

طفايات الحريق

تصنيف الحريق (تصنيفات الحريق على أساس نوع الوقود) :

Class A : المواد العادية القابلة للاحتراق مثل الخشب والقماش والورق والمطاط والعديد من أنواع البلاستيك يحترقون بجمرة ويتركون رماداً. الإطفاء عن طريق تبريد الوقود إلى درجة حرارة أقل من درجة حرارة الاشتعال : الماء وعوامل الإطفاء الأخرى.

Class B : سوائل قابلة للاشتعال (تحترق في درجة حرارة الغرفة) وسوائل قابلة للاشتعال (تتطلب حرارة للاشتعال) : الشحوم البترولية ، والقطران ، والزيوت ، والدهانات الزيتية والمذيبات واللك (الورنيش) ، والكحول ، والغازات القابلة للاشتعال . مخاطر حريق عالية قد لا تنطفئ بالمياه. الإطفاء عن طريق خلق حاجز بين الوقود والأكسجين ، مثل طبقة من الرغوة.

Class C : أنواع الوقود التي قد تكون A أو B فيما عدا أنها تشتمل على معدات كهربائية نشطة. التقنيات ، والعوامل الخاصة المطلوبة للإطفاء ثاني أكسيد الكربون أو العوامل الكيميائية الجافة. يعتبر استخدام الماء في غاية الخطورة لأن الماء يوصل الكهرباء.

Class D : المعادن القابلة للاحتراق (المغنيسيوم ، والتيتانيوم ، والزركونيوم ، والصوديوم والليثيوم ، والبوتاسيوم) تحتوي معظم السيارات على العديد من هذه المعادن ، وبسبب درجات حرارة اللهب العالية للغاية يمكن أن يتحلل الماء إلى هيدروجين وأكسجين مما يزيد من الاحتراق أو الانفجار. الإطفاء بمساحيق خاصة تعتمد على كلوريد الصوديوم أو أملاح أخرى ؛ أيضا الرمال الجافة النظيفة.

Class K : حرائق أجهزة الطهي التي تشتمل على وسائط طهي قابلة للاحتراق (زيوت ، ودهون نباتية أو حيوانية).

تصنيف الحريق	تصنيف المواد	أمثلة على المواد	طريقة مكافحة الحريق
1	Class A	المواد العادية القابلة للاحتراق	الخشب والقماش والورق والمطاط والعديد من أنواع البلاستيك تحترق بجمرة وتترك رماداً تبريد الوقود إلى درجة حرارة أقل من درجة حرارة الاشتعال : الماء وعوامل الإطفاء الأخرى فعالة
2	Class B	سوائل قابلة للاشتعال (تحترق في درجة حرارة الغرفة) وسوائل قابلة للاشتعال (تتطلب حرارة للاشتعال)	الشحوم البترولية ، والقطران ، والزيوت ، والدهانات الزيتية والمذيبات واللك (الورنيش) ، والكحول ، والغازات القابلة للاشتعال مخاطر حريق عالية قد لا تنطفئ بالمياه. الإطفاء عن طريق خلق حاجز بين الوقود والأكسجين ، مثل طبقة من الرغوة
3	Class C	أنواع الوقود التي قد تكون A أو B فيما عدا أنها تشتمل على معدات كهربائية نشطة	ثاني أكسيد الكربون أو العوامل الكيميائية الجافة. ملاحظة : يعتبر استخدام الماء في غاية الخطورة لأن الماء يوصل الكهرباء
4	Class D	المعادن القابلة للاحتراق	المغنيسيوم ، والتيتانيوم ، والزركونيوم ، والصوديوم ، والليثيوم ، والبوتاسيوم : تحتوي معظم السيارات على العديد من هذه المعادن مساحيق خاصة تعتمد على كلوريد الصوديوم أو أملاح أخرى ، أيضا الرمال الجافة النظيفة. - بسبب درجات حرارة اللهب العالية للغاية يمكن أن يتحلل الماء إلى هيدروجين وأكسجين ، مما يزيد من الاحتراق أو الانفجار.
5	Class K	حرائق أجهزة الطهي	تشتمل على وسائط طهي قابلة للاحتراق : زيوت ، ودهون نباتية أو حيوانية.

توزيع طفايات الحريق

1 مخاطر الحريق من الفئة A : يجب أن يتوافق الحد الأدنى من الأحجام والتوزيع لطفايات الحريق ، للإشغالات التي تحتوي على مخاطر الحريق من الفئة A بشكل اساسي مع ما ورد في Table 906.3(1).

906.3.2 مخاطر الحريق من الفئة B : يجب اختيار طفايات الحريق المحمولة للأماكن التي تشتمل على سوائل قابلة للاحتراق أو قابلة للاشتعال بأعماق أقل من أو تساوي 6 مم ويتم وضعها وفقاً Table 906.3(2). يجب اختيار طفايات الحريق المحمولة للوظائف التي تشتمل على سوائل قابلة للاحتراق أو قابلة للاشتعال بعمق أكبر من 6 مم وتوضع وفقاً للمواصفة NFPA 10.

906.3.3 مخاطر الحريق من الفئة C : يجب اختيار طفايات الحريق المحمولة لمخاطر الحريق من الفئة C ووضعها على أساس المخاطر المتوقعة من الفئة A أو B

906.3.4 مخاطر الحريق من الفئة (D) : يجب اختيار طفايات الحريق للإشغالات التي تحتوي على معادن قابلة للاحتراق وفق متطلبات NFPA.10

904.12.5 أجهزة الإطفاء المحمولة لمعدات الطبخ التجارية : يجب توفير طفايات حريق محمولة على مسافة 9 أمتار من معدات الطهي التجارية. يجب حماية معدات الطهي التي تشتمل على وقود صلب أو زيوت ودهون نباتية أو حيوانية بواسطة مطفأة محمولة مصنفة من الفئة K وفقاً للقسم 904.12.5.1 أو 904.12.5.2 ، حسب الاقتضاء.

904.12.5.1 طفايات الحريق المحمولة لأجهزة الطبخ التي تعمل بالوقود الصلب : يجب أن تحتوي أجهزة الطهي التي تعمل بالوقود الصلب ، سواء أكانت موضوعة تحت غطاء أم لا ، مع صناديق إطفاء بحجم 0.14 م³ أو أقل ، على 9 لترات أو اثنتين من طفايات الحريق المحمولة الكيميائية الرطبة فئة 6 لترات من الفئة K ، مثبتة وفقاً للقسم 904.12.5.

904.12.5.2 أجهزة إطفاء حريق محمولة من الفئة K للمقالي العميقة : عندما تشتمل مناطق الخطر على مقالي عميقة الدهون ، يجب توفير طفايات حريق محمولة من الفئة K على النحو التالي :

1. لما يصل إلى أربع مقالي ذات سعة متوسطة للطهي بحد أقصى 36 كجم لكل منها : مطفأة حريق محمولة من الفئة K بسعة 6 لترات على الأقل.

2. لكل مجموعة إضافية من أربع قلايات ذات سعة متوسطة للطهي بحد أقصى 36 كجم لكل منها: يجب توفير مطفأة حريق إضافية من الفئة K بسعة 6 لترات على الأقل.

3. للقلايات الفردية التي تزيد مساحتها عن 0.55 متر مربع في مساحة السطح : يجب تركيب طفايات حريق محمولة من الفئة K وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة لطفاية الحريق.

1- في حال كانت مساحة الأرضية للمكان المراد حمايته أقل من (3000) قدم مربع (279) م² فيتم تزويد المكان بطفاية حريق واحدة من أصغر حجم (A-2)

2- في حال كانت مساحة الأرضية لمبنى ما – لا توجد بها عوائق – ودائرية الشكل بنصف قطر يبلغ (75) قدم فإنه من الممكن وضع طفاية حريق واحدة في المنتصف بدون تجاوز شرط المسافة المقطوعة (22.7) م وفي هذه الحالة فإن مساحة قدرها 17700 قدم مربع (1645) م² يمكن حمايتها بطفاية حريق واحدة ذات كفاءة مناسبة .

ولكن معظم المباني تكون مستطيلة الشكل ، لذلك فإن $(1045 \text{ m}^2 = 11250 \text{ ft}^2)$ أكبر مساحة لمربع يمكن رسمها بحيث لا تبعد أي نقطة منه عن المنتصف (22.7) م وطول ضلع هذا المربع $(32.3 \text{ m}=106 \text{ ft})$ ويكون مرسوماً داخل الدائرة التي يبلغ نصف قطرها (75) قدم (22.7) م ، وعليه يتبين أن أقصى مساحة يمكن لأي جهاز إطفاء أن يغطيها دون الإخلال بشرط المسافة المقطوعة هي $(1045 \text{ m}^2 = 11250 \text{ ft}^2)$

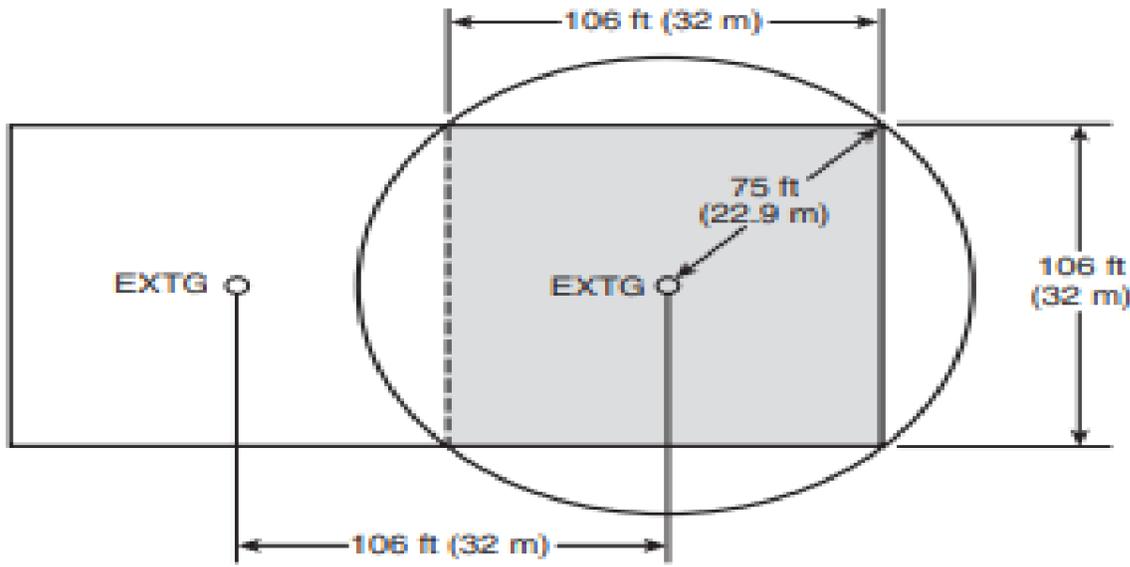


FIGURE E.3.4 Extinguishers Placed 106 ft (32 m) Apart to Comply with 75 ft (22.9 m) Travel Distance and 11,250 ft² (1045 m²) Maximum Floor Area per Extinguisher.

مثال توضيحي:

مبنى مستطيل الشكل أبعاده 450 قدم \times 150 قدم (مساحته 67500 قدماً مربعاً) . كم يبلغ عدد أجهزة الإطفاء المطلوبة لحمايته من حرائق النوع الأول (Class A fires) في حالة المخاطر الخفيفة والعادية والجسيمة؟ مع بيان معدلات أداء الأجهزة.

الحل:

في حالة إعتبار أكبر مساحة يمكن لجهاز إطفاء واحد تغطيتها وهي 11250 قدماً مربعاً $(1045$ متراً مربعاً) وبقسمة مساحة المبنى على هذه المساحة:

$$6 \text{ طفايات} = 67500 \div 11250$$

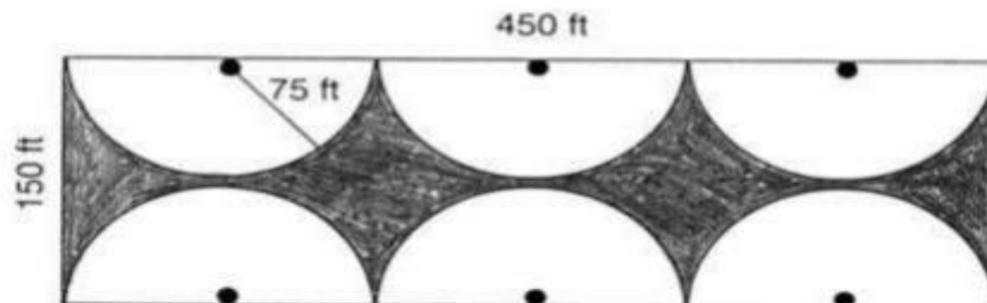
ومن الجدول رقم (1) :

6 طفايات (4 A) في حالة المخاطر الخفيفة

6 طفايات (10 A) في حالة المخاطر العادية

6 طفايات (20 A) في حالة المخاطر الجسيمة

وفي حالة تثبيت طفايات الحريق أعلاه على الحوائط الخارجية للمبنى ، لن يكون ذلك مقبولاً وذلك للإخلال بشرط المسافة المقطوعة ، حيث أن المناطق المظللة بالشكل أدناه تعتبر مناطق عارية.



لذلك لحل المشكلة أعلاه يمكن أن تقسم مساحة الموقع إلى مساحات متساوية مع عدم الإخلال بقاعدة المسافة المقطوعة ويمكن الأخذ بالمساحة الأقل وهي ٦٠٠٠ قدمًا مربعًا:

$$67500 \div 6000 \sim 12 \text{ جهاز إطفاء}$$

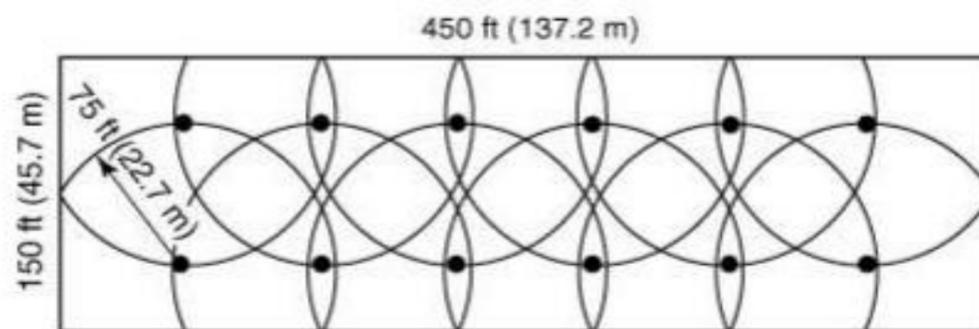
ومن الجدول رقم (١) :

١٢ طفاية (2 A) للمخاطر الخفيفة

١٢ طفاية (4 A) للمخاطر العادية

١٢ طفاية (6 A) للمخاطر الجسيمة

ويمكن تعليق هذه الطفايات على الأعمدة والحوائط التي تتخلل المبنى ويؤدي ذلك إلى الوفاء بقاعدة المسافة المقطوعة (حسب الشكل أدناه)



غلايات الأسفلت

٣٠٣-٥ طفايات الحريق

يجب توفير طفاية حريق محمولة واحدة على الأقل وفق (Section 906) وبحد أدنى من النوع (3-A:40-B:C)، ضمن مسافة ٧,٦ متر من كل غلاية أسفلتية خلال فترة استخدام هذه الغلاية، وبالإضافة إلى ذلك يجب أن تكون هناك طفاية حريق محمولة من النوع (3-A:40-B:C) على السقف الذي يتم تغطيته.

الحرق المفتوح (في الهواء الطلق) :

٣٠٧-٥ الحضور المستمر (المصاحبة)

يجب التواجد أو الحضور باستمرار بجوار الحرق المفتوح، أو المشاعل، أو الحرائق الترفيهية أو المواقد المحمولة حتى يتم إطفاء الحريق. ويجب توفير طفاية حريق محمولة واحدة على الأقل وفق متطلبات (Section 906) مع تصنيف ٤- A كحد أدنى، أو غيرها من معدات إطفاء الحريق المعتمدة في الموقع مثل الأوساخ أو الرمال أو برميل الماء أو خرطوم الحديقة أو شاحنة المياه، من أجل الاستخدام الفوري.

اللهب المكشوف – المشاعل :

٣٠٨-١-٣ المشاعل لإزالة الطلاء

يجب على الشخص الذي يستخدم شعلة أو أي جهاز آخر لإنتاج اللهب لإزالة الطلاء من المنشأ، توفير ما لا يقل عن طفاية حريق محمولة وفق (Section 906) وبحد أدنى ٤-A، أو اثنتين من طفايات الحريق المحمولة كل واحدة مع الحد الأدنى 2-A، أو خرطوم مياه متصل بإمدادات المياه في الأماكن التي يتم فيها هذا الحرق. ويجب أن يبقى الشخص الذي يقوم بعملية الحرق في المبنى ساعة واحدة من بعد استخدام الشعلة أو جهاز إنتاج اللهب.

شاحنات صناعية تعمل بالطاقة :

٣٠٩-٤ طفايات الحريق

يجب توفير طفاية حريق مطابقة لمتطلبات (Section 906) بتصنيف أدنى لا يقل عن (4-A:20-B:C)، ضمن مسافة ٦,١ متر من شاحن البطارية.

مركبات جرّ الطائرات :

٢٠٠٥-٢ مركبات جر الطائرات

يجب تجهيز المركبات المستخدمة لجر الطائرات بطفاية حريق محمولة واحدة على الأقل وفق متطلبات (Section 906) وتمتلك تصنيف أصغري من (20-B:C).

جهاز لحام الطائرات :

٢٠٠٥-٣ أجهزة اللحام

يجب تجهيز أجهزة اللحام بطفاية حريق محمولة واحدة على الأقل وفق متطلبات (Section 906) وتمتلك تصنيف أصغري من (2-A:20-B:C).

مركبات خزان الخدمة لوقود الطائرات :

٢٠٠٥-٤ مركبات خزان الخدمة لوقود الطائرات

يجب تجهيز المركبات المستخدمة لخدمة خزان وقود الطائرات بطفائيتي حريق على الأقل وفق متطلبات (Section 906) وتمتلك تصنيف أصغري من (20-B:C.A). ويجب ان تكون كل طفاية حريق محمولة قابلة للوصول من أي جانب من المركبة.

مركبات خدمة وقود الطائرات :

٢٠٠٥-٥ مركبات خدمة خرطوم الوقود

يجب تجهيز المركبات المستخدمة لخدمة خرطوم الوقود بطفاية حريق محمولة واحدة مسجلة على الاقل وفق متطلبات (Section 906) وتمتلك تصنيف أصغري من (20-B:C).

محطات توزيع وقود الطائرات :

٢٠٠٥-٦ محطات توزيع الوقود

يجب أن تتواجد طفايات الحريق المحمولة في محطات توزيع الوقود، بحيث لا تكون المضخات أو الموزعات على بعد أكثر من (٢٣) متر من هذه الطفاية. ويجب تزويد طفايات الحريق حسب التالي:

١. يجب تزويد طفايتي حريق محمولتين على الاقل وفق (Section 906) ذات تصنيف لا يقل عن (20-B:C) عندما لا تزيد سعة التفريغ المفتوح لنظام التزود بالوقود عن ٧٥٧ لتر/دقيقة.

٢. يجب تزويد طفاية بعجلات واحدة على الاقل وفق (Section 906) ذات تصنيف لا يقل عن (80-B:C) وبسعة قدرها ٥٧ كيلو غرام كحد أدنى، عندما لا تقل سعة التفريغ المفتوح لنظام التزود بالوقود عن ٧٥٧ لتر/دقيقة ولا تزيد عن ١٣٢٥ لتر/دقيقة.

٣. يجب تزويد طفايتي حريق بعجلات على الاقل وفق (Section 906) ذات تصنيف لا يقل عن (80-B:C) وبسعة قدرها ٥٧ كيلو غرام كحد أدنى، عندما تزيد سعة التفريغ المفتوح لنظام التزود بالوقود عن ١٣٢٥ لتر/دقيقة.

مواقع هبوط واقلاع الطائرات العامودية :

٢٠٠٧-٧ طفايات الحريق

يجب توفير ما لا يقل عن طفاية حريق محمولة ذات تصنيف أصغري (80-B:C)، لكل منطقة اقلاع وهبوط دائمة ولمناطق وقوف الطائرات. ويجب أن يتوافق تركيب وفحص وصيانة هذه الطفايات مع متطلبات (Section 906).

محطات التنظيف الجاف :

٢١٠٨-٤ طفايات الحريق المحمولة

يجب اختيار وتركيب وصيانة طفايات الحريق المحمولة وفق متطلبات (Section 2108 and 906)، ويجب توفير ما لا يقل عن اثنين من طفايات الحريق المحمولة (2-A:10-B:C) بالقرب من الأبواب داخل غرف التنظيف الجاف التي تحتوي على أنظمة التنظيف الجاف من النوع (II, III-A, and III-B).

مرافق تعبئة وقود المحركات :

٢٣٠٥-٥ طفايات الحريق

يجب توفير طفايات الحريق المحمولة المعتمدة ذات التصنيف الأصغري (2-A:20-B:C) المتوافقة مع متطلبات (Section 906)، بحيث لا تتجاوز طفاية الحريق ٢٢,٩ متر من المضخات أو الموزعات أو فتحات أنابيب ملء خزان التخزين.

مرافق تعبئة وقود المحركات البحرية :

2310.6.4 طفايات الحريق المحمولة : يجب توفير طفايات الحريق المحمولة وفقاً للقسم 906 ، ولكل منها معدل لا يقل عن 20-ب:

ج ، على النحو التالي :

1. واحد على كل عوامة .

2. واحد على الرصيف أو الرصيف على بعد 7.5 متر من رأس الممر المؤدي إلى العوامة ، ما لم يكن المكتب على بعد 7.5 متر من الممر أو على العوامة ويتم توفير طفاية عليه.

إصلاح المرائب :

يجب توفير طفايات الحريق وفق متطلبات Section 906

عمليات التشطيب بالرش :

2404.4.1 طفايات الحريق : يجب توفير طفايات حريق محمولة مطابقة للقسم 906 لمناطق الرش وفقاً لمتطلبات الإشغال الإضافي (المرتفع)

2405.4 الحماية من الحرائق :

يجب حماية عمليات خزان الغمر وفقاً للأقسام من 2405.4.1 إلى 2405.4.2.

2405.4.1 معدات إطفاء حريق ثابتة : يجب توفير نظام إطفاء أوتوماتيكي معتمد أو غطاء خزان الغمر وفقاً للقسم 2405.3.4 لخزانات الغمس التالية:

1. خزانات الغمر التي تقل سعتها عن 568 لتراً أو 0.93 م³ في مساحة سطح السائل.

2. خزانات الغمر التي تحتوي على سائل بنقطة وميض أقل من 43 درجة مئوية تُستخدم بطريقة تجعل درجة حرارة السائل مساوية أو أكبر من نقطة وميضها لأسباب اصطناعية أو طبيعية وبسعة تزيد عن 38 لتراً و a مساحة سطح سائل تزيد عن 0.37 م².

2405.4.1.1 نظام إطفاء الحريق : يجب توفير نظام إطفاء آلي معتمد لخزانات الغمس بسعة 568 لتراً أو أكثر أو 0.93 متراً مربعاً أو أكبر في مساحة سطح السائل. يجب أن يكون تصميم نظام إطفاء الحريق وفقاً للمواصفة NFPA 34.

عمليات خزان الغمر :

2405.4.2 طفايات الحريق المحمولة : يجب تزويد المناطق المجاورة لخزانات الغمر بطفايات حريق محمولة تتوافق مع القسم 906

ومناسبة لحرائق السوائل القابلة للاشتعال والاشتعال على النحو المحدد في حالات الإشغال ذات الخطورة الزائدة (عالية).

مناطق الطلاء بالمسحوق :

2406.4.2 **طفايات الحريق** : يجب توفير طفايات حريق محمولة مطابقة للقسم 906 للمناطق المستخدمة لطلاء المسحوق وفقاً لمتطلبات إشغال المخاطر الإضافية.

ساحات الخشب المنشور ومرافق الأعمال الخشبية :

2804.3 **أجهزة الإطفاء المحمولة أو الأنابيب الرأسية والخرطوم** : يجب توفير طفايات الحريق المحمولة أو الأنابيب العمودية والخرطوم المزودة من نظام مياه معتمد ضمن مسافة 15 متراً من أي آلة تنتج نشارة الخشب أو غبار نشارة الخشب ، و يجب توفير طفايات الحريق المحمولة وفقاً للقسم 906 Section للمخاطر العالية جداً.

مرافق إعادة التدوير :

2808.8 **طفايات الحريق** : يجب توفير طفايات الحريق المحمولة المتوافقة مع Section 906 وذات تصنيف لا يقل عن 4-A:60-B:C على جميع المركبات ومعدات التشغيل التي تعمل على الكومات ، وعند جميع معدات المعالجة.

تخزين الخشب الخارجي :

2809.5 **الحماية من الحريق** : يجب توفير نظام خرطوم و صنادير معتمد أو معدات إطفاء حريق محمولة مناسبة لمخاطر الحريق، لفناءات التخزين المفتوحة ، ويجب تركيب أنظمة خرطوم المياه والصنادير وفق للمواصفة القياسية NFPA 24 ، و يجب أن تتواجد طفايات الحريق المحمولة المتوافقة مع متطلبات Section 906 بحيث لا تتجاوز مسافة المشي من أقرب وحدة عن 22.5 متر

مناطق الطلاء العضوي :

2903.5 **طفايات الحريق المحمولة** : يجب توفير على الأقل طفاية حريق واحدة متوافقة مع متطلبات Section 906 للمخاطر الإضافية ، في مناطق الطلاء العضوي .

أفران صناعية :

3006.3 **طفايات الحريق** : يجب توفير طفايات الحريق المحمولة المتوافقة مع متطلبات (Section 906) على مسافة لا تقل عن 4.5 متر ولا تزيد عن 15 متر وفقاً ل NFPA 10. ويجب تطبيق ذلك على الفرن والمعدات المرتبطة به.

الخيام والمنشآت الغشائية :

3104.12 **طفايات الحريق المحمولة** : يجب توفير طفايات الحريق المحمولة في الخيام والمنشآت الغشائية على النحو المطلوب في Section 906 .

تخزين المواد القابلة للاحتراق عالي التكديس (المرتفع) :

3206.10 **طفايات الحريق المحمولة** : يجب توفير طفايات الحريق المحمولة على النحو المطلوب في Section 906 .

المباني تحت الإنشاء أو الهدم :

٣٣١٥ طفايات الحريق المحمولة

١-٣٣١٥ عدد طفايات الحريق وأماكنها

يجب تزويد المنشآت تحت التشييد أو التغيير أو الهدم بما لا يقل عن طفاية حريق واحدة معتمدة وفق متطلبات (Section 906)، وتكون بحجم لا يقل عن متطلبات الخطر العادي وذلك على النحو التالي:

١. في كل سلم على جميع مستويات الطابق حيث تتراكم المواد القابلة للاحتراق.

٢. في كل مخزن وسقيفة بناء.

٣. يجب توفير طفايات حريق إضافية حيثما توجد مخاطر خاصة بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر: تخزين واستخدام السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق.

عمليات التسقيف :

٣-٣٣١٧ طفايات الحريق لعمليات التسقيف

يجب أن تتوافق طفايات الحريق المستخدمة أثناء عمليات التسقيف مع متطلبات (Section 906)، ويجب أن يكون هناك ما لا يقل عن طفاية حريق محمولة متعددة الأغراض من النوع (3-A 40-B:C) على السطح الذي يتم تغطيته أو إصلاحه.

إعادة تدوير إطارات العجلات وتخزينها :

3408.2 طفايات الحريق : يجب تزويد المباني أو المنشآت بطفايات حريق محمولة وفقاً للقسم 906 Section ويجب أن تزويد المركبات التي تعمل بالوقود في ساحة التخزين مجهزة بطفايات حريق محمولة من النوع 2-A:20-B:C

اللحام والأعمال الساخنة الأخرى :

3504.2.6 طفاية الحريق : يجب توفير طفاية حريق واحدة على الأقل وفق متطلبات

906 Section وبعد أدنى 2-A:20-B:C يمكن الوصول إليها بسهولة ضمن مسافة 9 أمتار من الموقع الذي يتم فيه العمل الساخن.

المرافئ البحرية (المراسي) :

3604.4 طفايات حريق محمولة : يجب توفير مطفاة حريق محمولة واحدة من نوع الخطر العادي (المتوسط) عند كل وصلة خرطوم عمودية مطلوبة. يجب توفير طفايات حريق محمولة إضافية ، مناسبة للأخطار المتضمنة (التي تنطوي عليها) ، وصيانتها وفقاً . Section 906

الألياف القابلة للاحتراق :

3703.6 طفايات حريق محمولة : يجب توفير طفايات الحريق المحمولة وفقاً 906 Section كما هو مطلوب لحماية الإشغال ذي

الخطورة الإضافية كما هو موضح في الجدول .(1) 906.3 Table

السوائل القابلة للاشتعال والسوائل القابلة للاحتراق :

5703.2.1 طفايات حريق محمولة وخطوط خراطيم : يجب توفير طفايات حريق محمولة وفقاً للقسم 906. يجب توفير خطوط الخراطيم وفقاً للقسم 905.

التخزين الداخلي للسوائل القابلة للاشتعال والسوائل القابلة للاحتراق :

5704.3.3.1 طفايات الحريق المحمولة : يجب توفير طفايات حريق محمولة معتمدة وفقاً لأقسام محددة من هذا الفصل و Section 906 .

غرف تخزين للسوائل القابلة للاشتعال والسوائل القابلة للاحتراق :

5704.3.7.5.2 طفايات الحريق المحمولة : ما لا يقل عن طفاية حريق محمولة واحدة معتمدة تتوافق مع Section 906 ولها تصنيف لا يقل عن 20-B يجب أن تكون على مسافة لا تقل عن 3 أمتار أو أكثر من 15 متر من أي منطقة تخزين سائلة من الفئة الأولى أو الثانية تقع خارج غرفة تخزين السائل .

يجب وضع ما لا يقل عن مطفأة حريق محمولة ذات تصنيف لا يقل عن 20-B خارج الباب الذي يفتح في غرفة تخزين السوائل ، ولكن ليس أكثر من 3 أمتار منه.

وحدات تقطير المذيبات :

5705.4.9 طفايات الحريق المحمولة : يجب توفير طفايات حريق محمولة معتمدة وفقاً للقسم 906 Section ، ويجب أن تكون مطفأة حريق محمولة لا تقل عن 40-B على مسافة لا تقل عن 3 أمتار أو أكثر من 9 أمتار من أي وحدة تقطير بالمذيبات.

تخزين واستعمال السوائل القابلة للاشتعال والاحتراق في المزارع ومواقع البناء :

5706.2.7 طفايات الحريق المحمولة : يجب توفير طفايات حريق محمولة بحد أدنى 20-B:C ومتوافقة مع Section 906 عندما تكون مطلوبة من قبل مسؤول كود مكافحة الحرائق.

محطات تجميع السوائل القابلة للاشتعال والقابلة للاحتراق :

5706.4.10.1 طفايات الحريق المحمولة : يجب أن تكون أجهزة الإطفاء المحمولة بتصنيف لا يقل عن 20-B ومطابقة Section 906 على بعد 22.5 متراً من وصلات الخراطيم والمضخات وخزانات الفصل.

المؤسسات التجارية أو الصناعية أو الحكومية أو التصنيعية - توزيع الوقود :

5706.5.4.5 تجاري أو صناعي أو حكومي أو صناعي :

يُسمح بتوزيع وقود المركبات الآلية من الفئة الثانية والثالثة من مركبات الخزان في خزانات الوقود الخاصة بالمركبات الموجودة في المؤسسات التجارية أو الصناعية أو الحكومية أو التصنيعية حيثما يُسمح بذلك ، شريطة إجراء عمليات الاستغناء هذه وفقاً لما يلي :

1. يجب أن يتم الاستغناء فقط في المواقع التي تم إصدار تصريح لإجراء التزود بالوقود المتحرك.
2. يجب على مالك عملية التزويد بالوقود المتنقلة أن يقدم للولاية القضائية خطة استجابة مكتوبة توضح الاستعداد للاستجابة لانسكاب الوقود وتنفيذ تدابير التخفيف المناسبة ، ويصف عملية التخلص بشكل صحيح من المواد الملوثة.
3. يجب تقديم مخطط تفصيلي للموقع مع كل طلب للحصول على تصريح. يجب أن يوضح مخطط الموقع: جميع المباني والهياكل والملحقات في الموقع واستخدامها أو وظيفتها . جميع الاستخدامات المجاورة لخطوط الشحن الخاصة بالموقع . مواقع جميع فتحات

تصريف مياه الأمطار أو المجاري المائية المجاورة أو الأراضي الرطبة ؛ المعلومات المتعلقة بالمنحدر ، والصرف الطبيعي ، والكبح والمصادرة ، وكيف سيتم الاحتفاظ بالانسكاب في ممتلكات الموقع ؛ وحجم مخطط الموقع.

يجب اتخاذ تدابير لمنع السوائل المنسكبة أثناء عمليات الاستغناء من التدفق إلى المباني أو خارج الموقع. تشمل الطرق المقبولة ، على سبيل المثال لا الحصر ، ممرات الدرجات ، ورفع عتبات الأبواب أو غيرها من الوسائل المعتمدة.

4. يُسمح لمسؤول رمز مكافحة الحرائق بفرض قيود على الأوقات والأيام التي يُسمح خلالها بإجراء عمليات التزويد بالوقود المتنقلة ، والمواقع المحددة في الموقع الذي يُسمح فيه بالتزود بالوقود.

5. يجب إجراء عمليات التزويد بالوقود المتنقلة في مناطق لا يمكن للجمهور الوصول إليها أو يجب أن تقتصر على الأوقات التي لا يكون فيها الجمهور حاضرًا.

6. يجب ألا يتم التزود بالوقود المتنقل في حدود 4.5 متر من المباني أو خطوط الملكية أو التخزين القابل للاحتراق أو مصارف مياه الأمطار.

استثناءات :

1. لا تسري المسافة إلى مصارف العواصف في حالة وجود غطاء تصريف معتمد أو ما يعادله معتمدًا يمنع أي وقود من الوصول إلى الصرف قبل التزويد بالوقود أو وضع خرطوم وقود على بعد 4.5 متر من المصرف. عندما يتسبب وضع غطاء تصريف مياه الأمطار في تراكم المياه الزائدة أو صعوبة في توصيل الوقود ، يجب عدم استخدام هذا الغطاء ويجب ألا يتم التزويد بالوقود في غضون 4.5 متر من الصرف.

2. لا تنطبق المسافة إلى مصارف العواصف على المصارف التي تتأثر مباشرة بمصارف الزيت المعتمدة.

7. يجب أن تمتلك عربة الخزان لمتطلبات NFPA 385. يجب أن تشمل الوظائف المحددة لمركبة الخزان تلك الخاصة بتزويد خزانات وقود المركبات بالوقود. يجب صيانة السيارة وجميع معداتها في حالة جيدة.

8. يجب وضع اللافتات التي تحظر التدخين أو اللهب المكشوف في نطاق 7.5 متر من عربة الخزان أو نقطة التزود بالوقود بشكل بارز على ثلاثة جوانب من السيارة بما في ذلك الجانب الخلفي والجانبين.

9. يجب توفير مطفأة حريق محمولة بحد أدنى 40:BC على السيارة مع وجود لافتات تشير بوضوح إلى موقعها.

10. يجب أن تكون فوهات وخرطوم الاستغناء من النوع المعتمد والمدرج.

11. لا يجوز تمديد خرطوم الصرف من البكرة التي يزيد طولها عن 30 مترًا.

12. يتم توفير مواد ماصة ، وصادات غير ماصة للماء ، وذراع احتواء بطول 3 أمتار ، وحاوية معتمدة بغطاء ، وجرافة غير معدنية للتخفيف من انسكاب الوقود بحد أدنى 19 لترًا.

13. يجب أن تكون عربات الصهريج مجهزة بمفتاح "حد الوقود" مثل مفتاح العد الرجعي ، للحد من كمية عملية تزويد الوقود الواحدة بما لا يزيد عن 1893 لترًا قبل إعادة ضبط مفتاح الحد.

الاستثناء : عربات الصهريج حيث يحمل المشغل ويمكن أن يستخدم جهاز الإغلاق الطارئ عن بعد والذي ، عند تنشيطه ، يتسبب على الفور في توقف تدفق الوقود من عربة الصهريج.

14. يجب تدريب الأشخاص المسؤولين عن عمليات التوزيع على إجراءات التخفيف المناسبة في حالة نشوب حريق أو تسرب أو انسكاب. يتم الاحتفاظ بسجلات التدريب من قبل شركة الاستغناء.
15. يجب أن يكون بحوزة مشغلي المركبات الصهرجية المستخدمة في عمليات التزويد بالوقود المتنقلة في جميع الأوقات جهاز اتصالات للطوارئ لإخطار السلطات المختصة في حالة الطوارئ.
16. يجب مراقبة وتشغيل معدات صرف المركبات الصهرجية بشكل مستمر فقط من قبل الأفراد المعيّنين المدربين على التعامل مع وقود المحركات وصرفه.
17. يحظر صرف الوقود في نطاق 7.5 متر من أي مصدر للاشتعال.
18. يجب إيقاف تشغيل محركات المركبات التي يتم تغذيتها بالوقود أثناء عمليات التوزيع.
19. يجب أن تتم عمليات التزويد بالوقود ليلاً فقط في المناطق المضاءة بشكل كافٍ.
20. يجب أن يتم وضع عربة الصهرج فيما يتعلق بالمركبات التي يتم تغذيتها بالوقود لمنع حركة المرور من القيادة فوق خرطوم التوصيل.
21. أثناء عمليات التزويد بالوقود ، يجب ضبط فرامل خزان السيارة ، ووضع كتل مانعة للتسرب في مكانها وتشغيل مصابيح التحذير.
22. خزانات وقود المركبات الآلية يجب ألا تكون مغطاة.
23. يجب وضع خرطوم الصرف بشكل صحيح على بكرة معتمدة أو في مقصورة معتمدة قبل تحريك عربة الخزان.
24. يجب إخطار مسؤول قانون مكافحة الحرائق والسلطات المختصة الأخرى عند حدوث انسكاب تم الإبلاغ عنه أو حدوث تصريف غير مصرح به.
25. يجب على المشغلين وضع وعاء تقطير أو وسادة ماصة تحت كل فتحة تعبئة وقود قبل وأثناء عمليات التوزيع.
- تكون أحواض التنقيط مانعة لتسرب السوائل. يجب ألا تقل سعة الوسادة أو الوسادة الماصة عن 11.36 لتراً ، ولا يلزم الإبلاغ عن الانسكابات المحتجزة في وعاء التنقيط أو الوسادة الماصة. يجب أن يكون لدى المشغلين ، عند التزود بالوقود ، وسادة ماصة قادرة على التقاط وقود الديزل الزائد. باستثناء أثناء التزويد بالوقود ، يجب أن تكون الفوهة متجهة لأعلى وتبقى وسادة ماصة أسفل الفوهة لالتقاط القطرات. يجب التخلص من الوسائد أو الوسائد الماصة الملوثة بانتظام وفقاً للمتطلبات الحكومية المعمول بها.

مركبات الصهرجية للسوائل القابلة للاشتعال والاحتراق :

5706.6.4 طفاية الحريق المحمولة : يجب أن تكون مركبات الخزان مجهزة بمطفأة حريق محمولة مطابقة ل Section 906 وبعدها أدنى 2-A:20-B:C.

أثناء تفرغ عربة الصهرج ، يجب أن تكون مطفأة الحريق المحمولة خارج جهاز الحمل على السيارة ويجب أن تكون على بعد 4.5 متر أو أكثر من صمامات التفرغ .

المواد الصلبة القابلة للاشتعال :

٧-٥-٥٩٠٦ مواد إطفاء الحريق

يجب توفير مواد إطفاء الحريق لكل مشغل يقوم بالتشغيل الآلي أو الطحن أو عملية المعالجة الأخرى على المغنيسيوم طبقاً لأي مما يلي:

1. ضمن مسافة ٩,١ متر، مواد إطفاء في حاوية معتمدة مع مجرفة يدوية أو مجرفة لتطبيق المادة.
2. ضمن مسافة ٢٢,٩ متر، طفاية حريق محمولة وفق متطلبات (Section 906).

يجب اعتماد جميع مواد الإطفاء للاستخدام في حرائق المغنيسيوم. وحيثما يتم تخزين مواد الإطفاء في الخزانات أو في أي مناطق مغلقة أخرى، تكون العبوات قابلة للفتح من دون استخدام مفتاح أو معرفة خاصة.

غاز البترول المسال

6108.2 طفايات الحريق المحمولة : يجب توفير طفايات حريق محمولة مطابقة Section 906 كما هو محدد في NFPA 58.

توزيع طفايات الحريق لنوع الحرائق (A) : يتم توزيع الطفايات باتباع الخطوات بالترتيب :

1- تجديد درجة الخطورة (خفيفة – عادية – عالية)

2- حساب المساحة المراد حمايتها .

3- نستخدم الجدول Table E.3.5 مع الأخذ بالاعتبار اختيار جهاز الإطفاء الذي يلبي كلا الشرطين (المساحة والمسافة المقطوعة).

Fire classification تصنيف الحريق	Symbol الرمز	Fire type نوع الحريق	Fire extinguisher طفاية الحريق	Travel distance مسافة الانتقال (m)	ملاحظات	
Class A		الخشب والقماش والورق والمطاط والعديد من أنواع البلاستيك تحترق بجمرة وتترك رماداً	1- Water 2- Foam 3- Dry Powder 4- Wet Chemical 5- Water Mist	23	طريقة الإطفاء : تبريد الوقود إلى درجة حرارة أقل من درجة حرارة الاشتعال : الماء وعوامل الإطفاء الأخرى فعالة	
Class B		الشحوم البترولية ، والقطران ، والزيوت ، والدهانات الزيتية والمذيبات واللك (الورنيش) ، والكحول ، والبنزين ، والسوائل والغازات القابلة للاشتعال	1- Foam 2- Dry Powder 3- Co2	9 – 15 Table 906.3(2)	طريقة الإطفاء : مخاطر حريق عالية قد لا تنطفئ بالمياه. الإطفاء عن طريق خلق حاجز بين الوقود والأكسجين ، مثل طبقة من الرغوة	
Class C		الحرائق الكهربائية (معدات كهربائية نشطة)	1- Dry Powder 2- Co2 3- Water Mist	Based on appropriate A or B hazard	لا يجوز تركيب طفايات حريق كيميائية جافة لحماية المعدات الإلكترونية الحساسة ، وتستبدل ب CO2 وفق : NFPA10-5.5.6.1	
Class D		المعادن القابلة للاحتراق : المغنيسيوم ، والتيتانيوم ، والزركونيوم ، والصوديوم ، والليثيوم ، والبوتاسيوم	L2 Powder	22.9 6.5.2 NFPA10 -	طريقة الإطفاء : مساحيق خاصة تعتمد على كلوريد الصوديوم أو أملاح أخرى ؛ أيضا الرمال الجافة النظيفة.	
Class K		حرائق أجهزة الطهي : وسائط طهي قابلة للاحتراق : زيوت ، ودهون نباتية أو حيوانية	1- wet chemical 2- water mist يجب توفير طفايات حريق محمولة على مسافة 9 أمتار من معدات الطهي التجارية	تعمل بالوقود الصلب	9 L or two 6 L Class K wet-chemical portable fire extinguishers	
				المقالي العميقة الدهون	أربع مقالي ذات سعة متوسطة للطهي بحد أقصى 36 كجم لكل منها	6 L Class K
					كل مجموعة إضافية من أربع قلايات ذات سعة متوسطة للطهي بحد أقصى 36 كجم	6 L Class K
من الفئة K وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة	للقلايات الفردية التي تزيد مساحتها عن 0.55 متر مربع في مساحة السطح					

TABLE 906.3(1)
FIRE EXTINGUISHERS FOR CLASS A FIRE HAZARDS

	LIGHT (Low) HAZARD OCCUPANCY	ORDINARY (Moderate) HAZARD OCCUPANCY	EXTRA (High) HAZARD OCCUPANCY
Minimum rated single extinguisher	2-A ^c	2-A	4-A ^a
Maximum floor area per unit of A	280 m ²	139 m ²	93 m ²
Maximum floor area for extinguisher ^b	1,045 m ²	1,045 m ²	1,045 m ²
Maximum distance of travel to extinguisher	23 m	23 m	23 m

- a. Two 9.5 L water-type extinguishers shall be deemed the equivalent of one 4-A rated extinguisher.
b. Annex E.3.3 of NFPA 10 provides more details concerning application of the maximum floor area criteria.
c. Two water-type extinguishers each with a 1-A rating shall be deemed the equivalent of one 2-A rated extinguisher for Light (Low) Hazard Occupancies.

أ. تعتبر طفايتان من النوع المائي 9.5 لتر مكافئة لطفاية حريق مصنفة 4-A.

ب. يوفر الملحق E.3.3 من NFPA 10 مزيداً من التفاصيل المتعلقة بتطبيق معايير الحد الأقصى لمساحة الأرضية.

ج. تعتبر طفايتان من النوع المائي لكل منهما تصنيف 1-A مكافئاً لطفاية حريق مصنفة 2-A للأشغال الخفيفة (المنخفضة) الخطرة.

Class A	gallons of water		Class B	Covered area	
				(ft ²)	m ²
1A	1¼	1¼	5B	5	0.465
2A	2 × 1¼	2 ½	10B	10	0.93
3A	3 × 1¼	3 ¾	20B	20	1.86
4A	4 × 1¼	5	40B	40	3.72
6A	6 × 1¼	7 ½	80B	80	7.43
10A	10 × 1¼	12 ½			
20A	20 × 1¼	25			
30A	30 × 1¼	37 ½			
40A	40 × 1¼	50			

أقصى مساحة طابق للطفاية (م ²)	أقصى مساحة طابق لكل وحدة من A (م ²)	الحد الأدنى من طفاية واحدة معتمدة	أقصى مسافة للوصول للطفاية (م)	HAZARD OCCUPANCY
1,045	280	2-A ^c	23	LIGHT (Low)
1,045	139	2-A	23	ORDINARY (Moderate)
1,045	93	4-A ^a	23	EXTRA (High)

مساحة الحماية لطفاية واحدة (م ²)			أكبر مسافة الى طفاية (م)	الصف
Extra	Ordinary	Light		
	-	280	23	1-A
186	280	558	23	2-A
280	418	837	23	3-A
372	558	1046	23	4-A
558	837	1046	23	6-A
837	1046	1046	23	10-A
1046	1046	1046	23	20-A
1046	1046	1046	23	40-A

لوحادات النظام الدولي ، 1 قدم مربع = 0.0929 م² . ملاحظة : 11250 قدمًا مربعة تعتبر حدًا عمليًا.

Table E.3.5 Maximum Area in Square Feet to Be Protected per Extinguisher

Class A Rating Shown on Extinguisher	Hazard Occupancy		
	Light	Ordinary	Extra
1-A	-	-	-
2-A	6,000	3,000	-
3-A	9,000	4,500	-
4-A	11,250	6,000	4,000
6-A	11,250	9,000	6,000
10-A	11,250	11,250	10,000
20-A	11,250	11,250	11,250
30-A	11,250	11,250	11,250
40-A	11,250	11,250	11,250

For SI units, 1 ft² = 0.0929 m² . Note: 11,250 ft² is considered a practical limit

TABLE 906.3(2)

FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE LIQUIDS WITH DEPTHS OF LESS THAN OR EQUAL TO 6-mm*

TYPE OF HAZARD	BASIC MINIMUM EXTINGUISHER RATING	MAXIMUM DISTANCE OF TRAVEL TO EXTINGUISHERS (meter)
Light (Low)	5-B	9
	10-B	15
Ordinary (Moderate)	10-B	9
	20-B	15
Extra (High)	40-B	9
	80-B	15

a. For requirements on water-soluble flammable liquids and alternative sizing criteria, see Section 5.5 of NFPA 10.

أ. للحصول على متطلبات السوائل القابلة للاشتعال القابلة للذوبان في الماء ومعايير التحجيم البديلة ، راجع القسم 5.5 من NFPA 10.

Table E.3.6 Quantity of Extinguishers for Class A Hazards

Area (ft ²)	Light Hazard			Ordinary Hazard					Extra Hazard			
	2-A	3-A	4-A and up	2-A	3-A	4-A	6-A	10-A and up	4-A	6-A	10-A	20-A and up
	6000	9000	11,250	3000	4500	6000	9000	11,250	4000	6000	10,000	11,250
10,000	2	2	1	4	3	2	2	1	3	2	1	1
20,000	4	3	2	7	5	4	3	2	5	4	2	2
30,000	5	4	3	10	7	5	4	3	8	5	3	3
40,000	7	5	4	14	9	7	5	4	10	7	4	4
50,000	9	6	5	17	12	9	6	5	13	9	5	5
60,000	10	7	6	20	14	10	7	6	15	10	6	6
70,000	12	8	7	24	16	12	8	7	18	12	7	7
80,000	14	9	8	27	18	14	9	8	20	14	8	8
90,000	15	10	8	30	20	15	10	8	23	15	9	8
100,000	17	12	9	34	23	17	12	9	25	17	10	9
110,000	19	13	10	37	25	19	13	10	28	19	11	10
120,000	20	14	11	40	27	20	14	11	30	20	12	11
130,000	22	15	12	44	29	22	15	12	33	22	13	12
140,000	24	16	13	47	32	24	16	13	35	24	14	13
150,000	25	17	14	50	34	25	17	14	38	25	15	14
160,000	27	18	15	54	36	27	18	15	40	27	16	15
170,000	29	19	16	57	38	29	19	16	43	29	17	16
180,000	30	20	16	60	40	30	20	16	45	30	18	16
190,000	32	22	17	64	43	32	22	17	48	32	19	17
200,000	34	23	18	67	45	34	23	18	50	34	20	18
210,000	35	24	19	70	47	35	24	19	53	35	21	19
220,000	37	25	20	74	49	37	25	20	55	37	22	20
230,000	39	26	21	77	52	39	26	21	58	39	23	21
240,000	40	27	22	80	54	40	27	22	60	40	24	22
250,000	42	28	23	84	56	42	28	23	63	42	25	23
260,000	44	29	24	87	58	44	29	24	65	44	26	24
270,000	45	30	24	90	60	45	30	24	68	45	27	24
280,000	47	32	25	94	63	47	32	25	70	47	28	25
290,000	49	33	26	97	65	49	33	26	73	49	29	26
300,000	50	34	27	100	67	50	34	27	75	50	30	27
310,000	52	35	28	104	69	52	35	28	78	52	31	28
320,000	54	36	29	107	72	54	36	29	80	54	32	29
330,000	55	37	30	110	74	55	37	30	83	55	33	30
340,000	57	38	31	114	76	57	38	31	85	57	34	31
350,000	59	39	32	117	78	59	39	32	88	59	35	32
360,000	60	40	32	120	80	60	40	32	90	60	36	32
370,000	62	42	33	124	83	62	42	33	93	62	37	33
380,000	64	43	34	127	85	64	43	34	95	64	38	34
390,000	65	44	35	130	87	65	44	35	98	65	39	35
400,000	67	45	36	134	89	67	45	36	100	67	40	36
410,000	69	46	37	137	92	69	46	37	103	69	41	37
420,000	70	47	38	140	94	70	47	38	105	70	42	38
430,000	72	48	39	144	96	72	48	39	108	72	43	39
440,000	74	49	40	147	98	74	49	40	110	74	44	40
450,000	75	50	40	150	100	75	50	40	113	75	45	40
460,000	77	52	41	154	103	77	52	41	115	77	46	41
470,000	79	53	42	157	105	79	53	42	118	79	47	42
480,000	80	54	43	160	107	80	54	43	120	80	48	43
490,000	82	55	44	164	109	82	55	44	123	82	49	44
500,000	84	56	45	167	112	84	56	45	125	84	50	45

Extra				Ordinary					Light			المساحة م ²
20-A and up	10-A	6-A	4-A	10-A and up	6-A	4-A	3-A	2-A	4-A and up	3-A	2-A	
11250	10000	6000	4000	11250	9000	6000	4500	3000	11250	9000	6000	
1	1	2	3	1	2	2	3	4	1	2	2	0.929
2	2	4	5	2	3	4	5	7	2	3	4	1.858
3	3	5	8	3	4	5	7	10	3	4	5	2.787
4	4	7	10	4	5	7	9	14	4	5	7	3.716
5	5	9	13	5	6	9	12	17	5	6	9	4.645
6	6	10	15	6	7	10	14	20	6	7	10	5.574
7	7	12	18	7	8	12	16	24	7	8	12	6.503
8	8	14	20	8	9	14	18	27	8	9	14	7.432
8	9	15	23	8	10	15	20	30	8	10	15	8.361
9	10	17	25	9	12	17	23	34	9	12	17	9.29
10	11	19	28	10	13	19	25	37	10	13	19	10.219
11	12	20	30	11	14	20	27	40	11	14	20	11.148
12	13	22	33	12	15	22	29	44	12	15	22	12.077
13	14	24	35	13	16	24	32	47	13	16	24	13
14	15	25	38	14	17	25	34	50	14	17	25	13.953
15	16	27	40	15	18	27	36	54	15	18	27	14.864
16	17	29	43	16	19	29	38	57	16	19	29	15.793
16	18	30	45	16	20	30	40	60	16	20	30	16.722
17	19	32	48	17	22	32	43	64	17	22	32	17.651
18	20	34	50	18	23	34	45	67	18	23	34	18.58
19	21	35	53	19	24	35	47	70	19	24	35	19.509
20	22	37	55	20	25	37	49	74	20	25	37	20.438
21	23	39	58	21	26	39	52	77	21	26	39	21.367
22	24	40	60	22	27	40	54	80	22	27	40	22.296
23	25	42	63	23	28	42	56	84	23	28	42	23.225
24	26	44	65	24	29	44	58	87	24	29	44	24.154
24	27	45	68	24	30	45	60	90	24	30	45	25.083
25	28	47	70	25	32	47	63	94	25	32	47	26.012
26	29	49	73	26	33	49	65	97	26	33	49	26.941
27	30	50	75	27	34	50	67	100	27	34	50	27.87
28	31	52	78	28	35	52	69	104	28	35	52	28.799
29	32	54	80	29	36	54	72	107	29	36	54	29.728
30	33	55	83	30	37	55	74	110	30	37	55	30.657
31	34	57	85	31	38	57	76	114	31	38	57	31.586
32	35	59	88	32	39	59	78	117	32	39	59	32.515
32	36	60	90	32	40	60	80	120	32	40	60	33.444
33	37	62	93	33	42	62	83	124	33	42	62	34.373
34	38	64	95	34	43	64	85	127	34	43	64	35.302
35	39	65	98	35	44	65	87	130	35	44	65	36.231
36	40	67	100	36	45	67	89	134	36	45	67	37.16
37	41	69	103	37	46	69	92	137	37	46	69	38.089
38	42	70	105	38	47	70	94	140	38	47	70	39.018
39	43	72	108	39	48	72	96	144	39	48	72	39.947
40	44	74	110	40	49	74	98	147	40	49	74	40.876
40	45	75	113	40	50	75	100	150	40	50	75	41.805
41	46	77	115	41	52	77	103	154	41	52	77	42.734
42	47	79	118	42	53	79	105	157	42	53	79	43.663
43	48	80	120	43	54	80	107	160	43	54	80	44.592
44	49	82	123	44	55	82	109	164	44	55	82	45.521
45	50	84	125	45	56	84	112	167	45	56	84	46.45