغييرات هوائية في الساعة**، بما يتوافق مع القسم هـ، الفصل 01. **3. الكشف عن الحرائق (في حال الإغلاق)** 1. يجب توفير نظام كشف الغازات القابلة للاشتعال ونظام الكشف عن الحرائق والإنذار للمباني الملحقة، وفقًا للقسم ج، الفصل 01. **4. الحماية من الحرائق** 1.يجب توفير صنبور مياه للإطفاء في الساحات، وفقًا للقسم د، الفصل 04. 2. يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01.

الجدول :B.02-T3 متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لمرافق معالجة مياه الصرف الصحي

الخطر/الموقع	المتطلبات
27. المحارق ومباني وعمليات المحارق	**1. المخاطر** 1.انفجار صندوق الاحتراق . **2.التهوية لمناطق المعالجة (في حال الإغلاق)** 1.غير قابل للتطبيق. **3.الكشف عن الحرائق (في حال الإغلاق)** 1. يجب توفير نظام كشف الغازات القابلة للاشتعال ونظام الكشف عن الحرائق والإنذار للمباني الملحقة، وفقًا للقسم ج، الفصل 01. **4.الحماية من الحرائق (في حال الإغلاق)** 1.يجب توفير نظام رش المياه التلقائي/رش الماء/الرذاذ المائي، وفقًا للقسم د. 2.يجب توفير صنبور مياه للإطفاء في الساحات، وفقًا للقسم د، الفصل. 3. يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01.
28.محارق غازات النفايات	1. **المخاطر**

	1. أنابيب الغاز والملحقات. **2. التهوية** 1. غير قابل للتطبيق. **3.الكشف عن الحرائق** 1. غير مطلوب. **4.الحماية من الحرائق** 1. غير مطلوب.
29. أنفاق تحت أرضية مع أنابيب تحتوي على غاز الرواسب الطينية والغاز الطبيعي	**1.المخاطر** 1.اشتعال الغاز الطبيعي أو غاز الحمأة. **2. التهوية** 1. غير مطلوب. **3.الكشف عن الحرائق** 1. يجب توفير نظام كشف الغازات القابلة للاشتعال ونظام الكشف عن الحرائق والإنذار للمباني الملحقة، وفقًا للقسم ج، الفصل 01. **4. الحماية من الحرائق (في حال الإغلاق)** 1. يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01.
30. تجفيف الرواسب الطينية	**1.المخاطر** 1. انفجار الغبار واحتراق الغبار. **2. التهوية لمناطق المعالجة (في حال الإغلاق)** 1. غير مطلوب. **3. الكشف عن الحرائق (في حال الإغلاق)** 1.يجب توفير نظام كشف الحرائق والإنذار، وفقًا للقسم ج، الفصل 01. **4. الحماية من الحرائق (في حال الإغلاق)** 1. يجب توفير نظام رش المياه التلقائي/نظام الرغوة التلقائي/رش الماء/الرذاذ المائي، حسب تقييم مخاطر الحريق، وفقًا للقسم د. 2. يجب توفير صنبور مياه للإطفاء في الساحات، وفقًا للقسم د، الفصل 04. 3. يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01. **5. حماية من انفجارات الغبار** 1. يجب توفير حماية من الانفجارات للمناطق والغلايات بناءً على تقييم مخاطر الحريق، وفقًا لمعايير **NFPA 61**، **NFPA 69**، **NFPA 499**و**NFPA 654**.



العربية	English
مرفق معالجة مياه الصرف الصحي للتوضيح	SEWAGE TREATMENT FACILITY FOR ILLUSTRATION

3.4. محطات التبريد المركزية وأبراج التبريد – متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح

3.4.1. عام

3.4.1.1. يوفر هذا الفصل الحد الأدنى من الإرشادات للسلامة من الحرائق وحماية الأرواح لمرافق التبريد المركزي وأبراج التبريد.

3.4.1.2. يجب أن تكون متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لمحطات التبريد المركزية وأبراج التبريد وفقًا للجدول B.02-T4.

الجدول : .B.02-T4 متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لمرافق التبريد المركزي و أبراج التبريد

الخطر/الموقع	المتطلبات
1. غرف المضخات (مضخات مياه التبريد، مضخات مياه التعويض) **2.محطة التحلية** **3. غرف المبردات**	**1.الإنشاء** 1. يجب تقسيم المحطة إلى مناطق مقاومة للحريق، مثل غرف المضخات، غرف التحكم، غرف المعدات الكهربائية، غرف البطاريات، إلخ، باستخدام جدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين، وفقًا للقسم أ، الفصل 02 . **2. الوقاية الشخصية** 1. يجب توفير مخرجين على الأقل لغرف المضخات، بما يتوافق مع القسم أ، الفصل 03. وسائل الهروب. 2. يجب توفير إشارات خروج وفقًا للقسم ج، الفصل 05. إشارات الخروج. 3. يجب توفير إضاءة الطوارئ وفقًا للقسم ج، الفصل 03. إضاءة الطوارئ. **3. التهوية** 1. يجب توفير التهوية بما يتوافق مع القسم هـ، الفصل 01. أنظمة التحكم في الدخان. **4.الكشف عن الحرائق** 1.يجب توفير نظام كشف الحرائق والإنذار وفقًا للقسم ج، الفصل 01. نظام كشف الحرائق والإنذار. **5.الحماية من الحرائق** 1. يجب توفير نظام رش المياه التلقائي وفقًا للقسم د، الفصل 05. أنظمة الرش. 2. يجب توفير أنظمة الأنابيب الرطبة في جميع أنحاء المحطة، وفقًا للقسم د، الفصل 03. أنظمة خراطيم الإطفاء. 3. -يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01.
4. المحولات **5. غرفة المكثفات** **6. غرفة مجموعة المفاتيح الكهربائية وملحقاتها** **7. غرف توزيع الكابلات** **8. غرف التحكم** **9. غرف البطاريات** **10. غرف شواحن البطاريات**	1. يجب أن تكون متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح، الكشف عن الحرائق، والحماية من الحرائق لهذه المواقع وفقًا للقسم 3.1(محطات فرعية) من هذا الفصل.

11. أبراج التبريد	**1. الإنشاءات** 1. يجب أن تكون أبراج التبريد ذات الأسطح الخارجية القابلة للاشتعال، بما في ذلك السطح العلوي، أحواض التوزيع، المصاريع، والملحقات، بعيدة بمسافة لا تقل عن **30 مترًا** عن: أ. الهياكل أو العمليات التي ينبعث منها شرر أو قطع معدنية أثناء التشغيل العادي، مثل المداخن، المحارق، المداخن المشعلة، أو محارق الفحم. ب. المواد أو العمليات ذات الخطر الشديد، مثل معالجة البترول وخزانات التخزين، تصنيع أو تخزين المتفجرات، وخطوط أنابيب المنتجات البترولية ومحطات الضخ. 2. إذا كانت أبراج التبريد ذات أسطح قابلة للاشتعال محمية بأنظمة رش المياه وفقًا للقسم د، الفصل 06، فإن الحد الأدنى للمسافة المقبولة هو **12 مترًا**. 3. أبراج التبريد ذات الأسطح "غير القابلة للاشتعال" يمكن أن تكون على بعد **12 مترًا** أو أكثر من المخاطر المذكورة أعلاه. 4. يجب توفير حاجز مقاوم للحريق، مختبر وفقًا لمعيار NFPA 251 ، ويمتد إلى أسفل السطح العلوي للمروحة (لأبراج التدفق العكسي) أو حوض التوزيع (لأبراج التدفق المتقاطع) ليصل إلى مستوى الماء البارد. **2.سلامة الأرواح** 1.يجب توفير **مخرجين مغلقين على الأقل** في موقع برج التبريد، بما يتوافق مع القسم أ، الفصل 03. وسائل الهروب. 2. يجب توفير إشارات خروج وفقًا للقسم ج، الفصل 05. إشارات الخروج. 3. يجب توفير إضاءة الطوارئ وفقًا للقسم ج، الفصل 04. إضاءة الطوارئ. **3. كواشف الحريق** 1.يجب توفير نظام كشف الحرارة والإنذار وفقًا للقسم ج، الفصل 01. نظام كشف الحرائق والإنذار. 2. في حالة توفير نظام رش المياه التلقائي، يمكن استخدام أجهزة كشف حرارية مخصصة وفقًا لـ NFPA 214 لتفعيل النظام. **4.الوقاية من الحريق** 1. إذا كانت جميع مكونات برج التبريد (الهيكل، المراوح، نظام التوزيع، المصاريع، الملحقات) مصنفة بأنها غير قابلة للاشتعال، فإن نظام الحماية من الحرائق غير مطلوب. 2. إذا كانت أي من مكونات برج التبريد قابلة للاشتعال، يجب توفير نظام رش مياه تلقائي وفقًا لمعيار NFPA 214 والقسم د، الفصل 06. 3. معدلات تدفق الماء لنظام رش المياه التلقائي:

	أ. تحت المراوح في أبراج التدفق العكسي **0.5 :جالون في الدقيقة/قدم²**. ب- تحت المراوح في أبراج التدفق المتقاطع **0.33 :جالون في الدقيقة/قدم²**. ج- فوق مناطق الملحقات في أبراج التدفق المتقاطع **0.5 :جالون في الدقيقة/قدم²**. **5.يجب توفير أنظمة الأنابيب الرطبة وفقًا للقسم د، الفصل 03.** **6.يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01.**

5.3. أبراج الاتصالات (محطات التحويل) - الوقاية من الحريق وحماية الأرواح

1.5.3. عام

3.5.1.1. يوفر هذا الفصل الحد الأدنى من الإرشادات للسلامة من الحرائق وحماية الأرواح لأبراج الاتصالات أو محطات التحويل.

3.5.1.2. يجب أن تكون متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لأبراج الاتصالات أو محطات التحويل وفقًا للجدول: B.02-T5

الجدول :B.02-T5 متطلبات الوقاية من الحرائق وحماية الأرواح لأبراج الاتصالات

الخطر/الموقع	المتطلبات
1. كابينة المعدات	**1. الإنشاءات** أ. يجب أن تكون المقصورات والأعمدة المزخرفة مصنوعة من مواد "غير قابلة للاشتعال"، وفقًا للقسم أ، الفصل 02. البناء. الجدول 1.7.45. **2. سلامة الأرواح** أ. يجب توفير إضاءة الطوارئ وفقًا للقسم ج، الفصل 04. إضاءة الطوارئ. **3. كواشف الحريق** أ- يجب توفير نظام كشف الدخان والإنذار وفقًا للقسم ج، الفصل 01. نظام كشف الحرائق والإنذار. ب- يجب توصيل نظام كشف الدخان والإنذار بغرفة التحكم الرئيسية لمزود خدمة الاتصالات. **4. الوقاية من الحريق** أ. يجب توفير مطفأة حريق وفقًا للقسم د، الفصل 01. ب. إذا تم توفير نظام العوامل النظيفة، فيجب أن يتوافق مع القسم د، الفصل 09. أنظمة العوامل النظيفة.

القسم ج –الفصل الأول
كواشف الحريق و أنظمة الإنذار

1. النطاق

1. تقديم طرق لكشف الدخان، الحرارة، اللهب، الحرائق، وتوفير وسائل لإبلاغ شاغلي المكان في أسرع وقت ممكن.
2. يحدد هذا الدليل الحد الأدنى من متطلبات التصميم، التركيب، التشغيل والصيانة لكواشف الحريق وأنظمة الإنذار .
3. وضع والحفاظ على جودة المعدات والمواد المستخدمة.

2. التعاريف

2.1. التعاريف العامة

2.1.1. يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. ينبغي Should

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.2. أنواع كواشف الدخان والحريق

2.2.1. جهاز معنون Addressable Device

مكون في نظام إنذار الحريق يحمل تعريفًا مميزًا يتيح التعرف على حالته بشكل فردي أو استخدامه للتحكم في وظائف أخرى بشكل مستقل.

2.2.2. كاشف دخان بنظام أخذ عينات الهواء Air-Sampling Type Smoke Detector or Aspiring Smoke Detector (ASD)

نظام كشف دخان يتم فيه سحب عينة من الهواء من المنطقة المحمية بواسطة مروحة أو مضخة إلى جهاز استشعار مركزي، حيث يتم تحليل العينة للكشف عن وجود جزيئات الدخان

2.2.3. كاشف تماثلي Analogue Detector

جهاز يُنتج إشارة كمية حسب التغير في الحالة ضمن المنطقة المحمية، وهو مختلف عن الكواشف التقليدية التي تظهر فقط حالتي التشغيل/الإيقاف.

2.2.4. كاشف مشترك Combination Detector

جهاز يستجيب لأكثر من ظاهرة من ظواهر الحريق أو يستخدم أكثر من مبدأ تشغيلي واحد لاستشعار واحدة من هذه الظواهر.
تشمل الأمثلة النموذجية مزيجًا من كاشف حرارة مع كاشف دخان أو مزيجًا من معدل ارتفاع الحرارة وكاشف حرارة بدرجة حرارة ثابتة.

2.2.5. كاشف اللهب Flame Detector

جهاز يُستخدم للكشف عن الأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية الصادرة عن اللهب.

2.2.6. كاشف درجة الحرارة الثابتة Fixed Temperature Detector

جهاز يستجيب عندما يتم تسخين العنصر الحساس فيه ويصل إلى درجة حرارة محددة مسبقًا.

2.2.7. كاشف الحرارة Heat Detector

كاشف حريق يكتشف إما درجة حرارة مرتفعة بشكل غير طبيعي أو معدل ارتفاع الحرارة، أو كلاهما معًا.

2.2.8. كاشف الحرارة الخطي Line-Type Heat Detector

جهاز يُستخدم للكشف عن الحرارة ويكون العنصر الحساس فيه عبارة عن خط مستمر على طول مسار معين، مثل كابل حساس للحرارة.

2.2.9. كاشف متعدد الحالاتMulti-State Detector

جهاز يُنتج إشارات إخراج متعددة (أكثر من حالتين)، تشمل حالات مثل "طبيعي"، "إنذار حريق" وحالات غير طبيعية أخرى.

2.2.10. كاشف دخان شعاعي بصري Optical Beam-Type Smoke Detector

كاشف دخان يتكون من مصدر ضوء ومستقبل للكشف عن حجب الضوء نتيجة وجود الدخان على طول خط معين. يمكن أن يكون جهاز الإرسال والاستقبال في نهايات متقابلة أو مدمجين في وحدة واحدة مع عاكس ضوء في النهاية المقابلة.

2.2.11. كاشف معدل ارتفاع الحرارةRate-of-Rise Detector

جهاز يستجيب عندما يكون معدل ارتفاع درجة الحرارة أكثر من المستوى المحدد مسبقًا.

2.2.12. كاشف الدخانSmoke Detector

جهاز يُستخدم للكشف عن الجسيمات المرئية وغير المرئية للدخان الناتج عن الاحتراق. يتم استخدام عدة مبادئ تشغيل للكشف، مثل كواشف الدخان الضوئية، الأيونية النقاطية، كواشف أخذ عينات الهواء، وكواشف الدخان الشعاعية البصرية.

2.2.13. كاشف دخان نقطيSpot-Type Smoke Detector

جهاز يحتوي على عنصر حساس مثبت في موقع معين.

2.2.14. كاشف الغازGas Detector

جهاز يكتشف وجود تركيز محدد من الغاز. يمكن أن تكون كواشف الغاز إما نقطية أو خطية.

2.2.15. كاشف متعدد المستشعرات Multi-sensor Detector

جهاز يحتوي على عدة مستشعرات تستجيب بشكل مستقل لمحفزات فيزيائية مثل الحرارة، الدخان، أو غازات الحريق، أو يستخدم أكثر من مستشعر واحد للكشف عن نفس المحفز. يمكن للجهاز إصدار إشارات إنذار متعددة من أي من المستشعرات المدمجة في تصميمه، سواء بشكل مستقل أو مجتمع. يتم تقييم إشارات المستشعر رياضيًا لتحديد متى تكون إشارة الإنذار مبررة. يمكن إجراء التقييم إما في الكاشف نفسه أو في وحدة التحكم. يحصل هذا الجهاز على اعتماد لكل طريقة كشف مستخدمة

2.2.16. كاشف الحريق بالحساس الإشعاعيRadiant Energy sensing Fire Detector

جهاز يكتشف الطاقة الإشعاعية، مثل الأشعة فوق البنفسجية أو المرئية أو تحت الحمراء، التي تنبعث كمنتج عن تفاعل الاحتراق وتلتزم بقوانين البصريات.

2.3. نظام كشف الحريق

2.3.1. النظام المعنونAddressable System

نظام تكون فيه أجهزة الإدخال والإخراج ذات عنوان فريد يمكن قراءته والتعرف عليه والتحكم به من قبل لوحة التحكم.

2.3.2. إشارة الإنذارAlarm Signal

إشارة يتم تفعيلها بواسطة نظام الإنذار للتحذير من حالات الطوارئ التي تتطلب إجراءً فوريًا من جميع شاغلي المنطقة المتأثرة.

2.3.3. تحذير الإنذارAlarm Warning

نظام للتحذير من حالات الطوارئ التي تتطلب إجراءً من أشخاص معينين قد يكونون (أو لا يكونون) من شاغلي المنطقة المتأثرة.

2.3.4. منطقة الإنذارAlarm Zone

تقسيم جغرافي للمنشأة المحمية، بحيث يمكن إعطاء تحذير أو إشارة الإنذار بشكل مستقل ومنفصل عن منطقة إنذار أخرى.

2.3.5. النظام المعنون التماثليAnalogue Addressable System

نظام معنون يرسل إشارات حالة كمية بدلاً من الإشارات ذات الوضعين (تشغيل/إيقاف)

2.3.6. المعلنAnnunciator

وحدة تحتوي على مصباح مؤشر واحد أو أكثر أو شاشات عرض أبجدية رقمية أو وسائل أخرى معادلة للإشارة، تعرض معلومات الحالة عن الدوائر أو الظروف أو المواقع من لوحة التحكم الرئيسية.

2.3.7. منطقة تغطية الصوتArea of Voice Coverage

المنطقة التي يكون فيها إشارة الصوت من إنذار الصوت واضحة بدرجة كافية، وإشارات التحذير من النظام مسموعة بشكل كافٍ.

2.3.8. الإنذار التلقائيAutomatic Alarm

أنظمة إنذار تلقائية تقوم بتفعيل أنظمة مساعدة، مثل أنظمة مكافحة الحرائق، المصاعد، وأنظمة السلامة من الحريق.

2.3.9. الجرسBell

جهاز كهروميكانيكي يُستخدم لإصدار إشارات مسموعة.

2.3.10. الجرس الطنانBuzzer

جهاز يُستخدم لإصدار تحذير صوتي منخفض دون التسبب في حالة من الذعر.

2.3.11. النظام المشتركCombined System

نظام إنذار يتكون من أنظمة تقليدية ومعنونة وتماثلية.

2.3.12. لوحة التحكم Control Panel

مكون من نظام إنذار الحريق مزود بمصدر طاقة أساسي وثانوي، يستقبل الإشارات من الأجهزة الابتدائية أو وحدات التحكم الأخرى ويعالج هذه الإشارات لتحديد جزء أو كل وظائف النظام المطلوبة.

2.3.13. الديسيبل Decibel

الديسيبل هو وحدة قياس مستوى ضغط الصوت، وهو يساوي عُشر وحدة "بل"، التي تمثل اللوغاريتم العشري لنسبة بين كميتين

2.3.14. نظام الاتصالات الطارئة (EVC) Emergency Voice Communications

نظام مرتبط بنظام إنذار الحريق لإعطاء رسائل إخلاء أو طوارئ في جميع أنحاء المبنى لجميع شاغليه.

2.3.15. نظام الإخلاء Evacuation System

نظام مصمم لإخلاء شاغلي المبنى إلى ملجأ آمن من خلال بث رسائل تنبيه وإخلاء.

2.3.16. التيار الكهربائي النهائي للبطاريةFinal Voltage of a Battery

الجهد الذي تعتبر عنده البطارية مستنفدة. قد يكون هذا الجهد عند النقطة التي لم يعد الجهاز الذي يتم تشغيله يعمل كما هو مقصود من قبل الشركة المصنعة، حيث قد يؤدي التفريغ الإضافي إلى تشغيل غير منتظم أو التسبب في ضرر لا رجعة فيه للبطارية أو كليهما.

2.3.17. البوقHorn

جهاز يشبه القمع يُستخدم لإصدار إشارات صوتية تختلف عن أصوات الجرس.

2.3.18. نقطة استدعاء يدويةManual Call Point

جهاز تشغيل يدوي يُستخدم لتفعيل إنذار الحريق.

2.3.19. النظام اليدويManual System

نظام لا يحتوي على كواشف تلقائية ويتم فيه تفعيل إنذار الحريق يدويًا فقط.

2.3.20. مخطط المحاكاةMimic Diagram

مخطط طوبوغرافي للمباني المحمية وأقسامها التابعة، يتكون من دوائر كهربائية تقوم بتفعيل إشارات إنذار مرئية متصلة بنظام الحريق لتحديد موقع الإنذار.

2.3.21. الإخلاء التدريجيPhased Evacuation

نظام إخلاء يتم فيه إخلاء أجزاء مختلفة من المنشأة بشكل متسلسل ومُنظَّم، حيث يتم إخلاء الأجزاء الأكثر عرضة للخطر أولًا.

2.3.22. **إنذار مرحلي Staged Alarm**

نظام إنذار حريق يمكن فيه إعطاء مرحلتين أو أكثر من تحذيرات الإنذار داخل منطقة الإنذار قبل إطلاق إشارة الإنذار النهائية لتلك المنطقة.

2.3.23. **مصدر طاقة احتياطي Standby Supply**

مصدر طاقة كهربائي أوتوماتيكي متصل بنظام إنذار الحريق ويتم تشغيله في حالة فشل مصدر الطاقة الرئيسي.

2.3.24. **نظام إنذار صوتي Voice Alarm System**

نظام يدوي أو تلقائي مخصص لإصدار وتوزيع تعليمات صوتية وإشارات تنبيه وإخلاء لضمان الإخلاء الآمن لشاغلي المكان. يُستخدم هذا النظام في حالات الطوارئ مثل الحرائق.

2.3.25. **المنطقة Zone**

جزء من المبنى المحمي يحتوي على كاشف حريق واحد أو أكثر، يتم تعريف المنطقة برمز أبجدي رقمي فريد يظهر في لوحة التحكم.

2.3.26. **نظام تكرار الإنذار Alarm Repeater System**

جهاز أو نظام يُستخدم لإعادة إرسال معلومات الإنذار تلقائيًا التي تم استقبالها بواسطة معدات معالجة الإنذار.

2.3.27. **خاصية التحقق من الإنذار Alarm Verification Feature**

خاصية في كواشف الحريق وأنظمة الإنذار التلقائية تهدف إلى تقليل الإنذارات غير المرغوب فيها، حيث تقوم كواشف الدخان بالإبلاغ عن حالات الإنذار لفترة زمنية محددة كحد أدنى، أو تأكيد حالات الإنذار خلال فترة زمنية محددة بعد إعادة ضبطها، ليتم قبولها كإشارة إنذار صحيحة.

2.3.28. **المعلن Annunciator**

وحدة تحتوي على مصباح مؤشر واحد أو أكثر، شاشات عرض أبجدية رقمية، أو وسائل مكافئة أخرى، حيث توفر كل إشارة معلومات عن حالة دائرة أو موقع أو شرط معين.

2.3.29. **خطة السلامة من الحريق Fire Safety Plan**

وثيقة توفر معلومات حول استخدام الإنذارات، نقل الإنذارات، الاستجابة للإنذارات، الإخلاء المباشر من المنطقة، إخلاء مناطق الدخان، تجهيز الطوابق والمبنى للإخلاء، وإطفاء الحرائق.

2.3.30. **الحالة غير الطبيعية Abnormal Condition**

حالة غير طبيعية تشكل تهديدًا مباشرًا للحياة أو الممتلكات أو المهمة.

2.3.31. **حالة ما قبل الإنذار Pre-Alarm Condition**

حالة غير طبيعية تشكل تهديدًا محتملاً للحياة أو الممتلكات أو المهمة، مع توفر وقت للتحقق منها.

2.3.32. **حالة إشرافية Supervisory Condition**

حالة غير طبيعية تتعلق بالإشراف على أنظمة أو عمليات أو معدات أخرى.

2.3.33. **حالة خلل Trouble Condition**

حالة غير طبيعية في النظام نتيجة لوجود خلل.

2.3.34. **الحالة الطبيعية Normal Condition**

حالة تعمل فيها الدوائر والأنظمة والمكونات وفق التصميم، ولا توجد أي حالات غير طبيعية.

2.3.35. **وحدة التحكم اللاسلكية Wireless Control Unit**

مكون يقوم بإرسال واستقبال ومعالجة الإشارات اللاسلكية.

2.3.36. نظام الاتصالات الطارئة ثنائي الاتجاه Two-Way Emergency Communication System

أنظمة اتصالات الطوارئ ثنائية الاتجاه تنقسم إلى فئتين: الأنظمة التي يُتوقع استخدامها من قبل شاغلي المبنى، والأنظمة التي تُستخدم من قبل رجال الإطفاء، الشرطة، وفرق خدمات الطوارئ الأخرى. تُستخدم هذه الأنظمة لتبادل المعلومات والتواصل، مثل التعليمات، تأكيد استلام الرسائل، حالة البيئة المحلية، حالة الأشخاص، وتقديم ضمانات بأن المساعدة في الطريق.

2.3.37. مركز قيادة الطوارئ Emergency Command Center

الغرفة أو المنطقة التي يتم تجهيزها بالكادر المخصص لإدارة الطوارئ خلال أي حدث طارئ. تحتوي الغرفة أو المنطقة على معدات اتصالات وأنظمة تحكم تخدم مبنى أو أكثر، حيث يتم تلقي المعلومات من مصادر أو أنظمة المنشأة، أو من مصادر أو أنظمة إقليمية أو وطنية (على مستوى أعلى)، ثم يتم توزيع المعلومات المناسبة للأفراد، المبنى، مجموعة من المباني، المناطق الخارجية، أو مزيج من هذه وفقًا لخطة الاستجابة للطوارئ المقررة للمنشأة. تحتوي الغرفة أو المنطقة أيضًا على عناصر التحكم والمؤشرات التي يمكن من خلالها التحكم يدويًا بأنظمة الاتصالات الطارئة الموجودة في الغرفة أو المنطقة، وفقًا لخطة الاستجابة للطوارئ ومنسق إدارة الطوارئ أو أفراد الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.3.38. خطة الاستجابة للطوارئ Emergency Response Plan

مجموعة موثقة من الإجراءات للتخطيط والتعامل مع الكوارث الطبيعية، التقنية، والتي من صنع الإنسان، وحالات الطوارئ الأخرى.

2.3.39. 2.3.39واجهة التحكم في إنذار الحريق Fire Alarm Control Interface

واجهة التحكم في إنذار الحريق تنسق الإشارات الواردة والصادرة بين نظام إنذار الحريق والأنظمة الأخرى.

2.3.40. نظام الخطاب العام Public Address System

نظام تضخيم إلكتروني يتضمن موازن الصوت، ومضخم، ومكبرات الصوت، يُستخدم لتعزيز الصوت وتوزيعه على عامة الناس في محيط المبنى.

2.3.41. التصميم الآمن للاستعمال Intrinsically Safe

التصميم الآمن جوهريًا هو تقنية تصميم تُطبق على المعدات والأسلاك الكهربائية في المواقع القابلة للانفجار والخطرة حيث توجد أبخرة وبيئات قابلة للاشتعال. تعتمد التقنية على تقليل الطاقة الكهربائية والحرارية إلى مستوى أقل من المطلوب لإشعال مزيج جوي خطر معين. كما تتضمن تقنيات لمنع إطلاق شرارات كهربائية. (راجع الفصل و، القسم 1)

2.4. أنواع أسطح الأسقف Types of Roof Surfaces

2.4.1. السقف الأملس Smooth Roof

سطح السقف الذي لا تعترضه عوارض مستمرة، مثل الكمرات الصلبة "السقف الأملس" أو القنوات الممتدة لأكثر من 4 بوصات (100 مم) أسفل سطح السقف.

2.4.2. السقف ذو الكمرات الصلبة Solid Beam Roof

الأسقف التي تحتوي على عناصر إنشائية أو غير إنشائية صلبة تبرز من سطح السقف لمسافة تزيد عن 4 بوصات (100 مم)، وتكون المسافة بينها أقل من أو تساوي 36 بوصة (910 مم) من مركز إلى مركز.

2.4.3. السقف ذو العوارض Beamed Roof

الأسقف التي تحتوي على عناصر إنشائية أو غير إنشائية صلبة تبرز من سطح السقف لأكثر من 4 بوصات (100 مم)، وتكون المسافة بينها أكبر من 36 بوصة (910 مم) من مركز إلى مركز.

3. كواشف الحريق و أنظمة الإنذار

3.1. الهدف

تهدف متطلبات كواشف الحريق وأنظمة الإنذار في هذا الفصل إلى تحقيق ما يلي:

1. تمكين المصممين والملاك من اختيار أنظمة كشف الحريق المناسبة التي تكمل الاستراتيجية العامة للحماية من الحريق في المبنى وتعزز مستوى السلامة.
2. توفير إنذار مبكر لشاغلي المبنى حول حالات الطوارئ المتعلقة بالحريق، لتمكينهم من الإخلاء إلى مناطق آمنة.
3. ضمان اختيار المواد والمعدات المصرح بها والمعتمدة من قبل الاستشاريين والمقاولين، للحفاظ على جودة كواشف الحريق وأنظمة الإنذار.
4. ضمان قيام الملاك وإدارة المرافق بصيانة كواشف الحريق وأنظمة الإنذار للحفاظ على تحقيق هدف التصميم.

3.2. مفهوم كشف الحريق

1. الغرض الأساسي من أنظمة إنذار وإشارات الحريق هو تقديم إشعار بحالات الإنذار، الإشراف، وحالات الخلل، لتحذير شاغلي المبنى بفعالية، وتمكينهم من الإخلاء، وطلب المساعدة، والتحكم في وظائف الطوارئ.
2. تنتج الحرائق مجموعة متنوعة من التفاعلات والإشارات المميزة مثل الدخان، الحرارة، والطاقة الإشعاعية. ومع ذلك، فإن الحرائق المختلفة بناءً على الوقود المستخدم تنتج إشارات مميزة مختلفة؛ مثل حرائق تنتج حرارة شديدة دون دخان، أو حرائق تنتج دخانًا كثيفًا مع حرارة منخفضة، أو حرائق تحترق بدون لهب، ولكنها تنتج دخانًا متصاعدًا. تم تصميم كواشف الحريق للتعرف على هذه المدخلات المتنوعة ومعالجتها لتقييم، ومقارنة، وتمييز الظروف البيئية أو الظروف المحددة مسبقًا لتوليد إخراج من خلال أنظمة التحكم يسمى "إنذار الحريق."
3. يتكون نظام كشف الحريق والإنذار أساسًا من كواشف الحريق التي تتواصل مع وحدة التحكم المركزية المعروفة باسم لوحة التحكم في إنذار الحريق، عبر الأسلاك أو الإشارات اللاسلكية لتوليد الإنذار من خلال أجهزة الصوت، الأجراس، وأجهزة الإنذار الصوتية والمرئية. يتم تشغيل جميع المكونات عبر مصدر طاقة أساسي ومصدر طاقة ثانوي من خلال البطاريات.

متطلبات هذا الفصل تمثل الحد الأدنى من الإرشادات. تقع على عاتق الاستشاريين مسؤولية الرجوع إلى المعايير التالية لمزيد من التفاصيل**NFPA 70** :، **NFPA 72**، **NFPA 75**، **NFPA 76**، **NFPA 110**، **NFPA 111** بالإضافة إلى مواصفات وإرشادات التصميم الخاصة بالمصنعين.

4. أنواع أنظمة كشف الحريق

توجد أنواع مختلفة من كواشف الحريق التي يمكن دمجها في كواشف الحريق وأنظمة الإنذار، وهي كالتالي:

4.1. أنواع الكواشف

4.1.1. كواشف الدخان:

أ. كواشف دخان أيونية
ب. كواشف دخان ضوئية
ج. كواشف دخان بصرية
د. كواشف دخان بنظام شفط الهواء
هـ. كواشف دخان شعاعية
و. كواشف دخان بالفيديو

4.1.2. كواشف الحرارة:

أ. كواشف حرارة نقطية

ب. كواشف حرارة خطية

ج. كواشف حرارة بمفصل منصهر

4.1.3. كواشف الطاقة الإشعاعية:

أ. كواشف اللهب بالأشعة فوق البنفسجية

ب. كواشف اللهب بالأشعة تحت الحمراء

ج. كواشف اللهب بالفيديو

د. كواشف اللهب للشرارات والجمر

4.1.4. كواشف متعددة الاستشعار:

أ. كواشف متعددة الاستشعار للحرارة والدخان

ب. مزيج من كواشف الغازات

4.1.5. الكواشف اليدوية:

أ. نقطة استدعاء يدوية بكسر الزجاج

ب. نقطة استدعاء يدوية بزر الضغط

ج. محطة سحب يدوية

4.1.6. كواشف الإشراف:

أ. كواشف تدفق المياه لنظام الرش أو نظام الطوفان.

ب. كواشف ضغط لأنظمة ما قبل العمل.

ج. كواشف إشارة إشرافية مثل مستوى المياه المنخفض، تشغيل/إغلاق الأبواب الأوتوماتيكي، حالة المصاعد، وغيرها.

4.1.7. كواشف الغاز:

أ. كواشف أول أكسيد الكربون

ب. كواشف غاز البترول المسال

ج. كواشف الغازات والأبخرة القابلة للاشتعال

4.2. أنواع آليات التحكم

توجد أنواع مختلفة من آليات التحكم لمراقبة الكواشف وأجهزة الاستشعار، وهي:

أ. أنظمة التحكم المعنونة لإنذار الحريق

ب. أنظمة التحكم التقليدية لإنذار الحريق

ج. أنظمة التحكم السلكية لإنذار الحريق

5. تفاصيل كواشف الحريق و أنظمة الإنذار

5.1. المتطلبات العامة

تكون المتطلبات العامة لكواشف الحريق وأنظمة الإنذار وفق **الجدول:- C.01-T1:**

جدول:- C.01-T1: المتطلبات العامة لنظام كشف الحريق و إنذار الحريق

البنود	المتطلبات
1. المعدات و المواد	1. يتم توفير كواشف الحريق وأنظمة الإنذار المعنونة المعتمدة والمصرح بها فقط في جميع الإنشاءات الجديدة. لا يُقبل استخدام أنظمة كشف الحريق التقليدية إلا في حالة التركيب الحالي. 2. يجب أن تكون جميع معدات وكواشف الحريق وأنظمة الإنذار، والمواد، والملحقات، والأسلاك معتمدة ومصرح بها من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، وفقًا للفصل 8. 3. يتم تركيب، اختبار، فحص، وصيانة جميع مكونات النظام وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة المنشورة وهذا الدليل. 4. بالإضافة إلى توصيات هذا الفصل، يجب اتباع مواصفات الشركة المصنعة المعتمدة فيما يتعلق بالتباعد وتفاصيل التركيب. 5. جميع الأجهزة والمعدات التي تستمد طاقتها من دائرة أجهزة الإطلاق أو دائرة خط الإشارة في وحدة التحكم يجب أن تكون معتمدة للاستخدام مع وحدة التحكم. 6. يجب تصميم المعدات بحيث تكون قادرة على أداء وظائفها المقصودة تحت الظروف التالية: • عند 85% وعند 110% من جهد الإدخال الرئيسي (الأولي) والثانوي (الاحتياطي) المدوَّن على اللوحة التعريفية. • عند درجات حرارة محيطة تتراوح بين 0 (32 ف) درجة مئوية و 49 (120 ف) درجة مئوية. • عند رطوبة نسبية تبلغ 85% ودرجة حرارة محيطة تبلغ 30 (86 ف) درجة مئوية.
2. أسس التصميم	**يجب أن يعتمد كشف الحريق على تقييم شامل للمنطقة المحمية مع مراعاة الحد الأدنى من العوامل التالية:** أ. الميزات الهيكلية، وحجم، وشكل الغرف، والمناطق. ب. إشغال المناطق واستخدامها وارتفاعات الأسقف. ج. شكل الأسقف، سطحها، والعوائق. د. التهوية. هـ. البيئة المحيطة. و. خصائص الغازات الموجودة في المنطقة. ز. تكوين محتويات المنطقة المحمية. ح. أوقات الاستجابة

3. الكواشف (أجهزة الاطلاق)	**1.** يجب أن تكون جميع أنواع الكواشف معتمدة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يجب اختيار وتركيب أجهزة الإطلاق اليدوية أو التلقائية بطريقة تقلل من الإنذارات غير المرغوب فيها. **2.** في الحالات التي تكون فيها الكواشف معرضة للتلف الميكانيكي، يجب حمايتها. ويجب أن تكون الحواجز الميكانيكية المستخدمة لحماية كواشف الدخان أو الحرارة أو الطاقة الإشعاعية معتمدة للاستخدام مع الكاشف. **3.** يجب أن تكون أجهزة الإطلاق مدعومة بشكل مستقل عن توصيلها بدوائر الأسلاك. **4.** ما لم يتم اختبارها واعتمادها للتركيب داخل الأسطح، يجب عدم تركيب الكواشف بشكل غائر في سطح التركيب. **5.** يجب تركيب أجهزة الإطلاق بطريقة تتيح إمكانية الوصول إليها للفحص الدوري، الاختبار، والصيانة.
4. نقاط الاستدعاء اليدوية	1. يجب استخدام نقاط الاستدعاء اليدوية فقط لتفعيل إنذار الحريق. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون جميع نقاط الاستدعاء اليدوية في المنشأة ذات تصميم متشابه. 2. يجب ألا يتجاوز الوقت من تشغيل نقطة الاستدعاء إلى تفعيل إشارة الإنذار (10) ثوانٍ. 3. في البيئات القابلة للاشتعال أو الانفجار التي تُثبت فيها نقاط الاستدعاء، يجب أن تكون هذه الأجهزة معتمدة لهذا الاستخدام (راجع الفصل و، القسم 1) 4. عندما تُثبت نقاط الاستدعاء اليدوية في بيئات إعداد الطعام، حيث يمكن أن تتسبب الأجزاء القابلة للكسر الناتجة عن التشغيل في حدوث مخاطر، يجب على المصمم التشاور والامتثال للمعايير المعتمدة ذات الصلة. 5. يجب تركيب نقاط الاستدعاء اليدوية على جميع مسارات الهروب، وبالأخص بجانب مداخل السلالم وجميع المخارج إلى الأماكن المفتوحة. 6. يجب تركيب نقاط الاستدعاء اليدوية بحيث تكون مرئية بوضوح، غير معوقة، وسهلة الوصول. 7. يجب أن يكون توزيع نقاط الاستدعاء اليدوية بحيث لا تزيد مسافة التنقل للوصول إلى أقرب نقطة استدعاء عن 61 مترًا. 8. يجب تقليل هذه المسافة إلى 25 مترًا و16 مترًا في المناطق ذات الحركة المحدودة، مثل المناطق الأكثر عرضة لخطر الحريق. 9. يجب تركيب نقطة استدعاء يدوية على بُعد لا يزيد عن 1.5 متر من فتحة باب الخروج. 10. يجب تركيب نقاط الاستدعاء اليدوية بشكل عام على ارتفاع 1.2 متر فوق مستوى الأرض، وفي أماكن واضحة، سهلة الوصول، مضاءة جيدًا، وخالية من العوائق.
5. التغطية	1. يجب تزويد كل مبنى بنظام كشف الحريق والإنذار المعنون وفقًا للوائح الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يجب تزويد كل مبنى، وكل هيكل مغلق، وكل مساحة قابلة للإشغال، والمباني تحت الإنشاء بنظام كشف حريق وإنذار تلقائي معنون. 2. لا يجوز تركيب الكواشف إلا بعد اكتمال وتنظيف جميع أعمال البناء. يجب فحص أي كواشف تُركب أثناء البناء لغرض الحماية خلال فترة الإنشاء للتأكد من أن حساسيتها تقع ضمن النطاق المعتمد والمحدد، وإصلاحها أو استبدالها حسب الحاجة.

	3. يجب أن تشمل تغطية الكواشف جميع الغرف، والقاعات، ومناطق التخزين، والأقبية (ما لم تكن محمية بأنظمة مرشات تلقائية)، والأسقف المائلة، والعليات، والمساحات المغلقة الأخرى القابلة للاستخدام. 4. لا يُشترط تركيب الكواشف فوق المساحات المجزأة أسفل الأسقف المستعارة في الغرف التي تقل مساحتها عن 5 متر مربع. 5. لا يُشترط تركيب الكواشف أسفل الشبكات المفتوحة أو أسقف السحب إذا كانت فتحات الشبكة 6.4 مم وأكثر، وتشكل هذه الفتحات على الأقل 70% من مساحة السقف أو مادة الشبكة. 6. لا يُشترط تركيب الكواشف في المساحات غير القابلة للاشتعال مثل أسفل الأرضيات المرتفعة أو المناطق الممرّة القابلة للوصول التي لا تحتوي على أنابيب خدمات أو أسلاك كهربائية أو كابلات اتصالات.
6. السلالم	1. يجب تركيب كاشف دخان واحد على الأقل في أعلى السلالم في المباني غير المرتفعة. قد تكون هناك حاجة إلى أجهزة كشف دخان إضافية بناءً على حجم المبنى وتخطيطه. 2. في المباني العالية جدًا والمباني فائقة الارتفاع، بالإضافة إلى كاشف دخان في أعلى السلالم، يجب توفير كواشف دخان متعددة في المواقع الوسيطة على كل 23 مترًا. 3. يجب تزويد السلالم بمكبرات صوت توفر وضوحًا عاليًا للكلام. 4. لا يُطلب وجود أجهزة إصدار الصوت في السلالم.
7. أعمدة المصاعد	1. يجب تركيب كاشف دخان واحد على الأقل في أعلى عمود المصعد في المباني غير العالية لتفعيل استرجاع المصعد 2. في المباني العالية جدًا وفائقة الارتفاع، بالإضافة إلى كاشف دخان في أعلى العمود، يجب توفير كواشف دخان متعددة في المواقع الوسيطة على كل 23 مترًا لتفعيل استرجاع المصعد.
8. **الفواصل**	1. إذا امتدت الفواصل في المساحات إلى ما يقل عن 15% من ارتفاع السقف، يتم اعتبار المساحات المفصولة بالفواصل كغرف منفصلة. 2. ويجب تزويد هذه الغرف المنفصلة بتغطية كاشف فردي.
9. أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء	1. في المساحات التي تخدمها أنظمة معالجة الهواء، يجب ألا يتم تركيب الكواشف على مسافة تقل عن 1 متر من فتحات الإمداد أو العائد، حيث يمكن أن يمنع تدفق الهواء تشغيل الكواشف. 2. في حال استخدام المساحات المخفية القابلة للوصول فوق الأسقف المستعارة كحجرة عودة للهواء، يجب توفير كاشف عند كل اتصال بين حجرة عودة الهواء والنظام المركزي لمعالجة الهواء. 3. يجب أن تكون الكواشف المثبتة في هذه الحجرات معتمدة لهذا النوع من التطبيقات. 4. في المساحات أسفل الأرضيات المرتفعة أو فوق الأسقف المستعارة المستخدمة كقنوات هوائية لأنظمة التكييف والتهوية(HVAC) ، يجب أن تكون أجهزة الكشف معتمدة للعمل في البيئة المتوقعة وفقًا للظروف المحيطة مثل درجة الحرارة والرطوبة وسرعة تدفق الهواء. 5. يجب اختيار مواقع الكواشف الموضوعة في الحجرات وأماكن تركيبها بناءً على أنماط تدفق الهواء المتوقعة ونوع الحريق. 6. لا يجوز استخدام الكواشف المثبتة في مجاري الهواء أو الحجرات البيئية كبديل للكواشف في المساحات المفتوحة.

10. الأجواء القابلة للانفجار	في حال تركيب نظام كشف الحريق والإنذار في أجواء قابلة للانفجار أو خطرة تحتوي على أبخرة قابلة للاشتعال، يجب أن تكون جميع الأجهزة، والأغلفة، والأسلاك، وصناديق الوصلات، والموصلات، والدوائر معتمدة ومصرح بها كأجهزة "مقاومة للانفجار" و"آمنة جوهريًا."
11. مناطق الكشف (مخصصة عادةً للأنظمة التقليدية الحالية)	1. يجب تقسيم المباني إلى عدد من مناطق الكشف لتسهيل التعرف وتقليل وقت البحث. يجب تصميم أنظمة إنذار الحريق لتتناسب مع إجراءات خطة الحريق التي يتبعها شاغلو المبنى أثناء الطوارئ. أي دائرة مفتوحة واحدة، أو دائرة قصيرة، أو دائرة متصلة بالأرض في منطقة كشف واحدة لا ينبغي أن تؤثر على تشغيل المناطق الأخرى. 2. يجب ألا تتجاوز مساحة أي منطقة كشف مفتوحة واحدة في المبنى 2,000 متر مربع، باستثناء منطقة واحدة مفتوحة التخطيط، التي يجب ألا تتجاوز 10,000 متر مربع.. 3. إذا كانت مساحة أي طابق تزيد عن 2,000 متر مربع، يجب تقسيمه إلى مناطق كشف منفصلة لا تزيد عن 2,000 متر مربع. يمكن تحقيق هذا التقسيم بوجود حاجز مادي أو بدونه. 4. يجب ألا تتجاوز مسافة البحث 60 مترًا للأنظمة التقليدية، و100 متر للأنظمة المعنونة إذا كان المبنى محميًا بمرشات مياه. 5. لا يجوز أن تشمل المنطقة الواحدة أكثر من طابق. 6. يجب اعتبار كواشف الحريق التلقائية داخل أي درج مغلق، أو عمود مصعد، أو أي هيكل مغلق يشبه الفتحات كمنطقة كشف منفصلة. 7. يجب أن يتم عرض حالة منطقة الكشف على لوحة التحكم باستخدام مصابيح LED و/أو مؤشر نصي رسومي. 8. يجب تكوين الفراغات أسفل الأرضيات المرتفعة والفراغات فوق الأسقف المستعارة كمناطق منفصلة عن مساحة الغرفة. 9. يجب أن يتم تصنيف أي مؤشر بعيد بشكل واضح للإشارة إلى الكواشف الموجودة في الفراغات. يجب وضع المؤشرات و/أو تصنيفها بطريقة تساعد في تحديد موقع الكواشف التي تخدمها.
12. مناطق الانذار	1. يجب تحديد مناطق الإنذار بوضوح في المباني المعقدة حيث يتطلب الإخلاء المرحلي أو في المباني التي سيتم فيها توفير إنذار مرحلي. 2. يمكن أن تشمل منطقة الإنذار عدة مناطق كشف، ولكن ليس العكس. 3. يجب أن تتطابق حدود مناطق الإنذار مع حدود الفواصل المقاومة للحريق و/أو مناطق الكشف. 4. يجب ألا يكون هناك تداخل كافٍ بين إشارات الإنذار في مناطق الإنذار المختلفة يؤدي إلى إرباك شاغلي أي منطقة في المبنى. 5. لا يجوز في أي وقت بث تحذيرات إنذار متضاربة أو إشارات إنذار داخل منطقة الإنذار الواحدة.

13. الأسلاك	1. يجب أن تكون جميع أسلاك كشف الحريق والإنذار مصنفة لتحمل الحرائق لمدة ساعتين ومعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 2. لا تكون المواسير المعدنية ضرورية إذا كانت الأسلاك مصنفة لتحمل الحرائق لمدة ساعتين ومعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 3. تكون المواسير المعدنية مطلوبة عندما تكون أسلاك إنذار الحريق موجودة في بيئة قابلة للتآكل، بغض النظر عن تصنيف تحمل الحرائق للأسلاك. 4. يجب تركيب أسلاك نظام إنذار الحريق والمعدات، بما في ذلك جميع الدوائر التي يتم التحكم بها وتغذيتها بواسطة نظام الإنذار، وفقًا لمتطلبات هذا الدليل ومعايير NFPA 70 المادة 760. 5. يجب أن تكون جميع أسلاك إنذار كشف الحريق من النوع أ حيث يتم ضمان تكرار الدوائر، وتستمر القدرة التشغيلية حتى في حالة وجود عطل مفتوح واحد، أو عطل تأريض واحد، أو عطل واحد في الدائرة. يجب أن يتم الإبلاغ عن هذه الأعطال في لوحة التحكم. 6. يجب تركيب عوازل الحلقات لمراقبة وضمان سلامة الأسلاك وحمايتها من الدوائر القصيرة. يجب تركيب عوازل الحلقات وفقًا لإرشادات الشركة المصنعة.
14. لوحة التحكم في إنذار الحريق	**1) المتطلبات العامة:** يجب أن يؤدي تفعيل نظام الإطفاء إلى إعلان حالة إنذار أو إشراف في وحدة التحكم في إنذار الحريق بالمبنى. 1. يجب أن تكون لوحة التحكم في إنذار الحريق معتمدة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 2. يجب أن تكون لوحة التحكم الرئيسية لإنذار الحريق المثبتة في جميع المباني العالية ذات أداء عالي واستقرار، مع قدرات بروتوكول رقمي تماثلي معنون، وتشمل على الأقل: خزانة النظام، مصدر طاقة، وحدة الأوامر الصوتية، ميكروفون، دائرة إشارة مدمجة، شاشة إعلانية، ثمانية أطراف قابلة للبرمجة والتوجيه لدائرة الإشعارات، الأجهزة الطرفية المرتبطة، البطاريات، الأسلاك، المواسير، والمكونات والملحقات الأخرى المطلوبة لنظام سلامة الحياة الكامل والقابل للتشغيل. 3. يجب أن تتبع لوحة التحكم بنية ذكاء موزعة لتمكين التوسيع المرن للحلقات بحيث يمكن إضافة وحدات الدوائر بسهولة لزيادة قدرة لوحة التحكم على مراقبة الكواشف الإضافية أو حلقات الكواشف الإضافية ووظائف الإخراج المطلوبة. 4. يجب أن تكون لوحة التحكم متعددة الوظائف، مع القدرة على مراقبة والإشراف على كشف الحريق، كشف الغاز، وتفعيل نظام الإطفاء في نفس الوقت. 5. يجب أن تحتوي لوحة التحكم على سعة احتياطية تتيح إضافة 20% من الكواشف الإضافية، مع أسلاك إضافية ووحدات التوصيل دون الحاجة إلى إضافة لوحات دوائر جديدة، مما يسمح بالتعديلات والترقيات المستقبلية للمنشأة. 6. يجب تثبيت لوحة التحكم في مواقع يسهل على موظفي إدارة المرافق المعينين الوصول إليها، مثل مناطق الاستقبال في الطابق الأرضي، غرف حراسة الأمن، مراكز قيادة الطوارئ، غرف مراقبة المرافق، محطات الممرضات في المستشفيات، إلخ. 7. يجب أن تكون لوحة التحكم مثبتة في موقع مرئي وسهل الوصول. 8. لا يجوز تركيب لوحة التحكم في غرف غير مأهولة، أو غرف الخدمة، أو غرف الميكانيكا **2) تسلسل الإنذار الإيجابي (تسلسل الإنذار المؤخر):** **يسمح باستخدام الأنظمة التي تحتوي على خاصية تسلسل الإنذار الإيجابي إذا كانت تتو افق مع النقاط التالية وتمت المو افقة عليها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين:**

1. يجب أن يتم تأكيد الإشارة المستلمة من جهاز كشف الحريق التلقائي المخصص لتسلسل الإنذار الإيجابي بواسطة موظفين مدربين عند وحدة التحكم في الإنذار خلال 15 ثانية من الإشارة لبدء مرحلة التحقيق في الإنذار.
2. إذا لم يتم تأكيد الإشارة خلال 15 ثانية، يتم تفعيل إشارات الإشعار تلقائيًا وفورًا وفقًا لخطة إخلاء أو إعادة توطين المبنى، بالإضافة إلى الإشارات البعيدة.
3. يتم منح الموظفين المدربين حتى 180 ثانية خلال مرحلة التحقيق في الإنذار لتقييم حالة الحريق وإعادة ضبط النظام. إذا لم يتم إعادة ضبط النظام خلال مرحلة التحقيق، يتم تفعيل إشارات الإشعار والإشارات البعيدة تلقائيًا وفورًا.
4. إذا تم تشغيل كاشف حريق تلقائي ثانٍ مخصص لتسلسل الإنذار الإيجابي خلال مرحلة التحقيق، يتم تفعيل إشارات الإشعار والإشارات البعيدة تلقائيًا وفورًا وفقًا لخطة إخلاء أو إعادة توطين المبنى.
5. إذا تم تشغيل أي جهاز إطلاق آخر، يتم تفعيل إشارات الإشعار والإشارات البعيدة تلقائيًا وفورًا وفقًا لخطة الإخلاء أو إعادة التوطين.
6. يجب أن يوفر النظام وسيلة لتجاوز تسلسل الإنذار الإيجابي.

3) **وقت التفعيل:**

1. يجب أن يتم تفعيل أجهزة إشعار الإنذار أو الاتصالات الصوتية الطارئة، وظائف السلامة من الحريق، والإشارة في المبنى المحمي في غضون 10 ثوانٍ من تفعيل جهاز الإطلاق.
2. يجب أن تؤدي أي حالة دائرة مفتوحة أو متصلة بالأرض في أي من دوائر إنذار الحريق إلى عرض إشارة عطل في المبنى المحمي خلال 200 ثانية.
3. يتم مراقبة نطاق النظام للتأكد من أن جميع الاتصالات بين المعدات التي تعتبر حيوية لتشغيل نظام إنذار الحريق أو وظائف السلامة من الحريق تتم في غضون 10 ثوانٍ؛ وفي حالة الفشل، يتم الإبلاغ عن ذلك خلال 200 ثانية.
4. يتم الإبلاغ عن فشل أي معدات أساسية لتشغيل نظام إنذار الحريق أو وظائف السلامة من الحريق في وحدة التحكم الرئيسية لنظام إنذار الحريق خلال 200 ثانية.
5. يجب توفير بوابة حاجز معتمدة، مدمجة مع أو متصلة بكل وحدة تحكم أو مجموعة وحدات تحكم، حسب الاقتضاء، لمنع الأنظمة الأخرى من التداخل مع نظام إنذار الحريق أو التحكم فيه.
6. يجب مراقبة كل وحدة تحكم في إنذار الحريق متصلة بشكل منفصل لحالات الإنذار، الإشراف، والعطل.
7. يجوز مراقبة إشارات إنذار وحدة التحكم في إنذار الحريق المتصلة إما عن طريق المنطقة أو بواسطة إشارات مشتركة.
8. يجب أن تكون وحدات التحكم في إنذار الحريق في المباني المحمية قابلة لإعادة التعيين أو كتم الصوت فقط من وحدة التحكم في إنذار الحريق في المبنى المحمي أو من وحدة أمامية تعتمد على الحاسوب ومصرح باستخدامها من قبل الشركة المصنعة لوحدة التحكم في إنذار الحريق.
9. يجب أن تكون جميع المكونات غير المتعلقة بإنذار الحريق معتمدة للاستخدام في ظروف إنذار الحريق أو السلامة من الحريق.

4) **أجهزة الكشف – تفعيل إشارة الإنذار:**

يجب ألا يؤدي كاشف الدخان الذي يتعرض باستمرار لتركيز دخان أعلى من عتبة الإنذار إلى تأخير وظائف النظام لأكثر من دقيقة واحدة.

5) **نظام المرشات (مفتاح تدفق المياه) - تفعيل إشارة الإنذار:**

	1. يجب توصيل أجهزة تفعيل إنذار تدفق المياه من نظام المرشات بوحدة تحكم مخصصة في نظام إنذار الحريق يُطلق عليها "نظام إشراف وتدفق مياه المرشات"، ويجب تعريفها بشكل دائم على وحدة التحكم والمخططات المسجلة. 2. عندما تكون أجهزة تفعيل إنذار تدفق المياه متصلة بنظام إنذار الحريق في المبنى، فإنه يُوصى بعدم الحاجة إلى وحدة تحكم مخصصة في مواقف السيارات. 3. لا يجوز أن يتجاوز عدد أجهزة تفعيل إنذار تدفق المياه المتصلة بدائرة جهاز تفعيل الإنذار الواحد خمسة أجهزة 4. يجب أن يتم تفعيل جهاز الإطلاق (مفتاح تدفق المياه) في غضون 90 ثانية من تدفق المياه عند جهاز تفعيل الإنذار عندما يكون التدفق مساويًا أو أكبر من تدفق المياه من رشاش واحد بأصغر حجم فوهة مثبت في النظام. **5.** يجب ألا يؤدي تدفق المياه الناتج عن الهدر، أو الضغط المتغير، أو الاندفاعات إلى تفعيل إشارة الإنذار. 6) **نظام المرشات (مفتاح تدفق المياه) - تفعيل إشارة الإشراف:** 1. يجب توصيل أجهزة تفعيل إشارة الإشراف بوحدة تحكم مخصصة في نظام إنذار الحريق يُطلق عليها "نظام إشراف وتدفق مياه المرشات"، ويجب تعريفها بشكل دائم على وحدة التحكم والمخططات المسجلة. 2. عندما تكون أجهزة تفعيل إشارات الإشراف متصلة بنظام إنذار الحريق في المبنى، فإنه يُوصى بعدم الحاجة إلى وحدة تحكم مخصصة في مواقف السيارات. 3. لا يجوز أن يتجاوز عدد أجهزة تفعيل إشارات الإشراف المتصلة بدائرة جهاز تفعيل الإشراف الواحد 20 جهازًا. 7) **مضخة الحريق - تفعيل الإنذار:** يُسمح بأن تكون إشارة تشغيل المضخة إشارة إشراف أو إنذار. 8) **أنظمة الإطفاء الأخرى - تفعيل الإنذار:** يجب أن يؤدي تفعيل نظام الإطفاء إلى إعلان حالة إنذار أو إشراف في وحدة التحكم في إنذار الحريق بالمبنى. 9) **أنظمة الإطفاء الأخرى - تفعيل إشارة الإشراف:** يجب أن تؤدي أي حالة غير طبيعية في نظام الإطفاء إلى إعلان حالة إشراف في وحدة التحكم في إنذار الحريق بالمبنى 10) **تفعيل نظام الإطفاء - وحدات التحكم في الخدمة التحريرية:** 1. يجب أن تكون وحدات التحكم في الخدمة التحريرية متصلة بنظام إنذار الحريق في المبنى المحمي. 2. يجب إعلان إشارات الإنذار والإشراف الناتجة عن وحدة التحكم التحريرية في وحدة إنذار الحريق في المبنى المحمي. 3. يجب إعلان تفعيل أي نظام إطفاء متصل بوحدة التحكم التحريرية في وحدة التحكم في إنذار الحريق بالمبنى المحمي، حتى إذا تم التفعيل يدويًا أو بطريقة أخرى دون تفعيل وحدة التحكم التحريرية. 4. إذا تم تركيب صمام في الاتصال بين نظام الإطفاء وجهاز الإطلاق، فيجب أن يكون الصمام خاضعًا للإشراف. 11) **تفعيل إشارة العطل:**

	يجب تصميم وتركيب أجهزة تفعيل الإنذار في نظام الإطفاء التلقائي وأجهزة تفعيل إشارات الإشراف ودوائرها بحيث لا يمكن العبث بها، أو فتحها، أو إزالتها دون أن يتم تفعيل إشارة عطل. يشمل هذا الشرط صناديق التوصيل المثبتة خارج المباني لتسهيل الوصول إلى دائرة جهاز التفعيل. 12) **إشعار الإنذار/إشارة إنذار الحريق:** يجب أن تحتوي أنظمة إنذار الحريق وأنظمة الإشعار الجماعي المخصصة للإخلاء أو إعادة التوطين على إشعار أو أكثر في كل طابق من المبنى.
15. مصادر الطاقة	1. يجب توفير مصدرين للطاقة على الأقل لأي نظام كشف وإنذار الحريق، أحدهما أساسي والآخر ثانوي، ويجب أن تكون هذه المصادر خاضعة للإشراف الكامل بواسطة لوحة التحكم في إنذار الحريق لرصد حالات الفشل، فقدان الطاقة، الأعطال، والدوائر القصيرة. 2. يجب أن تكون كل من مصادر الطاقة ذات قدرة كافية لضمان الوظائف الكاملة للنظام. 3. يجب أن يكون مصدر الطاقة الأساسي مباشرًا من المرفق الكهربائي. 4. يجب أن تكون التغذية من فرع المرفق الكهربائي مباشرة إلى نظام إنذار الحريق فقط، وألا تخدم أي أحمال أخرى. 5. يجب أن تكون وسيلة فصل دائرة النظام محددة بشكل دائم لغرضها، ومؤمنة، ويسهل الوصول إليها فقط للأفراد المصرح لهم. 6. يجب أن يكون مفتاح الفصل هذا معلمًا بوضوح بعبارة :"إنذار الحريق/لا تفصل". 7. يجب أن تكون جميع الأسلاك من فرع المرفق الكهربائي إلى لوحة التحكم في إنذار الحريق معتمدة لتحمل الحرائق لمدة ساعتين ومحمية من التلف الميكانيكي. 8. يجب توفير جهاز حماية من التيار الزائد وفقًا لمتطلبات NFPA 70. 9. يجب أن يكون مصدر الطاقة الثانوي إما نظام طاقة غير منقطع معتمد وفقًا لـ NFPA 111 أو بطاريات مخصصة للوحدة 10. يجب ألا تؤثر عمليات الطاقة الثانوية على الأداء المطلوب للنظام أو مرافق محطة الإشراف، بما في ذلك إشارات الإنذار، الإشراف، والعطل. 11. يجب أن تكون قدرة مصدر الطاقة الثانوي لمرافق محطة الإشراف والمعدات قادرة على دعم العمليات لمدة لا تقل عن 24 ساعة، ثم قادرة على تشغيل النظام خلال حالة الحريق أو الطوارئ لمدة 30 دقيقة عند الحمل الأقصى. 12. يجب أن تشمل حسابات البطارية هامش أمان بنسبة لا تقل عن 25% فوق السعة المحسوبة بالأمبير-ساعة المطلوبة. 13. يجب وضع علامة على البطاريات بتاريخ الشهر والسنة باستخدام تنسيق الشهر/السنة. 14. يجب أن تمتثل البطاريات التخزينية لمتطلبات المادة 480 من NFPA 70. 15. يجب توفير معدات شحن البطاريات لإعادة شحن البطاريات في غضون 48 ساعة بعد تفريغها بالكامل في دورة تفريغ واحدة.



English	العربية
Audio Visual Notification Devices for Illustration	أجهزة الإشعار الصوتية والبصرية للتوضيح
Audio/Sounder Notification Devices for Illustration	أجهزة الإشعار الصوتية للتوضيح

16. أجهزة الإشعار (الأجراس و أجهزة الإنذار الصوتية)	1. تُستخدم أجهزة الإشعار لإطلاق أو توجيه الإخلاء أو إعادة التوطين للشاغلين أو لتوفير المعلومات لهم أو للموظفين وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. 2. يجب أن تكون جميع أجهزة الإشعار معتمدة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 3. يجب أن تحتوي أجهزة الإشعار على لوحة تعريف توضح معايير التوصيل الكهربائي، مستوى الديسيبل الصوتي، أو الأداء البصري، وطرق التركيب. 4. يجب تركيب أجهزة الإشعار بحيث لا تتعرض للتلف الميكانيكي، ويجب حمايتها إذا كانت عرضة لذلك. 5. يجب تثبيت أجهزة الإشعار بحيث تكون مدعومة بشكل مستقل عن اتصالها بأسلاك الدائرة. 6. إذا تجاوز متوسط مستوى الصوت المحيط 105 ديسيبل، يجب استخدام جهاز إشعار مرئي. 7. يجب ألا يتجاوز مستوى ضغط الصوت الإجمالي الناتج عن الجمع بين مستوى الصوت المحيط وجميع أجهزة الإشعار الصوتية العاملة 110 ديسيبل عند أدنى مسافة استماع. 8. إذا تم تركيب أجهزة الإشعار الصوتية لتوفير إشارات للمناطق المخصصة للنوم، يجب أن يكون مستوى الصوت 75 ديسيبل. 9. إذا سمحت ارتفاعات الأسقف، يجب تركيب أجهزة الإشعار المثبتة على الحائط بحيث تكون قممها على ارتفاع لا يقل عن 2.29 متر فوق الأرضية النهائية، وبمسافة لا تقل عن 150 ملم أسفل الأسقف النهائية. 10. يجب تركيب أجهزة الإشعار الصوتية المخصصة للإشارة في المناطق الواسعة وفقًا لوثائق التصميم المعتمدة وتعليمات تركيب الشركة المصنعة لتحقيق الأداء المطلوب. 11. يجب أن تصدر أجهزة الإشعار الصوتية المخصصة للنمط الخاص في مناطق النوم إشارات إنذار منخفضة التردد تتوافق مع تردد أساسي قدره 520 هرتز، وأن تكون معتمدة لإنتاج موجات صوتية منخفضة التردد. 12. يجب أن تحافظ أجهزة الإشعار الصوتية المخصصة للنمط العام على مستوى ضغط صوتي يزيد عن مستوى الصوت المحيط بمقدار 15 ديسيبل أو بمقدار 5 ديسيبل عن أقصى مستوى صوتي يدوم لمدة لا تقل عن 60 ثانية. ويجب على المقاول أو الشركة المعتمدة تقديم الحسابات اللازمة لضمان وجود إنذار صوتي فعال في جميع أنحاء المبنى

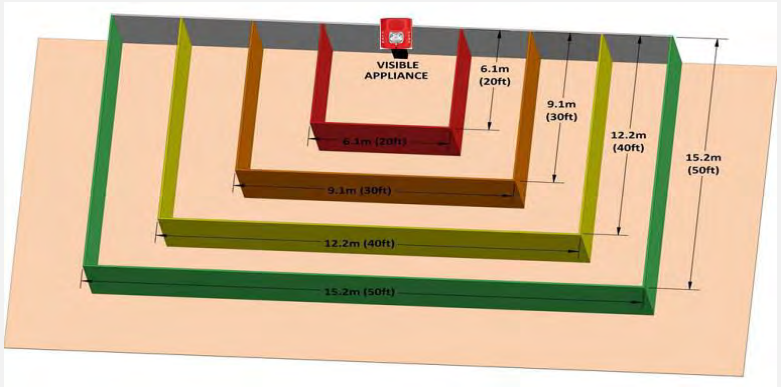
17. أجهزة الإشعار المرئية	1. يجب أن تكون أجهزة الإشعار المرئية معتمدة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 2. يجب ألا يتجاوز معدل الوميض ومضة واحدة كل نصف ثانية (2 هرتز) ولا يقل عن ومضة واحدة كل ثانية (1 هرتز) ضمن نطاق الجهد الكهربائي المعتمد للجهاز. 3. يجب ألا تزيد مدة النبضة عن 0.2 ثانية مع نسبة دورة قصوى تبلغ 40.% 4. تُعرف مدة النبضة بأنها الفترة الزمنية بين النقطة الأولية والنقطة النهائية التي تساوي 10% من الإشارة القصوى. 5. يجب أن تكون الأضواء المستخدمة للإشارة إلى إنذار الحريق أو إخلاء كامل واضحة أو بيضاء اسمياً، وألا تتجاوز شدة الإضاءة الفعلية 1,000 شمعة. 6. يمكن أن تكون الأضواء المستخدمة لإرشاد شاغلي المكان للبحث عن المعلومات أو التعليمات واضحة، بيضاء اسمياً، أو ذات ألوان أخرى وفقًا لخطة الطوارئ. 7. يجب تركيب أجهزة الإشعار المرئية على مسافة لا تزيد عن 4.57 متر من نهاية الممر، وبفاصل لا يزيد عن 30.5 متر بين الأجهزة المرئية. 8. يجب تركيب الأجهزة المثبتة على الحائط بحيث لا يقل ارتفاع العدسة عن 2 متر ولا يزيد عن 2.44 متر عن الأرضية النهائية. 9. في حال لم تسمح ارتفاعات الأسقف المنخفضة بتركيب الأجهزة المثبتة على الحائط بارتفاع لا يقل عن 2 متر، يجب تركيب الأجهزة المرئية المثبتة على الحائط على بعد 150 ملم كحد أقصى من السقف. 10. يجب استخدام إشارات الإنذار المرئية (أجهزة الوميض) في المناطق التي تكون فيها إشارات الإنذار الصوتي غير فعالة أو غير مناسبة لنوع الإشغال (مثل مواقف السيارات الصاخبة، البيئات ذات الضوضاء الشديدة مثل غرف المحركات وغرف المصانع)، أو في المناطق التي تحتاج فيها إشارات الإنذار الصوتي إلى دعم إشارات الإنذار المرئية.
18. توزيع أجهزة الإشعار المرئية داخل الغرف	1. يجب أن يكون توزيع أجهزة الإشعار المرئية داخل الغرف وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة. ومع ذلك، يجب أن يكون عدد الأجهزة متوافقًا مع الجدول **C.01-T1.a**. 2. يجب أن يعتمد توزيع الأجهزة داخل الغرف، وفقًا للجدول **C.01-T1.a** والرسم التوضيحي **C.01-F3**، على تحديد موقع جهاز الإشعار المرئي المثبت على الجدران.

جدول: - C.01-T1. a توزيع أجهزة الإشعار المرئية داخل الغرف

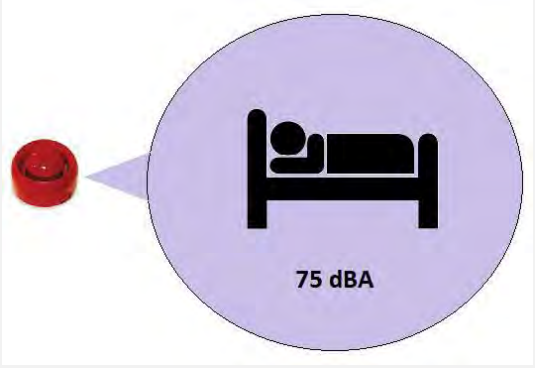
أقصى مساحة للغرفة	أقصى ارتفاع للسقف	الحد الأدنى للإضاءة المطلوبة (جهاز واحد، شمعة)
1. 6.1م × 6.1 م	3م	15
2. 9.1م × 9.1 م	3م	30
3. 12.2 م × 12.2 م	3م	60
4. 13.4 م × 13.4 م	3م	75
5. 15.2م × 15.2 م	3م	95
6. 16.2 م × 16.2 م	3م	110
7. 16.8 م × 16.8 م	3م	115
8. 18 م × 18 م	3م	135
9. 19.2 م × 19.2 م	3م	150
10. 20.7م × 20.7 م	3م	177
11. 21.3 م × 21.3 م	3م	185
12. 6.1م × 6.1 م	6.1 م	30
13. 9.1 م × 9.1 م	6.1 م	45
14. 13.4م × 13.4 م	6.1 م	75
15. 14 م × 14 م	6.1 م	80
16. 15.2 م × 15.2 م	6.1 م	95
17. 16.2 م × 16.2 م	6.1 م	110
18. 16.8م × 16.8 م	6.1 م	115
19. 18 م × 18 م	6.1 م	135
20. 19.2م × 19.2 م	6.1 م	150
21. 20.7 م × 20.7 م	6.1 م	177
22. 21.3 م × 21.3 م	6.1 م	185
23. 6.1 م × 6.1 م	9.1م	55
24. 9.1 م × 9.1 م	9.1م	75
25. 15.2 م × 15.2 م	9.1م	95
26. 16.2 م × 16.2 م	9.1م	110
27. 16.8 م × 16.8 م	9.1م	115
28. 18 م × 18 م	9.1م	135
29. 19.2 م × 19.2 م	9.1م	150
30. 20.7 م × 20.7 م	9.1م	177

31. 21.3 م × 21.3 م	9.1م	185

الرسم - C.01-F1 :ترتيب توزيع أجهزة الإشعار المرئية



English	العربية
Figure: -C.01-F1: Visual Notification Devices space arrangement	الشكل :C.01-F1- :ترتيب مسافات أجهزة التنبيه البصرية



الرسم - C.01-F2 :متطلبات الديسيبل للمناطق المخصصة للنوم.

English	العربية
Figure: -C.01-F2: Decibel Requirement for Sleeping Areas	الشكل :C.01-F2- :متطلبات الديسيبل للمناطق المخصصة للنوم
75 dBA	75ديسيبل(dBA)

19. مناطق الإشعار	1. يجب أن تحتوي أنظمة إنذار الحريق والإشعار الجماعي المخصصة للإخلاء أو إعادة توطين الشاغلين على منطقة إشعار واحدة أو أكثر في كل طابق من المبنى. 2. يجب أن تكون مناطق الإشعار متوافقة مع خطة الاستجابة للطوارئ أو خطة الإخلاء للمبنى المحمي. 3. يجب أن تتطابق حدود مناطق الإشعار مع الجدران الخارجية للمبنى، أو حدود أقسام الحريق، أو الدخان، أو فواصل الطوابق، أو أي تقسيمات أخرى متعلقة بالسلامة من الحرائق. 4. في المباني المحمية التي تحتوي على أكثر من منطقة إشعار واحدة، يجب ألا تؤثر أي حالة فتح دائرة، أو دائرة قصيرة، أو دائرة أرضية على تشغيل أكثر من منطقة إشعار واحدة.
20. الإشعار المدمج مع نظام الإذاعة العامة	1. يُسمح باستخدام مكبرات الصوت المستخدمة كأجهزة إشعار إنذار على أنظمة إنذار الحريق لأغراض غير طارئة، بشرط توافر أحد الشرطين التاليين: أ. أن تكون غرفة القيادة للطوارئ مشغولة دائمًا من قبل موظفين مدربين. ب. أن يتم تركيب مكبرات الصوت والمعدات الصوتية المرتبطة بها أو وضعها مع وسائل حماية لمنع العبث أو التعديلات غير المصرح بها على المكونات الأساسية للإشعار الطارئ. 2. يُسمح باستخدام مكبرات الصوت المستخدمة كأجهزة إشعار إنذار في أنظمة إنذار الحريق أيضًا كجزء من أنظمة الإشعار الجماعي. 3. يجب أن تكون إشارات إنذار الحريق في النظام المدمج مميزة، واضحة التعرف، ومع استثناء إشارات الإشعار الجماعي، تكون لها الأولوية على أي إشارة أخرى، حتى لو تم تفعيل إشارة غير مرتبطة بالحريق أولاً. يجب أن تكون الإشارات مرتبة حسب الأولوية التالية (بترتيب تنازلي): أ. الإشارات المرتبطة بسلامة الحياة. ب. الإشارات المرتبطة بحماية الممتلكات. ج. إشارات العطل المرتبطة بسلامة الحياة و/أو حماية الممتلكات. د. جميع الإشارات الأخرى. 4. يجب أن تحظى التعليمات الصوتية المباشرة الصادرة من أنظمة إنذار الحريق أو أنظمة الإشعار الجماعي في المبنى المحمي بالأولوية على جميع الإشارات السابقة، بما في ذلك: أ. أي إشارات يتم تفعيلها تلقائيًا بعد ذلك على نفس القناة. ب. الرسائل الجماعية التي يتم توليدها عن بُعد.

21. تفعيل نظام الإطفاء عبر لوحة التحكم في إنذار الحريق	1. يجب أن تكون وحدات التحكم في إنذار الحريق المستخدمة لتفعيل نظام الإطفاء التلقائي أو اليدوي معتمدة كخدمات تحريرية ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يجب أن تكون مناطق الإشعار متوافقة مع خطة الاستجابة للطوارئ أو خطة الإخلاء للمبنى المحمي. 2. يجب أن تكون أجهزة التفعيل المستخدمة لأنظمة الإطفاء معتمدة للاستخدام مع وحدات التحكم في الخدمات التحريرية. 3. يجب أن تزود أنظمة إنذار الحريق المستخدمة في خدمات تحرير أنظمة الإطفاء بمفتاح فصل للسماح باختبار النظام دون تفعيل أنظمة الإطفاء. 4. يجب أن يؤدي تشغيل مفتاح الفصل أو وظيفة التعطيل إلى إشارة إشرافية في وحدة التحكم في إنذار الحريق. 5. يجب أن يكون مفتاح الفصل مفتاحًا ماديًا وليس معتمدًا على استخدام البرمجيات. 6. يجب أن يتم التحكم في أنظمة الإطفاء أو مجموعات الأنظمة بواسطة وحدة تحكم واحدة تراقب أجهزة الإطلاق المرتبطة، وتُفعّل أجهزة التفعيل المرتبطة، وتتحكم في أجهزة الإشعار المرتبطة بإطلاق عامل الإطفاء. 7. إذا كانت وحدة التحكم التحريرية موجودة في مبنى محمي يحتوي على نظام إنذار حريق منفصل، فيجب مراقبتها لإشارات الإنذار والإشراف والعطل، ولكن يجب ألا تعتمد على أو تتأثر بتشغيل أو فشل نظام إنذار الحريق الخاص بالمبنى المحمي. 8. إذا كان هناك لوحة تحكم منفصلة لنظام الإطفاء، فيجب توصيلها بلوحة التحكم الرئيسية لنظام إنذار الحريق في المبنى. 9. يجب أن تُركّب أنظمة إنذار الحريق التي تؤدي وظائف تحرير نظام الإطفاء بطريقة تحميها بشكل فعال من أي أضرار ناتجة عن تفعيل أنظمة الإطفاء التي تتحكم بها.

22. استرجاع المصعد لخدمات رجال الإطفاء	1. يجب توصيل كواشف الدخان من نوع النظام أو أجهزة الكشف عن الحريق التلقائية الأخرى الموجودة في ردهات المصاعد، أعمدة المصاعد، وغرف المصاعد بما في ذلك مساحة الآلات وغرف التحكم والمساحات المرتبطة، إلى نظام إنذار الحريق في المبنى لتفعيل استرجاع المصعد لخدمات رجال الإطفاء. 2. يجب أن يكون كل كاشف دخان في ردهة المصعد، أو عمود المصعد، أو غرفة المصعد قادرًا على تفعيل استرجاع المصعد حتى إذا كانت جميع الأجهزة الأخرى على نفس دائرة جهاز التفعيل قد وُضعت يدويًا أو تلقائيًا في حالة الإنذار. 3. يجب تركيب كاشف دخان في سقف الردهة على مسافة لا تزيد عن 6.4 متر من الخط المركزي لكل باب مصعد ضمن مجموعة المصاعد التي يتحكم بها الكاشف. 4. لا يجوز تركيب كواشف الدخان في أعمدة المصاعد غير المزودة بنظام مرشات المياه إلا إذا كانت مثبتة لتفعيل معدات تنفيس الدخان في عمود المصعد. 5. إذا منعت الظروف المحيطة تركيب كواشف الدخان التلقائية، يُسمح باستخدام أجهزة كشف حريق تلقائية أخرى. 6. عند التفعيل، يجب أن يُعلن عن أي كاشف قام بتفعيل استرجاع المصعد لخدمات رجال الإطفاء في وحدة التحكم في إنذار الحريق في المبنى وفي أجهزة الإعلان عن بعد المطلوبة.



English	العربية
Firefighters' Elevator Switch for Illustration	مفتاح المصعد الخاص برجال الإطفاء للتوضيح
FIREFIGHTERS' OPERATION	تشغيل المصعد لرجال الإطفاء
TO RECALL ELEVATORS INSERT FIRE KEY AND TURN TO "ON"	لاستدعاء المصاعد، أدخل مفتاح الحريق وقم بتحويله إلى "تشغيل"
FIRE RECALL	استدعاء الحريق
RESET ON	إعادة الضبط

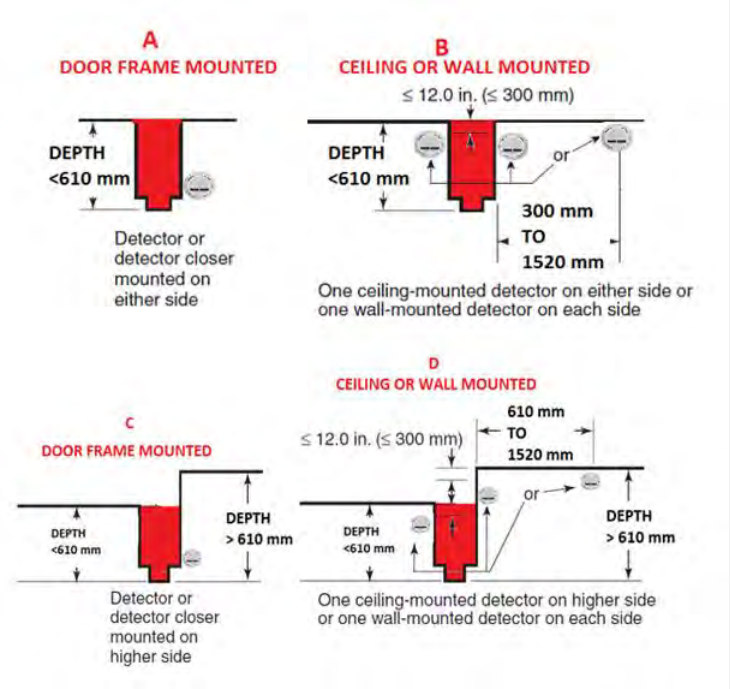
23. التحذير المرئي للمصاعد	1. يجب أن يؤدي تفعيل كواشف الدخان في أعمدة المصاعد أو غرف المصاعد أو أجهزة الكشف عن الحريق التلقائية الأخرى إلى إصدار إشارة مرئية مميزة ومنفصلة في وحدة التحكم في إنذار الحريق بالمبنى أو الوحدة وأجهزة الإعلان المطلوبة، لتحذير رجال الإطفاء وفرق الطوارئ بأن المصاعد لم تعد آمنة للاستخدام. 2. إذا تم استخدام كواشف الردهة لأغراض غير تفعيل استرجاع المصعد، يجب أن تؤدي الإشارة الناتجة عن الكاشف إلى تفعيل إشارة إنذار أيضًا. 3. يجب توفير إخراج لكل مصعد أو مجموعة من المصاعد للإشارة المرئية الخاصة بالمصعد استجابة لما يلي: أ. تفعيل أجهزة الإطلاق في غرفة آلات المصعد. ب. تفعيل أجهزة الإطلاق في أعمدة المصعد.
24. إيقاف تشغيل المصاعد	1. يجب أن يحتوي نظام المصعد على مفتاح تجاوز تحكم لرجال الإطفاء يمكنه تجاوز جميع وظائف إيقاف تشغيل المصاعد. 2. إذا تم استخدام المصاعد للإخلاء كجزء من استراتيجية الحريق في المبنى، فيجب أن تتضمن المصاعد وآليات التحكم الخاصة برجال الإطفاء جميع الميزات الواردة في الفصل 3، القسم أ، الجدول A.03-T3.9. 3. إذا تم استخدام كواشف الحرارة لإيقاف تشغيل طاقة المصعد قبل تشغيل مرشات المياه، فيجب أن تكون للكاشف حساسية أعلى وتصنيف حرارة أقل مقارنة بالرشاش. 4. إذا تم استخدام كواشف الحرارة لإيقاف تشغيل طاقة المصعد قبل تشغيل مرشات المياه، فيجب وضعها على مسافة لا تزيد عن 610 مم من كل رأس رشاش. 5. إذا تم استخدام مفاتيح الضغط أو تدفق المياه لإيقاف تشغيل طاقة المصعد فورًا أو قبل تفريغ المياه من المرشات، فلا يُسمح باستخدام الأجهزة ذات المفاتيح المؤقتة أو القابلة للتأخير الزمني. 6. يجب مراقبة دوائر التحكم الخاصة بإيقاف تشغيل طاقة المصعد لضمان وجود جهد التشغيل. يجب أن يؤدي فقدان الجهد في دائرة التحكم الخاصة بوسيلة الفصل إلى إصدار إشارة إشرافية في وحدة التحكم وفي أجهزة الإعلان عن بعد المطلوبة. 7. يجب أن تتم مراقبة سلامة أجهزة الإطلاق بواسطة وحدة التحكم في إنذار الحريق

25. إيقاف تشغيل نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء	1. إذا كان النظام متصلًا بنظام إنذار الحريق الذي يخدم المبنى المحمي، فيجب مراقبة جميع أجهزة الكشف المستخدمة لتفعيل تشغيل مخمدات الدخان، مخمدات الحريق، التحكم في المراوح، أبواب الدخان، وأبواب الحريق لضمان سلامتها. 2. يجب أن تُصدر كواشف الدخان المثبتة في مجاري الهواء لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء إما إشارة إنذار في المبنى المحمي أو إشارة إشرافية في موقع مراقب بشكل دائم أو في محطة إشراف. 3. إذا قامت وحدة التحكم في إنذار الحريق بتفعيل أنظمة التكييف والتهوية HVAC لغرض التحكم في الدخان، فيجب تنسيق مناطق تفعيل الإنذار التلقائي مع مناطق التحكم في الدخان التي تقوم بتفعيلها. 4. إذا كانت الأنظمة متصلة كنظام مركب، يجب توفير لوحة التحكم في دخان رجال الإطفاء وفقًا **للفصل 01 القسم هـ الجدول E.01-T1** لأداء التحكم اليدوي في تشغيل النظام التلقائي لاستراتيجية التحكم في الدخان. 5. إذا كانت الأنظمة متصلة كنظام مركب، فيجب تصميم برمجة نظام التحكم في الدخان بحيث لا تمنع العمليات العادية لأنظمة التكييف والتهوية HVAC أو التغييرات فيه الأداء المقصود لاستراتيجية التحكم في الدخان.
26. خدمة تحرير الأبواب	1. عام أ. يجب مراقبة جميع أجهزة الكشف المستخدمة لخدمة تحرير الأبواب المفتوحة لضمان سلامتها. ب. يجب مراقبة جميع أجهزة تحرير الأبواب المفتوحة وأجهزة تحرير وإغلاق الأبواب المدمجة لضمان سلامتها. ج. لا يُشترط وجود مصدر طاقة ثانوي لحاملي الأبواب المغناطيسية التي تسمح بإغلاق الأبواب عند فقدان الطاقة التشغيلية. د. يجب توصيل أي جهاز أو نظام مصمم لتفعيل قفل أو فتح المخارج بنظام إنذار الحريق الذي يخدم المبنى المحمي. هـ. إذا تم فتح أبواب المخارج بواسطة نظام إنذار الحريق، فيجب أن يتم فتحها قبل أو بالتزامن مع تفعيل أي أجهزة إشعار عامة في المنطقة التي تخدمها المخارج المقفلة عادةً. و. يجب أن تظل جميع الأبواب المطلوبة أن تُفتح بواسطة نظام إنذار الحريق مفتوحة حتى يتم إعادة ضبط حالة إنذار الحريق يدويًا. 2. كواشف الدخان لخدمة تحرير الأبواب أ. يُسمح باستخدام كواشف الدخان كجزء من نظام حماية المساحات المفتوحة الذي يغطي الغرفة أو الممر أو المساحة المغلقة على جانبي باب الدخان، إذا تم تركيبها وتوزيعها وفقًا لمتطلبات كواشف النوع النقطي لخدمة تحرير باب الدخان. ب. يجب أن تكون كواشف الدخان من النوع الكهروضوئي أو من النوع المصرح به الآخر. ج. إذا كان عمق الجدار فوق الباب أقل من أو يساوي 610 مم، يجب تركيب كاشف دخان واحد في السقف على جانب واحد من المدخل، أو تركيب كاشفين على الجدران، واحد على كل جانب من المدخل. (الرسم: C.01-F3 الجزء أ أو ب). د. إذا كان عمق الجدار فوق الباب أكبر من 610 مم على جانب واحد فقط، يجب تركيب كاشف دخان واحد في السقف على الجانب الأعلى من المدخل، أو كاشف واحد على الجدران في كلا الجانبين. (الرسم: C.01-F3 الجزء د).

هـ. إذا كان عمق الجدار فوق الباب أكبر من 610 مم على كلا الجانبين، يجب تركيب كاشفين في السقف أو على الجدران، واحد على كل جانب من المدخل. (الرسم: C.01-F3 الجزء و).

و. إذا كان الكاشف مدرجًا خصيصًا لتركيبه على إطار الباب أو إذا تم استخدام جهاز كاشف وإغلاق باب مدمج، يُطلب كاشف واحد فقط إذا تم تركيبه وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة المنشورة. (الرسم: C.01-F3 الأجزاء أ، ج، هـ).

ز. إذا كان عمق الجدار أكثر من 1524 مم، قد تكون هناك حاجة إلى كواشف إضافية.



English	العربية
Figure: -C.01-F3 Smoke Detector Location Requirements for Door Release Service	الشكل C.01-F3- :متطلبات موقع كاشف الدخان لخدمة تحرير الأبواب
A	أ
DOOR FRAME MOUNTED	مثبت على إطار الباب
DEPTH <610 mm	العمق 610>مم
Detector or detector closer mounted on either side	كاشف أو كاشف قريب مثبت على أي من الجانبين
B	ب
CEILING OR WALL MOUNTED	مثبت على السقف أو الجدار
≤ 12.0 in. (≤ 300 mm)	12.0 ≤ بوصة (≤ 300 مم)
DEPTH <610 mm	العمق 610>مم
One ceiling-mounted detector on either side or one wall-mounted detector on each side	كاشف مثبت على السقف على أي من الجانبين أو كاشف مثبت على الجدار على كل جانب
300 mm TO 1520 mm	من 300 مم إلى 1520 مم

ج	C
مثبت على إطار الباب	DOOR FRAME MOUNTED
العمق 610<مم	DEPTH >610 mm
كاشف أو كاشف قريب مثبت على الجانب الأعلى	Detector or detector closer mounted on higher side
د	D
مثبت على السقف أو الجدار	CEILING OR WALL MOUNTED
12.0 ≤بوصة (≤ 300 مم(	≤ 12.0 in. (≤ 300 mm)
من 610 مم إلى 1520 مم	610 mm TO 1520 mm
العمق 610<مم	DEPTH >610 mm
كاشف مثبت على السقف على الجانب الأعلى أو كاشف مثبت على الجدار على كل جانب	One ceiling-mounted detector on higher side or one wall-mounted detector on each side
هـ	E
مثبت على إطار الباب	DOOR FRAME MOUNTED
العمق 610>مم	DEPTH <610 mm
كاشف أو كاشف قريب مثبت على أي من الجانبين	Detector or detector closer mounted on either side
و	F
مثبت على السقف أو الجدار	CEILING OR WALL MOUNTED
من 610 مم إلى 1520 مم	610 mm TO 1520 mm
من 610 مم إلى 1520 مم	610 mm TO 1520 mm
12.0 ≤بوصة (≤ 300 مم(	≤ 12.0 in. (≤ 300 mm)
العمق 610<مم	DEPTH >610 mm
يتطلب وجود كاشفين	Two detectors required

3. كواشف الدخان لترتيبات الأبواب المختلفة

أ. إذا كان الفصل بين مداخل الأبواب يتجاوز 610 مم، يجب التعامل مع كل مدخل باب على حدة. (الرسم: C.01-F4 الجزء هـ) ينطبق.

ب. يجب التعامل مع كل مجموعة من ثلاث فتحات أبواب أو أكثر على حدة. (الرسم: C.01-F5) ينطبق.

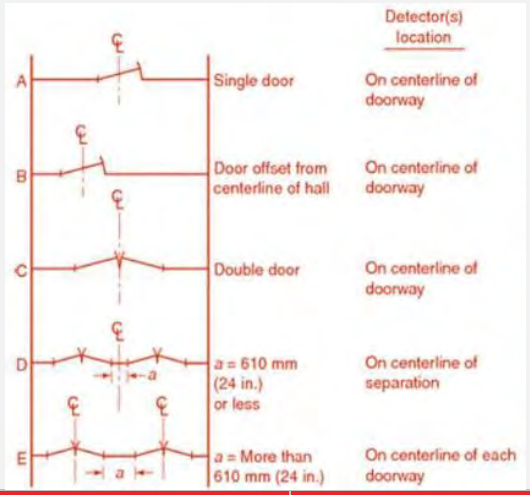
ج. يجب التعامل مع كل مجموعة من فتحات الأبواب التي يتجاوز عرضها 6.1 متر عند قياسها في أقصى حدودها على حدة. (الرسم: C.01-F6) ينطبق.

د. إذا كانت هناك مداخل أبواب متعددة وتم استخدام كواشف مثبتة على إطار الباب المدرجة أو مجموعات كاشف مدمج-إغلاق باب مدرجة، يجب وجود كاشف واحد لكل مدخل فردي أو مزدوج.

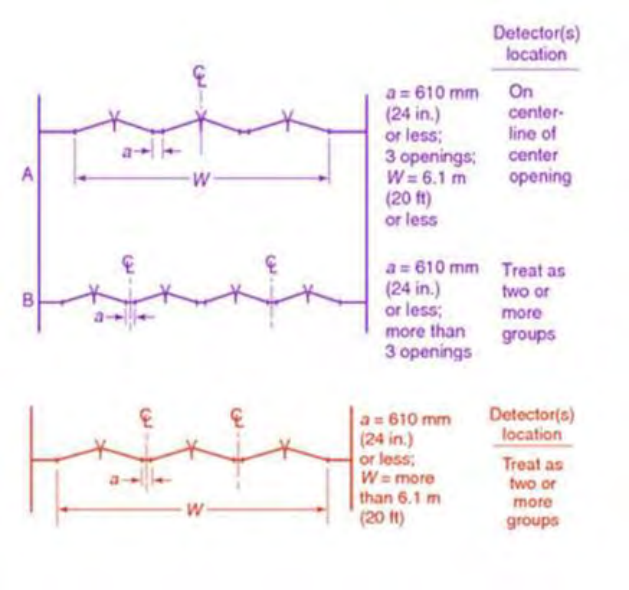
هـ. إذا تم تركيب كواشف دخان مثبتة على السقف على سقف أملس لمداخل فردية أو مزدوجة، يجب أن تكون مواقعها كما يلي: (الرسم: C.01-F4) ينطبق:

1. على الخط المركزي للمدخل.

2. على مسافة لا تزيد عن 1.5 متر على طول السقف وبزاوية عمودية على المدخل (الرسم: C.01-F3 ينطبق).
3. على مسافة لا تقل عن تلك الموضحة في الرسم: C.01-F3 الأجزاء ب، د، و.



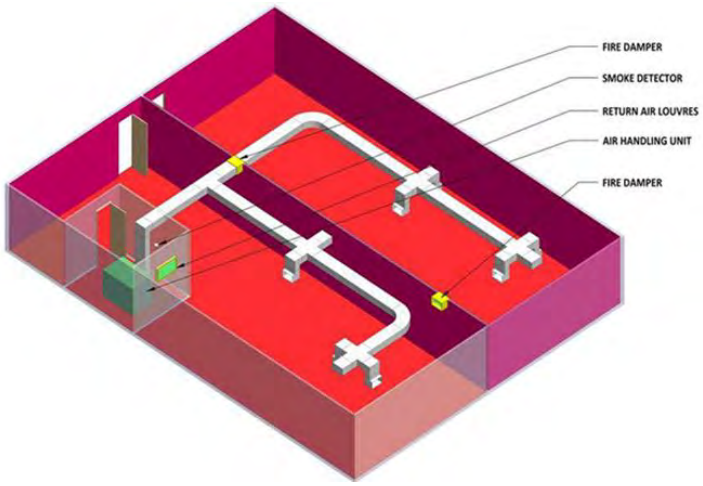
English	العربية
Figure: -C.01-F4 Detector Location for Single and Double Doors	الشكل C.01-F4- :موقع الكاشف للأبواب المفردة والمزدوجة
A	أ
Single door	باب مفرد
Detector(s) location: On centerline of doorway	موقع الكاشف/الكواشف: على خط منتصف المدخل
B	ب
Door offset from centerline of hall	باب متحرك عن خط منتصف الممر
Detector(s) location: On centerline of doorway	موقع الكاشف/الكواشف: على خط منتصف المدخل
C	ج
Double door	باب مزدوج
Detector(s) location: On centerline of doorway	موقع الكاشف/الكواشف: على خط منتصف المدخل
D	د
a = 610 mm (24 in.) or less	a = 610مم (24 بوصة) أو أقل
Detector(s) location: On centerline of separation	موقع الكاشف/الكواشف: على خط منتصف الفاصل
E	هـ
a = More than 610 mm (24 in.)	a = أكثر من 610 مم (24 بوصة)
Detector(s) location: On the centerline of each doorway	موقع الكاشف/الكواشف: على خط منتصف كل مدخل



English	العربية
Figure: -C.01-F5 Detector Location for Group of Doorways	الشكل C.01-F5-: موقع الكاشف لمجموعة من المداخل
A	أ
a = 610 mm (24 in.) or less; 3 openings; W = 6.1 m (20 ft) or less	a = 610مم (24 بوصة) أو أقل؛ 3 فتحات؛ W = 6.1 م (20 قدم) أو أقل
Detector(s) location: On centerline of center opening	موقع الكاشف/الكواشف: على خط منتصف الفتحة الوسطى
B	ب
a = 610 mm (24 in.) or less; more than 3 openings	a = 610مم (24 بوصة) أو أقل؛ أكثر من 3 فتحات
Detector(s) location: Treat as two or more groups	موقع الكاشف/الكواشف: يتم التعامل معها كمجموعتين أو أكثر
Figure: -C.01-F5 Detector Location for Group of Doorways over 6.1 m in width	الشكل C.01-F5-: موقع الكاشف لمجموعة من المداخل التي يزيد عرضها عن 6.1 م
a = 610 mm (24 in.) or less; W = more than 6.1 m (20 ft)	a = 610مم (24 بوصة) أو أقل؛ W = أكثر من 6.1 م (20 قدم)
Detector(s) location: Treat as two or more groups	موقع الكاشف/الكواشف: يتم التعامل معها كمجموعتين أو أكثر

27. **الإشراف على مستوى المياه**	1. يجب أن يتم تفعيل إشارتين منفصلتين ومميزتين: أ. إشارة تشير إلى انخفاض أو ارتفاع مستوى المياه المطلوب (حالة غير طبيعية). ب. إشارة تشير إلى استعادة المستوى المطلوب. 2. يجب أن تُظهر أجهزة تفعيل الإشارة لخزانات الضغط حالتي مستوى المياه المرتفع والمنخفض. أ. يتم تفعيل إشارة الحالة غير الطبيعية عندما ينخفض مستوى المياه بمقدار 76 مم أو يرتفع بمقدار 76 مم. 3. يجب أن تقوم أجهزة تفعيل الإشارة الإشرافية لغير خزانات الضغط بتفعيل إشارة مستوى المياه المنخفض عندما ينخفض مستوى المياه بمقدار 300 مم.
28. **الإشراف على الضغط**	1. يجب أن يتم تفعيل إشارتين منفصلتين ومميزتين: أ. إشارة تشير إلى زيادة أو انخفاض الضغط المطلوب (حالة غير طبيعية). ب. إشارة تشير إلى استعادة الضغط إلى قيمته الطبيعية. 2. يجب أن تُظهر أجهزة تفعيل الإشارة الإشرافية لخزان الضغط المزود بإمدادات مياه مضغوطة محدودة، مثل خزان الضغط، حالتي الضغط المرتفع والمنخفض. 3. يتم تفعيل إشارة الحالة غير الطبيعية عندما يزيد أو ينخفض الضغط المطلوب بمقدار 70 كيلوباسكال (10 psi). 4. يجب أن تُظهر أجهزة تفعيل الإشارة الإشرافية لنظام مرشات الأنابيب الجافة حالتي الضغط المرتفع والمنخفض. 5. يجب أن تُظهر أجهزة تفعيل الإشارة الإشرافية لضغط البخار حالة الضغط المنخفض.
29. **الإشراف على صمامات التحكم**	1. يجب أن يتم تفعيل إشارتين منفصلتين ومميزتين: أ. إشارة تشير إلى تحرك الصمام من موضعه الطبيعي (حالة غير طبيعية). ب. إشارة تشير إلى استعادة الصمام إلى موضعه الطبيعي. 2. يجب أن تُفعّل إشارة الحالة غير الطبيعية خلال أول دورتين لعجلة اليد أو خلال خُمس مسافة حركة جهاز التحكم بالصمام من موضعه الطبيعي. 3. يتم استعادة إشارة الحالة غير الطبيعية إلا عند عودة الصمام إلى موضعه الطبيعي. 4. يجب ألا يتداخل جهاز الإطلاق المخصص لمراقبة موضع صمام التحكم مع عمل الصمام، أو يحجب رؤية مؤشره، أو يمنع الوصول لصيانة الصمام.

30. أنظمة التحكم في الدخان	1. يجب تصنيف كواشف الدخان المثبتة والمستخدمة لمنع انتشار الدخان من خلال التحكم في المراوح، المخمدات، الأبواب، والمعدات الأخرى بالطريقة التالية: أ. كواشف المنطقة المثبتة في أقسام الدخان ذات الصلة. ب. الكواشف المثبتة في أنظمة مجاري الهواء. ج. كواشف الدخان المعتمدة على الصور الفيديوية والمثبتة في أقسام الدخان ذات الصلة. 2. منع إعادة تدوير كميات خطرة من الدخان، يجب تركيب كاشف معتمد للاستخدام في مجاري الهواء على جانب الإمداد لأنظمة معالجة الهواء. 3. يُسمح باستخدام كواشف الدخان في المناطق داخل أقسام الدخان للتحكم في انتشار الدخان من خلال تفعيل تشغيل الأبواب، المخمدات، والمعدات الأخرى.
31. الكواشف في مجاري الهواء	1. يجب أن تكون الكواشف معتمدة للتركيب في مجاري الهواء. 2. يجب تركيب كواشف مجاري الهواء بطريقة تتيح أخذ عينة تمثيلية من تيار الهواء، ويمكن تحقيق هذا التركيب من خلال أي من الطرق التالية: 3. يجب تركيب الكواشف وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة المنشورة وأن تكون قابلة للوصول للتنظيف من خلال توفير أبواب وصول أو وحدات تحكم. 4. يجب تحديد وتسجيل موقع جميع الكواشف في أنظمة مجاري الهواء بشكل دائم وواضح. 5. يجب تصميم وتركيب الكواشف المثبتة خارج المجرى التي تستخدم أنابيب أخذ العينات لنقل الدخان من داخل المجرى إلى الكاشف بحيث يمكن التحقق من تدفق الهواء من المجرى إلى الكاشف. 6. يجب أن تكون الكواشف معتمدة للتشغيل عبر النطاق الكامل لسرعات الهواء، ودرجات الحرارة، والرطوبة المتوقعة عند الكاشف أثناء تشغيل نظام معالجة الهواء. 7. يجب إغلاق جميع الفتحات في مجرى هواء العائد بالقرب من الكواشف المثبتة على أو داخل مجرى الهواء لمنع دخول الهواء الخارجي واحتمالية تخفيف أو تغيير اتجاه الدخان داخل المجرى. 8. إذا تم تركيب كواشف الدخان داخل المجرى في مواقع مخفية على ارتفاع يزيد عن 3 أمتار فوق الأرضية النهائية أو في ترتيبات حيث لا تكون إشارة الإنذار أو الإشراف الخاصة بالكاشف مرئية لفرق الاستجابة، فيجب تزويد الكواشف بمؤشرات إنذار أو إشراف عن بعد في موقع داخل الغرفة. 9. جب تركيب مؤشرات الإنذار أو الإشراف عن بعد في موقع يمكن الوصول إليه ويجب أن تكون مُعلمة بوضوح للإشارة إلى وظيفتها ووحدة معالجة الهواء المرتبطة بكل كاشف.



English	العربية
Figure: -C.01-F7 Smoke detectors at Return Air Louvers	الشكل C.01-F7- :كواشف الدخان عند فتحات إرجاع الهواء
FIRE DAMPER	مخمد الحريق
SMOKE DETECTOR	كاشف الدخان
RETURN AIR LOUVERS	فتحات إرجاع الهواء
AIR HANDLING UNIT	وحدة مناولة الهواء
FIRE DAMPER	مخمد الحريق

5.2. نظام كشف الدخان

يجب أن يتوافق نظام كشف الدخان والإنذار مع الجدول: C.01-T2 ومع المتطلبات العامة لنظام كشف الحريق والإنذار كما هو موضح في الجدول.C.01-T1.

الجدول: C.01-T2 - أنظمة كشف و إنذار الدخان

البنود	المتطلبات
1. **كواشف دخان من نوع التأين**	أ. يحتوي كاشف الدخان من نوع التأين على كمية صغيرة جدًا من مادة مشعة (منبعثة ألفا) تؤين الهواء في غرفة الاستشعار، مما يجعل الهواء موصلًا كهربائيًا ويسمح بمرور تيار دقيق جدًا عبر الهواء بين قطبين مشحونين. يمنح هذا الترتيب غرفة الاستشعار قدرة توصيل كهربائي فعالة. عند دخول جزيئات الدخان إلى منطقة التأين، تقل الموصلية بسبب التصاقها بالأيونات، مما يقلل من حركية الأيونات. يتم مراقبة تدفق التيار، وعندما تصبح الموصلية أقل من مستوى محدد مسبقًا، يتم تنشيط الإنذار. ب. مع الكواشف المعنونة التماثلية، يمكن تغيير عتبة الإنذار لتعويض الظروف المحيطة.
2. **كواشف دخان من نوع كهروضوئي**	أ. تؤثر الجسيمات الدقيقة من الدخان المعلقة الناتجة عن عملية الاحتراق على انتشار شعاع الضوء المار عبر الهواء. يمكن استخدام هذا التأثير للكشف عن وجود حريق بطريقتين: 1. التعتيم على شدة الضوء عبر مسار الشعاع. 2. تشتت شعاع الضوء. ب. تتكون كواشف الدخان التي تعمل بمبدأ تعتيم الضوء من مصدر ضوء، ونظام تصويب للشعاع، وجهاز حساس للضوء. عندما يحجب الدخان الكثيف جزءًا من الشعاع الضوئي، أو يحجب الدخان الأقل كثافة المزيد من الشعاع، يتم تقليل كمية الضوء التي تصل إلى الجهاز الحساس، مما يؤدي إلى تشغيل الإنذار. ج. في كواشف الدخان التي تستخدم مبدأ تشتت الضوء، عند دخول جزيئات الدخان إلى مسار الضوء، يحدث التشتت. تحتوي كواشف الدخان التي تعتمد على مبدأ تشتت الضوء عادةً على مصدر ضوء وجهاز حساس مرتبين بحيث لا تسقط أشعة الضوء عادةً على الجهاز. عندما تدخل جزيئات الدخان إلى مسار الضوء، ينعكس الضوء على الجسيمات ويتشتت نحو الجهاز الحساس، مما يؤدي إلى استجابة الكاشف.
3. **اختيار كواشف الدخان**	يجب أن تأخذ عملية اختيار وتركيب كواشف الدخان في الاعتبار كلًا من خصائص الأداء للكاشف والمناطق التي سيتم تركيب الكواشف فيها، لمنع الإنذارات المزعجة وغير المقصودة أو التشغيل غير الصحيح بعد التركيب.
4. **الظروف المحيطة**	أ. لا يجب تركيب كواشف الدخان في المناطق التي تتوفر فيها الشروط التالية: 1. درجة الحرارة أقل من °C.0 2. درجة الحرارة أعلى من °C.38 3. الرطوبة النسبية أعلى من %.93 4. سرعة الهواء تزيد عن 1.5 متر/ثانية (300 قدم/دقيقة). ارتفاع السقف يتجاوز 9 أمتار.

5. **الموقع**	أ. يجب أن يعتمد موقع كواشف الدخان على تقييم المصادر المحتملة للدخان المحيط، الرطوبة، الغبار، الأبخرة، والتأثيرات الكهربائية أو الميكانيكية لتقليل الإنذارات المزعجة. ب. بالإضافة إلى التغيرات في درجة الحرارة، والرطوبة، وسرعة الهواء، تتأثر كواشف الدخان أيضًا بالظروف البيئية الشائعة مثل: 1. الاهتزازات الميكانيكية. 2. التداخل الكهربائي. 3. وجود الرذاذات. 4. التأثيرات البيئية الأخرى. يجب اتباع إرشادات التركيب المقدمة من الشركة المصنعة لتفاصيل الموقع.
6. **الحساسية**	أ. يجب أن تكون كواشف الدخان مميزة بحساسيتها الاسمية ونسبة التفاوت الخاصة بها كنسبة مئوية لكل قدم (أو لكل متر) من التعتيم، كما هو مطلوب من خلال الاعتماد. ب. يجب أن يكون للكواشف التي تحتوي على إمكانية ضبط الحساسية في الموقع نطاق ضبط لا يقل عن 0.6% لكل قدم (1.95% لكل متر) من التعتيم. ج. إذا كانت وسيلة ضبط الحساسية موجودة على الكاشف، فيجب توفير طريقة لإعادة ضبط الكاشف إلى معايرته الأصلية في المصنع. د. يُسمح للكواشف التي تحتوي على إمكانية ضبط الحساسية بواسطة التحكم البرمجي بأن تكون مميزة فقط بنطاق حساسيتها القابل للبرمجة. يُسمح للكواشف التي تحتوي على إمكانية ضبط الحساسية بواسطة التحكم البرمجي بأن تكون مميزة فقط بنطاق حساسيتها القابل للبرمجة.
7. **المناطق ذات حركة الهواء العالية**	أ. لا يجب تركيب كواشف الدخان مباشرة في تيار الهواء الخارج من فتحات التهوية. ب. يجب أن تكون مسافات توزيع كواشف الدخان في المناطق ذات حركة الهواء العالية متوافقة مع الجدول **C.01-T2.a**.

الجدول: C.01-T2a - توزيع كواشف الدخان بناءً على حركة الهواء

عدد الدقائق لكل تغيير للهواء	عدد تغييرات الهواء في الساعة	المسافة لكل كاشف (متر)
1دقيقة	60	11.61
2دقيقة	30	23.23
3دقائق	20	34.84
4دقائق	15	46.45
5دقائق	12	58.06
6دقائق	10	69.68
7دقائق	8.6	81.29
8دقائق	7.5	83.61
9دقائق	6.7	83.61
10دقائق	6	83.61

ه.

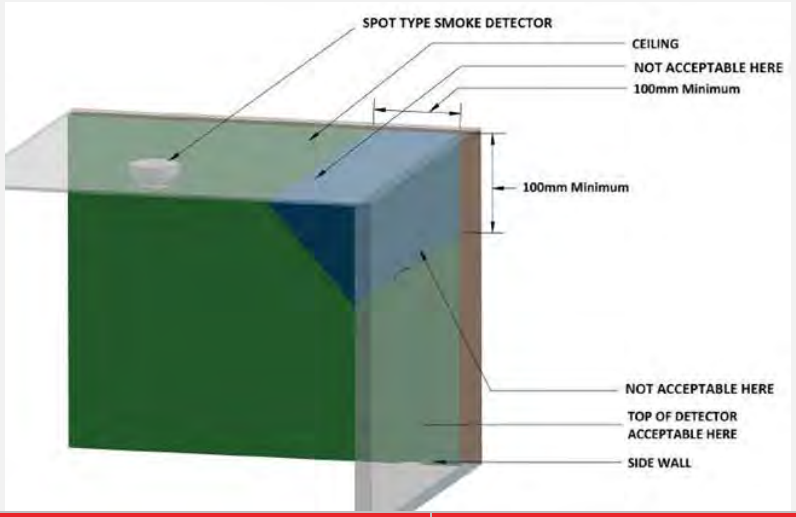
5.3. تركيب وتوزيع نظام كشف الدخان النقاطي

يجب أن يتوافق تركيب وتوزيع نظام الكشف عن الدخان من النوع النقطي ونظام الإنذار مع الجدول: C.01-T3 لنظام الكشف عن الدخان من النوع النقطي، وفقًا للجدول: C.01-T2 والمتطلبات العامة لنظام الكشف عن الحريق ونظام الإنذار كما هو موضح في الجدول: C.01-T1.

الجدول: C.01-T3 - :تركيب وتوزيع كواشف الدخان النقطية

البنود	المتطلبات
1. تركيب وتوزيع كواشف الدخان النقطية	**1. عام** أ. يجب أن يعتمد موقع وتوزيع كواشف الدخان على تدفقات الدخان المتوقعة نتيجة للعمود الدخاني والتيار النفاث الناتج عن الحريق المتوقع، بالإضافة إلى أي تدفقات هواء محيطة موجودة مسبقًا في الحيز المحمي. **1.** شكل السقف وسطحه. **2.** ارتفاع السقف. **3.** ترتيب محتويات المواد في المنطقة. **4.** ترتيب محتويات المواد في المنطقة. **5.** خصائص الاحتراق للحمل الحراري في المنطقة. **6.** تهوية الحيز. **7.** درجة الحرارة المحيطة، الضغط، الارتفاع، الرطوبة، والجو. ب. يجب أن يأخذ موقع وتوزيع الكواشف في الاعتبار الخصائص التالية: ج. إذا كان الهدف هو الحماية من خطر محدد، فيجب وضع الكواشف بالقرب من الخطر أكثر من المسافات الموصى بها في إرشادات التوزيع.
	2. الأسقف الملساء أ. يجب تركيب كواشف الدخان النقطية على السقف. ب. يجب وضع كواشف الدخان النقطية على السقف على مسافة لا تقل عن 100 مم من الحائط إلى الحافة القريبة من الكاشف. ج. يجب تركيب الكواشف على الحائط كعادة منتظمة. إذا كانت تغطية المناطق بالكامل تتطلب حماية الزوايا، يجب تركيب الكواشف على الحائط على ارتفاع 300 مم من السقف إلى أعلى الكاشف. د. يجب ألا تتجاوز المسافة بين كواشف الدخان المسافة الاسمية (S) وهي 9 أمتار. هـ. يجب أن تكون هناك كواشف ضمن مسافة تعادل نصف المسافة الاسمية (S) عند القياس بزاوية قائمة من جميع الجدران أو الحواجز الممتدة للأعلى في الأسقف المائلة أو نحو المركز حتى 15% من ارتفاع السقف. و. يجب أن تكون كل النقاط على السقف محمية بكاشف ضمن مسافة تعادل أو تقل عن 0.7 مرة من المسافة الاسمية 9 أمتار (S0.7).

ز. يُفضل أن تكون المسافة بين الكواشف والجدار 5.6 متر. راجع قسم NFPA 2022 A.17.6.3.1.1.



English	العربية
Figure: -C.01-F8 Spacing of Spot Type Smoke Detector on Smooth Ceilings	الشكل C.01-F8- :تباعد كاشف الدخان من النوع النقطي على الأسقف الملساء
SPOT TYPE SMOKE DETECTOR	كاشف دخان من النوع النقطي
CEILING	السقف
NOT ACCEPTABLE HERE	غير مقبول هنا
100 mm Minimum	100مم كحد أدنى
TOP OF DETECTOR ACCEPTABLE HERE	الجزء العلوي من الكاشف مقبول هنا
SIDE WALL	الجدار الجانبي
Figure: -C.01-F9 Spacing of Spot Type Smoke Detector on Corner of Smooth Ceilings	الشكل C.01-F9- :تباعد كاشف الدخان من النوع النقطي على زوايا الأسقف الملساء

3. تحت الأرضيات المرتفعة

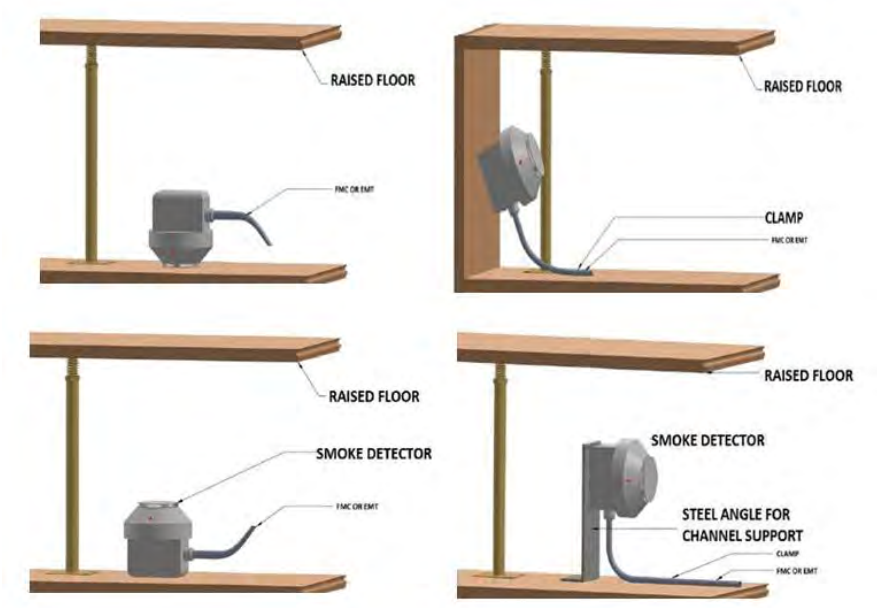
أ. يجب توفير نظام كشف الدخان تحت الأرضيات المرتفعة التي يبلغ ارتفاع الفراغ فيها 300 مم أو أكثر، أو التي تحتوي على تمديدات كابلات وأنابيب خدمية وفتحات.

ب. لتقليل تلوث الغبار، يجب تركيب كواشف الدخان تحت الأرضيات المرتفعة فقط بالتوجه الذي تم اعتماده لها.

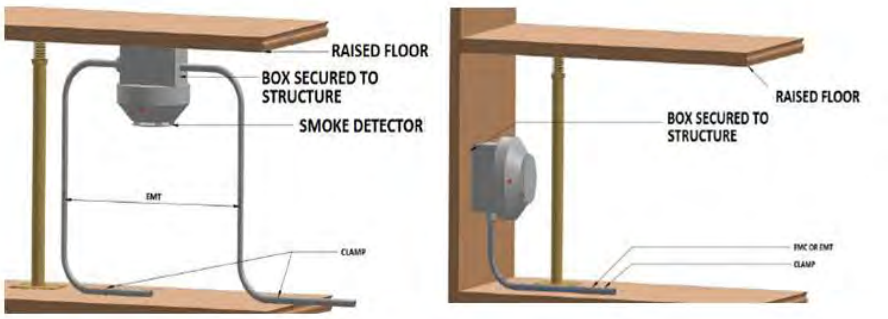
ج. يجب معاملة الفراغات تحت الأرضيات المرتفعة وفوق الأسقف المعلقة كغرف منفصلة لأغراض توزيع كواشف الدخان.

1. لا يجب استخدام الكواشف المثبتة تحت الأرضيات المرتفعة أو فوق الأسقف المعلقة، أو كليهما، كبديل لتوفير الكاشف داخل الغرفة.
2. يجب أن يتم التوزيع وفقًا لمتطلبات الأسقف الملساء

	4. الأسقف ذات العوارض والجسور الصلبة. أ. يجب اعتبار العوارض الصلبة معادلة للجسور فيما يتعلق بإرشادات توزيع كواشف الدخان. ب. بالنسبة للأسقف ذات جيوب الجسور التي تتشكل بواسطة جسور متقاطعة (بما في ذلك الأسقف من نوع الوافل أو الألواح) بعمق أقل من 10% من ارتفاع السقف (H0.1)، يُسمح بالتوزيع وفقًا لمتطلبات الأسقف الملساء. **1.** يُسمح بوضع كواشف الدخان النقطية على الأسقف أو على أسفل الجسور. ج. بالنسبة للأسقف ذات جيوب الجسور التي تتشكل بواسطة جسور متقاطعة (بما في ذلك الأسقف من نوع الوافل أو الألواح) بعمق يساوي أو يزيد عن 10% من ارتفاع السقف (H0.1): **1.** إذا كانت المسافة بين الجسور تساوي أو تزيد عن 40% من ارتفاع السقف (H0.4)، يجب وضع الكواشف النقطية على السقف داخل كل جيب جسر. **2.** إذا كانت المسافة بين الجسور أقل من 40% من ارتفاع السقف (H0.4): • يُسمح بالتوزيع وفقًا لمتطلبات الأسقف الملساء في الاتجاه الموازي للجسور، وبنصف المسافة في الاتجاه العمودي على الجسور. • يُسمح بوضع الكواشف إما على السقف أو على أسفل الجسور. د. بالنسبة للممرات التي يبلغ عرضها 4.6 م أو أقل والتي تحتوي على جسور أو عوارض صلبة متعامدة مع طول الممر: **1.** يُسمح بالتوزيع وفقًا لمتطلبات الأسقف الملساء. **2.** يُسمح بوضع الكواشف النقطية على الأسقف أو الجدران الجانبية أو أسفل العوارض أو الجسور الصلبة. هـ. بالنسبة للغرف التي تبلغ مساحتها 84 م² أو أقل: **1.** يُسمح باستخدام توزيع الأسقف الملساء. **2.** يُسمح بوضع كواشف الدخان النقطية على الأسقف أو أسفل الجسور.



English	العربية
Figure: -C.01-F10 Not Acceptable Detector Orientation Under Raised Floor	الشكل C.01-F10- :وضعية كاشف غير مقبولة تحت الأرضية المرتفعة
RAISED FLOOR	الأرضية المرتفعة
CLAMP	مشبك تثبيت
FMC OR EMT	أنابيب مرنة أو معدنية
SMOKE DETECTOR	كاشف دخان
BOX SECURED TO STRUCTURE	صندوق مثبت على الهيكل
STEEL ANGLE FOR CHANNEL SUPPORT	زاوية فولاذية لدعم القنوات



English	العربية
Figure: -C.01-F11 Acceptable Detector Orientation Under Raised Floor	الشكل C.01-F11- :وضعية كاشف مقبولة تحت الأرضية المرتفعة
BOX SECURED TO STRUCTURE	صندوق مثبت على الهيكل
RAISED FLOOR	الأرضية المرتفعة
FMC OR EMT	أنابيب مرنة أو معدنية
TWO DETECTORS ARE REQUIRED	يتطلب وجود كاشفين
IF h > 0.1 H, SEE TABLE 8.3.1.3.iii.	إذا كان h > 0.1 H ، انظر الجدول 8.3.1.3.iii.
H - TOTAL CEILING HEIGHT	H - إجمالي ارتفاع السقف
h	h
LIVING ROOM	غرفة المعيشة
KITCHEN	المطبخ
OPEN KITCHEN DETECTOR SPACING	تباعد كواشف المطبخ المفتوح
FLOOR	الأرضية
CEILINGS WITH WAFFLE TYPE BEAM DESIGN FOR ILLUSTRATION	تصميم السقف ذو العوارض المضلعة لأغراض التوضيح
PLAIN TYPE CEILING FOR ILLUSTRATION	تصميم سقف عادي لأغراض التوضيح

TWO DETECTORS ARE REQUIRED



OPEN KITCHEN DETECTOR SPACING

FLOOR

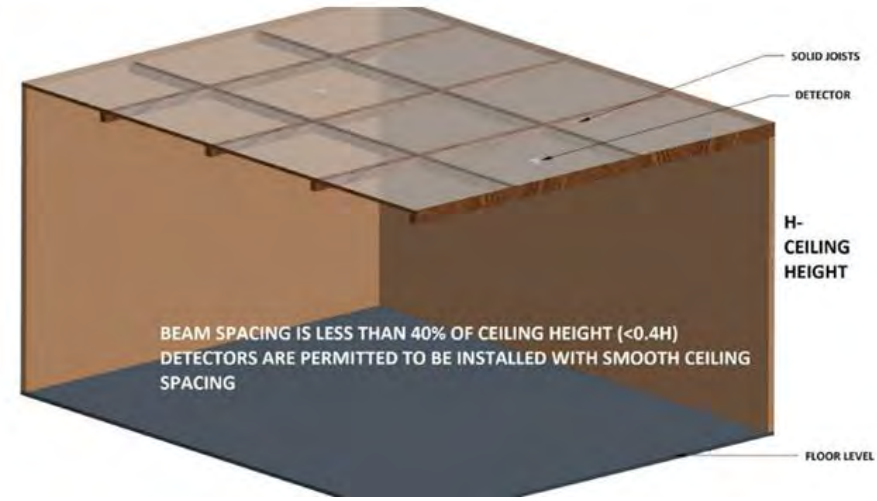






English	العربية
Figure: -C.01-F12 Smoke Detector Spacing and Location in Joists and Beams with Spacing Greater Than 40% of Ceiling Height	الشكل C.01-F12- :تباعد وموقع كواشف الدخان بين العوارض والعوارض ذات التباعد الأكبر من 40٪ من ارتفاع السقف
SOLID JOISTS	عوارض صلبة
DETECTOR	كاشف
H - CEILING HEIGHT	H - ارتفاع السقف
FLOOR LEVEL	مستوى الأرضية
BEAM SPACING IS EQUAL TO OR GREATER THAN 40% OF CEILING HEIGHT (0.4H) - DETECTORS SHOULD BE INSTALLED IN EACH BEAM POCKET	إذا كان التباعد بين العوارض يساوي أو أكبر من 40٪ من ارتفاع السقف (0.4 - H) يجب تركيب كواشف في كل جيب عارضة
ONE DETECTOR IS ACCEPTABLE, EITHER IN LIVING ROOM OR IN KITCHEN	يمكن تركيب كاشف واحد إما في غرفة المعيشة أو في المطبخ
IF h < 0.1 H, SEE TABLE 8.3.1.3.ii.	إذا كان h < 0.1 H ، انظر الجدول 8.3.1.3.ii.
H - TOTAL CEILING HEIGHT	H - إجمالي ارتفاع السقف
h	h
LIVING ROOM	غرفة المعيشة
KITCHEN	المطبخ
OPEN KITCHEN DETECTOR SPACING	تباعد كواشف المطبخ المفتوح
FLOOR	الأرضية





English	العربية
Figure: -C.01-F13 Smoke Detector Spacing at Joists and Beams Spacing Less Than 40% of Ceiling Height	الشكل C.01-F13- :تباعد كواشف الدخان عند العوارض ذات التباعد الأقل من 40٪ من ارتفاع السقف
BEAM SPACING IS LESS THAN 40% OF CEILING HEIGHT (<0.4H) - DETECTORS ARE PERMITTED TO BE INSTALLED WITH SMOOTH CEILING SPACING	إذا كان التباعد بين العوارض أقل من 40٪ من ارتفاع السقف - (0.4>) يُسمح بتركيب الكواشف بتباعد سقف أملس

5. الأسقف المائلة مع الجسور الموازية للانحدار

أ. بالنسبة للأسقف المائلة التي تحتوي على جسور موازية للانحدار، تنطبق الإرشادات التالية:

1. يجب وضع كواشف نقطية على السقف داخل جيوب الجسور.
2. يُعتبر ارتفاع السقف متوسط الارتفاع على طول الانحدار.
3. يتم قياس التوزيع على الإسقاط الأفقي للسقف.
4. يُسمح بالتوزيع حسب متطلبات الأسقف الملساء داخل جيوب الجسور الموازية للجسور.
5. بالنسبة للجسور التي يبلغ عمقها أقل من أو يساوي 10% من ارتفاع السقف (0.1)، يجب وضع الكواشف النقطية بتوزيع يعادل متطلبات الأسقف الملساء بشكل عمودي على الجسور.
6. بالنسبة للجسور التي يزيد عمقها عن 10% من ارتفاع السقف (0.1)، يجب اتباع الإرشادات التالية لتوزيع الكواشف بشكل عمودي على الجسور:

- إذا كانت المسافة بين الجسور أكبر من أو تساوي 40% من ارتفاع السقف (0.4)، يجب وضع الكواشف النقطية في كل جيب جسر.
- إذا كانت المسافة بين الجسور أقل من 40% من ارتفاع السقف (0.4)، فلا يُطلب وضع الكواشف في كل جيب جسر، ولكن يجب ألا تتجاوز المسافة بين الكواشف 50% من متطلبات توزيع الأسقف الملساء.

6. الأسقف المائلة مع الجسور المتعامدة على الانحدار

أ. بالنسبة للأسقف المائلة التي تحتوي على جسور متعامدة على الانحدار، تنطبق الإرشادات التالية:

1. يجب وضع الكواشف النقطية في أسفل الجسور.
2. يُعتبر ارتفاع السقف متوسط الارتفاع على طول الانحدار.
3. يتم قياس التوزيع على الإسقاط الأفقي للسقف.
4. يُسمح بالتوزيع حسب متطلبات الأسقف الملساء داخل جيوب الجسور.
5. بالنسبة للجسور التي يبلغ عمقها أقل من أو يساوي 10% من ارتفاع السقف (0.1)، يجب وضع الكواشف النقطية بتوزيع يعادل متطلبات الأسقف الملساء.
6. بالنسبة للجسور التي يزيد عمقها عن 10% من ارتفاع السقف (0.1)، لا يُطلب وضع الكواشف النقطية على مسافة أقل من (0.4) ويجب ألا تتجاوز المسافة 50% من متطلبات توزيع الأسقف الملساء.

7. الأسقف المائلة مع جيوب الجسور الناتجة عن جسور متقاطعة

أ. بالنسبة للأسقف المائلة التي تحتوي على جيوب جسور ناتجة عن جسور متقاطعة، تنطبق الإرشادات التالية:

1. يجب وضع الكواشف النقطية في أسفل الجسور.
2. يُعتبر ارتفاع السقف متوسط الارتفاع على طول الانحدار.
3. يتم قياس التوزيع على الإسقاط الأفقي للسقف.
4. بالنسبة للجسور التي يبلغ عمقها أقل من أو يساوي 10% من ارتفاع السقف (H0.1)، يجب توزيع الكواشف بحيث لا يزيد عن ثلاثة جسور بين الكواشف، ولا تتجاوز المسافة متطلبات توزيع الأسقف الملساء.

بالنسبة للجسور التي يزيد عمقها عن 10% من ارتفاع السقف (0.1)، يجب توزيع الكواشف بحيث لا يزيد عن جسرين بين الكواشف، ولا يُطلب توزيعها على مسافات أقل من (0.4)، ولا تتجاوز المسافة 50% من متطلبات توزيع الأسقف الملساء.

تصدر عن وزارة الإعلام
مملكة البحرين

المراسلات

إدارة الشئون التنظيمية

الجريدة الرسمية

وزارة الإعلام

المنامة – مملكة البحرين

البريد الإلكتروني :
officialgazette@info.gov.bh

الموقع الإلكتروني:
www.mia.gov.bh

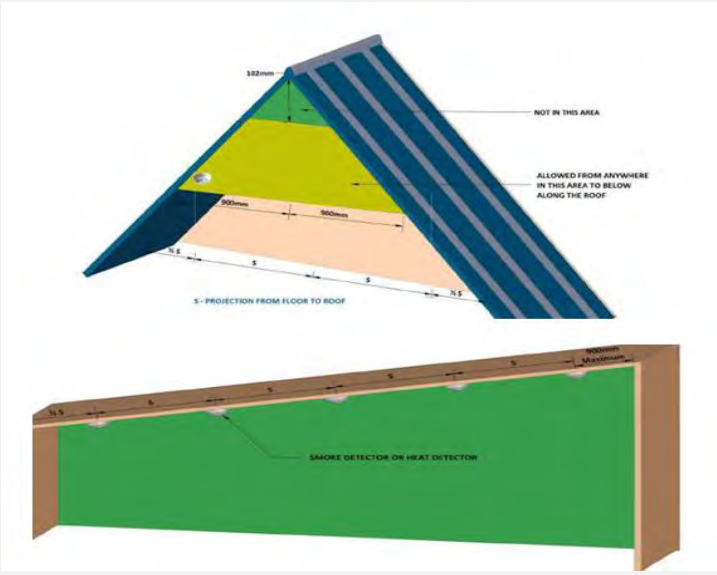
السنة الثامنة والسبعون

ملحق العدد رقم (٣٨٣٦)

(الجزء الثاني)

تابع دليل الحماية والوقاية من الحريق الصادر بالقرار رقم (١١١) لسنة ٢٠٢٥

	8. الأسقف ذات القمم أ. يجب أن يتم توزيع الكواشف أولًا على مسافة لا تزيد عن 910 مم من القمة، تُقاس أفقيًا. يعتمد عدد الكواشف الإضافية وتوزيعها، إن وجدت، على الإسقاط الأفقي للسقف. ب. إذا كان ميل السقف أقل من 30 درجة، يجب توزيع جميع الكواشف باستخدام ارتفاع القمة. أما إذا كان ميل السقف أكثر من 30 درجة، فيُستخدم متوسط ارتفاع الميل لتوزيع الكواشف باستثناء تلك الموجودة في القمة **9. الأسقف ذات الميل الأحادي** أ. يجب أن يتم توزيع الكواشف أولًا على مسافة لا تزيد عن 910 مم من القمة، تُقاس أفقيًا. يعتمد عدد الكواشف الإضافية وتوزيعها، إن وجدت، على الإسقاط الأفقي للسقف.
1. المواقع المحظورة لتركيب كواشف الدخان	أ. لا يجب تركيب كواشف الدخان ضمن مسافة شعاعية تبلغ 3 أمتار على طول المسار الأفقي من أجهزة الطهي. ب. لا يجب وضع كواشف الدخان على بعد أقل من 1 متر من الحمام الذي يحتوي على دش أو حوض استحمام. ج. لا يجب تركيب كواشف الدخان على مسافة أفقية أقل من 910 مم من طرف شفرة مروحة السقف المعلقة (مروحة الشفرة).



الشكل C.01-F14- :التباعد وموقع كاشف الدخان من النوع النقطي في الأسقف المائلة والمستودعات	**Figure: -C.01-F14 Spot Type Smoke Detector Spacing and Location at Sheds and Peaked Ceiling**
كاشف دخان أو كاشف حرارة	**SMOKE DETECTOR OR HEAT DETECTOR**
الحد الأقصى 900 مم	**900 mm Maximum**
س	**S**
½س	**½ S**

5.4. تركيب وتوزيع نظام كشف الدخان الشعاعي (الشعاع الإسقاطي)

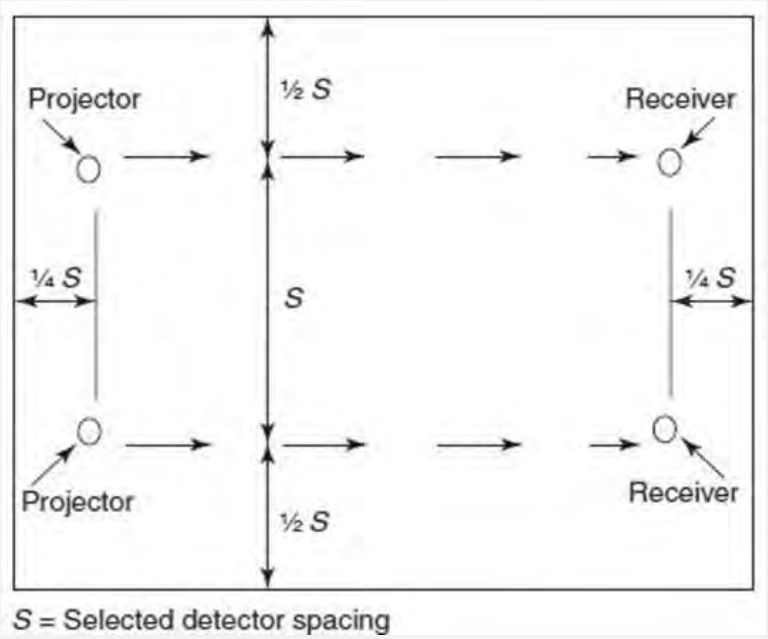
الجدول:C.01-T4 -: تركيب وتوزيع أنظمة كشف الدخان من نوع الشعاع المسقط

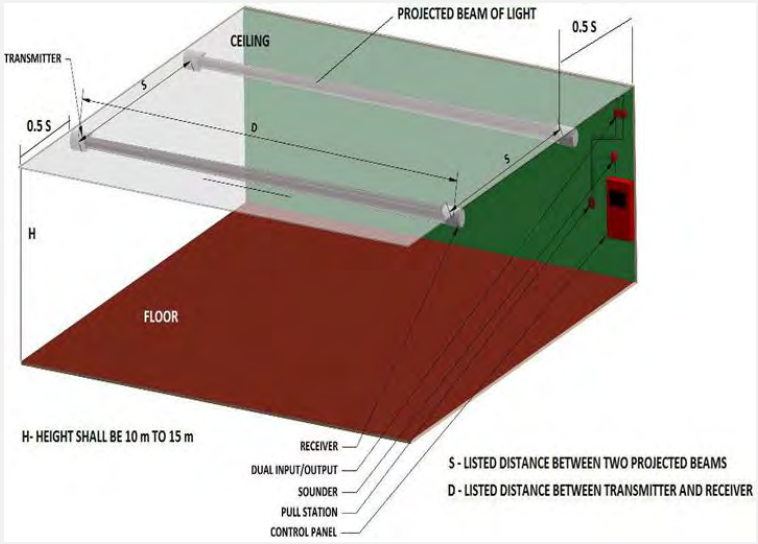
يجب أن يتوافق تركيب وتوزيع نظام الكشف عن الدخان من النوع الشعاعي ونظام الإنذار مع الجدول: C.01-T4 لأنظمة الكشف عن الدخان، وفقًا للجدول: C.01-T2 والمتطلبات العامة لنظام الكشف عن الحريق ونظام الإنذار كما هو موضح في الجدول: C.01-T1.

الجدول:- C.01-T4: تركيب وتوزيع أنظمة كشف الدخان من نوع الشعاع المسقط

البنود	المتطلبات
1. **تركيب وتوزيع نظام كشف الدخان من نوع الشعاع المسقط**	أ. يجب وضع كواشف الدخان من نوع الشعاع المسقط وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة المنشورة. ب. يجب تقييم تأثيرات التطبيق عند تحديد مواقع الكواشف. ج. يجب ألا يتجاوز طول الشعاع الحد الأقصى المسموح به حسب اعتماد المعدات. د. على الأسقف الملساء، يجب ألا تزيد المسافة بين الشعاعين المسقطين عن 18.3 متر، وألا تزيد المسافة بين الشعاع والجدار الجانبي (الموازي لمسار الشعاع) عن نصف هذه المسافة كدليل. هـ. يجب تحديد المسافات الأخرى بناءً على ارتفاع السقف، خصائص تدفق الهواء، ومتطلبات الاستجابة. في بعض الحالات، يتم تركيب جهاز عرض الشعاع الضوئي على أحد الجدران الطرفية، مع تركيب جهاز استقبال الشعاع الضوئي على الجدار المقابل. كما يُسمح بتعليق جهاز العرض والمستقبل من السقف على مسافة لا تتجاوز ربع المسافة المحددة (S) من الجدران الطرفية. و. إذا تم استخدام المرايا مع كواشف الشعاع المسقط، فيجب تركيبها وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة المنشورة. ز. يُعتبر كاشف الدخان من نوع الشعاع المسقط معادلًا لصف من كواشف الدخان النقطية لتطبيقات الأسقف المستوية والمائلة. ح. يجب تثبيت كواشف الشعاع المسقط والمرايا على أسطح ثابتة لمنع التشغيل الخاطئ أو غير المستقر بسبب الحركة. ط. يجب تصميم الشعاع بحيث لا تمنع الحركات الزاوية الصغيرة لمصدر الضوء أو المستقبل تشغيله بسبب الدخان ولا تسبب إنذارات مزعجة أو غير مقصودة. ي. يجب أن يبقى مسار الضوء في كواشف الشعاع المسقط خاليًا من العوائق غير الشفافة في جميع الأوقات.

2. التحقق من الإنذار	أ. عندما يتم قطع أو حجب مسار الضوء الخاص بكاشف الدخان من نوع الشعاع المسقط بشكل مفاجئ، يجب أن يصدر الكاشف إشارة عطل بعد التحقق من الانقطاع، ثم يقوم بمعالجة الإشارة وتفعيل الإنذار.





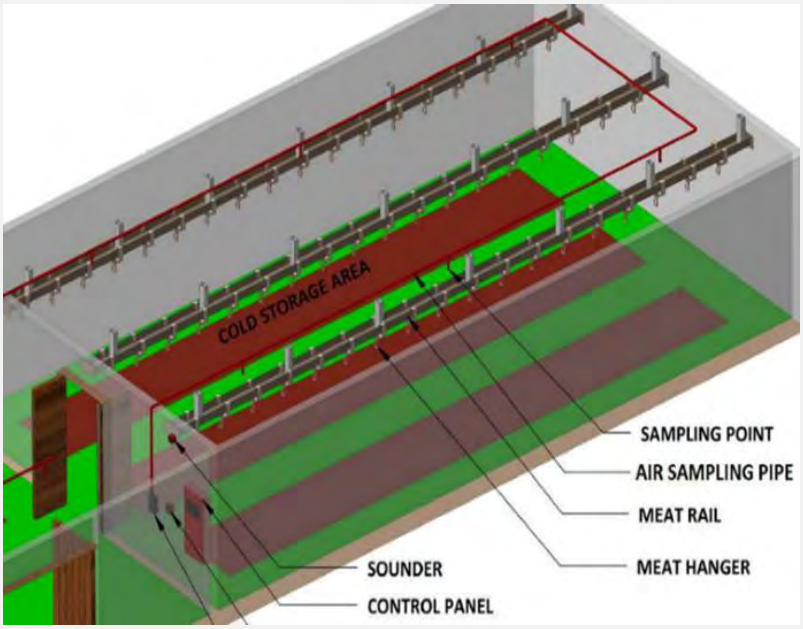
English	العربية
Figure: -C.01-F15 Beam Projection Type Smoke Detection Spacing	الشكل C.01-F15-: تباعد الكشف عن الدخان باستخدام شعاع ضوئي
Top Diagram:	الرسم العلوي:
Projector	جهاز العرض
Receiver	المستقبل
½ S	½س
¼ S	¼س
S	س
S = Selected detector spacing	س = المسافة المحددة للكاشف
Bottom Diagram:	الرسم السفلي:
TRANSMITTER	المرسل
PROJECTED BEAM OF LIGHT	شعاع الضوء المسلط
CEILING	السقف
H - HEIGHT SHALL BE 10 m TO 15 m	هـ - الارتفاع يجب أن يكون من 10 إلى 15 مترًا
FLOOR	الأرضية
0.5 S	0.5س
S	س
D	د
RECEIVER	المستقبل
DUAL INPUT/OUTPUT	مدخل/مخرج مزدوج
SOUNDER	جهاز إنذار صوتي
PULL STATION	نقطة سحب الإنذار
CONTROL PANEL	لوحة التحكم
S - LISTED DISTANCE BETWEEN TWO PROJECTED BEAMS	س - المسافة المدرجة بين شعاعين مسلطين
D - LISTED DISTANCE BETWEEN TRANSMITTER AND RECEIVER	د - المسافة المدرجة بين المرسل والمستقبل

5.5. تركيب وتوزيع نظام كشف الدخان بالشفط (جمع العينات من الهواء)

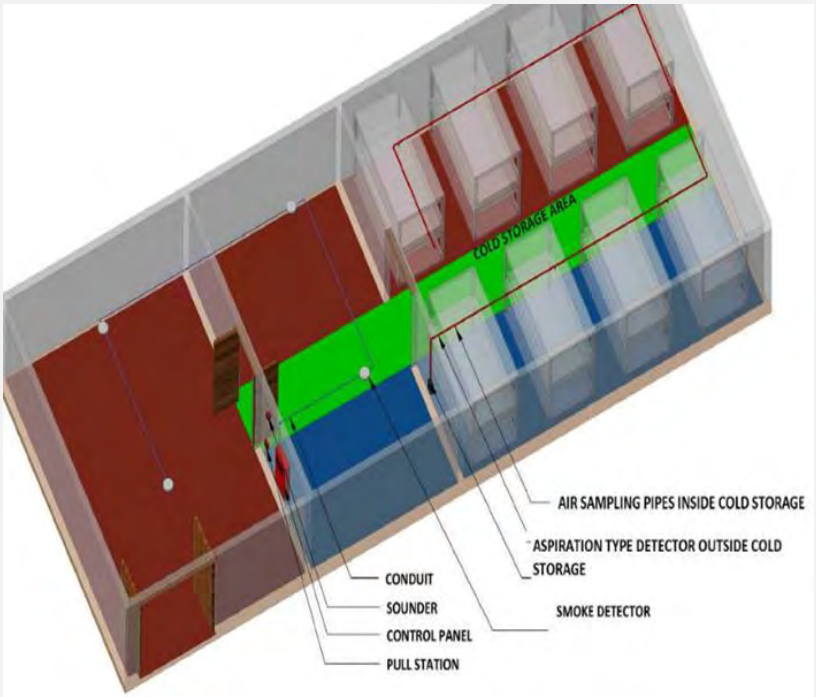
يجب أن يتوافق تركيب وتوزيع نظام الكشف عن الدخان من نوع شفط الهواء ونظام الإنذار مع الجدول: C.01-T5 لأنظمة الكشف عن الدخان، وفقًا للجدول: C.01-T2 والمتطلبات العامة لنظام الكشف عن الحريق ونظام الإنذار كما هو موضح في الجدول: C.01-T1.

الجدول :C.01-T5 - :تركيب نظام كشف الدخان من نوع أخذ العينات الهوائية	
البنود	المتطلبات
1. تركيب وتوزيع نظام كشف الدخان من نوع أخذ العينات الهوائية	أ. يجب التعامل مع كل منفذ أخذ عينات في كاشف الدخان من نوع أخذ العينات الهوائية ككاشف نقطي لأغراض الموقع والتوزيع. ب. يجب تصميم شبكات أنابيب أخذ العينات على أساس المبادئ الديناميكية للسوائل لضمان الأداء المطلوب. ج. يجب اتباع إرشادات التصميم والبرامج الحسابية المعتمدة من الشركة المصنعة. د. يجب أن تتضمن تفاصيل تصميم شبكة أنابيب أخذ العينات حسابات تظهر خصائص تدفق الشبكة وكل منفذ عينات. هـ. يجب أن يصدر الكاشف إشارة عطل إذا كان تدفق الهواء خارج النطاق المحدد من الشركة المصنعة. و. يجب الحفاظ على المنافذ والفلاتر الداخلية (إن وجدت) نظيفة وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة المنشورة. ز. يجب أن تكون أنابيب وفواصل شبكة أخذ العينات محكمة الإغلاق ومثبتة بشكل دائم. ح. حيثما أمكن، يجب أن تكون أطوال الأنابيب في نظام متعدد الأنابيب متساوية تقريبًا أو أن يكون النظام متوازنًا هوائيًا بطريقة أخرى. ط. يجب أن يتحمل النظام بيئات مغبرة باستخدام تصفية الهواء، التمييز الإلكتروني لحجم الجسيمات، أو غيرها من الأساليب المعتمدة أو مزيج منها. ي. يجب أن يكون الكاشف قادرًا على توفير تأخير زمني مثالي في مخرجات الإنذار لتجنب الإنذارات المزعجة الناتجة عن ظروف الدخان المؤقتة. ك. يجب أن يوفر الكاشف أيضًا وسائل لتوصيل معدات المراقبة لتسجيل مستوى الدخان الخلفي اللازم لتحديد مستويات التنبيه والإنذار والتأخيرات. ل. في تطبيقات الغرف الباردة، يجب تركيب وحدة الكاشف خارج مناطق درجة الحرارة دون الصفر. ويجب أن يكون تركيب الأنابيب بحيث لا يحدث تكاثف داخل الأنابيب. م. يجب أن يكون الكاشف قادرًا على الاتصال باستخدام طريقة الأسلاك من الفئة أ. ن. يجب تضمين الفلتر الداخلي المستخدم في شبكة الأنابيب في قائمة كاشف الدخان من نوع أخذ العينات الهوائية. س. يجب تحديد أنابيب نظام أخذ العينات بوضوح باسم "أنبوب أخذ عينات كاشف الدخان — يُمنع الإزعاج"، وذلك كما يلي: 1. عند تغييرات الاتجاه أو الفروع في الأنابيب. 2. على كل جانب من اختراقات الجدران أو الأرضيات أو الحواجز الأخرى. 3. بفواصل على الأنابيب توفر رؤية واضحة ضمن المساحة، ولكن لا تزيد عن 6.1 متر.

2.	**زمن نقل عينات الهواء**	أ. يجب ألا يتجاوز زمن نقل عينات الهواء من أبعد منفذ أخذ عينات إلى الكاشف 120 ثانية كحد أقصى.



English	العربية
Figure: -C.01-F16 Air Sampling Type Smoke Detection for Meat Storage Freezers	الشكل C.01-F16- :الكشف عن الدخان باستخدام أخذ عينات الهواء لمجمدات تخزين اللحوم
COLD STORAGE AREA	منطقة التخزين البارد
SAMPLING POINT	نقطة أخذ العينات
AIR SAMPLING PIPE	أنبوب أخذ عينات الهواء
MEAT RAIL	سكة تعليق اللحوم
MEAT HANGER	علاقة اللحوم
SOUNDER	جهاز إنذار صوتي
CONTROL PANEL	لوحة التحكم



English	العربية
Figure: -C.01-F17 Air Sampling Type Smoke Detection for Freezer Rooms	الشكل C.01-F17- :الكشف عن الدخان باستخدام أخذ عينات الهواء لغرف التجميد
COLD STORAGE AREA	منطقة التخزين البارد
AIR SAMPLING PIPES INSIDE COLD STORAGE	أنابيب أخذ عينات الهواء داخل منطقة التخزين البارد
ASPIRATION TYPE DETECTOR OUTSIDE COLD STORAGE	كاشف من نوع أخذ العينات خارج منطقة التخزين البارد
SMOKE DETECTOR	كاشف دخان
CONDUIT	قناة التوصيل
SOUNDER	جهاز إنذار صوتي
CONTROL PANEL	لوحة التحكم
PULL STATION	محطة السحب (يدوية التنشيط)

5.6. نظام كشف الحرارة والإنذار

يجب أن يتوافق نظام الكشف عن الحرارة والإنذار مع الجدول: C.01-T6 والمتطلبات العامة لنظام الكشف عن الحريق ونظام الإنذار كما هو موضح في الجدول: C.01-T1.

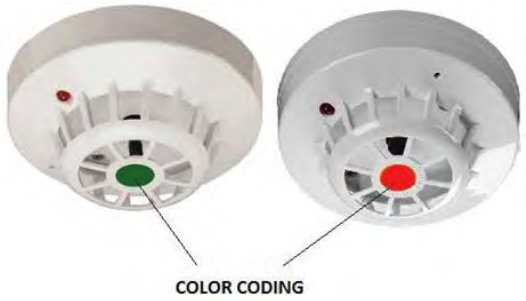
الجدول: C.01-T6 -: نظام كشف الحرارة

البنود	المتطلبات
1. **نظام كشف الحرارة**	أ. يجب أن تتضمن تعليمات تركيب كواشف الحرارة وبياناتها الفنية ووثائق الاعتماد درجة الحرارة التشغيلية ومعامل زمن الاستجابة كما تحدده الجهة المعتمدة. ب. يجب أن تكون جميع كواشف الحرارة معتمدة ومُدرجة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يجب أن تُوضح شهادة المطابقة بوضوح الاستخدام النهائي لكواشف الحرارة.
2. **درجة الحرارة التشغيلية**	أ. يجب أن تكون كواشف الحرارة مرقمة بدرجة الحرارة التشغيلية المعتمدة لها. ب. إذا كانت عتبة الإنذار في كواشف الحرارة قابلة للتعديل في الموقع، يجب أن تُوضح نطاق درجة الحرارة. ج. يجب أن تكون كواشف الحرارة من النوع النقطي مرقمة بمعامل زمن الاستجابة الخاص بها.
3. **كواشف الحرارة ذات درجة الحرارة الثابتة**	أ. تم تصميم كواشف الحرارة ذات درجة الحرارة الثابتة لإطلاق الإنذار عندما تصل درجة حرارة العنصر التشغيلي إلى نقطة معينة. يمكن أن تكون درجة حرارة الهواء في وقت الإنذار أعلى بكثير من درجة الحرارة المُصنفة (اعتمادًا على معدل نمو الحريق)، نظرًا لأن الأمر يتطلب وقتًا لرفع درجة حرارة العنصر التشغيلي إلى النقطة المحددة. تُعرف هذه الحالة بـ التأخر الحراري. ب. يُستخدم كواشف الحرارة من نوع الرابط الانصهاري المصنوعة من المعادن اليوتكتية كلحام لتثبيت زنبرك تحت الشد. عند انصهار العنصر، يؤدي عمل الزنبرك إلى غلق الاتصالات وإطلاق الإنذار. لا يمكن استعادة المعادن اليوتكتية؛ يجب استبدال الجهاز أو العنصر التشغيلي بعد التنشيط. ج. يعتمد الكشف من النوع الخطي المستمر على استخدام زوج من الأسلاك الفولاذية في دائرة مفتوحة بشكل طبيعي. يتم فصل الموصلات بواسطة عزل حساس للحرارة. تُغطى الأسلاك، التي تكون تحت الشد، بغلاف مضفر لتشكيل مجموعة كابلات واحدة. عندما يتم الوصول إلى درجة الحرارة التصميمية، يذوب العزل، وتتصادم الأسلاك، ويتم إطلاق الإنذار. بعد إطلاق الإنذار، يجب استبدال القسم المنصهر من الكابل لاستعادة النظام.
4. **كواشف الحرارة من نوع تعويض المعدل**	أ. كاشف تعويض المعدل هو جهاز يستجيب عندما تصل درجة حرارة الهواء المحيط إلى مستوى محدد مسبقًا، حيث يكون لمعدل ارتفاع درجة الحرارة تأثير ضئيل على الاستجابة (تأخر حراري منخفض).
5. **كواشف الحرارة من نوع معدل الارتفاع**	أ. يعمل كاشف معدل الارتفاع عندما يتجاوز معدل زيادة درجة الحرارة قيمة محددة مسبقًا، عادة حوالي 12 إلى 15°F (7 إلى 8°C) في الدقيقة. ب. تم تصميم كواشف معدل الارتفاع للتكيف مع التغيرات الطبيعية في درجة الحرارة المحيطة (أقل من 12°F [6.7°C] في الدقيقة) التي يُتوقع حدوثها في ظل ظروف غير حرائق.
6. **كواشف الحرارة النقطية الإلكترونية**	أ. كاشف تأثير كهروحراري هو جهاز يستخدم عنصر استشعار يتكون من واحد أو أكثر من المقاومات الحرارية، والتي تُحدث تغيرًا في المقاومة الكهربائية استجابةً لزيادة درجة الحرارة. يتم مراقبة هذا التغيير في المقاومة بواسطة دائرة إلكترونية متصلة، ويستجيب الكاشف عندما يتغير معدل المقاومة بشكل غير طبيعي (نوع معدل الارتفاع) أو عندما تصل المقاومة إلى قيمة محددة (نوع درجة الحرارة الثابتة).

7. **الترميز اللوني لكواشف الحرارة**	أ. يجب أن تكون كواشف استشعار الحرارة من النوع ذو درجة الحرارة الثابتة أو تعويض المعدل، والنقطية، معلمة برمز لوني وفقًا للجدول **C.01-T6.a**. ب. إذا كان اللون العام لكاشف استشعار الحرارة هو نفس لون الترميز المطلوب لذلك الكاشف، فيجب استخدام أحد الترتيبات التالية، بحيث يكون مرئيًا بعد التثبيت: **1.** حلقة على سطح الكاشف. **2.** تصنيف درجة الحرارة بالأرقام بارتفاع لا يقل عن 9.5 مم. ج. يجب اختيار الكواشف ذات درجة الحرارة الثابتة أو العناصر المعروضة وفقًا للجدول **C.01-T6.a** بناءً على أقصى درجة حرارة متوقعة للسقف. يجب أن يكون تصنيف درجة الحرارة للكاشف أعلى بمقدار **11** درجة مئوية على الأقل من درجة الحرارة المتوقعة القصوى عند السقف.

الجدول: C.01-T6.a :- الترميز اللوني لكواشف الحرارة

تصنيف درجة الحرارة	نطاق درجة حرارة الكاشف	درجة الحرارة القصوى للسقف	الترميز اللوني
منخفضة	39 درجة مئوية – 57 درجة مئوية	28 درجة مئوية	غير ملونة
عادية	58 درجة مئوية – 79 درجة مئوية	47 درجة مئوية	غير ملونة
متوسطة	80 درجة مئوية – 121 درجة مئوية	69 درجة مئوية	أبيض
عالية	122 درجة مئوية – 162 درجة مئوية	111 درجة مئوية	أزرق
عالية جدًا	163 درجة مئوية – 204 درجة مئوية	152 درجة مئوية	أحمر
شديدة العلو	205 درجة مئوية – 259 درجة مئوية	194 درجة مئوية	أخضر
فائقة العلو	260 درجة مئوية – 302 درجة مئوية	249 درجة مئوية	برتقالي

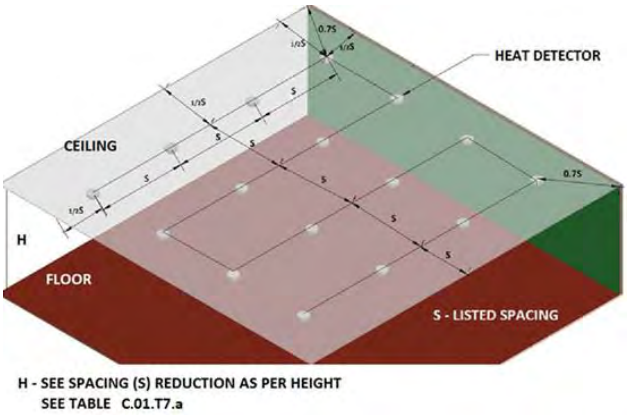


English	العربية
Figure: -C.01-F18 Spot Type Heat Detector Color Coding and Marking	الشكل C.01-F18- :ترميز الألوان والتعليمات لكواشف الحرارة من النوع النقطي
COLOR CODING	ترميز الألوان

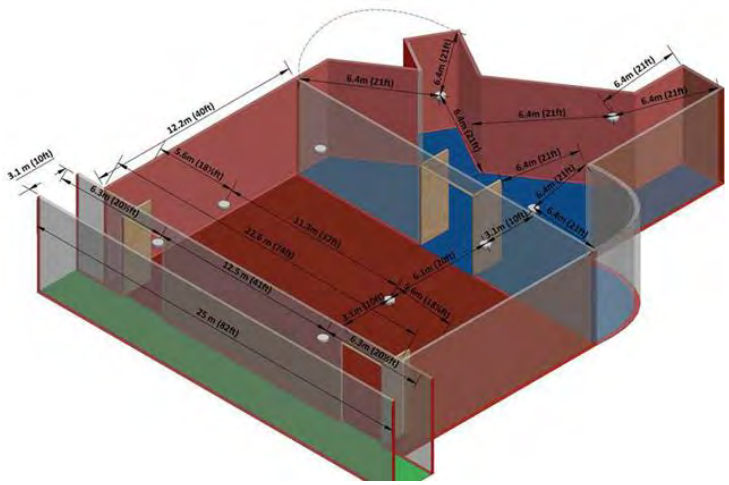
5.7. تركيب وتوزيع نظام كشف الحرارة النقطي

يجب أن يتم تركيب وتوزيع نظام كشف الحرارة والإنذار من النوع النقطي وفقًا للجدول: - C.01-T7 نظام كشف الحرارة، وكما هو موضح في الجدول: - C.01-T7، والالتزام بالمتطلبات العامة لكواشف الحريق وأنظمة الإنذار كما هو مذكور في الجدول: - C.01-T1.

الجدول: C.01-T7 - : تركيب وتوزيع نظام كشف الحرارة النقطي	
البنود	المتطلبات
1. تركيب وتوزيع نظام كشف الحرارة من النوع النقطي	1. عام أ. يجب أن يعتمد موقع وتوزيع كواشف الحرارة على درجة الحرارة المحيطة الموجودة مسبقًا في الحيز المحمي. ب. يجب أن تأخذ مواقع وتوزيع الكواشف في الاعتبار الميزات التالية: 1. شكل السقف وسطحه. 2. ارتفاع السقف. 3. ترتيب المواد الموجودة في المنطقة. 4. خصائص احتراق الحمل الحراري في المنطقة. 5. تهوية الحيز. 6. درجة الحرارة المحيطة، الضغط، الارتفاع، الرطوبة، والجو. ج. إذا كان الهدف هو الحماية من خطر محدد، فيجب وضع الكواشف بالقرب من الخطر أكثر من المسافات الموصى بها في الإرشادات. د. بشكل عام، يجب تركيب الكواشف على السقف على مسافة لا تقل عن 100 مم من الحائط. إذا كانت تغطية السقف كافية وكانت الكواشف مطلوبة على الجدران الجانبية، فيجب تركيبها على ارتفاع يتراوح بين 100 مم و300 مم من السقف. 2. الأسقف الملساء أ. يجب ألا تزيد المسافة بين الكواشف عن المسافة المحددة في قائمة الاعتماد، ويجب أن تكون هناك كواشف ضمن نصف هذه المسافة المحددة عند القياس بزاوية قائمة من جميع الجدران أو الحواجز الممتدة للأعلى حتى 15% من ارتفاع السقف. ب. يجب أن يكون كل نقطة على السقف محمية بكاشف على مسافة تعادل أو تقل عن المسافة المحددة في مواصفات الاعتماد. 3. الأسقف غير المنتظمة أ. بالنسبة للمناطق ذات الأشكال غير المنتظمة، يُسمح بأن تكون المسافة بين الكواشف أكبر من المسافة المحددة في المواصفات، شريطة ألا تزيد المسافة القصوى بين الكاشف وأبعد نقطة في الحائط الجانبي أو الزاوية ضمن منطقة الحماية الخاصة به عن 0.7 مرة من المسافة المحددة في المواصفات. 4. الأسقف ذات العوارض الصلبة 1. لا يجب أن تزيد المسافة التصميمية لكواشف الحرارة، عند قياسها بزاوية قائمة على العوارض الصلبة، عن 50% من المسافة المحددة في المواصفات. 2. في حالة وجود عوارض صلبة، يجب تركيب الكواشف في أسفل العوارض.



English	العربية
Figure: -C.01-F19 Spacing of Heat Detectors on Smooth Ceiling	الشكل C.01-F19- :توزيع كواشف الحرارة على الأسقف المستوية
HEAT DETECTOR	كاشف الحرارة
CEILING	السقف
H	الارتفاع (هـ)
FLOOR	الأرضية
S - LISTED SPACING	س - التباعد الموصى به
0.75	0.75
1/2 S	1/2س
1/5	1/5
H - SEE SPACING (S) REDUCTION AS PER HEIGHT	هـ - انظر تقليل التباعد (س) حسب الارتفاع
SEE TABLE C.01.T7.a	راجع الجدول C.01.T7.a



English	العربية
Figure: -C.01-F20 Spacing of Heat Detectors on Irregular Ceiling	الشكل C.01-F20- :توزيع كواشف الحرارة على الأسقف غير المنتظمة
3.1 m (10 ft)	3.1 م (10 قدم)
6.3 m (20 ft)	6.3م (20 قدم)
12.2 m (40 ft)	12.2 م (40 قدم)
6.4 m (21 ft)	6.4م (21 قدم)
11.3 m (37 ft)	11.3 م (37 قدم)
22.5 m (74 ft)	22.5 م (74 قدم)
12.5 m (41 ft)	12.5م (41 قدم)
25 m (82 ft)	25م (82 قدم)
6.4 m (21 ft)	6.4 م (21 قدم)
6.4 m (21 ft)	6.4م (21 قدم)

5. **الأسقف ذات الجسور**

أ. يتم اعتبار السقف أملسًا إذا كانت الجسور لا تبرز أكثر من 100 مم أسفل السقف.

ب. إذا كانت الجسور تبرز أكثر من 100 مم أسفل السقف، يجب ألا تتجاوز المسافة بين كواشف الحرارة النقطية بزاوية قائمة على اتجاه الجسور ثلثي المسافة المحددة (S).

ج. إذا كانت الجسور تبرز أكثر من 460 مم أسفل السقف وكانت تبعد عن بعضها أكثر من 2.4 م من المركز إلى المركز، يجب اعتبار كل حيز بين الجسور منطقة جيب منفصلة.

د. إذا كان عمق الجسور أقل من 300 مم وكانت المسافة بين الجسور أقل من 2.4 م، يُسمح بتركيب الكواشف أسفل الجسور.

6. **الأسقف المائلة ذات القمم أو الميل الأحادي**

أ. إذا كان ميل السقف أقل من 30 درجة، يجب توزيع جميع الكواشف باستخدام ارتفاع القمة.

ب. يجب أن يتم توزيع الكواشف، باستثناء تلك الموجودة في القمة، باستخدام متوسط ارتفاع الميل أو ارتفاع القمة.

ج. يتم قياس المسافات على الإسقاط الأفقي للسقف وفقًا لنوع هيكل السقف.

د. يجب وضع صف من الكواشف أولاً عند أو على مسافة لا تتجاوز 910 مم من قمة السقف.

هـ. يتم توزيع الكواشف الإضافية بناءً على درجة ميل السقف.

7. **الأسقف العالية**

أ. بالنسبة للأسقف التي يتراوح ارتفاعها بين 3 م و9.1 م، يجب تقليل مسافة توزيع كواشف الحرارة وفقًا للجدول **C.01-T7.a** قبل إجراء أي تخفيضات إضافية بسبب الجسور، أو الميل، أو العوارض، إذا كان ذلك ينطبق.

ارتفاع السقف	اضرب المسافة المحددة في هذا العامل
1 م—3 م	1.00
3< 2 م—3.7 م	0.91
3.7< 3 م—4.3 م	0.84
4.3< 4 م—4.9 م	0.77
4.9< 5 م—5.5 م	0.71
5.5< 6 م—6.1 م	0.64
6.1< 7 م—6.7 م	0.58
6.7< 8 م—7.3 م	0.52
7.3< 9 م—7.9م	0.46
7.9< 10 م—8.5 م	0.40
8.5< 11 م—9.1 م	0.34

5.8. تركيب وتوزيع نظام كشف الحرارة الخطي

يجب أن يتم تركيب وتوزيع نظام كشف الحرارة والإنذار من النوع الخطي وفقًا للجدول: C.01-T8- نظام كشف الحرارة، وكما هو موضح في الجدول: C.01-T6-، والالتزام بالمتطلبات العامة لكواشف الحريق وأنظمة الإنذار كما هو مذكور في الجدول: C.01-T1-.

الجدول: C.01-T7- تركيب وتوزيع كواشف الحرارة من النوع الخطي

البنود والمتطلبات	
البنود	**المتطلبات**
1. تركيب وتوزيع نظام كشف الحرارة من النوع الخطي	**1. التركيب والتوزيع العام** أ. يجب أن تكون كواشف الحرارة من النوع الخطي مُدرجة ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بما في ذلك ملحقاتها ومكوناتها. ب. يجب أن يعتمد موقع وتوزيع كواشف الحرارة على درجة الحرارة المحيطة الموجودة مسبقًا في الحيز المحمي. ج. يجب أخذ العوامل التالية في الاعتبار عند تحديد مواقع وتوزيع الكواشف: • شكل السقف وسطحه. • ارتفاع السقف. • ترتيب المواد في المنطقة. • خصائص احتراق الحمل الحراري في المنطقة. • تهوية الحيز. • درجة الحرارة المحيطة، الضغط، الارتفاع، الرطوبة، والجو. د. يجب أن تصدر الكواشف إشارة عطل عند حدوث دوائر قصر أو أطراف مفتوحة، وليس إشارة إنذار. هـ. إذا كان الهدف هو الحماية من خطر محدد، فيجب وضع الكواشف بالقرب من الخطر أكثر من المسافات الموصي بها في الإرشادات.

و. بشكل عام، يجب تركيب كواشف الحرارة الخطية على السقف أو الجدران الجانبية، على ألا تزيد المسافة عن 510 مم من السقف.

ز. يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى بين الكواشف الخطية 15.2 م إذا كان ارتفاع السقف أو الخطر المحمي يصل إلى 3 م.

ح. يجب تقليل المسافة إلى 9.1 م عند التركيب على ارتفاع يزيد عن 3 م من السقف أو الخطر المحمي.

2. **التركيبات الخارجية**

أ. عند تركيب الكواشف الخطية في الهواء الطلق أو المناطق الخارجية، يمكن أن تزيد درجة الحرارة المحيطة على الكاشف أو أسطح التركيب. يجب توفير حماية للكاشف لضمان توافقه مع نطاق درجات الحرارة المحددة.

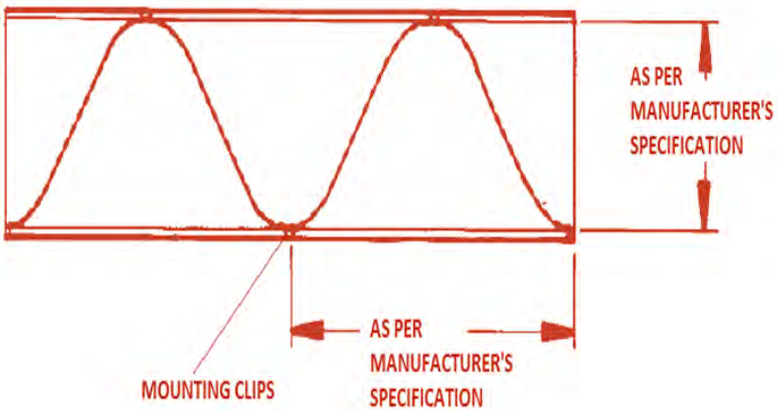
ب. يجب تأمين الكواشف الخطية المثبتة في الهواء الطلق بمزيد من المثبتات/الحوامل/الأقواس مقارنة بتوصيات الشركة المصنعة لحمايتها من الرياح والعواصف.

3. **التطبيقات الأخرى**

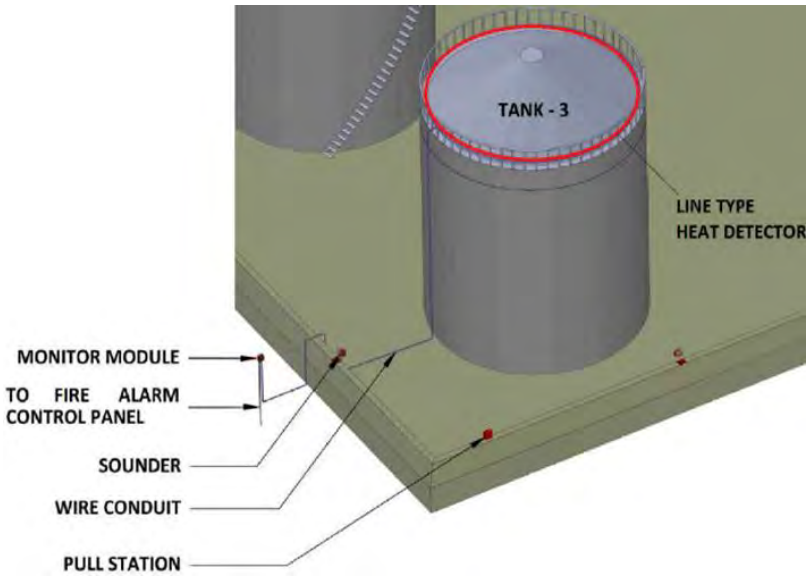
أ. عند تركيب الكواشف الخطية في الهواء الطلق أو المناطق الخارجية، يمكن أن تزيد درجة الحرارة المحيطة على الكاشف أو أسطح التركيب. يجب توفير حماية للكاشف لضمان توافقه مع نطاق درجات الحرارة المحددة.

ب. يجب الالتزام بدليل التصميم والكتيب المعتمد من الشركة المصنعة فيما يتعلق بالتوزيع، الموقع، وطرق التركيب للتطبيقات الأخرى مثل:

- الناقلات.
- تخزين الأرفف.
- خنادق الكابلات.
- خزانات الوقود.



English	العربية
Figure: -C.01-F21 Spacing of Line Type Heat Detectors on Cable Trays	الشكل C.01-F21- :توزيع كواشف الحرارة الخطية على صواني الكابلات
MOUNTING CLIPS	مشابك التثبيت
AS PER MANUFACTURER'S SPECIFICATION	وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة
AS PER MANUFACTURER'S SPECIFICATION	وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة



English	العربية
Figure: C.01.F22 Line Type Heat Detectors on Fuel Tanks	الشكل C.01.F22 :كواشف الحرارة الخطية على خزانات الوقود
TANK - 3	الخزان - 3
LINE TYPE HEAT DETECTOR	كاشف حرارة خطي
MONITOR MODULE	وحدة مراقبة
TO FIRE ALARM CONTROL PANEL	إلى لوحة تحكم إنذار الحريق
SOUNDER	جهاز صوتي
WIRE CONDUIT	قناة الأسلاك
PULL STATION	محطة السحب

5.9. نظام كشف اللهب (كشف الحريق عن طريق استشعار الطاقة الإشعاعية)

5.9.1. تصميم وتركيب وتوزيع نظام كشف اللهب والإنذار

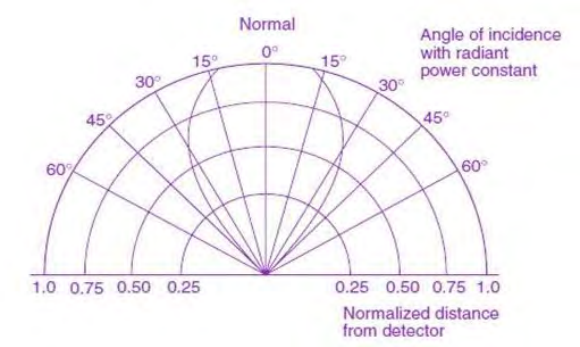
يجب أن يتم تصميم، تركيب، وتوزيع نظام كشف اللهب والإنذار (كشف الحريق باستخدام طاقة الإشعاع) وفقًا للجدول: - C.01-T9 والالتزام بالمتطلبات العامة ذات الصلة لكواشف الحريق وأنظمة الإنذار كما هو مذكور في الجدول: - C.01-T1.

الجدول: - C.01-T9 : تصميم وتركيب وتوزيع أنظمة كشف اللهب

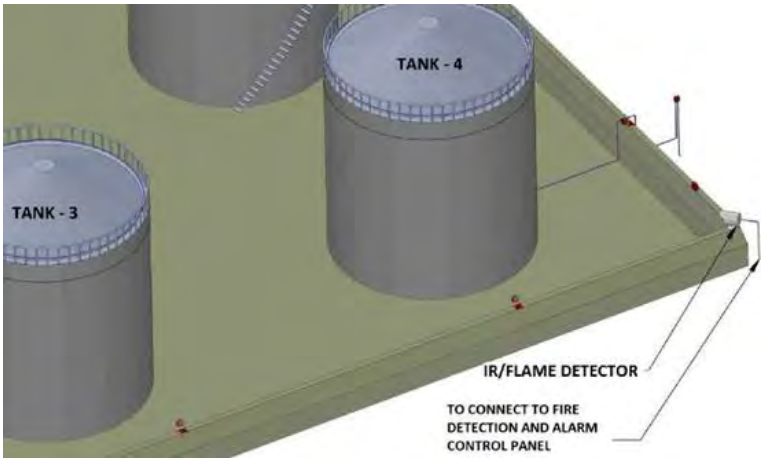
البنود والمتطلبات

البنود	المتطلبات
1. تصميم وتركيب وتوزيع كواشف اللهب/كواشف طاقة الإشعاع	**1.** يجب تحديد نوع وعدد كواشف الحريق التي تعتمد على استشعار طاقة الإشعاع بناءً على خصائص أداء الكاشف وتحليل الخطر، بما في ذلك: أ. خصائص احتراق الوقود. ب. معدل نمو الحريق. ج. البيئة. د. الظروف المحيطة. هـ. قدرات وسائل الإطفاء والمعدات. **2.** يجب اختيار كواشف طاقة الإشعاع بناءً على: 1. توافق الاستجابة الطيفية للكاشف مع الانبعاثات الطيفية للحريق أو الحرائق التي يجب اكتشافها. 2. تقليل احتمال الإنذارات الكاذبة الناتجة عن مصادر غير متعلقة بالحريق والموجودة في منطقة الخطر.

2. المبادئ التشغيلية	أ. تستخدم كواشف اللهب فوق البنفسجية عادةً أنبوب جيجر-مولر ضوئي مفرغ لاكتشاف الإشعاع فوق البنفسجي الناتج عن اللهب. يتم تشغيل تيار كهربائي في الأنبوب مع كل فوتون فوق بنفسجي يصطدم بمنطقة العمل، وعندما يصل عدد النبضات إلى مستوى معين، يصدر الكاشف إنذارًا. ب. يستخدم كاشف الشرر/الجمر عادةً ثنائي ضوئي أو ترانزستور ضوئي صلب لاكتشاف طاقة الإشعاع المنبعثة من الجمر في البيئات المظلمة، ويكون حساسًا بشكل كبير وقادرًا على الاستجابة في زمن قصير للغاية. ج. يزداد حجم الحريق المطلوب اكتشافه كلما زاد الإزاحة الزاوية عن المحور البصري للكاشف. هذا المبدأ يحدد مجال رؤية الكاشف. **الرسم - C.01-F23** :يوضح العلاقة بين الحساسية العادية والإزاحة الزاوية لكاشف اللهب.



English	العربية
Figure C.01.F23 Normalized Sensitivity vs. Angular Displacement	الشكل C.01.F23 الحساسية المُطَبَّعة مقابل الإزاحة الزاوية
Normal	طبيعي
Angle of incidence with radiant power constant	زاوية السقوط مع قدرة إشعاعية ثابتة
Normalized distance from detector	المسافة المُطَبَّعة من الكاشف
0° 15° 30° 45° 60°	0° 15° 30° 45° 60°
1.0 0.75 0.50 0.25 0.25 0.50 0.75 1.0	1.0 0.75 0.50 0.25 0.25 0.50 0.75 1.0

3. التوزيع	1. يجب استخدام كواشف الحريق المستشعرة للطاقة الإشعاعية بما يتماشى مع التصنيف أو التصريح وقانون التربيع العكسي، الذي يحدد العلاقة بين حجم الحريق والمسافة. 2. يجب أن يتم توزيع الكواشف بحيث لا تكون أي نقطة تتطلب الكشف في منطقة الخطر معترضة أو خارج نطاق رؤية أي كاشف. 3. يجب أن يعتمد موقع وتوزيع الكواشف على تقييم هندسي يشمل: أ. حجم الحريق المطلوب اكتشافه. ب. نوع الوقود. ج. حساسية الكاشف. د. مجال رؤية الكاشف. هـ. المسافة بين الحريق والكاشف. و. امتصاص الطاقة الإشعاعية في الجو. ز. وجود مصادر إشعاعية إضافية. ح. الغرض من نظام الكشف. ط. زمن الاستجابة المطلوب. 4. في التطبيقات التي قد يحدث فيها الحريق خارج المحور البصري للكاشف، يجب تقليل المسافة أو إضافة كواشف إضافية لتعويض الإزاحة الزاوية وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة. 5. نظرًا لأن كواشف اللهب تعتمد على خط الرؤية، يجب ألا تعيق العناصر الهيكلية أو الأجسام الصلبة الأخرى استجابة الكاشف. 6. يجب توفير تدابير للحفاظ على وضوح نافذة الكاشف في التطبيقات التي قد تغطيها الجسيمات المحمولة جوًا أو الرذاذ بين فترات الصيانة. 7. لا يجب وضع كواشف طاقة الإشعاع في أغلفة واقية (مثل الزجاج) للحفاظ عليها نظيفة إلا إذا كانت هذه الأغلفة معتمدة لهذا الغرض. 

English	العربية
Figure C.01.F24 Radiant Energy Detectors Installed at Fuel Tank Yard	الشكل C.01.F24 كواشف الطاقة الإشعاعية المثبتة في ساحة خزانات الوقود
TANK - 3	الخزان - 3
TANK - 4	الخزان - 4
IR/FLAME DETECTOR	كاشف الأشعة تحت الحمراء/اللهب
TO CONNECT TO FIRE DETECTION AND ALARM CONTROL PANEL	للتوصيل بلوحة التحكم بكشف الحرائق والإنذار

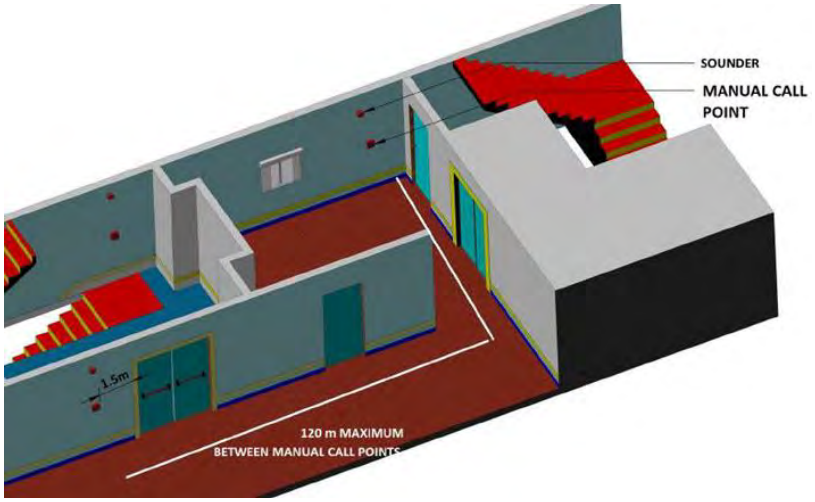
5.10. نظام الإنذار اليدوي لتفعيل الحريق (نقاط الإنذار اليدوية)

5.10.1. تصميم وتركيب وتوزيع أجهزة تشغيل إنذار الحريق اليدوي

يجب أن يتوافق تصميم وتركيب وتوزيع أجهزة تشغيل إنذار الحريق اليدوي (نقاط الاستدعاء اليدوي) مع الجدول: - C.01-T10، والالتزام بالمتطلبات العامة ذات الصلة لكواشف الحريق وأنظمة الإنذار كما هو مذكور في الجدول: - C.01-T1.

الجدول: - C.01-T10: تصميم وتركيب وتوزيع أجهزة تشغيل إنذار الحريق اليدوية

البنود	المتطلبات
1. تصميم وتركيب وتوزيع أنظمة تشغيل إنذار الحريق اليدوي	أ. يجب أن يتم تركيب أجهزة تشغيل الإنذار اليدوي بشكل آمن. ب. يجب أن تُركب أجهزة تشغيل الإنذار اليدوي على خلفية ذات لون متباين. ج. يجب أن تكون الجزء القابل للتشغيل من جهاز الإنذار اليدوي على ارتفاع **1200 مم** من الأرضية النهائية. د. يُسمح باستخدام أجهزة تشغيل الإنذار اليدوي من نوع الإجراء الفردي أو الإجراء المزدوج. هـ. يُسمح بتركيب أغطية واقية معتمدة على أجهزة تشغيل الإنذار اليدوي، سواء كانت من نوع الإجراء الفردي أو الإجراء المزدوج. و. يجب أن تُستخدم صناديق إنذار الحريق اليدوية فقط لأغراض تشغيل إنذار الحريق. ز. يجب أن تُركب صناديق إنذار الحريق اليدوية بحيث تكون واضحة، غير معاقة، وسهلة الوصول. ح. ما لم يتم تركيبها في بيئة تمنع استخدام الطلاء الأحمر أو البلاستيك الأحمر، يجب أن تكون صناديق إنذار الحريق اليدوية باللون الأحمر. ط. يجب تركيب صناديق إنذار الحريق اليدوية على مسافة لا تزيد عن **1.5 متر** من كل باب خروج في كل طابق. ي. يجب تركيب صناديق إنذار الحريق الإضافية بحيث لا تتجاوز أقصى مسافة سفر إلى أقرب صندوق إنذار حريق **61 مترًا**، مقاسة أفقيًا على نفس الطابق. ك. يجب تركيب صناديق إنذار الحريق على جانبي الفتحات المجمعة التي يزيد عرضها عن **12.2 مترًا**، وعلى مسافة لا تزيد عن **1.5 متر** من كل جانب من جوانب الفتحة المجمعة.



English	العربية
Figure C.01.F24 Installation of Manual Call Points	الشكل C.01.F24 تركيب نقاط نداء الإنذار اليدوية
SOUNDER	جرس الإنذار
MANUAL CALL POINT	نقطة نداء يدوية
1.5 m	1.5 متر
120 m MAXIMUM BETWEEN MANUAL CALL POINTS	120 متر كحد أقصى بين نقاط النداء اليدوية

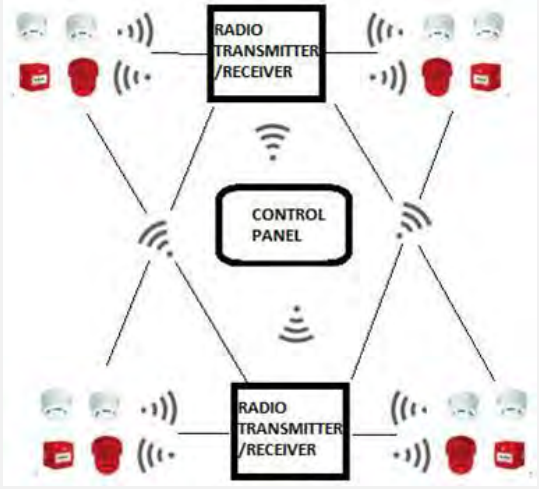
5.11. أنظمة إنذار الحريق اللاسلكية أو القائمة على الترددات الراديوية

5.11.1. تصميم وتركيب وتوزيع أنظمة إنذار الحريق اللاسلكية أو القائمة على الترددات الراديوية

يجب أن يتوافق تصميم، تركيب، وتوزيع أنظمة إنذار الحريق اللاسلكية أو القائمة على الترددات الراديوية مع الجدول: - C.01-T11 والالتزام بالمتطلبات العامة ذات الصلة لكواشف الحريق وأنظمة الإنذار كما هو مذكور في الجدول: - C.01-T1.

الجدول: C.01-T11 - : تصميم، تركيب وتوزيع أنظمة إنذار الحريق اللاسلكية	
البنود	**المتطلبات**
1. **تصميم وتركيب وتوزيع أنظمة إنذار الحريق اللاسلكية**	**أ.** يجب أن تكون أنظمة إنذار الحريق اللاسلكية مدرجة ومعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كنظام متكامل يشمل الأجهزة التالية: معدات الراديو منخفضة الطاقة، أجهزة الإرسال، أجهزة الاستقبال، الكواشف، وحدات التحكم، والملحقات المرتبطة. **ب.** يجب أن تكون أنظمة إنذار الحريق اللاسلكية قابلة للتوجيه بحيث يمكن تحديد الجهاز بدقة الذي أطلق الإنذار، أو الجهاز الذي تعرض لعطل أو الذي يعاني من ضعف البطارية. **ج.** يجب أن تتبع هذه الأنظمة هيكلية اتصال شبكي ولا يُسمح باستخدام معززات الإشارة أو الموسعات لتأمين الاتصال بين الأجهزة. **د.** يجب أن تكون وحدة التحكم قادرة على العمل مع أنظمة إنذار الحريق التناظرية السلكية القابلة للتوجيه لضمان التكامل.
2. **مصادر الطاقة**	**1.** يُسمح باستخدام بطاريات أساسية (جافة) كمصدر الطاقة الوحيد للأجهزة التي تحتوي على أجهزة إرسال/استقبال راديو منخفضة الطاقة في حال استيفاء الشروط التالية: أ. يجب أن يخدم كل جهاز إرسال/استقبال جهازًا واحدًا فقط، وأن يتم تحديده بشكل فردي في وحدة التحكم بالنظام. ب. يجب أن تكون البطارية قادرة على تشغيل جهاز الإرسال/الاستقبال والجهاز المرتبط به لمدة لا تقل عن سنة واحدة قبل أن تصل إلى حد استنفادها. ج. يجب إرسال إشارة ضعف البطارية قبل 15 يومًا على الأقل من توقف الجهاز عن العمل. هذه الإشارة يجب أن تكون مميزة عن إشارات الإنذار، الإشراف، العبث، أو الأعطال. كما يجب أن تحدد الإشارة الجهاز الذي يعاني من ضعف البطارية بشكل واضح. في حال كتم الإشارة، يجب أن يُعاد إطلاقها تلقائيًا على الأقل مرة واحدة كل 4 ساعات. د. إذا تعرضت البطارية لعطل كارثي (مثل دوائر مفتوحة أو قصيرة)، يجب أن يؤدي ذلك إلى إرسال إشارة عطل تحدد الجهاز المتأثر إلى وحدة التحكم بالنظام. في حال كتم الإشارة، يجب أن تُعاد تلقائيًا مرة واحدة كل 4 ساعات على الأقل. هـ. لا يُسمح لأي خلل في البطارية الأساسية لجهاز إرسال/استقبال منخفض الطاقة بالتأثير على أجهزة الإرسال/الاستقبال الأخرى.
3. إشارة الإنذار	**1.** عند تفعيل جهاز إنذار لاسلكي، يجب أن يرسل جهاز الإرسال/الاستقبال اللاسلكي إشارة إنذار تلقائيًا إلى النظام. **2.** يجب أن تتم الاستجابة خلال 10 ثوانٍ بعد تشغيل الجهاز. **3.** يجب أن يُكرر جهاز الإرسال/الاستقبال إرسال إشارات الإنذار تلقائيًا على فترات لا تتجاوز 60 ثانية حتى يعود الجهاز إلى حالته الطبيعية (غير الإنذارية). **4.** يجب أن تكون إشارات إنذار الحريق مميزة، واضحة، وقابلة للتعرف عليها بوضوح، مع ترتيب الأولويات كالتالي: أ. الإشارات المتعلقة بسلامة الأرواح. ب. الإشارات المتعلقة بحماية الممتلكات. ج. إشارات الأعطال المتعلقة بسلامة الأرواح أو حماية الممتلكات. د. جميع الإشارات الأخرى. **5.** يجب أن تبقى إشارة إنذار الحريق صادرة في وحدة التحكم بالنظام حتى يتم إعادة ضبطها يدويًا.

4. مراقبة سلامة النظام	أ. يجب ألا يؤثر فقدان الاتصال الفردي على نقل الإشارات أو الإنذار. يجب أن تكون شبكة الاتصال مدعومة بسلسلة من الحلقات ومسارات نقل احتياطية بديلة لضمان الاستمرارية. ب. يجب أن يكون جهاز الإرسال/الاستقبال اللاسلكي منخفض الطاقة مصممًا بطريقة تضمن مقاومة عالية ضد التداخل أو سوء تفسير الإشارات المتزامنة (مثل التشويش أو التداخل بين القنوات.. ج. في حال حدوث أي خلل يؤدي إلى تعطيل الاتصال بين أي جهاز إرسال/استقبال منخفض الطاقة ووحدة التحكم بالنظام، يجب أن يؤدي ذلك إلى إرسال إشارة عطل مُقيدة خلال 200 ثانية إلى وحدة التحكم بالنظام لتحديد الجهاز المتأثر بشكل فردي. د. لا يُسمح بإرسال إشارة إنذار نتيجة لأي خلل في قناة الإشارة. هـ. عند إزالة جهاز إرسال/استقبال لاسلكي من موقعه المثبت، يجب أن يؤدي ذلك إلى إرسال إشارة عطل فورية تشير إلى الإزالة وتحدد الجهاز المتأثر. و. إذا استقبل النظام أي إشارات غير مرغوب فيها (تداخل) لمدة 20 ثانية أو أكثر، يجب أن يتم إصدار إشارة عطل مرئية ومسموعة في وحدة التحكم، مع تحديدها كحالة تداخل خاصة.



English	العربية
Figure: -C.01-F25 Typical Radio Communicated Fire Alarm System Network	الشكل C.01-F25- :شبكة نموذجية لنظام إنذار الحريق عبر الراديو
RADIO TRANSMITTER/RECEIVER	راديو مرسل/مستقبل
CONTROL PANEL	لوحة التحكم
(Symbols indicating wireless communication between devices)	(رموز تشير إلى الاتصال اللاسلكي بين الأجهزة)

5.12. كواشف حرائق أخرى

5.12.1. تصميم وتركيب وتوزيع كواشف الحريق الأخرى

يجب أن يتوافق تصميم وتركيب وتوزيع كواشف الحريق الأخرى مع الجدول: - C.01-T12، والالتزام بالمتطلبات العامة ذات الصلة لكواشف الحريق وأنظمة الإنذار كما هو مذكور في الجدول: - C.01-T1.

الجدول: C.01-T12 - : تصميم وتركيب وتوزيع كواشف الحريق الأخرى

البنود	المتطلبات
1. **كواشف متعددة المستشعرات**	أ. نظرًا للحلول المحددة التي تعتمد على البرمجيات في كواشف متعددة المعايير لتقليل الإنذارات غير المرغوب فيها وتحسين استجابة الكاشف لمصدر حريق غير محدد، يجب الالتزام بمعايير الموقع والتوزيع المضمنة في إرشادات الشركة المصنعة ودليل التصميم المدرج.
2. **كواشف الغاز**	أ. يجب تصميم وتركيب أنظمة كشف الغاز (باستثناء الكشف عن غاز البترول المسال) وفقًا لإرشادات التصميم المدرجة من قبل الشركة المصنعة. ب. يجب أن تكون أنظمة كشف غاز البترول المسال والإنذار متوافقة مع **الفصل 02 القسم و:** إرشادات السلامة من الحريق لتركيبات غاز البترول المسال. ج. يجب أن تكون معدات كشف الغاز مدرجة ومخصصة للكشف عن نوع الغاز أو البخار الذي تم تصميمها له. د. أي أنظمة كشف غاز يتم تركيبها على نظام إنذار الحريق يجب أن تلتزم بجميع المتطلبات المعمول بها في هذا الدليل. هـ. لا تنطبق متطلبات هذا الدليل على أنظمة كشف الغاز المستخدمة حصريًا للتحكم في العمليات. و. يجب أن يعتمد اختيار وتوزيع كواشف الغاز على تقييم هندسي.
3. **كواشف الحريق بالتصوير المرئي**	أ. يجب أن تكون أنظمة كشف الحريق بالتصوير المرئي وجميع مكوناتها، بما في ذلك الأجهزة والبرمجيات، مدرجة للاستخدام لغرض كشف الحريق. ب. يجب تصميم الأنظمة وفقًا لمنهجية تصميم تعتمد على الأداء.

6. تطبيق كواشف الحريق و أنظمة الإنذار

6.1. تطبيق النظام بناءً على نوع المبنى

يجب أن يتم تطبيق أنظمة كشف وإنذار الحريق حسب نوع المبنى والإشغال وفقًا للجدول- C.01-T13 :.

الجدول: - C.01-T13 تصميم وتركيب وتوزيع كواشف الحريق الأخرى

نوع المبنى/الإشغال	أنظمة كشف و إنذار الحريق المطبقة
1. **المباني فائقة الارتفاع/المباني العالية**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق بالدخان في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم 5.3. ب. يجب أن يتم ربط مضخة الحريق، وأنظمة إخماد الحريق بالمبنى، ومستويات المياه الخاصة بالحريق، وكشف غاز البترول المسال، ورصد أول أكسيد الكربون، والأنظمة الأخرى المترابطة مثل أنظمة فتح الأبواب، واستدعاء المصاعد، والتحكم في الدخان بنظام كشف وإنذار الحريق، استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، كما هو مذكور في القسم 5.1. ج. يجب أن يتم وضع لوحة التحكم الرئيسية في الحريق في موقع مراقب بشكل مستمر مثل مركز القيادة للطوارئ أو الاستقبال أو غرفة الحراسة الأمنية، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى.

	د. يجب توفير لوحات فرعية إضافية أو لوحات عرض إشارات مزودة بكافة الميزات الوظيفية في ردهة المصعد لكل طابق أو الطابق الميكانيكي على ارتفاع كل 45 مترًا من المبنى، ويتم ربطها بلوحة التحكم الرئيسية ضمن شبكة. هـ. يجب أن يؤدي تنشيط نظام كشف وإنذار الحريق إلى تفعيل إنذار الإخلاء لخمسة طوابق فقط: الطابق الذي به الحريق، الطوابق الثلاثة العلوية، والطابق السفلي. لا يُشترط إطلاق إنذار الحريق العام لإخلاء المبنى بالكامل أو تنشيط إنذار الحريق العام. يتولى أفراد الأمن أو إدارة المرافق أو الأشخاص المخولين إبلاغ شاغلي المبنى عبر نظام الإنذار الصوتي أو نظام الإذاعة العامة عن الوضع. و. يجب اتباع تسلسل الإنذار الإيجابي وفقًا للجدول **C.01-T1.14.2.** - :إذا لم يتم كتم الإنذار من قبل الأشخاص المخولين أو إعادة ضبط لوحة التحكم خلال 15 ثانية، أو تم تشغيل إنذارات متعددة من أجهزة كشف أخرى خلال 180 ثانية، فسيتم تفعيل إنذار الإخلاء للطابق الذي به الحريق، جميع الطوابق فوقه، والطابق السفلي. يتولى أفراد الأمن أو إدارة المرافق أو الأشخاص المخولين إبلاغ شاغلي المبنى عبر نظام الإنذار الصوتي أو نظام الإذاعة العامة عن الوضع. ز. إذا لم يتم كتم الإنذار من قبل الأشخاص المخولين أو إعادة ضبط لوحة التحكم أو تم تشغيل إنذارات متعددة من أجهزة كشف أخرى خلال 240 ثانية، فسيتم تفعيل إنذار الإخلاء لجميع أنحاء المبنى. يتولى أفراد الأمن أو إدارة المرافق أو الأشخاص المخولين إبلاغ شاغلي المبنى عبر نظام الإنذار الصوتي أو نظام الإذاعة العامة عن الوضع.
2. **المباني المتوسطة والمنخفضة الارتفاع**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق بالدخان في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم 5.3. ب. يجب أن يتم ربط مضخة الحريق، وأنظمة إخماد الحريق بالمبنى، ومستويات المياه الخاصة بالحريق، وكشف غاز البترول المسال، ورصد أول أكسيد الكربون، والأنظمة الأخرى المترابطة مثل أنظمة فتح الأبواب، واستدعاء المصاعد، والتحكم في الدخان، بنظام كشف وإنذار الحريق استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، كما هو مذكور في القسم 5.1. ج. يجب أن يتم وضع لوحة التحكم الرئيسية في الحريق في موقع مراقب بشكل مستمر مثل مركز القيادة للطوارئ أو الاستقبال أو غرفة الحراسة الأمنية، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. د. يجب اتباع تسلسل الإنذار الإيجابي وفقًا للجدول **C.01-T1.14.2.** - : إذا لم يتم كتم إنذار كشف الحريق من قبل الأشخاص المخولين أو إعادة ضبط لوحة التحكم، أو تم تشغيل إنذارات متعددة من أجهزة كشف أخرى خلال 180 ثانية، فسيتم تفعيل إنذار الإخلاء للمبنى بأكمله.
3. **المباني العامة/ التجارية/ السكنية/ دور الرعاية/ المباني التجارية**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق بالدخان في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم 5.3. ب. يجب أن يتم ربط مضخة الحريق، وأنظمة إخماد الحريق بالمبنى، ومستويات المياه الخاصة بالحريق، وكشف غاز البترول المسال، ورصد أول أكسيد الكربون، والأنظمة الأخرى المترابطة مثل أنظمة فتح الأبواب، واستدعاء المصاعد، والتحكم في الدخان، بنظام كشف وإنذار الحريق استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، كما هو مذكور في القسم 5.1. ج. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة وفقًا للجدول: - C.01-T14، وللأجهزة وفقًا للجدول: - C.01-T15. د. يجب اتباع تسلسل الإنذار الإيجابي وفقًا للجدول : - C.01-T1.14.2. إذا لم يتم كتم الإنذار العام للحريق من قبل الأشخاص المخولين أو إعادة ضبط لوحة التحكم، أو تم تشغيل إنذارات متعددة من أجهزة كشف أخرى خلال 180 ثانية، فسيتم تفعيل إنذار الإخلاء للمبنى بأكمله.

4. الفيلات الخاصة القائمة (G+1) المحولة إلى: دور الحضانة، ومراكز الرعاية النهارية، والمطاعم، وصالات العرض، والبوتيكات	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق بالدخان في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم 5.3. أو يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق القائم على الترددات اللاسلكية/المنخفضة الطاقة لكل فيلا، كما هو موضح في القسم 5.11. ب. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة وفقًا للجدول: - C.01-T14، وللأجهزة وفقًا للجدول: - C.01-T15. ج. يجب وضع لوحة التحكم الرئيسية للحريق أو نقطة الاتصال اللاسلكية المركزية في موقع مراقب بشكل مستمر مثل مكتب الاستقبال أو غرفة الحراسة الأمنية. د. يجب تزويد كل فيلا بأجهزة إنذار سمعية وبصرية خارجية بحيث تكون الأجهزة مرئية من الطريق المشترك المؤدي إلى الفيلا.
5. المباني التعليمية	**أ.** يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق بالدخان في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم 5.3. **ب.** يجب تزويد المدرجات، والصالات الرياضية، والكافيتيريات، والمختبرات، وبرك السباحة الداخلية بنظام كشف الحرارة وفقًا للقسم 5.6. ج. يجب أن يتم ربط مضخة الحريق، وأنظمة إخماد الحريق بالمبنى، ومستويات المياه الخاصة بالحريق، وكشف غاز البترول المسال، ورصد أول أكسيد الكربون، والأنظمة الأخرى المترابطة مثل أنظمة فتح الأبواب، واستدعاء المصاعد، والتحكم في الدخان بنظام كشف وإنذار الحريق استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، كما هو مذكور في القسم 5.1. **د.** يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة وفقًا للجدول - : **C.01-T14**، وللأجهزة وفقًا للجدول**.C.01-T15** - : **هـ.** يجب أن يتم وضع لوحة التحكم الرئيسية للحريق في موقع مراقب بشكل مستمر مثل مركز القيادة للطوارئ أو مكتب الاستقبال أو غرفة الحراسة الأمنية، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. **و.** يجب وضع لوحة عرض الإشارات داخل مكتب مدير المدرسة. **ز.** يجب توفير مفتاح لتشغيل إنذار الإخلاء الكامل في مكتب المدير، بالإضافة إلى نظام الإذاعة العامة لحالات الطوارئ. ويجب اتباع تسلسل الإنذار الإيجابي وفقًا للجدول: **.C.01-T1.14.2** ح. يجب أن يكون إشارة استدعاء الطلاب مميزة عن إنذار الحريق أو أي إشارة أخرى. **ط.** يُسمح بتغليف نقاط النداء اليدوية بصندوق غطاء معتمد ومصنّف.
6. المباني الصحية	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق بالدخان في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم 5.3. ب. يجب أن يتم ربط مضخة الحريق، وأنظمة إخماد الحريق في المبنى، ومستويات المياه الخاصة بالحريق، وكشف غاز البترول المسال، ورصد أول أكسيد الكربون، والأنظمة الأخرى المترابطة مثل أنظمة فتح الأبواب، واستدعاء المصاعد، والتحكم في الدخان بنظام كشف وإنذار الحريق استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، كما هو مذكور في القسم 5.1. ج. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة وفقًا للجدول: - C.01-T14، وللأجهزة وفقًا للجدول: - C.01-T15. د. يجب وضع لوحة التحكم الرئيسية للحريق في موقع مراقب بشكل مستمر مثل مركز القيادة للطوارئ أو مكتب الاستقبال أو غرفة الحراسة الأمنية، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. هـ. يجب أن تكون هناك لوحات عرض إشارات إضافية موزعة استراتيجياً في محطات التمريض في جميع أنحاء المنشأة. و. لا يجب أن يؤدي الإنذار العام بالحريق إلى تفعيل إنذار الإخلاء أو الأنظمة المترابطة مثل استدعاء المصاعد، وإيقاف تشغيل أنظمة التهوية، وفتح الأبواب تلقائيًا في المنشأة.

	ز. يجب أن تحتوي محطات التمريض/مناطق الموظفين على زر أو مفتاح لتفعيل إنذار الإخلاء، بحيث يكون على بُعد لا يزيد عن 61 مترًا من محطة التمريض. ح. يجب اتباع تسلسل الإنذار الإيجابي وفقًا للجدول: C.01-T1.14.2 -. ط. يجب أن يؤدي تفعيل زر الإخلاء في محطة التمريض إلى تفعيل إنذار الإخلاء والأنظمة المترابطة مثل استدعاء المصاعد، وإيقاف تشغيل أنظمة التهوية، وفتح الأبواب تلقائيًا، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. ي. في المناطق الحرجة، مثل غرف العمليات ووحدات العناية المركزة، يمكن استخدام أجهزة الإنذار البصرية بدلاً من أجهزة الإنذار السمعية. ك. يجب أن تتوافق مناطق إنذار الحريق مع تقسيمات الدخان أو المناطق المخصصة داخل المبنى.
7. مباني الاحتجازوالإصلاح	أ. يجب توفير نظام كشف الدخان من النوع الذي يعتمد على أخذ عينات الهواء في جميع زنازين النزلاء ومناطق النوم في السجون، وفقًا للقسم 5.5. ب. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق في المكاتب، غرف الصيانة، غرف النهار، وغرف الأنشطة، ومراقبتها باستمرار من قبل الموظفين، وفي المناطق الأخرى غير زنازين السجون ومناطق النزلاء داخل المبنى، وفقًا للقسم 5.3. ج. يُسمح بتركيب كواشف الدخان في مجاري العادم الخاصة بالزنازين وخلف شبكات التهوية للزنازين. د. يُسمح بقفل صناديق الإنذار اليدوي، بشرط وجود موظفين في المنطقة أثناء شغلها، وتوفر المفاتيح للموظفين لفتح الصناديق بسهولة. هـ. يجب تزويد المدرجات الرياضية، الصالات الرياضية، الكافتيريات، وأحواض السباحة الداخلية بنظام كشف الحرارة، وفقًا للقسم 5.6. و. يجب ربط مضخة الحريق، مستوى مياه الحريق، كشف غاز البترول المسال، مراقبة أول أكسيد الكربون والأنظمة المترابطة الأخرى مثل فتح الأبواب، استدعاء المصاعد، والتحكم في الدخان بنظام كشف وإنذار الحريق، استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، وفقًا للقسم 5.1. ز. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة، وفقًا للجدول : **C.01-T14**، وللأجهزة وفقًا للجدول: **C.01-T15.** ح. يجب وضع لوحة التحكم الرئيسية للحريق في موقع يتم مراقبته باستمرار، مثل مركز القيادة للطوارئ، أو مكتب المشرف، أو غرفة الحراسة الأمنية، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. ط. لا يجب أن يؤدي الإنذار العام بالحريق إلى تفعيل إنذار الإخلاء أو الأنظمة المترابطة مثل استدعاء المصاعد، وإيقاف تشغيل أنظمة التهوية، وفتح الأبواب تلقائيًا داخل المنشأة. ي. يجب توفير زر أو مفتاح لتفعيل إنذار الإخلاء والإبلاغ إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، في مناطق المشرفين أو الموظفين. ك. يجب اتباع تسلسل الإنذار الإيجابي وفقًا للجدول: **C.01-T1.14.2.** ل. يجب أن يؤدي تفعيل زر الإخلاء إلى تفعيل إنذار الإخلاء والأنظمة المترابطة مثل استدعاء المصاعد، وإيقاف تشغيل أنظمة التهوية، وفتح الأبواب تلقائيًا، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى.
8. مباني الفنادق	أ. يجب توفير نظام كشف الدخان والإنذار بالحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم 5.3. ب. يجب ربط مضخة الحريق، جميع أنظمة إخماد الحريق في المبنى، مستوى مياه الحريق، كشف غاز البترول المسال، مراقبة أول أكسيد الكربون والأنظمة المترابطة الأخرى مثل فتح الأبواب،

	استدعاء المصاعد، والتحكم في الدخان، بنظام كشف وإنذار الحريق، استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، وفقًا للقسم 5.1. ج. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة وفقًا للجدول - : **C.01-T14**، وللأجهزة وفقًا للجدول:.**C.01-T15** د. يجب وضع لوحة التحكم الرئيسية للحريق في موقع يتم مراقبته باستمرار، مثل مركز القيادة للطوارئ، مكتب الاستقبال، أو غرفة الحراسة الأمنية، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. هـ. يجب وضع لوحة إنذار في مكتب الاستقبال. و. يجب توفير مفتاح لتفعيل إنذار الإخلاء الكامل في مكتب الاستقبال. ز. لا يجب أن يؤدي الإنذار العام بالحريق إلى تفعيل إنذار الإخلاء. ح. يجب اتباع تسلسل الإنذار الإيجابي وفقًا للجدل: .**C.01-T1.14.2** ط. إذا لم يتم إيقاف الإنذار من قبل الموظفين المصرح لهم أو إعادة ضبط لوحة التحكم بالحريق، أو إذا تم تشغيل إنذارات متعددة من أجهزة استشعار أخرى خلال 120 ثانية، فيجب تفعيل إنذار الإخلاء في جميع أنحاء المبنى.
9. المخازن والمستودعات / المباني الصناعية	أ. يجب توفير نظام كشف الدخان والإنذار بالحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم 5.3. ب. يجب ربط مضخة الحريق، جميع أنظمة إخماد الحريق في المبنى، مستوى مياه الحريق، كشف غاز البترول المسال، مراقبة أول أكسيد الكربون والأنظمة المترابطة الأخرى مثل فتح الأبواب، استدعاء المصاعد، والتحكم في الدخان، بنظام كشف وإنذار الحريق، استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، وفقًا للقسم 5.1. ج. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة وفقًا للجدول - : **C.01-T14**، وللأجهزة وفقًا للجدول.**C.01-T15** - : د. في المستودعات ذات المستأجر الواحد، يجب وضع لوحة التحكم الرئيسية للحريق في موقع يتم مراقبته باستمرار مثل مركز القيادة للطوارئ، مكتب المشرف، أو غرفة الحراسة الأمنية، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. هـ. في المستودعات متعددة المستأجرين، يُسمح باستخدام لوحة تحكم رئيسية واحدة لمراقبة جميع المستودعات في المجموعة، ولا يُطلب وجود لوحات تحكم فردية لكل مستودع. يجب وضع لوحة التحكم الرئيسية في غرفة الحراسة الأمنية أو مكتب إدارة المنشأة. و. يجب تزويد كل مستودع بأجهزة تنبيه سمعية وبصرية خارجية بحيث تكون الأجهزة مرئية من المدخل المشترك. ز. يجب أن يكون الإنذار العام بالحريق هو إنذار الإخلاء.
10. التخزين البارد	أ. يجب توفير نظام كشف الدخان بأخذ العينات الهوائية داخل مناطق المجمدات والغرف الباردة وفقًا للقسم 5.5. ب. يجب توفير نظام كشف الدخان والإنذار بالحريق في جميع أنحاء المكاتب، غرف الصيانة، ومساحات التخزين بالمبنى وفقًا للقسم 5.3.
11. مو اقف السيارات المغلقة	أ. لا يُطلب وجود أجهزة كشف الحريق إذا تم تزويد مواقف السيارات المغلقة بنظام رش أوتوماتيكي بالكامل. ب. في حالة وجود نظام رش أوتوماتيكي في مواقف السيارات المغلقة، يجب توفير نظام كشف يدوي وإنذار الحريق وفقًا للقسم 5.10. ج. إذا لم يتم تزويد مواقف السيارات المغلقة بنظام رش أوتوماتيكي، يجب توفير نظام كشف الحرارة والإنذار وفقًا للقسم 5.7.

	د. يجب توفير أجهزة التنبيه السمعية والبصرية في جميع أنحاء مناطق مواقف السيارات. هـ. يجب ربط مضخة الحريق، جميع أنظمة إخماد الحريق في المبنى، مستوى مياه الحريق، كشف غاز البترول المسال، مراقبة أول أكسيد الكربون، والأنظمة المترابطة الأخرى مثل فتح الأبواب، استدعاء المصاعد، والتحكم في الدخان، بنظام كشف وإنذار الحريق، استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، وفقًا للقسم 5.1. و. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة وفقًا للجدول: - C.01-T14، وللأجهزة وفقًا للجدول: - C.01-T15. ز. لا يُعتبر الإنذار العام بالحريق بمثابة إنذار للإخلاء. ح. إذا لم يتم إيقاف الإنذار العام من قبل الموظفين المخولين أو لم يتم إعادة ضبط لوحة التحكم الرئيسية للحريق أو إذا تم تشغيل عدة إنذارات من أجهزة أخرى خلال 120 ثانية، يتم تفعيل إنذار الإخلاء في جميع أنحاء الموقف.
12. موقف السيارات الروبوتية أو الميكانيكية أو اللوجستيات الروبوتية	أ. يجب توفير نظام كشف الدخان باستخدام أخذ عينات الهواء في جميع أنحاء مناطق تكديس وتخزين المركبات، وفقًا للقسم 5.5. ب. يجب توفير نظام كشف الدخان والإنذار في جميع أنحاء مكاتب الإدارة والصيانة والاستقبال وغرف التخزين في المبنى، وفقًا للقسم 5.3.
13. المجمعات التجارية المغطاة	أ. يجب توفير نظام كشف الدخان والإنذار في جميع أنحاء المبنى، وفقًا للقسم 5.3. ب. يجب ربط مضخة الحريق، جميع أنظمة إخماد الحريق في المبنى، مستوى مياه الحريق، كشف غاز البترول المسال، مراقبة أول أكسيد الكربون، والأنظمة المترابطة الأخرى مثل فتح الأبواب، استدعاء المصاعد، والتحكم في الدخان، بنظام كشف وإنذار الحريق، استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، وفقًا للقسم 5.1. ج. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة وفقًا للجدول: - C.01-T14، وللأجهزة وفقًا للجدول: - C.01-T15. د. يجب أن تغطي لوحة التحكم الرئيسية للحريق المجمع التجاري بالكامل من خلال لوحات تحكم فرعية موزعة استراتيجيًا في شبكة تتماشى مع مناطق إخلاء الحريق وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمجمع التجاري. هـ. يجب وضع لوحة التحكم الرئيسية للحريق في موقع يتواجد فيه الموظفون بشكل مستمر، مثل مركز إدارة الطوارئ أو مكتب إدارة المجمع التجاري أو غرفة الحراسة الأمنية، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. و. في حالة المحلات التجارية، يجب أن تكون لوحة التحكم منفصلة أو متصلة بلوحة التحكم الرئيسية للمبنى عند المدخل الرئيسي للمحل التجاري. ز. لا يُطلب من كل وحدة مستأجرة أن تحتوي على لوحة تحكم فردية. يجب أن تراقب اللوحات الفرعية المزودة من قبل المجمع التجاري أجهزة الكشف في المساحات المستأجرة. ح. يجب توفير لوحة عرض تنبيهات عند جميع مكاتب المعلومات في المجمع التجاري. ط. يجب اتباع تسلسل التنبيه الإيجابي كما هو موضح في الجدول: - C.01-T1.14.2. ي. يجب أن يؤدي الإنذار العام للحريق من وحدة مستأجرة واحدة إلى تشغيل إنذار الإخلاء في تلك الوحدة فقط، وليس إنذار الإخلاء للمجمع التجاري بالكامل أو منطقة الحريق الخاصة. ك. إذا لم يتم إيقاف إنذار الإخلاء للوحدة المستأجرة من قبل الموظفين المخولين أو لم يتم إعادة ضبط لوحة التحكم أو إذا تم تشغيل عدة إنذارات من أجهزة أخرى خلال 180 ثانية، يتم تشغيل إنذار الإخلاء لمنطقة الحريق الخاصة. يقوم أفراد الأمن أو إدارة المول أو الشخص المخول بإبلاغ شاغلي المبنى عبر نظام الإنذار الصوتي/نظام العنوان العام.

	ل. يُسمح باستخدام إشعارات العرض البصرية التي تحتوي على رسائل مع أنظمة السماعات الصوتية ونظام العنوان العام.
14. الفلل التجارية	أ. يُوصى بتوفير نظام كشف الدخان والإنذار في كل فيلا وفقًا للقسم 5.3، ولكنه غير إلزامي. أو يُوصى بتوفير نظام كشف وإنذار الحريق اللاسلكي أو القائم على ترددات الراديو منخفضة الطاقة في كل فيلا وفقًا للقسم 5.11، ولكنه غير إلزامي. ب. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة وفقًا للجدول: - C.01-T14، وللأجهزة وفقًا للجدول: - C.01-T15. ج. يجب وضع لوحة التحكم الرئيسية للحريق أو محور الاتصال اللاسلكي في موقع يتم مراقبته باستمرار مثل مركز إدارة الطوارئ أو مكتب إدارة المرافق أو غرفة الحراسة الأمنية (أو حتى في مكتب المطور في حالة النظام اللاسلكي/الراديو)، وذلك وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. د. يجب تزويد كل فيلا بأجهزة التنبيه السمعية والبصرية بالخارج بحيث تكون مرئية من الطريق العام المشترك.
15. محطات الوقود والغاز (المواد الخطرة)	أ. يجب توفير نظام كشف الدخان والإنذار في جميع أنحاء الميني ماركت، والمحلات التجارية، والمطاعم، ومناطق تناول الطعام، ومحطات الخدمة، وفقًا للقسم 5.3. ب. يجب ربط مضخة الحريق، جميع أنظمة إخماد الحريق في المبنى، مستوى مياه الحريق، كشف غاز البترول المسال، مراقبة أول أكسيد الكربون، والأنظمة المترابطة الأخرى، إن وجدت، بنظام كشف وإنذار الحريق، استنادًا إلى استراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى، وفقًا للقسم 5.1. ج. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق للغرف الفرعية والمساحات المساعدة، إن وجدت، وفقًا للجدول: - C.01-T1.14، وللأجهزة وفقًا للجدول: - C.01-T1.15. د. يجب أن تغطي لوحة التحكم الرئيسية للحريق مجمع محطة الوقود/الغاز بالكامل. لا يلزم وجود لوحات تحكم فردية للمستأجرين. هـ. يجب وضع لوحة التحكم الرئيسية للحريق في موقع يتم مراقبته باستمرار مثل مكتب الإدارة أو غرفة الحراسة الأمنية أو عند نقطة دفع الميني ماركت، وفقًا لاستراتيجية الحريق الخاصة بالمبنى. و. يجب أن يؤدي الإنذار العام للحريق من أي مساحة مستأجرة إلى تشغيل إنذار الإخلاء في تلك المساحة فقط وليس في المجمع بأكمله. ز. إذا لم يتم إيقاف الإنذار من قبل الموظفين المخولين أو لم يتم إعادة ضبط لوحة التحكم أو تم تشغيل عدة إنذارات من أجهزة أخرى خلال 180 ثانية، يتم تشغيل إنذار الإخلاء للمجمع بالكامل. ح. يجب توفير أجهزة التنبيه السمعية والبصرية خارج كل منفذ للمستأجرين.
16. الحضانة (النباتات والغطاء النباتي)	أ. لا يُشترط توفير نظام كشف وإنذار الحريق.

6.2. تطبيق النظام في الغرف الفرعية والمساحات المساندة

يجب أن يتوافق نظام الكشف عن الحرارة والإنذار مع الجدول: C.01-T6 والمتطلبات العامة لنظام الكشف عن الحريق ونظام الإنذار كما هو موضح في الجدول: C.01-T1.

الجدول: C.01-T14 - نظام كشف و إنذار الحريق للغرف والمساحات المساعدة	
نوع المبنى/الإشغال	**أنظمة كشف و إنذار الحريق المطبقة**
1. **الأتريوم**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف دخان شعاعية كما هو موضح في القسم 5.4. أو ب. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام نظام شفط الهواء كما هو موضح في القسم 5.5.
2. **غرفة التخدير**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف دخان شعاعية كما هو موضح في القسم 5.4. أو ب. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام نظام شفط الهواء كما هو موضح في القسم 5.5.
3. **غرفة العمليات**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام نظام شفط الهواء كما هو موضح في القسم 5.5.
4. **غرفة شحن البطاريات**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف الحرارة كما هو موضح في القسم 5.7.
5. **غرفة البطاريات**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف الحرارة كما هو موضح في القسم 5.7. أو ب. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف اللهب كما هو موضح في القسم 5.9. بالإضافة إلى ذلك، يجب توفير كواشف الهيدروجين المدرجة.
6. **غرفة إدارة المباني**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف الدخان كما هو موضح في القسم 5.4.
7. **غرفة الكمبيوتر**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف الدخان كما هو موضح في القسم 5.4. أو ب. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام نظام شفط الهواء كما هو موضح في القسم 5.5.
8. **غرفة مولد الديزل**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف الحرارة كما هو موضح في القسم 5.7.
9. **الغرفة الكهربائية**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف الدخان كما هو موضح في القسم 5.4.
10. **غرفة وحدة معالجة الهواء**	أ. يجب توفير كواشف متعددة المستشعرات كما هو موضح في الجدول **C.01-T12.1.**
11. غرفة الجهد المنخفض	**أ. يجب توفير نظام كشف و إنذار الحريق باستخدام كواشف الدخان كما هو موضح في القسم 5.4.** **أو** **ب. يجب توفير نظام كشف و إنذار الحريق باستخدام نظام شفط الهواء كما هو موضح في القسم 5.5.**
12. غرفة آلة المصعد	أ. يجب توفير كواشف متعددة المستشعرات كما هو موضح في الجدول **C.01-T12.1.**
13. غرف السيرفر	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف الدخان كما هو موضح في القسم 5.4. أو ب. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام نظام شفط الهواء كما هو موضح في القسم 5.5.

14. السلالم	أ. يجب تركيب كاشف دخان واحد على الأقل في أعلى السلم للمباني غير العالية كما هو موضح في القسم 5.3. ب. في المباني العالية جدًا والعالية، يجب تركيب كاشف دخان في أعلى العمود، مع توفير كواشف دخان متعددة على المسافات البينية كل 23 مترًا كما هو موضح في القسم 5.3.
15. عمود المصعد	**أ. يجب تركيب كاشف دخان واحد على الأقل في أعلى عمود المصعد للمباني غير العالية كما هو موضح في القسم 5.3.** **ب. في المباني العالية جدًا والعالية، يجب تركيب كاشف دخان في أعلى العمود، مع توفيركواشف دخان متعددة على المستويات البينية كل 23 مترًا عموديًا في العمود كما هو موضح في القسم 5.3.**
16. المساحات فوق الأسقف المستعارة بارتفاع فراغ أكثر من 85 سم	أ. يجب توفير كواشف الدخان في الفراغ كما هو موضح في القسم 5.3. ب. يجب توفير مؤشرات استجابة عن بُعد لتحديد حالة الإنذار للكواشف المخفية. ج. يُشترط توفير كواشف فوق الأسقف المستعارة إذا كانت الفراغات غير قابلة للوصول.
17. المساحات أسفل الأرضيات المرتفعة بارتفاع فراغ أكثر من 30 سم أو مع وجود قنوات وأسلاك	أ. يجب توفير كواشف الدخان في الفراغ كما هو موضح في القسم 5.3. ب. يجب توفير مؤشرات استجابة عن بُعد لتحديد حالة الإنذار للكواشف المخفية.
18. المساحات المغلقة بارتفاع أكثر من 10 م و أقل من 20 م من مستوى الأرض النهائي	أ. يجب توفير نظام كشف باستخدام حزم الليزر كما هو موضح في القسم 5.4.
19. المساحات المغلقة بارتفاع أكثر من 20 م من مستوى الأرض النهائي	أ. يجب توفير نظام كشف باستخدام شفط الهواء كما هو موضح في القسم 5.5.
20. الحمامات العامة بمساحة أكثر من 5 م²	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف الحرارة كما هو موضح في القسم 5.7.
21. غرفة الغسيل	أ. يجب توفير كواشف الدخان كما هو موضح في القسم 5.3.
22. غرفة التخزين	أ. يجب توفير كواشف الدخان كما هو موضح في القسم 5.3.
23. المطبخ الصغير	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار الحريق باستخدام كواشف الحرارة كما هو موضح في القسم 5.7.
24. غرفة المضخات	أ. يجب توفير كواشف الحرارة كما هو موضح في القسم 5.7.
25. غرفة النفايات	أ. يجب توفير كواشف الحرارة كما هو موضح في القسم 5.7.
26. غرفة النوم	أ. يجب توفير كواشف الدخان المزودة بصافرات إنذار كما هو موضح في القسم 5.3.
27. غرفة المعيشة	أ. يجب توفير كواشف الدخان كما هو موضح في القسم 5.3.

28. **المطابخ المفتوحة**	أ. يجب توفير كواشف مصممة خصيصًا للمطابخ وفقًا لمواصفات تسجيلها. أو ب. يجب توفير كاشف حرارة في المطبخ كما هو موضح في القسم 5.7، مع توفير كاشف دخان على بعد 3 م من طاولة المطبخ في غرفة المعيشة كما هو موضح في القسم 4.3. أو ت. يجب توفير كواشف متعددة المستشعرات مصممة خصيصًا للمطابخ كما هو موضح في الجدول **C.01-T12.1**.
29. **المطابخ المغلقة**	أ. يجب توفير كواشف مخصصة للمطابخ وفقًا لمواصفات تسجيلها. أو ب. يجب توفير كاشف حرارة في المطبخ كما هو موضح في القسم 5.7.
30. **الممرات**	أ. يجب توفير كواشف الدخان كما هو موضح في القسم 5.3.
31. **الأكشاك المؤقتة**	أ. يجب توفير كواشف دخان تعمل بالبطارية، ومصادق عليها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
32. **الخيام المؤقتة**	أ. يجب توفير كواشف دخان تعمل بالبطارية، ومصادق عليها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
33. **الوحدات السكنية/المكاتب المؤقتة**	أ. يجب توفير كواشف الدخان كما هو موضح في القسم 5.3.
34. **شاحنات الطعام**	أ. يجب توفير كاشف حرارة كما هو موضح في القسم 5.3.
35. **شاحنات البضائع التجارية**	أ. يجب توفير كاشف حرارة كما هو موضح في القسم 5.7.
36. **أسطح المباني**	أ. الأسطح المستخدمة كمقاعد للمطاعم، أو أماكن للتجمعات، أو الأماكن المخصصة لتدخين الشيشة/ مناطق التدخين يجب أن يتم تجهيزها بنظام كشف وإنذار يدوي كما هو موضح في القسم 5.10.
37. **المخازن المفتوحة**	أ. يجب توفير نظام كشف وإنذار يدوي كما هو موضح في القسم 5.10.

6.3. تطبيق النظام للمعدات

يجب أن يتوافق نظام الكشف عن الحرارة والإنذار مع الجدول: C.01-T6 والمتطلبات العامة لنظام الكشف عن الحريق ونظام الإنذار كما هو موضح في الجدول: C.01-T1.

الجدول: C.01-T15 - معدات نظام كشف الحرائق والإنذار

نوع المبنى/الإشغال	أنظمة كشف وإنذار الحريق المطبقة
1. **غطاء شفاط المطبخ**	أ. يجب توفير نظام كشف الحرارة القائم على الوصلات المصهورة مع نظام الإنذار كما هو موضح في القسم 5.6. (تُعتبر الأنظمة المُصممة مسبقًا مقبولة).
2. **خزانات غاز البترول المسال**	أ. يجب توفير نظام كشف غاز البترول المسال مع نظام الإنذار كما موضح في الفصل الثاني، القسم هـ. ب. يجب أن يكون لوح التحكم الخاص بنظام كشف الغاز البترولي المسال مرتبطًا بلوح التحكم الخاص بنظام كشف وإنذار الحريق. ج. يجب تفعيل نظام رش الماء بالرذاذ لخزان الغاز البترولي المسال من خلال الوسائل التالية: • الكشف عن الغاز البترولي المسال من منطقة خزان الغاز. • الكشف عن الحريق من السقف وطابق واحد أدناه.

	• الكشف المتداخل للحريق من بقية المبنى. • التفعيل اليدوي لنظام رش الماء بالرذاذ من لوحة التحكم بنظام كشف الغاز البترولي المسال.
3. **خزانات السوائل القابلة للاشتعال**	أ. يجب توفير نظام كشف الحريق القائم على استشعار الطاقة الإشعاعية بتصميم آمن جوهريًا مع نظام الإنذار كما هو موضح في القسم 5.9 وبناءً على تقييم المخاطر المقترح والمصدق من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بيت الخبرة المعتمد.
4. **مناطق تمديد الكابلات**	أ. يجب توفير نظام كشف الدخان القائم على أخذ عينات الهواء للسقف كما هو موضح في القسم 5.5. ويجب توفير نظام كشف الحرارة الخطي على صواني الكابلات كما هو موضح في القسم 5.8.
5. **مناطق مولدات الديزل**	أ. يجب توفير نظام كشف الحرارة مع الإنذار كما هو موضح في القسم 5.7.
6. **مناطق الغلايات**	أ. يجب توفير نظام كشف الحرارة مع الإنذار كما هو موضح في القسم 5.7.
7. **أبراج التبريد**	أ. يجب توفير نظام كشف الحرارة الخطي على صواني الكابلات كما هو موضح في القسم 5.8.
8. **المحولات**	أ. يجب توفير نظام كشف الحرارة الخطي على صواني الكابلات كما هو موضح في القسم 5.8.
9. **تخزين كميات كبيرة من النفط**	أ. يجب توفير نظام كشف الحريق القائم على استشعار الطاقة الإشعاعية بتصميم آمن جوهريًا مع نظام الإنذار كما هو موضح في القسم 5.9 وبناءً على تقييم المخاطر المقترح والمصدق من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بيت الخبرة المعتمد. و ب. يجب توفير نظام كشف الحرارة الخطي الآمن جوهريًا على سطح الخزان كما هو موضح في القسم 5.8 وبناءً على تقييم المخاطر المقترح والمصدق من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بيت الخبرة المعتمد.
10. **تخزين كميات كبيرة من السوائل القابلة للاشتعال**	أ. يجب توفير نظام كشف الحريق القائم على استشعار الطاقة الإشعاعية بتصميم آمن جوهريًا مع نظام الإنذار كما هو موضح في القسم 5.9 وبناءً على تقييم المخاطر المقترح والمصدق من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بيت الخبرة المعتمد. و ب. يجب توفير نظام كشف الحرارة الخطي الآمن جوهريًا على سطح الخزان كما هو موضح في القسم 5.8 وبناءً على تقييم المخاطر المقترح والمصدق من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بيت الخبرة المعتمد.
11. **تخزين كميات كبيرة من الغازات القابلة للاشتعال**	أ. يجب توفير نظام كشف الحريق القائم على استشعار الطاقة الإشعاعية بتصميم آمن جوهريًا مع نظام الإنذار كما هو موضح في القسم 5.9. و ب. يجب توفير نظام كشف الغاز (نوع محدد) مع نظام الإنذار كما هو موضح في تقييم المخاطر المقترح والمصدق من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بيت الخبرة المعتمد.
12. **تخزين كميات كبيرة من المواد الصلبة القابلة للاشتعال**	أ. يجب أن تكون أنظمة كشف وإنذار الحريق مبنية على تقييم شامل للمخاطر ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من خلال بيت الخبرة المعتمد.
13. **الخدمات اللوجستية عالية الخطورة**	أ. يجب أن تكون أنظمة كشف وإنذار الحريق مبنية على تقييم شامل للمخاطر ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من خلال بيت الخبرة المعتمد.

14. مستودعات المواد الكيميائية	أ. يجب أن تكون أنظمة كشف وإنذار الحريق مبنية على تقييم شامل للمخاطر ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من خلال بيت الخبرة المعتمد
15. الأسلحة، الذخيرة، والمتفجرات	أ. يجب أن تكون أنظمة كشف وإنذار الحريق مبنية على تقييم شامل للمخاطر ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من خلال بيت الخبرة المعتمد.
16. محطات المعالجة والتوليد	أ. يجب أن تكون أنظمة كشف وإنذار الحريق مبنية على تقييم شامل للمخاطر ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من خلال بيت الخبرة المعتمد.
17. مصانع المعالجة والتوليد	أ. يجب أن تكون أنظمة كشف وإنذار الحريق مبنية على تقييم شامل للمخاطر ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من خلال بيت الخبرة المعتمد.

7. تصميم وتركيب وفحص وصيانة كواشف الحريق و أنظمة الإنذار

7.1. التصميم/المواصفات والمستندات المقدمة

1. تصميم ومواصفات وتقديمات أنظمة كشف وإنذار الحريق إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للحصول على التصريح هي مسؤولية الاستشاري الرئيسي. يجب أن يكون لدى الاستشاري موظفون مؤهلون وذوو معرفة لفهم متطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني والأكواد والمعايير.
2. يجب أن تكون التقديمات التصميمية مكتملة وتتضمن ما يلي:
   - أهداف تصميم نظام الكشف عن الحريق.
   - مواصفات التصميم الصادرة عن المصنع.
   - حسابات البطاريات.
   - معايير توزيع الكواشف.
   - الاختيار المناسب لأنواع الأنظمة ومكوناتها، بما يتماشى مع هذا الكود.

7.2. التركيب

1. يجب أن يتم تركيب أنظمة كشف وإنذار الحريق فقط من قبل مقاولي الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين المصرح لهم والحاصلين على ترخيص. لن يُسمح للمقاولين العامين، مقاولي الأعمال الكهروميكانيكية، مقاولي الكهرباء، مقاولي أنظمة إدارة المباني، أو مقاولي الأتمتة المنزلية بتركيب أنظمة كشف وإنذار الحريق.
2. يتم منح تصنيف وتأهيل المقاولين للتركيب وتصريحهم من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بناءً على ما يلي:
   - تدريبهم من قبل مصنعي الأنظمة.
   - خبراتهم العملية.
   - فهمهم للأكواد والمعايير.
   - جودة العمل.
3. يجب على المقاولين تقديم طلب إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين واجتياز الامتحان الخاص بها للحصول على الترخيص ليصبحوا "مقاولين معتمدين لتركيب أنظمة كشف وإنذار الحريق".
4. يُمنع المقاولون من البدء في العمل في الموقع دون الحصول على الرسومات المعتمدة والمختومة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من الاستشاري.
5. يتحمل المقاول مسؤولية الالتزام بالرسومات المصرح بها من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين والمعدة من الاستشاري، بالإضافة إلى مواصفات وإرشادات التركيب الخاصة بالمصنع.

7.3. الفحص والقبول

1. التفتيش والقبول هي مسؤولية الاستشاري الرئيسي.
2. يتعين على الاستشاري الرئيسي فحص أعمال المقاول أثناء عمليات التركيب، وضمان أن جميع الأنظمة قد تم تركيبها، واختبارها، وتشغيلها، وأداؤها بما يتماشى مع الرسومات المصرح بها من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، ومواصفات وإرشادات التصميم والتركيب الخاصة بالمصنع، ومعايير القبول والغرض المقصود منها.
3. يجب على الاستشاري تسليم تقرير التفتيش على النظام وأدلة الصيانة إلى المالك.

7.4. الفحص والصيانة

1. يتحمل مالك المبنى أو ممثله المعين وإدارة المرافق مسؤولية التأكد من أن جميع أنظمة كشف وإنذار الحريق في المنشأة يتم تفتيشها بانتظام، وصيانتها، وإصلاحها لتلبية الغرض المقصود منها أثناء الطوارئ.

7.5. اختبار قبول نظام كشف الحريق والإنذار

1. يجب أن تكون اختبارات القبول لنظام كشف وإنذار الحريق ومعاييرها كما هو موضح في الجدول: C.01-T16.
2. تمثل اختبارات القبول المطلوبة في الجدول C.01-T16 الحد الأدنى من الإرشادات. ويجب أن تتماشى الاختبارات الكاملة مع إرشادات المصنع ومعايير NFPA 70 وNFPA 72.

جدول: - C.01-T16 اختبارات القبول لأنظمة كشف و إنذار الحريق

البند	المتطلبات
1. التوثيق	1. يتعين على الاستشاري الرئيسي إعداد تقارير اختبار ما قبل التسليم، تحديث الرسومات لتكون متوافقة مع الحالة على الموقع (إعداد الرسومات التنفيذية)، وإجراء حسابات البطاريات، وتوثيق جميع إرشادات التصميم والتركيب والصيانة المقدمة من المصنع. 2. إعداد وثائق في حالة تبني منهج تصميم قائم على الأداء. 3. يجب توثيق خطط الطوارئ، وتسلسل العمليات، وتسلسل إشارات الإنذار، والمصفوفة التسلسلية لتسليمها إلى المالك.
2. اختبارات القبول	1. المسؤولية أ. يجب على الاستشاري الرئيسي تنفيذ الاختبارات التالية مع مقاول أنظمة كشف وإنذار الحريق والمقاولين المعنيين الآخرين. 2. مصدر الطاقة أ. التحقق من توفر الطاقة الأساسية والطاقة الثانوية ورضاها عن المتطلبات. ب. التأكد من أن البطاريات/UPS ذات التصنيف الصحيح ومثبتة بشكل صحيح. ج. تحديد موقع مفتاح فصل التيار الكهربائي الرئيسي ورقمه على الرسومات وداخل لوحة التحكم الرئيسية للحريق. 3. لوحة التحكم الرئيسية للحريق أ. التحقق من أن موقع لوحة التحكم يتماشى مع الرسومات المعتمدة. ب. التأكد من أن عناصر التحكم في لوحة التحكم تعمل، وأن شاشات العرض مرضية. ج. نجاح اختبار المصابيح للوحة التحكم. د. التأكد من أن اللوحات الإعلانية البعيدة تعمل وشاشات العرض مرضية. 4. الفحص البصري لأجهزة البدء أ. التأكد من تركيب أجهزة الكشف وفق المواقع والمسافات المعتمدة. ب. التحقق من خلو أجهزة الكشف من العوائق. ج. ضمان وجود أجهزة الكشف على مسافة مناسبة من منافذ الهواء ومناطق حركة الهواء.

د. تركيب نقاط النداء اليدوية بالقرب من المخارج بشكل مرضٍ.
هـ. التحقق من تركيب نقاط النداء اليدوية على ارتفاع مناسب
5. الفحص البصري لأجهزة الإشعار
أ. التأكد من تركيب أجهزة الإشعار في المواقع والارتفاعات الصحيحة.
ب. ضمان خلو أجهزة الإشعار المرئية من العوائق.
ج. التأكد من وضوح صوت التنبيه ووضوح الإشعارات البصرية وقابليتها للفهم.
د. التأكد من أن إشعارات الإنذار مكتوبة باللغتين العربية والإنجليزية.
6. الاختبارات التشغيلية/الوظيفية
أ. إبلاغ الدفاع المدني وفرق العمل على مدار 24 ساعة لإجراء الاختبارات الوظيفية.
ب. فصل أي أنظمة إخماد مرتبطة أو مراقبة بواسطة نظام كشف وإنذار الحريق الذي سيتم اختباره.
ج. تنفيذ الاختبارات التشغيلية والوظيفية التالية.
7. الطاقة الثانوية
أ. التحقق من جهد التحميل.
ب. اختبار التفريغ.
ج. اختبار أجهزة الشحن.
8. لوحة التحكم الرئيسية للحريق
أ. اختبار الوظائف للمصابيح، وصمامات الـLED ، وشاشات الـLCD .
ب. إزالة واستعادة الفيوزات.
ج. اختبار تشغيل مفاتيح الفصل.
د. بدء إشارات الأعطال (أسلاك مفتوحة، دائرة مغلقة، فصل الكاشف، إلخ) .
هـ. إعادة إشارات الأعطال إلى الوضع الطبيعي.
و. مراقبة الأعطال الأرضية.
ز. التحقق من تشغيل الإعلانات على اللوحات البعيدة.
9. أجهزة البدء
أ. تفعيل الإنذار من خلال كواشف الدخان باستخدام الهباء الجوي المدرج.
ب. تفعيل الإنذار من خلال تشغيل نقاط النداء اليدوي.
ج. تفعيل الإنذار من خلال كواشف الحرارة باستخدام منفاخ حراري.
د. التحقق من توليد إشارات الإنذار.
هـ. التحقق من التنبيهات والعروض في اللوحات الإعلانية.
و. التحقق من عرض المواقع وتأكيد عناوين أجهزة البدء.
ز. التحقق من أنظمة الربط المتصلة عند إشارة الإنذار.
10. الأنظمة المتصلة
أ. التأكد من أن الأنظمة المتصلة، مثل إيقاف أنظمة التكييف، المخمدات، الأبواب، المصاعد، تعمل بشكل مرضٍ.
ب. مراقبة وإشراف الأنظمة المتصلة.
ج. فصل الأنظمة، التحقق من إشارة العطل، وإعادة الوضع الطبيعي.

	11. أجهزة الإشعار أ. التأكد من وضوح الصوت ومستوى السمع ضمن الحدود المقبولة. ب. وضوح رسائل الصوت وقابليتها للفهم. ج. التأكد من أن الإشعارات المرئية مرضية وتنقل الإنذار بوضوح. د. التحقق من إشراف أجهزة الإشعار، تفعيل إشارات العطل، واستعادة الوضع الطبيعي.
3. التسليم	**1.** المستندات التي يجب تسليمها للمالك بواسطة الاستشاري: أ. يجب على الاستشاري تسليم الرسومات المنفذة فعليًا، ونسخة من الرسومات المعتمدة والمختومة من قبل الدفاع المدني. ب. دليل التصميم والتركيب والتفتيش والصيانة الخاص بالشركة المصنعة للنظام. ج. تقرير التفتيش موقعًا من قبل الاستشاري، والمقاولين، وممثلي المالك. د. شهادة عدم ممانعة من الدفاع المدني، وشهادات الإنجاز. **2.** برمجيات النظام: أ. بالنسبة للأنظمة المعتمدة على البرمجيات، يجب توفير نسخة من البرمجيات المخصصة للموقع لمالك النظام أو الممثل المعين من قبله. ب. يجب أن تتضمن وثائق برمجيات الموقع المحددة كلاً من رمز المستخدم وكلمة مرور برمجة النظام أو تعليمات محددة حول كيفية الحصول على كلمة مرور البرمجة من الشركة المصنعة للنظام. ج. يجب أن تتيح كلمات المرور المقدمة وصول العاملين المؤهلين والمعتمدين حاليًا إلى برمجيات الموقع الخاصة بالنظام لإجراء التعديلات أو الإضافات أو التحرير.

7.6. التفتيش والصيانة لنظام الكشف عن الحرائق والإنذار

1. يجب أن تتم عمليات التفتيش والصيانة لنظام الكشف عن الحرائق والإنذار وفقًا للجدول C.01-T17.

2. الإرشادات المدرجة في الجدول C.01-T17 هي الحد الأدنى من المتطلبات. يجب أن تكون الاختبارات والصيانة كاملة وفقًا لدليل الشركة المصنعة ومعايير NFPA 70 وNFPA 72 .

جدول C.01-T17 التفتيش والصيانة لنظام الكشف عن الحرائق والإنذار

البند	المتطلبات
1. يوميًا	1. التحقق من أن لوحة التحكم خالية من الأعطال وتعمل مع مصدر الطاقة العادي بحالة مرضية 2. التحقق من استلام الإشارات في لوحات الإشعار. 3. اتخاذ الإجراءات اللازمة للتحقيق والتصحيح في حالة وجود إشارات أعطال أو أي ظروف غير طبيعية معروضة على لوحة.
2. أسبوعيًا	1. فحص الفيوزات. 2. التحقق من حالة الإمداد بالطاقة الأولية. 3. فحص الأنظمة والمعدات المتصلة والمشتركة. 4. إجراء اختبار المصابيح واختبار الـ LED والشاشة (LCD) . 5. التحقق من إشارات الأعطال. 6. التحقق من وميض LED العشوائي في أجهزة الاستشعار. 7. اتخاذ الإجراءات اللازمة للتحقيق والتصحيح في حالة وجود إشارات أعطال أو أي ظروف غير طبيعية معروضة على لوحة التحكم.

3. شهريًا	1. فحص بطاريات الرصاص الحمضية للتأكد من مستوى الإلكتروليت. 2. إجراء اختبارات عملية شاملة بدءًا من لوحة التحكم الرئيسية للتحقق من تواصل جميع الأجهزة مع لوحة التحكم بشكل مرضٍ
4. ربع سنويًا	1. التحقق من أن الأجهزة المبدئية خالية من العوائق مثل الغبار أو الطلاء، والتأكد من أن وضعها سليم. 2. التحقق من مراقبة مفاتيح تدفق المياه، مؤشرات مستوى المياه، إشارات الغاز المسال (LPG) وإشارات مضخات الحريق بشكل مرضٍ
5. نصف سنويًا	1. التحقق من أداء ووظائف لوحة التحكم ولوحات الإشعار. 2. تشغيل والتحقق من آليات الإطلاق دون تفريغ المواد المطفئة. 3. التحقق من إشارات المراقبة والمفاتيح الخاصة بأنظمة الإطفاء. 4. التحقق من الحالة التشغيلية لأجهزة التنبيه. 5. التحقق من أداء أجهزة التنبيه البصرية. 6. تنفيذ جميع الاختبارات المطلوبة يوميًا، شهريًا، وربع سنويًا. 7. اتخاذ الإجراءات اللازمة للتحقيق والتصحيح في حالة وجود إشارات أعطال أو أي ظروف غير طبيعية، فقدان إشارات أو عرض غير سليم على لوحة التحكم
6. سنويًا	1. اختبار الإمداد بالطاقة الأولية تحت أقصى حمل مع تشغيل جميع الأجهزة بالتزامن. 2. فصل كل الإمدادات الكهربائية الأساسية والتحقق من إشارات الطاقة الاحتياطية وإشارات الأعطال من مصادر الطاقة الثانوية. 3. إجراء اختبار شامل للوحة التحكم ولوحات الإشعار كما في اختبارات القبول. 4. تفعيل وإطلاق الإنذارات من جميع الأجهزة المبدئية والتحقق من إشارات الإنذار، الإشارات الإشرافية، وإشارات الأعطال كما في اختبارات القبول. 5. التحقق من وظائف جميع أجهزة التنبيه كما في اختبارات القبول. 6. التحقق من إشراف الأنظمة المتصلة وآليات الإطلاق كما في اختبارات القبول. 7. اتخاذ الإجراءات اللازمة للتحقيق والتصحيح في حالة وجود إشارات أعطال أو أي ظروف غير طبيعية معروضة على لوحة التحكم

8. معايير اختبار المواد والتصاريح والتسجيل

8.1. معايير الاختبار المقبولة ومعايير التقييم

1. يجب أن تكون جميع الأجهزة، أدوات التحكم، الأسلاك، الوحدات، المواد، الأنظمة، التجميعات، المعدات، المنتجات، المكونات والإكسسوارات المشار إليها في هذا الفصل فيما يتعلق بسلامة الحياة، سلامة الحرائق، والخدمات الطارئة مسجلة، مصرح بها ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
2. لا يوجد سنة إصدار محددة للمعايير القياسية للاختبار. تهدف الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى إلزام العملاء ومختبرات الاختبار بالالتزام بـ"أحدث إصدار من المعيار القياسي للاختبار، وفقًا للتحديثات/التعديلات/الإصدارات الجديدة التي يتم إصدارها".
3. كواشف الدخان:

المعايير المقبولة لكواشف الدخان:

أ. FM3230: المعيار المسموح به لكواشف الدخان للإشارات الإنذارية التلقائية.

ب. UL 268: الإصدار السابع: المعيار الخاص بكواشف الدخان لأنظمة إنذار الحرائق.

ج. EN 54-7 : أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار. كواشف الدخان. الكواشف النقطية باستخدام الضوء المتناثر أو المنقول أو التأين.

د. EN 14604: أجهزة إنذار الدخان (للاستخدام المنزلي).

هـ. ISO7240-7: أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار - الجزء 7: كواشف الدخان النقطية باستخدام الضوء المتناثر، المنقول، أو التأين.

و. EN 54-12: كواشف الدخان - الكواشف الخطية باستخدام شعاع بصري منقول.

ز. ISO 7240-12: كواشف الدخان - الكواشف الخطية باستخدام شعاع بصري منقول.

8.1.1. كواشف الحرارة

المعايير المقبولة لكواشف الحرارة:

أ. UL 521: المعيار الخاص بكواشف الحرارة لأنظمة إشارات الحماية من الحرائق.

ب. FM 3210: كواشف الحرارة لإشارات الإنذار التلقائية للحرائق.

ج. EN 54-5: أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار. كواشف الحرارة. الكواشف النقطية.

د. ISO7240-5: أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار. كواشف الحرارة النقطية.

هـ. BS 5446-2: أجهزة الكشف والإنذار بالحرائق للمنازل (الاستخدام المنزلي).

8.1.2. كواشف نوع أخذ عينات الهواء

المعايير المقبولة لكواشف نوع أخذ عينات الهواء:

أ. EN 54-20: أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار. كواشف الدخان من نوع أخذ العينات .

ب. FM3230: المعيار المسموح به لكواشف الدخان للإشارات الإنذارية التلقائية.

8.1.3. كواشف اللهب

المعايير المقبولة لكواشف اللهب:

أ. FM 3260: كواشف الحرائق باستخدام الطاقة الإشعاعية للإشارات الإنذارية التلقائية.

ب. EN 54-10: كواشف اللهب - الكواشف النقطية.

ج. ISO 7240-10: كواشف اللهب - الكواشف النقطية.

د. BS ISO 19292: السفن والتكنولوجيا البحرية. الحماية من الحرائق. كواشف اللهب القابلة لإعادة الضبط للسفن.

8.1.4. كواشف الحرائق متعددة الحساسات

المعايير المقبولة لكواشف الحرائق متعددة الحساسات:

أ. ISO 7240-15: كواشف الحرائق النقطية باستخدام الضوء المتناثر أو المنقول أو حساسات التأين مع حساسات الحرارة.

ب. EN 54-29: كواشف الحرائق متعددة الحساسات - الكواشف النقطية باستخدام مزيج من حساسات الدخان والحرارة .

ج. EN 54-30: كواشف الحرائق متعددة الحساسات - الكواشف النقطية باستخدام مزيج من حساسات أول أكسيد الكربون والحرارة.

د. EN 54-31: كواشف الحرائق متعددة الحساسات - الكواشف النقطية باستخدام مزيج من حساسات الدخان وأول أكسيد الكربون وخيارات من حساسات الحرارة.

8.1.5. الكواشف من نوع الخط

المعايير المقبولة للكواشف من نوع الخط:

أ. BS EN 54-22:2015: أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار. الكواشف الخطية القابلة لإعادة الضبط.

8.1.6. كواشف أول أكسيد الكربون

المعايير المقبولة لكواشف أول أكسيد الكربون:

أ. LPS 1265: متطلبات وإجراءات الاختبار لتصاريح وقوائم LPCB لكواشف الحرائق باستخدام خلايا كهروكيميائية.
ب. ISO 7240-6: كواشف الحرائق باستخدام أول أكسيد الكربون وخلايا كهروكيميائية.
ج. LPS 1274: إجراءات اختبار لتصاريح وقوائم LPCB لكواشف متعددة الحساسات (أول أكسيد الكربون / الحرارة) باستخدام خلايا كهروكيميائية.
د. LPS 1279: إجراءات اختبار لتصاريح وقوائم LPCB لكواشف الحرائق النقطية متعددة الحساسات باستخدام حساسات دخان بصرية أو تأينية وحساسات أول أكسيد الكربون وخيارات حساسات الحرارة البصرية.
هـ. EN 54-26: كواشف أول أكسيد الكربون - الكواشف النقطية.
و. EN 50291-1: 2018: أجهزة إنذار أول أكسيد الكربون.

8.1.7. الكشف عن الغازات القابلة للاشتعال

المعايير المقبولة للكشف عن الغازات القابلة للاشتعال:

أ BS EN 50194: الأجهزة الكهربائية للكشف عن الغازات القابلة للاشتعال في الأماكن السكنية. طرق الاختبار ومتطلبات الأداء.

8.1.8. نقاط الاستدعاء اليدوي

المعايير المقبولة لنقاط الاستدعاء اليدوي:

أ. UL 38: المعيار لنقاط الإشارة اليدوية لأنظمة إنذار الحريق.
ب. EN 54-11: نقاط الاستدعاء اليدوي.
ج. ISO 7240-11: نقاط الاستدعاء اليدوي.
د. FM-3010: المعيار المسموح به لأنظمة الإشارة الإنذارية للحريق

8.1.9. كواشف القنوات الهوائية

المعايير المقبولة لكواشف القنوات الهوائية:

أ. UL 268A: المعيار لكواشف الدخان لتطبيقات القنوات الهوائية.
ب. LPS 1280: إجراءات اختبار للحصول على تصريح وقائمة LPCB لكواشف دخان القنوات باستخدام كواشف دخان نقطية.
ج. EN 54-27: أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار. كواشف دخان القنوات.
د. FM3230: المعيار المسموح به لكواشف الدخان للإشارات الإنذارية التلقائية.

8.1.10. كواشف الدخان باستخدام الصور الفيديوية

المعايير المقبولة لكواشف الدخان باستخدام الصور الفيديوية:

أ. UL 268 B: إطار تحقيق لكواشف الدخان باستخدام الصور الفيديوية.
ب. FM 3232: كواشف الدخان باستخدام الصور الفيديوية للإشارات الإنذارية التلقائية.

8.1.11. أجهزة الإخطار الصوتية

المعايير المقبولة لأجهزة الإخطار الصوتية:

أ. UL 464: أجهزة الإشارات الصوتية لأنظمة إنذار الحريق والأجهزة الإشارية، بما في ذلك الإكسسوارات.
ب. UL 1480: السماعات لأنظمة إنذار الحريق والأجهزة الإشارية، بما في ذلك الإكسسوارات.
ج. FM 3150: أجهزة الإخطار الصوتية للإشارات الإنذارية التلقائية.
د. EN 54-3: الأجهزة الصوتية.

8.1.12. أجهزة الإخطار المرئية

المعايير المقبولة لأجهزة الإخطار المرئية:

أ. UL 1638: الأجهزة الإشارية المرئية لأنظمة إنذار الحريق والأجهزة.

ب. EN 54-23: أجهزة إنذار الحريق. الأجهزة المرئية للإشارات الإنذارية.الإشارية، بما في ذلك الإكسسوارات.

ج. UL 1971: المعيار للأجهزة الإشارية للمصابين بفقدان السمع.

8.1.13. لوحات التحكم بنظام إنذار الحريق

المعايير المقبولة للوحات التحكم بنظام إنذار الحريق:

أ. UL 864: الإصدار العاشر: المعيار للوحدات الملحقة وأنظمة التحكم لأنظمة إنذار الحريق.

ب. FM 3010: أنظمة الإشارة الإنذارية للحريق.

ج. FM 3011: الخدمة المركزية لنظم الإشراف على إنذار الحريق والمعدات الوقائية.

د. EN 54-2: معدات التحكم والإشارة.

هـ. ISO 7240-2: معدات التحكم والإشارة.

8.1.14. أقفال الأبواب والأجهزة القابضة

المعايير المقبولة لأقفال الأبواب والأجهزة القابضة:

أ. UL 228: المعيار لأقفال الأبواب والأجهزة القابضة، مع أو بدون كواشف دخان مدمجة.

ب. FM 4121: أجهزة قفل وإطلاق أبواب الحريق والدخان.

8.1.15. أنظمة إنذار الحريق اللاسلكية والراديوية

المعايير المقبولة لأنظمة إنذار الحريق اللاسلكية والراديوية:

أ. EN 54-25: المكونات التي تستخدم الروابط الراديوية.

ب. LPS 1257: متطلبات وإجراءات الاختبار لمعدات كشف وإنذار الحريق المرتبطة بالراديو.

ج. UL 985: المعيار لأنظمة الإنذار بالحريق المنزلية (الفيلات).

8.1.16. عوازل الخطوط

المعايير المقبولة لعوازل الخطوط:

أ. EN 54-17: عوازل الدائرة القصيرة.

ب. EN 54-18: أجهزة الإدخال/الإخراج.

8.1.17. أجهزة الإدخال/الإخراج

المعايير المقبولة لأجهزة الإدخال/الإخراج:

أ. EN 54-18: أجهزة الإدخال/الإخراج.

8.1.18. اختبار تو افق المكونات

المعايير المقبولة لاختبار توافق المكونات:

أ. EN 54-13: تقييم توافق مكونات النظام.

ب. LPS 1054: متطلبات وإجراءات اختبار تصريح واختبار توافق مكونات أنظمة الكشف عن الحريق والإنذار.

8.1.19. معدات تزويد الطاقة

المعايير المقبولة لمعدات تزويد الطاقة:

أ. EN 54-4: معدات تزويد الطاقة.

ب. ISO 7240-4: معدات تزويد الطاقة.

8.1.20. الكابلات المقاومة للحريق

المعايير المقبولة للكابلات المقاومة للحريق لمدة 120 دقيقة:

أ. EN 50200: طريقة اختبار مقاومة الحريق للكابلات الصغيرة غير المحمية للاستخدام في الدوائر الطارئة.

ب. UL 2196: معيار اختبار الحريق لنزاهة الدوائر الكهربائية للكابلات المقاومة للحريق الخاصة بالطاقة، والقياس، والتحكم، والبيانات.

ج. BS 8434-2: طرق اختبار لتقييم نزاهة الحريق للكابلات الكهربائية. اختبار الكابلات الصغيرة غير المحمية للاستخدام في الدوائر الطارئة وفقًا لمعيار BS EN 50200 مع لهب 930° ورذاذ الماء.

د. iv. BS 7629-1: الكابلات الكهربائية. مواصفات كابلات 500/300 V المقاومة للحريق التي تنبعث منها كميات منخفضة من الدخان والغازات المسببة للتآكل عند تعرضها للحريق.

- الفئات:
  1. STANDARD 60 (المعيار)
  2. ENHANCED 120 (المحسن)

هـ. BS 6387: طريقة اختبار مقاومة الكابلات للنار للحفاظ على نزاهة الدائرة في ظل ظروف الحريق.

و. IEC 60331-1: اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.

ز. IEC 60331-2: اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.

ح. IEC 60332-2-2: اختبارات الكابلات الكهربائية وكابلات الألياف الضوئية تحت ظروف الحريق.

ط. IEC 60332-3-10: اختبارات الكابلات الكهربائية وكابلات الألياف الضوئية تحت ظروف الحريق.

ي. IEC 60331-2: اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.

ك. UL 1724: إطار تحقيق لاختبارات الحريق لأنظمة الحماية للدائرة الكهربائية.

القسم ج– الفصل الثاني
نظام الإنذار المباشر

1. النطاق Scope

يهدف هذا النظام إلى توفير مراقبة ذكية عن بُعد لأنظمة السلامة من الحرائق وحماية الأرواح، وخزانات مياه الحرائق، والمصاعد، وأنظمة الكشف عن غاز البترول المسال في المباني العامة، مع التركيز على المباني الكبرى التي تتضمن تجهيزات حيوية تُدار عبر نظام إدارة المباني(BMS) . ينبغي أن يكون النظام قابلاً للتوسيع، ويضمن الاستمرارية والاعتمادية، وأن يتم ربطه بخدمات الطوارئ أو بمركز القيادة.

2. التعريفات Definitions

2.1 عام General

2.1.1 يجب Shall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2 يوصى به Should

مقترح يوصي به الدفاع المدني في مملكة البحرين ولكنه غير إلزامي.

2.1.3 معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4 نظام المراقبة الذكي Smart Monitoring System

ربط إشارات أنظمة السلامة من الحريق وحماية الأرواح بالمباني مباشرةً بأنظمة المراقبة التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3. نظام المراقبة الذكي Smart Monitoring System

3.1 عام General

3.1.1 تبذل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين جهوداً متواصلة لتعزيز سلامة الأرواح والأمن الوطني من خلال تطبيق نظام المراقبة الذكي.

3.1.2 يقوم نظام المراقبة الذكي بالكشف عن الإنذارات في الوقت الفعلي والإبلاغ عنها لأنظمة السلامة من الحرائق وحماية الأرواح، وخزانات مياه الحرائق، والمصاعد، وأنظمة الكشف عن غاز البترول المسال في المباني، مباشرة إلى أنظمة التحكم والمراقبة الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.1.3 يتيح هذا النظام للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ما يلي:

3.1.3.1 قاعدة مراقبة وتشغيل موحدة للتعامل بفعالية وسرعة مع حالات الطوارئ الناجمة عن الحرائق

3.1.3.2 مراقبة مستمرة على مدار الساعة لأنظمة السلامة من الحريق وحماية الأرواح في المباني.

3.1.3.3 الإشراف على أعطال أنظمة السلامة من الحريق وحماية الأرواح وإبلاغ مالكي المباني فوراً لاتخاذ الإجراءات التصحيحية.

3.1.3.4 الوصول إلى قاعدة بيانات شاملة تتضمن تفاصيل المباني، ومعلومات أنظمة السلامة، وطبيعة شغل المبنى، ومستوى الخطورة، وتفاصيل المباني المجاورة، لضمان إرسال فرق الطوارئ المناسبة فوراً إلى موقع الحادث.

3.2 مدى التطبيق Applicability

3.2.1 يجب أن يتم ربط كل المباني في مملكة البحرين، بما في ذلك الفلل الخاصة والمستودعات والمصانع، بأنظمة الإنذار الذكي والمباشر التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.2.2 يجب أن تكون أنظمة الإنذار المباشر أنظمة ذكية تعتمد على أحدث التقنيات، وقادرة على التفاعل والتواصل مع أنظمة السلامة من الحريق وحماية الأرواح في المباني عن بُعد، من خلال غرف التحكم التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.2.3 يتم تحديد مواصفات أنظمة المراقبة الذكية من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.2.4 تقع على عاتق مالك المبنى ومستشار المشروع مسؤولية الالتزام بهذه المتطلبات بالتنسيق مع الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.2.5 تُعد المتطلبات الواردة في هذا الفصل إرشادات عامة لأنظمة المراقبة الذكية. ويُسمح باستخدام الأنظمة المتطورة التي تتضمن ميزات صوتية ومرئية، وتعتمد على تقنيات السحابة والاتصال اللاسلكي، بما يتجاوز متطلبات هذا الفصل.

3.2.6 تقع على عاتق مالك المبنى ومستشار المشروع مسؤولية توفير البنية التحتية وخصائص النظام والمتطلبات اللازمة للتكامل وفقاً لمواصفات نظام المراقبة الذكي كما هو مطلوب من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.3 **المواصفات**

3.3.1 يجب أن تكون المواصفات الدنيا لنظام المراقبة الذكي وفقًا للجدول C.02-T1

الجدول :C.02-T1 مواصفات نظام المراقبة الذكي

البنود	المتطلبات
1. الإشارات من المبنى	1. **الإنذارات:** كحد أدنى، يجب أن تكون الإشارات "الإنذارية" التالية من المبنى قابلة للإعلان إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من خلال نظام المراقبة الذكي: أ. إنذار الحريق من لوحة التحكم بالكشف عن الحريق والإنذار (FACP) ب. إنذار "منسوب مياه منخفض" من خزان مياه الحريق بالمبنى ت. إنذار "تسرب غاز البترول المسال أو الغاز الطبيعي" من نظام الكشف عن الغاز بالمبنى ث. إشارة "تشغيل مضخة الحريق" من لوحة تحكم مضخة الحريق بالمبنى ج. إشارة "منسوب الوقود الديزل منخفض" من وحدة تحكم مضخة الحريق التي تعمل بالديزل ح. إشارة "انخفاض الضغط" من خط مياه الحريق خ. إشارة "إنذار الركاب" من لوحة التحكم بالمصعد
	2.الأعطال: كحد أدنى، يجب أن تكون إشارات التنبيه بالأعطال التالية من المبنى قابلة للإعلان إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من خلال نظام المراقبة الذكي: أ. "عطل" من لوحة التحكم بالكشف عن الحريق والإنذار (FACP) ب. "عطل" من وحدة تحكم مضخة الحريق ت. "عطل" من لوحة التحكم بغاز البترول المسال أو الغاز الطبيعي ث. "عطل" من لوحة التحكم بالدخان (SCP) ج. "عطل" من لوحة التحكم بالمصعد ح. "عطل" من لوحة التحكم بالإضاءة الطارئة
2. التجهيزات المطلوبة في المبنى	1. **عام:** أ. تقع على عاتق مالك المبنى ومستشار المشروع مسؤولية توفير الميزات المطلوبة وإمكانية الوصول للتوصيلات والبروتوكولات اللازمة والأسلاك الضرورية وفقًا لمواصفات نظام المراقبة الذكي الصادرة عن الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. ولكن، يجب توفر الحد الأدنى من الميزات التالية في المبنى لأغراض الربط بنظام المراقبة الذكي : ب. .يجب أن يتم وضع لوحة ربط نظام المراقبة الذكي في مكان مسموح به، ويفضل أن يكون بجوار لوحة التحكم الرئيسية للكشف عن الحريق (FACP)، أو في غرف الأمن، أو الاستقبال، أو مركز القيادة للطوارئ. ويجب ألا يتم وضع اللوحة في الطابق السفلي أو خارج المبنى.

ت. يجب توفير مساحة لا تقل عن 800 مم x 800مم x 500مم على ارتفاع 1.5 متر فوق مستوى الأرضية النهائية.
ث. يجب أن تتوفر تغطية ممتازة لإشارة الشبكة الخلوية في موقع لوحة الربط.
ج. يجب أن تتوفر وصلات كهربائية مناسبة في لوحة الربط.
ح. يجب أن تتوفر أطراف توصيل بمصدر طاقة 230 فولت تيار متردد داخل لوحة الربط.
خ. يجب أن تحتوي لوحة الربط على توصيلات تأريض.

2. **المباني منخفضة ومتوسطة الارتفاع**

أ- يجب توفير جهات اتصال خالية من الجهد (VFC) مخصصة في لوحة التحكم بالكشف عن الحريق والإنذار (FACP)، ويُفضل أن تكون في حالة الإغلاق الطبيعية (NC) خلال الوضع العادي، وتفتح (NO) عند حدوث إنذار، وذلك من أجل:

- إنذار الحريق العام من لوحة التحكم بالكشف عن الحريق
- خطأ نظام إنذار الحريق العام من لوحة التحكم بالكشف عن الحريق

ب. يجب توفير جهات اتصال خالية من الجهد (VFC) مخصصة في وحدة التحكم بمضخة الحريق، ويُفضل أن تكون في حالة الإغلاق الطبيعية (NC) خلال الوضع العادي، وتفتح (NO) عند حدوث إنذار، وذلك من أجل:

- تشغيل مضخة الحريق
- خطأ النظام العام من وحدة التحكم
- انخفاض ضغط النظام
- انخفاض مستوى وقود الديزل
- انخفاض مستوى خزان المياه

ت. يجب توفير جهات اتصال خالية من الجهد (VFC) مخصصة في لوحة التحكم بالغاز، ويُفضل أن تكون في حالة الإغلاق الطبيعية (NC) خلال الوضع العادي، وتفتح (NO) عند حدوث إنذار، وذلك من أجل:

- اكتشاف تسرب الغاز
- خطأ النظام العام من لوحة التحكم

ث. يجب توفير جهات اتصال خالية من الجهد (VFC) مخصصة في لوحة التحكم بالمصعد، ويُفضل أن تكون في حالة الإغلاق الطبيعية (NC) خلال الوضع العادي، وتفتح (NO) عند حدوث خطأ، وذلك من أجل:

- خطأ عام بالمصعد من لوحة التحكم
- إنذار الركاب من لوحة التحكم بالمصعد

الشكل: - C.02-F1: مفهوم نظام المر اقبة الذكي النموذجي



3. المباني الشاهقة وفائقة الارتفاع

3.أ. المباني الشاهقة وفائقة الارتفاع

1. في حال كانت المباني مزودة بلوحات التحكم بالكشف عن الحريق (FACP)، ولوحة التحكم بالدخان، ولوحة الكشف عن الغاز، ووحدات التحكم بمضخات الحريق، ولوحات التحكم بالمصاعد ذات ميزات إنترنت الأشياء (IoT) الحديثة أو إذا كان المبنى يحتوي على ميزات "ذكية" أو يتضمن أنظمة إدارة المباني (BMS)، يجب أن تتوفر بروتوكولات مفتوحة لتمكين تحقيق الإشارات والإعلانات المطلوبة وفقًا للجدول.C.02-T1.1
2. يجب أن تكون البروتوكولات المفتوحة المقبولة من الأنواع التالية:
   - أ. BACnet IP .
   - ب. BACnet MSTP .
   - ت. Modbus TCP
   - ث. Modbus RTUمع منافذRS485
   - ج. Lonworks .

3.ب .المباني التي لا تحتوي على بروتوكولات مفتوحة

1. يجب توفير جهات اتصال خالية من الجهد (VFC) مخصصة في لوحة التحكم بالكشف عن الحريق (FACP)، بحيث تكون في حالة الإغلاق الطبيعي (NC) خلال الوضع العادي، وتفتح (NO) عند حدوث إنذار، وذلك من أجل:
   أ. إنذار الحريق العام من لوحة التحكم بالكشف عن الحريق.
   ب. خطأ نظام إنذار الحريق العام من لوحة التحكم بالكشف عن الحريق.
2. يجب توفير جهات اتصال خالية من الجهد (VFC) مخصصة في وحدة التحكم بمضخة الحريق، بحيث تكون في حالة الإغلاق الطبيعي (NC) خلال الوضع العادي، وتفتح (NO) عند حدوث إنذار، وذلك من أجل:
   أ. تشغيل مضخة الحريق.
   ب. خطأ النظام العام من وحدة التحكم بمضخة الحريق.
   ت. انخفاض ضغط النظام.
   ث. انخفاض مستوى وقود الديزل.
   ج. انخفاض مستوى خزان المياه.
3. يجب توفير جهات اتصال خالية من الجهد (VFC) مخصصة في لوحة التحكم بالغاز، بحيث تكون في حالة الإغلاق الطبيعي (NC) خلال الوضع العادي، وتفتح (NO) عند حدوث إنذار، وذلك من أجل:
   أ. اكتشاف تسرب الغاز.
   ب. خطأ النظام العام في نظام الكشف عن الغاز من لوحة التحكم.
4. يجب توفير جهات اتصال خالية من الجهد (VFC) مخصصة في لوحة التحكم بالدخان، بحيث تكون في حالة الإغلاق الطبيعي (NC) خلال الوضع العادي، وتفتح (NO) عند حدوث خطأ، وذلك من أجل:
   أ. خطأ النظام العام من لوحة التحكم.
5. يجب توفير جهات اتصال خالية من الجهد (VFC) مخصصة في لوحة التحكم بالمصعد، بحيث تكون في حالة الإغلاق الطبيعي (NC) خلال الوضع العادي، وتفتح (NO) عند حدوث خطأ، وذلك من أجل:
   أ. خطأ عام بالمصعد من لوحة التحكم.
   ب. إنذار الركاب من لوحة التحكم بالمصعد.
6. يجب توفير جهات اتصال خالية من الجهد (VFC) مخصصة في لوحة التحكم بالإضاءة الطارئة، بحيث تكون في حالة الإغلاق الطبيعي (NC) خلال الوضع العادي، وتفتح (NO) عند حدوث خطأ، وذلك من أجل:
   أ. خطأ النظام العام من لوحة التحكم.

القسم ج – الفصل الثالث
نظام الإخلاء الصوتي في حالات الطوارئ

1. النطاق Scope

1.1. توفير رسائل واضحة ومسموعة عبر مكبرات الصوت بحيث يتمكن شاغلي المبنى من التفاعل واتخاذ الإجراءات اللازمة بسرعة خلال حالات الطوارئ للخروج من المبنى إلى منطقة الأمان.

1.2. توفير الأسس التصميمية لنظام الإخلاء الصوتي للطوارئ ونظام الاتصال.

2. التعريفات Definitions

2.1. عام General

2.1.1. يجب Shall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. ينبغي Should

مقترح يوصى به الدفاع المدني في مملكة البحرين، ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. وحدة الديسيبل Decibels

الديسيبل هو وحدة قياس مستوى ضغط الصوت، يعادل عُشر وحدة بيل، وهو اللوغاريتم العشري للنسبة بين كميتين.

2.2. الإنذارات الصوتية Voice Alarm

2.2.1. نظام الإخلاء الصوتي / نظام الاتصالات بالإنذارات الصوتية (أنظمة الاتصالات الصوتية في حالات الطوارئ) Voice Evacuation System / Voice Alarm Communication System (EVC)

معدات مخصصة يدوية أو تلقائية لإنشاء وتوزيع التعليمات الصوتية، وكذلك إشارات التنبيه والإخلاء المتعلقة بحالة طوارئ الحريق، لمستمعي المبنى.

2.2.2. نظام الإذاعة العام Public Address System

نظام تكبير صوت إلكتروني يتضمن خلاط، مكبر صوت، ومكبرات صوت، يُستخدم لتعزيز صوت معين وتوزيع "الصوت" للجمهور العام حول المبنى.

2.2.3. نظام الاتصال الطارئ Emergency Communication System

نظام لحماية الحياة من خلال الإشارة إلى وجود حالة طوارئ وتوصيل المعلومات اللازمة لتسهيل الاستجابة والإجراء المناسبين، مثل الإخلاء.

2.2.4. نظام الاتصال الطارئ أحادي الاتجاه One-way Emergency Communication System

تُستخدم أنظمة الاتصال الطارئ أحادية الاتجاه لبث المعلومات، في حالات الطوارئ، إلى الأشخاص في منطقة أو أكثر محددة داخلية أو خارجية. ويُقصد بهذه الرسائل الطارئة أن يتم توصيلها إما بوسائل مسموعة، أو مرئية أو نصية، أو مزيج من هذه الوسائل.

2.2.5. نظام الاتصال الطارئ ثنائي الاتجاه Two-way Emergency Communication System

تنقسم أنظمة الاتصال الطارئ ثنائية الاتجاه إلى فئتين: الأنظمة التي يُتوقع أن يستخدمها شاغلو المبنى والأنظمة التي تُستخدم من قبل رجال الإطفاء، الشرطة، وأفراد خدمات الطوارئ الآخرين. تُستخدم أنظمة

الاتصال الطارئ ثنائية الاتجاه لتبادل المعلومات، وتوصيل معلومات مثل التعليمات، وتأكيد استلام الرسائل، وحالة البيئة المحلية، وحالة الأشخاص، وتقديم ضمان بأن المساعدة في الطريق.

2.2.6. نظام إعلام الجماهير Mass Notification System

نظام يُستخدم لتقديم المعلومات والتعليمات للأشخاص في المبنى أو أي مساحة أخرى باستخدام الاتصالات الصوتية الواضحة، ويتضمن إشارات مرئية، ونصوص، ورسومات، ووسائل تواصل لمسية أو غيرها.

2.2.7. صندوق الإنذارات الملحق Auxiliary Alarm Box

صندوق إنذار يمكن تشغيله فقط من جهاز أو أكثر من أجهزة التنبيه البعيدة أو نظام إنذار مساعد يُستخدم لإرسال إنذار إلى مركز الاتصالات.

2.2.8. صندوق إنذارات حريق يدوي Manual Fire Alarm Box

جهاز يتم تشغيله يدويًا لتفعيل إشارة إنذار الحريق.

2.2.9. وتيرة صوت الإنذار Alert Tone

إشارة لجذب الانتباه لتنبيه شاغلي المبنى بالتحضير لتلقي رسالة صوتية.

2.2.10. متوسط شدة الصوت المحيطي Average Ambient Sound Level

هو متوسط مستوى ضغط الصوت المقاس بطريقة الجذر التربيعي، موزونًا وفق لمعامل الترجيع (أ)، ويُقاس على مدار الفترة الزمنية التي يكون فيها أي شخص حاضرًا، أو على مدار 24 ساعة، أيهما أقل.

2.2.11. مركز الاتصال Communication Center

مبنى أو جزء من مبنى مُعد خصيصًا لغرض تقديم خدمات الاتصالات الطارئة أو خدمات استقبال المكالمات العامة للسلامة العامة لجهة أو أكثر من الجهات المسؤولة عن السلامة العامة تحت إشراف السلطة المسؤولة.

2.2.12. دائرة الاتصال Communication Circuit

أي مسار إشارات في نظام الاتصالات الطارئة ينقل الصوت، البيانات، أو غيرها من الإشارات.

2.2.13. حالة الإنذار Alarm Condition

وضع غير طبيعي يشكل تهديدًا فوريًا للحياة، الممتلكات، أو المهام.

2.2.14. حالة ما قبل الإنذار Pre-alarm Condition

وضع غير طبيعي يشكل تهديدًا محتملاً للحياة، الممتلكات، أو المهام، مع توفر الوقت للتحقق.

2.2.15. مركز قيادة عمليات الطوارئ Emergency Command Center

غرفة أو منطقة مخصصة يتم تزويدها بالموظفين خلال أي حالة طوارئ بواسطة طاقم إدارة الطوارئ المعين. تحتوي الغرفة أو المنطقة على معدات الاتصالات والتحكم بالنظام التي تخدم مبنى واحد أو أكثر حيث تتلقى السلطات المختصة المعلومات من مصادر أو أنظمة المبنى أو من مصادر أو أنظمة إقليمية أو وطنية (على مستوى أعلى)، ثم تقوم بنشر المعلومات المناسبة إلى الأفراد، مبنى، مبانٍ متعددة، مناطق خارج الحرم، أو مجموعة من هذه الأماكن وفقًا لخطة الاستجابة للطوارئ الموضوعة للمبنى. تحتوي الغرفة أو المنطقة على أدوات التحكم والمؤشرات التي يمكن من خلالها التحكم اليدوي في أنظمة الاتصالات الطارئة الموجودة في الغرفة أو المنطقة حسب ما تتطلبه خطة الاستجابة للطوارئ ومنسق إدارة الطوارئ.

2.2.16. وضع الأولوية لنظام إعلام الجماهير Mass Notification Priority Mode

وضع التشغيل الذي يتم فيه تجاوز جميع إشعارات إنذار الحريق للمقيمين بواسطة إجراءات الإخطار الجماعي للطوارئ.

2.2.17. منطقة الإعلان عن الطوارئ Notification Mode

منطقة محددة من المبنى، يحدها الجدران الخارجية للمبنى، أو حواجز النار ،أو الدخان، أو فواصل الطوابق، أو أي تقسيمات أخرى للسلامة من الحريق، بحيث يُقصد أن يتلقى شاغلوها إخطارًا موحدًا.

3. نظام الإخلاء الصوتي في حالات الطوارئ أو نظام الاتصالات Emergency Voice Evacuation or Communication System (EVC)

3.1. الهدف

3.1.1. تنص أحكام هذا الفصل على توصيل إشارات إنذار الحريق في المبنى للأشخاص من خلال رسائل صوتية مسجلة مسبقًا أو من خلال رسائل مباشرة عبر نظام مكبرات الصوت في المبنى.

3.1.2. تعد أنظمة الإخلاء الصوتي أو أنظمة الاتصال الصوتي أدوات اتصال أساسية للغاية في المباني العالية، والمباني العالية جدًا، ومباني التجمعات المزدحمة، والمدارس، والمراكز التجارية، وذلك لإدارة الأشخاص بفعالية خلال الحريق وحالات الطوارئ الأخرى. يتناول هذا الفصل المتطلبات اللازمة للتصميم والتركيب الصحيحين لنظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام الاتصال.

3.2. عام

3.2.1. يجب أن تُعد الرسائل الصوتية الطارئة المسجلة مسبقًا من قبل أشخاص على دراية بإجراءات الطوارئ الخاصة بالحرائق واستراتيجيات الإخلاء.

3.2.2. يجب أن تكون الرسائل الصوتية المسجلة مسبقًا باللغتين العربية والإنجليزية، بلهجة مألوفة وواضحة لشعب البحرين.

3.2.3. يجب أن تكون الرسائل المسجلة بسيطة، مسموعة، واضحة ومباشرة.

3.2.4. يجب ألا تكون الرسائل الصوتية عامة لجميع المباني. بل يجب تخصيص الرسائل الصوتية لتناسب المباني المحددة وتتضمن توجيهات أو إجراءات محددة يتوجب على شاغلي المبنى اتباعها.

3.2.5. يجب أن تكون الرسائل الصوتية تلقائية. ويجب أن يكون استجابة نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام الاتصال استجابة تلقائية عند استقبال إشارة إنذار حريق مؤكدة، سواءً كانت الإشارة تلقائية أو مشغلة يدويًا.

3.2.6. تقع على عاتق الاستشاري مسؤولية تصميم وتنفيذ رسائل صوتية واضحة ومفهومة بناءً على الخصائص الصوتية للمنطقة، وارتفاع السقف، وامتصاص المواد للصوت في المنطقة، بحيث تصل الرسائل الصوتية المسموعة إلى الأشخاص بوضوح وبطريقة مفهومة وذات مغزى.

3.2.7. تقع على عاتق الاستشاري مسؤولية الرجوع إلى معايير NFPA 1 ، NFPA 70، NFPA 72، NFPA 101 الصادرة عن الجمعية الوطنية للحماية من الحرائق وإرشادات تصميم الشركة المصنعة لمزيد من التوضيحات وأنظمة الإخلاء الصوتي للطوارئ المطابقة للمعايير.

3.3. أساسيات الصوت

3.3.1. ينتَج الصوت عن طريق اهتزازات ميكانيكية تُحرك جزيئات الهواء مما يؤدي إلى تغييرات متكررة في ضغط الهواء. وتلتقط الأذن هذه التغيرات في ضغط الهواء وتدرك شدة التغير على أنه مستوى الصوت، وتدرك تكرار التغيرات على أنه النغمة.

3.3.2. يمكن للأذن البشرية الطبيعية سماع نطاق الأصوات من 20 هرتز إلى 20,000 هرتز.

3.3.3. يتراوح تردد الكلام البشري بين 500 هرتز و4000 هرتز.

3.3.4. يجب أن تكون الرسائل المسجلة مسبقًا بسيطة ومباشرة.

3.3.5. ينتقل الصوت عبر الهواء، حيث لا تتحرك جزيئات الهواء ذاتها لمسافة بعيدة، بل تقوم فقط بنقل تغييرات ضغط الصوت إلى موجات صوتية. تنتقل الموجات الصوتية دائمًا بعيدًا عن مصدر الصوت مثل مكبرات الصوت.

3.3.6. إذا كانت قوة الصوت المنبعث من المصدر أكبر، كلما اتسعت موجات الصوت وانتشرت لمسافات أبعد، مما يؤدي إلى انخفاض شدة الصوت مع المسافة.

3.3.7. بشكل عام، ينخفض ضغط الصوت بحوالي 6 ديسيبل عند مضاعفة المسافة، ويزداد ضغط الصوت بمقدار 3 ديسيبل عند مضاعفة القدرة (بالواط).

متوسط مستويات الصوت المحيط لأغراض المعلومات

الإشغال	متوسط مستوى الصوت المحيط
1. التجمعات	55 ديسيبل
2. الأعمال	55 ديسيبل
3. التعليم	45 ديسيبل
4. 4السكن	35 ديسيبل
5. الأسواق	40 ديسيبل
6. غرف الميكانيكا	85 ديسيبل
7. التخزين (المستودعات)	30 ديسيبل
8. الصناعة	80 ديسيبل

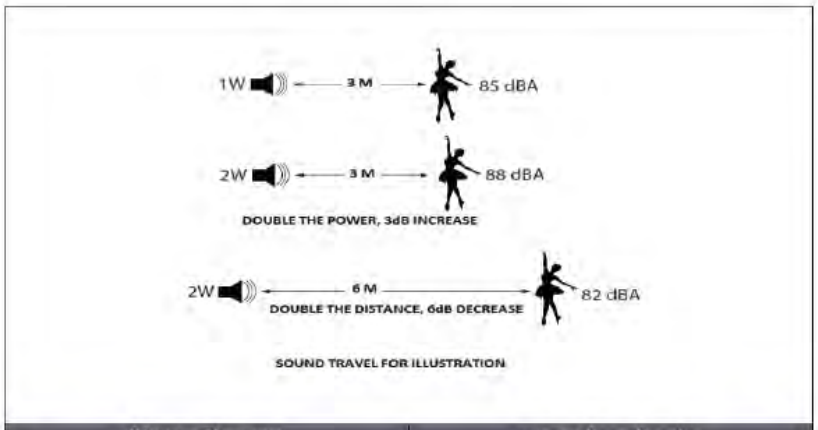


Diagram Elements:	عناصر الرسم التوضيحي:
1. **Top Illustration:** o 1W ⟶ 3 M ⟶ 85 dBA 2. **Middle Illustration:** o 2W ⟶ 3 M ⟶ 88 dBA o **Text:** DOUBLE THE POWER, 3dB INCREASE 3. **Bottom Illustration:** o 2W ⟶ 6 M ⟶ 82 dBA **Text:** DOUBLE THE DISTANCE, 6dB DECREASE **Text at Bottom:** SOUND TRAVEL FOR ILLUSTRATION	1. **الرسم العلوي:** o 1واط ⟵ 3 م ⟵ 85 ديسيبل (dBA) 2. **الرسم الأوسط:** o 2واط ⟵ 3 م ⟵ 88 ديسيبل (dBA) **النص:** مضاعفة القدرة، زيادة بمقدار 3 ديسيبل 3. **الرسم السفلي:** o 2واط ⟵ 6 م ⟵ 82 ديسيبل (dBA) **النص:** مضاعفة المسافة، انخفاض بمقدار 6 ديسيبل **النص في الأسفل:** انتقال الصوت للتوضيح

العنوان:

- الرجوع إلى الجدول A.18.4.4 لمتوسط مستوى الصوت المحيط حسب الموقع في NFPA 72 إصدار 2022

3.4. مواصفات نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام الاتصال

3.4.1. يجب أن تتوافق متطلبات نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام الاتصال مع الجدول C.03-T1 :

الجدول C.03-T1 - :مواصفات أنظمة الإخلاء الصوتي للطوارئ أو أنظمة الاتصال

العناصر	المتطلبات
1. **الموقع**	أ. يجب أن يكون جهاز التحكم في نظام الإخلاء الصوتي بجوار لوحة التحكم في إنذار الحريق، في موقع يُراقب باستمرار ويحضر فيه موظفو إدارة المنشأة أو الموظفون المكلفون طوال الوقت، مثل مناطق الاستقبال، بيوت الحراسة، مراكز القيادة المركزية، غرف مراقبة المنشأة، محطات التمريض في المستشفيات، إلخ. لمزيد من التفاصيل، راجع موقع FACP في القسم ج، الفصل الأول، الجدول C.01.T1.14.1. - :

2. الرسائل الصوتية	1. عام أ. يجب أن تكون أنظمة اتصالات الطوارئ قادرة على تشغيل الرسائل المسجلة مسبقًا أو الرسائل المركبة أو المباشرة (مثل الميكروفون، سماعة الهاتف، والراديو) بمستوى وضوح صوتي عالي. تعتمد قابلية الفهم على عوامل متعددة تشمل المصدر الصوتي، الاستجابة الصوتية للعناصر المعمارية ومواد المنطقة المحيطة، والديناميكيات الناتجة عن شاغلي الغرفة. ب. يجب أن تكون مكبرات صوت الإنذار مدرجة ومعتمدة من الدفاع المدني في مملكة البحرين، ويجب اختبارها كجزء من نظام الإخلاء الصوتي. ت. يجب تطوير رسائل صوتية لكل سيناريو وارد في خطة الاستجابة للطوارئ. وبناءً على الخطة، يجب أن تتضمن الرسائل الطارئة محتوى يقدم المعلومات والتعليمات للأشخاص في المبنى، أو المنطقة، أو الموقع، أو المنشأة. ث. يجب أن تسبق رسائل الإخلاء الصوتية وتتبع بدورتين على الأقل من إشارة الإخلاء الطارئة. ج. عند استخدام النظام لنقل تعليمات إعادة التوطين أو رسائل غير مخصصة للإخلاء، يجب أن تتضمن إشارة تنبيه مستمرة تتراوح بين 3 إلى 10 ثوانٍ تليها رسالة (أو رسائل إذا كان هناك دعم متعدد القنوات)، وتكرار التسلسل ثلاث مرات على الأقل لتوجيه شاغلي المنطقة التي صدر فيها الإنذار والمناطق الأخرى، وفقًا لخطة إخلاء المبنى من الحريق. 2. الميكروفون أ. عندما تكون الميكروفونات متوفرة لنقل الرسائل الصوتية الطارئة المباشرة، يجب وضع "تعليمات الاستخدام" بجانب الميكروفون مع المخططات الإرشادية، تتضمن التعليمات مثل المسافة التي يجب أن يُمسك بها الميكروفون من الفم.
3. تسلسل الإنذار الإيجابي	أ. يُسمح باستخدام نظام الإخلاء الصوتي الطارئ أو نظام الاتصال بتسلسل الإنذار الإيجابي (التتابع المتأخر للإنذار) وفقًا للفصل الأول، القسم ج، الجدول C.01.T1.14.2. - :

الجدول C.03-T1 - :مواصفات أنظمة الإخلاء الصوتي للطوارئ أو أنظمة الاتصال

العناصر	المتطلبات
4. **اشتراطات وتأثر الصوت والديسيبل**	1. **وتيرة الصوت** **أ.** يُسمح بأن تكون النغمة التي تسبق أي رسالة صوتية جزءًا من الرسالة الصوتية في الأماكن التي تتضمن مخاطر النوم. 2. **القدرة السمعية في الوضع الخاص** **أ.** يجب أن تكون الرسائل الصوتية في الوضع الخاص/المناطق الخاصة أعلى بـ 10 ديسيبل من مستوى الصوت المحيط لمدة 60 ثانية، تُقاس على ارتفاع 1.5 متر فوق منطقة الخدمة باستخدام مقياس الترجيح (أ) (بوحدة الديسيبل). 3. **القدرة السمعية في الوضع العام** **أ.** يجب أن تكون الرسائل الصوتية في الوضع العام/المناطق العامة أعلى بـ 15 ديسيبل من مستوى الصوت المحيط لمدة 60 ثانية، تُقاس على ارتفاع 1.5 متر فوق منطقة الخدمة باستخدام مقياس الترجيح (أ) (بوحدة الديسيبل). 4. **مستوى الصوت في مناطق النوم** **أ.** يجب أن تكون الرسائل الصوتية في مناطق النوم بمستوى 75 ديسيبل تُقاس عند مستوى الوسادة في منطقة الخدمة باستخدام مقياس الترجيح (أ) (بوحدة الديسيبل).
5. **مكبرات الصوت**	**أ.** يجب أن تكون مكبرات الصوت لنظام الإخلاء الصوتي للطوارئ مخصصة، مدرجة، معتمدة ومختبرة للاستخدام في أنظمة الإخلاء الصوتي للطوارئ. **ب.** يُسمح باستخدام مكبرات الصوت المستخدمة كإشعارات إنذار الحريق وفقًا للفصل الأول، القسم ج الجدول C.01-T1.14.2 - :كمكبرات صوت للإخلاء الصوتي بشرط أن تلتزم بهذا الفصل، القسم الفرعي 3.4. **ج.** حيثما لا تكون مكبرات الصوت مخصصة، يُسمح باستخدام مكبرات الصوت التابعة للوظائف الفرعية للمبنى كجزء من نظام الإخلاء الصوتي بشرط أن تلتزم بوضوح الرسالة الصوتية، سلامة الدائرة، متطلبات الأسلاك، القابلية للعنونة، إلخ، حسب هذا الفصل، القسم الفرعي 3.4. **د.** يجب أن تكون مكبرات الصوت مزودة بإشارات فلاش أو ضوء وامض عند التركيب في الطوابق السفلية وغرف المصانع والمناطق الصناعية الصاخبة. **هـ.** عند التزويد، يجب توصيل مكبرات الصوت في كل درج مغلق إلى منطقة إشعار منفصلة للتوجيه الصوتي اليدوي فقط.
6. **المناطق**	**أ.** إذا كانت مقبولة من قبل الجهة المختصة، يجب أن يسمح النظام بتطبيق إشارة إخلاء تلقائية على منطقة أو أكثر من مناطق الإشعار، وفي الوقت ذاته، يجب أن يسمح بتوجيه صوتي يدوي إلى المناطق الأخرى بشكل انتقائي أو في أي مجموعة.

	ب. يجب أن لا يتم تقسيم مناطق الحريق أو الدخان غير المقسمة أو غير المقصورة في المبنى إلى مناطق إشعار إخلاء صوتي متعددة. ج. إذا تم توفير دوائر إشعار متعددة ضمن منطقة واحدة، يجب ترتيب جميع أجهزة الإشعار ضمن المنطقة للتفعيل أو التعطيل في وقت واحد. د. يجب أن يتم تصميم وتركيب أنظمة إنذار الحريق المستخدمة للإخلاء الجزئي وإعادة التوطين بحيث لا يؤثر الحريق داخل منطقة إشعار الإخلاء على التحكم في تشغيل أجهزة الإشعار خارج منطقة إشعار الإخلاء.

الجدول : C.03-T1 - :مواصفات أنظمة الإخلاء الصوتي للطوارئ أو أنظمة الاتصال

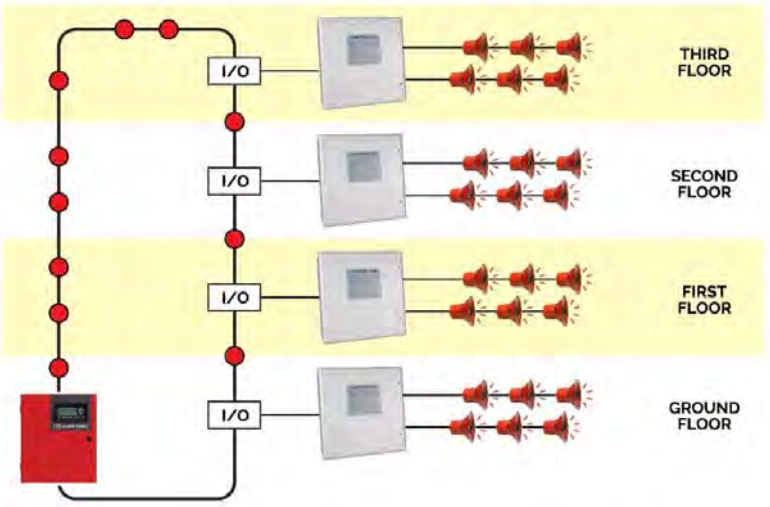
العناصر	المتطلبات
7. نظام التحكم	**1. عام** أ. يجب أن تكون تعليمات تشغيل نظام الإخلاء الصوتي مثبتة عند نظام التحكم. ب. يجب ترتيب التحكم اليدوي بحيث يوفر إشارة مرئية لحالة التشغيل/الإيقاف للمنطقة المرتبطة بالإشعار. ج. يجب تزويد النظام بإمكانية النقل الصوتي اليدوي إلى منطقة واحدة أو أكثر، أو لجميع المناطق حسب الحاجة. **2. أولوية الرسائل** أ. يجب أن تتجاوز رسائل الإخلاء الصوتي الإشارات السابقة، الرسائل، الموسيقى، إشارات الاتصال، إلخ، إلى منطقة الإشعار المحددة. ب. إذا تمت مقاطعة رسالة الإخلاء الصوتي المسجلة من قبل التعليمات الصوتية الحية، فعند تحرير الميكروفون، لا ينبغي أن تستأنف الرسائل المسجلة السابقة تلقائيًا إلى مناطق الإشعار المحددة إلا إذا تم تفعيلها يدويًا مرة أخرى أو وفقًا لخطة الاستجابة للطوارئ. ت. يجب أن تكون إشارات الإنذار بالحريق مميزة وواضحة، ويجب أن تأخذ الأولوية على أي إشارة أخرى حتى عند بدء إشارة غير مرتبطة بالحريق أولاً، ويجب ترتيبها حسب الأولوية التالية بالترتيب التنازلي: • الإشارات المرتبطة بسلامة الحياة. • الإشارات المرتبطة بحماية الممتلكات. • إشارات الأعطال المرتبطة بسلامة الحياة و/أو حماية الممتلكات. • جميع الإشارات الأخرى.

8 .الوظائف الإضافية (المهام المتعددة، الموسيقى، الاتصالات، إلخ)	أ. يُسمح باستخدام الوظائف الإضافية (غير الطارئة) مثل الموسيقى، التعليقات، العروض الحية، الرسائل العامة، إلخ، بشرط ألا تؤثر على عمل نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام الاتصال عند الحاجة. ب. يجب أن تلتزم مكبرات الصوت المستخدمة لأغراض الاتصال الطارئ والتي تقدم وظائف إضافية بالشروط التالية: • يجب أن يتم تركيب مكبرات الصوت والمعدات الصوتية المرتبطة أو وضعها مع تدابير تمنع العبث أو التعديل غير المناسب للمكونات الأساسية للإشعار الطارئ المطلوب. • يجب أن تظل متطلبات مراقبة سلامة النظام مستوفاة عند استخدام النظام لأغراض غير الطارئة. ت. يجب فحص واختبار الوظائف الإضافية سنويًا للتحقق من أنها لا تؤثر على عمل نظام إنذار الحريق أو نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ. ث. حيثما تستخدم أنظمة الاتصالات الطارئة مسارات من الفئة ن مشتركة مع مسارات من المستوى الأول أو المستوى الثاني لدعم الوظائف الإضافية، الأجهزة أو الأنظمة المتصلة، يجب أن تفي المسارات المشتركة بمتطلبات الجدول - : C.03.T1.8.

الجدول : C.03-T1 - :مواصفات أنظمة الإخلاء الصوتي للطوارئ أو أنظمة الاتصال

العناصر	المتطلبات
9. **الدوائر والتوصيلات**	أ. يجب أن تكون جميع دوائر مراقبة مكبرات الصوت الخاصة بنظام الإخلاء الصوتي من الفئة أ، قابلة للتوجيه بعنوان محدد، مع مسارات زائدة عن الحاجة. ب. يجب أن يستمر النظام في العمل بعد حدوث انقطاع واحد، ويجب أن يؤدي انقطاع الخط الواحد إلى إشارة عطل. ت. يجب أن تكون أي ظروف تؤثر على العملية المقصودة للمسار مرئية كإشارة عطل. ث. يجب الحفاظ على القدرة التشغيلية أثناء تطبيق عطل أرضي واحد. ج. يجب أن تؤدي حالة الأرضية الواحدة إلى إظهار إشارة عطل. ح. يجب أن تكون جميع الكابلات والأسلاك المستخدمة لأنظمة الإخلاء الصوتي للطوارئ أو أنظمة الاتصال ذات تصنيف مقاومة للحريق لمدة ساعتين.
10. **التركيب**	أ. يجب أن تكون وحدات التحكم التي يتم الوصول إليها من قبل المستخدمين المخولين (راجع هذا الفصل الفرعي 5.2) مثل وحدات التحكم، بما في ذلك المفاتيح، والميكروفون،

	والأقفال وما إلى ذلك، تقع على ارتفاع لا يقل عن 910 مم ولا يزيد عن 1220 مم فوق مستوى الأرضية النهائية حيث لا يتجاوز الوصول الأفقي 25 سم. ب. إذا كانت هناك حاجة للوصول الأفقي بين 25 سم و61 سم، يجب أن يكون الحد الأقصى للارتفاع محدوداً بـ 1070 مم فوق الأرضية النهائية، ويجب أن يكون الحد الأدنى للارتفاع 710 مم. ج. يجب أن تكون النصوص والمؤشرات المرئية، بما في ذلك المصابيح والشاشات والعروض والتعليمات أو الملصقات المرتبطة بالتحكم أو التشغيل، مرئية ضمن جميع نقاط الارتفاع بين 1020 مم و1520 مم فوق الأرضية النهائية.
11. **الواجهة مع لوحة التحكم في الإنذار**	أ. تفضل الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين وحدة تحكم تجمع بين نظام الكشف عن الحريق ونظام الإنذار ونظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام الاتصال في وحدة واحدة. ب. يُسمح أيضاً باستخدام لوحة تحكم مخصصة واحدة للإخلاء الصوتي للطوارئ أو الاتصال، مع ربطها بلوحة التحكم في الإنذار وفقاً للمتطلبات التالية. ت. يجب أن تكون واجهة التحكم في الإنذار متوافقة لتنسيق الإشارات بين كل نظام لتحقيق الأغراض التالية: • الإشارة إلى حدوث عطل في وحدة التحكم في النظام المتأثرة. • توفير إشارة سمعية وبصرية مميزة عند لوحة التحكم في إنذار الحريق المتأثرة للإشارة إلى أن نظام الإخلاء الصوتي في حالات الطوارئ نشط. • يؤدي النظام إلى تعطيل جميع أجهزة الإشعارات السمعية والبصرية في نظام الإنذار التي قد تؤثر على وضوح رسالة التنبيه الجماعي أو التي قد تقدم معلومات متضاربة للمقيمين. • يُمنع على نظام الإنذار إيقاف أجهزة الإشعارات السمعية والبصرية لإشعارات التثبيط الخاصة بالتفريغ، إذا وجدت. • متصل بنظام مراقبة على مدار الساعة من الدفاع المدني في مملكة البحرين لتفعيل الإنذار وإشارة العطل.



INTERFACING VOICE EVACUATION SYSTEM TO FIRE ALARM FOR ILLUSTRATION

التسميات على الجانب الأيمن:	Labels on the Right Side:
• الطابق الثالث	• THIRD FLOOR
• الطابق الثاني	• SECOND FLOOR
• الطابق الأول	• FIRST FLOOR
• الطابق الأرضي	• GROUND FLOOR
عنوان المخطط:	Diagram Caption:
• توصيل نظام الإخلاء الصوتي بنظام الإنذار للحريق للتوضيح	• INTERFACING VOICE EVACUATION SYSTEM TO FIRE ALARM FOR ILLUSTRATION

3.5. مواصفات نظام الاتصالات ثنائي الاتجاه (النظام الهاتفي ثنائي الاتجاه)

3.5.1. يجب أن يلتزم نظام الاتصال ثنائي الاتجاه أو نظام الهاتف ثنائي الاتجاه بمتطلبات الجدول C.03-T2.

جدول C.03-T2: مواصفات أنظمة الاتصال ثنائي الاتجاه

العناصر	المتطلبات
1. الاستخدام	أ. يجب توفير أنظمة الاتصال ثنائي الاتجاه أو أنظمة الهاتف ثنائي الاتجاه لاستخدام أفراد الدفاع المدني في مملكة البحرين، ويجب أن تكون مدمجة مع نظام الإخلاء الصوتي ونظام الاتصال في حالات الطوارئ.
2. الموقع	أ. كقاعدة عامة، يجب أن تكون أنظمة الاتصال ثنائي الاتجاه أو أنظمة الهاتف ثنائي الاتجاه من نوع الخط الجماعي (أي دائرة مؤتمر أو خط جماعي)، بحيث توفر على الأقل محطة هاتف أو مقبس هاتف (مقبس هاتف رجال الإطفاء) في المواقع التالية: • داخل الدرج في كل طابق عند منطقة الهبوط • داخل بهو مصعد الحريق. • داخل كل عربة مصعد. • داخل مركز القيادة في حالات الطوارئ. • داخل غرفة مضخات الحريق. • داخل منطقة الملاذ، إن وجدت. ب. يجب تخزين جهازين على الأقل في كل مركز تحكم لاستخدام المستجيبين في حالات الطوارئ. ت. يجب أن تكون كل محطة هاتف أو مقبس هاتف مرفقة بملصق دائم وواضح للسماح للمستخدم بتحديد موقعه لغرفة التحكم عن طريق الصوت.
3. الميزات	1. العامة أ. يجب أن تكون معدات الاتصال ثنائي الاتجاه مدرجة ومرخصة لخدمة الاتصال الهاتفي ثنائي الاتجاه. ب. يجب توفير مراقبة سلامة دوائر الاتصال الهاتفي ثنائي الاتجاه. ت. يجب أن تكون خدمة الاتصال الهاتفي ثنائي الاتجاه قادرة على تشغيل خمسة هواتف على الأقل في وضع المحادثة الجماعية بشكل متزامن. ث. يجب أن يتم توفير إشارة تنبيه في وحدة التحكم، مميزة عن أي إشارة إنذار أو إشراف أو مشكلة أخرى، للإشارة إلى وضع "غير معلق" لدائرة الهاتف التي تتصل بمركز التحكم. إذا تم توفير خدمة اتصال انتقائي، فيجب أن تكون هناك إشارة مرئية مميزة لكل دائرة قابلة للتحديد بحيث يتم الإشارة بشكل مستمر وواضح إلى جميع الدوائر التي تكون في حالة "غير معلق." ج. يجب توفير وسيلة لكتم إشارة الاتصال الصوتي، بشرط أن تكون محمية بمفتاح تشغيل أو موجودة في خزانة مغلقة أو محمية لمنع استخدامها من قبل غير المصرح لهم. يجب أن تشغل الوسيلة

	مؤشرًا مرئيًا وتصدر إشارة مشكلة كلما كانت الوسيلة في وضع الكتم ولم تكن هناك دوائر هاتفية في حالة "غير معلق." ح. إذا تم استخدام نظام محادثة انتقائي، يُسمح بالوسائل المذكورة أعلاه، بشرط أن تقوم دوائر الهاتف الإضافية التي تتصل بوضع "غير معلق" بتفعيل إشارة التنبيه المميزة.
4.الدوائر والأسلاك	أ. يجب أن تكون جميع الدوائر والأسلاك اللازمة لتشغيل أنظمة الاتصال الهاتفي ثنائي الاتجاه مقاومة للحريق لمدة ساعتين.
5.التركيب	أ. يجب أن تكون أجهزة الهاتف المثبتة على الجدران أو المقابس ذات الصلة على ارتفاع لا يقل عن 910 مم ولا يزيد عن 1680 مم فوق مستوى الأرض، مع مساحة وصول واضحة إلى الجهاز لا تقل عن 760 مم عرضًا. ب. إذا كانت الأجهزة متاحة للجمهور، يجب أن يكون جهاز هاتف واحد لكل موقع على ارتفاع لا يزيد عن 1220 مم فوق مستوى الأرض.



TWO-WAY TELEPHONE JACK FOR FIRE FIGHTERS FOR ILLUSTRATION

النص على اللوحات:	Text on Plates:
• مقبس هاتف رجل الإطفاء • مقبس هاتف الطوارئ	• FIREMAN'S PHONE JACK • FIRE PHONE JACK
توضيح الرسم: • مقبس هاتف ثنائي الاتجاه لرجال الإطفاء لأغراض التوضيح	**Diagram Caption:** • TWO-WAY TELEPHONE JACK FOR FIRE FIGHTERS FOR ILLUSTRATION

4. تطبيق نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ ونظام الاتصال الهاتفي ثنائي الاتجاه

يجب أن يكون تطبيق نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام الاتصال ونظام الاتصال الهاتفي ثنائي الاتجاه وفقًا للجدولC.03-T3 - :

جدول :C.03-T3 تطبيق نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام الاتصال

الموقع	المتطلبات
1. المباني فائقة الارتفاع	1. يجب توفير نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام الاتصال وفقًا للفقرة 3.4 .
3. المباني العالية	2. يجب توفير نظام الاتصال الهاتفي ثنائي الاتجاه وفقًا للفقرة 3.4.
4. المجمعات التجارية	
5. الأماكن المخصصة للتجمعات	
6. المتنزهات والحدائق الترفيهية	
7. الإشغالات التعليمية	
8. إشغالات الفنادق	
9. إشغالات الاحتجاز والإصلاح	
10. إشغالات التخزين والصناعة التي تتجاوز مساحتها المبنية 5000 متر مربع	

5. تصميم وتركيب وتفتيش وصيانة نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام الاتصال ونظام الاتصال الهاتفي ثنائي الاتجاه

5.1. التصميم/المواصفات والتقديمات

5.1.1. يكون المستشار الرئيسي مسؤولاً عن تقديم التصميم والمواصفات والوثائق إلى الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين للحصول على التصريح. يجب أن يكون لدى المستشار طاقم مؤهل ومطلع يمتلك تصريحًا ويفهم متطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين والمعايير والأنظمة المعمول بها.

5.1.2. يجب أن تتضمن وثائق التصميم تقديمات مكتملة تتضمن مخططات توزيع مكبرات الصوت لنظام الإخلاء الصوتي للطوارئ، وارتفاعات الأسقف، ومواصفات الشركة المصنعة للمسافات بين مكبرات الصوت ومعايير الوضوح، مع تحديد متوسط مستويات الصوت المحيط في المخطط.

5.2. التركيب

5.2.1. يجب أن يتم تركيب نظام الإخلاء الصوتي ونظام الاتصال الهاتفي ثنائي الاتجاه فقط من قبل مقاولين مرخصين ومصرح لهم من قبل الدفاع المدني في مملكة البحرين، في تركيب أنظمة كشف وإنذار الحريق. لا يُسمح للمقاولين العامين أو مقاولين الأنظمة الكهربائية والميكانيكية أو مقاولين إدارة المباني أو مقاولين أتمتة المنازل بتركيب هذه الأنظمة.

5.2.2. يعتمد تأهيل وترخيص المقاولين لتنفيذ التركيبات من قبل الدفاع المدني في مملكة البحرين على تدريبهم من قبل الشركات المصنعة للنظام، وخبرتهم، وفهمهم للأنظمة والمعايير، وحسن الأداء.

5.2.3. يجب أن يتقدم المقاولون بطلب إلى الإدارة العامة للدفاع المدني ويجتازوا اختبار المديرية للحصول على الترخيص وأن يكونوا مؤهلين كمقاولين مرخصين لأنظمة كشف وإنذار الحريق.

5.2.4. لا يجوز للمقاول بدء العمل في الموقع دون استلام رسومات ممهورة ومصرح بها من الدفاع المدني في مملكة البحرين من قبل المستشار.

5.2.5. تقع على عاتق المقاول مسؤولية الالتزام بالرسومات المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين الخاصة بالمستشار، بالإضافة إلى إرشادات ومواصفات التركيب الصوتية للشركة المصنعة.

5.3. التفتيش والقبول

5.3.1. يتحمل المستشار الرئيسي مسؤولية التفتيش والقبول.

5.3.2. يجب على المستشار الرئيسي تفتيش أعمال المقاول أثناء التركيب وأثناء القبول، والتأكد من أن مكبرات الصوت توفر رسائل واضحة ومفهومة، وفقًا للفقرة 5 من هذا الفصل.

5.3.3. يجب على المستشار تسليم تقرير تفتيش النظام، وتقارير الصوتيات، والرسومات المعتمدة، وكتيبات الصيانة إلى المالك.

5.4. التفتيش والصيانة

5.4.1. يكون مالك المبنى أو ممثله المعين وإدارة المرافق مسؤولين عن التأكد من أن نظام الإخلاء الصوتي ونظام الهاتف ثنائي الاتجاه يتم تركيبهما وفقًا لهذا الفصل.

5.4.2. يجب تفتيش وصيانة نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ ونظام الهاتف ثنائي الاتجاه وفقًا للجدول الزمني والمتطلبات الواردة في الفصل الأول، القسم ج نظام كشف وإنذار الحريق.

6. اختبار قبول نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ أو نظام التواصل الصوتي

6.1. يجب أن يمتثل وضوح الصوت في أنظمة الإخلاء الصوتي للطوارئ أو أنظمة الاتصال الصوتي لمتطلبات الجدول : C.03-T4

الجدول :C.03-T4 اختبار قبول أنظمة الإخلاء الصوتي للطوارئ أو أنظمة الاتصال الصوتي

البنود	المتطلبات
1.اختبار القبول	أ. إن وضوح الكلام ليس كمية فيزيائية مثل الأمتار، أو الأقدام، أو الأمبير أو الفولت أو حتى الديسيبل. بل هو معيار لمدى فهمنا للغة المنطوقة، وهو ظاهرة معقدة تتأثر بالعديد من المتغيرات. ب. توجد فئتان أساسيتان لاختبار الوضوح: • الاختبارات المعتمدة على الأفراد (البشر) • طرق الاختبار المعتمدة على الأجهزة. ت. تعد طرق الاختبار المعتمدة على الأفراد مجرد توقعات إحصائية حول مدى فهم الكلام في أوقات وأوضاع مختلفة لمجموعات أخرى من المستمعين. وقد تم إجراء أبحاث مكثفة على عدة طرق من هذا النوع من الاختبارات لضمان موثوقيتها وتوحيدها، مثل اختبار الكلمات المتوازنة صوتياً (256 كلمة أو 1000 كلمة) واختبار القافية المعدل. ث. تتيح طرق الاختبار المعتمدة على الأفراد تقدير مدى فهم الشخص أو مجموعة من الأشخاص للمعلومات المنطوقة خلال الاختبار المحدد، وتعتبر النتيجة توقعاً لمدى فهم الآخرين للكلام المنطوق في وقت آخر. ولهذا السبب، غالباً ما توصف نتائج اختبار وضوح الكلام على أنها توقعات وليست قياسات. ج. ومع ذلك، يشير معظم مستخدمي الأدوات إلى النتائج على أنها قياسات، وليس كتوقعات. نظراً لأن استخدام الأدوات المحمولة هو الأسلوب الأكثر شيوعاً في صناعات الإنذار وأنظمة الاتصالات في حالات الطوارئ، سيشار في هذا المستند إلى النتائج على أنها قياسات لتجنب اللبس. ومع ذلك، في الأدبيات العلمية والأدبيات الصوتية العامة، قد تُرى القيم المقاسة المشار إليها بشكل صحيح كتوقعات. ح. بناءً عليه، يجب أن يعتمد اختبار قبول أنظمة الإخلاء الصوتي بشكل كامل على وضوح الصوت وسهولة فهم الرسائل الصوتية الموجهة داخل المبنى المحدد.

7. معايير اختبار المواد وتصاريح نظام الإخلاء الصوتي للطوارئ ونظام الهاتف ثنائي الاتجاه

7.1 معايير الاختبار المقبولة والمعايير المطلوبة

7.1.1 يجب أن تكون جميع مكبرات الصوت، ومعدات الصوت، وأنظمة التحكم، والمواد، والمجموعات، والأسلاك، والتجهيزات، والمنتجات، والإكسسوارات المذكورة في هذا الفصل معتمدة ومرخصة ومسجلة من قبل الدفاع المدني في مملكة البحرين.

7.1.2 لا توجد سنة إصدار محددة للمعايير المذكورة للاختبار. تهدف الدفاع المدني في مملكة البحرين إلى إعلام العملاء الذين يسعون لإجراء اختبارات مختبرية والمختبرات المعتمدة بضرورة اتباع "أحدث إصدار من معيار الاختبار، عند تحديثه أو تعديله."

7.1.3 أنظمة الإخلاء الصوتي للطوارئ

1. ANSI/UL 2572 .، أنظمة الإشعارات الجماعية.
2. UL 864 .، المعيار للوحدات التحكم والإكسسوارات لأنظمة إنذار الحريق.

3. FM 3010 .، أنظمة إشارات إنذار الحريق.
4. FM 3011، خدمة المحطة المركزية لإنذارات الحريق وإشراف المعدات الوقائية.
5. EN 54-16، معدات التحكم وإشارة الإنذار الصوتي.
6. ISO 7240-16، معدات التحكم وإشارة الإنذار الصوتي.

7.1.4. مكبرات الصوت

1. ANSI/UL 1480، معيار مكبرات الصوت.
2. ULC-S541-07، معيار مكبرات الصوت.
3. FM 3150، أجهزة التنبيه الصوتية لأنظمة إنذار الحريق التلقائية.
4. EN 54-24، مكبرات الصوت.
5. ISO 7240-24مكبرات الصوت.

7.1.5. المضخمات

1. UL 864، المعيار للوحدات التحكم والإكسسوارات لأنظمة إنذار الحريق.
2. UL 1711، المضخمات لأنظمة الإشارات الوقائية من الحريق.
3. EN 54-16، معدات التحكم وإشارة الإنذار الصوتي.

7.1.6. نظام الهاتف ثنائي الاتجاه

1. UL 864، المعيار للوحدات التحكم والإكسسوارات لأنظمة إنذار الحريق.
2. EN 54-21، معدات نقل الإنذارات وتوجيه التحذيرات من الأعطال.

القسم ج – الفصل الرابع
إنارات الطوارئ

1. النطاق

1.1. تقديم الأساس التصميمي لنظام إنارات الطوارئ.

1.2. توفير إنارات لمسارات الخروج في حالات انقطاع التيار الكهربائي لتمكين الأفراد من العثور على المخارج والتحرك نحوها بسرعة وسهولة أثناء الطوارئ.

1.3. تمكين رجال الإطفاء من العثور على معدات مكافحة الحرائق، وتحديد موقع الأشخاص المحاصرين، والتنقل داخل المباني بسهولة خلال حالات الطوارئ وانقطاع التيار الكهربائي.

1.4. وصف أنواع أنظمة إنارات الطوارئ المقبولة.

1.5. المواصفات الخاصة بأنظمة إنارات الطوارئ.

1.6. تركيب وصيانة أنظمة إنارات الطوارئ.

2. التعريفات

2.1. عام

2.1.1. يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. ينبغي Should

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. لوكسLux

وحدة الإنارات في النظام الدولي للوحدات (SI) وتعادل التدفق الضوئي بمقدار 1 لومن لكل متر مربع، وهو كثافة التدفق الضوئي على سطح معين. **1 لوكس = 0.0929 قدم-شمعة.**

2.2. إنارات الطوارئ Emergency Lighting

2.2.1. إنارات الطوارئ Emergency Lighting

الإنارات المستخدمة لإنارة مسارات الخروج عند حدوث فشل في التيار الكهربائي الرئيسي أو في حالة طارئة.

2.2.2. البطاريةBattery

خلايا تخزين الطاقة التي تزود بالطاقة في حالة انقطاع التيار الرئيسي. تتكون بطارية الرصاص الحمضية من خلايا محكمة الإغلاق مزودة بصمام يفتح لتهوية البطارية عندما يتجاوز الضغط الداخلي للبطارية الضغط الخارجي بمقدار محدد، وتسمى "بطارية الرصاص الحمضية المنظمة بالصمام". أما بطارية فوسفات الحديد الليثيوم فهي نوع من بطاريات الليثيوم أيون التي تستخدم فوسفات الحديد الليثيوم كقطب موجب وكربون جرافيتي بسطح معدني كقطب سالب.

2.2.3. البطارية مغلفة لمنع التسرب Battery – Sealed

بطارية لا يمكن استبدال محلولها الإلكتروني. أما البطارية التي تتطلب استبدال المحلول الإلكتروني فتسمى "بطارية مهواة."

2.2.4. سعة البطارية Battery Capacity

2.2.5. نظام البطاريات المركزي Central Battery System

2.2.6. إنارات الطوارئ ذاتية الشحن Self-Contained Emergency Light

2.2.7. إنارات الطوارئ المراقبة Monitored-type Emergency Light

2.2.8. إنارات الطوارئ الدائمة Maintained Emergency Light

2.2.9. إنارات الطوارئ غير الدائمة Non-Maintained Emergency Light

2.2.10. مزود الطاقة الكهربائية غير القابل للانقطاع(UPS) Uninterruptible Power Supply

2.2.11. شدة الإنارة (الشمعة) (Cd) Luminous Intensity

2.2.12. الزمن المقدر للتشغيل Rated Duration

2.2.13. الحمل المقدر Rated Load

2.2.14. نظام الطاقة الاحتياطية(EPSS) Emergency Power Supply System

2.2.15. نظام تخزين الطاقة الاحتياطية(Stored Emergency Power Supply (SEPSS

نظام يتكون من مزود طاقة غير قابل للانقطاع أو نظام بطارية مركزي أو مولد كهربائي، ويعمل بواسطة مصدر طاقة كهربائية مخزنة، ويتضمن مفتاح تحويل مصمم لمراقبة المصدر المفضل والمصدر البديل للطاقة وتوفير التحويل المطلوب للحمل، إضافة إلى جميع معدات التحكم اللازمة لتشغيل النظام.

2.2.16. معدات تحويل الطاقة (Energy Conversation Equipment (ECE

نظام يتكون من أو مجموعة بطاريات وشاحن بطارية (نظام بطارية مركزي)، أو مولد كهربائي دوار (مع أو بدون دولاب عزم)، يتم تزويده غالبًا من مصدر طاقة مركزي.

2.2.17. مفتاح التحويل التلقائيAutomatic Transfer Switch

جهاز ذاتي التشغيل لنقل توصيلات موصلات الحمل من مصدر طاقة إلى آخر.

2.2.18. المنظم Ballast

جهاز كهربائي للتحكم بهدف إلى تقييد كمية التيار في الدائرة الكهربائية. بدون تقييد جهاز التحكم، قد يرتفع التيار إلى مستويات تدمر وحدة الإضاءة.

3. إنارات الطوارئ

3.1. الهدف

3.1.1. تتطلب أحكام هذا الفصل تزويد جميع المخارج ومسارات الخروج في المنشأة بوحدات إنارات مدعومة بمصادر طاقة طارئة مثل البطارية أوUPS ، وذلك لضمان إنارات مسارات الإخلاء للناجين باستخدام "إنارات الطوارئ" أثناء حالات الطوارئ الناجمة عن الحريق أو عند فقدان التيار الكهربائي في المنشأة.

3.1.2. خلال حالات الطوارئ أو عند فشل الإنارات الأساسية في المبنى المشغول، تهدف إنارات الطوارئ إلى:

- توضيح مسارات الإخلاء بشكل واضح وغير ملتبس.
- توفير الإنارات على طول هذه المسارات للسماح بالحركة الآمنة باتجاه المخارج وخلالها.
- ضمان سهولة تحديد مواقع نقاط تفعيل أجهزة الإنذار من الحريق ومعدات مكافحة الحريق المتاحة على طول مسارات الإخلاء.
- السماح بإنهاء العمليات عالية الخطورة بأمان.

3.1.3. ينبغي تصميم وتركيب وصيانة إنارات الطوارئ لتحقيق هدفها خلال حالات الطوارئ. ويتناول هذا الفصل متطلبات التصميم والأداء والتركيب والصيانة لنظام إنارات الطوارئ.

3.2. عام

3.2.1. تسمح الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين بثلاثة أنواع من أنظمة إنارات الطوارئ وفقاً لطبيعة الإشغال، وهي:

- نظام بطارية مركزي.
- نظام إنارات طوارئ من النوع المراقب.
- إنارات طوارئ ذاتية مستقلة.

3.2.2. يجب ترتيب نظام إنارات الطوارئ لتوفير الإنارات المطلوبة تلقائيًا في حالة حدوث أي انقطاع في الإنارات العادية بسبب أي من الأسباب التالية:

- فشل مرفق عام أو مصدر خارجي آخر للطاقة الكهربائية.

- فتح قاطع الدائرة أو الصمام.
- أي إجراء يدوي، بما في ذلك فتح مفتاح التحكم في الإنارات العادية عن طريق الخطأ.

3.2.3. المتطلبات الواردة في هذا الفصل هي إرشادات الحد الأدنى لمتطلبات الأداء والتصميم والتركيب لإنارات الطوارئ. ويقع على عاتق المستشار الرجوع **إلى معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق (رقم 101,70,110) وإرشادات تصميم الشركة المصنعة** للحصول على المتطلبات التفصيلية للتصميم والأداء.

3.2.4. يجب أن يقوم المستشار بالتخطيط الجيد لتلبية متطلبات إنارات الطوارئ في المنشأة أثناء مرحلة التصميم نفسها. حيث أن تجاهل اختيار النظام المناسب، واختيار وحدات الإنارات بناءً على كمية الضوء (لومن)، والسعة الاحتياطية، ومتطلبات التوصيل السلكي، ومتطلبات الإنارات (لوكس) قد يكون مكلفًا في مراحل المشروع اللاحقة

4. أنواع أنظمة إنارات الطوارئ

4.1. المتطلبات العامة لإنارات الطوارئ

4.1.1. يجب أن تكون المتطلبات العامة لإنارات الطوارئ وفقاً للجدول: - C.04-T1.

الجدول : -C.04-T1 :المتطلبات العامة لإنارات الطوارئ

البنود	المتطلبات
01 **اعتبارات ما قبل التصميم (مواقع وحدات إنارات الطوارئ)**	أ. تحديد عدد وحدات إنارات الطوارئ اللازمة في المنشأة من خلال تحديد المواقع مثل الأبواب الخارجية، خارج سلالم الخروج، داخل سلالم الخروج، عند التغييرات في الارتفاع في مسار المشي، عند تقاطعات مسارات المشي، بالقرب من معدات مكافحة الحريق، مناطق التداول، مناطق اللجوء، ممرات الوصول إلى المخارج، ممرات الخروج، وغيرها. ب. يجب أن تحتوي كل منصة في كل سلم على وحدة إنارات طوارئ. ج. يجب أن يكون لكل تغيير في اتجاه ممر الخروج أو مسار المشي وحدة إنارات طوارئ. د. يجب تزويد السلالم الخارجية عند مستوى الخروج بوحدة إنارات طوارئ. هـ. يجب أن تكون كل خزانة خرطوم حريق في الممرات على بعد 2 متر من وحدة إنارات طوارئ. و. يجب أن يكون كل صندوق إسعافات أولية ضمن 2 متر من وحدة إنارات طوارئ. ز. تتطلب كل علامة خروج مضاءة خارجيًا وجود وحدة إنارات طوارئ ضمن 2 متر. ح. يجب توفير وحدات إنارات طوارئ إضافية في الحمامات، المصاعد، مواقف السيارات، السلالم المتحركة، غرف المعدات، غرف مضخات الحريق، إلخ. انظر الجدولC.04-T6 .
02 **متطلبات الإنارات (لوكس)**	أ. يجب أن تحتوي كل غرفة تزيد مساحتها عن 280 متر مربع على وحدتين من وحدات الإضاءة، بحيث لا يؤثر فشل واحدة منها على الإنارات الطارئة للغرفة وأبواب الخروج. ب. يجب أن توفر إنارات الطوارئ شدة إنارات ابتدائية لا تقل عن 1.1 لوكس عند أي نقطة، مقاسة عند مستوى الأرض على طول مسار الإخلاء، أو ضمن عرض 1 متر من خط المركز لهذا المسار. يُسمح بانخفاض مستوى الإنارات إلى ما لا يقل عن 0.65 لوكس عند نهاية 3 ساعات عند أي نقطة، مقاسة عند مستوى الأرض على طول مسار الإخلاء، أو ضمن عرض 1 متر من خط المركز لهذا المسار.

	ج. يجب ألا يقل متوسط الإنارات الابتدائية عند مستوى الأرض على طول مسار الإخلاء، أو ضمن عرض 1 متر من خط المركز لهذا المسار، عن 10.8 لوكس. د. يجب ألا يتجاوز نسبة الحد الأقصى إلى الحد الأدنى للإنارات 40 إلى 1 (40:1). هـ. بالنسبة للمناطق المفتوحة التي ليست جزءاً من مسارات الخروج، حيث يتم توفير الإنارات لمنع حالة الذعر من الظلام، يُسمح بانخفاض مستوى الإنارات إلى 0.5 لوكس في نهاية 3 ساعات، عند أي نقطة. و. في المناطق عالية الخطورة، حيث تحتاج العمليات إلى الإيقاف أو الإنهاء بأمان، يجب ألا يقل متوسط مستوى الإنارات الابتدائي عن 12 لوكس، مع عدم وجود نقطة في المنطقة بمستوى إنارات أقل من 1.8 لوكس عند مستوى الأرض.
03 المدة الزمنية	أ. يجب أن تكون إنارات الطوارئ متاحة لمدة 3 ساعات (180 دقيقة) فور حدوث انقطاع في التيار الكهربائي. ب. يجب ألا تقل الإنارات الابتدائية عن 1.1 لوكس عند أي نقطة، مقاسة عند مستوى الأرض على طول مسار الإخلاء، أو ضمن عرض 1 متر من خط المركز لهذا المسار. ج. يُسمح بانخفاض مستوى الإنارات إلى ما لا يقل عن 0.65 لوكس في نهاية 3 ساعات عند أي نقطة، مقاسة عند مستوى الأرض على طول مسار الإخلاء، أو ضمن عرض 1 متر من خط المركز لهذا المسار.

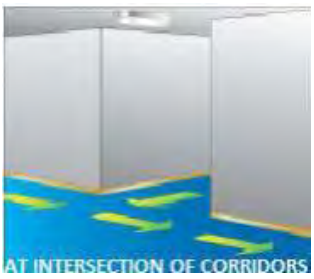


عند كل باب خروج



على كل سلم





عند أي تغيير في الارتفاع



خارج المخرج النهائي

عند تقاطع الممرات



عند معدات مكافحة الحرائق



عند علامات الخروج



عند صندوق الإسعافات الأولية

الشكل : C.04-F1- :مواقع وحدات إنارات الطوارئ الإلزامية

الجدول : -C.04-T1 :المتطلبات العامة لإنارات الطوارئ

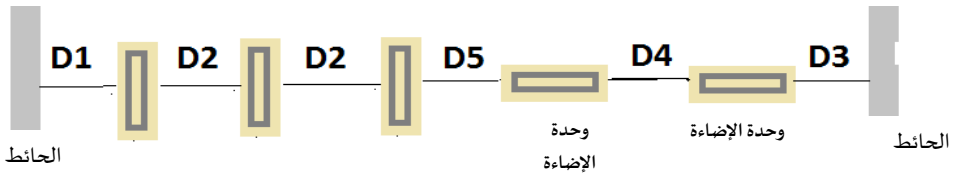
البنود	المتطلبات
4. توزيع وحدات الإضاءة	أ. يجب أن تكون جميع وحدات إنارات الطوارئ (الأجهزة) مخصصة ومحددة بأقصى قدرة للمصباح أو التقييم الكهربائي، مع اسم الشركة المصنعة، والعلامة التجارية، أو وسائل تعريف أخرى مناسبة. ب. يعتمد توزيع وحدات إنارات الطوارئ على جداول المسافات المعتمدة من الشركة المصنعة أو يتم حسابها باستخدام برامج الشركة المصنعة المعتمدة بناءً على الاختبارات الضوئية. ج. يجب على المستشار تقديم الحسابات ومخططات توزيع الإنارات (لوكس) من برامج الشركة المصنعة مع منهجيات التصميم. د. كحد أدنى، يجب ألا تقل مسافة توزيع وحدات إنارات الطوارئ في مسارات الخروج، ممرات الخروج، مسارات الإخلاء، سلالم الخروج، ممرات الوصول إلى المخارج، حيث يلزم توفر مستوى إنارات أدنى يبلغ 1.1 لوكس عند أي نقطة عند مستوى الأرض على طول مسار الإخلاء، عن المسافة المطلوبة وفق الجدول**C.04-T1.a**. هـ. كحد أدنى، يجب ألا تقل مسافة توزيع وحدات إنارات الطوارئ في المناطق المفتوحة، حيث يُسمح بانخفاض مستوى الإنارات إلى 0.5 لوكس عند أي نقطة عند مستوى الأرض، عن المسافة المطلوبة وفق الجدول**C.04-T1.b**. و. ومع ذلك، تُستخدم هذه الإرشادات كمرجع فقط. يجب أن تكون المسافات الفعلية وفقًا لجداول المسافات المعتمدة والمختبرة من الشركة المصنعة. يجب على المستشار أن يحدد بوضوح المسافات ، "H ،D1 ،D2 D3 ، D4،D5" في رسومات التصميم للحصول على الموافقة، مع جدول الشركة المصنعة وحسابات البرامج كتبرير.

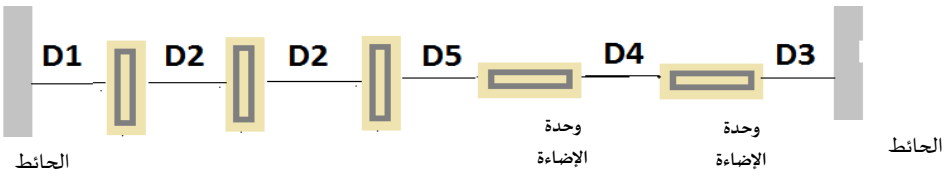
الجدول :-C.04-T1.a. :مسافات توزيع وحدات إنارات الطوارئ في مسارات الخروج والممرات (1.1 لوكس)

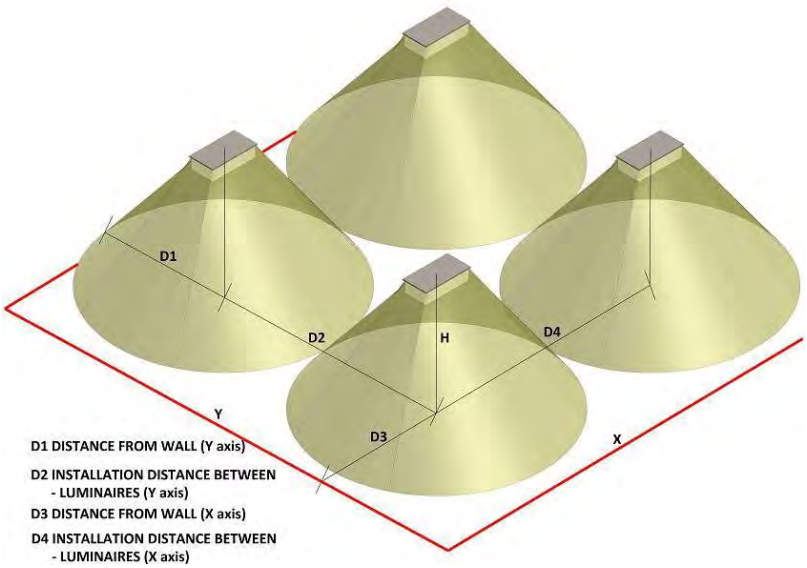
	ارتفاع التركيب (H)	عرضيًا على الحائط (D1)	عرضيًا إلى عرضيًا (D2)	محوريًا إلى الحائط (D3)	محوريًا إلى محوريًا (D4)	عرضيًا إلى محوريًا (D5)
1	2.5م	2.7م	7.2م	1.5م	4.6م	3.65م
2	3م	2.5م	7.3م	1.6م	4.7م	3.6م
3	4م	2.1م	7.5م	1.7م	4.8م	3.45م
4	6م	2م	5.3م	1.8م	3.7م	3.3م

الجدول :-C.04-T1.b . :مسافات توزيع وحدات إنارات الطوارئ في المساحات المفتوحة (0.5 لوكس)

	ارتفاع التركيب (H)	عرضيًا على الحائط (D1)	عرضيًا إلى عرضيًا (D2)	محوريًا إلى الحائط (D3)	محوريًا إلى محوريًا (D4)	عرضيًا إلى محوريًا (D5)
1	2.5م	2.5م	8.5م	2.3م	7.4م	4.95م
2	3م	2.5م	9م	1.6م	8م	6.25م
3	4م	2.6م	9.8م	2.3م	8.6م	3.6م
4	6م	2.4م	10.3م	1.6م	9.5م	3م







المسافة D1 من الحائط (المحورY)
المسافة D2 بين وحدات الإنارات (المحورY)
المسافة D3 من الحائط (المحورX)
المسافة D4 بين وحدات الإنارات (المحورX)

الشكل :-C.04-F2 . :المسافات بين وحدات الإنارات وفقاً للجدول .C.04-T1.a و.C.04-T1.b

4.1. متطلبات إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي

4.1.1. يجب أن تكون متطلبات إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي وفقاً للجدول:.C.04-T2 -

الجدول :-C.04-T2. :مواصفات إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي

البنود	المتطلبات
1. **نوع الطاقة**	**أ.** يجب أن يكون نوع الطاقة المتوفرة من أنظمة البطارية المركزية على الأقل من النوع 10، الفئة 1.5، المستوى 1 وفقاً لمعيار **الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق (رقم111) الخاص بأنظمة الطاقة الطارئة والمساندة المعتمدة على الطاقة الكهربائية المخزنة.** **ب.** يجب أن يكون نظام الطاقة في البطارية المركزية من النوع 10 بحيث يبدأ التشغيل في غضون 10 ثوانٍ من فشل التيار الرئيسي. **ج.** يجب أن تكون مدة دعم الطاقة الاحتياطية للبطارية المركزية من الفئة 3، وهي لمدة 3 ساعات (180 دقيقة). **د.** يجب أن يكون مصدر الطاقة من الفئة اللأولى، التي تُستخدم في الأماكن التي يؤدي فيها فشل المعدات إلى تهديد سلامة حياة الأفراد.
2. **البطاريات**	**أ.** يجب أن تكون البطاريات لأنظمة البطارية المركزية كالتالي: • طراز الأرفف المفتوحة. • طراز وحدة التحكم أو الحزمة. • مزيج من النوعين أ و ب. **ب.** يجب أن تقتصر معدات تحويل الطاقة (ECE) على: • UPS(مزود طاقة غير قابل للانقطاع). • نظام البطارية المركزي. **ج.** يجب أن تكون المعدات، ووحدات البطارية، معتمدة من الشركة المصنعة بشهادات اختبار توضح التوافق مع الفولتية المخرجة المطلوبة، شكل الموجة، التردد، ونطاق درجة حرارة التشغيل، إلخ. **د.** نطاق درجة حرارة التشغيل: °C0~°C.50 **هـ.** نطاق درجة حرارة التشغيل الطبيعية: °C25 ± °C.5 **و.** يجب تصميم معدات تحويل الطاقة (ECE) لتعمل في رطوبة تصل إلى 85% كحد أقصى. **ز.** يجب أن تكون معدات تحويل الطاقة (ECE) قادرة على تزويد الطاقة لمدة 180 دقيقة بدون انقطاع. **ح.** بعد تفريغ كامل لمدة 180 دقيقة من التشغيل بقدرة التحميل القصوى، يجب أن تكون معدات تحويل الطاقة (ECE) قادرة على إعادة تزويد الطاقة للتحميل الكامل والمدى الكامل

	تلقائياً في غضون 48 ساعة، وأن تكون قادرة على تزويد 60% من المدة بقدرة التحميل القصوى في غضون 24 ساعة. **ط.** يجب اختبار البطاريات واعتمادها لاستخدامها في نظام إنارات الطوارئ المركزي
3. **تهوية غرفة البطاريات**	**أ.** تصدر البطاريات المهواة، مثل بطاريات الرصاص الحمضية (VRLA) الغازات القابلة للانفجار أثناء الشحن، لذا من المهم عند اختيار غرف لأنظمة إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي مع هذه الأنواع من البطاريات حساب كمية التهوية المطلوبة (عدد مرات تغيير الهواء في الساعة). **ب.** يُحسب عدد مرات تغيير الهواء المطلوبة في الساعة (A) حسب الصيغة التالية: • $A = 0.045 \times N \times I \times V$ حيث: • N= عدد الخلايا في البطارية • V= حجم الغرفة بالأمتار المكعبة • I= معدل الشحن بالأمبيرات **ج.** تعطي هذه الصيغة عدد مرات تغيير الهواء المطلوبة في الساعة أثناء حالة الشحن السريع. أما في حالة الشحن العائم (حيث تكون الأنظمة على الشحن العائم لمعظم فترة عمرها)، فإن كمية الغاز المنبعثة تساوي تقريباً 1.5% من الكمية المنبعثة أثناء الشحن السريع، وعادة ما يتم تلاشيها بالتهوية الطبيعية ولا تشكل خطراً. ومع ذلك، يجب أخذ حالة الشحن السريع في الاعتبار أثناء مرحلة التصميم لضمان اتخاذ القرار المناسب بشأن متطلبات التهوية.

الجدول : -C.04-T2. :مواصفات إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي

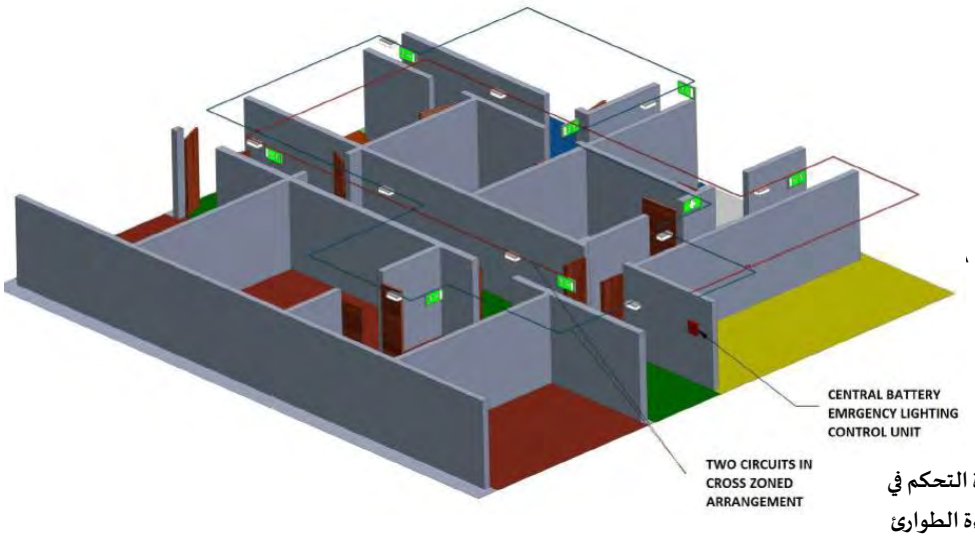
البنود	المتطلبات
4. **السعة الاحتياطية**	**أ.** عند اختيار نظام البطارية المركزي، من المهم مراعاة أن التوسيع المستقبلي للنظام صعب ما لم يتم تخصيص سعة احتياطية أثناء مرحلة التصميم. **ب.** يجب تضمين سعة احتياطية بنسبة 5% عند تحديد تقييم النظام.
5. **ميزات التحكم**	1. **عام** ● يجب اختبار واعتماد معدات التحكم والملحقات من قبل المختبرات لأنظمة البطارية المركزية ويجب أن تكون مرخصة ومسجلة من الدفاع المدني في مملكة البحرين. ● يجب أن يكون النظام قابلًا للعنونة، ذاتي التشخيص، ويقوم باختبارات تلقائية لوحدات الإضاءة. ● يجب أن تتراوح درجة حرارة تشغيل وحدة التحكم بين 10 °C إلى 35.C° 2. **المراقبة** ● يجب مراقبة مصدر الحمل للكشف عن انخفاض أو ارتفاع الجهد على جميع خطوط الدخل غير المؤرضة. ● يجب مراقبة معدات تحويل الطاقة (ECE) ومصدر الطاقة لضمان عدم وجود ظروف غير مقبولة. ● إذا تم اكتشاف حالة غير طبيعية، يقوم مفتاح التحويل بالتحويل التلقائي إلى مصدر الطاقة البديل شريطة أن يكون المصدر البديل ضمن الحدود المسموحة. ● عند عودة مصدر الطاقة الأساسي إلى مستوياته الطبيعية ضمن الحدود، يبدأ مفتاح التحويل في إعادة التحويل تلقائيًا إلى المصدر الأساسي. ● يجب السماح بتأخير زمني قابل للتعديل لضمان استقرار مصدر الطاقة الأساسي قبل إعادة التحويل. ● يجب أن يكون هناك خيار لإعادة التحويل يدويًا إلى المصدر الأساسي شريطة أن يكون ضمن الحدود المسموحة. ● يجب أن يُسمح بترتيب التحويل في حال الرغبة لتجنب تحميل الأحمال الثقيلة بشكل مباشر وتجنب الاضطرابات. 3. **قفل التداخل** ● يجب توفير قفل للتداخل لمنع التوصيل العرضي بين مصادر الطاقة الأساسية والبديلة. 4. **مفتاح التحويل** ● يجب أن تكون مفاتيح التحويل التلقائي معتمدة للخدمة الطارئة كأجهزة مجمعة ومختبرة في المصنع بالكامل، وأن تكون تعمل بالكهرباء أو إلكترونيًا ومصنفة لجميع فئات الأحمال التي سيتم خدمتها.

	• يجب أن تكون مفاتيح التحويل التلقائي جزءًا متكاملًا من نظام معدات تحويل الطاقة (ECE) المعتمد. • يجب توفير تعليمات ومعدات للتحويل اليدوي أو التجاوز في حالة تعطل مفتاح التحويل التلقائي. 5. **مفتاح الاختبار** • يجب توفير مفتاح اختبار على كل مفتاح تحويل تلقائي يحاكي فشل مصدر الطاقة الأساسي. 6. **الواجهة** • يجب أن يكون نظام البطارية المركزي متصلًا بنظام مراقبة المبنى، وحدة التحكم في إنذار الحريق، وأجهزة الحاسوب.

الجدول :-C.04-T2 . :مواصفات إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي

البنود	المتطلبات
6. **وحدات الإضاءة**	أ. .يجب أن تكون وحدات إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي معتمدة ومصرح بها لهذا الغرض. ب. لا يُسمح بتركيبات الإنارات القابلة للتحويل، ما لم تكن معتمدة ومصرح بها مع شهادة اختبار. ج. يجب أن تكون جميع وحدات إنارات الطوارئ (الأجهزة) مخصصة، ومحددة بقدرة المصباح القصوى أو التقييم الكهربائي، مع اسم الشركة المصنعة، العلامة التجارية، أو وسائل تعريف أخرى مناسبة.
7. **علامات الخروج**	أ. عندما تكون علامات الخروج مضاءة داخلياً بواسطة نظام إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي (من النوع المستمر)، يجب أن تتوافق تصميمات ومواصفات علامات الخروج مع القسم ج، الفصل 05: علامات الخروج.
8. **التوصيلات**	أ. يجب أن تكون جميع توصيلات نظام البطارية المركزي مصنفة لتحمل الحريق لمدة ساعتين بالكامل. يُسمح بتوصيل الأسلاك في نفس مجرى أنظمة الطوارئ، ولكن يجب أن تكون مستقلة تمامًا عن جميع الأسلاك والمعدات الأخرى.
9. **التوزيع المتقاطع**	أ. يجب تغذية وحدات إنارات البطارية المركزية بواسطة ما لا يقل عن دائرتين في كل منطقة تغطية. ب. يجب تغطية كل منطقة بوحدات إنارات البطارية المركزية في ترتيب متقاطع، بحيث تتداخل كل منطقة بوحدات إنارات من دائرتين مختلفتين.
10. **الحماية من الحريق**	أ. يجب حماية غرفة البطارية المركزية بنظام إطفاء تلقائي باستخدام عامل نظيف، وفقاً للقسم د، الفصل 11 والفصل 9: أنظمة العوامل النظيفة.

الشكل : -C.04-F3 . :نموذج إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي



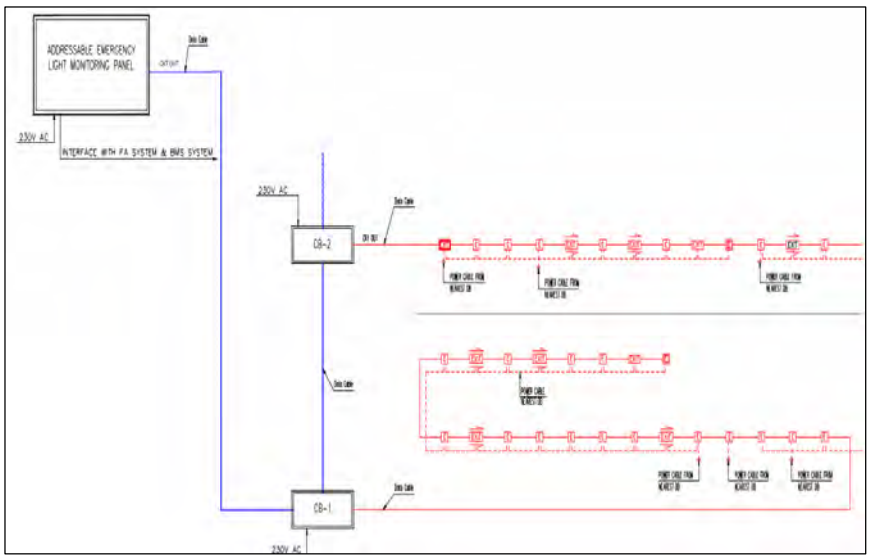
4.2. متطلبات إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء من النوع المراقب.

الجدول :-C.04-T3 . :مواصفات إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء من النوع المراقب

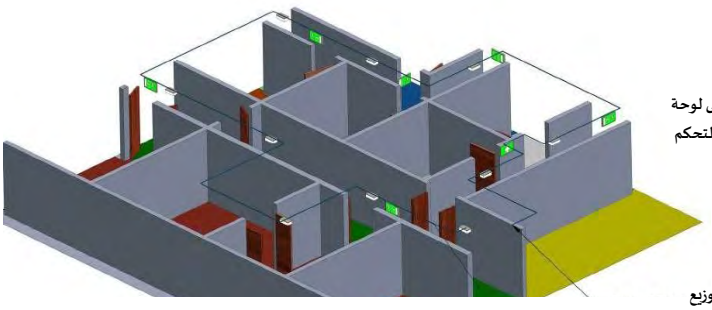
البنود	المتطلبات
1. **نوع الطاقة**	1 .يجب أن يكون نوع أنظمة الطاقة لإنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء من النوع المراقب على الأقل من النوع 10، الفئة 3، المستوى 1 وفقاً لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق(رقم 111) لأنظمة الطاقة الطارئة والمساندة المعتمدة على الطاقة الكهربائية المخزنة. 2 .يجب أن يكون نظام الطاقة في النظام ذاتي الاحتواء من النوع 10 بحيث يبدأ التشغيل خلال 10 ثوانٍ من فشل التيار الرئيسي. 3 .يجب أن تكون مدة دعم البطارية الاحتياطية من الفئة 3، لمدة 3 ساعات (180 دقيقة). 4 .يجب أن يكون مصدر الطاقة من الفئة 1، حيث يُركب في الأماكن التي يؤدي فيها فشل المعدات إلى تهديد سلامة حياة الأفراد.
2. **وحدات الإنارات ذاتية الاحتواء**	**1. البطاريات** ● يجب أن تكون البطاريات جزءاً لا يتجزأ من وحدة الإنارات كوحدة ذاتية الاحتواء. ● يجب أن تكون وحدة الإنارات ووحدة تحويل الطاقة الداخلية ووحدة البطارية الداخلية معتمدة من الشركة المصنعة مع شهادات اختبار توضح التوافق مع الفولتية المطلوبة ونطاق درجة حرارة التشغيل. ● يجب أن تتراوح درجة حرارة تشغيل وحدات الإنارات بين 0 °C إلى 45.°C. ● يجب أن تكون وحدات الإنارات الخارجية مقاومة للعوامل الجوية. ● يجب تصميم الوحدة ذاتية الاحتواء للعمل في الرطوبة من 5% إلى 95%. ● يجب أن تكون الوحدة ذاتية الاحتواء قادرة على توفير الطاقة لمدة 180 دقيقة دون انقطاع. ● بعد تفريغ كامل لمدة 180 دقيقة من التشغيل بالقدرة القصوى، يجب أن تكون الوحدة ذاتية الاحتواء قادرة على إعادة تزويد القدرة الكاملة والمدة الكاملة تلقائياً في غضون 24 ساعة، وأن تكون قادرة على تزويد 60% من المدة بالقدرة الكاملة في غضون 12 ساعة. ● يجب اختبار واعتماد البطاريات مع نظام إنارات الطوارئ ذاتي الاحتواء..
3. **وحدات الإضاءة**	1 .يجب أن تكون وحدات الإنارات قابلة للعنونة. 2 .يجب أن يتم اختبار واعتماد وحدة الإنارات من قبل الشركة المصنعة لتعمل كوحدة في نظام إنارات الطوارئ ذاتي الاحتواء من النوع المراقب. 3 .لا يُسمح بتركيبات الإنارات القابلة للتحويل، ما لم تكن معتمدة وموثقة بشهادة اختبار. 4 .يجب أن تكون جميع وحدات إنارات الطوارئ (الأجهزة) مخصصة، ومحددة بقدرة المصباح القصوى أو التقييم الكهربائي، مع اسم الشركة المصنعة، العلامة التجارية، أو وسائل تعريف أخرى مناسبة.

الجدول :-C.04-T3 . :مواصفات إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء من النوع المراقب

البنود	المتطلبات
4. **السعة الاحتياطية**	**أ.** يجب أن يكون أي نظام لإنارات الطوارئ قابلاً لتوسيع شبكته خلال المراحل اللاحقة من عمر المبنى ويجب مراعاة ذلك خلال مرحلة التصميم. **ب.** يجب تضمين سعة احتياطية بنسبة 5% عند اختيار نظام إنارات الطوارئ ذاتي الاحتواء من النوع المراقب.
5. **ميزات المراقبة**	**1.عام** • يجب اختبار واعتماد معدات التحكم ووحدة الإنارات ذاتية الاحتواء والملحقات من قبل المختبرات كوحدة مجمعة وكنظام معتمد كإنارات طوارئ ذاتية الاحتواء من النوع المراقب. • يجب أن يكون النظام قابلاً للعنونة، ذاتي التشخيص، ويقوم باختبارات تلقائية لوحدات الإضاءة. • يجب أن تتراوح درجة حرارة تشغيل وحدة التحكم للتطبيقات الداخلية بين 0 °C إلى 40°C. **2.المراقبة** • يجب مراقبة مصدر الحمل للكشف عن انخفاض أو ارتفاع الجهد على جميع خطوط الدخل غير المؤرضة. • يجب أن تقوم وحدة المراقبة تلقائيًا بتشخيص حالة البطاريات في الوقت الحقيقي، ومستوى إخراج البطارية، ومستوى إخراج وحدة الإضاءة، وسلامة الدائرة. • يجب الإبلاغ عن أي خلل في وحدة التحكم، أو التيار الرئيسي، أو دائرة البيانات أو عيوب البطارية كمؤشر خاص بالمشكلة على وحدة التحكم في أقل من 5 ثوانٍ. **3.الاختبار** • يجب أن تكون جميع وحدات الإنارات ذاتية الاحتواء المتصلة قادرة على إجراء اختبار وتقييم عبر وحدة المراقبة المركزية. **4.**يجب أن تتوفر ميزة اختبار تحاكي فشل التيار الكهربائي الرئيسي. **الواجهة** • يجب أن يتم توصيل نظام الإنارات ذاتية الاحتواء من النوع المراقب مع نظام مراقبة المبنى، وحدة التحكم في إنذار الحريق، وأجهزة الحاسوب.
6. علامات الخروج	**أ.** عندما تكون علامات الخروج مضاءة داخلياً بواسطة نظام إنارات الطوارئ ذاتي الاحتواء (من النوع المستمر)، يجب أن تتوافق تصميمات ومواصفات علامات الخروج مع القسم ج، الفصل 05: علامات الخروج.
7. التوصيلات	**أ.** لا يُشترط تصنيف التوصيلات بين وحدات الإنارات ذاتية الاحتواء ووحدة المراقبة المركزية كتحمل للحريق.
8. التوزيع المتقاطع	**أ.** غير مطلوب.



مخطط إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء وعلامات الخروج القابلة للعنونة



الشكل : C.04-F4-. :نموذج لنظام إنارات الطوارئ ذاتي الاحتواء من النوع المر اقب

4.3. متطلبات إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء المستقلة

4.3.1. يجب أن تكون متطلبات إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء المستقلة وفقاً للجدول C.04-T4. - :

الجدول :-C.04-T4 . :مواصفات إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء المستقلة

البنود	المتطلبات
1. وحدات الإنارات ذاتية الاحتواء	**1. الطاقة** • يجب أن يكون نوع أنظمة الطاقة المتوفرة في وحدات الإنارات ذاتية الاحتواء المستقلة على الأقل من النوع 10، الفئة 3، المستوى 1 وفقاً لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق (رقم 111) لأنظمة الطاقة الطارئة والمساندة المعتمدة على الطاقة الكهربائية المخزنة. • يجب أن تكون وحدة الإنارات ذاتية الاحتواء المستقلة من النوع 10 بحيث تبدأ التشغيل خلال 10 ثوانٍ من فشل التيار الرئيسي. • يجب أن تكون مدة دعم البطارية الذاتية الاحتواء من الفئة 3، وهي لمدة 3 ساعات (180 دقيقة). • يجب أن يكون مصدر الطاقة من الفئة 1 حيث يتم تركيبه في الأماكن التي يؤدي فيها فشل المعدات إلى تهديد سلامة حياة الأفراد **2. البطاريات** • يجب أن تكون البطاريات جزءاً لا يتجزأ من وحدة الإنارات كوحدة ذاتية الاحتواء. • يجب أن تكون وحدة الإضاءة، وحدة تحويل الطاقة الداخلية (ECE)، ووحدة البطارية الداخلية معتمدة من الشركة المصنعة مع شهادات اختبار توضح التوافق مع الفولتية المطلوبة ونطاق درجة حرارة التشغيل. • يجب أن تتراوح درجة حرارة تشغيل وحدات الإنارات بين 0 °C إلى 45.°C • يجب أن تكون وحدات الإنارات الخارجية مقاومة للعوامل الجوية. • يجب تصميم الوحدة ذاتية الاحتواء للعمل في الرطوبة من 5% إلى 95.%. • يجب أن تكون وحدة إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء قادرة على توفير الطاقة لمدة 180 دقيقة دون انقطاع. • بعد تفريغ كامل لمدة 180 دقيقة من التشغيل بالقدرة القصوى، يجب أن تكون الوحدة ذاتية الاحتواء قادرة على إعادة تزويد القدرة الكاملة والمدة الكاملة تلقائيًا في غضون 24 ساعة، وأن تكون قادرة على تزويد 60% من المدة بقدرة التحميل الكاملة في غضون 12 ساعة. • يجب اختبار واعتماد البطاريات لاستخدامها في نظام إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء.
	3. وحدات الإضاءة • يجب أن يتم اختبار واعتماد وحدة الإنارات من قبل الشركة المصنعة للعمل كنظام إنارات طوارئ ذاتية الاحتواء المستقلة. • يجب أن تكون جميع وحدات إنارات الطوارئ (الأجهزة) مخصصة، ومحددة بقدرة المصباح القصوى أو التقييم الكهربائي، مع اسم الشركة المصنعة، العلامة التجارية، أو وسائل تعريف أخرى مناسبة.

5. اختياروتطبيق أنظمة إنارات الطوارئ

5.1. يجب تصميم جميع أنظمة إنارات الطوارئ بحيث تتوافق مع المتطلبات العامة الواردة في الجدول**C.04-T1** - :

5.2. عندما يتطلب الجدول C.04-T5 نظام إنارات طوارئ بنظام بطارية مركزي أو نظام مراقب، يجب توفير نظام إنارات طوارئ مركزي للمنشأة بأكملها، ليكون تحت إدارة واحدة ويغطي جميع المستأجرين والمكاتب والمتاجر والوحدات التجارية والمستودعات، إلخ. لا يُسمح بتزويد المباني بمعدات تحكم متعددة أو بنوك تخزين بطاريات متعددة تخدم المستأجرين بشكل فردي.

5.3. يجب أن يتم اختيار نظام إنارات الطوارئ وفقًا لنوع الإشغال وفقاً للجدول 1:.**C.04-T5** -

5.4. يجب أن يكون تطبيق وحدات إنارات الطوارئ في المواقع المختلفة وفقاً للجدول**C.04-T6**

الجدول :C.04-T5 - :اختيار أنظمة إنارات الطوارئ

نوع الإشغال	المتطلبات
1. **مباني عالية الارتفاع جداً** 2. **مباني عالية الارتفاع** 3. **المولات** 4. **المباني الترفيهية**	• نظام إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي وفقاً للقسم الفرعي 4.2، مع توفير معدات التحكم المخصصة بالكامل. • نظام إنارات الطوارئ ذاتي الاحتواء من النوع المراقب وفقاً للقسم الفرعي 4.3، مع توفير معدات التحكم والمراقبة المخصصة بالكامل.
5. **المباني متوسطة الارتفاع** 6. **المباني منخفضة الارتفاع** 7. **المستودعات** 8. **المصانع**	• نظام إنارات الطوارئ ذاتي الاحتواء من النوع المراقب وفقاً للقسم الفرعي 4.3، مع توفير معدات التحكم والمراقبة المخصصة بالكامل.
9. **الفلل الخاصة** 10. **الفلل التجارية**	• إنارات الطوارئ ليست إلزامية. ومع ذلك، يُشترط توفير إنارات الطوارئ للأقبية، إن وجدت.
11. **الأعمال، المجموعةC** 12. **التجارية، المجموعةC** 13. **محطات توزيع الوقود (الميني مارت، المطاعم، محطات الخدمة)** 14. **أقبية الفلل الخاصة والتجارية**	• نظام إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء المستقلة وفقاً للقسم الفرعي 4.4، يُسمح بها ويجب توفيرها.

الجدول :- C.04-T6 :تطبيقات وحدات إنارات الطوارئ

نوع الإشغال	المتطلبات
1. داخل غرفة مضخة الحريق، غرفةإمدادات الطاقة في حالات الطوارئ (EPS)، وغرف المعدات الكبيرة 2. داخل وخارج مركز القيادة الطارئ 3. داخل وخارج السلالم 4. داخل بهو المصعد 5. داخل بهو مصعد رجال الإطفاء 6. في ممرات الخروج 7. داخل ممرات الوصول إلى الخروج 8. داخل ممرات الخروج 9. داخل الأنفاق 10. جميع مناطق الأقبية المغلقة والمنحدرات 11. في ممرات الخدمة 12. في مخارج التفريغ 13. منطقة الاستقبال 14. موقع لوحة التحكم في الحريق (FACP) 15. موقع خزانة خرطوم الحريق 16. موقع طفاية الحريق 17. موقع صندوق الإسعافات الأولية 18. موقع لوحة التحكم في الدخان 19. موقع خزان الغاز (LPG) 20. داخل غرف النزلاء في الفندق 21. مناطق الجلوس للتجمع 22. داخل المطبخ التجاري 23. مناطق تسليم المطبخ 24. مناطق التحميل والتفريغ الداخلية 25. داخل غرفة الجهد المنخفض (LV) 26. داخل غرفة المجولات 27. داخل الحمامات	1. يجب توفير وحدات إنارات الطوارئ.

28. فصول المدارس الدراسية 29. داخل غرف نوم المرضى 30. داخل زنازين السجن 31. ممرات المدارس المفتوحة 32. المكاتب التي تقل مساحتها عن 60 متر مربع 33. داخل غرف القمامة 34. داخل غرف الكهرباء في الطوابق النموذجية 35. داخل غرف الهاتف في الطوابق النموذجية	1.وحدات إنارات الطوارئ غير إلزامية

6. تصميم وتركيب وتفتيش وصيانة لوحات الخروج والإرشادات

6.1. التصميم / المواصفات وتقديم المستندات

6.1.1. تقع مسؤولية التصميم والمواصفات وتقديم المستندات إلى الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين على المستشار. يجب أن يكون لدى المستشار فريق كفء لفهم متطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين وتنفيذ المهام وفقاً للتصاريح والإجراءات المتبعة.

6.1.2. يجب أن تكون مستندات التصميم المقدمة كاملة، بما في ذلك اختيار نظام الإنارات المناسب، وحسابات التصميم التي توضح معايير المسافة وفقًا للشركة المصنعة، وإخراج الإنارات والمسافة، وتخطيطات المواقع لوحدات الإنارات الطارئة.

6.1.3. يجب أن تتوافق اقتراحات المستشار مع مواصفات الشركة المصنعة وهذا الفصل.

6.2. التركيب

6.2.1. يجب أن يتم تركيب أنظمة إنارات الطوارئ فقط بواسطة مقاولين مرخصين ومعتمدين من الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين. لا يُسمح للمقاولين العامين أو مقاولين الأعمال الميكانيكية والكهربائية والصحية أو مقاولين الكهرباء أو مقاولين أنظمة إدارة المباني أو مقاولين الأتمتة المنزلية أو مقاولين أعمال التشطيبات بتركيب أنظمة إنارات الطوارئ.

6.2.2. يتم تحديد مؤهلات واعتماد مقاول التركيب من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين بناءً على تدريبهم من قبل الشركات المصنعة للنظام، وخبرتهم، وفهمهم للقوانين والمعايير، وجودة العمل.

6.2.3. يجب على مقاول التركيب التقدم للحصول على اعتماد من الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين واجتياز الاختبار ليكون معتمدًا كمقاول "لأنظمة إنارات الطوارئ."

6.2.4. لا يجوز لمقاول التركيب البدء في العمل في الموقع دون الحصول على الرسومات المعتمدة والمختومة من الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين من قبل المستشار.

6.2.5. تقع على عاتق المقاول مسؤولية الالتزام بالرسومات المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين، وتوجيهات التركيب من الشركة المصنعة، ومتطلبات هذا الفصل.

6.3. التفتيش والقبول

6.3.1. تقع مسؤولية التفتيش والقبول على المستشار الرئيسي.

6.3.2. يجب على المستشار الرئيسي تفتيش عمل المقاول أثناء التركيب والتأكد من أن مواقع إنارات الطوارئ ومستوى الإنارات المتاح على الأرض تتوافق مع الرسومات والحسابات المعتمدة.

6.3.3. يجب على المستشار تسليم تقرير التفتيش ودليل الصيانة للنظام إلى المالك.

6.4. التفتيش والصيانة

6.4.1. تقع مسؤولية التأكد من التفتيش المنتظم وصيانة نظام إنارات الطوارئ لضمان عمله الجيد على عاتق مالك المبنى أو ممثله المعين أو إدارة المنشأة.

7. اختبار قبول أنظمة إنارات الطوارئ

7.1. يجب اختبار أنظمة إنارات الطوارئ وفقاً للجدول :-C.04-T7 .من أجل القبول.

الجدول : -C.04-T7 اختبار قبول إنارات الطوارئ

البنود	المتطلبات
1. **الموقع**	**1.** التحقق من عدد ومواقع وحدات إنارات الطوارئ وفقاً للرسومات المصرح بها. **2.** التأكد من تنفيذ جميع المواقع المطلوبة حسب الجدول: **-C.04-T1** في الموقع.
2. **التحويل والحمل**	1. بعد إتمام التركيب، يجب اختبار النظام للتأكد من مطابقته لمتطلبات هذا الفصل، **والجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق) رقم 70،110،111)** من حيث الطاقة الواردة والوظيفة. 2. .بعد شحن البطاريات بالكامل وتوصيلها بحمل محدد، يجب بدء اختبار انقطاع الطاقة عن طريق فتح جميع المفاتيح أو القواطع التي توفر الطاقة العادية لهذا الحمل. 3. .للحمل الطارئ غير الموصل عادةً، يجب فتح قواطع الدائرة المراقبة التي تنشط الحمل الطارئ. 4. .يجب ملاحظة وتسجيل الفاصل الزمني بين بدء انقطاع الطاقة وتنشيط الحمل. 5. يجب تسجيل الفولتية والتيار المقدمين للحمل الطارئ، وأينما ينطبق، التردد وشكل الموجة والانتقالات المؤقتة. 6. يجب متابعة اختبار الحمل لمدة 15 دقيقة، ويجب ملاحظة وتسجيل ما يلي: ● الفولتية والتيار المقدم للحمل. ● الفولتية والتيار للبنك البطاري. ● التردد، إذا كان ذلك ينطبق 7. يجب استعادة الطاقة العادية للدائرة المراقبة. 8. يجب ملاحظة وقت التحويل. 9. مباشرة بعد الاختبار، يجب توصيل النظام بالطاقة العادية لمدة 24 ساعة.
3. **الإنارات (لوكس)**	1. يجب قياس الإنارات الطارئة المتوفرة عند مستوى الأرض، في خط الوسط لمسارات الخروج والمساحات المفتوحة.

	2. يجب ألا تقل الإنارات الابتدائية عن متوسط 10.8 لوكس، وألا تقل عن 1.1 لوكس عند أي نقطة، مقاسة عند مستوى الأرض على طول مسار الإخلاء أو على عرض 1 متر من خط المركز لهذا المسار. 3. يجب السماح بانخفاض الإنارات إلى ما لا يقل عن 0.65 عند نهاية 3 ساعات في أي نقطة، مقاسة عند مستوى الأرض على طول مسار الإخلاء أو عرض 1 متر من خط المركز لهذا المسار. 4. يجب ألا تقل الإنارات عن 0.5 في المساحات المفتوحة.
4. **غرفة البطاريات**	1. بالنسبة لأنظمة إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي، يجب التحقق من تهوية غرفة البطاريات وترتيبات التخزين المناسبة.
5. **الاختبار الذاتي**	1. يجب إجراء اختبار التشخيص الذاتي من خلال وحدة التحكم أو الكمبيوتر وتسجيل النتائج.
6. **التسليم**	1. يجب تسليم دليل التشغيل والتفتيش والصيانة واستخدام البطاريات مع الرسومات المعتمدة إلى مالك المبنى من قبل المستشار. 2. تقرير التفتيش موقع من قبل المستشار والمقاولين وممثلي المالك. 3. يجب تسليم شهادة عدم الممانعة وشهادات إتمام العمل من الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين إلى المالك.

8. التفتيش وصيانة إنارات الطوارئ

8.1. يجب أن يتم تفتيش أنظمة إنارات الطوارئ وفقاً للجدول:– C.04-T8.

الجدول :-C.04-T8. :التفتيش والصيانة

البنود	المتطلبات
1. **شهرياً**	1. .يجب إجراء اختبار وظيفي كل شهر لمدة 30 ثانية لمحاكاة انقطاع التيار الرئيسي. 2. بالنسبة لأنظمة إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي والنوع المراقب، يجب إجراء اختبار تشخيص ذاتي "مرور" من خلال وحدة التحكم أو الكمبيوتر للتأكد من سلامة الدائرة وصحة البطارية والشاحن وإخراج وحدة الإضاءة. 3. يجب تسجيل إخراج وحدة الإضاءة، صحة البطارية والشاحن، وسلامة الدائرة. 4. يجب التحقق من نظافة البطارية والمعدات المرتبطة بها (الشاحن/وحدة التحكم) والتأكد من عدم وجود ظروف بيئية أو أخرى استثنائية قد تؤثر على الأداء أو تتسبب في التلف. 5. يجب فحص مستوى الإلكتروليت في البطارية وتعبئته حسب الحاجة، حيثما ينطبق. 6. يجب تنظيف وتشحيم الأطراف والمفاصل بين الخلايا، وتنظيف قمم الخلايا. 7. يجب فحص وتسجيل فولتية الخلايا الفردية، إذا كان ذلك ممكنًا. 8. يجب فحص وتسجيل الثقل النوعي للخلايا التجريبية، حيثما ينطبق.

	9. يجب ملاحظة حالة الألواح ورواسب البطاريات الرصاصية الحمضية الشفافة. 10. يجب التحقق من تشغيل جميع مصابيح المؤشرات، العدادات، ووحدات التحكم بشكل صحيح. 11. يجب فحص قيمة الحمل لضمان أنها ضمن تصنيف المعدات.
2. سنوياً	1. .يجب إجراء اختبار لمدة 3 ساعات كحد أدنى سنويًا. 2. يجب تفريغ البطارية بالكامل لمدة 3 ساعات والتحقق من توفر مستوى الإنارات (لوكس). 3. يجب إعادة النظام إلى وضع الشحن العادي بعد اختبار المدة لمدة 3 ساعات. 4. يجب أن لا ينخفض مستوى الإنارات (لوكس) إلى أقل من 0.65 في نهاية 3 ساعات، عند أي نقطة، مقاسًا عند مستوى الأرض على طول مسار الإخلاء أو ضمن عرض 1 متر من خط الوسط لهذا المسار.

9. معايير اختبار المواد والمو افقة على إنارات الطوارئ / الخروج

9.1. المعايير والمعايير المقبولة للاختبار

9.1.1. يجب أن تكون جميع وحدات الإضاءة، البطاريات، التجهيزات، المواد، الأنظمة، التجميعات، الملحقات، المعدات، المنتجات والإكسسوارات المذكورة في هذا الفصل مدرجة، ومصرح بها ومسجلة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين.

9.1.2. لم يُحدد سنة معينة للإصدار في معايير الاختبار. تهدف الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين إلى توجيه العملاء والمختبرات لاختبارات المختبرية إلى اتباع "أحدث إصدار من معيار الاختبار، بمجرد ترقيته/تعديله/تحديثه.

9.1.3. وحدات إنارات الطوارئ ذاتية الاحتواء

- EN 60598-2-22، معيار وحدات إنارات الطوارئ
- ANSI/UL 924، معيار معدات إنارات الطوارئ والطاقة

9.1.4. نظام إنارات الطوارئ من النوع المر اقب

- EN 60598-2-22، معيار وحدات إنارات الطوارئ
- EN 62034، أنظمة الاختبار التلقائي لإنارات الطوارئ والمعدات
- ANSI/UL 924، معيار معدات إنارات الطوارئ والطاقة

9.1.5. أنظمة إنارات الطوارئ بنظام البطارية المركزي

- EN 50171، EN 50272-2، EN 50172معايير لأنظمة البطارية المركزية
- EN 60598-2-22، معيار وحدات إنارات الطوارئ
- EN 62034 .، أنظمة الاختبار التلقائي لإنارات الطوارئ والمعدات
- ANSI/UL 924، معيار معدات إنارات الطوارئ والطاقة

9.1.6. وحدات إنارات الطوارئ

- EN 60598-2-22، معيار وحدات إنارات الطوارئ
- EN 60598-1، متطلبات عامة للاختبارات لوحدات إنارات الطوارئ

9.1.7. لوحات الخروج

- ISO 7010، معيار الرموز التصويرية للخروج
- BS 5499-1، معيار إشارات مسارات الإخلاء
- ISO 3864-1 .، معيار إشارات السلامة من الحرائق وألوان السلامة (الرموز التصويرية)
- ANSI/UL 924، معيار معدات إنارات الطوارئ والطاقة

9.1.8. اللوحات اللمسية

- UL 924، معيار معدات إنارات الطوارئ والطاقة

9.1.9. كابلات مقاومة للحريق، معتمدة لمدة 120 دقيقة

- EN 50200، طريقة اختبار مقاومة الحريق للكابلات الصغيرة غير المحمية المستخدمة في الدوائر الطارئة
- UL 2196، معيار اختبار الحريق لسلامة الدائرة للكابلات المقاومة للحريق، والأجهزة، والتحكم، وبيانات الكابلات
- BS 8434-2 .، طرق اختبار لتقييم سلامة الكابلات الكهربائية تحت الحريق
- BS 7629-1، مواصفات الكابلات الكهربائية 500/300 فولت المقاومة للحريق والتي تقلل من انبعاث الدخان والغازات المسببة للتآكل عند التعرض للنار
- BS 6387، طريقة اختبار مقاومة الكابلات للحريق للحفاظ على سلامة الدائرة تحت ظروف الحريق
- IEC 60331-1، اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق
- IEC 60331-2، اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق
- IEC 60332-2-2، اختبارات الكابلات الكهربائية والألياف البصرية تحت ظروف الحريق

- IEC 60332-3-10، اختبارات الكابلات الكهربائية والألياف البصرية تحت ظروف الحريق
- IEC 60331-2، اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق
- UL 1724، نظرة عامة على اختبار الحريق لأنظمة حماية الدوائر الكهربائية.

القسم ج – الفصل الخامس
لافتات الخروج

1. النطاق Scope

1.1. يوفر هذا الدليل معلومات عامة حول لافتات المخارج والإشارات التوجيهية، وذلك لضمان وجود لافتات مخارج واضحة وظاهرة تسهل على الأشخاص الوصول السريع والسهل إلى المخارج في حالات الطوارئ.

1.2. توحيد معايير لافتات المخارج، الإشارات التوجيهية، وخطط الإخلاء في حالات الطوارئ.

1.3. تحديد مواصفات لافتات المخارج والإشارات التوجيهية.

1.4. توضيح مو اقع المخارج والإشارات التوجيهية.

1.5. تعريف الأنواع المختلفة من اللافتات.

1.6. تقديم الشكل القياسي لخطط الإخلاء في حالات الطوارئ.

2. التعريفات Definitions

2.1. عام General

2.1.1. يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. يوصى به Should

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، و لكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. لكس Lux

وحدة القياس الدولية للإضاءة، وتعادل تدفقاً ضوئياً مقداره لومن واحد لكل متر مربع.

1لوكس = 0.0929 قدم شمعة.

2.2. أنواع اللافتات والمخارج Types of Signage and Exit

2.2.1. لافتة المخرج Exit Sign

لافتة المخرج هي لافتة بصرية تحتوي على نص ورمز تصويري داخل المنشأة تدل على تحديد موقع المخرج في حالة حدوث حريق أو أي طارئ آخر.

2.2.2. لافتة اتجاه الخروج (إشارة توجيهية) Exit Directional Sign (Directional Marking)

هي لافتة بصرية تحتوي على نص ورمز تصويري داخل المنشأة تشير إلى الاتجاه والمسار للوصول إلى أقرب مخرج طوارئ في حالة الحريق أو أي طارئ آخر.

2.2.3. لافتة ملموسة Tactile Sign

اللافتات الملموسة وسيلة شائعة للتواصل يستخدمها الأشخاص ذوو الإعاقة البصرية والسمعية، وتستند إلى نظام قياسي لإشارات الصم اليدوية.

2.2.4. لافتة ضوئية (فوسفورية) Photo luminescent Sign

لافتات مصنوعة من مواد مضيئة تعتمد على الفسفور، تعمل على إصدار ضوء مرئي نتيجة امتصاص الضوء أو الإشعاع تحت الحمراء أو فوق البنفسجية.

2.2.5. الإضاءة Illumination

شدة الضوء الساقط على سطح، التدفق الضوئي الوارد لكل وحدة مساحة، ويعبر عنها باللومن لكل وحدة مساحة.

2.2.6. مسالك الإخلاء Means of Egress

مسار مستمر وغير معرقل يتيح الانتقال من أي نقطة داخل المبنى أو المنشأة إلى مكان عام، ويتكون من ثلاثة أجزاء منفصلة ومتميزة: (1) الوصول إلى المخرج، (2) المخرج، و(3) نهاية المخرج.

2.2.7. نهاية مسدودة Dead End

مسار يؤدي إلى عدم وجود مخارج طوارئ.

2.2.8. الوصول إلى المخرج Exit Access

الجزء من مسار الإخلاء الذي يقود إلى المخرج.

2.2.9. المخرج Exit

الجزء من مسار الإخلاء الذي يفصل عن جميع المساحات الداخلية الأخرى للمبنى أو المنشأة بواسطة بناء مقاوم للحريق وفتحات واقية حسب المتطلبات، لتوفير طريق آمن للانتقال من نقطة الوصول إلى المخرج وصولاً إلى نهاية المخرج.

2.2.10. نهاية المخرج Exit Discharge

الجزء من مسار الإخلاء بين نهاية المخرج والطريق العام.

2.2.11. منطقة الاحتماء Area of Refuge

منطقة تُعتبر إما:

1. طابقًا في مبنى محمي بالكامل بواسطة نظام رش آلي معتمد ومراقب، يحتوي على غرفتين أو مساحات يمكن الوصول إليهما ويفصل بينهما حاجز مقاوم للدخان؛ أو
2. مساحة تقع ضمن مسار الإخلاء المؤدي إلى مكان عام وتكون محمية من تأثيرات الحريق، إما عبر فصلها عن المساحات الأخرى في نفس المبنى أو عبر موقعها، مما يتيح تأخير الإخلاء من أي مستوى.

3. لافتات الخروج

3.1. الهدف

3.1.1. يجب أن يتم تحديد كافة المخارج ومسارات الخروج داخل المنشأة ووضع لافتات مرئية وملموسة لتمكين الأشخاص من العثور على طريق الخروج في حالات الطوارئ الناجمة عن الحرائق.

3.1.2. يجب أن يتم تحديد أحجام لافتات الخروج، مواقعها، والمسافة القصوى بين اللافتات وفقاً لما هو محدد في هذا الفصل.

3.2. التعليمات العامة

3.2.1. في جميع المباني، باستثناء الوحدات السكنية للعائلة الواحدة، يجب أن يتم وضع لافتة خروج واضحة فوق كل باب مخرج في كل طابق. ويجب وضع هذه اللافتات بطريقة تجعلها مرئية بوضوح في جميع الأوقات.

3.2.2. يجب أن يتم تحديد مسار الوصول إلى مخرج الطوارئ باستخدام لافتات توجيهية تشير إلى المسار والاتجاه نحو المخارج.

3.2.3. يُشترط أن تكون لافتات المخارج مضاءة سواء من الداخل أو الخارج أثناء وجود طاقة كهربائية طبيعية في المبنى ووجود أشخاص بداخله.

3.2.4. يجب أن تكون لافتات الخروج مضاءة ومرئية بوضوح في جميع الأوقات التي يكون فيها المبنى مشغولاً.

3.2.5. عند انقطاع التيار الكهربائي في المبنى، يجب أن تُضاء لافتات المخارج باستخدام نظام طاقة الطوارئ للمبنى أو إضاءة الطوارئ، أو أن تكون اللافتات مصنوعة من مواد فوسفورية تتيح إعادة الإضاءة بشكل واضح وقابل للرؤية عند فقدان الطاقة.

3.2.6. تمثل متطلبات هذا الفصل الحد الأدنى من الإرشادات. ويتحمل المستشار مسؤولية الرجوع إلى القوانين والمعايير الدولية، بالإضافة إلى الممارسات المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، التي يستند إليها هذا الفصل، لضمان فهم واضح لمتطلبات اللافتات، بما يشمل وضوحها، موقعها، وإضاءتها.

3.2.7. الأكواد والمعايير والمستندات التي تمت الإشارة إليها في هذا الفصل تشمل: معايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق (رقم 70، 170، 111، 110، 101) و ISO 3864.

3.3. مواصفات لافتات الخروج والإشارات التوجيهية

3.3.1. يجب أن تكون مواصفات لافتات الخروج والإشارة التوجيهية وفقاً للجدول: C.05-T1.

جدول :-C.05-T1. :مواصفات لافتات الخروج والإشارات التوجيهية

المتطلبات	البند
1. لافتات الخروج	1. **حجم أحرف اللافتات** أ. يجب أن تحمل لافتات الخروج كلمة "EXIT" "خروج" باللغتين الإنجليزية والعربية بأحرف واضحة للقراءة. ب. يجب ألا يقل ارتفاع الأحرف عن 150 ملم (6 بوصات) وعرض الخطوط الرئيسية للأحرف عن 19 ملم (4/3 بوصة). ويجب ألا يقل عرض كل حرف عن 51 ملم بشكل متناسب. ج. يجب ألا تقل المسافة الفاصلة بين الأحرف عن 9.5 ملم (8/3 بوصة). د. في حال استخدام أحجام أكبر من الأحجام المذكورة في الجدول:- C.05-T1.1.1.ii ، يجب أن يكون عرض الحروف وخطوطها والمسافات بينها متناسباً مع ارتفاعها. 2. **حجم صورة الرجل الجاري** أ. يجب ألا يقل ارتفاع صورة الرجل الجاري باتجاه باب الخروج عن 150 ملم (6 بوصات). ب. يجب ألا تقل المسافة الفاصلة بين صورة الرجل الجاري وكلمة "EXIT" "خروج" عن 9.5 ملم (8/3 بوصة). ج. يجب أن يتوجه الرجل الجاري نحو باب مفتوح في الصورة. **3. الألوان** أ. يجب أن تكون كلمة "EXIT" "خروج" باللون الأبيض غير اللامع على خلفية خضراء. ب. يجب أن تكون صورة "الرجل الجاري نحو باب مفتوح" باللون الأخضر على خلفية باب مفتوح بيضاء.



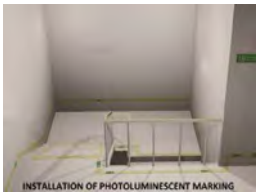
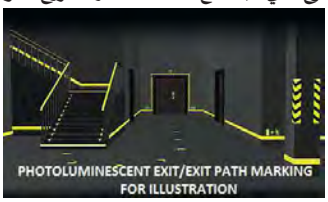
الشكل :-C.05-F1: لافتة الخروج

جدول :-C.05-T1. :مواصفات لافتات الخروج والإشارات التوجيهية

المتطلبات	البند
2. لافتة الخروج الإرشادية	**1. حجم أحرف اللافتات** أ. يجب أن تحتوي لافتات الخروج على كلمة "EXIT" "خروج" باللغتين الإنجليزية والعربية بأحرف واضحة للقراءة. ب. يجب ألا يقل ارتفاع الأحرف عن 150 ملم (6 بوصات) وعرض الخطوط الرئيسية للأحرف عن 19 ملم (4/3 بوصة). كما يجب ألا يقل عرض كل حرف عن 51 ملم بشكل متناسب. ج. يجب ألا تقل المسافة الفاصلة بين الأحرف عن 9.5 ملم (8/3 بوصة). د. في حال استخدام أحجام أكبر من الأحجام المذكورة في الجدول:- **C.05-T1.2.1**.ii ، يجب أن يكون عرض الحروف وخطوطها والمسافات بينها متناسباً مع ارتفاعها. **2. حجم الأسهم الإرشادية** أ. يجب أن يكون مؤشر السهم التوجيهي خارج حدود أحرف كلمة"EXIT" "خروج"، وألا تقل المسافة بينه وبين أي حرف عن 9.5 ملم (8/3 بوصة). ب. يجب أن يكون السهم التوجيهي من نوع شيفرون (لافتة تشفيرية). ج. يجب أن يكون مؤشر الاتجاه واضحاً كلافتة توجيهية على مسافة لا تقل عن 12 متراً. د. في حال استخدام سهم توجيهي أكبر من الحد الأدنى المطلوب المذكور في الجدول: - **C.05-T1.2.1**.iii، يجب زيادة ارتفاعه وعرضه وخطوطه بشكل متناسب. هـ. يجب وضع السهم التوجيهي في نهاية اللافتة في الاتجاه الذي يشير إليه. **3. حجم صورة الرجل الجاري** أ. يجب ألا يقل ارتفاع صورة الرجل الجاري باتجاه باب الخروج عن 150 ملم (6 بوصات).
	ب. يجب ألا تقل المسافة الفاصلة بين صورة الرجل الجاري وكلمة "EXIT" "خروج" عن 9.5 ملم (8/3 بوصة). ج. يجب أن يكون اتجاه جسم الرجل الجاري نحو نفس اتجاه لافتة السهم التوجيهي. د. يجب أن يكون الرجل الجاري متوجهاً نحو باب مفتوح في الصورة. **4. الألوان** أ. يجب أن تكون كلمة "EXIT" "خروج" باللون الأبيض غير اللامع على خلفية خضراء. ب. يجب أن يكون السهم التوجيهي باللون الأبيض على خلفية خضراء. ج. يجب أن تكون صورة "الرجل الجاري نحو باب مفتوح" باللون الأخضر على خلفية بيضاء مفتوحة للباب.



جدول :-C.05-T1. :مواصفات لافتات الخروج واللافتات الإرشادية

البند	المتطلبات
3. اللافتات الملموسة	أ. يجب أن تتوافق اللافتات الملموسة مع المعيار الوطني الأمريكي **ICC/ANSI A117.1 لمباني ومنشآت ميسرة الاستخدام.** ب. يرجى الرجوع إلى القسم أ، الفصل 04، جدول: - A.04-T4.2 اللافتات.
4. اللافتات والأشرطة ذاتية الإشعاع	أ. يجب أن تكون واجهة اللافتات والأشرطة الضوئية الفوسفورية مضاءة باستمرار عندما يكون المبنى مشغولاً. ب. يجب أن يكون الحد الأدنى للإضاءة الاصطناعية 54 لوكس (5 قدم شمعة) لتوفير الإضاءة على سطح اللافتة الضوئية الفوسفورية في الظروف العادية والطارئة. ج. يجب أن تكون اللافتات والأشرطة ذاتية الإشعاع على بعد لا يزيد عن 3 أمتار من مصدر الإضاءة. د. يجب أن تتوافق مستويات الإضاءة على واجهة اللافتة الضوئية الفوسفورية مع متطلبات إدراجها. هـ. يجب أن يكون مصدر الإضاءة الشاحنة مصدر ضوء موثوق، حسب متطلبات إدراج اللافتة، وأن يكون من النوع المحدد في تعليمات المنتج. و. لا ينبغي تركيب اللافتات ذاتية الإشعاع في الأماكن التي لا يتوفر فيها إضاءة مستمرة في الظروف غير الطارئة. (تحتاج اللافتات ذاتية الإشعاع إلى مستوى معين من الضوء على واجهتها لضمان شحن اللافتة لعمليات الطوارئ وللوضوح في الظروف العادية وحالات الطوارئ. بالإضافة إلى ذلك، فإن نوع مصدر الضوء (مثل المتوهج، الفلوري، الهالوجين، أو الهاليد المعدني) مهم. كل مصدر ضوء ينتج أنواعاً مختلفة من الضوء المرئي وغير المرئي (مثل الأشعة فوق البنفسجية) التي قد تؤثر على قدرة بعض اللافتات ذاتية الإشعاع على الشحن وأيضاً تؤثر على كمية الضوء المتاحة أثناء وضع الطوارئ.)
	تركيب اللافتات المشعة للضوء  **مخرج ذاتي الإشعاع/لافتات مسار الخروج للتوضيح** 

	لوحة ذاتية الإشعاع للتوضيح 

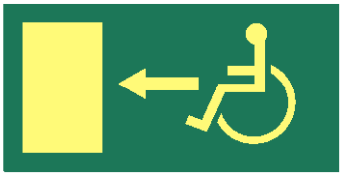
جدول :-C.05-T1. :مواصفات لافتات الخروج واللافتات الإرشادية

البند	المتطلبات
5. **لوحة "ممنوع الخروج"** (NO EXIT)	أ- يجب أن يكون طول أحرف كلمة NO على لوحة NO EXIT (ممنوع الخروج) 51ملم (2بوصة) وعرض حجم خطها 9.5 ملم (8/3 بوصة)، وطول أحرف كلمة EXIT 25ملم (1بوصة)، على أن تكون كلمة EXIT (خروج) أسفل كلمة NO (ممنوع)
6. **لافتات مصعد الإخلاء**	أ. يجب أن تشير لافتات المصعد إلى ما إذا كان يمكن استخدام المصاعد للإخلاء أثناء حالات الطوارئ الناجمة عن الحريق. ب. تُستخدم هذه اللافتات بدلاً من اللافتات التقليدية "لا تستخدم المصعد أثناء الحريق" فقط في حالة تصميم واعتماد المصعد كوسيلة للإخلاء وفقاً للقسم أ، الفصل 3، البند 4.9، وضمن استراتيجية الحريق للمبنى. ج. هذه اللافتات مخصصة للإشارة إلى إمكانية استخدام المصاعد خلال حالات الطوارئ من قبل أفراد الإدارة العامة للدفاع المدني والموظفين المدربين على إدارة المنشأة. د. يجب أن تتضمن لافتات المصاعد المستخدمة للإخلاء العبارة التالية: **في حالة الحريق، سيتم استخدام هذا المصعد من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين لإخلاء الأشخاص.** **"مصعد محمي - قابل للاستخدام في حالات الطوارئ."** هـ. يجب ألا يقل ارتفاع الأحرف في لافتات المصاعد المستخدمة للإخلاء عن 16 ملم (8/5 بوصة)، وتوضع في بهو كل مصعد مخصص للإخلاء.
7. **لافتات الخروج الأرضية**	أ. يجب أن تتوافق أحجام وأبعاد لافتات الخروج الأرضية مع الجدولC.05-T1.1 . ب. يجب أن تتوافق أحجام وأبعاد لافتات الخروج الإرشادية الأرضية مع الجدول: - C.05-T1.2.

للتوضيح للتوضيح(NO EXIT)لوحة "ممنوع الخروج"



NO EXIT SIGN
FOR ILLUSTRATION



EXIT SIGN FOR ACCESSIBLE EXIT ROUTE

لوحة الخروج لمسار الخروج الميسر





EVACUATION ELEVATOR
SIGN FOR ILLUSTRATION

مصعد إخلاء الطوارئ

مصعد الإخلاء في حالات الطوارئ

لافتة مصعد الإخلاء للتوضيح

جدول :-C.05-T1. :مواصفات لافتات الخروج والإشارات التوجيهية

البند	المتطلبات
8. الرسم التوضيحي لخطة الإخلاء	1. عام أ. يجب وضع خطط/رسومات الإخلاء للطوابق التي تعكس الترتيب الفعلي للطابق، مواقع المخارج، والسهام التوجيهية نحو مخارج الطوارئ. (خطط الإخلاء هي لافتات معلوماتية تُستخدم لإرشاد شاغلي المبنى، سواءً كانوا موظفين، مقيمين، مرضى، أو زوار، عن أفضل المسارات للخروج من المبنى. وهي تمثل رسمًا تصويريًا لتخطيط المبنى/الطابق يوضح أقرب مسارات الخروج من نقطة معينة في المبنى). 2. المسؤولية أ. إعداد خطط الإخلاء يكون من مسؤولية المستشار. ويجب تثبيت خطط الإخلاء النهائية المطابقة لهذا القسم في كل طابق بالمبنى. ب. تقع مسؤولية صيانة خطة الإخلاء على عاتق المالك. وفي حال تلف الخطة أو تلاشيها، أو عند تعديل المناطق والمسارات، يجب على المالك تحديث خطط الإخلاء واستبدالها بخطة جديدة تتوافق مع التخطيط المحدث للطابق. 3. المحتوى أ. يجب أن تحتوي خطط الإخلاء على اللغتين الإنجليزية والعربية. ب. يجب أن تحتوي خطط الإخلاء فقط على مخططات بسيطة للطوابق توضح رقم الطابق، أسماء الغرف، مخارج الطوارئ، مسارات الخروج، موقع السلالم، المصاعد، منطقة الاحتماء (إن وجدت)، موقع طفايات الحريق، وموقع خزانة خراطيم الحريق. ج. يجب ألا تعرض خطط الإخلاء تفاصيل البناء، أو توزيع الأثاث، أو البلاط، أو الأسقف، أو التركيبات الداخلية والإضاءة. ومع ذلك، يجب أن تتضمن خطط الإخلاء بعض المعالم المميزة في

	الطابق التي تساعد شاغلي المبنى على تحديد الموقع بسرعة، مثل النوافير أو التماثيل أو الردهات المفتوحة. د. يجب أن توضح خطط الإخلاء بشكل واضح موقع "أنت هنا" ورمزه. هـ. يجب أن يُظهر مخطط الطابق بالكامل مسارات الخروج الأساسية والثانوية، وسلالم الخروج، والمصاعد بوضوح. و. يجب ألا تُظهر مسارات وأسهام التوجيه المسارات التي لا تعتبر مسارات خروج، أو التي تمر عبر غرف قابلة للقفل، أو غرف تخزين، أو غرف خطرة، أو تنتهي في نقاط مسدودة. ز. . يجب أن تُظهر خطط الإخلاء نهاية مسار الخروج ونقاط التجمع فقط إذا كانت موجودة في ذلك الطابق. ح. يجب أن تكون خطط الإخلاء محددة لكل طابق وألا تحتوي على معلومات غير ذات صلة بالطابق المعني. ط. يجب أن تكون رموز خطة الإخلاء مطابقة للشكل.C.05-F2-: الرموز المستخدمة في خطط الإخلاء. ي. يجب أن تحتوي خطة الإخلاء على عنوان "خطة الإخلاء" بأحرف ارتفاعها 20 ملم، في الجزء العلوي من المركز. ك. يجب أن يُكتب تحت العنوان "رقم/اسم الطابق" بأحرف ارتفاعها 15 ملم. ل. . يجب أن يتضمن مفتاح للرموز المستخدمة، مثل طفايات الحريق وخزانة خراطيم الحريق، بأحرف ارتفاعها 10 ملم، ويكون في أسفل خطة الإخلاء.

جدول :-C.05-T1. :مواصفات لافتات الخروج والإشارات التوجيهية

البند	المتطلبات
9. الرسم التوضيحي لخطة الإخلاء	**4. الألوان** أ. يجب أن يكون العنوان "خطة الإخلاء" باللون الأسود. ب. يجب أن يكون اسم/رقم الطابق باللون الأسود. ج. يجب أن تكون مخططات الطابق بجدران رمادية على خلفية بيضاء. د. يجب تلوين ممرات وممرات الخروج باللون الأخضر مع أسهم توجيهية باللون الأخضر الداكن. هـ. يجب أن تحتوي أبواب وسلالم الخروج على كلمة"خروج" "EXIT" أو لوحة خروج "EXIT SIGN" بخط عريض باللون الأخضر. و. يجب أن تكون عبارة "أنت هنا" ورمزها باللون الأحمر. ز. يجب أن تكون رموز طفايات الحريق وخزانة خراطيم الحريق باللون الأحمر. ح. يجب أن تكون أسماء الغرف باللون الأسود. ط. يجب أن تكون نقطة التجمع باللون الأخضر. ي. يجب أن تكون "مفتاح الرموز" باللون الأسود.
	5. تنسيق خطة الإخلاء أ. يجب أن تكون خطط الإخلاء بتنسيق ثلاثي الأبعاد، وتعرض الجدران والسلالم والغرف ومخططات الطوابق بمنظور ثلاثي الأبعاد، كما هو موضح في **الشكل C.05-F4. :نموذج خطة الإخلاء**. ب. يجب أن تكون الرموز، الأحرف، الكلمات، والأسهم التوجيهية بتنسيق ثنائي الأبعاد عادي. ج. يجب أن تكون خطة الإخلاء بارتفاع 350 ملم وعرض 500 ملم. د. يجب تأطير خطط الإخلاء وتعليقها على جدران رأسية. هـ. يجب ألا تكون خطط الإخلاء عبارة عن ملصقات مثبتة على أسطح منحنية. و. يجب أن تكون خطط الإخلاء مطبوعات ملونة، مغلفة أو في إطار زجاجي. ز. يجب ألا تكون خطط الإخلاء على خلفية لامعة. ح. 8 .يوصى بشدة بتوفير خطط إخلاء ضوئية فوسفورية.
	6. موقع خطة الإخلاء أ. يجب أن توضع خطة الإخلاء في مكان غير معرقل، مرئي بوضوح، وقابل للقراءة، على جدران رأسية بمستوى العين. ب. يجب أن توضع خطط الإخلاء في مكان مضاء بشكل مستمر، بحد أدنى للإضاءة 10.8 لوكس. ج. يجب وضع خطط الإخلاء في مناطق التداول الرئيسية، بهو المصاعد، والممر الرئيسي. د. لا يجب وضع خطط الإخلاء داخل الغرف، داخل السلالم، أو في الزوايا المخفية في مناطق التداول.

7. عدد خطط الإخلاء

أ. يعتمد عدد خطط الإخلاء في كل طابق على تعقيد تصميم الطابق. ومع ذلك، يجب أن يكون هناك على الأقل خطة إخلاء واحدة موضوعة بشكل استراتيجي في منتصف منطقة التداول بالطابق بحيث تُظهر مسارين للخروج / سلالم خروج في اتجاهين متعاكسين.

ب. في المباني التي تحتوي على أكثر من مخرجين / سلالم خروج، يجب وضع خطط الإخلاء في منتصف كل مخرجين / سلالم خروج، وتوضيح مسارى خروج في اتجاهين متعاكسين.



أنت هنا باللون الأحمر



مسار الخروج مع سهم توجيهي



مخرج/سلم خروج باللون الأخضر



منطقة التجمع باللون الأخضر



طفاية الحريق باللون الأحمر



بكرة خراطيم الحريق باللون



إنذار الحريق اليدوي باللون



مصعد باللون الأسود

3.4. تركيب لافتات الخروج واللافتات التوجيهية

3.4.1. يجب أن يتم تركيب لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وفقاً للجدول C.05-T2.

الجدول C.05-T2-: تركيب لافتات الخروج والإشارات التوجيهية:

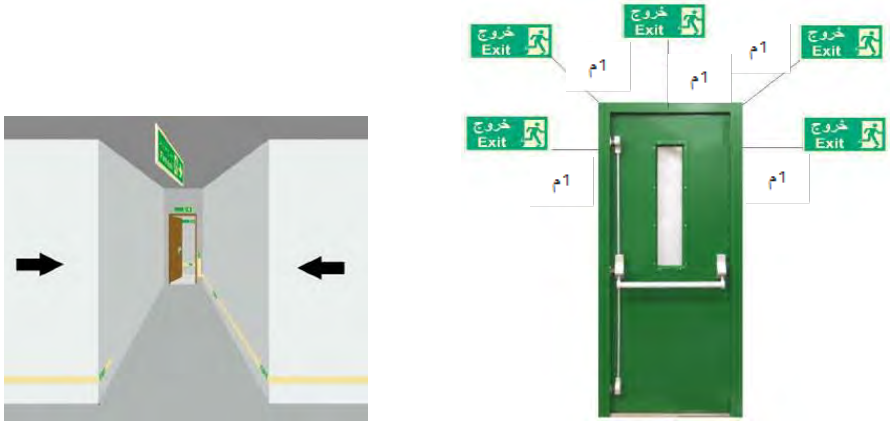


الشكل C.05-F4-: نموذج خطة الإخلاء

جدول :-C.05-T2. :مواصفات لافتات الخروج والإشارات التوجيهية

البند	المتطلبات
1. الإضاءة	**1. الإضاءة** أ. يجب أن تكون كل لافتة مضاءة بشكل مستمر. ب. يُسمح أن تومض الإضاءة في اللافتات عند تفعيل إنذار الحريق. **2. الإضاءة الخارجية** أ. يجب إضاءة اللافتات المضاءة خارجياً بما لا يقل عن 5 قدم شمعة (54 لوكس) على السطح المضاد للإضاءة ويجب أن يكون معدل التباين لا يقل عن 0.5. ويجب أن تكون مسافة الرؤية للافتات المضاءة خارجياً حوالي 15 متر. ب. يجب أن تكون اللافتات المضاءة خارجياً مرئية من مسافة H x100 متر، حيث H هو ارتفاع اللوحة. (حوالي 15 متر) **3. الإضاءة الداخلية** أ. يجب اعتماد وتسجيل اللافتات المضاءة داخلياً من قِبل الإدارة العامة للدفاع المدني لهذا الغرض. وتبلغ مسافة الرؤية للافتات المضاءة داخلياً حوالي 30 متر. ب. يجب أن تكون اللافتات المضاءة داخلياً مرئية من مسافة H x150 متر، حيث (H) هو ارتفاع اللوحة. (حوالي 30 متر)
2. التثبيت	أ. يجب أن يكون الجزء السفلي من لافتة الخروج عند مسافة رأسية لا تزيد عن 1000 ملم فوق الحافة العلوية لفتحة الإخلاء التي تهدف اللافتة للإشارة إليها.
	أ. يجب أن تكون لافتة الخروج على مسافة أفقية لا تزيد عن 1000 ملم، مقاسة من حافة فتحة الإخلاء التي تهدف اللافتة للإشارة إليها إلى أقرب حافة للافتة. ب. يجب تثبيت اللافتة التوجيهية عند ارتفاع يتراوح بين 3000 ملم و4000 ملم من سطح الأرض المكتمل. ج. يجب تثبيت اللافتات التوجيهية عند كل تغيير في الاتجاه وأن تكون عمودية على اتجاه الإخلاء. د. يجب أن يتم تركيب لافتات الخروج والعلامات الإرشاديةالقريبة من الأرض بحيث يكون الجزء السفلي للافتة على ارتفاع لا يقل عن 150 ملم ولا يزيد عن 455 ملم فوق سطح الأرض المكتمل. هـ. في حال كانت لافتات الخروج والعلامات الإرشاديةالقريبة من الأرض مطلوبة بالقرب من باب الخروج، فيجب تثبيتها بجانب الباب على مسافة لا تزيد عن 100 ملم من إطار الباب.

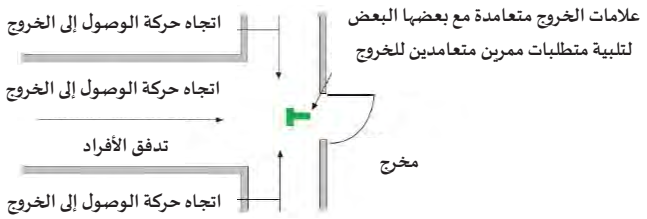
3. الرؤية	أ. يجب أن تكون كل لافتة مطلوبة مثبتة بحجم، ولون مميز، وتصميم يجعلها مرئية بسهولة، وتوفر تباينًا مع الزخارف، أو التشطيبات الداخلية، أو اللافتات الأخرى. ب. لا يُسمح بأي زخارف أو تجهيزات أو معدات قد تعيق رؤية اللافتة. كما لا يُسمح بوجود أي لافتة مضاءة بشكل ساطع (لأغراض أخرى غير الخروج) أو عرض أو جسم في أو بالقرب من خط رؤية لافتة الخروج المطلوبة قد يصرف الانتباه عن لافتة الخروج.
4. المسافة	أ. يجب ألا تزيد المسافة من أي نقطة في ممر الخروج أو ممر الوصول إلى الخروج عن مسافة الرؤية المحددة أو 30 متر، أيهما أقل، من أقرب لافتة خروج/لافتة توجيهية/لافتة قريبة من الأرض.



الشكل :-C.05-F5. :تركيب لافتة الخروج ولافتة الخروج التوجيهية



الشكل :-C.05-F6. :تركيب لافتات الخروج لتلبية احتياجات التقاطعات



الشكل :-C.05-F7. :تركيب لافتة الخروج القريبة من الأرضية

4. تطبيق لافتات الخروج والإشارات التوجيهية

4.1. يجب أن يتم تطبيق لافتات الخروج والعلامات الإرشاديةوفقاً للجدول:-C.05-T3.

4.2. يجب أن يتو افق تركيب لافتات الخروج، الإشارات التوجيهية، ولافتات القرب من الأرضية مع الجدول:-C.05-T2

الجدول :-C.05-T3. :تطبيق لافتات الخروج والإشارات التوجيهية

البند	المتطلبات
1. عند أبواب الخروج	أ. يجب تزويد أبواب الخروج في الممرات المؤدية إلى نقاط الخروج أو نقاط التجمع بلافتات خروج وفقاً **للجدول:-C.05-T1.1.** ب. يجب تزويد الأبواب في المخارج الأفقية بلافتات خروج تتوافق مع **الجدول:-C.05-T1.1-** ج. يجب تركيب لافتات ملموسة، وفقاً **للجدولC.05-T1.3 :**، عند كل موقع خروج تتطلب فيه لافتات خروج حسب **الجدول:-C.05-T2.** د. يجب أن تتوافق لافتات الخروج القريبة من الأرضية مع **الجدول:-C.05-T1.7.**
2. عند سلالم الخروج	أ. يجب تزويد سلالم الخروج المؤدية إلى نقاط الخروج أو نقاط التجمع بلافتات خروج تتوافق مع **الجدول:-C.05-T1.1.** ب. يجب تركيب لافتات ملموسة، وفقاً **للجدولC.05-T1.3 :**، عند كل موقع خروج تتطلب فيه لافتات خروج حسب **الجدول:-C.05-T2.** ج. يجب أن تتوافق لافتات الخروج القريبة من الأرضية، إذا كانت موجودة، مع **الجدول: C.05-T1.7.**

3. ممرات الوصول إلى المخارج	أ. يجب توفير اللافتات التوجيهية وفقاً **للجدول:-C.05-T1.2.** ب. يجب أن تتوافق لافتات التوجيه القريبة من الأرضية، إذا كانت موجودة، مع **الجدول: C.05-T1.7.**
4. النهايات المسدودة	أ. يجب توفير لافتة "لا يوجد مخرج" (NO EXIT) على أي باب أو ممر أو سلم لا يعتبر مخرجًا ولا طريقًا للوصول إلى المخرج ويحتمل أن يُخطأ في تفسيره كمخرج. ب. يجب أن تتوافق لافتة "لا يوجد مخرج" (NO EXIT) مع **الجدول:-C.05-T1.5.**
5. لافتات المصاعد	أ. يجب أن يتم تزويد أي مصعد مؤهل كمصعد إخلاء، كما هو معرف في القسم أ، الفصل 3، القسم 4.9، بلافتة مصعد إخلاء تتوافق مع **الجدول:.C.05-T1.6**
6. أماكن التجمع	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وفقاً **للقسم الفرعي 4.** ب. يجب تزويد جميع أماكن التجمع بلافتات قريبة من الأرضية وفقاً **للجدول:-C.05-T1.7-** ج. يجب تركيب لافتات ملموسة، وفقاً **للجدول:-C.05-T1.3** ، عند كل مخرج. د. يجب توفير لافتات توجيهية في دورات المياه وفقاً **للجدول:-C.05-T1.2.** هـ. في المباني الترفيهية الخاصة حيث يتم استخدام المتاهات أو المرايا أو التصاميم الأخرى لإرباك مسار الخروج، يجب توفير لافتات توجيهية للخروج تتوافق مع **الجدول:-C.05-T1.2**بحيث تظهر بوضوح في حالات الطوارئ. و. يجب تزويد جميع المتنزهات الترفيهية، والألعاب الداخلية، والمتنزهات ذات الطابع الخاص، ومناطق اللعب بشرائط ضوئية فوسفورية للافتات الخروج وفقاً **للجدول: C.05-T1.4-.** ز. يجب تزويد النوادي الليلية والديسكوهات بشرائط ضوئية فوسفورية للافتات الخروج وفقاً **للجدول:-C.05-T1.4** ح. يجب تزويد المسارح ودور السينما بشرائط ضوئية فوسفورية للافتات الخروج وفقاً **للجدول:-C.05-T1.4.** ط. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8.**

الجدول :-C.05-T3. :تطبيق لافتات الخروج والإشارات التوجيهية

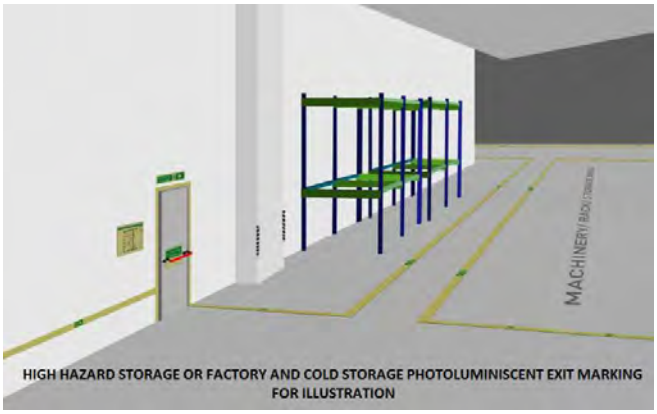
الموقع	المتطلبات
7. أماكن الأعمال	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشاديةوفقاً **للقسم الفرعي 4.** ب. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8-** ج. لا يتطلب وجود خطط إخلاء داخل مساحات المستأجرين الفردية التي تعتبر مكاتب مفتوحة والمخرج الرئيسي بها مرئي.

8. **الأماكن التعليمية**	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وفقاً **للقسم الفرعي 4.** ب. يجب تزويد الحضانات بشرائط مشعة للافتات الخروج وفقاً **للجدول:-C.05-T1.4.** ج. يجب تزويد القاعات بشرائط مشعة للافتات الخروج وفقاً **للجدول:.C.05-T1.4** د. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8**
9. **الأماكن الصحية**	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وفقاً **للقسم الفرعي 4.** ب. يجب تركيب لافتات ملموسة، وفقاً **للجدول:C.05-T1.3** ، عند كل مخرج. ج. لا يُطلب توفير لافتات خروج في غرف المرضى. د. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8**
10. **الأماكن السكنية**	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية في ممرات الخروج والممرات وفقاً **للقسم الفرعي 4.** ب. لا يُطلب توفير لافتات خروج في الشقق السكنية والوحدات السكنية. ج. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8**
11. **الفنادق**	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وفقاً **للقسم الفرعي 4.** ب. يجب تركيب لافتات ملموسة، وفقاً للجدول:**-C.05-T1.3** ، عند كل مخرج. ج. يجب تزويد جميع أماكن الفندق بلافتات قرب من الأرضية وفقاً **للجدول:-C.05-T1.7** د. لا يُطلب توفير لافتات خروج في غرف الضيوف. هـ. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق، وفي كل غرفة ضيوف، وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8**
12. **أماكن رعاية الأطفال**	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وفقاً **للقسم الفرعي 4.** ب. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8**
13. **أماكن الاحتجاز والإصلاح**	أ. لا يُطلب توفير لافتات خروج في مناطق الزنزانات. ب. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية في المناطق العامة، والمكاتب، والمناطق المتاحة للجمهور العام وفقاً **للقسم الفرعي 4.** ج. يجب تركيب لافتات ملموسة، وفقاً **للجدول:-C.05-T1.3** ، عند كل مخرج. د. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول: -C.05-T1.8**

14. **الأماكن التجارية**	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وفقاً **للقسم الفرعي 4.** ب. يجب توفير علامات إرشادية للممرات ومناطق الرفوف حيث يكون المخرج غير مرئي مباشرة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.2.** ج. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8**

الجدول تطبيق لافتات الخروج والإشارات التوجيهية

الموقع	المتطلبات
15. **المناطق الصناعية**	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وفقاً للقسم الفرعي 4 ب. يجب تزويد المناطق عالية الخطورة (المجموعتين و)، مناطق التخزين الروبوتية، مناطق التخزين الباردة، الأقبية الصناعية، ومناطق توزيع الكابلات بشرائط ضوئية فوسفورية للافتات الخروج وفقاً للجدول: ج. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8**
16. **المولات**	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وفقاً **للقسم الفرعي 4.** ب. يجب تركيب لافتات ملموسة، وفقاً **للجدول:C.05-T1.3** ، عند كل مخرج ج. يجب تزويد مناطق اللعب، مناطق الطعام، والمناطق السينمائية بشرائط ضوئية فوسفورية للافتات الخروج وفقاً **للجدول: C.05-T1.4** د. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8.** هـ. لا يُطلب وجود خطط إخلاء لدى المستأجرين الفرديين
17. **مواقف السيارات**	أ. يجب توفير لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وفقاً **للقسم الفرعي 4.** ب. يجب أن تكون إشارات مسار خروج المركبات واضحة ومميزة في الحجم واللون والشكل عن لافتات الخروج والعلامات الإرشاديةالمطلوبة في هذا الفصل ج. يجب تزويد مواقف السيارات الروبوتية/الميكانيكية بشرائط ضوئية فوسفورية للافتات الخروج على مسارات الوصول، وفقاً **للجدول:-C.05-T1.4** د. يجب توفير خطة إخلاء في كل طابق وفي مواقع متعددة وفقاً **للجدول:-C.05-T1.8**
18. **الفيلات الخاصة**	أ. لا يُطلب وجود لافتات الخروج، إلا إذا تم تغيير الاستخدام وتحويل الفيلا إلى نوع إشغال آخر
19. **الفيلات التجارية**	أ. لا يُطلب وجود لافتات الخروج، إلا إذا تم تغيير الاستخدام وتحويل الفيلا إلى نوع إشغال آخر
20. **محطات تعبئة الوقود**	أ. لا تُعتبر لافتات الخروج ضرورية إلا إذا كانت المباني تحتوي على مرافق تتكون من أكثر من طابق واحد



علامة خروج فوسفورية للتوضيح لمناطق التخزين أو المصانع عالية الخطورة
والتخزين البارد

5. التصميم والتركيب والفحص والصيانة

5.1. التصميم/المواصفات وتقديم الطلبات

5.1.1. تقع مسؤولية التصميم، المواصفات، وتقديم الطلبات إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للحصول على المو افقة على عاتق المستشار الرئيسي، الذي يجب أن يكون لديه موظفون مختصون وذوو معرفة لفهم متطلبات وقو انين ومعايير الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

5.1.2. يجب أن تتضمن التصميمات المقدمة جميع لافتات الخروج والعلامات الإرشادية الملائمة كما هو موضح في المخططات.

5.1.3. يجب أن يقوم المستشار بإعداد خطط الإخلاء بما يتو افق مع هذا الفصل.

5.2. التركيب

5.2.1. يجب أن يتم تركيب لافتات الخروج والعلامات الإرشادية بواسطة مقاولين معتمدين من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، تحت إشراف المستشار.

5.2.2. يجب أن يتم تركيب خطط الإخلاء بواسطة مقاولين معتمدين من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، تحت إشراف المستشار.

5.2.3. لا يجوز للمقاول أن يبدأ العمل في الموقع دون الحصول على المخططات المختومة والمصرح بها من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من المستشار.

5.2.4. تقع على عاتق المقاول مسؤولية الالتزام بالمخططات المصرح بها من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وتوجيهات الشركة المصنعة ومواصفاتها الخاصة بالتركيب.

5.2.5. يجب على المستشار التأكد من تركيب جميع لافتات الخروج والعلامات الإرشادية بشكل مناسب وفي مو اقع توفر الإضاءة المستمرة.

5.3. الفحص والقبول

5.3.1. تقع مسؤولية الفحص والقبول على عاتق المستشار الرئيسي.

5.3.2. يجب أن يقوم المستشار الرئيسي بفحص عمل المقاول أثناء التركيب والتأكد من أن لافتات الخروج والعلامات الإرشادية دقيقة وتوجه إلى المخارج بشكل صحيح وفقاً للظروف في الموقع.

5.3.3. يجب على المستشار التحقق من مو اقع خطط الإخلاء التي تم تثبيتها بواسطة المقاولين.

5.4. الفحص والصيانة

5.4.1. يتحمل مالك المبنى أو ممثله المعين وإدارة المنشأة مسؤولية ضمان خلو جميع لافتات الخروج والعلامات الإرشادية وخطط الإخلاء من التلف أو الاهتراء وأن تكون في مو اقع مرئية، بما يتماشى مع هذا الفصل.

5.4.2. يجب على إدارة المنشأة المعينة من قبل المالك التحقق بصرياً من عمل مصادر الإضاءة كل 30 يوماً.

5.4.3. يجب اختبار وصيانة لافتات الخروج والعلامات الإرشادية المتصلة بمصدر إضاءة الطوارئ الذي يعمل بالبطارية وفقاً للقسم ج، الفصل 04.

6. معايير اختبار مواد لافتات الخروج والمو افقة عليها

6.1. معايير الاختبار المقبولة والمعايير

6.1.1. يجب أن تكون جميع مواد و أنظمة وتجميعات ومنتجات و إكسسوارات اللافتات المشار إليها في هذا الفصل مدرجة، ومصرح بها، ومسجلة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين.

6.1.2. لا يوجد ذكر لسنة الإصدار لأي من معايير الاختبار. وتهدف الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى توجيه العملاء والمختبرات لاستخدام "أحدث إصدار من معايير الاختبار، في الوقت الذي يتم تحديثها أو تعديلها".

6.1.3. لافتات الخروج

a. ANSI/UL 924 .، معيار معدات إضاءة الطوارئ والطاقة.

b. BS ISO 3864 .، معيار لافتات السلامة من الحرائق.

c. BS 5499-1 .، معيار لافتات الخروج.

6.1.4. اللافتات الملموسة

1) UL 924 .، معيار معدات إضاءة الطوارئ والطاقة.

2) المجلس الدولي للكودات(ICC) .

6.1.5. اللافتات الفوسفورية

1) UL 1994 .، معيار أنظمة تحديد مسارات الإخلاء الضوئية.

القسم د – الفصل الأول
طفايات الحريق

جدول المحتويات

1.0 النطاق
2.0 التعريفات
2.1 التعريفات العامة
2.2 تصنيف الحرائق
2.3 تصنيف المخاطر
2.4 أنواع وسائط الإطفاء
2.5 أسطوانات الإطفاء
2.6 أنواع طفايات الحريق
2.7 الصيانة والخدمة
3.0 طفايات الحريق
3.1 الهدف
3.2 التوعية الأساسية
3.3 المتطلبات العامة
3.4 أنواع واختيار طفايات الحريق
3.5 كيفية استخدام طفايات الحريق
4.0 تصميم وتركيب وفحص وصيانة طفايات الحريق
4.1 التصميم/المواصفات والتقديمات
4.2 التركيب
4.3 الفحص والقبول
4.4 الفحص الدوري والصيانة
5.0 معايير اختبار مواد طفايات الحريق والتصاريح
5.1 معايير الاختبار وشروط القبول

1.0 النطاق Scope

يوفر هذا الدليل معلومات عامة عن طفايات الحريق المحمولة، بما في ذلك الاختيار، ومتطلبات الأداء، والتصميم، والتركيب، والمو افقات، والتسجيل، والصيانة.
يهدف إلى تعريف المستخدمين النهائيين بأنواع مختلفة من طفايات الحريق.
يتيح للمصممين والمالكين اختيار الطفايات المناسبة حسب نوع الخطر.
يهدف إلى تنظيم عمليات التفتيش والصيانة لملائمة طفايات الحريق.
يتضمن تعريفات لأنواع مختلفة من طفايات الحريق.
تصنيفات الحر ائق والفئات المناسبة من طفايات الحريق.

2.0 التعريفات Definitions

2.1 التعريفات العامة General Definitions

2.1.1 يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2 ينبغي Should

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، و لكنه غير إلزامي.

2.1.3 معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4 وحدة القياس Unit of Measurement

تُستخدم وحدات القياس في هذا الدليل وفقًا للنظام الدولي للوحدات:

- 1جالون أمريكي = 3.785 لتر.
- 1بوصة = 25.4 ملم.
- 1قدم = 0.305 متر.
- 1رطل (كتلة) = 0.454 كجم.
- 1رطل لكل بوصة مربعة = 0.0689 بار.
- **درجة الحرارة بالمئوية = (درجة الحرارة بالفهرنهايت – 32) × 9/5**

2.2 تصنيفات الحرائق Fire Classifications

2.2.1 حرائق الفئة أ Class (A) Fire

حرائق في المواد قابلة للاشتعال العادية، مثل الخشب، القماش، الورق، المطاط، والعديد من المواد البلاستيكية.

2.2.2 حرائق الفئة ب Class (B) Fire

حرائق في السوائل القابلة للاشتعال، السوائل القابلة للاحتراق، الشحوم البترولية، القطران، الزيوت، الدهانات القائمة على الزيت، المذيبات، الطلاءات اللامعة، الكحول، والغازات القابلة للاشتعال.

2.2.3 حرائق الفئة ج Class (C) Fire

حرائق تتعلق بالمعدات الكهربائية الحية.

2.2.4 حرائق الفئة د Class (D) Fire

حرائق في المعادن القابلة للاشتعال، مثل المغنيسيوم، التيتانيوم، الزركونيوم، الصوديوم، الليثيوم، والبوتاسيوم.

2.2.5 حرائق الفئة ك Class (K) Fire

حرائق في أجهزة الطبخ التي تتعلق بوسائط الطبخ القابلة للاشتعال (الزيوت النباتية أو الحيوانية والدهون).

2.3 تصنيفات المخاطر Hazards Classifications

2.3.1 خطورة خفيفة (منخفضة) Light (Low) Hazard

تشير المخاطر الخفيفة إلى المواقع التي تحتوي على كميات قليلة جدًا من المواد القابلة للاشتعال من الفئة (أ)، بما في ذلك الأثاث، والديكورات، والمحتويات. يمكن أن تشمل هذه المواقع مباني أو غرفًا مثل المكاتب، الفصول الدراسية، الكنائس، قاعات الاجتماعات، وغرف الضيوف في الفنادق أو الموتيلات، وغيرها.

يُفترض أن غالبية العناصر في هذه المواقع إما غير قابلة للاشتعال أو مرتبة بطريقة تمنع انتشار الحريق بسرعة.

تشمل أيضًا كميات صغيرة من السوائل القابلة للاشتعال من الفئة (ب)، مثل تلك المستخدمة في آلات النسخ أو أقسام الفنون، بشرط أن يتم تخزينها بأمان في حاويات مغلقة.

2.3.2 مخاطر عادية (متوسطة) Ordinary (Moderate) Hazard

تشمل المخاطر العادية الأماكن التي توجد فيها كميات من المواد القابلة للاشتعال من الفئة أ والسوائل القابلة للاشتعال من الفئة ب أكبر مما هو متوقع في مواقع المخاطر الخفيفة.
قد تشمل هذه المواقع مناطق تناول الطعام، المحلات التجارية والمخازن المرتبطة بها، الصناعات الخفيفة، عمليات البحث، صالات عرض السيارات، مواقف السيارات، ورش العمل أو مناطق الخدمات المساندة، ومستودعات تحتوي على سلع من الفئة الأولى أو الفئة الثانية كما هو محدد في تعريفات أنظمة مكافحة الحرائق.

2.3.3 خطورة إضافية (مرتفعة) Extra (High) Hazard

تشمل المخاطر الإضافية المواقع التي تكون فيها كميات المواد القابلة للاشتعال من الفئة أ والسوائل القابلة للاشتعال من الفئة ب المخزنة، أو المستخدمة أو المنتجة أو المدمجة معًا، أعلى بكثير من تلك المتوقعة في مواقع المخاطر العادية.
قد تشمل هذه المواقع:

- أعمال النجارة.
- إصلاح المركبات.
- خدمات الطائرات والقوارب.
- مناطق الطهي.
- صالات عرض المنتجات الفردية.
- عروض مركز المؤتمرات الخاص بالمنتجات.
- تخزين وتصنيع العمليات مثل الطلاء، الغمر، والتغطية، بما في ذلك التعامل مع السوائل القابلة للاشتعال.
- المستودعات أو التخزين أثناء العمليات التي لا تتعلق بالسلع من الفئة الأولى والفئة الثانية.

2.4 أنواع وسائط إطفاء الحريق Types of Fire Extinguishing Media

2.4.1 ثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide

غاز عديم اللون والرائحة وغير موصل للكهرباء، ويعتبر وسيطًا مناسبًا لإطفاء حرائق الفئتين ب و ج.

2.4.2 المواد الكيميائية الجافة Dry Chemical

خليط من الجسيمات الصلبة الدقيقة، غالبًا ما يعتمد على بيكربونات الصوديوم، بيكربونات البوتاسيوم، أو فوسفات الأمونيوم، مع إضافة مواد جسيمية ومعالجة خاصة لتعزيز مقاومة التكتل وامتصاص الرطوبة وتحسين خصائص التدفق.

2.4.3 المواد الكيميائية الرطبة Wet Chemical

تشمل المواد الكيميائية الرطبة، على سبيل المثال لا الحصر، محاليل الماء وأسيتات البوتاسيوم، كربونات البوتاسيوم، سترات البوتاسيوم، أو أي مزيج منها.

2.4.4 المساحيق الجافة Dry Power

مواد صلبة على شكل مسحوق أو حبيبات مصممة لإطفاء حرائق المعادن القابلة للاشتعال (الفئة د)عن طريق تكوين طبقة عازلة، الخنق، أو نقل الحرارة.

2.4.5 الرغوة العازلة Film Forming Foam

تشمل عوامل الرغوة المكونة للفيلم المشار إليها في هذا المعيار (رغوة مائية مكونة للفيلم) (رغوة مكونة للفيلم البروتيني الفلوري)

2.4.6 عوامل الهالوكربون Halocarbon Agents

تشمل عوامل الهالوكربون أنواعًا مثل الهيدروكلوروفلوروكربون، الهيدروفلوروكربون، البيرفلوروكربون، والفلوروأيودوكربون.

2.5 الأسطوانات Cylinders

2.5.1 الأسطوانات ذات الضغط العالي High Pressure Cylinder

وفقًا لهذا المعيار، فإن الأسطوانات ذات الضغط العالي (والخراطيم) هي تلك التي تحتوي على النيتروجين أو الهواء المضغوط أو ثاني أكسيد الكربون أو الغازات الأخرى عند ضغط أعلى من 500 رطل لكل بوصة مربعة (3447 كيلو باسكال) عند درجة حرارة 70 °F.(21°C)

2.5.2 الأسطوانات ذات الضغط المنخفض Low Pressure Cylinder

وفقًا لهذا المعيار، فإن الأسطوانات ذات الضغط المنخفض هي تلك التي تحتوي على وسط إطفاء الحريق أو النيتروجين أو الهواء المضغوط أو الغازات المضغوطة الأخرى عند ضغط تشغيل يبلغ 500 رطل لكل بوصة مربعة (3447 كيلو باسكال) أو أقل عند درجة حرارة 70 درجة فهرنهايت (21 درجة مئوية).

2.6 أنواع الطفايات Types of Fire Extinguishers

2.6.1 طفايات الحريق المحمولة Portable Fire Extinguisher

تُعتبر طفايات الحريق المحمولة خط الدفاع الأول للتعامل مع الحرائق ذات الحجم المحدود.
تُستخدم حتى إذا كانت الممتلكات مجهزة بمرشات آلية، أو أنابيب وقوف، أو خراطيم، أو معدات حماية ثابتة أخرى.

هي جهاز محمول باليد أو مزود بعجلات، يحتوي على وسط إطفاء يمكن طرده تحت ضغط بهدف إخماد أو إطفاء الحرائق.

2.6.2 طفاية حريق ذات عجلات Wheeled Type Fire Extinguisher

طفاية حريق محمولة مزودة بعربة وعجلات، مخصصة للنقل إلى موقع الحريق بواسطة شخص واحد.

2.6.3 طفاية حريق تعمل بالخراطيم Cartridge Operated Fire Extinguisher

طفاية حريق يتم فيها تخزين الغاز الطارد في حاوية منفصلة عن حاوية مادة الإطفاء.

2.6.4 طفاية حريق قابلة لإعادة التعبئة Rechargeable Fire Extinguisher

طفاية حريق قابلة لإعادة التعبئة يمكن صيانتها بالكامل، بما في ذلك:

- الفحص الداخلي للوعاء المضغوط.
- استبدال مادة الإطفاء.
- استبدال جميع الأجزاء والأختام التالفة.

- في بعض أنواع الطفايات، يشمل ذلك أيضًا استبدال الغاز الطارد وإجراء اختبارات الضغط الهيدروستاتيكي.

2.6.5 طفاية حريق للاستخدام السكني العام General Residential Use Fire Extinguisher

طفاية حريق تم اختبارها والتحقق منها وقيدها للاستخدام فقط داخل وحول المنازل (المساكن العائلية المفردة أو المزدوجة والوحدات السكنية ضمن المباني متعددة العائلات) بهدف إخماد أو إطفاء الحرائق.

2.6.6 طفاية حريق ذاتية الطرد Self-Expellant Fire Extinguisher

طفاية حريق تحتوي موادها على ضغط بخار كافٍ عند درجات الحرارة التشغيلية العادية لطرد نفسها دون الحاجة إلى غاز إضافي.

2.7 الصيانة Service

2.7.1 تتضمن على الأقل واحدة من الأنشطة التالية:

- الاختبار الهيدروستاتيكي.
- إعادة التعبئة.
- الصيانة.

2.7.2 ضغط الخدمة واختبار الضغط Service and Test Pressure

- **ضغط الخدمة :**الضغط التشغيلي القياسي الذي تشير إليه أسطوانة الطفاية أو لوحة اسمها.
- **ضغط الاختبار :**يُستخدم لاختبار جسم الطفاية أثناء التصنيع. يتم عرض هذا الضغط على لوحة الاسم.

3.0 طفايات الحريق

3.1 الهدف

3.1.1 طفايات الحريق المحمولة هي أفضل استجابة أولية متاحة للتعامل مع الحرائق في مراحلها الأولى. يهدف هذا الفصل إلى توفير إرشادات حول أنواع الطفايات المناسبة لأنواع الحرائق المختلفة.

3.1.2 يقتصر استخدام طفايات الحريق على الأفراد المؤهلين والمدرَّبين فقط، نظرًا لإمكانية تطور الحريق إلى كارثة خلال دقائق. ولا توصي الإدارة العامة للدفاع المدني ببقاء الأشخاص في موقع الحريق لمكافحته باستخدام الطفايات المحمولة، إلا في حال كان الحريق محدودًا ويمكن السيطرة عليه، وكان مستخدم الطفاية قد تلقى التدريب اللازم.

3.2 الوعي الأساسي

3.2.1 الخطوات الأساسية لتشغيل طفاية الحريق تشمل ما يلي:

أ . التعرف على المعدة كطفاية حريق.

ب . اختيار طفاية الحريق المناسبة ومدى ملاءمتها.

ج . نقل طفاية الحريق إلى موقع الحريق.

د . تشغيل طفاية الحريق.

هـ . تطبيق مادة الإطفاء على الحريق.

3.2.2 عند اختيار طفاية الحريق، يجب مراعاة الشروط المادية التالية:

3.2.2.1 الوزن الإجمالي

عند اختيار طفاية الحريق، يجب مراعاة القدرة البدنية للمستخدم. إذا تجاوز الخطر قدرة طفايات الحريق المحمولة باليد، يجب النظر في استخدام طفايات الحريق ذات العجلات أو الأنظمة الثابتة.

3.2.2.2 التآكل

في بعض حالات تركيب طفايات الحريق، قد تكون هناك احتمالية تعرض الطفاية لبيئة تآكلية. في هذه الحالة، يجب توفير الحماية المناسبة للطفايات المعرضة أو استخدام طفايات تم تصميمها للاستخدام في هذه الظروف.

3.2.2.3 تفاعل المادة

يجب مراعاة احتمال حدوث تفاعلات سلبية، أو تلوث، أو تأثيرات أخرى لمادة الإطفاء على عمليات التصنيع أو المعدات أو كلهما عند اختيار الطفاية.

3.2.2.4 الطفايات ذات العجلات

عند استخدام الطفايات ذات العجلات، يجب مراعاة إمكانية تحريك الطفاية داخل المنطقة التي ستستخدم فيها. بالنسبة للمواقع الخارجية، يجب استخدام تصميمات العجلات المطاطية أو ذات الحواف العريضة المناسبة للتضاريس. أما في المواقع الداخلية، فيجب أن تكون أبعاد الأبواب والممرات كبيرة بما يكفي لتسمح بمرور الطفاية بسهولة.

3.2.2.5 الرياح والتيارات الهوائية

إذا كان الخطر معرضًا للرياح أو التيارات الهوائية، يجب اختيار طفايات الحريق ومواد الإطفاء التي تمتلك مدى كافيًا للتغلب على هذه الظروف.

3.2.2.6 توفر الأفراد
يجب مراعاة عدد الأشخاص المتاحين لتشغيل الطفايات، ومستوى التدريب الذي تلقوه، والقدرة البدنية للمشغلين.

3.2.3 يجب وضع طفايات الحريق بالقرب من باب يمكن استخدامه كطريق للهروب.

3.2.4 ابق منخفضًا. تجنب قدر الإمكان استنشاق الدخان الساخن أو الأبخرة أو الغازات، بالإضافة إلى مواد الإطفاء.

3.2.5 إذا كنت واثقًا من قدرتك على مواجهة الحريق، استخدم معدات الإطفاء المناسبة. إذا لم يتم إطفاء الحريق بسرعة، اخرج من المبنى وأغلق الأبواب خلفك. لا تعد إلى المبنى حتى تتعامل إدارة المنشأة مع الحادث ويقوم موظفو الإدارة العامة للدفاع المدني بتقييم الوضع.

3.2.6 تخلق الحرائق ظروفًا من التوتر الشديد والضغط النفسي. في ظل هذه الظروف، يجب اختيار طفاية الحريق المناسبة بسرعة. يمكن لمخطط الحماية أو إدارة المنشأة أو المستجيب الأول المعتمد المساعدة في ضمان اختيار الطفاية الصحيحة باستخدام الإجراءات التالية:

أ. وضع طفايات الحريق بالقرب من مخاطر الحرائق التي تناسبها.
ب . استخدام طفايات الحريق المناسبة لأكثر من نوع من الحرائق.
ج . الإشارة بوضوح إلى الاستخدام المقصود لكل طفاية.
د . تدريب الموظفين على الاستخدام الصحيح لطفايات الحريق.

3.2.7 استخدام علامات واضحة ومميزة لتحديد مدى ملاءمة طفاية الحريق يعتبر أمر بالغ الأهمية، خاصة عندما تكون الطفايات مجمعة أو عندما تكون هناك مخاطر حرائق متعددة في نفس المنطقة.

3.2.8 الطفايات القديمة

3.2.8.1 تعتبر الأنواع التالية من الطفايات قديمة ويجب إخراجها من الخدمة واستبدالها:

أ . طفايات الصودا الحمضية.
ب . الرغوة الكيميائية (باستثناء عوامل تكوين الأفلام).
ج. رابع كلوريد الكربون، بروميد الميثيل، وكلوروبروما ميثان.
د. طفايات المياه التي تعمل بالخراطيم.
هـ. طفايات التدفق المحمل التي تعمل بالخراطيم.
و. طفايات الحريق المصنوعة من النحاس أو القشرة النحاسية المرتبطة باستخدام اللحام الناعم أو المسامير (باستثناء خزانات المضخات).
ز. طفايات ثاني أكسيد الكربون ذات الأبواق المعدنية.
ح .الطفايات المصنفة قبل عام 1955 والمميزة بالرموز B-1 أو C-1 على لوحة الاسم.
ط .طفايات الحريق غير المدرجة أو غير الموسومة بعلامة.

ي .عوامل Halon 1211 وHalon 1301 .
ك .السوائل المتبخرة.

3.2.9التدريب

3.2.9.1 يجب تدريب ما لا يقل عن 10% من أفراد الأمن، وشاغلي المنشآت، والموظفين، والمشرفين في كل منشأة على أساسيات الوعي بالحريق، وأنواع الطفايات، واستخدامها وتشغيلها في حالات الطوارئ.

3.2.9.2 يتم إجراء التدريب من قبل وكالة معتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني أو بواسطة موظفي الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.3 المتطلبات العامة

3.3.1 يجب أن تكون المتطلبات العامة لطفايات الحريق وفقًا للجدول:D.01-T1

جدول :D.01-T1 المتطلبات العامة لطفايات الحريق

البنود	المتطلبات
1. تصنيف الطفاية	**المعايير التصنيفية (وفقًا لمختبرات الاختبار):** **1 .تصنيف الفئة أ:** اختبار على مواد خشبية. **2 .تصنيف الفئة ب:** يتم الاختبار على حرائق مادة الهبتان بعمق 5.1 سم داخل أوعية مربعة الشكل. **3 .تصنيف الفئة ج:** لا يتم اختبار الحرائق. يجب أن تكون المادة المستخدمة غير موصلة للكهرباء. **4 .تصنيف الفئة د:** اختبارات خاصة على حرائق المعادن القابلة للاشتعال المحددة. **5 .تصنيف الفئة ك:** اختبارات خاصة على أجهزة الطهي باستخدام وسائط الطهي القابلة للاشتعال (الزيوت والدهون النباتية أو الحيوانية).
2.تصنيف الطفايات	**1.** يتكون تصنيف طفايات الحريق من حرف يشير إلى فئة الحريق التي أظهرت الطفاية فعاليتها تجاهها، يسبقه رقم تصنيف (لفئات أ و ب فقط) يشير إلى مدى فعالية الإطفاء النسبي. **2.** لا يُطلب من طفايات الحريق المصنفة للاستخدام على مخاطر الفئات ج، د، أو ك وجود رقم يسبق حرف التصنيف.

	1 .الوسم مثال لوسم طفاية (مدرجة ضمن مختبرات أندر رايترز UL) 2-A:10-B:C والذي يتضمن المعلومات التالية: أ. **طفاية الحريق للفئة أ** يتم تصنيفها على أساس اختبارات لمستويات التصنيف من 1 A-إلى 6 A- باستخدام اختبارات الحريق المناسبة على حزمة الخشب وألواح الخشب. طفايات الفئة أ ذات التصنيف 10 A-أو أعلى تصنف فقط على أساس اختبارات الحريق المناسبة على حزمة الخشب. ب. **طفاية الحريق للفئة ب** يتم تصنيفها بناءً على اختبارات حرائق السوائل القابلة للاشتعال، وحجم الوعاء، واستخدام الهبتان للاختبار. • تصنيف اختبار الحريق الداخلي من 1 B-إلى B.20- ج. **طفاية الحريق للفئة ج** تكون مناسبة للحرائق من الفئة ج وغير موصلة للكهرباء (عادةً لا توجد أرقام مقابل الفئة ج) **2.** مثال لوسم طفاية (معتمد منLPCB/Kitemark) "34-A:183-B" والذي يتضمن المعلومات التالية: أ .الرقم 34 A- يدل على أن الطفاية قادرة على إطفاء حريق من الفئة أ بحد أدنى لمدة إطفاء تبلغ 12 ثانية. ب .الرقم 183 B-يدل على أن الطفاية قادرة على إطفاء حريق من الفئة ب بحد أدنى لمدة إطفاء تبلغ 15 ثانية.
3. التخطيط	يجب تقييم العناصر التالية قبل اختيار، تركيب، وتوزيع طفايات الحريق المحمولة داخل المبنى: 1 .مساحة وترتيب ظروف إشغال المبنى. 2 .شدة المخاطر. 3 .الفئات المتوقعة من الحرائق. 4 .أنظمة أو أجهزة الحماية الأخرى. 5 .المسافات التي يجب قطعها للوصول إلى طفايات الحريق. 6 .معدل انتشار الحريق المتوقع. 7 .شدة ومعدل تطور الحرارة. 8 .كمية الدخان الناتج عن المواد المحترقة. 9 .إمكانية الوصول إلى الحريق مع طفايات الحريق المحمولة.

4. التركيب

1.يجب الحفاظ على طفايات الحريق المحمولة مشحونة بالكامل وفي حالة تشغيلية، ويجب أن تبقى في أماكنها المخصصة في جميع الأوقات عند عدم استخدامها .

2. يجب وضع طفايات الحريق في أماكن بارزة حيث يمكن الوصول إليها بسهولة وبشكل فوري في حالة حدوث حريق. يُفضل أن تكون موجودة على طول مسارات الحركة الطبيعية، بما في ذلك مخارج المناطق.

3. قبل تركيب أي معدات لإطفاء الحريق، يجب قراءة وفهم تعليمات التركيب والاستخدام، بما في ذلك التحذيرات والتنبيهات الموجودة على المعدات ودليل المستخدم.

4.يجب تركيب الطفايات المحمولة في أماكن يسهل الوصول إليها وخالية من أي عوائق من التخزين أو المعدات، وبالقرب من مخارج الغرف التي توفر طريقًا للهروب. يجب أن يكون الجزء العلوي من الطفاية على ارتفاع لا يزيد عن 1.5 متر من الأرض ولا يقل عن 30 سم من الجزء السفلي للطفاية عن الأرض النهائية.

5 .يجب أن تكون الطفاية سهلة الوصول وسهلة الإزالة، وأن توضع في مكان لا تتعرض فيه للتلف.

6 .يجب تركيب الطفايات المحمولة على الحوامل أو الأقواس التي يوفرها المصنع، أو تثبيتها في خزانات، أو وضعها على أرفف.

7 .يجب وضع الطفايات بحيث تكون تعليمات التشغيل المواجهة للخارج مرئية.

8 .لا يجب تركيب أو وضع الطفايات المحمولة في أي مناطق تكون فيها درجات الحرارة خارج نطاق درجات الحرارة المحددة على ملصق الطفاية. عمومًا، يُسمح بتركيب الطفايات في المناطق التي تتراوح درجات الحرارة فيها بين 4 درجات إلى 49 درجة .يجب أن لا تقفل خزانات الطفايات داخل المنشأة تحت أي ظرف. عند التركيب، يجب أن تكون جميع الطفايات مشحونة بالكامل وجاهزة للاستخدام في حالات الطوارئ.

العربية	English
الشكل :D.01-F1 رموز لطفايات الحريق	Figure: D.01-F1: Symbols for Fire Extinguisher



5. احتياطات السلامة	**1.** معظم الحرائق تنتج نواتج احتراق سامة، وبعض المواد يمكن أن تنتج غازات شديدة السمية. قد تستهلك الحرائق الأكسجين المتاح أو تنتج حرارة عالية خطيرة بالإشعاع أو الحمل الحراري، مما يؤثر على مدى إمكانية الاقتراب الآمن من الحريق باستخدام معدات الإطفاء. **2** .يمكن أن يؤدي تصريف طفايات الحريق المحمولة من مسافة قريبة جدًا على حرائق شحوم الطبخ إلى تناثر الشحوم أو الزيوت المشتعلة وانتشار الحريق. يُوصى بمراعاة المسافة الموصى بها للتشغيل والمذكورة على الملصق. **3** .لا يجب تركيب طفايات الحريق المحمولة بجوار موقع الخطر المحتمل، ولكن يجب أن تكون في مكان يسهل الوصول إليه. **4** .تحتوي ملصقات الطفايات التي تستخدم عوامل هالوجينية على معلومات مثل الحجم الأدنى للغرفة الذي يمكن حمايتها بشكل صحيح وآمن. **5 .**عند استخدام هذه الطفايات، يجب تجنب استنشاق العامل المستخدم أو الغازات الناتجة عن التحلل الحراري له. **6** .يجب إخلاء وتهوية المنطقة على الفور بعد الاستخدام. **7** .تحتوي طفايات الحريق التي تعمل بثاني أكسيد الكربون على عامل إطفاء لا يدعم الحياة عند استخدامه بتركيز كافٍ لإطفاء الحريق. قد يؤدي استخدام هذه الطفايات في مساحة غير جيدة التهوية إلى تخفيف إمدادات الأكسجين، مما قد يسبب فقدان الوعي بسبب نقص الأكسجين. **8** .الطفايات غير المصنفة للمخاطر من الفئة ج تمثل خطر الصدمة الكهربائية إذا تم استخدامها على حرائق تتعلق بمعدات كهربائية مشحونة بالطاقة. **9 .**عند استخدام الطفايات الكيميائية الجافة في منطقة صغيرة غير مهوّاة، قد تقل الرؤية لفترة تصل إلى عدة دقائق. **10** .بالنسبة للأماكن المغلقة، يجب النظر في الإجراءات التالية: • استخدام ملصقات تحذيرية بارزة على الطفاية. • وضع لافتات تحذيرية عند نقاط الدخول. • توفير التطبيق عن بُعد. • استخدام فوهات طفايات طويلة المدى. • توفير تهوية خاصة. • استخدام أجهزة تنفس ومعدات حماية شخصية. • تدريب كافٍ للموظفين

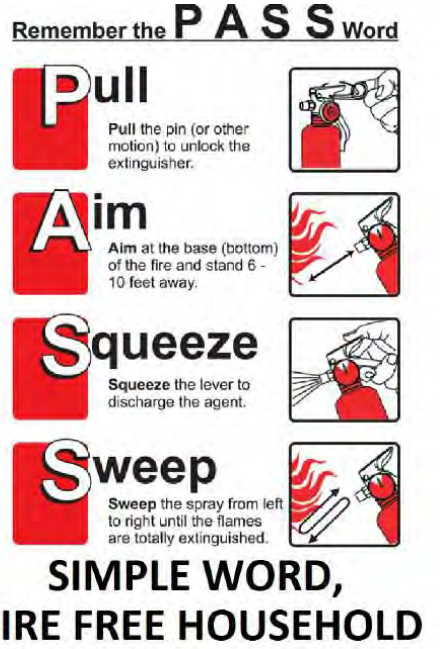
6. التشغيل والاستخدام	1.عام يجب أن يكون الأشخاص المتوقع منهم استخدام طفايات الحريق على دراية كاملة بجميع المعلومات الواردة على لوحة اسم الشركة المصنعة وكتيب التعليمات. يتطلب التشغيل الصحيح لطفاية الحريق أن ينفذ المستخدم عدة خطوات أساسية بترتيب معين. يمكن لمصمم الطفاية، الوكالات المصرح لها، القائم على التركيب، ومخطط الحماية التأثير بشكل كبير على سهولة واحتمالية تنفيذ هذه الخطوات بشكل صحيح. في حال عدم تدريب الموظفين، قد يتسبب ذلك في تأخير تشغيل الطفايات بشكل كبير، أو إهدار مادة الإطفاء بسبب تقنيات التطبيق غير الصحيحة، مما يتطلب استخدام عدد أكبر من الطفايات، أو قد لا يتم إطفاء الحريق نهائيًا. 2. التعرف على المعدات كطفاية حريق 1. يجب أن تحتوي الطفايات على علامات دائمة في المقدمة توضح الغرض، المحتوى، وكيفية الاستخدام. 2. يجب توفير إشارات إضافية، ليست جزءًا من الجهاز، للإشارة إلى موقع الطفايات. يُفضل أن تكون هذه الإشارات موحدة في جميع أنحاء الموقع بحيث يمكن التعرف على جميع الطفايات بسهولة. يمكن أن تكون هذه الإشارات في شكل أضواء كهربائية، لوحات، لوحات تركيب، إشارات علوية، لوحات ملونة أو خطوط، أو خزائن. 3. إذا تم وضع الطفايات على طول مسارات الخروج الطبيعية من منطقة ما، يكون الأفراد أكثر ميلاً لاستخدامها والعودة إلى موقع الحريق. 3. نقل طفاية الحريق إلى موقع الحريق 1. يجب تركيب الطفايات في مكان يسهل إزالتها أثناء حالات طوارئ الحريق ونقلها إلى موقع الحريق بسرعة. يجب أن تكون متاحة بسهولة دون الحاجة إلى إزالة مواد أو التسلق فوق معدات أو مخزونات. 2. يعتمد النقل السريع لطفاية الحريق على عدة عوامل، مثل وزن الطفاية، المسافة إلى موقع الحريق، استخدام السلالم، استخدام القفازات، الازدحام في الموقع، والقدرة البدنية للمستخدم. يجب أن تأخذ خطط الإعداد المسبق هذه العوامل في الاعتبار لتحقيق الاستخدام الفعّال والناجح للطفايات. 3. في حالة الطفايات ذات العجلات، يجب أخذ عرض الممرات والأبواب وطبيعة الأرضيات والمساحات الخارجية التي يجب نقل الطفاية عبرها في الاعتبار. 4. استخدام طفاية الحريق 1. بمجرد نقل الطفاية إلى موقع الحريق، يجب تشغيلها دون تأخير. يجب أن يكون الموظفون على دراية بجميع الخطوات اللازمة لتشغيل الطفاية. التدريب المسبق يلعب دورًا هامًا هنا، حيث لا يوجد وقت لقراءة تعليمات التشغيل أثناء الحريق. 2. وضعية التشغيل :تكون وضعية التشغيل المطلوبة عادةً موضحة على الطفاية. في الحالات التي تكون فيها وضعية التشغيل بديهية (مثل الإمساك بالطفاية بيد والفوهة باليد الأخرى)، يمكن الاستغناء عن ذكر هذه المعلومات..

3. إزالة الأجهزة المقيدة أو القفلية :تحتوي العديد من الطفايات على جهاز أمان أو قفل يمنع التشغيل العرضي. الجهاز الأكثر شيوعًا هو دبوس القفل أو دبوس الحلقة الذي يجب سحبه قبل التشغيل.

4. بدء التفريغ :يتطلب تنفيذ إجراء أو أكثر مثل تدوير أو عصر مقبض أو ذراع صمام، دفع ذراع، أو الضخ.

5. تطبيق العامل المستخدم :يشمل ذلك توجيه تيار مادة الإطفاء على الحريق. تحتوي لوحة البيانات على ملاحظات إرشادية تتعلق بتطبيق المادة المستخدمة على أنواع الحرائق المختلفة.

6. تذكر كلمة:"PASS"



العربية	English
تذكر كلمة PASS	Remember the PASS Word
اسحب	- Pull
اسحب الدبوس (أو قم بالحركة المناسبة) لفتح الطفاية.	Pull the pin (or other motion) to unlock the extinguisher.
وجّه	- Aim
وجّه نحو قاعدة (أسفل) الحريق وابقَ على مسافة تتراوح بين 6 إلى 10 أقدام.	Aim at the base (bottom) of the fire and stand 6–10 feet away.

- Squeeze	اضغط
Squeeze the lever to discharge the agent.	اضغط على المقبض لإطلاق المادة المطفئة.
- Sweep	امسح(Sweep)
Sweep the spray from left to right until the flames are totally extinguished.	امسح الرذاذ من اليسار إلى اليمين حتى يتم إخماد النيران بالكامل.
SIMPLE WORD, FIRE FREE HOUSEHOLD	كلمة بسيطة، منزل خالٍ من الحرائق



Figure: D.04-F2: Fire Extinguisher Signage for various locations	الشكل :D.04-F2: لافتات طفايات الحريق لمواقع مختلفة

3.4أنواع واختيار طفايات الحريق

الجدول: D.01-T2a أنواع واختيار طفايات الحريق

البنود	المتطلبات
1. طفايات الحريق من النوع المائي	**1. الوصف** أ. النوع الأكثر شيوعًا هو طفاية الحريق بالماء ذات ضغط مخزن سعة 6 لترات. تُستخدم هذه الطفايات لاستبدال طفايات الحريق المائية ذات النوع القلبي (الصودا الحمضية وذات الخرطوم) التي لم تعد تُصنع. تتميز طفايات الماء ذات الضغط المخزن بميزة إمكانية تفريغها بشكل متقطع، مقارنة بالنوع المقلوب. بعض النماذج تكون مناسبة للاستخدام في ظروف التجمد عندما يتم شحنها وفقًا لما هو مذكور في لوحة البيانات. ب. تشمل هذه الفئة طفايات الماء، مضادات التجمد، عوامل التبليل، وطفايات التدفق المحمل. الغرض الأساسي من هذه الطفايات هو إطفاء الحرائق من الفئة أ . يجب توجيه التيار في البداية نحو قاعدة اللهب. بمجرد إطفاء اللهب، يجب توجهه بشكل واسع نحو الأسطح المتوهجة أو المحتملة للاشتعال. يُفضل البدء بالتطبيق بالقرب من اللهب قدر الإمكان. لإطفاء الحرائق المتغلغلة بعمق، قد يكون من الضروري "تفكيك" النار ونقعها بالكامل. ج. عادة ما تكون طفايات الحريق من هذا النوع متوفرة في نماذج محمولة يدويًا بسعات 6 لترات و9 لترات. تتميز هذه الطفايات بتصنيفات حريق لا تقل عن: -الفئة 13أ إلى 21أ -الفئة 70 إلى 223ب **-الفئة 4 ب** **2. التطبيق** أ. تُستخدم بشكل أساسي في حرائق الفئة أ، وتشمل المواد الخشبية، الورق، الأقمشة، الأثاث، البلاستيك المنزلي، والديكور الداخلي. **3. غير مناسبة لـ** أ. حرائق الفئة ب :السوائل القابلة للاشتعال. ب. حرائق الفئة ج :المعدات الكهربائية، معدات المكاتب، الحواسيب. ج. حرائق الفئة ك :حرائق الطهي، المطابخ، الشحوم، والزيوت.



WATER TYPE EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION

العربية	English
رمز اللون الأحمر	- RED COLOUR CODE
الماء	- Water
طفاية ماء توضيحية	WATER TYPE EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION

الجدول :D.01-T2b أنواع واختيار طفايات الحريق	
البنود	المتطلبات
2. طفايات الحريق بنوع الرغوة	**1. الوصف** 1.طفايات الحريق من النوع (الرغوة المائية المكونة للفيلم) و (الرغوة البروتينية الفلورية المكونة للفيلم) مصنفة للاستخدام في حرائق الفئتين أ و ب .هذه النوعية غير مناسبة للاستخدام في درجات الحرارة المتجمدة. تتميز هذه الطفايات، عند استخدامها على الفئة ب: حرائق السوائل القابلة للاشتعال، بعمق ملحوظ بقدرة المادة على الطفو وتغطية سطح السائل، مما يساعد في منع إعادة الاشتعال. 2.عادة ما تتوفر هذه الطفايات في نماذج محمولة يدويًا بسعات تتراوح بين 3 لترات (0.79 جالون) و9 لترات (2.37 جالون)، ونماذج بعجلات بسعات 50 لترًا (13.2 جالون)، 100 لتر (26.42 جالون)، و135 لترًا (35.67 جالون) تتمتع هذه الطفايات بتصنيفات حريق لا تقل عن: - الفئة 8أ الى 34أ -الفئة 70ب الى 223ب -الفئة 4ب 3.مادة الإطفاء عبارة عن محلول من مادة خافضة للتوتر السطحي مكونة للفيلم في الماء، التي تنتج رغوة ميكانيكية عند تفريغها من خلال فوهة مهوّاة.

- في حرائق الفئة أ :تعمل المادة كعامل تبريد ومخترق لخفض درجات الحرارة إلى ما دون مستوى الاشتعال.
- في حرائق الفئة ب :تعمل المادة كحاجز يمنع دخول الهواء أو الأكسجين إلى سطح الوقود.

4.في حرائق السوائل القابلة للاشتعال ذات العمق الكبير، يتم تحقيق أفضل النتائج عندما يتم توجيه التفريغ من الطفاية نحو الجدار الداخلي الخلفي للحوض أو الخزان فوق سطح الاحتراق مباشرة، للسماح بانتشار المادة بشكل طبيعي فوق السائل المشتعل. إذا لم يكن ذلك ممكنًا، يجب على المستخدم الوقوف على مسافة كافية للسماح للمادة بالسقوط بلطف على السطح المشتعل – لا ينبغي توجيه التيار مباشرة نحو السائل المشتعل. عند الإمكان، يجب على المشغل التحرك حول الحريق أثناء توجيه التيار لتحقيق تغطية قصوى خلال فترة التفريغ.

5.في الحرائق الناتجة عن المواد القابلة للاشتعال العادية، يمكن استخدام المادة لتغطية السطح المشتعل مباشرة.في حرائق السوائل القابلة للاشتعال المسكوبة، يمكن توجيه المادة لتغطية السطح المشتعل من خلال ارتدادها عن الأرض أمام منطقة الحريق مباشرة.

6.عوامل الرغوة المكونة للفيلم غير فعّالة في حرائق السوائل القابلة للاشتعال والغازات التي تتسرب تحت الضغط، أو حرائق شحوم الطهي.

2. التطبيق

1.حرائق الفئة أ :وتشمل المواد الخشبية، الورق، الأقمشة، الأثاث، البلاستيك المنزلي، والديكور الداخلي.

2.حرائق الفئة ب :السوائل القابلة للاشتعال.

3. غير مناسبة لـ

1.حرائق الفئة ج :المعدات الكهربائية، معدات المكاتب، الحواسيب.

2.درجات حرارة محيطة أقل من 4°درجات مئوية .



FOAM TYPE EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION

العربية	English
رمز اللون الأصفر	- YELLOW COLOUR CODE
الرغوة	- FOAM
طفاية رغوة توضيحية	FOAM TYPE EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION

الجدول :D.01-T2c أنواع واختيار طفايات الحريق

البنود	المتطلبات
3.طفايات ثاني أكسيد الكربون	**1.ثاني أكسيد الكربون**
	أ.الميزة الرئيسية لطفايات الحريق بثاني أكسيد الكربون هي أن العامل المستخدم لا يترك أي بقايا بعد الاستخدام. وهذا يعتبر عاملًا مهمًا عند الحاجة إلى حماية معدات إلكترونية دقيقة ومكلفة. ب.تم تصنيف طفايات ثاني أكسيد الكربون للاستخدام في حرائق الفئتين ب و ج، حيث يتم تفريغ العامل على شكل سحابة غاز/ثلج. ج.لذلك، يجب أن يبدأ التطبيق الأولي بالقرب بشكل معقول من الحريق. في جميع الحرائق، يجب توجيه التفريغ نحو قاعدة اللهب. يجب استمرار التفريغ على السطح المشتعل حتى بعد إطفاء اللهب للسماح بالتبريد الإضافي ومنع احتمال إعادة الاشتعال. د.الطريقة الأكثر استخدامًا لتطبيق العامل على حرائق السوائل القابلة للاشتعال المحصورة هي البدء بالحافة القريبة وتوجيه التفريغ بحركة مسح بطيئة من جانب إلى آخر، مع التقدم تدريجيًا نحو الجزء الخلفي من الحريق. الطريقة الأخرى تُسمى **التطبيق من الأعلى**، حيث يتم توجيه فوهة التفريغ بزاوية حوالي 45 درجة نحو مركز المنطقة المشتعلة. عادةً لا يتم تحريك الفوهة كما في الطريقة الأخرى، حيث يدخل تيار التفريغ النار من الأعلى وينتشر في جميع الاتجاهات فوق السطح المشتعل. بالنسبة لحرائق السوائل المسكوبة، قد تكون حركة المسح الجانبية أكثر فعالية. هـ.في الحرائق التي تتضمن معدات كهربائية، يجب توجيه التفريغ نحو مصدر اللهب. من المهم فصل الطاقة عن المعدات في أسرع وقت ممكن للقضاء على احتمال إعادة الاشتعال.هذه العوامل غير مناسبة للاستخدام في حرائق الوقود المضغوط أو حرائق شحوم الطهي.

	وعادة ما تتوفر هذه الطفايات في نماذج محمولة يدويًا بسعات تتراوح بين 5 أرطال إلى 20 رطلًا (2 كجم إلى 5 كجم)، وفي نماذج بعجلات بسعات 10 كجم و30 كجم. تتمتع هذه الطفايات بتصنيفات حريق لا تقل عن: 5ب:ج إلى 10ب:ج 34ب إلى 70ب يرجى الرجوع إلى معايير NFPA 10 وBSEN لمزيد من التفاصيل. **2.التطبيق** **أ.** حرائق الفئة ج :المعدات الكهربائية، معدات المكاتب، الحواسيب، الطابعات، آلات النسخ.. ب.حرائق الفئة ب :السوائل القابلة للاشتعال.
	3.غير مناسبة لـ أ.السوائل القابلة للاشتعال القابلة للذوبان في الماء مثل الكحول، الأسيتون، الإيسترات، الكيتونات.



CO2 TYPE EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION

العربية	English
رمز اللون الأسود	- BLACK COLOUR CODE
ثاني أكسيد الكربون	- CO_2
طفاية ثاني أكسيد الكربون توضيحية	CO_2 TYPE EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION

الجدول :.D.01-T2dأنواع واختيار طفايات الحريق

البنود	المتطلبات
4.طفايات الحريق بنوع المسحوق الكيميائي الجاف	**1.الوصف** أ.نظرًا للتصاميم المختلفة وأنواع العوامل الكيميائية الجافة المتعددة، يتطلب اختيار الطفاية المناسبة تقييمًا دقيقًا. ب.توفر النماذج المحمولة يدويًا تيار تفريغ يتراوح بين 10 إلى 30 قدمًا (3 إلى 9 أمتار)، حسب حجم الطفاية. بالمقارنة مع طفايات ثاني أكسيد الكربون أو الطفايات بعوامل الهالوجين، تعمل الطفايات الكيميائية الجافة بشكل أفضل في الظروف العاصفة. ج.تتوفر طفايات الحريق الكيميائية الجافة بنمطين أساسيين: الضغط المخزن والتشغيل بالخرطوم. النوع ذو الضغط المخزن (القابل لإعادة الشحن) هو الأكثر استخدامًا وهو الأنسب في الأماكن التي يُتوقع فيها استخدام غير متكرر وفي وجود أفراد ذوي مهارات مزودة بمعدات شحن احترافية. د.يتميز النوع الذي يعمل بالخرطوم بإمكانية إعادة التعبئة بسرعة في المواقع النائية دون الحاجة إلى معدات خاصة. هـ.يمكن تجهيز بعض الطفايات الكيميائية الجافة بفوهات بعيدة المدى (عالية السرعة) أو تطبيقات مفيدة لتطبيق العامل المستخدم في ظروف مكافحة حرائق خاصة. و.تُفضل عوامل بيكربونات البوتاسيوم وبيكربونات البوتاسيوم-اليوريا على بيكربونات الصوديوم نظرًا لقدرتها الأكبر على إطفاء الحرائق. وإذا لم يكن التآكل مشكلة، يمكن تضمين كلوريد البوتاسيوم في هذه الفئة. ز.عامل قاعدة فوسفات الأمونيوم (متعدد الاستخدامات) هو العامل الجاف الوحيد المناسب للحماية من الفئة أ .بالإضافة إلى الفئتين ب و ج، يمكن أن تتسبب بقايا هذا العامل في تآكل الأسطح المعدنية عند تركها في حالة تماس معها. ح.عند استخدام الطفايات الكيميائية الجافة للحماية من الفئة ج، من المهم أن نضع في الاعتبار أن بقايا كلوريد البوتاسيوم تكون أكثر تآكلًا من باقي العوامل الكيميائية الجافة، وأن إزالة عامل القاعدة متعدد الاستخدامات يكون أصعب لأنه يلين عند الإلتماس مع الأسطح الساخنة ثم يتصلب عند التبريد. ط.يجب أن تحتوي بودرة المسحوق متعدد الاستخدامات (ABC) على 85% كحد أدنى من مونو فوسفات الأمونيوم . بودرة BC يجب أن تحتوي على 80% كحد أدنى من بيكربونات البوتاسيوم أو بيكربونات الصوديوم. ي.يجب أن تكون البودرة مطابقة لمعايير UL أو EN 615 . ك.تتوفر طفايات الضغط المخزن بسعات تتراوح بين 2.5 إلى 20 رطلاً (1.13 إلى 9.07 كجم) للطفايات المحمولة يدويًا مع تصنيف حريق أدنى: أ الى 6-أ و 10-ب:ج الى 80-ب:ج أو

	سعات تتراوح بين 1 كجم إلى 12 كجم مع تصنيف حريق من **8أ إلى 55أ و 34ب إلى 233ب.** تتوفر أيضًا نماذج بعجلات بسعات تتراوح بين 25 كجم إلى 100 كجم مع تصنيف إطفاء حرائق من **IIIBإلىIVB** . **2.التطبيق** **أ.** حرائق الفئة أ :المواد الخشبية، الورق، الأقمشة، القمامة، الأثاث، البلاستيك المنزلي، الديكور الداخلي . **ب.**حرائق الفئة ب :السوائل القابلة للاشتعال. **ج.**حرائق الفئة ج :المعدات الكهربائية، معدات المكاتب، الحواسيب، الطابعات، آلات النسخ. **د.**حرائق الفئة د :حرائق المعادن التي تشمل المغنيسيوم، التيتانيوم، الزركونيوم، الصوديوم، الليثيوم، والبوتاسيوم. **3.غير مناسبة لـ** أ.يجب الالتزام الصارم بتصنيفات الفئة



DRY POWDER EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION

English	العربية
- BLUE COLOUR CODING	رمز اللون الأزرق
- Powder	البودرة
DRY POWDER EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION	طفاية بودرة جافة توضيحية

الجدول: . D.01-T2e أنواع واختيار طفايات الحريق

البنود	المتطلبات
5.طفايات الحريق بنوع المواد الكيميائية الرطبة	**1.المواد الكيميائية الرطبة** أ.تتوفر طفايات الحريق من هذا النوع في نماذج محمولة يدويًا بسعات 2 لتر، 3 لتر، و6 لتر. تتكون مادة الإطفاء من، ولكنها ليست محدودة بـ، محاليل الماء وأسيتات البوتاسيوم، كربونات البوتاسيوم، سترات البوتاسيوم، أو مزيج من هذه المواد الكيميائية (التي تعتبر موصلات كهربائية). عادةً يكون مستوى الحموضة للمادة السائلة 9.0 أو أقل. **2.في حرائق الفئة أ، تعمل المادة كعامل تبريد.** • في حرائق الفئة ك (حرائق الزيوت والشحوم)، تشكل المادة طبقة رغوية تمنع إعادة الاشتعال. • يساعد محتوى الماء في المادة على تبريد وتقليل درجة حرارة الزيوت والدهون الساخنة إلى ما دون نقطة اشتعالها التلقائية. • عند تفريغ المادة كرذاذ ناعم مباشرة على أجهزة الطهي، تقل احتمالية تناثر الشحوم الساخنة، ولا تشكل المادة خطر الصدمة للمستخدم. **3.في السنوات الأخيرة، أدى تطور معدات الطهي عالية الكفاءة ذات معدلات إدخال طاقة عالية والاستخدام الواسع للزيوت النباتية ذات درجات الاشتعال الذاتية العالية إلى تسليط الضوء على الحاجة إلى طفايات من الفئة ك .كانت طفاية المواد الكيميائية الرطبة هي الأولى التي تأهلت لمتطلبات الفئة ك الجديدة.** **4.بالإضافة إلى تقديم إطفاء سريع للحرائق، تشكل الطفاية طبقة رغوية كثيفة لمنع إعادة الاشتعال أثناء تبريد كل من الجهاز والزيت الساخن.** **تقدم طفايات المواد الكيميائية الرطبة أيضًا رؤية محسّنة أثناء مكافحة الحرائق وتقليل الحاجة إلى التنظيف بعد الإطفاء.** **5.تتوفر طفايات الضغط المخزن بسعات تتراوح من 2 لتر إلى 6 لتر للطرازات المحمولة يدويًا، مع تصنيفات حريق أدنى من:** 8أ إلى 13أ و 5و إلى 75و

	2.التطبيق أ.حرائق الفئة أ :وتشمل المواد الخشبية، الورق، الأقمشة، القمامة، الأثاث، البلاستيك المنزلي، والديكور الداخلي. ب.حرائق الفئة ك :حرائق المطبخ، حرائق الطهي المتغلغلة، حرائق زيوت المقالي. **3 .غير مناسبة لـ** **أ.**يجب الالتزام الصارم بتصنيفات الفئة. **ب.**حرائق الفئة ب :السوائل القابلة للاشتعال. **ج.**حرائق الفئة ج :المعدات الكهربائية، معدات المكاتب، الحواسيب، الطابعات، آلات النسخ. **د.**حرائق الفئة د :حرائق المعادن التي تشمل المغنيسيوم، التيتانيوم، الزركونيوم، الصوديوم، الليثيوم، والبوتاسيوم.



WET CHEMICAL EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION

العربية	English
رمز اللون الذهبي	- GOLD COLOUR CODING
المواد الكيميائية الرطبة	- WET CHEMICAL
طفاية كيميائية رطبة توضيحية	WET CHEMICAL EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION

الجدول: D.01-T2f. أنواع واختيار طفايات الحريق

البنود	المتطلبات
طفايات الحريق بنوع الهالوكربون (عامل نظيف)	**1.الهالوكربون (عامل نظيف)** 1.عوامل الهالوكربون تشبه عوامل الهالون من حيث أنها غير موصلة للكهرباء، غير مسببة للتآكل، وتتطاير بعد الاستخدام دون ترك أي بقايا.

2.تُدرج الطفايات الأكبر حجمًا من هذا النوع للاستخدام في حرائق الفئة أ وكذلك الفئتين ب و ج، مما يجعلها مناسبة جدًا للاستخدام في حرائق المعدات الإلكترونية.

3.بالمقارنة مع ثاني أكسيد الكربون بالنسبة لوزن العامل المستخدم، تُعتبر عوامل الهالوكربون فعالة مرتين على الأقل. عند التفريغ، يكون العامل في شكل غاز/رذاذ مع مدى يُضاعف مدى ثاني أكسيد الكربون. ومع ذلك، قد تجعل الظروف العاصفة أو تيارات الهواء القوية الإطفاء أكثر صعوبة.

4.في حرائق السوائل القابلة للاشتعال، يتم تحقيق أفضل النتائج عند استخدام الطفاية لإزالة اللهب عن سطح الاحتراق، مع تطبيق التفريغ أولاً عند الحافة القريبة للحريق ثم التقدم تدريجيًا نحو الجزء الخلفي من الحريق من خلال تحريك فوهة التفريغ ببطء من جانب إلى آخر.

5.عند استخدام هذا النوع من الطفايات في أماكن غير مهوّاة مثل الغرف الصغيرة، أو الخزائن، أو الأماكن المغلقة، يجب على المستخدمين والأشخاص الآخرين تجنب استنشاق العامل المستخدم أو الغازات الناتجة عن التحلل الحراري.

6. تتوفر طفايات الضغط المخزن بسعات تتراوح بين 5 أرطال إلى 15.5 رطلاً (2 كجم إلى 12 كجم) للطرازات المحمولة يدويًا، مع تصنيفات حريق أدنى:

5ب:ج الى 10ب:ج

1أ الى 2أ

5أ الى 13أ

34ب إلى 70ب

2.التطبيق

أ.حرائق الفئة أ :المواد الخشبية، الورق، الأقمشة، القمامة، الأثاث، البلاستيك المنزلي، والديكور الداخلي.

ب.حرائق الفئة ب :السوائل القابلة للاشتعال، باستثناء الوقود المضغوط.

ج.حرائق الفئة ج :المعدات الكهربائية، معدات المكاتب، الحواسيب، الطابعات، آلات النسخ.

3. غير مناسبة لـ

أ.الوقود المضغوط.

ب.حرائق الفئة ك :حرائق الطهي والشحوم.

ج.الاستخدام الخارجي أو في الأماكن المفتوحة وغير المغلقة.



HALOCARBON / CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHER FOR ILLUSTRATION

English	العربية
- GREEN COLOUR CODE	رمز اللون الأخضر
- CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHER	طفاية الحريق بمواد التنظيف
- STORED PRESSURE TYPE	نوع الضغط المخزن

الجدول :D.01-T2gأنواع واختيار طفايات الحريق

البنود	المتطلبات
طفايات الحريق ذات العجلات	**1.طفايات الحريق ذات العجلات** أ.يتم اختيار أي نوع من طفايات الحريق ذات العجلات بناءً على الحاجة المعترف بها لتوفير حماية إضافية للمخاطر الخاصة أو المناطق ذات المخاطر الكبيرة جدًا. **ب.**عند تركيب طفايات الحريق ذات العجلات، يجب مراعاة إمكانية التنقل داخل المنطقة التي سيتم استخدامها فيها. ج.للمواقع الخارجية، يكون نقل الطفايات أسهل باستخدام النماذج المزودة بإطارات مطاطية أو عجلات واسعة الحواف. **د.**للمواقع الداخلية، يجب أن تكون المداخل والممرات واسعة بما يكفي لتسهيل مرور طفاية الحريق بسهولة. **هـ.**نظرًا لكبر حجم الحريق الذي سيتم استخدام هذا النوع من الطفايات عليه، يجب أن يقتصر استخدام هذا النوع على المشغلين الذين لديهم خبرة عملية باستخدام المعدات، أو تلقوا تعليمات خاصة بشأن استخدامها، أو خضعوا لتدريب عملي على مكافحة الحرائق.
8. بطانية الحريق	**1. بطانية الحريق** **أ.**يجب أن تكون بطانيات الحريق مصنوعة من قماش الألياف الزجاجية المقاوم للحريق بوزن 340 جم/م² مع طلاء سيليكون، وقادرة على تحمل درجات حرارة تصل إلى 550 درجة مئوية. وهي مخصصة أساسًا لإطفاء حرائق زيوت الطهي في المطبخ. **ب.**تكون البطانيات مقاومة للكهرباء بما لا يقل عن 1 MΩ (مقاومة 1) لضمان تقليل احتمالية حدوث صدمة كهربائية عند استخدامها بالقرب من معدات كهربائية موصولة بالطاقة. ج.يجب أن تكون بطانيات الحريق متوفرة بأحد الأحجام التالية: • م × 1.1 م • م × 1.2 م • م × 1.8 م **د.**المرجع القياسي يتوافق مع المعيار **BS EN 1869**.



WHEELED TYPE EXTINGUISHERS FOR ILLUSTRATION

طفايات الحريق ذات العجلات توضيحية

3.5 تطبيق طفايات الحريق

3.5.1 تطبيق طفايات الحريق لمختلف المخاطر وفقًا للجدول D.01-T3

الجدول D.01-T3: تطبيق طفايات الحريق

المخاطر	المناطق	نوع الطفايات	التوزيع
حرائق   **الفئة أ**	1 **.التجمعات** مناطق الجلوس -الممرات -مناطق الانتظار -مسارات الخروج	1 .المسحوق الجاف متعدد الاستخدامات (ج:ب-60:أ-4) 4كجم  2 .النوع الأول لثاني أكسيد الكربون 5 كجم 	-كل طفاية بالحجم المذكور تغطي تقريبًا 280 متر مربع . -يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى للوصول إلى الطفاية 30 مترًا. أي يجب أن تكون هناك طفاية واحدة على مسافة 30 مترًا من أي نقطة في المنطقة . -توضع الطفايات على طول الممرات، مناطق الانتظار، المحلات التجارية، السوبرماركت، ممرات الخدمة، مناطق الموظفين والاستقبال حيث يمكن للأشخاص العثور عليها بسهولة واستخدامها أثناء الحريق . -كإجراء عملي، توضع الطفايات داخل خزائن خراطيم الحريق ويجب أن تكون هذه الخزائن مزودة بإشارات توضح وجود الطفايات بداخلها.
	2. المكاتب - مناطق المكاتب -المحلات التجارية -الممرات -مسارات الخروج		كما هو مذكور أعلاه.
	3. التعليمية -الممرات -الاستقبال -القاعات -قاعات التجمع -غرف الخزائن		كما هو مذكور أعلاه.
	4- الرعاية الصحية -غرف المرضى -محطات الممرضين -الممرات -مناطق الانتظار -مسارات الخروج		كما هو مذكور أعلاه.
	5- السكنية		كما هو مذكور أعلاه.

	-الشقق السكنية -الممرات		
	6- **الفنادق** -غرف النزلاء -الممرات -الاستقبال -مناطق الطعام -مسارات الخروج		كما هو مذكور أعلاه.
	7- **رعاية الأطفال** -الممرات الاستقبال -مسارات الخروج		كما هو مذكور أعلاه.

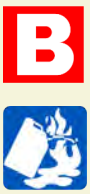
الجدول :D.01-T3 تطبيق طفايات الحريق

المخاطر	المناطق	نوع الطفايات	التوزيع
1- **حرائق الفئة أ**	8- **الاحتجاز والإصلاح** -الممرات -مناطق الانتظار -مناطق التجمع -مناطق الطعام -مسارات الخروج	1 .المسحوق الجاف متعدد الاستخدامات (ج:ب-60:أ-4) 4كجم 21 أ 113ب أو  1 .نوع العامل النظيف 4كجم و 	-كل طفاية بالحجم المذكور تغطي حوالي 280 مترًا مربعًا . -يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى للوصول إلى الطفاية 30 مترًا. أي يجب أن تكون هناك طفاية واحدة على مسافة 30 مترًا من أي نقطة في المنطقة . -توضع الطفايات على طول الممرات، مناطق الانتظار، المحلات التجارية، السوبرماركت، ممرات الخدمة، مناطق الموظفين والاستقبال حيث يمكن للأشخاص العثور عليها بسهولة واستخدامها أثناء الحريق . -كإجراء عملي، توضع الطفايات داخل خزائن خراطيم الحريق ويجب أن تكون مزودة بإشارات توضح وجود الطفايات بداخلها.

		2 .نوع ثاني أكسيد الكربون 5كجم 	
	9-المتاجر - مناطق المكاتب -المحلات -السوبرماركت -مناطق البيع بالتجزئة -الممرات -مسارات الخروج	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.
	10- **المولات** -الممرات -مكتب المعلومات -ممرات الخدمة -مناطق الدوران داخل المجمع -مناطق اللعب -ساحات الطعام -مسارات الخروج	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.
	11-المخازن (المستودعات و المصانع) -مناطق المكاتب - الممرات	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.
	12-سكن الحيوانات 1-مناطق المكاتب 2- الممرات 3- مناطق التخزين	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.

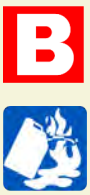
	13-توزيع الوقود 1-الأسواق الصغيرة 2-مناطق الجلوس في المطاعم	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.

الجدول :D.01-T3 تطبيق طفايات الحريق

المخاطر	المناطق	نوع الطفايات	التوزيع
2 . حرائق الفئة ب 	**1-التجمعات** -الحانات - البارات - النوادي الليلية	1 .نوع الرغوة (9 لترات / 3 جالون)  أو 1 .المسحوق الجاف متعدد الاستخدامات (ج:ب-60:أ-4) 4 كجم 	-كل طفاية بالحجم المذكور تغطي حوالي 280 مترًا مربعًا . -يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى للوصول إلى الطفاية 15 مترًا. أي يجب أن تكون هناك طفاية واحدة على مسافة 15 مترًا من أي نقطة في المنطقة . -توضع الطفايات على طول الممرات، مناطق الانتظار، المحلات التجارية، السوبرماركت، ممرات الخدمة، مناطق الموظفين والاستقبال حيث يمكن للأشخاص العثور عليها بسهولة واستخدامها أثناء الحريق . -كإجراء عملي، توضع الطفايات داخل خزائن خراطيم الحريق ويجب أن تكون مزودة بإشارات توضح وجود الطفايات بداخلها.
	2-التعليمية -المختبرات - مخازن مذيبات التنظيف	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.
	3- **الرعاية الصحية** - مخازن الكيماويات	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.

	- مخازن الكتان - مخازن النفايات - مخازن مذيبات التنظيف		
	4-الفنادق مخازن الكيماويات -مخازن الكتان -مخازن النفايات -مخازن مذيبات التنظيف	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.
	5-المتاجر -مخازن الكيماويات -مخازن السوائل القابلة للاشتعال	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.
	6-المولات -ممرات الخدمة - مخازن مذيبات التنظيف	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.
	7. المخازن (المستودعات و المصانع) -تخزين الكيماويات والأنشطة المتعلقة بها - تخزين السوائل القابلة للاشتعال والنشاطات المتعلقة بها -تخزين المواد القابلة للاشتعال والنشاطات المتعلقة بها	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.

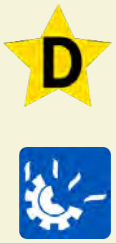
الجدول :D.01-T3 تطبيق طفايات الحريق

المخاطر	المناطق	نوع الطفايات	التوزيع
3. حرائق الفئة ب 	1-محطات توزيع الوقود -محطات تعبئة البنزين	1 .طفاية الرغوة ذات العجلات (50 لترًا / 13 جالونًا) و  2 .المسحوق الجاف متعدد الاستخدامات (ج:ب-60:أ-4) 4 كجم 113ب-21أ 	-يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى للوصول إلى الطفاية 15 مترًا. أي يجب أن تكون هناك طفاية واحدة على مسافة 15 مترًا من أي نقطة في المنطقة . -يجب وضع الطفايات بالقرب من مصدر الخطر في بيئة محمية وفقًا لإرشادات الشركة المصنعة.
	2- المخازن (المستودعات و المصانع) -تخزين السوائل القابلة للاشتعال بكميات كبيرة تخزين واستخدام البلاستيك من الفئة أ	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.
	3-غرف المولدات العاملة بالديزل -غرف مولدات الديزل، المولدات ذات الحظائر	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.
	- مناطق المواقف مواقف السيارات	كما هو مذكور أعلاه	كما هو مذكور أعلاه.

الجدول :D.01-T3 تطبيق طفايات

المخاطر	المناطق	نوع الطفايات	التوزيع
4. حرائق الفئة ج  	1- غرفة الكهرباء 2- غرفة الهاتف 3- غرفة ماكينات المصاعد 4- غرفة وحدات معالجة الهواء 5- غرف المحطات الميكانيكية 6- غرف تمديد الكابلات 7- غرف وحدات التوزيع الدائري 8- غرف المفاتيح الكهربائية	1 .نوع ثاني أكسيد الكربون 5كجم  أو 1 .نوع العامل النظيف 5 كجم 	-يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى للوصول إلى الطفاية 9 متر. أي يجب أن تكون هناك طفاية واحدة على مسافة 9 متر من أي نقطة في المنطقة . -يجب وضع الطفايات داخل الغرفة بجانب المخرج.
5. حرائق الفئة ج  	1- غرفة الجهد العالي 2- غرفة المحولات 3- المعدات والآلات الكهربائية الثقيلة	1 .نوع ثاني أكسيد الكربون بعجلات 10 كجم أو 30 كجم	-يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى للوصول إلى الطفاية 9 متر. أي يجب أن تكون هناك طفاية واحدة على مسافة 9 متر من أي نقطة في المنطقة . -يجب وضع الطفايات المزودة بعربات داخل الغرفة بجانب المخرج.

الجدول :D.01-T3 تطبيق طفايات الحريق

المخاطر	المناطق	نوع الطفايات	التوزيع
6.حرائق الفئة ك 	1-المطابخ، المنازل	1 .المسحوق الكيميائي الجاف (ج:ل-30:أ-3) 70ب 13أ 2 كجم 	1- يجب وضع الطفايات داخل المطبخ بجانب مخرج المطبخ.
7.حرائق الفئة ك 	1- المطابخ التجارية 2- مطابخ المطاعم 3- مطابخ ساحات الطعام	1 .نوع المواد الكيميائية الرطبة (9 لترات / 3 جالون) أو 1 .نوع ثاني أكسيد الكربون 5 كجم 	1- يجب وضع الطفايات داخل المطبخ بجانب مخرج المطبخ.
8. حرائق الفئة د 	1- الأنشطة التي يتم فيها تخزين أو التعامل مع المعادن القابلة للاشتعال مثل المغنيسيوم، التيتانيوم، الزركونيوم، الصوديوم، الليثيوم والبوتاسيوم	1 .طفاية الفئة د ذات العجلات 25 كجم 	1- يجب ألا تتجاوز المسافة القصوى للوصول إلى الطفاية 15 مترًا. أي يجب أن تكون هناك طفاية واحدة على مسافة 15 مترًا من أي نقطة في المنطقة.

9.بطانيات الحريق	1-المطابخ المنزلية 2- المطابخ التجارية 3- مطابخ المطاعم 4- مطابخ ساحات الطعام	1-بطانية الحريق	1- يجب وضع بطانية الحريق داخل المطبخ بجانب مخرج المطبخ.

4. تصميم وتركيب وفحص وصيانة طفايات الحريق

4.1 التصميم/المواصفات والمستندات المقدمة

4.1.1 يُعد تصميم المواصفات وتقديم المستندات إلى الإدارة العامة للدفاع المدني للحصول على التصاريح من مسؤوليات الاستشاري الرئيسي. يجب أن يكون لدى الاستشاري موظفون مؤهلون ومطلعون لفهم متطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني والرموز والمعايير المعتمدة.

4.1.2 يجب أن تكون المستندات المقدمة كاملة وتتضمن اختيارًا مناسبًا لطفايات الحريق، مواقعها على المخططات بما يتوافق مع المسافات القصوى المسموح بها، وجدولًا يوضح عدد الطفايات، بما يتماشى مع هذا المعيار.

4.2 التركيب

4.2.1 يجب أن يتم تركيب طفايات الحريق حصراً بواسطة مقاولين مرخَّصين ومصرَّح لهم من قِبل الدفاع المدني. ولا يُسمح للمقاولين العامين أو مقاولي البناء أو مقاولي الأنظمة الميكانيكية والكهربائية والسباكة أو مقاولي التجهيزات بتركيب طفايات الحريق، إلا في حال حصولهم على الترخيص الرسمي اللازم من الدفاع المدني.

4.2.2 تستند أهلية مقاول تركيب طفايات الحريق والحصول على تصريح من الإدارة العامة للدفاع المدني إلى تدريبهم من قبل مصنعي الأنظمة المعنية، خبرتهم، وفهمهم للرموز والمعايير، وجودة تنفيذ العمل.

4.2.3 يجب على مقاول تركيب طفايات الحريق التقدم بطلب إلى الإدارة العامة للدفاع المدني واجتياز اختبار الدفاع المدني للحصول على الترخيص والتأهل كمقاول مرخص لتركيب طفايات الحريق.

4.2.4 يُمنع المقاول من بدء العمل في الموقع دون الحصول على الرسومات المختومة والمصرح بها من قبل الدفاع المدني من الاستشاري.

4.2.5 يقع على عاتق المقاول الالتزام بالرسومات المصرح بها من الاستشاري وبإرشادات ومواصفات التركيب الصادرة عن الشركة المصنعة.

4.3 الفحص والقبول

4.3.1 تقع مسؤولية الفحص والقبول على الاستشاري الرئيسي.

4.3.2 يجب أن يقوم الاستشاري الرئيسي بفحص أعمال المقاول أثناء التركيب، وضمان شحن الطفايات وتركيبها وفحصها وتشغيلها وأدائها وفقًا للرسومات المصرح بها من الدفاع المدني، وإرشادات تصميم وتركيب الشركة المصنعة، ومعايير القبول والغرض المقصود منها.

4.3.3 يجب على الاستشاري تسليم عدد الطفايات، أنواعها، مواقعها، تقرير الفحص، وأدلة الصيانة للمالك.

4.4 الفحص والصيانة

4.4.1 يقع على عاتق مالك المبنى، وممثله المعين، وإدارة المنشأة، مسؤولية ضمان فحص جميع طفايات الحريق في المنشأة بانتظام، وصيانتها، وشحنها، وإصلاحها لتؤدي الغرض المقصود منها أثناء الحوادث.

4.4.2 يجب أن يتم فحص وصيانة طفايات الحريق وفقًا للجدول.D.01-T4

4.4.3 يجب خدمة وصيانة طفايات الحريق مرة واحدة سنويًا.

يُعد الجدول D.01-T4 بمثابة الحد الأدنى من الإرشادات. يجب الرجوع إلى معيار **NFPA 10** للحصول على مزيد من التفاصيل ومتطلبات الصيانة.

الجدول :D.01-T4 فحص وصيانة طفايات الحريق

البنود	المتطلبات
1.متطلبات الفحص والصيانة العامة	1. يتم التحقق من الموقع، المكان المخصص، ونوع/تصنيف الطفاية المناسب للخطر للتأكد من مطابقتها للرسومات المصرح بها من الاستشاري والإدارة العامة للدفاع المدني. 2. يجب تركيب الطفاية على الارتفاع المناسب كما هو محدد في هذا الفصل. 3. يجب أن تكون الطفاية خالية من العوائق، ومطابقة لمتطلبات أقصى مسافة مسموح بها. 4. يجب أن تكون أختام الأمان ومؤشرات العبث موجودة وغير تالفة أو مفقودة. 5. يجب أن تكون تعليمات التشغيل والملصقات الموجودة على لوحة الاسم واضحة ومقروءة وتواجه الأمام. 6. يجب أن تكون الطفاية مشحونة بالكامل، وأن يتم وزنها بشكل صحيح وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة. 7. يجب أن تكون الطفايات خالية من التلف المادي، أو الصدأ، أو التسرب. 8. يجب أن تكون الفوهات والأنابيب خالية من الانسداد. 9. يجب أن تكون قراءة مقياس الضغط أو المؤشر ضمن النطاق المقبول وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة.

	10. إذا تم تركيب طفايات مزودة بعجلات أو حامل عربات، يجب أن تكون حالة الإطارات، العجلات، الهيكل، الخراطيم، والفوهات جيدة وقابلة للاستخدام. 11. يجب أن تكون اللافتات البصرية، التي تشير إلى موقع الطفاية، موجودة وواضحة باللغتين العربية والإنجليزية. 12. يجب اتخاذ الإجراءات التصحيحية إذا أظهرت أي من عمليات الفحص أعلاه حالات غير مقبولة. 13. يجب الاحتفاظ بسجل لاختبار القبول في المنشأة.
2.الفحوصات اليومية	1. يجب على إدارة المنشأة التحقق يوميًا، ولكن ليس أكثر من مرة شهريًا، من موقع ووجود الطفاية المناسبة للخطر والتأكد من عدم نقل الطفايات من مواقعها المناسبة. 2. يجب التحقق من أن مقياس ضغط الطفاية في النطاق المقبول.
3.الفحوصات الشهرية	1. يجب على إدارة المنشأة التحقق شهريًا من موقع ووجود الطفاية المناسبة للخطر والتأكد من عدم نقل الطفايات من مواقعها المناسبة. 2. يجب التحقق من أن مقياس ضغط الطفاية في النطاق المقبول. 3. يجب إزالة الطفايات من حواملها، تنظيفها، ثم إعادتها إلى حواملها. 4. إذا تم إخراج أي طفاية للإصلاح أو إعادة الشحن، يجب تركيب طفاية بديلة من نفس النوع والتصنيف في مكانها.
4.الفحوصات السنوية	1. يجب تفكيك أنواع الطفايات ذات الضغط المخزن التي تحتوي على عامل تحميل تيار سنويًا وإجراء الصيانة الكاملة. قبل التفكيك، يجب تفريغ الطفاية بالكامل لفحص تشغيل صمام التفريغ ومقياس الضغط. يجوز استرداد وإعادة استخدام شحنة تحميل التيار، بشرط أن تخضع لتحليل العامل وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة. 2. يجب إجراء اختبار التوصيلية سنويًا على جميع خراطيم ثاني أكسيد الكربون. يتم استبدال خراطيم التجميع التي لا تجتاز اختبار التوصيلية. يتم تسجيل معلومات الاختبار على ملصق معدني مناسب أو مادة متينة مماثلة لخراطيم التجميع التي تجتاز الاختبار. 3. يجب اختبار منظمات الضغط المرفقة مع طفايات الحريق ذات العجلات لضغط التفريغ الثابت ومعدل التدفق وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة.
5.الصيانة	**1.المعدات/الأسطوانات** 1. يجب أن تكون الطفايات في حالة شحن وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة. 2. يجب فحص جميع الأجزاء الميكانيكية لضمان التشغيل السلس. 3. يجب إجراء اختبارات الضغط الهيدروستاتيكي أو استبدال الطفايات إذا ظهرت علامات تآكل أو تلف ميكانيكي أو انبعاج أو خدوش. 4. يجب استبدال الخيوط التالفة، المقاييس التالفة، الأختام والأقفال التالفة. 5. يجب استبدال أو تنظيف الفوهات المشوهة أو المسدودة أو المغلقة، وضمان أنها في حالة عمل جيدة. 6. يجب استبدال خراطيم التجميع التالفة، المتشققة، أو الممزقة. 7. يجب أن تكون الصمامات، المقاييس، وأجهزة الإشارة بالضغط خالية من التلف. في حال التلف، يجب استبدالها.

	8. إذا كانت آلية الثقب تالفة أو غير حادة، يجب استبدالها. 9. يجب إصلاح أو استبدال الهياكل التالفة أو المتآكلة لطفايات الحريق ذات العجلات. 10. يجب استبدال العجلات التالفة، المحاور، أو العجلات العالقة في الطفايات ذات العجلات. 11. يجب استبدال الحشيات التالفة، حلقات على شكل حرف"O" ، والأختام. 12. يجب استبدال الأنابيب الغازية، أنابيب الشفط، أو أنابيب الالتقاط التالفة أو المتآكلة. **2. مادة الإطفاء** **1 .الماء:** إذا كان مستوى الملء غير صحيح، يجب إعادة التعبئة. **2 .الرغوة:** إذا حان موعد إعادة الشحن، يجب تفريغها، تنظيفها، وإعادة شحنها. **3 .ثاني أكسيد الكربون :** إذا كان الوزن غير صحيح، يجب إعادة الشحن إلى الوزن الصحيح. **4 .المسحوق الجاف/الكيميائي**: إذا كانت المادة ملوثة أو متكتلة، يجب تفريغها، تنظيفها، وإعادة تعبئتها. إذا كان الوزن غير صحيح، يجب إعادة التعبئة وفقًا للمواصفات. إذا كانت الخرطومة تالفة أو تم العبث بها أو مثقوبة، يجب استبدال الخرطومة. **5 .المواد الكيميائية الرطبة:** إذا كان الوزن غير صحيح، يجب تفريغها، تنظيفها، وإعادة تعبئتها. إذا كان الضغط خارج النطاق المقبول، يجب إعادة الضغط.

5 معايير اختبار مواد طفايات الحريق والتصاريح

5.1 المعايير والضوابط المقبولة للاختبار

5.1.1

يجب أن تكون جميع الطفايات، مواد الإطفاء، الأنظمة، التجميعات، الخراطيم، الأنابيب، الفوهات والوصلات، المعدات، المنتجات والملحقات المشار إليها في هذا الفصل **مدرجة، ومصرح بها، ومسجلة** من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

5.1.2

لا يوجد ذكر لسنة الإصدار ضد أي معيار اختبار. الهدف من الإدارة العامة للدفاع المدني هو إبلاغ العملاء ومختبرات الاختبار باتباع **"أحدث إصدار لمعيار الاختبار، بمجرد ترقيته أو تعديله أو تحديثه حتى التاريخ الحالي."**

5.1.3 طفايات الحريق المحمولة (عام)

ANSI/UL 711 .: معيار تصنيف واختبار حرائق طفايات الحريق.
ANSI/NFPA 10:طفايات الحريق المحمولة.

BS EN3: طفايات الحريق المحمولة. الخصائص، ومتطلبات الأداء، وطرق الاختبار.

5.1.4 طفايات الحريق المتنقلة (ذات العجلات/الحامل)

EN 1866-1, 2, 3: طفايات الحريق المتنقلة. الخصائص، ومتطلبات الأداء، وطرق الاختبار.

5.1.5 طفايات ثاني أكسيد الكربون

ANSI/UL 154:المعيار الخاص لطفايات الحريق بثاني أكسيد الكربون.
BS EN3: طفايات الحريق المحمولة. الخصائص، ومتطلبات الأداء، وطرق الاختبار.
EN 1866-1: المعيار الخاص لطفايات الحريق المتنقلة بثاني أكسيد الكربون.
EN ISO 5923: معدات الحماية من الحرائق ومكافحة الحرائق. وسائل الإطفاء. ثاني أكسيد الكربون.

5.1.6 طفايات المسحوق الجاف/الكيميائي الجاف

UL 299: المعيار الخاص لطفايات الحريق بالمسحوق الجاف.
BS EN3: طفايات الحريق المحمولة. الخصائص، ومتطلبات الأداء، وطرق الاختبار.

EN 615: الحماية من الحرائق، مواصفات وسائل الإطفاء للمسحوق (باستثناء مساحيق الفئة د).

5.1.7 طفايات الماء

ANSI/UL 626: المعيار الخاص لطفايات الحريق القائمة على الماء.
BS EN3: طفايات الحريق المحمولة. الخصائص، ومتطلبات الأداء، وطرق الاختبار.

5.1.8 طفايات الرغوة

ANSI/UL 8: المعيار الخاص لطفايات الحريق بالرغوة.
BS EN3: طفايات الحريق المحمولة. الخصائص، ومتطلبات الأداء، وطرق الاختبار.

5.1.9 طفايات الهالوكربون

ANSI/UL 2129: المعيار الخاص لطفايات الحريق بمواد الهالوكربون.
BS EN3: طفايات الحريق المحمولة. الخصائص، ومتطلبات الأداء، وطرق الاختبار.

5.1.10 بطانيات الحريق

EN 1869: المعيار الخاص ببطانيات الحريق.
BS 7944: بطانيات الحريق الثقيلة من النوع الأول وبطانيات الحماية الحرارية الثقيلة من النوع الثاني.

القسم د – الفصل الثاني
مضخات مكافحة الحرائق

1. النطاق Scope

1.1. يتناول هذا المعيار اختيار وتركيب المضخات التي تزود السوائل للحماية من الحرائق في المنشآت الخاصة.

1.2. يشمل نطاق هذا المستند ما يلي:

- مصادر السوائل
- معدات السحب، والتفريغ، والمعدات المساعدة
- مصادر الطاقة، بما في ذلك ترتيبات تزويد الطاقة
- التشغيل والتحكم في المحركات الكهربائية
- التشغيل والتحكم في محركات الديزل
- التشغيل والتحكم في التوربينات البخارية
- اختبارات القبول والتشغيل

1.3. تعريف المستخدمين النهائيين بمختلف أنواع مضخات مكافحة الحرائق.

1.4. تمكين المصممين وأصحاب المنشآت من اختيار مضخات مكافحة الحرائق بشكل ملائم.

1.5. تنظيم عمليات التفتيش والصيانة لمضخات مكافحة الحرائق.

2. التعريفات Definitions

2.1. التعريفات العامة General Definitions

2.1.1. يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. ينبغي Should

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، و لكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. وحدات القياس Unit of Measurement

تعتمد وحدات القياس في هذا الدليل على النظام الدولي للوحدات:

1قدم = 0.3048 متر

1متر = 3.281 قدم

1إنش = 25.4 ملليمتر

1ملليمتر = 0.03937 إنش

1جالون = 3.785 لتر

1لتر = 0.2642 جالون

1جالون = 3.785 ديسيمتر مكعب

1قدم مكعب = 0.0283 متر مكعب

1متر مكعب = 35.31 قدم مكعب

1رطل لكل بوصة مربعة= 6894.757 باسكال

1بار = 100,000 باسكال

1باسكال = 0.000145 رطل لكل بوصة مربعة

1بار = 14.5 رطل لكل بوصة مربعة
1باسكال = 0.00001 بار
1رطل لكل بوصة مربعة = 0.0689 بار

2.1.5. البار (Bar)

وحدة قياس للضغط. على الرغم من أنها ليست من وحدات النظام الدولي، إلا أنه من الممارسات الشائعة استخدامها في أنظمة الحماية من الحرائق.

2.1.6. الجالون الأمريكي (.Gal) US Gallons

وحدة قياس للحجم. على الرغم من أنها ليست من وحدات النظام الدولي، إلا أنه من الممارسات الشائعة استخدامها لقياس حجم المياه في أنظمة الحماية من الحرائق.

2.1.7. الجالون في الدقيقة (Gallons per minute) GPM

وحدة قياس للتدفق. على الرغم من أنها ليست من وحدات النظام الدولي، إلا أنه يتم استخدامها على نطاق واسع لقياس تدفق المياه لكل قدم مربع في أنظمة الحماية من الحرائق.

2.1.8. وحدة مضخة مكافحة الحرائق Fire Pump Unit

نظام متكامل يتكون من مضخة مكافحة الحرائق، محرك تشغيل، جهاز تحكم، وملحقات إضافية.

2.1.9. مضخة مكافحة الحرائق Fire Pump

مضخة مخصصة لتوفير تدفق السوائل والضغط اللازم لحماية المنشآت من الحرائق.

2.1.10. جهاز التحكم في مضخة مكافحة الحرائق Fire Pump Controller

مجموعة من الأجهزة التي تهدف إلى تنظيم بدء تشغيل المحرك وإيقافه وفقاً لنظام محدد مسبقًا، إضافةً إلى مراقبة حالة وحدة مضخة مكافحة الحرائق وإرسال إشارات بحالتها وظروف تشغيلها.

2.1.11. بطارية المحرك Engine battery

بطارية تُستخدم لتوفير الطاقة الكهربائية اللازمة لتشغيل المحرك وضمان كفاءة نظام التحكم.

2.1.12. السحب المغمور Flooded suction

حالة يتدفق فيها الماء من مصدر مفتوح للغلاف الجوي إلى المضخة دون أن ينخفض الضغط عند وصلة مدخل المضخة عن مستوى الضغط الجوي عند تشغيل المضخة بنسبة 150% من سعتها قدرتها المقدرة.

2.1.13. الارتفاع Head

مقياس يُستخدم للتعبير عن شكل (أو مجموعة من الأشكال) لمحتوى الطاقة في الماء لكل وحدة وزن، بالإشارة إلى مرجع محدد.

2.1.14. الارتفاع الصافي للسحب الإيجابي Net Positive Suction Head

الارتفاع الإجمالي للسحب بوحدات القدم (أو المتر) للسائل المطلق، الذي يُقاس عند فوهة السحب ويُعبر عنه بالنسبة إلى مرجع محدد، مخصومًا منه ضغط بخار السائل بوحدات القدم (أو المتر) المطلقة.

2.1.15. الارتفاع الإجمالي لمضخات أفقية المحور Total Head, Horizontal Pumps

مقياس لزيادة العمل لكل وحدة وزن من السائل يتم نقلها بواسطة المضخة، وهو الفرق الجبري بين الارتفاع الإجمالي للتفريغ والارتفاع الإجمالي للسحب. عندما يكون السحب سلبيًا، يتم حساب الارتفاع الإجمالي كمجموع بين ارتفاع التفريغ وارتفاع السحب السلبي. وعندما يكون السحب إيجابيًا، يتم حسابه كفرق بين ارتفاع التفريغ وارتفاع السحب الإيجابي.

2.1.16. الارتفاع الإجمالي لمضخات التوربين العمودية Total Rated Head

المسافة من مستوى الماء الذي يتم ضخه إلى مركز جهاز قياس التفريغ، مضافًا إليها الارتفاع الإجمالي للتفريغ.

2.1.17. الارتفاع الإجمالي للتفريغ Total Suction Head

قراءة مقياس الضغط عند مخرج المضخة، محولة إلى أمتار (أو أقدام) من السائل، مع الإشارة إلى نقطة المرجع، مضافًا إليها ارتفاع السرعة عند نقطة توصيل مقياس الضغط.

2.1.18. الارتفاع الإجمالي المُقدر Total Rated Head

الارتفاع الإجمالي الذي تُنتجه المضخة عند السعة والسرعة المقررة لمضخة الطرد المركزي.

2.1.19. الارتفاع الإجمالي للسحب Total Suction Head

يوجد ارتفاع السحب عندما يكون إجمالي ارتفاع السحب فوق الضغط الجوي. يتم تحديد إجمالي ارتفاع السحب أثناء الاختبار من خلال قراءة مقياس الضغط عند مدخل المضخة، محولة إلى أمتار (أو أقدام) من السائل، مع الإشارة إلى نقطة المرجع، مضافًا إليها ارتفاع السرعة عند نقطة توصيل مقياس الضغط.

2.1.20. عدم التدفق (التوقف، الإغلاق) (No Flow (Churn, Shutoff) .

حالة عدم وجود تدفق عندما تكون مضخة الحريق تعمل، ولكن الماء الوحيد الذي يمر عبر المضخة هو تدفق صغير يتم تصريفه عبر صمام تفريغ دورة المضخة أو يستخدم لتبريد محرك الديزل.

2.1.21. مضخة الطرد المركزي Centrifugal Pump

مضخة يتم فيها تطوير الضغط بشكل رئيسي من خلال تأثير القوة الطاردة المركزية.

2.1.22. قدرات مضخة الطرد المركزي لمكافحة الحرائق Centrifugal Fire Pump Capacities

التدفق بالجالون/الدقيقة	التدفق باللتر/الدقيقة	التدفق بالجالون/الدقيقة	التدفق باللتر/الدقيقة
25	95	1000	3785
50	189	1250	4731
100	379	1500	5677
150	568	2000	7570
200	757	2500	9462
250	946	3000	11355
300	1136	3500	13247
400	1514	4000	15140
450	1703	4500	17032
500	1892	5000	18925
750	2839		

2.1.23. مجموعة مضخة مكافحة الحريق المُجمعة Packaged Fire Pump Assembly

مكونات وحدة مضخة الحريق التي يتم تجميعها في منشأة تجميع وشحنها كوحدة إلى موقع التركيب. يشمل نطاق المكونات المدرجة (في الحالات التي يشترط فيها هذا المعيار أن تكون مدرجة) في الحزمة المُجمعة مسبقًا المضخة، والمحرك، ووحدة التحكم، والملحقات الأخرى المحددة من قبل المُجمّع والمثبتة على قاعدة مع أو بدون غلاف.

2.1.24. التدفق المُقدر Rated Flow

سعة المضخة عند السرعة والضغط المقررين كما هو مذكور في لوحة بيانات المُصنع.

2.1.25. الضغط المُقدر Rated Pressure

الضغط الصافي (الفرق في الضغط) عند التدفق والسرعة المقررين كما هو مذكور في لوحة بيانات المُصنع.

2.1.26. عامل الخدمة Service Factor

معامل يستخدم لمحركات التيار المتردد، ويُعبر عن قدرة التحميل المسموح بها للمحرك (بالحصان) عند الجهد والتردد ودرجة الحرارة المقررة. على سبيل المثال، يشير المعامل 1.15 إلى أن المحرك مسموح له بالتحمل الزائد بنسبة 1.15 مرة من القدرة المقررة.

2.1.27. السرعة Speed

2.1.27.1. سرعة المحرك Engine Speed

السرعة المحددة على لوحة تعريف المحرك.

2.1.27.2. سرعة الموتور Motor Speed

السرعة المحددة على لوحة تعريف الموتور.

2.1.27.3. السرعة المقررة Rated Speed

السرعة التي تُدرج بها مضخة مكافحة الحريق وتظهر على لوحة تعريفها.

2.1.28. مفتاح النقل التلقائي Automatic Transfer Switch

جهاز ذاتي التشغيل يقوم بنقل الحمل المتصل من مصدر طاقة إلى مصدر طاقة آخر.

2.1.29. محرك ديزل Diesel Engine

محرك احتراق داخلي يُشعل الوقود كليًا نتيجة الحرارة الناتجة عن ضغط الهواء اللازم للاحتراق. ويُعد محرك الزيت و الديزل، الذي يعمل على وقود يتم حقنه بعد اكتمال الضغط، النوع الأكثر شيوعًا كمحرك تشغيل لمضخة مكافحة الحرائق.

2.1.30. المحرك الكهربائي Electric Motor

محرك يتم تصنيفه بناءً على الحماية الميكانيكية وطرق التبريد.

2.1.31. صفيحة مانعة للدوامة Anti-vortex plate

عندما يُستخدم خزان كمصدر للسحب لمضخة مكافحة الحريق، يجب أن يكون مخرج التصريف في الخزان مجهزًا بتجميع يتحكم في تدفق الدوامة.

2.2. أنواع مضخات مكافحة الحريق Types of Fire Pumps

2.2.1. المضخة الأفقية Horizontal Pump

مضخة يكون فيها العمود في وضع أفقي عادة.

2.2.2. مضخة أفقية ذات غلاف مقسوم Horizontal Split-Case Pump

مضخة طرد مركزي تتميز بغلاف يتم تقسيمه بالتوازي مع العمود.

2.2.3. مضخة الحفاظ على الضغط (جوكي (صغيرة) أو مضخة التعويض) Pressure Maintenance (Jockey or Make-Up) Pump

مضخة مصممة للحفاظ على الضغط في نظام (أنظمة) الحماية من الحرائق بين حدود معينة مسبقًا عندما لا يكون النظام في حالة تدفق.

2.2.4. مضخة التوربين العمودي ذات العمود الخطّي Vertical Line shaft Turbine Pump

مضخة طرد مركزي ذات عمود عمودي ومروحة دوارة واحدة أو أكثر، حيث يتم تصريف المياه من عنصر الضخ بشكل محوري مع العمود. يتم تعليق عنصر الضخ بواسطة نظام توصيل، يتضمن نظامًا من الأعمدة العمودية لنقل الطاقة إلى المراوح، ويكون المحرك الأساسي خارجيًا عن تيار التدفق.

2.2.5. مضخة السحب الطرفي End Suction Pump

مضخة سحب فردي تحتوي على فوهة السحب على الجانب المقابل من الغلاف من صندوق الحشو، وتكون واجهة فوهة السحب متعامدة مع المحور الطولي للعمود.

2.3. تطبيقات مضخات مكافحة الحرائق Applications of Fire Pumps

تقتصر تطبيقات أنظمة مضخات مكافحة الحرائق المذكورة في هذا الفصل على الأنظمة المدرجة والمصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. أي نظام لم يتم إدراجه أو تسجيله من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لن يتم ذكره في هذا الفصل.

2.3.1. أنظمة الحماية من الحرائق باستخدام المياه Water based Fire Protection Systems

تُعد المياه أكثر عوامل الإطفاء استخدامًا وتوفرًا. فهي فعالة في إخماد الحرائق. تعتمد تقنيات وآليات استخدام المياه على خصائصها في امتصاص الحرارة والتبريد والإطفاء لمكافحة الحرائق، وتشمل أنظمة الحماية من الحرائق القائمة على المياه ما يلي:

2.3.1.1. نظام الصاعد الجاف Dry Riser System (DRS)

2.3.1.2. نظام الصاعد الرطب Wet Riser System (WRS)

2.3.1.3. نظام الصنبور الخارجي Yard Hydrant System (YHS)

2.3.1.4. نظام خرطوم مكافحة الحرائق Fire Hose Reel/Rack System (FHS)

2.3.1.5. نظام المرش التلقائي Automatic Sprinkler System (AS)

2.3.1.6. نظام المرش ما قبل التشغيل Pre-action Sprinkler System (YHS)

2.3.1.7. نظام رش المياه Water Spray System (WSS)

2.3.1.8. نظام ضباب المياه Water Mist System (WMS)

2.3.1.9. نظام الإغراق المائي Water Deluge System (WDS)

2.3.2. أنظمة الحماية من الحرائق باستخدام الرغوة والمياه Foam and Water based Fire Protection Systems

تشمل أنظمة الحماية التي تستخدم الرغوة مع المياه لتوفير حماية إضافية ضد الحرائق. وتشمل ما يلي:

2.3.2.1. نظام رش الرغوة Foam Sprinkler System (FSS)

2.3.2.2. نظام مراقبة الرغوة Foam Monitor System (FMS)

2.3.2.3. نظام حقن الرغوة Foam Injection System (FIS)

2.3.2.4. نظام الإغراق بالرغوة Foam Deluge System (FDS)

2.3.2.5. نظام صب الرغوة Foam Pouring System (FPS)

2.3.2.6. نظام خرطوم اليد بالرغوة Foam Hand Hose System (FHS)

3. مضخات مكافحة الحرائق

3.1. المتطلبات العامة

تشمل المتطلبات العامة لمضخات مكافحة الحرائق، والأنابيب، والوصلات، وخزانات مياه مكافحة الحرائق التي تعد مكونات لأنظمة الحماية من الحرائق القائمة على المياه، وفقًا للجدول**D.02-T1** :

البنود	المتطلبات
1. تجميع مضخة مكافحة الحرائق	1. يجب أن تكون مضخات مكافحة الحرائق مقتصرة على مضخات الطرد المركزي أو الإزاحة الأفقية، سواء كانت ذات مرحلة واحدة أو متعددة المراحل، من النوع الأفقي أو العمود التوربيني الرأسي فقط. 2. . يجب أن تكون مضخات مكافحة الحرائق مخصصة للحماية من الحرائق ومدرجة لأغراض هذه الخدمة. 3. يجب اختبار جميع مضخات مكافحة الحرائق، بما في ذلك المحرك، ولوحة التحكم، وإمدادات الوقود، كوحدة متكاملة وفقًا للفقرة الفرعية 6 من هذا الفصل، ويجب تسجيلها وإدراجها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. 4. يجب أن تعمل وحدة تجميع مضخة مكافحة الحرائق، والتي تتكون من المضخة، والمحرك، ووحدة التحكم، ومفتاح النقل التلقائي، والملحقات الأخرى، بما يتوافق مع متطلبات هذا الدليل ومواصفات الشركة المصنعة. يجب أن يتم الإعلان عن "أداء وحدة مضخة مكافحة الحرائق" بواسطة كيان واحد يحمل "مسؤولية الوحدة". تعين الإدارة العامة للدفاع المدني الشركة المصنعة لمضخة مكافحة الحرائق كحامل لهذه المسؤولية، ويجب أن تقدم الشركة المصنعة للمضخة هذا الالتزام كجزء من الوثائق أثناء تشغيل النظام واعتماده. 5. يجب اختبار الوحدة الكاملة لمضخة مكافحة الحرائق ميدانيًا للتحقق من أدائها المناسب والمقصود. 6. يجب ألا يتجاوز الضغط الصافي عند إيقاف تشغيل المضخة مع أقصى ضغط سحب ثابت، بعد التعديل للارتفاع، الحد الأقصى للضغط المقرر لمكونات النظام. 7. يجب اختيار مضخة الطرد المركزي بحيث تعمل عند قدرة أقل من أو تساوي 150% من السعة المقدرة. 8. يجب اختيار مضخة مكافحة الحرائق بحيث لا يتجاوز الضغط في النظام الذي تخدمه 24 بارًا في أي نقطة أو في أي وقت، مع عدم تجاوز ضغط إيقاف تشغيل المضخة 140% من الضغط التشغيلي المقدر.

	9. يجب أن تحتوي مضخات مكافحة الحرائق على لوحة تعريف من الصلب الدائم يظهر عليها بوضوح اسم المنتج، وختم العلامة التجارية، وتصنيفات الضغط، وتصنيفات التدفق، ودرجات الحرارة التشغيلية، وغيرها. 10. يجب أن تحتوي جميع مضخات مكافحة الحرائق على مصدر مياه مغمور مخصص من خزان مياه الحريق. وإذا لم يكن من الممكن توفير إمداد مائي إيجابي للمضخات، فيجب استخدام مضخات مكافحة الحرائق من النوع العمود التوربيني الرأسي. 11. أثناء مرحلة التخطيط الأولي وتصميم البناء، يجب تحديد جميع العوامل التي تؤثر على ضغط السحب لمضخة مكافحة الحرائق بحيث يتوفر ضغط سحب كافٍ عند شفة سحب المضخة من نوع الطرد المركزي ذات السحب الطرفي أو مضخات الطرد المركزي ذات الغلاف المقسوم الأفقي. تشمل هذه العوامل، على سبيل المثال لا الحصر، المسافة بين خزان مياه الحريق ومضخات الحريق، وحجم شفة بركة الخزان وارتفاعها، وأحجام أنابيب السحب، وحجم رأس السحب، ومسار الأنابيب، ونوع وعدد الوصلات في خط أنابيب السحب. وبالمثل، خلال مرحلة التخطيط الأولي وتصميم البناء، يجب تحديد العوامل التي تؤثر على غمر أوعية المضخة (مثل عمق خزان المياه) لمضخة النوع التوربيني ذات العمود الرأسي لضمان توفير غمر كافٍ لعمل وحدة مضخة مكافحة الحرائق بشكل موثوق. يجب تقييم كفائة ضغط السحب (لمضخات الطرد المركزي ذات السحب الطرفي أو الغلاف المقسوم الأفقي) أو كفاية الغمر (لمضخات التوربين ذات العمود الرأسي) بدقة وفقًا لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 20 في هذه المرحلة المبكرة لتجنب المشكلات في المراحل اللاحقة. 12. يجب أن تتكون مضخة مكافحة الحرائق المستخدمة للحماية من الحرائق من مجموعة تشمل: • مضخة مكافحة حرائق كهربائية. • مضخة مكافحة حرائق تعمل بالديزل. • مضخة جوكي (صغيرة) للحفاظ على ضغط النظام. 13. يجب أن تكون المجموعة مكتملة مع وحدات التحكم. في المباني العالية جدًا التي يتم فيها تركيب مضخات مكافحة الحرائق في مستويات أعلى من المستوى الأدنى، يجوز أن تكون مجموعة مضخات مكافحة الحرائق مكونة من: • مضختين كهربائيتين، إحداهما رئيسية والأخرى احتياطية. • مضخة جوكي (صغيرة) للحفاظ على ضغط النظام. يجب أن تكون المجموعة مكتملة مع وحدات التحكم.

	في مثل هذا الترتيب، يجب توصيل مضخة مكافحة الحرائق الاحتياطية بمصدر طاقة بديل، مثل مولد كهربائي باستخدام مفتاح النقل التلقائي بالإضافة إلى مصدر الطاقة الرئيسي. 14. يجب أن تتضمن حزمة مضخة مكافحة الحرائق نظام ترشيح وقود تلقائي مدرج يزيل الماء والرواسب والملوثات من الخزانات، ويعمل على تثبيت وقود الديزل، ويزيل التلوث الميكروبي، ويلتزم بمتطلبات . الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق يجب أن يتكون هذا النظام من: • منظم وقود مغناطيسي. • مضخة وقود ذاتية التشغيل مزودة بمحرك كهربائي. • مؤقت أسبوعي تلقائي. • جهاز تحكم في مستوى المياه. • نظام تفريغ المياه تلقائي ويدوي. • مفتاح عائم للكشف عن تسرب الوقود. • جهاز تحكم صناعي مع مؤشرات بصرية. • مرحل إنذار عام. • مؤشر إنذار. • مفتاح اختيار للتشغيل التلقائي أو اليدوي. يجب أيضًا تجنب ركود وقود الديزل وتغييره بشكل متكرر. 15. يجب أن يتم تركيب مجموعة مضخات مكافحة الحرائق في أدنى مستوى من النظام في المبنى. ومع ذلك، فإن التركيب من المستوى الأدنى للمبنى حتى مستوى الطابق الأرضي المزود بمدخل للحريق يُعتبر مقبولًا. 16. راجع القسم أ، الفصل 2،الجدول:- .02-T9.1.A لمعرفة أحجام غرف المضخات وتصميماتها 17. يُسمح باستخدام المعايير والتوصيلات الثلاثية التي يكون مستوى مركزها موازيًا لمحور مضخة الغلاف الأفقي المقسوم فقط في خط السحب، وذلك عندما تكون المسافة بين وصلة، مدخل السحب للمضخة وبين الكوع أو التوصيل الثلاثي أكبر من 10 أضعاف قطر أنبوب السحب. 18. يجب توفير خط اختبار مخصص وحصري لمضخة مكافحة الحرائق، بحيث يكون متصلًا برأس تصريف المضخة. 19. يجب أن يكون المصنع المسؤول عن المضخة قادرًا بشكل كامل على تقديم خدمات شاملة مثل التصميم، والاختيار، وإعداد الرسومات التنفيذية، والتركيب أو الإشراف على التركيب، والتشغيل، والتدريب، وخدمات ما بعد البيع، والصيانة.

	20. يجب أن تكون المكونات الرئيسية لمجموعة مضخات مكافحة الحرائق، مثل المضخات والمحركات (وفقًا لنطاق المنتجات وتوفر المخزون)، ووحدات التحكم، من نفس الشركة المصنعة. يجب أن تتحمل الشركة المصنعة للمضخة مسؤولية الوحدة الكاملة لحزمة مضخة مكافحة الحرائق. يجب تقديم شهادة مسؤولية الوحدة من الشركة المصنعة. 21. يجب اختبار كل مضخة لمكافحة الحرائق وفقًا للمعايير المعمول بها في منشأة اختبار متقدمة تكنولوجيًا، ووفقًا للشهادة ذات الصلة. • بالنسبة لمضخات الطرد المركزي ذات السحب الطرفي أو الغلاف الأفقي المقسوم، يجب إجراء اختبار أداء المصنع باستخدام المحرك ووحدة التشغيل الفعلية الخاصة بالمشروع. • إذا كان محرك مضخة الحريق الكهربائية من النوع التوربيني العمودي ذات العمود المجوف الرأسي، فيجب إجراء اختبار أداء المصنع لتلك المضخة باستخدام المحرك الفعلي الخاص بالمشروع. • بالإضافة إلى اختبار الأداء، يجب إجراء اختبار السلسلة للمضخات من نوع الطرد المركزي ذات السحب الطرفي أو الغلاف الأفقي المقسوم في المصنع قبل الشحن، باستخدام المضخة الفعلية، ووحدة التشغيل الفعلية، ووحدة التحكم الفعلية كمجموعة واحدة لمحاكاة التشغيل الميداني. • بالنسبة لمحركات التحكم ووحدات التحكم المثبتة مع المضخات التوربينية ذات العمود الرأسي، يجب اختبارها بشكل فردي في منشأة الشركة المصنعة للمضخة. يجب تقديم الشهادات التي تثبت نجاح هذه الاختبارات للمراجعة والحصول على التصريح اللازم.

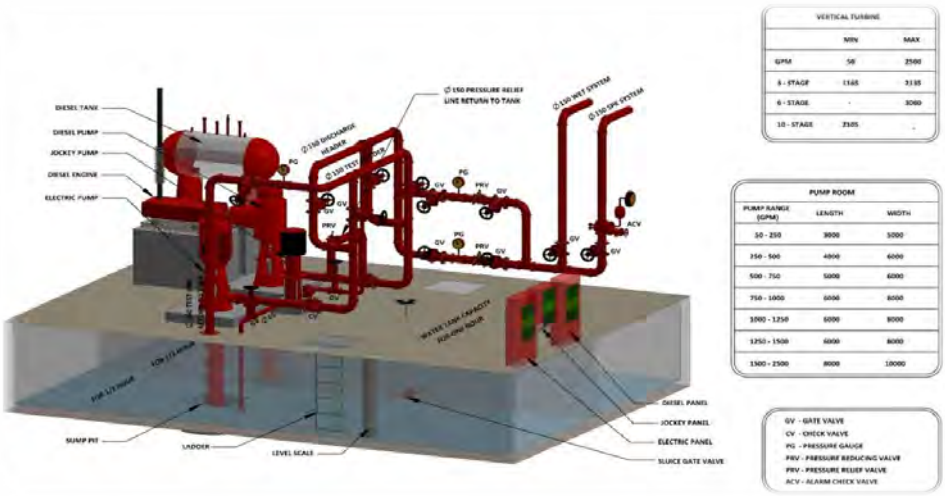
الجدول:- D.02-T1المتطلبات العامة لمضخات مكافحة الحرائق

البنود	المتطلبات
2. أساس مضخة مكافحة الحرائق	1. يجب أن يكون الأساس من الخرسانة الثقيلة بما يكفي لتوفير دعم دائم وصلب للمضخة بالكامل. 2. يجب أن يكون الأساس قادرًا على امتصاص أي اهتزازات أو إجهادات طبيعية أو صدمات. 3. يجب أن يكون وزن الأساس الخرساني ضعف الوزن الإجمالي للمضخة ب2.5.
3. التركيب	1. يجب تركيب جميع المعدات بشكل متين على هيكل دعم واحد غير قابل للاحتراق.
4. مكونات مضخة مكافحة الحرائق	1. يجب أن تكون مضخات مكافحة الحرائق، ومحركات المضخات، ومحركات الديزل، ووحدات التحكم الخاصة بها مدرجة لتطبيقات مضخات مكافحة الحرائق. 2. يجب أن تكون مضخات مكافحة الحرائق، ومحركاتها، ووحدات التحكم بها مطابقة لمتطلبات NFPA 20. 3. يجب تجميع كل مضخة مع محركها أو محرك الديزل في مصنع الشركة المصنعة للمضخة. 4. يجب أن تتألف مضخة مكافحة الحرائق من: • مضخة تعمل بمحرك كهربائي لتكون المضخة الأساسية. • مضخة تعمل بمحرك ديزل لتكون المضخة الاحتياطية . • مضخة جوكي تعمل بمحرك كهربائي للحفاظ على الضغط. 5. يجب تصميم مضخات مكافحة الحرائق الأساسية والاحتياطية لتلبية مئة بالمئة من متطلبات النظام بحيث تكون أي مضخة قادرة على تلبية المتطلبات حتى في حالة فشل المضخة الأخرى. 6. يجب تصميم مضخة مكافحة الحرائق لتوفير 150% من السعة التدفقية المقررة عند ما لا يقل عن 65% من الارتفاع المقرر، وفقًا لمعيار NFPA 20. يجب ألا يتجاوز ارتفاع الإغلاق 140%من الارتفاع المقرر. 7. يجب أن تكون مضخات مكافحة الحرائق من الأنواع التالية: • الطرد المركزي ذات السحب الطرفي. • الطرد المركزي ذات الغلاف الأفقي المقسوم. • النوع التوربيني ذو العمود الرأسي. 8. لا يجوز استخدام مضخات الطرد المركزي ذات السحب الطرفي أو الغلاف الأفقي المقسوم حيث يلزم رفع السحب الثابت.

	9. عندما يكون مصدر المياه أسفل خط مركز شفة التفريغ ويكون ضغط مصدر المياه غير كافٍ لتوصيل المياه إلى مضخة مكافحة الحرائق، يجب استخدام مضخة من النوع التوربيني ذو العمود الرأسي فقط. 10. يجب أن يكون محرك مضخة مكافحة الحرائق الكهربائي مثبتًا أفقيًا بغلاف مفتوح مقاوم للتنقيط (ODP) أو عموديًا مع عمود مجوف بغلاف محمي من العوامل الجوية - النوع الأول(WP1) ، ويجب ألا تتجاوز القدرة القصوى المطلوبة للمضخة القدرة المقررة للمحرك مضروبة في عامل الخدمة. 11. يجب أن يكون المحرك من نوع ميكانيكي يعمل بحقن الضغط والاشتعال رباعي الأشواط ومزودًا بجميع الميزات الأساسية اللازمة. 12. يجب أن تكون سعة مضخة الجوكي (الصغيرة) 1%من السعة المقررة لمضخة مكافحة الحرائق أو السعة الأعلى التالية حسب توافر مضخة مناسبة. إذا تجاوزت سعة مضخة مكافحة الحرائق 1%من تدفق المياه المطلوب بواسطة مرش واحد أو خرطوم مكافحة الحرائق، أيهما أقل، فيجب أن تكون سعة مضخة الجوكي محدودة بمعدل تدفق أقل. يجب أن يكون الضغط المقرر لمضخة الجوكي أعلى بمقدار 10 رطل لكل بوصة مربعة (0.7) بار من ضغط مضخة مكافحة الحرائق. لا يشترط وجود شهادة اعتماد أو إدراج لمضخة الجوكي. يجب أن تكون مضخة الجوكي إما من النوع العمودي متعدد المراحل أو النوع المغمور.
5. ملحقات مضخة مكافحة الحرائق	يجب تزويد مضخات مكافحة الحرائق بالملحقات التالية، وفقًا لمتطلبات معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق **20** 1. جهاز قياس التدفق (واحد لكل وحدة متكاملة من حزمة مضخة مكافحة الحرائق). يجب أن يكون من النوع ذو الفتحة أو نوع فنتوري. 2. صمام تنفيس الهواء (لكل مضخة مكافحة حرائق من نوع الغلاف الأفقي المقسوم أو مضخة توربينية عمودية فقط). 3. مقياس ضغط السحب (لكل مضخة مكافحة حرائق من النوع الطرد المركزي ذات السحب الطرفي أو الغلاف الأفقي المقسوم فقط). 4. مقياس ضغط التفريغ (لكل مضخة مكافحة حرائق). 5. صمام تخفيف رئيسي (فقط للمضخات التي تعمل بمحرك ديزل، وفقط إذا تم تحديد ذلك بناءً على معايير التقييم المحددة في معيار **NFPA 20**). 6. صمام تخفيف دوران الغلاف (لكل مضخة مكافحة حرائق من نوع الطرد المركزي ذات السحب الطرفي أو الغلاف الأفقي المقسوم التي تعمل بمحرك كهربائي فقط). 7. يجب تزويد كل محرك ديزل بخزان وقود مخصص، مصمم لتوفير الوقود لتشغيل المحرك لمدة لا تقل عن 12 ساعة بناءً على معدل استهلاك الوقود

	كما هو موضح في بيانات الشركة المصنعة، بالإضافة إلى 5%من الحجم للتوسع و5%من الحجم لخزان القاع. 8. ناقل حركة بزاوية قائمة وعمود نقل مشترك عالمي (عند تشغيل مضخة من النوع التوربيني ذات العمود الرأسي بواسطة محرك مثبت أفقيًا). 9. اقتران مرن من النوع الفكي أو عمود نقل مشترك عالمي (عند تشغيل مضخة من النوع الطرد المركزي ذات السحب الطرفي أو الغلاف الأفقي المقسوم بواسطة محرك مثبت أفقيًا).
6. إمدادات الطاقة الكهربائية	1. يجب أن تكون إمدادات الطاقة الأولية للمضخة الكهربائية الرئيسية ومضخة الجوكي متصلة مباشرة من هيئة الكهرباء والماء عبر لوحة توزيع مخصصة تقع داخل غرفة المضخات. 2. عندما يتم السماح بوجود مضختين كهربائيتين لمكافحة الحرائق وفقًا للجدول:.D.02-T1.1.12، يجب أن تكون إمدادات الطاقة للمضخة الكهربائية الرئيسية وفقًا للجدول:.D.02-T1.6.i ، ويجب توصيل المضخة الكهربائية الاحتياطية بمصدر طاقة منفصل مثل نظام الطاقة غير المنقطعة للمبنى، أو مولد ديزل، أو مصدر طاقة بديل آخر، بالإضافة إلى مصدر الطاقة الرئيسي باستخدام مفتاح النقل التلقائي. 3. عندما تتألف مجموعة مضخات مكافحة الحرائق من مضخة كهربائية واحدة ومضخة ديزل واحدة، يجب أن يكون لدى مضخة الديزل قدرة تشغيلية لمدة 12 ساعة، وفي هذه الحالة لا يُشترط وجود مصدر طاقة احتياطي لمضخة الديزل. 4. يجب أن تكون إمدادات الطاقة من هيئة الكهرباء والماء إلى مضخات مكافحة الحرائق متصلة مباشرة من المحول دون المرور عبر لوحات التوزيع الخاصة بالمبنى، مع وجود مصدر فصل واحد يمكن قفله. راجع الشكل: .D.02-F1.a والشكل.D.02-F1.b : 5. يجب أن تكون وسيلة الفصل عن بعد منفصلة عن وسائل الفصل الخاصة بالمبنى، ويجب تمييزها بوضوح بعلامة مكتوبة بالخط العريض: "Fire Pump Disconnect / DO NOT SWITCH OFF". **فصل مضخة الحريق / يُمنع إيقاف التشغيل** 6. يجب أن تكون إمدادات الطاقة إلى مضخات مكافحة الحرائق الكهربائية المتعددة عبر أسلاك مخصصة منفصلة لكل مضخة. 7. يجب أن تكون جميع الأسلاك من هيئة الكهرباء والماء إلى وحدات التحكم في مضخة مكافحة الحرائق وإلى المضخات مصنفة بمقاومة حريق لمدة ساعتين ومثبتة داخل قنوات معدنية منفصلة.

	8. يجب أن تلتزم جميع المعدات الكهربائية / طرق التركيب بمتطلبات **NFPA 70، المادة 695**.
7. وحدات التحكم	1. يجب أن تكون وحدات التحكم في مضخات مكافحة الحرائق مدرجة ومصرح بها من قبل مختبرات اختبار دولية، ومعتمدة من هيئات شهادات المطابقة الدولية، ومدرجة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين. 2. يجب أن تكون هذه الوحدات موصولة الأسلاك، ومجمعة، ومبرمجة، ومختبرة، ومعتمدة، وجاهزة للتركيب الفوري. 3. لا يجوز تجميع وحدات التحكم في موقع التركيب. 4. . يُسمح باستخدام وحدات التحكم في مضخات مكافحة الحرائق التي تحتوي على محرك متغير التردد مدمج ومدرج. 5. يجب أن تكون وحدات التحكم في مضخات مكافحة الحرائق مبنية على معالجات دقيقة، من النوع الذي يبدأ تشغيله بانتقال مفتوح من نوع "واي-دلتا"، ويجب أن تتضمن جميع الميزات الأساسية اللازمة. 6. يجب أن تكون وحدة التحكم في مضخة الجوكي مبنية على منطق المرحلات، ومدرجة كلوحة تحكم صناعية. يجب أن يكون نوع التشغيل مباشر على الخط **(DOL)** أو نجمي-دلتا، ويجب أن تتضمن جميع الميزات الأساسية اللازمة.
8. نظام المراقبة	1. يجب استخدام نظام مراقبة مضخة مكافحة الحرائق المصرح به لقياس وتسجيل المعايير المحددة أدناه بدقة. يُعد هذا ضروريًا لاكتشاف والإبلاغ عن أعطال نظام مضخة مكافحة الحرائق وتحديد اتجاهات الأداء: **نقاط المراقبة – لجميع المضخات** أ. انقطاع التيار الكهربائي عن وحدة التحكم في مضخة مكافحة الحرائق. ب. تشغيل مضخة مكافحة الحرائق. ج. فشل مضخة مكافحة الحرائق في البدء. د. ضغوط السحب والتفريغ لمضخة مكافحة الحرائق.



المضخة التوربينية العمودية

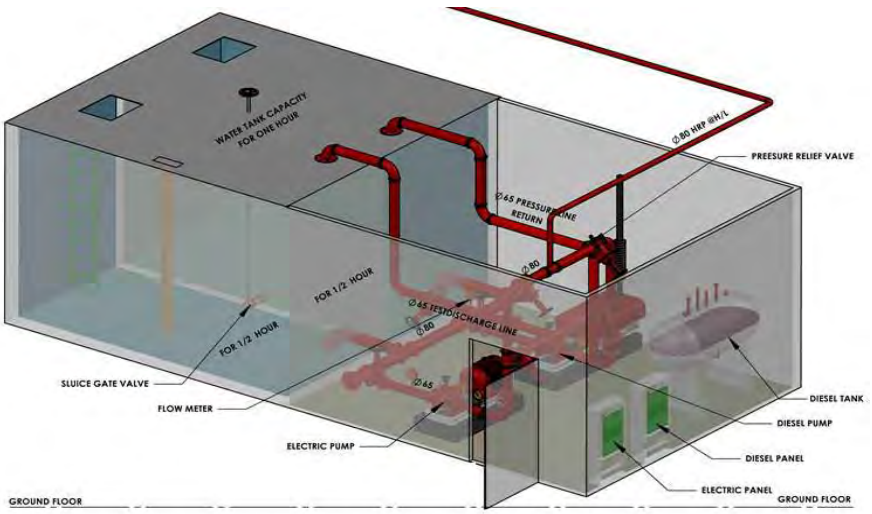
مضخة توربينية عمودية للتوضيح

العربية	English
الحد الأدنى	MIN
الحد الأقصى	MAX
جالون في الدقيقة	GPM
3 مراحل	3 - STAGE
6 مراحل	6 - STAGE
10مراحل	10 - STAGE

جالون في الدقيقة	الحد الأدنى	الحد الأقصى
50	2500	
3مراحل	1165	2135
6 مراحل	-	3060
10 مراحل	2105	-

التسميات والمكونات

العربية	English
خزان الديزل	Diesel Tank
مضخة الديزل	Diesel Pump
مضخة الجوكي	Jockey Pump
محرك الديزل	Diesel Engine
مضخة كهربائية	Electric Pump
حفرة التصريف	Sump Pit
السلم	Ladder
مقياس المستوى	Level Scale
سعة خزان المياه لمدة ساعة واحدة	Water Tank Capacity for One Hour
لوحة التحكم بالديزل	Diesel Panel
لوحة التحكم بالجوكي	Jockey Panel
لوحة التحكم الكهربائية	Electric Panel
صمام بوابة التصريف	Sluice Gate Valve
رأس تفريغ بقطر مم150	Ø150 Discharge Header
خط تخفيف الضغط بقطر 150للعودة إلى الخزان	Ø150 Pressure Relief Line Return to Tank
نظام مبلل بقطر 150	Ø150 Wet System
نظام SPK بقطر150	Ø150 SPK System
رأس اختبار بقطر 150	Ø150 Test Header
صمام بوابة	GV (Gate Valve)
صمام فحص	CV (Check Valve)
مقياس ضغط	PG (Pressure Gauge)
صمام تخفيض الضغط	PRV (Pressure Reducing Valve)
صمام تخفيف الضغط	PRV (Pressure Relief Valve)
صمام فحص الإنذار	ACV (Alarm Check Valve)



HORIZONTAL FIRE PUMP FOR ILLUSTRATION

بيانات غرفة المضخات

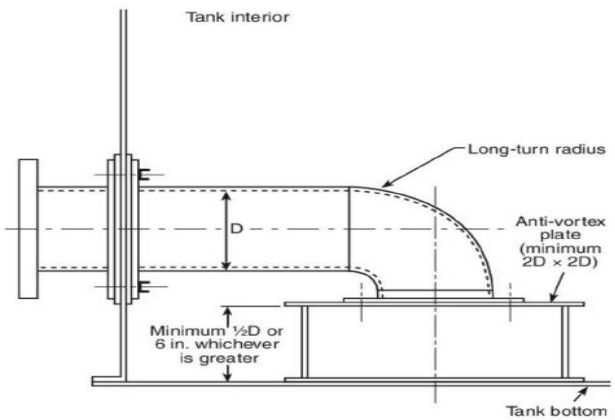
مدى المضخة	الطول	العرض
50 - 250	3000	5000
250 - 500	4000	6000
500 - 750	5000	6000
750 - 1000	6000	8000
1000 - 1250	6000	8000
1250 - 1500	6000	8000
1500 - 2500	8000	10000

مضخة مكافحة الحرائق الأفقية للتوضيح

العربية	English
الطابق الأرضي	Ground Floor

التسميات و المكونات

English	العربية
Water Tank Capacity for One Hour	سعة خزان المياه لمدة ساعة واحدة
Ø80 HRP @H/L	**"أنبوب قطره 80 ملم نوع HRP عند النقاط العليا/السفلى".(H/L)**
Pressure Relief Valve	صمام تخفيف الضغط
Ø65 Pressure Line Return	خط ضغط العودة بقطر65
Ø65 Test/Discharge Line	خط الاختبار/التفريغ بقطر65
For 1/2 Hour	لمدة نصف ساعة
Sluice Gate Valve	صمام بوابة التصريف
Flow Meter	مقياس التدفق
Electric Pump	مضخة كهربائية
Diesel Pump	مضخة ديزل
Diesel Tank	خزان الديزل
Diesel Panel	لوحة التحكم بالديزل
Electric Panel	لوحة التحكم الكهربائية



تجميع الصفيحة المضادة للدوامة

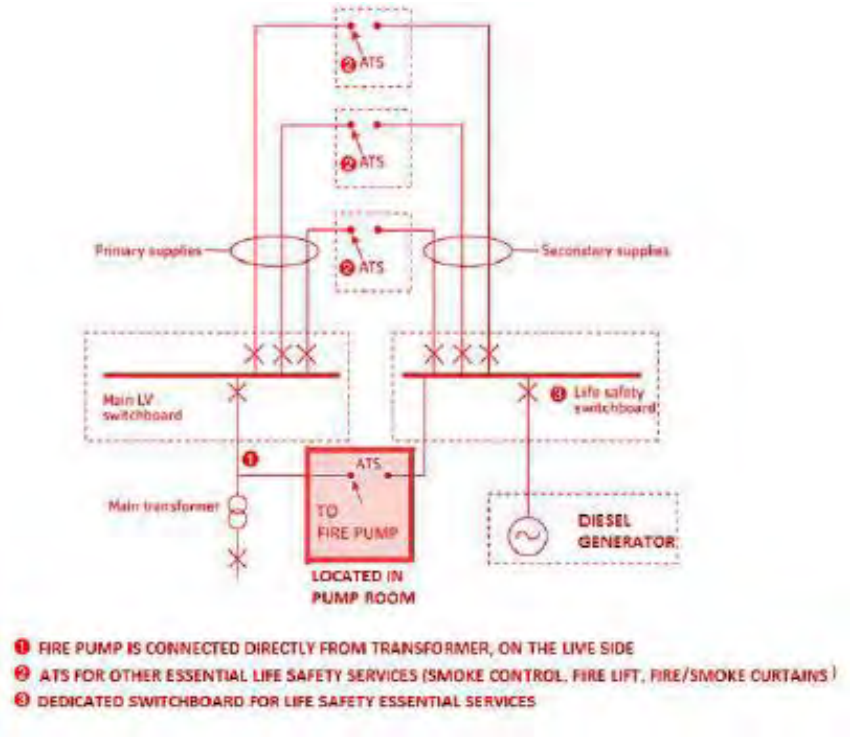
English	العربية
Tank interior	داخلية الخزان
Long-turn radius	نصف قطر الدوران الطويل
Anti-vortex plate (minimum 2D × 2D)	صفيحة مضادة للدوامة (الحد الأدنى 2D × 2D)
Tank bottom	قاع الخزان
Minimum ½D or 6 in. whichever is greater	الحد الأدنى ½D أو 6 بوصات أيهما أكبر

الجدول: D.02-T1- المتطلبات العامة لخزانات مياه مكافحة الحرائق

9. خزان مياه مكافحة الحرائق	1. يجب تخزين مياه مكافحة الحرائق في خزان دائم يسمى "خزان مياه مكافحة الحرائق"، يحتوي على قسمين أو في خزانين متصلين معًا، بحيث يتم توفير احتياطي فعال من المياه يلبي متطلبات الضخ لمدة لا تقل عن المدة المطلوبة وفقًا للأنظمة المختلفة وخصائص الإشغال كما هو محدد في أقسام أخرى من هذا الفصل. 2. يجب أن يتم توصيل أقسام خزان المياه بصمامات عزل بحيث يمكن عزل كل قسم على حدة. ويجب أن تكون هذه الصمامات مثبتة في وضع مفتوح بشكل دائم. 3. يُسمح بتنظيف الخزان أو صيانته لقسم واحد فقط في كل مرة، بحيث يكون إمداد مياه مكافحة الحرائق من القسم الآخر متاحًا دائمًا لأنظمة الحماية من الحرائق. 4. يُسمح ويُفضل دمج احتياطي المياه المنزلية مع احتياطي مياه مكافحة الحرائق لتجنب الركود، بشرط الحفاظ على مستوى الإحتياطي لمياه مكافحة الحرائق في جميع الأوقات. 5. يجب تجهيز خزانات مياه مكافحة الحرائق بوصلة تعبئة مباشرة من هيئة الكهرباء والماء مزودة بصمام عائم لإعادة التعبئة التلقائية. 6. إذا لم يتم تزويد مياه مكافحة الحرائق مباشرة من هيئة الكهرباء والماء ، فيجب أن تكون المياه من النوع الصالح للشرب أو مياه الصرف الصحي المعالجة وفي حالة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة، يجب اختبارها واعتمادها لاستخدامها لأغراض مكافحة الحرائق. 7. يجب أن يتم تركيب خزانات مياه مكافحة الحرائق وتصميمها بحيث توفر إمدادات مياه مغمورة لمجموعة مضخات مكافحة الحرائق في حالة استخدام مضخات الطرد المركزي الأفقية. 8. يجب ألا يقل حجم أنبوب التفريغ عن 6بوصات (150 ملم). للخزانات التي تصل سعتها إلى 25.000جالون (94.63 م³). أما بالنسبة للخزانات التي تتراوح سعتها بين 30.000 جالون و100,000 جالون (113.55 م³ إلى 378.50 م³)، فيجب ألا يقل حجم الأنبوب عن 8 بوصات (200 ملم)، وعن 10 بوصات (250 ملم) للسعات الأكبر. 9. يجب أن تكون خزانات مياه مكافحة الحرائق مجهزة بنظام تصريف، ووصلة فيض، وفتحة دخول، وسلالم، ومؤشرات مستوى المياه، ومفتاح مستوى منخفض، وما إلى ذلك.

	10. يجب تركيب مقياس مستوى المياه ومؤشر معتمد، وأن يكون متصلًا بنظام إدارة المباني ونظام مراقبة الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين، الذي يعمل على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع. 11. راجع القسم أ، الفصل 2، الجدول: A.02-T9.3.A والجدول: A.02-T9.3.B .لتصميم خزانات المياه.
10. الصرف	1. يجب تجهيز منطقة خزان مياه مكافحة الحرائق بمرافق صرف كافية وترتيبات تضمن عدم غمر المنطقة أو غرفة المضخات في حالة ملء الخزان بشكل زائد. 2. يجب أن يتم تجهيز غرفة المضخات والممرات الأرضية بمرافق صرف لتصريف المياه المتسربة أو المتساقطة أو المياه التي غمرت المنطقة أثناء عمليات مكافحة الحرائق.
11. الأنابيب	1. يجب أن تكون الأنابيب متوافقة مع القسم د ، الفصل **11**، الجدول: **D.11.T1.** 2. يجب أن تكون أحجام الأنابيب المتصلة بنظام مضخة مكافحة الحرائق وفقًا للجدول: **D.02-T1.a.**
12. الوصلات	1. يجب أن تكون الوصلات متوافقة مع القسم د، الفصل **11**، الجدول: **D.11.T1**
13.صمامات العزل والتحكم	1. يجب أن يكون الصمام الموجود على الجانب السفلي لجهاز قياس التدفق في خط اختبار مضخة مكافحة الحرائق من نوع **Globe Valve**لتسهيل عملية الخنق. 2. يجب أن تكون صمامات الشفط الجانبية لمضخات مكافحة الحرائق ومخارج خزانات المياه من نوع صمامات البوابة **O.S.&Y Gate Valve**فقط. 3. يجب أن تكون صمامات العزل متوافقة مع القسم د، الفصل **11**، الجدول**D.11.T1.** :
14.صمامات الفحص	1. في حالة استخدام خزانات الوسائد مع مضخات مكافحة الحرائق التلقائية، لا يُشترط وجود صمام فحص في اتصال خزان الوسادة. 2. يجب أن تكون صمامات الفحص متوافقة مع القسم د، الفصل **11**، الجدول**D.11.T1.** :
15. مفتاح النقل التلقائي/مفتاح نقل الطاقة	1. في الحالات التي يكون فيها مفتاح النقل التلقائي مطلوبًا، يجب توفير مفتاح نقل تلقائي مخصص في غرفة المضخات لنقل الطاقة من الإمداد الأساسي (هيئة الكهرباء والماء) إلى الإمداد الاحتياطي (مولد الديزل/مولد الطاقة غير المنقطعة) .راجع الشكل**D.02-F1.a.** : 2. يمكن أن يكون مفتاح النقل التلقائي جزءًا مدمجًا في وحدة تحكم مضخة مكافحة الحرائق المصرح بها أو كمنتج مستقل مخصص . 3. يجب أن يكون مفتاح النقل التلقائي أو نظام نقل الطاقة من المصدر الرئيسي إلى المصدر البديل لمضخة مكافحة الحرائق موجودًا داخل غرفة المضخات، عند أو بالقرب من وحدة التحكم بمضخة مكافحة الحرائق. 4. في حالة توفير مفتاح نقل تلقائي مخصص، يجب أن يكون مصرحًا به ومدرجًا للاستخدام مع وحدة التحكم بمضخة مكافحة الحرائق. 5. يجب ألا يحتوي مفتاح النقل على آلية حماية من الدائرة القصيرة أو زيادة التيار كجزء

	من آلية النقل الخاصة به. 6. يجب توفير وسيلة لمنع إرسال إشارة لبدء تشغيل المولد البديل عندما يتم طلب ذلك بواسطة مفتاح النقل التلقائي إذا كان مفتاح العزل البديل أو قاطع الدائرة البديل في وضع الفتح أو التعطل. 7. يجب أن يكون مفتاح النقل التلقائي مشغلًا كهربائيًا ومثبتًا ميكانيكيًا. 8. يجب أن يكون مفتاح النقل التلقائي مناسبًا للتيارات القصيرة المتوفرة عند أطراف الإدخال العادي والبديل لمفتاح النقل. 9. يجب أن تكون تصنيفات الأمبير لمفتاح النقل التلقائي لا تقل عن 115% من تيار الحمل الكامل للمحرك وأن تكون مناسبة لنقل تيار القفل للمحرك.

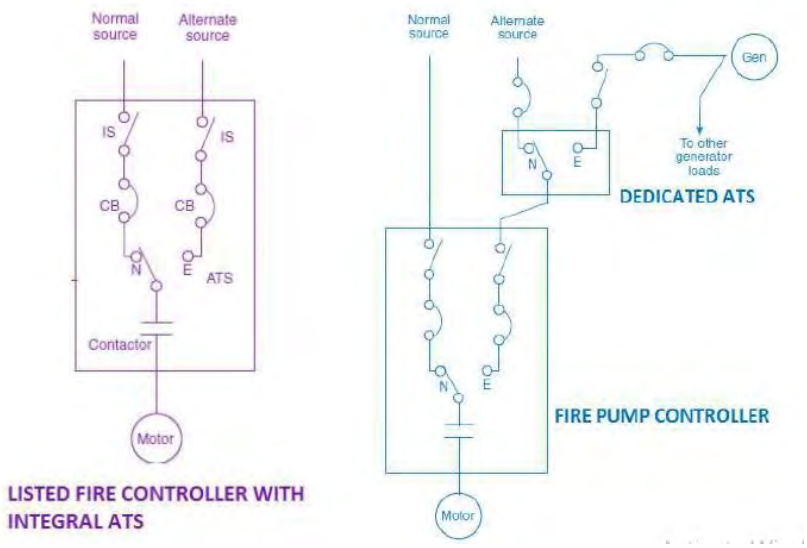


مكونات المخطط

English	العربية
Primary supplies	الإمدادات الأساسية
Secondary supplies	الإمدادات الثانوية
Main LV switchboard	لوحة المفاتيح الكهربائية منخفضة الجهد الرئيسية
Life safety switchboard	لوحة مفاتيح سلامة الحياة
Main transformer	المحول الرئيسي
ATS (Automatic Transfer Switch)	مفتاح النقل التلقائي
Diesel Generator	مولد الديزل
ATS to Fire Pump	مفتاح النقل التلقائي لمضخة مكافحة الحرائق
Located in Pump Room	موجودة في غرفة المضخات

ملاحظات

English	العربية
Fire pump is connected directly from transformer, on the live side.	يتم توصيل مضخة مكافحة الحرائق مباشرة من المحول، على الجانب المباشر.
ATS for other essential life safety services (smoke control, fire lift, fire/smoke curtains).	يستخدم مفتاح النقل التلقائي لخدمات سلامة الحياة الأساسية الأخرى (مثل التحكم في الدخان، مصاعد الحريق، الستائر المقاومة للحريق/الدخان).
Dedicated switchboard for life safety essential services.	لوحة مفاتيح مخصصة لخدمات سلامة الحياة الأساسية.


Normal source
Alternate source
IS
IS
CB
CB
N
E
ATS
Contactor
Motor
LISTED FIRE CONTROLLER WITH INTEGRAL ATS
Normal source
Alternate source
Gen
To other generator loads
N
E
DEDICATED ATS
N
E
FIRE PUMP CONTROLLER
Motor

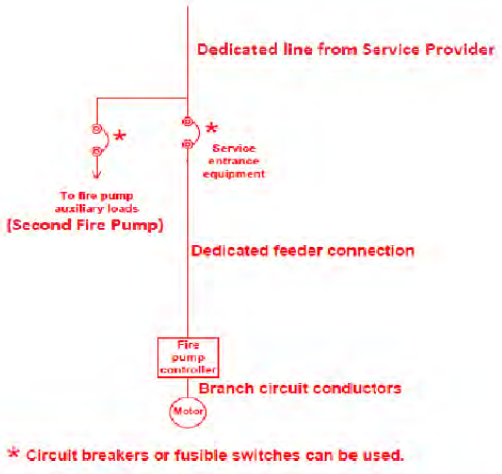
القسم الأيسر

English	العربية
Normal Source	المصدر العادي
Alternate Source	المصدر البديل
IS (Isolation Switch)	مفتاح العزل
CB (Circuit Breaker)	قاطع الدائرة
N (Neutral)	الحيادي
E (Earth)	الأرضي
ATS (Automatic Transfer Switch)	مفتاح النقل التلقائي
Contactor	القاطع
Motor	المحرك
Listed Fire Controller with Integral ATS	وحدة تحكم حريق مدرجة مع مفتاح نقل تلقائي مدمج

القسم الأيمن

English	Arabic
Normal Source	المصدر العادي
Alternate Source	المصدر البديل
N (Neutral)	الحيادي
E (Earth)	الأرضي
Dedicated ATS	مفتاح النقل التلقائي المخصص
Gen (Generator)	مولد
To Other Generator Loads	للأحمال الأخرى الخاصة بالمولد
Fire Pump Controller	وحدة التحكم في مضخة مكافحة الحرائق
Motor	المحرك

الشكل.D.02-F1.a : ترتيبات مختلفة لمفتاح النقل التلقائي



English	العربية
Dedicated line from Service Provider	خط مخصص من مزود الخدمة
Service entrance equipment	معدات مدخل الخدمة
Dedicated feeder connection	اتصال تغذية مخصص
To fire pump auxiliary loads (Second Fire Pump)	إلى الأحمال المساعدة لمضخة مكافحة الحرائق (مضخة الحريق الثانية)
Fire pump controller	وحدة التحكم في مضخة مكافحة الحرائق
Branch circuit conductors	موصلات الدائرة الفرعية
Motor	المحرك

ملاحظة

English	Arabic
* Circuit breakers or fusible switches can be used.	يمكن استخدام قواطع الدائرة أو المفاتيح المدمجة بالفتيل.

الشكل D.02-F1.b : الترتيب النموذجي لإمدادات الطاقة من مصدر الطاقة إلى محرك مضخة مكافحة الحرائق

الجدول: D.02-T1a - أحجام الأنابيب المتصلة بمضخة مكافحة الحرائق للطرد المركزي

تصنيف المضخة (جالون/الدقيقة)	أنبوب السحب (مم)	أنبوب التفريغ (مم)	صمام تخفيف الضغط (مم)	تفريغ صمام تخفيف الضغط (مم)	جهاز القياس (مم)	عدد وحجم صمامات الخراطيم (مم)	تزويد رأس الخراطيم (مم)
25 (جالون/الدقيقة)	25مم(1″)	25مم(1″)	19مم(¾″)	25مم(1″)	32مم(1¼″)	1-38مم (1½″)	25مم(1″)
50 (جالون/الدقيقة)	38مم(1½″)	32مم(1¼″)	32مم (1¼″)	38مم(1½″)	50مم(2″)	1-38مم (1½″)	38مم(1½″)
100 (جالون/الدقيقة)	50مم(2″)	50مم(2″)	38مم (1½″)	50مم(2″)	65مم(2½″)	1-38مم (1½″)	65مم(2½″)
150 (جالون/الدقيقة)	65مم(2½″)	65مم(2½″)	50مم(2″)	65مم(2½″)	75مم(3″)	1-65 مم (2½″)	65مم(2½″)
200 (جالون/الدقيقة)	75مم(3″)	75مم(3″)	50مم(2″)	65مم(2½″)	75مم(3″)	1-65 مم(2½″)	65مم(2½″)
250 (جالون/الدقيقة)	85مم(3½″)	75مم(3″)	50مم(2″)	65مم(2½″)	85مم(3½″)	1-65 مم (2½″)	75مم(3″)
300 (جالون/الدقيقة)	100مم(4″)	100مم(4″)	65مم(2½″)	85مم(3½″)	85مم(3½″)	1-65 مم(2½″)	75مم(3″)
400 (جالون/الدقيقة)	100مم(4″)	100مم(4″)	75مم(3″)	125مم(5″)	100مم(4″)	2-65مم (2½″)	100مم(4″)
450 (جالون/الدقيقة)	125مم(5″)	125مم(5″)	75مم(3″)	125مم(5″)	100مم(4″)	2-65مم (2½″)	100مم(4″)
500 (جالون/الدقيقة)	125مم(5″)	125مم(5″)	75مم(3″)	125مم(5″)	125مم(5″)	2-65مم (2½″)	100مم(4″)
750 (جالون/الدقيقة)	150مم(6″)	150مم(6″)	100مم(4″)	150مم(6″)	125مم(5″)	3-65 مم(2½″)	150مم(6″)
1000 (جالون/الدقيقة)	200مم(8″)	150مم(6″)	100مم(4″)	200مم(8″)	150مم(6″)	4-65 مم(2½″)	150مم(6″)
1250 (جالون/الدقيقة)	200مم(8″)	200مم(8″)	150مم(6″)	200مم(8″)	150مم(6″)	6-65مم (2½″)	200مم(8″)

1500 (جالون/الدقيقة)	200مم(8″)	200مم(8″)	150مم(6″)	200مم(8″)	200مم(8″)	65-6 مم(2½″)	200مم(8″)
2000 (جالون/الدقيقة)	250مم (10″)	250مم (10″)	150مم(6″)	250مم(10″)	200مم(8″)	65-6مم (2½″)	200مم(8″)
2500 (جالون/الدقيقة)	250مم (10″)	250مم (10″)	150مم(6″)	250مم (10″)	200مم(8″)	65-8مم (2½″)	250مم(10″)
3000 (جالون/الدقيقة)	300مم (12″)	300مم (12″)	200مم(8″)	300مم (12″)	200مم(8″)	65-12مم (2½″)	300مم(12″)
3500 (جالون/الدقيقة)	300مم (12″)	300مم (12″)	200مم(8″)	300مم (12″)	250مم (10″)	65-12مم (2½″)	300مم(12″)
4000 (جالون/الدقيقة)	350مم (14″)	300مم(12″)	200مم(8″)	350مم (14″)	250مم (10″)	65-16مم (2½″)	300مم(12″)
4500 (جالون/الدقيقة)	400مم(16″)	350مم (14″)	200مم(8″)	350مم (14″)	250مم (10″)	65-16مم (2½″)	300مم(12″)
5000 (جالون/الدقيقة)	400مم (16″)	350مم (14″)	200مم(8″)	350مم (14″)	250مم (10″)	65-20مم (2½″)	300مم(12″)

4. تصميم وتركيب وتفتيش وصيانة أنظمة الحماية من الحرائق

4.1. التصميم/المواصفات والتقديمات

4.1.1. يعتبر تصميم المواصفات وإعداد التقديمات للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للحصول على التصريح من مسؤوليات المستشار الرئيسي. ويجب أن يتوفر لدى المستشار فريق عمل مؤهل وذو خبرة كافية لفهم متطلبات الدفاع المدني والالتزام بالأكواد والمعايير المعتمدة.

4.1.2. يجب أن تتضمن التقديمات التصميمية حسابات هيدروليكية للنظام، ومعايير التصميم، والاختيار المناسب لأنواع الأنظمة ومكوناتها بما يتوافق مع هذا الدليل.

4.2. التركيب

4.2.1. يجب أن يتم تركيب أنظمة الحماية من الحرائق فقط بواسطة مقاولين مرخصين ومصرح لهم من الإدارة العامة للدفاع المدني. لا يُسمح للمقاولين العامين أو مقاولين الأعمال الميكانيكية والكهربائية والصحية أو مقاولين السباكة بتركيب أنظمة الحماية من الحرائق.

4.2.2. يُمنح التأهيل والتصريح لتركيب الأنظمة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين بناءً على تدريبهم من الشركات المصنعة للأنظمة المعنية، وخبرتهم وفهمهم للمعايير وجودة العمل.

4.2.3. يجب على مقاول التركيب التقدم بطلب إلى الدفاع المدني واجتياز الامتحان الخاص بالإدارة العامة للدفاع المدني بنجاح للحصول على الترخيص والتأهيل كمقاول "مرخص للحماية من الحرائق."

4.2.4. لا يجوز لمقاول التركيب بدء العمل في الموقع إلا بعد استلام الرسومات المصرح بها والمختومة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني والمقدمة من المستشار.

4.2.5. تقع على عاتق المقاول مسؤولية الالتزام بالرسومات والمواصفات التي قدمها المستشار والمصرح بها من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

4.3. التفتيش والقبول

4.3.1. يكون التفتيش والقبول مسؤولية المستشار الرئيسي.

4.3.2. يجب أن يقوم المستشار الرئيسي بتفتيش عمل المقاول أثناء التركيب والتأكد من أن جميع الأنظمة تم تركيبها واختبارها وتشغيلها وتعمل وفقًا للرسومات المصرح بها من الإدارة العامة للدفاع المدني والغرض المقصود منها.

4.3.3. يجب على المستشار تقديم تقارير تفتيش النظام وقبوله بالإضافة إلى أدلة الصيانة للمالك.

4.4. التفتيش والصيانة

4.4.1. يكون المالك أو ممثله المعين أو إدارة المرافق مسؤولين عن التأكد من أن جميع أنظمة الحماية من الحرائق في المنشأة يتم تفتيشها بانتظام وصيانتها وإصلاحها لضمان عملها للغرض المقصود خلال حالات الطوارئ.

5. مضخات الحريق - اختبار القبول والصيانة

5.1. يجب فحص وصيانة مضخات الحريق وفقًا للإرشادات الدنيا الواردة في الجدول: .D.02-T12 ومع ذلك، يجب أن تكون اختبارات القبول والفحص والصيانة التفصيلية وفقًا لدليل تعليمات الشركة المصنعة ومعايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 20 و الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق25 .

الجدول - D.02-T2 :اختبارات وفحص وصيانة مضخات الحريق

البنود	المتطلبات
1.اختبار القبول	**1. التنظيف** **1** . يجب تنظيف أنابيب الشفط قبل إجراء الاختبارات الهيدروستاتيكية. **2** . في حالة عدم قدرة مصدر المياه على توفير تدفق بنسبة 150% من التدفق المقدر للمضخة، يجب أن يكون معدل تدفق التنظيف أعلى من 100% من التدفق المقدر للمضخة المتصلة أو الحد الأقصى لمتطلبات تدفق نظام الحماية من الحرائق. **2 . الاختبار الهيدروستاتيكي** **1** . يجب اختبار أنابيب الشفط والتفريغ هيدروستاتيكيًا بضغط لا يقل عن 200 رطل/بوصة مربعة (13.8 بار) أو 50 رطل/بوصة مربعة (3.4 بار) أعلى من أقصى ضغط سيتم الحفاظ عليه في النظام، أيهما أكبر. **2** . يجب الحفاظ على الضغط لمدة ساعتين. **3** . يجب على مقاول التركيب تقديم شهادة التنظيف والاختبار الهيدروستاتيكي قبل بدء اختبار قبول مضخة إطفاء الحريق الميداني. **3. اختبار القبول في الموقع** **1** . يجب إكمال وفحص جميع الأسلاك الكهربائية المتصلة بمحركات مضخات الحريق، بما في ذلك التحكم (لأكثر من مضخة واحدة)، وإمدادات الطاقة العادية، وإمدادات الطاقة البديلة، ومضخة الجوكي (الصغيرة)، من قبل المقاول الكهربائي قبل بدء التشغيل واختبار القبول. **2** . يجب توفير نسخة من منحنى اختبار المضخة المعتمد من الشركة المصنعة للمقارنة مع نتائج اختبار القبول في الموقع. **3** . يجب اتباع إجراءات الاختبار وفقًا لدليل الشركة المصنعة والتحقق من نتائجها. **4** . يجب أن يتطابق التدفق وضغط التفريغ الفعلي للمضخة مع متطلبات نظام الحماية من الحرائق أو يتجاوزها. **5** . يجب أن تعمل مضخة الحريق عند الأحمال الدنيا والمقدرة والقصوى دون حدوث ارتفاع مفرط في درجة حرارة أي مكون. **6** . يجب ألا تكون اهتزازات مجموعة مضخة الحريق ذات درجة يمكن أن تسبب ضررًا لأي مكون من مكونات المضخة. **7** . في حالة الحاجة إلى تشغيل مضخات متعددة بشكل متزامن كجزء من تصميم النظام، يجب أن يتضمن اختبار القبول اختبار تدفق لجميع المضخات التي تعمل في وقت واحد. **8** . يجب أن يكون التدفق الأقصى المتاح 150% من التدفق المقدر للمضخة. **9** . بالنسبة للمحركات الكهربائية التي تعمل عند الجهد والتردد المقررين، يجب ألا يتجاوز التيار المطلوب لكل طور القيمة الناتجة عن ضرب تصنيف التيار الكامل للمحرك في معامل الخدمة المسموح به، كما هو موضح على لوحة بيانات المحرك

	10 . يجب ألا يختلف الجهد عند أطراف إخراج قاطع المحرك الكهربائي بأكثر من 5% أقل أو 10% أعلى من الجهد المقدر (المدون على اللوحة) أثناء الاختبار. **11** . يجب أن تكون مضخة الحريق أو مضخة مركز الرغوة في حالة تشغيل لمدة لا تقل عن ساعة واحدة. **12** . يجب على المستشار تسليم مجموعة من الرسومات المعتمدة وسجل مكتمل لتقرير الاختبار إلى مالك المبنى.
2. الفحص الأسبوعي	**1. المراقبة المرئية** 1. التأكد من خلو الأنابيب من أي تسريبات. 2. قراءات عدادات الضغط ضمن الحدود المقبولة. 3. التأكد من إضاءة ضوء المؤشر في وحدة التحكم لضمان أن الطاقة متوفرة. 4. التأكد من إضاءة ضوء المؤشر في مفتاح التحويل على الوضع الطبيعي. 5. التأكد من فتح صمامات الشفط والتفريغ والتحويل بالكامل. 6. قراءة مقياس ضغط خط الشفط ضمن النطاق المقبول. 7. قراءة مقياس ضغط خط النظام ضمن النطاق المقبول. 8. التأكد من أن مستوى الماء في خزان الشفط يلبي المتطلبات. 9. التأكد من أن شاشات الشفط في الحفرة الرطبة غير مسدودة وفي مكانها الصحيح. 10. التأكد من أن صمامات اختبار تدفق المياه مغلقة. 11. التأكد من حرية عمل فتحات التهوية في غرفة المضخات. 12. التأكد من أن ضوء المؤشر الخاص بإنذار الدوران العكسي مطفأ، وأن ضوء المؤشر للدوران الطبيعي مضاء. 13. التأكد من أن مستوى الزيت في الزجاج البصري للمحرك العمودي ضمن النطاق المقبول. 14. التأكد من توافر الطاقة لمضخة الضغط (الجوكي). 15. التأكد من أن خزان وقود محرك الديزل ممتلئ على الأقل بثلثي سعته. 16. وضع مفتاح اختيار وحدة التحكم بمحرك الديزل على الوضع التلقائي. 17. قراءة جهد بطاريات محرك الديزل ضمن النطاق المقبول. 18. التأكد من أن جميع أضواء المؤشر للإنذارات مطفأة. 19. قراءة مقياس وقت تشغيل محرك الديزل. 20. التأكد من أن مستوى الزيت في وحدة القيادة ذات الزاوية القائمة ضمن النطاق المقبول. 21. التأكد من أن مستوى الزيت في علبة المرفق ضمن النطاق المقبول. 22. التأكد من أن مستوى ماء التبريد ضمن النطاق المقبول. 23. التأكد من أن مستوى الإلكتروليت في البطاريات ضمن النطاق المقبول. 24. التأكد من خلو أطراف البطاريات من التآكل.

3. الاختبارات الأسبوعية	**1. عام** 1. إجراء اختبار عدم تدفق لمضخات الحريق التي تعمل بالمحرك الكهربائي و محرك الديزل دون إعادة تدوير المياه إلى شفط المضخة. 2. إجراء الاختبار بتشغيل المضخة تلقائيًا. 3. يجب تشغيل المضخة الكهربائية لمدة لا تقل عن 10 دقائق. 4. يجب تشغيل مضخة الديزل لمدة لا تقل عن 30 دقيقة **2. ملاحظات السجل وتعديلات الصيانة أثناء تشغيل المضخة** 1. تسجيل ضغط بدء المضخة من مفتاح الضغط/محول الضغط. 2. تسجيل قراءات مقياس ضغط الشفط والتفريغ للنظام. 3. فحص صناديق تعبئة المضخة للتأكد من وجود تصريف طفيف، وضبط صواميل الصندوق إذا لزم الأمر. 4. فحص الضوضاء أو الاهتزازات غير العادية. 5. فحص صناديق التعبئة والمحامل أو غلاف المضخة للتأكد من عدم ارتفاع درجة الحرارة. 6. تسجيل قراءات مفتاح الضغط أو محول الضغط ومقارنتها بمقياس تفريغ المضخة. 7. للمضخات التي تستخدم حساسات ضغط إلكترونية، تسجيل الضغط الحالي وأعلى وأدنى ضغط مسجل في سجل أحداث وحدة التحكم. 8. بالنسبة للمضخات الكهربائية ومضخات الديزل المبردة بالمبرد، التحقق من تشغيل صمام تخفيف الدوران لتفريغ الماء. 9. ملاحظة الوقت اللازم للمحرك للوصول إلى السرعة الكاملة. 10. تسجيل الوقت الذي تبقى فيه وحدة التحكم على الخطوة الأولى (للتشغيل بجهد منخفض أو تيار منخفض). 11. تسجيل الوقت الذي تعمل فيه المضخة بعد بدء التشغيل (لوحدات التحكم بالتوقف التلقائي). 12. ملاحظة الوقت اللازم لتشغيل محرك الديزل. 13. ملاحظة الوقت اللازم لوصول محرك الديزل إلى سرعة التشغيل. 14. ملاحظة قراءات مقياس ضغط زيت المحرك، ومؤشر السرعة، ومؤشرات درجات حرارة الزيت والماء بشكل دوري أثناء تشغيل المحرك. 15. تسجيل أي مشاكل وإجراء الإصلاحات أو الصيانة أو استبدال القطع من خلال مقاول معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
4.الاختبارات السنوية	**1** . يجب إجراء اختبار سنوي لكل مجموعة مضخات بواسطة أفراد مؤهلين ومعتمدين من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يشمل الاختبار: التشغيل بدون تدفق(churn) ،

	التشغيل عند التدفق المقدر، وتشغيل بنسبة 150% من التدفق المقدر للمضخة، مع تصريف المياه عبر الخرطوم والأجهزة الأخرى المسموح بها للاختبار. 2 . يجب أن يتم إصلاح أو استبدال أي أجزاء تحتاج لذلك من خلال مقاول معتمد من الدفاع المدني.

6. معايير اختبار المواد، التصريح والتسجيل

6.1. معايير الاختبار المقبولة والمعايير

6.1.1. يجب أن تكون جميع الصمامات، والمضخات، والأنابيب، والخراطيم، والفوهات، والأجهزة، والمرشات، والمحركات، والمواد، والأنظمة، والتجميعات، والمعدات، والمنتجات، والملحقات المشار إليها في هذا الفصل المتعلقة بسلامة الحياة، وسلامة الحريق، والخدمات الطارئة مُدرجة ومصرح بها ومسجلة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

6.1.2. لا يوجد إصدار محدد للسنة مذكور مقابل أي معايير اختبار. والغرض من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين هو دعوة العملاء الذين يسعون إلى الاختبارات المخبرية والمختبرات للاختبار إلى اتباع "أحدث إصدار من معايير الاختبار، عند ترقيتها/تحديثها/تعديلها حتى تاريخه".

6.1.3. مضخة الحريق، اختبارها بنجاح بنسبة 150% من التدفق المقدر

	المعيار	الوصف
.1	UL 448	المعيار الخاص بمضخات الطرد المركزي الثابتة لخدمة حماية الحريق.
.2	UL 448B	المعيار الخاص بمضخات الحريق السكنية المخصصة لمساكن الأسرة الواحدة أو اثنتين والمنازل المصنعة.
.3	UL 448C	المعيار الخاص بالمضخات الإيجابية الثابتة من نوع دوار لخدمة الحريق.
.4	FM 1319	معيار التصريح لمضخات الطرد المركزي للحريق (من النوع الأفقي/شفط النهاية).
.5	FM 1370	معيار التصريح لمضخات الطرد المركزي للحريق (من النوع العمودي/التوربيني/الأسطواني).
.6	FM 1313	معيار التصريح لمضخات الحريق الإزاحية (من النوع التروس الدوارة).
.7	FM 1312	معيار التصريح لمضخات الطرد المركزي للحريق (من النوع العمودي/التوربيني).
.8	UL 162A	المضخات الموصولة بمحركات مائية ثابتة لتوزيع تركيز الرغوة.
.9	LPS 1131	المتطلبات وطرق الاختبار لمجموعات المضخات المستخدمة في تركيب المرشات الأوتوماتيكية.
.10	EN 12259-12	أنظمة مكافحة الحريق الثابتة – مكونات أنظمة المرشات وأنظمة رش الماء – الجزء 12: المضخات.
.11	LPS 1240	متطلبات مجموعات مضخات الرش المعتمدة من LPCB المستخدمة في تركيب المرشات الأوتوماتيكية.

6.1.4. محرك مضخة الحريق

	المعيار	الوصف
.1	**UL 1004-5**	المعيار الخاص بمحركات مضخات الحريق.

6.1.5. محرك الديزل

	المعيار	الوصف
.1	**UL 1247**	المعيار الخاص بمحركات الديزل لتشغيل مضخات الحريق الثابتة.
.2	**FM 1333**	محركات الديزل لمضخات الحريق.
.3	**LPS 1239**	متطلبات وإجراءات اختبار **LPCB**لترخيص وإدراج محركات الديزل لمجموعات مضخات المرشات.

6.1.6. وحدة التحكم بمضخة الحريق

	المعيار	الوصف
.1	**UL 218**	المعيار الخاص بوحدة التحكم بمضخة الحريق.
.2	**FM 1321/1323**	المعيار الخاص بوحدة التحكم بمضخات الحريق التي تعمل بالمحركات الكهربائية والديزل.
.3	**LPS 1236**	متطلبات لوحات التحكم بالمضخات التي تعمل بمحركات الديزل المستخدمة في تركيب المرشات الأوتوماتيكية.
.4	**LPS 1237**	متطلبات لوحات التحكم بالمضخات التي تعمل بالمحركات الكهربائية المستخدمة في تركيب المرشات الأوتوماتيكية.

6.1.7. الصمامات

	المعيار	الوصف
.1	**FM 1041**	معيار تصريح لصمام فحص الإنذار.
.2	**FM 1021**	صمامات الأنابيب الجافة.

.3	FM 1020	صمامات التحكم بالماء الأوتوماتيكية.
.4	FM 1120, 1130	صمامات التحكم بخدمة مكافحة الحريق (صمامات بوابة نوع OS & Y ونوعNRS).
.5	FM 1210	صمامات الفحص المتأرجحة.
.6	FM 1362	صمامات تقليل الضغط.
.7	FM 1031	الأجهزة سريعة الفتح (المسرعات والمفرغات) لصمامات الأنابيب الجافة.
.8	FM 1042	مؤشرات إنذار تدفق المياه (نوع الريشة).
.9	FM 1045	صمامات كشف تدفق المياه.
.10	FM 1140	صمامات سريعة الفتح بقياس 4/1 بوصة إلى 2 بوصة اسمي.
.11	FM 1111	معيار تصريح لتجميع صمام مؤشر ما بعد الخدمة.
.12	FM 1112	صمامات مؤشر (نوع الفراشة أو الكروي).
.13	ANSI/UL 193	صمامات الإنذار لخدمة الحماية من الحريق.
.14	ANSI/UL 260	صمامات الأنابيب الجافة وصمامات التدفق لخدمة الحماية من الحريق.
.15	UL 1478	صمامات تحرير الضغط لمضخات الحريق.
.16	UL 1726	صمامات التصريف الأوتوماتيكية لأنظمة الأنابيب العمودية.
.17	UL 2573	صمامات تحرير الهواء.
.18	UL 258	صمامات الإغلاق لأغراض التشذيب والتصريف.
.19	UL 668	صمامات الخراطيم لخدمة الحماية من الحريق.
.20	UL 1486	أجهزة الفتح السريع لصمامات الأنابيب الجافة لخدمة الحماية من الحريق.
.21	UL 1468	صمامات تقليل الضغط.
.22	UL 1726	صمامات التصريف الأوتوماتيكية لأنظمة الأنابيب العمودية.
.23	UL 258	صمامات الإغلاق لأغراض التشذيب والتصريف.
.24	UL 262	صمامات البوابة لخدمة الحماية من الحريق.
.25	ANSI/UL 312	صمامات الفحص لخدمة الحماية من الحريق.
.26	UL 1091	صمامات الفراشة لخدمة الحماية من الحريق.
.27	ANSI/UL 1468	صمامات تقليل الضغط المباشر والتقييد.
.28	ANSI/UL 1739	صمامات التحكم بالضغط التي تعمل بالطيار.
.29	EN 12259-2	أنظمة مكافحة الحريق الثابتة - مكونات أنظمة المرشات وأنظمة رش الماء – تجميعات صمامات الإنذار الرطبة.
.30	EN 12259-3	أنظمة مكافحة الحريق الثابتة - مكونات أنظمة المرشات وأنظمة رش الماء - تجميعات صمامات الإنذار الجافة.
.31	BS 5041-1	معدات نظام صنابير الحريق - مواصفات الصمامات الأرضية للأنظمة الرطبة.
.32	BS 5041-2	معدات نظام صنابير الحريق - مواصفات الصمامات الأرضية للأنظمة الجافة.

.33	BS 5041-4	معدات نظام صنابير الحريق - مواصفات صناديق الصمامات الأرضية للأنظمة الجافة.
.34	BS 12094-13	أنظمة مكافحة الحريق الثابتة - مكونات أنظمة إطفاء الغاز - متطلبات وطرق اختبار صمامات الفحص والصمامات غير المرتجعة.

6.1.8. تجميع مضخة إطفاء الحريق

المعيار	الوصف
UL488 د	إرشادات الفحص لتجميع مضخة إطفاء الحريق والمحرك ووحدة التحكم وتوافق التقييم.

القسم د – الفصل الثالث
أنظمة خراطيم مكافحة الحرائق

1. النطاق Scope

1. يقدم هذا الفصل معلومات عامة حول نظام خراطيم مكافحة الحرائق ومعداته، تصميمه، تركيبه، التصاريح المطلوبة، الإدراج، وصيانته.
2. يهدف إلى تعريف المستخدمين النهائيين بنظام خراطيم مكافحة الحرائق.
3. يُمَكن المصممين والمالكين من اختيار نظام خراطيم مكافحة الحرائق المناسب حسب نوع المخاطر.
4. ينظم عمليات الفحص والصيانة لنظام خراطيم مكافحة الحرائق.

2. التعريفاتDefinitions

1.1. عامGeneral

2.1.1. يجب Shall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. يوصى به Should

مقترح يوصي به الدفاع المدني في مملكة البحرين ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. بارBar

وحدة قياس الضغط. وعلى الرغم من أنها ليست وحدة معتمدة ضمن النظام الدولي للوحدات، إلا أنها تُستخدم عادة في مجال الحماية من الحرائق.

2.1.5. وحدات القياسUnit of Measurement

تعتمد وحدات القياس في هذا الدليل على النظام الدولي للوحدات:

1قدم = 0.3048 متر

1إنش = 25.4 ملم

1جالون = 3.785 لتر

1جالون = 3.785 دسم^3

1رطل لكل بوصة مربعة= 6894.757باسكال

1رطل لكل بوصة مربعة = 0.0689بار

1بار = 10^5 باسكال

2.1.6. جالون في الدقيقة (GPM (Gallons per minute

وحدة قياس التدفق. وعلى الرغم من أنها ليست وحدة معتمدة ضمن النظام الدولي للوحدات، إلا أنها تُستخدم بشكل شائع لقياس معدل تدفق المياه لكل قدم مربع في مجال الحماية من الحرائق.

1.2. أنظمة خراطيم مكافحة الحرائقFire Hose Systems

2.1.7. خزانة خراطيم الحريق (Fire Hose Cabinet (FHC

خزانة تحتوي على منافذ توصيل فورية لصمام الهبوط، وبكرة خرطوم مزودة بفوهة ومطفآت الحريق.

2.1.8. صمام الهبوط Landing Valve

منفذ مياه فوري بقطر 65 مم، يوجد عادة بالقرب من السلالم، مخصص لاستخدام رجال الدفاع المدني في مملكة البحرين أو الأفراد المدربين أثناء الحرائق.

2.1.9. بكرة الخراطيم أو حامل الخراطيم Hose Reel or Hose Rack

بكرة خرطوم بقطر 25 مم أو حامل خرطوم بقطر 40 مم، مع منفذ مياه فوري متصل بخرطوم يستخدمه الأفراد المدربون أو رجال الدفاع المدني في مملكة البحرين أثناء الحرائق.

2.1.10. أنبوب التغذية الرأسي Standpipe

الجزء الرأسي من أنابيب النظام الذي ينقل إمدادات المياه لتوصيلات الخراطيم (وأجهزة الرش في الأنظمة المدمجة) من طابق إلى آخر. يمكن أن يشير مصطلح أنبوب التغذية أيضًا إلى الجزء الأفقي من الأنابيب الذي ينقل إمدادات المياه لاثنين أو أكثر من توصيلات الخراطيم (وأجهزة الرش في الأنظمة المدمجة) على نفس المستوى.

2.1.11. النظام المدمج Combined System

نظام أنابيب يغذي كل من صمامات الهبوط، وأنظمة الخراطيم، وشبكة أنظمة الرش.

2.1.12. نظام الأنابيب الجافة (Dry Riser System (Manual Standpipe System

تُعد أنظمة الأنابيب الجافة أنظمة خالية من المياه الدائمة، حيث تعتمد على شاحنة الإطفاء التابعة للمديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لتوفير المياه وضخها إلى النظام. يتكون هذا النظام من أنابيب رأسية أو أفقية للتغذية، تنتهي بمداخل ثنائية الاتجاه على مستوى الأرض، ويتم توصيلها بصمامات الهبوط ذات قطر 65 مم. تحتوي هذه الصمامات على خرطوم بطول 30 مترًا، مبطّن بالمطاط المقوّى ومزود بفوهة متعددة الاستخدامات، ومُثبتة داخل خزانة مخصصة تُستخدم من قبل رجال الدفاع المدني في مملكة البحرين أو الفرق الإطفائية المدربة.

2.1.13. نظام الأنابيب الرطبة (Wet Riser System (Manual Standpipe System

تكون أنظمة الأنابيب الرطبة مضغوطة بالماء ومتصلة بشكل دائم بمضخات مياه الحريق وخزانات مياه الحريق. يتكون النظام من أنابيب تغذية رأسية أو أفقية تغذي نظام الرش، ونظام رش الماء، بالإضافة إلى وصلات الخراطيم وصمامات الهبوط. ترتبط هذه الأنابيب بمضخات الحريق وخزانات المياه الموجودة داخل المباني. يتم توصيل الأنابيب الرطبة بقطر 25 مم لنظام بكرات الخراطيم، 40 مم لنظام حوامل الخراطيم، و65 مم لصمامات الهبوط في كل طابق، ويتم تركيب خراطيم متعددة الأغراض وفوهات داخل خزانة مخصصة لاستخدام رجال الدفاع المدني في مملكة البحرين أو فرق الإطفاء المدربة. بالإضافة إلى ذلك، يتم توصيل المداخل الأرضية الرباعية الموجودة عند مستوى الأرض بأسفل الأنابيب الرطبة لضخ المياه من شاحنة الإطفاء التابعة للدفاع المدني في مملكة البحرين كإمداد إضافي للمياه.

2.1.14. تقسيم الأنابيب الرطبة حسب المناطق Wet Riser Zone

التقسيم الرأسي لنظام الأنابيب حسب الارتفاع.

2.1.15. المنطقة العليا High Zone

المنطقة العليا داخل نظام الأنابيب المقسّم، وهي عادة نتيجة لقيود الضغط في التصميم. (عندما يتجاوز ارتفاع خزانة خراطيم الحريق 45 مترًا من موقع المضخة، أو عندما يتجاوز الضغط في النظام 12 بار، يتم ترتيب الأنابيب في منطقة دائرية منفصلة تُعرف بالمنطقة العليا).

2.1.16. المنطقة السفلى Low Zone

المنطقة السفلى داخل نظام الأنابيب المقسّم، وهي عادة نتيجة لقيود الضغط في التصميم. (عندما يتجاوز ارتفاع خزانة خراطيم الحريق 45 مترًا من موقع المضخة، أو عندما يتجاوز الضغط في النظام 12 بار، يتم ترتيب القسم السفلي من الأنابيب في منطقة منفصلة ضمن نطاق 12 بار تُعرف بالمنطقة السفلى).

2.1.17. الضغط الثابت Static Pressure

الضغط الموجود عند نقطة محددة في الأنابيب في حالة عدم وجود تدفق في النظام.

2.1.18. الضغط المتبقي Residual Pressure

الضغط المطبق على نقطة معينة في الأنابيب أثناء وجود تدفق يتم توجيهه أو تصريفه.

2.1.19. صمام تخفيض الضغط Pressure Reducing Valve

صمام مصمم لتقليل ضغط المياه في الجهة السفلية سواء في حالات التدفق (الضغط المتبقي) أو في حالات عدم التدفق (الضغط الثابت).

2.1.20. السعة المقدرة Rated Capacity

معدل التدفق المتاح من منفذ عند الضغط المتبقي المحدد.

2.1.21. مدخل التوصيل Breeching Inlet

وصلة يمكن من خلالها للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ضخ المياه الإضافية إلى نظام الرش، أو الأنابيب الرأسية، أو أي نظام آخر، لتوفير المياه لإطفاء الحرائق أو لتعزيز الإمدادات المائية الموجودة.

2.1.22. مركبة الإطفاء (Fire Vehicle (Fire Fighting Apparatus

مركبة الإطفاء أو معدة مكافحة الحرائق مصممة لاستخدام رجال الإطفاء المدربين من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لنقل المياه والمعدات اللازمة لمكافحة الحرائق. وتكون هذه المركبات مجهزة بالمياه، والمضخات، ومواد الإطفاء، والمطفآت، وأدوات الإنقاذ، وأدوات تهوية الدخان. لمزيد من التفاصيل، يرجى الرجوع إلى القسم أ، الفصل 01.

2.1.23. إخماد الحرائق Fire Suppression

الحد بشكل كبير من معدل إطلاق الحرارة من الحريق ومنع إعادة اشتعاله من خلال التطبيق المباشر والكافي لعوامل الإطفاء، مثل المياه على سطح الوقود المشتعل.

3. أنواع أنظمة الخراطيم Types of Hose System

أ. نظام الخراطيم من الفئة الأولى Class I Hose System

يتكون نظام الفئة الأولى من منافذ صمام الهبوط بقطر 65 مم، متصلة أو غير متصلة بخرطوم مقوى بألياف صناعية مزدوجة الطبقة، بقطر 65 مم وطول 30 مترًا، مزود بفوهة خرطوم متعددة الأغراض. يُستخدم هذا النظام من قبل أفراد الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين أو أفراد فرق الإطفاء المدربين.

ب. نظام الخراطيم من الفئة الثانية Class II Hose System

يتكون نظام الفئة الثانية من خرطوم بقطر داخلي 25 مم لنظام بكرات الخراطيم، أو 40 مم لنظام حوامل الخراطيم، بطول 30 مترًا ومقوى بألياف صناعية مزدوجة الطبقة، متصل بفوهة متعددة الأغراض بقطر داخلي 6 أو 8 مم. يُستخدم هذا النظام من قبل شاغلي المباني لإطفاء الحرائق الصغيرة أو عندما تكون الحرائق في مراحلها الأولى حتى وصول رجال الإطفاء التابعين للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

ج. نظام الخراطيم من الفئة الثالثة Class III Hose System

يجمع نظام الفئة الثالثة بين نظامي الفئة الأولى والفئة الثانية، ليتم استخدامه من قبل الأفراد المدربين وكذلك الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. عادةً يتم تركيب معدات نظام الفئة الأولى في الجزء السفلي من خزانة خراطيم الحريق ، ومعدات نظام الفئة الثانية في الجزء العلوي من الخزانة.

1.3. المتطلبات العامة

3.1.1. يجب أن تكون المتطلبات العامة لنظام خراطيم مكافحة الحرائق، والخراطيم، والخزائن، التي تعد مكونات من أنظمة الحماية من الحرائق المعتمدة على المياه، وفقًا للجدول:D.03-T1.

3.1.2. أنظمة الحماية من الحرائق التي تمت مناقشتها في هذا الفصل تقتصر على الأنظمة المسموح بها والمُسجلة لدى الإدارة العامة للدفاع المدني. أي نظام غير مسموح به أو غير مُسجل لدى الإدارة العامة للدفاع المدني لن يُذكر في هذا الفصل.

3.1.3. أنظمة الحماية من الحرائق المعتمدة على المياه

1. نظام الأنابيب الجافة.
2. نظام بكرات/حوامل الخراطيم.
3. نظام الأنابيب الرطبة.

جدول 1: D-03-T1 : المتطلبات العامة لأنظمة خراطيم الحريق

البنود	المتطلبات
1. خزانة الخراطيم	1. يجب أن تكون خزانة الخراطيم بحجم كافٍ لاستيعاب الأنابيب، وصمام الهبوط، والخرطوم، والفوهة، والمطفآت. 2. يجب أن يتم تركيب الخزانة بحيث تترك مسافة 25.4 مم بين أي جزء من الخزانة ومقبض صمام الهبوط، سواء كان في وضع مغلق أو مفتوح. 3. في حالة اختراق خزانة الخراطيم لبناء مقاوم للحريق، خاصة في الممرات المقاومة للحريق، يجب ضمان الحفاظ على درجة مقاومة الحريق للجدار من خلال استخدام خزانة وتركيب يتمتعان بخاصية مقاومة الحريق. 4. يجب أن توضع خزانات الخراطيم بجانب أبواب المخرج في الطابق الأرضي وأبواب سلالم المخرج في الطوابق الأخرى، في ممر الخروج في كل طابق من المبنى. 5. في حالة وجود مخرج أفقي في المبنى، يجب تركيب خزانات الخراطيم على جانبي هذا المخرج الأفقي. 6. يجب ألا تبعد خزانة الخراطيم عن باب سلالم الخروج بأكثر من 6 أمتار. يجب تركيب خزانات إضافية في ممرات الخروج لكل طابق بحيث تكون خزانة الخراطيم على بعد 30 مترًا في أي نقطة في المبنى، وفي كل طابق. 7. يجب أن تحتوي خزانة الخراطيم على لافتات باللغتين العربية والإنجليزية توضح بوضوح تصنيف اتصال الخرطوم.
2. الخرطوم	1. يجب أن يكون قطر الخرطوم بالحجم المطلوب وفقًا للأقسام الأخرى من هذا الفصل وتصنيفات نظام الخراطيم (الفئة الاولى، الفئة الثانية، الفئة الثالثة). 2. يجب أن يكون طول الخرطوم 30 مترًا، ومصرحًا به ومسجلًا لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، وفقًا لمعايير اختبار المواد المذكورة في **القسم الفرعي 8.0** من هذا الفصل.
3. الفوهة	1. يجب أن يكون قطر فوهة الخرطوم بالحجم المطلوب وفقًا للأقسام الأخرى من هذا الفصل وتصنيفات نظام الخراطيم (الفئة الاولى، الفئة الثانية، الفئة الثالثة). ومصرحًا به ومسجلًا وفقًا لمعايير الاختبار الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني المذكورة في **القسم الفرعي 8.0** من هذا الفصل.

4. الحماية	1. يجب أن يتم تركيب أنابيب الأنظمة الجافة والرطبة في أي مبنى داخل حاوية محمية بدرجة مقاومة حريق لا تقل عن ساعتين. 2. إذا كان المبنى محميًا بالكامل بنظام رش آلي، فلن تكون حماية الفروع الأفقية والأنابيب الرئيسية مطلوبة.
5. لون الطلاء	1. يجب طلاء جميع الأنابيب والتوصيلات الفولاذية المستخدمة في خدمات مكافحة الحرائق باللون الأحمر. 2. يجب أن تكون هناك علامات سهمية تشير إلى اتجاه تدفق المياه في النظام.
6. مؤهلات التركيب	1. يجب أن يتم تركيب أنظمة الحماية من الحرائق فقط من قبل مقاولي الحماية من الحرائق المصرح لهم والمسجلين لدى الإدارة العامة للدفاع المدني. 2. يجب أن يكون الأشخاص المسؤولون عن التركيب مؤهلين أو تحت إشراف أشخاص مؤهلين لتركيب وفحص واختبار أنظمة الحماية من الحرائق. 3. يجب توفير مؤهلات أو شهادات الأشخاص المسؤولين بالإضافة إلى ترخيص الإدارة العامة للدفاع المدني عند الطلب في أي وقت من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

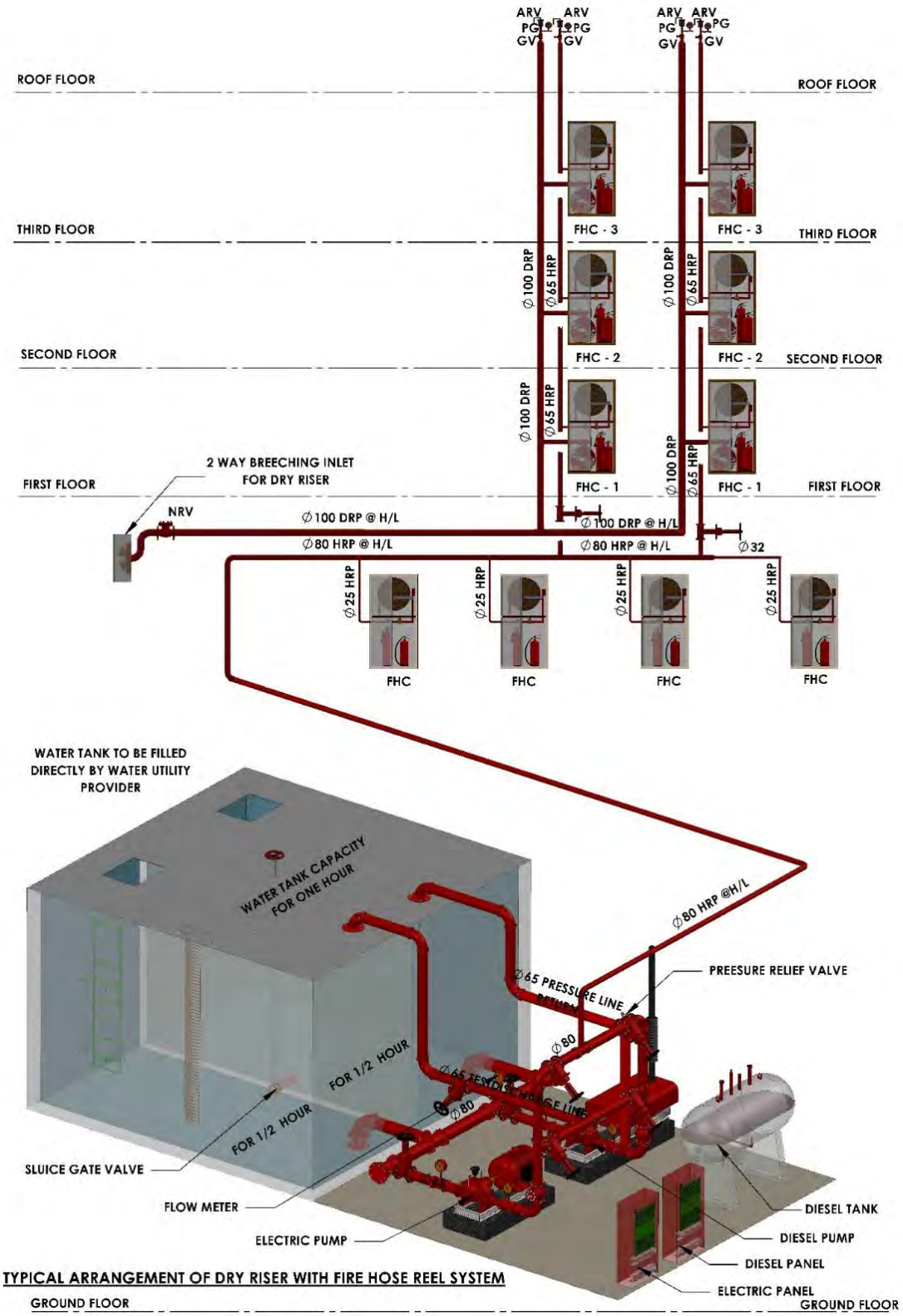
4. أنظمة الأنابيب الجافة

1.4. يجب أن تكون متطلبات المواد، التصميم، والتركيب لأنظمة الأنابيب الجافة وفقًا للجدول D.03-T2والمتطلبات العامة للجدول D.03-T1.

جدول 2: D.03-T2: متطلبات أنظمة الأنابيب الجافة

البند	المتطلبات
1. التعريف	1. الأنظمة الجافة تكون عادة خالية من المياه ولا تحتوي على مضخة مياه دائمة أو اتصال مائي. تعتمد على شاحنة الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لضخ المياه إلى النظام. يتكون النظام الجاف من أنابيب رأسية واحدة أو متعددة أو أنابيب أفقية تنتهي بمداخل ثنائية الاتجاه موجودة عند مستوى الأرض على الجدار الخارجي فوق الأرض ومتصلة بصمامات الهبوط بقطر 65 مم، سواء كانت متصلة أو غير متصلة بخرطوم بقطر 65 مم وطول 30 مترًا، مع فوهة خرطوم متعددة الأغراض مصرح بها من الإدارة العامة للدفاع المدني وموجودة داخل خزانة لاستخدام أفراد الدفاع المدني أو فرق الإطفاء المدربة.
2. المكونات	1. الأنابيب، التوصيلات، صمام الهبوط، خزانة الخراطيم، الخرطوم، الفوهة، مدخل التوصيل، واللافتات.
3. أبعاد الأنابيب	1. يجب أن تتوافق الأنابيب مع القسم د، الفصل 11، الجدول.D.11-T1 2. يجب ألا يقل قطر الأنبوب الذي يخدم صمام الخرطوم الواحد بقطر 65 مم عن 65 مم، وأن لا يقل قطر الأنبوب الذي يخدم صمامين أو أكثر عن 100 مم. 3. يجب أن يكون الحد الأدنى لسمك الجدار وفقًا للجدول 40. 4. يجب تصنيف الأنابيب لتحمل ضغط تشغيل يصل إلى 6.9 بار عند النقطة الأبعد في شبكة الأنابيب.
4. التوصيلات	1. يجب أن تتوافق التوصيلات مع القسم د، الفصل 11، الجدول.D.11-T1

5. صمام الهبوط	1. يجب أن تكون صمامات الهبوط من الفئة الاولى، بقطر 65 مم، مع منفذ اتصال فوري، ومصرح بها ومسجلة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني وفقًا للاختبارات المذكورة في **القسم الفرعي 8.0 من هذا الفصل.** 2. يجب أن يتم تركيب صمام الهبوط بطريقة تجعل الوصول إليه وتشغيله سهلاً. 3. يجب أن يتم تركيب صمام الهبوط على ارتفاع لا يقل عن 900 مم ولا يزيد عن 1200 مم من مستوى الأرضية النهائية.
6. التدفق والضغط	1. يجب أن تصمم صمامات الهبوط، الأنابيب، التوصيلات، مداخل التوصيل والوصلات لتتحمل تدفق 250 جالونًا في الدقيقة عند ضغط 6.9 بار. 2. إذا تجاوز الضغط المتبقي 7 بار عند وصلة خرطوم الإطفاء، يجب تركيب صمام تقليل ضغط مصرح به لتقييد الضغط إلى 7 بار.
7. الخرطوم	1. يجب أن يكون الخرطوم بقطر 65 مم وطول 30 مترًا، مصرح به ومسجل لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وفقًا لمعايير اختبار المواد المذكورة في **القسم الفرعي 8.0 من هذا الفصل.**
8. خزانة الخراطيم	1. يجب أن تتوافق خزانة الخراطيم مع **الجدول.D-03-T1.1**
9. الفوهة	1. يجب أن تتوافق الفوهة مع **الجدول.D.03-T1.3**
10. اللافتات	1. يجب أن تحتوي خزانة الخراطيم على لافتات باللغتين العربية والإنجليزية توضح بوضوح تصنيف ونوع اتصال الخرطوم على أنه "نظام الأنابيب الجافة".
11. الموقع	1. يجب أن يتوافق موقع خزانة الخراطيم مع **الجدول.D.03-T1.1**
12. مدخل التوصيل	1. يجب أن ينتهي نظام أنابيب التغذية الجافة بمداخل ثنائية الاتجاه مع منفذ ذو قطر 100 مم ومزوّد بمقبسين ذكريين فوريين بقطر 65 مم، وأن يتوافق مع **الجدول.D.03-T1.8**



TYPICAL ARRANGEMENT OF DRY RISER WITH FIRE HOSE REEL SYSTEM

English	العربية
ROOF FLOOR	**طابق السطح**
ARV PG GV	صمام تحرير الهواء - مقياس الضغط - صمام البوابة
ARV PG GV	صمام تحرير الهواء - مقياس الضغط - صمام البوابة
ARV PG GV	صمام تحرير الهواء - مقياس الضغط - صمام البوابة
THIRD FLOOR	**الطابق الثالث**
FHC - 3	خزانة خرطوم الحريق - 3
Ø 100 DRP @ H/L	قطر 100 مم أنبوب رأسي جاف عند ارتفاع/انخفاض
SECOND FLOOR	**الطابق الثاني**
FHC - 2	خزانة خرطوم الحريق - 2
Ø 100 DRP @ H/L	قطر 100 مم أنبوب رأسي جاف عند ارتفاع/انخفاض
FIRST FLOOR	**الطابق الأول**
FHC - 1	خزانة خرطوم الحريق - 1
Ø 100 DRP @ H/L	قطر 100 مم أنبوب رأسي جاف عند ارتفاع/انخفاض
GROUND FLOOR	**الطابق الأرضي**
2 WAY BREECHING INLET FOR DRY RISER	مدخل مزدوج للأنابيب الجافة
NRV	صمام عدم الرجوع
Ø 100 DRP @ H/L	قطر 100 مم أنبوب رأسي جاف عند ارتفاع/انخفاض
Ø 80 HRP @ H/L	قطر 80 مم أنبوب رأسي رطب عند ارتفاع/انخفاض
WATER TANK TO BE FILLED DIRECTLY BY WATER UTILITY PROVIDER	**خزان المياه يُملأ مباشرة من مزود خدمة المياه**
WATER TANK CAPACITY FOR ONE HOUR	سعة خزان المياه لمدة ساعة واحدة
SLUICE GATE VALVE	صمام البوابة
FLOW METER	مقياس التدفق
ELECTRIC PUMP	مضخة كهربائية
Ø 125 HRP	قطر 125 مم أنبوب رأسي رطب

FHC	خزانة خرطوم الحريق
FOR 1/2 HOUR	لمدة نصف ساعة
Ø 65 PRESSURE LINE	خط الضغط بقطر 65 مم
Ø 65 EXTENDED RANGE LINE	خط المدى الممتد بقطر 65 مم
PRESSURE RELIEF VALVE	صمام تخفيف الضغط
Ø 50 HRP @ H/L	أنبوب رأسي رطب عند ارتفاع/انخفاض بقطر 50 مم
DIESEL TANK	خزان الديزل
DIESEL PUMP	مضخة الديزل
DIESEL PANEL	لوحة التحكم للديزل
ELECTRIC PANEL	اللوحة الكهربائية
Figure: D.03-F1: Dry Landing valve riser with Hose reel System	**الشكل :D.03-F1 :صمام الهبوط الجاف مع نظام بكرات الخراطيم**

ترجمة الرموز:

التفسير(Arabic)	الرمز(English)
صمام تحرير الهواء	**ARV** (Air Release Valve)
مقياس الضغط	**PG** (Pressure Gauge)
صمام البوابة	**GV** (Gate Valve)
خزانة خرطوم الحريق	**FHC** (Fire Hose Cabinet)
أنبوب رأسي جاف	**DRP** (Dry Riser Pipe)
ارتفاع/انخفاض	**H/L** (High/Low)
صمام عدم الرجوع	**NRV** (Non-Return Valve)
أنبوب رأسي رطب	**HRP** (Hydraulic Riser Pipe)
القطر	**Ø** (Diameter)

5. أنظمة بكرات الخراطيم

5.1 يجب أن تكون متطلبات المواد، التصميم، والتركيب لأنظمة بكرات الخراطيم وفقًا للجدول D.03-T3 والمتطلبات العامة للجدول .D-03-T1

جدول 3: D.03-T3: متطلبات نظام بكرات الخراطيم

البنود	المتطلبات
1. التعريف	1. أنظمة بكرات الخراطيم هي أنظمة من الفئة الثانية ، مضغوطة بالماء مع إمدادات مياه دائمة من مضخات مياه الحريق وخزانات مياه الحريق. تتكون من أنابيب تغذية رأسية واحدة أو متعددة أو أنابيب أفقية متصلة بصمام مخرج بقطر 25 مم، مع خرطوم بطول 30 مترًا مبطن بالمطاط المقوى وخيط بوليستر مزود بفوهة خرطوم، وموجودة داخل خزانة خرطوم الحريق لاستخدام الأفراد المدربين أو شاغلي المبنى كاستجابة أولى إذا كان ذلك آمنًا. 2. أنظمة حوامل الخراطيم هي أنظمة من الفئة الثانية ، مضغوطة بالماء مع إمدادات مياه دائمة من مضخات مياه الحريق وخزانات مياه الحريق. تتكون من أنابيب تغذية رأسية واحدة أو متعددة أو أنابيب أفقية متصلة بصمام مخرج بقطر 40 مم، مع خرطوم بطول 30 مترًا مطوي بشكل رأسي ومثبت بطريقة معتمدة. يُستخدم النظام من قبل الأفراد المدربين أو شاغلي المبنى كاستجابة أولى إذا كان ذلك آمنًا.
2. المكونات	1. مضخات الحريق، لوحة التحكم، خزان مياه الحريق، الأنابيب، التوصيلات، صمام المخرج، خزانة الخرطوم، بكرة/حامل الخرطوم، الفوهة، مدخل التوصيل، واللافتات.
3. سعة مضخة الحريق	1. يجب أن تتكون مجموعة مضخات الحريق من مضخة كهربائية ومضخة تعمل بالديزل مزودتين بلوحات تحكم. 2. يجب أن تتوافق سعة المضخة مع **القسم د، الفصل 02** وفقًا لنوع الإشغال. 3. يجب أن يكون ضغط المضخة كافيًا لضمان ألا يقل الضغط عند أبعد نقطة لبكرة الخرطوم أو حامل الخرطوم عن 4.5 بار.
4. الأنابيب	1. يجب أن تتوافق الأنابيب مع القسم د، الفصل 11، الجدول.D.11-T1 2. يجب أن تكون الأنابيب مصنفة لتحمل ضغط عمل قدره 4.5 بار عند أبعد نقطة من شبكة الأنابيب. 3. يجب ألا يقل قطر الأنبوب المخصص لخدمة بكرة خرطوم واحدة عن 25 مم، ولحامل خرطوم واحد عن 40 مم، بينما يجب ألا يقل قطر الأنبوب الذي يخدم وصلة خرطومين أو أكثر عن 50 مم. 4. يجب أن يكون الحد الأدنى لسمك الجدار وفقًا للجدول 40.
5. التوصيلات	1. يجب أن تتوافق التوصيلات مع القسم د، الفصل 11، الجدول.D.11-T1 2. يجب أن تكون التوصيلات مصنفة لتحمل ضغط عمل قدره 4.5 بار عند أبعد نقطة من شبكة الأنابيب.
6. صمام المخرج	1. يجب أن يكون قطر صمام المخرج 25 مم لنظام بكرة الخرطوم، و40 مم لنظام حامل الخرطوم.
7. الخرطوم	1. يجب أن يكون الخرطوم في نظام بكرات الخراطيم بقطر 25 مم وطول 30 مترًا، مبطنًا بالمطاط المقوى وخيط بوليستر، وملفوفًا على أسطوانة دوارة. 2. يجب أن يكون الخرطوم المستخدم في نظام حوامل الخراطيم مسطحًا، بطول 30 مترًا، ومزودًا بصمام مخرج بقطر 40 مم أو 65 مم، حسب متطلبات النظام.
8. خزانة الخرطوم	1. يجب أن تتوافق خزانة الخرطوم مع الجدول:.D.03-T1.1
9. الفوهة	1. يجب أن تتوافق الفوهة مع الجدول:.**D.03-T1.3**

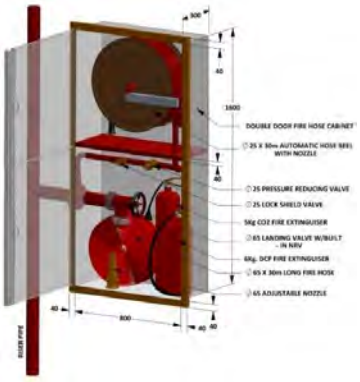
10. اللافتات	1. يجب أن تحتوي خزانة الخرطوم على لافتة باللغتين العربية والإنجليزية توضح بوضوح تصنيف ونوع اتصال الخرطوم باعتباره "نظام بكرة/حامل الخرطوم."
11. الموقع	1. يجب أن يتوافق موقع خزانة الخرطوم مع الجدول:**D.03-T1.1**
12. خزان مياه الحريق	1. يجب أن تتوافق خزانات مياه الحريق مع القسم د، الفصل 02، الجدول D.2-T1.9 مع مدة الزمن المحددة في القسم د، الفصل 11، القسم الفرعي 4.0.

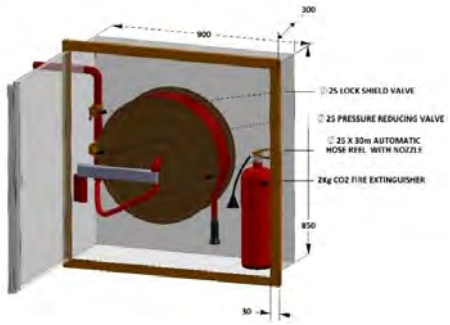




English	العربية
WET RISER	**الأنابيب الرطبة**
Figure: D-03-F2. A Typical Class III wet Hose reel	**الشكل:.D-03-F2.a : تصميم نموذجي لبكرة خرطوم رطبة من الفئة الثالثة**
Figure: D-03-F2. b Typical Dry Landing Valve with wet Hose reel	**الشكل:.D-03-F2.b : تصميم نموذجي لصمام هبوط جاف مع بكرة خرطوم رطبة**
100 DRP	**أنبوب رأسي جاف بقطر100 مم**
RP 5	**أنبوب رأسي رطب بقطر65 مم**

5.2عمومًا، يرافق نظام بكرات/حوامل الخراطيم نظام الأنابيب الجافة، حيث تحتوي خزانة الخرطوم على كل من بكرات/حوامل الخراطيم وصمامات الهبوط كما هو موضح أدناه. يجب أن تتوافق هذه الأنظمة مع القسمين الفرعيين 4.0 و5.0.





English	العربية
Figure: D-03-F2.c Class II Hose reel tapping without landing valve	**الشكل:D.03-F2.c : تصميم نظام بكرة خرطوم من الفئة الثانية بدون صمام هبوط**
Figure: D-03-F2. d Typical combined Hose cabinet	**الشكل.D-03-F2.d :: تصميم نموذجي لخز انة خرطوم مدمجة**

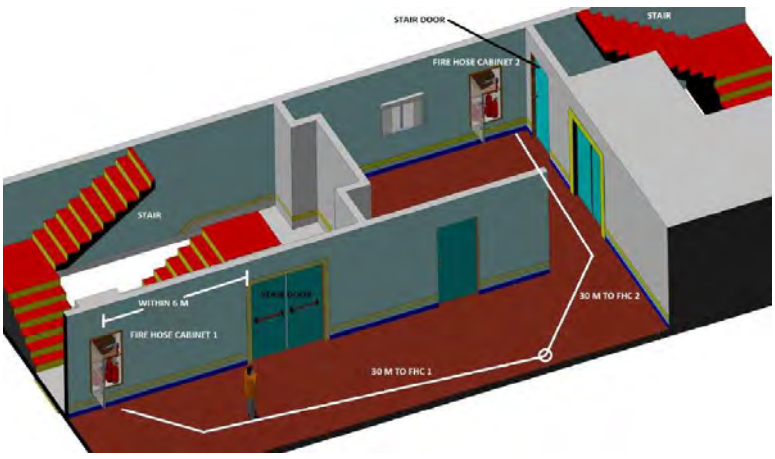
6. أنظمة الأنابيب الرطبة

6.1 يجب أن تكون متطلبات المواد، التصميم، والتركيب لأنظمة الأنابيب الرطبة وفقًا للجدول D.03-T4والمتطلبات العامة للجدول D.03-T1.

جدول 4: D.03-T4 متطلبات أنظمة الأنابيب الرطبة:

البنود	المتطلبات
1. التعريف	1. أنظمة الأنابيب الرطبة المضغوطة بالماء مع إمدادات مياه دائمة من مضخات مياه الحريق وخزانات مياه الحريق. تتكون من أنابيب تغذية رأسية واحدة أو متعددة أو أنابيب أفقية تغذي توصيلات صمامات الهبوط. ترتبط هذه الأنابيب بمضخات الحريق، وخزانات المياه الموجودة داخل المباني. يتم توصيل أنابيب بقطر 25 مم لنظام بكرات الخراطيم، و40 مم لنظام حوامل الخراطيم، و65 مم لصمامات الهبوط من الأنابيب الرطبة في كل طابق، ومجهزة بخراطيم وفوهات متعددة الأغراض موضوعة داخل خزانات تُعرف بأنظمة الخراطيم من الفئة الثالثة لاستخدام أفراد الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين أو الأفراد المدربين على الإطفاء. 2. بالإضافة إلى ذلك، يتم توصيل مداخل أرضية رباعية الاتجاه بأسفل الأنابيب الرطبة لضخ المياه من شاحنة الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كمصدر إمداد إضافي للمياه.
2. المكونات	1. مضخات الحريق، لوحة التحكم، خزان مياه الحريق، الأنابيب، التوصيلات، صمام توصيل الخراطيم، صمام الهبوط، خزانة الخراطيم، بكرة/حامل الخرطوم، الخرطوم، الفوهة، مدخل التوصيل، واللافتات.
3. سعة مضخة الحريق	1. يجب أن تتكون مجموعة مضخات الحريق من مضخة كهربائية، مضخة ديزل، ومضخة جوكي(مضخة صغيرة) كهربائية، مزودة بلوحات تحكم. 2. يجب أن تتوافق سعة واختيار مضخات الحريق مع **القسم د، الفصل 01.** 3. يجب أن يكون ضغط المضخة بحيث لا يقل الضغط عند أبعد نقطة لصمام الهبوط عن 6.9 بار.
4. الأنابيب	1. يجب أن تتوافق الأنابيب مع القسم د، الفصل 11، الجدول.D.11-T1 2. يجب ألا يقل قطر الأنبوب الذي يخدم صمام خرطوم واحد بقطر 65 مم عن 65 مم، وألا يقل قطر الأنبوب الذي يخدم صمامين أو أكثر عن 100 مم. 3. يجب أن يكون الحد الأدنى لسمك الجدار وفقًا للجدول 40. 4. يجب أن تكون الأنابيب مصنفة لتحمل ضغط عمل قدره 6.9 بار عند أبعد نقطة من شبكة الأنابيب. 5. يتم توصيل أنابيب بقطر 25 مم لنظام بكرات الخراطيم، و40 مم لنظام حوامل الخراطيم، و65 مم لصمامات الهبوط من نفس الأنبوب الرطب.
5. التوصيلات	1. يجب أن تتوافق التوصيلات مع القسم د، الفصل 11، الجدول.D.11-T1 2. يجب أن تكون التوصيلات مصنفة لتحمل ضغط عمل قدره 6.9 بار عند أبعد نقطة من شبكة الأنابيب.

6. الحسابات الهيدروليكية	1. يجب إجراء الحسابات الهيدروليكية باستخدام برامج معتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بناءً على المعايير التالية: أ. يتم احتساب صمامين هبوط عند أعلى نقطة في الأنبوب الرطب الأبعد هيدروليكيًا لتوفير تدفق يبلغ 250 جالونًا في الدقيقة عند ضغط 7 بار لكل مخرج، بالإضافة إلى صمام هبوط واحد عند أعلى نقطة في الأنابيب الرطبة المجاورة لتوفير نفس معدل التدفق والضغط لكل مخرج. 2. إذا كان نظام الأنابيب الرطبة الأفقي يغذي 3 أو أكثر من صمامات الهبوط في طابق واحد، فيجب أن تستند الحسابات الهيدروليكية إلى 3 صمامات هبوط في أبعد نقطة من الأنبوب الرطب الأكثر بعدًا هيدروليكيًا لتوفير تدفق 250 جالونًا في الدقيقة عند 7 بار لكل مخرج، وصمام هبوط واحد في أعلى نقطة لكل أنبوب رطب مجاور لتوفير نفس التدفق والضغط.
7. مخرج الصمام	1. يجب أن يكون مخرج الصمام بقطر 25 مم لنظام بكرات الخراطيم أو 40 مم لنظام حوامل الخراطيم. 2. يجب أن يكون مخرج الصمام بقطر 65 مم لصمام الهبوط وخراطيم الحريق.
8. الخرطوم	1. يجب أن يكون الخرطوم الخاص بنظام بكرات الخراطيم بقطر 25 مم وطول 30 مترًا مع فوهة خرطوم، ملفوفًا على أسطوانة دوارة. 2. يجب أن يكون الخرطوم الخاص بنظام الخراطيم المسطحة أو نظام حوامل الخراطيم بقطر 65 مم أو 40 مم حسب نوع الصمام، وطوله 30 مترًا. 3. يجب أن يكون الخرطوم الخاص بصمام الهبوط بقطر 65 مم وطول 30 مترًا، مبطنًا بالمطاط المقوى أو خيط بوليستر، ومزودًا بفوهة متعددة الأغراض.
9. الموقع	1. يجب أن تكون خزانات خراطيم الحريق على بعد 6 أمتار من باب سلم الخروج. يجب ألا تكون خزانات الخراطيم داخل نواة الدرج. لا يُسمح بتركيب صمام الهبوط فقط داخل الدرج كبديل عن خزانة خراطيم الحريق. 2. يجب أن تحتوي خزانات خراطيم الحريق على العناصر التالية: أ. مخرج صمام هبوط بقطر 65 مم. ب. مخرج بقطر 25/40 مم مع بكرة/حامل خرطوم. ج. مطفأة حريق ثاني أكسيد الكربون. د. مطفأة حريق بمسحوق كيميائي جاف. هـ. خرطوم حريق بقطر 65 مم وطول 30 مترًا مع فوهة خرطوم. و. 3. يجب أن يتوافق موقع خزانة الخرطوم مع الجدول D.03-T1.1. لمزيد من التفاصيل، انظر الشكل :D.03-F4 مواقع خزانات الخراطيم.

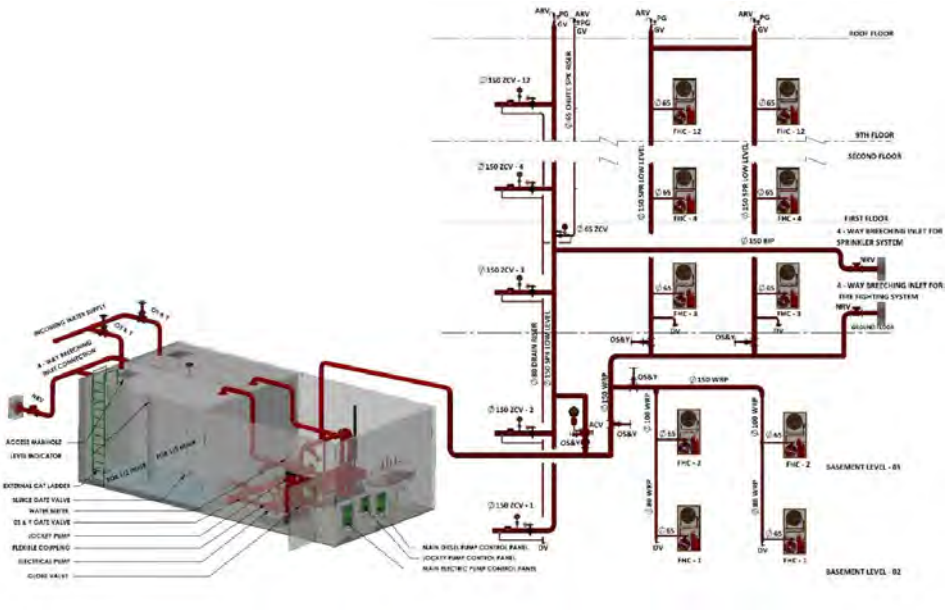


English	العربية
STAIR	**الدرج**
STAIR DOOR	**باب الدرج**
FIRE HOSE CABINET 2	**خزانة خرطوم الحريق 2**
WITHIN 6 M	**على بعد 6 أمتار**
FIRE HOSE CABINET 1	**خزانة خرطوم الحريق 1**
30 M TO FHC 1	**30متر إلى خزانة خرطوم الحريق 1**
30 M TO FHC 2	**30متر إلى خزانة خرطوم الحريق 2**
Figure: D-03-F4: Hose Cabinet Locations	**الشكل: D.03-F4: مواقع خزانات خراطيم الحريق**

جدول 5: D.03-T4: متطلبات نظام الأنابيب الرطبة

البنود	المتطلبات
10. الفوهة	1. يجب أن تتوافق الفوهة مع **الجدول.D.03-T1.3**
11. اللافتات	1. يجب أن تحتوي خزانة الخرطوم على لافتات باللغتين العربية والإنجليزية، توضح بوضوح تصنيف ونوع اتصال الخرطوم باعتباره "نظام بكرة/حامل الخرطوم".
12. مدخل التوصيل	1. يجب أن يحتوي مدخل التوصيل على اتصال رباعي الاتجاه مع منفذ ذو قطر 150 مم شفة، و4 مداخل بقطر 65 مم بمقبس ذكري فوري. 2. يجب أن تتوافق مداخل التوصيل أيضًا مع متطلبات **الجدول.D.03-T1.8**
13. تقسيم الأنابيب الرطبة	1. يجب ألا يتجاوز الضغط الأقصى في أي مكان في نظام الأنابيب الرطبة 24 بار، مع ضبط مجموعة مضخة الحريق للإيقاف عند 140% من ضغط التشغيل المقدر. 2. عندما يتم توفير أنابيب رطبة متعددة في المباني غير المنخفضة، يجب أن تكون مترابطة عند أعلى مستوى تخدمه. 3. إذا تجاوز ضغط نظام الأنابيب الرطبة الرأسي 12 بار، مع ضبط مضخة الحريق للإيقاف عند 140% من ضغط التشغيل المقدر، أو عندما يكون صمام الهبوط الأبعد على ارتفاع 45 مترًا من موقع مضخة الحريق، يجب تقسيم الأنابيب إلى منطقتي "عليا" و"سفلى" مع ربطها كما هو موضح في **الشكل-D.03-F5.B.** 4. إذا تجاوز ضغط نظام الأنابيب الرطبة الرأسي 24 بار، مع ضبط مضخة الحريق للإيقاف عند 140% من ضغط التشغيل المقدر، أو عندما يكون صمام الهبوط الأبعد على ارتفاع 90 مترًا من موقع مضخة الحريق، يجب توفير مجموعة إضافية من مضخات الحريق وخزانات المياه المخصصة لتغذية تلك الأنابيب من هذا المستوى. راجع **الشكل .D.03-F6.A** و **الشكل .D.03-F6.B** للتوضيح.
14. أنابيب الاختبار والصرف	1. يجب أن يحتوي كل أنبوب رطب على ترتيب تصريف على الأقل في كل طابقين. 2. يجب تجهيز أنابيب التصريف بمقبس ذكري فوري بقطر 65 مم مزود بصمام عدم رجوع مدمج ومحمل بنابض، بالإضافة إلى غطاء محكم بجانب كل مخرج لصمام الهبوط، لتسهيل إجراء اختبار الصمام أثناء عمليات الفحص الروتينية. 3. يجب أن ينتهي أنبوب التصريف إلى خزان مياه الحريق أو إلى مصرف مفتوح. 4. يجب تزويد كل أنبوب رطب بترتيبات تصريف لا تقل عن قطر 50 مم في الجانب السفلي من صمام عزل الأنبوب وعند أي تغيير في اتجاه الأنبوب مما يؤدي إلى احتباس الماء في هذه الأقسام.

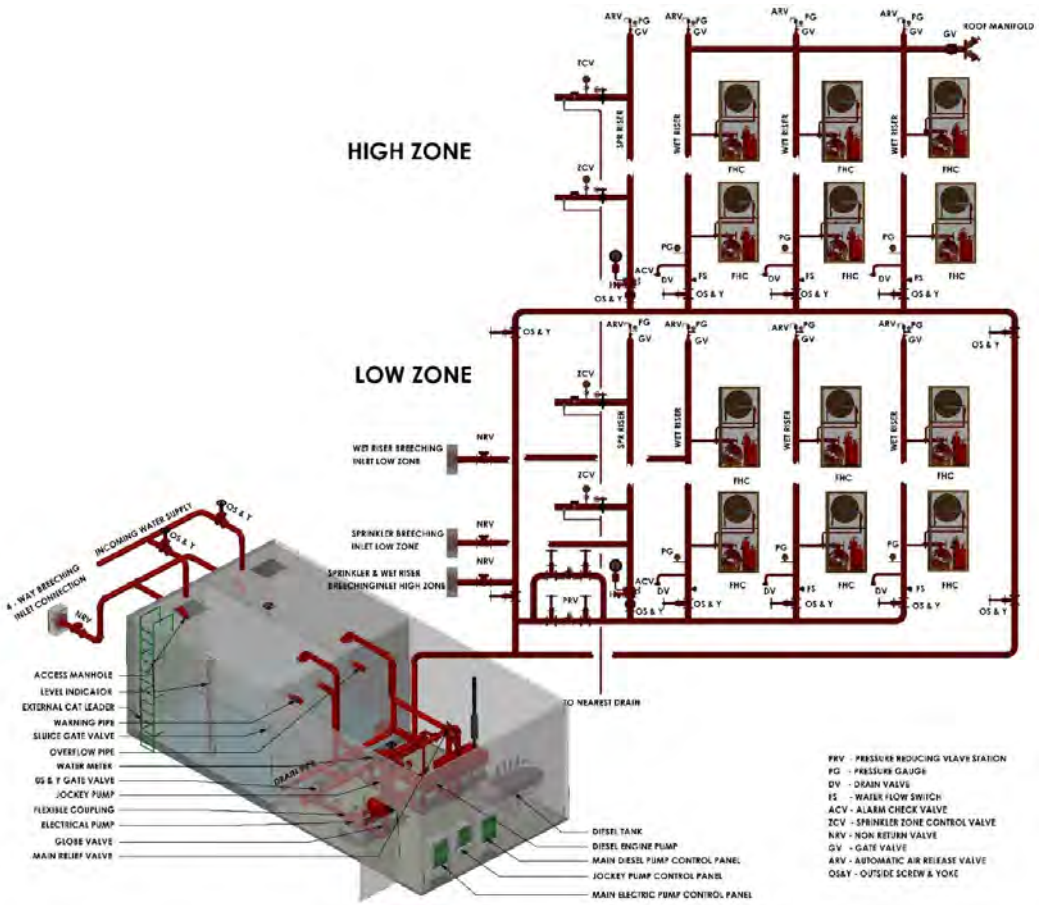
15. خزان مياه الحريق	1. يجب أن تتوافق خزانات مياه الحريق مع القسم د، الفصل 02، الجدول D.2-T1.9 مع المدة المحددة في القسم د، الفصل 11، القسم الفرعي 4.0.



اللغة العربية	English
طابق السطح	**ROOF FLOOR**
صمام تحرير الهواء - مقياس الضغط - صمام البوابة	ARV PG GV
صمام تحرير الهواء - مقياس الضغط - صمام البوابة	ARV PG GV
صمام تحرير الهواء - مقياس الضغط - صمام البوابة	ARV PG GV
الطابق التاسع	**9TH FLOOR**
صمام تحكم بالمنطقة بقطر 150 مم - الطابق 12	Ø 150 ZCV - 12
خزانة خرطوم الحريق - 12	FHC - 12
الطابق الثاني	**SECOND FLOOR**

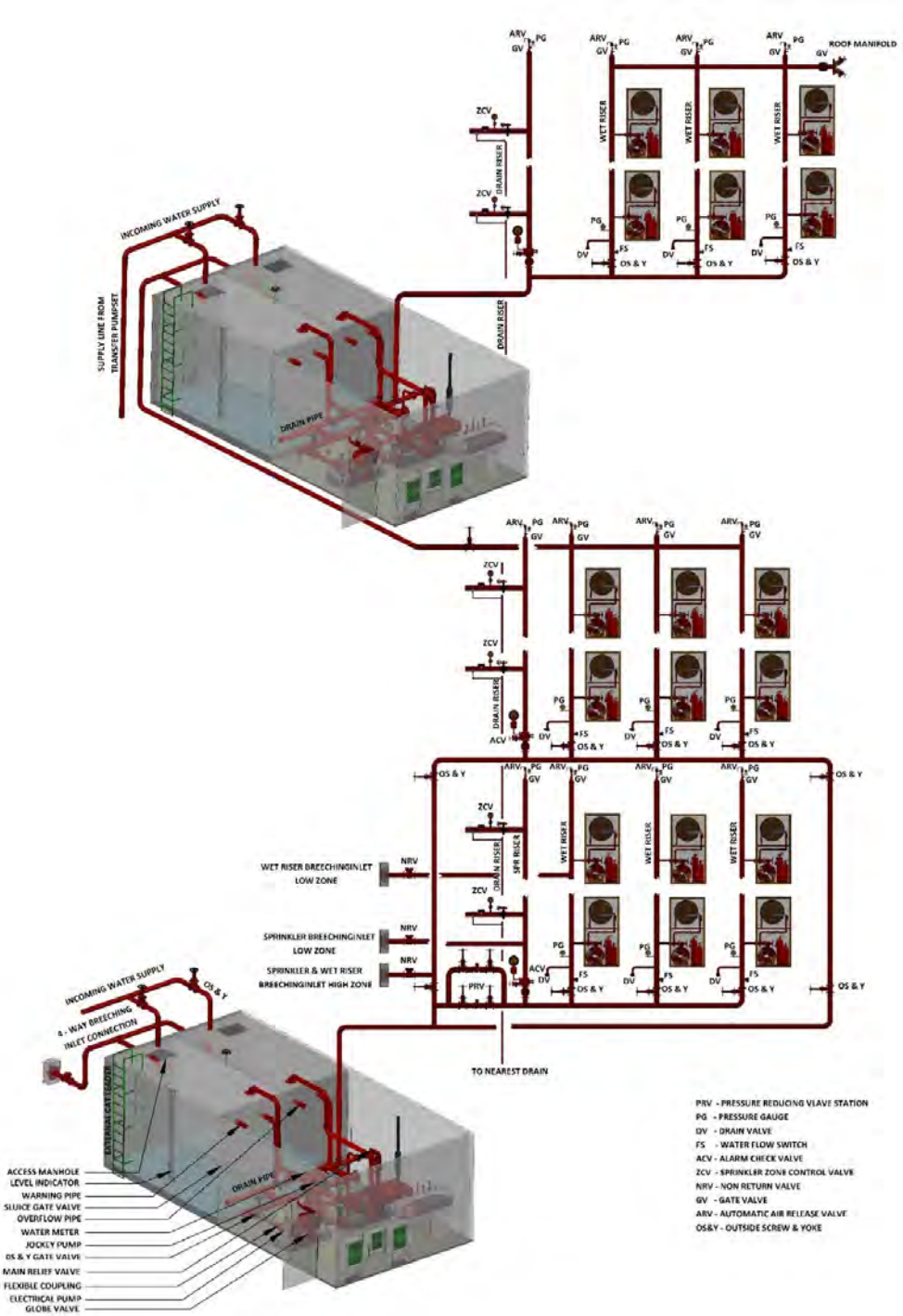
Ø 150 ZCV - 4	صمام تحكم بالمنطقة بقطر 150 مم - الطابق 4
FHC - 4	خزانة خرطوم الحريق - 4
FIRST FLOOR	**الطابق الأول**
Ø 150 SP	أنبوب توزيع بقطر 150 مم
4-WAY BREECHING INLET FOR SPRINKLER SYSTEM	مدخل رباعي للأنابيب لنظام الرش
Ø 65 ZCV	صمام تحكم بالمنطقة بقطر 65 مم
4-WAY BREECHING INLET FOR FIRE FIGHTING SYSTEM	مدخل رباعي للأنابيب لنظام مكافحة الحرائق
NRV	صمام عدم الرجوع
GROUND FLOOR	**الطابق الأرضي**
Ø 65 HRP	أنبوب رأسي رطب بقطر65 مم
BASEMENT LEVEL - 01	**مستوى تحت الأرض - 01**
Ø 150 WRP	أنبوب رأسي رطب بقطر150 مم
Ø 65 HRP	أنبوب رأسي رطب بقطر65 مم
FHC - 2	خزانة خرطوم الحريق - 2
FHC - 2	خزانة خرطوم الحريق - 2
BASEMENT LEVEL - 02	**مستوى تحت الأرض - 02**
Ø 150 ZCV - 1	صمام تحكم بالمنطقة - 1 بقطر 150 مم
Ø 150 HRP	أنبوب رأسي رطب بقطر 150 مم
FHC - 1	خزانة خرطوم الحريق - 1
FHC - 1	خزانة خرطوم الحريق - 1
INCOMING WATER SUPPLY	**إمداد المياه الوارد**
Ø 1	أنبوب بقطر 1 بوصة
Ø 2	أنبوب بقطر 2 بوصة
8 BAR PRESSURE 2 WAY CONNECTION	ضغط 8 بار - اتصال ثنائي الاتجاه
ACCESS MANHOLE	فتحة فحص
LEVEL INDICATOR	مؤشر مستوى
EXTERNAL CAT LADDER	سلم خارجي
SLUICE GATE VALVE	صمام بوابة
WATER METER	عداد مياه
Ø 150 Z GATE VALVE	صمام البوابة بقطر 150 مم
FLEXIBLE COUPLING	وصلة مرنة

ELECTRIC PUMP	مضخة كهربائية
JOCKEY PUMP	مضخة جوكي (صغيرة)
GLOBE VALVE	صمام كروي
MAIN DIESEL PUMP CONTROL PANEL	**لوحة التحكم الرئيسية لمضخة الديزل**
JOCKEY PUMP CONTROL PANEL	**لوحة التحكم لمضخة جوكي (صغيرة)**
MAIN ELECTRIC PUMP CONTROL PANEL	**لوحة التحكم الرئيسية للمضخة الكهربائية**
Figure: D-03-F5. A: Typical Wet Riser System	**الشكل:.D-03-F5.A : نظام الأنابيب الرطبة النموذجي**



English	العربية
HIGH ZONE	**المنطقة العليا**
ARV PG GV	صمام تحرير الهواء - مقياس الضغط - صمام البوابة
ARV PG GV	صمام تحرير الهواء - مقياس الضغط - صمام البوابة
ARV PG GV	صمام تحرير الهواء - مقياس الضغط - صمام البوابة
FHC	**خزانة خرطوم الحريق**
FHC	**خزانة خرطوم الحريق**
FHC	**خزانة خرطوم الحريق**
FHC	**خزانة خرطوم الحريق**
FHC	**خزانة خرطوم الحريق**
LOW ZONE	**المنطقة السفلى**
WET RISER BREECHING INLET LOW ZONE	مدخل توصيل الأنابيب الرطبة - المنطقة السفلى
NRV	صمام عدم الرجوع
SPRINKLER BREECHING INLET LOW ZONE	مدخل توصيل أنابيب الرش - المنطقة السفلى
NRV	صمام عدم الرجوع
SPRINKLER & WET RISER BREECHING INLET HIGH ZONE	مدخل توصيل أنابيب الرش والأنابيب الرطبة - المنطقة العليا
INCOMING WATER SUPPLY	**إمدادات المياه الواردة**
Ø 1	أنبوب بقطر 1 بوصة
Ø 2	أنبوب بقطر 2 بوصة
4-WAY BREECHING INLET CONNECTION	موصل توصيل رباعي الاتجاهات
ACCESS MANHOLE	فتحة فحص
LEVEL INDICATOR	مؤشر مستوى
EXTERNAL CAT LADDER	سلم خارجي
WARNING PIPE	أنبوب تحذيري
SLUICE GATE VALVE	صمام بوابة
WATER METER	عداد المياه
Ø 150 Z GATE VALVE	صمام البوابة بقطر 150 مم
FLEXIBLE COUPLING	وصلة مرنة
ELECTRIC PUMP	مضخة كهربائية

JOCKEY PUMP	مضخة جوكي (صغيرة)
MAIN RELIEF VALVE	صمام تخفيف الضغط الرئيسي
TO NEAREST DRAIN	**إلى أقرب مصرف**
DIESEL TANK	خزان الديزل
DIESEL ENGINE PUMP	مضخة الديزل
MAIN DIESEL PUMP CONTROL PANEL	لوحة التحكم الرئيسية لمضخة الديزل
JOCKEY PUMP CONTROL PANEL	لوحة التحكم لمضخة جوكي (صغيرة)
MAIN ELECTRIC PUMP CONTROL PANEL	لوحة التحكم الرئيسية للمضخة الكهربائية
LEGEND	**الرموز التوضيحية**
PRV - Pressure Reducing Valve Station	محطة صمام تقليل الضغط
PG - Pressure Gauge	مقياس الضغط
DV - Drain Valve	صمام تصريف
FS - Flow Switch	مفتاح التدفق
ACV - Alarm Check Valve	صمام فحص الانذار
ZCV - Zonal Control Valve	صمام التحكم بالمنطقة
NRV - Non-Return Valve	صمام عدم الرجوع
GV - Gate Valve	صمام البوابة
ARV - Automatic Air Release Valve	صمام تحرير الهواء التلقائي
OS & Y - Outside Screw & Yoke	صمام خارج المسمار والدعامة
Figure: D-03-F5. B.: Typical Wet Riser System with High Zone and Low	**الشكل:.D-03-F5.B : نظام الأنابيب الرطبة مع المنطقة العليا والمنطقة السفلى**


ROOF MANIFOLD
WET RISER
DRAIN RISER
SPR RISER
INCOMING WATER SUPPLY
SUPPLY LINE FROM TRANSFER PUMPSET
DRAIN PIPE
WET RISER BREECHINGINLET LOW ZONE
SPRINKLER BREECHINGINLET LOW ZONE
SPRINKLER & WET RISER BREECHINGINLET HIGH ZONE
TO NEAREST DRAIN
4 - WAY BREECHING INLET CONNECTION
EXTERNAL CAT LADDER
ACCESS MANHOLE
LEVEL INDICATOR
WARNING PIPE
SLUICE GATE VALVE
OVERFLOW PIPE
WATER METER
JOCKEY PUMP
OS & Y GATE VALVE
MAIN RELIEF VALVE
FLEXIBLE COUPLING
ELECTRICAL PUMP
GLOBE VALVE
PRV - PRESSURE REDUCING VLAVE STATION
PG - PRESSURE GAUGE
DV - DRAIN VALVE
FS - WATER FLOW SWITCH
ACV - ALARM CHECK VALVE
ZCV - SPRINKLER ZONE CONTROL VALVE
NRV - NON RETURN VALVE
GV - GATE VALVE
ARV - AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE
OS&Y - OUTSIDE SCREW & YOKE

English	اللغة العربية
WET RISER SYSTEM	**نظام الأنابيب الرطبة**
- INCOMING WATER SUPPLY 1	**إمدادات المياه الواردة 1**
- SUPPLY LINE FROM MUNICIPALITY	خط الإمداد من البلدية
- DRAIN PIPE	أنبوب الصرف
COMPONENTS:	**المكونات:**
- ACCESS MANHOLE	فتحة فحص
- LEVEL INDICATOR	مؤشر المستوى
- WARNING PIPE	أنبوب تحذيري
- SLUICE GATE VALVE	صمام بوابة
- WATER METER	عداد المياه
- Ø150 Z GATE VALVE	-صمام البوابة بقطر150 مم
- JOCKEY PUMP	مضخة جوكي (صغيرة)
- MAIN RELIEF VALVE	صمام تخفيف الضغط الرئيسي
- FLEXIBLE COUPLING	وصلة مرنة
- ELECTRIC PUMP	مضخة كهربائية
- GLOBE VALVE	صمام كروي
BREECHING CONNECTIONS:	**توصيلات الأنابيب:**
- WET RISER BREECHING INLET LOW ZONE	مدخل توصيل الأنابيب الرطبة - المنطقة السفلى
- NRV	صمام عدم الرجوع
- SPRINKLER BREECHING INLET LOW ZONE	مدخل توصيل الرش - المنطقة السفلى
- NRV	صمام عدم الرجوع
- SPRINKLER & WET RISER BREECHING INLET HIGH ZONE	مدخل توصيل الرش والأنابيب الرطبة - المنطقة العليا
- NRV	صمام عدم الرجوع
PIPEWORK AND FITTINGS:	**الأنابيب والتوصيلات:**
- ZCV - Zonal Control Valve	صمام التحكم بالمنطقة
- ARV, PG, GV - Automatic Air Release Valve, Pressure Gauge, Gate Valve	صمام تحرير الهواء التلقائي، مقياس الضغط، صمام البوابة
- DV - Drain Valve	صمام تصريف

-صمام تقليل الضغط	- **PRV** - Pressure Reducing Valve
نظام التدفق:	**FLOW SYSTEM:**
إلى أقرب مصرف	- **TO NEAREST DRAIN**
الرموز التوضيحية للأشكال:	**FIGURE LEGEND:**
محطة صمام تقليل الضغط	- **PRV** - Pressure Reducing Valve Station
مقياس الضغط	- **PG** - Pressure Gauge
صمام التصريف	- **DV** - Drain Valve
مفتاح تدفق المياه	- **FS** - Water Flow Switch
صمام فحص الإنذار	- **ACV** - Alarm Check Valve
صمام التحكم بالرش	- **ZCV** - Sprinkler Zonal Control Valve
صمام عدم الرجوع	- **NRV** - Non-Return Valve
صمام البوابة	- **GV** - Gate Valve
صمام تحرير الهواء التلقائي	- **ARV** - Automatic Air Release Valve
صمام خارج المسمار والدعامة	- **OS & Y** - Outside Screw & Yoke
الشكل:.D-03-F6.A : نظام متعدد المستويات لمضخة وخزان مياه الأنابيب الرطبة	**Figure: D-03-F6. A.: Multi-level pump and water tank for Wet Riser System**

7. نظام الأنابيب والخراطيم (الجافة/الرطبة) - اختبار القبول والصيانة

7.1 يجب فحص وصيانة أنظمة الأنابيب والخراطيم وفقًا للحد الأدنى من الإرشادات الواردة في الجدول .D.03-T5 ومع ذلك، يجب أن تكون اختبارات القبول والفحص والصيانة التفصيلية متو افقة مع معايير NFPA 14وNFPA 25 الصادرة عن الر ابطة الوطنية للحماية من الحر ائق.

جدول 6: D.03-T5 - اختبار وفحص وصيانة أنظمة الأنابيب (الجافة والرطبة)

البنود	المتطلبات
1.اختبار القبول	1. التنظيف أ. يجب تنظيف الأنابيب الأرضية. ب. يجب تنظيف الأنابيب بين توصيلات إدارة الإطفاء وصمام الفحص في أنبوب المدخل بكمية كافية من المياه لإزالة أي حطام أو مواد متراكمة أثناء البناء قبل اكتمال النظام وقبل تركيب وصلة المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. ج. يجب ألا يقل معدل التدفق الأدنى عن معدل تدفق الطلب المائي المحسوب هيدروليكيًا للنظام بالإضافة إلى الطلبات الخاصة بالخراطيم.

2. اختبار الضغط الهيدروليكي

أ. يجب اختبار جميع الأنظمة الجديدة، بما في ذلك الأنابيب الخارجية وتوصيلات إدارة الإطفاء، هيدروليكيًا عند ضغط لا يقل عن 13.8 بار (200 رطل/بوصة مربعة) لمدة ساعتين، أو عند 3.5 بار (50 رطل/بوصة مربعة) أعلى من الضغط الأقصى إذا كان الضغط الأقصى يزيد عن 10.3 بار (150 رطل/بوصة مربعة) يجب الحفاظ على الضغط لمدة ساعتين.

ب. يجب ألا تظهر الأنابيب الداخلية للنظام أي تسريب.

ج. يجب تصحيح أي تسرب يؤدي إلى فقدان الضغط بأكثر من 0.1 بار (1½ رطل/بوصة مربعة) خلال فترة مستمرة مدتها 24 ساعة.

د. يجب على المقاول تقديم شهادة تؤكد إجراء عملية التنظيف واختبار الضغط الهيدروليكي للنظام قبل البدء في اختبار مضخة الحريق واعتماد الموقع

هـ. يجب اختبار توافق توصيلات الخراطيم مع مداخل المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين (التوصيلات من النوع الفوري).

و. يجب اختبار الأنابيب بين توصيلات إدارة الإطفاء وصمام الفحص في أنبوب المدخل هيدروليكيًا بالطريقة نفسها.

ز. أثناء اختبار الضغط الهيدروليكي، يجب مراقبة مقياس الضغط في أعلى كل أنبوب رأسي وتسجيل الضغط.

3. اختبار القبول الميداني

أ. يجب إجراء الاختبار أثناء تشغيل مضخات الحريق للأنظمة الرطبة.

ب. يجب اختبار إمدادات المياه للتحقق من الامتثال للتصميم. يتم إجراء هذا الاختبار عن طريق تدفق المياه من التوصيلات الهيدروليكية الأبعد.

ج. بالنسبة للأنبوب الرأسي الجاف، يجب استخدام مضخة إدارة الإطفاء أو مضخة محمولة ذات سعة كافية لتوفير التدفق والضغط المطلوبين للتحقق من تصميم النظام عن طريق الضخ في موصل إدارة الإطفاء.

د. يجب إجراء اختبار تدفق عند كل منفذ في السقف للتحقق من توفر الضغط المطلوب عند التدفق المطلوب.

هـ. يجب أن يكون التدفق الأقصى المقدم من اتصال خرطوم واحد 946 لتر/دقيقة (250 جالون في الدقيقة) لاتصال بقطر 65 مم (2½ إنش)، و379 لتر/دقيقة (100 جالون في الدقيقة) لاتصال بقطر 40 مم (1½إنش)، و50 جالون في الدقيقة لاتصال بقطر 25 مم.

و. يجب التحقق من ترتيبات تعبئة خزانات الشفط عن طريق إغلاق جميع إمدادات الخزان، وتصريف الخزان إلى ما دون مستوى المياه المنخفض المحدد، ثم فتح صمام الإمداد لضمان تشغيل ميزاته التلقائية

ز. يجب اختبار كل جهاز لتنظيم الضغط للتحقق من صحة التركيب، والتأكد من أن الجهاز يعمل بشكل صحيح، وأن ضغوط المدخل والمخرج عند الجهاز تتوافق مع التصميم.

ح. يجب التحقق من وجود اللوحات الإرشادية باللغتين الإنجليزية والعربية في الموقع.

ط. يجب على الاستشاري تسليم نسخة مختومة من الرسومات التوضيحية وسجل تقرير الاختبار المكتمل إلى مالك المبنى.

جدول 7: D.03-T5 - اختبار، فحص، وصيانة أنظمة الأنابيب (الجافة والرطبة)

البنود	المتطلبات
2. الفحص الأسبوعي	الملاحظة البصرية 1. الأنابيب خالية من أي تسرب. 2. مقاييس الضغط بحالة جيدة والقراءات مرضية. 3. خزانة الخرطوم بحالة جيدة وتحتوي على المعدات، الفوهة، الخرطوم ومخارج الخراطيم حسب التصميم (الفئة الأولى أو الفئة الثانية أو الفئة الثالثة). 4. أغطية صمامات الهبوط ومخارج الخراطيم بحالة جيدة وفي مكانها الصحيح. 5. لا توجد أي عوائق تعترض خزانة الخرطوم. 6. صمامات التحكم، ومقابض الصمامات، والأجهزة الإشرافية غير تالفة وبحالة جيدة.
3. الصيانة	1. يجب استبدال أغطية توصيلات الخراطيم المفقودة أو التالفة. 2. يجب تشحيم الصمامات لضمان تشغيلها بسلاسة. 3. يجب فحص الخراطيم، الحلقات، والفوهات بحثًا عن الأضرار من خلال إزالتها من الخزانة وإعادة لفها في الحوامل أو الرفوف. 4. يجب أن يظل الخرطوم متصلًا دائمًا بصمام مخرج الخرطوم. 5. يجب إصلاح أي تسريبات في الأنابيب، الصمامات والوصلات. 6. تشحيم أبواب خزائن الخرطوم واستبدالها إذا كانت متآكلة. 7. يجب أن تكون طفايات الحريق الموجودة في الخزانة بحالة عمل جيدة مع قراءات ضغط مرضية. 8. يجب اختبار وصيانة مضخات النظام وأجهزة التحكم وفقًا للجدول.D.11-T15
4. الاختبار السنوي	1. يجب إجراء اختبار تدفق سنوي لجميع أنظمة الأنابيب للتحقق من توفر التدفق والضغط المطلوبين عند مخرج صمام الخرطوم الأبعد هيدروليكيًا أثناء تدفق الطلب على نظام الأنابيب. 2. يجب أن يشمل طلب النظام للأنابيب 500 جالون في الدقيقة (1892لتر/دقيقة) لأول أنبوب و250 جالون في الدقيقة (946لتر/دقيقة) لكل أنبوب إضافي حتى يتم تدفق طلب النظام بالكامل في وقت واحد. 3. يُسمح بتدفق 250 جالون في الدقيقة (946لتر/دقيقة) المطلوب من كل أنبوب إضافي من صمام الخرطوم الأكثر ملاءمة لهذا الأنبوب. 4. يجب إجراء اختبار التصريف الرئيسي على جميع أنظمة الأنابيب. 5. يجب استبدال مقاييس الضغط والتدفق كل 5 سنوات. 6. يجب معالجة أي أجزاء بحاجة إلى إصلاح أو استبدال من خلال مقاول معتمد من المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

8. معايير اختبار المواد، التصاريح، والتسجيل

8.1 المعايير والمتطلبات المقبولة للاختبارات

8.1.1. جميع الخراطيم، الفوهات، المواد، التجميعات، المعدات، المنتجات، والملحقات المشار إليها في هذا الفصل والمتعلقة بسلامة الحياة، السلامة من الحرائق، والخدمات الطارئة يجب أن تكون مدرجة، ومصرح بها، ومسجلة لدى المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

8.1.2. خراطيم الحريق

المعايير	الوصف
FM 2111, 2131	خراطيم الحريق، التجميعات، وتوصيلات الخراطيم.
FM 2141	رفوف وبكرات خراطيم الحريق.
UL 19	خراطيم حريق مبطنة وتجمعات الخراطيم.
UL 219	خراطيم حريق مبطنة لأنظمة الأنابيب الداخلية.
EN 671-1	أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة، بكرات خراطيم مع خراطيم شبه صلبة.
EN 671-2	أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة، أنظمة الخراطيم مع خراطيم مسطحة.
EN 14540	خراطيم مكافحة الحرائق. خراطيم مسطحة غير نافذة للماء لأنظمة ثابتة.
BS EN 694	خراطيم مكافحة الحرائق. خراطيم شبه صلبة للأنظمة الثابتة.
BS 336	توصيلات خراطيم مكافحة الحرائق.

8.1.3. فوهات مكافحة الحرائق

المعايير	الوصف
FM 5511	فوهات مكافحة الحرائق للاستخدام مع الخراطيم، تجميعات المراقبة، وغيرها من معدات مكافحة الحرائق.
UL 401	فوهات خراطيم رش محمولة لخدمات الحماية من الحرائق.
BS EN 15182	أنابيب فرعية محمولة باليد.

8.1.4. خزائن خراطيم الحريق

المعايير	الوصف
FM 2151	خزائن خراطيم الحريق وأماكن الإيواء الخارجية
UL 47	أجهزة تخزين خراطيم الحريق شبه الأوتوماتيكية.

8.1.5. الأنابيب والتوصيلات تحت الأرض

المعايير	الوصف
FM 1613	معيار معتمد للأنابيب والتوصيلات المصنوعة من البولي إيثيلين لخدمات الحماية من الحرائق تحت الأرض.
FM 1614	معيار معتمد للأنابيب والتوصيلات المصنوعة من الألياف المركبة لخدمات الحماية من الحرائق تحت الأرض.
FM 1620	معيار معتمد لوصلات الأنابيب وتركيبات المرساة لخدمات الحماية من الحرائق تحت الأرض.
UL 1285	الأنابيب والتوصيلات المصنوعة من بولي كلوريد الفينيل والموجهة لخدمات الحماية من الحرائق تحت الأرض.
UL 1713	أنابيب مضغوطة ومقواة بالألياف الزجاجية لخدمات الحماية من الحرائق تحت الأرض.
UL 194	وصلات محكمة الإغلاق لأنابيب الحديد المرن وتركيباتها لأنظمة الحماية من الحرائق.

8.1.6. الأنابيب والتوصيلات فوق الأرض

المعايير	الوصف
FM 1920	معيار معتمد لتوصيلات الأنابيب والتركيبات لخدمات الحماية من الحرائق فوق الأرض.
ANSI/UL 852	أنابيب رش معدنية لأنظمة الحماية من الحرائق.
ANSI/UL 1821	أنابيب رش بلاستيكية حرارية وتركيبات لأنظمة الحماية من الحرائق.
FM 1637	خراطيم رش مرنة مع تركيبات.
FM 1630	أنابيب فولاذية لأنظمة مرشات الحرائق التلقائية.
UL 852	أنابيب رش معدنية لأنظمة الحماية من الحرائق.
UL 1821	أنابيب رش بلاستيكية حرارية وتركيبات لأنظمة الحماية من الحرائق.
ASTM A53	أنابيب فولاذية مجلفنة ملحومة كهربائيًا (ERW)، بمعيار جدول 40
ASTM A53	أنابيب فولاذية مجلفنة بدون درزات، جدول 40.

القسم د – الفصل الرابع
نظام صنابير الحريق

1. النطاق Scope

1.1. يوفر هذا الدليل معلومات عامة حول صنابير الحريق الخارجية والخط الرئيسي لخدمة الحريق وتصميمه وتركيبه والموافقات والتسجيل والفحص والصيانة.

1.2. يهدف إلى توفير درجة معقولة من الحماية للأرواح والممتلكات من الحرائق من خلال متطلبات التركيب لأنظمة الخط الرئيسي لخدمة الحريق الخاصة.

2. التعريفاتDefinitions

2.1.عامGeneral

2.1.1. يجب Shall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. يوصى به Should

مقترح يوصي به الدفاع المدني في مملكة البحرين ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. بارbar

وحدة قياس للضغط. على الرغم من أنها ليست وحدة نظام دولي، إلا أن استخدامها شائع في حماية الحريق.

2.1.5. وحدات القياسUnit of Measurement

وحدات القياس المستخدمة في هذا الدليل هي وفق النظام الدولي للوحدات.

1. 1جالون = 3.785 لتر
2. 1(غالون لكل دقيقة / قدم مربع) = (40.746 لتر/دقيقة)/م^2
3. 1جالون = 3.785 دسم^3
4. 1(رطل لكل بوصة مربعة)= 6894.757 باسكال
5. 1(رطل لكل بوصة مربعة)= 0.0689 بار
6. 1بار = 10^5 باسكال

2.1.6. جالون في الدقيقةGallons per minute (GPM)

وحدة قياس التدفق، وعلى الرغم من أنها ليست وحدة نظام دولي، إلا أن استخدامها شائع لقياس تدفق المياه لكل قدم مربع في حماية الحريق.

1 GPM 1(جالون/دقيقة) = 3.78 لتر/دقيقة(LPM)

2.1.7. مستوى الوصول لخدمة الحريقFire Service Access Level

المستوى الذي يتم فيه نشر معدات الدفاع المدني (مثل شاحنة/مضخة الحريق) وحيث يمكن لرجال الإطفاء الوصول مباشرة إلى المبنى.

2.1.8. طريق الوصول للحريق Fire Access Roadway

الطريق المؤدي إلى المبنى أو الهيكل الذي يتيح الوصول لمعدات الإطفاء والإنقاذ الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.9. مسار الوصول للحريق Fire Accessway

المسار المجاور للمبنى أو الهيكل والذي يسمح بتجهيز العمليات لمعدات الإطفاء والإنقاذ الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، مثل المعدات الجوية.

2.1.10. السعة المقدرة Rated Capacity

معدل التدفق المتاح من الصنبور عند الضغط المتبقي المقدر (الضغط المقدر)، سواء كان مقياساً أو محسوبًا.

2.1.11. الضغط المتبقي Residual Pressure

الضغط الذي يوجد في نظام التوزيع، والذي يُقاس عند صنبور المتبقي في الوقت الذي يتم فيه قياس التدفق عند صنابير التدفق.

2.1.12. الضغط الثابت Stat

الضغط الذي يوجد عند نقطة معينة تحت ظروف نظام التوزيع العادية، ويُقاس عند صنبور المتبقي بدون تدفق من الصنابير.

2.1.13. صنبور جاف Dry Barrel Hydrant

نوع من الصنابير حيث تكون الصمام الرئيسي تحت خط الصقيع بين قاعدة الصنبور والأنبوب.

2.1.14. صنبور رطب Wet Barrel Hydrant

نوع من الصنابير مصمم للاستخدام في المناطق التي لا يوجد فيها خطر تجمد الطقس، حيث يحتوي كل مخرج على صمام ومخرج خاص به.

2.1.15. صنبور التدفق Flow Hydrant

الصنبور المستخدم لقياس الضغط الثابت والضغط المتبقي أثناء اختبار التدفق.

2.1.16. صنبور خاص Private Hydrant

اتصال مزود بصمام على نظام إمداد المياه ويحتوي على مخرج واحد أو أكثر، ويستخدم لتوفير المياه لخرطوم الإطفاء ومضخات الدفاع المدني على الممتلكات الخاصة.

2.1.17. صنبور عام Public Hydrant

اتصال مزود بصمام على نظام إمداد المياه ويحتوي على مخرج واحد أو أكثر، ويستخدم لتوفير المياه لخرطوم الإطفاء ومضخات الدفاع المدني.

2.1.18. الصنبور المتبقي Residual Hydrant

الصنبور المستخدم لقياس الضغط الثابت والضغط المتبقي أثناء اختبار التدفق.

3. صنابير الحريق

3.1. المتطلبات العامة

3.1.1. يجب أن تكون المتطلبات العامة لمواد ومكونات نظام صنابير الحريق الخارجية وفقًا للجدول D.04-T1.

الجدول D.04-T1: متطلبات نظام صنابير الحريق الخارجية

البنود	المتطلبات
1. التعريف	1 .نظام صنابير الحريق هو نظام إمداد بالمياه يوفر ضغطًا وتدفقًا كافيًا عبر الأنابيب حول المباني المحمية، في الساحات المفتوحة أو على طول طريق الوصول للحريق في الأماكن العامة، عبر شبكة من الصنابير المثبتة استراتيجيًا لأغراض مكافحة الحرائق أو لإعادة ملء صهاريج المياه الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 2 .ينبغي مراعاة إنشاء نظام صنابير الحريق العامة كجزء من البنية التحتية. 3 .أنظمة صنابير الحريق الخاصة هي شبكات من الصنابير التي تُجهَّز في الممتلكات الخاصة لتوفير الحماية للمباني والمنشآت ضمن حدود تلك الممتلكات.
2.التطبيق	1. عند اشتراط شبكة صنابير حريق خاصة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، يجب أن يكون نظام صنابير الحريق مخصصًا. ولا يُسمح بدمجه مع شبكات الري أو العمليات أو الاستخدامات المنزلية. 2 .يجب تزويد جميع المشاريع الجديدة التي تتجاوز مساحتها 20,000 متر مربع بنظام صنابير خارجية خاص. 3 .يجب تز ويد جميع مناطق التخزين والمستودعات والمصانع التي تتجاوز مساحتها المبنية أو فناء التخزين 3600 متر مربع بنظام صنابير خارجية خاص.
3. المكونات	1.المضخات الحريق، نظام التحكم، خزان مياه الحريق، الأنابيب، التوصيلات، عمود الصنبور مع مخرج صمام التوصيل الفوري، مقاييس الضغط، الصمامات العازلة، الخراطيم، اللوحات الإرشادية. 2. يجب أن تكون جميع مكونات نظام الصنابير الخارجية مدرجة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 3 . يجب أن تكون مكونات النظام مصنفة لأقصى ضغط تشغيلي تتعرض له، على أن لا يقل عن 12.1 بار (175 رطل لكل بوصة مربعة).
4. الصنابير	1يجب أن لا يقل قطر الصنابير عن 6 بوصات (152 ملم).

	2.يجب أن تكون الصنابير من النوع الرطب وفوق الأرض. 3.يجب أن يكون مخرج الصنبور مزودًا بتوصيل فوري لربط الخرطوم.
5.الصمامات	يجب أن تتوافق الصمامات مع القسم د، الفصل 11، الجدول.D.11-T1

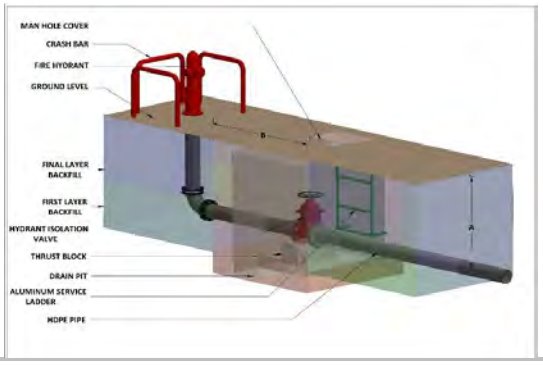
4. التصميم والتركيب

4.1. يجب أن تكون المتطلبات العامة لتصميم وتركيب نظام صنابير الحريق الخارجية وفقًا للجدول.D.04-T2

الجدول :D.04-T2 متطلبات نظام صنابير الحريق الخارجية

البنود	المتطلبات
1.التدفق والضغط	1.يجب أن يكون معدل التدفق الأدنى لكل صنبور حريق 500 جالون في الدقيقة بمعدل 250 جالون لكل مخرج (1900 لتر في الدقيقة بمعدل 950 لتر/دقيقة لكل مخرج). 2 .يجب اعتبار عدد صنبورين حريق للحسابات الهيدروليكية، حيث يتطلب النظام 1000 جالون في الدقيقة (3800 لتر/دقيقة) لكل نظام صنابير حريق خارجي. 3 .الضغط الأدنى المطلوب لأبعد صنبور حريق في حلقة النظام هو 6.9 بار. 4 .يجب أن يوفر مصدر مياه صنابير الحريق الخاصة للمنشآت عالية الخطورة إمدادًا لمدة ساعتين.
2. الأنابيب	1.يجب أن تكون الأنابيب والتوصيلات المستخدمة في نظام صنابير الحريق مسجلة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكةالبحرين. 2 .لا يُسمح باستخدام أنابيب الصلب المخصصة للخدمة العامة في الشبكات الأرضية. 3 .يجب تحديد نوع وفئة الأنابيب لتثبيت معين تحت الأرض بعد النظر في عوامل مثل التآكل، ضغط التشغيل ودرجة الحرارة، حالة التربة، قابلية الأنابيب لتحمل الأحمال الخارجية من الأرض وحركة المرور. 4 .يجب أن تكون أنابيب صنابير الحريق تحت الأرض من مادة البولي إيثيلين عالي الكثافة بنسبة أبعاد قياسية لا تقل عن 9.
3. المياه	1.يجب أن تكون المياه المستخدمة في نظام صنابير الحريق صالحة للشرب. 2.يُسمح باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة بعد اختبارها والحصول على موافقة الجهات المعنية لأغراض مكافحة الحرائق. 3.يُسمح باستخدام مياه البحيرات والبرك (العذبة)، بشرط الحفاظ على مستوى كافٍ من المياه في جميع الأوقات.
4.التركيب	1. يجب تركيب صنابير الحريق على طول طريق الوصول للحريق حول المنشأة المحمية. 2. يجب أن تكون أنابيب الصنابير متصلة بحلقة مغلقة بدون نهايات مفتوحة، بحيث لا تتأثر إمدادات المياه إلى أي صنبور بعزل أي جزء من الحلقة.

	3 . الحد الأقصى للطول المسموح به لأنابيب الصنابير بدون حلقة مغلقة هو 45 مترًا. 4 . يجب ألا تُركب الأنابيب تحت المباني. 5. يجب قياس عمق الأنابيب من قمة الأنبوب إلى المستوى النهائي. 6 . يجب دفن الأنابيب تحت الممرات بعمق لا يقل عن 0.9 متر (أ) (انظر الشكل-D.04 F1). 7 . يجب دفن الأنابيب تحت خطوط السكك الحديدية بعمق لا يقل عن 1.2 متر (أ) (انظر الشكلD.04-F1). 8 .يجب تركيب الصمامات على بعد 6.1 متر (ب) من الصنبور (انظر الشكل-D.04 F1). 9 .يجب تثبيت الصنابير على أحجار مسطحة أو ألواح خرسانية مع وضع حجارة صغيرة (أو ما يعادلها) حول المصرف لضمان تصريف المياه. 10 .يجب أن يكون ارتفاع مركز مخرج الخرطوم بين 457 ملم و914 ملم فوق المستوى النهائي. 11 .يجب حماية الصنابير بحواجز إذا كانت معرضة للتلف الميكانيكي أو لحوادث المركبات، ويجب أن يتم ترتيب وسائل الحماية بحيث لا تعيق الاتصال بالصنابير أو تشغيلها. 12 .لا يُسمح بتركيب صمامات الفحص، وصمامات الفحص الكاشفة، وصمامات منع التدفق العكسي في خط الخدمة بين صنبور الحريق وأنابيب إمداد المياه. 13 .يجب أن تكون جميع الصنابير متصلة بصمام عزل في غرفة صمامات.
5. الموقع والمسافات	1. يجب أن تُركب صنابير الحريق على مسافة لا تقل عن 2 متر ولا تزيد عن 12 مترًا من المبنى المراد حمايته. 2. يجب أن تكون المسافات بين صنابير الحريق على طول طريق الوصول للحريق كما يلي: أ .للمنشآت غير المخصصة للتخزين والصناعات، تكون المسافة 120 مترًا. ب .لمخازن الصناعات الخفيفة والمتوسطة، تكون المسافة 100 متر. ج .لمخازن الصناعات عالية الخطورة، تكون المسافة 60 مترًا. د .لمستودعات الخدمات اللوجستية وأراضي مكب النفايات، تكون المسافة 60 مترًا.
	الأبعاد أ و ب حسب الجدول D.04-T2.4، البند 5, 6, 7 و 8 **الشكل D.04-F1: التركيب النموذجي للصنبوروغرفة صمام العزل**



Labels on the Diagram	التسمية في الرسم
MANHOLE COVER	غطاء فتحة الصرف الصحي
CRASH BAR	شريط الحماية
FIRE HYDRANT	صنبور الحريق
GROUND LEVEL	المستوى الأرضي
FINAL LAYER BACKFILL	طبقة الردم النهائية
FIRST LAYER BACKFILL	طبقة الردم الأولى
HYDRANT ISOLATION VALVE	صمام عزل الصنبور
THRUST BLOCK	كتلة الدفع
DRAIN PIT	حفرة التصريف
ALUMINUM SERVICE LADDER	سلم خدمة من الألمنيوم
HDPE PIPE	أنبوب بولي إيثيلين عالي الكثافة

5. الفحص والصيانة

5.1. تقع مسؤولية الفحص والقبول على المستشار الرئيسي.

5.2. يجب على المستشار الرئيسي فحص أعمال المقاول أثناء التركيب والتأكد من تركيب المعدات واختبارها وتشغيلها وفقًا للرسومات المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني وللغرض المنشود منها.

5.3. يجب على المستشار تسليم تقارير الفحص والقبول ودليل الصيانة إلى المالك.

5.4. يجب أن يتم فحص وصيانة صنابير الحريق وفقًا للحد الأدنى من الإرشادات الواردة في الجدول D.04-T3. ومع ذلك، يجب أن تكون اختبارات القبول والفحص والصيانة التفصيلية حسب تعليمات الشركة المصنعة ودليل NFPA 20و NFPA 24 وNFPA 25 وهي معايير صادرة من قبل الجمعية الوطنية الأمريكية للحماية من الحرائق.

الجدول :D.04-T3 اختبار وفحص وصيانة صنابير الحريق

البنود	المتطلبات
1.اختبار القبول	**1. التنظيف** 1 .يجب تنظيف الأنابيب تحت الأرض بعد إكمال التركيب وقبل تفعيل النظام. 2 .يجب تنظيف الأنبوب بين وصلة صنبور الحريق والصمام في الأنبوب المدخل بكمية كافية من المياه لإزالة أي حطام أو شوائب متراكمة قبل إكمال النظام وقبل تركيب وصلة الإدارة العامة للدفاع المدني. 3 .يجب ألا يقل معدل التدفق عن معدل الطلب الهيدروليكي المحسوب للنظام. **2.اختبار الضغط الهيدروستاتيكي** 1 .يجب إجراء الاختبار التالي لضغط الصنبور للتأكد من خلوه من التسرب عند الضغط التشغيلي المقدر (أي 200 رطل لكل بوصة مربعة). 2 .يجب الحفاظ على الضغط لمدة ساعتين. 3 .يجب أن يقدم المقاول شهادة بإجراء التنظيف واختبار الضغط الهيدروستاتيكي. 4 .يجب على المستشار تسليم نسخة من الرسومات المسجلة مختومة ونسخة من تقرير الاختبار المكتمل إلى مالك المبنى. 5 .يجب تسجيل قياسات التدفق دوريًا لكل صنبور وفقًا لإجراءات قياس التدفق الخاصة لدليل تصميم وصيانة ومراقبة محطات الضخ وفقاً ل AWWA M17 الصادر من قبل الجمعية الأمريكية للمياه.
2. الفحص	**1.المراقبة البصرية** 1 .يجب فحص صنابير الحريق وتفعيلها مرة واحدة على الأقل سنويًا. 2 .يجب الاحتفاظ بسجل عن أداء الصيانة الروتينية من قبل مقاول صيانة المبنى كجزء من عقد الصيانة السنوية، بما في ذلك النتائج المكتشفة أثناء الفحص والإجراءات الموصى بها. 3 .يجب التأكد من خلو الأنابيب من التسرب. 4 .يجب فحص وصلة الحافة المدخلة للصنبور، والفوهات، ومقاعد الصمامات، والأجزاء الداخلية للتحقق من التسرب.

	5 .يجب فحص حلقات وأغطية الفوهات لضمان سهولة حركتها. 6 .يجب فحص الفوهات للتحقق من التلف أو تراكم الأوساخ. 7 .فحص القرص الصمامي بصريًا من فتحة الفوهة.

6. معايير اختبار المواد والموافقة

6.1. معايير الاختبار المقبولة والمعايير

6.1.1. الأنابيب والتوصيلات تحت الأرض

- FM 1613، معيار الموافقة لأنابيب وتوصيلات البولي إيثيلين (PE) للخدمة تحت الأرض للحماية من الحرائق، وفقًا لمعيار NFPA 24 الصادر من الجمعية الوطنية للحماية من الحرائق ومعيار AWWA C906 الصادر من الجمعية الأمريكية للمياه بنسبة أبعاد قياسية لا تقل عن DR-9 مع تقييم درجة الحرارة والضغط بما لا يقل عن ضغط التشغيل للنظام.
- FM 1614، معيار الموافقة لأنابيب وتوصيلات الألياف المقواة بالخدمة تحت الأرض للحماية من الحرائق.
- FM 1620، معيار الموافقة لوصلات الأنابيب والتوصيلات الثابتة للخدمة تحت الأرض للحماية من الحرائق.
- UL 1285للأنابيب والوصلات، بولي فينيل كلوريد (PVC) وبولي فينيل كلوريد موجه (PVCO) لخدمة الحريق تحت الأرض.
- UL 1713للأنابيب المضغوطة والوصلات، المقواة بالألياف الزجاجية، لخدمة الحريق تحت الأرض.
- UL 194الوصلات المحكمّة لأنابيب الحديد الدكتايل وتوصيلاتها للخدمة في الحماية من الحرائق.

6.1.2. الصمامات

- FM 1120و1130، صمامات التحكم في مياه خدمة الحريق (OS & Y وصمامات البوابة من النوع NRS)
- FM 1111، معيار الموافقة لتجميع صمام مؤشر العمود.(Post Indicator Valve)
- FM 1112، صمامات مؤشر (نوع فراشة أو كرة).
- UL 2573، صمام تفريغ الهواء.
- UL 668(5، صمامات الخرطوم لخدمة الحريق.
- UL 262، صمامات البوابة لخدمة الحريق.
- UL 1091، صمامات الفراشة لخدمة الحريق.
- BS 5041-1، معدات نظام صنابير الحريق. المواصفات لصمامات الهبوط لأنظمة المياه.

- BS 5041-2، معدات نظام صنابير الحريق. المواصفات لصمامات الهبوط لأنظمة الهواء الجاف.
- BS 5041-4، معدات نظام صنابير الحريق. المواصفات لصناديق صمامات الهبوط لأنظمة الهواء الجاف.
- BS 5041-3، معدات نظام صنابير الحريق. المواصفات لوصلات المنافذ لأنظمة الهواء الجاف.
- BS 5041-5، معدات نظام صنابير الحريق. المواصفات لصناديق مدخلات الرغوة ومدخلات الهواء الجاف.
- BS 5154، صمام بوابة.

6.1.3. نظام صنابير الساحة، الصنبور الرطب، فوق الأرض

- UL 246، معيار صنابير الحريق للحماية من الحرائق.
- FM 1510/1511 .صنابير الحريق (نوع جاف/رطب) لخدمة الحريق الخاصة.
- EN 1074-6، اختبار التحقق من الصلاحية، صنابير الحريق.

القسم د – الفصل الخامس
نظام الرش التلقائي

1 النطاق.

يحدد هذا المعيار الحد الأدنى من المتطلبات لتصميم وتركيب أنظمة مرشات الحريق التلقائية وأنظمة حماية التعرض المشمولة في هذا الفصل.

كُتب هذا الفصل على افتراض أن نظام الرش مصمم للحماية من حريق واحد ينشأ داخل المبنى.

يهدف إلى تمكين المصممين وأصحاب المباني من اختيار نظام الرش ومعاييره التصميمية بشكل مناسب وفقًا لنوع المخاطر.

يشمل تعريف الأنواع المختلفة من أنظمة الرش، مثل النظام الجاف ونظام الشبكة ذات التشغيل المسبق.

لضمان أن أنظمة الحريق مصممة ومثبتة ومفحوصة ومصانة وفقًا للمعايير الدولية.

2 التعريفات.

التعريفات العامة.

2.1.1 يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2 ينبغي Should

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، ولكنه غير إلزامي.

2.1.3 معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4 البار Bar

وحدة قياس الضغط. على الرغم من أنها ليست وحدة تابعة للنظام الدولي للوحدات ، إلا أنه من الشائع استخدامها في مجال الحماية من الحريق.

1بار = 14.5 رطل لكل بوصة مربعة

1 رطل لكل بوصة مربعة = 0.0689 بار

2.1.5 الجالون الأمريكي US Gallons (Gal.)

وحدة قياس الحجم. على الرغم من أنها ليست وحدة تابعة للنظام الدولي للوحدات، إلا أنه من الشائع استخدامها لقياس حجم المياه في الحماية من الحريق.

1جالون = 3.785 لتر

1لتر = 0.264 جالون

2.1.6 وحدات القياس Units of Measurement

وحدات القياس المستخدمة في هذا الدليل هي وفق النظام الدولي للوحدات:

- 1بوصة = 25.4 مم
- 1قدم = 0.3048 م
- 1بوصة مربعة = 645.2 مم^2
- 1قدم مربع = 0.0929 م^2
- 1بوصة مكعبة = 16,387 مم^3
- 1قدم مكعب = 0.02832 م^3
- 1أونصة سائلة = 0.029571 جالون = 3.785 لتر
- 1جالون/دقيقة = 3.7848 لتر/دقيقة
- 1 رطل لكل بوصة مربعة = 0.0689 بار
- 1جالون/قدم^2 = (40.746 مم/دقيقة)
- 1جالون/قدم^2 = (40.746 لتر/دقيقة)/م^2
- 1جالون/دقيقة (رطل لكل بوصة مربعة) =14.285 لتر/دقيقة(بار)
- 1رطل = 0.4536 كجم

- 1رطل/قدم^3 = 16.02 كجم/م^3
- فهرنهايت = (سيلسيوس × 5/9) + 32
- سيلسيوس = (فهرنهايت - 32) × 9/5
- 1ميل/ساعة = 1.609 كم/ساعة
- 1رطل قوة = 4.44822 نيوتن
- سمك 12 = 2.8 مم
- سمك 14 = 1.98 مم
- سمك 16 = 1.57 مم
- سمك 22 = 0.78 مم
- سمك 24 = 0.63 مم

2.1.7 جالون في الدقيقةGPM (Gallons per minute)

وحدة قياس التدفق. على الرغم من أنها ليست وحدة تابعة للنظام الدولي للوحدات ، إلا أنه من الشائع استخدامها لقياس تدفق المياه لكل قدم مربع في أنظمة الحماية من الحرائق.

1جالون في الدقيقة = 3.78 لتر في الدقيقة

2.1.8 مدخل التغذيةBreeching inlet

وصلة يمكن من خلالها للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ضخ المياه الإضافية إلى نظام الرش، أو أنظمة الأنابيب الرأسية، أو أي نظام آخر لتوفير المياه اللازمة لإطفاء الحريق أو لتعزيز مصادر المياه القائمة.

راجع القسم د، الفصل 11، الجدولD.11-T1 .

2.1.9 مكافحة الحرائقFire Suppression

تقليل معدل انبعاث الحرارة الناتجة عن الحريق بشكل كبير ومنع نموه مجددًا من خلال التطبيق المباشر والكافي لعوامل الإطفاء مثل المياه أو الغازات أو المواد الكيميائية عبر عمود الحريق إلى سطح المادة المشتعلة.

2.1.10 أنظمة الحماية من الحرائق القائمة على المياهWater based Fire Protection Systems

المياه هي العامل الأكثر استخدامًا وتوفرًا في إطفاء الحرائق. تُعد المياه فعّالة في مكافحة الحرائق. التقنيات والتلقائيات التي تستخدم المياه وخصائصها في امتصاص الحرارة، والتبريد، وإطفاء الحرائق تشمل أنظمة الحماية القائمة على المياه، مثل أنظمة الرش التلقائي، وأنظمة الرش الجاف، وأنظمة الرش بنظام الشبكة ذات التشغيل المسبق.

2.1.11 مخاطر الحريق عالية التحديHigh-Challenge Fire Hazard

مخاطر الحريق التي تكون نموذجية نتيجة الحرائق في التخزين المكدس للمواد القابلة للاشتعال.

تصنيف المخاطر لأنظمة حماية الرشHazard Classification for Sprinkler Protection

2.1.12 المخاطر الخفيفةLight Hazard

تشمل المناطق والأماكن التي تحتوي على كميات قليلة من المواد القابلة للاشتعال والتي يُتوقع أن تطلق معدلات منخفضة من الحرارة أثناء الحريق، وتصنف كمناطق ذات مخاطر خفيفة. الأمثلة على هذه الفئات تشمل:

أ. **فئة التجمعات، المجموعة ج**

(معارض الفنون، القاعات المجتمعية، المساجد، الكنائس، المعابد، قاعات المحاكم، صالات الجنازات، الصالات الرياضية، مراكز اللياقة البدنية، قاعات الندوات، المكتبات، المتاحف، المسارح المفتوحة، المدرجات، الحدائق، الشواطئ)

ب. **فئة التجمعات، المجموعة ب**

(المتنزهات الترفيهية، المدرجات الكبرى، الملاعب، المدرجات الجانبية، حمامات السباحة، حلبات التزلج، مناطق لعب الأطفال المغلقة، صالات البولينغ، صالات البلياردو/البولو، مناطق الانتظار في محطات النقل، مباني المحطات الجوية، مناطق الجلوس في المطاعم، مناطق الجلوس في ساحات الطعام)

ت. **الفئة التعليمية، المجموعة أ**

(الحضانات، رياض الأطفال، مراكز التعليم التمهيدي، مراكز تنمية المواهب للأطفال)

د. الفئة التعليمية، المجموعة ب

(المدارس لغاية الصف الثاني عشر)

هـ. الفئة التعليمية، المجموعة ج

(الكليات، الجامعات، مراكز التدريب للبالغين)

و. الفئة الصحية، المجموعة ب

(العيادات)

ز. الفئة الصحية، المجموعة ج

(مراكز الرعاية الصحية الخارجية)

ح. الفئة السكنية، المجموعة أ

(المباني السكنية، الشقق، منازل المساعدة المعيشية)

ط. الفئة السكنية، المجموعة ب

(سكن الموظفين، النُزل، الأديرة، مساكن الطلبة)

ي. الفئة السكنية، المجموعة ج

(سكن العمال)

ك. الرعاية النهارية، المجموعة أ

(رعاية الأطفال النهارية، رعاية كبار السن النهارية)

ل. الرعاية النهارية، المجموعة ب

(رعاية البالغين النهارية)

م. أماكن الاحتجاز والإصلاح، المجموعة أ

(السجون للكبار، مراكز الاحتجاز للكبار، مراكز الإصلاح للكبار، مراكز ما قبل الإفراج للكبار)

ن. أماكن الاحتجاز والإصلاح، المجموعة ب

(السجون للأحداث، مراكز الاحتجاز للأحداث، مراكز الإصلاح للأحداث)

س. أماكن الاحتجاز والإصلاح، المجموعة ج

(الحجر الصحي الطبي، الحجر الصحي في المطارات)

ع. الفئة الصناعية، المجموعة ج

(إنتاج المشروبات غير الكحولية، الطوب والمواد الحجرية، الجبس، الجليد، المنتجات المعدنية (تصنيع وتجميع)، معالجة إشارات الاتصالات، محطات تبديل الهاتف، محطات التبديل لشبكة النظام العالمي للاتصالات المتنقلة GSM)

ف. إسكان الحيوانات، المجموعة أ

(أسواق الحيوانات، متاجر الحيوانات الأليفة، أسواق الطيور، العيادات البيطرية)

ص. إسكان الحيوانات، المجموعة ج

(حديقة الحيوان)

2.1.13 المخاطر العادية، المجموعة الأولى Ordinary Hazard, Group 1

تشمل المناطق والأماكن التي تحتوي على كميات متوسطة من المواد القابلة للاشتعال، والمخزونات التي يصل ارتفاعها إلى 2.4 متر، والتي يُتوقع أن تُطلق معدلات حرارة معتدلة أثناء الحريق. تُصنف هذه المناطق كمخاطر عادية من المجموعة الأولى. الأمثلة على هذه الفئات تشمل:

أ. فئة التجمعات، المجموعة أ

(قاعات الولائم، النوادي الليلية، صالات الديسكو، المطاعم التي تتسع لأكثر من 50 شخصًا، الحانات، البارات، المسارح، قاعات الحفلات الموسيقية، دور السينما، الملاعب الداخلية، الاستوديوهات مع جمهور، قاعات المعارض، الكازينوهات)

ب. الفنادق، المجموعة أ

(الفنادق، الشقق الفندقية، الممتلكات ذات الوقت المشترك "الملكية المشتركة")

ج. الفنادق، المجموعة ب

(المهاجع، النزل، أماكن الإقامة)

د. الفنادق، المجموعة ج

(المنتجعات)

هـ. الفئة التجارية، المجموعة أ

(محلات الأدوات المنزلية، محلات الدهانات، متاجر المواد الكيميائية، محلات الأثاث، معارض المركبات، المطاعم)

و. الفئة التجارية، المجموعة ب

(المتاجر الكبرى، السوبرماركت، الهايبرماركت، مراكز التسوق، المحلات الرئيسية، صالات العرض، المتاجر، المتاجر بالجملة، البوتيكات، الصيدليات، محلات الهدايا)

ز. التخزين، المجموعة ج

(الأطعمة المجمدة، الأسبستوس، الزجاج أو السيراميك، الأسمنت في أكياس، الطباشير والألوان الشمعية، منتجات الألبان في عبوات ورقية غير مشمعة، البطاريات الجافة، الملفات الكهربائية، المحركات الكهربائية، العلب الفارغة، الأطعمة في عبوات غير قابلة للاشتعال، الفواكه والخضروات الطازجة في صوانٍ أو حاويات غير بلاستيكية، الأطعمة المجمدة، القارورات الزجاجية، فارغة أو مملوءة بالسوائل غير القابلة للاشتعال، ألواح الجبس، الأصباغ الخاملة، العاج، اللحوم، الخزائن المعدنية، المكاتب المعدنية ذات الأسطح والتشطيبات البلاستيكية، الأجزاء المعدنية، المعادن، المرايا، المحولات المملوءة بالزيت وأنواع أخرى من محولات التوزيع، مواقف السيارات المفتوحة أو المغلقة، البورسلان والفخار، المواقد، التلك والحجر الصابوني، الغسالات والمجففات)

ح. الفئة الصناعية، المجموعة ب

(الأجهزة المنزلية، معدات الألعاب الرياضية، السيارات، المخابز، المشروبات الكحولية، الدراجات الهوائية، صناعة القوارب، المكانس أو الفرش، الآلات المكتبية، الكاميرات ومعدات التصوير، التخزين البارد، القماش المشمع أو الأقمشة المماثلة، السجاد والبساط، الملابس، أعمال البناء، المطهرات، التنظيف الجاف و الصباغة، محطات الإنارة الكهربائية ومحطات توليد الطاقة، المحطات الفرعية، الإلكترونيات، المحركات، معالجة الأغذية)

2.1.14 المخاطر العادية، المجموعة الثانية Ordinary Hazard, Group 2

تشمل المناطق والأماكن المستخدمة للأغراض التجارية والصناعية، والتي تحتوي على كميات متوسطة من المواد القابلة للاشتعال تتراوح بين معتدلة إلى عالية، مع تخزين يصل ارتفاعه إلى 3.6 متر للمخاطر المعتدلة أو حتى 2.4 متر للمخاطر العالية من حيث إطلاق الحرارة أثناء الحريق. تُصنف هذه المناطق كمخاطر عادية من المجموعة الثانية. الأمثلة على هذه الفئات تشمل:

أ. إسكان الحيوانات، المجموعة ب

(الإسطبلات، حظائر الحيوانات، ملاجئ الماشية، المسالخ)

ب. المراكز التجارية، المجموعة أ

(المراكز التجارية المغطاة)

ج. الفئة الصناعية، المجموعة ب
(مصانع الورق واللب، مصانع معالجة الورق، الأرصفة والمرافئ، تصنيع البلاستيك بما في ذلك القولبة بالنفخ، والبثق، والتشغيل التلقائي؛ باستثناء العمليات التي تستخدم سوائل هيدروليكية قابلة للاشتعال، مكاتب البريد، الطباعة والنشر، إسطبلات ومساحات تربية الحيوانات في ميادين السباق، بما في ذلك الإسطبلات وحظائر الحيوانات والمباني المرتبطة بها في المعارض المحلية والإقليمية، ورش إصلاح السيارات، مناطق استخدام الراتنج، المسارح، تصنيع المنسوجات، تصنيع الإطارات، تصنيع منتجات التبغ، تصنيع الأخشاب، تجميع المنتجات الخشبية).

2.1.15 المخاطر العالية جدًا، المجموعة الأولى Extra Hazard, Group 1
تشمل المناطق والأماكن المستخدمة للأغراض الصناعية، والتي تحتوي على كميات كبيرة جدًا من المواد القابلة للاشتعال التي تدعم تطور الحريق بسرعة وتُطلق معدلات عالية جدًا من الحرارة أثناء الحريق، مع وجود سوائل وغازات قابلة للاشتعال بشكل محدود أو معدوم.
تُصنف هذه المناطق كمخاطر عالية جدًا من المجموعة الأولى. الأمثلة على هذه الفئات تشمل:
أ. التخزين/الصناعة، المجموعة ب
(التخزين والأنشطة المرتبطة بمهاجع الطائرات، الأكياس المصنوعة من القماش أو الخيش أو الورق، الخيزران والخيزران الصناعي، السلال، الأحزمة المصنوعة من القماش أو الجلد، الكتب والورق في لفات أو حزم، الأحذية والحقائب، الأزرار، الكرتون وصناديقه، الملابس، الملابس الصوفية، الحبال، تخزين القوارب الجافة (داخليًا)، الأثاث، الفراء، المواد اللاصقة، الحبوب، القرون والأمشاط غير المصنوعة من السيليلويد، الجلود، المشمع، الخشب، ورش إصلاح السيارات، النقوش الضوئية، الأرضيات المرنة، الحرير، الصابون، السكر، التبغ والسيجار والسجائر والتبغ المطحون).
(المواد المبطنة والمفروشات، الشموع الشمعية، مناطق استخدام السوائل الهيدروليكية القابلة للاشتعال، عمليات السكب بالقوالب، بثق المعادن، تصنيع الخشب الرقائقي وألواح الجسيمات، الطباعة باستخدام أحبار ذات نقاط وميض أقل من100ف (38 درجة مئوية) +، إعادة تدوير المطاط ومعالجته وتجفيفه وطحنه ومعالجته بالتسخين، المناشر، فتح ومعالجة ومزج وتمشيط القطن والألياف الاصطناعية والصوف أو الخيش، التنجيد باستخدام الرغاوي البلاستيكية).

2.1.16 المخاطر العالية جدًا، المجموعة الثانية Extra Hazard, Group 2
تشمل المناطق والأماكن المستخدمة للأغراض الصناعية والتي تحتوي على كميات متوسطة إلى كبيرة من السوائل والغازات القابلة للاشتعال، والتي تدعم النمو السريع للحريق وتُطلق معدلات حرارة عالية جدًا أثناء الحريق. تُصنف هذه المناطق ضمن فئة المخاطر العالية جدًا، المجموعة الثانية.
أ. التخزين/الصناعة، المجموعة أ
(التخزين والأنشطة التي تشمل المتفجرات، أجهزة التفجير، المواد ذاتية الاشتعال، المواد غير المستقرة)التفاعلية)، البيرو كسيدات العضوية، المواد المؤكسدة، الألعاب النارية، الأيروسولات من المستويات 1، 2، 3، السوائل القابلة للاشتعال من الفئات الأولى، الثانية، الثالثة، الألياف القابلة للاشتعال، الغبار القابل للاشتعال، المواد النارية، المواد المبردة، الغازات القابلة للاشتعال، السوائل القابلة للاشتعال، الفئات 1أ، 1ب، 1ج، المواد الصلبة القابلة للاشتعال، الغازات المؤكسدة، المواد التي تتفاعل مع الماء، العطور، القطن المكبوس، المواد المسببة للتآكل، المواد السامة، المنتجات البلاستيكية، الإطارات، تشبع الإسفلت، رش السوائل القابلة للاشتعال، الطلاء بالتدفق، تجميع المنازل المصنعة أو المباني الجاهزة التي تحتوي على أجزاء داخلية قابلة للاشتعال، التبريد بالزيت المفتوح، تصنيع البلاستيك، التنظيف بالمذيبات، غمس الطلاء والورنيش).
ب. مو اقف السيارات، المجموعة ب
(أنظمة وقوف السيارات الروبوتية أو الميكانيكية).

2.1.17 تصنيف البضائع – الفئة الأولى– Commodity Class I
تشمل الفئة الأولى المواد غير القابلة للاشتعال والتي:

- يتم تخزينها مباشرة على منصات خشبية.
- أو داخل صناديق كرتونية مفردة الطبقة، سواء كانت على منصات أو بدونها.
- أو مغلفة بغلاف بلاستيكي أو ورقي كوحدة تخزين مع أو بدون منصات.

راجع الجدول:D.05-T2

2.1.18 تصنيف البضائع – الفئة الثانيةCommodity Class-II

تشمل الفئة الثانية المواد غير القابلة للاشتعال التي يتم تخزينها في:

- صناديق خشبية ذات فتحات.
- صناديق خشبية صلبة.
- صناديق كرتونية متعددة الطبقات.
- أو مواد تغليف قابلة للاشتعال مماثلة، سواء كانت على منصات أو بدونها.

راجع الجدول:D.05-T2

2.1.19 تصنيف البضائع – الفئة الثالثةCommodity Class-III

تشمل الفئة الثالثة المواد المصنعة من الخشب أو الورق أو الألياف الطبيعية أو البلاستيك من المجموعة ج، مع أو بدون صناديق أو صناديق خشبية أو منصات. كما يمكن اعتبار المواد التي تحتوي على ٥٪ من حيث الحجم أو الوزن من منتجات البلاستيك من المجموعة ج ضمن الفئة الثالثة.
راجع الجدول D.05-T2:

2.1.20 تصنيف البضائع – الفئة الرابعةCommodity Class-IV

تشمل الفئة الرابعة المواد المصنعة من البلاستيك من المجموعة ب، أو من البلاستيك الحر من المجموعة أ، أو التي تحتوي داخلها أو في تغليفها على نسبة تتراوح بين ٥% إلى ١٥% من البلاستيك من المجموعة أ سواء من حيث الوزن أو الحجم.
راجع الجدول D.05-T2:

2.1.21 البلاستيك من المجموعة أGroup –A Plastics

تشمل أمثلة المواد البلاستيكية من المجموعة أ

- (بوليمر أكريلونيتريل-بوتادين-ستايرين)
- (بوليفورمالدهيد ()
- (بولي ميثيلميثاكريليت ()
- المطاط البوتيلي
- (مطاط إيثيلين-بروبيلين)
- (البوليستر المقوى بالألياف الزجاجية)
- المطاط الطبيعي (إذا كان ممددًا)
- المطاط النيتريلي (أكريلونيتريل-بوتادين-مطاط)
- (بوليستر حراري)
- البولي بيوتادين
- البولي كربونات
- الإيلاستومر البوليستري
- البولي إيثيلين
- البولي بروبيلين
- البولي ستايرين
- البولي يوريثان

- (بولي فينيل كلورايد — مُمطَط بدرجة عالية، بمحتوى ملدن يزيد عن 20%)(نادراً ما يوجد)
- (ستايرين أكريلونيتريل)
- (ستايرين-بوتادين مطاط)

2.1.22 البلاستيك من المجموعة ب Group –B Plastics

تشمل أمثلة المواد البلاستيكية من المجموعة ب:

- السيلولوزيات (أسيتات السيلولوز، بيوتيرات أسيتات السيلولوز، إيثيل السيلولوز)
- مطاط الكلوروبرين
- الفلوروبلاستيك (مثل —بوليمر مشترك من إيثيلين-كلوروتريفلوريثيلين، و —بوليمر مشترك من إيثيلين-تترافلوراِيثيلين، و — بوليمر مشترك من إيثيلين-بروبلين مفلور)
- المطاط الطبيعي (غير الممدد)
- النايلون (النايلون 6، النايلون 6/6)
- المطاط السيليكوني

2.1.23 البلاستيك من المجموعة جGroup –C Plastics

تشمل أمثلة المواد البلاستيكية من المجموعة ج:

- الفلوروبلاستيك (مثل —بولي كلوروتريفلوراِيثيلين، و — بولي تترافلوراِيثيلين)
- الميلامين (راتنج الميلامين فورمالدهيد)
- الفينول
- (بولي فينيل كلورايد — مرن، بمحتوى ملدن يصل إلى 20%)
- (بولي فينيلدين كلورايد)
- (بولي فينيلدين فلورايد)
- (بولي فينيل فلورايد)
- اليوريا (راتنج اليوريا فورمالدهيد)

2.1.24 تخزين الورق الملفوفRolled paper Store

يمكن تقسيم مرافق تخزين الورق الملفوف إلى أربع فئات بناءً على الوزن لتحديد معايير تصميم نظام الرش.

2.1.24.1 الفئة ذات الوزن الثقيل Heavy weight Class

تشمل هذه الفئة الورق المقوى ومخزون الورق بوزن أساس يبلغ 9.1 كجم لكل 92.9 م².

2.1.24.2 الفئة ذات الوزن المتوسطMedium weight Class

تشمل هذه الفئة نطاقًا واسعًا من الأوراق بوزن أساس يتراوح بين 4.5 كجم إلى 9.1 كجم لكل 92.9 م²

2.1.24.3 الفئة ذات الوزن الخفيفLightweight Class

تشمل هذه الفئة جميع الأوراق بوزن أساس يبلغ 4.5 كجم لكل 92.9 م²

2.1.24.4 المناديل الورقيةTissue

تشمل هذه الفئة مجموعة واسعة من الأوراق ذات الملمس الرقيق الشفاف جزئيًا في بعض الحالات، مثل المناديل المجعدة، والفئة الصحية التي تشمل مناديل الوجه، والمناديل الورقية، ومناديل الحمام، والمناشف الورقية.

قائمة المواد ذات الخطورة الخفيفة والأنشطة الصناعية Light Hazard Material List and Industrial Activity

2.1.25 قائمة المواد ذات الخطورة الخفيفة أو المنخفضة للتخزينLight or Low Hazard Storage Material List

تُحدد المواد ذات الخطورة لخفيفة أو المنخفضة التي تندرج ضمن معايير حماية المرشات وفقًا للجدول.:D.05-T1.A

الجدول :D.05-T1.A :قائمة المواد ذات الخطورة الخفيفة/المنخفضة

الفئة	قائمة المواد
1. الطعام والمشروبات في عبوات بسعة أقل من 5 جالونات	1. المشروبات الكحولية – حتى 12% كحول في عبوات معدنية، زجاجية أو خزفية. 2. الأطعمة المعلبة – في صناديق كرتونية. 3. القهوة – معبأة في علب كرتونية. 4. منتجات الأسماك – مجمدة، غير مغلفة بالشمع، غير مغلفة بالبلاستيك، معلبة أو في صناديق كرتونية. 5. الأطعمة المجمدة – غير مغلفة بالشمع أو بالبلاستيك. 6. الفاكهة – طازجة، في صواني أو حاويات غير بلاستيكية مع فواصل خشبية. 7. الآيس كريم. 8. منتجات اللحوم – معلبة، في صناديق كرتونية، مجمدة، في حاويات غير مغلفة بالشمع أو بالبلاستيك. 9. الحليب ومنتجات الألبان – في عبوات ورقية مغلفة بالشمع أو غير مغلفة بالشمع أو في عبوات بلاستيكية. 10. المكسرات – معلبة أو في صناديق كرتونية. 11. منتجات الدواجن – معلبة، في صناديق كرتونية، مجمدة، في حاويات غير مغلفة بالشمع أو بالبلاستيك. 12. الملح – في أكياس. 13. الشراب – في براميل معدنية.
2. المعادن	1. العلب المعدنية الفارغة 2. خزانات الملفات المعدنية، مغلفة بالكرتون 3. المكاتب المعدنية – بقمم وتشطيبات بلاستيكية 4. الأبواب والنوافذ المعدنية 5. الأثاث المعدني 6. المعادن، الحديد الصلب، الحديد الزهر 7. الحاويات الفارغة للشحن 8. القوالب الدقيقة 9. الأسطوانات الفارغة 10. الأسلاك المعدنية 11. الخردة المعدنية

3. المعدات الكهربائية	**1. البطاريات – الخلايا الجافة، التي ليست من الليثيوم، في صناديق كرتونية، وبطاريات السيارات المملوءة.** **2. الملفات الكهربائية** **3. المحركات الكهربائية .** **4. المحولات (غير المشغّلة) – الجافة** **5. الأسلاك – أسلاك عارية على بكرات معدنية أو على قواعد خشبية.** **6. أجهزة الحاسوب** **7. الطباخات والأفران الكهربائية** **8. سخانات المياه** **9. قطع غيار أجهزة التبريد وتكييف الهواء** **10. الهوائيات** **11. أجهزة الهاتف ومعدات الاتصالات** **12. أنظمة تحديد المواقع العالمية** **13. الآلات الكاتبة وآلات التصوير**
4. مواد البناء	1. **الأسمنت – في أكياس.** 2. **الخرسانة الجاهزة.** 3. **الدهانات – أساسها الماء، في صناديق كرتونية.** 4. **الكتل الأسمنتية، الطوب والمباني الحجرية.** 5. **الأدوات والمعدات الإنشائية.** 6. **البلاط، الأرضيات.** 7. **الرمل، الحصى، والأحجار.** 8. **الأدوات الصحية.** 9. **الخزانات والصوامع.** 10. **مستلزمات الحدادة.** 11. **الأنابيب والتجهيزات.** 12. **السقالات.** 13. **الرخام.**
5. الزراعة	**1. البذور، الزهور، النباتات** **2. مشاتل النباتات** **3. الأدوات والمعدات الزراعية** **4. أدوات ومعدات الحدائق** **5. أدوات ومعدات الري.**

6. مواد متنوعة	1. الأجهزة مثل المواقد والثلاجات – غير مغلفة، بدون مواد بلاستيكية خارجية 2. الزجاجات والبرطمانات – زجاج فارغ أو مملوء بسوائل أو مساحيق غير قابلة للاشتعال 3. الطباشير والألوان الشمعية 4. الأسمدة – في أكياس، فوسفات 5. الزجاج والمرايا . 6. البورسلان والفخار 7. الإسطبلات والحظائر 8. الغسالات والمجففات 9. معدات وأدوات السلامة المهنية، النظافة 10. الساعات والساعة 11. معدات المختبرات 12. المعدات الطبية 13. معدات الطاقة الشمسية 14. معدات الغوص 15. معدات التحميل والمناولة 16. معدات الغسيل 17. المعدات والأدوات الصناعية 18. تجارة المجوهرات 19. اللؤلؤ والأحجار الكريمة 20. قطع غيار السيارات

2.1.26 قائمة الأنشطة الصناعية ذات الخطورة الخفيفة أو ال منخفضةLight or Low Hazard Industrial Activity List

تُحدد قائمة الأنشطة ذات الخطورة الخفيفة أو المنخفضة التي تندرج ضمن معايير حماية المرشات وفقًا للجدول D.05-T1.B:

الجدول D.05-T1.B: قائمة الأنشطة ذات الخطورة الخفيفة/المنخفضة

الفئة	قائمة الأنشطة
1. الطعام والمشروبات	1. إنتاج وتعبئة المشروبات غير الكحولية. 2. إنتاج الثلج.
2.المعادن	1. تصنيع وتجميع المنتجات المعدنية.
3.المعدات الكهربائية	1. معالجة إشارات الاتصالات 2. محطات تبديل شبكة GSM 3. مراكز تبديل الهاتف 4. ورش الإصلاح 5. ورش العمل التي لا تشمل النجارة أو اللحام أو القطع
4.مواد البناء	1. إنتاج الكتل الأسمنتية والطوب والمباني الحجرية 2. إنتاج الخرسانة الجاهزة 3. المصاهر 4. المحاجر
5.مواد متنوعة	1. إنتاج السيراميك، البورسلان والفخار 2. إنتاج المنتجات الزجاجية 3. أعمال المرايا 4. ورش السيارات

تصنيف البضائع Commodity Classes

2.1.27 يتم تحديد فئات المواد لأغراض تصميم نظام الرش وفقًا للجدول D.05-T2:(جدول NFPA A.5.6.3) ، مرتبة أبجديًا.

الجدول D.05-T2: فئات المواد/البضائع

فئة البضائع	المنتجات	فئة السلع
1. البطاريات	1. الخلايا الجافة (باستثناء الليثيوم، الليثيوم أيون، والمعادن الأخرى المماثلة أو الإلكتروليت القابل للاشتعال)؛ بدون تغليف نفطي (إذا كانت مغلفة نفطيًا، يرجى الرجوع إلى تعريفات تصنيف البضائع).	الفئة الأولى
	2. بطاريات السيارات؛ أي حجم (مثل بطاريات السيارات أو الشاحنات)؛ مع غلاف بلاستيكي فارغ.	
	3. بطاريات السيارات الكبيرة (مثل بطاريات الشاحنات أو الأكبر حجمًا)؛ جافة أو مبللة (باستثناء بطاريات الليثيوم أيون والخلايا الأخرى التي تحتوي على إلكتروليت قابل للاشتعال).	المجموعة أ غير موسعة المجموعة أ غير موسعة
	4. بطاريات السيارات الصغيرة (مثل بطاريات السيارات)؛ مبللة (باستثناء بطاريات الليثيوم أيون والخلايا الأخرى التي تحتوي على إلكتروليت قابل للاشتعال).	الفئة الأولى
2.الحاويات الفارغة	1. غير قابلة للاشتعال	الفئة الاولى
	2. عبوات (PET) الزجاجات أو البرطمانات	الفئة الر ابعة
	3. الخشب؛ الجوانب الصلبة (مثل الصناديق أو الصناديق الخشبية).	الفئة الثانية
	4. البلاستيك الصلب (غير شامل PET)، حتى 32 أوقية (1 لتر).	المجموعة أ الموسعة.
3. لفائف الأفلام واللفائف الفوتوغرافية	1. أفلام (البولي بروبيلين، البوليستر، البولي إيثيلين)؛ ملفوفة على أي نوع من البكرات.	الفئة الثانية
	2. أفلام؛ خراطيش أفلام 35 مم في علب بولي إيثيلين؛ مغلفة كرتونيًا	الفئة الثالثة
	3. أفلام؛ لفائف الأفلام السينمائية أو الأفلام الضخمة في علب بولي كربونات أو بولي إيثيلين أو علب معدنية؛ مغلفة بأكياس بولي إيثيلين؛ مغلفة كرتونيًا .	الفئة الثانية
	4. أفلام؛ لفائف في خراطيش بلاستيكية بولي كربونات؛ مغلفة كرتونيًا .	
	5. ورق فوتوغرافي؛ أوراق؛ مغلفة بأكياس بولي إيثيلين؛ مغلفة كرتونيًا.	الفئة الر ابعة الفئة الثالثة
4. السوائل القابلة للاشتعال/الاحتراق	1. الأيروسولات؛ المستوى	الفئة الثالثة
	2. الولاعات؛ البوتان؛ مغلفة نفطيًا؛ مغلفة كرتونيًا	المجموعة أ غير الموسعة،
	السوائل؛ حتى 20% كحول (مثل المشروبات الكحولية، مستخلصات النكهات)؛ حاويات بلاستيكية أكبر من 5 جالون (20 لتر) بجدران بسماكة أكبر من 4/1 إنش (6 مم).	المجموعة أ غير الموسعة، الفئة الاولى

	3. السوائل؛ حتى 20% كحول (مثل المشروبات الكحولية، مستخلصات النكهات)؛ في حاويات معدنية، زجاجية أو خزفية. 4. السوائل؛ حتى 20% كحول (مثل المشروبات الكحولية، مستخلصات (النكهات)؛ حاويات خشبية أو بلاستيكية أكبر من 5 جالون (20 لتر) بسماكة جدران تصل إلى 4/1 إنش (6 مم). 5. السوائل؛ حتى 20% كحول (مثل المشروبات الكحولية، مستخلصات 6.(النكهات)؛ حتى 5 جالون (20 لتر) زجاجات أو برطمانات بلاستيكية.	**الفئة الثانية** **الفئة الاولى**

الجدول :D.05-T2 :تصنيفات المواد/البضائع

الفئة	المنتجات	فئة البضائع
5. المنتجات الغذائية - مجمدة	1. الأطعمة المجمدة؛ مغلفة بعبوات غير مشمعة أو غير بلاستيكية.	الفئة الاولى
	2. الأطعمة المجمدة؛ في صواني بلاستيكية.	الفئة الثالثة
	3. الأطعمة المجمدة؛ مغلفة بورق مشمع أو مغلفة بالبلاستيك.	الفئة الثانية
	.	
6. المنتجات الغذائية - غير مجمدة	1. الزبدة (بأنواعها) أو السمن (حتى 50% زيت).	الفئة الثالثة
	2. الأطعمة الجافة (مثل المخبوزات، الحلوى، الرقائق، الجبن، الشوكولاتة، الكاكاو، القهوة، الحبوب، السكر الحبيبي، المكسرات، إلخ)؛ في أكياس أو صناديق كرتونية	الفئة الثالثة
	3. الأطعمة (مثل القهوة، منتجات الأسماك، الفاكهة، منتجات اللحوم، المكسرات، الدواجن، إلخ)؛ في عبوات معدنية.	الفئة الاولى
	4. الفاكهة والخضروات (شبه السوائل غير القابلة للاشتعال)؛ مهروسة؛ في عبوات بلاستيكية تصل إلى 5 جالون (20 لتر).	الفئة الاولى
	5. الفاكهة والخضروات الطازجة؛ بفواصل خشبية، أو في صواني أو حاويات غير بلاستيكية	الفئة الاولى
	6. المارغرين؛ أكثر من 50% وحتى 80% زيت .	المجموعة أ غير الموسعة
	7. اللحوم الطازجة؛ غير مغلفة بالبلاستيك؛ بدون صناديق كرتونية	الفئة الاولى
	8. اللحوم الطازجة؛ غير مغلفة بالبلاستيك؛ في صناديق كرتونية .	الفئة الثانية
	9. اللحوم الطازجة؛ في صواني بلاستيكية	الفئة الثالثة
	10. الحليب؛ في أي نوع من العبوات؛ مخزن في صناديق بلاستيكية صلبة .	المجموعة أ غير الموسعة
	11. الحليب؛ في عبوات ورقية أو زجاجات أو برطمانات بلاستيكية تصل إلى 5 جالون (20 لتر).	الفئة الاولى
	12. الملح؛ في أكياس	الفئة الاولى
	13. الملح؛ في صناديق كرتونية .	الفئة الثانية
	14. الوجبات الخفيفة (مثل رقائق البطاطس)؛ في أكياس ألمنيوم مبطنة بالبلاستيك؛ مغلفة كرتونيًا .	المجموعة أ غير الموسعة
	15. الشراب؛ في عبوات خشبية .	الفئة الثانية

7.الأثاث والمفروشات	1. الأثاث والمفروشات؛ مع وسائد إسفنجية	**المجموعة أ الموسعة**
	2. الأثاث؛ المعدني (مثل خزانات الملفات أو المكاتب ذات التشطيبات البلاستيكية)؛ مغلفة كرتونيًا.	**الفئة الاولى**
	3. الأثاث؛ الخشبي (مثل الأبواب، النوافذ، الخزائن، إلخ)؛ بدون أغطية بلاستيكية أو وسائد إسفنجية.	**الفئة الثالثة**
	4. النوابض داخل الصناديق؛ القياسية (بمواد بلاستيكية محدودة).	
	5. النوابض داخل الصناديق؛ القياسية (بمواد بلاستيكية محدودة).	**الفئة الرابعة**
	6. النوابض داخل الصناديق؛ مغلفة بغلاف بلاستيكي.	**الفئة الثالثة**
	7. المراتب؛ المصنوعة من الإسفنج (في شكلها النهائي).	**الفئة الرابعة**
		المجموعة أ الموسعة

الجدول :D.05-T2 :تصنيفات المواد/البضائع

الفئة	المنتجات	فئة البضائع
8. مواد الإسكان/الأجهزة المنزلية	1. الأجهزة الرئيسية (مثل المواقد، الثلاجات)؛ بدون تشطيبات بلاستيكية داخلية أو خارجية ملحوظة؛ مغلفة كرتونيًا.	**الفئة الثانية**
	2. الأجهزة الرئيسية (مثل المواقد، الثلاجات)؛ بدون تشطيبات بلاستيكية داخلية أو خارجية ملحوظة؛ غير مغلفة كرتونيًا.	**الفئة الثالثة**
	3. الأجهزة؛ بدون تشطيبات بلاستيكية خارجية ملحوظة (قد تحتوي على تشطيبات بلاستيكية داخلية ملحوظة).	**المجموعة أ غير الموسعة**
	4. بلاط السجاد؛ مغلف كرتونيًا.	**الفئة الرابعة**
	5. العزل بالألياف الزجاجية؛ لفائف مدعومة بالورق؛ مغلفة أو غير مغلفة.	**الفئة الرابعة**
	6. أغطية الأرضيات؛ الفينيل، البلاط المتكدس.	**المجموعة أ غير الموسعة**
	7. أغطية الأرضيات؛ الفينيل؛ في لفائف.	**الفئة الاولى**
	8. مواد الإسكان (مثل الأحواض، الأسطح)؛ غير قابلة للاشتعال؛ مغلفة كرتونيًا أو موضوعة في صناديق.	**الفئة الثانية**
	9. الطلاء؛ أساسه الزيت؛ في عبوات معدنية ذات غطاء محكم؛ مغلفة كرتونيًا.	**الفئة الرابعة**
	10. الطلاء؛ أساسه الماء (مطاط)؛ في عبوات معدنية ذات غطاء محكم؛ مغلفة كرتونيًا.	**الفئة الاولى**
	11. ألواح الأسقف؛ ألياف زجاجية مغطاة بالإسفلت.	**الفئة الثالثة**
	12. ألواح الأسقف؛ اللباد المشبع بالإسفلت.	**الفئة الرابعة**

الجدول :D.05-T2 :تصنيفات المواد/البضائع

الفئة	المنتجات	فئة البضائع
9. البلاستيك/المطاط	1. (بوليمر أكريلونيتريل-بوتادين-ستايرين).	المجموعة أ غير الموسعة
	2. أسيتيل (بولي فورمالدهيد).	المجموعة أ غير الموسعة
	3. أكريليك (بولي ميثيل ميثاكريليت).	المجموعة أ غير الموسعة
	4. مصدات السيارات ولوحات العدادات.	المجموعة أ غير الموسعة
	5. المطاط البوتيلي.	الفئة الرابعة
	6. أسيتات السيلولوز بيوتيرات.	المجموعة أ غير الموسعة
	7. مطاط الكلوروبرين.	الفئة الرابعة
	8. الحاويات؛ البلاستيكية غير الموسعة؛ مصفحة أو صلبة؛ مطوية أو متداخلة بدون فراغات هوائية.	الفئة الرابعة
	9. (بوليمر مشترك من إيثيلين-كلوروتريفلوريثيلين).	المجموعة أ غير الموسعة
	10. مطاط إيثيلين-بروبيلين	الفئة الرابعة
	11. بوليمر مشترك من إيثيلين-ترافلورإيثيلين	المجموعة أ غير الموسعة
	12. إيثيل السيلولوز.	الفئة الرابعة
	13. (بوليمر مشترك من إيثيلين-بروبلين مفلور).	المجموعة أ غير الموسعة
	14. (البوليستر المقوى بالألياف الزجاجية)	الفئة الرابعة
	15. الميلامين (راتنج الميلامين فورمالدهيد).	المجموعة أ غير الموسعة
	16. المطاط النيتريلي (أكريلونيتريل-بوتادين مطاط).	الفئة الثالثة
	17. النايلون (النايلون 6، النايلون 6/6).	المجموعة أ غير الموسعة
	18. بولي كلوروتريفلورإيثيلين).	الفئة الثالثة
	19. بولي إيثيلين تيريفثاليت — بوليستر حراري	المجموعة أ غير الموسعة
	20. الفينوليك.	الفئة الثالثة
	21. البلاستيك؛ المخزن في عبوات معدنية مغلقة بالكامل وصلبة (بدون فتحات).	الفئة الأولى
	22. بولي بيوتادين.	المجموعة أ غير الموسعة
	23. البولي كربونات.	المجموعة أ غير الموسعة
	24. الإيلاستومر البوليستري.	المجموعة أ غير الموسعة
	25. البولي إيثيلين.	المجموعة أ غير الموسعة
	26. البولي بروبيلين.	المجموعة أ غير الموسعة
	27. البولي ستايرين؛ منتجات الرغوة (الأطباق، الأكواب، إلخ).	المجموعة أ الموسعة
	28. البولي ستايرين؛ المنتجات الصلبة.	المجموعة أ غير الموسعة
	29. البولي يوريثان.	المجموعة أ الموسعة
	30. (بولي ترافلورإيثيلين).	الفئة الثالثة
	31. (منتجات بولي فينيل كلورايد)، تصل إلى 20% من الملدن.	المجموعة أ غير الموسعة
	32. (منتجات بولي فينيل كلورايد)، تزيد عن 20% من الملدن.	المجموعة أ غير الموسعة
	33. راتنجاتPVC ؛ في أكياس.	الفئة الثالثة
	34. (بولي فينيلدين كلورايد).	الفئة الثالثة
	35. (بولي فينيلدين فلورايد).	الفئة الثالثة

	36. (بولي فينيل فلورايد).	المجموعة أ غير الموسعة
	37. المطاط؛ الطبيعي؛ في كتل؛ مغلف كرتونيًا.	المجموعة أ غير الموسعة
	38. المطاط؛ الطبيعي؛ الموسع.	المجموعة أ الموسعة
	39. المطاط؛ الطبيعي؛ غير الموسع.	المجموعة أ غير الموسعة
	40. المطاط؛ الاصطناعي (سانتوبرين).	المجموعة أ غير الموسعة
	41. (ستايرين أكريلونيتريل).	المجموعة أ غير الموسعة
	42. (ستايرين-بوتادين مطاط).	المجموعة أ غير الموسعة
	43. المطاط السيليكوني.	الفئة الرابعة
	44. اليوريا (راتنج اليوريا فورمالدهيد).	الفئة الثالثة

الجدول :D.05-T2 تصنيفات المواد/البضائع

الفئة	المنتجات	فئة البضائع
10. الحاويات البلاستيكية	1. عبوات بلاستيكية زجاجات أو برطمانات (عداPET أكبر من 1 جالون (4 لترات) تحتوي على مواد صلبة غير قابلة للاشتعال.	المجموعة أ غير الموسعة
	2. زجاجات أو برطمانات (عدا (PET حتى 1 جالون (4 لترات) تحتوي على مواد صلبة غير قابلة للاشتعال.	المجموعة أ غير الموسعة
11.المساحيق/الحبوب	1. أقراص دوائية؛ زجاجات أو برطمانات زجاجية؛ مغلفة كرتونيًا .	الفئة الثانية
	2. أقراص دوائية؛ زجاجات أو برطمانات بلاستيكية؛ مغلفة كرتونيًا.	الفئة الرابعة
	3. راتنجات بولي فينيل كحول؛ في أكياس.	الفئة الرابعة
	4. مساحيق قابلة للاشتعال (مثل السكر أو الدقيق)؛ متدفقة بحرية؛ في أكياس.	الفئة الثانية
	5. مساحيق غير قابلة للاشتعال؛ مواد مسحوقة أو حبيبية (مثل الأسمنت، كلوريد الكالسيوم، الطين، أكسيد الحديد، كلوريد الصوديوم، سيليكات الصوديوم.	الفئة الاولى
	6. مساحيق غير قابلة للاشتعال؛ زجاجات أو برطمانات زجاجية؛ مغلفة كرتونيًا.	الفئة الأولى
	7. مساحيق غير قابلة للاشتعال؛ زجاجات أو برطمانات.	الفئة الثانية
	8. مساحيق غير قابلة للاشتعال؛ زجاجات أو برطمانات. بلاستيكية (عداPET)، غير مغلفة كرتونيًا.	المجموعة أ غير الموسعة
	9. مساحيق غير قابلة للاشتعال؛ زجاجات أو برطمانات. بلاستيكية أكبر من 1 جالون (4 لترات).	المجموعة أ غير الموسعة
	10. مساحيق غير قابلة للاشتعال؛ زجاجات أو برطمانات بلاستيكية تصل إلى 1 جالون (4 لترات)؛ مغلفة كرتونيًا.	الفئة الرابعة
12. المواد النسيجية	8. الأقمشة؛ الألياف الطبيعية؛ مكبوسة .	الفئة الثالثة
	9. الأقمشة؛ الألياف الصناعية من الفئة الرابعة	الفئة الرابعة
	10. الملابس؛ الألياف الطبيعية (مثل الصوف، القطن) والفيسكوز.	الفئة الثالثة

	11. القطن؛ مغلف كرتونيًا .	**الفئة الثالثة**
	12. الحفاضات؛ القطن أو الكتان .	**الفئة الثالثة**
	13. الحفاضات؛ البلاستيكية أو القماش غير المنسوج؛ مغلفة كرتونيًا .	**الفئة الرابعة**
	14. الحفاضات؛ البلاستيكية أو القماش غير المنسوج؛ مغلفة بالبلاستيك؛ غير مغلفة كرتونيًا .	**المجموعة أ غير الموسعة**
	15. القماش؛ الرايون والنايلون .	**الفئة الرابعة**
	16. القماش؛ الاصطناعي (باستثناء الرايون والنايلون)؛ بنسب مزج أعلى من 50/50 .	**المجموعة أ غير الموسعة**
	17. القماش؛ الاصطناعي (باستثناء الرايون والنايلون)؛ بنسب مزج تصل إلى 50/50 .	**الفئة الثالثة**
	18. القماش؛ المطلي بالفينيل (مثل مفارش الطاولات).	**المجموعة أ غير الموسعة**
	19. الألياف؛ الرايون والنايلون؛ مكبوسة .	**الفئة الرابعة**
	20. الألياف؛ الاصطناعية (باستثناء الرايون والنايلون)؛ مكبوسة .	**المجموعة أ غير الموسعة** **الفئة الرابعة**
	21. الخيط أو الغزل؛ الرايون والنايلون؛ بكرات خشبية أو ورقية	
	الخيط أو الغزل؛ الرايون أو النايلون؛ بكرات بلاستيكية	**المجموعة أ غير الموسعة**
	22. الخيط أو الغزل؛ الاصطناعي (باستثناء الرايون والنايلون)؛ بنسب مزج أعلى من 50/50؛ بكرات ورقية أو خشبية	**الفئة الرابعة**
	23. الخيط أو الغزل؛ الاصطناعي (باستثناء الرايون والنايلون)؛ بنسب مزج أعلى من 50/50؛ بكرات بلاستيكية .	**المجموعة أ غير الموسعة**
	24. الخيط أو الغزل؛ الاصطناعي (باستثناء الرايون والنايلون)؛ بنسب مزج تصل إلى 50/50؛ بكرات بلاستيكية .	**المجموعة أ غير الموسعة**
	25. الخيط أو الغزل؛ الاصطناعي (باستثناء الرايون والنايلون)؛ بنسب مزج تصل إلى 50/50؛ بكرات ورقية أو خشبية .	**الفئة الثالثة**

الجدول :D.05-T2 تصنيفات المواد/البضائع

الفئة	المنتجات	فئة البضائع
13. الشمع	1. الشموع. 2. شمع البارافين أو شمع البترول؛ في كتل.	المجموعة أ الموسعة المجموعة أ الموسعة
14.الأسلاك/الكابلات/البكرات	1. بكرات بلاستيكية؛ فارغة. 2. بكرات خشبية؛ فارغة. 3. الأسلاك أو الكابلات؛ معزولة باستخدام بولي فينيل كلوريد (PVC)؛ على بكرات معدنية أو خشبية. 4. الأسلاك أو الكابلات؛ معزولة بـPVC ؛ على بكرات بلاستيكية. 5. الأسلاك؛ عارية؛ على بكرات معدنية؛ غير مغلفة كرتونيًا. 6. الأسلاك؛ عارية؛ على بكرات معدنية؛ مغلفة كرتونيًا. 7. الأسلاك؛ عارية؛ على بكرات بلاستيكية؛ مغلفة كرتونيًا. 8. الأسلاك؛ عارية؛ على بكرات بلاستيكية؛ غير مغلفة كرتونيًا. 9. الأسلاك؛ عارية؛ على بكرات خشبية أو كرتونية.	المجموعة أ غير الموسعة الفئة الثالثة الفئة الثانية الفئة الرابعة الفئة الأولى الفئة الثانية الفئة الرابعة المجموعة أ غير الموسعة الفئة الثانية
15.المنتجات الخشبية	1. الأنماط الخشبية 2. المنتجات الخشبية (مثل ألواح الألياف، الأخشاب، الألواح المضغوطة، الخشب الرقائقي، ألواح الكبس ذات الأطراف والحواف الملساء)؛ مجمعة في كتل صلبة. 3. المنتجات الخشبية (مثل ألواح الألياف، الأخشاب، الألواح المضغوطة، الخشب الرقائقي، ألواح الكبس ذات الأطراف والحواف الملساء)؛ غير مجمعة أو غير صلبة. 4. المنتجات الخشبية (مثل أعواد الأسنان، المشابك، والعلاقات.	الفئة الرابعة الفئة الثانية الفئة الثالثة الفئة الثالثة

أنظمة الرش التلقائيAutomatic Sprinkler Systems

2.1.28 المرش التلقائي Automatic Sprinkler

جهاز للتحكم أو إخماد الحرائق يعمل تلقائيًا (ينفجر) عندما يتم تسخين عنصره الحراري إلى درجة الحرارة المخصصة له أو أكثر، مما يسمح بتفريغ المياه على منطقة محددة.

2.1.29 نظام الرش التلقائي Automatic Sprinkler System

لأغراض الحماية من الحرائق، يشمل تركيب نظام المرشات مصدرًا واحدًا أو أكثر لتزويد المياه تلقائيًا. يتألف النظام من شبكة من الأنابيب المصممة بمقاسات خاصة أو مصممة هيدروليكيًا، يتم تركيبها في المباني أو الهياكل أو المناطق، وعادةً تكون فوق مستوى الرأس، ويتم توصيل المرشات بها بنمط منتظم. يتم التحكم في صمام كل نظام رفع في الأنابيب المغذية. يشمل كل نظام رفع جهازًا لتشغيل إنذار عند تشغيل النظام. يتم تفعيل النظام عادةً بواسطة الحرارة الناتجة عن الحريق ويعمل على تفريغ المياه فوق منطقة الحريق.

2.1.30 تخزين المرتفعات العالية High-Piles storage

التخزين المتراص، المعبأ على منصات، التخزين على الرفوف، التخزين في صناديق أو على الأرفف بارتفاع يزيد عن 3.7 متر

2.1.31 نظام مصمم هيدروليكيًا Hydraulically Designed System

نظام مرشات يتم حسابه بحيث يتم اختيار أحجام الأنابيب بناءً على فقدان الضغط لتوفير كثافة مياه محددة، بالغالون لكل دقيقة لكل قدم مربع (مم/دقيقة)، أو ضغط تصريف أدنى محدد أو تدفق لكل رشاش، يتم توزيعه بدرجة معقولة من الانتظام على منطقة محددة.

2.1.32 نظام بحجم أنابيب مجدول Pipe Schedule System

نظام مرشات يتم فيه اختيار أحجام الأنابيب من جدول يتم تحديده بناءً على تصنيف الإشغال، حيث يتم السماح بعدد معين من المرشات للتوصيل من أحجام أنابيب محددة.

2.1.33 ضغط التشغيل للنظام System Working Pressure

أقصى ضغط متوقع (ثابت دون تدفق) أو ضغط التدفق الذي يتم تطبيقه على مكونات نظام الرش، باستثناء ضغوط الاندفاع.

2.1.34 نظام رش بأنابيب مملوءة بالماء يحتوي على توصيلات غير مخصصة

للحماية من الحرائق إلى أنظمة رش تلقائية في ترتيب أنابيب مغلقة بهدف استخدام أنابيب الرش لنقل المياه للتدفئة أو التبريد، حيث لا يتم إزالة المياه أو استخدامها من النظام ولكن يتم تدويرها فقط عبر الأنابيب

2.1.35 **نظام رش جاف مسبق التشغيل Dry pipe Pre-action Sprinkler System**

نظام رش يستخدم مرشات تلقائية متصلة بنظام أنابيب يحتوي على هواء تحت ضغط، مع نظام كشف إضافي يتم تركيبه في نفس المناطق التي تحتوي على المرشات. يؤدي تشغيل نظام الكشف إلى تفعيل أجهزة التفعيل التي تفتح صمامات الأنابيب الجافة بشكل متزامن ودون فقدان ضغط الهواء في النظام. كما يعمل نظام الكشف على فتح صمامات طرد الهواء المدرجة في نهاية الأنبوب الرئيسي، وهو ما يحدث عادةً قبل فتح المرشات. يعمل نظام الكشف أيضًا كنظام إنذار تلقائي للحرائق.

2.1.36 **نظام مرشات الغمر Deluge Sprinkler System**

نظام رشاش يستخدم مرشات مفتوحة متصلة بنظام أنابيب يتم توصيله بمصدر مياه عبر صمام يُفتح عند تشغيل نظام كشف مثبت في نفس المناطق التي تحتوي على المرشات. عندما يُفتح هذا الصمام، يتدفق الماء إلى نظام الأنابيب ويخرج من جميع المرشات المتصلة به.

2.1.37 **خط الامداد Branch line**

الأنابيب التي يتم وضع المرشات عليها، إما مباشرة أو عبر أنابيب رفع.

2.1.38 الخطوط العرضية الرئيسية Cross Mains

الأنابيب التي تزود خطوط الفروع بالمياه، إما مباشرة أو عبر أنابيب رفع.

2.1.39 الخطوط الرئيسية المغذية Feed Mains

الأنابيب التي تزود الخطوط العرضية الرئيسية بالمياه، إما مباشرة أو عبر أنابيب رفع.

2.1.40 الترتيب المغلق Closed Array

ترتيب تخزين يتم فيه تقييد حركة الهواء عبر الكومة بسبب وجود ممرات رأسية تقل عن 6 بوصات (152 ملم).

2.1.41 الترتيب المفتوح Open Array

ترتيب تخزين يتم فيه تعزيز حركة الهواء عبر الكومة بسبب وجود ممرات رأسية أكبر من 6 بوصات (152 ملم).

2.1.42 تخزين صناديق الحاويات Bin Box Storage

تخزين في صناديق خشبية أو معدنية أو كرتونية بخمسة جوانب مع وجه مفتوح تجاه الممرات. تكون الصناديق مدعومة ذاتيًا أو مدعومة بهيكل مصمم بحيث يكون هناك مساحة أفقية أو رأسية قليلة أو معدومة حول الصناديق.

2.1.43 التخليص Clearance

المسافة من قمة التخزين إلى عواكس مرشات السقف.

2.1.44 التغليف المغلق Encapsulation

طريقة للتغليف تتكون من غلاف بلاستيكي يغطي بالكامل جوانب وأعلى حمولة منصة تحتوي على سلعة قابلة للاشتعال أو عبوة قابلة للاشتعال أو مجموعة من السلع أو العبوات القابلة للاشتعال. تعتبر السلع القابلة للاشتعال المغلفة بشكل فردي بغلاف بلاستيكي والمخزنة مكشوفة في حمولة منصة مغلقة.

2.1.45 البلاستيك الموسع (الرغوي أو الخلوي). Expanded (Foamed or Cellular) Plastics

البلاستيك الذي تقل كثافته بسبب وجود العديد من التجاويف الصغيرة (الخلايا)، سواء كانت متصلة أو غير متصلة، موزعة عبر الكتلة.

2.1.46 بلاستيك المجموعة أ المكشوف Exposed Group A Plastics

البلاستيك غير المغلف أو غير المغطى بمواد تمتص الماء أو تخفف بشكل ملحوظ من خطر الاحتراق. (يعتبر البلاستيك المغلف بالورق أو المغلف بالكامل مكشوفًا).

2.1.47 تخزين على منصات Palletized Storage

تخزين السلع على منصات أو وسائل تخزين أخرى تشكل مساحات أفقية بين طبقات التخزين.

2.1.48 تخزين على أرفف Shelf Storage

تخزين على هياكل أقل من 30 بوصة (76.2 سم) عمقًا مع أرفف عادةً بفارق 2 قدم (0.6 متر) رأسيًا ومفصولة بممرات تبلغ حوالي 30 بوصة (76.2 سم).

2.1.49 الرفوف Rack

تخزين على هياكل أقل من 30 بوصة (76.2 سم) عمقًا مع أرفف عادةً بفارق 2 قدم (0.6 متر) رأسيًا ومفصولة بممرات تبلغ حوالي 30 بوصة (76.2 سم).

2.1.50 رفوف مزدوجة الصفوف Double Row Racks

رفوف أحادية الصف موضوعة ظهرًا إلى ظهر بعرض إجمالي يصل إلى 3.7 متر، مع ممرات لا تقل عن 1.1 متر على كل جانب.

2.1.51 رفوف أحادية الصفوف Single Row Racks

رفوف لا تحتوي على فراغ طولي بين الأعمدة وعرضها يصل إلى 1.8 متر، مع ممرات لا تقل عن 1.1 متر عن أي تخزين آخر

2.1.52 رفوف متعددة الصفوف Multiple Row Racks

رفوف يزيد عرضها عن 3.7 متر أو رفوف أحادية أو مزدوجة الصفوف مفصولة بممرات يقل عرضها عن 1.1 متر ويكون عرضها الإجمالي أكبر من 3.7 متر.

2.1.53 عامل K K Factor

عامل K هو رقم بدون وحدة يُستخدم في هيدروليكا الحماية من الحرائق.

المعادلة:

$$P^{0.5} \cdot K = Q$$

أو

$$\frac{Q}{P^{0.5}} = K$$

حيث:

- **Q** هو التدفق (بالغالون لكل دقيقة أو اللتر لكل دقيقة).
- **P** هو الضغط (بالرطل لكل بوصة مربعة أو البار).
- **K** هو عامل ثابت التدفق.

أنواع المرشات Types of Sprinklers

2.1.54 . أنواع المرشات بناءً على اتجاه التركيب Types of Sprinklers, based on installation orientation

2.1.54.1 رأس مرش علوي Upright Sprinkler Head

مرش مصمم ليتم تركيبه بحيث يتم توجيه رذاذ الماء للأعلى باتجاه العاكس.

2.1.54.2 رأس مرش معلق Pendent Sprinkler Head

مرش مصمم ليتم تركيبه بحيث يتم توجيه تدفق الماء للأسفل باتجاه العاكس. وهناك نوعان بناءً على طريقة التثبيت.

2.1.54.3 رأس مرش معلق مخفي جزئيًا Recessed Pendent Sprinkler Head

مرش يتم تثبيته بحيث يكون كل جسمه أو جزء منه، باستثناء خيط الساق، مثبتًا داخل غلاف مخفي.

2.1.54.4 رأس مرش معلق مخفي بالكامل Concealed Pendent Sprinkler Head

مرش مخفي مثبت داخل غلاف مخفي مع أغطية.

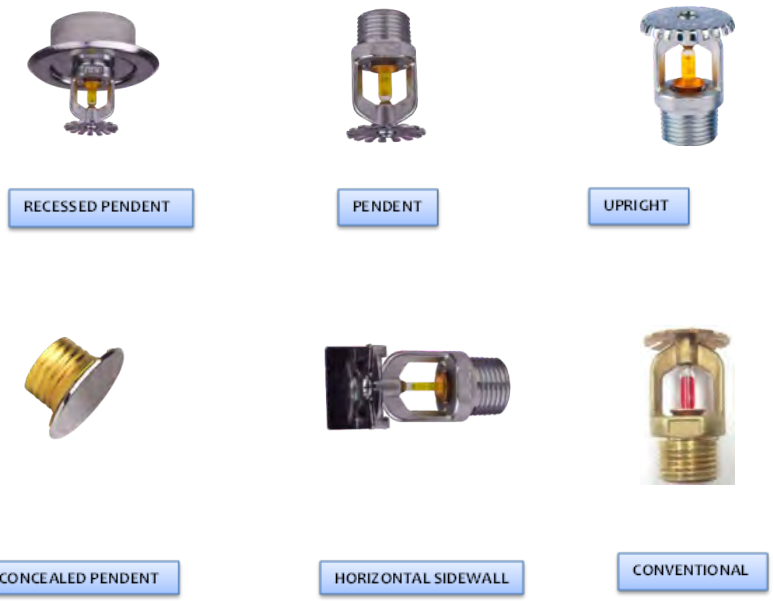
2.1.54.5 رأس مرش تقليدي Conventional Sprinkler Head

مرش مصمم ليتم تركيبه في الوضعين العلوي أو المعلق.

2.1.54.6 رأس مرش جداري Sidewall Sprinkler Head

مرش مزود بعاكسات خاصة مصممة لتفريغ معظم الماء بعيدًا عن الجدار القريب بنمط يشبه ربع كرة، مع توجيه جزء صغير من التدفق نحو الجدار خلف المرش.

الشكل :D.05-F1 :أنواع المرشات بناءً على الاتجاه:



English	العربية
UPRIGHT	مستقيم
PENDENT	معلق
RECESSED PENDENT	معلق مدمج
CONVENTIONAL	تقليدي
HORIZONTAL SIDEWALL	جدار جانبي أفقي
CONCEALED PENDENT	معلق مخفي
Figure: D.05-F1.: Types of Sprinklers based on orientation	الشكل :.D.05-F1 :أنواع المرشات حسب الاتجاه

2.1.55 أنواع المرشات بناءً على التغطية Types of Sprinklers, based on Coverage

2.1.55.1 رأس مرش بتغطية قياسيةStandard Coverage Sprinkler Head

مرش يوجه من 40% إلى 60% من إجمالي الماء في البداية باتجاه الأسفل، ومصمم ليتم تركيبه مع العاكس في الوضع العلوي أو المعلق. عوامل K الاسمية للمرشات ذات نصف بوصة (12.7 ملم) هي K5.6 (أمريكي) أو K80 (متري).

2.1.55.2 رأس مرش بتغطية ممتدةExtended Coverage Sprinkler Head

تُستخدم مرشات الجدار الجانبي ذات التغطية الممتدة في الوضع الأفقي. تغطي مناطق أكبر مقارنةً بتغطية المرشات الجدارية القياسية. يمكن استخدامها في الأماكن ذات الخطورة المنخفضة.

2.1.55.3 رأس مرش بإسقاط كبيرLarge Drop Sprinkler Head

نوع من مرشات التحكم الخاصة ذات تطبيق محدد، بعامل K اسمي 11.2 (كيلومتر = 160) تم تصميم عاكس المرش الكبير بشكل خاص، وبالتزامن مع التصريف الكبير، ينتج قطرات كبيرة بحجم وسرعة تسمح للرذاذ باختراق التيارات الصاعدة القوية الناتجة عن مخاطر الحريق العالية.

2.1.56 أنواع المرشات بناءً على عنصر استشعار الحرارةTypes of Sprinklers, based on Heat Sensing Element

2.1.56.1 رأس مرش بالاستجابة القياسيةStandard Response Sprinkler Head

نوع من مرشات الرذاذ يتميز بحساسية حرارية تُقاس بمؤشر زمن الاستجابة يبلغ 80 (متر-ثانية) (2/1) أو أكثر.

2.1.56.2 مرش سريع الاستجابة للحد من الحريق مبكرًاEarly Suppression Fast-Response (ESFR) Sprinkler

نوع من المرشات سريعة الاستجابة يتميز بحساسية حرارية تُقاس بمؤشر زمن الاستجابة يبلغ 50 (متر-ثانية) (2/1) أو أقل، ومصنف بقدرته على توفير إخماد الحريق لمخاطر الحريق العالية المحددة.

3 متطلبات

المتطلبات العامة لمواد نظام الرش التقائي يجب أن تكون وفقا للجدول D.05-T3والجدولD.11-T1.

الجدول :D.05-T3 :المتطلبات العامة لنظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
1. التعريف	1. رؤوس المرشات التلقائية تعمل عند تنشيطها حراريًا بشكل فردي ومثبتة في شبكة أنابيب تحتوي على ماء تحت ضغط. عندما ترفع حرارة الحريق درجة حرارة المرش إلى نقطة التشغيل (بدرجات حرارة متنوعة بين 57 و260 درجة)، يتم كسر أنبوب زجاجي مملوء بالسائل أو إذابة وصلة اللحام لفتح المرش المحدد، مما يسمح بتفريغ الماء. يتم توجيه الماء إلى ناشر أو عاكس مصمم لتفتيت الماء إلى قطرات بحجم معين وتوجيه الرذاذ لتغطية مساحة محددة من الأرض والجدران.
2. المكونات	1. مضخات الحريق، وحدة التحكم، خزان مياه الحريق، الأنابيب، الوصلات، رؤوس الرش، الصمامات العازلة، صمامات فحص الإنذار، صمام التحكم بمنطقة الطابق، مقاييس الضغط، مفتاح التدفق، وصلات الاختبار، المصارف، مداخل الربط، والعلامات.
3. قدرة مضخة الحريق	1. يجب أن تتكون مجموعة مضخات الحريق من مضخة تعمل بالكهرباء، ومضخة تعمل بالديزل، ومضخة كهربائية صغيرة، مع وحدة تحكم كاملة. 2. قدرة المضخات يجب أن تكون كما هو موضح في الفصل د، القسم 11. 3. مضخات الحريق يجب أن تكون مطابقة للفصل د، القسم 02.
4. الأنابيب	1. يتم تحديد أحجام الأنابيب لنظام الرش التلقائي باستخدام الحسابات الهيدروليكية، ولكن لا يجب أن تقل عن الأقطار الدنيا المذكورة في الجدول.A .D.05-T3 2. يُسمح بزيادة عدد المرشات عند إجراء حسابات هيدروليكية مقبولة ومبررة. 3. الحد الأدنى لسُمك الجدار يجب أن يكون وفقاً للجدول 40. 4. الأنابيب يجب أن تكون مُصممة لتحمل ضغط تشغيل يبلغ 12 بار في النقطة الأبعد من شبكة الأنابيب. 5. أنابيب الرش يجب أن تكون مخصصة فقط لنظام الرش 6. يجب دعم أنابيب الرش بطريقة تسمح بالحركة الحرة بسبب التمدد والانكماش، ويجب تركيب الدعامات بالقرب من الوصلات، الأكواع، والتفرعات بقدر الإمكان. 7. يجب توفير وصلات تمدد خاصة وحلقات تمدد لتسهيل الحركة الحرة للأنابيب بسبب تمدد وانكماش هيكل المبنى والأنابيب. 8. الأنابيب يجب أن تتوافق أيضا مع الفصل د، القسم 11، الجدولD.11-T1 . 9. يسمح بتوفير مخارج بقطر 25 ملم (1 بوصة) مع سدادات سداسية لاستيعاب المرشات المتصلة مباشرة بوصلات خطوط الفروع للسماح بتعديلات النظام المستقبلية.

الجدول :D.05-T3.A الحد الأدنى لأحجام الأنابيب وعدد المرشات الأقصى المسموح به

حجم الأنبوب (مم)	الحد الأقصى لعدد المرشات في حالة الخطر الخفيف	الحد الأقصى لعدد المرشات في حالات الخطر العادية وخطر التخزين	الحد الأقصى لعدد المرشات في الأعلى تحت سقف زائف
1. 25 مم	2	2	2
2. 32مم	3	3	3
3. 40مم	5	5	7
4. 50مم	10	10	15
5. 65مم	30	20	30
6. 80مم	60	40	60
7. 100مم	100	100	100
8. 150مم	230	275	300

الجدول :D.05-T3 المتطلبات العامة لنظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
5. الوصلات	1. يجب أن تكون الوصلات مصممة لتحمل ضغط تشغيل يبلغ 12 بار في النقطة الأبعد من شبكة الأنابيب 2. يجب أن تكون الوصلات متوافقة مع الفصل د، القسم11 ، الجدول D.11-T1
6.المرشات	1. يجب أن تحمل جميع المرشات علامات دائمة مكونة من رمز مكون من حرف أو حرفين يشير إلى الشركة المصنعة، متبوعًا بثلاثة أو أربعة أرقام، لتحديد هوية المرش الفريدة لكل تغيير في حجم أو شكل الفوهة، خصائص العاكس، تصنيف الضغط، والحساسية الحرارية. 2. يجب الاحتفاظ بعدد لا يقل عن ستة مرشات احتياطية لكل نوع ولكل نطاق درجة حرارة مثبت داخل المبنى، ويتم الاحتفاظ بها مخزنة داخل المبنى .
7.مقاومة التآكل	1. يجب تركيب مرشات مدرجة مقاومة للتآكل في الأماكن التي توجد فيها مواد كيميائية أو رطوبة أو أبخرة مسببة للتآكل بشكل كافٍ لإحداث التآكل .
8.الطلاء/ اللون	1. لا يجوز طلاء المرشات إلا إذا كانت مدرجة ومسموح بها مع طلاء من الشركة المصنعة .
9.ألواح التغطية	1. يجب أن تكون ألواح التغطية والحلقات المستخدمة مع المرشات المخفية أو المتدفقة جزءًا من مجموعة المرش المدرجة.
10.صمامات العزل أو التحكم بالمناطق	1. يجب أن تتوافق صمامات العزل مع الفصل د، القسم 11، الجدولD.11-T1 . 2. يجب أن تكون جميع صمامات العزل وصمامات التحكم بالمناطق في نظام الرش تحت إشراف صمام بوابة من نوع O.S. & Y أو صمامات فراشة تحت إشراف، مزودة بمفتاح إشراف أو عبث ومتصلة بنظام إنذار الحريق بالمبنى للمراقبة أو مؤمنة في الوضع المفتوح بقفل أو شريط مثقوب، ما لم يُحدد ويُسمح بخلاف ذلك من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 3. يجب تركيب صمام عزل في كل رافع للمرشات في الجانب العلوي من صمام فحص الإنذار بحيث لا يؤدي عزل رافع واحد إلى تعطيل إمداد المياه إلى رافعات أخرى متصلة بنفس المصدر. 4. يجب تركيب جميع صمامات العزل/المناطق أو التحكم بالمناطق في أماكن يسهل الوصول إليها ورؤيتها.

	5. يجب أن تكون جميع الصمامات مصممة لتحمل ضغط التشغيل للنظام وخدمة درجة حرارة المياه، كما هو مسموح به من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وفقًا للفقرة 04 من هذا الفصل.
11. صمام الفحص	1. يجب أن تتوافق صمامات الفحص مع الفصل د ، القسم 11، الجدول D.11-T1 .
12.الإشراف على الصمامات	1. يجب أن يتوافق الإشراف على الصمامات مع الفصل د ، القسم 11، الجدول D.11-T1 .
13. مدخل الربط	1. يجب أن يتوافق مدخل الربط مع الفصل د، القسم 11، الجدول D.11-T1 .
14.مقياس الضغط	1. يجب أن يتوافق مقياس الضغط مع الفصل د، القسم 11، الجدول D.11-T1 .
15.مؤهلات المثبت	1. يجب أن تتوافق مؤهلات المثبت مع الفصل د، القسم 11، الجدول D.11-T1

4 متطلبات التصميم

4.1 المتطلبات العامة للتصميم وتركيب نظام الرش التلقائي يجب أن تكون وفقًا للجدول D.05-T4 .

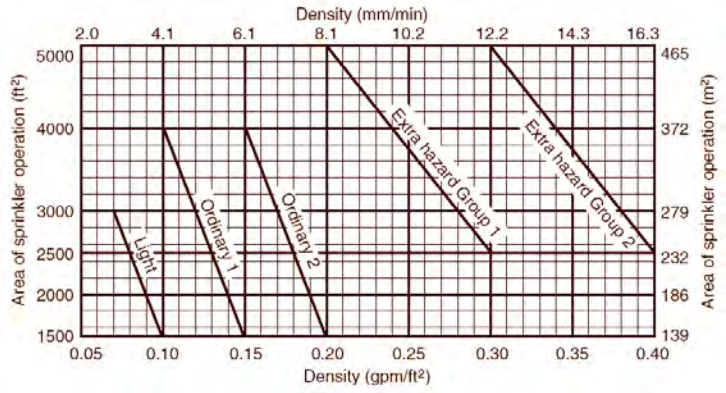
الجدول D.05-T4: متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
1. ضغط التشغيل	1. الحد الأدنى لضغط التشغيل لأي مرش لتحديد متطلبات إمدادات المياه يجب ألا يقل عن 0.5 بار (7 رطل لكل بوصة مربعة) في الأماكن ذات الخطورة المنخفضة، و1.0 بار (14.5 رطل لكل بوصة مربعة) في الأماكن ذات الخطورة العادية 2. الحد الأقصى لضغط التشغيل في نظام الرش لا يجب أن يتجاوز 12 بار . 3. في حال استخدام ضغط تشغيل أعلى في نظام الرش، يجب أن تكون جميع المرشات، الأنابيب، والوصلات مصنفة، ومسموح بها، ومدرجة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني للضغط الأعلى. ومع ذلك، لا يجب أن يتجاوز ضغط التشغيل 16 بار تحت أي ظرف.
2. عوامل K	1. . يجب أن يكون حجم الخيط للمرشات القياسية لا يقل عن ½ بوصة (12.7 ملم)NPT، مع حجم فتحة اسعي ½ بوصة (12.7 ملم(بعامل) K-5.6 عامل متري(K-80) 2. لا يُسمح بتركيب المرشات التي يتجاوز عامل K الخاص بها (80) K-5.6 ولها حجم خيط ½ بوصة (15 ملم) NPT في أنظمة الرش الجديدة. 3. . عندما تكون كثافة التصميم المطلوبة أكبر من 8.1 لتر/دقيقة/متر² (2.1 جالون/دقيقة/متر²) ولكن أقل من 13.9 لتر/دقيقة/متر² (3.7 جالون/دقيقة/متر²)، يجب استخدام المرشات بعامل K-8.0 (K-116عامل متري.) 4. إذا كانت كثافة التصميم المطلوبة أكبر من 13.9 لتر/دقيقة/متر² (3.7 جالون/دقيقة/متر²)، يجب استخدام المرشات بعامل K-11.2عامل متري (K-161) أو أعلى وفقًا للإدراج المسموح به.
3. كثافة التصميم	1. يتم حساب متطلبات إمدادات المياه للمرشات فقط باستخدام منحنيات الكثافة/المساحة الموضحة في الشكل D.05-F2 . 2. يجب إضافة متطلبات مياه تيار خرطوم اليد إلى متطلبات مياه المرشات حسب نوع نظام خرطوم مكافحة الحريق المقترح بناءً على تصنيف الإشغال . 3. يجب أن تلبي الحسابات أي نقطة واحدة على منحنى الكثافة/المساحة المناسب . 4. كثافة التصميم بناءً على فئات الخطورة ومنحنى الكثافة-المساحة في نقطة تصميم واحدة يجب أن تكون وفقًا للجدول D.05-T4. B.

الجدول :D.05-T4.B.: كثافات التصميم بناءً على خطورة الإشغال

نوع الخطورة	كثافة التصميم	مساحة التشغيل (م²)قدم²	متطلبات المياه للمرشات فقط جالون لكل دقيقة
خطورة منخفضة	0.10 (4.1)	1500 (139)	150
خطورة عادية 1	0.15 (6.1)	1500 (139)	225
خطورة عادية 2	0.20 (8.1)	1500 (139)	300
مجموعة الخطورة العالية 1	0.30 (12.2)	2500 (232)	750
مجموعة الخطورة العالية 2	0.40 (16.3)	2500 (232)	1000

الشكل :D.05-F2: منحنيات الكثافة–المساحة



الجدول :D.05-T4: متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
4. درجة حرارة تشغيل المرش	1. يجب أن تستند درجة حرارة تشغيل المرشات المقترحة إلى أقصى درجة حرارة متوقعة في الغرفة عند مستوى السقف في أي وقت. يجب أن تكون أذرع المرشات ، والعاكسات، ومواد الطلاء، أو المصابيح الزجاجية ملونة وفقًا لمتطلبات الشكل.D.05-F3 2. يجب ألا تزيد درجة حرارة الماء في أنابيب الرش عن 37.8 درجة مئوية . 3. يجب ألا تقل درجة حرارة الماء في أنابيب الرش عن 4 درجات مئوية . 4. في المناطق المكيفة، يجب أن تكون درجة حرارة تشغيل المرش 68 درجة مئوية، من النوع سريع الاستجابة . في المناطق غير المكيفة، يجب أن تكون درجة حرارة تشغيل المرش 79 درجة مئوية، من النوع القياسي للاستجابة.

الجدول :D.05-T4.C تصنيف درجة حرارة تشغيل المرش وألوان التصنيف

أقصى درجة حرارة عند السقف	درجة حرارة تشغيل رأس المرش	تصنيف درجة الحرارة	رمز اللون	ألوان المصباح الزجاجي
38	57—77	عادي	غير ملون أو أسود	برتقالي أو أحمر
66	79—107	متوسط	أبيض	أصفر أو أخضر
107	121—149	مرتفع	أزرق	أزرق
149	163—191	مرتفع جدًا	أحمر	بنفسجي
191	204—246	مرتفع جدًا جدًا	أخضر	أسود
246	260—302	عالي جدًا	برتقالي	أسود
329	343	عالي جدًا	برتقالي	أسود



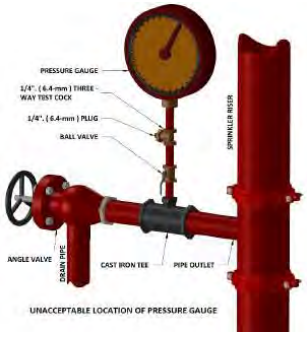
العربية	English
الشكل :D.05-F3 رموز ألوان لمبة المرشات وعلاماتها لأغراض التوضيح	**Figure: D.05-F3: Sprinkler Bulb Color codes and Marking for illustration**

الجدول :D.05-T4 متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
5. صمام اختبار المفتش	1. يجب توفير صمام اختبار إنذار معتمد في كل مجموعة صمامات تحكم قطاعية أو خاصة بالطابق، على الجانب السفلي من مفتاح تدفق المياه. يجب أن يكون حجم الصمام 25 ملم على الأقل بقطر فتحة يسمح بتدفق يساوي أو أقل من مرش واحد من النوع ذي أصغر فتحة تم تركيبها على النظام لاختبار كل جهاز إنذار تدفق المياه لكل نظام. 2. يجب أن يكون صمام اختبار المفتش في موقع يسهل الوصول إليه ورؤيته، مع لوحة تعريف مرئية باللغة العربية والإنجليزية. 3. إذا كان صمام الاختبار موجودًا في غرفة مغلقة، باب عمود، أو لوحة وصول، فيجب تزويده بلوحة تعريف مرئية باللغة العربية والإنجليزية
6.المصارف	1. يجب تصميم وتركيب شبكة أنابيب نظام الرش التلقائي بالكامل بطريقة تسمح بتصريف كامل المياه. 2. يجب تركيب صمام تصريف رئيسي على كل رافع رئيسي لنظام الرش، على الجانب السفلي من صمام فحص الإنذار. يمكن أن يكون صمام التصريف الرئيسي جزءًا من صمام فحص الإنذار. 3. يجب ألا يقل حجم صمام التصريف الرئيسي (صمام فحص الإنذار) عن 50 ملم في القطر. يجب توفير مصارف فرعية حيث يمنع تغيير اتجاه الأنابيب تصريف مياه النظام عبر صمام التصريف الرئيسي. 4. بالإضافة إلى ذلك، حيث يتم توفير صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق، يجب أن يكون مزودًا باتصال تصريف بحجم لا يقل عن 25 ملم لتصريف الجزء من النظام الذي يتحكم فيه الصمام القطاعي. يُسمح باستخدام صمام اختبار وتصريف مشترك مدرج ومصرح به في مجموعة صمامات التحكم القطاعية أو الخاصة بالطابق.

	يجب أن يُصرف رافع تصريف المرش الرئيسي إلى مصرف مفتوح خارج المبنى في نقطة خالية من احتمال التسبب في أضرار مائية. إذا لم يكن بالإمكان تصريفه خارج جدار المبنى، فيجب توجيه التصريف إلى حفرة تجميع، والتي بدورها يجب أن تصرف بواسطة الجاذبية أو تُضخ إلى مصرف مياه الصرف الصحي. 5. يجب أن يكون اتصال تصريف رافع المرش الرئيسي بحجم يكفي لتصريف المياه بالكامل من صمام التصريف المفتوح بالكامل أثناء التصريف تحت ضغط نظام المياه الطبيعي. إذا لم يكن ذلك ممكنًا، يجب توفير تصريف إضافي بالحجم نفسه لأغراض الاختبار مع تصريف حر، موجود عند أو فوق مستوى الأرض. 6. يمكن السماح بإنهاء أنبوب التصريف إلى خزان مياه الحريق إذا كان الخزان لا يخدم الاستخدامات المنزلية. في هذه الحالة، يجب أن يتوافق تصريف المياه مع أي لوائح صحية أو لوائح إدارة المياه.





English	العربية
ACCEPTABLE LOCATION OF PRESSURE GAUGE	الموقع المقبول لعداد الضغط
NOT LESS THAN 4 ft (1.22m) OF EXPOSED DRAIN PIPE IN WARM ROOM BEYOND VALVE WHEN PIPE EXTENDS TO OUTSIDE DRAIN	لا يقل عن 4 أقدام (1.22 متر) من أنبوب التصريف المكشوف داخل الغرفة الدافئة بعد الصمام عند امتداد الأنبوب إلى التصريف الخارجي
UNACCEPTABLE LOCATION OF PRESSURE GAUGE	الموقع غير المقبول لعداد الضغط
Figure: D.05-F4: Acceptable and unacceptable Pressure gauge location	الشكل :D.05-F4: المواقع المقبولة وغير المقبولة لعداد الضغط

الجدول :D.05-T4: متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
7. صمام فحص الإنذار	1. يجب تركيب مجموعة صمام فحص الإنذار في كل رافع لنظام الرش وفقًا للحدود القصوى لمساحة منطقة الحماية كما هو موضح في الجدول D.05-T4.7 ، وتتضمن المجموعة المعدات والملحقات التالية: أ. صمام فحص الإنذار كامل مع مجموعات الزينة وجهاز التباطؤ . ب. جرس إنذار مائي . ج. مفتاح ضغط كهربائي للإنذار . د. مقاييس الضغط (للجانب العلوي والسفلي). 2. حدود منطقة الحماية للمرش أ. خطورة منخفضة—4831م²

ب. خطورة عادية المجموعة 1—4831 م²

ج. خطورة عادية المجموعة 2—4831 م²

د. خطورة عالية المجموعة 1—3716م²

هـ. خطورة عالية المجموعة 2—3716 م²

3. يجب تركيب صمام الإنذار في كل رافع إمداد لنظام الرش مع الزينة المطلوبة في جميع تركيبات نظام الرش .

4. يجب أن تتضمن زينة صمام الإنذار زينة أساسية تحتوي على جميع الأنابيب والوصلات والصمامات المطلوبة، جرس إنذار مائي، غرفة التباطؤ، مفتاح ضغط إنذار كهربائي، ومقاييس الضغط للجانبين العلوي والسفلي .

5. يجب أن يكون مفتاح الإنذار متصلاً بنظام إنذار الحريق في المبنى لتفعيل الإنذار.

6. يجب توفير خط تجاوز بقطر 20 ملم يربط الجانب العلوي والسفلي لصمام فحص الإنذار للسماح بتغير ضغط المياه دون رفع صمام الإغلاق عن مقعده، مما يمنع الإنذارات الكاذبة.

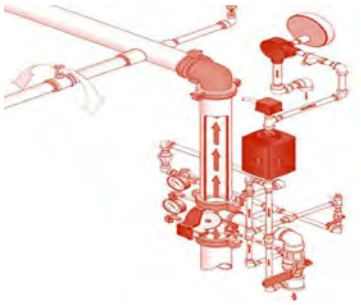
7. يجب أن تكون صمامات فحص الإنذار مصممة لتحمل ضغط تشغيل النظام وخدمة درجة حرارة المياه، ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

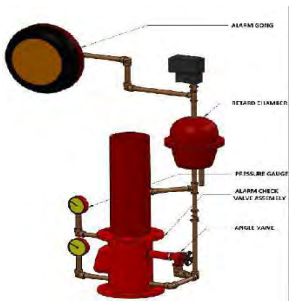
8. يجب تركيب جميع صمامات الفحص في أماكن يسهل الوصول إليها ورؤيتها .

9. يجب تركيب صمامات فحص الإنذار رأسيًا مع توفير مساحة كافية حولها لأغراض الاختبار والصيانة .

10. يجب تركيب جهاز التباطؤ في خط الإنذار لمنع الإنذارات الكاذبة الناتجة عن تقلبات ضغط المياه في نظام الرش .

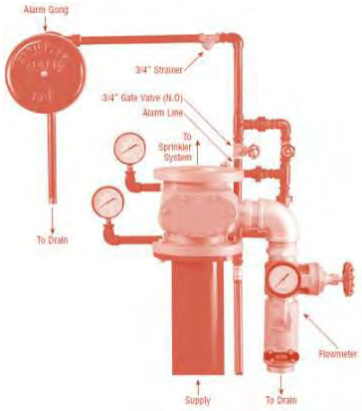
11. يجب أن يكون صمام فحص الإنذار مصرحاً ومدرجاً من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وفقًا لمعايير الاختبار في القسم الفرعي 10.0 .





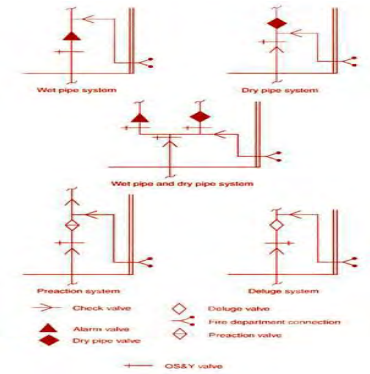
العربية	English
جرس الإنذار	ALARM GONG
غرفة تأخير	RETARD CHAMBER
عداد الضغط	PRESSURE GAUGE
صمام فحص الإنذار	ALARM CHECK VALVE ASSEMBLY
صمام زاوية	ANGLE VALVE
الشكل D.05-F5: صمام فحص الإنذار	Figure: D.05-F5: Alarm Check Valve

الجدول :D.05-T4: متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي	
البنود	**المتطلبات**
8.جرس إنذار المحرك المائي	1. يجب أن يحتوي نظام الرش على جرس إنذار مائي معتمد، يجب أن يكون موقعه على مسافة لا تتجاوز 25 مترًا من صمام الإنذار، وعلى ارتفاع لا يزيد عن 6 أمتار فوق صمام الإنذار. 2. يجب أن تكون الأنابيب والوصلات المستخدمة مجلفنة وبالأحجام المحددة في ورقة بيانات الشركة المصنعة . 3. يجب ترتيب الأنابيب بحيث يتم تصريف المياه من خلال وصلة ذات فتحة لا تتجاوز قطرها 3 ملم. يمكن أن تكون صفيحة الفتحة جزءًا من الوصلة، لكن يجب أن تكون مصنوعة من مادة غير حديدية لمنع انسدادها بسبب التآكل أو المواد الغريبة 4. يجب تركيب صمام اختبار بقطر 15 ملم على الجانب الخاص بالتركيب لكل صمام إنذار . 5. يجب توفير لوحات تعريف معتمدة لأجهزة الإنذار الخارجية، وتوضع اللوحات بالقرب من الجهاز في موقع بارز، ويجب أن تكون باللغتين العربية والإنجليزية .
9.مفتاح ضغط الإنذار الكهربائي	1. يجب تركيب مفاتيح ضغط الإنذار الكهربائي في النظام، ويتم تثبيتها على فرع أنبوبي رأسي طوله 300 ملم على الأقل. 2. يمكن أن يكون مفتاح الضغط من نوع التشغيل بالحجاب الحاجز أو النوع الذي يعمل بأنبوب بورودون، ويجب أن يكون حساسًا بدرجة كافية للعمل عند تدفق المياه من رشاش واحد فقط. 3. يجب تزويد مفتاح الضغط باتصالات خالية من الجهد للتوصيل بنظام إنذار الحريق في المبنى للمراقبة. 4. يجب أن يكون مفتاح الضغط مصممًا لتحمل ضغط تشغيل النظام وخدمة درجة حرارة المياه، ومصرحًا به من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.



العربية	English
جرس الإنذار	**Alarm Gong**
مصفاة 4/3 بوصة	**3/4" Strainer**
صمام بوابة 4/3 بوصة (مفتوح عادي)	**3/4" Gate Valve (N.O)**
خط الإنذار	**Alarm Line**
إلى نظام الرش	**To Sprinkler System**
إلى المصرف	**To Drain**
مقياس التدفق	**Flowmeter**
الإمداد	**Supply**
الشكل :D.05-F6: توصيل جرس المحرك المائي	**Figure: D.05-F6: Water Motor Gong Connection**

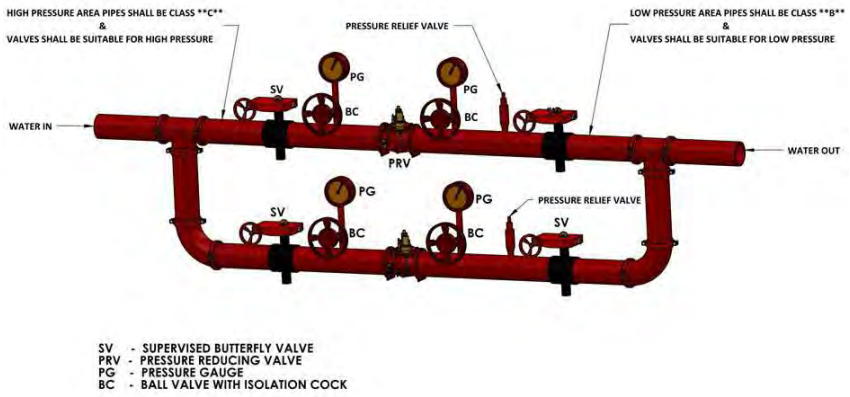
الجدول :D.05-T4 متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي	
البنود	المتطلبات
10.صمامات التحكم	1. يجب أن يحتوي كل نظام مرشات على صمام تحكم مدرج في موقع يمكن الوصول إليه، بحيث يتمكن من التحكم في جميع مصادر إمدادات المياه التلقائية. 2. يجب تركيب صمام تحكم مدرج واحد على الأقل في كل مصدر من مصادر إمدادات المياه، باستثناء التوصيلات الخاصة بإدارة الدفاع المدني. لا يُسمح بوجود صمام إغلاق في مدخل التغذية.



العربية	English
نظام الأنابيب الرطبة	**Wet pipe system**
نظام الأنابيب الجافة	**Dry pipe system**
نظام الأنابيب الرطبة والجافة	**Wet pipe and dry pipe system**
نظام ما قبل التشغيل	**Preaction system**
نظام الإغراق	**Deluge system**
صمام فحص	**Check valve**
صمام الإغراق	**Deluge valve**
صمام الإنذار	**Alarm valve**
وصلة الدفاع المدني	**Fire department connection**
صمام الأنابيب الجافة	**Dry pipe valve**
صمام ما قبل التشغيل	**Preaction valve**
صمامOS&Y	**OS&Y valve**
الشكل :D.05-F7 ترتيبات صمامات العزل المقبولة	**Figure: D.05-F7: Acceptable Isolation Valve arrangements**

لجدول :D.05-T4 متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

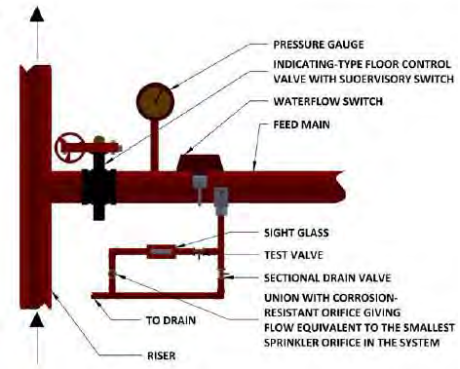
البنود	المتطلبات
11.صمام تخفيض الضغط	1. في الأجزاء من النظام التي لا تكون فيها جميع المكونات مصنفة لتحمل ضغط أكبر من 12.1 بار ويوجد احتمال لضغط مياه طبيعي (غير متعلق بالحريق) يتجاوز 12.1 بار، يجب تركيب صمام تخفيض ضغط مدرج وضبطه ليكون ضغط المخرج لا يتجاوز 11 بار عند أقصى ضغط دخول. 2. يجب تركيب مقاييس الضغط على جانبي الدخول والخروج لكل صمام تخفيض ضغط . 3. يجب توفير صمام تخفيف بحجم لا يقل عن 13 ملم على جانب التصريف من صمام تخفيض الضغط، وضبطه ليعمل عند ضغط لا يتجاوز 12.1 بار . 4. يجب توفير صمام إشارة مدرج على جانب الدخول لكل صمام تخفيض ضغط، إلا إذا كان صمام تخفيض الضغط يفي بمتطلبات التصنيف ليعمل كصمام إشارة . 5. يجب توفير وسائل لإجراء اختبارات التدفق عند الطلب لنظام الرش على الجانب السفلي لجميع صمامات تخفيض الضغط . 6. يجب أن يكون صمام تخفيض الضغط محطة صمام في مجموعة مع التكرار . 7. يجب أن يكون صمام تخفيض الضغط معتمدًا من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين . 8. لا يجوز استخدام صمام تخفيف الضغط كصمام تخفيض ضغط.



English	العربية
HIGH PRESSURE AREA PIPES SHALL BE CLASS "C"	أنابيب المناطق ذات الضغط العالي يجب أن تكون من الفئة" ج"
VALVES SHALL BE SUITABLE FOR HIGH PRESSURE	الصمامات يجب أن تكون مناسبة للضغط العالي
PRESSURE RELIEF VALVE	صمام تخفيف الضغط
LOW PRESSURE AREA PIPES SHALL BE CLASS "B" & VALVES SHALL BE SUITABLE FOR LOW PRESSURE	أنابيب المناطق ذات الضغط المنخفض يجب أن تكون من الفئة" ب" و الصمامات يجب أن تكون مناسبة للضغط المنخفض
WATER IN	الماء الداخل
WATER OUT	الماء الخارج
SV - SUPERVISED BUTTERFLY VALVE	صمام فراشة خاضع للإشراف
PRV - PRESSURE REDUCING VALVE	صمام تقليل الضغط
PG - PRESSURE GAUGE	مقياس الضغط
BC - BALL VALVE WITH ISOLATION COCK	صمام كروي مع صمام عزل
Figure: D.05-F8: Pressure Reducing Station	الشكل :D.05-F8 محطة تقليل الضغط

الجدول :D.05-T4 :متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
12. صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق	1. يجب تركيب مجموعة صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق حيث يتم أخذ التوصيلات من رافع المرشات لكل طابق في المباني متعددة الطوابق. 2. يجب أن تحتوي جميع المباني الشاهقة على صمام تحكم قطاعي مزود بمحرك، يتم الإشراف عليه بواسطة لوحة تحكم صمام التحكم القطاعي للتنبيه والتشغيل اليدوي بواسطة الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، يجب أن يتم تركيب لوحة التحكم الخاصة بصمام التحكم القطاعي في مركز قيادة الحريق بجوار لوحة التحكم الرئيسية لاكتشاف الحرائق والإنذار أو في غرفة مضخة الحريق . 3. يجب أن يحتوي صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق على صمام فراشة مشرف، مزود بمؤشر يوضح مواضع "مفتوح "و"مغلق"، ومزود بأشرطة تأمين قابلة للإغلاق بالقفل. يجب تركيب الصمام على الجانب العلوي من مفتاح تدفق المياه . 4. يجب أن يحتوي صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق على مفتاح إنذار تدفق المياه، مزود بمستشعر تدفق مياه من النوع المجدافي المناسب لحجم الأنبوب الذي يتم تركيبه فيه، ويجب تثبيته بعد صمام الفراشة، على الأنبوب الرئيسي قبل أي توصيل للمرشات. 5. يجب أن يحتوي صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق على وصلة اختبار وتصريف بقطر لا يقل عن 25 ملم يتم تركيبها على الجانب السفلي لمفتاح تدفق المياه . 6. يجب أن يحتوي صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق على مقاييس ضغط بعقارب مناسبة لضغوط المياه، بحيث يمكن إزالتها بسهولة للاختبار والفحص دون إيقاف إمدادات المياه. يجب تركيب مقياس الضغط بين صمام الفراشة ومفتاح تدفق المياه . 7. يجب ألا تقل المسافة بين مفتاح تدفق المياه وصمام الفراشة وصمام الاختبار والتصريف عن 600 ملم . 8. يجب تركيب مفتاح تدفق المياه على الجزء العلوي من الأنبوب أو وفقًا لتوصيات ورقة بيانات المعدات الأصلية . 9. يجب أن تكون جميع معدات مجموعة صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق مصنفة لتحمل ضغط تشغيل النظام وخدمة درجة حرارة المياه، ومصرحًا بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني وفقًا للقسم الفرعي .10.0 . 10. يجب تركيب مجموعة صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق في مواقع يمكن الوصول إليها ورؤيتها بسهولة، ويفضل أن تكون داخل غرفة السلالم فوق ارتفاع السقف المطلوب . 11. يجب تزويد مجموعة صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق بلوحة تعريف في موقع مرئي باللغتين العربية والإنجليزية . 12. يجب أن تكون مجموعة صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق مصرحًا بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين . 13. إذا كانت مجموعة صمام التحكم القطاعي أو الخاص بالطابق موجودة في غرفة مغلقة أو عمود، فيجب تزويد باب الوصول أو اللوحة بلوحة تعريف في موقع مرئي باللغتين العربية والإنجليزية.



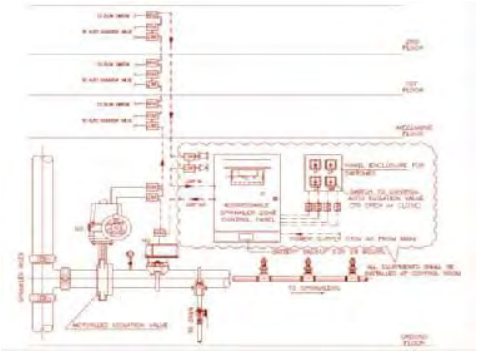
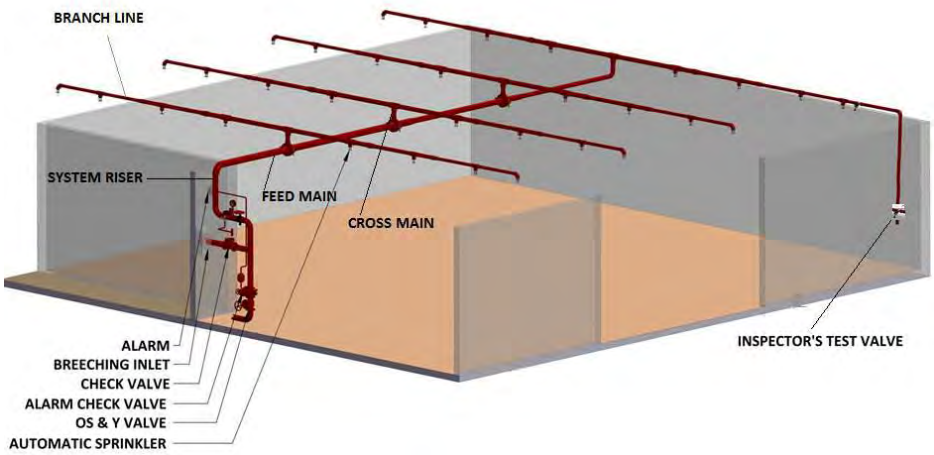


Figure: D.05-F9: Zone Control Valve	الشكل D.05-F9: صمام التحكم في المنطقة
English	العربية
PRESSURE GAUGE	مقياس الضغط
INDICATING-TYPE FLOOR CONTROL VALVE WITH SUPERVISORY SWITCH	صمام تحكم أرضي من النوع المؤشر مزود بمفتاح إشراف
WATERFLOW SWITCH	مفتاح تدفق المياه
FEED MAIN	الخط الرئيسي المغذي
SIGHT GLASS	أنبوب زجاجي للرؤية
TEST VALVE	صمام الاختبار
SECTIONAL DRAIN VALVE	صمام تصريف فرعي
UNION WITH CORROSION-RESISTANT ORIFICE GIVING FLOW EQUIVALENT TO THE SMALLEST SPRINKLER ORIFICE IN THE SYSTEM	وصلة مع ثقب مقاوم للتآكل يوفر تدفقًا يعادل أصغر فتحة رشاش في النظام
TO DRAIN	إلى التصريف
RISER	الأنبوب الصاعد

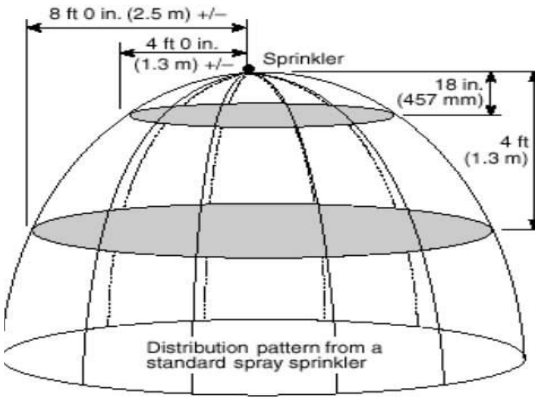
الجدول :D.05-T4 متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
13. الحسابات الهيدروليكية	1. يجب توفير تصميم المرشات مع حسابات هيدروليكية باستخدام الحاسوب لتحديد متطلبات مياه الحريق، والضغط، وأحجام الأنابيب اللازمة لنظام الرش التلقائي. 2. يجب إجراء الحسابات الهيدروليكية باستخدام البرامج المدرجة والمعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. ويجب استخدام المعايير التالية في الحسابات الهيدروليكية. 3. يجب أن تستند الحسابات الهيدروليكية إلى خطورة الإشغال الموجودة في أبعد نقطة أو أعلى نقطة من مصدر نظام تزويد مياه الحريق داخل الإشغال، أو الكثافة المطلوبة للتدفق وفقًا للقيم المحددة مسبقًا بناءً على تصنيف الإشغال.



العربية	English
الخط الفرعي	**BRANCH LINE**
الأنبوب الصاعد للنظام	**SYSTEM RISER**
الخط الرئيسي المغذي	**FEED MAIN**
الخط الرئيسي العرضي	**CROSS MAIN**
صمام اختبار المفتش	**INSPECTOR'S TEST VALVE**
الإنذار	**ALARM**
مدخل بريتشينج	**BREACHING INLET**
صمام فحص	**CHECK VALVE**
صمام فحص الإنذار	**ALARM CHECK VALVE**
صمامOS & Y	**OS & Y VALVE**
المرش التلقائي	**AUTOMATIC SPRINKLER**
الشكل :D.05-F10 شبكة نموذجية لنظام رشاش قياسي	**Figure: D.05-F10: Typical Standard Sprinkler System Network**

الجدول D.05-T4: متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي	
البنود	المتطلبات
14. تقسيم مناطق الرش وحدود المساحة	1. الحد الأقصى لمساحة الأرضية في أي طابق واحد التي يتم حمايتها بواسطة مرشات متصلة برافع نظام رش واحد أو رافع نظام مشترك هو 4831 م² للمخاطر الخفيفة والعادية. يجب استخدام صمام فحص إنذار منفصل لكل منطقة مرشات بمساحة 4831 م² في المخاطر الخفيفة والعادية. 2. الحد الأقصى لمساحة الأرضية في أي طابق واحد التي يتم حمايتها بواسطة مرشات متصلة برافع نظام رش واحد أو رافع نظام مشترك هو 3720 م² للمخاطر العالية والمناطق التخزينية .يجب استخدام صمام فحص إنذار منفصل لكل منطقة مرشات بمساحة 3720 م² في المخاطر العالية . 4. لا يتم تضمين مساحة الطابق المشغولة لمنطقة الميزانين في حدود المساحة.
15.مساحة الحماية لكل مرش	1. يجب تحديد مساحة الحماية لكل رشاش (As) على النحو التالي:As = S x L أ. حيث S هي المسافة على طول خط الفرع بين المرشات (أو إلى الحائط أو العائق في حالة المرش الأخير على خط الفرع) في الاتجاه العلوي والسفلي. اختر الأكبر بين المسافة المزدوجة إلى الحائط أو المسافة إلى المرش التالي على نفس الفرع. ب. حيث L هي المسافة العمودية إلى المرش الموجود على خط الفرع المجاور (أو إلى الحائط أو العائق في حالة خط الفرع الأخير) على كل جانب من خط الفرع الذي يوجد فيه المرش. اختر الأكبر بين المسافة المزدوجة إلى الحائط أو العائق أو المسافة إلى المرش التالي على الفرع المجاور.



English	العربية
8 ft 0 in. (2.5 m) +/-	8أقدام 0 بوصة (2.5 م)-/+
4 ft 0 in. (1.3 m) +/-	4أقدام 0 بوصة (1.3 م) -/+
18 in. (457 mm)	18بوصة (457 مم)
4 ft (1.3 m)	4أقدام (1.3 م)
Sprinkler	مرش
Distribution pattern from a standard spray sprinkler	نمط التوزيع من مرش رش قياسي
Figure: D.05-F11: Protection Area per Sprinkler Head, A = SxL	الشكل D.05-F11: مساحة الحماية لكل رأس رشاش، A = SxL

5 متطلبات التركيب

المتطلبات العامة لتصميم وتركيب نظام الرش التلقائي يجب أن تكون وفق الجدول D.05-T5.

الجدول D.05-T5: متطلبات تركيب نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
1.مساحة الحماية والمسافات	1. يجب أن تكون مساحات الحماية والمسافات القصوى لرؤوس المرشات المختلفة متوافقة مع الجدول D.05-T6.A، إلا إذا تطلب الخطر تقليل هذه الأرقام. 2. يجب ألا تزيد المسافة بين المرشات والجدران عن نصف المسافة المسموح بها بين المرشات. 3. في حالة الأسطح المنحنية، تُقاس المسافة الأفقية عند مستوى الأرض من الجدار، أو عند نقطة التقاء السطح المنحني بالأرض، إلى أقرب رشاش، ويجب ألا تزيد عن نصف المسافة المسموح بها بين المرشات. 4. يجب ألا تقل المسافة بين المرشات عن 1.8 متر بين المركزين
2.المرشات القياسية القائمة والمعلقة	1. يجب تركيب رؤوس المرشات القائمة بحيث يكون حاجزها في وضع رأسي فقط، مع أن تكون أذرع الإطار موازية لخط الفرع لتقليل العوائق التي تعترض نمط التصريف. 2. تُركب المرشات القائمة في المناطق التي لا تحتوي على سقف مستعار، مثل مواقف السيارات، والمخازن، وغرف المعدات، والمساحات المخفية فوق الأسقف المستعارة. 3. تُركب المرشات المعلقة كمرشات مدمجة أو مخفية في حالة وجود سقف مستعار. 4. يُسمح باستخدام المرشات المعلقة المدمجة أو المخفية مع الأنابيب المرنة المدرجة والمعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 5. يجب ألا تقل المسافة بين حاجز المرش والسقف عن 25 ملم، وألا تزيد عن 300 ملم. 6. إذا لم يكن من الممكن وضع رأس المرش على بعد 300 ملم من السقف وزادت المسافة عن ذلك، يجب تركيب حاجز مصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ بقطر لا يقل عن 200 ملم يتم توصيله بالحاجز. 7. يجب إزالة أغطية حماية المرشات فور تشغيل نظام الرش التلقائي. 8. يجب تركيب حواجز حماية لرؤوس الرش في المناطق التي قد تتعرض فيها لمخاطر التلف العرضي للزجاجة. 9. يجب ألا تقل المسافة بين أي رشاش والمرش المجاور له عن 1.8 متر. 10. يجب ألا تزيد المسافة القصوى بين المرش القياسي والمرش المجاور له عن 4.5 متر. وفي حال استخدام مرشات ذات تغطية موسعة، يجب أن تتوافق المسافة مع المواصفات المدرجة في البيانات الفنية المعتمدة من الشركة المصنعة. 11. يجب ألا تقل المسافة بين المرش وأي جدار عن 100 ملم. 12. يجب ألا تزيد المسافة القصوى بين المرش القياسي وأي جدار عن 2.25 متر أو نصف المسافة بين المرشات. 13. يجب ألا توجد أي عوائق مستمرة أو غير مستمرة مثل الأعمدة، أو العوارض، أو شبكات الجملونات، أو الأنابيب، أو القنوات، أو أي تجهيزات أخرى يمكن أن تمنع نمط التصريف تحت رأس الرش إذا كانت أقل من أو تساوي 500 ملم. 14. يجب تركيب المرشات تحت العوائق الثابتة التي يزيد عرضها عن 800 ملم، مثل القنوات، أو الصواني الكبلية، أو الطوابق العلوية المفتوحة، أو الأرضيات ذات الشبكات المفتوحة.

	15. يجب ألا تقل المسافة الدنيا بين أعلى التخزين ورأس المرش عن 500 مم، وفي الحالات الخاصة للمرشات خاصة مثل مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر ومرشات تسرب المياه المبكر **ESFR**و **ELO**يجب أن تكون 1000 مم. 16. يجب أن تكون المرشات أسفل الأسقف الزجاجية أو البلاستيكية المعرضة مباشرة لأشعة الشمس من فئة درجة الحرارة المتوسطة. 17. في حالة وجود تغيير رأسي في ارتفاع السقف ضمن منطقة تغطية المرش مما يخلق مسافة تزيد عن 900 مم بين السقف الأعلى وعناصر التوزيع للرشاش، يُعتبر المستوى الرأسي النازل من السقف عند نقطة التغيير في الارتفاع بمثابة جدار لأغراض تحديد المسافات بين المرشات. 18. إذا كانت المسافة بين السقف الأعلى وعناصر التوزيع للرشاش أقل من أو تساوي 900 مم، يُسمح بتوزيع المرشات كما لو أن السقف مستوٍ، شريطة الالتزام بقواعد العوائق وقواعد جيوب السقف. 19. في حالة الإنشاءات التي بها عوائق، يجب تركيب المرش في كل خليج من تلك الإنشاءات، مع وضع عناصر التوزيع الخاصة بالمرش على مسافة لا تقل عن 25 مم ولا تزيد عن 300 مم من السقف. 20. يجب وضع المرشات بحيث يتم تقليل العوائق أمام التوزيع، أو يجب توفير مرشات إضافية لضمان تغطية كافية للمخاطر. 21. يُسمح بتوزيع المرشات على الجانبين المتقابلين للعوائق التي لا يتجاوز عرضها 1.2 متر، شريطة ألا تتجاوز المسافة من خط المنتصف للعائق إلى المرشات نصف المسافة المسموح بها بين المرشات. 22. يُسمح بحماية العوائق الموجودة على الجدران والتي لا يتجاوز عرضها 762 مم.
3. مرشات الحائط الجانبي	1. يجب تركيب رؤوس مرشات الحائط الجانبي على طول جانب الحائط أو جانب العارضة أو أسفل السقف المسطح الأملس حيث قد لا تكون مرشات الرش القائمة أو المعلقة ذات الأنابيب المكشوفة مرغوبة لأسباب جمالية. 2. يجب تركيب مرشات الحائط الجانبي بحيث تكون عناصر التوزيع الخاصة بها موازية للسقف أو السطح. 3. يجب تركيب مرشات الحائط الجانبي على المنحدرات لحماية المكاتب أو الغرف التي لا تحتوي على أسقف مستعارة، وحيث لا تكون الأنابيب المكشوفة مرغوبة بسبب الأسباب الجمالية. 4. يجب تركيب مرشات ذات استجابة سريعة أو فائقة السرعة في المناطق ذات المخاطر الخفيفة. 5. يجب تركيب المرشات المعلقة المخفية أو المخفية جزئياً وفقاً لإرشادات التركيب التي يوصي بها المصنع الأصلي. 6. يجب إزالة أغطية الحماية والأشرطة الخاصة بمرشات الحائط الجانبي فور الانتهاء من تشغيل نظام الرش 7. يجب تزويد مرشات الحائط الجانبي بحماية لمنع تلف بصيلات المرش نتيجة الصدمات العرضية. 8. يجب أن تكون المسافة بين عنصر توزيع مرش الحائط الجانبي والسقف لا تقل عن 100 مم ولا تزيد عن 150 مم. ومع ذلك، في المناطق ذات الأسقف غير القابلة للاشتعال، يُسمح بأن تكون المسافة بين عنصر توزيع المرش والسقف بين 150 مم إلى 300 مم، و300 مم إلى 450 مم إذا كانت المرشات مصنفة للاستخدام في تلك الحالات وفقًا لبيانات المصنع الأصلي. 9. إذا تجاوزت الكورنيشات المستخدمة لتركيب مرشات الحائط الجانبي عرض 203 مم أو البروز عن الحائط، يجب تركيب مرشات إضافية أسفل الكورنيش. 10. يجب ان تكون المسافة الدنيا بين المرش والمرش المجاور له لا تقل عن 1.8 متر. 11. في المناطق ذات المخاطر الخفيفة، يجب ألا تزيد المسافة القصوى بين رشاش الحائط الجانبي القياسي والمرش القياسي المجاور عن 4.25 متر، وألا يزيد عرض الغرفة عن 3.6 متر. وعندما يتم استخدام مرشات مغطاة موسعة، يجب ألا تزيد المسافة القصوى بين المرشات على طول الحائط وعرض الغرفة عن الحد المسموح به في قائمة التصاريح وفقًا للبيانات الفنية للمصنع الأصلي.

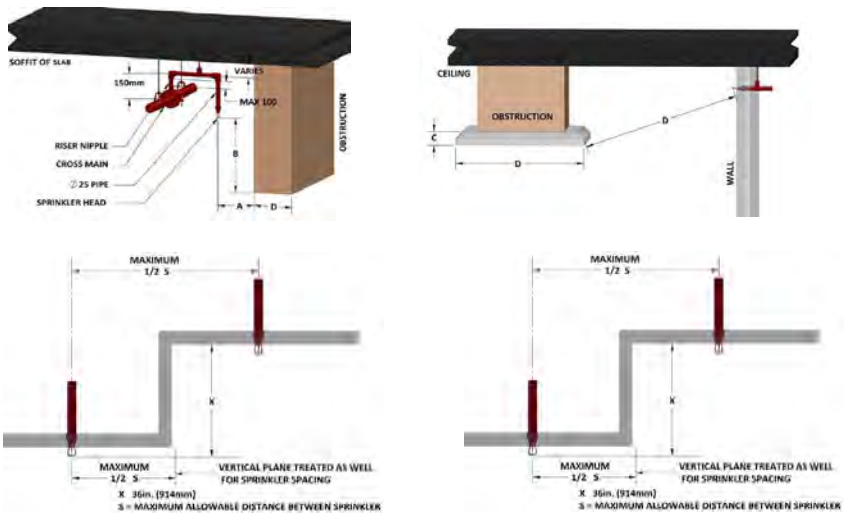
	12. في المناطق ذات المخاطر العادية، يجب ألا تزيد المسافة القصوى بين رشاش الحائط الجانبي القياسي والمرش القياسي المجاور عن 3 متر، وألا يزيد عرض الغرفة عن 3 متر. وعندما يتم استخدام مرشات مغطاة موسعة، يجب ألا تزيد المسافة القصوى بين المرشات على طول الحائط وعرض الغرفة عن الحد المسموح به في قائمة التصاريح وفقًا للبيانات الفنية للمصنع الأصلي. 13. يجب ألا تقل المسافة الدنيا بين رشاش الحائط الجانبي والجدار عن 100 مم. 14. يجب ألا تزيد المسافة القصوى بين رشاش الحائط الجانبي القياسي والجدار عن 2.125 متر في المناطق ذات المخاطر الخفيفة، وألا تزيد عن 1.5 متر في المناطق ذات المخاطر العادية، أو نصف المسافة بين المرشات. 15. يجب ألا تكون هناك أي عوائق مستمرة أو غير مستمرة مثل الأعمدة، العوارض، شبكات الدعم والعوارض المتقاطعة، الأنابيب، القنوات، أو التركيبات الأخرى التي يمكن أن تمنع نمط تدفق المياه تحت رأس المرش عندما تكون العوائق بارتفاع أقل من أو يساوي 500 مم.

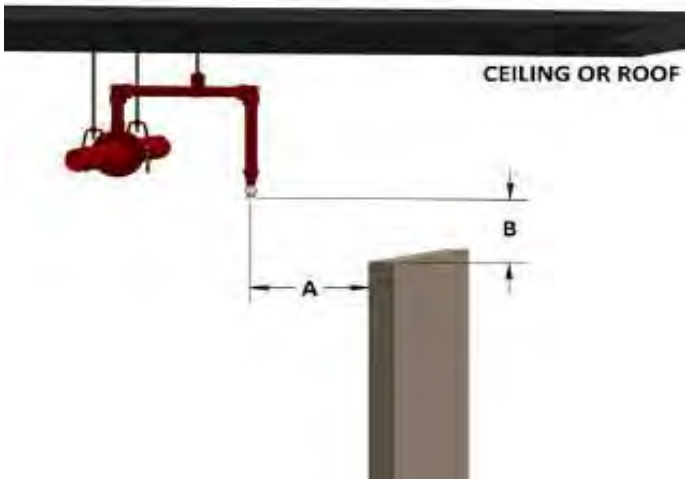
جدول :D.05-T5 متطلبات تركيب نظام مرشات المياه التلقائية	
البنود	المتطلبات
4. مرشات الحائط الجانبي	1. يجب تركيب المرشات أسفل العوائق الثابتة التي يزيد عرضها عن 1.2 متر مثل القنوات الهوائية، صواني الكابلات، الأسطح، الأرضيات الشبكية المفتوحة، وما إلى ذلك. 2. يجب ألا تقل المسافة الدنيا بين قمة التخزين ورأس رشاش الحائط الجانبي عن 500 مم. 3. يجب أن تكون مرشات الحائط الجانبي الموجودة تحت الأسقف الزجاجية أو البلاستيكية المعرضة لأشعة الشمس المباشرة من فئة درجة الحرارة المتوسطة. 4. يجب وضع مرشات الحائط الجانبي بحيث تقلل العوائق من تعطيل نمط التدفق، أو توفير مرشات إضافية لضمان التغطية الكافية للخطر. 5. يجب تركيب مرشات الحائط الجانبي على مسافة لا تقل عن 1.2 متر من وحدات الإضاءة أو العوائق المشابهة.
5.العوائق	1. يجب وضع مرشات الأنواع المختلفة لتجنب عوائق أنماط التدفق وفقًا للجدولD.05-T5.A .

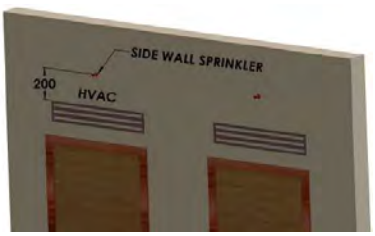
جدول :D.05-T5.A المسافة القصوى المسموح بها للعاكس أعلى قاعدة العائق				
المسافة بين المرشات والعوائق (أ)	المرشات القياسية (ب)	مرشات الحائط الجانبي (ب)	مرشات التغطية الممتدة (ب)	مرشات الاستجابة السريعة للحرائق (ب)
أقل من 300 مم	0مم	25مم	0مم	0مم
300مم إلى أقل من 450 مم	65مم	75مم	0مم	35مم
450مم إلى أقل من 600 مم	90مم	115مم	25مم	75مم
600مم إلى أقل من 750 مم	140مم	145مم	25مم	140مم
750مم إلى أقل من 900 مم	190مم	175مم	25مم	200مم
900مم إلى أقل من 1050 مم	240مم	200مم	75مم	250مم
1050مم إلى أقل من 1200 مم	305مم	230مم	75مم	300مم
1200مم إلى أقل من 1350 مم	355مم	250مم	125مم	375مم
1350مم إلى أقل من 1500 مم	420مم	290مم	175مم	450مم
1500مم إلى أقل من 1700 مم	457مم	325مم	175مم	550مم
1700مم إلى أقل من 1800 مم	508مم	350مم	175مم	650مم
1800مم إلى أقل من 2000 مم	600مم	380مم	225مم	775مم

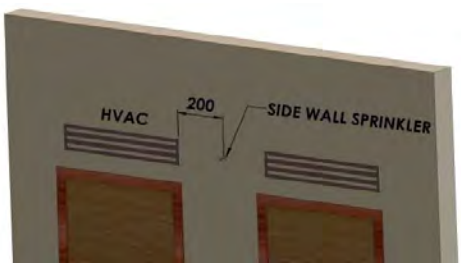
2000مم إلى أقل من 2100 مم	750مم	410مم	275مم	-
2100مم إلى أقل من 2300 مم	875مم	440مم	350مم	-
2300مم إلى أقل من 2400 مم	-	-	350مم	-
2400مم إلى أقل من 2600 مم	-	-	375مم	-
2600مم إلى أقل من 2700 مم	-	-	425مم	-
2700مم إلى أقل من 2900 مم	-	-	475مم	-
2900مم إلى أقل من 3000 مم	-	-	525مم	-

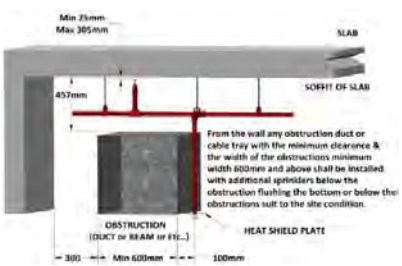
الشكل :D.05-F12 وضع عاكسات المرشات بالنسبة للعو ائق	**Figure: D.05-F12: Positioning of Sprinkler Deflectors from Obstructions**

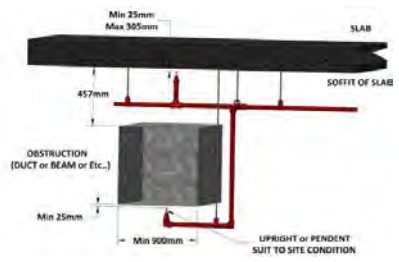



CEILING OR ROOF
B
A


SIDE WALL SPRINKLER
200
HVAC


HVAC
200
SIDE WALL SPRINKLER

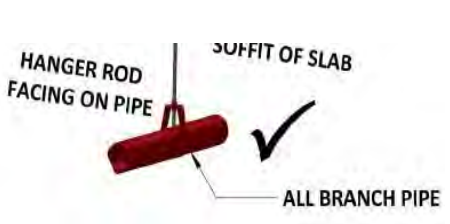

Min 25mm
Max 305mm
SLAB
457mm
SOFFIT OF SLAB
From the wall any obstruction duct or cable tray with the minimum clearance & the width of the obstructions minimum width 600mm and above shall be installed with additional sprinklers below the obstruction flushing the bottom or below the obstructions suit to the site condition.
OBSTRUCTION
(DUCT or BEAM or Etc..)
HEAT SHIELD PLATE
300
Min 600mm
100mm


Min 25mm
Max 305mm
SLAB
457mm
SOFFIT OF SLAB
OBSTRUCTION
(DUCT or BEAM or Etc..)
Min 25mm
Min 900mm
UPRIGHT or PENDENT
SUIT TO SITE CONDITION

English	العربية
SIDE WALL SPRINKLER	مرش الحائط الجانبي
200	200
HVAC	نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء
SLAB	اللوح
SOFFIT OF SLAB	أسفل السقف
Min 25mm	25مم كحد أدنى
Max 305mm	305مم كحد أقصى
457mm	457مم
OBSTRUCTION (DUCT OR BEAM OR Etc.)	عائق (قناة هواء أو عارضة أو غيرها)
300	300
Min 600mm	600مم كحد أدنى
100mm	100مم
HEAT SHIELD PLATE	لوح حماية حرارية
From the wall any obstruction duct or cable tray with the minimum clearance & the width of the obstructions minimum width 600mm and above shall be installed with additional sprinklers below the obstruction flushing the bottom or below the obstructions suit to the site condition.	من الحائط أو أي عائق مثل قناة الهواء أو صينية الكابلات مع المسافة الأدنى والعرض الأدنى للعوائق 600 مم وما فوق، يجب تركيب مرشات إضافية أسفل العائق على مستوى السطح السفلي أو أسفل العوائق بما يتناسب مع ظروف الموقع.
Min 25mm	25مم كحد أدنى
Max 305mm	305مم كحد أقصى
Min 900mm	900مم كحد أدنى
UPRIGHT OR PENDENT SUIT TO SITE CONDITION	مرش رأسي أو معلق بما يناسب ظروف الموقع
Figure: D.05-F12: Positioning of Sprinkler Deflectors from Obstructions	الشكل :D.05-F12 وضع عاكسات المرشات بالنسبة للعوائق

جدول :D.05-T5 متطلبات تركيب نظام مرشات المياه التلقائية

البنود	المتطلبات
6. العلاقات والدعائم	1. يجب تصميم العلاقات لتحمل خمسة أضعاف وزن الأنبوب المملوء بالماء بالإضافة إلى 250 رطلاً (115 كجم) عند كل نقطة دعم للأنابيب 2. يجب أن تكون المسافة الدنيا بين نقاط دعم العلاقات، وحجم قضبان التعليق، والمثبتات، والمسامير، والمشابك مصممة ومحددة ومثبتة لتحمل وزن الأنابيب المملوءة بالماء 5 أضعاف، بالإضافة إلى حمولة قدرها 115 كجم. 3. يجب أن تكون نقاط الدعم كافية لتحمل النظام بالكامل. 4. يجب أن تكون مكونات التعليق مصنوعة من مواد حديدية، مدرجة ومصرح بها من قبل **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين** وفقًا للفقرة الفرعية 10.0. 5. يجب أن تسمح جميع الدعائم المقدمة لأنابيب نظام الرش بالتوسع أو الانكماش بحرية، ويجب أن تكون المواقع المختارة لضمان عدم تأثير خطوط الأنابيب أو التوصيلات على الدعائم أثناء تمدد أو انكماش الأنابيب. 6. يجب دعم الأنابيب الرئيسية لنظام الرش بواسطة مشابك الأنابيب الرأسية أو بواسطة علاقات موجودة على التوصيلات الأفقية على بعد 600 مم من الخط المركزي للأنبوب الرئيسي. لا يُسمح بدعم الأنابيب الرأسية باستخدام مشابك مثبتة بمسامير ضاغطة أو مشابك مثبتة على الجدران باستخدام قضبان التعليق في الوضع الأفقي. 7. يجب دعم الأنابيب الرأسية عند قاعدتها في المستوى الأدنى، وعند كل مستوى أعلى وأسفل التحويلات، وفي الجزء العلوي من الأنابيب. لا يجب أن تتجاوز المسافة القصوى بين كل نقطة دعم رأسية 3 أمتار. 8. يجب توفير دعم مرساة في قاعدة كل أنبوب رأسي لتحمل الوزن الإجمالي للأنبوب المملوء بالماء ومنع الحركة الناتجة عن الدفع العلوي في نظام الرش. 9. يجب ألا تقل أحجام قضبان التعليق، والخطافات على شكل حرف"U" ، وقضبان العين عن الأحجام المذكورة في **الجدول D.05-T5. B** 10. مع ذلك، يجب ألا تقل المسافات بين علاقات الأنابيب الأفقية وأحجام قضبان التعليق عن المسافات المحددة في **الجدولD.05-T5. B**





العربية	English
أسفل السقف	SOFFIT OF SLAB
قضيب التعليق المواجه للأنبوب	HANGER ROD FACING ON PIPE
✓كل أنابيب الفروع	✓ ALL BRANCH PIPE
أسفل السقف	SOFFIT OF SLAB
✗كل أنابيب الفروع	✗ ALL BRANCH PIPE

دول :D.05-T5.B أحجام قضبان التعليق والخطافات على شكل U وقضبان العين

أحجام الأنابيب	أحجام قضبان التعليق	أحجام الخطاف	أحجام قضبان العين	أحجام البراغي أو القضبان	مسافات التعليق
حتى 50 مم	-	8مم	-	-	2متر
من 65 مم إلى 100 مم	-	-	-	-	2.5متر
من 65 مم إلى 150 مم	-	10مم	-	-	-
حتى 100 مم	10مم	-	10مم	10مم	-
125مم	12مم	-	12مم	12مم	-
150مم	12مم	-	12مم	12مم	3متر
200مم	12مم	12مم	12مم	12مم	3متر
250مم	16مم	-	-	16مم	3متر
300مم	16مم	-	-	20مم	3متر

6 معايير التصميم

الجدول :D.05-T6 متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
1.معايير تصميم نظام الرش التلقائي بناءً على فئات المخاطر	1. جميع معايير التصميم لنظام الرش التلقائي الواردة في هذا الدليل تستند إلى اختيار كثافة تصميم نقطة واحدة. 2. يجب أن تكون معايير تصميم الرش التلقائي وفقًا لفئة المخاطر كما هو موضح في **الجدول.A .D.05-T6**

الجدول :A .D.05-T6 معايير تصميم نظام الرش التلقائي بناءً على فئات المخاطر

المعيار	.1مخاطر خفيفة	.2مخاطر عادية - المجموعة 1	.3مخاطر عادية - المجموعة 2	.4مخاطر إضافية - المجموعة 1	.5مخاطر إضافية - المجموعة 2
كثافة التصميم (مم/دقيقة) (جالون لكل دقيقة/قدم²)	0.10 (4.1)	0.15 (6.1)	0.20 (8.1)	0.30 (12.2)	0.40 (16.3)
مساحة التشغيل (م²/قدم²)	1500 (140)	1500 (140)	1500 (140)	2500 (230)	2500 (230)
تدفق الماء الإضافي (جالون/دقيقة)	50 (جالون/دقيقة)	50(جالون/دقيقة)	50(جالون/دقيقة)	50(جالون/دقيقة)	50(جالون/دقيقة)
إجمالي الطلب على المياه (جالون)	250 (جالون/دقيقة)	300(جالون/دقيقة)	350 (جالون/دقيقة)	800(جالون/دقيقة)	1050(جالون/دقيقة)
سعة المضخة بدون صنبور إطفاء خارجي (جالون لكل دقيقة)	1500 (140)				
سعة المضخة مع صنبور إطفاء خارجي (جالون لكل دقيقة)	50 (جالون/دقيقة)	750(جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)	1250(جالون/دقيقة)	1500(جالون/دقيقة)
المنطقة القصوى للمرشات العادية (م²)	250 (جالون/دقيقة)	12.1م²	12.1م²	9.3م²	9.3م²
أقصى تباعد للمرشات العادية (م)	1500 (140)	4.6 m	4.6 m	3.7 m	3.7 m
المنطقة القصوى للمرشات التغطية الموسعة (م²)	50 (جالون/دقيقة)	30م²	30م²	18.2م²	13.4م²
أقصى تباعد للمرشات التغطية الموسعة (م)	250 (جالون/دقيقة)	5.5م	5.5م	4.3م	4.6م
المنطقة القصوى للمرشات الحائط الجانبي (م²)	1500 (140)	9.3م²	9.3م²	غير مسموح	غير مسموح

أقصى مسافة بين مرش الحائط الجانبي والجدار (م)	50 (جالون/دقيقة)	3م	3م	-	-
عرض الغرفة الأقصى لرشاش الحائط الجانبي (م)	250 (جالون/دقيقة)	9.3م	9.3م	-	-
المنطقة القصوى للمرشات التغطية الموسعة للحائط الجانبي (م²)	1500 (140)	37م²	37م²	غير مسموح	غير مسموح
أقصى تباعد للمرشات التغطية الموسعة للحائط الجانبي (م)	50 (جالون/دقيقة)	7.3م	7.3م		
(مرشات الاستجابة السريعة للإخماد المبكر) لارتفاع السقف حتى 9 م	250 (جالون/دقيقة)				
المنطقة القصوى (م²)	1500 (140)	9.3م²	9.3م²	9.3م²	9.3م²

الجدول D.05-T6: متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
1.ب. معايير التصميم بناءً على المخططات	**أ. <u>ملاحظات عامة حول متطلبات تصميم المرشات</u>** 1. **تصميم المرشات** لمواد التخزين المختلفة وترتيبات التخزين يجب أن يكون وفقًا للجداول D.05-T6.C: إلى D.05-T6.W . 2. **سعات المضخات** استنادًا إلى مواد التخزين، وارتفاع التخزين، وترتيبات التخزين يجب أن تكون وفقًا للجداول D.05-T6.C: إلى D.05-T6.W . 3. **سعة المضخة** الموضحة في هذه الجداول هي نقطة الأداء الأساسية (التصنيف الأولي) للمضخة. يجب اختيار نقطة تصميم المضخة الرأسية بناءً على الحسابات الهيدروليكية ومنحنى خصائص مضخة الحريق بما يتماشى مع **NFPA 20**. 4. **جميع كثافات تصميم المرشات** تعتمد على معايير النقطة الفردية وفقًا لجدول **NFPA 13**. 5. السعات المقترحة للمضخات في هذه الجداول تم تقريبها إلى السعات المتوفرة تجاريًا، المدرجة والمعتمدة دوليًا. 6. **سعات خزانات المياه** يجب أن تكون وفقًا للباب د، الفصل 11. 7. عدد **مرشات التصميم** المستخدمة لحماية المرشات من نوع **مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر** يجب أن يكون 12 رشاشًا. 8. **كثافة تصميم مرشات السقف** لعرض الممرات بين 1.2 متر و2.4 متر يجب تحديدها بالتداخل الخطي بين الكثافات المختلفة.

	9. **طلب مرشات داخل الأرفف** يجب أن يُحسب بناءً على 8 مرشات بعيدة في منطقة التصميم **عامل Kالأدنى للمرشات داخل الأرفف** يجب أن يكون 5.6، ويجب ألا يقل ضغط المرشات داخل الأرفف عن **1**بار.

الجدول: D.05-T6: متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
1. معايير التصميم للمنصات الخاملة	1. معايير التصميم **لنظام الرش التلقائي بنمط التحكم (الكثافة/المساحة)** لتخزين المنصات الخشبية الفارغة في الأماكن المغلقة يجب أن تكون وفقًا 6. للجدولD.05-T6.C . 2. معايير التصميم **لنظام الرش التلقائي الخاص (التطبيق الخاص - معامل K 11.2)** لتخزين المنصات الخشبية الفارغة في الأماكن المغلقة يجب أن تكون وفقًا للجدولD.05-T6.D . 3. معايير التصميم **لنظام الرش التلقائي الخاص (التطبيق الخاص - معامل K 16.8)** لتخزين المنصات الخشبية الفارغة في الأماكن المغلقة على الأرض يجب أن تكون وفقًا للجدولD.05-T6.E . 4. معايير التصميم **لنظام الرش التلقائي الخاص (التطبيق الخاص – معامل K 19.6)** لتخزين المنصات الخشبية الفارغة في الأماكن المغلقة على الأرض يجب أن تكون وفقًا للجدولD.05-T6.F .

الجدول D.05-T6.C: نمط التحكم (الكثافة/المساحة) لتخزين المنصات الخشبية الفارغة في الأماكن المغلقة

ترتيب التخزين الداخلي	معامل K	أقصى ارتفاع تخزين	أقصى ارتفاع سقف	كثافة التصميم المطلوبة (جالون/دقيقة) لتر/دقيقة	مساحة تشغيل المرش (قدم²)م²	مرشات عالية الحرارة	مرشات درجة الحرارة العادية	سعة المضخة	سعة المضخة مع احتساب خراطيم الحريق
على الأرض	8 (115)	1.8 ≤م	6.1م	0.20 (8.2)		2000 (185)		750	1000
	8 (115) أو أكبر	1.8 ≤م	6.1م	0.20 (8.2)			3000 (280)	750	1250
	11.2 (160) أو أكبر	2.4 ≤م	9.1م	0.45 (18.3)		2500 (230)		-	1250
	16.8 (240)	6.1 ≤م	9.1م	0.60 (24.5)		2000 (185)	-	-	2000
على الأرض أو الرفوف بدون رفوف صلبة	11.2 (160) أو أكبر	>2.4 m - 3.7m	9.1 m	0.60 (24.5)		3500 (325)	-	2500 (جالون/دقيقة)	2500(جالون/دقيقة)
		>3.7 m - 6.1m	9.1 m	0.60 (24.5)		4500(420)	-	3000 (جالون/دقيقة)	3000(جالون/دقيقة)

الجدول D.05-T6.D: تطبيق خاص (معامل K: 11.2) لتخزين المنصات الخشبية الفارغة في الأماكن المغلقة على الأرض

نوع النظام	معامل K / اتجاه التثبيت	أقصى ارتفاع تخزين	أقصى ارتفاع سقف	عدد مرشات التصميم			سعة المضخة	سعة المضخة مع احتساب خراطيم الحريق
				5 رطل/ بوصة مربعة	50 si			
نظام رطب	11.2 (160)عمودي	6.1 ≤م	9.1م	15	-	-	1000 غالون لكل دقيقة	1250 غالون لكل دقيقة
نظام جاف	11.2 (160)عمودي	6.1 ≤م	9.1م	25	-	-	1500 غالون لكل دقيقة	2000 غالون لكل دقيقة

الجدول :D.05-T6.E :تطبيق خاص (معامل K: 16.8) لتخزين المنصات الخشبية الفارغة في الأماكن المغلقة على الأرض

نوع النظام	معامل K / اتجاه التثبيت	أقصى ارتفاع تخزين	أقصى ارتفاع سقف	عدد مرشات التصميم	ضغط التشغيل الأدنى	سعة المضخة	سعة المضخة مع احتساب خراطيم الحريق
نظام رطب	16.8 (240) عمودي	6.1 ≤م	9.1م	15	15	1000	1250
نظام جاف	16.8 (240) عمودي	6.1 ≤م	9.1م	25	15	2000	2000

الجدول :D.05-T6.F :تطبيق خاص (معامل K: 19.6) لتخزين المنصات الخشبية الفارغة في الأماكن المغلقة على الأرض

نوع النظام	معامل K / اتجاه التثبيت	أقصى ارتفاع تخزين	أقصى ارتفاع سقف	عدد مرشات التصميم	ضغط التشغيل	سعة المضخة	سعة المضخة مع احتساب خراطيم الحريق
نظام رطب	19.6 (280)معلق	6.1م	9.1م	15	16	1250	1500
نظام رطب	19.6 (280)معلق	6.1م	10.7م	15	25	1500	2000
نظام رطب	19.6 (280)معلق	6.1م	12.2م	15	30	2000	2000

الجدول :D.05-T6 -:متطلبات تصميم نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
3.معايير التصميم لنظام كثافة / مساحة وضع السلعة مع الفراغ عن السقف	1. عند استخدام معايير كثافة / مساحة وضع السلعة حيث يتجاوز الفراغ عن السقف تلك المحددة في الجدولD.05-T6.G، تطبق متطلبات الجدول D.05-T6.G.1 :-والجدول.D.05-T6.G.2. 2. حماية السلع من الفئات الأولى إلى الرابعة باستخدام معايير كثافة / مساحة وضع السلعة التي تتجاوز الحد الأقصى المسموح به للفراغ عن السقف كما هو موضح في الجدول :D.05-T6.G، يجب أن تكون وفقًا للجدول.:D.05-T6.G.1 3. حماية السلع البلاستيكية والمطاطية باستخدام معايير كثافة / مساحة وضع السلعة ذات الفراغ الذي يتجاوز الحد المسموح به في الجدول :D.05.T6.G.1يجب أن تكون وفقًا للجدول.:D.05-T6.G.2

الجدول :D.05-T6.G -:الحد الأقصى للفراغ بين أعلى التخزين والسقف وفقًا لمعايير حماية كثافة / مساحة وضع السلعة

السلعة	الفئات الأولى إلى الرابعة	البلاستيك من النوع أ
التخزين المنصوص عليه (مكدس صلب، صناديق، رفوف أو رفوف خلفية متقابلة)	20 قدم (6.1 م)	20 قدم (6.1 م)
التخزين في الأرفف حتى 25 قدم (7.6 م)	20 قدم (6.1 م)	10قدم (3.0 م)
التخزين في الأرفف فوق 25 قدم (7.6 م)	10 قدم (3.0 م)	10قدم (3.0 م)

الجدول:- :D.05-T6.G.1الفئات من الاولى إلى الرابعة من السلع

تكوين التخزين	عندما يتجاوز الفراغ إلى السقف	الحماية تستند إلى ارتفاع التخزين الذي يؤدي إلى فراغ إلى السقف بمقدار	المرشات داخل الأرفف
التخزين المنصوص عليه (مكدس صلب، صناديق، رفوف أو رفوف خلفية متقابلة)	20 قدم (6.1 م)	20 قدم (6.1 م)	غير متوفر
التخزين في الأرفف حتى 25 قدم (7.6 م)	20قدم (6.1 م)	20 قدم (6.1 م)	مسموح كبديل للفراغ المفترض 20 قدم (6.1 م)
التخزين في الأرفف فوق 25 قدم (7.6 م)	10قدم (3.0 م)	10 قدم (3.0 م)	مسموح كبديل للفراغ المفترض 10 قدم (3.0 م)

ملاحظات:

عند تطبيق خيار المرشات داخل الأرفف الإضافية، تكون كثافة السقف معتمدة على ارتفاع التخزين المحدد مع افتراض وجود فراغ مقبول للسقف. يتم توفير مستوى واحد من مرشات سريعة الاستجابة الإضافية داخل الأرفف مباشرة تحت الطبقة العليا للتخزين وعند كل تقاطع بين فراغات الأرفف.

الجدول :D.05-T6.G.2 -:السلع البلاستيكية والمطاطية

تكوين التخزين	عندما يتجاوز الفراغ إلى السقف	الحماية تستند إلى ارتفاع التخزين الذي يؤدي إلى فراغ إلى السقف بمقدار	المرشات داخل الأرفف
التخزين المنصوص عليه (مكدس صلب، صناديق، رفوف أو رفوف خلفية متقابلة)	20قدم (6.1 م)	20 قدم (6.1 م)	غير متوفر
التخزين في الأرفف حتى 25 قدم (7.6 م)	10 قدم (3.0 م)	10 قدم (3.0 م)	مسموح كبديل للفراغ المفترض 10 قدم (3.0 م)
التخزين في الأرفف فوق 25 قدم (7.6 م)	10 قدم (3.0 م)	غير متوفر	مطلوب

ملاحظات:

إذا كانت المرشات داخل الأرفف مطلوبة لارتفاع التخزين الفعلي مع فراغ مقبول للسقف، يتم تركيبها كما هو موضح في هذا المعيار. يتم توفير مستوى واحد من مرشات سريعة الاستجابة الإضافية داخل الأرفف مباشرة تحت الطبقة العليا للتخزين وعند كل تقاطع بين فراغات الأرفف.

الجدول :D.05-T6 -:متطلبات نظام المرشات التلقائي	
البند	**المتطلبات**
4. معايير التصميم الخاصة بمرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر (ESFR) لتخزين المنصات الفارغة	1. معايير تصميم مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر ESFR التلقائية لتخزين المنصات الخشبية الفارغة داخل المباني يجب أن تكون وفقًا للجدول D.05-T6.H. :- 2. معايير تصميم مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر (ESFR)التلقائية لتخزين المنصات البلاستيكية الفارغة داخل المباني يجب أن تكون وفقًا للجدول D.05-T6.I. :- 1. 3. يجب أخذ الحد الأدنى لعدد 12 رشاشًا بعين الاعتبار لتحقيق سعة المضخة.

الجدول: D.05-T6.H : حماية مرشات الاستجابة السري+A1:K40عة والتثبيط المبكر ESFR للتخزين الداخلي للألواح الخشبية الفارغة

نوع المرش	موقع التخزين	عامل K الاسمي	الارتفاع الأقصى للتخزين		الارتفاع الأقصى للسقف / السطح		الضغط التشغيلي الأقصى		سعة المضخة	سعة المضخة مع السماح بخراطيم المياه
			قدم	متر	قدم	متر	رطل/ بوصة مربعة	بار		
مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر معلق ESFR	على الأرض أو الرف بدون أرفف صلبة	14.0 (200)	25	7.6	30	9.1	50	3.4	1250	1500
			25	7.6	32	9.8	60	4.1	1500	2000
		16.8 (240)	25	7.6	30	9.1	35	2.4	1250	1500
			25	7.6	32	9.8	42	2.9	1500	2000
			35	10.7	40	12.2	52	3.6	1500	2000
		22.4 (320)	25	7.6	30	9.1	25	1.7	1500	2000
			30	9.1	35	10.7	35	2.4	2000	2000
			35	10.7	40	12.2	40	2.8	2000	2000
		25.2 (360)	25	7.6	30	9.1	15	1	1250	1500
			30	9.1	35	10.7	20	1.4	1500	2000
			35	10.7	40	12.2	25	1.7	1250	1500
رشاش الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر قائم	على الأرض	14.0 (200)	20	6.1	30	9.1	50	3.4	1250	1500
			20	6.1	35	10.7	75	5.2	1500	2000
		16.8 (240)	20	6.1	30	9.1	35	2.4	1250	1500
			20	6.1	35	10.7	52	3.6	1500	2000

الجدول : D.05-T6.I :حماية مرشات ESFR المعلقة لتخزين المنصات البلاستيكية الفارغة داخليًا على الأرض أو على رفوف مفتوحة

الارتفاع الأقصى للسقف		عاملK	الحد الأدنى لضغط التشغيل رطل/بوصة مربعة/بار	سعة المضخة (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع السماح بخراطيم المياه (جالون/دقيقة)
قدم	متر				
30	9.1	K14 (200)	50 (3.4)	1250	1500
		K16.8 (240)	35 (2.4)	1250	1500
		K22.4 (320)	35 (2.4)	2000	2000
		K25.2 (360)	35 (2.4)	2000	2500
40	12.2	K14 (200)	خيار الرفوف متاح، ولكن يلزم وجود مرشات داخل الرفوف*		
		K16.8 (240)	خيار الرفوف متاح، ولكن يلزم وجود مرشات داخل الرفوف*		
		K22.4 (320)	خيار الرفوف متاح، ولكن يلزم وجود مرشات داخل الرفوف*		
		K25.2 (360)	خيار الرفوف متاح، ولكن يلزم وجود مرشات داخل الرفوف*		
> 40	> 12.2	K14 (200)	خيار الرفوف متاح، ولكن يلزم وجود مرشات داخل الرفوف*		
		K16.8 (240)	خيار الرفوف متاح، ولكن يلزم وجود مرشات داخل الرفوف*		
		K22.4 (320)	خيار الرفوف متاح، ولكن يلزم وجود مرشات داخل الرفوف*		
		K25.2 (360)	خيار الرفوف متاح، ولكن يلزم وجود مرشات داخل الرفوف*		

الجدول D.05-T6.J.a: معايير تصميم مرشات المياه للفئات من الأولى إلى الرابعة المخزنة على منصات خشبية أو مكدسة بشكل صلب أو على رفوف بارتفاع تخزين يصل إلى 3.7 متر

ترتيب التخزين	فئة السلع	الحد الأقصى لارتفاع التخزين	الحد الأقصى لارتفاع السقف (م)	كثافة التصميم المطلوبة (لتر/دقيقة)	مساحة تشغيل المرش بالقدم² (م²)	سعة المضخة	سعة المضخة مع احتساب الخراطيم (جالون/دقيقة)
تكديس صلب، منصات خشبية، صناديق التخزين، رفوف، صفوف مفردة، مزدوجة أو متعددة، وتخزين الرفوف الخلفية	الاولى	3.7 ≤م	3 ≤م	0.15 (6.1)	1500 (140)	300 (جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)
	الثانية	≤3م		0.15 (6.1)	1500 (140)	300 (جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)
	الثانية	≤3م إلى ≤ 3.7 م		0.20 (8.1)	1500 (140)	350 (جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)
	الثالثة	≤3.7م		0.20 (8.1)	1500 (140)	350 (جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)
	الرابعة	≤3م		0.15 (6.1)	1500 (140)	350 (جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)
منصات خشبية، صناديق التخزين، رفوف وتكديس صلب	الرابعة	≤3م إلى ≤ 3.7 م	9.8	0.20 (8.1)	1500 (140)	350 (جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)
رفوف صفوف مفردة، مزدوجة أو متعددة، وتخزين الرفوف الخلفية	الرابعة	≤3م إلى ≤ 3.7 م	9.8	0.30 (12.2)	2500 (230)	750 (جالون/دقيقة)	1250 (جالون/دقيقة)
رفوف صفوف مفردة، مزدوجة أو متعددة	الرابعة	3 ≤م إلى ≤ 3.7 م	9.8	0.30 (12.2)	2500 (230)	750 (جالون/دقيقة)	1250 (جالون/دقيقة)

الجدول : D.05-T6 :متطلبات نظام الرش التلقائي

البنود	المتطلبات
5. معايير التصميم لتخزين الفئات من الأولى إلى الرابعة على منصات خشبية بارتفاع تخزين يصل إلى 3.7 م	1. معايير تصميم الرش التلقائي للفئات من الأولى إلى الرابعة المخزنة على منصات خشبية، مكدسة بشكل صلب أو على رفوف بارتفاع تخزين يصل إلى 3.7 م، يجب أن تكون وفقًا للجدول:D.05-T6.J.a

البنود	المتطلبات
5.2 معايير التصميم لتخزين البلاستيك من المجموعة أ على منصات خشبية، صناديق التخزين، الرفوف أو الحوامل بارتفاع تخزين يصل إلى 3.7 متر	**1. يجب أن تكون معايير تصميم مرشات المياه التلقائية لتخزين البلاستيك من المجموعة أ على منصات خشبية أو صناديق التخزين أو الرفوف أو الحوامل بارتفاع تخزين يصل إلى 3.7 متروفق الجدول.D.05-T6.J.b :**

الجدول :D.05-T6.J.b :تخزين البلاستيك من المجموعة أ حتى ارتفاع 3.7 متر

تصنيف السلعة	ترتيب التخزين	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف (م)	كثافة التصميم المطلوبة (لتر/دقيقة)	مساحة تشغيل المرشات بالقدم المربع (م²)	رشاش داخل الحوامل	قدرة المضخة (جالون/دقيقة)	قدرة المضخة مع السماح بالخراطيم (جالون/دقيقة)
مجموعة أ البلاستيك معبأة غير موسعة وموسعة	مكدس صلب، منصات خشبية، صناديق تخزين، رفوف، صف مفرد أو مزدوج أو متعدد أو رفوف متلاصقة	1.5 ≤م	-	0.20 (8.1)	1500 (140)	غير مطلوب	300 (جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)
		1.5 ≥م إلى ≥ 3 م	4.6م	0.30 (12.2)	2500 (232)	غير مطلوب	750 (جالون/دقيقة)	1250 (جالون/دقيقة)
		1.5 ≥م إلى ≥ 3.7 م	5.2م	0.40 (16.3)	2500 (232)	غير مطلوب	1000 (جالون/دقيقة)	1500 (جالون/دقيقة)

		3 ≥م إلى ≥ 3.7 م	9.8م	0.40 (16.3)	2500 (232)	غير مطلوب	1000 (جالون/دقيقة)	1500 (جالون/دقيقة)
مجموعة أ البلاستيك مكشوف	مكدس صلب، منصات خشبية، صناديق تخزين، رفوف، رفوف متلاصقة	3 ≥م إلى ≥ 3.7 م	9.8م	0.40 (16.3)	2500 (232)	غير مطلوب	1000 (جالون/دقيقة)	1500 (جالون/دقيقة)
	صف مفرد أو مزدوج أو متعدد	3 ≥م إلى ≥ 3.7 م	9.8م	الرجوع إلى NFPA 13، الفصل 25				
غير موسع وموسع	مكدس صلب، منصات خشبية، صناديق تخزين، رفوف، صف مفرد أو مزدوج أو متعدد أو رفوف متلاصقة	1.5 ≤م	-	0.20 (8.1)	1500 (140)	غير مطلوب	350 (جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)
		1.5 ≥م إلى ≥ 3 م	4.6م	0.40 (16.3)	2500 (232)	غير مطلوب	1000 (جالون/دقيقة)	1500 (جالون/دقيقة)
		1.5 ≥م إلى ≥ 3.7 م	5.2م	0.40 (16.3)	2500 (232)	غير مطلوب	1000 (جالون/دقيقة)	1500 (جالون/دقيقة)
	صف مفرد أو مزدوج أو متعدد	1.5 ≥م إلى ≥ 3 م	6.1م	0.40 (16.3)	2500 (232)	غير مطلوب	1000 (جالون/دقيقة)	1500 (جالون/دقيقة)

جدول : D.05-T6 :متطلبات نظام المرشات التلقائي

البنود	المتطلبات
6. معايير التصميم للإطارات المخزنة بشكل مكدس أو على الأرفف أو في الرفوف حتى ارتفاع 3.7 م	أ. يجب أن تكون معايير تصميم المرشات التلقائية للإطارات المخزنة بشكل مكدس أو على الأرفف أو في الرفوف بارتفاع تخزين يصل إلى 3.7 متر كما هو موضح في الجدول: -D.05 T6.J.c.











العربية	English
على الأرض، على الجانب	**ON FLOOR, ON SIDE**
في الرف، على العتبة	**IN RACK, ON TREAD**
على رف محمول	**ON PORTABLE RACK**
في الرفوف، على الجانب	**IN RACKS, ON SIDE**
رفوف متعددة الصفوف	**MULTIPLE ROW RACKS**
الشكل :.D.05-F13 ترتيب تخزين الإطارات للتوضيح	**Figure:- D.05-F13.: Tire Storage arrangement for illustration**

الجدول D.05-T6.J.c: تخزين الإطارات حتى ارتفاع 3.7 متر								
تصنيف البضائع	ترتيب التخزين	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف	كثافة التصميم المطلوبة (لتر/دقيقة)	مساحة تشغيل المرشات (قدم مربع/م²)	مرشات داخل الحوامل	قدرة المضخة (جالون/دقيقة)	قدرة المضخة مع السماح بالخراطيم (جالون/دقيقة)
إطارات	على الأرض، مكدسة على الجانب	1.5 ≤م إلى ≤ 3.7 م	9.8م	0.30 (12.2)	2500 (232)	غير مطلوب	750 (جالون/دقيقة)	1250 (جالون/دقيقة)
	على الأرض، على السطح أو مكدسة على الجانب	1.5 ≤م	-	0.20 (8.1)	1500 (140)	غير مطلوب	350 (جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)
	على حامل أحادي، مزدوج أو متعدد الصفوف، على السطح أو الجانب	1.5 ≤م	-	0.20 (8.1)	1500 (140)	غير مطلوب	350 (جالون/دقيقة)	750 (جالون/دقيقة)
	حامل أحادي الصف، متنقل، على السطح أو الجانب	1.5 ≤م إلى ≤ 3.7 م	9.8م	0.30 (12.2)	2500 (232)	غير مطلوب	750 (جالون/دقيقة)	1250 (جالون/دقيقة)
	حامل أحادي الصف، ثابت، على السطح أو الجانب	1.5 ≤م إلى ≤ 3.7 م	9.8م	0.30 (12.2)	2500 (232)	غير مطلوب	750 (جالون/دقيقة)	1250 (جالون/دقيقة)
ملاحظة: **يُرجى مراجعة NFPA 13 ، الفصل 25**								

جدول : D.05-T6 :متطلبات نظام المرشات التلقائي	
البنود	المتطلبات
7.معايير التصميم للورق الملفوف المخزن حتى ارتفاع 3.7 م	أ. يجب أن تكون معايير تصميم المرشات التلقائية للورق الملفوف بارتفاع تخزين يصل إلى 3.7 متر كما هو موضح في الجدول: D.05-T6.J.d.

الجدول :D.05-T6.J.d :تخزين لفائف الورق حتى ارتفاع 3.7 متر

تصنيف البضائع	ترتيب التخزين	أقصى ارتفاع للتخزين (متر)	أقصى ارتفاع للسقف (متر)	كثافة التصميم المطلوبة (لتر/دقيقة)	مساحة تشغيل المرشات (قدم مربع/م²)	مرشات داخل الحوامل	قدرة المضخة مع الطلب على الخراطيم (جالون/دقيقة)	قدرة المضخة مع الحنفيات (جالون/دقيقة)
لفائف الورق الثقيلة والمتوسطة الوزن	على القاعدة	3 ≤م	9.1م	0.20 (8.1)	1500 (140)	غير مطلوب	350 (جالون/دقيقة)	750(جالون/دقيقة)
لفائف الورق الخفيفة والمناديل الورقية	على القاعدة	3 ≤م	9.1م	0.30 (12.2)	2500 (232)	غير مطلوب	750 (جالون/دقيقة)	1250(جالون/دقيقة)

العربية	English
مستودع لفات الورق التلقائي	**AUTOMATED PAPER ROLL WAREHOUSE**
الشكل :.D.05-F14 :مستودع لفات الورق للتوضيح	**Figure:- D.05-F14.: Paper Roll warehouse for illustration**

جدول : D.05-T6 :متطلبات نظام المرشات التلقائي	
البنود	**المتطلبات**
8. معايير التصميم لتخزين الأرفف المتقابلة أو الصناديق أو الأرفف أو التخزين الخلفي للأرفف من الفئة الأولى إلى الفئة الرابعة بارتفاع من 3.7م إلى 9.1م	أ .يجب أن تكون معايير تصميم المرشات التلقائية لتخزين الأرفف الخلفية بارتفاع تخزين أكبر من 3.7 متر يصل إلى 4.6 متر كما هو موضح في الجدول: D.05-T6.K. ب .بالنسبة للتخزين أكبر من 5.5 متر وأقل من 6.1 متر باستخدام مرشات ذات درجة حرارة عادية كما هو موضح في الجدول: D.05-T6.K. ج .يجب اختيار كثافات التصميم من الجدول: D.05-T6.K مع مساحة تصميم تبلغ 2000 قدم مربع (185 متر مربع).

الجدول :D.05-T6.K :كثافة تصميم نظام مرشات الحريق لتخزين بارتفاع 12 قدم إلى 30 قدم (3.7 متر إلى 9.1 متر) (جالون/دقيقة،قدم مربع) (مم/دقيقة)

ارتفاع التخزين		صنف المواد	مرش بدرجة حرارة عالية	مرش بدرجة حرارة عادية
قدم	متر			
12إلى 15	**3.7إلى 4.6**			
		الأولى	0.15 (6.1)	0.15 (6.1)
		الثانية	0.15 (6.1)	0.16 (6.5)
		الثالثة	0.20 (8.2)	0.20 (8.2)
		الرابعة	0.21 (8.6)	0.27 (11.0)
15 <إلى 18	**4.6 <إلى 5.5**			
		الأولى	0.15 (6.1)	0.19 (7.7)
		الثانية	0.15 (6.1)	0.21 (8.6)
		الثالثة	0.20 (8.2)	0.26 (10.6)
		الرابعة	0.27 (11.0)	0.35 (14.3)
18 <إلى 20	**5.5 <إلى 6.1**			
		الأولى	0.15 (6.1)	0.21 (8.6)
		الثانية	0.17 (6.9)	0.23 (9.4)
		الثالثة	0.21 (8.6)	0.29 (11.8)
		الرابعة	0.30 (12.2)	0.39 (15.9)
20 <إلى 22	**6.1 <إلى 6.7**			
		الأولى	0.17 (6.9)	0.23 (9.4)
		الثانية	0.19 (7.7)	0.25 (10.2)
		الثالثة	0.23 (9.4)	0.32 (13.0)
		الرابعة	0.33 (13.4)	0.43 (17.5)
22 <إلى 25	**6.7 <إلى 7.6**			
		الأولى	0.20 (8.2)	0.28 (11.4)
		الثانية	0.23 (9.4)	0.31 (12.6)
		الثالثة	0.28 (11.4)	0.39 (15.9)
		الرابعة	0.41 (16.7)	0.53 (21.6)
25 <إلى 28	**7.6 <إلى 8.5**			
		الأولى	0.25 (10.2)	0.35 (14.3)
		الثانية	0.28 (11.4)	0.38 (15.5)
		الثالثة	0.35 (14.3)	0.48 (19.6)
		الرابعة	0.50 (20.4)	0.64 (26.1)

28 <إلى 30	**8.5 <إلى 9.1**		0.29 (11.8)	0.40 (16.3)
		الأولى	0.32 (13.0)	0.44 (17.9)
		الثانية	0.40 (16.3)	0.55 (22.4)
		الثالثة	0.57 (23.2)	0.74 (30.2)
		الرابعة		

الجدول :D.05-T6.L :متطلبات نظام مرشات الحريق الأوتوماتيكية	
البنود	**المتطلبات**
1.معايير التصميم لتخزين الفئات من الأولى إلى الرابعة في رفوف صف واحد أو مزدوج بارتفاع تخزين يزيد عن 3.7 متروحتى 6.1 متر (بدون أرفف صلبة)	1. يجب أن تكون معايير تصميم نظام مرشات الحريق التلقائي لتخزين الفئات من الأولى إلى الرابعة في رفوف صف واحد أو مزدوج بارتفاع تخزين يزيد عن 3.7 متر وحتى 6.1 متر (بدون أرفف صلبة) كما هو موضح في **الجدولD.05-T6.L.a** ، **الجدولD.05-T6.L.b** ، **الجدول D.05-T6.L.c**. 2. يجب أن تكون مساحة تشغيل المرشات **186م²** باستثناء ما يلي: أ. يجب أن تكون مساحة تشغيل المرشات **215م²** لكثافة التصميم **(22.4) 0.55**، مع الأخذ بعين الاعتبار مساحة التشغيل القصوى المفترضة (AMAO) لمرشات درجات الحرارة العالية. ب. يجب أن تكون مساحة تشغيل المرشات **370م²** لكثافة التصميم **(22.4) 0.55** لمرشات درجات الحرارة العادية. 3. ما لم يُذكر خلاف ذلك في الجدولD.05-T6.L.a ، الجدولD.05-T6.L.b ، الجدول-D.05 T6.L.c، يجب أن تكون مساحة التصميم الدنيا 2000قدم² (185 م²). 4. .يتم تحديد سعة المضخة المشار إليها في **الجدولD.05-T6.L.a** ، **الجدولD.05-T6.L.b** ، **الجدول D.05-T6.L.c** بناءً على كثافة التصميم القصوى (مرشات درجات الحرارة العادية).

الجدول : D.05-T6.L.a :رفوف صف واحد أو مزدوج – ارتفاع تخزين يزيد عن 3.7 متر حتى 15 قدم (4.6 متر)

فئة البضائع	مغلفة بالكامل	مرشات داخل الرفوف مطلوبة	عرض الممر بالأقدام (متر)	كثافة التصميم – مرشات ذات درجة حرارة عالية (لتر/م²)	كثافة التصميم – مرشات ذات درجة حرارة عادية (لتر/دقيقة،م²)	مساحة التصميم (قدم²/م²)	سعة المضخة (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع خرطوم الإطفاء (جالون/دقيقة)
الأولى	لا	لا	4 (1.2)	0.19 (7.7)	0.22 (9.0)	2000 (185)	750	1000
			8 (2.4)	0.17 (6.9)	0.20 (8.1)	2000 (185)	750	1000
	نعم	لا	4 (1.2)	0.33 (13.4)a	0.33 (13.4)b	4000 (370)	1500	2000
			8 (2.4)	0.28 (11.4)	0.32 (13.0)	2000 (185)	750	1250

الثانية	لا	لا	4 (1.2)	0.23 (9.4)	0.26 (10.6)	2000 (185)	750	1250
			8 (2.4)	0.20 (8.2)	0.22 (9.0)	2000 (185)	750	1000
	نعم	لا	4 (1.2)	0.33 (13.4)a	0.33 (13.4)b	4000 (370)	1500	2000
			8 (2.4)	0.28 (11.4)	0.32 (13.0)	2000 (185)	750	1250
الثالثة	لا	لا	4 (1.2)	0.26 (10.6)	0.29 (11.8)	2000 (185)	750	1000
			8 (2.4)	0.22 (9.0)	0.25 (10.2)	2000 (185)	750	1000
	نعم	نعم	4 (1.2)	راجع NFPA 13، الفصل 25				
الرابعة	لا	لا	4 (1.2)	0.35 (14.3)	0.36 (14.7)c	3000 (280)	1250	1500
			8 (2.4)	0.30 (12.2)	0.34 (13.9)	2000 (185)	750	1000
	نعم	نعم	4 (1.2)	راجع NFPA 13، الفصل 25				

أ . مساحة التصميم هي 2400 قدم² (220 م²).

ب . مساحة التصميم هي 4000 قدم² (370 م²).

ج. مساحة التصميم هي 3000 قدم² (280 م²).

الجدول : D.05-T6.L.b :رفوف صف واحد أو مزدوج – ارتفاع التخزين يزيد عن 15 قدم (4.6 متر) حتى 18 قدم (5.5 متر)

فئة البضائع	مغلفة بالكامل	مرشات داخل الرفوف مطلوبة	عرض الممر (قدم/متر)	كثافة المرشات ذات درجة الحرارة العالية (لتر/م²)	كثافة المرشات ذات درجة الحرارة العادية (لتر/م²)	مساحة التصميم (قدم²/م²)	سعة المضخة (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع خرطوم الإطفاء (جالون/دقيقة)
الأولى	لا	لا	4 (1.2)	0.27 (11.0)	0.31 (12.6)	2000 (185)	750	1000
			8 (2.4)	0.25 (10.2)	0.28 (11.4)	2000 (185)	750	1000
	نعم	لا	4 (1.2)	0.47 (19.2)a	0.47 (19.2)b	4000 (370)	2000	2500
			8 (2.4)	0.40 (16.3)	0.46 (18.7)	2000 (185)	1000	1250
الثانية	لا	لا	4 (1.2)	0.32 (13.0)	0.37 (15.1)	2000 (185)	750	1000
			8 (2.4)	0.28 (11.4)	0.31 (12.6)	2000 (185)	750	1000
	نعم	لا	4 (1.2)	0.47 (19.2)a	0.47 (19.2)b	4000 (370)	2000	2500
			8 (2.4)	0.40 (16.3)	0.46 (18.7)	2000 (185)	1000	1250
الثالثة	لا	لا	4 (1.2)	0.37 (15.1)	0.42 (17.1)	2000 (185)	1000	1250
			8 (2.4)	0.31 (12.6)	0.36 (14.7)	2000 (185)	750	1000
	نعم	نعم	4 (1.2)	راجع NFPA 13، الفصل 25				
الرابعة	لا	لا	4 (1.2)	0.49 (20.0)	0.51 (20.8)c	3000 (280)	2000	2000
			8 (2.4)	0.42 (17.1)	0.48 (19.6)	2000 (185)	1000	1250
	نعم	نعم	4 (1.2)	راجع NFPA 13، الفصل 25				

أ .مساحة التصميم هي 2400 قدم² (220 م²).

ب . مساحة التصميم هي 4000 قدم² (370 م²).

ج . مساحة التصميم هي 3000 قدم² (280 م²).

الجدول : D.05-T6.L.c :رفوف صف واحد أو مزدوج – ارتفاع التخزين يزيد عن 18 قدم (5.5 متر) حتى 20 قدم (6.1 متر)

فئة البضائع	مغلفة بالكامل	مرشات داخل الرفوف مطلوبة	عرض الممر (قدم/متر)	كثافة المرشات ذات درجة الحرارة العالية (لتر/م²)	كثافة المرشات ذات درجة الحرارة العادية (لتر/م²)	مساحة التصميم (قدم²/م²)	سعة المضخة (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع خرطوم الإطفاء (جالون/دقيقة)
الأولى	لا	لا	4 (1.2)	0.32 (13.0)	0.37 (15.1)	2000 (185)	750	1000
			8 (2.4)	0.29 (11.8)	0.33 (13.4)	2000 (185)	750	1000
	نعم	لا	4 (1.2)	0.55 (22.4)a	0.55 (22.4)b	4000 (370)	2500	2500
			8 (2.4)	0.47 (19.1)	0.54 (21.9)	2000 (185)	1250	1500
الثانية	لا	لا	4 (1.2)	0.38 (15.5)	0.44 (17.9)	2000 (185)	1000	1250
			8 (2.4)	0.33 (13.5)	0.37 (15.1)	2000 (185)	750	1000
	نعم	لا	4 (1.2)	0.55 (22.4)a	0.55 (22.4)b	4000 (370)	2500	2500
			8 (2.4)	0.47 (19.1)	0.54 (21.9)	2000 (185)	1250	1500
الثالثة	لا	لا	4 (1.2)	0.43 (17.5)	0.49 (19.9)	2000 (185)	1000	1250
			8 (2.4)	0.37 (15.1)	0.42 (17.1)	2000 (185)	1000	1250
	نعم	نعم	4 (1.2)	راجع NFPA 13، الفصل 25				
الرابعة	لا	لا	4 (1.2)	0.58 (23.7)	0.60 (24.5)c	3000 (280)	2000	2500
			8 (2.4)	0.50 (20.4)	0.57 (23.2)	2000 (185)	1250	1500
	نعم	نعم	4 (1.2)	راجع NFPA 13، الفصل 25				

أ.مساحة التصميم هي 2400 قدم² (220 م²).

ب . مساحة التصميم هي 4000 قدم² (370 م²).

ج . مساحة التصميم هي 3000 قدم² (280 م²).

الجدول : D.05-T6 :متطلبات نظام الرش التلقائي	
البنود	**المتطلبات**
2.معايير التصميم للفئات الاولى إلى الرابعة التخزين في رفوف صف واحد أو مزدوج مع ارتفاع تخزين يتراوح بين 6.1 م و7.6 م (بدون أرفف صلبة)	1. معايير تصميم الرش التلقائي للفئات الأولى إلى الرابعة المخزنة في رفوف صف واحد أو مزدوج مع ارتفاع تخزين يتراوح بين 6.1 م إلى 6.7 م (بدون أرفف صلبة) يجب أن تكون حسب **الجدول D.05-T6.M .** 2. معايير تصميم الرش التلقائي للفئات الأولى إلى الرابعة المخزنة في رفوف صف واحد أو مزدوج مع ارتفاع تخزين يتراوح بين 6.7 م إلى 7.6 م (بدون أرفف صلبة) يجب أن تكون حسب **الجدول D.05-T6.N.** 3. . مساحة تشغيل المرشات يجب ألا تقل عن 2000 قدم² (185 م²) لنظام الرش الرطب و2600 قدم² (240 م²) لنظام الرش الجاف.

الجدول : D.05-T6.M :رفوف صف واحد أو مزدوج – ارتفاع التخزين بين 6.1 م و6.7 م

تصنيف السلعة	مغلف	مرشات داخل الرف إلزامية	عرض الممرات (قدم/متر)	مرشات بدرجة حرارة عالية (لتر/م²)	مرشات بدرجة حرارة عادية (لتر/م²)	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (نظام رطب)	سعة المضخة مع طلب الخرطوم (جالون/دقيقة) (نظام رطب)
الأولى	لا	لا	4 (1.2)	0.42 (17.1)	0.48 (19.6)	1000	1250
			8 (2.4)	0.38 (15.5)	0.43 (17.5)	1000	1250
	نعم	نعم	4 (1.2)	يرجى الرجوع إلى NFPA 13، الفصل 25			
			8 (2.4)				
الثانية	لا	لا	4 (1.2)	0.49 (20.0)	0.57 (23.2)	1250	1500
			8 (2.4)	0.43 (17.5)	0.48 (19.6)	1000	1250
	نعم	نعم	4 (1.2)	يرجى الرجوع إلى NFPA 13، الفصل 25			
			8 (2.4)				
الثالثة	لا	لا	4 (1.2)	0.56 (22.8)	0.64 (26.1)	1500	2000
			8 (2.4)	0.48 (19.6)	0.48 (19.6)	1000	1250
	نعم	نعم	4 (1.2)	يرجى الرجوع إلى NFPA 13، الفصل 25			
			8 (2.4)				
الرابعة	لا	لا	4 (1.2)	0.75 (30.5)	0.78 (31.7)*	2500	3000
			8 (2.4)	0.65 (26.5)	0.74 (30.1)	1500	2000
	نعم	نعم	4 (1.2)	**يرجى الرجوع إلى NFPA 13، الفصل 25**			
			8 (2.4)				

الجدول : D.05-T6.N :رفوف صف واحد أو مزدوج – ارتفاع التخزين بين 6.7 م و7.6 م

تصنيف السلعة	مغلف	مرشات داخل الرف إلزامية	عرض الممرات (قدم/متر)	مرشات بدرجة حرارة عالية (لتر/م²)	مرشات بدرجة حرارة عادية (لتر/م²)	سعة المضخة (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع طلب الخرطوم (جالون/دقيقة)
الأولى	لا	لا	4 (1.2)	0.56 (22.8)	0.65 (26.9)	1500	2000
			8 (2.4)	0.51 (20.8)	0.58 (23.6)	1250	1500
	نعم	نعم	4 (1.2)	يرجى الرجوع إلى NFPA 13، الفصل 25			
			8 (2.4)				
الثانية	لا	لا	4 (1.2)	0.67 (27.3)	0.77 (31.3)	2000	2000
			8 (2.4)	0.58 (23.7)	0.65 (26.5)	1500	2000
	نعم	نعم	4 (1.2)	يرجى الرجوع إلى NFPA 13، الفصل 25			
			8 (2.4)				
الثالثة	لا	لا	4 (1.2)	0.75 (30.5)	0.86 (34.9)	2000	2000
			8 (2.4)	0.65 (26.5)	0.74 (30.1)	1500	2000
	نعم	نعم	4 (1.2)	يرجى الرجوع إلى NFPA 13، الفصل 25			
			8 (2.4)				
الرابعة	لا	لا	4 (1.2)	يرجى الرجوع إلى NFPA 13، الفصل 25			
			8 (2.4)				
	نعم	نعم	4 (1.2)				
			8 (2.4)				

الجدول: D.05-T6 : متطلبات نظام مرشات الحريق التلقائي

البنود	المتطلبات
3.معايير التصميم لتخزين الفئات من الأولى إلى الرابعة في رفوف متعددة الصفوف بعمق 4.9 متر وممرات بعرض 2.4 متر أو أكثر وارتفاع تخزين يتجاوز 3.7 متر إلى 7.6 متر.	1. .معيار تصميم المرشات التلقائية لتخزين الفئات من الأولى إلى الرابعة في رفوف متعددة الصفوف بعمق 4.9 متر وممرات بعرض 2.4 متر أو أكثر مع ارتفاع تخزين يتجاوز 3.7 متر وحتى 6.1 متر يجب أن يكون وفقًا للجدول: أ. D.05-T6.O ب. D.05-T6.O ت. D.05-T6.O ث. D.05-T6.O ج. D.05-T6.O 2. مع مساحة تشغيل مرشات لا تقل عن 2000 قدم² (185 م²) للنظام الرطب و2600 قدم² (240 م²) للنظام الجاف.

الجدول : D.05-T6.O.a :رفوف متعددة الصفوف – عمق الرفوف حتى 16 قدم (4.9 متر)، ممرات بعرض 8 قدم (2.4 متر) أو أكثر، ارتفاع التخزين حتى 15 قدم (4.6 متر)] (جالون/دقيقة)[(mm/min) /ft²

فئة البضائع	مغلفة	ضرورة استخدام مرشات داخلية للرفوف	مرشات عالية الحرارة	مرشات بدرجة حرارة عادية	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع التوصيل (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)
الأولى	لا	لا	0.22 (9.0)	0.25 (10.2)	750	1000
	نعم	لا	0.28 (11.4)	0.31 (12.6)	750	1000
الثانية	لا	لا	0.25 (10.2)	0.28 (11.4)	750	1000
	نعم	لا	0.32 (13.0)	0.35 (14.3)	750	1000
الثالثة	لا	لا	0.28 (11.4)	0.31 (12.6)	750	1000
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
الرابعة	لا	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			

الجدول : D.05-T6.O.b :رفوف متعددة الصفوف – عمق الرفوف حتى 16 قدم (4.9 متر)، ممرات بعرض 8 قدم (2.4 متر) أو أكثر، ارتفاع التخزين فوق 15 قدم (4.6 متر) حتى 18 قدم (5.5 متر)] (جالون/دقيقة)[(mm/min) /ft²

فئة البضائع	مغلفة	ضرورة استخدام مرشات داخلية للرفوف	مرشات عالية الحرارة	مرشات بدرجة حرارة عادية	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع التوصيل (جالون/دقيقة)(النظام الرطب)
الأولى	لا	لا	0.31 (12.6)	0.35 (14.3)	750	1000
	نعم	لا	0.39 (15.9)	0.44 (17.9)	1000	1250
الثانية	لا	لا	0.36 (14.7)	0.40 (16.3)	1000	1250
	نعم	لا	0.45 (18.3)	0.50 (20.4)	1000	1250
الثالثة	لا	لا	0.40 (16.3)	0.44 (17.9)	1000	1250
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
الرابعة	لا	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			

الجدول : D.05-T6.O.c :رفوف متعددة الصفوف – عمق الرفوف حتى 16 قدم (4.9 متر)، ممرات بعرض 8 قدم (2.4 متر) أو أكثر، ارتفاع التخزين فوق 18 قدم (5.5 متر) حتى 20 قدم (6.1 متر)] (جالون/دقيقة)[(mm/min) /ft²

فئة البضائع	مغلفة	ضرورة استخدام مرشات داخلية للرفوف	مرشات عالية الحرارة	مرشات بدرجة حرارة عادية	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع التوصيل (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)
الأولى	لا	لا	0.37 (15.1)	0.41 (16.7)	1000	1250
	نعم	لا	0.46 (18.7)	0.51 (20.8)	1250	1500
الثانية	لا	لا	0.42 (17.1)	0.47 (19.2)	1000	1250
	نعم	لا	0.53 (21.6)	0.59 (24.0)	1250	1500
الثالثة	لا	لا	0.47 (19.1)	0.52 (21.2)	1250	1500
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
الرابعة	لا	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			

الجدول : D.05-T6.O.d :رفوف متعددة الصفوف – عمق الرفوف حتى 16 قدم (4.9 متر)، ممرات بعرض 8 قدم (2.4 متر) أو أكثر، ارتفاع التخزين فوق 20 قدم (6.1 متر) حتى 22 قدم (6.7 متر)] (جالون/دقيقة)[(mm/min) /ft²

فئة البضائع	مغلفة	ضرورة استخدام مرشات داخلية للرفوف	مرشات عالية الحرارة	مرشات بدرجة حرارة عادية	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع التوصيل (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)
الأولى	لا	لا	0.48 (19.6)	0.53 (21.6)	1250	1500
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
الثانية	لا	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
الثالثة	لا	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
الرابعة	لا	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			

الجدول : D.05-T6.O.e :رفوف متعددة الصفوف – عمق الرفوف حتى 16 قدم (4.9 متر)، ممرات بعرض 8 قدم (2.4 متر) أو أكثر، ارتفاع التخزين فوق 22 قدم (6.7 متر) حتى 25 قدم (7.6 متر)] (جالون/دقيقة)[(mm/min) /ft²

فئة البضائع	مغلفة	ضرورة استخدام مرشات داخلية للرفوف	مرشات عالية الحرارة	مرشات بدرجة حرارة عادية	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع التوصيل (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)
الأولى	لا	لا	0.65 (26.5)	0.72 (29.3)	1500	2000
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
الثانية	لا	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
الثالثة	لا	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			

الرابعة	**لا**	**نعم**	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25		
الخامسة	**نعم**	**نعم**	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25		

الجدول D.05-T6: متطلبات نظام مرشات الحريق التلقائية

البنود	متطلبات التصميم
4.معايير التصميم للبضائع من الفئة الأولى إلى الرابعة المخزنة في رفوف متعددة الصفوف بعمق يزيد عن 4.9 م أو ممرات أضيق من 2.4 م، وارتفاع التخزين من أكثر من 3.7 م حتى 4.6 م	**1.المعايير** :يتم تحديد معايير تصميم نظام المرشات التلقائي للبضائع من الفئة الأولى إلى الرابعة المخزنة في رفوف متعددة الصفوف بعمق يزيد عن 4.9 م أو ممرات أضيق من 2.4 م، مع ارتفاع تخزين من أكثر من 3.7 م وحتى 4.6 م كما هو موضح في الجدول **D.05-T6.P**، مع مساحة تشغيل مرشات لا تقل عن 2000 قدم² (185 م²) للنظام الرطب و2600 قدم² (240 م²) للنظام الجاف.

الجدول D.05-T6.P: رفوف متعددة الصفوف – عمق الرفوف أكبر من 16 قدم (4.9 م) أو ممرات أضيق من 8 قدم (2.4 م)، ارتفاع التخزين حتى 15 قدم (4.6 م)] (جالون/دقيقة)[(mm/min) /ft²

فئة البضائع	مغلفة	ضرورة استخدام مرشات داخلية للرفوف	مرشات عالية الحرارة	مرشات بدرجة حرارة عادية	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع التوصيل (جالون/دقيقة)(النظام الرطب)
الأولى	لا	لا	0.22 (9.0)	0.25 (10.2)	750	1000
	نعم	لا	0.28 (11.4)	0.31 (12.6)	750	1000
الثانية	لا	لا	0.25 (10.2)	0.28 (11.4)	750	1000
	نعم	لا	0.32 (13.0)	0.35 (14.3)	750	1000
الثالثة	لا	لا	0.28 (11.4)	0.31 (12.6)	750	1000
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
الرابعة	لا	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
	نعم	نعم	يرجى الرجوع إلى NFPA 13 الفصل 25			
10.تقييم أو تعديل الأنظمة الحالية لتخزين الرفوف ذات الصف الواحد أو المزدوج بارتفاع تخزين أكثر من 3.7 م وحتى 7.6 م			**1.المعايير** :يتم تحديد معايير تصميم نظام المرشات التلقائي للبضائع من الفئة الأولى إلى الرابعة المخزنة في رفوف الصف الواحد أو المزدوج بارتفاع تخزين أكثر من 3.7 م وحتى 7.6 م لتقييم أو تعديل الأنظمة الحالية وفقًا لـ **NFPA 13**، **إصدار 2022**، **الفصل 21.4.1.2.2 والجدول 21.4.1.2.2.1.**			
11.تقييم أو تعديل الأنظمة الحالية لتخزين رفوف متعددة الصفوف بعمق يصل إلى 4.9 م وممرات بعرض 2.4 م أو أوسع، بارتفاع تخزين أكثر من 3.7 م وحتى 7.6 م			**1.المعايير** :يتم تحديد معايير تصميم نظام المرشات التلقائي للبضائع المخزنة في رفوف متعددة الصفوف بعمق يصل إلى 4.9 م وممرات بعرض 2.4 م أو أوسع، بارتفاع تخزين أكثر من 3.7 م وحتى 4.6 م لتقييم أو تعديل الأنظمة الحالية وفقًا لـ **NFPA 13**، **إصدار 2022**، **الفصل 21.4.1.3.2 والجدول 21.4.1.3.2.1.**			
12. تقييم أو تعديل الأنظمة الحالية لتخزين رفوف متعددة الصفوف بعمق يزيد عن 4.9 م أو ممرات أضيق من 2.4 م، بارتفاع تخزين أكثر من 3.7 م وحتى 7.6 م			**1.المعايير** :يتم تحديد معايير تصميم نظام المرشات التلقائي للبضائع المخزنة في رفوف متعددة الصفوف بعمق يزيد عن 4.9 م أو ممرات أضيق من 2.4 م، بارتفاع تخزين أكثر من 3.7 م وحتى 4.6 م لتقييم أو تعديل الأنظمة الحالية وفقًا لـ **NFPA 13**، **إصدار 2022**، **الفصل 21.4.1.5 والجدول 21.4.1.5.1.**			

الجدول : D.05-T6 :متطلبات نظام مرشات الحريق التلقائية	
البنود	متطلبات التصميم
4.معايير تصميم نظام كثافة / مساحة وضع السلعة (تطبيقات محددة بوضعية التحكم) والعامل الاسمي K للتخزين المكدس والمنظم على منصات للبضائع من الفئة الأولى إلى الفئة الرابعة	1.المعايير :يتم تحديد معايير تصميم نظام مرشات الحريق التلقائي كثافة / مساحة وضع السلعة والعامل الاسمي Kللبضائع من الفئة الأولى إلى الرابعة المخزنة على منصات أو مكدسة بشكل منظم كما هو موضح في الجدول.D.05-T6.Q

الجدول : D.05-T6.Q :معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة للتخزين المكدس على المنصات والبضائع المكدسة من الفئات الأولى حتى الرابعة (مغلفة وغير مغلفة)

التكوين	فئة البضائع	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف/السطح	العامل الاسمي K /الاتجاه	نوع النظام	عدد المرشات المطلوبة	أدنى ضغط تشغيل (رطل/بوصة مربعة.بار)	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع التوصيل (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)
		قدم	متر	قدم	متر				
على المنصات	الفئة الأولى أو الثانية	25	7.6	30	9.1	11.2 (160) رأسي	رطب	15	25 / 1.7
					جاف	25	25 / 1.7	1500	2000
				16.8 (240) رأسي	رطب	15	10 / 0.7	1000	1250
					جاف	25	15 / 1.0	2000	2000
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 / 1.1	1250	1500
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10 / 0.7	1250	1500
		35	10.7	40	12.2	25.2 (360) معلق	رطب	15	23 / 1.6
	الفئة الثالثة	25	7.6	30	9.1	11.2 (160) رأسي	رطب	15	25 / 1.7
					جاف	25	25 / 1.7	1500	2000
				16.8 (240) رأسي	رطب	15	15 / 1.0	1000	1250
					جاف	25	15 / 1.0	2000	2000

				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 / 1.1	1250	1500
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10 / 0.7	1250	1500

الجدول : D.05-T6.Q :معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة للتخزين على المنصات والتخزين المكدس للبضائع من الفئات الأولى إلى الرابعة (المغلفة وغير المغلفة)

التكوين	فئة البضائع	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف/السطح	العامل الاسي / K الاتجاه	نوع النظام	عدد المرشات المطلوبة	أدنى ضغط تشغيل (رطل/بوصة مربعة.بار)	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع التوصيل (جالون/دقيقة)(النظام الرطب)
		قدم	متر	قدم	متر				
على المنصات	الفئة الثالثة	30	9.1	35	10.7	19.6 (280)معلق	رطب	15	25 / 1.7
				40	12.2	25.2 (360)معلق	رطب	15	23 / 1.6
		35	10.7	40	12.2	19.6 (280)معلق	رطب	15	30 / 2.1
	الفئة الرابعة	20	6.1	30	9.1	11.2 (160)رأسي	رطب	20	25 / 1.7
					جاف	15	50 / 3.4	1250	1500
				16.8 (240) رأسي	رطب	20	15 / 1.0	1500	2000
					جاف	15	15 / 1.0	1000	1250
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 / 1.1	1250	1500
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10 / 0.7	1250	1500
	التخزين المكدس	20	6.1	30	9.1	11.2 (160) رأسي	رطب	15	25 / 1.7
					جاف	25	25 / 1.7	1500	2000
				16.8 (240) رأسي	رطب	15	10 / 0.7	1000	1250
					جاف	25	15 / 1.0	2000	2000
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 / 1.1	1250	1500
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10 / 0.7	1250	1500

الجدول: D.05-T6.Q :معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة للتخزين المكدس للبضائع من الفئات الأولى إلى الرابعة (المغلفة وغير المغلفة)

التكوين	فئة البضائع	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف/السطح	العامل الاسمي / K الاتجاه	نوع النظام	عدد المرشات المطلوبة	أدنى ضغط تشغيل (رطل/بوصة مربعة،بار)	سعة المضخة (جالون/دقيقة)(النظام الرطب)	سعة المضخة مع التوصيل (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)
		قدم	متر	قدم	متر				
التخزين المكدس	الفئة الأولى أو الثانية	25	7.6	30	9.1	16.8 (240) رأسي	رطب	15	10 / 0.7
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 / 1.1	1250	1500
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10 / 0.7	1250	1500
				40	12.2	25.2 (360) معلق	رطب	15	23 / 1.6
	الفئة الثالثة	30	9.1	35	10.7	19.6 (280) معلق	رطب	15	25 / 1.7
				40	12.2	25.2 (360) معلق	رطب	15	23 / 1.6
		35	10.7	40	12.2	19.6 (280) معلق	رطب	15	30 / 2.1
				25.2 (360) معلق	رطب	15	23 / 1.6	2000	2500
التخزين المكدس	الفئة الرابعة	20	6.1	30	9.1	11.2 (160) رأسي	رطب	20	25 / 1.7

								50 / 3.4	1250	1500
				رطب	16.8 (240) رأسي			15 / 1.0	1500	2000
				جاف				15 / 1.0	1000	1250
				رطب	19.6 (280) معلق			16 / 1.1	1250	1500
				رطب	25.2 (360) معلق			10 / 0.7	1250	1500
				12.2	40			رطب	15	23 / 1.6

الجدول : D.05-T6.R :معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة للتخزين المكدس للبضائع البلاستيكية من المجموعة أ

التكوين	فئة البضائع	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف/السطح	العامل الاسمي K / الاتجاه	نوع النظام	عدد المرشات المطلوبة	أدنى ضغط تشغيل (رطل/بوصة مربعة.بار)	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع التوصيل (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)
		قدم	متر	قدم	متر				
التخزين المكدس	بلاستيك المجموعة أ	25	7.6	30	9.1	16.8 (240) رأسي	رطب	15	25 / 1.7
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 / 1.1	1500	2000
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10 / 0.7	1500	2000
		35	10.7	40	12.2	19.6 (280) معلق	رطب	15	30 / 2.1
				25.2 (360) معلق	رطب	15	23 / 1.6	2000	2500

ملاحظات:

1. يتم استخدام عامل K الاسمي وفقا لارتفاع السقف ونوع النظام.
2. يوصى بمراجعة معايير NFPA 13 للتأكد من الامتثال الكامل.

الجدول - D.05-T6 :متطلبات نظام الرش التلقائي	
البنود	المتطلبات
5. معايير تصميم نظام كثافة محددة / مساحة السلعة (التطبيق الخاص بوضع التحكم) والعامل الاسمي K لتخزين السلع البلاستيكية من المجموعة أ بنظام التخزين المعبأ والصلب.	1. يجب أن تكون معايير تصميم نظام الرش التلقائي من نوع كثافة محددة / مساحة السلعة والعامل الاسمي K لتخزين السلع البلاستيكية من المجموعة أ بنظام التخزين المعبأ والصلب وفقًا للجدولD.05-T6.R.

الجدول - D.05-T6.R :معايير تصميم نظام الرش كثافة محددة / مساحة السلعة لتخزين السلع البلاستيكية من المجموعة أ بنظام التخزين المعبأ والصلب

ترتيب التخزين	فئة السلع	أقصى ارتفاع تخزين	أقصى ارتفاع للسقف / السطح	عامل K / الاتجاه	نوع النظام	عدد مرشات التصميم	الحد الأدنى لضغط التشغيل	سعة المضخة (جالون/دقيقة) -نظام رطب	سعة المضخة مع السماح بالخرطوم (جالون/دقيقة) -نظام رطب
		قدم	متر				رطل/بوصة مربعة	بار	
معبأ	بلاستيك معلب غير ممدد	20	6.1	30	9.1	11.2 (160) رأسي	رطب	25	25
				16.8 (240) رأسي	رطب	15	22	1.5	1250
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16	1.1	1250
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10	0.7	1250

		40	12.2	25.2 (360) معلق	رطب	15	23	1.6	2000
صلب	بلاستيك معلب غير ممدد	20	6.1	30	9.1	11.2 (160) رأسي	رطب	15	50
				16.8 (240) رأسي	رطب	15	22	1.5	1250
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16	1.1	1250
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10	0.7	1250
		40	12.2	25.2 (360) معلق	رطب	15	23	1.6	2000

الجدول D.05-T6.R :-معايير تصميم نظام الرش كثافة محددة / مساحة السلعة لتخزين السلع البلاستيكية من المجموعة أ بنظام التخزين المعبأ والصلب

ترتيب التخزين	فئة السلع	أقصى ارتفاع تخزين	أقصى ارتفاع للسقف / السطح	عامل/K الاتجاه	نوع النظام	عدد مرشات التصميم	الحد الأدنى لضغط التشغيل	سعة المضخة (جالون/دقيقة) - نظام رطب)	سعة المضخة مع السماح بالخرطوم (جالون/دقيقة) -نظام رطب)
		قدم	متر				رطل/بوصة مربعة	بار	
تخزين صلب	بلاستيك معلب غير ممدد	25	7.6	30	9.1	رأسي (240) 16.8	رطب	15	22
				(280) 19.6معلق	رطب	15	16	1.1	1250
				(360) 25.2معلق	رطب	15	10	0.7	1250
		40	12.2	(360) 25.2معلق	رطب	15	23	1.6	2000
		30	9.1	(280) 19.6معلق	رطب	15	25	1.7	1500
		35	10.7	(280) 19.6معلق	رطب	15	30	2.1	2000
				(360) 25.2معلق	رطب	15	23	1.6	2000
تخزين معبأ	بلاستيك غير ممدد مكشوف	20	6.1	30	9.1	(160) 11.2رأسي	رطب	25	25
				(240) 16.8رأسي	رطب	15	22	1.5	1250
		25	7.6	(240) 16.8رأسي	رطب	15	22	1.5	1250
تخزين معبأ / مكشوف	بلاستيك ممدد معلب أو مكشوف	18	5.5	26	7.9	(160) 11.2رأسي	رطب	15	50
تخزين صلب	بلاستيك معلب / مكشوف غير ممدد	20	6.1	30	9.1	(160) 11.2رأسي	رطب	15	50
		25	7.6	(240) 16.8رأسي	رطب	15	22	1.5	1250

الجدول - D.05-T6 :متطلبات نظام الرش التلقائي	
البنود	المتطلبات
6. معايير تصميم كثافة محددة / مساحة السلعة (تطبيق محدد بوضع التحكم) وعامل K الاسمي لتخزين الرفوف للسلع من الفئة I إلى IV	1.يتم تطبيق معايير تصميم نظام الرش التلقائي كثافة محددة / مساحة السلعة وعامل K الاسمي لتخزين الرفوف للسلع من الفئة I إلى IV وفقًا للجدول-D.05 : T6.S.

جدول :D.05-T6.S معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة لتخزين الرفوف للسلع من الفئة I إلى الفئة IV (مغلفة وغير مغلفة)

ترتيب التخزين	فئة السلع	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف/السقف	عامل K/التوجه	نوع النظام	عدد المرشات التصميمية	أدنى ضغط تشغيل	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (رطب)	سعة المضخة مع طلب الخرطوم (جالون/دقيقة) (رطب)
رفوف فردية أو مزدوجة أو متعددة الصفوف	الفئة الأولى أو الثانية	20قدم (6.1 م)	30قدم (9.1 م)	11.2 (160) مستقيم	رطب	15	25 رطل/بوصة مربعة (1.7 بار)	1000	1250
					جاف	25	25 رطل/بوصة مربعة (1.7 بار)	1500	2000
				16.8 (240) مستقيم	رطب	15	10 رطل/بوصة مربعة (0.7 بار)	1000	1250
					جاف	25	15 رطل/بوصة مربعة (1.0 بار)	2000	2000
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 رطل/بوصة مربعة (1.1 بار)	1250	1500
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10 رطل/بوصة مربعة (0.7 بار)	1250	1500

		40قدم (12.2 م)		25.2 (360) معلق	رطب	15	23 رطل/بوصة مربعة 1.6) بار)	2000	2500
		25قدم (7.6 م)	30قدم (9.1 م)	11.2 (160) مستقيم	رطب	20	25 رطل/بوصة مربعة 1.7) بار)	1250	1500
					جاف	30	15 رطل/بوصة مربعة 1.0) بار)	1500	2000
				16.8 (240) مستقيم	رطب	15	10 رطل/بوصة مربعة 0.7) بار)	1000	1250
					جاف	30	15 رطل/بوصة مربعة 1.0) بار)	2000	2500
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 رطل/بوصة مربعة 1.1) بار)	1250	1500
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10 رطل/بوصة مربعة 0.7) بار)	1250	1500
		40قدم (12.2 م)		25.2 (360) معلق	رطب	15	23 رطل/بوصة مربعة 1.6) بار)	2000	2500

ملاحظة :يجب الرجوع إلى الفصل 25 من NFPA 13 لمزيد من التفاصيل حول استخدام المرشات داخل الرفوف .

جدول :D.05-T6.S معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة لتخزين الرفوف للسلع من الفئة الثالثة(مغلفة وغير مغلفة)

ترتيب التخزين	فئة السلع	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف/السقف	عامل K/التوجه	نوع النظام	عدد المرشات التصميمية	أدنى ضغط تشغيل	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (رطب)	سعة المضخة مع طلب الخرطوم (جالون/دقيقة) (رطب)
رفوف فردية أو مزدوجة أو متعددة الصفوف	الفئة الثالثة	20قدم (6.1 م)	30 قدم (9.1 م)	11.2 (160) مستقيم	رطب	15	25رطل/بوصة مربعة (1.7بار)	1000	1250
					جاف	25	25رطل/بوصة مربعة (1.7بار)	1500	2000
				16.8 (240) مستقيم	رطب	15	15رطل/بوصة مربعة (1.0بار)	1000	1250
					جاف	25	15رطل/بوصة مربعة (1.0بار)	2000	2000
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16رطل/بوصة مربعة (1.1بار)	1250	1500
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10رطل/بوصة مربعة (0.7بار)	1250	1500
		40قدم (12.2 م)		25.2 (360) معلق	رطب	15	23رطل/بوصة مربعة (1.6بار)	2000	2500
		25قدم (7.6 م)	30قدم (9.1 م)	11.2 (160) مستقيم	رطب	*يتطلب رشاش داخل الرف حسب الفصل 25 من NFPA 13*			
				16.8 (240) مستقيم	رطب	15	22 رطل/بوصة مربعة (1.5بار)	1250	1500
					جاف	*يتطلب رشاش داخل الرف حسب*			

			الفصل 25 من NFPA 13					
			15	رطب	19.6 (280) معلق		16رطل/بوصة مربعة (1.1بار)	1250	1500
			15	رطب	25.2 (360) معلق		10رطل/بوصة مربعة (0.7بار)	1250	1500
		35قدم (10.7 م)	15	رطب	19.6 (280) معلق		25رطل/بوصة مربعة (1.7بار)	1500	2000
		40قدم (12.2 م)	15	رطب	19.6 (280) معلق		30رطل/بوصة مربعة (2.1بار)	2000	2000
			15	رطب	25.2 (360) معلق		23رطل/بوصة مربعة (1.6بار)	2000	2500
ملاحظة :**يجب الرجوع إلى الفصل 25 من NFPA 13 للحصول على تفاصيل إضافية حول المرشات داخل الرفوف .**									

جدول :D.05-T6.S معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة لتخزين الرفوف للفئة الرابعة (مغلفة وغير مغلفة)

ترتيب التخزين	فئة السلع	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف/السقف	عامل K/التوجه	نوع النظام	عدد المرشات التصميمية	أدنى ضغط تشغيل	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (رطب)	سعة المضخة مع طلب الخرطوم (جالون/دقيقة) (رطب)
رفوف فردية أو مزدوجة أو متعددة الصفوف	الفئة IV	20قدم (6.1 م)	25قدم (7.6 م)	11.2 (160) مستقيم	رطب	15	50 رطل/بوصة مربعة (3.4بار)	1250	1500
				16.8 (240) مستقيم	رطب	15	22 رطل/بوصة مربعة (1.5بار)	1250	1500
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 رطل/بوصة مربعة (1.1بار)	1250	1500
		30قدم (9.1 م)		11.2 (160) مستقيم	رطب	20	50 رطل/بوصة مربعة (3.4بار)	2000	2000
						15	75 رطل/بوصة مربعة (5.2بار)	1500	2000
				16.8 (240) مستقيم	رطب	15	22 رطل/بوصة مربعة (1.5بار)	1250	1500
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 رطل/بوصة مربعة (1.1بار)	1250	1500
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10 رطل/بوصة مربعة (0.7بار)	1250	1500

		40قدم (12.2 م)		25.2 (360) معلق	رطب	15	23 رطل/بوصة مربعة 1.6)بار)	2000	2500
		25قدم (7.6 م)		11.2 (160) مستقيم	رطب	يتطلب رشاش داخل الرف حسب الفصل 25 من NFPA 13			
				16.8 (240) مستقيم	رطب	15	22 رطل/بوصة مربعة 1.5)بار)	1250	1500
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16 رطل/بوصة مربعة 1.1)بار)	1250	1500
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10 رطل/بوصة مربعة 0.7)بار)	1250	1500
		35قدم (10.7 م)		11.2 (160) مستقيم	رطب	يتطلب رشاش داخل الرف حسب الفصل 25 من NFPA 13			
				16.8 (240) مستقيم	رطب	يتطلب رشاش داخل الرف حسب الفصل 25 من NFPA 13			
				19.6 (280) معلق	رطب	15	25 رطل/بوصة مربعة 1.7 بار	1500	2000

		40قدم (12.2 م)		19.6 (280) معلق	رطب	15	30 رطل/بوصة مربعة (2.1بار)	2000	2000
				25.2 (360) معلق	رطب	15	23 رطل/بوصة مربعة (1.6بار)	2000	2500
ملاحظة :يتم استخدام مرشات عالية الحرارة. يجب توفيرنظام جاف وفقًا لمتطلبات13 NFPA ، إصدار2022، البند 8.2.3.6 مع زمن تسليم المياه لا يتجاوز30 ثانية مع فتح 4 مرشات بشكل مبدئي.									

الجدول :D.05-T6 متطلبات نظام الرش التلقائي

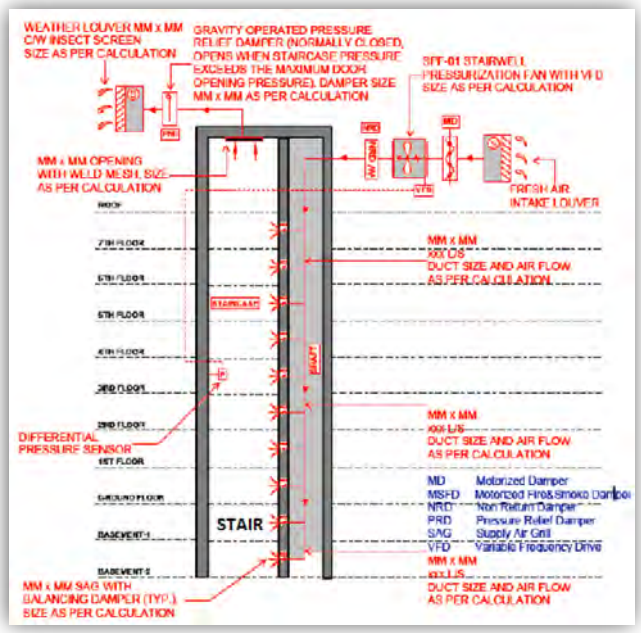
البنود	المتطلبات
7. معايير تصميم أنظمة كثافة محددة / مساحة السلعة)التطبيق الخاص بنمط التحكم) وعامل التصريف الاسمي لتخزين السلع البلاستيكية من المجموعة أ في الرفوف حتى ارتفاع 10.7 متر	1. معايير تصميم أنظمة الرش التلقائي كثافة محددة / مساحة السلعة وعامل التصريف الاسمي لتخزين السلع البلاستيكية من المجموعة أ في الرفوف يجب أن تكون وفقًا للجدول:D.05-T6.T.

الجدول D.05-T6.T: معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة لتخزين السلع البلاستيكية من المجموعة أ في الرفوف بارتفاع يصل إلى 10.7 متر

ترتيب التخزين	فئة السلعة	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف / السطح	عامل التصريف / الاتجاه	نوع النظام	عدد المرشات المصممة	الحد الأدنى لضغط التشغيل	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (رطب)	سعة المضخة مع السماح بالخرطوم (جالون/دقيقة) (رطب)
		قدم	متر				رطل/بوصة مربعة	بار	
صفوف أحادية، مزدوجة ومتعددة	البلاستيك غير الموسع في صناديق	20	6.1	11.2 (160) رأسي	رطب	15	50	3.4	1250
				16.8 (240) رأسي	رطب	15	22	1.5	1250
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16	1.1	1250
		30	9.1	11.2 (160) رأسي	رطب	30	50	3.4	2500
						20	75	5.2	2000
				16.8 (240) رأسي	رطب	*15	22	1.5	1250
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16	1.1	1250
		25	7.6	30	9.1	11.2 (160) رأسي	رطب	**مطلوب استخدام مرشات داخلية حسب NFPA 13 الفصل 25**	
				16.8 (240) رأسي	رطب	*15	22	1.5	1250
				19.6 (280) معلق	رطب	15	16	1.1	1250
				25.2 (360) معلق	رطب	15	10	0.7	1250
		35	10.7	11.2 (160) رأسي	رطب	**مطلوب استخدام مرشات داخلية**			

					حسب NFPA 13الفصل 25			
				رطب	16.8 (240) رأسي	**مطلوب استخدام مرشات داخلية حسب NFPA 13الفصل 25**		
				رطب	19.6 (280) معلق	15	25	1.7	1500
		30	9.1	10.7	35	19.6 (280) معلق	رطب	15	25
		35	10.7	12.2	40	19.6 (280) معلق	رطب	15	30
				رطب	25.2 (360) معلق	15	23	1.6	2000

ملاحظة :تستخدم المرشات ذات درجة الحرارة العالية. يتم تسليم المياه لأنظمة الجفاف وفقًا لمعايير NFPA 13 إصدار2022، البند 8.2.3.6، مع وقت تسليم للمياه لا يتجاوز30 ثانية مع فتح أربعة مرشات في البداية.



English	العربية
Figure: E.06-F3: Stair Pressurization System general Schematic with supply air outlets at every floor	الشكل :E.06-F3 مخطط عام لنظام ضغط السلالم مع منافذ تزويد الهواء في كل طابق
Key Components and Labels:	المكونات والعناصر الرئيسية:
Weather Louver MM x MM C/W Insect Screen Size as per Calculation	شبكة تهوية بأبعاد (مم × مم) مزودة بشبكة حشرات، وفقًا للحسابات المطلوبة.
Gravity Operated Pressure Relief Damper (Normally Closed), Opens When Staircase Pressure Exceeds the Maximum Door Opening Pressure, Damper Size MM x MM as per Calculation	مثبط تخفيف الضغط يعمل بالجاذبية (يكون مغلقًا عادة)، ويفتح عندما يتجاوز ضغط السلم الحد الأقصى المسموح به لضغط فتح الباب، بأبعاد (مم × مم) وفقًا للحسابات المطلوبة.
SFF-01 Stairwell Pressurization Fan with VFD Size as per Calculation	مروحة ضغط السلم مع محرك بتردد متغير الحجم حسب الحسابات
Fresh Air Intake Louver	شبكة دخول الهواء النقي
MM x MM Opening with Weld Mesh, Size as per Calculation	فتحة بأبعاد (مم × مم) مزودة بشبكة ملحومة، وفقًا للحسابات.
Differential Pressure Sensor (1st Floor)	مستشعر فرق الضغط (الطابق الأول)
MM x MM SAG with Balancing Damper (Typ.), Size as per Calculation	شبكة توريد الهواء بحجم MM x MM مع مثبط موازنة (قياسي)، حسب الحسابات
MM x MM	MM x MM
XXX L/S — Duct Size and Air Flow as per Calculation	XXX ل/ث — حجم القناة وتدفق الهواء حسب الحسابات
Legends:	الرموز التوضيحية:
MD: Motorized Damper	مثبط بمحرك
MSFD: Motorized Fire/Smoke Damper	مثبط حريق/دخان بمحرك

الجدول :D.05-T6.T معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة لتخزين السلع البلاستيكية من المجموعة أ في الرفوف بارتفاع يصل إلى 10.7 متر

ترتيب التخزين	فئة السلعة	أقصى ارتفاع للتخزين	أقصى ارتفاع للسقف / السطح	عامل التصريف / الاتجاه	نوع النظام	عدد المرشات المصممة	الحد الأدنى لضغط التشغيل	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (رطب)	سعة المضخة مع السماح بالخرطوم (جالون/دقيقة) (رطب)
		قدم	متر				رطل/بوصة مربعة	بار	
صفوف أحادية، مزدوجة ومتعددة	البلاستيك غير الموسع المعرض	20	6.1	11.2 (160)رأسي	رطب	15	50	3.4	1250
				16.8 (240)رأسي	رطب	15	22	1.5	1250
		30	9.1	11.2 (160)رأسي	رطب	30	50	3.4	2500
						20	75	5.2	2000
				16.8 (240)رأسي	رطب	15*	22	1.5	1250
		25	7.6	30	9.1	11.2 (160)رأسي	رطب	مطلوب استخدام مرشات داخلية حسب NFPA 13 الفصل 25	
				16.8 (240) رأسي	رطب	15*	22	1.5	1250
		35	10.7	11.2 (160) رأسي	رطب	مطلوب استخدام مرشات داخلية حسب NFPA 13 الفصل 25			
				16.8 (240) رأسي	رطب	مطلوب استخدام مرشات داخلية حسب NFPA 13 الفصل 25			

ملاحظة :ينطبق فقط على رفوف أحادية ومزدوجة الصف مع ممرات لا تقل عن 8 أقدام (2.4 متر).

الجدول :D.05-T6 متطلبات نظام مرشات الحريق التلقائي	
البند	المتطلبات
8. معايير تصميم كثافة محددة / مساحة السلعة (التطبيق المحدد بنمط التحكم) وعامل K الاسمي للإطارات المطاطية	1. يجب أن تكون معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة وعامل K الاسمي للإطارات المطاطية وفقًا للجدول 22.6 من NFPA 13 ، إصدار 2022.
9. معايير تصميم كثافة محددة / مساحة السلعة (التطبيق المحدد بنمط التحكم) وعامل K الاسمي لتخزين لفائف الورق	1. يجب أن تكون معايير تصميم مرشات كثافة محددة / مساحة السلعة وعامل K الاسمي لتخزين لفائف الورق وفقًا للجدول 22.7 من NFPA 13 ، إصدار 2022.

الجدول :D.05-T6 متطلبات نظام مرشات الحريق التلقائي	
البند	**المتطلبات**
10. معايير تصميم مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر ESFR للفئات الأولى إلى الرابعة المخزنة بنمط منصات التحميل أو التكديس الصلب أو على الأرفف وفي صفوف أحادية، مزدوجة ومتعددة	1. يجب أن تكون معايير تصميم مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر ESFR للفئات الأولى إلى الرابعة المخزنة بنمط منصات التحميل، التكديس الصلب أو على الأرفف وفي صفوف أحادية، مزدوجة ومتعددة وفقًا للجدول D.05-T6.U مع حد أدنى لعدد 12 رأس رشاش. 2. يجب الحفاظ على مسافة لا تقل عن 900 مم بين المرش وأعلى نقطة للتخزين.

الجدول :D.05-T6.U معايير تصميم مرشات ESFR لتخزين التكديس الصلب، البضائع المنصوبة بنمط منصات التحميل، والصفوف الأحادية، المزدوجة والمتعددة

نوع البضاعة	مرشات – ESFR التوجه (رأسي / معلق)	الارتفاع الأقصى للسقف/السقف الهيكلي	الضغط التشغيلي الأدنى رطل/بوصة مربعة(bar)	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع السماح بالخراطيم (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)
الفئات من I إلى IV والبلاستيك غير الموسع في صناديق كرتونية من المجموعة أ	K14 (200)(معلق ورأسي)	25قدم (7.6 م)	50 (3.4)	1250	1500
		30 قدم (9.1 م)	50 (3.4)	1250	1500
		35 قدم (10.7 م)	75 (5.2)	1500	2000
	K16.8 (240) (معلق ورأسي)	25 قدم (7.6 م)	35 (2.4)	1250	1500
		30قدم (9.1 م)	35 (2.4)	1250	1500
		35 قدم (10.7 م)	52 (3.6)	1500	2000
	K16.8 (240) (معلق)	40 قدم (12.2 م)	52 (3.6)	1500	2000
	K22.4 (320) (معلق)	25 قدم (7.6 م)	25 (1.7)	1500	2000
		30 قدم (9.1 م)	25 (1.7)	1500	2000
		35 قدم (10.7 م)	35 (2.4)	2000	2000

	45قدم (13.7 م)	40 (2.8)	2000	2000	2000
	25 قدم (7.6 م)	15 (1.0)	1250	1250	1500
	30 قدم (9.1 م)	15 (1.0)	1250	1250	1500
	35 قدم (10.7 م)	20 (1.4)	1500	1500	2000
	40 قدم (12.2 م)	25 (1.7)	1500	1500	2000
	45 قدم (13.7 م)	40 (2.8)	2000	2000	2500
المواد البلاستيكية من المجموعة أ الموسعة في العبوات					
	25 قدم (7.6 م)	50 (3.4)	1250	1250	1500
	30قدم (9.1 م)	50 (3.4)	1250	1250	1500
	25 قدم (7.6 م)	35 (2.4)	1250	1250	1500
	30قدم (9.1 م)	35 (2.4)	1250	1250	1500
المواد البلاستيكية غير الموسعة المعرضة من المجموعة أ					
	25قدم (7.6 م)	50 (3.4)	1250	1250	1500
	30 قدم (9.1 م)	50 (3.4)	1250	1250	1500
	45 قدم (13.7 م)	انظر NFPA 13 ، الفصل 25			
	25قدم (7.6 م)	35 (2.4)	1250	1250	1500
	30 قدم (9.1 م)	35 (2.4)	1250	1250	1500
	40 قدم (12.2 م)	75 (5.2)	2500	2500	3000
	40 قدم (12.2 م)	60 (4.1)	2500	2500	3000
	45قدم (13.7 م)	انظر NFPA 13 ، الفصل 25			
البلاستيك من المجموعة أ المكشوف (الموسع)	30 قدم (9.1 م)	30 (2.0) [b]	2000	2000	2000
	40قدم (12.2 م)	60 (4.1) [b,c]	2500	2500	3000

ملاحظات إضافية:

- لمزيد من التفاصيل حول تخزين البضائع ذات المخاطر العالية والمنخفضة، انظر NFPA 13 ، الفصل 20.3.
- الخيارات المميزة تشير إلى الالتزام بمتطلبات القسم 27.4 بما في ذلك الحواجز الرأسية.

الجدول :D.05-T6 متطلبات نظام الرش التلقائي	
المتطلبات	**البنود**
11. معاييرتصميم مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر ESFR لحماية إطارات المطاط.	1. يجب أن تكون معايير تصميم مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر ESFRلتخزين إطارات المطاط وفقًا للجدولD.05-T6.V ، مع تشغيل ما لا يقل عن 12 رأس رشاش. 2. ينطبق الجدول على النظام الرطب فقط.

جدول :D.05-T6.V مرشات ESFR لحماية إطارات المطاط

طريقة التكديس	ارتفاع التكديس	ارتفاع المبنى الأقصى	القيمة الاسمية K-Factor	اتجاه المرش	عدد المرشات	الضغط التشغيلي الأدنى (رطل/بوصة مربعة/بار)	سعة المضخة (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)	سعة المضخة مع السماح بالخراطيم (جالون/دقيقة) (النظام الرطب)
تخزين إطارات المطاط، على الجوانب أو على الأطراف في أرفف متنقلة أو ثابتة بدون رفوف صلبة	حتى 25 قدم (7.6 م)	30قدم (9.1 م)	14.0 (200)	رأسي/معلق	12a	50 (3.4)	1250	1500
			16.8 (240)	رأسي/معلق	12a	35 (2.4)	1250	1500
			22.4 (320)	معلق	12a	25 (1.7)	1500	2000
			25.2 (360)	معلق	12a	15 (1.0)	1250	1500
تخزين إطارات المطاط على الجوانب في أرفف متنقلة مرصوفة أو ثابتة بدون رفوف صلبة	حتى 25 قدم (7.6 م)	35قدم (10.7 م)	14.0 (200)	رأسي/معلق	12a	75 (5.2)	1500	2000
			16.8 (240)	معلق	12a	52 (3.6)	1500	2000
			22.4 (320)	معلق	12a	35 (2.4)	2000	2000
			25.2 (360)	معلق	12a	25 (1.7)	1500	2000
تخزين إطارات مشبكة أو على الأطراف في أرفف متنقلة من الصلب المفتوح	حتى 25 قدم (7.6 م)	30قدم (9.1 م)	14.0 (200)	معلق	20b, c	75 (5.2)	2500	3000
			16.8 (240)	معلق	20b, c	52 (3.6)	2500	3000
تخزين إطارات المطاط على الجوانب في أرفف متنقلة مرصوفة	حتى 25 قدم (7.6 م)	40قدم (12.2 م)	16.8 (240)	معلق	12a	52 (3.6)	1500	2000

تخزين إطارات مشبكة أو على الأطراف في أرفف متنقلة من الصلب المفتوح	حتى 25 قدم (7.6 م)	40قدم (12.2 م)	25.2 (360)	معلق	12a	40 (2.8)	2000	2500
تخزين إطارات مشبكة أو على الأطراف في أرفف متنقلة مفتوحة أو مرصوفة	حتى 30 قدم (9.1 م)	40قدم (12.2 م)	25.2 (360)	معلق	12a	75 (5.2)	3000	3000

ملاحظات إضافية:

- **أ: شكل منطقة التصميم وفقًا لـNFPA 13 ، إصدار2022، الفصل 23 (23.2.2).**
- **ب: في هذا التطبيق، يُتوقع أن توفر مرشات ESFR التحكم في الحريق بدلاً من إخماده.**
- **ج: تتألف منطقة التصميم من 20 رشاشًا في أكثر المناطق طلبًا هيدروليكيًا، مع خمسة مرشات على كل من أربعة خطوط فرعية، وتتضمن التصميم مساحة تشغيل دنيا تبلغ 150 م².**

جدول D.05-T6: متطلبات نظام الرش التلقائي

البند	المتطلبات
12.معايير تصميم مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر ESFR لحماية تخزين لفات الورق	1. يجب أن تكون معايير تصميم مرشات ESFR التلقائية لحماية تخزين لفات الورق وفقًا للجدول D.05-T6.W :، مع تشغيل ما لا يقل عن 12 رشاشًا.

جدول : D.05-T6.W مرشات ESFR لحماية تخزين لفات الورق (أقصى ارتفاع تخزين مسموح)
الوزن الثقيل

عامل K للمرشات الاستجابة السريعة(ESFR)	الاتجاه	نوع النظام	الضغط (رطل/بوصة مربعة/بار)	ارتفاع المبنى (قدم/م)	تخزين مغلق (قدم/م)	تخزين قياسي (قدم/م)	تخزين مفتوح (قدم/م)	السعة المطلوبة للمضخة (جالون/دقيقة)	السعة مع تخصيص الخرطوم (جالون/دقيقة)
14.0 (200)	رأسي/معلق	رطب	50 / 3.4	30 / 9.1	25 / 7.6	25 / 7.6	25 / 7.6	1250	1500
16.8 (240)	رأسي/معلق	رطب	35 / 2.4					1250	1500
22.4 (320)	معلق	رطب	25 / 1.7					1500	2000
25.2 (360)	معلق	رطب	15 / 1.0					1250	1500
14.0 (200)	رأسي/معلق	رطب	75 / 5.2	35 / 10.7	30 / 9.1	30 / 9.1	30 / 9.1	1500	2000
16.8 (240)	رأسي/معلق	رطب	52 / 3.6					1500	2000
16.8 (240)	معلق	رطب	52 / 3.6	40 / 12.2	30 / 9.1	30 / 9.1	30 / 9.1	1500	2000
22.4 (320)	معلق	رطب	40 / 2.7					2000	2000
25.2 (360)	معلق	رطب	25 / 1.7					1500	2000
22.4 (320)	معلق	رطب	50 / 3.4	45 / 13.7	30 / 9.1	30 / 9.1	30 / 9.1	2000	2500
25.2 (360)	معلق	رطب	50 / 3.4					2500	2500

جدول : D.05-T6.W مرشات ESFR لحماية تخزين لفات الورق (أقصى ارتفاع تخزين مسموح)
الوزن المتوسط

عامل K للمرشات الاستجابة السريعة (ESFR)	الاتجاه	نوع النظام	الضغط)رطل/بوصة مربعة(bar/	ارتفاع المبنى (قدم/م)	تخزين مغلق (قدم/م)	تخزين قياسي (قدم/م)	تخزين مفتوح (قدم/م)	السعة المطلوبة للمضخة (جالون/دقيقة)	السعة مع تخصيص الخرطوم (جالون/دقيقة)
14.0 (200)	رأسي/معلق	رطب	50 / 3.4	30 / 9.1	25 / 7.6	25 / 7.6	25 / 7.6	1250	1500
16.8 (240)	رأسي/معلق	رطب	35 / 2.4					1250	1500
22.4 (320)	معلق	رطب	25 / 1.7					1500	2000
25.2 (360)	معلق	رطب	15 / 1.0					1250	1500
14.0 (200)	رأسي/معلق	رطب	75 / 5.2	35 / 10.7				1500	2000
16.8 (240)	رأسي/معلق	رطب	52 / 3.6					1500	2000
16.8 (240)	معلق	رطب	52 / 3.6	40 / 12.2				1500	2000
22.4 (320)	معلق	رطب	40 / 2.7					2000	2000
25.2 (360)	معلق	رطب	25 / 1.7					1500	2000
22.4 (320)	معلق	رطب	50 / 3.4	45 / 13.7				2000	2500
25.2 (360)	معلق	رطب	50 / 3.4					2500	2500

جدول :D.05-T6 متطلبات نظام مرشات الحريق التلقائية

المتطلبات	البنود
13. خيارات الحماية باستخدام مرشات داخل الأرفف المستقلة عن مرشات السقف	1. **معايير تصميم مرشات داخل الأرفف المستقلة عن مرشات السقف موضحة في** جدول.D.05-T6.Y 2.**خصائص مرشات داخل الأرفف والمسافات الرأسية والأفقية القصوى موضحة في** جدولD.05-T6.X ، جدولD.05-T6.X.a ، جدول D.05-T6.X.b **والأشكال** D.05-F15.a، D.05-F15.b، D.05-F15.c، D.05-F15.d، D.05-F15.e وD.05-F15.f. 3.**حماية السلع ذات الأغطية العلوية المغلقة من الفئة الأولى حتى الفئة N والبلاستيك من المجموعة أ المخزنة على أرفف فردية، مزدوجة، أو متعددة الصفوف مسموح بها وفقًا لهذا القسم.** 4.**عندما لا تكون أرفف التخزين مخصصة فقط لتخزين السلع التي تتطلب حماية بمرشات داخل الأرفف وفقًا لهذا القسم، يتم اتباع أحد الخيارات التالية:**
	5.السلع التي يمكن حمايتها باستخدام نظام مرشات السقف مسموح بتخزينها رأسيًا فوق وحوليًا بجانب الأجزاء المجهزة وفقًا لهذا القسم. **6.يجب أن تكون أنظمة مرشات داخل الأرفف بأنابيب رطبة فقط** **7.يجب أن تكون مرشات داخل الأرفف موجودة ضمن الهيكل الأساسي للرف.** **8.سعات مضخات مرشات داخل الأرفف يجب أن تكون متو افقة مع متطلبات مرشات السقف والداخل وفقًا للفصول 20، 21، 22، و23 من13 NFPA ، مع اختيار أكبر طلب.** متطلبات نظام مرشات السقف **1.عندما تكون مرشات داخل الأرفف وفقًا للبند الفرعي 6.20، يتم اعتبار المستوى العلوي من مرشات داخل الأرفف كأرضية لأغراض تصميم نظام مرشات السقف.** 2.**يجب أن يتبع نظام مرشات السقف إرشادات** NFPA 13**للفصول 20، 21، 22، أو23 وفقًا لمخاطر السلع ونظام مرشات السقف، باستثناء ما يتم تعديله في** الفصل 25.6 **من13 NFPA .** متطلبات إمداد المياه 1.**يتم تحديد الحد الأدنى لمتطلبات إمداد المياه لنظام مرشات داخل الأرفف المصمم هيدروليكيًا من خلال إضافة مخصص تدفق خراطيم الحريق من جدول** D.05-T6.B **إلى طلب المياه الخاص بمرشات داخل الأرفف.** 2.**يجب أن تكون متطلبات إمداد المياه متوفرة لمدة زمنية دنيا كما هو مطلوب في** جدول.D.05-T6.B 3. **يجب أن يكون نظام إمداد المياه لمرشات داخل الأرفف قادرًا على تلبية التصميم المطلوب الذي تم الحصول عليه من البند الفرعي 6.20، بشكل مستقل عن متطلبات تصميم نظام مرشات السقف.** 4.**يجب أن يكون نظام إمداد المياه لمرشات السقف قادرًا على تلبية تصميم نظام مرشات السقف المطلوب الذي تم الحصول عليه من فصول 13 NFPA (21، 22، أو23)، بشكل مستقل عن متطلبات تصميم نظام مرشات داخل الأرفف وفقًا للفصل 25.6 من13 NFPA .**

جدول :D.05-T6.X خصائص مرشات الحريق داخل الأرفف

نوع المرش	معامل التصريف-K (K-Factor)	نوع التغطية	الاتجاه	تصنيف RTI (مؤشر الوقت - درجة الحرارة)	درجة الحرارة
كثافة / مساحة وضع السلعة (الخيار 1)	الحد الأدنى K-8.0 (115)	تغطية قياسية	متدلٍ أو قائم	استجابة سريعة	درجة حرارة عادية
ESFR مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر (الخيار 2أ)	الحد الأدنى K-14.0 (200)	تغطية قياسية	متدلٍ	استجابة سريعة	درجة حرارة عادية
ESFR مرشات الاستجابة السريعة والتثبيط المبكر (الخيار 2ب)	الحد الأدنى K-22.4 (320)	تغطية قياسية	متدلٍ	استجابة سريعة	درجة حرارة عادية
كثافة / مساحة وضع السلعة (الخيار 3)	K-25.2 (360)	تغطية ممتدة	متدلٍ	استجابة سريعة	درجة حرارة متوسطة

جدول :D.05-T6.X.a أقصى تباعد أفقي لمرشات الحريق داخل الأرفف

نوع الرف	الخيار1	الخيار2أ و2ب	الخيار3
أرفف صف واحد	5 أقدام (1.5 م) (انظر الشكل D.05-F15.a)	4.5أقدام (1.4 م) (انظر الشكل D.05-F15.b، الشكل D.05-F15.c والشكل D.05-F15.d)	10 أقدام (3.0 م) (انظر الشكل D.05-F15.e والشكل D.05-F15.f)
أرفف صفين	5أقدام (1.5 م) لكل واجهة رف، و10 أقدام (3.0 م) ضمن المسافة الطولية بين الرفوف (انظر الشكل D.05-F15.a)	4.5 أقدام (1.4 م) لكل واجهة رف و4.5 أقدام (1.4 م) ضمن المسافة الطولية بين الرفوف	غير مطلوب عند واجهة الرف، و10 أقدام (3.0 م) ضمن المسافة الطولية بين الرفوف (انظر الشكل D.05-F15.e والشكل D.05-F15.f)
أرفف متعددة الصفوف	5أقدام (1.5 م) لكل واجهة رف ولكل مسافة بين رفوف متناوبة، و10 أقدام (3.0 م) لكل مسافة بين مرشات الرفوف	8أقدام و6 بوصات (2.6 م) لكل واجهة رف، و4.5 أقدام (1.4 م) بين واجهات الرفوف (انظر الشكل D.05-F15.b)	10 أقدام (3.0 م) لكل واجهة رف و10 أقدام (3.0 م) بين واجهات الرفوف (انظر الشكل D.05-F15.e والشكل D.05-F15.f)

ملاحظة : تشير الخيارات 1، 2 أ، 2 ب، و3 إلى الخيارات المذكورة في جدول D.05-T6.X.a .

*يُسمح بزيادة أقصى مسافة أفقية بين مرشات الرفوف إلى 8.5 أقدام (2.6 م) عندما لا تتجاوز المسافة القصوى بين الفراغات العرضية 4.25 أقدام (1.3 م).

جدول :D.05-T6.X.b أقصى تباعد عمودي لمرشات الحريق داخل الأرفف

تصنيف البضائع	الخيار1	الخيار a2	الخيار b2	الخيار3
الفئات من الاولى إلى الرابعة	12 قدمًا (3.7 م) مع الحواجز الأفقية	30قدمًا (9.1 م)	40 قدمًا (12.2 م)	30 قدمًا (9.1 م) مع الحواجز الأفقية
بلاستيك مجموعة أ غير موسع ومعبأ بالصناديق	12قدمًا (3.7 م) مع الحواجز الأفقية	30 قدمًا (9.1 م)	40 قدمًا (12.2 م)	30 قدمًا (9.1 م) مع الحواجز الأفقية
بلاستيك مجموعة أ موسع ومعبأ بالصناديق	12قدمًا (3.7 م) مع الحواجز الأفقية	30قدمًا (9.1 م)	30 قدمًا (9.1 م)	30 قدمًا (9.1 م) مع الحواجز الأفقية
بلاستيك مجموعة أ مكشوف (موسع وغير موسع)	12 قدمًا (3.7 م) مع الحواجز الأفقية	غير مسموح	30 قدمًا (9.1 م)	20 قدمًا (6.1 م) مع الحواجز الأفقية

ملاحظات:

- الحواجز الأفقية تشير إلى استخدام حواجز داخل الأرفف لتقليل انتشار الحريق وتحسين فعالية المرشات .
- الخيارات المذكورة (1، a2، b2، 3) تشير إلى الأنواع المختلفة من المرشات المحددة في النظام.

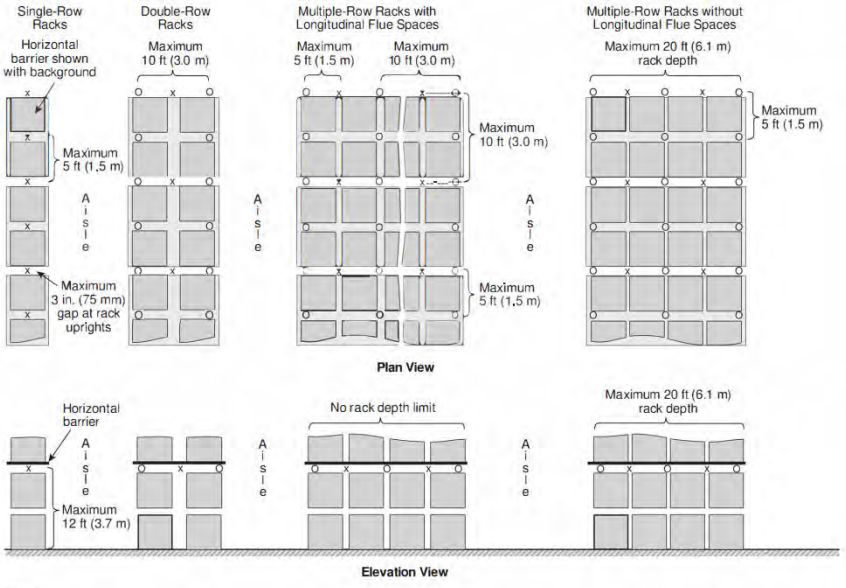
الجدول :D.05-T6.Y تصميم نظام المرشات داخل الأرفف للخيارات 1، a2، b2، و3

خيار النظام داخل الأرفف (IRAS)	تصنيف المواد	أقصى مسافة رأسية بين مستويات المرشات داخل الأرفف (قدم/متر)	عامل K للرشاش داخل الأرفف	تصميم نظام المرشات داخل الأرفف (عدد المرشات مع التدفق الأدنى، (جالون/دقيقة) (لتر/دقيقة)
				أرفف أحادية الصف بعمق أقل من 3 أقدام (0.9م)
1	السلع من الفئات الأولى إلى الرابعة والبلاستيك من المجموعة أ) معبأة أو مكشوفة)	12 (3.7)	الحد الأدنى K-8.0 (K-115)	6 @ 60 (227)
2 أ	السلع من الفئات الأولى إلى الرابعة والبلاستيك من المجموعة أ المعبأة وغير المتوسعة	30 (9.1)	الحد الأدنى K-14.0 (K-200) ESFR معلق	4 @ 65 (250)
	البلاستيك المعبأ من المجموعة أ المتوسعة (وكذلك السلع من الفئات الأولى إلى الرابعة والبلاستيك المعبأ غير المتوسعة(	30 (9.1)	الحد الأدنى K-14.0 (K-200) ESFR معلق	4 @ 100 (380)
2 ب	البلاستيك المكشوف من المجموعة أ) وكذلك السلع من الفئات الأولى إلى الرابعة والبلاستيك المعبأ)	30 (9.1)	الحد الأدنى K-22.4 (K-320) ESFR معلق	4 @ 120 (455)
	السلع من الفئات الأولى إلى الرابعة والبلاستيك المعبأ غير المتوسعة	40 (12.2)	الحد الأدنى K-22.4 (K-320) ESFR معلق	4 @ 120 (455)

3	السلع من الفئات الأولى إلى الرابعة والبلاستيك المعبأ (غير المتوسعة والمتوسعة)	30 (9.1)	K25.2 (K360)مع تغطية ممتدة	4 @ 138 (520)
	البلاستيك المكشوف من المجموعة أ) وكذلك السلع من الفئات الأولى إلى الرابعة والبلاستيك المعبأ)	20 (6.1)	K25.2 (K360)مع تغطية ممتدة	4 @ 138 (520)

ملاحظات:

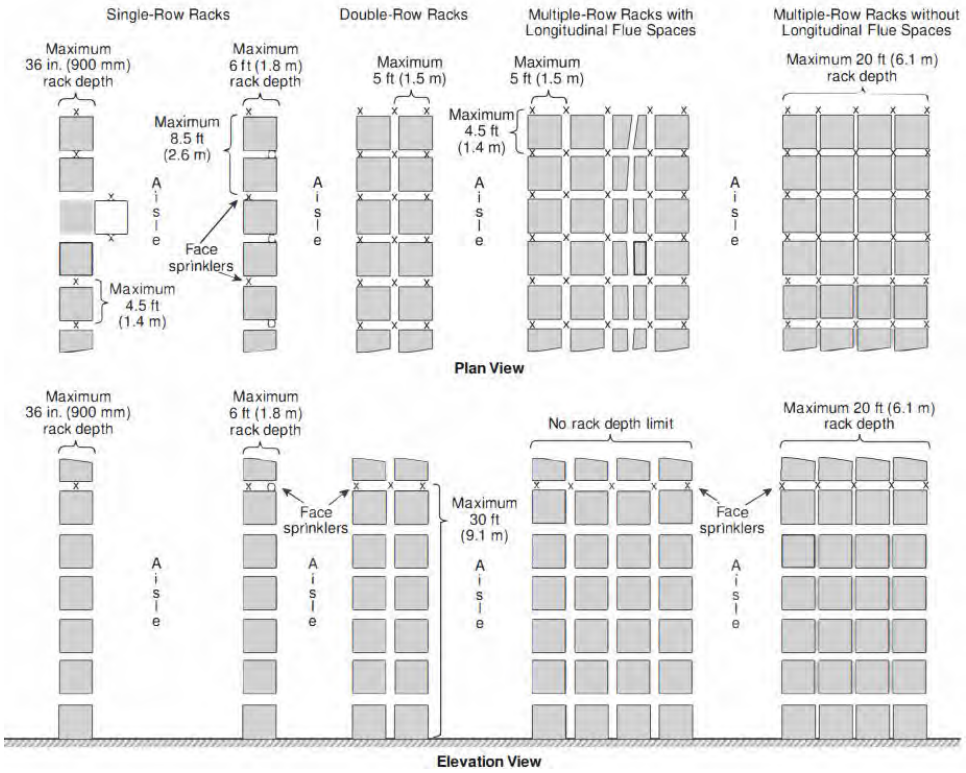
- الخيارات 1، 2 أ، 2 ب، و3 هي إشارات إلى الجدولD.05-T6.X .
- (أ) للأرفف بعمق أقصى 16 قدمًا (4.9 متر) للخيارات 2 و3.
- (ب) يمثل هذا خمسة مرشات في الرف الأبعد بالإضافة إلى خمسة مرشات في أقرب رف مجاور.
- (ج)يمثل هذا ثلاثة مرشات في كل وجه من أوجه الرف بالإضافة إلى رشاشين بينهما.



Notes:
(1) In-rack sprinklers are ordinary-temperature-rated, quick-response, pendent or upright, and minimum K-8.0 (K-115). The in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of six in-rack sprinklers operating at 60 gpm (230 L/min) for single-row racks or a minimum of eight in-rack sprinklers operating at 60 gpm (230 L/min) for double- or multiple-row racks.
(2) The symbols X and O represent in-rack sprinklers.
(3) Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as one load or as many as six loads between in-rack sprinklers that are spaced 10 ft (3.0 m) apart vertically.

English	العربية
Single-Row Racks	رفوف أحادية الصف
36 in. (900 mm) rack depth	36بوصة (900 مم) عمق الرف
Maximum 8.5 ft (2.6 m)	الحد الأقصى 8.5 قدم (2.6 م)
Maximum 4.5 ft (1.4 m)	الحد الأقصى 4.5 قدم (1.4 م)
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Double-Row Racks	رفوف مزدوجة الصف
Maximum 6 ft (1.8 m) rack depth	الحد الأقصى 6 قدم (1.8 م) عمق الرف
Maximum 5 ft (1.5 m)	الحد الأقصى 5 قدم (1.5 م)
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks with Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف مع مسافات فوهة طولية
Maximum 5 ft (1.5 m)	الحد الأقصى 5 قدم (1.5 م)
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks without Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف بدون مسافات فوهة طولية
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Aisle	الممر
Elevation View	عرض الرفوف
Maximum 36 in. (900 mm) rack depth	الحد الأقصى 36 بوصة (900 مم) عمق الرف
Maximum 6 ft (1.8 m) rack depth	الحد الأقصى 6 قدم (1.8 م) عمق الرف
Maximum 30 ft (9.1 m)	الحد الأقصى 30 قدم (9.1 م)
No rack depth limit	لا يوجد حد عمق للرف
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Notes:	ملاحظات:
1. In-rack sprinklers are ordinary-temperature-rated, fast-response, pendent, and minimum K-14.0 (K-200) ESFR sprinklers.	1. مرشات داخل الرف هي نوع استجابة سريعة بدرجة حرارة عادية، إما معلق أو رأسي، مع عامل K لا يقل عن (K-14.0 200) ESFR.
2. Where Class I through Class IV and cartoned nonexpanded Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth of 36 in. (900 mm), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 65 (250 L/min).(جالون/دقيقة)	2. عندما يتم تخزين السلع البلاستيكية من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة والسلع البلاستيكية من الفئة أ المعبأة في صناديق غير موسعة في رفوف أحادية الصف بحد أقصى 36 بوصة (900 مم)، يجب تصميم نظام المرشات داخل الرف ليعمل مع أربعة مرشات على الأقل تعمل بحد أدنى 65 جالونًا في الدقيقة (250 لتر/دقيقة).
3. Where Class I through Class IV and cartoned (expanded and nonexpanded) Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth of 36 in. (900 mm), the in-rack sprinkler system is to	3. عندما يتم تخزين السلع البلاستيكية من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة والسلع البلاستيكية من الفئة أ المعبأة في صناديق موسعة وغير موسعة في رفوف أحادية الصف بحد أقصى 36 بوصة (900 مم)، يجب تصميم نظام المرشات

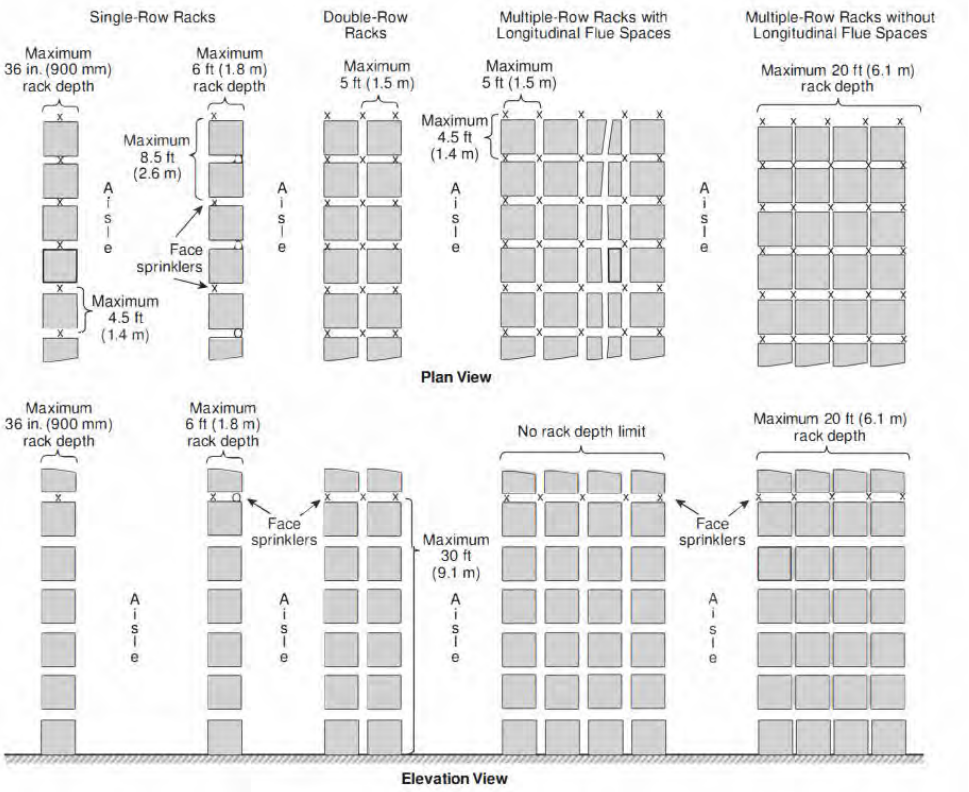
be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 100 (380 L/min).(جالون/دقيقة)	داخل الرف ليعمل مع أربعة مرشات على الأقل تعمل بحد أدنى 100 جالون في الدقيقة (380 لتر/دقيقة).
4. Where Class I through Class IV and cartoned nonexpanded Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth greater than 36 in. (900 mm) and up to and including 6 ft (1.8 m), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of five in-rack sprinklers operating at 65 (250 L/min).(جالون/دقيقة)	4.عندما يتم تخزين السلع البلاستيكية من الفئة الأولى إلى الفئة الرابعة والسلع البلاستيكية من الفئة أ المعبأة في صناديق غير موسعة في رفوف أحادية الصف بعمق رف يزيد عن 36 بوصة (900 مم) ويصل إلى 6 قدم (1.8 متر)، يجب تصميم نظام المرشات داخل الرف ليعمل مع خمسة مرشات على الأقل تعمل بحد أدنى 65 جالونًا في الدقيقة (250 لتر/دقيقة).
5. Where Class I through Class IV and cartoned (expanded and nonexpanded) Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth greater than 36 in. (900 mm) and up to and including 6 ft (1.8 m), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of five in-rack sprinklers operating at 100 (380 L/min).(جالون/دقيقة)	5. عندما يتم تخزين السلع البلاستيكية من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة والسلع البلاستيكية من الفئة أ المعبأة في صناديق موسعة وغير موسعة في رفوف أحادية الصف بعمق رف يزيد عن 36 بوصة (900 مم) ويصل إلى 6 قدم (1.8 متر)، يجب تصميم نظام المرشات داخل الرف ليعمل مع خمسة مرشات على الأقل تعمل بحد أدنى 100 جالون في الدقيقة (380 لتر/دقيقة).
6. Where Class I through Class IV and cartoned nonexpanded Group A plastic commodities are maintained in double- or multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of six in-rack sprinklers operating at 65 (250 L/min).(جالون/دقيقة)	6. عندما يتم تخزين السلع البلاستيكية من من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة والسلع البلاستيكية من الفئة أ المعبأة في صناديق غير موسعة في رفوف مزدوجة أو متعددة الصفوف، يجب تصميم نظام المرشات داخل الرف ليعمل مع ستة مرشات على الأقل تعمل بحد أدنى 65 جالونًا في الدقيقة (250 لتر/دقيقة).
7. Where Class I through Class IV and cartoned (expanded and nonexpanded) Group A plastic commodities are maintained in double- or multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of six in-rack sprinklers operating at 100 (380 L/min).(جالون/دقيقة)	7.عندما يتم تخزين السلع البلاستيكية من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة والسلع البلاستيكية من الفئة أ المعبأة في صناديق موسعة وغير موسعة في رفوف مزدوجة أو متعددة الصفوف، يجب تصميم نظام المرشات داخل الرف ليعمل مع ستة مرشات على الأقل تعمل بحد أدنى 100 جالون في الدقيقة (380 لتر/دقيقة).
8. The symbols X and O represent in-rack sprinklers.	8. الرموز X و O تمثل المرشات داخل الرف.
9. Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as three loads or as many as 20 loads between in-rack sprinklers that are spaced 30 ft (9.1 m) apart vertically.	9.كل مربع يمثل مكعب تخزين بأبعاد 4 قدم إلى 5 قدم (1.2 متر إلى 1.5 متر) من الجانبين. يمكن أن يختلف ارتفاع الأحمال الفعلي من حوالي 18 بوصة إلى 10 قدم (450 مم إلى 3.0 متر). لذلك، قد تكون هناك ثلاث أحمال على الأقل أو حتى 20 حمولة بين المرشات داخل الرف التي تكون متباعدة عموديًا بمقدار 30 قدم (9.1 متر).
Figure:- D.05-F15.a: In-Rack Sprinkler Arrangements for Class I through Class IV and Group A Plastic Commodities.	الشكل :D.05-F15.a ترتيبات مرشات داخل الرف للسلع البلاستيكية من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة و الفئةأ



Notes:
(1) In-rack sprinklers are ordinary-temperature-rated, fast-response, pendent, and minimum K-14.0 (K-200) ESFR sprinklers.
(2) Where Class I through Class IV and cartoned nonexpanded Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth of 36 in. (900 mm), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 65 gpm (250 L/min).
(3) Where Class I through Class IV and cartoned (expanded and nonexpanded) Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth of 36 in. (900 mm), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 100 gpm (380 L/min).
(4) Where Class I through Class IV and cartoned nonexpanded Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth over 36 in. (900 mm) and up to and including 6 ft (1.8 m), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of five in-rack sprinklers operating at 65 gpm (250 L/min).
(5) Where Class I through Class IV and cartoned (expanded and nonexpanded) Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth over 36 in. (900 mm) and up to and including 6 ft (1.8 m), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of five in-rack sprinklers operating at 100 gpm (380 L/min).
(6) Where Class I through Class IV and cartoned nonexpanded Group A plastic commodities are maintained in double- or multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of six in-rack sprinklers operating at 65 gpm (250 L/min).
(7) Where Class I through Class IV and cartoned (expanded and nonexpanded) Group A plastic commodities are maintained in double- or multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of six in-rack sprinklers operating at 100 gpm (380 L/min).
(8) The symbols X and O represent in-rack sprinklers.
(9) Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as three loads or as many as 20 loads between in-rack sprinklers that are spaced 30 ft (9.1 m) apart vertically.

English	العربية
Plan View	عرض الخطة
Single-Row Racks	رفوف أحادية الصف
Maximum 36 in. (900 mm) rack depth	الحد الأقصى 36 بوصة (900 مم) عمق الرف
Maximum 8.5 ft (2.6 m)	الحد الأقصى 8.5 قدم (2.6 م)
Maximum 4.5 ft (1.4 m)	الحد الأقصى 4.5 قدم (1.4 م)
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Double-Row Racks	رفوف مزدوجة الصف
Maximum 6 ft (1.8 m) rack depth	الحد الأقصى 6 قدم (1.8 م) عمق الرف
Maximum 5 ft (1.5 m)	الحد الأقصى 5 قدم (1.5 م)
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks with Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف مع مسافات فوهة طولية
Maximum 5 ft (1.5 m)	الحد الأقصى 5 قدم (1.5 م)
Maximum 4.5 ft (1.4 m)	الحد الأقصى 4.5 قدم (1.4 م)
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks without Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف بدون مسافات فوهة طولية
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Aisle	الممر
Elevation View	عرض الرفوف
Single-Row Racks	رفوف أحادية الصف
Maximum 36 in. (900 mm) rack depth	الحد الأقصى 36 بوصة (900 مم) عمق الرف
Aisle	الممر
Double-Row Racks	رفوف مزدوجة الصف
Maximum 6 ft (1.8 m) rack depth	الحد الأقصى 6 قدم (1.8 م) عمق الرف
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
No rack depth limit	لا يوجد حد عمق للرف
Maximum 30 ft (9.1 m)	الحد الأقصى 30 قدم (9.1 م)

Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks without Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف بدون مسافات فوهة طولية
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر

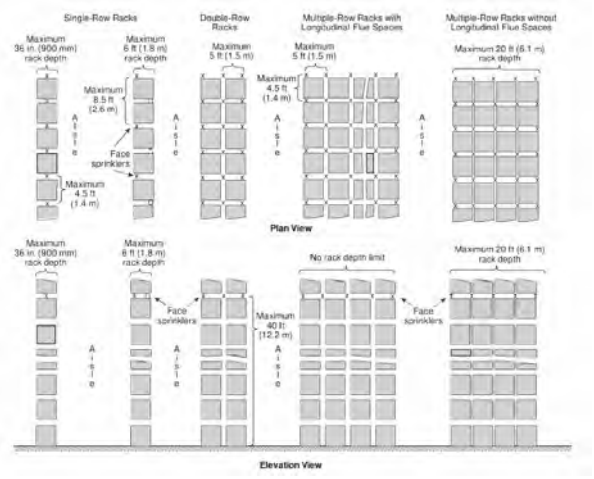


Notes:
(1) In-rack sprinklers are ordinary-temperature-rated, fast-response, pendent, and minimum K-22.4 (K-320) ESFR sprinklers.
(2) Where Class I through Class IV and cartoned and exposed Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth of 36 in. (900 mm), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 120 gpm (455 L/min).
(3) Where Class I through Class IV and cartoned and exposed Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth over 3 ft (0.9 m) and up to and including 6 ft (1.8 m), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of five in-rack sprinklers operating at 120 gpm (455 L/min).
(4) Where Class I through Class IV and cartoned and exposed Group A plastic commodities are maintained in double- or multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of 10 in-rack sprinklers (five in-rack sprinklers on the top level of the most remote rack as well as five in-rack sprinklers on the top level of the nearest adjacent storage rack) operating at 120 gpm (455 L/min).
(5) The symbols X and O represent in-rack sprinklers.
(6) Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as three loads or as many as 20 loads between in-rack sprinklers that are spaced 30 ft (9.1 m) apart vertically.

English	العربية
Plan View	عرض الخطة
Single-Row Racks	رفوف أحادية الصف
Maximum 36 in. (900 mm) rack depth	الحد الأقصى 36 بوصة (900 مم) عمق الرف
Maximum 8.5 ft (2.6 m)	الحد الأقصى 8.5 قدم (2.6 م)
Maximum 4.5 ft (1.4 m)	الحد الأقصى 4.5 قدم (1.4 م)
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Double-Row Racks	رفوف مزدوجة الصف
Maximum 6 ft (1.8 m) rack depth	الحد الأقصى 6 قدم (1.8 م) عمق الرف
Maximum 5 ft (1.5 m)	الحد الأقصى 5 قدم (1.5 م)
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks with Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف مع مسافات فوهة طولية
Maximum 5 ft (1.5 m)	الحد الأقصى 5 قدم (1.5 م)
Maximum 4.5 ft (1.4 m)	الحد الأقصى 4.5 قدم (1.4 م)
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks without Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف بدون مسافات فوهة طولية
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Aisle	الممر
Elevation View	عرض الرفوف
Single-Row Racks	رفوف أحادية الصف
Maximum 36 in. (900 mm) rack depth	الحد الأقصى 36 بوصة (900 مم) عمق الرف
Aisle	الممر
Double-Row Racks	رفوف مزدوجة الصف
Maximum 6 ft (1.8 m) rack depth	الحد الأقصى 6 قدم (1.8 م) عمق الرف
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
No rack depth limit	لا يوجد حد عمق للرف
Maximum 30 ft (9.1 m)	الحد الأقصى 30 قدم (9.1 م)

Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks without Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف بدون مسافات فوهة طولية
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Notes	ملاحظات
1. In-rack sprinklers are ordinary-temperature-rated, fast-response, pendent, and minimum K-22.4 (K-320) ESFR sprinklers.	1. مرشات في الرف هي مرشات سريعة الاستجابة بدرجة حرارة عادية، موجهة للأسفل، وبحد أدنى.K-22.4 (K-320) ESFR
2. Where Class I through Class IV and cartoned and exposed Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth of 36 in. (900 mm), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 120 (جالون/دقيقة) (455 L/min).	2.حيث يتم تخزين السلع من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة وعبوات ومجموعة أ من البلاستيك (المعبأة وغير المعبأة) في رفوف أحادية الصف بعمق رف أقصى 36 بوصة (900 مم)، يجب أن يتم تصميم نظام مرشات الرف لتشغيل 4 مرشات بحد أدنى تعمل بمعدل 120 جالون في الدقيقة (455 لتر/دقيقة).
3. Where Class I through Class IV and cartoned and exposed Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth over 3 ft (0.9 m) and up to and including 6 ft (1.8 m), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of five in-rack sprinklers operating at 120 (جالون/دقيقة).(455 L/min)	3. حيث يتم تخزين السلع من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة وعبوات ومجموعة أ من البلاستيك (المعبأة وغير المعبأة) في رفوف أحادية الصف بعمق رف أقصى من 3 قدم (0.9 م) وحتى 6 قدم (1.8 م)، يجب أن يتم تصميم نظام مرشات الرف لتشغيل 5 مرشات بحد أدنى تعمل بمعدل 120 جالون في الدقيقة (455 لتر/دقيقة).
4. Where Class I through Class IV and cartoned and exposed Group A plastic commodities are maintained in double- or multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of 10 in-rack sprinklers (five in-rack sprinklers on the top level of the most remote rack as well as five in-rack sprinklers on the top level of	4. حيث يتم تخزين السلع من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة وعبوات ومجموعة أ من البلاستيك (المعبأة وغير المعبأة) في رفوف مزدوجة أو متعددة الصفوف، يجب أن يتم تصميم نظام مرشات الرف لتشغيل 10 مرشات بحد أدنى (خمسة مرشات في المستوى العلوي لأبعد رف وخمسة مرشات في المستوى العلوي لأقرب رف تخزين مجاور)

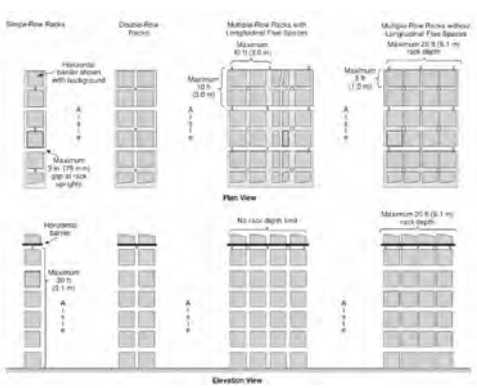
the nearest adjacent storage rack) operating at 120 (جالون/دقيقة).(455 L/min)	تعمل بمعدل 120 جالون في الدقيقة (455 لتر/دقيقة).
5. The symbols X and O represent in-rack sprinklers.	5. الرمزان X و O يمثلان مرشات الرف.
6. Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as three loads or as many as 20 loads between in-rack sprinklers that are spaced 30 ft (9.1 m) apart vertically.	6.كل مربع يمثل مكعب تخزين بمقاس 4 قدم إلى 5 قدم (1.2 م إلى 1.5 م) من كل جانب. يمكن أن تتفاوت ارتفاعات الحمولة الفعلية من حوالي 18 بوصة إلى 10 قدم (450 مم إلى 3.0 م). وبالتالي، قد يكون هناك حمولة واحدة أو ما يصل إلى 20 حمولة بين مرشات الرف التي تفصل بينها مسافة 30 قدم (9.1 م) رأسياً.



Notes:
(1) In-rack sprinklers are ordinary-temperature-rated, fast-response, pendent, and minimum K-22.4 (K-320) ESFR sprinklers.
(2) Where Class I through Class IV and cartoned expanded Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth of 36 in. (900 mm), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 120 gpm (455 L/min).
(3) Where Class I through Class IV and cartoned nonexpanded Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth over 36 in. (900 mm) and up to and including 6 ft (1.8 m), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of five in-rack sprinklers operating at 120 gpm (455 L/min).
(4) Where Class I through Class IV and cartoned nonexpanded Group A plastic commodities are maintained in double- or multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of six in-rack sprinklers operating at 120 gpm (455 L/min).
(5) The symbols X and O represent in-rack sprinklers.
(6) Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as four loads or as many as 26 loads between in-rack sprinklers that are spaced 40 ft (12.2 m) apart vertically.

English	العربية
Plan View	عرض الخطة
Single-Row Racks	رفوف أحادية الصف
Maximum 36 in. (900 mm) rack depth	الحد الأقصى 36 بوصة (900 مم) عمق الرف
Maximum 8.5 ft (2.6 m)	الحد الأقصى 8.5 قدم (2.6 م)
Maximum 4.5 ft (1.4 m)	الحد الأقصى 4.5 قدم (1.4 م)
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Double-Row Racks	رفوف مزدوجة الصف
Maximum 6 ft (1.8 m) rack depth	الحد الأقصى 6 قدم (1.8 م) عمق الرف
Maximum 5 ft (1.5 m)	الحد الأقصى 5 قدم (1.5 م)
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks with Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف مع مسافات فوهة طولية
Maximum 5 ft (1.5 m)	الحد الأقصى 5 قدم (1.5 م)
Maximum 4.5 ft (1.4 m)	الحد الأقصى 4.5 قدم (1.4 م)
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks without Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف بدون مسافات فوهة طولية
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Aisle	الممر
Elevation View	عرض الرفوف
Single-Row Racks	رفوف أحادية الصف
Maximum 36 in. (900 mm) rack depth	الحد الأقصى 36 بوصة (900 مم) عمق الرف
Aisle	الممر
Double-Row Racks	رفوف مزدوجة الصف
Maximum 6 ft (1.8 m) rack depth	الحد الأقصى 6 قدم (1.8 م) عمق الرف
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
No rack depth limit	لا يوجد حد عمق للرف
Maximum 40 ft (12.2 m)	الحد الأقصى 40 قدم (12.2 م)
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks without Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف بدون مسافات فوهة طولية
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Face sprinklers	مرشات الوجه
Aisle	الممر
Notes	ملاحظات

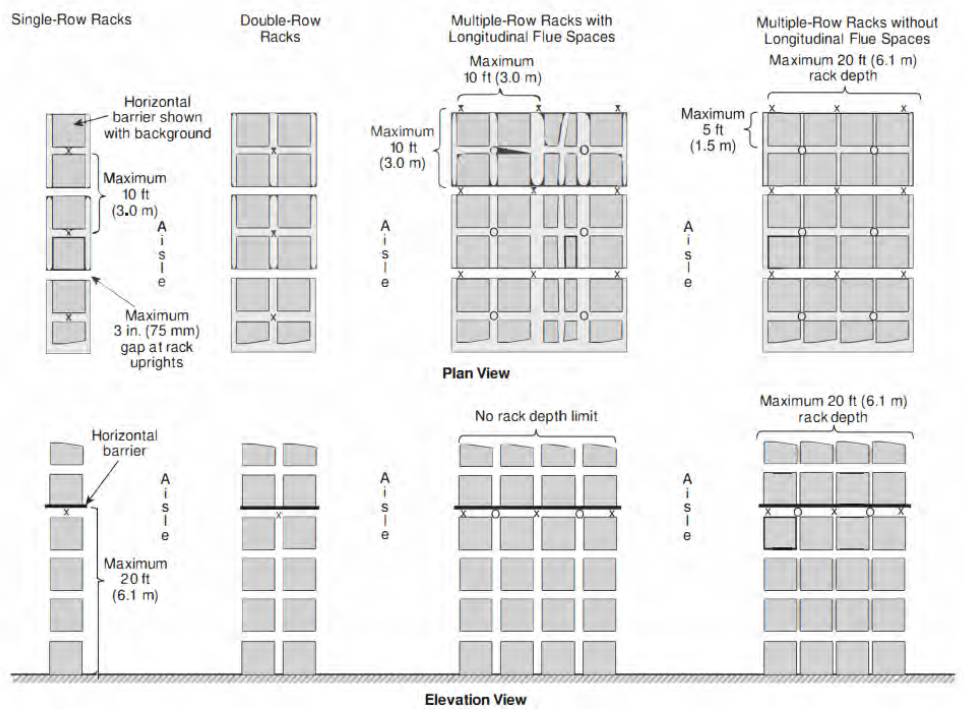
1. In-rack sprinklers are ordinary-temperature-rated, fast-response, pendent, and minimum K-22.4 (K-320) ESFR sprinklers.	1.مرشات في الرف هي مرشات سريعة الاستجابة بدرجة حرارة عادية، موجهة للأسفل، وبحد أدنى.K-22.4 (K-320) ESFR
2. Where Class I through Class IV and cartooned expanded Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth of 36 in. (900 mm), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 120 (455 (جالون/دقيقة) L/min).	2. حيث يتم تخزين السلع من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة وعبوات مجموعة أ البلاستيكية المعبأة في رفوف أحادية الصف بعمق رف أقصى 36 بوصة (900 مم) ، يجب أن يتم تصميم نظام مرشات الرف لتشغيل 4 مرشات بحد أدنى تعمل بمعدل 120 جالون في الدقيقة (455 لتر/دقيقة).
3. Where Class I through Class IV and cartooned nonexpanded Group A plastic commodities are maintained in single-row racks having a maximum rack depth over 36 in. (900 mm) and up to and including 6 ft (1.8 m), the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of five in-rack sprinklers operating at 120 (455 (جالون/دقيقة) L/min).	3.حيث يتم تخزين السلع من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة وعبوات مجموعة أ البلاستيكية غير المعبأة في رفوف أحادية الصف بعمق رف أقصى من 36 بوصة (900 مم) وحتى 6 قدم (1.8 م)، يجب أن يتم تصميم نظام مرشات الرف لتشغيل 5 مرشات بحد أدنى تعمل بمعدل 120 جالون في الدقيقة (455 لتر/دقيقة).
4. Where Class I through Class IV and cartoned nonexpanded Group A plastic commodities are maintained in double- or multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of six in-rack sprinklers operating at 120 (455 L/min).(جالون/دقيقة)	4.حيث يتم تخزين السلع **من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة** وعبوات مجموعة أ البلاستيكية غير المعبأة في رفوف مزدوجة أو متعددة الصفوف، يجب أن يتم تصميم نظام مرشات الرف لتشغيل 6 مرشات بحد أدنى تعمل بمعدل 120 جالون في الدقيقة (455 لتر/دقيقة).
5. The symbols X and O represent in-rack sprinklers.	5.الرمزان X و O يمثلان مرشات الرف.
6. Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as four loads or as many as 26 loads between in-rack sprinklers that are spaced 40 ft (12.2 m) apart vertically.	6.كل مربع يمثل مكعب تخزين بمقاس 4 قدم إلى 5 قدم (1.2 م إلى 1.5 م) من كل جانب. يمكن أن تتفاوت ارتفاعات الحمولة الفعلية من حوالي 18 بوصة إلى 10 قدم (450 مم إلى 3.0 م). وبالتالي، قد يكون هناك حمولة واحدة أو ما يصل إلى 26 حمولة بين مرشات الرف التي تفصل بينها مسافة 40 قدم (12.2 م) رأسياً.



Notes:
(1) In-rack sprinklers are intermediate-temperature-rated, fast-response, pendent, and minimum K-25.2 (K-360) extended-coverage CMDA sprinklers.
(2) Where Class I through Class IV and cartoned Group A plastic commodities are maintained in single- or double-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 138 gpm (520 L/min).
(3) Where Class I through Class IV and cartoned Group A plastic commodities are maintained in multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of eight in-rack sprinklers (three at each face and two in between) operating at 138 gpm (520 L/min).
(4) The symbol X represents in-rack sprinklers.
(5) Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as three loads or as many as 20 loads between in-rack sprinklers that are spaced 30 ft (9.1 m) apart vertically.

English	العربية
Plan View	عرض الخطة
Single-Row Racks	رفوف أحادية الصف
Horizontal barrier shown with background	الحاجز الأفقي موضح مع الخلفية
Maximum 3 in. (75 mm) gap at rack uprights	الحد الأقصى 3 بوصة (75 مم) فجوة عند أعمدة الرف
Aisle	الممر
Double-Row Racks	رفوف مزدوجة الصف
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks with Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف مع مسافات فوهة طولية
Maximum 10 ft (3.0 m)	الحد الأقصى 10 قدم (3.0 م)
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks without Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف بدون مسافات فوهة طولية
Maximum 5 ft (1.5 m)	الحد الأقصى 5 قدم (1.5 م)
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Aisle	الممر
Elevation View	عرض الرفوف
Horizontal barrier	الحاجز الأفقي
Maximum 30 ft (9.1 m)	الحد الأقصى 30 قدم (9.1 م)
Aisle	الممر
No rack depth limit	لا يوجد حد عمق للرف
Aisle	الممر
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Aisle	الممر
Notes	ملاحظات
1. In-rack sprinklers are intermediate-temperature-rated, fast-response, pendent, and minimum K-25.2 (K-360) extended-coverage CMDA sprinklers.	1. مرشات الرف هي مرشات سريعة الاستجابة بدرجة حرارة متوسطة، موجهة للأسفل، وبحد أدنى K-25.2 (K-360) مرشات تغطية موسعة لكل كثافة / مساحة وضع السلعة.
2. Where Class I through Class IV and cartoned Group A plastic commodities are maintained in single- or double-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 138 (جالون/دقيقة) (520 L/min).	2. حيث يتم تخزين السلع من الفئة الأولى إلى الفئة الرابعة وعبوات مجموعة أ البلاستيكية في رفوف أحادية أو مزدوجة الصفوف، يجب أن يتم تصميم نظام مرشات الرف لتشغيل 4 مرشات بحد أدنى تعمل بمعدل 138 جالون في الدقيقة (520 لتر/دقيقة).

3. Where Class I through Class IV and cartoned Group A plastic commodities are maintained in multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of eight in-rack sprinklers (three at each face and two in between) operating at 138 (جالون/دقيقة).(520 L/min)	3. حيث يتم تخزين السلع من الفئة الأولى إلى الفئة الرابعة وعبوات مجموعة أ البلاستيكية في رفوف متعددة الصفوف، يجب أن يتم تصميم نظام مرشات الرف لتشغيل 8 مرشات بحد أدنى (ثلاثة على كل وجه واثنان بينهما) تعمل بمعدل 138 جالون في الدقيقة (520 لتر/دقيقة).
4. The symbol X represents in-rack sprinklers.	4. الرمز X يمثل مرشات الرف.
5. Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as four loads or as many as 26 loads between in-rack sprinklers that are spaced 40 ft (12.2 m) apart vertically.	5. كل مربع يمثل مكعب تخزين بمقاس 4 قدم إلى 5 قدم (1.2 م إلى 1.5 م) من كل جانب. يمكن أن تتفاوت ارتفاعات الحمولة الفعلية من حوالي 18 بوصة إلى 10 قدم (450 مم إلى 3.0 م). وبالتالي، قد يكون هناك حمولة واحدة أو ما يصل إلى 26 حمولة بين مرشات الرف التي تفصل بينها مسافة 40 قدم (12.2 م) رأسياً.



Notes:
(1) In-rack sprinklers are intermediate-temperature-rated, fast-response, pendent, and minimum K-25.2 (K-360) extended-coverage CMDA sprinklers.
(2) Where Class I through Class IV and cartoned and exposed Group A plastic commodities are maintained in single- or double-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a mimimum of four in-rack sprinklers operating at 138 gpm (520 L/min).
(3) Where Class I through Class IV and cartoned and exposed Group A plastic commodities are maintained in multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of eight in-rack sprinklers (three at each face and two in between) operating at 138 gpm (520 L/min).
(4) The symbol X represents in-rack sprinklers.
(5) Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as two loads or as many as 13 loads between in-rack sprinklers that are spaced 20 ft (6.1 m) apart vertically.

English	العربية
Plan View	عرض الخطة
Single-Row Racks	رفوف أحادية الصف
Horizontal barrier shown with background	الحاجز الأفقي موضح مع الخلفية
Maximum 10 ft (3.0 m)	الحد الأقصى 10 قدم (3.0 م)
Maximum 3 in. (75 mm) gap at rack uprights	الحد الأقصى 3 بوصة (75 مم) فجوة عند أعمدة الرف
Aisle	الممر
Double-Row Racks	رفوف مزدوجة الصف
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks with Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف مع مسافات فوهة طولية
Maximum 10 ft (3.0 m)	الحد الأقصى 10 قدم (3.0 م)
Aisle	الممر
Multiple-Row Racks without Longitudinal Flue Spaces	رفوف متعددة الصفوف بدون مسافات فوهة طولية
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Maximum 5 ft (1.5 m)	الحد الأقصى 5 قدم (1.5 م)
Aisle	الممر
Elevation View	عرض الرفوف
Horizontal barrier	الحاجز الأفقي
Maximum 20 ft (6.1 m)	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م)
Aisle	الممر
No rack depth limit	لا يوجد حد عمق للرف
Aisle	الممر
Maximum 20 ft (6.1 m) rack depth	الحد الأقصى 20 قدم (6.1 م) عمق الرف
Aisle	الممر
Notes	ملاحظات
1. In-rack sprinklers are intermediate-temperature-rated, fast-response, pendent, and minimum K-25.2 (K-360) extended-coverage CMDA sprinklers.	1.مرشات الرف هي مرشات سريعة الاستجابة بدرجة حرارة متوسطة، موجهة للأسفل، وبحد أدنى (K-360) K-25.2 مرشات تغطية موسعة كثافة / مساحة وضع السلعة.
2. Where Class I through Class IV and cartoned and exposed Group A plastic commodities are maintained in single- or double-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of four in-rack sprinklers operating at 138(جالون/دقيقة).(520 L/min)	2. حيث يتم تخزين السلع الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة وعبوات مجموعة أ البلاستيكية في رفوف أحادية أو مزدوجة الصفوف، يجب أن يتم تصميم نظام مرشات الرف لتشغيل 4 مرشات بحد أدنى تعمل بمعدل 138 جالون في الدقيقة (520 لتر/دقيقة).

3. Where Class I through Class IV and cartoned and exposed Group A plastic commodities are maintained in multiple-row racks, the in-rack sprinkler system is to be designed for a minimum of eight in-rack sprinklers (three at each face and two in between) operating at 138 (جالون/دقيقة) (520 L/min).	3. حيث يتم تخزين السلع من الفئة الاولى إلى الفئة الرابعة وعبوات مجموعة أ البلاستيكية في رفوف متعددة الصفوف، يجب أن يتم تصميم نظام مرشات الرف لتشغيل 8 مرشات بحد أدنى (ثلاثة على كل وجه واثنان بينهما) تعمل بمعدل 138 جالون في الدقيقة (520 لتر/دقيقة).
4. The symbol X represents in-rack sprinklers.	4. الرمز X يمثل مرشات الرف.
5. Each square represents a storage cube measuring 4 ft to 5 ft (1.2 m to 1.5 m) on a side. Actual load heights can vary from approximately 18 in. to 10 ft (450 mm to 3.0 m). Therefore, there could be as few as four loads or as many as 26 loads between in-rack sprinklers that are spaced 40 ft (12.2 m) apart vertically.	5. كل مربع يمثل مكعب تخزين بمقاس 4 قدم إلى 5 قدم (1.2 م إلى 1.5 م) من كل جانب. يمكن أن تتفاوت ارتفاعات الحمولة الفعلية من حوالي 18 بوصة إلى 10 قدم (450 مم إلى 3.0 م). وبالتالي، قد يكون هناك حمولة واحدة أو ما يصل إلى 26 حمولة بين مرشات الرف التي تفصل بينها مسافة 40 قدم (12.2 م) رأسياً.
Figure:- D.05-F15.f: In-Rack Sprinkler Arrangements for Class I through Class IV and Group A Plastic Commodities, Maximum 20 ft (6.1 m) Vertical Increments.**	الشكل :D.05-F15.f ترتيبات مرشات داخل الرفوف للسلع من الفئة الأولى إلى الفئة الرابعة ومواد البلاستيك من المجموعة أ، مع الحد الأقصى للزيادة الرأسية 20 قدم (6.1 متر).

7 أنظمة مرشات الحريق الجافة التلقائية

المواد والتصميم والتركيب لنظام مرشات الحريق الجافة التلقائية يجب أن تكون وفقًا للجدول D.05-T7،

الجدول :D.05-T7 :متطلبات نظام مرشات الحريق الجافة التلقائية

البنود	المتطلبات
1. التعريف	1. نظام رشاش يستخدم مرشات تلقائية متصلة بنظام أنابيب يحتوي على هواء أو نيتروجين تحت ضغط، يؤدي إطلاقه (كما يحدث عند فتح أحد المرشات) إلى السماح لضغط الماء بفتح صمام يعرف باسم صمام الأنبوب الجاف، ويتدفق الماء بعد ذلك إلى نظام الأنابيب وخارج المرشات المفتوحة. 2. يجب تركيب أنظمة مرشات الحريق الجافة في الغرف المبردة والمجمدات ذات درجة حرارة أقل من 4°م.
2.المكونات	1. مضخات الحريق، وحدة التحكم، خزان مياه الحريق، الأنابيب، التركيبات، إمداد النيتروجين/الهواء، رؤوس المرشات، صمامات العزل، صمامات فحص الإنذار، صمام التحكم في منطقة الأرضية، مقياس الضغط، مفتاح التدفق، توصيل الاختبار، المصارف، مدخل الخرق والعلامات.
3. قدرة مضخة الحريق	1. يجب أن تتكون مجموعة مضخة الحريق من مضخة تعمل بالكهرباء، ومضخة تعمل بالديزل، ومضخة كهربائية صغيرة، مع وحدات التحكم الخاصة بها . 2. يجب أن تكون سعة المضخة وفقًا للفصل د، القسم 02.
4. الأنابيب	1. 1.عندما تمر أنابيب المرشات عبر الجدران أو الأرضيات إلى المساحات المبردة، يجب توفير قسم من الأنابيب قابل للإزالة مباشرة داخل المساحة. ويجب أن يكون طول الأنابيب القابلة للإزالة لا يقل عن 762 مم . 2. يجب ألا يقل قطر أنبوب التوصيل من مصدر الهواء إلى صمام الأنبوب الجاف عن 15 مم 3. يجب تجهيز أنابيب الهواء بخطين قابلين للإزالة بطول 1.9 م على الأقل وقطر 25.4 مم على الأقل.
5. مقاييس الضغط	1. يجب تركيب مقاييس ضغط معتمدة ومدرجة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين في : أ. على الجانب المائي وجانب الهواء لصمام الأنبوب الجاف. ب. في خزان الهواء (إن وجد). ج. في كل أنبوب مستقل من مصدر الهواء إلى نظام الأنبوب الجاف. د. عند الأجهزة المفتوحة السريعة.
6. المرشات	1. يجب أن تكون المرشات إما من النوع الجاف المدرج أو مرشات من النوع العمودي. لا يجوز تركيب المرشات القياسية أو المعلقة في الأنظمة الجافة.
7.منطقة التصميم والكثافة	1. يجب أن تكون منطقة التصميم وكثافات التصميم لنظام المرشات الجافة وفقًا للجدول **D.05-T7.A**.

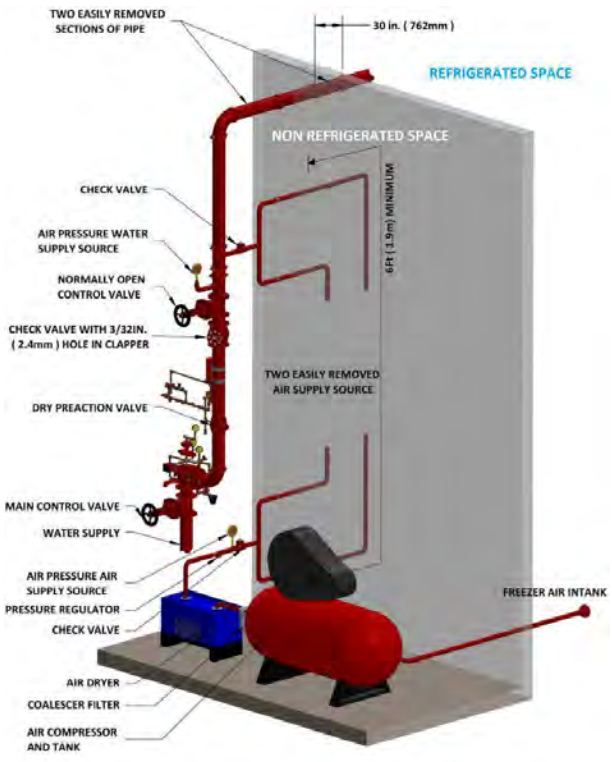
الجدول :D.05-T7.A :منطقة التصميم وكثافات التصميم للمرشات الجافة حسب تصنيف المخاطر

المخاطر التشغيلية	الكثافة (جالون/دقيقة)/(قدم²)	المساحة المغطاة (قدم²)	معدل تدفق المياه المطلوب فقط (جالون/دقيقة)
مخاطر خفيفة	0.10 (4.1)	(181) 1950	195
مخاطر عادية - الفئة الاولى	0.15 (6.1)	(181) 1950	290
مخاطر عادية - الفئة الثانية	0.20 (8.1.1)	(181) 1950	390
مخاطر إضافية - المجموعة الاولى	0.30 (12.2)	(300) 3250	975
مخاطر إضافية - المجموعة الثانية	0.40 (16.3)	(300) 3250	1300

جدول D.05-T7.A: متطلبات نظام مرشات الحريق الجافة التلقائية

البنود	المتطلبات
8.حجم النظام	1. يجب أن يكون حجم النظام بحيث يتم تصريف المياه الأولية من وصلة اختبار النظام في مدة لا تتجاوز 2. **60ثانية**، بدءًا من الضغط الطبيعي للهواء في النظام عند فتح وصلة الاختبار بالكامل.
9. النظام الشبكي	1. **لا يُسمح** بأن يكون نظام مرشات الحريق الجافة شبكيًا.
10.صمام المرشات الجافة	1. لا يجب تركيب صمام المرشات الجافة داخل المناطق التي تقل درجة حرارتها عن **4°م**. 2. يجب توفير صمام تحكم من النوع المُشار إليه لاختبار تشغيل النظام على كل خط رئيسي للمرشات خارج المنطقة المبردة.
11. الهواء	1. يجب أن يحتوي كل نظام مرشات جاف على **جهاز مخصص لصيانة ضغط الهواء تلقائيًا**. 2. يجب الحفاظ على ضغط الهواء أو النيتروجين أو الغاز المسموح به في أنظمة الأنابيب الجافة على مدار العام. 3. يجب أن يتم توفير إمدادات الهواء المضغوط من **مصدر متاح دائمًا**. 4. يجب أن تكون إمدادات الهواء أو النيتروجين لأحد الأنظمة التالية: أ. هواء من الغرفة ذات أدنى درجة حرارة لتقليل محتوى الرطوبة. ب. حزمة ضاغط هواء/مجفف مُدرجة للاستخدام مع هواء البيئة المحيطة. ت. غاز نيتروجين مضغوط من أسطوانات بدلاً من الهواء المضغوط. 5. يجب أن تكون سعة إمدادات الهواء قادرة على استعادة الضغط الطبيعي للهواء في النظام خلال مدة **60دقيقة**. 6. يجب أن تكون كل خطوط الإمداد مزودة بصمامات تحكم مثبتة في المناطق الدافئة. 7. يجب تركيب صمام فحص في وصلة تعبئة الهواء، كما يجب تركيب صمام إغلاق (من النوع القابل للتجديد أو النوع الكروي) على جانب الإمداد لصمام الفحص ويجب أن يظل مغلقًا إلا عند تعبئة النظام. 8. يجب توفير صمام تخفيف ضغط مسموح به بين مصدر الهواء وصمام الإغلاق، مُعد لتحرير الضغط عند زيادة لا تقل عن **10رطل/بوصة مربعة 0.7) بار** (عن ضغط الهواء في النظام وألا تتجاوز حدود الشركة المصنعة. 9. يجب الحفاظ على ضغط الهواء في النظام وفقًا للتعليمات المرفقة مع صمام الأنبوب الجاف، أو يجب أن يكون **20رطل/بوصة مربعة 1.4) بار** (أكثر من الضغط المحسوب لتشغيل صمام الأنبوب الجاف، استنادًا إلى أعلى ضغط مياه عادي لتزويد النظام. 10. يجب تركيب صمام فحص أو جهاز آخر لمنع التدفق العكسي في مصدر الهواء لكل نظام لمنع تدفق الهواء أو المياه من نظام إلى آخر. 11. يجب تركيب إنذار ضغط هواء منخفض في موقع يتم مراقبته باستمرار.
12. توصيل المياه	1. يجب أن تستند حسابات توصيل المياه لنظام الأنابيب الجاف على مستوى الخطورة وأن تكون متوافقة مع **الجدول D.05-T7.B .**

الجدول :D.05-T7.B توصيل المياه في نظام الأنابيب الجافة		
الخطورة	عدد المرشات المفتوحة الأكثر بُعدًا مبدئيًا	الحد الأقصى لوقت توصيل المياه
1.خطورة خفيفة	1	60 ثانية
2.خطورة عادية 1	2	50 ثانية
3.خطورة عادية 2	2	50 ثانية
4. مجموعة الخطورة العالية 1	4	45 ثانية
5. مجموعة الخطورة العالية 2	4	40ثانية



English	العربية
TWO EASILY REMOVED SECTIONS OF PIPE	قطعتين من الأنابيب يمكن إزالتهما بسهولة
30 in. (762mm)	30بوصة (762 مم)
REFRIGERATED SPACE	المساحة المبردة
NON REFRIGERATED SPACE	المساحة غير المبردة
6 ft (1.9m) MINIMUM	الحد الأدنى 6 قدم (1.9 متر)
CHECK VALVE	صمام الفحص
AIR PRESSURE WATER SUPPLY SOURCE	مصدر إمداد المياه تحت ضغط الهواء
NORMALLY OPEN CONTROL VALVE	صمام التحكم المفتوح عادة
CHECK VALVE WITH 3/32 IN. (2.4mm) HOLE IN CLAPPER	صمام فحص مع ثقب 32/3 بوصة (2.4 مم) في اللوح
DRY PREACTION VALVE	صمام تحكم جاف مسبق الفعل
MAIN CONTROL VALVE	صمام التحكم الرئيسي
WATER SUPPLY	إمدادات المياه
AIR PRESSURE AIR SUPPLY SOURCE	مصدر إمداد الهواء تحت ضغط الهواء
PRESSURE REGULATOR	منظم الضغط
CHECK VALVE	صمام الفحص
AIR DRYER	جهاز تجفيف الهواء
COALESCER FILTER	فلتر التجميع
AIR COMPRESSOR AND TANK	ضاغط الهواء وخزان الهواء
FREEZER AIR INTAKE	مدخل هواء المجمد
Figure:- D.05-F15: Typical Arrangement of Dry Sprinkler System for Refrigerated areas	الشكل :D.05-F15 :الترتيب النموذجي لنظام المرشات الجافة للمناطق المبردة

8 نظام المرشات التلقائية ذات التشغيل المسبق

المتطلبات

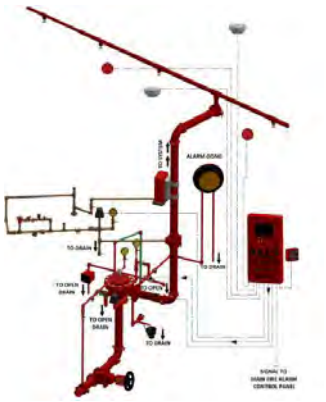
يجب أن تكون متطلبات المواد والتصميم وتركيب نظام مرشات الحريق التلقائية ما قبل العمل وفقًا لـ **الجدول D.05-T8**، ومتطلبات المرشات المطبقة في **الجدول D.05-T6** ، والمتطلبات العامة الواردة في **الجدول D.11-T1** .

الجدول :D.05-T8 متطلبات نظام مرشات الحريق التلقائية ما قبل العمل

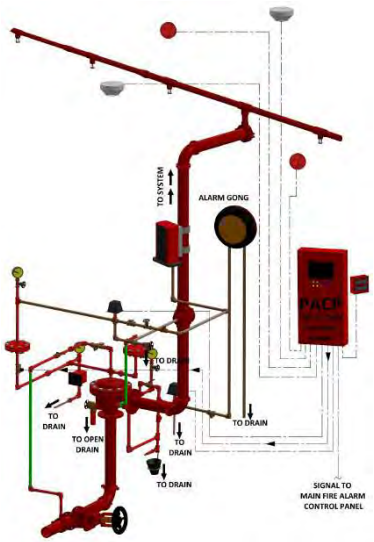
البنود	المتطلبات
1.التعريف	1. نظام التشغيل المسبق هو نظام يستخدم رؤوس مرشات تلقائية ومغلقة متصلة بنظام أنابيب يحتوي على هواء (إما مضغوط أو غير مضغوط)، مع نظام كشف إضافي يخدم نفس المنطقة التي تخدمها المرشات. 2. تُستخدم هذه الأنظمة عادةً في التطبيقات التي يكون فيها التفريغ العرضي للمياه كارثيًا على الاستخدامات التشغيلية (مثل المتاحف، وصالات العرض الفنية، وخوادم الكمبيوتر، وغرف تشغيل المصاعد، ومعدات الاتصالات، والمكونات الكهربائية عالية الجهد). 3. يجب أن تكون أنظمة ما قبل العمل من الأنواع التالية: أ. **نظام ذو تر ابط فردي :يسمح** بدخول الماء إلى أنابيب المرش عند تشغيل أجهزة الكشف. ب. **نظام ذو تر ابط مزدوج :يسمح** بدخول الماء إلى أنابيب المرش عند تشغيل كل من أجهزة الكشف والمرشات التلقائية.
2. المكونات	1. مضخات الحريق، خزان مياه الحريق، الأنابيب، التوصيلات، إمدادات النيتروجين/الهواء، رؤوس المرشات، صمامات العزل، صمام ما قبل العمل، مقياس الضغط، مفتاح التدفق، وصلة الاختبار، المصارف، مدخل التوصيل، العلامات. 2. يجب أن تكون جميع مكونات الأنظمة الهوائية أو الهيدروليكية أو الكهربائية متوافقة.
3.سعة مضخة الحريق	1. يجب أن تتكون مجموعة مضخة الحريق من مضخة كهربائية واحدة، ومضخة تعمل بالديزل، ومضخة صيانة كهربائية، كاملة مع وحدات التحكم. 2. يجب أن تكون سعة المضخة وفقًا لـ **القسم د ، الفصل 02.**
4.الأنابيب	1. حيث تمر أنابيب المرشات عبر جدار أو أرضية إلى مساحة مبردة، يجب توفير جزء من الأنابيب يمكن إزالته فورًا داخل المساحة. يجب أن يكون طول الأنابيب القابلة للإزالة لا يقل عن **762مم**. 2. يجب ألا يقل قطر وصلة الأنبوب من مصدر الهواء إلى صمام الأنبوب الجاف عن **15مم**، ويجب أن تدخل النظام فوق مستوى المياه التمهيدية لصمام الأنبوب الجاف. 3. يجب تجهيز أنابيب إمداد الهواء بخطين قابلين للإزالة بسهولة لا يقل طولهما عن **1.9م** ولا يقل قطرهما عن **25.4مم**.
5. الصمامات	1. يجب تزويد صمام التحكم التلقائي في المياه بوسائل تشغيل هيدروليكية أو هوائية أو ميكانيكية يدوية مستقلة عن أجهزة الكشف والمرشات .
6. مقاييس الضغط	1. يجب تركيب مقاييس الضغط المدرجة والمعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين على النحو التالي: أ. أعلى وأسفل صمام ما قبل العمل. ب. على مصدر الهواء المتصل بصمام ما قبل العمل.
7. المرشات	1. يجب أن تكون المرشات إما من النوع الجاف المُدرج، أو المرشات العلوية، أو الأفقية.
8. حجم النظام	1. يجب ألا يتحكم صمام ما قبل العمل ذو الترابط الفردي بأكثر من **1000رشاش تلقائي**. 2. يجب تصميم حجم النظام ذو الترابط المزدوج لتوصيل المياه إلى وصلة الاختبار في مدة لا تتجاوز **60ثانية**.

الجدول :D.05-T8 متطلبات نظام مرشات الحريق التلقائية ذات التشغيل المسبق

البنود	المتطلبات
9.النظام الشبكي	لا ينبغي أن يكون نظام الرش الأنبوبي المسبق شبكيًا.
10.موقع صمام نظام ما قبل العمل	1. يجب ألا يتم تركيب صمام مرشات الحريق التلقائية ما قبل العمل في المناطق التي تقل درجة الحرارة فيها عن **4°درجات مئوية**. 2. يجب توفير صمام تحكم من النوع الذي يشير إلى التشغيل الاختباري للنظام على كل رافع مرشات خارج المساحة المبردة، عند حماية المساحات المبردة.
11. نظام كشف الحريق	1. يجب أن يتوافق نظام الكشف عن الحريق والإنذار لنظام ما قبل العمل مع **القسم ج، الفصل 01: أنظمة كشف الحريق والإنذار.** 2. يجب أن تكون الكواشف من النوع الكهربائي أو الهوائي ذو درجة حرارة ثابتة، وتكون تصنيفات درجات حرارتها أقل من تلك الخاصة بالمرشات. 3. لا يُسمح باستخدام أجهزة الكشف من النوع الحساسة لمعدل ارتفاع درجة الحرارة.
12.الهواء	1. يجب أن يحتوي كل نظام ما قبل العمل على جهاز صيانة هواء مخصص وتلقائي. 2. يجب الحفاظ على ضغط الهواء أو النيتروجين أو الغازات المسموح بها في الأنظمة الجافة طوال العام 3. يجب أن يكون مصدر الهواء المضغوط متاحاً في جميع الأوقات. 4. يجب أن يكون مصدر الهواء أو النيتروجين للأنظمة أحد الخيارات التالية: أ. هواء مأخوذ من الغرفة ذات أدنى درجة حرارة لتقليل محتوى الرطوبة. ب. حزمة ضاغط هواء/مجفف مدرجة للتطبيق باستخدام الهواء المحيط. ج. غاز نيتروجين مضغوط من أسطوانات بدلاً من الهواء المضغوط. 7. يجب أن تكون قدرة مصدر الهواء كافية لاستعادة الضغط الطبيعي في النظام خلال **60دقيقة**. 8. يجب تجهيز كل خط إمداد بصمامات تحكم موجودة في المنطقة الدافئة. 9. يجب تركيب صمام فحص في وصلة تعبئة الهواء، ويجب تركيب صمام إغلاق مدرج أو معتمد، سواء كان من نوع القرص القابل للتجديد أو نوع الصمام الكروي، على جانب الإمداد لهذا الصمام، ويجب أن يظل مغلقًا إلا أثناء تعبئة النظام.
	10. يجب توفير صمام تنفيس معتمد بين مصدر الهواء وصمام الإغلاق، ويجب ضبطه لتنفيس الضغط بما لا يقل عن **10**رطل لكل بوصة مربعة (0.7 بار) فوق ضغط الهواء في النظام، ويجب ألا يتجاوز حدود الشركة المصنعة. 11. يجب أن تحافظ جميع أنظمة ما قبل العمل على ضغط إشرافي أدنى للهواء أو النيتروجين يبلغ 7 رطل لكل بوصة مربعة (0.5 بار) 12. يجب تركيب صمام فحص أو أي جهاز منع رجوع إيجابي في مصدر الهواء لكل نظام لمنع تدفق الهواء أو الماء من نظام إلى آخر. 13. يجب تثبيت جهاز إنذار الضغط المنخفض في الهواء إلى موقع يتم مراقبته باستمرار.



English	العربية
Figure:- D.05-F16: Typical Arrangement of Single Interlocked Pre-action System	**الشكل :D.05-F16 الترتيب النموذجي لنظام ما قبل العمل المتداخل الفردي**
TO SYSTEM	**إلى النظام**
ALARM GONG	**جرس الإنذار**
TO DRAIN	**إلى المصرف**
TO OPEN DRAIN	**لفتح المصرف**
PACP FIRE ACTION CONTROL PANEL	**لوحة التحكم في إجراءات الحريقPACP**
SIGNAL TO MAIN FIRE ALARM CONTROL PANEL	**إشارة إلى لوحة التحكم الرئيسية لنظام إنذار الحريق**



English	العربية
Figure:- D.05-F17: Typical Arrangement of Double Interlocked Pre-action System	**الشكل :D.05-F17 :الترتيب النموذجي لنظام ما قبل العمل المتداخل المزدوج**
TO SYSTEM	**إلى النظام**
ALARM GONG	**جرس الإنذار**
TO DRAIN	**إلى المصرف**
TO OPEN DRAIN	**لفتح المصرف**
PACP FIRE ACTION CONTROL PANEL	**لوحة التحكم في إجراءات الحريقPACP**
SIGNAL TO MAIN FIRE ALARM CONTROL PANEL	**إشارة إلى لوحة التحكم الرئيسية لنظام إنذار الحريق**

9 اختبار القبول والصيانة

المتطلبات

يجب فحص وصيانة أنظمة الرش التلقائي وأنظمة التدفق وفقًا للإرشادات الدنيا المنصوص عليها في الجدول D.05-T9. ومع ذلك، يجب أن تكون اختبارات القبول والتفتيش والصيانة التفصيلية متوافقة مع NFPA 13 و NFPA 15 وNFPA 25.

الجدول D.05-T9: اختبارات الفحص والصيانة لأنظمة الرش وأنظمة التدفق

البنود	المتطلبات
1.اختبار القبول	**1.1 التنظيف** 1. يجب تنظيف الأنابيب تحت الأرض. 2. يجب تنظيف الأنابيب بين وصلة الدخول وصمام الفحص في أنبوب الدخول بحجم كافٍ من المياه لإزالة أي حطام أو نفايات تراكمت في الأنابيب قبل اكتمال النظام. 3. يجب ألا يقل معدل التدفق الأدنى عن معدل تدفق الطلب الهيدروليكي للنظام بالإضافة إلى متطلبات خراطيم المياه.
	1.2 الاختبار الهيدروستاتيكي 1. بالنسبة لأنظمة التدفق، يجب تركيب سدادات في الوصلات واستبدالها بمرشات مفتوحة بعد اكتمال الاختبار، أو إزالة عناصر التشغيل الخاصة بالمرشات التلقائية بعد الاختبار. 2. بالنسبة لأنظمة ما قبل العمل، يجب إجراء اختبار تسرب الهواء عند **(2.7 بار) 40** رطل لكل بوصة مربعة لمدة 24 ساعة. يجب تصحيح أي تسرب ينتج عنه فقدان يزيد عن **(2.7 بار) 1.5** رطل لكل بوصة مربعة خلال 24 ساعة. 3. يجب ألا تظهر الأنابيب والوصلات وأجهزة التفريغ أي تسرب. 4. يجب تصحيح أي تسرب يتسبب في فقدان ضغط يزيد عن **0.1 بار (1 رطل لكل بوصة مربعة)**½خلال 24 ساعة متواصلة. 5. يجب على المقاول تقديم شهادة اختبار التنظيف والاختبار الهيدروستاتيكي قبل بدء تشغيل مضخة الحريق واختبار القبول الميداني. 6. يجب اختبار توافق وصلات الخراطيم ووصلات الدخول الخاصة بالدفاع المدني لمملكة البحرين. 7. يجب اختبار الأنابيب بين وصلة الدخول وصمام الفحص في أنبوب الدخول هيدروستاتيكيًا بنفس الطريقة.

	1.3 اختبار القبول الميداني 1. يجب إجراء الاختبار أثناء تشغيل مضخات الحريق لأنظمة الرافع الرطبة. 2. يجب فتح رأس رشاش واحد على الأقل عن بُعد باستخدام جهاز تسخين، ويجب اختبار والتحقق من وظائف النظام المرتبطة مثل جرس الإنذار، تشغيل مضخة الحريق، وتشغيل مفتاح التدفق. 3. يجب اختبار التشغيل التلقائي لصمامات التدفق أو أنظمة ما قبل العمل وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة. 4. يجب اختبار كل جهاز تنظيم الضغط للتحقق من التثبيت الصحيح، التشغيل السليم، والتوافق بين ضغوط المدخل والمخرج مع متطلبات التصميم. 5. يجب إغلاق جميع صمامات التحكم وفتحها بالكامل تحت ضغط المياه الخاص بالنظام لضمان التشغيل السليم. 6. يجب التحقق من اللافتات، باللغتين **الإنجليزية والعربية**، في الموقع. 7. يجب على الاستشاري تسليم مجموعة من الرسومات المسجلة مختومة ونسخة من تقرير الاختبار المكتمل لمالك المبنى.

الجدول :D.05-T9 اختبارات الفحص والصيانة لأنظمة الرش وأنظمة التدفق

البنود	المتطلبات
2.الفحص ربع السنوي	1. يجب ألا تظهر المرشات أي علامات تسرب. كما يجب أن تكون خالية من التآكل، المواد الغريبة، الطلاء، والأضرار المادية، ويجب أن تكون مثبتة بالاتجاه الصحيح (مثل المرشات القائمة، المعلقة، أو الجدارية). 2. يجب استبدال الحلقات واللوحات المغطاة للمرشات المعلقة، أو المدفونة، أو المخفية إذا كانت مفقودة أثناء التفتيش. 3. يجب الحفاظ على مسافة خلوص لا تقل عن **1متر** بين ناشر المرش وأعلى مستوى التخزين. 4. يجب التحقق من توفر النوع الصحيح من المرشات الاحتياطية. 5. يجب أن تكون عدادات الضغط والتدفق خالية من التلف وفي حالة عمل جيدة. 6. يجب فحص أجهزة إشارات التدفق والتنبيه الإشرافي ربع سنويًا للتحقق من خلوها من التلف المادي. 7. يجب فحص معلومات التصميم الهيدروليكي المدرجة على اللافتة ربع سنويًا للتأكد من أنها موجودة، ومثبتة بشكل آمن على خط أنابيب المرشات ، وقابلة للقراءة.
3.الاختبار ربع السنوي	يجب اختبار الأنظمة ربع سنويًا وفقًا لمتطلبات **اختبار القبول الميداني في الجدول D.05-T9.1** بواسطة مقاول صيانة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
4. الصيانة	1. يجب تشحيم الصمامات لضمان التشغيل السلس. 2. يجب التحقق من عدادات الضغط والتدفق، أجهزة الإشارات الإشرافية، وأجهزة تدفق المياه للتأكد من عملها بشكل جيد. 3. يجب التحقق من أنظمة الكشف الخاصة بأنظمة التدفق وأنظمة ما قبل العمل لضمان عملها بشكل جيد. 4. يجب استبدال الأجزاء المتسربة، المتضررة، أو المتآكلة. 5. يجب اختبار وصيانة مضخات النظام ووحدات التحكم وفقًا لـ **الجدول D.02-T2** .

10 معايير اختبار المواد، التصاريح والتسجيل

10.1 معايير وقواعد الاختبار المقبولة

10.1.1 جميع الصمامات، المضخات، الأنابيب، الخراطيم، الفوهات، الأجهزة، المرشات، المحركات، المواد، الأنظمة، التجميعات، المعدات، المنتجات، والإكسسوارات المذكورة في هذا الفصل فيما يتعلق بسلامة الحياة، والسلامة من الحرائق، وخدمات الطوارئ، يجب أن تكون مدرجة، مصرح بها، ومسجلة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

10.1.2 لا توجد سنة إصدار محددة مذكورة مع أي من معايير الاختبار. وتهدف **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين** إلى دعوة العملاء ومختبرات الاختبار لاتباع "الإصدار الأحدث من معيار الاختبار، عند تحديثه/مراجعته/تعديله في ذلك التاريخ". 3.

10.1.3 المرشات

1. معيار **UL 199**، للمرشات الأوتوماتيكية لخدمة الحماية من الحرائق.
2. معيار **UL 199J**، للمرشات الأوتوماتيكية للنوافذ لخدمة الحماية من الحرائق.
3. معيار **UL 1626**، للمرشات السكنية لخدمة الحماية من الحرائق.
4. معيار **UL 1767**، للمرشات ذات الاستجابة السريعة والقمع المبكر.
5. معيار **UL 1767B**، للمرشات المعلقة ذات تطبيقات محددة.
6. معيار **FM 2000**، للمرشات ذات وضع التحكم الأوتوماتيكي للحماية من الحرائق.
7. معيار **FM 2030**، للمرشات الأوتوماتيكية السكنية للحماية من الحرائق.
8. معيار **FM 2008**، للمرشات الأوتوماتيكية بنمط القمع .
9. معيار **FM 1632**، لتجميعات المرشات التلسكوبية للاستخدام في أنظمة الحماية من الحرائق داخل الغرف الماصة للصوت.
10. معيار **EN 12259-1**، أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. مكونات لأنظمة المرشات وأنظمة الرذاذ المائي. المرشات .
11. معيار **EN 12259-14**، أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. مكونات لأنظمة المرشات وأنظمة الرذاذ المائي. الجزء 14: المرشات للتطبيقات السكنية.
12. معيار **LPS 1038**، متطلبات وطرق اختبار المرشات الأوتوماتيكية .
13. معيار **LPS 1039**، متطلبات وطرق اختبار المرشات الأوتوماتيكية، بما في ذلك:

- TS1: مرشات أوتوماتيكية للاستخدام التجاري والسكني.
- TS4: أجهزة التحكم متعددة النفاثات.
- TS8: رؤوس مرشات تعمل كهربائياً.
- TS9: رؤوس مرشات مزدوجة الإحساس.

14. معيار **LPS 1258**، متطلبات وطرق اختبار لمصابيح الرش الزجاجية ذات التفاوت التشغيلي الضيق.
15. معيار **LPS 1267**، متطلبات وطرق اختبار رؤوس المرشات من نوعESFR .

16. معيار **LPS 2072**، متطلبات وطرق اختبار رؤوس المرشات ذات معامل التفريغ .
17. معيار **BS 9252**، مكونات أنظمة الرش السكنية. المواصفات وطرق الاختبار للمرشات السكنية.
18. معيار **UL 2167**، فوهات رذاذ الماء لخدمة الحماية من الحرائق.
19. معيار **UL 2351**، فوهات رش الماء.

10.1.4 الأنابيب والتجهيزات تحت الأرض

1. FM 1613 المعيار المسموح به لأنابيب وتجهيزات البولي إيثيلين للخدمة تحت الأرض للحماية من الحرائق، وفقًا لـ **NFPA 24**و**AWWA C906**، بحد أدنى **DR-9**مع تصنيف درجة الحرارة والضغط لا يقل عن ضغط العمل للنظام.
2. FM 1614 المعيار المسموح به لأنابيب وتجهيزات الألياف المركبة المعززة للخدمة تحت الأرض للحماية من الحرائق.
3. FM 1620 المعيار المسموح به لوصلات الأنابيب وتجهيزات التثبيت للخدمة تحت الأرض للحماية من الحرائق.
4. UL 1285 الأنابيب والوصلات من بولي كلوريد الفينيل وكلوريد البولي فينيل الموجه لخدمة الحماية من الحرائق تحت الأرض.
5. **UL 1713** أنابيب الضغط والوصلات من الألياف الزجاجية المعززة لخدمة الحماية من الحرائق تحت الأرض.
6. UL 194 وصلات أنابيب حديد الدكتايل المطاطية وتجهيزاتها لخدمة الحماية من الحرائق.

10.1.5 الأنابيب و التجهيزات فوق الأرض
1. **FM 1920** المعيار المسموح به لوصلات الأنابيب والتجهيزات لخدمة الحماية من الحرائق فوق الأرض.
2. ANSI/UL 852 أنابيب الرش المعدنية لخدمة الحماية من الحرائق.
3. ANSI/UL 1821 أنابيب وتجهيزات الرش البلاستيكية الحرارية لخدمة الحماية من الحرائق.
4. FM 1637 خراطيم الرش المرنة مع التجهيزات.
5. **FM 1630** أنابيب الصلب لأنظمة الرش التلقائية للحماية من الحرائق.
6. **UL 852** أنابيب الرش المعدنية لخدمة الحماية من الحرائق.
7. UL 1821 أنابيب وتجهيزات الرش البلاستيكية الحرارية لخدمة الحماية من الحرائق.
8. ASTM A53 أنابيب فولاذية مجلفنة ملحومة كهربائيًا ، من النوع **sch 40**.
9. ASTM A53 أنابيب فولاذية مجلفنة غير ملحومة، من النوع **sch 40**.

10.1.6 الصمامات

1. **FM 1041** المعيار المسموح به لصمامات فحص الإنذار.

2. **FM 1021** صمامات الأنابيب الجافة.

3. **FM 1020** صمامات التحكم في المياه التلقائية.

4. **FM 1120, 1130** صمامات التحكم في المياه لخدمة الحرائق (أنواع OS&Y وNRS).

5. **FM 1210** صمامات الفحص المتأرجحة.

6. **FM 1362** صمامات تقليل الضغط.

7. **FM 1031** أجهزة الفتح السريع (المسرعات والمفرغات) للأنابيب الجافة.

8. **FM 1042** مؤشرات إنذار تدفق المياه (نوع الريشة)

9. **FM 1045** صمامات فحص كاشفات تدفق المياه.

10. **FM 1140** صمامات الفتح السريع ذات الحجم الاسمي من **1/4إنش إلى 2 إنش**.

11. **FM 1111** المعيار المسموح به لتجميع صمامات المؤشر الطرفي.

12. **FM 1112** صمامات المؤشر (نوع الفراشة أو الكرة)

13. **ANSI/UL 193** صمامات الإنذار لخدمة الحماية من الحرائق.

14. **ANSI/UL 260** صمامات الأنابيب الجافة والسيلانية لخدمة الحماية من الحرائق.

15. **UL 1478** صمامات تخفيف الضغط لمضخات الحريق.

16. **UL 1726** صمامات التصريف التلقائية لأنظمة الأنابيب الرأسية.

17. **UL 2573** صمامات تحرير الهواء.

18.- **UL 258** **صمامات** الإغلاق لأغراض التشذيب والتصريف.

10.1.6.1 الصمامات (تابع)

1.- **UL 668** صمامات الخراطيم لخدمة الحماية من الحرائق.

2. **UL 1486** أجهزة الفتح السريع لصمامات الأنابيب الجافة لخدمة الحماية من الحرائق.

3. **UL 1468** صمامات تقليل الضغط.

4. **UL 1726** صمامات التصريف التلقائية لأنظمة الأنابيب الرأسية.

5.- **UL 258** **صمامات** الإغلاق لأغراض التشذيب والتصريف.

6.- **UL 262** **صمامات** البوابة لخدمة الحماية من الحرائق.

7. **ANSI/UL 312** صمامات الفحص لخدمة الحماية من الحرائق.

8. **UL 1091** صمامات الفراشة لخدمة الحماية من الحرائق.

9. **ANSI/UL 1468** صمامات تخفيض الضغط المباشرة التشغيل.

10. **ANSI/UL 1739** صمامات التحكم في الضغط ذات التشغيل التجريبي.

11. **EN 12259-2** أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. المكونات لأنظمة الرش وأنظمة الرذاذ المائي. مجموعات الإنذار الرطب.

12. **EN 12259-3** أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. المكونات لأنظمة الرش وأنظمة الرذاذ المائي. مجموعات صمامات الإنذار الجاف.

13. **BS 5041-1** معدات أنظمة الحنفيات. المواصفات الفنية لصمامات الإنزال للمصاعد الرطبة.
14. **BS 5041-2** معدات أنظمة الحنفيات. المواصفات الفنية لصمامات الإنزال للمصاعد الجافة.
15. **BS 5041-4** معدات أنظمة الحنفيات. المواصفات الفنية للصناديق المخصصة لصمامات الإنزال للمصاعد الجافة.
16. **BS 12094-13** أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. المكونات لأنظمة إطفاء الغاز. متطلبات وطرق اختبار صمامات الفحص والصمامات غير العائدة.
17. **BS 5041-3** معدات أنظمة الحنفيات. المواصفات الفنية للمداخل المخصصة للمصاعد الجافة.
18. **BS 5041-5** معدات أنظمة الحنفيات. المواصفات الفنية للصناديق المخصصة لمداخل الرغوة والمصاعد الجافة.
19. **BS 5154** صمامات البوابة.
20. **BS EN 593** الصمامات الصناعية. صمامات الفراشة المعدنية.
21. **LPS 1040** متطلبات وطرق اختبار مجموعات صمامات الإنذار الرطب.
22. **LPS 1041** متطلبات وإجراءات اختبار واعتماد مجلس اعتماد الوقاية من الخسائر LPCB لصمامات الأنابيب الجافة.
23. **LPS 1185** متطلبات اختبار صمامات الفراشة المشغلة بالتروس.
24. **LPS 1186** متطلبات وطرق اختبار صمامات الفحص .
25. **EN 12259-2** أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. المكونات لأنظمة الرش وأنظمة الرذاذ المائي. مجموعات صمامات الإنذار الرطب.
26. **EN 1074-1** صمامات مياه الحريق.
27. **EN 1074-2** صمامات مياه الحريق.
28. **EN 12259-3** أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. المكونات لأنظمة الرش وأنظمة الرذاذ المائي. مجموعات صمامات الإنذار الجاف.
29. **LPS TS3** متطلبات واختبار صمامات الطوفانات ومشغلاتها.
30. **LPS 2071** متطلبات مجلس اعتماد الوقاية من الخسائر LPCB للصمامات مسبقة العمل للاستخدام في أنظمة الرش.
31. **prEN 12259-9** أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. المكونات لأنظمة الرش وأنظمة الرذاذ المائي. الجزء 9. صمامات إنذار الطوفانات.
32. **UL 789** أعمدة المؤشرات لخدمة الحماية من الحرائق.

10.1.7 الحوامل

1. ANSI/UL 203 معدات تعليق الأنابيب لخدمة الحماية من الحرائق.
2. FM 1951, 1952, 1953 مكونات حوامل الأنابيب لأنظمة الرش التلقائية.
3. FM 1950 مكونات مقاومة التأرجح الزلزالي لأنظمة الرش التلقائية.
4. LPS 1194 المتطلبات وطرق اختبار حوامل الأنابيب.

10.1.8 الوصلات

ANSI/UL 213.1 الوصلات المطاطية المجهزة بخدمة الحماية من الحرائق.
FM 1920.2 وصلات الأنابيب والتجهيزات لأنظمة الحماية من الحرائق.
3. **UL 1474** الوصلات القابلة للتعديل لأنظمة الرش.
FM 1631.4 الوصلات الثابتة والقابلة للتعديل للمرشات بحجم 2/1 بوصة إلى 1 بوصة
ANSI/UL 2443.5 خراطيم مرنة للمرشات مع وصلات لخدمة الحماية من الحرائق.
LPS 1219.6 متطلبات وإجراءات اختبار اعتماد وترخيص الوصلات من مجلس اعتماد الوقاية من الخسائر LPCB.
LPS 1261.7 متطلبات اختبار الخراطيم المرنة لأنظمة الرش.

10.1.9 الجرس المائي

1. **FM 1055** المعيار المعتمد للجرس المائي
2. **BS EN 12259-4** أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. المكونات لأنظمة الرش وأنظمة الرذاذ المائي. أجراس الإنذار المائي.
UL 346 مؤشرات تدفق المياه لأنظمة الإشارة الوقائية من الحرائق.

10.1.10 نظام الغمر/ النظام المسبق العمل

1. **FM 1011/1012/1013** أنظمة مرشات الطوفان والأنظمة المسبقة العمل.

القسم د – الفصل السادس
أنظمة رش المياه بالغمر

جدول المحتويات

1.0 النطاق
2.0 التعريفات
2.1 تعريفات عامة
3.0 أنظمة رش المياه بالغمر
3.1 المتطلبات العامة
3.2 متطلبات التصميم
4.0 اختبارات القبول والصيانة
5.0 معايير اختبار المواد والتصاريح والتسجيل
5.1 معايير الاختبار والاشتراطات المقبولة

1.0 النطاق Scope

1.1 حدد هذا الفصل الحد الأدنى من المتطلبات لتصميم وتركيب وفحص واختبار قبول الأنظمة الثابتة لرش المياه المستخدمة لخدمات الحماية من الحرائق، وكذلك الحد الأدنى من المتطلبات لاختبار وصيانة الأنظمة الثابتة لرش المياه بشكل دوري.

1.2 صُممت هذه الأنظمة خصيصًا لتوفير كفاءة عالية في السيطرة على الحرائق أو إخمادها أو الوقاية منها أو حماية الممتلكات من التعرض للحرائق.

2.0 التعريفات Definitions

2.6 عام General

2.6.1 يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.6.2 ينبغي Should

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، و لكنه غير إلزامي.

2.6.3 معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.6.4 بار Bar

وحدة قياس الضغط. وعلى الرغم من أنها ليست وحدة معتمدة ضمن النظام الدولي للوحدات، إلا أنها تُستخدم عادة في مجال الحماية من الحرائق.

2.6.5 وحدات القياس Unit of Measurement

تعتمد وحدات القياس في هذا الدليل على النظام الدولي للوحدات:

- 1غالون = 3.785 لتر
- 1غالون في الدقيقة لكل قدم مربع = (40.746 لتر/دقيقة)/متر مربع
- 1غالون = 3.785 دسم^3
- 1رطل لكل بوصة مربعة 6894.757 =باسكال
- 1رطل لكل بوصة مربعة 0.0689 = بار
- 1بار = 105 باسكال

2.6.6 غالون في الدقيقة GPM (Gallons per Minute)

وحدة قياس التدفق. على الرغم من أنها ليست وحدة ضمن النظام الدولي، إلا أنها تُستخدم بشكل واسع لقياس تدفق المياه لكل قدم مربع في أنظمة الحماية من الحرائق.

2.6.7 رش الماء Water Spray

الماء الذي يتم إخراجه وفق نمط محدد مسبقًا، بحجم جسيمات وسرعة وكثافة معينة، من خلال فوهات أو أجهزة مصممة خصيصًا لهذا الغرض.

2.6.8 فوهة رش المياه الأوتوماتيكية Automatic Water Spray Nozzle

فوهة مصممة لتفتح تلقائيًا عند تشغيل عنصر حساس للحرارة يعمل على إبقاء فتحة التفريغ مغلقة باستخدام وسائل مثل الضغط على غطاء (زر أو قرص) ، وعند تدفق المياه تحت الضغط، تقوم الفوهة بتوزيع المياه بنمط محدد واتجاه معين.

2.6.9 فوهة رش المياه المفتوحةOpen Water Spray Nozzle

جهاز تفريغ مياه مفتوح يوزع المياه بطريقة محددة وباتجاه معين عند تدفقها تحت الضغط.

2.6.10 **صمام الغمر Deluge Valve**

نوع من صمامات التشغيل للنظام يفتح عن طريق تشغيل جهاز تفريغ مثبت في نفس المناطق التي توجد بها فوهات الرش أو من خلال تشغيل يدوي عن بُعد لتوفير المياه لجميع فوهات الرش.

2.6.11 **صمام تشغيل النظام System Actuation Valve**

الصمام الرئيسي الذي يتحكم في تدفق المياه إلى نظام رش المياه.

2.6.12 **الكثافة Density**

معدل تطبيق المياه على منطقة أو سطح محدد، ويتم التعبير عنها بوحدة (غالون في الدقيقة/قدم مربع) أو (لتر في الدقيقة/متر مربع).

2.6.13 **حماية التعرض Exposure Protection**

امتصاص الحرارة من خلال تطبيق رش المياه على الهياكل أو المعدات المعرضة للنيران لتقليل درجة حرارة السطح إلى مستوى يحد من الأضرار ويمنع الفشل.

2.6.14 **الفجوة الكهربائية Electrical Clearance**

المسافة الهوائية بين معدات رش المياه، بما في ذلك الأنابيب والفوهات، وبين المكونات الكهربائية الحية غير المغلفة أو غير المعزولة التي تكون في حالة جهد غير مؤرض.

2.6.15 **مرش الطيار Pilot Sprinkler**

المرش الطيار هو مرش تلقائي أو جهاز تحرير حراري ثابت يُستخدم ككاشف لتفعيل صمام تشغيل النظام عبر ضغط هوائي أو هيدروليكي.

2.6.16 **تطبيق المنطقة Area Application**

تطبيق رش مياه عالي السرعة على منطقة أرضية محددة أو على مساحة سطحية لجسم معين.

2.6.17 **التطبيق المحلي Local Application**

تطبيق رش مياه عالي السرعة على نقطة أو نقاط اشتعال محددة، مثل عمليات القطع أو المزج أو الطحن.

2.6.18 منطقة الحريق Fire Area

منطقة مفصولة عن المناطق الأخرى فعليًا باستخدام مسافات أو حواجز أو جدران أو وسائل أخرى لاحتواء الحريق داخل تلك المنطقة.

2.6.19 الارتطام Impingement

الارتطام بسطح محمي بقطرات المياه التي تصدر مباشرة من فوهة رش المياه.

أنظمة رش المياه بالغمر

2.7 المتطلبات العامة

2.7.1 يجب أن تكون المواد المستخدمة في نظام رش المياه بالغمر وفقًا للجدول:D.06-T1

الجدول :D.06-T1 متطلبات نظام رش المياه بالغمر الأوتوماتيكي

البنود	المتطلبات
1. التعريف	1. نظام رش المياه هو نظام ثابت خاص يتكون من أنابيب متصلة بمصدر موثوق للمياه المستخدمة في الحماية من الحرائق، ومزودة بفوهات رش مياه لتوزيع المياه على سطح أو منطقة معينة للحماية. نظام الأنابيب متصل بمصدر المياه عبر صمام الغمر الذي يمكن تشغيله تلقائيًا أو يدويًا لتفعيل تدفق المياه. يمكن تشغيل صمامات نظام الغمر الأوتوماتيكي باستخدام معدات الكشف التلقائي، مثل كواشف الحرارة، أو الدوائر التتابعية، أو كواشف الغاز، أو باستخدام أنظمة هيدروليكية أو هوائية، اعتمادًا على طريقة تشغيل كل صمام. 2. يمكن استخدام نظام الغمر لإخماد الحرائق، أو السيطرة عليها، أو حماية التعرض الحراري (التبريد)، أو الوقاية من الحرائق. يتم توزيع المياه من الفوهات بنمط بيضاوي أو دائري، ويكون المقطع العرضي لتوزيع المياه مخروطي الشكل. يتم توجيه المياه بقوة نحو السطح أو الجسم المحمي. يجب أن يغطي نمط توزيع المياه المسافة بين الفوهة والهدف، ويأخذ بعين الاعتبار تأثيرات الرياح والتيارات الهوائية، مع تحقيق تغطية كاملة للمنطقة المحمية بالكثافة المطلوبة (غالون في الدقيقة/قدم مربع أو لتر في الدقيقة/متر مربع). 3. يجب توفير نظام رش المياه بالغمر لخزانات غاز البترول المسال، وخزانات الغازات أو السوائل القابلة للاشتعال، والمخاطر الكهربائية مثل المحولات، والمفاتيح الزيتية، والمحركات، وصواني الكابلات/الخنادق، والأنفاق الخدمية، وأنفاق النقل، وغيرها من المخاطر المماثلة.
2. المكونات	1. مضخات الحريق، وحدة التحكم، خزان مياه الحريق، الأنابيب، التوصيلات، إمدادات النيتروجين/الهواء، فوهات الرش، صمامات العزل، صمام الغمر، مقياس الضغط، مفتاح التدفق، وصلة الاختبار، المصارف، مدخل الطوارئ، والإشارات. 2. يجب أن تكون جميع مكونات الأنظمة الهوائية أو الهيدروليكية أو الكهربائية متوافقة ومُدرجة ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. 3. يجب أن تتحمل مكونات النظام ضغط العمل الأقصى الذي تتعرض له، على ألا يقل عن 12.1 بار (175 رطل/بوصة مربعة).
3. مضخات الحريق	1. يجب أن يتكون طقم مضخات الحريق من مضخة كهربائية، ومضخة تعمل بالديزل، ومضخة جوكي كهربائية، مكتملة بوحدات التحكم. 2. يجب أن تكون سعة المضخة متوافقة مع القسم د، الفصل الثاني .
4. فوهات رش المياه	1. يجب أن تكون الفوهات مفتوحة ومُدرجة ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. 2. يتم اختيار الفوهات بناءً على خصائص التدفق، وتقييم المخاطر، والظروف البيئية، وإرشادات المصنع بخصوص التوزيع والتغطية.
5. صمام الغمر	1. يجب أن يتم تركيب صمام تشغيل نظام الغمر بالقرب من المنطقة المحمية قدر الإمكان، مع مراعاة عوامل الخطر مثل التدفق الحراري الإشعاعي، واحتمالية الانفجارات، وسهولة الوصول، ووقت التفريغ، وترتيبات التصريف مثل الحفر، والجدران العازلة، والخنادق.

الجدول :D.06-T1 متطلبات نظام رش المياه بالغمر الأوتوماتيكي

العناصر	المتطلبات
6. الفجوة الكهربائية	1. يجب وضع جميع مكونات النظام بحيث تحافظ على الحد الأدنى من الفجوات الكهربائية من الأجزاء الحية. يجب أن تتوافق مسافة الفجوة مع الجدول أ.D.06-T1

الجدول .D.06-T1.a : مسافات الأمان بين معدات رش المياه والمكونات الكهربائية الحية غير المعزولة

	الجهد الاسمي للنظام (بالكيلو فولت)	الجهد الأقصى للنظام (بالكيلو فولت)	مستوى التصميم الأساسي للنبض (بالكيلو فولت)	الحد الأدنى للمسافة من معدات رش المياه (مم)
.1	حتى 13.8	14.5	110	178
.2	23	24.3	150	254
.3	34.5	36.5	200	330
.4	46	48.3	250	432
.5	69	72.5	350	635
.6	115	121	550	1067
.7	138	145	650	1270
.8	161	169	750	1473
.9	230	242	900 / 1050	1930 / 2134
.10	345	362	1050 / 1300	2134 / 2642
.11	500	550	1500 / 1800	3150 / 3658
.12	765	800	2050	4242



الحماية برش المياه لمحولات الكهرباء (لغرض التوضيح)



حماية التعرض لخزانات الوقود (لغرض التوضيح)

الجدول :D.06-T1 متطلبات نظام رش المياه بالغمر الأوتوماتيكي

العناصر	المتطلبات
7. دعم الأنابيب	1. يجب دعم أنابيب النظام لضمان سلامتها تحت ظروف الحريق. 2. يجب أن يتم دعم الأنابيب بواسطة أعضاء هيكلية من الصلب أو الخرسانة أو أعمدة دعم الأنابيب. 3. يجب أن تتوافق أعمدة دعم الأنابيب المستخدمة مع الجدول.D.06-T1.b لتحديد أقصى ارتفاعات لأعمدة دعم الأنابيب بناءً على أقطار الأنابيب المتصلة. 4. يجب أن تكون المسافة بين أعمدة الدعم وفقًا للجدول.D.06-T1.c 5. يجب أن تكون أعمدة الدعم مصنوعة من أنابيب ملولبة وفقا للجدول 40 مع قاعدة شفة من الحديد القابل للطرق، ويجب أن يكون لها غطاء علوي ملولب. 6. يجب تثبيت أعمدة الدعم على قاعدة خرسانية أو أساس باستخدام مثبتات إسقاطية، براغي تثبيت سريعة، أو خطافات على شكل حرف J مثبتة في المكان. 7. يجب ربط الأنابيب بأعمدة الدعم باستخدام مشابك على شكل حرف U أو أي وسائل تثبيت تعادلها في الكفاءة 8. يجب دعم الأنابيب وتثبيتها لتقييد حركتها الناتجة عن تفاعلات الفوهات أو تدفق المياه المفاجئ لضمان أداء وسلامة النظام. 9. يجب أن تتوافق المشابك مع الجدول.D.11-T1

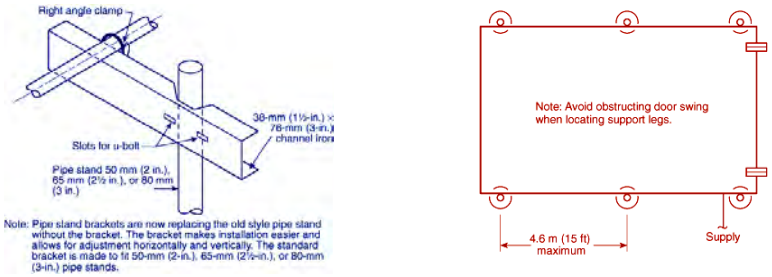
الجدول .D.06-T1.b : أقصى ارتفاعات لأعمدة دعم الأنابيب

	قطر الأنبوب (مم)	قطر عمود الدعم 40 مم	قطر عمود الدعم 50 مم	قطر عمود الدعم 65 مم	قطر عمود الدعم 80 مم	قطر عمود الدعم 100مم
.1	40	3048	4267	5486	8534	9144
.2	50	2438	3658	4876	7925	9144
.3	65	1829	3048	4267	7315	9144
.4	80		2438	3658	6705	9144
.5	100					3048

الجدول ج.D.06-T1 : المسافة بين أعمدة دعم الأنابيب

	حجم الحلقة (مم)	المسافة بين أعمدة الدعم (مم)
.1	25	3048
.2	40	3658
.3	50	4267
.4	65	4572

الشكل :D.06-F1 الترتيب النموذجي لدعامات الأعمدة لدعم الأنابيب



English	العربية
Note: Avoid obstructing door swings when locating support legs.	**ملاحظة :**تجنب عرقلة حركة الأبواب عند تحديد موقع دعامات الدعم.
4.6 m (15 ft) maximum	4.6م (15 قدم) كحد أقصى
Supply	الإمداد
Right angle clamp	مشبك الزاوية القائمة
channel iron - 38-mm (1½-in.) x 76-mm (3-in.)	عارضة حديدية مجوفة بعرض 38 مم (1½بوصة) وارتفاع 76 مم (3 بوصة)
- Slots for U-bolt	فتحات لتثبيت المشبك على شكل حرفU
- Pipe stand 50 mm (2 in.), 65 mm (2½ in.), or 80 mm (3 in.)	أعمدة الأنابيب بأحجام 50 مم (2 بوصة)، 65 مم (2½بوصة)، أو 80 مم (3 بوصة)
Note: Pipe stand brackets are now replacing the old-style pipe stand without the bracket.	ملاحظة :تُستخدم الآن حوامل الأنابيب المزودة بدعامات بدلاً من التصميم القديم الذي لا يحتوي على دعامات.
The bracket makes installation easier and allows for adjustment horizontally and vertically. The standard bracket is made to fit 50-mm (2-in.), 65-mm (2½-in.), or 80-mm (3-in.) pipe stands.	تسهل الدعامة عملية التركيب وتسمح بالتعديل الأفقي والرأسي. الدعامة القياسية مصممة لتناسب أعمدة الأنابيب بأحجام 50 مم (2 بوصة)، 65 مم (2½بوصة)، أو 80 مم (3 بوصة).
Figure: D.06-F1: Typical Arrangement of Support legs for Pipe Stands	الشكل :D.06-F1 الترتيب النموذجي لدعامات الدعم لأعمدة الأنابيب

الجدول :D.06-T1 متطلبات نظام رش المياه بالغمر الأوتوماتيكي

البنود	المتطلبات
8. التصريف	1. يجب تركيب جميع أنابيب وتجهيزات نظام رش المياه بحيث يمكن تصريف المياه من النظام. 2. يجب أن يتم تفريغ المصارف إلى موقع آمن، وأن تكون صمامات التصريف، إذا توفرت، في متناول اليد. 3. لا يجب أن تكون المصارف متصلة مباشرة بأي أنظمة صرف صحي.
9. أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار	1. يجب أن يتوافق اختيار وتركيب وتوزيع أجهزة الكشف التلقائي عن الحرائق لتشغيل أنظمة رش المياه الثابتة مع القسم ج، الفصل الأول : أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار. 2. يجب توفير مظلة أو غطاء أو وسيلة حماية مناسبة لأجهزة الكشف التي تحتاج إلى الحماية من العوامل الجوية. 3. يجب أن يتم تركيب أجهزة الكشف بحيث لا يمتد أي جزء من الخطر المحمي إلى ما هو أبعد من خط محيط أجهزة الكشف. 4. عند التركيب في الهواء الطلق أو الأماكن المفتوحة، يجب تقليل المسافات بين أجهزة الكشف ذات درجة الحرارة الثابتة أو معدل ارتفاع الحرارة بنسبة 50% على الأقل مقارنة بالمسافات الموصى بها تحت الأسقف الملساء. 5. يجب أن يُحدث تدفق المياه من أي فوهة تلقائية ذات أصغر فتحة في النظام، أو من مجموعة فوهات غير تلقائية، إنذارًا مسموعًا في الموقع خلال 90 ثانية من بدء التدفق. 6. عند استخدام نظام كشف مستقل لتشغيل نظام رش المياه، يجب أن يعمل الإنذار بشكل منفصل عن تدفق المياه، ليُشير بشكل دقيق إلى تفعيل نظام الكشف. 7. يجب تركيب أجهزة كشف الغاز القابل للاشتعال وأجهزة كشف الحرائق المستشعرة للطاقة الإشعاعية وفقًا لمواصفاتها المعتمدة.
10. المرشات الطيارة	1. عند استخدام المرشات الطيارة للكشف عن الحرائق في الأماكن الداخلية، يجب ألا تتجاوز المسافة الأفقية القصوى 3.7 متر. 2. يجب أن يتم توزيع المرشات الطيارة في الأماكن الخارجية، مثل الهياكل المفتوحة، بحيث لا تتجاوز المسافة الرأسية لمستوى واحد أو بين مستويات إضافية من المرشات الطيارة 5.2 متر. 3. يجب ألا تتجاوز المسافة الأفقية بين المرشات الطيارة المثبتة في الأماكن الخارجية 2.5 متر. 4. يجب تركيب المرشات الطيارة وفقًا لمواصفاتها المعتمدة في الحالات الخاصة. 5. يجب الالتزام بمتطلبات المرشات المطبقة في القسم د، الفصل 05: أنظمة الرش الأوتوماتيكي.
11. التشغيل اليدوي عن بُعد	1. يجب تركيب جهاز تشغيل يدوي واحد على الأقل مستقل عن جهاز التشغيل اليدوي الموجود في صمام تشغيل النظام لجميع الأنظمة التلقائية المثبتة في المناطق المأهولة.
12. وصلات مدخل الطوارئ	1. يجب توفير وصلات مدخل الطوارئ لجميع أنظمة رش المياه، باستثناء أنظمة رش المياه فائقة السرعة.
13. المقاييس	1. يجب تركيب مقاييس الضغط أسفل وفوق صمام الغمر، وأسفل صمام تشغيل النظام، وعلى إمدادات الهواء أو المياه إلى خطوط الطيار.
14. المصافي	1. يجب توفير مصافي لجميع أنظمة رش المياه بحيث تكون قابلة للوصول لتنظيفها وغسلها.
15. الأنابيب	1. يجب أن تتوافق الأنابيب مع الجدول.D.11-T1
16. التجهيزات	1. يجب أن تتوافق التجهيزات مع الجدول.D.11-T1

3.2 متطلبات التصميم

3.2.1 يجب أن تكون متطلبات تصميم نظام رش المياه بالغمر وفقًا لـ الجدول.D.06-T2

الجدول :D.06-T2 متطلبات نظام رش المياه بالغمر الأوتوماتيكي

العناصر	المتطلبات
1. التصميم	1. يجب تصميم النظام ومصادر المياه للسماح بدخول المياه إلى الأنابيب وتفريغ رش المياه الفعّال من جميع الفوهات المفتوحة دون تأخير. 2. لا يُسمح بالتوصيل من أنابيب الإمداد الرطبة لتغذية نظام الغمر. 3. يُسمح بالتشغيل اليدوي، إذا كان التشغيل التلقائي للنظام يشكل خطرًا على الأفراد، وكان هناك أفراد مدربون على تشغيل هذه الأنظمة اليدوية. 4. يجب ألا تتجاوز المسافة بين الفوهات (رأسيًا أو أفقيًا) 3 أمتار. 6. لا يجوز للنظام الواحد حماية أكثر من منطقة حريق واحدة. 7. معدل التفريغ المصمم هيدروليكيًا لنظام واحد أو أنظمة متعددة مصممة للعمل في وقت واحد يجب ألا يتجاوز كمية المياه المتوفرة. 8. يجب ألا يتجاوز معدل التفريغ المصمم هيدروليكيًا لنظام واحد أو لأنظمة متعددة تعمل بشكل متزامن القدرة المتوفرة لإمداد المياه. يجب تحقيق إخماد الحرائق برش المياه من خلال إحدى الطرق أو مزيج منها: أ. تبريد السطح ب. الخنق بالبخار المتولد ج. الاستحلاب د. التخفيف هـ. عوامل أخرى 9. يجب أن تكون كثافات التصميم للمخاطر المختلفة، عند طلبها من قِبل فصول أخرى من هذا الدليل أو من خلال تقييم المخاطر للإدارة العامة للدفاع المدني، وفقًا لـ **الجدول .D.06-T2.A** ويجب ألا تقل مدة التفريغ عن 60 دقيقة. 10. يجب تصميم جميع أنظمة رش المياه بالغمر هيدروليكيًا وفقًا لتعليمات المصنع.

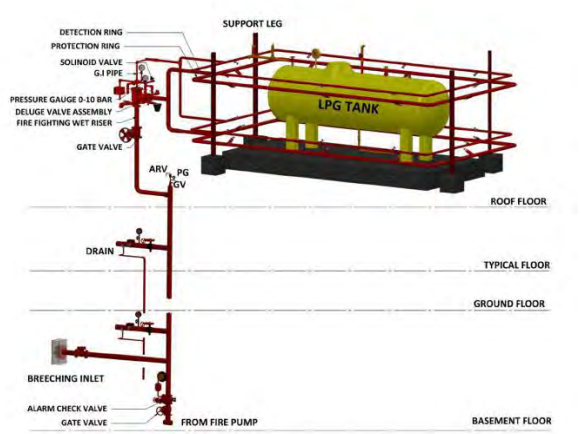
الجدول .D.06-T2.A كثافات ومعايير تصميم رش المياه

المخاطر	الكثافة المطلوبة للتصميم	متطلبات أخرى
1. الكابلات - مناطق الانتشار/ الخنادق/ الصواني/ مسارات الكابلات	12.2لتر/دقيقة (0.30 جالون/دقيقة)	يجب توفير نظام كشف دخان بنظام أخذ عينات الهواء للكشف عن الحرائق الكامنة.
2. السيور الناقلة	10.2لتر/دقيقة (0.25 جالون/دقيقة)	يجب توفير روابط بين نظام الكشف والماكينات لإيقاف تشغيل السير الناقل، بما في ذلك تغذية الخطوط الأولية.

3. سير النقل	10.2لتر/دقيقة (0.25 جالون/دقيقة)	يجب تركيب نظام رش المياه لترطيب السير العلوي ومحتوياته والسير السفلي العائد تلقائيًا.
4. المضخات والضواغط التي تتعامل مع السوائل القابلة للاشتعال	يُرجى الرجوع إلى الفصل 13: السوائل القابلة للاشتعال.	
5. حرائق برك السوائل القابلة للاشتعال	يُرجى الرجوع إلى الفصل 13: السوائل القابلة للاشتعال.	
6. حماية التعرض للأوعية (غاز البترول المسال / السوائل القابلة للاشتعال/ خزانات الغاز)	10.2لتر/دقيقة (0.25 جالون/دقيقة)	يجب تطبيق رش المياه على الأسطح العلوية والسفلية للأوعية العمودية. يُرجى الرجوع أيضًا إلى الفصل 13: السوائل القابلة للاشتعال.
7. حماية التعرض للفولاذ الهيكلي	4.1لتر/دقيقة (0.10 جالون/دقيقة)	يجب حماية العناصر الهيكلية الأفقية والمجهدة (الرئيسية).
8. حماية التعرض للفولاذ الهيكلي الرأسي	10.2لتر/دقيقة (0.25 جالون/دقيقة)	الفولاذ الهيكلي الرأسي الذي تم تغليفه بمادة عازلة مقاومة للحريق لتحقيق مستوى الحماية المطلوب لا يحتاج إلى الحماية بنظام رش المياه.
9. المحولات	10.2لتر/دقيقة (0.25 جالون/دقيقة) أو 6.1 لتر/دقيقة (0.15 جالون/دقيقة)	يجب تطبيق المياه على المساحة المتوقعة ضمن شكل منشور مستطيل أو سطح غير ممتص لتعرض المحول وملحقاته. يُرجى الرجوع إلى الجمعية الوطنية للوقاية من الحريق 15 الصادر عن الجمعية الوطنية للحماية من الحرائق الفصل 7.4.4.3.1.

الجدول :D.06-T2 متطلبات نظام رش المياه بالغمر الأوتوماتيكي

البنود	المتطلبات
10. الطلب على المياه	1. يجب أن يكون مصدر المياه كافيًا لتوفير التدفق المطلوب (غالون/دقيقة أو لتر/دقيقة) عند الضغط الفعّال لتشغيل نظام أو أنظمة رش المياه. قد تتطلب أنظمة رش المياه المجاورة للخطر المحمي مبدئيًا كميات إضافية من المياه. 2. يجب أن يكون مصدر المياه قادرًا على توفير تدفقات المياه اللازمة للخراطيم في نفس الوقت. ينبغي أخذ إجمالي ضغط المياه المطلوب ومعدلات التدفق في الاعتبار عند تصميم النظام. 3. تختلف مدة التفريغ المطلوبة بناءً على طبيعة الخطر، والغرض الذي صُمم النظام من أجله، وعوامل أخرى يمكن تقييمها لكل موقع على حدة.



الشكل :D.06-F2 نموذج لتطبيق نظام رش المياه بالغمر لخزان غاز البترول المسال.

English	العربية
SUPPORT LEG	دعامة الدعم
DETECTION RING	حلقة الكشف
PROTECTION RING	حلقة الحماية
SOLENOID VALVE	صمام الملف اللولبي
G.I. PIPE	أنبوب مجلفن
PRESSURE GAUGE 0-10 BAR	مقياس ضغط 0-10 بار
DELUGE VALVE ASSEMBLY	مجموعة صمام الغمر
FIRE FIGHTING WET RISER	أنبوب إطفاء الحريق الرطب
GATE VALVE	صمام بوابة
ARV, PG, GV	صمام تحرير الهواء - مقياس الضغط - صمام البوابة
DRAIN	تصريف
ROOF FLOOR	سقف الطابق
TYPICAL FLOOR	طابق نموذجي
GROUND FLOOR	الطابق الأرضي
BREACHING INLET	مدخل الطوارئ

ALARM CHECK VALVE	صمام فحص الإنذار
GATE VALVE	صمام بوابة
FROM FIRE PUMP	من مضخة الحريق
TYPICAL DELUGE VALVE	صمام غمر نموذجي
6-WAY MANIFOLD	موزع ذو 6 مداخل
STRAINER	مصفي
EMERGENCY RELEASE STATION	محطة إطلاق الطوارئ
DRAIN	تصريف
ANGLE VALVE	صمام زاوية
PRESSURE GAUGE	مقياس ضغط
BALL VALVE	صمام كروي
SOLENOID VALVE	صمام الملف اللولبي
DELUGE VALVE	صمام الغمر
TRIP VALVE	صمام التفعيل
Figure: D.06-F2.: Typical Deluge Water Spray System Application for LPG Tank.	الشكل :D.06-F2 نموذج لتطبيق نظام رش المياه بالغمر لخزان غاز البترول المسال.

5.0 اختبار القبول والصيانة

5.1 يجب فحص وصيانة أنظمة رش المياه بالغمر الأوتوماتيكي وفقًا للحد الأدنى من الإرشادات المحددة في **الجدول D.06-T3** ومع ذلك، يجب أن تكون اختبارات القبول والفحص والصيانة التفصيلية متوافقة مع المعايير **الجمعية الوطنية للوقاية من الحريق 15 و25** الصادرة عن الجمعية الوطنية للحماية من الحرائق

الجدول :D.06-T3 اختبار وفحص وصيانة نظام رش المياه بالغمر

العناصر	المتطلبات
1. اختبار القبول	**1. التنظيف** 1. يجب تنظيف أنابيب تحت الأرض. 2. يجب تنظيف الأنابيب بين وصلة إدارة الحريق وصمام الفحص في أنبوب المدخل باستخدام كمية كافية من المياه لإزالة أي حطام أو نفايات متراكمة قبل اكتمال النظام وقبل تركيب وصلة الإدارة العامة للدفاع المدني. 3. يجب ألا يقل معدل التدفق الأدنى عن معدل التدفق المطلوب المحسوب هيدروليكيًا للنظام بالإضافة إلى احتياجات الخراطيم.
	2. اختبار الضغط الهيدروستاتيكي 1. يجب اختبار شبكة الأنابيب هيدروستاتيكيًا عند ضغط لا يقل عن 13.8 بار (200 رطل/بوصة مربعة). لمدة ساعتين، أو عند ضغط يزيد بـ 3.5 بار (50 رطل/بوصة مربعة). عن أقصى ضغط إذا كان الضغط الأقصى يتجاوز 10.3 بار (150 رطل/بوصة مربعة). ويجب المحافظة على هذا الضغط لمدة ساعتين. 2. عند اختبار أنظمة الغمر هيدروستاتيكيًا، يجب تركيب سدادات في التجهيزات واستبدالها بمرشات مفتوحة بعد اكتمال الاختبار، أو يجب إزالة العناصر التشغيلية للمرشات التلقائية بعد اكتمال الاختبار. 3. يجب أن لا تُظهر الأنابيب والوصلات وأجهزة التفريغ أي تسرب. 4. يجب تصحيح أي تسرب يؤدي إلى فقدان الضغط بما يزيد عن 0.1 بار (1½ رطل/بوصة مربعة) خلال فترة 24 ساعة مستمرة. 5. يجب أن يقدم المقاول شهادة للتنظيف واختبار الضغط الهيدروستاتيكي قبل بدء تشغيل مضخة الحريق واختبار القبول الميداني. 6. يجب اختبار توافق وصلات الخراطيم ووصلة مدخل الطوارئ الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني. (وصلات الدفاع المدني في مملكة البحرين هي من نوع التوصيل الفوري). 7. يجب اختبار الأنابيب بين وصلة مدخل الطوارئ وصمام الفحص في أنبوب المدخل هيدروستاتيكيًا بنفس الطريقة.
	3. اختبار القبول الميداني 1. يجب اختبار أجهزة الكشف عن تدفق المياه، بما في ذلك دوائر الإنذار المرتبطة بها، من خلال وصلة اختبار المفتش، ويجب أن يؤدي ذلك إلى إطلاق إنذار مسموع في الموقع خلال 5 دقائق من بدء التدفق وحتى توقفه. 2. يجب فتح رأس مرش واحد على الأقل عن بُعد باستخدام جهاز تسخين، ويجب اختبار والتحقق من وظائف النظام المرتبطة مثل تشغيل جرس الإنذار، تشغيل مضخة الحريق، تشغيل مفتاح التدفق، وغيرها. 3. يجب اختبار التشغيل التلقائي لصمام الغمر وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة. 4. يجب إغلاق جميع صمامات التحكم وفتحها بالكامل تحت ضغط مياه النظام لضمان التشغيل السليم. 5. يجب التحقق من وجود اللافتات باللغتين العربية والإنجليزية في الموقع.

	6. يجب أن يسلم الاستشاري مجموعة واحدة من الرسومات المسجلة بختم رسمي ونسخة واحدة من تقرير الاختبار المكتمل إلى مالك المبنى.
2. الفحص الربعي (الربع سنوي)	1. يجب ألا تُظهر المرشات علامات تسرب. يجب أن تكون خالية من التآكل والمواد الغريبة والطلاء والضرر المادي، وأن يتم تركيبها بالاتجاه الصحيح (مثلًا: قائم، معلق، أو جداري). 2. يجب أن تكون المسافة الدنيا بين عاكس المرش وأعلى المخزن أكثر من 1 متر. 3. يجب التحقق من توافر النوع الصحيح من المرشات الاحتياطية. 4. يجب أن تكون مقاييس الضغط والتدفق خالية من التلف وفي حالة عمل جيدة. 5. يجب فحص أجهزة إنذار تدفق المياه وأجهزة الإشارة الإشرافية ربعيًا للتحقق من خلوها من الأضرار المادية. 6. يجب فحص لوحة معلومات التصميم الهيدروليكي ربعيًا للتحقق من توافرها وتثبيتها بأمان على أنبوب الرشاش، وأن تكون قابلة للقراءة.
3. الاختبار الربعي (الربع سنوي)	1 .يجب اختبار الأنظمة ربعيًا (ربع سنوي) وفقًا لاختبار القبول الميداني المطلوب في الجدولD.06-T3.1 ، بواسطة المقاول المعتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني.
4. الصيانة	1. يجب تشحيم الصمامات لضمان التشغيل السلس. 2. يجب التحقق من حالة العمل الجيدة لمقاييس الضغط والتدفق، وأجهزة الإشارة الإشرافية، وأجهزة تدفق المياه. 3. يجب التحقق من حالة العمل الجيدة لنظام الكشف الخاص بأنظمة الغمر. 4. يجب استبدال الأجزاء المتسربة أو التالفة أو المتآكلة 5. يجب اختبار مضخات النظام ووحدات التحكم وصيانتها وفقًا للقسمD ، الفصل الثاني .

معايير اختبار المواد، التصاريح، والتسجيل

6.1 معايير واختبارات القبول

6.1.1 يجب أن تكون جميع الصمامات، المضخات، الأنابيب، الفوهات، الأجهزة، المرشات، المواد، الأنظمة، التجميعات، المعدات، المنتجات، والإكسسوارات المذكورة في هذا الفصل والمتعلقة بسلامة الحياة، سلامة الحرائق، وخدمات الطوارئ مُدرجة، ومصرح بها، ومسجلة من قبل الدفاع المدني.

6.1.2 لم يتم تحديد سنة الإصدار لأي معيار اختبار. تهدف الإدارة العامة للدفاع المدني إلى دعوة العملاء الراغبين في إجراء الاختبارات المخبرية ومختبرات الاختبار إلى الالتزام بـ**"أحدث إصدار من معيار الاختبار، عند ترقيته/تحديثه/تعديله حتى تاريخه."**

6.1.3 المرشات

UL 199، المعيار الخاص بالمرشات التلقائية لخدمة الحماية من الحرائق.

UL 199J، المعيار الخاص بمرشات النوافذ التلقائية لخدمة الحماية من الحرائق.

UL 1626، المعيار الخاص بمرشات الحماية السكنية لخدمة الحماية من الحرائق.

EN 12259-1، أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. مكونات أنظمة المرشات ورش المياه.

preen 12259-14، أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. مكونات أنظمة المرشات ورش المياه. الجزء 14: المرشات للتطبيقات السكنية.

LPS 1039، متطلبات وطرق اختبار المرشات التلقائية (تشمل TS1 للمرشات التجارية والسكنية، TS4للتحكم بالمرشات المتعددة، TS8للرؤوس الكهربائية، TS9للرؤوس مزدوجة الاستشعار).

LPS 1258، متطلبات وطرق اختبار لمصابيح المرش الزجاجية ذات التحمل التشغيلي الدقيق.

BS 9252، مكونات أنظمة المرشات السكنية. المواصفات وطرق الاختبار للمرشات السكنية.

UL 2351، فوهات رش المياه.

6.1.4 الأنابيب والتجهيزات تحت الأرض

FM 1613، معيار معتمد لأنابيب وتوصيلات البولي إيثيلين (PE) لخدمات الحماية من الحرائق تحت الأرض، وفقًا لـ **الجمعية الوطنية للوقاية من الحريق 24 و AWWA C906**، بحد أدنى DR-9 أو SDR-9 مع تصنيف درجة الحرارة والضغط بما لا يقل عن ضغط تشغيل النظام.

FM 1614، معيار معتمد لأنابيب وتوصيلات المواد المركبة المعززة بالألياف (FRC) لخدمات الحماية من الحرائق تحت الأرض.

FM 1620، معيار معتمد لوصلات الأنابيب والتوصيلات المدمجة لخدمات الحماية من الحرائق تحت الأرض.

UL 1285، الأنابيب والوصلات من البولي فينيل كلوريد (PVC) والبولي فينيل كلوريد الموجه (PVCO) لخدمات الحماية من الحرائق تحت الأرض.

UL 1713، أنابيب الضغط والوصلات المعززة بالألياف الزجاجية لخدمات الحماية من الحرائق تحت الأرض.

UL 194، الوصلات المبطنة لأنابيب الحديد المطيل وتجهيزاته لخدمات الحماية من الحرائق.

6.1.5 الأنابيب والتجهيزات فوق الأرض

1) **FM 1920** .، معيار معتمد لوصلات الأنابيب والتجهيزات لخدمات الحماية من الحرائق فوق الأرض.

2).**ANSI/UL 852** ، أنابيب المرشات المعدنية لخدمات الحماية من الحرائق.

3).**ANSI/UL 1821** ، أنابيب المرشات البلاستيكية الحرارية والتجهيزات لخدمات الحماية من الحرائق.

4).**FM 1630** ، أنابيب فولاذية لأنظمة مرشات الحريق التلقائية.

5).**UL 852** ، أنابيب المرشات المعدنية لخدمات الحماية من الحرائق.

6). **UL 1821** ، أنابيب المرشات البلاستيكية الحرارية والتجهيزات لخدمات الحماية من الحرائق.

7) **A53** ASTM، أنابيب فولاذية مجلفنة ملحومة بالمقاومة الكهربائية(ERW) ، النوع **sch 40**.

8) **ASTM A53**، أنابيب فولاذية مجلفنة غير ملحومة، النوع **sch 40**.

6.1.6 الصمامات

1) **FM 1020** ، صمامات التحكم التلقائي بالمياه.

2) **FM 1120** .، **1130**، صمامات التحكم بالمياه لخدمات الحماية من الحرائق (نوع الصمام الخارجي بالمسمار والدعامة ونوع الساق غير المتحركة.(NRS)

3) **FM 1210** .، صمامات فحص التأرجح.

4). **FM 1112** ، صمامات الإشارة (نوع الفراشة أو الكروي).

5). **UL 1091** ، صمامات الفراشة لخدمات الحماية من الحرائق.

6). **UL 1726** ، صمامات التصريف التلقائية لأنظمة المواسير القائمة.

7). **UL 2573** ، صمامات إطلاق الهواء.

8). **UL 258** ، صمامات الإغلاق للتقليم وأغراض التصريف.

9). **UL 668** ، صمامات الخراطيم لخدمات الحماية من الحرائق.

10). **UL 1486** ، أجهزة الفتح السريع لصمامات الأنابيب الجافة لخدمات الحماية من الحرائق.

11). **UL 1468** ، صمامات تقليل الضغط.

12). **UL 1726** ، صمامات التصريف التلقائية لأنظمة المواسير القائمة.

13). **UL 258** ، صمامات الإغلاق للتقليم وأغراض التصريف.

14). **UL 262** ، صمامات البوابة لخدمات الحماية من الحرائق.

15). **ANSI/UL 312** ، صمامات الفحص لخدمات الحماية من الحرائق.

16). **ANSI/UL 1468** ، صمامات تقليل وتقييد الضغط ذات التشغيل المباشر.

17). **ANSI/UL 1739** ، صمامات التحكم بالضغط ذات التشغيل التجريبي.

18). **EN 12259-2** ، الأنظمة الثابتة لمكافحة الحرائق. مكونات أنظمة المرشات ورش المياه. تجميعات الإنذار الرطبة.

19) **EN 12259-3** .، الأنظمة الثابتة لمكافحة الحرائق. مكونات أنظمة المرشات ورش المياه. تجميعات صمامات الإنذار الجافة.

20) **EN 12259-3** .، الأنظمة الثابتة لمكافحة الحرائق. مكونات أنظمة المرشات ورش المياه. تجميعات صمامات الإنذار الجافة.

21) **LPS TS3** .، متطلبات واختبارات لصمامات الغمر والمحركات.

22). **LPS 2071** ، متطلبات أنظمة الإجراء المسبق المعتمدة من مجلس اعتماد منع الخسائر (LPCB) لاستخدامها في أنظمة المرشات.

23). **preen 12259-9** ، الأنظمة الثابتة لمكافحة الحرائق. مكونات أنظمة المرشات ورش المياه.

6.1.7 المعلقات

1) **ANSI/UL 203** .، معدات تعليق الأنابيب لخدمات الحماية من الحرائق.

2). **FM 1951** ، **1952**، **1953**، مكونات تعليق الأنابيب لأنظمة مرشات الحريق التلقائية.

3). **FM 1950** ، مكونات التثبيت ضد الزلازل لأنظمة مرشات الحريق التلقائية.

4). **LPS 1194** ، متطلبات وطرق اختبار لتعليق الأنابيب.

6.1.8 التجهيزات

1) التجهيزات وفقًا لمعيار ANSI/UL 213 : تجهيزات مزودة بحشوات مطاطية مصممة لخدمات الحماية من الحرائق

2) **FM 1920** .، وصلات الأنابيب والتجهيزات لأنظمة الحماية من الحرائق.

3). **UL 1474** ، الرؤوس القابلة للتعديل لأنظمة المرشات.

4). **FM 1631** ، تجهيزات المرشات القابلة للتعديل والثابتة بأحجام اسمية من 2/1 بوصة إلى 1 بوصة.

5). **ANSI/UL 2443** ، خراطيم المرشات المرنة مع التجهيزات لخدمات الحماية من الحرائق.

6) **LPS 1219**، متطلبات وإجراءات اختبار وصلات الأنابيب المعتمدة من مجلس اعتماد منع الخسائر(LPCB) .
7).**LPS 1261** ، متطلبات اختبار الخراطيم المرنة لأنظمة المرشات.

6.1.9 وصلة مدخل الطوارئ

1) **UL 405** .، وصلات إدارة الحريق.
2).**BS 5041** ، **الجزء 3**، معدات أنظمة صنبور الحريق.

القسم د – الفصل السابع
أنظمة الرذاذ المائي

1. النطاق Scope

1.1. يقدم هذا الدليل معلومات عامة حول تصميم، وتركيب، وتصاريح، وفحص، وصيانة نظام الحماية من الحريق بالرذاذ المائي.

1.2. يهدف إلى توفير الحماية للأرواح والممتلكات من الحريق من خلال توحيد متطلبات التصميم، والتركيب، والصيانة، واختبار أنظمة الإخماد المعتمدة على المياه التي تستخدم رشًا خاصًا (الرذاذ) لامتصاص الحرارة، وإزاحة الأكسجين أو حجب الحرارة الإشعاعية للتحكم في الحرائق أو إخمادها.

2. التعريفات Definitions

2.1. عامGeneral

2.1.1. يجب Shall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. يوصى بهShould

مقترح يوصي به الدفاع المدني في مملكة البحرين ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. بارbar

وحدة قياس للضغط. على الرغم من أنها ليست وحدة نظام دولي، إلا أن استخدامها شائع في حماية الحريق.

2.1.5. وحدات القياس Unit of Measurement

وحدات القياس في هذا الدليل هي وفق النظام الدولي للوحدات.

- 1بوصة = 25.4 مم
- 1قدم^2 = 0.0929 م^2
- 1جالون = 3.785 دسم^3
- 1جالون = 3.785 لتر
- 1جالون/قدم^2 = (40.746 لتر/دقيقة) / م^2
- 1قدم^3 = 0.028317 م^3
- 1رطل = 0.4536 كغ
- 1رطل/قدم^3 = 16.0183 كغ/م^3
- 1(رطل لكل بوصة مربعة)= 6894.757 باسكال
- 1(رطل لكل بوصة مربعة)= 0.0689 بار
- 1بار = 10^5باسكال
- 1مم = 1000 ميكرون

2.1.6. جالون في الدقيقة Gallons per minute (GPM)

وحدة قياس التدفق، وعلى الرغم من أنها ليست وحدة نظام دولي، إلا أن استخدامها شائع لقياس تدفق المياه لكل قدم مربع في حماية الحريق.

2.1.7. إخماد الحريق Fire Suppression

تقليل حاد في معدل إطلاق الحرارة من الحريق ومنع نموه مجددًا من خلال التطبيق المباشر والكافي لعوامل الإطفاء مثل الماء أو الغاز أو المواد الكيميائية عبر عمود اللهب وصولاً إلى سطح الوقود المشتعل.

2.1.8. أنظمة الحماية من الحريق المعتمدة على الماء Water based Fire Protection Systems

الماء هو العامل الأكثر شيوعًا وفعالية في إطفاء الحرائق. تقنيات وآليات استخدام الماء، وخصائصه في امتصاص الحرارة، وتبريدها، وإطفاء الحرائق تُستخدم في أنظمة الحماية من الحريق المعتمدة على الماء مثل أنظمة الرذاذ المائي.

2.1.9. الرذاذ المائي Water Mist

رش مائي بحيث يكون قطر القطرة عند 0.99 من التوزيع (Dv0.99) أقل من 1000 ميكرون ضمن نطاق ضغط تشغيل الفوهة.

2.1.10. نظام الرذاذ المائي Water Mist System

نظام توزيع مرتبط بإمدادات المياه أو مزيج من المياه ووسائط التذرية، ومجهز بفوهة أو أكثر قادرة على إنتاج رذاذ مائي للتحكم في الحرائق أو إخمادها، ويستوفي متطلبات الأداء حسب القائمة القياسية.

2.1.11. وسائط تفكيك الرذاذ المائي Water Mist Atomizing Media

الهواء المضغوط أو الغازات الأخرى التي تنتج رذاذًا مائيًا عبر الخلط الميكانيكي مع الماء.

2.1.12. فوهة الرذاذ المائي Water Mist Nozzle

جهاز خاص يحتوي على فتحة أو أكثر مصمم لإنتاج وتوزيع رشاش مائي يتوافق مع تعريف "الرذاذ المائي" أو يستوفي المتطلبات الخاصة ببروتوكول اختبار الحريق المعتمد للرذاذ المائي.

2.1.13. المادة المضافة Additive

أي مادة كيميائية أو مزيج من المواد الكيميائية يتم إدخالها إلى النظام بشكل متعمد.

2.1.14. نظام الضغط العالي High Pressure System

نظام رذاذ مائي حيث تتعرض أنابيب التوزيع لضغط يبلغ 34.5 بار (500 رطل لكل بوصة مربعة) أو أكثر.

2.1.15. نظام الضغط المتوسط Intermediate Pressure System

نظام رذاذ مائي حيث تتعرض أنابيب التوزيع لضغط يزيد عن 12.1 بار (175 رطل لكل بوصة مربعة) ولكن أقل من 34.5 بار (500 رطل لكل بوصة مربعة).

2.1.16. نظام الضغط المنخفض Low Pressure System

نظام رذاذ مائي حيث تتعرض أنابيب التوزيع لضغط يبلغ 12.1 بار (175 رطل لكل بوصة مربعة) أو أقل.

2.1.17. الدافع Propellant

غاز مضغوط يُستخدم كقوة دافعة لدفع الماء من أوعية التخزين عبر شبكات الأنابيب أو عبر مكونات التوزيع.

2.1.18. نظام الوقود الفردي Single Fuel System

نظام رذاذ مائي يستخدم شبكة أنابيب فردية لتزويد كل فوهة بالماء.

2.1.19. نظام الوقود المزدوج Twin Fuel System

نظام رذاذ مائي يتم فيه تزويد الماء ووسيلة التذرية إلى فوهة الرذاذ المائي باستخدام شبكة أنابيب منفصلة لكل وسيلة أو عبر شبكة أنابيب واحدة لكليهما.

2.1.20. نظام غمر الرذاذ المائي Deluge Water Mist System

نظام رذاذ مائي يستخدم فوهات رذاذ غير تلقائية (مفتوحة) متصلة بشبكة أنابيب مربوطة بمصدر السائل من خلال صمام يتم التحكم به بواسطة نظام كشف مستقل مثبت في نفس منطقة الفوهات.

2.1.21. نظام الرذاذ المائي ذو الأنابيب الجافة Dry Pipe Water Mist System

نظام رذاذ مائي يستخدم فوهات تلقائية متصلة بشبكة أنابيب تحتوي على هواء أو نيتروجين أو غاز خامل تحت الضغط، حيث يؤدي فتح فوهة تلقائية إلى إطلاق الضغط للسماح بفتح صمام الأنبوب الجاف. ثم يتدفق الماء إلى شبكة الأنابيب ويخرج من أي فوهات مفتوحة.

2.1.22. نظام الرذاذ المائي المصمم خصيصاً Engineered Water Mist System

أنظمة تتطلب حسابات وتصميمات فردية لتحديد معدلات التدفق وضغط الفوهات وحجم الأنابيب والمساحة أو الحجم المحمي بكل فوهة، وكثافة تصريف الرذاذ المائي، وعدد ونوع الفوهات، وتوزيع الفوهات في النظام.

2.1.23. نظام الرذاذ المائي للتطبيق الموضعي Local Application Water Mist System

نظام رذاذ مائي مصمم للتصريف مباشرة على جسم أو خطر معين في بيئة مغلقة أو مفتوحة أو في الهواء الطلق.

2.1.24. نظام الرذاذ المائي ذو التشغيل المسبق Pre-action Water Mist System

نظام رذاذ مائي يستخدم فوهات تلقائية متصلة بشبكة أنابيب تحتوي على هواء قد يكون أو لا يكون تحت الضغط، مع نظام كشف إضافي مثبت في نفس منطقة الفوهات. يؤدي تشغيل نظام الكشف إلى فتح صمام يسمح بتدفق الماء إلى شبكة الأنابيب ويخرج من جميع الفوهات المفتوحة في النظام.

2.1.25. نظام الرذاذ المائي ذو الأنابيب المملوءة Wet Pipe Water Mist System

نظام رذاذ مائي يستخدم فوهات تلقائية متصلة بشبكة أنابيب تحتوي على ماء ومتصلة بإمداد الماء بحيث يتم تصريف الماء فورًا من الفوهات التي تتعرض للحرارة الناتجة عن الحريق.

2.1.26. يجب أن تكون متطلبات المواد والتصميم والتركيب لنظام الرذاذ المائي وفقًا للجدولD.07-T2 ، والمتطلبات العامة المناسبة في الجدول.D.11-T1

3. نظام الرذاذ المائي

3.1. المتطلبات العامة

3.1.1. يجب أن تكون المتطلبات العامة لمواد ومكونات نظام الرذاذ المائي وفقًا للجدول.D.07-T1

الجدول :D.07-T1 متطلبات نظام الرذاذ المائي

البنود	المتطلبات
1.التعريف	1.نظام توزيع متصل بإمداد المياه أو بمصادر مياه ووسائط تذرية، مزود بفوهة أو أكثر قادرة على إنتاج رذاذ مائي للتحكم في الحرائق أو إخمادها. 2.يجب أن يتوافق الرذاذ المائي مع مواصفات الشركة المصنعة ويلتزم بمتطلبات اعتماده بناءً على أدائه لتطبيقات معينة مثل أنفاق الطرق، أنفاق الخدمات، مناطق توزيع الكابلات، غرف الآلات، غرف الخدمة البحرية، التوربينات الاحتراقية، المقاعد الرطبة، معدات المعالجة، التطبيقات الموضعية على المعدات، المواقد الصناعية للزيوت، الأرضيات المرتفعة لغرف الكمبيوتر، شفاطات الأبخرة الكيميائية، والمكابس المستمرة لألواح الخشب. 3 .لا يُسمح بنظام رذاذ مائي بدون تصميم تفصيلي، ودليل اختيار المعدات والتركيب والصيانة، ويجب أن يكون معتمدًا من قبل هيئات اختبار واعتماد دولية. 4 .يمكن تصريف الرذاذ المائي من خلال ترتيبات مختلفة مثل أنظمة غمر الرذاذ، أنظمة التشغيل المسبق، أنظمة الأنابيب الجافة، وغيرها (انظر القسم الفرعي 2.0 للتعريفات).
2.التطبيق	1. يجب أن تتطابق خصائص التطبيق المحدد (متغيرات المساحة وتصنيف الخطورة) مع اعتماد النظام. 2. لا يجوز توسيع استخدام أنظمة الرذاذ المائي المُعدّة مسبقًا لتشمل مساحات أكبر من حيث الحجم أو ارتفاع السقف أو معدل التهوية وعدد الفوهات المختبرة، إلا إذا تطلبت أبعاد المساحة إضافة فوهات للحفاظ على المسافات المحددة بين الفوهات. 3. يجب أن يحدد دليل تصميم وتركيب النظام المُعتمد من خلال اختبارات الاعتماد حدود التشغيل ومعايير النظام، ومستوى خطورة الحريق، ونطاق المتغيرات الخاصة بالمساحات الملائمة للاستخدام المعتمد. 4. يجب معالجة معايير التهوية، سواء كانت طبيعية أو قسرية، في دليل التصميم والتركيب.
3.المكونات	1.مضخات الحريق، نظام التحكم، المواد المضافة، خزان مياه الحريق، حاويات/اسطوانات الغاز والماء، الأنابيب، الأنابيب الصغيرة، التوصيلات، فوهات الرذاذ، مقاييس الضغط، صمامات العزل، صمامات الملف اللولبي، المرشحات/المناخل، أنظمة الكشف عن الحريق والإنذار، واللوحات الإرشادية. 2 .يجب أن تكون جميع مكونات أنظمة الرذاذ المائي مسجلة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. 3 .يجب أن تكون مكونات النظام مصنفة لأقصى ضغط تشغيلي تتعرض له، على أن لا يقل عن 12.1 بار (175 رطل لكل بوصة مربعة).
4.مضخات الحريق	1.يجب أن تتألف مجموعة مضخات الحريق من مضخة تعمل بالكهرباء، مضخة تعمل بالديزل، ومضخة جَوكي كهربائية، مكتملة بأجهزة التحكم. 2.يجب أن تكون المضخات التي تعمل بالكهرباء أو الديزل لتغذية أنظمة الرذاذ المائي ذات سعة كافية لتلبية متطلبات التدفق والضغط الخاصة بالنظام كما هو محدد من خلال الحسابات الهيدروليكية، بحيث تتجاوز تلك المتطلبات بنسبة 10% على الأقل للتدفق والضغط.

	3.يجب تجهيز أنابيب تصريف مضخات الرذاذ المائي، وتجميعات المضخات لنظام الرذاذ المائي عالي الضغط أو متوسط الضغط بصمام توصيل للاختبار، مما يسمح بتركيب جهاز قياس التدفق لتمكين قياس دقيق لأداء المضخة خلال اختبار القبول وأثناء الاختبارات السنوية.
5.أنظمة الرافعات الرطبة والخراطيم	1.حيثما تتطلب هذه المدونة أنظمة الرافعات الرطبة والخراطيم، يجب توفير أنظمة منفصلة مكتملة بمضخات، وأنابيب، وتوصيلات وفقًا للأقسام الأخرى من هذا الفصل.
6.مدخل التغذية	1.يجب توفير مدخل التغذية للإدارة العامة للدفاع المدني لجميع أنظمة الرذاذ المائي، باستثناء الحالات التالية: أ-إذا كانت المنطقة المحمية بالرذاذ المائي تقل عن 200 متر مربع. ب-إذا تجاوز ضغط نظام الرذاذ المائي 12 بار ويُزود من أسطوانات تخزين. ج- إذا كان وسط التفكيك ضروريًا لإخماد الحريق. 2.لأنظمة الرذاذ المائي ذات ضغوط النظام التي لا تتجاوز 12 بار (175 رطل لكل بوصة مربعة)، يجب توصيل مدخل التغذية في الجانب المورِّد (جانب التغذية) من المنخل أو الفلتر. 3.لأنظمة الرذاذ المائي ذات ضغوط النظام التي تتجاوز 12 بار (175 رطل لكل بوصة مربعة)، يجب توصيل وصلة الدفاع المدني بنظام الرذاذ المائي في الجانب الساحب لمكونات مصدر الضغط.
7.المواد المضافة	1.يجب أن تكون جميع مكونات نظام الرذاذ المائي ونظام حقن المواد المضافة من مواد مقاومة للتآكل.
8.حاويات الغاز والماء	1.يجب تصنيع، واختبار، وترخيص، وتزويد، وترقيم، حاويات الغاز والماء الخاضعة للضغط وفقًا لمواصفات مجموعة من المعايير والمواصفات الفنية التي طورتها الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين للغلايات وأوعية الضغط، القسم الثامن، أو المعايير الدولية المسموح بها. 2.يجب تزويد كل حاوية خاضعة للضغط بجهاز أمان لتحرير الضغط الزائد. 3.يجب أن تحتوي كل حاوية للماء أو الغاز على لوحة تعريف دائمة أو علامة دائمة تشير إلى نوع السائل أو الغاز الموجود (بما في ذلك المواد المضافة) والسعة الاسمية للماء ومستوى الضغط (إن وجد). 4.يجب أن تكون جميع الحاويات التي تغذي نفس المنفذ القسمي قابلة للتبادل وبنفس الحجم والشحنة.
9.نظام الكشف عن الحريق والإنذار	1.يجب أن يكون تصميم، وتركيب نظام الكشف عن الحريق، ونظام التحكم، وفقًا للقسم ج، الفصل 01: أنظمة الكشف عن الحريق والإنذار.
الفوهات	1.يجب تركيب الفوهات وفقًا لقائمة الشركة المصنعة. 2.يجب أن تكون الحدود الدنيا والعليا للارتفاع وضغط الفوهة متوافقة مع قائمة الشركة المصنعة.

	3.يجب أن تكون المسافات الدنيا والعليا بين الفوهات، والمسافة عن الجدران، والعوائق، والمسافة تحت الأسقف وفقًا لقائمة الشركة المصنعة. 4.يجب أن يكون تصنيف درجة الحرارة، والتصنيفات، وترميز الألوان للفوهات الحرارية وفقًا للجدولD.07-T1.A .

الجدول :D.07-T1.A تصنيف درجة حرارة تشغيل الفوهة وترميز الألوان

درجة حرارة السقف القصوى	تصنيف درجة حرارة رأس الفوهة	التصنيف الحراري	رمز اللون	ألوان لمبة الزجاج
38°C	57°C—77°C	عادي	غير ملون أو أسود	برتقالي أو أحمر
66°C	79°C—107°C	متوسط	أبيض	أصفر أو أخضر
107°C	121°C—149°C	عالي	أزرق	أزرق
149°C	163°C—191°C	عالي جدًا	أحمر	بنفسجي
191°C	204°C—246°C	عالي جدًا جدًا	أخضر	أسود
246°C	260°C—302°C	فائق	برتقالي	أسود
329°C	343°C	فائق جدًا	برتقالي	أسود

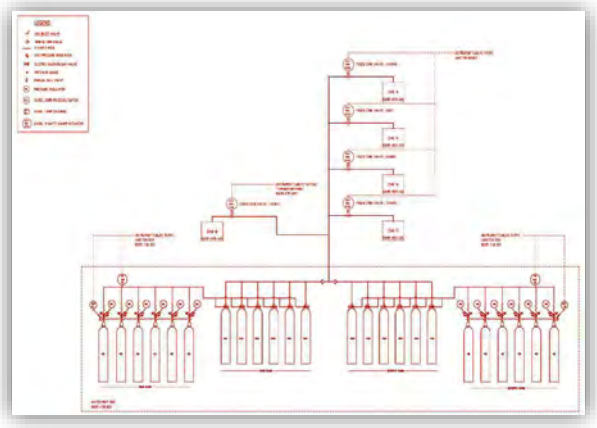
الجدول :D.07-T1 متطلبات نظام الرذاذ المائي

البنود	المتطلبات
11.حدود مساحة الحماية للنظام	1.يتم تحديد حدود مساحة الحماية، وفقًا لدليل تصميم النظام، ومتطلبات الاعتماد.
12.مقاييس الضغط	1.يجب تركيب مقاييس الضغط في المواقع التالية: أ. على جانبي صمام تنظيم الضغط ب. على الجانب المضغوط من جميع وصلات التغذية ج .على الجانب المضغوط من جميع صمامات التحكم في النظام د .على جميع حاويات التخزين المضغوطة هـ.على جميع مصادر الهواء لأنظمة الأنابيب الجافة وأنظمة التشغيل المسبق
13.الفلاتر	1.يجب أن يحتوي كل نظام رذاذ مائي مثبت على فلتر مناسب ومعتمد على شكل سلة فلتر داخل خط الماء ومرشح Y معتمد لمنع دخول الأوساخ إلى المضخات وتسبب انسدادات الفوهات. 2 .يجب أن تحتوي كل فوهة رذاذ مائي على منخل داخلي من الفولاذ المقاوم للصدأ لمنع دخول الأوساخ إلى الفوهة وتسبب انسدادات.

14.الصمامات	1 .يجب أن تكون جميع الصمامات في النظام مدرجة ويتم تركيبها وفقًا لقائمة اعتمادها. 2.تشمل الصمامات صمامات توصيل الإمدادات المائية، صمامات التحكم التقسيمية وصمامات العزل، وغيرها من الصمامات في أنابيب التغذية للفوهات. 3.يجب أن تعمل صمامات التحكم والتفعيل في نظام الرذاذ المائي بوسائل ميكانيكية أو كهربائية أو هوائية معتمدة.
15. صمامات تخفيض الضغط (PRV)	1.يجب تركيب صمامات تخفيض ضغط الغاز المضغوط وفقًا لقائمة اعتمادها حيثما يكون ضغط الإمداد أعلى من ضغط تصميم النظام. 2.يجب أن تكون آلية ضبط نقطة الضغط على صمامات تخفيف الضغط مقاومة للتلاعب، ويجب أن يتم توضيح التعديل بواسطة علامة دائمة.
16.وصلات التصريف والاختبار	1.يجب أن تكون وصلات التصريف والاختبار متاحة للتأكد من أداء النظام.
17.الحوامل والدعائم	1.يجب وضع الحوامل والدعائم وفقًا للمتطلبات الموجودة في دليل تصميم النظام. 2 .يجب ألا يتجاوز طول الذراع غير المدعوم المؤدي إلى الفوهة 0.6 متر (2 قدم) للأنابيب الفولاذية أو 0.3 متر (1 قدم) للأنابيب الفولاذية الصغيرة. 3. يمكن تصميم وتركيب الحوامل المستخدمة في أنظمة الرذاذ المائي ذات الضغط المنخفض وفقًا للجدولD .. 05-T5.7 4.يجب أن تكون المسافة القصوى بين حوامل الأنابيب كما هو **موضح في الجدولD.07-T1.B .**

الجدول :D.07-T1.B مسافات حوامل أنابيب الرذاذ المائي

القطر الخارجي للأنبوب (TUBE O.D)	المسافة القصوى بين الحوامل
14 –6مم	1.21متر
22 –15مم	1.52متر
23-28مم	1.82متر
30-38مم	2.12متر
40-49مم	2.42متر
59 –50مم	3متر
70 –60مم	3.33متر
71-89مم	3.64متر
90-108مم	3.94متر



التسمية بالعربية	التسمية بالإنجليزية
الشكل : D.07-F1 :نظام الرذاذ المائي النموذجي	Figure: D.07-F1 : Typical Water Mist System

4. الفحص والصيانة

4.1. يجب فحص وصيانة أنظمة الرذاذ المائي وفقًا للحد الأدنى من الإرشادات الواردة في الجدول .D.07-T3 ومع ذلك، يجب أن تكون اختبارات القبول والفحص والصيانة التفصيلية حسب معايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 750 و 25 .

الجدول :D.07-T3 اختباروفحص وصيانة نظام الرذاذ المائي

البنود	المتطلبات
1. اختبار القبول	**1.التنظيف** 1 .يجب تنظيف الأنابيب تحت الأرض. 2.يجب تنظيف الأنابيب بين مدخل الصنبور وصمام الفحص في أنبوب المدخل بكمية كافية من الماء لإزالة أي حطام أو مخلفات بناء متراكمة قبل اكتمال النظام وقبل تركيب وصلة الإدارة العامة للدفاع المدني. 3.يجب ألا يقل معدل التدفق عن معدل الطلب الهيدروليكي المحسوب للنظام بالإضافة إلى متطلبات الخراطيم. **2.اختبار الضغط الهيدروستاتيكي** 1 .يجب اختبار جميع الأنظمة الجديدة، بما في ذلك أنابيب الساحة ووصلات الدفاع المدني، هيدروستاتيكيًا بضغط لا يقل عن 13.8 بار (200 رطل لكل بوصة مربعة) لمدة ساعتين، أو بزيادة 3.5 بار (50 رطل لكل بوصة مربعة) عن الضغط الأقصى إذا تجاوز الضغط الأقصى 10.3 بار (150 رطل لكل بوصة مربعة)

	2 .يجب ألا يظهر نظام الأنابيب الداخلي أي تسرب. 3 .يجب تصحيح أي تسرب يؤدي إلى فقدان الضغط بما يزيد عن 0.1 بار (1 ½رطل لكل بوصة مربعة) خلال فترة مستمرة لمدة 24 ساعة. 4 .يجب على المقاول تقديم شهادة للغسل واختبار الضغط الهيدروستاتيكي قبل بدء اختبار مضخة الحريق والقبول الميداني. 5 .يجب اختبار توافق وصلات الخراطيم ومدخل صنبور الدفاع المدني (جميع وصلات الإدارة العامة للدفاع المدني هي من نوع التوصيل الفوري). 6 .يجب اختبار الأنابيب بين مدخل الصنبور وصمام الفحص في أنبوب المدخل هيدروستاتيكيًا بنفس الطريقة. 7 .يجب مراقبة وتسجيل قياس الضغط على كل أنبوب رأسي خلال اختبار الضغط الهيدروستاتيكي. **3.اختبار القبول الميداني** 1.يجب إجراء الاختبار أثناء تشغيل مضخات الحريق لأنظمة الرذاذ المائي. 2.يجب اختبار إمداد المياه للتحقق من الالتزام بالتصميم، ويتم هذا الاختبار عن طريق تدفق المياه من وصلات الخراطيم الأبعد هيدروليكيًا. 3.يجب إجراء اختبار التدفق عند كل مخرج على السطح للتحقق من توفر الضغط المطلوب عند التدفق المطلوب. 4.يجب إثبات أقصى تدفق من وصلة خراطيم واحدة وهو 946 لتر/دقيقة (250 جالون/دقيقة) لوصلة بحجم 65 ملم (2½ بوصة)، و379 لتر/دقيقة (100 جالون/دقيقة) لوصلة بحجم 40 ملم (1½ بوصة)، و189 لتر/دقيقة (50 جالون/دقيقة) لوصلة بحجم 25 ملم. 5.يجب التحقق من ترتيب ملء خزانات الشفط بإغلاق جميع الإمدادات للخزان، وتصريف الخزان إلى ما دون مستوى المياه المنخفض المحدد، ثم فتح صمام الإمداد للتأكد من عمل الميزات التلقائية. 6.يجب اختبار كل جهاز تنظيم للضغط للتحقق من صحة التركيب، وضمان عمل الجهاز بشكل صحيح، وأن تكون ضغوط المدخل والمخرج وفقًا للتصميم. 7.يجب التحقق من اللافتات باللغتين الإنجليزية والعربية في الموقع. 8.يجب أن يسلم المستشار نسخة من الرسومات المسجلة مختومة ونسخة من تقرير الاختبار المكتمل إلى مالك المبنى.
2.الفحص الأسبوعي	**1.المراقبة البصرية** 1.يجب أن تكون الأنابيب خالية من أي تسرب. 2. يجب أن تكون مقاييس الضغط في حالة جيدة وتظهر قراءات مرضية. 3.يجب أن تكون خزانة الخراطيم في حالة جيدة وتحتوي على المعدات، والفوهة، والخراطيم، ومخارج الخراطيم حسب التصميم (الفئة 1، 2 أو 3). 4.يجب أن تكون أغطية صمامات الهبوط ومخارج الخراطيم في حالة جيدة وفي مكانها.

	5.يجب ألا تكون هناك عوائق أمام خزانة خراطيم الحريق. 6.يجب أن تكون صمامات التحكم، ومقابض الصمامات، والأجهزة الإشرافية غير تالفة وفي حالة جيدة.
3.الصيانة	1. يجب فحص وصيانة نظام الرذاذ المائي المركب وفقًا للتعليمات المقدمة من المُثبِّت أو تعليمات التشغيل والصيانة من الشركة المصنعة. 2.يُفضل وجود عقد صيانة دائم للنظام بواسطة مقاول متخصص ومرخص من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

5. معايير اختبار المواد والتصاريح

5.1. المعايير والمواصفات المقبولة للاختبارات

5.1.1. يجب أن تكون جميع الصمامات، والمضخات، والأنابيب، والخراطيم، والفوهات، والأجهزة، والمرشات، والمحركات، والمواد، والأنظمة، والمجموعات، والمعدات، والمنتجات، والإكسسوارات، المشار إليها في هذا الفصل والمتعلقة بسلامة الحياة، وسلامة الحرائق، وخدمات الطوارئ، مدرجة، ومصرح بها ومسجلة من قبل **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين**.

5.1.2. لم يتم ذكر سنة الإصدار لأي من معايير الاختبار. ويهدف ذلك إلى دعوة العملاء ومختبرات الاختبار لاستخدام **"الإصدار الأحدث من معيار الاختبار، كلما تم ترقيته/تعديله/تحديثه."**

5.1.3. **مضخة الحريق**، تم اختبارها بنجاح عند 150% من معدل التدفق الاسمي.

1. UL 448، معيار المضخات الطاردة المركزية الثابتة لخدمات الحريق.
2. UL 448B، معيار مضخات الحريق السكنية.
3. UL 448C، معيار المضخات الثابتة، نوع الإزاحة الإيجابية الدوارة، لخدمات الحريق.
4. FM 1319، معيار مضخات الحريق الطاردة المركزية (أفقية، من نوع الشفط النهائي).
5. FM 1370، معيار مضخات الحريق الطاردة المركزية (عمودية، من نوع التوربينات).
6. FM 1313، معيار مضخات الحريق ذات الإزاحة الإيجابية (نوع التروس الدوارة).
7. FM 1312، معيار مضخات الحريق الطاردة المركزية (عمودية، من نوع التوربينات).
8. UL 162A، مضخات المياه الثابتة المرتبطة بالفرش.
9. LPS 1131، متطلبات وطرق اختبار مضخات الحريق لأطقم مضخات أنظمة الرش التلقائي.
10. EN 12259-12، أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة — مكونات لأنظمة الرش وأنظمة الرذاذ.
11. LPS 1240، متطلبات مضخات الحريق المرخصة لأطقم مضخات أنظمة الرش التلقائي.

5.1.4. **محرك مضخة الحريق**

1. UL 1004-5، معيار لمحركات مضخة الحريق.

5.1.5. **المحرك الديزل**

1. UL 1247، معيار لمحركات الديزل لتشغيل مضخات الحريق الثابتة.

2. FM 1333، محركات الديزل لتشغيل مضخات الحريق.
3. LPS 1239، متطلبات وإجراءات اختبار محركات الديزل لأطقم مضخات الرش المرخصة.

5.1.6. لوحة التحكم في مضخة الحريق

1. UL 218، معيار لوحات التحكم في مضخات الحريق.
2. FM 1321/1323، معيار لوحات التحكم لمضخات الحريق الكهربائية ومحركات الديزل.
3. LPS 1236، متطلبات لوحات التحكم لمضخات الديزل المستخدمة في أنظمة الرش التلقائي.
4. LPS 1237، متطلبات لوحات التحكم للمضخات الكهربائية في أنظمة الرش التلقائي.

5.1.7. المرشات

1. UL 199، معيار للمرشات التلقائية لخدمة الحماية من الحريق.
2. UL 199، معيار لمرشات النوافذ التلقائية لخدمة الحماية من الحريق.
3. UL 1626، معيار للمرشات السكنية لخدمة الحماية من الحريق.
4. UL 1767، معيار لمرشات الاستجابة السريعة للإخماد المبكر.
5. FM 2000، مرشات الحماية التلقائية.
6. FM 2008، مرشات الإخماد التلقائي.
7. EN 12259-1، أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. مكونات لأنظمة الرش وأنظمة الرذاذ.
8. LPS 1038، متطلبات وطرق اختبار مرشات مكونات وأنظمة الحماية من الحرائق الكهربائيةEPEC .
9. BS 9252، مكونات أنظمة الرش السكنية. معايير وطرق اختبار للمرشات السكنية.

5.1.8. أنظمة الرذاذ المائي

1. FM 5560، أنظمة الرذاذ المائي.
2. LPS 1283، متطلبات وطرق اختبار لأنظمة الرذاذ المائي للاستخدام في المباني التجارية منخفضة الخطورة.

القسم د – الفصل الثامن
أنظمة الرغوة

1. النطاق Scope

1.1. يهدف هذا القسم إلى توفير مستوى معقول من الحماية للأرواح والممتلكات من الحرائق من خلال متطلبات تركيب أنظمة رش الرغوة بالماء وأنظمة الرش، استنادًا إلى مبادئ هندسية سليمة، وبيانات اختبار، وخبرات ميدانية.

1.2. يحتوي هذا القسم على الحد الأدنى من المتطلبات لتصميم وتركيب وصيانة أنظمة رش الرغوة بالماء وأنظمة الرش.

1.3. يجب تصميم هذه الأنظمة بالكثافة المطلوبة لتطبيق الرغوة أو الماء كعامل تحكم، بناءً على الغرض من تصميم النظام.

1.4. لا يهدف هذا المعيار إلى تحديد الأماكن التي يتطلب فيها استخدام أنظمة رش الرغوة بالماء أو أنظمة الرش.

1.5. يجب تحديد المواقع التي تتطلب أنظمة مرشات الرغوة بالماء أو أنظمة الرش وفقًا للوائح والمعايير السارية للبناء ومكافحة الحرائق، مثل معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 30 أو 409.

2. التعريفات Definitions

2.1. عام General

2.1.1. يجبShall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. يوصى به Should

مقترح يوصي به الدفاع المدني في مملكة البحرين ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. بارBar

وحدة قياس للضغط. على الرغم من أنها ليست وحدة تابعة للنظام الدولي للوحدات ، إلا أنه من الشائع استخدامها في مجال حماية الحرائق.

2.1.5. وحدات القياس Unit of Measurement

- 1بوصة = 25.4 ملم
- 1قدم = 0.3048 متر
- 1قدم مربع = 0.0929 متر مربع
- 1قدم مكعب = 0.02832 متر مكعب
- 1جالون في الدقيقة = 3.7848 لتر/دقيقة
- 1رطل لكل بوصة مربعة= 0.0689بار
- 1جالون/قدم مربع = 40.746 لتر/دقيقة/متر مربع
- 1رطل = 0.4536 كجم
- °ف = 5/9 × °م + 32
- °م = 9/5 (°ف – 32)
- 1جالون = 3.785 لتر
- 1لتر = 0.264 جالون
- 1متر مكعب = 1000 لتر
- 1متر مكعب = 264.17 جالون

2.1.6. الجالون الأمريكي US Gallons (Gal)

وحدة قياس الحجم. على الرغم من أنها ليست وحدة تابعة للنظام الدولي للوحدات، إلا أنه من الشائع استخدامها لقياس حجم المياه في مجال حماية الحرائق.

2.1.7. جالون في الدقيقة GPM (Gallons per minute)

وحدة قياس التدفق. على الرغم من أنها ليست وحدة تابعة للنظام الدولي للوحدات ، إلا أنه يتم استخدامها بشكل واسع لقياس تدفق المياه لكل قدم مربع في مجال حماية الحرائق .

2.1.8. مدخل تغذية المياه Breeching inlet

اتصال يمكن من خلاله للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ضخ مياه إضافية إلى نظام الرش، أو نظام المواسير الرأسية، أو أنظمة أخرى لتوفير المياه اللازمة لإطفاء الحريق أو لتعزيز إمدادات المياه الحالية.

2.1.9. مركبة الإطفاء (معدات مكافحة الحرائق) Fire Vehicle (Fire Fighting Apparatus)

مركبة الإطفاء أو معدات مكافحة الحرائق مصممة خصيصًا لرجال الإطفاء وتُستخدم من قبل رجال الإطفاء المدربين في الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. تُجهز هذه المركبات بالمياه والمضخات وعوامل الإطفاء، وأدوات ومعدات الإنقاذ والتهوية من الدخان. يرجى الرجوع إلى القسم "أ"، الفصل الأول لمزيد من التفاصيل.

2.1.10. إخماد الحرائق Fire Suppression

عملية تقليل معدل انبعاث الحرارة من الحريق بشكل حاد ومنع إعادة اشتعاله، وذلك من خلال تطبيق مباشر وكافٍ لعوامل الإطفاء مثل الماء أو الغاز أو المواد الكيميائية عبر عمود الحريق وصولاً إلى سطح الوقود المشتعل.

2.1.11. أنظمة الحماية من الحرائق القائمة على الماء Water based Fire Protection Systems

الماء هو عامل الإطفاء الأكثر استخدامًا وتوفرًا في مكافحة الحرائق. يتميز بفعاليته في الإخماد من خلال خصائصه في امتصاص الحرارة، التبريد، وإطفاء الحرائق. تشمل الأنظمة التي تستخدم تقنيات وآليات تعتمد على الماء:

- أنظمة الأنابيب الرأسية
- أنظمة المرشات التلقائي
- أنظمة رش الماء
- أنظمة رذاذ الماء
- أنظمة صنابير الحريق
- أنظمة الرغوة

2.1.12. مخاطر الحريق عالية التحدي High-Challenge Fire Hazard

تشير إلى المخاطر المرتبطة بحرائق المواد القابلة للاشتعال المخزنة بارتفاعات عالية.

2.1.13. الرغوة Foam

الرغوة هي تجمع مستقر من فقاعات غازية صغيرة مليئة بالهواء وتتميز بكثافة أقل من الزيت أو الماء. يتم تشكيلها من محاليل مائية تحتوي على مواد مركزة مخصصة لتكوين الرغوة. تعمل الرغوة على تغطية الأسطح الأفقية بطبقة مستمرة تعمل على عزل الهواء، تبريد الحريق، ومنع تصاعد الأبخرة، مما يعيق عملية الاحتراق.

2.1.14. مركّز الرغوة .Foam Concentrate

مركّز الرغوة هو مادة سائلة مركزة مخصصة لتكوين الرغوة يتم استلامها من المصنع المنتج.

2.1.15. محلول الرغوة Foam Solution

مزيج متجانس من الماء ومركّز الرغوة بنسبة صحيحة. في هذا الدليل، تُستخدم عبارتا "محلول الرغوة" و"المحلول" بالتبادل.

2.1.16. خلط الرغوة .Foam Proportioning

عملية إدخال مستمرة لمركّز الرغوة بنسبة موصى بها إلى تيار الماء لتكوين محلول الرغوة.

2.1.17. نظام رش الرغوة بالماء Foam-Water Sprinkler System

نظام خاص يتصل عبر الأنابيب بمصدر مركّز للرغوة ومصدر إمداد بالماء. يتم تجهيز النظام بأجهزة تفريغ مناسبة لتوزيع عامل الإطفاء على المنطقة المطلوب حمايتها. ترتبط شبكة الأنابيب بمصدر المياه عبر صمام تحكم يتم تشغيله عادة بواسطة معدات كشف تلقائي مثبتة في نفس المناطق التي توجد بها المرشات. عند فتح الصمام، يتدفق الماء إلى شبكة الأنابيب ويتم حقن مركّز الرغوة في الماء، مما ينتج عنه محلول رغوي يُطلق من أجهزة التفريغ، مكونًا رغوة يتم توزيعها على المنطقة. عند نفاد مركّز الرغوة، يستمر تفريغ الماء حتى يتم إيقافه يدويًا. يمكن استخدام الأنظمة لتفريغ الماء أولاً، ثم الرغوة لفترة زمنية محددة، يليها تفريغ الماء حتى يتم الإيقاف اليدوي. تُصنف أنظمة رش الغمر الموجودة التي تم تحويلها لاستخدام رغوة تشكيل الأفلام المائية أو رغوة تشكيل الأفلام الفلورو بروتينية على أنها أنظمة رش الرغوة بالماء.

2.1.18. نظام الغمر الرغوي بالماء Foam-Water Deluge System

نظام رش الرغوة بالماء يستخدم أجهزة تفريغ مفتوحة متصلة بشبكة أنابيب متصلة بمصدر مياه عبر صمام يتم فتحه عند تشغيل نظام الكشف المثبت في نفس المناطق التي توجد بها أجهزة التفريغ. عند فتح الصمام، يتدفق الماء إلى شبكة الأنابيب ويخرج من جميع أجهزة التفريغ المتصلة بها.

2.1.19. مدة تفريغ الرغوة Foam Discharge Duration

يجب أن توفر الأنظمة الرغوة للمخاطر التي تحميها لفترة زمنية محددة بكثافة معينة، إما قبل تفريغ الماء أو بعده، وفقًا لغرض تصميم النظام.

2.1.20. مركّز رغوة تشكيل الأفلام المائية Aqueous Film Forming Foam (AFFF) Concentrate

هذا المركّز يعتمد على المواد الفعالة السطحية المفلورة بالإضافة إلى مثبتات الرغوة، ويتم تخفيفه عادةً بالماء لتكوين محلول بنسبة 1% أو 3%أو 6%. تعمل الرغوة المتكونة كحاجز يمنع وصول الهواء أو الأكسجين، كما تكوّن طبقة مائية على سطح الوقود يمكنها كبح تصاعد أبخرة الوقود. تتوافق الرغوة المتكونة باستخدام مركّز رغوة تشكيل الأفلام المائية مع المواد الكيميائية الجافة، مما يجعلها مناسبة للاستخدام المشترك مع تلك المواد.

2.1.21. مركّز رغوة تشكيل الأفلام الفلورو بروتينية Film Forming Flour Protein Foam (FFFP) Concentrate

يعتمد هذا المركّز على المواد الفعالة السطحية المفلورة لتكوين طبقة مائية سائلة تكبح أبخرة الوقود الهيدروكربوني. تعتمد هذه الرغوة على قاعدة بروتينية مضاف إليها مثبتات ومثبطات للحماية من التجمد، التآكل، والتحلل البكتيري، كما أنها تقاوم امتصاص الوقود. يتم تخفيفها عادةً بالماء لتكوين محلول بنسبة 3%أو 6%، كما أنها متوافقة مع المواد الكيميائية الجافة.

2.1.22. مركّز الرغوة المقاوم للكحول Alcohol Resistant Foam Concentrate

يُستخدم هذا المركّز في مكافحة الحرائق الناتجة عن المواد القابلة للذوبان في الماء وأنواع الوقود الأخرى التي تتسبب في تدمير الرغوات العادية مثل رغوة تشكيل الأفلام المائية أو رغوة تشكيل الأفلام الفلورو بروتينية ، بالإضافة إلى الحرائق الناتجة عن الهيدروكربونات. توجد ثلاثة أنواع رئيسية:

- النوع الأول يعتمد على بوليمرات طبيعية قابلة للذوبان في الماء، مثل مركّزات البروتين أو الفلورو بروتين، ويحتوي أيضًا على مواد غير قابلة للذوبان في الكحول تتجمع لتشكل حاجزًا غير قابل للذوبان داخل بنية الفقاعات.
- النوع الثاني يعتمد على مركّزات صناعية تحتوي على عامل تكوين هلامي يحيط بفقاعات الرغوة، مما يشكل طبقة واقية على سطح الوقود القابل للذوبان في الماء، ويمكن أن يحتوي أيضًا على خصائص تشكيل فيلم على وقود الهيدروكربونات.
- النوع الثالث يعتمد على بوليمرات طبيعية قابلة للذوبان في الماء مثل الفلورو بروتين، ويحتوي على عامل هلامي يحمي الرغوة من الوقود القابل للذوبان في الماء، كما يمكن أن يحتوي على خصائص تشكيل فيلم وفلورو بروتين على وقود الهيدروكربونات.

عادةً ما تُستخدم مركّزات الرغوة المقاومة للكحول بنسب تركيز تتراوح بين 3% و10%، حسب طبيعة الخطر ونوع المركّز المستخدم.

2.1.23. مركّز الرغوة ذات التمدد المتوسط والعالي Medium and High Expansion Foam Concentrate

يُشتق هذا المركّز عادةً من المواد الفعالة السطحية الهيدروكربونية، ويُستخدم في معدات مصممة خصيصًا لإنتاج رغوات ذات نسب حجم رغوة إلى حجم محلول تتراوح بين 1:20 وحتى حوالي 1:1000. يمكن أن تكون هذه المعدات من نوع الشفط الهوائي أو تعتمد على مراوح النفخ.

2.1.24. أجهزة تفريغ الرغوة ذات شفط هوائي Air Aspirating Discharging Devices

أجهزة مصممة خصيصًا لشفط الهواء وخلطه مع محلول الرغوة لتوليد الرغوة، ثم تفريغها بنمط تصميمي محدد.

2.1.25. أجهزة تفريغ الرغوة من غير شفط هوائي Non-Air Aspirating Discharging Devices

أجهزة مصممة لتوفير نمط تفريغ مياه محدد.

2.1.26. منفذ تفريغ رغوة ثابت Fixed Foam Discharge Outlet

جهاز متصل بشكل دائم بخزان، أو حاجز، أو هيكل احتوائي آخر، مصمم لتقديم الرغوة.

2.1.27. منفذ تفريغ من النوع الأول Type I Discharge Outlet

منفذ تفريغ معتمد يُفرغ الرغوة بلطف على السطح السائل دون غمرها أو إثارة السطح.

2.1.28. منفذ تفريغ من النوع الثاني Type II Discharge Outlet

منفذ تفريغ معتمد لا يُفرغ الرغوة بلطف على سطح السائل ولكنه مصمم لتقليل غمر الرغوة وإثارة السطح.

2.1.29. التمدد Expansion

النسبة بين الحجم النهائي للرغوة وحجم محلول الرغوة الأصلي.

2.1.30. حقن الرغوة الشبه سطحية Semi subsurface Foam Injection

تفريغ الرغوة على سطح السائل داخل خزان تخزين عبر خرطوم عائم يرتفع من حاوية موصلة بالقرب من قاع الخزان.

2.1.31. حقن الرغوة تحت السطح Subsurface Foam Injection

تفريغ الرغوة في خزان تخزين من منفذ قريب من قاع الخزان.

2.1.32. النظام الثابت Fixed System

تركيب كامل يتم فيه ضخ الرغوة من محطة مركزية عبر أنابيب إلى منافذ تفريغ ثابتة لتغطية الخطر المطلوب حمايته، مع استخدام مضخات مثبتة بشكل دائم عند الحاجة.

2.1.33. النظام المتحرك Mobile System

أي وحدة إنتاج رغوة مثبتة على عجلات يمكن قيادتها ذاتيًا أو سحبها بواسطة مركبة، ويمكن توصيلها بمصدر مياه أو استخدام محلول رغوة ممزوج مسبقًا.

2.1.34. مدفع ثابت Fixed Monitor (Cannon)

جهاز مصمم لتفريغ كميات كبيرة من الرغوة، مثبت على دعامة ثابتة سواء كانت مرتفعة أو على مستوى الأرض.

2.1.35. مدفع محمول Portable Monitor (Cannon)

جهاز مصمم لتفريغ تيار رغوة قوي يتم تثبيته على دعامة متحركة أو عجلات، مما يجعله قابلاً للنقل إلى موقع الحريق.

2.1.36. خزان الرغوة بضغط متوازن Balanced Pressure Bladder Tank

خزان لمركز الرغوة مزود بغشاء داخلي يستخدم تدفق الماء عبر جهاز نسب معدّل من نوع "فينتوري" للتحكم في معدل حقن مركز الرغوة عن طريق إزاحة مركز الرغوة داخل الغشاء باستخدام الماء خارجه.

2.1.37. نقطة الوميض Flash Point (FP)

أدنى درجة حرارة لسائل ينبعث عنده بخار كافٍ لتكوين خليط قابل للاشتعال مع الهواء بالقرب من سطح السائل أو داخل الوعاء المستخدم.

2.1.38. نقطة الاشتعال Fire Point

أدنى درجة حرارة يشتعل عندها السائل ويستمر في الاحتراق عند تعرضه للهب اختبار.

2.1.39. نقطة الغليان Boiling Point (BP)

درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي المحيط.

3. تصنيفات السوائل Classification of Liquids

3.1. سوائل الفئة الأولى Class I Liquids

سائل ذو نقطة وميض في وعاء مغلق أقل من 100 ف (37.8 درجة مئوية)، ويُصنف كسائل من الفئة الأولى (قابل للاشتعال). يجب ألا يتجاوز ضغط البخار وفق طريقة "ريد" لهذا السائل 40 رطل/بوصة مربعة(276 كيلوباسكال) عند 100 ف (37.8 درجة مئوية).

يجب تصنيف السوائل من الفئة الأولى بتصنيف إضافي وفقًا لما يلي:

3.1.1. سائل الفئة 1 أ Class IA Liquid

سائل ذو نقطة وميض أقل من 73ف (22.8 درجة مئوية) ونقطة غليان أقل من 100ف (37.8 درجة مئوية).

3.1.2. سائل الفئة1 ب Class IB Liquid

سائل ذو نقطة وميض أقل من 73ف (22.8 درجة مئوية) ونقطة غليان تساوي أو تزيد عن .100ف (37.8 درجة مئوية).

3.1.3. سائل الفئة 1 ج Class IC Liquid

سائل ذو نقطة وميض تساوي أو تزيد عن 73ف (22.8 درجة مئوية)، ولكنها أقل من 100ف (37.8 درجة مئوية).

3.2. سوائل الفئة الثانية Class II Liquids

سائل ذو نقطة وميض في وعاء مغلق تساوي أو تزيد عن 100ف (37.8 درجة مئوية). ولكنها أقل من 140ف (60 درجة مئوية)، ويُصنف كسائل قابل للاشتعال.

3.3. سوائل الفئة الثالثة Class III Liquids

سائل ذو نقطة وميض في وعاء مغلق تساوي أو تزيد عن 140ف (60 درجة مئوية)، ويُصنف كسائل قابل للاشتعال.

يجب تصنيف السوائل من الفئة الثالثة بتصنيف إضافي وفقًا لما يلي:

3.3.1. سائل الفئة 3 أ Class IIIA Liquid

سائل ذو نقطة وميض تساوي أو تزيد عن 140ف (60درجة مئوية)، ولكنها أقل من 200.ف (93درجة مئوية)

3.3.2. سائل الفئة 3 ب Class IIIB Liquid

سائل ذو نقطة وميض تساوي أو تزيد عن 200ف (93 درجة مئوية).

4. أنظمة رش الرغوة/الغمر/التفريغ

يجب أن تكون متطلبات المواد، التصميم، والتركيب لأنظمة رش الرغوة/الغمر/التفريغ وفق الجدول :- D.08-T1،كما يجب أن تكون متطلبات المرشات والمتطلبات العامة وفقًا للقسم "د"، الفصل الخامس والفصل الحادي عشر.

الجدول :D.08-T1 متطلبات أنظمة رش الرغوة/الغمر	
البنود	المتطلبات
1. التعريف	1. يتم إنتاج الرغوة عن طريق خلط مركّز الرغوة بالماء بنسبة تركيز مناسبة، ثم تهوية وتحريك المحلول لتشكيل بنية الفقاعات. تختلف أنواع الرغوات في خصائصها، حيث تكون بعضها سميكة ولزجة وتشكل غطاءً مقاومًا للحرارة على الأسطح السائلة المشتعلة والمناطق الرأسية، بينما تكون الرغوات الأخرى أرق وتنتشر بسرعة أكبر. بعض الرغوات تكون قادرة على تكوين غشاء محكم للبخار فوق سطح السائل. أما الرغوات ذات التمدد المتوسط أو العالي، فهي تستخدم لملء المساحات وإغراق السطوح بكميات كبيرة من خلايا الغاز الرطبة. 2. عملية إنتاج وتطبيق الرغوة لمكافحة الحرائق تشمل ثلاث مراحل رئيسية، كل منها يستهلك طاقة: أ. عملية النسبة ب. مرحلة توليد الرغوة ج. طريقة التوزيع 3. يمكن تفريغ عوامل الرغوة باستخدام أنظمة مختلفة مثل أنظمة رش الرغوة بالماء، أنظمة رش الغمر بالرغوة والماء، وأنظمة مدافع الرغوة. (راجع البند 2.0 للتعريفات).
2. المكونات	1. تشمل المكونات مضخات الحريق، وحدات التحكم، مضخات مركّز الرغوة، خزانات مياه الحريق، خزانات مركّز الرغوة بغشاء، نظام النسبة ، الأنابيب، التجهيزات، المرشات/فوهات الرش، صمامات العزل، صمام الغمر، مقياس الضغط، مفتاح التدفق، وصلات الاختبار، المصارف، مدخل التغذية، واللوحات الإرشادية . 2. يجب أن تكون جميع مكونات نظام الرغوة بما في ذلك المياه المستخدمة متوافقة مع مركّز الرغوة والمحلول الرغوي، ومسجلة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين 3. يجب أن تتوافق جميع المحاليل الرغوية وأنواع الأنظمة مع مواصفات المصنع ونشرات بيانات السلامة للمواد . 4. يجب أن تكون مكونات النظام مصممة لتحمل أقصى ضغط تشغيل تعرضت له، ولكن لا يقل عن 12.1 بار (175 رطل لكل بوصة مربعة).
3. مضخات الحريق	1. يجب أن يتكون نظام مضخة الحريق من مضخة تعمل بالكهرباء، مضخة تعمل بالديزل، ومضخة تنظيم كهربائية، كاملة مع وحدات التحكم . 2. يجب أن تكون سعة المضخة وفقًا لما ورد في القسم "د"، الفصل الحادي عشر – تطبيق أنظمة حماية الحرائق.
4. مركّز الرغوة	1. يجب أن يكون مركّز الرغوة متوافقًا مع الخطر الذي يحميه النظام ومتطابقًا مع توصيات المصنع.
5. موقع نظام الرغوة	1. يجب أن تكون معدات الرغوة، جهاز النسبة، المضخات، وصمامات التحكم قريبة قدر الإمكان من الخطر الذي تحميه، مع مراعاة الحفاظ على سلامة المعدات والأشخاص الذين يشغلون النظام.
6. مصافي الرغوة	1. يجب تركيب مصافي الرغوة المدرجة والمعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بحيث تكون فتحاتها أصغر من أصغر فوهة رش ولا تقل عن 3.2 مم. يجب أن تكون المصافي سهلة الوصول للتنظيف والشطف مع الحفاظ على التفريغ أثناء تشغيل النظام.

الجدول :D.08-T1 متطلبات أنظمة رش الرغوة/الغمر	
العناصر	المتطلبات
7. وصلات الاختبار	1. يجب أن تكون وصلات الاختبار مصممة لتسهيل عملية التحقق من فعالية النظام وضمان الأداء الفعلي أثناء تشغيل النظام.
8. رغوة التمدد المنخفض	1. تصميم تطبيق الرغوة فوق السطح باستخدام منفذ تفريغ رغوة ثابت لخزانات التخزين ذات السقف الثابت التي تحتوي على الهيدروكربونات يجب أن يتوافق مع الجدولين D.08-T1.A و D.08-T1.F.
9. مرشات الرغوة بالماء	1. معايير التصميم، مساحة التصميم، ومدة التطبيق لمرشات الرغوة بالماء ورذاذ الرغوة المائية لتخزين السوائل القابلة للذوبان في الماء بتركيز 50% والسوائل غير القابلة للذوبان في حاويات معدنية، يجب أن تكون وفق الجدول D.08-T1.B

	2. إذا كان تركيز السائل أقل من 50% وأكبر من 20%، فيجب الحماية باستخدام معايير التصميم لسلع الفئة الثالثة كما هو موضح في معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 13 . 3. لتصميم تخطيطات مرشات داخل الأرفف، يرجى الرجوع إلى الجدول D.08-T1.AC . 4. معايير تصميم نظام رش الرغوة بالماء للعمليات والأنشطة التي تتعامل مع السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق يجب أن تتوافق مع الجدول D.08-T1.C .
10. حماية خطوط ومدافع الرغوة	1. معايير تصميم حماية خطوط الرغوة ومدافع الرغوة لخزانات التخزين ذات السقف الثابت التي تحتوي على الهيدروكربونات يجب أن تتوافق مع الجدول D.08-T1.F. 2. يجب ألا تُعتبر فوهات مدافع الرغوة كوسيلة حماية أساسية لخزانات السقف الثابت ذات قطر يزيد عن 18 م (60 قدم). 3. عدم السماح باستخدام خطوط الرغوة اليدوية كوسيلة حماية أساسية لخزانات السقف الثابت التي يزيد قطرها عن 9 م (30 قدم) أو التي يزيد ارتفاعها عن 6 م (20 قدم). 4. معايير تصميم نظام مدافع الرغوة لمحطات التحميل (الشاحنات أو عربات السكك الحديدية أثناء التحميل والتفريغ) يجب أن تتوافق مع الجدولD.08-T1.H .

الجدول :D.08-T1.A زمن التفريغ ومعدل التطبيق لمنفذ تفريغ الرغوة الثابت من النوع الثاني لخزان التخزين الخارجي فوق الأرض الذي يحتوي على الهيدروكربونات

الخطر	الكثافة التصميمية المطلوبة	مساحة التصميم م2	النسبة المخصصة للرغوة	مدة التطبيق
1. خزان تخزين بسقف ثابت يحتوي على هيدروكربونات بنقطة وميض أقل من 38 درجة مئوية أو سوائل مسخنة أعلى من نقطة الوميض.	4.1لترفي الدقيقة/م^2 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع	سطح الخزان بالكامل	10%	55دقيقة
2. خزان تخزين بسقف ثابت يحتوي على هيدروكربونات بنقطة وميض بين 38 درجة مئوية و 60 درجة مئوية (100ف و 140ف)	4.1لترفي الدقيقة/م^2 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع	سطح الخزان بالكامل	10%	30دقيقة
3. خزان تخزين بسقف ثابت يحتوي على النفط الخام.	4.1لترفي الدقيقة/م^2 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع	سطح الخزان بالكامل	10%	دقيقة
4.خزان تخزين بسقف عائم يحتوي على هيدروكربونات.	يتبع معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم11	يتبع معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم11	يتبع معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم11	يتبع معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم11

الجدول :D.08-T1.B :معايير التصميم لحماية مرشات الماء والرغوة لتخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق في صفوف مفردة أو مزدوجة من الأرفف في حاويات معدنية أو خزانات محمولة أو حاويات متوسطة الحجم

			معايير تصميم المرشات						ملاحظات	سعة المصخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش السقف	الكثافة (لتر في الدقيقة /م²)	المساحة (متر²)	تصميم داخل الأرفف			سعة المضخة بدون صنبور (جالون /دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/ دقيقة)
الحاويات ذات الطراز غير المفرغ											
درجة الوميض أعلى من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية).											
5	IB IC II IIIA	7.6	9.1	K≥8.0 QR(HT) أو SR	12.2	180	L-3	1,2,3,4	1250	1500	
5 < أو ≤60	IB IC II IIIA	7.6	9.1	K≥8.0 SR(HT)	12.2	270	L-3	1,3,4,5	1500	2000	
نقطة الوميض تساوي أو تزيد عن 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية).											
≤60	IIIB	12.2	15.2	K≥8.0 SR(HT)	12.2	180	L-4	1,5	1250	1500	
الحاويات ذات الطراز المفرغ											
نقطة الوميض أقل من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية).											
≤5	IB IC II IIIA	7.6	9.1	K≥8.0 SRأو QR(HT)	12.2	180	L-4	1,2,3,4	1250	1500	
5<وأقل من أو تساوي 60، خزانات محمولة وحاويات متوسطة الحجم	IB IC II IIIA	7.6	9.1	K≥8.0 SR (HT)	12.2	270	L-4	1,3,4,5	1500	2000	
نقطة الوميض تساوي أو تزيد عن 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية).											
≤60	IIIB	12.2	15.2	K≥8.0 SR (HT)	12.2	180	L-4	1,5	1250	1500	

ملاحظة:

1. يجب أن يستند تصميم مرشات المياه داخل الأرفف إلى ال6 مرشات الأكثر بُعدًا لمستوى واحد من مرشات المياه داخل الأرفف، أو إلى ال12 مرشا الأكثر بُعدًا في أعلى مستويين إذا كان هناك مستويان من مرشات المياه داخل الأرفف، أو إلى ال18 مرشا الأكثر بُعدًا في أعلى 3 مستويات إذا كان هناك ثلاثة مستويات أو أكثر من مرشات المياه داخل الأرفف.
2. يمكن تقليل مساحة التصميم إلى 1500قدم مربع (135 م²)عند استخدام نظام ماء ورغوة أولي وفقًا لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 16 وصيانته وفقًا لمعيار .الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 25
3. يمكن تقليل مساحة التصميم إلى 2000قدم مربع (180 م²)عند استخدام نظام ماء ورغوة أولي وفقًا لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 16 وصيانته وفقًا لمعيار .الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم25
4. يمكن تقليل التصميم الهيدروليكي لمرشات المياه داخل الأرفف إلى ثلاثة مرشات تعمل في كل مستوى، مع تشغيل ثلاثة مستويات بشكل متزامن، عند استخدام نظام ماء ورغوة أولي مصمم وفقًا لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 16 وصيانته وفقًا لمعيار .الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 25
5. يجب ألا يقل ضغط تصريف مرش المياه داخل الأرفف عن 10 رطل لكل بوصة مربعة (0.7 بار).
6. يجب أن يكون مرش المياه داخل الأرفف من النوع سريع الاستجابة K 5.6 أو من النوع العادي للاستجابة (درجة حرارة عادية).
7. يجب أن يكون الطلب لكل مرش داخل الأرفف 30جالونًا في الدقيقة.
8. للحصول على تصاميم تخطيط مرشات المياه داخل الأرفف، يرجى الرجوع إلى البند الفرعي 4.1



صور توضيحية لترتيب الأرفف



صور توضيحية لترتيب التكديس على المنصات

الجدول صورتوضيحية للسوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق المخزنة في حاويات معدنية، خزانات محمولة، وحاويات سائبة متوسطة حاويات

			معايير تصميم المرشات			سعة المصبخة		
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش السقف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	ملاحظات	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/ دقيقة)
الحاويات ذات الطراز غير المفرغ									
نقطة الوميض أقل من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)									
5 ≤ معبأة في كرتون	IB IC II IIIA	3.4		QR(HT)أو SR				1250	1500
5≤ غير معبأة في كرتون	IB IC II IIIA	3.7	9.1	K≥8.0 SRأو QR (HT)	12.2	270	1	1000	1250
5< و 60≤	IB IC II IIIA	1.5 (أعلى ب1)	9.1	K≥8.0 SR(HT)	12.2	270	1	1000	1250
الحاويات ذات الطراز المفرغ									
نقطة الوميض تزيد عن 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)									
5< و 60≤	IB IC II IIIA	2.0 (أعلى ب 2)	9.1	K≥8.0 SR(HT)	12.2	270	2,3	1000	1250
		3.0 (أعلى ب 3)	10	K≥11.2 SR(HT)	18.3	270	2,3	1500	2000
		4.2 (أعلى ب 4)	10	K≥11.2 SR(HT)	24.5	270	2,3	2000	2000
الخزانات المحمولة والحاويات متوسطة الحجم	IB IC II IIIA	أعلى ب 1 أو 2	9.1	K≥8.0 SR (HT)	12.2	270	-	1000	1250

ملاحظة:

1. يمكن تقليل مساحة التصميم إلى 2000قدم مربع عند استخدام نظام ماء ورغوة أولي مثبت وفقًا لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 16 وصيانته وفقًا لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 25 .
2. يتطلب استخدام آليات تخفيف الضغط المدرجة بحجم 4/3 بوصة (20 ملم)و 2بوصة (50 ملم)للحاويات التي تزيد سعتها عن 6جالونات (23 لترًا).
3. يجب وضع البراميل على منصات خشبية مفتوحة بشرائح، وغير مكدسة، للسماح بتخفيف الضغط من البراميل في المستويات السفلية.



خزانات محمولة للتوضيح



حاوية للتوضيح



علبة أمان للتوضيح



حاويات سائبة متوسطة للتوضيح



خزانات تخزين كبيرة للتوضيح

4.1 تخطيطات تصميم المرشات داخل الأرفف (1 إلى 4).

ينطبق هذا القسم الفرعي على تخطيطات تصميم المرشات داخل الأرفف المحددة في الجدولين D.08-T1.B وD.08-T1.L.

4.1.1 التخطيط 1

كما هو موضح في الجدولين D.08-T1.B وD.08-T1.L، يتضمن خطًا واحدًا من مرشات داخل الأرفف على ارتفاع 8 أقدام (2.4 م) فوق الأرض في المساحة الطولية بين الأرفف، مع تباعد المرشات بحيث لا تزيد المسافة بين كل مرش وآخر عن 10 أقدام (3 م) في المنتصف.

4.1.2 التخطيط 2

كما هو موضح في الجدولين D.08-T1.B وD.08-T1.L، يتضمن خطًا واحدًا من مرشات داخل الأرفف على ارتفاع 6 أقدام (1.8 م) فوق الأرض وخطًا آخر على ارتفاع 12 قدمًا (3.6 م) فوق الأرض في المساحة الطولية بين الأرفف، مع تباعد المرشات بحيث لا تزيد المسافة بين كل مرش وآخر عن 10 أقدام (3 م) على التوالي. يجب أن تكون المرشات متناوبة رأسيًا.

4.1.3 التخطيط 3

كما هو موضح في الجدولين D.08-T1.B وD.08-T1.L، يتضمن خطًا واحدًا من مرشات داخل الأرفف في المساحة الطولية بين الأرفف عند كل مستوى تخزين فوق الأرض باستثناء المستوى الأعلى، مع تباعد المرشات بحيث لا تزيد المسافة بين كل مرش وآخر عن 10 أقدام (3 م) في المنتصف. يجب أن تكون المرشات متناوبة رأسيًا عند تركيب أكثر من مستوى من مرشات داخل الأرفف.

4.1.4 التخطيط 4

كما هو موضح في الجدولين D.08-T1.B وD.08-T1.L، يتضمن خطًا واحدًا من مرشات داخل الأرفف في المساحة الطولية بين الأرفف عند كل مستوى تخزين آخر فوق المستوى الأول، باستثناء المستوى الأعلى، مع تباعد المرشات بحيث لا تزيد المسافة بين كل مرش وآخر عن 10 أقدام (3 م) في المنتصف. يجب أن تكون المرشات متناوبة رأسيًا عند تركيب أكثر من مستوى من مرشات داخل الأرفف.

الجدول D.08-T1.E: معايير تصميم نظام رش الرغوة بالماء للعمليات والأنشطة التي تتعامل مع السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق

الخطر	الكثافة التصميمية المطلوبة	مساحة التصميم	مدة تركيز الرغوة	سعة المضخة بدون فوهة إطفاء (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع فوهة الحريق (جالون/دقيقة)
		(متر²)			
1. منطقة التحميل والتفريغ	6.5 لتر في الدقيقة/م² 0.16 جالون في الدقيقة/قدم مربع	465م²	15دقيقة	1000	1250
2. التخزين الداخلي للسوائل في خزانات تخزين ذات ضغط جوي	12.2 لتر في الدقيقة/م² 0.30 جالون في الدقيقة/قدم مربع	465م²	15دقيقة	1500	2000
3. تطبيق الرش باستخدام السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق	6.5 لتر في الدقيقة/م² 0.16 جالون في الدقيقة/قدم مربع	465م²	15دقيقة	1000	1250
4. تطبيق الطلاء بالمسحوق	6.5 لتر في الدقيقة/م² 0.16 جالون في الدقيقة/قدم مربع	465م²	15دقيقة	1000	1250
5. حظائر الطائرات	الرجوع إل الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم409				

4.1.5 التخطيط 5

كما هو موضح في الجدولين D.08-T1.B و D.08-T1.L، يتضمن خطًا واحدًا من مرشات داخل الأرفف في المساحة الطولية بين الأرفف عند كل مستوى تخزين فوق الأرض باستثناء المستوى الأعلى، بالإضافة إلى مرشات وجهية عند المستوى الأول من التخزين عند كل قائم للأرفف. يجب ألا تزيد المسافة بين كل مرش وآخر عن 9 أقدام (2.7 م) في المنتصف، ويجب أن تكون المرشات متناوبة رأسيًا عند تركيب أكثر من مستوى من مرشات داخل الأرفف.

4.1.6 التخطيط 6

كما هو موضح في الجدولين D.08-T1.B و D.08-T1.L، يتضمن خطًا واحدًا من مرشات داخل الأرفف في المساحة الطولية بين الأرفف عند كل مستوى تخزين آخر فوق المستوى الأول، باستثناء المستوى الأعلى، بالإضافة إلى مرشات وجهية عند المستوى الأول من التخزين عند كل قائم للأرفف. يجب ألا تزيد المسافة بين كل مرش وآخر عن 10 أقدام (3 م) في المنتصف، ويجب أن تكون المرشات متناوبة رأسيًا عند تركيب أكثر من مستوى من مرشات داخل الأرفف.

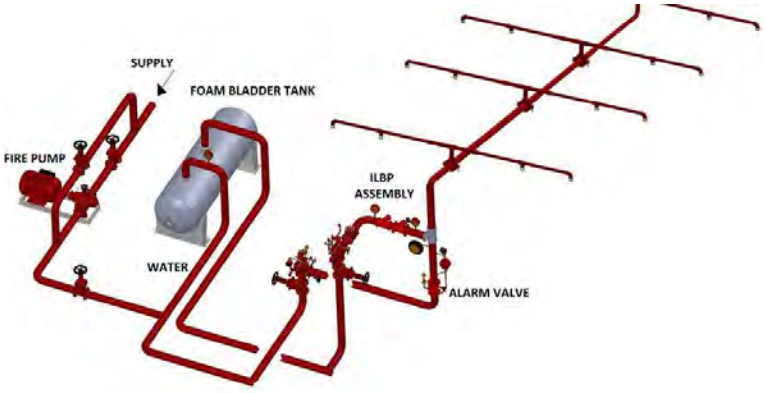
ملاحظات:

يجب تصميم الأنظمة بما يتوافق مع الجدول لضمان الكثافة اللازمة وسعة المضخة وفقًا لكل نوع من المخاطر.

بالنسبة لحظائر الطائرات، يتم الرجوع إلى معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 409 للحصول على التفاصيل والمعايير المحددة.

الجدول :D.08-T1 متطلبات نظام رش الرغوة/الغمر

البنود	المتطلبات
11. الصرف	1. يجب توفير مرافق لإزالة أو احتواء أكبر تسرب متوقع للسوائل القابلة للاشتعال بالإضافة إلى المياه الحرة التي تصل إلى الأرض من نظام الحماية من الحرائق الثابت، وكذلك التصريف الناتج عن خراطيم الإطفاء.
12. الاحتياطات	1. يمكن أن يؤدي تطبيق الرغوة باستخدام تيارات صلبة تغوص في السائل القابل للاشتعال إلى اشتعال الحريق بسبب تفريغ الكهرباء الساكنة الناتج عن الرش والتدفق المضطرب. لذا، يجب أن يكون تطبيق الرغوة على السوائل القابلة للاشتعال غير المشتعلة برفق قدر الإمكان. تشمل طرق التطبيق الصحيحة استخدام نمط الرش أو ارتداد تيار الرغوة عن لوحة خلفية بحيث تتدفق الرغوة بلطف على سطح السائل 2. تعتبر محاليل الرغوة موصلة للكهرباء، ولذلك لا يُنصح باستخدامها في الحرائق الكهربائية. إذا تم استخدام الرغوة، فإن نمط الرش يكون أقل توصيلًا للكهرباء مقارنةً بالتيارات المستقيمة. ومع ذلك، نظرًا لأن الرغوة لزجة وتحتوي على مواد تجعل الماء موصلًا للكهرباء، فإن رش الرغوة يكون أكثر توصيلًا للكهرباء من رش الماء.
13. مرشات الرغوة	1. يجب تصميم أنابيب النظام هيدروليكيًا لتحقيق توزيع متساوٍ تقريبًا للرغوة والماء، مع السماح بخسارة الضغط في الأنابيب. 2. يجب ألا يتجاوز التباعد بين المرشات 9.3م² لكل مرش.
المائية، نظام ما قبل التنشيط، نظام الأنبوب الجاف	3. يجب ألا يتجاوز التباعد بين خطوط الفروع 3.7م. 4. يجب أن تكون درجة حرارة تشغيل المرشات في السقف أو السطح بين 121 درجة مئوية إلى149 درجة مئوية (250ف إلى 300ف) 5. إذا كانت المرشات موجودة على مستوى متوسط، فيجب أن تكون درجة حرارة تشغيلها بين 57 درجة مئوية إلى 77 درجة مئوية (135ف إلى 170ف) ما لم تتطلب الظروف المحيطة تصنيفًا أعلى. 6. يجب تفريغ محلول الرغوة المائية بنسبة لا تقل عن 3%. 7. يجب أن يتوافق نظام رش الرغوة أيضًا مع القسم "د"، الفصل 10: نظام الرش الرطب. 8. يجب أن يتوافق نظام رش رغوة ما قبل التنشيط مع القسم "د"، الفصل 5 نظام الرش ما قبل التنشيط. 5. يجب أن يتوافق نظام رش الرغوة الجاف مع القسم "د"، الفصل 10 نظام الرش الجاف. 9. يجب أن يحتوي نظام الرغوة على آلية للتشغيل اليدوي.

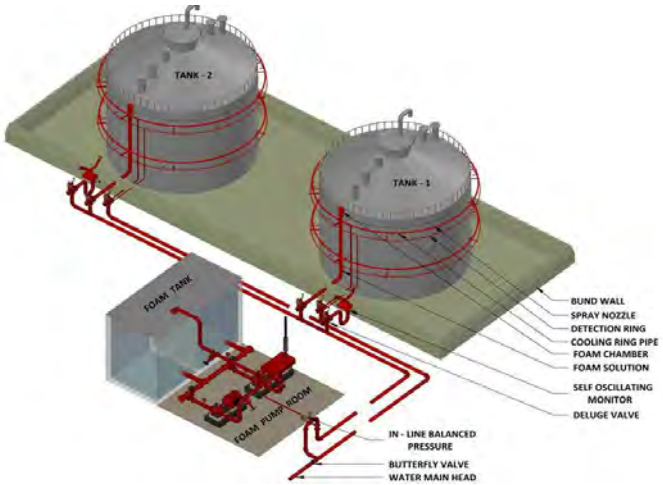


الشكل: D.08.F1.: النظام النموذجي لمرشات المياه بالرغوة لغرفة مولدات الديزل

English	العربية
Figure: D.08.F1.: Typical Foam Water Sprinkler System for Diesel Generator Room	الشكل :D.08.F1.: النظام النموذجي لمرشات المياه بالرغوة لغرفة مولدات الديزل
Components Identified:	المكونات المحددة:
SUPPLY: Main supply line to the system.	الإمداد :خط الإمداد الرئيسي للنظام.
FIRE PUMP: Red fire pump connected to the system to ensure water pressure.	مضخة الحريق :مضخة حريق حمراء متصلة بالنظام لضمان ضغط المياه.
FOAM BLADDER TANK: Cylindrical foam bladder tank for foam concentrate storage.	خزان الرغوة :خزان رغوة أسطواني لتخزين تركيز الرغوة.
WATER: Water supply line integrated with the foam system.	الماء :خط إمداد المياه المدمج مع نظام الرغوة.
ILBP ASSEMBLY: Inline balanced pressure proportioning assembly for foam and water mixture.	وحدة الضغط المتوازن :وحدة لخلط الرغوة والماء باستخدام الضغط المتوازن.
ALARM VALVE: Alarm valve for system monitoring and activation.	صمام الإنذار :صمام إنذار لمراقبة النظام وتفعيله.
SPRINKLER PIPES: Extended network of pipes with sprinklers for foam water discharge.	أنابيب المرشات :شبكة ممتدة من الأنابيب المزودة بمرشات لتفريغ المياه بالرغوة.
This diagram illustrates the operational layout of a foam-water sprinkler system tailored for a diesel generator room.	يوضح هذا الرسم التخطيطي التوزيع التشغيلي لنظام مرشات المياه بالرغوة المصمم خصيصًا لغرفة مولدات الديزل.

الجدول :D.08-T1 متطلبات نظام رش الرغوة/الغمر

البنود	المتطلبات
14. نظام الغمر المائي بالرغوة	1. يجب أن يتوافق نظام الغمر المائي بالرغوة مع القسم "د"، الفصل 6 نظام رش المياه الغمري.
	2. يجب تصميم أنابيب النظام هيدروليكيًا لتوفير توزيع متساوٍ تقريبًا للرغوة والماء مع السماح بخسارة الضغط في أنابيب إمداد المياه. 3. يجب استخدام نظام كشف حرائق تلقائي متوافق مع الفصل 8 نظام الكشف عن الحرائق والإنذار للأنظمة الثابتة، باستثناء بعض الحالات الخارجية حيث يمكن قبول الأنظمة التي يتم تشغيلها يدويًا بناءً على تقييم المخاطر. 4. يجب تفريغ محلول رغوة مائية بنسبة لا تقل عن 3%. 5. يجب أن تكون أنابيب حمل محلول الرغوة مصممة بنفس طريقة أنابيب حمل المياه العادية. 6. يجب أن يحتوي نظام الغمر المائي بالرغوة على آلية للتشغيل اليدوي.



الشكل:D.08-F2 : يوضح الشكل نظام نموذجي للغمر المائي بالرغوة لتخزين السوائل القابلة للاشتعال.

English	العربية
Figure: D.08-F2.: Typical Foam Water Deluge System for Flammable Liquid Storage	الشكل :.D.08-F2 :نظام التدفق بالرغوة المائية النموذجي لتخزين السوائل القابلة للاشتعال
Key Components:	المكونات الرئيسية:
TANK-1 and TANK-2: Flammable liquid storage tanks.	الخزان 1 والخزان 2 :خزانات لتخزين السوائل القابلة للاشتعال.
BUND WALL: Containment structure around the tanks to prevent spillage.	جدار الحماية :هيكل احتواء حول الخزانات لمنع التسرب.
SPRAY NOZZLE: Foam discharge nozzles for fire suppression.	فوهة الرش :فوهات لتفريغ الرغوة لإخماد الحرائق.
DETECTION RING: System for detecting fire or heat around the tank.	حلقة الكشف :نظام للكشف عن الحريق أو الحرارة حول الخزان.
COOLING RING PIPE: Piping to supply water or foam for cooling purposes.	أنابيب حلقة التبريد :أنابيب لتوفير الماء أو الرغوة لأغراض التبريد.
FOAM CHAMBER: Equipment to mix and discharge foam onto the tanks.	غرفة الرغوة :جهاز لخلط وتفريغ الرغوة على الخزانات.
FOAM SOLUTION: Foam and water mixture supplied to the system.	محلول الرغوة :مزيج من الرغوة والماء يتم تزويده للنظام.
SELF OSCILLATING MONITOR: Foam monitor for controlled oscillating discharge.	المراقب المتأرجح ذاتيًا: جهاز تحكم لتفريغ الرغوة بحركة متناوبة وموجهة ذاتيًا.
DELUGE VALVE: Valve for rapid water and foam discharge activation.	صمام التدفق :صمام لتفعيل التفريغ السريع للماء والرغوة.
IN-LINE BALANCED PRESSURE SYSTEM: Maintains proper foam-water proportioning.	نظام الضغط المتوازن داخل الخط :يحافظ على النسبة الصحيحة بين الرغوة والماء.
BUTTERFLY VALVE: Control valves for regulating flow in the system.	صمام الفراشة :صمام تحكم لتنظيم التدفق داخل النظام.
WATER MAIN HEAD: Connection to the main water supply.	رأس أنبوب الماء الرئيسي :الاتصال بمصدر المياه الرئيسي.
FOAM TANK: Storage tank for foam concentrate.	خزان الرغوة :خزان لتخزين تركيز الرغوة.
FOAM PUMP ROOM: Housing for foam pumps and related equipment.	غرفة مضخات الرغوة :مكان يحتوي على مضخات الرغوة والمعدات ذات الصلة.
This figure illustrates a deluge system for protecting flammable liquid storage tanks using foam and water for fire suppression and cooling.	يوضح هذا الشكل نظام التدفق لحماية خزانات تخزين السوائل القابلة للاشتعال باستخدام الرغوة والماء لإخماد الحرائق والتبريد.

الجدول :D.08-T1.E حماية خطوط الرغوة اليدوية ومدافع الرغوة لخزانات التخزين ذات السقف الثابت التي تحتوي على الهيدروكربونات			
الخطر	الكثافة التصميمية المطلوبة (معدل التطبيق الأدنى)	النسبة المخصصة للرغوة	مدة التطبيق
1.نقطة الوميض بين 100ف و 140ف (38 درجة مئوية و 60 درجة مئوية)	6.5 لتر في الدقيقة/م² 0.16 جالون في الدقيقة/قدم مربع	10%	50دقيقة
2.نقطة الوميض أقل من 100ف (38درجة مئوية) أو السوائل المسخنة فوق نقطة وميضها	6.5 لتر في الدقيقة/م² 0.16 جالون في الدقيقة/قدم مربع	10%	65دقيقة
3.النفط الخام	6.5 لتر في الدقيقة/م² 0.16جالون في الدقيقة/قدم مربع	10%	65دقيقة

الجدول :D.08-T1.F عدد منافذ تفريغ الرغوة الثابتة لخزانات السقف الثابت التي تحتوي على الهيدروكربونات أو السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق التي تتطلب رغوة مقاومة للكحول	
قطر الخزان أو المساحة المكافئة	الحد الأدنى لعدد منافذ التفريغ
حتى 24 م	1
أكثر من 24 م - 37 م	2
أكثر من 37 م - 43 م	3
أكثر من 43 م - 49 م	4
أكثر من 49 م - 55 م	5
أكثر من 55 م - 61 م	6
أكثر من 61 م	6، بالإضافة إلى منفذ واحد لكل 465م² إضافية

الجدول :D.08-T1 متطلبات نظام رش الرغوة/الغمر	
البنود	المتطلبات
15. معايير التصميم لنظام رغوة التمدد المنخفض	1. يجب أن تتوافق معايير التصميم للتطبيق فوق السطح باستخدام منفذ تفريغ رغوة ثابت لخزانات التخزين ذات السقف الثابت التي تحتوي على الهيدروكربونات مع الجدول D.08-T1.A والجدولD.08-T1.F . 2. يجب توفير رغوة التمدد المنخفض لحماية خزانات التخزين الخارجية، والمخاطر الداخلية للسوائل القابلة للاشتعال، ومحطات التحميل، والمناطق المحاطة وغير المحاطة بسواتر. 3. لا يجوز اعتبار فوهات مدافع الرغوة كوسيلة الحماية الأساسية لخزانات السقف الثابت التي يزيد قطرها عن 18م (60 قدم). 4. لا يُسمح باستخدام خطوط الرغوة اليدوية كوسيلة حماية أساسية لخزانات السقف الثابت التي يزيد قطرها عن 9م (30 قدم) أو التي يزيد ارتفاعها عن 6م (20 قدم). 5. لا يجوز استخدام المنافذ الثابتة لتفريغ الرغوة لحماية الخزانات الأفقية أو الخزانات المضغوطة. 6. لتوفير الحماية للسوائل القابلة للاشتعال في خزان رأسي ذو سقف ثابت (مخروطي الشكل)، يجب أن يتم تركيب منافذ التفريغ على الخزان. 7. عندما تتطلب الحماية وجود منفذين أو أكثر للتفريغ، يجب أن يتم توزيع هذه المنافذ بالتساوي حول محيط الخزان، مع استخدام أنابيب منفصلة وصمامات عزل موضوعة خارج منطقة الساتر. 8. يجب تركيب منافذ تفريغ الرغوة الثابتة في الجزء العلوي من جدار الخزان الخارجي ويجب وضعها بحيث تمنع تدفق محتويات الخزان إلى خطوط الرغوة. 9. يجب أن تُجهز منافذ تفريغ الرغوة الثابتة بأختام قابلة للكسر عند ضغط منخفض لمنع دخول الأبخرة إلى المنافذ وخطوط الأنابيب. 10. يجب أن تحتوي المنافذ الثابتة لتفريغ الرغوة على وسائل للتفتيش تتيح الصيانة واستبدال أختام الأبخرة.

الجدول :D.08-T1 متطلبات نظام رش الرغوة/الغمر	
البنود	المتطلبات
معايير تصميم تطبيق الرغوة تحت السطح لخزانات التخزين ذات السقف الثابت التي تحتوي على الهيدروكربونات	1. يجب أن تتوافق معايير التصميم لتطبيق الرغوة تحت السطح مع الجدولD.08-T1.G . 2. لا يجوز استخدام أنظمة الحقن تحت السطح لحماية السوائل الهيدروكربونية من الفئة 1 أ أو لحماية الكحوليات، الإسترات، الكيتونات، الألدهيدات، أنهيدريدات، أو المنتجات الأخرى التي تتطلب استخدام الرغوة المقاومة للكحول. 3. يجب أن تكون معدات ومركزات الرغوة المستخدمة في الحقن تحت السطح مدرجة ومعتمدة. 4. يجب أن تكون نسب تمدد رغوة البروتين المفلورة المستخدمة في الحقن تحت السطح بين 1:2 و1:4. 5. يجب ألا تتجاوز سرعة الرغوة عند نقطة التفريغ في محتويات الخزان 3م/ثانية (10 قدم/ثانية)للسوائل من الفئة 1 ب أو 6م/ثانية (20 قدم/ثانية)للفئات الأخرى من السوائل، ما لم تثبت الاختبارات العملية أن السرعات الأعلى مقبولة. 6. عند الحاجة إلى منفذين أو أكثر للتفريغ، يجب أن يتم توزيعها بحيث لا تتجاوز مسافة انتقال الرغوة على السطح 30م (100 قدم). 7. يجب أن يتوافق عدد منافذ تفريغ الرغوة تحت السطح لخزانات التخزين ذات السقف الثابت التي تحتوي على الهيدروكربونات مع الجدولD.08-T1.G . 8. قد تتطلب السوائل عالية اللزوجة المسخنة إلى أكثر من 93°Cمعدلات تطبيق مبدئية منخفضة لتجنب الفوَران يجب استخدام الحذر عند تطبيق الرغوة في خزانات تحتوي على زيت ساخن، أسفلت مشتعل، أو سوائل مسخنة تزيد عن 100°C. 9. إذا كانت سرعة التفريغ عالية بسبب نوع وكمية منافذ التفريغ، يُسمح بتقليل مدة التفريغ، ولكن لا تقل عن 70% . 10. يجب أن يكون منفذ تفريغ الرغوة مرتفعًا على الأقل 0.3م فوق أعلى مستوى للماء في القاع. 11. يجب تصميم حجم وطول الأنابيب الواقعة قبل صانع الرغوة لتقييد الضغط العكسي ضمن شروط التصميم الخاصة بالمعدات

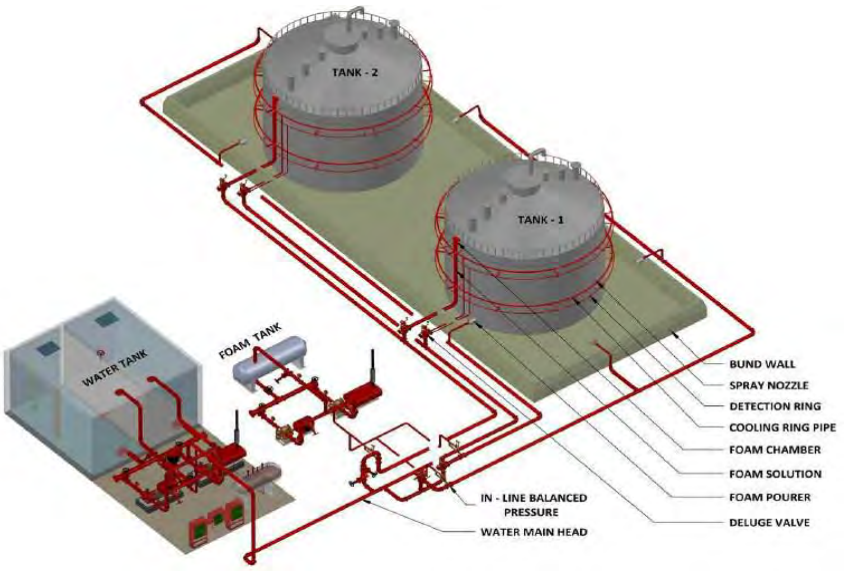
الجدول :D.08-T1.G كثافة تفريغ الرغوة تحت السطح وعدد المنافذ لخزانات الهيدروكربونات ذات السقف الثابت			
قطر الخزان	سوائل الفئة الثانية	سوائل الفئة ا أو السوائل المسخنة فوق نقطة وميضها	النفط الخام
حتى 24 م	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع منفذ واحد، 55 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع منفذ واحد، 55 دقيقة
أكثر من 24 م - 37 م	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع منفذ واحد، 30 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع منفذين، 55 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع منفذين، 55 دقيقة
أكثر من 37 م - 43 م	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع منفذين، 30 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 3منافذ، 55 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 3 منافذ، 55 دقيقة
أكثر من 43 م - 49 م	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع منفذين، 30 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 4منافذ، 55 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 4 منافذ، 55 دقيقة
أكثر من 49 م - 55 م	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع منفذين، 30 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 5منافذ، 55 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 5 منافذ، 55 دقيقة
أكثر من 55 م - 61 م	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 3منافذ، 30 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 6منافذ، 55 دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 6 منافذ، 55 دقيقة

أكثر من 61 م	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 3منافذ، مع منفذ إضافي لكل 700م² 30دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 6منافذ، مع منفذ إضافي لكل 465م² 55دقيقة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع 6 منافذ مع منفذ إضافي لكل 465م² 55 دقيقة

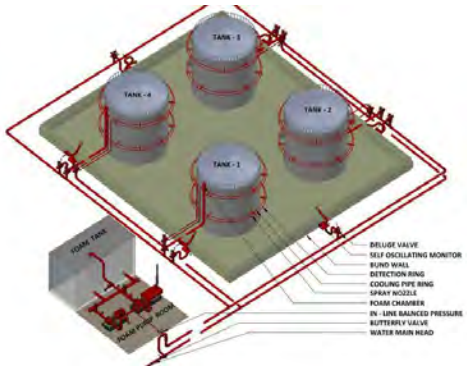
الجدول :D.08-T1 متطلبات نظام رش الرغوة/الغمر	
معايير تصميم تطبيق الرغوة تحت السطح لخزانات التخزين ذات السقف الثابت التي تحتوي على الهيدروكربونات	1. يجب أن تتوافق معايير تصميم نظام مدافع الرغوة لمحطات التحميل (الشاحنات أو عربات السكك الحديدية أثناء التحميل والتفريغ) مع الجدول D.08-T1.H . 2. 23. يجب أن تتوافق معايير تصميم نظام مدافع الرغوة للمناطق المحاطة وغير المحاطة بسواتر مع الجدول D.08-T1.I . 3. 24. لا يجوز استخدام منافذ الرغوة الثابتة لحماية الخزانات الأفقية أو الخزانات المضغوطة.

الجدول :D.08-T1.H معايير تصميم نظام مدافع الرغوة لمحطات التحميل				
الخطر	نوع الرغوة	الكثافة التصميمية المطلوبة (معدل التطبيق الأدنى)	النسبة المخصصة للرغوة	مدة التطبيق
الهيدروكربونات	بروتين وفلورو بروتين	6.5 لترفي الدقيقة/م² 0.16 جالون في الدقيقة/قدم مربع	10%	15دقيقة
الهيدروكربونات	رغوة تشكيل الأفلام المائية، رغوة تشكيل الأفلام الفلوروبروتينية، رغوة مقاومة للكحول للأفلام المائيو والفلوروبروتينية	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع	10%	15دقيقة
السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق التي تتطلب رغوة مقاومة للكحول	رغوة مقاومة للكحول	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع أو وفقًا لتوصيات المصنع، أيهما أعلى.	10%	15دقيقة

الجدول :D.08-T1.I معايير تصميم تطبيق الرغوة الثابتة في المناطق المحاطة بالسواتر التي تحتوي على سوائل هيدروكربونية			
نوع منفذ تفريغ الرغوة	الكثافة التصميمية المطلوبة (معدل التطبيق الأدنى)	مدة تطبيق الفئة الأولى من الهيدروكربون	مدة تطبيق الفئة الثانية من الهيدروكربون
1. منافذ تفريغ الرغوة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع	30دقيقة	20 دقيقة
2. مدافع الرغوة	4.1 لترفي الدقيقة/م² 0.10 جالون في الدقيقة/قدم مربع	30دقيقة	20 دقيقة
3.استخدام الرغوة بتقنية الهواء المضغوط	راجع توصيات المصنع للحصول على معدل التطبيق الأدنى المدرج	30دقيقة	20 دقيقة



English	العربية
Figure: D.08-F3.: Typical Fixed Foam Discharge and Water Spray Cooling System Outlet System for Hydrocarbon Tanks	الشكل :.D.08-F3 :نظام تفريغ الرغوة الثابت ونظام رش الماء للتبريد النموذجي لخزانات الهيدروكربون
Key Components:	المكونات الرئيسية:
TANK-1 and TANK-2: Hydrocarbon storage tanks.	الخزان 1 والخزان 2 :خزانات لتخزين الهيدروكربون.
BUND WALL: Containment structure to prevent spillage.	جدار الحماية :هيكل احتواء لمنع التسرب.
SPRAY NOZZLE: Used for discharging foam and water spray for cooling.	فوهة الرش :تُستخدم لتفريغ الرغوة ورش الماء للتبريد.
DETECTION RING: Detects fire or heat around the tanks.	حلقة الكشف :تكتشف الحريق أو الحرارة حول الخزانات.
COOLING RING PIPE: Supplies water or foam for cooling the tank surfaces.	أنابيب حلقة التبريد :تزود الماء أو الرغوة لتبريد أسطح الخزانات.
FOAM CHAMBER: Mixes and directs foam to the tank.	غرفة الرغوة :تخلط الرغوة وتوجهها نحو الخزان.
FOAM SOLUTION: Combination of foam concentration and water.	محلول الرغوة :مزيج من تركيز الرغوة والماء.
FOAM POURER: Device for applying foam to the tank's surface.	صباب الرغوة :جهاز لتطبيق الرغوة على سطح الخزان.
DELUGE VALVE: Allows for rapid foam and water release.	صمام التدفق :يتيح التفريغ السريع للرغوة والماء.
IN-LINE BALANCED PRESSURE SYSTEM: Ensures the correct proportion of foam and water.	نظام الضغط المتوازن داخل الخط :يضمن النسبة الصحيحة بين الرغوة والماء.
WATER MAIN HEAD: Connection to the primary water supply.	رأس أنبوب الماء الرئيسي :الاتصال بمصدر المياه الأساسي.
WATER TANK: Provides the water supply for the system.	خزان الماء :يوفر إمداد المياه للنظام.
FOAM TANK: Storage for foam concentrate.	خزان الرغوة :تخزين لتركيز الرغوة.
This figure illustrates the layout of a fixed foam discharge and water spray cooling system designed to protect hydrocarbon storage tanks from fire hazards.	يوضح هذا الشكل تصميم نظام تفريغ الرغوة الثابت ورش الماء للتبريد المصمم لحماية خزانات تخزين الهيدروكربون من أخطار الحريق.



English	العربية
Figure: D.08-F4.: Typical Fixed Foam Monitor System for Diked Area	الشكل :.D.08-F4 :النظام النموذجي لمراقبة الرغوة الثابت للمناطق المحاطة بحواجز
Key Components:	المكونات الرئيسية:
TANK-1, TANK-2, TANK-3, TANK-4: Storage tanks within a dining area.	الخزان 1، الخزان 2، الخزان 3، الخزان 4 :خزانات التخزين داخل منطقة محاطة بحاجز.
DELUGE VALVE: Controls rapid foam and water discharge.	صمام التدفق :يتحكم في التفريغ السريع للرغوة والماء.
SELF OSCILLATING MONITOR: Directs foam and water with oscillating motion.	مراقب متأرجح ذاتيًا :يوجه الرغوة والماء بحركة متأرجحة.
BUND WALL: Containment wall surrounding the tanks.	جدار الحماية :حاجز احتواء يحيط بالخزانات.
DETECTION RING: Detects fire or heat around the tanks.	حلقة الكشف :تكتشف الحريق أو الحرارة حول الخزانات.
COOLING PIPE RING: Delivers cooling water to tank surfaces.	أنابيب حلقة التبريد :توصل المياه المبردة إلى أسطح الخزانات.
SPRAY NOZZLE: Distributes foam and water spray.	فوهة الرش :توزع الرغوة ورذاذ الماء.
FOAM CHAMBER: Mixes and dispenses foam for fire suppression.	غرفة الرغوة :تخلط وتوزع الرغوة لإخماد الحرائق.
IN-LINE BALANCED PRESSURE SYSTEM: Ensures the proper ratio of foam and water.	نظام الضغط المتوازن داخل الخط :يضمن النسبة الصحيحة بين الرغوة والماء.
BUTTERFLY VALVE: Regulates flow within the system.	صمام الفراشة :ينظم التدفق داخل النظام.
WATER MAIN HEAD: Connection to the main water supply.	رأس أنبوب الماء الرئيسي :الاتصال بمصدر المياه الرئيسي.
FOAM TANK: Storage for foam concentrate.	خزان الرغوة :تخزين لتركيز الرغوة.
FOAM PUMP ROOM: Houses equipment to pump foam and water.	غرفة مضخات الرغوة :تحتوي على المعدات اللازمة لضخ الرغوة والماء.
This system diagram highlights a fixed foam monitor system designed for fire protection in a dining area with multiple storage tanks.	يوضح هذا الشكل تصميم نظام مراقبة الرغوة الثابت المصمم للحماية من الحريق في منطقة محاطة بحاجز تحتوي على خزانات تخزين متعددة.

الجدول :D.08-T1 متطلبات نظام رش الرغوة/الغمر

العناصر	المتطلبات
16. نظام رغوة التمدد المتوسط والعالي	13. يجب ألا يتجاوز الوقت الأقصى للغمر لأنظمة رغوة التمدد العالي، المُقاس من بداية تفريغ الرغوة، المدة الزمنية المذكورة وفقًا لـ الجدول .D-08-T1. K

الجدول :D.08-T1 متطلبات نظام رش الرغوة/الغمر

البنود	المتطلبات
16. نظام رغوة التمدد المتوسط والعالي	1. يجب تقييم رغوات التمدد المتوسط والعالي للتحقق من مدى ملاءمتها كعامل تحكم في الحرائق لنوع الخطر قيد الدراسة. 2. يجب توفير أنظمة رغوة التمدد المتوسط والعالي حيثما يتطلب ذلك في أقسام أخرى من الدليل لحماية الأخطار مثل المواد العادية القابلة للاحتراق والسوائل القابلة للاشتعال. 3. يجب حماية الغاز الطبيعي المسال باستخدام أنظمة رغوة التمدد العالي فقط. 4. لا يجوز استخدام أنظمة رغوة التمدد المتوسط والعالي في الحرائق التي تحتوي على نترات السليلوز، معدات كهربائية غير مغلفة بالطاقة، والمعادن التفاعلية مع الماء مثل الصوديوم، البوتاسيوم، سبائك الصوديوم والبوتاسيوم، ثلاثي إيثيل الألومنيوم، خامس أكسيد الفوسفور، والغازات القابلة للاشتعال المسالة. 5. يجب أن تكون الحماية بالرغوة وسلامة الأشخاص وفقًا لنشرات بيانات سلامة المواد ومواصفات الشركة المصنعة للرغوة. 6. يمكن استخدام أنظمة رغوة التمدد المتوسط والعالي في أنظمة الإغراق الكلي، أنظمة التطبيق الموضعي، أو أنظمة توليد الرغوة المحمولة. 7. يجب أن تحافظ أنظمة رغوة التمدد المتوسط والعالي على مسافة أمان من المعدات الكهربائية الحية غير المغلفة وفقًا لـ الجدول D.08-T1. . 8. يجب استخدام نظام كشف تلقائي وفقًا لـ القسم ج، الفصل 01 أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار للأنظمة الثابتة للرغوة عالية التمدد. 9. عند تقييم المخاطر، يجب أن تكون أجهزة الكشف مدرجة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني، وينطبق ذلك أيضًا على أجهزة كشف اللهب، الغازات، والبخار المرتبطة بأنظمة التحكم وفقًا لـ القسم ج، الفصل 01 أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار. 10. يجب وضع أجهزة توليد الرغوة وترتيبها بحيث تسهل عمليات الفحص والاختبار وإعادة التعبئة والصيانة الأخرى، مع تقليل انقطاع الحماية إلى الحد الأدنى. 11. يجب وضع معدات توليد الرغوة بالقرب من المخاطر التي تحميها قدر الإمكان، ولكن ليس في مواقع قد تعرضها للحريق أو الانفجار بشكل مفرط. 12. يجب أن يكون تصميم النظام وتطبيقه وتركيبه وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة.

الجدول :D.08-T1.J مسافة الأمان بين معدات رغوة التمدد المتوسط والعالي والمكونات الكهربائية الحية غير المغلفة

الجهد الاسمي	الجهد الاسمي إلى الأرض	مستوى العزل الأساسي التصميمي	المسافة الأدنى (مم)
حتى 15	حتى 9	110	178مم
23	13	150	254مم
34.5	20	200	330مم
46	27	250	432مم
69	40	350	635مم
115	66	550	940مم
138	80	650	1118مم
161	93	750	1321مم
230-196	132-114	1300/1175/1050/900	1600مم / 1930 مم / 2210 مم / 2489 مم
380-287	220-166	1550/1425	2769مم / 3048 مم
500	290	1925/1800/1675	3327مم / 3607 مم / 3886 مم
700-500	400-290	2300/2100	4267مم / 4674 مم

الجدول :D-08-T1.K الوقت الأقصى للغمر لأنظمة رغوة التمدد العالي المُقاس من بداية تفريغ الرغوة (بالدقائق)

الخطر	نوع البناء			
	النوع الثاني (000)، النوع الثالث (200)، النوع الخامس (000)		النوع الأول (الكل)، النوع الثاني (222، 111)، النوع الرابع (2HH)، النوع الخامس (111)	
	مُزود بالمرشات	غير مُزود بالمرشات	مُزود بالمرشات	غير مُزود بالمرشات
1. السوائل القابلة للاشتعال ذات نقطة وميض أقل من 38 درجة مئوية + 100ف ضغط بخار لا يتجاوز 276 كيلوباسكال (40 رطل لكل بوصة مربعة مطلقة)	3دقائق	2دقائق	5دقائق	3دقائق
2. السوائل القابلة للاشتعال ذات نقطة وميض38 درجة مئوية (100ف)	4دقائق	3دقائق	5دقائق	3دقائق
3. المواد القابلة للاشتعال منخفضة الكثافة (مثل المطاط الرغوي، البلاستيك الرغوي، المناديل الورقية الملفوفة)	4دقائق	3دقائق	6دقائق	4دقائق
4.المواد القابلة للاشتعال عالية الكثافة (مثل الورق المطلي أو غير المطلي الملفوف والمربوط)	7دقائق	5دقائق	8دقائق	6دقائق
.5المواد القابلة للاشتعال عالية الكثافة (مثل الورق المطلي أو غير المطلي غير المربوط)	5دقائق	4دقائق	6دقائق	5دقائق
6. الإطارات المطاطية	7دقائق	5دقائق	8دقائق	6دقائق
7. المواد القابلة للاشتعال في صناديق كرتونية أو أكياس أو براميل من الألياف	7دقائق	5دقائق	8دقائق	6دقائق

الجدول :D.08-T1 متطلبات نظام رش الرغوة/الغمر

البنود	المتطلبات
17. معايير التصميم لتخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق داخل المباني في حاويات معدنية	1. يجب حماية السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق المخزنة في حاويات معدنية بنظام مرشات المياه لمكافحة الحرائق، وفقًا لـ الجدول D.08-T1.L إلى الجدولD.08-T1.Q . 2. يجب أن يعتمد تصميم مرشات داخل الأرفف على ال6 مرشات الأكثر بعدًا إذا كان هناك مستوى واحد من مرشات داخل الأرفف، أو 12 مرشا الأكثر بعدًا إذا كان هناك مستويان من مرشات داخل الأرفف، أو 18 مرشا الأكثر بعدًا لأعلى 3 مستويات إذا كان هناك ثلاثة مستويات أو أكثر من مرشات داخل الأرفف. 3. يجب أن يكون الطلب المائي لكل مرش داخل الأرفف 30جالون لكل دقيقة. 4. يجب أن تكون مرشات داخل الأرفف من النوع K5.6، عادي درجة الحرارة، سريعة الاستجابة. 5. يُرجى الرجوع إلى الجدول D.08-T1.AC لمخططات المرشات والأنظمة.

الجدول :D.08-T1.L معايير تصميم حماية المرشات لتخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق في صف واحد أو صفين من الأرفف

		معايير تصميم المرشات						ملاحظات	سعة المصبخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش السقف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	تصميم داخل الأرفف		سعة المضخة بدون صنبور (جالون/ دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/ دقيقة)
حاويات غير مفرغة الضغط										
نقطة الوميض أعلى من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)										
1≤	IB IC II	4.9	9.1	K≥11.2 QR(HT)	24.5	180	L-1	1,2,7	2000	2000
	III	6.1	9.1	K≥11.2 SRأو QR(HT)	24.5	180	L-2	1,2,7	2000	2000
5≤	IB IC II IIIA	7.6	9.1	K≥8.0 SRأو QR(HT)	12.2	270	L-3	1,7	1500	2000
5>و 60≤	IB IC II IIIA	7.6	9.1	K≥11.2 SR(HT)	16.3	270	L-5	1,7	2000	2000
نقطة الوميض تساوي أو تزيد عن 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية)										
5≤	IIIB	12.2	15.2	K≥8.0 SRأو QR(HT)	12.2	180	L-4	1,3,7	1250	1500
5>و 60≤		12.2	15.2	K≥8.0 SR (HT)	12.2	270	L-4	1,3,7	1500	2000
حاويات ذات نمط تفريغ الضغط										
نقطة الوميض أقل من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)										
5≤	IB IC	4.3	5.5	K≥11.2 QR(HT)	26.5	180	-	4	2000	2500
	II IIIA	7.6	9.1	K≥8.0 SRأو QR(HT)	12.2	270	L-4	1,5,7	1500	2000
5<وأقل من أو يساوي 60، خزانات	IB IC II IIIA	7.6	9.1	K≥11.2 SR(HT)	24.5	270	L-6	1,7	2500	2500

محمولة وIBC		7.6	9.1	K≥11.2 SR(HT)	24.5	270	L-5	1,7	2500	2500
نقطة الوميض تساوي أو تزيد عن 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية)										
≤5	IIIB	12.2	15.2	K≥8.0 SRأو QR(HT)	12.2	180	L-4	1,7	1250	1500
5<وأقل من أو يساوي 60، خزانات محمولة وIBC	IIIB	12.2	15.2	K≥8.0 SR(HT)	12.2	270	L-4	1,3,7 & 1,6,7	1500	2000

الجدول :D.08-T1.M معايير تصميم حماية المرشات للتخزين المرتب على منصات أو المكدس للسوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق في حاويات معدنية، خزانات محمولة، وحاويات السائبة الوسيطة(IBC)

			معايير تصميم المرشات					سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش السقف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	ملاحظات	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/ دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/ دقيقة)
حاويات غير مفرغة الضغط									
نقطة الوميض تزيد عن 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)									
≤5	IB IC II IIIA	1.2	5.5	K≥8.0 SRأو QR(HT)	8.6		1	500	750
		1.5	5.5	K≥8.0 SRأو QR(HT)	12.2		-	1000	1250
		2	9.1	K≥11.2 QR(HT)	18.3		-	1500	2000
>5 و ≤60	IB IC II IIIA	1.5	5.5	K≥11.2 SR(HT)	16.3		-	1250	1500
نقطة الوميض تساوي أو تزيد عن 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية)									
≤5	IIIB	5.5	9.1	K≥8.0/ Q/ SRأو QR(HT)	10.2		-	750	1000
>5 و ≤60	IIIB	3.1	6.1	K≥8.0 SR (HT)	10.2		-	750	1000
		5.5	9.1	K≥8.0 SR (HT)	14.3		-	1250	1500
حاويات ذات نمط تفريغ الضغط									
نقطة الوميض أقل من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)									
≤5	IB IC II IIIA	3.7	9.1	K≥11.2 QR(HT)	24.5	270	2	2000	2000
>5 و ≤60	IB IC II IIIA	1.5	9.1	K≥11.2 SR(HT)	16.3	270	-	1250	1500
		2	9.1	K≥11.2 SR(HT)	24.5	270	3	2000	2000
الخزانات المحمولة وIBC	IB IC	1 ارتفاع	9.1	K≥8.0 SR(HT)	12.2	270	-	1000	1250

	II IIIA	2 ارتفاع	9.1	K≥11.2 SR(HT)	24.5	270	-	2000	2000
نقطة الوميض تساوي أو تزيد عن 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية)									
≤5	IIIB	5.5	9.1	K≥8.0 SRأو QR(HT)	10.2	270	-	750	1000
5>و ≤60	IIIB	3.1	6.1	K≥8.0 SR(HT)	10.2	270	-	750	1000
		5.5	9.1	K≥8.0 SR(HT)	14.3	270	-	1250	1500
الخزانات المحمولة وIBC	IIIB	1ارتفاع	9.1	K≥8.0 SR(HT)	10.2	270	-	750	1000
		2 ارتفاع	9.1	K≥11.2 SR(HT)	20.4	270	-	1500	2000

ملاحظات إضافية:

يمكن تقليل الحد الأدنى لمتطلبات تدفق خرطوم المياه إلى 250 جالون لمدة ساعتين.

يجب حساب المرشات هيدروليكيًا لتوفير كثافة 0.80/ قدم² (32.6 لتر/م²) على مساحة 1000 قدم² (90 م²).

يجب وضع البراميل على منصات مفتوحة ومثقبة، غير مكدسة، للسماح بتخفيف الضغط من البراميل في المستويات السفلية.

الجدول :D.08-T1.N معايير تصميم حماية المرشات للتخزين المرتب على منصات أو المكدس لراتنجات البوليستر غير المشبعة في حاويات معدنية

				معايير تصميم المرشات				ملاحظات	سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش السقف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)			سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
حاويات غير مفرغة الضغط										
≤5و <60	All	3.1	10.1	K≥11.2 SR(HTأوOT)	18.3	270	1,2,3		1500	2000

ملاحظات إضافية:

1. يجب وضع البراميل على منصات مفتوحة ومثقبة، غير مكدسة، للسماح بتخفيف الضغط من البراميل في المستويات السفلية.
2. يجب ألا تكون مناطق تخزين راتنجات البوليستر غير المشبعة في نفس منطقة احتواء التسرب أو مسار الصرف مع سوائل الفئة الأولى أو الثانية [نقطة الوميض < 140ف 60 درجة مئوية إلا إذا تم توفير الحماية المطلوبة لهذه السوائل.
3. يجب توفير أجهزة تخفيف الضغط المدرجة والمصنفة بحجم 4/3 بوصة (20 مم) و2 بوصة (50 مم) على الحاويات التي تزيد سعتها عن 6 جالونات (23 لتر).

الجدول :D.08-T1.O معايير تصميم حماية المرشات لتخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق على الرفوف في حاويات معدنية.

				معايير تصميم المرشات				ملاحظات	سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش السقف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)			سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
حاويات غير مفرغة الضغط										
≤1	All	1.8	5.5	K≥5.6SR أو QR(HT)	7.7	140	1,2,3		500	750

ملاحظات إضافية:

1. تقتصر الحماية على أرفف التجزئة بعمق 2 قدم (600 مم) أو أقل لكل جانب، مع وجود حاجز بين كل جانب.
2. يمكن تقليل الحد الأدنى لمتطلبات تدفق خرطوم المياه إلى 250 جالون لمدة ساعتين.
3. يجب ألا يقل عرض الممر الأدنى عن 5 أقدام (1.5 متر).

الجدول :D.08-T1.P معايير تصميم حماية المرشات لتخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق في حاويات معدنية ذات نمط تفريغ الضغط في صف واحد، صف مزدوج، أو أرفف متعددة

				معايير تصميم المرشات				تصميم مرشات داخل الأرفف				سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش السقف	عدد المرشات	ضغط البدء	مرش داخل الأرفف	التدفق (جالون في الدقيقة)	تخطيط	ملاحظات	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
نقطة الوميض تتجاوز 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)												
تخزين الأرفف بعمق أرفف أقصى 6 قدم (1.8 م) وعرض ممر أدنى 7.5 قدم (2.3 م)												
5 ≤معبأة أو غير معبأة	1B 1C II IIIA IIIB	4.3	7.3	مرش معلق K≥14.0 (OT)	12	50 رطل لكل بوصة مربعة	K 11.2 QR(OT)	36	L-7	1,2,3,4 ,5,6,7	2000	2000
	1B 1C II IIIA IIIB	4.3	7.3	مرش معلق K≥25.0 (OT)	12	25 رطل لكل بوصة مربعة	-	-	-	2,3,4,5,6	1500	2000
تخزين الأرفف بعمق أرفف أقصى 9 قدم (2.7 م) وعرض ممر أدنى 8 قدم (2.4 م)												
1 ≤معبأة فقط	1B 1C II IIIA IIIB	6.1	9.1	مرش معلق K≥14.0 (OT)	12	75 رطل لكل بوصة مربعة	-	-	-	-	1500	2000
	1B 1C II IIIA IIIB	7.6	9.1	مرش معلق K≥14.0 (OT)	12	50 رطل لكل بوصة مربعة	K 8.0 QR(OT)	31	L-8	1,2,5,7	2000	2000
5 ≤معبأة أو غير معبأة	1B 1C II IIIA IIIB	7.6	9.1	مرش معلق K≥14.0 (OT)	12	75 رطل لكل بوصة مربعة	K 8.0 QR(OT)	44	L-9	1,2,5,7	2500	2500

ملاحظات:

1. يعتمد تصميم مرشات داخل الأرفف على ال7 مرشات الأكثر بعدًا لمستوى واحد من مرشات داخل الأرفف، أو 14 مرشا الأكثر بعدًا لأعلى مستويين إذا كان هناك أكثر من مستوى واحد من مرشات داخل الأرفف.
2. يجب أن يتم موازنة الطلب المائي لمرشات داخل الأرفف مع الطلب المائي لمرشات السقف عند نقطة الاتصال.
3. لا يُطلب أن تكون الحاويات بسعة 1 جالون و1 كوارت من نوع تخفيف الضغط.
4. يجب توفير فاصل عرضي بحد أدنى 3 بوصات عند دعامات الأرفف.
5. بالنسبة للسوائل من الفئةIIIB [نقطة الوميض ≥ 200ف (93 درجة مئوية) يُرجى الرجوع أيضًا إلى الجدول.D.08-T1.M
6. يمكن أن تحتوي الأرفف على أرفف شبكية سلكية مفتوحة كأرفف وسيطة في المستويات السفلية.
7. يجب ألا يقل ضغط التفريغ الأدنى لمرشات داخل الأرفف عن 10 رطل لكل بوصة مربعة (0.7بار).
8. لمخططات مرشات داخل الأرفف، يُرجى الرجوع إلى الجدول.D.08-T1.AC

الجدول :D.08-T1.Q معايير تصميم حماية المرشات للتخزين المرتب على منصات للسوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق في حاويات معدنية ذات نمط تفريغ الضغط.

			معايير تصميم المرشات					سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش السقف	عدد المرشات	ضغط البدء	مرش داخل الأرفف	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
نقطة الوميض أعلى من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)									
التخزين بعرض ممر أدنى 7.5 قدم (2.3 م)									
1 ≤معبأة	1B 1C II IIIA IIIB	2.4	9.1	مرش معلق K≥14.0 (OT)	12	50 رطل لكل بوصة مربعة	-	1250	1500
5 ≤معبأة أو غير معبأة	1B 1C II IIIA IIIB	3.7	9.1	مرش معلق K≥14.0 (OT)	12	75 رطل لكل بوصة مربعة	-	1500	2000

الجدول :D.08-T1متطلبات نظام رش الرغوة/الغمر

البنود	المتطلبات
18. معايير التصميم لتخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق داخل المباني في حاويات غير معدنية	يجب حماية السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق القابلة للامتزاج بالماء بتركيز أقل من 20% والمخزنة في حاويات غير معدنية كسلع من الفئةI يجب حماية السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق القابلة للامتزاج بالماء بتركيز من 20% إلى 50% والمخزنة في حاويات غير معدنية كسلع من الفئةIII يجب حماية جميع السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق الأخرى المخزنة في حاويات غير معدنية وفقًا للجداول D.08-T1.Rإلى D.08-T1.AB يعتمد تصميم مرشات داخل الأرفف على الستة مرشات الأكثر بعداً لمستوى واحد من مرشات داخل الأرفف، أو على الأربعة مرشات الأكثر بعداً لأعلى مستويين إذا كان هناك مستويان أو أكثر من مرشات داخل الأرفف. يتطلب كل مرش داخل الأرفف ضغطاً قدره 57 رطلاً لكل بوصة مربعة في الأنظمة S-A وS-B، أو تدفقاً بمعدل 30 جالوناً في الدقيقة في الأنظمة S-C و S-Dو.S-F يجب أن تكون مرشات داخل الأرفف من النوع الذي يستجيب بسرعة لدرجة الحرارة العادية. يجب أن تكون مرشات السقف من النوع ذو سرعة استجابة قياسية. لا يُسمح باستخدام الحاويات البلاستيكية إذا لم تكن معايير الحماية متوفرة وفقًا للجداول D.08-T1.Rإلى D.08-T1.AB، إلا إذا تم إجراء اختبار حريق واسع النطاق بواسطة جهة معتمدة وتمت الموافقة عليه من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يُرجى الرجوع إلى الجدول D.08-T1.AC لمخططات المرشات والأنظمة.

الجدول :D.08-T1.R معايير تصميم حماية المرشات لتخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق في حاويات غير معدنية في صف واحد، صف مزدوج، أو أرفف متعددة.

				معايير تصميم المرشات					سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش داخل الرفوف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	مخطط داخل الرفوف	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
نقطة الوميض أكبر من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية)									
عرض ممر أدنى 4 قدم (1.2 م)									
حاويات بلاستيكية، معبأة أو غير معبأة									
≤ 5	IIIB	All	All	K≥8.0 (OT)	8	270	S-A	1250	2000
نقطة الوميض تساوي أو تزيد عن 375 درجة فهرنهايت (190 درجة مئوية)									
عرض ممر أدنى 8 قدم (2.4 م)									
بطانة بلاستيكية مرنة داخل صندوق كرتوني مركب مموج									
≤ 6	IIIB	All	All	K≥8.0 (OT)	8	270	S- C	1000	1500
بطانة بلاستيكية مرنة داخل حاوية شحن كبيرة مركبة ومصنوعة من ورق كرتوني مموج ملتف باستمرار									
≤ 375	IIIB	8.5	9.1	K≥8.0 (OT)	8	270	S-C	1000	1500

ملاحظات:

يُرجى الرجوع إلى الجدول D.08-T1.AC لتصميم مرشات السقف ومخططات أنظمة مرشات داخل الأرفف.

الجدول :D.08-T1.S معايير تصميم حماية المرشات لتخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق القابلة للامتزاج بالماء في حاويات زجاجية أو بلاستيكية.

				معايير تصميم المرشات					سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش داخل الرفوف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	مخطط داخل الرفوف	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
تخزين الأرفف بعمق أرفف أقصى 9 قدم (2.7 م) وعرض ممر أدنى 8 قدم (2.4 م)									
معبأة									
16OZ	-	All	All	K≥8.0 (QR)OT	8	270	S-A	1250	2000
≤ 1	-	All	All	K≥8.0 OT(QR)	8	270	S- B	1250	2000
معبأة أو غير معبأة									
≤ 60	-	7.6	9.1	K≥8.0 (QR)OT	8	270	S-C	1000	1500

ملاحظات:

يُرجى الرجوع إلى الجدول D.08-T1.AC لتصميم مرشات السقف ومخططات أنظمة مرشات داخل الأرفف.

الجدول:- D.08-T1.T.: معايير التصميم لحماية المرشات للتخزين على منصات نقالة في الحاويات الوسيطة الصلبة غير المعدنية المدرجة والموسومة.

				معايير تصميم المرشات					سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش داخل الرفوف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	ملاحظات	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
نقطة الوميض أكبر من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)									
التخزين بعرض ممر أدنى 7.5 قدم (2.3 م)									
793	III او II	1ارتفاع	9.1	K≥11.2 SR (HT)	18.3	270	1,2,3	1500	2000
		2 ارتفاع	9.1	K≥11.2 SR (HT)	24.5	270	1,2,3	2000	2000

ملاحظات:

أنظمة الحماية باستخدام مرشات الرغوة المائية يمكن أن تُستبدل بأنظمة حماية مرشات المياه العادية، بشرط استخدام نفس معايير التصميم.

يجب يجب أن تكون الحاويات الوسيطة الصلبة غير المعدنية مدرجة ومعتمدة وفقًا للمعيار UL 2368 .

يجب أن يكون ضغط التشغيل لمرشات الحماية لا يقل عن 30رطل لكل بوصة مربعة (2.1بار)

الجدول :D.08-T1.U معايير تصميم حماية المرشات لتخزين السوائل في صف أو صفين من الأرفف باستخدام حاويات IBCs غير معدنية صلبة مدرجة ومرخصة.

				معايير تصميم المرشات					سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش داخل الرفوف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	In-rack مخطط نظام داخل الارفف Scheme	Notes ملاحظات	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
نقطة الوميض أكبر من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) ونقطة الغليان تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)										
تخزين الأرفف بعمق أرفف أقصى 9 قدم (2.7 م) وعرض ممر أدنى 8 قدم (2.4 م)										
793	II & III	7.6	9.1	K ≥ 8.0 SR (OT)	8	270	S-B	1	1250	2000

ملاحظات:

يجب أن تكون الحاويات غير المعدنية الصلبة الوسيطة مدرجة ومرخصة وفقًا لمعيار UL 2368.

يُرجى الرجوع إلى الجدول D.08-T1.AC لمخططات أنظمة مرشات داخل الأرفف.

الجدول :D.08-T1.V معايير تصميم حماية المرشات للتخزين المرتب على منصات أو المكدس للسوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق القابلة للامتزاج في حاويات زجاجية أو بلاستيكية.

				معايير تصميم المرشات criteria JK				سعة المضخة Ump capacity	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش ا السقف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	In-rack تخطيط داخل الأرفف Scheme	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
≤ 8 oz	-	1.5	11.6	K ≥ 11.2 QR (OT)	19.15	180	-	1000	1250

الجدول :D.08-T1.W معايير تصميم حماية المرشات أو حماية مرشات الرغوة المائية لتخزين السوائل في صف أو صفين من الأرفف في حاويات معدنية.

نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	Design criteria for sprinklers! معايير تصميم المرشات				Pump capacity سعة المضخة	
				مرش داخل الأرفف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	مخطط داخل الأرفف In-rack Scheme	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
نقطة الوميض تساوي أو تزيد عن 100 درجة فهرنهايت (37.8 درجة مئوية)									
تخزين الأرفف بعمق أرفف أقصى 6 قدم (1.8 م) وعرض ممر أدنى 9 قدم (2.7 م)									
5 ≥و ≤ 60	II & III	10.4	14.6	مرش معلق K ≥ 25.2 CMDA(EX)	8	270	S-E	2000	2500

ملاحظات:

يُرجى الرجوع إلى الجدول D.08-T1.AC لتصميم مرشات السقف ومخططات أنظمة مرشات داخل الأرفف.

الجدول :D.08-T1.X معايير تصميم حماية المرشات للسوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق.

نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	معايير تصميم المرشات criteria for sprinkler				Pump capacity سعة المضخة	
				مرش ا داخل الأرفف	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	مخطط داخل الأرفف In-rack Scheme	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/ دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/ دقيقة)
نقطة الوميض أقل من 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية)									
عرض ممر أدنى 4 قدم (1.2 م)، أي عرض للأرفف.									
< 2 oz (< 60ml) معبأة	-	All	All	K ≥ 8.0 QR (OT)	8	270	S-A	1250	2000

ملاحظات:

يُرجى الرجوع إلى الجدول D.08-T1.AC لتصميم مرشات السقف ومخططات أنظمة مرشات داخل الأرفف.

الجدول :D.08-T1.Y حماية مرشات المياه لتخزين السوائل في صف أو صفين من الأرفف في حاويات بلاستيكية.

نوع الحاوية والسعة (جالون)	فئة السائل	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	Design criteria for sprinklers. معايير تصميم المرشات					Pump cap سعة المضخة	
				In-rack مرش داخل الأرفف	مرشCelling السقفsprinkler	الكثافة (لتر/م²)	المساحة (متر²)	In-rack تخطيط داخل الأرفف Layout	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/ دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/ دقيقة)
نقطة الوميض تساوي أو تزيد عن 450 درجة فهرنهايت (230 درجة مئوية)										
تخزين الأرفف بعمق أرفف أقصى 9 قدم (2.7 م) وعرض ممر أدنى 8 قدم (2.4 م).										

5 ≤ جالون معبأة	-	7.6	9.1	K ≥ 8.0 QR (OT)	S-A/S-D				1250	2000
	-	7.6	9.1	-	مرش معلق K14 (OT)	12 Nos.	75 رطل لكل بوصة مربعة	-	1500	2000
	-	4.6	9.1	-	مرش معلق K14 (OT)	12 Nos.	50 رطل لكل بوصة مربعة	-	1250	1500
5 ≤جالون غير معبأة أو مختلطة بين معبأة وغير معبأة	-	7.6	9.1	K ≥ 8.0 QR (OT)	S-A/S-D				1250	2000
تخزين الأرفف بعمق أرفف أقصى 9 قدم (2.7 م) وعرض ممر أدنى 4 قدم (1.2 م).										
(48 ≤ أونصة ≥1.4 لتر) معبأة	-	10.7	12.1		مرش معلق-K 25.2 ESFR (OT)		S-D مستوى واحد فقط من مرشات داخل الأرفف عند مستوى تقريبي (4.6 م)		1250	2000

ملاحظات:

يُرجى الرجوع إلى الجدول D.08-T1.AC لتصميم مرشات السقف ومخططات أنظمة مرشات داخل الأرفف.

الجدول :D.08-T1.Z معايير تصميم حماية المرشات لتخزين الصف الواحد أو الصفين للسوائل بنسبة 100% أو أقل من الإيثانول/البروبانول/الميثانول في حاويات بلاستيكية أو زجاجية.

		معايير تصميم المرشات				التدفق (جالون لكل دقيقة)			سعة المضخة	
نوع الجاوية والسعة (جالون)	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش داخل الأرفف	مرش السقف	الكثافة (لتر/م²) أو رقم المرش	المساحة (متر²) أو الضغط	تخطيط داخل الأرفف		سعة المضخة بدون صنبور (جالون/ دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/ دقيقة)
عرض ممر أدنى 8 قدم (2.4 م)										
6≤أونصة (≤180 مل) معبأة	7.6	وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة	-	Pendent K 14.0 QR (OT)	12	50 رطل لكل بوصة مربعة	-		1250	1500
	7.6	وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة	-	Pendent K 16.8 QR (OT)	12	35 رطل لكل بوصة مربعة	-		1250	1500
	7.6	وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة	-	Pendent K 22.4 QR (OT)	12	25رطل لكل بوصة مربعة	-		1500	2000
	7.6	وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة	-	Pendent K 25.2 QR (OT)	12	20رطل لكل بوصة مربعة	-		1500	2000
	7.6	وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة	K ≥ 8.0 QR (OT)	K 11.2 SR (OT)	20	29رطل لكل بوصة مربعة	التصميم -9	45	2000	2500
	7.6	وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة	K ≥ 8.0 QR (OT)	≥ K 11.2 SR (OT)	20	7رطل لكل بوصة مربعة	التصميم -8	45	1250	1500
	10.6	12.2	-	Pendent K 14.0 QR (OT)	12	75رطل لكل بوصة مربعة	-		1500	2000
	10.6	12.2	-	Pendent K 16.8 QR (OT)	12	52رطل لكل بوصة مربعة	-		1500	2000
	10.6	12.2	-	Pendent K 22.4 QR (OT)	12	45رطل لكل بوصة مربعة	-		2000	2000
	10.6	12.2	-	Pendent K 25.2 QR (OT)	12	40رطل لكل بوصة مربعة	-		2000	2500

ملاحظات:

يعتمد تصميم مرشات داخل الأرفف على 8 مرشات الأكثر بعدًا لمستوى واحد من مرشات داخل الأرفف، أو 14 مرشا الأكثر بعدًا لأعلى مستويين إذا تم تركيب مستويين من مرشات داخل الأرفف.

يُرجى الرجوع إلى الجدول D.08-T1.AC لتصميم مرشات السقف ومخططات أنظمة مرشات داخل الأرفف وتصميماتها.

الجدول D.08-T1.AA: معايير تصميم حماية المرشات لتخزين الصف الواحد، الصفين أو الصفوف المتعددة لخليط بنسبة 50%من الإيثانول/البروبانول/الميثانول/الماء في حاويات بلاستيكية أو زجاجية.

			معايير تصميم المرشات					التدفق (جالون لكل دقيقة)	سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش داخل الأرفف	مرش السقف	رقم المرش	الضغط	تخطيط داخل الأرفف		سعة المضخة بدون صنبور (جالون/ دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/ دقيقة)
عرض ممر أدنى 8 قدم (2.4 م) (رف مزدوج الصفوف)										
1 ≤ (4≤لتر) معبأة	7.6	9.1	-	Pendent ≥K 14.0 QR(OT)	12	75رطل لكل بوصة مربعة	-		1500	2000
	7.6	9.1	K ≥ 8.0 QR (OT)	K 11.2 SR (OT)	20	29رطل لكل بوصة مربعة	التصميم 9-	45	2000	2500
	7.6	9.1	K ≥ 8.0 QR (OT)	K 14.0 SR (OT)	20	18رطل لكل بوصة مربعة	التصميم 9-	45	2000	2500
	7.6	9.1	K ≥ 8.0 QR (OT)	K 16.8 SR (OT)	20	13رطل لكل بوصة مربعة	التصميم 9-	45	2000	2500
	7.6	9.1	K ≥ 8.0 QR (OT)	K 25.2 SR (OT)	20	7رطل لكل بوصة مربعة	التصميم 9-	45	2000	2500
عرض ممر أدنى 4 قدم (1.2 م) (أي نوع من الأرفف)										
59> أونصة (1.75 > لتر) معبأة	All	All	K 8.0أو K 11.2 QR (OT)	≥K 11.2 SR (OT)	20	7رطل لكل بوصة مربعة	S-F (1.5>م) التخزين فوق المستوى العلوي من مرشات داخل الأرفف		1250	2000
				≥K 11.2 SR (OT)	20	29رطل لكل بوصة مربعة	S-F(3>م) التخزين فوق المستوى العلوي من مرشات داخل الأرفف		2000	2500

ملاحظات إضافية:

يُنصح بالرجوع دائمًا إلى الجدول D.08-T1.AC لضمان الامتثال الكامل لتصميمات أنظمة المرشات السقفية وأنظمة مرشات داخل الأرفف.

الجدول :D.08-T1.AB معايير تصميم حماية المرشات للتخزين المرتب على منصات لخليط بنسبة 50%من الإيثانول/البروبانول/الميثانول/الماء في حاويات بلاستيكية أو زجاجية.

			معايير تصميم المرشات					سعة المضخة	
نوع الحاوية والسعة (جالون)	ارتفاع التخزين (متر)	ارتفاع السقف (متر)	مرش داخل الأرفف	مرش السقف	الكثافة (لتر/م²) أو رقم المرش	المساحة (متر²) أو الضغط	تخطيط داخل الأرفف	سعة المضخة بدون صنبور (جالون/دقيقة)	سعة المضخة مع صنبور (جالون/دقيقة)
عرض ممر أدنى 8 قدم (2.4 م) (رف مزدوج الصفوف)									
59>أونصة (1.75>لتر) معبأة	5.2	9	-	K 14.0 QR (OT)	12 Nos.	50رطل لكل بوصة مربعة	-	1250	1500
	1.5	9	-	K 14.0 QR (OT)	20 Nos.	18رطل لكل بوصة مربعة	-	1250	1500
	5.2	12	-	K 14.0 QR (OT)	12 Nos.	75رطل لكل بوصة مربعة	-	1500	2000
	1.5	12	-	K 14.0 QR (OT)	20 Nos.	18رطل لكل بوصة مربعة	-	1250	1500

الجدول :D.08-T1 متطلبات نظام رش الرغوة/الغمر	
البنود	المتطلبات
20. تصميمات ومخططات المرشات ومرشات داخل الأرفف	1. يجب أن تكون تصميمات ومخططات المرشات ومرشات داخل الأرفف وفقًا لـ الجدول.D-08-T1.AC

الجدول :D.08-T1.AC تصميمات ومخططات مرشات السقف ومرشات داخل الأرفف	
التصميم	المتطلبات
1.التصميمS-A	1. يجب أن يكون الحاجز الأفقي من خشب رقائقي بسماكة 10 مم أو صفائح معدنية بسماكة 22. يتم وضعه كما هو موضح في الرسوم التوضيحيةD.08.F5.A ، D.08.F5.B، وD.08.F5.C، أيها ينطبق. 2. عندما لا تكون فتحات الأرفف المجاورة مخصصة لتخزين السوائل، يجب تمديد الحاجز وحماية مرشات داخل الأرفف على الأقل 8 أقدام (2.4 م) خارج المنطقة المخصصة لتخزين السوائل، بما في ذلك الممر. 3. يجب أن تكون مرشات داخل الأرفف من النوع ذو الاستجابة السريعة لدرجة الحرارة العادية، مع معامل K لا يقل عن 8.0. وينبغي استخدام مرشات بدرجة حرارة متوسطة في حال تطلبت الظروف المحيطة ذلك. 4. يجب تركيب مرشات داخل الأرفف أسفل كل مستوى حاجز. 5. يعتمد تصميم مرشات داخل الأرفف على ال6 مرشات الأكثر بعدًا لمستوى واحد أو ال4 مرشات الأكثر بعدًا لأعلى مستويين إذا كان هناك مستويان أو أكثر. 6. يجب أن يكون التدفق التشغيلي الأدنى لمرشات داخل الأرفف 57 جالون لكل دقيقة. 7. يجب ألا يقل ضغط التفريغ لمرشات داخل الأرفف عن 10 (0.69 بار). 8. أي نوع من المرشات يكون مقبولاً لحماية السقف. 9. إذا تم استخدام مرشات الرش القياسية، يجب أن تكون قادرة على توفير كثافة لا تقل عن 0.20 جالون لكل دقيقة/قدم مربع. على مساحة 3000 قدم مربع (8 مم/دقيقة على 270 م²). 10. لا تُطلب الحواجز للسوائل ذات نقاط وميض مغلقة والتي تبلغ 450ف (230 درجة مئوية) و أكثر. إذا تم إلغاء الحواجز، فيجب الالتزام بما يلي: 11. يجب أن توفر مرشات السقف كثافة لا تقل عن 0.3 جالون في الدقيقة لكل قدم مربع على المساحة الأكثر بعدًا هيدروليكيًا بمقدار 2000 قدم مربع (12 مم/دقيقة على 180 م²)، باستخدام مرشات تستجيب بسرعة لدرجة الحرارة العادية وبسرعة استجابة قياسية. يجب أن يكون للمرشات معامل K اسمي يساوي أو يزيد عن 8.0. وينبغي استخدام مرشات بدرجة حرارة متوسطة في حال تطلبت الظروف المحيطة ذلك. 12. يجب أن تكون المرشات الواقعة عند وجه الأرفف متدرجة عموديًا.

التصميم	المتطلبات
2. التصميمS-B	1. يجب أن يكون الحاجز الأفقي مصنوعًا من خشب رقائقي بسماكة 10 مم أو صفائح معدنية بسماكة 22، ويتم وضعه كما هو موضح في الرسوم التوضيحيةD.08.F6.A ، D.08.F6.B، وD.08.F6.C، حسب التطبيق المناسب. 2. عندما لا تكون فتحات الأرفف المجاورة مخصصة لتخزين السوائل، يجب تمديد الحاجز وحماية مرشات داخل الأرفف بما لا يقل عن 8 أقدام (2.4 متر) خارج المنطقة المخصصة لتخزين السوائل، بما في ذلك الممر. 3. يجب أن تكون مرشات داخل الأرفف من النوع الذي يستجيب بسرعة لدرجة الحرارة العادية وبسرعة استجابة قياسية، مع معامل K أدنى يبلغ 8.0. وينبغي استخدام مرشات بدرجة حرارة متوسطة إذا كانت الظروف المحيطة تتطلب ذلك. 4. يجب تركيب مرشات داخل الأرفف أسفل كل مستوى من الحواجز 5. يعتمد تصميم مرشات داخل الأرفف على ال6 مرشات الأكثر بعدًا لمستوى واحد أو ال4 مرشات الأكثر بعدًا لأعلى مستويين إذا كان هناك مستويان أو أكثر. 6. يجب أن يكون التدفق التشغيلي الأدنى لمرشات داخل الأرفف 57 جالون لكل دقيقة . 7. يجب ألا يقل ضغط التفريغ الأدنى لمرشات داخل الأرفف عن 10 (0.69 بار). 8. أي نوع من المرشات يمكن استخدامه لحماية السقف.

	إذا تم استخدام مرشات الرش القياسية، فيجب أن تكون قادرة على توفير كثافة لا تقل عن 0.20 جالون في الدقيقة/قدم مربع على مساحة 300قدم مربع (8لتر/دقيقة على 270 م²). يجب أن تحقق مرشات السقف للحاويات التي تتجاوز سعتها 1 جالون (3.8 لتر) ولا تتجاوز 60 جالونًا (230 لترًا) المتطلبات التالية: يجب أن توفر مرشات السقف كثافة لا تقل عن 0.45جالون في الدقيقة/قدم مربع 18.3 (18.3مم/دقيقة) على مساحة 3000قدم مربع (270 متر مربع) الأكثر بعدًا هيدروليكيًا باستخدام مرشات ذو سرعة استجابة قياسية ومرتفعة الحرارة ذات معامل K اسمي يبلغ 11.2 أو أكثر. لا يجوز استخدام أنواع أخرى من المرشات. يجب أن تحقق مرشات السقف للحاويات التي تتجاوز سعتها 60 جالونًا (230 لترًا) ولا تتجاوز 793 جالونًا (3000 لتر) المتطلبات التالية: يجب تصميم مرشات السقف لتوفير كثافة لا تقل عن 0.60جالون في الدقيقة/قدم مربع على مساحة 3000قدم مربع (24 مم/دقيقة على الأكثر بعدًا 270 متر مربع) باستخدام مرشات ذو سرعة استجابة قياسية ومرتفعة الحرارة ذات معامل K اسمي يبلغ 11.2 أو أكثر. لا يجوز استخدام أنواع أخرى من المرشات.

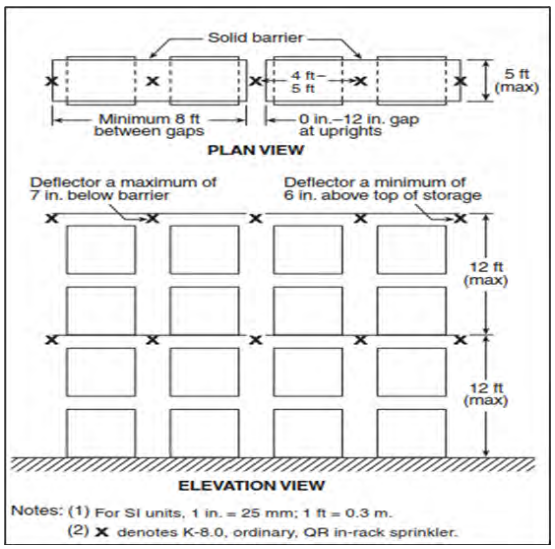
التصميم	المتطلبات
3. التصميمS-C	يجب أن يكون الحاجز الأفقي مصنوعًا من خشب رقائقي بسماكة 10 مم أو صفائح معدنية بسماكة 22، ويتم وضعه كما هو موضح في الرسوم التوضيحيةD.08.F7.A ، D.08.F7.B، وD.08.F7.C، حسب التطبيق المناسب. عندما لا تكون فتحات الأرفف المجاورة مخصصة لتخزين السوائل، يجب تمديد الحاجز وحماية مرشات داخل الأرفف بما لا يقل عن 8 أقدام (2.4 متر) خارج المنطقة المخصصة لتخزين السوائل، بما في ذلك الممر. يجب أن تكون مرشات داخل الأرفف من النوع ذو درجة حرارة عادية ونوع استجابة سريعة مع معامل K أدنى يبلغ 8.0. يجب استخدام مرشات بدرجة حرارة متوسطة إذا تطلبت الظروف المحيطة ذلك. يجب تركيب مرشات داخل الأرفف أسفل كل مستوى من الحواجز. يعتمد تصميم مرشات داخل الأرفف على ال6 مرشات الأكثر بعدًا لمستوى واحد أو ال4 مرشات الأكثر بعدًا لأعلى مستويين إذا كان هناك مستويان أو أكثر. يجب أن يكون التدفق التشغيلي الأدنى لمرشات داخل الأرفف 30 جالون لكل دقيقة. يجب ألا يقل ضغط التفريغ الأدنى لمرشات داخل الأرفف عن 10 (0.69بار). أي نوع من المرشات يمكن استخدامه لحماية السقف. إذا تم استخدام مرشات الرش القياسية، يجب أن تكون قادرة على توفير كثافة لا تقل عن 0.20جالون في الدقيقة/قدم مربع على مساحة 3000قدم مربع (8لتر/دقيقة على 270 م²)

التصميم	المتطلبات
4. التصميم S-D	يجب أن يكون الحاجز الأفقي مصنوعًا من خشب رقائقي بسماكة 10 مم أو صفائح معدنية بسماكة 22، ويتم وضعه كما هو موضح في الرسوم التوضيحية D.08.F8.A و D.08.F8.Bحسب التطبيق المناسب. عندما لا تكون فتحات الأرفف المجاورة مخصصة لتخزين السوائل، يجب تمديد الحاجز وحماية مرشات داخل الأرفف بما لا يقل عن 8 أقدام (2.4 متر) خارج المنطقة المخصصة لتخزين السوائل، بما في ذلك الممر. يجب أن تكون مرشات داخل الأرفف من النوع ذو درجة حرارة عادية ونوع استجابة سريعةمع معامل K أدنى يبلغ 8.0. يعتمد تصميم مرشات داخل الأرفف على ال8 مرشات الأكثر بعدًا لمستوى واحد أو ال7 مرشات الأكثر بعدًا لأعلى مستويين (إجمالي 14 مرشا) إذا كان هناك مستويان أو أكثر. يجب أن يكون التدفق التشغيلي الأدنى لمرشات داخل الأرفف 30 جالون لكل دقيقة. يجب تصميم مرشات السقف لتوفير كثافة لا تقل عن 0.3جالون في الدقيقة/قدم مربع (12.2مم/دقيقة) الأكثر بعدًا على مساحة 2000قدم مربع (185 متر مربع) باستخدام مرشات ذو سرعة استجابة قياسية ودرجة حرارة عادية برقم معامل K اسمي يبلغ 8.0 أو 11.2.

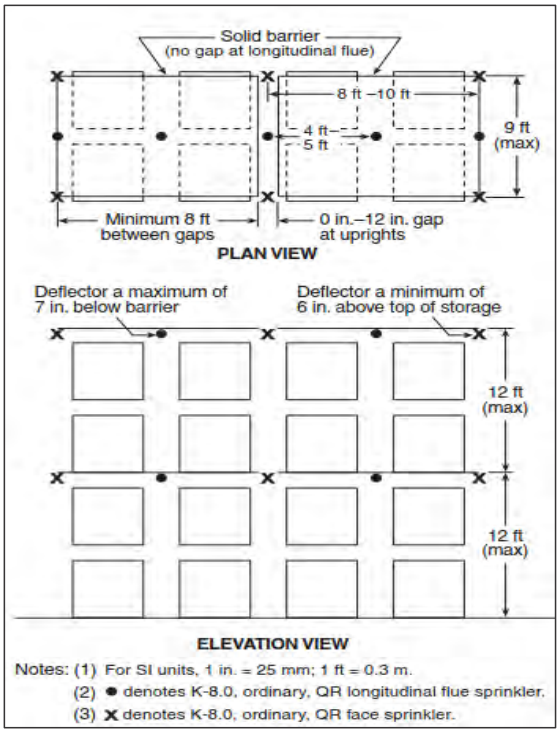
التصميم	المتطلبات
5. التصميمS-E	يجب أن يكون الحاجز الأفقي مصنوعًا من خشب رقائقي بسماكة 10 مم أو صفائح معدنية بسماكة 22. عندما لا تكون فتحات الأرفف المجاورة مخصصة لتخزين السوائل، يجب تمديد الحاجز وحماية مرشات داخل الأرفف بما لا يقل عن 8 أقدام (2.4 متر) خارج المنطقة المخصصة لتخزين السوائل، بما في ذلك الممر. يجب أن يكون جميع تخزين السوائل القابلة للاشتعال (سواء كانت قابلة للاشتعال أو الاحتراق) أسفل الحاجز. يجب عدم تركيب الحواجز الرأسية بين مرشات داخل الأرفف. يجب أن تكون مرشات داخل الأرفف من النوع المعلق بدرجة حرارة متوسطة، وبمعامل K اسمي يبلغ 25.2، ومعامل استجابة RTI يبلغ 50 (م/ث) 2/1 أو أقل، وأن تكون مدرجة كرذاذ تغطية ممتدة لأنظمة الكثافة/المساحة. يجب تركيب مرشات داخل الأرفف أسفل كل مستوى حاجز. إذا تم تركيب مستوى واحد من مرشات داخل الأرفف، فيجب أن يتضمن التصميم أربعة مرشات الأكثر بعدًا هيدروليكيًا (على خط واحد). إذا تم تركيب مستويين من مرشات داخل الأرفف، فيجب أن يتضمن التصميم ثلاثة مرشات الأكثر بعدًا هيدروليكيًا على كل مستوى. وإذا تم تركيب ثلاثة مستويات أو أكثر من مرشات داخل الأرفف، فيجب أن يتضمن التصميم ثلاثة مرشات الأكثر بعدًا هيدروليكيًا في المستويات الثلاثة العليا. يجب ألا يقل ضغط التفريغ الأدنى لمرشات داخل الأرفف عن 30 رطل لكل بوصة مربعة. يمكن استخدام حماية مرشات الرغوة المائية كبديل لحماية مرشات المياه، بشرط استخدام نفس معايير التصميم. أي نوع من المرشات يمكن استخدامه لحماية السقف. إذا تم استخدام مرشات الرش القياسية، فيجب أن تكون قادرة على توفير كثافة لا تقل عن 0.30جالون في الدقيقة/قدم مربع على مساحة 3000قدم مربع (8 مم/دقيقة على 270 م²) عند تزويدها بالمياه.

التصميم	المتطلبات
4. التصميمS-F	يجب أن يكون الحاجز الأفقي مصنوعًا من خشب رقائقي بسماكة 10 مم أو صفائح معدنية بسماكة 22، ويتم وضعه كما هو موضح في الرسوم التوضيحية D.08.F9.A وD.08.F9.B، حسب التطبيق المناسب. عندما لا تكون فتحات الأرفف المجاورة مخصصة لتخزين السوائل، يجب تمديد الحاجز وحماية مرشات داخل الأرفف بما لا يقل عن 8 أقدام (2.4 متر) خارج المنطقة المخصصة لتخزين السوائل، بما في ذلك الممر. يجب أن تكون مرشات داخل الأرفف من النوع عادي درجة الحرارة وسريع الاستجابة، مع معامل K أدنى يبلغ 8.0 (115) أو 11.2 (160). يعتمد تصميم مرشات داخل الأرفف على ال6 مرشات الأكثر بعدًا لمستوى واحد من مرشات داخل الأرفف، أو ال6 مرشات الأكثر بعدًا لأعلى مستويين، أو ال6 مرشات الأكثر بعدًا لأعلى 3 مستويات إذا كان هناك 3 مستويات أو أكثر. يجب أن توفر مرشات داخل الأرفف تدفق تفريغ أدنى يبلغ 30 جالون لكل دقيقة.
5. التخطيطات	1. يُرجى الرجوع إلى الرسوم التوضيحية D.08.F10 إلى D.08.F12.B لتصميمات التخطيطات من التخطيط 7 إلى التخطيط 9.

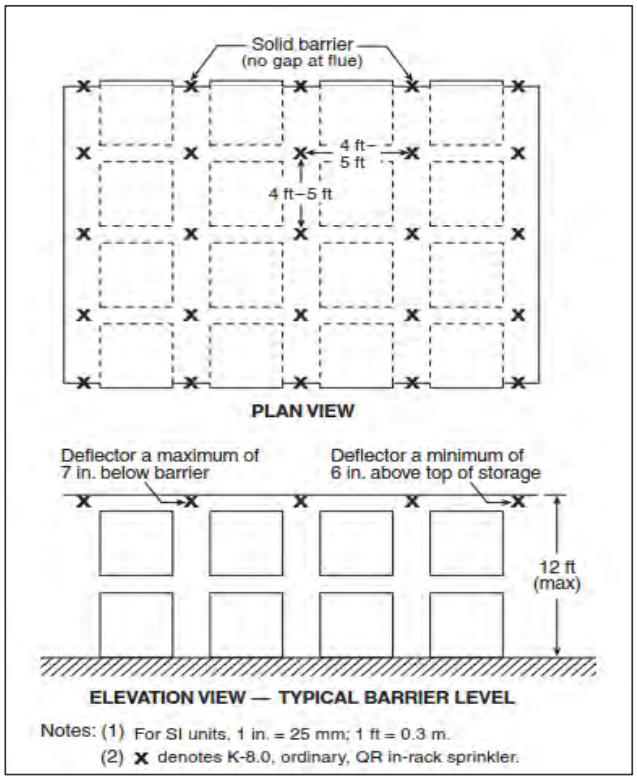
الأشكال: أنظمة الأرفف والحواجز



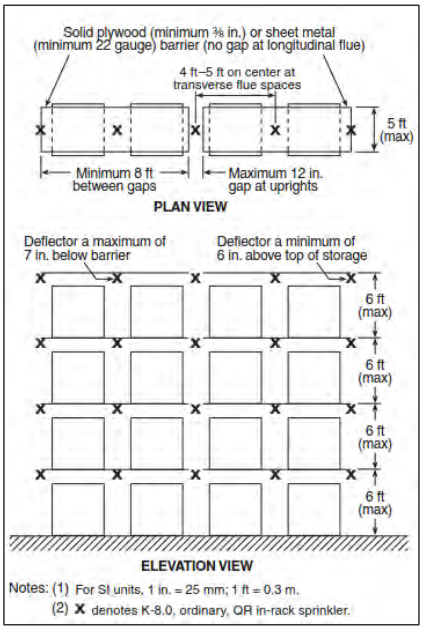
English	العربية
Figures: Rack and Barrier Schemes	**الأشكال: أنظمة الأرفف والحواجز**
Figure: D.08.F5.A.: Scheme A	**الشكل :D.08.F5.A.: النظام أ**
Plan View:	**منظر علوي:**
- Solid barrier with a maximum height of 5 ft.	حاجز صلب بارتفاع أقصى 5 أقدام.
- Minimum 8 ft between gaps, with gaps ranging from 0 in. to 12 in. at uprights.	مسافة لا تقل عن 8 أقدام بين الفجوات، تتراوح من 0 إلى 12 بوصة عند الأعمدة الرأسية.
Elevation View:	**منظر جانبي:**
- Deflector placement:	موضع المشتت:
- Maximum 7 in. below the barrier.	بحد أقصى 7 بوصات أسفل الحاجز.
- Minimum 6 in. above the top of storage.	بحد أدنى 6 بوصات فوق أعلى التخزين.
- Storage height up to 12 ft (max).	ارتفاع التخزين يصل إلى 12 قدمًا كحد أقصى.
Notes:	**ملاحظات:**
1. For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft. = 0.3 m.	1. بالنسبة للنظام الدولي للوحدات ، 1 بوصة = 25 مم؛ 1 قدم = 0.3 متر.
2. X denotes K-8.0, ordinary, or QR in-rack sprinkler.	2. يشير الرمز X إلى مرش داخل الأرفف من نوعK-8.0 ، عادي أو سريع الاستجابة(QR) .



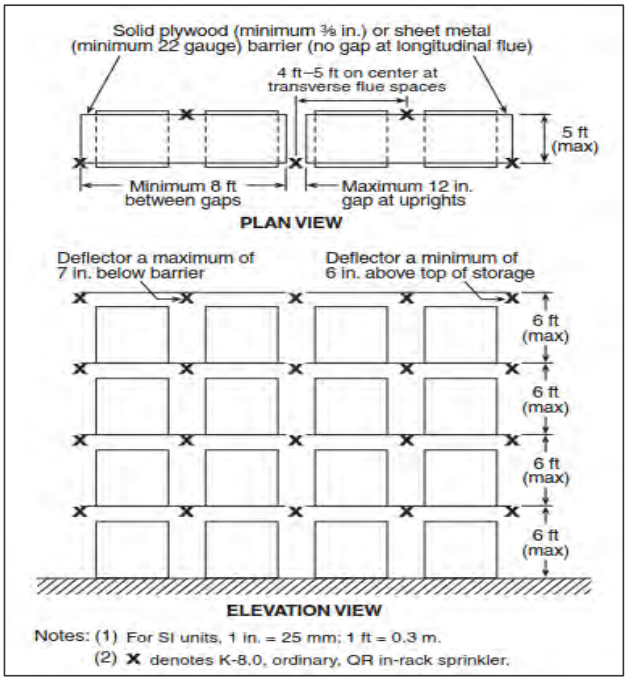
English	العربية
Figure: D.08.F5.B.: Scheme A	**الشكل :D.08.F5.B.: النظام أ**
Plan View:	**منظر علوي:**
- Solid barrier without gaps in the longitudinal flue.	حاجز صلب بدون فجوات في الفجوة الطولية.
- Minimum 8 ft between gaps, with gaps ranging from 0 in. to 12 in. at uprights.	مسافة لا تقل عن 8 أقدام بين الفجوات، تتراوح من 0 إلى 12 بوصة عند الأعمدة الرأسية.
- Maximum 9 ft spacing in racks.	مسافة قصوى بين الأرفف تصل إلى 9 أقدام.
Elevation View:	**منظر جانبي:**
- Deflector placement:	موضع المشتت:
- Maximum 7 in. below the barrier.	بحد أقصى 7 بوصات أسفل الحاجز.
- Minimum 6 in. above the top of storage.	بحد أدنى 6 بوصات فوق أعلى التخزين.
- Storage height up to 12 ft (max).	ارتفاع التخزين يصل إلى 12 قدمًا كحد أقصى.
Notes:	**ملاحظات:**
1. For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft. = 0.3 m.	1. بالنسبة للنظام الدولي للوحدات ، 1 بوصة = 25 مم؛ 1 قدم = 0.3 متر.
2. X denotes K-8.0, ordinary, or QR face sprinkler.	2. يشير الرمز X إلى مرش مواجه من نوعK-8.0 ، عادي أو سريع الاستجابة (QR)



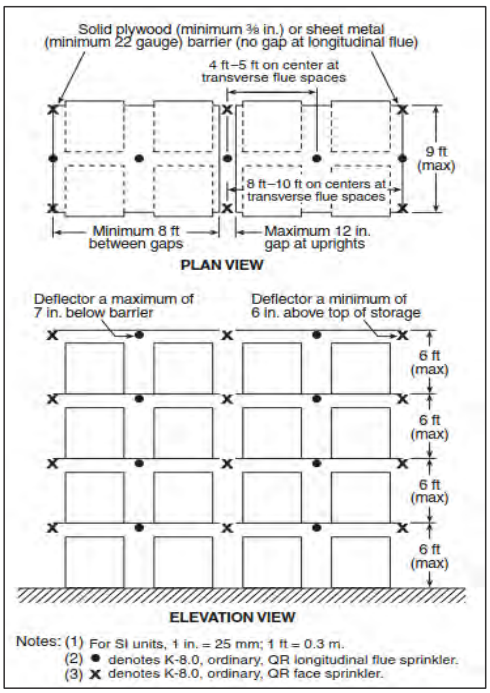
English	العربية
Figure: D.08.F5.C.: Scheme A	**الشكل :D.08.F5.C النظام أ**
Plan View:	**منظر علوي:**
- Solid barrier without gaps at flue.	حاجز صلب بدون فجوات في الفجوة.
- 4 ft – 5 ft gaps on center at transverse flue spaces.	فجوات 4 إلى 5 أقدام عند مراكز الفجوات العرضية.
Elevation View:	**منظر جانبي:**
- Deflector placement:	موضع المشتت:
- Maximum 7 in. below the barrier.	بحد أقصى 7 بوصات أسفل الحاجز.
- Minimum 6 in. above the top of storage.	بحد أدنى 6 بوصات فوق أعلى التخزين.
- Storage height up to 12 ft (max).	ارتفاع التخزين يصل إلى 12 قدمًا كحد أقصى.
Notes:	**ملاحظات:**
1. For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft. = 0.3 m.	1. بالنسبة للنظام الدولي للوحدات ، 1 بوصة = 25 مم؛ 1 قدم = 0.3 متر.
2. X denotes K-8.0, ordinary, or QR face sprinkler.	2. يشير الرمز X إلى مرش مواجه من النوع K-8.0 ، عادي أو سريع الاستجابة (QR) .



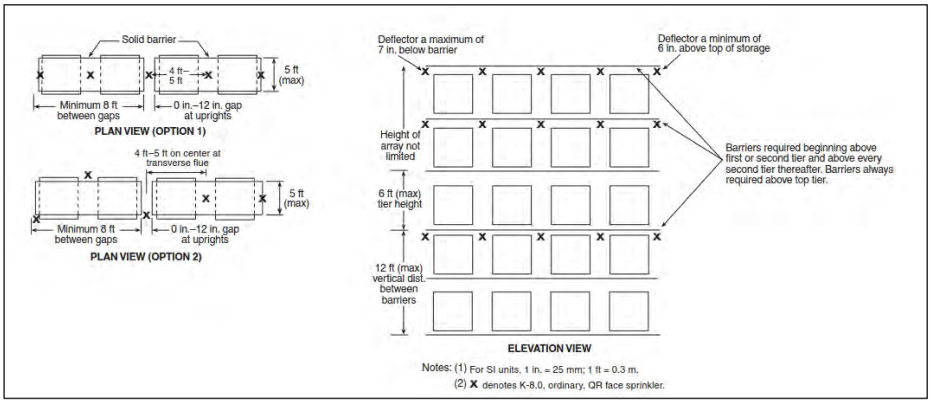
الإنجليزي	العربي
Figure: - D.08.F6.A.: Scheme B	**الشكل: D.08.F6.A.: المخطط ب**
Plan View:	**عرض الخطة:**
- **Barrier Material**:	-**مادة الحاجز:**
- Solid plywood (minimum ¾ in.) or sheet metal (minimum 22 gauge).	-خشب رقائقي صلب (بحد أدنى ¾ بوصة) أو صفائح معدنية (بحد أدنى 22 مقياس)
- No gap at longitudinal flue.	-بدون فجوات في الفواصل الطولية.
- **Spacing**:	-**التباعد:**
- Minimum 8 ft between gaps.	-مسافة لا تقل عن 8 أقدام بين الفجوات.
- Maximum 12 in. gap at uprights.	-فجوة قصوى تبلغ 12 بوصة عند الأعمدة الرأسية.
- 4 ft–5 ft on center at transverse flue spaces.	4-5 -أقدام في الوسط عند الفواصل العرضية.
- Maximum barrier height: 5 ft.	-ارتفاع حاجز أقصى: 5 أقدام.
### **Elevation View:**	**عرض الارتفاع:**
- **Deflector Placement**:	-**وضعية الموزعات:**
- Maximum of 7 in. below the barrier.	-أقصى حد 7 بوصة أسفل الحاجز.
- Minimum 6 in. above the top of storage.	-حد أدنى 6 بوصة فوق أعلى التخزين.
- **Storage Height**:	-**ارتفاع التخزين:**
- Maximum tier height: 6 ft.	-ارتفاع طبقة قصوى: 6 أقدام.
- Multiple tiers allowed each with a maximum of 6 ft.	-يسمح بوجود طبقات متعددة، كل منها بارتفاع أقصى 6 أقدام.
Notes:	**ملاحظات:**
1. For SI units: 1 in. = 25 mm; 1 ft. = 0.3 m.	1.للوحدات الدولية: 1 بوصة = 25 ملم؛ 1 قدم = 0.3 م.
2. X denotes K-8.0, ordinary, QR in-rack sprinkler.	2. يشير الرمز X إلى مرش مواجه من النوعK-8.0 ، عادي أو سريع الاستجابة(QR) .

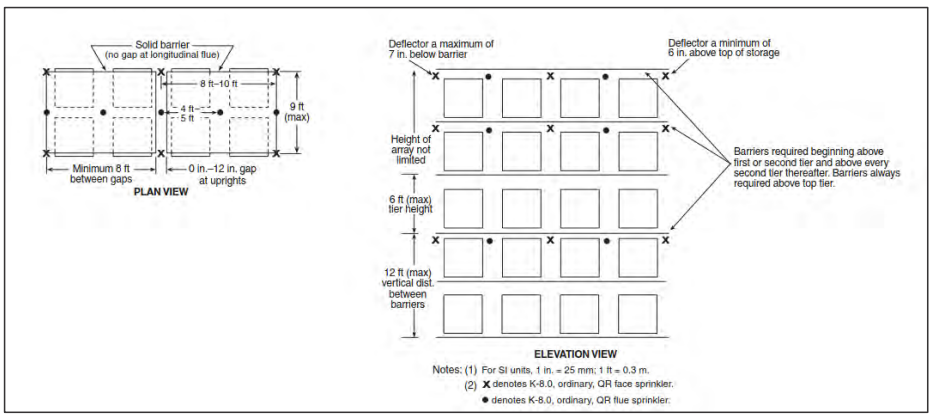


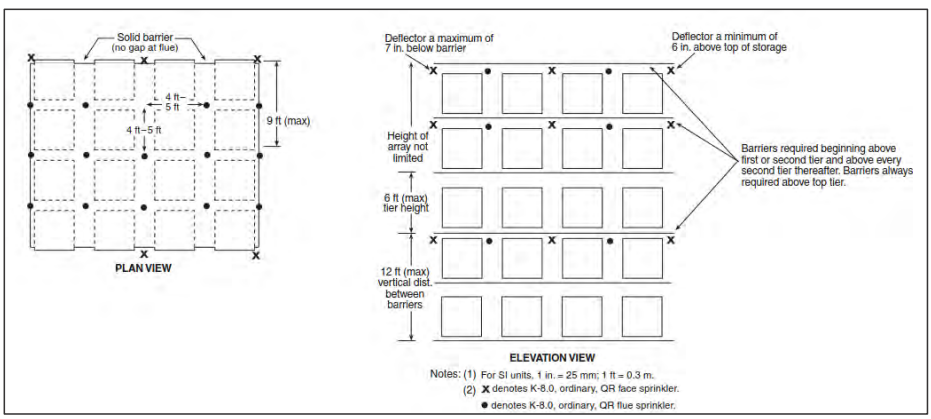
English	العربية
Figures: Rack and Barrier Schemes	**الأشكال: أنظمة الأرفف والحواجز**
Figure: D.08.F6.B.: Scheme B	**الشكل: D.08.F6.B.: النظام ب**
Plan View:	**منظر علوي:**
- Solid plywood (minimum ¾ in.) or sheet metal (minimum 22 gauge) barrier with no gaps at longitudinal flue.	حاجز من الخشب الرقائقي (بسمك لا يقل عن ¾ بوصة) أو المعدن (بسمك لا يقل عن 22 مقياسًا) بدون فجوات في الفجوة الطولية.
- Minimum 8 ft between gaps and maximum 12 in. gap at uprights.	-مسافة لا تقل عن 8 أقدام بين الفجوات وبحد أقصى فجوة 12 بوصة عند الأعمدة الرأسية.
- 4 ft–5 ft on center at transverse flue spaces.	فجوات بمسافة 4–5 أقدام عند مراكز الفجوات العرضية.
Elevation View:	**منظر جانبي:**
- Deflector placement:	موضع المشتت:
- Maximum 7 in. below the barrier.	بحد أقصى 7 بوصات أسفل الحاجز.
- Minimum 6 in. above the top of storage.	بحد أدنى 6 بوصات فوق أعلى التخزين.
- Storage height up to 6 ft (max).	ارتفاع التخزين يصل إلى 6 أقدام كحد أقصى.
Notes:	**ملاحظات:**
1. For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft. = 0.3 m.	1. بالنسبة للنظام الدولي للوحدات ، 1 بوصة = 25 مم؛ 1 قدم = 0.3 متر.
2. X denotes K-8.0, ordinary, or QR in-rack sprinkler.	2. يشير الرمز X إلى مرش مواجه من النوع K-8.0، عادي أو سريع الاستجابة (QR).

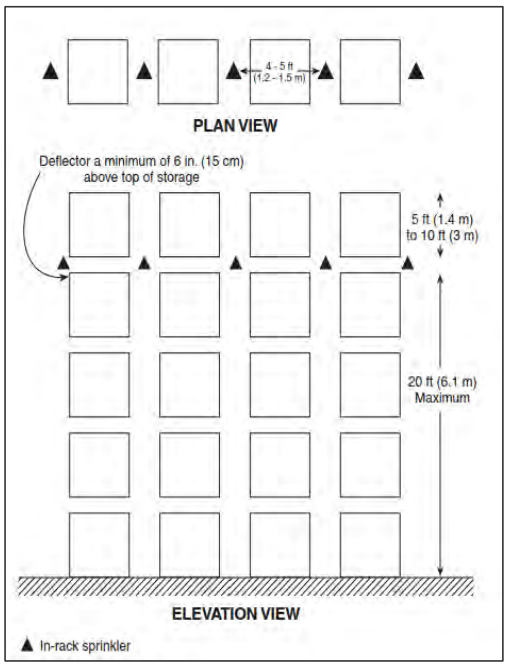


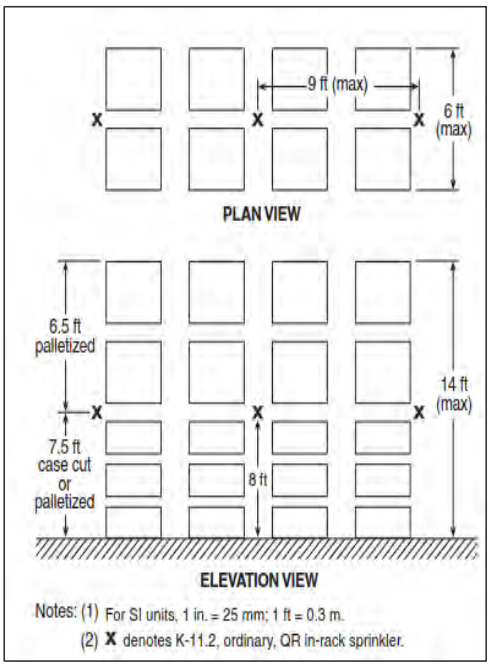
English	العربية
Figure: D.08.F6.C.: Scheme B	**الشكل :D.08.F6.C النظام ب**
Plan View:	**منظر علوي:**
- Solid plywood (minimum ¾ in.) or sheet metal (minimum 22 gauge) barrier with no gaps at longitudinal flue.	حاجز من الخشب الرقائقي (بسمك لا يقل عن ¾ بوصة) أو المعدن (بسمك لا يقل عن 22 مقياسًا) بدون فجوات في الفجوة الطولية.
- Minimum 8 ft between gaps and maximum 12 in. gap at uprights.	مسافة لا تقل عن 8 أقدام بين الفجوات وبحد أقصى فجوة 12 بوصة عند الأعمدة الرأسية.
- 4 ft–5 ft on center at transverse flue spaces.	فجوات بمسافة 4–5 أقدام عند مراكز الفجوات العرضية.
- Maximum 9 ft spacing in racks.	مسافة قصوى بين الأرفف تصل إلى 9 أقدام.
Elevation View:	**منظر جانبي:**
- Deflector placement:	موضع المشتت:
- Maximum 7 in. below the barrier.	بحد أقصى 7 بوصات أسفل الحاجز.
- Minimum 6 in. above the top of storage.	بحد أدنى 6 بوصات فوق أعلى التخزين.
- Storage height up to 6 ft (max).	ارتفاع التخزين يصل إلى 6 أقدام كحد أقصى.
Notes:	**ملاحظات:**
1. For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft. = 0.3 m.	1. بالنسبة للنظام الدولي للوحدات ، 1 بوصة = 25 مم؛ 1 قدم = 0.3 متر.
2. X denotes K-8.0, ordinary, QR longitudinal flue sprinkler.	2. يشير الرمز X إلى مرش داخل الفجوة الطولية من النوع K-8.0، عادي أو سريع الاستجابة (QR).
3. X denotes K-8.0, ordinary, QR face sprinkler.	3. يشير الرمز X إلى مرش مواجه من النوع K-8.0، عادي أو سريع الاستجابة (QR).

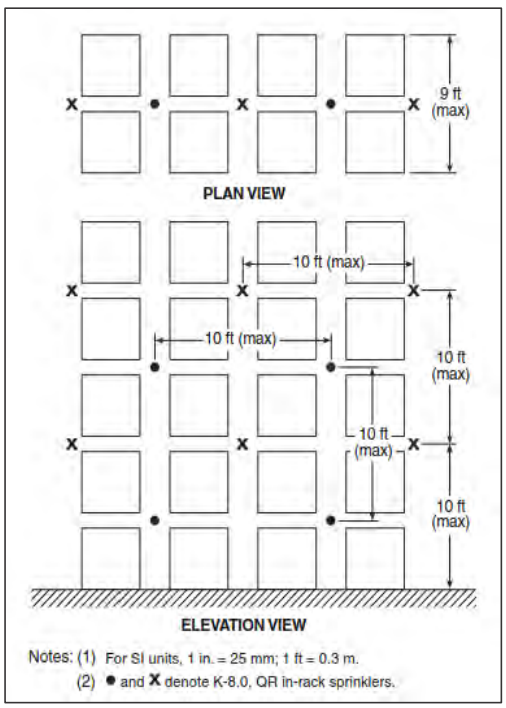

Solid barrier
4 ft–5 ft
5 ft (max)
Minimum 8 ft between gaps
0 in.–12 in. gap at uprights
PLAN VIEW (OPTION 1)
4 ft–5 ft on center at transverse flue
5 ft (max)
Minimum 8 ft between gaps
0 in.–12 in. gap at uprights
PLAN VIEW (OPTION 2)
Deflector a maximum of 7 in. below barrier
Deflector a minimum of 6 in. above top of storage
Height of array not limited
6 ft (max) tier height
12 ft (max) vertical dist. between barriers
Barriers required beginning above first or second tier and above every second tier thereafter. Barriers always required above top tier.
ELEVATION VIEW
Notes: (1) For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft = 0.3 m.
(2) X denotes K-8.0, ordinary, QR face sprinkler.

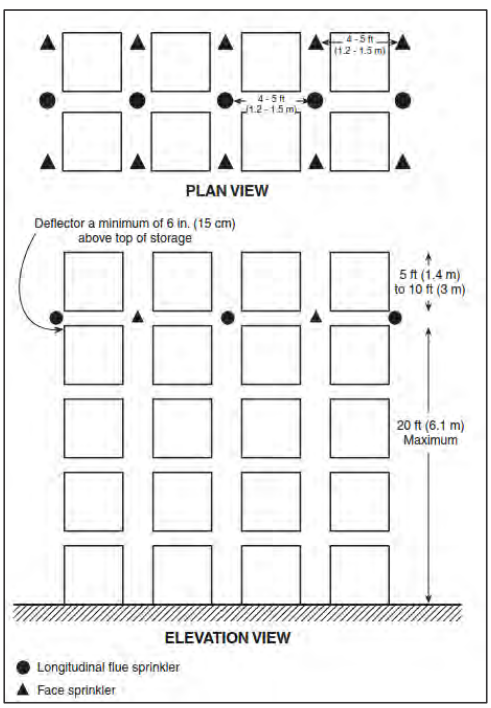

Solid barrier (no gap at longitudinal flue)
8 ft–10 ft
4 ft–5 ft
9 ft (max)
Minimum 8 ft between gaps
0 in.–12 in. gap at uprights
PLAN VIEW
Deflector a maximum of 7 in. below barrier
Deflector a minimum of 6 in. above top of storage
Height of array not limited
6 ft (max) tier height
12 ft (max) vertical dist. between barriers
Barriers required beginning above first or second tier and above every second tier thereafter. Barriers always required above top tier.
ELEVATION VIEW
Notes: (1) For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft = 0.3 m.
(2) X denotes K-8.0, ordinary, QR face sprinkler.
● denotes K-8.0, ordinary, QR flue sprinkler.

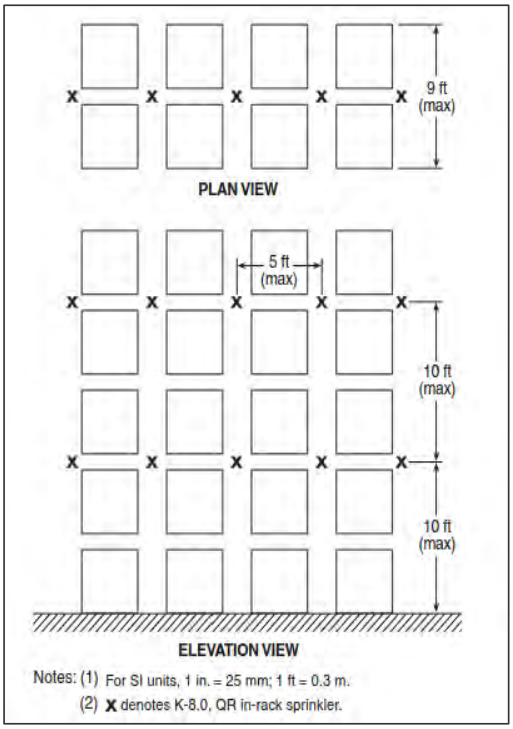

Solid barrier (no gap at flue)
4 ft–5 ft
4 ft–5 ft
9 ft (max)
PLAN VIEW
Deflector a maximum of 7 in. below barrier
Deflector a minimum of 6 in. above top of storage
Height of array not limited
6 ft (max) tier height
12 ft (max) vertical dist. between barriers
Barriers required beginning above first or second tier and above every second tier thereafter. Barriers always required above top tier.
ELEVATION VIEW
Notes: (1) For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft = 0.3 m.
(2) X denotes K-8.0, ordinary, QR face sprinkler.
● denotes K-8.0, ordinary, QR flue sprinkler.


4 - 5 ft (1.2 - 1.5 m)
PLAN VIEW
Deflector a minimum of 6 in. (15 cm) above top of storage
5 ft (1.4 m) to 10 ft (3 m)
20 ft (6.1 m) Maximum
ELEVATION VIEW
▲ In-rack sprinkler

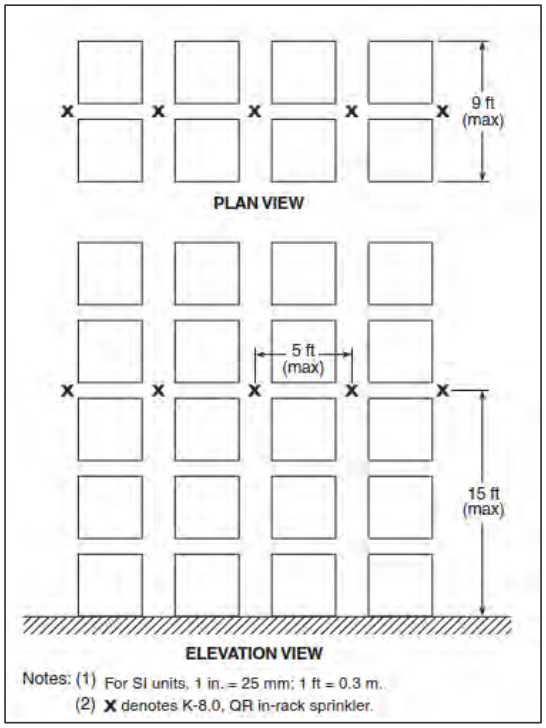

9 ft (max)
6 ft (max)
PLAN VIEW
6.5 ft palletized
7.5 ft case cut or palletized
8 ft
14 ft (max)
ELEVATION VIEW
Notes: (1) For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft = 0.3 m.
(2) X denotes K-11.2, ordinary, QR in-rack sprinkler.


9 ft (max)
PLAN VIEW
10 ft (max)
10 ft (max)
10 ft (max)
10 ft (max)
10 ft (max)
ELEVATION VIEW
Notes: (1) For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft = 0.3 m.
(2) ● and X denote K-8.0, QR in-rack sprinklers.

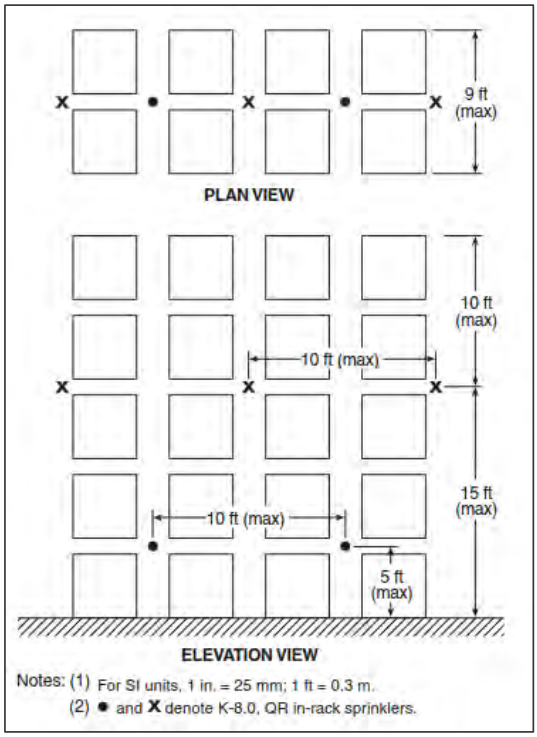

4 - 5 ft (1.2 - 1.5 m)
4 - 5 ft (1.2 - 1.5 m)
PLAN VIEW
Deflector a minimum of 6 in. (15 cm) above top of storage
5 ft (1.4 m) to 10 ft (3 m)
20 ft (6.1 m) Maximum
ELEVATION VIEW
● Longitudinal flue sprinkler
▲ Face sprinkler



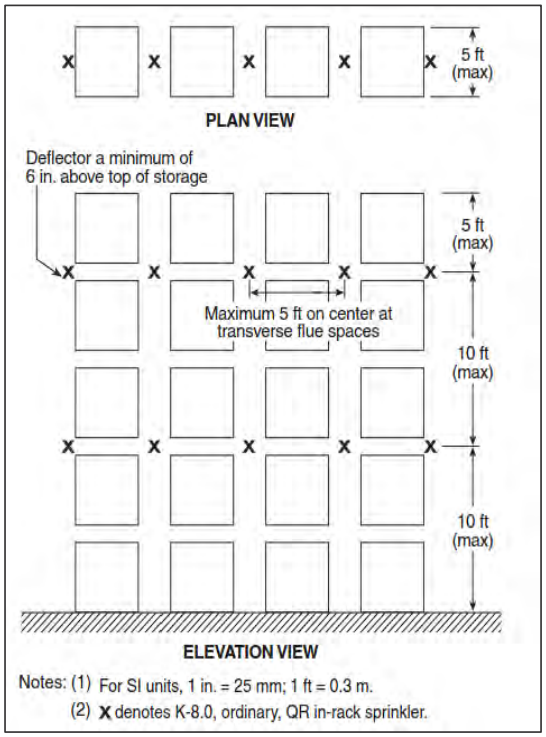
Notes: (1) For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft = 0.3 m.
(2) X denotes K-8.0, QR in-rack sprinkler.



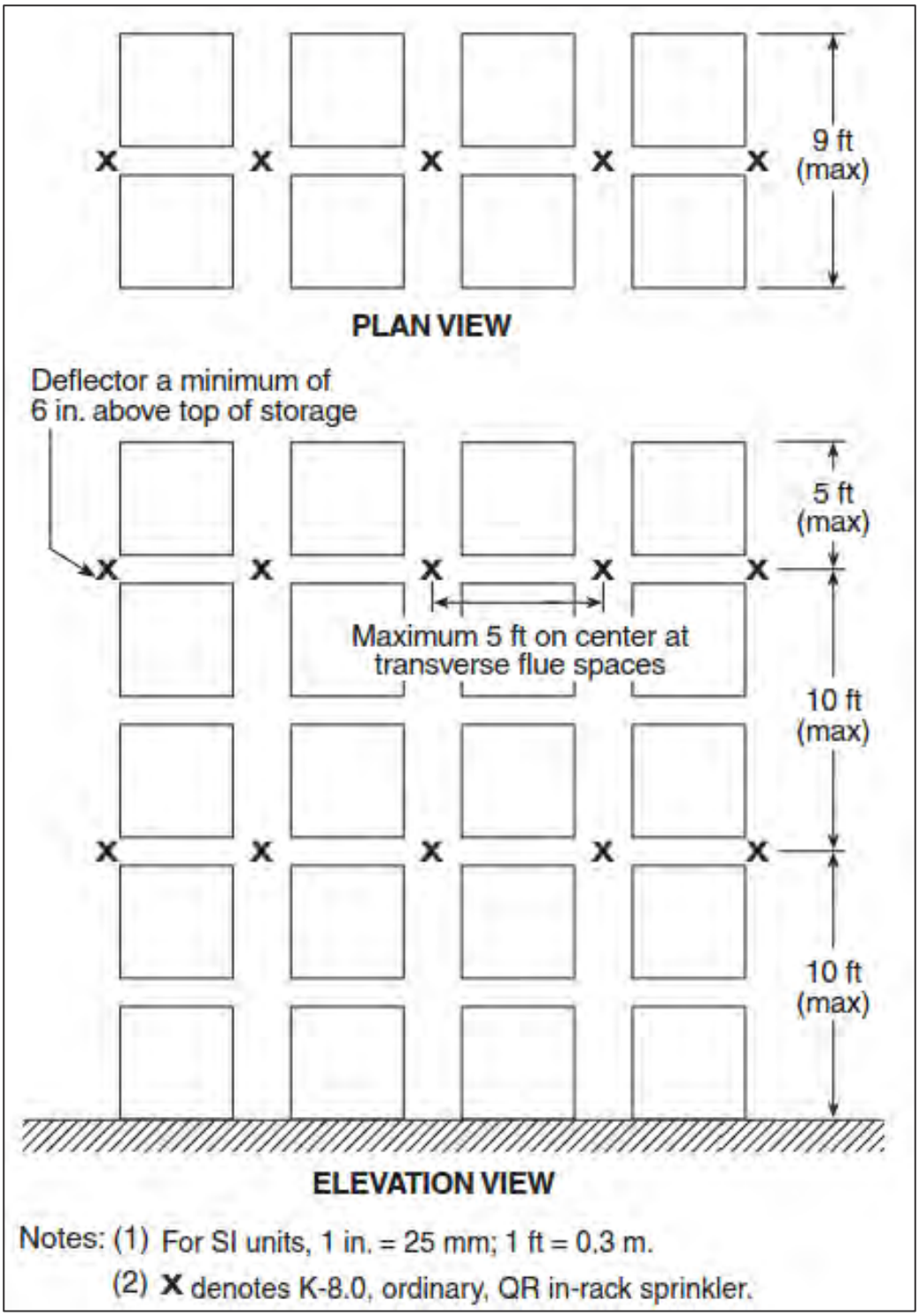
Notes: (1) For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft = 0.3 m.
(2) X denotes K-8.0, QR in-rack sprinkler.



Notes: (1) For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft = 0.3 m.
(2) • and X denote K-8.0, QR in-rack sprinklers.



Notes: (1) For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft = 0.3 m.
(2) X denotes K-8.0, ordinary, QR in-rack sprinkler.



Notes: (1) For SI units, 1 in. = 25 mm; 1 ft = 0.3 m.

(2) X denotes K-8.0, ordinary, QR in-rack sprinkler.

5.0. الفحص والصيانة

5.1. يجب فحص أنظمة الرغوة وصيانتها وفقًا للإرشادات الدنيا الموضحة في الجدول D.08-T1.O. ومع ذلك، يجب أن تتم اختبارات القبول والفحص والصيانة التفصيلية وفقًا للمعايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 13 ،الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 11 ، الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 16 , والجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 25 .

الجدول :D.08-T1.O. فحص وصيانة أنظمة الرغوة

البنود	المتطلبات
1.اختبار القبول	1. التنظيف • يجب تنظيف أنابيب إمدادات المياه قبل توصيلها بأنابيب النظام. • يجب ألا يقل معدل التدفق الأدنى عن معدل تدفق المياه المطلوب هيدروليكيًا للنظام بالإضافة إلى متطلبات خراطيم المياه. 2. اختبار الضغط الهيدروستاتيكي • يجب اختبار شبكة الأنابيب هيدروستاتيكيًا بضغط لا يقل عن 13.8 بار (200 رطل لكل بوصة مربعة)لمدة ساعتين، أو بضغط زائد يبلغ 3.5 بار (50 رطل لكل بوصة مربعة).عن الضغط الأقصى إذا تجاوز الضغط الأقصى 10.3 بار (150 رطل لكل بوصة مربعة).يجب الحفاظ على الضغط لمدة ساعتين. • يجب ألا تظهر الأنابيب والوصلات وأجهزة التفريغ أي تسرب. • أي تسرب يؤدي إلى فقدان الضغط بأكثر من 0.1 بار (1 ½ رطل لكل بوصة مربعة)خلال فترة 24 ساعة مستمرة يجب تصحيحه. • يجب على المقاول المُركب تقديم شهادة تنظيف واختبار الضغط الهيدروستاتيكي قبل بدء تشغيل مضخة الحريق واختبار القبول الميداني. • يجب اختبار توافق وصلات الخراطيم ووصلات مدخل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين (جميع الوصلات من النوع الفوري). • يجب اختبار الأنابيب بين وصلة مدخل الضغط وصمام الفحص بنفس الطريقة هيدروستاتيكيًا. 3. اختبار القبول الميداني • يجب أن تثبت الاختبارات لأنظمة الغمر الكامل أن جميع أجهزة الإغلاق التلقائي للأبواب والنوافذ وفتحات السيور وأجهزة التشغيل التلقائي للفتحات الحرارية والدخانية ستعمل عند تشغيل النظام. • يجب اختبار أنظمة الغمر وأنظمة الرش المُسبق والمرشات وفقًا للقسم د، الفصل 05 والفصل 05. • 3.يجب اختبار جودة الرغوة (التوسع وزمن تصريف الربع) أو تصريف الرغوة، أو فحص التصريف بصريًا لضمان كفاءته للغرض المقصود. • يجب ألا تقل نسبة الرغوة عن التركيز المحدد. • عند الإمكان، يجب إجراء اختبارات التدفق لضمان الحماية الكاملة للمخاطر وفقًا لمواصفات التصميم. • يجب اختبار أجهزة الكشف عن تدفق المياه بما في ذلك دوائر الإنذار المرتبطة بها من خلال وصلة اختبار المفتش، ويجب أن ينتج عنها إنذار مسموع داخل المبنى في غضون 5 دقائق من بدء التدفق وحتى توقفه. • يجب إجراء الاختبار أثناء تشغيل مضخات الحريق. • لأنظمة مرشات الرغوة، يجب فتح رأس مرش واحد على الأقل في منطقة بعيدة باستخدام جهاز تسخين، ويجب اختبار التوصيلات المرتبطة مثل تشغيل جرس الإنذار، تشغيل مضخة الحريق، تشغيل مفتاح التدفق، إلخ. والتحقق من صحتها. • يجب اختبار التشغيل التلقائي لصمام الغمر أو صمام الرش المسبق وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة. • يجب إغلاق جميع صمامات التحكم بالكامل وفتحها تحت ضغط مياه النظام لضمان التشغيل السليم. • يجب التحقق من وجود اللافتات باللغتين الإنجليزية والعربية في الموقع. • 12. يجب على الاستشاري تسليم مجموعة واحدة من الرسومات الموقعة وتقرير الاختبار المكتمل إلى مالك المبنى.

الجدول :D.08-T1.O :فحص وصيانة أنظمة الرغوة	
البنود	المتطلبات
2. الفحص ربع السنوي	4. يجب فحص تركيزات الرغوة وخزاناتها أو حاويات التخزين الخاصة بها سنويًا على الأقل للتأكد من عدم وجود ترسبات أو تدهور مفرط. 5. يجب اختبار عينة من محلول الرغوة سنويًا في مختبر لضمان جودة تركيز الرغوة. 6. يجب فحص نظام التناسب للتأكد من حالته التشغيلية الجيدة. 7. يجب تنظيف الزجاج المرئي الموجود في خزانات الكيس حيثما وُجد. 8. يجب أن لا تظهر الأنابيب أي علامات على وجود تسرب. 9. يجب أن تكون مقاييس الضغط والتدفق خالية من الأضرار وفي حالة تشغيل جيدة. 10. يجب التحقق من وضع الصمامات (مفتوحة أو مغلقة) وفقًا لظروف التشغيل المحددة. 11. يجب فحص المصافي دوريًا وتنظيفها بعد كل استخدام واختبار تدفق. 12. يجب فحص أجهزة الإنذار لتدفق المياه وأجهزة الإشارة الإشرافية ربع سنويًا للتأكد من خلوها من الأضرار المادية. 13. يجب فحص علامة معلومات التصميم الهيدروليكي ربع سنويًا للتأكد من وجودها، وتثبيتها بشكل آمن على المرفق الرأسي للمرش، وقابليتها للقراءة.
3.الاختبار السنوي	يجب اختبار الأنظمة سنويًا وفقًا لاختبار القبول الميداني كما هو مطلوب في .D.08-T1.O.1 وهذا الجدول، بواسطة مقاول صيانة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني. يجب اختبار مضخة تركيز الرغوة وفقًا لمواصفات ودليل الشركة المصنعة.
4. الصيانة	يجب تشحيم الصمامات لضمان تشغيلها بسلاسة. يجب التحقق من أن مقاييس الضغط والتدفق، وأجهزة الإشارة الإشرافية، وأجهزة تدفق المياه في حالة تشغيل جيدة. يجب التحقق من أن نظام الكشف الخاص بأنظمة الغمر المسبق والرش المسبق في حالة تشغيل جيدة. يجب استبدال الأجزاء المتسربة أو التالفة أو المتآكلة.

6. معايير اختبار المواد والتصاريح

6.1. معايير الاختبار المقبولة والمعايير

6.1.1. يجب أن تكون جميع الصمامات، المضخات، الأنابيب، الخراطيم، الفوهات، الأجهزة، المرشات، المحركات، المواد، الأنظمة، التجميعات، المعدات، المنتجات، والملحقات المشار إليها في هذا الفصل فيما يتعلق بسلامة الحياة، والسلامة من الحرائق، وخدمات الطوارئ، مدرجة، ومصرح بها، ومسجلة لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

6.1.2. لا يتم ذكر سنة الإصدار ضد أي معيار اختبار. تهدف الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى دعوة العملاء الذين يسعون لإجراء اختبارات مختبرية والمختبرات إلى اتباع "أحدث إصدار من معايير الاختبار، كلما تم تحديثها/مراجعتها/تعديلها"، وفقًا لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 16 والجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 11 والجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 30 .

6.2. فوهات مكافحة الحرائق

6.2.1. FM 5511فوهات مكافحة الحرائق للاستخدام مع الخرطوم، تجميعات المراقبة، ومعدات مكافحة الحرائق الأخرى.

6.2.2. UL 401فوهات الرش المحمولة لخدمات الحماية من الحرائق.

6.3. أجهزة مراقبة مكافحة الحرائق:

6.3.1. FM 1421. 1تجميع جهاز المراقبة.

6.4. نظام الرغوة

6.4.1. UL 162-المعيار الخاص بسلامة معدات الرغوة والتركيزات السائلة.

6.4.2. UL 139-المعيار الخاص بمعدات الرغوة ذات التوسع المتوسط والعالي والتركيزات السائلة.

6.4.3. FM 5133-المعيار الخاص بسلامة معدات الرغوة.

6.4.4. FM 5130أنظمة إطفاء الرغوة.

6.4.5. الكابلات المقاومة للحرارة، المعتمدة لمدة 120 دقيقة

6.4.6. EN 50200-طريقة الاختبار لمقاومة الكابلات الصغيرة غير المحمية للحرارة في الدوائر الطارئة.

6.4.7. UL 2196-المعيار الخاص باختبار الحرائق لنزاهة الدائرة للكابلات المقاومة للحرائق.

6.4.8. BS 8434-2-طرق الاختبار لتقييم نزاهة الكابلات الكهربائية ضد الحرائق.

6.4.9. BS 7629-1-المواصفات للكابلات المقاومة للحرارة ذات الانبعاثات المنخفضة للدخان والغازات المسببة للتآكل عند تعرضها للحرائق.

6.4.10. BS 6387-طريقة الاختبار لمقاومة الكابلات للحرارة والحفاظ على نزاهة الدائرة في ظل ظروف الحرائق.

6.4.11. IEC 60331-1-اختبارات الكابلات الكهربائية في ظل ظروف الحرائق.

6.4.12. IEC 60331-2-اختبارات الكابلات الكهربائية في ظل ظروف الحرائق.

6.4.13. IEC 60332-2-2-اختبارات على الكابلات الكهربائية والألياف البصرية في ظل ظروف الحرائق.

6.4.14. IEC 60332-3-10-اختبارات على الكابلات الكهربائية والألياف البصرية في ظل ظروف الحرائق.

6.4.15. UL 1724 - اختبارات الكابلات الكهربائية في ظل ظروف الحريق.

6.4.16. UL 1685-المعيار لاختبار انتشار الحرائق عموديًا وإطلاق الدخان للكابلات الكهربائية والألياف البصرية.

6.4.17. UL 1666-اختبار UL 1666 لارتفاع انتشار اللهب للكابلات الكهربائية والألياف البصرية المثبتة عموديًا في الأعمدة.

القسم د - الفصل التاسع
أنظمة الإطفاء بالوسائط النظيفة

1. النطاق Scope

1.1. يحدد هذا المعيار الحد الأدنى من المتطلبات لتصميم وتركيب وإصدار التصاريح وصيانة أنظمة الفيضانات الكلية والتطبيقات المحلية التي تستخدم أحد الغازات المذكورة في الجدول:.D.09-T1

1.2. لا يشمل نطاق هذا المعيار أنظمة الإطفاء التي تستخدم ثاني أكسيد الكربون أو الماء كوسيلة إطفاء أساسية.

1.3. تم إعداد هذا المعيار لاستخدامه كدليل للأفراد المكلفين بشراء أو تصميم أو تركيب أو اختبار أو فحص أو إصدار التصاريح أو إدراج أو تشغيل أو صيانة أنظمة الإطفاء النظيفة المصممة هندسيًا أو المصممة مسبقًا.

2. التعاريف Definitions

2.1. عام General

2.1.1. يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. ينبغي Should

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. وحدات القياس Unit of Measurement:

وحدات القياس المعتمدة في هذا الدليل هي النظام الدولي للوحدات:

- 1بوصة = 25.4 ملم
- 1جالون = 3.785 لتر
- 1قدم مكعب = 0.028317 متر مكعب
- 1رطل = 0.4536 كجم
- 1رطل/قدم مكعب = 16.0185 كجم/متر مكعب
- 1رطل لكل بوصة مربعة 6895 = باسكال
- 1رطل لكل بوصة مربعة 0.0689 = بار
- 1بار = 5^10 باسكال

2.1.5. إخماد الحريق Fire:

التقليل الحاد من معدل انبعاث الحرارة للحريق ومنع نموه مجددًا عن طريق تطبيق مباشر وكافٍ لوسائل الإطفاء مثل الماء أو الغاز أو المواد الكيميائية عبر عمود اللهب إلى سطح المادة المشتعلة.

2.1.6. مستوى التأثير الضار غير الملاحظ NOAEL – No Observed Adverse Effect Level :

أعلى تركيز لم يُلاحظ عنده أي تأثير فيسيولوجي أو سمّي ضار.

2.1.7. أدنى مستوى مرصود للتأثير الضار LOAEL – Lowest Observed Adverse Effect Level :

أدنى تركيز يتم فيه رصد تأثير فيسيولوجي أو سمّي ضار عنده.

2.1.8. العامل النظيف Clean Agent :

مادة إطفاء حرائق غير موصلة للكهرباء، متطايرة أو غازية، ولا تترك أي بقايا بعد التفريغ.

2.1.9. تركيز العامل النظيف Clean Agent Concentration :

النسبة الحجمية للمادة في خليط المادة والهواء، معبر عنها كنسبة مئوية من الحجم.

2.1.10. العامل الهالوكربوني Halocarbon Agent :

مادة تحتوي بشكل أساسي على مركبات عضوية تضم عنصرًا واحدًا أو أكثر من الفلور، الكلور، البروم، أو اليود.

2.1.11. العامل الغازي الخامل Inert Gas Agent :

مادة تتألف أساسًا من غاز أو أكثر مثل الهيليوم، النيون، الأرجون، أو النيتروجين. قد تحتوي الغازات الخاملة المخلوطة على ثاني أكسيد الكربون كمكون ثانوي.

2.1.12. كمية الإغراق الكلي Total Flooding Quantity:

الكمية المطلوبة من العامل الهالوكربوني لتحقيق التركيز التصميمي.

2.1.13. الكمية التصميمية الدنيا (MDQ) Minimum Design Quantity:

الكمية الدنيا المطلوبة من المادة لتحقيق التركيز التصميمي الأدنى.

2.1.14. معامل التصميم Design Factor :

نسبة مضافة إلى الكمية التصميمية الدنيا لتلائم متطلبات محددة في تطبيق الحماية أو تصميم نظام الإطفاء.

2.1.15. الكمية النهائية للتصميم Final Design Quantity :

الكمية النهائية للمادة المحسوبة بناءً على الكمية التصميمية الدنيا مع تعديلها لتشمل عوامل التصميم وتعديلات الضغط.

2.1.16. نظام التطبيق المحلي Local Application System :

نظام يحتوي على مصدر لمادة الإطفاء يتم ترتيبه لإطلاق المادة مباشرة على المصدر المشتعل أو الجهاز المعرض للحريق.

2.1.17. النظام المصمم مسبقًا Pre-Engineered System :

نظام يحتوي على معدلات تدفق محددة مسبقًا، وضغوط فوهات معينة، وكميات محددة من المادة. يتضمن النظام أيضًا مواصفات دقيقة لأحجام الأنابيب، وأطوال الأنابيب الدنيا والقصوى، ومواصفات الخراطيم المرنة، وعدد الوصلات، وعدد وأنواع الفوهات المحددة من قِبَل مختبرات الاختبار.

يجب أن تكون أنواع وأحجام المخاطر التي تغطيها هذه الأنظمة معتمدة من مختبر معتمد بناءً على اختبارات حريق فعلية. ويتم تحديد القيود المرتبطة بالمخاطر التي يمكن لهذه الأنظمة حمايتها ضمن دليل تركيب الشركة المصنعة، والذي يُعتبر جزءًا من متطلبات الاعتماد.

2.1.18. نظام الإغراق الكلي Total Flooding System :

نظام يتكون من شبكة توزيع وتوريد المواد مع فوهات تفريغ مصممة لتحقيق حالة إغراق كامل في حجم الخطر.

2.1.19. عامل الأمان (SF) Safety Factor:

معامل يُستخدم لتحديد الحد الأدنى لتركيز التصميم للمادة استنادًا إلى الحد الأدنى لتركيز الإطفاء أو التعطيل.

2.1.20. كثافة التعبئة Fill Density :

الكتلة الخاصة بالعامل لكل وحدة حجم من الحاوية (الوحدات المستخدمة عادة هي رطل/قدم مكعب أو كجم/متر مكعب).

2.1.21. مستوى التأثير الضار غير الملاحظ (NOAEL) No Observed Adverse Effect Level :

أعلى تركيز لم يتم عنده رصد أي تأثير سمّي أو فسيولوجي ضار.

2.1.22. أدنى مستوى مرصود للتأثير الضار (LOAEL) Lowest Observed Adverse Effect Level:

أدنى تركيز تم عنده رصد تأثير سمّي أو فسيولوجي ضار.

2.1.23. المنطقة المشغولة عادة Normally Occupied Area :

منطقة مخصصة للتواجد البشري.

2.1.24. المنطقة غير المشغولة Unoccupied Area:

منطقة مخصصة فقط للمعدات والآلات التي تقدم خدمات مع زيارات دورية من قبل الأفراد لأغراض الإصلاح والصيانة. ومع ذلك، بالنسبة لاستخدام أنظمة العوامل النظيفة، لا تعتبر غرف الجهد المنخفض، وغرف المحولات، وغرف الهواتف، وغرف

المولدات، وغيرها من الغرف الخاصة بالمعدات والآلات الموجودة أو المتصلة في المباني المشغولة بها لا تعتبر مناطق غير مشغولة بسبب قربها من حركة الأفراد والتأثيرات الضارة المحتملة للعوامل النظيفة.

2.1.25. حريق الفئة (أ)Class A Fire :

حريق في مواد قابلة للاحتراق العادي مثل الخشب، القماش، الورق، المطاط، والعديد من أنواع البلاستيك.

2.1.26. حريق الفئة (ب)Class B Fire :

حريق في السوائل القابلة للاشتعال، السوائل القابلة للاحتراق، الشحوم البترولية، القطران، الزيوت، الدهانات الزيتية، .المذيبات، الورنيشات، الكحول، والغازات القابلة للاشتعال.

2.1.27. حريق الفئة (ج)Class C Fire :

حريق يشمل معدات كهربائية موصولة بالطاقة.

2.1.28. مفتاح الإيقافAbort Switch :

عنصر تحكم في النظام يؤدي عند تشغيله أثناء العد التنازلي لتأخير إطلاق اللوحة إلى تمديد التأخير وفقًا لتأثير محدد مسبقًا.

2.1.29. الإطلاق اليدويManual Release :

جهاز تشغيل يدوي يُستخدم لتفعيل إطلاق مادة إطفاء الحريق.

3. متطلبات نظام العامل النظيف

3.1. يجب أن تكون متطلبات المواد والتصميم والتركيب لنظام العامل النظيف وفقًا للجدول D.09-T1.

جدول 1: D.09-T1: متطلبات أنظمة العامل النظيف

البنود	المتطلبات
1. التعريف	1. العوامل النظيفة المسموح بها في هذا الدليل يجب أن تكون غير موصلة للكهرباء وألا تترك أي بقايا بعد التبخر. 2. تخضع جميع العوامل المذكورة في هذا القسم للتقييم الدوري من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني والمجلس الأعلى للبيئة بناءً على سياسة البدائل الجديدة الهامة الصادرة عن وكالة حماية البيئة. يتم هذا التقييم بناءً على الآثار السلبية للعوامل النظيفة على صحة الإنسان، والحياة البحرية والحيوانات، والآثار البيئية السلبية. 3. العوامل الهالوكربونية تشمل: • الهيدروفلوروكربونات. • الهيدروكلوروفلوروكربونات. • البيرفلوروكربونات. • الفلوربودوكربونات. • الفلوروكيتونات. 4. عوامل الغازات الخاملة تشمل: • IG-01(غاز الأرجون النقي). • IG-100(غاز النيتروجين النقي). • IG-55(خليط من غازي النيتروجين والأرجون). • IG-541(خليط من غازات النيتروجين، الأرجون، وثاني أكسيد الكربون). 5. يجب تجنب التعرض غير الضروري لعوامل الهالوكربونات أو الغازات الخاملة، بما في ذلك في أو أقل من مستوى التأثير الضار غير الملاحظ ومنتجات تحلل الهالوكربونات.
2. السلامة	1. في المناطق غير المشغولة عادة، حيث يستغرق الخروج أكثر من 30 ثانية وأقل من دقيقة، يجب ألا يتم استخدام عوامل الهالوكربون بتركيز يتجاوز مستوى التأثير الضار المرصود .راجع الجدول D.09-T1.A. لمعرفة مستويات و عوامل الهالوكربون. 2. يجب تجنب التعرض غير الضروري لأنظمة الغاز الخامل الذي يؤدي إلى أجواء منخفضة الأكسجين. الحد الأقصى لمدة التعرض في جميع الحالات يجب ألا يتجاوز 5 دقائق. راجع الجدول D.09-T1. B. لمعرفة مستوى التأثير الضار غير الملاحظ ومستوى التأثير الضار الأدنى الملاحظ للغازات الخاملة.

جدول 2: D.09-T1.A. مستويات أعلى مستوى بدون تأثير سلبي مرصود (NOAEL) وأدنى مستوى مرصود للتأثير الضار (LOAEL) لعوامل الهالوكربونات.

العامل	NOAEL (أعلى مستوى بدون تأثير سلبي مرصود)	LOAEL (أقل مستوى مرصود لتأثير سلبي)
1. الكيتونات الفلورية (FK-5-1-12)	10 %	> 10 %
2. خليط الهيدروكلوروفلوروكربونات (HCFC Blend A)	10 %	> 10 %
3. هيدروكلوروفلوروكربون-124 (HCFC-124)	1 %	2.5 %
4. هيدروفلوروكربون-125 (HFC-125)	7.5 %	10
5. هيدروفلوروكربون-227 Ea(HFC-227ea)	9 %	> 10.5 %
6. هيدروفلوروكربون-23 (HFC-23)	30 %	> 30 %
7. هيدروفلوروكربون-236 fa(HFC-236fa)	10 %	15 %

جدول 3:.T1.B-09: مستويات السلامة للغازات الخاملة

مستويات تركيز الغاز الخامل	حدود التعرض
أقل من 43 % (12 % أكسجين)	5دقائق
43%-52%(12%-10% أكسجين)	3دقائق
52%-62% (10%-8%أكسجين)	مخصص للاستخدام فقط في المناطق غير المشغولة عادة
أكثر من 62 % (أقل من 8 % أكسجين)	مخصص للاستخدام فقط في المناطق غير المشغولة عادة

جدول 4: D.09-T1: متطلبات أنظمة العامل النظيف

البنود	المتطلبات
3. الإدراج	1. يجب أن تكون جميع أنظمة العامل النظيف، والعوامل النظيفة، والمعدات، والتصميم، والحسابات، ودليل التركيب والصيانة مُدرجة ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
4. المكونات	1. تشمل المكونات: حاويات العامل النظيف، أجهزة الكشف، نظام التحكم، الأنابيب، الأنابيب الدقيقة، الوصلات، الصمامات، فوهات التفريغ، مقاييس الضغط، مشغلات يدوية، أجهزة تأخير الوقت، واللافتات الإرشادية.
5. حسابات تدفق النظام	1. يجب إجراء حسابات تدفق النظام باستخدام طريقة حساب مدرجة أو معتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. ويجب أن يكون تصميم النظام ضمن الحدود المدرجة من قبل الشركة المصنعة.
6. **سلامة الغرفة**	1. يجب ضمان سلامة الغرفة وإحكامها للهواء لتحقيق الحماية الفعالة باستخدام أنظمة العامل النظيف. 2. يجب قياس إحكام الغرفة باستخدام قيمة "معدل تغيير الهواء عند ضغط 50 باسكال" عبر طريقة قياس باب النفخ.

وإحكام الهواء	• طريقة باب النفخ هي نهج علمي لتحديد وضبط تسرب الهواء. يتم استخدامها للتحقق من أي تسرب محتمل في المنطقة عبر تطبيق نوعين من الضغط: ضغط زائد وضغط ناقص. • يتم حسابها بناءً على "معدل تغيير الهواء في الساعة"، وهو عدد مرات تسرب كمية من الهواء التي تساوي حجم المنطقة المحمية في الساعة عند ضغط 50 باسكال. • تقوم مروحة جهاز القياس بإنشاء ضغط زائد/ناقص قياسي يتراوح بين 10-60 باسكال في المنطقة المحمية. يخرج الهواء عبر أسطح التسرب أثناء قياس الضغط الزائد أو يدخل أثناء قياس الضغط الناقص. • يقيس الجهاز حجم التدفق اللازم للحفاظ على فرق ضغط قدره 50 باسكال (على سبيل المثال) داخل المنطقة. وبعد إدخال جميع القيم ذات الصلة، يقوم البرنامج بحساب قيمة "معدل تبديل الهواء عند ضغط 50 باسكال"، والتي تتكيف تلقائيًا وترتبط بقيمة الضغط المولدة البالغة 50 باسكال. 3. يجب أن يكون للحيز المحمي القوة الهيكلية والسلامة اللازمة لتحمل تفريغ العامل. إذا شكلت الضغوط الناتجة تهديدًا على السلامة الهيكلية للحيز، يجب توفير فتحات تهوية لتجنب الضغوط الزائدة. 4. إذا كان هناك نظام تكييف هواء مركزي، فيجب أن تكون وحدة مستقلة للغرفة المحمية أو يجب توفير حاجز حريق لوحدة التكييف لضمان عدم انتقال غاز العامل النظيف إلى المناطق المجاورة. 5. يجب أن تتوافق الأبواب والنوافذ المستخدمة في المناطق المحمية مع لوائح الحريق وأن تكون محكمة الإغلاق لمنع التسرب. يجب أن تحتوي الأبواب والنوافذ على آلية إغلاق تلقائي في حالات الطوارئ. وبالنسبة لأغراض أنظمة منع الحريق، يجب إبقاؤها مغلقة في جميع الأوقات باستثناء أوقات الدخول أو الخروج. 6. يجب إغلاق جميع الفتحات داخل الحيز المحمي لضمان إحكام الهواء. 7. يجب أن تكون إحكامية الهواء وفقًا لقيم "معدل تغيير الهواء عند ضغط 50 باسكال" المحددة في الجدول.D.09-T1.C.

جدول 5: D.09-T1.C. قيم معدل تبديل الهواء عند ضغط 50 باسكال (n50) لإحكام الغرف.

حجم الغرفة (m^3)	قيمة n50 (معدل تغيير الهواء/ساعة)
1متر مكعب	5.0/ساعة
100متر مكعب	1.5/ساعة
1000متر مكعب	1.0/ساعة
10,000متر مكعب	0.1/ساعة
50,000متر مكعب	0.05/ساعة
500,000متر مكعب	0.01/ساعة

جدول D.09-T1:6: متطلبات أنظمة العامل النظيف

7. المسافة الكهربائية المطلوبة	1. يجب أن يتم وضع جميع معدات ومكونات نظام العامل النظيف بحيث تحافظ على المسافة الكهربائية المطلوبة وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة. 2. في حالة عدم توفر مستوى العزل الأساسي واعتماد الجهد الاسمي كمعيار تصميم، يجب استخدام أقل مسافة كهربائية مطلوبة وفقًا لهذه المجموعة.
8. التركيز على التصميم	1. يجب استخدام تركيزات إخماد اللهب أو التخميل لتحديد تركيز تصميم العامل لوقود معين. 2. في حالة وجود مزيج من أنواع الوقود، يجب استخدام قيمة إخماد اللهب أو التخميل للوقود الذي يتطلب أعلى تركيز، ما لم يتم إجراء اختبارات على الخليط الفعلي. 3. يجب أن تتوافق تركيزات التصميم مع مواصفات **الرابطة الوطنية للحماية من الحرائق (NFPA 2001)** ومعايير الشركة المصنعة.
9. كمية الإغراق الكلي	1. يتم حساب كمية العامل الهالوكربوني المطلوبة لتحقيق تركيز التصميم باستخدام الصيغة التالية: $W=V/S\ (C/100-c)$ حيث: W: وزن العامل النظيف بالكيلوغرام. V: الحجم الصافي للخطر بالمتر المكعب. S: الحجم النوعي لبخار العامل فوق المشبع، بالمتر المكعب/كجم. C: تركيز تصميم العامل (كنسبة مئوية من الحجم). T: أدنى درجة حرارة متوقعة للحجم المحمي (بالدرجة المئوية). 2. يتم حساب كمية الغاز الخامل المطلوبة لتحقيق تركيز التصميم باستخدام الصيغة التالية: $X=2.303(Vs/s)\ Log10(100/100-c)$ حيث: X: حجم الغاز الخامل المضاف لكل وحدة حجم من المساحة المحمية بالكيلوغرام. Vs: الحجم النوعي للغاز الخامل عند درجة حرارة 21 درجة مئوية وضغط 1.013 بار. S: الحجم النوعي للغاز الخامل بالمتر المكعب/كجم. C: تركيز تصميم الغاز الخامل (كنسبة مئوية من الحجم). T: أدنى درجة حرارة متوقعة للحجم المحمي (بالدرجة المئوية).
10. وقت التفريغ	1. يجب أن يعتمد الحد الأدنى لمعدل التفريغ التصميمي على كمية العامل المطلوبة لتحقيق التركيز المطلوب والفترة الزمنية المخصصة لتحقيق هذا التركيز. 2. يُعرّف وقت التفريغ بأنه الفترة الزمنية المطلوبة لتفريغ 95 بالمائة من كتلة العامل من الفوهات عند درجة حرارة 21 درجة مئوية، 70 فهرنهايت اللازمة لتحقيق الحد الأدنى من تركيز التصميم مع إضافة هامش أمان بنسبة 20 بالمائة لإخماد اللهب. 3. بالنسبة لعوامل الهالوكربون، يجب ألا يتجاوز وقت التفريغ المطلوب لتحقيق 95 بالمائة من تركيز التصميم الحد الأدنى لإخماد اللهب مع هامش أمان بنسبة 20 بالمائة مدة 10 ثوانٍ. 4. بالنسبة لعوامل الغاز الخامل، يجب ألا يتجاوز وقت التفريغ المطلوب لتحقيق 95 بالمائة من تركيز التصميم الحد الأدنى لإخماد اللهب مع هامش أمان بنسبة 20 بالمائة: • 60-ثانية لمخاطر الوقود الفئة (ب). • 120-ثانية لمخاطر الحرائق السطحية الفئة (أ) أو مخاطر الفئة (ج)

11. حاويات التخزين	1. يجب تخزين العامل في حاويات مصممة خصيصًا لحمل هذا العامل عند درجات الحرارة المحيطة. يجب شحن الحاويات إلى كثافة تعبئة أو مستوى ضغط فائق ضمن النطاق المحدد في دليل الشركة المصنعة. أ. يجب أن تحتوي كل حاوية على لوحة تعريف دائمة أو علامة دائمة تشير إلى ما يلي: بالنسبة لحاويات عوامل الهالوكربون، يجب أن تشير العلامة إلى نوع العامل، الوزن الفارغ، الوزن الإجمالي، ومستوى الضغط الفائق (إن وجد). ب. بالنسبة لحاويات عوامل الغازات الخاملة، يجب أن تشير العلامة إلى نوع العامل ومستوى الضغط وحجم العامل الاسمي. 2. يجب أن تكون الحاويات متصلة بمجموعة مشتركة لأنظمة الهالوكربونات، والتي توزع نفس العامل عبر مخرج مشترك، قابلة للتبادل وأن تكون من نفس الحجم والشحنة المختارة. 3. بالنسبة لحاويات الغازات الخاملة المتصلة بمجموعة مشتركة، يُسمح باستخدام أحجام مختلفة من حاويات التخزين المتصلة بنفس المجموعة المشتركة. 4. يجب ألا تتجاوز درجات حرارة التخزين الحدود القصوى أو الدنيا المدرجة من قبل الشركة المصنعة. 5. يجب أن تكون حاويات العامل النظيف قريبة قدر الإمكان من منطقة الخطر أو داخل الغرفة المحمية بالقرب من المخرج.
12. الأنابيب والوصلات	1. يجب تصنيع الأنابيب ووصلاتها من المعدن (غير ملحومة أو ملحومة) وأن تكون قادرة على تحمل الضغوط المحددة والمحسوبة وأي درجات حرارة منخفضة محتملة. 2. يجب أن تكون ضغوط الاختبار لنظام أنابيب الغاز الخامل الواقعة بين الأسطوانات وصمام المنطقة أعلى بنسبة 1.5 من ضغط الخدمة. (على سبيل المثال، إذا كان ضغط الأسطوانة يتراوح بين 200-300 بار، فيجب أن تتحمل الأنابيب ضغطًا يصل إلى 300-450 بار). أما الأنابيب الواقعة بين صمام المنطقة والمنطقة المحمية، فيجب أن تتحمل ضغوط اختبار تعادل 1.5 ضعف ضغط الخدمة. (على سبيل المثال، إذا كان ضغط الخدمة 60 بار، فيجب أن تتحمل الأنابيب ضغطًا يصل إلى 90 بار). 3. يجب أن تكون الوصلات محسوبة لتحمل ضغط الخدمة المتوقع. كما يجب أن تكون مناسبة لتحمل درجات الحرارة المنخفضة (تقريبًا -50 درجة مئوية). في أقسام الأنابيب المعرضة لضغط رأس ثابت (أنابيب مغلقة)، يجب ألا يتجاوز ضغط الخدمة الحد المسموح به، وإذا لزم الأمر، يجب تركيب صمام أمان. 4. يجب أن تُميَّز الأنابيب بين الأسطوانة وصمام المنطقة بواسطة الشركة المصنعة، بحيث يمكن التحقق من هويتها ومطابقتها لشهادات الاختبار بعد التركيب. يمكن تمييز المجموعات المشتركة وأنابيب التوزيع كمجموعة واحدة بواسطة شخص معتمد، مع ضرورة وجود تعيين واضح لشهادات الاختبار. يُسمح باستخدام الأنابيب والخراطيم المرنة فقط في الحالات التي تكون فيها الأنابيب الثابتة غير ملائمة، على أن تكون الأنابيب المرنة قصيرة قدر الإمكان ومعتمدة للاستخدام. 5. يجب حماية السطح الداخلي والخارجي للأنابيب بفعالية ضد التآكل إذا دعت الظروف البيئية إلى ذلك. لحماية المعدات الحساسة مثل حماية الحواسيب من الجزيئات المسببة للتآكل داخل الأنابيب، يُوصى باستخدام الفولاذ المجلفن كحد أدنى. 6. إذا لم يكن استخدام الفولاذ والأنابيب الفولاذية كافيًا لتوفير الحماية من التآكل، يجب استخدام سبائك الفولاذ الخاصة أو طلاءات حماية السطح المناسبة. 7. يجب ترتيب الأنابيب بطريقة تمنع تعرضها للتلف نتيجة وزنها، أو تغيرات درجة الحرارة، أو الاهتزازات، أو إطلاق الغاز، أو أي تأثيرات ناتجة عن التركيب. 8. يجب أن تكون جميع الأنابيب سهلة الوصول. يجب أن تكون أنابيب نظام الغاز مؤرضة، وإذا لزم الأمر، يجب توفير موصلات موازنة الجهد (مثل الأنابيب ذات الوصلات غير الموصلة) بين جميع الأنابيب، أو يجب تأريض النظام في نقاط مختلفة لضمان التوازن الكهربائي. 9. يجب تثبيت الأنابيب، خاصة بالقرب من الفوهات، لمنع تحركها بسبب الضغط العالي أثناء التفريغ.

13. الفوهات	1. يجب أن يكون اختيار نوع الفوهات، وعددها، وتباعدها، وما إلى ذلك، وفقًا لمواصفات تصميم الشركة المصنعة. 2. يجب أن تكون فوهات التفريغ مدرجة ومصرح باستخدامها للغرض المقصود. تتضمن معايير الإدراج خصائص التدفق، تغطية المنطقة، حدود الارتفاع، والضغوط الدنيا. يجب أن تكون الفتحات وألواح الفتحات ومداخل التفريغ مصنوعة من مواد مقاومة للتآكل بما يتناسب مع العامل المستخدم والبيئة المستهدفة. 3. يجب استخدام مواد خاصة مقاومة للتآكل أو طلاءات مناسبة في البيئات شديدة التآكل. 4. يجب وضع علامات دائمة على فوهات التفريغ لتحديد الشركة المصنعة وكذلك نوع وحجم الفتحة. 5. في الحالات التي يُحتمل فيها انسداد الفوهات بسبب مواد خارجية، يجب تزويد الفوهات بأقراص قابلة للكسر، أغطية قابلة للتطاير، أو أجهزة مناسبة أخرى. يجب أن تتيح هذه الأجهزة فتحًا لا يعيق تشغيل النظام وألا تكون مواقعها خطرة على الأفراد.
14. الكشف عن الحريق ونظام الإنذار	1. يجب أن يكون الكشف التلقائي عن الحريق بأي طريقة أو جهاز مدرج قادر على اكتشاف الإشارات الناتجة عن الحرارة، اللهب، الدخان، الأبخرة القابلة للاشتعال، أو الحالات غير الطبيعية مثل الأعطال في العمليات التي قد تؤدي إلى نشوب حريق. 2. يجب أن يتوافق نظام الكشف عن الحريق والتشغيل والإنذار مع الفصل الأول من القسم ج لنظام الكشف والإنذار بالحريق. 3. يجب أن يكون تفريغ العامل النظيف تلقائيًا، ولكن يجب توفير محطات تفريغ يدوية إضافية يسهل الوصول إليها. 4. يجب وضع جميع الأجهزة وتثبيتها أو حمايتها بشكل مناسب لضمان عدم تعرضها للأضرار الميكانيكية أو الكيميائية أو أي أضرار أخرى قد تجعلها غير صالحة للعمل. 5. يجب توفير أجهزة إنذار صوتية ومرئية داخل المنطقة المحمية لتحذير واضح من التفريغ الوشيك. 6. يجب أن تستمر هذه الأجهزة في العمل بعد عملية التفريغ إلى أن يتم اتخاذ إجراء فعّال لتأكيد الإنذار واتخاذ الإجراءات المناسبة. 7. عند توفير مفاتيح الإيقاف، يجب تثبيتها داخل المنطقة المحمية وبالقرب من مخرجها. يجب أن تكون هذه المفاتيح من النوع الذي يتطلب ضغطًا يدويًا مستمرًا لتفعيل الإيقاف. في جميع الحالات، يجب أن تكون الوظائف العادية والتحكم اليدوي في حالات الطوارئ ذات أولوية أعلى من وظيفة الإيقاف. عند تفعيل مفتاح الإيقاف، يجب أن تظهر إشارات صوتية ومرئية واضحة تدل على تعطل النظام. كما يجب أن يكون المفتاح مصممًا بطريقة تبرز وضوح وظيفته والغرض منه.
15. التأخيرات الزمنية	1. بالنسبة لأنظمة إطفاء الحرائق بالعامل النظيف، يجب توفير إنذار مسبق وتأخير زمني كافٍ للسماح بإخلاء الأفراد قبل التفريغ. 2. يجب استخدام التأخيرات الزمنية فقط لإخلاء الأفراد أو تجهيز منطقة الخطر للتفريغ. 3. يجب توفير علامات تحذير وتعليمات عند المداخل وداخل المناطق المحمية باللغتين العربية والإنجليزية.

الشكل :D.09.F1 علامات التحذير خارج المنطقة المحمية بالعامل النظيف





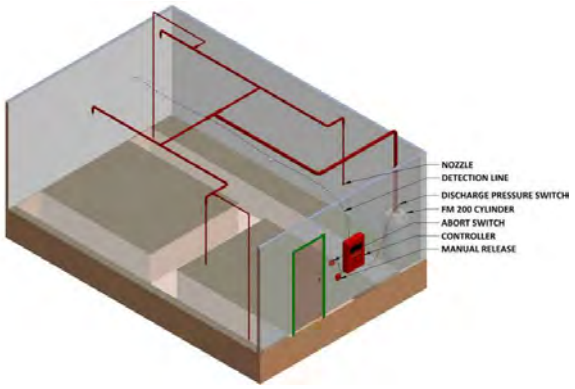
تحذير

هذه المنطقة محمية بنظام إطفاء باستخدام عامل نظيف.

يرجى عدم الدخول بدون إذن أثناء أو بعد التفريغ.

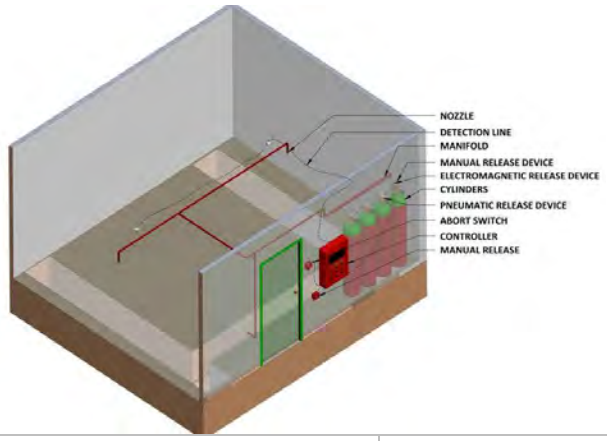
يشير هذا الوميض إلى حدوث التفريغ.

الشكل :D.09.F2 نموذج لنظام غازكيميائي (هالوكربوني)



العربي	الإنجليزي
الفوهة	NOZZLE
خط الكشف	DETECTION LINE
مفتاح ضغط التفريغ	DISCHARGE PRESSURE SWITCH
أسطوانة FM-200	FM 200 CYLINDER
مفتاح الإيقاف	ABORT SWITCH
وحدة التحكم	CONTROLLER
التفريغ اليدوي	MANUAL RELEASE

الشكل :D.09.F3 نموذج لنظام الغاز الخامل



العربي	الإنجليزي
الفوهة	NOZZLE
خط الكشف	DETECTION LINE
المنفذ المشترك	MANIFOLD
جهاز التفريغ اليدوي	MANUAL RELEASE DEVICE
جهاز التفريغ الكهرومغناطيسي	ELECTROMAGNETIC RELEASE DEVICE
الأسطوانات	CYLINDERS
جهاز التفريغ الهوائي	PNEUMATIC RELEASE DEVICE
مفتاح الإيقاف	ABORT SWITCH
وحدة التحكم	CONTROLLER
التفريغ اليدوي	MANUAL RELEASE

16. التوصيات العامة للسلامة من وكالة حماية البيئة لجميع العوامل النظيفة وعوامل إطفاء الحرائق

1. يجب الالتزام بمتطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية وفقًا للائحة CFR 191029 ، الجزء الفرعي ل، الأقسام 1910.160 و1910.162.
2. وفقًا لمتطلبات إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية، يجب توفير معدات الحماية الشخصية مثل أجهزة التنفس ذاتية التزويد بالهواء في حال اضطر الأفراد لدخول المنطقة مرة أخرى.
3. يجب أن تكون اختبارات التفريغ محدودة فقط لتلك التي تكون ضرورية لتلبية متطلبات السلامة أو الأداء. يجب استعادة العامل من نظام الحماية من الحريق أثناء الاختبار أو الصيانة، وإعادة تدويره للاستخدام لاحقًا أو التخلص منه بطريقة آمنة.
4. توصي وكالة حماية البيئة بالرجوع إلى القسم الثامن من الدليل الفني لإدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية للحصول على معلومات حول اختيار أنواع معدات الحماية الشخصية المناسبة لجميع عوامل إطفاء الحرائق المدرجة.
5. لا تنوي وكالة حماية البيئة تكرار أو استبدال تغطية إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية المتعلقة باستخدام معدات الحماية الشخصية (مثل الحماية التنفسية)، أو الحماية من الحرائق، أو التواصل بشأن المخاطر، أو

	تدريب العمال، أو أي معايير أخرى للسلامة والصحة المهنية فيما يتعلق بتنظيم وكالة حماية البيئة لبدائل الهالون (عوامل إطفاء الحرائق). 6. يقدم معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق **2001** (الرابطة الوطنية للحماية من الحرائق) لأنظمة إطفاء الحرائق بالعوامل النظيفة إرشادات بشأن المزائج التي تحتوي على **HFC-134a**(هيدروفلوروكربون a134) أو **HCFC-22**(هيدروكلوروفلوروكربون 22) وعوامل الإغراق الكلي الأخرى المقبولة، بدلاً من الإشارة فقط إلى **HFC-134a**أو **HCFC-22**بشكل منفرد.
17. تطبيق الغازات الكيميائية	1. يجب أن يتوافق تطبيق عوامل الهالوكربونات مع الجدول.D.09-T1.D . 2. تُعتبر عوامل الهالوكربونات (الكيميائية) وتطبيقها مقبولة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين استنادًا إلى برنامج سياسة البدائل الجديدة الهامة لوكالة حماية البيئة اعتبارًا من أكتوبر 2016. 3. تقوم وكالة حماية البيئة (EPA)بمراجعة وتحديث سياساتها بانتظام بشأن هذه البدائل، ويجب على الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين اعتماد هذه السياسات بناءً على تقييم دوري للمخاطر البيئية والصحية. يشمل هذا التقييم عوامل مثل احتمالية استنفاد الأوزون، تأثير الاحتباس الحراري، السمية، قابلية الاشتعال، احتمالية التعرض، ومدى قبولها في الأماكن المشغولة، وغيرها من الاعتبارات المتعلقة بجميع عوامل إخماد الحرائق. 4. عند تقديم برنامج سياسة البدائل الجديدة الهامة لوكالة حماية البيئة أو الشركات المصنعة بالتعليق أو التوصية بأي من التدابير الوقائية مثل: أ. تجنب التعرض غير الضروري. ب. وضع ملصقات تحذيرية على الحاويات تتضمن معلومات عن المخاطر وإجراءات التعامل للحد من المخاطر. ج . استخدام التشغيل اليدوي فقط في المناطق المشغولة. د .تركيب التهوية. هـ . تنظيف الانسكابات فورًا وفقًا لممارسات النظافة الجيدة. و . تدريب الأفراد المعنيين. فإن مثل هذه التركيبات للعوامل النظيفة لن تُعتبر مقبولة في المناطق المشغولة إلا إذا تم تقديم المبررات الإضافية التالية إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للحصول على القبول والتصريح: أ. شهادة عدم ممانعة من السلطة المعنية مثل المجلس الأعلى للبيئة للتخلص من النفايات الخطرة. ب. شهادة عدم ممانعة من السلطة المعنية مثل الهيئة الوطنية لتنظيم المهن الصحية للتأكد من أن العامل النظيف غير سام للبشر والحيوانات قبل وبعد التفريغ. ج. شهادة تدريب من الشركة المصنعة للمهندسين والفنيين الذين يشاركون في التعامل مع تركيب وصيانة وتشغيل أنظمة العامل النظيف.

جدول 7: D.09-T1.D: تطبيق عوامل الهالوكربونات (الكيميائية)

العامل الهالوكربوني	الاسم التجاري	المعلومات التقنية	تعليقات وكالة حماية البيئة
1. HFC 227ea	FM-200، FE-227، MH 227، Slalom 227	1. يتكون من الكربون، الفلور، والهيدروجين 2. مضغوط بشكل فائق بالنيتروجين إلى 2482 كيلوباسكال 3. عديم اللون والرائحة وغير موصل للكهرباء 4. نطاق التشغيل: - من12.2 °C إلى 65.6°C	1. يخزن في صورة سائلة عند ضغط 24-42 بار 2. يجب استخدام هذا العامل وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 2001 لأنظمة إطفاء الحرائق بالعوامل النظيفة. 3. انظر التعليقات الإضافية 1،2،3،4،5 في الجدول: D.09-T1.16.
2. كيتون بيرفلورو-6 (C6-) PERFLUORO-n / (KETONE 1,1,1,2,2,4,5,5,5-نونافلورو-4-(تريفلوروميثيل)-3-بنتانون	Novic 1230	1 .درجة الغليان: 49°C 2 .يخزن في صورة سائلة، مضغوط بشكل فائق بالنيتروجين إلى 25 بار	1. يجب استخدام هذا العامل وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 2001لأنظمة إطفاء الحرائق بالعوامل النظيفة. 2. بالنسبة للعمليات التي تتضمن تركيب وصيانة أنظمة الإغراق الكلي باستخدام هذا العامل، توصي وكالة حماية البيئة بما يلي: - تركيب واستخدام تهوية كافية؛ تنظيف الانسكابات فورًا وفقًا لممارسات النظافة الصناعية الجيدة؛ وتوفير تدريب لجميع الموظفين المعنيين بمناولة حاويات العامل أو وحدات الإطفاء المملوءة بالعامل. 3. انظر التعليقات الإضافية 1،2،3،4،5 في الجدول:-D.09 T1.16.
3. HFC- 125، HFC 227ea بنسبة 0.1٪ من d-limonene	NAF S 125، NAF S ECARO-25، 227	1 . مضغوط بشكل فائق بالنيتروجين إلى 2482 كيلوباسكال 2 . عديم اللون والرائحة وغير موصل للكهرباء	1. يجب استخدام هذا العامل وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق

		3 . نطاق التشغيل: - من12.2 °C إلى °C65.6 4 . يخزن في صورة سائلة عند ضغط 24 بار	2001لأنظمة إطفاء الحرائق بالعوامل النظيفة. 2. يجب وضع ملصقات واضحة على زجاجات الإطفاء تتضمن المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام HFC-125وd-limonene، بالإضافة إلى إجراءات التعامل للحد من المخاطر الناتجة عن هذه المخاطر 3. انظر التعليقات الإضافية 1،2،3،4،5 في الجدول:-D.09 T1.16.
4. HFC 125 .	FE-25	1 . مضغوط بشكل فائق بالنيتروجين إلى 2482 كيلوباسكال 2 . عديم اللون والرائحة وغير موصل للكهرباء 3 . نطاق التشغيل: - من12.2 °C إلى °C65.6 4 .يخزن في صورة سائلة عند ضغط 24 بار	1. يجب استخدام هذا العامل وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 2001لأنظمة إطفاء الحرائق بالعوامل النظيفة. 2. انظر التعليقات الإضافية 1،2،3،4،5 في الجدول: -D.09 T1.16.
5. مزيج HCFC A	NAF-S-III	1 .مضغوط بشكل فائق بالنيتروجين إلى 2482 كيلوباسكال 2 .عديم اللون والرائحة وغير موصل للكهرباء 3 .نطاق التشغيل: - من12.2 °C إلى °C65.6 4 .يخزن في صورة سائلة عند ضغط 24 بار	1. يجب استخدام هذا العامل وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 2001لأنظمة إطفاء الحرائق بالعوامل النظيفة. 2. انظر التعليقات الإضافية 1،2،3،4،5 في الجدول: -D.09 T1.16.
عوامل غير مقبولة	HFC 32، HCFC 22، FM-100، HFC 227 BC، Gelled HFC، Halotron II، FE-36، C3F8، C4F10، CF31	غير مقبول من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني وغير متوفر في معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق2001	غير متوفر

جدول 8: D.09-T1: متطلبات أنظمة العامل النظيف

18. تطبيق الغازات الخاملة	1. يجب أن يتوافق تطبيق عوامل الغازات الخاملة مع الجدول D.09-T1.E. يتم ضغط عوامل الغازات الخاملة وتخزينها في حاويات ذات ضغط عالٍ للغاية. يجب أن تكون جميع الحاويات مدرجة لتحمل هذا الضغط العالي، وكثافة التعبئة المسموح بها، ودرجات حرارة التشغيل. 2. يجب ألا تكون حاويات الغازات الخاملة موجودة في منطقة الخطر التي تحميها، حيث يؤدي التعرض لدرجات الحرارة العالية الناتجة عن الحرائق إلى انفجار الحاويات. 3. يجب أن تكون الغرف المخصصة لتخزين حاويات الغازات الخاملة مجهزة بنظام تكييف وتحظى بحماية باستخدام مرشات المياه أو أنظمة العوامل النظيفة. 4. تُعتبر عوامل الغازات الخاملة وتطبيقاتها مقبولة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بناءً على برنامج سياسة البدائل الجديدة الهامة لوكالة حماية البيئة اعتبارًا من أكتوبر 2016. 5. تعمل **وكالة حماية البيئة (EPA)** على مراجعة وتحديث سياساتها بانتظام فيما يتعلق بهذه البدائل، ويُطلب من **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين** تبني تلك السياسات استنادًا إلى تقييم دوري للمخاطر البيئية والصحية. يشمل هذا التقييم عوامل مثل احتمالية استنفاد الأوزون، تأثير الاحتباس الحراري، السمية، قابلية الاشتعال، احتمالية التعرض، ومدى القبول في الأماكن المشغولة، إلى جانب أي اعتبارات أخرى مرتبطة بعوامل إخماد الحريق. 6. عند تقديم برنامج سياسة البدائل الجديدة الهامة لوكالة حماية البيئة أو الشركات المصنعة بالتعليق أو التوصية بأي من التدابير الوقائية مثل: أ . تجنب التعرض غير الضروري. ب . الاختناق عند التركيزات العالية. ج . ارتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون. د . انخفاض مستويات الأكسجين المتبقي. هـ . وضع ملصقات على الحاويات تشير إلى المخاطر المحتملة وإجراءات التعامل لتقليل المخاطر. و .الاستخدام اليدوي فقط في المناطق المشغولة. ز .تركيب نظام تهوية. ح . تنظيف الانسكابات فورًا وفقًا لممارسات النظافة الجيدة. ط . تدريب الأفراد المعنيين. ي . توفر مرافق لغسل العيون. 7. لن تُعتبر مثل هذه التركيبات مقبولة للعوامل النظيفة في الأماكن المشغولة إلا إذا تم تقديم المبررات الإضافية التالية إلى الإدارة العامة للدفاع المدني للحصول على القبول والتصريح: أ . شهادة عدم ممانعة من السلطة المعنية مثل المجلس الأعلى للبيئة للتحكم في التخلص من النفايات الخطرة. ب . شهادة عدم ممانعة من السلطة المعنية مثل الهيئة الوطنية لتنظيم المهن الصحية في البحرين للتأكد من أن العامل النظيف غير سام للبشر والحيوانات قبل وبعد التفريغ. ج . شهادة تدريب من الشركة المصنعة للمهندسين والفنيين المشاركين في التعامل مع وتركيب وصيانة وتشغيل أنظمة العامل النظيف.

جدول 9: D.09-T1.E: تطبيق عوامل الغازات الخاملة

العامل الهالوكربوني	الاسم التجاري	المعلومات التقنية	تعليقات وكالة حماية البيئة (EPA)
1. IG-01 .	Argotec، مزيج الغاز الخامل ج	1 .الكثافة - 1.165 كجم/م³ 2 .لا يختلط في الخزانات 3 .فقدان احتكاك منخفض 4 .ضغط الأسطوانة - 200 بار	1. يجب استخدام هذا العامل وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 2001لأنظمة إطفاء الحرائق بالعوامل النظيفة. 2. انظر التعليقات الإضافية 1،2،5 في الجدول: D.09-T1.16.
2. النتروجين IG 100	IG 100 NN 100	1 .الكثافة - 1.165 كجم/م³ 2 .لا يختلط في الخزانات 3 .فقدان احتكاك منخفض 4 .ضغط الأسطوانة - 200 بار	1. يجب استخدام هذا العامل وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 2001 لأنظمة إطفاء الحرائق بالعوامل النظيفة . 2. انظر التعليقات الإضافية 1،2،5 في الجدول: D.09-T1.16.
3. IG 541	INERGEN	1 .الكثافة - 1.418 كجم/م³ 2 .لا يختلط في الخزانات 3 .فقدان احتكاك منخفض 4 .ضغط الأسطوانة - 300 بار	1. يجب استخدام هذا العامل وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 2001 لأنظمة إطفاء الحرائق بالعوامل النظيفة . 2. يحتوي هذا العامل على ثاني أكسيد الكربون الذي يهدف إلى زيادة أكسجة الدم وتدفق الدم الدماغي في أجواء منخفضة الأكسجين . 3. يجب أن يؤدي تركيز التصميم إلى نسبة لا تزيد عن 5% من ثاني أكسيد الكربون . 4. انظر التعليقات الإضافية 1،2،5 في الجدول: D.09-T1.16.
4. ARGONITE IG 55	IG 55	1 .الكثافة - 1.412 كجم/م³ 2 .لا يختلط في الخزانات 3 .فقدان احتكاك منخفض 4 .ضغط الأسطوانة - 300 بار	1. يجب استخدام هذا العامل وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 2001 لأنظمة إطفاء الحرائق بالعوامل النظيفة . 2.انظر التعليقات الإضافية 1،2،5 في الجدول: D.09-T1.16.
5. مزيج الغازات الخاملة والهباء الجوي المسحوق	FS 0140 ETC.	غير مقبول من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني	غير متوفر

4. التفتيش والصيانة

4.1. يجب أن يتم فحص وصيانة أنظمة العامل النظيف وفقًا للحد الأدنى من الإرشادات الموضحة في الجدول D.09-T2.: ومع ذلك، يجب أن تكون اختبارات القبول والفحوصات والصيانة التفصيلية وفقًا لـ الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 2001 وإرشادات الشركة المصنعة.

جدول 10: D.09-T2: اختبار وفحص وصيانة أنظمة العامل النظيف

البنود	المتطلبات
1. اختبارات القبول/ الفحوصات	يجب أن يتم فحص النظام المكتمل واختباره من قبل أفراد مؤهلين للحصول على تصريح الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يجب استخدام المعدات والأجهزة المدرجة فقط في الأنظمة. للتحقق من أن النظام قد تم تركيبه بشكل صحيح وسيعمل كما هو محدد، يجب تنفيذ الفحوصات التالية : 1. يجب فحص نظام توزيع الأنابيب للتحقق من توافقه مع وثائق التصميم والتركيب . 2. يجب أن تكون الفوهات وأحجام الأنابيب متوافقة مع الرسومات الهندسية للنظام. يجب التحقق من وسائل تقليل حجم الأنابيب واتجاهات التوصيلات الثلاثية للتأكد من توافقها مع التصميم. 3. يجب أن تكون وصلات الأنابيب وفوهات التفريغ ودعامات الأنابيب مثبتة بإحكام لمنع أي حركة رأسية أو جانبية غير مقبولة أثناء التفريغ. يجب تثبيت فوهات التفريغ بطريقة تمنع انفصال الأنابيب أثناء التفريغ . 4. أثناء التجميع، يجب فحص نظام توزيع الأنابيب داخليًا للكشف عن أي زيت أو مواد جسيمية قد تلوث منطقة الخطر أو تؤثر على توزيع العامل بسبب تقليل مساحة فتحات الفوهة الفعالة . 5. يجب توجيه فوهة التفريغ بطريقة تحقق التوزيع الأمثل للعامل. 6. إذا تم تركيب عاكسات الفوهة، يجب وضعها للحصول على أقصى فائدة. 7. يجب تركيب فوهات التفريغ والأنابيب وحوامل التثبيت بطريقة لا تسبب أي إصابة محتملة للأفراد. يجب ألا يتدفق العامل مباشرة على المناطق التي قد يتواجد فيها الأفراد في أماكن العمل الاعتيادية. يجب أيضًا ألا يتدفق العامل مباشرة على أي أشياء غير مثبتة أو أرفف أو أسطح خزانات أو أي أسطح مشابهة حيث يمكن أن تكون هناك أشياء غير مثبتة وتتحول إلى مقذوفات. 8. يجب أن تكون جميع حاويات تخزين العامل موضوعة بشكل صحيح وفقًا للرسومات الهندسية المسموح بها للنظام. 9. يجب تثبيت جميع الحاويات وحوامل التثبيت بإحكام وفقًا لمتطلبات الشركة المصنعة . 10. يجب أن يتم فحص واختبار جميع أنظمة الإغراق الكلي لتحديد وإغلاق أي تسريبات هوائية كبيرة قد تؤدي إلى فشل الحاوية في الحفاظ على تركيز العامل المحدد خلال فترة الاحتفاظ المحددة. الطريقة المثلى حاليًا هي استخدام وحدة مروحة باب النفخ وقلم الدخان. يجب الحصول على نتائج كمية وتسجيلها للإشارة إلى أن تركيز العامل المحدد لمدة الحماية المحددة يتوافق مع التصميمات المصرح بها من قبل الاستشاري. 11. يجب أن يتم توفير الطاقة لوحدة التحكم من مصدر مخصص منفصل لا يتم إيقافه أثناء تشغيل النظام .

	12. يجب استخدام مصادر طاقة أولية واحتياطية موثوقة لمدة لا تقل عن 24 ساعة لتوفير التشغيل لمتطلبات الكشف والإشارة والتحكم والتشغيل للنظام . 13. يجب اختبار الأنابيب بالهواء المضغوط في دائرة مغلقة لمدة 10 دقائق عند ضغط 40 رطل لكل بوصة مربعة (276 كيلوباسكال). في نهاية الـ 10 دقائق، يجب ألا يتجاوز انخفاض الضغط 20% من ضغط الاختبار . 14. يجب إجراء اختبار تدفق باستخدام النيتروجين أو غاز خامل للتحقق من أن التدفق مستمر وأن الأنابيب والفوهات غير مسدودة.
2. الاختبارات الوظيفية	1. تعطيل آلية تحرير كل حاوية تخزين للعامل النظيف بحيث لا يؤدي تفعيل دائرة التحرير إلى تحرير العامل. قم بإعادة توصيل دائرة التحرير بجهاز وظيفي بدلاً من آلية تحرير كل حاوية تخزين للعامل. بالنسبة لآليات التحرير الكهربائية، يمكن أن تشمل هذه الأجهزة مصابيح بجهد 24 فولت، أو فلاشات، أو قواطع دوائر كهربائية. بالنسبة لآليات التحرير الهوائية، يمكن أن تشمل مقاييس الضغط. يجب الرجوع دائمًا إلى توصيات الشركة المصنعة . 2. تشغيل دائرة استشعار الكشف. تحقق من أن جميع وظائف الإنذار تحدث وفقًا لمواصفات التصميم . 3. تشغيل الدائرة اللازمة لتفعيل دائرة إنذار ثانية إذا كانت موجودة. تحقق من أن جميع وظائف الإنذار الثانية تحدث وفقًا لمواصفات التصميم . 4. تشغيل آلية التحرير اليدوي. تحقق من أن وظائف التحرير اليدوي تحدث وفقًا لمواصفات التصميم . 5. تشغيل دائرة مفتاح الإيقاف إذا كان متوفرًا. تحقق من أن وظائف الإيقاف تحدث وفقًا لمواصفات التصميم. تأكد من استقبال الإشارات الإشرافية الصوتية والمرئية في لوحة التحكم . 6. اختبار جميع الصمامات التلقائية ما لم يؤدِ الاختبار إلى تحرير العامل أو إتلاف الصمام (اختبار تدميري) . 7. فحص المعدات الهوائية، عند الحاجة، للتأكد من سلامتها وضمان التشغيل السليم . 8. عند اكتمال جميع الأعمال قبل التفريغ، يجب إعادة توصيل كل حاوية تخزين للعامل بحيث يؤدي تنشيط دائرة التحرير إلى تحرير العامل. يجب إعادة النظام إلى حالته التشغيلية الكاملة وفقًا للتصميم.
3. الصيانة	1. بالنسبة لعوامل الهالوكربونات النظيفة، إذا أظهرت الحاوية فقدانًا في كمية العامل بنسبة تزيد عن 5% أو فقدانًا في الضغط (معدل حسب درجة الحرارة) بنسبة تزيد عن 10%، فيجب إعادة تعبئتها أو استبدالها. 2. بالنسبة لعوامل الغازات الخاملة النظيفة التي ليست في حالة سائلة، فإن الضغط يعبر عن كمية العامل. إذا أظهرت حاوية عامل غاز خامل فقدانًا في الضغط (معدل حسب درجة الحرارة) بنسبة تزيد عن 5%، فيجب إعادة تعبئتها أو استبدالها. إذا تم استخدام مقاييس ضغط الحاويات لهذا الغرض، فيجب مقارنتها بجهاز معاير منفصل مرة واحدة على الأقل سنويًا. 3. إذا تم تحديد كمية العامل في الحاوية باستخدام أجهزة قياس خاصة، فيجب أن تكون هذه الأجهزة مدرجة . 4. يجب جمع جميع عوامل الهالوكربونات النظيفة التي تُزال من الحاويات القابلة لإعادة التعبئة أثناء الصيانة أو الخدمة وإعادة تدويرها أو التخلص منها بطريقة صديقة للبيئة ووفقًا للقوانين واللوائح السارية .

	5. يجب فحص كمية العامل في الحاويات المشحونة في المصنع والتي لا يمكن إعادة تعبئتها والتي لا تحتوي على وسائل لقياس الضغط فيها على الأقل مرتين سنويًا. إذا أظهرت الحاوية فقدانًا في كمية العامل بنسبة تزيد عن 5%، فيجب استبدالها. يجب إعادة جميع الحاويات المشحونة في المصنع والتي لا يمكن إعادة تعبئتها والتي تم إزالتها من الخدمة المفيدة لإعادة تدوير العامل أو التخلص منها بطريقة صديقة للبيئة ووفقًا للقوانين واللوائح السارية وإرشادات الجهة المعتمدة والشركة المصنعة . 6. بالنسبة لعوامل الهالوكربونات النظيفة، يجب تسجيل تاريخ الفحص، الوزن الإجمالي للأسطوانة مع العامل أو الوزن الصافي للعامل، نوع العامل، الشخص الذي قام بالفحص، وعند الاقتضاء، الضغط عند درجة حرارة مسجلة على بطاقة مرفقة بالحاوية. بالنسبة لعوامل الغازات الخاملة النظيفة، يجب تسجيل تاريخ الفحص، نوع العامل، الشخص الذي قام بالفحص، والضغط عند درجة حرارة مسجلة على بطاقة مرفقة بالحاوية . 7. يجب إجراء فحص بصري خارجي شامل للأسطوانات المستخدمة بشكل مستمر دون تفريغ، مرة واحدة على الأقل كل خمس سنوات، أو بشكل أكثر تواترًا عند الضرورة. يجب أن يتم الفحص البصري وفقًا للمادة 3 من معيار **CGA C-6** الخاص بفحص الأسطوانات الفولاذية المضغوطة بصريًا، مع الإشارة إلى أن الأسطوانات لا يُشترط تفريغها أو وضع علامات عليها أثناء وجودها تحت الضغط. يجب أن يتم الفحص بواسطة أفراد مؤهلين ومعتمدين من قبل **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين**، على أن تُرفع التقارير الناتجة إلى المالك.

5. معايير اختبار المواد والتصاريح

5.1. المعايير والمعايير المقبولة للاختبار

5.1.1. جميع الأنابيب والخراطيم والفوهات والأجهزة والأنظمة والتجميعات والمعدات والمنتجات والملحقات المذكورة في هذا الفصل والمتعلقة بسلامة الحياة والسلامة من الحرائق وخدمات الطوارئ يجب أن تكون مدرجة، ومصرح بها، ومسجلة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

5.1.2. لا يتم تحديد سنة الإصدار مقابل أي من معايير الاختبار. تهدف الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى دعوة العملاء الذين يطلبون اختبارات المختبرات والمختبرات الاختبارية إلى اتباع "الإصدار الأحدث من معيار الاختبار عند ترقيته/ تعديله/ تحديثه حتى تاريخه."

5.1.3. أنظمة الغازات الخاملة النظيفة:

1. UL 2127 : المعيار لأنظمة إطفاء الحرائق باستخدام الغازات الخاملة النظيفة.
2. FM 5600 :أنظمة إطفاء الحرائق باستخدام العوامل النظيفة.

5.1.4. أنظمة الغازات الكيميائية النظيفة:

1. UL 2166: المعيار لأنظمة إطفاء الحرائق باستخدام العوامل الكيميائية الهالوكربونية النظيفة.
2. FM 5600: أنظمة إطفاء الحرائق باستخدام العوامل النظيفة.

5.1.5. أنظمة ثاني أكسيد الكربون (للاستخدام الصناعي فقط):

1. FM 5420: أنظمة إطفاء الحرائق باستخدام ثاني أكسيد الكربون.

5.1.6. الكابلات المقاومة للحرائق، المعتمدة لمدة 120 دقيقة:

1. EN 50200: طريقة اختبار مقاومة الكابلات الصغيرة غير المحمية للحريق للاستخدام في دوائر الطوارئ.
2. UL 2196 22: المعيار لاختبار مقاومة الحريق لدوائر الطاقة، والتحكم، وكابلات البيانات المقاومة للحريق.
3. BS 8434-2: طرق اختبار لتقييم سلامة الكابلات الكهربائية أثناء التعرض للحريق، مع التركيز على اختبار الكابلات الصغيرة غير المحمية المستخدمة في دوائر الطوارئ، بما في ذلك تطبيق معيار **BS EN 50200** مع اشتعال بدرجة حرارة 930-درجة مئوية ورذاذ الماء.
4. BS 7629-1: مواصفات الكابلات الكهربائية المقاومة للحريق ذات جهد 500/300 فولت، المصممة لانبعاثات منخفضة من الدخان والغازات المسببة للتآكل عند تعرضها للنار. تشمل الكابلات متعددة النواة ومتعددة الأزواج.
5. BS 6387: طريقة اختبار مقاومة الكابلات للحريق اللازمة للحفاظ على تكامل الدائرة تحت ظروف الحريق.
6. IEC 60331-1: اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.
7. IEC 60331-2: اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.
8. IEC 60332-2-2: اختبارات على الكابلات الكهربائية وكابلات الألياف البصرية تحت ظروف الحريق.
9. IEC 60332-3-10: اختبارات على الكابلات الكهربائية وكابلات الألياف البصرية تحت ظروف الحريق.
10. IEC 60331-2: اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.
11. UL 1724: إرشادات للتحقيق في اختبارات الحريق لأنظمة الحماية الكهربائية.
12. UL 1685: المعيار لاختبار انتشار اللهب عموديًا وإطلاق الدخان لكابلات الألياف الكهربائية والبصرية.
13. UL 1666: اختبار ارتفاع انتشار اللهب للكابلات الكهربائية وكابلات الألياف البصرية المثبتة عموديًا في الأعمدة.

القسم د – الفصل العاشر
أنظمة وعوامل الإطفاء الأخرى

1. النطاق Scope

1.1 يوفر هذا الدليل معلومات عامة حول تصميم، تركيب، تصاريح، اعتماد، تفتيش وصيانة نظام الحماية من الحرائق باستخدام رذاذ الماء.

1.2 يهدف هذا الدليل إلى توفير الحماية للأرواح والممتلكات من الحرائق من خلال توحيد متطلبات التصميم، التركيب، الصيانة واختبار أنظمة إخماد الحرائق المعتمدة على الماء، والتي تستخدم مرشاً معينًا (رذاذ) لامتصاص الحرارة، إزاحة الأكسجين أو حجب الحرارة الإشعاعية للسيطرة على الحرائق، إخمادها أو إطفائها.

2. التعريفات Definitions

2.1. عام General

2.1.1. يجب Shall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. يوصى به Should

مقترح يوصي به الدفاع المدني في مملكة البحرين ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. بار bar

وحدة قياس للضغط. على الرغم من أنها ليست وحدة نظام دولي، إلا أن استخدامها شائع في حماية الحريق.

2.1.5. وحدات القياس Unit of Measurement

وحدات القياس المستخدمة في هذا الدليل هي وفق النظام الدولي للوحدات،

1بوصة = 25.4 مم

1قدم^2 = 0.0929 م^2

1جالون = 3.785 دسم^3

1جالون = 3.785 لتر

1جالون/قدم^2 = (40.746 لتر/دقيقة) / م^2

1قدم^3 = 0.028317 م^3

1رطل = 0.4536 كغ

1رطل/قدم^3 = 16.0183 كغ/م^3

1(رطل لكل بوصة مربعة) = 6894.757 باسكال

1(رطل لكل بوصة مربعة) = 0.0689بار

1بار = 10^5 باسكال

1مم = 1000 ميكرون

2.1.6. جالون في الدقيقة Gallons per minute (GPM)

وحدة قياس للتدفق. على الرغم من أنها ليست وحدة ضمن النظام الدولي، إلا أن استخدامها شائع لقياس تدفق الماء لكل قدم مربع في أنظمة الحماية من الحرائق.
1جالون في الدقيقة = 3.78 لتر/دقيقة.(LPM)

2.1.7. إخماد الحريق Fire Suppression

التقليل الحاد في معدل إطلاق الحرارة من الحريق ومنع تجدد اشتعاله من خلال التطبيق المباشر والكافي لعوامل الإطفاء، مثل الماء أو الغاز أو المواد الكيميائية عبر عمود الحريق إلى سطح الوقود المحترق.

2.1.8. أنظمة الإطفاء المعتمدة على الغاز والمواد الكيميائية Gas and Chemical based Fire Suppression Systems

تعتمد تقنية الإطفاء بالغاز أساسًا على مبدأ إزالة الأكسجين. يتم ذلك بإدخال عامل إطفاء غازي في جو الغرفة، مما يقلل محتوى الأكسجين إلى مستوى يمنع عملية الاحتراق. يتم استخدام غازات خاملة أو كيميائية لإطفاء الحرائق، وتشمل هذه التقنية استخدام عوامل نظيفة، ثاني أكسيد الكربون، المواد الكيميائية الجافة والرطبة وخصائصها في إطفاء الحرائق. تُعرف هذه التقنية وأنظمتها المعتمدة على الغازات والمواد الكيميائية باسم أنظمة الحماية من الحرائق المعتمدة على الغاز والمواد الكيميائية.

2.1.9. المادة الكيميائية الجافة Dry Chemical

مسحوق يتكون من جسيمات صغيرة جدًا، عادة ما تكون من بيكربونات الصوديوم أو بيكربونات البوتاسيوم، أو الفوسفات الأمونيوم مضافًا إليها مادة جسيمية أخرى مع معالجة خاصة لمقاومة التكتل والرطوبة، وتوفير قدرات تدفق مناسبة.

2.1.10. المادة الكيميائية الجافة متعددة الأغراض Multipurpose Dry Chemical

عامل إطفاء يعتمد على الفوسفات الأمونيوم وفعال في إطفاء الحرائق التي تشمل المواد القابلة للاحتراق العادية، مثل الخشب أو الورق، والحرائق التي تشمل السوائل القابلة للاشتعال.

2.1.11. نظام الإطفاء الكيميائي الجاف Dry Chemical System

وسيلة لتطبيق المادة الكيميائية الجافة التي يمكن تفعيلها يدويًا أو تلقائيًا لتفريغها عبر نظام توزيع على أو في المخاطر المحمية. يشمل النظام معدات مساعدة.

2.1.12. النظام المصمم هندسيًا Engineered System

أنظمة تتطلب حسابات وتصاميم فردية لتحديد معدلات التدفق، وضغوط الفوهات، وحجم الأنابيب، والمساحة أو الحجم المحمي لكل فوهة، وكميات المادة الكيميائية الجافة، وعدد وأنواع الفوهات، ومواقعها في نظام محدد.

2.1.13. الأنظمة المسبقة التصميم Pre-Engineered System

أنظمة ذات معدلات تدفق، وضغوط فوهات، وكميات محددة مسبقًا من المادة الكيميائية الجافة.

2.1.14. نظام التطبيق المحلي Local Application System

إمداد من المادة الكيميائية الجافة متصل دائمًا بأنابيب ثابتة مع فوهات مرتبة لتفريغ المادة مباشرة على الحريق.

2.1.15. نظام الإغراق الكلي Total Flooding System

إمداد من المادة الكيميائية الجافة متصل دائمًا بأنابيب وفوهات ثابتة مرتبة لتفريغ المادة الكيميائية الجافة في حيز يحيط بالخطر.

2.1.16. غاز الطرد Expellant Gas

الوسيط المستخدم لتفريغ المواد الكيميائية الجافة من الحاوية.

2.1.17. فوهة التفريغ Discharge Nozzle

جهاز يتم من خلاله تفريغ المادة الكيميائية الجافة لتوفير إخماد الحريق في المنطقة المعينة.

2.1.18. التكتل Caking

ظاهرة تحدث عندما يتفاعل الرطوبة كيميائيًا مع مادة الإطفاء الجافة. ينتج عن هذا التفاعل مواد تتكتل عند امتصاصها للرطوبة، مما يؤدي إلى تكوين تكتلات كبيرة.

2.1.19. المواد الكيميائية الرطبة، العامل السائل، العامل الرطبWet Chemical, Liquid Agent, Wet Agent

عادةً ما تكون محلولاً مائيًا من الأملاح العضوية أو غير العضوية، أو مزيجًا منها لتكوين مادة إطفاء.

2.1.20. الأنظمة مسبقة التصميم Pre-Engineered Systems

أنظمة ذات معدلات تدفق وضغوط فوهات وكميات محددة مسبقًا من مادة الإطفاء. تتضمن هذه الأنظمة حجم الأنابيب المحدد، وأطوال الأنابيب القصوى والدنيا، ومواصفات الخراطيم المرنة، وعدد الوصلات والفوهات المحددة بواسطة مختبر اختبار. تكون المخاطر التي تحميها هذه الأنظمة محددة بشكل دقيق من حيث النوع والحجم بواسطة مختبر اختبار بناءً على اختبارات حريق فعلية. يتم تضمين التعليمات المتعلقة بترتيب الأنابيب والفوهات في دليل التركيب والصيانة المدرج من الشركة المصنعة، وهو جزء من تصنيف النظام. يمكن أن تكون الأنظمة المسبقة التصميم أنظمة مواد كيميائية جافة أو رطبة.

2.1.21. التشغيل التلقائي Automatic Operation

التشغيل بدون تدخل بشري. يشمل هذا التشغيل، على سبيل المثال، الاستجابة للحرارة أو سرعة ارتفاع الحرارة أو الدخان أو تغيير الضغط.

2.1.22. غاز الطرد Expellant Gas

الوسيط المستخدم لتفريغ مادة الإطفاء من الحاوية.

2.1.23. المعدات المساعدة Auxiliary Equipment

المعدات المدرجة المستخدمة بالتزامن مع الأنظمة الكيميائية الرطبة، مثل إيقاف تشغيل الطاقة أو الوقود أو التهوية في المنطقة المحمية أو تفعيل أجهزة الإشارة.

2.1.24. مجرى فرعي Branch Duct

قناة تحتوي على الهواء الخارج من غطاء واحد أو منطقة خطرة واحدة.

2.1.25. القناة المشتركة Common Duct

قناة تحتوي على الهواء الخارج من مجريين فرعيين أو أكثر.

2.1.26. إعادة الشحن Recharge

استبدال مادة الإطفاء وغاز الطرد.

2.1.27. المنطقة غير المشغولة Unoccupied Area

منطقة مخصصة فقط للمعدات والآلات التي تقدم خدمات معينة وتتطلب زيارات دورية من قبل الموظفين لأغراض الصيانة والإصلاح. ومع ذلك، بالنسبة لاستخدام العوامل النظيفة، والهباء، وثاني أكسيد الكربون، وأنظمة الإطفاء الأخرى، فإن غرف الفولتية المنخفضة، وغرف المحولات، وغرف الهاتف، وغرف المولدات، وغيرها من الغرف التي تحتوي على معدات أو آلات والموجودة في المباني المشغولة أو المتصلة بها، لا تعتبر مناطق غير مشغولة بسبب قرب هذه الغرف من حركة العامة والتأثيرات المحتملة السلبية لعوامل الإطفاء.

2.1.28. الغبار القابل للاشتعال Combustible Dust

يعرف الغبار القابل للاشتعال أو الغبار المتفجر وفقًا لإدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) بأنه "مادة صلبة تتكون من جزيئات أو قطع منفصلة، وتشكل خطرًا على الحرائق أو الانفجارات عند تعليقها في الهواء أو أي وسيط مؤكسد آخر". يمكن أن يكون أي مادة غبارًا قابلاً للاشتعال إذا كانت تحتوي على تركيز كافٍ من جزيئات صغيرة بما يكفي (أقل من 500 ميكرون) متعلقة في الهواء أو منتشرة في سحابة غبار يمكن أن تحترق بسرعة، مما يتسبب في انفجار أو حريق وميضي. (مثل المعادن، مسحوق الطلاء، صناعات المطاط).

3. المتطلبات العامة

يجب أن تكون متطلبات المواد المختلفة لنظام الإطفاء، وتصميمه، وتركيبه وفقًا لهذا القسم والجداول D.10-T1 ، D.10-T2، و D.10-T3.

تقبل المواد والعوامل المستخدمة للإطفاء والمطبقة حسبما تو افق عليه الإدارة العامة للدفاع المدني والمجلس الأعلى للبيئة بناءً على برنامج سياسة البدائل الجديدة الهامة (SNAP) لوكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) اعتبارًا من أكتوبر 2016.

3.0.3 تقوم وكالة حماية البيئة (EPA) بمراجعة وتحديث سياستها بشأن هذه البدائل بشكل دوري، ويجب أن يتم تبني هذه التحديثات من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني بناءً على تقييم دوري للمخاطر البيئية والصحية، بما في ذلك عوامل مثل إمكانية استنفاد الأوزون، والاحترار العالمي، والسمية، والقابلية للاشتعال، وإمكانية التعرض، والقبول في الأماكن المشغولة، إلخ، لجميع العوامل المستخدمة في إطفاء الحريق.

3.0.4 عندما توصي وكالة حماية البيئة ضمن برنامج SNAP أو الشركات المصنعة باتخاذ تدابير احترازية وسلامة مثل:

أ. تجنب التعرض غير الضروري
ب. احتمالية الاختناق في التركيزات العالية
ج. ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون
د. مستويات منخفضة من الأكسجين المتبقي
هـ. وضع علامات على الحاويات لتوضيح المخاطر وإجراءات التعامل لتقليل المخاطر
و. التفعيل اليدوي فقط في المناطق المشغولة
ز. تركيب التهوية
ح. تنظيف الانسكابات الفورية وفقًا لممارسات النظافة الجيدة
ط. تدريب الموظفين المعنيين
ي. وجود مغسلة للعينين

فإن مثل هذه الأنظمة النظيفة لا تُعتبر مقبولة في الأماكن المشغولة ما لم يتم توفير جميع التبريرات الإضافية المذكورة أدناه للحصول على موافقة الدفاع المدني والتصاريح.

أ. شهادة عدم ممانعة من السلطة المعنية مثل موافقة المجلس الأعلى للبيئة للتخلص من النفايات الخطرة.
ب. شهادة عدم ممانعة من السلطة المعنية مثل هيئة الصحة للتأكد من أن العامل النظيف غير سام للبشر والحيوانات قبل وبعد الاستخدام.
ج. شهادة تدريب من الشركة المصنعة للمهندسين والفنيين المعنيين بالتعامل مع هذه المواد النظيفة وتركيبها وصيانتها وخدمتها.

3.1. أنظمة المواد الكيميائية الرطبة

3.1.1. يجب أن تكون متطلبات المواد وتصميم وتركيب نظام المواد الكيميائية الرطبة وفقًا للجدول.D.10-T1

الجدول :D.10-T1 متطلبات نظام المواد الكيميائية الرطبة

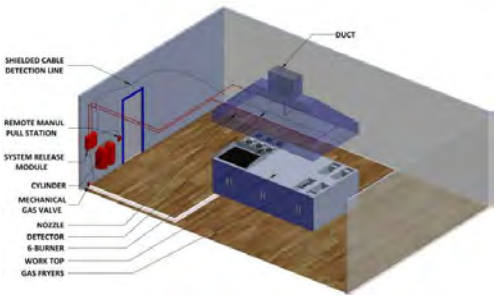
البنود	المتطلبات
1. التعريف	1 .بشكل عام، تكون المحاليل الكيميائية الرطبة مكونة من كربونات البوتاسيوم، أو أسيتات البوتاسيوم، أو سيترات البوتاسيوم، أو مزيج منها، وتخلط بالماء لتكوين محلول قلوي يمكن تصريفه عبر الأنابيب أو الخراطيم تحت ضغط غاز الطرد . 2 .يشير نظام المواد الكيميائية الرطبة في هذا الدليل إلى الأنظمة المعدة مسبقًا والتي تطلق المواد الكيميائية الرطبة من فوهات وأنابيب ثابتة بواسطة غاز الطرد . 3 . لا يُقبل استخدام مواد الإطفاء الكيميائية الرطبة في المناطق التي تتضمن حرائق ناتجة عن معدات كهربائية موصلة بالكهرباء . 4 .يتحمل مالك المبنى مسؤولية حماية قنوات العادم المشتركة التي يستخدمها أكثر من مستأجر، ويتحمل المستأجر مسؤولية حماية قنوات العادم المشتركة التي تخدم الأغطية الواقعة داخل مساحته حتى نقطة الاتصال مع قناة العادم المشتركة لمالك المبنى.
2. التطبيق	1 .يمكن استخدام النظام الكيميائي الرطب المعد مسبقًا لحماية المخاطر مثل أغطية المطابخ التجارية، وغرف الهواء، وقنوات العادم، والأجهزة المرتبطة بها، وأجهزة إزالة الدهون، وأجهزة الطوارئ للتعافي الموجودة في نظام العادم . 2 .يجب حماية كل جهاز طهي محمي وغطاء فردي وفرع قناة عادم متصل مباشرةً بالغطاء بواسطة نظام أو أنظمة مصممة للتشغيل المتزامن.
3. المكونات	1 .حاوية المواد الكيميائية الرطبة، كاشفات، نظام التحكم، خرطوشة غاز الطرد، أنابيب، خراطيم، تجهيزات، فوهات التصريف، مقاييس الضغط، مشغلات يدوية، صمامات العزل، وصمامات الملف اللولبي . 2 .يجب أن يكون نظام المواد الكيميائية الرطبة ككل، مع تصميمه ودليل التركيب والصيانة من الشركة المصنعة، مسجلاً ومصرحًا به من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
4. الفوهات	1 .يجب أن تكون الفوهات مدرجة ومزودة بمصفاة داخلية أو مصفاة منفصلة مدرجة تقع مباشرة قبلها . 2 .يجب أن تكون الفوهات المصنعة من النحاس، أو الفولاذ المقاوم للصدأ، أو من مواد مقاومة للتآكل، أو أن تكون محمية من الداخل والخارج ضد التآكل . 3 .يجب تزويد جميع فوهات التصريف بأغطية أو أجهزة مناسبة لمنع دخول أبخرة الدهون أو الرطوبة أو أي مواد غريبة إلى الأنابيب، ويجب أن تنفجر أو تفتح أثناء التفريغ.
5. الكواشف / أجهزة التشغيل	1 .يجب تصميم أجهزة التشغيل لتعمل بشكل صحيح في نطاق درجات حرارة لا يقل عن 0 درجة مئوية وحتى 49 درجة مئوية، أو أن يتم تحديد حدود درجة حرارتها . 2 .يجب أن تكون الكواشف أو أجهزة التشغيل ونظام التحكم جزءًا من النظام المدرج كوحدة واحدة . 3 .يجب أن يكون اكتشاف نظام المواد الكيميائية الرطبة متصلاً بنظام الكشف عن الحريق والإنذار الرئيسي .

	4 .يجب تثبيت رابط انصهار واحد على الأقل أو كاشف حراري داخل كل فتحة لعادم وكذا عند أجهزة الطهي وفقًا لتصنيف الشركة المصنعة.
6. إيقاف الوقود / الطاقة	1 .عند تفعيل نظام الإطفاء لأي جهاز طهي، يجب إيقاف جميع مصادر الوقود والطاقة الكهربائية التي تنتج الحرارة لجميع المعدات المحمية بالنظام . 2 .يجب أيضًا إيقاف تشغيل الأجهزة الغازية التي لا تتطلب حماية لكنها موجودة تحت نفس نظام التهوية . 3 .يجب أن تتطلب أجهزة الإيقاف إعادة ضبط يدوي قبل إعادة تشغيل الوقود أو الطاقة.

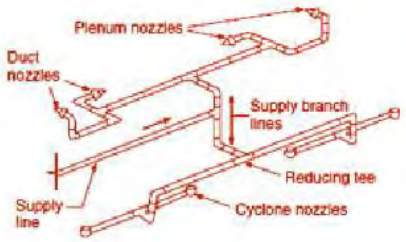
الجدول :D.10-T1 متطلبات نظام المواد الكيميائية الرطبة

البنود	المتطلبات
7. طرق التشغيل	1 .يجب أن يحتوي نظام المواد الكيميائية الرطبة على وسائل للتشغيل الآلي واليدوي . 2 .يجب توفير وسيلة سهلة الوصول للتشغيل اليدوي على مسار الخروج. عندما يتم استخدام التشغيل اليدوي لحماية معدات الطهي، يجب تركيب جهاز التشغيل اليدوي على ارتفاع لا يزيد عن 1200 مم ولا يقل عن 1067 مم فوق الأرضية، ويجب أن يوضح بوضوح المخاطر المحمية.
8. غاز الطرد	1 .يجب توفير طريقة وتعليمات للتحقق من كمية أو ضغط غاز الطرد للتأكد من أنه كافٍ للتشغيل السليم للنظام.
9.الموقع	1 .يجب أن توضع حاويات المواد الكيميائية الجافة ومجموعات غاز الطرد ضمن نطاق درجة الحرارة المحدد في دليل التركيب والصيانة المدرج من قبل الشركة المصنعة.
10. التصميم	1 .يمكن أن تكون أنظمة المواد الكيميائية الرطبة من نوع الإغراق الكلي، التطبيق المحلي، نوع الخرطوم اليدوي، أو مزيج منها. يجب أن يكون أي نظام للمواد الكيميائية الرطبة مصممًا بشكل هندسي أو مسبق التصميم . 2 .يجب أن يتوافق النظام بالكامل، بما في ذلك الأسطوانات، الحاويات، المواد الكيميائية الرطبة، غاز الطرد، الأنابيب، الصمامات والفوهات، مع تعليمات الشركة المصنعة مع تصريح وتسجيل لتطبيقات معينة ويجب أن يكون هذا النظام مسجلاً لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين . 3 .لطرد المادة، تستخدم معظم الأنظمة خزانات مضغوطة من النيتروجين أو ثاني أكسيد الكربون . 4 .في حماية أغطية المطبخ وقنوات العادم المشتركة، يجب حماية كل جهاز طهي محمي، وغطاء فردي، وقنوات العادم الفرعية المتصلة مباشرة بالغطاء أو قناة العادم المشتركة بواسطة نظام واحد أو بواسطة أنظمة مصممة للتشغيل المتزامن . 5 .يجب ألا يتجاوز الحد الأقصى لوقت التفريغ 30 ثانية.

الشكل :D.10-F1 رسم توضيحي لنظام حماية المواد الكيميائية الرطبة لأغطية المطبخ



English	العربية
SHIELDED CABLE	كابل محمي
DETECTION LINE	خط الكشف
REMOTE MANUAL PULL STATION	محطة سحب يدوية عن بُعد
SYSTEM RELEASE MODULE	وحدة تحرير النظام
CYLINDER	أسطوانة
MECHANICAL GAS VALVE	صمام غاز ميكانيكي
NOZZLE	فوهة
DETECTOR	كاشف
6-BURNER	موقد ذو 6 شعلات
WORK TOP	سطح عمل
GAS FRYERS	مقالي الغاز
DUCT	قنلة



Caption	التوضيح
Figure: D.10-F1: Illustrative Wet Chemical System protection for Kitchen Hood	الشكل :D.10-F1 توضيح لنظام الحماية الكيميائي الرطب لغطاء المطبخ

Additional Diagram Elements	عناصر إضافية في الرسم التوضيحي
Plenum nozzles	فوهات الحجرة
Duct nozzles	فوهات المجرى
Supply branch lines	خطوط فرعية للتغذية
Reducing tee	وصلة تخفيض ثلاثية
Supply line	خط التغذية
Cyclone nozzles	فوهات الإعصار

الجدول :D.10-T2 متطلبات نظام المواد الكيميائية الجافة

البنود	المتطلبات
1. التعريف	1 .مادة إطفاء الحريق الكيميائية الجافة هي مادة مسحوقية ناعمة تمت معالجتها خصيصًا لتكون مقاومة للماء وقابلة للسيلان والتدفق الحر، بحيث يمكن تفريغها من خلال خطوط الخراطيم والأنابيب تحت ضغط غاز الطرد . 2 .يشير نظام المواد الكيميائية الجافة في هذا الدليل إلى الأنظمة المسبقة التصميم، التي تطلق المادة الكيميائية الجافة من خلال خراطيم يدوية أو فوهات وأنابيب ثابتة باستخدام غاز الطرد . 3 .يتكون العامل الكيميائي الجاف الأساسي من بيكربونات الصوديوم (NaHCO3) ويُعد مناسبًا للاستخدام على جميع أنواع حرائق السوائل والغازات القابلة للاشتعال (الفئةB) وللحرائق التي تتضمن معدات كهربائية نشطة (الفئةC)، والزيوت والشحوم في الطهي . 4 .العوامل المتاحة تجارياً تتضمن بشكل أساسي بيكربونات البوتاسيوم(KHCO3) ، وكلوريد البوتاسيوم(KCl) ، وبيكربونات البوتاسيوم المعتمد على اليوريا .(KC2N2H3O3) 5 .يعتمد العامل الكيميائي الجاف متعدد الأغراض على الفوسفات الأحادي الأمونيوم (NH4H2PO4) ويشابه في تأثيره على حرائق الفئة B والفئة C المواد الكيميائية الجافة الأخرى. لا يجب استخدام المواد الكيميائية الجافة متعددة الأغراض على المقالي العميقة للدهون والمعدات الكهربائية الحساسة . vi.لا ينبغي خلط أنواع مختلفة من المواد الكيميائية الجافة من شركات تصنيع مختلفة لأغراض الحماية.
2. التطبيق	1 .يمكن استخدام نظام المواد الكيميائية الجافة مسبق التصميم لحماية المخاطر مثل السوائل والغازات والمواد الصلبة القابلة للاشتعال والاحتراق، المحولات المملوءة بالزيت، قواطع الدوائر الكهربائية، أغطية مطابخ تجارية . 2 .لا يجب استخدام أنظمة إطفاء المواد الكيميائية الجافة لحماية النترات السليلوزية والمعادن القابلة للاحتراق، مثل الصوديوم، البوتاسيوم، المغنيسيوم، التيتانيوم، والزركونيوم . 3 .يجب تصميم الأنظمة المتعددة التي تحمي المخاطر المشتركة لتعمل بشكل متزامن.
3. المكونات	1 .حاوية المواد الكيميائية الجافة، كاشفات، نظام التحكم، خرطوشة غاز الطرد، الأنابيب، الخراطيم، الوصلات، الخراطيم اليدوية، فوهات التفريغ، مقاييس الضغط، مشغلات يدوية، صمامات العزل، وصمامات الملف اللولبي .

	2 .يجب أن يكون نظام المواد الكيميائية الجافة كنظام كامل بتصميمه ودليل التركيب والصيانة من الشركة المصنعة مدرجًا ومسموحًا به من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
4. الخلوص الكهربائي	1 .يجب وضع جميع معدات ومكونات نظام المواد الكيميائية الجافة بحيث تحافظ على الخلوص الكهربائي المطلوب وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة . 2 .عندما لا يتوفر مستوى العزل الأساسي للتصميم (BIL) وعند استخدام الجهد الاسمي كمعيار للتصميم، يجب استخدام أدنى خلوص متاح لهذه المجموعة.
5. الفوهة	1 .يجب أن تكون الفوهة مدرجة وأن تحتوي على مصفاة داخلية أو مصفاة منفصلة مدرجة تقع مباشرةً قبل الفوهة . 2 .يجب أن تكون فوهات التفريغ مصنوعة من النحاس الأصفر أو الفولاذ المقاوم للصدأ أو مواد مقاومة للتآكل، أو محمية من الداخل والخارج ضد التآكل . 3 .يجب أن تكون جميع فوهات التفريغ مزودة بأغطية أو أجهزة مناسبة لمنع دخول أبخرة الشحوم، الرطوبة أو أي مواد غريبة إلى الأنابيب، ويجب أن تنفتح أثناء التفريغ.

الجدول :D.10-T2 متطلبات نظام المواد الكيميائية الجافة

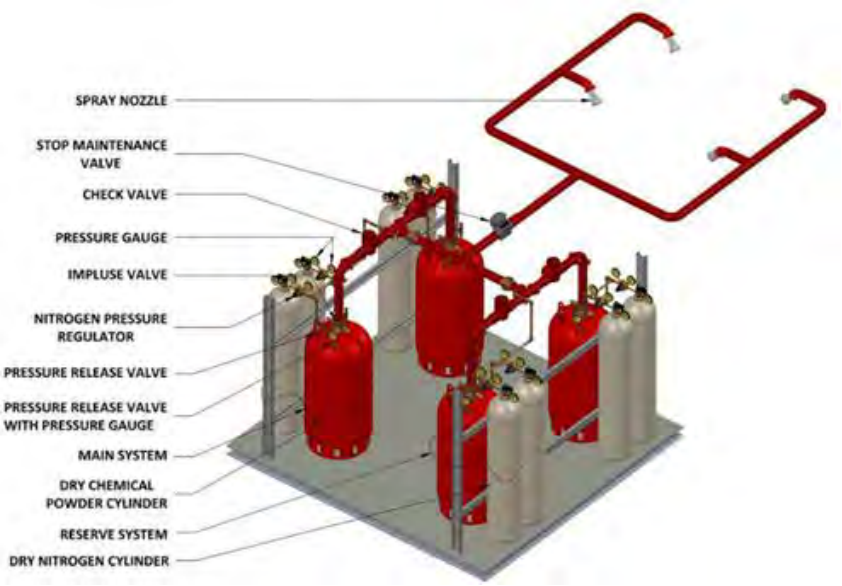
البنود	المتطلبات
6. الكواشف / أجهزة التشغيل	1 .يجب تصميم أجهزة التشغيل للعمل بشكل صحيح ضمن نطاق درجة حرارة من 0° مئوية إلى 49° مئوية أو توضيحها للإشارة إلى حدود درجة حرارتها . 2 .يجب أن تكون الكواشف أو أجهزة التشغيل ونظام التحكم جزءًا من النظام المدرج كوحدة متكاملة . 3 .يجب توصيل نظام كشف الحريق الكيميائي الجاف مع نظام الكشف عن الحرائق والإنذار الرئيسي.
7. إيقاف الوقود/الطاقة	1 .يجب إيقاف التهوية، المراوح، الفتحات، الأبواب والنوافذ، بالإضافة إلى إيقاف الوقود، الغاز، والطاقة الكهربائية عن المعدات المحمية أثناء تفريغ النظام لتحقيق إطفاء ناجح للحريق . 2 .يجب أن تتطلب أجهزة الإيقاف إعادة ضبط يدوي قبل إعادة الوقود أو الطاقة.
8. تفعيل النظام	1 .يجب أن يكون لنظام المواد الكيميائية الجافة طرق تفعيل أوتوماتيكية ويدوية باستثناء الأنظمة ذات الخرطوم اليدوي . 2 .يجب توفير مشغل يدوي واحد على الأقل لكل نظام . 3 .يجب وضع وسيلة متاحة للتفعيل اليدوي في مسار الهروب، ويجب تثبيت جهاز التفعيل اليدوي على ارتفاع لا يتجاوز 1200 ملم ولا يقل عن 1067 ملم عن الأرض، ويجب توضيح نوع الخطر المحمي بوضوح.
9. أنظمة الإغراق الكلي	1 .يجب استخدام نوع نظام الإغراق الكلي فقط في حالة وجود مغلف دائم يحيط بالخطر ويمكّن بشكل مناسب من تكوين التركيز المطلوب . 2 .يجب ألا يتجاوز إجمالي مساحة الفتحات غير القابلة للإغلاق 15% من إجمالي مساحة جوانب، أعلى وأسفل المغلف . 3 .في حالة تجاوز الفتحات غير القابلة للإغلاق 15% من مساحة سطح المغلف، يجب استخدام نظام تطبيق محلي لحماية الخطر بأكمله . 4 .حيثما أمكن، يجب ترتيب الفتحات مثل الأبواب والنوافذ لتغلق قبل أو بالتزامن مع بدء تفريغ المادة

	الكيميائية الجافة . 5 .في الأنظمة الهندسية، يجب أن يكون الحد الأدنى لمعدل التطبيق بناءً على كمية المادة الكيميائية الجافة والحد الأقصى للوقت لتحقيق التركيز المطلوب، كما هو موضح في دليل التصميم والتركيب المدرج من الشركة المصنعة . 6. في الأنظمة الهندسية، يجب أن يكون معدل التطبيق بحيث يتم تحقيق التركيز المطلوب في جميع أجزاء المغلف خلال 30 ثانية.
10. أنظمة التطبيق المحلي	1 .يجب استخدام أنظمة التطبيق المحلي لإطفاء الحرائق في السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق، الغازات، والمواد الصلبة الضحلة (مثل ترسبات الطلاء) عندما لا يكون الخطر محاطًا أو لا يتوافق المغلف مع متطلبات الإغراق الكلي . 2 .في حرائق السوائل القابلة للاشتعال، يجب وضع الفوهات بجانب الخزان أو فوقه أو بتكوين يجمع بين الموقعين داخل حدود الإدراج، ويجب وضعها لتجنب تناثر السوائل أثناء التفريغ . 3 .يجب أن يكون الحد الأدنى لمدة التفريغ الفعال، والحد الأدنى للكمية المطلوبة من المادة الكيميائية الجافة، ومعدل التطبيق الأدنى وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة.

الجدول :D.10-T2 متطلبات نظام المواد الكيميائية الجافة

البنود	المتطلبات
11. نظام خطوط الخراطيم اليدوية	1. لا يجوز استخدام أنظمة خطوط الخراطيم اليدوية كبديل لأنظمة الإطفاء الكيميائي الجاف المزودة بفوهات ثابتة إلا في الحالات التي لا يمكن فيها توفير حماية كافية أو اقتصادية بواسطة فوهة ثابتة . 2 .إذا تم استخدام مصدر واحد للمواد الكيميائية الجافة لكل من نظام الخرطوم اليدوي ونظام الفوهات الثابتة، فيجب أن تكون المخاطر المحمية بواسطة النظامين منفصلة بحيث لا يمكن استخدام الخراطيم اليدوية على الخطر المحمي بواسطة نظام الفوهات الثابتة في نفس الوقت . 3 .يجب وضع محطات خطوط الخراطيم اليدوية بحيث تكون سهلة الوصول، ويجب أن تحتوي على خراطيم طويلة بما يكفي للوصول إلى أبعد خطر متوقع حمايته . 4 .يجب أن يكون من الممكن تفعيل نظام المواد الكيميائية الجافة يدويًا عند كل محطة خرطوم . 5 .يجب أن تحتوي خطوط الخراطيم اليدوية على كمية كافية من المواد الكيميائية الجافة لضمان استخدامها الفعال لمدة لا تقل عن 30 ثانية . 6 .في الحالات التي يمكن فيها استخدام خطوط خراطيم متعددة في وقت واحد، يجب توفير كمية كافية من المواد الكيميائية الجافة لتغذية أكبر عدد من الفوهات التي يمكن استخدامها في أي وقت لمدة لا تقل عن 30 ثانية وبمعدلات التدفق المناسبة.

الشكل :D.10-F2 نظام حماية نموذجي بالمواد الكيميائية الجافة



English	Arabic
SPRAY NOZZLE	فوهة الرش
STOP MAINTENANCE VALVE	صمام إيقاف الصيانة
CHECK VALVE	صمام عدم الرجوع
PRESSURE GAUGE	مقياس الضغط
IMPULSE VALVE	صمام النبض
NITROGEN PRESSURE REGULATOR	منظم ضغط النيتروجين
PRESSURE RELEASE VALVE	صمام تحرير الضغط
PRESSURE RELEASE VALVE WITH PRESSURE GAUGE	صمام تحرير الضغط مع مقياس الضغط
MAIN SYSTEM	النظام الرئيسي
DRY CHEMICAL POWDER CYLINDER	أسطوانة مسحوق كيميائي جاف
RESERVE SYSTEM	النظام الاحتياطي
DRY NITROGEN CYLINDER	أسطوانة نيتروجين جاف
Caption	التوضيح

تصدر عن وزارة الإعلام
مملكة البحرين

المراسلات

إدارة الشئون التنظيمية

الجريدة الرسمية

وزارة الإعلام

المنامة – مملكة البحرين

البريد الإلكتروني :
officialgazette@info.gov.bh

الموقع الإلكتروني:
www.mia.gov.bh

السنة الثامنة والسبعون

ملحق العدد رقم (٣٨٣٦)

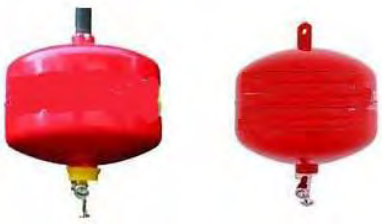
(الجزء الثالث والأخير)

تابع دليل الحماية والوقاية من الحريق الصادر بالقرار رقم (١١١) لسنة ٢٠٢٥

البنود	المتطلبات	تعليقات وكالة حماية البيئة
1. ثاني أكسيد الكربون	1 .يجب أن يكون التصميم والحسابات وتركيزات التصميم والمواد والتركيب والاختبار والفحص والصيانة وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة والدليل المسجل . 2 .يجب أن تكون جميع المواد وأدلة التصميم مسجلة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.	1. يجب أن يلتزم تصميم النظام بمعايير السلامة وفقًا لOSHA (ب) (5) 1910.162و معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 12.
2. المساحيق الأيروسولية، نوع د	1 .يجب أن يكون التصميم والحسابات وتركيزات التصميم والمواد والتركيب والاختبار والفحص والصيانة وفقًا لـ معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 2010وتعليمات الشركة المصنعة والدليل المسجل . 2 .يجب أن تكون جميع المواد ودليل التصميم مسجلة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني . 3 .يجب تركيب جميع مكونات النظام بحيث تحافظ على مسافات أمان دنيا من الأجزاء الكهربائية النشطة وفقًا لـ ANSI C2 و معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 70 و191029 CFR ، الفرع ش . 4 .يجب عدم تركيب الأيروسول في المواقع التالية : أ .الحرائق المستعصية في المواد من الفئة أ ب .بعض المواد الكيميائية أو الخلائط، مثل النترات السليلوزية والبارود، التي قد تتأكسد بسرعة في غياب الهواء . ج .المعادن التفاعلية مثل الليثيوم والصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم والتيتانيوم والزركونيوم واليورانيوم والبلوتونيوم . د .هيدريدات المعادن هـ .المواد الكيميائية القابلة للتحلل التلقائي، مثل بعض البيروكسيدات العضوية والهيدرازين . 5 .يجب عدم استخدام مولدات الأيروسول المكثفة لحماية المخاطر المصنفة أو الأماكن المماثلة التي تحتوي على سوائل قابلة للاشتعال أو غبار يمكن أن يوجد في خلطات وقود–هواء قابلة للانفجار إلا إذا كانت المولدات مصنفة خصيصًا للاستخدام في تلك البيئات.	1. يجب استخدام هذه المادة وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 2010 لأنظمة الإطفاء بالأيروسول . 2. بالنسبة للمؤسسات التي تصنع المادة أو تقوم بملء أو تركيب أو صيانة الحاويات أو الأنظمة التي ستستخدم في تطبيقات الغمر الكلي، توصي وكالة حماية البيئة بما يلي: يجب توفير تهوية كافية لتقليل التعرض الجوي لمكونات المادة؛ يجب أن يكون هناك نافورة لغسيل العين ومنشأة لغمر سريع بالقرب من منطقة الإنتاج؛ يجب توفير تدريب على إجراءات التعامل الآمن لجميع الموظفين الذين من المحتمل أن يتعاملوا مع حاويات المادة أو وحدات الإطفاء المعبأة بالمادة؛ يجب على العاملين المسؤولين عن التنظيف السماح بأقصى استقرار لجميع الجسيمات قبل العودة إلى المنطقة وارتداء معدات الحماية المناسبة؛ ويجب تنظيف جميع الانسكابات على الفور وفقًا لممارسات النظافة الصناعية الجيدة . 3. انظر التعليقات الإضافية 1، 2، 3، 4، 5 في الجدول:.D.09-T1.16
3. أنواع أخرى من المساحيق	مقبولة فقط في المناطق غير المأهولة (راجع التعريف في الفقرة 2.1.27)	1 .إجراء تقييم للظروف المتوقعة لاستخدام النظام النهائي.

الأيروسولية مثل أ،ج،و،ز،هـ ونظم الأيروسول المكثف		2 .تحديد أن الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو القيود التقنية الأخرى للعوامل المتاحة الأخرى تمنع استخدامها. 3 .التأكد من أن تعرض الإنسان لعوامل الإطفاء البديلة الأخرى قد يؤدي إلى الفشل في تلبية شروط الاستخدام المطبقة. 4 .يجب أن يتم استخدام هذه المادة وفقًا لإرشادات السلامة في أحدث إصدار من معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم 2010 لأنظمة الإطفاء بالأيروسول. 5 .بالنسبة للمؤسسات التي تصنع المادة أو تقوم بملء أو تركيب أو صيانة الحاويات أو الأنظمة المستخدمة في تطبيقات الغمر الكامل، توصي وكالة حماية البيئة بما يلي: يجب توفير تهوية كافية لتقليل التعرض الجوي لمكونات المادة؛ يجب أن يكون هناك نافورة لغسل العين ومنشأة لغمر سريع بالقرب من منطقة الإنتاج؛ يجب توفير تدريب على إجراءات التعامل الآمن لجميع الموظفين الذين من المحتمل أن يتعاملوا مع حاويات المادة أو وحدات الإطفاء المعبأة بالمادة؛ يجب على العاملين المسؤولين عن التنظيف السماح بأقصى استقرار لجميع الجسيمات قبل العودة إلى المنطقة وارتداء معدات الحماية المناسبة؛ ويجب تنظيف جميع الانسكابات على الفور وفقًا لممارسات النظافة الصناعية الجيدة. 6 .انظر التعليقات الإضافية 1، 2، 3، 4، 5 في الجدول: .D.09-T1.16
4. طفايات من النوع المعياري مع رؤوس الرش أو أجهزة التشغيل الأخرى	غير مقبولة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.	غير متاح.

الشكل :.D.10-F3 :طفايات من النوع المعياري غير المقبولة



4. تصميم وتركيب وتفتيش وصيانة أنظمة الحماية من الحرائق

4.1. التصميم/المواصفات والتقديمات

4.1.1. يكون تقديم التصميم والمواصفات والمخططات إلى الإدارة العامة للدفاع المدني من أجل الحصول على التصريح مسؤولية المستشار الرئيسي. ويجب أن يمتلك المستشار موظفين أكفاء وذوي معرفة لفهم متطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني وأكودها ومعاييرها.

4.1.2. يجب أن تكون تقديمات التصميم كاملة وتحتوي على حسابات النظام الهيدروليكية، ومعايير التصميم، والاختيار المناسب لأنواع الأنظمة ومكوناتها، بما يتوافق مع هذا الكود.

.

4.2. التركيب

4.2.1. يجب أن يتم تنفيذ تركيب أنظمة الحماية من الحرائق بواسطة مقاولين مصرح لهم ومُرخصين من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. ولن يُسمح للمقاولين العامين أو مقاولين الأعمال الميكانيكية والكهربائية والسباكة بتركيب أنظمة الحماية من الحرائق.

4.2.2. يعتمد تأهيل وترخيص المقاولين من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين – على تدريبهم من قِبل مصنعي الأنظمة المعنيين، وخبرتهم وفهمهم للأكواد والمعايير.

4.2.3. يجب أن يتقدم مقاول التركيب إلى الإدارة العامة للدفاع المدني ويحقق درجات النجاح في امتحان الإدارة العامة للدفاع المدني للحصول على الترخيص وتأهيله كـ"مقاول حرائق مُرخص."

4.2.4. لا يُسمح لمقاول التركيب ببدء العمل في الموقع دون استلام المخططات المعتمدة والمُصرح بها من الإدارة العامة للدفاع المدني من قِبل المستشار.

4.2.5. تقع على عاتق المقاول مسؤولية الالتزام بالمخططات والمواصفات المعتمدة والمُصرح بها من الإدارة العامة للدفاع المدني التي يقدمها المستشار.

4.3. التفتيش والقبول والصيانة

4.3.1. تقع مسؤولية التفتيش والقبول على عاتق المستشار الرئيسي.

4.3.2. يجب على المستشار الرئيسي تفتيش عمل المقاول أثناء التركيب والتأكد من أن جميع الأنظمة مُركبة، مُختبرة، مُكلفة وتؤدي غرضها المقصود وفقًا للمخططات المعتمدة والمُصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.3.3. يتعين على المستشار تسليم تقارير التفتيش وقبول النظام، بالإضافة إلى كتيبات الصيانة، إلى المالك.

4.3.4. يتحمل مالك المبنى أو ممثله المعين وإدارة المنشأة المسؤولية عن ضمان أن يتم تفتيش وصيانة وإصلاح جميع أنظمة الحماية من الحرائق في المنشأة بانتظام لتحقيق الغرض المقصود منها أثناء حالات الطوارئ.

5. معايير اختبار المواد والتصاريح

5.1. المعايير والاشتراطات المقبولة للاختبار

5.1.1. يجب أن تكون جميع الصمامات والمضخات والأنابيب والخراطيم والفوهات والأجهزة والمرشات والمحركات والمواد والأنظمة والمجموعات والمعدات والمنتجات والملحقات المذكورة في هذا الفصل فيما يتعلق بسلامة الحياة، والسلامة من الحرائق، وخدمات الطوارئ مُدرجة، ومُصرح بها، ومسجلة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

5.1.2. لا يُذكر عام الإصدار فيما يخص معايير الاختبار. وتهدف الإدارة العامة للدفاع المدني إلى دعوة العملاء الذين يبحثون عن الاختبارات المخبرية والمختبرات للاختبار إلى الالتزام "بأحدث إصدار لمعيار الاختبار، حالما يتم ترقيته أو تحديثه أو تعديله".

5.1.3. أنظمة المواد الكيميائية الرطبة

UL 300، اختبار الحرائق لأنظمة الإطفاء لحماية معدات الطهي التجارية.

LPS 1223، متطلبات وإجراءات اختبار منح التصاريح لأنظمة الإطفاء الثابتة لمعدات الطهي.

5.1.4. أنظمة المواد الكيميائية الجافة

UL 1254، معيار لنظام الإطفاء الكيميائي الجاف المُصمم مسبقًا.

FM 5320-أنظمة إطفاء المواد الكيميائية الجافة.

5.1.5. أنظمة الإطفاء بالغاز الكيميائي النظيف

UL 2166، معيار لوحدات أنظمة الإطفاء بالهالوكربون النظيف.

FM 5600-أنظمة الإطفاء بالغاز النظيف.

5.1.6. أنظمة ثاني أكسيد الكربون (للاستخدام الصناعي فقط)

FM 5420-أنظمة الإطفاء بثاني أكسيد الكربون.

القسم د – الفصل الحادي عشر
تطبيق أنظمة الوقاية من الحريق

1. النطاق Scope

1.1. يقدم هذا الدليل معلومات شاملة حول اختيار نظام الوقاية من الحريق، ومتطلبات الأداء بناءً على الفئة الفردية.

1.2. يهدف إلى تعريف المستخدمين النهائيين بمختلف فئات الوقاية حسب طبيعة المشروع.

1.3. يهدف إلى تمكين المصممين والملاك من اختيار نظام الوقاية من الحريق المناسب وفقاً للمخاطر.

1.4. يتضمن تعريفاً لأنواع المناطق المختلفة التي يجب أخذها بعين الاعتبار.

2. التعريفات Definition

2.1. عام General

2.1.1. يجب Shall

متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. يوصى به Should

مقترح يوصي به الدفاع المدني في مملكة البحرين ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. وحدة القياس Unit of Measurement

تُستخدم وحدات القياس في هذا الدليل وفقاً للنظام الدولي للوحدات:

1بوصة = 25.4 مم

1قدم مربع = 0.0929 متر مربع

1جالون = 3.785 دسم^3

1جالون = 3.785 لتر

1جالون لكل دقيقة/قدم^2 = (40.746 لتر/دقيقة)/متر^2

1قدم مكعب = 0.028317 متر مكعب

1رطل = 0.4536 كجم

1رطل/قدم^3 = 16.0183 كجم/متر^3

1رطل لكل بوصة مربعة =6894.757 باسكال

1رطل لكل بوصة مربعة= 0.0689 بار

1بار = 10^5باسكال

1مم = 1000 ميكرون

2.1.5. مساحة الأرض Plot Area

تشير إلى المساحة الإجمالية المتاحة تحت رقم القطعة، وتشمل مساحة الطابق الأرضي التي بُنيت عليها المباني والهياكل، بالإضافة إلى مساحات التراجع، والمساحات الخضراء، ومناطق المواقف، والمساحات المفتوحة داخل حدود القطعة.

2.1.6. مساحة البناء Built-up Area

تشير إلى إجمالي المساحات الأرضية للمباني والهياكل، بما في ذلك مساحات السجاد، وسُمك الجدران، وسُمك الأعمدة، ومسارات السلالم، والمصاعد، وممرات الخدمات لجميع الطوابق، بما في ذلك الطوابق الميزانية.

2.1.7. المساحة المبنية للطابق الأرضي Built-up ground floor area

تشير إلى إجمالي مساحة الطابق الأرضي فقط الذي تُقام عليه المباني والهياكل الفردية. وهي تشمل إجمالي مساحة الطابق الأرضي للمباني والهياكل الفردية، بما في ذلك مساحات السجاد، وسُمك الجدران، وسُمك الأعمدة، ومسارات السلالم، ومصاعد الطابق الأرضي، وممرات الخدمات في الطابق الأرضي فقط.

2.1.8. إجمالي مساحات الطو ابق الأرضية المبنية Sum of built-up ground floor areas

تشير إلى مجموع المساحات الإجمالية للطوابق الأرضية فقط التي تُقام عليها المباني والهياكل. وهو المجموع التراكمي لمساحات الطوابق الأرضية المختلفة للمباني والهياكل الواقعة ضمن نفس القطعة، مع استثناء الكتل الخدمية المنفصلة، وغرف الحراسة، ودورات المياه المنفصلة.

2.1.9. مساحة الوحدة المنفصلة Unit Compartment Area

تشير إلى إجمالي المساحة المبنية للطابق الأرضي فقط للوحدة الفردية التي تفصلها وحدات مجاورة ذات فواصل مقاومة للحريق. وهي تشمل إجمالي المساحة المبنية في الطابق الأرضي للوحدة الفردية داخل مبنى أو هيكل متعدد الوحدات.

2.1.10. مساحة السجاد Carpet Area

تشير إلى إجمالي المساحة القابلة للاستخدام داخل المساحة المبنية، مع استثناء سُمك الجدران، وسُمك الأعمدة، ومسارات السلالم، ومصاعد الخدمة، وممرات الخدمات.

2.1.11. المساحة غير المشغولة Unoccupied Area

تشير إلى المساحة المخصصة فقط للأجهزة والآلات التي تقدم خدمات مع زيارات دورية من قبل الموظفين للإصلاح والصيانة. ومع ذلك، فيما يتعلق باستخدام أنظمة الإطفاء بالوسائط النظيفة، والهباء الجوي، وغاز ثاني أكسيد الكربون، وأنظمة إخماد الحرائق الأخرى، فإن غرف الجهد المنخفض، وغرف المحولات، وغرف الهواتف، وغرف المولدات، وغيرها من الغرف الخاصة بالأجهزة أو الآلات الواقعة داخل المباني المشغولة أو المرفقة بها، لا تُعتبر مساحات غير مشغولة بسبب قرب هذه الغرف من حركة العامة والتأثيرات السلبية المحتملة لعوامل إخماد الحرائق.

2.1.12. مضخة الحريق وخزان مياه الحريق المشترك Common Fire Pump and Fire Water Tank

في حال وجود عدة مبانٍ ضمن قطعة واحدة أو عدة قطع مملوكة لنفس المالك، يجوز أن تكون مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق مشتركين، بشرط أن يفي الترتيب بحسابات الهيدروليكا المطلوبة، وأن تُدار الممتلكات وتُصان بواسطة نفس المالك.

2.1.13. خزان المياه الرئيسي Master Water Tank

يُشجع المطورون على اعتماد خزانات مياه رئيسية بسعة لا تقل عن 500,000 جالون، تكون مشتركة لكامل المشروع. يمكن للمباني الفردية الاستفادة منها عبر غرف ضخ منفصلة، كما يمكن للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إعادة تعبئة شاحنات الإطفاء الخاصة بهم أثناء حالات الطوارئ ضمن المشروع أو المشاريع المجاورة.

3. المتطلبات العامة General Requirements

3.1. المراجع Reference

3.1.1. تُعد الإرشادات الواردة في هذا القسم الحد الأدنى من المتطلبات لتطبيق أنظمة الوقاية من الحريق المختلفة. قد تختلف معايير الوقاية، ومعايير التصميم، وكثافة التصميم المطلوبة، و أنواع أنظمة الإخماد، وسعات مضخات الحريق. لذلك، يتعين مراجعة هذه المتطلبات والتحقق منها بالتنسيق مع مهندسي الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، مع الاستناد إلى المعايير والمراجع ذات الصلة، مثل:

معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم:
(10،11،12،13،14،15،16،17،20،22،24،25،30،33،45،75،76،110،750،2001،2010)، إلى جانب دليل الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق، ومعايير IBC وIFC، وإرشادات المصنعين للتصميم، والمواصفات الفنية للتركيب.

3.2. أنظمة الوقاية من الحريق Fire Protection Systems

3.2.1. الهدف Intention

3.2.1.1. تتعلق متطلبات أنظمة الوقاية من الحريق بما يلي:

أ. توفير وسائل آلية ويدوية لإخماد الحرائق.

ب. تستخدم فرق الدفاع المدني، جنباً إلى جنب مع معداتها، أنظمة الوقاية من الحريق المثبتة في المواقع لإطفاء الحرائق يدوياً، مما يسهم في حماية الممتلكات وأرواح الناس. لذا، يمثل ضمان تصميم النظام وتركيبه في حالة عمل جيدة أولوية للدفاع المدني.

ج. ضمان صيانة أنظمة الوقاية من الحريق بشكل دوري من قبل مقاولين معتمدين من الدفاع المدني.

3.2.2. مفهوم الوقاية من الحريق Fire Protection Concept

3.2.2.1. يمكن تحقيق الوقاية من الحريق أو إخمادها باستخدام تقنيات وآليات متعددة. ومع ذلك، تعتمد جميع إجراءات الإخماد أساساً على مفهوم واحد أو أكثر من المفاهيم التالية:

أ. فصل المادة القابلة للاشتعال عن اللهب مادياً.

ب. إزالة أو تقليل مصدر الأكسجين.

ج. خفض درجة حرارة المادة القابلة للاشتعال أو اللهب.

د. إدخال مواد كيميائية تغير من كيمياء الاحتراق او الاشتعال.

3.2.2.2. المتطلبات، ومعايير التصميم، ومواصفات النظام، ومتطلبات الفحص والصيانة الواردة في هذا الفصل تمثل الحد الأدنى من الإرشادات ومدونة ممارسات. تقع على عاتق الاستشاريين مسؤولية الرجوع إلى القوانين والمعايير الأخرى، سواء كانت دولية أو محلية، مثل المذكورة في القسم 2.2.3، لتقييم تفاصيل التصميم، وتطبيقات أنظمة الوقاية من الحريق ، ومدى ملاءمتها، والأثر البيئي، وشهادات الاختبار، لضمان الامتثال الكامل في التصميم، ومواصفات المواد، والتركيب، والفحص، والصيانة.

3.2.2.3. القوانين والمعايير الدولية التي تم الرجوع إليها في هذا الفصل تشمل:

معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق رقم:
(10،11،12،13،14،15،16،17،20،22،24،25،30،33،45،75،76،110،750،2001،2010)، إلى جانب دليل الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق ، ومعايير IBC وIFC، وإرشادات المصنعين للتصميم، والمواصفات الفنية للتركيب.

3.2.3. أنواع أنظمة الوقاية من الحريق Types of Fire Protection Systems

3.2.3.1. أنظمة الوقاية من الحريق التي تمت مناقشتها في هذا الفصل تقتصر على الأنظمة المدرجة والمعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. أي نظام لم يتم إدراجه أو تسجيله بالفعل من قبل الدفاع المدني لن يتم ذكره في هذا الفصل.

3.2.3.2. أنظمة الوقاية من الحريق القائمة على المياه Water based Fire Protection Systems

أ. نظام المواسير الجافة (DRS)
ب. نظام المواسير الرطبة (WRS)
ج. نظام صمامات الإطفاء الخارجية (YHS)
د. نظام بكرات/أرفف خراطيم الإطفاء (FHS)
هـ. نظام المرشات التلقائية (AS)
و. نظام المرشات مؤخرة التفعيل (YHS)
ز. نظام مرشات المياه (WSS)
ح. نظام رذاذ المياه (WMS)
ط. نظام غمر المياه (WDS)

3.2.3.3. أنظمة الوقاية من الحريق القائمة على الرغوة والمياه Foam and Water based Fire Protection Systems

أ. نظام مرشات الرغوة (FSS)
ب. نظام رش الرغوة (FMS)
ج. نظام حقن الرغوة (FIS)
د. نظام غمر الرغوة (FDS)
هـ. نظام صب الرغوة (FPS)
و. نظام خراطيم الرغوة اليدوي (FHS)

3.2.3.4. أنظمة الوقاية من الحريق القائمة على الإطفاء بواسطة الوسائط النظيفة Clean Agent based Fire Protection Systems

أ. نظام المواد الكيميائية (CCAS)
ب. نظام الغاز الخامل (ICAS)

3.2.3.5. نظام المواد الكيميائية الجافة (DCS)

3.2.3.6. نظام المواد الكيميائية الرطبة (WCS)

3.2.3.7. طفايات الحريق المحمولة (FE)

3.3. المعدات والمواد Equipments and Materials

3.3.1. يجب أن تكون متطلبات المواد كما هو موضح في الجدول.D.11-T1 :

الجدول :D.11-T1 :المتطلبات العامة لأنظمة الوقاية من الحريق القائمة على المياه

البنود	المتطلبات
1.صمامات العزل أو التحكم في الأقسام	أ. يجب أن تكون جميع صمامات العزل المثبتة في نظام الوقاية من الحريق مراقبة باستخدام صمامات بوابة (O.S. & Y) أو صمامات الفراشة المراقبة المزودة بمفتاح إشراف أو إنذار، متصلة بنظام إنذار الحريق للمبنى للمراقبة، أو يتم تأمينها في وضع مفتوح باستخدام قفل أو شريط مثبت، ما لم يُنص على خلاف ذلك. ب. يجب أن تكون جميع الصمامات معتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. ج. يجب أن يتم تصميم جميع صمامات العزل بحيث يتطلب إغلاقها دوران المغزل باتجاه عقارب الساعة. كما يجب أن تكون عجلات اليد لجميع صمامات الإيقاف مميزة بوضوح لتوضيح الاتجاه الذي يجب تدوير العجلة فيه لإغلاق الصمام. د. يجب توفير مؤشر يوضح ما إذا كان الصمام مفتوحاً أم مغلقاً. هـ. يجب تركيب صمامات العزل في كل أنابيب مرشات الحريق على الجانب العلوي من صمام فحص الإنذار، بحيث لا يؤدي عزل أنبوب تغذية واحد إلى انقطاع إمدادات المياه إلى أنابيب الرش الأخرى من نفس مصدر الإمداد. و. يجب أن يكون الصمام في الجانب السفلي من مقياس التدفق في خط اختبار مضخة الحريق من النوع الكروي لتسهيل التحكم في التدفق. ز. يجب أن تكون صمامات الجانب الشفط لمضخات الحريق ومخارج خزانات المياه من نوع صمامات البوابة (O.S. & Y)فقط. ح. يجب أن تكون جميع الصمامات مصنفة لتحمل ضغط التشغيل الخاص بالنظام. ط. يجب تركيب جميع صمامات التحكم في العزل/القسم أو صمامات التحكم بالطابق في مواقع يسهل الوصول إليها ورؤيتها. ي. يجب أن تكون صمامات العزل والتحكم مزودة بلوحة تعريف في موقع مرئي باللغتين العربية والإنجليزية. ك. إذا كانت صمامات العزل/التحكم موجودة في غرفة مغلقة أو عمود، يجب توفير باب أو لوحة وصول مزودة بلوحة تعريف في موقع مرئي باللغتين العربية والإنجليزية.
2.صمامات الفحص	أ. يجب تركيب جميع صمامات الفحص في مواقع يسهل الوصول إليها ورؤيتها. ب. عندما يكون هناك أكثر من مصدر واحد لإمداد المياه، يجب تركيب صمام فحص في كل وصلة. ج. عندما يتم تركيب مرشات الحريق على جانبين متجاورين من مبنى مع وجود صمامات تحكم منفصلة لكل جانب. يجب توصيل الخطوط النهائية بصمامات فحص بحيث يمكن تشغيل مرش واحد على الزاوية. يجب أن تكون الأنابيب الوسيطة بين صمامي الفحص متصلة بطريقة تضمن تشغيل مرش الحريق عند الحاجة. د. في حالة وجود مضخات الحريق التلقائية، لا يُشترط تركيب صمام فحص في وصلة خزان الرغوة . هـ. يجب تركيب صمامات الفحص في وضع عمودي أو أفقي وفقاً لتصنيفها. و. عندما يكون نظام مرشات الحريق بواسطة أنابيب المياه الرطبة مزوداً بوصلة دخول ذات ممر. يُعتبر صمام الإنذار بمثابة صمام فحص، ولا يُشترط وجود صمام فحص إضافي. ز. يجب أن تكون صمامات الفحص معتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني وفقاً للبند 6 من هذا الفصل.

3.مراقبة الصمامات	1. يجب أن يتم مراقبة الصمامات الموجودة في وصلات إمدادات المياه، وصمامات التحكم في الأقسام، وصمامات العزل، وغيرها من الصمامات في الأنابيب المغذية للمرشات وأنظمة الإطفاء الثابتة المعتمدة على المياه باستخدام إحدى الطرق التالية: **أ.** خدمة إشارة مركزية، أو خدمة إشارة خاصة، أو خدمة إشارة عن بُعد. **ب.** خدمة إشارة محلية تصدر إشارة صوتية مسموعة في نقطة تُراقب باستمرار. **ج.** قفل الصمامات في الوضع الصحيح. **د.** وضع الصمامات بمنشأة المالك، على أن تكون في وضع مفتوح ويتم تفتيشها أسبوعياً كجزء من إجراء معتمد.
4.مقياس الضغط	أ. يجب تركيب مقاييس ضغط مزودة بصمام تحكم (صمام مقياس) يحتوي على ترتيب تصريف على الجانبين العلوي والسفلي من صمامات فحص الإنذار لقراءة ضغط الإمداد وضغط النظام. ب. يجب تركيب مقاييس الضغط في أعلى كل أنبوب تغذية للمرشات وفي كل مجموعة لصمامات التحكم في كل منطقة. ج. يجب أن تكون مقاييس الضغط مصنفة لتحمل ضغط التشغيل الخاص بالنظام ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وفقاً للفقرة الفرعية 6 من هذا الفصل. د. يجب أن تكون القراءة القصوى للمقياس 150% من الحد الأقصى لضغط النظام، ويجب ألا تتجاوز تقسيمات المقياس 0.2 بار. هـ. يجب أن تكون جميع مقاييس الضغط مملوءة بسائل الجلسرين لمنع تلف إبرها بسبب تغيرات ضغط مياه النظام
5.وصلة التزويد الخارجية	أ. يجب توفير وصلة التزويد الخارجية لأنظمة الإطفاء التابعة للمبنى. ب. يجب توفير وصلة تزويد خارجية مخصصة، تقع على بُعد 18 مترًا من موقع وقوف آليات الإطفاء، متصلة مباشرة بخزان مياه الحريق لتتم تعبئته مباشرة بواسطة آليات الإطفاء التابعة للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يجب وضع لوحة إرشادية تحمل العبارة: "إعادة تعبئة مباشرة لخزان مياه الحريق" لهذه الوصلة. ج. راجع القسم أ، الفصل 01، الفقرة الفرعية 3.5 للحصول على تفاصيل اللوحات الإرشادية. يجب أن توضح اللوحات بشكل دقيق الفرق بين النظام الذي يغذي أنظمة المبنى الفعالة والنظام الذي يغذي خزان مياه الحريق مباشرة. د. يجب أن تكون وصلة التزويد الخارجية مزودة بمنفذ نوع ذكر، وموقعها في مستوى الوصول الخاص بالدفاع المدني في مملكة البحرين. هـ. يجب أن تكون وصلات التزويد الخارجية التابعة للدفاع المدني في مواقع يسهل الوصول إليها ورؤيتها، وخاصة عند المدخل الرئيسي للمباني، وعلى بُعد 18 مترًا من طريق وصول مركبات الدفاع المدني في مملكة البحرين. و. يجب ألا تحتوي وصلة التزويد الخارجية على أي صمام إغلاق. ز. يجب أن يكون موقع وصلة التزويد الخارجية على ارتفاع لا يقل عن 457 مم ولا يزيد عن 1219 مم من مستوى الأرض. ح. يجب أن تكون وصلات التزويد الخارجية مزودة بأغطية لحماية النظام من دخول الغبار و الأتربة.
6.مؤهلات المثبتين	أ. يجب تنفيذ تركيب أنظمة الوقاية من الحريق فقط بواسطة مقاولين متخصصين في الحرائق معتمدين ومسجلين لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. ب. يجب أن يكون أفراد التركيب مؤهلين، أو يتم الإشراف عليهم من قبل أشخاص مؤهلين في تركيب وفحص واختبار أنظمة الوقاية من الحريق. ج. يجب أن يكون لكل مُثبِّت رخصة صالحة صادرة عن الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، يتم الحصول عليها بعد اجتياز امتحانات التأهيل الخاصة بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بنجاح.

	د. يجب تقديم مؤهلات أو شهادات أفراد التركيب، وكذلك رخصة الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، عند الطلب من قبل سلطات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
7.الأنابيب	أ. يجب أن تكون أنابيب نظم إطفاء الحريق فوق الأرض في المباني المنخفضة الارتفاع ملولبة، وفي المباني متوسطة وعالية الارتفاع من الصلب الملحوم، ومعتمدة ومدرجة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وفقاً لمعايير الاختبار المذكورة في الفقرة الفرعية 6.0 من هذا الفصل. ب. يجب أن تكون أنابيب الوقاية من الحريق تحت الأرض من البولي إيثيلين عالي الكثافة، بحد أدنى من تصنيف نسبة الأبعاد القياسية أو تصنيف نسبة الأبعاد، متوافقة مع تصنيفات درجات الحرارة المحلية، ومعتمدة ومدرجة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وفقاً لمعايير الاختبار المذكورة في الفقرة الفرعية 6.0 من هذا الفصل. ج. يجب أن تكون الأنابيب مصنفة لتحمل ضغوط العمل التي لا تقل عن أقصى ضغط يخدمه النظام وفقاً للتصميم والمواقع المقابلة داخل النظام. د. يجب أن تكون الأنابيب مصنفة لتحمل درجات حرارة العمل التي لا تقل عن أقصى درجات الحرارة المسجلة في البلاد.
8.التجهيزات	أ. يجب أن تكون التجهيزات الفولاذية ملولبة للمباني منخفضة الارتفاع ومن الصلب الملحوم للمباني متوسطة وعالية الارتفاع، ومعتمدة ومدرجة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني وفقاً للاختبارات المذكورة في الفقرة الفرعية 6.0 من هذا الفصل. ب. يجب أن تكون تجهيزات شبكة الأنابيب تحت الأرض من البولي إيثيلين عالي الكثافة بتصنيف نسبة الأبعاد القياسية أو تصنيف نسبة الأبعاد ، ومعتمدة ومدرجة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وفقاً للاختبارات المذكورة في الفقرة الفرعية 6.0 من هذا الفصل. كما يجب أن تكون تجهيزات البولي إيثيلين عالي الكثافة ملحومة بالاندماج الحراري وفقاً لتعليمات المصنع. ج. يجب أن تكون التجهيزات مصنفة لتحمل ضغوط العمل التي لا تقل عن أقصى ضغط يخدمه النظام وفقاً للتصميم والمواقع المقابلة داخل النظام. د. يجب أن تكون الأنابيب مصنفة لتحمل درجات حرارة العمل التي لا تقل عن أقصى درجات الحرارة المسجلة في البلاد. هـ. يُمنع استخدام الوصلات الملولبة. و. يجب استخدام تجهيزات تقليل مكونة من قطعة واحدة عند تغيير حجم الأنبوب.
9. لون الطلاء	أ. يجب طلاء جميع الأنابيب والتجهيزات الفولاذية المستخدمة في خدمات مكافحة الحرائق باللون الأحمر. ب. يجب وضع أسهم إرشادية لتوضيح اتجاه تدفق المياه في النظام. راجع الشكل D.03-F1 

English	العربية
FIRE SPRINKLER (with an arrow pointing right)	**(مرشات الحريق)** مع سهم يشير إلى اليمين
Figure: -D.03-F1.: Fire Water Flow Directional Signs	**الشكل :D.03-F1: إشارات اتجاه تدفق مياه الحريق**

10.المعلقات	أ. يجب تصميم المعلقات لدعم وزن الأنبوب الممتلئ بالماء بمقدار خمسة أضعاف، بالإضافة إلى 250 رطلاً (115 كجم) عند كل نقطة دعم لأنابيب النظام. ب. يجب تصميم وتحديد المسافة الدنيا بين نقاط دعم المعلقات، وحجم قضبان التعليق، والمثبتات، والبراغي، والمشابك، وما إلى ذلك، وتركيبها لتحمل الحمل بمقدار خمسة أضعاف وزن الأنبوب الممتلئ بالماء، بالإضافة إلى حمل قدره 115 كجم. ج. يجب أن تكون نقاط الدعم هذه كافية لدعم النظام. د. يجب أن تكون مكونات المعلقات مصنوعة من مواد حديدية، ومدرجة ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني وفقاً للفقرة الفرعية 6.0 من هذا الفصل. هـ. يجب أن تسمح جميع الدعامات الموفرة لأنابيب نظام الرش بالحركة الحرة للتوسع أو الانكماش للأنابيب، ويجب تثبيتها بطريقة تضمن عدم تأثر خطوط الفروع أو التجهيزات بالدعامات أثناء توسع أو انكماش الأنابيب. و. يجب دعم أنابيب التغذية الرئيسية لنظام الرش باستخدام مشابك التغذية أو معلقات مثبتة على الوصلات الأفقية على مسافة لا تزيد عن 600 مم من خط الوسط لأنبوب التغذية. لا يُسمح باستخدام مشابك التغذية التي تدعم الأنابيب بواسطة براغي تثبيت أو مشابك تغذية مثبتة على الجدران باستخدام قضبان تعليق في الوضع الأفقي لدعم أنابيب التغذية رأسياً. ز. يجب دعم أنابيب التغذية الرأسية عند القاعدة، وعند كل مستوى، أعلى وأسفل الاعاقات، وأعلى أنابيب التغذية. يجب ألا تزيد المسافة القصوى بين كل نقطة دعم لأنبوب التغذية عن 3 أمتار. ح. يجب توفير دعامة تثبيت عند قاعدة كل أنبوب تغذية رأسي لتحمل الوزن الكلي للأنبوب مع الماء ومنع الحركة الناتجة عن الدفع الصاعد في نظام الرش.

4. تطبيق أنظمة الوقاية من الحريق

4.1. أنظمة الوقاية من الحريق في المباني فائقة الارتفاع

4.1.1. يجب أن يتم تزويد المباني فائقة الارتفاع، التي يزيد ارتفاعها عن 90 مترًا بغض النظر عن نوع إشغالها، بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T2. وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول D.11-T2: أنظمة الوقاية من الحريق في المباني فائقة الارتفاع

الفئة	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. مبنى فائق الارتفاع بمساحة قطعة أرض تتجاوز 20,000 م²	أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د، الفصل 05 . ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د. يجب أن تُقسّم المواسير الرطبة إلى مناطق مرتفعة ومنخفضة حسب قيود الضغط كما هو موضح في الجدول: D.03-T4.13. هـ. يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة في كل من المستوى الأدنى والأعلى لكل منطقة. و. يجب توفير مجموعة مضخات متعددة المستويات لكل ارتفاع 90 مترًا بدءًا من مستوى مضخة الحريق الأدنى، وفقًا للجدول: D.03-T4.13. ز. يجب توفير صنابير حريق خارجية في الأراضي التي تتجاوز مساحتها 20,000 م²، وفقًا للقسم د، الفصل 04. ح. لا يتطلب وجود صنابير حريق خارجية إضافية إذا كانت صنابير البنية التحتية متوفرة وتم اختبارها، وإذا كانت صنابير الحريق الموجودة التي توفرها الجهة المختصة في مملكة البحرين تقع ضمن 60 مترًا، وتتم صيانتها جيدًا	ط. في حالة دمج مجموعة مضخات الحريق لخدمة كل من صنابير الحريق الخارجية وأنظمة المباني الداخلية، يجب أن تكون سعة أول مجموعة مضخات حريق عند المستوى الأدنى للمبنى 1000 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد السلالم وأنابيب التغذية) عند ضغط 17 بار. ي. في حالة دمج مجموعة مضخات الحريق لخدمة كل من صنابير الحريق الخارجية وأنظمة المباني الداخلية، يجب أن يحتوي خزان المياه المشترك عند المستوى الأدنى من المبنى على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد. ك. عندما تخدم مجموعة مضخات الحريق أنظمة المباني الداخلية فقط، يجب أن تكون سعة مضخات الحريق الموضوعة على ارتفاعات 90 مترًا بين كل مستوى والمستوى الأدنى 750 جالون/دقيقة إذا كان هناك أنبوبان للتغذية، و1000 جالون/دقيقة إذا كان هناك أكثر من أنبوبين، مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط ولتعبئة الخزانات الوسيطة بكفاءة. ل. يجب توفير خزان مياه للحريق لكل مجموعة مضخات علوية (على فواصل 90 مترًا). يجب أن تكون هذه الخزانات العلوية قادرة على التشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير أجهزة كشف مستوى الماء المنخفض تلقائيًا، وترتيبات إعادة التعبئة الفورية، ونظام ضخ وأنابيب لإعادة تعبئة الخزانات من المستويات السفلية.
	وتوفر ضغط المياه المطلوب. يجوز الاستفادة من شبكة صنابير الحريق الموجودة لتوسيع التغطية حسب المتطلبات.	

الجدول :D.11-T2 :أنظمة الوقاية من الحريق في المباني فائقة الارتفاع

الفئة	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ب. مبنى فائق الارتفاع بمساحة قطعة أرض أقل من 20,000 م² **أو** **ج. عندما يتم تزويد مبنى فائق الارتفاع بنظام صنابير حريق خارجية**	أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د، الفصل 05. ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: .D.11-T14. ج. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د. يجب أن تُقسّم المواسير الرطبة إلى مناطق مرتفعة ومنخفضة حسب قيود الضغط كما هو موضح في الجدول: .D.03-T4.13	ز. يجب أن تكون سعة أول مجموعة مضخات حريق عند المستوى الأدنى للمبنى 1000 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد أنابيب التغذية) عند ضغط 17 بار. ح. يجب أن يحتوي خزان المياه عند المستوى الأدنى من المبنى على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد. ط. يجب أن تكون سعة مضخات الحريق الموضوعة على ارتفاعات 90 مترًا بين كل مستوى والمستوى الأدنى 750 جالون/دقيقة إذا كان هناك أنبوبان للتغذية، و1000 جالون/دقيقة إذا كان هناك أكثر من أنبوبين، مع ضغط
	هـ. يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة في كل من المستوى الأدنى والأعلى لكل منطقة. و. يجب توفير مجموعة مضخات متعددة المستويات لكل ارتفاع 90 مترًا بدءًا من مستوى مضخة الحريق الأدنى، وفقًا للجدول : .D.03-T4.13	يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط ولتعبئة الخزانات الوسيطة بكفاءة. ي. يجب توفير خزان مياه للحريق لكل مجموعة مضخات علوية (على فواصل 90 مترًا). يجب أن تكون هذه الخزانات العلوية قادرة على التشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير أجهزة كشف مستوى الماء المنخفض تلقائيًا، وترتيبات إعادة التعبئة الفورية، ونظام ضخ وأنابيب لإعادة تعبئة الخزانات من المستويات السفلية.

4.2. أنظمة الوقاية من الحريق في المباني المرتفعة

4.2.1. يجب تزويد المباني المرتفعة التي يتراوح ارتفاعها بين أكثر من 23 مترًا و أقل من 90 مترًا، بغض النظر عن نوع الإشغال، بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T3 ، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: .D.11-T14

الجدول :D.11-T3 :أنظمة الوقاية من الحريق في المباني المرتفعة

الفئة	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. مبنى مرتفع بارتفاع يتراوح بين أكثر من 45 مترًا و أقل من 90 مترًا من مستوى مضخة الحريق الأدنى ومساحة قطعة أرض تزيد عن 20,000 م²	أ. .يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د، الفصل 05. ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د، الفصل 3، الفقرة الفرعية 6.0. د. يجب أن تُقسّم المواسير الرطبة إلى مناطق مرتفعة ومنخفضة على شكل	ح. إذا تم دمج مجموعة مضخة الحريق لخدمة كل من صنابير الحريق الخارجية وأنظمة المباني الداخلية، يجب أن تكون سعة المضخة 1000 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد السلالم) مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ط. يجب أن يحتوي خزان المياه المشترك على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.

	حلقات وفقًا لقيود الضغط كما هو موضح في الجدول.D.03-T4.13 : هـ. يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة في كل من المستوى الأدنى والأعلى لكل منطقة. و. يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د، الفصل 04. ز. لا يتطلب وجود صنابير حريق خارجية إضافية إذا كانت صنابير البنية التحتية متوفرة وتم اختبارها، وإذا كانت صنابير الحريق الموجودة التي توفرها الجهة المختصة في مملكة البحرين تقع ضمن 60 مترًا، وتتم صيانتها جيدًا وتوفر ضغط المياه المطلوب. يجوز الاستفادة من شبكة صنابير الحريق الموجودة لتوسيع التغطية حسب المتطلبات.	
ب. مبنى مرتفع بارتفاع يتراوح بين أكثر من 45 مترًا و أقل من 90 مترًا من مستوى مضخة الحريق الأدنى ومساحة قطعة أرض أقل من 20,000 م²	أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د، الفصل 05. ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: -D.11 T14. ج. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجدول: -D.03 T4.13. د. يجب أن تُقسّم المواسير الرطبة إلى مناطق مرتفعة ومنخفضة وفقًا لقيود الضغط كما هو موضح في الجدول: D.03-T4.13. يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة في كل من المستوى الأدنى والأعلى لكل منطقة.	هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة إذا كان هناك أنبوبان للتغذية، و1000 جالون/دقيقة إذا كان هناك أكثر من أنبوبين، مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. و. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.

ج. مبنى مرتفع بارتفاع يزيد عن 23 مترًا و أقل من 45 مترًا ومساحة قطعة الأرض تزيد عن 20,000 م²	أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د، الفصل 05. ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: -D.11 T14. ج. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د. يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة في كل من المستوى الأدنى والأعلى لكل منطقة. يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د، الفصل 04. هـ. لا يتطلب وجود صنابير حريق خارجية إضافية إذا كانت صنابير البنية التحتية متوفرة وتم اختبارها، وإذا كانت صنابير الحريق الموجودة التي توفرها الجهة المختصة في مملكة البحرين تقع ضمن 60 مترًا، وتتم صيانتها جيدًا وتوفر ضغط المياه المطلوب. يجوز الاستفادة من شبكة صنابير الحريق الموجودة لتوسيع التغطية حسب المتطلبات.	و. إذا تم دمج مجموعة مضخة الحريق لخدمة كل من صنابير الحريق الخارجية وأنظمة المباني الداخلية، يجب أن تكون سعة المضخة 1000 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد أنابيب التغذية) مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط وصنبور حريق خارجي. ز. يجب أن يحتوي خزان المياه المشترك على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.
د. مبنى مرتفع بارتفاع يزيد عن 23 مترًا و أقل من 45 مترًا ومساحة قطعة الأرض أقل من 20,000 م² |	أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا	هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة إذا كان المبنى يحتوي على أنبوبين للتغذية، و1000 جالون/دقيقة إذا كان المبنى يحتوي على أكثر من أنبوبين.

	للجدول: .D.11-T14 ج. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجدول:.D.03-T4.13 د. يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة في كل من المستوى الأدنى والأعلى لكل منطقة.	و. يجب أن يكون الضغط كافيًا لضمان 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ز. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.

4.3. أنظمة الوقاية من الحريق في المباني متوسطة الارتفاع

4.3.1. يجب أن تزود المباني متوسطة الارتفاع (التجمعات، التعليم، الرعاية الصحية، التجارة، الفنادق، دور الحضانة، الاستخدامات المختلطة والمتعددة، والمباني ذات العمق الكبير تحت الأرض) بارتفاع يتراوح بين أكثر من 15 مترًا و أقل من 23 مترًا بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T4.a و أنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول D.11-T4.a: أنظمة الوقاية من الحريق في المباني متوسطة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. التجمعات (المجموعات أ –ب-ج)	**1.إذا كانت مساحة قطعة الأرض أقل من 20,000 م²:** أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د. يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة عند أعلى مستوى. هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة إذا كان هناك أنبوبان للتغذية، و1000 جالون/دقيقة إذا كان هناك أكثر من أنبوبين، مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. و. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 45 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة	أ. إذا تم دمج مجموعة مضخة الحريق لخدمة كل من صنابير الحريق الخارجية وأنظمة المباني الداخلية، يجب أن تكون سعة المضخة 1000 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد أنابيب التغذية) مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط وصنبور حريق خارجي. ب. يجب أن يحتوي خزان المياه المشترك على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.
ب. التعليم (المجموعات أ –ب-ج)		
ج. الرعاية الصحية (المجموعة أ)		
د. التجارة (المجموعات أ –ب)		
هـ. الفنادق (المجموعات أ –ب-ج)		
و. دور الحضانة (المجموعات أ –ب-ج)		
ز. الاستخدامات المختلطة والمتعددة		
ح. المباني ذات العمق الكبير تحت الأرض أو المباني التي تحتوي على 3 طوابق سفلية أو أكثر		

	تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد. **2. إذا كانت مساحة قطعة الأرض تزيد عن 20,000 م²:** أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. .يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: .D.11-T14 ج. .يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د. .يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة عند أعلى مستوى. هـ. يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د، الفصل 04. ل. لا يتطلب وجود صنابير حريق خارجية إضافية إذا كانت صنابير البنية التحتية متوفرة وتم اختبارها، وإذا كانت صنابير الحريق الموجودة التي توفرها الجهة المختصة في مملكة البحرين تقع ضمن 60 مترًا، وتتم صيانتها جيدًا وتوفر ضغط المياه المطلوب. يجوز الاستفادة من شبكة صنابير الحريق الموجودة لتوسيع التغطية حسب المتطلبات.	

4.3.2. يجب تزويد المباني متوسطة الارتفاع (السكنية، سكن العمال، سكن الموظفين، النزل، المباني التجارية، ومرافق إسكان الحيوانات) بارتفاع يتراوح بين أكثر من 15 مترًا و أقل من 23 مترًا بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T4.b ، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول D.11-T4.b: أنظمة الوقاية من الحريق في المباني متوسطة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. سكن (المجموعات أ-ب-ج) (شقق، سكن عمال، سكن موظفين، نزل) **ب. الرعاية الصحية (المجموعات ب-ج)** **ج. التجارة (المجموعة ج – الأكشاك)** **د. الأعمال التجارية (المجموعات أ-ب-ج)** **هـ. إسكان الحيوانات (المجموعات أ-ب-ج)**	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 900 م²:** أ. يجب توفير نظام المواسير الجافة + خرطوم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرتين الفرعيتين 4.0 و5.0. ب. يجب أن تكون المواسير الجافة متصلة عند أعلى مستوى. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تتراوح بين 901 م² و3600 م²:** أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د، الفصل 05. ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج. يجب توفير نظام المواسير الجافة + خرطوم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د، الفصل 03، الفقرتين الفرعيتين 4.0 و5.0.	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 900 م²:** أ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. د. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 45 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تتراوح بين 901 م² و3600 م²:** أ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 300 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد خرطوم حريق. ب. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 45 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.

	د. يجب أن تكون المواسير الجافة متصلة عند أعلى مستوى **3. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 3600 م²:** أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. ج. .يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة عند أعلى مستوى. د. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: .D.11-T14	**3. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 3600 م²:** **أ.**يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة إذا كان هناك أنبوبان للتغذية، و1000 جالون/دقيقة إذا كان هناك أكثر من أنبوبين، مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. **ب.** يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 45 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.

الجدول :D.11-T4.b: أنظمة الوقاية من الحريق في المباني متوسطة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. السكن (المجموعات أ-ب-ج) (شقق، سكن عمال، سكن موظفين، نزل) **ب. الرعاية الصحية (المجموعات ب-ج)** **ج. التجارة (المجموعة ج – الأكشاك)** **د. الأعمال التجارية (المجموعات أ-ب-ج)** **هـ. إسكان الحيوانات (المجموعات أ-ب-ج)**	**4. إذا كانت مساحة قطعة الأرض تزيد عن 20,000 م²:** أ. يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04. ب. لا يتطلب وجود صنابير حريق خارجية إضافية إذا كانت صنابير البنية التحتية متوفرة على بُعد 60 مترًا من المبنى. في هذه الحالة، تُطبق متطلبات الجدول: .D.11-T4.b.3 ج. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05، ووفقًا للجدول : D.11-T4.b.1، 2، أو 3، حسب الاقتضاء. د. يجب توفير نظام المواسير الرطبة أو نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجدول: D.11-T4.b.1، 2، أو 3، وحسب القسم د، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. هـ. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: .D.11-T14	و. إذا تم دمج مجموعة مضخة الحريق لخدمة كل من صنابير الحريق الخارجية وأنظمة المباني الداخلية، يجب أن تكون السعة الإجمالية لمضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة. ز. إذا كانت مضخة الحريق تخدم فقط صنابير الحريق الخارجية بشكل مستقل، يجب أن تكون السعة 1000 جالون/دقيقة. ح. يجب أن يحتوي خزان مياه الحريق على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة.

4.3.3. يجب تزويد المباني متوسطة الارتفاع التي يتراوح ارتفاعها بين أكثر من 15 مترًا و أقل من 23 مترًا، والتي تحتوي على درج خروج واحد فقط ومساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 500 م²، بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T4.c ، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول D.11-T4.c: أنظمة الوقاية من الحريق في المباني متوسطة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. السكن (المجموعات أ-ب-ج) (الشقق، سكن العمال، سكن الموظفين، النزل) مع مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 500 م² ودرج خروج واحد فقط	**1.إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 500 م² ودرج خروج واحد فقط:** أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. ج. يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة عند أعلى مستوى. د. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14.	أ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 500 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ب. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 45 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.
ب. الأعمال التجارية (المجموعات أ-ب-ج) مع مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 500 م² ودرج خروج واحد فقط		
ج. إسكان الحيوانات (المجموعات أ-ب-ج) مع مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 500 م² ودرج خروج واحد فقط		

4.3.4. يجب تزويد المباني متوسطة الارتفاع (مرافق الاحتجاز والإصلاحيات والسجون) بارتفاع يتراوح بين أكثر من 15 مترًا و أقل من 23 مترًا بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T4.d ، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

اجدول :D.11-T4.d :أنظمة الوقاية من الحريق في المباني متوسطة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. مرافق الاحتجاز والإصلاحيات (المجموعات أ-ب-ج)	**1. للمهاجع ومناطق النزلاء:** أ. يجب توفير مرشات الحريق من النوع المسبق التشغيل في جميع المناطق وفقًا للقسم د ، الفصل 04. **2.للمناطق الأخرى غير المهاجع ومناطق النزلاء:** أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: .D.11-T14 ج. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د. يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة عند أعلى مستوى. هـ. يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04. و. لا يتطلب وجود صنابير حريق خارجية إضافية إذا كانت صنابير البنية التحتية متوفرة وتم اختبارها، وإذا كانت صنابير الحريق الموجودة التي توفرها الجهة المختصة في مملكة البحرين تقع ضمن 60 مترًا، وتتم صيانتها جيدًا وتوفر ضغط المياه المطلوب. لن تكون هناك حاجة إلى صنبور مياه إضافي في الفناء، ويجب السماح بالاستعانة بشبكة صنبور مياه الفناء للامتثال لمتطلبات التغطية.	أ. إذا تم دمج مجموعة مضخة الحريق لخدمة كل من صنابير الحريق الخارجية وأنظمة المباني الداخلية، يجب أن تكون السعة الإجمالية لمضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد أنابيب التغذية) مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط وصنبور حريق خارجي. ب. إذا كانت مضخة الحريق تخدم صنابير الحريق الخارجية وأنظمة المباني الداخلية، يجب أن يحتوي خزان المياه المشترك على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد. ج. إذا كانت مضخة الحريق تخدم فقط أنظمة المباني الداخلية، يجب أن تكون السعة 750 جالون/دقيقة إذا كان المبنى يحتوي على أنبوبين للتغذية، و1000 جالون/دقيقة إذا كان يحتوي على أكثر من أنبوبين، مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. د. إذا كانت مضخة الحريق تخدم فقط أنظمة المباني الداخلية، يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.

4.4. أنظمة الوقاية من الحريق في المباني منخفضة الارتفاع

4.4.1. يجب تزويد المباني منخفضة الارتفاع التي يصل ارتفاعها إلى 15 مترًا، بما في ذلك المباني ذات العمق الضحل تحت الأرض أو الطوابق السفلية، بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T5.a ، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول D.11-T5.a: أنظمة الوقاية من الحريق في المباني منخفضة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. التجمعات (المجموعات أ-ب-ج)	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 500 م²:** أ. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ب. لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تتراوح بين 501 م² و3600 م²:** أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. د. لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة.	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 500 م²:** ج. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. د. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة. هـ. يمكن تركيب مضخة الحريق و/أو خزان مياه الحريق على السطح إذا كانت البنية الحالية قادرة على تحمل الوزن الإضافي. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تتراوح بين 501 م² و3600 م²:** هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 300 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. و. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع
ب. التعليم (المجموعات أ-ب-ج)		
ج. الرعاية الصحية (المجموعة أ)		
د. التجارة (المجموعات أ-ب)		
هـ. الفنادق (المجموعات أ-ب-ج)		
و. الحضانة (المجموعات أ-ب-ج)		
ز. الاحتجاز والإصلاحيات (المجموعات أ-ب-ج)		
ح. الاستخدامات المختلطة والمتعددة		
ط. المباني ذات العمق الضحل تحت الأرض أو المباني التي تحتوي على طابقين سفليين أو أقل		

	3.إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 3600 م²: أ. يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج. يجب توفير نظام المواسير الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د. يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة عند أعلى مستوى.	توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة. **3. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 3600 م²:** **هـ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق** 750 جالون/دقيقة إذا كان هناك أنبوبان للتغذية، و1000 جالون/دقيقة إذا كان هناك أكثر من أنبوبين، مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. **و .يجب أن يحتوي خزان المياه على** سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.

4.4.2. يجب تزويد المباني منخفضة الارتفاع التي يصل ارتفاعها إلى 15 مترًا، بما في ذلك المباني ذات العمق الضحل تحت الأرض أو الطوابق السفلية، بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T5.a، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول D.11-T5.a: أنظمة الوقاية من الحريق في المباني منخفضة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. التجمعات (المجموعات أ-ب-ج) ب. التعليم (المجموعات أ-ب-ج) ج. الرعاية الصحية (المجموعة أ) د. التجارة (المجموعات أ-ب) هـ. الفنادق (المجموعات أ-ب-ج) و. دور الحضانة (المجموعات أ-ب-ج) ز. الاستخدامات المختلطة والمتعددة ح. المباني ذات العمق الضحل تحت الأرض أو المباني التي تحتوي على طابقين سفليين أو أقل	**4إذا كانت مساحة قطعة الأرض تزيد عن 20,000 م²:** أ. يجب توفير مرشات الحريق، خراطيم الحريق، أو المواسير الرطبة في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة)، وفقًا للجدول: D.11-T5.a.1 ، 2، أو 3 . ب. .يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج. .يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04. د. لا يتطلب وجود صنابير حريق خارجية إضافية إذا كانت صنابير البنية التحتية متوفرة وتم اختبارها، وإذا كانت صنابير الحريق الموجودة التي توفرها الجهة المختصة في مملكة البحرين تقع ضمن 60 مترًا، وتتم صيانتها جيدًا وتوفر ضغط المياه المطلوب. في هذه الحالة، تُطبق متطلبات الجدول: D.11-T5.a.4.i.	**4إذا كانت مساحة قطعة الأرض تزيد عن 20,000 م²:** أ. إذا تم دمج مجموعة مضخة الحريق لخدمة كل من صنابير الحريق الخارجية وأنظمة المباني الداخلية، يجب أن تكون السعة الإجمالية لمضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد أنابيب التغذية) مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط وصنبور حريق خارجي. ب. إذا كانت مضخة الحريق تخدم صنابير الحريق الخارجية وأنظمة الحريق الداخلية، يجب أن يحتوي خزان المياه المشترك على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة.

4.4.3. يجب تزويد المباني منخفضة الارتفاع التي يصل ارتفاعها إلى 15 مترًا، بما في ذلك المباني ذات العمق الضحل تحت الأرض أو الطوابق السفلية، بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T5.b ، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول :D.11-T5.b :أنظمة الوقاية من الحريق في المباني منخفضة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. السكن (المجموعات أ-ب-ج) (الشقق، سكن العمال، سكن الموظفين، النزل) **ب. الرعاية الصحية (المجموعات ب-ج)** **ج. الأعمال التجارية (المجموعات أ-ب-ج)** **د. إسكان الحيوانات (المجموعات أ-ب-ج)**	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 3600 م²:** أ .يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ب .لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 3600 م²:** أ .يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب .يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج .يجب توفير نظام المواسير الرطبة في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د .يجب أن تكون المواسير الرطبة متصلة عند أعلى مستوى.	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 3600 م²:** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. ب .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة. ج .يمكن تركيب مضخة الحريق و/أو خزان مياه الحريق على السطح إذا كانت البنية الحالية قادرة على تحمل الوزن الإضافي. **د. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 3600 م²:** هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة إذا كان هناك أنبوبان للتغذية، و1000 جالون/دقيقة إذا كان هناك أكثر من أنبوبين، مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. و .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.

4.4.4. يجب تزويد المباني منخفضة الارتفاع التي يصل ارتفاعها إلى 15 مترًا، بما في ذلك المباني ذات العمق الضحل تحت الأرض أو الطوابق السفلية، بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T5.b ، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: .D.11-T14

الجدول :D.11-T5.b :أنظمة الوقاية من الحريق في المباني منخفضة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. السكن (المجموعات أ-ب-ج) **(الشقق، سكن العمال، سكن الموظفين، النزل)** **ب. الرعاية الصحية (المجموعات ب-ج)** **ج. الأعمال التجارية (المجموعات أ-ب-ج)** **د. إسكان الحيوانات (المجموعات أ-ب-ج)**	**3. إذا كانت مساحة قطعة الأرض تزيد عن 20,000 م²:** أ .يجب توفير مرشات الحريق، خراطيم الحريق، أو المواسير الرطبة في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للجدول: D.11-T5.a.1 ، 2، أو 3 . ب .يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: -D.11 T14. ج .يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04. د .لا يتطلب وجود صنابير حريق خارجية إضافية إذا كانت صنابير البنية التحتية متوفرة وتم اختبارها، وإذا كانت صنابير الحريق الموجودة التي توفرها الجهة المختصة في مملكة البحرين تقع ضمن 60 مترًا، وتتم صيانتها جيدًا وتوفر ضغط المياه المطلوب. لا يلزم تركيب صنبور مياه إضافي في الفناء، ويُسمح بالاستعانة بشبكة صنبور مياه الفناء الموجودة لتمديد صنبور مياه الفناء للامتثال لمتطلبات التغطية. في هذه الحالة، تُطبق متطلبات الجدول : D.11-T5.b.	**3. إذا كانت مساحة قطعة الأرض تزيد عن 20,000 م²:** أ. إذا تم دمج مجموعة مضخة الحريق لخدمة كل من صنابير الحريق الخارجية وأنظمة المباني الداخلية، يجب أن تكون السعة الإجمالية لمضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد أنابيب التغذية) مع ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط وصنبور حريق خارجي. ب. إذا كانت مضخة الحريق تخدم صنابير الحريق الخارجية وأنظمة الحريق الداخلية، يجب أن يحتوي خزان المياه المشترك على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد.

4.4.5. يجب تزويد المباني منخفضة الارتفاع التي يصل ارتفاعها إلى 15 مترًا، بما في ذلك المباني ذات العمق الضحل تحت الأرض أو الطوابق السفلية، والتي تحتوي على درج خروج واحد فقط، بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T5.c ، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول D.11-T5.c: أنظمة الوقاية من الحريق في المباني منخفضة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. السكن (المجموعة أ)	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 500 م²:** أ .يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ب .لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 500 م²:** أ .يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (سواء المفتوحة أو المغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب .يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج .يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. د .لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة.	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 500 م²:** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. ب .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد. ج .يمكن تركيب مضخة الحريق و/أو خزان المياه على السطح إذا كانت البنية الحالية قادرة على تحمل الوزن الإضافي. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 500 م²:** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 300 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. ب .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد. ج .يمكن تركيب مضخة الحريق و/أو خزان المياه على السطح إذا كانت البنية الحالية قادرة على تحمل الوزن الإضافي.
(الشقق) مع درج خروج واحد يتوافق مع القسم أ، الفصل 03، الجدول : A.03-T24.2.1.		
ب. الأعمال التجارية (المجموعات أ-ب-ج)		
مع درج خروج واحد يتوافق مع القسم أ، الفصل 03، الجدول A.03-T19.2. :		
ج. التجارة (المجموعات أ-ب)		
مع درج خروج واحد يتوافق مع القسم أ، الفصل 03، الجدول A.03-T32.5. :		
د. الفنادق (المجموعات أ-ب-ج)		
مع درج خروج واحد		

4.4.6. يجب تزويد الفلل القائمة التي تم تحويلها إلى محلات تجارية بأنظمة حماية من الحرائق وفقاً للجدول: D.11-T5.d، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول D.11-T5.d: أنظمة الوقاية من الحريق في المباني منخفضة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. الفلل القائمة (G+1) التي تم تحويلها إلى حضانات، عيادات، مراكز رعاية نهارية، مطاعم، صالات عرض، بوتيكات أو محلات تجارية مشابهة	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني أقل من 900 م² بغض النظر عن عدد السلالم:** أ. توفير طفايات الحريق وفقًا للقسم د ، الفصل 01. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 900 م² مع وجود درجين للخروج:** أ. توفير طفايات الحريق وفقًا للقسم د ، الفصل 01. **3. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 900 م² مع عدم وجود درج خروج ثانٍ:** أ. يُوصى بشدة للمالك بالنظر في توفير درج خروج ثانٍ خارجي من الطابق الأول. **أو** ب. من الإلزامي توفير نظام مرشات الحريق التلقائي في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية، وفقًا للقسم د ، الفصل 05، ونظام خراطيم الحريق وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0.	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني أقل من 900 م² بغض النظر عن عدد السلالم:** غير مطبقة. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 900 م² مع وجود درجين للخروج:** غير مطبقة. **3. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 900 م² مع عدم وجود درج خروج ثانٍ:** أ. عند النظر في نظام مرشات الحريق التلقائي، يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 250 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. ب. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات فورية لإعادة التعبئة. ج. يُسمح بتركيب مضخة الحريق و/أو خزان مياه الحريق على السطح إذا كانت البنية الحالية قادرة على تحمل الوزن الإضافي.

4.4.7. يجب تزويد الفلل، المؤسسات التجارية، والمساجد التي تحتوي على محلات تجارية أو منافذ تجارية متصلة بها أو موجودة في نفس قطعة الأرض بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T5.e ، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول :D.11-T5.e أنظمة الوقاية من الحريق في المباني منخفضة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. الفلل (G+1) تحتوي على منافذ تجارية متصلة بها أو في نفس قطعة الأرض.	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني للمنفذ التجاري تصل إلى 900 م²:** أ .يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ب .لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة. ج .لا يُشترط وجود خراطيم الحريق أو صمامات الهبوط الجافة إذا كانت صنابير الحريق الخارجية للبنية التحتية تغطي المنفذ التجاري. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني للمنفذ التجاري تزيد عن 900 م²:** أ .يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية، وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب .يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج .يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. د .لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة. هـ .لا يُشترط وجود خراطيم الحريق أو صمامات الهبوط الجافة إذا كانت صنابير الحريق الخارجية للبنية التحتية تغطي المنفذ التجاري.	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني للمنفذ التجاري تصل إلى 900 م²:** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. ب .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد. ج .يمكن تركيب مضخة الحريق و/أو خزان المياه على السطح إذا كانت البنية الحالية قادرة على تحمل الوزن الإضافي. **2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني للمنفذ التجاري تزيد عن 900 م²:** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 300 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. ب .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة تزويد مباشرة مخصصة لإعادة التعبئة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة من مصدر الإمداد. ج .يمكن تركيب مضخة الحريق و/أو خزان المياه على السطح إذا كانت البنية الحالية قادرة على تحمل الوزن الإضافي.
ب. المؤسسات التجارية (المجموعات أ-ب-ج) تحتوي على منافذ تجارية متصلة بها أو في نفس قطعة الأرض.		
ج. المساجد تحتوي على منافذ تجارية متصلة بها أو في نفس قطعة الأرض.		

4.4.8. يجب تزويد الخيام، السرادق، المكاتب المؤقتة، والمساكن المؤقتة بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T5.f، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول D.11-T5.f: أنظمة الوقاية من الحريق في المباني منخفضة الارتفاع

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. الخيام والمظلات المؤقتة	أ. طفايات الحريق وفقًا للقسم د ، الفصل 01.	غير مطبقة
ب. الخيام والمظلات الدائمة	أ. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ب. لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة.	أ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. ب. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات فورية لإعادة التعبئة.
ج. الخيام التجارية الدائمة ومعسكرات الصحراء	أ. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ب. لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة.	أ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. ب. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات فورية لإعادة التعبئة.
د. المكاتب المؤقتة (المطلوبة لأقل من 6 أشهر)	أ. طفايات الحريق وفقًا للقسم د ، الفصل 01.	
هـ. المكاتب المؤقتة (المطلوبة لأكثر من 6 أشهر)	أ. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ب. لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة.	أ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة مع ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. ب. يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات فورية لإعادة التعبئة.
و. المباني المنفصلة G+1 ذات مساحة طابق أرضي مبنية تصل إلى 150 م² لأي إشغال	أ. طفايات الحريق وفقًا للقسم د ، الفصل 01.	

4.5. أنظمة الوقاية من الحريق في المجمعات التجارية

4.5.1. يجب تزويد المجمعات التجارية (المغطاة، المفتوحة والمختلطة) بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: D.11-T6، وبأنظمة حماية غرف المرافق المساعدة كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول :D.11-T6 :أنظمة الوقاية من الحريق في المجمعات التجارية

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ.المجمعات التجارية المغطاة	**1. بغض النظر عن المساحة أو عدد الطوابق:** أ .يجب توفير مرشات الحريق في جميع أنحاء المبنى، بما في ذلك الطوابق السفلية والمنصات (المفتوحة والمغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب .يجب حماية غرف المرافق والمساحات المختلفة في المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج .يجب توفير نظام المصاعد الرطبة (خرطوم الحريق + صمام الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د .يجب ربط المصاعد الرطبة في أعلى مستوى. هـ .يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04. و .لا يُشترط وجود صنابير الحريق الخارجية إذا كانت صنابير الحريق للبنية التحتية متوفرة في نطاق 120 مترًا من كل جزء خارجي من المجمع التجاري، مع إمكانية التوصيل من شبكة صنابير الحريق الحالية لتمديد التغطية المطلوبة. ز .يجب توفير ما لا يقل عن مدخلين للإطفاء في موقعين منفصلين على طول طريق الوصول الخاص بالإطفاء. ح .يجب توفير صمام عزل لكل مساحة مستأجرة لتمكين عزل مناطق المستأجرين عن بقية المجمع التجاري أثناء الإصلاحات أو التجديدات أو الصيانة. ط .يجب تجهيز مناطق التخزين الكبيرة (مثل السوبرماركت والهايبرماركت) ومناطق تخزين الملابس الكبيرة وغيرها من المخاطر التخزينية **بمرشات الإخماد السريع والمبكر (ESFR)** وفقًا للأكواد ذات الصلة في هذا الفصل.	**1.بغض النظر عن المساحة أو عدد الطوابق:** أ .إذا كانت مجموعة مضخة الحريق تخدم كلًا من صنابير الحريق الخارجية والأنظمة الداخلية للمبنى، يجب أن تكون سعة المضخة 2000 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد خطوط الأنابيب) عند ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ب .إذا كانت مضخة الحريق تخدم صنابير الحريق الخارجية والأنظمة الداخلية، يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات فورية لإعادة التعبئة. ج. إذا كانت مضخة الحريق تخدم الأنظمة الداخلية فقط، يجب أن تكون سعة المضخة 1500 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد خطوط الأنابيب) عند ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. د. إذا كانت مضخة الحريق تخدم الأنظمة الداخلية فقط، يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض، ووصلة مخصصة لتعبئة المياه المباشرة، وترتيبات فورية لإعادة التعبئة. هـ. يجب توفير مداخل متعددة للإطفاء عبر المجمع التجاري وعلى طول طريق الوصول الخاص بالإطفاء.

الجدول D.11-T6: أنظمة الوقاية من الحريق في المجمعات التجارية

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ب. المجمعات التجارية المفتوحة يشمل المتطلبات فقط المناطق المفتوحة المخصصة للتنقل، ولا يشمل مساحات المستأجرين. يجب أن تتوافق مساحات المستأجرين مع الأقسام الأخرى ذات الصلة حسب نوع الإشغال. يجب أن يكون نظام مضخة الحريق وخزان المياه المستخدم لكل من منطقة التنقل في المجمع المفتوح ونظام الوقاية من الحريق الداخلي لمباني المستأجرين معتمداً.	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للقطعة تصل إلى 900 م²:** أ .يجب توفير نظام خراطيم الحريق الخارجي في منطقة الدوران المفتوحة، على طول طريق وصول الإطفاء، وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ب .لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة أو مصاعد. **2. إذا كانت المساحة الإجمالية للقطعة تتجاوز 900 م² حتى 2000 م²:** أ .يجب توفير نظام مصاعد مائية خارجية في منطقة الدوران المفتوحة وعلى طول طريق وصول الإطفاء بحيث تكون جميع مباني المستأجرين ضمن 30 مترًا من صمام الخرطوم، وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. ب .لا يُشترط وجود صمامات هبوط جافة أو مصاعد. ج .يجب توفير مدخلين للإطفاء كحد أدنى في موقعين منفصلين على طول طريق وصول الإطفاء. **أو:** أ .يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للجدول: D.11-T6.B.3. ب .لا يُشترط وجود مصاعد مائية. ج .لا يُشترط وجود صنابير الحريق الخارجية أو المصاعد أو نظام خراطيم الحريق إذا كانت صنابير الحريق للبنية	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للقطعة تصل إلى 900 م²:** أ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط يضمن 4.5 بار عند أبعد صمام خرطوم. ب .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض **2. إذا كانت المساحة الإجمالية للقطعة تتجاوز 900 م² حتى 2000 م²:** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة عند ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ب .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات فورية لإعادة التعبئة. ج .إذا تم النظر في صنابير الحريق الخارجية، يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة عند ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام حريق.وترتيبات فورية لإعادة التعبئة.

	التحتية متوفرة على بعد 120 مترًا من جميع الأجزاء الخارجية لمباني المستأجرين. **3. إذا كانت المساحة الإجمالية للقطعة تزيد عن 2000 م²:** أ .يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04. ب .لا يُشترط وجود صنابير الحريق الخارجية أو المصاعد المائية إذا كانت صنابير الحريق للبنية التحتية متوفرة على بعد 120 مترًا من جميع الأجزاء الخارجية لمباني المستأجرين. ج .يجب توفير مدخلين للإطفاء كحد أدنى في موقعين منفصلين على طول طريق وصول الإطفاء. د .لا يُشترط وجود مصاعد مائية أو صمامات هبوط جافة.	**3.إذا كانت المساحة الإجمالية للقطعة تزيد عن 2000 م²:** هـ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة عند ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. و .يجب أن يحتوي خزان المياه على سعة تكفي للتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات فورية لإعادة التعبئة.

الجدول D.11-T6: أنظمة الوقاية من الحريق في المجمعات التجارية

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ج. المجمعات التجارية المختلطة (تطويرات تجارية حيث يتم دمج المجمعات التجارية المغطاة والمفتوحة والتداخل بينها)	**بغض النظر عن المساحة أو عدد الطوابق:** أ. يجب توفير مرشات المياه في جميع المباني المغلقة، المتاجر، المطاعم، ومناطق الخدمات بما في ذلك الأقبية والمنصات (المفتوحة والمغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب حماية الغرف المساعدة والمناطق المختلفة داخل المبنى وفقًا للجدول: D.11-T14. ج. يجب توفير نظام المصاعد المائية (خراطيم + صمامات الهبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د. يجب ربط المصاعد المائية عند أعلى مستوى. هـ. يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04. و. لا تُطلب صنابير الحريق الخارجية إذا كانت صنابير البنية التحتية متوفرة على بعد 120 مترًا من جميع الأجزاء الخارجية للمول. يُسمح بالاستفادة من الشبكة الحالية لصنابير الحريق لتمديد التغطية إذا كانت تغطي جميع المناطق. في هذه الحالة، تُطبق متطلبات الجدول D.11-T6.1. و 12 و 13. ز. يجب توفير مدخلين للإطفاء كحد أدنى في موقعين منفصلين على طول طريق وصول الإطفاء. ح. يجب توفير صمام عزل لكل منطقة مستأجرة لعزلها عن بقية المجمع التجاري أثناء عمليات الإصلاح أو الترميم أو الصيانة. ط. يجب تزويد المناطق المغلقة لتخزين السلع الكبرى مثل السوبرماركت، والهايبرماركت، ومخازن الملابس الكبرى بمرشات ESFR وفقًا للمعايير ذات الصلة في هذا الفصل.	ي. إذا كانت مجموعة مضخة الحريق تخدم كل من صنابير الحريق الخارجية والأنظمة الداخلية للمباني، فيجب أن تكون سعة المضخة 2000 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد المصاعد) عند ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ك. يجب أن تكون سعة خزان المياه المشترك 60 دقيقة تشغيل، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات فورية لإعادة التعبئة. ل. إذا كانت مجموعة مضخة الحريق تخدم الأنظمة الداخلية فقط، فيجب أن تكون سعة المضخة 1500 جالون/دقيقة (بغض النظر عن عدد المصاعد) عند ضغط يضمن 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. م. إذا كانت مجموعة مضخة الحريق تخدم الأنظمة الداخلية فقط، فيجب أن تكون سعة خزان المياه 60 دقيقة تشغيل، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض ومدخل مباشر مخصص لإعادة التعبئة وترتيبات فورية لإعادة التعبئة. ن. يجب توفير مداخل متعددة للإطفاء عبر المجمع التجاري وعلى طول طريق وصول الإطفاء.

4.6. أنظمة الوقاية من الحريق للفلل

4.6.1. يجب تجهيز الفلل الخاصة والتجارية بأنظمة الوقاية من الحريق بما يتوافق مع الجدول: D.11-T7 ، ويجب أن تكون أنظمة الوقاية من الحريق للغرف المساعدة، إن وجدت، كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول :D.11-T7 :أنظمة الوقاية من الحريق للفلل الخاصة والتجارية

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. فيلا خاصة	**1. إذا كانت مساحة البناء للدور الأرضي تتجاوز 1500 م²:** أ .ينصح تركيب مرشات مياه في جميع أنحاء المبنى بما في ذلك الأقبية (سواء كانت مفتوحة أو مغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب .ينصح تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء القبو والدور الأرضي وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ج .لا يُشترط تركيب صمامات الهبوط الجافة أو المصاعد. د .بالنسبة للتطويرات التجارية، تقع مسؤولية توفير غرفة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق على المطور، ويجب أن تُوفر ضمن مناطق إدارة مرافق المطور . **2 |. إذا كانت مساحة البناء للقبو تتجاوز 1500 م²:** أ .ينصح تركيب مرشات مياه في جميع أنحاء القبو (سواء كان مفتوحًا أو مغلقًا) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب .ينصح تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء القبو والدور الأرضي وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ج .لا يُشترط تركيب صمامات الهبوط الجافة أو المصاعد. د .بالنسبة للتطويرات التجارية، تقع مسؤولية توفير غرفة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق على المطور، ويجب أن تُوفر ضمن مناطق إدارة مرافق المطور.	**1. إذا كانت مساحة البناء للدور الأرضي تتجاوز 1500 م²:** هـ .ينصح أن تكون سعة مجموعة مضخة الحريق 250 جالون/دقيقة عند ضغط يفي بمتطلبات 4.5 بار عند أبعد مخرج لصمام خرطوم الحريق. د .ينصح أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة تعبئة فورية **2. إذا كانت مساحة البناء للقبو تتجاوز 1500 م²:** هـ .ينصح أن تكون سعة مجموعة مضخة الحريق 250 جالون/دقيقة عند ضغط يفي بمتطلبات 4.5 بار عند أبعد مخرج لصمام خرطوم الحريق. و .ينصح أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة تعبئة فورية.

4.6.2. يجب تجهيز الفلل الخاصة والتجارية بأنظمة الوقاية من الحريق بما يتوافق مع الجدول: D.11-T7 ، ويجب أن تكون أنظمة الوقاية من الحريق للغرف المساعدة، إن وجدت، كما هو موضح في الجدول: .D.11-T14

الجدول :D.11-T7 :أنظمة الوقاية من الحريق للفلل الخاصة والتجارية

نوع الإشغال السائد	متطلبات النظام	سعات مجموعة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ب. فيلا تجارية	**1. رغم أنه ليس إلزاميًا، إلا أنه يوصى وبشدة بالنظر في تركيب مرشات مياه تلقائية في جميع أنحاء الفيلا بغض النظر عن مساحة البناء.** **2. لجميع مشاريع الفلل التجارية التي تبلغ مساحتها 20,000 م² أو أكثر:** أ .يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 4.0	**1.أ.** يُسمح باستخدام أنظمة مرشات مياه من النوع السكني أو المنزلي. **2.لجميع مشاريع الفلل التجارية التي تبلغ مساحتها 20,000 م² أو أكثر :** ب .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة عند ضغط يفي بمتطلبات 6.9 بار عند أبعد صمام خروج لصنبور الحريق. ج .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض ومدخل تفريغ مباشر وترتيبات إعادة تعبئة فورية.
	3. إذا تجاوزت مساحة البناء للدور الأرضي في الفيلا التجارية 1500 م²: أ .يجب تركيب مرشات مياه في جميع أنحاء المبنى بما في ذلك الأقبية (سواء كانت مفتوحة أو مغلقة) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب .يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء القبو والدور الأرضي وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ج .لا يُشترط تركيب صمامات الهبوط الجافة أو المصاعد. د .بالنسبة للتطويرات التجارية، تقع مسؤولية توفير غرفة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق على المطور، ويجب أن تُوفر ضمن مناطق إدارة مرافق المطور .	**3. إذا تجاوزت مساحة البناء للدور الأرضي في الفيلا التجارية 1500 م²:** هـ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 250 جالون/دقيقة عند ضغط يفي بمتطلبات 4.5 بار عند أبعد مخرج لصمام خرطوم الحريق. و .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة تعبئة فورية. ز .في حالة توفر صنابير الحريق الخارجية، يُسمح بتغذية نظام مرشات الفيلا من خلال مجموعة مضخة وخزان صنابير الحريق . **4 |. إذا تجاوزت مساحة البناء للقبو في الفيلا التجارية 1500 م²:** هـ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 250

	4. إذا تجاوزت مساحة البناء للقبو في الفيلا التجارية 1500 م²: أ .يجب تركيب مرشات مياه في جميع أنحاء القبو (سواء كان مفتوحًا أو مغلقًا) وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب .يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء القبو والدور الأرضي وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 5.0. ج .لا يُشترط تركيب صمامات الهبوط الجافة أو المصاعد. د .بالنسبة للتطويرات التجارية، تقع مسؤولية توفير غرفة مضخة الحريق وخزان مياه الحريق على المطور، ويجب أن تُوفر ضمن مناطق إدارة مرافق المطور.	جالون/دقيقة عند ضغط يفي بمتطلبات 4.5 بار عند أبعد مخرج لصمام خرطوم الحريق. و .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة تعبئة فورية.

4.7. أنظمة الوقاية من الحريق في مرافق مواقف السيارات

4.7.1. يجب تجهيز مرافق مواقف السيارات بأنظمة الوقاية من الحريق بما يتوافق مع الجدول: D.11-T8. و أنظمة الوقاية من الحريق للغرف المساعدة، إن وجدت، كما هو موضح في الجدول: D.11-T14.

الجدول D.11-T8: أنظمة الوقاية من الحريق في مرافق مواقف السيارات

نوع الإشغال	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. مواقف سيارات (مجموعة أ، هيكل مغلق)	**1. إذا كانت مساحة البناء للدور الأرضي تصل إلى 900 م² وارتفاع الهيكل يصل إلى 15 مترًا (منخفضة الارتفاع)** أ. يجب تركيب نظام صاعد جاف + خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرات الفرعية 4.0 و5.0. ب. يجب توصيل الصاعد الجاف عند أعلى مستوى. **2. إذا كانت مساحة البناء للدور الأرضي بين 901 م² و3600 م² وارتفاع الهيكل يصل إلى 15 مترًا (منخفضة الارتفاع):** أ. يجب تركيب مرشات مياه في جميع أنحاء موقف السيارات وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب حماية الغرف المساعدة والمناطق المختلفة بالمبنى كما هو موضح في **الجدول: D.11-T14.** ج. يجب تركيب نظام صاعد جاف + خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرات الفرعية 4.0 و5.0. د. يجب توصيل الصاعد الجاف عند أعلى مستوى. **3. إذا كانت مساحة البناء للدور الأرضي أكثر من 3600 م² أو إذا**	**1. إذا كانت مساحة البناء للدور الأرضي تصل إلى 900 م² وارتفاع الهيكل يصل إلى 15 مترًا (منخفضة الارتفاع):** ج. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالونًا/دقيقة عند ضغط يفي بمتطلبات 4.5 بار عند أبعد مخرج لخراطيم الحريق. د. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة تعبئة فورية. **2. إذا كانت مساحة البناء للدور الأرضي بين 901 م² و3600 م² وارتفاع الهيكل يصل إلى 15 مترًا (منخفضة الارتفاع):** هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 300 جالون/دقيقة عند ضغط يفي بمتطلبات 4.5 بار عند أبعد مخرج لصمام الخراطيم. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة تعبئة فورية.

	تجاوز ارتفاع الهيكل 15 مترًا (متوسطة الارتفاع وما فوق): أ .يجب تركيب مرشات مياه في جميع أنحاء موقف السيارات وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب .يجب حماية الغرف المساعدة والمناطق المختلفة بالمبنى كما هو موضح في **الجدول: .D.11-T14** ج .يجب تركيب نظام صاعد رطب في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة الفرعية 6.0. د .يجب توصيل الصاعد الرطب عند أعلى مستوى.	**3. إذا كانت مساحة البناء للدور الأرضي أكثر من 3600 م² أو إذا تجاوز ارتفاع الهيكل 15 مترًا (متوسطة الارتفاع وما فوق)** أ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالونًا/دقيقة إذا كان هناك صاعدان، و1000 جالون/دقيقة إذا كان هناك أكثر من 3 صواعد عند ضغط يفي بمتطلبات 6.9 بار عند أبعد مخرج لصمام الهبوط. ب. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل لمدة 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة تعبئة فورية.

الجدول D.11-T8: أنظمة الوقاية من الحريق في مرافق مواقف السيارات

نوع الإشغال	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. مو اقف سيارات (مجموعة أ، هيكل مغلق)	**4. إذا كانت مساحة الأرض تزيد عن 20,000 م²** أ .يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، على شكل حلقة لتغطية التطوير بأكمله. ب .لا تتطلب الصنابير الخارجية إذا كانت صنابير البنية التحتية موجودة في نطاق 60 مترًا من كل جزء خارجي من المبنى. يُسمح بالتوصيل من شبكة صنابير موجودة لتوسيع التغطية. ج .يجب توفير أنظمة المرشات، والمواسير الرطبة، وخراطيم الحريق للمبنى وفقًا للجدول D.11-T8.A.1., 2., أو 3. حسب التطبيق.	**4. إذا كانت مساحة الأرض تزيد عن 20,000 م²** أ .إذا كانت مضخة الحريق تخدم الصنابير الخارجية وأنظمة المبنى الداخلية معًا، يجب أن تكون سعة المضخة 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام وصنبور خرطوم. ب .إذا كانت مضخة الحريق تخدم الصنابير الخارجية فقط، يجب أن تكون السعة 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام. ج .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة تعبئة فورية.
ب. مو اقف سيارات (مجموعة ب، ميكانيكية/روبوتية)	**1. بغض النظر عن المساحة** أ .يجب توفير نظام مرشات المياه التلقائي وفقًا للقسم د ، الفصل 06 بحيث يكون كل مركبة تحت تغطية المرشات. ب .يجب توفير نظام صاعد رطب (بكرات الخراطيم + صمام هبوط) في جميع أنحاء المبنى، بالقرب من السلالم وعلى الممرات وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة 6.0. ج .يجب توصيل الصواعد الرطبة عند أعلى مستوى.	**1. بغض النظر عن المساحة** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق كافية لتلبية متطلبات منطقتين متجاورتين على الأقل من نظام مرشات المياه عند ضغط 6.9 بار عند أبعد مخرج خرطوم. ب .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.
	2. إذا كانت مساحة الأرض تزيد عن 20,000 م² أ .يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، على شكل حلقة لتغطية التطوير بأكمله. يجب توصيل خراطيم الحريق الداخلية من حلقة صنابير الساحة.	**2. إذا كانت مساحة الأرض تزيد عن 20,000 م²** أ .إذا كانت مضخة الحريق تخدم صنابير الساحة وأنظمة المبنى الداخلية معًا، يجب أن تكون السعة 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط وصنبور.

	ب .لا تُطلب الصنابير الخارجية إذا كانت صنابير البنية التحتية موجودة في نطاق 60 مترًا من كل جزء خارجي من المبنى. يُسمح بالتوصيل من شبكة صنابير موجودة لتوسيع التغطية.	ب .إذا كانت مضخة الحريق تخدم الصنابير الخارجية فقط، يجب أن تكون السعة 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام. ج .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.

الجدول :D.11-T8 :أنظمة الوقاية من الحريق في مرافق مواقف السيارات

نوع الإشغال	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ج. مو اقف سيارات مجموعة ج - هياكل مو اقف السيارات المفتوحة	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 2000 م² وارتفاع المبنى أقل من 15 م** أ .يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة 5.0. ب .لا يتطلب النظام توفير مواسير جافة.	**1. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 2000 م² وارتفاع المبنى أقل من 15 م** ج .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لصمام بكرات خراطيم الحريق. د .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل 45 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.
	2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 2000 م² وارتفاع المبنى بين 15 م و أقل من 23 م أ .يجب توفير نظام مواسير رطبة (خراطيم + صمامات هبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة 6.0. ب .يجب توصيل المواسير الرطبة عند أعلى مستوى.	**2. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تصل إلى 2000 م² وارتفاع المبنى بين 15 م و أقل من 23 م** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 75 جالون/دقيقة إذا كان هناك سُلمان، و1000 جالون/دقيقة إذا كان هناك 3 سلالم أو أكثر، عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ب .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.
	3. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 2000 م² أو ارتفاع المبنى 23 م فأكثر أ .يجب توفير نظام مرشات المياه التلقائي في جميع أنحاء هيكل المواقف وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب .يجب توفير نظام مواسير رطبة (خراطيم + صمامات هبوط) في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة 6.0. ج .يجب توصيل المواسير الرطبة عند أعلى مستوى.	**3. إذا كانت مساحة الطابق الأرضي المبني تزيد عن 2000 م² أو ارتفاع المبنى 23 م فأكثر** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ب .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.

	4. إذا كانت مساحة الأرض تزيد عن 20,000 م² أ .يجب توفير صنابير حريق خارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، على شكل حلقة لتوفير التغطية. ب .لا تُطلب الصنابير الخارجية إذا كانت صنابير البنية التحتية موجودة في نطاق 60 مترًا من كل جزء خارجي من المبنى. يُسمح بالتوصيل من شبكة صنابير موجودة لتوسيع التغطية. ج .يجب توفير نظام المرشات، والمواسير الرطبة، أو نظام الخراطيم وفقًا للقسم د ، الفصل 03، حسب التطبيق.	**.4إذا كانت مساحة الأرض تزيد عن 20,000 م²** د .إذا كانت مضخة الحريق تخدم الصنابير الخارجية وأنظمة المبنى الداخلية معًا، يجب أن تكون السعة 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط وأبعد صنبور خارجي. هـ .إذا كانت مضخة الحريق تخدم الصنابير الخارجية فقط، يجب أن تكون السعة 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام. و .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.

الجدول D.11-T8: أنظمة الوقاية من الحريق في مرافق مواقف السيارات المغطاة/المظللة

نوع الإشغال	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
د. مو اقف سيارات مجموعة ج مغطاة/مظللة بمستوى واحد فقط	**1. إذا كانت مساحة موقف السيارات المغطى/المظلل بين 3600 م² و أقل من 20,000 م²** أ .يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، الفقرة 5.0. ب .لا يتطلب النظام توفير مواسير جافة.	**1. إذا كانت مساحة موقف السيارات المغطى/المظلل بين 3600 م² و أقل من 20,000 م²** ج .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. د .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.
	2. إذا كانت مساحة موقف السيارات المغطى/المظلل تزيد عن 20,000 م² أ .يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، على شكل حلقة لتغطية التطوير بالكامل. في حال توفر صنابير الحريق الخارجية، لا يتطلب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق. ب .لا تُطلب الصنابير الخارجية أو نظام بكرات خراطيم الحريق إذا كانت صنابير البنية التحتية متوفرة على بعد 60 مترًا من كل جزء خارجي من المبنى.	**2. إذا كانت مساحة موقف السيارات المغطى/المظلل تزيد عن 20,000 م²** ج .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة. د .يجب أن تكون سعة خزان مياه الحريق كافية لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع توفير جهاز كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.

4.8. أنظمة الوقاية من الحريق لمنشآت توزيع وقود المركبات

4.8.1. يجب أن تكون مرافق توزيع وقود السيارات مزودة بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للجدول: - D.11-T9.
و أنظمة حماية من الحرائق في الغرف المساعدة وفقًا للجدول: - D.11-T14.

الجدول :D.11-T9 :أنظمة الوقاية من الحريق لمنشآت توزيع وقود المركبات

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان المياه
أ. المجموعة أ :محطات الوقود/الغاز بخزانات وقود تحت الأرض مزودة بمتاجر صغيرة، مطاعم، مناطق لتناول الطعام، منافذ بيع، منافذ البيع بالتجزئة أعمال تجارية ومحطات خدمة/إصلاح كمباني فردية	أ. يجب توفير مرشات في جميع أنحاء المتاجر الصغيرة، المطاعم، مناطق لتناول الطعام، الأعمال التجارية، المنافذ التجارية ومحطات الخدمة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ج. لا يتطلب توفير صمامات الهبوط الجافة أو المواسير الجافة.	د. **سعة مضخة الحريق** 300 : جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لخراطيم الحريق. هـ. **سعة خزان المياه :**تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع كشف مستوى الماء المنخفض، مدخل مباشر مخصص لتعبئة المياه، وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.
ب. المجموعة ب :محطات الوقود/الغاز بخزانات وقود تحت الأرض مزودة بمطاعم/مخابز داخل متجر صغير واحد ومحطات خدمة/إصلاح، محطات وقود الأساطيل، ومحطات توزيع الوقود البحري.	أ. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. لا يتطلب توفير صمامات الهبوط الجافة أو المواسير الجافة .	ج. **سعة مضخة الحريق** 50 : جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد مخرج لصنبور الحريق. د. **سعة خزان المياه :**تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع كشف مستوى الماء المنخفض وترتيبات إعادة التعبئة الفورية.
ج. المجموعة ج :محطات الوقود/الغاز بخزانات وقود تحت الأرض مزودة بمتاجر صغيرة فقط بدون محطات خدمة/إصلاح أو وحدات شحن كهربائية	أ. يجب توفير طفايات حريق وفقًا للقسم د ، الفصل 01	**ب. غير متوفر**

4.9. أنظمة الوقاية من الحريق للبنية التحتية

4.9.1. يجب توفير أنظمة الوقاية من الحريق لجميع مشاريع التطوير الجديدة، ومشاريع المرسى، ومشاريع الواجهة البحرية، والمتنزهات الترفيهية، والمتنزهات التجارية، وفقًا للجدول: - D.11-T10. يجب توفير أنظمة الوقاية من الحريق في الغرف المساعدة، إن وجدت، وفقًا للجدول: - D.11-T14.

الجدول :D.11-T10 أنظمة الوقاية من الحريق للبنية التحتية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان المياه
أ. البنية التحتية	أ. يجب توفير صنابير الحريق وفقًا للقسم د ، الفصل 04. ب. **شبكة منفصلة** :شبكة صنابير الحريق يجب أن تكون مخصصة ولا يجوز دمجها مع شبكة الري. ج. توفير غرفة مضخة حريق وخزان مياه كمبنى مستقل أو مجمع للخدمات أو في مناطق مخصصة لإدارة المرافق. د. توفير ممر/خندق مخصص لشبكة أنابيب صنابير الحريق مع فتحات عبور استراتيجية يسهل الوصول إليها. هـ. توزيع صنابير الحريق على طول طريق الوصول إلى الحريق وفقًا للفاصل الزمني المذكور في القسم د، الفصل 04.	و. يجب توفير مياه معالجة كافية للاستخدام في الوقاية من الحريق بعد تقديم تقارير الفحص والموافقة من المديرية العامة للدفاع المدني بمملكة البحرين. المياه العذبة من البحيرات والبرك مقبولة بشرط ضمان مستوى احتياطي كافٍ للمياه في جميع الأوقات. **سعة مضخة الحريق المستقلة المخصصة:** أ. 100جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد مخرج لصنبور الحريق. **ب.سعة خزان المياه:** تكفي لتشغيل لمدة 90 دقيقة مع كشف مستوى الماء المنخفض، مدخل مباشر مخصص لتعبئة المياه، وترتيبات إعادة التعبئة الفورية ج.. يمكن استخدام المياه المعالجة (TSE) لأغراض الوقاية من الحريق ، بشرط تقديم تقارير اختبار تثبت قبولها للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. د. يمكن استخدام المياه العذبة من البحيرات والبرك، بشرط ضمان وجود احتياطي كافٍ من المياه في جميع الأوقات.
ب. البنية التحتية للمرسى والمرافق البحرية	أ. يجب أن تكون البنية التحتية للمرسى والمرافق البحرية المزودة بخدمات المياه على الواجهة البحرية مزودة بأنظمة حماية من الحرائق وفقًا للقسم ب، الفصل 01 ،المرسى	

4.10. أنظمة الوقاية من الحريق لمنشآت التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

4.10.1. يجب أن تكون مر افق التخزين والمستودعات والمر افق الصناعية مزودة بأنظمة حماية من الحر ائق وفقًا للجدول: D.11-T11. و أنظمة حماية من الحر ائق في الغرف المساعدة وفقًا للجدول: D.11-T14. ومع ذلك، يجب على جميع مصممي أنظمة الوقاية من الحريق في المستودعات والمر افق الصناعية النظر أولاً في ورقة بيانات سلامة المواد ذات الصلة واستشارتها قبل تصميم و اقتراح نظام الرش.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمنشآت التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
أ. مستودعات ومصانع متعددة المستأجرين لأغراض التأجير (محدودة بالمخاطر الخفيفة)، وفقًا للقسم د ، الفصل 05، الجدول: D.05-T1.A ، والنشاط منخفض الخطورة وفقًا للجدول D.05-T2:	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م² ومساحة كل وحدة فردية أقل من 230 م²:** أ. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البندين 5.0 و6.0. ب. يجب تمديد نظام خراطيم الحريق ليغطي طوابق الميزانين، إذا وجدت. ج. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة أنابيب الصعود. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 900 م² أو إذا كانت مساحة أي وحدة فردية بين 230 م² و900 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.15 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²) ج. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البندين 5.0 و6.0. د. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة أنابيب الصعود.	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م² ومساحة كل وحدة فردية أقل من 230 م²:** ج.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. د. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 30 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **2. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 900 م² أو إذا كانت مساحة أي وحدة فردية بين 230 م² و900 م²:** هـ.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 250 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 45 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية.

	3. **إذا كانت مساحة الوحدة الفردية أكثر من 900 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.15 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 متر مربع) ج. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البندين 5.0 و6.0. 4. **إذا كان مجموع المساحات الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.15 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²). ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة. د. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البندين 5.0 و6.0. هـ. لا حاجة لتركيب أنظمة الأنابيب الصاعدة أو صمامات الهبوط الداخلية.	**3.إذا كانت مساحة الوحدة الفردية أكثر من 900 م²:** د. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 250 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج خراطيم الحريق. هـ. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع وجود نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **4. إذا كان مجموع المساحات الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** و. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع وجود نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمنشآت التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ب. الصناعات والمصانع متعددة المستأجرين (أنشطة المخاطر العادية، المجموعة 1 كما هو موضح في القسم د، الفصل 05، التعريف h2.2.2.)	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م² ومساحة كل وحدة فردية أقل من 230 م²:** أ. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. يجب تمديد نظام بكرات خراطيم الحريق ليغطي طوابق الميزانين، إذا وجدت. ج. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة الأنابيب الصاعدة. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 900 م² أو إذا كانت مساحة أي وحدة فردية بين 230 م² و900 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.15 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²). ج. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة الأنابيب الصاعدة. 3. **إذا كانت مساحة الوحدة الفردية أكثر من 900 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.15 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²).	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م² ومساحة كل وحدة فردية أقل من 230 م²:** د.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج خراطيم الحريق. هـ. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لتشغيل 30 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **2. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 900 م² أو إذا كانت مساحة أي وحدة فردية بين 230 م² و900 م²:** هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 300 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج خراطيم الحريق. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لتشغيل 45 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **3.إذا كانت مساحة الوحدة الفردية أكثر من 900 م²:** هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 300 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق.

	ج. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة الأنابيب الصاعدة.	و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لتشغيل 60 دقيقة، مع وجود نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية.
	4. **إذا كان مجموع المساحات الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.15 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²). ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة. د. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتركيب أنظمة الأنابيب الصاعدة أو صمامات الهبوط الداخلية.	**4.إذا كان مجموع المساحات الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** و.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع وجود نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمنشآت التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ج. الصناعات والمصانع متعددة المستأجرين (أنشطة المخاطر العادية، المجموعة 2 كما هو موضح في القسم د، الفصل 05، التعريف c2.2.3.)	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م² ومساحة كل وحدة فردية أقل من 230 م²:** أ. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. يجب تمديد نظام خراطيم الحريق ليغطي طوابق الميزانين، إذا وجدت. ج. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة الأنابيب الصاعدة. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 900 م² أو إذا كانت مساحة أي وحدة فردية بين 230 م² و900 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.20 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²). ج. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة. 3. **إذا كانت مساحة الوحدة الفردية أكثر من 900 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05.	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م² ومساحة كل وحدة فردية أقل من 230 م²:** د.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج خراطيم الحريق. هـ. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لتشغيل 30 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **2.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 900 م² أو إذا كانت مساحة أي وحدة فردية بين 230 م² و900 م²:** هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 350 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج خراطيم الحريق. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 45 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **3.إذا كانت مساحة الوحدة الفردية أكثر من 900 م²:**

	ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.20 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²). ج. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة. 4. **إذا كان مجموع المساحات الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.20 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²). ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة. د. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتركيب أنظمة الأنابيب الصاعدة أو صمامات الهبوط الداخلية.	هـ.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 350 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج خراطيم الحريق. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع وجود نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **4.إذا كان مجموع المساحات الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** و. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع وجود نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية.

الجدول :.D.11-T11 -:أنظمة الوقاية من الحريق لمنشآت التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
د. الصناعات والمصانع متعددة المستأجرين (أنشطة المخاطر العالية، المجموعة 1 كما هو موضح في القسم د، الفصل 05، التعريف a2.2.4.)	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.30 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 2500 قدم مربع (232 م²). ج. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة الأنابيب الصاعدة. 2. **إذا كان مجموع المساحات الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.30 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 2500 قدم مربع (232 م²). ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة. د. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتركيب أنظمة الأنابيب الصاعدة أو صمامات الهبوط الداخلية	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 3600 م²:** هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج خراطيم الحريق. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لتشغيل 60 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **2.إذا كان مجموع المساحات الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** و. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1250 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 90 دقيقة، مع وجود نظام كشف مستوى المياه المنخفض ومدخل إعادة التعبئة المباشر وإعادة التعبئة الفورية

الجدول :.D.11-T11 -:أنظمة الوقاية من الحريق لمنشآت التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
هـ. الصناعات والمصانع متعددة المستأجرين (أنشطة المخاطر العالية جدًا، المجموعة 2 كما هو موضح في القسم د، الفصل 05، التعريف a2.2.5.)	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.40 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 2500 قدم مربع (232 م²). ج. يجب تركيب نظام بكرات الخراطيم في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة الأنابيب الصاعدة. **2.إذا كان مجموع المساحات الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** أ.يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.40 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 2500 قدم مربع (232 م²).	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 3600 م²:** هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج خراطيم الحريق. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **2.إذا كان مجموع المساحات الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** و. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1500 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 120 دقيقة، مع وجود نظام كشف مستوى المياه المنخفض ومدخل إعادة التعبئة المباشر وإعادة التعبئة الفورية.

	ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة. د. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتركيب أنظمة الأنابيب الصاعدة أو صمامات الهبوط الداخلية .	

الجدول :.D.11-T11 -:أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
و. المستودعات والمصانع ذات المستأجر الواحد (محدودة بمواد منخفضة الخطورة وفقًا للقسم د ، الفصل 05، الجدول D.05-T1.Aوالأنشطة منخفضة الخطورة وفقًا للجدولD.05-T29)	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م²:** أ. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة الأنابيب الصاعدة. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 900 م² و3600 م²:** أ..يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.15 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²) ج. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د.لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة. 3. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أكثرمن 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب.يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.15 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²). ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة.	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م²:** أ.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. ب. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 45 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية . **2.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 900 م² و3600 م²:** هـ.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 250 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج خراطيم الحريق. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع مدخل إعادة تعبئة مخصص ونظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **3.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أكثر من 3600 م²:** و. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ز.يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض

	د. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتركيب أنظمة الأنابيب الصاعدة أو صمامات الهبوط الداخلية .	ومدخل إعادة تعبئة مخصص وإعادة التعبئة الفورية

الجدول .:D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ز. الصناعات والمصانع ذات المستأجر الواحد (أنشطة الفئة 1 من المخاطر العادية وفقًا للقسم د ، الفصل 05، التعريف h.2.2.2.)	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م²:** أ.يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة الأنابيب الصاعدة. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 900 م² و3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.15 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²).. ج. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. 3. **إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب.يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.15 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²).	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م²:** ج.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. د.يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 45 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **2.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 900 م² و3600 م²:** د. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 300 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. هـ. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع مدخل إعادة تعبئة مخصص ونظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **3.إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:**

	ج.يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة. د. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. 5. لا حاجة لتركيب أنظمة الأنابيب الصاعدة أو صمامات الهبوط الداخلية .	و.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لتشغيل 60 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض ومدخل إعادة تعبئة مخصص وإعادة التعبئة الفورية

الجدول :.D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ح. الصناعات والمصانع ذات المستأجر الواحد (أنشطة الفئة 2 من المخاطر العادية وفقًا للقسم د ، الفصل 05، التعريف c2.2.3.)	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م²:** أ. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة أو أنظمة الأنابيب الصاعدة. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 900 م² و3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.20 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²). ج. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة. 3. **إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05.	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م²:** ج. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. د. أن تكون سعة خزان المياه تكفي لتشغيل 45 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **2. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 900 م² و3600 م²:** د. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 350 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. هـ. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لتشغيل 60 دقيقة، مع مدخل إعادة تعبئة مخصص ونظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية.

	ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.20 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 1500 قدم مربع (140 م²). ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة. د.يجب تركيب نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتركيب أنظمة الأنابيب الصاعدة أو صمامات الهبوط الداخلية	**3. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** و. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض ومدخل إعادة تعبئة مخصص وإعادة التعبئة الفورية

الجدول :.D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ط. الصناعات والمصانع ذات المستأجر الواحد (أنشطة الفئة 1 من المخاطر العالية جدًا، وفقًا للقسم د، الفصل 05، التعريف a2.2.4.)	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.30 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 2500 قدم مربع (232 م²). ج. إذا كانت الأنشطة والمواد وفقًا لـورقة بيانات سلامة المواد تتطلب نظام رش بالرغوة، فيجب تركيب نظام رش بالرغوة في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د، الفصل 08.	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 3600 م²:** و. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 750 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لتشغيل 60 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية.

	د. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.30 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 2500 قدم مربع (232 م2). ج. إذا كانت الأنشطة والمواد وفقًا لـورقة بيانات سلامة المواد تتطلب نظام رش بالرغوة، فيجب تركيب نظام رش بالرغوة في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د، الفصل 08. د. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة. هـ. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د، الفصل 03، البند 5.0. و. لا حاجة لتركيب أنظمة الأنابيب الجافة أو الرطبة.	**2. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** ز. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1250 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ح. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 90 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض ومدخل إعادة تعبئة مخصص وإعادة التعبئة الفورية .

الجدول :.D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ي. الصناعات والمصانع ذات المستأجر الواحد (أنشطة الفئة 2 من المخاطر العالية جدًا، وفقًا للقسم د، الفصل 05، التعريف a2.2.5.)	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.40 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 2500 قدم مربع (232 م²). ج. إذا كانت الأنشطة والمواد وفقًا لـ ورقة بيانات سلامة المواد تتطلب نظام رش بالرغوة، فيجب تركيب نظام رش بالرغوة في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د، الفصل 08. د. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتركيب صمامات الهبوط الجافة. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات 0.40 جالون لكل دقيقة على مساحة تشغيل تصل إلى 2500 قدم مربع (232 م²). ج. إذا كانت الأنشطة والمواد وفقًا لـ ورقة بيانات سلامة المواد تتطلب نظام رش بالرغوة، فيجب تركيب نظام رش	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 3600 م²:** و. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض ومدخل إعادة تعبئة مخصص وإعادة التعبئة الفورية. **2. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** ز. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1500 جالون/دقيقة عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. ح. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 120 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض ومدخل إعادة تعبئة مخصص وإعادة التعبئة الفورية.

	بالرغوة في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د، الفصل 08. د. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة. هـ. يجب تركيب نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د، الفصل 03، البند 5.0. و. لا حاجة لتركيب أنظمة الأنابيب الجافة أو الرطبة.	

الجدول :.D.11-T11 :أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات والمنشآت الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعات مضخة الحريق وخزان مياه الحريق
ك. المستودعات لتخزين المنصات الخشبية والبلاستيكية غير النشطة	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م²:** أ. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة أو الرطبة. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 900 م² و3600 م²:** أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات حسب ارتفاع التخزين وترتيبه، وفقًا للجدول-D.05 T6.C، D.05-T6.D، -D.05 T6.E، D.05-T6.F، -D.05 T6.H، و-D.05-T6.I. ج. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة أو الرطبة. 3. **إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:**	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 900 م²:** ج . يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. د. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 45 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **2.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 900 م² و3600 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه، وفقًا للجدولD.05-T6.C ، D.05-T6.D، D.05-T6.E، D.05-T6.F، D.05-T6.H، و-D.05 T6.I، مع ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **3.إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** و. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه، وفقًا للجدولD.05-T6.C ، D.05-T6.D،

	أ. يجب تركيب نظام المرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات حسب ارتفاع التخزين وترتيبه، وفقًا للجدول-D.05 T6.C، D.05-T6.D، -D.05 T6.E، D.05-T6.F، -D.05 T6.H، و-D.05-T6.I. ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة مغلقة تغطي كامل المنشأة. د. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتوفير أنظمة الأنابيب الجافة أو الرطبة	D.05-T6.E، D.05-T6.F، D.05-T6.H، و-D.05 T6.I، مع ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة، مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
ل. مستودعات تحتوي على مواد الفئات الأولى إلى الرابعة (تعريف الفئات كما هو موضح في القسم د، الفصل 05، التعريف 2.3.1)	1. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 230 م²:** أ. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة بين 230 م² و900 م²:** أ. يجب تركيب مرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. كثافة تصميم المرشات تعتمد على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجدول D.05-T6.G وD.05-T6.J. ج. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة. 3. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 901 م² و3600 م²:** أ. يجب تركيب مرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. كثافة تصميم المرشات تعتمد على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.a ، D.05-T6.L، D.05-T6.P، D.05-T6.M، D.05-T6.N، D.05-T6.O، D.05-T6.Q، D.05-T6.S، و D.05-T6.U. ج. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0.	**1.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي أقل من 230 م²:** ب. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. ج. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 45 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **2. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة بين 230 م² و900 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجدول D.05-T6.G و D.05-T6.Jعند ضغط 4.5 بار عند أبعد مخرج لبكرات خراطيم الحريق. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه المنخفض وإعادة التعبئة الفورية. **3. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 901 م² و3600 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.a ، D.05-T6.L، D.05-T6.P، D.05-T6.M، D.05-T6.N، D.05-T6.O، D.05-T6.Q، D.05-T6.S، و D.05-T6.Uعند ضغط 4.5 بار. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. **4. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** ز. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.a ، D.05-T6.L، D.05-T6.P، D.05-T6.M، D.05-

	د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة. 4. **إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب مرشات في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. كثافة تصميم المرشات تعتمد على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.a ، D.05-T6.L، D.05-T6.P، D.05-T6.M، D.05-T6.N، D.05-T6.O، D.05-T6.Q، D.05-T6.S، و D.05-T6.U. ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة تغطي المنشأة بالكامل. د. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتوفير أنظمة الأنابيب الجافة أو الرطبة	D.05-T6.N، D.05-T6.O، D.05-T6.Q، D.05-T6.S، و D.05-T6.U عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام. ح. يجب أن تكون سعة خزان المياه تكفي لمدة تشغيل 60 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
م. مستودعات المواد البلاستيكية والمطاطية	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة أقل من 230 م²:** أ. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة. **2. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة بين 230 م² و900 م²:** أ. يجب تركيب مرشات الحريق في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. كثافة تصميم المرشات تعتمد على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول-D.05 T6.J.b، D.05-T6.R، D.05-T6.T، و-D.05 T6.U. ج. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة. **3. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 901 م² و3600 م²:** أ. يجب تركيب مرشات الحريق في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. كثافة تصميم المرشات تعتمد على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول-D.05 T6.J.b، D.05-T6.R، D.05-T6.T، و-D.05 T6.U. ج. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة.	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة أقل من 230 م²:** ج. سعة مضخة الحريق: 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد صمام لخراطيم الحريق. د. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 60 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. 2. **إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة بين 230 م² و900 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول-D.05 T6.J.b، D.05-T6.R، D.05-T6.T، و-D.05 T6.U عند ضغط 4.5 بار عند أبعد صمام لبكرات خراطيم الحريق. و. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 60 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. 3.**إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 901 م² و3600 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول-D.05 T6.J.b، D.05-T6.R، D.05-T6.T، و-D.05 T6.U عند ضغط 4.5 بار. و. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 90 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية.

	4. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²: أ. يجب تركيب مرشات الحريق في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. كثافة تصميم المرشات تعتمد على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول-D.05 T6.J.b، D.05-T6.R، D.05-T6.T، و-D.05 T6.U. ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة تغطي المنشأة بالكامل. د. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتوفير أنظمة الأنابيب الجافة أو الرطبة .	**4 .إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** و. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول-D.05 T6.J.b، D.05-T6.R، D.05-T6.T، و-D.05 T6.Uعند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام. ز. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 90 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
ن. مستودعات الإطارات	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة أقل من 230 م²:** أ. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة. **2. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة بين 230 م² و900 م²:** أ. يجب تركيب مرشات الحريق في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. كثافة تصميم المرشات تعتمد على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.c وD.05-T6.V. ج. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة. **3. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 901 م² و3600 م²:** أ. يجب تركيب مرشات الحريق في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. كثافة تصميم المرشات تعتمد على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.c وD.05-T6.V. ج. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة.	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة أقل من 230 م²:** ج. سعة مضخة الحريق: 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد صمام لبكرات خراطيم الحريق. د. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 45 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه ومدخل تعبئة فوري. **2. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة بين 230 م² و900 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.c و D.05-T6.V عند ضغط 4.5 بار. و. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 60 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. **3. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 901 م² و3600 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.c و D.05-T6.V عند ضغط 4.5 بار. و. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 90 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية.

	4. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²: أ. يجب تركيب مرشات الحريق في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. كثافة تصميم المرشات تعتمد على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.c وD.05-T6.V. ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة تغطي المنشأة بالكامل. د. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتوفير أنظمة الأنابيب الجافة أو الرطبة	**4. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** و. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.c و D.05-T6.V عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام. ز. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 90 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
س. مستودعات ورق اللف	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة أقل من 230 م²:** أ.يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة. **2. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة بين 230 م² و900 م²:** أ. يجب تركيب مرشات الحريق في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. تعتمد كثافة تصميم المرشات على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.d و-D.05 T6.W. ج. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة. **3. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 901 م² و3600 م²:** أ. يجب تركيب مرشات الحريق في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. تعتمد كثافة تصميم المرشات على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.d و-D.05 T6.W.	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة أقل من 230 م²:** ج. سعة مضخة الحريق: 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد صمام لبكرات خراطيم الحريق. د. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 45 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. **2.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي للوحدة بين 230 م² و900 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.d و D.05-T6.W عند ضغط 4.5 بار. و. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 60 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. **3. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق الأرضي بين 901 م² و3600 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.d و D.05-T6.W عند ضغط 4.5 بار. و. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 90 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية.

	ج. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة. **4. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب مرشات الحريق في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. تعتمد كثافة تصميم المرشات على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.d و-D.05 T6.W. ج. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية وفقًا للقسم د ، الفصل 04، في شبكة تغطي المنشأة بالكامل. د. يجب توفير نظام خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. هـ. لا حاجة لتوفير أنظمة الأنابيب الجافة أو الرطبة	**4. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** و. تعتمد سعة مضخة الحريق على ارتفاع التخزين وترتيبه وفقًا للجداول D.05-T6.J.d و D.05-T6.W عند ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام. ز. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 90 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق لمرافق التخزين والمستودعات الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
ع.مخازن التبريد (تخزين بدرجة حرارة أقل من 4 درجات مئوية)	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق أقل من 230 م²:** أ. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. ب. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة أو الرطبة. **2.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق بين 230 م² و900 م²:** أ. يجب تركيب مرشات جافة في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. تعتمد كثافة تصميم المرشات على تصنيف المخاطر، ارتفاع التخزين، وترتيب التخزين، وفقًا للجداول D.05-T6.D ، D.05-T6.E، D.05-T7.A، D.05-T6.S. ج. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة أو الرطبة. **3. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق بين 901 م² و3600 م²:** أ. يجب تركيب مرشات جافة في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للقسم د ، الفصل 05. ب. تعتمد كثافة تصميم المرشات على تصنيف المخاطر، ارتفاع التخزين، وترتيب التخزين، وفقًا للجداول D.05-T6.D ، D.05-T6.E، D.05-T7.A، D.05-T6.S.	**1. إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق أقل من 230 م²:** هـ. سعة مضخة الحريق: 50 جالون/دقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد صمام لبكرات خراطيم الحريق. و. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 30 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. **2.إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق بين 230 م² و900 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على تصنيف المخاطر، ارتفاع التخزين، وترتيب التخزين، وفقًا للجداول D.05-T6.D ، D.05-T6.E، D.05-T7.A، D.05-T6.S عند ضغط 4.5 بار. و. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 45 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. **.3إذا كانت المساحة الإجمالية للطابق بين 901 م² و3600 م²:** هـ. تعتمد سعة مضخة الحريق على تصنيف المخاطر، ارتفاع التخزين، وترتيب التخزين، وفقًا للجداول D.05-T6.D ، D.05-T6.E، D.05-T7.A، D.05-T6.S عند ضغط 6.9 بار. و. سعة خزان المياه: تشغيل لمدة 60 دقيقة مع نظام كشف مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية.

	ج. يجب توفير نظام بكرات خراطيم الحريق في جميع أنحاء المبنى وفقًا للقسم د ، الفصل 03، البند 5.0. د. لا حاجة لتوفير صمامات الهبوط الجافة أو الرطبة **4. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** أ. يجب تركيب مرشات جافة في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 05. ب. يجب أن تكون كثافة تصميم المرشات متوافقة مع ارتفاع التخزين وترتيبه، كما هو موضح في الجداول D.05-T6.D :، D.05-T6.E، D.05-T7.A، و D.05-T6.S. ج. يجب تركيب صنابير حريق خارجية وفقًا للجزء د، الفصل 04، على أن تكون على شكل حلقة تغطي كامل المنشأة. د. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم المياه في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم 5.0. هـ. لا يُشترط وجود أنظمة خطوط جافة أو خطوط مبللة.	**4. إذا كانت المساحة الإجمالية لجميع الطوابق الأرضية أكثر من 3600 م²:** و. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق متوافقة مع ارتفاع التخزين وترتيبه، كما هو موضح في الجداول D.05-T6.D :، D.05-T6.E، D.05-T7.A، و D.05-T6.S، على أن تلبي ضغطًا قدره 6.9 بار عند أقصى نقطة بعيدة لصمام صنبور الحريق. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير عملية تشغيل لمدة 60 دقيقة، ومزودة بنظام استشعار انخفاض مستوى المياه، ومدخل تعبئة مباشر، وإعادة التعبئة الفورية.

الجدول D.11-T11: أنظمة الوقاية من الحريق للمستودعات والمخازن الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
ف.حظائر الطائرات	**1. حظائر الطائرات - المجموعة الأولى** (ارتفاع باب الوصول 8.5 متر أو أقل ومساحة الحريق الفردية أقل من 3716 مترًا مربعًا) وورش الطلاء (ارتفاع باب الدخول يزيد عن 8.5 م/ مساحة الحريق المفردة تتجاوز 3716 م²) 1. يجب تركيب نظام غمر المياه بالرغوة لحماية الحظيرة وفقًا للجزء د، الفصل 08. 2. يجب ألا تقل كثافة تدفق الرغوة عن 0.16 جالون/قدم². 12. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 3000 جالون في الدقيقة عند ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام لصنبور الحريق الخارجي. مع	**1. حظائر الطائرات - المجموعة الأولى** (ارتفاع باب الوصول 8.5 متر أو أقل ومساحة الحريق الفردية أقل من 3716 مترًا مربعًا) وورش الطلاء (ارتفاع باب الدخول يزيد عن 8.5 م/ مساحة الحريق المفردة تتجاوز 3716 م²)

	3. يجب ألا تتجاوز مساحة التشغيل ضمن نظام مرشات الرغوة الواحد 1394 م² (15,000 قدم²). 4. يجب ألا تزيد المسافة بين المرشات/الأجهزة المفتوحة سواء على الخط الفرعي أو بين الخطوط الفرعية عن 3.7 م. 5. في حال كان باب الحظيرة المفتوح يعيق نمط التدفق المتوقع، يجب تركيب رؤوس رش إضافية بالقرب من الباب. 6. لا يجوز استخدام مرشات/أجهزة تفريغ مفتوحة بأحجام فتحات أو صفائح مختلفة. 7. يجب تركيب نظام خراطيم مياه رغوية يدوي في جميع أنحاء الحظيرة وفقًا لمعيار NFPA 409. 8. يجب ألا يقل حجم كل وصلة خرطوم يدوي عن 38 ملم (1 2/1 بوصة) وأن تكون مزودة بصمام تحكم. يجب أن يكون قطر الخرطوم كافيًا لتوفير تدفق بحد أدنى 60 جالونًا في الدقيقة. 9. يجب تركيب مرشات معيارية في المكاتب، غرف الأدوات، والمساحات غير الخدمية ومناطق التخزين غير الخاصة بالطائرات وفقًا للجزء د، الفصل 05. 10. يجب تركيب صنابير حريق خارجية وفقًا للجزء د، الفصل 04، على شكل حلقة تغطي الحظيرة بالكامل أو مجموعة الحظائر. 11. لا يُشترط تركيب أنظمة خطوط جافة أو مبللة أو خراطيم مياه يدوية.	ذلك، قد تزداد السعة حسب المنطقة ومساحة الحريق المعتمدة على حجم الطائرة. 13. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير تشغيل لمدة 60 دقيقة، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. 14. يجب أن تكفي مادة الرغوة لفترة تشغيل لا تقل عن 10 دقائق.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق للمستودعات والمخازن الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
ف.حظائر الطائرات	**2.حظائر الطائرات - المجموعة الثانية والثالثة** (ارتفاع باب الوصول 8.5 متر أو أقل ومساحة الحريق الفردية أقل من 3716 مترًا مربعًا) وورش الطلاء 1. يجب تركيب نظام غمر المياه بالرغوة لحماية الحظيرة وفقًا للجزء د، الفصل 08. كما يجب توفير نظام مكمل تحت الأجنحة وفقًا لمعيار NFPA 409. 2. يجب ألا تقل كثافة تفريغ الرغوة عن 0.17 جالون/قدم². 3. يجب ألا تتجاوز مساحة التشغيل ضمن نظام مرشات الرغوة الواحد 465 م² (5,000 قدم²). 4. يجب ألا تزيد المسافة بين المرشات/أجهزة التفريغ المفتوحة سواء على الخط الفرعي أو بين الخطوط الفرعية عن 3.7 م. 5. في حال كان باب الحظيرة المفتوح يعيق نمط التدفق المتوقع، يجب تركيب رؤوس رش إضافية بالقرب من الباب. 6. لا يجوز استخدام مرشات/أجهزة تفريغ بأحجام فتحات أو صفائح مختلفة. 7. يجب تركيب نظام خراطيم مياه رغوية يدوي في جميع أنحاء الحظيرة وفقًا لمعيار NFPA 409. 8. يجب ألا يقل حجم وصلة الخرطوم اليدوي عن 38 مم (1 1/2 بوصة) ويجب أن يكون مزودًا بصمام تحكم. كما يجب أن يكون قطر الخرطوم كافيًا لتوفير تدفق بحد أدنى 60 جالونًا في الدقيقة. 9. يجب تركيب مرشات معيارية في المكاتب، غرف الأدوات، والمساحات غير الخدمية	**2. حظائر الطائرات - المجموعة الثانية والثالثة** (ارتفاع باب الوصول 8.5 متر أو أقل ومساحة الحريق الفردية أقل من 3716 مترًا مربعًا) وورش الطلاء 12. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1500 جالون في الدقيقة عند ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام لصنبور الحريق الخارجي. مع ذلك، قد تزداد السعة حسب المناطق المُفعَّلة في الوقت نفسه ومساحات الحريق التي تعتمد على حجم الطائرة. 13. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير تشغيل لمدة 60 دقيقة، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية. 14. يجب أن تكون مادة الرغوة كافية لتشغيل لمدة 10 دقائق على الأقل.

	وغير الخاصة بالطائرات وفقًا للجزء د، الفصل 05. 10. يجب تركيب صنابير حريق خارجية وفقًا للجزء د، الفصل 04، على شكل حلقة تغطي الحظيرة أو مجموعة الحظائر بالكامل. 11. لا يُشترط تركيب أنظمة خطوط جافة أو مبللة أو خراطيم مياه يدوية. **3. حظائر الطائرات - المجموعة الرابعة** (هيكل فولاذي مغطى بغشاء) بالإضافة إلى حظائر الطائرات غير المزودة بالوقود 1. يجب تركيب مرشات الحريق في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 05. 2. يجب ألا تقل كثافة التصميم عن 0.17 جالون/قدم² على مساحة تشغيل قدرها 465 م² (5,000 قدم²). 3. يجب تركيب صنابير حريق خارجية وفقًا للجزء د، الفصل 04، على شكل حلقة تغطي الحظيرة أو مجموعة الحظائر بالكامل. 4. لا يُشترط تركيب أنظمة خطوط جافة أو مبللة أو خراطيم مياه يدوية.	**3. حظائر الطائرات - المجموعة الرابعة** (هيكل فولاذي مغطى بغشاء) بالإضافة إلى حظائر الطائرات الغير مزودة بالوقود 5. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 1500 جالون في الدقيقة عند ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام لصنبور الحريق الخارجي. مع ذلك، قد تزداد السعة حسب المناطق المُفعَّلة في الوقت نفسه ومساحات الحريق التي تعتمد على حجم الطائرة. 6. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير تشغيل لمدة 60 دقيقة، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق للمستودعات والمخازن الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
ص.مستودعات تخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق والهباء الجوي داخل الأماكن المغلقة	**1.إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية للقسم أقل من 230 م²:** أ. يجب تركيب **نظام خراطيم المياه** في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0. ب. لا يُشترط تركيب أنظمة الخطوط الجافة أو المبللة. **2. إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية للقسم بين 231 م² و900 م²:** أ. يجب تركيب **مرشات المياه أو مرشات رغوة** في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 05 أو الفصل 08. ب. يجب أن تكون معايير التصميم وفقًا لارتفاع التخزين وترتيبه، بما يتماشى مع الجداول: D.08-T1.L إلى D.08-T1.Z ، D.08-T1.AA، D.08-T1.AB، بالإضافة إلى الترتيب داخل الأرفف وفقًا للجدول: D.08-T1.AC . ج. يجب تركيب **نظام خراطيم المياه** في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0. د. لا يُشترط تركيب أنظمة الخطوط الجافة. **3. إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية بين 901 م² و3600 م²:** أ. يجب تركيب **مرشات المياه أو مرشات رغوة** في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 05 أو الفصل 08. ب. يجب أن تكون معايير التصميم وفقًا لارتفاع التخزين وترتيبه، بما يتماشى مع الجداول: D.08-T1.L إلى D.08-T1.Z ،	**1. إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية للقسم أقل من 230 م²:** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالونًا في الدقيقة عند ضغط يبلغ 4.5 بار متوفر عند أبعد صمام خرطوم الإطفاء. ب .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل النظام لمدة 45 دقيقة، مزودة بجهاز كشف لمستوى المياه المنخفض وترتيب لإعادة التعبئة الفورية. **2.إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية للقسم بين 231 م² و900 م²:** هـ. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق وفقًا لترتيب التخزين، بما يتماشى مع الجداول D.08-T1.L :إلى D.08-T1.Z ، D.08-T1.AA، D.08-T1.AB عند ضغط يلبي 4.5 بار عند أبعد صمام لخراطيم المياه. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير 120 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية. ز. يجب أن تكون احتياطي محلول الرغوة كافيًا لتشغيل لمدة 15 دقيقة. **3. إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية بين 901 م² و3600 م²:** هـ. يجب أن تكون **سعة مضخة الحريق** وفقًا لترتيب التخزين، بما يتماشى مع الجداول D.08-T1.L :إلى D.08-T1.Z ،

	D.08-T1.AA، D.08-T1.AB، بالإضافة إلى الترتيب داخل الأرفف وفقًا للجدول D.08-T1.AC. ج. يجب تركيب **نظام خراطيم المياه** في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0. د. لا يُشترط تركيب أنظمة الخطوط الجافة. **4. إذا تجاوز مجموع المساحة المبنية للطابق الأرضي 3600 م²:** أ. يجب تركيب **مرشات المياه أو مرشات رغوة** في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 05 أو الفصل 08. ب. يجب أن تكون معايير التصميم وفقًا لارتفاع التخزين وترتيبه، بما يتماشى مع الجداول D.08-T1.L إلى D.08-T1.Z ، D.08-T1.AA، D.08-T1.AB، بالإضافة إلى الترتيب داخل الأرفف وفقًا للجدول D.08-T1.AC. ج. يجب تركيب **صنابير الحريق الخارجية** وفقًا للجزء د، الفصل 04، على شكل حلقة تغطي المنشأة بالكامل. إذا تم تركيب مرشات الرغوة، فيجب أن يتضمن النظام الخارجي آلية تصريف الرغوة. د. يجب تركيب **نظام خراطيم المياه** في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0. هـ. لا يُشترط تركيب أنظمة الخطوط الجافة أو المبللة.	D.08-T1.AA، D.08-T1.AB عند ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام لبكرات خراطيم المياه. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير 120 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية. ز. يجب أن تكون احتياطي محلول الرغوة كافيًا لتشغيل لمدة 15 دقيقة. **4. إذا تجاوز مجموع المساحة المبنية للطابق الأرضي 3600 م²:** و. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق وفقًا لترتيب التخزين، بما يتماشى مع الجداول : D.08-T1.L إلى D.08-T1.Z ، D.08-T1.AA، D.08-T1.AB عند ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام لصنبور الحريق الخارجي. ز. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير 120 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية. ح. يجب أن تكون احتياطي محلول الرغوة كافيًا لتشغيل لمدة 15 دقيقة.

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق للمستودعات والمخازن الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
ق.المنشآت الصناعية التي تتضمن عمليات و أنشطة تتعامل مع السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق (باستثناء الحظائر) للإطلاع على الحظائر، راجع الجدول D.11-T11.Q و NFPA 409)	**1. إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية للقسم أقل من 230 م²:** أ. يجب تركيب **نظام بكرات خراطيم المياه** في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0 و6.0. ب. لا يُشترط تركيب أنظمة الخطوط الجافة أو المبللة. **2. إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية للقسم بين 230 م² و900 م²:** أ. يجب تركيب **مرشات رغوة** في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 08. ب. يجب أن تكون معايير تصميم مرشات الرغوة وفقًا للجدول D.08-T1.E. ج. يجب تركيب **نظام خراطيم المياه** في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0، ويجب أن يتضمن النظام أيضًا تطبيق الرغوة. د. لا يُشترط تركيب أنظمة الخطوط الجافة. **3. إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية بين 901 م² و3600 م²:** أ. يجب تركيب **مرشات رغوة** في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 08. ب. يجب أن تكون معايير تصميم مرشات الرغوة وفقًا للجدول D.08-T1.E. ج. يجب تركيب نظام بكرات خراطيم المياه في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0، ويجب أن يتضمن النظام أيضًا تطبيق الرغوة.	**1. إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية للقسم أقل من 230 م²:** ج. يجب أن تكون **سعة مضخة الحريق** 50جالونًا بالدقيقة عند ضغط 4.5 بار عند أبعد صمام لبكرات خراطيم المياه. د. يجب أن تكون **سعة خزان المياه** كافية لتوفير 45 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. **2.إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية للقسم بين 230 م² و900 م²:** هـ. يجب أن تكون **سعة مضخة الحريق** وفقًا للجدول D.08-T1.E ، عند ضغط يلبي 4.5 بار عند أبعد صمام لبكرات خراطيم المياه. و. يجب أن تكون **سعة خزان المياه** كافية لتوفير 120 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية. ز. يجب أن يكون **احتياطي محلول الرغوة** كافيًا لتشغيل لمدة 15 دقيقة. **3.إذا كانت المساحة المبنية الإجمالية بين 901 م² و3600 م²:** هـ. يجب أن تكون **سعة مضخة الحريق** وفقًا للجدول D.08-T1.E ، عند ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام لخراطيم المياه. و. يجب أن تكون **سعة خزان المياه** كافية لتوفير 120 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية. ز. يجب أن يكون **احتياطي محلول الرغوة** كافيًا لتشغيل لمدة 15 دقيقة.

	د. لا يُشترط تركيب أنظمة الخطوط الجافة. **4. إذا تجاوز مجموع المساحة المبنية للطابق الأرضي 3600 م²:** أ. يجب تركيب **مرشات رغوة** في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 08. ب. يجب أن تكون معايير تصميم مرشات الرغوة وفقًا للجدول D.08-T1.E. ج. يجب تركيب **صنابير الحريق الخارجية** وفقًا للجزء د، الفصل 04، على شكل حلقة تغطي المنشأة بالكامل. إذا تم تركيب مرشات الرغوة، فيجب أن يتضمن النظام الخارجي آلية تصريف الرغوة. د. يجب تركيب **نظام خراطيم المياه** في جميع أنحاء المبنى وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0. هـ. لا يُشترط تركيب أنظمة الخطوط الجافة أو المبللة.	**4. إذا تجاوز مجموع المساحة المبنية للطابق الأرضي 3600 م²:** و. يجب أن تكون **سعة مضخة الحريق** وفقًا للجدول D.08-T1.E ، عند ضغط يلبي 6.9 بار عند أبعد صمام لصنبور الحريق الخارجي. ز. يجب أن تكون **سعة خزان المياه** كافية لتوفير 120 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية. ح. يجب أن يكون **احتياطي محلول الرغوة** كافيًا لتشغيل لمدة 15 دقيقة.

الجدول :D.11-T11 :أنظمة الوقاية من الحريق للمستودعات والمخازن الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
ر. نوع الإشغال: تخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق في صهاريج التخزين فوق الأرض	**1. إذا كانت مساحة التخزين أقل من 230 م² وسعة خزان تخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق أقل من 190 م³:** أ. يجب تركيب **نظام بكرات خراطيم المياه** في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0. ب. يجب أن تتضمن محطات الخراطيم تطبيق الرغوة. ج. لا يُشترط تركيب أنظمة الخطوط الجافة أو المبللة. **2. إذا كانت مساحة التخزين أكثر من 230 م² أو سعة خزان تخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق أكثر من 190 م³:** أ. يجب حماية صهاريج التخزين فوق الأرض الذي يخزن سوائل من الفئة I أو II بنظام رغوة منخفضة التمدد ثابت وفقًا للجزء د، الفصل 08، والجدول D.08-T1.A، D.08-T1.F، و D.08-T1.G (حسب التطبيق). ب. يجب توفير نظام مرشات مياه تبريد صهاريج أو أقسام الصهاريج التي تتعرض لإشعاع حراري أكبر من 12.2 كيلوواط/م² بسبب حريق في خزانات أو منشآت مجاورة، وفقًا للجزء د، الفصل 06. ج. يجب توفير **صنابير حريق خارجية** وفقًا للجزء د، الفصل 04، على شكل حلقة تغطي المنشأة بالكامل. يجب أن تتضمن هذه الصنابير خيار تطبيق الرغوة وفقًا للجزء د، الفصل 08، والجداول D.08-T1.E ، D.08-T1.H، و D.08-T1.I(حسب التطبيق) د. يجب تركيب **نظام خراطيم المياه** في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0. هـ. يجب أن تتضمن محطات الخراطيم تطبيق الرغوة. و. لا يُشترط تركيب أنظمة الخطوط الجافة أو المبللة.	**1. إذا كانت مساحة التخزين أقل من 230 م² وسعة خزان تخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق أقل من 190 م³:** د. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 100جالون بالدقيقة عند ضغط 4.5 بار متوفر عند أبعد صمام لبكرات خراطيم المياه. هـ. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير 60 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه وآلية تعبئة فورية. و. يجب أن يكون احتياطي محلول الرغوة كافيًا لتشغيل لمدة 15 دقيقة. **2. إذا كانت مساحة التخزين أكثر من 230 م² أو سعة خزان تخزين السوائل القابلة للاشتعال أو الاحتراق أكثر من 190 م³:** ز. يجب أن تكون **سعة مضخة الحريق** واحتياطي محلول الرغوة مناسبة للتعامل مع أكبر خطر فردي. يجب إضافة سعة صهريج بمقدار 1000 جالون بالدقيقة لتلبية طلب تيار الخرطوم. ح. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير 120 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه، ومدخل

الجدول :D.11-T11 أنظمة الوقاية من الحريق للمستودعات والمخازن الصناعية

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
ش.التخزين في ساحات مفتوحة للمواد غير القابلة للاشتعال أو الاحتراق	**1. إذا كانت المساحة الكلية لساحة التخزين المفتوحة أقل من 2000 م² وتخزن موادًا منخفضة الخطورة وفقًا للجزء د، الفصل 05، البند 2.3.1، والجدول:D.05-T1.A** أ. يجب توفير **طفايات حريق** وفقًا للجزء د، الفصل 01. **2. إذا كانت المساحة الكلية لساحة التخزين المفتوحة أكثر من 2000 م² وتخزن موادًا منخفضة الخطورة وفقًا للجزء د، الفصل 05، البند 2.3.1، والجدول:D.05-T1.A** أ. يجب تركيب **نظام بكرات خراطيم المياه** في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0. لا يُشترط تركيب خطوط جافة. ب. يجب أن تكون المعدات والخزانات ملائمة للتطبيقات الخارجية. **3. إذا كانت المساحة الكلية لساحة التخزين المفتوحة أكثر من 1000 م² وتخزن موادًا غير المواد منخفضة الخطورة وفقًا للجزء د، الفصل 05، البند 2.3.1، والجدول-D.05 T1.A:** أ. يجب تركيب **نظام خراطيم المياه** في جميع أنحاء المنشأة وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 5.0. ب. لا يُشترط تركيب خطوط جافة. ج.يجب أن تكون المعدات والخزانات ملائمة للتطبيقات الخارجية.	**2. إذا كانت المساحة الكلية لساحة التخزين المفتوحة أكثر من 2000 م² وتخزن موادًا منخفضة الخطورة وفقًا للجزء د، الفصل 05، البند 2.3.1، والجدول:D.05-T1.A** أ .يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50 جالونًا في الدقيقة عند ضغط يبلغ 4.5 بار متوفر عند صمام خرطوم الإطفاء الأبعد. ب .يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتشغيل النظام لمدة 30 دقيقة، مع توفير جهاز كشف لمستوى المياه المنخفض و مدخل لإعادة التعبئة الفورية. **3.إذا كانت المساحة الكلية لساحة التخزين المفتوحة أكثر من 1000 م² وتخزن موادًا غير المواد منخفضة الخطورة: وفقًا للجزء د، الفصل 05، البند 2.3.1، والجدول:D.05-T1.A** د.يجب أن تكون سعة مضخة الحريق 50جالون بالدقيقة عند ضغط 4.5 بار متوفر عند أبعد صمام لبكرات خراطيم المياه. هـ.يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير 30 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية.

	4. إذا كانت المساحة الكلية لساحة التخزين المفتوحة أكثر من 3600 م² وتخزن أي مواد غير قابلة للاشتعال أو الاحتراق: أ. يجب توفير **صنابير حريق خارجية** وفقًا للجزء د، الفصل 04، على شكل حلقة تغطي المنشأة بالكامل. ب. يجب توفير **طفايات رغوة من النوع المتنقل** لحالات الطوارئ الخارجية. ج. يجب أن تكون المعدات والخزانات ملائمة للتطبيقات الخارجية. د. لا يُشترط تركيب أنظمة خراطيم المياه أو خطوط الهبوط.	**4. إذا كانت المساحة الكلية لساحة التخزين المفتوحة أكثر من 3600 م² وتخزن أي مواد غير قابلة للاشتعال أو الاحتراق:** هـ. يجب أن تكون **سعة** مضخة الحريق 500 جالون بالدقيقة عند ضغط 6.9 بار متوفر عند أبعد صمام حريق. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير 60 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية.
ت.المشاتل (النباتات والخضرة)	أ. يجب توفير **طفايات حريق** وفقًا للجزء د، الفصل 01.	

4.11. نظام حماية الأنفاق من الحرائق

4.11.1. يجب تجهيز الأنفاق بأنظمة حماية من الحرائق بما يتوافق مع الجدول D.11-T12. ولغرف المساعدة (إن وجدت)، يتم تجهيزها بأنظمة الوقاية من الحريق وفقًا للجدول D.11-T14.

الجدول D.11-T12: أنظمة الوقاية من الحريق للأنفاق

الإشغال الأساسي	متطلبات النظام	سعة مضخة الحريق وخزان المياه
أ. أنفاق الكابلات	**1. إذا كان طول نفق الكابلات أقل من 60 مترًا:** أ. يتم تركيب **نظام الغمر الكلي بواسطة المياه** وفقًا للجزء د، الفصل 06، أو **نظام ضباب الماء التلقائي** وفقًا للجزء د، الفصل 07. ب. يتم توفير **نظام خط جاف وخراطيم مياه** عند مداخل النفق، وفقًا للجزء د، الفصل 03، الأقسام الفرعية 4.0 و5.0. **2. إذا كان طول النفق أكثر من 60 مترًا:** أ. يتم تركيب **نظام الغمر الكلي بواسطة المياه** وفقًا للجزء د، الفصل 06، أو **نظام ضباب الماء التلقائي** وفقًا للجزء د، الفصل 07. ب. يتم توفير **نظام خط رطب** في جميع أنحاء النفق، وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 6.0.	**1. إذا كان طول نفق الكابلات أقل من 60 مترًا:** ج. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق كافية لتغطية منطقتين متجاورتين لنظام رش المياه التلقائي، مع ضغط 4.5 بار عند أبعد صمام لبكرات خراطيم المياه. د. إذا تم تركيب نظام ضباب الماء، يتم تحديد السعة وفقًا لمواصفات المصنع والإرشادات المسموح بها. هـ. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير 60 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية. **2. إذا كان طول النفق أكثر من 60 مترًا:** ج. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق كافية لتغطية منطقتين متجاورتين لنظام رش المياه التلقائي، مع ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. د. إذا تم تركيب نظام ضباب الماء، يتم تحديد السعة وفقًا لمواصفات المصنع والإرشادات المسموح بها. هـ. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير 60 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية.
ب.أنفاق الطرق/السكك الحديدية	**1.إذا كان طول النفق أقل من 90 مترًا:** **أ.لا توجد متطلبات للحماية من الحرائق.** **2. إذا كان طول النفق بين 90 مترًا و1000 متر:**	**2. إذا كان طول النفق بين 90 مترًا و1000 متر:** أ. يجب أن تكون **سعة مضخة الحريق** 750 جالون بالدقيقة، مع ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط.

	أ. يتم توفير **نظام خط رطب** في جميع أنحاء النفق، وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 6.0. **3. إذا كان طول النفق أكثر من 1000 متر:** أ. يتم تركيب **نظام الغمر الكلي بواسطة المياه** وفقًا للجزء د، الفصل 06، أو **نظام ضباب الماء التلقائي** وفقًا للجزء د، الفصل 07. ب. يتم توفير **نظام خط رطب من الفئة الثالثة** في جميع أنحاء النفق، وفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم الفرعي 6.0. ج. يتم تركيب **مداخل تغذية** عند كلا فتحتي النفق.	ب. يجب أن تكون **سعة خزان المياه** كافية لتوفير 60 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه ومدخل تعبئة مباشر وإعادة التعبئة الفورية. **3. إذا كان طول النفق أكثر من 1000 متر:** د. يجب أن تكون **سعة مضخة** الحريق كافية لتغطية منطقتين متجاورتين لنظام **الغمر الكلي بواسطة المياه** ، مع ضغط 6.9 بار عند أبعد صمام هبوط. هـ. إذا تم استخدام نظام ضباب الماء، يجب أن تكون سعة مضخة الحريق مناسبة لتغطية تشغيل لمدة ساعة واحدة، وفقًا لمواصفات المصنع والإرشادات المسموح بها للتصميم والتركيب. و. يجب أن تكون سعة خزان المياه كافية لتوفير 60 دقيقة من التشغيل، مع نظام استشعار انخفاض مستوى المياه وإعادة التعبئة الفورية.



English	العربية
TUNNEL WATER SPRAY SYSTEM FOR ILLUSTRATION	نظام مرشات المياه للأنفاق (للتوضيح)

4.12. مو اقع مختلفة وتمديد أنظمة الوقاية من الحريق

4.12.1. يجب حماية المو اقع المختلفة في المباني بأنظمة رش تلقائي للمياه وفقًا للجزء د، الفصل 05. كما يجب تمديد نظام مرشات المبنى لتلبية متطلبات الجدول .D.11-T13

الجدول :D.11-T13 مواقع مختلفة وتمديد أنظمة الوقاية من الحريق

الموقع/الخطر	متطلبات النظام
أ. البهو (الأتريوم)	أ. يجب تزويد البهو بأنظمة رش تلقائية للمياه وفقًا للجزء د، الفصل 05. ب. يجب تركيب رؤوس الرش بالقرب من فتحات الأتريوم، كما يجب توفير حواجز مسودة مصنوعة من مواد غير قابلة للاحتراق بعمق 450 مم.
ب .الشرفات	أ. يجب حماية الشرفات الخارجية بأنظمة رش تلقائية للمياه وفقًا للجزء د، الفصل 05. ب. يجب تركيب رؤوس رش جانبية أو علوية على الشرفات الخارجية في المباني التي تتطلب الوقاية بالمرشات. ج. يجب ألا تتجاوز تغطية رأس الرش في الشرفات 12 م² لكل رأس. د. يجب أن يكون تصنيف درجة حرارة المرش 79 درجة مئوية.
ج .شاشات الأمطار/الزجاج	أ. يجب حماية الزجاج الخارجي للمبنى بأنظمة مرشات المياه وفقًا للجزء د، الفصل 05. ب. يجب توفير الوقاية من داخل المبنى باستخدام مرشات من نوع النوافذ مثبتة بالسقف أو الحائط بحيث يغطي نمط التصريف داخل الزجاج لتحقيق تأثير حاجز المسودة.
د .السلالم	أ. يجب تركيب نظام مرشات المياه أعلى السلالم (أعلى العمود) وأول منصات الوصول فوق قاعدة السلالم وفقًا للجزء د، الفصل 05.
ه .أعمدة المصاعد	أ. يجب تركيب مرشات جانبية وفقًا للجزء د، الفصل 05، على ارتفاع لا يزيد عن 600 مم فوق أرضية حفرة المصعد.
و .فوق الأسقف المستعارة	أ. لا يلزم تركيب مرشات. ومع ذلك، يجب النظر في التقسيم ووقف انتشار الحريق على فترات منتظمة. ب. في دورات المياه التي تحتوي على سخانات فوق الأسقف المستعارة، يجب حماية هذه المساحات بأنظمة مرشات المياه وفقًا للجزء د، الفصل 05.
ز .الحمامات	أ. في دورات المياه التي تحتوي على سخانات فوق الأسقف المستعارة، يجب حماية هذه المساحات بأنظمة مرشات المياه وفقًا للجزء د، الفصل 05. ب. يجب حماية دورات المياه العامة التي تزيد مساحتها عن 5.1 م² بأنظمة مرشات المياه وفقًا للجزء د، الفصل 05. ج. ج .يجب تركيب مرشات في دورات المياه التي تفتح مباشرة على الممرات العامة أو المخارج. د. د .لا يلزم تركيب مرشات في دورات المياه للمباني السكنية والفنادق والشقق.
ح .غرف الغسيل/التخزين	أ. يجب حماية غرف الغسيل والتخزين في المباني السكنية والشقق السكنية والفنادق بأنظمة مرشات المياه وفقًا للجزء د، الفصل 05.
ط .المطابخ الصغيرة	أ. يجب حماية المطابخ الصغيرة في المباني التجارية والإشغال المكتبية بأنظمة مرشات المياه وفقًا للجزء د، الفصل 05.

ي .المسارح	أ. يجب تركيب نظام مرشات المياه تحت المسارح الدائمة، غرف الملابس، غرف التخزين وورش العمل في إشغالات التجمع وفقًا للجزء د، الفصل 05.
ك .الأسطح	أ. يجب حماية أسطح المباني التي تحتوي على خزانات غاز البترول المسال وفقًا للجزء و، الفصل 01 – متطلبات الفصل الخاص بمواد الخطورة. إذا تم استخدام الأسطح كأماكن لتناول الطعام في المطاعم أو للتجمعات أو كأماكن للشيشة، يجب توفير نظام الصاعد الرطب،وأن يكون معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ووفقًا للجزء د، الفصل 03، القسم 6.0. يجب تمديد نظام الصاعد الرطب مع خراطيم المياه إلى هذه الأسطح
ل. مجرى النفايات	أ. يجب تركيب مرش ماء في أعلى المجرى، ومرش آخر في الطوابق المتناوبة، ومرش في أدنى مستوى وفقًا للجزء د، الفصل 05.
م .الأسقف التي تتجاوز ارتفاع 10 م	أ. إذا تجاوز ارتفاع سقف المبنى 10 م، يجب تركيب مرشات المياه وفقًا للجزء د، الفصل 05 والجدول D.11-T13.A الخاص بحماية المرشات للأسقف المرتفعة. ب. يجب أن تكون المرشات المخصصة للأسقف المرتفعة مصممة لتغطية موسعة، مع درجة حرارة 160ف (70 درجة مئوية)، ومعتمدة للتطبيقات المماثلة. ج. .تُعتبر متطلبات الجدول D.11-T13.A دليلاً إرشاديًا أدنى. يمكن استخدام معايير تصميم أخرى موصى بها من قبل المصنّعين المعتمدين لهذه التطبيقات المحددة.

5. الوقاية الإضافية

5.1. الغرف الإضافية واختيار أنظمة الوقاية من الحريق

5.1.1. يجب حماية الغرف الإضافية باستخدام أنظمة الوقاية من الحريق الموضحة في الجدول D.11-T14.

إذا تم توفير أنظمة الوقاية في الغرف أو المعدات وفقًا للجدول، يجب على المصممين الرجوع أولاً إلى نشرة بيانات السلامة للمواد قبل تصميم واقتراح الأنظمة.

جدول D.11-T14: أنظمة الوقاية من الحريق للغرف الإضافية

الموقع/الخطر	متطلبات النظام
أ. غرف التخدير	أ. يجب توفير نظام رش تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 05. أو ب. نظام المرشات مؤخرة التفعيل وفقًا للجزء د، الفصل 05.
ب. غرف شحن البطاريات	أ. يجب توفير نظام عامل نظيف وفقًا للجزء د، الفصل 09. أو ب. نظام المرشات مؤخرة التفعيل وفقًا للجزء د، الفصل 05.
ج. غرف إدارة المباني	أ. يجب توفير نظام عامل نظيف وفقًا للقسم 3.14. أو ب. نظام المرشات مؤخرة التفعيل وفقًا للجزء د، الفصل 05. ج. غرف إدارة المباني التي تقل مساحتها عن 10 م² ولا تحتوي على أنظمة مراقبة أو إدارة حيوية للمباني لا تتطلب الوقاية.
د. غرف البطاريات	أ. لا شيء مطلوب.
هـ. غرف الحاسوب	أ. يجب توفير نظام عامل نظيف وفقًا للجزء د، الفصل 09. أو ب. نظام المرشات مؤخرة التفعيل وفقًا للجزء د، الفصل 05. أو ج. غرف الحاسوب التي تقل مساحتها عن 10 م² ولا تحتوي على أنظمة مراقبة حيوية أو إدارة المباني لا تتطلب الوقاية.

و .غرف التحكم/ مراكز قيادة الحريق	أ. يجب توفير نظام عامل نظيف وفقًا للجزء د، الفصل 09. أو ب. نظام المرشات مؤخرة التفعيل وفقًا للجزء د، الفصل 05. أو ج. الغرف التي تقل مساحتها عن 10 م² ولا تحتوي على أنظمة مراقبة أو إدارة حيوية لا تتطلب الوقاية. د. الغرف المنفصلة ككتل خدمات مستقلة ومفصولة عن الإشغال الرئيسي بمسافة 3 م لا تتطلب الوقاية.
ز .غرف مولدات الديزل	أ. يجب توفير نظام رش رغوي وفقًا للقسم 3.9. ب. غرف مولدات الديزل المنفصلة ككتل خدمات مستقلة ومفصولة عن الإشغال الرئيسي بمسافة 3 م لا تتطلب الوقاية.
ح .غرف الكهرباء الرئيسية	أ. يجب توفير نظام اطفاء باستخدام الوسائط النظيفة وفقًا للجزء د، الفصل 09. ب. غرف الكهرباء التي تقل مساحتها عن 10 م² أو التي تقع في الطوابق النموذجية لا تتطلب الوقاية. ومع ذلك، يجب أن تكون هذه الغرف ذات تصنيف حريق لمدة ساعة واحدة ومحدودة للوحات التوزيع وصناديق التوصيل مع الامتثال الكامل لإيقاف اختراقات الحريق. ج. .غرف الكهرباء المنفصلة ككتل خدمات مستقلة ومفصولة عن الإشغال الرئيسي بمسافة 3 م لا تتطلب الوقاية.
ط .غرف وحدات معالجة الهواء	أ. يجب توفير نظام رش تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 05.
ي. غرف الجهد المنخفض والمتوسط	أ. يجب توفير نظام اطفاء باستخدام الوسائط النظيفة وفقًا للجزء د، الفصل 09. وعند وجود فتحات شبكية في غرف الجهد المنخفض المحمية بنظام العامل النظيف، يجب أن تكون الفتحات مزودة بمحركات وتغلق عند إطلاق العامل النظيف للحفاظ على إحكام الغرفة. ب. الغرف المنفصلة ككتل خدمات مستقلة ومفصولة عن الإشغال الرئيسي بمسافة 3 م لا تتطلب الوقاية. ج. الغرف التي تقل مساحتها عن 10 م² أو تقع في الطوابق القياسية أو الطوابق الأرضية لا تتطلب الوقاية. ومع ذلك، يجب أن تكون هذه الغرف ذات تصنيف حريق لمدة ساعة واحدة ومحدودة للوحات التوزيع وصناديق التوصيل مع الامتثال الكامل لإيقاف اختراقات الحريق.
ك.غرف المحولات المملوكة لشركات الكهرباء والمغلقة والواقعة في مواقع غير المحطات الفرعية	أ. لا شيء مطلوب، إلا إذا حددت شركة الكهرباء ذلك. ب. في حال الطلب، يجب توفير نظام اطفاء باستخدام الوسائط النظيفة وفقًا للجزء د، الفصل 09. أو ج. يمكن توفير نظام الغمر الكلي باستخدام المرشات وفقًا للجزء د، الفصل 06. أو د. يمكن توفير نظام الرذاذ المائي وفقًا للجزء د، الفصل 07.
ل. غرف المحولات غير المملوكة لشركات الكهرباء، والمغلقة	أ. يجب توفير نظام اطفاء باستخدام الوسائط النظيفة وفقًا للجزء د، الفصل 09 . أو ب. يمكن توفير نظام الغمر الكلي باستخدام مرشات المياه وفقًا للجزء د، الفصل 06.

والو اقعة في مو اقع غير المحطات الفرعية	أو ج. يمكن توفير نظام الرذاذ المائي وفقًا للجزء د، الفصل 07. أو د. يجب أن تكون غرف المحولات مغلقة بتصنيف حريق لمدة ساعتين مع أبواب مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة أو فتحات بمحركات مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة، ويجب أن تحتوي على معدات كهربائية جافة فقط بدون أي تخزين آخر. هـ. غرف المحولات الخاصة المغلقة والمنفصلة ككتل خدمات مستقلة ومفصولة عن الإشغال الرئيسي بمسافة 3 م لا تتطلب الوقاية.

جدول :D.11-T14 أنظمة الوقاية من الحريق للغرف الإضافية

الموقع/الخطر	متطلبات النظام
م .غرف آلات المصاعد	أ. يجب توفير نظام رش تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 05. ب. غرف آلات المصاعد التي لا تحتوي على معدات تحكم أو معدات ميكانيكية أو المساحات التي تخدم المصاعد بدون غرف آلات لا تتطلب الوقاية.
ن .غرفة الهاتف الرئيسية	أ. يجب توفير نظام اطفاء باستخدام الوسائط النظيفة وفقًا للجزء د، الفصل 09. أو ب. غرف الهاتف التي تقل مساحتها عن 10 م² أو تقع في الطوابق القياسية لا تتطلب الوقاية. ومع ذلك، يجب أن تكون هذه الغرف محدودة بلوحات التوزيع وصناديق التوصيل ومتوافقة بالكامل مع أنظمة إيقاف اختراقات الحريق. ج. غرف الهاتف التي تفصل ككتل خدمات مستقلة وتبتعد عن الإشغال الرئيسي بمسافة 3 م لا تتطلب الوقاية.
س .غرفة الخوادم الحاسب الآلي الرئيسية	أ. يجب توفير نظام اطفاء باستخدام الوسائط النظيفة وفقًا للجزء د، الفصل 09. ب. غرف الخوادم التي تقل مساحتها عن 10 م² أو تقع في الطوابق القياسية لا تتطلب الوقاية. ومع ذلك، يجب تقسيم هذه الغرف مع أنظمة إيقاف اختراقات الحريق المتوافقة بالكامل. ج. خزائن الخوادم المعرضة للغرف المشغولة لا تتطلب الوقاية، شريطة أن تكون الغرفة مجهزة بنظام رش تلقائي. د. غرف الخوادم التي تفصل ككتل خدمات مستقلة وتبتعد عن الإشغال الرئيسي بمسافة 3 م لا تتطلب الوقاية.
ع .غرف **RMU: وحدة التغذية الحلقية (Ring Main Unit - RMU)** **IDF: إطار توزيع داخلي (Intermediate Distribution Frame - IDF)** **MDF : إطار التوزيع الرئيسي (Main Distribution Frame - MDF)** **CDF : إطار التوزيع المركزي (Central Distribution Frame - CDF)** **MMR : غرفة المعدات الرئيسية (Main Equipment Room - MMR)**	أ. يجب توفير نظام اطفاء باستخدام الوسائط النظيفة وفقًا للجزء د، الفصل 09. ب. الغرف التي تقل مساحتها عن 10 م² أو تقع في الطوابق القياسية لا تتطلب الوقاية. ومع ذلك، يجب تقسيم هذه الغرف مع أنظمة إيقاف اختراقات الحريق المتوافقة بالكامل. ج. الغرف التي تفصل ككتل خدمات مستقلة وتبتعد عن الإشغال الرئيسي بمسافة 3 م لا تتطلب الوقاية.

ف .غرف GSM : غرف أنظمة الاتصالات المحمولة (Global System for Mobile Communications - GSM)	أ. يجب توفير نظام اطفاء باستخدام الوسائط النظيفة وفقًا للجزء د، الفصل 09. ب. الغرف التي تقل مساحتها عن 10 م² أو تقع في الطوابق القياسية لا تتطلب الوقاية. ومع ذلك، يجب تقسيم هذه الغرف مع أنظمة إيقاف اختراقات الحريق المتوافقة بالكامل. ج. الغرف التي تفصل ككتل خدمات مستقلة وتبتعد عن الإشغال الرئيسي بمسافة 3 م لا تتطلب الوقاية.
ص .مسارح العمليات	أ. يجب توفير نظام رش مسبق التشغيل مزدوج القفل وفقًا للجزء د، الفصل 05. أو ب. يجب أن تكون الغرف محاطة بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين وأبواب مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة، مخصصة حصريًا للمعدات الطبية والكهربائية الجافة دون أي تخزين آخر.
ق.غرف التصوير بالرنين المغناطيسي/المسح	أ. يجب توفير نظام رش تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 05. أو ب. يجب توفير نظام رش مسبق التشغيل مزدوج القفل وفقًا للجزء د، الفصل 05. أو ج. يجب أن تكون الغرف محاطة بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين وأبواب مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة، مخصصة حصريًا للمعدات الطبية والكهربائية الجافة دون أي تخزين آخر.
ر.غرفة السجلات	أ. يجب توفير نظام رش تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 05. أو ب. يجب توفير نظام رش مسبق التشغيل مزدوج القفل وفقًا للجزء د، الفصل 05. أو ج. يجب توفير نظام اطفاء باستخدام الوسائط النظيفة وفقًا للجزء د، الفصل 09.
ت. غرف UPS : غرف أنظمة التزويد بالطاقة غير المنقطعة (Uninterruptible Power Supply - UPS)	أ. يجب توفير نظام اطفاء باستخدام الوسائط النظيفة وفقًا للجزء د، الفصل 09. أو ب. يجب توفير نظام رش مسبق التشغيل مزدوج القفل وفقًا للجزء د، الفصل 05. أو ج. يجب أن تكون الغرف محاطة بجدران مقاومة للحريق لمدة ساعتين وأبواب مقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة، مخصصة حصريًا للبطاريات الجافة والمعدات الكهربائية الجافة دون أي تخزين آخر.

ش. غرف التبريد/التجميد	أ. يجب توفير مرشات من النوع الجاف أو نظام رش مسبق التشغيل الجاف. ب. الغرف التي تقل مساحتها عن 20 م² لا تحتاج إلى الوقاية. ومع ذلك، يجب تقسيم هذه الغرف بأنظمة إيقاف اختراقات الحريق المتوافقة بالكامل. ج. غرف التبريد المعيارية المعرضة للغرف المشغولة لا تحتاج إلى الوقاية، بشرط أن تكون الغرفة مزودة بنظام رش تلقائي. د. الغرف التي تفصل ككتل خدمات مستقلة وتبتعد عن الإشغال الرئيسي بمسافة 3 م لا تحتاج إلى الوقاية.

5.2. المعدات والآلات

جدول :D.11-T15 أنظمة الوقاية من الحريق للمعدات

المعدات/الخطر	متطلبات النظام
أ .شفاطات مداخن المطابخ	أ. يجب توفير نظام كيميائي رطب تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 10 للمطابخ التجارية التي تحتوي على 3 شعلات أو أكثر. ب. يجب تركيب فلاتر الشحوم لشفاط المطبخ.
ب .خزانات الغاز المسال	أ. إذا كان المبنى مزودًا بنظام مرشات، وتم تركيب خزانات الغاز المسال فوق الأرض أو على الأسطح أو المنصات، يجب توفير نظام رش مائي تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 06. ب. إذا لم يكن المبنى مزودًا بنظام مرشات وتم تركيب خزانات الغاز المسال فوق الأرض أو على الأسطح أو المنصات، يجب توفير نظام رش جاف مع مدخل تفريغ. ج. إذا كانت خزانات الغاز المسال مثبتة فوق الأرض، ولا تتطلب الوقاية إلا إذا كانت المسافة بينها وبين أي نقطة في الهيكل تزيد عن 6 أمتار.
ج .خزانات السوائل القابلة للاشتعال	أ. يجب توفير أنظمة رغوية تلقائية مناسبة وفقًا للجزء د، الفصل 08. مع الرجوع إلى الجزء و، الفصل 01.
د .مناطق انتشار الكابلات	أ. يجب توفير نظام رش مائي تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 06. أو ب. يمكن توفير نظام رش مائي دقيق تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 07.
هـ .غرفة مولدات الديزل	أ. يجب توفير نظام رش رغوي وفقًا للجزء د، الفصل 08. ب. لا تتطلب غرف مولدات الديزل التي تفصل ككتل خدمات مستقلة وتبعد بمسافة 3 أمتار عن الإشغال الرئيسي الى الوقاية.
و .الغلايات/غرف الغلايات	أ. يجب توفير نظام مرشات تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 05.
ز .أبراج التبريد	أ. إذا لم يتم اختبار مادة برج التبريد واعتمادها كغير قابلة للاشتعال، يجب توفير نظام رش مائي تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 06.
ح .المحولات – الزيتية	أ. يجب توفير نظام رش مائي تلقائي وفقًا للجزء د، الفصل 06.
ط .تخزين الزيت السائب	أ. يجب أن تستند أنظمة الإخماد إلى تقييم شامل للمخاطر وأن يتم اقتراحها واعتمادها من قبل بيت الخبرة المصرح له من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. يرجى الرجوع إلى الجزء و، الفصل 01.
ي .تخزين السوائل القابلة للاشتعال بكميات كبيرة	أ. يجب أن تستند أنظمة الإخماد إلى تقييم شامل للمخاطر وأن يتم اقتراحها واعتمادها من قبل بيت الخبرة المصرح له من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني. يرجى الرجوع إلى الجزء و، الفصل 01 والجزء د، الفصل 08.

الجدول: :.D.11-T15أنظمة الوقاية من الحريق للمعدات

المعدات/الخطر	متطلبات النظام
ك. تخزين الغاز القابل للاشتعال بكميات كبيرة	يجب أن تكون أنظمة الإخماد مستندة إلى تقييم شامل للمخاطر، ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل بيت الخبرة المصرح له من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
ل. الخدمات اللوجستية ذات المخاطر العالية	يجب أن تكون أنظمة الإخماد مستندة إلى تقييم شامل للمخاطر، ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل بيت الخبرة المصرح له من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
م. مستودعات المواد الكيميائية	يجب أن تكون أنظمة الإخماد مستندة إلى تقييم شامل للمخاطر، ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل بيت الخبرة المصرح له من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
ن. الأسلحة والذخيرة والمتفجرات	يجب أن تكون أنظمة الإخماد مستندة إلى تقييم شامل للمخاطر، ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل بيت الخبرة المصرح له من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
ع. مصانع المعالجة والتوليد	يجب أن تكون أنظمة الإخماد مستندة إلى تقييم شامل للمخاطر، ويجب اقتراحها واعتمادها من قبل بيت الخبرة المصرح له من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

6. معايير اختبار المواد والتصاريح

6.1. معايير ومقاييس الاختبار المقبولة

6.1.1. المتطلبات العامة: جميع الصمامات، المضخات، الأنابيب، الخراطيم، الفوهات، الأجهزة، المرشات، المحركات، المواد، الأنظمة، التجميعات، المعدات، المنتجات، والملحقات المذكورة في هذا الفصل والمتعلقة بسلامة الحياة، الوقاية من الحريق ، والخدمات الطارئة يجب أن تكون مدرجة ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

6.1.2. تحديث المعايير: لا توجد إشارة إلى سنة الإصدار لأي من معايير الاختبار. تهدف الإدارة العامة للدفاع المدني إلى دعوة العملاء الذين يسعون لإجراء اختبارات معملية والمختبرات إلى اتباع "أحدث إصدار من معايير الاختبار، عند تحديثها/تنقيحها/تعديلها حتى تاريخ الطلب".

6.1.3. اختبار مضخات الحرائق: يجب أن يتم اختبار مضخات الحرائق بنجاح عند 150% من معدل التدفق المحدد وفقًا للمعايير التالية:

1. **UL 448**: معيار مضخات الطرد المركزي الثابتة لخدمة الوقاية من الحريق .
2. **UL 448B**: معيار مضخات الحرائق السكنية المخصصة للمنازل العائلية والمنشآت المتنقلة.
3. **UL 448C**: معيار المضخات الثابتة، الدوارة، ذات الإزاحة الإيجابية لخدمات الوقاية من الحريق .
4. **FM 1319**: معيار معتمد لمضخات الطرد المركزي (الأفقية، نوع الشفط الطرفي).
5. **FM 1370**: معيار معتمد لمضخات الطرد المركزي (ذات العمود العمودي، نوع التوربين).
6. **FM 1313**: معيار معتمد للمضخات ذات الإزاحة الإيجابية (نوع التروس الدوارة).
7. **FM 1312**: معيار معتمد للمضخات الطرد المركزي (ذات العمود العمودي، نوع التوربين).
8. **UL 162A**: معيار المضخات الثابتة ذات محرك مائي لتناسب تركيز الرغوة.
9. **LPS 1131**: متطلبات وأساليب اختبار مضخات أنظمة الرش التلقائي.
10. **EN 12259-12**: أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة - مكونات أنظمة الرش وأنظمة الرش المائي - الجزء 12: المضخات.
11. **LPS 1240**: متطلبات مضخات LPCB المسموح بها لأنظمة الرش التلقائي.

6.1.4. محركات مضخات الحرائق

1. **UL 1004-5**: معيار خاص بمحركات مضخات الحريق.

6.1.5. محركات الديزل

1. **UL 1247**: معيار محركات الديزل المستخدمة لتشغيل مضخات الحرائق الثابتة.
2. **FM 1333**: محركات الديزل لتشغيل مضخات الحرائق.
3. **LPS 1239**: متطلبات وإجراءات اختبار محركات الديزل المصرح بها والمدرجة لنظام مضخات الرش التلقائي (LPCB).

6.1.6. خراطيم الحرائق

1. **FM 2111, 2131**: مواصفات تجميع خراطيم الحريق ووصلاتها.
2. **FM 2141**: معايير رفوف وبكرات خراطيم الحريق.
3. **UL 19**: خراطيم الحريق المبطنة وتجميعاتها.
4. **UL 219**: خراطيم الحريق المبطنة لأعمدة المياه الداخلية.
5. **EN 671-1**: أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة - بكرات خراطيم شبه صلبة.
6. **EN 671-2**: أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة - أنظمة الخراطيم ذات الأغطية المسطحة.
7. **EN 14540**: خراطيم مكافحة الحرائق - الخراطيم المسطحة غير القابلة للتسرب للاستخدام في الأنظمة الثابتة.
8. **BS EN 694**: خراطيم شبه صلبة للأنظمة الثابتة.
9. **BS 336**: وصلات خراطيم مكافحة الحرائق.

6.1.7. فوهات مكافحة الحرائق

1. **FM 5511**: فوهات مكافحة الحرائق المستخدمة مع الخراطيم ومعدات المراقبة الأخرى.
2. **UL 401**: فوهات رش محمولة للخراطيم لخدمات مكافحة الحرائق.
3. **BSEN 15182**: أنابيب فرعية يدوية لمكافحة الحرائق.

6.1.8. وحدات التحكم في مضخات الحرائق

1. **UL 218**: معيار وحدات التحكم في مضخات الحرائق.
2. **FM 1321/1323**: معايير وحدات التحكم لمضخات الحرائق التي تعمل بالمحركات الكهربائية ومحركات الديزل.
3. **LPS 1236**: متطلبات لوحات التحكم الخاصة بمضخات الحرائق التي تعمل بمحركات الديزل والمستخدمة في أنظمة الرش التلقائي.
4. **LPS 1237**: متطلبات لوحات التحكم الخاصة بمضخات الحرائق التي تعمل بالمحركات الكهربائية والمستخدمة في أنظمة الرش التلقائي.

6.1.9. المرشات

المعايير المقبولة للمرشات:

1. **UL 199**: معيار المرشات التلقائية لخدمات مكافحة الحرائق.
2. **UL 199J**: معيار المرشات التلقائية للنوافذ لخدمات مكافحة الحرائق.
3. **UL 1626**: معيار مرشات الوقاية السكنية لخدمات مكافحة الحرائق.
4. **UL 1767**: معيار مرشات الاستجابة السريعة للقمع المبكر.
5. **UL 1767B**: معيار مرشات الاستجابة السريعة للقمع المبكر المعلقة لتطبيقات محددة.
6. **FM 2000**: المرشات التلقائية بنمط التحكم لخدمات مكافحة الحرائق.
7. **FM 2030**: المرشات التلقائية السكنية لخدمات مكافحة الحرائق.
8. **FM 2008**: مرشات الاستجابة السريعة للقمع المبكر التلقائية بنمط الإخماد.
9. **FM 1632**: أنظمة المرشات التلسكوبية المستخدمة في غرف الوقاية الصوتية.
10. **EN 12259-1**: أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة - مكونات لأنظمة المرشات وأنظمة الرش بالماء.

11. **prEN 12259-14**: أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة - مكونات لأنظمة المرشات وأنظمة الرش بالماء، الجزء 14: المرشات للتطبيقات السكنية.
12. **LPS 1038**: متطلبات وطرق اختبار مرشات التحكم بالبيئة والضغط.(EPEC - Environmental and Pressure Control) .
13. **LPS 1039**: متطلبات وطرق اختبار المرشات التلقائية (تشمل TS1 للمرشات التجارية والسكنية (TS1 - Commercial and Residential Sprinklers)، TS4للتحكم بنفث الماء(TS4 - Multiple Jet Controls) ، TS8للمرشات الكهربائية - TS8) (Electrically Operated Sprinklers)، TS9للمرشات ذات الاستشعار المزدوج(TS9 - Dual Sensing Sprinklers) .
14. **LPS 1258**: متطلبات وطرق اختبار لمصابيح زجاجية للمرشات بتفاوت تشغيل دقيق.
15. **LPS 1267**: متطلبات وطرق اختبار لرؤوس المرشات ذات الاستجابة السريعة للقمع المبكر.
16. **LPS 2072**: متطلبات وطرق اختبار لرؤوس المرشاتK160 ELO .
17. **BS 9252**: مكونات أنظمة المرشات السكنية - المواصفات وطرق الاختبار.
18. **UL 2167**: الفوهات الخاصة بنظام الماء الرذاذي لخدمات مكافحة الحرائق.
19. **UL 2351**: الفوهات الخاصة بأنظمة رش الماء.

6.1.10. الأنابيب والتجهيزات تحت الأرض

المعايير المعتمدة:

1. **FM 1613**: معيار معتمد لأنابيب وتوصيلات البولي إيثيلين لخدمات الوقاية من الحريق تحت الأرض، وفقًا لمعايير **NFPA 24** و**AWWA C906**، مع حد أدنى **DR-9** وتصنيف ضغط ودرجة حرارة لا يقلان عن ضغط النظام العامل.
2. **FM 1614**: معيار معتمد لأنابيب وتوصيلات الألياف المركبة المعززة لخدمات الوقاية من الحريق تحت الأرض.
3. **FM 1620**: معيار معتمد لتوصيلات الأنابيب وتجهيزات التثبيت لخدمات الوقاية من الحريق تحت الأرض.
4. **UL 1285**: معيار الأنابيب والوصلات المصنوعة من البولي فينيل كلوريد (Polyvinyl Chloride - PVC) والبولي فينيل كلوريد الموجه (Oriented Polyvinyl Chloride - PVCO) لخدمات مكافحة الحريق تحت الأرض.
5. **UL 1713**: معيار الأنابيب والوصلات المصنوعة من الألياف الزجاجية المقواة لضغط الماء لخدمات الحريق تحت الأرض.
6. **UL 194**: معيار التوصيلات ذات الحشوات المطاطية للأنابيب والتجهيزات المصنوعة من الحديد المرن لخدمات الوقاية من الحريق.

6.1.11. الأنابيب والتجهيزات فوق الأرض

المعايير المعتمدة:

1. **FM 1920**: معيار معتمد لتوصيلات الأنابيب والتجهيزات لخدمات الوقاية من الحريق فوق الأرض.
2. **ANSI/UL 852**:معيار الأنابيب المعدنية لنظام مرشات الحريق.
3. **ANSI/UL 1821**: معيار الأنابيب والتجهيزات الحرارية البلاستيكية لنظام مرشات الحريق.
4. **FM 1637**: معيار خراطيم المرشات المرنة مع التجهيزات.
5. **FM 1630**: معيار الأنابيب الفولاذية لأنظمة مرشات الحريق التلقائية.
6. **UL 852**: معيار الأنابيب المعدنية لنظام مرشات الحريق.
7. **UL 1821**: معيار الأنابيب والتجهيزات الحرارية البلاستيكية لنظام مرشات الحريق.
8. **ASTM A53**: معيار الأنابيب الفولاذية المجلفنة **ERW**، الجدول 40.
9. **ASTM A53**: معيار الأنابيب الفولاذية المجلفنة السلسة، الجدول 40.

6.1.12. الصمامات

المعايير المعتمدة:

1. **FM 1041**: معيار معتمد لصمامات فحص الإنذار .
2. **FM 1021**: صمامات الأنابيب الجافة.
3. **FM 1020**: صمامات التحكم التلقائي بالمياه.
4. **FM 1120, 1130**: صمامات التحكم في المياه لخدمات الحريق **(صمامات بو ابة من نوع OS & Y ومن نوعNRS).**
5. **FM 1210**: صمامات الفحص المتأرجحة.
6. **FM 1362**: صمامات تخفيض الضغط.
7. **FM 1031**: أجهزة الفتح السريع مثل المسرعات ومنافذ العادم لصمامات الأنابيب الجافة.
8. **FM 1042**: مؤشرات تدفق المياه من نوع الزعنفة.
9. **FM 1045**: صمامات كشف تدفق المياه.
10. **FM 1140**: صمامات الفتح السريع بحجم اسمي من 4/1 بوصة إلى 2 بوصة.
11. **FM 1111**: معيار معتمد لتجميع صمامات المؤشرات الخارجية.
12. **FM 1112**: صمامات المؤشرات من نوع الفراشة أو الكرة
13. **ANSI/UL 193**: صمامات الإنذار لخدمات الوقاية من الحريق .
14. **ANSI/UL 260**: صمامات الأنابيب الجافة وصمامات الطوفان لخدمات الوقاية من الحريق .
15. **UL 1478**: صمامات تخفيف ضغط مضخات الحريق.
16. **UL 1726**: صمامات التصريف التلقائي لأنظمة الأنابيب الرأسية.
17. **UL 2573**: صمامات إطلاق الهواء.
18. **UL 258**: صمامات الإغلاق لأغراض التشذيب والتصريف.
19. **UL 668**: صمامات الخراطيم لخدمات الوقاية من الحريق .
20. **UL 1486**: أجهزة الفتح السريع لصمامات الأنابيب الجافة لخدمات الوقاية من الحريق .
21. **UL 1468**: صمامات تقليل الضغط.
22. **UL 262**: صمامات البوابة لخدمات الوقاية من الحريق .
23. **ANSI/UL 312**: صمامات الفحص لخدمات الوقاية من الحريق .
24. **UL 1091**: صمامات الفراشة لخدمات الوقاية من الحريق .
25. **ANSI/UL 1468**: صمامات تخفيض الضغط المباشرة.
26. **ANSI/UL 1739**: صمامات التحكم بالضغط ذات التشغيل التجريبي.
27. **EN 12259-2**: الأنظمة الثابتة لمكافحة الحرائق. مكونات لأنظمة المرشات ومرشات المياه. تجميعات الإنذار الرطبة.
28. **EN 12259-3**: الأنظمة الثابتة لمكافحة الحرائق. مكونات لأنظمة المرشات ومرشات المياه. تجميعات الإنذار الجافة.
29. **BS 5041-1**: معدات أنظمة الحريق. مواصفات صمامات الهبوط للروافع الرطبة.
30. **BS 5041-2**: معدات أنظمة صنابير الحريق. مواصفات صمامات الهبوط للأنابيب الجافة.
31. **BS 5041-4**: معدات أنظمة صنابير الحريق. مواصفات صناديق صمامات الهبوط للأنابيب الجافة.
32. **BS 12094-13**: أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. مكونات أنظمة الإطفاء بالغاز. متطلبات وأساليب اختبار صمامات الفحص والصمامات غير الرجعية.
33. **BS 5041-3**: معدات أنظمة صنابير الحريق. مواصفات وصلات الدخول للأنابيب الجافة.
34. **BS 5041-5**: معدات أنظمة صنابير الحريق. مواصفات صناديق مداخل الرغوة ومداخل الأنابيب الجافة.
35. **BS 5154**: صمام البوابة.
36. **BS EN 593**:الصمامات الصناعية. الصمامات الفراشية المعدنية.
37. **LPS 1040**: متطلبات وطرق اختبار مجموعات صمامات الإنذار الرطبة.
38. **LPS 1041**: متطلبات وإجراءات اختبار واعتماد مجموعات صمامات الأنابيب الجافة.

39. **LPS 1185**: متطلبات لاختبار الصمامات الفراشية التي تعمل بآلية تروس.
40. **LPS 1186**: متطلبات وطرق اختبار صمامات الفحص.
41. **EN 12259-2**: أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. مكونات لأنظمة المرشات وأنظمة رش المياه. مجموعات صمامات الإنذار الرطبة.
42. **EN 1074-1**: صمامات لمياه الحريق.
43. **EN 1074-2**: صمامات لمياه الحريق.
44. **EN 12259-3**: أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. مكونات لأنظمة المرشات وأنظمة رش المياه. مجموعات صمامات الإنذار الجافة.
45. **LPS TS3**: متطلبات واختبار صمامات الطوفان والمحركات.
46. **LPS 2071**: متطلبات الأنظمة مسبقة التشغيل المعتمدة من مجلس اعتماد منع الخسائر LPCB للاستخدام في أنظمة المرشات.
47. **prEN 12259-9**: أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. مكونات لأنظمة المرشات وأنظمة رش المياه. الجزء 9: صمامات الإنذار الطوفانية.
48. **UL 789**: أعمدة المؤشرات لخدمات الوقاية من الحريق .

6.1.13. الحوامل

المعايير المعتمدة:

1. **ANSI/UL 203**: معدات حوامل الأنابيب لأنظمة الوقاية من الحريق .
2. **FM 1951, 1952, 1953**: مكونات حوامل الأنابيب لأنظمة الرش الآلي.
3. **FM 1950**: مكونات دعم مقاومة الزلازل لأنظمة الرش الآلي.
4. **LPS 1194**: متطلبات وطرق اختبار حوامل الأنابيب.

6.1.14. الوصلات

المعايير المعتمدة:

1. **ANSI/UL 213**: الوصلات المطاطية لأنظمة الوقاية من الحريق .
2. **FM 1920**: وصلات الأنابيب لأنظمة الوقاية من الحريق .
3. **UL 1474**: الأنابيب القصيرة القابلة للتعديل القابلة للتعديل لأنظمة الرش.
4. **FM 1631**: وصلات الرش الثابتة والقابلة للتعديل من 2/1 بوصة إلى 1 بوصة.
5. **ANSI/UL 2443**: خراطيم الرش المرنة مع الوصلات لأنظمة الوقاية من الحريق .
6. **LPS 1219**: متطلبات وإجراءات اختبار واعتماد وصلات الأنابيب.
7. **LPS 1261**: متطلبات اختبار الخراطيم المرنة لأنظمة الرش.

6.1.15. جرس محرك الماء

المعايير المعتمدة:

1. **FM 1055** : المعيار المعتمد لجرس محرك الماء.
2. **BS EN 12259-4** : أنظمة مكافحة الحرائق الثابتة. مكونات أنظمة الرش ورش المياه. إنذارات جرس محرك الماء.
3. **UL 346** : مؤشرات تدفق المياه لأنظمة إشارات الوقاية من الحريق .

6.1.16. أنظمة المواد الكيميائية الرطبة

المعايير المعتمدة:

1. **UL 300** : اختبار الحرائق لأنظمة إطفاء الحرائق المخصصة لحماية معدات الطهي التجارية.
2. **LPS 1223** : متطلبات وإجراءات اختبار اعتماد أنظمة إطفاء الحرائق الثابتة للمعدات الفندقية.

6.1.17. أنظمة المواد الكيميائية الجافة

المعايير المعتمدة:

1. **UL 1254**: المعيار لأنظمة الإطفاء الكيميائية الجافة مسبقة الهندسة.
2. **FM 5320**: أنظمة إطفاء المواد الكيميائية الجافة.

6.1.18. أنظمة الغاز الخامل النظيفة

المعايير المعتمدة:

1. **UL 2127**: المعيار لأنظمة إطفاء الغاز الخامل النظيفة.
2. **FM 5600**: أنظمة الإطفاء بالوسائط النظيفة.

6.1.19. أنظمة إطفاء الغاز الكيميائي النظيف

المعايير المعتمدة:

1. **UL 2166**: المعيار لأنظمة الإطفاء بالغاز النظيف (الهالوكربون)
2. **FM 5600** أنظمة الإطفاء بالوسائط النظيفة.

6.1.20. أنظمة ثاني أكسيد الكربون (للاستخدام الصناعي فقط)

المعايير المعتمدة:

1. **FM 5420**: أنظمة الإطفاء بثاني أكسيد الكربون.

6.1.21. أنظمة الرغوة

المعايير المعتمدة:

1. **UL 162**: المعيار الخاص بمعدات الرغوة السائلة ومركزات الرغوة الآمنة.
2. **UL 139**: المعيار الخاص بمعدات الرغوة ذات التوسع المتوسط والعالي ومركزاتها السائلة.
3. **FM 5133**: المعيار الخاص بمعدات الرغوة الآمنة.
4. **FM 5130**: أنظمة الإطفاء بالرغوة.

6.1.22. أنظمة التدفق الغزير/ما قبل العمل

المعايير المعتمدة:

1. **FM 1011/1012/1013**: أنظمة التدفق الغزير وما قبل العمل.
2. **UL 260/262/260**: أنظمة ما قبل العمل.

6.1.23. نظام حنفيات الحريق في الساحات، النوع الرطب، فوق الأرض

المعايير المعتمدة:

1. **UL 246**: المعيار الخاص بحنفيات الحريق للحماية من الحرائق.
2. **FM 1510/1511**: حنفيات الحريق (النوع الجاف/النوع الرطب) للخدمة الخاصة بالحريق في المنشآت الخاصة.
3. **EN 1074-6**: ملاءمة لاختبار التحقق، حنفيات الحريق

7. التفتيش وصيانة أنظمة الوقاية من الحريق

7.1. التصميم/المواصفات والتقديمات

7.1.1. تصميم، مواصفات، وتقديمات التصاريح إلى الإدارة العامة للدفاع المدني هي مسؤولية الاستشاري الرئيسي. يجب أن يمتلك الاستشاري موظفين ذوي كفاءة ومعرفة لفهم متطلبات الدفاع المدني والمعايير والقوانين.

7.1.2. يجب أن تكون التقديمات التصميمية مكتملة مع حسابات الهيدروليكا للنظام، معايير التصميم، والاختيار المناسب لأنواع الأنظمة ومكوناتها بما يتوافق مع هذا الدليل.

7.2. التركيب

7.2.1. يتم تنفيذ تركيب أنظمة الوقاية من الحريق فقط من قبل مقاولين مرخصين من الإدارة العامة للدفاع المدني. لا يُسمح للمقاولين العامين، أو مقاولي الميكانيكا والكهرباء والسباكة، بتركيب أنظمة الوقاية من الحريق .

7.2.2. يتم اعتماد تأهيل وترخيص عملية التركيب من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني بناءً على تدريب المقاولين من مصنعي الأنظمة المعنية، وخبرتهم وفهمهم للأكواد والمعايير والجودة الفنية.

7.2.3. يجب على مقاولي التركيب التقديم إلى الإدارة العامة للدفاع المدني واجتياز امتحان الإدارة العامة للدفاع المدني للحصول على الترخيص والتأهل كمقاولين "مرخصين للحماية من الحرائق."

7.2.4. لا يجوز لمقاول التركيب البدء في العمل بالموقع قبل استلام الرسومات المختومة والمعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني من قبل الاستشاري.

7.2.5. تقع مسؤولية الالتزام بالرسومات والمواصفات المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني على عاتق المقاول، كما وضعها الاستشاري.

7.3. التفتيش والقبول

7.3.1. تقع مسؤولية التفتيش والقبول على الاستشاري الرئيسي.

7.3.2. يجب على الاستشاري الرئيسي فحص أعمال المقاول أثناء التركيب لضمان أن جميع الأنظمة قد تم تركيبها، واختبارها، وتشغيلها، وتعمل وفقًا للرسومات المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني ولغرضها المقصود.

7.3.3. يتعين على الاستشاري تسليم تقارير التفتيش والقبول على الأنظمة وأدلة الصيانة إلى المالك.

7.4. التفتيش والصيانة

7.4.1. يتحمل مالك المبنى أو ممثله المعين وإدارة المر افق مسؤولية ضمان أن جميع أنظمة الوقاية من الحريق في المنشأة يتم تفتيشها وصيانتها وإصلاحها بانتظام لتعمل وفقًا للغرض المقصود منها أثناء حالات الطوارئ.

القسم ز –الفصل الثاني
السلامة من الحرائق وحماية الأرواح أثناء أعمال الإنشاء والصيانة

1. النطاق Scope

1.1 تحديد الحد الأدنى من المتطلبات اللازمة لحماية عمليات البناء أو التعديل أو الهدم من حوادث الحرائق وضمان سلامة الأرواح والممتلكات. يتضمن ذلك تطبيق ممارسات العمل الآمنة، وتوفير وسائل الأخلاء، وتوفير أنظمة الحريق خلال مرحلة البناء.

1.2 تحديد مسؤوليات مالكي المباني، وممثليهم، والاستشاريين الرئيسيين.

1.3 تحديد عوامل الخطر في مواقع البناء.

2. التعريفات Definitions

2.1 التعريفات العامة General Definitions

2.1.1 يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2 ينبغي Should

هو متطلب يوصى به من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، و لكنه غير إلزامي.

2.1.3 معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4 مسالك الإخلاء Means of Egress

طريق مستمر وغير منعرج يتيح الانتقال من أي نقطة داخل المبنى أو الهيكل إلى منطقة عامة، ويتكون من ثلاثة أجزاء مميزة: (1) مدخل الخروج، (2) الخروج، و(3) مخرج التصريف.

2.1.5 **مسالك النجاة Means of Escape**

طريق بديل للخروج من المبنى أو الهيكل لا يطابق التعريف الصارم لوسائل الإخلاء ولكنه يوفر وسيلة بديلة للخروج.

2.2 أثناء أعمال الإنشاء During Construction

2.2.1 قيد الإنشاء Under Construction

أي مبنى أو هيكل أو معدات قيد الإنشاء أو التركيب أو التعديل أو الهدم ولم يُصبح جاهزًا للاستخدام أو الإشغال يُعتبر "تحت الإنشاء."

2.2.2 الأعمال الساخنة Hot Work

الأعمال التي تتضمن الحرق أو اللحام أو عمليات مشابهة قد تسبب نشوب حرائق أو انفجارات.

2.2.3 **الرش الحراري Thermal Spraying**

مجموعة من عمليات اللحام أو العمليات المشابهة يتم فيها ترسيب مواد معدنية أو غير معدنية بشكل منصهر أو شبه منصهر لتشكيل طلاء. يمكن أن تكون مادة الطلاء على شكل مسحوق، أو قضيب خزفي، أو سلك، أو مواد منصهرة.

2.2.4 **اللحام الحراري Thermal Welding**

عملية لحام يتم فيها دمج المعادن عن طريق تسخينها باستخدام المعدن السائل الناتج عن تفاعل كيميائي

بين أكسيد معدني والألمنيوم، مع أو بدون استخدام ضغط. ويتم الحصول على مادة الحشو من المعدن السائل عند استخدامها.

2.2.5 **نظام التبطين بالشعلة Touch-Applied Roofing System**

نظام تسقيف بالبيتومين يتم فيه لصق الأغشية عن طريق تسخينها باستخدام الشعلة وصهر الطلاء الإسفلتي بدلاً من استخدام الإسفلت الساخن للالتصاق.

2.2.6 **اللحام الحراري Thermit Welding**

اللحام الحراري، المعروف أيضًا باللحام الطارد للحرارة، هو عملية لحام تستخدم المعدن المنصهر لربط الموصلات بشكل دائم.

3. السلامة من الحرائق أثناء البناء والتعديل والتغيير والهدم

3.1 الهدف

3.1.1 تهدف متطلبات السلامة من الحرائق في هذا الفصل إلى تحقيق الأهداف التالية:

- وضع متطلبات وإرشادات أساسية للسلامة يجب اتباعها أثناء أعمال البناء أو الصيانة في الموقع لتقليل الحوادث المرتبطة بالحرائق، والتي قد تعرض الأرواح والممتلكات للخطر.
- تقديم توصيات أساسية لممارسات العمل الآمنة، ممارسات التخزين الآمن، إجراءات التعامل مع المعدات وتشغيلها، لمنع وقوع حوادث الحرائق.
- تزويد مواقع البناء بالحد الأدنى من الوسائل التي تمكّن العمال من تحقيق هروب وإخلاء آمن في حالات الطوارئ الناجمة عن الحرائق أثناء مرحلة البناء.

3.2 المتطلبات العامة

3.2.1 لا يجوز اعتبار أي نشاط بناء صغير الحجم أو منخفض الخطورة. يجب أن تمتثل جميع أنشطة البناء لمتطلبات هذا الفصل.

3.2.2 لا يجوز تنفيذ أي تعديلات أو تغييرات أو تمديدات أو تغيير في استخدام أي مبنى أو هيكل دون الحصول على إذن مسبق من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.2.3 لا يجوز شغل أي مبانٍ أو هياكل قيد الإنشاء بشكل كامل أو جزئي إلا إذا تم تصميمها والحصول على الموافقات اللازمة وفحصها والحصول على شهادة إتمام وفقًا لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

3.2.4 تقع مسؤولية الامتثال لهذا الفصل على المالك أو ممثله والاستشاري الرئيسي، من خلال تحديد عوامل المخاطر وإعداد دراسات لإدارة المخاطر والاستعداد لحالات الطوارئ لموقع البناء منذ مرحلة التصميم.

3.2.5 يجب إطلاع كل عامل في الموقع على متطلبات هذا الفصل، وتدريبه للالتزام بإرشادات السلامة من الحرائق واستخدام طفايات الحريق كأول المستجيبين.

3.2.6 قد لا تغطي إرشادات هذا الفصل جميع عوامل الخطر المتعلقة بأنشطة البناء. تقع على عاتق الاستشاري مسؤولية تقييم عوامل الخطر المرتبطة بنوع النشاط وتطوير إرشادات السلامة لهذه العمليات.

3.2.7 تم استخراج إرشادات هذا الفصل من معايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 241 و IBC ووثائق HSE.

3.2.8 يجب على المالك أو ممثله الامتثال للقوانين المحلية ذات الصلة والأوامر الوزارية المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية، مثل قرار وزير العمل رقم (8) لسنة 2013 بشأن تنظيم السلامة والصحة المهنية في المنشآت.

4. تطبيق السلامة من الحرائق أثناء البناء، التعديل، التغيير والهدم

4.1 الجهات المسؤولة

4.1.1 تقع مسؤولية تنفيذ معايير السلامة من الحرائق أثناء أنشطة البناء، التعديل، التغيير، والهدم على عاتق مالك المبنى والاستشاري الرئيسي وفق الجدول G.02-T1.

جدول :G.02-T1 مسؤوليات مالك المبنى والاستشاري لضمان السلامة من الحرائق أثناء البناء

البنود	المتطلبات
1. مسؤوليات مالك المبنى	**1.** يجب على المالك تعيين شخص (مدير البرنامج) ليكون مسؤولًا عن برنامج الوقاية من الحرائق وضمان تنفيذه حتى اكتماله. 2. يجب على مالك المبنى التأكيد على دور ومسؤوليات الاستشاري الرئيسي في تنفيذ إرشادات هذا الفصل في مستندات العقد مع الاستشاري . 3. يجب أن تتضمن وثيقة العقد بين مالك المبنى والاستشاري برنامج سلامة من الحرائق يتم تنفيذه في جميع عقود البناء، التعديل، أو الهدم، مع منح المالك الحق في إدارة هذا البرنامج ومراقبته، حتى لو كانت مسؤولية المبنى بالكامل تقع على عاتق المقاول.
2. مدير البرنامج	1. يكون مدير البرنامج مسؤولًا عن ضمان إعداد خطة السلامة من الحرائق من قبل الاستشاري وفق الأقسام 4.2، 4.3، 4.4، 4.5، 4.6، 4.7، و4.8 من هذا الفصل وتنفيذها في موقع البناء. 2. يكون المدير مسؤولًا عن ضمان توزيع الخطة المكتوبة للسلامة من الحرائق على جميع المقاولين المشاركين في البناء. 3. يجب على مدير البرنامج ضمان تدريب المقاول العام مع عدد كافٍ من الأفراد العاملين على الاستخدام السليم لطفايات الحريق المحمولة باعتبارها خط الدفاع الأول لمكافحة الحرائق. 4. يتحمل المدير مسؤولية توفير التدريب اللازم على استخدام معدات الحماية. 5. يكون المدير مسؤولًا عن توفير العدد والنوع المناسبين من أجهزة وأدوات الحماية من الحرائق وضمان صيانتها. 6. الإشراف على نظام التصاريح للعمليات الساخنة. 7. تنفيذ برنامج تفتيش ذاتي أسبوعي مع الاحتفاظ بالسجلات وإتاحتها عند الطلب. 8. لا يُسمح بإضعاف أنظمة الحماية من الحرائق أو أنظمة الإنذار أو الكشف أو الاتصالات إلا بموافقة مدير برنامج الوقاية من الحرائق.

	9. يجب إزالة الأغطية الوقائية المؤقتة المستخدمة على أجهزة الحماية من الحرائق أثناء أعمال الترميم (مثل الطلاء) فور الانتهاء من العمل في المنطقة 10. في حالة وجود الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين أو فريق إطفاء خاص، يجب على المدير إعداد خطط ما قبل الحريق بالتنسيق مع هذه الجهات. 11. يجب على المدير توفير عدد كافٍ من موظفي الحماية المرخصين لضمان تنفيذ الخطة في الموقع
3. مسؤوليات الاستشاري	**1. مسؤوليات الاستشاري** 1. يكون الاستشاري، إلى جانب الإدارة العامة للدفاع المدني ، جهة الاتصال المباشرة مع المالك وممثله المعين (مدير البرنامج) 2. يتحمل الاستشاري مسؤولية إعداد جميع استراتيجيات السلامة من الحرائق المكتوبة، برامج التدريب، قوائم التحقق الخاصة بالسلامة، وأنظمة الحماية من الحرائق ليتم تنفيذها أثناء عمليات البناء، التعديل، التغيير، والهدم، وفقًا لإرشادات الأقسام 4.2 إلى 4.8 من هذا الفصل. 3. يجب إعداد خطة مكتوبة للحماية من الحرائق قبل المضي قدمًا في أعمال التأسيس للمباني الجديدة أو بدء أعمال الهدم في مشاريع التعديل أو التغيير. يجب أن تكون الخطة المكتوبة متوافقة مع احتياطات السلامة من الحرائق المنصوص عليها في هذا الفصل. 4. يتحمل الاستشاري مسؤولية ضمان تنفيذ المقاول العام لأحكام خطة الحماية من الحرائق. 5. يجب أن تتضمن خطة السلامة من الحرائق، وليس على سبيل الحصر، ما يلي: أ. تقليل التخزين الخطر والقابل للاشتعال في موقع البناء. ب. الحفاظ على ممارسات نظافة الموقع القوية لإبقاء الموقع خاليًا من المواد القابلة للاشتعال والنفايات. ج. الحفاظ على ممارسات العمل الآمنة. د. إجراءات للعمليات الساخنة وإدارة المواد الخطرة. هـ. مخططات الطوابق التي تحدد مواقع المخارج، السلالم، مسارات الهروب وطفايات الحريق المحمولة. و. مخططات الموقع التي تحدد الطرق المطلوبة لوصول معدات الإطفاء وخطوط المياه. ز. مخططات الموقع التي تحدد مناطق التجمع الخارجية المخصصة لكل طريق إخلاء. ح. اسم ورقم هاتف الشخص المسؤول عن الامتثال لخطة الحماية من الحرائق. ط. إجراءات الإبلاغ عن الطوارئ إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. ي. إجراءات الإبلاغ عن الطوارئ، الإخلاء، و/أو إعادة توزيع جميع الأشخاص في المبنى قيد الإنشاء وفي الموقع. 6. يجب أن تنفذ خطة السلامة الشاملة أثناء البناء، التعديل، التغيير وأعمال الهدم ما يلي: أ. ممارسات جيدة لنظافة الموقع. ب. الأمن في الموقع. ج. تركيب أنظمة مؤقتة وجديدة للحماية من الحرائق مع تقدم أعمال البناء. د. الحفاظ على أنظمة الحماية من الحرائق الحالية والتي تعتبر في حالة عمل جيدة أثناء التعديلات على المبنى.

	هـ. تشكيل وتدريب فريق إطفاء داخلي في الموقع (كأول المستجيبين) و. التواصل مع الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بشأن خطط السلامة من الحرائق والاستعداد للطوارئ. ز. حماية الهياكل والمعدات القائمة، وحماية الهياكل والمعدات المجاورة.

4.2 تقييم مخاطر الحريق

4.2.1 يجب أن يكون تقييم مخاطر الحرائق في العمليات قيد الإنشاء وفقًا للجدول:- G.02-T2.

جدول :G.02-T2 متطلبات تقييم مخاطر الحريق لعمليات البناء

البنود	المتطلبات
	توافر مصادر الاشتعال والوقود والأكسجين معًا هو وصفة لبدء أي حريق. يجب أن يبدأ أي تقييم للمخاطر بتحديد هذه المصادر. تشمل مصادر الاشتعال، الوقود، والأكسجين في موقع البناء ما يلي: **1. مصادر الاشتعال** **أ.** التدخين، الكبريت، والولاعات. **ب.** اللهب المكشوف الناتج عن معدات تعمل بالغاز أو الوقود السائل. **ج.** الأجهزة الكهربائية التالفة، المقابس الكهربائية المحملة بشكل زائد، والأجهزة المستخدمة بشكل غير صحيح، الكابلات الكهربائية المكتظة والتي ترتفع حرارتها. **د.** عمليات العمل الساخن مثل اللحام، القطع، والتفجير الرملي. **هـ.** تجهيزات الإضاءة المثبتة بالقرب من مواد قابلة للاشتعال أو منتجات مخزنة. **و.** أنظمة التكييف والتدفئة. **ز.** مصادر الحرارة مثل معدات الطهي. **ح.** الحرارة الناتجة عن الاحتكاك والشرر من المعدات والأدوات الميكانيكية. **ط.** الشحنات الثابتة الناتجة عن المعدات. **ي.** معدات تعمل بالغاز والأكسجين. **ك.** البرق. **ل.** الحريق المتعمد. **2. مصادر الوقود** **أ.** أي مادة قابلة للاحتراق تعد وقودًا. **ب.** المنتجات الجديدة المخزنة في عبوات وصناديق كرتونية. **ج.** منصات تخزين بلاستيكية وخشبية. **ج.** مواد البناء القابلة للاشتعال مثل الخشب، البلاستيك، المطاط، الطلاء، الزيت، زيوت التشحيم ، العوازل، إلخ. **د.** المواد الكيميائية القابلة للاشتعال. **هـ.** الألواح الجدارية، الألواح المركبة، الخشب. **و.** الأغطية والأقمشة الواقية. **ز.** الوقود المخزن للمركبات والمعدات. **ح.** غاز البترول المسال المخزن في الموقع والمستخدم في الأسطوانات للأعمال الساخنة.

	3. مصادر الأكسجين أ. تدفق الهواء الطبيعي عبر الفجوات الضيقة في الأنظمة الجدارية الطويلة والواجهات، مما يسبب تأثير على المدخنة ويغذي الحريق. ب. المواد المؤكسدة. ج. الأكسجين المستخدم في عمليات اللحام.

4.3 الإجراءات الوقائية

4.3.1 بعد أن تدرك الجهات المسؤولة أدوارها ومسؤولياتها وفقًا للقسم 4.1، وتحدد مصادر المساهمة في وقوع الحرائق كما هو موضح في القسم 4.2، يجب اتخاذ الإجراءات الوقائية.

4.3.2 الإجراءات الوقائية التي يجب اتخاذها في مواقع البناء أو التعديلات أو الترميم أو الهدم تكون وفقًا للجدول

. G.02-T3

جدول :G.02-T3 الإجراءات الوقائية المطلوبة

البنود	المتطلبات
1. أمن الموقع	1. يجب توفير خدمات الحراسة الأمنية لموقع البناء لحماية المباني قيد الإنشاء من الحرائق العمدية، التخريب، الدخول غير المصرح به، والأشخاص غير المصرح لهم باستخدام المعدات والأدوات، مما قد يهدد سلامة أنشطة البناء ويسبب حرائق. 2. يجب تدريب الحراس على ما يلي: **أ.** إجراءات الإبلاغ التي تشمل الاتصال بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، ومدير البرنامج، وأفراد الإدارة. **ب.** استخدام أجهزة إنذار الحرائق، الإبلاغ، ومعدات الحماية من الحرائق. **ج.** المعرفة بمخاطر الحرائق المختلفة. **د.** استخدام المصاعد المؤقتة للبناء. 3. يجب إعلام الحراس بأي حالة خاصة لمعدات الطوارئ أو المخاطر. 4. يجب توفير أسوار أمنية حيثما يلزم. 5. يجب تأمين المداخل (مثل الأبواب والنوافذ) للهيكل قيد الإنشاء أو التعديل أو الهدم. 6. يجب النظر في توفير نظام كاميرات المراقبة لمساعدة حراس الأمن وتعزيز كفاءتهم.
2.التدخين	1. يجب منع التدخين في المناطق المحيطة بالعمليات الخطرة أو المواد القابلة للاشتعال. يجب وضع لافتات "ممنوع التدخين" في هذه المناطق. 2. يُسمح بالتدخين فقط في المناطق المخصصة، بعيدًا عن مناطق التخزين، أنشطة البناء، مناطق التخلص من النفايات، والمواد القابلة للاشتعال. 3. في المناطق المسموح فيها بالتدخين، يجب توفير حاويات آمنة للتخلص من مواد التدخين. 4. يجب توفير منافض السجائر وصناديق الرمل في مناطق التدخين المخصصة. 5. لا يجوز استعمال صناديق القمامة للتخلص من أعقاب السجائر.
3. التخلص من النفايات	1. يجب إزالة تراكمات المواد القابلة للاشتعال والغبار والحطام من الهيكل والمناطق المحيطة به في نهاية كل وردية عمل أو بشكل متكرر إذا لزم الأمر لضمان السلامة. 2. لا يجوز حرق القمامة في موقع البناء. 3. يجب تخزين المواد المعرضة للاشتعال التلقائي، مثل الخرق الزيتية، في حاويات التخلص المعتمدة. 4. يجب استخدام المزاريب الخاصة بالقمامة بمسؤولية وللغرض المخصص لها. 5. لا يجوز التخلص من المواد الكيميائية التفاعلية أو المؤكسدات في المزاريب.

جدول :G.02-T3 الإجراءات الوقائية المطلوبة

البنود	المتطلبات
4. المكاتب المؤقتة والمساكن والمستودعات المؤقتة	**1.** يجب أن يقوم المستشار بإعداد الرسومات للمكاتب المؤقتة، والمساكن، والمستودعات وفقًا للوائح الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، ومتطلبات تقديم الرسومات، وتقديمها للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للحصول على الموافقة الرسمية كأي مشروع آخر. انظر القسم ز الفصل 03: متطلبات تقديم الرسومات. **2.** يجب أن تكون المنازل الجاهزة/الوحدات المصنعة/المكاتب المؤقتة مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال وأن تتوافق مع القسم أ.CH-02 . **3.** يجب أن تكون مسافات الفصل بين المباني قيد الإنشاء والهياكل المرتبطة بالبناء، مثل المكاتب المؤقتة، المساكن الجاهزة، المقطورات، المستودعات، والمرافق الأخرى لتخزين الأدوات والمواد التي تحتوي على بناء قابل للاشتعال أو محتويات قابلة للاشتعال وفقًا للجدول.G.02-T3.a **4.** يجب توفير مسافة كافية بين الهياكل المؤقتة للحد من انتشار الحرائق. **5.** يجب توفير أنظمة كشف الحرائق المؤقتة، وأنظمة الحماية الثابتة من الحرائق، ومعدات الإطفاء المحمولة بما يتماشى مع المخطط المعتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. **6.** يجب توفير مسافات آمنة حول المواقد، السخانات، والمداخن والمنافذ لتجنب اشتعال المواد القابلة للاشتعال المجاورة. **7.** لا يجوز وضع المنازل المصنعة بشكل رأسي أو تكديسها فوق بعضها ما لم يتم تصميم الهيكل واعتماده لهذا الغرض والحصول على تصريح من الجهة المختصة. **8.** يجب وضع علامات فوق سطح الأرض أو أشرطة تعريف تحت الأرض تشير إلى موقع الكابلات الكهربائية، أنابيب الغاز، أنابيب المياه، وخطوط الصرف الصحي الموجودة على بعد 1.2 متر من محيط الموقع. **9.** يجب أن يتوفر مخطط للموقع يوضح الموقع الفعلي للخطوط تحت الأرض في المنشآت ذات المواقع المتعددة. **10.** يجب أن يتم تركيب جميع المنازل المصنعة، بما في ذلك أنظمة الدعم والتوصيلات الهيكلية والكهربائية والميكانيكية والصحية وفقًا لتعليمات التركيب المطبوعة التي يوفرها المصنع. **11.** يجب أن يتم وضع جميع المنازل المصنعة والمباني المرفقة والمجتمعية بطريقة لا تعيق النوافذ أو الأبواب المطلوبة كمسارات خروج.

جدول :G.02-T3.a مسافات الفصل بين المنازل الجاهزة، المكاتب والهياكل المؤقتة

طول الجدار المكشوف للهيكل المؤقت	مسافة الفصل الدنيا عن المبنى قيد الإنشاء
1. حتى 6 م	9م
2. 9م	11م
3. 12 م	12م
4. 15 م	14م
5. 18 م	15م
6. أكثر من 18 م	18م

جدول :G.02-T3 الإجراءات الوقائية المطلوبة

البنود	المتطلبات
5. الحواجز المؤقتة	**1.** يجب استخدام ألواح غير قابلة للاشتعال، أو قماش مشمع مقاوم للحريق، أو مواد معتمدة ذات خصائص مكافئة لمقاومة الحرائق. **2.** يجب أن تكون الأقمشة أو الأفلام البلاستيكية المستخدمة معتمدة بأنها متوافقة مع متطلبات طريقة الاختبار رقم 2 الواردة في معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق701 ، أساليب الاختبارات القياسية لانتشار اللهب في الأقمشة والأفلام. انظر القسم أ.CH-02 . **3.** عند استخدام الحواجز لتغطية الهياكل، معدات التشكيل، وعناصر مماثلة، يجب تثبيت المادة المغلقة بإحكام أو حمايتها بشكل يمنع تحركها بفعل الرياح وملامسة السخانات أو مصادر الاشتعال الأخرى. **4.** يجب تزويد الحواجز المؤقتة بمطفأة حريق واحدة على الأقل تكون مناسبة لجميع أنواع الحرائق المحتمل حدوثها داخل الحاجز، على أن تكون مطفأة الحريق متوافقة مع القسم د . CH-01.
6.المعدات/المعدات المزودة بمحركات	1. يجب وضع محركات الاحتراق الداخلي والمعدات المرتبطة بها مثل ضواغط الهواء، الروافع، الرافعات، المولدات، والمضخات بعيداً عن المواد القابلة للاشتعال. **2.** في حال تمديد العوادم خارج الهيكل قيد الإنشاء، يجب الحفاظ على مسافة لا تقل عن 230 مم بين أنابيب العوادم والمواد القابلة للاشتعال. **3.** يجب إيقاف تشغيل محركات الاحتراق الداخلي والمعدات المرتبطة بها وتركها لتبرد بشكل كافٍ قبل إعادة التزود بالوقود. **4.** لا يجوز إنشاء مناطق صيانة المعدات داخل الهياكل قيد الإنشاء، التعديل، أو الهدم. **5.** يمنع تخزين وقود محركات الاحتراق الداخلي داخل الهياكل قيد الإنشاء، التعديل، أو الهدم
7 .. معدات التدفئة المؤقتة	**1.** يجب أن تكون معدات التدفئة المؤقتة، مثل السخانات التي تعمل بالغاز البترولي المسال أو الزيت، معتمدة ومثبتة، ومستخدمه، ويتم صيانتها وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة.

	2. يجب أن تحافظ مداخن أو وصلات التهوية عند الحاجة على مسافة لا تقل عن 460 مم من المواد القابلة للاشتعال. **3.** يجب تثبيت معدات التدفئة بشكل صحيح وبعيداً عن المواد القابلة للاشتعال. يجب تنفيذ عمليات التزود بالوقود بطريقة معتمدة. **4.** يمنع استخدام أجهزة التدفئة في المناطق التي يتم فيها رش السوائل القابلة للاشتعال. يمنع استخدام سخانات البروبان والكيروسين داخل المباني. **5.** يجب وضع معدات التدفئة على بعد 1 م على الأقل من المواد القابلة للاشتعال وفي منطقة لا يمكن أن تنقلب فيها بسهولة. **6.** يجب مراقبة معدات التدفئة المؤقتة لضمان التشغيل الآمن وصيانتها من قبل أفراد مدربين تدريباً مناسباً.
8. مواد البناء	**1.** يجب أن تكون مواد البناء مثل الأقمشة المغطية، والمشمعات، غير قابلة للاشتعال أو مقاومة للحريق مع انتشار للهب لا يزيد عن 25 كما هو مُختبر وفقاً لمعياري ASTM E-84 أو UL 723. **2.**يجب أن تكون الأغطية البلاستيكية من النوع المقاوم للحريق. **3.** يجب أن يكون الخشب المستخدم في الإنشاءات المؤقتة أو الدائمة مشبعاً بضغط مقاوم للحريق. **4.** يجب أن تكون جميع المواد المستخدمة للإنشاءات المؤقتة أو الدائمة متوافقة مع متطلبات SD410.
9. غلايات الإسفلت والقار	**1.** يجب وضع غلايات القطران على بعد لا يقل عن 6.1 متر من أي مواد قابلة للاشتعال، أو أسطح المباني القابلة للاشتعال، أو فتحات المباني. **2.** باستثناء الغلايات ذات التحكم الحراري التلقائي، يجب أن يكون هناك مشغل على مسافة لا تزيد عن 30 مترًا من الغلاية عندما يكون مصدر الحرارة مفتوحًا. **3.** لا يجب أن تكون السلالم أو العوائق المماثلة جزءًا من المسار بين المشغل والغلاية. يجب أن تكون الغلايات مزودة بأغطية محكمة. **4.** المماسح والخرق المبللة بالقطران لديها إمكانية للاشتعال الذاتي، لذا يجب تنظيفها تمامًا وتخزينها بعيدًا عن الهيكل والمواد القابلة للاشتعال. **5.** يجب توفير مطفأة حريق محمولة من نوع ABC بوزن 10 أرطال على مسافة لا تزيد عن 9.1 متر من الغلاية. لا يجب استخدام مطفآت المياه. **6.** يجب أن تكون هناك مطفأة حريق محمولة بتصنيف B20- (بوزن 5 أرطال كحد أدنى) على مسافة لا تزيد عن 9.1 متر من كل غلاية قطران عندما يكون مصدر الحرارة قيد التشغيل. 7.يجب أيضًا وضع مطفآت حريق محمولة بتصنيف B20- (بوزن 5 أرطال كحد أدنى) على الأسطح أثناء عمليات طلاء الأسفلت.
مو اقف المركبات	**1.** يجب أن تكون جميع المركبات مركونة على مسافة لا تقل عن 6.1 متر (20 قدم) من المباني الجديدة قيد الإنشاء مع الاستثناءات التالية:

	○ المركبات التي تكون مركونة مؤقتًا لأغراض التحميل/التفريغ أو العمليات الأخرى المتعلقة بالبناء، على أن لا تُترك هذه المركبات دون إشراف. ○ يمكن ركن المركبات الخاصة في مواقف السيارات بموقع الإنشاء إذا كان نظام الرش التلقائي قيد الخدمة وتم حماية الفتحات الرأسية.





English	العربية
Top Image:	الصورة العلوية:
MARCH 2014, CALIFORNIA, BUILDING UNDER CONSTRUCTION FOR ILLUSTRATION	مارس 2014، كاليفورنيا، مبنى قيد الإنشاء للتوضيح
Bottom Image:	الصورة السفلية:
FEBRUARY 2016, FIRE AT CONSTRUCTION SITE, KAZAKHSTAN FOR ILLUSTRATION	فبراير 2016، حريق في موقع إنشاء، كازاخستان للتوضيح

4.4 ثقافة تصاريح العمل

4.4.1 يجب أن تتم جميع أنواع العمل في مواقع البناء مثل العمل الساخن، العمل البارد، العمل في الأماكن المحصورة، العمل الكهربائي، وما إلى ذلك، من خلال إجراءات تصريح العمل. يقوم فريق السلامة المعتمد والمشرف بإصدار تصاريح العمل لقائد فريق المقاولين بعد الاستفسار عن طبيعة العمل والإجراءات الأمنية المتبعة والتي يجب اتخاذها، بما في ذلك معدات الحماية الشخصية، إغلاق المعدات ذات الصلة، وتفتيش موقع العمل. يجب الالتزام بممارسات تصاريح العمل وفقًا للمتطلبات الواردة في الجدول-G.02 T4.

الجدول :G.02-T4 متطلبات تصاريح العمل

المتطلبات	البنود
1. العمل الساخن	**1. ثقافة تصريح العمل** 1. يشمل العمل الساخن أي أعمال تتضمن عمليات قد تسبب حرائق أو انفجارات، مثل القطع، اللحام، اللحام بالنحاس، اللحام بالقصدير، الطحن، الرش الحراري، إذابة الأنابيب، أو تنفيذ الأسطح الحرارية باستخدام الشعلة أو أي نشاط مشابه. 2. يجب استخدام معدات العمل الساخن وفقًا للمتطلبات التالية، بما في ذلك تفتيش الموقع المسبق، المراقبة أثناء العمل، وإجراءات التفتيش اللاحقة. 3. يجب الحصول على إذن مكتوب قبل 24 ساعة من العمل من ممثل الفريق الفني للمقاول أو قائد الفريق ومدير عمليات البناء. 4. يتم إصدار تصريح داخلي يوميًا لجميع عمليات اللحام، القطع، اللحام بالنحاس، وأي عمليات تنتج لهبًا مفتوحًا عند التأكد من: أ. إمكانية تنفيذ العمل بأمان في الموقع المطلوب. ب. تم فصل المواد القابلة للاشتعال عن موقع العمل. ج. الغلاف الجوي غير قابل للاشتعال. د. تم تعيين مراقب حريق لفترة العمل و30 دقيقة بعدها. 5. يتم تفتيش موقع العمل الساخن من قبل المقاول العام أو مندوبه قبل بدء عمليات العمل الساخن لضمان: أ. خلو الموقع من المواد القابلة للاشتعال أو أن المواد القابلة للاشتعال محمية. ب. أن المواد المكشوفة المستخدمة في البناء محمية أو غير قابلة للاشتعال. ج. حماية الفتحات الموجودة في الموقع. د. عدم وجود مواد قابلة للاشتعال مكشوفة على الجانب الآخر من الجدران، الأسقف، الأرضيات، إلخ. هـ. توفر طفايات الحريق مشحونة بالكامل وصالحة للعمل.

	و. تعيين مراقبي الحريق مع تجهيزهم وتدريبهم. 6. يجب استمرار مراقبة الحريق لمدة لا تقل عن 30 دقيقة بعد انتهاء العمل للتأكد من عدم وجود شرر متبقي أو مواد قابلة للاشتعال مشتعلة. 7. يجب اتباع ثقافة "تصريح العمل" بشكل صارم. 8. يجب أن يكون تصريح العمل الساخن متوفرًا في موقع العمل في جميع الأوقات. **2. مر اقبة الحريق** 1.تكون المهمة الوحيدة لفريق مراقبة الحريق هي مراقبة حدوث الحريق أثناء وبعد عمليات العمل الساخن. 2. يجب أن يكون الأفراد المخصصون لمراقبة الحريق مجهزين بمعدات إطفاء الحريق وجاهزين لاستخدامها، بالإضافة إلى تدريبهم على كيفية استخدامها. 3. يتحمل فريق مراقبة الحريق مسؤولية إخماد الحرائق الموضعية والإبلاغ عن أي طوارئ. **3. اللحام الحراري:** 1. في اللحام الحراري، يجب تجفيف القالب تمامًا قبل إشعال الشحنة ويجب تغطيته بغطاء. 2. يجب تخزين مواد اللحام الحراري بكميات كبيرة في مستودع منفصل يبعد 15 مترًا على الأقل عن المباني الرئيسية. 3. يجب أن تُحفظ مستودعات التخزين جافة، وأن تكون في مناطق محظورة التدخين، وأن تظل مغلقة بإحكام. 4. يجب إحكام غلق حاويات المواد المبدئية مباشرةً بعد كل استخدام. 5. لا يجوز إزالة القوالب إلا بعد تبريدها بشكل كافٍ وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة. 6. يُمنع التدخين في المناطق التي تُستخدم فيها مواد اللحام الحراري.



SAMPLES OF HOT WORK PERMIT/HOT WORK PERMIT TAG
FOR ILLUSTRATION

العربية	English
نماذج تصاريح العمل الساخن / بطاقة تصريح العمل الساخن للتوضيح	SAMPLES OF HOT WORK PERMIT / HOT WORK PERMIT TAG FOR ILLUSTRATION

4.5 **ممارسات التخزين والتداول الآمن**

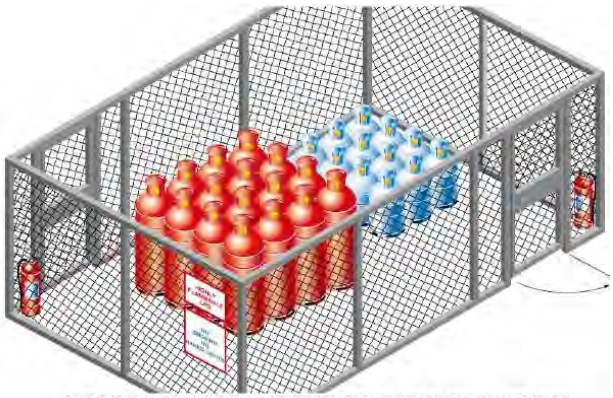
4.5.1 يجب على جميع المقاولين والموردين الالتزام بممارسات التخزين والتداول الآمن وفقًا لما هو مطلوب في الجدول**G.02-T5.**

الجدول :G.02-T5 ممارسات التخزين والتعامل الآمن

البنود	المتطلبات
1. السوائل والغازات القابلة للاشتعال والاحتراق	**1.التخزين** 1.تنطبق الشروط التالية على مناطق تخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق والغازات القابلة للاشتعال يجب أن تكون مناطق التخزين خالية من الأعشاب والمواد القابلة للاشتعال غير الضرورية. **2** .يُحظر استخدام اللهب المكشوف والتدخين في مناطق التخزين. **3** .يجب ألا يتجاوز تخزين السوائل من الفئة الأولى والثانية 227 لترًا (60 جالونًا) في حدود 15 مترًا من المنشأة. **4** .يجب أن تكون مناطق التخزين خالية من الأعشاب والحطام والمواد القابلة للاشتعال غير الضرورية. **5** .يُمنع التدخين واستخدام اللهب المكشوف في مناطق تخزين السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق. **6** .يجب وضع لافتات توضح أن المنطقة "منطقة ممنوع التدخين." **7** .يجب أن تحمل الخزانات والحاويات علامات توضح اسم المنتج ولافتة "قابلة للاشتعال - ابتعد عن النار واللهب." **8** .يجب أن تكون الخزانات (الحاويات التي تزيد سعتها عن 60 جالونًا) مُلصق عليها علامة "احتفظ على بعد 15 مترًا (50 قدمًا) من المباني." **9** . لا يجوز أن يتجاوز تخزين الدهانات والمواد السائلة القابلة للاشتعال ليلًا داخل أو ضمن 15 مترًا من المبنى أكثر من 10 جالونات، ما لم يتم تخزينها في خزانات معتمدة لتخزين السوائل القابلة للاشتعال في موقع معتمد من إدارة المبنى. **2. التعامل** **1** .يجب وضع مطفأة حريق محمولة واحدة على الأقل (من النوع ABC بوزن 10 أرطال أو النوع B-20 بسعة 9.5 لتر) على بُعد لا يقل عن 3 أمتار ولا يزيد عن 15 مترًا من منطقة تخزين السوائل القابلة للاشتعال. **2** .يجب حفظ السوائل من الفئة الأولى والثانية في حاويات أمان معتمدة.

	3 .يجب أن تكون الحاويات المعدنية المخصصة للسوائل من الفئة الأولى والثانية متوافقة مع متطلبات الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 30 وA30، أو أن تكون بتصميم معتمد. يجب ألا تتسبب أجهزة التفريغ في ضغط داخلي على الحاوية، كما يجب إبقاء الحاويات مغلقة عند عدم الاستخدام. 4 .يجب توفير وسائل احتواء ثانوية أو وسائل للتحكم في التسرب، والتصريف، وتوفير الحواجز، حسب موافقة إدارة الإطفاء والوكالات المحلية المعنية ببرامج المواد الخطرة (إذا لزم الأمر). 5 .يجب توفير وسائل للتخلص من التسريبات والانسكابات بشكل سريع وآمن. 6 .يجب توزيع السوائل من الفئة الأولى فقط في الأماكن التي لا تحتوي على لهب مكشوف أو مصادر اشتعال محتملة ضمن مسار أبخرة السوائل. 7 .يجب تقديم خطط لتركيب أو استخدام أي خزان تخزين فوق سطح الأرض (الحاويات التي تزيد سعتها عن 60 جالونًا) إلى الإدارة العامة للدفاع المدني والجهات المحلية المعنية ببرامج المواد الخطرة (إذا لزم الأمر) للمراجعة والحصول على تصريح قبل وصول الخزان إلى الموقع.
2. المواد المتفجرة	**1.التخزين والتعامل** 1.يجب أن يتم تخزين المواد المتفجرة والتعامل معها واستخدامها وفقًا للمعايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق" 495 قانون المواد المتفجرة"، ودليل الحماية والوقاية من الحريق في مملكة البحرين. 2.يجب أن تكون جميع عمليات التفجير تحت إشراف مباشر لشخص مرخص قانونيًا لاستخدام المتفجرات ويحمل التصاريح اللازمة.
3. المواد القابلة للاشتعال	1 .يجب تخزين مواد البناء القابلة للاشتعال على بعد لا يقل عن 6 أمتار من المباني تحت الإنشاء أو التجديد، باستثناء: المواد التي يتم تجهيزها للتركيب على مستوى الطابق. عند الموافقة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، يمكن تخزين المواد في مرائب السيارات من النوع الأول إذا كان نظام الرش التلقائي للحريق قيد الخدمة وكانت الفتحات العمودية محمية. 2 .لا يجوز تراكم الأخشاب، الكرتون، مواد التغليف، الأخشاب المستخدمة في القوالب وغيرها من الحطام القابل للاشتعال داخل المباني. يجب إزالة هذه المخلفات والنفايات يوميًا. 3 .يجب تخزين الخِرَق الزيتية والمواد المماثلة في حاويات معدنية أو حاويات معتمدة أخرى مزودة بأغطية محكمة الإغلاق.

4. الغازات المضغوطة	1. التخزين والتعامل
	1. يجب إبقاء المواد القابلة للاشتعال على بعد 3 أمتار على الأقل من أسطوانات الغاز. 2. يجب حماية الأسطوانات من التلف الفيزيائي. 3. يجب تخزين الأسطوانات بشكل رأسي وتأمينها لمنع سقوطها. 4. لا يجوز وضع الأسطوانات بالقرب من المصاعد، حواف المنصات غير المحمية أو في مناطق قد تسقط فيها على ارتفاع يزيد عن 0.61 متر. 5. عدم وضع الأسطوانات في مناطق قد تتعرض فيها للتلف بسبب سقوط الأجسام عليها. 6. عندما لا تكون الأسطوانات قيد الاستخدام، يجب تركيب أغطية واقية للصمامات. 7. عدم استخدام الحبال، السلاسل أو الأشرطة لتعليق أسطوانات الغاز، ما لم يتم تصنيع الأسطوانة بملحقات رفع مناسبة. 8. عند التخزين، يجب فصل أسطوانات الغاز عن بعضها البعض بناءً على تصنيفات المخاطر الخاصة بها. 9. يجب وضع علامات على أسطوانات الغاز توضح اسم المحتويات.



SAFE STORAGE PRACTICE OF COMPRESSED GAS CYLINDERS FOR ILLUSTRATION

العربية	English
ممارسات التخزين الآمن لاسطوانات الغاز المضغوط للتوضيح	SAFE STORAGE PRACTICE OF COMPRESSED GAS CYLINDERS FOR ILLUSTRATION

البنود	المتطلبات
5. غاز البترول المسال	**1. التخزين** **1.**يجب أن يتوافق تخزين أسطوانات غاز البترول المسال مع القسم و .الفصل 02 الخاص بتصميم وتركيب غاز البترول المسال في هذا الدليل ومعايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق58 :" كود غاز البترول المسال". **2.التعامل** 1. يجب وضع عناصر التسخين (غير المتصلة مباشرة بالأسطوانات) على بعد لا يقل عن 1.8 متر من أي أسطوانة غاز البترول المسال. 2. يمكن استخدام الوحدات المتكاملة التي تربط جهاز التسخين بالأسطوانة أو بدعامات دعم متصلة بالأسطوانة، بشرط أن تكون مصممة ومثبتة بحيث تمنع توجيه الحرارة المباشرة أو الإشعاعية نحو أسطوانة غاز البترول المسال. 3. يجب عدم توجيه وحدات التسخين النفاثة والإشعاعية نحو أي أسطوانة لغاز البترول المسال تقع ضمن 6 أمتار. 4. يجب تركيب المعدات التي تنتج الحرارة مع وجود مسافة آمنة عن المواد القابلة للاشتعال، وفقًا لتعليمات التركيب الخاصة بالشركة المصنعة. 5. يجب أن تمتثل الأسطوانات لمواصفات الاعتماد الصادرة عن الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، وفقًا للقسم و .الفصل 02 الخاص بتصميم وتركيب غاز البترول المسال. كما يجب تثبيتها في وضع رأسي. 6. يجب أن تكون المنظمات معتمدة للاستخدام مع غاز البترول المسال ، وأن تكون التوصيلات مصممة لتتحمل ضغوط التشغيل والتي لا تقل عن 250 رطل/بوصة مربعة. 7. يجب أن تكون الخراطيم مصممة لتحمل ضغط عمل لا يقل عن 350 رطل/بوصة مربعة (ما لم تكن محدودة بـ 5 رطل/بوصة مربعة) وأن لا يتجاوز طولها 1.8 متر. 8. يجب تجهيز السخانات المحمولة بجهاز تلقائي معتمد لإغلاق تدفق الغاز إلى الموقد الرئيسي وإلى الشعلة في حالة انطفاء اللهب أو فشل الاحتراق. يجب أن تكون السخانات المحمولة ذات قدرة أعلى من 50,000 وحدة حرارية بريطانية/ساعة مزودة إما بشعلة يتم التحقق من تشغيلها قبل تشغيل الموقد الرئيسي أو نظام إشعال إلكتروني معتمد. 9. بالإضافة إلى ذلك، بالنسبة لتخزين/استخدام غاز البترول المسال في المباني التي تخضع للتجديد وهي مشغولة بالكامل أو جزئيًا، يجب الحصول على

	موافقة خاصة من الإدارة العامة للدفاع المدني قبل إدخال أسطوانات غاز البترول المسال إلى الموقع. 10. يجب أن لا تتجاوز سعة المياه القصوى للأسطوانات الفردية 45 كجم، كما يجب ألا يتجاوز عدد الأسطوانات داخل المبنى عدد العمال المخصصين لاستخدام غاز البترول المسال. 11. يجب عدم ترك أسطوانات غاز البترول المسال دون مراقبة، ويجب تخزينها في أماكن تخزين مخصصة وقابلة للإغلاق بعد استخدامها.

4.6 **السلامة** الكهربائية

4.6.1 يجب أن تكون السلامة الكهربائية أثناء التشييد وفقًا للجدول.G.02-T6

الجدول :G.02-T6 متطلبات السلامة الكهربائية

البنود	المتطلبات
1.السلامة الكهربائية	**1. الأجهزة الكهربائية** 1. يجب أن تُنفذ جميع الأعمال الكهربائية بواسطة أفراد مرخصين من هيئة الكهرباء والماء في مملكة البحرين.
	2. يجب أن تتوافق جميع الأسلاك والمعدات الكهربائية المستخدمة للتشغيل المؤقت في الإنارة أو التدفئة أو توليد الطاقة مع الأحكام المعمول بها في الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق70 ، الكود الوطني للكهرباء. 3. يجب الحفاظ على الأجهزة الكهربائية في حالة آمنة. 4. يجب أن تكون أسلاك التمديد خالية من التلف. 5. يجب إزالة المعدات والأسلاك التالفة من الخدمة حتى يتم إصلاحها بشكل آمن. **2. الأسلاك** 1. يجب أن تنطلق جميع الدوائر الفرعية من مصدر طاقة معتمد أو لوحة توزيع. 2. يُسمح بوجود الموصلات داخل تجميعات الأسلاك متعددة الموصلات أو كموصلات مكشوفة. 3. يجب حماية جميع الموصلات بواسطة أجهزة ذات تيار زائد تتناسب مع شدة التيار للموصلات. 4. يجب أن تُثبت الموصلات المكشوفة على فترات لا تتجاوز 3 أمتار، وأن تكون في أماكن غير معرضة للتلف الفيزيائي. 5. يجب أن تحتوي كل دائرة فرعية تقوم بتزويد المقابس أو المعدات الثابتة على موصل تأريض منفصل عند تشغيلها كموصل مكشوف. 6. يجب ألا توضع الأسلاك وصناديق التوصيل والأجهزة والمعدات الكهربائية ولوحات التوزيع في أماكن معرضة لخطر الفيضانات. **3.الإضاءة**

	1. يجب أن تُجهز الأضواء المؤقتة بحواجز لمنع الاتصال العرضي بالمصباح، ما لم يكن تصميم العاكس يضمن أن المصباح في مكان عميق. 2. يجب تثبيت وحدات الإضاءة المؤقتة، مثل الكوارتز، التي تعمل بدرجات حرارة قد تسبب اشتعال المواد القابلة للاشتعال، بشكل آمن بحيث لا يمكن أن تلامس هذه المواد. 3. يجب أن تُجهز الأضواء المؤقتة بأسلاك كهربائية ثقيلة، مع الحفاظ على التوصيلات والعزل في حالة آمنة. 4. يجب ألا تُعلق الأضواء المؤقتة بواسطة أسلاكها الكهربائية إلا إذا كانت الأسلاك والأضواء مصممة لهذا الغرض. 5. يجب أن تكون التوصيلات معزولة بمستوى عزل يعادل عزل الكابل. 6. يجب إزالة الأسلاك المؤقتة فور انتهاء أعمال الإنشاء أو الغرض الذي تم تركيبها من أجله.

4.7 **ممارسات** العمل الآمن

4.7.1 يجب تنفيذ أعمال التشييد بواسطة المقاولين المعنيين بطريقة مهنية وآمنة كما هو مطلوب في الجدول G.02-T7.

الجدول :G.02-T7 ممارسات العمل الآمن

البنود	المتطلبات
1. السقالات والدعامات والقوالب	1. يُحظر تراكم القوالب الخشبية غير الضرورية القابلة للاشتعال . 2. يُسمح بإدخال القوالب الخشبية القابلة للاشتعال إلى المنشأة فقط عند الحاجة. 3. يجب إزالة القوالب الخشبية القابلة للاشتعال من المنشأة فور الانتهاء من عملية التفكيك. 4. لا يجوز استخدام أجزاء المنشأة التي تحتوي على القوالب القابلة للاشتعال لتخزين مواد بناء أخرى قابلة للاشتعال. 5. أثناء عمليات التشكيل والتفكيك، يجب توفير طفايات حريق محمولة أو خراطيم مياه مشحونة لحماية الأحمال الإضافية القابلة للاشتعال بشكل كافٍ. 6. لا يجوز تخزين معدات الفناء أو المواد القابلة للاشتعال المراد تركيبها على مسافة تقل عن 9 أمتار من الهيكل قيد الإنشاء أو التعديل.
2. غاز البترول المسال والغاز الطبيعي	1. يجب أن يتم تركيب أنابيب الغاز لأغراض البناء أو تعديل أنابيب الغاز الحالية أو المعدات المتعلقة باستخدام الغاز أو الملحقات بواسطة مزود خدمة معتمد مع أفراد مؤهلين. 2. يجب أن تكون جميع الأعمال متوافقة مع القسم و، الفصل 02 من هذا الدليل، ومعايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 58 _كود غاز البترول المسال) و NFPA 54(الكود الوطني للوقود). 3. يجب إجراء جميع التعديلات على أنظمة أنابيب الغاز القائمة مع إيقاف تشغيل الغاز. 4. يُسمح بإجراء عمليات التوصيل الساخن بشرط أن يتم تنفيذها بواسطة طاقم مدرب وذو خبرة باستخدام معدات مصممة خصيصًا لهذا الغرض.

3. التقسيم	1. يجب إعطاء الأولوية للجدران المقاومة للحريق والسلالم المخصصة للإخلاء، حيثما تكون مطلوبة للمبنى المكتمل. 2. يجب تركيب الأبواب المقاومة للحريق مع أجهزة الإغلاق المعتمدة والمعدات في أسرع وقت ممكن ويفضل قبل إدخال المواد القابلة للاشتعال. 3. بعد تركيب الأبواب المقاومة للحريق، يجب ألا يتم إعاقتها من الإغلاق. 4. يجب توفير الحماية لفصل الجزء المشغول من الهيكل عن الجزء الذي يخضع للتعديل أو الإنشاء أو عمليات الهدم، عندما تُعتبر هذه العمليات ذات مستوى خطر أعلى من الجزء المشغول من المبنى. 5. يجب أن تكون للجدران تصنيف مقاومة للحريق لا يقل عن ساعة واحدة. 6. يجب أن تحتوي الحمايات المفتوحة على تصنيف حماية من الحريق لا يقل عن 45 دقيقة. 7. يُسمح باستخدام الجدران غير المصنفة وحمايات الفتحات غير المصنفة عند تركيب نظام رش تلقائي معتمد.
4.أعمال الأسقف	**1. الغلايات الإسفلتية وغلايات القطران** 1. لا يُسمح بوضع الغلايات الإسفلتية وغلايات القطران على الأسطح. 2. يجب أن تحتوي جميع الغلايات على غطاء يمكن إغلاقه بواسطة الجاذبية. 3. يجب أن تكون القمم والأغطية لجميع الغلايات محكمة الإغلاق ومصنوعة من الفولاذ بسمك لا يقل عن 2 مم وفقًا للمعايير الصناعية رقم 14. 4. يجب تنظيف المماسح والأقمشة المستخدمة في الأسقف من الإسفلت الزائد وتخزينها بعيدًا عن المبنى والمواد القابلة للاشتعال. 5. لا يجوز أن تكون المماسح والأقمشة المهملة ملامسة للمواد القابلة للاشتعال. 6. يجب مراقبة الغلايات بشكل مستمر أثناء التشغيل من قبل موظف واحد على الأقل مطلع على العمليات والمخاطر. يجب أن يكون الموظف على بُعد7.6 متر كحد أقصى من الغلاية وأن تبقى الغلاية في مرمى بصره. 7. لا يجوز أن تعيق غلايات الأسقف المخارج أو وسائل الهروب أو البوابات أو الطرق أو المداخل. في جميع الأحوال، يجب أن تكون الغلايات على بُعد لا يقل عن 3 أمتار من المخارج أو وسائل الإخلاء. **2. أنظمة الأسقف أحادية الطبقة و أنظمة الأسقف باستخدام الشعلات** 1. يجب توخي الحذر الشديد أثناء تركيب أنظمة الأسقف أحادية الطبقة وأنظمة الأسقف باستخدام الشعلات. 2. يجب استخدام الشعلات أو مسدسات الهواء الساخن لتثبيت أغشية الأسقف وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة. 3. لتجنب التدخين أو اشتعال أغشية الأسقف، يجب عدم تسخينها بشكل مفرط. **3. العمل بالقرب من الفتحات والاختر اقات والحواف** 1. يجب توخي الحذر عند العمل بالقرب من فتحات السقف أو الاختراقات أو الحواف.

2. يجب ألا يتلامس لهب الشعلة مباشرة مع الأجزاء الخشبية أو الشرائح أو الحواف المعدنية.
3. يجب استخدام شعلات صغيرة لتسخين الجوانب السفلية للأغشية بعيدًا عن هذه المناطق قبل تثبيتها.
4. يجب استخدام ملاعق ساخنة لتسوية اللحامات عند الوصلات والحواف.
5. لا يجوز استخدام الشعلات في المناطق التي لا يمكن رؤية تأثير الشعلة فيها بشكل كامل.
6. لا يجوز ترك اللهب المكشوف دون مراقبة.

4. حماية التلامس مع اللهب

1. يجب ألا يتم توجيه شعلة الشعلة نحو أي سطح قابل للاشتعال تحت الغشاء.
2. يجب استخدام طبقة أساس لتغطية الأسطح الخشبية والعوازل القابلة للاشتعال (مثل البلاستيك الرغوي، أو الألياف الزجاجية المغطاة بالكرافت، أو الألياف الخشبية)، والفراغات الصغيرة، والألواح البلاستيكية، أو أي سطح قابل للاشتعال.
3. يمكن أن تتكون طبقة الأساس من ألياف زجاجية أو أقمشة عضوية لا تقل عن 18 كجم (40 رطلاً).
4. يجب ألا تلامس شعلات الشعلة اسمنت الأسقف البلاستيكية المكشوف.

5. الأسقف باستخدام الشعلات تعد عملاً ساخناً

1. يُعتبر تركيب الأسقف باستخدام الشعلات، وفي بعض الحالات أنظمة الأسقف أحادية الطبقة، من الأعمال الساخنة ويجب أن يتوافق مع البند **4.4.**من هذا الفصل، إلا إذا تم تحديد غير ذلك.
2. يتم إعفاء أعمال الأسقف باستخدام الشعلات من المتطلبات الواردة في معيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائقB51 ، والتي تنص على أن يتم الاحتفاظ بالمواد القابلة للاشتعال على بعد 11 مترًا من الأعمال الساخنة (المعروف بقاعدة "35 قدمًا").

6. المعدات

1. يجب استخدام المعدات المناسبة لتسخين أغشية الأسقف.
2. يجب أن تكون الشعلات مجهزة بوظائف لضبط الطيار، وضبط ارتفاع اللهب، وخرطوم مُدرج يتراوح طوله بين 7.6 متر إلى 15 متر، ومقياس ضغط، ومنظم.
3. يجب استخدام جهاز لإشعال الشرارة.
4. يجب أن تكون عربات الشعلة والآلات متعددة رؤوس الشعلات مجهزة بصمامات أمان معتمدة.
5. يجب فحص المعدات بدقة وإصلاحها أو استبدالها حسب الحاجة قبل الاستخدام.

7.أسطو انات وقود الغاز

1. لا يجوز رفع أسطوانات وقود الغاز بواسطة صماماتها.
2. يجب استخدام أشرطة حول الأسطوانات لرفعها.
3. يجب أن تكون العربات المستخدمة لنقل أسطوانات وقود الغاز مستقرة.
4. يجب تثبيت أغطية الأمان على جميع أسطوانات وقود الغاز على الصمامات عند عدم استخدامها.

5. يجب أن تكون أسطوانة وقود الغاز بالحجم المناسب للشعلة المستخدمة.

8. تراكم الصقيع

1. إذا تراكم الصقيع على أسطوانات وقود الغاز وأصبح معدل التبخير غير كافٍ لتلبية ظروف التشغيل، فلا يجوز وضع الأسطوانة على جانبها أو تسخينها بواسطة شعلة الغاز.
2. يجب فصل الخرطوم واستخدام أسطوانة أكبر.

9. طفايات الحريق لأعمال الأسقف

1 .يجب توفير طفاية حريق محمولة واحدة على الأقل بتصنيف لا يقل عن 20- ب (2كجم CO2)، على بعد لا يقل عن 1.5 متر ولا يزيد عن 7.6 متر من مسافة الإنتقال الأفقية من أي غلاية أثناء التشغيل.

2 .يجب أن تكون طفايات الحريق في موقع يسهل الوصول إليه، مرئيًا أو محددًا.

3 .يجب توفير طفاية حريق متعددة الاستخدامات بتصنيف 2-A:20-B:C (5أرطال) أو 13 A 70B (2 كجم) على الأقل على السطح الجاري تغطيته أو إصلاحه، أو توفير حماية إضافية حسب ما تحدده الجهة المختصة.

4 .يجب توفير طفاية حريق متعددة الاستخدامات بتصنيف A:20-B2- (5أرطال) أو 13 A 70B (2كجم) على بعد لا يزيد عن 6.1 متر من مسافة التنقل الأفقية من معدات الأسقف باستخدام الشعلات.

5.يجب أن يتوفر مطفأة حريق محمولة متعددة الأغراض بسعة A:20-B:C2-(5أرطال) أو 13A 70B(2كجم) على الأقل، على مسافة أفقية لا تزيد عن 6100 ملم من معدات التسقيف باستخدام المشاعل.

6 .يجب تدريب جميع مشغلي الغلايات وفنيي تركيب الأسقف باستخدام الشعلات على استخدام طفايات الحريق.

10.الوقود لعمليات الأسقف

1. يجب أن تمتثل حاويات الوقود، والمواقد، والملحقات ذات الصلة بمعدات الأسقف التي تستخدم غاز البترول المسال للتدفئة لجميع المتطلبات ذات الصلة في الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق**58** ، **كود غاز البترول المسال**
2. يجب أن تكون حاويات الوقود التي تزيد سعتها عن **0.45كجم (1 رطل)** على بُعد لا يقل عن **3 أمتار** من لهب الموقد أو على الأقل **600مم** إذا كانت معزولة بشكل صحيح عن الحرارة أو اللهب.
3. لا يجوز استخدام الوقود الصلب أو السوائل من الفئة **الأولى** كوقود لغلايات الأسقف.
4. يجب تثبيت أسطوانات غاز البترول المسال لمنع انقلابها.
5. إذا كان هناك خطر محتمل لتعرض حاويات الوقود للتلف المادي، وفقًا لرأي السلطة ذات الصلاحية، فيجب توفير الحماية المناسبة.

5.عمليات الهدم	**1. الاحتياطات الخاصة** 1. يجب اتخاذ احتياطات خاصة عند تنفيذ أعمال الهدم في المناطق التي تكون فيها الأرضيات مشبعة بالزيت أو السوائل الأخرى القابلة للاشتعال ، أو حيث توجد تراكمات من الغبار، أو حيث توجد عوازل قابلة للاشتعال في الأرضيات أو الجدران أو الأسقف. في مثل هذه الحالات، يجب توفير خطوط خراطيم مياه الإطفاء المشحونة بعدد كافٍ. 2. يجب تصريف السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق من الخزانات وخزانات الآلات بطريقة آمنة وإزالتها من المبنى على الفور. 3. يجب إيلاء اهتمام خاص لإزالة الرواسب والحمأة إذا كانت العمليات الساخنة مشمولة. **2.الهدم باستخدام المتفجرات** 1. إذا تم استخدام المتفجرات في أعمال الهدم (التفجير الداخلي)، يجب توفير خطوط خراطيم مياه إطفاء يبلغ قطرها **38مم (1.5 إنش)** على الأقل أو خط واحد بقطر **64مم (2.5 إنش)** في المنطقة المجاورة المباشرة لموقع الهدم أثناء التفجير. 2. يجب أن تكون خطوط الخراطيم المطلوبة ذات طول كافٍ لإخماد أي حريق صغير في أي مكان في موقع الهدم بعد التفجير. **3. إمدادات الغاز** 1. قبل البدء في الهدم، يجب إغلاق إمدادات الغاز وتقييدها عند نقطة خارج المبنى. 2. يجب تفريغ خطوط الغاز داخل المبنى بعد إغلاقها
6.أنظمة الحماية من الحرائق	1. حيثما تتوفر أنظمة الحماية من الحرائق في مواقع البناء وفقًا للبند **4.8**، وكان المبنى مزودًا بمرشات، يجب الإبقاء على نظام الحماية قيد الخدمة طالما أن الحاجة إلى استخدام المرشات قائمة. 2. يُسمح بتشغيل صمامات التحكم بالمرشات فقط بواسطة أفراد معتمدين بشكل صحيح، ويجب أن يكون ذلك مصحوبًا بإخطار الأطراف المعنية. 3. في الحالات التي يتم فيها تشغيل وإيقاف المرشات بانتظام لتسهيل إزالة وتغطية الأجزاء، يجب فحص صمامات التحكم في نهاية كل وردية عمل للتأكد من أن النظام يعمل. 4. يجب الحفاظ على أنابيب الحماية العمودية بما يتماشى مع تقدم أنشطة البناء، بحيث تكون جاهزة دائمًا لاستخدام فرق الإطفاء.
7.العمليات تحت الأرض	**1.المتطلبات المحددة** 1. بالإضافة إلى المتطلبات المحددة في هذا القسم، تنطبق أحكام جميع أقسام هذا الفصل على العمليات تحت الأرض، ما لم يتم تعديلها بموجب هذا الفصل. 2. يجب تصميم وتركيب أنظمة الصرف بشكل صحيح لإزالة المياه الناتجة عن تفريغ المرشات وتدفقات خراطيم الإطفاء. 3. يجب أن تكون سلامة الحرائق لأنظمة النقل الثابتة تحت الأرض التي تخضع للتعديل أو التجديد وفقًا لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق**130** ، الخاص بأنظمة النقل بالسكك الحديدية للمسافرين.

4. يجب أن تكون وسائل الإخلاء لمنشآت تحت الأرض الموجودة والعاملة وفقًا للقسم أ **:CH-03.**
وسائل الإخلاء.

2.الأمن

1. يجب أن يكون لكل مدخل فوق الأرض نظام تسجيل دخول وخروج، يشرف عليه شخص مؤهل في جميع الأوقات، ويوفر سجلًا دقيقًا لكل شخص يعمل تحت الأرض.
2. يجب أن يكون موقع نظام تسجيل الدخول/الخروج على مسافة لا تزيد عن **7600مم** من المدخل ويجب أن يكون محددًا بسهولة.
3. يجب تسييج الأقسام المكتملة أو غير المستخدمة من المنشأة تحت الأرض، ووضع علامات واضحة عليها وجعلها خارج حدود الوصول.
4. يجب توفير التقسيم باستخدام حواجز الحريق والدخان على فترات تحد من مدى وخطورة الحريق وتوفر مناطق لجوء للمقيمين.

3. إمدادات المياه

1. يجب توفير نظام إمدادات المياه للحماية من الحرائق وفقًا للقسم **4.8**.
2. نظرًا لتنوع أنواع وأحجام مواقع البناء، لا يمكن تحديد الحد الأدنى من إمدادات المياه. ومع ذلك، يجب توفير ما لا يقل عن **1893لتر/دقيقة (500 جالون/دقيقة)من المياه** إلا إذا كانت المواد القابلة للاشتعال غير موجودة في الهيكل المكتمل.
3. يجب تقديم اقتراح الاستشاري بشأن الإمدادات المطلوبة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للحصول على الموافقة.
4. يجب أن تكون منافذ خراطيم الحريق موجودة بحيث لا تتجاوز مسافة التنقل **46مترًا**.

4. خطط الإخلاء

1. يجب تطوير خطة مكتوبة لمنع الحريق وإخماده وإجلاء الطوارئ، والحفاظ عليها محدثة.
2. يجب إيلاء اهتمام خاص لإجراءات الإنقاذ وتهوية الدخان، ووسائل الدخول والخروج، وتدريب وتوجيه الموظفين والزوار.
3. يجب تدريب جميع الأفراد، بما في ذلك الزوار، على إجراءات الطوارئ والإخلاء وإبلاغهم بالمخاطر قبل الدخول تحت الأرض.

5.تدريبات الطوارئ

1. يجب على عمليات تحت الأرض إجراءات تدريبات على الكوارث والإخلاء لكل وردية على الأقل مرة واحدة عند بدء العمليات تحت الأرض وكل ستة أشهر، أو بشكل أكثر تواترًا إذا لزم الأمر.
2. يجب الاحتفاظ بسجل لهذه التدريبات.

6. أنظمة السلامة، الكشف عن الحريق و أنظمة الحماية

1يجب توفير معدات إطفاء الحرائق المناسبة للمخاطر عند رأس، ذيل، مناطق القيادة، ونقاط شد الأحزمة الناقلة، وكذلك على طول خطوط الأحزمة الناقلة بفواصل لا تزيد عن **91مترًا**.

2 .يجب أن تفي الأحزمة الناقلة التي تُركب في المواقع تحت الأرض، باستثناء الأحزمة التي تحمل الحمل على سطح معدني منخفض الاحتكاك بدون بكرات، بالحد الأدنى من المتطلبات التالية:

أ. يجب أن تكون الأحزمة الناقلة معتمدة.

ب. يجب أن تبقى المداخل التي يتم تركيب الأحزمة الناقلة فيها خالية من التراكمات مثل الطين، الحطام، والمواد القابلة للاشتعال.

ج. يجب تجهيز جميع الأحزمة الناقلة بنظام مفاتيح انزلاق معتمد، مصمم لإيقاف الحزام عند حدوث احتكاك انزلاقي بين البكرات والحزام.

د. يجب اختبار نظام مفاتيح الانزلاق أسبوعيًا.

يجب اختبار نظام مفاتيح الانزلاق قبل استخدام الناقل في كل تركيب جديد.

3 .يجب تجهيز جميع أنظمة الأحزمة الناقلة بأنظمة قفل متشابكة معتمدة توقف الأحزمة الناقلة عند توقف أي ناقل في النظام أو انخفاض سرعته العادية أو عند تفعيل أي نظام حماية من الحريق مطلوب.

4. يجب حماية المواد القابلة للاشتعال الثابتة مثل الأعمدة والدعائم المعدنية ومنعها من الاتصال بالأحزمة باستخدام مواد معدنية أو وضعها على مسافة تعادل نصف عرض الحزام من أي بكرات.

يمكن استخدام طريقة بديلة لتقليل احتمالية الاشتعال الاحتكاكي عن طريق استخدام مفاتيح المحاذاة على فواصل كافية لمنع الحزام من الاتصال بهذه المواد.

يجب أن تكون الحماية للآلات في منطقة القيادة والنقاط الأخرى على طول الحزام من مواد غير قابلة للاشتعال.

5.يجب أن تستخدم التركيبات الجديدة للأحزمة الناقلة هيكلًا لا يوفر سطحًا بين الجزء العلوي والسفلي من الحزام.

6.يجب تركيب مطفآت حريق مناسبة بحيث لا تتجاوز مسافة التنقل من أي نقطة في النفق **91 مترًا** على مستوى أفقي.

7.يجب توفير أنظمة إنذار صوتية وبصرية وإضاءة طوارئ للإخلاء الآمن.

8.يجب أن تتوافر وسيلتا اتصال مع السطح في جميع الأوقات من جميع مناطق المنشأة تحت الأرض.

9.يجب اختبار جميع أنظمة الاتصالات أسبوعيًا.

7.الموصلات الكهربائية

1. يجب تنفيذ جميع الأعمال الكهربائية وفقًا لمعايير هيئة الكهرباء والماء في مملكة البحرين.
2. يجب أن تكون الأسلاك الكهربائية والمقابس قوية ومصممة للاستخدام في الأماكن الرطبة.
3. يجب وضع الموصلات أو حمايتها لتجنب التلف المادي. يُسمح باستخدام كابل محمول متعدد الموصلات لتزويد المعدات المتنقلة.
4. يجب أن يتم تشغيل موصل التأريض مع الموصلات الكهربائية داخل القناة المعدنية أو داخل غلاف الكابل متعدد الموصلات.
5. يُسمح بأن يكون موصل التأريض معزولًا أو مكشوفًا.

6. لا يجوز استخدام المحولات المملوءة بالزيت تحت الأرض إلا إذا كانت موجودة في حاوية مقاومة للحريق جيدة التهوية للخارج ومحاطة بسد لحجز محتويات المحولات في حالة حدوث تلف.

8. الحاويات الكهربائية

1. يجب تغطية الأطراف المكشوفة للمحولات والمفاتيح ووحدات التحكم في المحركات وغيرها من المعدات لمنع التلامس العرضي مع الأجزاء النشطة.
2. يجب أن تكون الحاويات المخصصة للاستخدام في الأنفاق مقاومة للمطر أو مضادة للماء وفقًا لمعايير الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق70 ، كود الكهرباء الوطني، بما يتناسب مع الظروف البيئية.
3. يجب إيلاء اهتمام خاص للحفاظ على الوصول الواضح ومساحة العمل الكافية حول المعدات الكهربائية وفقًا لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق70E ، معايير السلامة الكهربائية في مكان العمل. ويجب الحفاظ على النظافة لتجنب مخاطر الحرائق.
4. يجب أن تكون جميع الأجزاء المعدنية غير النشطة للمعدات الكهربائية والقنوات المعدنية وأغلفة الكابلات مؤرضة ومرتبطة بشكل فعال بجميع الأنابيب والقضبان المعدنية عند البوابات وبفواصل لا تتجاوز **300متر** في جميع أنحاء النفق.

9. العمليات والإجراءات الخطرة

1. يجب أن تكون عمليات العمل الساخن وفقًا لمعيار الجمعية الوطنية للوقاية من الحرائق 51B، المعيار الخاص بالوقاية من الحرائق أثناء اللحام والقطع والعمل الساخن.
2. يجب أن يكون مطفأة حريق مناسبة أو جهاز للتحكم في الحرائق جاهزًا للاستخدام الفوري في أي موقع يتم فيه إجراء عمل ساخن.
3. يُسمح باستخدام الأسيتيلين، وغاز البترول المسال، والأكسجين السائل، وغاز ميثيل أسيتيلين بروباديين مستقر تحت الأرض فقط لأغراض اللحام والقطع والعمل الساخن، شريطة أن تكون جودة الهواء ضمن الحدود المسموح بها وفقًا لمؤشرات حد القيم العتبية والتعرض البيولوجي.
4. يجب تقليل كمية المواد القابلة للاشتعال المستخدمة تحت الأرض إلى الحد الأدنى. يجب التخطيط المسبق لاستخدام المواد التي تتمتع بأعلى نقاط اشتعال، وأقل معدلات احتراق، وأقل انبعاثات للدخان والغازات الضارة.

10.السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق

1. لا يُسمح بنقل أو تخزين أو استخدام السوائل القابلة للاشتعال من الفئة الأولى تحت الأرض أو على بعد 30 مترًا من مداخل الأنفاق أو فتحات الأعمدة.
2. يجب نقل وتخزين السوائل من الفئة الثانية والثالثة في حاويات مغلقة ومعتمدة، أو عبوات أمان، أو خزانات.
3. يجب أن تقتصر الكميات على تلك اللازمة لنوبة عمل واحدة.

4. يجب أن تكون الزيوت ومواد التشحيم والمواد الأخرى المأخوذة إلى تحت الأرض في حاويات مغلقة ومعتمدة تمنع التسرب أو الانسكاب.
5. يجب تخزين الزيت والشحوم ووقود الديزل تحت الأرض في حاويات محكمة الإغلاق بمناطق مقاومة للحريق على بعد 30 مترًا على الأقل من الأعمدة والميلان.
6. يجب وضع مناطق التخزين أو تحصينها بحيث لا يتدفق محتوى الحاويات المكسورة أو المقلوبة من منطقة التخزين.
7. يجب أن تكون المناطق الواقعة على بعد 7600 مم من المنشآت الكهربائية الرئيسية وخزانات السوائل القابلة للاشتعال خالية من المواد القابلة للاشتعال.
8. لا يجوز بناء أي هيكل قابل للاشتعال أو تخزين المواد القابلة للاشتعال على مسافة 30 مترًا من أعمدة الدخول أو المصاعد أو أي مداخل أخرى.
9. يجب توفير واستخدام حاويات معدنية ذات أغطية تغلق تلقائيًا لتخزين النفايات والأنقاض القابلة للاشتعال، ويجب نقلها إلى السطح يوميًا.

11. المعدات

1 .يجب استخدام سوائل هيدروليكية أقل خطورة ومصنفة في الآلات والمعدات تحت الأرض، ما لم تكن الآلات محمية بنظام إطفاء حريق معتمد أو مطفأة حريق متعددة الاستخدامات بتصنيف لا يقل عن **4-A:40-B:C**

(10أرطال) أو **34A 183B (6كجم).**

2 .عندما يتم استخدام المعدات ذاتية الحركة تحت الأرض، يجب تزويدها بنظام إطفاء حريق أو مطفأة حريق بتصنيف لا يقل عن **4-A:40-B:C (10 أرطال)** أو **34A 183B (6كجم).**

12. التهوية

1. في حالة استخدام أنظمة تهوية ذات مداخل فردية للأنفاق أو الأعمدة، يجب أن تكون قابلة للعكس من موقع خارج وقريب من المدخل.
2. يجب أن يكون نظام التهوية كافيًا لعدد الأشخاص والمعدات تحت الأرض.
3. يجب الاحتفاظ بسجلات أخذ عينات الهواء وإجراء الاختبارات قبل كل نوبة عمل أو بعدها.
4. يجب أن تكون سجلات عينات الهواء متاحة للسلطة المختصة.
5. يجب أن تُصنع بيوت المراوح، والحواجز الخاصة بالمراوح الرئيسية ومراوح التعزيز، والقنوات الهوائية التي تربط المراوح الرئيسية بالفتحات تحت الأرض من مواد غير قابلة للاشتعال.

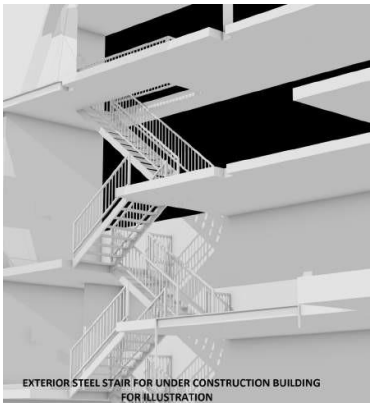
4.8 الوصول لأماكن الحريق، وسائل الخروج، أنظمة كشف الحريق و أنظمة الحماية من الحريق

4.8.1 الطرق المؤدية للحريق، وسائل الخروج للإخلاء، أنظمة كشف الحريق والإنذار، و أنظمة الحماية من الحريق للمو اقع قيد الإنشاء أو التعديل أو الهدم، يجب أن تكون وفق الجدول.G.02-T8

الجدول :G.02-T8 متطلبات الوصول لأماكن الحريق، وسائل الخروج، أنظمة الإنذارو أنظمة الحماية من الحريق

البنود	المتطلبات
1.الوصول إلى أماكن الحريق	1. يجب أن تكون جميع مواقع الإنشاءات قابلة للوصول بواسطة آليات الدفاع المدني في مملكة البحرين عبر طرق ذات سطح قيادة يتحمل جميع الظروف الجوية وبعرض ليس أقل من 6.1 متر بدون عوائق. 2. يجب أن تتحمل الطرق حمولة حية تصل إلى 80 طنًا، وأن تكون ذات ارتفاع رأسي لا يقل عن 4.5 متر. 3. لا يجوز أن يكون الوصول لمواقع الحريق من خلال الطوابق السفلية أو الأنفاق الموجودة تحت المبنى قيد الإنشاء. 4. يجب أن تحتوي الطرق المسدودة التي يزيد طولها عن 45 مترًا على مناطق دوران معتمدة وفقًا للقسم أ، الفصل 01: الوصول إلى أماكن الحريق. 5. يجب تحديد موقع مناسب في الموقع ليكون بمثابة نقطة قيادة، يتم تجهيزها بالمخططات، المعلومات الطارئة، المفاتيح، وسائل الاتصال والمعدات اللازمة. 6. يجب على المسؤول عن الحماية من الحريق أن يستجيب إلى نقطة القيادة عند حدوث أي حريق. 7. إذا كان الوصول إلى المبنى أو المنطقة صعبًا بسبب الفتحات المؤمنة، أو إذا كانت هناك حاجة فورية للوصول لإنقاذ الأرواح أو مكافحة الحريق، يجوز لفرق الدفاع المدني طلب تركيب صندوق مفاتيح في موقع يسهل الوصول إليه. 8. يجب توفير وصول لآليات الدفاع المدني إلى موقع العمل فور بدء المشروع والحفاظ عليه حتى إتمامه. 9. يجب عدم عرقلة العرض المطلوب لطرق الوصول بأي طريقة، بما في ذلك عرقلة المركبات المتوقفة، أو المواد المخزنة، أو نقاط التجمع. 10. يجب تركيب علامات أو إشعارات مناسبة أو كلاهما لمنع العرقلة، ويجب الحفاظ عليها بشكل دائم. 11. يجب أن يمتد الطريق المؤدي إلى الحريق لمسافة 46 مترًا من جميع أجزاء الجدران الخارجية للطابق الأول لأي مبنى قيد الإنشاء. 12. إذا لم يكن من الممكن توفير طريق وصول، يجب تركيب نظام حماية من الحريق معتمد وموافق عليه من قبل الدفاع المدني.

	13. إذا كان هناك جسر مطلوب للوصول، يجب بناؤه وصيانته بحيث يتحمل الحمولات المفروضة من آليات الدفاع المدني وفقًا للقسم أ، الفصل 01: الوصول إلى أماكن الحريق.
2.وسائل الخروج	**1.العدد الأدنى من المخارج** 1. يجب أن تحتوي جميع المباني الجديدة قيد الإنشاء على مخرجين غير معرقلين على الأقل، مع تحديد جميع المخارج في خطة الحماية من الحريق. 2. عندما تكون السلالم ومسارات الخروج داخل المبنى قيد الإنشاء، يجب توفير سلالم ومخارج مؤقتة من الصلب تؤدي مباشرة إلى الطابق الأرضي إلى منطقة أمان خارج المبنى. 3. في الإنشاءات متعددة الطوابق، يجب أن يحتوي كل مستوى فوق الطابق الأول على سلالم خروج قابلة للاستخدام بعد تثبيت ألواح الأرضيات. يجب أن تكون السلالم مستمرة وتؤدي إلى المستوى الأرضي. 4. يجب إغلاق السلالم التي تخدم أكثر من طابقين (مع حماية الفتحات بشكل مناسب) بعد تركيب الجدران والنوافذ الخارجية. كما يجب أن تكون سلالم الخروج مضاءة وخالية من الحطام ومواد البناء في جميع الأوقات، باستثناء الحالات التي يكون فيها أحد سلالم الخروج المطلوبة قيد الإنشاء (مثل تركيب ألواح الجبس أو الطلاء أو الأرضيات)، ولكن ليس لأكثر من طابقين متصلين. 5. يجب أن تكون جميع سلالم الخروج مزودة بعلامات تعريف توضح مستوى الطابق، وتسمية السلالم، واتجاه مسار الخروج لتوفير وسيلة خروج آمنة. 6. لا يجوز تنفيذ أعمال البناء الليلية إلا بوجود إضاءة كافية في المخارج وسلالم الخروج ومسارات الإخلاء إلى خارج المبنى بأمان. **2. المصاعد والر افعات** **1** .عندما تكون الرافعات والمصاعد الوسيلة الفعالة الوحيدة لنقل خراطيم المياه والمعدات الثقيلة لمكافحة الحرائق إلى الطوابق العليا، يجب أن تكون متاحة لفرق الدفاع المدني في مملكة البحرين في جميع الأوقات. **3. نقاط التجمع** **1**.يجب تحديد نقاط تجمع خارجية مخصصة لجميع العاملين في البناء للانتقال إليها في حالة الإخلاء. كما يجب تحديد نقاط التجمع هذه في خطة الحماية من الحريق.

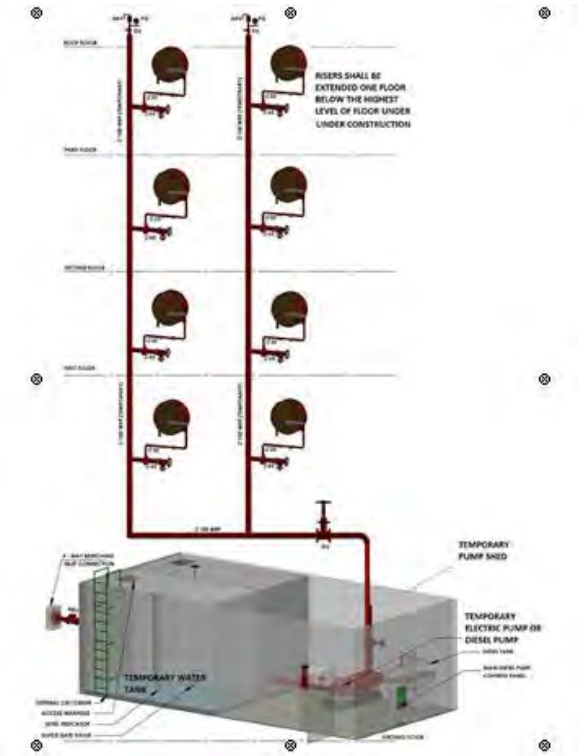


العربية	English
سلم خارجي فولاذي لمبنى قيد الإنشاء للتوضيح	EXTERIOR STEEL STAIR FOR UNDER CONSTRUCTION BUILDING FOR ILLUSTRATION

البنود	المتطلبات
3.أنظمة الحماية من الحرائق	**1.نظام صنبور الحريق الخارجي** 1. يجب توفير صنابير الحريق الخارجية، سواء كانت مؤقتة أو جزءًا من الشبكة الدائمة، بناءً على تقييم المخاطر في موقع البناء وبما يتماشى مع الرسومات المعتمدة من المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 2. يُسمح باستخدام مضخات الحريق وخزانات المياه غير المدرجة إذا كانت مؤقتة ومخصصة لتأمين أنشطة البناء. 3. يمكن أن تكون سعة مضخة الحريق المؤقتة 500 جالون في الدقيقة. 4. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق الدائمة وفقًا للرسومات المعتمدة من المديرية العامة للدفاع المدني. 5. يجب أن تكون سعة خزان المياه المؤقت للحريق كافية لتوفير تدفق المياه لمدة 60 دقيقة. 6. يجب أن تكون سعة خزان المياه الدائم وفقًا للرسومات المعتمدة من المديرية العامة للدفاع المدني. 7. يجب توفير وصول حر من الشارع إلى صنابير الحريق والوصلات الخارجية لأنظمة المواسير الرأسية والمضخات أو غيرها من معدات

	الإطفاء، سواء كانت دائمة أو مؤقتة، والحفاظ على هذا الوصول في جميع الأوقات. 8. يجب تصميم ممرات المشاة الوقائية بطريقة لا تعيق الوصول إلى صنابير الحريق. 9. يجب ألا تعيق المواد المخزنة أو الحطام أو أنشطة البناء الوصول إلى صنابير الحريق أو وصلات مزدوجة (سيامية) أو معدات الإطفاء. **2. نظام الأنابيب الرأسية** 1. عندما تتطلب شهادة عدم الممانعة من الاستشاري تركيب أنظمة الأنابيب الجافة المزودة بخراطيم المياه، يجب توفير أنظمة مؤقتة في المباني قيد الإنشاء وفقًا للقسم د، الفصل03 ، مع مضخة غير مدرجة بسعة 50 جالون في الدقيقة وخزان مياه حريق يكفي لمدة 60 دقيقة. 2. إذا كانت شهادة عدم الممانعة تتطلب أنظمة أنابيب رأسية مبللة، فيجب تركيب الأنظمة المؤقتة عندما لا يتجاوز ارتفاع البناء 10.7 مترًا من أدنى مستوى وصول للدفاع المدني. 3. يُسمح باستخدام مضخات الحريق وخزانات المياه غير المدرجة إذا كانت مؤقتة ومخصصة لتأمين أنشطة البناء، عندما يكون ارتفاع المبنى أقل من 23 مترًا من مستوى الوصول للحريق. 4. يمكن أن تكون سعة مضخة الحريق المؤقتة للأنابيب الرأسية المبللة 500 جالون في الدقيقة، مع أنبوب رأسي واحد يخدم منفذين للخراطيم بالقرب من مخرج السلم. 5. يجب أن تكون سعة خزان المياه المؤقتة للحريق كافية لمدة 60 دقيقة. 6. عندما يتجاوز ارتفاع المبنى قيد الإنشاء 23 مترًا، يجب أن تكون الأنظمة الرأسية المبللة الدائمة موجودة وفي حالة عمل، وفقًا للرسومات المعتمدة من الاستشاري. 7. يجب أن تكون سعة مضخة الحريق الدائمة وعدد الأنابيب الرأسية المبللة وفقًا للرسومات المعتمدة من المديرية العامة للدفاع المدني وتخضع لتصريح الدفاع المدني. 8. يجب أن تكون سعة خزان المياه الدائم للحريق وفقًا للرسومات المعتمدة من المديرية العامة للدفاع المدني. 9. يجب أن تكون الأنابيب الرأسية مزودة بوصلات تغذية، وخراطيم مياه الدفاع المدني، ومخارج متاحة بجانب السلالم القابلة للاستخدام. 10. يجب تمديد نظام الأنابيب الرأسية مع تقدم البناء ليصل إلى طابق واحد أسفل أعلى نقطة تم تأمين الأرضية بها.

	11. يجب توفير مخرج مياه قطره 2.5 بوصة (64 مم) في كل طابق للاستخدام من قبل المديرية العامة للدفاع المدني. 12. في جميع المباني الجديدة التي تتطلب أنابيب رأسية أو في المباني التي يتم تعديلها أو هدمها، يجب الحفاظ على الأنابيب الرأسية بما يتماشى مع تقدم البناء بحيث تكون دائمًا جاهزة للاستخدام. 13. يجب أن تكون جميع مخارج الخراطيم داخل خزانات الخراطيم وفقًا للقسم د، الفصل.03



English	العربية
### Fire Protection System Schematic	مخطط نظام الحماية من الحرائق
- Roof Floor	السطح
- ARV	صمام تنفيس الهواء(ARV)
- PG	مقياس الضغط(PG)
- DV	صمام تصريف(DV)
- Ø100 WRP (Pump Outlet)	بقطر 100ماسورة مقاومة الحرائق (مخرج المضخة)
- Third Floor	الطابق الثالث
- Ø25	-قطر 25

- قطر45	- Ø45
الطابق الثاني	**- Second Floor**
-قطر25	- Ø25
-قطر45	- Ø45
الطابق الأول	**- First Floor**
-قطر25	- Ø25
-قطر45	- Ø45
مأوى المضخة المؤقتة	**- Temporary Pump Shed**
مضخة كهربائية مؤقتة أو مضخة ديزل	- Temporary Electric Pump or Diesel Pump
خزان ديزل	- Diesel Tank
لوحة التحكم الرئيسية لمضخة الديزل	- Main Diesel Pump Control Panel
خزان المياه المؤقت	**- Temporary Water Tank**
وصلة إدخال رباعية	- 4-Way Breeching Inlet Connection
مؤشر المستوى	- Level Indicator
سلم خارجي	- External Cat Ladder
فتحة وصول	- Access Manhole
صمام بوابة	- Sluice Gate Valve
ملاحظات:	**### Notes:**
يجب تمديد الأنابيب الرأسية بطابق واحد أقل من أعلى مستوى طابق قيد الإنشاء.	**- RISERS SHALL BE EXTENDED ONE FLOOR BELOW THE HIGHEST LEVEL OF FLOOR UNDER CONSTRUCTION.**
الشكل G.02-F1: أنظمة الحماية من الحرائق للمباني قيد الإنشاء	**Figure: G.02-F1: Fire Protection Systems for Under Construction Buildings**

الجدول G.02-T8: متطلبات الوصول للحريق، وسائل الإخلاء، نظام إنذار الحريق و أنظمة الحماية من الحرائق

البنود	المتطلبات
3.أنظمة الحماية من الحرائق	**3. أنظمة الرش الآلية** 1. في حالة توفير أنظمة رش آلية مؤقتة للمباني قيد الإنشاء، يمكن استخدام مضخة حريق مؤقتة بسعة 500 جالون في الدقيقة وخزان مياه يكفي للتشغيل لمدة 30 دقيقة. 2. في حالة طلب تركيب أنظمة رش آلية دائمة في المباني الجديدة وفقًا للرسومات المعتمدة من المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، يجب وضع النظام في الخدمة في أسرع وقت ممكن وقبل بدء أعمال التشطيبات الداخلية. 3. فور الانتهاء من تركيب أنابيب الرش في كل طابق، يجب إجراء اختبار الضغط الهيدروستاتيكي وفحص الأنابيب. بعد الموافقة على الفحص من قبل المديرية العامة للدفاع المدني، يتم توصيل أنابيب الرش لكل طابق بأنابيب التزويد الرئيسية ووضعها في الخدمة.

4. يمكن تركيب جرس إنذار خارجي متصل بجهاز تدفق مياه الرش قبل تركيب نظام المراقبة لتفعيل النظام.
5. بالنسبة للمباني المجهزة بأنظمة رش آلية وتجري عليها تعديلات، يجب أن تظل أنظمة الرش في الخدمة في جميع الأوقات إلا إذا كانت التعديلات على النظام ضرورية.
6. يجب إعادة أنظمة الرش التي تخضع للتعديلات إلى الخدمة بنهاية كل يوم عمل إلا إذا تمت الموافقة بخلاف ذلك من قبل المديرية العامة للدفاع المدني.
7. يجب على المقاول العام أو من ينوب عنه التحقق من صمامات التحكم في الرش بنهاية كل يوم عمل للتأكد من أن النظام قد تمت استعادته للخدمة.
8. لا يجوز شغل المباني الجديدة أو المباني التي تخضع للتعديلات حتى يتم الانتهاء بالكامل من تركيب أنظمة الرش، واختبارها، ووضعها في الخدمة وفقًا للقسم د، الفصل.05
9. لا تمنع الفقرة من الجدول 12.8.3.5 شغل الطوابق السفلية من المبنى، حتى إذا كانت الطوابق العليا في مراحل مختلفة من البناء أو الحماية، بشرط استيفاء الشروط التالية:

أ. يتم الانتهاء من حماية الطوابق السفلية المشغولة واختبارها ووضعها في الخدمة.
ب. تكون حماية الطوابق العليا مزودة بأنظمة منفصلة بالكامل وصمامات تحكم منفصلة بحيث لا يؤثر نقص الحماية أو عدم اكتمالها على حماية الطوابق السفلية المشغولة.
ج. في حالة إيقاف تشغيل حماية الرش بشكل منتظم لإجراء التوصيلات بالمقاطع المكتملة حديثًا، يجب التحقق من صمامات التحكم بنهاية كل وردية عمل للتأكد من أن الحماية في الخدمة.

4. طفايات الحريق

1. يجب توفير طفايات الحريق المحمولة وتثبيتها على الحائط أو على عمود بجانب كل درج مستخدم بحيث لا تتجاوز مسافة الوصول إلى أي طفاية 23 مترًا.
2. يجب ألا يتجاوز ارتفاع التركيب إلى أعلى الطفاية 1.5 متر. ويجب ألا تقل تقييمات الطفايات عن 2A10BC
(5أرطال) أو كما هو محدد في القسم د، الفصل.01
3. في أي مكان يتم استخدامه كمستودع أدوات أو مخزن أو ورشة عمل داخل المبنى قيد الإنشاء أو بالقرب منه، يجب توفير طفاية حريق معتمدة والحفاظ عليها في مكان يسهل الوصول إليه.
4. يجب توفير طفاية حريق معتمدة على الأقل في مكان واضح في كل طابق بجانب كل درج مستخدم بمجرد تراكم المواد القابلة للاشتعال.
5. يجب توفير طفايات حريق مناسبة على المعدات ذاتية الدفع.
6. يجب الحفاظ على الوصول الحر إلى وسائل الإسعافات الأولية الدائمة أو المؤقتة أو المحمولة التابعة للمديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين في جميع الأوقات.

4.نظام كشف و إنذار الحريق	**1. أثناء الإنشاء** 1. يُوصى بشدة توفير نظام كشف وإنذار حريق مؤقت بميزات مشابهة لنظام كشف وإنذار الحريق الدائم وفقًا للقسم ج، الفصل01 ، لتغطية الطوابق التي تم إنشاؤها. 2. يُسمح باستخدام نظام كشف وإنذار حريق يدوي وفقًا للقسم ج، الفصل01 ، الفقرة الفرعية 5.10. 3. يُسمح باستخدام نظام كشف وإنذار حريق قائم على التردد اللاسلكي منخفض الطاقة وفقًا للقسم ج، الفصل01 ، الفقرة الفرعية 5.11، شريطة أن يكون متصل بالإشارة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع مع المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين عند توفرها. 4. يُعد نظام الكشف والإنذار القائم على التردد اللاسلكي منخفض الطاقة مناسبًا بشكل مثالي لمواقع الإنشاء، حيث يمكن تركيبه بشكل مؤقت دون الحاجة إلى أسلاك. يجب أن يكون إشعار الإنذار في موقع الإنشاء في المناطق المتضررة باستخدام أجهزة صوتية ومرئية. يجب أن يكون مستوى الصوت لأجهزة التنبيه 15 ديسيبل أعلى من مستوى الصوت المحيط . **2. أثناء التعديل أو التحديث** **1.**يجب الحفاظ على أنظمة الإنذار بالحريق في حالة تشغيلية في جميع الأوقات أثناء التعديلات على المبنى. عند الحاجة إلى تعديل جزء من نظام الإنذار بالحريق، يجب عزل الجزء الذي يتطلب العمل بينما يبقى باقي النظام في الخدمة كلما كان ذلك عمليًا. 2عندما يكون من الضروري إيقاف تشغيل نظام إنذار الحريق بالكامل، يجب تنفيذ مراقبة الحريق أو اتخاذ تدابير تخفيفية أخرى معتمدة من المديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بواسطة المستشار ومدير البرنامج حتى تتم إعادة النظام إلى الخدمة الكاملة. **3.**في الحالات التي يتم فيها إيقاف تشغيل نظام الكشف والإنذار بالحريق تلقائيًا وتشغيله بانتظام لتسهيل توصيل الأجزاء المكتملة حديثًا، يجب التحقق من النظام في نهاية كل وردية عمل للتأكد من أن الأجزاء المكتملة من نظام الكشف والإنذار بالحريق في الخدمة.
5.أنظمة الهاتف والاتصالات	1. يجب أن تكون هناك نقطة إنذار حريق عامة متاحة بسهولة بالقرب من الموقع، أو خدمة هاتفية متصلة بالمديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين أو مرافق اتصالات مكافئة. 2. يجب إصدار تعليمات للإبلاغ الفوري عن أي حريق للمديرية العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 3. في حالة استخدام الخدمة الهاتفية، يجب وضع رقم المديرية العامة للدفاع المدني (999) وعنوان الموقع في مكان بارز بالقرب من كل هاتف.



English	العربية
WIRELESS / LOW POWERED RADIO FREQUENCY BASED FIRE ALARM SYSTEM FOR UNDER CONSTRUCTION BUILDING (FOR ILLUSTRATION)	نظام إنذار الحريق اللاسلكي / منخفض الطاقة يعتمد على ترددات الراديو للمباني قيد الإنشاء (لأغراض التوضيح)

القسم ف – الفصل الأول
المتطلبات الوقائية المتعلقة بالمواد الخطرة

جدول المحتويات

1. النطاق
2. التعريفات والمصطلحات
2.1 السلطة المختصة
2.2 السائل سريع الاشتعال
2.3 السائل القابل للاحتراق
2.4 درجة الوميض
2.5 الخزانات الثابتة
2.6 نظام التأريض
2.7 الحماية الكاثودية
2.8 السوائل غير المستقرة
2.9 المواد غير المتوافقة
2.10 أجهزة كشف الغاز
2.11 الحساسات
2.12 صمام الملف اللولبي
2.13 الصمام المغلق تلقائياً
2.14 الصمام المفتوح تلقائياً
2.15 صمام التنظيم
2.16 صمام أمان لتخفيف الضغط
2.17 الصمام اللا ارتجاعي
2.18 المبخر
2.19 الحفرة
2.20 الوحدات القياسية المختصرة

3. الأنشطة المتعلقة بتخزين المواد الخطرة ومناولتها ونقلها
3.1 السوائل القابلة للاشتعال
3.1.1 المقدمة والمتطلبات العامة
3.1.2 تخزين عبوات السوائل القابلة للاشتعال في مستودع منعزل
3.1.3 الخزانات الثابتة للسوائل القابلة للاشتعال
3.1.4 صهاريج نقل السوائل القابلة للاشتعال
3.2 الغاز الطبيعي المسال (LNG)
3.2.1 المقدمة والمتطلبات العامة
3.2.2 الخزانات الثابتة
3.2.3 المبخرات
3.2.4 نقل الغاز الطبيعي المسال وتعبئته
3.2.5 منع الحرائق
3.2.6 الصيانة
3.3 غاز البترول المسال (LPG)
3.3.1 المقدمة والمتطلبات العامة
3.3.2 مستودعات أسطوانات غاز البترول المسال (أقسام الغاز)
3.3.3 الخزانات الثابتة لغاز البترول المسال

3.3.4 متطلبات نظام تغذية أسطوانات غاز البترول المسال
3.3.5 وسائل نقل غاز البترول المسال
3.3.6 غاز البترول المسال عديم الرائحة
3.4 الغازات المضغوطة
3.4.1 المقدمة والمتطلبات العامة
3.4.2 أسطوانات الغاز المضغوط
3.4.3 الخزانات الثابتة للغازات المضغوطة
3.4.4 صهاريج نقل الغازات المضغوطة
3.4.5 متطلبات احترازية خاصة لبعض الغازات المضغوطة
3.5 المواد المشعة
3.5.1 المقدمة والمتطلبات العامة
3.5.2 متطلبات مواقع التخزين
3.5.3 متطلبات مستودعات المواد المشعة
3.5.4 متطلبات تخزين المواد المشعة
3.5.5 متطلبات وقائية للمواد المشعة
3.5.6 متطلبات نقل المواد المشعة
3.6 المتفجرات
3.6.1 المقدمة والمتطلبات العامة
3.6.2 موقع تخزين المتفجرات
3.6.3 متطلبات مباني تخزين المتفجرات
3.6.4 متطلبات تخزين المتفجرات
3.6.5 متطلبات مركبات نقل المتفجرات
3.7 المواد الكيميائية الخطرة
3.7.1 المقدمة والمتطلبات العامة
3.7.2 المؤكسدات
3.7.3 المؤكسدات العضوية
3.7.4 الغازات المؤكسدة
3.7.5 المواد المسببة للتآكل
3.7.6 المواد التي تشتعل ذاتيًا في الهواء أو تتفاعل مع الماء
3.7.7 المواد الكيميائية غير المتوافقة
3.8 الألعاب النارية
3.8.1 المقدمة والمتطلبات العامة
3.8.2 متطلبات مواقع مناولة الألعاب النارية
3.8.3 متطلبات مباني مناولة الألعاب النارية
3.8.4 متطلبات تخزين الألعاب النارية
3.8.5 متطلبات نقل الألعاب النارية

ممارسة الأعمال والأنشطة التي تشكل خطراً للحريق
4.1 متطلبات السلامة في محطات خدمة السيارات ومحطات الوقود
4.1.1 المقدمة والمتطلبات العامة
4.1.2 مواصفات مباني محطات الخدمة

4.1.3 متطلبات مو اقع محطات الخدمة
4.1.4 متطلبات تركيب خز انات محطات الخدمة
4.1.5 متطلبات مضخات التغذية وأجهزة التعبئة
4.1.6 متطلبات أنابيب مضخات التغذية وأجهزة التعبئة وملحقاتها
4.1.7 متطلبات التركيبات الكهربائية
4.1.8 متطلبات السلامة والاحتياطات الواجب اتباعها أثناء تشغيل المحطة
4.2 الطلاء والكسوة
4.2.1 المقدمة والمتطلبات العامة
4.2.2 متطلبات الطلاء بالرش باستخدام المذيبات القابلة للاشتعال
4.2.3 متطلبات الطلاء باستخدام مساحيق الحرق
4.2.4 متطلبات عمليات الطلاء بالغمر
4.3 عمليات إنضاج الفاكهة
4.3.1 المقدمة والمتطلبات العامة
4.3.2 متطلبات موقع عمليات إنضاج الفاكهة
4.3.3 متطلبات مبنى إنضاج الفاكهة
4.3.4 عمليات إنضاج الفاكهة
4.3.5 متطلبات التخزين والوقاية المتعلقة بإنضاج الفاكهة
4.3.6 متطلبات صيانة معدات إنضاج الفاكهة
4.4 المبيدات الحشرية
4.4.1 المقدمة والمتطلبات العامة
4.4.2 متطلبات موقع تخزين المبيدات الحشرية
4.4.3 متطلبات مباني تخزين المبيدات الحشرية
4.4.4 متطلبات تخزين المبيدات الحشرية
4.4.5 احتياطات عمليات التبخير
4.4.6 متطلبات الوقاية من الحر ائق
4.5 الأعمال الساخنة (اللحام والقطع)
4.5.1 المقدمة والمتطلبات العامة
4.5.2 مهام مسؤول موقع الأعمال الساخنة (اللحام والقطع)
4.5.3 مهام مشرف الأعمال الساخنة (اللحام والقطع)
4.5.4 مهام ومتطلبات مر اقبي الأعمال الساخنة (اللحام والقطع)
4.5.5 مهام العمال والفنيين في الأعمال الساخنة (اللحام والقطع)
4.5.6 متطلبات التعامل مع أسطو انات الغاز ومعدات اللحام
4.5.7 متطلبات اللحام بالقوس الكهربائي
4.5.8 متطلبات الوقاية من الحر ائق في مناطق الأعمال الساخنة (اللحام والقطع)
4.6 أجهزة احتراق الوقود
4.6.1 المقدمة والمتطلبات العامة
4.6.2 المتطلبات الفنية لأجهزة احتراق الوقود
4.6.3 الأفران
4.7 مخاطر انفجار الغبار
4.7.1 المقدمة والمتطلبات العامة
4.7.2 متطلبات مباني الصناعات المولدة للغبار القابل للانفجار

4.7.3 متطلبات المعدات

4.7.4 متطلبات خاصة

4.8 الألياف القابلة للاشتعال

4.8.1 المقدمة والمتطلبات العامة

4.8.2 متطلبات مو اقع الألياف القابلة للاشتعال

4.8.3 متطلبات مباني الألياف القابلة للاشتعال

4.8.4 متطلبات تخزين الألياف القابلة للاشتعال

4.9 معدات الطهي التجارية

4.9.1 المقدمة والمتطلبات العامة

4.9.2 متطلبات تصميم وتركيب معدات الطهي التجارية

4.9.3 متطلبات قنوات سحب وتصريف الأبخرة الناتجة عن الطهي

4.9.4 متطلبات عزل وإزالة شحوم الطهي باستخدام الفلاتر

4.9.5 المتطلبات الكهربائية لمعدات الطهي

4.9.6 متطلبات الصيانة

4.9.7 متطلبات الحماية من الحر ائق لمعدات الطهي

4.10 الوقاية من الحر ائق والسلامة في المختبرات

4.10.1 المقدمة والمتطلبات العامة

4.10.2 متطلبات مو اقع المختبرات

4.10.3 متطلبات المختبرات

4.10.4 متطلبات السلامة لمعدات المختبرات

4.10.5 متطلبات الوقاية والسلامة المهنية في المختبرات

4.10.6 متطلبات السلامة والوقاية من مخاطر المختبرات الخاصة

4.10.7 معدات الوقاية الشخصية في المختبرات

4.10.8 معايير ومقاييس الاختبار المقبولة

1. **النطاق Scope**

1.1 تقديم إرشادات للمصممين، والمستخدمين، والمنتجين، والموزعين، وكل من يتعامل مع المواد الخطرة لضمان سلامة التعامل معها وتخزينها واستخدامها.

1.2 تقييد كميات المواد الخطرة إلى الحدود القصوى المسموح بها حسب نوع الإشغال.

1.3 تحديد الحد الأدنى للمسافات الفاصلة المطلوبة عن مواقع تخزين المواد الخطرة.

1.4 ضمان اختبار المواد والمعدات المستخدمة في التعامل مع المواد الخطرة والالتزام بالمعايير الدولية.

2. **التعريفات والمصطلحات Definitions and Terminology**

2.1 الجهة المختصة Competent Authority

الهيئات الرسمية (الحكومية) المخولة - أو ممثليها - قانونياً بإصدار القرارات التنظيمية وفرض المتطلبات الفنية والشروط وإصدار التراخيص (تصاريح) لإنشاء المنشآت لمختلف الأنشطة، ومن ثم إصدار الترخيص المهني (التصريح) بعد إنشاء الجهة لمزاولة النشاط المخصص والمرخص به. تُعد الإدارة العامة للدفاع المدني إحدى هذه الجهات المختصة بالإضافة إلى الوزارات والهيئات الحكومية ذات العلاقة.

2.2 السائل القابل للاشتعال Flammable Liquid

سائل ذو نقطة وميض أقل من 60 درجة مئوية وضغط بخاري يتجاوز 2.76 بار عند درجة حرارة 37.8 درجة مئوية. تزداد خطورة السائل القابل للاشتعال مع انخفاض نقطة وميضه.

2.3 السائل القابل للاحتراق Combustible Liquid

سائل ذو نقطة وميض أعلى من 37.8 درجة مئوية وأقل من 93.3 درجة مئوية.

2.4 نقطة الوميض Flash Point

تمثل أدنى درجة حرارة يطلق فيها السائل كمية كافية من الأبخرة لتتحد مع الهواء وتشكل خليطًا قابلاً للاشتعال يؤدي إلى حدوث وميض عند تعرض الخليط لمصدر اشتعال.

2.5 الخزانات الثابتة Fixed Tanks

خزانات غير متحركة وثابتة في مواضعها.

2.6 التأريض Earthing

الاتصال الكهربائي المباشر لأي موصل بالأرض باستخدام وسط موصل جيد (قطب التأريض). يُعتبر الجهاز (المعدات) مؤرض عندما يكون متصلاً كهربائيًا بقطب تأريض مثبت في الأرض دون استخدام فيوز أو مفتاح أو قاطع دائرة كهربائية.

2.7 الحماية الكاثودية Cathodic Protection

تقنية للتحكم أو فرض التيار الكهربائي لمنع، على سبيل المثال، تآكل السطح المعدني لخزان مدفون (نفط) عن طريق جعله كاثود (قطبًا سالبًا)، وذلك بربط المعدن المراد حمايته (أي الخزان) بمعدن آخر سهل التآكل ليعمل كأنود (قطب موجب). (تنبيه: مفهوم التآكل يختلف عن مفهوم الصدأ).

2.8 السائل غير المستقر Unstable Liquid

سائل يتعرض في حالته النقية إلى تفاعلات كيميائية عنيفة مثل البلمرة أو التحلل أو تغيرات كيميائية أخرى عنيفة، أو يصبح ذاتي التفاعل عند تعرضه لظروف مثل الصدمات أو الضغط أو الحرارة.

2.9 المواد غير المتوافقة Incompatible Materials

مواد تشكل خطراً بسبب احتمالية حدوث تفاعلات خطرة مع مواد أخرى في نفس موقع التخزين، خاصةً في الحالات التي قد تتعرض فيها للتقارب أو المزج العفوي أو المتعمد. قد تؤدي هذه التفاعلات إلى الاحتراق، أو الانفجار، أو توليد غازات سامة، أو إنتاج مواد خطرة أخرى.

2.10 كاشف الغاز Gas Detector

جهاز مدمج مع مستشعر يكتشف ويقيس نسبة الغاز المخصصة له في موقع الحفرة التي يتم تركيبه فيها. لكل نوع من الغازات مستشعر خاص به ولا يمكن استخدامه لأنواع أخرى من الغازات.

2.11 المستشعر Sensor

جهاز مستشعر يتم تركيبه مع كاشف الغاز ومخصص لنوع معين من الغازات. تحتوي بعض كواشف الغاز على خاصية الكشف المتعدد (لأكثر من نوع من الغازات) لاحتوائها على أكثر من مستشعر. كما أن بعضها يمتلك خاصية استبدال المستشعر – لاكتشاف غازات متعددة.

2.12 صمام الملف اللولبي Solenoid Valve

صمام كهروميكانيكي (جزء كهربائي يحرك جزءًا ميكانيكيًا) متصل بجهاز تحكم (لوحة تحكم)، يُستخدم للغازات أو السوائل، ويقوم بقطع تدفق الغاز أو السائل إذا تلقى إشارة كهربائية من جهاز التحكم.

2.13 الصمام المغلق في الوضع الطبيعي Normally Close Valve

صمام كهروميكانيكي يظل مغلقًا في حالة فصل التيار الكهربائي عنه.

2.14 الصمام المفتوح في الوضع الطبيعي Normally Open Valve

صمام كهروميكانيكي يظل مفتوحًا في حالة فصل التيار الكهربائي عنه.

2.15 صمام المنظم Regulator Valve

صمام مضبوط مسبقاً لا يسمح بمرور الغاز عند ضغط أعلى من الضغط المعاير عليه.

2.16 صمام تخفيف الضغط الآمن Safety Relief Valve

صمام يخفف الضغط الزائد (عبر التصريف) – يفتح ويغلق تلقائياً عند تجاوز الضغط المصمم، للحفاظ على الضغط الداخلي للحاوية التي يتم تركيب الصمام عليها.

2.17 الصمام عدم الرجوع Non-Return Valve

صمام يسمح بتدفق الغاز أو السائل في اتجاه واحد فقط، ويمنع التدفق في الاتجاه المعاكس. يُعرف أيضاً باسم "صمام الفحص"

2.18 المبخر Vaporizer

جهاز مبخر يستخدم الحرارة لتحويل الغاز من حالته السائلة إلى حالته الغازية عن طريق إضافة حرارة كافية، كمرحلة تمهيدية لاستخدام الغاز في التطبيقات العامة مثل التدفئة أو الطهي وغيرها.

2.19 الحفرة Pit

حفرة مصممة لاستيعاب الانسكابات المتوقعة للسوائل، تحت مستوى الأرض، ذات جدران من الطوب أو الإسمنت، مغطاة بغطاء محكم الإغلاق، وتقع في موقع مناسب داخل أو خارج منطقة التخزين.

2.20 الوحدات القياسية المختصرة Abbreviated Units of Measure

- **سم** = سنتيمتر
- **مم** = مليمتر
- **كم** = كيلومتر
- **ث** = ثانية
- **د** = دقيقة
- **°م** = درجة مئوية

3. الأنشطة المتعلقة بتخزين ومناولة ونقل المواد الخطرة

3.1 السوائل القابلة للاشتعال

تعريفات تمهيدية:

- **السائل القابل للاشتعال:** أي سائل بنقطة وميض أقل من 60 درجة مئوية.
- **السائل القابل للاحتراق:** أي سائل تتراوح نقطة وميضه بين 37.8 درجة مئوية و93.3 درجة مئوية.
- **نقطة الوميض:** أدنى درجة حرارة يطلق فيها السائل كمية كافية من الأبخرة لتتحد مع الهواء وتشكل خليطًا قابلًا للاشتعال يؤدي إلى حدوث وميض عند تعرض الخليط لمصدر اشتعال. تزداد خطورة السائل القابل للاشتعال مع انخفاض نقطة وميضه. (الوميض: اشتعال سريع ومؤقت للخليط القابل للاشتعال).

ملاحظة: يُستخدم المصطلح العام "السوائل القابلة للاشتعال" أو "السائل" في هذا الجزء للإشارة إلى كل من السوائل القابلة للاشتعال و/أو القابلة للاحتراق - ما لم يتم تحديد خلاف ذلك في شروط الجزء.

- **خزان التخزين الوسيط:** خزان يُستخدم للتزويد التدريجي بالوقود (ثابت أو متحرك)، ويقع بين خزان الوقود الرئيسي والمعدات التي تستهلك الوقود في العمليات المرتبطة بالنشاط أو العمل القائم.

3.1.1 المقدمة والمتطلبات العامة

3.1.1.1 يتم تصنيف فئات السوائل القابلة للاشتعال وفقاً للجدول التالي:

جدول: - F.1-T1: فئات السوائل القابلة للاشتعال

الفئة	نقطة الوميض (°م)	درجة الغليان (°م)
1.أ.	أقل من 22.8	أقل من 37.8
1.ب.	أقل من 22.8	تساوي أو تزيد عن 37.8
1.ج.	تساوي أو تزيد عن 22.8 وأقل من 37.8	
2.	تساوي أو تزيد عن 37.8 وأقل من 60.0	
3.أ.	تساوي أو تزيد عن 60.0 وأقل من 93.0	
3.ب.	تساوي أو تزيد عن 93.0	

3.1.1.2 يجب الحصول على ترخيص من قسم المواد الخطرة بالإدارة العامة للدفاع المدني قبل القيام بالأنشطة التالية:

1. تخزين أو استخدام السوائل القابلة للاشتعال من الفئة الأولى أو الثانية - في الحالات التالية.

(أ) إذا تجاوزت الكمية 40 لتراً داخل أي وحدة سكنية.

(ب) إذا تجاوزت الكمية 230 لتراً داخل أي مبنى.

(ج) إذا تجاوزت الكمية 2500 لتر خارج المبنى.

باستثناء الدهانات التي تُحفظ لاستخدامها في موقع العمل (لطلاء المبنى أو جزء منه) لمدة لا تتجاوز 30 يومًا، والوقود الموجود في خزانات المركبات، القوارب، وما شابهها.

3.1.1.3 **تخزين أو استخدام السوائل القابلة للاشتعال من الفئة الثالثة** - في الحالات التالية:

1. إذا تجاوزت الكمية 230 لتراً داخل أي مبنى.

2. إذا تجاوزت الكمية 2500 لتر خارج المبنى.

3.1.1.4 **وسائل نقل (مركبات) السوائل القابلة للاشتعال** - سواء كانت في شكل خزانات أو حاويات متحركة.

1. السوائل التي ليس لها نقطة وميض ويمكن أن تشتعل في ظروف خاصة، مثل بعض الهيدروكربونات المهلجنة، أو تلك التي يمكن أن تشتعل عند خلطها مع بعض السوائل القابلة للاشتعال التي لا تخضع للشروط المذكورة في هذا الفصل.

2. تُعامل السوائل غير المستقرة كفئة 1-أ.

3.1.2 **تخزين حاويات السوائل القابلة للاشتعال في مستودع معزول**

3.1.2.1 **الحاويات:**

حاويات محكمة الإغلاق (بقدرات محددة) تُستخدم عادةً لمنع تسرب السوائل القابلة للاشتعال أو انسكابها أو تطاير أبخرتها.

تُطبق متطلبات تخزين حاويات السوائل القابلة للاشتعال في الحالات التالية:

(أ) حاوية بسعة لا تتجاوز 450 لتراً.

(ب) خزانات محمولة بسعة لا تتجاوز 2500 لتر.

(ج) خزان وسيط بسعة لا تتجاوز 3000 لتر.

3.1.2.2 يجب أن تُصنع الحاويات المستخدمة في تخزين ومناولة السوائل القابلة للاشتعال وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة، ووفقاً للجدول التالي:

جدول: - F.1-T2: السعة القصوى المسموح بها (باللتر) لأنواع الحاويات وفئات السوائل القابلة للاشتعال

نوع الحاوية	الفئة 1.أ	الفئة 1.ب	الفئة 1.ج	الفئة 2	الفئة 3.أ
قواربرزجاجية	0.5	1	5	5	20
حاويات معدنية أوبلاستيكية معتمدة	5	20	20	20	20
حاويات أمان مخصصة	10	20	20	20	20
برميل معدني	450	450	450	450	450
خزان معدني محمول معتمد	3000	3000	3000	3000	3000
بولي إيثيلين أو ألياف معتمدة	5	20	20	450	450

3.1.2.3 **متطلبات الموقع:**

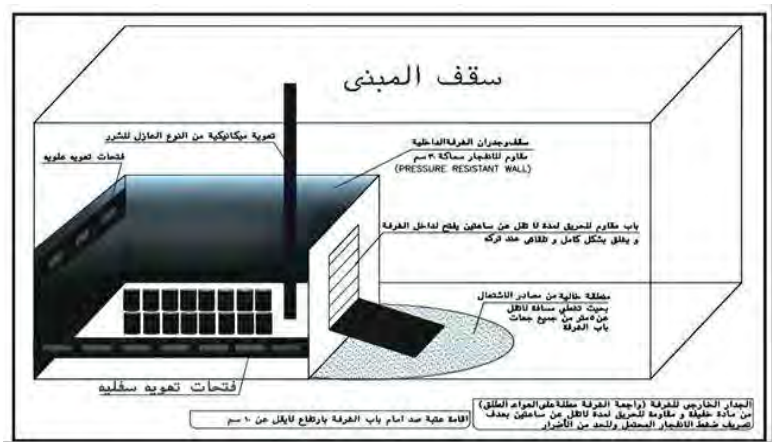
3.1.2.3.1 يجب أن تُخزن حاويات (عبوات) السوائل القابلة للاشتعال في مستودعات خاصة وفقاً للشروط الاحترازية في المباني التخزينية المذكورة في الجزء (1) وفي مواقع مناسبة تُحدد بناءً على أنواع وكميات السوائل المراد تخزينها.

3.1.2.3.2 يجب ألا تقل المسافة بين موقع تخزين السوائل القابلة للاشتعال والمباني المجاورة عن 6 أمتار.

3.1.2.4 **متطلبات تخزين السوائل القابلة للاشتعال داخل المبنى:**

3.1.2.4.1 عناصر الإنشاء ومواصفات المستودع:

1. يجب أن يكون مبنى التخزين مكونًا من طابق أرضي واحد فقط، على أن يكون مستودعًا منفصلًا ومعزولًا.
2. يجب أن تكون جميع جدران المستودع مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن (4) ساعات، وبسماكة لا تقل عن (30 سم) في حال قربه من المباني المجاورة بمسافة تتراوح بين (3 – 6) أمتار. كما يجب أن يُنفذ سقف المستودع من مواد خفيفة ومقاومة للحريق لتصريف ضغط الانفجارات المحتملة والحد من الأضرار..
3. يُسمح بتخصيص غرفة داخل مبنى لتخزين السوائل القابلة للاشتعال بمساحة لا تزيد عن (50 م²)، على أن تكون جميع الجدران الداخلية وسقف الغرفة مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن (4) ساعات وبسماكة لا تقل عن (30 سم). ويُشترط أن يكون الجدار الخارجي مطلًا على الهواء الطلق، ومصنوعًا من مواد خفيفة ومقاومة للحريق لتصريف ضغط الانفجارات المحتملة، مع الالتزام بباقي المتطلبات الخاصة بالمستودعات المنفصلة



4. يجب أن تكون أرضية مبنى التخزين مصنوعة من الخرسانة ومقاومة لتسرب السوائل القابلة للاشتعال، خاصةً عند زوايا اتصالها بالجدران.
5. يجب إنشاء عتبات حاجزة أمام أبواب مبنى التخزين بارتفاع لا يقل عن 10 سم لمنع تسرب وانسكاب السوائل القابلة للاشتعال خارج المستودع، أو كخيار بديل تخفيض مستوى أرضية التخزين عن مستوى الأرض المحيطة بمبنى التخزين بما لا يقل عن 10 سم.
6. يجب تصميم أرضية التخزين بميلان محسوب لتصريف الانسكابات والتسربات العرضية للسوائل.
7. يجب إنشاء شبكة صرف منفصلة لأرضية التخزين لتأمين تحويل وتصريف تسربات السوائل إلى حفرة تجميع خارجية مخصصة لهذا الغرض.
8. يجب توفير عدد مناسب من المخارج في مبنى التخزين لأغراض الإخلاء الطارئ وفقاً لمتطلبات الفصل 3.1.
9. يجب أن تكون مخارج مبنى التخزين خالية تماماً من العوائق لضمان الإخلاء الطارئ.
10. يجب أن تكون أبواب مبنى التخزين مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين، وأن تكون سهلة الفتح وتفتح للخارج، وتغلق تلقائياً عند تركها.

3.1.2.4.2 متطلبات التهوية لمبنى التخزين:

1. يجب توفير التهوية الطبيعية لتجديد الهواء بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة من خلال إنشاء نوافذ تهوية علوية وسفلية لمبنى التخزين.
2. في حالة تركيب تهوية ميكانيكية لتجديد هواء المستودع بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة لتصريف أبخرة السوائل القابلة للاشتعال، يجب أن تعمل التهوية الميكانيكية بشكل مستمر وأن تكون من النوع المعزول ضد الشرر، ومتصلة بنظام إنذار المبنى (لوحة الإنذار الرئيسية للمبنى).
3. يجب توصيل التهوية الميكانيكية بقناة تهوية سفلية، ويجب أن تكون فتحة القناة على ارتفاع لا يتجاوز 30 سم من أرضية مبنى التخزين، لأن الأبخرة القابلة للاشتعال أثقل من الهواء.

3.1.2.4.3 متطلبات التركيبات الكهربائية في مبنى التخزين:

1. يجب تركيب الأسلاك والتوصيلات الكهربائية على الجدران بارتفاع آمن لا يقل عن 2 متر من أرضية مبنى التخزين.
2. يجب أن تكون التوصيلات والأسلاك الكهربائية في مستودعات الفئتين الأولى والثانية من السوائل القابلة للاشتعال من النوع المعزول ضد الشرر، أو أن تكون الأسلاك داخل أنابيب حديدية مجلفنة.
3. يجب أن يكون مقدار الإضاءة مناسبًا لحجم مبنى التخزين، وأن تكون المصابيح المستخدمة للإضاءة من الأنواع التي لا تنتج حرارة زائدة (ذات انبعاث حراري ضئيل).
4. يجب تركيب المصابيح في سقف مبنى التخزين أو في الأماكن العلوية من الجدران، ويجب أن تكون المصابيح مزودة بأغطية مقاومة للشرر والصدمات والظروف المحيطة.

3.1.2.4.4 متطلبات الحماية من الحرائق لمبنى التخزين:

1. يجب تجهيز مبنى التخزين بطفايات حريق يدوية تحتوي على مسحوق جاف وفقاً للأعداد والسعات التي تحددها الإدارة العامة للدفاع المدني.
2. تحتفظ الإدارة العامة للدفاع المدني بحق طلب تجهيزات مناسبة (تلقائية أو يدوية) لأنظمة السيطرة المختلفة الثابتة، حسب خطورة المواد وكمياتها.

3.1.2.4.5 شروط التخزين:

1. يجب ألا يتجاوز ارتفاع التخزين 2 متر، بشرط ألا يتعارض هذا الارتفاع مع "تحمل التكديس" المسموح به لجودة كل عبوة.
2. يجب ألا يقل عرض الممرات بين صفوف التخزين عن 1 متر.
3. يجب ألا تقل المسافة بين صفوف التخزين والجدران عن 1 متر.
4. يجب وضع حاويات السوائل القابلة للاشتعال (المخزنة) على منصات بارتفاع لا يقل عن 15 سم.
5. يجب وضع علامات ولوحات لتحديد جودة المخزون والجوانب المتعلقة بخطورته.
6. يجب حفظ الحاويات في وضعها الطبيعي القائم مع إحكام إغلاقها.
7. يجب أن تكون الأدوات المستخدمة لفتح الحاويات من النوع الذي لا يتسبب في توليد الشرر.

8. يُمنع التدخين داخل مبنى تخزين السوائل القابلة للاشتعال.
9. يُمنع استخدام اللهب المكشوف أو معدات التدفئة أو أي مصادر حرارية أخرى داخل المبنى. كما يُمنع تقريب مصادر الحرارة من الخارج لمسافة تقل عن 6 أمتار من مبنى التخزين.
10. يجب فصل السوائل القابلة للاشتعال عن المواد غير المتوافقة كما يلي:

(أ) يجب فصل السوائل القابلة للاشتعال عن المواد غير المتوافقة بمسافة لا تقل عن 8 أمتار. تشمل المواد غير المتوافقة المنتجات التي تحتوي على أكثر من 5% من الوزن أحماض أو قواعد أو مؤكسدات.

(ب) يجب عدم تخزين المواد التي تتفاعل مع الماء في نفس منطقة تخزين السوائل القابلة للاشتعال.

11. يجب وضع علامات تحذير مثل: "ممنوع التدخين"، "خطر"، و"سوائل قابلة للاشتعال."
12. يُمنع دخول غير المختصين إلى مباني تخزين السوائل القابلة للاشتعال.

3.1.2.5 **التخزين الخارجي للسوائل القابلة للاشتعال:**

التخزين الخارجي (خارج المنشآت): يتم التخزين في قطعة أرض فارغة ذات أرضية مبلطة أو مصنوعة من الخرسانة، مخصصة عادةً لأغراض التخزين.

3.1.2.5.1 متطلبات وشروط التخزين الخارجي:

1. يقتصر التخزين الخارجي على الحاويات بسعة 100 لتر أو أكثر.
2. يجب أن تكون أرضية التخزين الخارجي محاطة بحاجز ارتفاعه لا يقل عن 15 سم، مع إنشاء شبكة صرف منفصلة لتجميع التسربات والانسكابات من السوائل القابلة للاشتعال في حفرة خارجية مخصصة لهذا الغرض.
3. يجب إنشاء سياج من شبك معدني حول المستودع الخارجي، بحيث لا تتجاوز فتحاته 12 سم²، وألا يقل ارتفاعه عن 3 أمتار.
4. يجب توفير أكثر من مخرج واحد في سياج المستودع الخارجي، بحيث لا يقل عرض كل مخرج عن 3 أمتار.
5. يجب تغطية المستودع الخارجي بمواد خفيفة ومقاومة للحريق لحماية المخزون من تأثير حرارة الشمس.
6. يجب ألا تقل المسافة بين المخزون والجدار الخارجي للمستودع عن 1 متر.
7. يجب أن يكون المستودع الخارجي ومحيطه خاليًا من الأعشاب أو النباتات أو أي مواد قابلة للاشتعال.

3.1.2.5.2 الأسلاك والتركيبات الكهربائية للتخزين الخارجي:

1. يجب أن تكون التركيبات والتوصيلات الكهربائية في المستودع الذي يحتوي على سوائل قابلة للاشتعال من الفئة الأولى والثانية من النوع المعزول ضد الشرر، أو تكون التوصيلات الكهربائية داخل أنابيب حديدية مجلفنة.
2. يجب أن تكون الإضاءة في المستودع مناسبة لحجمه، ويجب أن تكون المصابيح مزودة بأغطية مقاومة للكسر ومحمية من العوامل المناخية.

3.1.3 **الخزانات الثابتة للسوائل القابلة للاشتعال:**

الخزانات الثابتة :هي الخزانات التي يتم تثبيتها في موقعها بشكل دائم ولا تكون قابلة للحركة أو التنقل.

3.1.3.1 **المتطلبات العامة للخزانات الثابتة:**

3.1.3.1.1 يجب تقديم شهادة خزان السائل القابل للاشتعال الصادرة عن المصنع والتي توضح السعة ونتائج اختبار الضغط الثابت على الخزان حتى 10 رطل/بوصة مربعة على الأقل، مع استمرار الضغط لمدة لا تقل عن 24 ساعة. يجب أن يكون الخزان مصنعاً وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني، مع الإشارة إلى رقم المعيار.

3.1.3.1.2 يمكن استخدام الخزانات المصنوعة من الفولاذ والخزانات المصنوعة من البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية كخزانات وقود تحت الأرض.

3.1.3.1.3 يجب تقديم مخطط هندسي تنفيذي لموقع الخزان بالنسبة للموقع العام للمنشأة، يتضمن تفاصيل خزان الوقود الفولاذي تحت الأرض (الشكل: F.1.T1)، بما في ذلك باقي الأنابيب وأعمال الوقود، ليتم دراستها واعتمادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.1.3.1.4 يجب تقديم مخطط هندسي تنفيذي لموقع الخزان بالنسبة للموقع العام للمنشأة، يتضمن تفاصيل خزان الوقود الأسطواني الفولاذي فوق الأرض (الشكل: F.1.T2)، بما في ذلك باقي الأنابيب وأعمال الوقود، ليتم دراستها واعتمادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.1.3.1.5 يجب تقديم مخطط هندسي تنفيذي لموقع الخزان بالنسبة للموقع العام للمنشأة، يتضمن تفاصيل خزان الوقود الفولاذي العمودي فوق الأرض، بما في ذلك باقي الأنابيب وأعمال الوقود، ليتم دراستها واعتمادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.1.3.1.6 يجب مراجعة الإدارة العامة للدفاع المدني بعد استكمال تركيب الخزان للحصول على الترخيص النهائي اللازم لتعبئة الخزان، وذلك بعد التأكد من الالتزام بالمخططات المعتمدة والمتطلبات الوقائية. يتم تجديد الترخيص دورياً مع توفر المتطلبات الوقائية.

3.1.3.2 **المتطلبات الخاصة لخزان أسطواني أفقي تحت الأرض:**

الخزان الذي يتم وضعه تحت سطح الأرض ويأخذ الشكل الأسطواني ويتم تثبيته في وضع أفقي.

3.1.3.2.1 يجب دفن الخزان الأسطواني الأفقي تحت سطح الأرض في منشآت دائمة.

3.1.3.2.2 مواصفات الخزان:

1. يجب تصميم وتصنيع الخزان وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة وبطريقة تضمن السلامة والمتانة المطلوبة لاستخدامه، بما في ذلك متانة الأنابيب والوصلات لمنع تسرب السوائل أو الأبخرة القابلة للاشتعال منه.
2. يجب أن يكون شكل الخزان أسطوانياً.
3. لا يُسمح بوجود أي فتحات في الخزان باستثناء الفتحات المصممة أصلاً لأغراض التعبئة، التهوية، التفريغ، وقياس كمية السائل.
4. يجب عدم وضع الخزان المصمم والمصنع كخزان تحت الأرض فوق سطح الأرض.

3.1.3.2.3 متطلبات حماية الخزان:

1. يجب حماية جسم الخزان من الصدأ عن طريق طلائه بطبقات كافية من الصبغ العازل والبيتومين.
2. يجب وضع الخزان في غرفة تحت الأرض مبنية من الخرسانة المسلحة بحيث لا تقل سماكة الجدران والأرضية عن 25 سم كما هو موضح في الشكل (F.1.T1)، مع الالتزام بجميع التفاصيل الموضحة في الشكل. ويجب ألا تقل سعة الغرفة عن 110% من حجم الخزان لضمان استيعاب السعة الكاملة في حالة التسرب.
3. يجب ملء محيط الخزان بعد وضعه في الغرفة المخصصة له بالرمل الجاف النظيف أو الحصى، وذلك حسب نوع الخزان وتوصيات الشركة المصنعة، لاستيعاب أي أبخرة قابلة للاشتعال قد تنتج عن المواد البترولية داخل الخزان.
4. يجب أن تُحيط فتحة تفتيش الخزان بجدار من الخرسانة المسلحة لا تقل سماكته عن 20 سم ويكون مرتفعًا قليلاً عن مستوى سطح الأرض لمنع تسرب المياه داخله، مع تركيب غطاء مناسب.
5. في حالة تعرض غرفة الخزان لمرور السيارات، يجب حساب اعتبارات هيكلية لضمان متانة سقف الغرفة وتحمله أوزان المرور، وذلك من خلال تطبيق أحد الخيارات التالية فوق غرفة الخزان:
   - أ) وضع طبقة من الرمل بسمك لا يقل عن 1 متر.
   - ب) وضع طبقة من الرمل بسمك 50 سم تعلوها طبقة من الأسمنت المسلح بسمك 15 سم، وتمتد أفقيًا بمقدار لا يقل عن 30 سم من نهايات جدران الغرفة ومن جميع الجهات.
   - ج) وضع طبقة من الرمل بسمك 50 سم تعلوها طبقة من الأسمنت المسلح بالأسفلت بسمك 20 سم.
6. يجب ألا تقل المسافة الأفقية بين نهاية غرفة الخزان والمرافق المجاورة عن 1 متر.
7. في حالة استخدام مضخات مغمورة داخل الخزان لسحب السائل، يجب سد الفجوات في فتحة التفتيش حول التوصيلات الكهربائية بين المضخة ومصدر التيار بمواد عازلة.
8. يجب تركيب غطاء محكم الإغلاق لفتحة قياس مستوى السائل.

3.1.3.2.4 متطلبات أنبوب تعبئة الخزان:

1. يجب أن يكون قطر أنبوب التعبئة متناسبًا مع قطر خرطوم التفريغ من صهريج الوقود.
2. يجب أن يمر أنبوب التعبئة عبر سقف الخزان ويمتد إلى داخل الخزان حتى يصل إلى عمق 15 سم من قاعدته.
3. يجب أن يكون أنبوب تعبئة الخزان بعيداً عن الأماكن المحتملة لوجود أخطار الحريق أو عن الحفر والأنفاق المعرضة لتراكم الأبخرة والسوائل القابلة للاشتعال.

4. يجب وضع علامات إرشادية عند نقطة التعبئة توضح بوضوح نوع السائل وكلمات: "خطر - نقطة تفريغ خزان الوقود."
5. يجب طلاء جميع الأنابيب الظاهرة للخزان بألوان تميز نوع السائل المستخدم على النحو التالي: الأصفر (للديزل)، الأزرق (للكيروسين)، الأحمر (للبنزين الممتاز)، الذهبي (للبنزين الخاص) أو أي ألوان أخرى معتمدة.
6. يجب توفير مسطرة نحاسية أو ألمنيوم بعرض 5 سم وسماكة 6 مم لقياس مستوى السائل القابل للاشتعال في الخزان.

3.1.3.2.5 متطلبات أنبوب تهوية الخزان:

1. يجب ألا يقل قطر أنبوب التهوية عن 50 مم وأن يكون مناسباً لأقصى معدل متوقع لتعبئة وتفريغ الخزان.
2. يجب ألا يقل ارتفاع أنبوب التهوية عن 4.5 متر فوق سطح الأرض. وفي حالة تركيب أنبوب التهوية على جدران المبنى، يجب ألا يقل ارتفاع الأنبوب عن 1 متر من سقف المبنى.
3. يجب أن يظل أنبوب تهوية الخزان على مسافة لا تقل عن 7 أمتار من نقطة تعبئته أو أي مصدر حرارة.
4. يجب أن يكون أنبوب تهوية الخزان في سقف الخزان وبعمق لا يزيد عن 2 سم.
5. يجب أن تكون فتحة أنبوب التهوية موجهة للأعلى.
6. يجب أن تكون نهاية أنبوب تهوية الخزان مزودة بغطاء مناسب لمنع انسداده، ومنع دخول الغبار والماء داخله، وتقليل احتمالية تصاعد الأبخرة منه.
7. يجب أن يكون أنبوب تهوية الخزان مرئيًا من موقع نقطة التعبئة، إن أمكن، حتى يمكن رؤيته في حالة امتلاء الخزان وتسرب السائل القابل للاشتعال، ومن ثم إيقاف عملية التفريغ فوراً.

3.1.3.2.6 متطلبات مضخات السحب من الخزان:

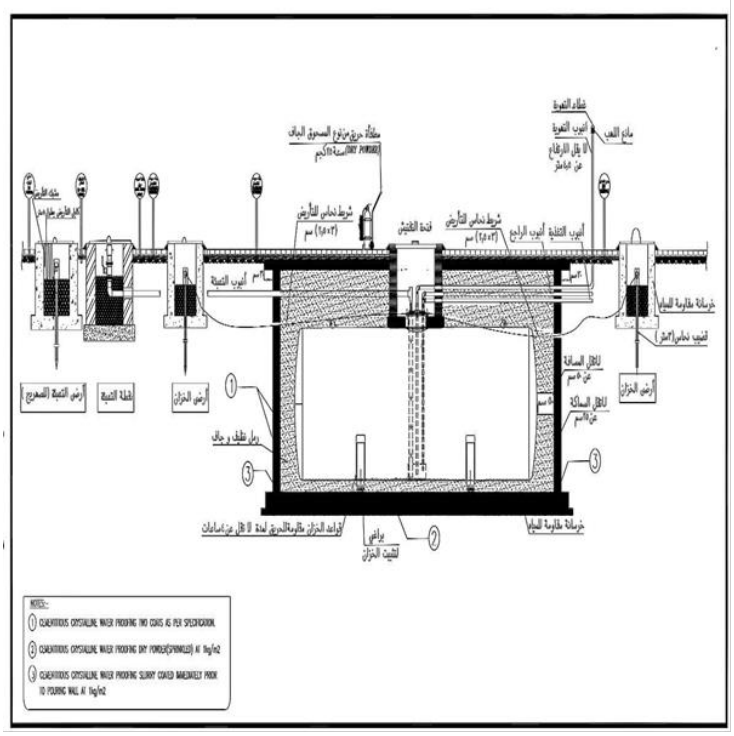
1. يجب أن تكون مضخات السحب من النوع المعتمد للاستخدام مع السوائل القابلة للاشتعال.
2. يجب ألا تبعد مضخات السحب عن الخزان مسافة تزيد عن 25 متراً.
3. يجب توصيل مضخات السحب بكابل التأريض.
4. يجب تركيب صمام عدم الرجع على خط السحب.

3.1.3.2.7 المتطلبات الاحترازية لعملية تعبئة الخزان:

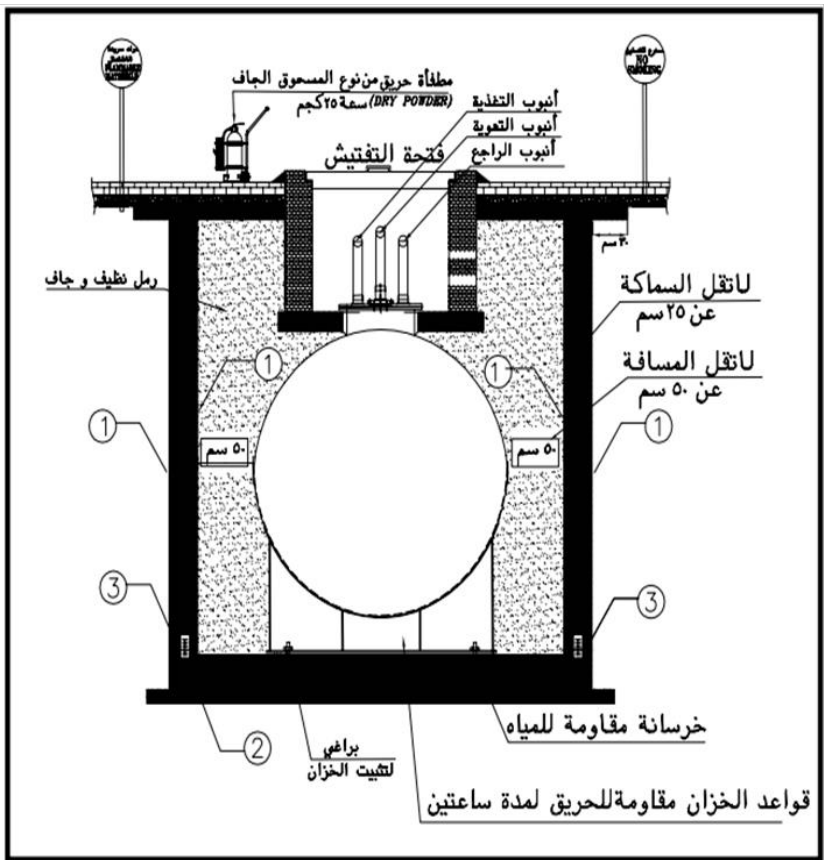
1. يجب إنشاء نقطة تأريض منفصلة لتفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة من الخزان عند نقطة التعبئة، كما هو موضح في الشكل (F.1.T1)، بحيث يكون طول كابل التأريض 5 أمتار ومزوداً بمشبك التأريض.
2. يجب تركيب نظام تلقائي لقياس مستوى السائل في الخزان بحيث يعطي إنذارًا على مرحلتين:
   (أ) قبل أن يصل السائل إلى مستوى التعبئة المسموح به في الخزان.
   (ب) عند الوصول إلى هذا المستوى – بشرط أن تكون وسائل الإنذار بالقرب من نقطة التعبئة.

3.1.3.2.8 متطلبات الحماية من الحرائق:

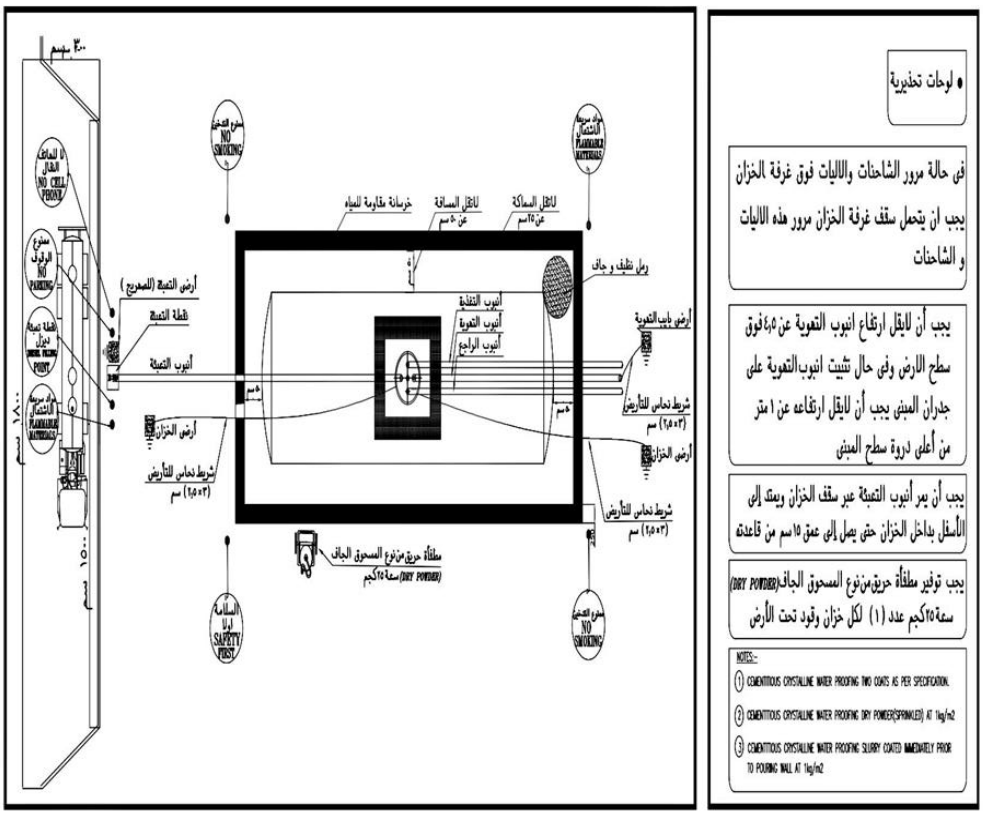
1. يجب وضع علامات تحذيرية في منطقة الخزان وبالقرب من نقطة التعبئة، تتضمن: "ممنوع التدخين"، "خطر"، و"سوائل قابلة للاشتعال."
2. يجب توفير طفايات حريق يدوية من نوع المسحوق الجاف بسعة 25 كجم لكل خزان وقود تحت الأرض.



الشكل: F.1-F1: خزان وقود أسطواني تحت الأرض مصنوع من الفولاذ



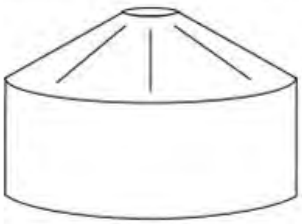
الشكل: F.1-F2: خزان وقود أسطواني تحت الأرض مصنوع من الفولاذ



الشكل: F.1-F3: خزان وقود أسطواني تحت الأرض مصنوع من الفولاذ

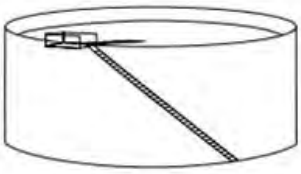
١- خزان أرضي رأسي (قائم) ذو سقف ثابت

(دائري قائم الوضع بسقف ملحوم)

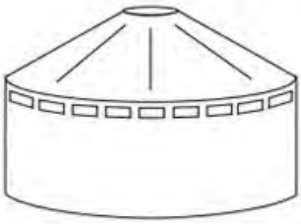


٢- خزان أرضي رأسي (قائم) ذو سقف متحرك

(دائري قائم الوضع بسقف عائم على سطح السائل ويتحرك عمودياً تبعاً لمستوى السائل)

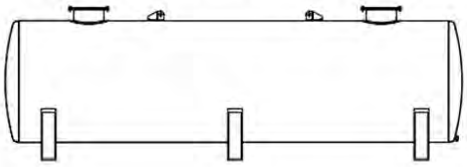


شكل (أ) السقف العائم المتحرك مكشوف للهواء



شكل (ب) السقف العائم المتحرك يعلوه سقف ثابت

٣- خزان أسطواني أرضي أفقي الوضع



3.1.3.2.9 مواصفات الخزانات الأرضية:

1. يجب أن يكون الخزان مصنوعاً من الفولاذ وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة لضمان السلامة والمتانة المطلوبة لاستخدامه، بما في ذلك سلامة الأنابيب والوصلات لمنع تسرب السوائل أو الأبخرة القابلة للاشتعال.
2. لا يُسمح بوجود أي فتحات في الخزان باستثناء الفتحات المصممة بشكل أساسي لأغراض التعبئة، التهوية، التفريغ وقياس كمية السائل.
3. يجب أن يحتوي الخزان على سلم معدني مناسب يؤدي إلى سطحه، مع توفير ممر آمن محمي بسياج يسمح بفحص سطح الخزان بطريقة آمنة.
4. يُحظر دفن الخزان الذي تم تصنيعه وتصميمه كخزان فوق الأرض تحت الأرض.

3.1.3.2.10 مواقع الخزانات الأرضية بالنسبة للممرافق المحيطة:

1. يجب أن تكون أبعاد الخزانات التي تحتوي على سوائل قابلة للاشتعال ومستقرة من الفئات الأولى، في الثانية، والثالثة - أ، وبضغط داخلي لا يزيد عن 0.17 بار، متوافقة مع الجدولين: F.1-T3 و.F.1-T4

الجدول: F.1-T3: الحد الأدنى للمسافة بين الخزانات وأي مبنى أو منشأة مجاورة - وفقاً للبند 1 أعلاه

نوع الخزان	محطة الإطفاء للمنشأة	المسافة*
سقف منزلق	متوفر	قطر الخزان ×1
	غير متوفر	قطر الخزان ×2
خزان بسقف ثابت (عمودي)	متوفر	قطر الخزان ×1.5
	غير متوفر	قطر الخزان ×3
خزان أفقي أو عمودي مع صمام تنفس لتقليل الضغط لا يزيد عن 0.17 بار	متوفر	معامل الجدول (1-1-4) ×1.5
	غير متوفر	معامل الجدول (1-1-4) ×3

المسافة: تشير إلى الحد الأدنى للمسافة التي يجب أن تكون بين خزان السوائل القابلة للاشتعال وأقرب مبنى أو منشأة مجاورة، باستثناء (المباني أو المنشآت) المخصصة لمراقبة أو التحكم في الخزانات.

الجدول :F.1-T4: مرجع إلى الجداول (1-1-3, 5, 6)

سعة الخزان (لتر)	معامل المسافة (متر)
3000 – 5000	2
5001 – 10000	5
10001 – 45000	6
45001 – 114000	8
114001 – 190000	12
190001 – 380000	17
380001 – 1900000	30
1900001 – 3800000	40
3800001 – 7600000	45
أكثر من 7600000	50

2. في جميع الحالات، يجب ألا تقل المسافة بين الخزان وأي مبنى أو منشأة أو موقع مجاور يشكل خطر حريق عن 6 أمتار.

الجدول :F.1-T5 الحد الأدنى للمسافة بين خزانات السوائل من الفئة 3-ب وأي مبنى أو منشأة مجاورة

سعة الخزان (لتر)	المسافة (متر)
45,000 وأقل	6
45001 – 114000	10
114001 – 190000	15
190001 – 380000	20
أكثر من 380000	25

3.1.3.2.11 المسافات بين الخزانات الأرضية:

1. يجب فصل خزانات السوائل المستقرة من الفئة الأولى أو الثانية أو الثالثة - أ عن بعضها وفقاً للمسافات المذكورة في الجدول-F.1 (T6 أدناه:

الجدول :F.1-T6: المسافات بين خزانات السوائل

قطر الخزان	خزان بسقف منزلق	خزان أفقي أو بسقف ثابت	
		الفئة الاولى أو الثانية	الفئة الثالثة - أ
أكبر قطر خزان لا يتجاوز 45 م	4.1 مجموع أقطار الخزانات، بشرط ألا تقل عن 1 متر	4.1 مجموع أقطار الخزانات، بشرط ألا تقل عن 1 متر	4.1 مجموع أقطار الخزانات، بشرط ألا تقل عن 1 متر
أقطار الخزانات أكثر من 45 م	4.1 مجموع أقطار الخزانات، بشرط ألا تقل عن 1 متر	3.1 مجموع أقطار الخزانات	4.1 مجموع أقطار الخزانات
تُجمع الانسكابات بعيداً عن الخزانات			
تُجمع الانسكابات حول الخزانات	3.1 مجموع أقطار الخزانات	2.1 مجموع أقطار الخزانات	3.1 مجموع أقطار الخزانات

مجموع أقطار الخزانات: يشير إلى مجموع أقطار الخزانات المجاورة فقط.

ملاحظات إضافية:

2. إذا كانت فئات السوائل القابلة للاشتعال مختلفة في مجموعة من الخزانات، تُحسب المسافة للفئة ذات أقل نقطة وميض (أي الأكثر خطورة والأسرع اشتعالاً).

3. في جميع الحالات، يجب ألا تقل المسافة بين خزانات السوائل القابلة للاشتعال عن 1 متر في نفس المنطقة إذا كانت جميعها من الفئة الثالثة - ب .ومع ذلك، إذا كانت المنطقة تحتوي على خزانات من الفئة I أوII ، يتم التعامل مع الخزان الذي يحتوي على سوائل قابلة للاشتعال من الفئة 3-ب كالفئة 3-أ وفقاً للمسافات المذكورة في الجدول: F.1-T6: أعلاه.

4. يجب ألا تقل المسافة بين خزان يحتوي على سائل غير مستقر وخزان آخر يحتوي على سائل غير مستقر أو سائل من الفئة الأولى أو الثانية أو الثالثة عن نصف مجموع أقطار الخزانات.

5. يجب ألا تقل المسافة بين خزان أرضي يحتوي على سائل قابل للاشتعال وآخر يحتوي على غاز بترول مسال مقام فوق الأرض عن 7 أمتار.

6. يجب ألا تقل المسافة بين خزان أرضي يحتوي على سائل قابل للاشتعال وآخر يحتوي على غاز طبيعي مسال مقام فوق الأرض عن 15 متراً.

3.1.3.2.12 الوقاية من الحرائق للخزانات الأرضية:

1. يجب الالتزام بالبند (3.1.3.2.7) الخاص بالمتطلبات المساعدة لعملية تعبئة الخزانات تحت الأرض.
2. يجب أن تكون المنطقة المحيطة بالخزان خالية من الأعشاب، والأخشاب، والمواد القابلة للاشتعال.
3. يجب وضع علامات تحذيرية على الخزانات تتضمن: "ممنوع التدخين"، "خطر"، "سوائل قابلة للاشتعال."
4. يجب وضع لوحات تعريفية على الخزانات لتحديد نوع السائل ودرجة خطورته المحددة.
5. يجب حماية السطح الخارجي للخزان من الصدأ والعوامل الجوية باستخدام طلاء خاص (فضي أو أبيض) لعكس أشعة الشمس والحد من تأثير حرارتها على الخزان.
6. يجب توفير طفايتين حريق من نوع المسحوق الجاف بسعة 15 كجم لكل خزان وقود فوق الأرض.
7. يجب الالتزام بالبند (3.1.3.3.7) وفقاً لطلب الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.1.3.2.13 متطلبات احتواء تسرب الخزانات الأرضية:

يجب حماية المرافق المجاورة للخزانات من الانسكابات والتسربات الطارئة للسوائل القابلة للاشتعال من الخزان لتجنب توسع منطقة الخطر وحماية العناصر البيئية الأخرى مثل التربة، والمياه الجوفية، وشبكات الصرف العامة، وذلك عن طريق امتصاص هذه الانسكابات بإحدى الطرق التالية:

1. إنشاء حفرة خاصة لجمع التسربات والانسكابات المحتملة من الخزانات وتصريفها بعيداً عن محيط الخزان، مع المواصفات التالية:

(أ) يجب ألا يقل ميل خط الصرف عن 1%، وأن تكون الحفرة بعيدة عن الخزان بمسافة لا تقل عن 15 متراً.

(ب) يجب ألا تقل سعة حفرة التجميع عن 10% من سعة أكبر خزان يتم صب محتوياته فيها. وفي حال تعذر توفير هذه السعة، يمكن استبدال السعة المتبقية بإنشاء حوض حول الخزان كما هو موضح في البند (2 -3.1.3.3.6).

(ج) يُمنع تخزين أي عبوات مواد داخل الحفرة، سواء كانت العبوات فارغة أو ممتلئة.

(د) تحدد الإدارة العامة للدفاع المدني نظام الحماية أو السيطرة المناسب للحفرة.

2. إنشاء حوض حول الخزان لجمع التسربات من السوائل القابلة للاشتعال، مع المواصفات التالية:

(أ) يجب أن يكون للأرضية ميل لا يقل عن 1%، بحيث يكون الميل منخفضًا من الخزان باتجاه جدار الحوض.

(ب) يجب ألا تقل سعة الحوض عن 110% من سعة أكبر خزان يحيط به.

(ج) يجب أن يتم بناء جدار من مواد مقاومة للحريق وغير قابلة للتسرب لتحمل الضغط الهيدروستاتيكي للسائل القابل للاشتعال إذا امتلأ الحوض بالكامل.

(د) يجب توفير وسيلة ثابتة وآمنة على الجدران لتمكين فريق الصيانة من عبورها إلى داخل الحوض (سلالم وجسور عبور) لأغراض الكشف والصيانة. ويجب توفير هذه الوسائل في أكثر من موقع حسب حجم الحوض.

(هـ) يجب إنشاء حوض ثانوي بجدران ارتفاعها لا يقل عن 50 سم إذا كان الحوض يحتوي على أكثر من خزان، لتجنب تسربات صغيرة للخزانات المجاورة داخل الحوض نفسه.

(و) في حال تشغيل وسيلة لتصريف المياه من الحوض، يجب ضمان عدم وصول السوائل القابلة للاشتعال إلى شبكات تصريف المياه.

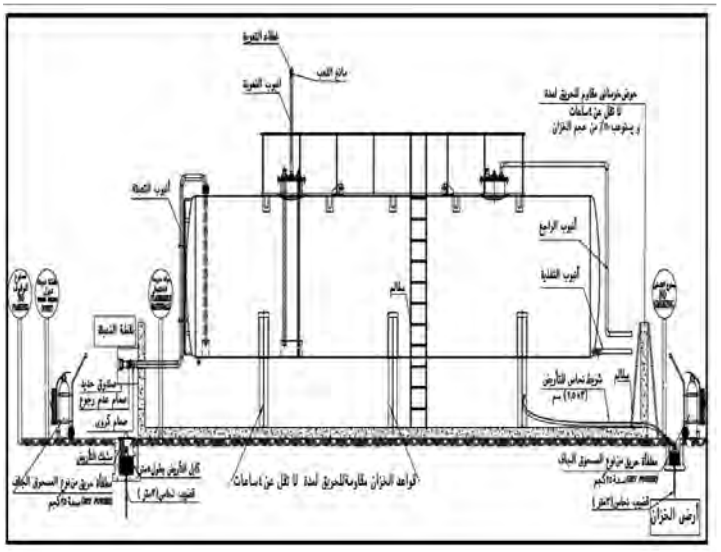
(ز) يجب تزويد خطوط التعبئة والتفريغ الرئيسية للخزان بصمامات عزل موجودة خارج الحوض لإيقاف عملية التعبئة وتصريف السائل إلى خزان آخر في الحالات الطارئة.

(ح) يُمنع تخزين أي عبوات مواد داخل الحوض، سواء كانت العبوات فارغة أو ممتلئة.

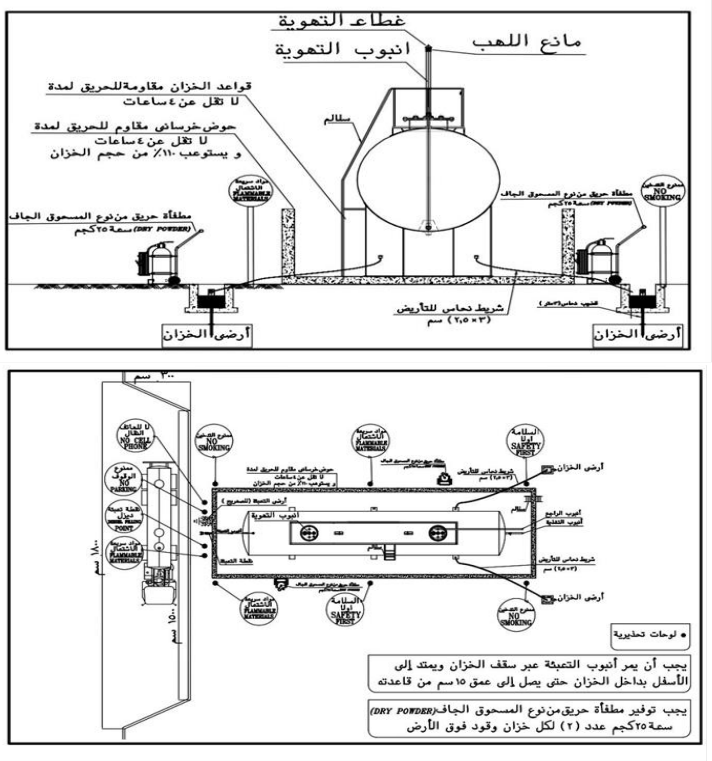
(ط) تحدد الإدارة العامة للدفاع المدني نظام الحماية أو السيطرة المناسب للحوض.

3.1.3.2.14 أنظمة إنذار الحريق ومكافحة الحرائق للخزانات الأرضية:

1. **أنظمة الإنذار :**تختلف أنواع ووظائف أنظمة الإنذار الخاصة بالخزانات الأرضية حسب أغراضها، حيث يُستخدم بعضها لتحذير وتنبيه الحاضرين بالخطر، ويُستخدم البعض الآخر لتشغيل أنظمة أخرى مثل أنظمة التحكم والتبريد. ومن أهم أنواع أنظمة الإنذار:
   - **(أ) الإنذار اليدوي :**يتم عبر أجهزة إنذار يدوية موزعة في الموقع، وفقاً لمتطلبات الفصل 3.8.
   - **(ب) الإنذار التلقائي :**يتم عبر كواشف الحرارة واللهب الموزعة في الموقع، وفقاً لمتطلبات الفصل 3.8.
2. **أنظمة التحكم والتبريد :**تختلف أنواع أنظمة التعامل مع حرائق الخزانات الأرضية ووظائفها حسب أغراضها، وتشمل أنظمة الرغوة لإطفاء الحرائق التي تعمل بدفع الرغوة إلى سطح السائل المشتعل في الخزان أو الحوض المحيط لتغطيته بالكامل، بالإضافة إلى أنظمة تبريد الجسم الخارجي الكامل للخزان لحمايته من الحرارة المحتملة الناتجة عن حريق خزان مجاور. وتشمل هذه الأنظمة الأنواع التالية:
   - **(أ)** نظام إطفاء الرغوة داخل الخزان (حقن الرغوة).
   - **(ب)** نظام صب الرغوة على سطح السائل - سواء في الحفرة أو حوض تجميع التسربات والانسكابات.
   - **(ج)** نظام قاذف الرغوة (ثابت أو متحرك) للتحكم أو المياه للتبريد عن بُعد.
   - **(د)** نظام تبريد بالغمر بالمياه للجسم الخارجي الكامل للخزان.
3. الرجوع إلى الملحق الخاص بجدول متطلبات الحماية من الحريق للخزانات الأرضية للسوائل القابلة للاشتعال في المناطق الصناعية.
4. يجب الالتزام بالمتطلبات الواردة في الفصل 3.8 بشأن أنظمة إنذار الحريق، إدارة الطوارئ والمخارج، وكذلك الفصل 4.99 بشأن أنظمة مكافحة الحرائق.



الشكل: F.1-F4: خزان وقود أسطواني تحت الأرض مصنوع من الفولاذ



الشكل F.1-F5 :خزان وقود أسطواني فوق الأرض مصنوع من الفولاذ

3.1.3.2.15 المتطلبات الخاصة بخزان الاستهلاك اليومي:

تعريف خزان الاستهلاك اليومي:

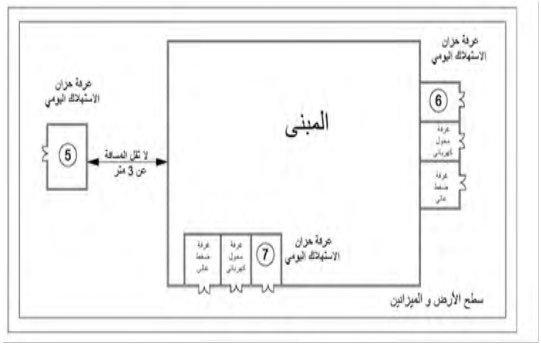
خزان وقود ثانوي يكون عادةً قريبًا من معدات التشغيل التي تستهلك الوقود (مثل محركات توليد الطاقة، الأفران، والغلايات المركزية لتسخين مياه المباني... إلخ). يتم تزويد خزان الاستهلاك اليومي غالياً من خزان وقود رئيسي آخر.

3.1.3.2.15.1 يجب أن يكون خزان الاستهلاك اليومي في غرفة منفصلة عن المبنى وعلى مستوى الأرض رقم (1) كما هو موضح في الشكل (F-1-T3) لجميع الأغراض التجارية والصناعية والتعليمية والسكنية.

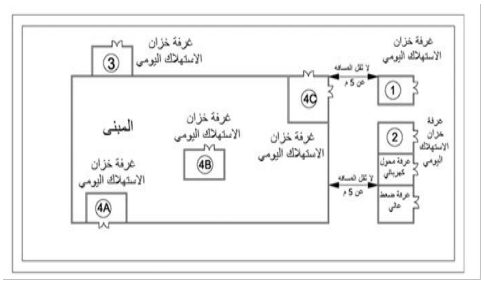
3.1.3.2.15.2 يُسمح باستغلال الأنماط الأخرى لغرف خزان الاستهلاك اليومي المذكورة أدناه (2، 3 و4) كما هو موضح في الشكل-F (T3-1في حال تعذر توفير غرف منفصلة لخزان الاستهلاك اليومي بعيداً عن المبنى.

3.1.3.2.15.3 تُسمح غرفة لخزان الاستهلاك اليومي على أسطح المباني (سطح الطابق الأرضي وسطح الميزانين) رقم (5، 6 و7)، بشرط ألا تتجاوز سطح الميزانين الثاني كما هو موضح في الشكل(F-1-T4) ، في حال تعذر توفير غرفة خزان الاستهلاك اليومي على مستوى الأرض.

3.1.3.2.15.4 تُسمح غرفة لخزان الاستهلاك اليومي أسفل مستوى الطابق الأرضي (النفق الأول فقط) في حال تعذر توفير غرفة خزان الاستهلاك اليومي على مستوى الأرض أو أسطح المبنى.



الشكل: F.1-F6: أنماط ومواقع غرف الخزانات للاستهلاك اليومي في الأرض



الشكل: F.1-F7: أنماط ومواقع غرف الخزانات للاستهلاك اليومي على أسطح المباني

3.1.3.2.15.5 يقتصر استخدام خزان الاستهلاك اليومي على وقود الديزل فقط.

3.1.3.2.15.6 يجب ألا تتجاوز سعة الخزان 3000 لتر.

3.1.3.2.15.7 إذا كان هناك أكثر من خزان، يجب ألا تتجاوز السعة الإجمالية للخزانات 3000 لتر في منطقة الحريق الواحدة المحددة مسبقاً وفقاً للفصل الحادي عشر (متطلبات التصميم المعماري وطرق الإخلاء)

3.1.3.2.15.8 يجب إنشاء حوض حول الخزان يستوعب 110% من سعة الخزان، بحيث لا يزيد ارتفاعه عن 1 متر، كما هو موضح في الشكل.F.1-F8

3.1.3.2.15.9 يجب أن تكون أسقف وأرضيات وجدران غرفة الخزان مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن 4 ساعات، وأن تكون أبواب الغرفة مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.

3.1.3.2.15.10 يجب إنشاء حاجز أمام أبواب غرفة خزان الاستهلاك اليومي بارتفاع لا يقل عن 15 سم.

3.1.3.2.15.11 يجب أن تكون جميع التركيبات والتوصيلات الكهربائية بالقرب من الخزان من النوع المعزول ضد الشرر.

3.1.3.2.15.12 يجب تركيب جهاز تحكم تلقائي لضبط مستوى السائل داخل الخزان، عادة ما يكون لوحة تحكم مرتبطة بمقياس مستوى السائل في الخزان ومضخة الوقود.

3.1.3.2.15.13 يجب تركيب قناة تهوية تمتد من الخزان إلى خارج المبنى، بحيث لا يقل ارتفاع قناة التهوية عن 1 متر من أعلى سقف الغرفة.

3.1.3.2.15.14 يجب ربط الخرسانة بكابل التأريض لتفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة.

3.1.3.2.15.15 يجب تثبيت الخزان بشكل آمن على الأرض.

3.1.3.2.15.16 يجب توفير تهوية طبيعية لتجديد هواء الغرفة بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، أو تركيب تهوية ميكانيكية لتجديد الهواء بنفس المعدل، على أن تعمل التهوية الميكانيكية بشكل مستمر وتكون من النوع المعزول ضد الشرر ومتصلة بنظام إنذار المبنى (لوحة الإنذار الرئيسية).

3.1.3.2.15.17 يجب وضع علامات تحذيرية على الخزانات تتضمن: "ممنوع التدخين"، "خطر"، "سوائل قابلة للاشتعال."

3.1.3.2.15.18 يجب توفير طفاية حريق من نوع المسحوق الجاف بسعة 25 كجم لغرف الاستهلاك اليومي التالية:

(أ) غرف خزانات الاستهلاك اليومي على مستوى الأرض المنفصلة عن المبنى (الشكل 1).

(ب) غرف خزانات الاستهلاك اليومي على مستوى الأرض داخل مبنى الخدمة المنفصل عن المبنى (الشكل 2).

(ج) غرف خزانات الاستهلاك اليومي على مستوى الأرض داخل المبنى أو مرافق المبنى أو الملحقة بالجدار الخارجي للمبنى، والتي تحتوي على مخرج يؤدي مباشرة إلى خارج المبنى بسعة خزان لا تزيد عن 2000 لتر (الأشكال A4، C4، 3).

(د) غرف خزانات الاستهلاك اليومي المنفصلة على مستوى الطابق الأرضي وسطح الميزانين (الشكل5).

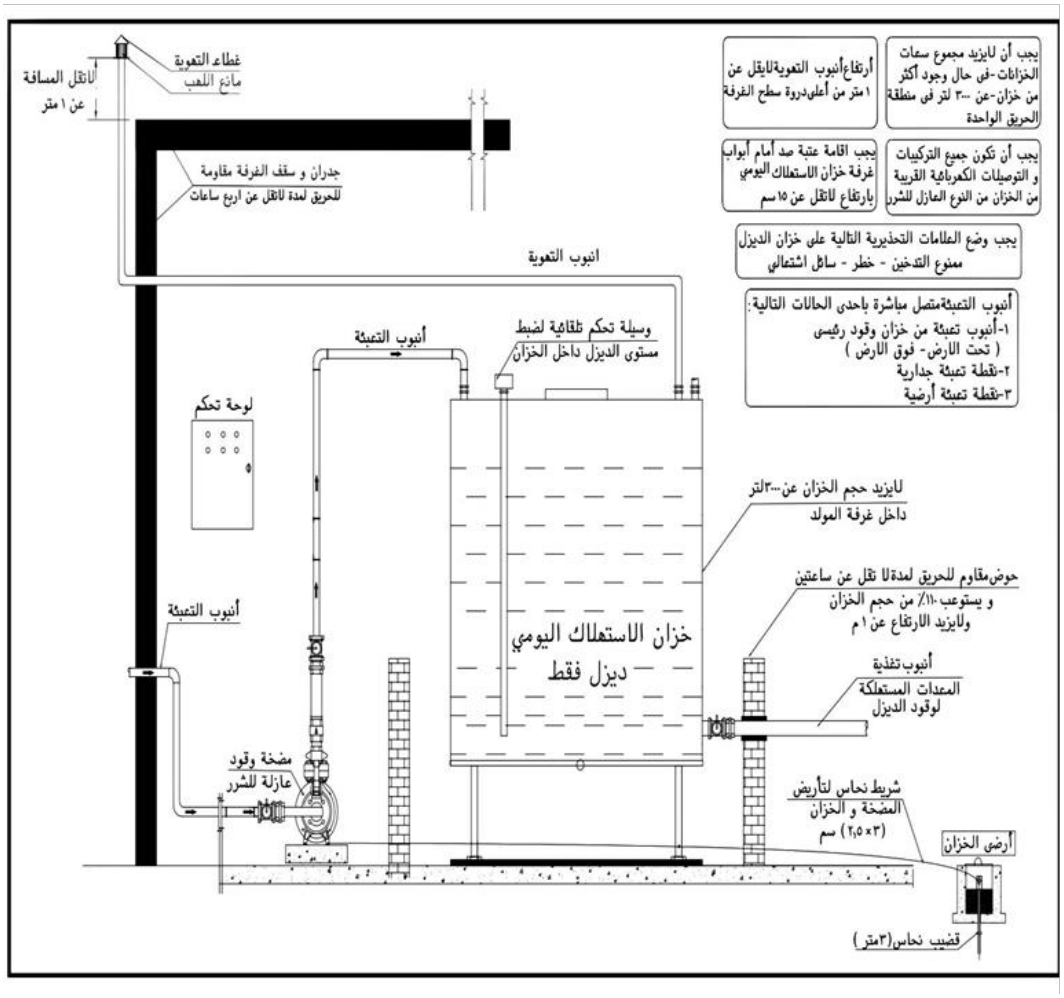
3.1.3.2.15.19 **3** يجب توفير نظام رغوة مع طفاية مسحوق جاف بسعة 6 كجم لغرف الاستهلاك اليومي التالية:

(أ) غرف خزانات الاستهلاك اليومي على مستوى الأرض داخل المبنى أو مرافق المبنى التي لا تحتوي على مخرج يؤدي مباشرة إلى خارج المبنى (الشكلC4).

(ب) غرف خزانات الاستهلاك اليومي على مستوى الأرض داخل المبنى أو مرافق المبنى أو الملحقة بالجدار الخارجي للمبنى بسعة خزان تزيد عن 2000 لتر (الأشكال A4،C4).

(ج) غرف خزانات الاستهلاك اليومي على مستوى الطابق الأرضي أو سطح الميزانين الأول والثاني داخل مبنى الخدمة للمبنى (الأشكال 6، 7) بسعة خزان تزيد عن 1000 لتر.

(د) غرف خزانات الاستهلاك اليومي أسفل مستوى الطابق الأرضي (النفق الأول).



الشكل: F.1-F8: خزان للاستهلاك اليومي

3.1.4 **ناقلات السوائل القابلة للاشتعال:**

3.1.4.1 **ناقلة السوائل القابلة للاشتعال:**

مركبة مصممة من حيث التصميم والتكامل (مثبتة) مع خزان لنقل السوائل القابلة للاشتعال أو الأسفلت (البيتومين).

ملاحظة: يُستخدم مصطلح "ناقلة" في هذا البند للإشارة إلى كل من الخزان المنقول بشكل مستقل والمركبة المدمجة مع الخزان.

3.1.4.2 **متطلبات ناقلات السوائل القابلة للاشتعال:**

3.1.4.2.1 تصميم الناقلة:

1. يجب أن تكون الناقلة مصممة ومصنعة وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة، بحيث يتحمل الخزان وزن السائل ويقاوم التمدد (الضغط) الناتج عن أبخرة السوائل القابلة للاشتعال ومنتجات تحللها، بالإضافة إلى مقاومة خاصية التآكل الناتجة عن الشوائب المحتملة مع السائل.
2. يجب أن تكون جميع التركيبات والمعدات في الناقلة من الأنواع المقاومة للمنتجات البترولية ومتوافقة مع المعايير الدولية المعتمدة.
3. يجب تقديم شهادة تصنيع للناقلة، مع التأكيد على أن التصميم والتصنيع والاختبار قد تم وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.
4. يجب اختبار الضغط الثابت على خزان الناقلة باستخدام الماء بارتفاع 3 أمتار من الناقلة لمدة 3 ساعات.
5. يجب أن يكون جسم الخزان أسطوانيًا ومصنوعاً من مواد لا تقل متانتها عن الفولاذ (المعروف بالفولاذ الأسود)، وأن تكون سعة الناقلة متناسبة مع سماكة جدرانها وفقاً للجدول التالي:

الجدول: F.1-T6: الحد الأدنى لسماكة جسم الناقلة حسب سعتها

السعة (لتر)	السماكة (مم)
حتى 9000	4، وفي قاع الناقلة 5
أكثر من 9000	4، وفي قاع الناقلة 6

يمكن اعتماد درجات سمك أقل من المذكورة في الجدول إذا كانت مطابقة للمواصفات العالية المعتمدة.

6. يجب أن يكون الفولاذ المستخدم متوافقاً مع المعايير الدولية المعتمدة.
7. يجب أن يتضمن الخزان مساحة علوية (فوق السائل) لاستيعاب أبخرة السوائل القابلة للاشتعال، بحيث لا تقل هذه المساحة عن 5% من السعة الإجمالية للخزان.
8. يجب أن يكون سطح جسم الناقلة سليماً وخالياً من العيوب، ويُمنع تماماً إخفاء الخدوش والشقوق في الناقلة باستخدام معاجين تنجيد السيارات أو ما شابه ذلك.
9. يجب تثبيت لوحة معدنية مقاومة للتآكل على قاعدة الخزان بالقرب من مقدمة السيارة على الجانب الأيمن تحمل البيانات التالية:
   (أ) اسم الشركة المصنعة للخزان.
   (ب) تاريخ تصنيع الخزان.
   (ج) المادة المسموح بنقلها والسعة الإجمالية للخزان.
   (د) ضغط التصميم للخزان وتاريخ اختباره.
   (هـ) نوع المعدن المستخدم في تصنيع الخزان ونوع البطانة المستخدمة.
10. يجب أن يكون الخزان مزوداً بحواجز داخلية بمسافات متساوية وفتحات بحيث:
    (أ) لا تزيد المسافة بين كل حاجز وآخر عن 1.5 متر ولا تقل عن 90 سم.
    (ب) لا تقل سماكة الحاجز عن سماكة المعدن المستخدم في تصنيع الخزان نفسه.
    (ج) لا تقل مساحة الفتحات في الحاجز عن 20% من إجمالي مساحة الحاجز.

11. يجب أن يكون الخزان مزوداً بفتحة علوية مع غطاء مفصلي ومجهز بفتحات تفتح تلقائياً عند زيادة الضغط الداخلي للخزان لتفريغ الضغط الزائد.
    (أ) إذا كان الخزان مصمماً بأقسام لتعبئة أكثر من منتج، يجب تخصيص فتحة تعبئة منفصلة لكل قسم.
    (ب) يجب أن يكون محيط غطاء الخزان مزوداً بمادة عازلة لتسريب السوائل القابلة للاشتعال.
    (ج) يجب تجهيز غطاء الخزان بأربع فتحات، اثنتان لتفريغ ضغط الأبخرة الزائدة، واحدة للتهوية، وواحدة لقياس مستوى السائل القابل للاشتعال في الخزان.
12. يجب أن تكون الناقلة مزودة بسلم خلفي أو جانبي يصل إلى سطح الخزان لأغراض التفتيش.
13. يجب تركيب مصدات أمامية وخلفية مطلية بخطوط فسفورية حمراء وصفراء مائلة بالتناوب، لتسهيل رؤيتها.
14. يجب تجهيز ناقلة السوائل القابلة للاشتعال بجهاز قياس واضح وآمن يشير إلى مستوى السائل في الخزان.

3.1.4.2.2 تفريغ وتعبئة الناقلة:

1. يجب أن تكون الناقلة مزودة بأنبوب تفريغ يعتمد على الجاذبية مع صمام في نهايته.
2. يجب ألا يقل معدل الضخ عن 700 لتر/دقيقة.
3. عند الحاجة لتثبيت واستخدام مضخة للسائل، يجب أن تكون من النوع المعتمد والمخصص للسائل نفسه.
4. يجب أن يكون أنبوب التفريغ مزوداً بغطاء معدني محكم الإغلاق.
5. يجب أن يبرز المصد الخلفي بمسافة لا تقل عن 20 سم عن صمام التفريغ.
6. يجب أن تكون الناقلة مزودة بقطع خشبية متينة (تُوضع تحت الإطارات) لتثبيت المركبة أثناء عملية التعبئة والتفريغ.
7. يجب أن تكون قاعدة الخزان مجهزة على كلا الجانبين بزاوية نحاسية بسماكة لا تقل عن 6 مم لأغراض التأريض.
8. يجب أن يكون كابل التأريض مربوطًا بجانب نقطة التعبئة (الشكل F-1-F2) مع الزاوية النحاسية المثبتة بهيكل الناقلة أثناء عمليتي التعبئة والتفريغ.
9. يجب إيقاف الناقلة أثناء عملية التعبئة في الهواء الطلق وفي مكان خالٍ من الحركة المرورية، ومرور المركبات والأفراد، وأي عوائق قد تعيق إزالتها بسرعة في حالات الطوارئ .
10. يجب إيقاف محرك الناقلة أثناء تعبئة وتفريغ السوائل القابلة للاشتعال. كما يجب إغلاق جميع الصمامات والوصلات الخاصة بالناقلة تماماً وإعادتها إلى وضعها الآمن، وإغلاق نقطة تعبئة الخزان الأرضي قبل إعادة تشغيل المحرك.
11. يُمنع السائق من البقاء داخل قمرة القيادة أثناء تعبئة وتفريغ الناقلة، ويجب أن يكون بالقرب منها لمراقبة سير العمليات بأمان وفعالية .
12. يجب التأكد من نوع السائل الذي سيتم تعبئته أو تفريغه من الناقلة قبل بدء العملية.
13. يجب إيقاف عملية التعبئة أو التفريغ فور حدوث تسرب أو تدفق طارئ للسائل القابل للاشتعال. يجب تجهيز طفايات الحريق عند الحاجة المحتملة، ويُغطى السائل المتسرب فوراً بالرمل تمهيداً لتنظيفه لاحقاً.

3.1.4.2.3 التدابير الوقائية لمنع التسرب:

1. يجب تركيب مفتاح يدوي لفصل الكهرباء عن مضخة التفريغ بحيث يكون المفتاح خارج الناقلة ويمكن الوصول إليه واستخدامه في حالات الطوارئ.
2. يجب أن تكون الوصلات بين الناقلة وخرطوم التفريغ (أو أي صمامات أخرى) متينة ومعتمدة لضمان عدم وجود تسربات محتملة.
3. يجب أن تكون خراطيم التفريغ من الأنواع المقاومة للتآكل الناتج عن تأثير السوائل البترولية، وأن تكون أطوالها معتمدة.
4. يجب أن تكون خراطيم التفريغ مزودة بموصلات سهلة التفكيك والتركيب.
5. يجب حفظ خراطيم التفريغ بحالة سليمة وفي خزائن خاصة لهذا الغرض أو في قنوات تخزين خاصة مثبتة على جانبي الناقلة.
6. يجب وجود حاجز (حوض) حول فتحة التعبئة على سطح الخزان الخارجي لتصريف السائل المتدفق حول فتحات التعبئة بطريقة آمنة. يجب أن يكون الحوض ملحوماً في الجزء الخلفي من الخزان بارتفاع 10 سم وينتهي بأنبوبين للتصريف بقطر لا يقل عن 12 مم ويمتدان إلى أسفل الناقلة من الخلف مع تركيب صمامين خلف المصد الخلفي.

3.1.4.2.4 متطلبات الحماية من الحريق:

1. يجب أن يكون منفذ عادم ناقلات السوائل القابلة للاشتعال مثبتًا للأسفل وممتدًا إلى مقدمة المركبة دون أن يتجاوزها، ومزوداً بمُثبّت شرر.
2. يجب تركيب لوحة معدنية خلف قمرة القيادة على ارتفاع 25 سم عن الأرض لتجنب التسربات أو تدفق السوائل القابلة للاشتعال على أنبوب العادم.
3. يجب أن تكون بطاريات الناقلة موجودة خارج المحرك، ويُسمح بتركيبها خلف قمرة القيادة (بحيث يمكن للسائق الوصول إليها)، شريطة أن تكون في صندوق مهوّى وغير موصل ومصنوع من مواد مقاومة للسوائل القابلة للاشتعال.
4. يجب أن تكون الناقلة مزودة بقاطع تيار يدوي ليتمكن السائق من فصل الدائرة الكهربائية عن الناقلة (بالإضافة إلى القاطع التلقائي).
5. يجب أن تكون جميع التركيبات الكهربائية (خلف قمرة القيادة) داخل أنابيب نحاسية أو حديدية مجلفنة.
6. يُمنع وجود ولاعة سجائر كهربائية داخل قمرة القيادة.
7. يجب طلاء الناقلة باللون الأبيض مع شريط بعرض 20 سم مطلي باللون الأحمر في منتصف محيط الخزان، مع علامات تحذيرية: "قابل للاشتعال - خطر" باللغتين العربية والإنجليزية. يجب وضع علامة التحذير الدولية للسوائل القابلة للاشتعال المحمولة على الناقلة بحيث لا يقل ارتفاعها عن 15 سم.
8. يجب وضع ملصق **HazChem** على جانبي الخزان وفي الخلف، بحيث يكون في مستوى وموقع واضح للرؤية من مسافة بعيدة.
9. يُحظر نقل أي مادة في الناقلة غير المادة المصرح بنقلها.
10. لا يجوز استخدام الخزانات المخصصة لنقل مجموعة معينة من السوائل لنقل مجموعة أخرى إلا بعد التأكد من أن الخزان وجميع أنابيبه ووصلاته خالية تماماً من المجموعة الأولى.
11. يجب أن تكون الناقلة مزودة بطفايتين من نوع المسحوق الجاف بسعة 9 كجم، مع مراعاة ما يلي:
    (أ) وضع الطفايات في مكان ظاهر خلف قمرة القيادة على الجوانب، أو وضعها على الهيكل تحت الناقلة بحيث يسهل الوصول إليها عند الحاجة.
    (ب) يجب تدريب السائق على استخدام الطفايات.
12. يُحظر التدخين أثناء القيادة (أو التعبئة أو التفريغ) في ناقلات السوائل القابلة للاشتعال.
13. إذا توقفت الناقلة في الشوارع العامة، يجب أن تكون على مسافة لا تقل عن 15 متراً من أي مبنى أو منشأة، باستثناء المبنى المخصص لنقل السوائل إليه.
14. يجب أن يلتزم قائد الناقلة بالحد الأدنى للسرعات المقررة للطرق التي يسلكها، بحيث لا تقل سرعة الناقلة عنها ولا تزيد، مع تركيب لوحات خلف الناقلة توضح السرعات الدنيا المقررة للطرق التي تسلكها.

3.1.4.2.5 فحص وصيانة الخزانات:

1. يجب أن يكون محرك الناقلة بحالة سليمة وظاهرة وخالٍ من أي تسرب للوقود.
2. يجب إخضاع الناقلة لصيانة ميكانيكية دورية للتأكد من عملها بشكل صحيح وآمن دائماً.
3. يجب فحص نظام الفرامل في الناقلة بشكل دوري. كما يجب الاحتفاظ بسجل دائم لعملها، والمسافات التي قطعتها، وأعمال الصيانة والإصلاحات، ليتم تقديمه إلى الجهات المختصة عند الطلب.
4. يُحظر إجراء أي عمليات صيانة لخزانات نقل السوائل القابلة للاشتعال في أماكن مغلقة.
5. يُحظر استخدام اللهب المكشوف وأي مصادر اشتعال أخرى أثناء عمليات صيانة خزانات نقل السوائل القابلة للاشتعال.
6. يُسمح باستخدام الناقلة فقط بعد التأكد من أنها آمنة ونظيفة وخالية من الشحوم والزيوت القابلة للاشتعال، وخالية من تسرب السوائل القابلة للاشتعال.
7. يجب أن يكون مشغل الناقلة على دراية بالإجراءات الأمنية والسلامة المتعلقة بنقل السوائل القابلة للاشتعال، ومعرفة طبيعة أخطارها، وطرق التعامل معها، وكيفية استدعاء خدمات الطوارئ في حالة الحريق.

8. يجب الحفاظ على نظافة الناقلة وغسلها يومياً بطريقة صحيحة وآمنة وفقاً للمبادئ المتبعة لهذا الغرض.

3.1.4.3 متطلبات الحماية من الحريق لخزانات نقل البيتومين (الأسفلت):

3.1.4.3.1 يجب الالتزام بأحكام البند (3.1.4.2) عند تصميم ناقلات نقل الأسفلت، ويُسمح بأن يكون لون الناقلة رماديًا أو أسود.

3.1.4.3.2 إذا تم استخدام الناقلة لرش الأسفلت، يجب أن يتم تسييل الأسفلت المحمول بواسطة موقد يعمل بالغاز أو السائل.

3.1.4.3.3 تشمل المكونات الأساسية لموقد ناقلة الأسفلت:

(أ) خزان الوقود وأنابيب توصيل الوقود.

(ب) أدوات التحكم لتنظيم الإشعال وإيقافه.

(ج) وسائل التهوية وتفريغ غازات الموقد.

3.1.4.3.4 يجب الرجوع إلى الإدارة العامة للدفاع المدني للحصول على الترخيص اللازم لتشغيل الموقد قبل بدء استخدامه.

3.1.4.3.5 يجب إجراء الصيانة الدورية اللازمة للموقد.

3.1.4.3.6 يجب الحفاظ على نظافة المنطقة المحيطة بالموقد دائماً، ومنع تراكم النفايات والمواد القابلة للاشتعال فيها.

3.2 الغاز الطبيعي المسال

التعريفات التمهيدية:

- **الغاز الطبيعي:** يوجد فوق طبقة البترول في المخازن النفطية تحت الأرض، ويتم إنتاجه بواسطة الضغط الطبيعي الذي يدفعه إلى السطح مع النفط أثناء عمليات الحفر. يتكون بنسبة 85% من الميثان، 10% من الإيثان، 3% من البروبان، ونسب صغيرة جداً من غازات أخرى. وهو أخف من الهواء وعديم اللون والرائحة إلا إذا تمت إضافة رائحة لتنبيه المستخدم. يتراوح تركيزه القابل للاشتعال (في الهواء) بين 3.8% و17%. يُستخدم كوقود للطهي وفي تصنيع الأمونيا وفي العديد من الصناعات البتروكيماوية.
- **الغاز الطبيعي المسال:** هو الغاز الطبيعي في حالته السائلة، ويتم تسييله بالتبريد الشديد لدرجات حرارة منخفضة جداً - أقل من صفر درجة مئوية.
- **الخزان:** في هذا الفصل، يُطلق على كل خزان أو أسطوانة أو حاوية لتخزين الغاز الطبيعي المسال اسم خزان الغاز الطبيعي المسال.
- **الخزانات الثابتة:** خزانات غير قابلة للحركة ومثبتة في مواقعها.
- **كاشف الغاز:** جهاز متكامل مع مستشعر يقيس نسبة الغاز المحدد حول الموقع الذي يتم تركيبه فيه. ولكل نوع من الغاز مستشعر خاص به ولا يمكن استخدامه للغازات الأخرى.
- **المستشعر:** مستشعر يتم تركيبه مع كاشف الغاز، مصمم خصيصًا لنوع معين من الغاز.
- **الصمام اللولبي:** صمام كهروميكانيكي متصل بجهاز تحكم (لوحة تحكم) يُستخدم للغاز أو السوائل، ويتوقف تدفق الغاز أو السائل إذا استقبل إشارة كهربائية من جهاز التحكم.
- **الصمام المغلق طبيعياً:** صمام كهروميكانيكي يظل مغلقاً إذا تم فصل التيار الكهربائي عنه.
- **الصمام المفتوح طبيعياً:** صمام كهروميكانيكي يظل مفتوحاً إذا تم فصل التيار الكهربائي.
- **صمام منظم الضغط:** صمام مُعد مسبقاً لا يسمح بمرور الغاز عند ضغط أعلى من الضغط المُعاير عليه.
- **صمام تنفيس الأمان:** صمام يعمل على تنفيس الضغط الزائد (بتصريفه) تلقائياً عند تجاوز الضغط المصمم، للحفاظ على الضغط الداخلي للحاوية.
- **صمام عدم الرجوع:** صمام يسمح بتدفق الغاز أو السائل في اتجاه واحد فقط، ويمنع التدفق العكسي.
- **المبخر:** جهاز يستخدم الحرارة لتحويل الغاز في حالته السائلة إلى حالته الغازية، ليتم استخدامه في أغراض عامة مثل التدفئة والطهي.
- **الحماية الكاثودية:** تقنية للتحكم في التيار الكهربائي أو توجيهه لمنع تآكل سطح المعدن، مثل الخزانات المدفونة، عن طريق جعله كاثوداً وربطه بمعدن آخر سهل التآكل ليعمل كأنود.

3.2.1 المقدمة والمتطلبات العامة:

3.2.1.1 تشمل هذه الشروط الأنشطة المتعلقة بنقل الغاز الطبيعي المسال، ومعالجته، وتخزينه أو التعامل معه ضمن خزانات ثابتة أو خزانات محمولة أو من خلال شبكة تمديد.

3.2.2 الخزانات الثابتة:

3.2.2.1 متطلبات موقع التخزين

3.2.2.1.1 يجب تركيب الخزانات والأسطوانات والمعدات التنظيمية المستخدمة لتخزين الغاز أو في مرافق التوزيع خارج المبنى.

3.2.2.1.2 يجب أن تكون الفواصل بين خزانات وأسطوانات الغاز الطبيعي المسال وفقاً للجدول التالي: **الجدول :F.1-T7: الفواصل بين خزانات الغاز الطبيعي المسال**

الحد الأدنى للمسافة بين خزانات الغاز المتجاورة (م)	الحد الأدنى للمسافة بين خزان الغاز والمنشآت المجاورة (م)	سعة المياه لحاوية الغاز (لتر)
-	-	أقل من 500
1	3	500 – 2000
1.5	5	2001 – 7500
1.5	8	7501 – 63000
1.5	15	63001 – 114000
ربع مجموع أقطار الحاويات المتجاورة ولا يقل عن 1.5 م	23	114001 – 256000
	0.7 من قطر الحاوية ولا يقل عن 30.5 م	أكثر من 256000

3.2.2.1 متطلبات موقع التخزين:

3.2.2.1.1 يجب ألا تقل المسافة بين الخزان وأي باب أو شواية أو فتحة تهوية للمبنى المجاور عن 3 أمتار.

3.2.2.1.2 إذا تجاوزت أقطار الخزانات 3 أمتار لكل منها، فلا يجوز أن تقل المسافة بين أي خزانين عن نصف مجموع أقطارهما.

3.2.2.1.3 يُمنع تركيب أي خزان للغاز الطبيعي على مسافة أقل من 3 أمتار من أقرب شارع أو رصيف، أو على مسافة أقل من 15 متراً من أقرب خط سكة حديد رئيسي.

3.2.2.1.4 يجب ألا تقل المسافة بين الخزان المدفون تحت الأرض وأي هيكل مجاور عن 3 أمتار.

3.2.2.1.5 يجب ألا تقل المسافة بين موقع خزان الغاز وموقع خزان فوق الأرض يحتوي على سائل قابل للاشتعال عن 15 متراً

3.2.2.1.6 لا يجوز إنشاء شبكات أنابيب الغاز تحت أو بالقرب من خطوط الأنابيب الكهربائية.

3.2.2.1.7 يجب إقامة سور من الطوب الخرساني أو شبكة معدنية حول خزانات الغاز الأرضية، بارتفاع لا يقل عن 1.5 متر.

3.2.2.2 أنواع الخزانات:

3.2.2.2.1 تصنف أنواع خزانات تخزين الغاز الطبيعي حسب موقع التركيب كما يلي:

(أ) خزانات أرضية (فوق الأرض)

(ب) خزانات تحت الأرض.

3.2.2.3 المكونات الرئيسية للخزان:

(أ) جسم الخزان (يحتوي على الغاز).

(ب) خطوط أنابيب التغذية والتعبئة.

(ج) الصمامات.

(د) منظمات تدفق الغاز.

(هـ) مبخرات الغاز المسال.

3.2.2.4 مواصفات الخزان:

3.2.2.4.1 يجب تصميم وتصنيع خزان الغاز وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.

3.2.2.4.2 يجب تجهيز الخزان بفتحات لجميع الأجهزة مثل مقياس الضغط، وصمام الأمان في حالة زيادة الضغط، والأجهزة الضرورية الأخرى.

3.2.2.4.3 يجب طلاء الخزان بمواد مقاومة للتفاعلات الغازية. إذا تم استخدام أسلاك مجدولة لحماية الخرطوم، يجب أن تكون مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ.

3.2.2.4.4 يجب ألا يقل ضغط التصميم للخزان عن ضغط بخار الغاز المسال عند أعلى درجة حرارة ممكنة. كما يجب أن يكون ضغط التصميم لصمام الأمان مساوياً لـ 120% من ضغط العمل للخزان.

3.2.2.4.5 يجب تثبيت لوحة مطبوعة على الخزان تحتوي على البيانات التالية:

(أ) رقم المعيار الذي تم تصنيع الخزان بموجبه.

(ب) سعة الخزان.

(ج) أقصى ضغط يتحمله تصميم الخزان (كجم/ سم²).

3.2.2.4.6 يجب حماية الخزان الأرضي بواسطة نظام تبريد يدوي يتم تشغيله بصمام قرب منطقة الخزان، وآلياً بواسطة كاشفات الحرارة التي تعمل عند ارتفاع درجة حرارة الجو المحيط بالخزان إلى 50 درجة مئوية. يجب أن يستمر تشغيل النظام لمدة لا تقل عن 50 دقيقة.

3.2.2.4.7 يجب تجهيز الخزان بكابل تأريض مناسب لتفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة.

3.2.2.5 تصميم خزانات وحاويات الغاز الطبيعي المسال:

3.2.2.5.1 يجب تصميم وتصنيع جميع حاويات الغاز الطبيعي المسال من الفولاذ وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.

3.2.2.5.2 يجب أن يكون تصميم الدعامات (الأساسات الأرضية) لخزانات الغاز الطبيعي المسال قادراً على تحمل تأثيرات الحرارة المنخفضة الناتجة عادةً عن انسكابات الغاز.

3.2.2.5.3 يجب تصميم الجدار الخارجي للخزانات مزدوجة الجدران بحيث يتحمل تأثيرات الضغط والتفريغ. كما يجب اختيار مواد العزل المناسبة لهذا الغرض.

3.2.2.5.4 في حال استخدام دعامات هيكلية معدنية (أساسات أرضية)، يجب تغليفها بالخرسانة أو مواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.

3.2.2.5.5 يجب إنشاء قواعد مقاومة للحريق للخزانات وتثبيتها على أساسات خرسانية.

3.2.2.5.6 يجب أن تكون الجدران الداخلية للمبنى الذي يحتوي على شبكة تمديد الغاز الطبيعي مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين، ويجب أن يكون أحد جدرانه مطلًا على الخارج.

3.2.2.5.7 يجب أن تكون الأجهزة الكهربائية المثبتة في الموقع، مثل آلات التشغيل والمفاتيح، مطابقة للمواصفات البريطانية BS4683أو ما يعادلها من المعايير المعتمدة، ويجب تأمين هذه الأجهزة ضد تأثيرات العوامل الجوية.

3.2.2.5.8 يجب حماية خطوط الأنابيب والخزانات من الأضرار التي قد تنشأ عن حوادث سقوط الأجسام أو الإهمال نتيجة أعمال البناء وغيرها في المنطقة.

3.2.2.5.9 يجب حماية خزانات الغاز وخطوط الأنابيب الخاصة بها بمواد مضادة للتآكل.

3.2.2.5.10 لا يُسمح باستخدام الحديد المصبوب أو الحديد القابل للطرق أو البلاستيك في أي من خطوط أنابيب الغاز الطبيعي. كما لا يُسمح باستخدام سبائك النحاس التي تحتوي على نسبة نحاس تتجاوز 70% لنفس الغرض.

3.2.2.5.11 في حالة استخدام خراطيم لتطبيقات الغاز، يجب أن يكون ضغط التشغيل الخاص بها أربعة أضعاف ضغط انفجار الغاز. كما يجب أن تكون هذه الخراطيم مصنوعة من مواد مقاومة لتأثيرات الغاز عليها.

3.2.2.5.12 يجب أن تكون مجموعات صمامات الأمان والوصلات بحجم مناسب لضمان توفير معدل التدفق المطلوب من الخزانات المجهزة بمثل هذه الصمامات.

3.2.2.5.13 في حال تعرض الخزان لدرجات حرارة مرتفعة، يجب أن يكون معدل تصريف الضغط الزائد كافياً لضمان ألا يتجاوز الضغط الداخلي للخزان 120% من ضغط العمل الخاص به.

3.2.2.6 متطلبات التركيب الفني للخزانات:

3.2.2.6.1 يجب تركيب الخزانات على قواعد خرسانية وتثبيتها بإحكام.

3.2.2.6.2 يجب تركيب خزانات الغاز الطبيعي المسال في وضعية واحدة بحيث تكون 90% من المستوى الخارجي (أو أسطح الخزانات العلوية) في مستوى أفقي واحد.

3.2.2.6.3 يُحظر دفن الخزانات، والمنظمات، والصمامات تحت الأرض إلا بعد الحصول على ترخيص من الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.2.2.6.4 يجب تركيب لوحة على جسم الخزان تحتوي على البيانات التالية:

1. علامات تعريف المحتوى.
2. وزن الخزان الفارغ (بالكيلوغرام).
3. سعة الخزان بالماء (باللتر).
4. أقصى سعة تعبئة للخزان (باللتر).
5. أقصى ضغط تعبئة (بار).
6. تركيز الغاز المكثف (كجم/ م^3).
7. أدنى درجة حرارة مئوية في حسابات التصميم.

3.2.2.6.5 يجب طلاء جميع خطوط الأنابيب بألوان مميزة لتمييز خطوط السوائل عن خطوط الغاز.

3.2.2.6.6 يجب حماية خطوط الأنابيب المدفونة تحت الأرض بمواد مقاومة للتآكل.

3.2.2.6.7 يجب ربط جميع خطوط الأنابيب الرأسية بوسائل تثبيت قوية ومناسبة.

3.2.2.6.8 يُفضل تقليل استخدام الوصلات الملولبة أو ذات الحواف قدر الإمكان، واستبدالها بالوصلات الملحومة.

3.2.2.6.9 يجب أن تكون المضخات والمنظمات المستخدمة مناسبة لتدوير الغاز في الظروف المصممة للضغط ودرجة الحرارة.

3.2.2.6.10 يجب توصيل الخزان وجميع خطوط الأنابيب بخط التأريض.

3.2.2.7 صمامات تمديد الغاز:

3.2.2.7.1 يجب أن تكون خطوط أنابيب الغاز التي يزيد قطرها عن 25 مم مزودة بما يلي:

1. صمام لولبي (من النوع المغلق طبيعياً) لإيقاف الغاز في حالة حدوث حريق، ويكون متصلاً بلوحة إنذار المبنى الرئيسية ولوحة إنذار نظام كشف الغاز.
2. صمام عدم الرجوع.
3. صمام كرة يدوي بالقرب من الخزان للاستخدام في حالات الطوارئ.

3.2.2.7.2 يجب أن تكون منظمات تدفق الغاز مزودة بفتحات تصريف محمية بأغطية و اقية لمنع انسداد الفتحات بالغبار.

3.2.2.7.3 يجب تركيب صمام تنفيس الأمان لتصريف الضغط الزائد المحتمل في الجزء العلوي من الخزان، بحيث لا يتجاوز الضغط الداخلي المصمم للخزان، ويتم تصريف الضغط الزائد باتجاه الأعلى، وعلى ارتفاع لا يقل عن 1 متر من سطح الخزان.

3.2.2.7.4 يجب وضع نهايات وسائل تصريف الغاز (مثل صمامات التنظيم وصمامات الأمان) في أماكن تضمن حمايتها من الأضرار العرضية.

3.2.2.7.5 يجب أن تكون صمامات الأمان متصلة مباشرة ومفتوحة دائماً مع قسم الغاز داخل الخزان لتصريف الضغط الزائد.

3.2.2.7.6 يجب وضع الصمامات في أماكن مناسبة لتقليل احتمالية العبث بها.

3.2.2.7.7 يُحظر تركيب أي صمامات إغلاق بين صمامات الأمان والخزان.

3.2.3 المبخرات:

3.2.3.1 متطلبات التصميم:

3.2.3.1.1 يجب أن يكون تصميم المبخر وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة، مع تقديم شهادات إثبات من الجهات المعتمدة.

3.2.3.1.2 . يجب تصميم المبخر للعمل عند ضغط تشغيل لا يقل عن أعلى ضغط تفريغ لمضخة الغاز البترول المسال أو ضغط الخزان المزوَّد لها، أيهما أعلى.

3.2.3.1.3 يجب تزويد المبخرات التي تزيد سعتها عن 4 لترات بصمام أمان واحد على الأقل، ويكون مناسباً للاستخدام مع الغاز الطبيعي، بحيث يفتح عند ضغط لا يقل عن الحد الأقصى لضغط التشغيل ولا يزيد عن 10% فوقه.

3.2.3.1.4 يجب أن ينتهي مخرج تصريف صمام الأمان خارج مبنى المبخرات في اتجاه عمودي نحو الأعلى.

3.2.3.1.5 يحظر تركيب وسائل كهربائية (حرارية) داخل الخزان لتبخير الغاز الطبيعي المسال.

3.2.3.2 متطلبات موقع المبخرات:

3.2.3.2.1 يجب أن تكون المسافة بين المبخر العامل باللهب المباشر والخزانات أو أي مواد خطرة أخرى لا تقل عن 15 متراً.

3.2.3.2.2 يجب اختيار موقع المبخرات غير العاملة باللهب المباشر بحيث تكون بعيدة عن أقرب منشأة أو تجمع وفقاً للجدول التالي:

الجدول: F.1-T8: المسافات بين أجهزة تبخير الغاز الطبيعي المسال و أقرب منشأة أو مجموعة

المسافة الدنيا بين المبخر والمنشأة أو التجمع الأقرب (متر)	قدرة المبخر (كجم/ ساعة)
3	حتى 40
7.5	من 40 إلى 230
15	أكثر من 230

3.2.3.2.3 يجب أن تكون المبخرات التي تعمل باللهب المباشر على بعد 15 متراً على الأقل من حاويات تخزين الغاز.

3.2.3.2.4 يُحظر توصيل المبخرات العاملة باللهب المباشر بخزان ذي سعة تخزين أقل من عشرة أضعاف سعة التبخر في الساعة.

3.2.3.3 متطلبات مباني المبخرات:

3.2.3.3.1 عناصر البناء والمواصفات:

1. يجب أن تكون الأسقف والجدران والأرضيات مبنية من مواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن 4 ساعات.
2. يجب توفير فتحات لتفريغ الضغط المحتمل الناتج عن أي انفجار غازي في أحد الجدران أو سقف المبنى، بحيث يتم إنشاء هذه الفتحات في المنطقة التي تشكل أقل خطر ممكن.
3. يجب أن تكون أرضية مبنى المبخرات خالية من أي فتحات لتصريف السوائل أو تسربها.

3.2.3.3.2 . تهوية مباني المبخرات:

1. يجب توفير تهوية طبيعية علوية وسفلية لتجديد هواء المبنى بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة.
2. يجب أن تكون المسافة بين الفتحات الهوائية السفلية وأرضية المبنى لا تقل عن 15 سم ولا تزيد عن 1 متر.
3. يجب ألا تقل المسافة بين أي فتحتين هوائيتين متجاورتين عن 1.5 متر.
4. في حال عدم إمكانية التهوية الطبيعية أو إذا كانت التهوية الطبيعية غير كافية بالمعدل المطلوب أعلاه، يجب تركيب تهوية ميكانيكية منفصلة لتجديد هواء المبنى بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، بشرط أن تعمل التهوية الميكانيكية بشكل مستمر وأن تكون من النوع العازل للشرر، وأن تكون مرتبطة بنظام إنذار المبنى (لوحة الإنذار الرئيسية للمبنى).

3.2.3.3.3 التركيبات الكهربائية لمباني المبخرات:

1. يجب أن تكون جميع المعدات الكهربائية من النوع العازل للشرر.
2. يجب أن تكون المصابيح الكهربائية من النوع الذي لا يصدر حرارة.
3. يجب تركيب المصابيح الكهربائية في الأسقف أو على المناطق العلوية من الجدران.
4. يجب حماية المصابيح بأغطية واقية ضد الكسر وعوامل الطقس.

3.2.4 نقل وتعبئة الغاز الطبيعي المسال:

3.2.4.1 لا يجوز تعبئة الغاز الطبيعي في أي خزان إلا إذا أضيفت إليه مواد معتمدة ذات رائحة مميزة، بحيث يمكن الاستدلال على وجود الغاز في حالة حدوث تسرب طارئ بتركيز يبلغ 25% من الحد الأدنى للاشتعال في الهواء.

3.2.4.2 يجب تجفيف الخزان الجديد قبل تعبئته، وذلك بتمرير غاز النيتروجين الجاف خلاله ثم التأكد (باستخدام كاشفات الغاز) من انخفاض تركيز الأبخرة الهيدروكربونية إلى أقل من 25% من الحد الأدنى للاشتعال، مع ضرورة إخضاع الخزان لأقصى ضغط ثابت مصمم قبل التعبئة والاستخدام.

3.2.4.3 لا يجوز تعبئة أي صهريج يتم اكتشاف تسرب منه في موقع التعبئة. يجب سحبه فوراً إلى مكان آمن (وفق الإجراءات المعتمدة لذلك) مع إخلاء المنطقة واستدعاء المالك والإدارة العامة للدفاع المدني.

3.2.4.4 يمكن تمييز منطقة تسرب الغاز الطبيعي المسال بواسطة سحابة البخار الناتجة عن تكثف بخار الماء في الهواء.

3.2.4.5 لا يجوز تعبئة خزان الغاز الطبيعي بأكثر من 90% من سعته الإجمالية.

3.2.4.6 يجب وضع علامات إرشادية وتحذيرية عند نقطة تعبئة خزان الغاز الطبيعي المسال، وتشمل البيانات التالية: "خطر، ممنوع التدخين، نقطة تعبئة الغاز الطبيعي المسال".

3.2.4.7 يجب توصيل الصهريج بكابل التأريض قبل و أثناء عملية تفريغ الغاز الطبيعي المسال وتعبئته.

3.2.5 الوقاية من الحرائق:

3.2.5.1 يجب تجهيز منطقة الخزانات ومناطق استهلاك الغاز بنظام إنذار غازي، بحيث ينبه النظام المتواجدين في الموقع ويرسل إشارة لتشغيل الصمام الآلي للإغلاق عندما يصل تركيز الغاز المتسرب في الهواء إلى 25% من الحد الأدنى لانفجار الغاز. يتكون نظام الإنذار الغازي من لوحة تحكم وكاشفات غاز. يجب تصنيع هذه المعدات وجميع العناصر المرتبطة بها وفق المعايير الدولية المعتمدة.

3.2.5.2 يجب وضع لافتات تحذيرية في منطقة الخزان تتضمن العبارات التالية: "غاز طبيعي مسال، ممنوع التدخين، ممنوع اللهب المكشوف، ممنوع استخدام معدات التدفئة، ممنوع استخدام معدات اللحام".

3.2.5.3 يحظر التدخين أو إشعال اللهب أو استخدام معدات التدفئة واللحام لمسافة لا تقل عن 3 أمتار من أي خزان غاز طبيعي أثناء عملية التعبئة.

3.2.5.4 لا يجوز لأي صاحب عمل أو عامل تعبئة الغاز الطبيعي في أي خزان أو أسطوانة غير مخصصة أو مصممة لاستخدام الغاز الطبيعي.

3.2.5.5 يجب تواجد شخص واحد على الأقل مؤهل وذو خبرة كافية في هذا المجال أثناء عملية تعبئة أو نقل الغاز الطبيعي.

3.2.5.6 يجب تجهيز الموقع بمطافئ يدوية مناسبة أثناء نقل الغاز الطبيعي وتعبئته وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.2.5.7 يجب تطبيق ملصقات **HazChem** على خزانات الغاز الطبيعي.

3.2.6 **الصيانة:**

3.2.6.1 يتم صيانة جميع خزانات الضغط وملحقاتها وشبكات أنابيب الغاز الطبيعي وأجهزة التبخير وأجهزة التحكم بالأضرار، وما إلى ذلك، والتأكد دائماً من سلامتها وعملها بشكل صحيح.

3.2.6.2 **3** يتم إجراء الصيانة الدورية اللازمة للخزانات والصمامات والأجهزة الكهربائية المتعلقة باستخداماتها من قبل جهة فنية متخصصة.

3.2.6.3 3.2.6 يتم إجراء الصيانة الدورية للخزانات والأنابيب والصمامات وأجهزة التبخير وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة لضمان سلامة هذه المعدات. يتم إعداد سجلات لأعمال الصيانة الدورية وتقديمها دائماً لإطلاع الإدارة العامة للدفاع المدني عند الطلب.

3.2.6.4 **3.2.6.6.4** يتم تطبيق جميع الشروط المذكورة أعلاه المتعلقة بالغاز الطبيعي المسال حسب النشاط.

3.3 غاز البترول المسال

التعريفات التمهيدية:

غاز البترول المسال: منتج غاز البترول المسال (LPG) هو منتج بترولي يتكون عادةً من مزيج بنسبة 20–25% بروبان و75–80% بيوتان. يتميز بأنه أثقل من الهواء، عديم اللون، وغير سام. يمتلك نقطة وميض منخفضة تصل إلى -37.8°C ، ويشتعل ضمن نطاق درجات حرارة يتراوح بين 426.7 °C و537.8°C. يُنتج الغاز الثانوي من عمليات تكرير البترول، ويتم تخزينه تحت الضغط في أسطوانات أو حاويات عند درجة الحرارة العادية. يستخدم غاز البترول المسال كوقود للطهي، الإضاءة، والتدفئة، كما يُستخدم أيضًا لتشغيل بعض محركات الاحتراق الداخلي.

مكان استغلال الغاز: الموقع الذي تنتهي فيه خطوط أنابيب شبكة الغاز، مثل المطابخ والقاعات الصناعية في المصانع والمختبرات وما شابه، حيث يتم استخدام الغاز عن طريق احتراقه في معدات الطهي أو الأفران أو أجهزة الاحتراق.

كاشف الغاز: جهاز مدمج مع المستشعر يكتشف ويقيس نسبة الغاز المصمم له في المكان المثبت فيه. كل غاز له مستشعر خاص به، ولا يمكن استخدام المستشعر نفسه للغازات الأخرى.

المستشعر: جهاز مثبت مع كاشف الغاز مخصص لنوع معين من الغاز. بعض كاشفات الغاز لديها ميزة الكشف عن أكثر من نوع غاز واحد لأنها تحتوي على أكثر من مستشعر. يمكن لبعضها تبديل المستشعرات للكشف عن غازات متعددة.

صمام الملف اللولبي: صمام كهروميكانيكي (جزء كهربائي يحرك جزءًا ميكانيكيًا) متصل بجهاز تحكم (لوحة تحكم)، يُستخدم للغاز أو السوائل، ويوقف تدفق الغاز أو السائل إذا استقبل إشارة كهربائية من جهاز التحكم.

الصمام المغلق عادةً: صمام كهروميكانيكي يظل مغلقاً إذا تم فصل التيار الكهربائي عنه.

الصمام المفتوح عادةً: صمام كهروميكانيكي يظل مفتوحاً إذا تم فصل التيار الكهربائي عنه.

صمام منظم الضغط: صمام مضبوط مسبقاً لا يسمح بمرور الغاز بضغط أعلى من الضغط المحدد عليه.

منظم المرحلة الأولى: منظم المرحلة الأولى يتم وضعه على أنبوب التغذية الرئيسي للغاز.

منظم المرحلة الثانية: منظم المرحلة الثانية يوضع على أنابيب الغاز بعد منظم الضغط الأولي.

منظم المرحلة النهائية: هو منظم يتم وضعه على خطوط أنابيب الغاز مباشرة قبل معدات استغلال الغاز.

صمام تخفيف الضغط: صمام لتخفيف الضغط الزائد (عن طريق التصريف) - يفتح ويغلق تلقائياً عندما يتجاوز الضغط التصميمي المسموح به، بهدف الحفاظ على الضغط الداخلي للحاوية التي تم تثبيت الصمام عليها.

صمام عدم الرجوع: صمام يسمح بتدفق الغاز أو السائل في اتجاه واحد ويمنع الاتجاه المعاكس، ويُعرف أيضاً باسم صمام الفحص.

المبخر: هو جهاز يستخدم الحرارة لتلقي الغاز في حالته السائلة وإضافة كمية كافية من الحرارة لتحويله إلى الحالة الغازية، تحضيراً لاستخدام الغاز في الأغراض العامة مثل التدفئة والطهي وما إلى ذلك.

الحماية الكاثودية: تقنية للتحكم أو إجبار التيار الكهربائي لمنع (على سبيل المثال) تآكل سطح المعدن في خزان مدفون عن طريق جعله كاثودًا (القطب السالب)، وذلك بربط المعدن المراد حمايته (مثل الخزان) بمعدن آخر يسهل تآكله ليعمل كأنود (القطب الموجب).
(تنبيه: مفهوم التآكل يختلف عن مفهوم الصدأ).

3.3.1 المقدمة والمتطلبات العامة:

3.3.1.1 يركز هذا الفصل على الشروط الواجب توافرها والاحتياطات المناسبة لحماية الحرائق فيما يتعلق بنقل أو تداول أو تخزين الغاز البترولي المسال قبل الحصول على الموافقة اللازمة من الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.3.1.2 يجب الالتزام بتطبيق المعيار المعتمد لشروط العاملين في مجال الغاز البترولي المسال.

3.3.1.3 لا يجوز القيام بأي أنشطة أو أعمال تتعلق بتخزين أو نقل أو توزيع أسطوانات الغاز المسال دون الحصول على الموافقة المسبقة من الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.3.1.4 يجب أن تكون جميع خزانات وأسطوانات الغاز البترولي المسال وملحقاتها المستخدمة في تداول الغاز متوافقة مع المعايير الدولية المعتمدة.

3.3.1.5 يجب أن تكون أسطوانات الغاز المتداولة مطابقة للمعايير المعتمدة.

3.3.1.6 يسمح فقط بوجود أسطوانة غاز واحدة بوزن لا يتجاوز 13 كجم لكل مطبخ في المباني السكنية حتى الطابق العشرين فقط، أما للأدوار العليا، فيجب استبدال الأسطوانات بشبكة غاز مركزية أو معدات طهي تعمل بالكهرباء.

3.3.1.7 الأنشطة المرخصة:

1. تخزين الغاز في الخزانات الثابتة.
2. تخزين أسطوانات الغاز البترولي المسال في المستودعات الرئيسية وأماكن التوزيع.
3. تخزين الأسطوانات والحاويات الصغيرة أو عرضها للبيع.
4. مركبات نقل الغاز المجهزة بأسطوانات أو حاويات متحركة.
5. صهاريج نقل الغاز.
6. مصانع إعادة تعبئة وصيانة أسطوانات الغاز.
7. خطوط وشبكات نقل الغاز، باستثناء ما يقع ضمن نطاق قانون الحفاظ على الثروة النفطية.

3.3.2 متاجر أسطوانات الغاز البترولي المسال (أقسام الغاز)

3.3.2.1 تنطبق المتطلبات التالية على متاجر أسطوانات غاز البترول المسال والمواقع التي تقع عليها، بالإضافة إلى عناصر ومواصفات البناء، الأسلاك الكهربائية، التهوية والإضاءة، ومتطلبات التخزين الواجب توافرها في هذه المتاجر.

3.3.2.2 متطلبات موقع التخزين

3.3.2.2.1 يجب أن يكون موقع التخزين على مسافة لا تقل عن 15 متراً من المباني المجاورة، الأماكن العامة، ومواقف السيارات.

3.3.2.2.2 **يجب أن يكون موقع التخزين بعيداً بمسافة لا تقل عن 25 متراً عن المستشفيات، المدارس، ومحطات الوقود. ولا يُسمح بالتخزين في الأحياء السكنية.**

3.3.2.2.3 يجب أن تكون الأفنية الخارجية لموقع التخزين ممهدة وخالية من الأعشاب أو أي أشياء تعيق الوصول إلى الموقع وسهولة إخراج الأسطوانات منه.

3.3.2.3 متطلبات بناء المخزن

3.3.2.3.1 عناصر البناء والمواصفات:

1. يجب أن يكون البناء من طابق واحد فقط (طابق أرضي) ومزود بأبواب، ونوافذ تهوية، وإضاءة طبيعية موزعة بانتظام.
2. يجب أن تكون جميع الجدران والأرضية مصنوعة من مواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.
3. يجب أن يكون الموقع على الأقل على شارع واحد.
4. يجب أن يأخذ تصميم المبنى في الاعتبار إمكانية إنشاء فتحات لتصريف الضغط الناتج عن أي انفجار محتمل في الاتجاه الذي يشكل أقل خطر ممكن على مبنى التخزين. ويجب أن يكون السقف مصنوعاً من مواد خفيفة مقاومة للحريق لتصريف ضغط الانفجار المحتمل.
5. يجب ألا يقل ارتفاع الجدران عن 4 أمتار.
6. يجب ألا يقل عرض وارتفاع المدخل الرئيسي عن 4 أمتار.
7. يجب أن تكون الأرضية مصنوعة من الخرسانة أو الأسفلت بسمك لا يقل عن 15 سم وبلمسة نهائية ناعمة مقاومة للصدمات ومقاومة للحريق. كما يجب أن تكون الأرضية خالية من أي فتحات للصرف أو ما شابه.
8. يجب أن يكون مستوى أرضية المبنى مساوياً لمستوى أرضية الفناء الأمامي.
9. يمكن إضافة غرفة لمسؤول المستودع داخل المبنى بمساحة لا تزيد عن 6 م^2، بشرط أن تكون معزولة عن باقي المبنى ومزودة بنوافذ تطل مباشرة على الخارج.
10. يجب توفير مخرج طوارئ واحد على الأقل للمبنى، بحيث يكون في جهة مختلفة عن المدخل الرئيسي.

3.3.2.3.2 متطلبات التهوية:

1. يجب توفير تهوية طبيعية علوية وسفلية بفتحات دائمة لتجديد هواء مبنى التخزين بما لا يقل عن 6 مرات في الساعة.
2. يجب ألا يقل ارتفاع قواعد نوافذ التهوية العلوية والسفلية عن 2.5 متر، وألا تقل عن 15 سم من أرضية المخزن.
3. يجب ألا تقل المسافة بين أي فتحتي تهوية متجاورتين عن 1.5 متر وألا تزيد عن 2 متر.
4. في حال تعذر التهوية الطبيعية أو عدم كفايتها بالمعدل المطلوب أعلاه، يجب تركيب تهوية ميكانيكية منفصلة لتجديد هواء مبنى التخزين بما لا يقل عن 6 مرات في الساعة، بشرط أن تعمل هذه التهوية الميكانيكية بشكل مستمر، وأن تكون من النوع المقاوم للشرر، ومتصلة بنظام الإنذار الخاص بالمبنى (لوحة الإنذار الرئيسية للمبنى).

3.3.2.3.3 متطلبات التركيبات الكهربائية لمبنى تخزين أسطوانات الغاز:

1. يجب أن يكون ارتفاع الأسلاك والتركيبات الكهربائية لا يقل عن 2 متر من أرضية المخزن، وأن تكون لوحة التحكم الكهربائية خارج المخزن ومن النوع المغلق بإحكام.
2. يجب أن تكون التركيبات والمصابيح الكهربائية من النوع المطابق للمعايير المعتمدة والخاصة بالمناطق ذات الأجواء الخطرة التي تحتوي على غازات قابلة للانفجار، وأن تكون مقاومة للشرر وغير مشعة للحرارة.
3. يجب أن تكون المصابيح الكهربائية من الأنواع المتينة والمزودة بأغطية حماية من الكسر، وانبعاث الغاز، وما إلى ذلك. كما يجب تركيب المصابيح الكهربائية في السقف أو في المناطق العلوية من الجدران.

3.3.2.4 متطلبات تخزين الأسطوانات:

3.3.2.4.1 يجب تخزين الأسطوانات فوق بعضها البعض وفقاً للعدد المسموح به من قبل الشركة المصنعة داخل أقفاص (حاوية الأسطوانات) مجهزة لهذا الغرض، بحيث تكون في وضع رأسي (الصمام لأعلى)

3.3.2.4.2 يجب إقامة جدار فاصل مقاوم للحريق (طوب خرساني) بين الأسطوانات، بحيث يتم توزيعها على مجموعات وفقاً لما هو محدد في الشكل F.1-F7 إذا كان حجم الأسطوانة الواحدة يتجاوز 50 كجم وكان عددها 100 أسطوانة أو أكثر. تزيد الأبعاد مباشرة مع زيادة عدد الأسطوانات.

3.3.2.4.3 لا يجوز أن يتجاوز ارتفاع التخزين 3 أمتار.

3.3.2.4.4 يجب إنشاء ممرات بين صفوف التخزين بعرض لا يقل عن 1 متر، حيث يعتبر كل قفص صف تخزين منفصلاً بحد ذاته.

3.3.2.4.5 يجب ألا تقل المسافة بين الجدران وصفوف التخزين عن 1 متر.

3.3.2.4.6 يجب تخزين الأسطوانات الفارغة بنفس الطريقة المتبعة مع الأسطوانات المعبأة.

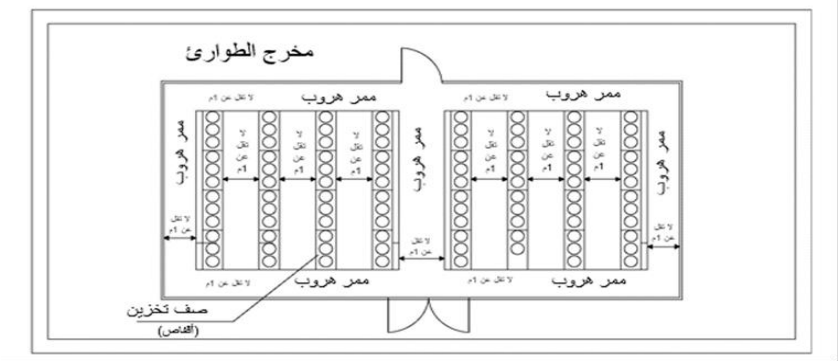
3.3.2.4.7 يجب تخصيص جزء من المبنى لتخزين الأسطوانات الفارغة. كما يجب وضع علامات لتمييز الأسطوانات الممتلئة عن الفارغة.

3.3.2.4.8 إذا تم تخزين أسطوانات غاز صغيرة، فيجب وضعها على أرفف معدنية مجهزة خصيصاً

3.3.2.4.9 يُحظر احتواء أي مواد قابلة للاشتعال الأخرى في مبنى التخزين. كما يُحظر استخدام مواقد الطهي أو المدافئ أو أي مصادر حرارية أخرى داخله.

3.3.2.4.10 في جميع الحالات، يُحظر تماماً القيام بأي محاولات تعبئة أو تفريغ بين أسطوانات الغاز داخل المستودع المخصص للتخزين فقط.

3.3.2.4.11 في جميع الحالات، يُحظر تخزين أسطوانات الغاز خارج المواقع والمباني المخصصة لهذا الغرض. كما يُحظر وضعها على الأرصفة أو في أماكن منخفضة عن مستوى الأرض أو بالقرب من فتحات الصرف الصحي، حتى ولو لفترة قصيرة.



3.3.2.4.12 الشروط الاحترازية العامة:

1. يجب تجهيز المستودع بمطفآت حريق يدوية من نوع مسحوق جاف، حيث يتم تحديد أعدادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني وفقاً لمساحة المستودع.
2. يجب تزويد المستودع بنظام إنذار يدوي أو تلقائي يتم تركيبه وتنفيذه بناءً على توصيات الإدارة العامة للدفاع المدني.
3. يجب تقليل استخدام الأثاث والمواد القابلة للاشتعال في غرفة مسؤول المستودع قدر الإمكان.
4. يجب تجهيز المستودع بلافتات تحذيرية توضع في أماكن مناسبة، وتحتوي على ما يلي: "ممنوع التدخين"، "خطر"، "غاز بترول مسال"، "ممنوع الدخول لغير المختصين"، على أن تكون هذه اللافتات مكتوبة باللغة العربية والإنجليزية، وبحروف لا يقل ارتفاعها عن 10 سم.
5. يجب وضع لوحة إرشادية واضحة وسهلة الملاحظة والفهم، توضح الإجراءات الواجب اتباعها في حال حدوث طارئ.

3.3.3 الخزانات الثابتة للغاز البترولي المسال

التعريفات التمهيدية:

الخزانات الثابتة: هي خزانات ضغط يتم تركيبها وتثبيتها في مواقعها مع اختلاف السعات التخزينية المصممة لتخزين الغاز البترولي المسال بحالتيه السائلة والغازية في درجات الحرارة العادية.

3.3.3.1 تتناول هذه الفقرة الاحتياطات ومتطلبات الحماية من الحريق التي يجب توافرها فيما يخص خزانات الغاز البترولي المسال الأرضية والمدفونة تحت الأرض، لتزويد المواقع الصناعية والتجارية والسكنية بالغاز لاستخدامه للأغراض العامة.

3.3.3.2 متطلبات موقع الخزانات:

3.3.3.2.1 يجب الحصول على موافقة الإدارة العامة للدفاع المدني بالإضافة إلى موافقات الجهات المعنية الأخرى للموقع المختار للخزان.

3.3.3.2.2 يجب أن يكون موقع الخزانات بعيداً عن الأماكن المأهولة بالسكان.

3.3.3.2.3 يحظر وضع أو استخدام خزانات الغاز البترولي المسال داخل الأنفاق أو الحفر المفتوحة.

3.3.3.2.4 في حالة دفن الخزان تحت الأرض، يجب تغطيته برمال جافة ونظيفة وفقاً لما هو موضح في الشكل: F.1-F8.

3.3.3.2.5 يجب تجنب الحفر أو الانخفاضات في الأرض المباشرة لمواقع الخزانات والتوصيلات المرتبطة بها.

3.3.3.2.6 يجب أن تكون المسافات الدنيا بين الخزانات وفقاً لما هو موضح في الجدول: F.1-T9.

3.3.3.2.7 عند تركيب عدة خزانات في الموقع، يجب أن تكون متساوية الأبعاد (الأحجام) وفي مستوى أفقي واحد.

3.3.3.2.8 يحظر وضع خزانات فوق بعضها البعض.

3.3.3.2.9 لا يجوز أن يزيد عدد الخزانات في مجموعة واحدة عن ستة خزانات.

3.3.3.2.10 يجب ألا تقل المسافة بين مجموعة من الخزانات والمجموعات الأخرى عن 8 أمتار، باستثناء الحالات التي يتم فيها توفير حماية خاصة للخزانات، مثل جدران خرسانية أو نظام ستارة مائية، وذلك بموافقة الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.3.3.2.11 يجب ألا تقل المسافة بين خزان الغاز البترولي المسال الأرضي وخزان السائل القابل للاشتعال عن 6 أمتار. كما يجب ألا تقل المسافة بين خزان الغاز والجدار الواقي المحيط بخزان السائل القابل للاشتعال عن 3 أمتار.

3.3.3.2.12 يجب ألا تقل المسافة بين خزان الغاز البترولي المسال وخزان الأكسجين بحجم 566 م³ أو أقل عن 6 أمتار. وإذا زاد حجم خزان الأكسجين عن 566 م³، يجب ألا تقل المسافة عن 15 متراً.

3.3.3.2.13 يجب ألا تقل المسافة بين خزان الغاز البترولي المسال وخزان غاز الهيدروجين بحجم 85 م³ أو أقل عن 7.6 أمتار. وإذا زاد حجم خزان غاز الهيدروجين عن 85 م³، يجب ألا تقل المسافة عن 15 متراً.

3.3.3.2.14 يجب ألا تقل المسافة بين جدار الخزان وأقرب نقطة احتراق أو طريق سريع عن 6 أمتار.

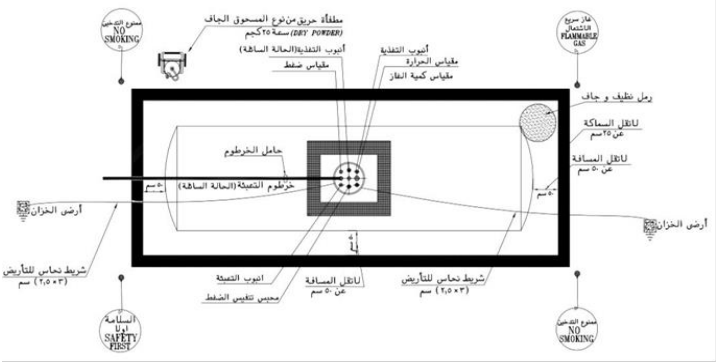
3.3.3.2.15 يجب ألا تقل المسافة بين منشآت الخزان والفتحات الأرضية غير المحمية (المغلقة بإحكام) عن 3 أمتار.

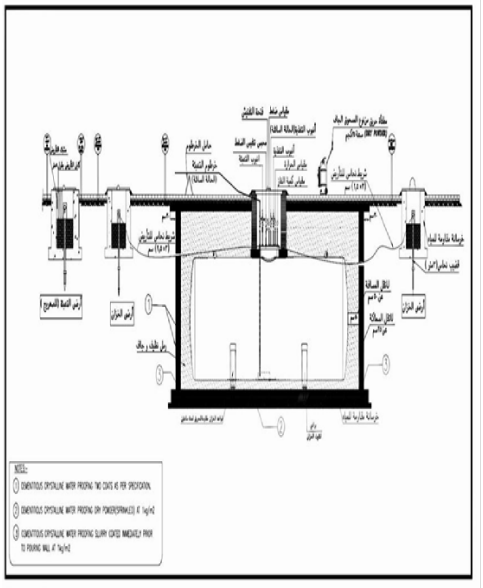
3.3.3.2.16 يجب ألا تقل المسافة بين منشآت الخزان ومراوح السحب والطرد أو معدات التكييف عن 6 أمتار.

3.3.3.2.17 يحظر إنشاء خزان غاز بترولي مسال داخل سياج يحتوي على خزانات السوائل القابلة للاشتعال.

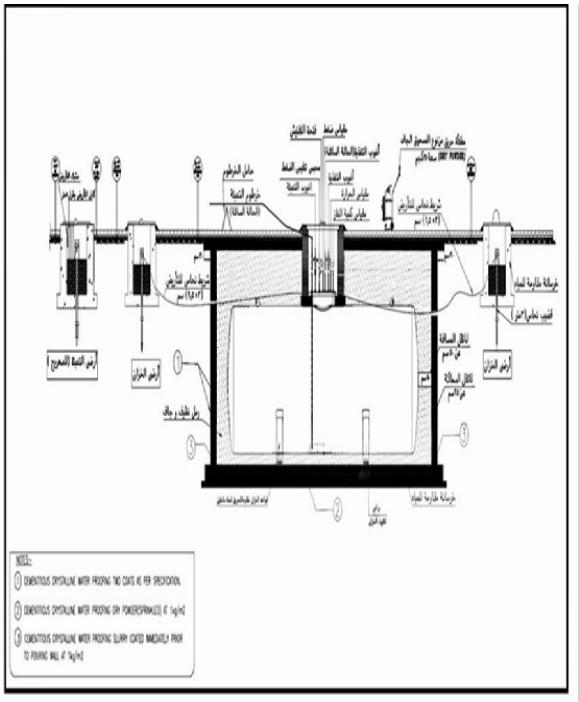
3.3.3.2.18 يجب أن تكون المنطقة المحيطة بالخزانات خالية من الأعشاب أو أي مواد قابلة للاشتعال لمسافة لا تقل عن 6 أمتار. كما يحظر استخدام المبيدات الحشرية، وخاصة كلورات الصوديوم، في المنطقة المحيطة بالخزان.

3.3.3.2.19 يجب إنشاء سياج من السلك المعدني بفتحات لا تزيد عن 12 سم²، ولا يقل ارتفاعه عن 3 أمتار. ويجب أن يحتوي السياج على أكثر من مخرج واحد، بحيث لا يقل عرض المخرج عن 3 أمتار.





الشكل: F.1-F7: خزان تحت الأرض من الفولاذ للغاز البترولي المسال



الشكل: F.1-F8: خزان تحت الأرض من الحديد الصلب للغاز البترولي المسال

السعة المائية للخزان (م٣)	السعة المائية للخزان (جالون)	خزان تحت الأرض أو خزان تلّي (متر)	خزان أرضي (متر)	المسافات بين الخزانات في المجموعة الواحدة (متر)
≥ ١,٠	≥ ٢٥٠	٣	٣	٠
+١,٠ – ١,٩	+٢٥٠ – ٥٠٠	٣	٣	١
+١,٩ – ٧,٦	+٥٠١ – ٢٬٠٠٠	٣	٧,٦	١
+٧,٦ – ١١٤	+٢٬٠٠١ – ٣٠٬٠٠٠	١٥	١٥	١,٥
+١١٤ – ٢٦٥	+٣٠٬٠٠١ – ٧٠٬٠٠٠	١٥	٢٣	١/٤ مجموع أقطار إجمالي الخزانات المتجاورة
+٢٦٥ – ٣٤١	+٧٠٬٠٠١ – ٩٠٬٠٠٠	١٥	٣٠	
+٣٤١ – ٤٥٤	+٩٠٬٠٠١ – ١٢٠٬٠٠٠	١٥	٣٨	
+٤٥٤ – ٧٥٧	+١٢٠٬٠٠١ – ٢٠٠٬٠٠٠	١٥	٦١	
+٧٥٧ – ٣٧٨٥	+٢٠٠٬٠٠١ – ١٬٠٠٠٬٠٠٠	١٥	٩١	
< ٣٧٨٥	< ١٬٠٠٠٬٠٠٠	١٥	١٢٢	

الجدول: F.1-T9: المسافات الدنيا بين الخزانات والمباني والتركيبات المجاورة

3.3.3.3 أنواع الخزانات الثابتة للغاز البترولي المسال

1. **الخزان الأرضي:** يتم بناؤه فوق سطح الأرض.
2. **الخزان المدفون تحت الأرض:** يتم بناؤه تحت سطح الأرض.
3. **الخزان المغطى بالرمال:** يتم دفن نصفه السفلي بالكامل في الرمال تحت سطح الأرض، بينما يُغطى نصفه العلوي بالرمال، ليظهر كتل صغير فوق سطح الأرض، مما يقلل تعرضه لأشعة الشمس.

3.3.3.4 مكونات خزانات الغاز البترولي المسال

يتكون الخزان من:

1. **جسم الخزان.**
2. **أجهزة تبخير الغاز** (لتحويله من حالته السائلة إلى الغازية، تحضيرًا للاستفادة منه.)
3. **الأنابيب والصمامات.**

3.3.3.5 متطلبات الخزانات الثابتة

3.3.3.5.1 يجب أن يتم تصميم وتصنيع واختبار الخزانات وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة، مع الأخذ بعين الاعتبار درجات الحرارة القصوى التي قد يتعرض لها جسم الخزان في الحالات الطارئة.

3.3.3.5.2 يجب أن يتم تركيب الخزانات من قبل شركات متخصصة في أعمال الغاز البترولي المسال، شريطة أن تكون هذه الشركات مسجلة ومعتمدة من الجهات المختصة.

3.3.3.5.3 يجب أن يكون الخزان مزوداً بجميع الفتحات المخصصة لمؤشر الضغط، وصمام تخفيف الضغط، ومقياس محتويات الخزان.

3.3.3.5.4 يجب أن يُطلى الخزان بمواد مقاومة لتأثيرات الغاز عليه. وفي حالة استخدام الأسلاك الملتوية لحماية خراطيم التعبئة (أو أي خراطيم في شبكة الغاز)، يجب أن تكون هذه الأسلاك مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ.

3.3.3.5.5

لا يجب أن يكون ضغط التصميم للخزان أقل من ضغط بخار الغاز المسال عند أعلى درجة حرارة قد يتعرض لها الخزان. يجب أن يُصمم صمام الأمان بنسبة 120% من ضغط التشغيل المسموح به للخزان.

3.3.3.5.6 يجب تثبيت لوحة تعريفية على الخزان تتضمن البيانات التالية:

1. نوع ورقم مواصفات تصميم الخزان.
2. اسم الشركة المصنعة، الرقم التسلسلي للخزان، وسنة التصنيع.
3. ضغط التشغيل والضغط التصميمي الأقصى للخزان.
4. سعة الخزان.

3.3.3.5.7 يجب أن يكون الخزان مزوداً بدعامتين تُستخدمان لأغراض التثبيت.

3.3.3.5.8 يجب أن يُزوَّد الخزان بكابل تأريض مناسب لتفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة.

3.3.3.6 التركيب التقني للخزانات الثابتة

3.3.3.6.1 متطلبات تركيب الخزانات الأرضية:

1. يجب أن يتم تركيب الخزانات على قواعد من الفولاذ المقاوم للصدأ أو الخرسانة، بحيث لا يزيد ارتفاعها عن 10 سم فوق السطح الخرساني المُنشأ أسفل الخزان.
2. يجب أن تكون القواعد غير قابلة للتمدد والانكماش، مع السماح بتمدد وانكماش الخزان الناتج عن التغيرات الطبيعية في درجات الحرارة، وفي موقع يسمح بمنح أقل قدر من العزم والانحرافات لجسم الخزان.
3. في حالة وجود قواعد الخزان داخل جسم الخزان الأفقي الذي تتجاوز سعته المائية 5000 لتر، يجب تزويد الخزان بوسيلة تثبيت من أحد الأطراف وترك الطرف الآخر حرًا للسماح بتمدد وانكماش الخزان نتيجة التغيرات الطبيعية في درجات الحرارة. ويجب أن تكون تجهيزات الأنابيب التي تنقل الغاز المسال والأبخرة عند الطرف الثابت من الخزان. إذا لم تكن القواعد ملحومة بجسم الخزان، يجب أن تكون مُشكّلة بحيث تتناسب مع جسم الخزان.
4. يجب تصميم قواعد الخزان بحيث تسمح بتصريف أي تجمع محتمل للمياه أسفل الخزان.

5. يجب تأمين حركة الخزان ضد الفيضانات، سواء بتثبيته أو برفع قواعد الخزان إلى المستوى الذي يحقق الغرض.
6. يجب معالجة الخزان كيميائيًا لمقاومة الصدأ، بالإضافة إلى طلاء الخزان من الخارج بألوان عاكسة لأشعة الشمس، ويفضل أن يكون الطلاء باللون الأبيض.
7. يجب حماية الخزان بنظام تبريد غمر يتم تشغيله يدوياً عن طريق صمام بالقرب من منطقة الخزان، وأوتوماتيكيًا بواسطة كاشفات حرارة تقوم بتشغيل النظام عند ارتفاع درجة حرارة الجو المحيط بالخزان إلى 50 درجة مئوية، على أن يعمل النظام لمدة لا تقل عن 50 دقيقة.

3.3.3.6.2 متطلبات تركيب الخزانات المدفونة تحت الأرض:

1. يجب وضع الخزان داخل غرفة خرسانية مقاومة لتسرب المياه كما هو موضح في الشكل .(F.1-F7) كما يجب طلاء الخزان بطبقة مقاومة للصدأ وتزويده بحماية كاثودية.
2. يجب دفن الخزان بالرمل النظيف والجاف.
3. يجب ألا يقل قطر فتحة الصيانة عن 55 سم.

3.3.3.7 متطلبات الأنابيب والوصلات

3.3.3.7.1 يجب أن تكون تجهيزات ووصلات الغاز الطبيعي المسال مصنوعة من النحاس أو الحديد الصلب أو البولي إيثيلين، بما في ذلك الكربون الصلب أو النحاس الأصفر، وذلك وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة. يحظر استخدام الحديد الزهر في تصنيعها.

3.3.3.7.2 يجب أن تكون أنابيب خراطيم تعبئة الخزان معتمدة للغرض المخصص لها ومزودة بصمام أمان لتفريغ الضغط الزائد وصمام عزل أوتوماتيكي. يتم إغلاق أنبوب التعبئة عند انفصاله عن خزان نقل الغاز بالخطأ أثناء التعبئة.

3.3.3.7.3 3.3.3.7.3 يجب أن تكون أنابيب الغاز المصنوعة من الكربون الصلب بدون لحامات بحجم لا يقل عن 40 (Sch) ووفقاً للمواصفات

3.3.3.7.4 (ASME, ASTM A106, ASTM A3, 36.10) أو ما يعادلها من المواد المصنعة وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.

3.3.3.7.5 يجب توصيل أنابيب الغاز المعدنية وفقاً للجدول التالي: **جدول :F.1-T10 :طرق توصيل الأسلاك المعدنية لغاز البترول المسال**

حالة الغاز	الجدول 40	الجدول 80
سائل	لحام	لحام أو ملولب
غاز بضغط أقل من 9 بار	لحام أو ملولب	لحام أو ملولب
غاز بضغط ≤ 9 بار	لحام	لحام أو ملولب

في المناطق المأهولة بالسكان، يجب أن يكون نقطة تعبئة الغاز داخل صندوق معدني محكم الإغلاق ومحمية من العبث، على أن يكون ارتفاعه عن الأرض 1.8 متر.

3.3.3.7.6 لا يجوز أن يتجاوز ضغط الغاز 2 بار عند استخدام أنابيب البولي إيثيلين، ويجب أن يكون الغاز في حالته الغازية. يُسمح بتمديد الأنابيب خارج المبنى فقط ويجب دفنها تحت الأرض.

3.3.3.7.7 في حال دخول خطوط أنابيب الغاز إلى أي مبنى، يجب ألا يتجاوز ضغط الغاز 1.38 بار، وأن يكون في حالته الغازية فقط. يمكن للجهة المختصة السماح بزيادة الضغط في المنشآت الصناعية.

3.3.3.7.8 يتم توصيل أنابيب الغاز المعدنية وفقاً للطرق الموضحة في الجدول أعلاه.

3.3.3.7.9 يجب أن تكون نقطة انصهار الحشية (التي تعزل تسرب الغاز بين الوصلات) أعلى من 815 درجة مئوية.

3.3.3.7.10 يجب تركيب الأنابيب على دعامات خاصة على (أو بالقرب من) الجدران لمسافة لا تزيد عن 50 سم (لحمايتها من التلف) وأن تكون مميزة باللون الأصفر، مع الحرص على أن تكون بعيدة قدر الإمكان عن خطوط الخدمات الأخرى.

3.3.3.7.11 في حالة طلب الجهة المختصة وضع أنابيب الغاز تحت الأرضيات أو داخل الجدران، يجب حمايتها من التآكل والصدأ، وأن تكون الأنابيب خالية من الوصلات إلا في الحالات التي لا يمكن تجنبها، ويتم ذلك فقط بموافقة المختصين.

3.3.3.7.12 يجب أن تكون التوصيلات المرنة (الخراطيم) المستخدمة في تجهيزات الموقد مصنوعة من مواد مقاومة للحرارة وتأثيرات الغازات البترولية. وإذا تم استخدام جديلة من الأسلاك لتعزيز خرطوم حامل الغاز، فيجب أن تكون مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ.

3.3.3.7.13 يجب في جميع الحالات ضمان عدم دخول الهواء إلى خط الغاز.

3.3.3.7.14 يجب أن تكون خطوط أنابيب الخزان المدفون القادمة من السطح العلوي للخزان مطابقة لما هو موضح في الشكل: F.1-F8

3.3.3.7.15 يجب اختبار جاهزية خطوط الغاز قبل استخدامها عن طريق ضغطها إلى 150% من ضغط التشغيل الخاص بها.

3.3.3.7.16 يجب ربط خطوط الغاز بسلك التأريض.

3.3.3.8 متطلبات صمامات الخزان ومنظمات الغاز

3.3.3.8.1 يجب أن تزود التركيبات بصمامات إغلاق تلقائي في حالة تجاوز تدفق الغاز معدله الطبيعي، بالإضافة إلى صمامات فحص وصمامات أمان لتفريغ الضغط الزائد. كما يجب تركيب صمام أمان للتصريف على الخط الرئيسي لتوريد الغاز بما يتماشى مع متطلبات المديرية العامة للدفاع المدني.

3.3.3.8.2 يجب أن يُزود الخط الرئيسي للغاز بصمام ملف لولبي للإغلاق التلقائي مرتبط بلوحة إنذار الطوارئ للغاز.

3.3.3.8.3 يجب تزويد الخط الرئيسي (بالقرب من مصدر الغاز) وخطوط الغاز الفرعية التي تغذي أكثر من موقد (أو معدات تعمل بالغاز) بخطوط منفصلة مزودة بصمامات إغلاق يدوية.

3.3.3.8.4 يجب تركيب صمام أمان لتفريغ الضغط الزائد في أعلى الخزان بحيث لا يتجاوز ضغط العمل الحد الأقصى لضغط تصميم الخزان، وأن يعمل عند ضغط 120% من ضغط العمل الخاص بالخزان، مع توجيه فتحة أنبوب التفريغ للأعلى بحيث يكون الأنبوب مرئياً في الهواء الطلق وعلى ارتفاع لا يقل عن متر واحد عن سطح الأرض.

3.3.3.8.5 يجب تأمين أماكن نهايات وسائل التفريغ والمعدات لضمان حمايتها من التلف.

3.3.3.8.6 يجب ترتيب أماكن الصمامات بطريقة تمنع العبث بها.

3.3.3.8.7 يحظر تركيب صمامات إغلاق بين صمامات الإغاثة والخزان.

3.3.3.8.8 يجب أن تحتوي فتحات تصريف المنظمات المستخدمة على أغطية تحميها من الانسداد.

3.3.3.8.9 .3 يجب أن تكون صمامات تخفيف الضغط الزائد دائماً في اتصال مباشر مع الحيز الغازي داخل الخزان.

3.3.3.9 متطلبات أجهزة تبخير الغاز (أجهزة تبخير الغاز البترولي المسال)

3.3.3.9.1 الشروط العامة:

1. يجب أن تكون أجهزة التبخير ذات السعة التي تتجاوز 4 لترات مزودة بصمام أمان واحد على الأقل، ملائم للاستخدام مع الغاز البترولي المسال، بحيث يُفتح عند ضغط لا يقل عن الحد الأعلى لضغط التشغيل ولا يتجاوز 10% فوقه.
2. يجب تفريغ مخارج صمام الأمان عموديًا إلى الأعلى - خارج مبنى جهاز التبخير.
3. يُحظر تركيب أي جهاز كهربائي يصدر حرارة لتبخير الغاز داخل الخزان.

3.3.3.9.2 مواقع أجهزة التبخير:

1. يجب ألا تقل المسافة بين الموقع المختار لجهاز تبخير يعمل باللهب المباشر وخزان الغاز عن 15 متراً.
2. بالنسبة لأجهزة التبخير التي تعمل باللهب غير المباشر، يتم تحديد المسافة بين الموقع المختار وأقرب منشأة أو مجمع وفقاً للجدول التالي: **جدول: - F.1-T11 المسافات بين جهاز التبخير الذي يعمل باللهب غير المباشر و أقرب منشأة (حسب السعة)**

قدرة جهاز التبخير (كجم/ ساعة)	المسافة الأدنى المسموح بها بين الجهاز و أقرب منشأة أو مجمع (متر)
أقل من 40	3
من 40 إلى 230	7.5
أكثر من 230	15

3. يجب ألا تقل المسافة بين أجهزة التبخير التي تعمل باللهب المباشر وأي خزانات لتخزين الغاز عن 15 متراً.

4. لا يجوز توصيل أجهزة التبخير التي تعمل باللهب المباشر بخزان سعته أقل من عشرة أضعاف سعة التبخير لكل ساعة.

3.3.3.9.3 مبنى أجهزة التبخير:

1. يجب أن تكون جميع الأسقف والجدران والأرضيات في مبنى أجهزة التبخير مصنوعة من مواد مقاومة للحريق بحيث لا تقل مقاومتها عن 4 ساعات.
2. يجب إنشاء فتحات لتفريغ الضغط المحتمل لأي انفجار غازي في أحد الجدران أو سقف المبنى، بحيث تكون الفتحات في المنطقة التي تشكل أقل قدر ممكن من الخطورة.
3. يجب أن تكون أرضية المبنى خالية من أي فتحات تصريف.

3.3.3.9.4 تهوية مبنى أجهزة التبخير:

1. يجب أن يأخذ تصميم مبنى أجهزة التبخير بعين الاعتبار إنشاء فتحات تهوية علوية وسفلية طبيعية لتجديد هواء المبنى بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة.
2. يجب أن تكون قواعد نوافذ التهوية السفلية على ارتفاع 15 سم من أرضية المبنى، وأن تكون المسافة بين أي فتحتين متجاورتين بين 1.5 متر و2 متر.
3. إذا تعذر توفير التهوية الطبيعية أو كانت غير كافية بالمعدل المطلوب أعلاه، يجب تركيب تهوية ميكانيكية منفصلة لتجديد هواء المبنى بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، شريطة أن تعمل التهوية الميكانيكية بشكل مستمر وأن تكون من النوع المقاوم للشرر. كما يجب أن تكون هذه التهوية مرتبطة بنظام الإنذار الخاص بالمبنى (لوحة الإنذار الرئيسية للمبنى).

3.3.3.9.5 التمديدات الكهربائية في مبنى أجهزة التبخير:

1. يجب أن تكون التركيبات الكهربائية، والوصلات، والمصابيح في مبنى أجهزة التبخير من النوع المتوافق مع المعايير المعتمدة للأجواء المحيطة بالغازات القابلة للانفجار، وأن تكون مقاومة للشرر ولا تصدر حرارة.
2. يجب أن تكون المصابيح قوية، مزودة بأغطية حماية، وأن يتم تركيبها في السقف أو في أعلى الجدران.

3.3.3.10 المتطلبات الوقائية العامة لخزانات غاز البترول المسال:

3.3.3.10.1 يجب وضع لوحات تحذيرية حول منطقة الخزان مكتوب عليها "ممنوع التدخين"، "ممنوع استخدام اللهب المكشوف"، و"غاز احتراق" باللغتين العربية والإنجليزية، بحيث تكون واضحة وبأبعاد مناسبة.

3.3.3.10.2 يجب تمييز جميع التركيبات والأجهزة وصمامات الإغلاق الخاصة بالغاز البترولي المسال باللون الأصفر.

3.3.3.10.3 يجب تركيب كاشفات الغاز البترولي المسال في جميع أنحاء المباني المخصصة له وفي المواقع الضرورية، حسب طلب المديرية العامة للدفاع المدني.

3.3.3.10.4 لا يجوز استخدام أنابيب الخزان في عملية التأريض.

3.3.3.10.5 يحظر استخدام مصادر توليد الحرارة، أو الاحتراق، أو اللحام، أو القطع حول منطقة الخزان.

3.3.3.10.6 يجب توفير المعدات الأساسية لمكافحة الحرائق المطلوبة لخزانات الغاز البترولي المسال وفقاً لمتطلبات المديرية العامة للدفاع المدني، مثل:

1. مصدر مياه كافٍ ومستمر.
2. فتحات رش مياه خارجية كافية في منطقة الخزان.
3. خراطيم مياه مطاطية كافية في جميع أنحاء منطقة الخزان.
4. طفايات حريق يدوية من نوع المسحوق الجاف، على أن يكون عددها وسعتها متناسبين مع سعة الخزان.

3.3.3.10.7 يجب توفير نظام تبريد بالغمر في موقع وقوف خزان الغاز البترولي المسال أثناء عمليات التعبئة والتفريغ، مع توفير مظلات لتظليل موقع وقوف الخزان.

3.3.3.10.8 يجب توفير طرق معبدة لوصول مركبات المديرية العامة للدفاع المدني إلى مواقع الخزانات.

3.3.3.10.9 يجب توفير مخارج كافية في منطقة الخزان لاستخدامها في حالات الطوارئ.

3.3.3.10.10 يجب تطبيق نظام الرموز والإشارات الدولية على الخزانات والمناطق المحيطة بها.

3.3.3.11 متطلبات الصيانة لخزانات غاز البترول المسال:

يجب إجراء اختبارات وصيانة دورية للخزانات من قبل جهات فنية متخصصة معتمدة من المديرية العامة للدفاع المدني، وذلك وفقاً لبرامج الصيانة التالية

3.3.3.11.1 الصيانة العامة (كل ثلاثة أشهر) تشمل وتتطلب الآتي:

1. التحقق من وجود لافتات تحذيرية ضد التدخين في مناطق خزانات الغاز البترولي المسال والأجهزة والمعدات المستخدمة ضمن الإجراءات الخاصة بحالات الطوارئ، على أن تكون هذه المعدات في أماكنها المحددة وبحالة جيدة.
2. التأكد من خلو منطقة الخزان والأراضي المحيطة به تماماً من أي مواد قابلة للاشتعال أو أعشاب ضارة لمسافة لا تقل عن 6 أمتار، مع حظر استخدام مادة **كلورات البوتاسيوم** للتخلص من الأعشاب.
3. فحص صلاحية وسلامة السور المحيط بالخزان.
4. التحقق من عدم وجود أي تغييرات في موقع الخزان بخلاف ما هو موضح في الرسومات المعتمدة من المديرية العامة للدفاع المدني.
5. فحص الحالة الخارجية للخزان، بما في ذلك الطلاءات والأنابيب الناقلة للغاز والصمامات والمرفقات الأخرى.
6. التحقق من ترتيبات التأريض ووسائل الخزان وأنظمة الضخ.
7. فحص جميع الدعامات الأسمنتية وحوامل الخزان، والتأكد من خلوها من أي عيوب، مثل التشققات، أو بروز كميات من الحصى على سطح الخرسانة نتيجة تلف الطبقة الأسمنتية الخارجية، أو تلف الطلاءات الخارجية، أو ظهور ألوان بنية للصدأ أو التآكل الملحي.
8. فحص جميع وصلات الغاز للكشف عن التسريبات باستخدام محلول الصابون للكشف عن فقاعات التسريب المحتملة.
9. التحقق من حالة أنابيب الغاز واختبار الصمامات لضمان سهولة التشغيل وخلوها من العبث أو التلف الطبيعي.
10. التفتيش البصري على مقاييس الضغط ومحتوياتها للتأكد من عملها الجيد وخلو صمامات الأمان من الصدأ ونظافة فتحات التصريف من الشوائب.
11. التحقق من أنظمة التبريد والحماية المثبتة على الخزانات وفي مواقع خزانات الغاز.

3.3.3.11.2 التفتيش الميداني السنوي الشامل:

يتم إجراء تفتيش ميداني شامل سنوي على جسم الخزان، حوامل الخزان، وأنابيب الخزان للتحقق من خلو الخزان وملحقاته من التآكل أو الصدأ أو تراكم الأملاح، أو أي ملاحظات غير طبيعية قد تظهر من عملية الفحص.

3.3.3.11.3 الفحص كل خمس سنوات:

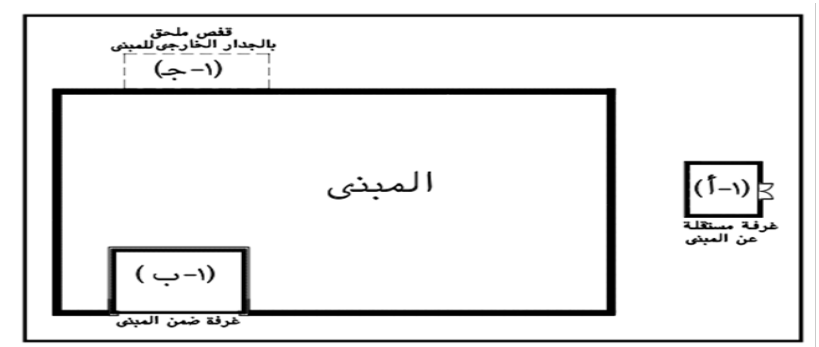
1. إجراء فحص باستخدام الموجات فوق الصوتية على جسم الخزان.
2. إجراء اختبار مقارن لمقياس الضغط باستخدام مقياس آخر للتأكد من عمل المقياس الأصلي بشكل صحيح.

3.3.4 متطلبات نظام تغذية الغاز البترولي المسال باستخدام الأسطوانات:

تعريف النظام: نظام تغذية الغاز البترولي المسال باستخدام مجموعة من الأسطوانات المتصلة بوصلة مشتركة (Manifold) لتوصيل الغاز إلى مواقع استخدام الغاز للأغراض التجارية، الصناعية، التعليمية والسكنية. **متطلبات الموقع:**

3.3.4.1 يجب أن تكون جميع أسطوانات الغاز البترولي المسال في غرف منفصلة خارج المبنى وعلى مستوى الأرض وفقاً للشكل (1-أ) لجميع الأغراض التجارية، الصناعية، التعليمية والسكنية. يُسمح باستخدام أنواع الغرف المذكورة أدناه كما في الشكل-F (1-F9في حالة تعذر وجود غرف منفصلة خارج المبنى، ويتم ترتيبها حسب الأولوية كما يلي:

1. غرفة أسطوانات الغاز داخل المبنى كما هو موضح في الشكل (1-ب).
2. غرفة على شكل قفص، حيث تُعلق أسطوانات الغاز على جدار خارجي للمبنى كما هو موضح في الشكل (1-ج)، وتُعرف باسم "القفص".



الشكل: F.1-F9: أنماط غرف أسطوانات شبكات الغاز البترولي المسال في الأرض

3. غرفة أسطوانات الغاز على أسطح المباني كما هو موضح في الشكل **F.1-F9**، بحيث تكون الغرفة على سطح الطابق الأرضي أو سطح الميزانين، ولا يتجاوز ارتفاعها سطح الطابق الثاني من الميزانين.



الشكل: F.1-F10: مواقع غرف أسطوانات شبكات الغاز البترولي المسال على الأسطح

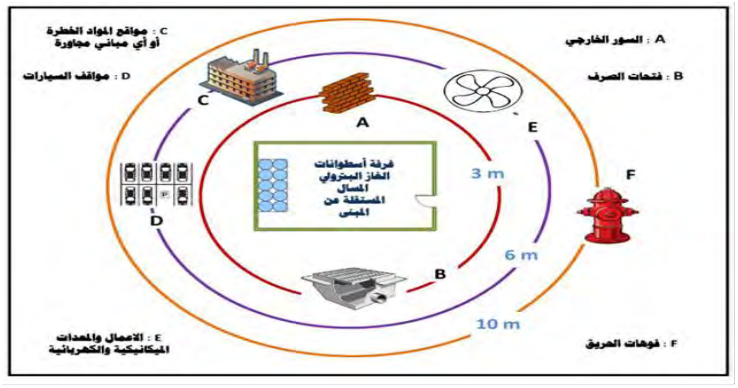
3.3.4.1.1 يحظر تماماً أن تكون غرفة أسطوانات الغاز المسال أسفل مستوى الطابق الأرضي.

3.3.4.1.2 يجب أن تكون غرفة أسطوانات الغاز على مسافة لا تقل عن 10 أمتار من أقرب فوهة حريق خارجية.

3.3.4.2 متطلبات غرف أسطوانات الغاز المنفصلة عن المباني:

3.3.4.2.1 الموقع:

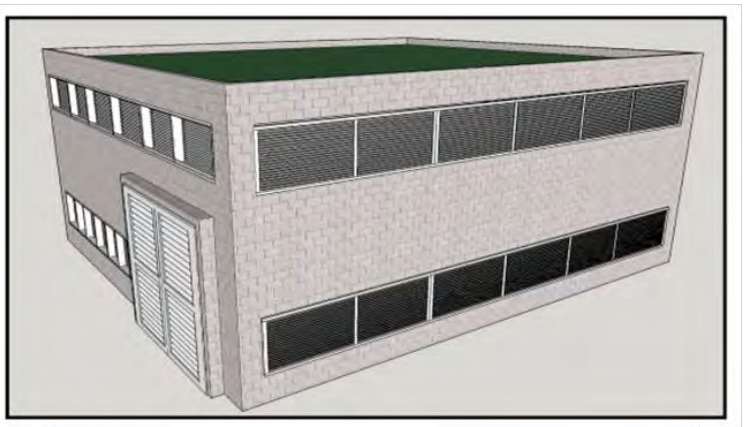
1. يجب أن تكون الغرفة على مستوى الطابق الأرضي.
2. يجب أن تكون الغرفة على مسافة لا تقل عن 3 أمتار من سور المنشأة الخارجي ومن فتحات الصرف الصحي.
3. يجب أن تكون الغرفة على مسافة لا تقل عن 6 أمتار من المباني المجاورة، الأعمال، الأجهزة الميكانيكية والكهربائية، وأي موقع يحتوي على مواد خطرة.
4. يجب أن تكون الغرفة على مسافة لا تقل عن 6 أمتار من مواقف السيارات لجميع الأطراف كما هو موضح في الشكل **F.1-F11**، ويجب أن تكون محمية بحواجز حديدية في حال كانت الغرفة ضمن نطاق حركة المركبات.

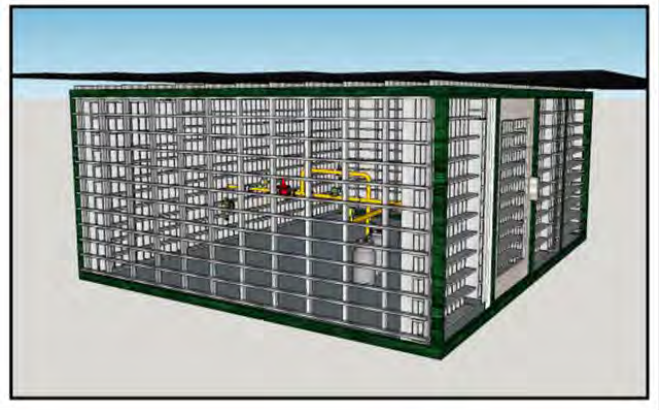


الشكل: F.1-F11: المسافات الدنيا بين غرف الأسطوانات والتركيبات والأعمال المجاورة

3.3.4.2.2 عناصرومواصفات البناء:

1. يجب أن تكون الغرفة مبنية من الطوب المقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين أو أن تكون على شكل قفص فولاذي بسُمك لا يقل عن 2.66 ملم.





2. يجب أن يكون سقف الغرفة مصنوعاً من مواد غير قابلة للاشتعال وخفيفة لتصريف ضغط الانفجار.
3. يجب أن تكون أرضية الغرفة من الخرسانة الصلبة وخالية من أي فتحات تصريف.
4. يجب أن تحتوي الغرفة على باب واحد على الأقل محكم الغلق وغير قابل للاشتعال، على أن يكون حجمه مناسبًا لحجم الغرفة وعدد الأسطوانات لضمان سهولة وأمان التعامل مع الأسطوانات.

3.3.4.2.3 متطلبات التهوية:

1. يجب توفير تهوية طبيعية لغرفة أسطوانات الغاز المصنوعة من الطوب عبر فتحات علوية وسفلية دائمة لتجديد هواء الغرفة بمعدل لا يقل عن ثلاث مرات في الساعة.
2. يجب أن تكون قاعدة فتحات التهوية السفلية على ارتفاع 15 سم من مستوى أرضية الغرفة.

3.3.4.2.4 كمية الغاز المسموح بها في غرف الأسطوانات المنفصلة بناءً على طبيعة الاستخدام:

1. للأغراض التجارية والمجمعات السكنية:

(أ) يجب ألا تزيد كمية الغاز في الغرفة المنفصلة عن 500 **كجم** موزعة على مجموعتين (اختيارية) من الأسطوانات لتغذية أنبوب التوصيل الرئيسي كما هو موضح في الشكل .**F.1-F16**

(ب) في حالة الحاجة إلى زيادة كمية الغاز، يتم بناء غرف منفصلة إضافية على أن تكون المسافة بين الغرفة والأخرى لا تقل عن 6 أمتار.

(ج) يمكن تقليل المسافة إلى **3أمتاركحد أدنى** بشرط أن تكون جميع الغرف مبنية بجدران مقاومة للضغط بسُمك لا يقل عن 30 سم.

2. للأغراض الصناعية:

(أ) يجب ألا تزيد كمية الغاز في الغرفة المنفصلة عن 500 **كجم** موزعة على مجموعتين (اختيارية) من الأسطوانات لتغذية أنبوب توصيل رئيسي. في حالة الحاجة إلى زيادة الكمية، يتم بناء غرف منفصلة إضافية على أن تكون المسافة بين غرفة وأخرى لا تقل عن 6 أمتار.

(ب) يمكن تقليل المسافة إلى **3أمتاركحد أدنى** بشرط أن تكون جميع الغرف مبنية بجدران مقاومة للضغط بسُمك لا يقل عن 30 سم. يجب ألا تتجاوز الكمية الإجمالية للغاز في منشأة واحدة 1500**كجم**.

3. للأغراض التعليمية والمعامل (باستثناء المدارس العامة والخاصة):

(أ) يجب ألا تزيد كمية الغاز في الغرفة المنفصلة عن 250 **كجم** موزعة على مجموعتين (اختيارية) من الأسطوانات لتغذية أنبوب توصيل رئيسي. في حالة الحاجة إلى زيادة الكمية، يتم بناء غرف منفصلة إضافية على أن تكون المسافة بين غرفة وأخرى لا تقل عن 6 أمتار.

(ب) يمكن تقليل المسافة إلى **3أمتاركحد أدنى** بشرط أن تكون جميع الغرف مبنية بجدران مقاومة للضغط بسُمك لا يقل عن 30 سم. يجب ألا تتجاوز الكمية الإجمالية للغاز لمبنى واحد 500 **كجم**.

3.3.4.3 متطلبات غرف أسطوانات الغاز المسال داخل المبنى:

3.3.4.3.1 الموقع:

1. يجب أن تكون الغرفة في الطابق الأرضي.
2. يجب أن تكون الغرفة على مسافة لا تقل عن 3 أمتار من السور الخارجي لحدود المنشأة ومن فتحات الصرف الصحي.
3. يجب أن تكون الغرفة على مسافة لا تقل عن 6 أمتار من أي موقع يحتوي على مواد خطرة.
4. يجب أن تكون الغرفة على بعد لا يقل عن 6 أمتار من أي مبنى مجاور.
5. يجب أن تكون الغرفة بعيدة عن الأعمال والأجهزة الميكانيكية والكهربائية وعن مواقف السيارات بمسافة لا تقل عن 3 أمتار كما هو موضح في الشكل .**F.1-F12**
6. يجب أن تكون الغرفة على بعد لا يقل عن 3 أمتار من مداخل ومخارج السلالم وممرات الهروب الخاصة بالمبنى.

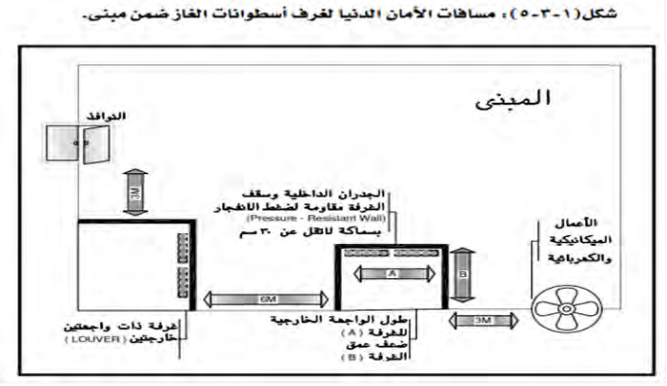
3.3.4.3.2 عناصر ومواصفات البناء:

1. يجب أن تحتوي الغرفة على واجهة خارجية واحدة على الأقل، على أن تكون مصنوعة من مواد خفيفة وغير قابلة للاشتعال لتصريف ضغط الانفجار.
2. يجب أن تكون جميع الجدران الداخلية والسقف مصنوعة من مواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن 4 ساعات وألا تحتوي على أي فتحات أو منافذ تؤدي إلى داخل المبنى.
3. يجب أن تكون أرضية غرفة الغاز من الخرسانة الصلبة وخالية من أي فتحات تصريف.

3.3.4.3.3 متطلبات التهوية:

1. يجب أن يكون طول الواجهة الخارجية المفتوحة (أ) للغرفة ذات الواجهة الخارجية الواحدة ضعف عمق الغرفة (ب)، كما هو موضح في الشكل .**F.1-F12**في حال عدم توفر هذه الأبعاد، يتم استبدال التهوية الطبيعية بنظام تهوية ميكانيكية مانع للشرر لتجديد الهواء بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، وربط نظام التهوية الميكانيكية بلوحة التحكم الرئيسية في المبنى.
2. يجب أن تكون الواجهة الخارجية كاملة التهوية (أ) ومزودة بشبك **ذات فتحات تهوية** محكم الإغلاق لمنع العبث بالأسطوانات.

شكل(١-٣-٥)، مسافات الأمان الدنيا لغرف أسطوانات الغاز ضمن مبنى.



3.3.4.3.4 الكمية المسموح بها من الغازلغرف أسطوانات الغازداخل المبنى:

1. **للأغراض التجارية والمجمعات السكنية:**

كمية الغاز في الغرفة داخل المبنى يجب ألا تتجاوز 400 كجم، موزعة على مجموعتين (اختياريتين) من الأسطوانات لأنبوب تغذية رئيسي واحد كما هو موضح في الشكل (9-3-1). في حالة الحاجة إلى زيادة كمية الغاز، يجب إنشاء غرف أخرى داخل المبنى بحيث تكون المسافة بين الغرفة والأخرى لا تقل عن 6 أمتار. يمكن أن تكون المسافة أقل من 6 أمتار لتصل إلى 3 أمتار كحد أدنى، شريطة أن تكون جميع الغرف محمية بنظام الغمر.

2. **للأغراض الصناعية:**

(أ) كمية الغاز في الغرفة داخل المبنى يجب ألا تتجاوز 400 كجم، موزعة على مجموعتين (اختياريتين) من الأسطوانات لأنبوب تغذية رئيسي واحد. في حالة الحاجة إلى زيادة كمية الغاز، يجب إنشاء غرف أخرى داخل المبنى بحيث تكون المسافة بين الغرفة والأخرى لا تقل عن 6 أمتار. يمكن أن تكون المسافة أقل من 6 أمتار لتصل إلى 3 أمتار كحد أدنى، شريطة أن تكون جميع الغرف محمية بنظام الغمر.

(ب) الكمي

الشكل: F.1-F12: المسافات الآمنة الدنيا لغرف الأسطوانات داخل المبنى

3. **للأغراض التع**

(أ) كمية الغاز في الغرفة داخل المبنى يجب ألا تتجاوز 200 كجم، موزعة على مجموعتين (اختياريتين) من الأسطوانات لأنبوب تغذية رئيسي واحد. في حالة الحاجة إلى زيادة كمية الغاز، يجب إنشاء غرف أخرى داخل المبنى بحيث تكون المسافة بين الغرفة والأخرى لا تقل عن 6 أمتار. يمكن أن تكون المسافة أقل من 6 أمتار لتصل إلى 3 أمتار كحد أدنى، شريطة أن تكون جميع الغرف محمية بنظام الغمر.

(ب) الكمية الإجمالية للغاز في مبنى واحد يجب ألا تتجاوز 400 كجم.

3.3.4.4 غرفة الأقفاص لأسطوانات الغاز الملحقة بجدار خارجي للمبنى

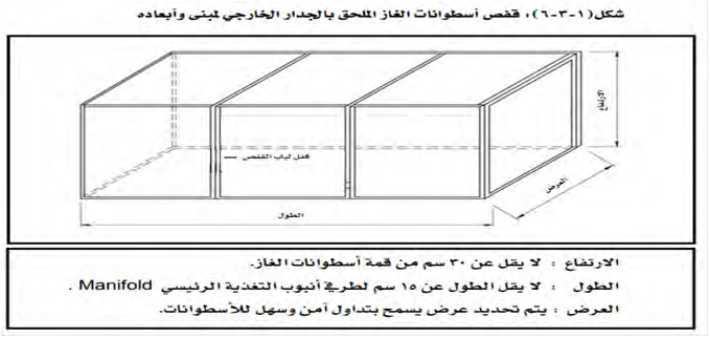
3.3.4.4.1 الموقع

1. يجب أن يكون موقع القفص على مسافة لا تقل عن 3 أمتار من السياج الخارجي لحدود المنشأة ومن فتحات المجاري.
2. يجب أن يكون موقع القفص على مسافة لا تقل عن 6 أمتار من المباني المجاورة، والأعمال، والأجهزة الميكانيكية والكهربائية، وأي موقع يحتوي على مواد خطرة.

3. يجب أن يكون موقع القفص على بعد 6 أمتار على الأقل من المباني المجاورة داخل المنشأة، وكذلك من الأعمال الميكانيكية والكهربائية والأجهزة.
4. يجب أن يكون موقع القفص على بعد 3 أمتار على الأقل من مواقف السيارات الخاصة بأي جهة. وفي حال كان قريباً من موقع مرور المركبات، يجب حمايته بوضع قضبان حديدية حوله.
5. يجب أن يكون القفص على بعد 3 أمتار على الأقل من مداخل ومخارج المبنى، والسلالم، وممرات الهروب.

3.3.4.4.2 عناصر البناء والمواصفات

1. يجب أن يكون القفص مصنوعاً من مواد معدنية غير قابلة للاشتعال وملاصقاً لجدار خارجي للمبنى وعلى مستوى الطابق الأرضي، كما هو موضح في الشكل.F.1-F13



الشكل: F.1-F13: قفص أسطوانات الغاز المُلحق بالجدار الخارجي للمبنى وأبعاده

2. يجب أن يكون القفص مهوى بالكامل من جميع الجوانب.
3. يجب أن يكون سقف القفص مصنوعاً من مواد خفيفة وغير قابلة للاشتعال.
4. يجب أن يكون الجدار الخارجي المشترك بين القفص والمبنى مقاوماً للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.
5. يجب أن تكون أرضية القفص مصنوعة من الخرسانة الصلبة وخالية من أي فتحات تصريف.
6. يجب إحكام إغلاق القفص لمنع العبث به.

3.3.4.4.3 كمية الغاز المسموح بها لقفص أسطوانات الغاز الملحق بجدار خارجي للمبنى

1. **للأغراض التجارية والمجمعات السكنية:**

(أ) يجب ألا تزيد كمية الغاز لكل قفص عن 300 كجم موزعة على مجموعتين (اختياريتين) لأنبوب توزيع رئيسي واحد، كما هو موضح في الشكل .F.1-F16 في حال الحاجة إلى زيادة كمية الغاز، يتم بناء أقفاص أخرى، بحيث لا تقل المسافة بين القفص والقفص الآخر عن 4 أمتار، ويسمح أن تقل المسافة عن 4 أمتار لتصل إلى حد أدنى 2 متر. في هذه الحالة، يحق للإدارة العامة للدفاع المدني فرض نظام حماية كما تراه مناسباً، مثل نظام غمر بالماء لجميع الأقفاص أو بناء جدار فاصل مقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين بين الأقفاص.

2. **للأغراض الصناعية:**

(أ) يجب ألا تزيد كمية الغاز لكل قفص عن 300 كجم موزعة على مجموعتين (اختياريتين) لأنبوب توزيع رئيسي واحد. في حال الحاجة إلى زيادة كمية الغاز، يتم بناء أقفاص أخرى، بحيث لا تقل المسافة بين القفص والقفص الآخر عن 4 أمتار. ويسمح أن تقل المسافة عن 4 أمتار لتصل إلى حد أدنى 2 متر. في هذه الحالة، يحق للإدارة العامة للدفاع المدني فرض نظام حماية كما تراه مناسباً، مثل نظام غمر بالماء لجميع الأقفاص أو بناء جدار فاصل مقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين بين الأقفاص.

(ب) يجب ألا تزيد كمية الغاز في منشأة واحدة عن 900 كجم.

3. **للأغراض التعليمية والمختبرات (باستثناء المدارس العامة والخاصة):**

(أ) يجب ألا تزيد كمية الغاز لكل قفص عن 150 كجم موزعة على مجموعتين (اختياريتين) لأنبوب توزيع رئيسي واحد. في حال الحاجة إلى زيادة كمية الغاز، يتم بناء أقفاص أخرى، بحيث لا تقل المسافة بين القفص والقفص الآخر عن 4 أمتار. ويسمح أن تقل المسافة عن 4 أمتار لتصل إلى حد أدنى 2 متر. في هذه الحالة، يحق للإدارة العامة للدفاع المدني فرض نظام حماية كما تراه مناسباً، مثل نظام غمر بالماء لجميع الأقفاص أو بناء جدار فاصل مقاوم للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين بين الأقفاص.

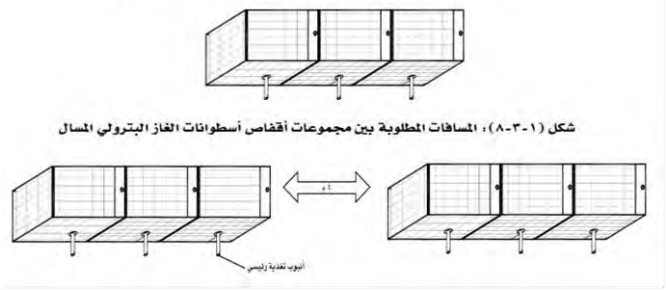
(ب) يجب ألا تزيد كمية الغاز في مبنى واحد مخصص للاستخدام عن 300 كجم.

4. **لأغراض النشاط الخاص (مجمع المطاعم):**

يسمح ببناء قفص يشار إليه بـ"مجموعة" (المجموعة: تعني ثلاثة أقفاص بكمية 100 كجم لكل قفص، بحيث يكون لكل قفص أنبوب توزيع كما هو موضح في الشكل .(F.1-F14 في حال الحاجة إلى زيادة كمية الغاز، يتم بناء مجموعات أخرى كما هو موضح في الشكلF.1-F15 ، بحيث لا تقل المسافة بين الأقفاص عن 4 أمتار).

يجب ألا تقل المسافة بين المجموعات عن 4 أمتار إلى حد أدنى 2 متر. في هذه الحالة، يتم بناء جدار فاصل مقاوم للحريق بين المجموعات لمدة لا تقل عن ساعتين.

شكل (١-٣-٧): مجموعة أقفاص أسطوانات الغاز البترولي المسال



شكل (١-٣-٨): المسافات المطلوبة بين مجموعات أقفاص أسطوانات الغاز البترولي المسال

الشكل: F.1-F14: مجموعة قفص أسطوانات الغاز البترولي المسال

الشكل: F.1-F15: المسافات المطلوبة بين مجموعات قفص أسطوانات الغاز البترولي

3.3.4.5 متطلبات غرف أسطوانات غاز البترول المسال على الأسطح (سطح الطابق الأرضي/ الميزانين)

3.3.4.5.1 الموقع

1. يجب أن تكون الغرفة على مسافة لا تقل عن 6 أمتار من أي استغلال أو تخزين للمواد الخطرة.
2. يجب أن تكون الغرفة على بعد لا يقل عن 3 أمتار من المخارج، والمداخل، والسلالم، وممرات الهروب، والنوافذ، وشبكة تصريف مياه الأمطار.
3. يجب أن تكون الغرفة على بعد لا يقل عن 3 أمتار من الأعمال والأجهزة الميكانيكية والكهربائية وفتحات التهوية وأجهزة التكييف ونظم المبنى.

3.3.4.5.2 عناصر البناء والمواصفات

1. يجب أن تكون الغرفة مبنية من مواد معدنية غير قابلة للاشتعال وجيدة التهوية من جهتين على الأقل، بطريقة تمنع اختراق أشعة الشمس المباشرة (مصاريع معدنية). وفي حال عدم وجود تهوية طبيعية كافية، يجب عمل فتحات تهوية سفلية في جدران السقف، على ألا تزيد المسافة عن 6 أمتار.



2. يجب أن تحتوي الغرفة على باب واحد على الأقل وأن تكون مغلقة ومصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال.
3. يجب أن يكون أرضية الغرفة من الخرسانة الصلبة وخالية من أي فتحات تصريف.
4. يجب أن يكون سقف الغرفة مصنوعاً من مواد خفيفة وغير قابلة للاشتعال.

3.3.4.5.3 الكميات المسموح بها للغاز على الأسطح

3.3.4.5.3.1 الأغراض التجارية والصناعية والمجمعات السكنية

1. يجب ألا تتجاوز كمية الغاز في غرفة واحدة 450 كجم موزعة على مجموعتين (اختياريتين) من الأسطوانات المتصلة بمنفذ رئيسي واحد، كما هو موضح في الشكل (1.3.9). في حال الحاجة إلى زيادة كمية الغاز، يجب بناء غرف أخرى بحيث لا تقل المسافة بين كل غرفة والأخرى عن 15 متراً.
2. للأغراض التعليمية والمختبرات (باستثناء المدارس العامة والخاصة)، يجب ألا تتجاوز كمية الغاز في غرفة واحدة 200 كجم موزعة على مجموعتين (اختياريتين) من الأسطوانات المتصلة بمنفذ رئيسي واحد. ولا يسمح بكمية تزيد عن هذه للمبنى الواحد.

3.3.4.6 متطلبات الوقاية لغرف تمديدات أسطوانات الغاز البترولي المسال

3.3.4.6.1 التمديدات والتوصيلات الكهربائية

1. يجب تركيب المفاتيح الكهربائية وأجهزة التحكم خارج الغرفة وأن تكون من النوع المعزول ضد الشرر.
2. يجب أن تكون التركيبات والتوصيلات الكهربائية داخل الغرفة من النوع المعزول ضد الشرر أو أن تكون التمديدات داخل أنابيب حديدية مجلفنة.
3. يجب تزويد الغرفة بمصابيح ثابتة بكمية إضاءة مناسبة لحجم الغرفة، بحيث يتم تركيب المصابيح في السقف الداخلي أو الجدران العلوية للغرفة.
4. يجب أن تكون المصابيح المستخدمة للإضاءة من الأنواع التي لا تسخن ولا تشع حرارة، ويجب تزويدها بأغطية عازلة ضد الشرر ومقاومة للصدمات والعوامل الجوية.

3.3.4.6.2 الحماية من الحرائق

1. يجب تجهيز الغرفة بطفايات حريق يدوية من نوع البودرة الجافة حسب الأعداد والسعات التي تحددها المديرية العامة للدفاع المدني.
2. يحق للمديرية العامة للدفاع المدني طلب توفير أنظمة وقائية تراها مناسبة (أنظمة مكافحة، إنذار، تهوية) بناءً على تقييم مخاطر الموقع.
3. يجب توفير كواشف للغاز في الغرفة، مع تركيبها على ارتفاع 30 سم من أرضية الغرفة (وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة) وعلى مسافة لا تزيد عن 4 أمتار من الأسطوانات، ويجب أن تكون الكواشف من النوع المعزول ضد الشرر ومقاومة للعوامل الجوية.
4. يجب وضع لافتات تحذيرية حول موقع الغرفة مكتوبة بخط واضح باللغتين العربية والإنجليزية وبأحرف لا تقل عن 10 سم، تتضمن ما يلي: خطر، غاز قابل للاشتعال، ممنوع التدخين، ممنوع دخول غير المتخصصين.

الجدول :F.1-T12 الكمية القصوى المسموح بها من غاز البترول المسال (كجم) وفقاً لنوع الغرف وطبيعة الاستخدام:

نوع الغرفة	الاستخدام	الكمية لكل غرفة (كجم)	الكمية للمرفق (كجم)	الكمية لكل غرفة (كجم)	الكمية للمرفق (كجم)	الكمية لكل غرفة (كجم)	الكمية للمبنى التعليمي (كجم)
غرفة منفصلة	المجمعات التجارية والسكنية	500	غير محدودة	500	1500	250	500
غرفة داخل المبنى	المجمعات التجارية والسكنية	400	غير محدودة	400	1200	200	400
قفص ملحق بالجدار الخارجي	المجمعات التجارية والسكنية	300	غير محدودة	300	900	150	300
غرفة ذات سطح أرضي. ميزانين (طابق نصفي)	المجمعات التجارية والسكنية	450	غير محدودة	450	غير محدودة	200	200

*الكمية تقاس بالكيلوجرام من الغاز البترولي المسال داخل الأسطوانة.

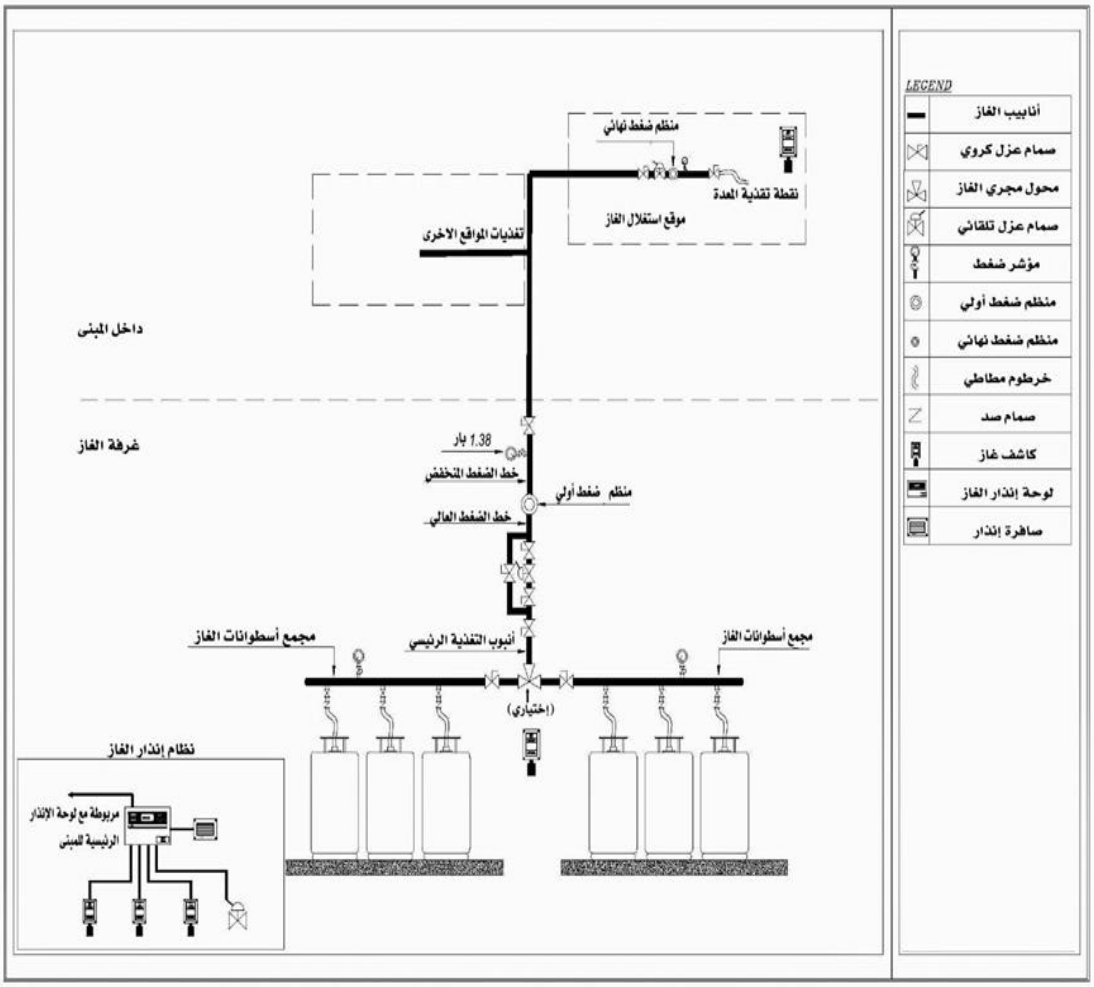
**غير محدودة: يُسمح بغرف متعددة شريطة استيفاء باقي المتطلبات.

3.3.4.7 المتطلبات الوقائية لمواقع استغلال الغاز البترولي المسال:

3.3.4.7.1 يجب أن يأخذ التصميم في الاعتبار أن موقع استغلال الغاز يكون في الطابق الأرضي أو الطوابق العلوية، وأن يحتوي على مكونات للتهوية الطبيعية مثل الأبواب والنوافذ التي تؤدي مباشرة إلى الخارج لتبديد أي تسرب عرضي للغاز.

3.3.4.7.2 يُسمح باستخدام الغاز البترولي المسال في النفق الأول فقط. ويحق للمديرية العامة للدفاع المدني طلب توفير نظام تهوية ميكانيكية منفصل بالقرب من نقاط تغذية معدات الغاز بسبب كون الغاز أثقل من الهواء، وذلك بإنشاء فتحات سفلية لسحب الغاز في حالة التسرب وفقاً للمتطلبات التالية:

1. يجب أن تكون مراوح التهوية الميكانيكية من النوع المعزول ضد الشرر ومثبتة خارج المبنى بحيث يتم تفريق الغاز إلى موقع آمن خالٍ من مصادر الاشتعال ويوفر تهوية طبيعية ممتازة.


LEGEND
أنابيب الغاز
صمام عزل كروي
محول مجري الغاز
صمام عزل تلقائي
مؤشر ضغط
منظم ضغط أولي
منظم ضغط نهائي
خرطوم مطاطي
صمام صد
كاشف غاز
لوحة إنذار الغاز
صافرة إنذار
منظم ضغط نهائي
نقطة تغذية المعدة
موقع استقلال الغاز
تغذيات المواقع الاخرى
داخل المبنى
غرفة الغاز
1.38 بار
خط الضغط المنخفض
منظم ضغط أولي
خط الضغط العالي
مجمع أسطوانات الغاز
أنبوب التغذية الرئيسي
مجمع أسطوانات الغاز
(اختياري)
نظام إنذار الغاز
مربوطة مع لوحة الإنذار
الرئيسية للمبنى

2. يجب أن تكون قدرة مراوح التهوية قادرة على تحقيق تهوية لا تقل عن 6 مرات في الساعة لتجديد الهواء في موقع استغلال الغاز، على أن تعمل بشكل مستمر.

3. يجب توصيل مراوح التهوية الميكانيكية بلوحة إنذار المبنى بحيث تصدر إنذارًا في حال توقف المراوح عن العمل.

3.3.4.7.3 يجب أن تكون مفاتيح الكهرباء وقواطع الدوائر الكهربائية في منطقة استغلال الغاز من النوع المعزول ضد الشرر، أو من النوع العادي، بشرط ألا يقل ارتفاعها عن 1 متر من أرضية منطقة استغلال الغاز، وأن تكون على مسافة أفقية لا تقل عن 3 أمتار من معدات استغلال الغاز.

3.3.4.7.4 يجب أن تكون المعدات التي تصدر شرارات في منطقة استغلال الغاز على ارتفاع لا يقل عن 1 متر من أرضية الموقع، وعلى مسافة أفقية لا تقل عن 3 أمتار من معدات استغلال الغاز.

3.3.4.8 متطلبات تمديد شبكة أسطوانات الغاز البترولي المسال

3.3.4.8.1 يجب أن تكون الأنابيب والوصلات المستخدمة في استغلال الغاز المسال من النحاس أو الحديد أو البولي إيثيلين، بما في ذلك الفولاذ الكربوني أو النحاس الأصفر، وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة، ويحظر استخدام الحديد المصبوب في تصنيعها.

3.3.4.8.2 يجب أن تكون أنابيب الغاز المصنوعة من الفولاذ الكربوني غير الملحومة بحجم لا يقل عن (Sch.40) وفقاً للمعايير (ASTM A53, ASTM A106, ASME B36.10M) أو المواد المكافئة المصنعة وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.

3.3.4.8.3 يجب أن يكون الخرطوم المطاطي الذي يربط بين أسطوانة الغاز وتجميع الأسطوانات كما هو موضح في الشكل F.1-F16 :مصنوعاً من مواد مصنعة وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.

3.3.4.8.4 في حال دخول أنابيب الغاز إلى أي مبنى، يجب ألا يتجاوز ضغط الغاز 1.38 بار، ويجوز للمديرية العامة للدفاع المدني السماح بزيادة الضغط في المنشآت الصناعية.

3.3.4.8.5 يجب أن تكون أنابيب الغاز تحت الأرض أو داخل الجدران وأن تحمى بمواد ضد التآكل والصدأ، على أن تكون الأنابيب ملحومة ببعضها البعض.

3.3.4.8.6 يسمح بإنشاء ممرات مجاري في الأرضيات والجدران مخصصة للتركيبات الغازية، بشرط أن تكون محمية بغطاء معدني ضد الصدمات العرضية والعبث في جميع الحالات.

3.3.4.8.7 يجب أن تمدد أنابيب الغاز بشكل عمودي داخل ممرات منفصلة (للأعلى أو للأسفل)، بحيث لا تشترك مع أي نوع من المصاعد أو قنوات التهوية والتكييف أو التركيبات الكهربائية أو أي خدمات أخرى قد تشكل مصدراً للاشتعال أو الاحتراق، مثل قنوات تصريف الملابس أو القمامة.

3.3.4.8.8 يجب أن تكون الوصلات المرنة (الخراطيم المطاطية) في نهاية الأنابيب، والمستخدمة في تركيب المواقد، مصنوعة من مواد مصنعة وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة. في حال استخدام أسلاك معدنية مضفرة لتقوية الخرطوم الناقل للغاز، يجب أن تكون مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ.

3.3.4.8.9 في جميع الحالات، يجب التأكد من عدم دخول الهواء إلى خط الغاز.

3.3.4.8.10 يجب اختبار جاهزية أنابيب الغاز قبل الاستخدام عن طريق ضغطها بنسبة 150% من ضغطها التشغيلي.

3.3.4.9 متطلبات صمامات ومنظمات خطوط الغاز البترولي المسال الشكل: F.1-F16

3.3.4.9.1 يجب تركيب صمامات عازلة وصمامات كرة العزل على أنابيب شبكة الغاز كما هو موضح في الشكل: F.1-F16، بشرط أن تكون مصنعة وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.

3.3.4.9.2 يجب أن يتم تجهيز خط الغاز، قبل توصيله بمجمع أسطوانات الغاز، بصمام إيقاف وصمام كرة، لمنع تسرب الغاز من المجمع إلى الخارج أثناء استبدال الأسطوانات.

3.3.4.9.3 يجب تركيب مؤشرات ضغط الغاز على أنابيب شبكة الغاز كما هو موضح في الشكل: F.1-F16، بحيث يتراوح نطاق مؤشر الضغط لخط الضغط العالي بين 10 و20 بار، ولخط الضغط المنخفض بين 0 و3.5 بار.

3.3.4.9.4 يُفضل تركيب محول مجرى الغاز كما هو موضح في الشكل: F.1-F16، لتسهيل التحكم في مصدر تغذية الغاز للمجمع بطريقة آمنة، وذلك من خلال تحويل مسار الغاز تلقائياً أو يدوياً عندما ينفد الغاز من أسطوانات أحد مجمعي الأسطوانات، بحيث يتم تحويل مسار الغاز لتغذية المجمع من مجمع الأسطوانات الممتلئة حتى يتم استبدال الأسطوانات الفارغة.

3.3.4.9.5 يجب أن يتم تجهيز الخط الرئيسي للغاز بصمام مغناطيسي متصل بلوحة إنذار الغاز لإيقاف تدفق الغاز في حالة حدوث تسرب للغاز.

3.3.4.9.6 يجب أن تكون لوحة إنذار الغاز متصلة بلوحة الإنذار الرئيسية للمبنى لإغلاق صمام العزل تلقائياً على المجمع في حالة حدوث حريق في المبنى.

3.3.4.9.7 يجب تركيب ثلاثة صمامات كرة عزل حول الصمام المغناطيسي على المجمع كما هو موضح في الشكل: F.1-F16، للمواقع التي يكون فيها انقطاع إمداد الغاز ضارًا بالنشاط الجاري، بحيث تعمل هذه الصمامات الثلاثة كتحويلة غاز (إغلاق الصمامين المجاورين للصمام المغناطيسي وفتح الثالث) عند الحاجة أثناء صيانة الصمام المغناطيسي. شريطة أن يتم فتح الصمامين المجاورين للصمام المغناطيسي وإغلاق الثالث (الوضع الطبيعي) فور الانتهاء من عمليات الصيانة، وأن تتم هذه العملية فقط بواسطة متخصصين في الصيانة.

3.3.4.9.8 يجب تركيب منظمات ضغط الغاز كما هو موضح في الشكل: F.1-F16 لضمان عدم تجاوز الضغط الحد المسموح به.

3.3.4.9.9 يجب أن يكون منظم ضغط الغاز خارج المبنى. وفي حال تطلب التصميم تركيب منظم ضغط الغاز داخل المبنى، يجب تركيب أنبوب تهوية خاص بمنفذ تصريف الغاز من المنظم، على أن يمتد أنبوب التهوية إلى خارج المبنى ليصل إلى مساحة آمنة لتصريف الغاز. يُستثنى من تركيب أنبوب تهوية خاص إذا كان منظم ضغط الغاز مدمجًا بأداة توقف تدفق الغاز بشكل دائم عند تعرضه لأي خلل.

3.3.4.9.10 في حال كانت شبكة أنابيب الغاز طويلة ومتشعبة، يمكن تركيب منظم ضغط ثانوي.

3.3.4.9.11 يجب أن يكون الضغط الخارج من منظم الضغط النهائي متناسباً مع المعدات التي تستغل الغاز.

3.3.4.9.12 يجب أن تكون فتحات تصريف المنظمات مزودة بأغطية تحميها من الغبار وما شابه ذلك.

3.3.4.9.13 يجب تركيب كاشف غاز بالقرب من منظم ضغط الغاز (أي الغاز غير المؤمن من التسربات) إذا تم تركيبه داخل المبنى، على أن يتم تركيب صمام عزل تلقائي على خط الغاز قبل دخوله المنظم.

3.3.4.9.14 يجب توفير نظام إنذار للغاز في موقع الاستغلال كما هو موضح في الشكل: F.1-F16، بحيث يحتوي النظام على لوحة إنذار وكاشفات غاز وصفارة إنذار، وأن تكون لوحة الإنذار متصلة بصمام مغناطيسي على الخط النهائي للغاز (بداية أنابيب الغاز في موقع استغلال الغاز).

3.3.4.9.15 يجب ربط أنظمة الحماية الخاصة بمعدات استغلال الغاز، مثل نظام المسحوق الرطب، بلوحة إنذار الغاز، بحيث يتم قطع الغاز عن المعدات في حال تشغيل نظام الحماية الخاص بها.

3.3.4.9.16 يجب ترتيب وضعية الصمامات بطريقة تمنع تعرضها للتلف أو العبث.

3.3.5 وسائل نقل غاز البترول المسال

3.3.5.1 مركبات نقل أسطوانات الغاز:

مركبات نقل أسطوانات الغاز: مركبات مصممة خصيصاً لنقل مجموعة من أسطوانات غاز البترول المسال، باستثناء القاطرات وشبه المقطورات المستخدمة في محطات تعبئة غاز البترول المسال.

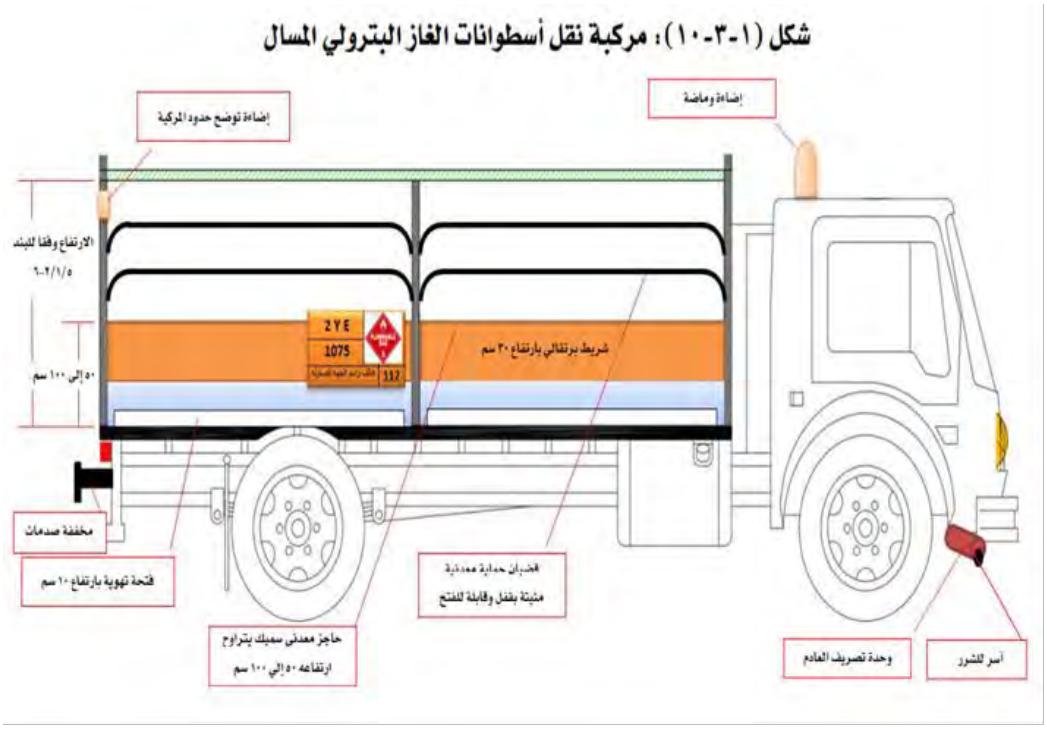
3.3.5.1.1 عام

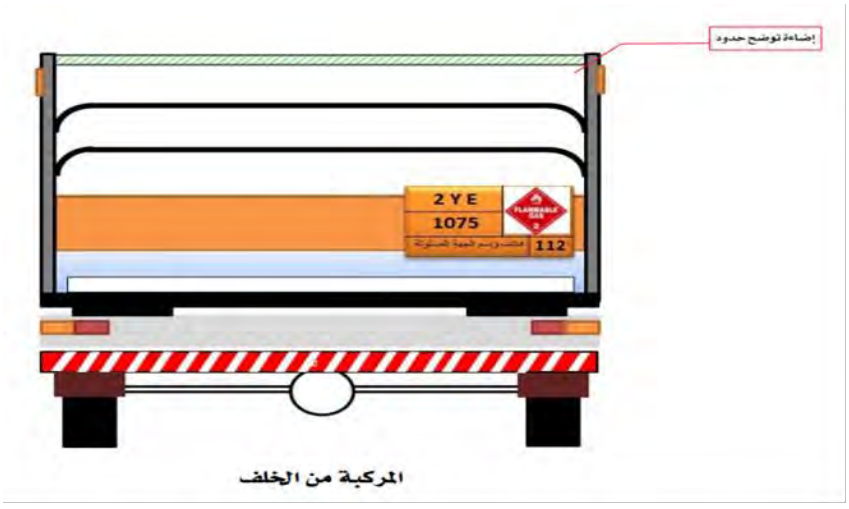
1. يجب أن تكون مركبات نقل غاز البترول المسال من النوع الذي يعمل بالديزل.
2. لا يجوز استخدام أي مركبة لأغراض نقل أو بيع أو توزيع أسطوانات غاز البترول المسال ما لم تستوفِ جميع متطلبات السلامة وتحصل على ترخيص لهذا الغرض من الإدارة العامة للدفاع المدني.
3. يجب تجديد ترخيص المركبة التي تنقل أسطوانات غاز البترول المسال دورياً بعد إخضاعها لإجراءات الفحص الفني من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.
4. لا يجوز لأي جهة توزيع ونقل أسطوانات الغاز تمويل أي مواقع مخصصة لغرض إعادة بيع أو توزيع أو استبدال أسطوانات الغاز دون الحصول على ترخيص ساري المفعول من الإدارة العامة للدفاع المدني لهذا النشاط.
5. لا يجوز لجهات توزيع ونقل أسطوانات الغاز تزويد مواقع الاستخدام ما لم تحصل تلك المواقع على ترخيص ساري المفعول من الإدارة العامة للدفاع المدني لاستخدام أسطوانات الغاز، مع تحديد عدد الأسطوانات المسموح باستخدامها في الموقع المحدد.
6. لا يجوز استخدام المركبات المغلقة (مثل سيارات الركاب، الشاحنات الصغيرة وما شابه ذلك) لنقل أكثر من أسطوانتي غاز بترول مسال بسعة 25 كجم لكل أسطوانة.

3.3.5.1.2 متطلبات تصميم مركبات نقل أسطوانات الغاز البترول المسال:

يجب أن تستوفي مركبات نقل الغاز البترول المسال متطلبات السلامة من حيث التجهيز والأداء كما يلي:

1. يجب أن يكون صندوق المركبة المعد لاستيعاب الأسطوانات مغلقاً من جميع الجوانب (الجوانب، الخلف، والسقف) باستخدام حواجز معدنية متينة لضمان عدم سقوط الأسطوانات من الصندوق مع توفير التهوية الطبيعية للصندوق في جميع الظروف كما هو موضح في الشكل.F.1-F17
2. يجب أن تكون جميع الجوانب الجانبية والخلفية قابلة للفتح لضمان سهولة تعبئة وتفريغ الأسطوانات كما هو موضح في الشكل F.1-F17.
3. يجب أن يكون أرضية الصندوق والأجزاء المعدنية التي تستند عليها الأسطوانات مغطاة بمادة عازلة متينة ومقاومة للاحتكاك والشرر ومناسبة للغرض.
4. يجب أن يكون صندوق المركبة لنقل أسطوانات الغاز البترول المسال متينًا ومثبتًا بشكل قوي على المركبة.
5. يجب أن يكون الصندوق مزوداً بأربطة قوية لتثبيت حركة الأسطوانات لتجنب انزلاقها أو اهتزازها أو اصطدامها ببعضها أثناء حركة المركبة.
6. يجب ألا يقل ارتفاع سقف صندوق الأسطوانات عن 180 سم من أرضية الصندوق لتسهيل عملية التعبئة والتفريغ. وفي حالة تصميم سقف الصندوق بحيث يكون مفتوحًا بالكامل وآمنًا فقط أثناء التعبئة والتفريغ، يمكن أن يكون الارتفاع أقل من ذلك، على ألا يقل الحد الأدنى عن 130 سم.
7. يُمنع منعًا باتًا وضع الأسطوانات فوق بعضها البعض أو وضع أي أجسام أو مواد على الأسطوانات.
8. يجب طلاء المركبة بخط عرضي - يحيط بها من جميع الجوانب كما هو موضح في الشكل: - F.1-F17 بحيث يكون اللون برتقالياً بارتفاع 30 سم ومكتوب عليه "خطر، أسطوانات غاز قابلة للاشتعال" من جميع الجوانب مع الالتزام بتطبيق نظام "HazChem" للمركبات التي تنقل المواد الخطرة.
9. يجب أن تكون مركبة نقل أسطوانات الغاز مزودة بعربة يدوية صغيرة يستخدمها العمال لنقل الأسطوانة من المركبة إلى موقع العميل.
10. يجب أن تكون المركبة مزودة بمصدات أمامية وخلفية متينة، كما يجب تثبيت شرائط فوسفورية عاكسة على الجزء الخلفي لتسهيل التعرف على المركبة.
11. يجب أن تكون المركبة مزودة بقطع خشبية متينة (توضع تحت الإطارات) لوقف حركتها أثناء تعبئة وتفريغ الأسطوانات.
12. يجب أن تكون المركبة مزودة بعدد كافٍ من الإشارات الضوئية الأمامية والخلفية بالإضافة إلى الأضواء الجانبية التي تشير إلى حدود المركبة. كما يجب تثبيت ضوء وامض باللون الأصفر فوق قمرة القيادة.
13. يجب أن تكون المركبة مزودة بفاصل كهربائي يدوي يمكن للسائق الوصول إليه لاستخدامه أثناء عمليات التعبئة والتفريغ وفي حالات الطوارئ، بالإضافة إلى فاصل كهربائي أوتوماتيكي يتولى القطع عند زيادة الحمل على التركيبات الكهربائية.
14. يجب أن يكون تغليف الأسلاك الكهربائية للمركبة من النوع السميك والمتين المقاوم لعوامل الشد والتلف. ويجب أن تكون الأنابيب الخارجية داخل أنابيب معدنية.
15. يجب تركيب وحدة تفريغ العادم نحو الأسفل في الزاوية الأمامية من المركبة (تحت المصد). ويجب أن تكون نهاية العادم مزودة بمثبت للشرر لمنع خروج الشرر.
16. يجب أن يكون نظام المكابح سليماً وقوياً في جميع الأوقات.
17. يجب أن يعمل المحرك بشكل صحيح وأن يكون مظهره سليماً وخالياً من أي تسرب للوقود أو الزيت.





الشكل: F.1-F17: مركبة نقل أسطوانات الغاز البترولي المسال

3.3.5.1.3 فحص يومي لمركبات نقل أسطوانات الغاز:

يتعين على الجهة المانحة لترخيص نقل وتوزيع أسطوانات الغاز فحص ما يلي يومياً لضمان سلامة وصلاحية المركبة قبل استخدامها:

1. التوصيلات الكهربائية فيما يتعلق بالعزل الكهربائي، ومقاومة الرطوبة والحرارة، والأضرار الناتجة عن تعرضها للمواد التالفة، وصلاحية قواطع الدائرة الكهربائية في حالة حدوث أعطال.
2. فحص صلاحية ونظافة المحرك وخطوط الوقود قبل كل رحلة، بما في ذلك فحص زيت المركبة، ومياه التبريد، وأحزمة الحركة.
3. التحقق من كفاءة مكابح المركبة وضمان عملها بشكل صحيح.
4. التحقق من ضبط ضغط الهواء في إطارات المركبة.
5. فحص صلاحية أضواء المركبة، بما في ذلك أضواء التحذير والمرايا.
6. التحقق من الصلاحية الفنية لعجلة القيادة.

3.3.5.1.4 احتياطات السلامة في التعامل مع أسطوانات الغاز ونقلها وتوزيعها:

1. يجب تثبيت الأسطوانات بوضعها الطبيعي (العمودي) عند نقلها في المركبة وتثبيتها وفقاً للفقرة (5.1.2- 4)، على ألا يتجاوز الوزن الإجمالي للأسطوانات 90% من الحمولة المسموح بها للمركبة.
2. يجب أن يكون جسم الأسطوانة بالكامل داخل المركبة، دون بروز أي جزء منها خارج (جوانب) المركبة أو خلفها.
3. يجب ألا تتجاوز حمولة المركبة الحد المحدد في الترخيص بخصوص الأسطوانات.
4. يجب على سائق مركبة نقل أسطوانات الغاز الالتزام بالحد الأدنى للسرعات المحددة للطرق التي يسلكها، بحيث لا تقل سرعة المركبة عنها، ولا تزيد مع وضع لوحات خلف المركبة تشير إلى الحد الأدنى للسرعات على الطرق التي تسلكها.
5. يجب التعامل مع الأسطوانات بحذر وعناية فائقة، ولا يجوز رميها أو دحرجتها أو تعريضها للصدمات، حتى إذا كانت فارغة.
6. يجب أن تكون مركبة نقل الأسطوانات خالية من المواد القابلة للاشتعال.
7. لا يجوز تحميل ونقل أسطوانات الغاز (الفارغة أو المعبأة) مع أشياء أخرى، ولا يجوز استخدام مركبات نقل الأسطوانات لأغراض أخرى.
8. لا يجوز لمركبات نقل أسطوانات الغاز (المعبأة أو الفارغة) التوقف والانتظار في الأماكن المزدحمة بالمشاة، باستثناء الفترات المحددة للتعبئة والتفريغ في أماكن التوزيع.
9. في حالة تعطل مركبات نقل أسطوانات الغاز المحملة، يُمنع تركها على الطرق الرئيسية أو في المناطق السكنية، مع ضرورة إبلاغ الإدارة العامة للدفاع المدني والجهات الأمنية عبر الرقم 999 ومسؤولي الشركة لاتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان سلامة الوضع، ثم سحبها إلى ورشة متخصصة بعد تفريغ الأسطوانات منها مع إيقاف تشغيل المحرك لحين الانتهاء من عملية التفريغ.
10. يجب أن تكون المركبة في حالة توقف كامل أثناء عمليات التعبئة والتفريغ في الهواء الطلق في أماكن غير مزدحمة ومناسبة لهذا الغرض.
11. في جميع الحالات، يجب أن يكون سائق المركبة مصحوباً بمساعد في مركبات تحمل أكثر من 10 أسطوانات.
12. لا يجوز نقل أو استخدام أي أسطوانة غاز ما لم تكن من الأنواع المعتمدة من الجهات المختصة، وسليمة وخالية تماماً من العيوب الظاهرة مثل خشونة الجسم، أو تلف الطلاء، أو الخدوش، أو الشقوق، أو الكدمات.
13. يُحظر محاولة إخفاء الخدوش أو الندوب أو التشققات من جسم أسطوانة الغاز باستخدام المعجون أو أي مواد أخرى.
14. لا يُسمح باستخدام أي أسطوانة إلا إذا كانت مزودة بطوق حماية معدني يحيط بصمامها لحمايته من الصدمات والأضرار أثناء النقل والتداول.
15. لا يجوز تحميل ونقل أسطوانة الغاز ما لم يكن صمامها مختومًا والغطاء مؤمناً.
16. في جميع الحالات، يجب أن تكون صمامات الأسطوانات مختومة.
17. تُنقل الأسطوانات الفارغة بالطريقة نفسها التي تُنقل بها الأسطوانات المعبأة.
18. يُحظر دخول المركبات غير المصممة لتحميل أسطوانات الغاز إلى منطقة التعبئة.
19. يُمنع منعًا باتًا دخول مركبات نقل الأسطوانات والمركبات الأخرى إلى أماكن تخزين الغاز.
20. تُوضع لوحات إرشادية على أبواب المركبات الجانبية تشير إلى اسم الموزع ورقم الترخيص ورقم الهاتف.

3.3.5.1.5 متطلبات الحماية من الحرائق أثناء التعامل مع أسطوانات الغاز ونقلها وتوزيعها:

1. يجب تزويد المركبة بما لا يقل عن مطفأتين يدويتين من نوع البودرة الجافة بسعة 6 كجم، يتم تثبيتهما خارج المركبة على كلا جانبي غرفة القيادة (من الخلف)، مع التأكد من عدم بروز أي جزء منهما أو من ملحقاتهما خارج أبعاد المركبة.
2. يُحظر التدخين بشكل صارم أثناء العمل على مركبات نقل أسطوانات الغاز البترولية المسالة، كما يُمنع استخدام ولاعات السجائر الكهربائية (وما شابهها) داخل غرفة القيادة.
3. يجب تدريب الموظفين على اتباع الأساليب الصحيحة لتعبئة ونقل وتفريغ أسطوانات الغاز والتوعية بمخاطرها. كما يجب على سائق المركبة حمل دليل التعامل مع حوادث الغاز البترولي المسال بشكل دائم، بالإضافة إلى ترخيص مركبة نقل أسطوانات الغاز.
4. يُمنع ترك المركبة المحملة بأسطوانات الغاز دون رقابة.
5. في حالة انقلاب المركبة أو وقوع حادث خطير، يجب إبعاد الأشخاص عن منطقة الحادث، مع منع جميع مصادر الاشتعال، وإبلاغ المسؤول المختص بالشركة، والاتصال بالإدارة العامة للدفاع المدني والجهات الأمنية على الرقم 999 للسيطرة على الحادث، وتنظيم حركة المرور، وضبط الحشود حول موقع الحادث، وإبلاغ مالك المركبة.

3.3.5.2 ناقلة نقل الغاز البترولي المسال:

مركبة مخصصة من حيث التصميم ومزودة بخزان مدمج (مثبت) لنقل الغاز البترولي المسال.

تنبيه: يُستخدم مصطلح "ناقلة" في هذه الفقرة للإشارة إلى كل من الخزان المنقول بشكل منفرد والمركبة المدمجة مع الخزان.

3.3.5.2.1 عام

1. لا يجوز استخدام خزان الغاز البترولي المسال دون استيفاء جميع متطلبات السلامة والحصول على التراخيص اللازمة من الجهات المختصة، مثل الإدارة العامة للمرور والإدارة العامة للدفاع المدني، على أن يتم تجديد الترخيص دورياً بعد اجتياز جميع متطلبات الفحص الفني.
2. يُحظر على الجهات الموردة للغاز البترولي المسال تزويد المواقع غير المرخصة بتخزين الغاز البترولي المسال.

3.3.5.2.2 متطلبات تصميم خزان الغاز البترولي المسال:

1. يجب أن يكون تصميم وتصنيع الخزان مطابقًا للمعايير الدولية المعتمدة، بحيث يتحمل جودة الغاز، والسعة المنقولة، وضغط التشغيل.
2. يجب أن يتم تجهيز مخرج تصريف الخزان بصمام كهرومغناطيسي .(Solenoid Valve) ويتم إغلاق أنبوب التصريف عند انفصاله عن خرطوم التعبئة بشكل غير مقصود أثناء تعبئة الخزان.
3. يجب أن يكون محرك المركبة من نوع وقود الديزل ويستوفي متطلبات السلامة من حيث المعدات والأداء.
4. يجب طلاء الخزان باللون الأبيض مع وضع علامة "خطر، غاز مسال قابل للاشتعال"، مع الالتزام بتطبيق نظام.HazChem
5. يجب تجهيز المركبة بمصد أمامي وخلفي متين. كما يجب وضع شرائط فوسفورية عاكسة على الجهة الخلفية لتسهيل تحديد المركبة.
6. يجب توفير قطع خشبية متينة في المركبة (تُوضع تحت الإطارات) لإيقاف حركتها أثناء التعبئة والتفريغ.
7. يجب تزويد المركبة بعدد كافٍ من إشارات الإضاءة الأمامية والخلفية، بحيث لا يقل العدد عن ستة، يتم تثبيت اثنتين منها في أعلى غرفة القيادة، بالإضافة إلى الأضواء الجانبية التي تشير إلى حدود الخزان.
8. يجب تجهيز المركبة بقاطع دائرة يدوي، واحد عند الجهة الخلفية للخزان وآخر عند وصلات التعبئة والتفريغ، لتمكين السائق من إيقاف عملية التعبئة أو التفريغ في الحالات الطارئة.

9. يجب تجهيز المركبة بقاطع دائرة يدوي بالقرب من السائق لتمكينه من فصل الدائرة الكهربائية أثناء عملية التعبئة أو التفريغ وفي الحالات الطارئة، بالإضافة إلى قاطع دائرة أوتوماتيكي يقوم بفصل الدائرة الكهربائية تلقائياً عند زيادة الحمل على التوصيلات الكهربائية.
10. يجب أن تكون تغليفات التوصيلات الكهربائية للمركبة من نوع سميك ومتين ومقاوم للتوتر وعوامل التلف، كما يجب أن تكون التوصيلات الخارجية داخل أنابيب معدنية.
11. يجب أن يتم تثبيت وحدة تصريف العادم (Exhaust) في الزاوية الأمامية السفلية للمركبة (أسفل المصد الأمامي)، ويجب أن يكون طرف العادم مزوداً بمانع شرر لمنع خروج الشرر.
12. يجب أن يكون نظام الفرامل سليماً وقوياً.
13. يجب أن يعمل المحرك بشكل صحيح وأن يكون مظهره سليمًا وخالياً من أي تسرب للوقود.

3.3.5.2.3 متطلبات الفحص اليومي لخزان الغاز البترولي المسال:

يجب الالتزام بالمتطلبات الواردة في البند (3.3.5.1.3) في هذا الصدد.

3.3.5.2.4 متطلبات السلامة أثناء نقل وقيادة صهاريج الغاز على الطرق:

1. يجب ألا يتجاوز حمولة المركبة الكمية وضغط التشغيل المحددين للخزان.
2. يجب أن يلتزم قائد صهريج الغاز بالحدود الدنيا للسرعات المحددة للطرق التي يسلكها، بحيث لا تقل سرعة الصهريج عنها ولا تزيد عنها، مع تثبيت لوحات خلفية تشير إلى السرعات الدنيا للطرق التي يسلكها الصهريج.
3. يجب أن تكون المركبة نظيفة وخالية من أي مواد قابلة للاشتعال.
4. لا يجوز إيقاف أو انتظار الصهريج المعبأ أو الفارغ في أماكن مزدحمة بالجمهور. كما لا يجوز قيادة الصهريج على الطرق المحظورة لصهاريج الغاز البترولي المسال.
5. في حالة حدوث عطل، لا يجوز ترك الصهريج المعبأ أو الفارغ على الطرق الرئيسية أو في المناطق السكنية. ويجب إبلاغ الإدارة العامة للدفاع المدني والجهات الأمنية ومسؤولي الشركة المالكة لاتخاذ التدابير اللازمة لضمان سلامة الوضع، وسحب الصهريج إلى ورش الشركة، مع تفضيل تفريغه قبل سحبه وقبل دخوله ورشة الصيانة.

3.3.5.2.5 متطلبات السلامة الواجب اتباعها في عمليات تعبئة وتفريغ الصهريج:

يجب أن تتم عمليات تعبئة وتفريغ الصهريج تحت إشراف شخص فني مدرب على إجراءات الطوارئ، وتشمل مسؤولياته ما يلي:

1. يمنع تعبئة أي صهريج يتم اكتشاف تسرب فيه في موقع التعبئة. يجب سحبه فوراً إلى مكان آمن (وفقاً للإجراءات المتبعة) مع إخلاء المنطقة واستدعاء المالك والإدارة العامة للدفاع المدني.
2. يحظر التعبئة أثناء الليل إلا في حالة وجود إضاءة كافية ومحمية ومضادة للشرر.
3. أثناء عمليات التعبئة والتفريغ، يجب أن يتم إيقاف الصهريج في مكان آمن بعيد عن خطر الاصطدام، مع التأكد من شد المكابح اليدوية ووضع القطع الخشبية تحت الإطارات لتثبيت حركة المركبة تماماً.
4. يجب عزل محرك الصهريج وإيقافه بالكامل، بما في ذلك أي وحدات متحركة أو تجهيزات كهربائية، باستثناء التركيبات المخصصة لتعبئة وتفريغ الغاز.
5. يجب على العاملين ارتداء القفازات الواقية أثناء عملية التعبئة والتفريغ.
6. يجب فحص خزان الغاز المستقبِل للتأكد من صلاحيته لاستقبال كمية ونوعية الغاز.
7. يجب التأكد من أن الخزان المراد تعبئته وخطوط الأنابيب التابعة له في حالة جيدة وخالية من أي عيوب أو أعطال، وأنه ملائم من حيث التصميم لتحمل ضغط ونوعية الغاز المنقول.
8. يجب تأريض الصهريج وربطه بخط التأريض الخاص قبل وأثناء عملية التعبئة والتفريغ لتفريغ الكهرباء الساكنة منه، والتأكد من فصل كابل التأريض عن المركبة قبل تحريكها.
9. يجب مراقبة مقاييس الضغط للصهريج (أثناء التعبئة) والخزان (أثناء التفريغ) في حالة حدوث أي زيادة مفاجئة. كما يجب إعادة التحقق من قراءات المقاييس بعد الانتهاء من العملية.

3.3.5.2.6 متطلبات الحماية من الحرائق لصهاريج نقل الغاز البترولي المسال:

1. يجب تجهيز المركبة بما لا يقل عن مطفأتين يدويتين من نوع البودرة الجافة بسعة 9 كجم، يتم تركيبهما خارج المركبة على جانبي غرفة القيادة (من الخلف)، بشرط ألا يظهر أي جزء منهما أو من ملحقاتهما خارج أبعاد المركبة.

2. يُمنع التدخين منعًا باتًا أثناء نقل أو تعبئة أو تفريغ صهاريج الغاز البترولي المسال. كما يُحظر وجود الولاعات الكهربائية (وما شابهها) داخل غرفة القيادة.
3. يجب أن يكون العاملون على دراية بمخاطر الغاز البترولي المسال وأن يكونوا مدربين على اتباع الإجراءات الصحيحة لنقل وتعبئة وتفريغ صهاريج الغاز. ويجب على سائق المركبة أن يحمل دائماً دليلاً للتعامل مع حوادث الطوارئ المتعلقة بصهاريج الغاز البترولي المسال، وأن يحمل التصريح اللازم للمركبة الخاصة بنقل الغاز.
4. يُمنع ترك المركبة دون مراقبة، سواء كانت ممتلئة أو فارغة.
5. في حالة انقلاب الصهريج أو وقوع حادث خطير، يجب إبعاد الأشخاص عن منطقة الحادث، مع حظر جميع أشكال مصادر الاحتراق، وإبلاغ المسؤول المختص في الشركة، والاتصال بالإدارة العامة للدفاع المدني والجهات الأمنية للسيطرة على الحادث، وتنظيم حركة المرور، والتحكم في التجمعات حول منطقة الحادث.
6. يجب صيانة المركبة بانتظام والحفاظ على صلاحيتها وسلامتها بشكل دائم، بما في ذلك إخضاعها لفحص تقني شامل بشكل دوري. ويجب على المقاول أو مالك الصهريج الاحتفاظ بسجل مرجعي دائم لتشغيل الصهريج، والمسافة التي قطعها، وأعمال الصيانة والإصلاح، لتقديمه إلى الجهات المختصة عند الطلب.

3.3.6 الغاز البترولي المسال عديم الرائحة

التعريفات: غاز البترول المسال يُنتَج في البداية بدون رائحة في مصانع المنتجات البترولية. يتم إضافة الرائحة المميزة إليه في مرحلة لاحقة لتمييزه عند حدوث أي تسرب من الحاويات التي تحتوي عليه، نظراً لخطورة الغاز البترولي المسال واستخدامه الشائع في الأنشطة الصناعية والمنزلية.

يجدر الإشارة إلى أن بعض الصناعات تتطلب توفير الغاز البترولي المسال دون رائحته المميزة، مثل صناعة البخاخات (مكيفات الهواء، مثبتات الشعر، إلخ). وفيما يلي متطلبات الحماية المتعلقة بالغاز البترولي المسال عديم الرائحة:

3.3.6.1 يجب وضع علامات إرشادية على حاويات الغاز تحمل اسم الغاز بجانبها الكلمات: "عديم الرائحة."

3.3.6.2 يجب فحص جميع المعدات والأسلاك يومياً بواسطة شخص مسؤول.

3.3.6.3 يجب توفير كاشفات الغاز البترولي المسال عديم الرائحة، لتنبيه المستخدمين عند حدوث تسرب غير مقصود للغاز.

3.3.6.4 يجب توفير تهوية طبيعية جيدة مع تهوية ميكانيكية سفلية لسحب الغاز من الأسفل. ويجب أن تكون هذه التهوية الميكانيكية مرتبطة بمعدات التشغيل، بحيث لا تعمل المعدات قبل تشغيل مراوح السحب.

3.3.6.5 يجب تطبيق جميع الشروط المذكورة أعلاه المتعلقة بالغاز البترولي المسال وفقاً لنوع النشاط.

3.4 الغازات المضغوطة

التعريفات التمهيدية:

الغازات المضغوطة: هي الغازات التي تحتفظ بحالتها الغازية عند تعبئتها داخل الأسطوانات التي تحتويها. تتم عملية التعبئة تحت ضغط عالٍ نسبياً وفي ظل ظروف درجات حرارة عادية أو منخفضة جداً.

الغاز المسال: هو الغاز الذي يكون تحت ضغط التعبئة في حالتيه السائلة والغازية عند درجة حرارة عادية تبلغ 25 درجة مئوية. يمكن تصنيف هذه الغازات حسب ظروف التعبئة إلى نوعين:

1. الغازات المسالة ذات الضغط المتوسط والتبريد المنخفض جداً (-190 درجة مئوية)، مثل الأكسجين، النيتروجين، والأرجون.
2. الغازات المسالة ذات الضغط العالي والتبريد الخفيف (-20 درجة مئوية)، مثل ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروز.

تُعرف الغازات المسالة أيضاً بالغازات المبردة.

الغازات الطبية :هي الغازات المستخدمة في المجالات الطبية لأغراض جراحية أو تخديرية، وتتميز بدرجة عالية من النقاء.

الغازات السامة :هي غازات شديدة السمية، إذا تعرضت لها الكائنات الحية أو البشر عن طريق اللمس، البلع، أو الاستنشاق، يمكنها إلحاق الضرر وتدمير الأنسجة والأعضاء أو التأثير على الوظائف الحيوية للجسم، وقد تؤدي إلى الوفاة، وذلك حسب مدى التعرض للغاز، تركيزه، نمطه، وموقع ومساحة امتصاصه بالجسم. قد تكون هذه الغازات قابلة للاشتعال أو مؤكسدة.

الغازات القابلة للاشتعال :هي الغازات التي، إذا امتزجت بنسب مناسبة مع الهواء، الأكسجين، أو مواد مؤكسدة أخرى، تشتعل في ظل ظروف الضغط العادي ودرجة حرارة الاحتراق الخاصة بها.

كاشف الغاز: هو جهاز مزود بمستشعر يقيس نسبة الغاز المصمم والمخصص له في الموقع المثبت فيه. لكل غاز مستشعره الخاص ولا يمكن استخدامه لغازات أخرى.

المستشعر: هو جهاز حساس يتم تركيبه مع كاشف الغاز ومخصص لنوع معين من الغازات. تحتوي بعض كواشف الغاز على خاصية اكتشاف متعددة (لأكثر من غاز) لأنها تحتوي على أكثر من مستشعر، بينما تحتوي أخرى على خاصية استبدال المستشعر لاكتشاف غازات متعددة.

الصمام اللولبي: هو صمام كهروميكانيكي متصل بجهاز تحكم (لوحة تحكم)، يُستخدم لتدفق الغاز أو السائل، ويتوقف تدفق الغاز أو السائل إذا تلقى إشارة كهربائية من جهاز التحكم.

الصمام المغلق عادةً: هو صمام كهروميكانيكي يظل مغلقًا إذا انقطع التيار الكهربائي عنه.

الصمام المفتوح عادةً: هو صمام كهروميكانيكي يظل مفتوحاً إذا انقطع التيار الكهربائي.

صمام المنظم: صمام مُعد مسبقاً لا يسمح بمرور الغاز بضغط أعلى من الضغط المُعاير عليه.

صمام تنفيس الأمان: صمام يخفف الضغط الزائد عن طريق التفريغ - يفتح ويغلق تلقائياً عندما يتجاوز الضغط المصمم - للحفاظ على الضغط الداخلي للحاوية المثبت عليها الصمام.

صمام الفحص: صمام يسمح بتدفق الغاز أو السائل في اتجاه واحد ويمنع التدفق في الاتجاه المعاكس.

المبخر: جهاز يستخدم الحرارة لتحويل الغاز في حالته السائلة إلى الحالة الغازية، تمهيداً لاستخدامه في الأغراض العامة مثل التدفئة والطهي وغيرها.

الحماية الكاثودية: تقنية للتحكم (أو فرض التيار الكهربائي لمنع - على سبيل المثال - تآكل السطح المعدني لخزان مدفون) بجعل المعدن المطلوب حمايته (أي الخزان) كاثوداً، عن طريق ربط المعدن بمعدن آخر يسهل تآكله ليعمل كأنود.

(تنبيه: مفهوم التآكل يختلف عن مفهوم الصدأ).

3.4.1 المقدمة والمتطلبات العامة

3.4.1.1 يُعنى هذا الفصل بالأنشطة والعمليات المتعلقة بالتعامل، والتداول، والتخزين، والتعامل مع الغازات المضغوطة القابلة للاشتعال أو السامة أو الصناعية أو الطبية، المعبأة في أسطوانات أو خزانات ثابتة أو متحركة أو المستخدمة ضمن شبكات تمديد.

3.4.1.2 يجب الحصول على الموافقة المبدئية من الإدارة العامة للدفاع المدني، ثم يتم إصدار الترخيص اللازم لتخزين أو تداول الغازات المضغوطة القابلة للاشتعال أو السامة أو الصناعية أو الطبية، بما في ذلك شبكات التمديد المستخدمة فيها.

3.4.1.3 يجب وضع علامات على أسطوانات الغاز المضغوط وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في هذا الصدد.

3.4.1.4 يُمنع تركيب خطوط أنابيب لاستخدامات الغازات المضغوطة (أو محاولة إصلاحها) إلا من قبل مختصين.

3.4.1.5 يجب أن يكون الأشخاص المتعاملون مع هذه الغازات على دراية كاملة بالموردين وكيفية التواصل معهم عند الحاجة، في حالة الطوارئ.

3.4.1.6 عند التعامل مع هذه الغازات، يجب ارتداء ملابس وقائية لحماية الجلد، بحيث لا تتفاعل مع الجلد في حالة نشوب حريق، مع ضرورة ارتداء أقنعة وقائية للغاز تغطي الوجه وقفازات مخصصة للتعامل مع الغازات المضغوطة، بشرط أن تكون سهلة الإزالة في حالة تسرب الغاز إليها، بالإضافة إلى أحذية مطاطية مناسبة.

3.4.1.7 يجب إعداد خطة مسبقة (كتابية) للتعامل مع حوادث الغازات المضغوطة بالتنسيق مع الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.4.2 أسطوانة الغاز المضغوط

3.4.2.1 متطلبات موقع التخزين

3.4.2.1.1 يجب أن يبتعد موقع تخزين أسطوانات الغاز المضغوط عن المنشآت المجاورة، والأماكن العامة، ومواقف السيارات بمسافة لا تقل عن 15 متراً.

3.4.2.1.2 يجب أن تكون المساحات الخارجية المحيطة بمبنى تخزين أسطوانات الغاز المضغوط مرصوفة، ومستوية، وخالية من العوائق، والأعشاب، والأخشاب، وأي مواد قابلة للاشتعال الأخرى.

3.4.2.2 متطلبات مبنى التخزين

3.4.2.2.1 عناصر ومعايير البناء:

1. يجب أن يكون مبنى تخزين أسطوانات الغاز المضغوط من طابق أرضي واحد فقط (مستودع منفصل.)
2. يجب أن تُبنى جميع الجدران والأرضيات بمقاومة للحريق لمدة لا تقل عن 4 ساعات في حالة المبنى المنفصل. ويجب أن تكون المسافة الفاصلة بين المستودع المنفصل للأسطوانات والمباني المجاورة بين 15 متراً و6 أمتار كحد أدنى. في هذه الحالة، يجب أن تكون جميع جدران المستودع جدراناً مقاومة للضغط بسمك لا يقل عن 30 سم.

3. يُسمح بإنشاء غرفة لتخزين أسطوانات الغاز المضغوط داخل مبنى بمساحة لا تزيد عن 50 متراً مربعاً. وفي هذه الحالة، يجب أن تكون جميع الجدران الداخلية وسقف غرفة تخزين أسطوانات الغاز المضغوط داخل المبنى جدراناً مقاومة للضغط بسمك لا يقل عن 30 سم، بشرط أن يكون الجدار الخارجي (واجهة الغرفة المطلة على الهواء الطلق) مصنوعاً من مواد خفيفة ومقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين، لتفريغ ضغط الانفجار المحتمل وتقليل الضرر مع تطبيق جميع المتطلبات الأخرى للمستودع المنفصل.
4. عند تصميم جدران المستودع، يجب إنشاء فتحات تفريغ ضغط الانفجار المحتمل لأسطوانات الغاز المضغوط بحيث يكون التفريغ نحو نقطة أقل احتمالًا للضرر. ويجب أن يكون السقف مصنوعاً من مواد خفيفة لتفريغ ضغط الانفجار.
5. يجب توفير أكثر من مخرج واحد لمبنى التخزين.
6. يجب أن تكون أبواب مبنى التخزين مصنوعة من مواد مقاومة للحريق بمدة مقاومة لا تقل عن ساعتين. كما يجب أن تُفتح الأبواب مباشرة نحو الخارج وتُغلق تلقائياً.

3.4.2.1.2 تهوية مبنى تخزين أسطوانات الغاز المضغوط:

1. يجب توفير تهوية طبيعية علوية وسفلية لتجديد هواء مبنى التخزين بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة.
2. يجب ألا تقل المسافة بين الفتحات السفلية للمبنى وأرضيته عن 15 سم.
3. يجب ألا تقل المسافة بين أي فتحتين متجاورتين عن 1.5 متر.
4. في حال عدم إمكانية التهوية الطبيعية أو عدم كفايتها بالمعدل المطلوب أعلاه، يجب تركيب تهوية ميكانيكية منفصلة لتجديد هواء مبنى المستودع بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، شريطة أن تعمل التهوية الميكانيكية بشكل مستمر وأن تكون من النوع المعزول عن الشرر، وأن تكون هذه التهوية مرتبطة بنظام الإنذار الخاص بالمبنى (لوحة الإنذار الرئيسية للمبنى).

3.4.2.1.3 الأسلاك الكهربائية:

1. يجب أن تكون جميع الأعمال الكهربائية في مبنى التخزين من الأنواع المعزولة عن الشرر.
2. يجب رفع الأسلاك والتوصيلات الكهربائية عن أرضية المستودع بمقدار 1.5 متر.
3. يجب أن يتم تركيب لوحة المفاتيح الكهربائية لمبنى التخزين خارج المستودع وأن تكون من النوع المغلق بإحكام.
4. يجب أن تكون المصابيح الكهربائية في مبنى التخزين من النوع الذي لا يشع حرارة، مثل المصابيح الفلورية وما شابهها.
5. يجب تركيب المصابيح الكهربائية لمبنى التخزين في الأسقف أو الجدران العالية.
6. يجب حماية المصابيح الكهربائية في مبنى التخزين بأغطية مقاومة للكسر.
7. يجب أن تكون معدات التدفئة، إن وجدت، في مبنى التخزين من الأنواع التي تعمل بالبخار أو الماء الساخن أو بوسائل غير مباشرة أخرى.

3.4.2.3 متطلبات تخزين أسطوانات الغاز المضغوط:

3.4.2.3.1 التخزين داخل مبنى التخزين:

1. يجب ألا يتجاوز ارتفاع تخزين الأسطوانات 2 متر.
2. يجب ألا يقل عرض الممرات بين صفوف التخزين عن 1 متر.
3. يجب ألا يزيد عرض صف التخزين الواحد عن عرض 5 أسطوانات.
4. يجب ألا تقل المسافة بين صفوف التخزين والجدران عن 1 متر.
5. يجب تخزين الأسطوانات في وضعها الطبيعي (العمودي.)
6. يجب أن تكون صمامات الأسطوانات مغلقة بإحكام أثناء التخزين.
7. يُمنع تخزين أي مواد أخرى داخل المستودع.
8. يُمنع تماماً التخزين العشوائي في مستودعات أسطوانات الغاز المضغوط. يجب أن تكون جميع الممرات والمداخل والمخارج في المستودع خالية تماماً من العوائق.
9. يجب تخصيص مساحة داخل المستودع لتخزين الأسطوانات الفارغة.
10. يجب ألا تتعرض أسطوانات الغاز المضغوط لدرجات حرارة تزيد عن 50 درجة مئوية.
11. يجب تمييز الأسطوانات المعبأة عن الأسطوانات الفارغة بعلامات واضحة ودالة عليها.

12. يجب تخزين أسطوانات الغاز المضغوط في مجموعات منفصلة حسب نوع الغاز لكل مجموعة.
13. يجوز إعادة طلاء الأسطوانات لاستخدامها فقط من قبل المورد أو المصنع المعبئ، بعد التأكد من صلاحيتها.
14. يجب توفير قواعد جلوس خاصة لتخزين الأسطوانات ذات القاعدة الكروية لتمكين تخزينها وفقاً للشروط المذكورة أعلاه.
15. يجب التأكد من مطابقة البيانات الموجودة على جسم الأسطوانة مع محتوياتها.
16. يجب فصل الأسطوانات المعبأة عن الأسطوانات الفارغة حتى لو كانت في نفس منطقة التخزين.

3.4.2.3.2 التخزين الخارجي:

1. يجب إنشاء سياج من الشبك المعدني حول منطقة التخزين بحيث لا تزيد فتحاته عن 12 سم^2.
2. يجب أن يكون ارتفاع سياج موقع التخزين الخارجي لا يقل عن 3 أمتار.
3. يجب ألا يقل عدد مخارج المستودع عن اثنين، وألا يقل عرض كل منها عن 3 أمتار.
4. يجب أن تكون منطقة تخزين الأسطوانات جافة وخالية من الرطوبة.
5. يجب ألا تقل المسافة بين السياج والأسطوانات عن 1 متر.
6. يجب أن تكون الطرق والممرات المؤدية إلى موقع التخزين ممهدة وخالية من العوائق.
7. يجب تنظيف منطقة التخزين من الأعشاب، والأخشاب، وغيرها من المواد القابلة للاشتعال.
8. يجب وضع أبواب في منطقة التخزين في أماكن يسهل الوصول إليها بسرعة في حالة الطوارئ.
9. يُحظر تركيب أي معدات كهربائية على بعد أقل من 6 أمتار من موقع الأسطوانات.
10. يُحظر تركيب خطوط أنابيب الغاز المضغوط والمسال (شديد البرودة) على أرضيات ممهدة بالإسفلت أو مواد أخرى قابلة للاشتعال.
11. يجب تخزين الأسطوانات في وضعها الطبيعي (العمودي) ووضعها في أماكن يسهل الوصول إليها بواسطة معدات النقل.

3.4.2.3.3 متطلبات احترازية لتداول أسطوانات الغاز المضغوط:

1. لا يجوز استخدام منظمات الضغط، المقاييس، الخراطيم، أو الأجهزة الأخرى المصممة للتعامل مع غاز معين أو مجموعة معينة من الغازات على أسطوانات تحتوي على غازات ذات خصائص مختلفة.
2. يجب أن تكون شبكة الأنابيب التي تربط الأسطوانات مناسبة من حيث التصميم وضغط الأسطوانات.
3. يجب أن تكون جميع أنابيب شبكة توزيع الغاز مصنوعة من الفولاذ أو النحاس الأصفر أو سبيكة النحاس بسُمك لا يقل عن 1.25 مم. وفي حالة استخدام خراطيم مرنة لتوزيع الغاز، يجب أن تكون من الأنواع المعتمدة.
4. يجب تنظيف جميع أنابيب الغاز من الزيت والشحم والمؤكسدات والمواد الغريبة الأخرى قبل بدء عمليات التركيب باستخدام محاليل أو مذيبات خاصة لهذا الغرض لا تتفاعل مع الغاز.
5. لا يجوز استخدام المنظمات أو الخراطيم أو المقاييس لأي أسطوانة إلا إذا كانت مناسبة خصيصاً لنوع الأسطوانة ونوع الغاز الذي تحتوي عليه.
6. يجب أن يكون المنظم المثبت على الأسطوانة من النوع المعتمد والمناسب لضغط الغاز الموجود فيها.
7. يجب وضع أغطية حماية على الصمامات عند عدم استخدام الأسطوانة.
8. يجب حماية الصمامات والمنظمات وأجهزة القياس والملحقات من العبث أو التلف.
9. لا يجوز إتلاف أو إزالة البيانات أو الملصقات أو الألوان على جسم الأسطوانة.
10. يجب غلق صمام الأسطوانة قبل فصل المنظم عنها، ثم تفريغ ضغط المنظم.
11. يجب التأكد من صلاحية الخراطيم المتصلة بالأسطوانة.
12. لا يجوز تعبئة أو نقل محتويات أسطوانة إلى أخرى إلا من قبل المنتج أو المتخصصين.
13. لا يجوز إعادة تعبئة الأسطوانات التالفة دون اجتياز الاختبارات المعتمدة في هذا الشأن.
14. يجب تثبيت الأسطوانات بشكل جيد (باستخدام مثبتات وحوامل خاصة لهذا الغرض) قبل الاستخدام.
15. يُحظر إلقاء الأسطوانات أو جعلها تصطدم ببعضها البعض أو بأي أجسام أخرى.
16. لا يجوز التعامل مع الأسطوانات باستخدام الرافعات المغناطيسية، كما يُحظر استخدام الحبال أو السلاسل لنقلها.
17. يجب إحكام إغلاق جميع الصمامات عند عدم استخدام الغاز.
18. في حالة تسرب الغاز، يجب عزل أسطوانات الغاز المضغوط وإبعادها إلى منطقة خالية بعيدة عن مصادر الاشتعال.
19. يُحظر وجود مصادر الاشتعال مثل اللهب المكشوف أو المعدات الكهربائية أو أجهزة التدفئة داخل المستودع.

20. يُمنع منعاً باتاً التدخين داخل المستودع.
21. يجب تركيب لافتات على مداخل مبنى تخزين الأسطوانات تحمل أسماء الغازات والألوان المعتمدة للأسطوانات المخزنة.
22. لا يجوز إزالة الغطاء الواقي عن صمام الأسطوانة إلا عند الاستخدام.
23. لا يجوز تشحيم صمامات وشِفاه الأسطوانات التي تحتوي على غازات مؤكسدة.
24. لا يجوز إذابة الأسطوانة أو اعتبارها جزءاً من دائرة كهربائية.
25. لا يجوز تخزين أسطوانات الغاز المضغوط داخل غرف الاستخدام.
26. يجب التأكد من إحكام تثبيت المنظمات على صمامات الأسطوانات قبل استخدامها.

3.4.2.3.4متطلبات الصيانة والتفتيش لأسطوانات الغاز المضغوط

1. يجب إخضاع عينات من الأسطوانات لاختبار الضغط الساكن بشكل دوري وفقاً لتعليمات وإرشادات الشركة المصنعة.
2. يجب إجراء التفتيش الشهري الظاهري على جسم الأسطوانة وملحقاتها وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة للتأكد من صلاحيتها وعملها بشكل سليم.
3. يجب فحص مصدر التسرب في الأسطوانات والكشف عنه باستخدام محلول صابوني.
4. يجب التحقق من محتويات الأسطوانة من خلال ملصقها. وإذا لم تطابق المحتويات المتطلبات، يجب إعادتها إلى المورد.
5. يجب فحص جميع الأسطوانات المستوردة والمعبأة في بلدان أخرى للتأكد من سلامتها ومطابقتها للأنظمة الدولية المعتمدة.
6. يجب وضع علامات وملصقات خاصة على الأسطوانات المعبأة والفارغة لهذا الغرض.
7. يجب أن يستوفي مبنى الصيانة جميع متطلبات السلامة والوقاية من الحرائق.
8. يجب تنفيذ جميع أعمال الصيانة بواسطة فريق فني متخصص.

.3.4.3 الخزانات الثابتة للغازات المضغوطة

3.4.3.1 متطلبات موقع الخزانات:

3.4.3.1.1 يجب أن يكون موقع الخزانات بعيداً عن الأماكن المأهولة بالسكان.

3.4.3.1.2 يُمنع تماماً وضع أو استخدام خزانات الغازات المضغوطة تحت الأرض، سواء في الطوابق السفلية أو في حفر مفتوحة أو مدفونة، بأي شكل من الأشكال.

3.4.3.1.3 يتم تحديد المسافة بين خزانات الغازات المضغوطة والمباني المجاورة وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني بناءً على نوع الغاز لكل خزان.

3.4.3.1.4 تزداد المسافة بين مواقع الخزانات والمباني المجاورة بزيادة سعة الخزانات.

3.4.3.1.5 تزداد المسافة بين الخزانات الموجودة في موقع تخزين واحد بزيادة سعتها.

3.4.3.1.6 يمكن تقليل هذه المسافات إذا تم توفير نظام تبريد (بالتغطيس) أو جدران مقاومة للحريق تفصل بينها.

3.4.3.1.7 يُمنع إقامة الخزانات فوق بعضها البعض.

3.4.3.1.8 يجب ألا يزيد عدد الخزانات في مجموعة واحدة عن 6 خزانات.

3.4.3.1.9 يجب ألا تقل المسافة بين مجموعة الخزانات والأخرى عن 8 أمتار إلا في حالات خاصة، مثل وجود جدار مقاوم للحريق أو ستارة مائية تفصل بينها أو إذا كانت الخزانات محمية بنظام الإغراق.

3.4.3.1.10 يجب ألا تقل المسافة بين خزانات الغازات المؤكسدة وخزانات السوائل القابلة للاشتعال عن 7 أمتار.

3.4.3.1.11 يُحظر الجمع بين خزانات الغازات القابلة للاشتعال وخزانات السوائل القابلة للاشتعال ضمن منطقة واحدة مسوّرة.

3.4.3.1.12 يجب أن تكون المنطقة المحيطة بالخزانات خالية من الأعشاب أو أي مواد قابلة للاشتعال لمسافة لا تقل عن 3 أمتار.

3.4.3.1.13 يُمنع استخدام المبيدات الحشرية، خاصة كلورات الصوديوم، بالقرب من منطقة الخزانات.

3.4.3.1.14 يجب إحاطة منطقة خزانات الغازات المضغوطة بسياج شبكي معدني بمساحة فتحات لا تتجاوز 12 سم² وارتفاع لا يقل عن 3 أمتار.

3.4.3.1.15 يجب أن تحتوي منطقة الخزانات على أكثر من مخرج بعرض لا يقل عن 3 أمتار لكل مخرج.

3.4.3.1.16 يجب وضع لوحات تحذيرية معتمدة وفقاً لمخاطر الغاز الموجود في منطقة الخزانات.

3.4.3.1.17 يجب تجهيز موقع الخزانات بالمتطلبات اللازمة لمكافحة الحرائق، وتشمل:

1. مصدر مياه كافٍ ومستمر.
2. فوهات خارجية لمكافحة الحرائق في منطقة الخزانات.
3. خراطيم مياه مطاطية كافية موزعة في جميع أنحاء منطقة الخزانات.
4. طفايات حريق يدوية من نوع البودرة الجافة، على أن يكون عددها وسعتها متناسبين مع سعة الخزان.

3.4.3.1.18 يجب حماية الخزانات بنظام تبريد بالتغطيس يعمل يدوياً عن طريق صمام بالقرب من منطقة الخزانات، ويعمل تلقائياً بواسطة أجهزة استشعار للحرارة تُفعّل النظام عندما تصل درجة حرارة الجو المحيط بالخزان إلى 50 درجة مئوية، على أن يستمر النظام بالعمل لمدة لا تقل عن 50 دقيقة، كما تحدده الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.4.3.1.19 يجب توفير نظام تبريد بالإغراق لمنصة خزان الغاز أثناء عمليات التعبئة والتفريغ، وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.4.3.1.20 يجب تأمين طرق معبّدة تُمكّن مركبات الإدارة العامة للدفاع المدني من الوصول بسهولة إلى موقع الخزانات.

3.4.3.1.21 يجب توفير مخارج طوارئ كافية في منطقة الخزانات.

3.4.3.1.22 يجب تطبيق نظام الرموز والإشارات الدولية على خزانات الغاز.

3.4.3.2 مكونات الخزانات الثابتة:

يتكون الخزان من جسم الخزان، الأنابيب، الصمامات، والمبخرات للغازات المضغوطة المسالة.

3.4.3.3 معايير التصميم والمتطلبات للخزانات:

3.4.3.3.1 يجب تصميم الخزان وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.

3.4.3.3.2 يجب تجهيز الخزان بالفتحات اللازمة لجميع الأجهزة المستخدمة مثل مقياس الضغط، وصمام أمان لتفريغ الضغط الزائد، وعداد التعبئة للإشارة إلى الحد الأقصى المسموح للتعبئة.

3.4.3.3.3 يجب أن يكون الخزان مبطّناً بمواد مقاومة للتفاعلات مع الغاز الذي يحتويه.

3.4.3.3.4 يجب ألا يكون ضغط تصميم الخزان أقل من ضغط بخار الغاز المسال (ضغط الغاز) عند أعلى درجة حرارة محتملة قد يصل إليها الخزان. يجب تصميم ضغط تشغيل صمام الأمان عند 120% من ضغط العمل المسموح به للخزان.

3.4.3.3.5 يجب تثبيت لوحة على الخزان تحتوي على المعلومات التالية:

1. نوع ورقم مواصفات تصميم الخزان.
2. اسم الشركة المصنعة، الرقم التسلسلي للخزان، وسنة التصنيع.
3. ضغط التشغيل والحد الأقصى لضغط التصميم للخزان.
4. سعة الخزان.

3.4.3.3.6 يجب أن يحتوي الخزان على مقابض (خطافات) تُستخدم لرفع الخزان وتركيبه.

3.4.3.3.7 يجب أن يكون الخزان مزوداً بكابل تأريض مناسب لتفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة.

3.4.3.4 متطلبات التركيب الفني للخزانات:

3.4.3.4.1 يجب تركيب وتثبيت الخزانات على قواعد حديدية لا يزيد ارتفاعها عن 10 سم فوق سطح القاعدة الخرسانية.

3.4.3.4.2 يجب أن تكون الدعائم مصنوعة من الفولاذ أو من الخرسانة غير القابلة للتمدد أو الانكماش.

3.4.3.4.3 يجب طلاء الخزان من الخارج بألوان عاكسة.

3.4.3.5 متطلبات خطوط الأنابيب والاتصالات للخزانات:

3.4.3.5.1 يجب أن تكون أنابيب خزانات الغاز المضغوط مزودة بصمامات إغلاق أوتوماتيكية في حالة تجاوز معدل تدفق الغاز الحد المقرر، وصمامات عدم الرجوع، وصمامات إغلاق يدوية للكرة لاستخدامها في حالات الطوارئ، بالإضافة إلى صمامات تصريف السوائل (للخزانات الغازية المسالة).

3.4.3.5.2 يجب تصنيع أنابيب الخزانات من النحاس أو الفولاذ أو البولي إيثيلين وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة، ويُحظر تصنيعها من الحديد الزهر.

3.4.3.5.3 يجب استخدام الأنابيب غير الملحومة لشبكات الأنابيب، ولا يجوز استخدام الأنابيب النحاسية لخطوط أنابيب غاز الأسيتيلين.

3.4.3.5.4 يجب ألا تقل نقطة انصهار المواد المستخدمة في الامتدادات والأنابيب عن 815 درجة مئوية.

3.4.3.5.5 يجب تركيب جميع خطوط الأنابيب على حوامل مخصصة مرتفعة عن الأرض لحمايتها من الأضرار العرضية وما إلى ذلك.

3.4.3.5.6 يجب تأمين الوسائل اللازمة لمنع دخول الهواء إلى خط الغاز.

3.4.3.5.7 يجب أن تكون جميع خطوط الأنابيب على السطح العلوي للخزان، باستثناء صمام تصريف السوائل لخزان الغاز البترولي المسال الذي يكون من الأسفل.

3.4.3.5.8 يجب توصيل الخزان وجميع خطوط الأنابيب الخاصة به بخط التأريض.

3.4.3.5.9 يجب توفير أشكال الحماية المناسبة للتركيبات تحت الأرض لحمايتها من التآكل والعوامل الأخرى.

3.4.3.5.10 يجب وضع علامات مميزة على جميع خطوط الأنابيب تشير إلى نوع الغاز المستخدم وفقاً للمعايير المعتمدة.

3.4.3.5.11 يُحظر استخدام خطوط الأنابيب الخاصة بالخزان لأغراض التأريض.

3.4.3.6 متطلبات صمامات الامتداد:

3.4.3.6.1 يجب تزويد جميع خطوط السحب (من الخزان) بصمامات أوتوماتيكية لتصريف الضغط الزائد.

3.4.3.6.2 يجب أن تكون تركيبات صمامات التصريف والاتصالات ذات أحجام مناسبة تضمن معدلات التدفق المطلوبة من الحاويات التي تُركب عليها.

3.4.3.6.3 يجب تزويد خط تغذية الغاز الرئيسي بصمام كهروميكانيكي متصل بلوحة الإنذار الرئيسية في الموقع.

3.4.3.6.4 يجب تركيب صمام إغلاق يدوي بالقرب من الخزان على الخطوط الرئيسية.

3.4.3.6.5 يجب تزويد أنابيب الغاز ذات القطر الأكبر من 25 مم بما يلي:

1. صمامات أوتوماتيكية لتصريف الضغط الزائد على جميع الخطوط الخارجية للتغذية من الخزان.
2. صمام إغلاق أوتوماتيكي متصل بلوحة الإنذار.
3. صمام عدم الرجوع.

3.4.3.6.6 يجب تركيب صمام تخفيف الضغط الزائد في أعلى الخزان، ويجب أن يكون اتجاه فتحة التصريف دائماً للأعلى وعلى ارتفاع متر واحد من الخزان.

3.4.3.6.7 يجب وضع وتثبيت نهايات أجهزة التصريف بشكل صحيح لضمان حمايتها من التلف.

3.4.3.6.8 يجب اختيار أو ترتيب موقع الصمامات لتقليل احتمالية العبث والحوادث.

3.4.3.6.9 يُحظر تركيب صمامات إغلاق بين صمامات الأمان والخزان.

3.4.3.6.10 يجب أن تحتوي المنظمات المستخدمة على فتحات تصريف، ويجب أن تكون فتحات التصريف مزودة بأغطية حماية لمنع الانسداد.

3.4.3.6.11 يجب أن تكون صمامات تخفيف الضغط الزائد متصلة مباشرة في جميع الأوقات بغرفة الغاز داخل الخزان.

3.4.3.7 متطلبات صيانة خزانات الغاز:

3.4.3.7.1 يتم إجراء صيانة عامة للخزان كل 3 أشهر، ويتم الكشف عن أي تسربات محتملة باستخدام محلول صابوني.

3.4.3.7.2 يتم إجراء فحص بصري لجسم الخزان وخطوط الأنابيب والدعائم الخاصة به سنويًا للكشف عن أي تآكل أو أضرار محتملة.

3.4.3.7.3 يتم إجراء فحص دوري للخزان كل 5 سنوات باستخدام تقنية الموجات فوق الصوتية.

3.4.3.7.4 يتم إعداد خطة طوارئ قبل الشروع في أعمال صيانة الخزان وتطبيقها بدقة أثناء عمليات الصيانة.

3.4.4 صهاريج نقل الغاز المضغوط:

صهريج نقل الغاز المضغوط:

مركبة مصممة من حيث التصميم ومتكاملة (مركبة) مع خزان لنقل الغاز المضغوط.

تحذير :يشير مصطلح "صهريج" في هذه الفقرة إلى كل من الخزان الذي يتم نقله بشكل فردي والمركبة المدمج بها الخزان.

3.4.4.1 يتم تعبئة الغازات المضغوطة في خزانات خاصة مصممة لهذا الغرض ومرخصة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.4.4.2 يُمنع تعبئة الخزان بأي غاز دون تنظيفه بالكامل من أي غازات أخرى قد تتفاعل معه، ويتم ذلك بدفع الغاز بالخامل.

3.4.4.3 يتم تطبيق نظام الرموز والعلامات الدولية المعتمدة على الخزانات.

3.4.4.4 يُمنع تعبئة أي صهريج يتم اكتشاف تسرب فيه في موقع التعبئة. يجب سحب الصهريج فوراً إلى مكان آمن (وفقاً للإجراءات المقررة) مع إخلاء المنطقة واستدعاء المالك والإدارة العامة للدفاع المدني.

3.4.4.5 يتم تخصيص أماكن خاصة لوقوف صهاريج تعبئة وتفريغ الغاز المضغوط.

3.4.4.6 تتم عملية التعبئة والتفريغ بحضور مشرفين مدربين على دراية كاملة بمخاطر الغازات المضغوطة وكيفية التعامل معها في حالات الطوارئ، مع استخدام الأجهزة الوقائية المخصصة لهذا الغرض.

3.4.4.7 يتم تأريض الخزان قبل البدء بعملية التفريغ، في حال كانت المحتويات قابلة للاشتعال.

3.4.4.8 يُمنع بدء عملية التعبئة أو التفريغ دون التأكد من تثبيت الفرامل بالكامل (باستخدام الفرامل اليدوية).

3.4.4.9 يتم وضع لوحات تحذيرية أثناء عملية التعبئة أو التفريغ وحتى إتمامها لتحذير الأشخاص غير المختصين من الاقتراب، على أن تكون أبعاد اللوحة 30×40 سم مكتوبة باللون الأبيض على خلفية زرقاء وتحمل عبارات مثل "قف"، "غازات خطرة."

3.4.4.10 يتم ختم صمامات الخزان بعد التفريغ ثم وضع بيان على الصهريج يشير إلى أنه "فارغ" مع اسم الغاز الموجود في الفراغ حسب نوع الغاز، قبل مغادرة الصهريج.

3.4.4.11 يُحظر استخدام القوة المفرطة لإغلاق صمامات الخزان أثناء التعبئة أو التفريغ، خاصةً في حالة حدوث تسرب. كما يُمنع العبث

بالأسلاك أو استخدام المطرقة لفتح أي صمام يصعب فتحه، مع استدعاء الجهات المختصة مثل الإدارة العامة للدفاع المدني أو المالك أو المورد.

3.4.4.12 يجب التأكد من أن الخزان خالٍ تماماً من جميع محتوياته قبل إخضاعه لأي عمليات لحام أو صيانة.

3.4.5 المتطلبات الاحترازية الخاصة لبعض الغازات المضغوطة:

3.4.5.1 الغازات المبردة (الكريوجينية):

وهي غازات مسالة بدرجة برودة شديدة تصل إلى أقل من 180 درجة مئوية تحت الصفر، مثل الأكسجين، النيتروجين، والأرجون.

3.4.5.1.1 يجب تطهير أوعية وأسطوانات الأكسجين من الزيوت والشحوم وأي ملوثات قبل تعبئتها.

3.4.5.1.2 يجب إبعاد مصادر الاشتعال عن غاز الأكسجين المضغوط والسائل.

3.4.5.1.3 يُمنع تخزين أسطوانات الغازات القابلة للاشتعال مع أسطوانات الأكسجين.

3.4.5.1.4 يجب إبعاد الماء عن صمامات الأمان لتجنب تجمد الماء عليها، مما قد يؤدي إلى تعطل الصمام.

3.4.5.2الغازات القابلة للاشتعال بشدة (الهيدروجين - الأسيتيلين):

3.4.5.2.1 يُمنع تخزين هذه الأسطوانات بالقرب من المذيبات القابلة للاشتعال أو مخلفات الاحتراق أو بالقرب من التوصيلات الكهربائية أو أي مصادر للاشتعال.

3.4.5.3 الغازات الطبية (السيكلوبروبان، أكسيد النيتروز، الأكسجين الطبي، الهيليوم):

3.4.5.3.1 يجب أن يكون العاملون في مجالات الغازات الطبية على دراية كاملة بخصائص هذه الغازات وخطورتها.

3.4.5.3.2 يجب فتح صمام الغاز بالكامل عند استخدامه لضمان عدم انخفاض تدفق الغاز عن الحد المطلوب بأي شكل، نظراً لأهمية التطبيقات الطبية وحساسيتها.

3.4.5.3.3 يُمنع محاولة خلط هذه الغازات في الأسطوانات دون موافقة المورد والمصنع.

3.4.5.3.4 يجب فتح صمام الغاز ببطء وحذر بعد إزالة الغطاء لفترة قصيرة للتخلص من الغبار والأتربة المحتملة.

3.4.5.3.5 يجب أن تكون اتجاهات فتح صمام الغاز بعيدة عن الأشخاص، مع استخدام المعدات المخصصة لعملية الفتح فقط.

3.4.5.3.6 إذا كان الغاز قد يكون ملوثاً بمواد غريبة من أي مصادر، فلا يجوز استخدامه إلا إذا كان مزوداً بمرشحات خاصة للملوثات أو صمامات فحص.

3.4.5.3.7 يجب وضع اسم الغاز بوضوح على الأسطوانة ويُعتبر المرجع الأساسي قبل اللون.

3.4.5.3.8 يُمنع التعامل مع أسطوانات هذه الغازات باستخدام الأيدي أو القفازات الملوثة بالزيوت والشحوم.

3.4.5.3.9 يجب الالتزام بالألوان المميزة للغازات الطبية وفق الجدول F.1.T13 والألوان المميزة لأسطوانات الغاز المضغوط الواردة في الملحق.

الجدول: F.1.T13: الألوان المميزة لأسطو انات الغازات الطبية.

اسم الغاز	لون الأسطو انة	اسم الغاز	لون الأسطو انة
الأكسجين	أخضر	السيكلوبروبان	برتقالي
ثاني أكسيد الكربون	رمادي	الهيليوم	بني
أكسيد النيتروز	أزرق فاتح	الإيثيلين	أحمر
ثاني أكسيد الكربون + أكسجين	رمادي + أخضر	الهيليوم + أكسجين	بني + أخضر

3.4.5.3 الغازات السامة:

3.4.5.4.1 يجب على الأشخاص المتعاملين مع هذه الغازات الاحتفاظ بمعلومات الاتصال الكافية للأطراف المعنية والمتخصصة في التعامل مع هذه الغازات (مثل المورد) في حالات الطوارئ.

3.4.5.4.2 يجب توفير أجهزة التنفس وأقنعة الغازات السامة واستخدامها في حالات الطوارئ، خاصة عند تجاوز تركيز الغاز النسبة المسموح بها. بالإضافة إلى ذلك، يجب الاحتفاظ بهذه المعدات في الأماكن المخصصة لها بعيداً عن مصادر التلوث.

3.4.5.4.3 يجب استخدام حجم الأسطوانات المناسب لهذه الغازات حسب الغرض المطلوب. كما يجب توفيرها فقط للفترة الزمنية المحددة للاستخدام وإزالتها فور الانتهاء منها.

3.5 المواد المشعة

التعريفات التمهيدية:

- **المواد المشعة:** هي المواد أو الأجهزة التي تصدر إشعاعات مؤينة، أو الأجهزة المستخدمة لتسريع المكونات الذرية.
- **الإشعاعات المؤينة:** هي كل الجسيمات المشحونة أو المحايدة أو الأشعة الكهرومغناطيسية التي تؤين المادة بشكل مباشر أو غير مباشر عند سقوطها عليها، بما في ذلك جسيمات ألفا وبيتا، والنيوترونات، والإلكترونات، وأشعة جاما، والأشعة السينية.
- **الجهات المختصة:** تشمل جميع الجهات الرسمية المعنية بحماية ومنع مخاطر المواد المشعة والمسؤولة عن إصدار التشريعات المتعلقة بالتعامل مع هذه المواد.

3.5.1المقدمة والمتطلبات العامة

3.5.1.1 لا يجوز نقل أو تداول أو تخزين المواد المشعة دون موافقة الجهات المختصة والإدارة العامة للدفاع المدني.

3.5.1.2 يجب على الجهة المعنية تقديم خطة تفصيلية للموقع المراد ترخيصه للأجهزة أو المواد المشعة، موضحاً أبعاده وما يحيط به، للحصول على موافقة الجهات المختصة قبل شغل الموقع بالنشاط المراد ترخيصه.

3.5.1.3 بعد استيفاء المتطلبات الوقائية والحصول على الترخيص، لا يجوز لأي شخص أو جهة جلب أجهزة أو مواد مشعة بكميات تتجاوز الكميات المسموح بها من قبل الجهات المختصة وفقاً للترخيص.

3.5.1.4 لا يجوز نقل الأجهزة أو المواد المشعة خارج الأماكن المرخصة، أو تغيير مواصفاتها، أو تعديلها، أو زيادة كمياتها إلا بعد الحصول على موافقة مسبقة من الجهات المختصة.

3.5.1.5 لا يجوز استخدام أجهزة الأشعة إلا من قبل مختصين حاصلين على التراخيص اللازمة من الجهات المختصة.

3.5.1.6 لا يجوز التعامل مع المواد المشعة إلا من قبل الأشخاص المؤهلين لذلك.

3.5.1.7 يجب إعداد إجراءات دقيقة لمراقبة وتسجيل جميع الكميات المتداولة من المواد المشعة في سجلات خاصة، يتم فيها تسجيل استهلاك المادة بدقة تامة لضمان عدم فقدانها.

3.5.1.8 يجب على مالكي المنشأة المرخص لها باستخدام أجهزة الإشعاع توفير جميع وسائل ومعدات الحماية الشخصية اللازمة للعاملين في مجال الإشعاع.

3.5.1.9 يجب على مالكي المنشأة المرخصة لأي نشاط إشعاعي إعداد خطة طوارئ مسبقة بالتعاون مع الإدارة العامة للدفاع المدني للتعامل مع حالات الطوارئ في هذه المنشآت وإخلاء المنشأة عند الضرورة، مع تدريب العاملين عليها.

3.5.1.10 يجب وضع خطة طوارئ واتخاذ إجراءات وقائية بناءً على أسوأ الفرضيات المتعلقة بتأثيرات المواد المشعة واحتمالية خروجها عن السيطرة.

3.5.1.11 يجب الالتزام بالتعليمات الصادرة عن الجهات المختصة بشأن السلامة المهنية في أماكن وجود المواد المشعة.

3.5.1.12 يجب اتباع الأنظمة والتعليمات المعتمدة من الجهات المختصة في طرق التخلص من النفايات المشعة.

3.5.2. متطلبات موقع تخزين المواد المشعة

3.5.2.1 يجب عدم تعريض المنشآت والمرافق المجاورة لمنطقة تخزين المواد المشعة لخطر التلوث الإشعاعي.

3.5.2.2 يجب عدم تعريض منطقة التخزين لمخاطر الحريق أو الانفجارات المحتملة الناتجة عن المنشآت والمرافق المجاورة.

3.5.2.3 يجب أن يكون موقع التخزين في منطقة آمنة ومناسبة لمتطلبات الجهات المختصة، بناءً على تقييم المخاطر.

3.5.2.4 يتم تحديد موقع التخزين بناءً على دراسة شاملة تأخذ بعين الاعتبار التغير النموذجي لاتجاهات الرياح والاعتبارات الأخرى المتعلقة بعواقب المخاطر المحتملة للمواد المشعة وكيفية تجنبها.

3.5.3متطلبات مخزن المواد المشعة

3.5.3.1 متطلبات مبنى التخزين (المجاور للمباني الأخرى):

3.5.3.1.1 يجب أن تكون جميع عناصر البناء مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.

3.5.3.1.2 يجب أن يكون أرضية المخزن مائلة لتسمح بتجمع المياه والتسريبات نحو تصريف منفصل، ومجهزة بطريقة مناسبة للغرض.

3.5.3.1.3 يجب طلاء الجدران والأسقف والأبواب بطلاء غير مسامي وقابل للغسل بالماء، في حال تخزين المواد المشعة السائلة.

3.5.3.1.4 يجب أن تكون جميع التركيبات الكهربائية مطابقة للمعايير الدولية المعتمدة.

3.5.3.1.5 يجب تجهيز المخزن بإضاءة مناسبة ومحمية بأغطية واقية.

3.5.3.1.6 يجب توفير تهوية (طبيعية أو ميكانيكية) للمخزن وفقاً لمتطلبات الجهات المختصة، مع ضمان عدم السماح بانبعاث الإشعاعات إلى الخارج.

3.5.3.2 متطلبات التخزين المفتوح (بعيداً عن المباني):

3.5.3.2.1 يجب أن تكون منطقة التخزين بعيدة عن المباني، والمركبات، والمشاة بمسافة مناسبة.

3.5.3.2.2 يجب أن يتم تسوير منطقة التخزين بشبك معدني معزز بحواجز حديدية للحماية.

3.5.3.2.3 يجب أن يكون السياج على بعد لا يقل عن مترين من جميع جوانب موقع تخزين المواد المشعة أو الجهاز المحتوي عليها، مع ضمان أن يحتوي السور على بوابة مغلقة بإحكام، ويكون مفتاحها بحوزة الشخص المسؤول فقط.

.3.5.4 متطلبات تخزين المواد المشعة

3.5.4.1 يجب تجهيز المستودعات ومواقع العمل بمتطلبات نظم الحماية من الحرائق.

3.5.4.2 تُحفظ المواد المشعة والأجهزة التي تحتويها داخل حفرة خاصة مبطنة بأنبوب فولاذي بعمق لا يقل عن متر واحد وقطر يتراوح بين 45 و60 سم، وتكون قاعدة الأنبوب ملحومة مع بروز جزء صغير منه فوق الأرض ومغطى بغطاء (من الرصاص أو الفولاذ) مغلق بمفتاح يكون بحوزة الشخص المسؤول فقط.

3.5.4.3 يُمنع وجود المواد القابلة للاشتعال في مواقع تخزين المواد المشعة أو بالقرب منها.

3.5.4.4 تُحفظ المواد المشعة داخل حاويات مخصصة تمنع انبعاث الإشعاعات منها إلى الخارج، بشرط أن تتوافق هذه الحاويات مع المواصفات المعتمدة من الجهات المختصة. يختلف سمك الحاويات ومواد تصنيعها حسب نوع وشدة الإشعاع الصادر منها.

3.5.4.5 يجب الحصول على موافقة الجهات المختصة قبل إزالة المواد المشعة من الأجهزة التي تحتويها.

3.5.4.6 في حالة تخزين المادة لأكثر من عام، يجب إجراء اختبار للكشف عن التسرب بواسطة الكوادر المؤهلة.

3.5.4.7 في حالة فقدان الدرع الخاص بالمادة المشعة، يجب توفير درع آخر (مؤقت) يغطيها بالكامل حتى يتم توفير الدرع المعتمد.

3.5.4.8 يجب توفير بيانات المادة المشعة ووضعها في مكان واضح داخل المستودع، على أن تشمل المعلومات التالية:

1. قابليتها للاشتعال وقابليتها للذوبان في الماء.
2. تبخر المادة وكثافة بخارها.
3. نوع الدرع الواقي المناسب لنقل وتخزين المادة.
4. اسم المنتج ووكيله المحلي.
5. طريقة التعامل مع المادة، والملابس الواقية الواجب استخدامها، والإجراءات والاحتياطات الهامة الأخرى المتعلقة بهذا الصدد.

.3.5.5 المتطلبات الوقائية للمواد المشعة

3.5.5.1 يُسمح فقط للمختصين المعتمدين من الجهات المختصة بفتح الجهاز الذي يحتوي على المادة المشعة.

3.5.5.2 يُسمح فقط للمختصين بالدخول إلى مناطق استخدام وتخزين المواد المشعة.

3.5.5.3 الحد الأقصى لجرعة الإشعاع المسموح التعرض لها هو كما يلي:

- للعمال والمختصين: 20 (ملّي سيفرت/سنة).
- للعامة: 1 (ملّي سيفرت/سنة).

3.5.5.4 يجب فصل منطقة استخدام الأجهزة الإشعاعية عن المناطق الأخرى بجدار عازل مصنوع من مواد مناسبة حسب نوع وشدة الإشعاع، لتقليل التعرض للإشعاع.

3.5.5.5 يجب على الجهة المعنية توفير أجهزة قياس الإشعاع مع التأكد من صلاحيتها بشكل دائم.

3.5.5.6 يتم تركيب إنذارات صوتية وضوئية قبل وأثناء تشغيل الأجهزة الإشعاعية لتنبيه العاملين.

3.5.5.7 تُوصَل جميع الأجهزة الكهربائية المستخدمة إلى خط التأريض.

3.5.5.8 يخضع العاملون لفحوص طبية إجرائية قبل البدء بأي عمل يتضمن إشعاعاً، وكذلك لفحوص دورية لقياس مستويات الإشعاع لديهم، على أن تُجرى هذه الفحوصات من قبل الجهات المختصة.

3.5.5.9 يُزوّد جميع العاملين بأجهزة لقياس كمية الإشعاع التي تمتصها أجسادهم طوال فترة العمل، مع فحص هذه الأجهزة كل أربعة أسابيع من قبل المختصين، وتُسجل بيانات الإشعاع في سجل لكل فرد.

3.5.5.10 تُوفر معلومات عن نوعية المواد المشعة المخزنة (باللغتين العربية والإنجليزية) وتُعلق خارج المستودع بشكل واضح، على أن تتضمن:

1. الرموز والشفرات الدولية للمواد المشعة المخزنة.
2. اسم المادة المشعة ونوع الإشعاع الصادر منها، سواء كان ألفا، بيتا، أو غاما.
3. حالة المادة، سواء كانت غازية، سائلة أو صلبة.
4. الإجراءات الواجب اتباعها في حالات الطوارئ، مثل كسر أو تلف العبوات، أو تسرب المحتويات، أو التعرض للحريق أو لدرجات حرارة عالية.
5. أرقام هواتف الجهات المختصة والشخص المسؤول عن الموقع.

3.5.5.11 تُجرى عمليات فحص وصيانة معدات الإطفاء والإنذار في المواعيد المحددة وفقاً للتعليمات الصادرة عن الجهات المختصة.

3.5.5.12 يتم تزويد الموقع بإشارات تحذيرية توضح وجود مواد مشعة، بالإضافة إلى لوحات إرشادية مثل: "ممنوع الاقتراب"، "خطر"، "مواد مشعة"، "ممنوع دخول غير المختصين"، "ممنوع التدخين"، مع التأكد من وضوحها (باللغتين العربية والإنجليزية) ومن إمكانية تمييزها من قبل المارة من مسافة آمنة.

3.5.5.13 تُتخذ الاحتياطات اللازمة لضمان وجود مسافة كافية بين مصدر الإشعاع ومناطق تجمع الأشخاص، ويتم إجراء مسح شامل باستخدام أجهزة الكشف عن الإشعاع حول محيط هذه المنطقة لقياس كميات الإشعاع. تُمنع الاقتراب من أي نقطة يتم فيها الكشف عن مستويات إشعاع مرتفعة مع وضع علامات تحذيرية واضحة.

3.5.5.14 يتم إخطار الجهات المختصة فوراً عند تلف أو فقدان مصدر الإشعاع.

3.5.5.15 في حالة تعرض الجهاز لحادث طارئ، أو تثبيته أو تفكيكه بطريقة غير صحيحة، يتم فحص موقع التسرب بأجهزة خاصة لهذا الغرض. وفي حالة اكتشاف العطل، تُتخذ التدابير اللازمة لنقل مصدر الإشعاع إلى حاوية أخرى، ويتم إرجاع الحاوية التالفة إلى المصنع أو الوكيل المعتمد لفحصها وإصلاحها. ويُحظر استخدامها مجددًا إلا بعد التأكد من صلاحيتها وإصدار شهادة أمان بذلك.

3.5.5.16 يُحظر التدخين، الأكل والشرب في الأجواء التي يُحتمل تلوثها بالمواد المشعة.

3.5.5.17 يتم تحديد المنطقة الملوثة بالإشعاع من قبل المختصين باستخدام أجهزة قياس خاصة لهذا الغرض.

3.5.5.18 يتم عزل جميع الأشخاص والمواد في المنطقة الملوثة حتى يتم اتخاذ التدابير اللازمة من قبل المسؤولين في هذا الصدد.

3.5.5.19 يُمنع دخول أي مركبة إلى منطقة التلوث الإشعاعي.

3.5.5.20 يتم إبعاد أي شخص يعاني من جرح أو قطع في جسده عن منطقة الإشعاع مع تحذيره بغسل وتعقيم وتغطية الجرح أو القطع فوراً وفقاً للتعليمات المتبعة.

.3.5.6 متطلبات نقل المواد المشعة

3.5.6.1 تخضع عملية نقل المواد المشعة دائماً لإجراءات أمنية صارمة لضمان عدم التلاعب بها أو تلفها، مع التأكد من تدريب العاملين على الإجراءات الواجب اتباعها في حالات الطوارئ.

3.5.6.2 يتم التأكد من تطبيق إجراءات التفتيش الظاهري على عبوات المواد المشعة قبل نقلها من الموانئ إلى مواقع تخزينها لضمان سلامتها.

3.5.6.3 في حال كانت العبوات صالحة للنقل، يتم الالتزام بالإجراءات الإجرائية التالية:

3.5.6.3.1 يتم نقل العبوات بواسطة متخصصين.

3.5.6.3.2 تقليل التلامس الشخصي مع العبوة إلى أدنى حد ممكن.

3.5.6.3.3 اتخاذ التدابير المناسبة لحماية أغلفة العبوات من التلف بسبب تأثيرات الرطوبة وعوامل أخرى ضارة.

3.5.6.3.4 إبقاء العبوات بعيداً عن الأشخاص والمركبات حتى يتم نقلها.

3.5.6.3.5 استكمال الإجراءات الجمركية لتخليص العبوات بأسرع وقت ممكن دون تأخير ودون فتح العبوة.

3.5.6.3.6 إذا كان من الضروري فتح العبوة، يتم ذلك بحضور مختص من جهة مختصة بمراقبة الحماية الإشعاعية، على أن يكون هذا المختص مزوداً بالوسائل المناسبة لقياس مستويات الإشعاع.

3.5.6.4 توضع حاويات المواد المشعة بشكل ثابت في مكان مخصص في الجزء الخلفي من المركبة المقفلة، مع تخصيص مكان معزول ومجهز بحواجز ومثبتات خاصة لتأمين الحاويات ومنع حركتها.

3.5.6.5 يتم تزويد سائق المركبة بمعلومات مكتوبة تتعلق بالمادة المشعة المراد نقلها وفقاً للبنود (3.5.4.8) و(3.5.5.10).

3.5.6.6 يتم تزويد مركبة نقل المواد المشعة بطفايتين يدويتين من نوع البودرة الجافة بسعة 6 كجم لكل منهما، بالإضافة إلى جهاز لقياس

مستوى الإشعاع.

3.5.6.7 يتم تدريب سائق المركبة على الإجراءات اللازمة الواجب اتخاذها في حال وقوع أي حادث، مع التأكد من معرفته باستخدام مقياس الإشعاع.

3.5.6.8 يتم تزويد سائق المركبة بأداة لقياس كمية الإشعاع الممتصة من قبل جسمه، على أن يتم فحصها دورياً، وتسجيل قراءات الإشعاع بواسطة الجهات المختصة.

3.5.6.9 في جميع الحالات، يُمنع على السائق ترك المركبة في مكان عام دون رقابة.

3.5.6.10 يتم نقل المواد المشعة فور وصول المركبة إلى الموقع المطلوب باستخدام عربة يدوية مخصصة لذلك عبر أقصر طريق للوصول إلى موقع التخزين، وتحت إشراف المسؤول المختص.

3.5.6.11 يتم تطبيق الرموز الكيميائية الخطرة المعتمدة (HazChem) على مركبات نقل المواد المشعة.

3.5.6.12 يتم إزالة الملصق التحذيري للمواد المشعة من المركبة إذا لم تكن حاملة للمواد المشعة.

3.5.6.13 في حال فقدان المادة المشعة أثناء نقلها، يتم إبلاغ الجهات المختصة فوراً. وفي حال استعادة المادة أو الجهاز المحتوي عليها، يُعد المختص تقريرًا بهذا الشأن.

3.6 المتفجرات

تعريفات تمهيدية

المتفجرات: المواد التي تمتلك القدرة على التفاعل مع بعضها البعض بمعدلات سريعة جداً تصل إلى مستويات الانفجار.

الانفجار: ظاهرة التمدد السريع (الفوري) لنظام غازي يتبعه ارتفاع سريع في الضغط يؤدي إلى الانفجار وصوت عالٍ. يمكن أن ينتج الانفجار عن إطلاق سريع للغازات الساخنة (نتيجة تفاعل كيميائي سريع)، أو توليد سريع للطاقة (حرارة عالية جداً)، أو إطلاق غازات بسرعة وضغط عالٍ جداً، مما قد يصاحبه آثار تدميرية محتملة، أو مزيج من هذه التأثيرات.

3.6.1 مقدمة ومتطلبات عامة

3.6.1.1 تقتصر متطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني في هذا المجال على تغطية جوانب الوقاية من الحرائق والعواقب التدميرية المحتملة للانفجارات من جهة، والمعرفة المسبقة بمواقع المتفجرات من جهة أخرى، استعداداً لاتخاذ الإجراءات الأمنية والاحتياطية اللازمة بالتعاون مع الجهات المعنية الأخرى.

3.6.1.2 دون الإخلال بأي تشريع أو نظام آخر، يجب الحصول على ترخيص من الإدارة العامة للدفاع المدني (قسم الإطفاء) فيما يتعلق بجميع الأنشطة المتعلقة بتداول المتفجرات.

3.6.2موقع تخزين المتفجرات

3.6.2.1 يجب أن لا تقل المسافة بين مستودع المتفجرات وأي مبنى مجاور أو تجمع عام عن 30 متراً. كما يجب أن يكون المستودع بعيداً عن المناطق السكنية والصناعية والشوارع العامة. وتحدد المسافة بناءً على قوة وكمية المتفجرات.

3.6.2.2 يجب أن يكون أرض الموقع المحيط بالمستودع مائلة لتصريف المياه وخالية من أي أعشاب جافة أو مواد قابلة للاشتعال لمسافة لا تقل عن 15 متراً من المخازن.

3.6.2.3 يجب إنشاء سياج قوي حول الموقع بارتفاع لا يقل عن 3 أمتار، ويبعد عن المستودع بمسافة لا تقل عن 50 متراً لمنع وصول الحيوانات السائبة أو الأشخاص غير المصرح لهم.

3.6.2.4 يجب وضع علامات تحذيرية واضحة على الموقع بعبارات مثل "مواد متفجرة"، "خطر"، "ممنوع التدخين"، "ممنوع الاقتراب"، باللغتين العربية والإنجليزية.

3.6.2.5 يجب أن تكون الطرق المؤدية إلى الموقع ممهدة بشكل جيد وسهلة الوصول ومباشرة.

3.6.2.6 يجب توفير حراسة على مدار الساعة لمنطقة التخزين.

3.6.3 متطلبات مبنى تخزين المتفجرات

3.6.3.1 عناصر البناء والمواصفات:

3.6.3.1.1 يجب أن تخضع أماكن تخزين المتفجرات لشروط الإدارة العامة للدفاع المدني المذكورة في الجزء الأول من الفصل المتعلق بمتطلبات الأماكن الخطرة الخاصة.

3.6.3.1.2 يجب أن تكون عناصر البناء مصنوعة من مواد مقاومة للمقذوفات، والصواعق، والزلازل.

3.6.3.1.3 يجب أن تُبنى جدران وأرضيات وأسقف المبنى بمواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.

3.6.3.1.4 يجب أن يكون المستودع محكم الإغلاق. كما يجب أن تكون جميع مفصلات الأبواب والنوافذ والأقفال (وما شابهها من فتحات) من نوع متين ومثبتة بشكل جيد لضمان عدم إمكانية فتحها من الخارج. كما يجب أن تكون مزودة بفتحات تهوية وتفتح مباشرة للخارج.

3.6.3.1.5 يجب أن تبقى أبواب المستودع مغلقة بإحكام دائماً، باستثناء أثناء عمليات النقل أو أثناء التفتيش.

3.6.3.2 متطلبات التهوية:

3.6.3.2.1 يجب التأكد من تجدد الهواء بانتظام في مستودعات تخزين المتفجرات وحاوياتها.

3.6.3.2.2 في حال تركيب نظام تهوية ميكانيكية منفصل، يجب أن يُجدد هواء المستودع بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، على أن يعمل هذا النظام بشكل مستمر وأن يكون من النوع العازل للشرر ومتصلاً بنظام الإنذار الرئيسي بالمبنى.

3.6.3.2.3 يجب أن تكون التهوية العازلة للشرر كافية لمنع الرطوبة أو الحرارة الزائدة. كما يجب أن تحتوي على فتحات لتصريف ضغط الانفجار، مغطاة بشبكة معدنية لا تتجاوز مساحة فتحاتها 1 سم^2.

3.6.3.3متطلبات التمديدات الكهربائية:

3.6.3.3.1 يجب أن تكون جميع الأسلاك الكهربائية وأنظمة الإنذار في مستودعات تخزين المتفجرات من النوع العازل للشرر.

3.6.3.3.2 يجب أن تكون وحدات التدفئة والتبريد خارج المستودع وعلى مسافة لا تقل عن 7.5 متر إذا كانت تعمل بالكهرباء، و15 متراً عند استخدام الوقود السائل. يتم توصيل الهواء البارد عبر أنابيب معزولة داخل المستودع، بينما يتم توزيع الحرارة عبر أنابيب تمر بالهواء الساخن أو الماء الساخن.

3.6.3.3.3 يجب أن تكون جميع لوحات المفاتيح الكهربائية على مسافة لا تقل عن 7.5 متر من المستودع.

3.6.4 متطلبات تخزين المتفجرات:

3.6.4.1 يجب ألا تتجاوز درجة حرارة المستودع 29 درجة مئوية، وألا تقل عن 10 درجات مئوية.

3.6.4.2 توضع صناديق المتفجرات على قواعد مقاومة للحريق وغير مولدة للشرر بارتفاع لا يقل عن 10 سم عن الأرض، وعلى بعد 1 متر من الجدران، بحيث تكون مثبتة وثابتة.

3.6.4.3 ترتب الصناديق في صفوف لا يتجاوز ارتفاع الصف الواحد الارتفاع الموصى به من قبل المصنع، وبحد أقصى 2 متر، مع ترك مسافة بين الصفوف لا تقل عن 1 متر.

3.6.4.4 يجب عرض واجهات الصناديق بشكل واضح مع تحديد نوع المحتوى وتاريخ الصنع.

3.6.4.5 يتم تصنيف خطر المتفجرات وتحديدها بالعلامات التالية:

- **(ZZ):** متفجرات عالية الخطورة جداً.
- **(Z):** متفجرات عالية الخطورة.
- **(Y):** متفجرات متوسطة الخطورة.
- **(X):** متفجرات منخفضة الخطورة.

3.6.4.6 تخزن المتفجرات حسب نوعها مع التأكد من وضوح الملصقات والمعلومات عليها لتسهيل الفحص ومعرفة محتوياتها.

3.6.4.7 يتم صرف المتفجرات من المستودع حسب أقدمية التخزين.

3.6.4.8 يحظر تخزين كميات أكبر من الحد المصرح به.

3.6.4.9 تسجل حركة المخزون الواردة والصادرة، ويجب إبلاغ السلطات المختصة فور اكتشاف أي نقص أو سرقة أو دخول غير مصرح به إلى المستودع.

3.6.4.10 يمنع فتح صناديق المتفجرات داخل المستودع، كما يحظر استخدام الأدوات المعدنية المولدة للشرر.

3.6.4.11 تُغلق الصناديق المفتوحة قبل إعادتها إلى المستودع.

3.6.4.12 يحظر تخزين مواد غير مصرح بها.

3.6.4.13 يمنع تخزين الصواعق (المفجرات) في نفس مستودع المتفجرات.

3.6.4.14 يحظر وجود أو إدخال علب الكبريت، الولاعات، أو أي أدوات توليد شرر أو اشتعال بما في ذلك الأسلحة النارية إلى منطقة التخزين حتى مسافة 150 متراً من المستودع، باستثناء الأسلحة المحمولة من قبل الحراس.

3.6.4.15 يجب تنظيف أرضيات المستودع يومياً باستخدام أدوات تنظيف غير مولدة للشرر.

3.6.4.16 قبل إجراء أي إصلاحات داخل المستودع، يتم تفريغ مستودع المتفجرات إلى مستودع آخر بنفس المواصفات المعتمدة، تحت إشراف السلطات المختصة.

3.6.4.17 يتم فحص مخازن المتفجرات ومخزونها بصفة مستمرة كل ثلاثة أيام.

3.6.4.18 توضع الصواعق المرتجعة في مستودعات منفصلة حتى التخلص منها بالطريقة المناسبة من قبل الجهة المختصة.

3.6.4.19 في حالة تلف أي من المتفجرات داخل المستودع بما يشكل خطراً، يتم إخطار السلطات المختصة فوراً.

3.6.5 متطلبات مركبات نقل المتفجرات:

3.6.5.1 يجب إعداد خطة طوارئ لنقل المتفجرات بالتنسيق مع الجهات المختصة قبل القيام بعملية النقل.

3.6.5.2 يجب أن تكون مركبة نقل المتفجرات مرخصة لهذا الغرض من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.6.5.3 تُنقل المتفجرات في مركبات ذات صناديق مغلقة مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال وعازلة للرطوبة.

3.6.5.4 يجب أن تحتوي مركبات نقل المتفجرات على أرضية آمنة وأن تُغطى الأجزاء المعدنية المكشوفة داخل الصندوق بمواد غير مولدة للشرر.

3.6.5.5 يجب أن تكون المركبة صلبة وقادرة على نقل الحمولة بسهولة، وفي حالة ميكانيكية جيدة، مع إجراء الفحوصات التالية على المحرك قبل التحميل:

1. تنظيف جميع أجزاء المركبة من الزيوت والشحوم العالقة.
2. التأكد من سلامة خزان الوقود والأنابيب المتصلة به وخلوها من أي رواسب.
3. التحقق من صلاحية فرامل المركبة، الأضواء، أجراس الإنذار، ومسّاحات الزجاج الأمامي.
4. التأكد من سلامة الإطارات وملئها بالهواء.
5. التأكد من أن جميع الأسلاك الكهربائية موضوعة داخل أنابيب بلاستيكية مثبتة جيداً.

3.6.5.6 يجب تزويد المركبة بطفايتين يدويتين من مسحوق جاف بسعة 6 كجم إذا كانت حمولة المركبة أقل من 635 كجم، وبسعة 9 كجم إذا كانت الحمولة 635 كجم أو أكثر.

3.6.5.7 يجب فحص طفايات الحريق الخاصة بمركبات نقل المتفجرات بشكل دوري من قبل جهة معتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.6.5.8 لا يجوز أن تتجاوز حمولة مركبات نقل المتفجرات 75% من سعة حمولتها المخططة.

3.6.5.9 يجب تمييز المركبة بشكل واضح باستخدام نظام الرموز والإشارات الدولية المعتمدة ونظام إدارة الحوادث**(HazChem) .**

3.6.5.10 يُحظر تماماً نقل المتفجرات على مركبات غير مخصصة لهذا الغرض.

3.6.5.11 يجب إتمام عمليات التحميل والتفريغ تحت إشراف خبراء مختصين مع توفر معدات الطوارئ.

3.6.5.12 يجب توخي الحذر أثناء قيادة المركبة وكذلك أثناء التحميل أو التفريغ.

3.6.5.13 يُحظر التدخين أو حمل أعواد الثقاب أو أي مواد مشتعلة أو أسلحة نارية بالقرب من مركبة المتفجرات.

3.6.5.14 يُحظر نقل المتفجرات ليلاً دون موافقة مسبقة من الجهات المختصة.

3.6.5.15 يجب تحديد مسار مركبة نقل المتفجرات مسبقاً بالتنسيق مع الجهات المختصة.

3.6.5.16 يُحظر نقل البطاريات الكهربائية، المواد القابلة للاشتعال، المؤكسدات، المحاليل الكيميائية، وما شابه ذلك، داخل مركبة المتفجرات.

3.6.5.17 يُحظر نقل المتفجرات من مركبة معطلة إلى أخرى داخل حدود أي منطقة دون إبلاغ الجهات المختصة، مع تنفيذ النقل تحت إشراف خبراء المتفجرات.

3.6.5.18 يُحظر نقل كبسولات التفجير (الصواعق) داخل نفس مركبة نقل المتفجرات. يجب نقلها في مركبة أخرى بنفس مواصفات مركبات نقل المتفجرات.

3.6.5.19 يجب أن تصاحب مركبة المتفجرات مركبتان للشرطة، واحدة أمامها وأخرى خلفها، على أن تكون المسافة بين مركبة المتفجرات ومركبات الشرطة 50 متراً.

3.6.5.20 يُحظر التوقف بمركبة المتفجرات على أي طريق عام بالقرب من الوحدات السكنية أو المباني أو أماكن العمل أو التجمعات قبل الوصول إلى موقع التفريغ، إلا في حالات الطوارئ مع الإبلاغ.

3.6.5.21 لا يجوز ترك المركبة دون وجود ومراقبة السائق أو شخص آخر مكلف من المسؤولين في منطقة محاطة بسياج أو جدار مع إغلاق جميع بواباتها ومداخلها، حتى إذا كان الانتظار مسموحاً.

3.6.5.22 يجب تسليم المتفجرات إلى الأشخاص المعتمدين في المستودعات أو المناطق المؤقتة المعتمدة للتخزين.

3.6.5.23 يجب تزويد مركبة نقل المتفجرات بأضواء تحذيرية في الأمام والخلف وعلى جوانب المركبة، وتشغيلها أثناء نقل المتفجرات.

3.6.5.24 يجب أن يكون قائد مركبة نقل المتفجرات ملماً بما يلي:

1. مخاطر المتفجرات المنقولة وطرق التعامل مع حوادثها ومواجهة أخطارها.
2. أساليب مكافحة الحرائق الأولية.
3. الطرق المؤدية إلى الموقع المطلوب الوصول إليه.
4. كيفية الاتصال بالمسؤولين والجهات المختصة في حالات الطوارئ.
5. متطلبات التصاريح للعاملين في التعامل مع المتفجرات.

ملاحظة :يجب على جميع العاملين في مجال التعامل مع المتفجرات اجتياز اختبار كتابي وشفوي حول جميع الأمور المتعلقة بالمتفجرات وفقاً لوظائفهم، وذلك من قبل الجهات المختصة.

3.7 المواد الكيميائية الخطرة

تعريفات تمهيدية:

المواد غير المتوافقة:

مواد تشكل خطراً يتمثل في حدوث تفاعلات خطرة عند تواجدها مع مواد أخرى في نفس موقع التخزين، وخاصة في حالة التعرض للتقارب أو الخلط العرضي أو المتعمد، مما يؤدي إلى تفاعلات خطيرة قد تؤدي إلى الاحتراق، الانفجار، انبعاث الغازات السامة، أو إنتاج مواد خطرة أخرى.

3.7.1 مقدمة والمتطلبات العامة

3.7.1.1 تصنيفات المواد الكيميائية الخطرة:

1. المؤكسدات غير العضوية.
2. البيروكسيدات العضوية.
3. الغازات المؤكسدة.
4. المواد المسببة للتآكل.
5. المواد ذاتية التسخين والمادة المتفاعلة مع الماء.
6. المواد القابلة للاشتعال التلقائي والخطرة عند تعرضها للماء.

3.7.1.2 تشمل متطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني في هذا المجال الجوانب المتعلقة بمنع أخطار الحريق وغيرها من الأضرار المحتملة الناتجة عن هذه المواد من جهة، ومعرفة مواقعها مسبقاً من جهة أخرى، استعداداً لاتخاذ التدابير والإجراءات الأمنية اللازمة بالتعاون مع الجهات المختصة الأخرى.

3.7.1.3 تتناول هذه الفقرة التدابير الوقائية المطلوبة لتخزين المواد العضوية شائعة الاستخدام في عبوات مصنوعة من مواد معتمدة لأغراض التخزين.

3.7.1.4 يجب الحصول على ترخيص لتخزين أو نقل أو التعامل مع كميات تتجاوز الحدود التالية:

1. أكثر من 230 لتراً من السوائل المسببة للتآكل.
2. أكثر من 225 كيلوجراماً من المواد المؤكسدة.
3. أكثر من 5 كيلوجرامات من البيروكسيدات العضوية.
4. أكثر من 225 كيلوجراماً من النيترو ميثان.
5. أكثر من 450 كيلوجراماً من نترات الأمونيوم أو أسمدة نترات الأمونيوم.
6. أي كمية من المواد شديدة السمية، أو المواد القابلة للاشتعال التلقائي، أو المواد ذات درجات الحرارة المنخفضة أو الغازات.

3.7.1.5 يحظر تخزين المواد الكيميائية الخطرة في أماكن غير مخصصة لهذا الغرض وغير مرخصة من الجهات المختصة، لتجنب تعريض الأرواح والممتلكات المجاورة لأخطارها، بشرط توفير مصادر مياه مناسبة لمكافحة الحرائق.

3.7.1.6 يجب توفير طرق وممرات داخلية وخارجية للمستودع، بحيث تكون سهلة وآمنة في جميع الأوقات لتسهيل حركة المركبات والمعدات الطارئة وسرعة إزالة المخزون أو التخلص منه أو التعامل معه.

3.7.1.7 يجب توفير "نشرة بيانات سلامة المواد" لكل مادة وإيداعها لدى المسؤول عن الموقع للرجوع إليها عند الحاجة. كما يجب تجهيز المستودع بكافة متطلبات الوقاية من الحرائق والحماية منها وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.7.1.8 يتعين على مالك المنشأة توفير جميع معدات الحماية الشخصية للعاملين في الموقع، مثل السترات الواقية، الأحذية، النظارات الواقية، وغيرها.

3.7.1.9 المتطلبات العامة لتخزين المواد الكيميائية الخطرة

3.7.1.9.1 يجب تخزين المواد الكيميائية الخطرة والتعامل معها وتكديسها بطريقة تتناسب مع طبيعة مخاطرها، بحيث تبقى في وضع ثابت (مستقر ومتوازن) في جميع الأوقات، خاصة أثناء الحوادث الطارئة مثل الحرائق، مع تقليل حجم الأكوام قدر الإمكان وعدم تجاوز الارتفاع الأقصى الموصى به من قبل الشركة المصنعة.

3.7.1.9.2 يجب أن تكون العبوات التي تحتوي على المواد الخطرة معتمدة عالمياً، بحيث لا تتأثر بالمادة الخطرة. كما يجب وضع الملصقات الدولية على كل عبوة لتوضيح الاسم الكيميائي للمادة وجودتها وخطورتها بوضوح (يرجى الرجوع إلى الملحق).

3.7.1.9.3 يجب ترتيب الأكوام بطريقة تقلل من انتشار الحريق في حالة حدوثه، وتسهل عملية نقل العبوات وإزالتها من المستودع في حالات الطوارئ.

3.7.1.9.4 يجب فصل المواد ذات الخطورة العالية على الحرائق عن باقي المواد بجدار مقاوم للحريق، كما يجب فصل المواد غير المتوافقة (التي تتفاعل عند التقارب أو التلامس) (يرجى الرجوع إلى الملحق).

3.7.1.9.5 يحظر تخزين المواد القابلة للاشتعال بالقرب من الأعمدة الرئيسية للمبنى إلا في حالة حماية الأعمدة بمواد عالية المقاومة للحريق.

3.7.1.9.6 يجب وضع العبوات التي قد تتعرض للتلف بسبب الماء على قواعد بارتفاع لا يقل عن 10 سم، مع مراعاة أن تكون هذه القواعد مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال.

3.7.1.9.7 يجب مراعاة أن التخزين لا يعيق عمليات معدات إطفاء الحريق.

3.7.1.10 المستندات المرفقة مع طلب الترخيص لتخزين المواد الكيميائية الخطرة

3.7.1.10.1 تقديم رسم هندسي للموقع والمبنى المراد إنشاؤه للتخزين، يوضح تفاصيل المباني المجاورة والطرق المؤدية إليه، مع تحديد الأبعاد والمسافات على الرسم، وتوضيح طريقة التخزين.

3.7.1.10.2 تقديم معلومات تفصيلية عن أنواع المواد وخصائصها وحالتها وكمياتها، وأحجام عبواتها ومخاطرها والقواعد المحددة لتخزينها، مع إرفاق نسخة من تصريح استيراد المادة مرفقًا بالنشرة الفنية للسلامة الكيميائية لجميع المواد المراد تخزينها واستخدامها.

3.7.1.11 لا تنطبق هذه المتطلبات على مجموعة المؤكسدات العضوية غير المستقرة والمتفجرة ضمن عبواتها في ظل الظروف العادية بفعل الحرارة.

3.7.2المؤكسدات

هي مواد ليست قابلة للاشتعال بذاتها، لكنها تساعد على الاشتعال. تحتوي معظمها على الأكسجين في تركيبها الكيميائي ولديها القدرة على إطلاق الأكسجين عند تحللها، مما يؤدي إلى زيادة شدة واحتدام الاحتراق، وبالتالي استمرار الحريق. قد تحتوي بعض هذه المواد على خصائص مؤكسدة دون أن تحتوي على الأكسجين، حيث تعمل كمحفزات أكسدة في تفاعلاتها الكيميائية. بعضها قد يؤدي إلى احتراق مواد أخرى أو حدوث انفجارات. وفقاً لتأثيراتها الكيميائية والفيزيائية، يمكن تصنيف هذه المواد إلى الفئات الأربع التالية:

3.7.2.1 تصنيف المواد المؤكسدة

3.7.2.1.1 الفئة الأولى

مواد مؤكسدة قادرة على زيادة معدل احتراق المواد المشتعلة.

قائمة المواد المؤكسدة

1. جميع النترات غير العضوية (ما لم يتم تصنيفها خلاف ذلك).
2. جميع النيتريت غير العضوية (ما لم يتم تصنيفها خلاف ذلك).
3. **بيرسلفات الأمونيوم**.
4. **أكسيد الباريوم**.
5. **أكسيد الكالسيوم**.
6. محاليل **بيروكسيد الهيدروجين** (بنسبة تركيز أكبر من 8% حتى 7.5%).
7. **ثاني أكسيد الرصاص**.
8. **هيبوكلوريت الليثيوم** (بنسبة كلور متاحة 39% أو أقل).

9. **بيروكسيد الليثيوم**.
10. **بيروكسيد المغنيسيوم**.
11. **ثاني أكسيد المنغنيز**.
12. **حمض النيتريك** (تركيز بنسبة 40% أو أقل).
13. محاليل **حمض البيركلوريك** (بنسبة أقل من 50% وزناً).
14. **ثنائي كرومات البوتاسيوم**.
15. **بيركربونات البوتاسيوم**.
16. **بيرسلفات البوتاسيوم**.
17. **بيروكسيد كربونات الصوديوم**.
18. **ثنائي كلورو إس-ترىازين ديهيدرات الصوديوم**.
19. **ثنائي كرومات الصوديوم**.
20. **بيروبورات الصوديوم اللامائية**.
21. **بيروبورات الصوديوم أحادي الهيدرات**.
22. **بيروبورات الصوديوم رباعي الهيدرات**.
23. **بيركربونات الصوديوم**.
24. **بيرسلفات الصوديوم**.
25. **بيروكسيد السترونتيوم**.
26. **ثلاثي كلورو إس-ترىازين** (حمض ثلاثي كلورو إيزوسيانوريك؛ ترايكلور، بجميع الأشكال الفيزيائية)
27. **بيروكسيد الزنك**.

3.7.2.1.2 الفئة الثانية: المواد المؤكسدة

مواد قادرة على زيادة معدل الاحتراق بشكل أكبر من الفئة الأولى، مما يؤدي إلى احتراق تلقائي للمواد التي تتلامس معها

1. **بروميت الباريوم**
2. **كلورات الباريوم**
3. **هيبوكلوريت الباريوم**
4. **بيركلورات الباريوم**
5. **بيرمنجنات الباريوم**
6. **-1برومو-3-كلورو-5,5-ثنائي ميثيل هيدانتوين**
7. **كلورات الكالسيوم**
8. **كلوريت الكالسيوم**
9. **هيبوكلوريت الكالسيوم** (50% أو أقل وزناً)
10. **بيركلورات الكالسيوم**
11. **بيرمنجنات الكالسيوم**
12. **أكسيد الكروم الثلاثي** (حمض الكروميك)
13. **كلورات النحاس**
14. **هالان (1,3-ثنائي كلورو-5,5-ثنائي ميثيل هيدانتوين)**
15. **بيروكسيد الهيدروجين** (بنسبة أكبر من 27.5% وحتى 52%)
16. **بيركلورات الرصاص**
17. **كلورات الليثيوم**
18. **هيبوكلوريت الليثيوم** (بأكثر من 39% كلور متاح)
19. **بيركلورات الليثيوم**
20. **برومات المغنيسيوم**

21. **كلورات المغنيسيوم**
22. **بيركلورات المغنيسيوم**
23. **كلورات الزئبق الأحادي**
24. **حمض النيتريك** (بنسبة تزيد عن 40% وأقل من 86%)
25. **رباعي أكسيد النيتروجين**
26. **محاليل حمض البيركلوريك** (بنسبة تزيد عن 50% وأقل من 60%)
27. **بيركلورات البوتاسيوم**
28. **بيرمنجنات البوتاسيوم**
29. **بيروكسيد البوتاسيوم**
30. **فوق أكسيد البوتاسيوم**
31. **بيروكسيد الفضة**
32. **كلوريت الصوديوم** (40% أو أقل وزناً)
33. **بيركلورات الصوديوم**
34. **بيركلورات الصوديوم أحادي الهيدرات**
35. **بيرمنجنات الصوديوم**
36. **بيروكسيد الصوديوم**
37. **كلورات السترونتيوم**
38. **بيركلورات السترونتيوم**
39. **كلورات الثاليوم**
40. **بيروكسيد اليوريا الهيدروجينية**
41. **برومات الزنك**
42. **كلورات الزنك**
43. **بيرمنجنات الزنك**

3.7.2.1.3 الفئة الثالثة: المواد المؤكسدة

مواد قادرة على زيادة معدل الاحتراق بشكل كبير، أو التحلل السريع التلقائي بسبب تأثير الحرارة أو وجود بعض العوامل المساعدة

1. **ثنائي كرومات الأمونيوم**
2. **هيبوكلوريت الكالسيوم** (أكثر من 50% وزناً)
3. **حمض الكلوريك** (بتركيز 10% كحد أقصى)
4. **محاليل بيروكسيد الهيدروجين** (بنسبة أكبر من 52% وحتى 91%)
5. **أحاديات** (ثلاثي كلورو)- **تترا** (أحاديات بيركلورات بوتاسيوم ديكلورو)- **خماسي- إس- ثلاثي أزينيتريون**
6. **حمض النيتريك المدخن** (بتركيز يزيد عن 86%)
7. **محاليل حمض البيركلوريك** (من 60% إلى 72% وزناً)
8. **برومات البوتاسيوم**
9. **كلورات البوتاسيوم**
10. **ديكلورو إس- ثلاثي أزينيتريون البوتاسيوم**
11. **برومات الصوديوم**
12. **كلورات الصوديوم**
13. **كلوريت الصوديوم** (أكثر من 40% وزناً)
14. **ثنائي كلورو إس- ثلاثي أزينيتريون الصوديوم اللامائي**

3.7.2.1.4 الفئة الرابعة: المواد المؤكسدة

مواد يمكن أن تحدث تفاعلاً مصحوباً بانفجار بوجود عوامل مساعدة أو بفعل الحرارة أو الصدمات أو الاحتكاك، مما يؤدي إلى زيادة شدة واحتدام الاحتراق

1. **بيركلورات الأمونيوم** (بحجم جزيئات أكبر من 15 ميكرون)
2. **بيرمنجنات الأمونيوم**
3. **نترات الغوانيدين**
4. **محاليل بيروكسيد الهيدروجين** (بنسبة تزيد عن 91%)
5. **تيترانيتروميثان**

3.7.2.2 متطلبات مواقع تخزين المواد المؤكسدة

3.7.2.2.1 يتم ترخيص هذه المواقع من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في الحالات التالية:

1. إذا تجاوز المخزون من الفئة الأولى 1814 كجم.
2. إذا تجاوز المخزون من الفئة الثانية 454 كجم.
3. إذا تجاوز المخزون من الفئة الثالثة 91 كجم.
4. إذا تجاوز المخزون من الفئة الرابعة 4.5 كجم.

3.7.2.2.2 المسافة بين موقع تخزين الفئة الثانية من هذه المواد والمرافق الأخرى أو أماكن التجمع لا تقل عن 10أمتار إذا كان المستودع مزوداً بشبكة رش مياه أوتوماتيكية. المسافة لا تقل عن 15متراً إذا لم يكن المستودع مجهزاً بشبكة رش.

3.7.2.2.3 المسافة بين موقع تخزين الفئة الثالثة من هذه المواد والمرافق الأخرى أو أماكن التجمع لا تقل عن 15متراً إذا كان المستودع مزوداً بشبكة رش مياه أوتوماتيكية. المسافة لا تقل عن 23متراً إذا لم يكن المستودع مجهزاً بشبكة رش.

3.7.2.2.4 يُمنع تخزين المواد المؤكسدة غير العضوية بالقرب من المواد القابلة للاشتعال أو المواد العضوية أو المختزلة (تعمل كعامل مختزل).

3.7.2.2.5 تحدد المسافة بين موقع خزان أو مبنى تخزين مستقل للفئة الرابعة من المواد والمؤسسات المجاورة وفقاً لكمية المخزون، بحيث لا تقل المسافة عن القيم المذكورة في الجدول التالي. **جدول: F.1-T14: المسافة بين موقع مستودع أو مبنى مستقل لتخزين المواد المؤكسدة من الفئة الرابعة والمباني المجاورة**

كمية المواد المؤكسدة (كجم) (الفئة 4)	المسافة (متر)
4.5 - 50	25
50 - 227	30
227 - 454	38
454 - 1361	61
1361 - 2268	91
2268 – 4536	122
+4536	حسب موافقة الإدارة العامة للدفاع المدني

3.7.2.2.6 للإدارة العامة للدفاع المدني الحق في طلب المسافة التي تراها مناسبة عند زيادة تخزين المواد المؤكسدة من الفئة الرابعة إلى 4536 كجم.

3.7.2.3 متطلبات أماكن تخزين المواد المؤكسدة:

3.7.2.3.1 عناصر البناء والمواصفات:

1. يجب أن يكون مبنى التخزين مستقلاً ومكونًا من طابق واحد (طابق أرضي فقط).
2. جميع عناصر البناء، بما في ذلك الأرضيات، يجب أن تكون مصنوعة من مواد ملائمة لطبيعة المواد المؤكسدة المخزنة، بشرط ألا تقل مقاومتها للحريق عن ساعتين.
3. عند تصميم المبنى، يجب مراعاة إمكانية تفريغ ضغط الانفجار المحتمل من المبنى في الاتجاه الأقل تعرضاً للخطر والضرر، وأن يكون السقف أو أحد الجدران مصنوعاً من مواد خفيفة ومقاومة للحريق.

4. يُسمح بتخزين المواد المؤكسدة داخل غرفة في مبنى بمساحة لا تتجاوز 50 متراً مربعاً. وفي هذه الحالة:
(أ) يجب أن تكون جميع الجدران الداخلية وسقف الغرفة مقاومة للضغط وبسماكة لا تقل عن 30 سم.
(ب) يكون الجدار الخارجي المطل على الهواء الطلق مصنوعاً من مادة خفيفة مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين لتفريغ ضغط الانفجار المحتمل وتقليل الضرر.
5. **التشطيبات والتوصيلات:**
(أ) يتم إغلاق التشطيبات والتوصيلات بين الجدران والأسقف والأرضيات وجميع الفتحات الناتجة عن التركيبات الكهربائية والصحية داخل المستودع.
(ب) يتم عمل ميول في الأرضية لتصريف أي تسرب محتمل للمواد المؤكسدة إلى حفرة مخصصة منفصلة.
(ج) يتم استخدام الفواصل، المصائد، الأحواض أو وحدات معالجة فعالة لمنع دخول السوائل المؤكسدة إلى نظام التصريف العام أو لتحييد تأثيرها الضار قبل تصريفها.
(د) عند تخزين كميات كبيرة من المؤكسدات، يجب تأمين نظام تصريف طارئ فعال لضمان امتصاص جميع المواد المتسربة والمياه الملوثة الناتجة عن عمليات الإطفاء والغسيل.
(هـ) يتم تقييم كل حالة تسرب محتملة للمواد المؤكسدة بناءً على الظروف المحيطة وخصائص المواد لتحديد التدابير الوقائية المناسبة ومعالجة المخاطر الناتجة عنها حسب متطلبات السلطات المختصة.

6. يجب إنشاء عتبات أمام أبواب مستودعات المؤكسدات بارتفاع لا يقل عن 10 سم لمنع تسرب المؤكسدات خارج المستودع، أو أن يكون مستوى أرضية منطقة التخزين على الأقل 10 سم أقل من سطح الأرض المحيطة.
7. يجب توفير أكثر من مخرج في مواقع مناسبة وخالية من العوائق وفقاً لمتطلبات الجهات المختصة لتسهيل التعامل مع الحوادث.
8. يجب أن تكون أبواب المستودع مصنوعة من مواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن نصف ساعة، وتفتح باتجاه الخارج وتُغلق تلقائياً عند تركها.
9. يجب تصميم صوامع التخزين (الأقسام) وخزانات المؤكسدات بطريقة تمنع التلوث أو زيادة الضغط داخلها عند تعرضها للنار. يُمنع تخزينها على شكل أكوام أو في صوامع مفتوحة.
10. يجب توفير إضاءة مناسبة وآمنة في المستودع بشكل دائم.

3.7.2.3.2 تهوية مباني التخزين:

1. يجب توفير تهوية طبيعية علوية وسفلية لتجديد هواء مبنى تخزين المؤكسدات بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة.
2. في حال عدم إمكانية التهوية الطبيعية أو عدم كفايتها بالمعدل المطلوب أعلاه، يجب تركيب نظام تهوية ميكانيكية مستقل لتجديد هواء مبنى التخزين بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، على أن يعمل هذا النظام باستمرار ويكون من النوع المعزول عن الشرر، وأن يكون مرتبطاً بنظام الإنذار الرئيسي للمبنى.
3. عند تخزين المؤكسدات السائلة، يجب أن تؤدي منافذ التهوية إلى خارج المبنى وأن تكون مصنوعة من مواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.

3.7.2.3.3 التركيبات الكهربائية لمباني التخزين:

1. يجب أن تكون جميع التركيبات الكهربائية داخل أنابيب من الحديد المجلفن.
2. يجب أن تكون المصابيح الكهربائية من النوع الذي لا يصدر حرارة وأن تكون محمية بشبكة وقائية.
3. في حال وجود نظام تدفئة في مستودعات المؤكسدات، يجب عزل الأنابيب وقنوات التدفئة بعيداً عن المؤكسدات، مع ضرورة الحفاظ على درجة حرارة المستودعات بين 4°م و49°م. يُمنع استخدام اللهب المكشوف أو المباشر في عملية التدفئة.

3.7.2.4 متطلبات تخزين المؤكسدات:

3.7.2.4.1 عند تخزين هذه المواد، يجب مراعاة كمية الأبخرة السامة التي تنبعث منها نتيجة الانسكاب أو التحلل أو أثناء الحريق، وتأثيراتها الضارة على الأفراد والبيئة المحيطة.

3.7.2.4.2 يجب ألا يتجاوز ارتفاع تخزين المؤكسدات 2 متر أو كما تنص توصيات الشركة المصنعة (أيهما أقل).

3.7.2.4.3 يجب ألا يقل عرض الممرات بين صفوف التخزين عن 1 متر.

3.7.2.4.4 يجب وضع الحاويات على قواعد لا تقل عن 15 سم ارتفاعاً.

3.7.2.4.5 يجب ألا تقل المسافة بين المخزون والجدران عن 1 متر.

3.7.2.4.6 يجب الاحتفاظ بالحاويات في وضعها الطبيعي (الرأسي) وأن تكون مغلقة بإحكام.

3.7.2.4.7 يُحظر تخزين أي مواد أخرى إلا بموافقة الجهات المختصة.

3.7.2.4.8 يُمنع دخول غير المختصين إلى المستودع.

3.7.2.4.9 يجب تخزين مواد الفئة الرابعة إما في موقع خارجي مفتوح أو في مبنى مستقل لا يحتوي على مواد غير متوافقة وبعيد عن المنشآت الأخرى.

3.7.2.4.10 يجب أن تكون حدود الكميات وأحجام التكديس للفئة الرابعة إذا تم تخزينها داخل براميل أو حاويات وفقاً للجدول أدناه:

جدول :F.1.T15 حدود وأحجام التكديس للفئة الرابعة بناءً على توفر نظام مرشات الحريق الأوتوماتيكي

الأبعاد القصوى للتكديس (م)	في حالة عدم توفر مرشات الحريق	في حالة توفر مرشات الحريق
الطول	3.0م	3.0م
العرض	1.2م	1.2م
الارتفاع	1.2م	2.4م
المسافة الدنيا بين التكديسات	1.8م	2.4م
الكمية القصوى المسموح بها داخل مبنى واحد (طن)	0.9	مسموح بأي كمية

3.7.2.4.11 إذا كان المخزون من الفئتين الأولى والثانية في أوعية زجاجية، يجب ألا يتجاوز الارتفاع 2 متر وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة (أيهما أقل).

3.7.2.4.12 في جميع الحالات، يجب ألا يتجاوز ارتفاع المخزون للفئتين الثالثة والرابعة 1 متر وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة (أيهما أقل).

3.7.2.4.13 المسافة بين الجدران وصفوف التخزين يجب ألا تقل عن 1 متر.

3.7.2.4.14 التخزين يقتصر على المواد المصرح بها فقط.

3.7.2.4.15 يجب تخصيص منطقة في المخزن لحفظ الحاويات الفارغة.

3.7.2.4.16 يُحظر التدخين في جميع مخازن المؤكسدات.

3.7.2.4.17 يُمنع جمع النفايات القابلة للاشتعال داخل وحول المخزن.

3.7.2.4.18 في حالة الانسكاب أو التسرب أو إطلاق المؤكسد عن طريق الخطأ، يجب إزالته فوراً إلى مكان آمن وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة حول كيفية التخلص منه.

3.7.2.4.19 يجب تدريب العاملين في مرافق تخزين المؤكسدات على استخدام معدات مكافحة الحرائق.

3.7.2.4.20 يجب إجراء عمليات الصيانة داخل مخازن المؤكسدات بواسطة أفراد متخصصين.

3.7.2.4.21 تخضع جميع عمليات اللحام والقطع لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.7.2.4.22 يجب وضع علامات تحذيرية في المخازن ومواقع تخزين المؤكسدات تحمل النصوص: "خطر - ممنوع التدخين."

3.7.2.4.23 يجب وضع علامات إرشادية تحدد نوع المادة المخزنة.

3.7.2.4.24 يجب ترميز جميع مخازن المؤكسدات حسب نوعيتها، بعنوان "المؤكسدات."

3.7.2.4.25 يتم ترميز المخزن وفقاً لفئة الخطر الأعلى بين الفئات المختلفة للمخزون.

3.7.2.4.26 يجب تدوين الاسم العلمي للمادة على الحاويات المخزنة.

3.7.2.4.27 يتم تطبيق نظام "HazChem" على جميع المخازن والحاويات الخاصة بالمؤكسدات.

3.7.2.4.28 يجب تخزين المؤكسدات السائلة في خزانات، أو حاويات، أو عبوات مصنوعة ومعتمدة خصيصًا لهذا الغرض.

3.7.3 المؤكسدات العضوية

البيروكسيدات العضوية :هي مركبات عضوية تحتوي في بنيتها الكيميائية على رابطة أكسجين ثنائية أو مجموعة بيروكسيد (O-O). قد تكون صلبة أو سائلة أو غازية، وخطرها يكمن في قابليتها للاشتعال، حيث تتحلل تلقائياً مما يؤدي إلى الاحتراق أو الانفجار. تقسم البيروكسيدات العضوية، حسب تأثيراتها الكيميائية والفيزيائية، إلى خمس فئات، أعلاها الفئة الأولى ويقل الخطر تدريجيًا حتى الفئة الخامسة.

3.7.3.1 المؤكسدات العضوية

3.7.3.1.1 الفئة الأولى: مؤكسدات عضوية تشتعل بسهولة ويرافقها فرقعة.

سعة الحاوية	تركيز المادة(%)	اسم المادة
19 لتر	90	هيدروبروكسيد التيرت-بوتيل
0.5 كجم	98	مونوبيروكسيمالات التيرت-بوتيل
19 لتر	75	بيروكسي أسيتات التيرت-بوتيل
19 لتر	60	بيروكسي أسيتات التيرت-بوتيل
19 لتر	92	بيروكسي كربونات التيرت-بوتيل إيزوبروبيل
0.5 كجم	98	ديبنزويل بيروكسيد
4 لتر	50	(بيروكسي التيرت-بوتيل) بوتان 2,2-ثنائي
4.5 كجم	99	ديزوبروبيل بيروكسي كربونات
4 لتر	98	دي-إن-بروبيل بيروكسي كربونات
4 لتر	85	دي-إن-بروبيل بيروكسي كربونات

3.7.3.1.2 الفئة الثانية: مؤكسدات عضوية تشتعل بسهولة ويرافقها تفاعلات عالية الخطورة.

سعة الحاوية	التركيز(%)	اسم المادة
19لتر	96	بيروكسي بنزوات التيرت-أميل
19 لتر	98	فاليرات البوتيل-إن ثنائي (تيرت-بوتيل بيروكسي)
208 لتر	70	هيدروبروكسيد التيرت-بوتيل
19 لتر	98	بيروكسي بنزوات التيرت-بوتيل
208 لتر	97	بيروكسي 2-إيثيل-هيكسانوات التيرت-بوتيل
19 لتر	75	بيروكسي إيزوبيوتيرات التيرت-بوتيل
19 لتر	75	بيروكسي كربونات التيرت-بوتيل إيزوبروبيل
19 لتر	75	بيروكسي بيفالات التيرت-بوتيل
19 لتر	25	ثنائي أسيتيل بيروكسيد
11 كجم	78	ديبنزويل بيروكسيد
19 لتر	80	ثنائي (تيرت-بوتيل بيروكسي) سيكلوهكسان
4 لتر	98	دي-سيك-بوتيل بيروكسي كربونات
19 لتر	75	دي-سيك-بوتيل بيروكسي كربونات
19 لتر	75–95	ثنائي (تيرت-بوتيل بيروكسي) ثلاثي ميثيل سيكلوهكسان
4 لتر	97	دي (2-إيثيل هيكسيل) بيروكسي كربونات
2.3 كجم	95	ثنائي ميثيل-2,5 ثنائي (بنزويل بيروكسي) هيكسان
45 كجم	70	ثنائي ميثيل-2,5 ثنائي هيدروبروكسي هيكسان
110 لتر	43	بيروكسي حمض الخليك (النوع ه) المستقر

3.7.3.1.3 الفئة الثالثة: مؤكسدات عضوية تشتعل بسهولة ويرافقها تفاعلات متوسطة الخطورة.

سعة الحاوية	التركيز (%)	اسم المادة
208 لتر	88	هيدروبروكسيد التيرت-أميل
19 لتر	60	بيروكسي أسيتات التيرت-أميل
208 لتر	96	بيروكسي 2-إيثيل هيكسانوات التيرت-أميل
19 لتر	75	بيروكسي نيوديكانوات التيرت-أميل
19 لتر	75	بيروكسي بيفالات التيرت-أميل
19 لتر	97	بيروكسي 2-إيثيل هيكسانوات التيرت-بوتيل
208 لتر	50	بيروكسي 2-إيثيل هيكسانوات التيرت-بوتيل
19 لتر	95	بيروكسي كربونات 2-إيثيل هيكسيل التيرت-بوتيل
19 لتر	75	بيروكسي نيوديكانوات التيرت-بوتيل

3.7.3.1.4 الفئة الرابعة: مؤكسدات عضوية تشتعل بسهولة ويرافقها تفاعلات منخفضة الخطورة.

سعة الحاوية	التركيز (%)	اسم المادة
208 لتر	95	بيروكسيد التيرت-بوتيل كوميلي
208 لتر	70	هيدروبروكسيد التيرت-بوتيل
19 لتر	50	بيروكسي 2-إيثيل هيكسانوات التيرت-بوتيل
19 لتر	45	بيروكسي بيفالات التيرت-بوتيل
11 كجم	70	ديبنزويل بيروكسيد
160 كجم	55	ديبنزويل بيروكسيد (معجون)
170 كجم	50	ديبنزويل بيروكسيد (معجون)
170 كجم	40	ديبنزويل بيروكسيد (معلق)
19 لتر	40	ديبنزويل بيروكسيد (معلق)
45 كجم	35	ديبنزويل بيروكسيد (مسحوق)
110 لتر	40	بيروكسيفثاليت ثنائي التيرت-بوتيل
20 كجم	85	ديستيل بيروكسي كربونات
208 لتر	98	بيروكسيد الديكوميل
19 لتر	40	بيروكسي كربونات ثنائي 2-إيثيل هيكسيل
50 لتر	98	ديلاوريل بيروكسيد
208 لتر	54	هيدروبروكسيد المنثيل
19 لتر	5.5% أكسجين نشط	بيروكسيد ميثيل إيثيل كيتون
19 لتر	9.0% أكسجين نشط	بيروكسيد ميثيل إيثيل كيتون
19 لتر	4.0% أكسجين نشط	بيروكسيد 2,4-بنتانديون

3.7.3.1.5 الفئة الخامسة: مؤكسدات عضوية تحترق بحساسية أقل من المواد القابلة للإشعال وقد لا تستمر في الاحتراق ولا تشكل خطر تفاعل.

سعة الحاوية	التركيز(%)	اسم المادة
45 كجم	35	ديبنزويل بيروكسيد (مسحوق)
45 كجم	40	بيروكسيد بنزين ثنائي 2-تيرت-بوتيل إيزوبروبيل
45 كجم	40	ثنائي (تيرت-بوتيل بيروكسيد) -3,3,5 ثلاثي ميثيل سيكلوهكسان
45 كجم	40	بيروكسيد الديكوميل
45 كجم	47	ثنائي ميثيل-2,5 ثنائي (تيرت-بوتيل بيروكسيد) هيكسان
45 كجم	40	بيوتيرات ثنائي (تيرت-بوتيل بيروكسيد) إيثيل

3.7.3.2 متطلبات موقع تخزين المؤكسدات العضوية:

3.7.3.2.1 يجب ألا تقل المسافة بين موقع تخزين هذه المواد وأي منشآت مجاورة عن 3 أمتار.

3.7.3.2.2 يجب ألا تقل المسافة بين موقع تخزين هذه المواد وموقع تخزين السوائل القابلة للاشتعال عن 8 أمتار، ما لم يتم فصل هذه المواد عن السوائل القابلة للاشتعال بجدران مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.

3.7.3.2.3 يجب تزويد الموقع بشبكة فوهات خارجية لإطفاء الحريق، متصلة بمصدر مياه (إطفاء)، بحيث يكون تدفق المياه كافياً ومستمراً، وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.7.3.2.4 يجب تزويد جميع أجزاء المبنى بمطفآت حريق يدوية مناسبة.

3.7.3.3 متطلبات مبنى تخزين المؤكسدات العضوية:

3.7.3.3.1 عناصر المبنى والمواصفات:

1. يجب أن يكون مبنى التخزين منفصلاً ومكوناً من طابق واحد فقط (طابق أرضي).
2. يجب أن تكون جميع عناصر المبنى، بما في ذلك الأرضيات، مصنوعة من مواد مناسبة لطبيعة المواد المخزنة، على أن تكون مقاومتها للحريق لا تقل عن ساعتين.
3. عند تصميم المبنى، يجب أخذ إمكانية تصريف ضغط الانفجار المحتمل من المواد المخزنة في اتجاه يقلل من المخاطر والأضرار بعين الاعتبار، ويجب أن يكون السقف أو أحد الجدران مصنوعاً من مواد خفيفة ومقاومة للحريق.
4. يُسمح بإنشاء غرفة لتخزين المؤكسدات العضوية داخل مبنى، بشرط ألا تزيد مساحتها على 50 متراً مربعاً. وفي هذه الحالة، يجب أن تكون جميع الجدران الداخلية وسقف غرفة التخزين مقاومة لضغط الانفجار بسمك لا يقل عن 30 سم، على أن يكون الجدار الخارجي (واجهة الغرفة المطلة على الهواء الطلق) مصنوعاً من مادة خفيفة ومقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين، بهدف تصريف ضغط الانفجار المحتمل والحد من الأضرار، مع تطبيق جميع المتطلبات الأخرى الخاصة بالمبنى المنفصل.
5. متطلبات الحماية من تسرب المؤكسدات العضوية:

(أ) يجب إغلاق التوصيلات بين الجدران والأسقف والأرضيات، وكذلك الفتحات الناتجة عن التركيبات الكهربائية والصحية في مستودعات المؤكسدات العضوية، بحيث تكون محكمة ومقاومة لتسرب المياه إلى داخل المستودع. كما يجب أن يكون للأرضية ميل يسمح بتصريف أي تسرب محتمل للمواد المؤكسدة إلى حفرة مخصصة

(ب) .يجب توفير تجهيزات مثل المصائد والفواصل والأحواض أو استخدام وحدات معالجة فعالة لمنع دخول السوائل العضوية المؤكسدة إلى نظام الصرف العام أو تحييد تأثيرها الضار قبل تصريفها أو نقلها

(ج) .عند تخزين كميات كبيرة من المؤكسدات العضوية، يجب تأمين نظام صرف طارئ فعال لضمان الامتصاص الفوري لجميع المواد المتسربة والمياه الملوثة الناتجة عن عمليات الإطفاء وغسل هذه المواد.

(د) يجب تقييم كل حالة محتملة لتسرب المؤكسدات العضوية على حدة، وفقاً للظروف المحيطة وخصائص المواد، وتحديد متطلبات التدابير الوقائية والمعالجة المناسبة للمخاطر الناتجة عنها، وفقاً لمتطلبات السلطات المختصة.

6. متطلبات إضافية لمستودعات تخزين المؤكسدات العضوية:
7. يجب إنشاء عتبات أمام أبواب المستودعات بارتفاع لا يقل عن 10 سم لمنع تسرب المواد خارج المستودع، أو أن يكون مستوى أرضية منطقة التخزين أقل بمقدار 10 سم عن سطح الأرض المحيطة.

8. يجب توفير أكثر من مخرج واحد في مواقع مناسبة وخالية من العوائق، وفقاً لمتطلبات السلطات المختصة، لتسهيل التعامل مع المخزون أثناء الحوادث.
9. في جميع الحالات، يجب إبقاء أبواب المستودع مغلقة، باستثناء أثناء عمليات النقل أو التخزين أو التفتيش على المستودع.
10. يجب أن يكون المستودع معزولاً عن بقية المبنى باستخدام مواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.
11. يجب توفير الإضاءة المناسبة والآمنة داخل المستودع في جميع الأوقات.
12. يجب حساب كميات المياه اللازمة لتشغيل مرشات الحريق (في التخزين)، والفوهات، والخراطيم المطاطية لموقع الحريق لتعمل لمدة لا تقل عن 90 دقيقة.
13. يجب توفير كميات المياه المطلوبة لنظام مرشات الحريق وفقاً للمعدلات المذكورة في الجدول التالي: **جدول: - F.1-T16: معدلات المياه المطلوبة لمرشات الحريق لتخزين المؤكسدات العضوية**

الفئة	معدل المياه المطلوب (لتر/دقيقة/مترمربع)
الفئة 1	20.4
الفئة 2	16.3
الفئة 3	12.2
الفئة 4	10.2

3.7.3.3.2 متطلبات التهوية:

1. يجب تركيب نظام تهوية ميكانيكي مستقل لتجديد الهواء، بحيث يعمل بنظام عزل الشرر ويجدد الهواء بمعدل 6 مرات في الساعة على الأقل. يجب أن يعمل هذا النظام بشكل مستمر، ويكون مرتبطاً بنظام الإنذار الرئيسي للمبنى.
2. يجب توفير نظام تبريد تلقائي للمستودع، بحيث يحافظ دائماً على درجة حرارة المستودع دون درجة التحلل التلقائي للمواد المخزنة.

3.7.3.3.3 متطلبات الأسلاك الكهربائية:

1. يجب أن تكون الأسلاك والمفاتيح الكهربائية من النوع المعزول ضد الشرر.
2. يجب أن تكون المصابيح الكهربائية من الأنواع التي لا تصدر حرارة، وتكون محمية بشبكة حماية.
3. يجب أن تكون لوحة المفاتيح الكهربائية على مسافة لا تقل عن 7.5 متر من المستودع.

3.7.3.4 متطلبات تخزين المؤكسدات العضوية:

3.7.3.4.1 يجب تمييز المؤكسدات العضوية بعلامات تحذيرية وإرشادية توضح نوعية الفئة المخزنة، مع إضافة عبارة "مؤكسدات عضوية" إلى العلامات الإرشادية.

3.7.3.4.2 إذا كان المستودع يحتوي على أكثر من فئة واحدة من المؤكسدات العضوية، يجب تمييز المستودع بعلامات إرشادية وتحذيرية وفقاً للفئة الأكثر خطورة.

3.7.3.4.3 يجب وضع ملصقات على العبوات تحتوي على الاسم الكيميائي للمادة المخزنة وبيانات أخرى توضح تصنيفاتها حسب درجة خطورتها.

3.7.3.4.4 يجب تمييز العبوات التي تحتاج إلى تخزين ضمن درجات حرارة محددة بملصقات تشير إلى درجة الحرارة المطلوبة لكل عبوة.

3.7.3.4.5 يجب أن يكون الشخص المسؤول عن التعامل مع المؤكسدات العضوية والعاملون في مناطق التخزين على دراية بالمتطلبات الوقائية المتبعة في طرق تخزين هذه المواد وكيفية التعامل معها في حالات الطوارئ. يشمل ذلك استخدام معدات الحماية الشخصية مثل السترات الواقية والأحذية والنظارات الواقية، وكيفية التخلص من التسربات والانسكابات، ووضع خطط التدريب والإخلاء ومكافحة الحرائق، واستخدام أنظمة الإنذار، ومعالجة الانبعاثات الطارئة، والالتزام بجميع تعليمات الشركة المصنعة في هذا الشأن.

3.7.3.4.6 يجب تنفيذ جميع عمليات الصيانة داخل مستودعات المؤكسدات العضوية تحت إشراف أشخاص مختصين وبناءً على خطط عمل مسبقة. يُمنع تنفيذ أي أعمال لحام أو قطع إلا بعد إفراغ المستودع تماماً من المخزون.

3.7.3.4.7 حدود التخزين المسموح بها للمؤكسدات العضوية : تحدد كميات التخزين لهذه المواد بناءً على درجة خطورتها. يوضح الجدول التالي الكميات القصوى المسموح بتخزينها (بالأطنان المترية) حسب توفر الحماية (نظام مرشات الحريق) في المستودع أو عدمه.

3.7.3.4.8 يحظر التدخين في جميع مناطق التخزين مع ضرورة وضع لوحات تحذيرية عند المداخل.

في حال وجود (+) أوعدم وجود (-) مرشات حريق لكل فئة من المواد المؤكسدة العضوية		مكان تخزين المواد المؤكسدة العضوية			
		بموقع مع مواد أخرى متباعدة عنها بمسافات آمنة	غرفة معزولة عن المواد الأخرى	مخزن مستقل (المسافة بين المخزن و أقرب منشأة)	
				(لا تقل عن) ١٥ م	(لا تقل عن) ٣٠ م	(لا تقل عن) ٤٥ م
الفئـــة		طن	طن	طن	طن	طن
الأولى	–	٠,٠	٠,٠	٠,٤٥٤	١,٨١	٤,٥٤
	+	٠,٠	٠,٩٠٧	٠,٩٠٧	٩,٠٧	٧٩,٤
الثانية	–	٠,٠	٠,٩٠٧	٩,٠٧٠	٣٦,٣	٢٢٧
	+	١,٨١	٢٢,٧	٤٥,٤	٩٠,٧	أي كمية
الثالثة	–	٠,٦٨	١,٣٦	٣١,٨	٩٠,٧	٣٤٠
	+	٢٢,٧	٤٥,٤	٩٠,٧	أي كمية	أي كمية
الرابعة	–	٤٥,٤	٩٠,٧	١٣٦	٢٢٧	٤٥٤
	+	أي كمية	أي كمية	أي كمية	أي كمية	أي كمية
الخامسة	–	أي كمية	أي كمية	أي كمية	أي كمية	أي كمية
	+	أي كمية	أي كمية	أي كمية	أي كمية	أي كمية

الجدول: F.1-T17: الحدود القصوى المسموح بها لتخزين فئات المؤكسدات العضوية
في حالة وجود (+) وعدم وجود (-) نظام رش مياه إطفاء الحريق التلقائي

3.7.3.4.9 في حالة تخزين أكثر من فئة من المؤكسدات العضوية في مستودع واحد، يجب ألا يتجاوز مخزون كل فئة الحدود القصوى المسموح بها وفقاً لنسبتها بين نسب الفئات الأخرى، وبما لا يتجاوز إجمالي نسب المخزون 100%.

3.7.3.4.10 يقتصر التخزين في المستودع المنفصل على المؤكسدات العضوية فقط.

3.7.3.4.11 يحظر الاحتفاظ أو جمع أي بقايا قابلة للاشتعال في مستودعات المؤكسدات العضوية.

3.7.3.4.12 يجب التخلص فوراً من المواد المسربة والمتسربة والحاويات التالفة إلى مكان آمن.

3.7.3.4.13 يجب دراسة وإعداد الطرق المناسبة المستخدمة في التخلص من جميع نفايات المؤكسدات العضوية، على أن تكون هذه الممارسات خاضعة للقوانين الدولية والمحلية المعتمدة، ووفقاً لتعليمات الشركة المصنعة.

3.7.3.4.14 يجب ألا يقل عرض الممرات بين صفوف التخزين عن:

- 2.5 متر لفئة 1.
- 2 متر للفئات 2 و3.
- 1.5 متر لفئة 4.

3.7.3.4.15 يجب ألا تقل المسافة بين صفوف التخزين وجدران المستودع عن متر واحد.

3.7.3.4.16 يجب أن تكون الحاويات المخزنة مغلقة بإحكام.

3.7.3.4.17 يحظر تخزين المؤكسدات العضوية في صوامع غير مصممة ومعتمدة للتخزين.

3.7.3.4.18 يجب ألا يتجاوز ارتفاع الكومة الواحدة 3 أمتار وعرضها 5 أمتار عند تخزين فئة 4 من المؤكسدات العضوية في شكل أكوام من الأكياس أو العبوات أو الحاويات.

3.7.3.4.19 في حالة تخزين الفئات 2 و3 من المؤكسدات العضوية، يجب أن يكون نظام التخزين على النحو التالي:

1. إذا كانت المادة في أكياس أو عبوات، يجب ألا يتجاوز ارتفاع التخزين 2.5 متر.
2. إذا كانت المادة في براميل بسعة 220 لتراً، يجب ألا يتجاوز التخزين ارتفاع برميل واحد.

3.7.3.4.20 يجب ألا يتجاوز ارتفاع أكوام التخزين 2 متر. وفي حالة تخزين فئة 1 من المؤكسدات العضوية، سواء في أكياس أو براميل أو حاويات أو عبوات أخرى، يجب ألا يتجاوز ارتفاع أكوام التخزين 1.5 متر.

3.7.4 الغازات المؤكسدة

الغازات المؤكسدة: هي غازات غير قابلة للاشتعال، ولكنها في وجود مصدر الاشتعال والوقود يمكن أن تحفز وتستمر في عملية الاحتراق، مما يسرع الاشتعال ويزيد من شدة الحريق. تقوم هذه الغازات بنقل الأكسجين (أو مادة مؤكسدة أخرى) بسهولة إلى المواد الأخرى، مما يحفز

عملية الأكسدة (أو الاحتراق). قد لا تحتوي الغازات المؤكسدة على الأكسجين (مثل الكلور والفلور والبروم)، ولكن في تفاعلاتها الكيميائية، تُعتبر عاملًا محفزًا ومسرّعًا للأكسدة.

3.7.4.1 المتطلبات العامة للغازات المؤكسدة:

3.7.4.1.1 تتناول هذه الفقرة متطلبات طرق تخزين الغازات المؤكسدة التي تحفظ في أسطوانات أو خزانات أو أي أشكال أخرى من الحاويات.

3.7.4.1.2 تنطبق هذه المتطلبات على المؤكسدات عندما تكون في الحالة الغازية عند 20 درجة مئوية أو على شكل أبخرة سائلة بضغط بخار أعلى من 3 (كجم/سم²) عند 37.8 درجة مئوية ومخزنة في حاويات، أسطوانات أو خزانات.

3.7.4.1.3 تنطبق هذه المتطلبات إذا كانت كمية الغازات المخزنة تزيد عن 45.4 كجم سواء كانت الأسطوانة ممتلئة بالكامل أو جزئياً أو فارغة.

3.7.4.1.4 تشمل الغازات المؤكسدة الشائعة الكلور، الفلور، ثلاثي أكسيد النيتروجين، أكسيد النيتروس، والأكسجين.

3.7.4.1.5 يجب وضع لوحات إرشادية وتحذيرية على مواقع تخزين هذه المواد مكتوب عليها: "خطر - غازات مؤكسدة"، بالإضافة إلى توفير بيانات الغازات المؤكسدة ورموزها الدولية.

3.7.4.1.6 يجب أن تُصنّع جميع أسطوانات وخزانات الغازات المؤكسدة وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.

3.7.4.1.7 يجب الالتزام بجميع الشروط ذات الصلة الواردة في الفصل 3.7.4 من هذا الجزء.

3.7.4.2 متطلبات موقع تخزين الغازات المؤكسدة:

3.7.4.2.1

يجب أن يكون موقع المبنى المخصص للتخزين على مسافة لا تقل عن 15 متراً من أي مبانٍ مجاورة.

3.7.4.2.2 يجب إزالة الأعشاب الجافة، الأخشاب، والأشجار المحيطة بمواقع تخزين الغازات المؤكسدة، ومنع جمع أي بقايا قابلة للاشتعال في هذه المواقع.

3.7.4.2.3 إذا كان الموقع يحتوي على أكثر من نوع من الغازات المؤكسدة، يجب وضع لوحات تحذيرية وبيانات إرشادية للنوع الأكثر خطورة.

3.7.4.3 متطلبات مباني تخزين الغازات المؤكسدة:

3.7.4.3.1 عناصر ومواصفات البناء:

1. يجب أن يكون المبنى مخصصًا ومستقلاً ومكونًا من طابق واحد فقط (الطابق الأرضي).
2. يجب أن تُصنع جميع عناصر المبنى، بما في ذلك الأرضيات، من مواد مناسبة لطبيعة المواد المخزنة، مع ضمان مقاومة الحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.
3. عند تصميم المبنى، يجب أخذ إمكانية تفريغ ضغط الانفجار المحتمل من المبنى في الاتجاه الأقل خطورة للضرر بعين الاعتبار، وأن يكون السقف أو أحد الجدران مصنوعاً من مواد خفيفة مقاومة للحريق.
4. يسمح بتخزين الغازات المؤكسدة في غرفة داخل مبنى بمساحة لا تتجاوز 50 متراً مربعاً. وفي هذه الحالة، يجب أن تكون جميع الجدران الداخلية وسقف الغرفة مقاومة لضغط الانفجار بسمك لا يقل عن 30 سم، وأن يكون الجدار الخارجي (الواجهة الأمامية المطلة على الهواء الطلق) مصنوعاً من مادة خفيفة مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين لتفريغ ضغط الانفجار المحتمل والحد من الأضرار، مع تطبيق جميع المتطلبات الأخرى الخاصة بمبنى التخزين المنفصل.
5. متطلبات الحماية من التسريبات:
   - (أ) يجب إحكام التشطيبات والاتصالات بين الجدران والأسقف والأرضيات والفتحات الناتجة عن التركيبات الكهربائية والصحية داخل المستودع لتكون محكمة ومقاومة للماء.
   - (ب) عند تخزين كميات كبيرة من هذه الغازات، يجب تأمين نظام طوارئ فعال لتصريف جميع المواد المنبعثة والمياه الملوثة الناتجة عن عمليات الإطفاء والتبريد على الأسطوانات.
   - (ج) يجب تقييم كل حالة لتسريب الغازات المؤكسدة وفقاً للظروف المحيطة بها، وتحديد متطلبات التدابير الوقائية والمعالجة المناسبة للمخاطر الناتجة عنها بما يتوافق مع متطلبات السلطات المختصة وقراراتها.
   - (د) يجب أن تكون أبواب المستودع مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين، وتُفتح للخارج تلقائياً عند مغادرتها.
6. يجب توفير أكثر من مخرج في مواقع مناسبة وخالية من العوائق وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني، لتسهيل التعامل مع الغازات المؤكسدة أثناء الحوادث.

7. يجب توفير إضاءة آمنة ومناسبة في المستودع بشكل دائم.

3.7.4.3.2 متطلبات التهوية:

1. يجب توفير تهوية طبيعية علوية وسفلية لتجديد هواء مبنى التخزين بمعدل يزيد عن 6 مرات في الساعة.
2. في حالة عدم إمكانية التهوية الطبيعية أو عدم كفايتها بالمعدل المطلوب المذكور أعلاه، يجب تركيب نظام تهوية ميكانيكي مستقل لتجديد هواء مبنى المستودع بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، بشرط أن يعمل هذا النظام الميكانيكي بشكل مستمر وأن يكون من النوع المعزول عن الشرر، ويرتبط بنظام إنذار المبنى (لوحة الإنذار الرئيسية للمبنى).

3.7.4.3.3 التركيبات الكهربائية لأماكن تخزين الغازات المؤكسدة:

1. يجب أن تكون جميع التركيبات الكهربائية من النوع المعزول عن الشرر.
2. يحظر تسخين المستودع فوق درجة الحرارة المقررة لتخزين المؤكسدات، كما يحظر تعريض الأسطوانات وعبوات هذه المواد للحرارة بشكل مباشر.

3.7.4.4 متطلبات تخزين الغازات المؤكسدة:

3.7.4.4.1 يجب أن تخضع جميع الأسطوانات المخزنة لمتطلبات تخزين الغازات المضغوطة الواردة في الفصل الرابع من هذا الجزء.

3.7.4.4.2 لا يجوز تخزين أسطوانات الغاز المؤكسد بجوار عمود المصعد، أنظمة التهوية أو أي فتحات أخرى.

3.7.4.4.3 يجب تزويد جميع أسطوانات الغاز المؤكسد ببيانات توضيحية للغازات التي تحتوي عليها.

3.7.4.4.4 يجب أن يكون الشخص المسؤول عن التعامل مع الغازات المؤكسدة، والعاملون في مناطق التخزين، على دراية بالمتطلبات الوقائية المتبعة في طرق تخزين هذه الغازات وكيفية التعامل معها في حالات الطوارئ، بما في ذلك استخدام معدات الحماية الشخصية مثل البدلات الواقية، الأحذية والنظارات الآمنة، كيفية التخلص من تسرباتها، وضع خطط التدريب، الإخلاء، الإطفاء، استخدام أجهزة الإنذار ومعالجة التسرب الطارئ، مع الالتزام بجميع التعليمات التي يضعها المصنع في هذا الشأن.

3.7.4.4.5 يجب توفير أجهزة التنفس في أماكن مناسبة خارج منطقة التخزين لاستخدامها في حالات الطوارئ من قبل أفراد مدربين فقط.

3.7.4.4.6 يحظر القيام بأي أعمال لحام أو قطع حتى يتم تفريغ المستودع بالكامل من المخزون.

3.7.4.4.7 يجب توفير خراطيم مطاطية لمياه الحريق وطفايات حريق يدوية وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.7.5 المواد المسببة للتآكل

التعريفات التمهيدية:

- **التآكل:** تآكل، وتحلل، وتغيرات كيميائية تحدث في المواد الصلبة، خاصة المعادن، نتيجة التعرض لاعتداءات كيميائية ومناخية قاسية.
- **المواد المسببة للتآكل:** تشمل المواد المسببة للتآكل الأحماض القوية والقواعد (القلويات) القوية. تُقاس قوة الأحماض أو القواعد بمقياس نسبي يُعرف بـ" قوة الهيدروجين"، والذي يتراوح من 0 إلى 14. يُعتبر الحمض قويًا إذا كانت نسبة قوة الهيدروجين أقل من 2، وتُعتبر القاعدة قوية إذا كانت نسبة قوة الهيدروجين أعلى من 12.5، أو إذا كان كلاهما لديه القدرة على تآكل الحديد SAE) (1020بمعدل يزيد عن 6.25 (مم/ سنة) عند قياسه بدرجة حرارة 55 درجة مئوية تُحدث هذه المواد تأثيراً تآكلياً على الجلد والأنسجة والأغشية وقد تنتج أبخرة سامة عند تفاعلها مع مواد معينة. وإذا لامست هذه المواد الخشب أو المواد العضوية، قد تشكل خطر حريق. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تتفاعل المواد المسببة للتآكل مع بعض المعادن وتطلق غاز الهيدروجين القابل للاشتعال والانفجار.
- **قوة الهيدروجين:** هو القياس الذي يحدد ما إذا كان السائل حمضيًا أو قاعدياً أو متعادلًا. تُعتبر السوائل التي تقل فيها نسبة قوة الهيدروجين عن 7 حمضية، بينما تُعتبر السوائل التي يزيد فيها نسبة قوة الهيدروجين عن 7 محاليل قاعدية أو قلوية. تعتبر نسبة قوة الهيدروجين بقيمة 7 متعادلًا، وهو ما يعادل درجة حموضة الماء النقي عند درجة حرارة 25 درجة مئوية. يمكن تحديد قيمة قوة الهيدروجين لأي محلول باستخدام مؤشر قوة الهيدروجين.

3.7.5.1 متطلبات موقع تخزين المواد المسببة للتآكل:

3.7.5.1.1 يجب تخزين عبوات المواد المسببة للتآكل داخل مخازن خاصة وفقاً لشروط الحماية في مباني التخزين المذكورة في الفصل 13، ويجب أن تكون في مواقع مناسبة اعتماداً على نوع وكمية السائل المراد تخزينه.

3.7.5.1.2 يجب أن يكون موقع التخزين على مستوى الأرض وبعيداً عن المباني المجاورة بمسافة لا تقل عن 6 أمتار.

3.7.5.2 متطلبات مباني تخزين المواد المسببة للتآكل

3.7.5.2.1 عناصر البناء والمواصفات:

1. أن يكون المبنى المستودع منفصلاً ويتكون من طابق واحد فقط (طابق أرضي).
2. يجب أن تكون جميع عناصر البناء، بما في ذلك الأرضيات، مصنوعة من مواد ملائمة لطبيعة المواد المخزنة، بشرط ألا تقل مقاومتها للحريق عن ساعتين.
3. عند تصميم المبنى، يجب مراعاة إمكانية تصريف ضغط الانفجار المحتمل من المبنى في الاتجاه الأقل تعرضاً للخطر أو الضرر، وأن يكون السقف أو أحد الجدران مصنوعاً من مواد خفيفة ومقاومة للحريق.
4. يُسمح بوجود غرفة لتخزين المواد المسببة للتآكل داخل مبنى بمساحة لا تزيد عن 50 متراً مربعاً.

(أ) في هذه الحالة، يجب أن تكون جميع الجدران الداخلية وسقف غرفة التخزين مقاومة للضغط بسمك لا يقل عن 30 سم.

(ب) ويجب أن تكون الجدران الخارجية (واجهة الغرفة المطلة على الهواء الطلق) مصنوعة من مواد خفيفة ومقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين لتصريف ضغط الانفجار المحتمل والحد من الأضرار، مع تطبيق جميع المتطلبات الأخرى للمبنى المستقل للتخزين نفسه.

5. متطلبات الحماية من تسرب المواد المسببة للتآكل:

(أ) يجب إغلاق وتشطيب التوصيلات بين الجدران والأسقف والأرضيات والفتحات الناتجة عن التركيبات الكهربائية والصحية في مستودعات المواد المسببة للتآكل بحيث تكون مقاومة للماء داخل المستودع.

(ب) يجب أن تكون الأرضية مائلة لتصريف أي تسرب محتمل للمواد المسببة للتآكل إلى حفرة مخصصة منفصلة.

يجب ترتيب مصائد وفواصل وأحواض أو وحدات معالجة فعّالة لمنع دخول المواد المسببة للتآكل إلى نظام الصرف العام أو لتحييد تأثيرها الضار قبل تصريفها أو نقلها.

(ج) عند تخزين كميات كبيرة من المواد المسببة للتآكل، يجب تأمين نظام تصريف طوارئ فعّال لضمان الامتصاص الفوري لأي تسرب للمواد أو المياه الملوثة الناتجة عن عمليات الإطفاء والغسيل.

(د) يجب تقييم كل حالة انحراف للمواد المسببة للتآكل بشكل منفصل وفقاً للظروف المحيطة بها، ومن ثم تحديد متطلبات التدابير الوقائية والمعالجة المناسبة للمخاطر التي قد تنتج عنها، وفقاً لما تقرره السلطات المختصة.

6. يجب إنشاء عتبات أمام أبواب مستودعات المواد المسببة للتآكل بارتفاع لا يقل عن 10 سم لمنع تسرب السوائل من المستودع، أو أن تكون أرضية منطقة التخزين أقل بمقدار 10 سم على الأقل من سطح الأرض المحيطة.
7. يجب توفير أكثر من مخرج واحد في مواقع مناسبة وخالية من العوائق وفقاً لمتطلبات السلطات المختصة، لتسهيل التعامل مع مخزون المواد المسببة للتآكل أثناء الحوادث.
8. يجب أن تكون زجاج نوافذ المستودع مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.
9. يجب أن تكون أبواب المستودع مصنوعة من مواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين، وتفتح للخارج وتُغلق تلقائياً عند تركها.
10. يجب توفير إضاءة مناسبة وآمنة في جميع الأوقات داخل المستودع.

3.7.5.2.2 متطلبات التهوية لمباني التخزين:

1. يجب توفير تهوية طبيعية علوية وسفلية لتجديد هواء مبنى التخزين بمعدل يزيد عن 6 مرات في الساعة.
2. في حالة عدم إمكانية التهوية الطبيعية أو عدم كفايتها بالمعدل المطلوب أعلاه، يجب تركيب تهوية ميكانيكية منفصلة لتجديد الهواء داخل مبنى المستودع بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، على أن تعمل هذه التهوية باستمرار وأن تكون من النوع المقاوم للشرر، مع ربط التهوية بنظام الإنذار الخاص بالمبنى (لوحة الإنذار الرئيسية).

3.7.5.2.3التركيبات والأسلاك الكهربائية:

1. يجب أن تكون جميع التركيبات الكهربائية داخل أنابيب حديدية مجلفنة.
2. يجب أن تكون المصابيح الكهربائية من الأنواع التي لا تشع حرارة، وأن تكون محمية بشبكة وقائية.
3. يجب أن تكون الأسلاك والمفاتيح الكهربائية من النوع المقاوم للأحماض، ومغطاة بمواد مثل البولي فينيل كلورايد(PVC) ، مع ضرورة فحص صلاحيتها بشكل دوري ومنتظم.

3.7.5.3 متطلبات تخزين المواد المسببة للتآكل:

3.7.5.3.1 قواعد عامة:

1. يحظر تخزين المواد المسببة للتآكل مع المواد التي يمكن أن تتفاعل معها، مثل الخشب، الورق، القطن، السوائل القابلة للاشتعال، وأسطوانات الغازات القابلة للاشتعال.
2. يجب أن تكون الحاويات أو الخزانات المخصصة للمواد المسببة للتآكل مصنوعة من مواد مقاومة لتأثير المواد المسببة للتآكل ولا تتفاعل معها، وأن تكون معتمدة لتخزين المادة.
3. يجب تخزين الكميات الكبيرة من المواد المسببة للتآكل في خزانات أو براميل معدنية، على أن يختلف نوع المعدن والبطانة حسب جودة المادة المخزنة.
4. يحظر استخدام الحاويات الزجاجية لتخزين المواد المسببة للتآكل إلا بكميات صغيرة وللاستخدام المختبري فقط.
5. يجب أن تُبنى خزانات الأحماض في الهواء الطلق، بحيث تكون مسيجة بشبكة معدنية، مع حماية الخزانات من تأثيرات العوامل الجوية.
6. يجب إنشاء حوض حول الخزان بسعة تعادل 110% من حجم الخزان، لاستيعاب السعة الكاملة في حالة حدوث أي تسرب، مع تزويد الخزان بمقياس لمستوى المحتوى وأنابيب للتهوية.

3.7.5.3.2 مو اقع تخزين البراميل:

(أ) في الهواء الطلق بحيث تكون في منطقة مسيجة ومظللة.

(ب) داخل مبنى منفصل (مثل مستودع) مبني من عناصر مقاومة للحريق.

(ج) في الطابق الأرضي للمبنى، شريطة أن تكون في غرفة معزولة عن باقي المبنى بجدران وأرضيات مقاومة للحريق.

3.7.5.3.3 متطلبات إضافية:

7. يجب حماية البراميل من التعرض لأشعة الشمس المباشرة.
8. يحظر استخدام الخشب أو الورق أو المواد العضوية الأخرى في عناصر البناء، خاصة الأرضيات والجدران.
9. يجب أن تكون الأرضية غير قابلة للاختراق للمواد المسببة للتآكل وأن تحتوي على تصريف منفصل.
10. يجب إقامة عتبات عند مداخل المستودعات.
11. يجب وضع علامات تحذيرية على الحاويات والمستودعات المسببة للتآكل.
12. يجب ألا يقل عرض الممرات بين صفوف التخزين عن 1 متر.
13. يجب أن تكون المسافة بين صفوف التخزين والجدران لا تقل عن 1 متر.
14. يجب توفير أكثر من مخرج طوارئ وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.
15. يجب تنفيذ العمليات التي تتطلب كميات كبيرة من الأحماض في المناطق المفتوحة.

3.7.5.3.4 السلامة العامة:

16. يجب إزالة جميع مصادر الاشتعال من داخل مستودعات المواد المسببة للتآكل.
17. يُمنع التدخين في المستودعات وحولها.
18. يجب توفير خراطيم مياه في المستودعات والمناطق المحيطة بها لغسل وتصريف التدفقات العرضية الصغيرة للمواد المسببة للتآكل.
19. في حالة التدفقات الكبيرة أو الحرائق التي تشمل مادة مسببة للتآكل، يجب اتباع الخطوات التالية بواسطة أشخاص مدربين فقط:
    - إبلاغ واستدعاء الإدارة العامة للدفاع المدني.
    - إخلاء الموقع فوراً من غير المختصين.
    - ارتداء واستخدام جميع معدات الوقاية الشخصية.
    - محاولة تحييد حمض النيتريك باستخدام بيكربونات الصوديوم.
    - محاولة نقل البراميل الخطرة بعيداً عن الحريق وتبريدها برذاذ الماء.

3.7.6 المواد القابلة للاشتعال الذاتي في الهواء والمواد التي تتفاعل مع الماء

بعض المواد الكيميائية التي تشتعل تلقائيًا عند تعرضها للهواء في درجات الحرارة العادية، مثل الفوسفور الأبيض، وتسمى هذه المواد القابلة للاشتعال الذاتي. كما توجد مواد أخرى تتفاعل مع الماء، مثل الكربيدات والصوديوم والبوتاسيوم، حيث يؤدي تفاعلها مع الماء إلى توليد حرارة وغازات، منها الهيدروجين القابل للاشتعال والأكسجين المؤكسد، وقد تكون الحرارة الناتجة كافية لإشعال الغاز وحدوث انفجارات.

3.7.6.1 حفظ المواد القابلة للاشتعال الذاتي في الهواء: يتم حفظ هذه المواد (مغمورة) تحت سطح الغازات الخاملة أو السوائل التي لا تتفاعل معها. على سبيل المثال، يتم حفظ الفوسفور الأبيض أو الأصفر مغمورًا تحت سطح الماء.

3.7.6.2 حفظ المواد التي تتفاعل مع الماء:

1. يجب حفظ هذه المواد في حاويات محكمة الإغلاق تمنع تماماً تسرب الماء والهواء.
2. يتم حفظ بعض هذه المواد (مغمورة) تحت سطح الغازات الخاملة أو السوائل التي لا تتفاعل معها، مثل حفظ الصوديوم (على سبيل المثال) مغمورًا تحت سطح الكيروسين.
3. يحظر وجود معدات التحكم التي تستخدم الماء في موقع تخزين هذه المواد. كما يحظر وجود أي مصادر مياه أخرى.

3.7.7 المواد الكيميائية غير المتو افقة

تعريف المواد غير المتو افقة: هي المواد التي تشكل خطراً نتيجة لتفاعلات خطرة عند تخزينها مع مواد أخرى في نفس موقع التخزين، خاصة في ظل احتمالات القرب أو الاختلاط العرضي أو المتعمد. قد تؤدي هذه التفاعلات إلى اشتعال، انفجار، إنتاج غازات سامة، أو إنتاج مواد خطرة أخرى.

3.7.7.1 متطلبات تخزين المواد غير المتو افقة:

1. يجب تخصيص مستودعات منفصلة للمواد الكيميائية المتعارضة، ويشمل الملحق المواد الكيميائية المتعارضة الشائعة كدليل عند تخزين هذه المواد.
2. يجب الالتزام بجميع متطلبات المواد الكيميائية الخطرة المذكورة أعلاه فيما يتعلق بالمواقع، المباني والتخزين، بما يتماشى مع تقليل مخاطر هذه المواد وفقاً لقرارات السلطات المختصة.

3.8 الألعاب النارية

تعريفات تمهيدية:

- **الألعاب النارية:** أي خليط من المواد الكيميائية (وقد تكون مصحوبة بأجهزة ومعدات) تُستخدم لأغراض إطلاق إشارات ضوئية أو صوتية من خلال الاحتراق أو الانشطار أو الانفجار الناتج عن تفاعلات ومكونات الألعاب النارية.
- **تداول الألعاب النارية:** في هذا الفصل، يشمل تداول الألعاب النارية كلاً من التخزين، والتجميع، والبيع.

3.8.1 مقدمة ومتطلبات عامة

3.8.1.1 دون الإخلال بأي تشريع أو نظام آخر، يجب الحصول على ترخيص من الإدارة العامة للدفاع المدني قبل ممارسة أي نشاط متعلق بتداول الألعاب النارية وفقاً للاشتراطات الوقائية الخاصة بها.

3.8.1.2 لا يشمل هذا الفصل المتطلبات الوقائية الخاصة بمصانع الألعاب النارية، التي تحتوي عادةً على مساحيق المعادن القابلة للاشتعال، البارود الأسود، وغيرها من المواد المستخدمة في تصنيع الألعاب النارية.

3.8.1.3 الأنشطة التي تخضع للتراخيص:

1. تخزين ونقل وإطلاق الألعاب النارية.
2. إطلاق الألعاب النارية في العروض العامة.

3.8.1.4 يجب تعليق نسخة من الترخيص الممنوح للشخص لتداول الألعاب النارية في مكان ظاهر وآمن بموقع المرخص له، ويُبلغ الدفاع المدني في حال تلف أو فقدان الترخيص.

3.8.1.5 لا يجوز نقل الترخيص أو التنازل عنه أو إحالته لأي شخص آخر دون موافقة الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.8.1.6 في حال تغيير عنوان موقع تداول الألعاب النارية أو الجهة المعنية، يجب إخطار الإدارة العامة للدفاع المدني فوراً.

3.8.1.7 يجب أن يكون لدى الجهة المعنية سجلات لتسجيل الكميات وأنواع الألعاب النارية المتداولة، على أن يتم الاحتفاظ بهذه السجلات لمدة خمس سنوات بناءً على طلب الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.8.1.8 يجب أن يكون حجم العمالة متناسبًا مع حجم النشاط والمستودع، لتقليل الضغط على العاملين في هذا المجال، وبالتالي تقليل الأخطاء البشرية إلى أدنى مستوى ممكن.

3.8.1.9 يجب أن تكون لدى الجهة المعنية قائمة بأسماء جميع الموظفين في موقع تداول الألعاب النارية.

3.8.1.10 يجب تعيين شخص مسؤول يتولى متابعة الالتزام بتنفيذ متطلبات السلامة، والوقاية من الحرائق، ومتطلبات السلامة الشخصية بالموقع، وتوعية العاملين بها، مع إعداد خطط تدريب للإخلاء والتعامل مع حالات الطوارئ، بشرط ألا يقل عمر الشخص المسؤول عن 21 عامًا.

3.8.2 متطلبات موقع تداول الألعاب النارية

3.8.2.1 يجب أن يكون موقع تخزين الألعاب النارية بعيداً عن المجمعات السكنية، والطرق الرئيسية، ومعابر المشاة، والمتاجر، وأماكن التجمع العامة بمسافات تتراوح بين 8 و70 متراً، وذلك حسب كمية ونوعية المخزون ومتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.8.2.2 يجب فصل مباني تخزين الألعاب النارية عن باقي المباني داخل الموقع بمسافات آمنة تتراوح بين 12 و30 متراً، اعتماداً على كمية ونوعية المخزون ومتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.8.2.3 لا يجوز أن تقل المسافة بين أي مستودعات تحتوي على مواد قابلة للاشتعال وبين مباني تخزين الألعاب النارية عن 15 متراً.

3.8.2.4 يجب أن تكون المنطقة المحيطة بموقع تخزين الألعاب النارية وخلال مسافة لا تقل عن 8 أمتار من المستودع خالية من الأخشاب، والأعشاب، والنباتات الجافة، والنفايات القابلة للاشتعال.

3.8.2.5 يجب أن يكون للأرضية المحيطة بمبنى التخزين انحدار محسوب لتصريف المياه بعيداً عن منطقة تخزين الألعاب النارية.

3.8.2.6 يجب توفير طرق ممهدة إلى الموقع لتسهيل الوصول.

3.8.2.7 يجب إنشاء بوابات على جميع الطرق المؤدية إلى الموقع.

3.8.2.8 يجب توفير وسائل لتقليل سرعة المركبات، خاصة في الطرق الداخلية للموقع، مثل الحواجز والمطبات الصناعية.

3.8.3متطلبات مبنى تداول الألعاب النارية

3.8.3.1 عناصر البناء ومواصفات المبنى

3.8.3.1.1 يجب أن يكون مبنى التخزين مستقلاً ويتكون من طابق واحد فقط (الطابق الأرضي)

3.8.3.1.2 يجب أن تكون جميع عناصر البناء، بما في ذلك الفواصل، والأسقف، والجدران، والأرضيات، مصنوعة من مواد مناسبة لطبيعة الألعاب النارية المخزنة، بشرط ألا تقل مقاومتها للحريق عن ساعتين، وأن تكون مغطاة بمواد غير مسببة للشرر.

3.8.3.1.3 يجب أن يأخذ تصميم المبنى في الاعتبار إمكانية تفريغ ضغط الانفجار (المحتمل) في الاتجاه الأقل تعرضاً للخطر والأضرار، وأن يكون السقف أو أحد الجدران مصنوعاً من مواد خفيفة ومقاومة للحريق.

3.8.3.1.4 يجب أن تكون التشطيبات والوصلات بين الجدران والأسقف والأرضيات والفتحات الناتجة عن أعمال التركيبات الكهربائية والصحية لمستودعات الألعاب النارية مغلقة ومقاومة لتسرب المياه إلى داخل المستودع.

3.8.3.1.5 يجب تقليل الجسور الأفقية داخل المبنى لتجنب تراكم مساحيق متفجرة عليها، والتي قد تؤدي إلى الانفجار عند توافر ظروف الاشتعال المناسبة.

3.8.3.1.6 يجب أن تكون مسارات الهروب مطابقة لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني المذكورة في الفصل(3.8.1).

3.8.3.1.7 يجب أن يكون المستودع محكم الإغلاق، وأن تكون جميع المفصلات والأقفال من النوع المتين والمثبت جيداً لضمان عدم فتحها، ويجب أن يكون المستودع مزوداً بمبردات وأن تفتح الأبواب مباشرة نحو الخارج.

3.8.3.2 تهوية مستودعات الألعاب النارية

3.8.3.2.1 يجب تركيب تهوية ميكانيكية منفصلة لتجديد الهواء من النوع المقاوم للشرر بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، بشرط أن تعمل هذه التهوية بشكل مستمر، وأن تكون مرتبطة بنظام إنذار المبنى (لوحة إنذار المبنى الرئيسية).

3.8.3.2.2 يجب تزويد المستودع بأجهزة خاصة لمنع الرطوبة.

3.8.3.2.3 يجب تجهيز المستودع بمعدات تكييف هواء لضبط درجة حرارة المستودع بحيث لا تزيد عن 25 درجة مئوية ولا تقل عن 10 درجات مئوية.

3.8.3.3 التركيبات الكهربائية في مستودعات الألعاب النارية

3.8.3.3.1 يجب أن تكون جميع التركيبات الكهربائية وأجهزة الإنذار وأنظمة التهوية من النوع المقاوم للشرر.

3.8.3.3.2 يجب أن تكون وحدات التدفئة والتبريد الخاصة بمستودع الألعاب النارية خارج المبنى على مسافة لا تقل عن 7.5 متر إذا كانت تعمل بالكهرباء، وعلى مسافة 15 متراً عند استخدام الوقود السائل، حيث يتم توصيل الهواء البارد عبر قنوات هوائية معزولة داخل المستودع، ويتم توزيع الحرارة عبر أنابيب داخل المستودع باستخدام الهواء الساخن أو الماء الساخن.

3.8.3.3.3 يجب تركيب لوحة التوزيع الكهربائية الرئيسية خارج المستودع على مسافة لا تقل عن 7.5 متر.

3.8.3.3.4 يحظر استخدام المصابيح الكاشفة داخل منشآت تداول الألعاب النارية.

3.8.3.3.5 يجب توفير قاطع كهربائي رئيسي لقطع التيار الكهربائي خارج حدود مبنى تداول الألعاب النارية وفي موقع يسهل الوصول إليه.

3.8.4متطلبات تخزين الألعاب النارية

3.8.4.1 يجب أن يتم التخزين على أرفف معدنية ثابتة.

3.8.4.2 لا تقل المسافة بين صفوف التخزين عن 1 متر.

3.8.4.3 لا تقل المسافة بين جدران المستودع وصفوف التخزين عن 1 متر.

3.8.4.4 يجب ألا يزيد عرض صف التخزين الواحد عن 2 متر.

3.8.4.5 يجب ألا يزيد ارتفاع التخزين عن 2.5 متر وألا يتجاوز الارتفاع الموصى به من قبل الشركة المصنعة.

3.8.4.6 إذا كانت البضاعة مخزنة داخل حاوية، فيجب حمل الحاوية (على عجلاتها) أثناء وجودها في الموقع. كما يجب رفع عجلاتها أو تثبيتها بطريقة تمنع حركتها.

3.8.4.7 يجب طلاء مستودعات الألعاب النارية باللون الأحمر وكتابة العبارات التالية عليها باللون الأبيض: متفجرات، ممنوع إشعال اللهب.

3.8.4.8 في جميع الحالات، يجب إبقاء أبواب المستودع مغلقة باستثناء أوقات النقل أو التخزين أو التفتيش.

3.8.4.9 يجب توفير لوحات تحذيرية في الموقع تحتوي على العبارات التالية: خطر، ممنوع التدخين، ممنوع دخول غير المتخصصين.

3.8.4.10 يجب إغلاق مستودعات ومنشآت الألعاب النارية عند انتهاء ساعات العمل وفي حال غياب الشخص المسؤول.

3.8.4.11 يجب تخصيص منطقة آمنة بعيدة عن جميع مرافق موقع الألعاب النارية لغرض إجراء تجارب على بعض الألعاب النارية عند الضرورة.

3.8.4.12 يجب دائماً حفظ الألعاب النارية داخل حاويات محكمة الإغلاق ولا يتم فتحها إلا باستخدام أدوات مناسبة غير مسببة للشرر، على أن تكون هذه الحاويات مصنوعة من مواد غير حديدية.

3.8.4.13 يحظر فتح صناديق المتفجرات داخل المستودع.

3.8.4.14 لا يجوز استخدام الأدوات أو الأجهزة أو المعدات المعدنية التي تصدر شررًا داخل المستودع.

3.8.4.15 لا يجوز استخدام مستودع الألعاب النارية لتخزين أي مواد أخرى.

3.8.4.16 يحظر تخزين أو ترك كميات من الألعاب النارية داخل مبنى التجميع بعد انتهاء ساعات العمل. يجب نقل جميع المواد المتبقية إلى مبنى التخزين.

3.8.4.17 لا يجوز فتح العبوات أو الحاويات داخل المستودع أو إعادة ترتيبها إذا كانت داخل حاوية إلا على مسافة لا تقل عن 16 متراً من المستودع.

3.8.4.18 يجب تخزين الألعاب النارية في مجموعات وفقاً لنوعها ودرجة خطورتها، وبطريقة تسهل عملية جردها.

3.8.4.19 يتم استهلاك مخزون الألعاب النارية حسب أقدميته، بناءً على أولوية تاريخ التخزين.

3.8.4.20 يجب فحص محتويات المستودع اسبوعياً بواسطة المختصين للتأكد من مطابقتها لسجلات التخزين.

3.8.4.21 يجب الحفاظ على جميع عناصر المبنى نظيفة في جميع الأوقات لتجنب تراكم الغبار (مساحيق الألعاب النارية) أثناء التجميع، مما يقلل من احتمالية حدوث انفجار بسبب الغبار.

3.8.4.22 يحظر وجود أي شكل من أشكال مواد التدخين مثل السجائر، ولاعات، علب الكبريت (وغيرها) داخل المستودع أو مبنى تجميع الألعاب النارية، ويجب تركها في مكان مخصص خارج المبنى.

3.8.4.23 يجب تحديد أماكن مخصصة للتدخين تكون آمنة وبعيدة عن مناطق التخزين والتجميع. يجب تجهيز هذه الأماكن بحاويات لجمع نفايات التدخين ومطفآت حريق يدوية وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.8.4.24 يحظر دخول الأفراد إلى غرف التدخين إذا كانت ملابسهم ملوثة ببقايا الألعاب النارية.

3.8.4.25 في حالات انسكاب أو انهيار المواد بشكل عرضي أثناء عمليات التخزين أو التجميع، يجب جمعها والتخلص منها فوراً بالطرق الصحيحة، وبمساعدة الجهات المختصة مثل الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.8.4.26 يجب جمع نفايات التجميع وفصلها عن النفايات القابلة للاشتعال الأخرى، مثل الورق والملابس الملوثة، على أن يُحتفظ بكل منها في حاوية منفصلة مع توضيح محتوياتها، والتخلص منها مرة واحدة على الأقل يومياً في نهاية ساعات العمل.

3.8.4.27 يجب على المسؤول عن الموقع إبلاغ الجهات المختصة فور ملاحظة أي تحلل غير طبيعي أو أي حادث داخل مستودع الألعاب النارية.

3.8.4.28 يجب على جميع العاملين في التعامل مع الألعاب النارية ارتداء معدات الحماية الشخصية، مثل السترات الواقية، أثناء العمل، ثم إزالتها في نهاية ساعات العمل مع التأكد من غسلها بالكامل للتخلص من بقايا المواد العالقة بها، وحفظها في خزانات مخصصة.

3.8.4.29 عند تنفيذ أي أعمال طلاء للمستودع سواء من الداخل أو الخارج، يجب إخلاء المستودع بالكامل من جميع محتوياته ونقلها إلى مستودع آخر، أو تخزينها بعيداً عن المستودع الأصلي بمسافة آمنة مع توفير الحماية والحراسة لها حتى يتم الانتهاء من العمل وإعادتها إلى المستودع الأصلي.

3.8.5 متطلبات نقل الألعاب النارية

3.8.5.1 تخضع جميع عمليات نقل الألعاب النارية لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

3.8.5.2 يجب أن تتوفر في مركبة نقل الألعاب النارية مستلزمات الأمان والمتانة وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني، كما ورد في متطلبات نقل المتفجرات (هذا الجزء) ومتطلبات قسم الفحص الفني في إدارة المرور.

3.8.5.3 يجب أن يكون سائق المركبة مدربًا تدريبًا مهنيًا جيداً وعلى دراية بالعمل الموكل إليه ليكون:

3.8.5.3.1 مدركًا لخطر المتفجرات المنقولة والتهديدات المرتبطة بعمليات النقل.

3.8.5.3.2 على دراية بالطرق المؤدية إلى المكان المراد الوصول إليه.

3.8.5.3.3 على معرفة بأساليب مكافحة الحريق الأساسية.

3.8.5.3.4 ملماً بكيفية التواصل مع المسؤولين والأشخاص المعنيين في حالة الطوارئ، ويحمل رخصة قيادة عامة.

3.8.5.3.5 يجيد القراءة والكتابة وعمره لا يقل عن 21 سنة.

3.8.5.3.6 ملماً بقواعد المرور وقد اجتاز الفحص الطبي، ويتمتع بصحة جيدة وخالٍ من الأمراض والعيوب الخلقية.

3.8.5.4 يجب أن يكون سائق المركبة على دراية تامة ومدربًا على جميع الأمور الفنية المتعلقة بتشغيل الناقلة، وأن يكون لديه الصلاحية لتحريك الناقلة في حالات الطوارئ.

3.8.5.5 يجب أن تكون المركبة مزودة بعلامات واضحة وفق نظام "هازهيم" المعتمد من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني ونظام التعامل مع حوادث "هازهيم."

3.8.5.6 يجب على السائق تجنب الازدحامات المرورية والأماكن المزدحمة والالتزام بالطرق المحددة من قبل إدارة المرور، ومن ثم تسليمها مباشرة للجهة المعنية أو الأشخاص المعنيين.

3.8.5.7 يحظر توقف المركبة أثناء عملية نقل الألعاب النارية في أي مكان غير المكان المراد الوصول إليه، إلا في حالات الطوارئ.

3.8.5.8 لا يجوز نقل الأدوات المعدنية أو غير المعدنية التي تولد شحنات كهربائية، أو البطاريات، أو المواد القابلة للاشتعال داخل مجموعات الألعاب النارية المنقولة.

4. الأنشطة المتعلقة بتخزين المواد الخطرة والتعامل معها ونقلها

4.1 متطلبات السلامة في محطات خدمة وتزويد السيارات بالوقود:-(محطات الوقود)

التعريفات التمهيدية:

1. محطة خدمة وتزويد المركبات:

- مكان لتخزين السوائل القابلة للاشتعال المستخدمة كوقود لمحركات السيارات وتوزيعها بواسطة معدات مستقلة مثبتة (مثل المضخات) إلى خزانات وقود المركبات.
- قد تحتوي هذه المحطات على مرافق خدمة مثل بيع قطع الغيار الاستهلاكية للمركبات، تغيير زيوت المحركات، التزييت، الغسيل، إصلاح البطاريات، خدمات الإطارات وأعمال الصيانة البسيطة الأخرى التي تحتاجها المركبات.
- يمكن أن تشمل أيضاً تخزين وبيع الكيروسين، ومرافق خدمة أخرى لراحة الركاب، مثل محلات البقالة، المطاعم، الحمامات، أماكن العبادة وما إلى ذلك.

2. جهاز تعبئة الوقود:

- آلة تزويد الوقود في محطات الوقود مصممة لتوفير محتوياتها وفق الكميات المحددة (محسوبة أو معتمدة).
- قد تكون أجهزة التعبئة مجهزة بمضخة ذاتية التهيئة (مثبتة فيها) لضخ الوقود إلى المركبات أو يتم ضخ الوقود إليها بواسطة المضخات الرئيسية الموجودة في خزانات الوقود الرئيسية.

3. مضخات الإمداد (التغذية):

- المضخات الرئيسية التي تزود أجهزة التعبئة بالوقود عن طريق سحب الوقود من الخزانات الرئيسية ثم ضخه (توزيعه) إلى أجهزة التعبئة.

4. مضخة التوزيع:

- مضخة تعمل بجهاز تحكم للقياس أو المعايرة، تتضمن مجموعة ضخ تُستخدم لتوزيع المنتجات البترولية من خزان التخزين إلى وحدة التصريف.

5. الشخص المسؤول في محطات خدمة وتزويد المركبات:

- هو الموظف المسؤول، المُعين من قِبل المالك، والذي يملك حق التحكم في تشغيل محطة تعبئة الوقود وخدمة المركبات وإدارة خدماتها بشكل يومي.

6. الدائرة الكهربائية الآمنة للاستخدام:

- أي دائرة كهربائية في محطة خدمة وتزويد المركبات، عند تركيبها وتشغيلها بشكل طبيعي، لا تتسبب في حدوث شرارة كهربائية قد تؤدي إلى اشتعال خلطات قابلة للاشتعال (من أبخرة الوقود والهواء).

7. الجهاز الكهربائي الآمن:

- أي جهاز كهربائي يُستخدم في محطة خدمة وتزويد المركبات، عند تركيبه وتشغيله بشكل طبيعي، لا ينتج أي شرارة كهربائية قد تسبب اشتعال خلطات قابلة للاشتعال (من أبخرة الوقود والهواء).

8. محطة تعبئة الوقود ذات الخدمة الذاتية:

- هي محطة تعبئة الوقود والخدمة الذاتية للمركبات، التي تمكّن الأفراد من تزويد مركباتهم بالوقود (من أجهزة التعبئة) بأنفسهم ودون مساعدة الآخرين.
- يتم إدارة ومراقبة هذه العمليات بواسطة العاملين في غرفة التحكم داخل المحطة.

4.1.1 التمهيد والمتطلبات العامة:

4.1.1.1 تُناط بالجهات المختصة صلاحيات تحديد جميع إجراءات ومتطلبات الترخيص لمحطات خدمة وتزويد المركبات بالوقود.

4.1.2 مواصفات مباني محطات الخدمة:

4.1.2.1 تخضع المرافق داخل محطة الخدمة للمتطلبات الواردة في الجزء الأول فيما يتعلق بعناصر المبنى والمواصفات، ومخارج الطوارئ، ومخارج التهوية.

4.1.3 متطلبات مو اقع محطات الخدمة:

4.1.3.1 عند اختيار موقع المحطة، يجب الالتزام بالمسافات الأفقية والرأسية التي تفصلها عن خطوط الطاقة الجوية وفقاً لقرارات الجهات المختصة.

4.1.3.2 يجب أن يحتوي موقع المحطة المختار على مساحة كافية لتركيب خزانات الوقود وأنابيب التهوية بشكل آمن، ومواقع فتحات تعبئة الخزانات، ومواقف صهاريج نقل الوقود، ومواقع المضخات وأجهزة التعبئة لكي تكون المسافات بين هذه العناصر ملائمة لضمان التشغيل الآمن للمحطة وسلامة المواقع المجاورة وفقاً للوائح المحلية والتعليمات الصادرة عن الجهات المختصة بشأن ترخيص محطات خدمة وتزويد المركبات بالوقود.

4.1.3.3 عند تخطيط موقع المحطة، يجب ضمان حركة المركبات بسلاسة في ساحات المحطة. يتعين أن يُتاح الدخول والخروج الآمن لمركبات العملاء أثناء تزويدهم بالوقود أو الاستفادة من الخدمات الأخرى.

4.1.3.4 يجب أن يسمح الموقع بدخول وتوقف صهاريج الوقود (صهاريج التغذية)، خصوصاً أثناء وجود مركبات العملاء داخل المحطة، وذلك وفقاً للوائح الإدارة العامة للمرور.

4.1.4 متطلبات تركيب خز انات محطات الخدمة:

4.1.4.1 يجب دفن خزانات الوقود في محطات تعبئة الوقود وخدمة المركبات تحت الأرض.

4.1.4.2 يجب الالتزام بالمتطلبات الواردة في البنود (4.1.3.1) و (4.1.3.2)من الفصل (3.3.4.1.1)، مع استثناء البند (3.2.8.2).

4.1.4.3 يجب أن تكون لكل خزان أو لكل قسم من الخزان متعدد الأقسام أنبوب تهوية بقطر لا يقل عن 5 سم.

4.1.4.4 يجب أن تكون التهوية لكل خزان أو لكل قسم من الخزان متعدد الأقسام منفصلة. يُحظر في جميع الحالات توصيل أنابيب تهوية الخزانات أو أقسام الخزانات متعددة الأقسام بأنبوب تهوية مشترك.

4.1.4.5 في حالة تجهيز الخزانات أو أقسام الخزان بوسائل لمعادلة الأبخرة، وإذا كانت الخزانات وأقسام الخزانات تحتوي على منتجات متشابهة، يمكن جمع أنابيب تهوية الخزانات والأقسام في أنبوب تهوية مشترك مزود بخرطوم لنقل الأبخرة وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.

4.1.5 متطلبات المضخات المغذية وأجهزة التعبئة:

4.1.5.1 يجب تصميم وتصنيع واختبار المضخات المغذية وأجهزة التعبئة وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة.

4.1.5.2 يُسمح بتركيب المضخات المغذية داخل أجهزة التعبئة في ساحات المحطة، شريطة أن تكون المضخات وأجهزة التعبئة معتمدة وأن يتوافق تصميمها مع عملية التركيب.

4.1.5.3 يُسمح بتركيب المضخات المغذية في مواقع أخرى إذا كانت أجهزة التعبئة لا تحتوي على مضخة ضمن تصميمها، بحيث يتم نقل الوقود منها إلى أجهزة التعبئة.

4.1.5.4 يجب تركيب أجهزة التعبئة على أرصفة مرتفعة عن أرضيات المحطة لحمايتها من التعرض لاصطدام المركبات أثناء عملية التزود بالوقود.

4.1.5.5 يجب أن تكون أجهزة تعبئة الديزل على منصات منفصلة وعلى مسافة مناسبة من أجهزة تعبئة البنزين، لضمان حركة آمنة لشاحنات الديزل دون عوائق ودون تعريض حركة المركبات الأخرى في ساحات المحطة لأي خطر.

4.1.5.6 يجب حماية المضخات المغذية من العوامل الطبيعية أو أي تلف في حال كانت بعيدة عن أجهزة التعبئة.

4.1.5.7 عند تركيب المضخات وأجهزة التعبئة، يجب تثبيتها في أماكنها وفقاً للأصول المهنية المعتمدة لتركيبها.

4.1.5.8 عند تركيب المضخات وأجهزة التعبئة، يجب أن ينتهي كل أنبوب سحب ببالوعة محكمة الإغلاق تحتها. تُصنع جدران وأرضية البالوعة من الأسمنت بسمك لا يقل عن 15 سم، مع مراعاة أن تكون البالوعة بعمق كافٍ لاستيعاب الوصلات المرنة بين أنبوب السحب والمضخة المغذية.

4.1.5.9 يجب تبليط الأرضية المحيطة بالمضخة المغذية بالإسمنت أو الأسفلت.

4.1.5.10 يجب تزويد المضخة المغذية بجهاز تحكم يُفعِّل تشغيل المضخة عند التقاط فوهة خرطوم التعبئة من موضعها الطبيعي ويوقف تشغيلها عند إعادة الفوهة إلى موضعها الطبيعي على جهاز التعبئة.

4.1.5.11 يجب ألا يتجاوز الحد الأقصى لضغط المضخة 2 ضغط جوي.

4.1.5.12 إذا كانت أجهزة التعبئة مزودة بزجاجة زجاجية (لإظهار تدفق الوقود السائل)، يجب أن تتحمل الزجاجة ضغطاً هيدروستاتيكيًا للسائل يصل إلى 5 ضغط جوي.

4.1.5.13 يجب أن يتوافق خرطوم التعبئة مع المواصفات المعتمدة وأن يتحمل ضغط اختبار يصل إلى 5 أجواء. يُصنع خرطوم التعبئة من مواد خاصة مخصصة لهذا الغرض، تكون مقاومة للسوائل البترولية، مرنة للاستخدام، ناعمة الملمس، مقاومة للتآكل، الاحتكاكات الناتجة عن التطبيق، والعوامل الجوية.

4.1.5.14 يجب تزويد فوهة خرطوم تعبئة الوقود بقاطع تلقائي (لتدفق الوقود) لمنع تطاير الوقود نتيجة الارتدادات أو عند ملء خزان المركبة. يجب ألا يتجاوز الحد الأقصى لمعدل تشغيل القاطع نصف معدل التدفق الذي يتم ضبط فتح قفل صمام الفوهة عليه.

4.1.5.15 بالإضافة إلى المتطلبات المذكورة سابقًا المتعلقة بمحطات تعبئة الوقود وخدمة المركبات، يجب الالتزام بالمتطلبات التالية المتعلقة بأجهزة التعبئة والفوهات في محطات الخدمة الذاتية:

1. يُراعى تصميم المحطة والمخاطر المحيطة بها للسماح بالدخول والخروج السهل لمركبات العملاء إلى ومن مناطق أجهزة التعبئة في ساحات المحطة.
2. تخضع محطات الخدمة الذاتية لإشراف دائم من قبل مراقب الوردية الموجود في غرفة التحكم التي تشمل مفاتيح الطوارئ الخاصة بأجهزة التعبئة ومناطق العمل في المحطة.
3. يجب أن تكون مناطق التعبئة واضحة الرؤية دائماً من غرفة التحكم، بحيث لا توجد أي احتمالية لوجود عوائق تمنع مراقبة المركبات أثناء عملية التعبئة.
4. يجب أن تتوفر وسائل اتصال مفتوحة دائماً بين المراقب والعملاء في مناطق تعبئة الوقود.
5. يجب أن يكون هناك على الأقل شخص واحد متواجد كمرشد طوال فترة عمل محطة الخدمة الذاتية التي تعمل مضخاتها بالدفع النقدي التلقائي (مثل إدخال العملة في ماكينة الدفع أو استخدام البطاقات الذكية).
6. يجب اتخاذ الاحتياطات لإلغاء (تعطيل) أي أداة متعلقة بأجهزة التعبئة (أو فوهة التعبئة) قد تجعل صمام الفوهة مفتوحًا.
7. يجب ألا يقل معدل التدفق التشغيلي الأدنى للقاطع التلقائي للوقود عن 9لترات/ دقيقة.
8. يجب ألا يسمح تصميم جهاز التعبئة بإعادة تعبئة الوقود بعد تشغيل القاطع التلقائي للوقود إلا بعد إعادة مقبض التحكم بتدفق الفوهة إلى الوضع المغلق.
9. يجب أن تكون فوهة التعبئة مزودة بأداة تمنع التعبئة ما لم تكن الفوهة في وضع التعبئة الصحيح أو موجهة للأسفل.

4.1.6 متطلبات أنابيب مضخات التغذية والموزعات والملحقات

4.1.6.1 يجب أن تكون المادة المصنوعة منها الأنابيب والصمامات وملحقاتها مقاومة لتأثير الوقود المستخدم، وأن لا تتضرر أو تتسرب تحت تأثير الإجهادات الشديدة، مثل مرور المركبات فوقها. كما يجب أن تتحمل درجات الحرارة العالية عند تعرضها لنيران مجاورة أو أن تكون محمية بطريقة ملائمة.

4.1.6.2 يجب تزويد نظام الأنابيب بعدد كافٍ من الصمامات المعتمدة ذات الكفاءة والسلامة اللازمة للاستخدام سواء لأغراض التشغيل العادي، أو لحالات الأعطال، أو في حالات الطوارئ.

4.1.6.3 يجب طلاء الأنابيب المعرضة للتآكل الخارجي بمواد مقاومة للتآكل أو تعزيزها بحماية مناسبة لهذا الغرض.

4.1.6.4 يجب اختبار كفاءة الأنابيب وملحقاتها بتحمل ضغط السائل بداخلها حتى 1 بار لمدة 10 دقائق لضمان خلوها من التسرب قبل دفنها تحت الأرض. كما يجب تثبيت خطوط هذه الأنابيب بشكل جيد وتغطيتها بطبقة من الخرسانة الناعمة بسمك لا يقل عن 15 سم أو حمايتها ببلاطات حجرية.

4.1.6.5 في حالة تعرض الأنابيب وملحقاتها لحركة المركبات أعلاها، يجب تغطية المنطقة بالخرسانة المسلحة أو تركيب الأنابيب داخل قنوات خاصة مزودة بغطاء فولاذي يتحمل الوزن الأقصى المتوقع للمركبات المارة فوقها.

4.1.6.6 في حالة وجود قنوات تحت الأرض للأنابيب والصمامات وتركيباتها، يجب تصميمها بأبعاد مناسبة تتيح سهولة الوصول إليها لأغراض الصيانة والأعمال.

4.1.7 متطلبات التركيبات الكهربائية

4.1.7.1 متى كان ذلك ممكناً، يجب وضع وتثبيت التوصيلات الكهربائية في مواقع لا تعرضها للأضرار الميكانيكية أو تأثيرات الحرارة أو المواد والمذيبات المسببة للتآكل. وفي حالة تعذر تجنب تلك الأضرار، يجب اتخاذ الاحتياطات البديلة المناسبة لتوفير الحماية المطلوبة.

4.1.7.2 عند اختراق أنابيب الكابلات لجدار أو أرضية أو فاصل أو سقف، يجب ملء الفراغ المحيط بالأنابيب بالكامل بمواد مقاومة للحريق أو الأسمنت حتى عمق الاختراق بالكامل.

4.1.7.3 يجب أن تكون جميع المعدات والتركيبات الكهربائية من النوع المقاوم للشرر، وأن تكون وحدات الإضاءة من النوع المحمي ولا تشع حرارة.

4.1.7.4 يجب أن تكون المصابيح اليدوية المستخدمة للأغراض العامة داخل المنشأة من النوع المقاوم للشرر.

4.1.7.5 يجب أن تكون وصلات الأنابيب الكهربائية مقاومة للماء.

4.1.7.6 يجب أن تزود الأنابيب الكهربائية المارة عبر مواقع أو مناطق خطرة بصندوق مغلق بإحكام، بحيث يكون الصندوق مقاومًا للهب أو مصنوعاً من مادة مانعة للاشتعال معتمدة، لتوفير الحماية المطلوبة بدءًا من نقطة دخول الأنبوب إلى المنطقة الخطرة.

4.1.7.7 يجب حماية جميع التركيبات والتركيبات الكهربائية من مخاطر الدائرة القصيرة من خلال تزويد كل دائرة كهربائية بقاطع دائرة بقدرة تتناسب مع حمل التيار.

4.1.7.8 يجب تزويد كل موزع تعبئة منفرد أو متعدد الفوهات بدائرة كهربائية مستقلة (أو خط طاقة لتشغيله) بالإضافة إلى دائرة كهربائية أخرى خاصة لإضاءة صندوق الجهاز.

4.1.7.9 يجب تأريض الغلاف المعدني لجميع المعدات الكهربائية، والأنابيب، وصناديق التوصيل، والغلاف المعدني للكابلات بشكل صحيح.

4.1.7.10 يجب أن تكون الإضاءة في محطة تعبئة الوقود مناسبة لطبيعة العمل في المحطة، بحيث لا تقل شدة الإضاءة في منطقة الخدمة ومنطقة التزييت على مستوى الأرض عن 100 لوكس (وحدة قياس شدة الإضاءة).

4.1.7.11 مفتاح الطوارئ: بالإضافة إلى المفتاح العام الذي يتحكم في التركيبات الكهربائية للمحطة، يجب أن تحتوي الدائرة الكهربائية على مفتاح طوارئ منفصل لفصل التيار الكهربائي عن جميع مضخات الوقود وإضاءتها المدمجة. ويجب وضع هذا المفتاح بحيث يكون مرئيًا بوضوح وسهل الوصول إليه، وعلى مسافة آمنة ومناسبة من أي فتحة في خزان الوقود أو مضخة الوقود أو أنبوب التهوية.

4.1.7.12 غرفة المولد الكهربائي: يجب وضع المولد الاحتياطي (إن وجد) في غرفة منفصلة مصممة خصيصًا لهذا الغرض، على مسافة آمنة ومناسبة (يتم تحديدها من قبل السلطات المختصة) من أي فتحة في الخزان أو من المضخات أو من فتحة أنبوب التهوية.

4.1.8 متطلبات السلامة والاحتياطات الواجب اتباعها عند تشغيل المحطة:

4.1.8.1 تفريغ ناقلة وقود النقل:

4.1.8.1.1 يتم تفريغ الناقلة داخل حدود المحطة، مع مراعاة اختيار الموقع والوضعية المناسبة للناقلة لتتمكن من الخروج مباشرة من المحطة في حالات الطوارئ.

4.1.8.1.2 يتم تثبيت حركة الناقلة بشكل كامل باستخدام المكابح اليدوية، مع تعزيزها بدعامات خشبية أو معدنية (توضع تحت الإطارات) لتجنب أي حركة عرضية للناقلة أثناء عملية التفريغ.

4.1.8.1.3 يجب تأريض الناقلة بشكل آمن لتفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة قبل توصيل خرطوم التفريغ وبدء عملية تفريغ الوقود من الناقلة إلى الخزان.

4.1.8.1.4 يُمنع تماماً تحرك أي مركبة أخرى في نطاق 4.5 متر من نقطة توصيل خزان الوقود أثناء فترة تعبئة الخزان.

4.1.8.1.5 يتم قياس مستوى الوقود في الخزان قبل بدء تعبئته للتأكد من استيعاب الخزان للكمية التي سيتم تفريغها فيه.

4.1.8.1.6 يتم تفقد المنطقة المحيطة بفوهات أنابيب التهوية لضمان عدم وجود أي مصادر للاشتعال.

4.1.8.1.7 يجب أن يكون سائق الناقلة متواجداً باستمرار في منطقة الصمام أثناء توصيل خرطوم التفريغ بالناقلة لتمكينه من إيقاف التفريغ فور حدوث أي تسرب عرضي للوقود.

4.1.8.1.8 يتم تسجيل قياس مستوى الوقود السائل في الخزان عند انتهاء عملية التفريغ، ثم يتم إغلاق أغطية أنابيب التفريغ وغرفة التعبئة بإحكام.

4.1.8.2 تزويد المركبات بالوقود:

4.1.8.2.1 يجب إيقاف محرك المركبة قبل البدء في عملية التزويد بالوقود.

4.1.8.2.2 يجب إدخال فوهة تعبئة الوقود بإحكام داخل أنبوب تعبئة خزان المركبة، مع إبقاء الفوهة ملامسة لأنبوب التعبئة حتى إتمام عملية التزويد، مع تجنب تسرب الوقود إلى الخارج.

4.1.8.2.3 يجب الحرص على عدم لف أو شد خرطوم التعبئة. ويجب إعادته إلى وضعه الطبيعي بعد الانتهاء من عملية التزويد.

4.1.8.2.4 يتم تذكير وتنبيه سائقي حافلات النقل الجماعي وحافلات المدارس بمسؤوليتهم الكاملة عن سلامة الركاب أثناء تعبئة مركباتهم بالوقود.

4.1.8.3 تزويد الحاويات المحمولة بالوقود:

4.1.8.3.1 يجب أن تكون الحاويات المستخدمة لنقل كميات صغيرة من الوقود مخصصة ومعتمدة لهذا الغرض. كما يجب إغلاق الحاوية بإحكام بعد تعبئتها. وفي جميع الحالات، يُمنع تعبئة الحاويات غير المزودة بغطاء محكم.

4.1.8.3.2 عند تعبئة الحاويات المحمولة، يتم استخدام طريقة التحكم اليدوي (غير الآلي) فقط في تشغيل فوهة التعبئة، سواء كان الصنبور يُدار يدوياً أو تلقائياً.

4.1.8.3.3 يجب أن تكون الحاويات المستخدمة مُعلّمة بوضوح، موضحًا عليها اسم المنتج البترولي المخصص للتعبئة بها. ويجب أن تخضع هذه العلامات للقواعد المنظمة لنقل هذا النوع من المنتجات.

4.1.8.4 مستلزمات مكافحة الحرائق:

4.1.8.4.1 توفير كميات كافية من الرمل النظيف والجاف، توضع في حاويات ويتم توزيعها في أماكن مناسبة.

4.1.8.4.2 توفير طفايات يدوية بمسحوق جاف بسعة لا تقل عن 6 كجم لكل من بداية ونهاية الجزيرة الخاصة بموزعات الوقود. ويجب توفير طفاية واحدة على الأقل إذا كان هناك موزع واحد فقط.

4.1.8.4.3 توفير طفايتين يدويتين على الأقل بمسحوق جاف، بسعة لا تقل عن 25 كجم، بالقرب من خزانات الوقود الرئيسية.

4.1.8.4.4 حسب قرار الإدارة العامة للدفاع المدني، يمكن تجهيز المحطة بمصدر مياه مناسب من خلال خراطيم مياه الإطفاء المتصلة بخط التغذية الرئيسي في المنطقة أو خزان علوي داخل المحطة. ويجب أن تكون خراطيم المياه المستخدمة معتمدة وفقاً لشروط الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.1.8.4.5 يجب وضع الطفايات اليدوية ومعدات الإطفاء الأخرى في أماكن مناسبة بحيث تكون ظاهرة وسهلة التمييز (غير مخفية وغير مغطاة بأشياء)، وتكون سهلة الوصول إليها، ويكون الطريق إليها خاليًا من العوائق. كما يجب التأكد من أن جميع العاملين يعرفون أماكنها وكيفية استخدامها.

4.1.8.4.6 يتعين على العاملين التحقق من الطفايات اليدوية ومعدات الإطفاء الأخرى وصيانتها بشكل دوري، وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة. ويجب الاحتفاظ بسجل لفحصها، وأعمال الصيانة التي أجريت عليها، وتواريخ الفحوصات القادمة.

4.1.8.5 تدابير السلامة والوقاية من الحرائق في المحطة:

4.1.8.5.1 يجب أن تكون الأرضيات مصنوعة من مواد مقاومة للزيوت والمياه، ويفضل تغطيتها بطبقة من المواد المقاومة للانزلاق إذا أمكن.

4.1.8.5.2 يُمنع التدخين بشكل قطعي في جميع أنحاء المحطة ومرافقها.

4.1.8.5.3 يجب اتخاذ أقصى درجات الحيطة في جميع أرجاء المحطة لاستبعاد مصادر الاشتعال، مثل اللهب، والقطع الساخن، وأعمال اللحام، بالإضافة إلى استبعاد جميع أشكال مصادر الحرارة الناتجة عن الاحتكاك أو الشرر، خاصة في مناطق الموزعات وخزانات التغذية.

4.1.8.5.4 يجب تنظيف أرضية المحطة وإزالة بقايا الزيوت والوقود بشكل مستمر.

4.1.8.5.5 يُمنع استخدام السوائل البترولية لأغراض التنظيف أو الأعمال الأخرى.

4.1.8.5.6 يجب أخذ الحيطة والحذر عند تعبئة المركبات المجهزة بثلاجات أو سخانات أو خلاطات إسمنتية أو ما شابه ذلك، والتي قد لا توقف محركاتها الثانوية أثناء التعبئة، ما قد يؤدي إلى توليد شرر أو احتكاك.

4.1.8.5.7 يجب حفظ أدوات ومعدات صيانة المحطة بعد استخدامها في لوحة المعدات المخصصة لذلك.

4.1.8.5.8 يجب تنظيف أرضيات المحطة باستمرار لضمان عدم تسببها في الانزلاق.

4.1.8.5.9 يُمنع تراكم النفايات وعلب الزيت الفارغة، ويجب جمعها ووضعها في حاوية نفايات خاصة وثابتة.

4.1.8.5.10 يجب التخلص من جميع أنواع النفايات، مثل الزيوت وغيرها، بطريقة آمنة. ويُمنع رميها في فتحات الصرف الصحي أو خزانات الصرف أو تركها على الأرض.

4.1.8.5.11 يجب الالتزام بمبادئ السلامة والوقاية من الحرائق وضمان جودة الخدمات في جميع مرافق المحطة.

4.1.8.6 متطلبات تدريب موظفي المحطة:

4.1.8.6.1 يجب تدريب الموظفين على الإجراءات الطارئة المتبعة في حالات الحرائق والحوادث الطارئة، بما في ذلك استخدام طفايات الحريق والمعدات الأخرى، وأن يكونوا على دراية بأماكن معدات مكافحة الحرائق في جميع أنحاء المحطة ومرافقها.

4.1.8.6.2 يجب توفير وسائل الاتصال لاستدعاء الإدارة العامة للدفاع المدني وفرق الطوارئ، بالإضافة إلى توفير أرقام هواتف هذه الفرق وأقرب مركز شرطة ووضعها في مكان بارز وواضح.

4.1.8.6.3 يجب تدريب الموظفين على ممارسات الاستخدام الآمن للموزعات والمضخات وغيرها من معدات الخدمة بالمحطة بشكل صحيح لتجنب الحوادث الخطرة.

4.1.8.7حماية الموظفين الشخصية في المحطة:

4.1.8.7.1 يجب تزويد جميع موظفي المحطة بمعدات السلامة والحماية الشخصية، مثل القفازات، الأحذية، النظارات، السترات الواقية، وغيرها، وفقاً لطبيعة العمل المنجز.

4.1.8.7.2 يجب على الموظفين الإبلاغ فوراً عن اكتشاف أي ظروف غير آمنة أو غير طبيعية قد تشكل خطراً أو تسبب حادثاً، وعلى المسؤول اتخاذ إجراءات تصحيحية على الفور.

4.1.8.7.3 يجب أن يتم تخطيط وإدارة ومتابعة جميع أعمال التشغيل والصيانة من قبل شخص مسؤول، مع ضمان اتخاذ جميع الاحتياطات المتعلقة بالسلامة أثناء العمليات.

4.1.8.7.4 يجب تصحيح أي أعطال في المعدات على الفور، ويُمنع استخدامها حتى يتم إصلاح العطل.

4.1.8.7.5يجب اتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة لتجنب الحوادث، بما في ذلك ارتداء المعدات الواقية المطلوبة.

4.1.8.7.6 في حالة تلوث الملابس بالوقود أو أي مواد قابلة للاشتعال، يجب إزالتها فوراً وغسل المنطقة المتضررة من الجسم بعناية. ويُمنع على جميع عمال المحطة ارتداء الملابس الفضفاضة أو الممزقة أو غير الرسمية.

4.1.8.7.7 في حالة تعرض الجسم لمواد مثيرة للحساسية أو حروق جلدية، يجب غسل المنطقة المصابة من الجسم بعناية وفقاً لقواعد الإسعافات الأولية.

4.1.8.7.8 يجب معالجة الإصابات الناتجة عن أي حادث فوراً من قبل فرق الإسعافات الأولية، مع نقل المصاب فوراً إلى أقرب مستشفى إذا لزم الأمر في الحالات الحرجة.

4.1.8.7.9 يجب توفير صناديق الإسعافات الأولية في جميع مرافق المحطة، وضمان تجهيزها بالعلاجات اللازمة للجروح والحروق البسيطة. ويجب تدريب الموظفين على تقديم الإسعافات الأولية.

4.1.8.8متطلبات عامة للمحطة:

4.1.8.8.1 يجب أن تكون مرافق غسيل السيارات وورش الخدمة بعيدة قدر الإمكان عن الموزعات ومنطقة تفريغ خزانات الوقود. كما يجب ألا تؤثر حركة المرور داخل المحطة (إلى ومن منطقة الغسيل والورش) على حركة المركبات التي يتم تزويدها بالوقود.

4.1.8.8.2 يجب تصميم أرضية المحطة بانحدار يبدأ من مبنى الخدمات وحتى مرافق الغسيل، لمنع وصول مياه الغسيل إلى المرافق الأخرى.

4.1.8.8.3 يجب تزويد مداخل المحطة بلوحات إرشادية مكتوب عليها "مدخل فقط"، ومخارجها بلوحات مكتوب عليها "مخرج فقط"، على أن تتوافق أنواع الكتابات والمواصفات مع اللوحات المعتمدة.

4.1.8.8.4 يجب توفير علامات مناسبة لتوجيه حركة المركبات إلى ومن أرصفة الموزعات، بهدف تنظيم حركة المرور داخل المحطة.

4.1.8.8.5 نظام تصريف الزيوت والسوائل القابلة للاشتعال:

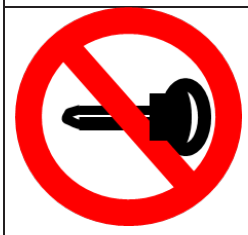
(أ) يجب دراسة وتصميم ميول الأرضية المطلوبة في جميع أنحاء المحطة، بحيث تؤدي إلى تصريف تسربات الزيوت والسوائل القابلة للاشتعال إلى شبكة تصريف خاصة.

(ب) يجب اتخاذ التدابير اللازمة لمنع تصريف الزيوت والسوائل القابلة للاشتعال إلى المجاري المائية، شبكات الصرف العامة، أو الممتلكات المجاورة.

(ج) يجب اتخاذ التدابير اللازمة لمنع تسرب الزيوت والسوائل القابلة للاشتعال من ساحات المحطة إلى المرافق والمباني الملحقة، وذلك إما بتوجيه ميول الساحات لتصريف السوائل بعيداً عن هذه المواقع، أو برفع عتبات مداخل هذه المرافق لمنع دخول السوائل إليها.

4.1.8.9 اللوحات التحذيرية والإرشادية بالمحطة:

4.1.8.9.1 يجب وضع اللوحات التحذيرية والإرشادية المناسبة، وفقاً للمواصفات المعتمدة، في أماكن بارزة وواضحة باللغة العربية والإنجليزية في مواقع الموزعات، الخزانات، المضخات، وغيرها، كما يلي:

سائل قابل للاشتعال	ممنوع التدخين	أطفئ المحرك
		

الإدارة العامة للدفاع المدني والعمليات هاتف رقم:

999

4.1.8.9.2 يجب كتابة عبارة "مفتاح الطوارئ" بجانب مفاتيح الطوارئ بشكل واضح باللغة العربية والإنجليزية.

4.1.8.9.3 يجب أن يكون على الخزان ملصق عند نقطة التعبئة يوضح نوع الوقود وسعة الخزان.

4.1.8.9.4 يجب الاحتفاظ بنسخ من التراخيص الصادرة عن الجهات المختصة داخل المحطة.

4.2 الطلاء والتغليف

تعريفات تمهيدية:

- **المسحوق القابل للاشتعال:** أي مادة طلاء تأتي في صورة حبيبات صلبة دقيقة جداً (مسحوق) وتتمتع بقابلية للاشتعال.
- **المادة القابلة للاشتعال أو الاحتراق:** أي مادة تُستخدم في عمليات رش الطلاء أو غيرها، وتشمل أيضاً الرواسب أو المخلفات التي تنطبق عليها تعريفات أحد المصطلحات التالية:
  1. المادة القابلة للاشتعال.
  2. المادة القابلة للاحتراق.
  3. المسحوق القابل للاشتعال.

- **المحلول:** يتكون المحلول عندما يذوب مادة (المذاب) في مادة أخرى (المذيب)، مما ينتج عنه محلول متجانس. يختلف المحلول عن الخليط، حيث يتم إضافة مركب إلى آخر دون حدوث روابط كيميائية. لتوضيح الفرق، يمكن تخيل كوب ماء يحتوي على رمل (خليط) مقارنة بكوب ماء يحتوي على كربونات أو أملاح (محلول)، حيث يكون المحتوى متجانسًا تماماً دون ترسبات في قاع الكوب.
- **المذيب:** (أو السائل المذيب) هو مادة سائلة تُستخدم لإذابة مادة أخرى (المذاب) مما ينتج عنه محلول متجانس (أو مركب جديد) بحد ذاته. غالباً ما تكون المذيبات مواد كيميائية عضوية تُعرف بالمذيبات العضوية (وعادةً ما تكون قابلة للاشتعال).

لتمييز المذيبات عن المواد المذابة، فإن المذيبات عادة ما تكون موجودة بنسب أكبر بكثير من المواد المذابة. تُستخدم المذيبات العضوية بشكل عام في التنظيف، أو لتسهيل تمديد الطلاء، أو في تسهيل عملية الطلاء.

(أ) تتميز المذيبات بنقاط وميض وغليان منخفضة، وتتطاير بسهولة (أو يمكن عزلها بالتقطير)، مما يترك المواد المذابة خلفها.

(ب) معظم المذيبات العضوية قابلة للاشتعال أو شديدة الاشتعال، وأبخرتها غالباً ما تكون قابلة للانفجار.

(ج) أبخرة المذيبات أثقل من الهواء، مما يجعلها تتوزع بشكل مسطح على الأرضيات ويمكن أن تمتد لمسافات كبيرة بناءً على تدفق الهواء.

(د) قد تتواجد أبخرة المذيبات أيضاً في قاع العلب والبراميل الفارغة، مما قد يشكل خطر اشتعال مفاجئ.

لمنع هذه المخاطر، ينبغي تخزين الحاويات الفارغة الخاصة بالمذيبات إما بتطهيرها بشكل دائم من أي بقايا للمادة، أو إغلاقها بإحكام، أو وضعها مفتوحة ورأسًا على عقب بعد تفريغ محتواها تماماً.

4.2.1 مقدمة ومتطلبات عامة:

4.2.1.1 يتناول هذا البند عزل عمليات الطلاء باستخدام الطرق التالية:

1. الطلاء باستخدام المذيبات القابلة للاشتعال، والتي تكون على شكل رذاذ يتم ضغطه بواسطة الهواء، البخار، الكهرباء الساكنة، أو أي وسيلة أخرى.
2. الطلاء عن طريق غمر الجسم المراد تغطيته في حوض يحتوي على طلاء (مذيبات قابلة للاشتعال).
3. الطلاء باستخدام المساحيق القابلة للاشتعال بواسطة معدات رش الطلاء (مثل المرش أو الدرّات)، سواء بالطرق التقليدية أو باستخدام الكهرباء الساكنة.

4.2.1.2 لا يغطي هذا القسم طلاء المباني، المرافق، أو الخزانات، مع ضرورة اتخاذ الاحتياطات اللازمة عند استخدام السوائل القابلة للاشتعال في أي من هذه المواقع.

4.2.1.3 لا يشمل هذا البند عمليات الطلاء بالرش أو الغمر باستخدام المواد غير القابلة للاشتعال.

4.2.1.4 يُحظر استخدام البيروكسيدات العضوية في عمليات الطلاء والتغليف.

4.2.1.5 يجب الحصول على التراخيص اللازمة من الإدارة العامة للدفاع المدني (قسم الإطفاء) للأماكن التي تُمارس فيها أنشطة الطلاء والتغليف.

4.2.2 متطلبات الطلاء بالرش باستخدام المذيبات (السوائل القابلة للاشتعال):

4.2.2.1 متطلبات موقع الطلاء بالرش:

4.2.2.1.1 يُقتصر ممارسة هذه الأنشطة على المناطق الصناعية فقط. ويُحظر تماماً إقامتها في المناطق السكنية أو التجارية.

4.2.2.1.2 يُمنع تنفيذ عمليات الطلاء بالرش أو التجفيف داخل الأقبية.

4.2.2.1.3 إذا كان الموقع داخل المبنى، فيجب اختياره في أحد أركانه، وأن يكون معزولاً عن الأنشطة الأخرى داخل المبنى بجدران مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين. كما يجب تزويده بشبكة رش آلية لمكافحة الحريق.

4.2.2.1.4 يجب ألا تقل المسافة بين موقع العمل والآخر عن 1 متر، أو يتم تركيب فواصل مقاومة للحريق بينهما في حالة عدم توفر المسافة.

4.2.2.1.5 يجب ألا تقل المسافة بين مواقع العمل والمباني المجاورة عن 6 أمتار.

4.2.2.2 متطلبات مبنى عمليات الطلاء بالرش:

4.2.2.2.1 عناصر البناء والمواصفات:

1. يجب أن يكون مبنى رش وتجفيف الطلاء من طابق واحد فقط (الأرضي فقط).
2. تكون عناصر البناء لأماكن رش وتجفيف الطلاء من الخرسانة أو الطوب الأسمنتي أو الحديد بسماكة لا تقل عن 1.3 مم. ويمكن استخدام الألمنيوم أو مواد أخرى غير قابلة للاشتعال في أماكن الرش والتجفيف ضمن نطاق محدود.
3. يجب أن تكون الجدران الداخلية لهذه الأماكن ملساء لتجنب تراكم رواسب الاحتراق ولتسهيل عملية تنظيفها.

4. يتم إنشاء أرضية المكان من مواد غير قابلة للاشتعال.
5. يجب تقليل فتحات الدخول والخروج إلى ومن موقع رش الطلاء قدر الإمكان.

4.2.2.2.2 متطلبات التهوية لمبنى رش الطلاء:

1. يجب تزويد جميع أماكن الرش وتجفيف الطلاء بالتهوية الطبيعية لتجديد الهواء بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة. وإذا لم تكن التهوية الطبيعية ممكنة أو كافية وفق المعدل المطلوب أعلاه، يتم تركيب تهوية ميكانيكية منفصلة لطرد الأبخرة والغبار الناتج عن المواد القابلة للاشتعال إلى منطقة آمنة بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، شريطة أن تعمل التهوية الميكانيكية بشكل مستمر وأن تكون من النوع العازل للشرر، وأن تكون مرتبطة بنظام إنذار المبنى (لوحة الإنذار الرئيسية للمبنى).
2. يتم ضبط وتحديد معدل التهوية (السرعة) في أماكن رش وتجفيف الطلاء بما يتراوح بين 18-30.5 متر/ دقيقة لضمان تقليل الأبخرة الناتجة عن مذيبات الطلاء في الهواء إلى 25% من حدها الأدنى للاحتراق.
3. يتم ربط تشغيل التهوية الميكانيكية بعملية الرش والتجفيف، بحيث تبدأ عمليات الطلاء فقط بعد تشغيل مراوح التهوية، وتتوقف عملية الطلاء في حال حدوث أي عطل أو توقف لنظام التهوية.
4. يجب توفير نظام إيقاف تلقائي لعملية الرش والتجفيف في حال وصلت تركيزات أبخرة المذيبات المعلقة في قنوات سحب الهواء إلى أكثر من 25% من الحد الأدنى للاحتراق.
5. يجب أن تكون جميع محركات ومراوح سحب الهواء خارج منطقة رش وتجفيف الطلاء.
6. يُحظر تدوير (إعادة) الهواء المسحوب.
7. يتم تشغيل نظام التهوية أثناء عملية التنظيف.
8. يجب تصميم التهوية بحيث يكون الهواء المسحوب بعيداً عن مداخل الهواء النقي لتجنب التلوث.
9. يتم توصيل مراوح السحب بأجهزة لجمع الأبخرة والرواسب من الهواء المسحوب.
10. يتم حماية قنوات سحب الهواء من الصدمات.
11. يجب أن تكون المسافة بين قنوات سحب الهواء وأي عناصر بناء قابلة للاشتعال لا تقل عن 50 سم.
12. يجب ألا تقل المسافة بين نقطة خروج الهواء المسحوب وأي جدار خارجي عن 2 متر.
13. تُزوّد قنوات السحب بفتحات جانبية مزودة بأبواب لتسهيل عملية التنظيف.
14. يُحظر استخدام مراوح شفط مصنوعة من الحديد ذي الريش في نظام التهوية داخل مبنى رش الطلاء.
15. يجب أن تكون هناك مسافة كافية بين شفرات المروحة وغلافها لتجنب الاحتكاك، كما يجب أن تكون محاور دوران المروحة من النوع ذاتي التزييت.

4.2.2.2.3 الأنابيب الكهربائية لمبنى رش الدهانات:

1. يجب أن تكون جميع التركيبات الكهربائية ومفاتيح الإضاءة من النوع المعزول عن الشرر، بما في ذلك التركيبات التي تقع على مسافة 3 أمتار أفقيًا أو 6 أمتار عموديًا من موقع الرش والتجفيف، إذا لم يتم عزلها بأي قواطع.
2. يمكن توجيه الإضاءة من الخارج عبر ألواح زجاجية شفافة، مع مراعاة المسافة بين المصابيح الزجاجية لتجنب الحرارة الناتجة عن الإشعاع.
3. يجب أن تكون جميع المصابيح محمية داخل أغطية واقية وأن تكون من النوع الذي لا يشع حرارة.
4. يُمنع استخدام المصابيح المحمولة أثناء عمليات الرش وتجفيف الدهانات.
5. يجب تأريض جميع الخزانات والأنابيب والمعدات الموجودة في مبنى رش وتجفيف الدهانات.

4.2.2.3 الاحتياطات الواجب اتخاذها أثناء عمليات الرش وتجفيف الدهانات:

4.2.2.3.1 يجب توخي أقصى درجات الحذر أثناء تعبئة أو سحب المذيبات لتجنب انسكابها.

4.2.2.3.2 يجب استخدام مضخات معتمدة لضخ المذيبات إذا تجاوزت كمية الاستهلاك اليومي (أو خلال الوردية) 225 لتراً.

4.2.2.3.3 يجب أن تكون جميع أنابيب نقل المذيبات مصنوعة من الفولاذ أو مواد أخرى تتحمل الضغوط الحرارية والميكانيكية، مع ضرورة تأريض هذه الأنابيب.

4.2.2.3.4 يُحظر القيام بأي عمليات رش خارج المنطقة المخصصة لذلك.

4.2.2.3.5 يجب أن تكون غرف الرش منفصلة تماماً عن غرف التجفيف.

4.2.2.4 متطلبات التخزين والتشغيل:

4.2.2.4.1 يجب تخزين الكميات الكبيرة من المذيبات وفقاً للفصل (4.1.1) يجب تخزين الكميات الصغيرة من المذيبات داخل منطقة الرش مع اتخاذ الاحتياطات اللازمة، على أن لا تتجاوز الكميات التالية:

(أ) كمية الاستهلاك اليومية (أو خلال وردية واحدة).

(ب) 100لتر من المذيبات التي تكون نقاط وميضها أقل أو تساوي 23 درجة مئوية.

(ج) 500لتر من المذيبات التي تكون نقاط وميضها أعلى من 23 درجة مئوية.

4.2.2.4.3 يجب التعامل مع المذيبات في عبوات وفقاً للبند (2.2) من الفصل (4.1.1).

4.2.2.4.4 يجب أن يكون موقع تخزين المذيبات مزوداً بلافتات تحذيرية وإرشادية واضحة، مثل: "ممنوع التدخين"، "خطر"، "سائل قابل للاشتعال"، وغيرها حسب الضرورة، وتوضع في أماكن بارزة.

4.2.2.4.5 يُحظر القيام بأي عمليات لحام أو قطع في مواقع العمل.

4.2.2.4.6 يجب حماية مواقع التشغيل بأنظمة إطفاء أوتوماتيكية مناسبة، إما بالإغراق الكامل أو بالتطبيق الموضعي.

4.2.2.4.7 يجب حماية رؤوس المرشات بأغطية مناسبة لحمايتها من التلوث، وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.2.2.4.8 يجب تجهيز منطقة التشغيل بطفايات حريق يدوية مناسبة (من حيث النوع والعدد)

4.2.2.4.9 يُمنع استخدام اللهب المكشوف أو معدات الإضاءة المحمولة.

4.2.2.4.10 لا يجوز استخدام خطوط بخار أو معدات ذات أسطح ساخنة داخل منطقة التشغيل.

4.2.2.4.11 يجب التخلص من النفايات الملوثة بمواد الدهان يومياً وبطريقة آمنة وصحيحة.

4.2.2.4.12 لا يجوز ترك ملابس العمال الملوثة داخل منطقة الدهان، ويجب حفظها في الأماكن المخصصة لذلك.

4.2.2.4.13 يجب أن تكون المذيبات المستخدمة للنظافة الشخصية ولأفواه الإخراج ذات نقاط وميض أعلى من 38 درجة مئوية.

4.2.2.4.14 يجب تنفيذ جميع عمليات اللحام أو القطع داخل منطقة التشغيل بناءً على خطة مسبقة وتحت إشراف صارم من المسؤولين، مع توفير معدات الإطفاء الأولية اللازمة.

4.2.2.5 متطلبات الصيانة:

4.2.2.5.1 يجب فحص جميع معدات الرش وصيانتها بشكل دوري لمنع حدوث أي تمزق أو تسرب.

4.2.2.5.2 يُحظر تنفيذ أي عملية صيانة إلا بعد تنظيف المكان تماماً من الرواسب غير المذابة والقابلة للاشتعال.

4.2.2.5.3 يجب أن تكون جميع الأدوات المستخدمة في صيانة وتنظيف المعدات من النوع غير المنتج للشرر.

4.2.3 متطلبات الطلاء باستخدام المساحيق (المشتعلة):

تشمل عمليات الطلاء بالمساحيق الطرق التالية:

1. تمرير الجسم المراد طلاءه في سحابة من مادة الطلاء.
2. تمرير الجسم في سحابة المادة باستخدام فرق الشحنات الكهربائية بينهما.
3. رش المسحوق على الجسم المراد طلاؤه باستخدام مرش مخصص لهذا الغرض.
4. رش المسحوق على الجسم باستخدام جهاز الرش وفقاً لفرق الشحنات الكهربائية بينهما.

4.2.3.1 متطلبات موقع الطلاء بالمساحيق:

تخضع متطلبات الموقع لما هو معمول به، حسب خصائص المادة، وفقاً للمتطلبات المذكورة في المادة (2.1) من هذا الفصل.

4.2.3.2 متطلبات مبنى عمليات الطلاء بالمساحيق:

تخضع متطلبات المبنى لما هو معمول به - حسب خصائص المادة، وفقاً للمتطلبات المذكورة في المادة (2.2) من هذا الفصل.

4.2.3.3 متطلبات التخزين والتشغيل:

4.2.3.3.1 بالنسبة للمساحيق، وبناءً على خصائص المادة، يجب أن تخضع متطلبات التخزين والتشغيل للمتطلبات المذكورة في المادة (2.4) من هذا الفصل بالإضافة إلى ما يلي:

1. عند تسخين الجسم المراد رشّه (طلاؤه) بالمسحوق مسبقاً، يجب ألا تتجاوز درجة حرارته 28 درجة مئوية أقل من نقطة الاشتعال التلقائي لمسحوق الطلاء.
2. يجب تجهيز منطقة الطلاء بالمسحوق بكاشفات حرارة تعمل على فصل مصادر الطاقة عن جميع الآلات العاملة في المنطقة في حالات الحريق، بالإضافة إلى تشغيل أنظمة التحكم.

4.2.3.4 متطلبات الصيانة:

تخضع متطلبات الصيانة لنفس المتطلبات المذكورة في المادة (2.5) من هذا الفصل.

4.2.4 متطلبات عمليات الطلاء بالغمر:

4.2.4.1 متطلبات موقع عمليات الطلاء بالغمر:

تخضع متطلبات الموقع، بناءً على خصائص المادة، للمتطلبات المذكورة في المادة (2.1) من هذا الفصل.

4.2.4.2 متطلبات مبنى الطلاء بالغمر:

تخضع متطلبات المبنى، بناءً على خصائص المادة، للمتطلبات المذكورة في المادة (2.2.1) من هذا الفصل.

4.2.4.3 متطلبات أحواض الطلاء بالغمر:

4.2.4.3.1 يجب ألا يكون مستوى موقع أحواض الغمر أقل من مستوى مواقع المعدات والمرافق المحيطة الأخرى.

4.2.4.3.2 يجب أن يكون موقع أحواض الغمر وما يحيط بها خاليًا من العوائق وكذلك الممرات المؤدية إلى مخارج الطوارئ.

4.2.4.3.3 يجب أن تكون أحواض الغمر مبنية من الفولاذ أو الخرسانة المسلحة أو الطوب الأسمنتي أو مواد غير قابلة للاشتعال مع دعم قوي مثبت، على أن تكون مقاومتها ومقاومة الدعامات للنار لا تقل عن ساعة واحدة.

4.2.4.3.4 يجب أن تكون الحواف العلوية لحوض الغمر على ارتفاع لا يقل عن 15 سم فوق سطح المذيب أو أرضية المكان (إذا كان الحوض على مستوى الأرض).

4.2.4.3.5 يجب أن تكون أحواض الغمر مزودة بنظام صرف مستقل وكافٍ لتصريف كل محتوى الحوض إلى مكان آمن، بحيث لا يقل قطر أنبوب الصرف عن 75 مم.

4.2.4.3.6 يجب تجهيز الأسطح العلوية لأحواض الغمر التي تزيد سعتها عن 750 لتراً، أو التي تبلغ مساحتها الداخلية أكثر من 1 متر مربع، بأنابيب تصريف لتصريف المحتوى الزائد إلى مكان آمن، بحيث لا يقل قطر هذه الأنابيب عن 75 مم.

4.2.4.3.7 عند تصميم أنابيب الصرف، يجب أن تكون سهلة الصيانة والتنظيف عند الحاجة.

4.2.4.3.8 يجب تركيب أنابيب الصرف بحيث يكون مستواها الأفقي أقل بـ 15 سم من مستوى الحواف العلوية لحوض الغمر.

4.2.4.3.9 يجب أن تكون الأحواض التي تزيد سعتها عن 1900 لتر مزودة بأنابيب تصريف يدوية واستجابية من القاع لتصريف كل السائل داخل الحوض في حالات الطوارئ، إذا كانت كثافة السائل عند درجة الحرارة المحيطة تعيق عمل أنابيب التصريف العلوية.

4.2.4.3.10 يجب أن يكون موقع صمامات الإغاثة اليدوية في مكان آمن وسهل الوصول إليه.

4.2.4.3.11 إذا لم يكن التصريف الطبيعي (بالجاذبية) لحوض الغمر ممكناً، يجب تركيب مضخات تفريغ لضخ المحتوى إلى خزان احتياطي مغلق (يستخدم للطوارئ) بسعة 125% من سعة حوض الغمر، أو تصريف المحتوى إلى مكان آمن آخر.

4.2.4.3.12 يجب أن تكون الخزانات الاحتياطية فارغة تماماً عند تشغيل عمليات الغمر.

4.2.4.3.13 يجب أن تكون أقطار أنابيب الصرف القاعية لأحواض الغمر مناسبة، بحيث يمكن تصريف المحتوى في غضون خمس دقائق على الأكثر، وفقاً للجدول التالي: **الجدول F.1-T18: الحد الأدنى لقطر أنبوب الصرف وفقاً لسعة حوض الغمر**

سعة الحوض (لتر)	قطر أنبوب الصرف (مم)
1900 – 2850	75
2851 – 3800	100
3801 – 9500	125
9501 – 15000	150
أكثر من 15000	200

4.2.4.3.14 إذا تطلبت العملية تسخينًا، يجب أن تكون أجهزة التسخين من النوع المعتمد للسوائل المستخدمة.

4.2.4.3.15 يجب تزويد حوض الغمر بمنظم يقوم بفصل نظامي السير الناقل للأغراض المطلية والتسخين في حالة ارتفاع درجة الحرارة.

4.2.4.3.16 يحظر غمر الأجسام المطلية داخل الحوض إذا كان الفرق بين درجة حرارة سطح الجسم المطلية ودرجة الاشتعال الذاتي للسائل (الطلاء المستخدم) أقل من 55 درجة مئوية.

4.2.4.3.17 يجب إجراء تفتيش دوري (على الأقل مرة واحدة شهرياً) على ملحقات أحواض الغمر، بما في ذلك الأغطية، أنابيب الصرف، الصمامات، التركيبات الكهربائية، التأريض، التهوية، أجهزة التسخين، وأنظمة الإطفاء، مع ضرورة إصلاح أي عطل فور اكتشافه.

4.2.4.3.18 يجب الاهتمام بتنظيف الرواسب المتراكمة على الصفائح الرطبة المتساقطة (من الأجسام المطلية حديثاً) وعلى جدران أحواض الغمر والمنطقة المحيطة (التي قد تكون ملوثة ببعض القطرات).

4.2.4.3.19 يجب أن تكون الأدوات المستخدمة في عمليات التنظيف من النوع غير القابل لإحداث شرر.

4.2.4.3.20 يجب استخدام حاويات مخصصة ومعتمدة لجمع النفايات بشكل دوري والتخلص منها على الأقل مرة واحدة يومياً أو في نهاية كل وردية عمل.

4.2.4.3.21 لا يجوز تنفيذ أي أعمال طلاء أو صيانة إلا بعد التحقق من نظافة المكان.

4.2.4.3.22

يجب تجهيز أحواض الغمر التي تقل سعتها عن 570 لتراً، أو التي تقل مساحة سطح السائل فيها عن 1 متر مربع، بأغطية تغلق تلقائياً أو بنظام إطفاء مناسب لهذا الغرض.

4.2.4.3.23

يجب تجهيز أحواض الغمر التي تزيد سعتها عن 570 لتراً، أو التي تزيد مساحة سطح السائل فيها عن 1 متر مربع، بأنظمة حماية خاصة ضد الحريق، لتشمل الحوض، وألواح الصرف (التي توضع تحت الأجسام المطلية حديثاً لتجميع السوائل المتساقطة لتصريفها إلى الحوض)، والأجسام المطلية حديثاً، والمناطق المحيطة.

4.2.4.3.24

يجب تركيب أحد أنظمة الإطفاء التلقائي التالية وفقاً للجزء 2:

1. نظام غمر بالماء، وهو فعال للسوائل التي تزيد نقاط وميضها عن 60 درجة مئوية.
2. نظام رغوة تلقائي.
3. نظام ثاني أكسيد الكربون.
4. نظام المسحوق الجاف.
5. نظام بديل للهالون.
6. نظام مرش ماء تلقائي للأحواض التي تحتوي على سوائل بنقاط وميض تزيد عن 60 درجة مئوية والعمليات المتصلة التي تشكل خطراً.
7. نظام مرش ماء تلقائي للأحواض المزودة بأغطية تلقائية الإغلاق في حالة الحريق.

4.2.4.3.25 يجب أن تكون الأغطية التي تُغلق تلقائياً على حوض الغمر في حالة الحريق مصنوعة من مواد مقاومة للهب.

4.2.4.3.26 يجب أن يكون غطاء حوض الغمر مغلقًا بإحكام، بحيث يحيط نهاية الغطاء بالسطح الخارجي للحوض لمسافة لا تقل عن 2 سم للأسفل.

4.2.4.3.27 يجب تصميم نظام السير الناقل للأغراض المطلية، بحيث يتوقف تلقائياً عند حدوث أي عطل في عمليات الغمر أو التهوية.

4.2.4.4متطلبات التهوية لمبنى الطلاء بالغمر

يجب أن تكون متطلبات التهوية وفقاً للمتطلبات الواردة في المادة (2.2.2) من هذا الفصل.

4.2.4.5 متطلبات التركيبات الكهربائية لمبنى الطلاء بالغمر

يجب أن تكون متطلبات التركيبات الكهربائية وفقاً للمتطلبات الواردة في المادة (2.2.3) من هذا الفصل.

4.2.4.6 متطلبات تخزين ومناولة السوائل القابلة للاشتعال في مبنى الطلاء بالغمر

4.2.4.6.1 يجب تخزين الكميات الكبيرة من المذيبات وفقاً للفصل (3.3.4.1.1).

4.2.4.6.2 يسمح بتخزين السوائل المطلوبة للاستهلاك اليومي في منطقة الطلاء بحد أقصى 450 لتراً لكل من السوائل القابلة للاشتعال من الفئات الأولى والثانية والثالثة، على أن تكون داخل خزانة واحدة معتمدة. ويجب ألا تتجاوز الكمية الإجمالية للسوائل من الفئة الأولى والثانية 225 لتراً.

4.2.4.6.3 يسمح بتخزين كمية السوائل المطلوبة للاستهلاك اليومي خارج الخزانة في الحالات التالية:

1. إذا كانت الكمية مخصصة للاستخدام اليومي فقط.
2. ألا تتجاوز الكمية 95 لتراً من الفئة الأولى (أ) داخل حاويات معتمدة.
3. ألا تتجاوز الكمية 450 لتراً من المجموعات الأخرى (الفئة الأولى (ب) و(ج)، والفئة الثانية، والفئة الثالثة (أ) و(ب) داخل حاويات معتمدة.

4.2.4.6.4 يجب استخدام أوعية محكمة الإغلاق، خزانات معتمدة، أوعية آمنة، أو شبكة أنابيب لنقل أو تخزين المذيبات (السوائل القابلة للاشتعال). ولا يُسمح باستخدام الحاويات الزجاجية أو المفتوحة لهذا الغرض.

4.2.4.6.5 يحظر نقل هذه السوائل بالضغط باستخدام الهواء المضغوط. ويسمح باستخدام الغازات الخاملة مع توفير الضوابط المناسبة.

4.2.4.6.6 يجب أن تكون المضخات، العدادات، والأنابيب المستخدمة في نقل المذيبات القابلة للاشتعال معتمدة.

4.2.4.6.7 يجب أن تكون مواصفات خزانات المذيبات وفقاً لأحكام الفصل (3.3.4.1.1).

4.2.4.6.8 يجب تجهيز حوض الغمر بجهاز تحكم في مستوى السائل يقوم بإيقاف تشغيل المضخة تلقائياً عندما يصل المستوى إلى حد الامتلاء.

4.2.4.6.9 يجب أن تكون دائرة تشغيل المضخة متصلة بأنظمة إنذار مرتبطة بنظام إطفاء تلقائي مناسب.

4.3 نضج الفواكه

التعريفات التمهيدية:

عملية نضج الفواكه: هي عملية تتم داخل غرف مغلقة تحتوي على مخزون من الفواكه يتم فيها حقن غاز معين (عادةً غاز الإيثيلين) لتسريع عملية نضج الفواكه مثل الموز والحمضيات. يجوز استخدام أي غاز آخر معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني، ويُمنع استخدام غاز الأسيتيلين في أي حال.

4.3.1 المقدمة والمتطلبات العامة

4.3.1.1 يجب الحصول على تصريح مسبق من الإدارة العامة للدفاع المدني للمواقع والأنشطة التي تقوم بعمليات نضج الفواكه.

4.3.1.2 تقتصر عمليات نضج الفواكه على استخدام غاز الإيثيلين. وفي حال استخدام غازات أخرى، يجب استشارة الإدارة العامة للدفاع المدني للحصول على الموافقة المسبقة.

4.3.1.3 تخضع المواصفات العامة لأسطوانات الغاز المستخدمة في عمليات نضج الفواكه للمتطلبات الواردة في الفصل (3.7.4.1.4).

4.3.2 متطلبات موقع عملية نضج الفواكه

4.3.2.1 يجب أن يكون موقع مبنى عمليات نضج الفواكه ضمن المناطق الصناعية فقط.

4.3.2.2 يجب أن يكون موقع مبنى نضج الفواكه مطلاً على شارع واحد على الأقل.

4.3.2.3 إذا كان موقع نضج الفواكه جزءًا من مبنى متعدد الأنشطة، يجب أن يتم إنشاؤه في أحد زوايا المبنى وعزله عن باقي الأنشطة بجدران مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن 4 ساعات.

4.3.3 متطلبات مبنى نضج الفواكه

4.3.3.1 العناصر الإنشائية والمواصفات:

1. يجب أن يتكون المبنى من طابق واحد فقط (طابق أرضي).
2. يجب أن تكون جميع الأسقف والجدران الفاصلة في المبنى من مواد مقاومة للحريق لمدة 4 ساعات.
3. يجب أن يكون سقف المبنى أو أحد جدرانه الخارجية مصنوعاً من مادة خفيفة لتصريف ضغط الانفجار المحتمل.
4. يجب أن تكون جميع الأبواب (وأي فتحات أخرى) مصنوعة من مواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين. ويجب أن يكون اتجاه فتح الأبواب نحو الخارج مباشرة.
5. يجب توفير أكثر من مخرج واحد للمبنى.

4.3.3.2 متطلبات التهوية لمبنى نضج الفواكه:

1. يجب تركيب تهوية ميكانيكية منفصلة فقط لتجديد هواء مبنى نضج الفواكه بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، على أن تعمل هذه التهوية بشكل مستمر، وأن تكون من النوع المعزول ضد الشرر، وأن تكون مرتبطة بنظام إنذار المبنى (لوحة الإنذار الرئيسية للمبنى).

4.3.3.3 متطلبات التركيبات الكهربائية لمبنى نضج الفواكه:

1. يجب أن تكون جميع التركيبات والأجهزة الكهربائية من النوع المعزول ضد الشرر.
2. يجب أن تكون الإضاءة من النوع الذي لا يشع حرارة، وتُثبّت في السقف أو الجزء العلوي من الجدران، وأن تكون مزودة بأغطية واقية.
3. يجب أن تكون مفاتيح الإضاءة والمعدات الكهربائية من النوع المعزول ضد الشرر أو يتم تركيبها داخل لوحة معزولة عن المؤثرات الجوية خارج المبنى.

4.3.4 عملية نضج الفواكه

4.3.4.1 تتم عملية نضج الفواكه عن طريق حقن غاز النضج باستخدام منظمات وأجهزة معتمدة لقياس مكونات الهواء، بحيث لا تتجاوز كمية الغاز الحد المسموح به في الهواء، وهو جزء واحد (من الغاز) لكل 1000 جزء من حجم هواء غرفة النضج.

4.3.5 متطلبات التخزين والوقاية لعملية نضج الفواكه

4.3.5.1 تخضع متطلبات تخزين أسطوانات الغاز المضغوط الوقائية لنفس المتطلبات الواردة في البند (2.3) من الفصل (4.1.4).

4.3.6 متطلبات صيانة معدات نضج الفواكه

4.3.6.1 تخضع متطلبات صيانة الأسطوانات والمنظمات وشبكة الامتداد الخاصة بمبنى نضج الفواكه لنفس المتطلبات الواردة في البند (2.3.4) من الفصل (4.1.4).

4.4 المبيدات الحشرية

التعريفات التمهيدية:

المبيدات الحشرية (أو مواد التبخير، التدخين، أو التغشية): هي مواد كيميائية شديدة السمية قد تكون قابلة للاشتعال في حالتها الغازية أو السائلة وتُستخدم بتركيز محدد ولمدة زمنية محددة للقضاء على الحشرات والآفات. يمكنها النفاذ إلى الأثاث والمفروشات والمعدات والأشياء التي تقع عليها ثم تتلاشى، تاركةً آثارًا طفيفة عليها. يتم استخدامها في الغالب (في حالتها السائلة) برشها كرذاذ أو نفثها كأبخرة أو أدخنة لتطهير المساحات ومحتوياتها.

4.4.1 مقدمة ومتطلبات عامة

4.4.1.1 يتناول هذا البند عملية التبخير أو التبخير بالبخار للمباني، والمركبات، والسفن البحرية، والأجهزة، والبضائع داخل المركبات، والأقبية، والخزانات، والصوامع باستخدام المبيدات الحشرية بهدف تطهيرها من الحشرات والآفات.

4.4.1.2 لا يتناول هذا البند مكافحة الآفات أو التبخير في الأراضي والمحاصيل الزراعية.

4.4.1.3 يتعلق هذا البند بالمتطلبات الواجب توافرها لتخزين المبيدات الحشرية داخل الحاويات المنقولة بكافة أشكالها، سواء كانت مخزنة داخل أو خارج المبنى بكميات لا تقل عن 2500 لتر.

4.4.1.4 يحظر استخدام السوائل التي تقل نقطة اشتعالها عن 38 درجة مئوية في عمليات التبخير.

4.4.1.5 يجب الالتزام بقرارات الجهات المختصة والمعنية، مثل وزارة الصحة العامة وغيرها، بشأن ضوابط استيراد المبيدات الحشرية وتصنيعها وتداولها وتخزينها، بالإضافة إلى الالتزام باستخدام المبيدات المصرح بها من قِبل هذه الجهات.

4.4.1.6 يتم التنسيق بين الإدارة العامة للدفاع المدني والجهات المختصة بشأن الضوابط والمتطلبات لإصدار التراخيص لمزاولة أنشطة تداول المبيدات.

4.4.1.7 يتم استخدام واختيار المبيدات تحت إشراف مسؤول فني متخصص ومصرح به من الجهات المختصة.

4.4.1.8 يجب إبلاغ الإدارة العامة للدفاع المدني كتابياً، قبل 24 ساعة على الأقل، قبل البدء في إغلاق أي مبنى أو سفينة بغرض تبخيرها باستخدام مبيدات حشرية قابلة للاشتعال.

4.4.1.9 يجب إبلاغ الإدارة العامة للدفاع المدني بمواقع تخزين المبيدات، وأنواعها، وكمياتها، والأخطار المصاحبة، وساعات العمل في مواقع التخزين، وأرقام الاتصال بما في ذلك أرقام الأشخاص المعنيين بالطوارئ في هذه المواقع.

4.4.1.10 يتم تدريب الموظفين المتخصصين في التعامل مع حالات الطوارئ الناجمة عن تداول المبيدات بالتنسيق مع وزارة الصحة العامة.

4.4.2 متطلبات موقع تخزين المبيدات

4.4.2.1 يتم دراسة المواقع الجديدة بعناية فائقة مع مراعاة الاتجاه العام للرياح بحيث تكون بعيدة عن التجمعات السكانية، وحظائر المواشي، وأماكن تخزين الأعلاف والمواد الغذائية.

4.4.2.2 يجب توجيه المياه الخارجة من موقع التخزين، سواء كانت جارية أو قد تتسرب إلى التربة أو نتيجة عمليات الإطفاء، بعيداً عن أماكن التجمعات، وحظائر المواشي، وأحواض المياه.

4.4.2.3 يجب ألا تعيق مواقع التخزين والمباني عمليات الإدارة العامة للدفاع المدني أو وصولها إلى مصادر المياه المتوفرة.

4.4.3 متطلبات مبنى تخزين المبيدات

4.4.3.1 يجب أن يتكون المبنى من طابق واحد (الطابق الأرضي) فقط، ويحظر التخزين في الطابق السفلي.

4.4.3.2 تخضع متطلبات المبنى لأحكام الفصل (3.7.4.1.1) إذا كان أحد المكونات عبارة عن سائل قابل للاشتعال.

4.4.3.3 يجب فصل نظام التكييف المركزي عن بقية المبنى إذا كان المستودع داخل مبنى، بحيث يحتوي المستودع على وحدة تكييف منفصلة.

4.4.4 متطلبات تخزين المبيدات الحشرية

4.4.4.1 يحظر تخزين المبيدات الحشرية مع نترات الأمونيوم المستخدمة كسماد.

4.4.4.2 يجب عزل عبوات المبيدات الحشرية عن باقي المواد المخصصة للبيع (وخاصة المواد الغذائية) في أماكن التخزين المخصصة للتداول بغرض البيع، مع الالتزام بتوفير الكميات المسموح بها للبيع، وتخزينها على رفوف معدنية ثابتة.

4.4.4.3 يتم تخزين المواد المبخرة الغازية في أسطوانات وفقاً للبند (2) من الفصل (4.1.4).

4.4.4.4 إذا كان أحد مكونات المبيد الحشري سائلًا قابلًا للاشتعال، فيخضع للمتطلبات الواردة في الفصل (4.1.1).

4.4.4.5 تخضع المبيدات التي تتميز بخطورة المواد المؤكسدة للمتطلبات الواردة في البنود (2) و(4) من الفصل (4.1.7).

4.4.5 احتياطات التبخير

4.4.5.1 يقوم مشرف عملية التبخير بفحص الموقع (أو الجزء) المراد تبخيره قبل بدء العملية، مع اتخاذ التدابير اللازمة لتجنب المخاطر المحتملة على صحة الأفراد ووجود مصادر الاحتراق.

4.4.5.2 يجب عزل جميع مصادر اللهب والحرارة، مثل الغلايات، وإزالتها من المكان المراد تبخيره، مع إغلاق صمامات الغاز والوقود، في حال كان المبيد المستخدم قابلًا للاشتعال.

4.4.5.3 يتم فصل جميع مفاتيح الإضاءة الداخلية والكهرباء قبل التبخير، باستثناء مفاتيح تشغيل مراوح السحب ومعدات الإطفاء.

4.4.5.4 يُسمح باستخدام المصابيح المتنقلة المقاومة للشرر والمعتمدة.

4.4.5.5 يجب تنظيف المكان من البقايا والمواد القابلة للاشتعال قبل عملية التبخير.

4.4.5.6 يتم تشغيل معدات مكافحة الحريق، مثل مرشات الإطفاء التلقائية وأجهزة الإنذار ومضخات الحريق، بشكل آمن قبل بدء عملية التبخير.

4.4.5.7 يجب ارتداء أجهزة التنفس المناسبة والمعتمدة أثناء عملية التبخير.

4.4.5.8 يحظر دخول الأشخاص غير المصرح لهم إلى المبنى المراد تبخيره قبل العملية وأثناءها وبعدها، إلا بإذن من المشرف المسؤول عن عملية التبخير.

4.4.5.9 يقوم المشرف على العملية بتحديد (وتنظيم إخلاء) الأماكن المجاورة التي قد تتأثر بالمبيدات قبل بدء عملية التبخير.

4.4.5.10 ينبغي على مشرف العملية مراعاة ما يلي قبل بدء عملية التبخير:

1. التأكد من خلو المبنى (أو الجزء المراد تبخيره) تماماً من الأشخاص أو الحيوانات.
2. ضمان عدم وجود عوائق تعيق تنفيذ عملية التبخير بسهولة وأمان.
3. اتخاذ الاحتياطات اللازمة لحماية الأرواح في المباني المجاورة.
4. إزالة أي مصادر احتراق من المبنى المراد تبخيره ومحيطه.
5. التحقق من سلامة معدات التبخير وخلوها من أي عيوب أو مشكلات في خطوط الأنابيب.

4.4.5.11 يجب وضع علامات على الأماكن المراد تبخيرها قبل ساعتين على الأقل من الموعد المحدد لعملية التبخير.

4.4.5.12 يجب توفير الأماكن المراد تبخيرها بعلامات تحذيرية وبيانات تشمل:

1. علامات تحذيرية مرئية وبيانات إرشادية واضحة حول مخاطر العملية.
2. نوع المبيد المستخدم في الرش والتبخير.
3. أسماء القائمين على العملية، واسم الشركة المتخصصة في الرش، وعناوين المختصين المسؤولين عن الاتصال بهم في حالات الطوارئ.
4. تاريخ ووقت بدء عملية رش المكان وساعة الانتهاء من العملية.

4.4.5.13 يتم وضع علامات تحذيرية على جميع الأبواب والمداخل الخاصة بالمبنى وكذلك على الأقبية والخزانات المراد تبخيرها.

4.4.5.14 تحمل الإعلانات التحذيرية شعار المواد السامة المستخدمة، وعبارات الخطر، وأبخرة سامة، واسم المبيد بحروف حمراء كبيرة لا يقل ارتفاعها عن 5 سم على لوحة بيضاء.

4.4.5.15 يتم كتابة العبارات التحذيرية باللغة العربية والإنجليزية.

4.4.5.16 يتم سد جميع فتحات المبنى أثناء عملية التبخير والتحقق منها باستخدام أجهزة قياس الإطلاق أو التركيز الخاصة بالمبيد المستخدم.

4.4.5.17 يتم تهوية المكان طبيعياً أو ميكانيكيًا بعد انتهاء الفترة المحددة للتبخير.

4.4.5.18 بعد اكتمال التبخير وتهوية المبنى والتأكد من سلامة بيئة العمل داخله، يتم إزالة جميع عبوات المبيدات والمواد المصاحبة للعملية والعلامات التحذيرية والتخلص منها وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة.

4.4.6 متطلبات الوقاية من الحرائق

4.4.6.1 يجب وضع خطة طوارئ متعمدة بالتنسيق مع الإدارة العامة للدفاع المدني والجهات المختصة الأخرى.

4.4.6.2 يتم تحديد نظام مكافحة الحريق والإنذار داخل مستودعات المبيدات بناءً على طبيعة وكمية المخزون ودرجة خطورته وقابلية الاشتعال وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.4.6.3 يجب توفير طفايات الحريق اليدوية حول أماكن التبخير ومناطق التخزين الخاصة بالمبيدات وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.5 أعمال اللحام والقطع الساخن

4.5.1المقدمة والمتطلبات العامة

4.5.1.1 ينطبق هذا الفصل على أعمال اللحام وقطع المعادن باستخدام الكهرباء أو الغازات القابلة للاشتعال (مثل مزيج الأكسجين والغاز الأسيتيلين).

4.5.1.2 يعنى هذا الفصل بالمتطلبات والاحتياطات الواجب توافرها والالتزام بها في عمليات اللحام والقطع من قبل العمال والمراقبين والمشرفين ومسؤولي المواقع.

4.5.1.3 يجب إعداد استمارة خاصة بـ"تصريح" لتنفيذ أعمال اللحام أو القطع الساخن من قبل مسؤولي السلامة المختصين بمراقبة العمل في مواقع اللحام والقطع.

4.5.1.4

يجب أن يوضح التصريح الحد الأدنى من متطلبات السلامة والإجراءات المتبعة في عمليات اللحام أو القطع، مع مراعاة الالتزام الكامل بتطبيق جميع الأحكام الواردة في استمارة التصريح من قبل جميع العاملين في هذه المواقع.

4.5.1.5

في حالة الحاجة إلى أعمال اللحام لصيانة خزانات الوقود، يجب التأكد من خلوها من أبخرة الاحتراق باستخدام أجهزة قياس خاصة لهذا الغرض، مع ضمان طرد الأبخرة المتبقية باستخدام غاز خامل.

4.5.2 مهام مسؤول موقع أعمال اللحام والقطع الساخن

4.5.2.1 يتولى المسؤول تأمين سلامة الموقع وحمايته تمهيداً للقيام بعمليات اللحام والقطع.

4.5.2.2 يتعين على المسؤول التدقيق في اختيار الأجهزة والمعدات المعتمدة لعمليات اللحام أو القطع، مثل الخراطيم، منظمات الضغط، أسطوانات الأسيتيلين، وغيرها.

4.5.2.3 يجب على المسؤول التدقيق في اختيار الأفراد ومراقبي السلامة (المدربين) المختصين بعمليات اللحام.

4.5.2.4 يجب على المسؤول التدقيق في اختيار مقاولي الأيدي العاملة المدربة على اللحام.

4.5.2.5 يجب على المسؤول إبلاغ المقاولين بطبيعة المكان ومواقع المواد القابلة للاشتعال والخطرة.

4.5.3 مهام مشرف أعمال اللحام والقطع الساخن

4.5.3.1 يتولى المشرف متابعة الاستخدام السليم والصحيح للمعدات أثناء عمليات اللحام والقطع.

4.5.3.2 يحدد المشرف المواد القابلة للاشتعال والخطرة الموجودة في منطقة اللحام أو التي قد تدخل إلى المنطقة أثناء عمليات اللحام.

4.5.3.3 يؤمن المشرف الحماية للمواد القابلة للاشتعال بإحدى الطرق التالية:

1. نقل عملية اللحام بعيداً عن المواد القابلة للاشتعال.
2. نقل المواد القابلة للاشتعال إلى منطقة آمنة بعيدة عن عمليات اللحام.
3. تغطية المواد القابلة للاشتعال بأغطية مقاومة للاشتعال.

4.5.3.4 يقوم المشرف بتوجيه العاملين وإبلاغهم بسلامة المنطقة واستعدادها لبدء عمليات اللحام.

4.5.3.5 يتأكد المشرف من سلامة وتوفر معدات مكافحة الحرائق والسلامة قبل البدء بعمليات اللحام والقطع.

4.5.3.6 يتأكد المشرف من وجود مراقبي عملية اللحام في الموقع قبل بدء عمليات اللحام أو القطع.

4.5.3.7 بعد الانتهاء من العمليات، يقوم المشرف بمسح وفحص كامل منطقة عمليات اللحام أو القطع لمدة لا تقل عن نصف ساعة، للتأكد من خلوها تماماً من أي بقايا قد تشكل مصدراً للاشتعال أو مواقف قد تؤدي إلى خطر نشوب حريق.

4.5.4 مهام ومتطلبات مر اقبي أعمال اللحام والقطع الساخن

4.5.4.1 يجب أن يكون المراقبون متواجدين (عند الحاجة) في منطقة عمليات اللحام أو القطع في الحالات التالية:

1. وجود مواد قابلة للاشتعال في العناصر الإنشائية أو في محتويات الموقع على مسافة تقل عن 12 متراً من نقطة اللحام.
2. وجود مواد قابلة للاشتعال يسهل اشتعالها بسبب الشرر المتطاير على مسافة تزيد عن 12 متراً.
3. وجود شقوق وفتحات في الأرضيات والجدران على مسافة تقل عن 12 متراً من نقطة اللحام، والتي قد يسقط الشرر من خلالها على مواد قابلة للاشتعال.
4. وجود مواد قابلة للاشتعال بالقرب من الجانب الآخر للفاصل (أو الحاجز) الذي يتم عليه عملية اللحام، والتي قد تشتعل نتيجة انتقال الحرارة إليها بالتوصيل أو الإشعاع.

4.5.4.2 يجب تدريب المراقبين على استخدام معدات مكافحة الحرائق، مثل مطفآت الحريق اليدوية، وخراطيم المياه المطاطية، وغيرها من المعدات المتاحة في الموقع.

4.5.4.3

يجب تدريب المراقبين على تشغيل أجهزة الإنذار في حالة حدوث حريق.

4.5.4.4

بعد انتهاء العمليات، يقوم المراقب بمسح وفحص كامل منطقة عمليات اللحام أو القطع لمدة لا تقل عن نصف ساعة، للتأكد من خلوها تماماً من أي بقايا قد تشكل مصدراً للاشتعال أو مواقف قد تؤدي إلى خطر نشوب حريق.

4.5.5 مهام العمال والفنيين في أعمال اللحام والقطع الساخن

4.5.5.1 يجب على عمال اللحام الإلمام الكامل بكيفية استخدام معدات اللحام بشكل صحيح والتأكد من موافقتها من قبل المشرف قبل بدء العمل.

4.5.5.2 يتعين على عمال اللحام التأكد من أن منطقة العمل آمنة تماماً وخالية من المواد القابلة للاشتعال سواء كانت صلبة أو سائلة أو غبارًا أو مساحيق متراكمة، والتأكد من خلو الأجواء المحيطة من الأبخرة والغازات القابلة للاشتعال قبل إجراء عمليات اللحام والقطع الساخن.

4.5.5.3 يجب على عمال اللحام فحص وضبط ضغط الغازات المستخدمة أثناء التشغيل، وتجنب حمل خراطيم اللحام على الكتف أثناء استخدامها.

4.5.6 متطلبات التعامل مع أسطو انات الغازومعدات اللحام

4.5.6.1 يجب أن يكون موقع تخزين أسطوانات الغاز خارج منطقة اللحام.

4.5.6.2 لا يجوز أن يتجاوز عدد أسطوانات الغاز داخل منطقة اللحام احتياجات يوم واحد فقط.

4.5.6.3 يجب ألا تقل المسافة بين أسطوانات الغاز ومصادر الحرارة عن 5 أمتار، مثل عمليات اللحام والقطع، اللهب المكشوف، وحدات التدفئة أو أي مصادر حرارة أخرى.

4.5.6.4 يجب ألا يتجاوز محتوى الغاز في الأسطوانات نصف محتواها عند الاستخدام.

4.5.6.5 يجب الحفاظ على خراطيم الغاز من التلف، وكذلك الصمامات، مع ضرورة استبدال التالفة منها فوراً.

4.5.6.6 يجب إغلاق صمامات أسطوانات الغاز عند عدم استخدامها.

4.5.6.7 يجب ألا تقل أطوال الخراطيم المستخدمة في عمليات اللحام والقطع عن 5 أمتار، ويجب أن تكون متصلة (ومثبتة) بمشابك الأسطوانة المخصصة لهذا الغرض.

4.5.6.8 إذا تطلب الأمر وجود أغطية واقية على صمامات الأسطوانات، فلا تُزال إلا عند استخدامها فقط.

4.5.6.9 يمكن صيانة منظمات الضغط أو صمامات الأسطوانات فقط بواسطة محترفين.

4.5.6.10 يجب الاعتناء بالأسطوانة وحمايتها من الصدمات الميكانيكية. يجب تثبيتها عموديًا في وضع آمن (عن طريق ربطها بسلاسل خاصة لهذا الغرض) لتجنب سقوطها.

4.5.6.11 يجب الحفاظ على خراطيم أسطوانات غاز الأكسجين من الملوثات مثل الزيوت والشحوم.

4.5.6.12 لا يجوز استخدام خراطيم غاز الأكسجين لنقل غازات أخرى.

4.5.7 متطلبات التعامل مع أسطوانات الغازومعدات اللحام

اللحام بالقوس الكهربائي: هو عملية لحام باستخدام الحرارة الناتجة عن قوس كهربائي (صدمة كهربائية) لإذابة ولحام قطعتين معدنيتين معاً أو إذابة معدن الإلكترود ليتم دمجهما في منطقة التوصيل بينهما.

4.5.7.1 يجب أن تكون محولات القوس الكهربائي المستخدمة في عمليات اللحام معتمدة ومخصصة لهذا الغرض.

4.5.7.2 يُسمح بربط هذه المحولات بالكهرباء فقط بواسطة متخصصين.

4.5.7.3 يجب استخدام كابلات معتمدة ومخصصة لأغراض اللحام بالقوس الكهربائي.

4.5.7.4 يجب حماية كابلات اللحام الكهربائي من التلف، واستبدال التالفة منها أو إصلاحها بواسطة كهربائي مختص.

4.5.7.5 يجب توصيل المحولات والمولدات بالأرض قبل بدء عملية اللحام.

4.5.7.6 يجب أن تكون كماشة الإلكترود (ملقط اللحام) معزولة بالكامل، وفي حال عدم استخدامها، يجب وضعها على حامل مصنوع من مادة عازلة (غير موصلة للكهرباء).

4.5.7.7 يجب تزويد الموقع بقاطع لفصل التيار الكهربائي (في حالة الطوارئ) قريب من موقع اللحام.

4.5.7.8 عند تنفيذ اللحام الكهربائي في الأماكن الضيقة والمغلقة، مثل غرف الغلايات والأنابيب، يجب استخدام كهرباء ذات جهد منخفض فقط.

4.5.7.9 يجب على العمال ارتداء ملابس ومعدات وقائية أثناء عمليات اللحام.

4.5.7.10 كلما أمكن، يجب إحاطة مناطق اللحام بأسوار واقية لحماية الآخرين من أعمال اللحام.

4.5.7.11 يُمنع تماماً لحام أو قطع أي جسم ملوث بمخلفات قابلة للاشتعال ما لم يتم غسله وتنظيفه بشكل كامل.

4.5.7.12 لضمان سلامة العمال والسلامة العامة، يجب إخضاع أجهزة ومعدات اللحام لفحص وصيانة دورية.

4.5.8 متطلبات الوقاية من الحرائق في مناطق العمل الساخن (اللحام والقطع)

4.5.8.1 يجب إجراء عمليات اللحام في مناطق محددة ومؤمنة لهذا الغرض.

4.5.8.2 عند تنفيذ عمليات اللحام في مساحة مغلقة داخل مصنع أو مبنى، يجب أن تكون إما في منطقة مخصصة لهذا الغرض أو في مكان خارجي منفصل مبني من مواد مقاومة للحريق وخالٍ تماماً من السوائل أو الغازات القابلة للاشتعال.

4.5.8.3 يجب أن تكون منطقة العمل الساخن (اللحام والقطع) خالية تماماً من أي مواد قابلة للاشتعال.

4.5.8.4 يجب ألا يقل ارتفاع السقف في ورش اللحام عن 3 أمتار.

4.5.8.5 يجب طرد الغازات والأبخرة الناتجة عن عمليات العمل الساخن (اللحام والقطع) بشكل مستمر في المواقع المغلقة باستخدام وسائل تهوية مناسبة لهذا الغرض.

4.5.8.6 يُمنع إجراء عمليات اللحام أو القطع الساخن في الأماكن التالية:

1. المناطق غير المصرح بها من قِبل مسؤول الموقع.
2. المناطق التي تحتوي على أنظمة مكافحة حرائق أو معدات غير فعالة.

3. المناطق التي تحتوي على مواد قابلة للاشتعال مثل مسحوق الكبريت، لفائف الورق، وحزم القطن.

4.5.8.7 يجب أن تكون جميع المواد القابلة للاشتعال على بُعد 12 متراً على الأقل من محيط موقع اللحام. إذا لم يكن ذلك ممكناً، يجب تغطية المواد القابلة للاشتعال بأغطية مقاومة للحريق تمنع تسرب شظايا العمل الساخن من الأسفل.

4.5.8.8 يجب سد الشقوق والفتحات والتصدعات في الأرضيات والجدران بالقرب من موقع اللحام والتي قد تصل إليها الشرر أو تخترقها لمسافة 12 متراً.

4.5.8.9 يجب الانتباه إلى السيور الناقلة التي قد تنقل شظايا مشتعلة إلى أماكن أخرى.

4.5.8.10 عند إجراء عمليات اللحام أو القطع بالقرب من عناصر بناء قابلة للاشتعال (أو مواد)، يجب تغطيتها بالكامل بأغطية مصنوعة من مواد مقاومة للحريق.

4.5.8.11 عند تنفيذ عملية اللحام أو القطع على جانب واحد (أو واجهة)، وإذا كان هناك خطر انتقال الحرارة إلى الجانب الآخر والتسبب في حريق، يجب مراقبة الجانب الآخر طوال العملية.

4.5.8.12 لا يجوز إجراء عمليات اللحام على أي عناصر بناء مطلية بمواد قابلة للاشتعال أو تحتوي في تركيبتها على مواد عازلة قابلة للاشتعال.

4.5.8.13 يُمنع تنفيذ عمليات اللحام أو القطع الساخن على الأنابيب أو الأشياء المعدنية التي قد تنقل حرارة كافية بالتوصيل إلى مواد قابلة للاشتعال وتسبب اشتعالها.

4.5.8.14 يجب توفير عدد كافٍ من طفايات الحريق اليدوية المناسبة في منطقة العمل الساخن (اللحام أو القطع).

4.5.8.15 يجب تجهيز منطقة العمل الساخن (اللحام أو القطع) بخراطيم مياه متصلة بمصدر مياه للحريق مستمر وقابل للاستخدام.

4.5.8.16 يجب تنبيه العاملين في منطقة اللحام إلى حماية أنفسهم من الشظايا المتطايرة.

4.5.8.17 يجب توفير عدد كافٍ من الأغطية المقاومة للحريق لتغطية (وعزل) المواد القابلة للاشتعال.

4.5.8.18 يجب إخطار رجال الإطفاء مسبقاً بوجودهم في مواقع اللحام أو القطع الساخن قبل بدء العمليات.

4.5.8.19 يجب مشاركة خطط العمليات الساخنة (اللحام أو القطع) مسبقاً مع رجال الإطفاء.

4.5.8.20 يجب على مسؤول أعمال اللحام والقطع ملء نموذج تصريح العمل التالي:

نموذج تصريح العمل الساخن (لحام أوقطع) باستخدام الغازوالكهرباء

(النموذج يحتوي على تفاصيل محددة ومواصفات السلامة المطلوبة ويتم ملؤه وفقاً للإجراءات المعتمدة).

نموذج تصريح العمل الساخن (لحام أو قطع) باستخدام الغازوالكهرباء

التاريخ..... :

المشروع..... :

القسم ..... :**الطابق**..... :

العمل المطلوب..... :

.....

.....

الاحتياطات الخاصة..... :

.....

هل من الضروري وجود مر اقبين في موقع أعمال اللحام؟

☐نعم

☐لا

تم فحص موقع أعمال اللحام ووجد أنه مناسب. تم اتخاذ الاحتياطات اللازمة. يمكن تنفيذ الخطة وفقاً لقائمة التحقق المشار إليها في ظهر النموذج (راجع الصفحة الخلفية).

ينتهي التصريح في..... :

مسؤول أعمال اللحام والقطع..... :

التوقيع..... :

بدأ العمل في ..... :**تم الانتهاء من العمل في**..... :

الفحص النهائي

تم فحص منطقة اللحام والمناطق المجاورة، بما في ذلك الأرضيات والجدران المحيطة بالكامل، لمدة نصف ساعة بعد إتمام العمل وتأكد أنها في حالة آمنة.

مسؤول أعمال اللحام والقطع:

التوقيع..... :

(الظهر)

قائمة التحقق

تحذير: قبل السماح بأي عمل ساخن (لحام أو قطع)، يجب على مسؤول السلامة فحص الموقع والتأكد من النقاط التالية:

المتطلبات العامة	
✓	تشغيل مرشات المياه التلقائية (إن وجدت)
✓	التأكد من صلاحية معدات اللحام
✓	التأكد من نظافة الأرضيات تماماً من أي مواد قابلة للاشتعال على مسافة لا تقل عن 12 متراً من نقطة اللحام
✓	ترطيب الأرضيات القابلة للاشتعال بالماء أو تغطيتها بالرمل المبلل، المعدن أو أي أغطية غير قابلة للاشتعال
✓	سد الشقوق والفتحات في الجدران والأرضيات
✓	توفير أغطية لجمع الشرر المتساقط أسفل نقاط اللحام
لحام الجدران والأسقف	
✓	العنصر غير قابل للاشتعال ولا يحتوي على طلاء قابل للاشتعال

✓	إبعاد المواد القابلة للاشتعال عن الجانب الآخر من الجدار
العمل بالقرب من المعدات (الخزانات، الحاويات، الأوعية وما شابه)	
✓	التأكد من خلو المعدات تماماً من أي مواد قابلة للاشتعال
✓	إزالة الأبخرة القابلة للاشتعال من داخل الخزانات والحاويات
مراقب اللحام (خلال العمل ولمدة 30 دقيقة بعد انتهاء العمل)	
✓	مزود بطفايات مناسبة مع خرطوم مياه
✓	مدرب على استخدام الطفايات وتشغيل الإنذارات
الفحص النهائي	
✓	التأكد من خلو الموقع من أي مخاطر بعد مرور 30 دقيقة من انتهاء العمل (في حالة عدم وجود مراقب اللحام)

مسؤول أعمال اللحام والقطع

التوقيع.....:

4.6 أعمال احتراق الوقود

التعريفات التمهيدية:

- **جهاز احتراق الوقود:** نظام متكامل من الأجهزة والمعدات المصممة للحصول على الحرارة اللازمة لتنفيذ عملية التسخين المطلوبة من خلال احتراق الوقود في الموقد المرفق وتدفق حرارة الاحتراق داخل مساحة التسخين في الجهاز.
- **الموقد:** جهاز يمتص وينظم الوقود والهواء (الأكسجين) وفقاً لسرعات وتركيزات محددة بما يتناسب مع كمية الطاقة الحرارية المطلوبة.

4.6.1 المقدمة والمتطلبات العامة:

4.6.1.1 تهدف متطلبات هذا الفصل إلى توفير الاحتياطات المناسبة لضمان سلامة الأشخاص والممتلكات من مخاطر الحريق والانفجار الناتجة عن مثل هذه الأجهزة.

4.6.1.2 مجالات التطبيق:

4.6.1.2.1 تنطبق متطلبات هذا الفصل على الأجهزة الثابتة أو المتنقلة المصممة بطريقة متكاملة (بما في ذلك الموقد) والمستخدمة لأغراض تجارية، أو في العمليات الصناعية، أو خدمات المباني، مثل تسخين المياه، الأفران، التدفئة، غلي الماء في الغلايات البخارية، وما إلى ذلك، وفقاً للمعيارين التاليين:

1. الأجهزة التي تنتج حرارة بمعدلات تزيد عن 252,000 سعرة حرارية.
2. الأجهزة ذات سعة خزان وقود تزيد عن 230 لتراً.

4.6.1.2.2 لا تنطبق هذه المتطلبات على مواقد الاحتراق الداخلي أو مواقد إضاءة الوقود.

4.6.1.3 الترخيص: يتم ترخيص هذه الأجهزة ضمن ترخيص النشاط أو خدمات المبنى المرتبطة بها.

4.6.1.4 تركيب أجهزة احتراق الوقود:

4.6.1.4.1 لا يجوز تنفيذ أعمال التركيب قبل تقديم تصميمات وخطط التنفيذ إلى الإدارة العامة للدفاع المدني لدراستها والحصول على الموافقة الأولية.

4.6.1.4.2 يجب توفير احتياطات السلامة والحماية من الحريق المناسبة لهذا النشاط في مواقع تركيب هذه الأجهزة، وفقاً للفصل 11.

4.6.1.4.3 يجب أن يتم التركيب بواسطة مقاول أو جهة فنية متخصصة في هذا المجال وفقاً لمتطلبات التركيب الواردة في البند (2.8) من هذا الفصل.

4.6.1.5 تشغيل أجهزة احتراق الوقود:

4.6.1.5.1 لا يجوز تشغيل الجهاز دون الحصول على الموافقة اللازمة من الإدارة العامة للدفاع المدني بعد فحصه والتأكد من تنفيذ المتطلبات اللازمة.

4.6.1.5.2 يتم تشغيل الجهاز بواسطة فني محترف ملم بكفاية بمتطلبات هذا الفصل من جهة، وتعليمات الشركة المصنعة للجهاز المستخدم من جهة أخرى.

4.6.1.5.3 يجب الحفاظ على نظافة المكان، خاصة حول الجهاز والتركيبات وخزان الوقود، مع مراعاة عدم السماح بتراكم القمامة أو المخلفات أو المواد القابلة للاشتعال في الموقع.

4.6.1.5.4 عند ملاحظة أي تسرب أو انسكاب للوقود، يجب اتخاذ التدابير الفورية لمعالجة الموقف وإصلاح الجهاز فوراً، أو استدعاء مقاول الصيانة المتخصص، والتواصل مع الإدارة العامة للدفاع المدني فوراً عند الضرورة.

4.6.1.5.5 يتم تدريب مشغل الجهاز على استخدام معدات مكافحة الحريق الموجودة في الموقع وكيفية التصرف السليم في حالات الطوارئ والتواصل مع الإدارة العامة للدفاع المدني عند الضرورة.

4.6.1.6 الفحص:

تخضع أجهزة احتراق الوقود لفحص دوري من قبل جهة متخصصة معتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في حال ارتباطها بغلايات بخارية أو مع معدات أخرى تتطلب فحصًا من الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.6.1.7 صيانة أجهزة احتراق الوقود:

تخضع أجهزة احتراق الوقود لصيانة دورية من قبل جهة متخصصة معتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني. يجب الالتزام بأعمال الصيانة وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة في هذا الشأن.

4.6.2 المتطلبات الفنية لأجهزة احتراق الوقود

4.6.2.1 أنواع أجهزة احتراق الوقود:

1. الأجهزة التي تعمل بالوقود السائل.
2. الأجهزة التي تعمل بالوقود الغازي.

4.6.2.2 مكونات أجهزة احتراق الوقود:

1. التهوية وتصريف الدخان.
2. مصدر إمداد الوقود.
3. أنابيب توصيل الوقود.
4. موقد الوقود.
5. معدات التحكم في الموقد.

4.6.2.3 مواصفات أجهزة احتراق الوقود:

4.6.2.3.1 يجب أن تكون الأجهزة مصنعة وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.6.2.4 متطلبات التهوية:

4.6.2.4.1 يجب اختيار موقع الجهاز بحيث يتماشى مع التهوية الطبيعية الموجودة، وألا يتعارض مع التهوية العامة المطلوبة للمكان أو المبنى.

4.6.2.4.2 يجب تحديد كمية الهواء المطلوبة في الأماكن التي تحتوي على أجهزة احتراق الوقود بناءً على مساحة فتحات التهوية، بحيث تكون المساحة الأدنى للفتحات 25 ملم^2 لكل 1000 وحدة حرارية بريطانية/ساعة.

4.6.2.4.3 في حالة عدم توفر وسائل التهوية الطبيعية الكافية، يجب توفير التهوية الميكانيكية بحيث تكون منفصلة عن أي نظام تهوية آخر في المبنى.

4.6.2.4.4 يجب توفير مصدر هواء داعم من الخارج إذا كانت المساحة المخصصة للجهاز محدودة ولا يمكن توفير كمية كافية من الهواء للاحتراق الفعّال داخل الموقد، وذلك وفقاً للشروط التالية:

1. يجب أن تكون مساحة المقطع العرضي لقنوات دخول الهواء إلى الموقد من الخارج مساوية للفتحات المتصلة بها إلى الداخل، بشرط ألا تقل أبعاد المقطع عن 80 x80ملم.
2. يجب تحديد كمية الهواء المطلوبة بناءً على إجمالي مساحة فتحات التهوية، على أن تكون المساحة الأدنى للفتحات 25 ملم^2 لكل 500 وحدة حرارية بريطانية/ساعة.

4.6.2.5 متطلبات تصريف نو اتج الاحتراق (المدخنة):

4.6.2.5.1 يجب أن تكون غرف حرق الوقود في أجهزة الإشعال مصنوعة من الطوب المقاوم للحرارة، أو الفولاذ، أو أي مواد مناسبة وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة.

4.6.2.5.2 يجب توصيل جميع الأجهزة بمدخنة لتصريف عوادم الاحتراق.

4.6.2.5.3 يجب أن تُبنى المدخنة بمتانة تقاوم العوامل الجوية والتأثيرات الخارجية. يمكن بناؤها من الطوب المقاوم للحرارة أو الخرسانة، على أن تكون أسطحها الداخلية ناعمة لتسهيل عملية تنظيفها.

4.6.2.5.4 يمكن بناء المدخنة من صفائح فولاذية بسماكة مناسبة وتوصيلها بإحكام. يجب تثبيت المدخنة على الجدار أو شدها بأسلاك قوية لتجنب اهتزازها بفعل الرياح أو التأثيرات الخارجية.

4.6.2.5.5 يجب ألا يقل ارتفاع المدخنة عن 1 متر من نقطة خروجها من أعلى نقطة في المبنى، وألا تقل عن 1 متر من أعلى مبنى مجاور ضمن مسافة 25 متراً.

4.6.2.5.6 يجب أن تُبنى المدخنة بحيث تكون كافية لتصريف نواتج الاحتراق الناتجة عن الموقد، وفقاً لحجم الموقد وتعليمات الشركة المصنعة.

4.6.2.5.7 يجب تجهيز المدخنة بفتحات للتنظيف والفحص مع توفير مسافات كافية حسب طبيعة المكان، خاصة في مناطق الانحناءات.

4.6.2.5.8 إذا لزم الأمر، يجب تزويد قمة المدخنة بجهاز عازل للشرارات وفلتر كربوني إذا طلبت ذلك الجهات المختصة.

4.6.2.5.9 يمكن توصيل أكثر من موقد بمدخنة واحدة بشرط أن تستوعب المدخنة منتجات الاحتراق الناتجة من جميع المواقد، مع ضرورة ضبط تيارات السحب لكل موقد.

4.6.2.6 متطلبات وقود الموقد:

4.6.2.6.1 يجب أن تكون جودة الوقود المستخدم متوافقة مع تعليمات الشركة المصنعة للجهاز. يُحظر استخدام أي سوائل ذات نقطة وميض أقل من 38 درجة مئوية. كما يُحظر استخدام أي وقود مخلوط يحتوي على البنزين في تركيبه.

4.6.2.6.2 عند استخدام الزيوت الثقيلة، يجب اتخاذ التدابير المناسبة مثل التسخين المسبق أو الرش المسبق لجعل هذه الزيوت في حالة مناسبة عند درجة الحرارة التشغيلية داخل الموقد لتسهيل وتسريع عملية الاحتراق.

4.6.2.7 متطلبات الموقد:

4.6.2.7.1 مصدر هواء كافٍ بمعدل تدفق مناسب.

4.6.2.7.2 مصدر وقود كافٍ بمعدل تدفق مناسب.

4.6.2.7.3 وسيلة مناسبة لتذرية الوقود وضخه بضغط مناسب (ممزوج بالهواء) إلى الموقد أو غرفة الاحتراق.

4.6.2.7.4 جهاز أو أداة لخلط الوقود والهواء للاحتراق.

4.6.2.7.5 متطلبات التحكم في عمل الموقد:

1. التحكم في عملية الاحتراق داخل الموقد عن طريق تنظيمها أو إيقافها عندما ترتفع درجة حرارة المياه، أو عند تبخرها بالكامل، أو عند زيادة ضغط البخار في الغلاية (أو سخان المياه)، أو عندما يكون مستوى الماء في الجهاز منخفضًا.
2. التحكم في إيقاف تشغيل الموقد بالكامل عند فشل الاحتراق الأولي للوقود، على أن يتم التحكم من مكان يمكن من خلاله مراقبة الموقد أو من خلال لوحة تحكم لتجنب حوادث انفجار مزيج الهواء والوقود.
3. توفير جهاز يتحكم في رش الوقود والهواء اللازمين لإتمام عملية الاحتراق، بحيث يمكن إغلاق صمام الوقود فوراً في حال فشل عملية التذرية أو فشل دخول الهواء.
4. جهاز للتحكم في غلق أنبوب الوقود عند ارتفاع درجة الحرارة خارج غرفة الاحتراق أو عند حدوث حريق، من خلال رابط قابل للانصهار يعمل عند درجة حرارة 65 درجة مئوية أو عند درجة حرارة المكان العادية مضافًا إليها 20-30 درجة مئوية.
5. تصميم دائرة كهربائية أوتوماتيكية لإغلاق صمام الوقود تلقائياً في حال فشل عمل مراوح سحب الهواء (إن وجدت).
6. تجهيز الأفران التي تعمل بالوقود بجهاز للتحكم في درجة حرارة الهواء المسخن، بحيث لا تتجاوز 93 درجة مئوية.

4.6.2.8 متطلبات تركيب أجهزة حرق الوقود:

4.6.2.8.1 يتم تركيب الجهاز بحيث يتوفر له هواء كافٍ لعملية احتراق الوقود، مع ضمان تهوية طبيعية فعالة حوله لتجنب ارتفاع درجة الحرارة في المكان وتراكم أبخرة الوقود التي قد تشكل خطر الحريق أو الانفجار.

4.6.2.8.2 يجب أن تكون فتحات التهوية وتصريف الدخان مزودة بشبكة معدنية سهلة الفك والتنظيف والتركيب.

4.6.2.8.3 يتم فحص نظام المدخنة والتهوية بواسطة فني متخصص في أجهزة حرق الوقود للتأكد من سلامتها قبل بدء أعمال تركيب أي موقد.

4.6.2.8.4 يجب تقصير جميع توصيلات الأنابيب بين المدخنة والموقد قدر الإمكان، وخاصة الأفقية، وتقليل الزوايا الحادة في الأنابيب التي تعيق مرور وتصريف العوادم بسلاسة.

4.6.2.8.5 يتم تثبيت وصلات أنابيب تصريف عوادم الموقد بإحكام.

4.6.2.8.6 يُمنع مرور وصلات أنابيب المدخنة عبر الأرضيات والأسقف.

4.6.2.8.7 يُمنع مرور وصلات أنابيب المدخنة عبر الجدران أو المواد القابلة للاشتعال.

4.6.2.8.7 يجب توجيه وصلات أنابيب المدخنة بعيداً عن أي مواد قابلة للاشتعال.

4.6.2.8.8 يجب أن تكون وصلات المدخنة سهلة الفك والتنظيف والاستبدال والتركيب.

4.6.2.8.9 يتم تركيب المدخنة بطريقة تضمن توفير التيار المطلوب لسحب العوادم وفقاً لتعليمات ومتطلبات الشركة المصنعة.

4.6.2.8.10 وإذا كان التيار غير كافٍ لسحب العوادم، يمكن تزويد المدخنة بمُعزز للتيار، وفي هذه الحالة يتم توصيل المُعزز بدائرة كهربائية تعمل على إغلاق صمام الوقود تلقائياً عند حدوث نقص في تيار سحب العوادم.

4.6.2.8.11 يمكن تركيب مخمدات لتنظيم تدفق الهواء في المدخنة، إلا إذا كانت التصميمات الأساسية للجهاز تتطلب عدم وجود مثل هذا المنظم.

4.6.2.8.12 يتم تركيب منظم تيار سحب يدوي في التوصيل بالمدخنة.

4.6.2.8.13 يجب تركيب منظمات تيار هوائي من الأنواع الميكانيكية المعتمدة بحيث تُفتح دائماً للخارج، مع ضمان عدم تشغيل الموقد إلا إذا كان المنظم مفتوحًا بالكامل.

4.6.2.8.14 يتم تركيب منظم سحب تيار هوائي لكل موقد عند وجود نظام توصيل مشترك لعدة مواقد بمدخنة واحدة.

4.6.2.8.15 يمكن تزويد خزان الوقود بسخان وقود يعمل عبر أنابيب مياه ساخنة، بشرط ألا تتجاوز درجة حرارة المياه 121 درجة مئوية.

4.6.2.8.16 يجب تركيب مصفاة وقود على أنبوب تغذية الوقود للموقد.

4.6.2.8.17 يتم تركيب لوحة بالقرب من موقع الموقد تحتوي على تعليمات التشغيل الكاملة وكيفية التصرف أثناء حالات الطوارئ، لضمان سلامة التشغيل وفقاً لتوصيات وتعليمات الشركة المصنعة.

4.6.2.9 معدات مكافحة الحرائق:

4.6.2.9.1 يجب تجهيز موقع جهاز حرق الوقود بعدد كافٍ من معدات مكافحة الحرائق الأولية المناسبة مثل طفايات الحريق اليدوية وغيرها، وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.6.2.9.2 تُحفظ معدات مكافحة الحرائق في خزانة خاصة في مكان مناسب بحيث تكون مرئية وسهلة الوصول إليها، وفقاً لمواصفات ومتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.6.2.9.3 يحق للمديرية العامة للدفاع المدني طلب تجهيز الموقع بأحد أنظمة مكافحة الحرائق التلقائية مثل مرشات المياه، أو الرغوة، أو المساحيق الجافة، وما إلى ذلك.

4.6.2.10 الأسلاك الكهربائية:

4.6.2.10.1 يجب أن تكون التركيبات الكهربائية لأجهزة حرق الوقود متوافقة مع متطلبات وزارة الكهرباء، مع ضرورة تركيب قاطع دائرة تلقائي وصمامات أمان تعمل عند زيادة الجهد الكهربائي عن الحد المطلوب.

4.6.2.11 أنابيب الوقود والتخزين:

4.6.2.11.1 يجب أن يكون تصميم وتركيب خزانات الوقود السائل أو الغازي وأنابيب تغذية المواقد متوافقًا مع المتطلبات الواردة في الجزء الأول من هذا القسم.

4.6.3 الأفران

4.6.3.1 المتطلبات العامة

4.6.3.1.1 تعنى هذه المادة بالمتطلبات والقواعد والأساليب الواجب اتباعها لتشغيل الأفران بشكل صحيح وسليم من أجل الحفاظ على سلامة الأرواح والممتلكات.

4.6.3.1.2 يجب الحصول على الترخيص اللازم من الإدارة العامة للدفاع المدني لتشغيل واستخدام الأفران التي تزيد درجة حرارتها التشغيلية عن 370-درجة مئوية.

4.6.3.1.3 قبل تركيب أي فرن جديد أو إجراء أي تعديلات على فرن قائم، يجب تقديم الرسومات والمواصفات الفنية بمقياس رسم مناسب موضحة لجميع التفاصيل اللازمة للموقع، البناء، التهوية، مدخل الهواء، العادم، أنابيب الوقود، أدوات التحكم وأجهزة الأمان والسلامة.

4.6.3.1.4 قبل تركيب أو تعديل أي فرن، يجب تقديم قائمة بجميع المعدات المذكورة في المادة السابقة مرفقة بالكتيبات الفنية والشهادات الصادرة عن مختبر معتمد، تمهيداً لدراستها واعتمادها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.6.3.1.5 يتم تصنيف الأفران التي تتطلب ترخيصاً إلى الفئات التالية:

1. **الفئة (1):** أفران تعمل تحت الضغط الطبيعي وبدرجات حرارة أقل من 760 درجة مئوية، حيث يُتوقع وجود خطر الانفجار أو الحريق أو كلاهما نتيجة الوقود المستخدم أو المواد داخل الفرن (مثل الأبخرة الناتجة عن عمليات التجفيف للمواد المصبوغة بالسوائل القابلة للاشتعال). وتشمل هذه الفئة أفران المخابز التي تُسخن تحت ضغط طبيعي لإنتاج الخبز والمعجنات.
2. **الفئة (2):** أفران تعمل عند ضغط جوي طبيعي أو أعلى، وبدرجات حرارة تتجاوز 760 درجة مئوية.
3. **الفئة (3):** أفران تحتوي على خطر الانفجار نتيجة استخدام مادة قابلة للاشتعال داخل الفرن لمعالجة مادة أخرى.
4. **الفئة (4):** أفران تعمل تحت ضغط أقل من الضغط الجوي، وبدرجات حرارة تتجاوز 2760 درجة مئوية باستخدام أحد أنظمة التسخين ونظام هيدروليكي خاص للتحكم في قيمة الضغط داخل الفرن.

4.6.3.2متطلبات مو اقع الأفران

4.6.3.2.1 يجب مراعاة تأثيرات الحرارة الناتجة عن الفرن واحتمالية تزامنها مع تسرب الوقود من خلال الشقوق والفواصل في المبنى، والتي قد تؤدي إلى تكوين جو قابل للاشتعال يهدد أرواح شاغليه نتيجة خطر الانفجار.

4.6.3.2.2 يجب أن يكون موقع الفرن فوق مستوى الأرض (الدور الأرضي) للاستفادة من التهوية الطبيعية وتقليل الحاجة إلى مخارج لتصريف الانفجارات المحتملة (وعند الضرورة، يحق للمديرية العامة للدفاع المدني طلب توفير جميع المتطلبات الوقائية وأنظمة الحماية من الحريق والانفجارات عند اختيار موقع آخر).

4.6.3.2.3 يجب وضع الفرن بعيداً قدر الإمكان عن عناصر الهيكل الإنشائي للمبنى، مع التأكد من أن هذه العناصر مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال.

4.6.3.2.4 يجب أن يكون موقع الفرن بعيداً عن أي مخازن أو مصادر طاقة كهربائية أو معدات أو أنابيب مرشات الحريق التلقائية أو أي مواد قابلة للاشتعال.

4.6.3.2.5 يجب اختيار موقع الفرن بحيث لا يتعرض أساس المبنى للحرارة، وألا يتسبب في تعريض المبنى لتأثيرات الانفجارات أو استنشاق المواد السامة، وألا يعوق المخارج الطارئة.

4.6.3.2.6 يجب أن يكون موقع الفرن بعيداً عن خزانات السوائل القابلة للاشتعال وعن أماكن رش أو خلط هذه السوائل.

4.6.3.2.7 يجب أن يكون موقع الفرن بعيداً عن المواقع التي قد تتعرض للتآكل أو تسبب ذلك للفرن.

4.6.3.2.8 عند إقامة الأفران، يجب ترك المسافة اللازمة بينها وبين أنظمة الحريق، مثل مرشات الحريق التلقائية، ومخارج تصريف الانفجارات، وفتحات التفتيش، بما في ذلك المساحات اللازمة للتركيب والصيانة الدورية.

4.6.3.2.9 يجب عزل الأسقف والأرضيات حرارياً حول الفرن مع ضمان التهوية المستمرة لهذه المناطق، بحيث لا تتجاوز درجة الحرارة فيها 71-درجة مئوية.

4.6.3.2.10 يجب وضع العلامات الإرشادية والتحذيرية اللازمة في موقع الفرن.

4.6.3.2.11 يجب توفير التهوية اللازمة حول الفرن بحيث لا تصل الأجواء إلى حدود الاشتعال، خاصة في الأفران الصناعية التي تحتوي على أبخرة احتراق. يجب أن يكون نظام سحب الهواء في أماكن رش الصبغات بعيداً عن مواقع الأفران.

4.6.3.2.12 يجب فصل موقع الأجهزة التي تعمل بالوقود السائل عن عناصر المبنى وفقاً للجدول التالي: **جدول F.1-T19: المسافة الدنيا بين الأجهزة التي تعمل بالوقود السائل وعناصر المبنى**

نوع الجهاز	المسافة بين سقف الجهاز والسقف (سم)	المسافة بين الجزء الأمامي والخلفي للجهاز (سم)	المسافة بين المدخنة والسقف (سم)	المسافة من كلا جانبي الجهاز (سم)

مولدات الهواء الساخن (باستثناء الأفقية) درجة حرارتها لا تتجاوز 121 درجة مئوية وحجمها لا يزيد عن 100 قدم^3	5	61	46	16
مولدات الهواء الساخن الأفقية درجة حرارتها لا تزيد عن 121 درجة مئوية وحجمها لا يزيد عن 100 قدم^3	16	61	46	16
غلايات توليد البخار ضغطها لا يزيد عن 50 رطل لكل بوصة مربعة	46	122	46	46
غلايات توليد البخار ضغطها يزيد عن 50 رطل لكل بوصة مربعة	122	244	92	92
سخانات المياه حجمها أكبر من 100 قدم^3	16	61	46	46

4.6.3.3متطلبات تصميم الأفران

4.6.3.3.1 يجب أن تكون عناصر بناء الأفران مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال.

4.6.3.3.2 يجب تصميم هيكل الموقع (المبنى الذي يحتوي على الفرن) والأعمدة الحاملة لتحمل الإجهادات الحرارية الناتجة عن تشغيل الأفران.

4.6.3.3.3 يجب أن تكون معدات الاحتراق في الأفران مصنوعة من مواد تتحمل الإجهادات الميكانيكية، وتوضع في مكان لا يعرضها للصدمات العرضية.

4.6.3.3.4 يجب أن يتضمن تصميم الفرن نقاطًا لصيانة الأفران وعمليات التفتيش.

4.6.3.3.5 يجب أن تكون معدات المراقبة وصمامات تشغيل الأفران في مكان يسهل الوصول إليه ومشاهدته.

4.6.3.3.6 يجب أن تتوافق جميع التركيبات الكهربائية الخاصة بالأفران مع المواصفات الفنية المعتمدة في هذا الشأن، مع ضرورة تأريض جميع المعدات.

4.6.3.4 متطلبات منافذ تصريف الانفجارات

4.6.3.4.1 يجب تجهيز الأفران الصناعية التي تحتوي على أبخرة أو غازات قابلة للاشتعال بمنافذ لتصريف الانفجارات.

4.6.3.4.2 يجب ألا تقل مساحة منافذ تصريف الانفجارات، عند وجود فرصة لتوليد أبخرة قابلة للاشتعال، عن 1 قدم مربع لكل 15 قدم مكعب من حجم الفرن.

4.6.3.4.3 يجب ألا تقل مساحة منافذ تصريف الانفجارات، عند عدم وجود فرصة لتوليد أبخرة قابلة للاشتعال، عن 1 قدم مربع لكل 30 قدم مكعب من حجم الفرن.

4.6.3.4.4 يجب ترتيب مواقع المنافذ بطريقة تتجنب أي عوائق مثل الأسقف العلوية، الأنابيب، الجسور الخرسانية، الجدران أو المعدات.

4.6.3.4.5 يجب أن تكون منافذ تصريف الانفجارات موجهة نحو أقل خطورة ممكنة.

4.6.3.5متطلبات قنوات عوادم الأفران

4.6.3.5.1 يجب أن تكون قنوات سحب العوادم:

1. قصيرة قدر الإمكان.
2. خالية من الانحناءات الكثيرة.
3. معزولة حرارياً.

4. لا تزيد درجة حرارتها المؤثرة على الجدران المجاورة عن 71 درجة مئوية.

4.6.3.5.2 يجب أن تكون قنوات سحب العوادم مصنوعة من الحديد أو مواد أخرى مقاومة للاشتعال، ويجب أن تكون ذات صلابة كافية لتحمل الإجهادات الحرارية والميكانيكية المتوقعة.

4.6.3.5.3 يجب ألا يقل سمك الحديد المستخدم في قنوات سحب العوادم عن 16 ملم.

4.6.3.5.4 يجب أن تكون قنوات تصريف العوادم خالية من أي فتحات باستثناء تلك المستخدمة للصيانة.

4.6.3.5.5 يجب تدعيم قنوات تصريف العوادم بدعامات وأحزمة معدنية.

4.6.3.5.6 لا يجوز أن تخترق قنوات سحب العوادم الجدران التي تعمل كجدران فاصلة بين مناطق الحريق.

4.6.3.5.7 يجب تزويد قنوات سحب وتصريف العوادم بفتحات مزودة بأبواب للتنظيف من الترسبات الكربونية داخلها.

4.6.3.5.8 يجب عزل جميع الأجزاء المكشوفة، مثل مراوح السحب وقنوات تصريف العوادم، بارتفاع 2 متر عن أرضية المبنى لتجنب تأثيرها على الأشخاص الموجودين، وألا تتجاوز درجة حرارتها 71 درجة مئوية.

4.6.3.5.9 يجب عدم تصريف نفايات ومنتجات العوادم بالقرب من الأبواب أو النوافذ أو فتحات التهوية الأخرى لتجنب دخول الأبخرة القابلة للاشتعال أو السامة إلى المبنى.

4.6.3.5.10 يجب أن تكون المعدات المرفقة والإضافية للفرن، مثل الأدراج، السكك، الأحزمة، الرفوف والحاويات، مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال.

4.6.3.6 متطلبات نظام تسخين الأفران

يتضمن مصدر الحرارة أنابيب التوصيل، الوصلات، والمراوح المخصصة للسحب، ويكون التسخين إما مباشراً أو غير مباشر عن طريق حرق الوقود داخل الفرن أو خارجه. تنتقل الحرارة عبر الفرن بواسطة الحمل الحراري أو التوصيل أو الإشعاع، أو من خلال جميعها.

4.6.3.6.1 يمكن تشغيل الأفران باستخدام غاز البترول المسال أو الغاز الطبيعي، وفي هذه الحالة يجب أن يتناسب نوع الموقد مع نوع وضغط الغاز المستخدم ودرجة الحرارة التشغيلية المطلوبة.

4.6.3.6.2 تخضع التركيبات والأسطوانات الغازية المستخدمة لمتطلبات الجزء الأول من هذا القسم.

4.6.3.6.3 يجب أن يتضمن تصميم نظام تسخين الفرن صمامات لإغلاق الغاز في حالات الطوارئ، على أن يتم اختيار موقع هذه الصمامات بحيث يسهل الوصول إليها وأن تكون بعيدة عن المناطق الخطرة في حالة حدوث حريق.

4.6.3.6.4 يجب أن يتضمن تصميم نظام تسخين الفرن صمامات لإغلاق الغاز يدوياً ومنفصلة لكل موقد، مع إجراء الصيانة الدورية لها، والتأكد دائماً من تثبيت مقابض إغلاق صمامات الغاز على الصمامات أو بالقرب منها.

4.6.3.6.5 تخضع التركيبات الغازية والصمامات الملحقة لها للمعايير الدولية المعتمدة. ويجب أن يكون حجم هذه التركيبات والصمامات متناسبًا مع الضغوط الناتجة عند الحد الأقصى المتوقع لتدفق الغاز.

4.6.3.6.6 يجب أن يظل مصدر الاحتراق، وهو الموقد الذي يحرق خليط الغاز والهواء داخل الفرن، ثابتًا تحت جميع ظروف التشغيل وبغض النظر عن تصميم الفرن.

4.6.3.6.7 يمكن خلط الوقود والهواء داخل الأنابيب، بحيث يتم تغذية القمع (المبخر، المرش أو نفاث الوقود)، وفي هذه الحالة يجب أن يكون خليط الوقود والهواء داخل الأنابيب ضمن حدود الاحتراق. ويجب تصميم الأنابيب بحيث يكون هناك تجانس في توزيع الخليط بين القمع لتجنب فقدان الضغط في أحدها.

4.6.3.6.8 يجب أن تكون الأطوال الإجمالية لأنابيب الوقود قصيرة قدر الإمكان.

4.6.3.6.9 يجب توفير صمامات مصممة خصيصًا للتحكم في معدل تدفق خليط الغاز والهواء، أو الغاز فقط. ويجب توصيل هذه الصمامات بأنابيب تغلق صمام الغاز في حالة حدوث انحراف في معدل التدفق - سواء بالزيادة أو النقصان.

4.6.3.6.10 يحظر استخدام مراوح سحب الغاز إذا تجاوزت نسبة الهيدروجين في الغاز 10.%

4.6.3.6.11 يجب حساب كمية (نسبة) الهواء المطلوبة بحيث تكون كافية لعملية الاحتراق.

4.6.3.6.12 يجب تزويد مداخل الهواء بمرشحات لتجنب دخول الغبار والجسيمات الصلبة.

4.6.3.6.13 يجب تصميم جهاز الاحتراق ليشمل أدوات لقطع الوقود في حالة حدوث أي خلل في توفير الهواء اللازم.

4.6.3.6.14 يجب ألا تقل تركيزات الغاز في الخليط (مع الهواء) داخل غرفة الاحتراق في الفرن أو الموقد عن الحد الأدنى للاحتراق.

4.6.3.6.15 يمكن إشعال الفرن باستخدام قوس كهربائي أو سلك ساخن أو بواسطة موقد داخلي أو خارجي بشرط أن يكون مصدر الاحتراق كافيًا لاشتعال الخليط.

4.6.3.6.16 تخضع متطلبات أفران الوقود السائل لمتطلبات أجهزة حرق الوقود السائل والغازي.

4.6.3.7 تدريب الموظفين

يجب تدريب الموظفين الجدد والتأكد من فهمهم للتعليمات اللازمة لتشغيل وصيانة أجهزة وأفران حرق الوقود. في التدريب العملي، يتم تزويدهم بالمعرفة والمهارات الضرورية لتشغيل الأجهزة. ويُعاد تدريبهم بشكل دوري وفقاً لبرنامج تدريبي مستهدف لتحقيق أعلى مستوى من الكفاءة المهنية اللازمة لهم. يغطي التدريب خطوط أنابيب الوقود، التوصيلات الكهربائية، الإضاءة، إيقاف تشغيل الأجهزة واحتراقها، المفاتيح الطارئة، احتراق خليط الوقود والهواء، أسباب ومخاطر الانفجارات، مصادر الاحتراق، درجات حرارة الاحتراق، وأهمية صمام التحكم والصمامات الأمنية.

4.7 أعمال حرق الوقود

تعريفات تمهيدية:

- **الغبار:** جزيئات صلبة خفيفة لدرجة أنها تطفو في الهواء ولكنها تستقر بفعل الجاذبية، غالياً على الأسطح الأفقية، ما لم تتأثر بالتيارات الهوائية أو اضطرابات أخرى. يتم توليد الغبار الصلب من العمليات الصناعية والتشغيلية مثل التكسير، والقطع، والطحن، وتأثير قوى الاصطدام السريعة، والانفجارات، والعمل مع المواد العضوية أو غير العضوية مثل الأحجار والمعادن والفحم والخشب والحبوب (التكسير، النحت، القطع، إلخ).
- **انفجار الغبار:** احتراق سريع جداً يصل إلى درجة الانفجار وتأثيره، يحدث نتيجة وجود جزيئات الغبار معلقة في الهواء داخل مساحة مغلقة (محصورة)، نتيجة وجودها بحجم مناسب ونسبة محددة مع مصدر احتراق مناسب داخل المساحة المغلقة. تُعتبر انفجارات غبار الفحم من المخاطر المتكررة في مناجم الفحم.
- **مصادر الغبار القابل للانفجار:** العديد من المواد، المعروفة عموماً بالأكسدة، يمكن أن تؤدي إلى انفجار الغبار مثل دكسترين المغنيسيوم، الفحم، ونشارة الخشب. ومع ذلك، فإن العديد من المواد الأخرى المألوفة يمكن أن تؤدي أيضاً إلى تشكيل سحب غبار خطرة مثل الحبوب، الدقيق، الحليب، السكر المسحوق، وحبوب اللقاح. كما يمكن أن تشكل العديد من مساحيق المعادن (مثل الألمنيوم والتيتانيوم) غبارًا قابلاً للانفجار.

4.7.1 تمهيد ومتطلبات عامة

4.7.1.1 تظهر مخاطر انفجارات الغبار عادةً في مطاحن النشاء والدقيق والسكر والحليب المجفف والمبيدات الحشرية والأسمدة والمناجم الخشبية ومصانع الورق والبلاستيك والراتنجات الصناعية والمطاط والفحم والجلود والكبريت والمعادن وأماكن مشابهة.

4.7.1.2 يركز هذا الفصل على الصناعات التي تشكل تهديداً محتملاً لانفجارات الغبار، خاصة تلك التي قد لا تخضع لمتطلبات وقائية بهذا الشأن، مثل مصانع تعبئة السكر والدقيق ومطاحن الحبوب.

4.7.1.3 يوفر هذا الفصل المعلومات اللازمة للمتخصصين العاملين في الصناعات التي تنتج غبارًا قابلاً للانفجار، بما في ذلك العوامل التي تسهم في ظهور هذه الغبار وحدوث انفجاراتها من أجل تقليلها وتقليل الخسائر الناتجة عنها.

4.7.1.4 لا يتضمن هذا الفصل المتطلبات الوقائية التفصيلية لكل نوع من أنواع الغبار القابل للانفجار والصناعات المنتجة له. يتم تصميم وتشغيل وصيانة كل صناعة وفقاً للمتطلبات العامة والمبادئ الهندسية لكل نوع من أنواع الغبار، بالإضافة إلى الخبرة العملية والتجارب المخبرية.

4.7.2 متطلبات مباني الصناعات المنتجة للغبار القابل للانفجار

4.7.2.1 عناصر البناء والمواصفات:

4.7.2.1.1 يجب أن تكون عناصر البناء من مواد غير قابلة للاشتعال أو مقاومة للحريق.

4.7.2.1.2 يجب تصميم الجدران الخارجية والداخلية والأسقف والأرضيات وفقاً لمتطلبات الفصل الأول.

4.7.2.1.3 يجب أن تكون الجدران الداخلية، خاصة المقاومة للحريق التي تفصل مناطق الحريق، ذات مقاومة حريق لا تقل عن 3 ساعات. كما يجب أن تكون الأبواب في هذه المناطق مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين وأن تكون قابلة للإغلاق التلقائي.

4.7.2.1.4 يجب أن تكون الأبواب المؤدية إلى سلالم المبنى والمصاعد الداخلية مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين وأن تكون قابلة للإغلاق التلقائي.

4.7.2.1.5 يجب أن تكون أسطح الأرضيات والجدران ناعمة وخالية من التشققات والفجوات.

4.7.2.1.6 يجب معالجة التشطيبات الداخلية القابلة للاشتعال بمواد مقاومة للهب ومعتمدة للمباني ذات الأنشطة المنتجة للغبار القابل للانفجار.

4.7.2.1.7 يجب تقليل الأسطح الأفقية والممرات التي لا يمكن تنظيفها لتجنب تراكم الغبار كلما أمكن، وإذا كان ممكناً تصميم هذه الأسطح بزاوية ميل 60 درجة فيجب تنفيذ ذلك.

4.7.2.2 متطلبات التهوية للمبنى:

4.7.2.2.1 يجب تصميم هذه المباني بحيث يتم تفريغ ضغط الانفجار المحتمل عبر الفتحات العملية في المبنى، مثل النوافذ ومخارج التهوية الأخرى، للحد من تأثير الانفجار على مقاومة المبنى وحماية الأرواح. تعتمد المساحات الإجمالية لمخارج تفريغ الانفجارات على أقصى ضغط متوقع على المبنى ومعدل تسارعه.

4.7.2.2.2 يجب إزالة الغبار من المبنى باستخدام مراوح سحب ميكانيكية عازلة للشرر أو معدات أخرى لنفس الغرض، بشرط ألا تسبب هذه المعدات انتشار الغبار، ويتم نقل الغبار إلى حاويات معدة خصيصًا خارج المبنى أو يتم جمعه في غرف معزولة عن باقي المبنى للتخلص من محتوياتها في مكان آمن.

4.7.2.3 متطلبات التوصيلات الكهربائية:

4.7.2.3.1 يجب أن تكون جميع التركيبات الكهربائية والإضاءة من النوع العازل للشرر وألا تشع حرارة، وفقاً للمواصفات والمعايير المعتمدة لهذا الغرض.

4.7.2.3.2 يجب تأريض جميع المعدات في أماكنها.

4.7.3 متطلبات المعدات

4.7.3.1 يجب تركيب المطاحن على مستوى الأرض وعزلها عن المستودعات والمناطق التصنيعية الأخرى.

4.7.3.2يجب تزويد كل مطحنة بمعدات لفصل الشوائب غير المرغوب فيها التي تشكل مصدراً للاشتعال.

4.7.3.3 يجب أن تكون المعدات الميكانيكية مصنوعة من المعدن، محكمة الغلق (مانعة للغبار)، تحتوي على منافذ لتفريغ الانفجارات، ومصممة لتحمل الضغط الأقصى الممكن.

4.7.3.4 يجب أن تكون أجزاء ومكونات المعدات من النوع غير المسبب للشرر.

4.7.3.5 يجب أن تكون صوامع التخزين مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال. كما يجب أن تحتوي على أغطية محكمة تمنع تسرب الغبار والماء. ويجب أن تخلو من أي فتحات تسمح بدخول الهواء إليها.

4.7.3.6 يجب أن تكون الأحزمة والمعدات الناقلة مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال، كما يجب تزويدها بأغطية خاصة عند نهاياتها. ويجب أن تكون مجهزة بقاطع كهربائي أوتوماتيكي يعمل عند زيادة الحمل الكهربائي.

4.7.4 المتطلبات الخاصة

4.7.4.1 يُمنع استخدام اللهب المكشوف والتدخين باستثناء في المناطق المصرح بها. كما يُمنع تنفيذ أي أعمال لحام أو قطع لأغراض التركيب أو الصيانة إلا إذا كانت المنطقة خالية تماماً من الغبار.

4.7.4.2 يُمنع استخدام المعدات التي تعمل بالاحتراق الداخلي، إلا إذا كانت مصرحاً بها ولا تتداخل مع الأنشطة في تلك المناطق.

4.7.4.3 يجب تجنب حدوث ظاهرة التسخين الذاتي لمنع الوصول إلى نقطة الاشتعال.

4.7.4.4 يُمنع تخزين أي مواد صلبة قابلة للاشتعال في هذه المناطق المنتجة للغبار القابل للانفجار.

4.7.4.5 يجب تجهيز هذه المناطق بطفايات حريق يدوية مناسبة وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.7.4.6 يجب تزويد جميع المناطق التي تحتوي على مواد قابلة للاشتعال بمرشات مياه أوتوماتيكية، ولكن لا يجب تركيب هذه المرشات في مناطق الطحن.

4.7.4.7 يمكن التحكم في تقليل احتمالية الانفجار عن طريق ضخ غاز غير موصل للاحتراق في الموقع. يتم ذلك باستخدام ثاني أكسيد الكربون أو النيتروجين (وما إلى ذلك) لتقليل نسبة الأكسجين إلى مستوى لا يسمح بحدوث الانفجار.

4.7.4.8 يجب تدريب الموظفين على قواعد السلامة والأمان المتعلقة بانفجارات الغبار. ويجب أن يكونوا على دراية بمبادئ التخزين واستخدام طفايات الحريق والخراطيم المطاطية.

4.7.4.9 يجب صيانة جميع الطفايات ومعدات الإطفاء دورياً والتأكد من سلامتها.

4.7.4.10 يجب التأكد التام من خلو مداخل ومخارج الطوارئ من أي عوائق.

4.8. المواد القابلة للاشتعال

التعريفات التمهيدية:

- **القماش النسيجي**: هيكل مسطح مكون من خيوط أو ألياف.
- **القماش النسيجي**: مادة منسوجة من ألياف طبيعية (حيوانية أو نباتية) أو صناعية، تُستخدم أساسًا في صناعة الملابس، والتنجيد، والسجاد، والستائر، والأثاث، واللوازم المنزلية، وتغليف الجدران، وغيرها.

4.8.1 المقدمة والمتطلبات العامة:

تمثل المنسوجات جزءًا كبيراً وهامًا من احتياجاتنا اليومية، مثل الملابس، والمقاعد، والستائر، والسجاد، والمفروشات. تعتبر معظم هذه المواد قابلة للاشتعال وتشكل خطراً على الأرواح والممتلكات في حالات الحريق. يعتمد معدل الخطورة على التركيب الكيميائي للألياف التي تكوّن هذه المنسوجات، وشكلها النهائي، ووزنها، وما إذا كانت معالجة ضد الحريق أم لا. تنقسم الألياف المستخدمة إلى ألياف حيوانية (مثل الجلد الطبيعي)، وألياف نباتية (مثل القطن)، وألياف صناعية (مثل الرايون، والنايلون، والتريلين).

تحتوي الألياف الحيوانية على جزيئات من البروتين ذات محتوى عالٍ من النيتروجين، والكربون، والهيدروجين، والكبريت. تشتعل هذه الألياف بصعوبة مثل الصوف، وينتج عن احتراقها غاز السيانيد الهيدروجيني السام جداً.

تتكون الألياف النباتية أساسًا من السليلوز وتشمل القطن، والجوت، والقنب، والكتان، وألياف الكابوك. تمتاز هذه الألياف بوجود فجوات هوائية كبيرة داخلها تمتص الأكسجين، مما يجعلها سهلة الاحتراق وتنتج كميات كبيرة من الدخان الكثيف، وثاني أكسيد الكربون، وأول أكسيد الكربون. كما أنها تمتص كميات كبيرة من الماء مما يزيد من حجمها ووزنها.

4.8.1.1 يتناول هذا الفصل المعدات والعمليات المتعلقة بمناولة وتخزين واستخدام وتشغيل الألياف القابلة للاشتعال.

4.8.2 متطلبات مو اقع الألياف القابلة للاشتعال

4.8.2.1 يجب الحصول على ترخيص للمواقع التي تحتوي على ألياف قابلة للاشتعال وأنشطتها من الإدارة العامة للدفاع المدني إذا تجاوزت كمية المخزون 8 متر مكعب.

4.8.2.2 إذا كان مستودع الألياف داخل المبنى، يجب عزله (عن باقي الأنشطة) في أحد الزوايا المناسبة بالمبنى.

4.8.3 متطلبات المباني الخاصة بالألياف القابلة للاشتعال:

4.8.3.1 عناصر البناء والمواصفات:

4.8.3.1.1 يجب أن تكون الجدران والفواصل والأسقف الخاصة بالمبنى مصنوعة من مواد مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعة واحدة.

4.8.3.1.2 يجب أن تكون جميع أبواب المبنى مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعة واحدة وأن تكون مزودة بإغلاق تلقائي.

4.8.3.2 تهوية المبنى:

4.8.3.2.1 يجب توفير تهوية طبيعية لتجديد الهواء داخل المبنى بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة. وفي حال عدم إمكانية توفير التهوية الطبيعية أو كانت التهوية الطبيعية غير كافية بالمعدل المطلوب أعلاه، يجب تركيب تهوية ميكانيكية مستقلة لتجديد الهواء داخل المبنى بمعدل لا يقل عن 6 مرات في الساعة، بشرط أن تعمل هذه التهوية الميكانيكية بشكل مستمر وأن تكون من النوع المعزول ضد الشرر، وأن تكون هذه التهوية مرتبطة بنظام الإنذار الخاص بالمبنى (لوحة الإنذار الرئيسية الخاصة بالمبنى).

4.8.3.3 الأسلاك الكهربائية بالمبنى:

4.8.3.3.1 يجب أن تكون جميع الأسلاك والمعدات والمفاتيح متوافقة مع متطلبات وزارة الكهرباء.

4.8.3.3.2 يجب أن تكون جميع المصابيح من النوع الذي لا يصدر حرارة، وأن تكون مزودة بأغطية وشبكات واقية ومثبتة في السقف أو في المناطق العلوية على الجدران.

4.8.4 متطلبات تخزين الألياف القابلة للاشتعال

4.8.4.1 يجب تخزين الألياف القابلة للاشتعال في مبنى منفصل إذا تجاوزت كمية التخزين 125 م^3. وفي جميع الحالات، لا يجوز أن تتجاوز كمية التخزين 1000 متر مكعب لكل ميناء.

4.8.4.2 يجب ألا يتجاوز عرض صفوف التخزين عن مترين.

4.8.4.3 يجب ألا تقل المسافة بين الجدران وصفوف التخزين عن متر واحد.

4.8.4.4 يجب ألا تقل المسافة بين صفوف التخزين عن متر واحد.

4.8.4.5 يجب ألا يتجاوز ارتفاع التخزين 2.5 متر.

4.8.4.6 نظرًا لأن ألياف السيزال والقنب (الجوت) والنباتات الأخرى قد تتمدد بشكل طبيعي عند تعرضها للرطوبة، يجب تخزين ألياف هذه النباتات بطريقة تسمح لها بالتمدد، بحيث لا تصل ولا تلامس جدران المبنى أو أسقفه أو أعمدته.

4.8.4.7 يجب حماية المستودع بشبكة خراطيم مطاطية متصلة بإمداد مياه مستمر بالإضافة إلى طفايات حريق يدوية مناسبة.

4.8.4.8 يجب حماية المستودع بشبكة مرشات مياه أوتوماتيكية إذا كان المستودع في الطابق السفلي أو إذا تجاوزت كمية التخزين 64 متر مكعب.

4.8.4.9 يُمنع التدخين في جميع مناطق تخزين ومناولة الألياف القابلة للاشتعال. ويجب وضع لوحات تحذيرية بهذا الخصوص بأحرف كبيرة وواضحة وفي أماكن مرئية.

4.9 معدات الطهي التجارية

التعريفات التمهيدية:

قمع المدخنة (التفريغ): جهاز يشبه القبعة يُركب على معدات الطهي لجمع وتوجيه الأبخرة المحملة بالدهون، والغازات المنبعثة، والحرارة الزائدة إلى الخارج باستخدام التهوية القسرية عبر قنوات تصريف الدخان.

القناة: أنبوب أو مجرى أو عمود أجوف يستخدم لتمرير أو تفريغ السوائل أو الغازات أو الحرارة أو الهواء أو الدخان وما إلى ذلك.

4.9.1 المقدمة والمتطلبات العامة:

ينطبق هذا الفصل على أشكال وأنواع معدات الطهي التجارية - بمختلف أنواعها - المصممة للاستخدام في مطابخ المطاعم، وشركات تجهيز الأطعمة، والفنادق، ومنشآت توريد الوجبات اليومية بكميات كبيرة.

تشمل معدات الطهي الأفران التي تعمل بالغاز، والغلايات، والشوايات، والمقالي، والمواقد المسطحة (وغيرها من معدات الطهي ذات درجات الحرارة العالية) التي تنتج رواسب قابلة للاشتعال من الدهون والشحوم، والتي تتطلب إزالتها بشكل دائم ودوري بسبب مخاطر الحريق الكبيرة التي تشكلها.

تتطلب هذه المعدات عناية خاصة أثناء التركيب والصيانة لتجنب السخونة الزائدة التي قد تؤثر على المواد القابلة للاشتعال المجاورة، مثل الأخشاب، والورق، والمواد البلاستيكية المستخدمة في البناء والديكور.

وبناءً عليه، يتعين على أصحاب المطاعم والشركات والمؤسسات ذات الصلة الحفاظ على نظافة مواقع الطهي، وضمان خلوها التام من رواسب الشحوم والدهون القابلة للاشتعال، واتخاذ كافة الترتيبات والتدابير الاحترازية اللازمة لضمان أن تكون هذه الأماكن آمنة في جميع الأوقات من الحوادث الناتجة عن الحرائق والانفجارات. كما يجب أن تخضع المعدات لرخصة صادرة عن الإدارة العامة للدفاع المدني وفقاً للقواعد المعمول بها في هذا الشأن.

4.9.2 متطلبات تصميم وتركيب معدات الطهي التجارية

4.9.2.1 عند تصميم وتنفيذ تركيب هذه المعدات، يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة لحماية المعدات من الحرائق، خاصة فيما يتعلق بالتهوية اللازمة لتصريف الغازات. كما يجب إجراء صيانة دورية دائمة لإزالة الشحوم منها وإبقائها بعيدة عن أي مواد قابلة للاشتعال، مع الالتزام بالمتطلبات الواردة في الفصل (4.2.6).

4.9.2.2 يجب تقديم الرسومات والتصاميم الكاملة لهذه المعدات إلى الإدارة العامة للدفاع المدني لدراستها والموافقة عليها قبل الشروع في تركيبها.

4.9.2.3 يجب أن يتم تركيب هذه المعدات بواسطة فريق فني متخصص ومدرب على تركيب معدات الطهي التجارية.

4.9.2.4 يجب ترك مسافة لا تقل عن ½ متر بين معدات الطهي (أو أقماع تصريف الأبخرة والحرارة الناتجة) وأي مواد قابلة للاشتعال مجاورة. ويمكن تقليل هذه المسافة وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني، مثل حماية المعدات (بفصلها) باستخدام ألواح عاكسة أو عازلة للحرارة.

4.9.3 متطلبات قنوات سحب وتصريف أبخرة الطهي

4.9.3.1 يجب تصميم قنوات تصريف الأبخرة والحرارة لتقليل تراكم الشحوم، بشرط ألا تقل سرعة الهواء داخل أي من هذه القنوات عن 152 (م/دقيقة).

4.9.3.2 يجب أن تكون قنوات التصريف ودعائمها مصنوعة من الفولاذ الكربوني بسمك لا يقل عن 1.5 ملم أو من أي مادة أخرى ذات قوة ومعادلة مكافئة ومقاومة للحريق والصدأ.

4.9.3.3 يجب تأمين الوصلات بين أجزاء قنوات التصريف لمنع التسرب، كما يجب لحامها من الخارج.

4.9.3.4 يجب أن يتم تركيب قنوات التصريف عبر جدران أو وصلات مقاومة للحريق، إذا لزم الأمر.

4.9.3.5 يُحظر توصيل قنوات تصريف أبخرة الطهي بأي أنظمة سحب أو تصريف أو قنوات متصلة بمعدات أخرى.

4.9.3.6 يجب توجيه القنوات إلى خارج المبنى ودون وجود انحناءات.

4.9.3.7 يجب تزويد قنوات التصريف بفتحات (مزودة بأبواب) للكشف والفحص والصيانة والتنظيف.

4.9.3.8 يجب حماية الأسطح الخارجية لقنوات التصريف (طلاؤها) بمواد مقاومة للظروف الجوية أو (كخيار آخر) تصنيعها من الفولاذ المقاوم للصدأ.

4.9.3.9 يُحظر تركيب أي قواطع داخلية في قنوات التصريف إلا إذا كانت مطلوبة ضمن تصميم أنظمة ومتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.9.3.10 يجب أن يكون طرف قنوات السحب موجهًا للأعلى بعيداً عن أرضية سطح المبنى بارتفاع لا يقل عن 1 متر وعلى مسافة لا تقل عن 3 أمتار من المباني المجاورة.

4.9.3.11 يجب اختيار مراوح السحب وفقاً لقدرتها على استعادة كمية الأبخرة المطلوبة، مع مراعاة مقدار انخفاض الضغط (الخسارة) نتيجة الاحتكاك.

4.9.3.12 يجب أن يكون مفتاح التحكم اليدوي لمروحة السحب مجاوراً لقمع التصريف. يُفضل وجود مفتاح فصل متصل بصمام حراري (بوصلة انصهار) مثبت داخل قمع التصريف بحيث ينصهر (يفصل الكهرباء) عند درجة حرارة 232 درجة مئوية.

4.9.3.13 يجب تشغيل نظام السحب الهوائي والإبقاء عليه مستمرًا طوال فترة تشغيل معدات الطهي .

4.9.4 متطلبات عزل وإزالة الدهون من أنظمة الطهي

4.9.4.1 يجب تجهيز جميع أنظمة تصريف أبخرة المطبخ بفلاتر عزل الدهون، مثل الفلاتر التي تحتوي على الفحم أو المصممة لهذا الغرض.

4.9.4.2 يجب تركيب أداة الترشيح بشكل محكم داخل نظام التصريف وبأقصى بعد ممكن عن جهاز الطهي، على أن تكون المسافة لا تقل عن 1.5 متر بعيداً عن الغازات واللهب المكشوف، وألا يزيد ميلها الأفقي عن 45 درجة.

4.9.4.3 يجب أن تحتوي الفلاتر على وعاء لجمع تراكمات الدهون السائلة، بشرط ألا تزيد سعته عن 5 لترات.

4.9.4.4 يُحظر تشغيل معدات الطهي (المزودة بنظام فلترة) دون وجود جهاز الترشيح الخاص بهذه المعدات.

4.9.5 المتطلبات الكهربائية لمعدات الطهي

4.9.5.1 يجب تجهيز وتركيب جميع المعدات الكهربائية والأعمال التي قد تتعرض لأبخرة الطهي والدهون والحرارة وفقاً للمبادئ الفنية المعتمدة في هذا المجال، وبما يتماشى مع متطلبات وزارة الكهرباء.

4.9.5.2 يُحظر تركيب أي أجهزة كهربائية داخل قنوات التصريف إلا إذا كانت مصممة ومختبرة أصلاً لهذا الغرض. بخلاف ذلك، يجب وضعها بعيداً عن مسار الأبخرة (خارج ممر التصريف) داخل لوحة مضاءة ومعزولة تماماً عن الأبخرة.

4.9.6 متطلبات الصيانة

4.9.6.1 يجب تجهيز معدات الطهي بأجهزة أمان مناسبة وإزالة الدهون بشكل دوري أو على فترات منتظمة، وفقاً لما يلي:

4.9.6.1.1 أولاً: المطاعم الكبيرة والمعدات الطهي الضخمة:

1. تنظيف الفلاتر وإزالة الدهون يومياً.
2. تنظيف وإزالة الدهون من مخاريط المداخن مرتين اسبوعياً.
3. تنظيف وإزالة الدهون من قنوات السحب والتصريف مرة كل ثلاثة أشهر.

4.9.6.1.2 ثانيًا: المطاعم الصغيرة - معدات المطبخ الصغيرة:

1. تنظيف الفلاتر وإزالة الدهون مرتين اسبوعياً.
2. تنظيف وإزالة الدهون من مخاريط المداخن مرة كل أسبوعين.
3. تنظيف وإزالة الدهون من قنوات السحب والتصريف مرة كل ستة أشهر.

4.9.6.1.3 ثالثًا :تنظيف كافة معدات الطهي ومحيطها (وإزالة الدهون) يومياً.

4.9.6.2 يجب تنظيف المعدات المذكورة في البند السابق باستخدام مركب كيميائي يتكون من هيدروكسيد الكالسيوم بنسبة (⅓) وكربونات الكالسيوم بنسبة (⅔) أو ما يماثله، حيث تعمل هذه المركبات على إذابة الدهون (بصورة صابونية)، مما يسهل إزالتها من المعدات وقنوات السحب والتصريف.

4.9.6.3 يجب التأكد من وجود تهوية كافية وفعالة ومستمرة أثناء عملية التنظيف.

4.9.6.4 يجب رش قنوات السحب والتصريف بماء الجير بعد الانتهاء من عملية تنظيف الدهون.

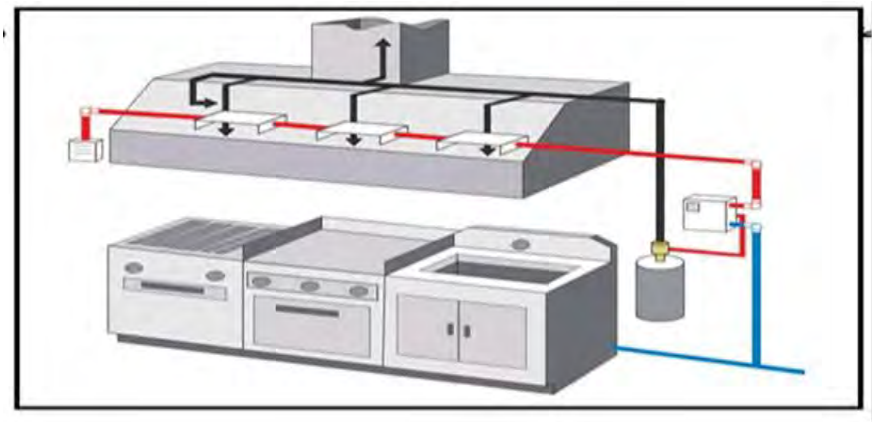
4.9.6.5 يُحظر استخدام المذيبات القابلة للاشتعال لإزالة الدهون في المطابخ أو معدات الطهي.

4.9.6.6 يُحظر الشروع في عمليات التنظيف قبل التأكد من فصل المفاتيح الكهربائية وأجهزة الكشف عن الحرائق تماماً، وكذلك إغلاق أسطوانات وأنظمة الإطفاء (إن وجدت)، على أن يُعاد تشغيلها بعد انتهاء عملية التنظيف، لضمان عدم تفعيل أنظمة الإطفاء عن طريق الخطأ أثناء عملية التنظيف.

4.9.6.7 يُمنع تماماً إحراق الدهون المترسبة في قنوات السحب والتصريف بغرض التخلص منها، حتى وإن كانت (من حيث التصميم) تتحمل ذلك العمل.

4.9.7 متطلبات الحماية من الحرائق لمعدات الطهي

4.9.7.1 يجب حماية معدات الطهي (مقالي الزيت) بأنظمة إطفاء حرائق أوتوماتيكية تحتوي على عوامل كيميائية رطبة يزيد طولها عن 120 سم أو أي أنظمة أخرى معتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني.



4.9.7.2 يجب تركيب معدات إطفاء الحريق الثابتة في مواقع قابلة للوصول وفعّالة بحيث تقذف المواد المطفئة مباشرة على الحريق. يتم تحديد جودة معدات الإطفاء وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.9.7.3 يجب ربط معدات إطفاء الحريق الثابتة بجميع أنظمة الإطفاء الموجودة حول معدات الطهي، بحيث تعمل جميعها في وقت واحد عند حدوث الحريق.

4.9.7.4 يجب تغيير الروابط القابلة للانصهار (لتشغيل معدات الإطفاء) ورؤوس مرشات الحريق مرة واحدة على الأقل سنويًا لضمان عملها الصحيح في حالة الحريق.

4.9.7.5 يجب ربط معدات إطفاء الحريق (عبر لوحة التحكم الخاصة بها) بأنظمة الوقود الخاصة بمعدات الطهي، لضمان الإغلاق التلقائي لجميع مصادر الوقود ووقف احتراق المعدات في حالة نشوب حريق.

4.9.7.6 يجب وضع العلامات الإرشادية لتشغيل أنظمة الإطفاء في مكان ظاهر وواضح.

4.9.7.7 يجب فحص وصيانة أنظمة إطفاء الحريق بشكل دوري من قبل جهة معتمدة لهذا الغرض من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.9.7.8 يجب الحصول على شهادة تفتيش من الجهة المخولة بفحص أنظمة إطفاء الحريق، ويجب إبراز هذه الشهادة عند إجراء التفتيش الميداني من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني.

4.10 الوقاية من الحرائق والسلامة في المختبرات

التعريفات التمهيدية:

- **غطاء الأبخرة الكيميائية:** عبارة عن صندوق شبه مغلق مع واجهة من الزجاج الشفاف، مثبت فوق طاولة مختبر (أو منضدة عمل)، مصمم لسحب الهواء إلى داخله من خلال تهوية ميكانيكية منفصلة تقوم بسحب الهواء باستمرار (من الخزانة) وتفريغه مباشرة إلى الخارج، كما هو موضح في الشكل (2-10-1).

- **المواد غير المتوافقة:** هي المواد التي تشكل خطراً بسبب التفاعلات الخطرة المحتملة مع مواد أخرى موجودة معها في موقع التخزين نفسه، خاصةً في حال اقترابها أو تقاربها أو تعرضها للاختلاط العرضي أو المتعمد، مما قد يؤدي إلى تفاعلات خطيرة تشمل الاحتراق أو الانفجار أو إنتاج غازات سامة أو مواد خطرة أخرى. يوضح الملحق لهذا الجزء أمثلة على المواد غير المتوافقة.
- **BS 476 و ASTM E84 (الفئة أ 0-25):** (المعيار البريطاني BS 476 (أجزاء 6 و7)) يوفر دليلاً على أن أداء المنتج المختبر من حيث مقاومة الحريق يحقق فئة (0)، بمعنى عدم انتشار اللهب داخل المنتج. بينما يوفر المعيار الأمريكي (ASTM E84) دليلاً على أن أداء المنتج من حيث مقاومة الحريق يحقق فئة (أ).

4.10.1 المقدمة والمتطلبات العامة:

4.10.1.1 يتناول هذا الفصل المخاطر المرتبطة بالحوادث الشائعة في المختبرات التي تستخدم المواد الكيميائية، والسوائل القابلة للاشتعال، والغازات المضغوطة، والمواد المسببة للتآكل، وغيرها من المواد الخطرة التي تتطلب اتخاذ احتياطات وقائية معينة بسبب المخاطر الخاصة التي تشكلها على العاملين والممتلكات، بالإضافة إلى المخاطر التي قد تنتج عن بعض المعدات المستخدمة في هذه المختبرات.

4.10.1.2 عند تحديد متطلبات الحماية للمختبر، يجب أخذ متطلبات العناصر الإنشائية وتصميم المختبرات بعين الاعتبار (مثل اعتبارات تتعلق بالغرض من المختبر، طبيعة عمله وخصوصيته التشغيلية). بالإضافة إلى ذلك، يجب أخذ متطلبات معدات إطفاء الحرائق ومتطلبات الحماية بعين الاعتبار.

4.10.1.3 يجب أن تكون معدات وأجهزة المختبر من الأنواع المعتمدة والمصممة للاستخدام المقصود لكل نوع منها.

4.10.1.4 يجب مراعاة المواد الكيميائية المستخدمة في المختبر من حيث طريقة استخدامها وتخزينها والتعامل معها والتخلص منها، مثل السوائل القابلة للاشتعال، والغازات المضغوطة، ووجود الحيوانات التجريبية والمواد المشعة.

4.10.1.5 يجب أن يكون الموظفون على دراية كاملة بمفاهيم وأساسيات تشغيل المختبرات، بما في ذلك اتباع إجراءات السلامة المهنية أثناء العمل للحد من الخسائر والإصابات التي قد تنتج عن الحريق، أو الانفجار، أو إطلاق المواد الكيميائية الخطرة.

4.10.1.6 لا ينطبق هذا الفصل على المختبرات التي لا تستخدم المواد الكيميائية أو القابلة للاشتعال الخطرة (مثل مختبرات الفيزياء أو مختبرات الإلكترونيات وما شابهها)، والتي قد تستخدم كميات صغيرة من بعض المواد الخطرة، على سبيل المثال لأغراض التنظيف.

4.10.2متطلبات مو اقع المختبرات

4.10.2.1 يجب أن يتم فصل موقع المختبر عن المختبرات الأخرى - أو عن الأجزاء الأخرى من المبنى المجاور - بجدران مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين.

4.10.2.2 يُحظر إنشاء المختبرات في السراديب.

4.10.3 متطلبات المختبرات

تصميم وبناء المختبرات يختلف حسب نوع الغرض من المختبر وطبيعة الخطر الموجود (حريق، انفجار أو غيره)، والذي يعتمد بشكل أساسي على نوعية المواد المستخدمة فيه.

4.10.3.1 يعتمد إنشاء المختبرات على اعتبارات أساسية:

1. نوع وكمية المواد الخطرة الموجودة أو المتداولة في المختبر.
2. مساحة وموقع المختبر بالنسبة إلى المباني (أو الأجزاء) المجاورة.

4.10.3.2 العناصر الإنشائية والمواصفات:

4.10.3.2.1 يجب أن تكون جميع العناصر والمكونات الإنشائية لمبنى المختبر مصنوعة من مواد غير قابلة للاشتعال.

4.10.3.2.2 يجب أن تكون التشطيبات الداخلية لأسطح الجدران والأسقف في المختبر والممرات المؤدية إليه مقاومة للاشتعال وفقاً للمعايير البريطانية (BS 476) أو المعايير الأمريكية (ASTM E84) الفئة أ 0-25)

4.10.3.2.3 يجب أن تخضع متطلبات مسارات الهروب في المختبرات لنظام البناء وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني المذكورة في الفصل الأول.

4.10.3.2.4 يجب ألا يقل عدد مخارج المختبر عن اثنين - على أن تؤدي مباشرة إلى خارج المبنى أو إلى ممرات هروب سالكة للخارج، في الحالات التالية:

1. إذا كانت مساحة المختبر تزيد عن 100 متر مربع.
2. إذا كانت مساحة المختبر تزيد عن 50 متر مربع وتحتوي على كميات كبيرة من السوائل القابلة للاشتعال، أو إذا كان المختبر يحتوي على غطاء بخار كيميائي بجوار المدخل الرئيسي أو يحتوي على أسطوانات غاز مضغوط.

4.10.3.2.5 يجب أن تفتح الأبواب في اتجاه الهروب مباشرة إلى الخارج.

4.10.3.2.6 يجب وضع إشارات واضحة عند مخارج الطوارئ.

4.10.3.2.7 يجب أن تكون عناصر الإنشاء للغرف المصممة للتخزين، سواء كانت منفصلة أو في مساحة منفصلة داخل المختبر، مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعتين، مع توفير تهوية كافية.

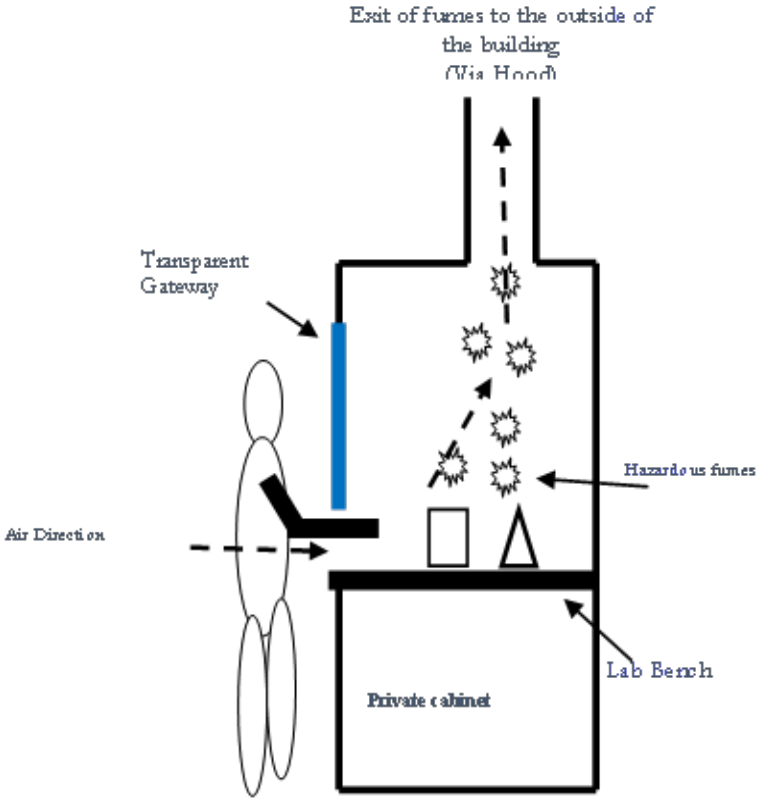
4.10.3.3 تهوية المختبر:

4.10.3.3.1 يجب تركيب تهوية ميكانيكية منفصلة لتجديد هواء المختبر بمعدل لا يقل عن أربع مرات في الساعة، مع مراعاة تصميمها لتوفير ضغط داخلي دائم للمختبر يكون سلبيًا بالنسبة للممرات الجانبية والمناطق الخارجية المجاورة، وذلك لضمان عدم وصول الأبخرة المنبعثة من المختبر إليها. يجب أن تكون هذه التهوية ميكانيكية وتعمل باستمرار وأن تكون من نوع عازل للشرر، وأن تكون مرتبطة بنظام الإنذار الخاص بالمبنى (لوحة الإنذار الرئيسية).

4.10.3.3.2 يجب أن تكون مواقع أنظمة سحب الهواء وطرده بعيدة عن مداخل الهواء للمختبر وأن تكون مفصولة ومرتفعة بشكل كافٍ.

4.10.3.3.3 لا يجوز السماح باستخدام أنظمة مجاري التكييف (التدفئة والتبريد) في المختبرات لسحب وطرد الأبخرة أو الغازات المتصاعدة في المختبر.

4.10.3.3.4 يجب تمرير الهواء المسحوب من المختبرات (خاصة إذا كان محملاً بالجراثيم أو المواد المشعة) من خلال مرشحات مخصصة وعالية الكفاءة لاحتجاز المواد الضارة قبل تصريفها إلى الهواء الخارجي.





الشكل: F.1-F17: غطاء الأبخرة الكيميائية	Figure:- F.1-F17: Chemical Fumes Hood

بو ابه شفافه	Transparent Gateway
اتجاه الهواء	Air Direction
أبخرة خطرة	Hazardous fumes
طاولة مختبر	Lab Bench
خز انة خاصة	Private cabinet

4.10.3.3.5 شفاط الأبخرة الكيميائية:

يجب أن يتم تجهيز المختبر بشفاط أبخرة كيميائية (كما هو موضح في الشكل F.2-10-1) وقنوات تهوية للتخلص من الغازات الخطرة، الغبار، والأبخرة عن طريق طردها بشكل دائم لتقليل تركيزها في المختبر وأجواء العمل.

4.10.3.3.6 يجب أن يكون شفاط الأبخرة مزوداً بوسيلة تُظهر معدل تدفق الهواء.

4.10.3.3.7 في حال وجود أكثر من شفاط أبخرة، يجب أن يتم تصميم وتركيب أنظمتها بحيث يكون كل منها منفصلاً عن البقية، وألا يؤدي إغلاق أحدها إلى التأثير على بقية النظام.

4.10.3.3.8 يجب تصميم شفاط الأبخرة بحيث لا يُسمح بعودة الهواء المسحوب إلى المختبر أثناء التشغيل.

4.10.3.3.9 يجب أن يكون شفاط الأبخرة مزوداً بجهاز إغلاق خارجي وفي مكان بارز وسهل الوصول إليه.

4.10.3.3.10 إذا تم تسخين حمض البيركلوريك فوق درجة حرارة الغرفة، يجب استخدام غطاء بخار منفصل ومخصص لهذا الغرض (خاص بعمليات حمض البيركلوريك).

4.10.4 متطلبات السلامة لمعدات المختبر

4.10.4.1 يجب أن تكون جميع المعدات في المختبر، سواء الثابتة أو المتنقلة، وكذلك معدات خدمات المبنى الخاص بالمختبر، معتمدة ومخصصة للغرض المقصود.

4.10.4.2 يجب إبلاغ جميع العاملين في المختبر وكذلك موظفي الإدارة العامة للدفاع المدني بكافة أنواع المعدات الموجودة داخل المختبر وأغراض استخدامها ومواقعها - بما في ذلك معدات خدمات المبنى، لضمان سهولة التعامل معها في حالات الطوارئ.

4.10.4.3 يجب تجهيز التمديدات الكهربائية وفقاً لمواصفات وزارة الكهرباء، مع مراعاة احتمال زيادة الأحمال وتوفير عدد كافٍ من الفيوزات المناسبة.

4.10.4.4 يجب تأريض جميع معدات المختبر لتجنب الأعطال والاتصال المحتمل في الدوائر الكهربائية. كما يجب فحص نظام التأريض دورياً من قبل مختصين، بما في ذلك حالة الكابلات أو الأسلاك، والصواميل، وما إلى ذلك.

4.10.4.5 يجب توفير مصدر إضافي للكهرباء لتشغيل مراوح السحب.

4.10.4.6 يجب اختيار مواقع الأجهزة والمعدات داخل المختبر بحيث تكون الأماكن آمنة وخالية من العوائق.

4.10.4.7 يجب إعادة جميع المعدات والمواد إلى أماكنها المخصصة بعد الاستخدام.

4.10.5 متطلبات الوقاية والسلامة المهنية في المختبرات

4.10.5.1 تُسند مسؤولية المختبر إلى كيميائي ذي خبرة كبيرة، يكون مسؤولاً عن توجيه العاملين بشأن المخاطر المحيطة داخل المختبر.

4.10.5.2 يُحظر على الأفراد البدء في العمل دون إذن وبحضور مسؤول المختبر.

4.10.5.3 يجب تعيين فرد في كل مجموعة عمل داخل المختبر للتأكد من سلامة المعدات قبل مغادرته، وكذلك التأكد من إغلاق صمامات الغاز وفصل الكهرباء عن معدات المختبر.

4.10.5.4 يجب تزويد المختبر بمعدات إطفاء مناسبة لخطورة العمل فيه، بحيث لا تقل عن مطفأة حريق يدوية مناسبة من حيث الحجم والنوع، بالإضافة إلى جهاز إنذار يدوي.

4.10.5.5 يجب توفير بطانيات إطفاء مخصصة بحالة جيدة في مكان يسهل الوصول إليه بالقرب من طاولات العمل مع تعليمات واضحة حول كيفية استخدامها.

4.10.5.6 يجب تدريب الموظفين على كيفية استخدام الطفايات اليدوية وكيفية تشغيل أجهزة الإنذار وإغلاق الصمامات الرئيسية للغازات المستخدمة في المختبر.

4.10.5.7 يجب أن تكون جميع مسارات الهروب في المختبر خالية من أي عوائق (طاولات، معدات، تركيبات، وما إلى ذلك).

4.10.5.8 يجب تدريب الموظفين على خطط الإخلاء الطارئة، مع ضرورة التقييم الدوري لتلك الخطط لتقليل الأخطاء التي قد تظهر عند التطبيق.

4.10.5.9 يمكن تجهيز المختبرات بمرشات مياه تلقائية، بما في ذلك المستودعات الملحقة، مع مراعاة احتمال وجود مواد كيميائية قد تتفاعل مع الماء، مما قد يؤدي إلى نتائج سلبية. وفي هذه الحالات، يمكن تجهيز هذه المختبرات بأنظمة حماية من الحريق الأخرى المناسبة.

4.10.5.10 يجب تزويد المختبر بأجهزة إنذار واضحة السمع، متصلة بلوحة الإنذار الرئيسية ومتصلة أيضاً بنظام تلقائي لإيقاف عمل التكييف في حالات الطوارئ.

4.10.5.11 يجب تزويد المختبرات التي تحتوي على أكثر من مستودعين ملحقين بخراطيم مطاطية مقاس 1.5 بوصة مع فوهة حريق متصلة بمصدر مياه مستمر.

4.10.5.12 يجب إجراء الكشف والصيانة الدورية على معدات الإطفاء أو أجهزة الإنذار في المختبر.

4.10.5.13 يجب تزويد المختبرات بطفايات حريق يدوية مناسبة لأنواع الحرائق من الفئات (أ، ب، ج).

4.10.5.14 في حالة وجود معادن قابلة للاشتعال أو هيدريدات معدنية ضمن المواد المستخدمة في المختبر، يُوصى بوجود طفايات يدوية مناسبة للحرائق من الفئة (د)، حيث يتم تحديد نوع مادة الإطفاء حسب نوع المعدن.

4.10.5.15 يجب الحفاظ على الطفايات اليدوية في حالة جيدة دائماً وضمان عملها بشكل صحيح عند الحاجة، ويجب وضعها في أماكن يسهل الوصول إليها وخالية من العوائق.

4.10.5.16 يجب وضع لافتات تحذيرية على مداخل المختبرات ومناطق التخزين. كما يجب تثبيت لوحات تشير إلى طبيعة الخطر في المختبر لتحديد خطورة المواد المتداولة.

4.10.5.17 يجب توفير دلو واحد على الأقل يحتوي على رمل جاف ونظيف لاستخدامه في إخماد الحرائق الكيميائية أو كوسيلة لامتصاص

تسرب المواد الخطرة (من خلال نثرها ثم جمعها والتخلص منها بطريقة آمنة بواسطة مختصين)، مع الالتزام بتبديل الرمل غير المستخدم مرة واحدة على الأقل كل ثلاثة أشهر لضمان جفافه ونظافته.

4.10.5.18 يجب وضع علامات تحذيرية على الحاويات التي تحتوي على مواد خطرة (يتم تداولها في المختبر) للإشارة إلى محتويات هذه الحاويات، مع ضرورة إصلاح واستبدال العلامات التالفة.

4.10.5.19 يجب التخلص من الحاويات غير المعلَّمة التي لا تشير إلى نوع المادة أو المحتوى تحت إشراف وتوجيه مسؤول المختبر.

4.10.5.20 يجب توفير سلال لنقل الحاويات الصغيرة وعربات لنقل الحاويات الكبيرة المتداولة داخل المختبر.

4.10.5.21 يجب الحفاظ على الأرضيات نظيفة من الزيت والشحم والماء والمواد الأخرى التي قد تؤدي إلى حوادث الانزلاق.

4.10.5.22 يجب أن تكون مبردات المواد (الثلاجات) المستخدمة في المختبرات من النوع المحكم الغلق، بحيث لا تسمح بانبعاث الأبخرة السائلة منها. ويُفضَّل أن تكون تركيباتها الكهربائية من النوع المعزول ضد الشرر.

4.10.5.23 يجب ألا تتجاوز كمية البيروكسيدات العضوية في المختبرات الكميات اللازمة لإتمام التجارب.

4.10.5.24 يجب أن تكون أوعية تخزين السوائل القابلة للاشتعال والمواد المسببة للتآكل معتمدة ومخصصة لهذا الغرض.

4.10.5.25 يُحظر الاحتفاظ بكميات من المواد الخطرة تزيد عن الحدود المقررة للاستخدام اليومي في المختبر، مع ضرورة تخزين الفائض في خزانات خاصة أو داخل خزانة أمان لاحتواء الأبخرة والانسكابات المحتملة.

4.10.5.26 يجب أن يكون جميع العاملين في المختبر على دراية كاملة بخصائص المواد التي يتعاملون معها، وخاصة خصائصها الخطرة. ويجب توفير ورقة بيانات سلامة المواد لكل مادة وتخزينها في مكان آمن وسهل الوصول.

4.10.5.27 يجب تعبئة الحاويات الصغيرة في غرفة مخصصة تحتوي على تهوية ميكانيكية مناسبة لتجديد الهواء، أو تحت غطاء الأبخرة.

4.10.5.28 يُمنع تنفيذ أي عمل في المختبر ينتج عنه غازات أو أبخرة ضارة إلا داخل مساحة غطاء الأبخرة.

4.10.5.29 يجب تنظيف وإزالة المواد المنسكبة فوراً، بحيث يتم تخفيف الأحماض بالماء أو معادلتها بمواد قلوية قبل تصريفها. أما الزيوت المسكوبة فيجب تغطيتها بطبقة من المواد الماصة المخصصة لذلك ثم التخلص منها بأمان وفق القواعد المتبعة.

4.10.5.30 يجب الاحتفاظ بالمواد الملوثة بالزيوت أو السوائل الأخرى، مثل الأقمشة والورق والمواد المستخدمة في التنظيف، في حاويات مغلقة مخصصة لهذا الغرض، ويتم التخلص منها بأمان في نهاية اليوم.

4.10.5.31 يجب فصل المواد غير المتوافقة لتجنب حدوث أي تلامس عرضي بينها.

4.10.5.32 يجب التخلص من جميع المواد الكيميائية في المختبرات بطريقة آمنة وفقاً لتعليمات وتوصيات الشركة المصنعة.

4.10.5.33 يجب أن يتم التخلص من النفايات الخطرة في المختبرات بواسطة أشخاص ذوي خبرة في هذا المجال ولديهم معرفة كاملة بأنواع السوائل القابلة للاشتعال والمواد الخطرة وكيفية التخلص منها بطريقة صحيحة دون تلويث المياه أو التربة ودون التسبب في أي أضرار أخرى.

4.10.5.34 يجب تخزين أسطوانات الغاز واستخدامها في المختبرات وفقاً لمتطلبات الجزء الأول من هذا الجزء. يجب أن تكون مكدسة ومثبتة في صفوف منتظمة وبعيدة عن مصادر الحرارة أو الاشتعال.

4.10.5.35 يُحظر تخزين ووضع أسطوانات الغاز من أي نوع داخل المختبرات الموجودة في الطوابق العليا. يُسمح فقط بوضع أسطوانات الغاز داخل المختبرات الموجودة في الطابق الأرضي، على أن تحتوي على جدار واحد على الأقل يطل مباشرة على الخارج ويتضمن منافذ لتفريغ الانفجار.

4.10.5.36 يحق للإدارة العامة للدفاع المدني تحديد أنواع الغازات وعدد الأسطوانات المسموح بوضعها داخل المختبر.

4.10.5.37 يجب تخزين أسطوانات الغاز القابلة للاشتعال بعيداً عن الغازات المؤكسدة، أو فصلها عنها بعناصر بناء مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعة واحدة.

4.10.5.38 عند تخزين أسطوانات الغاز، يجب فصل الأسطوانات الممتلئة عن الفارغة بشكل مستقل.

4.10.5.39 يُحظر استخدام أسطوانات الغاز المضغوط التي لا تحتوي على منظمات ضغط. كما يجب أن تكون المنظمات مناسبة للاستخدام مع نوع كل غاز.

4.10.5.40 يجب وضع علامات على أسطوانات الغاز في المختبر تشير إلى نوع محتواها وطبيعة خطورتها. كما يجب وضع لافتات تحذيرية خارج المختبر تشير إلى نوع الغاز المستخدم وخطورته.

4.10.5.41 يُمنع استخدام أي أنابيب لنقل الغاز ما لم تكن مخصصة لنقل الغاز نفسه.

4.10.5.42 يُحظر نقل الغازات (المضغوطة أو المسالة) من أسطوانة إلى أخرى.

4.10.5.43 يجب توخي الحذر عند فتح صمامات أسطوانات الغاز. كما يجب إحكام غلقها عند عدم استخدامها.

4.10.5.44 يجب إبقاء أسطوانات الغاز بعيدة عن التركيبات الكهربائية.

4.10.6 متطلبات الوقاية والسلامة من مخاطر المختبرات الخاصة

4.10.6.1 المخاطر البيولوجية:

4.10.6.1.1 المختبرات التي تقوم بإجراء اختبارات على الحيوانات والأمراض المعدية والسارية، أو المواد السامة، تشكل العديد من المخاطر على سلامة العاملين بها وعلى الآخرين المتواجدين في المختبرات أو الذين يترددون عليها لأغراض مختلفة خلال الحوادث الطارئة. وتتمثل هذه المخاطر، خاصة أثناء الحرائق أو الانفجارات، في التالي:

1. انتشار المخاطر البيولوجية المتمثلة في السموم والجراثيم والفيروسات.
2. تعرض رجال الدفاع المدني وغيرهم من العاملين في حالات الطوارئ لمخاطر خاصة داخل المختبرات، مما يتطلب معرفة مسبقة بطبيعة الخطر في المختبرات البيولوجية والمهارات اللازمة للتعامل معها.

4.10.6.1.2 يجب توفير أجهزة التنفس ومعدات الحماية الشخصية (مثل السترات، القفازات، وغيرها)، وأن تكون جاهزة وصالحة للاستخدام عند الحاجة.

4.10.6.1.3 يجب أن تحمل المختبرات ذات المخاطر الخاصة علامات دولية خاصة ومعتمدة، بحيث تكون واضحة وتُظهر طبيعة خطورة المخاطر الخاصة المرتبطة بحوادثها. كما يجب أن تكون هناك تعليمات مرئية لجميع العاملين بهذه المختبرات تتضمن إجراءات السلامة الواجب اتباعها في حالة الطوارئ.

4.10.6.2 مخاطر المواد المشعة:

4.10.6.2.1 المختبرات التي تتعامل مع المواد المشعة تشكل خطراً بالغاً على العاملين بها أثناء الحوادث الطارئة، وكذلك على الأشخاص الآخرين المتواجدين أو المترددين عليها لأسباب وأغراض مختلفة. لذلك، يجب أن يكون هناك تنسيق مسبق ودائم بين موظفي السلامة في المختبرات وأفراد الدفاع المدني للتعامل مع الطوارئ.

4.10.6.2.2 في جميع الحالات، يجب على العاملين في هذه المختبرات حمل بطاقة قياس الجرعات الإشعاعية بشكل دائم أثناء العمل، على أن تُخضع هذه البطاقات لقراءة دورية من قبل الجهة الصحية المختصة للتحقق من قياس كمية تعرض الأفراد للإشعاع.



الشكل: F.1-18: مرش أمان

4.10.7 متطلبات الوقاية والسلامة الشخصية في المختبرات

أهمية معدات الوقاية الشخصية:

معدات الوقاية الشخصية (مثل السترات الواقية، القفازات، وما إلى ذلك) ضرورية لتحقيق برنامج سلامة فعال داخل المختبر. يجب توفير هذه المعدات وتجهزها للاستخدام بهدف تقليل آثار الإصابات والحوادث الطارئة داخل المختبر. بالإضافة إلى ذلك، يجب تنفيذ برامج تعليمية وتوجيهية حول أهمية ارتداء معدات الوقاية الشخصية وطرق تنظيف الأدوات، مع تدريب العاملين على تقديم الإسعافات الأولية.

4.10.7.1 توفير مرشات السلامة للطوارئ:

يجب توفير مرشات أمان واحدة أو أكثر لاستخدامها في حالات الطوارئ لحماية الأفراد من مخاطر الأحماض والقلويات والغازات السامة والحرائق وغيرها من المواد التي تتطلب كميات كبيرة من المياه للتخفيف أو التبريد أو غسل المواد الكيميائية أو الملابس القابلة للاشتعال. تشمل هذه المرشات منفذين للمياه، أحدهما علوي يغطي الجسم بالكامل، والآخر جانبي خاص للعيون، كما هو موضح في الشكل (2-10-2).

4.10.7.2 موقع مرشات السلامة:

يجب أن تكون مواقع مرشات السلامة خالية من العوائق وسهلة الوصول، بحيث لا تبعد أكثر من 10 أمتار عن مدخل المختبر. يجب وضع لافتات إرشادية واضحة لمواقع مرشات السلامة.

4.10.7.3 تشغيل المرشات وتصريف المياه: يجب أن تكون رافعة فتح المرشة سهلة التشغيل (تُسحب للأسفل). يجب توفير قنوات تصريف لتصريف المياه الملوثة في أرضية المرشة.

4.10.7.4 متطلبات موقع المرشات: يجب أن تكون مواقع مرشات السلامة بعيدة عن الأجهزة الكهربائية ومصادر الطاقة.

4.10.7.5 اختبار المرشات وصيانتها: يجب اختبار مرشات السلامة بشكل دوري، على الأقل مرة كل ستة أشهر، للتأكد من صلاحيتها للاستخدام عند الحاجة.

4.10.7.6 توفير عبوات غسل العين: يجب توفير عبوات إضافية لغسل العين في المختبر لاستخدامها في حالات الطوارئ الناتجة عن الحوادث، بشرط أن تكون هذه العبوات نظيفة وجاهزة للاستخدام.

4.10.7.7 متطلبات ملابس العاملين: يُحظر على العاملين ارتداء الملابس الفضفاضة أو غير المزررة (المفتوحة من الأمام).

4.10.7.8 استخدام أدوات شفط خاصة: يجب استخدام أدوات شفط مخصصة لسحب السوائل المسببة للتآكل أو السامة، ويحظر سحبها بالفم.

4.10.7.9 التعامل مع المواد المسببة للتآكل: عند التعامل مع المواد المسببة للتآكل، يجب على العاملين ارتداء قفازات ومئزر خاص مقاوم للتآكل.

4.10.7.10 تجهيزات إضافية للسلامة: يجب توفير الأقنعة أو أجهزة التنفس المناسبة لأنواع المخاطر المختلفة داخل المختبر. يجب توفير معدات الإسعافات الأولية بحالة جيدة وجاهزة للاستخدام الفوري.

المراجع

نظرًا لتنوع المواد الخطرة والمتطلبات المحددة لتخزينها ومعالجتها واستخدامها، يرجى الرجوع إلى الفريق المتخصص في المواد الخطرة في المديرية العامة للدفاع المدني للحصول على إرشادات شاملة وتعليمات."

المراجع العربية

1. مسودة نظام الحماية من الحريق في المباني 1970، الإدارة العامة للإطفاء، دولة الكويت.
2. نظام بلدية الكويت للمباني 1985، دولة الكويت.

المراجع الأجنبية

1. الإدارة العامة للإطفاء، إعداد رالف جونسون، دولة الكويت.
2. المعايير الوطنية للحماية من الحريق، الجمعية الوطنية للحماية من الحرائق، 1 باتري مارش بارك، كوينسي، ماساتشوستس، الولايات المتحدة الأمريكية.

- **NFPA 30:** كود السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق، إصدار 2008.

- **NFPA 31:** المعيار الخاص بتركيب واستخدام معدات حرق الزيت، إصدار 2006.
- **NFPA 33:** المعيار الخاص بالتطبيقات باستخدام مواد قابلة للاشتعال أو الاحتراق، إصدار 2007.
- **NFPA 34:** المعيار الخاص بعمليات الغمر والتغطية باستخدام سوائل قابلة للاشتعال أو الاحتراق، إصدار 2007.
- **NFPA 43C:** تخزين المؤكسدات الغازية، 1986 المجلد 2.
- **NFPA 43D:** المبيدات في الحاويات المحمولة، 1986 المجلد 2.
- **NFPA 45:** المعيار الخاص بحماية المختبرات من الحريق باستخدام المواد الكيميائية، إصدار 2004.
- **NFPA 51:** المعيار الخاص بتصميم وتركيب أنظمة الأكسجين والغازات للقطع واللحام والعمليات المتصلة، إصدار 2007.
- **NFPA 51B:** المعيار الخاص بالوقاية من الحريق أثناء أعمال اللحام والقطع والعمليات الساخنة الأخرى، إصدار 2009.
- **NFPA 55:** المعيار الخاص بتخزين واستخدام والتعامل مع الغازات المضغوطة والسوائل الكريوجينية في الحاويات والاسطوانات والخزانات الثابتة والمحمولة، إصدار 2005.
- **NFPA 58:** كود الغازات البترولية المسالة، إصدار 2008.
- **NFPA 59A:** المعيار الخاص بإنتاج والتعامل مع الغاز الطبيعي المسال، إصدار 2009.
- **NFPA 61C:** مطاحن الأعلاف، الحريق والانفجارات الناتجة عن الغبار، 1989 المجلد 2.
- **NFPA 86:** المعيار الخاص بالأفران، إصدار 2007.
- **NFPA 321:** تصنيف السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق، 1991 المجلد 6.
- **NFPA 385:** السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق، مركبات التخزين، 1990 المجلد 6.
- **NFPA 430:** الكود الخاص بتخزين المؤكسدات السائلة والصلبة، إصدار 2004.
- **NFPA 432:** الكود الخاص بتخزين مركبات بيروكسيد العضوية، إصدار 2002.
- **NFPA 495:** كود المواد المتفجرة، 1990 المجلد 7.
- **NFPA 801:** المواد المشعة، 1991 المجلد 6.
- **NFPA 1124:** الألعاب النارية، تصنيعها ونقلها وتخزينها، 1988 المجلد 8.

الملحق

(الجزء 4)

تصنيف المواد الخطرة

التصنيف الدولي لتسع فئات من المواد الخطرة

الفئة (1): المواد الكيميائية المتفجرة

تُعتبر المواد الكيميائية (سواء كانت صلبة أو سائلة أو على شكل خليط من مواد مختلفة) متفجرات إذا نتج عن تفاعلها الكيميائي السريع كمية كبيرة من الغازات التي تُولّد ضغطاً شديداً ودرجة حرارة عالية جداً، مما يسبب أضرارًا وتدميرًا في المحيط. بعض هذه المواد، عند التفاعل، قد تُولّد ضوءًا مصحوبًا بصوت انفجار مميز مع تصاعد الغازات و/أو الدخان. تقع المواد الكيميائية المتفجرة ضمن الفئة (1). ونظرًا لاختلاف الخصائص الكيميائية لهذه المواد، تختلف نتائج تفاعلاتها الكيميائية من حيث شدة الخطر ومنتجات التفاعل، مما يؤدي إلى تقسيمها حسب شدة الخطر إلى ستة أقسام كالتالي:

أقسام شدة الخطورة

1. **القسم 1.1**: متفجرات ذات تأثيرات تدميرية كبيرة جداً.
2. **القسم 1.2**: متفجرات خطيرة مثل القذائف.
3. **القسم 1.3**: متفجرات يُصاحب انفجارها نشوب حريق.
4. **القسم 1.4**: متفجرات يُصاحب انفجارها انبعاث حرارة ضئيلة مع تأثيرات تدميرية طفيفة.
5. **القسم 1.5**: متفجرات ليست شديدة الحساسية للانفجار، ولكن عند انفجارها تنتج آثارًا ذات تأثير تدميري كبير.
6. **القسم 1.6**: متفجرات غير شديدة الحساسية للانفجار ولها تأثيرات تدميرية غير ذات أهمية تُذكر.



الفئة (2): الغازات المضغوطة أو المسالة

تعريف الغازات:

تُصنَّف المواد الكيميائية كغازات عندما يكون ضغط بخار المادة عند درجة حرارة 50 درجة مئوية يفوق 300 كيلوباسكال، أو عندما تكون المادة في الحالة الغازية عند درجة حرارة 20 درجة مئوية وضغط جوي قياسي مكافئ يبلغ 101.3 كيلوباسكال. يتم وصف الغاز بناءً على حالته الطبيعية أثناء النقل كما يلي:

1. **الغاز المضغوط:** الغاز الذي لا يذوب في محلول ويبقى بالكامل في حالته الغازية عند تعبئته تحت الضغط وعند درجة حرارة 20 درجة مئوية.
2. **الغاز المسال:** الغاز الذي يتحول جزئياً إلى الحالة السائلة عند تعبئته تحت الضغط وعند درجة حرارة 20 درجة مئوية.
3. **الغاز المسال المبرد:** الغازات التي تتحول جزئياً إلى الحالة السائلة عند تبريدها أثناء التعبئة.
4. **الغاز في المحلول:** الغازات التي تُذاب في مذيبات تحت ضغط عالٍ أثناء التعبئة.

أقسام الغازات حسب طبيعة خطورتها أثناء النقل:

تُقسم الغازات ضمن هذه الفئة إلى ثلاثة أقسام وفقاً لطبيعة خطورتها أثناء النقل:

1. **القسم (2.1): الغازات القابلة للاشتعال:**
   - الغازات التي تشتعل عند مزجها بالهواء بتركيز حجمي بنسبة 13% أو أقل.
   - الغازات التي تمتلك نطاق اشتعال مع الهواء لا يقل عن 12% من حيث الحجم.
2. **القسم (2.2): الغازات غير القابلة للاشتعال وغير السامة:**
   - الغازات التي يتم ضغطها إلى 280 كيلوباسكال أو أكثر عند درجة حرارة 20 درجة مئوية.
   - تشمل الغازات التي تخفف أو تحل محل الأكسجين في الهواء داخل المساحات المغلقة، مما يؤدي إلى الاختناق.
   - قد تكون الغازات من النوع الذي يساهم في احتراق مواد أخرى عن طريق توفير الأكسجين أو العامل المؤكسد اللازم لعملية الاحتراق بكفاءة أكبر من الهواء الجوي.
   - لا تُصنف هذه الغازات ضمن القسمين (2.1) و (2.3).
3. **القسم (2.3): الغازات السامة والخطيرة:**
   - الغازات التي يتسبب وجودها في مساحة مغلقة بتركيز 5000 (مل/متر مربع) أو أقل في قتل 50% من الحيوانات المختبرة في هذه المساحة (LC50 ≤ 5000 مل/متر مربع).
   - تشمل الغازات السامة أو المسببة للتآكل للبشر.



الفئة (3): السوائل القابلة للاشتعال

تعريف السوائل القابلة للاشتعال:

تشمل هذه الفئة المواد الكيميائية السائلة، أو خليطها، أو المحاليل الصلبة المذابة فيها، والتي تُعتبر ذات خطر رقم (3)، حيث يؤدي ارتفاع درجة حرارتها إلى 61 درجة مئوية أو أقل إلى إطلاق أبخرة قابلة للاشتعال (تومض وتختفي) عند تعرضها لشعلة قياسية داخل بيئة اختبار مغلقة.

- **نقطة الوميض:** هي أدنى درجة حرارة يُطلق عندها السائل بخاراً (عند اختباره وفقاً للطرق القياسية) بكميات كافية لحدوث احتراق فوري على شكل وميض بواسطة شعلة الاختبار.
- **نقطة الاشتعال:** هي أدنى درجة حرارة يُطلق عندها السائل بخاراً بكميات كافية (عند اختباره وفقاً للطرق القياسية) ليبقى الاحتراق مستمرًا لمدة لا تقل عن 5 ثوانٍ عند استخدام شعلة الاختبار.

المواد المشمولة ضمن الفئة (3):

تتضمن هذه الفئة المواد الكيميائية التي تُنقل أو تُشحَن عند درجات حرارة مرتفعة في حالتها السائلة، بحيث يمكن أن تتسبب الغازات أو الأبخرة الناتجة عنها في الاحتراق عند أو أقل من درجة حرارة النقل القصوى.

تصنيف السوائل القابلة للاشتعال حسب شدة خطورتها:

1. **القسم (3.1): السوائل ذات نقطة وميض منخفضة:** نقطة الوميض أقل من -18 درجة مئوية.
2. **القسم (3.2): السوائل ذات نقطة وميض متوسطة:** نقطة الوميض بين -18 درجة مئوية وأقل من 23 درجة مئوية.
3. **القسم (3.3): السوائل ذات نقطة وميض مرتفعة:** نقطة الوميض بين 23 درجة مئوية و61 درجة مئوية.

المواد المستثناة من هذا التصنيف:

1. المواد الكيميائية السائلة التي صُنّفت ضمن فئات خطر أخرى بسبب خصائصها الأكثر خطورة من الاشتعال.
2. المحاليل المائية للسوائل القابلة للاشتعال التي يتجاوز فيها وزن الماء 90% من المحلول.
3. السوائل التي تبلغ نقطة وميضها 23 درجة مئوية أو أكثر ولكنها تحترق عند نقطة أعلى من 100 درجة مئوية، أو تلك التي تغلي قبل الوصول إلى نقطة الاشتعال.



الفئة (4): المواد الصلبة القابلة للاشتعال

تعريف وتصنيف المواد الصلبة القابلة للاشتعال:

تشمل هذه الفئة المواد الصلبة التي تتصف بالقابلية للاشتعال، أو المشاركة في الاشتعال، أو المساعدة على الاشتعال. ويتم تقسيم هذه المواد إلى الأقسام التالية حسب شدة خطورتها:

1. **القسم (4.1): المواد الصلبة القابلة للاشتعال:**
   - تشمل المواد الصلبة التي تشتعل أو تحترق عند تعرضها للنار.
   - تشمل أيضاً المواد التي يمكن أن تسبب حريقاً بسبب الاحتكاك.
   - تتضمن المواد التي قد يؤدي تحللها عند درجات الحرارة العادية أو المرتفعة إلى تفاعلات طاردة للحرارة تسبب الحرائق.
2. **القسم (4.2): المواد القابلة للاشتعال تلقائياً:**
   - يشمل هذا القسم المواد (صلبة أو سائلة) التي تؤدي خلال النقل أو عند تعرضها للهواء إلى توليد حرارة ذاتية تزيد عن 300 جول/غرام، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة المادة نفسها إلى نقطة تجعلها قابلة للاشتعال وتسبب الحرائق.
3. **القسم (4.3): المواد التفاعلية مع الماء:**
   - تشمل المواد التي تكون عرضة للاشتعال التلقائي أو إطلاق غازات سامة أو قابلة للاشتعال عند ملامستها للماء.



الفئة (5): العوامل المؤكسدة والبيروكسيدات العضوية

تعريف وتصنيف المواد المؤكسدة والبيروكسيدات العضوية:

تشمل الفئة (5) المواد الكيميائية التي تطلق الأكسجين نتيجة لتحللها أو تفاعلها، أو تلك التي تسهم في تعزيز الاشتعال حتى في غياب الأكسجين. وتنقسم هذه المواد إلى قسمين رئيسيين:

1. **القسم (5.1): المواد المؤكسدة:**
   - يشمل هذا القسم المواد التي، رغم أنها غير قابلة للاشتعال بذاتها، إلا أنها تطلق الأكسجين أو تقوم بعمليات أكسدة تساعد في بدء أو تحفيز الاشتعال في المواد المحيطة.
2. **القسم (5.2): البيروكسيدات العضوية:**
   - تشمل هذه المواد مشتقات بيروكسيد الهيدروجين.
   - تتميز البيروكسيدات العضوية بأنها شديدة الاشتعال وحساسة للصدمات والاحتكاك.
   - تتفاعل بقوة مع المواد الكيميائية الأخرى، وقد تكون هذه التفاعلات انفجارية.



الفئة (6): المواد السامة والمواد المعدية

تعريف وتصنيف المواد ضمن هذه الفئة:

تشمل الفئة (6) المواد التي تصنف إلى قسمين رئيسيين:

1. **القسم (6.1): المواد السامة:**

- تشمل المواد الصلبة أو السائلة التي تسبب الوفاة أو أضرارًا جسيمة للبشر عند ابتلاعها، استنشاق أبخرتها، أو عند ملامستها الجلد.
- يتم تصنيف المادة كسمية إذا كانت تسبب وفاة 50% من الكائنات التي تستهلكها (وفقاً للتجارب المخبرية) على النحو التالي:
  - **(أ) عبر الفم:** بجرعة لا تزيد عن 500 ملغم/كغم للمادة السائلة (500 ≤ LD50 ملغم/كغم) أو 200 ملغم/كغم للمادة الصلبة (200 ≤ LD50 ملغم/كغم).
  - **(ب) عبر الجلد:** بجرعة لا تزيد عن 1000 ملغم/كغم (1000 ≤ LD50 ملغم/كغم).
  - **(ج) عبر التنفس** (ضباب أو رذاذ): بتركيز لا يزيد عن 10 ملغم/لتر (10 ≤ LC50 ملغم/متر مربع).
- يشمل هذا القسم أيضاً المواد السامة المستخلصة من النباتات، الحيوانات أو البكتيريا، ما لم تحتوي على مواد معدية.

2. **القسم (6.2): المواد المعدية:**

- تشمل المواد التي تحتوي على كائنات حية دقيقة، مثل البكتيريا، الفيروسات والطفيليات، والتي تسبب الأمراض للبشر أو الحيوانات.





الفئة (7): المواد المشعة

تعريف المواد المشعة:

هي أي مادة أو تركيبة من المواد التي تنبعث منها إشعاعات مؤينة ذاتيًا، ولها نشاط إشعاعي محدد يتجاوز 0.002 ميكروكوري لكل غرام.



الفئة (8): المواد المسببة للتآكل

تعريف المواد المسببة للتآكل:

تشمل المواد السائلة أو الصلبة التي تسبب ضرراً بالغًا للأنسجة الحية (مثل الجلد) عند ملامستها لفترة زمنية محددة نتيجة نشاطها الكيميائي، أو التي تؤدي إلى تآكل الحديد من النوع (SAE 1020) بمعدل يزيد عن 6.25 ملم سنويًا.

تأثيرات المواد المسببة للتآكل:

1. **الأضرار المباشرة:** تسبب هذه المواد ضرراً كبيراً عند تسربها على الحاويات المحيطة، البضائع الأخرى، أو وسائل النقل.
2. **انبعاث الغازات:** في بعض الحالات، يؤدي تسرب هذه المواد إلى تصاعد غازات بعضها سام والبعض الآخر قد يشكل خليطًا قابلًا للاشتعال والانفجار عند امتزاجه بالهواء الجوي.
3. **التفاعل مع المعادن والأقمشة:** هذه المواد تلحق أضرارًا بالمعادن والأنسجة عند ملامستها لها.
4. **التفاعل مع الماء:** عند خلطها بالماء، تطلق غازات وأبخرة تهيج الأغشية المخاطية، وتسبب احمرارًا للعينين. كما أن التفاعل مع الماء قد يكون مصحوبًا بإطلاق كميات كبيرة من الحرارة.

تصنيف الأحماض والقواعد:

- **الأحماض القوية :**تُصنف ضمن هذه الفئة عندما تكون قيمة الأس الهيدروجيني لها تساوي 2 أو أقل.
- **القواعد القوية :**تُصنف ضمن هذه الفئة عندما تكون قيمة الأس الهيدروجيني لها تساوي 12.5 أو أكثر.

مفهوم الأس الهيدروجيني:

- **المواد الحمضية :**قيمتها تتراوح بين 0 وأقل من 7.
- **المواد القاعدية :**قيمتها تتراوح بين أكثر من 7 إلى 14.
- **المواد المحايدة :**قيمتها تساوي 7.



الفئة (9):

(مواد خطرة متنوعة)

تشمل هذه الفئة المواد التي تشكل خطراً أثناء النقل أو تلك التي تشكل خطراً على البيئة، ولا تندرج ضمن التصنيفات الثمانية السابقة. كما تشمل أيضاً المواد التي تُعد للنقل أو يتم نقلها عند درجة حرارة 100 درجة مئوية أو أكثر في حالتها السائلة، وكذلك المواد الصلبة التي تُعد للنقل أو يتم نقلها عند درجة حرارة 240 درجة مئوية أو أكثر.



المواد غير المتوافقة

قائمة المواد والمواد التي لا يُسمح بتخزينها أو استخدامها معاً:

اسم المادة	لا يُسمح بتوصيلها أو تخزينها مع المواد التالية
حمض الخليك	حمض الكروميك، حمض النيتريك، المركبات الهيدروكسيلية، الإيثيلين جلايكول، حمض البيركلوريك، البيروكسيدات، البرمنجنات.
الأسيتيلين	الكلور، البروم، النحاس، الفلور، الفضة، الزئبق.
الفلزات القلوية (مثل مسحوق الألومنيوم والمغنيسيوم والصوديوم أو البوتاسيوم)	الماء، رباعي كلوريد الكربون أو غيره من الهيدروكربونات المكلورة، ثاني أكسيد الكربون، الهالوجينات.
الأمونيا اللامائية	الزئبق، الكلور، الهيبوكلوريت، الكالسيوم، حمض الهيدروفلوريك.
نترات الأمونيوم	الأحماض، مساحيق المعادن، السوائل القابلة للاشتعال، الكلوريات، النيتريتات، الكبريت، المساحيق العضوية أو المواد القابلة للاحتراق.
ثاني أكسيد الكلور	الأمونيا، الميثان، الفوسفين، كبريتيد الهيدروجين، الأسيتيلين، بيروكسيد الهيدروجين.
النحاس	الأسيتيلين، بيروكسيد الهيدروجين.
بيروكسيد الكومين	الأحماض، المواد العضوية وغير العضوية.
السوائل القابلة للاشتعال	نترات الأمونيوم، حمض الكروميك، بيروكسيد الهيدروجين، حمض النيتريك، بيروكسيد الصوديوم.
الفلور	يُعزل عن كل شيء.
الهيدروكربونات	الفلور، الكلور، البروم، حمض الكروميك، بيروكسيد الصوديوم.
حمض الهيدروسيانيك	حمض النيتريك، القلويات.
الأنيلين	حمض النيتريك، بيروكسيد الهيدروجين.
البروم	نفس المواد غير المتوافقة مع الكلور (انظر الكلور)
الكربون النشط	هيبوكلوريت الكالسيوم، جميع المواد المؤكسدة.
هيبوكلوريت الكالسيوم	الأملاح الأمونيومية، الأحماض، مساحيق المعادن، الكبريت، المساحيق العضوية أو القابلة للاحتراق.
حمض الكروميك	حمض الخليك، النفثالين، الكافور، الجلسرين، التربنتين، الكحول، السوائل القابلة للاشتعال بشكل عام.
الكلور	الأمونيا، الأسيتيلين، البيوتاديين، البيوتان، الميثان، البروبان (أو غازات البترول الأخرى)، الهيدروجين، كربيد الصوديوم، التربنتين، البنزين، المعادن المطحونة.
حمض البيركلوريك	حمض الأسيتيك اللامائي، البزموت وسبائكه، الكحول، الورق، الخشب.
البوتاسيوم	رباعي كلوريد الكربون، ثاني أكسيد الكربون، الماء.
بيروكسيد الصوديوم	الإيثانول أو الميثانول، البنزالديهيد، ثاني أكسيد الكبريت، الجلسرين، الإيثيلين جلايكول، أسيتات الإيثيل، أسيتات الميثيل، الفورفورال.
حمض الكبريتيك	كلورات البوتاسيوم، بيركلورات البوتاسيوم، برمنجنات البوتاسيوم (أو مركبات المعادن الخفيفة مثل الصوديوم، الليثيوم).

المواد غير المتوافقة

قائمة المواد والمواد التي لا يُسمح بتخزينها أو استخدامها معاً:

اسم المادة	لا يُسمح بتوصيلها أو تخزينها مع المواد التالية
حمض الهيدروفلوريك اللامائي	الأمونيا (اللامائية أو المائية).
بيروكسيد الهيدروجين	النحاس، الكروم، الحديد، معظم المعادن وأملاحها، الكحول، الأسيتون، المواد العضوية، الأنيلين، نيترو ميثان، السوائل القابلة للاشتعال، المواد القابلة للاحتراق.
كبريتيد الهيدروجين	حمض النيتريك المدخن، الغازات المؤكسدة.
اليود	الأسيتيلين، الأمونيا (اللامائية أو المائية)، الهيدروجين.
الزئبق	الأسيتيلين، حمض الفورمينك، الأمونيا.
حمض النيتريك المركز	حمض الخليك، الأنيلين، حمض الكروميك، حمض الهيدروسيانيك، كبريتيد الهيدروجين، السوائل القابلة للاشتعال، الغازات القابلة للاشتعال.
حمض الأكساليك	الفضة، الزئبق.

4.10.8 معايير اختبار المواد، التصاريح والتسجيل

4.10.9 معايير وقواعد الاختبار المقبولة

4.10.11 يجب أن تكون جميع الأجهزة، أدوات التحكم، الأسلاك، الوحدات، المواد، الأنظمة، التجميعات، المعدات، المنتجات، المكونات والإكسسوارات المشار إليها في هذا الفصل فيما يتعلق بسلامة الحياة، سلامة الحرائق، والخدمات الطارئة مسجلة، مصرح بها ومعتمدة من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

4.10.12 لا يوجد سنة إصدار محددة للمعايير القياسية للاختبار. تهدف الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى إلزام العملاء ومختبرات الاختبار بالالتزام بـ "أحدث إصدار من المعيار القياسي للاختبار، وفقاً للتحديثات/التعديلات/الإصدارات الجديدة التي يتم إصدارها."

اختبار المواد القابلة للاشتعال والسوائل القابلة للاشتعال ومعايير التخزين والموافقات.

4.10.13 خزانات التخزين

1. NFPA 251، المعايير القياسية لاختبارات تحمل الحريق للبناء والمواد.

4.10.14 الخزانات الجوية

1. API Specification 12B، خزانات ملحومة لتخزين السوائل الإنتاجية
2. API Specification 12D، خزانات ملحومة في الموقع لتخزين السوائل الإنتاجية
3. API Specification 12F، خزانات ملحومة في المصنع لتخزين السوائل الإنتاجية
4. API Specification 650، خزانات فولاذية ملحومة لتخزين النفط
5. UL 58، المعايير القياسية للخزانات الفولاذية تحت الأرض للسوائل القابلة للاشتعال

6. ANSI/UL 80، المعايير القياسية للخزانات الفولاذية للوقود ومحروقات أخرى قابلة للاشتعال
7. ANSI/UL 142، المعايير القياسية للخزانات الفولاذية فوق الأرض للسوائل القابلة للاشتعال
8. UL 1316، المعايير القياسية للخزانات تحت الأرض المصنوعة من الألياف الزجاجية المعززة للمنتجات النفطية والكحول ومزيج الكحول والبنزين.
9. ANSI/UL 1746، المعايير القياسية لأنظمة الحماية من التآكل الخارجي للخزانات الفولاذية تحت الأرض
10. ANSI/UL 2080، المعايير القياسية للخزانات المقاومة للحريق للسوائل القابلة للاشتعال
11. ANSI/UL 2085، المعايير القياسية للخزانات المحمية فوق الأرض للسوائل القابلة للاشتعال
12. BS EN 14015، المواصفات لتصميم وتصنيع خزانات فولاذية ملحومة عمودية، مسطحة القاع، فوق الأرض لتخزين السوائل في درجة حرارة محيطة وما فوق.

4.10.15 الخزانات منخفضة الضغط

1. API Specification 620، القواعد الموصى بها لتصميم وبناء خزانات تخزين ملحومة كبيرة ومنخفضة الضغط
2. ASME، كود للأوعية تحت الضغط الموحد، القسم الثامن، القسم الأول.

4.10.16 القبو

1. UL 2245، المعايير القياسية للأقبية تحت الأرض لتخزين السوائل القابلة للاشتعال.

4.10.17 الشاحنات المدفوعة والرافعات الشوكية

1. UL 558، المعايير القياسية للشاحنات الصناعية، المدفوعة بمحركات الاحتراق الداخلي.
2. UL 583، المعايير القياسية للشاحنات الكهربائية المدفوعة بالبطاريات.

4.10.18 فوهات توصيل الوقود

1. القسم 19 A من UL 842، المعايير القياسية للصمامات للسوائل القابلة للاشتعال.

معايير اختبار المواد والموافقة لأنظمة الغاز المسال.

4.10.19 أسطوانات الغاز المسال * يجب ألا يقل ضغط العمل عن 250 رطل لكل بوصة مربعة (17.57 كجم/سم مربع) ودرجة حرارة التخزين التصميمية يجب أن تكون –42 درجة مئوية إلى 55 درجة مئوية.

1. ASME كود الأوعية والمراجل تحت الضغط، القسم الثامن، "قواعد بناء الأوعية غير الضاغطة"، أو كود API-ASME للأوعية غير الضاغطة للسوائل والغازات النفطية.
2. EN 12245، أسطوانات الغاز القابلة للنقل. أسطوانات مركبة مغطاة بالكامل.
3. EN 14427، معدات وملحقات الغاز المسال. أسطوانات مركبة قابلة لإعادة التعبئة مغطاة بالكامل للغاز المسال. التصميم والبناء.

4. EN 1442 - معدات وملحقات الغاز المسال. أسطوانات فولاذية قابلة لإعادة التعبئة للغاز المسال. التصميم والبناء.
5. EN 12807 - معدات وملحقات الغاز المسال. أسطوانات فولاذية قابلة لإعادة التعبئة للغاز المسال. التصميم والبناء.
6. EN 13110 - معدات وملحقات الغاز المسال. أسطوانات ألمنيوم قابلة لإعادة التعبئة للغاز المسال. التصميم والبناء.
7. EN 14140 - معدات وملحقات الغاز المسال. أسطوانات فولاذية قابلة لإعادة التعبئة للغاز المسال. التصميم والبناء البديل.
8. ISO 4706 - أسطوانات الغاز. أسطوانات فولاذية ملحومة قابلة لإعادة التعبئة. ضغط الاختبار 60 بار وأقل.
9. ISO 22991 - أسطوانات الغاز. أسطوانات فولاذية ملحومة قابلة لإعادة التعبئة للغاز المسال. التصميم والبناء.
10. ISO 20703 - أسطوانات الغاز. أسطوانات ألمنيوم ملحومة قابلة لإعادة التعبئة. التصميم والبناء والاختبار.
11. EN 14893 - معدات وملحقات الغاز المسال. أسطوانات ضغط الغاز المسال الملحومة الفولاذية القابلة للنقل بسعة تتراوح بين 150 لتر و1000 لتر.
12. ISO 10460-أسطوانات الغاز - أسطوانات غاز فولاذية ملحومة. الفحص والاختبار الدوري.
13. ISO 11119-2 أسطوانات الغاز من البنية المركبة. المواصفات وطرق الاختبار. الجزء 2. أسطوانات مركبة مغطاة بالكامل من الألياف المدعمة مع بطانات معدنية حاملة للحمل.
14. UL 2003 مخطط لأسطوانات الغاز المسال.
15. ANSI/UL 147A، المعايير القياسية للسلامة للأسطوانات الغازية القابلة لإعادة التعبئة (المستهلكة).
16. ANSI/UL 147B أسطوانات معدنية غير قابلة لإعادة التعبئة (المستهلكة) للبيوتان.
17. UAE S/GSO ISO 22991، أسطوانات الغاز. أسطوانات فولاذية ملحومة قابلة لإعادة التعبئة للغاز المسال. التصميم والبناء.
18. ISO 11119-3، أسطوانات الغاز من البنية المركبة. المواصفات وطرق الاختبار. الجزء 3. أسطوانات مركبة مغطاة بالكامل من الألياف المدعمة مع بطانات غير معدنية وغير حاملة للحمل.
19. UL 147B، المعايير القياسية للأسطوانات المعدنية غير القابلة لإعادة التعبئة (المستهلكة) للبيوتان.

4.10.20 فحص دوري لأسطوانات الغاز المسال

1. EN 1440، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. الفحص الدوري للأسطوانات القابلة لإعادة التعبئة.
2. EN 14912، معدات الغاز المسال والإكسسوارات - الفحص والصيانة لصمامات أسطوانات الغاز المسال عند الفحص الدوري للأسطوانات.

4.10.21 التحقق من أسطوانات الغاز المسال قبل وبعد التعبئة

1. EN 1439، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. إجراء التحقق من أسطوانات الغاز المسال قبل وأثناء وبعد التعبئة.

4.10.22 أغطية وأقفال أسطوانات الغاز المسال

1. EN 16119، أغطية وأقفال لصمامات أسطوانات الغاز المسال وخزانات الضغط. المواصفات والاختبار.

4.10.23 خزانات الغاز المسال

1. يجب ألا يقل ضغط العمل عن 250 psi (17.57 كجم/سم²) ويجب أن تكون درجة حرارة التخزين التصميمية ما بين -42 درجة مئوية إلى 55 درجة مئوية.
2. لوائح وزارة النقل الأمريكية (DOT)، "قواعد بناء خزانات الضغط غير المسلّحة"، القسم الثامن، القسم 1.
3. كود ASME لخزانات الغلايات والضغط.
4. كود API-ASME للخزانات غير المسلّحة للسوائل والغازات البترولية.
5. PD 5500 - مواصفات لخزانات الضغط الملحومة غير المسلّحة.
6. EN 14075، خزانات فولاذية أسطوانية ملحومة ثابتة، مصنوعة بشكل تسلسلي لتخزين الغاز المسال (LPG) بحجم لا يتجاوز 13 م³ وللتثبيت تحت الأرض. التصميم والتصنيع.
7. EN 12542، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. خزانات فولاذية أسطوانية ملحومة ثابتة، مصنوعة بشكل تسلسلي لتخزين الغاز المسال (LPG) بحجم لا يتجاوز 13 م³. التصميم والتصنيع.
8. EN 14570، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. تجهيز خزانات الغاز المسال فوق الأرض وتحت الأرض.
9. UL 644، تجميعات الحاويات للغاز المسال.
10. EN 12493، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. خزانات الضغط الفولاذية الملحومة لسيارات نقل الغاز المسال. التصميم والتصنيع.
11. EN 13445 كود خزانات الضغط غير المسلّحة.

4.10.24 إعادة التأهيل (الفحص) لخزانات الغاز المسال

1. EN 12817، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. فحص وإعادة تأهيل خزانات الغاز المسال حتى 13 م³.
2. EN 12819، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. فحص وإعادة تأهيل خزانات الغاز المسال أكبر من 13 م³.

4.10.25 سيارات نقل الغاز

1. EN 14334، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. الفحص والاختبار لسيارات نقل الغاز المسال.
2. EN 12493، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. خزانات الضغط الفولاذية الملحومة لسيارات نقل الغاز المسال. التصميم والتصنيع.
3. EN 12805، مكونات الغاز المسال للسيارات. الحاويات.

4. ISO 20826، مكونات الغاز المسال للسيارات. الحاويات.
5. EN 13776 معدات الغاز المسال والإكسسوارات. إجراءات التعبئة والتفريغ لسيارات نقل الغاز المسال.

4.10.26 جهاز تخفيف الضغط

1. UL 132، المعيار الخاص بصمامات تخفيف الضغط للأمونيا اللامائية والغاز المسال.
2. EN 16631، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. صمامات تخفيف الضغط لخزانات الغاز المسال. متطلبات إعادة التأهيل.
3. EN 13953، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. صمامات تخفيف الضغط للأسطوانات القابلة لإعادة التعبئة للغاز المسال (LPG).
4. EN 14071، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. صمامات تخفيف الضغط لخزانات الغاز المسال. المعدات الإضافية.
5. EN 14129، معدات الغاز المسال والإكسسوارات. صمامات تخفيف الضغط لخزانات الغاز المسال.
6. EN 13175 - معدات الغاز المسال والإكسسوارات. المواصفات والاختبار لصمامات وخيوط خزانات الغاز المسال.

4.10.27 منظمات الضغط

1. UL 144، المعيار الخاص بمنظمات الغاز المسال.
2. BS 3016، المواصفات الخاصة بمنظمات الضغط للغازات البترولية المسالة.
3. EN 12864، منظمات الضغط المنخفض، غير قابلة للتعديل، بحد أقصى ضغط مخرج أقل من أو يساوي 200 مbar، بقدرة أقل من أو تساوي 4 kg/h، وأجهزتها الأمنية المرتبطة للبيوتان، البروبان أو خليطهما.
4. EN 16129، منظمات الضغط، أجهزة التغيير الأوتوماتيكية، بحد أقصى ضغط منظم 4 bar، بحد أقصى قدرة 150 kg/h، الأجهزة الأمنية المرتبطة والمحولات للبيوتان، البروبان، وخليطهما.
5. EN 13786، صمامات التغيير الأوتوماتيكية بحد أقصى ضغط مخرج يصل إلى 4 bar مع قدرة تصل إلى 100 kg/h، وأجهزتها الأمنية المرتبطة للبيوتان، البروبان أو خليطهما.
6. EN 88-1، منظمات الضغط والأجهزة الأمنية المرتبطة لأجهزة الغاز. منظمات الضغط للضغوط المدخلة حتى 50 kPa.
7. EN 88-2، منظمات الضغط والأجهزة الأمنية المرتبطة لأجهزة الغاز. منظمات الضغط للضغوط المدخلة فوق 500 mbar حتى 5 bar.
8. FM 3510، مفاتيح الأمان للضغط والتدفق.

4.10.28 الأنابيب

1. الحديد المطاوع — ASME B 36.10M، أنابيب الصلب الملحومة وغير الملحومة.

2. أنابيب الصلب — ASTM A 53، المواصفة القياسية للأنابيب، الصلب، الأسود والمزودج، مطلية بالزنك، ملحومة وغير ملحومة.
3. أنابيب الصلب — ASTM A 106، المواصفة القياسية للأنابيب الفولاذية غير الملحومة لخدمة درجات الحرارة العالية.
4. أنابيب النحاس الأصفر — ASTM B 43، المواصفة القياسية للأنابيب النحاسية غير الملحومة، الأحجام القياسية.
5. أنابيب النحاس — ASTM B 42، المواصفة القياسية للأنابيب النحاسية غير الملحومة، الأحجام القياسية.
6. أنابيب البولي أميد والبولي إثيلين — ASTM D 2513، المواصفة القياسية لأنابيب الضغط الغازية البلاستيكية، والتجهيزات، ويجب أن تكون موصى بها من قبل الشركة المصنعة للاستخدام مع الغاز المسال.
7. ASTM 1387، المواصفة القياسية للأنابيب الفولاذية الملولبة والمركبة، وللأنابيب الفولاذية ذات النهاية العادية المناسبة للحام أو للتركيب على خيوط الأنابيب BS 21.
8. EN 16125. معدات الغاز المسال والإكسسوارات. أنظمة الأنابيب والدعم. المرحلة السائلة من الغاز المسال ومرحلة الضغط البخاري.
9. EN ISO 16440. صناعة النفط والغاز الطبيعي. أنظمة نقل الأنابيب. تصميم وبناء وصيانة الأنابيب الفولاذية.
10. EN 682 - الختمات المرنة. متطلبات المواد للختمات المستخدمة في الأنابيب والتجهيزات التي تحمل الغاز والسوائل الهيدروكربونية.
11. ISO 17484-1 - أنظمة الأنابيب البلاستيكية. أنظمة الأنابيب متعددة الطبقات للتركيبات الغازية الداخلية بحد أقصى ضغط تشغيل يصل إلى 5 bar (500 kPa). المواصفات للأنظمة.
12. ISO 18225 - أنظمة الأنابيب البلاستيكية. أنظمة الأنابيب متعددة الطبقات للتركيبات الغازية الخارجية. المواصفات للأنظمة.

4.10.29 أنابيب

1. أنابيب الصلب — ASTM A 539، المواصفة القياسية لأنابيب الصلب الملحومة بالتيار الكهربائي لخطوط زيت الغاز.
2. أنابيب النحاس — ASTM B 135، المواصفة القياسية لأنابيب النحاس غير الملحومة.
3. أنابيب النحاس (أ) النوع K أو ASTM B 88 — L، المواصفة لأنابيب النحاس غير الملحومة.
4. أنابيب البولي أميد والبولي إيثيلين — ASTM D 2513، المواصفة القياسية لأنابيب الغاز البلاستيكية، ويجب أن يكون موصى بها من قبل الشركة المصنعة للاستخدام مع الغاز السائل.
5. أنابيب الفولاذ المقاوم للصدأ المموجة — ANSI/AGA LC1، أنظمة أنابيب الغاز الداخلي باستخدام أنابيب الفولاذ المقاوم للصدأ المموجة.

6. EN 1057، النحاس وسبائك النحاس. أنابيب نحاسية غير ملحومة، دائرية للماء والغاز في التطبيقات الصحية والتدفئة.
7. EN 1254-1، النحاس وسبائك النحاس. تركيبات السباكة. تركيبات بنهايات للحام الشعري أو التجميع الشعري مع أنابيب النحاس.
8. EN 1254-2، النحاس وسبائك النحاس. تركيبات السباكة. تركيبات بنهايات ضغط للاستخدام مع أنابيب النحاس.
9. BS 8537، النحاس وسبائك النحاس. تركيبات السباكة. المواصفة لنهايات ضغط تركيبات السباكة للاستخدام مع الأنابيب المعدنية.
10. BS 7838، المواصفة لأنابيب الفولاذ المقاوم للصدأ المموجة شبه الصلبة وتركيباتها لأنابيب الغاز المنخفضة الضغط حتى DN 50.
11. EN 15266، مجموعات أنابيب الفولاذ المقاوم للصدأ القابلة للمرونة في المباني للغاز بضغط تشغيل يصل إلى 0.5 بار.
12. EN 16617:2015، أنظمة الأنابيب. مجموعات خرطوم معدني مموج للغاز القابل للاشتعال. متطلبات الأداء، الاختبار والتوسيم.

4.10.30 أنابيب PE

1. ASTM D 2683، المواصفة القياسية لتركيبات البولي إيثيلين (PE) من نوع الفتحة لأنابيب البولي إيثيلين ذات القطر الخارجي المتحكم فيه.
2. ASTM D 3261، المواصفة القياسية لتركيبات بلاستيكية من البولي إيثيلين (PE) باللحام الساخن للأنابيب والبلاستيك.
3. ASTM F 1055، المواصفة القياسية لتركيبات البولي إيثيلين من نوع اللحام الكهربائي للأنابيب والبلاستيك.
4. ASTM F 1733، المواصفة القياسية لتركيبات بلاستيكية من البولي أميد (PA) باللحام الساخن للأنابيب والبلاستيك.
5. ASTM D2513 - المواصفة القياسية لأنابيب البولي إيثيلين (PE) لأنابيب الغاز.
6. ISO 4437-3 - أنظمة أنابيب البلاستيك لتوريد الوقود الغازي. البولي إيثيلين (PE). تركيبات.
7. ISO 14531-2 - أنابيب البلاستيك والتركيبات. أنظمة أنابيب البولي إيثيلين المتقاطع (PE-X) لنقل الوقود الغازي. سلسلة مترية. المواصفات. تركيبات للانضمام باللحام.
8. ISO 14531-3، أنابيب البلاستيك والتركيبات. أنظمة أنابيب البولي إيثيلين المتقاطع (PE-X) لنقل الوقود الغازي. سلسلة مترية. المواصفات. تركيبات للانضمام الميكانيكي (بما في ذلك الانتقالات PE-X/معدن).
9. EN 1555-3 - أنظمة أنابيب البلاستيك لتوريد الوقود الغازي. البولي إيثيلين (PE). تركيبات.
10. EN 13175 - معدات الغاز المسال وملحقاتها. المواصفة والاختبار لصمامات وأنابيب ضغط الغاز المسال (LPG).

4.10.31تركيبات PE

1. BS ISO 4437-3، أنظمة أنابيب البلاستيك لتوريد الوقود الغازي. البولي إيثيلين (PE). تركيبات.
2. EN 1555-3، أنظمة أنابيب البلاستيك لتوريد الوقود الغازي. البولي إيثيلين (PE). تركيبات.
3. GIS/PL2-2، أنابيب وتركيبات البولي إيثيلين للغاز الطبيعي والغاز المصنع المناسب الجزء 2: الأنابيب للاستخدام عند ضغوط تصل إلى 5.5 بار.
4. GIS/PL2-4، أنابيب وتركيبات البولي إيثيلين للغاز الطبيعي والغاز المصنع المناسب الجزء 4: تركيبات اللحام مع عنصر تسخين مدمج.
5. GIS/PL2-6، أنابيب وتركيبات البولي إيثيلين للغاز الطبيعي والغاز المصنع المناسب الجزء 6: تركيبات نهاية التوصيل للأغراض الكهربائية و/أو اللحام.
6. GIS/PL2-8، أنابيب وتركيبات البولي إيثيلين للغاز الطبيعي والغاز المصنع المناسب الجزء 8: الأنابيب للاستخدام عند ضغوط تصل إلى 7 بار.
7. ASTM D 2683، المواصفة القياسية لتركيبات البولي إيثيلين (PE) من نوع الفتحة لأنابيب البولي إيثيلين ذات القطر الخارجي المتحكم فيه.
8. ASTM D 3261، المواصفة القياسية لتركيبات بلاستيكية من البولي إيثيلين (PE) باللحام الساخن للأنابيب والبلاستيك.
9. ASTM F 1055، المواصفة القياسية لتركيبات البولي إيثيلين من نوع اللحام الكهربائي للأنابيب والبلاستيك.
10. ASTM F 1733، المواصفة القياسية لتركيبات بلاستيكية من البولي أميد (PA) باللحام الساخن للأنابيب والبلاستيك.

4.10.32خرطوم مرن / ذيل

1. BS 4089، المواصفة للتركيبات المعدنية لخراطيم الغاز المسال والغاز الطبيعي المسال.
2. BS 3212 النوع 1، أنابيب مرنة للتطبيقات التي لا تتجاوز ضغط التشغيل 50 مbar.
3. BS 669 الجزء 1، الجزء 2 لخراطيم مرنة معدنية.
4. EN 14800، تركيبات خرطوم معدني مموج للاتصال بالأجهزة المنزلية التي تستخدم الوقود الغازي.
5. ISO 2928 - خراطيم مطاطية وتركيبات لخراطيم الغاز المسال (LPG) (المرحلة السائلة أو الغازية) والغاز الطبيعي حتى 25 بار (2.5 ميجا باسكال). المواصفة.
6. ISO 11759 - خراطيم مطاطية وتركيبات لخراطيم الغاز المسال (LPG). المواصفة.
7. ISO 8789، خراطيم مطاطية وتركيبات لخراطيم الغاز المسال في المركبات.
8. EN 13766 - خراطيم متعددة الطبقات من البلاستيك (غير المطاطية) وتركيبات لنقل الغاز المسال والغاز الطبيعي المسال. المواصفة.
9. EN 1762 - خراطيم مطاطية وتركيبات لخراطيم الغاز المسال (LPG) (المرحلة السائلة أو الغازية) والغاز الطبيعي حتى 25 بار (2.5 ميجا باسكال). المواصفة.
10. ISO 27127 - خراطيم متعددة الطبقات من البلاستيك (غير المطاطية) وتركيبات لنقل الغاز المسال والغاز الطبيعي المسال.

11. UL 21، خرطوم الغاز المسال، مجموعات خرطوم الغاز المسال.
12. UL 569، ذيول وتركيبات خرطوم مرنة.

4.10.33صمامات

1. FM 7400، صمامات إيقاف الأمان للسائل والغاز.
2. EN 15069، صمامات الاتصال الآمن للغاز للأجهزة المنزلية.
3. EN 161، صمامات الإيقاف التلقائية للأجهزة التي تعمل بالغاز.
4. EN 14800، خرطوم مموج للأجهزة المنزلية.
5. EN 1106، صنابير تعمل يدوياً للأجهزة التي تعمل بالغاز.
6. EN 331، صمامات كرة تعمل يدوياً وصمامات قابس مغلقة ذات قاع مائل لتركيبات الغاز في المباني.
7. EN 15069، صمامات الاتصال الآمن للغاز لتجميعات الخرطوم المعدنية المستخدمة في الاتصال بالأجهزة المنزلية التي تستخدم الوقود الغازي.
8. EN 13774، صمامات لأنظمة توزيع الغاز مع ضغط تشغيل أقصى أقل من أو يساوي 16 بار. متطلبات الأداء.
9. EN 13175، معدات وملحقات الغاز النفطي المسال. المواصفات والاختبار لصمامات وعناصر ضغط الغاز النفطي المسال.
10. EN 161، صمامات الإيقاف التلقائية لموقدات الغاز والأجهزة التي تعمل بالغاز.
11. EN 1983، صمامات صناعية - صمامات كرة فولاذية.
12. EN 13547، صمامات صناعية - صمامات كرة من سبائك النحاس.
13. EN 13709، صمامات صناعية - صمامات كروية وصمامات توقف وفحص فولاذية.
14. EN 13789، صمامات صناعية - صمامات كروية من الحديد الزهر.
15. UL 132، معيار لصمامات تخفيف الضغط للغاز النفطي المسال.
16. FM 7420، صمامات التحكم في سلامة الغاز.
17. FM 7422، صمامات الوقود الغازي وزيت الوقود الكهربائية.
18. ISO 14245، أسطوانات الغاز. مواصفات واختبار صمامات أسطوانات الغاز النفطي المسال. ذات الإغلاق الذاتي.
19. ISO 15995، أسطوانات الغاز. مواصفات واختبار صمامات أسطوانات الغاز النفطي المسال. تعمل يدوياً.
20. UL 125، صمامات التحكم في التدفق، صمامات فحص الغاز النفطي المسال، صمامات الإيقاف، صمامات الفوهة، مجاميع التحكم.

4.10.34كاشف تسرب الغاز

1. EN 60079-29-1، أجواء متفجرة. كاشفات الغاز. متطلبات الأداء للكاشفات للغازات القابلة للاشتعال.
2. EN 60079-29-4، أجواء متفجرة. كاشفات الغاز. متطلبات الأداء للكاشفات ذات المسار المفتوح للغازات القابلة للاشتعال.

3. EN 50402، الأجهزة الكهربائية لاكتشاف وقياس الغازات القابلة للاشتعال أو السامة أو البخار أو الأكسجين. متطلبات السلامة الوظيفية للأنظمة الثابتة لاكتشاف الغاز.
4. EN 125، أجهزة مراقبة اللهب للأجهزة التي تعمل بالغاز.
5. FM 6320، كاشفات الغاز القابل للاشتعال.
6. UL 1484، كاشفات الغاز السكنية.
7. UL 2075، معيار لكاشفات الغاز والبخار.
8. IEC 60335-1، الأجهزة الكهربائية المنزلية والمماثلة - السلامة - الجزء 1: المتطلبات العامة. (المطبخ فقط).
9. IEC 60079-0، أجواء متفجرة - المعدات - المتطلبات العامة.
10. IEC 60079-1، أجواء متفجرة - حماية المعدات بواسطة أغلفة مقاومة للهب "د".
11. IEC 60079-11، أجواء متفجرة حماية المعدات بواسطة الأمان الذاتي "أنا".

4.10.35عدادات الغاز

1. EN 1359، عدادات الغاز الغشائية.
2. EN 14236، عدادات الغاز المنزلية بالموجات فوق الصوتية.
3. UL 25، عدادات للسوائل القابلة للاشتعال والقابلة للاشتعال والغاز النفطي المسال، عدادات الغاز النفطي المسال.

4.10.36 لوحة التحكم في كشف تسرب الغاز

1. EN 60079-29-1، أجواء متفجرة. تصميم وتركيب التوصيلات الكهربائية.

4.10.37 الأبخرة والخلاطات

1. FM 7151، أبخرة الغاز النفطي المسال، خلاطات الغاز-الهواء و خلاطات الأبخرة.
2. UL 1349، مخطط أبخرة الغاز النفطي المسال.

4.10.38أجهزة قياس مستوى السائل

1. UL 565، أجهزة قياس مستوى السائل.

4.10.39أجهزة منع الإفراط في التعبئة

1. ANSI/UL 2227، معيار لأجهزة منع الإفراط في التعبئة.

4.10.40كابل مقاوم للحريق، مصدق لمدة 120 دقيقة

1. EN 50200، طريقة اختبار مقاومة الحريق للكابلات الصغيرة غير المحمية للاستخدام في الدوائر الطارئة.
2. UL 2196، معيار للاختبار من أجل سلامة الدوائر الكهربائية لأنظمة الطاقة المقاومة للحريق.
3. BS 8434-2، طرق اختبار لتقييم سلامة الحريق لكابلات الكهرباء. اختبار للكابلات الصغيرة غير المحمية للاستخدام في الدوائر الطارئة. BS EN 50200 مع لهب 930° ورذاذ الماء.
4. BS 7629-1، كابلات كهربائية. مواصفة للكابلات المقاومة للحريق بجهد 500/300 فولت والتي تنبعث منها دخانًا منخفضًا والغازات التآكلية عند تعرضها للحريق. كابلات متعددة النواة ومتعددة الزوج.
5. BS 6387، طريقة اختبار مقاومة الحريق للكابلات المطلوبة للحفاظ على سلامة الدائرة تحت ظروف الحريق.
6. IEC 60331-1، اختبارات للكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.
7. IEC 60331-2، اختبارات للكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.
8. IEC 60332-2-2، اختبارات على الكابلات الكهربائية والألياف الضوئية تحت ظروف الحريق.
9. IEC 60332-3-10، اختبارات على الكابلات الكهربائية والألياف الضوئية تحت ظروف الحريق.
10. IEC 60331-2، اختبارات للكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.
11. UL 1724، مخطط التحقيق للاختبارات المتعلقة بالنار للأنظمة الكهربائية لحماية الدوائر.
12. UL 1685، معيار لاختبار انتشار اللهب وارتفاع انتشار الدخان للكابلات الكهربائية والألياف الضوئية.
13. UL 1666، اختبار UL 1666 لارتفاع انتشار اللهب للكابلات الكهربائية والألياف الضوئية المثبتة عموديًا في الممرات.

القسم هـ – الفصل الأول
أنظمة التهوية التحكم بالدخان

1. النطاق Scope

1.1. تهدف متطلبات نظام التحكم بالدخان الواردة في هذا القسم إلى تحقيق ما يلي:

1.1.1. منع الدخان من الدخول إلى أدراج السلالم، وطرق الإخلاء، ومناطق اللجوء من الدخان، وفتحات المصاعد أو المناطق المشابهة التي يتواجد بها الأفراد أثناء عملية الإخلاء في حالات الطوارئ الناجمة عن الحرائق.

1.1.2. الحفاظ على بيئة صالحة للتنفس و الاستخدام في مناطق اللجوء من الدخان وطرق الإخلاء خلال الوقت اللازم للإخلاء.

1.1.3. منع انتشار الدخان من منطقة الدخان ومنطقة الحريق إلى المناطق المجاورة.

1.1.4. توفير ظروف ملائمة خارج منطقة الدخان تُمكّن فرق الاستجابة للطوارئ من إجراء عمليات البحث والإنقاذ وتحديد موقع الحريق والسيطرة عليه.

1.1.5. المساهمة في حماية الأرواح والحد من خسائر الممتلكات، مما يساعد على تقليل فترة التوقف عن العمل في المنشآت المتضررة والأعمال المرتبطة بها.

1.2. معايير التصميم لأنظمة التهوية، واحتواء الدخان، وإدارته.

1.3. تطبيق أنظمة التحكم بالدخان في مو اقع واستخدامات مختلفة.

1.4. اختبارات القبول والصيانة لأنظمة التحكم بالدخان.

1.5. معايير اختبار مواد أنظمة التحكم بالدخان والمو افقة عليها.

1.6. يستند هذا الفصل إلى المعايير التالية: NFPA 90A ، NFPA 92، NFPA 96، NFPA 30، NFPA 204، NFPA 409، NFPA 130، NFPA 502، EN 12101-6، BS 7346الجزء الرابع، إرشادات الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء(ASHRAE) ، إرشادات الجمعية الوطنية لمهندسي الحماية من الحرائق(SFPE) ، ومواصفات المصنعين ومعايير أخرى ذات صلة.

2. التعريفات Definitions

2.1. عام General

2.1.1. يجب Shall

هو متطلب إلزامي من الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.2. ينبغي Should

هو متطلب يوصى به من الدفاع المدني في مملكة البحرين، ولكنه غير إلزامي.

2.1.3. معتمد Listed

معتمد ومسجل لدى الدفاع المدني في مملكة البحرين.

2.1.4. نيوتن (N) Newton

وحدة قياس القوة في النظام الدولي للوحدات، تساوي القوة التي تعطي كتلة 1 كيلوجرام تسارعًا مقداره 1 متر/ثانية^2.

1رطل قوة = 4.4 نيوتن.

2.1.5. باسكال (Pa) Pascal

وحدة قياس الضغط في النظام الدولي للوحدات ، وتساوي نيوتن واحد لكل متر مربع.

0.1 عمود ماء =25 باسكال

2.1.6. قدم مكعب في الدقيقة Cubic Feet Per Minute (CFPM)

وحدة قياس معدل تدفق الهواء الحجمي تُستخدم لتحديد سرعة حجم الهواء أو تدفقه.

1قدم مكعب في الدقيقة =0.000048 م^3/ثانية.

2.1.7. كيلو واط Kilowatt

وحدة قياس الطاقة تعادل 1 كيلوواط من القدرة المستمرة لمدة ساعة واحدة.

1واط = 1 جول/ثانية.

1كيلوواط = 3.6 ميجا جول (كمية الطاقة المنقولة إلى جسم عندما يُطبّق عليه قوة مقدارها 1 نيوتن في اتجاه حركته لمسافة متر واحد).

2.1.8. معدل إطلاق الحرارة Heat Release Rate (HRR)

يمكن قياس معدل إطلاق الحرارة بالجول/ثانية، ويُطلق عليه واط. وبما أن الحرائق تنتج طاقة أكبر بكثير من 1 واط، فإنه عادةً يتم قياس معدل إطلاق الحرارة بالكيلوواط (1000 واط) أو الميجاواط (مليون واط).

2.1.9. الضغط Pressure

يعبر عن القوة المؤثرة على سطح ما لكل وحدة مساحة.

2.1.10. كثافة الهواء Air Density

كثافة الهواء هي الكتلة لكل وحدة حجم من الهواء، وتختلف بناءً على درجة الحرارة والرطوبة. كما أن كثافة الهواء تتغير مع الارتفاع.

القيمة القياسية عند مستوى سطح البحر:

$$\rho = 1.229\ \mathrm{kg/m^3} = 0.00237\ \mathrm{slug/ft^3}$$

2.1.11. سرعة الهواء التصميمية Design Air Velocity

هي السرعة المطلوبة للهواء عبر الباب المفتوح بين المساحات المضغوطة وغير المضغوطة في طابق الحريق. لتحقيق سرعة الهواء التصميمية، من الضروري توفير تصريف هواء بالحجم المناسب من طابق الحريق.

2.1.12. مسؤولية الوحدة Unit Responsibility

يشير هذا المصطلح إلى "أداء وحدة نظام إدارة الدخان" يتم الإعلان عنها من قبل جهة واحدة تتحمل مسؤولية الوحدة. تُعين الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين المقاول المختص المعتمد لنظام إدارة الدخان كـ"جهة مسؤولة عن الوحدة"، ويجب على المقاول المختص الإعلان عن هذه المسؤولية في تعهد يتم تقديمه إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كجزء من الوثائق أثناء تشغيل النظام وصيانته والحصول على التصاريح اللازمة.

2.2. نظام التحكم بالدخان Smoke Control System

2.2.1. الدخان Smoke

الجزيئات الصلبة والسائلة المحمولة في الهواء والغازات الناتجة عند تحلل أو احتراق مادة ما، مع الكمية الممزوجة من الهواء أو المسحوبة إلى الكتلة الناتجة.

2.2.2. التحكم بالدخان Smoke Control

نظام يستخدم المراوح لتوليد اختلاف في الضغط بهدف إدارة حركة الدخان.

2.2.3. إدارة الدخان Smoke Management

طريقة للتحكم في الدخان باستخدام أنظمة طبيعية أو ميكانيكية للحفاظ على بيئة قابلة للتنفس في طرق الإخلاء من المساحات الكبيرة الحجم، أو للتحكم في انتشار الدخان بين منطقة الحريق والمساحات المتصلة وتقليله.

2.2.4. منطقة الدخان (منطقة التحكم بالدخان) (Smoke Zone (Smoke Control Zone

مساحة محددة بداخل المبنى يدار فيها تدفق الدخان. يتم استخدام عد دمن الوسائل بتلك المساحة لتقليل انتشار الدخان ، مما يساهم في حماية الأرواح و تسهيل عمليات الإخلاء و الإطفاء.

2.2.5. التهوية الطبيعية Natural Ventilation

طريقة لتزويد الهواء أو إزالته من مساحة معينة من خلال فتحات خارجية في المبنى باستخدام حركة الهواء الطبيعية من الخارج.

2.2.6. التهوية الميكانيكية Mechanical Ventilation

طريقة لتزويد الهواء أو إزالته من مساحة معينة بمساعدة معدات تشغيل ميكانيكية مثل المراوح وأنظمة مجاري الهواء.

2.2.7. نظام استخراج الدخان Smoke Exhaust

نظام ميكانيكي يعمل على نقل الدخان من منطقة الدخان إلى خارج المبنى.

2.2.8. مثبط الدخان Smoker Damper

جهاز مثبت داخل نظام توزيع الهواء أو نظام استخراج الدخان للتحكم في حركة الدخان، أي لإغلاقه لمنع انتشار الدخان إلى المقصورات أو الأقسام الأخرى من أنظمة التحكم بالدخان، أو لفتحه لاستخراج الدخان خارج منطقة الحريق عبر مجاري العادم الخاصة بالدخان.

2.2.9. مثبط الحريق Fire Damper

جهاز مثبت داخل نظام توزيع الهواء، مصمم للإغلاق تلقائيًا عند اكتشاف الحرارة أو من خلال إشارة لوحة إنذار الحريق، لوقف تدفق الهواء المتحرك وتقييد مرور اللهب والحرارة.

2.2.10. مثبط مشترك للحريق والدخان Combination Fire and Smoke Damper

جهاز مثبت داخل نظام توزيع الهواء، مصمم للإغلاق تلقائيًا عند اكتشاف الحرارة أو من خلال إشارة إنذار الحريق، لوقف تدفق الهواء المتحرك وتقييد مرور اللهب والدخان والحرارة.

يُمنع تركيب الحاجز المشترك للحريق والدخان داخل نظام استخراج الدخان لاستخدامه في تطبيقات استخراج الدخان.

2.2.11. جدار مقاوم للحريق Fire Wall

جدار يفصل بين المباني أو يقسم المبنى إلى أجزاء بهدف منع انتشار الحريق، ويتمتع بتصنيف مقاومة للحريق يتوافق مع القسم 7.2.2.1من معيار NFPA 5000.

2.2.12. حاجز الحريق Fire Barrier Wall

حاجز داخلي، بخلاف الجدار المقاوم للحريق، يتمتع بتصنيف مقاومة للحريق.

2.2.13. حاجز الدخان Smoke Barrier

غشاء مستمر مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة، سواء كان رأسيًا أو أفقيًا، مثل الحوائط أو الأرضيات أو الأسقف، مصمم ومبني للحد من حركة الدخان.

2.2.14. مرفق محكم الدخان Smokeproof Enclosure

مساحة خروج مصممة ومبنية بحيث يتم الحد من انتقال نواتج الاحتراق الناتجة عن الحريق في أي جزء من المبنى إلى هذه المساحة.

2.2.15. حيز هوائي Plenum

حجرة أو حيز تتصل به قناة أو أكثر من قنوات الهواء، ويعد جزءًا من نظام توزيع الهواء.

2.2.16. موصل هوائي Air Connector

قناة لنقل الهواء بين قناة هواء أو حيز هوائي ووحدة طرفية للهواء أو مدخل أو مخرج للهواء.

2.2.17. قناة الهواء Air Duct

ممر أو قناة تُستخدم لنقل الهواء من أو إلى معدات التدفئة أو التبريد أو التكييف أو التهوية، باستثناء الحيز الهوائي .

2.2.18. ردهة Atrium

مساحة كبيرة الحجم ناتجة عن فتح أو سلسلة من الفتحات في الأرضيات، تربط طابقين أو أكثر، ومغطاة عند الجزء العلوي من الفتحات. تُستخدم ردهة لأغراض مختلفة بخلاف السلالم المغلقة، أو فتحات المصاعد، أو فتحات السلالم المتحركة، أو أعمدة المرافق المستخدمة للسباكة أو الكهرباء أو التكييف أو الاتصالات.

2.2.19. المجمع التجاري Mall

مساحة مشاة مغطاة أو مسقوفة داخل المبنى، تُستخدم لتسهيل الوصول إلى العديد من المستأجرين، وعادةً لا تزيد عن ثلاثة مستويات مترابطة.

وفقًا لمعيار **NFPA 101**، القسم **6.1.1.4**، يجب تصميم المجمعات التجارية التي تتضمن أكثر من ثلاثة طوابق بما يتماشى مع أحكام المباني **متعددة الاستخدامات**.

2.2.20. المسرح Theatre

مبنى أو قاعة تُقام فيها العروض المسرحية والعروض المشابهة على منصة، أو غرفة مجهزة بصفوف متدرجة من المقاعد تُستخدم للتجمعات.

2.2.21. قيود ارتفاع المنصة القياسية Regular Stage

منصة بارتفاع لا يتجاوز 15 مترًا، يُقاس من أدنى نقطة في أرضية المنصة إلى أعلى نقطة في السقف أو سطح الأرضية أعلاها.

2.2.22. المنصة الكبيرة Legitimate Stage

منصة بارتفاع يزيد عن 15 مترًا، يُقاس من أدنى نقطة في أرضية المنصة إلى أعلى نقطة في السقف أو سطح الأرضية أعلاها.

2.2.23. احتواء الدخان الميكانيكي Mechanical Smoke Containment

طريقة للتحكم بالدخان تستخدم معدات ميكانيكية لإحداث فروق ضغط عبر حواجز الدخان.

2.2.24. وضع التحكم بالدخان Smoke Control Mode

تكوين تشغيلي محدد مسبقًا لنظام أو جهاز لغرض التحكم بالدخان.

2.2.25. أنظمة احتواء الدخان Smoke Containment Systems

أنظمة مصممة لاحتواء الدخان ضمن منطقة محددة داخل المبنى أو لمنعه من دخول مناطق أخرى. يمكن تحقيق هذا الاحتواء باستخدام أنظمة التحكم النشطة بالدخان أو باستخدام وسائل سلبية مثل حواجز الدخان.

2.2.26. النظام المعوَّض Compensated System

نظام يقوم بالتكيف مع الظروف المتغيرة إما عن طريق تعديل تدفقات الهواء المزوَّدة أو بتخفيف الضغط الزائد.

2.2.27. البيئة القابلة للتنفس Tenable Environment

بيئة يتم فيها التحكم أو الحد من **الدخان والحرارة والنواتج المرتبطة بالاحتراق** بحيث لا تشكل تهديدًا **لحياة شاغلي المبنى**.

2.2.28. فرق الضغط التصميمي Design Pressure Difference

فرق الضغط المطلوب بين المساحة المحمية والمساحة المجاورة، يتم قياسه عند حدود المساحة المحمية تحت مجموعة محددة من الظروف أثناء تشغيل نظام التحكم بالدخان.

2.2.29. نظام الضغط Pressurization System

نوع من أنظمة التحكم بالدخان يشتمل على ترتيبات من مراوح بسعات ثابتة أو متغيرة، مجاري هواء، حواجز تخفيف الضغط، شبكات هواء، وخصائص أخرى لتحقيق ضغط أعلى في المساحات المضغوطة ميكانيكيًا مقارنة بمنطقة الحريق.

2.2.30. ضغط السلالم Stair Pressurization

نوع من أنظمة التحكم بالدخان يتم فيه ضغط مهاوي (أعمدة) السلالم ميكانيكيًا باستخدام الهواء الخارجي لمنع تلوثها بالدخان أثناء الحريق.

2.2.31. نظام ضغط متعدد النقاط Multiple-Injection Pressurization System

نوع من أنظمة التحكم بالدخان يتم فيه تزويد هواء الضغط من عدة مواقع مختلفة.

2.2.32. نظام ضغط أحادي النقطة Single-Injection Pressurization System

نوع من أنظمة التحكم بالدخان يتم فيه تزويد هواء الضغط من موقع واحد فقط.

2.2.33. تأثير المداخن Stack Effect

فرق الضغط الناتج عن اختلاف الكثافة بين عمودين متصلين من الهواء بدرجات حرارة مختلفة، مما يؤدي إلى حركة الهواء داخل وخارج المباني.

2.2.34. مساحة التواصل Communication Space

مساحة داخل المبنى تحتوي على مسار مفتوح يؤدي إلى مساحة كبيرة الحجم، بحيث يمكن للدخان الناتج عن حريق في المساحة المتصلة أو المساحة الكبيرة الانتقال من واحدة إلى الأخرى دون قيود. يمكن أن تفتح المساحة المتصلة مباشرة على المساحة الكبيرة الحجم أو عبر ممر.

2.2.35. عمود دخان متماثل المحور Axisymmetric Plume

عمود دخان يرتفع فوق الحريق دون أن يلامس الجدران أو أي عوائق أخرى، ودون أن يتم تعطيله أو تحويله بفعل تدفق الهواء.

2.2.36. عمود دخان انسكاب الشرفة Balcony Spill Plume

عمود دخان ينشأ من حريق داخل حجرة، يتدفق من خلال المدخل، ثم تحت الشرفة، ويرتفع للأعلى بعد تجاوزه لحافة الشرفة.

2.2.37. تحرير الهواء Air Release

نظام ميكانيكي أو يعمل بالجاذبية مصمم لنقل الهواء من داخل المبنى إلى خارجه لتوفير تصريف للهواء اللازم لنظام الضغط.

2.2.38. المساحات المنفصلة Separated Spaces

مساحات داخل المبنى معزولة عن المساحات كبيرة الحجم بواسطة حواجز الدخان.

2.2.39. ستارة الدخان أو الستارة الهوائية Smoke Curtain or Draft Curtain

مادة صلبة غير قابلة للاحتراق، مثل عارضة أو دعامة أو مادة مشابهة، تُستخدم لتوجيه أو احتواء الدخان، وتُثبّت أسفل السقف وتمتد إلى مسافة محدودة نحو الأسفل.

2.2.40. التحقق من البداية إلى النهاية End-to-End Verification

طريقة الاختبار الذاتي التي تؤكد بشكل إيجابي تحقيق النتيجة المطلوبة (مثل فرق الضغط، تدفق الهواء، أو وضع الحاجز) عند تفعيل جهاز التحكم، كما يحدث أثناء التحكم بالدخان أو الاختبارات أو التشغيل اليدوي.

2.2.41. الحريق المحدود بالوقود Fuel Limited Fire

حريق يكون فيه معدل إطلاق الحرارة محدود بالمواد المحترقة.

2.2.42. زمن النمو Growth Time (tg)

الفترة الزمنية من لحظة الاشتعال الفعّال حتى يصل معدل إطلاق الحرارة إلى 1000 وحدة حرارية /ثانية (1055 كيلوواط)، ويُعرف أيضًا بمعامل الحريق.

2.2.43. المساحات كبيرة الحجم Large-Volume Space

مساحة غير مقسمة، عادة ما تكون بارتفاع طابقين أو أكثر، يمكن أن يتحرك فيها الدخان الناتج عن حريق داخل المساحة أو في مساحة متصلة بها، ويتجمع دون قيود.

2.2.44. نمذجة الشبكات Network Modelling

تتمثل أنماط الشبكات في تمثيل كل غرفة داخل المبنى كنقطة، وتمثيل الأعمدة كسلسلة من النقاط الرأسية. لكل نقطة ضغط ودرجة حرارة محددة. يتم ربط النقاط بمسارات تدفق تمثل التسريبات، مثل الشقوق في الجدران والأرضيات، والفجوات حول الأبواب، والأبواب المفتوحة. يتم استخدام برنامج حاسوبي لحساب تدفقات الهواء وفروقات الضغط عبر المبنى.

2.2.45. ظاهرة الانسداد Plugholing

حالة يتم فيها سحب الهواء من تحت طبقة الدخان عبر الطبقة إلى نظام استخراج الدخان بسبب معدل استخراج مرتفع.

2.2.46. حريق خاضع لتحكم مرشات الحريق Spinkler-controlled Fire

حريق يتميز بمعدل إطلاق حرارة ثابت أو متناقص نتيجة تأثير مرشات الحريق.

2.2.47. الحريق الثابت Steady Fire

حريق يتميز بمعدل إطلاق حرارة ثابت.

2.2.48. منطقة الانتقال Transition

الطبقة التي تقع بين سطح الدخان وأول علامة على وجوده، حيث تنخفض درجة حرارة الدخان إلى أن تقترب من درجة حرارة الهواء المحيط.

2.2.49. حريق ذات النمو التربيعي Square Growth Fire

حريق ينمو معدل إطلاق الحرارة فيه تناسبيًا مع مربع الزمن منذ الاشتعال.

2.2.50. الحريق غير الثابت Unsteady Fire

حريق يتغير معدل إطلاق الحرارة فيه بمرور الوقت.

2.2.51. الحريق المقيد بالتهوية Ventilation Limited Fire

حريق تكون فيه جميع العناصر داخل حجيرة الحريق مشتعلة بالكامل، حيث يعتمد معدل إطلاق الحرارة على كمية وتدفق الهواء الذي يدخل إلى حجيرة الحريق عبر الفتحات المتاحة.

2.2.52. مثبط منع الارتداد Backdraft Damper

جهاز يسمح بتدفق الهواء في اتجاه واحد فقط.

2.2.53. مثبط تخفيف الضغط Pressure Relief Damper

جهاز يتمتع بضغط فتح ابتدائي قابل للتعديل، يتيح الحفاظ على ضغط شبه ثابت مع تدفقات هواء مختلفة، ويغلق عند انخفاض فرق الضغط.

2.2.54. مستشعر فرق الضغط Differential Pressure Sensor

جهاز يقيس الفرق بين ضغطين، يتم توصيل أحدهما بكل جانب من المستشعر.

2.2.55. عدة الضغط Pressurization Kit

مجموعة مكونات مُعرفة مسبقًا قادرة على إنتاج وضبط قيمة محددة من فرق الضغط بين المساحات المضغوطة ميكانيكيًا والمرجعية.

2.2.56. الديناميكا الحسابية للسوائل Computational Fluid Dynamics

التنبؤ بسلوك السوائل وتأثير حركة السوائل حول الأجسام باستخدام الطرق العددية.

2.2.57. نظام الضغط باستخدام تدفق الهواء القسري Forced Airflow Pressurization

نوع من أنظمة التحكم بالدخان يهدف إلى تقليل التأثير السلبي لقوى الرياح، ومواجهة تأثير المداخن باستخدام مقاومة تدفق الهواء في المساحات المضغوطة، والتي تتكيف تلقائيًا مع الظروف المتغيرة عبر تعديل تدفقات الهواء المزوَّدة والعادمة بناءً على قياسات مستمرة لفروق الضغط.

2.2.58. تأثير المكبس Piston Effect

ضغوط هواء عابرة ناتجة عن حركة المصاعد في العمود المضغوط، قد تتسبب في تسرب الدخان إلى بهو المصعد أو العمود نفسه.

2.2.59. قوى الرياح Wind Forces

القوى التي تؤثر على توزيع الضغط داخل وحول المبنى، مما ينتج ضغطًا موجبًا على الواجهة المواجهة للرياح وضغطًا سلبيًا على الواجهة المعاكسة للرياح.

2.2.60. قوة فتح الباب Door Opening Force

القوة اللازمة لفتح الباب، يتم قياسها عند المقبض تحت مجموعة محددة من الظروف أثناء تشغيل نظام التحكم بالدخان.

2.2.61. التشغيل التجريبي Commissioning

عملية يتم من خلالها تقييم النظام المثبت للتأكد من أنه يلبي متطلبات المعايير ذات الصلة واختباره للتحقق من أنه يعمل وفقًا لأهداف وتصميم النظام.

2.2.62. التفتيش Inspection

العمليات الدورية لتقييم أداء النظام من خلال المعاينة والاختبار، والتحقق من مطابقته للمعايير الفنية

2.2.63. الصيانة Maintenance

الإجراءات اللازمة للحفاظ على النظام أو إعادته إلى حالته التشغيلية المحددة.

2.2.64. بهو المصعد المُحكم بالدخان Smoke-tight Elevator Lobby

تصميم يهدف إلى منع انتشار الدخان إلى أعمدة المصاعد والمناطق الأخرى، مما يضمن خروجًا آمنًا أثناء الحريق.

3. مكونات أنظمة التحكم بالدخان و أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء

أ. يجب أن تمتثل المكونات المشاركة في أنظمة التحكم بالدخان وأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء للجدول:**E03-T1.**

ب. تحت مسؤولية وحدة واحدة مسموح بها، يتعين على المقاول المتخصص في أنظمة إدارة الدخان توريد جميع المعدات المطلوبة واستكمال عملية التركيب. يتحمل المقاول المتخصص مسؤولية تقديم تعهد بأداء النظام للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كجزء من الوثائق أثناء التشغيل التجريبي والحصول على التصاريح.

ج. يجب أن يتم الإعلان عن "أداء وحدة نظام إدارة الدخان" من قبل كيان واحد بصفته "مسؤول الوحدة". تعيّن الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين المقاول المتخصص المصرح له كنقطة المسؤولية، ويجب على المقاول المتخصص الإعلان عن هذه المسؤولية في تعهد يُقدَّم للإدارة العامة للدفاع المدني كجزء من الوثائق المطلوبة أثناء التشغيل التجريبي والحصول على التصاريح.

د. يجب توقيع جميع مخططات تصميم أنظمة إدارة الدخان من قبل مهندسين مسجلين يعملون لدى المقاولين المسؤولين عن الوحدة المعنية قبل تقديمها للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يجب أن يكون لدى المقاول المسؤول عن الوحدة تصريحًا من الإدارة العامة للدفاع المدني لتوريد وتركيب معدات إدارة الدخان.

الجدول :.E03-T1 مكونات أنظمة التحكم بالدخان

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**المراوح**	1. يجب أن تكون مراوح استخراج الدخان ومراوح العادم قادرة على التشغيل الفعّال عند درجة حرارة 400 درجة مئوية لمدة ساعتين. 2. لا تحتاج مراوح تزويد الهواء النقي ومراوح الضغط إلى تصنيف مقاوم للحريق، شريطة أن تكون مثبتة على السطح أو في بيئة مفتوحة خارجية. 3 .يجب اختبار المراوح وفقًا لمعيار :**EN-12101-3**أنظمة التحكم بالدخان والحرارة (المواصفات الخاصة بالمراوح الدخانية والعوادم الحرارية) وأن تكون مدرجة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 4. يجب أن تكون مراوح العادم الميكانيكية للدخان متصلة بنظام كشف الحريق الموزع أو بتفعيل المرشات. 5. لا تُقبل مراوح الدخان من النوع الطبيعي أو النوع الإعصاري بدون طاقة كهربائية لغرض تنظيف الدخان.
.2	**فتحات الدخان والحرارة الطبيعية**	1 . يجب أن تكون فتحات الدخان مدرجة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وقادرة على التشغيل الفعّال عند درجة حرارة 300 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة. 2 . يجب ربط تشغيل الفتحات تلقائيًا بصمام فحص إنذار الحريق وصمام التحكم بمرشات المنطقة لمنع فتحها قبل تفعيل نظام المرشات. 3 . يجب أن تكون الفتحات قابلة لإعادة الضبط تلقائيًا بعد التشغيل. 4 . يجب اعتبار البطارية المتصلة بلوحة التحكم في فتحات الدخان خيارًا آمنًا لتشغيل الفتحات. 5 . يجب اختبار فتحات الدخان وفقًا لمعيار: EN 12101-2 وأن تكون مدرجة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
.3	**قنوات نظام التحكم بالدخان**	1 . يجب أن تكون مجاري الهواء لأنظمة التحكم بالدخان (العادم وهواء التعويض) مقاومة للحريق لمدة ساعتين على الأقل. 2. يجب تقييم تصنيف مقاومة الحريق لقنوات نظام التحكم بالدخان (النوع أ و ب) وفقًا للأداء التالي: • الثبات: 120 دقيقة • السلامة الهيكلية: 120 دقيقة • استخراج الدخان: 120 دقيقة (بناءً على 75% من مساحة المقطع العرضي) 3. يجب اختبار القنوات وفقًا لمعيار **BS 476**، **الجزء 24** وأن تكون مدرجة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
.4	**ستائر الدخان (شاشات الدخان)**	1 .يجب أن تكون ستائر الدخان قادرة على التشغيل الفعّال عند درجة حرارة 600 درجة مئوية لمدة ساعتين.

		2 .يمكن استخدام ستائر الدخان المدرجة والمصرح بها لتنفيذ استراتيجيات التحكم بالدخان، بهدف الحد من انتشار الدخان في مناطق محددة أو توجيهه نحو مراوح الاستخراج. 3 .يجب أن يتم وضع جميع ستائر الدخان في المواضع المحددة تلقائيًا لتوفير إحكام مناسب وعمق فعال، ويكون العمق الفعّال بشكل عام 20% من إجمالي ارتفاع سقف المساحة. 4 .يجب اختبار ستائر الدخان وفقًا لمعيار **EN 12101-1** وأن تكون مدرجة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.
.5	**الحواجز الدخانية الميكانيكية**	1 . يجب أن تكون الحواجز الدخانية المستخدمة في أنظمة التحكم بالدخان الهندسية مصنفة وفقًا لمعيار **ANSI/UL 555S**، بحد أدنى من التصنيف للتسرب من الفئة الثانية، وتصنيف درجة الحرارة المرتفعة لا يقل عن ساعتين. 2 . يجب اختبار الحواجز الدخانية وفقًا لمعيار **EN 12101-8 / UL 555S** وأن تكون مدرجة ومصرح بها من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 3 . يجب ألا يتجاوز التأخير 30 ثانية لتشغيل جميع الحواجز لضمان استخراج الدخان وتجزئة منطقة استخراجه.
.6	**محطة التحكم بالدخان لرجال الإطفاء**	1 . يجب توفير لوحة تحكم مخصصة لأنظمة التحكم بالدخان لتشغيلها من قبل رجال الإطفاء. 2 . يجب أن تكون لوحة التحكم موجودة في مركز القيادة الطارئة أو في الموقع المصرح به حيث توجد لوحة التحكم الرئيسية بإنذار الحريق. 3 . يجب أن تحتوي لوحة التحكم على شاشات رسومية توضح بوضوح مخطط المبنى وموقع وحالة أنظمة التحكم بالدخان ومعداتها، مثل القنوات والمراوح والحواجز، ومناطق الدخان داخل المبنى. 4 . يجب أن تتيح لوحة التحكم القدرة على التحكم في جميع معدات أو مناطق نظام التحكم بالدخان داخل المبنى، مما يمكّن رجال الإطفاء من فهم تشغيل النظام وتنشيط أو عزل مناطق أو معدات معينة بناءً على تقييمهم للوضع الطارئ. **المتطلبات الأساسية للوحة التحكم:** أ. تشغيل المراوح ب. تشغيل الحواجز . ج. مؤشر بصري أبيض: المراوح والحواجز في الحالة الطبيعية. د. مؤشر بصري أحمر: المراوح متوقفة، الحواجز مغلقة. هـ. مؤشر بصري أخضر: المراوح تعمل، الحواجز مفتوحة. و. مؤشر بصري كهرماني: المراوح بها عطل، الحواجز بها عطل.

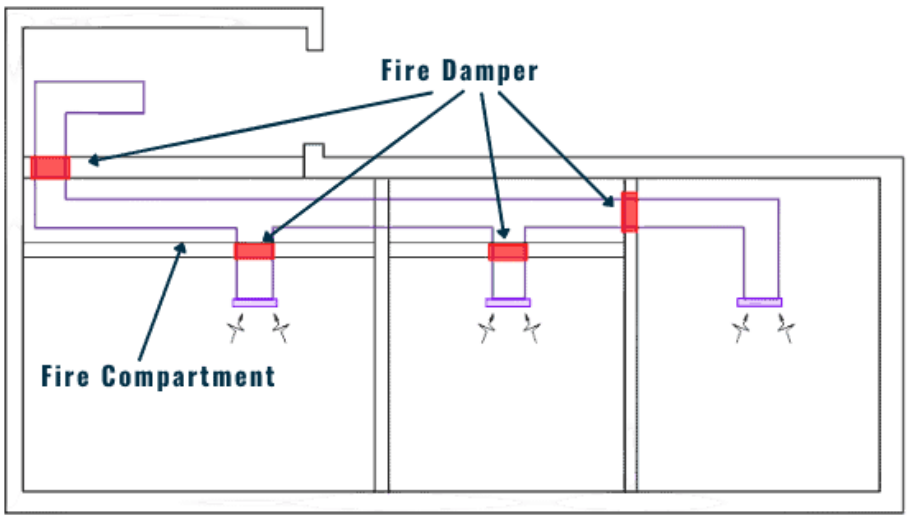
3.1. متطلبات أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء

يجب أن تلتزم أنظمة **التدفئة والتهوية وتكييف الهواء** بالجدول **E.03-T2.**كما يجب أن تفي المكونات ذات الصلة لأنظمة **التدفئة والتهوية وتكييف الهواء** بالمتطلبات الموضحة في الجدول **E.03-T2 .**

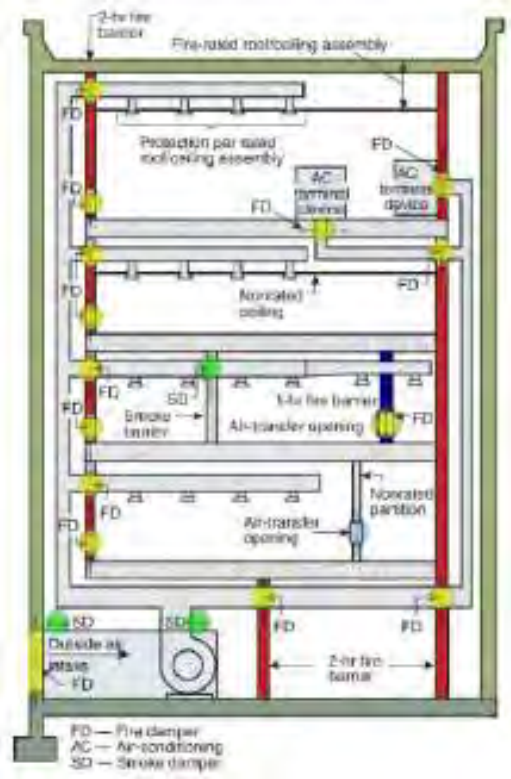
الجدول E.03-T2: متطلبات أنظمة التهوية والتكييف

الرقم	البنود	المتطلبات
1.	**المتطلبات العامة**	1 . في حالة نشوب حريق، يجب أن يتم إيقاف تشغيل أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء في المبنى تلقائيًا، ما لم تكن جزءًا متكاملاً من أنظمة استخراج الدخان والتحكم فيه. 2 . يجب حماية معدات التدفئة والتهوية وتكييف الهواء لضمان سلامة الأشخاص ومنع دخول المواد الغريبة إلى النظام. 3 . يجب أن يحتوي كل نظام توزيع هواء على وسيلة واحدة على الأقل للتوقف اليدوي لتشغيل المراوح (التزويد، الإرجاع، والعادم) في حالات الطوارئ. 4 . يجب أن تكون وسيلة التشغيل اليدوي موجودة في مركز القيادة الطارئة أو غرفة مخصصة محمية. 5 . لا يجوز استخدام ممرات الإخلاء، السلالم، المنحدرات، والمخارج الأخرى كجزء من نظام التزويد أو الإرجاع أو العادم الذي يخدم مناطق أخرى في المبنى. 6 . لا يجوز استخدام ممرات الإخلاء في المباني الصحية أو السجون أو المباني السكنية كجزء من نظام التزويد أو الإرجاع أو العادم الذي يخدم المناطق المجاورة. 7 . لا يُسمح بفتح قنوات نقل الهواء في الجدران أو الأبواب التي تفصل ممرات الإخلاء عن المناطق المجاورة. 8 . يجب أن تكون قنوات الهواء في أماكن محمية من التلف أو التمزق، أو أن تكون مجهزة بحماية تضمن سلامتها. 9 . يجب أن تكون منافذ الهواء على ارتفاع لا يقل عن 76 مم (3 بوصات) فوق الأرضية، ما لم يتم اتخاذ تدابير لمنع دخول الأوساخ والغبار إلى النظام. 10 . لا يجوز أن تحتوي الأعمدة المستخدمة لقنوات الهواء على ما يلي: • قنوات عادم لإزالة الأبخرة الناتجة عن الطهي المشبعة بالدخان والشحوم. • قنوات إزالة الأبخرة القابلة للاشتعال. • قنوات لنقل المواد أو الأبخرة أو الغبار. • قنوات لإزالة الأبخرة والغازات غير القابلة للاشتعال والمسببة للتآكل. • قنوات لإزالة النفايات والملابس. • أنابيب باستثناء الأنابيب غير القابلة للاشتعال التي تنقل المياه أو المواد غير الخطرة وغير السامة. • تخزين مواد قابلة للاشتعال. 11 . يجب أن يتم تركيب الأسلاك والمعدات الكهربائية المرتبطة بأنظمة التهوية والتكييف وفقًا لأنظمة السلطات المعنية. 12. يجب تركيب كاشفات دخان مدرجة ومصرح بها في قنوات الهواء في المواقع التالية:

		أ . في اتجاه تدفق الهواء بعد الفلاتر وقبل أي تفرعات في أنظمة التزويد التي تزيد سعتها عن 944 لتر/ثانية (2000 قدم^3/دقيقة) ب. في كل طابق قبل الاتصال بنظام إرجاع مشترك وقبل أي اتصال بدائرة إعادة التدوير أو التهوية الخارجية في أنظمة الإرجاع التي تزيد سعتها عن 7080 لتر/ثانية (15000 قدم^3/دقيقة) وتخدم أكثر من طابق. يجب أن توقف كاشفات الدخان المراوح ذات الصلة تلقائيًا عند اكتشاف الدخان، ما لم يتطلب منطق التحكم بالدخان عدم إيقاف المروحة. 13 . عندما يُستخدم حاجز الدخان أيضًا كحاجز/جدار مقاوم للحريق، يجب تركيب حاجز مركب (دخان/حريق) لجميع القنوات وفتحات نقل الهواء التي تخترق هذه الحواجز/الجدران. 14 . يجب تركيب حواجز الحريق المصرح بها لفتحات نقل الهواء في الجدران أو الحواجز التي تتطلب تصنيف مقاومة حريق لمدة ساعة أو أكثر. 15 . عندما تمتد قنوات الهواء عبر طابق واحد فقط وتخدم طابقين متجاورين فقط، يجب أن تكون قنوات الهواء مغلقة، أو يتم تركيب حواجز حريق في كل نقطة يتم فيها اختراق الطابق. 16 . يجب أن تكون حواجز الحريق لأنظمة التهوية والتكييف مزودة بوصلة انصهار. 17 . يجب أن تكون حواجز الحريق المستخدمة في المباني الحساسة، مثل المرافق الصحية والفنادق (حيث يوجد خطر النوم)، والمباني التعليمية، وأي مبانٍ يتجاوز ارتفاعها القابل للسكن 23 مترًا، تحت التحكم بواسطة جهاز إنذار تلقائي، لضمان عدم تسرب الدخان أو انتقال الحرارة.



English	العربية
Figure: E.3-F1: Fire Damper Placement	الشكل :E.3-F1: موضع حاجز الحريق
Labels in the diagram:	التسميات في الرسم:
Fire Damper	حاجز الحريق
Fire Compartment	قسم الحريق



English	العربية
Figure: E.3-F2: Fire Damper Schematic	**الشكل :E.3-F2 مخطط حاجز الحريق**
Key Elements in the Diagram:	**العناصر الرئيسية في الرسم:**
FD: Fire Damper	حاجز الحريق
AC: Air-conditioning	التكييف
SD: Smoke Damper	حاجز الدخان
Labeled Features:	**العناصر المميزة بالعلامات"**
2-hr fire barrier	**حاجز حريق لمدة ساعتين**
Fire-rated roof/ceiling assembly	**مجموعة السقف/السقف المقاوم للحريق**
Protection per rated roof/ceiling assembly	**الحماية وفق مجموعة الأسقف/الأسقف المصنفة**
Nonrated ceiling	**سقف غير مصنف**
AC terminal device	**جهاز محطة التكييف**
1- HR fire barrier	**حاجز حريق لمدة ساعة واحدة**
Air-transfer opening	**فتحة نقل الهواء**
Non Rated Compartmentation	**جدار فاصل غير مصنف**
Outside air intake	**مدخل هواء خارجي**

3.2. أساليب مختلفة للتحكم بالدخان

تم تصنيف استراتيجيات التحكم بالدخان في المنشآت إلى فئتين رئيسيتين:

أ. احتواء الدخان

ب. إدارة الدخان

3.2.1. احتواء الدخان

الهدف من تصميم استراتيجية احتواء الدخان هو تقييد الدخان في منطقة نشوئه ومنع انتشاره إلى مناطق أخرى، وبالتالي:

أ. الحد من انتشار الدخان الذي قد يؤثر على شاغلي المبنى قبل الإخلاء وخلاله.

ب. توفير رؤية كافية للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للاقتراب من موقع الحريق وتحديده وإخماده.

ج. الحد من أضرار الدخان على محتويات المبنى.

د. توفير بيئة صالحة للإخلاء خارج المناطق المتأثرة بالدخان.

يتم تحقيق احتواء الدخان من خلال فروقات الضغط بين المناطق، بحيث يُمنع الدخان من الدخول إلى المناطق ذات الضغط المرتفع مقارنة بمنطقة نشوء الدخان.

أنظمة احتواء الدخان قد تشمل أحد أو مجموعة من الأنظمة التالية، بناءً على استراتيجية التحكم بالدخان في المبنى:

1. نظام ضغط أدراج السلالم
2. نظام التحكم بالدخان بالمناطق المحددة
3. نظام ضغط المصاعد
4. نظام ضغط اللوبي (المدخل)
5. نظام ضغط مناطق اللجوء من الدخان
6. تدفق الهواء المعاكس لمنع حركة الدخان بين المساحات الكبيرة والمساحات المتصلة
7. ستارة دخانية قابلة للإسقاط الكامل لاحتواء الدخان

3.2.2. إدارة الدخان

الهدف من تصميم نظام إدارة الدخان هو الحفاظ على بيئة صالحة في مناطق اللجوء من الدخان وطرق الإخلاء خلال الوقت اللازم للإخلاء.

يمكن أن تشمل أنظمة إدارة الدخان أحد أو مجموعة من الأنظمة التالية، بناءً على استراتيجية التحكم بالدخان في المبنى:

أ .نظام التحكم بالدخان في ردهة أو المساحات الكبيرة

ب .نظام استخراج الدخان

ج .نظام تنظيف الدخان للممرات والمساحات المفتوحة

د .نظام التهوية الطبيعية

هـ .نظام التهوية الميكانيكية

4. المتطلبات العامة لأنظمة التحكم بالدخان

يجب أن تلتزم أنظمة التحكم بالدخان بالمتطلبات العامة الموضحة في الجدول **E.04-T1.**

الجدول : E.04-T1 متطلبات أنظمة التحكم بالدخان

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**حجم الحرارة الناتج عن الحمل الحراري التصميمي**	أ. يجب أن تكون المباني المزودة بنظام تحكم بالدخان مصممة بطريقة هندسية ومزودة بأنظمة مرشات حريق، إلا إذا تم تقديم تحليل هندسي باستخدام منهجية تصميم قائمة على الأداء مع مبررات تقنية، وتمت الموافقة عليه من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. ب. يجب أن يكون الحمل الحراري التصميمي على مساحة أرضية تبلغ 9.3 م^2 أو أكثر مقيدًا بالحدود التالية، مع تقديم التفاصيل والمبررات في تحليل هندسة الدخان: 1 .**ردهة في المباني المكتبية :**حمل حراري 2.1 ميجاواط عند محيط حريق يبلغ 12 مترًا. 2 .**المحال التجارية ومتاجر البيع بالتجزئة :**حمل حراري 5 ميجاواط عند محيط حريق يبلغ 14 مترًا. 3 .**غرف النزلاء في الفنادق :**حمل حراري 0.5 ميجاواط عند محيط حريق يبلغ 6 أمتار. 4 .**المناطق العامة في الفنادق :**حمل حراري 2.5 ميجاواط عند محيط حريق يبلغ 12 مترًا. 5 .**أماكن التجمع ذات المقاعد الثابتة :**حمل حراري 2.5 ميجاواط عند محيط حريق يبلغ 12 مترًا. **6.تحليل هندسة الدخان في المجمعات التجارية وردهة :**يتم تنفيذه باستخدام نماذج حاسوبية
.2	**فرق الضغط التصميمي الأدنى حسب ارتفاع السقف في المبنى**	فرق ضغط التصميم الأدنى بناءً على ارتفاع سقف المبنى 1. **مبنى مزود بمرشات حريق:** فرق ضغط 12.5 باسكال لأي ارتفاع. 2. **مبنى غير مزود بمرشات حريق:** أ. فرق ضغط 25 باسكال لارتفاع 3 أمتار. ب. فرق ضغط 35 باسكال لارتفاع 4.5 أمتار. ج. فرق ضغط 45 باسكال لارتفاع 6.5 أمتار.

الجدول :E.04-T2 الحد الأقصى المسموح به لفروق الضغط التصميمي عبر الأبواب

رقم	قوة إغلاق الباب	عرض الباب 0.81 م	عرض الباب 0.91 م	عرض الباب 1.0 م	عرض الباب 1.11 م	عرض الباب 1.22 م
1	25 نيوتن	113 باسكال	102 باسكال	92 باسكال	84 باسكال	78 باسكال
2	30 نيوتن	108 باسكال	97 باسكال	88 باسكال	80 باسكال	74 باسكال
3	35 نيوتن	103 باسكال	93 باسكال	83 باسكال	77 باسكال	71 باسكال
4	40 نيوتن	98 باسكال	88 باسكال	79 باسكال	73 باسكال	67 باسكال
5	45 نيوتن	92 باسكال	83 باسكال	75 باسكال	69 باسكال	64 باسكال
6	50 نيوتن	87 باسكال	78 باسكال	71 باسكال	65 باسكال	60 باسكال
7	55 نيوتن	82 باسكال	74 باسكال	66 باسكال	61 باسكال	56 باسكال
8	60 نيوتن	77 باسكال	69 باسكال	62 باسكال	57 باسكال	53 باسكال

تفاصيل المتطلبات لأنظمة التحكم بالدخان

الرقم	البنود	المتطلبات
.3	**الهواء البديل**	أ. يجب توفير الهواء البديل لأنظمة إدارة الدخان باستخدام مراوح أو فتحات مفتوحة على الخارج. ب. يجب ألا تتجاوز سرعة تدفق الهواء البديل التصميمي 5.0 م/ث لتجنب إعاقة الأشخاص أثناء الإخلاء بفعل تدفق الهواء. ج. يجب أن تكون مداخل الهواء البديل على بعد لا يقل عن 5 أمتار من أي منفذ لعادم الهواء. د. يجب أن تكون نقاط تزويد الهواء البديل أسفل واجهة طبقة الدخان، ما لم يحدد تحليل نماذج الحاسوب خلاف ذلك. هـ. يجب أن يكون تدفق الهواء الميكانيكي البديل أقل من معدل تدفق كتلة عادم الدخان الميكانيكي.
.4	**الطاقة الطارئة**	1. يجب أن تكون جميع أنظمة التحكم بالدخان مزودة بمصدر طاقة ثانوي (نظام مولد احتياطي) يكون كافيًا لتشغيل نظام إدارة الدخان وجميع أنظمة الحماية من الحرائق الأخرى.
.5	**حماية الدوائر**	يجب أن تكون المراوح والمعدات المرتبطة بنظام التحكم بالدخان متصلة بأسلاك مقاومة للحريق لمدة ساعتين، كما يجب أن تكون الدوائر مصممة لضمان استمرار التشغيل أثناء الحريق
.6	**تفعيل النظام**	أ. يجب أن يتم تفعيل نظام التحكم بالدخان بواسطة تفعيل المرشات، أو كاشفات الدخان، أو كاشفات الشعاع الموجودة في نفس منطقة التحكم بالدخان. ب. يجب ألا يتجاوز الوقت اللازم لتشغيل نظام التحكم بالدخان في منطقة الدخان بالكامل **60ثانية** من وقت التفعيل

7.	**مسؤولية الوحدة الواحدة**	أ. بموجب مبدأ مسؤولية الوحدة الواحدة، يجب على المقاول المتخصص في أنظمة إدارة الدخان توفير جميع المعدات اللازمة وإتمام عملية التركيب. يتحمل المقاول مسؤولية تقديم تعهد بأداء النظام للإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كجزء من الوثائق أثناء تشغيل النظام وقبوله. ب. يجب أن يتم الإعلان عن "أداء وحدة نظام إدارة الدخان" من قبل كيان واحد بصفته "مسؤول الوحدة". تقوم الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بالترخيص للمقاول المتخصص المصرح له كـ"مسؤول الوحدة". يجب على المقاول المتخصص الإعلان عن هذه المسؤولية في تعهد يُقدم للإدارة العامة للدفاع المدني كجزء من الوثائق أثناء التشغيل التجريبي والقبول. ج. يجب أن تحمل جميع رسومات تصميم إدارة الدخان ختم المقاول المسؤول قبل تقديمها إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يجب أن يكون لدى المقاول تصريح من الإدارة العامة للدفاع المدني لتوريد وتركيب معدات إدارة الدخان.

5. إرشادات استخدام الديناميكا الحسابية للسوائل في تصميم نظام إدارة الدخان

عند تصميم نظام إدارة الدخان باستخدام تقنية **الديناميكا الحسابية للسوائل** ، يمكن اتباع الإرشادات التالية لضمان محاكاة دقيقة وفعالة. فيما يلي هيكل أساسي للاعتبارات المهمة:

أ. هندسة النموذج:

- **النمذجة الدقيقة :**قم بتمثيل هيكل المبنى أو المساحة بشكل دقيق، بما في ذلك الجدران، الأرضيات، الأسقف، الأبواب، النوافذ، وأي عوائق تؤثر على تدفق الهواء.
- **تفاصيل المناطق الحرجة :**اهتم بالتفاصيل، خاصة في المناطق التي قد يتجمع أو يهرب منها الدخان.

ب. الشروط الحدودية:

- **تحديد الشروط المناسبة :**حدد مواقع مداخل ومخارج تدفق الهواء، درجات الحرارة، ومصادر الدخان.
- **التأثيرات الخارجية :**ضع في الاعتبار تأثيرات الظروف الجوية الخارجية، مثل اتجاه الرياح وسرعتها على حركة الدخان.

ج. إنشاء الشبكة :

- **جودة الشبكة :**قم بإنشاء شبكة عالية الجودة تتيح تفسير خصائص التدفق والطبقات الحدودية بشكل صحيح.
- **تقنيات الشبكات التكيفية :**استخدم تقنيات الشبكات التكيفية لتحسين التفاصيل في المناطق ذات الأهمية، مثل الفتحات أو المخارج.

- **حجم الشبكة:**
  - في منطقة التحكم بالدخان حيث يوجد الحريق والمناطق المجاورة، يجب ألا يتجاوز حجم الشبكة **0.2م × 0.2 م × 0.2 م**.
  - في المناطق الأخرى، يجب ألا يتجاوز حجم الشبكة **0.4م × 0.4 م × 0.4 م**.

د. إعدادات المحلل:

- **اختيار المحلل المناسب :**اختر محللاً مناسبًا وأنظمة عددية يمكنها تفسير حركة وانتشار الدخان بدقة.
- **معايير التقارب :**تأكد من تحقيق معايير التقارب وقم بإجراء تحليل الحساسية للتحقق من صحة النتائج.

هـ. نمذجة مصدر الدخان :

- **النمذجة الو اقعية :**قم بتمثيل مصادر الدخان بواقعية، مع مراعاة عوامل مثل معدل إطلاق الحرارة، درجة الحرارة، وتأثيرات الطفو.
- **تباين تركيبة الدخان :**ضع في الاعتبار التغيرات في تركيبة وكثافة الدخان بناءً على نوع الحريق أو عملية الاحتراق.
- **الحدود الحرارية :**الحد الآمن للتعرض الإشعاعي للجلد هو حوالي 2.5, كيلوواط/متر مربع .تحت هذا المستوى، يمكن تحمل التعرض لمدة 30 دقيقة أو أكثر دون تأثير كبير على وقت الإخلاء.

و. تحليل الحساسية :

- **تحليل عدم اليقين :**قم بإجراء تحليل الحساسية لتقييم تأثير التغيرات في المدخلات، مثل حجم الحريق، معدلات التهوية، أو هندسة المبنى على نتائج المحاكاة.
- **تحديد المعايير الحرجة :**حدد المعايير التي تؤثر بشكل كبير على أداء نظام إدارة الدخان.

ز. التوثيق والتقارير

- **توثيق الافتراضات والنماذج :**قم بتوثيق الافتراضات المستخدمة في النمذجة، والمنهجيات، والنتائج بالتفصيل لتسهيل المراجعة من قبل المختصين والحصول على الموافقة التنظيمية.
- **إعداد تقارير واضحة وموجزة :**قم بإعداد تقارير تلخص نتائج المحاكاة والاستنتاجات والتوصيات لاستراتيجيات إدارة الدخان.

باتباع هذه الإرشادات، يمكن للمهندسين والمصممين استخدام تقنية **الديناميكا الحسابية للسو ائل** بشكل فعال لتحسين/التحقق من أداء أنظمة تهوية الدخان وضمان سلامة شاغلي المباني في حالة حدوث حريق.

5.1. معايير القبول للتحقق من نظام إدارة الدخان

1 . **عدم امتلاء المنطقة بالدخان لمدة لا تقل عن 20 دقيقة**، بغض النظر عما إذا كان الحريق يقع داخل منطقة التحكم بالدخان أو عند حدود المنطقة.

2 . **يجب أن تحتوي المنطقة المملوءة بالدخان على مسار صالح واحد على الأقل لرجال الإطفاء** حيث يتم استيفاء الشروط التالية:

أ . يجب ألا تتجاوز درجة حرارة الدخان 250 درجة مئوية على ارتفاع 1.83 متر من مستوى الأرض.

ب . يجب ألا تقل الرؤية عن 5 أمتار على ارتفاع 1.83 متر من مستوى الأرض.

3 . **يجب أن تظل جميع المناطق الأخرى خارج منطقة امتلاء الدخان خالية من الدخان بشكل كبير**، أي أن درجة حرارة الدخان لا تزيد عن 60 درجة مئوية مع رؤية لا تقل عن 25 مترًا.

6. استراتيجية إدارة الدخان

يجب أن تشمل أنظمة إدارة الدخان أحد الأنظمة التالية أو مزيجًا منها، وذلك بناءً على استراتيجية التحكم بالدخان الخاصة بالمبنى.

6.1. نظام ضغط أدراج السلالم

- يجب أن يتوافق نظام ضغط أدراج السلالم مع المتطلبات العامة لأنظمة التحكم بالدخان الموضحة في الجدول **E.06-T1**.

الجدول :E.06-T1 متطلبات نظام ضغط أدراج السلالم

الرقم	البنود	المتطلبات
1.	**معايير التصميم**	أ. يجب أن يكون فرق الضغط الأدنى 12.5 باسكال لمنع دخول الدخان إلى السلالم، مما يضمن فعاليتها سواء كانت الأبواب مفتوحة أو مغلقة. ينص بوضوح على أن فرق الضغط الأدنى يُطبق بغض النظر عن حالة الأبواب لضمان إجراءات شاملة لمنع الدخان. ب. يجب أن تأخذ الحسابات في الاعتبار فتح بابين في الوقت نفسه كحد أدنى: باب الطابق الذي نشأ فيه الحريق وباب الخروج عند مخرج التفريغ. ومع ذلك، يجب التحقق من حجم الضغط باستخدام نماذج تدفق الهواء الحاسوبية. ج. للحفاظ على المساحة المضغوطة خالية من تلوث الدخان، يجب ألا تقل سرعة الهواء عبر الباب المفتوح بين المساحات المضغوطة وغير المضغوطة في الطابق الذي نشأ فيه الحريق عن **1.0م/ثانية**. د. يمكن استخدام معادلة الثقب لتقدير التدفق عبر مسارات تدفق المبنى لأنظمة ضغط السلالم، ويجب حساب إجمالي مساحة التسرب للمساحة المحمية باستخدام بيانات الإدخال المستمدة من معيار NFPA 92 أو معيار EN 12101-6 أو أي معايير أخرى ذات صلة. القوة المطلوبة لفتح الباب في نظام ضغط أدراج السلالم تُحسب باستخدام المعادلة: $F = Fdc + (K \cdot W \cdot \Delta P \cdot d)$ حيث: • **F**: القوة الكلية المطلوبة لفتح الباب. • **Fdc**: القوة الناتجة عن مقاومة الإغلاق.(Door Closer Resistance) • **K**: ثابت يعتمد على خصائص الباب. • **W**: عرض الباب. • **ΔP**: فرق الضغط بين جانبي الباب. • **D**: المسافة من المقبض إلى محور دوران الباب. **ملاحظة:** يُوصى بالرجوع إلى جدول أ.4.4.4.3 في معيار **NFPA 92** للحصول على بيانات مناطق التسرب النموذجية للجدران والأرضيات في المباني.

هـ) قوة فتح الباب:

- القوة المطلوبة لفتح الباب في نظام ضغط أدراج السلالم تُحسب باستخدام المعادلة:

$$F = Fdc + (K \cdot W \cdot \Delta P \cdot d)$$

حيث:

أ. A: مساحة الباب (متر مربع)

ب. d: المسافة من مقبض الباب إلى حافة المزلاج (متر)

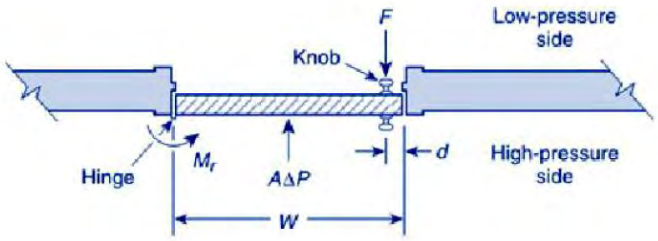
ج. F: إجمالي قوة فتح الباب (نيوتن)

د. Fdc: القوة اللازمة للتغلب على جهاز إغلاق الباب (نيوتن)

هـ. K: معامل 5.2 (ثابت 1.0)

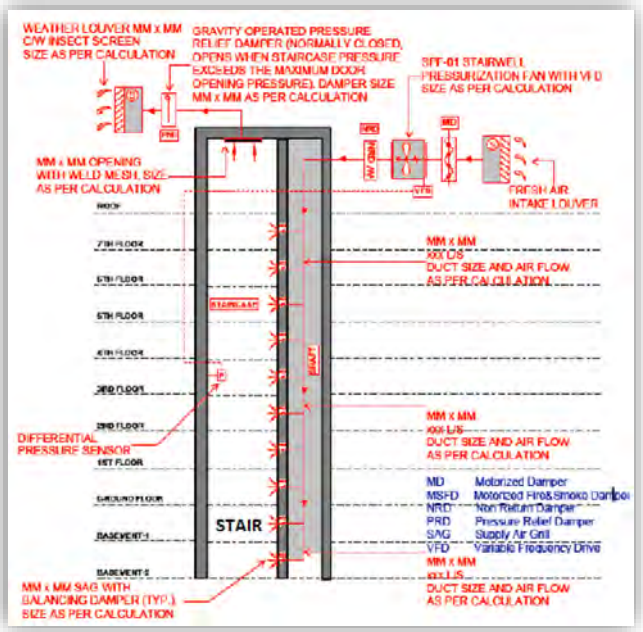
و. W: عرض الباب (متر)

ز. Δ P: فرق الضغط التصميمي (باسكال)



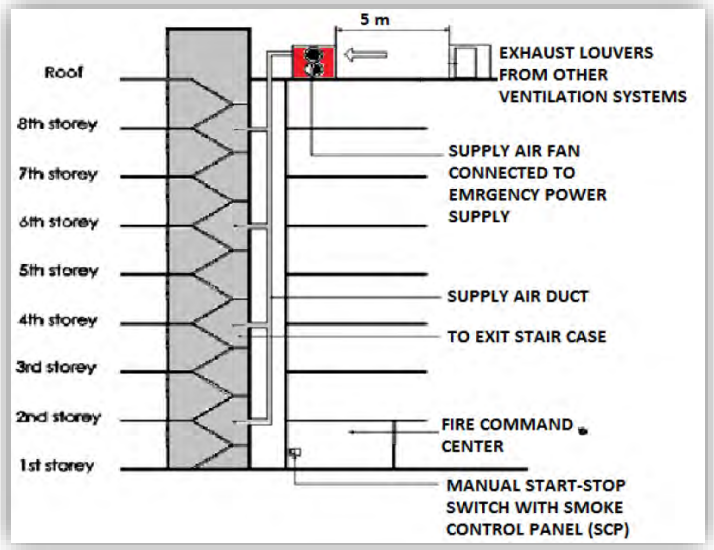
English	العربية
Note: Maximum Pressure Differences Across Doors shall be referred from **NFPA 92 Table A.4.4.2.2.**	**ملاحظة:** يُنصح بالرجوع إلى الجدول أ.4.4.2.2 في معيار NFPA 92 للحصول على فروق الضغط القصوى المسموح بها عبر الأبواب
Diagram Elements:	**عناصر الرسم التخطيطي:**
Hinge	**المفصلة**
Knob	**مقبض الباب**
Low-pressure side	**جانب الضغط المنخفض**
High-pressure side	**جانب الضغط المرتفع**
F: Force applied at the knob	القوة المؤثرة على المقبض
d: Distance from the knob to the center of rotation	المسافة من المقبض إلى مركز الدوران
AΔP: Pressure differential force across the door	قوة فرق الضغط عبر الباب
W: Door width	عرض الباب

		العزم الناتج عن فرق الضغط	**Mr**: Rotational moment due to pressure differential
.2	**المتطلبات العامة**	أ. يُسمح باستخدام نظام حقن نقطة واحدة عندما يكون ارتفاع الدرج أقل من 30.5 متر. ب. يجب تزويد السلالم التي يزيد ارتفاعها عن 30.5 متر بأنظمة حقن متعددة. ج. لضمان تحقيق توزيع ضغط متساوٍ في المباني الشاهقة جدًا، يجب تقسيم السلالم إلى أقسام لا يزيد ارتفاعها عن 90 مترًا أو تزويدها بنظام ضغط معوض لمواجهة تأثير المداخن. د. يجب ألا يؤدي فرق الضغط عبر الحاجز إلى قوة فتح أبواب تتجاوز الحد الأقصى المسموح به وهو **133نيوتن**. هـ. يجب أن يتم سحب هواء التزويد لنظام الضغط مباشرة من الخارج، وأن تكون مداخل الهواء على بعد لا يقل عن 5 أمتار من أي فتحات لعادم الهواء. و. يجب ألا تتجاوز سرعة الهواء عند مدخل هواء التزويد لنظام ضغط السلالم **5 م/ثانية**. ز. يجب أن يتم سحب هواء التزويد لنظام الضغط مباشرة من الخارج، وأن تكون مداخل الهواء على بعد لا يقل عن 5 أمتار من أي فتحات لعادم الهواء (تم تكرار الشرط لتأكيد الأهمية). ح. يجب ألا تتجاوز سرعة الهواء عند مدخل هواء التزويد لنظام ضغط السلالم **5 م/ثانية)** ط. يجب توفير نظام صمامات تخفيف الضغط الزائد الخارجية أو أجهزة استشعار الضغط مع محولات تردد للتحكم في الضغط الزائد داخل السلالم المضغوطة. ي. يجب أن يتم تفعيل نظام الضغط تلقائيًا بواسطة نظام إنذار الحريق الخاص بالمبنى. ك. لضمان توزيع هواء متساوٍ في جميع أنحاء الدرج، يُوصى بوضع منافذ التزويد بالهواء في كل طابق أو في طابق بعد الآخر. في جميع الأحوال، يجب ألا يتم وضع المنافذ على مسافة تزيد عن طابق واحد.	

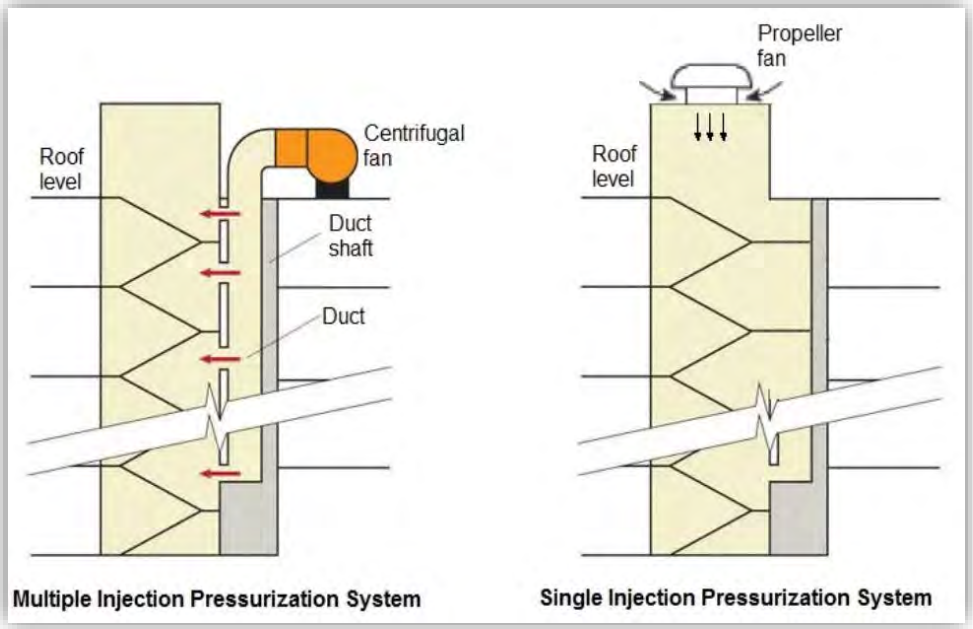


English	العربية
Figure: E.06-F3: Stair Pressurization System general Schematic with supply air outlets at every floor	الشكل :E.06-F3 مخطط عام لنظام ضغط السلالم مع منافذ تزويد الهواء في كل طابق
Key Components and Labels:	المكونات والعناصر الرئيسية:
Weather Louver MM x MM C/W Insect Screen Size as per Calculation	شبكة تهوية بأبعاد (مم × مم) مزودة بشبكة حشرات، وفقًا للحسابات المطلوبة.
Gravity Operated Pressure Relief Damper (Normally Closed), Opens When Staircase Pressure Exceeds the Maximum Door Opening Pressure, Damper Size MM x MM as per Calculation	مثبط تخفيف الضغط يعمل بالجاذبية (يكون مغلقًا عادة)، ويفتح عندما يتجاوز ضغط السلم الحد الأقصى المسموح به لضغط فتح الباب، بأبعاد (مم × مم) وفقًا للحسابات المطلوبة.
SFF-01 Stairwell Pressurization Fan with VFD Size as per Calculation	مروحة ضغط السلم مع محرك بتردد متغير الحجم حسب الحسابات
Fresh Air Intake Louver	شبكة دخول الهواء النقي
MM x MM Opening with Weld Mesh, Size as per Calculation	فتحة بأبعاد (مم × مم) مزودة بشبكة ملحومة، وفقًا للحسابات.
Differential Pressure Sensor (1st Floor)	مستشعر فرق الضغط (الطابق الأول)
MM x MM SAG with Balancing Damper (Typ.), Size as per Calculation	شبكة توريد الهواء بحجم MM x MM مع مثبط موازنة (قياسي)، حسب الحسابات
MM x MM	MM x MM
XXX L/S — Duct Size and Air Flow as per Calculation	XXX ل/ث — حجم القناة وتدفق الهواء حسب الحسابات
Legends:	الرموز التوضيحية:
MD: Motorized Damper	مثبط بمحرك
MSFD: Motorized Fire/Smoke Damper	مثبط حريق/دخان بمحرك

NRD: Non-Return Damper	مثبط عدم رجوع
PRD: Pressure Relief Damper	مثبط تخفيف الضغط
SAG: Supply Air Grill	شبكة توريد الهواء
VFD: Variable Frequency Drive	محرك بتردد متغير



English	العربية
Figure: E.06-F2: Stair Pressurization System general Schematic with supply air outlets at every alternate (one floor apart) level	الشكل :E.06-F2 مخطط عام لنظام ضغط السلالم مع منافذ تزويد الهواء في كل طابق بديل (بين الطوابق)
Key Components and Labels:	المكونات والعناصر الرئيسية:
Roof	السقف
8th storey	الطابق الثامن
7th storey	الطابق السابع
6th storey	الطابق السادس
5th storey	الطابق الخامس
4th storey	الطابق الرابع
3rd storey	الطابق الثالث
2nd storey	الطابق الثاني
1st storey	الطابق الأول
Exhaust Louvers from Other Ventilation Systems	فتحات عادم من أنظمة التهوية الأخرى
5 m	5م
Supply Air Fan Connected to Emergency Power Supply	مروحة تزويد الهواء متصلة بمصدر طاقة الطوارئ
Supply Air Duct to Exit Staircase	قناة تزويد الهواء إلى سلم الطوارئ
Fire Command Center	مركز التحكم في الحريق
Manual Start-Stop Switch with Smoke Control Panel (SCP)	مفتاح تشغيل/إيقاف يدوي مع لوحة التحكم بالدخان



English	العربية
Figure: E.06-F3: Stair Pressurization System methods	الشكل :E.06-F3 طرق نظام ضغط السلالم
Left Side:	الجانب الأيسر:
Multiple Injection Pressurization System	نظام ضغط متعدد النقاط
Roof level	مستوى السقف
Centrifugal fan	مروحة طرد مركزي
Duct shaft	عمود القناة
Duct	قناة
Airflow shown with red arrows indicating multiple injection points along the stairwell.	تُظهر الأسهم الحمراء تدفق الهواء مع نقاط حقن متعددة على طول السلم.
Right Side:	الجانب الأيمن:
Single Injection Pressurization System	نظام ضغط بنقطة حقن واحدة
Roof level	مستوى السقف
Propeller fan	مروحة دفع
Airflow shown with downward arrows, indicating single-point injection at the top of the stairwell.	تُظهر الأسهم المتجهة للأسفل تدفق الهواء، مما يشير إلى حقن بنقطة واحدة أعلى السلم.

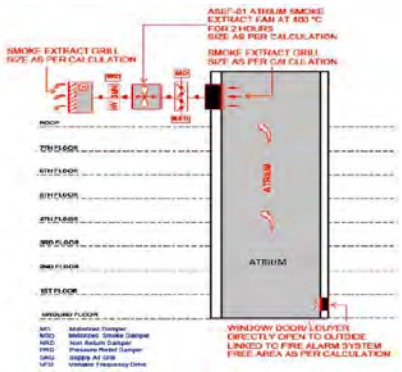
6.2. نظام التحكم بالدخان في ردهة والمساحات الكبيرة الحجم

يجب أن تلتزم أنظمة التحكم بالدخان في ردهة بالمتطلبات العامة ذات الصلة لأنظمة التحكم بالدخان، وفقًا للجدول **E.06-T2**.

الجدول :E.06-T2 متطلبات نظام التحكم بالدخان في ردهة والمساحات الكبيرة الحجم

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**معايير التصميم**	أ. يجب حماية مساحات ردهة بنظام إدارة الدخان مصمم وفقًا لتحليل هندسي و/أو باستخدام برامج الحاسوب للحفاظ على ظروف الملائمة للإخلاء و التنفس (طبقة واجهة الدخان) بارتفاع لا يقل عن 1830 مم فوق أعلى سطح مشاة مفتوح للأتريوم أو الأرضية التي تخدم كجزء من وسائل الخروج، وذلك لمدة 20 دقيقة أو 1.5 ضعف الزمن المحسوب للإخلاء، أيهما أطول. يجب تصميم هذا النظام بحيث يخفف من تأثير التكدس بفعالية، ويضمن إجلاء الدخان بكفاءة مع الحفاظ على مسارات خروج واضحة وفقًا لمتطلبات92 NFPA ، ويجب أن يتم تبريره بتحليل هندسي ب. يجب أن يتضمن التحليل الهندسي لنظام إدارة الدخان في ردهة العناصر التالية 1 . ديناميكيات الحريق. 2 . حجم الحريق وموقعه. 3 . المواد المحتمل احتراقها. 4 . هندسة عمود الحريق. 5 . تأثير عمود الحريق وطبقة الدخان على وسائل الإخلاء. 6 . الظروف الصالحة أثناء فترة إخلاء الشاغلين. 7 . استجابة وأداء أنظمة المبنى، بما في ذلك الحواجز السلبية، أنظمة الكشف التلقائي والإطفاء، وأنظمة التحكم بالدخان. 8 . الوقت المطلوب لبلوغ شاغلي المبنى مداخل الخروج، بما في ذلك أي وقت مطلوب للإخلاء عبر ردهة. 9 . تدرج الدخان
.2	**2.شاشات الدخان**	يجب توفير شاشات الدخان أو الستائر المدرجة بشكل استراتيجي لتوجيه الدخان نحو حجم ردهة ونحو مراوح الاستخراج.
.3	**الهواء البديل**	أ. يجب ألا تتجاوز سرعة تدفق الهواء البديل **1.02م/ثانية** في حال كان الهواء البديل قد يلامس عمود الدخان، إلا إذا تم دعم سرعة هواء أعلى بتحليل هندسي. ب. يجب تصميم الهواء البديل الميكانيكي لتحقيق **85% إلى 95 %**من معدل تدفق كتلة العادم، دون احتساب التسرب من خلال المسارات الصغيرة.
.4	**المساحات المتصلة والفتحات الملائمة**	لا تتطلب الفتحات الملائمة والمساحات المتصلة نظام إدارة دخان للأتريوم. ومع ذلك، يجب تنفيذ أي من الطرق التالية لمنع انتشار الدخان إلى المساحات المتصلة أو الفتحات الملائمة. 1 .الحفاظ على واجهة طبقة الدخان عند مستوى أعلى من أعلى فتحة للمساحة المتصلة.

		2 .توفير حاجز دخاني للحد من انتشار الدخان إلى المساحة المتصلة. 3 .توفير تدفق هواء معاكس عبر الفتحة لمنع انتشار الدخان إلى المساحة المتصلة.
.5	**الطبقة الصافية**	يجب أن تكون قاعدة طبقة الدخان التصميمية أعلى من رؤوس الأفراد المتواجدين تحتها، على ألا يقل الحد الأدنى للارتفاع عن 1830 مم.
.6	**تفعيل النظام**	أ. **التفعيل** 1 . عند تفعيل نظام المرشات الحريق التلقائية أو كاشفات الدخان المطلوبة، يجب أن يتم تفعيل أنظمة التحكم بالدخان في ردهة بشكل مستقل، مع إعطاء الأولوية لأول حدث تفعيل. 2 . يجب أن تكون هناك وسائل تحكم يدوية يمكن الوصول إليها من قبل رجال الإطفاء كوسيلة إضافية للتفعيل. ب. **الكشف** • في المساحات الواسعة المعرضة لتدرج الدخان، يجب أن يستخدم نظام الكشف أحد الخيارات التالية: 1 . كاشفات دخان من النوع الشعاعي مثبتة بزاوية مائلة لاعتراض طبقة الدخان، بغض النظر عن مستويات التدرج. 2 . تركيب أفقي لكاشفات دخان شعاعية على السقف، مع دعمها بكاشفات إضافية في مستويات بديلة لتغطية المساحات الغير مكيفة. 3 . تركيب أفقي لكاشفات دخان شعاعية تحت أدنى مستوى متوقع للتدرج. 4 . تنفيذ نظام كشف دخاني يعتمد على الشفط (أخذ عينات الهواء). ج.**لوحة التحكم** • يجب أن تكون لوحة التحكم في الدخان موجودة في مركز القيادة الطارئ لتسهيل بدء وإيقاف نظام إدارة الدخان يدويًا.
.7	**المراوح الاحتياطية**	لا يُطلب توفير مراوح احتياطية لأنظمة إدارة الدخان في ردهة والمساحات الكبيرة الحجم.
.8	**الطاقة الاحتياطية**	يجب أن يتم تزويد نظام إدارة دخان ردهة، ولوحة التحكم، والستائر الدخانية التلقائية، والمراوح بالطاقة الطارئة.



English	العربية
Figure: E.06-F4: Atrium and Large Volume Smoke Control System	**الشكل E.06-F4: نظام التحكم بالدخان في ردهة والمساحات الكبيرة**
Key Components and Labels:	**المكونات والعلامات الرئيسية:**
ASEF-01 ATRIUM SMOKE EXTRACT FAN AT 400 °C FOR 2 HOURS SIZE AS PER CALCULATION	**مروحة استخلاص دخان ردهة عند 400 درجة مئوية لمدة ساعتين، الحجم حسب الحسابات**
SMOKE EXTRACT GRILL SIZE AS PER CALCULATION	**شبكة استخلاص الدخان بالحجم المحدد وفقاً للحسابات**
Roof	**السقف**
7th Floor	**الطابق السابع**
6th Floor	**الطابق السادس**
5th Floor	**الطابق الخامس**
4th Floor	**الطابق الرابع**
3rd Floor	**الطابق الثالث**
2nd Floor	**الطابق الثاني**
1st Floor	**الطابق الأول**
Ground Floor	**الطابق الأرضي**
ATRIUM (shown in the central s pace with upward smoke flow)	**ردهة** (موضح في المساحة المركزية مع تدفق الدخان للأعلى)
Window/Door/Louver Directly Open to Outside Linked to Fire Alarm System Free Area as per Calculation	**نافذة/باب/فتحة مباشرة مفتوحة للخارج مرتبطة بنظام إنذار الحريق بمساحة مفتوحة وفقاً للحسابات**
Legend:	**الرموز التوضيحية:**
MD: Motorized Damper	مثبط آلي
MSD: Motorized Smoke Damper	مثبط دخان آلي
NRD: Non-Return Damper	مثبط عدم الرجوع
PRD: Pressure Relief Damper	مثبط تخفيف الضغط
SAG: Supply Air Grill	شبكة توزيع الهواء
VFD: Variable Frequency Drive	محرك تردد متغير

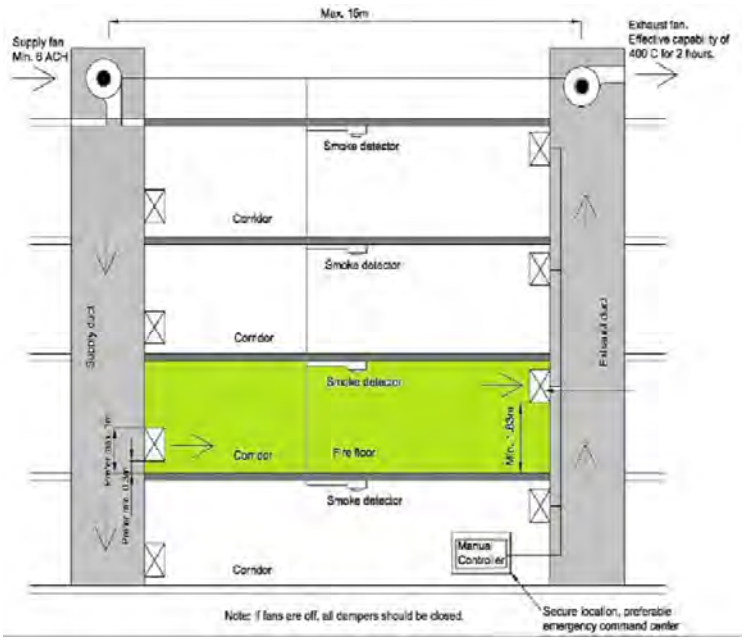
6.3. نظام إدارة الدخان في الممرات ومساحات الحركة المفتوحة

يجب أن تلتزم الممرات ومساحات الحركة المفتوحة بالمتطلبات العامة ذات الصلة لأنظمة التحكم بالدخان، وفقًا للجدول .**E.06-T3**

الجدول :E.06-T3 متطلبات نظام تنقية الدخان في الممرات ومساحات الحركة المفتوحة

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**معايير التصميم**	أ. يجب أن يكون نظام تنقية الدخان الميكانيكي في الممرات قادرًا على تحقيق 6 **تبديلات هوائية في الساعة** كحد أدنى. ب. يجب أن تحقق مداخل التهوية الميكانيكية معدل تدفق هواء لا يقل عن **85%** من معدل الاستخراج. ج. يجب أن يتم الاستخراج وتوفير الهواء البديل من طابق الحريق. د. يُفضل أن تكون الأجزاء السفلى لمداخل الهواء على ارتفاع لا يقل عن **300مم فوق الأرضية**، وألا تزيد الأجزاء العليا عن **1 متر فوق الأرضية**. **هـ.** يجب توزيع مداخل التهوية ومخارج استخراج الدخان بالتناوب، بحيث لا تتجاوز المسافة الأفقية بين المدخل والمخرج، عند قياسها على طول محور التداول، 15 مترًا. **هـ.** يجب ألا تكون مخارج استخراج الدخان موجودة على مسافة تقل عن 6 أمتار من أي درج خروج أو مخارج.
.2	**المتطلبات العامة**	في المباني العالية جدًا، لا يُسمح باستخراج الدخان من المستويات المتوسطة للمبنى. يجب أن يكون الاستخراج فقط من السطح المفتوح للسماء، بينما يُسمح بجلب الهواء البديل من المستويات المتوسطة.
.3	**المراوح**	يجب أن تتوافق مراوح استخراج الدخان مع الجدول **E.03-T1**، وأن تكون معتمدة للعمل بكفاءة عند درجة حرارة 400 درجة مئوية لمدة ساعتين.
.4	**الهواء البديل**	**أ.** يجب أن تكون سرعة الهواء عبر مداخل التهوية أقل من 5 م/ثانية. ب. يجب أن يكون الهواء البديل الميكانيكي أقل من معدل تدفق كتلة العادم الميكانيكي للدخان. ج. يجب ألا يتسبب الهواء البديل في تجاوز قوة فتح الأبواب للحدود المسموح بها.
.5	**مخرج الاستخراج**	**أ.** يجب أن تكون مخارج استخراج الدخان على ارتفاع لا يقل عن 1.83 متر فوق الأرضية، ويجب أن تقع بالكامل في الثلث الأعلى من مساحة التداول. يُرجى الرجوع إلى الشكل **E.06-F4** للتوضيح. يجب أن تحتوي منافذ الاستخراج على شبكات قابلة للإزالة لتسهيل الوصول إلى المشغل من الجهة الخارجية. **ب.** عندما يخدم مخرج استخراج الدخان مدخلين للهواء، يجب أن تكون المسافات بين المداخل والمخارج متساوية.

.6	**تفعيل النظام**	أ. يجب أن يتم تفعيل نظام تنقية الدخان تلقائيًا بواسطة مفتاح تدفق المرشات و/أو أنظمة كشف الدخان في منطقة الممر أو منطقة التداول المفتوحة. ب. يُفضل ويُسمح بتفعيل النظام تلقائيًا باستخدام نظام متقاطع (تفعيل جهازين كشف). ج. يجب توفير وسائل للتشغيل اليدوي لنظام تنقية الدخان من خلال لوحة التحكم بالدخان في موقع معتمد، ويفضل أن تكون في مركز القيادة الطارئة أو بجوار لوحة إنذار الحريق الرئيسية. د. يجب أن تكون لكل مروحة دخان إمكانية الإيقاف اليدوي من موقع التحكم اليدوي. هـ. يجب أن تضمن أجهزة التحكم تشغيل المراوح خلال فترة لا تتجاوز 30 ثانية للسماح بتفعيل جميع الأجهزة الأمنية (مثل المثبطات والأبواب) وضمان استخراج الدخان وتقسيم منطقة الاستخراج. و. يجب مراقبة حالة مفاتيح فصل المراوح (فتح/إغلاق) بواسطة لوحة التحكم بالدخان، ويجب الإبلاغ عنها إلى محطة أمنية أو محطة مراقبة يتم الإشراف عليها بانتظام. ز. يجب أن تكون لكل مروحة دخان إمكانية الإيقاف يدويًا من موقع التحكم اليدوي. ح. يجب أن تضمن أجهزة التحكم بدء تشغيل المراوح خلال فترة لا تتجاوز **30ثانية** للسماح بتشغيل جميع الأجهزة الأمنية المفعّلة (مثل المخمدات والأبواب) وضمان استخراج الدخان وتجزئة منطقة الاستخراج. ط. يجب مراقبة حالة مفاتيح فصل المراوح (فتح/إغلاق) بواسطة لوحة التحكم بالدخان، ويجب الإبلاغ عن حالتها إلى محطة أمنية أو محطة مراقبة يتم الإشراف عليها بانتظام.
.7	**استخدام أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء**	أ. يُسمح باستخدام نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء الخاص بالمبنى لاستخراج الدخان من الممرات أو مساحات التداول المفتوحة، شريطة أن يلتزم النظام بأحكام القسم **6.3**، وألا يتداخل مع حركة الدخان الطبيعية في المنطقة. ب. يجب تصميم وتركيب نظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء المستخدم لأي غرض لتنقية الدخان مع وجود مخمدات في شبكة القنوات، بحيث لا يؤدي تفعيل النظام إلى إعادة تدوير الدخان إلى شبكة تزويد الهواء أو إلى داخل المبنى. ج. يجب تصميم أي أنظمة تدفئة وتهوية وتكييف الهواء تُستخدم لتحقيق فروق ضغط أو كجزء من نظام تنقية الدخان من خلال تحليل هندسي.
.8	**المراوح الاحتياطية**	من غير المطلوب توفير مراوح احتياطية لأنظمة إدارة الدخان في الممرات ومساحات التداول المفتوحة.
.10	**الطاقة الاحتياطية**	يجب توفير الطاقة الطارئة لأنظمة إدارة الدخان الخاصة بالممرات ومساحات التداول المفتوحة، بما في ذلك لوحة التحكم، والستائر الدخانية التلقائية (إن وجدت)، والمراوح، والمعدات ذات الصلة

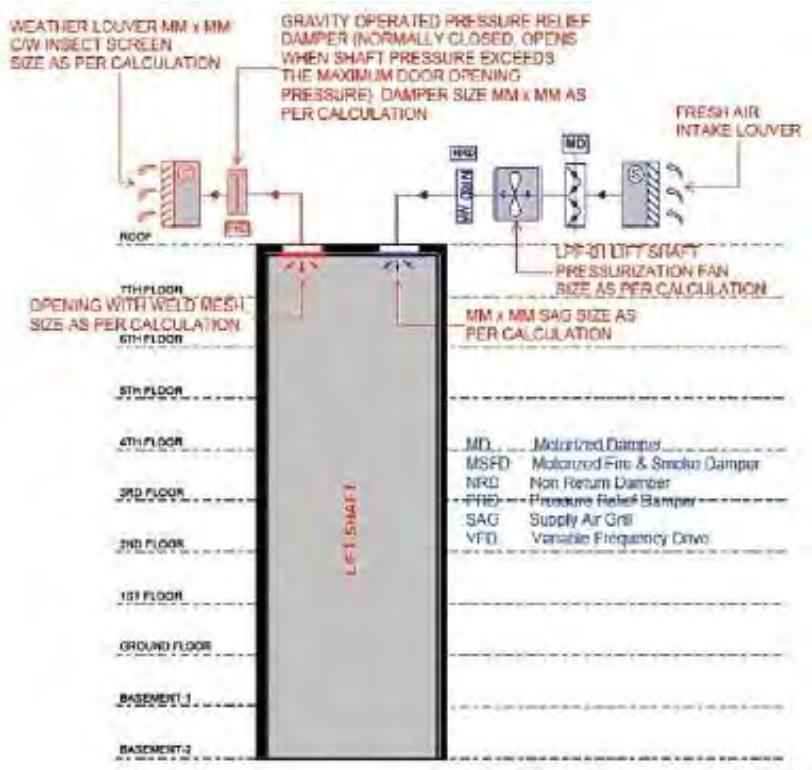


English	العربية
Figure: E.06-F5: Typical Corridor and Open Circulation Area Mechanical Smoke Purge System	**الشكل :E.06-F5 نظام تطهير الدخان الميكانيكي النموذجي للممرات ومساحات الدوران المفتوحة**
Key Features:	**الخصائص الرئيسية:**
Supply fan: Min. 6 ACH	**مروحة الإمداد** :الحد الأدنى 6 تغييرات هوائية في الساعة
Exhaust fan: Effective capability of 400 °C for 2 hours	**مروحة العادم** :قدرة فعالة عند 400 درجة مئوية لمدة ساعتين
Supply duct: Shown with downward airflow arrows	**قناة الإمداد** :موضحة بأسهم تدفق الهواء إلى الأسفل
Exhaust duct: Shown with upward airflow arrows	**قناة العادم** :موضحة بأسهم تدفق الهواء إلى الأعلى
Smoke detector: Present at multiple corridor levels and fire floor	**كاشف الدخان** :موجود على مستويات متعددة من الممرات وطابق الحريق
Corridor: Indicated across multiple levels	**الممر** :مذكور عبر مستويات متعددة
Fire floor: Highlighted in green, with Min. 1.35m clearance specified	**طابق الحريق** :موضح باللون الأخضر، مع تحديد الحد الأدنى كمساحة فارغة عند 1.35 متر
Manual controller: Located at a secure location, preferable emergency command center	**جهاز التحكم اليدوي** :يقع في موقع آمن، ويفضل مركز قيادة الطوارئ
Notes:	**ملاحظات:**
Max. 15m: Distance specification at the top	**الحد الأقصى 15 متر** :مواصفات المسافة في الأعلى
Note: If fans are off, all dampers should be closed	ملاحظة: إذا كانت المراوح متوقفة، يجب إغلاق جميع مثبطات

6.4. نظام ضغط مهاوي المصاعد

الجدول :E.06-T4 متطلبات نظام ضغط فتحات المصاعد

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**معايير التصميم**	أ. الهدف من فرق الضغط الأدنى هو منع دخول الدخان إلى فتحات المصاعد، ويجب ألا يقل فرق الضغط الأدنى عن **12.5باسكال**. ب. يتم تحديد نظام الحقن الفردي لنظام ضغط فتحات المصاعد للمباني التي لا تزيد عن **30طابقًا**. ج. يجب تزويد فتحات المصاعد التي تخدم أكثر من **30طابقًا** (المباني الشاهقة جدًا) بنظام حقن متعدد. د. بالنسبة لأنظمة ضغط فتحات المصاعد في المباني الشاهقة جدًا، يجب توفير تصميم خاص يأخذ في الاعتبار تأثير المداخن وتأثير المكبس على توزيع الضغط داخل الفتحة. يجب تحديد ذلك إما من خلال الحسابات التحليلية، أو النمذجة الشبكية، أو المحاكاة باستخدام **الديناميكا الحسابية للسوائل**. هـ. يجب توفير نظام صمام تخفيف الضغط الزائد الخارجي أو أجهزة استشعار الضغط مع محولات تردد للتحكم في الضغط الزائد في فتحات المصاعد المضغوطة. و. لا يتطلب ضغط فتحات المصاعد إذا كانت مغلقة بحواجز دخانية.
.2	**المتطلبات العامة**	أ. يتم تحديد فرق الضغط الأقصى عبر أبواب المصاعد بناءً على اعتبارات تتعلق باحتمالية انغلاق أبواب المصاعد. يجب ألا يتجاوز فرق الضغط الأقصى **75باسكال** .ومع ذلك، يجب مراجعة هذه القيمة والاتفاق عليها مع مورد المصعد في كل مشروع يتم فيه توفير نظام ضغط فتحات المصاعد. ب. إذا تم استخدام المصاعد للإخلاء، فيجب أن يكون ضغط فتحات المصاعد مصحوبًا بـ"ردهات مصاعد محكمة الإغلاق ضد الدخان."
.3	**المراوح الاحتياطية**	من غير المطلوب توفير مراوح احتياطية لأنظمة ضغط فتحات المصاعد.
.4	**الطاقة الاحتياطية**	يجب تزويد مروحة نظام ضغط فتحات المصاعد بالطاقة الطارئة.



English	العربية
Figure: E.06-F6: Lift Shaft Pressurization System General Schematic	**الشكل :E.06-F6 المخطط العام لنظام ضغط عمود المصعد**
Features and Components:	**الميزات والمكونات:**
Weather Louver (MM x MM):	**شبكة تهوية الطقس (مم x مم):**
- With insect screen	-مع شبك للحشرات
- Size as per calculation	-الحجم حسب الحساب
Gravity Operated Pressure Relief Damper:	**مثبط تخفيف ضغط يعمل بالجاذبية:**
- Normally closed	مغلق بشكل طبيعي
- Opens when shaft pressure exceeds the maximum door opening pressure	يفتح عند تجاوز ضغط العمود أقصى ضغط لفتح الباب
- Damper size (MM x MM) as per calculation	حجم المثبط(مم x مم)حسب الحساب
Fresh Air Intake Louver:	**شبكة إدخال الهواء النقي:**
- Positioned for air supply	موضوعة لتوفير الهواء
Lift Shaft Pressurization Fan (LPF-01):	**مروحة ضغط عمود المصعد:**
- Size as per calculation	الحجم حسب الحساب
Opening with Weld Mesh:	**فتحة مع شبكة ملحومة:**
- Size as per calculation	الحجم حسب الحساب

Floors:	الطوابق:
- Labeled from Basement 2 to the 7th floor and roof level	معلمة من القبو الثاني إلى الطابق السابع والمستوى السطحي
Additional Components:	**المكونات الإضافية:**
- **MD**: Motorized Damper	مثبط هواء آلي
- **MSFD**: Motorized Fire & Smoke Damper	مثبط حريق ودخان آلي
- **NRD**: Non-Return Damper	مثبط عدم الرجوع
- **PRD**: Pressure Relief Damper	مثبط تخفيف الضغط
- **SAG**: Supply Air Grill	شبكة توزيع الهواء
- **VFD**: Variable Frequency Drive	محرك بتردد متغير

6.5. نظام تهوية الدخان لمواقف السيارات تحت الأرض/المغلقة

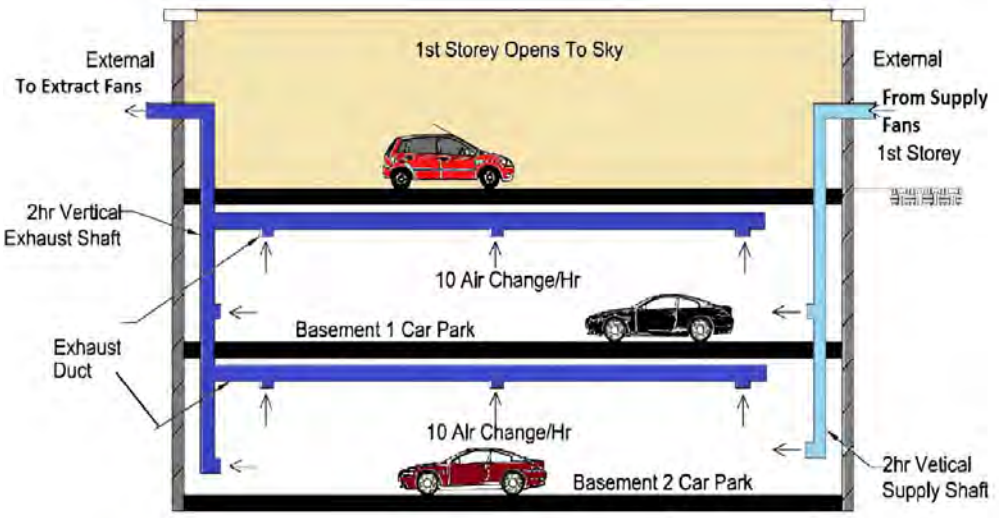
1. مواقف السيارات تحت الأرض أو المغلقة هي تلك التي تقع أسفل مستوى الأرض أو داخل هياكل توفر مأوى وأمانًا للمركبات.

2. يجب أن يتوافق نظام تهوية الدخان لمواقف السيارات تحت الأرض/المغلقة مع المتطلبات المذكورة في الجدول **E.06-T5**.

الجدول :E.06-T5 متطلبات نظام تهوية الدخان لمواقف السيارات تحت الأرض

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**معايير التصميم**	أ. يجب تصميم نظام تنقية الدخان الميكانيكي لتحقيق **10تغييرات هوائية في الساعة** في منطقة دخان واحدة لا تزيد مساحتها عن **3600م²**، مع افتراض أن منطقة دخان واحدة فقط نشطة في أي وقت. ب. يمكن تعديل مساحة مناطق الدخان إذا تم تبريرها بتحليل هندسي. ج. يجب حساب سعة مروحة العادم وأي قنوات مرتبطة بها بناءً على أن الضغط بالقرب من نقاط الاستخراج أو التفريغ يساوي الضغط الجوي الخارجي. د. يُسمح بتوفير هواء بديل ميكانيكي بمعدل أدنى لا يقل عن **85%من** العادم من خلال فتحات مباشرة إلى خارج المبنى، باستخدام الحسابات التحليلية أو النمذجة الشبكية أو المحاكاة باستخدام **الديناميكا الحسابية للسوائل.**
.2	**المتطلبات العامة**	أ. يجب أن يكون مصدر الهواء البديل خارجيًا لضمان سحبه من خارج الهيكل، ويجب أن تكون مداخل الهواء البديل على بعد **5أمتار** على الأقل من أي فتحات لتفريغ العادم. ب. يجب توزيع مداخل الهواء المزود بشكل كافٍ على كامل المنطقة. ج. يُسمح بتوفير هواء بديل ميكانيكي بمعدل أدنى **85%** من هواء العادم عبر فتحات مباشرة إلى خارج المبنى. د. يجب ألا تتجاوز سرعة هواء المدخل البديل **5م/ثانية**. هـ. يجب توفير هواء بديل كافٍ للفتحات الطبيعية.

		و. يمكن توفير الهواء البديل بواسطة مراوح، فتحات إلى الخارج، أو مسارات تسرب، أو مزيج من هذه الخيارات. ز. عندما يتم توفير هواء بديل ميكانيكي، يجب أن تكون نقاط الإمداد بالهواء البديل أسفل واجهة طبقة الدخان. ح. عندما يتم توفير هواء طبيعي، يجب أن تكون الفتحات بنسبة لا تقل عن **2.5% من مساحة الأرضية** للطابق المعني، وتُعتبر هذه النسبة كافية كنظام هواء بديل لنظام تنقية الدخان. ط. يجب توزيع نسبة الـ **2.5%** بالتساوي على كامل المساحة. ي. لا يُسمح باستخدام نظام المراوح النفاثة في مواقف السيارات المغلقة. هذا القيد ضروري لضمان السلامة والامتثال للوائح. ك. لا يُطلب هواء بديل أو هواء تعويضي لمواقف السيارات ذات الطابق السفلي الواحد التي تقل مساحتها عن **3600م²**. يجب أن تكون الممرات (الدخول والخروج) مفتوحة بشكل دائم لتوفير الهواء البديل المطلوب.



English	العربية
Figure: E.06-F7: Typical Mechanical Smoke Purging Using Dedicated Ducting	**الشكل E.06-F7: نظام تطهير الدخان الميكانيكي النموذجي باستخدام قنوات مخصصة**
Key Features:	**الميزات الرئيسية:**
1. 1st Storey Opens To Sky:	**1. الطابق الأول مفتوح للسماء:**
- External air extraction via fans.	استخراج الهواء الخارجي بواسطة المراوح.
2. Basement 1 Car Park:	**2. موقف السيارات في الطابق السفلي الأول:**
- 10 air changes per hour.	10 تغييرات هوائية في الساعة.
3. Basement 2 Car Park:	**3. موقف السيارات في الطابق السفلي الثاني:**
- 10 air changes per hour.	10 تغييرات هوائية في الساعة.
4. Ducting System:	**4. نظام القنوات:**
- **Exhaust Duct**: Channels air from the basement levels to the external exhaust fans.	**قناة العادم** :تنقل الهواء من مستويات الطابق السفلي إلى مراوح العادم الخارجية.
- **2-Hour Vertical Exhaust Shaft**: Fire-rated shaft for vertical air evacuation.	**عمود عادم عمودي لمدة ساعتين** :عمود مقاوم للحريق لإخلاء الهواء عموديًا.
- **2-Hour Vertical Supply Shaft**: Fire-rated shaft for fresh air intake from supply fans.	**عمود إمداد عمودي لمدة ساعتين** :عمود مقاوم للحريق لسحب الهواء النقي من مراوح الإمداد.
5. External Components:	**5. المكونات الخارجية:**
- Supply fans located at the first storey for delivering fresh air.	مراوح الإمداد موجودة في الطابق الأول لتوفير الهواء النقي.
- Exhaust fans for extracting smoke and contaminants from the building.	مراوح العادم لاستخراج الدخان والملوثات من المبنى.

6.6. نظام تهوية الدخان لمو اقف السيارات المفتوحة

الجدول :E.06-T6 متطلبات نظام تهوية الدخان لمو اقف السيارات المفتوحة

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**معايير التصميم**	**"مو اقف السيارات المفتوحة" بمساحة أرضية تصل إلى 4000 م²:** أ. يجب أن تزود مواقف السيارات المفتوحة، التي تتوافق مع لوائح المواقف المفتوحة المذكورة أدناه والتي تبلغ مساحتها الإجمالية حتى **4000م²**، بنظام مراوح نفاثة. ب. تزويد السلالم في المباني أو الهياكل المفتوحة لمواقف السيارات التي يزيد ارتفاعها عن **23 مترًا** من مستوى الوصول الخاص بالحريق بنظام ضغط السلالم وفقًا للقسم **6.1**. **"مو اقف السيارات المفتوحة" بمساحة أرضية تزيد عن 4000 م²:** ج. يجب أن تزود مواقف السيارات المفتوحة، التي تتوافق مع لوائح المواقف المفتوحة المذكورة أدناه والتي تزيد مساحتها الإجمالية عن **4000م²**، بنظام تنقية دخان ميكانيكي باستخدام القنوات وفقًا للقسم **6.5**، أو بنظام مراوح نفاثة، أو مزيج من الاثنين كنظام هجين. د. يجب تزويد السلالم في المباني أو الهياكل المفتوحة لمواقف السيارات التي يزيد ارتفاعها عن **23مترًا** من مستوى الوصول الخاص بالحريق بنظام ضغط السلالم وفقًا للقسم **6.1**. هـ. يُسمح بتقسيم مناطق إدارة الدخان لتكون بمساحة تصل إلى **4000م²**.
.2	**المتطلبات العامة**	أ. يجب أن يحتوي كل طابق من مواقف السيارات على فتحات دائمة في الجدران تسمح بالتواصل مع الجو الخارجي، بحيث لا تقل مساحتها عن **0.4م²** لكل متر خطي من محيط الجدارين الخارجيين المتقابلين. ب. يجب توزيع هذه الفتحات بشكل متساوٍ على **40%على الأقل** من محيط كل طابق، مع تغطية ما لا يقل عن جانبين متقابلين. ج. يجب أن تكون الخطوط الداخلية للجدران، وخطوط الأعمدة، والعوائق مفتوحة بنسبة **20%على الأقل**، مع توزيع الفتحات بالتساوي لتوفير التهوية. د. يجب ألا تكون أي نقطة في موقف السيارات على بُعد أكثر من **30مترًا** من فتحة تهوية طبيعية دائمة على سطح المحيط لضمان تهوية فعالة.
.3	**معايير تصميم المراوح النفاثة**	أ. يجب توصيل جميع المراوح النفاثة بلوحة التحكم المحلية الخاصة بالمراوح النفاثة على شكل مجموعات، بحيث لا تحتوي كل مجموعة على أكثر من **3مراوح نفاثة**، باستخدام كابلات مقاومة للحريق لمدة **120دقيقة** بتكوين متعرج. ولا يجب أن يتم توصيل مروحتين نفاثتين متتاليتين في خط مستقيم بنفس المجموعة. ب. يجب أن يحتوي كل نطاق تحكم بالدخان على نظام مراوح نفاثة خاص به. ويجب تصميم نظام المراوح العادم لكل نطاق بحيث يعمل على الأقل بجزأين، بحيث لا تقل سعة العادم الإجمالية عن **50%**من المعدل المطلوب في حال حدوث عطل في أي جزء، كما يجب أن يضمن العطل أو الخطأ في نظام المراوح النفاثة في نطاق معين عدم تأثيره على تشغيل النظام في النطاقات الأخرى.

		ج. يجب أن يأخذ تصميم نظام المراوح النفاثة في الاعتبار وجود أي عوائق مثل العوارض السفلية أو العوائق الأخرى التي يتجاوز عمقها **10/1** من المسافة بين الأرضية والسقف، وذلك لتقدير أي مقاومة لتدفق الهواء أو اضطراب. د. عند تفعيل نظام المراوح النفاثة، يجب ألا يؤثر تحرك الدخان باتجاه نقاط الاستخراج/التفريغ سلبًا على وسائل الهروب، كما يجب ألا يؤدي إلى نفخ الدخان باتجاه مناطق الإخلاء. هـ. يجب أن يضمن تشغيل نظام المراوح النفاثة عدم وجود مناطق راكدة يمكن أن يتراكم فيها الدخان في حالة الحريق.





English	العربية
Figure: E.06-F8 – Buildings with open Parking	**الشكل: E.06-F8 – مباني بمو اقف سيارات مفتوحة**
Depiction:	**الوصف:**
- Two images showcasing structures designed for open parking.	صورتان تعرضان هياكل مصممة لمواقف السيارات المفتوحة.
- The first image illustrates a multi-level parking facility with large open sides for natural ventilation.	الصورة الأولى توضح موقف سيارات متعدد الطوابق مع جوانب مفتوحة كبيرة للتهوية الطبيعية.
- The second image shows the interior of an open parking structure, highlighting ramps and open spaces for airflow.	الصورة الثانية تعرض الجزء الداخلي من موقف سيارات مفتوح، مع تسليط الضوء على المنحدرات والمساحات المفتوحة لتدفق الهواء.

6.7. نظام التهوية الطبيعية

الجدول :E.06-T7 متطلبات نظام التهوية الطبيعية

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**معايير التصميم**	أ. يجب توفير التهوية الطبيعية في الحالات التي تكون فيها التهوية الميكانيكية غير قابلة للتطبيق، وذلك لتصريف الدخان المتراكم أثناء وبعد حالات الطوارئ المتعلقة بالحريق، وللتخفيف من مشكلات مثل الرطوبة في الأماكن مثل المكاتب، والسلالم، والممرات، وغيرها.
.2	**الفتحات**	أ. يجب أن تكون الفتحات المستخدمة للتهوية الطبيعية فتحات دائمة وثابتة أو فتحات أو نوافذ قابلة للتشغيل بشكل تلقائي. ب. يجب أن توفر هذه الفتحات مساحة مفتوحة لا تقل عن **1متر مربع**. ج. عندما تكون التهوية الطبيعية مخصصة لتهوية منطقة السلم، يجب أن تكون الفتحة موجودة عند مستوى السطح في نواة السلم. د. عندما تكون التهوية الطبيعية مخصصة لمساحة تداول مفتوحة أو ممر، يجب أن تكون المساحة الإجمالية للفتحات مثل النوافذ أو المنافذ تعادل **15%**من مساحة الأرضية التي تهدف إلى تهويتها. يجب أن تكون هذه الفتحات موجودة على الجدار الخارجي للمنطقة المراد تهويتها. هـ. يجب توزيع الفتحات بالتساوي على طول الجدار الخارجي بحيث لا تكون أي نقطة في المنطقة على بعد أكثر من **30مترًا أفقيًا** من فتحات التهوية الطبيعية.
.3	**المتطلبات العامة**	أ. يجب أن تكون هذه الفتحات محددة ومعلّمة بوضوح بعبارة **"نو افذ قابلة للفتح لتصريف الدخان."** ب. لا يجب توفير نظام عادم طبيعي في المناطق أو النطاقات التي تم تجهيزها بأنظمة تحكم بالدخان هندسية أو أنظمة تهوية ميكانيكية.

6.8. نظام التهوية الميكانيكية لغرفة مضخة الحريق، وغرفة المجمع التجاري د، وغرفة مركز القيادة للحريق

الجدول :E.06-T8 متطلبات نظام التهوية الميكانيكية

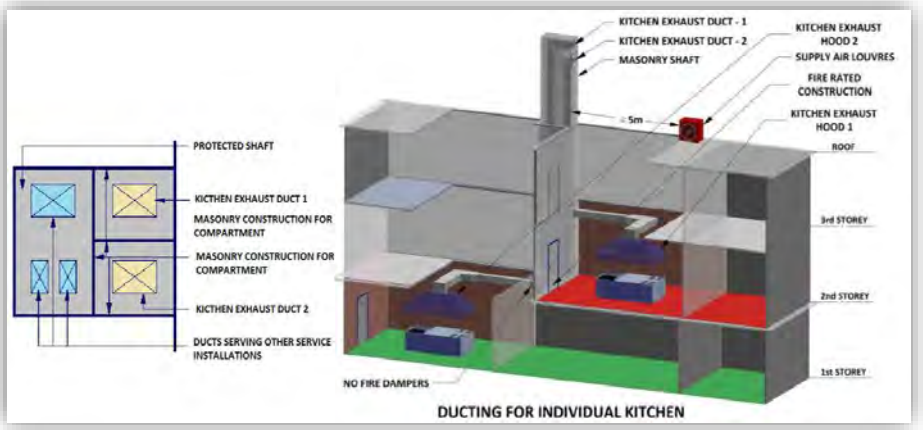
الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**معايير التصميم**	أ. يجب توفير التهوية الميكانيكية للمساحات المغلقة مثل غرفة مضخة الحريق، وغرف المجمع التجاري، وغرفة مركز القيادة للحريق أثناء حالات الطوارئ المتعلقة بالحريق لضمان تحقيق متطلبات التهوية المناسبة لرجال الإطفاء. ب. يجب تصميم النظام لتحقيق ما لا يقل عن **3 تغييرات هوائية في الساعة** كمتطلب للتهوية للأشخاص. ج. يجب أن يتم سحب الهواء البديل للنظام مباشرة من الخارج، ويجب أن تكون نقطة السحب على بعد **5أمتار** على الأقل من أي فتحات لتفريغ العادم. د. يجب ألا يتم سحب الهواء البديل من المناطق المجاورة، أو من الطوابق السفلية، أو الأقبية، أو غرف المعدات، أو مواقف السيارات. يجب أن يتم السحب من خلال قنوات مخصصة أو فتحات خارجية للجو.
.2	**المتطلبات العامة**	أ. يجب أن يكون نظام التهوية الميكانيكية نظامًا مستقلاً خاصًا بالمنطقة المحددة فقط. ب. يجب أن يتم تفريغ العادم مباشرة إلى الخارج من خلال قنوات أو أعمدة مخصصة، وأن تكون فتحات العادم على بعد لا يقل عن **5أمتار** من أي فتحات لسحب الهواء. ج. يجب إضافة متطلبات تهوية إضافية لمحركات الديزل بناءً على توصيات مورد محركات الديزل لتلبية احتياجات التهوية والاحتراق. د. يجب أن تكون جميع المعدات المتعلقة بنظام التهوية الميكانيكية لغرفة مضخة الحريق، وغرف المجمع التجاري، وغرفة مركز القيادة للحريق مقاومة للحريق لمدة **ساعتين** لضمان التشغيل المناسب أثناء حالات الطوارئ المتعلقة بالحريق.

6.9. نظام التهوية لعمليات الطهي

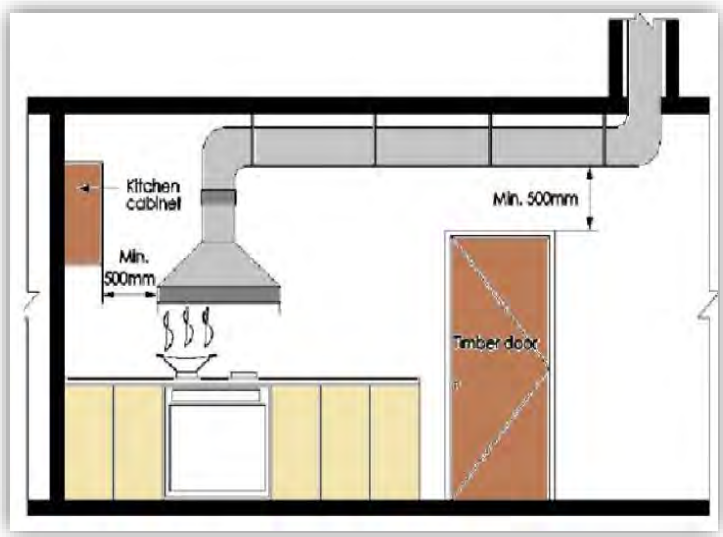
الجدول :E.06-T9 متطلبات نظام التهوية لعمليات الطهي

الرقم	البنود	المتطلبات
	معايير التصميم	أ . تنتج معدات الطهي المستخدمة في العمليات والمطابخ التجارية أبخرة محملة بالدخان والشحوم، ويمكن أن تكون هذه الأبخرة المتراكمة في معدات العادم والقنوات مصدرًا للحرائق، مما يتطلب تهوية مناسبة. ب. يجب أن تكون مراوح العادم المسموح بها قادرة على العمل بكفاءة عند **400 درجة مئوية لمدة ساعتين**. ج. يجب ألا تقل سرعة الهواء داخل أي قناة عن **152.4م/دقيقة**. د. يجب أن تكون أحجام الهواء المستخرجة عبر الشفاطات كافية لالتقاط وإزالة الأبخرة المحملة بالشحوم الناتجة عن الطهي.
.2	**المتطلبات العامة**	أ. يجب أن تكون قنوات عادم المطبخ مخصصة فقط ولا يجب أن تشترك أو تتداخل مع أي أنظمة أخرى لتحكم الدخان، التهوية، أو التكييف. ب. يجب أن تُصنع قنوات العادم وتُدعم باستخدام فولاذ الكربون بسماكة لا تقل عن **1.37مم** (رقم MSG16) أو فولاذ مقاوم للصدأ بسماكة لا تقل عن **1.09مم** (رقم 18 MSG). ج. يجب أن تكون قنوات استخراج المطبخ مقاومة للحريق لمدة ساعتين. عندما تخترق القنوات حواجز حريق عمودية، يجب أن تكون القنوات محاطة بغطاء مستمر يمتد من أول حاجز حريق مخترق إلى الحواجز الأخرى أو المساحات المخفية وصولًا إلى الخارج للحفاظ على تصنيف مقاومة الحريق لأعلى حاجز حريق تم اختراقه. د. لا يلزم وجود غطاء مستمر للقنوات إذا كانت محمية بنظام حماية اختراق القنوات المدرج والذي يعادل تصنيف مقاومة الحريق للتجميع المخترق وتم تركيب المواد وفقًا لتعليمات المصنع. هـ. لا يجوز تركيب أي أنظمة أسلاك من أي نوع داخل القنوات، ما لم تكن مدرجة ضمن النظام. و. يجب الحفاظ على مسافة فصل لا تقل عن **500مم** بين أي مواد قابلة للاشتعال ومصدر الحرارة وقنوات العادم.
.3	**فلاتر الشحوم**	أ. يجب توفير فلاتر شحوم مسموح بها، أو ألواح مدرجة، أو أجهزة إزالة الشحوم الأخرى المدرجة للاستخدام مع معدات الطهي التجارية. ب. يجب ترتيب فلاتر الشحوم بحيث يمر هواء العادم عبرها. ج. يجب أن تكون فلاتر الشحوم سهلة الوصول والإزالة للتنظيف. د. يجب تركيب فلاتر الشحوم بزاوية لا تقل عن **45 درجة** من الأفقي. هـ. لا يُسمح باستخدام فلاتر الشبك إلا إذا تم اختبارها وكانت جزءًا من شفاط عادم مدرج.

.4	**المثبطات**	أ. يجب تركيب مثبط حريق في حجرة هواء الإمداد عند كل نقطة تمر فيها قناة أو فتحة الإمداد عبر الغلاف الملحوم لشفاط الهواء. ب. يجب أن يكون مثبط الحريق مدرجًا للاستخدام في مثل هذه الحالات أو جزءًا من شفاط عادم مدرج مع أو بدون مخمد عادم. ج. يجب أن يكون الحد الأقصى لتصنيف درجة حرارة جهاز تفعيل المثبط 141درجة مئوية.
.5	**الشفاطات**	أ. يجب أن يكون الشفاط أو الجزء المصمم لتجميع أبخرة الطهي وبقاياها مصنوعًا من الفولاذ بسماكة لا تقل عن **1.09مم (0.043 بوصة)** (رقم MSG18) أو الفولاذ المقاوم للصدأ بسماكة لا تقل عن **0.94مم (0.037 بوصة)** (رقم MSG 20) أو من مواد أخرى مسموح بها ذات قوة ومقاومة للحريق والتآكل مكافئة. ب. يجب أن تحتوي جميع اللحامات، والوصلات، والاختراقات في غلاف الشفاط المخصص لتوجيه الأبخرة المحملة بالشحوم وغازات العادم على لحام خارجي مستمر محكم للسائل على المحيط الخارجي السفلي للشفاط. ج. يجب أن تكون الوصلات الداخلية للشفاط، ودعامات الفلاتر، والمرفقات داخل الشفاط مغلقة أو محكمة لمنع تسرب الشحوم. د. يُسمح بتركيب شفاطات عادم مدرجة مع أو بدون مثبطات، شريطة أن تكون مصنوعة من المواد المطلوبة المدرجة.



English	العربية
Figure: E.06-F9 Separated Vertical Shaft for Kitchen Exhaust Ducts	**الشكل E.06-F9 :عمود رأسي منفصل لمداخن عوادم المطابخ**
Description:	**الوصف:**
- **Protected Shaft:** Houses the kitchen exhaust ducts and provides fire protection.	**العمود المحمي :**يحتوي على مداخن عوادم المطابخ ويوفر الحماية من الحرائق.
- **Kitchen Exhaust Duct 1 & 2:** Representing separate exhaust systems for different kitchens or compartments.	**مداخن عوادم المطبخ 1 و2 :**تمثل أنظمة عادم منفصلة لمطابخ أو أقسام مختلفة.
- **Masonry Construction for Compartment:** Ensures fire separation for each exhaust duct.	**بناء حجري للأقسام :**يضمن الفصل المقاوم للحريق لكل مدخنة عادم.
- **Supply Air Louvres:** Facilitates the flow of air for ventilation.	**فتحات تهوية للهواء المزود :**تسهل تدفق الهواء للتهوية.
- **Fire-Rated Construction:** Used for the shaft and compartment for safety.	**هيكل مقاوم للحريق :**يُستخدم للعمود والقسم لتحقيق السلامة.
- **Kitchen Exhaust Hood 1 & 2:** Represents exhaust hood locations in kitchens.	**مظلات عادم المطبخ 1 و2 :**تمثل مواقع مظلات العادم في المطابخ.
- **No Fire Dampers:** Indicating direct flow paths in the ducts for uninterrupted exhaust.	**دون مثبطات حريق :**تشير إلى مسارات تدفق مباشرة في المداخن لعادم غير منقطع.
- **Ducting for Individual Kitchens:** Ensures separation of exhaust systems for different kitchens, as shown in the schematic.	**مداخن منفصلة للمطابخ الفردية :**تضمن فصل أنظمة العادم للمطابخ المختلفة، كما هو موضح في الرسم التخطيطي.



English	العربية
Figure: E.06-F10: Hood and heat source separation distance from combustible materials	**الشكل :E.06-F10 مسافة الفصل بين المظلة ومصدر الحرارة عن المواد القابلة للاشتعال**
Description:	**الوصف:**
- **Kitchen Cabinet:** The cabinets should be positioned at a safe distance from heat and hood.	**خزائن المطبخ :**يجب أن توضع الخزائن على مسافة آمنة من مصدر الحرارة والمظلة.
- **Minimum Separation Distance:**	**مسافة الفصل الأدنى:**
- The hood must be at least **500 mm** away from any combustible material, such as a timber door or cabinet.	يجب أن تكون المظلة على بعد لا يقل عن **500**مم من أي مواد قابلة للاشتعال، مثل الأبواب أو الخزائن الخشبية.
- Heat sources like stoves should maintain the same minimum distance from combustible materials.	يجب أن تحافظ مصادر الحرارة مثل المواقد على نفس مسافة الفصل الأدنى عن المواد القابلة للاشتعال.
- **Timber Door:** Indicates a flammable surface in proximity to the kitchen.	**باب خشبي :**يشير إلى سطح قابل للاشتعال بالقرب من المطبخ.
- **Exhaust Hood:** Positioned above the heat source to ventilate cooking emissions effectively.	**مظلة العادم :**موضوعة فوق مصدر الحرارة لتهوية انبعاثات الطهي بشكل فعال.

6.10. نظام تهوية الدخان باستخدام فتحات طبيعية على السقف

الجدول :E.06-T10 متطلبات نظام تهوية الدخان باستخدام فتحات طبيعية على السقف

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	معايير التصميم	أ. يجب توفير مساحة فتحات مفتوحة على السقف تعادل **1%إلى 1.5 %**من مساحة الأرضية التي تخدمها كحد أدنى.

أقصى مسافة بين الفتحة وأي جزء من الحجم	المساحة الدنيا للفتحة كنسبة من مساحة الأرضية	المساحة الدنيا لفتحات الهواء البديل
18مترًا	1%	1.5ضعف مساحة فتحة التهوية
21مترًا	1.25%	1.5ضعف مساحة فتحة التهوية
24مترًا	1.5%	1.5ضعف مساحة فتحة التهوية

ب. إذا كانت المنطقة المقترحة تحتوي على أكثر من منطقة دخان واحدة، يمكن تصميم التهوية الطبيعية وفقًا لمتطلبات) **NFPA 204** البند **د.7** لحساب الفتحات)، بشرط أن يكون التصميم مدعومًا بتحليل هندسي أو محاكاة باستخدام الديناميكا الحسابية للسوائل(CFD) .

ج. لا تُعتبر الفتحات الدخانية أو الفتحات التي لا تعتمد على الطاقة الكهربائية وغير القابلة للتوصيل بأنظمة الحريق والمرشات مقبولة لغرض تهوية الدخان.

د. يجب أن تكون الفتحات الدخانية موجودة على السقف حيث يتوفر عمود الدخان والخزان عموديًا فوق أحمال الحريق.

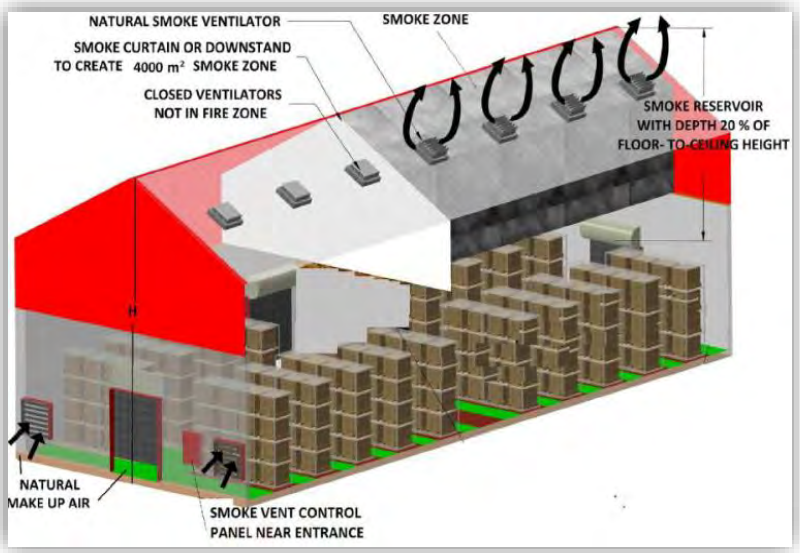
هـ. يجب أن تكون الفتحات قابلة لإعادة الضبط تلقائيًا بعد التشغيل.

و. يجب توفير كمية كافية من الهواء البديل لدعم عمل الفتحات الطبيعية.

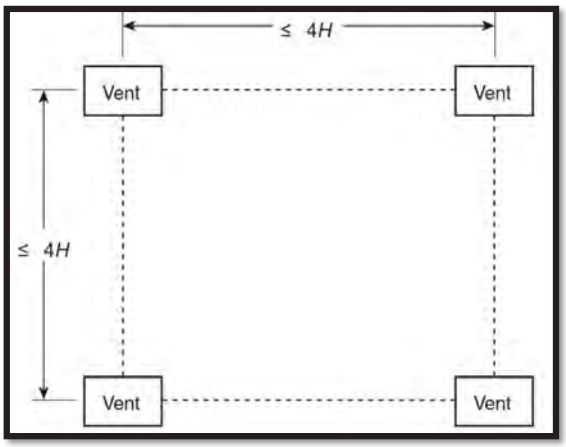
ز. في جميع الحالات، يجب ألا تزيد المسافة بين أي فتحتين عن أربعة أضعاف الارتفاع الإجمالي من الأرضية إلى السقف للحجم

ح. كبديل، في حالة وجود خطة فتحات غير منتظمة، يجب ألا تزيد المسافة بين أي نقطة على الجدار أو الحاجز وأقرب فتحة عن 2.8 ضعف الارتفاع الإجمالي من الأرضية إلى السقف للحجم.

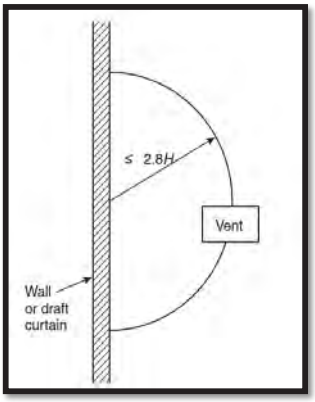
ط. يجب توفير ستائر دخانية مسموح بها ومدرجة لتحسين أداء الفتحات الدخانية الطبيعية، وذلك في الحالات التي تتجاوز فيها مساحة الأرضية **4000م²**.



English	العربية
Figure: E.06-F11: Typical Natural Smoke Vent System arrangement	**الشكل :E.06-F11 ترتيب النظام النموذجي للتهوية الطبيعية للدخان**
Description:	**الوصف:**
1. **Natural Smoke Ventilator:**	1. **فتحات تهوية الدخان الطبيعية:**
- Positioned on the roof to release smoke from the interior during a fire event.	موضوعة على السطح لتصريف الدخان من الداخل أثناء الحريق.
2. **Smoke Curtain or Downstand:**	2. **ستارة دخان أو حاجز سفلي:**
- Used to create a smoke zone of **4000 m²** by containing smoke within designated areas.	تُستخدم لإنشاء منطقة دخان بمساحة **4000متر مربع** عن طريق احتواء الدخان داخل المناطق المخصصة.
3. **Smoke Zone:**	3. **منطقة الدخان:**
- Areas under the roof designed to trap and ventilate smoke effectively.	المناطق تحت السقف المصممة لحجز وتهوية الدخان بشكل فعال.
4. **Smoke Reservoir:**	4. **خزان الدخان:**
- Maintains a depth equivalent to **20% of the floor-to-ceiling height**, aiding in smoke containment before ventilation.	يحافظ على عمق يعادل **20%من ارتفاع الأرضية إلى السقف**، مما يساعد في احتواء الدخان قبل التهوية.
5. **Closed Ventilators:**	5. **فتحات تهوية مغلقة:**
- Located outside the fire zone to remain sealed and prevent airflow from spreading smoke.	تقع خارج منطقة الحريق وتظل مغلقة لمنع تدفق الهواء من نشر الدخان.
6. **Natural Make-Up Air:**	6. **هواء تعويضي طبيعي:**
- Provides fresh air from lower levels to replace the air vented out, ensuring proper circulation.	يوفر هواءً نقيًا من المستويات السفلى لاستبدال الهواء المتصاعد، مما يضمن دورانًا صحيحًا.
7. **Smoke Vent Control Panel:**	7. **لوحة تحكم فتحات تهوية الدخان:**
- Positioned near the entrance for operational control of the smoke ventilation system.	موضوعة بالقرب من المدخل للتحكم التشغيلي في نظام تهوية الدخان.



English	العربية
Figure: E.06-F12: Vent Spacing in Rectangular Matrix (plan view)	**الشكل E.06-F12: تباعد الفتحات في مصفوفة مستطيلة (رؤية من الأعلى)**
Description:	**الوصف:**
- Vents are strategically placed at each corner of a rectangular matrix.	**الفتحات** موزعة بشكل استراتيجي عند كل زاوية من المصفوفة المستطيلة.
- Spacing between vents does not exceed 4H, where H represents the height of the room or designated space.	التباعد بين الفتحات لا يتجاوز 4 أضعاف ارتفاع الغرفة أو المساحة المحددة.
- The diagram ensures even distribution of smoke control through efficient vent placement within the specified parameters.	يضمن المخطط توزيعًا متساويًا للتحكم في الدخان من خلال وضع الفتحات بشكل فعال ضمن المعايير المحددة.

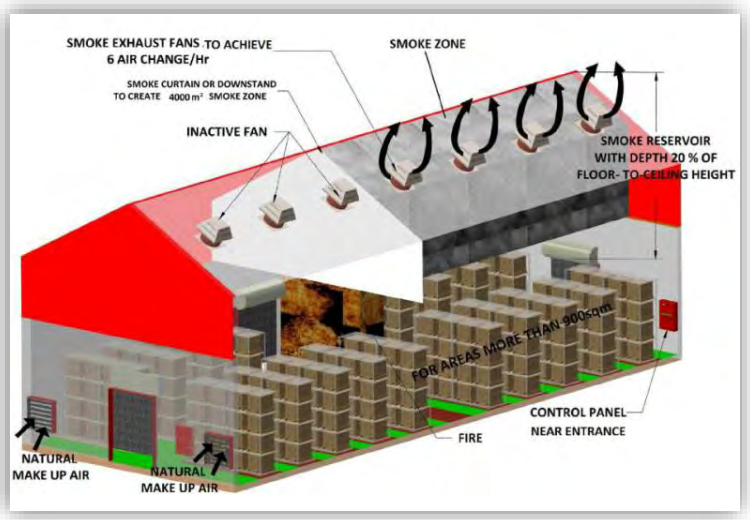


English	العربية
Figure: E.06-F13: Vent Location near a Wall or Draft Curtain (plan view)	**الشكل :E.06-F13 موقع الفتحة بالقرب من الحائط أو الستارة الهوائية (رؤية من الأعلى)**
Description:	**الوصف:**
- **Vent** is positioned near a **wall or draft curtain**.	**الفتحة** موضوعة بالقرب من **حائط أو ستارة هوائية**.

6.11. نظام تهوية الدخان باستخدام مراوح العادم الميكانيكية للمصانع والمستودعات

الجدول :E.06-T11 متطلبات نظام تهوية الدخان باستخدام مراوح العادم الميكانيكية للمصانع والمستودعات

الرقم	البنود	المتطلبات
1.	**معايير التصميم**	أ. يجب تصميم مراوح العادم الميكانيكية للدخان لتحقيق **6تغييرات هواء في الساعة (ACH6).** ب. يجب ألا تتجاوز سرعة هواء المدخل البديل **5م/ثانية**. ج. يجب توفير الهواء البديل بواسطة مراوح، أو فتحات إلى الخارج، أو مسارات تسرب الهواء، أو مزيج من هذه الخيارات. د. في حالة توفير هواء بديل ميكانيكي، يجب أن تكون نقاط الإمداد بالهواء البديل موجودة أسفل واجهة طبقة الدخان. هـ. يجب توفير ستائر دخانية مسموح بها ومدرجة لتحسين أداء فتحات الدخان الطبيعية في الحالات التي تتجاوز فيها مساحة الأرضية **4000م²**. ز. يجب أن تكون مراوح العادم الميكانيكية مثبتة على السقف، حيث يتوفر عمود الدخان والخزان عموديًا فوق أحمال الحريق.



English	العربية
Figure: E.06-F14: Typical Mechanical Smoke Exhaust Fan System Arrangement	**الشكل :E.06-F14 :الترتيب النموذجي لنظام مروحة العادم الدخاني الميكانيكي**
Details:	**التفاصيل:**
1. **Smoke Exhaust Fans**:	1. **مراوح العادم الدخاني**:
- Designed to achieve **6 air changes per hour**.	مصممة لتحقيق **6 تغييرات هوائية في الساعة**.
- Placed strategically to remove smoke efficiently.	موضوعة بشكل استراتيجي لإزالة الدخان بكفاءة.
2. **Smoke Zone**:	2. **منطقة الدخان**:
- Created using **smoke curtains or downstands** to limit the area to **4000 m² smoke zones**.	يتم إنشاؤها باستخدام **ستائر دخانية أو حاجز علوي** لتحديد المساحة إلى **4000متر مربع من مناطق الدخان**.
3. **Smoke Reservoir**:	3. **خزان الدخان**:
- Depth set to **20% of floor-to-ceiling height** to capture and manage smoke effectively.	عمق محدد بنسبة **20٪ من ارتفاع الأرضية إلى السقف** لاحتواء وإدارة الدخان بكفاءة.
4. **Natural Make-Up Air**:	4. **هواء تعويضي طبيعي**:
- Provided at multiple points to replace the air being exhausted by fans.	يتم توفيره في نقاط متعددة لاستبدال الهواء الذي يتم شفطه بواسطة المراوح.
- Ensures proper airflow dynamics.	يضمن ديناميكيات تدفق هواء مناسبة.
5. **Control Panel**:	5. **لوحة التحكم**:
- Positioned near the entrance for easy access and monitoring.	موضوعة بالقرب من المدخل لتسهيل الوصول والمراقبة.
6. **Inactive Fans**:	6. **المراوح غير النشطة**:
- Fans not in use during non-emergency conditions.	المراوح التي لا تُستخدم في الظروف غير الطارئة.
7. **Application**:	7. **الاستخدام**:
- Specifically suited for areas exceeding **900 square meters**.	مناسب بشكل خاص للمناطق التي تزيد مساحتها عن **900 متر مربع**.

7. تطبيق أنظمة التحكم وإدارة الدخان

يتم شرح متطلبات نظام التحكم بالدخان وفقًا للمواقع والإشغالات المختلفة أدناه.

7.1. نظام إدارة الدخان لمنطقة المسرح/السينما

المسارح المزودة بمراحل شرعية يجب أن تلتزم بالمتطلبات العامة لأنظمة التحكم بالدخان حسب الجدول .**E.07-T1**

الجدول :E.07-T1 متطلبات نظام إدارة الدخان للمسرح

الرقم	البنود	المتطلبات
1.	**معايير التصميم**	أ. يجب أن تُجهز المسارح ذات المساحات العادية التي تزيد عن **93م²** والمسارح بنظام إدارة دخان أوتوماتيكي لتوفير وسيلة لإزالة الدخان وغازات الاحتراق مباشرة إلى الخارج في حالة نشوب حريق. ب. يجب أن تكون معدات النظام وأسلاك المراوح والقنوات محمية بحيث تضمن التشغيل لمدة لا تقل عن **20دقيقة** عند التفعيل. ج يجب تصميم نظام التحكم بالدخان للحفاظ على مستوى الدخان عند ارتفاع لا يقل عن **1830مم** فوق أعلى مستوى من مقاعد المسرح أو فوق الجزء العلوي من فتحة المقدمة، حيث يتم توفير جدار المقدمة وحماية الفتحات. د. يجب أن تحقق مداخل الهواء الميكانيكية نسبة تدفق هواء لا تقل عن **85%**من معدل الهواء المستخرج. هـ. يجب ألا تتجاوز سرعة الهواء البديل **1.02م/ثانية** حيث يمكن أن يتلامس الهواء البديل مع عمود الدخان، ما لم يكن هناك تحليل هندسي يدعم سرعة اعلى للهواء البديل. و. يجب أن تكون نقاط الإمداد بالهواء البديل موجودة أسفل واجهة طبقة الدخان.
2.	**المتطلبات العامة**	هـ. يجب أن يتم تجهيز المسارح ذات المساحات العادية التي تزيد عن **93م²** والمراحل الشرعية بستارة حريق مدرجة ومسموح بها بتصنيف حريق لمدة ساعة واحدة للفصل بين المراحل وباقي منطقة الجلوس أثناء الحريق. و. يجب أن تُفعّل ستارة الحريق بواسطة تشغيل نظام المرشات أو الكشف عن الدخان في منطقة المسرح.

7.2. نظام إدارة الدخان في المجمعات التجارية

يجب أن يتوافق نظام إدارة الدخان في المجمعات التجارية مع المتطلبات العامة ذات الصلة لأنظمة التحكم بالدخان كما هو موضح في الجدول.E.07-T2

الجدول :E.07-T2 متطلبات نظام إدارة الدخان في المجمعات التجارية

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**المتطلبات العامة**	1 . يجب أن يحتوي المجمع التجاري على نظام إدارة دخان مصمم للحفاظ على ظروف قابلة للتحمل، مع ضمان بقاء طبقة واجهة الدخان عند ارتفاع لا يقل عن **1830مم** فوق أعلى سطح مشي مفتوح إلى ردهة أو الطابق المستخدم كجزء من ممرات الإخلاء، لمدة **20دقيقة** أو **1.5مرة من وقت الإخلاء المحسوب**، أيهما أطول. 2 . في المناطق التي تحتوي على أتريومات أو مساحات كبيرة داخل المجمع التجاري، يجب تصميم نظام إدارة الدخان وفقًا للبند .**6.2** 3 . يجب أن يكون الحد الأدنى لعمق طبقة الدخان **20%من ارتفاع السقف إلى الأرضية**، ما لم يشير تحليل هندسي باستخدام بيانات كاملة النطاق أو النمذجة النسبية أو المحاكاة باستخدام الديناميكا الحسابية للسوائل إلى خلاف ذلك. 4 . يجب أن يشمل التحليل الهندسي لنظام إدارة الدخان في المجمع التجاري العناصر التالية: أ . ديناميكيات الحريق ب . حجم وموقع الحريق ج . المواد القابلة للاشتعال د . التفاصيل الهندسية لعمود الحريق هـ . تأثير عمود الحريق أو طبقة الدخان على ممرات الإخلاء. و . ظروف التحمل خلال فترة إخلاء الأشخاص ز. استجابة وأداء أنظمة المباني، بما في ذلك الحواجز السلبية، الكشف التلقائي، الإطفاء التلقائي، وإدارة الدخان. ح . وقت استجابة الأشخاص للوصول إلى مخارج المجمع التجاري ، بما في ذلك الوقت المطلوب للمرور عبر ردهةات أو المساحات الكبيرة.
.2	**معايير التصميم**	**1. منطقة الدوران في المجمع التجاري** أ. يجب تركيب ستائر دخانية تلقائية أو مثبتات دائمة في مناطق الدوران المفتوحة وفقًا للتحليل الهندسي، ولكن لا تزيد عن **122مترًا** من مسافة الإنتقال. 2 . **ردهة** أ. يجب تجهيز ردهة بنظام إدارة دخان ردهة وفقًا للبند .**6.2** 3 .**ممرات الخدمة المغلقة** أ. يجب تجهيز ممرات الخدمة المغلقة بنظام إدارة دخان الممرات وفقًا للبند .**6.3**

		4. **المتاجر الرئيسية، الهايبر ماركت، والمساحات التجارية التي تزيد مساحتها عن 1000 م²:** أ. يجب تجهيز المساحات التجارية التي تزيد مساحتها عن **1000م²** بنظام إدارة دخان مستقل ومخصص وفقًا للبند **6.3**. ب. يجب أن يقتصر هذا النظام على مناطق لا تزيد عن **2000م²** مع **6تغييرات هوائية في الساعة.** ج. يُسمح بتقسيم هذه المناطق باستخدام ستائر دخانية مدرجة و/أو مثبتات دائمة تتوافق مع **20%من ارتفاع الخطر**. د. يُسمح بسحب الهواء البديل من المجمع التجاري. هـ. يجب توفير ستائر دخانية مدرجة ومسموح بها لعزل المساحة التجارية عن المجمع التجاري أثناء سيناريو الحريق سواء في المساحة التجارية أو في المجمع التجاري. 5. **المساحات المتصلة** أ. لا يُشترط أن تحتوي المساحات المتصلة على أنظمة تحكم دخان مخصصة، ولكن يجب تنفيذ نهج احتواء الدخان وفقًا للبند **6.2**. 6. **ضغط المصاعد والسلالم** يجب ضغط الأعمدة والسلالم وفقًا للبند **6.1**و **6.4**.

7.3. الأنفاق

يجب تجهيز الأنفاق بأنظمة التحكم في الدخان وفقًا لمعايير NFPA 92 وNFPA 409 وNFPA 130 وNFPA 502، بالإضافة إلى إرشادات الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء (ASHRAE) وجمعية مهندسي الحماية من الحرائق (SFPE) وغيرها.

الجدول :E.07-T3 متطلبات نظام إدارة الدخان في الأنفاق

الرقم	البنود	المتطلبات
.1	**معايير التصميم**	أ. يُسمح باستخدام نظام المراوح النفاثة أو نظام التنقية الميكانيكية للدخان باستخدام قنوات مخصصة أو أنظمة أخرى أو مزيج من الأنظمة، بشرط أن تكون مبررة بتحليل هندسي ونمذجة الديناميكا الحسابية للسوائل بناءً على حمولة الحريق الفعلية. ب. تُعد التهوية الطبيعية مقبولة إذا أثبت تحليل هندسي لسلامة الحريق أن نظام التهوية الطبيعية للدخان فعال في الحفاظ على ظروف قابلة للتحمل للإخلاء، وفقًا لما هو منصوص عليه في معايير **NFPA 502** و**NFPA 130**. ج. يتم تطوير مفهوم التهوية الطبيعية باستخدام نمذجة الديناميكا الحسابية للسوائل ومحاكاة الإخلاء بناءً على فتحات الشفرات الطبيعية الاستراتيجية ونقاط الدخول/الخروج للأنفاق لتسهيل طرد الدخان. د. يجب أن يتم ضغط ممرات العبور وفقًا للبند **6.1**. هـ. يجب الحفاظ على السرعة المفصلية لتجنب الاستخراج غير المناسب ومنع تراجع طبقة الدخان. و. يجب أن تكون المراوح النفاثة من النوع القابل للعكس. ز. يجب أن تأخذ التهوية الطولية باستخدام المراوح النفاثة في الاعتبار نسبة احتياطية تبلغ **10%** أو عدد مراوح لا يقل عن مروحتين، أيهما أكبر. ح. يجب افتراض احتمالية تلف المراوح بسبب الحريق
.2	**الأنفاق الطرقية**	**1.1.المتطلبات العامة** أ. التهوية ضرورية في معظم الأنفاق الطرقية للحد من تركيز الملوثات إلى مستويات مقبولة داخل الطريق المستخدم. ب. يمكن أيضًا استخدام أنظمة التهوية للتحكم في الدخان والغازات الساخنة الناتجة أثناء حالات الحريق في الأنفاق. ج. يهدف نظام التحكم بالدخان في الأنفاق إلى توفير مسار إخلاء للمركبات الخارجة من النفق وتسهيل عمليات مكافحة الحرائق.

حجم الحريق (ميغاواط)	المسافة فوق التيار من الحريق (متر)	المسافة أسفل التيار من الحريق (متر)
5	-	-
20	10	40
50	20	80
100	30	120

		د. يجب تركيب أنظمة إدارة الدخان، بخلاف الأنظمة التي تستخدم مراوح نفاثة، من خلال تحليل هندسي للحريق يثبت كفاءتها وتحقيق الغرض المذكور أعلاه. **2 . الأنفاق ذات حركة المرور ثنائية الاتجاه** أ. في الأنفاق ذات حركة المرور ثنائية الاتجاه، حيث يمكن أن تكون المركبات على كلا الجانبين من موقع الحريق، يجب تحقيق الأهداف التالية: • تجنب اضطراب طبقة الدخان المتشكلة. • يجب الحفاظ على سرعة الهواء الطولية عند مستويات منخفضة. • استخراج الدخان عبر فتحات السقف أو الفتحات العالية على طول جدار النفق. **3 . الأنفاق ذات حركة المرور أحادية الاتجاه** أ. منع التراجع في طبقة الدخان عن طريق إنتاج سرعة هواء طولية أكبر من السرعة الحرجة في اتجاه حركة المرور ب. تجنب اضطراب طبقة الدخان في البداية بعدم تشغيل المراوح النفاثة القريبة من موقع الحريق وتشغيل المراوح البعيدة أولاً. ج. زيادة معدل الاستخراج في منطقة التهوية التي تحتوي على الحريق وتقليل كمية الهواء الخارجي الذي يتم إدخاله بواسطة النظام العرضي. د. إنشاء تدفق هواء طولي في اتجاه حركة المرور من خلال تشغيل مناطق التهوية العلوية عند الإمداد الأقصى ومناطق التهوية السفلية عند الاستخراج الأقصى. **4 . أنفاق الطرق التي يقل طولها الإجمالي عن 90 مترًا** أ. يُعتبر نظام التهوية الطبيعية وفقًا للبندين **6.10** أو **6.7** مقبولًا. ب. يُعتبر استخدام فتحات النفق للتهوية الطبيعية مقبولًا. ج. لا يُشترط وجود نظام مراوح نفاثة. **5. أنفاق الطرق التي يزيد طولها الإجمالي عن 90 مترًا** أ. يجب توفير نظام مراوح نفاثة يغطي النفق بالكامل. ب. يُسمح باستخدام أنظمة أخرى أو مزيج من الأنظمة، بشرط أن تكون مبررة بتحليل هندسي ونمذجة الديناميكا الحسابية للسوائل.
3.	**أنفاق السكك الحديدية**	**1 .أنفاق السكك الحديدية التي يقل طولها الإجمالي عن 90 مترًا** أ. يُعتبر نظام التهوية الطبيعية وفقًا للبندين **6.10** أو **6.7** مقبولًا. ب. يُعتبر استخدام فتحات النفق للتهوية الطبيعية مقبولًا. ج. لا يُشترط وجود نظام مراوح نفاثة. **2 . أنفاق السكك الحديدية التي يزيد طولها الإجمالي عن 90 مترًا** أ. يجب توفير نظام مراوح نفاثة يغطي النفق بالكامل، أو نظام تنقية ميكانيكية للدخان باستخدام قنوات مخصصة. ب. يُسمح باستخدام أنظمة أخرى أو مزيج من الأنظمة، بشرط أن تكون مبررة بتحليل هندسي ونمذجة الديناميكا الحسابية للسوائل.

4.	**أنفاق الخدمة**	**1. أنفاق الخدمة أو الكابلات بأي طول** أ. يجب توفير نظام تهوية ميكانيكي وفقًا للبند **6.8**. ب. يُعتبر استخدام فتحات النفق للتهوية الطبيعية مقبولًا، إذا كان طول النفق أقل من **90مترًا**. ج. يُسمح باستخدام نظام مراوح نفاثة، أو نظام تنقية ميكانيكية للدخان باستخدام قنوات مخصصة، أو أنظمة أخرى أو مزيج من الأنظمة، بشرط أن تكون مبررة بتحليل هندسي ونمذجة الديناميكا الحسابية للسوائل.

.

7.4. المسؤولية الموحدة

في إطار مفهوم المسؤولية الموحدة المسموح به، يجب على المقاول المتخصص في أنظمة إدارة الدخان توريد جميع المعدات المطلوبة وتنفيذ عملية التركيب بالكامل. يتحمل المقاول المتخصص مسؤولية تقديم تعهد إلى **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين** كجزء من الوثائق المقدمة أثناء التكليف بالنظام واعتماده.

يجب أن يتم إعلان "أداء نظام إدارة الدخان" من قِبَل كيان واحد يتمتع بـ"المسؤولية الموحدة". تقوم **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين** بترخيص المقاول المتخصص المعتمد كـ"حامل مسؤولية الوحدة"، ويجب على المقاول إعلان هذه المسؤولية في تعهد يتم تقديمه إلى **الإدارة العامة للدفاع المدني** كجزء من الوثائق المطلوبة أثناء التكليف بالنظام واعتماده.

- يجب ختم جميع الرسومات التصميمية لأنظمة إدارة الدخان من قبل المقاول المسؤول عن الوحدة قبل تقديمها إلى **الإدارة العامة للدفاع المدني .**
- يجب أن يكون هذا المقاول معتمدًا من الإدارة العامة للدفاع المدني لتوريد وتركيب معدات أنظمة إدارة الدخان.

فوائد المسؤولية الموحدة
الجدول E.07-T4 :فوائد المسؤولية الموحدة

الرقم	البنود	المتطلبات
1.	**المسؤولية الموحدة**	**أ. الوضوح في المسؤولية :**وجود جهة واحدة مسؤولة عن نظام التهوية بالدخان يضمن وضوح المسؤولية. هذه الجهة تشرف على التصميم، التركيب، التكليف، والصيانة، مما يقلل من احتمالية سوء الفهم أو وجود فجوات في المسؤوليات. **ب. اتخاذ قرارات فعالة فيما يتعلق بتتابع تشغيل النظام :**مركزية المسؤولية تتيح عمليات اتخاذ القرار بشكل أكثر كفاءة. يمكن اتخاذ قرارات تتعلق بتصميم النظام، اختيار المعدات، وجدولة الأعمال بسرعة من قبل الجهة المسؤولة، مما يحد من التأخيرات والنزاعات التي قد تنشأ بين الأطراف المتعددة. **ج. الاتساق والتوحيد :**النهج الموحد لنظام التهوية بالدخان يضمن الاتساق والتوحيد في جميع جوانب النظام، بما في ذلك معايير التصميم، مواصفات الأداء، ممارسات التركيب، وإجراءات الصيانة، مما يعزز الموثوقية والكفاءة. **د. التكامل الشامل للنظام :**عندما تشرف جهة واحدة على نظام التهوية بالدخان بأكمله، يمكنها ضمان تكامل شامل مع أنظمة المبنى الأخرى، مثل أنظمة الكشف عن الحرائق، الإنذار، والإطفاء. هذا التكامل يعزز السلامة والوظائف العامة. **هـ. ضمان الجودة :**يمكن للجهة المسؤولة تنفيذ تدابير ضمان الجودة طوال دورة حياة المشروع، بما في ذلك مراجعات التصميم، التفتيش، الاختبارات، والتوثيق. يساعد ذلك على ضمان تلبية النظام لمتطلبات التنظيم، المعايير الصناعية، وتوقعات الأداء. **و. نقطة اتصال واحدة للصيانة والدعم :**بعد التركيب، وجود جهة واحدة مسؤولة عن الصيانة والدعم المستمر يبسط العملية لأصحاب المبنى أو مديري المنشأة. لديهم نقطة اتصال واحدة لمعالجة أي مشكلات، جدولة التفتيش الروتيني، والحصول على الدعم الفني حسب الحاجة.

بشكل عام، فإن تعيين مسؤولية واحدة شاملة لنظام تهوية الدخان يعزز الكفاءة والمساءلة والفعالية طوال دورة حياة المشروع، بدءًا من التصميم والتركيب وصولاً إلى التشغيل والصيانة

7.4.1 متطلبات أنظمة التحكم بالدخان في مختلف الإشغالات،

وفقًا للجدولE.07-T5 :

متطلبات أنظمة التحكم بالدخان في مختلف الإشغالات E.07-T5 :الجدول

متطلبات أنظمة التحكم بالدخان في مختلف الإشغالات													
تصنيف الإشغال		التصنيف الإنشائي للمبنى		نظام التهوية في الحيز المقاوم للدخان		التهوية الميكانيكية ونظام العادم للحرارة والدخان							
		الحد الأقصى للمساحة (م²)	ارتفاع المبنى من مستوى وصول سيارات الإطفاء (م)	ضغط السلالم	ضغط المصاعد	تهوية مو اقف السيارات	غرفة مضخة الحريق	غرفة المولد	مركز القيادة للحريق	ردهة والمساحات المتصلة	ممرات الخروج/ممرات الخدمة	ملاحظات
سكني، تجاري، فندق، سكن العمال، أعمال، إلخ..	المباني منخفضة ومتوسطة الارتفاع	غير قابل للتطبيق	م 23 ≥	غير مطلوب	غير مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	غير قابل للتطبيق	غير مطلوب	غير مطلوب	راجع الملاحظة 1
	المباني العالية	غير قابل للتطبيق	م23≥ و 90m ≤	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	
	المباني الشاهقة	غير قابل للتطبيق	م90 ≥	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	راجع الملاحظة 2
مدارس		غير قابل للتطبيق	أي ارتفاع	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	راجع الملاحظة 3
مستشفيات		غير قابل للتطبيق	أي ارتفاع	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	راجع الملاحظة 4
المجمعات التجارية		غير قابل للتطبيق	أي ارتفاع	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	
المكاتب المفتوحة		غير قابل للتطبيق	أي ارتفاع	المساحات المكتبية المفتوحة لا تتطلب أنظمة تحكم بالدخان. ومع ذلك، حيثما يكون الواجهة الخارجية متاحة، يجب توفير نظام نوافذ تهوية تلقائية قابلة للفتح وفقًا للقسم 6.7. يجب وضع علامة واضحة على هذه النوافذ "نوافذ قابلة للفتح لتصريف الدخان."							

مراكز المعارض، القاعات، القاعات الرياضية، القاعات، الملاعب الداخلية	≥ 2000 م²	أي ارتفاع	يجب توفير نظام ميكانيكي مخصص لتصريف الدخان. يُسمح للنظام بتوفير 6 تغييرات هواء في الساعة. حيثما تكون الواجهة الخارجية أو السقف متاحين ويتم تبريرهم بواسطة تحليل هندسي، يمكن السماح بنظام تهوية طبيعي وفقًا للقسم.
المصانع والمستودعات	< 230 م²	أي ارتفاع	يجب توفير نظام تهوية على السطح وفقًا للقسم 6.10. يكون الهواء النقي من مداخل الوحدات والفتحات كافيًا لتوفير الهواء البديل.
	≥ 230 م² و ≤ 900 م²	أي ارتفاع	يجب توفير نظام تهوية على السطح وفقًا للقسم 6.10. بالإضافة إلى الهواء النقي من مداخل الوحدات والفتحات، يجب توفير مراوح لتوفير الهواء البديل. أو يجب توفير مساحة فتحات هواء بديلة كافية إلى الخارج من محيط المنشأة.
	≥ 901 م² و ≤ 2000 م²	أي ارتفاع	يجب توفير نظام تهوية على السطح وفقًا للقسم 6.10. أو مراوح تصريف ميكانيكية للسقف وفقًا للقسم 6.11 مصممة لتحقيق 6 تغييرات هوائية في الساعة. بالإضافة إلى الهواء النقي من مداخل الوحدات والفتحات، يجب توفير مراوح لتوفير الهواء البديل. أو يجب توفير مساحة فتحات هواء بديلة كافية إلى الخارج من محيط المنشأة.
	> 2000 م²	أي ارتفاع	يُسمح بنظام تهوية على السطح وفقًا للقسم 6.10 حيث يتم تبرير النظام بتحليل هندسي لتأثيرات الرياح ودرجة الحرارة على النظام المقترح. أو يجب توفير مراوح عادم ميكانيكية للسقف وفقًا للقسم 6.11. بالإضافة إلى الهواء النقي من مداخل الوحدات والفتحات، يجب توفير مراوح لتوفير الهواء البديل. أو يجب توفير مساحة فتحات هواء بديلة كافية إلى الخارج من محيط المنشأة.

حظائر الطائرات	غير متوفر	أي ارتفاع	يجب أن تلتزم حظائر الطائرات بمتطلبات التهوية وفقًا لمعيار NFPA 409 . تكون ستائر الحماية مطلوبة في الحظائر من الفئة الأولى. تكون ستائر الحماية مطلوبة في الحظائر من الفئة الثانية فقط حيث يتم توفير أنظمة الرغوة المائية. يجب أن تكون مناطق ستائر الحماية حول كل نظام إطفاء حريق سقفي أو علوي ومقسمة بحيث لا تتجاوز مساحة الستارة الواحدة 697 م^2 (7500 قدم مربع). يجب أن تمتد ستائر الحماية من السقف أو السقف في مناطق تخزين الطائرات بحيث لا تقل عن ثمن الارتفاع من الأرضية إلى السقف أو السقف.
مخازن التبريد	غير متوفر	أي ارتفاع	يجب أن تحتوي منطقة الفراغ في مخزن التبريد على نظام تهوية سقفي وفقًا للقسم 6.10. أو يتم تصميم مراوح عادم سقفية ميكانيكية وفقًا للقسم 6.11 لتحقيق 6 تغييرات هواء في الساعة. ومع ذلك، لا يتطلب نظام إدارة الدخان داخل مخزن التبريد.
المطابخ الساخنة	غير متوفر	أي ارتفاع	يجب اتباع متطلبات التهوية المحددة في القسم 6.9.
المواد الخطرة والقابلة للاشتعال	غير متوفر	أي ارتفاع	يجب اتباع متطلبات التهوية المحددة في القسم و، الفصل الأول، من متطلبات الوقاية للمواد الخطرة.

ملاحظات:

ملاحظة 1 : في الممرات المغلقة في المباني المنخفضة والمتوسطة الارتفاع، التي يتجاوز فيها طول الحركة 60 مترًا مثل المساحات التجارية المغلقة، أماكن إقامة الموظفين، أماكن إقامة العمال، المباني السكنية، مباني المكاتب، وحيث يمكن الوصول إلى الواجهة الخارجية أو السقف، يجب توفير التهوية الطبيعية وفقًا للبند 6.7. ومع ذلك، يجب ضمان مقاومة الجدران للحريق.

ملاحظة 2 : يجب تقسيم نظام التهوية في المبنى إلى أقسام حيث يتم فصل أعمدة السلالم.

ملاحظة 3 : يجب تجهيز القاعات الرياضية المغلقة والمدرجات التي تحتوي على مسرح قانوني أو التي تتجاوز مساحتها 2000 متر مربع بنظام تهوية مخصص بسعة استخراج هواء تقدر بـ6 تغييرات هوائية في الساعة، مع توفير هواء تعويضي بنسبة 85%

ملاحظة 4 : يجب أن يحتوي كل طابق في المستشفى على حد أدنى من قسمين لتقسيم الدخان.

ملاحظة 5 : لا يُشترط توفير نظام ضغط الهواء لمصعد السلالم إذا كان محاطًا بحواجز دخان.

.

8. التصميم والتركيب والفحص والقبول وصيانة أنظمة التحكم في الدخان

8.1. التصميم/المواصفات والتقديمات

8.1.1. تكون مسؤولية التصميم والمواصفات والتقديمات إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للحصول على التصريح مسؤولية المستشار الرئيسي. ويجب أن يكون لدى المستشار موظفون مؤهلون ومطلعون على متطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين، بالإضافة إلى معرفتهم بالرموز والمعايير.

8.1.2. تقع على عاتق المستشار مسؤولية اختيار أنظمة التحكم في الدخان، احتواء الدخان أو إدارة الدخان المناسبة للمبنى، بما يضمن سلامة الأرواح وحماية الممتلكات.

8.1.3. يجب أن تكون التقديمات التصميمية مكتملة وتحتوي على معايير التصميم، الهدف من التصميم، الحسابات، التحليل الهندسي، مواصفات المعدات، الرسومات الرأسية مع المخططات التخطيطية والرسومات البيانية، بما يتوافق مع هذا الفصل.

8.1.4. تحت بند "مسؤولية الوحدة الواحدة" المسموح بها، يجب على المقاول المتخصص في أنظمة إدارة الدخان توفير جميع المعدات اللازمة وتنفيذ التركيب بالكامل. ويقع على عاتق المقاول المتخصص تقديم تعهد إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كجزء من الوثائق المطلوبة أثناء تشغيل النظام واعتماده.

8.1.5. يتم إعلان أداء "نظام إدارة الدخان" من قبل جهة واحدة على أنها المسؤولة عن "مسؤولية الوحدة الواحدة". وتقوم الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين بترخيص المقاول المتخصص المصرح له لأنظمة إدارة الدخان بصفته "حامل مسؤولية الوحدة". ويجب على المقاول المتخصص في أنظمة إدارة الدخان إعلان هذه المسؤولية في تعهد يتم تقديمه إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين كجزء من الوثائق المطلوبة أثناء تشغيل النظام واعتماده.

8.1.6. يجب أن تكون جميع الرسومات التصميمية لإدارة الدخان مختومة من قبل مقاول مسؤولية الوحدة قبل تقديمها إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. ويجب أن يكون لدى هذا المقاول تصريح من الدفاع المدني لتوريد وتركيب معدات إدارة الدخان.

8.2. التركيب

8.2.1. يجب أن يتم تركيب أنظمة التحكم في الدخان بواسطة مقاولين معتمدين من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين ، تحت إشراف المستشار.

8.2.2. لا يجوز للمقاول البدء في العمل في الموقع دون استلام الرسومات المختومة والمعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين من قبل المستشار.

8.2.3. يتحمل المقاول مسؤولية الالتزام بالرسومات المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين الصادرة عن المستشار وبإرشادات ومواصفات تركيب الشركة المصنعة.

8.2.4. يجب على المستشار ضمان أن تركيب نظام التحكم في الدخان يتوافق مع الرسومات والمواصفات المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

8.3. الفحص والقبول

8.3.1. الفحص والقبول هما من مسؤوليات المستشار الرئيسي.

8.3.2. يجب أن يتم فحص واعتماد مجاري الهواء بواسطة الشركة المصنعة أو المورد. ويجب على المستشار التوقيع على تركيب مجاري الهواء بناءً على شهادة فحص الموقع الصادرة من الشركة المصنعة أو المورد.

8.3.3. يجب على المستشار الرئيسي فحص عمل المقاول أثناء التركيب والتأكد من أن فروق الضغط المقصودة، قوى فتح الأبواب، سرعات الهواء، سرعات الهواء التعويضية، معدلات الاستخراج، مسارات مجاري الهواء، والارتفاعات الصافية تتبع هذا الفصل والرسومات المعتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين.

8.4. الفحص والصيانة

8.4.1. يتحمل مالك المبنى أو ممثله المعين وإدارة المرافق مسؤولية ضمان أن يعمل نظام إدارة الدخان في المنشأة وفقًا للغرض المقصود، وبما يتوافق مع هذا الفصل. ويجب أن يوقع المستشار والمقاول وممثل المالك بشكل مشترك على قبول النظام.

8.4.2. يتحمل المالك مسؤولية ضمان أنظمة التحكم في الدخان يتم فحصها بانتظام وصيانتها وفقًا للفقرة 8 من هذا الفصل.

9. القبول والصيانة لأنظمة التحكم في الدخان

9.1. أنظمة الضغط - اختبار القبول والصيانة

9.1.1. يجب اختبار وصيانة أنظمة الضغط الخاصة بالسلالم، والمصاعد، والممرات، والأروقة وفقًا للجدول **E.09-T1** لأغراض القبول.

جدول E.09-T1 :اختبار قبول أنظمة الضغط على السلالم

الرقم التسلسلي	العناصر	المتطلبات
1.	اختبار القبول	**أ .عام** 1. يجب أن يثبت اختبار قبول نظام الضغط أن التثبيت النهائي لنظام التحكم في الدخان المتكامل يتوافق مع التصميم المحدد ويعمل على النحو المطلوب، وأن معاييره التشغيلية تتوافق مع أهداف التصميم التي تحدد اختلافات الضغط، وسرعات الهواء، وقوة فتح الأبواب. 2 . يجب أن تثبت أنظمة الضغط أن النظام يمكن تفعيله يدويًا أو تلقائيًا، عند الاقتضاء، بواسطة نظام إنذار الحريق الخاص بالمبنى، وأن جميع المكونات تعمل في الوضع التشغيلي المناسب وفقًا لمصفوفة التحكم وأن أهداف التصميم قد تحققت. 3 . بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يمكّن اختبار القبول من تقييم التفاعلات المحتملة التي يمكن أن تحدث بين أنظمة التحكم في الدخان المختلفة والمكونات المثبتة في المباني. 4 . قبل إجراء اختبار القبول، يجب ضبط جميع معدات المبنى على الوضع التشغيلي الطبيعي، بما في ذلك المعدات غير المستخدمة لتطبيق التحكم في الدخان. 5 . يجب إجراء الاختبارات الأربعة التالية كجزء من اختبار القبول: أ . تفعيل نظام الضغط ب . اختبار فرق الضغط ج . اختبار سرعة الهواء د . اختبار قوة فتح الأبواب **ب . تفعيل نظام الضغط** 1 . بغض النظر عن طرق التفعيل المذكورة أدناه، يجب أن تثبت هذه الاختبارات أن نظام الضغط يمكن تفعيله في حالة نشوب حريق وقادر على العمل وفقًا للتصميم الخاص بالمبنى. أ . التفعيل من خلال نظام كشف وإنذار الحريق بالمبنى: يجب أن يختبر هذا الإجراء نظام الكشف التلقائي عن الحريق (كاشف الدخان) من خلال إدخال الدخان إلى النظام.

ب . التفعيل باستخدام المفاتيح اليدوية:

يجب أن يكون هذا الاختبار لتفعيل نظام الضغط عن طريق مفتاح يدوي في لوحة التحكم بالدخان .

ج. اختبارفرق الضغط:

1. يجب أن يقيس هذا الاختبار فرق الضغط عبر الباب المغلق الذي يفصل بين المساحة المضغوطة وغير المضغوطة ويحدد توزيع الضغط (الحقل) داخل المساحة المضغوطة. يجب إجراء الاختبار كما يلي:

أ .تفعيل نظام الضغط إما تلقائيًا أو يدويًا.

ب . إغلاق جميع الأبواب ذات الصلة.

ج . قياس فرق الضغط عبر الباب المغلق الذي يفصل بين المساحة المضغوطة وغير المضغوطة في 3 طوابق سفلية على الأقل و3 طوابق علوية على الأقل في المبنى. إذا تجاوزت المسافة الرأسية بين الطوابق التي أجريت فيها القياسات 6 طوابق، يجب إجراء قياس إضافي في أحد الطوابق الوسطى.

د . إجراء قياسات إضافية لفروق الضغط في الطوابق التي تحتوي على مسارات تحرير هواء مختلفة. يجب أخذ هذه القراءات باستخدام مقياس ضغط معاير، مع توصيل الأنابيب المناسبة.

2 . يجب أن تكون معايرة جميع معدات الاختبار دقيقة بنسبة لا تقل عن 5.%

3 . يجب تسجيل كل قراءة لفروق الضغط باستمرار لمدة لا تقل عن 10 ثوانٍ.

4 . يجب أن تتوافق فروق الضغط المقاسة في هذا الاختبار مع فروق الضغط المحددة في التصميم.

5 .يعتبر متطلب الهدف التصميمي محققًا إذا انحرفت القيم المقاسة لفروق الضغط بنسبة أقل من 10% عن القيمة التصميمية.

6 .بالنسبة للمباني شاهقة الارتفاع، يُوصى بإجراء قياسات فروق الضغط في جميع طوابق المبنى.

د. اختبارسرعة الهواء:

1. يجب أن يقيس هذا الاختبار سرعة الهواء عبر الباب المفتوح الذي يفصل بين المساحة المضغوطة وغير المضغوطة. يجب أخذ قياس سرعة التدفق عبر الأبواب المعنية مع فتح أو إغلاق الأبواب الأخرى وفقًا لافتراضات التصميم المحددة.

2. يجب إجراء الاختبار كما يلي:

أ. يهدف هذا الاختبار إلى قياس سرعة الهواء عبر الباب المفتوح الذي يفصل بين المساحة المضغوطة وغير المضغوطة. يجب أخذ قياس سرعة التدفق عبر الأبواب المعنية مع فتح أو إغلاق الأبواب الأخرى وفقًا لافتراضات التصميم المحددة.

يتم إجراء الاختبار كما يلي:

		أ . تفعيل نظام الضغط يدويًا أو تلقائيًا. ب . فتح أو إغلاق جميع الأبواب ذات الصلة. ج . قياس سرعة الهواء عبر الباب المعني. د . لكل باب، يجب أخذ 8 قياسات على الأقل موزعة بالتساوي على عرض المدخل لتحديد سرعة الهواء بدقة. احسب متوسط هذه القياسات أو قم بتحريك جهاز القياس المناسب بشكل منتظم عبر المقطع العرضي للباب المفتوح وسجل متوسط سرعة الهواء. 3. يجب إجراء هذه القياسات مع مسار مفتوح لتحرير الهواء في الطوابق المختلفة لتحديد ما إذا تم تصميم نظام تحرير الهواء وموازنة تشغيله بشكل صحيح. 4. يجب أخذ هذه القراءات باستخدام مقياس شدة الرياح المعاير. 5. يجب أن تكون معايرة جميع معدات الاختبار دقيقة بما لا يقل عن 5.% 6. يجب أن تتوافق سرعات الهواء المقاسة مع سرعات الهواء المحددة في التصميم. 7. يعتبر متطلب الهدف التصميمي محققًا إذا كان متوسط قيمة سرعة الهواء لا يقل عن 90% من القيمة التصميمية. 8. بالنسبة للمباني شاهقة الارتفاع، يُوصى بإجراء قياسات سرعة الهواء في جميع طوابق المبنى. **هـ. اختبار قوة فتح الأبواب** 1 .يهدف هذا الاختبار إلى قياس قوة فتح الأبواب بين المساحات المضغوطة وغير المضغوطة. 2 .يتم إجراء الاختبار كما يلي: أ .قياس قوة فتح الباب بدون تشغيل نظام الضغط. ب .إغلاق جميع الأبواب ذات الصلة. ج .تفعيل نظام الضغط يدويًا أو تلقائيًا. د .تشغيل نظام فرق الضغط. هـ .تثبيت نهاية جهاز قياس القوة (مثل ميزان نابضي) بمقبض الباب على الجانب الذي يتم فتح الباب فيه، وتحرير أي آلية قفل إذا لزم الأمر مع إبقائها مفتوحة. و .سحب الطرف الحر لجهاز قياس القوة، مع ملاحظة أعلى قيمة للقوة المقاسة أثناء فتح الباب. ز .قياس قوة فتح الأبواب في جميع الأبواب الواقعة ضمن مسار الهروب. ح .لكل باب، يجب أخذ 3 قياسات على الأقل وحساب متوسط هذه القياسات. 1.يهدف هذا الاختبار إلى قياس سرعة تدفق الهواء عبر الباب المفتوح الذي يفصل بين المساحة المضغوطة وغير المضغوطة، مع أخذ القياسات وفقًا لافتراضات التصميم المحددة، سواء كانت الأبواب الأخرى مفتوحة أو مغلقة. 2.يتم إجراء الاختبار وفقًا للخطوات التالية:

		3. يتم أخذ هذه القراءات باستخدام جهاز دينامومتر معاير. 4. يجب أن تكون معايرة جميع معدات الاختبار بحيث تكون القياسات دقيقة بنسبة لا تقل عن 5%. يجب أن تتوافق قوى فتح الأبواب المقاسة مع القوى المحددة في التصميم، على ألا تتجاوز الحد الأقصى المسموح به لفتح الأبواب البالغ 133 نيوتن. يتم قياس قوى فتح الأبواب لجميع الأبواب الواقعة داخل مسارات الإخلاء.
2.	صيانة أنظمة الضغط	**أ. عام** 1 .الصيانة هي مزيج من جميع الإجراءات الفنية والإدارية والإدارية التي يتم اتخاذها بهدف ضمان 2 .يجب أن تخضع أنظمة الضغط، بما في ذلك نظام الكشف عن الدخان أو أي نوع آخر من أنظمة إنذار الحريق المستخدمة، لوحة التحكم بالدخان، المراوح، ترتيبات تزويد الطاقة للمعدات، والمعدات التي تعمل تلقائيًا، لإجراءات صيانة منتظمة واختبارات وظيفية. 3 .يتحمل المستشار مسؤولية تصميم النظام وتزويد المالك وإدارة المرافق بقائمة تحقق للصيانة. يجب الاحتفاظ بسجلات لجميع أعمال الصيانة والاختبارات الوظيفية من قبل إدارة المرافق. 4 .يجب فحص النظام بالكامل وصيانته وخدمته، وإذا لزم الأمر إصلاحه وفقًا لتعليمات المصنعين والموردين. 5 .يجب تضمين المعدات في جدول صيانة خدمات المباني. 6 .يجب إعداد جدول صيانة واختبار وظيفي. 7 .يجب تسجيل جميع النتائج غير المرضية أو العيوب التي تم العثور عليها أثناء صيانة المعدات في السجل وإبلاغ إدارة المرافق بها. 8 .يجب أن تتم صيانة المعدات وفقًا لتعليمات المصنع. 9 .يجب أن تشير السجلات إلى جميع التقارير المتعلقة بالأعطال المتكررة التي يمكن اعتبارها عيوبًا في التصميم.
3.	جدول اختبارات الصيانة	**أ. الاختبارات الأسبوعية** 1 .يجب فحص لوحة التحكم بالدخان بصريًا للتحقق من الحالات غير الطبيعية والأعطال وتوافر الطاقة العادية. يتم تشغيل نظام فرق الضغط كل أسبوع. أثناء تشغيل النظام، يتم التحقق من أن المراوح تعمل بشكل مرضٍ وأن جميع المكونات الأساسية لتزويد الهواء إلى المساحات المضغوطة، والتحكم في فروق الضغط، وتحقيق سرعات الهواء تعمل بشكل صحيح.

		2. يتم فحص مستوى الوقود في مصدر الطاقة الثانوي أسبوعيًا للتأكد من وجود كمية كافية من الوقود لتشغيل المولد للمدة الزمنية المطلوبة، إذا كان مصدر الطاقة الثانوي هو مولد كهربائي. يجب إعادة اختبار نظام الضغط بالكامل وفقًا **للفصل 8**، بعد إجراء أي تعديلات على المبنى، مثل تغييرات في الفواصل الداخلية أو التوسعات أو التعديلات على نظام الضغط التي قد تؤثر على تشغيل النظام. **ب. الاختبارات الشهرية** 1 .بالإضافة إلى الاختبارات الأسبوعية، يجب إجراء الاختبارات التالية شهريًا. 2 .يتم محاكاة فشل مصدر الطاقة الأساسي لضمان أن النظام قد انتقل تلقائيًا إلى مصدر الطاقة الثانوي. إذا كان مصدر الطاقة الثانوي مولد ديزل، فيجب أن يقوم بتشغيل النظام لمدة لا تقل عن ساعة واحدة. 3 .يتم محاكاة حالة انعدام تدفق الهواء للتحقق من تشغيل المراوح الاحتياطية إذا كانت متوفرة. **ج. الاختبارات السنوية** كل 12 شهرًا، بالإضافة إلى توصيات الشركة المصنعة والاختبارات الشهرية، يتم اختبار نظام الضغط بالكامل باتباع إجراءات اختبار القبول المفصلة في **الفصل 8**. **د. التعديلات** يجب إعادة اختبار نظام الضغط بالكامل وفقًا **للفصل 8**، بعد إجراء أي تعديل على المبنى مثل تغييرات في الفواصل الداخلية أو التوسعات أو التعديلات على نظام الضغط التي قد تؤثر على تشغيل النظام.

9.2. أنظمة تهوية شفاطات المطبخ

يجب اختبار أنظمة تهوية شفاطات المطبخ وصيانتها وفقًا للجدول التالي **E.09-T2** :للقبول.

جدول E.09-T2 :اختباروصيانة شفاطات المطبخ

الرقم	العناصر	المتطلبات
1	**الفحص والصيانة**	**أ. عام** 1 .يجب فحص نظام العادم بالكامل للتحقق من تراكم الدهون من قبل شركة مدربة ومؤهلة ومدرجة لدى **الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين** (مقاول الصيانة). 2 .يجب فحص معدات الطهي التي تجمع الدهون أسفل السطح أو خلف المعدات أو في عادم غازات معدات الطهي، مثل الشوايات أو الأفران المفتوحة، وتنظيفها إذا تم العثور على تراكم للدهون. 3 .يجب تنظيف الشفاطات، وأجهزة إزالة الدهون، والمراوح، والمجاري، وغيرها من الملحقات لإزالة الملوثات القابلة للاشتعال قبل أن تصبح الأسطح ملوثة بشدة بالدهون أو الرواسب الزيتية. 4 .يجب فحص وتنظيف فلاتر الدهون. 5 .إذا تم استخدام فلاتر قابلة للتبديل، يجب استبدالها بشكل دوري وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة. **ب.الفحص الشهري** 1 .يجب فحص الأنظمة التي تخدم عمليات الطهي بالوقود الصلب للتحقق من تراكم الدهون. ج. **الفحص الربع سنوي** 1 .يجب فحص الأنظمة التي تخدم عمليات الطهي ذات الحجم الكبير، مثل الطهي على مدار 24 ساعة، الشوي، أو الطهي باستخدام الووك "مقلاة آسيوية عميقة" في المطابخ التجارية ومطابخ الفنادق والمستشفيات. **د.الفحص نصف السنوي** 1 .يجب فحص الأنظمة التي تخدم عمليات الطهي ذات الحجم المتوسط، مثل المطاعم، مساكن العمال، ومساكن الموظفين للتحقق من تراكم الدهون وتشغيل نظام التهوية. **هـ. الفحص السنوي** 1 .يجب فحص الأنظمة التي تخدم عمليات الطهي ذات الحجم المنخفض، مثل المنازل، المخيمات اليومية، الأعمال الموسمية، أو مراكز المناسبات للتحقق من تراكم الدهون.

		2 .يجب فحص نظام تهوية الشفاط في جميع المطابخ سنويًا. 3 .يجب فحص وصيانة جميع معدات الطهي لضمان التشغيل السليم.

10. معايير اختبار مواد أنظمة التحكم بالدخان والمو افقة عليها

10.1. معايير الاختبار المقبولة والمعايير

10.1.1 يجب أن تكون جميع المواد، الأنظمة، التجميعات، أنظمة التحكم، القنوات، المراوح، العوازل، الأنابيب والتركيبات، المعدات، المنتجات والإكسسوارات المشار إليها في هذا الفصل **مدرجة، مصرح بها ومسجلة من قبل إدارة مو افقة المواد بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين**.

10.1.2 لا توجد إشارة إلى سنة الإصدار مقابل أي معايير اختبار. تهدف الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين إلى دعوة العملاء الذين يطلبون الاختبارات المخبرية والمختبرات للاختبار للعمل بأحدث إصدار من معايير الاختبار، عند تحديثها/مراجعتها/تعديلها، حتى تاريخ الاختبار.

10.1.3 مثبطات الدخان

1) **ANSI/UL 555S** : المعيار الخاص بمثبطات الدخان.
2) **EN 12101-8** : أنظمة التحكم في الدخان والحرارة—مثبطات التحكم في الدخان.
3) **ISO 21927-8**: أنظمة التحكم في الدخان والحرارة—المواصفات الخاصة بمثبطات التحكم في الدخان.
4) **EN 1366-10**: اختبارات مقاومة الحريق للتركيبات الخدمية. مثبطات التحكم في الدخان.

10.1.4 مثبطات الحريق (تصنيف 90 دقيقة و3 ساعات)

1) **ANSI/UL 555** : المعيار الخاص بمثبطات الحريق.
2) **EN 1366-2**: اختبارات مقاومة الحريق للتركيبات الخدمية. مثبطات الحريق.
3) **EN 13501-3** .: تصنيف الحريق لمنتجات وعناصر البناء - الجزء الثالث: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات مقاومة الحريق على المنتجات والعناصر المستخدمة في التركيبات الخدمية للمباني: القنوات المقاومة للحريق ومثبطات الحريق.

10.1.5 مثبطات مركبة (حريق/دخان) (بتصنيف 90 دقيقة و3 ساعات)

1) **ANSI/UL 555** .: المعيار الخاص بمثبطات الحريق، و **ANSI/UL 555S**: المعيار الخاص بمثبطات الدخان.
2) **EN 1366-2** .اختبارات مقاومة الحريق للتركيبات الخدمية. مثبطات الحريق.
3) **EN 1366-10** : اختبارات مقاومة الحريق للتركيبات الخدمية. مثبطات التحكم في الدخان.

4) **EN 13501-3** : تصنيف الحريق لمنتجات وعناصر البناء - الجزء الثالث: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات مقاومة الحريق على المنتجات والعناصر المستخدمة في التركيبات الخدمية للمباني: القنوات المقاومة للحريق ومثبطات الحريق.

10.1.6 لوحات التحكم في الدخان ومصدر الطاقة (مزودة ببطارية احتياطية تعمل لمدة 3 ساعات، وتصنيف حماية لا يقل عن IP 65 أو أعلى).

1) **ANSI/UL 864** : المعيار الخاص بوحدات التحكم والإكسسوارات لأنظمة إنذار الحريق، الفئةUUKL ، لأغراضها المقصودة.

2) **ISO 21927-9**:أنظمة التحكم في الدخان والحرارة — مواصفات معدات التحكم.

3) **ISO 21927-10** .: أنظمة التحكم في الدخان والحرارة — مواصفات أجهزة مخرجات الطاقة.

4)**EN 12101-10**: أنظمة التحكم في الدخان والحرارة. مصادر الطاقة.

10.1.7 ستائر الدخان أو الحواجز (بتصنيف 600 درجة مئوية لمدة ساعتين)

1) **ISO 21927-1** :أنظمة التحكم في الدخان والحرارة، المواصفات للحواجز الدخانية.

2) **EN 12101-1** : أنظمة التحكم في الدخان والحرارة. المواصفات للحواجز الدخانية.

10.1.8 ستائر الحريق (بتصنيف 1100درجة مئوية لمدة ساعتين)

1) **UL 10D** .: المعيار الخاص بستائر الحريق.

2) **BS 476** .: **الجزء 22** :اختبار مقاومة الحريق لمواد البناء.

3) **BS 8524-1**: تجميعات حواجز ستائر الحريق النشطة - الجزء الأول: المواصفات.

4) **BS EN 1634-1** : اختبارات مقاومة الحريق والتحكم في الدخان لأبواب وحواجز المصراع.

10.1.9 منافذ طبيعية للدخان والحرارة (مصنفة عند 300 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة)

1) **ISO 21927-2** .: أنظمة التحكم في الدخان والحرارة — المواصفات للمنافذ الطبيعية للدخان والحرارة.

2) **FM 4430** .:منافذ الحرارة والدخان.

3) **UL 793** .: المعيار الخاص بالمنافذ السقفية التي تعمل تلقائيًا للدخان والحرارة.

4) **EN 12101-2** : أنظمة التحكم في الدخان والحرارة. المواصفات للمنافذ الطبيعية للدخان والحرارة.

10.1.10 مراوح الاستخراج الميكانيكية والمراوح النفاثة (مصنفة عند 400 درجة مئوية لمدة ساعتين)

1) **EN-12101-3** .: أنظمة التحكم في الدخان والحرارة. المواصفات للمنافذ الميكانيكية للدخان والحرارة.

2) **UL 705** .: المعيار الخاص بالمنافذ الكهربائية.

3) **EN 13501-4** .: تصنيف الحريق لمنتجات وعناصر البناء - الجزء الرابع: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات مقاومة الحريق لمكونات أنظمة التحكم في الدخان.

10.1.11 المنافذ الميكانيكية لاستخراج الدخان والحرارة (مصنفة عند 400 درجة مئوية لمدة ساعتين)

1) **EN 12101-3** .: أنظمة التحكم في الدخان والحرارة. المواصفات للمنافذ الميكانيكية لاستخراج الدخان والحرارة.
2) **EN ISO 13350** .: المراوح الصناعية. اختبار الأداء لمراوح الدفع.
3) **EN 13501-4** .: تصنيف الحريق لمنتجات وعناصر البناء - الجزء الرابع: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات مقاومة الحريق لمكونات أنظمة التحكم في الدخان.

10.1.12 القنوات لأنظمة التحكم في الدخان (النوع أ، مصنفة للحريق الخارجي والنوع ب للحريق الداخلي والخارجي، بتصنيف 1 ساعة و2 ساعة لاختبارات المقاومة)

1) **BS 476** ،. **الجزء 24** :اختبارات الحريق على مواد وهياكل البناء. الطريقة لتحديد مقاومة الحريق لقنوات التهوية.
2) **ISO 21927-7** .: أنظمة التحكم في الدخان والحرارة—قنوات التحكم في الدخان.
3) .الفئة 0 أو الفئة 1 وفقًا لـ **ANSI/UL 181**.
4) **ASTM E2816-12** .: مقاومة الحريق لقنوات أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء
5) **EN 1366-1**: اختبار مقاومة الحريق للتركيبات الخدمية. الجزء الأول: القنوات.
6) **EN 1366-8** .: اختبارات مقاومة الحريق للتركيبات الخدمية - الجزء 8: قنوات استخراج الدخان.
7) **UNE-EN 1366-9** :اختبارات مقاومة الحريق للتركيبات الخدمية - الجزء 9: قنوات استخراج الدخان لمقصورة واحدة.
8) **EN 13501-4** :تصنيف الحريق لمنتجات وعناصر البناء - الجزء الرابع: التصنيف باستخدام بيانات من اختبارات مقاومة الحريق لمكونات أنظمة التحكم في الدخان.
9) **EN 12101-7** .: أنظمة التحكم في الدخان والحرارة. أقسام قنوات الدخان.

10.1.13 العزل لأنابيب التهوية والمواسير كهيكل بما في ذلك العزل، الأغلفة، البطانة، المثبتات، المواد اللاصقة

1) - **NFPA 274** طريقة اختبار قياسية لتقييم خصائص أداء الحريق لعزل الأنابيب (يجب اجتياز جميع معايير القبول بالكامل وفقًا لمتطلبات NFPA 274).
2) - **FM 4924** .عزل الأنابيب وقنوات التهوية.

10.1.14 منظفات الهواء

1) - **ANSI/UL 867** .المعيار الخاص بمنظفات الهواء الكهروستاتيكية.

10.1.15 فلاتر الهواء

1) .الفئة 1 أو الفئة 2 وفقًا لـ **ANSI/UL 900**.
2) **ANSI/UL 867**.

10.1.16 فلاتر الشحوم

1) - **UL 1046** المعيار الخاص بفلاتر الشحوم لقنوات العادم.

10.1.17 . الكابلات المقاومة للحريق، تصنيف الحريق المعتمد لمدة 120 دقيقة

1) - **EN 50200** .طريقة اختبار مقاومة الحريق للكابلات الصغيرة غير المحمية للاستخدام في الدوائر الطارئة.

2) - **UL-2196** .المعيار الخاص باختبار الحريق لسلامة الدوائر للكابلات المقاومة للحريق.

3) - **BS 8434-2** .طرق اختبار لتقييم سلامة الحريق للكابلات الكهربائية.

4) - **BS 7629-1** .الكابلات الكهربائية. المواصفات للكابلات المقاومة للحريق ذات الانبعاث المنخفض للدخان والغازات المسببة للتآكل عند تأثرها بالحريق.

5) - **BS 6387** .طريقة اختبار مقاومة الحريق للكابلات اللازمة للحفاظ على سلامة الدائرة في ظل ظروف الحريق.

6) - **IEC 60331-1** .اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.

7) - **IEC 60331-2** .اختبارات الكابلات الكهربائية تحت ظروف الحريق.

8) - **IEC 60332-2-2** .اختبارات على الكابلات الكهربائية وكابلات الألياف الضوئية تحت ظروف الحريق.

9) - **IEC 60332-3-10** .اختبارات على الكابلات الكهربائية وكابلات الألياف الضوئية تحت ظروف الحريق.

10) - **UL 1724** .دليل للتحقيق في اختبارات الحريق لأنظمة حماية الدوائر الكهربائية.

11) - **UL 1685** .المعيار الخاص باختبار انتشار اللهب رأسيًا وإطلاق الدخان للكابلات الكهربائية وكابلات الألياف الضوئية.

12) - **UL 1666** .اختبار UL 1666 لارتفاع انتشار اللهب للكابلات الكهربائية وكابلات الألياف الضوئية المثبتة رأسيًا في الأعمدة.

11. الترتيبات التخطيطية العامة

11.1. الملحق – 01 (المباني العالية حتى ارتفاع 30.5 متر)

11.2. الملحق – 02 (المباني العالية التي يزيد ارتفاعها عن 30.5 مترولكن أقل من 90 متر)

11.3. الملحق – 03 (المباني فائقة الارتفاع التي يزيد ارتفاعها عن 90 متر

الملحق 01

متطلبات تقديم الرسومات

1. النطاق Scope

1.1. يقدم هذا الفصل معلومات عامة حول متطلبات تقديم الرسومات، والرموز التوضيحية، وامتثال الكود.

1.2. يهدف إلى توحيد الرسومات المقدمة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين للحصول على التصريح.

1.3. يهدف إلى توحيد تنسيق الرسومات، وتشفير الألوان، والمعلومات التي ينبغي توصيلها إلى مهندسي الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لمراجعتها ومنح التصريح.

1.4. يهدف إلى تحقيق تقديم المشاريع وفق متطلبات الكود والحصول على التصريح في الوقت المناسب.

2. متطلبات تقديم الرسومات Drawing Submission Requirements

2.1. المتطلبات العامة General Requirements

2.1.1. يجب أن تتوافق المتطلبات العامة لتقديم الرسومات إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين مع المتطلبات العامة في الجدول: H.03-T1- و H.03-T2و H.03-T3.

2.1.2. يجب تطبيق المتطلبات العامة وتنسيق الجدول: H.03-T1- و H.03-T2و H.03-T3على الاستشاريين، والمقاولين، وشركات الديكور، ومقاولي الغاز المسال، وبيوت الخبرة، وشركات إدارة الفعاليات الذين يقدمون طلباتهم إلكترونيًا للحصول على تصريح من الإدارة العامة للدفاع المدني.

2.2 صيغة التقديم

2.2.1 يجب أن تكون المتطلبات العامة للصيغة حسب الجدول:-H.03-T1 .

الجدول :-H.03-T1 صيغة تقديم الرسومات

البنود	المتطلبات
1. صيغة الملف وحجمه	1. يجب أن تكون صيغة الملف الإلكتروني وفقاً لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. بشكل عام، يتم قبول صيغ pdf. و dwf .لعملية التصريح الإلكتروني. 2. يمكن أن يصل حجم كل ملف إلى 50 ميغابايت كحد أقصى، ويجب ألا يتجاوز الحجم الإجمالي لجميع المرفقات الخاصة بالمشروع 200 ميغابايت. ينبغي أن تتماشى جميع متطلبات صيغة وحجم الملف مع إرشادات وإجراءات الإدارة. 3. إذا تجاوز حجم الملف الواحد 50 ميغابايت، يمكن تقسيمه إلى أجزاء مثل الجزء 1، الجزء 2، الجزء 3، وهكذا. 4. لا يُسمح بتقديم ملفات مضغوطة، أو ملفات تحتوي على أخطاء، أو ملفات محمية بكلمة مرور.
2. عدد الملفات	1. يجب أن يحتوي كل مشروع على 4 إلى 6 ملفات منفصلة، حسب طبيعة المشروع، كما يلي: أ. الرسومات المعمارية والسلامة العامة. ب. نظام الكشف عن الحرائق والإنذار. ت. أنظمة الحماية من الحرائق والإطفاء. ث. أنظمة الإضاءة الطارئة والإشارات. ج. أنظمة التحكم وإدارة الدخان. ح. نظام الغاز المسال (إذا كان ذلك ملائماً). 2. بالإضافة إلى الملفات المذكورة أعلاه، قد يتطلب الأمر تقديم مستندات إضافية مثل خطابات المواد، نطاق العمل، استخدام الأجهزة الكهربائية، وغيرها حسب متطلبات الجدول:-H.03-T1.
3. أسماء الملفات	1. يجب تسمية الملفات المطلوبة وفقاً للجدول :-H.03-T1.2 كما يلي: أ. (رقم الطلب) _السلامة العامة. ب. (رقم الطلب) _نظام إنذار الحرائق. ت. (رقم الطلب) _نظام الحماية من الحرائق. ث. (رقم الطلب) _نظام الإضاءة الطارئة. ج. (رقم الطلب) _نظام التحكم في الدخان. ح. (رقم الطلب) _نظام الغاز المسال. 2. يجب تسمية الملفات المطلوبة حسب الجدول :-H.03-T1.2 كما يلي: أ. خطاب المواد والنشاط. ب. نطاق العمل. ت. عدم الحاجة لنظام الغاز المسال. ث. تعهد (لأي تعهدات من العميل). 3. لن تكون الأسماء التالية مقبولة ولن يتم مراجعة الرسومات في حال استخدامها: أ. حريق ب. الدفاع المدني / الإدارة العامة للدفاع المدني ت. سكني ث. مشروع ج. بدون عنوان ح. FF خ. تصريح د. 2ديسمبر ذ. .صفحة العناوين ر. الطابق الأرضي

2.2. صيغة التقديم

الجدول H.03-T1: صيغة تقديم الرسومات

البنود	المتطلبات
4. عدم تقديم هذه الرسومات	1. الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لا تراجع أو تقيّم أي جانب من المشروع باستثناء السلامة من الحرائق وحماية الأرواح. يجب عدم تضمين الرسومات التالية ضمن المستندات المقدمة: أ. التكييف، التهوية والتدفئة. ب. الصرف الصحي. ت. الإضاءة. ث. السباكة. ج. التفاصيل الهيكلية ح. تبليط الأرضيات خ. تبليط الأسقف د. توزيع الكهرباء ذ. .تنسيق المواقع ر. تفاصيل المنتجات التي تحتوي على أسماء العلامات التجارية، كتالوجات المنتجات، ومواصفات العلامات التجارية للمنتجات يجب عدم إرفاقها كجزء من المستندات المقدمة، حيث لن يتم مراجعة أو ختم هذه المستندات.

2.3 أسباب رفض الطلب

2.3.1 هناك بعض الأسباب التي تؤدي إلى رفض الطلبات، كما هو مذكور في الجدول:-H.03-T2 .

الجدول :-H.03-T2 أسباب رفض الطلب

البنود	المتطلبات
1. أسباب رفض الطلب	**1. سيتم رفض الرسومات المقدمة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني دون مراجعة أو تعليقات إذا تحقق أي من الآتي:** أ. عدم توفر العدد المطلوب من الملفات ب. عدم استخدام الأسماء الصحيحة للملفات كما هو محدد في هذا الفصل ت. عدم وجود مقياس الرسم ث. عدم وضع علامة المراجعة (للتقديمات الإلكترونية) ج. عدم وجود صفحة غلاف ح. عدم تسمية الغرف أو تحديد استخدامات المباني خ. عدم استخدام تشفير الألوان والتنسيق حسب متطلبات هذا الفصل د. عدم إرفاق خطاب للمادة والأنشطة وطرق التخزين لمشاريع التخزين والصناعة ذ. عدم إرفاق خطاب يوضح استخدام الغاز المسال/الغاز الطبيعي ر. عدم توضيح نطاق العمل المجدد في أعمال التعديل أو التجديد باستخدام علامة سحابية صفراء للمسموح وسحابية حمراء للمعدل ز. تقديم كتالوجات المنتجات، منشورات المنتجات، تراخيص الشركة أو المنتج **2. سيتم رفض رسومات الهندسة المعمارية/السلامة العامة المقدمة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني دون مراجعة أو تعليقات إذا تحقق أي من الآتي :** أ. عدم وجود تخطيط لطرق الوصول للحرائق ب. عدم وجود مقاطع تحتوي على الأبعاد ت. عدم وجود جميع مخططات الطوابق ث. عدم توفر ثلث المسافة القطرية للمبنى بين السلالم في المباني التي تحتوي على رشاشات الحريق ج. عدم توفر نصف المسافة القطرية للمبنى بين السلالم في المباني التي لا تحتوي على رشاشات الحريق ح. عدم وجود فصل عند مستوى التصريف بين مخرج الطابق النمطي وتصريف الطوابق السفلى أو القبو خ. عدم وجود مخرج مباشر عبر ممر محمي لنصف عدد السلالم في المبنى د. عدم توفر تفاصيل السلالم وتفاصيل الدرج في صفحة مخصصة كما هو محدد في هذا الفصل ذ. .عدم توفر مصعد للحرائق في عمود مخصص للمباني الشاهقة ر. عدم توفر بهو مصعد الحرائق للمباني فائقة الارتفاع ز. عدم وجود غرفة مولدات كهربائية في المباني الشاهقة وفائقة الارتفاع س. عدم توفر مواقع غرفة المضخات وخزان المياه مع الأقسام والتفاصيل ش. وجود غرفة مضخات تحت الأرض بمدخل فتحة، وسلم قفصي، وسلم لولبي للوصول ص. عدم توفر متطلبات مقاومة الحريق للممرات، السلالم، غرفة الجهد المنخفض، محطات التحويل، غرف المولدات، غرف النباتات، غرف التخزين الخطرة، غرف المضخات، وغيرها

2.3 أسباب رفض الطلب

الجدول :-H.03-T2 أسباب رفض الطلب

البنود	المتطلبات
2. أسباب رفض الطلب	**3. سيتم رفض رسومات نظام الكشف عن الحرائق والإنذار المقدمة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني دون مراجعة أو تعليقات إذا تو افرت أي من الحالات التالية:** أ. إدراج رسومات الكشف عن الحرائق والإنذار ضمن تفاصيل السلامة العامة ب. عدم تضمين الرموز التوضيحية ت. عدم توضيح توزيع الأسلاك ث. غياب مخططات جميع الطوابق ج. عدم وجود كواشف صوتية في غرف النوم ح. عدم وجود كواشف فوق الأسقف المستعارة مع مؤشرات استجابة عن بعد خ. عدم وجود أجهزة صوتية/مكبرات صوت مزودة بإشارات ضوئية في مواقف السيارات، الأقبية، غرف المعدات، والأماكن الخارجية د. غياب مواقع لوحات التحكم، لوحة التحكم في إنذار الحريق (FACP)/لوحة مكرر إنذار الحريق (FARP) ذ. عدم تضمين مخططات المصاعد ر. غياب مكبرات الصوت للأبنية الشاهقة وفائقة الارتفاع **4. سيتم رفض رسومات الإضاءة الطارئة المقدمة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني دون مراجعة أو تعليقات إذا تو افرت أي من الحالات التالية :** أ. إدراج رسومات الإضاءة الطارئة ضمن تفاصيل السلامة العامة ب. عدم تضمين الرموز التوضيحية ت. عدم توضيح توزيع الأسلاك ث. غياب مخططات جميع الطوابق ج. عدم وجود تقسيم متقاطع لأنظمة البطاريات المركزية ح. عدم تضمين مخططات المصاعد **5. سيتم رفض رسومات أنظمة الحماية من الحرائق والإطفاء المقدمة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني دون مراجعة أو تعليقات إذا تو افرت أي من الحالات التالية| :** أ. إدراج رسومات الحماية من الحرائق ضمن تفاصيل السلامة العامة ب. عدم تضمين الرموز التوضيحية وأنواع الرشاشات ت. غياب توضيح توزيع الأنابيب ث. عدم وجود مخططات جميع الطوابق ج. عدم توضيح أحجام الأنابيب ح. عدم تحديد سعات مضخات الحريق وخزانات المياه في مخططات المصاعد خ. غياب مخططات المصاعد د. عدم وجود مضخات توربين رأسية لترتيبات خزانات المياه ذات السحب السلبي

2.3 أسباب رفض الطلب

الجدول :-H.03-T2 أسباب رفض الطلب

البنود	المتطلبات
3. أسباب رفض الطلب	**6. سيتم رفض رسومات التحكم/إدارة الدخان المقدمة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني دون مراجعة أو تعليقات إذا تو افرت أي من الحالات التالية:** **أ. تداخل مع رسومات أو تفاصيل التكييف والتهوية(HVAC)** **ب. إدراج رسومات التحكم في الدخان ضمن تفاصيل السلامة العامة** **ت. عدم تضمين الرموز التوضيحية** **ث. عدم وجود توزيع مجاري الهواء** **ج. عدم تضمين مخططات جميع الطو ابق** **ح. غياب علامات الأسهم لتوضيح اتجاهات الهواء الداخل والخارج** **خ. عدم تحديد مو اقع لوحات التحكم** **د. غياب مخططات المصاعد** **ذ. عدم وجود تفاصيل ومواصفات نموذجية للمراوح، مجاري الهواء، والستائر إن وجدت** **7. سيتم رفض رسومات الغاز المسال/الغاز الطبيعي المقدمة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني دون مراجعة أو تعليقات إذا تو افرت أي من الحالات التالية:** أ. إدراج رسومات الغاز المسال ضمن تفاصيل السلامة العامة ب. عدم تضمين الرموز التوضيحية ت. غياب توزيع الأنابيب ث. مرور أنابيب الغاز المسال عبر السلالم، بهو المصاعد، أو غرف القمامة ج. عدم تحديد مواقع الخزانات وأحجامها، سعاتها، وأبعاد الفصل ح. عدم تحديد موقع خط التعبئة خ. غياب موقع صمام تخفيض الضغط (PRDP) د. عدم تضمين مخططات جميع الطوابق ذ. عدم توفير تفاصيل التركيب النموذجية للخزانات ر. غياب كواشف الغاز ومواقع لوحات التحكم ز. عدم وجود مخططات المصاعد

الرموز في الرسومات

2. يجب أن تحتوي الرسومات المقدمة إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين على الرموز والرموز التوضيحية المطلوبة على النحو التالي:

3 يجب أن تتضمن رسومات السلامة العامة رموزاً ودليلاً وفقاً للشكلH.03-F1

4 يجب أن تتضمن رسومات نظام إنذار الحريق رموزاً ودليلاً وفقاً للشكلH.03-F2

5 يجب أن تتضمن رسومات نظام الإخلاء الصوتي رمزاً ودليلاً وفقاً للشكلH.03-F.2a

6 يجب أن تتضمن رسومات الحماية من الحرائق رموزاً ودليلاً وفقاً للشكلH.03-F3

7 يجب أن تتضمن رسومات الإضاءة الطارئة رموزاً ودليلاً وفقاً للشكلH.03-F4

8 يجب أن تتضمن رسومات التحكم في الدخان رموزاً ودليلاً وفقاً للشكلH.03-F5

9 يجب أن تتضمن رسومات نظام الغاز المسال رمزاً ودليلاً وفقاً للشكلH.03-F6

LIFE SAFETY LEGEND	
	FIRE TRUCK ACCESS ROUTE
	FIRE RATING WALL 2 HOUR
	FIRE RATING WALL 1 HOUR
	FIRE RATING WALL 30 MINUTES
	EXIT STAIR
	EXIT CORRIDOR
FD 90	90 MINUTES FIRE RATED DOOR WITH SELF CLOSING LATCH
FD 60	60 MINUTES FIRE RATED DOOR WITH SELF CLOSING LATCH
FD 20	20 MINUTES FIRE RATED DOOR WITH SELF CLOSING LATCH
	2 HOUR FIRE RATED OPENING
	1 HOUR FIRE RATED OPENING
EXIT	EXIT SIGN
	EXIT SIGN DIRECTIONAL - ONE WAY
TD	OVERALL TRAVEL DISTANCE
TD	TRAVEL DISTANCE WITHIN THE UNIT
DE	DEAD END DISTANCRE
DD	DIAGONAL DISTANCE
ES	EXIT SEPARATION (MIN. 1/3 OF DIAGONAL DISTANCE)

English	العربية
Figure:- H.03-F1.: Life Safety—Legends	**الشكل :.H.03-F1 السلامة العامة - الرموز**
LFE SAFETY LEGEND	**الرموزالتوضيحية للسلامة العامة**
(Arrow) FIRE TRUCK ACCESS ROUTE	**(سهم)** مسار وصول شاحنة الإطفاء
(Red Line) FIRE RATNG WALL 2 HOUR	**(خط أحمر)** جدار مقاوم للحريق لمدة ساعتين
(Blue Line) FRE RATNG WALL 1 HOUR	**(خط أزرق)** جدار مقاوم للحريق لمدة ساعة واحدة
(Pink Line) FRE RATNG WALL 30 MNUTES	**(خط وردي)** جدار مقاوم للحريق لمدة 30 دقيقة
(Green Box) EXT STAR	**(مربع أخضر)** سلم خروج
(Yellow Box) EXT CORRDOR	**(مربع أصفر)** ممر خروج
(Red Door Label: FD90) 90 MNUTES FIRE RATED DOOR WITH SELF CLOSING LATCH	**(ملصق الباب الأحمر:FD90)** باب مقاوم للحريق لمدة 90 دقيقة مع قفل تلقائي
(Blue Door Label: FD60) 60 MNUTES FIRE RATED DOOR WITH SELF CLOSING LATCH	**(ملصق الباب الأزرق:FD60)** باب مقاوم للحريق لمدة 60 دقيقة مع قفل تلقائي
(Pink Door Label: FD20) 20 MNUTES FIRE RATED DOOR WITH SELF CLOSING LATCH	**(ملصق الباب الوردي:FD20)** باب مقاوم للحريق لمدة 20 دقيقة مع قفل تلقائي
(Red Box) 2 HOUR FIRE RATED OPENNG	**(مربع أحمر)** فتحة مقاومة للحريق لمدة ساعتين
(Blue Box) 1 HOUR FRE RATED OPENNG	**(مربع أزرق)** فتحة مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة
(Green "EXIT" Sign) EXIT SIGN	**(علامة خضراء "خروج")** علامة خروج
(Green Directional Exit Sign) EXIT SIGN DIRECTIONAL - ONE WAY	**(علامة خروج اتجاهية خضراء)** علامة خروج باتجاه واحد
(Green Arrow Label: TD) OVERALL TRAVEL DISTANCE	**(سهم أخضر:TD)** المسافة الكلية للانتقال
(Blue Arrow Label: TD) TRAVEL DISTANCE WITHIN THE UNIT	**(سهم أزرق:TD)** المسافة داخل الوحدة
(Brown Arrow Label: DE) DEAD END DISTANCE	**(سهم بني:DE)** مسافة النهاية المغلقة
(Orange Arrow Label: DD) DAGONAL DSTANCE	**(سهم برتقالي:DD)** المسافة القطرية
(Pink Arrow Label: ES) EXIT SEPARATION (MIN. 1/3 OF DIAGONAL DISTANCE)	**(سهم وردي:ES)** فصل المخرج (الحد الأدنى 3/1 من المسافة القطرية)

2.4 الرموزفي الرسومات

S	ADDRESSABLE SMOKE DETECTOR WITH BUILT IN ISOLATOR BASE
S	ADDRESSABLE SMOKE DETECTOR WITH BUILT IN ISOLATOR BASE WITH SOUNDER
OS	ADDRESSABLE OPTICAL SMOKE DETECTOR WITH BUILT IN ISOLATOR BASE
H	ADDRESSABLE HEAT DETECTOR WITH BUILT IN ISOLATOR BASE
H	ADDRESSABLE HEAT DETECTOR WITH BUILT IN ISOLATOR BASE WITH SOUNDER
MS	ADDRESSABLE COMBINE DETECTOR WITH BUILT IN ISOLATOR BASE WITH SOUNDER
	FIRE ALARM MANUAL CALL POINT
	FIRE ALARM SOUNDER OR HORN
	FIRE ALARM SOUNDER OR HORN (WEATHER PROOF)
	FIRE PHONE JACK
	ELECTRICAL LOOP SOUNDER (WEATHER PROOF)
	VOICE EVACUATION SPEAKER
E	EMERGENCY LIGHT
	DIRECTIONAL EMERGENCY SIGN
EXIT	EMERGENCY EXIT SIGN
MM	FIRE ALARM MONITORING MODULE
MOD	CIVIL DEFENCE PANEL
AMP	INTELLIGENT AMPLIFIER (SIGA-AA-50) MOUNTS ON RACCR/DR BOX.
C.M	CONTROL MODULAR WITH POWER FOR ACCESSES CONTROL
FACP	ADDRESSABLE FIRE ALARM CONTROL PANEL
FRCP	ADDRESSABLE FIRE ALARM REPEATED PANEL

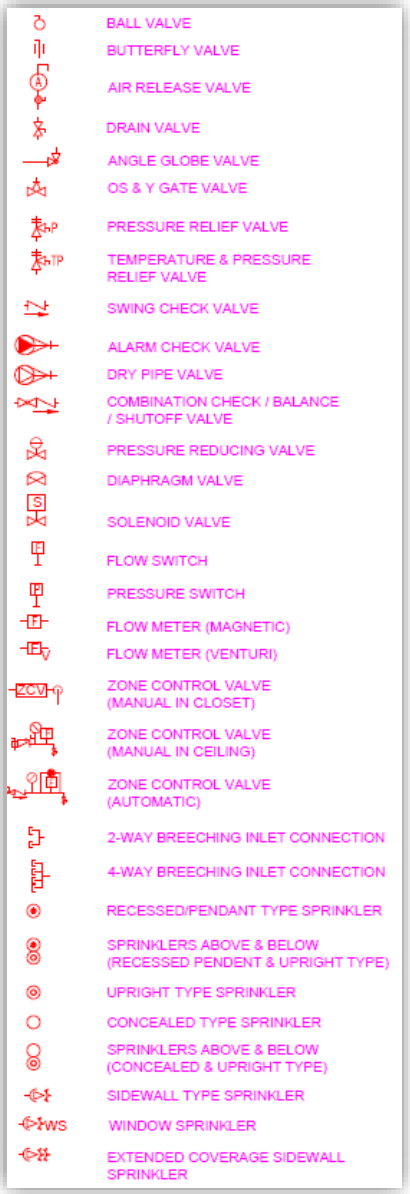
English	العربية
Figure:- H.03-F2.: Fire Alarm System—Legends	**الشكل :-.H.03-F2 نظام إنذار الحريق - الرموز**
S ADDRESSABLE SMOKE DETECTOR WTH BUILT IN ISOLATOR BASE	**(S)** كاشف دخان قابل للعنونة مع قاعدة عزل مدمجة
S (with sounder) ADDRESSABLE SMOKE DETECTOR WITH BUILT IN ISOLATOR BASE WTH SOUNDER	**(S مع صوت)** كاشف دخان قابل للعنونة مع قاعدة عزل مدمجة وصوت إنذار
OS ADDRESSABLE OPTICAL SMOKE DETECTOR WITH BUILT IN ISOLATOR BASE	**(OS)** كاشف دخان بصري قابل للعنونة مع قاعدة عزل مدمجة
H ADDRESSABLE HEAT DETECTOR WITH BUILT IN ISOLATOR BASE	**(H)** كاشف حرارة قابل للعنونة مع قاعدة عزل مدمجة
H (with sounder) ADDRESSABLE HEAT DETECTOR WITH BUILT IN ISOLATOR BASE WTH SOUNDER	**(H مع صوت)** كاشف حرارة قابل للعنونة مع قاعدة عزل مدمجة وصوت إنذار
HMS ADDRESSABLE COMBINE DETECTOR WTH BUILT IN ISOLATOR BASE WTH SOUNDER	**(HMS)** كاشف مركب قابل للعنونة مع قاعدة عزل مدمجة وصوت إنذار
(Square Symbol) FIRE ALARM MANUAL CALL POINT	**(رمز مربع)** نقطة نداء يدوية لإنذار الحريق
(Horn Symbol) FIRE ALARM SOUNDER OR HORN	**(رمز البوق)** صافرة أو جرس إنذار الحريق
(Weatherproof Horn) FIRE ALARM SOUNDER OR HORN (WEATHER PROOF)	**(بوق مقاوم للطقس)** صافرة أو جرس إنذار الحريق (مقاوم للطقس)
(Jack Symbol) FIRE PHONE JACK	**(رمز المقبس)** مقبس هاتف الحريق
(Umbrella Symbol) ELECTRICAL LOOP SOUNDER (WEATHER PROOF)	**(رمز المظلة)** صافرة حلقة كهربائية (مقاومة للطقس)
(Speaker Symbol) VOICE EVACUATION SPEAKER	**(رمز مكبر الصوت)** مكبر صوت للإخلاء
E EMERGENCY LIGHT	**(E)** إضاءة طارئة
(Directional Sign) DIRECTIONAL EMERGENCY SIGN	**(علامة اتجاهية)** إشارة طوارئ اتجاهية
EXT EMERGENCY EXIT SIGN	**(EXT)** إشارة مخرج طوارئ
MM FIRE ALARM MONITORING MODULE	**(MM)** وحدة مراقبة إنذار الحريق
(Civil Defence Symbol) CIVIL DEFENCE PANEL	**(رمز الدفاع المدني)** لوحة الدفاع المدني
AMP INTELLIGENT AMPLIFIER (SGA-AA-50) MOUNTS ON RACCR/DR BOX	**(AMP)** مكبر صوت ذكي (SGA-AA-50) مثبت على صندوق RACCR/DR
C.M CONTROL MODULAR WITH POWER FOR ACCESSES CONTROL	**(C.M)** وحدة تحكم مع طاقة للتحكم في الوصول
FACP ADDRESSABLE FIRE ALARM CONTROL PANEL	**(FACP)**لوحة تحكم إنذار الحريق القابلة للعنونة
FRCP ADDRESSABLE FIRE ALARM REPEATED PANEL	**(FRCP)** لوحة تكرار إنذار الحريق القابلة للعنونة

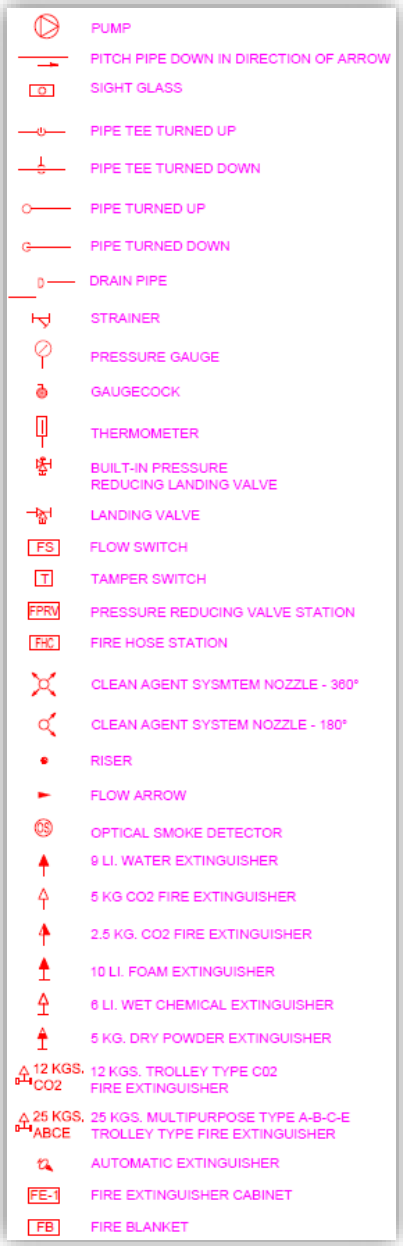
2.4 الرموز في الرسومات

LEGENDS	
SYMBOL	DESCRIPTION
	HORN SPEAKER
	WALL MOUNTED SPEAKER
	WALL MOUNTED SPEAKER WITH STROBE
CS	CEILING MOUNTED SPEAKER
CS	CEILING MOUNTED SPEAKER WITH STROBE
	PORTABLE TELEPHONE HAND SET
	FIRE PHONE JACK
	STROBE LIGHT
	STROBE LIGHT-W/P
AMP	VOICE EVACUATION AMPLIFIER
FTP	FIRE TELEPHONE PANEL
VECS	VOICE EVACUATION CONTROL SYSTEM
EOL	END OF LINE RESISTOR

الشكل أ .H.03-F2 :نظام إنذار الحريق (نظام الإخلاء الصوتي) - الرموز		Figure:- H.03-F2.a.: Fire Alarm System (Voice Evacuation System)—Legends	
الوصف	الرمز	DESCRPTON	SYMBOL
بوق مكبر الصوت	(رمز بوق مكبر الصوت)	HORN SPEAKER	(Horn Speaker Symbol)
مكبر صوت جداري	(رمز مكبر صوت جداري)	WALL MOUNTED SPEAKER	(Wall Speaker Symbol)
مكبر صوت جداري مع ضوء وامض	(رمز مكبر صوت جداري مع ضوء وامض)	WALL MOUNTED SPEAKER WITH STROBE	(Wall Speaker + Strobe Symbol)
مكبر صوت مثبت على السقف	**CS**	CEILING MOUNTED SPEAKER	**CS**
مكبر صوت مثبت على السقف مع ضوء وامض	**CS(مع ضوء وامض)**	CEILING MOUNTED SPEAKER WITH STROBE	**(CS)with Strobe**
سماعة هاتف محمولة	(رمز سماعة هاتف محمولة)	PORTABLE TELEPHONE HAND SET	(Telephone Handset Symbol)
مقبس هاتف الحريق	(رمز المقبس)	FIRE PHONE JACK	(Jack Symbol)
ضوء وامض	(رمز الضوء الوامض)	STROBE LIGHT	(Strobe Light Symbol)
ضوء وامض – مقاوم للطقس	(رمز الضوء الوامض المقاوم للطقس)	STROBE LIGHT – W/P	(Weatherproof Strobe Symbol)
مكبر صوت للإخلاء الصوتي	**AMP**	VOCE EVACUATON AMPLFER	**AMP**
لوحة هاتف الحريق	**FTP**	FIRE TELEPHONE PANEL	**FTP**
نظام التحكم في الإخلاء الصوتي	**VECS**	VOICE EVACUATION CONTROL SYSTEM	**VECS**
مقاومة نهاية الخط	**M+EOL**	END OF LINE RESISTOR	**M+EOL**

2.4 الرموز في الرسومات

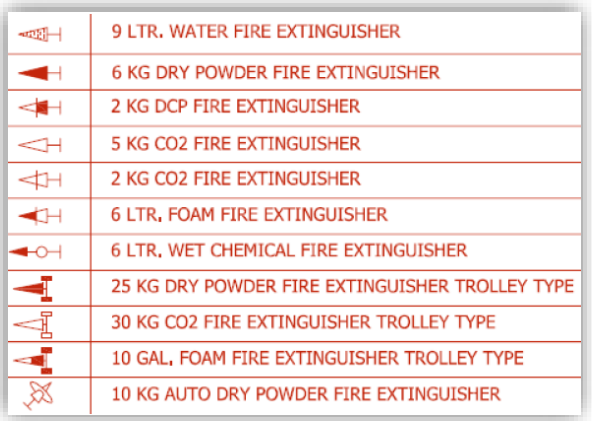




English	العربية
Figure:- H.03-F3.: Fire Protection System—Legends	**الشكل :-.H.03-F3 نظام الحماية من الحرائق - الرموز**
BALL VALVE	صمام كروي
BUTTERFLY VALVE	صمام فراشة
AR RELEASE VALVE	صمام تحرير الهواء
DRAIN VALVE	صمام تصريف
ANGLE GLOBE VALVE	صمام كرة بزاوية
OS & Y GATE VALVE	صمام بوابة (OS & Y)
PRESSURE RELIEF VALVE	صمام تنفيس الضغط
TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE	صمام تنفيس الضغط والحرارة
SWING CHECK VALVE	صمام فحص متأرجح
ALARM CHECK VALVE	صمام فحص إنذار
DRY PIPE VALVE	صمام أنبوب جاف
COMBNATION CHECK / BALANCE / SHUTOFF VALVE	صمام مركب للفحص/التوازن/الإيقاف
PRESSURE REDUCING VALVE	صمام خفض الضغط
DIAPHRAGM VALVE	صمام غشاء
SOLENOID VALVE	صمام كهربائي
FLOW SWITCH	مفتاح تدفق
PRESSURE SWITCH	مفتاح ضغط
(FLOW METER) MAGNETIC	عداد تدفق (مغناطيسي)
(FLOW METER) VENTURI	عداد تدفق (فينتوري)
(ZONE CONTROL VALVE) MANUAL IN CLOSET	صمام تحكم في المنطقة (يدوي في الخزانة)
(ZONE CONTROL VALVE) MANUAL IN CEILING	صمام تحكم في المنطقة (يدوي في السقف)
(ZONE CONTROL VALVE) AUTOMATIC	صمام تحكم في المنطقة (تلقائي)
2-WAY BREECHING INLET CONNECTON	اتصال مدخل إمداد ثنائي الاتجاه
4-WAY BREECHING INLET CONNECTON	اتصال مدخل إمداد رباعي الاتجاه
RECESSED/PENDANT TYPE SPRINKLER	رشاش مدمج/معلق
(SPRINKLERS ABOVE & BELOW) RECESSED PENDENT & UPRIGHT TYPE	رشاشات فوق وأسفل (مدمج ومعلق وأفقي)
UPRIGHT TYPE SPRINKLER	رشاش أفقي
CONCEALED TYPE SPRINKLER	رشاش مخفي
(SPRINKLERS ABOVE & BELOW) CONCEALED & UPRIGHT TYPE	رشاشات فوق وأسفل (مخفي وأفقي)
SIDEWALL TYPE SPRINKLER	رشاش جداري
WINDOW SPRINKLER	رشاش نافذة
EXTENDED COVERAGE SIDEWALL SPRINKLER	رشاش جداري بمدى تغطية ممتد
PUMP	مضخة
PITCH PIPE DOWN IN DIRECTON OF ARROW	ميل الأنبوب لأسفل في اتجاه السهم
SIGHT GLASS	أنبوب زجاجي للرؤية
PIPE TEE TURNED UP	أنبوب بشكل "T" متجه لأعلى
PIPE TEE TURNED DOWN	أنبوب بشكل "T" متجه لأسفل
PIPE TURNED UP	أنبوب متجه لأعلى
PIPE TURNED DOWN	أنبوب متجه لأسفل
DRAIN PIPE	أنبوب تصريف

STRAINER	مصفاة
PRESSURE GAUGE	مقياس ضغط
GAUGECOCK	صمام المقياس
THERMOMETER	مقياس حرارة
BUILT-IN PRESSURE REDUCING LANDING VALVE	صمام تقليل الضغط مدمج
LANDING VALVE	صمام هبوط
FS FLOW SWITCH	مفتاح تدفق (FS)
T TAMPER SWITCH	مفتاح عبث (T)
FPRV PRESSURE REDUCING VALVE STATION	محطة صمام تقليل الضغط (FPRV)
FHC FIRE HOSE STATION	محطة خراطيم الحريق (FHC)
CLEAN AGENT SYSTEM NOZZLE - 360°	فوهة نظام الغاز النظيف - 360 درجة
CLEAN AGENT SYSTEM NOZZLE - 180°	فوهة نظام الغاز النظيف - 180 درجة
RISER	موزع عمودي
FLOW ARROW	سهم التدفق
OS OPTICAL SMOKE DETECTOR	كاشف دخان بصري (OS)
9 L. WATER EXTINGUISHER	9لتر طفاية ماء
5 KG CO2 FIRE EXTINGUISHER	5كجم طفاية حريق ثاني أكسيد الكربون
2.5 KG CO2 FIRE EXTINGUISHER	2.5كجم طفاية حريق ثاني أكسيد الكربون
10 L. FOAM EXTINGUISHER	10لتر طفاية رغوة
8 L. WET CHEMICAL EXTINGUISHER	8لتر طفاية كيميائية رطبة
5 KG. DRY POWDER EXTINGUISHER	5كجم طفاية مسحوق جاف
12 KGS. TROLLEY TYPE CO2 FIRE EXTINGUISHER	12كجم طفاية حريق ثاني أكسيد الكربون نوع عربة
25 KGS. MULTIPURPOSE TYPE A-B-C-E TROLLEY TYPE FIRE EXTINGUISHER	25كجم طفاية حريق متعددة الاستخدامات نوع عربة(A-B-C-E)
AUTOMATIC EXTINGUISHER	طفاية أوتوماتيكية
FE-1 FIRE EXTINGUISHER CABINET	خزانة طفاية الحريق (FE-1)
FB FIRE BLANKET	بطانية حريق (FB)

2.4 الرموز في الرسومات



English	العربية
Figure:- H.03-F3.: Fire Protection System—Legends	**الشكل :.H.03-F3 نظام الحماية من الحرائق - الرموز**
9 LTR. WATER FIRE EXTINGUISHER	طفاية حريق ماء سعة 9 لتر
6 KG DRY POWDER FIRE EXTINGUISHER	طفاية حريق مسحوق جاف سعة 6 كجم
2 KG DCP FIRE EXTINGUISHER	طفاية حريق مسحوق جاف (DCP) سعة 2 كجم
5 KG CO2 FIRE EXTINGUISHER	طفاية حريق ثاني أكسيد الكربون سعة 5 كجم
2 KG CO2 FIRE EXTINGUISHER	طفاية حريق ثاني أكسيد الكربون سعة 2 كجم
6 LTR. FOAM FIRE EXTINGUISHER	طفاية حريق رغوة سعة 6 لتر
6 LTR. WET CHEMCIAL FIRE EXTINGUISHER	طفاية حريق كيميائية رطبة سعة 6 لتر
25 KG DRY POWDER FIRE EXTINGUISHER TROLLEY TYPE	طفاية حريق مسحوق جاف سعة 25 كجم نوع عربة
30 KG CO2 FIRE EXTINGUISHER TROLLEY TYPE	طفاية حريق ثاني أكسيد الكربون سعة 30 كجم نوع عربة
10 GAL. FOAM FIRE EXTINGUISHER TROLLEY TYPE	طفاية حريق رغوة سعة 10 جالون نوع عربة
10 KG AUTO DRY POWDER FIRE EXTINGUISHER	طفاية حريق مسحوق جاف أوتوماتيكية سعة 10 كجم

2.4 الرموزفي الرسومات



English		العربية	
Figure:- H.03-F4.: Emergency Lighting—Legends		الشكل :-.H.03-F4 الإضاءة الطارئة - الرموز	
SYMBOL	DESCRIPTION	الرمز	الوصف
E	ADDRESSABLE 1x8W EMERGENCY LIGHT, SURFACE TYPE (NON MAINTAINED)	E	ضوء طوارئ قابل للعنونة 8X1واط، غير دائم (نوع سطحي)
E	ADDRESSABLE 1x8W EMERGENCY LIGHT, NON MAINTAINED (RECESSED TYPE)	E	ضوء طوارئ قابل للعنونة 8X1واط، غير دائم (نوع مدمج)
E	ADDRESSABLE 1x8W EMERGENCY LIGHT, NON MAINTAINED W/P	E	ضوء طوارئ قابل للعنونة 8X1واط، غير دائم (مقاوم للطقس)
EXT	ADDRESSABLE 1x8W EXIT LIGHT, MAINTAINED	EXT	ضوء خروج قابل للعنونة 8X1واط، دائم
EXT	ADDRESSABLE 1x8W EXIT LIGHT HANGING TYPE SINGLE SIDE, MAINTAINED	EXT	ضوء خروج قابل للعنونة 8X1واط، معلق جانب واحد، دائم
EXT	ADDRESSABLE 1x8W EXIT LIGHT DOUBLE SIDE HANGNG ARROW, MAINTIANED	EXT	ضوء خروج قابل للعنونة 8X1واط، معلق سهم مزدوج الجانب، دائم
EXT	ADDRESSABLE 1x8W EXIT LIGHT MAINTAINED W/P	EXT	ضوء خروج قابل للعنونة 8X1واط، دائم (مقاوم للطقس)
CBU	CENTRAL BATTERY UNIT	CBU	وحدة بطارية مركزية
CBP	ADDRESSABLE CENTRAL BATTERY MONITORING PANEL	CBP	لوحة مراقبة البطارية المركزية القابلة للعنونة
DB	DISTRIBUTION BOX	DB	صندوق توزيع
(Dashed Line)	ADDRESSABLE EMERGENCY/EXIT LIGHT MONITORING CABLE	(خط متقطع)	كابل مراقبة ضوء الطوارئ/الخروج القابل للعنونة



LEGENDS	
SYMBOL	DESCRIPTION
E	SELF CONTAINED 1x8W EMERGENCY LIGHT, NON MAINTAINED(SURFACE TYPE)
E	SELF CONTAINED 1x8W EMERGENCY LIGHT, NON MAINTAINED(RESECCED TYPE)
E	SELF CONTAINED 1x8W EMERGENCY LIGHT, NON MAINTAINED W/P
EXIT	SELF CONTAINED 1x8W EXIT LIGHT , MAINTAINED
EXIT	SELF CONTAINED 1x8W EXIT LIGHT HANGING TYPE SINGLE SIDE,MAINTAINED
EXIT	SELF CONTAINED 1x8W EXIT LIGHT DOUBLE SIDE HANGING ARROW,MAINTAINED
EXIT	SELF CONTAINED 1x8W EXIT LIGHT MAINTAINED W/P

English		العربية	
Figure:- H.03-F4.: Emergency Lighting—Legends		الشكل :-.H.03-F4 الإضاءة الطارئة - الرموز	
SYMBOL	DESCRPTON	الرمز	الوصف
E	SELF CONTAINED 1x8W EMERGENCY LIGHT, NON (MAINTAINED SURFACE TYPE)	E	ضوء طوارئ مستقل 8X1واط، غير دائم (نوع سطحي)
E	SELF CONTAINED 1x8W EMERGENCY LIGHT, NON (MAINTAINED RECESSED TYPE)	E	ضوء طوارئ مستقل 1 8xواط، غير دائم (نوع مدمج)
E	SELF CONTAINED 1x8W EMERGENCY LIGHT, NON MAINTAINED W/P	E	ضوء طوارئ مستقل 8X1واط، غير دائم (مقاوم للطقس)
EXT	SELF CONTAINED 1x8W EXIT LIGHT, MAINTAINED	EXT	ضوء خروج مستقل 1 8xواط، دائم
EXT	SELF CONTAINED 1x8W EXIT LIGHT HANGING TYPE SINGLE SIDE, MAINTAINED	EXT	ضوء خروج مستقل 8X1واط، معلق جانب واحد، دائم
EXT	SELF CONTAINED 1x8W EXIT LIGHT DOUBLE SIDE HANGING ARROW, MAINTAINED	EXT	ضوء خروج مستقل 8X1واط، معلق سهم مزدوج الجانب، دائم
EXT	SELF CONTAINED 1x8W EXIT LIGHT MAINTAINED W/P	EXT	ضوء خروج مستقل 8X1واط، دائم (مقاوم للطقس)

2.4 الرموز في الرسومات



English	العربية
Figure:- H.03-F5.: Smoke Control System—Legends	**الشكل :-H.03-F5. نظام التحكم في الدخان – الرموز التوضيحية**
LINEAR AC	مكيف خطي
SUPPLY & RETURN GRILL	شبكة الإمداد والرجوع
SUPPLY & RETURN DIFFUSER	ناشر الإمداد والرجوع
(FA) FRESH AIR DUCT	(FA) قناة الهواء النقي
(EX) EXHAUST DUCT	(EX) قناة العادم
VENTILATION	تهوية
(FD/VCD) DUCT EQUIPMENT	(FD/VCD) معدات القنوات
SMOKE EXTRACT RISER	موزع استخراج الدخان
EXTRACT DIFFUSER	ناشر استخراج الهواء
LOBBY PRESSURIZATION DUCT	قناة ضغط الهواء للردهة
(FAHU) Fresh Air Handling Unit	(FAHU) وحدة مناولة الهواء النقي
SMOKE EXTRACT FAN	مروحة استخراج الدخان
OUTSIDE	خارجي
EXTRACT FAN	مروحة استخراج الهواء

2.4 الرموزفي الرسومات



English	العربية
Figure:- H.03-F6.: LPG/ Natural Gas Systems—Legends	**الشكل :-H.03-F6 أنظمة الغاز المسال/الغاز الطبيعي – الرموز**
(Circle Symbol) : EMERGENCY ON/OFF SWITCH	**(رمز الدائرة)** : مفتاح طوارئ تشغيل/إيقاف
(E) GAS DETECTOR - EXP. PROOF	**(E)** كاشف الغاز - مقاوم للانفجار
(D) GAS DETECTOR - DUST PROOF	**D:** كاشف الغاز - مقاوم للغبار
(Ball Valve Symbol) : BALL VALVE	**(رمز الصمام الكروي)** : صمام كروي
(SV) SOLENOD VALVE	**(SV)** صمام كهربائي
(Pressure Regulator Symbol) PRESSURE REGULATOR	**(رمز منظم الضغط)** : منظم الضغط
(Dal Gauge Symbol) PRESSURE DIAL GAUGE	**(رمز المقياس)** : مقياس ضغط دائري
(Gas Panel Symbol) GAS CONTROL PANEL	**(رمز لوحة الغاز)** : لوحة التحكم بالغاز
(PRDP) PRESSURE REDUCING DISTRIBUTION PANEL	**(PRDP)** لوحة توزيع تخفيض الضغط
T/A : TO ABOVE	**(T/A)** إلى الأعلى
T/B : TO BELOW	**(T/B)** إلى الأسفل
F/A : FROM ABOVE	**(F/A)** من الأعلى
F/B : FROM BELOW	**(F/B)** من الأسفل

3.0 تقديمات الاستشاري

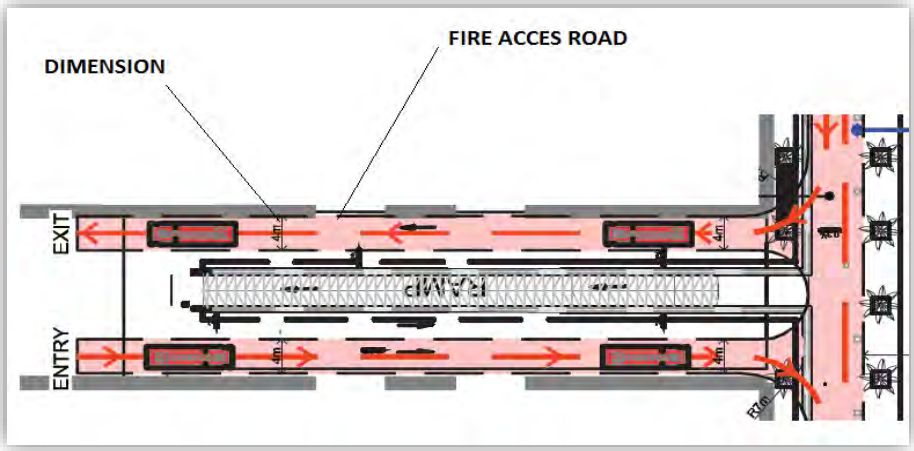
3.1 رسومات السلامة العامة

3.1.1 يجب أن تتوافق رسومات السلامة العامة التي يقدمها الاستشاري مع المتطلبات العامة في القسم 2.0 والجدول:- H.03-T3.

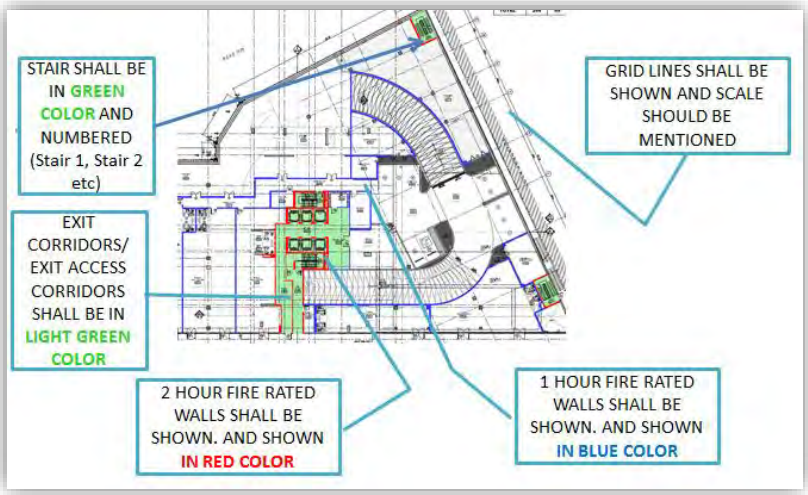
الجدول :-H.03-T3 تقديمات رسومات الاستشاري

البنود	المتطلبات
1. رسومات السلامة العامة	1. يجب أن يحتوي ملف رسومات السلامة العامة للاستشاري على الرسومات التالية: **أ. صفحة الغلاف—صفحة واحدة** **ب. مخطط الموقع—صفحة واحدة** **ت. طريق الوصول لسيارات الإطفاء—صفحة واحدة** **ث. مخططات الطوابق—صفحة واحدة لكل طابق** **ج. الأقسام—صفحتان** **ح. تفاصيل السلالم—صفحة واحدة** **خ. الحائط الساتر، التغليف، السقف—صفحة واحدة** **د. جدول الأبواب—صفحة واحدة** 2. **.يجب دمج جميع الصفحات المذكورة أعلاه في ملف واحد.**
2. نظام الألوان لرسومات السلامة العامة	**1. يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات السلامة العامة وفقاً لرموز السلامة العامة في الشكل H.03-F1 وما يلي:** أ. طريق الوصول لسيارات الإطفاء باللون الوردي ب. السلالم باللون الأخضر ت. الممرات، ومسارات الخروج، ومنافذ الخروج باللون الأخضر الفاتح ث. الجدران المقاومة للحريق لمدة ساعتين باللون الأحمر ج. الجدران المقاومة للحريق لمدة ساعة باللون الأزرق ح. الأبواب المقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة باللون الأحمر، حسب الشكلH.03-F1 خ. الأبواب المقاومة للحريق لمدة 60 دقيقة باللون الأزرق، حسب الشكلH.03-F1 **2. يجب تحديد مسافة الانتقال وفقاً للشكل.H.03-F1** **3. يجب تحديد المسافة القطرية وفقاً للشكل.H.03-F1** **4. يجب إظهار مسافة الفصل بين السلالم وفقاً للشكل.H.03-F1** **5. يجب تحديد المسافات النهائية المغلقة وفقاً للشكل.H.03-F1** **6. يجب توضيح أسماء الغرف/استخدامات الإشغال في كل غرفة.** **7. يجب إظهار عوامل حمل الأشخاص وحمل الإشغال على كل طابق.** **8. يجب توضيح تفاصيل السلالم. انظر الشكل.H.03-F7.c** **9. يجب إظهار تفاصيل غرفة المضخات. انظر الشكل.H.03-F7.c** 10. **انظر الشكل.**H.03-F7.a و H.03-F7.b.المزيد من التفاصيل.

3.1.2 رسومات السلامة العامة

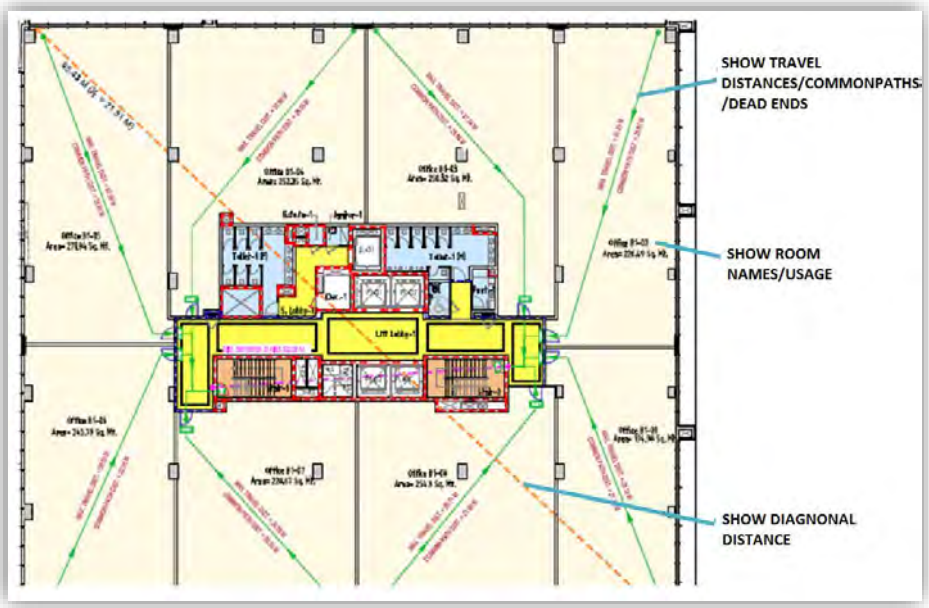


English	العربية
DIMENSION	البعد
FIRE ACCESS ROAD	طريق الوصول لسيارات الإطفاء
- ENTRY	-مدخل
- EXIT	-مخرج
(4m)Distance between the access lanes	4أمتار(المسافة بين مسارات الوصول)

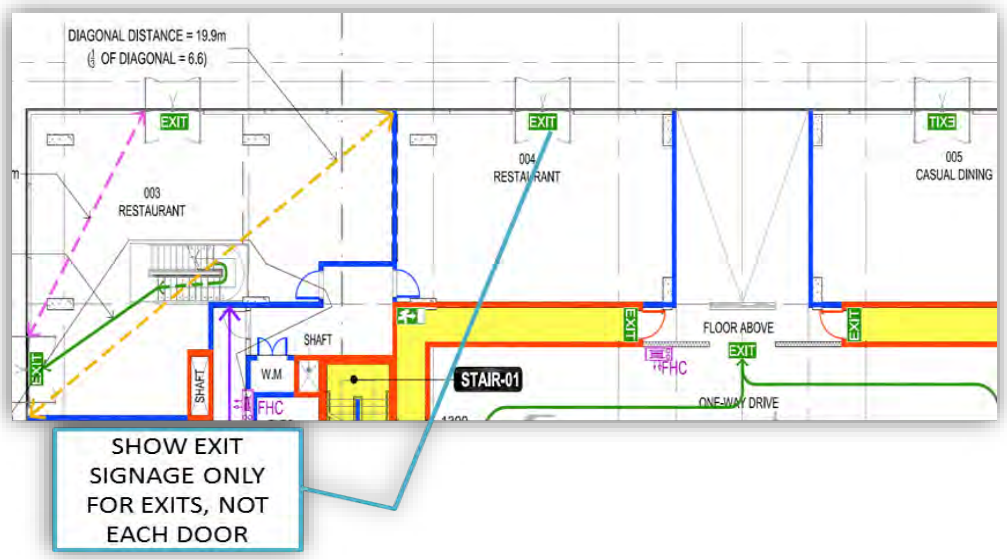


English	العربية
Figure:- H.03-F7.a.: Life Safety Drawing Colour Schemes	الشكل:- H.03-F7.a. رسومات السلامة العامة
STAIR SHALL BE IN GREEN COLOR AND NUMBERED	يجب أن تكون السلالم باللون الأخضر ومرقمة
(Star 1, Star 2, etc.)	(سلم 1، سلم 2، إلخ)
EXIT CORRDORS/EXIT ACCESS CORRDORS SHALL BE IN LIGHT GREEN COLOR	يجب أن تكون ممرات الخروج/مسارات الوصول للخروج باللون الأخضر الفاتح
2 HOUR FIRE RATED WALLS SHALL BE SHOWN. AND SHOWN IN RED COLOR	يجب إظهار الجدران المقاومة للحريق لمدة ساعتين باللون الأحمر
1 HOUR FIRE RATED WALLS SHALL BE SHOWN. AND SHOWN IN BLUE COLOR	يجب إظهار الجدران المقاومة للحريق لمدة ساعة باللون الأزرق
GRID LINES SHALL BE SHOWN AND SCALE SHOULD BE MENTIONED	يجب إظهار خطوط الشبكة ويجب ذكر المقياس

3.1.3 رسومات السلامة العامة

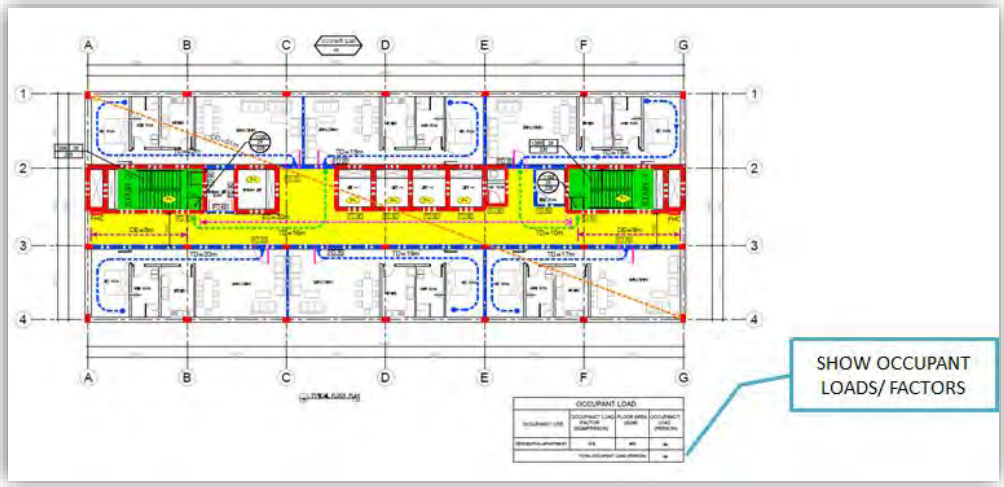


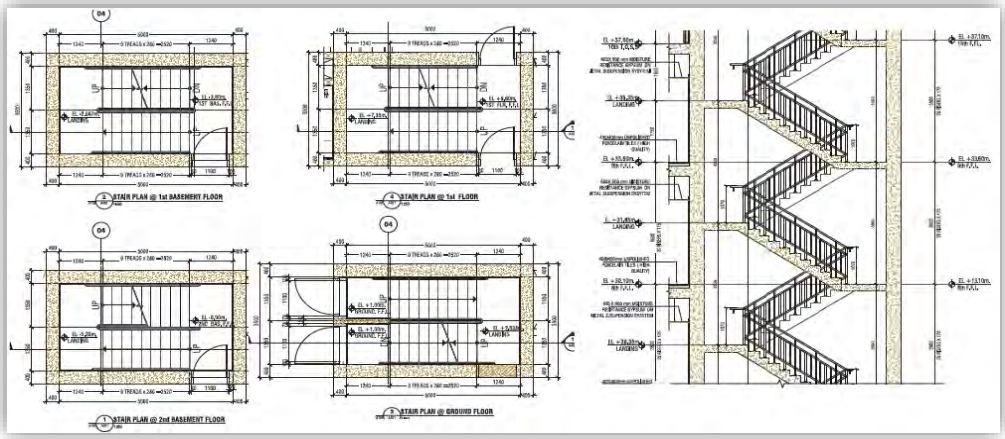
English	العربية
Figure:- H.03-F7.b.: Life Safety Drawing Colour Schemes	الشكل:- H.03-F7.b نظام الألوان لرسومات السلامة العامة
SHOW TRAVEL DISTANCES/COMMON PATHS/DEAD ENDS	إظهار مسافات الإنتقال/المسارات المشتركة/النهايات المغلقة
SHOW ROOM NAMES/USAGE	إظهار أسماء الغرف/الاستخدامات
SHOW DIAGONAL DISTANCE	إظهار المسافة القطرية



English	العربية
Figure:- H.03-F7.b.: Life Safety Drawing Colour Schemes	الشكل:- H.03-F7.b نظام الألوان لرسومات السلامة العامة
DIAGONAL DISTANCE = 19.9m	المسافة القطرية = 19.9 متر
(1/3 OF DIAGONAL = 6.6m)	(ثلث المسافة القطرية = 6.6 متر)
003 RESTAURANT	003 مطعم
004 RESTAURANT	004 مطعم
005 CASUAL Dining	005 مطعم غيررسمي
SHOW EXIT SIGNAGE ONLY FOR EXITS, NOT EACH DOOR	إظهار إشارات الخروج فقط عند المخارج، وليس عند كل باب

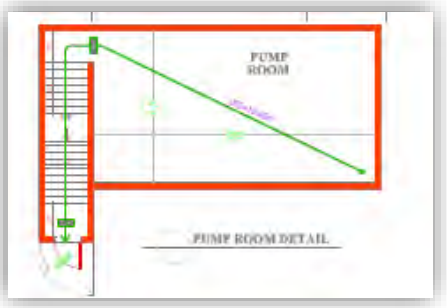
3.1.4 رسومات السلامة العامة





English	العربية
Stair Plan @ 1st Basement Floor	مخطط السلم في الطابق السفلي الأول
Stair Plan @ 2nd Basement Floor	مخطط السلم في الطابق السفلي الثاني
Stair Plan @ 1st Floor	مخطط السلم في الطابق الأول
Stair Plan @ Ground Floor	مخطط السلم في الطابق الأرضي

التفاصيل تشمل قياسات:	المقاطع الرأسية توضح:
أبعاد السلم	ارتفاعات السلالم
سماكة الجدران	أبعاد القائم والدرجة
مواقع الأبواب	تفاصيل مكان الوقوف (الهبوط)
مستويات الارتفاع لكل طابق	ملاحظات المواد المستخدمة



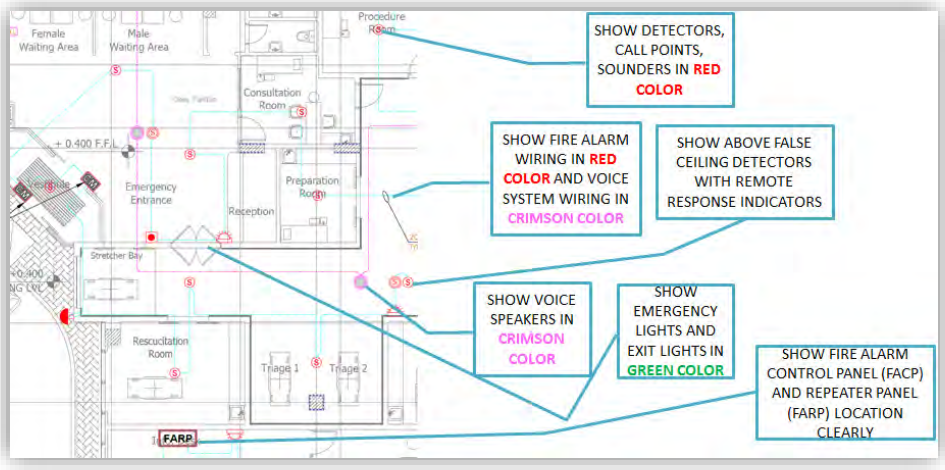
English	العربية
Figure:- H.03-F7.d.: Life Safety Typical Details	**الشكل:- H.03-F7.d تفاصيل السلامة العامة**
PUMP ROOM DETAL	**تفاصيل غرفة المضخات**
COL = 0.60 x 0.90	**عمود = 0.60 × 0.90**
Pump Room dimensions shown with marked boundaries	**أبعاد غرفة المضخات** موضحة بحدود مرسومة
Stair access leading into the pump room	**مدخل سلم** يؤدي إلى غرفة المضخات
Highlighted in **red boundaries** for the room structure	مميز بحدود **حمراء** لهيكل الغرفة

3.2 أنظمة الكشف عن الحريق والإنذار، الإخلاء الصوتي، والإضاءة الطارئة

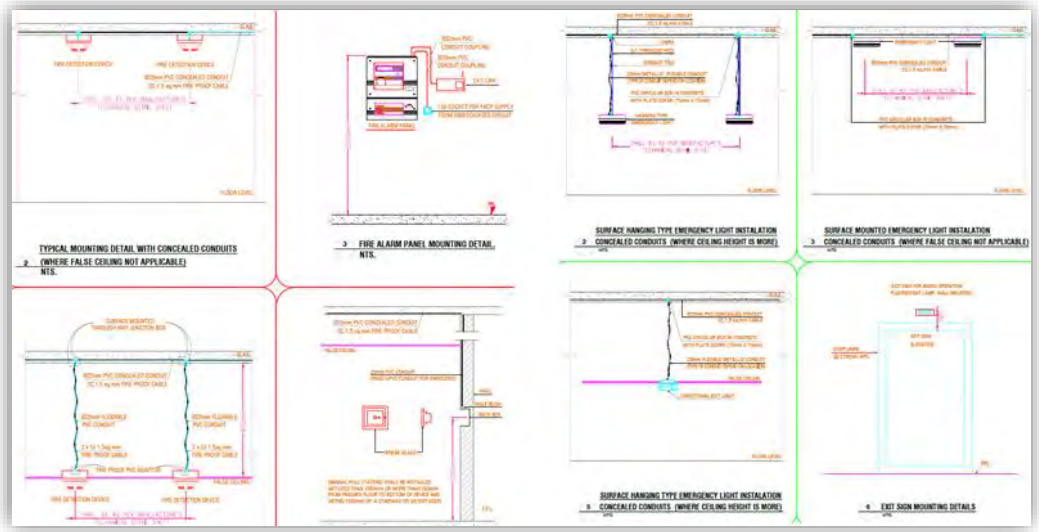
3.2.1 يجب أن تتوافق رسومات نظام الإنذار والكشف عن الحريق، والإخلاء الصوتي، والإضاءة الطارئة المقدمة من الاستشاري مع المتطلبات العامة في القسم 2.0 والجدول H.03-T4.

الجدول H.03-T4: تقديمات رسومات الاستشاري

البنود	المتطلبات
1. **أنظمة الكشف عن الحريق والإنذار، وأنظمة الإخلاء الصوتي**	1. يجب أن يحتوي ملف رسومات نظام الإنذار من الحريق الخاص بالاستشاري على الرسومات التالية: أ. مخططات الطوابق التي تعرض كواشف الحريق، نقاط النداء اليدوي، مكبرات الصوت، وحدات الإضاءة الطارئة، وحدات الربط، مواقع لوحة التحكم في إنذار الحريق—صفحة واحدة لكل طابق. ب. مخطط المصاعد لنظام الكشف عن الحريق والإنذار — صفحة واحدة. ت. مخطط المصاعد لنظام الإضاءة الطارئة — صفحة واحدة. ث. مخطط المصاعد لنظام الإخلاء الصوتي — صفحة واحدة. ج. يجب إظهار الرموز التوضيحية في كل صفحة. 2. يجب دمج جميع الصفحات المذكورة أعلاه في ملف واحد.
2.نظام الألوان لنظام الكشف عن الحريق والإنذار ونظام الإخلاء الصوتي	**1. يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات نظام الكشف عن الحريق والإنذار وفقاً لرموز الشكل H.03-F2 وأ.H.03-F2، بينما تكون الرموز التوضيحية للإضاءة الطارئة وفقاً للشكل H.03-F4 وما يلي:** أ. يجب أن تكون كواشف الحريق باللون الأحمر. ب. أسلاك الكشف عن الحريق والإنذار باللون الأحمر. ت. يجب أن تكون مكبرات الصوت وأسلاكها باللون القرمزي. ث. وحدات الإضاءة الطارئة وأسلاكها باللون الأخضر. 2. **انظر الشكل H.03-F8a. و H.03-F8. B... لمزيد من التفاصيل.**



English	العربية
Figure:- H.03-F8.a.: Fire Detection, Voice Alarm And Emergency Lighting Color Schemes	الشكل:- H.03-F8.a. أنظمة الكشف عن الحرائق، الإنذار، الإخلاء الصوتي، و أنظمة الإضاءة الطارئة
SHOW DETECTORS, CALL POINTS, SOUNDERS IN RED COLOR	إظهار الكواشف، نقاط النداء، وأجهزة الصوت باللون الأحمر
SHOW FIRE ALARM WIRING IN RED COLOR AND VOICE SYSTEM WIRING IN CRIMSON COLOR	إظهار أسلاك نظام إنذار الحريق باللون الأحمر وأسلاك نظام الصوت باللون القرمزي
SHOW ABOVE FALSE CEILING DETECTORS WITH REMOTE RESPONSE INDICATORS	إظهار الكواشف فوق الأسقف المستعارة مع مؤشرات استجابة عن بعد
SHOW VOICE SPEAKERS IN CRIMSON COLOR	إظهار مكبرات الصوت باللون القرمزي
SHOW EMERGENCY LIGHTS AND EXIT LIGHTS IN GREEN COLOR	إظهار أضواء الطوارئ وأضواء الخروج باللون الأخضر
SHOW Fire ALARM CONTROL PANEL (FACP) AND REPEATER PANEL (FARP) LOCATON CLEARLY	إظهار موقع لوحة التحكم بنظام إنذار الحريق (FACP) ولوحة التكرار (FARP) بوضوح



English	العربية
Figure:- H.03-F8.b.: Life Safety Drawing Color Schemes	الشكل:- H.03-F8.b.: نظام الألوان لرسومات السلامة العامة
Top Left	أعلى اليسار
FIRE DETECTON Device	جهاز الكشف عن الحريق
- 25mm PVC CONCEALED CONDUT	قناة كلوريد البولي فينيل مخفية بقطر 25 مم
- 2C x 1.5 sq. mm FIRE PROOF CABLE	كابل مقاوم للحريق 2 C x 1.5 مم²
- "Shall be as per manufacturer's technical data sheet."	"يجب أن يكون وفقًا للبيانات الفنية للمصنع."
FLOOR LEVEL	مستوى الأرضية
Top Center	أعلى الوسط
FIRE ALARM PANEL MOUNTING DETAIL	تفاصيل تركيب لوحة إنذار الحريق
- 25mm PVC	كلوريد البولي فينيل بقطر 25 مم
- Conduct Coupling	توصيل القنوات
- 2C x 1.5 sq. mm FIRE PROOF CABLE	كابل مقاوم للحريق 2 C x 1.5 مم²
- 13A SOCKET FOR FACP SUPPLY FROM DEDCATED CIRCUIT	مقبس 13A لتغذية لوحة التحكم في إنذار الحريق (FACP) من دائرة مخصصة
Top Right	أعلى اليمين
SURFACE HANGING TYPE EMERGENCY LIGHT INSTALLATION	تركيب أضواء الطوارئ المعلقة على السطح
- Concealed Conducts (Where False Ceiling Height s More)	قنوات مخفية (حيث ارتفاع السقف المستعار أكبر)
- 2C x 1.5 sq mm FIRE PROOF CABLE	كابل مقاوم للحريق 2 C x 1.5 مم²
FLOOR LEVEL	مستوى الأرضية
Middle Left	الوسط الأيسر
TYPCAL MOUNTING DETAL WTH CONCEALED CONDUTS (WHERE FALSE CEILING NOT APPLICABLE)	تفاصيل تركيب نموذجية مع قنوات مخفية (حيث السقف المستعار غير مطبق)
- 25mm PVC CONCEALED CONDUT	قناة كلوريد البولي فينيل مخفية بقطر 25 مم
- 2C x 1.5 sq mm FRE PROOF CABLE	كابل مقاوم للحريق 2 C x 1.5 مم²
- False Ceiling	سقف مستعار
- FIRE DETECTION DEVICE	جهاز الكشف عن الحريق
Middle Center	الوسط
SURFACE MOUNTED THROUGH WAY JUNCTON BOX	صندوق توصيل سطحي ممتد عبر الطريق
- 25mm PVC FLEXBLE CONDUT	قناة كلوريد البولي فينيل مرنة بقطر 25 مم
- Fire Proof Adapter	محول مقاوم للحريق
Middle right	الوسط الأيمن
SURFACE MOUNTED EMERGENCY LIGHT INSTALLATION	تركيب أضواء الطوارئ المثبتة على السطح
- Concealed Conducts (Where False Ceiling Not Applicable)	قنوات مخفية (حيث السقف المستعار غير مطبق)
- 25mm PVC CONCEALED CONDUT	قناة كلوريد البولي فينيل مخفية بقطر 25 مم
- False Ceiling	سقف مستعار
Bottom Left	أسفل اليسار
EXIT SIGN FOR HAND OPERATION - WALL MOUNTED	إشارة خروج للتشغيل اليدوي - مثبتة على الحائط
- DOOR JAMB @ 2100mm AFL	إطار الباب @ 2100 مم فوق مستوى الأرضية

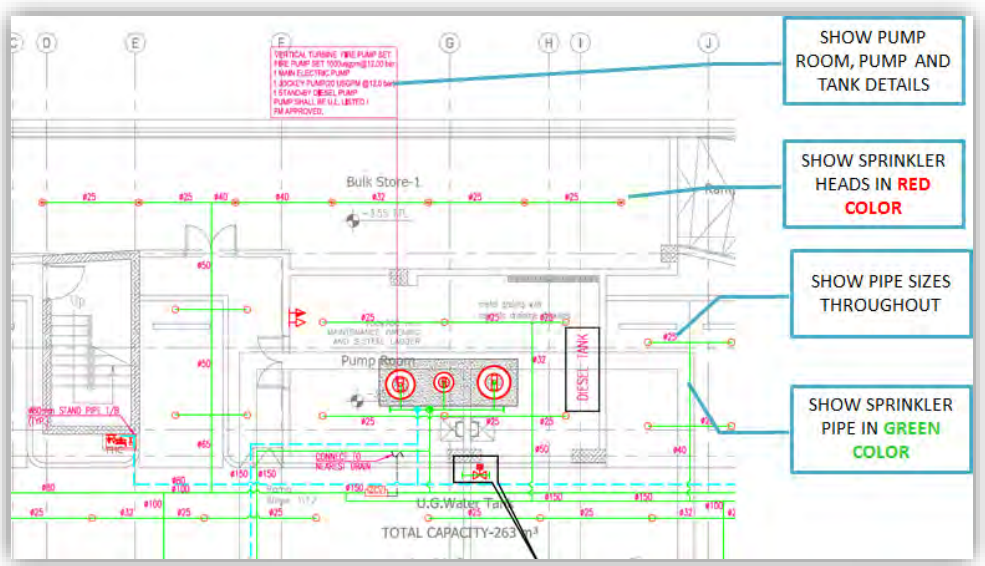
3.3 نظام الحماية من الحرائق ونظام الإطفاء

3.3.1 يجب أن تتوافق رسومات نظام الحماية من الحرائق ونظام الإطفاء المقدمة من الاستشاري مع المتطلبات العامة في القسم 2.0 والجدول H.03-T5.

الجدول H.03-T5: تقديمات رسومات الاستشاري

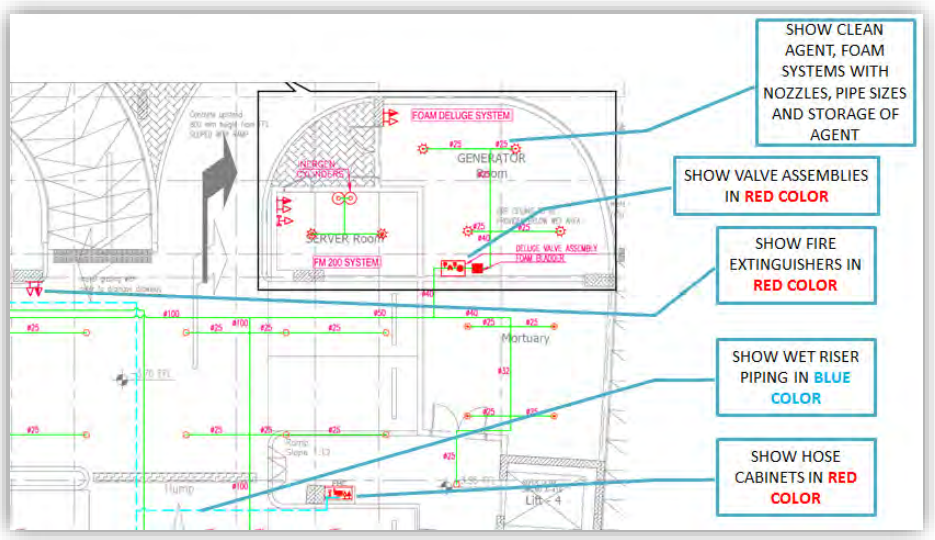
البنود	المتطلبات
1. نظام الحماية من الحرائق ونظام الإطفاء	**1. يجب أن يحتوي ملف رسومات نظام الحماية من الحرائق ونظام الإطفاء لدى المستشار على الرسومات التالية:** أ. مخططات الطوابق التي تعرض رؤوس الرش، خزانات خراطيم الحريق، والأنابيب المتصلة، والصمامات الرئيسية مثل صمام التحكم في المنطقة — صفحة واحدة لكل طابق. ب. تخطيط نظام الإطفاء بالغاز مع مواقع الحاويات، توزيع الأنابيب، والفوهات. ت. تخطيط نظام الإطفاء بالرغوة مع مواقع خزانات التخزين، توزيع الأنابيب، والفوهات. ث. جداول معايير التصميم لرؤوس الرش، ونظم الإطفاء بالغاز، ونظم الإطفاء بالرغوة. ج. تخطيط نظام ما قبل التشغيل مع الأنابيب ورؤوس الفوهات. ح. أحجام الأنابيب على كل توزيع للأنابيب. خ. موقع غرفة المضخات والتفاصيل الخاصة بها — صفحة واحدة أو مجاورة لمخطط الطابق الخاص بها. د. مخطط المصاعد لرؤوس الرش، وخزانات الخراطيم مع قدرات المضخات وخزانات المياه — صفحة واحدة. ذ. يجب إظهار دليل الرموز التوضيحية في كل صفحة. ر. مواقع وصلات مدخل التدفق. ز. تفاصيل التركيب النموذجية لكل المعدات في العرض — صفحة واحدة. **2. يجب دمج جميع الصفحات المذكورة أعلاه في ملف واحد.**
2. نظام الألوان لنظام الحماية من الحرائق ونظام الإطفاء	**1. .يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات نظام الحماية من الحرائق ونظام الإطفاء وفقًا لدليل الرموز التوضيحية في الشكل H.03-F3 وما يلي:** أ. يجب أن تكون رؤوس الرش، والفوهات، وخزانات خراطيم الحريق، والصمامات باللون الأحمر. ب. يجب أن تكون أنابيب الخراطيم باللون الأزرق. ت. يجب أن تكون أنابيب الرش، وأنابيب الإطفاء بالغاز، وأنابيب نظام الرغوة باللون الأخضر. ث. يجب أن تكون طفايات الحريق باللون الأحمر. **2. انظر الأشكال: H.03-F9.a. ، H.03-F9.b. ،H.03-F9.c. ، و H.03-F9.d. لمزيد من التفاصيل**

3.3 أنظمة الحماية من الحرائق والإطفاء



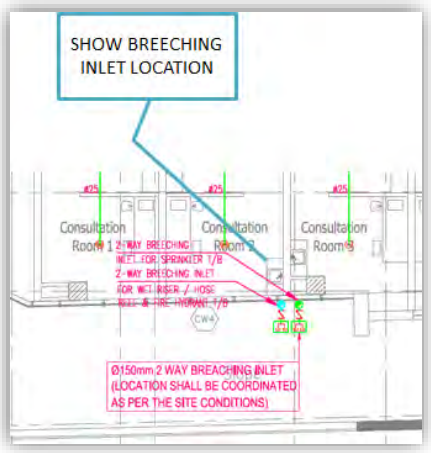
English	العربية
Figure:- H.03-F9.a: Fire Protection System Colour Schemes	الشكل:- H.03-F9 مخطط الألوان لأنظمة الحماية من الحرائق
SHOW PUMP ROOM, PUMP AND TANK DETAILS	إظهار تفاصيل غرفة المضخات، المضخة، والخزان
SHOW SPRINKLER HEADS IN RED COLOR	إظهار رؤوس الرش باللون الأحمر
SHOW PIPE SIZES THROUGHOUT	إظهار أحجام الأنابيب في كل المخططات
SHOW SPRINKLER PIPE IN GREEN COLOR	إظهار أنابيب الرش باللون الأخضر

Details	التفاصيل
VERTCAL TURBINE FIRE PUMP SET	مجموعة مضخة حريق عمودية توربينية
FIRE PUMP SET 1000GPM @12.0 BAR	مجموعة مضخة حريق 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 12.0 بار
1 MAIN ELECTRIC PUMP	مضخة كهربائية رئيسية واحدة
1 JOCKEY PUMP 50GPM @12.0 BAR	1مضخة جوكية (صغيرة) 50 جالون/دقيقة عند ضغط 12.0 بار
1 STANDBY DIESEL PUMP	مضخة ديزل احتياطية واحدة
PUMP SHALL BE UL LISTED/FM APPROVED	يجب أن تكون المضخة معتمدة UL/FM (مختبرات أندررايترز/مصادقة مصنع التأمين)
1Bulk Store	مستودع كبير
Pump Room	غرفة المضخات
Diesel Tank	خزان الديزل
Maintenance Opening and Steel Ladder	فتحة صيانة وسُلَّم فولاذي
U.G. WATER TANK	خزان المياه تحت الأرض
TOTAL CAPACITY = 263m³	السعة الإجمالية = 263 متر مكعب



English	العربية
Figure:- H.03-F9.a: Fire Protection System Colour Schemes	**الشكل:- H.03-F9.a** مخطط الألوان لأنظمة الحماية من الحرائق
SHOW CLEAN AGENT, FOAM SYSTEMS WITH NOZZLES, PIPE SIZES, AND STORAGE OF AGENT	إظهار أنظمة الغاز النظيف والرغوة مع الفوهات، أحجام الأنابيب، وتخزين المواد
SHOW VALVE ASSEMBLES IN RED COLOR	إظهار مجموعات الصمامات باللون الأحمر
SHOW FIRE EXTINGUISHERS IN RED COLOR	إظهار طفايات الحريق باللون الأحمر
SHOW WET RISER PIPNG IN BLUE COLOR	إظهار أنابيب المصاعد الرطبة باللون الأزرق
SHOW HOSE CABNETS IN RED COLOR	إظهار خزائن الخراطيم باللون الأحمر
Details	**التفاصيل**
SERVER ROOM	غرفة الخادم
- FM 200 SYSTEM	نظام FM 200 (نظام إطفاء حريق يستخدم غاز الهيبتافلورو بروبان)
- NERGEN CYLNDERS	أسطوانات إنيرجن
GENERATOR ROOM	**غرفة المولد**
- FOAM DELUGE SYSTEM	نظام التدفق بالرغوة
- DELUGE VALVE ASSEMBLY FROM BLADDER	مجموعة صمام التدفق من المثانة
- DROP CEILING SPACE PROVIDED BELOW WET AREA	مساحة سقف مستعار مخصصة تحت المنطقة الرطبة
Pipe Sizes	**أحجام الأنابيب**
- #25, #50, #100, etc., marked along various routes.	#25، #50، #100، إلخ، موضحة على المسارات المختلفة.
Additional Details	**تفاصيل إضافية**
Mortuary	المشرحة
Ramp Slope 1:12	ميل المنحدر 1:12

3.3 أنظمة الحماية من الحرائق والإطفاء



English	العربية
Figure:- H.03-F9.b : Fire Protection System Colour Schemes	الشكل:- H.03-F9.b مخطط الألوان لأنظمة الحماية من الحرائق
SHOW BREECHING INLET	إظهار مدخل التدفق
SHOW BREECHING INLET LOCATION	إظهار موقع مدخل التدفق
- 2 WAY BREECHING INLET FOR SPRINKLER T/B	مدخل تدفق مزدوج لرؤوس الرش (الجزء العلوي والسفلي)
- 2 WAY BREECHNG NLET FOR WET RISER / HOSE REEL & FIRE HYDRANT T/B	مدخل تدفق مزدوج للمصعد الرطب/بكرة الخراطيم وصنبور الحريق (الجزء العلوي والسفلي)
- Ø150mm 2 WAY BREECHING INLET (LOCATION SHALL BE COORDNATED AS PER THE SITE CONDITIONS)	مدخل تدفق مزدوج بقطر 150 مم (يجب تنسيق الموقع حسب ظروف الموقع)
Consultation Room labels are marked, with **#25** pipe sizes shown.	تسميات "غرفة الاستشارة" موضحة مع عرض أحجام الأنابيب #25|.

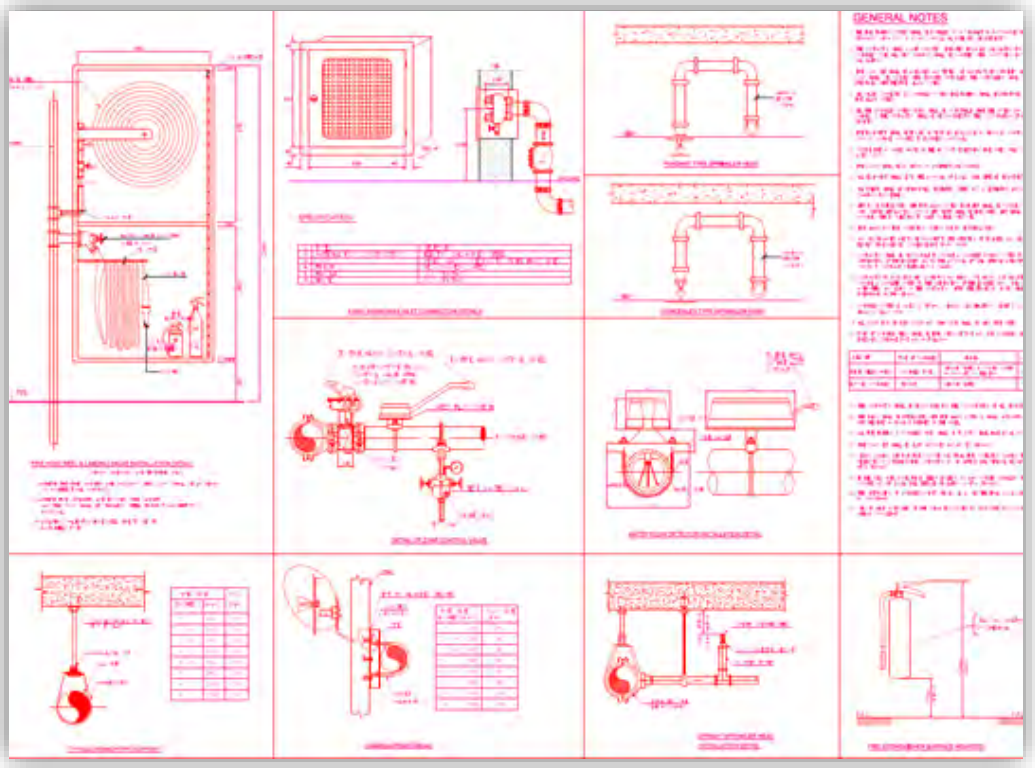
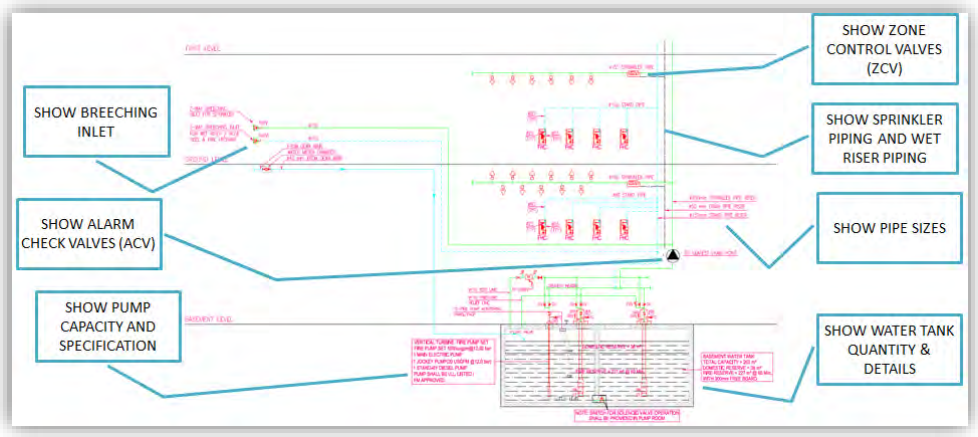


Figure:- H.03-F9.c : Typical Fire Protection System Installation

3.3 أنظمة الحماية من الحرائق والإطفاء



English	العربية
Figure:- H.03-F9.d : Fire Protection System Riser Diagram	الشكل:- H.03-F9.d تخطيط المصاعد لأنظمة الحماية من الحرائق
SHOW BREECHING INLET	إظهار مدخل التدفق
SHOW ALARM CHECK VALVES (ACV)	إظهار صمامات فحص الإنذار
SHOW PUMP CAPACITY AND SPECIFICATION	إظهار سعة المضخة والمواصفات
SHOW ZONE CONTROL VALVES (ZCV)	إظهار صمامات التحكم في المنطقة
SHOW SPRINKLER PIPNG AND WET RISER PIPING	إظهار أنابيب الرش وأنابيب المصعد الرطب
SHOW PIPE SIZES	إظهار أحجام الأنابيب
SHOW WATER TANK QUANTITY & DETAILS	إظهار كمية خزان المياه والتفاصيل

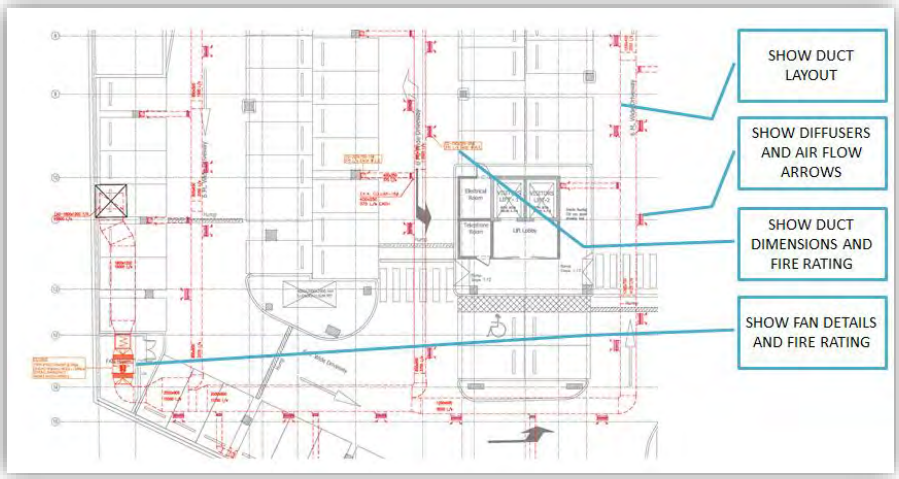
Details	التفاصيل
VERTICAL TURBINE FIRE PUMP SET	**مجموعة مضخة حريق توربينية عمودية**
FIRE PUMP SET 1000GPM @12.0 BAR	مجموعة مضخة حريق 1000 جالون/دقيقة عند ضغط 12.0 بار
1 MAN ELECTRIC PUMP	مضخة كهربائية رئيسية واحدة
1 JOCKEY PUMP 50GPM @12.0 BAR	1مضخة جوكية 50 جالون/دقيقة عند ضغط 12.0 بار
1 STANDBY DIESEL PUMP	مضخة ديزل احتياطية واحدة
PUMP SHALL BE UL LSTED/FM APPROVED	يجب أن تكون المضخة معتمدةUL/FM (مختبرات أندرايترز/مصادقة مصنع التأمين)
Basement Water Tank	**خزان المياه في الطابق السفلي**
TOTAL CAPACTY = 263m³	**السعة الإجمالية = 263 متر مكعب**

3.4 أنظمة التحكم في الدخان وإدارته

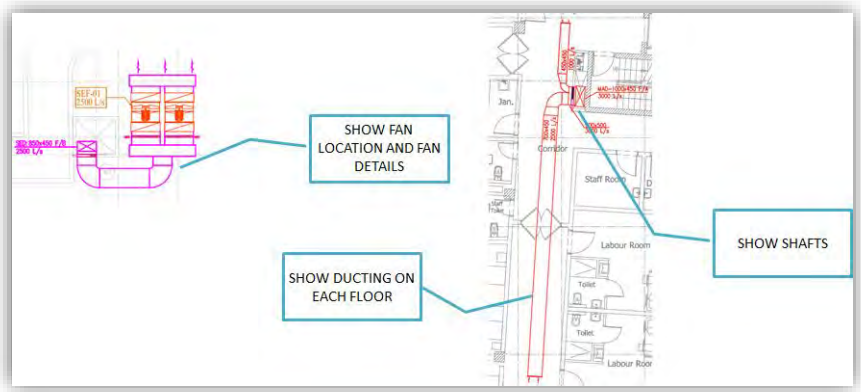
3.4.1 يجب أن تتوافق رسومات نظام التحكم في الدخان وإدارة الدخان المقدمة من الاستشاري مع المتطلبات العامة في القسم 2.0 والجدول.H.03-T6

	تقديمات رسومات الاستشاري :H.03-T6 الجدول
البنود	المتطلبات
1. أنظمة التحكم في الدخان وإدارته	**1. .يجب أن يحتوي ملف رسومات نظام التحكم في الدخان وإدارة الدخان لدى المستشار على الرسومات التالية:** أ. مخططات الطوابق التي تعرض قنوات الاستخراج، قنوات الهواء النقي، قنوات الضغط، قنوات التحكم في الدخان في الممرات، نقاط الاستخراج ونقاط الإمداد — صفحة واحدة لكل طابق. ب. في حال إمكانية تطبيق التهوية الطبيعية، يجب أن توضح المقاطع التفصيلية مواقع فتحات الجدران مع تضمين جدول يوضح حسابات مساحات تلك الفتحات ت. يجب إظهار تصنيف الحريق وأحجام القنوات. ث. يجب عرض جدول معايير التصميم. ج. يجب إظهار مواصفات مروحة الاستخراج وموقعها. ح. مخطط المصاعد الخاص بالنظام متضمناً القنوات والمبادئ لكل طابق – صفحة واحدة خ. يجب إظهار دليل الرموز التوضيحية في كل صفحة. د. تفاصيل التركيب النموذجية لكل المعدات في العرض — صفحة واحدة. 2. .يجب دمج جميع الصفحات المذكورة أعلاه في ملف واحد.
2. نظام الألوان لنظام التحكم في الدخان وإدارة الدخان	**1. .يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات نظام التحكم في الدخان وإدارة الدخان وفقًا لدليل السلامة العامة في الجدول H.03-F5 وما يلي:** أ. يجب أن تكون قنوات الإمداد باللون الأحمر. ب. يجب أن تكون قنوات الاستخراج باللون القرمزي. **2. انظر الشكل H.03-F10.a والشكل H.03-F10.b لمزيد من التفاصيل**

3.4 أنظمة التحكم في الدخان وإدارته

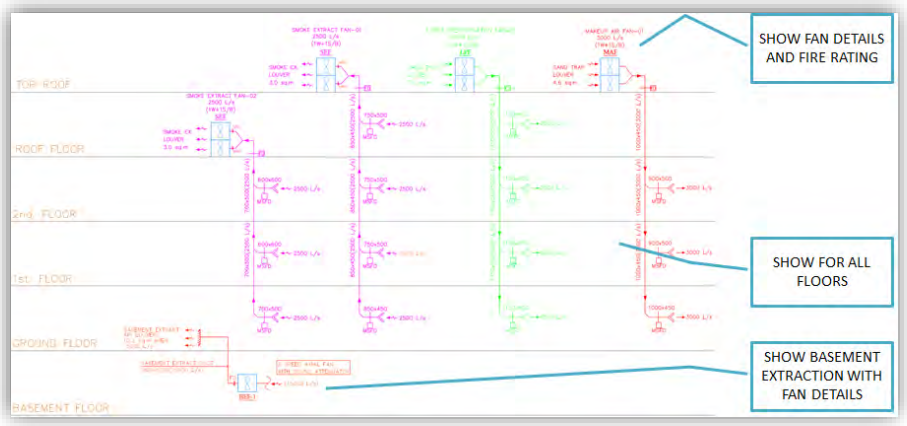


English	العربية
Figure:- H.03-F10.a : Smoke Control System Color Schemes	الشكل:- H.03-F10.a نظام الألوان لنظام التحكم في الدخان
SHOW DUCT LAYOUT	إظهار تخطيط القنوات
SHOW DFFUSERS AND AIR FLOW ARROWS	إظهار ناشرات الهواء و اتجاهات تدفق الهواء بالأسهم
SHOW DUCT DIMENSIONS AND FIRE RATING	إظهار أبعاد القنوات وتصنيف الحريق
SHOW FAN DETAILS AND FIRE RATING	إظهار تفاصيل المروحة وتصنيف الحريق



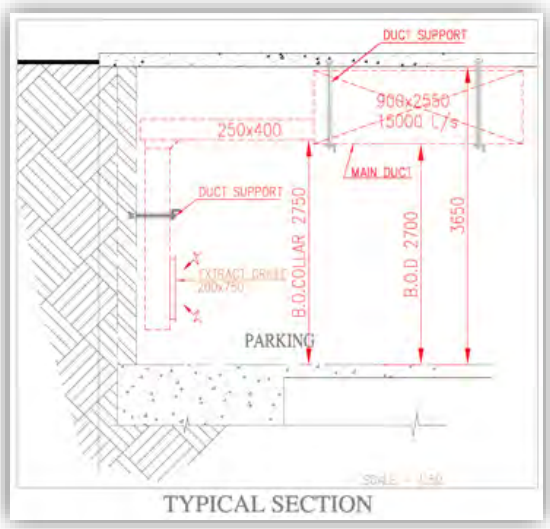
English	العربية
SHOW FAN LOCATION AND FAN DETAILS	إظهار موقع المروحة وتفاصيلها
SHOW DUCTING ON EACH FLOOR	إظهار القنوات في كل طابق
SHOW SHAFTS	إظهار الأعمدة الرأسية

3.4 أنظمة التحكم في الدخان وإدارته



English	العربية
Figure:- H.03-F10.b : Smoke Control System Riser And Typical Details	**الشكل:- H.03-F10.b ارتفاع نظام التحكم في الدخان والتفاصيل النموذجية**
SHOW FAN DETAILS AND FIRE RATING	إظهار تفاصيل المروحة وتصنيف الحريق
SHOW FOR ALL FLOORS	إظهار لجميع الطوابق
SHOW BASEMENT EXTRACTION WTH FAN DETAILS	إظهار استخراج الطابق السفلي مع تفاصيل المروحة

Details by Levels	**التفاصيل حسب المستويات**
TOP ROOF	**السطح العلوي**
- **SMOKE EXTRACT FAN-01**: 2500 L/S (7.15 m³/s)	**مروحة استخراج الدخان-01**: 2500لتر/ثانية (7.15 م³/ثانية)
- **SMOKE EX. LOUVER**: 3.0 sqm	**شريحة استخراج الدخان**: 3.0 متر مربع
- **SMOKE EXTRACT FAN-02**: 2500 L/S (7.15 m³/s	**مروحة استخراج الدخان-02**: 2500 لتر/ثانية (7.15 م³/ثانية)
ROOF FLOOR	**طابق السطح**
- LOBBY PRESSURIZATION FAN-01: 5000 L/S (13.89 m³/s)	**مروحة ضغط الردهة-01: 5000 لتر/ثانية (13.89 م³/ثانية)**
- SAND TRAP LOUVER: 7.8 sqm	**شريحة حجز الرمال: 7.8 متر مربع**
- MAKEUP AIR FAN-01: 3000 L/S (11.15 m³/s)	**مروحة تزويد الهواء-01: 3000 لتر/ثانية (11.15 م³/ثانية)**
2nd FLOOR to 1st FLOOR	**من الطابق الثاني إلى الطابق الأول**
- Ducting for 2500 L/S airflow labeled at each level.	قنوات تدفق هواء 2500 لتر/ثانية موضحة على كل مستوى.
GROUND FLOOR	**الطابق الأرضي**
- BASEMENT EXTRACT DUCT: 15000 L/S (18.0 m²)	قناة استخراج الطابق السفلي: 15000 لتر/ثانية (18.0 م²)



English	العربية
Figure:- H.03-F10.b : Smoke Control System Riser And Typical Details	**الشكل:- H.03-F10.b ارتفاع نظام التحكم في الدخان والتفاصيل النموذجية**
TYPICAL SECTION	**المقطع النموذجي**
SCALE = 1:50	**مقياس الرسم = 1:50**
DUCT SUPPORT	**دعم القنوات**
MAN DUCT:	**القناة الرئيسية:**
- Dimensions: **900 x 2550**	**الأبعاد: 900 x 2550**
- Airflow: **15000 L/s**	**تدفق الهواء: 15000 لتر/ثانية**
EXTRACT GRILLE:	**شبكة الاستخراج:**
- Dimensions: **200 x 750**	**-الأبعاد: 200 x 750**
(- **250 x 400**)Duct dimension labeled near the support	**(400 × 250)**أبعاد القناة موضحة بالقرب من الدعم
B.O. COLLAR: 2750	**أسفل الحزام: 2750**
B.O.D: 2700	**أسفل القناة: 2700**
Total clearance height: **3650**	**الارتفاع الكلي للمساحة الصافية: 3650**
(**PARKNG**)area labeled underneath the section	**(موقف السيارات)** مساحة موضحة أسفل المقطع

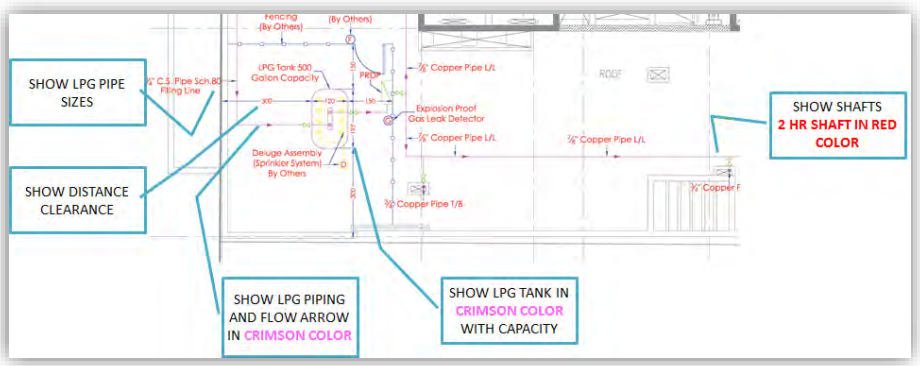
3.5 .نظام الغاز الطبيعي/ غاز البترول المسال

3.5.1 يجب أن تتوافق رسومات نظام الغاز الطبيعي/غاز البترول المسال المقدمة من الاستشاري مع المتطلبات العامة الواردة في القسم 2.0 والجدول-H.03 T7

الجدول :H.03-T7 تقديمات رسومات الاستشاري

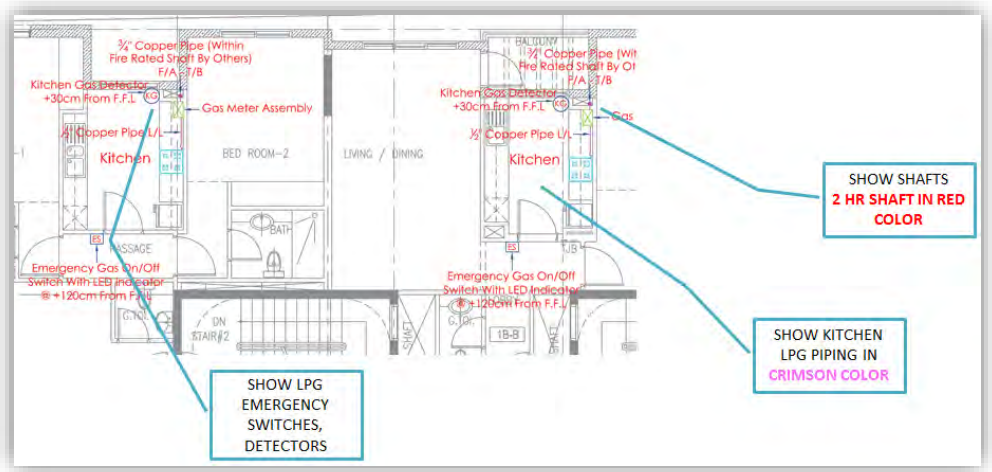
البنود	المتطلبات
1.نظام الغاز الطبيعي/غاز البترول المسال	**1. يجب أن يحتوي ملف رسومات نظام الغاز الطبيعي/غاز البترول المسال للمستشار على الرسومات التالية:** أ. مخططات الطوابق التي تعرض توزيع أنابيب الغاز الطبيعي/غاز البترول المسال، الصمامات التحكمية، نقاط التزويد، كاشفات الغاز، مفاتيح الطوارئ، موقع لوحة التحكم، موقع نقطة التعبئة، وموقع PRDP —صفحة واحدة لكل طابق. ب. موقع وتفاصيل تركيب الخزانات مع أبعاد الخزانات بوضوح، والمسافات الفاصلة عن المباني، حواف الأسطح، الهياكل، والأعمدة الرأسية — صفحة واحدة. ت. يجب إظهار نوع الأنابيب وأحجامها. ث. يجب إظهار تصنيف الحريق للأعمدة الرأسية. ج. مخطط المصاعد للنظام مع توزيع الأنابيب لكل طابق — صفحة واحدة. ح. يجب إظهار دليل الرموز التوضيحية في كل صفحة. خ. تفاصيل التركيب النموذجية لكل المعدات في العرض، بما في ذلك الأنابيب عبر الأعمدة، ترتيبات الاحتواء، تركيب الكاشفات، تركيب لوحة التحكم، تفاصيل لوحة توزيع تقليل الضغط بالأبعاد — صفحة واحدة. 2. **.يجب دمج جميع الصفحات المذكورة أعلاه في ملف واحد.**
2. نظام الألوان لنظام الغاز الطبيعي/غاز البترول المسال	**1. يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات نظام الغاز الطبيعي/غاز البترول المسال وفقًا لدليل السلامة العامة في الشكل H.03-F6 وما يلي:** أ. يجب أن تكون أنابيب توزيع الغاز باللون القرمزي. ب. يجب أن تكون خزانات الغاز باللون القرمزي. ت. يجب أن تكون الأعمدة الرأسية وأنابيب الاحتواء باللون الأحمر. **2. انظر الشكل .H.03-F11.a والشكل .H.03-F11.b المزيد من التفاصيل**

3.5 نظام الغاز الطبيعي/ غاز البترول المسال



English	العربية
Figure:- H.03-F11.a : LPG / Natural Gas System Colour Schemes	الشكل:- H.03-F11.a: نظام الألوان لنظام الغاز الطبيعي/ غاز البترول المسال
SHOW LPG PIPE SIZES	إظهار أحجام أنابيب غاز البترول المسال
SHOW DISTANCE CLEARANCE	إظهار المسافات الفاصلة
SHOW LPG PIPING AND FLOW ARROW IN CRMSON COLOR	إظهار أنابيب الغاز المسال وسهم التدفق باللون القرمزي
SHOW LPG TANK N CRMSON COLOR WITH CAPACTY	إظهار خزان الغاز المسال باللون القرمزي مع السعة
SHOW SHAFTS 2 HR SHAFT IN RED COLOR	إظهار الأعمدة الرأسية بمدة مقاومة حريق ساعتين باللون الأحمر

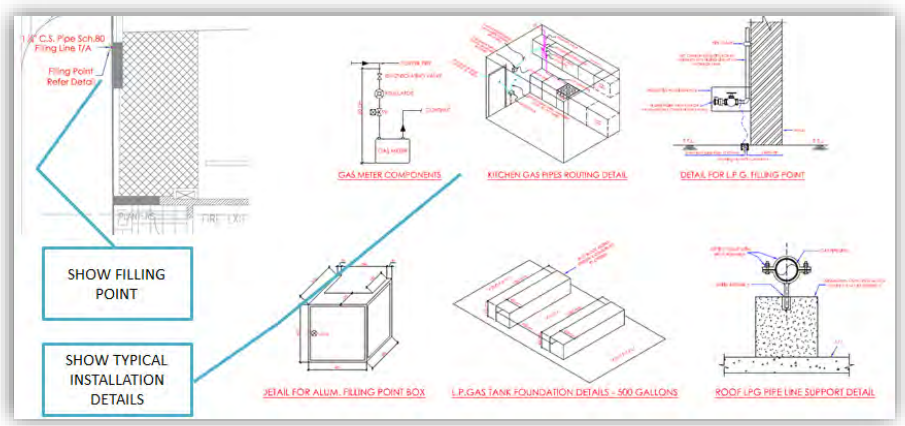
details	التفاصيل
English	العربية
LPG Tank:	خزان غاز البترول المسال:
- 500 Gallon Capacity	سعة 500 جالون
- C.S. Pipe Sch. 80 Filling Line	أنبوب فولاذي مجدول 80 لخط التعبئة
- ¾" Copper Pipe L/L	أنبوب نحاسي ¾" خط سفلي/علوي
- ¾" Copper Pipe T/B	أنبوب نحاسي ¾" خط علوي/سفلي
- Explosion Proof Gas Leak Detector	كاشف تسرب غاز مقاوم للانفجار
Other details:	تفاصيل أخرى:
- Deluge Assembly (Sprinkler System) By Others	مجموعة التدفق (نظام الرش) بواسطة أطراف أخرى



English	العربية
Figure:- H.03-F11.a : LPG / Natural Gas System Colour Schemes	الشكل:- H.03-F11.a: نظام الألوان لنظام الغاز الطبيعي/ غاز البترول المسال
SHOW LPG EMERGENCY SWITCHES, DETECTORS	إظهار مفاتيح الطوارئ وكاشفات غاز البترول المسال
SHOW SHAFTS 2 HR SHAFT IN RED COLOR	إظهار الأعمدة الرأسية بمدة مقاومة حريق ساعتين باللون الأحمر
SHOW KITCHEN LPG PIPNG IN CRMSON COLOR	إظهار أنابيب غاز البترول المسال للمطبخ باللون القرمزي

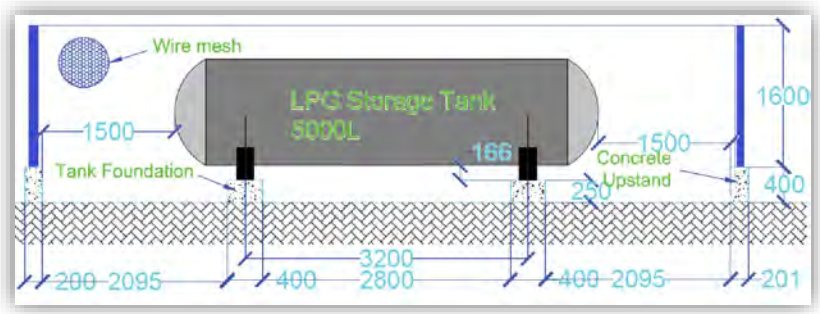
Details	التفاصيل
Kitchen Gas Detector	كاشف غاز المطبخ
- +30 cm From F.F.L	30+ -سم من مستوى الأرضية النهائية
Emergency Gas On/Off Switch	مفتاح تشغيل/إيقاف الغاز في حالات الطوارئ
- With LED indicator @ ~120 cm From F.F.L	مع مؤشر LED على ارتفاع ~120 سم من مستوى الأرضية النهائية
Copper Pipe	أنبوب نحاسي
- ¾" Copper Pipe (With Fire Rated Shaft By Others)	أنبوب نحاسي ¾" (داخل عمود مقاوم للحريق من قبل أطراف أخرى)
- L/L, T/B Connectons	اتصالات خط سفلي/خط علوي أو خط تحت/خط فوق
Gas Meter Assembly	مجموعة عداد الغاز

3.5 نظام الغاز الطبيعي/ غاز البترول المسال

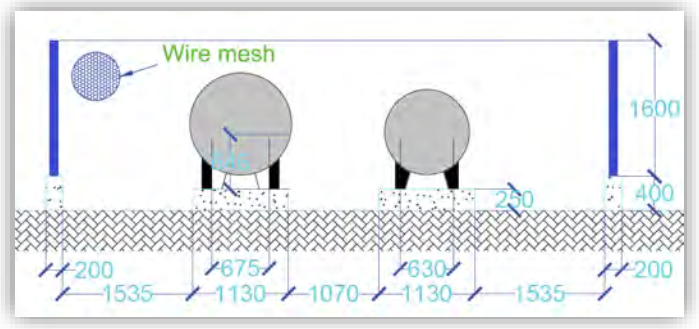


English	العربية
Figure:- H.03-F11.b : LPG/ Natural Gas System Typical Installation Details	الشكل:- H.03-F11.b تفاصيل التركيب النموذجية لنظام الغاز الطبيعي/ غاز البترول المسال
SHOW FILLING POINT	إظهار نقطة التعبئة
SHOW TYPCAL INSTALLATION DETAILS	إظهار تفاصيل التركيب النموذجية

Details	التفاصيل
Gas Meter Components	مكونات عداد الغاز
- Copper Pipe	أنبوب نحاسي
- ¾" Floating Valve	صمام عائم ¾"
- Regulator	منظم الضغط
- Gas Meter	عداد الغاز
Kitchen Gas Pipes Routing Detail	تفاصيل توجيه أنابيب الغاز في المطبخ
- SC Copper Pipes Routing with Proper insulation	توجيه الأنابيب النحاسية مع العزل المناسب
- Mounted and Proper Clamped Routes	تثبيت المسارات مع المشابك المناسبة
Detail for L.P.G. Filling Pont	تفاصيل نقطة تعبئة غاز البترول المسال
- Filling Ponit with SC Copper Pipe Connection	نقطة التعبئة متصلة بأنبوب نحاسي
- Secure Mounting on the Wall	تثبيت آمن على الحائط
Detail for Alum. Filling Pont Box	تفاصيل صندوق تعبئة من الألومنيوم
- Dimensions and Locking Mechanism	الأبعاد وآلية الإغلاق
L.P. Gas Tank Foundation details – 500 Gallons	تفاصيل أساس خزان الغاز المسال – 500 جالون
- Dimensions and installation Layout	الأبعاد وتخطيط التركيب
Roof LPG Pipe Line Support Detail	تفاصيل دعم خط أنابيب الغاز المسال على السطح
- Gas Pipe Line Mounted with Concrete Support Block	تركيب خط الأنابيب الغازية مع كتلة دعم خرسانية
- Clamps with Bolt Assembly	مشابك مع تركيب البراغي



English	العربية
Figure:- H.03-F11.b : LPG/ Natural Gas System Typical Installation Details	الشكل:- H.03-F11.b تفاصيل التركيب النموذجية لنظام الغاز الطبيعي/ غاز البترول المسال
Top View:	**المنظر العلوي:**
- LPG Storage Tank 5000L	**خزان تخزين غاز البترول المسال 5000 لتر**
- Wire mesh	**شبكة سلكية**
Dimensions:	**الأبعاد:**
(distance from wire mesh to tank foundation)- **1500**	(المسافة من الشبكة السلكية إلى أساس الخزان) -**1500**
(width of the concrete up stand)- **400**	(عرض القاعدة الخرسانية المرتفعة)-**400**
(concrete up stand height)- **250**	(ارتفاع القاعدة الخرسانية المرتفعة) -**250**
(bottom clearance)- **201**	(الخلوص الأدنى) -**201**
(tank width)- **2095**	(عرض الخزان) -**2095**
(overall tank length)- **3200**	(الطول الإجمالي للخزان) -**3200**
(foundation width)- **2800**	(عرض الأساس) -**2800**
(center support width)- **166**	(عرض الدعم المركزي) -**166**



English	العربية
Figure:- H.03-F11.b : LPG/ Natural Gas System Typical Installation Details	الشكل:- H.03-F11.b تفاصيل التركيب النموذجية لنظام الغاز الطبيعي/ غاز البترول المسال
Side View:	**المنظر الجانبي:**
- Wire mesh	**شبكة سلكية**
Dimensions:	**الأبعاد:**
(height of wire mesh)- **1600**	(ارتفاع الشبكة السلكية) -**1600**
(concrete up stand width)- **400**	(عرض القاعدة الخرسانية المرتفعة) -**400**
(up stand height)- **250**	(ارتفاع القاعدة الخرسانية المرتفعة) -**250**
(distance from center to outer edge of tank foundation)- **1535**	(المسافة من المركز إلى الحافة الخارجية لأساس الخزان) -**1535**
(distance between tank supports)- **1130**	(المسافة بين دعامات الخزان) -**1130**
(distance between tank supports and centerline)- **630**	(المسافة بين دعامات الخزان والخط المركزي) -**630**
(foundation width)- **200**	(عرض الأساس) -**200**

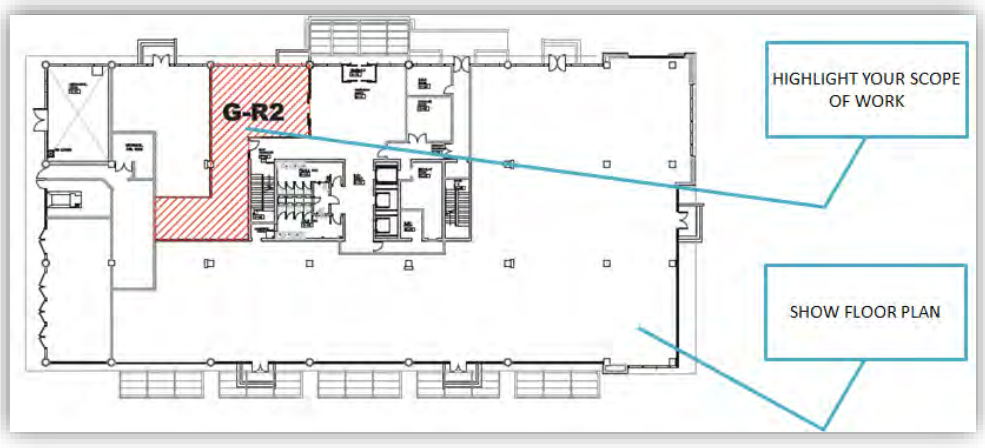
4.0 تقديمات الديكور/ التجهيزات

4.1 رسومات السلامة العامة

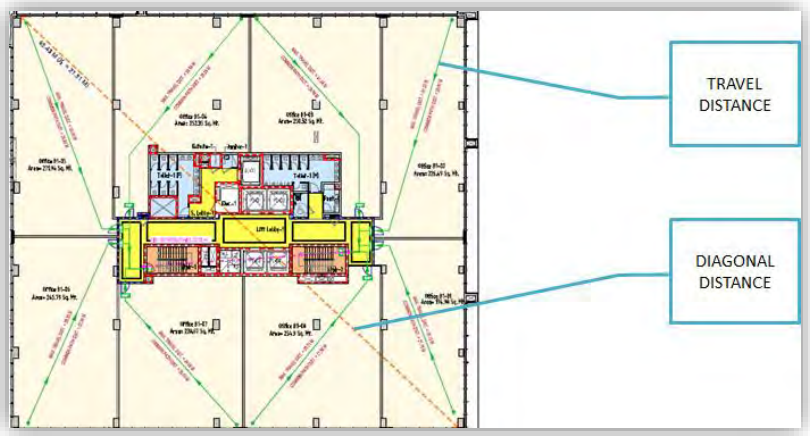
4.1.1 يجب أن تتوافق رسومات الديكور/ التجهيزات مع المتطلبات العامة الواردة في القسم 2.0 والجدول H.03-T8.

.

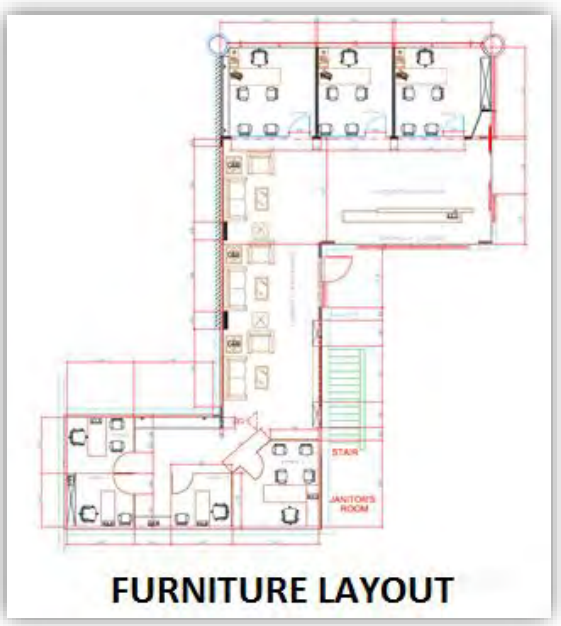
	الجدول H.03-T8: تقديم رسومات الديكور/ التجهيزات
البنود	المتطلبات
1. رسومات السلامة العامة	1. **يجب أن يحتوي ملف رسومات السلامة العامة للديكور على الرسومات التالية:** أ. صفحة الغلاف—صفحة واحدة. ب. مخطط الإعداد/ مخطط الطوابق مع إبراز نطاق العمل—صفحة واحدة. ت. مخططات الطوابق مع تخطيطات الأثاث—صفحة واحدة لكل طابق. ث. الأقسام، تفاصيل السقف المستعار—صفحة واحدة. ج. تفاصيل السلالم—صفحة واحدة. ح. جدول الأبواب—صفحة واحدة. **.يجب دمج جميع الصفحات المذكورة أعلاه في ملف واحد.**
2. نظام الألوان لرسومات السلامة العامة	1. **يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات السلامة العامة وفقًا لدليل السلامة العامة الموضح في الشكل H.03-F1والجدول H.03-T3.2.** . 2. **انظر الشكل H.03-F12.a. والشكل H.03-F12.a. لمزيد من التفاصيل.**



English	العربية
Figure:- H.03-F12.a.: Décor / Fit Out Drawing Requirements	**الشكل:- H.03-F12.a: متطلبات رسم الديكور/ التجهيزات**
HIGHLIGHT YOUR SCOPE OF WORK	إبراز نطاق العمل الخاص بك
SHOW FLOOR PLAN	عرض مخطط الطابق
Highlighted area labeled as G-R2 with the building floor plan.	المساحة المظللة محددة بالرمز G-R2 داخل مخطط الطابق الأرضي للمبنى.



English	العربية
Figure:- H.03-F12.a.: Décor / Fit Out Drawing Requirements	**الشكل:- H.03-F12.a: متطلبات رسم الديكور/ التجهيزات**
First Diagram:	المخطط الأول:
- TRAVEL DISTANCE	مسافة السير
- DIAGONAL DISTANCE	المسافة القطرية

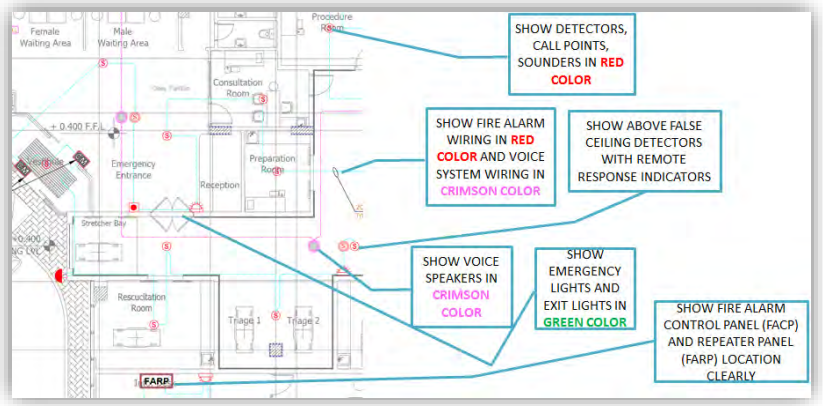


English	العربية
Figure:- H.03-F12.b.: Décor Travel Distances And Furniture Layouts	**الشكل:- H.03-F12.a: مسافة التنقل للديكور وتخطيط الأثاث**
Second Diagram:	المخطط الثاني:
- FURNTURE LAYOUT	تخطيط الأثاث
- includes receptor area, jantor's room, and various workstations as labeled.	-يشمل منطقة الاستقبال، غرفة الحارس، ومحطات العمل المختلفة كما هو موضح.

4.2 نظام إنذار الحريق، الكشف والإخلاء الصوتي

4.2.1 **يجب أن تتوافق رسومات الديكور/التجهيزات مع المتطلبات العامة الواردة في القسم 2.0 والجدول.H.03-T9**

	الجدول:- H.03-T9: تقديم رسومات الديكور/ التجهيزات
البنود	المتطلبات
1.نظام إنذار الحريق، الكشف والإخلاء الصوتي	1. **يجب أن يحتوي ملف رسومات نظام إنذار الحريق على الرسومات التالية:** أ. مخططات الطوابق تظهر كواشف الحريق، نقاط النداء اليدوية، مكبرات الصوت، وحدات الإضاءة الطارئة، الوحدات البينية، مواقع لوحة التحكم في إنذار الحريق—صفحة واحدة لكل طابق. ب. مخطط العمود الصاعد لنظام الكشف وإنذار الحريق—صفحة واحدة. ت. مخطط العمود الصاعد لنظام الإضاءة الطارئة—صفحة واحدة. ث. مخطط العمود الصاعد لنظام الإخلاء الصوتي—صفحة واحدة. ج. يجب أن يظهر مفتاح الرموز التوضيحية على كل صفحة. 2. **يجب دمج جميع الصفحات المذكورة أعلاه في ملف واحد .**
2.نظام الألوان لنظام الكشف و إنذار الحريق ونظام الإخلاء الصوتي	**1. .يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات نظام الكشف و إنذار الحريق وفقًا لدليل السلامة العامة في الشكل H.03-F2 و H.03-F2.a. ، ولإضاءة الطوارئ وفقًا للشكل.H.03-F4** أ. يجب أن تكون كواشف الحريق باللون الأحمر. ب. يجب أن تكون أسلاك الكشف وإنذار الحريق باللون الأحمر. ت. يجب أن تكون مكبرات الصوت والأسلاك باللون القرمزي. ث. يجب أن تكون وحدات الإضاءة الطارئة والأسلاك باللون الأخضر. **.انظر الشكل :-.H.03-F13 لمزيد من التفاصيل.**



English	العربية
Figure:- H.03-F13.: Décor / Fit Out Drawing Requirements	**الشكل:- H.03-F13. متطلبات رسم الديكور/ التجهيزات**
SHOW DETECTORS, CALL POINTS, SOUNDERS IN RED COLOR	إظهار الكواشف، نقاط النداء، وأجهزة الإنذار باللون الأحمر
SHOW FIRE ALARM WIRING IN RED COLOR AND VOICE SYSTEM WIRING IN CRIMSON COLOR	إظهار أسلاك إنذار الحريق باللون الأحمر وأسلاك النظام الصوتي باللون القرمزي
SHOW ABOVE FALSE CEILING DETECTORS WITH REMOTE RESPONSE INDCATORS	إظهار الكواشف أعلى السقف المستعار مع مؤشرات استجابة عن بعد
SHOW VOICE SPEAKERS IN CRIMSON COLOR	إظهار مكبرات الصوت باللون القرمزي
SHOW EMERGENCY LIGHTS AND EXIT LIGHTS IN GREEN COLOR	إظهار أضواء الطوارئ وأضواء المخارج باللون الأخضر
SHOW FIRE ALARM CONTROL PANEL (FACP) AND REPEATER PANEL (FARP) LOCATION CLEARLY	إظهار مواقع لوحة التحكم في إنذار الحريق ولوحة التكرار بوضوح

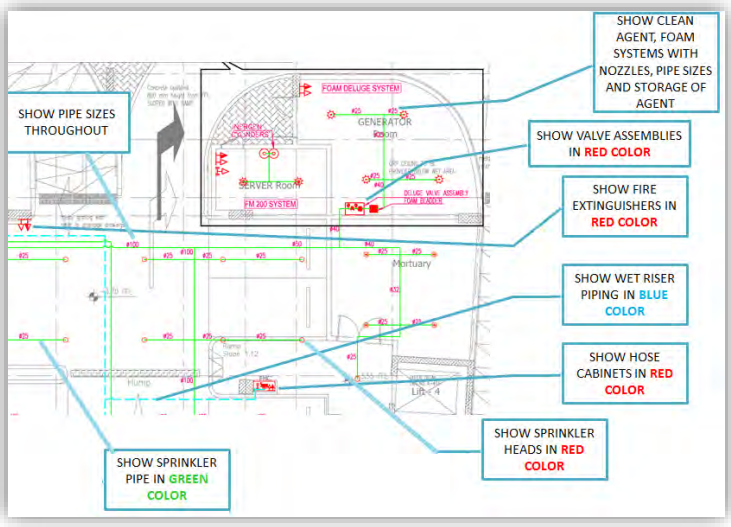
4.3 **نظام الحماية من الحرائق ونظام الإخماد**

4.3.1 **يجب أن تتوافق رسومات الديكور/التجهيزات مع المتطلبات العامة الواردة في القسم 2.0 والجدول.H.03-T10**

الجدول:- H.03-T10: تقديم رسومات الديكور/ التجهيزات

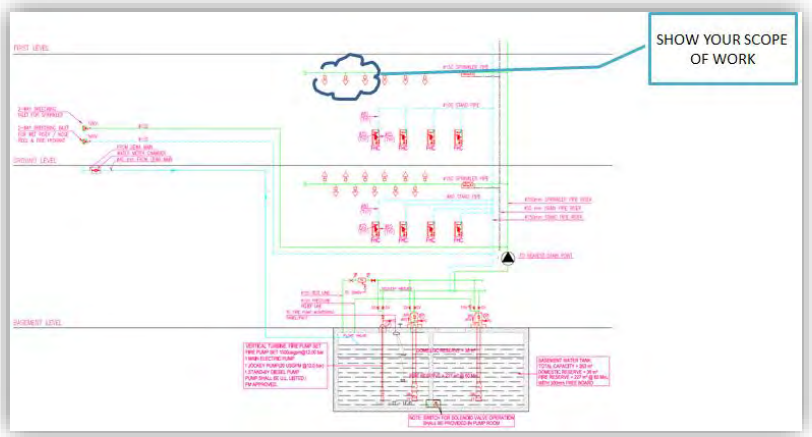
البنود	المتطلبات
1. نظام الحماية من الحرائق ونظام الإخماد	**1. يجب أن يحتوي ملف رسومات نظام الحماية من الحرائق والإخماد للديكور على الرسومات التالية:** أ. مخططات الطوابق تظهر رؤوس الرش، خزائن خراطيم الحريق، الأنابيب المتصلة، الصمامات الرئيسية مثل صمام التحكم في الهواء، صمام التحكم في المنطقة، وأجهزة إطفاء الحريق—صفحة واحدة لكل طابق. ب. مخطط نظام الإخماد بالغاز يشمل مواقع الحاويات، توزيع الأنابيب، والفوهات. ت. مخطط نظام الإخماد بالرغوة يشمل موقع خزان التخزين، توزيع الأنابيب، والفوهات. ث. أحجام الأنابيب لكل توزيع أنابيب. ج. مخطط العمود الصاعد لرؤوس الرش وخزائن الخراطيم مع مضخات وسعات خزانات المياه—صفحة واحدة. ح. يجب إظهار مفتاح الرموز التوضيحية على كل صفحة. **.يجب دمج جميع الصفحات المذكورة أعلاه في ملف واحد**
2. نظام الألوان لنظام الحماية من الحرائق والإخماد	**1. يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات نظام الحماية من الحرائق كما هو موضح في دليل السلامة العامة في الشكل H.03-F3 وما يلي:** أ. رؤوس الرش، الفوهات، خزائن خراطيم الحريق، الصمامات تكون باللون الأحمر. ب. أنابيب الخراطيم تكون باللون الأزرق. ت. أنابيب الرش، أنابيب الإخماد بالغاز، أنابيب نظام الرغوة تكون باللون الأخضر. ث. أجهزة إطفاء الحريق تكون باللون الأحمر. **2. .انظر الشكل A2.3.e. لمزيد من التفاصيل.**

4.3 نظام الحماية من الحرائق ونظام الإخماد



English	العربية
Figure:- H.03-F14 .: Décor / Fit Out Drawing Fire Fighting	الشكل:- .H.03-F14: رسم نظام مكافحة الحريق للديكور والتجهيزات
- SHOW PIPE SIZES THROUGHOUT	إظهار أحجام الأنابيب في جميع الأنحاء
- SHOW CLEAN AGENT, FOAM SYSTEMS WTH NOZZLES, PIPE SIZES, AND STORAGE OF AGENT	إظهار نظام المواد النظيفة ونظام الرغوة مع الفوهات، أحجام الأنابيب، وموقع تخزين المادة
- SHOW VALVE ASSEMBLES IN RED COLOR	إظهار مجموعات الصمامات باللون الأحمر
- SHOW FIRE EXTINGUISHERS IN RED COLOR	إظهار أجهزة إطفاء الحريق باللون الأحمر
- SHOW WET RISER PIPNG IN BLUE COLOR	إظهار أنابيب العمود الرطب باللون الأزرق
- SHOW HOSE CABINETS IN RED COLOR	إظهار خزائن الخراطيم باللون الأحمر
- SHOW SPRINKLER PIPE IN GREEN COLOR	إظهار أنابيب الرش باللون الأخضر
- SHOW SPRINKLER HEADS IN RED COLOR	إظهار رؤوس الرش باللون الأحمر

4.3 نظام الحماية من الحرائق ونظام الإخماد



English	العربية
Figure:- H.03-F14 .: Décor / Fit Out Drawing Fire Fighting	الشكل:- H.03-F14.: رسم مكافحة الحريق للديكور
- SHOW YOUR SCOPE OF WORK	إظهار نطاق عملك

4.4 نظام التحكم في الدخان وإدارة الدخان

4.4.1 يجب أن تتو افق رسومات الديكور/التجهيزات مع المتطلبات العامة الواردة في القسم 2.0 والجدول.H.03-T11

الجدول.: -H.03-T11 تقديم رسومات الديكور/التجهيزات

البنود	المتطلبات
1. نظام التحكم في الدخان وإدارة الدخان	**2. يجب أن يحتوي ملف رسومات نظام التحكم في الدخان وإدارة الدخان على الرسومات التالية:** أ. مخططات الطوابق توضح قنوات الاستخراج، قنوات إدخال الهواء النقي، قنوات الضغط، قنوات التحكم في الدخان في الممرات، نقاط الاستخراج، ونقاط التزويد—صفحة واحدة لكل طابق. ب. في حالة التهوية الطبيعية، يجب أن تظهر الأقسام الواضحة فتحات الجدران وجدول حساب الفتحات. ت. يجب إظهار مفتاح الرموز التوضيحية على كل صفحة. ث. تفاصيل التركيب النموذجية لكل المعدات المقترحة—صفحة واحدة. **2. يجب دمج جميع الصفحات المذكورة أعلاه في ملف واحد .**
2. نظام الألوان لنظام التحكم في الدخان وإدارة الدخان	**1. يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات نظام التحكم في الدخان وإدارة الدخان كما هو موضح في دليل السلامة العامة في الشكل H.03-F5 وما يلي:** أ. يجب أن تكون قنوات التزويد باللون الأحمر. ب. يجب أن تكون قنوات الاستخراج باللون القرمزي.

4.5 نظام الغاز الطبيعي / غاز البترول المسال

4.5.1 يجب أن تتوافق رسومات الغاز الطبيعي / غاز البترول المسال مع المتطلبات العامة الواردة في القسم 2.0 والجدول H.03-T12.

الجدول :-H.03-T12 تقديم رسومات الديكور/ التجهيزات

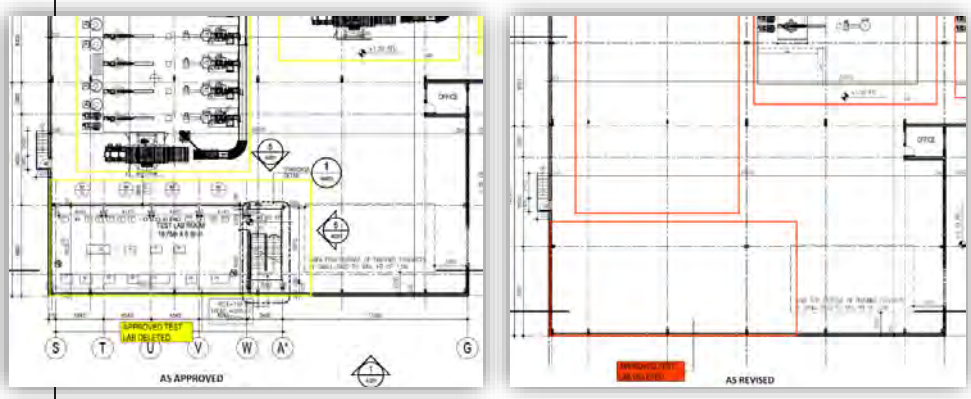
البنود	المتطلبات
1. نظام الغاز الطبيعي / غاز البترول المسال	**1. يجب أن يحتوي ملف رسومات نظام الغاز الطبيعي / غاز البترول المسال على الرسومات التالية:** أ. مخططات الطوابق تظهر توزيع أنابيب الغاز الطبيعي / غاز البترول المسال، الصمامات، نقاط التزويد، كاشفات الغاز، مفاتيح الطوارئ، موقع لوحة التحكم، موقع نقطة التعبئة، موقع لوحة توزيع تخفيض الضغط— صفحة واحدة لكل طابق. ب. تفاصيل موقع وتركيب الخزانات مع أبعاد واضحة، والمسافات الفاصلة عن المباني، حواف الأسطح، الهياكل، والأعمدة الرأسية—صفحة واحدة. ت. يجب إظهار نوع وحجم الأنابيب. ث. يجب إظهار تصنيف الحريق للأعمدة الرأسية. ج. مخطط العمود الصاعد للنظام مع توزيع الأنابيب لكل طابق—صفحة واحدة. ح. يجب إظهار مفتاح الرموز التوضيحية على كل صفحة. خ. تفاصيل التركيب النموذجية لكل المعدات في الاقتراح، بما في ذلك الأنابيب عبر الأعمدة الرأسية، ترتيبات الاحتواء، تركيب الكاشفات، تركيب لوحة التحكم، تفاصيل لوحة توزيع تخفيض الضغط مع الأبعاد— صفحة واحدة. **.يجب دمج جميع الصفحات المذكورة أعلاه في ملف واحد.**
نظام الألوان لنظام الغاز الطبيعي / غاز البترول المسال	**يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات نظام الغاز الطبيعي / غاز البترول المسال كما هو موضح في دليل السلامة العامة في الشكل H.03-F6 وما يلي:** أ. يجب أن يكون توزيع أنابيب الغاز باللون القرمزي. ب. يجب أن تكون خزانات الغاز باللون القرمزي. ج. يجب أن تكون الأعمدة الرأسية وأنابيب الاحتواء باللون الأحمر. **2. انظر الشكل H.03-F11.a. والشكل H.03-F11.b. لمزيد من التفاصيل.**

5.0 التعديلات والمراجعات والتجديدات

5.1 يجب أن تتوافق جميع التعديلات، التجديدات، والمراجعات للرسومات المصرح بها بالفعل مع المتطلبات العامة الواردة في القسم 2.0 والجدول H.03-T13.

الجدول :-H.03-T13 تقديم رسومات التعديلات والمراجعات

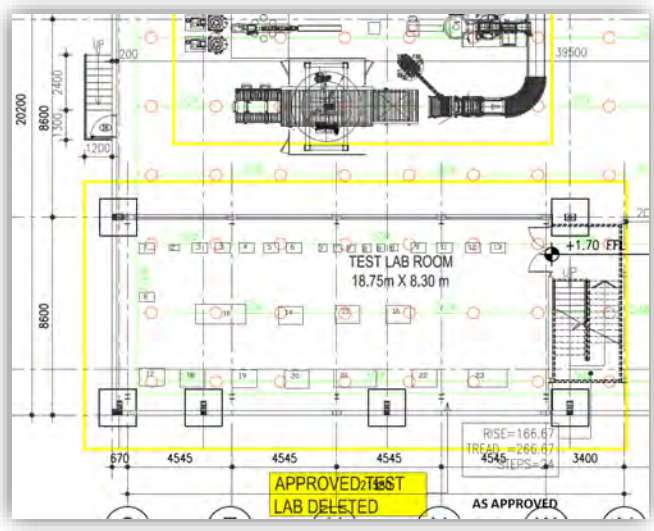
البنود	المتطلبات
1. نطاق العمل	**1. يجب أن يتوافق ملف رسومات التعديلات والمراجعات مع جميع متطلبات التقديم المذكورة في القسم 2.2 أ وأن يتضمن التنسيق والمرفقات التالية:** أ. الرسومات المصرح بها تظهر مخططات الطوابق المصرح بها، مع تمييز الأجزاء التي سيتم تعديلها (باللون الأصفر). ب. الرسومات المقترحة تظهر مخططات الطوابق المعدلة، مع تمييز الأجزاء المعدلة (باللون الأحمر). ج. يجب إضافة ملاحظة بجانب التعديلات المصرح بها (باللون الأصفر) والتعديلات المقترحة (باللون الأحمر) توضح النطاق الدقيق للعمل في التعديل المقترح. د. خطاب رسمي على ترويسة الاستشاري، مكتوب باللغتين العربية والإنجليزية، يوضح التغييرات الدقيقة في النطاق مع قائمة حسب الطابق. 2. **انظر الشكل .A2.4.a و .A2.4.b لمزيد من التفاصيل.**

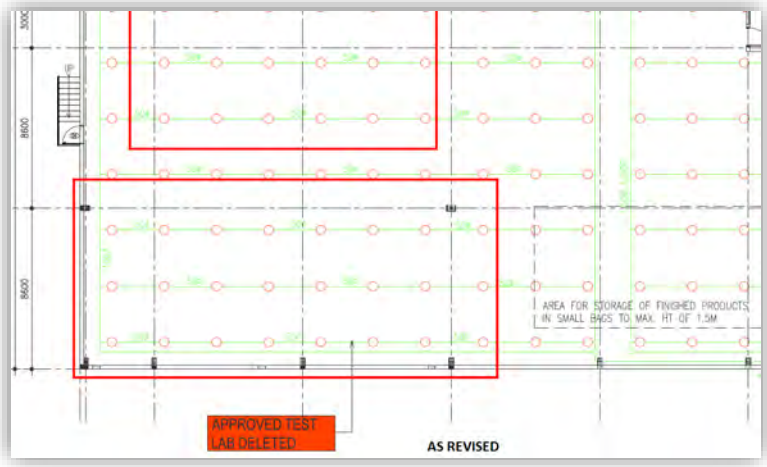


الشكل :H.03-F15 تعديل/ مراجعة خطط العمارة

5.0 التعديلات والمراجعات والتجديدات

5.1 يجب أن تتوافق جميع التعديلات، التجديدات، والمراجعات للرسومات المصرح بها مسبقًا مع المتطلبات العامة الواردة في القسم 2.0 والجدول H.03-T13.





الشكل H.03-F16: تعديل/ مراجعة أنظمة مكافحة الحريق

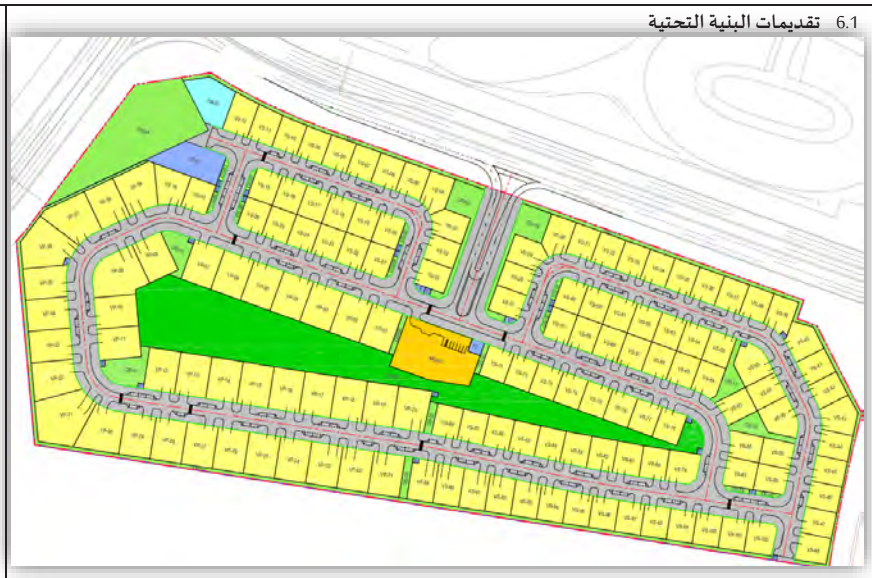
6 تقديم رسومات البنية التحتية

6.1 يجب أن تتوافق رسومات الاستشاري مع المتطلبات العامة الواردة في القسم 2.0 والجدول H.03-T14.

الجدول :H.03-T14 تقديمات رسوم الاستشاري

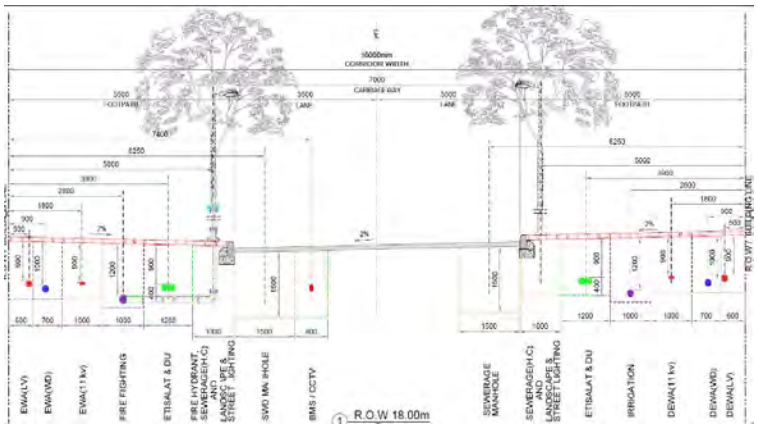
البنود	المتطلبات
1.رسومات البنية التحتية	1. **يجب أن يحتوي ملف رسومات البنية التحتية على الرسومات التالية:** أ. صفحة الغلاف—صفحة واحدة. ب. مخطط التوزيع يوضح استخدام القطع. يجب أن يعكس تقسيم القطع نوع المباني وطبيعة الإشغالات بتنسيق مشفر بالألوان (مثل، المباني G+9 بلون معين، و G+4بلون آخر، إلخ) —صفحة واحدة. ت. طرق الوصول للحريق—صفحة واحدة. ث. تفاصيل أبعاد طرق الوصول للحريق، وتخطيط مفصل لشبكة الطرق بمقياس واضح يعكس شبكة الطرق، والدوارات، والجسور/الأنفاق مع الأقسام—صفحة واحدة لكل قطاع/مرحلة/قطعة. ج. أقسام الطرق توضح الخنادق المخصصة للمطفئات، ووقود الغاز، وأنظمة الكشف عن الحريق والإنذار، إلخ—صفحتان. ح. شبكة المطفئات الرئيسية—صفحة واحدة. خ. تفاصيل شبكة المطفئات، مع أحجام الأنابيب—صفحة واحدة لكل قطاع/مرحلة/قطعة. د. موقع غرفة مضخات الحريق، سعة المضخات والخزانات—صفحة واحدة. ذ. مخطط العمود الصاعد الذي يظهر شبكة المطفئات المترابطة، المضخات، وسعات الخزانات—صفحة واحدة. ر. شبكة وقود الغاز/غاز البترول المسال—صفحة واحدة. ز. موقع خزان غاز الوقود/غاز البترول المسال مع السعات والمواصفات—صفحة واحدة. س. إذا كانت الفلل التجارية جزءًا من المقترح، فيجب أن تحتوي على نظام كشف وإنذار الحريق في كل فيلا وشبكة الربط مع لوحة التحكم في إنذار الحريق، وموقع لوحة التكرار—صفحة واحدة لكل قطاع/مرحلة/قطعة. ش. مخطط العمود الصاعد الذي يظهر شبكة نظام كشف وإنذار الحريق—صفحة واحدة. 2. **يجب دمج استخدام القطع وشبكة الطرق في ملف واحد.** 3. **يجب دمج تفاصيل المطفئات وسلامة الحريق في ملف واحد.**
2 . نظام الألوان لرسومات البنية التحتية	1. يجب أن يكون نظام الألوان لرسومات السلامة العامة وفق دليل السلامة في الشكل H.03-F1 وما يلي: أ. طرق الوصول للحريق يجب أن يكون باللون الوردي. ب. السلالم يجب أن تكون باللون الأخضر. ج. الممرات، ومسارات الخروج، ومسارات الوصول للخروج يجب أن تكون باللون الأخضر الفاتح. د. الجدران المقاومة للحريق لمدة ساعتين يجب أن تكون باللون الأحمر. هـ. الجدران المقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة يجب أن تكون باللون الأزرق. و. الأبواب المقاومة للحريق لمدة 90 دقيقة يجب أن تكون باللون الأحمر، وفق الشكلH.03-F1 . ز. الأبواب المقاومة للحريق لمدة 60 دقيقة يجب أن تكون باللون الأزرق، وفق الشكلH.03-F1 . 2. .إظهار تفاصيل غرفة المضخات. انظر الشكلH.03-F7.c . 3. انظر الشكل H.03-F17 والأقسام ذات الصلة من هذا الفصل لمزيد من التفاصيل حول أنظمة كشف الحريق والإنذار، ومكافحة الحريق، وأنظمة غاز البترول المسال

6.1 تقديمات البنية التحتية



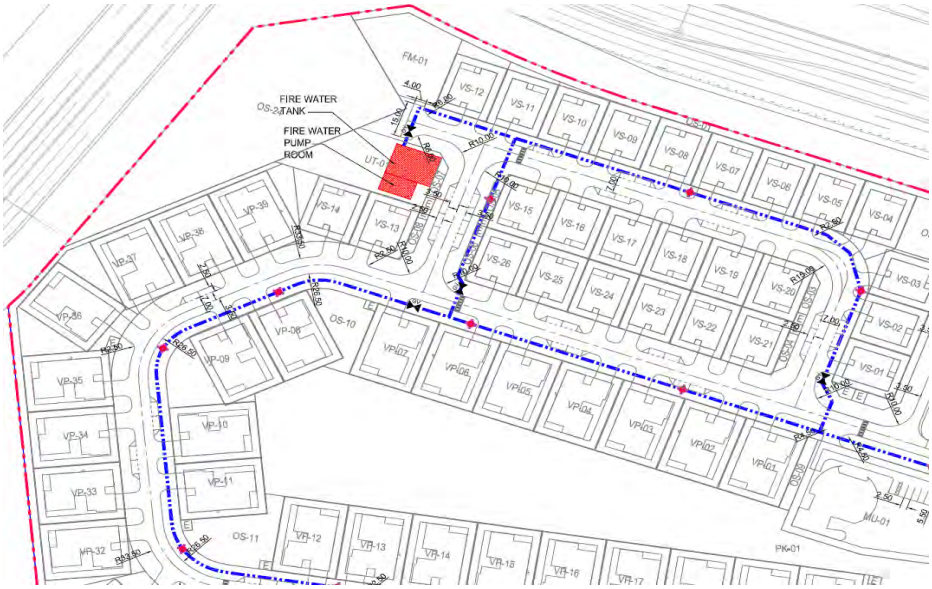
الشكل :H.03-F17 تقديمات البنية التحتية

6.1 تقديمات البنية التحتية



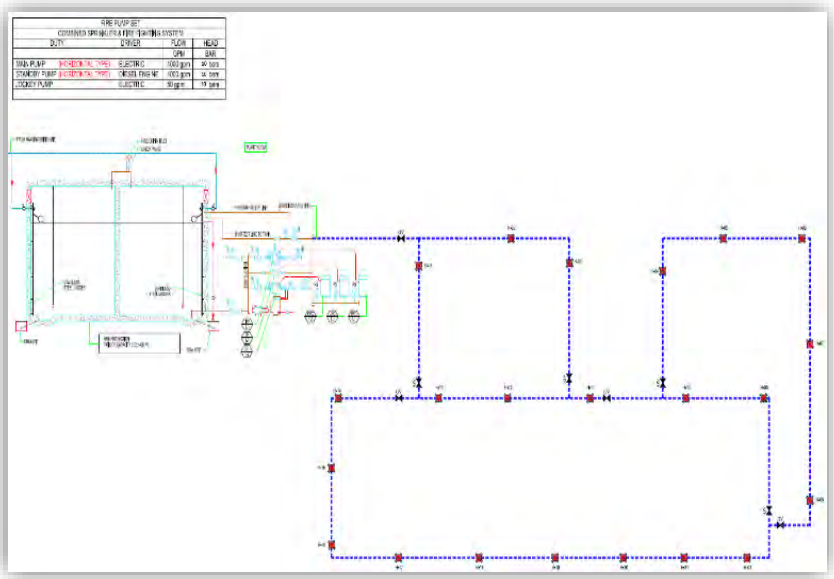
الشكل :H.03-F17 تقديمات البنية التحتية

English	العربية
Figure H.03-F17 : Infrastructure Submissions	**الشكل H.03-F17: تقديمات البنية التحتية**
Top Section:	**القسم العلوي:**
- 5500 FOOTPATH	**5500مم رصيف**
- 7400	**7400**
- 6250	**6250**
- 5000	**5000**
- CARRIAGEWAY (7000)	**ممر السيارات (7000)**
- 3500 LANE	**مسار بعرض 3500 مم**
- 1800mm CORRDOR WDTH	**-عرض الممر 1800 مم**
Middle Section:	**القسم الأوسط:**
- 2% Slope	**انحدار بنسبة 2%**
- ROW BUILDING LINE	**خط بناء عرض الطريق**
Bottom Section:	**القسم السفلي:**
1. EWA (LV)	**1. هيئة كهرباء ومياه البحرين (الجهد المنخفض)**
2. EWA (WD)	**2. هيئة كهرباء ومياه البحرين (المياه)**
3. EWA (11KV)	**3. هيئة كهرباء ومياه البحرين (11 كيلو فولت)**
4. FIRE FIGHTING	**4. مكافحة الحريق**
5. Batelco	**5. شركة بتلكو للاتصلات**
6. FIRE HYDRANT (SEWERAGE)	**6. صنبور إطفاء الحرائق (الصرف الصحي)**
7. LANDSCAPE & STREET LIGHTING	**7. تنسيق الحدائق و إنارة الشوارع**
8. SWD MAINHOLE	**8. فتحة تصريف مياه الأمطار**
9. SEWERAGE MAINHOLE	**9. فتحة الصرف الصحي**
10. SEWERAGE (H.C)	**10. الصرف الصحي**
11. IRRIGATION	**11. الري**
12. BMS/CCTV	**12. أنظمة إدارة المباني/كاميرات المراقبة**
13. R.O.W 18.00m	**13. عرض الطريق 18.00 متر**
Dimensional details:	**تفاصيل الأبعاد:**
- 900, 1000, 1500, 1800, 500, etc.	**900 -، 1000، 1500، 1800، 500، إلخ.**



English	العربية
Main Components:	**المكونات الرئيسية:**
- FIRE WATER TANK	خزان المياه للحريق
- FIRE WATER PUMP ROOM	غرفة مضخات المياه للحريق
- UT-01	-الخزان الأرضي -01
- FM-01	-مضخة الحريق -01
Lot Labels:	**تسميات القطع:**
- VS-01 to VS-39 (Residential Villas)	VS-01 -إلى VS-39 (فلل سكنية)
- VP-01 to VP-39 (Parking Villas)	VP-01 -إلى VP-39 (مواقف فلل)
- OS-02, OS-10, OS-11 (Open Spaces)	OS-02 -، OS-10، OS-11 (مساحات مفتوحة)
Path details:	**تفاصيل المسارات:**
- Blue Dashed Line	خط متقطع أزرق: يشير إلى شبكة الأنابيب أو محاذاة الطريق
- Red Dotted Line	خط منقط أحمر: يشير إلى حدود المحيط أو خط التقسيم
Notable Features:	**الميزات البارزة:**
- 4.00 (Dimensional markers at key points)	4.00 (علامات أبعاد في النقاط الرئيسية)
- PK-01 (Parking or utility area)	PK-01 (منطقة مواقف أو خدمات)
- MU-01 (Utility or service point)	MU-01 (نقطة خدمات أو مرافق)

6.1 تقديمات البنية التحتية



الشكل :H.03-F17 تقديمات البنية التحتية

English	العربية
Figure :- H.03-F17.: Infrastructure Submissions	**الشكل :H.03-F17 تقديمات البنية التحتية**
FIRE PUMP SET	مجموعة مضخات الحريق
COMBINED SPRINKLER & FIRE FIGHTING SYSTEM	نظام رشاشات ومكافحة حريق مشترك
PUMP DETAILS:	تفاصيل المضخات:
DUTY:	المهمة:
- MAIN PUMP (HORIZONTAL TYPE): Electric, 1000 GPM, 10 bars head.	المضخة الرئيسية (أفقية): كهربائية، 1000 جالون في الدقيقة، بضغط 10 بار.
- STANDBY PUMP (HORIZONTAL TYPE): Diesel Engine, 1000 GPM, 10 bars head.	المضخة الاحتياطية (أفقية): بمحرك ديزل، 1000 جالون في الدقيقة، بضغط 10 بار.
- JOCKEY PUMP: Electric, 50 GPM, 10 bars head.	مضخة جوكي (صغيرة): كهربائية، 50 جالون في الدقيقة، بضغط 10 بار.
Diagram Highlights:	أبرز مكونات الرسم البياني:
Tanks:	الخزانات:
- Fire protection tanks with a capacity of 22x48m³.	خزانات الحماية من الحريق بسعة 22 x 48متر مكعب.
- Stainless steel ladders for maintenance access.	سلالم من الفولاذ المقاوم للصدأ للوصول لأغراض الصيانة.
Pipeline Layout:	تصميم شبكة الأنابيب:
- Blue dashed lines represent the network.	خطوط زرقاء متقطعة تمثل الشبكة.
- Valves marked as "GV" for gate valves.	صمامات تحمل علامة "GV" كصمامات بوابة.
- Hydrants labeled as H-01, H-02, ..., H-22, postponed along the network.	صنابير الإطفاء تحمل علامة "H-01، H-02، ...، H-22"، موزعة على طول الشبكة.
Control and Flow Mechanisms:	آليات التحكم والتدفق:
- Pressure relief line.	خط تخفيف الضغط.
- Flow test line directed to the tank.	خط اختبار التدفق موجه إلى الخزان.
Connections:	الاتصالات:
- From the main and standby pumps, water flows into the outlined network.	يتدفق الماء من المضخات الرئيسية والاحتياطية إلى الشبكة المحددة.
- System includes discharge headers and auxiliary connections for testing.	النظام يشمل رؤوس تصريف ووصلات مساعدة للاختبار.

7.0 تقديم مقترح الفعاليات

7.1. يجب أن تتو افق مقترحات منظمي الفعاليات والرسومات مع الجدول H.03-T15 للحصول على تصريح الفعالية.

	الجدول :H.03-T15 تقديم مقترحات الفعاليات
البنود	المتطلبات
1.تقديم مقترح الفعاليات	1. على منظمي الفعاليات إعداد خطاب طلب تصريح شهادة عدم ممانعة تتضمن ما يلي: أ. طبيعة الفعالية والأنشطة. ب. موقع الفعالية. ج. تاريخ ومدة الفعالية. د. عدد الأشخاص المشاركين في الفعالية. هـ. تفاصيل تتعلق بالطبي، غاز الطبي، عروض اللهب، الألعاب النارية، عروض الليزر، المواد القابلة للاشتعال، إلخ.
2.الرسومات والتخطيطات الخاصة بالفعالية	1. على منظمي الفعاليات إعداد تخطيطات ورسومات الفعالية على نسخ ملونة بحجم A2 تشمل ما يلي: أ. صورة قمر صناعي، تُبرز موقع الفعالية (صفحة واحدة). ب. مخطط رئيسي يُظهر تخطيط الفعالية، بما في ذلك الطرق المؤدية، الأسوار، البو ابات، المنطقة، إلخ (صفحة واحدة). ج. مخطط تفصيلي للفعالية (صفحتان كحد أقصى) يُظهر: ج.1. المساحة الفعلية للفعالية مع الأبعاد. ج.2. ترتيبات الجلوس إن وجدت، مع الكراسي والطاولات. ج.3. ترتيبات المدرجات إن وجدت، مع الممرات والأقسام. ج.4. عدد المخارج، بو ابات الخروج، أبواب الخروج مع الأبعاد والإشارات. ج.5. المنصة إن وجدت، مع الأبعاد والارتفاعات. ج.6. مو اقع طفايات الحريق. ج.7. مو اقع أكشاك الطعام والمشروبات وشاحنات الطعام. ج.8. مو اقع ترتيبات الطبي، غاز الطبي، الشواء، إلخ. ج.9. مو اقع مجموعات الإسعافات الأولية. ج.10. مو اقع المولدات الكهربائية المحمولة. ج.11. مو اقع سيارات الشرطة والإسعاف ومركبات الدفاع المدني. ج.12. مو اقع "نقاط التجمع." د. في حالة توفر أنظمة مكافحة الحر ائق واكتشاف الحريق في الموقع، يجب إظهارها (صفحة واحدة).
3.المستندات الاضافية	1. يجب أن تكون مقترحات الفعالية مرفقة بالمستندات التالية: أ. تصريح من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لتركيبات الغاز المسال للطبي. ب. تصريح من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لتركيبات الغاز القابل للاشتعال. ج. شهادات اختبار المواد (مثل أقمشة الخيام) الخاصة بالديكور والهياكل المؤقتة. د. شهادات اختبار المعدات والمؤهلات للمنفذين لعروض اللهب والألعاب النارية.

7.2. **يجب أن يلتزم منظمو الفعاليات بالحد الأدنى من متطلبات السلامة من الحرائق وسلامة الحياة وفقًا للجدول H.03-T16 الخاص بتنظيم الفعاليات.**

7.3. **يجب أن يلتزم منظمو الفعاليات بمسؤولياتهم وفقًا لآخر إصدار من "مدونة ممارسات السلامة من الحرائق وسلامة الحياة في البحرين"، القسم ز، الفصل 01، البند 3.21.**

الجدول H.03-T16: الحد الأدنى من متطلبات السلامة من الحرائق وسلامة الحياة للفعاليات

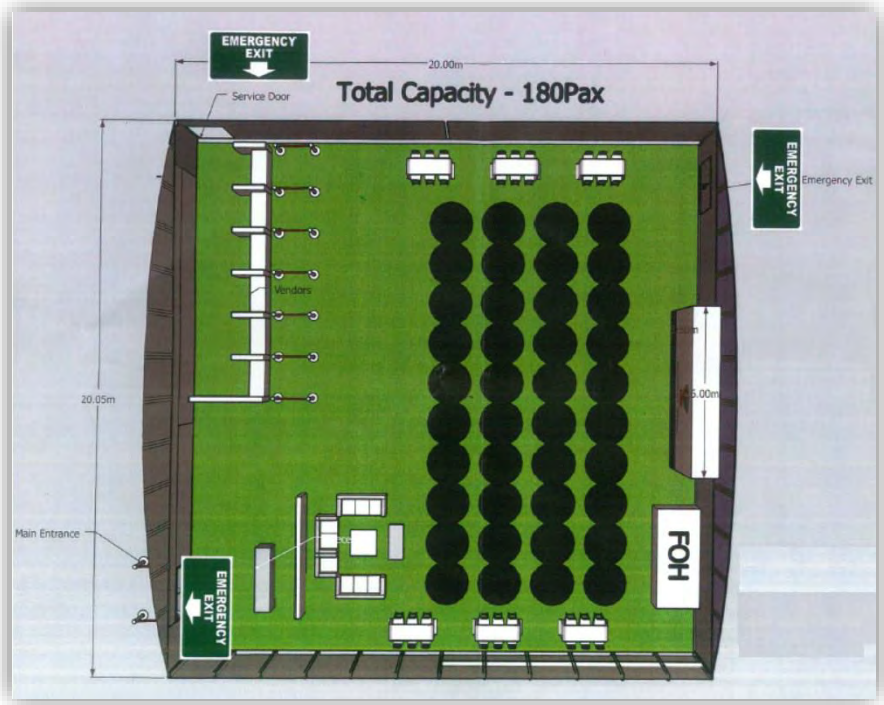
البنود	المتطلبات
1. عدد وأحجام المخارج	1. الحد الأدنى لعرض كل مخرج يجب ألا يقل عن 1.5 متر. 2. يجب أن يكون هناك **مخرجين على الأقل في موقع بعيدة** إذا كان العدد الإجمالي للحضور لا يتجاوز 500 شخص. 3. يجب أن يكون هناك **3مخارج على الأقل في موقع بعيدة** إذا كان العدد الإجمالي للحضور بين 501 و1000 شخص. 4. يجب أن يكون هناك **4مخارج على الأقل في موقع بعيدة** إذا كان العدد الإجمالي للحضور بين 1001 و2000 شخص 5. يجب أن يكون هناك **6مخارج على الأقل موزعة على جهات متقابلة** إذا تجاوز العدد الإجمالي للحضور 2000 شخص.
2. الدعامات اليدوية والحواجز	1. يجب توفير الحواجز عند الجوانب المفتوحة لممرات الخروج التي يزيد ارتفاعها عن 760 مم فوق الأرضية أو المستوى السفلي. 2. يجب ألا يقل ارتفاع الحواجز عن 1065 مم من السطح الأساسي إلى أعلى الحاجز. 3. يجب توفير الدعامات اليدوية على جانبي السلالم، السلالم الحلزونية، المنحدرات، الجسور، والخطوات. -يجب أن يكون ارتفاع الدرابزين بين 865 مم و965 مم من سطح الدرج .
3. الإضاءة	1. يجب أن تكون منطقة الفعالية مضاءة بشكل جيد طوال مدة الفعالية. 2. يجب توفير إضاءة مستمرة عند المخارج; الممرات، السلالم، المنحدرات، الممرات المؤدية إلى الأماكن العامة. 3. الحد الأدنى للإضاءة يجب أن يكون **1قدم-شمعة (10.8 لوكس)** للأرضيات وأسطح المشي. 4. الحد الأدنى للإضاءة يجب أن يكون **10قدم-شمعة (108 لوكس)** للسلالم. 5. يجب توفير علامات مضيئة للمخارج وطرق الخروج
4. الإضاءة الطارئة	1. يجب توفير نظام إضاءة طارئة في جميع أنحاء منطقة الفعالية. 2. يجب أن تكون الإضاءة الطارئة قادرة على العمل لمدة لا تقل عن 3 ساعات في حالة انقطاع الإضاءة العادية. 3. يجب أن تخدم الإضاءة الطارئة في حالة انقطاع الإضاءة العادية، المرافق العامة، ومصدر الطاقة الكهربائية الخارجية 4. يجب أن توفر الإضاءة الطارئة إضاءة أولية لا تقل عن متوسط **10.8لوكس** ولا تقل عن **1.1لوكس** في أي نقطة، تقاس على طول مسار الخروج عند مستوى الأرضية.

الجدول :H.03-T16 الحد الأدنى من متطلبات السلامة من الحرائق وسلامة الحياة للفعاليات

البنود	المتطلبات
5. إشارات المخارج	1. يجب تركيب إشارات المخارج والإشارات الاتجاهية المصرح بها والتي تحتوي على مؤشر اتجاه يوضح اتجاه الخروج في جميع أنحاء المنطقة. 2. يجب أن تكون إشارات المخارج مرئية بسهولة من أي اتجاه للوصول إلى المخرج. 3. يجب أن تكون الإشارات موضوعة ضمن مسافة مشاهدة مصنفة لا تزيد عن 30 مترًا. 4. لا يُسمح بأي زينة أو أثاث أو معدات تعيق رؤية الإشارات.
6. طفايات الحريق المحمولة	1. يجب توفير طفايات الحريق المحمولة المتوافقة مع أحدث إصدار من دليل الوقاية والحماية من الحريق لمملكة البحرين على طول مسارات المشي العادية المؤدية إلى المخارج، بجانب المسارح، مناطق الطهي، وعلى مسافات 30 مترًا. 2. يجب أن تكون جميع طفايات الحريق المحمولة مشحونة بالكامل وجاهزة للاستخدام في حالة الطوارئ.
7. متطلبات السلامة الأخرى	1. لا يُسمح بتركيب أنظمة غاز البترول المسال دون الحصول على تصريح من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 2. لا يُسمح بعروض اللهب والألعاب النارية في الفعاليات بدون تصريح من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 3. لا تُقام الفعاليات دون تصريح وتفتيش من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 4. يجب على منظمي الفعاليات طلب التفتيش من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين قبل بدء الفعالية. 5. يجب على منظمي الفعاليات طلب توفير شاحنات إطفاء وطواقم الدفاع المدني عند الحاجة كما يحددها قسم العمليات في الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. يتحمل منظمو الفعاليات مسؤولية التحقق من ذلك مع قسم العمليات بالإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين. 6. يُسمح بالتدخين والشيشة فقط في المناطق المخصصة لذلك.
8. مسؤولية منظمي الفعاليات	يجب على منظمي الفعاليات الالتزام بمسؤولياتهم وفقًا لأحدث إصدار من مدونة ممارسات السلامة من الحرائق وسلامة الحياة في البحرين، القسم و، الفصل 01، البند الفرعي 3.21.ج.

7.4. تقديم مقترحات الفعاليات



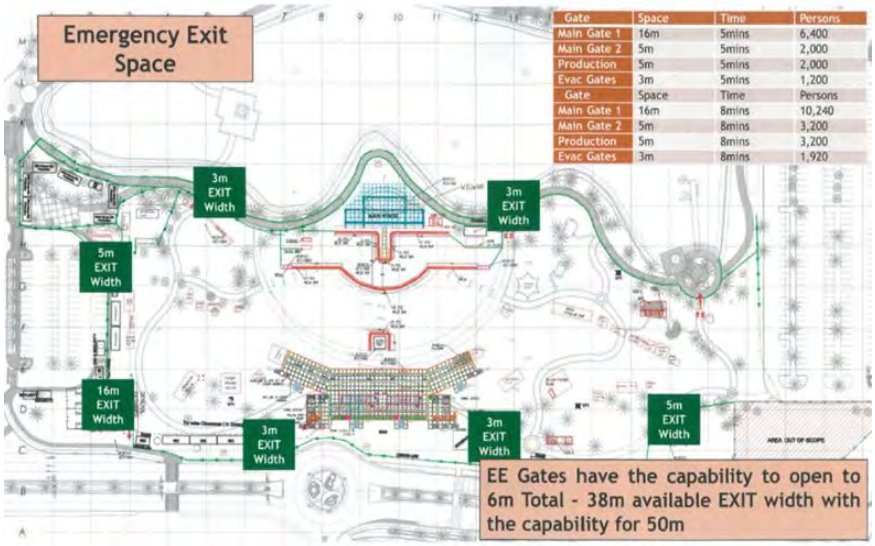


الشكل: H.03-F18 : نموذج تقديم مقترح فعالية

Title	العنوان
Layout details	**تفاصيل المخطط**
Dimensions	**الأبعاد**
- Length: 20.05m	الطول: 20.05 متر
- Width: 20.00m	العرض: 20.00 متر
Exits	**المخارج**
- **Emergency Exit** located on three sides.	مخرج طوارئ على ثلاثة جوانب
- Main Entrance on one side.	المدخل الرئيسي على جانب واحد
Sections	**الأقسام**
- **FOH** (Front of House) at the right-hand side of the layout.	(الواجهة الأمامية) على الجانب الأيمن من المخطط
- **Vendors** postponed on the left-hand side, aligned vertically.	البائعين على الجانب الأيسر، مصطفين عموديًا
- Central seating arranged in rows (black circular arrangements).	ترتيب المقاعد الوسطى على شكل صفوف (ترتيبات دائرية سوداء)
- Small service area setup at the bottom-left side near the main entrance.	منطقة خدمة صغيرة في الجزء السفلي الأيسر بالقرب من المدخل الرئيسي
Signage	**اللافتات**
- Clear **Emergency Exit** signs postponed at all exits.	وضع لافتات **مخرج طوارئ** واضحة عند جميع المخارج

7.1 تقديم مقترحات الفعاليات

Emergency Exit Space	مساحة مخرج الطوارئ
Figure:- H.03-F18.: Typical Event Proposal Submission	الشكل: H.03-F18. : تقديم مقترحات الفعاليات الاعتيادية
details	التفاصيل
Ext Gates and Widths	بوابات الخروج وعروضها
- **Man Gate 1**: 16m EXT Width	**البوابة الرئيسية 1** :عرض المخرج 16 مترًا
- **Man Gate 2**: 5m EXT Width	**البوابة الرئيسية 2** :عرض المخرج 5 أمتار
- **Production Gate**: 5m EXT Width	**بوابة الإنتاج** :عرض المخرج 5 أمتار
- **Evacuation Gates**: 3m EXT Width	**بوابات الإخلاء** :عرض المخرج 3 أمتار



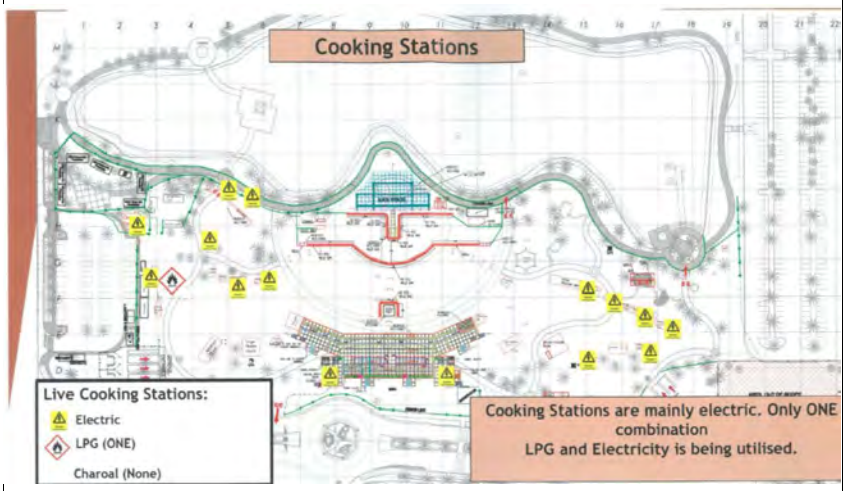
البوابة	المساحة	الوقت	الأشخاص
البوابة الرئيسية 1	16م	5دقائق	6,400
البوابة الرئيسية 2	5م	5دقائق	2,000
بوابة الإنتاج	5م	5دقائق	2,000
بوابات الإخلاء	3م	5دقائق	1,200
البوابة الرئيسية 1	16م	8دقائق	10,240
البوابة الرئيسية 2	5م	8دقائق	3,200
بوابة الإنتاج	5م	8دقائق	3,200
بوابات الإخلاء	3م	8دقائق	1,920



Title	العنوان
Freighting Equipment Positions	مو اقع معدات مكافحة الحر ائق

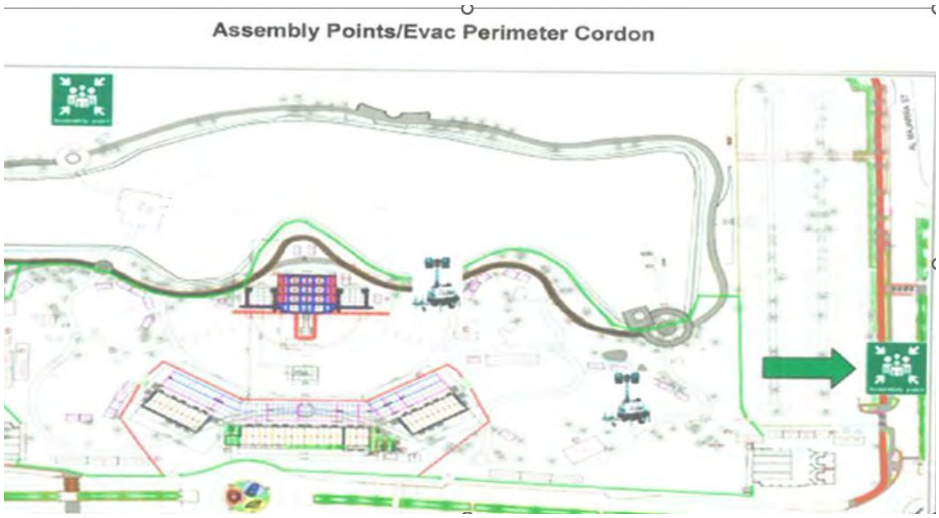
Description	الوصف
The map shows the placement of various freighting equipment throughout the venue:	تعرض الخريطة توزيع معدات مكافحة الحرائق المختلفة في جميع أنحاء المكان:
- **Water-based equipment**'s distributed around key areas, including entrances and exits.	**المعدات القائمة على استعمال الماء** موزعة في المناطق الرئيسية، بما في ذلك المداخل والمخارج.
- **CO_2 fire extinguishers** are located strategically across the set for easy access near operational and technical areas.	**طفايات حريق ثاني أكسيد الكربون** موزعة استراتيجيًا عبر الموقع لتوفير وصول سهل في المناطق التشغيلية والتقنية.
- **Fire blankets (FB)** are postponed around critical sections, especially near vendor zones and facilities.	**بطانيات الحريق** موضوعة حول الأقسام شديدة الأهمية، خاصة بالقرب من مناطق البائعين والمرافق.

7.1 تقديم مقترحات الفعاليات



العنوان	Title
الشكل: H.03-F18: تقديم مقترحات الفعاليات الإعتيادية	Figure:- H.03-F18.: Typical Event Proposal Submission
محطات الطهي	Cooking Stations
مفتاح الخريطة	Map Legend
مثلث أصفر :محطات الطهي الكهربائية	- **Yellow Triangle:** Electric Cooking Stations
أيقونة شعلة حمراء :محطات الطهي بغاز البترول المسال (محدودة بمحطة واحدة)	- **Red Flame Icon:** LPG Cooking Stations (Limited to one station)
محطات الطهي بالفحم :غير موجودة	- **Charcoal Cooking Stations:** None Present
"محطات الطهي تعتمد بشكل رئيسي على الكهرباء. يتم استخدام مزيج واحد فقط من غاز البترول المسال والكهرباء".	"Cooking stations are mainly electric. Only ONE combination of LPG and electricity is being utilized."

الشكل: H.03-F18: تقديم مقترحات الفعاليات الإعتيادية



Title	العنوان
Figure:- H.03-F18.: Typical Event Proposal Submission	الشكل: H.03-F18: تقديم مقترحات الفعاليات الإعتيادية
Assembly Points/ evacuation **Perimeter Cordon**	**نقاط التجمع/ محيط الإخلاء**
The map illustrates assembly points and the evacuation perimeter the project. Key locations and pathways are highlighted, ensuring a clear evacuation route in case of emergencies.	توضح الخريطة نقاط التجمع ومحيط الإخلاء حول المشروع. يتم تسليط الضوء على المواقع والمسارات الرئيسية لضمان وضوح طريق الإخلاء في حالات الطوارئ.
Features	**الميزات**
1. Assembly Points:	**1. نقاط التجمع:**
- Marked with green signs depicting a group of people and directional arrows for easy dentification.	محددة بعلامات خضراء تظهر مجموعة من الأشخاص وأسهم اتجاهية لتسهيل التعرف عليها.
2. Evacuation Routes:	**2. مسارات الإخلاء:**
- Clearly designated pathways guiding individuals to the nearest assembly points.	مسارات مخصصة بوضوح لإرشاد الأفراد إلى أقرب نقطة تجمع.
3. Perimeter details:	**3. تفاصيل المحيط:**
- Outlines the extent of the evacuation zone to ensure effective crowd management.	يحدد امتداد منطقة الإخلاء لضمان إدارة فعالة للحشود.
4. Key Landmarks:	**4. المعالم الرئيسية:**
- includes access roads like AlFalak Rd for vehicular movement.	تشمل الطرق الرئيسية مثل شارع الفلك لحركة المركبات.

8.0 تقديمات تقارير الواجهات، وتغليف المباني، والجدران الساترة، والأسطح

8.1 يجب أن تلتزم مقترحات ورسومات الواجهات، الكسوة، الجدران الستائرية والأسطح بالجدول:.H.03-T17

جدول :H.03-T17 :متطلبات تقديم مقترحات الكسوة والجدران الستائرية والأسطح

البنود	المتطلبات
1. مقدم الطلب المعتمد	1. يتم تقديم تقارير الواجهات، الكسوة، الجدران الستائرية والأسطح إلى الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين فقط من خلال :بيت خبرة معتمد من الإدارة العامة للدفاع المدني ،أو الاستشاري الرئيسي،أو استشاري الواجهات مع وجود أفراد مؤهلين كما هو مذكور في القسم أ، الفصل 01، الفقرتين 5.4.7.5 و 5.4.8 . 2. يتحمل بيت الخبرة (أو الاستشاري الرئيسي أو استشاري الواجهات) مسؤولية فهم متطلبات دليل البحرين للحماية من الحرائق والسلامة الحياتية، متطلبات اختبار المواد، تسجيل المقاولين والموردين لدى الإدارة العامة للدفاع المدني، وتنسيق التقرير.
2. تنسيق التقرير	1. يجب أن يتبع التقرير التنسيق التالي: أ -جميع التقارير يجب أن تكون بصيغة PDF. ب -يتحمل مقدم الطلب مسؤولية إنشاء نسخ إلكترونية للتنسيقات النموذجية الموضحة في هذا الجدول والالتزام بتنسيق التقديم . ج -يجب تقديم ملفات PDF خالية من الأخطاء لضمان إمكانية إدراج ختم الإدارة العامة للدفاع المدني (كعلامة مائية) دون مشاكل . د- صفحة الغلاف – صفحة واحدة وفقًا للتنسيق2.9.1 أ :تنسيق صفحة الغلاف مع عينة . هـ-إقرارات تعهد من كل الأطراف المعنية – صفحة واحدة وفقًا للجدولH.03-T17.4 ، تليها شهادة صلاحية سارية المفعول من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين وشهادة المطابقة من الجهة المانحة للشهادات – 5 صفحات كحد أقصى وفقًا للعينة2.9.12 أ . و- تقييم هندسي – 3 صفحات كحد أقصى وفقًا للتنسيق والجدول الموضح في2.9.13 أ .يجب أن يوضح التقييم أي حالات عدم مطابقة بشكل واضح . ز- مخططات مقطعية – 3 صفحات كما هو موضح في2.9.14 أ .يجب أن تظهر المخططات التصميم والظروف الميدانية بدقة مع تسمية المكونات والأبعاد والمواد بوضوح . ح- تقرير التفتيش – 3 صفحات كحد أقصى وفقًا للتنسيق والجدول الموضح في2.9.15 أ.
3. التقارير غير المقبولة	1. التقارير التي لا تتوافق مع الجدول H.03-T17 :لن يتم مراجعتها ولن تكون مقبولة . 2. التقارير المقدمة من أطراف غير معتمدة من الإدارة العامة للدفاع المدني في مملكة البحرين لن تكون مقبولة . 3. عدم تقديم كتالوجات المنتجات والمنشورات الدعائية . 4. عدم تقديم وصف فني عام يشرح كيفية انتشار الحرائق وأسبابها . 5. عدم تقديم طرق ومعايير اختبار تفصيلية . 6. عدم تقديم التقارير دون أختام وتواقيع حيثما ينطبق ذلك وفقًا للنماذج . 7. عدم إرفاق مرفقات ذات غير صلة وغير ضرورية.

8.0 تقديمات تقارير الواجهات، وتغليف المباني، والجدران الساترة، والأسطح

جدول :H.03-T17 :متطلبات تقديم مقترحات الكسوة والجدران الستائرية والأسطح

البنود	المتطلبات
4. التقارير غير المقبولة	8. **عدم تقديم تقارير للمشاريع التي لم يتم تسجيل موردها لدى الإدارة العامة للدفاع المدني. تقع مسؤولية حث الموردين على التسجيل على عاتق الاستشاري الرئيسي والمقاولين.** 9. التقارير التي لا تسلط الضوء بشكل واضح وفعال على حالات عدم الامتثال لن تكون مقبولة. 10. **عدم تقديم تقارير تبرر استخدام مواد غير متوافقة للكسوة والأسطح.**
5. **إقرارات تعهد مختومة**	1. **يجب على كل طرف مشارك في المشروع تقديم إقرارات تعهد كما يلي:** أ. **بيت الخبرة (أو الاستشاري الرئيسي أو استشاري الواجهات)** – صفحة واحدة وفقًا لعينة التنسيق2.9.2 أ : تنسيق نموذج خطاب التعهد لبيت الخبرة/الاستشاري الرئيسي/استشاري الواجهات. ب. **الاستشاري الرئيسي** –صفحة واحدة وفقًا لعينة التنسيق2.9.3 أ :تنسيق ونموذج خطاب التعهد للاستشاري الرئيسي. ج. **المقاول الرئيسي** –صفحة واحدة وفقًا لعينة التنسيق2.9.4 أ :تنسيق ونموذج خطاب التعهد للمقاول الرئيسي. د. **مورد الألواح** –صفحة واحدة وفقًا لعينة التنسيق2.9.5 أ :تنسيق ونموذج خطاب التعهد لمورد الألواح ACP/MCM/SOLID METAL/PEWFS/GRC. هـ. **مورد أنظمة – EIFS/ETICS** (نظام العزل والتشطيب الخارجي/ نظام العزل الحراري المركب الخارجي) صفحة واحدة وفقًا لعينة التنسيق2.9.6 أ :تنسيق ونموذج خطاب التعهد لمورد أنظمة.EFS/ETCS (نظام العزل والتشطيب الخارجي/ نظام العزل الحراري المركب الخارجي) و. **مورد الحجر الطبيعي** –صفحة واحدة وفقًا لعينة التنسيق2.9.7 أ :تنسيق ونموذج خطاب التعهد لمورد الحجر الطبيعي. ز. **مورد نظام إيقاف الحريق** –صفحة واحدة وفقًا لعينة التنسيق2.9.8 أ :تنسيق ونموذج خطاب التعهد لمورد نظام إيقاف الحريق. ح. **مورد مواد العزل** –صفحة واحدة وفقًا لعينة التنسيق2.9.9 أ :تنسيق ونموذج خطاب التعهد لمورد مواد العزل. ط. **مورد ألواح الأسطح** –صفحة واحدة وفقًا لعينة التنسيق2.9.10 أ :تنسيق ونموذج خطاب التعهد لمورد ألواح الأسطح. **مورد التزجيج** –صفحة واحدة وفقًا لعينة التنسيق2.9.11 أ :تنسيق ونموذج خطاب التعهد لمورد التزجيج.

ملحق 03
أنظمة المراقبة الأمنية

1. النطاق

يهدف نظام المراقبة الأمنية بالكاميرات إلى تقديم حلول فعالة لمراقبة المنشآت على مدار الساعة، مع التركيز على تركيب الكاميرات في المواقع الحيوية. يجب الالتزام بشروط تركيب وتشغيل الكاميرات بشكل مستمر، وتخصيص غرفة تحكم، مع إمكانية الربط بأجهزة وزارة الداخلية عند الحاجة. تحدد الإدارة العامة للدفاع المدني المواصفات الفنية لأجهزة المراقبة، بما في ذلك أماكن تركيبها وعددها. يتوجب على مالكي المنشآت صيانة النظام بانتظام وتحديثه لضمان كفاءته، والاحتفاظ بالتسجيلات دون إجراء أي تعديل، مع تسليمها للإدارة العامة للدفاع المدني عند الطلب. يحظر نقل أو تخزين التسجيلات دون الحصول على موافقة رسمية، كما يُمنع تركيب الكاميرات في أماكن مثل غرف النوم ودورات المياه وغرف العلاج الطبيعي وغرف تغيير الملابس والأماكن المخصصة للنساء. تأتي هذه التدابير في إطار تعزيز المصلحة العامة، حيث تسهم أنظمة المراقبة في توفير بيئة آمنة ومستقرة، مع تحقيق توازن بين الأمان وحقوق الأفراد.

2. التعريفات

1. تعريفات عامة

1.2. يجب

إلزامية الامتثال لمتطلبات الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين.

2.2. ينبغي

توصية من الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين، لكنها غير إلزامية.

2.3. مدرج

مسموح به ومسجل من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين.

2.4. نظام المراقبة الأمنية

نظام المراقبة الأمنية هو مجموعة من الأدوات والتقنيات المصممة لمراقبة وحماية المواقع والأفراد من التهديدات المحتملة، ويهدف هذا النظام إلى تعزيز الأمان. يُعتبر نظام الكاميرات الأمنية جزءًا أساسيًا من نظم المراقبة، حيث يُستخدم لمراقبة وتسجيل الأنشطة في البيئات المختلفة، ويتم تركيب الكاميرات في أماكن استراتيجية لمراقبة المناطق الحساسة أو المهمة.

3. مدى التطبيق

1.3. يجب أن يتم تركيب كاميرات وأجهزة المراقبة الأمنية وتشغيلها على مدار الساعة وعلى أن يكون لها غرفة تحكم، ويتم ربط كاميراتها وأجهزة مراقبتها بأجهزة وزارة الداخلية إذا استدعت الحاجة إلى هذا الربط.

3.2. يجب على مالكي المنشآت والمؤسسات والمسؤولين عن إدارتها صيانة كاميرات وأجهزة المراقبة وتحديثها بصفة دورية مستمرة لضمان حسن أدائها واستمرارية مطابقتها للمواصفات الفنية ومدى فعاليتها في التحقيق الغرض منها، وذلك على نفقتهم وفي المواعيد التي تحدد لهم.

3.3. يتم تحديد مواصفات أنظمة المراقبة الأمنية من قبل الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين.

3.4. تقع على عاتق مالك المبنى ومستشار المشروع مسؤولية الالتزام بهذه المتطلبات بالتنسيق مع الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين.

3.5. تُعد المتطلبات الواردة في هذا الفصل إرشادات عامة لأنظمة المراقبة الأمنية. ويُسمح باستخدام الأنظمة المتطورة بما يتجاوز متطلبات هذا الفصل.

3.6. تقع على عاتق مالك المبنى ومستشار المشروع مسؤولية توفير البنية التحتية وخصائص النظام والمتطلبات اللازمة للتكامل وفقاً لمواصفات نظام المراقبة الأمنية كما هو مطلوب من الإدارة العامة للدفاع المدني - مملكة البحرين.

3.7. يجب أن يتم تركيب جميع أجهزة التسجيل في أماكن مؤمنة وخاضعة لرقابة مستمرة وأن يكون الوصول إليها محدودًا على المخولين فقط ومنع العبث بها.

3.8. تمتلك الإدارة العامة للدفاع المدني، وفقاً لتقديرها وسلطتها التنظيمية، الصلاحية في تحديد وإضافة مواقع إضافية لتركيب وتشغيل أنظمة المراقبة الأمنية (الكاميرات) حسبما تقتضيه المصلحة العامة والمتطلبات الأمنية، وذلك بعد إجراء الدراسات الفنية اللازمة.

4. المواصفات

4.1. يجب أن تكون المواصفات الدنيا لنظام المراقبة الأمنية وفقًا للجدول C.02-T1.

الجدول C.02-T1: مواصفات نظام المر اقبة الأمني.

البنود	المتطلبات
1.الكاميرات	1- يجب أن تكون ملونة. 2- يجب ألا تقل دقة الكاميرا Full HD 1080p. 3- أن يكون متوافق مع معايير ONVIF. 4- أن يدعم صيغ الضغط H264/H265, MJPEG. 5- يجب أن تكون ظاهرة وغير مخفية وفي حال تعذر ذلك يجب الحصول على موافقة خاصة من الإدارة العامة للدفاع المدني –مملكة البحرين. 6- يجب ألا يقل العرض الحي عن 30 لقطة في الثانية لكل كاميرا. 7- للكاميرات الخارجية. يجب ألا يقل تصنيفها عن IP66 أو أن توضع في حاوية مخصصة لكاميرات المراقبة لا يقل تصنيفها عن IP66 وملائمة للعمل في ظروف البيئة الخارجية متمثلة بارتفاع درجة الحرارة والرطوبة ومعدلات الغبار. 8- لا يجوز استخدام خاصية التقاط الصوت الا بعد موافقة الإدارة العامة للدفاع المدني – مملكة البحرين. 9- يحظر تركيب الكاميرات وأجهزة المراقبة الأمنية في غرف النوم ودورات المياه وغرف العلاج الطبيعي وغرف تغيير الملابس والأماكن المخصصة للنساء.
2.أجهزة التسجيل	1- ألا تقل دقة التسجيل عن Full HD 1080P وتدعم حتى5MP. 2- ألا تقل دقة العرض الحي عن Full HD 1080P في حالة العرض المنفرد لكاميرا واحدة. 3- يجب ان تون قادرة على القيام بالوظائف الأساسية الثلاثة في آن واحد وهي: 4- العرض الحي. 5- التسجيل. 6- عرض التسجيلات. 7- يجب أن يكون الجهاز قادراً على عرض أسم الكاميرا والوقت والتاريخ الحقيقيين بشكل واضح ودون التأثير على المشهد، ويكون أسم الكاميرا معبراً ودالا على الموقع الذي تراقبه الكاميرا ولا تكون رموزاً.

	8- يجب أن تتوفر خاصية التسجيل الذاتي التلقائي في حالة إعادة التشغيل لأي سبب ما (سوء الاستخدام، الخطأ عند الإطفاء أو صيانة أو تعرض الجهاز لحالة توقف التشغيلي). 9- يحظر نقل او تخزين أو ارسال أو نشر أي من التسجيلات المشار إليها إلا بموافقة الإدارة العامة للدفاع المدني – مملكة البحرين. 10- يتعين على المنشآت والمؤسسات الاحتفاظ بالتسجيلات لمدة مائة وعشرين يوما وعدم إجراء أي تعديل عليها وتسليمها للإدارة العامة للدفاع المدني فور طلبها، وكما يتعين عليها إعداد التسجيلات مباشرة بعد انتهاء تلك المدة.
3.أجهزة العرض	1- يجب أن تكون جميع الشاشات ذات مواصفات تشغيلية عالية تتناسب مع التشغيل المستمر. 2- ألا تقل دقة العرض فيها عن Full HD 1080P. 3- يجب أن تراعي توازن نسبعه الأبعاد للصور و المشاهد المعروضة بحيث تتطابق معها (4:3)،(16:9) و غيرها من النسب القياسية الأخرى. 4- أن تكون شاشة العرض مخصصة للمراقبة وليست للعرض التلفزيوني. 5- يجب توفير شاشات عرض لجميع الكاميرات. 6- يجب ان يتم عرض الكاميرات المهمة في وسط شاشة العرض وتشمل مدخل المنشأة، مكاتب الاستقبال وما في حكمها، مناطق نزول الركاب، بهو المصاعد والسلالم بالطوابق الرئيسية، البهو الرئيسي وأي أماكن أخرى تحددها الإدارة العامة للدفاع المدني.

الجدول C.02-T2: تصنيف المنشآت.

تصنيف المنشآت	مواقع الكاميرات
المنشآت التجارية - **الفئة أ** - **الفئة ب** - **الفئة ج**	1. مداخل ومخارج المنشأة. 2. مخارج الطوارئ الرئيسية بالدور الأرضي والمواقف التي تؤدي الى خارج المنشأة. 3. مخارج الطوارئ بين الأدوار. 4. مناطق الاستقبال الرئيسية. 5. جميع ممرات المنشأة. 6. ممرات المصليات. 7. ممرات دورات المياه. 8. على جميع مواقع أجهزة الصرف الآلي. 9. المنطقة الخارجية للمنشأة. (تغطي الشوارع المحيطة والمواقف وألا تقل زاوية رؤية الكاميرا عن 110 درجة أفقي) 10. مناطق نزول وصعود الزوار من المركبات. 11. جميع مناطق التفريغ والتحميل. 12. مداخل المركبات ومخارجها لساحات المنشاة والمواقف. (تشمل مواقف الأدوار المتعددة والقبو، توضح لوحات السيارات، نوع ولون السيارات. 13. مسارات مواقف السيارات. 14. حول محيط المبنى. 15. الممرات الخارجية.

	16. الحدائق والمسطحات الخضراء داخل حدود المنشأة. 17. نقاط التجمع في حالات الطوارئ. 18. منطقة الهبو أو الردهة الرئيسية. 19. ساحات أبواب المصاعد. 20. داخل المصاعد. 21. مناطق الصعود والنزول من السلالم والسلالم المتحركة. 22. داخل غرف التخزين. 23. أماكن الانتظار. 24. مداخل ومخارج القاعات. 25. منطقة مجمع أسطوانات الغاز وغرف خزانات المياه. 26. مداخل وحدات معالجة الهواء لأنظمة التكييف. 27. مداخل غرف الاتصالات والبيانات والشبكات الداخلية والكهربائية. 28. خزانات وقود المولدات الاحتياطية.
المباني السكنية والفنادق وما في حكمها	1. مداخل ومخارج المنشأة. 2. مخارج الطوارئ الرئيسية بالدور الأرضي والمواقف التي تؤدي الى خارج المنشأة. 3. مخارج الطوارئ بين الأدوار. 4. مناطق الاستقبال الرئيسية. 5. جميع ممرات المنشأة. 6. ممرات المصليات. 7. ممرات دورات المياه. 8. على جميع مواقع أجهزة الصرف الآلي. 9. المنطقة الخارجية للمنشأة. (تغطي الشوارع المحيطة والمواقف وألا تقل زاوية رؤية الكاميرا عن 110 درجة أفقي) 10. مناطق نزول وصعود الزوار من المركبات. 11. جميع مناطق التفريغ والتحميل. 12. مداخل المركبات ومخارجها لساحات المنشاة والمواقف. (تشمل مواقف الأدوار المتعددة والقبو، توضح لوحات السيارات، نوع ولون السيارات. 13. مسارات مواقف السيارات. 14. حول محيط المبنى. 15. الممرات الخارجية. 16. الحدائق والمسطحات الخضراء داخل حدود المنشأة. 17. نقاط التجمع في حالات الطوارئ. 18. منطقة الهبو أو الردهة الرئيسية. 19. ساحات أبواب المصاعد.

	20. داخل المصاعد. 21. مناطق الصعود والنزول من السلالم والسلالم المتحركة. 22. داخل غرف التخزين. 23. أماكن الانتظار. 24. مداخل ومخارج القاعات. 25. منطقة مجمع أسطوانات الغاز وغرف خزانات المياه. 26. مداخل وحدات معالجة الهواء لأنظمة التكييف. 27. مداخل غرف الاتصالات والبيانات والشبكات الداخلية والكهربائية. 28. خزانات وقود المولدات الاحتياطية. 29. المطاعم والمقاهي والمحلات الخارجية داخل حدود المنشأة. 30. الملاعب الرياضية والمسابح الخارجية. 31. غرف حفظ الأمانات والحقائب. 32. مداخل ومخارج القاعات. 33. ممرات المحلات التجارية والمطاعم داخل المنشأة.
المنشآت التجارية و مراكز التسوق	1. مداخل ومخارج المنشأة. 2. مخارج الطوارئ الرئيسية بالدور الأرضي والمواقف التي تؤدي الى خارج المنشأة. 3. مخارج الطوارئ بين الأدوار. 4. مناطق الاستقبال الرئيسية. 5. جميع ممرات المنشأة. 6. ممرات المصليات. 7. ممرات دورات المياه. 8. على جميع مواقع أجهزة الصرف الآلي. 9. المنطقة الخارجية للمنشأة. (تغطي الشوارع المحيطة والمواقف وألا تقل زاوية رؤية الكاميرا عن 110 درجة أفقي) 10. مناطق نزول وصعود الزوار من المركبات. 11. جميع مناطق التفريغ والتحميل. 12. مداخل المركبات ومخارجها لساحات المنشاة والمواقف. (تشمل مواقف الأدوار المتعددة والقبو، توضح لوحات السيارات، نوع ولون السيارات. 13. مسارات مواقف السيارات. 14. حول محيط المبنى. 15. الممرات الخارجية. 16. الحدائق والمسطحات الخضراء داخل حدود المنشأة. 17. نقاط التجمع في حالات الطوارئ. 18. منطقة الهبو أو الردهة الرئيسية.

	19. ساحات أبواب المصاعد. 20. داخل المصاعد. 21. مناطق الصعود والنزول من السلالم والسلالم المتحركة. 22. داخل غرف التخزين. 23. أماكن الانتظار. 24. مداخل ومخارج القاعات. 25. منطقة مجمع أسطوانات الغاز وغرف خزانات المياه. 26. مداخل وحدات معالجة الهواء لأنظمة التكييف. 27. مداخل غرف الاتصالات والبيانات والشبكات الداخلية والكهربائية. 28. خزانات وقود المولدات الاحتياطية.
منشآت الرعاية الصحية	1. مداخل ومخارج المنشأة. 2. مداخل مراكز تقديم الخدمة الطبية الطارئة. 3. مداخل غرف العمليات وغرف العناية المركزة وغرف الأشعة والمشرحة وغرف حضانة الأطفال حديثي الولادة. 4. مداخل المختبرات والصيدليات ومستودعات الأدوية وبنوك الدم ومستودعات الأدوات والمطبخ المركزي والكافتيريا ومحلات الضيافة والخدمات. 5. داخل المختبرات والصيدليات ومستودعات الأدوية وبنوك الدم ومستودعات الأدوات والمطبخ المركزي والكافتيريا ومحلات الضيافة والخدمات. 6. الأرشيف الطبي ة الإداري. 7. مخارج الطوارئ الرئيسية بالدور الأرضي والمواقف التي تؤدي الى خارج المنشأة. 8. مخارج الطوارئ بين الأدوار. 9. مناطق الاستقبال الرئيسية. 10. جميع ممرات المنشأة. 11. ممرات المصليات. 12. ممرات دورات المياه. 13. على جميع مواقع أجهزة الصرف الآلي. 14. المنطقة الخارجية للمنشأة. (تغطي الشوارع المحيطة والمواقف وألا تقل زاوية رؤية الكاميرا عن 110 درجة أفقي) 15. مناطق نزول وصعود الزوار من المركبات. 16. أماكن وصول سيارات الإسعاف. 17. جميع مناطق التفريغ والتحميل. 18. مداخل المركبات ومخارجها لساحات المنشاة والمواقف. (تشمل مواقف الأدوار المتعددة والقبو، توضح لوحات السيارات، نوع ولون السيارات. 19. مسارات مواقف السيارات.

	20. حول محيط المبنى. 21. الممرات الخارجية. 22. الحدائق والمسطحات الخضراء داخل حدود المنشأة. 23. نقاط التجمع في حالات الطوارئ. 24. منطقة الهو أو الردهة الرئيسية. 25. ساحات أبواب المصاعد. 26. داخل المصاعد. 27. مناطق الصعود والنزول من السلالم والسلالم المتحركة. 28. داخل غرف التخزين. 29. أماكن الانتظار. 30. مداخل ومخارج القاعات. 31. منطقة مجمع أسطوانات الغاز وغرف خزانات المياه. 32. مداخل وحدات معالجة الهواء لأنظمة التكييف. 33. مداخل غرف الاتصالات والبيانات والشبكات الداخلية والكهربائية. 34. خزانات وقود المولدات الاحتياطية. 35. المطاعم والمقاهي والمحلات الخارجية داخل حدود المنشأة. 36. الملاعب الرياضية والمسابح الخارجية. 37. غرف حفظ الأمانات والحقائب. 38. مداخل ومخارج القاعات. 39. ممرات المحلات التجارية والمطاعم داخل المنشأة.
محطات التزود بالوقود و بيع الغاز	1- مداخل المركبات ومخارجها لساحات المحطة والمواقف. 2- مواقع خطوط تزويد المركبات بالوقود. 3- مواقع تزويد المحطة بالوقود. 4- مواقف المركبات. 5- مواقع خدمة المركبات. 6- على مداخل دورات المياه الخارجية. 7- على مداخل المتاجر. 8- على طاولات النقد وصناديق الدفع. 9- على جميع مواقع أجهزة الصرف الآلي. 10- المنطقة الخارجية للمنشأة. (تغطي الشوارع المحيطة والمواقف وألا تقل زاوية رؤية الكاميرا عن 110 درجة أفقي) 11- جميع مناطق التفريغ والتحميل. 12- حول محيط المنشأة. 13- داخل غرف التخزين.

	14- الساحات الخارجية. 15- نقاط التجمع في حالات الطوارئ. 16- مداخل غرف الاتصالات والبيانات والشبكات الداخلية والكهرباء. 17- منطقة مجمع أسطوانات الغاز ومنطقة تخزين الغاز المسال ومواقع تعبئتها، وغرف خزانات المياه. 18- خزانات الوقود الاحتياطية. 19- مداخل وحدات معالجة الهواء لأنظمة التكييف.
المنشآت التعليمية	1. مداخل ومخارج المنشأة. 2. مخارج الطوارئ الرئيسية بالدور الأرضي والمواقف التي تؤدي الى خارج المنشأة. 3. مخارج الطوارئ بين الأدوار. 4. مناطق الاستقبال الرئيسية. 5. مداخل المطاعم والكافتيريا ومراكز تقديم الخدمات. 6. جميع ممرات المنشأة. 7. ممرات المصليات. 8. ممرات دورات المياه. 9. الساحات العامة الداخلية والخارجية. 10. المنطقة الخارجية للمنشأة. (تغطي الشوارع المحيطة والمواقف وألا تقل زاوية رؤية الكاميرا عن 110 درجة أفقي) 11. مناطق نزول وصعود الركاب. 12. جميع مناطق التفريغ والتحميل. 13. مداخل المركبات ومخارجها لساحات المنشاة والمواقف. (تشمل مواقف الأدوار المتعددة، توضح لوحات السيارات، نوع ولون السيارات.) 14. مسارات مواقف السيارات. 15. حول محيط المبنى. 16. الممرات الخارجية. 17. الملاعب الرياضية. 18. مداخل الملاعب الرياضية. 19. نقاط التجمع في حالات الطوارئ. 20. منطقة الهبو أو الردهة الرئيسية. 21. ساحات أبواب المصاعد. 22. داخل المصاعد. 23. مناطق الصعود والنزول من السلالم والسلالم المتحركة 24. أخر طابق من السلالم. 25. داخل غرف التخزين.

	26. أماكن الانتظار. 27. مداخل ومخارج القاعات. 28. منطقة مجمع أسطوانات الغاز وغرف خزانات المياه. 29. مداخل وحدات معالجة الهواء لأنظمة التكييف. 30. مداخل غرف الاتصالات والبيانات والشبكات الداخلية والكهربائية. 31. خزانات وقود المولدات الاحتياطية.
مباني التجمعات: للترفيه، تناول الطعام، الشرب، التسلية ، أو استخدامات مشابهة.	1. مداخل ومخارج المنشأة. 2. مخارج الطوارئ الرئيسية بالدور الأرضي والمواقف التي تؤدي الى خارج المنشأة. 3. مخارج الطوارئ بين الأدوار. 4. مناطق الاستقبال الرئيسية. 5. جميع ممرات المنشأة. 6. مقاعد الجلوس. 7. منطقة الطبخ. 8. منطقة المستودعات والتخزين. 9. منطقة تجهيز الطعام. 10. منطقة تناول الطعام. 11. ممرات دورات المياه. 12. الساحات العامة الداخلية والخارجية. 13. المنطقة الخارجية للمنشأة. (تغطي الشوارع المحيطة والمواقف وألا تقل زاوية رؤية الكاميرا عن 110 درجة أفقي) 14. مناطق نزول وصعود الزوار من المركبات. 15. جميع مناطق التفريغ والتحميل. 16. مداخل المركبات ومخارجها لساحات المنشاة والمواقف. (تشمل مواقف الأدوار المتعددة، توضح لوحات السيارات، نوع ولون السيارات.) 17. مسارات مواقف السيارات. 18. حول محيط المبنى. 19. الممرات الخارجية. 20. نقاط التجمع في حالات الطوارئ. 21. منطقة الهو أو الردهة الرئيسية. 22. ردهة المصاعد. 23. داخل المصاعد. 24. مناطق الصعود والنزول من السلالم والسلالم المتحركة 25. أخر طابق من السلالم. 26. داخل غرف التخزين.

	27. أماكن الانتظار. 28. مداخل ومخارج القاعات. 29. منطقة مجمع أسطوانات الغاز وغرف خزانات المياه. 30. مداخل وحدات معالجة الهواء لأنظمة التكييف. 31. مداخل غرف الاتصالات والبيانات والشبكات الداخلية والكهربائية. 32. خزانات وقود المولدات الاحتياطية.
مباني التجمعات: للعبادة	1. مداخل ومخارج المنشأة. 2. مخارج الطوارئ الرئيسية بالدور الأرضي والمواقف التي تؤدي الى خارج المنشأة. 3. منطقة الصعود والنزول من السلالم. 4. الممرات. 5. المنطقة الخارجية. 6. الساحات المحيطة والفناء. 7. مداخل. 8. ممرات دورات المياه.

الملحق 02

المصاعد

1.1 النطاق Scope

1.1 يقدّم هذا الفصل معلومات عامة حول متطلبات المصاعد، أنواعها ومكوناتها.

1.2 توحيد معايير تركيب المصاعد في مملكة البحرين.

1.3 تحقيق التوافق مع اللوائح والتعليمات، وضمان تنفيذ العمليات المصرح بها في الوقت المناسب.

1.2 تصنيف المصاعد Elevator Classification

2.1 يمكن تصنيف المصاعد إلى نوعين استنادًا إلى التقنية المستخدمة في تشغيلها:

2.2 **المصاعد الهيدروليكية :**تعتمد هذه المصاعد على قوة الضغط الهيدروليكي، سواء من الزيت أو الهواء، لتشغيل كابينة المصعد.

2.3 **المصاعد الكهربائية :**تعرف أيضًا بمصاعد الجر، حيث تعتمد على قوة محرك كهربائي قوي لرفع كابينة المصعد إلى الأعلى مع خفض الوزن الموازن في الوقت نفسه.

1.3 التعريفات Definitions

3.1. **بئر المصعد Lift Well**

المساحة أو الفراغ الذي تتحرك فيه كابينة المصعد أو الوزن الموازن (إذا وجد). يحدّ هذا الفراغ القاع (الحفرة)، السقف، والجدران.

3.2. **الحفرة Pit**

الجزء الذي يحدّ بئر المصعد من الأسفل، وهو النقطة الأدنى حيث تتوقف كابينة المصعد عند القاع.

3.3 **منطقة الهبوط Landing**

السطح الأرضي حيث تتم عمليات التحميل والتفريغ.

3.4 **قضبان توجيه الكابينة Car Guide Rail**

قضبان تتحكم بمسار حركة الكابينة أو الوزن الموازن.

3.5 **مخفف الصدمات Car buffer**

جهاز يقلل من مستوى الصدمة، يحتوي على سوائل تخميد هيدروليكية أو أخرى، ويتم تركيبه في نهاية مسار توقف المصعد عند قاع البئر.

3.6 **كابينة المصعد Lift Car**

هي الجزء المتحرك المخصص لنقل الأشخاص أو البضائع أو كليهما.

3.7 غرفة الآلات Machine room

المكان المخصص لتركيب آلة المصعد وملحقاتها.

3.8 الوزن الموازن Counterweight

هو الوزن الذي يعمل على موازنة كابينة المصعد مقابل الحمولة المقدرة.

3.9 الحمولة المقدرة Rated load

الحمولة القصوى هي الحد الأقصى للوزن الذي تم تصميم وتشغيل معدات المصعد لتحمله بأمان في ظل الظروف التشغيلية العادية.

3.10 السرعة المقدرة Rated speed

هي أقصى سرعة صُممت معدات المصعد للعمل بها في الاستخدام العادي.

3.11 مساحة الكابينة Car area

المساحة داخل كابينة المصعد التي يمكن للركاب الوقوف فيها.

3.12 لوحة التحكم الإلكترونية للمصعد The elevator's electronic control panel

اللوحة الإلكترونية التي تحوّل ضغط الأزرار داخل الكابينة إلى أوامر لتحريك المصعد أو إيقافه.

3.13 محرك القيادة Drive Motor

محرك القيادة في المصعد يحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية لتحريك كابينة المصعد صعودًا وهبوطًا داخل البئر/العمود، مع التحكم في السرعة والاتجاه. يضمن هذا المحرك التسارع والتباطؤ السلس، ويثبت المصعد في مكانه عند التوقف، وغالبًا ما يحتوي على نظام كبح تجديدي لتحسين كفاءة الطاقة. هذا المحرك ضروري لضمان التشغيل الآمن والفعّال للمصعد.

3.14 حبال التعليق Suspension Rope

الحبال المثبتة بين الكابينة والوزن الموازن والتي تحرك الكابينة من الأعلى إلى الأسفل والعكس.

3.15 مشغل الباب Door Operator

جهاز يقوم بفتح باب كابينة المصعد عند توقفها في الطابق المطلوب.

3.16 أبواب الكابينة Car Doors

الأبواب التي تُفتح باتجاه بئر المصعد، وتعمل كحواجز بين كابينة المصعد والبئر. تسمح أبواب الكابينة بالدخول والخروج من المصعد إلى طوابق المبنى.

3.17 غطاء عربة الحافة Apron stroller cover

جهاز مكون من جزأين يمنع سقوط الأقدام أو الأشخاص في بئر المصعد.

3.18 مؤشر المستوى Level Indicator

شاشة رقمية تحدد موقع المصعد.

3.19 زر طلب المصعد Elevator Push Button

الزر المثبّت عند باب المصعد في الطابق، وعند الضغط عليه يتم استدعاء المصعد إلى الموقع الذي صدر منه طلب الاستدعاء.

3.20 مفاتيح التحديد Limit Switches

جهاز أمان مصمم لمنع المصعد من التحرك خارج نطاق الطوابق المحددة له، حيث يعمل على فصل التيار الكهربائي عن محرك المصعد في حال تجاوز الكابينة حدود الحركة المسموح بها

3.21 الفرامل Brake

تعمل الفرامل الطارئة باستخدام آلية أمان ميكانيكية تقع أسفل كابينة المصعد، حيث تُقفل على القضبان عند اكتشاف زيادة في السرعة. إذا بدأت كابينة المصعد بالتسارع أو النزول بسرعة زائدة إلى البئر، يتم تفعيل الفرامل لتوقف الكابينة بأمان.

3.22 عجلة الجر Traction Sheave

العجلة المتصلة بمحرك الجر التي ترفع المصعد والوزن الموازن وتخفضهما.

3.23 أبواب الهبوط Landing Doors

الأبواب المثبتة عند مدخل كل طابق من بئر المصعد، وتتيح الوصول إلى كابينة المصعد.

3.24 منظم السرعة Over speed Governor

جهاز يتحكم في تشغيل أدوات الأمان المسؤولة عن إيقاف الكابينة عند تجاوز الحد الأقصى للسرعة المسموح بها.

3.25 قضبان توجيه الكابينة Car Guide Rail

القضبان التي تحدد مسار حركة المصعد أو الوزن الموازن.

3.26 جهاز الأمان Safety Gear

جهاز ميكانيكي يعمل عند تجاوز المصعد للسرعة المحددة أو سقوطه إلى القاع، حيث يكتشف علامات الحركة غير الطبيعية ويتدخل لضمان السلامة.

3.27 الكابلات المتنقلة Traveling Cables

كابل يستخدم لنقل الطاقة إلى كابينة المصعد والتواصل بين وحدة التحكم وكابينة المصعد.

3.28 عجلة شد المنظم Governor Tension Sheave

الجزء الذي يتحكم في وضع توتر حبال الجر في المصعد.

3.29 أدوات توجيه الكابينة والوزن الموازن Car Guide Rail and Counterweight shoes

تُوجه هذه المعدات كابينة المصعد والوزن الموازن داخل القضبان وتمنعهما من الانحراف أو الميل. تضمن حركة الكابينة وتقلل من الاحتكاك.

3.30 حامل الكابينة (المصعد الهيدروليكي) Car sling (Hydraulic Lift)

أداة أساسية تُستخدم غالبًا في المصاعد الهيدروليكية ونادرًا في المصاعد ذات الجر.

3.31 العارضة العليا (المصعد الهيدروليكي) (Crosshead (Hydraulic Lift)

جزء يدعم رأس الباب، وتجميع حامل الباب، وجهاز تشغيل الباب، والعارضة المتقاطعة.

3.32 وحدة صمام هيدروليكي (المصعد الهيدروليكي) (Hydraulic Valve Block (Hydraulic Lift)

عنصر تنظيمي في النظام الهيدروليكي، يتحكم في الضغط، والتدفق، واتجاه تدفق السوائل.

3.33 المكبس (المصعد الهيدروليكي) (Piston (Hydraulic Lift)

أثناء حركة المصعد بعيدًا عن الطابق المتأثر بالحريق لفترات قصيرة، يقلل تأثير المكبس من فرق الضغط بين ردهة المصعد وباقي المبنى. وفي الحالات القصوى، قد يؤدي ذلك إلى تسرب الدخان إلى ردهة المصعد.

3.34 العارضة العليا Crosshead

تدعم العارضة العليا رأس الباب، وتجميع حامل الباب، وجهاز تشغيل الباب، والعارضة المتقاطعة.

3.35 وحدة صمام هيدروليكي Hydraulic Valve Block

عنصر تنظيمي في النظام الهيدروليكي يتحكم في الضغط، والتدفق، واتجاه تدفق السوائل.

3.36 المكبس Piston

أثناء حركة المصعد بعيدًا عن الطابق المتأثر بالحريق لفترات قصيرة، يقلل تأثير المكبس من فرق الضغط بين ردهة المصعد وباقي المبنى. وفي الحالات القصوى، قد يؤدي ذلك إلى تسرب الدخان إلى ردهة المصعد.

1.4 متطلبات المصاعد Lift Requirements

4.1. كابينة المصعد Lift Car

4.1.1. يجب أن تكون مساحة أرضية الكابينة محددة وفقًا للجداول الواردة في المواصفة القياسية (أرقام الجداول 4/3/2/1)، والتي تحدد العلاقة بين عدد الركاب أو الحمولة المقدرة بالكيلوغرامات والمساحة المتاحة بالكابينة بالأمتار المربعة، لمنع التحميل الزائد. كما يجب تصميم وتركيب المصاعد المخصصة للاستخدام الفردي بحيث تكون أبعادها والمواصفات الإنشائية الأخرى ملائمة لدخول واستخدام الأشخاص ذوي الإعاقة، مع تخصيص آليات تحكم مناسبة لدعم هذا الاستخدام، وفقًا للمواصفة **EN 81-70**.

4.1.2. يجب أن تكون الكابينة مجهزة بجهاز إنذار صوتي أو مرئي يتم تفعيله عند تجاوز الحمولة المحددة، بحيث لا يتم تشغيل المصعد إلا بعد تخفيض الحمولة إلى المستوى المحدد.

4.1.3. يمكن أن تحتوي الكابينة على باب واحد أو أكثر.

4.1.4. يجب أن تكون الكابينة مجهزة بإضاءة كهربائية بحد أدنى 100 لوكس (وحدة إنارة) عند ارتفاع 1 متر فوق أرضية الكابينة ولوحة التحكم، وبمسافة لا تقل عن 100 مم عن الجدران، على أن تحتوي الإضاءة على مصباحين على الأقل متصلين بالتوازي.

4.1.5. يجب أن تكون المواد المستخدمة في الكابينة غير قابلة لإنتاج غازات ضارة في حالة الحريق.

4.1.6. يجب أن تلتزم مخارج الطوارئ الموجودة في سقف الكابينة وأبوابها الجانبية بمتطلبات المواصفة **EN 81-20**.

4.1.7. يجب ألا يقل الارتفاع الداخلي للكابينة عن 2 متر، وأن يكون الارتفاع الصافي للمدخل للاستخدام العادي لا يقل عن 2 متر.

4.1.8. يجب أن تكون أزرار التحكم والمفاتيح وزر الإيقاف وزر الإنذار في الكابينة على ارتفاع لا يقل عن 40 سم فوق أرضية الكابينة.

4.1.9. يجب أن يحتوي باب الكابينة على لوحة مثقبة.

4.1.10. يجب أن تحتوي الكابينة على مصدر إضاءة طارئ يعمل تلقائيًا ويكون قادرًا على إضاءة مصباح واحد على الأقل بشدة إضاءة 5 لكس لمدة ساعة واحدة في حالة انقطاع التيار الكهربائي، على أن يعمل تلقائيًا عند فقدان الطاقة.

4.1.11. يجب تركيب جهاز إنذار للطوارئ في الكابينة، ويجب وضعه في مكان مرئي ويسهل الوصول إليه لتمكين الركاب من طلب المساعدة الخارجية.

4.1.12. يجب أن تكون المصاعد مجهزة بوسائل تمنع التحرك الغير المقصود للكابينة بعيدًا عن الطابق بمقدار يتجاوز الحدود المسموح بها عند فتح أبواب الكابينة وأبواب الهبوط.

4.2. بئر المصعد Lift Well

4.2.1 يجب أن تُصنع جدران وسقف وأرضية بئر المصعد من مواد صلبة وغير قابلة للاشتعال، على ألا تُطلق أي غازات أو أدخنة ضارة في حالة الحريق.

4.2.2 يجب تغطية جميع الفتحات العتبية بأبواب لا يقل ارتفاعها عن مترين، على ألا يزيد العرض الصافي لأبواب الهبوط عن 0.05 متر عن عرض مدخل الكابينة من كلا الجانبين، مع ضمان أن الحاجز العلوي لباب الهبوط لا يعوق الدخول إلى الكابينة.

4.2.3 يجب أن يتحمل بئر المصعد جميع الأحمال، بما في ذلك تلك الناتجة عن الآلة والقضبان الموجهة أثناء تشغيل أجهزة الأمان، توزيع الحمولة غير المتساوي في الكابينة، أو اصطدام الكابينة/الوزن الموازن بمخمدات الصدمات.

4.2.4 يجب أن يحتوي بئر المصعد على تهوية كافية ومخصصة فقط لاستخدام المصعد.

4.2.5 يُحظر استخدام بئر المصعد لأغراض غير المصعد، كما يجب ألا يحتوي على أي أجهزة أو كابلات لا تتعلق بالمصعد، باستثناء أجهزة التدفئة الخاصة بالمصعد (على ألا تعتمد على الماء الساخن أو البخار)، مع وضع أجهزة التحكم بها خارج البئر.

4.2.6 يجب أن يحتوي بئر المصعد على إضاءة مستمرة بشدة لا تقل عن 50 لوكس في مناطق العمل و20 لوكس في المناطق غير المخصصة للعمل، تُستخدم أثناء عمليات الصيانة والإصلاح. تشمل الإضاءة مصباحًا واحدًا في قاع البئر وآخر في أعلاه، على أن يتم التحكم في تشغيل وإطفاء الإضاءة من خلال مفتاح خاص مثبت داخل البئر. يجب حماية البئر من انتقال الحرارة أو الدخان بشكل عمودي إلى الطوابق الأخرى.

4.2.7 يجب حماية بئر المصعد من انتقال الحرارة أو الدخان بشكل عمودي إلى الطوابق المجاورة.

4.2.8 يُمنع أن يكون بئر المصعد جزءًا من نظام التهوية الخاص بالمبنى، ويجب توفير تهوية كافية للدخان في حالة الحريق داخل بئر المصعد.

4.2.9 لا يُسمح بوجود أكثر من أربعة مصاعد في بئر واحد. إذا زاد العدد عن أربعة، يجب إنشاء بئر جديد، على أن يُخصص أحد المصاعد لرجال الإطفاء، ويفصل عن المصاعد الأخرى بمواد مقاومة للحريق.

4.2.10 إذا احتوى بئر المصعد على عدة مصاعد، يجب وضع حاجز بين الأجزاء المتحركة (الكابينة، الوزن الموازن) بحيث يتمتع بصلابة كافية لتحمل قوة مقدارها 300 نيوتن على مساحة 5 سم²، ويمتد لمسافة 2.5 متر من عتبة الطابق السفلي. يجب وضع الحاجز إذا كانت المسافة بين الحاجز والأجزاء المتحركة للمصاعد المختلفة تقل عن 50 سم، على أن يكون عرضه أكبر بـ15 سم من الأجزاء المتحركة على كلا الجانبين، ويمتد بطول البئر لمنع اصطدام الأجزاء المتحركة للكابينة والوزن الموازن أثناء عمليات صيانة المصاعد المجاورة.

4.2.11 في حالة استخدام رشاشات المياه لمكافحة الحرائق داخل بئر المصعد أو غرفة الآلة، يجب أن تكون هذه الرشاشات غير نشطة إلا إذا كانت الكابينة في الطابق، مع إيقاف تلقائي لتزويد الطاقة والإضاءة الخاصة بالمصعد من خلال نظام إنذار الحريق.

4.3 وسائل التعليق والدعم Suspension and Support Means

4.3.1 يجب أن تضمن وسائل التعليق والدعم، بما في ذلك نهايات الكابلات والحبال، سلامة شاملة كافية لتقليل خطر سقوط الكابينة، مع الأخذ بعين الاعتبار ظروف الاستخدام، المواد، وظروف التصنيع.

4.3.2 يجب تعليق كابينة المصعد والأوزان الموازنة بواسطة حبال أو سلاسل فولاذية، على ألا يقل عدد الحبال أو السلاسل عن اثنين. يجب أن تكون هذه الحبال أو السلاسل خالية من الوصلات إلا في الحالات الضرورية لتثبيتها أو تشكيل دوائرها.

4.3.3 يجب ألا تقل نسبة الأمان لحبال التعليق عن:

- 12 للمصاعد التي تعمل بطريقة الجر بثلاثة حبال أو أكثر.
- 16 للمصاعد التي تعمل بطريقة الجر بحبلين.
- 12 للمصاعد التي تعمل باستخدام أسطوانة القيادة.
- 10 للمصاعد التي تعمل باستخدام السلاسل.

4.3.4 يجب حماية الآبار المسننة والبكرات المستخدمة في الإزاحة، التعليق، والموازنة، وتزويدها بأجهزة خاصة من أجل:
- منع التلف الفيزيائي.
- منع خروج الحبال أو السلاسل من الأخاديد الخاصة بالبكرات/التروس في حالة التراخي.
- منع دخول الأجسام الغريبة بين الحبال أو السلاسل وأخاديد البكرات/التروس.

4.4. مراقبة الحمولة (بما في ذلك السرعة الزائدة) Load Monitoring (including overspeed)

4.4.1. يجب تصميم المصاعد بحيث تمنع التشغيل العادي إذا تجاوزت الحمولة الحد المقدر.

4.4.2. يجب أن تكون المصاعد مجهزة بمنظم للسرعة الزائدة. ولا يُطبّق هذا المتطلب على المصاعد التي لا تسمح تصميماتها بالوصول إلى سرعات عالية.

4.4.3. يجب تجهيز المصاعد عالية السرعة بمنظم للسرعة الزائدة.

4.4.4. يجب تصميم المصاعد التي تعمل بواسطة بكرات الجر لضمان ثبات وحزم حبال الجر على البكرة.

4.4.5. يجب ألا تقل نسبة قطر عجلة منظم السرعة الزائدة إلى قطر الحبل عن 30، على ألا يقل قطر الحبل عن 6 ملم.

4.4.6. في حال قطع حبل منظم السرعة الزائدة أو تراخيه، يجب أن يتم إيقاف حركة الكابينة باستخدام جهاز أمان كهربائي.

4.4.7. يجب أن يتم تركيب منظم السرعة الزائدة في بئر المصعد في موقع يمكن الوصول إليه تحت جميع الظروف. وإذا تم تركيبه داخل البئر، يجب أن يكون من الممكن الوصول إليه من خارج البئر.

4.5 الآلات Machines

4.5.1 يجب أن يتم تشغيل كل مصعد مخصص لنقل الأشخاص بواسطة آلة واحدة على الأقل. لا ينطبق هذا الشرط على المصاعد التي يتم فيها استبدال الوزن الموازن بكبينة ثانية.

4.5.2 يجب على شركة تركيب المصاعد التأكد من أن آلات المصعد والأجهزة المرتبطة بها تكون متاحة فقط للصيانة أو في حالات الطوارئ.

4.5.3 يمكن استخدام الأحزمة لربط المحركات بأجزاء الفرامل الكهروميكانيكية، بشرط وجود حزامين على الأقل.

4.5.4 يجب أن تحتوي كل آلة مصعد على نظام فرامل يعمل تلقائيًا في إحدى الحالتين التاليتين:
- إذا تم قطع التيار الكهربائي الرئيسي عن المصعد.
- إذا تم قطع التيار الكهربائي عن لوحة دوائر التحكم.

4.5.5 يجب أن يكون نظام الفرامل كهروميكانيكيًا (من النوع الاحتكاكي)، مع إمكانية إضافة أنواع أخرى من أنظمة الفرملة مثل الفرامل الكهربائية.

4.5.6 يجب أن تتمتع الفرامل الكهروميكانيكية بالقدرة على إيقاف آلة المصعد بشكل مستقل عند تحرك الكابينة في الاتجاه السفلي بسرعة محددة، مع وجود حمولة تعادل الحمولة القصوى المقررة مضافًا إليها نسبة 25%.

4.5.7 يجب أن تحتوي كل آلة مصعد على جهاز تشغيل يدوي للطوارئ يعمل بأي وسيلة لفك الفرامل في حالات الطوارئ، ويضمن إعادة تفعيلها فورًا بمجرد إزالة الضغط اليدوي.

4.5.8 يجب أن يكون المصعد مجهزًا بنظام فرملة تلقائي يعمل دون تأخير في حالة انقطاع الطاقة الأساسية.

4.5.9 يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة لحماية الآلات من الأجهزة الدوارة التي قد تشكل مخاطر خاصة على:
- أي مفاتيح أو براغي في محور دوران الآلة.
- الأحزمة والسلاسل.
- التروس والعجلات المسننة.
- المحاور البارزة للآلة.
- منظم السرعة من نوع الكرة الطائرة.

لا يشمل ذلك عجلات الجر، أو عجلات لف اليد، أو أسطوانات الفرامل، أو الأجزاء المماثلة المستديرة والملساء، ولكن يجب تغطية هذه الأجزاء جزئيًا على الأقل باللون الأصفر.

4.6 غرفة الآلة داخل بئر المصعد Machine Room Inside Lift Well

4.6.1 إذا تم تركيب آلة المصعد داخل البئر، فيجب تصميم دعامات الآلة والمنصات المخصصة للعمل بحيث تتحمل الأحمال المطلوبة.

4.6.2 يجب أن تكون مساحات العمل على منصة آلة المصعد داخل بئر المصعد كافية لتوفير بيئة عمل آمنة (خصوصًا على المعدات)، ويجب ألا يقل الارتفاع الصافي في مناطق العمل عن 2.1 متر.

4.7 أجهزة التحكم Control Devices

4.7.1 يجب أن تكون وظيفة أجهزة التحكم محددة بوضوح.

4.7.2 يجب تصميم أجهزة التحكم للمصاعد المخصصة للاستخدام من قبل الأشخاص ذوي الإعاقة غير المصحوبين (وفقًا للمواصفة EN 81-70) وإعدادها بما يتناسب مع احتياجاتهم.

4.7.3 يمكن أن تكون دوائر الاستدعاء لمجموعة من المصاعد مشتركة أو مترابطة.

4.8 أبواب الكابينة و أبواب الهبوط Car Doors and Landing Doors

4.8.1 يجب أن يكون تصميم الأبواب خاليًا من أي مخاطر جسدية على الركاب، وألا يتسبب في احتجاز ملابسهم أو أي أغراض أخرى.

4.8.2 يجب أن لا تقل المسافة بين ألواح الأبواب أو بين الباب وأرجله الرأسية أو العتبات عن 6 ملم، و10 ملم في الحالات الخاصة، عندما يكون الباب في وضع الإغلاق.

4.8.3 يجب أن تُفتح الأبواب تلقائيًا عند الاصطدام بأي جسم بقوة لا تتجاوز 150 نيوتن، من خلال جهاز حماية يغطي مساحة تتراوح بين 25 ملم و1600 ملم من العتبة.

4.8.4 يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع المصعد من الحركة أو الاستمرار في الحركة ما لم تكن كل من أبواب الكابينة وأبواب الطابق (العتبة) مغلقة بالكامل، باستثناء الحالات التالية:

- مساحة الإغلاق غير الآمنة أثناء المحاذاة البطيئة مع عتبة الهبوط، و.
- المنطقة الممتدة إلى ارتفاع لا يتجاوز 1.65 متر فوق عتبة الطابق.

يُسمح بذلك لتحميل وتفريغ المصاعد بواسطة أفراد مدربين ومصرح لهم.

4.8.5 عندما لا تكون هناك طلبات نشطة لتحريك المصعد، يجب أن تُغلق الأبواب تلقائيًا بعد فترة زمنية محددة مسبقًا (تُحدد بناءً على كثافة الاستخدام المتوقعة للمصعد).

4.8.6 يجب أن تُصنع إطارات الأبواب والأبواب من مواد صلبة مقاومة للالتواء أو التشوه أو فقدان الصلابة مع مرور الوقت.

4.8.7 يجب أن تتمتع أبواب الهبوط وأقفالها المرتبطة بها بقوة ميكانيكية كافية تضمن تحملها للضغوط التالية: قوة مقدارها 300 نيوتن، تُطبق عموديًا على أي نقطة على سطح الباب (من الداخل أو الخارج) وموزعة على مساحة 5 سم²، بالإضافة إلى قوة مقدارها 1000 نيوتن تُطبق على مساحة 100 سم² في أي نقطة على الباب أو إطاره. ويجب أن يحقق الباب والقفل معًا الشروط التالية عند تعرضهما لهذه القوى:

- يقاوما التشوه الدائم بما لا يتجاوز 1 ملم.
- يقاوما التشوه المرن بما لا يتجاوز 15 ملم.
- يظلا يعملان بشكل جيد بعد هذا الاختبار.

4.8.8 يجب أن تحتوي كل أبواب الهبوط على عتبة معدنية قادرة على تحمل جميع القوى والأحمال الناتجة عن مرور الأحمال والأشخاص من وإلى الكابينة.

ملاحظة : يُوصى بأن تكون أرضية الباب قبل العتبة مائلة قليلًا باتجاه الخارج لتجنب تسرب مياه الغسيل أو الرش إلى البئر. وفي حالة استخدام الأبواب الزجاجية، يجب أن تكون مطابقة للمعيار **EN 81-20**.

4.9 فتح أبواب الطوارئ Emergency Door Opening

4.9.1 يجب أن يكون بالإمكان فتح باب الهبوط من الخارج باستخدام مفتاح خاص يتناسب مع مثلث مثلث فتح القفل.

4.9.2 يجب توفير هذا المفتاح فقط للأشخاص المصرح لهم، مع تقديم تعليمات مكتوبة توضح الاحتياطات اللازمة لتجنب الحوادث بعد فتح القفل.

4.9.3 بعد فتح القفل في حالات الطوارئ، يجب ألا يظل جهاز القفل في وضع الفتح مع بقاء باب الهبوط مغلقًا.

4.9.4 إذا تم دفع باب الهبوط للفتح بواسطة باب الكابينة، يجب أن يضمن جهاز (مثل الوزن أو النوابض) إغلاق باب الهبوط تلقائيًا إذا تم فتحه لأي سبب عند وجود الكابينة خارج منطقة الفتح.

4.9.5 يجب أن تُغلق أبواب الهبوط تلقائيًا وبشكل آمن بعد فتحها في حالات الطوارئ.

4.9.6 في حالات الطوارئ، للسماح للركاب بمغادرة الكابينة إذا توقف المصعد بالقرب من الهبوط، يجب أن يكون من الممكن:

- فتح باب الكابينة يدويًا بالكامل أو جزئيًا من الهبوط.
- فتح باب الكابينة بالكامل أو جزئيًا مع باب الهبوط المتصل بها يدويًا من داخل الكابينة إذا كانت الأبواب متصلة.

4.10 حبال التعليق Suspension Ropes

4.10.1 يتم حساب عامل الأمان لحبال التعليق وفقًا للمعيار القياسي **(EN 81-20)**، ويجب ألا يقل عن:

- 12-للمصاعد الجرية بثلاثة حبال أو أكثر.
- 16-للمصاعد الجرية بحبلين.
- 12-للمصاعد ذات القيادة بواسطة الأسطوانة.
- 10-للمصاعد التي تستخدم السلاسل.

يُحسب عامل الأمان كنسبة بين قوة الكسر الدنيا للحبل (أو السلاسل) بالنيوتن وقوة الشد القصوى على الحبل عندما تكون المركبة ثابتة عند الطابق الأول ومحمّلة بالحمولة المقدرة.

4.10.2 **متطلبات الحبال**

- يجب ألا يقل القطر الاسمي للحبل عن 8 ملم.
- يجب أن تتوافق قوة شد الحبال وغيرها من الخصائص (الهيكل، الاستطالة، الشكل، المرونة، الاختبارات، إلخ) مع المعايير الأوروبية ذات الصلة **(EN 12385)**.
- يجب ألا تقل نسبة قطر الحبل إلى قطر عجلة الجر عن 40، بغض النظر عن عدد خيوط الحبل.

4.10.3 يجب ألا يقل عامل الأمان لسلاسل التعليق عن 10، ويجب أن تكون هناك سلسلتان على الأقل.

4.10.4 يجب تثبيت نهاية الحبل في الكابينة، أو الوزن الموازن، أو نقاط التعليق للأجزاء الميتة من الحبال الملتوية باستخدام:

- مقابس مملوءة بالراتنج.
- مقابس نوع الوتد ذاتية الإحكام.
- حلقات على شكل قلب مع ثلاث لفات صحيحة على الأقل.
- عيون مجدولة يدويًا.
- عيون مثبتة بواسطة حلقات تثبيت، أو أي طريقة أخرى توفر نفس مستوى الأمان.

4.10.5 يجب تثبيت نهايات السلاسل في الكابينة، أو الوزن الموازن، أو نقاط التثبيت للأجزاء الميتة من السلاسل الملتوية باستخدام نهايات مناسبة. ويجب أن تكون الوصلات بين السلاسل والنهايات قادرة على تحمل ما لا يقل عن 80% من قوة الكسر الدنيا للسلسلة.

4.10.6 يجب أن يكون بالإمكان رفع الكابينة الفارغة عند تثبيت الوزن الموازن على المخمد وتحريك آلة المصعد إلى الأعلى.

4.11 الكابلات Cables

4.11.1 يجب أن تفي كابلات المصعد بمتطلبات المعايير ذات الصلة **(BS EN 81)**.

4.11.2 لتوفير القوة الميكانيكية، يجب أن تكون مساحة المقطع العرضي لوصلات جهاز الأمان على الأقل **0.75مم²**.

4.11.3 إذا احتوت القناة أو الكابل على موصلات بدوائر كهربائية ذات جهد مختلف، فيجب عزل جميع الموصلات أو الكابلات وفقًا لمتطلبات العزل المحددة للجهد الأقصى.

4.12 **اختبار الجهد العالي High Voltage Test**

- يجب أن تتحمل جميع المعدات الكهربائية، باستثناء المحركات والأجهزة الإلكترونية والمكونات، الجهد المطبق عند اختبار الجهد العالي بين الأجزاء المكهربة والإطار المعدني للمعدات لمدة دقيقة واحدة دون حدوث وميض أو انهيار في العزل.

4.13 مقاومة العزل Insulation Resistance

- يجب قياس مقاومة العزل بين كل موصل حي والأرض، مع الالتزام بالقيم الدنيا المحددة وفقًا للمعيار .**(EN 81-20)**

4.14 أجهزة أمان الكابينة والوزن الموازن Car and Counterweight Safety Gear

4.14.1 يجب أن تكون الكابينة مزودة بجهاز أمان قادر على العمل في الاتجاه السفلي لإيقاف الكابينة بكامل حمولتها المقدرة عند سرعة التعثر المحدد بواسطة منظم السرعة، حتى لو توقفت وسائل التعليق من خلال تثبيت القضبان الموجهة وإيقاف الكابينة في مكانها.

4.14.2 إذا كانت هناك مساحات متاحة أسفل الكابينة أو الوزن الموازن، يجب تصميم قاعدة حفرة المصعد لتحمل حمولة لا تقل عن **5000نيوتن/م²** .كما يجب تزويد الوزن الموازن بجهاز أمان.

ملاحظة : يُفضل تجنب وضع آبار المصاعد فوق المناطق التي يمكن للأشخاص الوصول إليها.

4.14.3 بالنسبة للمصاعد التي تتجاوز سرعتها المقدرة **3.5م/ث**، يجب توفير جهاز مضاد للارتداد يعمل على إيقاف المصعد.

4.14.4 يجب تشغيل أجهزة الأمان لكل من الكابينة والوزن الموازن بشكل فردي بواسطة منظم السرعة الخاص بكل منهما. إذا كانت السرعة المقدرة لا تتجاوز **1م/ث**، فيمكن تشغيل جهاز أمان الوزن الموازن عن طريق تعطيل جهاز التعليق الخاص بالوزن الموازن أو باستخدام حبل الأمان.

4.14.5 يجب أن يكون من الممكن إطلاق (بدء تشغيل) جهاز الأمان الخاص بكل من الكابينة والوزن الموازن فقط عند رفع الكابينة أو الوزن الموازن.

4.14.6 بعد إطلاق (تشغيل) جهاز الأمان، يجب تدخل شخص مؤهل تقنيًا.

4.15 الوزن الموازن Counterweight

إذا كان الوزن الموازن يحتوي على أوزان محشوة، يجب اتخاذ التدابير اللازمة لمنعها من التحرك من مكانها. ولتحقيق ذلك، يجب استخدام إحدى الطرق التالية:

1. إطار معدني تُثبت بداخله هذه الأوزان.
2. قضبان ربط لتثبيت هذه الأوزان، بشرط أن تكون الأوزان مصنوعة من المعدن وألا تتجاوز السرعة المقدرة للمصعد **1م/ث**.

4.16 مفاتيح التوقف العادية في نهاية المسار ومفاتيح التوقف النهائية Ordinary Stopping Switches at the End of Track and Final Stopping Switches

14.6.1 يجب ضبط مفاتيح التوقف النهائية في أقرب مكان ممكن لنهايات المسار (المستويات السفلية والعليا). يجب أن تعمل هذه المفاتيح قبل أن تلامس الكابينة أو الوزن الموازن المخمدات. كما يجب أن تبقى مفاتيح التوقف النهائية في وضع الفتح عندما تستقر الكابينة أو الوزن الموازن على المخمدات وتحت الضغط الكامل.

14.6.2 يجب أن تعمل مفاتيح التوقف النهائية وفقًا لما يلي:

أ- بالنسبة للمصاعد ذات الدفع الإيجابي، يجب أن تفتح هذه المفاتيح الدائرة مباشرة من خلال العزل الميكانيكي الإيجابي للدوائر التي تغذي المحرك والفرامل.

ب- بالنسبة للمصاعد الجرية ذات السرعة الواحدة أو السرعتين، يجب أن تعمل هذه المفاتيح كالتالي:

- عن طريق فتح الدائرة الكهربائية وقطع التيار الكهربائي كما في الفقرة (أ) أعلاه، أو
- يقوم جهاز الأمان الكهربائي بفتح الدائرة الكهربائية التي تغذي مباشرة ملفات الموصلات.

ج- بالنسبة للمصاعد ذات الجهد المتغير أو السرعات المتغيرة باستمرار، يجب أن تعمل هذه المفاتيح وفقًا لذلك، بشرط أن تتوقف الآلة بسرعة، أي في أقصر وقت ممكن بما يتوافق مع النظام.

14.6.3 بعد عمل مفاتيح التوقف النهائية، لا يجب إعادة تشغيل المصعد تلقائيًا. يمكن إعادة تشغيل المصعد فقط من قبل شخص مؤهل.

4.17 القضبان الموجهة Guiderail

14.17.1 يجب أن تكون القضبان الموجهة والوصلات والملحقات الخاصة بها قادرة على تحمل الوزن والقوى لضمان التشغيل الآمن للمصعد.

تشمل جوانب التشغيل الآمن للقضبان الموجهة ما يلي:

أ- ضمان توجيه الكابينة والوزن الموازن.

ب- يجب أن تقتصر الانحرافات على الحالات التي:

- لا تؤدي إلى فتح غير مقصود لقفل الباب.
- لا تؤثر على تشغيل أجهزة الأمان.
- لا تؤدي إلى اصطدام الأجزاء المتحركة بأجزاء أخرى.

14.17.2 يجب أن تحتوي الكابينة والوزن الموازن على قضبان توجيه مصنوعة من الفولاذ، لا تقل عن قضيبين لكل منهما.

14.17.3 يجب أن تُصمم طريقة تثبيت القضبان الموجهة في الحوامل وفي المبنى بحيث تتيح تعويض تأثيرات استقرار المبنى أو انكماش الخرسانة، سواء تلقائيًا أو من خلال تعديل بسيط. كما يجب أن يُصمم التثبيت بطريقة تمنع انفكاك القضبان نتيجة أي دوران

4.18 منع الحوادث أثناء الصيانة Preventing Accidents During Maintenance

14.18.1 إذا كان هناك مصعدان داخل البئر، فيجب وضع حاجز بينهما لا يقل ارتفاعه عن **2.5متر** ولا يزيد ارتفاعه عن **30 سم** فوق أرضية القبو.

14.18.2 يجب تركيب مفتاح الحد في الحفرة لإيقاف المصعد وتثبيته في حالات الطوارئ، ويجب أن يكون الوصول إليه ممكنًا من داخل وخارج المصعد. في حالة تجاوز عرض الحفرة **1.6 متر**، يجب تركيب مفتاحي حد. يجب أن يتكون الجزء السفلي من الحفرة من سطح مستوٍ أملس باستثناء المناطق المخصصة للمخمدات وقواعد القضبان وأجهزة تصريف المياه. كما يجب أن تكون الحفرة خالية من أي مواد قد تؤدي إلى الانزلاق، ومصممة لمقاومة تسرب المياه.

14.18.3 يجب أن تكون إضاءة المصعد، الحفرة، غرفة الآلات أو البكرات منفصلة عن تغذية آلة المصعد، سواء من خلال دائرة كهربائية أخرى أو من نفس الدائرة، ولكن يجب توصيلها قبل القاطع الرئيسي.

14.18.4 يجب أن تكون التغذية المطلوبة للمقابس الموجودة على سقف الكابينة وفي غرفة الآلات والبكرات وكذلك في الحفرة منفصلة عن تغذية آلة المصعد، إما من خلال دوائر أخرى أو من نفس الدائرة، ولكن يجب توصيلها قبل القاطع الرئيسي. يجب أن تكون هذه المقابس من النوع الثلاثي **2P+PE، ذو جهد 250 فولت**.

استخدام هذه المقابس لا يعني استخدام كابل كهربائي بمقطع عرضي يعادل التيار المار خلاله. يمكن أن يكون المقطع العرضي للموصل أصغر، بشرط حمايته من التيارات الزائدة.

14.18.5 يجب تجهيز الحفرة بـ:

- مفتاح كهربائي يمكن الوصول إليه عند فتح باب الطابق لإيقاف المصعد.
- مقبس كهربائي.
- مفتاح كهربائي لإضاءة البئر يمكن الوصول إليه عند فتح الباب المؤدي إلى الحفرة.

14.18.6 عندما تكون الكابينة مستقرة على المخمدات المضغوطة بالكامل، يجب تحقيق الشروط التالية في نفس الوقت:

أ- يجب ألا تقل المسافة الرأسية بين أرضية الحفرة وأدنى جزء من الكابينة عن **0.5متر** .يمكن تقليل هذه المسافة إلى أقل من **0.10 متر** في حدود مسافة أفقية تبلغ **0.15 متر** بين:

- حاجز حماية أو جزء من الأبواب المنزلقة رأسيًا للكابينة.
- أدنى جزء من الكابينة وقضبان التوجيه.

ب- يجب ألا تقل المسافة الرأسية الحرة بين أعلى جزء ثابت من الحفرة (مثل جهاز شد حبال التعويض الموجود في الجزء العلوي) وأدنى جزء من الكابينة، باستثناء الحالات المذكورة في (أ) (1) و (2) أعلاه، عن **0.3 متر**.

4.19 متطلبات السلامة الكهربائية Electrical Safety Requirements

4.19.1 يجب ألا تتسبب العيوب التالية في المعدات الكهربائية للمصعد في حدوث مخاطر أثناء التشغيل:

- فقدان الجهد الكهربائي.
- انخفاض الجهد الكهربائي.
- فقدان استمرارية الموصل.
- عيب في العزل الكهربائي في الأدوات المعدنية أو التأريض.
- حدوث دائرة قصيرة أو انقطاع في الدائرة.
- تغير في قيمة أو عمل أحد المكونات الكهربائية مثل المقاوم، المكثف، الترانزستور (المقحل)، المصباح، إلخ.
- نقص أو ضعف جذب نواة المتصل أو المرحل.
- عدم فصل نواة المتصل أو المرحل.
- الفشل في فتح الاتصال.
- الفشل في إغلاق الاتصال.
- انعكاس الطور.

4.19.2 يجب حماية جميع الفتحات في الأسلاك الكهربائية لمنع المخاطر والصدمات الكهربائية.

4.20 التشغيل في حالات الطوارئ Emergency Operation

4.20.1 إذا تجاوزت القوة اليدوية المطلوبة لتحريك الكابينة إلى الأعلى بحمولتها الكاملة المقدرة **400 نيوتن**، يجب أن تكون آلة المصعد مجهزة بجهاز تشغيل يدوي للطوارئ يسمح بتحريك الكابينة إلى مستوى الهبوط باستخدام عجلة ناعمة.

4.20.2 إذا كانت هذه الأجهزة قابلة للإزالة، فيجب تخزينها في مكان يسهل الوصول إليه داخل غرفة الآلات، مع وضع علامة واضحة عليها لمنع الخلط بينها وبين أجهزة أخرى.

4.20.3 يجب أن يكون من السهل التحقق مما إذا كانت الكابينة قد وصلت إلى منطقة فتح القفل باستخدام علامات على حبال التعليق أو حبل منظم السرعة.

4.20.4 في حالة الطوارئ، يجب أن يوفر مفتاح الطاقة وسيلة للتحكم في حركة الكابينة. يتم التحكم من خلال استخدام أزرار محمية تتطلب ضغطًا مستمرًا من المشغل. يجب أن يكون اتجاه الحركة (صعودًا أو هبوطًا) محددًا بوضوح.

4.21 نظام الإنذار Alarm System

4.21.1 يجب أن يحتوي كل مصعد على جهاز إنذار طارئ يمكن تفعيله من داخل الكابينة، بحيث يكون مسموعًا من خارج البئر، أو نظام اتصال طارئ للتواصل مع خدمات الإنقاذ.

4.21.2 يجب أن يحمل جهاز الإنذار ملصقًا واضحًا (إنذار المصعد) يوضح الغرض منه. وفي حالة وجود مصاعد متعددة، يجب تحديد الكابينة التي صدرت منها المكالمة.

4.21.3 يجب أن يتيح النظام اتصالًا صوتيًا ثنائي الاتجاه مستمرًا مع خدمات الإنقاذ، دون الحاجة إلى أي إجراءات إضافية من الشخص العالق بعد بدء المكالمة.

4.21.4 يجب أن تحتوي المصاعد التي يزيد ارتفاع مسارها عن **30مترًا** على نظام اتصال داخلي أو نظام مشابه بين الكابينة وغرفة الآلات، على أن يتم تشغيله بواسطة مصدر طاقة طارئ.

4.22 منظم السرعة الزائدة Over Speed Governor

4.22.1 يجب أن يعمل منظم السرعة الخاص بجهاز أمان الكابينة عند سرعة لا تقل عن **115%** من السرعة المقدرة للمصعد، وأقل من:

أ- 0.8 م/ث لأجهزة منظم السرعة الفورية، باستثناء تلك من نوع البكرات المقيدة.

ب- 0.1 م/ث لأجهزة منظم السرعة الفورية، بما في ذلك تلك من نوع البكرات المقيدة.

ت- 0.15 م/ث لأجهزة منظم السرعة الفورية المزودة بمخمدات تأثير وأجهزة أمان مقدرة لسرعات لا تتجاوز **1.0 م/ث**.

ث- 0.25 م/ث + 1.25 م/ث لأجهزة منظم السرعة بسرعات مقدرة تزيد عن **1.0 م/ث**.

4.22.2 بالنسبة للمصاعد التي تتجاوز سرعتها المقدرة **1 م/ث**، يجب أن تكون السرعة اللازمة لتفعيل المنظم قريبة قدر الإمكان من القيم المذكورة في **22-1**.

4.22.3 بالنسبة للمصاعد ذات الأحمال المقدرة الثقيلة والسرعات المقدرة المنخفضة، يجب تصميم المنظم خصيصًا لهذا الغرض، بحيث تكون سرعة التفعيل قريبة قدر الإمكان من القيم الدنيا المذكورة في **22-1**.

4.22.4 يجب أن تكون سرعة التفعيل لمنظم جهاز أمان الوزن الموازن أعلى من سرعة تفعيل منظم جهاز أمان الكابينة كما هو مذكور في **22-1**، على ألا تزيد عن 10%.

4.22.5 يجب أن يُظهر المنظم اتجاه الدوران الذي يتوافق مع تشغيل جهاز الأمان.

4.22.6 يجب تشغيل المنظم بواسطة حبل فولاذي مُخصص لهذا الغرض، بحيث يكون الحد الأدنى لقوة الكسر مرتبطًا بعامل أمان لا يقل عن 8 أضعاف القوة الشدية الناتجة في الحبل أثناء تفعيل المنظم. ينبغي أن يكون الحد الأقصى لمعامل الاحتكاك (μmax) —وهو الحد الأعلى لقيمة قوة الاحتكاك بين الحبل والمنظم — 0.2 لأجهزة المنظم من نوع الجر، على ألا يقل القطر الاسمي للحبل عن 6 ملم.

4.22.7 يجب أن يتم تفعيل المنظم أو أي جهاز آخر لإيقاف آلة المصعد بواسطة جهاز أمان كهربائي قبل أن تصل الكابينة إلى سرعة التفعيل، سواء عند الصعود أو النزول.

4.22.8 إذا لم يعد المنظم إلى وضعه الطبيعي تلقائيًا بعد تفعيل جهاز الأمان، يجب أن يمنع جهاز الأمان الكهربائي المصعد من التحرك حتى يتم إعادة ضبط المنظم.

4.22.9 يجب أن يكون الوصول إلى المنظم ممكنًا لأغراض الفحص والصيانة. إذا تم تركيب المنظم في بئر المصعد، يجب أن يكون الوصول إليه ممكنًا من خارج البئر.

5.0 متطلبات الإشغال Occupancy Requirements

5.1 إشغال الفنادق/الإقامات السكنية

5.1.1 يجب أن تكون المتطلبات العامة وفقًا للجدول: **H. A02.T1**

جدول: H. A02.T1 إشغال الفنادق/الإقامات السكنية

نوع الكابينة	السعة (كجم)	الطول (م)	العرض (م)	مساحة المصعد (م²)	مساحة الفرد (م²)	عدد الأشخاص
1	450	1	1.3	1.3	0.3	4
2	630	1.1	1.4	1.54	0.3	5
3	1000	1.1	2.1	2.31	0.3	8
4	1000	1.6	1.4	2.24	0.3	7
5	1275	2	1.4	2.8	0.3	9

ملاحظة: المعيار الافتراضي لوزن الركاب هو **75 كجم**.

5.2 إشغال المباني التجارية

5.2.1 يجب أن تكون المتطلبات العامة وفقًا للجدول: **H.A02.T2**

جدول: H.A02.T2 إشغال المباني التجارية

نوع الكابينة	السعة (كجم)	الطول (م)	العرض (م)	مساحة المصعد (م²)	مساحة الفرد (م²)	عدد الأشخاص
1	450	1	1.3	1.3	0.21	6.2
2	630	1.1	1.4	1.54	0.21	7

3	1000	1.1	2.1	2.31	0.21	11
4	1000	1.6	1.4	2.24	0.21	11
5	1275	2	1.4	2.8	0.21	13

5.3 إشغال المرافق الصحية

5.3.1 يجب أن تكون المتطلبات العامة وفقًا للجدول :**H.A02.T3**

جدول :H.A02.T3 إشغال المرافق الصحية

الحمولة المقدرة (كجم)	أبعاد أرضية الكابينة (العرض × العمق) (مم)	العرض الصافي لفتح الباب (مم)	التطبيق
630	1400 x 1100	900	مصاعد الركاب العامة في المباني الصحية الصغيرة، مصاعد رجال الإطفاء، مصاعد الإخلاء
800	1400 x 1350	900	مصاعد الركاب العامة في المباني الصحية الصغيرة، مصاعد رجال الإطفاء، مصاعد الإخلاء
1000	1400 x 1600	1100	مصاعد الركاب العامة، مصاعد رجال الإطفاء، مصاعد الإخلاء
1275	1400 x 2000	1100	مصاعد الركاب العامة، مصاعد رجال الإطفاء، مصاعد الإخلاء
1600	2400 x 1400	1400	مصاعد التروللي/النقالات، مصاعد الخدمات
2500	2700 x 1800	1400	مصاعد الأسرة، مصاعد الإخلاء
2500	2700 x 1800	1800	مصاعد البضائع العامة
5000	3500 x 2500	2500	مصاعد البضائع الكبيرة

5.4 أبعاد كابينة المصعد

5.4.1 يجب أن تكون المتطلبات العامة وفقًا للجدول :**H.A02.T4**

جدول :H.A02.T4 أبعاد كابينة المصعد

نوع الكابينة	الأبعاد الدنيا للكابينة[a]	مستوى الوصول	أنواع المباني والاستخدام	ملاحظات
1	عرض الكابينة: 1000 ملم عمق الكابينة: 1300 ملم (450 كجم)	هذه الكابينة تستوعب مستخدم كرسي متحرك واحد دون مرافق.	تستخدم فقط في المباني القائمة حيث لا تسمح قيود البناء بتركيب كابينة من النوع 2.	يوفر النوع 1 وصولًا محدودًا للأشخاص الذين يستخدمون الكراسي المتحركة اليدوية كما هو موصوف في **EN 12183:2014** أو الكراسي المتحركة الكهربائية من الفئة (أ) كما هو موصوف في **EN 12184:2014**. يوفر هذا النوع أيضًا إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون وسائل المساعدة على المشي (مثل العصي) وللأشخاص ذوي الإعاقات الحسية أو الذهنية.
2	عرض الكابينة: 1100 ملم عمق الكابينة:	تستوعب هذه الكابينة مستخدم كرسي متحرك واحد ومرافقًا.	يجب ان يكون الحد الأدنى للحجم في المباني الجديدة.	يوفر النوع 2 إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون الكراسي المتحركة اليدوية كما هو موصوف في **EN 12183:2014** أو الكراسي المتحركة الكهربائية من الفئة (أ) أو (ب) كما هو

	1400 ملم (630 كجم)			موصوف في **EN 12184:2014**. يوفر هذا النوع أيضًا إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون وسائل المساعدة على المشي (مثل العصي) وللأشخاص ذوي الإعاقات الحسية أو الذهنية . الركاب الذين يستخدمون الكراسي المتحركة أو وسائل المساعدة على المشي قد لا يكون بإمكانهم الدوران داخل هذه الكابينة ويحتاجون للخروج منها بشكل خلفي.
3	عرض الكابينة: 1100 ملم عمق الكابينة: 2100 ملم (1000 كجم)	تستوعب هذه الكابينة مستخدم كرسي متحرك من الفئة (ج) وبعض الركاب الآخرين. كما تسمح بنقل النقالات.	الحجم الموصي به للكابينات في الأماكن العامة (مثل المرافق الخارجية، المحطات، إلخ) أو للكابينات التي يُتطلب فيها نقل كراسي متحركة من الفئة (ج).	يوفر النوع 3 إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون الكراسي المتحركة اليدوية كما هو موصوف في **EN 12183:2014**أو الكراسي المتحركة الكهربائية من الفئة (أ)، (ب) أو (ج) كما هو موصوف في .**EN 12184:2014** كما يوفر هذا النوع إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون الكراسي المتحركة اليدوية المزودة بوحدة دفع . عند تزويد الكابينات من هذا النوع بمدخلين متقابلين، يمكن أن توفر دورانًا مباشرًا من المدخل الرئيسي إلى مستويات الطوابق المختلفة.

نوع الكابينة	الأبعاد الدنيا للكابينة	مستوى الوصول	أنواع المباني والاستخدام	ملاحظات
4	عرض الكابينة: 1600 ملم، عمق الكابينة: 1400 ملم أو عرض الكابينة: 1400 ملم، عمق الكابينة: 1600 ملم (1000 كجم)	تستوعب هذه الكابينة مستخدم كرسي متحرك واحد وعددًا قليلاً من الركاب الآخرين. كما تسمح بتدوير الكرسي المتحرك داخل الكابينة.	الحد الأدنى للحجم للمصاعد ذات الأبواب على الجدران المتجاورة.	يوفر النوع 4 إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون الكراسي المتحركة اليدوية كما هو موصوف في **EN 12183:2014**أو الكراسي المتحركة الكهربائية من الفئة (أ) أو (ب) كما هو موصوف في .**EN 12184:2014** يوفر هذا النوع مساحة كافية لمعظم مستخدمي الكراسي المتحركة وللركاب الذين يستخدمون وسائل المساعدة على المشي.
5	عرض الكابينة: 2000 ملم، عمق الكابينة: 1400 ملم أو عرض الكابينة: 1400 ملم، عمق الكابينة: 2000	تستوعب هذه الكابينة مستخدم كرسي متحرك واحد وعددًا من الركاب الآخرين. كما تسمح بتدوير الكرسي المتحرك داخل الكابينة.		يوفر النوع 5 إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون الكراسي المتحركة اليدوية كما هو موصوف في **EN 12183:2014**أو الكراسي المتحركة الكهربائية من الفئة (أ)، (ب) أو (ج) كما هو موصوف في **EN 12184:2014**. يوفر هذا النوع مساحة دوران كافية

	ملم (1275 كجم)			للأشخاص الذين يستخدمون الكراسي المتحركة من الفئة (أ) أو (ب) وللأشخاص الذين يستخدمون وسائل المساعدة على المشي (مثل الإطارات المساعدة أو العربات المتحركة).

ملاحظات:

أ- يُعرف عرض الكابينة بأنه المسافة الأفقية بين السطح الداخلي لجدران الكابينة الهيكلية المقاسة بالتوازي مع المدخل الأمامي. **ويُعرّف عمق الكابينة بأنه المسافة الأفقية بين الأسطح الداخلية لجدران الكابينة الهيكلية، والتي تُقاس بشكل عمودي على العرض.**

ب- يجب أن تكون المسافات بين الأبواب والجدران المجاورة للكابينة، كما هو موضح في الشكل 1 من **BS EN 81-70:2018**، بأكبر حجم ممكن.

6 الصيانة والفحص

6.1 الصيانة (المصعد الكهربائي)

6.1.1 يجب أن تكون متطلبات صيانة المصعد الكهربائي وفقًا للجدول **H. A02.T5**:

جدول H. A02.T5: الصيانة (المصعد الكهربائي)

المنطقة	المعدات	الفحص
عام	التنظيف العام	يجب أن تكون جميع المعدات والأجهزة خالية من الغبار أو التآكل أو الصدأ
	الأسلاك الكهربائية	يجب أن تكون جميع التوصيلات الكهربائية معزولة
الحفرة	منطقة الحفرة	التأكد من عدم وجود زيوت/شحوم زائدة في أسفل القضبان؛ وأن تكون المنطقة نظيفة وجافة وخالية من الحطام
	جهاز ومفتاح منع الارتداد	حرية الحركة وشد الحبال، موقع المفتاح وتشغيله
	المخمد	مستوى الزيت؛ التزييت؛ المفتاح (إذا تم تركيبه)؛ التثبيتات؛ التشغيل
	أجهزة الأمان الكهربائية	التشغيل
غرفة الماكينة	محرك القيادة/المولد	حالة المحامل، والمبدل، والتزييت
	صندوق التروس	حالة التروس والتزييت
	عجلة الجر	حالة عجلة الجر
	الفرامل	حالة نظام الفرامل، حالة التروس، ودقة التوقف
	وحدة التحكم	يجب أن تكون الخزانة نظيفة وجافة وخالية من الغبار
	منظم السرعة الزائدة وبكرة الشد	التأكد من حرية حركة الأجزاء المتحركة وحالتها، بالإضافة إلى تشغيلها والمفتاح
	بكرات الحبال الرئيسية	حالة البكرات والمحامل (الاهتزاز، الضوضاء)، المبدل، والتزييت
	حبال/سلاسل التعليق	حالة التآكل، الاستطالة، وشد الحبال؛ التزييت فقط حيث يكون مطلوبًا
	نهايات الحبال/السلاسل	حالة التدهور والتآكل؛ التثبيتات
	جهاز الأمان	الأجزاء المتحركة لحريتها من الحركة والتآكل؛ التزييت؛ التثبيتات؛ التشغيل؛ المفتاح
	محدد وقت تشغيل المحرك	التشغيل

	أجهزة الأمان الكهربائية	تشغيل سلسلة الأمان الكهربائية ؛ تركيب الصمامات الصحيحة
البئر	قضبان الكابينة/الوزن الموازن	جميع قضبان التوجيه مشحمة ومثبتة
	أدوات توجيه الكابينة/الوزن الموازن	حالة أدوات التوجيه/بكرات التوجيه للتآكل؛ التثبيتات؛ التزييت عند الضرورة
	حبال/سلاسل التعليق	تآكل البكرات أو ألواح التعبئة، التثبيت، التزييت
	نهايات الحبال/السلاسل	التدهور والتآكل؛ التثبيتات
	مفاتيح التوقف النهائية	التشغيل
	إضاءة البئر	التشغيل
	أجهزة الأمان الكهربائية	تشغيل سلسلة الأمان الكهربائية
خارجية	كابينة المصعد	الإضاءة الطارئة، أزرار الكابينة، مفاتيح التحكم؛ تثبيت الألواح والسقف
	مداخل الطوابق	تشغيل أقفال الهبوط؛ الأبواب لحركة سلسة؛ توجيه الأبواب؛ فجوات الأبواب؛ الحبال أو السلاسل أو الأحزمة عند استخدامها، للسلامة؛ جهاز الفتح الطارئ؛ التزييت
	باب الكابينة	اتصال إغلاق الأبواب أو الأقفال؛ الأبواب لحركة سلسة؛ توجيه الأبواب؛ فجوات الأبواب؛ الحبال أو السلاسل عند استخدامها للسلامة؛ جهاز حماية أبواب الركاب؛ التزييت
	مستوى الطابق	دقة التوقف عند الطابق
	جهاز الإنذار الطارئ	التشغيل
	أنظمة التحكم في الطوابق ومؤشرات الاتجاه	التشغيل

6.2 الصيانة (المصعد الهيدروليكي)

6.2.1 يجب أن تكون متطلبات صيانة المصعد الهيدروليكي وفقًا للجدول :**H. A02.T6**

جدول :H. A02.T6 الصيانة (المصعد الهيدروليكي)

المنطقة	المعدات	الفحص
عامة	التنظيف العام	يجب أن تكون جميع المعدات والأجهزة خالية من الغبار، التآكل أو الصدأ
	الأسلاك الكهربائية	يجب أن تكون جميع التوصيلات الكهربائية معزولة
الحفرة	منطقة الحفرة	التأكد من عدم وجود زيت/شحوم زائدة في أسفل القضبان؛ وأن تكون المنطقة نظيفة وجافة وخالية من الحطام
	المخمد	مستوى الزيت؛ التزييت؛ المفتاح (إذا تم تركيبه)؛ التثبيتات؛ التشغيل
	أجهزة الأمان الكهربائية	التشغيل
غرفة الماكينة	وحدة الخزان	فحص مستوى الوقود، ومنافذ الخزان للتأكد من عدم وجود تسريب
	وحدة التحكم	يجب أن تكون الخزانة نظيفة وجافة وخالية من الغبار
	صمام تخفيف الضغط	التشغيل
	الصمام اليدوي	التشغيل
	مضخة يدوية	التشغيل
	محدد وقت تشغيل المحرك	التشغيل
	أجهزة الأمان الكهربائية	تشغيل سلسلة الأمان الكهربائية ؛ تركيب الصمامات الصحيحة
	الخراطيم/الأنابيب	فحص التلف والتسريب

البئر	الأسطوانة	تسريب الزيت
	الأسطوانة التلسكوبية	التزامن
	منظم السرعة الزائدة وبكرة الشد	التأكد من حرية حركة الأجزاء المتحركة وحالتها، بالإضافة إلى تشغيلها والمفتاح
	بكرات الحبال الرئيسية	حالة البكرات والمحامل (الاهتزاز، الضوضاء)، المبدل، والتزييت
	قضبان الكابينة/الوزن الموازن/الأسطوانة	جميع قضبان التوجيه مشحمة ومثبتة
	أدوات التوجيه/بكرات الكابينة/الوزن الموازن/الأسطوانة	حالة أدوات التوجيه/بكرات التوجيه للتآكل؛ التثبيتات؛ التزييت عند الضرورة
	جهاز الأمان	الأجزاء المتحركة لحريتها من الحركة والتآكل؛ التثبيتات؛ التشغيل؛ المفتاح
	حبال/سلاسل التعليق	تآكل البكرات أو ألواح التعبئة، التثبيت، التزييت
	نهايات الحبال/السلاسل	التدهور والتآكل؛ التثبيتات
	مفاتيح التوقف النهائية	التشغيل
	إضاءة البئر	التشغيل
	أجهزة الأمان الكهربائية	تشغيل سلسلة الأمان الكهربائية
	جهاز منع الزحف	التشغيل
	صمام الانفجار/صمام التقييد في اتجاه واحد	التشغيل
	الخراطيم/الأنابيب	فحص التلف والتسريب
خارجية	كابينة المصعد	الإضاءة الطارئة، أزرار الكابينة، مفاتيح التحكم؛ تثبيت الألواح والسقف
	مداخل الطوابق	تشغيل أقفال الهبوط؛ الأبواب لحركة سلسة؛ توجيه الأبواب؛ فجوات الأبواب؛ الحبال أو السلاسل أو الأحزمة عند استخدامها، للسلامة؛ جهاز الفتح الطارئ؛ التزييت
	باب الكابينة	اتصال إغلاق الأبواب أو الأقفال؛ الأبواب لحركة سلسة؛ توجيه الأبواب؛ فجوات الأبواب؛ الحبال أو السلاسل عند استخدامها للسلامة؛ جهاز حماية أبواب الركاب؛ التزييت
	مستوى الطابق	دقة التوقف عند الطابق
	جهاز الإنذار الطارئ	التشغيل
	أنظمة التحكم في الطوابق ومؤشرات الاتجاه	التشغيل

6.3 قائمة التحقق من الفحص

6.4 متطلبات نظام إنذار المصاعد

6.4.1 يجب ربط أجهزة كشف الدخان، سواء كانت مدمجة أو من أنواع أخرى من أجهزة الكشف التلقائي عن الحرائق الموجودة في بهو المصاعد، الآبار، وغرف الآلات (بما في ذلك المساحات المخصصة للآلات، غرف التحكم، والمناطق المستخدمة لبدء مكالمات خدمة رجال الإطفاء) مع أنظمة الإنذار في المبنى أو المنشأة.

6.4.2 يجب أن يكون كل جهاز كشف دخان في بهو المصعد، البئر، وغرفة الآلات أو الأنظمة الأخرى للكشف التلقائي عن الحرائق قادرًا على تفعيل استدعاء المصعد عند دخول جميع الأجهزة الأخرى في نفس دائرة بدء التشغيل في حالة الإنذار، سواء يدويًا أو تلقائيًا.

6.4.3 يجب أن يتم تركيب جهاز كشف الدخان في الهو على السقف، على بعد 6.4 أمتار من خط المركز لكل باب مصعد ضمن مجموعة المصاعد الخاضعة لسيطرة جهاز الكشف.

6.4.4 لا يجب تركيب أجهزة كشف الدخان في آبار المصاعد التي لا تحتوي على رشاشات، إلا إذا تم تركيبها لتفعيل معدات شفط الدخان من البئر.

6.4.5 إذا كانت الظروف البيئية تمنع تركيب نظام كشف تلقائي للدخان، فيجب السماح باستخدام نوع آخر من أنظمة الكشف التلقائي عن الحرائق.

6.4.6 عندما يبدأ أي جهاز كشف في إجراءات خدمة رجال الإطفاء، يجب أن يتم الإعلان عن ذلك في وحدة التحكم بالإنذار الخاصة بالمبنى أو المنشأة وأنظمة الإشعار عن بُعد.

7 مصاعد رجال الإطفاء والإخلاء

7.1 مقدمة

هناك نوعان من المصاعد التي يمكن أن تعمل في حالة نشوب حريق في المبنى، والتي تُصمم عادة لهذا الغرض، وهي كالتالي:

7.1.1 **مصاعد رجال الإطفاء :**تُستخدم من قِبل رجال الإطفاء للتنقل بين الطوابق، خاصة الطوابق العلوية، ولنقل معداتهم. يتم تحديد متطلبات هذه المصاعد وفقًا للمعيار **BS EN 81-72**.

7.1.2 **مصاعد الإخلاء :**تُستخدم من قِبل رجال الإطفاء أو فريق الإخلاء لإجلاء الأشخاص ذوي القدرة المحدودة على الحركة الذين لا يمكنهم استخدام السلالم بسهولة.

7.2 المتطلبات

7.2.1 يجب أن يتوفر على الأقل مصعد واحد لاستخدام رجال الإطفاء في المباني التي يزيد ارتفاعها عن ستة طوابق، أو المباني التي يزيد ارتفاعها عن **24 مترًا** من مستوى الطابق الأرضي، أيهما أقل، أو في المباني التي يتجاوز عمق الطابق السفلي فيها من مستوى الأرض إلى أدنى طابق يخدمه المصعد **10 أمتار**، أو في المباني التي تراها إدارة الدفاع المدني العامة ضرورية لوجود مصعد يستخدمه رجال الإطفاء.

7.2.2 إذا كان هناك عدة مصاعد، يتم اختيار مصعد واحد على الأقل لاستخدام رجال الإطفاء، ويجب أن يكون أكبر المصاعد.

7.2.3 يجب ألا تقل سرعة مصعد رجال الإطفاء عن **1 م/ث**.

7.2.4 يجب ألا تقل حمولة المصعد عن **630 كجم** أو **1000 كجم** حسب الحالة.

7.2.5 إذا تم استخدام المصعد للإخلاء أو لنقل النقالات للمصابين، أو إذا كانت هناك أبواب متقابلة للمصعد، يجب ألا تقل حمولة مصعد رجال الإطفاء عن **1000 كجم**، وألا تقل أبعاد الكابينة عن (**2.1 م × 1.1 م**). هذا النوع من المصاعد مطلوب في جميع المباني التي يزيد عدد طوابقها عن **10 طوابق**، وكذلك بعض المباني ذات الطبيعة الخاصة.

7.2.6 يجب ألا يقل العرض الصافي للباب عن **0.8 م**.

7.2.7 يجب أن يصل مصعد رجال الإطفاء من الطابق الأرضي إلى أعلى طابق في المبنى في أقل من دقيقة، ويتم حساب الوقت بعد إغلاق الأبواب.

7.2.8 يجب ألا تتجاوز المسافة بين مصعد رجال الإطفاء وأي نقطة على نفس الطابق المخصص لاستيعاب الأشخاص في المبنى **60 مترًا**.

7.2.9 إذا كانت مساحة الطابق في المبنى **900 متر مربع** أو أقل، فإن وجود بئر مصعد واحد يكفي لاستخدام مصعد رجال الإطفاء في المبنى.

7.2.10 إذا كانت مساحة الطابق في المبنى **900متر مربع** أو أكثر، يجب أن يكون هناك ما لا يقل عن بئري مصاعد لاستيعاب مصعدين أو أكثر لاستخدام رجال الإطفاء لتغطية جميع أجزاء المبنى وتحقيق المسافة المطلوبة للتنقل داخله.

7.2.11 عند تصميم البئر، يجب مراعاة سهولة الوصول إلى جميع أجزاء المبنى.

7.2.12 في حال عدم وجود مصعد لرجال الإطفاء بالقرب من المدخل الرئيسي للمبنى، يجب مراعاة أن المسافة من المدخل المخصص لرجال الإطفاء إلى مصعد رجال الإطفاء لا تتجاوز **15 مترًا** .كما يجب ضمان أن يكون مسار الوصول عبر ممر محمي ومقاوم للحريق لتسهيل عملية الإخلاء والهروب.

7.2.13 يجب أن يتصل مصعد رجال الإطفاء مباشرة بجميع الطوابق التي تعلو الطابق الأرضي في المبنى.

7.2.14 يمكن استخدام مصعد رجال الإطفاء من قِبل الأشخاص في الأوقات العادية، ويُمنع استخدامه لنقل البضائع والنفايات في جميع الأوقات.

7.2.15 يجب أن يتحمل المصعد درجة حرارة تصل إلى **70 درجة مئوية** في بهو المصاعد وغرف الآلات.

7.2.16 يجب أن تعمل لوحات التحكم الكهربائية والإلكترونية تحت تأثير الدخان في غرفة الآلات والبئر لمدة لا تقل عن ساعتين.

7.2.17 يجب أن تتحمل مفاتيح الاستدعاء، الإشارات، والأجهزة الكهربائية درجة حرارة تصل إلى **70درجة مئوية** لمدة لا تقل عن ساعتين.

7.2.18 يجب تزويد جميع أبواب المصعد، سواء كانت أبواب الكابينة أو أبواب الهبوط، بأنظمة فتح وإغلاق أوتوماتيكية، على أن تكون مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ساعة ونصف

7.2.19 يجب تركيب إشارة ضوئية تُبين أن المصعد في حالة طوارئ.

7.2.20 يجب تزويد المصعد بهاتف أو جهاز اتصال داخلي يربط مستخدم المصعد بغرفة الآلات والمدخل الرئيسي لرجال الإطفاء.

7.2.21 يجب تركيب لافتة تُشير إلى أنه مصعد مخصص لرجال الإطفاء.

7.2.22 في حالة وجود مصعد رجال الإطفاء ضمن مجموعة من المصاعد المشتركة في نفس البئر، يجب أن تحقق البئر لجميع المصاعد نفس مستوى مقاومة الحريق المطلوب لبئر مصعد رجال الإطفاء. ينطبق هذا المطلب أيضًا على بهو المصاعد وغرفة الآلات. وفي حال عدم وجود جدار يفصل بين مصعد رجال الإطفاء والمصاعد الأخرى، يجب أن تحقق جميع المصاعد ومعداتها الكهربائية نفس مستوى مقاومة الحريق المطلوب لمصعد رجال الإطفاء، لضمان تشغيل المصعد بشكل صحيح وأداءه بأمان.

7.2.23 يجب أن يستمر تشغيل مصعد رجال الإطفاء وألا يتأثر في حال حدوث عطل كهربائي من خلال مفتاح استدعاء المصعد أو أي مفتاح آخر خارج البئر.

7.2.24 يجب أن يستمر تشغيل مصعد رجال الإطفاء وألا يتأثر في حال حدوث عطل كهربائي عند وجود مجموعة من المصاعد في بئر مشترك.

7.3 متطلبات بهو مصعد رجال الإطفاء

7.3.1 يجب أن يتم وضع مصعد رجال الإطفاء داخل قاعة خاصة محمية من الحريق في جميع الطوابق، مع ضمان أن تكون مساحة القاعة كافية لاستيعاب دخول النقالة المخصصة للطوارئ عبر الباب.

7.3.2 يجب أن يكون مفتاح مصعد رجال الإطفاء في بهو المصعد الخاص به، وعلى مسافة أفقية لا تزيد عن **2 متر** بالقرب من المصعد، وعلى ارتفاع يتراوح بين **1.8 متر** و2.1 **متر** من مستوى الأرض.

7.3.3 يجب ألا تقل المساحة الصافية لبهو مصعد رجال الإطفاء عن **2.5متر مربع**، باستثناء المساحة المخصصة لممرات الإخلاء داخل بهو المصعد.

7.3.4 يجب أن تكون مساحة بهو المصعد المخصص لرجال الإطفاء عند المدخل الرئيسي المخصص لهم كافية لاستيعاب رجال الإطفاء ومعداتهم.

7.3.5 يُفضل أن يكون بهو المصعد وسلالم المبنى في منطقة واحدة، بحيث يمكن استخدامهما كمنطقة محمية للأشخاص الذين يجدون صعوبة في استخدام السلالم. بالإضافة إلى ذلك، فإن وجود السلالم يُعتبر ضروريًا لتوفير بديل في حالة حدوث عطل مفاجئ أو مشكلة في المصعد، مما يسمح لرجال الإطفاء وفرق الطوارئ الأخرى بالوصول إلى المبنى.

7.3.6 يجب وضع لوحة تعليمات في بهو المصعد تُظهر الحمولة وعدد الركاب المسموح بهم، ويجب أن تحتوي على مخطط لمسارات الإخلاء في الطابق الأرضي أو طابق الإخلاء.

7.4 متطلبات خاصة بمصادر الإمداد الكهربائي

7.4.1 يجب أن تكون مصادر الإمداد الاحتياطية لمصعد رجال الإطفاء محمية من الحريق وفي منطقة آمنة.

7.4.2 يجب توفير مصدرين (رئيسي واحتياطي) لإمداد المصعد والإضاءة بالطاقة الكهربائية.

7.4.3 يجب أن تكون كابلات الإمداد للمصدرين الرئيسي والاحتياطي من النوع المقاوم للحريق، ومعزولة عن مصادر الإمداد الأخرى.

7.4.4 يجب أن يكون المصدر الاحتياطي كافيًا لتشغيل مصعد رجال الإطفاء مع الحمولة المطلوبة، وأن يحقق حاجة تشغيل المصعد للوصول إلى أعلى طابق خلال زمن لا يتجاوز دقيقة واحدة.

7.5 حماية المعدات من تأثير المياه

7.5.1 يجب أن تكون مصادر الإمداد الكهربائي والإضاءة على مسافة لا تقل عن **0.5 متر** من مستوى المياه المسموح به في الحفرة.

7.5.2 يجب أن تكون المعدات الموجودة بالقرب من الآلة في خارج البئر أو الحفرة محمية بشكل كافٍ، وألا تتأثر بالأعطال الناتجة عن المياه.

7.5.3 يجب ألا يرتفع مستوى المياه فوق مستوى ممتص الصدمات(العازل) عند ضغطه بالكامل.

7.5.4 يجب التأكد من أن مستوى المياه لا يصل إلى الأجزاء التي قد تتسبب في تعطل المصعد.

7.6 فتحات الإخلاء في سقف المصعد

7.6.1 يجب توفير فتحة هروب في سقف المصعد بأبعاد لا تقل عن **50 سم × 70 سم** .بالنسبة للمصعد الذي تبلغ سعته **630 كجم**، يجب ألا تقل أبعاد فتحة الهروب عن **0.504 متر مربع**.

7.6.2 يجب أن يكون الدخول والخروج من فتحة الهروب بسهولة وبدون وجود أي عوائق، سواء كان هناك إضاءة مثبتة داخل الكابينة أم لا. وفي حالة وجود سقف مزيف، يجب أن يكون من الممكن فتحه وإزالته دون الحاجة إلى استخدام أدوات مساعدة.

7.7 استدعاء المصاعد الأخرى لاستخدام رجال الإطفاء

7.7.1 يجب توفير مفتاح تشغيل يدوي في الطابق الأرضي بجانب المصاعد الأخرى، يتم تفعيله في حالة نشوب حريق، بما يشمل جميع المصاعد. يجب أن يكون المفتاح داخل صندوق زجاجي مزود بلافتة توضح الغرض منه.

7.7.2 إذا تم تفعيل المفتاح اليدوي أو استُلم إشارة من لوحة الإنذار الرئيسية تفيد بوجود حريق في المبنى، يتم التصرف وفق الآتي:

أ- يتم إيقاف جميع مفاتيح التحكم في المصاعد على الطابق الأرضي أو داخل المصعد، بما في ذلك مفتاح إعادة فتح الأبواب.

ب- يتم إلغاء جميع الطلبات على كافة الطوابق.

7.7.3 إذا كانت هناك مستشعرات أبواب تتأثر بالحرارة أو الدخان، يجب إيقاف عملها لضمان إغلاق الأبواب.

7.7.4 في حالة انقطاع التيار الكهربائي عن أحد المصاعد في المجموعة، يجب ألا تتأثر المصاعد الأخرى، ويجب أن تعود إلى الطابق الأرضي أو طابق الإخلاء.

7.7.5 عند وصول المصاعد إلى الطابق الأرضي أو طابق الإخلاء، يجب فتح أبواب الكابينة وأبواب الهبوط وإيقاف المصعد عن الخدمة.

7.7.6 يجب إعادة تفعيل المصعد إلى الوضع الطبيعي من خلال إشارة كهربائية من لوحة الإنذار الرئيسية أو عن طريق إعادة تفعيل مفتاح رجال الإطفاء الموجود في الطابق الأرضي.

7.8 تفعيل مصعد رجال الإطفاء

تفعيل مصعد رجال الإطفاء يتم على مرحلتين أساسيتين:

7.8.1 المرحلة الأولى

- عند تفعيل المفتاح، الزر، أو الكاشف، يدويًا أو تلقائيًا عبر جهاز كشف الدخان أو نظام الإنذار (إذا كان موجودًا في المبنى)، سيتم إلغاء جميع طلبات المصعد، وستعود المصاعد إلى الطابق الأرضي أو طابق الإخلاء.
- لن يتم قبول طلبات المصاعد من الطوابق الأخرى غير الطابق الأرضي أو طابق الإخلاء، وستتوقف جميع العمليات الحالية حتى تصل المصاعد إلى الطابق الأرضي.
- يجب توجيه جميع المصاعد في كافة الطوابق نحو الطابق الأرضي.
- يجب إغلاق جميع أبواب الهبوط وأبواب الكابينة إذا كانت على طوابق مختلفة، وفتحها عند وصولها إلى الطابق الأرضي.
- يجب فتح الأبواب عند الوصول إلى الطابق الأرضي وإبقائها مفتوحة.
- يجب أن يتوقف الجهاز الصوتي عن العمل بعد الوصول وفتح الأبواب.

7.8.2 المرحلة الثانية

بعد تفعيل وضع التشغيل في المرحلة الأولى:

- يتم إلغاء جميع طلبات المصاعد، ويتم إيقاف مستشعرات الدخان والحرارة في الأبواب بسبب احتمال إغلاق الأبواب.

- يتم إغلاق الباب عن طريق الضغط على زر إغلاق باب الكابينة مع الاستمرار في الضغط على الزر حتى يتم إغلاق الباب بالكامل. إذا تم رفع الضغط عن الزر قبل الإغلاق الكامل، سيفتح الباب تلقائيًا.
- عند الضغط على زر الطابق المطلوب، يتحرك المصعد إلى ذلك الطابق. إذا تم الضغط على أزرار متعددة للطوابق، يتحرك المصعد إلى أقرب طابق مطلوب. عند الوصول إلى ذلك الطابق، يتم إلغاء جميع الطلبات الأخرى، ويجب على المستخدم إعادة الضغط على زر الطابق المطلوب.
- عند الوصول إلى الطابق المطلوب، يجب على المستخدم الضغط باستمرار على زر فتح الباب حتى يتم فتح الباب بالكامل. إذا تم رفع الضغط عن الزر قبل الفتح الكامل، يغلق الباب مرة أخرى.
- يتم إعادة تشغيل مصعد رجال الإطفاء وعودته إلى الخدمة الفعلية من خلال إشارة كهربائية من لوحة الإنذار الرئيسية عند إعادة تفعيلها، أو عن طريق إعادة تشغيل مفتاح مصعد رجال الإطفاء الموجود في الطابق الأرضي.

8 متطلبات صيانة المصاعد والتفتيش الدوري

- يجب فحص المصعد واعتماده من قبل جهة فنية متخصصة في التفتيش والفحص ومعتمدة من قبل الدفاع المدني.
- يجب أن يخضع كل مصعد لخدمة دورية تشمل الصيانة الدورية من قبل جهة ذات خبرة في صيانة المصاعد ومعتمدة من الجهات المختصة مثل الدفاع المدني.
- يجب الاحتفاظ بسجل للصيانة الدورية وإصلاح الأعطال مع تواريخها في غرفة الآلات الخاصة بالمصعد.
- الجهة المسؤولة عن الصيانة الدورية مسؤولة أيضًا عن معالجة أعطال المصاعد، ويجب أن تكون خدمتها متاحة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع.
- الجهة المسؤولة عن الصيانة الدورية والتفتيش ملزمة بإبلاغ الجهة الرسمية فورًا في الحالات التالية:
  - عند توقيع عقد صيانة أو إلغائه.
  - عند ملاحظة المفتش أي عطل يؤثر على سلامة مستخدمي المصعد.
  - عند رفض مالك المبنى تنفيذ أعمال الصيانة المطلوبة.
  - الدفاع المدني هو الجهة المرجعية لحل النزاعات بين الأطراف المعنية أو في حالة مخالفة هذه المتطلبات.
- يجب على مالك المبنى اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ على سلامة المصعد.
- يجب تدريب شخص مسؤول، مثل حارس المبنى أو مشغل المصعد، على تشغيل المصعد في الظروف العادية وعلى التعامل مع الحوادث والأعطال، وإبلاغ جهة الصيانة والاتصال بالدفاع المدني في حالة رفض طلبات الصيانة.

9 المراجع

- **BS EN 81-1 :** قواعد السلامة لتصميم وتركيب المصاعد. المصاعد الكهربائية.
- **BS EN 81-2 :** قواعد السلامة لتصميم وتركيب المصاعد. المصاعد الهيدروليكية.
- **BS EN 81-72 :** قواعد السلامة لتصميم وتركيب المصاعد. تطبيقات خاصة لمصاعد الركاب والبضائع. مصاعد رجال الإطفاء.
- **BS 9999 :** السلامة من الحرائق في تصميم وإدارة واستخدام المباني. دليل الممارسة.