

## المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة

IATG

02.20

الطبعة الأولى  
2011-10-01

---

المسافات الفاصلة والمسافات الآمنة من الكمية

---

UNODA 2011 ©



## تحذير

تخضع المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة للاستعراض والتنقيح المنتظمين. هذه الوثيقة سارية اعتباراً من التاريخ المبين على صفحة الغلاف. وينبغي على المستخدمين للتحقق من حالته مراجعة مشروع الأمم المتحدة للمبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة UN SaferGuard IATG من خلال الموقع الإلكتروني لمكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح (UNODA) على العنوان [www.un.org/disarmament/convarms/Ammunition](http://www.un.org/disarmament/convarms/Ammunition).

## إشعار حقوق التأليف والنشر

هذه الوثيقة هي المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة وخاضعة لحقوق التأليف والنشر من قبل الأمم المتحدة. لا يجوز استنساخ أو تخزين أو نقل هذه الوثيقة ولا أي مستخرج منها بأي شكل من الأشكال أو بأي وسيلة من الوسائل لأي غرض آخر دون إذن كتابي مسبق من مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح UNODA، نيابة عن الأمم المتحدة.

لا يجوز بيع هذه الوثيقة.

مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح (UNODA)

مقر الأمم المتحدة، نيويورك، NY 10017، الولايات المتحدة الأمريكية.

بريد إلكتروني: [conventionalarms-unoda@un.org](mailto:conventionalarms-unoda@un.org)

فاكس: +1 212 963 8892

## المحتويات

iv	تمهيد
vi	مقدمة
7	المسافات الفاصلة والمسافات الآمنة من الكمية
7	1 النطاق
7	2 المراجع المعيارية
7	3 المصطلحات والتعريفات
9	4 المسافات الفاصلة
9	5 خلفية عن المسافات الآمنة من الكمية
10	6 أنواع المسافات الآمنة من الكمية
11	1.6 المسافة البيئية لمخازن الذخيرة
11	1.1.6 المسافة بين بنايات المعالجة
11	2.1.6 المسافة البيئية لمخازن الذخيرة
11	2.6 المسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات (المستوى 2)
11	1.2.6 المسافة من طريق عام للمرور
12	2.2.6 المسافة الآمنة للبناءية المأهولة
12	3.2.6 المسافة الآمنة للبناءية الضعيفة
13	7 قواعد استعمال المسافات الآمنة من الكمية (التخزين فوق سطح الأرض) (المستوى 2)
13	1.7 التوجيه
13	2.7 قياس المسافات
13	3.7 الوحدات
13	4.7 الإنشاءات الاعترافية
13	5.7 صافي الكمية الانفجارية
14	6.7 مكافئ تي إن تي
15	8.7 تقريب المسافات الآمنة من الكمية
15	8 السبب الجوهري لوجود مسافات مختارة من المسافات الآمنة للكمية
19	9 الرموز
19	10 مصفوفات المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر (المستوى 2)
19	1.10 فئة الخطر 1.1، وفئة الخطر 2.1، وفئة الخطر 3.1
21	2.10 فئة الخطر 4.1 وفئة الخطر 5.1 وفئة الخطر 6.1
22	11 جداول المسافات الآمنة من الكمية طبقاً لفئة الخطر (المستوى 2)
22	12 ساحات الإرشاد ومناطق العبور (المستوى 2)
23	13 التخزين تحت سطح الأرض (المستوى 2)
23	1.13 عام
23	2.13 تأثير الانفجارات تحت سطح الأرض
23	1.2.13 الحصر
23	2.2.13 الانفجار

23	الصدمة الأرضية.....	3.13
24	الشظايا والركام.....	4.13
24	من أنواع المسافات الآمنة من الكمية (التخزين تحت سطح الأرض).....	5.13
25	قابلية تطبيق المسافات الآمنة من الكمية (التخزين تحت سطح الأرض).....	6.13
25	قياس المسافات الآمنة من الكمية (التخزين تحت سطح الأرض).....	7.13
25	المسافات الآمنة داخل منطقة المتفجرات.....	1.7.13
25	المسافات الآمنة خارج منطقة المتفجرات.....	2.7.13
25	تحديد المسافات الآمنة من الكمية (التخزين تحت سطح الأرض).....	8.13
26	الموانئ (المستوى 2).....	14
26	عام.....	1.14
27	تجميع صافي الكمية الانفجارية.....	2.14
27	الأنشطة المحظورة أثناء التزود بالوقود.....	3.14
27	قياس المسافات الآمنة من الكمية (الموانئ).....	4.14
27	القياسات.....	1.4.14
27	دوائر التآرجح.....	2.4.14
27	السفن المتعددة.....	3.2.14
27	تقدير المسافات الآمنة من الكمية (الموانئ).....	5.14
27	مستويات الحماية.....	1.5.14
27	المسافات الآمنة من الكمية الموصى بها.....	2.5.14
27	برمجية المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة وتعديلات المسافات الآمنة من الكمية (المستوى 2).....	15
28	المرفق ألف (إعلامي).....	
29	المرفق باء المراجع (الإعلامية).....	
29	المرفق جيم (معياري) رموز مفهوم المسافة الآمنة من الكمية (المستوى الثاني).....	
29	المرفق جيم (معياري) رموز مفهوم المسافة الآمنة من الكمية (المستوى الثاني).....	
36	المرفق هاء (معياري) جداول المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.1 (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني).....	
39	المرفق واو (معياري) مصفوفة المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.2.1 (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني).....	
45	المرفق زاي (معياري) فئة الخطر 1.2.2 مصفوفة المسافة الآمنة من الكمية (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني).....	
50	المرفق حاء (معياري) جداول المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.2 (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني).....	
29	المرفق ياء (معياري) مصفوفة المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.2.3 (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني).....	
57	المرفق كاف (معياري) مصفوفة المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.3.2 (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني).....	
62	المرفق لام (معياري) جداول المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.3 (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني).....	
64	المرفق ميم (معياري) مصفوفة فئة الخطر للمسافة الآمنة من الكمية (التخزين تحت الأرض) (المستوى الثاني).....	
67	المرفق نون (معياري) جداول مسافة كمية فئة الخطر (المستوى الثاني).....	
29	المرفق سين (معياري) مصفوفة فئة الخطر للمسافة الآمنة من الكمية (الموانئ) (المستوى الثاني).....	
72	المرفق عين (معياري) جداول فئة الخطر للمسافة الآمنة من الكمية (الموانئ) (المستوى الثاني).....	



## تمهيد

في عام 2008، رفع فريق الخبراء الحكوميين التابع للأمم المتحدة إلى الجمعية العامة تقريراً بشأن المشاكل الناشئة عن تكديس فائض مخزونات الذخيرة التقليدية.<sup>1</sup> ولاحظ الفريق أن التعاون فيما يتعلق بإدارة المخزون الفعلي يحتاج إلى إقرار نهج "الإدارة مدى الحياة"، بدءاً من نظم التصنيف والمحاسبة - الضرورية لضمان المناولة الآمنة والتخزين ولتحديد الفائض - إلى النظم الأمنية المادية، وبما في ذلك إجراءات المراقبة والاختبار لتقييم استقرار وموثوقية الذخيرة.

وكان من التوصيات الرئيسية التي قدمها الفريق وضع المبادئ التوجيهية التقنية لإدارة مخزونات ضمن إطار الأمم المتحدة.

رحبت الجمعية العامة في وقت لاحق بتقرير الفريق وشجعت الدول بقوة على تنفيذ توصياته.<sup>2</sup> وهذا أعطى الولاية للأمم المتحدة لوضع "مبادئ توجيهية تقنية لإدارة مخزونات الذخيرة التقليدية"، وتُعرف الآن باسم المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة (IATG).

وأجريت أعمال إعداد واستعراض وتنقيح هذه المبادئ التوجيهية في إطار برنامج الأمم المتحدة United Nations SaferGuard Programme من قبل فريق الاستعراض التقني المكون من خبراء من الدول الأعضاء، بدعم من المنظمات الدولية والحكومية وغير الحكومية. ويمكن العثور على أحدث نسخة لكل مبدأ توجيهي، بالإضافة إلى معلومات حول أعمال فريق الاستعراض التقني على العنوان [www.un.org/disarmament/convarms/Ammunition](http://www.un.org/disarmament/convarms/Ammunition).

وسيتم استعراض هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة IATG بانتظام لتعكس تطور وممارسات معايير إدارة مخزونات الذخيرة ولتضمين التغييرات الناتجة عن التعديلات في اللوائح والاشتراطات الدولية المناسبة.

---

1 الجمعية العامة للأمم المتحدة A/63/182، المشاكل الناشئة عن تكديس فائض مخزونات الذخيرة التقليدية. 28 تموز/يوليو 2008. (تقرير فريق الخبراء الحكوميين). وكلف الفريق بموجب A/RES/61/72، المشاكل الناشئة عن تكديس فائض مخزونات الذخيرة التقليدية. 6 كانون الأول/ديسمبر 2006.

2 قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة (UNGA) A/RES/63/61، المشاكل الناشئة عن تكديس فائض مخزونات الذخيرة التقليدية. 2 كانون الأول/ديسمبر 2008.

## مقدمة

تنطوي عمليات تخزين ومعالجة الذخيرة والانفجارات في منشأة للمتفجرات عن أخطار متأصلة للأفراد والممتلكات. لذا، تتحمل السلطة الوطنية المسؤولة القانونية لضمان أنه أثناء أي عملية تشمل تخزين و/ أو معالجة الذخيرة والمتفجرات أن الأخطار المرتبطة بتلك العمليات يمكن تجنبها ومنخفض بالقدر العملي المعقول في حال وقوع حدث انفجاري.

إحدى أكثر الوسائل كفاءة لحماية الجمهور من تأثيرات حدث انفجاري هي استعمال المسافات الفاصلة التي تضمن أنهم دائماً على مسافة آمنة بالقدر الذي يمكن تجنبه من المتفجرات أثناء التخزين والمعالجة. ومما ينبغي تذكره أنه كلما زادت المسافة الفاصلة، كلما كانت الحماية المتاحة أكبر.

وقد مكن تقييم آثار حدث انفجاري غير مرغوب (مثل، عصف الانفجار، والكرة النارية الحرارية، وأنصاف أقطار الشظايا (ذخيرة و/ أو ركام إنشائي))، والتنبؤات الخاصة بأي المستويات المحددة للمخاطر (من ناحية الإصابات أو الضرر)، سمحت بتحديد "أفضل الممارسات" الخاصة بالمسافات الفاصلة. كما وضعت منظمات إقليمية جداول صافي الكمية الانفجارية وأدنى مسافات مرتبطة بها، يوصى بها. هذه الجداول، (التي تحتوي المسافات الفاصلة الملائمة)، تُعرف بجداول المسافات الآمنة من الكمية، ومع المعايير الأخرى لاستعمالها، يجب أن تشكل أسس التخزين الآمن وترخيص<sup>3</sup> مواقع الانفجار المحتملة، إضافة إلى تحديد أماكن أي مواقع معرضة للمخاطر في موقع ينالها فيه خطر آثار انفجار يمكن أن ينبثق عن انفجار في أي مواقع انفجار محتملة. وتستند جداول المسافات الآمنة من الكمية على التجارب والبيانات الأخرى، لكنها عرضة للشك بسبب اختلاف طبيعة الانفجارات ونقص بيانات التجارب.<sup>4</sup> لذا يجب أن تخضع المسافات الآمنة من الكمية للتدقيق المستمر مع توفر المزيد من البيانات. ويجب تقاسم هذه المعلومات عالمياً.

وكإجراء احتياطي إضافي، يحتاج مستعملو المسافات الآمنة من الكمية الموصى بها ضمن هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة إلى تفهم أن استعمال المسافات الآمنة من الكمية هو بالضرورة حل وسط بين "مستوى مقبول من المخاطر" و "الحماية المطلقة"، حيث إنه من غير العملي عموماً الحصول على / تحديد كل الأرض المحيطة بمواقع المتفجرات بحيث تنتفي كل مخاطر الانفجارات وأثارها. فيمكن توقع حدوث كسر للزجاج، وبعض الضرر الإنشائي، وآثار الشظايا، التي يمكن أن تؤدي في بعض الحالات إلى حدوث إصابات، ومن المحتمل وفيات، خارج تلك المسافات الفاصلة "الآمنة". وحيث يتوفر هذا، فإنه يجب تطبيق مسافات أكبر من تلك التي تتطلبها أدنى مسافات آمنة للكمية أينما كان ذلك ممكناً / عملياً.

3 انظر المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة 30.02 ترخيص المنشآت الخاصة بالمتفجرات.  
4 رغم أن تجارب واسعة حدثت لدعم تطويرها.

## المسافات الفاصلة والمسافات الآمنة من الكمية

### 1 النطاق

تقدم هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة وتوضح مفهوم وتحديد المسافات الفاصلة والمسافات الآمنة من الكمية. كما تقدم أيضاً التوصيات الخاصة بالمسافات الملائمة التي يجب استعمالها لدعم تخزين معالجة الذخيرة التقليدية بكفاءة وفعالية وأمان، وتوفير مستوى مقبول من الحماية للأفراد المحيطين والمواقع المعرضة للمخاطر.

### 2 المراجع المعيارية

الوثائق المشار إليها أدناه لا غنى عنها لتطبيق هذه الوثيقة. بالنسبة للمراجع المؤرخة، الطباعات المذكورة فقط تسري. وبالنسبة للمراجع غير المؤرخة، أحدث طبعة من الوثيقة المشار إليها (بما في ذلك أي تعديلات) تسري.

هناك قائمة بمراجع المعلومات في الملحق ألف. مراجع المعلومات وثائق مهمة يُشار إليها في هذا الدليل وتشكل جزءاً من نصوص هذا الدليل.

هناك قائمة أخرى من مراجع المعلومات على شكل بيبليوغرافيا في الملحق باء، والتي تدرج وثائق إضافية تحتوي معلومات أخرى مفيدة عن استعمال المسافات الآمنة من الكمية والمسافات الفاصلة لتحسين التخزين الآمن للذخيرة التقليدية.

### 3 المصطلحات والتعريفات

بما يخدم الأغراض الخاصة بهذا المبدأ التوجيهي تسري المصطلحات والتعريفات التالية، بالإضافة إلى القائمة الأكثر شمولية الواردة في وثيقة IATG 01.40:2011(E) *Terms, definitions and abbreviations*.

يشير مصطلح "حاجز" إلى سمة أرضية طبيعية أو تل اصطناعي أو حاجز وقائي أو حائط قادر، لأغراض التخزين، على منع الانتقال المباشر لانفجار كمية من المتفجرات إلى كمية أخرى، على الرغم من أنه قد يُدمر في العملية.

يشير مصطلح "منطقة متفجرات" إلى منطقة تُستخدم لمناولة ومعالجة وتخزين الذخيرة والمتفجرات. وحيث لا يكون هناك سياج، فهي منطقة نصف قطرها 50 متراً من أي بناية أو كومة تضم متفجرات.

يشير مصطلح "موقع معرض للمخاطر" إلى مخزن للذخيرة أو خلية أو كومة أو شاحنة أو مقطورة محملة بالذخيرة، أو ورشة متفجرات، أو بناية مأهولة، أو مكان تجمع أو طريق عام للمرور مُعرض لآثار الانفجار (أو الحريق) في موقع الانفجار المحتمل قيد البحث.

يشير مصطلح "بناية سميكة الجدران" إلى بناية من مواد بناء غير قابلة للاشتعال، تُستعمل لتخزين المتفجرات، جدرانها من الإسمنت المسلح بسمك 450 ملليمتر على الأقل، أو من الطابوق بسمك 700 ملليمتر، أو من مواد أخرى ذات مقاومة مكافئة للاختراق، في وجود أو عدم وجود سقف واق. وتتم عادة تقوية الباب إذا كان مواجهاً لموقع انفجار محتمل آخر.

يشير مصطلح "مخزن قبائي" إلى مخزن، يُبنى عادة على مستوى الأرض، بسقف وجوانب وخلفية مغطاة بالأتربة، ويُبنى بألواح الصلب المتموج أو الإسمنت المسلح.

ملاحظة 1 الجدار الأمامي قد يكون وقد لا يكون محمياً بحاجز، والذي يمكن أن يوفر حماية كبيرة للمخزن القبائي من انفجار في موقع انفجاري مجاور.

يشير مصطلح "بناية مأهولة" إلى بناية أو تجهيز يشغله الناس بشكل كلي أو جزئي (عادة مدني). ويُستعمل بشكل مرادف لتعبير بناية مشغولة.

يشير مصطلح المسافة الآمنة للبنىة المأهولة إلى أدنى مسافة مسموح بها بين المواقع الانفجارية المحتملة والمواقع المعرضة للمخاطر غير المرتبطة التي تتطلب درجة عالية من الحماية من أي انفجار.

ملاحظة 1 المسافة الآمنة للبنىة المأهولة شكل من أشكال المسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات.

يشير مصطلح "المسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات" يشير إلى أدنى مسافة مسموح بها بين موقع انفجاري محتمل وموقع معرض للمخاطر داخل منطقة المتفجرات.

يشير مصطلح "المسافة البيئية لمخازن الذخيرة" إلى المسافة بين بناية أو كومة تحتوي المتفجرات، إلى بناية أو كومة أخرى مماثلة، والتي تمنع الامتداد المباشر للانفجارات أو النار من أحدهما إلى الآخر بواسطة قذيفة أو لهب أو انفجار.

ملاحظة 1 المسافة البيئية لمخازن الذخيرة شكل من أشكال المسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات.



ملاحظة 2 تفاعلات تالية (الحريق أو الانفجار) قد تحدث في المواقع الانفجارية المجاورة التي تلي المسافة البينية لمخازن الذخيرة، كنتيجة للركام المحترق، الشظايا المتطايرة بزوايا عالية، انهيار البنيات، الخ.

يشير مصطلح "مخزن ذخيرة" إلى أي بناية، أو تجهيز أو حاوية تمت الموافقة عليها لتخزين المواد المتفجرة. (قارن مستودع الذخيرة).

يشير مصطلح ساحة الإرشاد إلى مجموعات من تحويلات السكك الحديدية، حيث يتم جمع / إعادة جمع قطارات الشحن، أو مناطق تتجمع فيها القوافل البرية.

يشير مصطلح المسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات إلى أدنى مسافة جائزة بين موقع انفجار محتمل وموقع معرض للمخاطر خارج منطقة المتفجرات.

يشير مصطلح "موقع انفجار محتمل" إلى موقع كمية من المتفجرات التي سوف تسبب خطر حدوث انفجار أو انتشار شظايا أو اشتعال حرائق أو تكون ركام، في حال انفجار محتواه.

يشير مصطلح "المسافة بين بنايات المعالجة" إلى أدنى مسافة مسموح بها بين بناية أو كومة تحتوي متفجرات وبناية معالجة، أو بين بناية معالجة وبناية معالجة أخرى، والتي توفر درجة معقولة من الحصانة للعاملين في بناية أو بنايات المعالجة، ودرجة عالية من الحماية ضد الانتقال الفوري أو اللاحق للانفجارات.

ملاحظة 1 المسافة بين بنايات المعالجة شكل من أشكال المسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات.

يشير مصطلح "طريق عام للمرور" إلى طريق يُستعمل لمرور الجمهور، أو سكة حديد خارج منطقة المتفجرات تستعمل لحركة المسافرين، أو ممر مائي، مثل نهر به ماء مدي جزري وقناة، تسلكه سفن الركاب.

ملاحظة 1 الطريق العام للمرور موقع من المواقع المعرضة للمخاطر.

يشير مصطلح "المسافة من طريق عام للمرور" إلى أدنى مسافة مسموح بها بين موقع انفجار محتمل وطرق المرور العامة، بحيث لا يسبب اشتعال أو انفجار المتفجرات في موقع الانفجار المحتمل خطراً لا يمكن تقبله لركاب المركبات في الموقع المعرض للمخاطر.

ملاحظة 1 المسافة من طريق عام للمرور شكل من أشكال المسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات.

يشير مصطلح "المسافة الآمنة من الكمية" إلى أدنى مسافة مسموح بها مطلوبة بين موقع انفجار محتمل وموقع معرض للمخاطر.

يشير مصطلح "المسافة الفاصلة" إلى تعبير عام عن أدنى مسافة ممكنة بين موقع انفجار محتمل وموقع معرض للمخاطر.

ملاحظة 1 المسافات الفاصلة قد تتضمن وقد لا تتضمن استعمال نظام المسافات الآمنة من الكمية. ويمكن تحديدها من خلال استعمال تحليل نتيجة الانفجار.

يشير مصطلح "منطقة عبور" إلى المناطق التي تُجمَع / تُفكك فيها شحنات المتفجرات المنقولة ليتم شحنها بواسطة أنماط النقل التي تعمل في منشأة للمتفجرات، وتلك التي تعمل خارج المنطقة.

يشير مصطلح "حاجز وقائي" إلى سمة أرضية طبيعية، أو تل اصطناعي أو حاجز أو جدار قادر على اعتراض مقذوفات ذات سرعة عالية وزاوية منخفضة آتية من موقع انفجار محتمل، وعلى منع بدء مخزون المتفجرات المخزنة في مكان قريب.

ملاحظة 1 قد يتواجد في موقع انفجار محتمل أو في موقع معرض للمخاطر.

ملاحظة 2 إذا وقع في موقع انفجار محتمل، فقد يُدمر في العملية.

ملاحظة 3 توقف تدريجياً استعمال مصطلح "حاجز وقائي"، ويتم الآن استعمال مصطلح "حاجز" على نحو أكثر.

يشير مصطلح "بناية ضعيفة" إلى موقع معرض للمخاطر يُعد ضعيفاً نظراً لطبيعته أو وظيفته، وبالتالي يُعيّن موقعه على مسافة تزيد عن المسافة الطبيعية للمسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات.

ملاحظة 1 مثل البنائيات متعددة الطوابق التي بها الكثير من الزجاج المعرض للخطر في مواجهة مواقع الانفجار المحتملة، والمستشفيات، وأماكن التجمعات السكانية الكبيرة مثل المدارس والكنائس، والمخازن التي تستعمل تقنيات بناء الحوائط الساترة.

يشير مصطلح "المسافة الآمنة للبنية الضعيفة" إلى أدنى مسافة يمكن السماح بها بين موقع انفجار محتمل وبنية ضعيفة.

ملاحظة 1 المسافة الآمنة للبنية الضعيفة شكل من أشكال المسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات.

في كافة وحدات المبادئ التوجيهية الدولية للتقنية للذخائر، يتم استخدام الكلمات "سوف"، "ينبغي"، "يمكن"، "قد" للتعبير عن الأحكام وفقاً لاستخدامها في معايير الأيزو.

تدل "يجب" على شرط: وتستخدم للإشارة إلى المتطلبات التي يجب إتباعها بصرامة للتوافق مع الوثيقة والتي لا يجوز الانحراف عنها.

تدل "ينبغي" على توصية: وتستخدم للإشارة إلى أن واحداً من بين عدة احتمالات موصى به باعتباره مناسباً، دون ذكر أو استبعاد الأخرى، أو أن مساراً للعمل مفضل ولكن ليس مطلوباً بالضرورة، أو أن (في صيغة النفي، "لا ينبغي") يتم استنكار إمكانية معينة، أو مساراً للعمل ولكن دون حظره.

تدل "قد" على الإذن: وتستخدم للإشارة إلى جواز مسار العمل في إطار حدود الوثيقة.

تدل "يمكن" على الإمكانية والقدرة: وتستخدم لتعابير الإمكانية والقدرة، سواء كانت مادية أو بدنية أو عرضية.

#### 4 المسافات الفاصلة

المسافة الفاصلة هي أدنى مسافة مسموح بها بين موقع انفجار محتمل وموقع معرض للمخاطر حيث قررت السلطة الوطنية الملائمة أن الأخطار الناتجة عن حدث انفجاري من الممكن تقبلها. وقد لا تتضمن المسافات الفاصلة بالضرورة استعمال نظام المسافات الآمنة من الكمية (بند 5). ويمكن تحديدها من خلال استعمال تحليل نتيجة الانفجار (انظر المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة 10.02 مقدمة لمبادئ وعمليات إدارة المخاطرة). على الرغم من هذا، فإن استعمال نظام المسافات الآمنة من الكمية يُعدّ "أفضل ممارسة" من جانب الكثير من الدول، وسوف يُشكّل قاعدة التوجيهات ضمن هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة.

بيد أن المسافات الآمنة من الكمية لا تستثنى المخاطر للجمهور من المقذوفات والزجاج المحطم، والقرميد المُزال، الخ، أو مخاطر بعض الإصابات الطفيفة للشاغلين. التزجيج عامل مهم في البناء لحماية الشاغلين وسمات الحماية من سهل نسبياً توفيرها<sup>5</sup>.

#### 5 خلفية عن المسافات الآمنة من الكمية

تستعمل العديد من الدول قواعد تستند على المتفجرات، وكميتها، والمسافة بين المادة المتفجرة وحيث الناس، وفي بعض الحالات، المنشآت / المعدات المهمة، معرضة للمخاطر. هذه القواعد تُعرف بمعايير الكمية والمسافة (كيو - دي) وتستند على المنهج المشتق من قانون التدرج لهوبكنسون - كرانز<sup>6 7</sup> الذي عُدل بمجموعة من المعاملات. وهو أساس معظم العمل الخاص بتقدير المسافات الآمنة من الكمية والمسافات الفاصلة الملائمة.

يُشار إلى من قانون التدرج لهوبكنسون - كرانز أيضاً باسم الجذر المكعب لقانون التدرج:

$R = \text{المدى (م)}$ $Z = \text{ثابت للنسبية (يعتمد على الضغط العلوي المقبول للانفجار)}$ $Q = \text{المعامل "Q" يُستخدم في أعمال المسافات الآمنة من الكمية}$ $W = \text{وزن المتفجرات (كيلوغرام)}$ $R = \text{معامل صافي كمية المتفجرات يُستخدم في أعمال المسافات الآمنة من الكمية}$	$(R)_1 / R_2 = (W)_1 / W_2^{1/3}$ $W \cdot Z = R^{1/3}$
--	--

جدول 1: قانون التدرج لهوبكنسون - كرانز

5 تحليل مخاطر التزجيج مكون اختصاصي من تحليل النتائج الانفجارية. انظر المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة 10.02 مقدمة إلى مبادئ وعمليات إدارة المخاطرة، ودليل مخاطر التزجيج البريطاني 1997.

6 هوبكنسون ب، محاضر لجنة الذخائر البريطانية 13565، 1915.

7 كرانز س، كتاب المقذوفات، دار نشر سبرنجر- فيرلاج، برلين، 1916.

يبين الجدول 2 أمثلة للمعامل 'Q' المستعمل في أمان تخزين المتفجرات<sup>8</sup> للتخزين فوق سطح الأرض، والقائم على أفضل الممارسات الإقليمية<sup>9</sup>:

ملاحظات	الغرض	المسافات الآمنة من الكمية	Q
تسري أدنى المسافات الجائزة أكثر إذا كانت R أقل من مستوى معين، يختلف لكل وظيفة لـ "Z".	تُستعمل للتنبؤ بأدنى مسافات فاصلة بين بنايات معالجة الذخيرة في منطقة تخزين متفجرات.	المسافة بين بنايات المعالجة	8.0
	تُستعمل للتنبؤ بأدنى مسافة فاصلة بين موقع انفجار محتمل وطريق مرور عام يرتاده المدنيون.	المسافة من طريق عام للمرور	14.8
	تُستعمل لتنبؤ بأدنى مسافة فاصلة بين موقع انفجار محتمل بناية ي أهلها المدنيون.	المسافة الآمنة للبناءية المأهولة	22.2
	تُستعمل لتنبؤ بأدنى مسافة فاصلة بين موقع انفجار محتمل وبناية ضعيفة.	المسافة الآمنة للبناءية الضعيفة	44.4

### جدول 2: أمثلة للمعامل "Q"

تستند معاملات المسافات الآمنة من الكمية "Q" المبينة في الجدول 2 على التجارب والبيانات الأخرى، لكنها معرضة للشك نتيجة لتغير طبيعة الانفجارات ونقص بيانات التجارب. نتيجة لهذا، يجب أن تخضع المسافات الآمنة من الكمية إلى التنقيح المستمر، بينما تتاح المزيد من البيانات.

يتطلب استعمال المسافات الآمنة من الكمية التزاماً بنظام الأمم المتحدة لتصنيف المتفجرات حيث إن كل الأعمال السابقة المتاحة في مجال المسافات الآمنة من الكمية استعملت نظام الأمم المتحدة لتصنيف الخطر.<sup>10</sup>

نظام أقل تعقيداً لاستعمال المسافات الآمنة من الكمية هو ذلك الخاص بحلف وارسو السابق، والذي إستعمل المسافات الآمنة من الكمية المبينة في الجدول 3.

تعليق	الغرض	المسافات الآمنة من الكمية	Q
	تُستعمل للتنبؤ بالمسافات الفاصلة لآثار الانفجار بين موقع انفجار محتمل والأفراد.	مسافة النبل من الإنسان (الانفجار)	4.5
تشبه المسافة من طريق عام للمرور في الجدول 2.	تُستعمل لتنبؤ بالمسافات الفاصلة لآثار التشطي بين موقع انفجار محتمل والأفراد.	مسافة النبل من الإنسان (التشطي)	14.0

### جدول 3: أمثلة المعامل "Q"

#### 6 أنواع المسافات الآمنة من الكمية

هناك نوعان رئيسيان من المسافات الآمنة من الكمية: المسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات، والمسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات. وهما بدورهما لذيها أنواع فرعية ملخصة في الجدول 4.

8 هذه هي الإعدادات الافتراضية لـ "Q" في برمجية المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة، رغم أن البرمجية تسمح للمستخدم بإدخال قسم بديلة لـ "Q".

9 منظمة الأمن والتعاون في أوروبا ومطقة منظمة حلف شمال الأطلسي.

10 انظر المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة 50.01 نظام ورموز الأمم المتحدة لتصنيف المتفجرات

نوع المسافة الآمنة من الكمية	التطبيق	الأشكال الثانوية للمسافات الآمنة من الكمية
المسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات	عادة داخل منطقة المتفجرات المعينة فقط.	المسافة بين بنايات المعالجة
المسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات	خارج منطقة المتفجرات المعينة فقط.	المسافة البيئية لمخازن الذخيرة
		المسافة من طريق عام للمرور
		المسافة الآمنة للبناءة المأهولة
		المسافة الآمنة للبناءة الضعيفة

#### جدول 4: أنواع المسافات الآمنة من الكمية

### 1.6 المسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات (المستوى 2)

المسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات هي أدنى مسافة يجب ملاحظتها بين مواقع الانفجار المحتملة والمواقع المعرضة للمخاطر التي تحتوي على متفجرات (والتي هي في الواقع مواقع انفجار محتملة)، وبين مواقع الانفجار المحتملة وبنايات معالجة الذخيرة.

#### 1.1.6 المسافة بين بنايات المعالجة

توفر المسافة بين بنايات المعالجة درجة عالية من الحماية ضد الانتقال الفوري أو اللاحق للانفجار في بنايات معالجة الذخيرة. والمعنى بالمسافة بين بنايات المعالجة عموماً هي الحالات التي يُستخدم فيها عاملون بانتظام في تحضير أو معالجة المتفجرات.

المسافة بين بنايات المعالجة هي أدنى مسافة يجب ملاحظتها إما بين مواقع الانفجار المحتملة وبنايات معالجة الذخيرة، أو بين بنايات معالجة الذخيرة. والغرض منها هو إعطاء درجة معقولة من الحصانة للأفراد في بنايات معالجة الذخيرة، المحصنة والمزودة بحواجز، من آثار انفجار قريب. من المحتمل أن تصاب بنايات معالجة الذخيرة غير المحصنة بأضرار إن لم تُدمر بالكامل، وبهذا توفر أدنى حماية للأفراد بداخلها.

#### 2.1.6 المسافة البيئية لمخازن الذخيرة

المسافة البيئية لمخازن الذخيرة هي أدنى مسافة يجب ملاحظتها بين مواقع الانفجار المحتملة على حدا والمواقع المعرضة للمخاطر على حدا، والتي تحتوي متفجرات (والتي هي في الواقع أيضاً مواقع انفجار محتملة)، وتُصمم لتوفير درجات محددة من الحماية للمتفجرات في موقع معرض للمخاطر. وفي الأساس، الغرض من هذه المسافات هو منع الانتشار المباشر المتوقع في كل موقع من المواقع المعرضة للمخاطر لكل فئة من فئات الخطر. قد يؤدي انفجار في موقع انفجار محتمل بشكل غير مباشر إلى انفجارات في مواقع انفجار محتمل قريب بسبب الحرائق الثانوية، لكن هذه الحالة أكثر رجحية في أدنى درجة من درجات الحماية، مفصلة أدناه.

### 2.6 المسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات (المستوى 2)

المسافات الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات هي أدنى مسافة يجب ملاحظتها بين مواقع الانفجار المحتملة ومنطقة خالية من المتفجرات تتصل بموقع معرض للمخاطر، مثل الطرق العامة، والسكك الحديدية، ومنشآت المطارات المدنية، والبنايات المأهولة والبنايات / المناطق الأخرى، سواء كانت داخل أو خارج منطقة المتفجرات، والتي يستعملها الجمهور العام و/ أو الموظفون الحكوميون. وفي بعض الحالات، مثل وجود كثافة منخفضة للمرور على طريق، يتم تطبيق أدنى مسافة للشظايا.

#### 1.2.6 المسافة من طريق عام للمرور

يجب أن تكون المسافة من طريق عام للمرور هي المسافات التي يجب ملاحظتها بين مواقع الانفجار المحتملة والطرق التي يستعملها الجمهور العام، والتي يُشار إليها بشكل عام باسم طرق المرور العامة. وتتضمن:

(أ) الطرق البرية؛

(ب) السكك الحديدية؛

ج) الممرات المائية، بما في ذلك الأنهار والقنوات والبحيرات؛

د) البنايات والمنشآت الخاصة بالمطارات (ما لم تُعد مسافات آمنة للبنايات الضعيفة)؛ و

هـ) حق المرور للجمهور (مثل، ممرات المشاة).

تستند المسافة المطلوبة على مقدار استعمال المركبات، والناس، الخ، للطريق، والتي تُعرف أيضاً بكثافة حركة المرور. تبين الهوامش في الملحق دال أمثلة لمعدلات الاستعمال لكل مستوى من مستويات الكثافة الذي يجب أخذه في الاعتبار. لذا يجب استعمال ثلاث مسافات بديلة من المسافات الآمنة من الكمية، اعتماداً متوسط الاستعمال العام للطريق، كما هو مبين في الجدول 5:

الكثافة	المسافات الآمنة من الكمية الملائمة
استعمال عالي الكثافة	100% المسافة الآمنة للبنية المأهولة
استعمال متوسط الكثافة (المسافة من طريق عام للمرور)	67% من المسافة الآمنة للبنية المأهولة
استعمال منخفض الكثافة	50% من المسافة الآمنة للبنية المأهولة

#### جدول 5: أنواع المسافات الآمنة من الكمية طبقاً للمسافة من الطريق العام للمرور

يجب تحديد أعداد الناس المعرضين للمخاطر والعدد النسبي لمرات التعرض عن طريق متوسط المرور أو الناس الذين يتم حسابهم، حسب ما هو ملائم، خلال فترة 24 ساعة.

يجب تطبيق مسافات آمنة من الكمية مماثلة لتلك المقترحة للطرق التي تتمتع بحق المرور العام على الحقول وملاعب الغولف ومنشآت الاستجمام المماثلة. ويجب أن يخضع هذا لنفس متطلبات أدنى المسافات الآمنة من الكمية.

#### 2.2.6 المسافة الآمنة للبنية المأهولة

المسافة الآمنة للبنية المأهولة يجب أن تكون أدنى مسافة يتم ملاحظتها بين المواقع والبنايات أو مواقع الانفجار المحتملة حيث يعمل أو يعيش أو يتجمع أعضاء الجمهور أو الموظفون غير المشتركين في العمليات المتصلة بالمتفجرات.

الغرض من هذه المسافات منع الضرر الإنشائي الشديد بأنواع التقليدية من البنايات (بمعنى آخر، 230 مم من الطابوق الصلب أو ما يكافئه) من البنايات المأهولة أو القوافل، وأي وفيات أو إصابات خطيرة نصيب شاغليها. لن يعاني الأفراد في العراء من أي إصابات مباشرة من آثار الانفجار والحرارة الإشعاعية على هذه المسافات.

قد تسبب الشظايا والركام بعض الإصابات. وسوف يعتمد مدى الإصابات على تكوين مواقع الانفجار المحتمل وصافي الكمية الانفجارية وخصائص تشظي الذخيرة والمتفجرات المعنية. على هذه المسافة، يُعرف تهديد الشظايا بأنه شظوية خطيرة واحد من 80 جول / 56م<sup>2</sup>. ويقل تهديد الشظايا مع زيادة المسافة من موقع الانفجار المحتمل. إلا أن المسافات لا تستثنى الخطر على الجمهور من المقذوفات التي تسقط من الإنشاءات، والزجاج المكسور والقرميد المخلوع، الخ، أو خطر إصابة الشاغلين ببعض الإصابات الطفيفة. والتزجيج عامل مهم في حماية شاغل البناية، كما يسهل نسبياً توفير سمات الحماية.

تخضع المسافة الآمنة للبنية المأهولة عادة لأدنى مسافة ثابتة حتى توفر الحماية ضد إنبثاق الشظايا من موقع انفجار محتمل.

#### 3.2.6 المسافة الآمنة للبنية الضعيفة

حيث تكون البناية المأهولة ذات بناء ضعيف، (مثل، كونها لها واجهة زجاجية)، أو منشأة كبيرة ذات أهمية خاصة، (مثل، مدرسة)، يتم تطبيق مسافات أكبر (عادة  $Q44.4^{1/3}$ ) من موقع الانفجار المحتمل الذي يحتوي فئة الخطر 1.1 من أجل إضفاء درجة عالية من الحماية. ستأتي أمثلة لهذا في مصفوفات المسافات الآمنة من الكمية التي ستلي.

## 7 قواعد استعمال المسافات الآمنة من الكمية (التخزين فوق سطح الأرض)<sup>11</sup> (المستوى 2)

### 1.7 التوجيه

حتى يُطبق نظام المسافات الآمنة من الكمية بأقصى قدر من الفاعلية، يجب على المستخدمين أن يمثلوا تماماً بمتطلبات هذا البند.

### 2.7 قياس المسافات

سوف تُقاس المسافات الآمنة من الكمية بدقة من أقرب نقطة لموقع الانفجار المحتمل، أو سطح صلب لكومة في العراء في موقع انفجار محتمل، إلى أقرب نقطة من موقع معرض للمخاطر أو السطح الصلب لكومة في موقع متفجرات في العراء. ويتم قياس المسافات في خط مستقيم دون اعتبار للحواجز أو الأغطية الترابية.

### 3.7 الوحدات

حيث يُفصل صافي الكمية الانفجارية في موقع انفجار محتمل (بما في ذلك بنائية معالجة) إلى أكوام بحيث تقتصر أقصى كمية موثوق فيها على الكمية في أي كومة من الأكوام، (يُشار إليها باسم وحدة الخطر أو (الوحدات)، يمكن قياس المسافات من خارج الجدار المجاور للكومة الأساسية المعنية، إلى أقرب جدار خارجي لموقع المتفجرات. إذا وفر جدار تقسيم أساسي أو أكثر داخل منطقة انفجار محتملة فاصلاً يمنع عملياً الانتقال الفوري، فقد تُقاس المسافة الآمنة من الكمية من تلك الجدران بدلاً من الجدران الخارجية. ويمكن العثور على التفاصيل الخاصة ببناء هذه الأنواع من الجدران، والتي نادراً ما تُستعمل، في UFC3-340-02 وزارة الدفاع الأمريكية (انظر الملحق باء).

قد يتيح أيضاً استعمال الوحدات تطبيق مسافات قصيرة من المسافات الآمنة من الكمية. ويجب الحصول على نصيحة تقنية متخصصة في الذخيرة في تلك الظروف حيث إنه موضوع بالغ التعقد. يجب أيضاً ابتغاء النصيحة المماثلة في حال توفر بنايات مخصصة لغرض ما ومصممة على شكل مقصورات لتخزين الذخيرة والمتفجرات.

### 4.7 الإنشاءات الاعتراضية

بوجه عام، بسبب طبيعته المعقدة جداً، يجب تجاهل تأثير البنايات والإنشاءات الاعتراضية، ما عدا الحواجز، عند تطبيق المسافات الآمنة من الكمية. وفي حالة استثنائية، مثل بنائية متعددة الطوابق لها نفس تأثير الحاجز الوقائي، يجب أن يُقيم الموقف بواسطة موظف تقني مؤهل.

### 5.7 صافي الكمية الانفجارية

ما لم تقرر التجارب أن صافي الكمية الانفجارية الفعال يختلف اختلافاً ملحوظاً عن صافي الكمية الانفجارية الفعلي، يجب استخدام صافي الكمية الانفجارية الكلي للمتفجرات في موقع انفجار محتمل واحد لحساب المسافة الآمنة من الكمية. وحيث يجب خلط فئات الخطر في موقع للتخزين، فإن قواعد الجمع في الجدول 6 سوف تسري.<sup>12</sup> يتم تناول فئات الخطر 1.4، و1.5، و1.6 في البند 2.10 أدناه.

المسلسل	فئات الخطر	1.2	1.3	متطلبات التخزين
1	نعم	لا	لا	• استعمل المسافة الآمنة من الكمية الخاصة بفئة الخطر 1.1.
2	نعم	نعم	لا	• اجمع صافي الكمية الانفجارية الخاصة بفئتي الخطر 1.1 و 2.1. • قيّم المجموع باستخدام فئة الخطر 1.1، ثم باستخدام فئة الخطر 2.1 وإستعمل المسافة الآمنة من الكمية الأكبر.

11 سوف تلي قواعد أكثر تحديداً للتخزين تحت سطح الأرض، والتخزين في الموانئ ومناطق العبور في هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة. هذه القواعد الواردة في البند 7 سوف تنطبق أيضاً، حيث يكون ملائماً وما لم تخلفها توجيهات تلي لاحقاً.

12 هذا يتضمن مواقع التخزين الفردية داخل منطقة تخزين مؤقتة

المسلسل	فئات الخطر			متطلبات التخزين
	1.1	1.2	1.3	
3	نعم	نعم	نعم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إجمع فئة خطر 1.1, 1.2 و 1.3 صافي الكمية الانفجارية.</li> <li>• قيم مجموعاً بينما فئة خطر 1.1 ثم بينما فئة خطر 1.2 وإستعمل المسافات الآمنة من الكمية الأطول.</li> </ul>
4	نعم	لا	نعم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اجمع فئة خطر 1.1 1.3 صافي الكمية الانفجارية.</li> <li>• إستعمل فئة الخطر 1.1 من أجل المسافة الآمنة من الكمية الخاصة بإجمالي صافي الكمية الانفجارية المجمع.</li> </ul>
5	لا	نعم	لا	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استعمل المسافة الآمنة من الكمية الخاصة بفئة الخطر 2.1.</li> </ul>
6	لا	نعم	نعم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قيّم المسافة الآمنة من الكمية الخاصة بصافي الكمية الانفجارية لكل فئة خطر</li> <li>• استعمل المسافة الآمنة من الكمية الأطول.</li> </ul>
7	لا	لا	نعم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استعمل المسافة الآمنة من الكمية الخاصة بفئة الخطر 3.1.</li> </ul>

#### جدول 6: قواعد التجميع

صافي الكمية الانفجارية لا يتضمن مواداً مثل الفسفور الأبيض، أو المواد الكيميائية، أو الدخان، أو المركبات الحارقة، ما لم تساهم هذه المواد بشكل ملحوظ في فئة الخطر المهيمنة المعنية. أي مواد نشطة أخرى، مثل الوقود السائل، يجب أن تُجمع مع صافي الكمية الانفجارية للمتفجرات، ما لم تكن الاختبارات قد قررت أنها لا تساهم في الخطر العام.

#### 6.7 مكافئ تي إن تي

تسري المسافات المذكورة في جداول المسافات الآمنة من الكمية التي تلي من أجل فئة الخطر 1.1 على كميات تي إن تي. وحيث يتم تناول متفجرات لديها آثار أكثر أو أقل قوة من تأثير تي إن تي، يجب استخدام "مكافئ تي إن تي" لتحديد المسافة الملائمة من المسافة الآمنة من الكمية<sup>13</sup>.

#### 7.7 تحديد المسافات الآمنة من الكمية أو الكميات الجائزة

يتوقف مكان مواقع الانفجار المحتملة بالنسبة لبعضها البعض وبالمواقع الأخرى المعرضة للمخاطر على صافي الكمية الانفجارية الكلية في مواقع الانفجار المحتملة الفردية، ما لم يُقسّم صافي الكمية الانفجارية الكلية بحيث لا يمكن لحادث يتضمن أي من التجمعات الأصغر أن يسفر عملياً عن انفجار آني في أكوام متجاورة.

تُحدد المسافات الآمنة من الكمية المطلوبة بين كل من موقعين أو أكثر قريبين للتخزين أو بنايات معالجة تحتوي متفجرات تنتمي إلى فئة خطر، بإعتبار كل منها موقع انفجار محتمل. وتقتصر صافي الكمية الانفجارية المسموح بها في مواقع التخزين أو بنايات المعالجة على أقل كمية يسمح بها الجدول الملائم للمسافات التي تفصل بين مواقع التخزين أو بنايات المعالجة المعنية. ويجب تحديد المسافات الآمنة من الكمية المطلوبة لكل من موقعي التخزين القريبين أو أكثر لإحتواء كميات معطاة من المتفجرات المختلفة من حيث فئة الخطر، في أوقات مختلفة، كما يلي:

- انظر إلى كل بناية أو كومة، تبعاً، على أنها موقع انفجار محتمل؛
- انظر الجدول الخاص بكل فئة خطر يمكن تخزينها في بناية أو كومة تُعد موقع انفجار محتمل؛
- حدد المسافة الآمنة من الكمية لكل فئة خطر على أنها أدنى مسافة مطلوبة للبناءية أو الكومة؛ و
- سجل المسافة الآمنة من الكمية الخاصة بكل فئة خطر في كل حالة على أنها المسافة المطلوبة من البناية أو الكومة. بدلاً من ذلك، احسب صافي الكمية الانفجارية المسموح بها لكل فئة خطر استناداً على المسافات المتوفرة.

13 جداول مكافئة تي إن تي متضمنة في برمجية المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة

## 8.7 تقريب المسافات الآمنة من الكمية

قيم المسافات الآمنة من الكمية في الجداول التالية للمسافات الآمنة من الكمية فُرِّبَت بما يتفق والجدول 7، أذناه. من المسموح تحديد مسافة آمنة من الكمية باستعمال صيغ وظيفة المسافة في نهاية العمود الملائم في جدول المسافات الآمنة من الكمية. ويمكن استخدام مسافة محسوبة، مقربة إلى أقرب متر، بدلاً من أي قيمة في جداول المسافات الآمنة من الكمية. إذا أعيد حساب صافي الكمية الانفجارية من مسافة ما، باستعمال الصيغة الملائمة للمسافة الآمنة من الكمية، فيجب تقريب النتيجة إلى أقرب كيلو غرام.

مقربة إلى أقرب (م)	مجال قيمة المسافات الآمنة من الكمية (كيلو غرام)
1	2 إلى >100
5	100 < إلى >500
10	500 < إلى >1,000
20	<1,000

### جدول 7: تقريب المسافات الآمنة من الكمية

## 8 السبب الجوهري لوجود مسافات مختارة من المسافات الآمنة للكمية

إن السبب الجوهري وراء المعاملات المختارة للمسافة الآمنة من الكمية والمستعملة في جداول المسافات الآمنة من الكمية ضمن هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة يستند على تجارب واختبارات ونماذج وتحليل الأحداث الانفجارية الحقيقية<sup>14</sup> إن التهديد الرئيسي للإنشاءات هي طاقة اندفاع الانفجار، وهي وظيفة الضغط الفوقي ومدة الحدث. بالنسبة لصافي كمية انفجارية صغير، وفترة زمنية صغيرة، فإن التهديد للإنشاءات أقل بشكل ملحوظ منه في حدث يتضمن صافي كمية انفجارية كبير جداً (بالآلاف الكيلو غرامات)، والذي ليكون له مدة طويلة جداً، وبالتالي اندفاع عال جداً. وُضِعَت عوامل المسافة الآمنة من الكمية بداية من أجل مثل تلك الأحداث الخاصة بصافي كمية انفجارية كبير جداً، ثم خُفِّضَت لتسري على الكميات الأصغر. لذا، لتخزين كميات صغيرة من صافي الكمية الانفجارية، قد يكون استعمال منهج تحليل نتيجة الانفجار أكثر ملائمة (انظر المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة 10.02 مقدمة لمبادئ وعمليات إدارة المخاطرة).

الآثار والتأثير المتوقع على المنشآت والأفراد، على مدى معاملات المسافة الآمنة من الكمية للانفجارات تم التنبؤ به لفئة الخطر 1.1. وهي ملخصة في الجدول 8 لتخزين فوق سطح الأرض، وسوف تختلف لانفجارات فئة الخطر 2.1 و3.1 (انظر لاحقاً):

المسافات الآمنة من الكمية <sup>15</sup>	نوع / أمثلة المسافات الآمنة من الكمية	التراكيب	الأفراد	الآثار والتأثير
$= D_Q$ $^{1/3}Q44.4$	المسافة الآمنة للبنائية الضعيفة (الخط الأرجواني)	<ul style="list-style-type: none"> <li>من المحتمل أن تعاني الإنشاءات العادية غير المحصنة ضرراً سطحياً فقط.</li> <li>قد تنهار بعض أنواع الإنشاءات الضعيفة وتؤدي إلى حدوث إصابات أو وفيات نتيجة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الإصابات والوفيات غير محتملة إلى حد كبير كنتيجة مباشرة لآثار الانفجار.</li> <li>الإصابات التي تحدث سوف يسببها في الأساس تأثير الألواح أو مواد النوافذ الساقطة أو المتحطمة أو</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>المستشفيات.</li> <li>المدارس.</li> </ul>

14 أجرتها دول منظمة حلف شمال الأطلسي لتطوير AASTP الخاصو بمنظمة حلف شمال الأطلسي  
15 حيث  $DQ =$  المسافة (م)، و  $Q =$  صافي كمية المتفجرات (كيلو غرام)



الآثار والتأثير			
المسافات الآمنة من الكمية <sup>15</sup>	نوع / أمثلة المسافات الآمنة من الكمية	التراكيب	الأفراد
	<ul style="list-style-type: none"> <li>المكاتب المتعددة الطوابق.</li> <li>الشقق.</li> <li>مصافي النفط.</li> </ul>	<p>السحق وسقوط الركاب.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>عند تعرض ألواح كبيرة من الزجاج أو مواد أخرى غير قابلة لتحمل الأثقال وقابلة للكسر، مثل، ألواح التغطية الخارجية، في مواجهة موقع انفجاري محتمل، فإن 50% أو أكثر من هذه الألواح قد ينفصل عن الإنشاء أو ينكسر نتيجة الانفجار.</li> </ul>	<p>المنفصلة على المارة.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>سوف ينخفض خطر الإصابة في أغلب الأحيان بتقليل تعرض الأفراد، على سبيل المثال، بإقامة حدائق حول قواعد البناء.</li> <li>ذروة الضغط الفوقي الجانبي هي 0.2 – 0.3 كيلو باسكال.</li> </ul>
$= D_Q$ $^{1/3}Q22.2$	<p>المسافة الآمنة للبنية المأهولة (الخط الأصفر)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>المنازل المدنية.</li> <li>المناطق الإدارية العسكرية الرئيسية.</li> <li>الطرق البرية وطرق السكك الحديدية الرئيسية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>سوف تعاني البنايات غير المحصنة من أضرار بسيطة، خاصة أجزاء مثل النوافذ وإطارات الأبواب والمداخن.</li> <li>قد يحدث انهيار جزئي في البنايات التي تعتمد فيها السلامة الإنشائية إما على عناصر أساسية أو وحدة الهيكل.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الإصابات والوفيات غير محتملة إلى حد كبير كنتيجة مباشرة لآثار الانفجار.</li> <li>الإصابات التي تحدث سوف يسببها بشكل رئيسي تحطم الزجاج والركام المتطاير / الساقط.</li> <li>ذروة الضغط الفوقي الجانبي هي 5 كيلو باسكال.</li> </ul>
$= D_Q$ $^{1/3}Q14.8$	<p>المسافة من طريق عام للمرور (الخط الأخضر)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>طرق برية أو سكك حديد متوسطة أو صغيرة.</li> <li>الملاعب الرياضية.</li> <li>أدنى مسافة يمكن أن يتعرض الجمهور عندها للخطر.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>سوف تعاني البنايات غير المحصنة من ضرر متوسط يكلف إصلاحه حوالي 10% من تكلفة الاستعاض.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يتمتع الأفراد المتواجدون بدرجة عالية من الحماية من الموت أو الإصابات الخطيرة.</li> <li>مثل هذه الإصابات عند حدوثها سوف تكون بشكل رئيسي بسبب تحطم الزجاج وركام البنايات.</li> <li>من غير المحتمل أن يتعرض الأفراد في العراء إلى إصابات خطيرة نتيجة الانفجار لكن بعض الإصابات يحتمل أن يكون سببها الشظايا والركام اعتماداً على تكوين موقع الانفجار المحتمل، وصافي الكمية الانفجارية وخصائص التشظي.</li> <li>ذروة الضغط الفوقي الجانبي هي 9 كيلو باسكال.</li> </ul>
$= D_Q$ $^{1/3}Q11.1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>(الخط الأزرق)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>هذا هو المستوى المقبول للحماية للمناطق المخففة الكثافة.</li> <li>سوف تعاني البنايات غير المحصنة من ضرر متوسط يصل إلى حوالي 20% من تكلفة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>من غير المحتمل أن يعاني الأفراد في العراء من أي إصابات نتيجة الانفجار أو أي إصابات هامة نتيجة الركام.</li> <li>ذروة الضغط الفوقي الجانبي</li> </ul>

الآثار والتأثير			
الأفراد	التركيبة	نوع / أمثلة المسافات الأمنة من الكمية	المسافات الأمنة من الكمية <sup>15</sup>
هي 11 كيلو باسكال.	الاستعواض.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>قد يعاني الأفراد من فقدان مؤقت للسمع، إلا أنه من غير المحتمل حدوث ضرر دائم بالأذن. ومن المحتمل أن تكون بعض الإصابات سببها الشظايا أو الركام أو الإطاحة بالأفراد المعنيين بالحدث من أماكنهم.</li> <li>ذروة الضغط الفوقي الجانبي هي 16 كيلو باسكال.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يمكن توقع أن تعاني البنايات غير المحصنة ضرراً في المكونات الإنشائية الرئيسية، والذي سوف يتطلب إصلاحاً.</li> <li>قد تتكلف الإصلاحات أكثر من 20 % من تكلفة استعواض البناية.</li> <li>تحصين البنايات لمنع الأضرار والأخطار الثانوية ممكناً وليس غالية جداً.</li> <li>قد تعاني السيارات من بعض الضرر للأجزاء المعدنية للسقف والبدن جراء الانفجار. وقد تتحطم النوافذ، إلا أنه لا ينبغي أن يسبب الزجاج إصابات للركاب.</li> <li>سوف تعاني الطائرة من بعض الضرر للأطراف والألواح المعدنية المغطية للطائرة.</li> <li>سوف تعاني سفن الشحن من ضرر بسيط جراء الانفجار لكيبائن السطح والمعدات الإلكترونية.</li> </ul>	<p>الأغراض العسكرية المعرضة للخطر</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>الملاعب الرياضية العسكرية.</li> <li>مناطق التدريب العسكرية.</li> <li>الطائرة العسكرية.</li> </ul>	$= D_Q$ $^{1/3}Q9.6$
<ul style="list-style-type: none"> <li>من المحتمل حدوث إصابات خطيرة للأفراد، قد تؤدي إلى الموت، بسبب الشظايا أو الركام أو الجمرات أو أغراض أخرى.</li> <li>ذروة الضغط الفوقي الجانبي هي 21 كيلو باسكال.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يمكن توقع أن تعاني البنايات غير المحصنة من الضرر الذي من المحتمل أن يكلف أكثر من 30 % من إجمالي تكلفة الاستعاضة من أجل الإصلاح.</li> <li>هناك احتمال ضئيل لانتقال متأخر للانفجار كنتيجة للحرائق أو فشل المعدات في موقع المتفجرات. لكن الامتداد المباشر للانفجار غير محتمل.</li> <li>سوف تعاني سفن شحن من الضرر إلى السطح والهيكل العلوي. وبشكل خاص، من المحتمل التواء الأبواب والحواجز على السطح العلوي نتيجة الضغط الفوقي.</li> <li>من المتوقع أن تعاني الطائرات ضرراً هيكلياً كبيراً.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>المسافة بين بنايات المعالجة</li> <li>بنايات معالجة الذخيرة</li> <li>وصلات اتصال بسيطة</li> </ul>	$= D_Q$ $^{1/3}Q8.0$

الآثار والتأثير			
الأفراد	التركيبة	نوع / أمثلة المسافات الآمنة من الكمية	المسافات الآمنة من الكمية <sup>15</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• يجب توقع حدوث إصابات شديدة أو وفيات في المواقع المعرضة للمخاطر نتيجة الانفجار المباشر أو آثار الشظايا أو انهيار البنايات، أو الإطاحة بالأفراد من أماكنهم.</li> <li>• ذروة الضغط الفوقي الجانبي هي 70 كيلو باسكال.</li> <li>• عند 105 كيلو باسكال، هناك احتمال 50% أن يعاني الأفراد من ضرر في طبلة الأذن.</li> <li>• عند 130 كيلو باسكال، هناك احتمال 50% أن يعاني الأفراد من الموت نتيجة إصابة الرئتين بالضرر.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سوف تعاني البنايات غير المحصنة من ضرر إنشائي يقترب من التدمير الكلي.</li> <li>• سوف تصاب الطائرات بالضرر نتيجة كل من الانفجار والشظايا، إلى حد أنها سوف تتجاوز حد الإصلاح الاقتصادي.</li> <li>• إذا كانت الطائران محملة بالمتفجرات، فإنه من المحتمل أن تنتج انفجارات لاحقة بسبب الحرائق التابعة.</li> <li>• يمكن توقع درجة عالية من الحماية ضد الانتقال المباشر لانفجار، شريطة منع هجوم مباشر بشظايا ذي سرعات عالية، مثل، بواسطة حاجز وقائي مستقبل.</li> <li>• قد تحدث انفجارات بعد ذلك في مواقع الانفجار المحتملة المجاورة بسبب انتشار الحرائق الناتجة عن الركام المتساقط على مواقع معرض للمخاطر أو الضرر الذي يلحقه الانفجار بها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>المسافة البينية لمخازن الذخيرة</li> <li>• مخازن المتفجرات</li> </ul>	$= D_Q$ $^{1/3} Q_{3.6}$
<ul style="list-style-type: none"> <li>• يجب توقع حدوث إصابات شديدة أو وفيات في المواقع المعرضة للمخاطر نتيجة الانفجار المباشر أو آثار الشظايا أو انهيار البنايات، أو الإطاحة بالأفراد من أماكنهم.</li> <li>• ذروة الضغط الفوقي الجانبي هي 180 كيلو باسكال.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سوف تعاني البنايات غير المحصنة من التهم الكمال.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>المسافة البينية لمخازن الذخيرة</li> <li>• مخازن المتفجرات (مخزن قبابي)</li> </ul>	$= D_Q$ $^{1/3} Q_{2.4}$

### جدول 8: آثار وتأثير المسافات الآمنة من الكمية الخاصة بفئة الخطر 1.1

هناك مجموعة من العوامل التي تُستعمل لتحديد المسافة الآمنة من الكمية لفئة معينة من فئات الخطر من موقع انفجار محتمل، وهي:

(أ) صافي الكمية الانفجارية في موقع الانفجار المحتمل ونوع وحساسية وتغليف المتفجرات في المواقع المعرضة للمخاطر؛

(ب) نوع، واستعمال، وطريقة بناء وتوجه كل من موقع الانفجار المحتمل والمواقع المعرضة للمخاطر؛

(ج) وجود حواجز أو عوارض فعالة؛

(د) درجة الحماية المطلوبة في موقع الانفجار المحتمل والمواقع المعرضة للمخاطر؛

ه) كفاية ترتيبات إخلاء العاملين في مستودع الذخيرة والسكان المحليين؛ و

و) الفئة الثانوية من فئة الخطر، والخاصة بالتخزين.

يُتيح توفير مخازن متفجرات أكثر قوة وشدة استعمال مسافات أقصر من المسافات الآمنة من الكمية من أجل درجة معينة من الحماية، أو يحقق مستوى أعلى من الحماية عند مسافة معينة، خاصة في حالة وجود مواقع معرضة للمخاطر قريبة من موقع انفجار محتمل يحتوي متفجرات من فئة الخطر 1.1. مع ذلك، فإن بعض مخازن الذخيرة الأكثر قوة وشدة قد تزيد أيضاً المسافات الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات حيث إن تكوينها الأثقل يمكن أن تنتج عنه شظايا أكبر وذات مدى أطول في حال حدوث انفجار داخله.

## 9 الرموز

للتخزين فوق سطح الأرض، يجب استعمال مجموعة من الرموز القياسية لتمثيل الأنواع المختلفة من مواقع الانفجار المحتملة والمواقع المعرضة للمخاطر أثناء استعمال منهج المسافات الآمنة من الكمية. سيحتوي الملحق جيم على الرموز الشائعة المستعملة في هذا الدليل من المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة ويرمجية المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة التي تدعمه.

### 10 مصفوفات المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر (المستوى 2)

#### 1.10 فئة الخطر 1.1، وفئة الخطر 2.1، وفئة الخطر 3.1

مصفوفات المسافات الآمنة من الكمية التي تحتوي العامل الملائم للمسافة الآمنة من الكمية الذي يجب أن يُستعمل بين مواقع الانفجار المحتملة ومواقع الذخيرة المختلفة توجد في الملاحق المبينة في الجدول 9:

الملحق	التعريف	فئة خطر
التخزين فوق سطح الأرض		
● الملحق دال	الذخيرة التي تتصف بخطر الانفجار الشامل.	1.1
● الملحق واو	الذخيرة التي تتصف بخطر التطاير، لكنها لا تتصف بخطر الانفجار الشامل. (المواد الأكثر خطورة في فئة الخطر 2.1، والتي تعطي شظايا كبيرة على مدى واسع.)	1.2.1
● الملحق زين	الذخيرة التي تتصف بخطر التطاير، ولكنها لا تتصف بخطر الانفجار الشامل. (المواد الأقل خطورة في فئة الخطر 2.1، والتي تعطي شظايا أصغر وذات مدى محدود.)	2.2.1
● غير متاح بعد	الذخيرة التي تبدي على الأغلب رد فعل انفجاري أثناء اختبار رد الفعل المتعاطف [مع انفجار شحنة أخرى]، ورد فعل حارق في اختبارات التأثر بإطلاق الرصاص عليها أو تسخينها. (هذا فئة خطر 'جديد' ومشتقة من AASTP-3 منظمة حلف شمال الأطلسي، الطبعة 1، تغيير 3. دليل منظمة حلف شمال الأطلسي لمبادئ أمان تصنيف خطر الذخيرة والمتفجرات العسكرية. أغسطس/آب 2009).	1.2.3
● الملحق زين	الذخيرة التي تتصف بخطر الحريق وإما خطر انفجار بسيط أو خطر تطاير بسيط أو كلاهما، ولكن ليس خطر الانفجار الشامل. (المواد الأكثر خطورة، والتي تتصف بخطر الحريق الشامل والإشعاع الحراري الكبير.)	1.3.1
● الملحق كاف	الذخيرة التي تتصف بخطر الحريق وإما خطر انفجار بسيط أو خطر تطاير بسيط أو كلاهما، لكن ليس خطر الانفجار الشامل. (المواد الأقل خطورة التي تحترق بصورة فردية.)	2.3.1

الملحق	التعريف	فئة خطر
<b>التخزين تحت سطح الأرض</b>		
● الملحق ميم	الذخيرة التي تتصف بخطر الانفجار الشامل.	1.1
● الملحق ميم	الذخيرة التي تتصف بخطر التطاير، لكنها لا تتصف بخطر الانفجار الشامل.	1.2
● الملحق ميم	الذخيرة التي تتصف بخطر الحريق وإما خطر انفجار بسيط أو خطر تطاير بسيط أو كلاهما، ولكن ليس خطر الانفجار الشامل. (تعامل هذه وكأنها من فئة الخطر 1.1 بسبب الدرجة العامة للاحتجاز في التخزين تحت سطح الأرض.)	1.3
<b>الموائ</b>		
الملحق عين	الذخيرة التي تتصف بخطر الانفجار الشامل.	1.1
الملحق عين	الذخيرة التي تتصف بخطر التطاير، لكنها لا تتصف بخطر الانفجار الشامل.	2.1
الملحق عين	الذخيرة التي تتصف بخطر الحريق وإما خطر انفجار بسيط أو خطر تطاير بسيط أو كلاهما، ولكن ليس خطر الانفجار الشامل.	1.3

#### جدول 9: مصفوفات المسافات الآمنة من الكمية طبقاً للملاحق

تحتوي المصفوفات على المرجع "د" الذي يشير إلى عمود المسافات الآمنة من الكمية في جداول المسافات الآمنة من الكمية لفئة خطر (انظر البند 11).

بالنسبة للمسافة البيئية لمخازن الذخيرة، تشير المصفوفة إلى مستوى الحماية المقدمة لمخازن الذخيرة في المواقع المعرضة للمخاطر في حال وقوع حدث انفجاري في موقع انفجار محتمل يحتوي ذخيرة من فئة الخطر 1.1 أو فئة الخطر 2.1. هذا المستوى من الحماية يُشار إليه في الجدول 10:

التفسير	مستوى حماية
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تعطي حماية تكاد تكون كاملة ضد الانتشار الآني عملياً للانفجار عن طريق صدمة أرضية أو انفجار أو لهب أو مقذوفات عالية السرعة.</li> <li>● من غير المحتمل وجود حرائق أو انفجارات لاحقة نتيجة تلك الآثار أو الذخيرة المتطايرة.</li> <li>● من المرجح أن تظل المخزونات صالحة، إلا أن الصدمة الأرضية قد تلحق أضراراً غير مباشرة وتنسب في انفجارات حتى، بين الأنواع المعرضة بوجه خاص للانفجار من المتفجرات، أو في حال التربة المشبعة.</li> <li>● يُستخدم هذا المستوى من الحماية بشكل أساسي عندما يكون كلا من موقع الانفجار المحتمل والموقع المعرض للمخاطر إنشآت مغطاة بالأتربة.</li> </ul>	تكاد تكون حماية تامة
<ul style="list-style-type: none"> <li>● يعطي درجة عالية من الحماية ضد الانتشار الآني</li> </ul>	درجة عالية من الحماية

مستوى حماية	التفسير
	<p>عملياً للانفجار عن طريق صدمة أرضية أو انفجار أو لهب أو مقذوفات عالية السرعة.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• قد تكون هناك حرائق عرضية أو انفجارات لاحقة سببها تلك الآثار أو الذخائر المتطايرة.</li> <li>• الأغراض الثقيلة المعيبة (مثل، قنابل الطائرات والقذائف القوية) من المرجح أن تظل سالحة، رغم أنها قد يغطيها ركام البنايات أو الحواجز الواقية.</li> <li>• إلا أن هناك زيادة كبيرة في احتمال فقدان مخزونات أخرى من المتفجرات من خلال الانتشار اللاحق للأغراض المتفجرة المتطايرة أو انتشار الركام المشتعل. وهذا هو الحال بوجه خاص حيث توجد مواد قابلة للاشتعال، مثل الأغلفة الخشبية أو الحشو بين الصناديق، في المواقع المعرضة للمخاطر.</li> </ul>
درجة محدودة من الحماية	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يعطي درجة عالية من الحماية ضد الانتشار الآني عملياً للانفجار عن طريق صدمة أرضية أو انفجار أو لهب أو مقذوفات عالية السرعة.</li> <li>• قد تكون هناك حرائق عرضية أو انفجارات لاحقة سببها تلك الآثار أو الذخائر المتطايرة.</li> <li>• الذخائر الثقيلة المعيبة من المرجح أن تصاب بأضرار وتصبح غير سالحة، وأن يغطيها الركام بالكامل.</li> <li>• هناك احتمال قوي لفقدان مخزونات من المتفجرات من خلال الانتشار الناتج عن الذخائر المتطايرة أو انتشار الركام المشتعل. وهذا هو الحال بوجه خاص حيث توجد مواد قابلة للاشتعال، مثل الأغلفة الخشبية أو الحشو بين الصناديق، في المواقع المعرضة للمخاطر.</li> </ul>

#### جدول 10: مستويات الحماية طبقاً للمسافة البينية لمخازن الذخيرة

#### 2.10 فئة الخطر 4.1 وفئة الخطر 5.1 وفئة الخطر 6.1

المسافات من موقع انفجار محتملة يحتوي ذخيرة ومتفجرات من فئة الخطر 4.1 ليست وظيفة صافي الكمية الانفجارية. يجب أن تستند المسافات الفاصلة على مخاطر الحريق والقدرة المتوفرة لمكافحة الحرائق. ويجب أن تكون المسافة الفاصلة بين موقع انفجار محتمل لأكوام في العراء أو بنايات خفيفة، وأي نوع من أنواع المواقع المعرضة للمخاطر أكبر من 10 م. بالنسبة للبنائيات الأكثر متانة، يجب أن تكون المسافة الفاصلة هي تلك المطلوبة للوصول إليه في حالات الطوارئ.

تحتوي الذخيرة والمتفجرات من فئة الخطر 5.1 مواداً انفجارية عديمة الحس، وهي عديمة الحس جداً إلى حد أن هناك إمكانية قليلة جداً للبدء أو الانتقال من الاحتراق إلى الانفجار عند تخزينها بمعزل. على الرغم من هذا، وللسماح بالمرونة في التخزين، يجب أن تُعد من فئة الخطر 1.1 لغرض تقدير المسافة الآمنة من الكمية.

تحتوي الذخيرة من فئة الخطر 6.1 مواداً انفجارية عديمة الحس إلى حد كبير. وقد بدأت الجهود الوطنية لتطوير الذخيرة من فئة الخطر 6.1 في سبعينيات القرن الماضي، ونتيجة لصعوبة تطوير مثل تلك الذخيرة، ما زال هذا الجهد تحت التطوير. ويمكن العثور على نصائح مفصلة للتخزين في مطبوعة منظمة حلف شمال الأطلسي AASPT-1، بينما سوف تحدد سلسلة ال 7 للأمم المتحدة ما إذا كانت الذخيرة

والمستفجرات قد تصنفان ضمن فئة الخطر 6.1 أم لا.

## 11 جداول المسافات الآمنة من الكمية طبقاً لفئة الخطر (المستوى 2)

جداول المسافات الآمنة من الكمية، التي تحتوي المسافة الآمنة الملائمة للكمية، (محسوبة مسبقاً لمجموعة من صافي الكمية الانفجارية وأدنى مسافات جائزة)، والتي يجب أن تُستعمل بين مواقع الانفجار المحتملة والمواقع المعرضة للمخاطر المختلفة، توجد في الملاحق المبينة في الجدول 11:

الملحق	التعريف	فئة الخطر
<b>التخزين فوق سطح الأرض</b>		
• الملحق هاء	الذخيرة التي تتصف بخطر الانفجار الشامل.	1.1
• الملحق حاء	الذخيرة التي تتصف بخطر التطاير، لكنها لا تتصف بخطر الانفجار الشامل.	1.2
• الملحق لام	الذخيرة التي تتصف بخطر الحريق وإما خطر انفجار بسيط أو خطر تطاير بسيط أو كلاهما، ولكن ليس خطر الانفجار الشامل.	1.3
<b>التخزين تحت سطح الأرض</b>		
• الملحقان نون وميم	الذخيرة التي تتصف بخطر الانفجار الشامل.	1.1
• انظر أيضاً البند 13	الذخيرة التي تتصف بخطر التطاير، لكنها لا تتصف بخطر الانفجار الشامل.	1.2
	الذخيرة التي تتصف بخطر الحريق وإما خطر انفجار بسيط أو خطر تطاير بسيط أو كلاهما، ولكن ليس خطر الانفجار الشامل.	1.3
<b>الموانئ</b>		
• الملحق فاء	الذخيرة التي تتصف بخطر الانفجار الشامل.	1.1
• انظر أيضاً البند 14.	الذخيرة التي تتصف بخطر التطاير، لكنها لا تتصف بخطر الانفجار الشامل.	1.2
	الذخيرة التي تتصف بخطر الحريق وإما خطر انفجار بسيط أو خطر تطاير بسيط أو كلاهما، ولكن ليس خطر الانفجار الشامل.	1.3

### الجدول 11: المسافات الآمنة من الكمية طبقاً للملاحق

## 12 ساحات الإرشاد ومناطق العبور (المستوى)

يجب تطبيق المسافات الآمنة من الكمية في ساحات الإرشاد ومناطق العبور كما هو مبين في الجدول 12:

المسافات الآمنة من الكمية	النوع	
	التعريف	الفئة
المسافة الآمنة الملائمة للبنية المأهولة سوف تُستعمل.	المنشأة تُستعمل لأكثر من يوم واحد في الأسبوع أو المنشأة تُستعمل من أجل فئة الخطر 1.1	أ

ب	المنشأة تُستعمل لأقل من يوم واحد في الأسبوع لا يتم نقل أي ذخيرة من فئة الخطر 1.1 عبر المنشأة.
---	--

جدول 12: المسافات الآمنة من الكمية بالنسبة لمناطق الإرشاد ومناطق العبور

### 13 التخزين تحت سطح الأرض (المستوى 2)

1.13 عام

إن تحديد مسافات ملائمة من المسافات الآمنة من الكمية للتخزين تحت سطح الأرض أكثر تعقيداً منها للتخزين فوق سطح الأرض، حيث إن المزيد من العوامل التقنية (علم طبقات الأرض، توجيه الانفجار، تأثير الصدمة الأرضية، الخ) يجب أن تؤخذ في الاعتبار. وعلى خلاف التخزين فوق سطح الأرض، فإن آثار انفجار غير مرغوب ليست واسعة الاتجاهات في تأثيرها على الجمهور العام والممتلكات.

يجب تحديد المسافات الآمنة من الكمية لهذا النوع من التخزين بمعرفة أفراد مؤهلين بشكل ملائم بما يتفق و-AASPT 1 منظمة حلف شمال الأطلسي، الجزء 3 تخزين المتفجرات تحت سطح الأرض. وتتضمن هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة سمات مطبوعة منظمة حلف شمال الأطلسي، التي هي أفضل الممارسات الدولية، لتوفير المعلومات والتوجيه الأساسي فقط. هذه المعلومات يجب أن تُستعمل كمراجعة أساسية للعاملين فقط للحصول على نظرة عامة عن سمات أمان التخزين الحالي تحت سطح الأرض في دولة بغرض تحديد ما إذا كانت المسافات الحالية للمسافات الآمنة من الكمية ملائمة.

يكن العثور على المعلومات الخاصة بتصميم وسائل التخزين تحت سطح الأرض في AASPT-1 منظمة حلف شمال الأطلسي، الجزء 3 تخزين المتفجرات تحت سطح الأرض.

هناك نوعان من أنواع التخزين تحت سطح الأرض:

(أ) الغرف. هذه تُبنى خصيصاً في الصخور، وتوصّل بالخارج، وبعدها بعض بأنفاق؛ و

(ب) الكهوف الصخرية الطبيعية. هذه تُستعمل من حين لآخر، لكن حيث إن طبقات الأرض والحجم والشكل كلها تؤثر على أدائها من ناحية تخفيف الانفجار، فلن يتم تناولها أكثر من هذا في هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة. ويجب تقييم كل موقع بتحليل نتيجة انفجار يضعه إختصاصي مؤهل ملائم قبل أن يمكن تحديد الحدود الانفجارية.

### 2.13 تأثير الانفجارات تحت سطح الأرضة

#### 1.2.13 الحصر

يعني التخزين تحت سطح الأرض عادة أن مستوى الحصر في حالة انفجار هو أكبر بكثير منه في حالة التخزين فوق سطح الأرض. لذا فإن كثافة التحميل الحجمي (كيلو غرام/م<sup>3</sup>) في التخزين تحت سطح الأرض تقدم عاملاً جديداً عند تحديد المسافات الملائمة للمسافات الآمنة من الكمية.

#### 2.2.13 الانفجار

سوف يؤدي انفجار تحت الأرض إلى موجة انفجارية اتجاهية سوف تكتسح كل الأنفاق والغرف المتصلة بالغرفة الأولية. وسوف يزداد الضغط الأولي مع كثافة التحميل الحجمية الانفجارية في الغرفة، لكونه يتناسب مع الجذر التكعيبي لكثافة التحميل. وحيث يصل نفق إلى السطح، سوف تسبب موجة الانفجار تحت سطح الأرض موجة انفجارية في الهواء، مشابهة بشكل كبير لانفجار سطحي، رغم أنه يمكن توقع آثار اتجاهية قوية. هناك أيضاً إمكانية الانتشار بواسطة الغازات الساخنة أو اللهب، واللذان يمكن أن يتدفقا من شقوق موجودة من قبل بين الغرف. وقد تفتح الحركة شبه الاستاتيكية لغازات الانفجار تصدعات أولية وشقوق بين الغرفتين، موفرة طريقاً محتملاً لانتقال الانفجار بواسطة الغازات الساخنة. إن التنبؤ بآثار الانفجار عند التخزين تحت سطح الأرض أكثر تعقيداً من التنبؤ بها عند التخزين فوق سطح الأرض، ويجب أن يكون مدعوماً بنماذج. كما يجب التنبؤ بآثار الانفجار من مداخل النفق ومن الحفر السطحية إذا كان الغطاء الصخري غير كاف.

### 3.13 الصدمة الأرضية

سوف ينتقل ضغط الغاز العالي من الانفجار إلى أرضية الغرفة والجدران والسقف، مولداً موجة صدمية أرضية. وسوف تكون سرعة الموجة الصدمية أكبر من سرعة الموجة الصدمية في الهواء بسبب الكثافة الأعلى للصخور.



قد يتحطم أيضاً وجه الصخرة أو جدران الغرفة القريبة الأخرى، مما يُحتمل أن يؤدي إلى رد فعل من جانب أي متفجرات موجودة.

من المحتمل أن تلك الصدمة الأرضية والضغط العالي الثابت في الغرفة الأولية، اعتماداً على سمك الغطاء، قد يسببان صدعاً في الغطاء الصخري / الترابي للغرفة. وقد يسبب هذا طرد الصخور، الخ، التي تكوّن الغطاء، وإطلاق الغازات العالية الضغط من الغرفة. وسوف يتسبب هذا في موجة انفجارية إضافية في الهواء، مشابهة لتلك التي تنشأ عن انفجار سطحي.

سيعطي الجدول ميم 1 معادلات لتقدير آثار الصدمة الأرضية الملائمة لإجراء مراقبة أساسية بواسطة الأفراد. ويجب استخدام حسابات أكثر تفصيلاً عند التخطيط لمخزن جديد أو إذا أشارت المراقبة الأساسية للأفراد إلى أن المسافات الفاصلة الحالية غير ملائمة. (انظر 1-AASPT منظمة حلف شمال الأطلسي، الجزء 3، تخزين المتفجرات تحت سطح الأرض، البند 3.4.3.3)

#### 4.13 الشظايا والركام

سوف تُحمل الشظايا والركام الأساسي عبر كل الأنفاق المتصلة بالغرفة بفعل تدفق الانفجار، كما سوف يُذف بها مباشرة أيضاً بزوايا صغيرة نسبياً بعيداً عن مدخل النفق. بعض الركام سوف يُذف به إلى مسافات كبيرة على طول الخط المركزي بعيداً عن مدخل النفق بأسلوب مشابه لذف طلقة من ماسورة بندقية. ويجب استخدام جدران الوقاية الأرضية أو الجدران المثبتة للإمساك بتلك الشظايا، وفائدة ذلك هي أن تكون المسافة الآمنة من الكمية المنبثقة من فتحة النفق قصيرة جداً.

داخل مجمع الأنفاق، يمكن تصميم تغيرات لاتجاه النفق لتوفير مصادم للركام، تقبض الركام الذي لا يستطيع إتباع موجة الانفجار مع تغيير الاتجاه. سوف تؤدي مصادم الركام المتعددة في النهاية إلى التقليل بشكل ملحوظ من التهديد (والمسافة الآمنة للبناء المأهولة) الناتج عن الشظايا والركام عندما تصل موجة الانفجار إلى مدخل النفق.

#### 5.13 من أنواع المسافات الآمنة من الكمية (التخزين تحت سطح الأرض)

تختلف المسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات والمسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات للتخزين تحت سطح الأرض بعض الشيء عنهما للتخزين فوق سطح الأرض. وقد أُلخصتا في الجدول 13.

نوع المسافات الآمنة من الكمية	الأنواع الفرعية للمسافات الآمنة من الكمية	التطبيق
المسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات	المسافة بين بنايات المعالجة	المسافة إلى بنايات معالجة الذخيرة داخل النظام تحت الأرض قد يُشار إليها أيضاً باسم المسافة إلى ورشة المتفجرات
	المسافة بين الغرف	المسافة بين غرف التخزين تحت سطح الأرض.
المسافة الآمنة من الكمية خارج منطقة المتفجرات	المسافة من المخزن الذخيرة فوق سطح الأرض	المسافة إلى مخزن ذخيرة من غير نوع المخزن القبابي خارج النظام تحت سطح الأرض.
	المسافة إلى مخزن الذخيرة المغطاة بالأتربة	المسافة إلى مخزن ذخيرة من غير نوع المخزن القبابي خارج النظام تحت سطح الأرض.
	المسافة بين بنايات المعالجة	المسافة إلى بنايات معالجة الذخيرة خارج النظام تحت الأرض قد يُشار إليها أيضاً باسم المسافة إلى ورشة المتفجرات
	المسافة من طريق عام للمرور	المسافة من التخزين تحت سطح الأرض إلى الطرق والبنائيات خارج منطقة المتفجرات.

المسافة الآمنة للبناء المأهولة
المسافة الآمنة للبناء الضعيفة

### جدول 13: أنواع المسافات الآمنة من الكمية (التخزين تحت سطح الأرض)

#### 6.13 قابلية تطبيق المسافات الآمنة من الكمية (التخزين تحت سطح الأرض)

من المتوقع أن تستجيب المتفجرات من فئة الخطر 2.1 تحت الأرض بأسلوب متقطع، دون التسبب في انفجار شامل بانفجارها وآثار صدمتها الأرضية الملحوظين. لذا يجب ألا تُطبق المسافات الآمنة من الكمية على متفجرات فئة الخطر 1.2.

المتفجرات من فئة الخطر 4.1 المخزونة تحت الأرض لا تتطلب مسافات آمنة من الكمية.

المتفجرات من فئة الخطر 5.1 المخزونة تحت سطح الأرض يجب أن تُعد كما لو كانت ضمن فئة الخطر 1.1.

لذا، تتطلب المتفجرات من فئة الخطر 1.1 و المتفجرات من فئة الخطر 3.1 فقط مسافات آمنة من الكمية للتخزين تحت سطح الأرض. ومن المهم تعديل قواعد الخلط للأخذ في الاعتبار المتفجرات من فئة الخطر 3.1 و المتفجرات من فئة الخطر 1.1 عند التخزين تحت الأرض.<sup>16</sup>

#### 7.13 قياس المسافات الآمنة من الكمية (التخزين تحت سطح الأرض)

##### 1.7.13 المسافات الآمنة داخل منطقة المتفجرات

سوف تكون المسافة بين الغرف أقصر مسافة بين الجدران الطبيعية لغرفتين متجاورتين/ مع إهمال أي بطانة للغرفتين.

##### 2.7.13 المسافات الآمنة خارج منطقة المتفجرات

بالنسبة لآثار الانفجار والركام من مدخل النفق (المدخل)، سوف تُقاس المسافة الآمنة خارج منطقة المتفجرات من مركز مدخل النفق، إلى أقرب نقطة من الموقع المعرض للمخاطر. وسوف يُستعمل خط مركزي ممتد على طول النفق كخط مرجعي لأي آثار اتجاهية. وسوف تمنع الحواجز المبنية بشكل ملائم خروج الشظايا والركام من النفق، وبذلك توفر تخفيضاً كبيراً في المسافة الآمنة للبناء المأهولة بالنسبة للشظايا.

بالنسبة لآثار الانفجار والركام من أي حفرة سطحية، سوف تُقاس المسافة الآمنة خارج منطقة المتفجرات من أقرب جدار للحفرة إلى أقرب نقطة من الموقع المعرض للمخاطر، أخذاً في الاعتبار المستويات ذات الصلة.

#### 8.13 تحديد المسافات الآمنة من الكمية (التخزين تحت سطح الأرض)

يختلف منهج تحديد المسافات الآمنة من الكمية للتخزين تحت سطح الأرض عن ذلك الذي يُستعمل للتخزين فوق سطح الأرض بسبب الآثار غير المعتادة أكثر. ويجب أخذ كل مما يلي في الاعتبار، بأي ترتيب، قبل تحديد مسافة آمنة للكمية، والتي سوف تكون أطول مسافة حُدِّت:

- أ) آثار الانفجار في المخزن تحت سطح الأرض؛
- ب) آثار الانفجار من مدخل النفق (مدخل)؛
- ج) آثار الانفجار من أي حفرة سطحية تكونت؛
- د) آثار الصدمة الأرضية؛
- هـ) اللهب والغازات الساخنة؛
- و) آثار الركام من مدخل النفق؛ و
- ز) آثار الركام من أي حفرة سطحية تكونت.

16 قواعد الخلط مُتضمنة في المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة 50.01 نظام ورموز الأمم المتحدة لتصنيف المتفجرات، البند 1.7.

يجب أن تُعد مواقع التخزين تحت سطح الأرض، والتي يتصل بعضها بعض بواسطة أنفاق، موقع تخزين واحد ما لم تُتخذ إجراءات وقائية كافية لمنع انتقال انفجار من غرفة إلى أخرى. ويجب أخذ الرأي التقني.

يقدم الجدول 14 التوجيه فيما يتصل بالجدول أو المنهج الملازم للمسافات الآمنة من الكمية التي يجب استعمالها. ويعني عدد المتغيرات المتضمنة أن جدول التوجيه الخاص بالمسافات الآمنة من الكمية لا يمكن توفيره لأثار الصدمة الأرضية أو آثار الانفجار من مدخل النفق. ويجب تحديد تلك المسافات باستعمال منهج تحليل نتيجة الانفجار المذكورة في المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة 10.02 مقدمة لمبادئ وعمليات إدارة المخاطرة، والمدعوم بالمعلومات في الملحق ميم ونون:

المسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات		المسافة الآمنة من الكمية داخل منطقة المتفجرات		الآثار
المسافة من طريق عام للمرور	المسافة الآمنة للبنية المأهولة	المسافة بين بنايات المعالجة	المسافة بين الغرف	
			الملحق ميم الجدول نون 1	آثار انفجار ضمن تخزين تحت سطح الأرض
تحليل نتيجة الانفجار	تحليل نتيجة الانفجار	تحليل نتيجة الانفجار		آثار انفجار من مدخل النفق
الملحق ميم				آثار انفجار من الحفرة السطحية
الملحق ميم	الملحق ميم	الملحق ميم	الملحق ميم	آثار الصدمة الأرضية (تقدير بسيط)
تحليل نتيجة الانفجار	تحليل نتيجة الانفجار	تحليل نتيجة الانفجار		آثار الركاب من مدخل النفق
الملحق ميم باستعمال الجدول إن 2 أو الجدول إن 3				آثار الركاب من الحفرة السطحية

جدول 14: توجيه على الجداول للتقدير المسافات الآمنة من الكمية (التخزين تحت سطح الأرض)

14 الموائى (المستوى 2)

1.14 عام

يجب تطبيق التعليمات التالية على سفن الشحن، سواء العسكرية أو التجارية، التي تنقل أو تُخزّن المتفجرات أثناء رسوها في الماء، أو وجودها على الرباط أو رسوها على الرصيف في الميناء. وهي ليست مصممة لتشمل الذخيرة وكميات المتفجرات المعتادة الخاصة بالسفن الحربية، والتي هي مسؤولية وطنية.

سوف يؤدي وقوع حدث انفجاري على ظهر سفينة عائمة إلى بعض الآثار التي تختلف عن تلك الناجمة عن حدث انفجاري على اليابسة. فالمتفجرات المخزنة أسفل خط الماء للسفينة، على سبيل المثال، سوف يخفف الماء من بعض آثارها الانفجارية (مثل، عصف الانفجار، الناتج الحراري، الخ)، بينما سوف تزيد آثار أخرى (مثل، الصدمة الأرضية).

## 2.14 تجميع صافي الكمية الانفجارية

اقترب مقصورات السفن من بعضها بعض والقرب المحتمل من منطقة نقل على الشاطئ يعينان أنه من المحتمل أن يشمل انفجار عرضي كل شحنة السفينة من المتفجرات. لذا، سوف يتم تجميع الشحنة بالكامل، سواء في السفينة أو الجاري نقلها، بما يتفق والبند 5.7، الجدول 6.

قد يكون من الممكن الترتيب لتخزين شحنة من المتفجرات في سفينة بطريقة ما بحيث يقل خطر انتقال انفجار من أحد مواقع التخزين إلى موقع آخر. في هذه الحالة، يجب أن تكون المسافة الفاصلة ومنطقة العبور قوية بما يكفي لاعتراض الشظايا العالية السرعة لمنعها من بدء انفجار آني. التوجيه الخاص بمستوى الحماية الملائم في الملحق باء.

## 3.14 الأنشطة المحظورة أثناء التزود بالوقود

لا تُزوّد السفن التي تحمل المتفجرات بالوقود، أو تتقل ووقوداً، ما لم يتم غلق فتحات مقصورات تخزين المتفجرات غلقاً محكماً. ولا تتم مناولة المتفجرات أثناء عمليات التزود بالوقود.

## 4.14 قياس المسافات الآمنة من الكمية (الموانئ)

### 1.4.14 القياسات

يجب أخذ كل القياسات من أقرب نقطة للمقصورة التي تُخزّن فيها المتفجرات في سفينة راسية على الرصيف أو راسية في الماء، إلى أقرب موقع معرض للمخاطر.

### 2.4.14 دوائر التآرجح

عند تقدير المسافات الآمنة للملائمة للكمية، يجب مراعاة حركة السفينة إذا كانت راسية على شمندورة واحدة. ويجب أخذ نصف قطر دائرة التآرجح، وأثار المد في الاعتبار. وعادة ما يكون طول سلسلة المرساة للسفن الكبيرة 40 م.

### 3.2.14 السفن المتعددة

إذا كانت أكثر من سفينة تحمل متفجرات راسية على الرصيف أو راسية في الماء، فيجب النظر إلى كل منهما على حداً على أنها موقع انفجار محتمل، إذا أمكن تحقيق مسافات فاصلة ملائمة. إذا لم يكن ممكناً تحقيق مسافة فاصلة ملائمة، فيجب اعتبار كلا السفينتين موقع انفجار محتمل واحد، وأخذ القياسات إلى المواقع المعرض للمخاطر وفقاً لذلك من أقرب سفينة إلى المواقع المعرضة للمخاطر.

## 5.14 تقدير المسافات الآمنة من الكمية (الموانئ)

### 1.5.14 مستويات الحماية

قد تتيح المسافات الآمنة من الكمية الموصى بها درجة عالية من الحماية، حيث إنه يُعد من غير المحتمل إلى حد كبير أن تستطيع أي سفينة توفير مستوى كامل من الحماية مشابه لذلك الذي توفره بناية مغطاة بالأترية.

### 2.5.14 المسافات الآمنة من الكمية الموصى بها

جداول المسافات الآمنة من الكمية التي تحتوي المسافات الآمنة للملائمة من الكمية، (المحسوبة من قبل لمجموعة من صافي الكمية الانفجارية والمسافات الآمنة)، والتي يجب أن تُستعمل بين السفن والمواقع المختلفة المعرضة للمخاطر توجد في الملحق فاء.

## 15 برمجة المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة وتعديلات المسافات الآمنة من الكمية

### (المستوى 2)

برمجة المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة محملة مسبقاً بمعاملات المسافات الآمنة من الكمية للتخزين فوق سطح الأرض الموصى بها في ملاحق هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة. على الرغم من هذا، تتيح البرمجة للمستخدمين إدخال معاملات المسافات الآمنة من الكمية الخاصة بهم. إذا أُدخلت المعاملات وكانت أقل من تلك الموصى بها في هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة، فيجب دعمها بتحليل كامل لنتيجة انفجار بما يتفق والمبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة 10.02 مقدمة لعمليات ومبادئ إدارة المخاطرة.

## المرفق ألف (إعلامي)

تحتوي الوثائق المعيارية التالية البنود، التي هي من خلال الإشارة إليها في هذا النص، تشكل بنود هذا الجزء من الدليل. المراجع المؤرخة، والتعديلات أو التنقيحات اللاحقة لأي من هذه المنشورات، لا تسري. إلا أن أطراف الاتفاقيات المستندة على هذا جزء من الدليل عليهم تحري إمكانية تطبيق أحدث طبعات الوثائق المعيارية المشار إليها أدناه. بالنسبة للمراجع غير المؤرخة، تسري أحدث طبعة من الوثيقة المعيارية المشار إليها. يحتفظ أعضاء الأيزو بسجلات الأيزو السارية حالياً أو سجلات التطبيع الأوروبي:

أ) المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة [E] 01.40:2011 المصطلحات والمسرد والتعريفات. مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح. 2011؛

ب) ب) المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة [E] 01.50:2011 نظام ورموز الأمم المتحدة لتصنيف المتفجرات. مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح. 2011؛

ج) المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة [E] 01.80:2011 صيغ إدارة الذخيرة. مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح. 2011؛

د) المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة [E] 02.10:2011 مقدمة لمبادئ وعمليات إدارة المخاطرة. مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح. 2011؛ و

هـ) المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة [E] 02.30:2011 ترخيص المنشآت الخاصة بالمتفجرات. مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح. 2011.

يجب استخدام النسخة / الطبعة الأخيرة من هذه المراجع. مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح لديه نسخ من كل المراجع<sup>17</sup> المستعملة في هذا الدليل. كما يحتفظ مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح بسجل لأخر نسخة / طبعة من المبادئ التوجيهية الدولية التقنية للذخائر، ويمكن قرائتها على الموقع الخاص بالمبادئ التوجيهية الدولية التقنية للذخائر على الشبكة العنكبوتية: [www.un.org/disarmament/convarms/Ammunition..](http://www.un.org/disarmament/convarms/Ammunition..)

السلطات الوطنية، أرباب الأعمال والهيئات والمنظمات أخرى المهتمة بالأمر يجب أن تحصل على نسخ من الدليل قبل الشروع في تنفيذ برامج لإدارة مخزونات الذخيرة التقليدية.

المرفق باء  
المراجع  
(الإعلامية)

تحتوي وثائق المعلومات التالية البنود، التي يجب الرجوع إليها أيضاً لتوفير المزيد من المعلومات الخلفية عن محتويات هذا الدليل<sup>18</sup>.

- أ) AASTP-1، الطبعة 1 (التغيير 3). دليل منظمة حلف شمال الأطلسي الخاص بمبادئ تخزين الذخيرة والمتفجرات العسكرية. (الجزء 1 المبادئ والتوجيهات العامة لتخزين كل المتفجرات وجداول المسافات الآمنة من الكمية للتخزين فوق سطح الأرض). 04 مايو/أيار 2010؛<sup>19</sup>
- ب) AASTP-1 الطبعة 1 (التغيير 3). دليل منظمة حلف شمال الأطلسي الخاص بمبادئ تخزين الذخيرة والمتفجرات العسكرية. (الجزء 3 تخزين المتفجرات تحت الأرض). 27 نوفمبر/تشرين الثاني 2009؛
- ج) مطبوعة الخدمات المشتركة 482، المجلد 1، الفصل 10، المسافات الآمنة من الكمية والمعايير العامة لترخيص المتفجرات. المملكة المتحدة. نوفمبر/تشرين الثاني 2006؛
- د) دليل استخدام تسليح القذائف والمدفعية، الجزء 1، استخدام تسليح القذائف والمدفعية بواسطة القوات،<sup>20</sup> الفصل 4. وزارة الدفاع السوفيتية. 1989؛
- هـ) وزارة الدفاع الأمريكية 6055.09-STD معايير أمان الذخيرة والمتفجرات (شاملة التغيير 2) (21 أغسطس/آب 2009). وزارة الدفاع الأمريكية. 29 فبراير/شباط 2008؛ و
- و) المعايير الأمريكية الموحدة للإنشاءات 3-340-02 02-340-3 لإنشاءات لمقاومة آثار الانفجارات العرضية. وزارة الدفاع الأمريكية. 05 ديسمبر/كانون الأول 2008.
- يجب استخدام النسخة / الطبعة الأخيرة من هذه المراجع. مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح لديه نسخ من كل المراجع<sup>21</sup> المستعملة في هذا الدليل. كما يحتفظ مكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح بسجل لأخر نسخة / طبعة من المبادئ التوجيهية الدولية للتقنية للذخائر، ويمكن قرائتها على الموقع الخاص بالمبادئ التوجيهية الدولية للتقنية للذخائر على الشبكة العنكبوتية: [www.un.org/disarmament/convarms/Ammunition..](http://www.un.org/disarmament/convarms/Ammunition..)
- السلطات الوطنية، أرباب الأعمال والهيئات والمنظمات أخرى المهتمة بالأمر يجب أن تحصل على نسخ من الدليل قبل الشروع في تنفيذ برامج لإدارة مخزونات الذخيرة التقليدية.

---

18 استُخدمت بيانات من الكثير من هذه المنطوبات لإعداد هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة  
19 رغم أن هذا كان في مسودة عند استخدامه لإعداد هذه المبادئ التوجيهية التقنية الدولية بشأن الذخيرة، فقد تم إقرار المسودة في اجتماع مجموعة أمان الذخيرة التابعة لمؤتمر مديري التسليح القومي (CASG) لمنظمة حلف شمال الأطلسي بتاريخ 18/17 يونيو/حزيران 2010.  
20 الملحق 1 للأمر الصادر من القائد العام للقوات البرية رقم 5 لعام 1988.  
21 حيث تسمح حقوق الطبع.

## المرفق جيم

(معياري)

### رموز مفهوم المسافة الآمنة من الكمية (المستوى الثاني)

يتم الاستعانة بالرموز الآتية في أثناء استخدام مفهوم المسافة الآمنة من الكمية في إطار المبادئ التوجيهية الدولية التقنية للذخائر والبرامج المساعدة، كما يتم استخدام هذه الرموز بوجه عام في العديد من الدول<sup>22</sup> حيث إن استخدامها يسهل عملية شرح مصفوفات المسافة الآمنة من الكمية وجداولها.

تعتبر الرموز تخطيطية وبيانية محضة ولا تعني بالضرورة أن تكون أشكال مخازن المتفجرات أو أحجامها مماثلة، وتشير الاتجاهات الموضحة إلى اتجاه القلق الرئيسي للانفجار واللهب والحرارة الإشعاعية والمفوفات، (الموضحة بالأسهم)، وعند استخدام نظام المسافة الآمنة من الكمية، يجب النظر بعين الاعتبار إلى كل اتجاه تبعاً، ويوجد القليل من الاختلافات الملحوظة نسبياً في موقع الانفجار المحتمل، ولكن من الضروري في الموقع المكشوف التمييز بين أنواع الإنشاءات المختلفة والتي تشمل وجود حاجز بالإضافة إلى التمييز بين الوظائف المختلفة للمباني. ولهذه الأسباب، قد يُشار إلى بناية معينة برمزم ما إذا ما تم اعتبارها موقع انفجار محتمل بينما يُشار إليها برمزم آخر إذا ما تم اعتبارها موقعاً مكشوفاً.

الرمز	نوع البناء / المنطقة	الوصف	الأثار الاتجاهية
<b>موقع انفجار محتمل</b>			
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران.	عبر الجزء الخلفي من البناء.
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران.	متعامد على اتجاه الموقع المكشوف.
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران.	عبر الباب والجدار الأمامي إلى الموقع المكشوف.
	موقع انفجار محتمل بالإسمنت المسلح	جدران سمكها بعد أدنى 450 ملليمتراً من الإسمنت المسلح (أو 680 ملليمتراً من الطابوق). سقف واق سمكه 150 ملليمتراً من الإسمنت المسلح. سد الباب إذا كان يواجه موقع انفجار محتمل.	عبر الجزء الخلفي من الموقع المكشوف أو متعامد عليه.
	موقع انفجار محتمل بالإسمنت المسلح	جدران سمكها بعد أدنى 450 ملليمتراً من الإسمنت المسلح (أو 680 ملليمتراً من الطابوق). سقف واق سمكه 150 ملليمتراً من الإسمنت المسلح. سد الباب إذا كان يواجه موقع انفجار محتمل.	عبر الباب والجدار الأمامي إلى الموقع المكشوف.
	موقع انفجار محتمل شبيه مسلح بالإسمنت المسلح.	جدران سمكها بعد أدنى 450 ملليمتراً من الإسمنت المسلح (أو 680 ملليمتراً من الطابوق). لا يوجد سقف واق. سد الباب إذا كان يواجه موقع انفجار محتمل.	أي اتجاه إلى الموقع المكشوف.
	مبنى خفيف، مسدود بالحاجز أو مانع	جدران سمكها بعد أدنى 215 ملليمتراً من الطابوق أو ما يكافئه. سقف واق سمكه 150 ملليمتراً من الإسمنت المسلح.	جانب مسدود إلى موقع انفجار محتمل
	مبنى خفيف	جدران سمكها بعد أدنى 215 ملليمتراً من الطابوق أو ما يكافئه. سقف واق سمكه 150 ملليمتراً من الإسمنت المسلح.	أي اتجاه إلى الموقع المكشوف.
	كومة مفتوحة، مسدود بحاجز أو مانع	كومة مفتوحة من الذخيرة مع وجود مانع أو حاجز مؤثر على جميع الجوانب.	جانب مسدود إلى موقع انفجار محتمل
	كومة مفتوحة	كومة مفتوحة من الذخيرة بدون حماية.	أي اتجاه إلى الموقع المكشوف.
<b>الموقع المكشوف</b>			
	مخزن الذخيرة المعياري لمنظمة حلف شمال الأطلسي	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. باب ذو سبعة قضبان.	واجهة الباب بعيدة عن موقع الانفجار المحتمل.
	مخزن الذخيرة المعياري لمنظمة حلف شمال الأطلسي	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. باب ذو سبعة قضبان.	متعامد على اتجاه موقع انفجار محتمل.
	مخزن الذخيرة المعياري لمنظمة حلف شمال الأطلسي	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. باب ذو سبعة قضبان.	الباب يواجه موقع انفجار محتمل.
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. باب ذو ثلاثة قضبان.	واجهة الباب بعيدة عن موقع الانفجار المحتمل.
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. باب ذو ثلاثة قضبان.	الباب متعامد على موقع انفجار محتمل.

<sup>22</sup> تشكل هذه الرموز أساس نظام المسافة الآمنة من الكمية في AASTP-1 التابع لمنظمة حلف شمال الأطلسي، والتي يتم استخدامها أيضاً في العديد من الدول غير الأعضاء في المنظمة حول العالم.

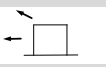
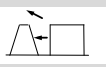
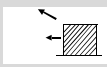



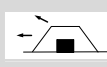
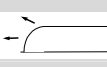
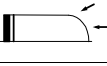

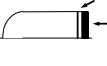
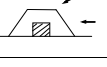
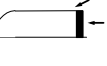
الرمز	نوع البناء / المنطقة	الوصف	الأثار الاتجاهية
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. باب ذو ثلاثة قضبان.	الباب يواجه موقع انفجار محتمل.
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. الجدار الأمامي والباب مقاومان للمقذوفات العالية السرعة.	الباب يواجه موقع انفجار محتمل.
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. حاجز أمام الباب والجدار الأمامي.	الباب يواجه موقع انفجار محتمل.
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. الجدار الأمامي والباب مقاومان للمقذوفات العالية السرعة.	واجهة الباب بعيدة عن موقع الانفجار المحتمل.
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. الجدار الأمامي والباب مقاومان للمقذوفات العالية السرعة.	متعامد على موقع انفجار محتمل.
	مستودع متفجرات أو مخزن ذخيرة مغطى بالتراب	مبنى مغطى سطحه بالتراب على ثلاثة جدران. قد يكون الجدار الأمامي والباب مقاومين للمقذوفات البطيئة السرعة.	الباب يواجه موقع انفجار محتمل.
	موقع انفجار محتمل بالإسمنت المسلح	جدران سمكها بحد أدنى 450 ملليمتراً من الإسمنت المسلح (أو 680 ملليمتراً من الطابوق). سقف واق سمكه 150 ملليمتراً من الإسمنت المسلح. الباب مسدود إذا كان يواجه موقع انفجار محتمل.	أي اتجاه إلى موقع انفجار محتمل.
	موقع انفجار محتمل شبه مسلح بالإسمنت المسلح.	جدران سمكها بحد أدنى 450 ملليمتراً من الإسمنت المسلح (أو 680 ملليمتراً من الطابوق). لا يوجد سقف واق. الباب مسدود إذا كان يواجه موقع انفجار محتمل.	أي اتجاه إلى موقع انفجار محتمل.
	كومة مفتوحة، مسدود بحاجز أو مانع	كومة مفتوحة من الذخيرة مع وجود مانع أو حاجز مؤثر على جميع الجوانب.	جانب مسدود إلى موقع انفجار محتمل
	كومة مفتوحة	كومة مفتوحة من الذخيرة بدون حماية.	أي اتجاه إلى موقع انفجار محتمل.
	مبنى خفيف، مسدود بحاجز أو مانع	جدران سمكها بحد أدنى 215 ملليمتراً من الطابوق أو ما يكافئه. سقف واق سمكه 150 ملليمتراً من الإسمنت المسلح.	جانب مسدود إلى موقع انفجار محتمل.
	مبنى خفيف	جدران سمكها بحد أدنى 215 ملليمتراً من الطابوق أو ما يكافئه. سقف واق سمكه 150 ملليمتراً من الإسمنت المسلح.	أي اتجاه إلى موقع انفجار محتمل.
	بنية معالجة الذخيرة، مسدود بحاجز أو مانع	سقف واق.	جانب مسدود إلى موقع انفجار محتمل.
	بنية معالجة الذخيرة، مسدود بالحواجز أو مانع	لا يوجد سقف واق.	جانب مسدود إلى موقع انفجار محتمل.
	بنية معالجة الذخيرة	لا يوجد سقف واق أو حاجز / مانع	أي اتجاه إلى موقع انفجار محتمل.
	طريق عام للمرور	طريق، سكة حديد، ممر مائي أو حق المرور. سوف تظهر كثافة الاستخدام في مصفوفة المسافة الأمانة من الكمية.	أي اتجاه إلى موقع انفجار محتمل.
	بنية معمورة	بنايات مدنية أو أماكن التجمع..	أي اتجاه إلى موقع انفجار محتمل.
	بنية ضعيفة	المستشفيات والمباني ذات الواجهات الزجاجية وغيرها.	أي اتجاه إلى موقع انفجار محتمل.

الجدول جيم 1: رموز المسافة الأمانة من الكمية



المرفق دال  
(معياري)

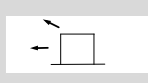
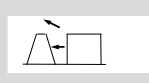
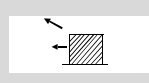
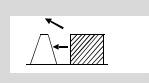
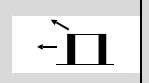
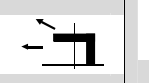
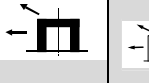
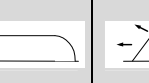
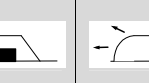

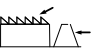
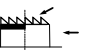




مصفوفة المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.1 (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني)

										موقع انفجار محتمل ← موقع مكشوف ↓
D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D4 <sup>23</sup> حماية افتراضية كاملة	D3 <sup>23</sup> حماية افتراضية كاملة	D3 <sup>23</sup> حماية افتراضية كاملة	
D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 حماية افتراضية كاملة	D5 <sup>23</sup> حماية افتراضية كاملة	D3 <sup>23</sup> حماية افتراضية كاملة	D3 <sup>23</sup> حماية افتراضية كاملة	
D8 درجة عالية من الحماية	D8 درجة عالية من الحماية	D8 درجة عالية من الحماية	D8 درجة عالية من الحماية	D9 درجة عالية من الحماية أو D12 حماية افتراضية كاملة	D9 درجة عالية من الحماية أو D12 حماية افتراضية كاملة	D9 درجة عالية من الحماية أو D12 حماية افتراضية كاملة	D8 درجة عالية من الحماية	<sup>23</sup> D5 حماية افتراضية كاملة أو D4 درجة عالية من الحماية	<sup>23</sup> D4 حماية افتراضية كاملة	
D5 درجة عالية من الحماية	D5 درجة عالية من الحماية	D5 درجة عالية من الحماية	D5 درجة عالية من الحماية	D5 درجة عالية من الحماية	D5 درجة عالية من الحماية	D5 درجة عالية من الحماية	D4 <sup>23</sup> حماية افتراضية كاملة	D3 <sup>23</sup> حماية افتراضية كاملة	D3 <sup>23</sup> حماية افتراضية كاملة	
D6 درجة عالية من الحماية	D6 درجة عالية من الحماية	D6 درجة عالية من الحماية	D6 درجة عالية من الحماية	D6 درجة عالية من الحماية	D6 درجة عالية من الحماية	D6 درجة عالية من الحماية	<sup>23</sup> D5 حماية افتراضية كاملة	<sup>23</sup> D3 حماية افتراضية كاملة	<sup>23</sup> D3 حماية افتراضية كاملة	
D8 درجة عالية من الحماية	D8 درجة عالية من الحماية	D8 درجة عالية من الحماية	D8 درجة عالية من الحماية	D9 درجة عالية من الحماية أو D12 حماية افتراضية كاملة	D9 درجة عالية من الحماية أو D12 حماية افتراضية كاملة	D9 درجة عالية من الحماية أو D12 حماية افتراضية كاملة	D8 درجة عالية من الحماية	D6 حماية افتراضية كاملة	D6 حماية افتراضية كاملة	

<sup>23</sup> لا يوجد متفجرات رئيسية.





										موقع انفجار محتمل ← موقع مكشوف ↓
D10	D10	D10	D10	D10 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D10 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D10 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D10 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D10 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D10 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	
D13 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D10	D13 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D10	D13 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D13 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D13 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D13 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D10 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	D10 (أكبر من 270م) درجة محدودة من الحماية	
D12 x 0.5	D12 x 0.5	D12 x 0.5	D12 x 0.5	D12 x 0.5	D12 x 0.5	D12 x 0.5	0.5 x D12	0.5 x D12 أو 0.5 x D15 27 28	0.5 x D12 أو 0.5 x D14 27 28	 طريق عام للمرور 26 27 كثافة قليلة
D11 (أكبر من 270م)	D11 (أكبر من 180م)	D11 (أكبر من 270م)	D11 (أكبر من 180م)	D11 (أكبر من 270م)	D11 (أكبر من 270م)	D11 (أكبر من 270م)	D11 (أكبر من 270م)	D11 (أكبر من 270م) أو D17 (أكبر من 270م) 28	D11 (أكبر من 270م) أو D16 (أكبر من 270م)	 طريق عام للمرور 28 متوسط الكثافة
D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 270م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 270م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م) أو D15 (أكبر من 28م) 400	D13 (أكبر من 400م) أو D14 (أكبر من 28م) 400	 طريق عام للمرور 29 كثافة عالية
D13 (أكبر من 400م)	D12 (أكبر من 270م) أو D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D12 (أكبر من 270م) أو D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م) أو D15 (أكبر من 28م) 400	D13 (أكبر من 400م) أو D14 (أكبر من 28م) 400	 مسافة البناية المعمورة
D12 x 2	D12 x 2	D12 x 2	D12 x 2	D12 x 2	D12 x 2	2 x D12	2 x D12	2 x D12 أو 2 x D15 <sup>28</sup>	2 x D12 أو 2 x D14 <sup>28</sup>	المسافة إلى البناية الضعيفة

<sup>26</sup> الطرق أقل من 1,000 مركبة يوميا، سكة حديد أقل من 1,000 راكب يوميا، ممر مائي أقل من 400 مستخدم يوميا، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يوميا.

<sup>27</sup> لا يوجد مسافة كمية للطرق المنخفضة الكثافة للغاية.

<sup>28</sup> الطرق 1,000 – 5,000 مركبة يوميا، سكة حديد 1,000 – 5,000 راكب يوميا، ممر مائي 400 – 1,800 مستخدم يوميا، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يوميا.

<sup>29</sup> الطرق 5,000+ مركبة يوميا، سكة حديد 5,000 راكب يوميا، ممر مائي 1,800 مستخدم يوميا، مكان تجمع 900+ مستخدم يوميا.

										موقع انفجار محتمل ← موقع مكشوف ↓
D11 (أكبر من 270م)	D11	D11 (أكبر من 270م)	D11	D11 (أكبر من 270م)	D11 (أكبر من 270م)	D11 (أكبر من 270م)	D11 (أكبر من 270م)	D11 (أكبر من 270م) أو D17 (أقل من 28م) 270م	D11 (أكبر من 270م) أو D16 (أقل من 28م) 270م	المكتب أقل من 20 موظف دعم يعملون في مناطق متفجرات
D13 (أكبر من 400م)	D13	D13 (أكبر من 400م)	D13	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م)	D13 (أكبر من 400م) أو D15 (أكبر من 28م) 400م	D13 (أكبر من 400م) أو D14 (أكبر من 28م) 400م	المكتب أكثر من 20 موظف دعم يعملون في مناطق متفجرات
لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	المكتب عمال مناطق المتفجرات
D13	D13	D13	D13	D13	D13	D13	D13	D13 أو D15 28	D13 أو D14 28	شبكة الطاقة العلوية شبكة ممتازة
D11	D11	D11	D11	D11	D11	D11	D11	D11 أو D17 28	D11 أو D16 28	شبكة عادية
D10	D10	D10	D10	D10	D10	D10	D10	D10	D10 أو D18 28	شبكة صغيرة
0.5 x D7 (أكبر من 25م) D13 (أكبر من 400م) D13 D13 10م	0.5 x D7 (أكبر من 25م) D13 (أكبر من 400م) D13 D13 10م	0.5 x D7 (أكبر من 25م) D13 (أكبر من 400م) D13 D13 10م	0.5 x D7 (أكبر من 25م) D13 (أكبر من 400م) D13 D13 10م	0.5 x D7 (أكبر من 25م) D13 (أكبر من 400م) D13 D13 10م	0.5 x D7 (أكبر من 25م) D13 (أكبر من 400م) D13 D13 10م	0.5 x D7 (أكبر من 25م) D13 (أكبر من 400م) D13 D13 10م	0.5 x D7 (أكبر من 25م) D13 (أكبر من 400م) D13 D13 10م	0.5 x D7 (أكبر من 25م) D13 (أكبر من 400م) D13 D13 10م	0.5 x D7 (أكبر من 25م) D13 (أكبر من 400م) D13 D13 10م	مرافق النفط والزيوت وزيوت التشحيم محمية أو تحت الأرض غير محمية، فوق الأرض وحيوية غير محمية، فوق الأرض مرافق ثانوية

الجدول دال 1: مصفوفة المسافة الآمنة من الكمية لفة الخطر 1.1 (التخزين فوق الأرض)

المرفق هاء  
(معياري)

جداول المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.1 (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني)

المسافات الآمنة من الكمية (م)																		صافي كمية المتفجرات (كج)	
D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10		D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	
	270	270	400	400	25	90	25	30		18	14	9	7	5	3	2		1	50
	270	270	400	400	25	90	25	32		19	15	10	8	5	4	2		1	60
	270	270	400	400	26	92	25	33		20	15	10	8	5	4	3		1	70
	270	270	400	400	28	96	25	35		21	16	11	8	5	4	3		1	80
	270	270	400	400	31	100	25	36		22	17	11	9	5	4	3		2	90
28	270	270	400	400	33	105	25	38		23	17	12	9	6	4	3		2	100
	270	270	400	400	37	110	25	40		24	19	12	9	6	4	3		2	120
	270	270	400	400	41	120	27	42		25	19	13	10	6	5	3		2	140
	270	270	400	400	45	125	30	44		27	20	14	10	6	5	3		2	160
	270	270	400	400	48	130	32	46		28	21	14	11	7	5	3		2	180
	270	270	400	400	52	130	35	47		29	22	15	11	7	5	3		2	200
38	270	270	400	400	60	140	40	51		31	23	16	12	7	6	4		2	250
	270	270	400	400	68	150	45	54		33	25	17	13	8	6	4		2	300
	270	270	400	400	75	160	50	57		34	26	17	13	8	6	4		2	350
	270	270	400	400	82	165	55	59		36	27	18	14	9	6	4		3	400
48	270	270	400	400	95	180	63	64		39	29	20	15	9	7	5		3	500
	270	270	400	400	110	190	72	68		41	31	21	16	10	7	5		3	600
	270	270	400	400	120	200	79	72		43	32	22	16	10	8	5		4	700
	270	270	400	400	130	210	87	75		45	34	23	17	11	8	5		4	800
	270	270	400	400	140	215	94	78		47	35	24	18	11	8	5		4	900

المسافات الآمنة من الكمية (م)																		صافي كمية المتفجرات (كج)	
D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10		D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2		D1
60	270	270	400	400	150	225	100	80		48	36	24	18	11	8	5		4	1,000
	270	270	400	400	170	240	115	86		52	39	26	20	12	9	6		4	1,200
	270	270	400	400	190	250	130	90		54	41	27	21	13	9	6		4	1,400
	270	270	400	400	210	260	140	94		57	43	29	22	13	10	6		5	1,600
	270	270	400	400	225	270	150	98		59	44	30	22	14	10	7		5	1,800
	270	270	400	400	240	280	160	105		61	46	31	23	14	11	7		5	2,000
82	270	270	400	400	280	305	185	110		66	49	33	25	15	11	7		5	2,500
	270	270	400	400	305	325	205	120		70	52	35	26	16	12	8		6	3,000
	270	270	400	400	330	340	220	125		73	55	37	28	17	13	8		6	3,500
	270	270	400	400	350	355	235	130		77	58	39	29	18	13	8		6	4,000
105	270	270	400	400	380	380	255	140		83	62	42	31	19	14	9		6	5,000
110	270	270	400	400	405	405	270	150		88	66	44	33	20	15	10		7	6,000
115	270	270	400	400	425	425	285	155		92	69	46	35	22	16	10		7	7,000
120	270	270	400	400	445	445	300	160		96	72	48	36	22	16	10		7	8,000
125	270	270	400	400	465	465	310	170		100	75	50	38	23	17	11		8	9,000
130	270	270	400	400	480	480	320	175		105	78	52	39	24	18	11		8	10,000
140	275	270	415	400	510	510	340	185		110	83	55	42	26	19	12		9	12,000
145	290	270	435	400	540	540	360	195		120	87	58	44	27	20	13		9	14,000
155	305	270	455	400	560	560	375	205		125	91	61	46	28	21	13		10	16,000
160	315	270	475	400	590	590	390	210		130	95	63	48	29	21	14		10	18,000
165	330	270	490	400	610	610	405	220		135	98	66	49	30	22	14		10	20,000
175	355	275	530	410	650	650	435	235		145	110	71	53	33	24	15		11	25,000
190	375	290	560	435	690	690	460	250		150	115	75	56	35	25	16		11	30,000
200	395	305	580	460	730	730	485	265		160	120	79	59	36	27	17	15		35,000
205	415	320	620	500	760	760	510	275		165	125	82	62	38	28	18	16		40,000

المسافات الآمنة من الكمية (م)																		صافي كمية المتفجرات (كج)		
D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10		D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1		
225	442	343	663	515	820	820	550	295		180	135	89	67	41	30	19	17		50,000	
235	470	364	705	548	870	870	580	315		190	145	94	71	44	32	20	18		60,000	
250	495	383	742	577	920	920	610	330		200	150	99	75	46	33	21	19		70,000	
260	517	401	776	603	960	960	640	345		210	160	105	78	48	35	22	19		80,000	
270	538	417	807	627	1000	1000	670	360		220	165	110	81	50	36	23	20		90,000	
280	557	432	835	650	1040	1040	690	375		225	170	115	84	52	38	24	21		100,000	
300	592	459	887	690	1100	1100	730	395		240	180	120	89	55	40	25	22		120,000	
315	623	483	935	727	1160	1160	770	420		250	190	125	94	58	42	26			140,000	
325	651	505	977	760	1220	1220	810	435		265	200	135	98	60	44	28			160,000	
340	678	525	1016	790	1260	1260	840	455		275	205	140	105	63	46	29			180,000	
350	702	544	1053	819	1300	1300	870	470		285	215	145	110	65	47	30			200,000	
380	756	586	1134	882	1400	1400	940	510		305	230	155	115	70	51	32			250,000	
دوال المسافة																				
$6.0Q^{1/3}$	$12.0Q^{1/3}$	$9.3Q^{1/3}$	$18.0Q^{1/3}$	$14.0Q^{1/3}$	$1.5Q^{2/3}$ for Q<2500 $5.5Q^{1/2}$ for Q>2500 $22.2Q^{1/3}$ for Q>4500	$22.2Q^{1/3}$	$1.0Q^{2/3}$ for Q<2500 $3.6Q^{1/2}$ for Q>2500 $14.8Q^{1/3}$ for Q>4500	$8.0Q^{1/3}$		$4.8Q^{1/3}$	$3.6Q^{1/3}$	$2.4Q^{1/3}$	$1.8Q^{1/3}$	$1.1Q^{1/3}$	$0.8Q^{1/3}$	$0.5Q^{1/3}$	$0.44Q^{1/3}$	$0.35Q^{1/3}$		تنبيه: أفحص جذر الكمية

الجدول هـ . 1: جدول المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.1 (التخزين فوق الأرض)









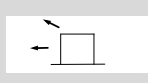
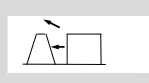
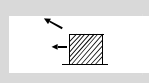
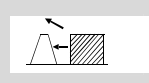
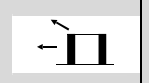
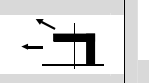
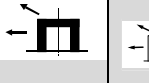
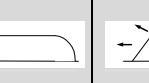
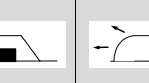

										موقع انفجار محتمل ← موقع مكشوف ↓
D4 درجة عالية من الحماية للأشخاص الإخلاء بسرعة	D4 درجة عالية من الحماية للأشخاص	D4 درجة عالية من الحماية للأشخاص	D4 درجة عالية من الحماية للأشخاص	D4 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	D4 درجة عالية/محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	D4 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	
D6 درجة عالية من الحماية للأشخاص	D6 درجة عالية من الحماية للأشخاص	D6 درجة عالية من الحماية للأشخاص	D6 درجة عالية من الحماية للأشخاص	D6 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	D6 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	D6 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	
D2 x 0.5	D2 x 0.5	D2 x 0.5	D2 x 0.5	D2 x 0.5	D2 x 0.5	لا يوجد مسافة كمية	D2 x 0.5	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	
D6	D6	D6	D6	D6	D6	لا يوجد مسافة كمية	D6	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	
D2	D2	D2	D2	D2	D2	60م	D2	60م	60م	
D2	D2	D2	D2	D2	D2	60م	D2	60م	60م	
D2	D2	D2	D2	D2	D2	60م	D2	60م	60م	المسافة إلى البناية الضعيفة
D6	D6	D6	D6	D6	D6	40م	D6	40م	40م	المكتب أقل من 20 موظف دعم يعملون في مناطق متفجرة

<sup>30</sup> الطرق أقل من 1,000 مركبة يوميا، سكة حديد أقل من 1,000 راكب يوميا، ممر مائي أقل من 400 مستخدم يوميا، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يوميا.

<sup>31</sup> لا يوجد مسافة كمية للموائى والطرق ذات الكثافة المنخفضة.

<sup>32</sup> الطرق 1,000 – 5,000 مركبة يوميا، سكة حديد 1,000 – 5,000 راكب يوميا، ممر مائي 400 – 1,800 مستخدم يوميا، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يوميا.

<sup>33</sup> الطرق 5,000+ مركبة يوميا، سكة حديد 5,000 راكب يوميا، ممر مائي 1,800 مستخدم يوميا، مكان تجمع 900+ مستخدم يوميا.

										موقع انفجار محتمل ← موقع مكشوف ↓
D2	D2	D2	D2	D2	D2	60م	D2	60م	60م	المكتب أكثر من 20 موظف دعم يعملون في مناطق متفجرات
لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	المكتب عمال مناطق المتفجرات
D2	D2	D2	D2	D2	D2	60م	D2	60م	60م	شبكة الطاقة العلوية
D6	D6	D6	D6	D6	D6	30م	D6	30م	30م	شبكة سويز
D4	D4	D4	D4	D4	D4	لا يوجد مسافة كمية	D4	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	شبكة عادية
م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	مرافق النفط والزيوت وزيوت التشحيم
D2	D2	D2	D2	D2	D2	60م	D2	60م	60م	محمية أو تحت الأرض
D6	D6	D6	D6	D6	D6	30م	D6	30م	30م	غير محمية، فوق الأرض وحيوية
لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	غير محمية، فوق الأرض مرافق ثانوية

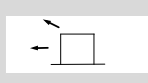
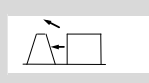
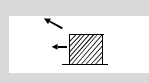
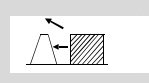
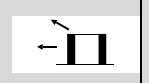
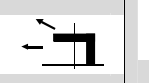
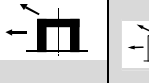
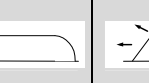
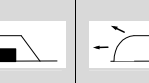

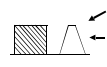
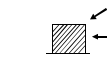
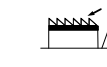
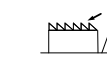
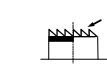


الجدول و.1: مصفوفة المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.2.1 (التخزين فوق الأرض)









										موقع انفجار محتمل موقع مكشوف ↓
D5 درجة محدودة من الحماية	D5 درجة محدودة من الحماية	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية	D5 درجة عالية من الحماية	D5 درجة عالية من الحماية	لا يوجد مسافة كمية دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D5 درجة محدودة من الحماية	لا يوجد مسافة كمية حماية افتراضية كاملة	لا يوجد مسافة كمية حماية افتراضية كاملة	
D5 درجة محدودة من الحماية	D5 درجة محدودة من الحماية	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية	D5 درجة عالية من الحماية	D5 درجة عالية من الحماية	لا يوجد مسافة كمية دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D5 درجة عالية من الحماية	لا يوجد مسافة كمية حماية افتراضية كاملة	لا يوجد مسافة كمية حماية افتراضية كاملة	
D3 درجة عالية من الحماية للأشخاص	D3 درجة عالية من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	D3 درجة عالية من الحماية للأشخاص	D3 درجة عالية من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	D3 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	
D3 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	D3 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	D3 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	D3 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	D3 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	
D5 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	D5 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	D5 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	D5 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	D5 درجة محدودة من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	لا يوجد مسافة كمية درجة عالية من الحماية للأشخاص	
D1 x 0.5	D1 x 0.5	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	D1 x 0.5	D1 x 0.5	لا يوجد مسافة كمية	0.5 x D1	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	 طريق عام للمرور كثافة منخفضة <sup>34</sup>
D5	D5	D5	D5	D5	D5	م20	D5	م20	م20	 طريق عام للمرور Medium Density <sup>36</sup>

<sup>34</sup> الطرق أقل من 1,000 مركبة يومياً، سكة حديد أقل من 1,000 راكب يومياً، ممر مائي أقل من 400 مستخدم يومياً، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يومياً.

<sup>35</sup> No QD for very low density PRT and Roads.

<sup>36</sup> الطرق 1,000 – 5,000 مركبة يومياً، سكة حديد 1,000 – 5,000 راكب يومياً، ممر مائي 400 – 1,800 مستخدم يومياً، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يومياً.

										موقع انفجار محتمل موقع مكشوف ↓
D1	D1	D1	D1	D1	D1	30م	D1	30م	30م	 طريق عام للمرور (كثافة <sup>37</sup> عالية)
D1	D1	D1	D1	D1	D1	30م	D1	30م	30م	 مسافة البناية المعمورة
D1	D1	D1	D1	D1	D1	30م	D1	30م	30م	 المسافة إلى البناية الضعيفة
D5	D5	D5	D5	D5	D5	20م	D5	20م	20م	المكتب أقل من 20 موظف دعم يعملون في مناطق متفجرة
D1	D1	D1	D1	D1	D1	220 جرام	D1	30م	30م	المكتب أكثر من 20 موظف دعم يعملون في مناطق متفجرات
لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	المكتب عمال مناطق المتفجرات
D1	D1	D1	D1	D1	D1	30م	D1	30م	30م	شبكة الطاقة العلوية
D5	D5	D5	D5	D5	D5	15م	D5	15م	15م	شبكة سوبر
D3	D3	D3	D3	D3	D3	لا يوجد مسافة كمية	D3	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	شبكة عادية
25م	25م	25م	25م	220 جرام	25م	25م	25م	25م	25م	مرافق النفط والزيوت وزيوت التشحيم
D1	D1	D1	D1	D1	D1	30م	D1	30م	30م	محمية أو تحت الأرض
D5	D5	D5	D5	D5	D5	15م	D5	15م	15م	غير محمية، فوق الأرض وحيوية غير محمية، فوق الأرض
لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	مرافق ثانوية

الجدول زاي.1: مصفوفة المسافة الآمنة من الكمية لفة الخطر 1.2.2 (التخزين فوق الأرض)

<sup>37</sup> الطرق +5,000 مركبة يوميا، سكة حديد 5,000 راكب يوميا، ممر مائي 1,800 مستخدم يوميا، مكان تجمع 900+ مستخدم يوميا.

## المرفق حاء

(معياري)

جداول المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.2 (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني)

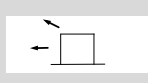
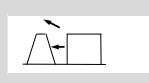
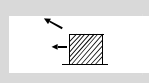
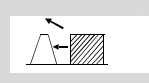
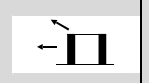
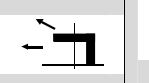
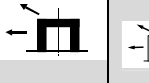
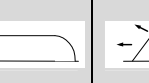
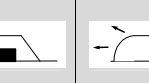


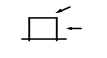

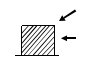
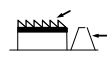


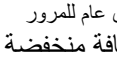

المسافات الآمنة من الكمية (م)						صافي كمية المتفجرات (كج)
D6	D5	D4	D3	D2	D1	
60	30	20	20	60	30	10
60	30	20	20	60	36	20
60	30	32	20	88	44	50
73	32	39	20	110	47	70
78	33	42	20	120	49	80
83	34	45	20	125	50	90
87	35	47	20	130	51	100
94	36	51	20	140	53	120
100	37	54	20	150	55	140
105	39	57	21	160	57	160
110	40	59	22	165	59	180
115	41	61	22	170	60	200
125	43	66	24	185	64	250
130	45	70	24	195	66	300
135	47	72	25	200	69	350
140	48	75	26	210	71	400
150	51	80	27	220	75	500
155	53	83	29	230	78	600
160	55	86	30	240	81	700
165	56	89	30	245	83	800
170	58	91	31	255	86	900
175	59	93	32	260	88	1,000
180	61	96	33	270	91	1,200
185	63	99	34	275	94	1,400
190	65	105	35	285	97	1,600
195	67	105	36	290	100	1,800
200	69	110	37	295	105	2,000
205	72	115	39	305	110	2,500
210	75	115	40	315	115	3,000
215	77	120	42	320	115	3,500
220	80	120	43	330	120	4,000
225	81	120	44	335	120	4,500
230	83	125	45	340	125	5,000
235	86	125	46	350	130	6,000
240	88	130	48	355	135	7,000
245	91	130	49	360	135	8,000
245	93	135	50	365	140	9,000
250	95	135	51	370	145	10,000

255	98	140	53	380	150	12,000
	105	140	54	390	150	14,000
260	105	145	56	395	155	16,000
265	110	145	57	400	160	18,000
270	110	145	58	405	160	20,000
275	115	150	60	415	170	25,000
280	120	155	62	420	175	30,000
285	120	155	64	430	180	35,000
290	125	160	66	435	185	40,000
295	125	160	67	440	185	45,000
295	130	160	68	445	190	50,000
300	130	165	70	450	195	60,000
305	135	165	72	455	200	70,000
305	140	170	74	465	205	80,000
310	140	170	75	470	210	90,000
315	145	170	76	470	215	100,000
315	150	175	79	480	220	120,000
325	150	175	80	485	225	140,000
330	155	180	82	490	230	160,000
335	155	180	84	495	235	180,000
335	160	180	85	500	235	200,000
340	165	185	88	510	245	250,000
360	185	195	97	540	270	500,000
*0.67 D2	0.67*D1	0.36*D2	0.36*D1	$D 2 = -167.648 + 70.345 * LN(NEQ) - 1.303 * ((LN(NEQ))^2)$	$D1 = 28.127 - 2.364 * LN(NEQ) + 1.577 * ((LN(NEQ))^2)$	تنبيه فحص جذر Q

الجدول حاء.1: جدول المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.2 (التخزين فوق الأرض)





										موقع انفجار محتمل ← موقع مكشوف ↓
D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	240م دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	25م دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	
D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	240م دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	25م دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	
D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	240م دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	25م دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	
D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 درجة عالية/محدودة من الحماية	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	240م دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	D1 دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	25م دائماً ما يوفر هذا المزيج من التجهيزات حماية افتراضية كاملة	
D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	
D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	
D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	
D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	 طريق عام للمرور 38 39 كثافة منخفضة
D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	 طريق عام للمرور 40 كثافة متوسطة

<sup>38</sup> الطرق أقل من 1,000 مركبة يومياً، سكة حديد أقل من 1,000 راكب يومياً، ممر مائي أقل من 400 مستخدم يومياً، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يومياً.

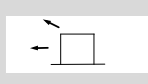
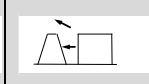
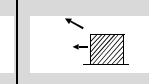
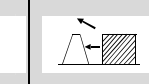
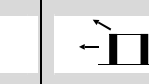
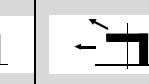

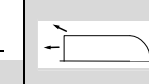
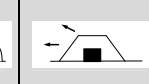
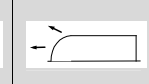
<sup>39</sup> لا يوجد مسافة كمية للموانئ والطرق ذات الكثافة المنخفضة.

<sup>40</sup> الطرق 1,000 – 5,000 مركبة يومياً، سكة حديد 1,000 – 5,000 راكب يومياً، ممر مائي 400 – 1,800 مستخدم يومياً، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يومياً.

										موقع انفجار محتمل موقع مكشوف ↓
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	 طريق عام للمرور كثافة عالية <sup>41</sup>
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	 مسافة البناية المعمورة
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	 المسافة إلى البناية الضعيفة
D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	المكتب أقل من 20 موظف دعم يعملون في مناطق متفجرة
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	المكتب أكثر من 20 موظف دعم يعملون في مناطق متفجرات
لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	المكتب عمال مناطق المتفجرات
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	شبكة الطاقة العلوية شبكة سوبر
D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	شبكة عادية
D2 (أكبر من 15 م)	D2 (أكبر من 15 م)	D2 (أكبر من 15 م)	D2 (أكبر من 15 م)	D2 (أكبر من 15 م)	D2 (أكبر من 15 م)	D2 (أكبر من 15 م)	D2	D2	D2	شبكة صغيرة

<sup>41</sup> الطرق +5,000 مركبة يوميا، سكة حديد 5,000 راكب يوميا، ممر مائي 1,800 مستخدم يوميا، مكان تجمع 900+ مستخدم يوميا.



										موقع انفجار محتمل ← موقع مكشوف ↓
م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	مرافق النفط والزيوت وزيوت التشحيم
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	محمية أو تحت الأرض
D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	غير محمية، فوق الأرض وحيوية
م10	م10	م10	م10	م10	م10	م10	م10	م10	م10	غير محمية، فوق الأرض
										مرافق ثانوية

الجدول ياء.1: مصفوفة المسافة الامنة من الكمية لفئة الخطر 1.3.1 (التخزين فوق الأرض)



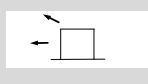
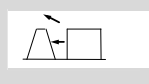
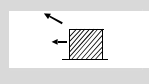
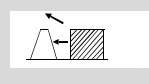
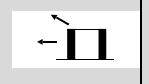
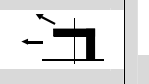
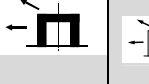

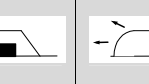





										موقع انفجار محتمل موقع مكشوف ↓
D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	 طريق عام للمرور كثافة متوسطة <sup>44</sup>
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	 طريق عام للمرور كثافة عالية <sup>45</sup>
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	 مسافة البناية المأهولة
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	 المسافة إلى البناية الضعيفة المكتب
D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	أقل من 20 موظف دعم يعملون في مناطق متفجرات
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	المكتب أكثر من 20 موظف دعم يعملون في مناطق متفجرات
لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	لا يوجد مسافة كمية	المكتب العمال في منطقة متفجرات
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	شبكة الطاقة العلوية شبكة ممتازة
D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	شبكة عادية
D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	شبكة صغيرة

<sup>44</sup>الطرق 1,000 – 5,000 مركبة يوميا، سكة حديد 1,000 – 5,000 راكب يوميا، ممر مائي 400 – 1,800 مستخدم يوميا، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يوميا.

<sup>45</sup>الطرق 5,000+ مركبة يوميا، سكة حديد 5,000 راكب يوميا، ممر مائي 1,800 مستخدم يوميا، مكان تجمع 900+ مستخدم يوميا.

										موقع انفجار محتمل ← موقع مكشوف ↓
م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	م25	مرافق النفط والزيوت وزيوت التشحيم محمية أو تحت الأرض
D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	غير محمية وفوق الأرض وحبوية غير محمية وفوق الأرض
D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	مرافق صغيرة
م10	م10	م10	م10	م10	م10	م10	م10	م10	م10	

الجدول كاف.1: مصفوفة المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.3.2 (تخزين فوق سطح الأرض)

المرفق لام  
(معياري)

جداول المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.3 (التخزين فوق الأرض) (المستوى الثاني)

المسافات الآمنة من الكمية (م)				صافي كمية المتفجرات (كج)
D4	D3	D2	D1	
60	60	60	25	500
60	60	60	25	600
60	60	60	25	700
60	60	60	25	800
62	60	60	25	900
64	60	60	25	1,000
69	60	60	25	1,200
72	60	60	25	1,400
75	60	60	25	1,600
78	60	60	25	1,800
81	60	60	25	2,000
87	60	60	25	2,500
93	62	60	25	3,000
98	65	60	25	3,500
105	68	60	25	4,000
110	73	60	25	5,000
120	78	60	25	6,000
125	82	62	25	7,000
130	86	64	25	8,000
135	89	67	25	9,000
140	92	68	25	10,000
150	98	74	25	12,000
155	105	78	27	14,000
165	110	81	28	16,000
170	115	84	30	18,000
175	120	87	32	20,000
190	125	94	35	25,000
200	135	100	39	30,000
210	140	105	42	35,000
220	150	110	44	40,000
240	160	120	50	50,000
255	170	130	54	60,000
265	180	135	59	70,000
280	185	140	63	80,000

المسافات الآمنة من الكمية (م)				صافي كمية المتفجرات (كج)
D4	D3	D2	D1	
290	195	145	66	90,000
300	200	150	70	100,000
320	215	160	77	120,000
335	225	170	83	140,000
350	235	175	88	160,000
365	245	185	94	180,000
375	250	190	99	200,000
405	270	205	110	250,000
دوال المسافة				
$6.4Q^{1/3}$	$4.3Q^{1/3}$	$3.2Q^{1/3}$	$0.22Q^{1/3}$	

الجدول لام.1: جدول المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.3 (التخزين فوق الأرض)



## المرفق ميم (معياري)

### مصفوفة فئة الخطر للمسافة الآمنة من الكمية (التخزين تحت الأرض) (المستوى الثاني)

عدد المتغيرات التي تؤثر على حدث انفجار في تخزين تحت الأرض يعني أنه من غير الممكن توفير مصفوفة واحدة خاصة بموقع انفجار محتمل إلى موقع مكشوف، وبدلاً من ذلك، يتم تناول عوامل معاملات المسافة الآمنة من الكمية باختصار أو شرحها في الجدول ميم.1.

العامل	المسافة الآمنة من الكمية	دالة / صيغة المسافة الآمنة من الكمية	ملاحظات
الانتشار بواسطة الشظايا الصخرية (الصخر الصلب) $D_{cd}$ (كثافة التعبئة أقل من 270 كج/م <sup>3</sup> )	$D1^{46}$	$0.6Q^{1/3}$	يتعين تطبيق 5م على الأقل.
منع ضرر بالغ بواسطة الشظايا الصخرية (الصخر الصلب) $D_{cd}$ (كثافة التعبئة أقل من 50 كج/م <sup>3</sup> )	D2	$1.0Q^{1/3}$	يتعين تطبيق 5م على الأقل.
منع ضرر بالغ بواسطة الشظايا الصخرية (الصخر الرملي) $D_{cd}$	D3	$1.4Q^{1/3}$	يتعين تطبيق 5م على الأقل.
منع ضرر بالغ بواسطة الشظايا الصخرية (الحجر الجيري) $D_{cd}$	D4	$1.7Q^{1/3}$	يتعين تطبيق 5م على الأقل.
منع ضرر بالغ بواسطة الشظايا الصخرية (الصخر الصلب) $D_{cd}$ (كثافة التعبئة أكبر من 50 كج/م <sup>3</sup> )	D5	$2.0Q^{1/3}$	يتعين تطبيق 5م على الأقل.
الانتشار بواسطة اللهب والغازات الحارة من خلال التصدعات والشقوق	CID	$0.3Q^{1/3}$ to $2.0Q^{1/3}$	يتعين تحديد عامل الكمية Q من خلال إحصائية جغرافية. من غير المرجح الانتشار إذا كان CID أكبر من $2.0 Q^{1/3}$ .
انفجار من مدخل نفق	مسافة البناية المعمورة المسافة من طريق عام للمرور <sup>47</sup>	$D = 77 \times H_D \times LD1^{1/3}$	حيث: $H_D$ = قطر الهيدروليكي لعمق النفق $LD1^{1/3}$ = كثافة التعبئة (كج/م <sup>3</sup> )
		$H_D = 4A/C$	حيث: $A$ = مساحة المقطع العرضي لمدخل النفق (م <sup>2</sup> ) $C$ = محيط مدخل النفق (م)
		$LD1^{1/3}$ = صافي كمية المتفجرات $(V_{Ch} + V_{Tunnel})$	$V_{Ch}$ - حجم الغرفة (3م) $V_{Tunnel}$ = حجم النفق (3م)
انفجار من مدخل النفق <sup>50 51</sup>	المسافة بين مسافات المعالجة	$D = 27.4 \times H_D \times LD1^{1/3}$	مثل الوارد أعلاه
آثار الانفجار من حفرة سطحية	مسافة البناية المعمورة المسافة من طريق عام للمرور	$22.2Q^{1/3}$	حيث سمك الغطاء أقل من $0.1Q^{1/3}$
		$11.1Q^{1/3}$	حيث سمك الغطاء أكبر من $0.1Q^{1/3}$ ولكن أقل من $0.2Q^{1/3}$
		$5.6Q^{1/3}$	حيث سمك الغطاء أكبر من $0.2Q^{1/3}$ ولكن أقل من $0.3Q^{1/3}$
		لا شيء	حيث يكون سمك الغطاء أكبر من $0.3Q^{1/3}$ حيث ستكون الآثار متواضعة.

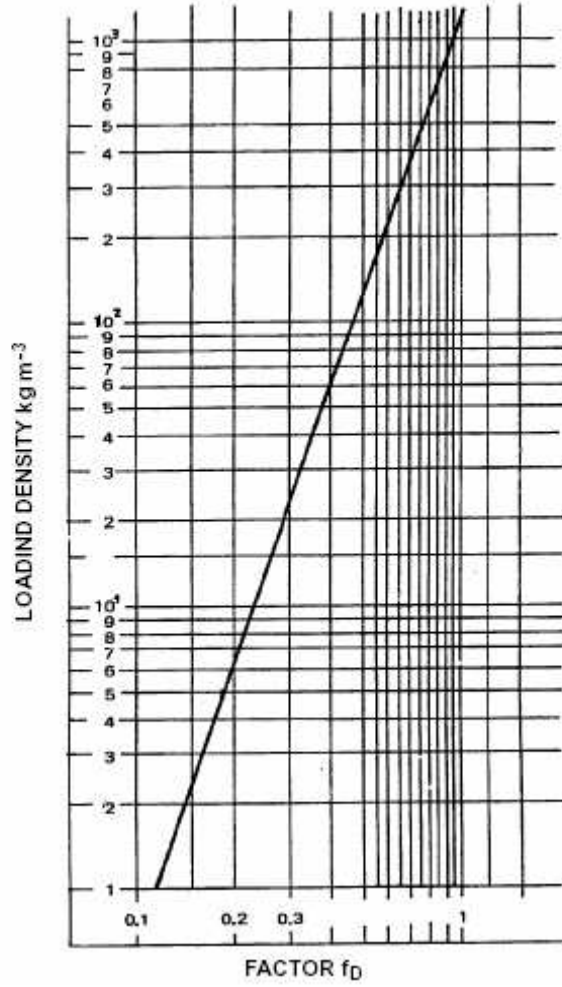
<sup>46</sup> قد يتم إنقاص هذا بنسبة  $0.3Q^{1/3}$  إذا كانت الغرفة المتعين نسفها بها بناء وقائي لمنع الشظايا والانفجار.

<sup>47</sup> قد يتم استخدام 3/2 من مسافة البناية المعمورة للطرق الصغيرة في جميع الأحوال.

ملاحظات	دالة / صيغة المسافة الآمنة من الكمية	المسافة الآمنة من الكمية	العامل
حيث: $f_d =$ عامل منفصل من الرسم البياني ميم. 1 المسافة من طريق عام للمرور هي 3/2 لمسافة البنائية المعمورة.	$0.9 f_d Q^{4/9}$	مسافة البنائية المعمورة المسافة	صدمة أرضية (رمال، حصي، صلصال مبلل) (حيث الحد الأقصى لسرعة الجزيء هي 60م/ث)
	$4.8 f_d Q^{4/9}$	من طريق عام للمرور	صدمة أرضية (حجر رملي، حجر أملس) (حيث الحد الأقصى لسرعة الجزيء هي 115م/ث)
	$5.4 f_d Q^{4/9}$		صدمة أرضية (رمال، حصي، صلصال مبلل) (حيث الحد الأقصى لسرعة الجزيء هي 60م/ث)
لقوس بمساحة $10^0$ على أحد جانبي خط المركز من النفق. يتعين أن تكون جميع المواقع المكشوفة خارج قوس 30 درجة لأحد جانبي الخط المركزي للنفق من أجل دعم السلامة. يمكن خفض فتات/أنقاض مسافة البنائية المعمورة بشكل كبير بإضافة حاجز مناسب من شأنه تقليل خط الرؤية خارج مدخل النفق. نتيجة لذلك، يمكن خفض هذه المسافة. يتعين أن تكون مسافة البنائية المعمورة / المسافة من طريق عام للمرور على هذه المسافة حيث يتم تقييم كثافة الأنقاض "كأنقاض خطرة (طاقة أكبر من 79جول) لكل 56 متر مربع.	$600$ م	مسافة البنائية المعمورة المسافة من طريق عام للمرور	آثار الحطام من مدخل النفق <sup>48</sup>
إذا كان عمق الغطاء المقاس ( $C/Q^{1/3}$ ) أكبر من 1,2، عندئذ يمكن ترك إلقاء الأنقاض. حيث: $\square =$ كثافة التعبئة (صافي كمية المتفجرات (كج)/حجم الغرفة) $C =$ عمق الغطاء (م) $f_c =$ عمق تدريجي للعمق $(0.45 + (2.15 * C / NEQ^{1/3}) - (2.11 * (C / NEQ^{1/3})^2))$ $f_c =$ زاوية منحدر غطاء صخري انظر الجدولان نون. 2 و نون 3 لحساب زاوية منحدر غطاء صخري.	$38.7 Q^{1/3} \square f_c f_a$	مسافة البنائية المعمورة	الأنقاض من إخفاق الغطاء (أنقاض حفرة سطحية) (صخر صلب) التقيود: صافي كمية المتفجرات من 1000 كج إلى 20,000,000 كج $\square$ أكبر من 0,1 كج/م <sup>3</sup>
انظر أعلاه	$1.15 * 38.7 Q^{1/3} \square f_c f_a$	مسافة البنائية المعمورة	الأنقاض من إخفاق الغطاء (أنقاض حفرة سطحية) (صخر أملس) (التقيود كما هو موضح أعلاه)

الجدول ميم. 1: مصفوفة عوامل المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.1 (التخزين تحت الأرض)

<sup>48</sup> هذا تقريب بسيط. منهجية أكثر وضوحاً في 1-AASPT، الفصل 3، البند 3.3.4.2



الرسم البياني ميم.1: عامل منفصل للصدمة الأرضية (التخزين تحت الأرض)

**المرفق نون**  
(معياري)  
**جداول مسافة كمية فئة الخطر<sup>49</sup> (المستوى الثاني)**

نون.1 المسافة بين الغرف (CID) (فئة الخطر 1.1)

المسافة بين الغرف (م)					D1	صافي كمية المتفجرات (كج)
D5 (صخر صلب) (أكبر من 50 كج/م <sup>3</sup> )	D4 (حجر جيري)	D3 (صخر رمل)	D2 (صخر صلب) (أقل من 50 كج/م <sup>3</sup> )			
20	17	14	10.0	6.0	1,000	
21	18	15	10.6	6.4	1,200	
22	19	16	11.2	6.7	1,400	
23	20	16	11.7	7.0	1,600	
24	21	17	12.2	7.3	1,800	
25	21	18	12.6	7.6	2,000	
27	23	19	13.6	8.1	2,500	
29	25	20	14.4	8.7	3,000	
30	26	21	15.2	9.1	3,500	
32	27	22	15.9	9.5	4,000	
34	29	24	17.1	10.3	5,000	
36	31	25	18.2	10.9	6,000	
38	33	27	19.1	11.5	7,000	
40	34	28	20.0	12.0	8,000	
42	35	29	20.8	12.5	9,000	
43	37	30	21.5	12.9	10,000	
46	39	32	22.9	13.7	12,000	
48	41	34	24.1	14.5	14,000	
50	43	35	25.2	15.1	16,000	
52	45	37	26.2	15.7	18,000	
54	46	38	27.1	16.3	20,000	
58	50	41	29.2	17.5	25,000	
62	53	44	31.1	18.6	30,000	
65	56	46	32.7	19.6	35,000	
68	58	48	34.2	20.5	40,000	
74	63	52	36.8	22.1	50,000	
78	67	55	39.1	23.5	60,000	
82	70	58	41.2	24.7	70,000	
86	73	60	43.1	25.9	80,000	
90	76	63	44.8	26.9	90,000	
93	79	65	46.4	28.0	100,000	

<sup>49</sup> لإلقاء أنقاض الحفر.

المسافة بين الغرف (م)					D1	صافي كمية المتفجرات (كج)
D5 (صخر صلب) (أكبر من 50 كج/م <sup>3</sup> )	D4 (حجر جيري)	D3 (صخر رملي)	D2 (صخر صلب) (أقل من 50 كج/م <sup>3</sup> )			
99	84	69	49.3	30.0	120,000	
104	88	73	51.9	31.0	140,000	
109	92	76	54.3	33.0	160,000	
113	96	79	56.5	34.0	180,000	
117	99	82	58.5	35.0	200,000	
126	107	88	63.0	38.0	250,000	
134	114	94	66.9	40.0	300,000	
141	120	99	70.5	42.0	350,000	
147	125	103	73.7	44.0	400,000	
159	135	111	79.4	48.0	500,000	
دوال المسافة						
$2.0Q^{1/3}$	$1.7Q^{1/3}$	$1.4Q^{1/3}$	$1.0Q^{1/3}$	$0.6Q^{1/3}$		

الجدول نون. 1: جدول المسافة بين الغرف لفئة الخطر 1.1 (التخزين تحت الأرض)

نون.2 إلقاء الأنقاض في حفرة (زاوية منحدر غطاء ترابي - متزايد)

$f\alpha$	$\alpha$ (°)
1.00	0.0
1.05	2.5
1.10	5.0
1.15	7.5
1.20	10.0
1.25	12.5
1.30	15.0
1.35	17.5
1.40	20.0
1.45	22.5
1.50	25.0 <

الجدول نون.2: إلقاء الأنقاض في حفرة (زاوية منحدر غطاء ترابي - متزايد)

نون.3 إلقاء الأنقاض في حفرة (زاوية منحدر غطاء ترابي - تناقص)

$f\alpha$	$\alpha$ (°)
1.00	0.0
0.94	2.5
0.88	5.0
0.81	7.5
0.75	10.0
0.69	12.5
0.63	15.0
0.56	17.5
0.50	20.0
0.44	22.5
0.38	25.0
0.31	27.5
0.25	> 30.0

الجدول نون.3: إلقاء الأنقاض في حفرة (زاوية منحدر غطاء ترابي - تناقص)

## المرفق سين (معياري)

### مصفوفة فئة الخطر للمسافة الآمنة من الكمية (الموائى) (المستوى الثاني)

عدد المتغيرات التي تؤثر على حدث تفجير في التخزين بالموائى والسفن يعني أنه من غير الممكن توفير مصفوفة واحدة خاصة بموقع انفجار محتمل إلى موقع مكشوف. وبدلاً من ذلك، يتم تناول عوامل معاملات المسافة الآمنة من الكمية باختصار أو شرحها في الجدول سين.1.

ملاحظات	دالة / صيغة المسافة الآمنة من الكمية	المسافة الآمنة من الكمية	العامل
	وفقاً للملاحق هاء وزاي و لام حسب المناسب	المسافة بين مسافات المعالجة	بنايات المعالجة (برية)
	16.7Q <sup>1/3</sup>	مسافة البناية المعمورة	بنايات معمورة (برية)
	33.3Q <sup>1/3</sup>	المسافة إلى البناية الضعيفة	بنايات ضعيفة (برية)
	16.7Q <sup>1/3</sup>	المسافة من طريق عام للممرور	طريق عام للممرور كثافة منخفضة <sup>50</sup>
	11.1Q <sup>1/3</sup>		طريق عام للممرور كثافة متوسطة <sup>51</sup>
	8.0Q <sup>1/3</sup>		طريق عام للممرور كثافة عالية <sup>52</sup>
	11.1Q <sup>1/3</sup>		أفراد الجيش الموجودون في المناطق المكشوفة لا يتعاملون مع شحن المتفجرات.
	11.1Q <sup>1/3</sup>		مناطق تخزين البترول والزيوت وزيوت التشحيم فوق الأرض
	11.1Q <sup>1/3</sup>		المقاصف (أقل من 50 فرد)
	16.7Q <sup>1/3</sup>		المقاصف (أكثر من 50 فرد)
	22.2Q <sup>1/3</sup>		محطات الركاب والسفن أثناء الصعود إلى السفينة والنزول من عليها.
	16.7Q <sup>1/3</sup>		
	16.7Q <sup>1/3</sup>		
	22.2Q <sup>1/3</sup>		سفن شحن البترول والزيوت وزيوت التشحيم
	16.7Q <sup>1/3</sup>		
	11.1Q <sup>1/3</sup>		
	11.1Q <sup>1/3</sup>		سفن الناقل الضخمة (سلع خطرة أخرى)
	11.1Q <sup>1/3</sup>		مرافق تشغيل الميناء

<sup>50</sup> الطرق أقل من 1,000 مركبة يومية، سكة حديد أقل من 1,000 راكب يومية، ممر مائي أقل من 400 مستخدم يومية، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يومية.

<sup>51</sup> الطرق 1,000 – 5,000 مركبة يومية، سكة حديد 1,000 – 5,000 راكب يومية، ممر مائي 400 – 1,800 مستخدم يومية، مكان التجمع 200 في أي وقت ولكن أقل من 900 مستخدم يومية.

<sup>52</sup> الطرق 5,000 + مركبة يومية، سكة حديد 5,000 راكب يومية، ممر مائي 1,800 مستخدم يومية، مكان تجمع 900 + مستخدم يومية.

ملاحظات	دالة / صيغة المسافة الآمنة من الكمية	المسافة الآمنة من الكمية	العامل
	$16.7Q^{1/3}$		التخزين المؤقت للسلع الخطرة
يجب أن يتساوى هذا في القوة مع مستوى الحماية الذي يوفره مانع ترابي بحجم 2,4م.	$0.8Q^{1/3}$	المسافة البيئية لمخازن الذخيرة	الحواجز والموانع على متن السفينة
لفئة الخطر 1.1 بين السفن التي تحمل المتفجرات فقط.	$4.8Q^{1/3}$	SD2	مستوى حماية عادي (مانع)
لفئة الخطر 1.1 بين السفن التي تحمل المتفجرات فقط.	$8.0Q^{1/3}$	SD3	مستوى حماية عادي (غير المانع)
لفئة الخطر 1.1 بين السفن التي تحمل المتفجرات فقط.	$3.2Q^{1/3}$	SD1	مستوى حماية عادي (مانع)
لفئة الخطر 1.1 بين السفن التي تحمل المتفجرات فقط.	$4.8Q^{1/3}$	SD2	مستوى حماية منخفض (غير المانع)
لفئة الخطر 1.1 من السفن المزودة بالعمالة التي تعبأ وتفريغ متفجرات.	$16.0Q^{1/3}$	SD4	مستوى حماية عادي (غير المانع)
لفئة الخطر 1.1 من السفن المزودة بالعمالة، بحواجز داخلية فعالة وتعبئة وتفريغ المتفجرات. من السفن المزودة بالعمالة (مثل الزوارق) التي تعبأ وتفريغ متفجرات.	$8.0Q^{1/3}$	SD3	مستوى حماية عادي (مانع)

الجدول سين.1: مصفوفة عوامل المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.1 (التخزين في الموانئ)



المرفق عين  
(معياري)

جداول فئة الخطر للمسافة الآمنة من الكمية (الموائئ) (المستوى الثاني)

عين.1 المسافات الآمنة من الكمية (فئة الخطر 1.1) بين السفن التي تحمل متفجرات.

المسافات الآمنة من الكمية إلى السفن الأخرى (مسافة السفن ((SD) (م)				صافي كمية المتفجرات (كج)
SD4	SD3	SD2	SD1	
135	135	39	60	500
135	135	41	60	600
145	135	43	60	700
150	135	45	60	800
155	135	47	60	900
160	135	48	60	1,000
175	135	52	60	1,200
180	135	54	60	1,400
190	135	57	60	1,600
195	135	59	60	1,800
205	135	61	60	2,000
220	135	66	60	2,500
235	135	70	60	3,000
245	135	73	60	3,500
255	135	77	60	4,000
275	140	83	60	5,000
295	150	88	60	6,000
310	155	92	62	7,000
320	160	96	64	8,000
335	170	100	67	9,000
345	175	105	69	10,000
370	185	110	74	12,000
390	195	120	78	14,000
404	203	125	81	16,000
420	210	130	84	18,000
435	218	135	87	20,000
470	235	145	94	25,000
500	250	150	100	30,000
530	265	160	105	35,000
550	275	165	110	40,000
590	295	180	120	50,000
630	315	190	130	60,000

المسافات الآمنة من الكمية إلى السفن الأخرى (مسافة السفن (SD)) (م)				صافي كمية المتفجرات (كج)
SD4	SD3	SD2	SD1	
660	330	200	135	70,000
690	345	210	140	80,000
720	360	220	145	90,000
750	375	225	150	100,000
790	395	245	160	130,000
840	420	250	170	140,000
870	435	265	175	160,000
910	455	275	185	180,000
940	470	285	190	200,000
1,020	510	305	205	250,000
1,080	540	325	215	300,000
1,140	570	340	230	350,000
1,180	590	355	240	400,000
1,280	640	380	255	500,000
1,600	800	480	320	1,000,000
دوال المسافة				
$16.0Q^{1/3}$	$8.0Q^{1/3}$	$4.8Q^{1/3}$	$3.2Q^{1/3}$	

الجدول سين.1: جدول المسافة الآمنة من الكمية لفئة الخطر 1.1 (الموانئ)

## عين.2 المسافات الآمنة من الكمية (فئة الخطر 1.2) بين السفن التي تحمل متفجرات.

بالنسبة لفئة الخطر 1,2، يتم تطبيق المسافات الفاصلة الثابتة وفقاً لما يلي:

SsD 1.2.1 – 60m; (a)

SsD 1.2.2 – 30m. (b)

بالنسبة لفئة الخطر 1,3، يجب تطبيق المسافة الفاصلة الثابتة 60م في جميع الظروف.

بالنسبة لفئة الخطر 1,4، يجب تطبيق المسافة الفاصلة الثابتة 25م في جميع الظروف.

## عين.3 المسافات الآمنة من الكمية والفصل بين تعبئة وتفريغ المتفجرات بالسفن المزودة بالعمالة.

بالنسبة لفئة الخطر 1,1، SD4 وفقاً للجدولين سين 1 وعين 1.

بالنسبة لفئة الخطر 1,2، يتم تطبيق المسافات الفاصلة الثابتة وفقاً لما يلي:

SsD 1.2.1 - 90m (c)

SsD 1.2.2 - 60m. (d)

بالنسبة لفئة الخطر 1,3، يجب تطبيق المسافة الفاصلة الثابتة 60م في جميع الظروف.

بالنسبة لفئة الخطر 1,4، يجب تطبيق المسافة الفاصلة الثابتة 25م في جميع الظروف.

عين 4. المسافات الآمنة من الكمية والفصل بين السفن المزودة بالعمال المحجوزة أو السفن غير المحجوزة وغير المزودة بالعمال التي تعبأ أو تفرغ المتفجرات.

بالنسبة لفئة الخطر 1,1، SD3 وفقاً للجدولين سين 1 وعين 1.

بالنسبة لفئة الخطر 1,2، يتم تطبيق المسافات الفاصلة الثابتة وفقاً لما يلي:

SsD 1.2.1 - 90m; (e)

SsD 1.2.2 - 60m. (f)

بالنسبة لفئة الخطر 1,3، يجب تطبيق المسافة الفاصلة الثابتة 60م في جميع الظروف.

بالنسبة لفئة الخطر 1,4، يجب تطبيق المسافة الفاصلة الثابتة 25م في جميع الظروف.