

## الملحق أ

## المعايير الليبية لأعمال المتعلقة بالألغام 09.30

النسخة الثانية: يناير 2017

# إجراءات السلامة



الهيئة الوطنية المسؤولة:

المركز الليبي لأعمال المتعلقة بالألغام ومخلفات الحروب بتفويض من وزارة الدفاع  
للتواصل: نائب المدير في المركز الليبي لأعمال المتعلقة بالألغام ومخلفات الحروب

[quality.assurance@lmac.gov.ly](mailto:quality.assurance@lmac.gov.ly)

### ملاحظة:

تعتبر هذه الوثيقة سارية المفعول ابتداء من التاريخ المبين على هذه الصفحة. تخضع المعايير الليبية لأعمال المتعلقة بالألغام (LibMAS) للمراجعة والتنقيح بشكل منتظم، لذلك ينبغي على المستخدمين التأكد من استخدام أحدث نسخة من كل وثيقة من وثائق المعايير. إن أحدث نسخ للمعايير هي النسخ المنشورة على الموقع الإلكتروني للمركز الليبي لأعمال المتعلقة بالألغام ومخلفات الحروب وعنوانه [www.lmac.gov.ly](http://www.lmac.gov.ly)

### حقوق الطبع والنشر

تم إعداد هذه الوثيقة استناداً إلى المعايير الدولية لأعمال المتعلقة بالألغام (IMAS).

تعود ملكية هذه الوثيقة في شكلها الحالي إلى المركز الليبي لأعمال المتعلقة بالألغام ومخلفات الحروب. 2017- جميع الحقوق محفوظة.

## فهرس المحتويات

1. مقدمة.....	3
2. مخاطر المتفجرات.....	3
3. تقدير مناطق خطر المتفجرات.....	4
4. تقدير مساحة مخاطر هدم عدة أنواع من المتفجرات.....	4
5. مناطق الخطر (إمكانية الوصول سهلة).....	4
6. مناطق الخطر (إمكانية الوصول مقيدة).....	5
7. المتفجرات الكثيفة عالية الانفجار فقط.....	6
8. حدود التفجيرات في موقع التدمير المركزي.....	8
9. الأكياس الرملية الواقية.....	10
10. مثال على احتساب متطلبات كيس الرمل.....	11

## 1. مقدمة

1.1 إن منظمة الأعمال المتعلقة بالألغام هي الجهة المسؤولة عن ضمان تطبيق تدابير السلامة الكافية عند إجراء عمليات الهدم التي سيتم تفصيلها في إجراءات التشغيل القياسية للحصول على موافقة المركز الليبي للأعمال المتعلقة بالألغام ومخلفات الحروب.

2.1 يتناول هذا الملحق إجراءات السلامة الواجب مراعاتها عند إجراء عمليات الهدم.

## 2. مخاطر المتفجرات

1.2 تتمثل مخاطر عمليات هدم مخلفات الحرب القابلة للانفجار على حياة المدنيين في الأسباب الرئيسية الثلاثة التالية:

أ. الانفجار (الموجة الصادمة): سبب الانفجار هو التوسع السريع للغازات أثناء التفجير وهو على مرحلتين الأولى إيجابية والثانية سلبية. يأخذ الانفجار دائماً المسلك الأقل مقاومة، وبناء على ذلك يمكن أن ينعكس أو يتسرب أو يغطي.

ب. الصدمة الأرضية: ينتقل الانفجار أيضاً عبر الأرض ويمكن أن يتسبب بأضرار بالغة في المرافق التي تقع تحت سطح الأرض مثل الكابلات الكهربائية تحت سطح الأرض وغيرها.

ت. الشظايا: هي السبب الرئيسي لسقوط ضحايا خلال تفجير غير متوقع. هناك نوعان من الشظايا:

- الأولى - الشظايا التي تتكون من غلاف سلاح، والتي تكون سرعتها عالية جداً من موقع الانفجار، الشظايا التي كانت في الأصل جزءاً من مخلفات الحرب القابلة للانفجار.

- الثانوية - الشظايا التي تتكون من الحجارة أو الخرسانة أو الحصى أو أي شيء آخر ملقى على مسار موجة الانفجار، الشظايا التي لم تكن في الأصل جزءاً من مخلفات الحرب القابلة للانفجار.

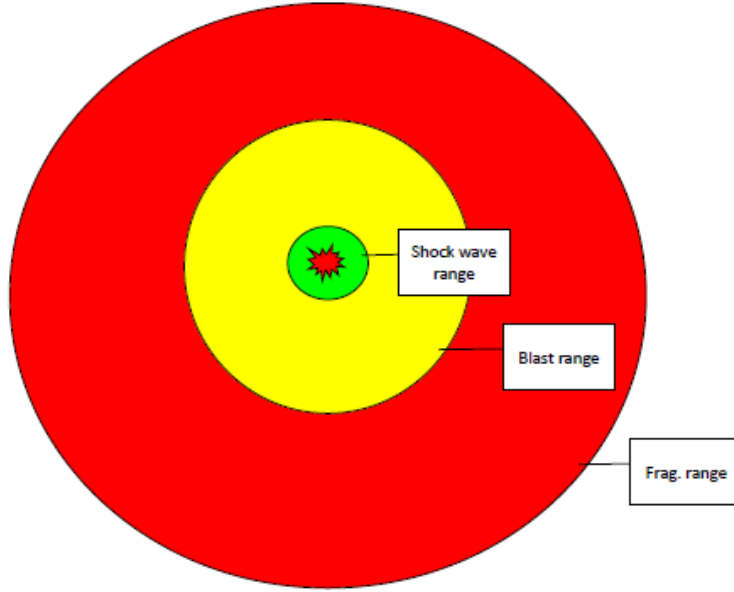
2.2 الشظايا هي مصدر القلق الرئيسي بما أنها السبب الأساسي الذي يمكن أن يتسبب وسوف يتسبب بوقوع ضحايا. مسافة منطقة خطر الشظايا هي المسافة التي يمكن أن تقطعها الشظايا الأولية والثانوية على حد سواء، وستكون العامل الرئيسي الذي يساهم في إنشاء مسافة منطقة خطر الشظايا. ينبغي عند الحاجة تنفيذ بعض الأعمال الوقائية، مثل حفر الهدم والسندات الأرضية أو جدار الأكياس الرملية للحد من مدى الشظايا.

3.2 من الصعب إنشاء مسافة منطقة خطر الشظايا وفق أي درجة من الدقة نظراً لعدد مختلف من العوامل التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار مثل:

- نوع مخلفات الحرب القابلة للانفجار
- وزن مخلفات الحرب القابلة للانفجار والمتفجرات
- مخلفات الحرب القابلة للانفجار المدفونة وغير المدفونة

3.2 يجب أن تكون نقطة إطلاق النار خارج مناطق الإخلاء في حال عدم توفر الغطاء الواقي المناسب. يجب توفير الحماية العامة الكاملة والفعالة للأفراد من الشظايا في حال كانت نقطة إطلاق النار ستكون موجودة داخل

منطقة الإخلاء.



صورة 1: مخاطر المتفجرات

### 3. تقدير مناطق خطر المتفجرات

1.3 تتناول الأمثلة التالية تفاصيل احتساب مسافة الهدم الآمن:

### 4. تقدير مساحة مخاطر هدم عدة أنواع من المتفجرات

1.4 مصدر المعلومات الواردة أدناه المتعلقة بموضوع تقدير مساحة مخاطر هدم عدة أنواع من المتفجرات هو المعايير الدولية للإجراءات المتعلقة بالألغام 10.20/01 وتم احتساب الأمثلة وفقاً لهذه المعلومات.

2.4 تم استخدام صافي المحتوى المتفجر بما يتوافق مع العمليات الحسابية المفصلة. إن صافي المحتوى المتفجر للذخيرة أو الهدم هو مجموع محتويات المتفجرات من الذخيرة (الشاحن الرئيسي، الدواسر والصواريخ النارية، إلخ).

3.4 تم استخدام إجمالي الوزن بما يتوافق مع العمليات الحسابية المفصلة. يتضمن إجمالي الوزن صافي المحتوى المتفجر من الذخائر، ووزن أغلفتها وأنظمة الصمامات، ووزن المواد النافسة.

4.4 هناك العديد من مصادر المعلومات المتعلقة بأنواع الذخائر والمواصفات

### 5. مناطق الخطر (إمكانية الوصول سهلة)

1.5 يجب الافتراض بقدرة الجمهور المحلي على الوصول إلى معظم الأماكن الواقعة خارج المخيمات العسكرية المغلقة. وهذا يعني أنه على إدارة العمليات المتعلقة بالألغام مسؤولية ضمان أن مسافات السلامة المطلوبة لعزل مناطق الخطر تم تحديدها بدقة وتطبيق قواعد إنشاء مواقع الهدم الواردة في المعايير الدولية للإجراءات المتعلقة بالألغام 10.30 بشكل دقيق، لاسيما في المسائل المتعلقة بتحذير السكان المحليين ونشر نقاط الحراسة لضمان عدم التوغل غير الطوعي من قبل السكان المحليين أو حيواناتهم أثناء الهدم.

2.5 قد يكون من الضروري حيث تكون عمليات المراقبة التي يقوم بها الحراس صعبة بسبب طبيعة الأرض، تقليص وزن الانفجارات الفردية لتعكس القدرات العملية للسلطات المحلية ونقاط الحراسة لإبقاء السكان المحليين، وخاصة الأطفال، خارج نطاق الخطر.

3.5 بالنسبة لمناطق الخطر حيث للجمهور القدرة على الوصول إلى المنطقة على الفور:

$$R = 634 \times (AUW)^{1/6}$$

حيث

R = المدى (بالمتر)

إجمالي الوزن (كلغ) = يتضمن إجمالي الوزن صافي المحتوى المتفجر من الذخائر ووزن أغلفتها وأنظمة الصمامات ووزن المواد الناسفة.

على سبيل المثال

إجمالي الوزن = 20 كلغ

الجزر السادس  $20(6\sqrt{20}) = 1.6475$

المدى (أمتار)  $634 \times 1.162 = 1044.515$

الحد الأدنى للمسافة الآمنة =  $1045(1044.515)$  متر

## 6. مناطق الخطر (إمكانية الوصول مقيدة)

1.6 لا يمكن افتراض أن إمكانية الوصول مقيدة إلا إذا اقتنع مدير الأعمال المتعلقة بالألغام بعدم وجود سكان محليين أو حيوانات في المنطقة. إذا كان هناك أي شك يجب اعتماد صيغة إمكانية الوصول السهلة المذكورة أعلاه.

6.2 بالنسبة لمناطق الخطر حيث من المؤكد أنه ليس للسكان القدرة على الوصول إلى المنطقة المجاورة، وأن المتواجدين فقط هم الموظفين الذين يعملون على إزالة الألغام فإن المعادلة هي:

$$R = 444 \times (AUW)^{1/6}$$

حيث

R = المدى (بالمتر)

إجمالي الوزن (كلغ)

على سبيل المثال

$$\begin{aligned} \text{إجمالي الوزن} &= 20 \text{ كلغ} \\ \text{الجذر السادس} &= 1.6475 \quad (6\sqrt{20}) \\ \text{المدى (أمتار)} &= 444 \times 1.6475 = 731.49 \\ \text{الحد الأدنى للمسافة الآمنة} &= 732 \text{ متر} \end{aligned}$$

**7. المتفجرات الكثيفة عالية الانفجار فقط**

1.7 سيتم عملياً تنفيذ هذا النوع من الهدم فقط في حال القيام بعمليات إزالة أجزاء من الألغام أو الذخائر مثل إزالة الحبيبات المتفجرة من التغليفات البلاستيكية أو الخشبية للألغام المضادة للأفراد أو الشاحن الرئيسي من الألغام المضادة للأفراد من طراز POMZ. كما ينبغي التعامل مع بعض مدافع الدبابات ذات المتفجرات العالية باعتبارها من المتفجرات عالية الانفجار.

2.7 بالنسبة للمناطق الخطرة التي لا تحتوي على خطر شظايا والتي يحتوي الشاحن فيها على مواد كثيفة عالية التفجير على بعد مسافة لا تسبب أي انكسار زجاج، يمكن تقدير المدى بالشكل التالي:

$$R = 130 \times (NEC)^{1/3}$$

حيث

$$R = \text{المدى (بالمتر)}$$

صافي المحتوى المتفجر (كلغ) للذخيرة أو الهدم هو مجموع محتويات المتفجرات من الذخيرة (الشاحن الرئيسي، الدواسر، والصواريخ النارية إلخ)

على سبيل المثال

$$\begin{aligned} \text{إجمالي الوزن} &= 20 \text{ كلغ} \\ \text{الجذر التكعيبي} &= 1.6475 \quad (6\sqrt{20}) \\ \text{المدى (أمتار)} &= 130 \times 2.7144 = 352.872 \\ \text{الحد الأدنى للمسافة الآمنة} &= 353 \text{ متر} \end{aligned}$$

المتفجرات بالكلف (إجمالي الوزن / صافي المحتوى المتفجر)	الوصول السهل	الوصول المقيد	متفجرات كثيفة عالية الانفجار
1	634	444	130
2	712	498	164
3	761	533	187
4	799	559	206
5	829	581	222
10	931	652	280
20	1045	732	353
30	1118	783	404
40	1172	821	445
50	1217	852	479
60	1254	879	509
70	1287	901	536
80	1316	922	560
90	1342	940	583
100	1366	957	603
150	1461	1023	691
200	1533	1074	760
250	1591	1114	819
300	1640	1149	870
350	1683	1179	916
400	1721	1205	958
450	1755	1229	996
500	1786	1251	1032
1000	2005	1404	1300
2000	2250	1576	1576
3000	2408	1686	1686
4000	2526	1769	1769
5000	2622	1836	1836
10000	2943	2061	2061
20000	3303	2313	2313

## 8. حدود التفجيرات في موقع التدمير المركزي

1.8 يتم احتساب حدود التفجيرات في مواقع الهدم من قبل المشغل المؤهل في مجال التخلص من المعدات المتفجرة بعد أخذ ما يلي بعين الاعتبار:

- أ. المسافات إلى المباني المأهولة بالسكان.
- ب. المسافات إلى البنية التحتية المحلية.
- ت. مسافات الرؤية القصوى من وجهة إطلاق النار إلى جميع المناطق في جميع أنحاء موقع التدمير المركزي (نقاط حراسة).
- ث. المسافة القصوى الآمنة القابلة للتطبيق من موقع التدمير المركزي إلى نقطة إطلاق النار. ينبغي أن تكون هذه قريبة بما فيه الكفاية ليكون الضابط المسؤول (أو ما شابه) قادراً على سماع التفجيرات الجزئية.
- ج. أي ترتيبات مع الجهات العسكرية / المدنية التي قد تكون ضرورية.

2.8 يتم احتساب حدود التفجيرات في موقع التدمير المركزي باستخدام مسافات منطقة الخطر المتفجرة (أو ما شابه).

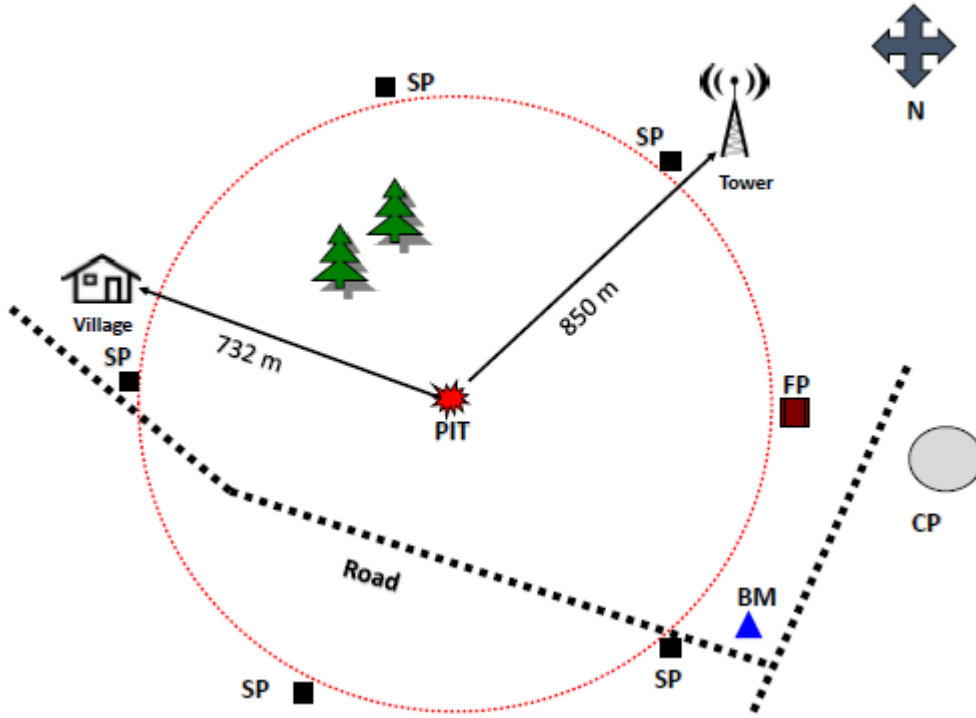
3.8 ينبغي بعد تحديد ومسح المنطقة المناسبة رسم خريطة (آثار سلامة المتفجرات) تبيّن ما يلي:

- أ. المعيار
- ب. نقطة التحكم / مقر القيادة
- ت. حفرة / حفر الهدم
- ث. نقطة إطلاق النار
- ج. نقاط الحراسة
- ح. المجالات المثيرة للقلق مثل المناطق المأهولة بالسكان والطرق والأبنية وخطوط الطاقة الكهربائية / الهوائيات، إلخ.

4.8 يجب أن تكون المسافة الأقصر لأي المجالات المثيرة للقلق العامل الأهم ويجب استخدامها لاحتساب حدود التفجير

5.8 بمجرد تأكيد هذه المسافة وبما يتوافق مع احتساب منطقة الخطر ذات الصلة، يصبح من الممكن احتساب حدود التفجيرات في موقع التدمير المركزي.





صورة 3: مثال - خريطة آثار السلامة في موقع التدمير المركزي

6.8 العامل الأهم في المثال المذكور أعلاه (الشكل 3) هو القرية التي تقع على بُعد 732 متراً، لذلك وعن طريق احتساب منطقة خطر المتفجرات لمنطقة الوصول إليها مقيداً، فإن حدود التفجيرات لموقع التدمير المركزي (كلغ) يمكن أن تكون:

$$R = 444 \times (AUW)^{1/6}$$

المعادلة للمناطق التي من الصعب الوصول إليها:

**مثال:**

المسافة من حفرة الهدم إلى القرية = 732 متر

$$732 \text{ m} \div 444 (R) = 1.648$$

$$1.6486 = 20.032 \text{ (Kg)}$$

حدود التفجير لموقع التدمير المركزي = 20 متر

## 9. الأكياس الرملية الواقية

- 1.9 تستخدم الأكياس الرملية الواقية عادة لتقليل المسافة التي يصل إليها الانفجار والشظايا و / أو لحماية (الأفراد، المعدات والممتلكات) من آثار الانفجار والشظايا.
- 2.9 يجب على العامل في مجال التخلص من المعدات المتفجرة في الحالات التي تشير إلى احتمال كبير لتعرض الممتلكات إلى أضرار الحصول على الموافقة (خطياً) للقيام بعمليات الهدم من المالك (وربما السلطات المحلية والمركز الليبي للأعمال المتعلقة بالألغام ومخلفات الحروب) وفحص المبنى وتقييم حالته قبل وبعد أي عمليات التخلص من الذخائر.
- 3.9 من الأمثلة على الأكياس الرملية الواقية هي الأكياس الرملية "الداعمة" و "المحيطة".



صور 4 و 5: مثال على أكياس رملية داعمة قبل وبعد التفجير

### 4.4.9 الأكياس الرملية الداعمة

- 1.4.9 هو جدار رملي بسيط يجب بناؤه على الجانب المقابل للتفجير للحد من آثار الانفجار الشظايا.
- 2.4.9 مثالياً، يجب أن يكون على شكل حدوة حصان للحصول على أقصى قدر من الفعالية.

### 5.9 الأكياس الرملية المحيطة

- 1.5.9 تستخدم عادة للحماية من الذخائر المتفجرة التي تصل زنتها إلى 2.5 كلغ:

- أ. إثنان وثلاثون (32) كيساً رملياً - شظايا فقط.
- ب. ثمانون (80) كيساً رملياً - انفجار وشظايا.

### 2.5.9 اثنان وثلاثون كيساً رملياً محيطة

- أ. من المستحسن عند وجود عدد من الذخائر غير المنفجرة الصغيرة التي يجب التعامل معها بسرعة مع احتمال وقوع انفجار عن غير قصد، وضع 32 كيساً رملياً محيطة حول كل ذخيرة غير منفجرة.
- ب. يعطي وجود 32 كيساً رملياً حول الذخيرة حماية معقولة من الشظايا ولكنها ليست فعالة جداً

لامتصاص الانفجار. من المرجح أن تتمزق الأكياس نتيجة الانفجار وأن تتطاير لمسافة 4 أمتار من الذخائر غير المنفجرة.

### 3.5.9 ثمانون كيساً رملياً محيطاً

- أ. يعطي إقامة مربع يتألف من 80 كيساً رملياً الحماية الكاملة تقريباً من الشظايا والانفجار.
- ب. يتم إنشاء المربع عبر وضع 32 كيساً رملياً محيطاً (سماكة كيس رمل واحد) وزيادة مساحة المحيط من خلال وضع طبقة ثانية حول الجهة الخارجية.
- ت. يجب وضع الأكياس بعناية وأن تكون معبأة بإحكام، مع عدم وجود ثغرات يمكن للانفجار أو الشظايا المرور عبرها.
- ث. قد تتطاير الأكياس حتى مسافة 3 أمتار من المحيط كما ستتطاير الشظايا في الهواء إلا إذا تم وضع لوحات على الجانب الأعلى مغطاة بطبقة من أكياس الرمل (المبنى القباني).



صورة 6: مثال على الأكياس الرملية المحيطة

## 10. مثال على احتساب متطلبات كيس الرمل

1.10 يجب عند احتساب كمية أكياس الرمل المطلوبة لعملية التخلص الآمن تحديد صافي كمية المتفجرات والذخائر المتفجرة والشاحن.

2.10 تتناول الأمثلة أدناه تفاصيل الحد الأدنى من أكياس الرمل اللازمة لهدم الذخائر المتفجرة على سطح

وتحت سطح الأرض.

3.10 تحدد المعايير الليبية لأعمال المتعلقة بالألغام ما يشكله السطح وتحت السطح (المسافة تحت مستوى سطح الأرض).

4.10 يتم احتساب عدد أكياس الرمل للمحتوى التفجيري للذخائر المتفجرة (صافي المحتوى المتفجر) والمتفجرات، وبالتالي قد تكون هناك حاجة لأكياس رمل إضافية لأخذ أغلفة وصمامات الذخائر المتفجرة بعين الاعتبار.

#### الذخائر المتفجرة على سطح الأرض

تتطلب 20 كيساً رملياً لكل 0.5 كلغ من المتفجرات ولذلك

40 كيساً رملياً لكل كلغ واحد

4 أكياس رملية لكل 0.1 كلغ

#### الذخائر المتفجرة تحت سطح الأرض

تتطلب 10 أكياس رملية لكل 0.5 كلغ من إجمالي صافي كمية المتفجرات ولذلك

20 كيساً رملياً لكل كلغ واحد

2 أكياس رملية لكل 0.1 كلغ