المذكرة التقنية 09/ 10.20-02

الإصدار 1.0

التعديل الأول: تموز/يوليو 2013

المدونات التقنية للأعمال المتعلقة بالألغام

TNMA

تقييم المخاطر الميدانية

تمت ترجمة هذا المعيار إلى اللغة العربية بتمويل مشكور من:

الصندوق العربي للانماء الاقتصادي والاجتماعي.

تحذير

نُشِرَت هذه الوثيقة؛ لكي تستخدمها مجموعات الأعمال المتعلقة بالألغام، وهي خاضعة للمراجعة والتعليق عليها، وبالرغم من أنها صيغت على شاكلة سلسلة المعايير الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام (IMAS)، إلا أنها ليست جزءًا منها؛ ذلك لأنها تخضع للتغيير دون إشعار، ولا تجوز الإشارة إليها على أنها من المعايير الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام.

الأشخاص الذين أرسلت لهم هذه الوثيقة مدعوون لأن يقدموا، مع تعليقاتهم، إخطاراً بأي حقوق ملكية ذات صلة بما يعرفونه وتقديم الوثائق الداعمة. ويجب إرسال التعليقات إلى mineaction@un.orgمع نسخة إلى imas@gichd.org.

وقد استُحضِرت محتويات هذه الوثيقة من معلومات مفتوحة المصدر، وتم التحقق من صحتها من الناحية التقنية إلى أقصى حد ممكن ومعقول؛ لذلك على مستخدمي هذه الوثيقة أن يعَوا هذا التقييد عند الاستفادة من المعلومات الواردة في هذه الوثيقة؛ **إذ يجب أن يتذكروا دائماً أن هذه مجرد وثيقة استشارية؛ أي أنها ليست تعليمات رسمية.**

المحتويات

المحتويات ii
التمهيد iii
المقدمة 1
تقييم المخاطر الميدانية 2
1. النطاق 2
2. المراجع 2
3. المصطلحات، والتعاريف، والاختصارات 2
4. عام 2
5. عوامل الخطر في ميدان العمل 3
5.1.عام 3
5.2. الخطأ البشري 3
5.3. الخطأ الإجرائي 3
5.4. المواد الخطرة 4
5.5. ظروف موقع العمل 4
5.6. فشل التكنولوجيا 4
6. تقييم الاحتمالات والعواقب 5
6.1. تقييم احتمالات وقوع انفجار 5
6.2. تقييم خطورة العواقب 5
6.3. تقييم احتمال ترك المادة الخطرة في مكانها 5
6.4. تقييم عواقب ترك المادة الخطرة في مكانها 6
7. تقييم المخاطر الميدانية في موقع العمل 6
7.1. المخاطر الميدانية العامة 6
7.2. احتمال وقوقع انفجار خلال الإجراءات المتعددة 7
7.3. خطورة العواقب 8
7.4. شروط موقع العمل الخطة (الأخطار) التي تضيفها 8
7.5. جمع كل العوامل ذات الصلة 10
7.6. تقدير أرقام المخاطر لكل مادة خطرة ولكل إجراء 11
7.7. مقارنة أرقام الخطر 11
8. إعادة تقييم الخطر في الواقعة التي يحصل فيها حدث عرضي/ أو حادث 12
9. تطهير المواقع من الذخائر المتفجرة 12
10. المسؤوليات 13
10.1. المتطلبات العامة 13
10.2. السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام 13
10.3. منظمات إزالة الألغام 13
10.4.التزامات الموظفين 13
المرفق أ (معياري) المراجع 14
المرفق ب (معلوماتي) بيانات احتمال الانفجار وخطورة العواقب مستمدة من قاعدة بيانات حوادث إزالة الألغام 15
المرفق ج (معلوماتي) مثال عن تقييم المخاطر الميدانية 17
المرفق د (معلوماتي) قوالب لتقييم المخاطر الميدانية 25
سجل التعديلات 31

التمهيد

تتطور الممارسات الإدارية والإجراءات التنفيذية للأعمال المتعلقة بالألغام للأغراض الإنسانية باستمرار؛ لذلك يتم إدخال التحسينات، وإحداث التغييرات المطلوبة لتعزيز السلامة والإنتاجية، وقد تأتي التغييرات من إدخال تكنولوجيا جديدة، وذلك رداً على مخاطر لغم جديد أو مخلفات الحرب القابلة للانفجار (ERW) بما في ذلك مخاطر الذخائر العنقودية، وقد تأتي كذلك نتيجة الخبرات الميدانية والدروس المستفادة من مشاريع وبرامج أخرى للأعمال المتعلقة بالألغام؛ لذا ينبغي تشارك هذه الخبرات والدروس في الوقت المناسب.

توفر المذكرات التقنية منتدى لتبادل الخبرات والدروس المستفادة من خلال جمع المعلومات التقنية ومقارنتها ونشرها والتي تدور حول المواضيع الرئيسية الهامة، ولاسيما تلك المتعلقة بالسلامة والإنتاجية، كما أنها تكمِّل القضايا والمبادئ الأوسع التي تم تناولها في المعايير الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام (IMAS).

ولم يخصص للمذكرات التقنية طاقم عمل رسمي قبل نشرها، فهي تعتمد على الخبرة العملية والمعلومات المتاحة للعامة، ومع مرور الوقت، قد "ترتقي" بعض المذكرات التقنية لتصبح معايير دولية كاملة للأعمال المتعلقة بالألغام IMAS، في حين بعضها الآخر يمكن أن يُسحَبَ إذا لم يعد مناسباً، أو إذا أخذت مكانها معلومات أكثر حداثة.

وليست المذكرات التقنية وثائق قانونية، ولا معايير دولية للأعمال المتعلقة بالألغام IMAS، وليس هناك شرط قانوني لقبول النصائح المقدمة في المذكرات التقنية، فهي معدَّة لأغراض استشارية بحتة، وقد صُمِمَت فقط لتكمّل المعرفة التقنية، أو لتوفر المزيد من الإرشادات حول تطبيق المعايير الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام IMAS.

وقد أُلِّفَت المذكرات التقنية بناء على طلب دائرة الأمم المتحدة للأعمال المتعلقة بالألغام (UNMAS)؛ لدعم المجموعات الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام، ونُشِرَت على موقع المعايير الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام IMAS: www.mineactionstandards.org

المقدمة

تقييم المخاطر الميدانية عملية يتمّ عن طريقها تقدير المخاطر المتضمنة التي يمكن أن تتولد في أنشطة ميدانية عديدة، والغرض من تقدير المخاطر هو توفير مجموعة من الإجراءات المدروسة والأدوات المختارة لإبقاء الخطر عند مستوى مقبول في أي موقع عمل محدد، وتتعامل هذه المذكرة التقنية مع إجراءات تقييم المخاطر الميدانية لعمليات إزالة الألغام وتطهير ساحة المعركة، كما يمكن تطبيق المبادئ على تقييم المخاطر الميدانية بشأن عمليات التخلص من المواد المتفجرة (EOD).

في هذا السياق تُحدد المخاطر الميدانية عن طريق تقييم احتمال وقوع انفجار غير مُتعمَّد، ومدى خطورة الإصابات الناجمة عن ذلك الحدث، والحقيقة إن الغرض النهائي لتقييم المخاطر الميدانية ليس الحد من الخطر، والذي قد يكون بشكل ما منخفض جداً، وإنّما تقييم المخاطر المتنوعة المتضمنة في مجموعة مركبات عديدة من المواد الخطرة، وفي الإجراءات والأدوات التي قد تكون في موقع العمل.

لا تخلو الأنشطة البشرية من المخاطر؛ لذلك لا يمكن إزالة المخاطر كليّاً، لكن تقع على عاتق صاحب العمل المسؤولية في ضمان وضع الإجراءات المخطط لها في مكانها الصحيح؛ لضمان أن يكون الخطر المحدق بالموظفين وبالمستخدمين النهائيين عند مستوى مقبول، ويتطلب هذا أدوات اتخاذ قرار تدعم عملية التخطيط للمهمة المطلوبة وتوفر ما يشبه الطريقة النوعية لتقييم الأخطار الميدانية، وإن الأساليب التقنية التقليدية لتحليل الخطر توفِّر إطاراً لهذه الوسائل، مضافًا إليها التجربة الميدانية والدلائل المستمدة من سجلات الحوادث، ويمكن بعد إجراء تقييم مفصّل للخطر، اتخاذ قرارات إدارة المخاطر.

ولا تُعنى المخاطر التي تمت تغطيتها في هذه المذكرة بالمخاطر الصحية وسلامة الموظفين فقط، ففي الأعمال المتعلقة بإزالة الألغام لأغراض إنسانية، يكون الهدف من ذلك هو إخلاء الأرض المشتبه بها وجعلها في حالة مقبولة بالنسبة للمستخدمين النهائيين، وبهذا يكون الخطر الرئيسي الذي يجب أن يبقى عند مستوى مقبول هو خطر ترك الألغام أو مخلفات الحرب القابلة للانفجار في مكانها. والخطر الثاني، وهو الخطر الذي يجري تقييمه هنا، هو خطر التفجيرات غير المُتعمَّدَة التي تتسبب في إصابة الموظفين أو وفاتهم. وأمّا الخطر الثالث فهو ليس جزءًا من تقييم المخاطر ولكن ينبغي دراسته في مرحلة إدارة المخاطر والتخطيط للمهمة، وهو الخطر الذي من غير الضروري إنفاق الموارد عليه في المناطق التي لا توجد فيها ألغام أو مخلفات الحرب القابلة للانفجار (ERW).

تصف هذه المذكرة التقنية عملية تقييم المخاطر النسبية لكل مجموعة من المخاطر والإجراءات المتخذة في مكان عمل معين، والنتيجة بالنسبة لكل مجموعة هي العدد الذي يمكن مقارنته بسهولة مع نتيجة مجموعات أخرى. يرد في المرفق ج مثال عملي عن كيفية إجراء تقييم الخطر الميداني.

يستخدم تقييم الخطر الميداني صيغة بسيطة: (رقم الخطر) $RN = (PoD \times SoC) + WC$

إذ:

PoD : احتمال الانفجار

SoC : خطورة العواقب

WC: شروط موقع العمل

يمكن تقييم الخطر باستخدام مقاربة نوعية أو كمية، والنموذج المبيّن هنا هو نموذج "شبه كمي"، وهذا يعني أن البيانات المسجلة تُستخدَم في نموذج تقييم المخاطر عندما يكون ذلك ممكناً، ففي حين يمكن للبيانات المسجلة أن تُظهر الاتجاهات والتعميمات بشكل موثوق، تختلف الشروط التي تمت فيها جمع البيانات إلى حد كبير، والنتائج لن تطبق على الظروف كلها؛ لذلك إن المقاربات النوعية الفطنة مطلوبة دائماً.

تقييم المخاطر الميدانية

1. النطاق

توفر هذه المذكرة التقنية الخصائص والتوجيهات للسلطات الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام (NMAA) ولمنظمات إزالة الألغام، حول الحد الأدنى لمتطلبات تقييم المخاطر الميدانية لاستخدامها في الأنشطة المتعلقة بإزالة الألغام في أثناء العمل فيها لأغراض إنسانية، ولا تقدم المذكرة إرشادات حول تقييم المخاطر الميدانية التي تتعلق بمهام التخلص من الذخائر المتفجرة، على الرغم من أنه يمكن تطبيق قواعد مماثلة.
ولا تشمل هذه المذكرة التقنية الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية التي تشكل جزءًا من تحديد أولويات المهام على المستوى الوطني أو الدولي والتي قد تتضمن تقييماً منفصلاً للمخاطر الأساسية التي تؤدي فيها هذه الاعتبارات أو غيرها أثرًا مهمًّا.

2. المراجع

يعطي المرفق (أ) قائمة بالمراجع المعيارية والإعلامية، وتعد المراجع المعيارية والإعلامية وثائق مهمة تمت الإشارة إليها في هذا المعيار، وتشكل جزءًا من أحكام هذه المذكرة التقنية.

3. المصطلحات، والتعاريف، والاختصارات

أُدرج مسرد كامل لجميع المصطلحات والتعاريف والمختصرات المستخدمة في سلسلة المعايير الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام IMAS وسلسلة المذكرات التقنية في وثيقة المعايير الدولية رقم IMAS 04.10
وتُستخدَم في سلسلة المذكرات التقنية للمعايير كلمات؛ مثل: "ينبغي" و "يجوز" للإشارة إلى درجة الامتثال لهذه المعايير، ويتماشى هذا الاستخدام مع اللغة المستخدمة في المعايير الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام IMAS:

أ) تُستخدَم كلمة "ينبغي" للإشارة إلى المتطلبات أو الأساليب أو المواصفات المفضلَّة.

ب) تستخدم كلمة "يجوز" للإشارة إلى وسيلة أو مسار عمل ممكن.

يُشير مصطلح "السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام (NMAA) إلى جهة حكومية، ويشير في معظم الأحيان إلى لجنة مشتركة بين الوزارات، في بلد متضرر من الألغام، والذي يضطلع بالمسؤولية عن تنظيم الإجراءات المتعلقة بالألغام وإدارتها وتنسيقها.
ملاحظة: في حال عدم وجود سلطة وطنية، قد يكون ضرورياً ومناسباً للأمم المتحدة، أو لبعض المنظمات الدولية الأخرى المعترف بها، تولي بعض المسؤوليات أو جميعها ، وإنجاز بعض مهام مركز الأعمال المتعلقة بالألغام MAC/ أو جميعها، أو مهام السلطة الوطنية الأقل حدوثاً.
يشير مصطلح "تقييم المخاطر الميدانية" (FRA) إلى العملية التي يتم عبرها تقييم المخاطر المتضمنة في استخدام مختلف إجراءات إزالة الألغام التي يمكن أن تنشأ، والتأكد من أن المخاطر المترافقة مع الإجراءات في موقع عمل مُعيَّن مقبولة دائماً.

4. عام

صُممت وثيقة تقييم المخاطر الميدانية للسيطرة على المخاطر في موقع عمل إزالة الألغام، وينبغي أن يجرى أول تقييم للخطر الميداني في أيّ موقع عمل، من قبل الموظفين أثناء عملهم مباشرة، وتقييم الخطر الميداني جزء من مجموعة الجهود المبذولة لتحسين سلامة إزالة الألغام في موقع العمل والتي تشمل:

1. التأكد من أن العاملين في إزالة الألغام قد تم تدريبهم وتأهيلهم بشكل كافٍ.
2. التأكد من أن الأدوات والإجراءات المستخدمة تقلل من خطر وقوع انفجار غير مخطط له، و/ أو الإصابة الناجمة عنه.
3. الحفاظ على العمل المناسب وفترات الراحة.
4. الحفاظ على علامات مكان العمل بشكل واضح لا لبس فيه.
5. الحفاظ على مستويات مناسبة من المراقبة.

6. ارتداء معدات الوقاية الشخصية الملائمة.

7. التأكيد على مسافات العمل المناسبة بشأن الأخطار المتبقية.

أثناء تقدم العمل في المواقع، يجب أن تضاف البيانات الجديدة إلى المعلومات التي استند إليها أول تقييم للخطر الميداني، وينبغي إعادة النظر في تقييم الخطر الميداني على أسس منتظمة لمواكبة هذه التغيرات.

5. عوامل الخطرفي ميدان العمل

5.1. عام

تقييم المخاطر الميدانية يأخذ في الحسبان عوامل الخطر الآتية:

أ) الخطأ البشري.

ب) الخطأ التنفيذي.

ج) المواد الخطرة.

د) شروط موقع العمل.

ه) فشل التكنولوجيا.

إن احتمال حدوث كل من هذه العوامل، باستثناء واحدة، قد تم تغطيته في عملية تقييم الخطر الميداني الموضح في القسم السابع، والاستثناء هو فشل التكنولوجيا المستخدمة، فقد استُبعِد ذلك؛ لأنه نادر الحدوث، وينبغي التقليل من حصوله إلى الحد الأدنى عن طريق إجراء نُظُمِ الصيانة والاختبار المناسبة.

5.2. الخطأ البشري

قد يكون الخطأ البشري ناجم عن موظف إزالة الألغام، أو ناجم عن خطأ في التدريب أو في الإشراف، أو ناتج عن هذين العاملين معاً، وقد يكون خطأ مقصوداً، سواء كان بسبب الجهل أم بسبب الفضول، أو قد يكون خطأ عرضياً، نتج عن عدم الاهتمام أو بسبب المرض أو الإجهاد.

تتضمن معظم حوادث إزالة الألغام المسجلة عنصر الخطأ في التدريب أو الإشراف أو بسبب ظروف الموظف (الموظفين).

إن ضمان وجود التدريب الملائم، والميسَّر، وضمان أن يكون المشرفون من ذوي الخبرة والمسؤولية، وأن يفهم الموظفون لماذا يجب أن يعملوا بالشكل المطلوب، هذا كله يقلل من خطر حدوث الخطأ البشري. ويقع سلوك الموظفين في نهاية المطاف على عاتق المديرين الذين يتحكمون بالنظام الذي يعملون فيه، فعن طريق التقيّد بقوانين العمل المناسبة، يمكن للسلطات الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام (NMAAs) جعل السيطرة على الموظف أسهل بتقبلهم أن الإقالة العاجلة للموظفين قد تكون ضرورية لمراقبة المخاطر بصورة فعالة وتعزيز السلامة.

5.3. الخطأ التنفيذي

قد يحدث الخطأ التنفيذي بسبب اختيار إجراء غير ملائم للاستخدام، وقد يحدث أيضاً عندما يكون هناك عيب في الطريقة التي يتم بها تنفيذ إجراءات ملائمة؛ مثلاً: استخدام معدات كشف ذات ملف حلقي كبير في منطقة تحوي ألغاماً معدنية صغيرة الحجم، هو مثال على الإجراء الخاطئ المستخدَم، كما أن استخدام كاشف المعادن المناسب، في الوقت الذي يتم به تحريك ملف البحث للجهاز بسرعة كبيرة جداً، يؤدي إلى فشل ضمان التغطية الكاملة للأرض، وهو مثال آخر على فشل الطريقة التي يُنفَّذ فيها الإجراء.

ينطوي عدد كبير من حوادث إزالة الألغام المسجلة، على خطأ في إدارة الإجراء المستخدم، والذي ما كان ليتسبب في انفجار غير مقصود لو أُديرَ بالطريقة الصحيحة.

ولمنع حدوث الأخطاء التنفيذية، يجب أن يكون لدى المنظمة قاعدة معرفية كافية، لإيصالها إلى المدربين والمشرفين الميدانيين. كما ينبغي أن تكون الوثائق التقنية ووثائق التدريب والدعم مكتوبة بشكل واضح ومدعمة بالأمثلة، وينبغي أن تترجم إلى لغة الموظفين الميدانيين، وأن توجد

في ميدان العمل.

وضمان ملاءمة التدريب وتوفره، وضمان أن يكون المشرفين من ذوي الخبرة ويتحلون بالمسؤولية، وإدراك الموظفين أن القيام بعملهم بالشكل المطلوب، يمكن أن يقلل تمامًا من خطر حدوث خطأ تنفيذي.

5.4. المواد الخطرة

المواد الخطرة هي الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار ERW الموجودة في الموقع، وحالتها وقت العثور عليها، تصبح جميع الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار، قديمة إلى حد ما، وبعضها يتآكل بسرعة في البيئات الخشنة، وإنَّ تآكل بعضها الآخر وتدهوره يمكن أن يغير كثيرًا من درجة المخاطر التي نواجهها عند تطهيرها.

تشكل حالة نظام التفجير عادة مصدر القلق الأكبر، ولضرورة تجنب بدء فتيل التفجير أهمية قصوى، ومع ذلك إن أجزاء أخرى من الذخيرة المتفجرة غير صمام التفجير قد تشكل أكبر خطر؛ على سبيل المثال: العديد من الذخائر غير المنفجرة UXO يمكن نقلها بأمان لتدميرها حتى عندما تكون متآكلة، فمعظمها لديه نظام تفجير مستقر يبدأ بالعمل تحت تأثير أكبر بكثير من ذلك الذي يمكن أن يحدث في أثناء إجراءات العمل العادية، وعلى الرغم من ذلك إذا كان غلاف ذخائر الفسفور الأبيض الحارقة متآكل إلى درجة خطيرة، فيمكن أن تشتعل الحشوة من خلال تعريض المحتوى للهواء عند نقلها، وفي هذه الحالة ينبغي سحبها من مسافة آمنة للسماح بتقييم حالتها قبل اتخاذ أي قرار بنقلها. ثمة احتياطات مماثلة ضرورية عندما يكون هناك خطر تسرب وقود الدفع من الذخيرة المتآكلة.

وينبغي دائماً تقييم المواد الخطرة من قبل موظفين ذوي خبرة واسعة بهذه الأشياء ممن لديهم إمكانية الوصول إلى المراجع المناسبة.

5.5. شروط موقع العمل

شروط موقع العمل هي الشروط التي ينفرد بها كل موقع عمل، والتي يمكن أن تؤثر في احتمال وقوع تفجيرات غير متعمدة يمكن أن تشمل أشياء؛ مثل: أحوال الطقس، ومستويات الضوء ونوع الأرض التي يجري العمل فيها / أوعليها (تربة صلبة، رمال ناعمة، وكثافة الشجيرات...إلخ)، وهذه يمكن أن تؤثر في احتمال حدوث تفجير غير متعمد مع أي صنف من إجراءات إزالة الألغام التي يمكن استخدامها.

على سبيل المثال: إذا كان مكان العمل مغطى بنباتات كثيفة، وكانت المواد الخطرة تتضمن ألغاماً وثابة متشظية، وفي حالة فعالة، فهناك مخاطر عالية من حدوث تفجير غير متعمّد في أثناء عملية إزالة الغطاء النباتي يدوياً، وعلى العكس من ذلك، إذا كان يقع مكان العمل فوق التلال المفتوحة، مع وجود أعشاب ضئيلة، وكانت المواد الخطرة تتضمن ألغاماً وثابة متشظية، وفي حالة فعالة، هناك خطر منخفض لحدوث تفجير غير مقصود في أثناء عملية إزالة الغطاء النباتي بشكل يدوي؛ لذلك إن اختيار إجراءات ملائمة لاستخدامها في موقع العمل، تمليه شروطه الراهنة.

الطقس المتطرف (البارد، أو الساخن، أو الرطب) والضوء، هي شروط من الواضح أنه ينبغي تجنبها، ويمكن تجنبها؛ لأن الوقت نادراً ما يكون ضاغطاً لإجراء عمليات التطهير. ومع ذلك، سوف نناقش أدناه بعض الشروط التي لا يمكن تجنبها، ويجب أن يصار إلى تقييم تأثيرها على احتمال حدوث تفجيرات غير متعمدة.

5.6. فشل التكنولوجيا

فشل التكنولوجيا هو فشل المعدات والآلات في تنفيذ ما صُمِمَت لأجله، وهذا قد يشمل عطلاً ميكانيكياً أو كهربائياً.

قد لا يتسبب العطل في انفجار غير متعمد، لكنه يمكن أن يزيد من خطر حدوثه؛ على سبيل المثال: إذا أدى العطل إلى ترك مشغلي الآلة محصورين ضمن المنطقة الخطرة، أو إذا أدى إلى ترك مزيلي الألغام يبحثون في الأرض باستخدام كاشف معادن غير موثوق، فسوف يزداد عندئذٍ خطر حدوث تفجير غير متعمد؛

لذلك يمكن الحد من فشل التكنولوجيا عبر التأكد من أن أنظمة الاختبار والصيانة قد صُمِمَت ونُفِذَت على فترات بحيث:

أ) تقلل من حدوث الفشل إلى الحد الأدنى.

ب) تضمن ترجيح حدوث الفشل خارج المنطقة الخطرة.

يمكن التقليل من أهمية فشل التكنولوجيا من خلال إدراج سيناريوهات الفشل في التدريب لضمان أن جميع الموظفين باتوا يعرفون كيف يتصرفون بشكل آمن عندما ينتبهون لحدوث فشل ما.

وعندما يحصل فشل تكنولوجي، ينبغي تقييم مدى ملاءمة التكنولوجيا، إلى جانب تدريب المعنيين في الصيانة والتشغيل. وعمومًا ينبغي تجنب أي تكنولوجيا_ تخفق/ تعمل_ بطريقة تزيد من الخطر.

ومن النادر حدوث فشل التكنولوجيا، ولم تجرِ تغطيته في عملية تقييم الخطر الميداني الموضحة في القسم السابع.

6. تقييم الاحتمالات والعواقب

6.1. تقييم احتمالات وقوع انفجار

يعتمد احتمال وقوع انفجار (غير مقصود) على خصائص تحديد المواد الخطرة، والإجراءات التي سيتم استخدامها لإزالتها، والسياق الذي سيتم فيه إدارة العمل.

لكن العقبة الرئيسية أمام تقييم المخاطر بشكل موضوعي هي حساب الاحتمالات على أساس الخبرة السابقة المسجلة، وقد تزودنا قاعدة بيانات حوادث إزالة الألغام بسجلات التفجيرات غير المتعمدة من برامج إزالة الألغام في جميع أنحاء العالم، والسجل هو عينة تمثيلية تمتد إلى أكثر من عشر سنوات، فبعد استبعاد الحوادث الاستثنائية، يمكن مقارنة السمات المشتركة وتحديد الاتجاهات مع وجود درجة من الموثوقية الإحصائية تتجاوز القرارات المبنية على رأي فرد، أو أصحاب العمل، أو على الخبرة.

كان تقييم مخاطر إزالة الألغام على الصحة والسلامة سابقاً يفترض أن هناك خطر وقوع انفجار غير متعمد على أساس وجود أداة تُشكِّلُ الخطر الأكبر، أو الأكثر قابلية للانفجار، غير أن سجل الحوادث العرضية يشير إلى أن هذا ليس هو الحال دائماً؛ فتقييم احتمال وقوع التفجير هو جزء لا يتجزأ من عملية تقييم المخاطر الميدانية الموضحة في القسم السابع.

6.2. تقييم خطورة العواقب

كثيراً ما افتُرِضَ أن التفجير غير المُتَعمَّد يؤدي إمّا إلى إصابة شديدة وإمّا إلى الموت. وبناء على ذلك، تم تصميم العديد من استراتيجيات السيطرة على المخاطر لتفادي كل التفجيرات غير المُتَعمَّدة، فعندما توجد مجموعة من المواد الخطرة، وتكون الإجراءات المستخدمة لإزالتها من قبيل أن خطر حدوث إصابة بليغة من تفجير غير مُتَعمَّد هو احتمال منخفض، فمن المستحسن توصيف خطر وقوع انفجار غير مُتَعمَّد على أنه مرتفع؛ على سبيل المثال: قد يكون خطر وقوع تفجير غير مُتَعمَّد أعلى باستخدام أساليب الحفر اليدوي، إلاّ أنه يمكن استخدامها عندما تكون المواد الخطرة التي بُدِئ في العمل بها تملك حشوة متفجرة صغيرة، وإن احتمال خطر الإصابة البليغة بالنسبة لمزيل الألغام، إذا كان سيحدث انفجارًا غير مُتَعمَّد، هو احتمال منخفض.

إن تقييم خطورة العواقب هو جزء لا يتجزأ من عملية تقييم المخاطر الميدانية الموضحة في القسم السابع.

6.3. تقييم احتمال ترك المادة الخطرة في مكانها

يعتمد احتمال ترك المادة الخطرة في مكانها على عمق المواد الخطرة التي تم تحديدها، وعلى الإجراءات المستخدمة لإزالتها، وكذلك السياق الذي يجري فيه العمل، وعندما يتقدم العمل ويتحدد مكان الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار (ERW)، ربما نجد أن العمق الفعلي لعملية الإزالة كان أكثر أو أقل من اللازم؛ على سبيل المثال: عندما يتم العثور على جميع الألغام بالقرب من سطح الأرض، فقد لا يكون ضرورياً معالجة الأرض إلى العمق الذي كان متوقعًا في البداية، وعلى العكس من ذلك، عندما يتم العثور على بعض الألغام أو مخلفات الحرب القابلة للانفجار بأعمق مما كان متوقعاً، فقد يكون من الضروري معالجة الأرض إلى عمق أكبر مما كان متوقعًا في البداية.

وعندما تحدث مثل هذه الحالات، فيجب تعديل تقييم الخطر الميداني ويصار إلى مناقشة إجراء أي تغييرات على خطة الإزالة مع السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام NMAA أو ممثليها باعتباره أمراً هاما أو مُلِحًّا. وعموماً يمكن زيادة عمق الإزالة دون موافقة السلطة

الوطنية NMAA، ولكن لا ينبغي تخفيض العمق إلاّ بعد موافقة السلطة الوطنية أو ممثليها المخوَّلين.

6.4. تقييم إصابات ترك المادة الخطرة في مكانها

إن الهدف من أعمال إزالة الألغام الإنسانية هو تدمير جميع الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار وإزالتها، وذلك في منطقة محددة وعلى

عمق محدد في موقع العمل؛ لهذا فإن الإجراءات المصممة لتحقيق ذلك ينبغي أن تحدث على أيّ أرض معدة لغرض إنتاجي، ولا يقبل حدوث أي إصابة للمستخدمين النهائيين للأراضي بسبب ألغام أو متفجرات من مخلفات الحرب المتروكة في المناطق التي تم تطهيرها ضمن عمق مسافة العمل. وتمثل الألغام أو متفجرات مخلفات الحرب المدفونة تحت عمق مسافة العمل، والتي اكتُشِفت لاحقاً، "خطراً مقبولا" بالنسبة للأرض التي تم تطهيرها.

بعد أن يبدأ العمل، قد يصبح جلياً أن بعض المواد الخطرة تتوضع في عمق أكبر مما كان متوقعاً؛ لذا ينبغي زيادة عمق إزالة الألغام في الأجزاء المناسبة من موقع العمل بعد إجراء مفاوضات مع السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام أو السلطات المختصة الأخرى، كما ينبغي دائماً إبلاغ السلطة الوطنية أو من ينوب عنها كي تسجّل في مهامها مستقبلاً التغيرات المحتملة في العمق المتوقع.

وقد يتضح بعد بدء العمل أن المواد الخطرة كلها موجودة على عمق أقل من متطلبات الإزالة، ويمكن في هذه الحالة مناقشة تفاصيل المهمة - إذا اقتضى الأمر- مع السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام NMAA أو ممثليها؛ بهدف الاتفاق على عمق أقل لإزالة المواد الخطرة من موقع العمل. ينبغي الحفاظ على العمق الأصلي للإزالة حتى ورود الموافقة بشكل مكتوب على تغيير العمق من السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام NMAA أو ممثليها.

إذا كانت حالة المواد الخطرة من النوع الذي لا يمكن أن تعمل كما هي مُصممة، فقد يكون خطر الإصابة بالنسبة للمستخدم النهائي للأرض منخفض جداً وذلك عندما يتم اكتشاف العنصر، وفي هذه الحالات يجب الموازنة بين الوقت والتكلفة في أثناء إزالة كل أداة عند الحاجة لأصول إزالة الألغام التي يجب نشرها في أماكن أخرى. وينبغي مناقشة تفاصيل المهمة مع السلطة الوطنية أو ممثليها؛ بهدف الاتفاق على ما إذا كانت معالجة الأراضي بطريقة لا تزيل جميع الألغام والمتفجرات من مخلفات الحرب أمراً مقبولاً ، لكن تعطي هذه المعالجة الثقة بأن أي خطر متبق هو عند مستوى مقبول. وإنّ الأرض التي تمت معالجتها بهذه الطريقة لا ينبغي أن يطلق عليها اسم "أرض مطهَّرة"؛ إذ ينبغي أن يتضمن تعريف المصطلح الذي يصف تحريرها وجود مخاطر متبقية كانت مقبولة ذلك الحين.

7. تقييم المخاطر الميدانية لموقع عمل

7.1. المخاطر الميدانية العامة

عادة ما ينبغي عرض المنطقة المحددة التي يجب تطهيرها والعمق المطلوب للتطهير على منظمة إزالة الألغام من خلال السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام NMAA ضمن مأمورية موقع مهام محددة، وعندما يتم تكليف منظمة إزالة الألغام بإنشاء عمق التطهير الخاص بها، فينبغي إنشاؤه عبر مسح تقني أو من معلومات أخرى موثوقة، ويمكن تعديل عمق التطهير المطلوب مع تقدم العمل. (لمزيد من التفاصيل راجع وثيقة المعايير الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام IMAS 09.10، متطلبات التطهير). بعد أن تم تحديد عمق التطهير لإعطاء الثقة بأن أي مخاطر متبقية بالنسبة المستخدمين النهائيين للأراضي هي مخاطر مقبولة، ينبغي إجراء تقييم المخاطر بالنسبة للموظفين في أنحاء موقع العمل، وهذا يمكن تحقيقه إمّا باستخدام العملية الموضحة أدناه، وإما عن طريق عملية بديلة تأخذ بعين الاعتبار على الأقل مجموعة عوامل الخطر نفسها.

يستخدم تقييم الخطر الميداني صيغة بسيطة هي: $RN = WC + (PoD \times SoC)$ (رقم الخطر)

حيث:

PoD: احتمال الانفجار

SoC: خطورة العواقب

WC: شروط مواقع العمل

نورد في الملحق (ج) مثالاً تطبيقياً عن تقييم خطر ميداني لموقع عمل متخيَّل، لا يوجد مثال يمكن أن يشمل الحالات كلها؛ ذلك أن كل موقع عمل له فرادته، لكن تطبيق عملية تقييم الخطر الميداني تناسب جميع المواقع.

ينبغي تحديد درجة الخطر التي يمثلها نوع من الألغام أو من مخلفات الحرب القابلة للانفجار التي قد نصادفها، وهذا يتحقق من خلال الإشارة إلى تصميمها الأصلي وحالتها الراهنة، وبغض النظر عن محتوى شحنتها المتفجرة، أو الحارقة أو المتشظية، فإن حساسية صاعق التفجير عادة ما تكون العامل الرئيسي عند تقييم الخطر الذي يشكله على الموظفين؛ على سبيل المثال: تتطلب معظم الألغام المضادة للدروع قوة يجب تطبيقها على السطح العلوي، تتجاوز بكثير القوة التي يطبقها مزيل الألغام في الميدان، وبالتالي إن خطر انطلاق الألغام المضادة للدروع قد يكون منخفضًا جداً في أثناء الإزالة اليدوية، وهذا تم تأكيده في الإشارة إلى سجل الحوادث الذي لا يوجد فيه حالات واضحة من الحوادث التي تقع نتيجة دوس مزيلي الألغام على لغم مضاد للدروع، ومع ذلك فقد انفجرت ألغام مضادة للدروع بواسطة عمال إزالة الألغام

بسبب استخدامهم لأدوات غير مناسبة إما في الكشف عنها وإما في أثناء محاولة إبطال مفعولها.

ملاحظة: في بعض النزاعات تم تزويد الألغام المضادة للدروع بأجهزة مضادة للرفع، أو مفخخة، أو وُضِعَ فوقها ألغام مضادة للأفراد، فإن حدث هذا فإن الخطر المضاعف يكون أكبر من خطر الألغام المضادة للدروع وحدها؛ لذا ينبغي تقييم احتمال حدوث ذلك من قبل موظفين ذوي خبرة تتعلق بالنزاعات.

ملاحظة: إذا كان هناك لغم مضاد للدروع مصمم بحيث يتم سحق صفيحة الضغط بوصفها جزءًا من عملية انطلاق اللغم، فيمكن أن تكون الألغام قد سُحِقَت جزئيًّا في الماضي، وربما تنطلق في وقت لاحق بضغط أقل مما أراده المصممون، وعندما يحدث هذا، فإن الخطر الذي تنطوي عليه تفاصيل التصميم الموجودة في المراجع قد تكون غير موثوقة. لهذا ينبغي تقييم احتمال حدوث ذلك من قبل موظفين من ذوي الخبرة ذات الصلة مع وضع إشارة أو ما شابه ذلك فوق المنطقة للتعرف إليها من قبل المارّة.

هناك عدد قليل من الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار ذات صمامات تفجير حساسة للغاية، وأنظمة تفجير يتم قدحها بسهولة في اتجاه واحد أكثر من الآخر، أو ذات حشوة قد تشكل مادة خطرة بديلة، وإن معرفة الأجهزة المتوقعة، ومعرفة مضمونها الخطر، والطريقة التي تعمل بها، هو أمر ضروري من أجل تجنب الاقتراب منها بطريقة غير ملائمة. لتقييم المخاطر التي تمثلها الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار في موقع العمل، ينبغي استشارة المراجع الموثوقة للألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار لتحديد المحتوى الخطر، وتفاصيل تصميم كل جهاز بشكل مسبق. كما ينبغي تقدير حالة المادة المتفجرة في مكان العمل، وينبغي إعادة النظر في هذا التقدير بعد أن يتم العثور على أمثلة.

عندما يتعرض لغم أو عنصر متفجر من مخلفات الحرب للضرر أو للتلف بطريقة تصبح فيها آلية صمامات التفجير غير مستقرة، أو حين تنكشف المحتويات الخطرة، فقد يرتفع خطر احتمال انطلاقها، وللحد من ازدياد خطر الإصابة الذي ينطوي عليه هذا الوضع، فمن المفضل استخدام إجراءات إزالة الألغام التي تزيد من المسافة بين نازع الألغام والعنصر الخطر.

تمتاز بعض الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار بأنها عرضة للحوادث أكثر من غيرها، وقد تعكس الأرقام مدى شيوع استخدام الألغام أو مخلفات الحرب القابلة للانفجار فضلاً عن الخطر النسبي الذي تمثله، ومع ذلك بعض الملاحظات العامة لتقييم التهديد الذي تمثله أنواع الألغام يمكن أن يستمد من قاعدة بيانات الحوادث: المدرجة في المرفق (ب).

بعد أن تم تحديد المواد الخطرة في مكان العمل وحالتها، سواء المعروفة أم التي تم تخمينها، ينبغي تقييم النتائج إلى جانب إجراءات إزالة الألغام المتاحة وشروط مواقع العمل؛ الأمر الذي يسمح بإجراء مقارنة عددية بسيطة بين المخاطر النسبية المرتبطة بكل إجراء في موقع العمل.

7.2. احتمال وقوع انفجار (POD) خلال القيام بإجراءات متنوعة

ينبغي تقدير احتمال الانفجار (PoD) لكل إجراء إزالة الألغام، ولكل مادة خطرة. يتم تحديد احتمال الانفجار برقم معيّن في العمود الأيسر، في الجدول أ أدناه:

الجدول (أ) احتمال الانفجار لمادة معينة خطرة والإجراء المتخَذ		
4	مراراً	يمكن أن يحدث غالباً مع هذا الإجراء
3	محتمل	يمكن أن يحدث إذا استُخدِم الإجراء استخدامًا صحيحًا
2	عرضي	يمكن أن يحدث إذا استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح
1	غير	من المستبعد جدًّا أن يحدث حتى إذا استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح

الجدول (أ): يخصص رقمًا لاحتمال حدوث انفجار

إن ارتفاع احتمال حدوث انفجار لا يعني دائماً أن هذا الإجراء غير ملائم، إذا كان احتمال حدوث إصابة في انفجار غير مخطط له منخفض جداً، فإن الاحتمال المرتفع بحدوث انفجار غير مخطط له، ليس بالضرورة أن يكون خطيراً.

7.3. خطورة العواقب (SoC)

لتحديد أهمية تفجير غير مُتعمَّد، لا بد من تقدير خطورة العواقب، ولتقييم خطورة عواقب تفجير ما، يُفترض دائماً أن يكون الجهاز المتفجر في حالة وظيفية. إن حالة الألغام أو مخلفات الحرب القابلة للانفجار لا علاقة لها بالرقم الذي يشير إلى خطورة العواقب، وسواء

كان الجهاز المتفجر في حالة جيدة، أو غير مستقر، أو غير قابل للعمل، فإن حالته ينظر فيها عند تقدير احتمال حدوث تفجير غير متعمد مع كل إجراء متاح.

باستخدام الجدول (ب) أدناه، يتم تقدير خطورة العواقب لكل مادة خطرة بإعطاء أحد الأرقام في العمود الأيسر.

الجدول (ب): خطورة العواقب		
4	مأساوية	وفاة
3	خطرة	إصابة شديدة أو عاهة
2	غير خطرة	إصابة غير خطرة
1	مهملَة	لا توجد عواقب مؤذية

الجدول (ب): تعريفات خطورة العواقب

ملاحظة: يجب تقدير خطورة العواقب بافتراض أنه تم ارتداء معدات الوقاية الشخصية PPE وفقاً لمتطلبات المعايير الدولية IMAS 10.20 SOH. طالما أنه من شأن معدات الحماية الشخصية المدعَّمَة التقليل من خطر الإصابة، فينبغي أن تؤخذ هذه المعدات بعين الاعتبار.

ملاحظة: يجب تقدير خطورة العواقب الثانوية التي قد تحدث بافتراض أن مسافات العمل وفقاً لوثيقة الإجراءات المتعلقة بالألغام IMAS 10.20 SOH سلامة موقع عمل إزالة الألغام لازالت سارية المفعول. إذا كانت زيادة المسافات من شأنها أن تقلل من خطر الإصابة الثانوية، فينبغي الأخذ بعين الاعتبار استخدام مسافات عمل طويلة.

أُدرِجَت الأرقام الدالة على خطورة العواقب بالنسبة للألغام الشائعة في المرفق (ب)، وهذه الأرقام تم الحصول عليها من قاعدة بيانات حوادث إزالة الألغام (DDAS)؛ لتوفير الإرشاد عندما لا تتوفر البيانات الوطنية ذات الصلة؛ لذلك يجب اختيار الرقم الأكثر ترجيحاً.

بعد ذلك يجب تقييم المخاطر التي أضافتها الشروط في موقع العمل.

7.4. الخطر (المخاطر) التي تضيفها شروط موقع العمل

شروط موقع العمل (WC) هي مزيج من شروط الطقس، والضوء، والتضاريس وشروط الأرض والنباتات وأي عوائق أخرى موجودة في موقع العمل، وتشمل شروط موقع العمل أيضًا نظام وضع العلامات، ونظام القيادة، ونظام التحكم الذي سيتم استخدامه. كما أن ميلان الأرض، ووجود غطاء نباتي، والخنادق وغيرها من العوائق، تؤثر كلها على سهولة العمل والإشراف، كما تؤثر بعض الشروط أيضاً على اختيار نظام علامات موقع العمل؛ على سبيل المثال: إن استخدام صخور مرسومة لوصف المناطق التي تم تطهيرها والتي لم يتم تطهيرها قد يكون ملائماً في التلال الجرداء، في حين أن استخدام العصي وشرائط التعليم في مناطق الشجيرات الكثيفة قد تكون أكثر ملاءمة.

من الواضح أنه ينبغي تجنب الطقس المتطرف (البارد، والحار، والرطب) وشروط الضوء، وهذا أمر ممكن؛ لأن الوقت نادراً ما يكون ملزماً لعمليات إزالة الألغام، لكن بعض شروط موقع العمل تؤثر في اختيار الإجراءات والأساليب المناسبة، وعلى خطة الانتشار، والإشراف على الموقع المطلوب.

إن صاحب العمل هو المسؤول عن ضمان وضع نظم وضع العلامات المناسبة، والإشراف الميداني، في مكانها الصحيح، وقد تملي تفاصيل هذه الأشياء كلها الإجراءات والوسائل المختارة في أثناء عملية تقييم الخطر الميداني.

ملاحظة: تم تسجيل الإشراف الميداني على أنه غير كاف عند وجود عدد كبير من الحوادث؛ ففي كثير من الحالات، قد يكون السبب أن نظام المراقبة لم يتم تعديله لكي يتناسب مع موقع العمل المحدد.

ملاحظة: في بعض الحوادث المسجلة، لم يكن وضع العلامات التي تميّز الأرض التي تم تطهيرها عن غيرها مناسباً، وفي بعض الحالات كان نظام وضع العلامات غير كاف، وفي حالات أخرى لم يكن نظام وضع العلامات يحافظ علي بقائها على نحو كاف.

أُدرِجَت شروط مواقع العمل التي عرضت في حوادث مسجلة والتي زادت من خطر الإصابة الشديدة في أثناء إجراءات إزالة الألغام بشكل يدوي في الجدول (ج) أدناه.

ملاحظة: يتسم كل موقع عمل بالفرادة، والجدول (ج) هو دليل إرشادي ينبغي توسيعه قبل أن يتم استخدامه، وذلك بإدراج العوامل التي أبلغ عنها الموظفون الميدانيون أصحاب الخبرة.

قُسِّمَ الجدول (ج) حسب نوع الخطر (ألغام مضادة للأفراد، ألغام متشظية مضادة للأفراد، إلخ)، ويَفتَرِضُ أن تكون المواد الخطرة في حالة وظيفية (في حالة تشغيل)، كما أُدرج رقم إضافي للخطر على يسار كل نوع من شروط موقع العمل، ويجب أن يُستخدَم الرقم في الجهة اليسرى في تقييم الخطر الميداني ما لم يتم خفض الخطر المضاف باعتماد عامل (عوامل) تخفيض الخطر في العمود الثالث، وإذا خفَّض الخطر الرقم الموجود في العمود الأيمن، فينبغي أن يستخدم في تقييم الخطر الميداني.

الجدول (ج): الخطر المتزايد الذي تخلقه ظروف موقع العمل			
الخطر	ظروف موقع العمل	عوامل للحد من خطر الانفجار و / أو الإصابة التي تحدث للآخرين.	
عند البحث عن ألغام مضادة للأفراد			
+2	أرض صلبة/صخرية	استخدام أدوات مقاومة للانفجار، ووسائل يدوية ذات مقبض طويل، أو استخدم وسائل التحضير الميكانيكي للأرض.	+1
+1	أرض لينة/رطبة	اتركها تجف، ولكن ليس إلى حد الصلابة الشديدة.	0
+1	أوراق الشجر مبعثرة على الأرض	استخدام مجارف الأوراق ذات المقبض الطويل وأجهزة الكشف عن المعادن.	0
+1	شجيرات كبيرة	تُقطع بعناية باستخدام اليد حتى يصبح سطح الأرض مرئياً وبحيث يستطيع رأس البحث لكاشف المعادن التحرك قريباً جداً من سطح الأرض.	0
+1	حصيرة الجذور فوق سطح الأرض	تحضير الأرض ميكانيكياً.	0
+1	أكثر من 7 قطع مغانط معدنية صغيرة قوية	استخدم مغانط قوية؛ (إذ لا توجد أي صواعق تفجير تتأثر بالمغناطيس).	0
+1	انحدار شديد	إجراء الإزالة صعوداً، بشكل مستقيم، أو مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق.	0
+1	عوائق الأسلاك	توزيع أدوات قطع الأسلاك وأدوات السحب والتدرب على استخدامها في مكان العمل.	0
+1	المصارف والخنادق والأقنية	استخدام علامات واضحة، والتدرب على وضع مماثل، وزيادة عمق البحث داخل العائق. استخدم أداة حفر ميكانيكية وأداة غربلة إذا توفرت.	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك للتنسيق مع المالكين المحليين لضمان عدم وجود الماشية.	0
عند البحث الألغام المتشظية (ذات الوتد) المضادة للأفراد			
+1	أوراق الشجر المتناثرة على الأرض	استخدم كاشف المعادن قبل أي وسيلة أخرى، ثم استخدمه مجدداً بعد إزالة أوراق الشجر المتناثرة.	0
+2	شجيرات كبيرة	استخدم قطاعة نباتات ميكانيكية. إن لم تكن متاحة، فاقطع النباتات من الأعلى لمسافات قصيرة، مع إجراء مسح بكاشف المعادن بعد كل عملية قطع. استخدم إجراء تحسس سلك التفخيخ قبل كل قطع عندما تكون أسلاك التفخيخ موجودة.	0
+1	أكثر من 7 قطع مغانط معدنية	استخدم مغانط قوية؛ (إذ لا توجد أي صواعق تفجير تتأثر بالمغناطيس).	0
+1	انحدار شديد	إجراء الإزالة صعودًا، بشكل مستقيم، أو بشكل مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق.	0
+1	عوائق الأسلاك	توزيع أدوات قطع الأسلاك وأدوات السحب وإجراء التدريب عليها. اسحب باستخدام آلية مُصفَّحة في حال كانت أسلاك التفخيخ أو الألغام موجودة بين العوائق.	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك للتنسيق مع المالكين المحليين لضمان عدم وجود الماشية.	0
عند البحث عن الألغام الوثابة المتشظية المضادة للأفراد			
+2	أوراق الشجر المتناثرة على الأرض	استخدم أجهزة كشف المعادن قبل أيّ أدوات أخرى.	0
+3	شجيرات كبيرة	استخدم قطاعة نباتات ميكانيكية. إن لم تكن متاحة، فاقطع النباتات من الأعلى لمسافة قصيرة، مع إجراء مسح بكاشف المعادن بعد كل عملية قطع. استخدم إجراء تحسس سلك التفخيخ قبل كل قطع عندما تكون أسلاك التفخيخ موجودة.	0
+1	أكثر من 7 قطع مغانط معدنية صغيرة قوية	استخدم مغانط قوية؛ (إذ لا توجد أي صواعق تفجير تتأثر بالمغناطيس).	0
+1	انحدار شديد	إجراء التطهير صعودًا، بشكل مستقيم، أو بشكل مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة	0

		مقاومة للانزلاق.	
+1	عوائق الأسلاك	توزيع أدوات قطع الأسلاك وأدوات السحب وإجراء التدريب عليها. اسحب باستخدام آلية مُصفَّحة في حال كانت أسلاك التفخيخ أو الألغام موجودة بين العوائق.	0
+1	المصارف والأقنية	استخدام علامات واضحة، والتدرب على وضع مماثل، كذلك زيادة عمق البحث داخل المصرف /أو القناة.	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك للتنسيق مع المالكين المحليين لضمان عدم وجود الماشية.	0
عند البحث عن الألغام المضادة للدروع			
+1	أرض صلبة/صخرية	لا تستخدم الأدوات اليدوية الثقيلة؛ مثل: المجارف والمعاول.	0
+1	وجود الماشية	وجود ضابط اتصال مشترك للتنسيق مع المالكين المحليين لضمان عدم وجود الماشية.	0
عند البحث عن قذائف المدفعية			
+2	أرض صلبة/صخرية	ضع علامات واضحة واستخدم أجهزة الكشف عن المعادن: لا تعتمد فقط على البحث البصري.	+1
+2	شجيرات كبيرة	اقطع النباتات من الأعلى لمسافات قصيرة، افحص المكان بكاشف المعادن بعد كل عملية قطع.	0
+1	انحدار شديد	إجراء التطهير صعودًا، بشكل مستقيم، أو بشكل مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق.	0
عند البحث عن القنابل العنقودية			
+2	أرض صلبة/صخرية	ضع علامات واضحة واستخدم أجهزة الكشف عن المعادن، ولا تعتمد فقط على البحث البصري.	0
+3	أرض لينة/رطبة	قم بتجفيفها وابحث على عمق أكبر	0
+2	شجيرات كبيرة	إجراء البحث البصري الحذر في الغطاء النباتي من الأعلى إلى الأسفل؛ اقطع النباتات من الأعلى لمسافات فترات قصيرة، وامسح المكان بكاشف المعادن بعد كل عملية قطع.	0
+1	انحدار شديد	إجراء التطهير صعودًا، بشكل مستقيم، أو بشكل مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق. افترض أن الذخائر الصغيرة (أو القنابل العنقودية) قد تحركت إلى أسفل.	0
+1	أوراق الشجر المتناثرة على الأرض	استخدم ممشط لتكنيس أوراق الشجر وكاشف المعادن.	0
+1	عوائق الأسلاك	توزيع أدوات قطع الأسلاك وأدوات السحب وإجراء التدريب عليها. اسحب باستخدام آلية مُصفَّحة مستقرة في حال كانت الذخائر الصغيرة (القنابل العنقودية) بين عوائق الأسلاك.	0
+1	المصارف والأقنية	استخدام علامات واضحة، والتدرب على وضع مماثل، كذلك زيادة عمق البحث داخل المصرف /أو القناة	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك للتنسيق مع المالكين المحليين لضمان عدم وجود الماشية.	0

الجدول ج: الخطر الزائد الذي تشكله ظروف موقع العمل

يجب أن تضاف أي زيادة في المخاطر الناجمة عن الظروف في موقع العمل إلى ناتج كل خطر والإجراءات المتخذة كما هو مبين في الجدول (د) أدناه.

7.5. جمع كل العوامل ذات الصلة

جُمِعت حسابات كل خطر وإجراءاته بالنسبة لمكان العمل كما هو موضح في الجدول ث أدناه.

عندما جرى تقدير كل من الاحتمال وخطورة العواقب (الجدولين أ و ب) لهذا الإجراء، ضُرِبت الأرقام الناتجة ببعضها والمخاطر الإضافية التي فرضتها ظروف مواقع العمل (الجدول ج)، وهذا يعطي أرقام المخاطر للإجراءات التي يمكن مقارنتها بسهولة.

الجدول (د): حساب رقم الخطر		
الجدول (أ): احتمال الانفجار		
4	متكرر	يحدث غالباً مع هذا الإجراء
3	محتمل	يحدث عندما يُستَخدمُ الإجراء استخدامًا صحيحًا

2	بشكل عرضي	يحدث إذا استُخدِمَ الإجراء استخدامًا غير صحيح
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث حتى إذا استُخدِمَ الإجراء استخدامًا غير صحيح.
الجدول (ب): مدى خطورة العواقب		
4	مأساوية	مميتة
3	قاسية	قاسية، أو عاهة دائمة
2	طفيفة	أذى طفيف
1	مهمَلَة	بدون إصابات
الجدول (ج): خطر متزايد مع تغيّر ظروف موقع العمل		
؟		
الناتج		

الجدول (د): حساب رقم الخطر لمادة خطرة معينة والإجراء المتخذ في موقع العمل

ضُرِبَ في الجدول (د) رقم احتمال الانفجار PoD برقم خطورة العواقب SoC بالنسبة لكل خطر، وبعد ذلك جرت إضافة محصلة الخطر المتزايد من ظروف موقع العمل، والناتج هو رقم بين 1 و 26 الذي هو درجة ذلك الخطر لتلك المادة الخطرة وذلك الإجراء في موقع العمل ذاته.

7.6. تقييم أرقام الخطر لكل مادة خطرة ولكل إجراء

رقم الخطر المحتسب لخطر معين، والإجراء المحدد في موقع العمل، والذي ينبغي بعدها تقييمه باستخدام الجدول (هـ) أدناه.

الجدول (هـ): أرقام المخاطر المقبولة وغير المقبولة		
10-26	غير مقبول	هذا يمثل خطراً غير مقبول: ينبغي استخدام الإجراءات البديلة للحد من الخطر
9	مقبول، ولكن غير مرغوب	يكون مقبولاً فقط إذا لم تكن هناك إجراءات بديلة لاستخدامها.
5-7	مقبول	يعني مستوى الخطر احتمال وقوع انفجار غير مقصود، ولكن مع عدم احتمال حدوث إصابة أو فاجعة.
1-4	عادي	يعني مستوى الخطر أن احتمال حدوث إصابة أو فاجعة هو أمر مستبعد جداً.

الجدول (هـ) : أرقام المخاطر المقبولة وغير المقبولة

الإجراءات المُتخذَة عموماً إلى جانب رقم الخطر الأقل من 10 الذي ينبغي اختياره لموقع العمل ما لم تنصح السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام NMAA باعتماد رقم آخر يُستخدم للإشارة إلى مدى الخطر المقبول.

إذا كان لإجراء ما، رقم 10 أو أعلى، فينبغي إيجاد السبل للحد من خطر الإصابة قبل اتخاذ الإجراء، وهذا يمكن تحقيقه من خلال حماية الموظفين بأدوات الحماية الشخصية المدعّمة، أو الدروع، أو بإيجاد مسافة، ولا ينبغي أن تستخدَمَ الإجراءات المتخذَة مع الرقم 10 أو أكثر إلاّ بعد أن يتم التقليل من خطر حدوث إصابة بليغة أو مميتة إلى مستوى مقبول.

7.7. مقارنة أرقام الخطر

إن أرقام الخطر بالنسبة لكافة الإجراءات ومختلف المواد الخطرة في موقع العمل ينبغي حسابها؛ لكي تتيح اختيار إجراء (أو إجراءات) نزع الألغام، والتي ينتج عنها خطر مقبول أو عادي، وقد لا تكون الإجراءات المختارة دائماً إجراءات تحمل أدنى رقم خطر؛ لأن كفاءة العمل

وخبرة اليد العاملة ينبغي أيضاً أن تؤخذ في الحسبان، وعندما لا يتم اختيار أدنى رقم خطر، فينبغي هنا تسجيل سبب استخدام الإجراء المفضل لكي يصار إلى مراجعته إذا أظهرت الأحداث في ميدان العمل وقوع أخطاء. إن تقييم الخطر الميداني ليس انضباطاً صارماً، فقد تُرتكب الأخطاء بعض الأحيان، ومن الضروري تحديد السبب الذي أدى إلى وقوع الخطأ (أو الأخطاء) بحيث يمكن إجراء التصحيحات الملائمة في حينها.

ملاحظة: ينبغي مراجعة تقييم مخاطر الحقل وتحديث محتوياتها ما إن تتوفر معطيات جديدة، وإن الحاجة إلى التنقيح لا مفر منها، ولا تنطوي على أي عيب لدى أولئك الذي يجرون التقييم طالما أن عملية التنقيح تحدث بالسرعة الممكنة.

من أجل الحصول على مثال عملي حول تقييم الخطر الميداني، انظر المرفق (د).

8. إعادة تقييم الخطر في الواقعة التي يحصل فيها حدث عرضي/ أو حادث

ينبغي بعد كل حدث أو حادث مراجعة تقييم مخاطر الحقل؛ لكي يتم تحديد ما إذا كانت العناصر الذاتية والموضوعية لتقييم الخطر تتطلب مراجعة على ضوء المعطيات الجديدة المحيطة بالحدث/ أو الحادث، وقد يكون من الضروري إحداث تغييرات في الإجراءات والأدوات وذلك لمنع تكرار الظروف المحيطة بذلك الحدث/ أو الحادث، و ينبغي أن تكون المعالجة مطلوبة إذا كانت الإجراءات أو الأدوات التي استُخدِمت قد تسببت بوقوع انفجار غير متعمّد أكثر من المتوقع، وقد تتضمن المعالجة إعادة التدريب، أو تبني إجراءات وأدوات بديلة في موقع العمل، أو في جزء من موقع العمل، حيث وقع الحدث/ أو الحادث.

إذا أسفر انفجار غير متعمّد عن حدوث إصابة، أو وفاة، فينبغي أن يتوقف العمل بأكمله ريثما تتم مراجعة تقييم الخطر الميداني ويتم التحقيق في الحادث وفقاً لمتطلبات وثيقة المعايير الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام IMAS 10.60؛ الصحة والسلامة المهنية والتحقيق بحادث نزع الألغام، ووفقاً لمتطلبات تقرير المنظمات الدولية.

تتضمن البيانات المتوفرة أنه في أسوأ سيناريو، يمكن توقع حصول حادث إزالة الألغام لشخص واحد كل 33 سنة عمل. وقد يتوقع حدوث عجز بليغ أو إصابة قاتلة لشخص واحد كل 50 سنة عمل، وإنَّ حصول حادث واحد كل 33 سنة يعني أنه بالنسبة لفريق مكون من 33 مزيل ألغام، يمكن توقع حادث واحد مؤذٍ في السنة. وهذا تعميم، ولا يمكن تطبيقه مباشرة على كل السيناريوهات، إنه يمثل السيناريو الأسوأ، حتى إنه يمكن افتراض أن يتضمن هامشاً من الخطأ بأن يكون هناك مبالغة في الخطر بدل التقليل منه. ينبغي لجميع وكالات إزالة الألغام أن تكون قادرة على إحراز نسبة من حوادث الانفجار للشخص في سنوات العمل أقل من ذلك الرقم.

إن احتمال وقوع حادث واحد كل 33 سنة من العمل، وحادث بالغ الضرر أو مميت كل 50 سنة عمل للشخص يوفر خط أساس احتمالي، ينبغي عدم تجاوزه، فإذا كان لدى منظمة إزالة الألغام حوادث أكثر تكراراً في سنة (قياساً للأشهر التي سبقت آخر حادث)، فينبغي اتخاذ الإجراء التصحيحي. وإذا كان لدى منظمة إزالة الألغام حوادث بعدد مرات قريبة من خط الأساس، فينبغي النظر في اتخاذ إجراءات تصحيحية بهدف منع الاقتراب من خط الأساس.

9. تطهير المواقع من الذخائر المتفجرة

ينبغي اتباع المبادئ المتضمنة في إنشاء تقييم الخطر الميداني عند المشاركة في تطهير المواقع من الذخائر المتفجرة، وهذه المبادئ هي:

1) تحديد المواد الخطرة المتوقعة والحالة المرجح أن تكون عليها.
2) تحديد خطر الإصابة الشديدة الناتجة عن تفجير غير متعمد لكل مادة خطرة أو لكل مزيج من المواد الخطرة.
3) تحديد الإجراءات التي يمكن أن تستخدم في التطهير.
4) تحديد المخاطر من حدوث تفجير غير متعمد عند استخدام الإجراءات المتوفرة.
5) تحديد إجراء أو مجموعة من الإجراءات التي تكون فيها المخاطر مقبولة.

10. المسؤوليات

10.1. المتطلبات العامة

يجب على السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام NMAA ومنظمة إزالة الألغام إنشاء السياسة والمعايير والمبادئ التوجيهية التي تغطي مفهوم المخاطر المقبولة والحفاظ عليها؛ لكي تستَخدَم في حالات مختلفة في البرامج الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام. وهذه ينبغي أن تميّز بين الالتزامات والمسؤوليات على المستوى الوطني، وبين تلك الالتزامات والمسؤوليات التي تقع على عاتق صاحب العمل والموظف، على النحو المبين أدناه.

10.2. السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام NMAA

يجب على السلطة الوطنية للأعمال المتعلقة بالألغام أن تقوم بما يأتي:

أ) وضع تعريف واضح للمخاطر المقبولة؛ بغية استخدامها في تقييم المخاطر الميدانية. عندما تتبنى السلطة الوطنية إجراء تقييم المخاطر الميدانية في القسم السابع، فينبغي أن يتضمن تعريفها للخطر مؤشرات عددية لماهية المخاطر المقبولة وغير المقبولة.

أ) مراقبة تطبيق المعايير.

ب) أن تتعهد بمراجعة دورية للتعريف الوطني للمخاطر المقبولة.

ج) ضمان أن يكون تقييم المخاطر الميدانية جزءًا من تدريب منظمات إزالة الألغام للفريق الميداني.

10.3. منظمات إزالة الألغام

ينبغي على منظمات إزالة الألغام القيام بما يلي:

أ) تطبيق تعريف السلطة الوطنية NMAA الموثق للمخاطر المقبولة لاستخدامها في تقييم المخاطر الميدانية.

ب) استخدام إجراءات إزالة الألغام التي تضمن ألاّ يتم الأخذ بالمخاطر غير المقبولة.

ج) توفير التدريب والإشراف لوضع وتسجيل تقييم المخاطر الميدانية.

د) إنشاء إجراءات التشغيل القياسية SOPs والحفاظ عليها، والتي تغطي تقييم المخاطر الميدانية.

هـ) إنشاء إجراءات التشغيل القياسية الموثقة والحفاظ عليها والقيام بمراجعة دورية لدقة تقييم المخاطر الميدانية والمعايير المستخدمة في صياغتها، وإجراء التعديلات عليها عند الاقتضاء.

في حالة عدم وجود سلطة وطنية NMAA أو مسؤولين، فينبغي على منظمة إزالة الألغام الاضطلاع بمسؤوليات إضافية تشمل البنود الآتية، ولكن لا تقتصر عليها:

أ) إصدار المعايير الخاصة بها وصيانتها وتحديثها؛ لكي تنطبق على تقييم المخاطر الميدانية.

ب) التعاون مع أصحاب عمل آخرين في البلد نفسه لضمان اتساق المعايير مع تقييم المخاطر الميدانية.

ج) مساعدة الدولة المضيفة، عند تأسيس سلطة وطنية NMAA، على صياغة معايير وطنية لتقييم المخاطر الميدانية وتعريف المخاطر المقبولة.

10.4. التزامات الموظفين

يلتزم موظفو منظمات إزالة الألغام بما يأتي:

أ) استخدام إجراءات تنسجم مع إجراءات التشغيل القياسية SOPs لمنظمات إزالة الألغام.

ب) استخدام معدات الوقاية الشخصية وفقاً لإجراءات التشغيل القياسية لمنظمة إزالة الألغام.

ج) تقديم تقرير إلى صاحب العمل عن أي معلومات جديدة قد تؤثر في دقة تقييم المخاطر الميدانية بمجرد أن تصبح معروفة.

المرفق أ
(معياري)
المراجع

تتضمن الوثائق المعيارية الآتية الأحكام التي، من خلال الإشارة إليها في هذا النص، تشكل أحكام هذا الجزء من المعيار. للحصول على المراجع المؤرخة، والتعديلات اللاحقة لـ/ أو التنقيحات الخاصة في أيّ من هذه المنشورات التي لا تنطبق على هذا المرفق. ومع ذلك، نحث أطراف الاتفاقات المتعلقة بهذا الجزء من المعيار لتدارس إمكانية تطبيق آخر الطبعات الحديثة من الوثائق المعيارية المبينة أدناه. للحصول على مراجع غير مؤرخة، فإن الطبعة الأخيرة للوثيقة المعيارية المشار إليها تنطبق على هذا المرفق. أعضاء المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس ISO واللجنة الكهروتقنية الدولية IEC يحتفظون بسجلات ISO أو منظمة المقاييس الدولية EN السارية المفعول حاليا:

أ) دليل ISO، 51 جانب للسلامة - مبادئ توجيهية لإدراجها في المعايير.
ب) المعايير الدولية للإجراءات المتعلقة بالألغام IMAS 04.10 مسرد بالمصطلحات والتعاريف والاختصارات
ج) المعايير الدولية للإجراءات المتعلقة بالألغام IMAS 09.10 متطلبات التطهير
د) المعايير الدولية للإجراءات المتعلقة بالألغام IMAS 10.10 S&OHالسلامة والصحة المهنية - المتطلبات العامة.
ه) المعايير الدولية للإجراءات المتعلقة بالألغام IMAS 10.20 S&OH السلامة والصحة المهنية - سلامة موقع عمل إزالة الألغام.
و) المعايير الدولية للإجراءات المتعلقة بالألغام IMAS10.30 S & OH السلامة والصحة المهنية - معدات الوقاية الشخصية
ز) المعايير الدولية للإجراءات المتعلقة بالألغام IMAS 10.60 S&OH السلامة والصحة المهنية - إعداد التقارير والتحقيق في أحداث إزالة الألغام
ح) كتيب إرشادي - استصلاح الأراضي الملوثة بالذخائر المتفجرة، الجزء 2 - تقييم المخاطر: أبحاث وبرامج التطوير لمنظمة التسلح في أوروبا الغربية (WEAO) والمنظمة الأوروبية للتعاون في شؤون الدفاع على المدى الطويل (EUCLID)؛ المذكرة التقنية؛ NIRAS DEMEX، SARICON و FRAUNHOFER ICT لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (المعيارية).

فيما يلي المراجع المعيارية:

أ) كتيب - استصلاح الأراضي الملوثة بالذخائر- والنشاطات المتعلقة بها، الجزء 2 - تقييم المخاطر: منظمة التسلح في أوربا الغربية (WEAO) أبحاث وبرامج التنمية (EUCLID)؛ المذكرات التقنية؛ NIRAS DEMEX، و SARICON و FRAUNHOFER ICT.
ب) قاعدة بيانات حوادث إزالة الألغام، www.ddasonline.com
ج) ألغام جين وإزالة الألغام، .www.jmmc.janes.com.
يجب استخدام أحدث إصدار / طبعة من هذه المراجع.
مركز جنيف الدولي لإزالة الألغام للأغراض الإنسانية GICHD يمتلك نسخاً لكافة المراجع المعيارية المستخدمة في هذه المذكرة التقنية. كما يحتفظ بسجل لأحدث نسخة / طبعة من المعايير الدولية للإجراءات المتعلقة بالألغام IMAS وأدلة ومراجع. ويمكن إيجادها في موقع المعايير الدولية IMAS: www.mineactionstandards.org.
ينبغي على السلطات الدولية للأعمال المتعلقة بالألغام، أرباب العمل والمنظمات والهيئات الأخرى المهتمة، الحصول على نسخ قبل البدء ببرامج الأعمال المتعلقة بالألغام.

.

المرفق ب
(معلوماتي)
بيانات احتمال الانفجارPoD وخطورة العواقب SoC مستمدة من قاعدة بيانات حوادث إزالة الألغام DDAS

ب.1. عام

بعض التعميمات والملاحظات القيّمة حول التهديد الذي تمثله أنواع من الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار على الموظفين، يمكن أن تُستمد من قاعدة بيانات حوادث إزالة الألغام (DDAS) على الموقع الآتي: www.ddasonline.com
يتغير محتوى قاعدة بيانات حوادث إزالة الألغام DDAS باستمرار عندما يتم إضافة سجلات جديدة؛ لذلك إن الإحصاءات المستمدة من قاعدة البيانات يمكن أن تصبح بسرعة إحصاءات عفا عليها الزمن. لتجنب الحاجة إلى إجراء تحديثات متكررة، تم تجنب استخدام

إحصاءات دقيقة في هذا الملحق.

ب. 2. أنواع الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار المساهمة في حوادث إزالة الألغام

يتضمن أكثر من ثلثي مجمل حوادث إزالة الألغام ألغاماً مضادة للأفراد، ويتضمن الثلث المتبقي ألغاماً وذخائر أُدرِجت أدناه في ترتيب حسب تكرارها، بدءًا من الأكثر شيوعاً.

1. ألغام ناسفة مضادة للأفراد.
2. ألغام وثابة متشظية.
3. ألغام مضادة للدروع.
4. ذخائر صغيرة (أو قنابل عنقودية).
5. صواعق تفجير (مجهولة الهوية).
6. ألغام متشظية مضادة للأفراد (ألغام وتدية).
7. ذخائر أخرى.
8. قنابل (يدوية).
9. عبوات ناسفة.
10. قذائف هاون (HE).
11. فوسفور.
12. دافع

ب. 3. تحديد الإجراءات بالنسبة للحوادث الأكثر خطراً

يمكن أن تقع الحوادث في أي وقت، لكنها من المرجح أن تحدث في أوقات ما أكثر من غيرها، باستثناء حوادث "الألغام الضائعة"، فإن النشاط في وقت وقوع الحادث يمكن أن يكون ذي صلة بتقييم المخاطر الميدانية.

يبدأ ترتيب التكرار المبين أدناه بالنشاط الأكثر شيوعًا في وقت وقوع حادث.

حوادث التنقيب (يغطي التحقيق في الإشارة والتنقيب في المنطقة).

التعامل مع الحوادث (التحريك، نزع فتيل أو زيادة الأمان).

حادث إزالة النباتات (بوجود أدوات القطع في اليد).

حادث الكشف (مع وجود كاشف المعادن في اليد).

حادث التدمير (قبل الهدم المخطط له أو في أثناءه أو بعده).

هناك أكثر من ضعف عدد الحوادث المسجلة في أثناء التنقيب من إجمالي عدد الحوادث الأخرى كلها.

ب. 4. أرقام خطورة العواقب (SoC).

في أرقام تقييم المخاطر الميدانية، تقع أرقام خطورة العواقب في العمود الكائن على الجانب الأيسر من الجدول أدناه.

الجدول ج1: أرقام خطورة العواقب		
4	مأساوية	الوفاة
3	خطيرة	إصابة شديدة أو عاهة
2	طفيفة	إصابة خفيفة
1	مهملة	لا توجد إصابات مؤذية

الجدول ج1: تعاريف خطورة العواقب

لتقييم خطورة العواقب للتفجيرات، يفترض أن يكون الجهاز في حالته الوظيفية. يشير الجدول(ج) أدناه إلى أرقام خطورة العواقب **(SoC)** للألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار المستنتجة من الحوادث المسجلة، لذلك فإن أرقام خطورة العواقب **(SoC)** مأخوذة بناء على أدلة من الحوادث المسجلة وتعكس أرقام الخطورة المتوفعة حين حصول تفجير غير مقصود.

ملاحظة: رقم خطورة العواقب **(SoC) يأخذ بالحسبان أن العلاج الطبي الجيد متوافر فوراً**، وهو غير مبني على النتيجة الأكثر تكرراً من في الحوادث المسجلة لنوع ما من الأجهزة، والتي ليس من الضرورة أن تكون أسوأ نتيجة سجلت.

يتم سرد المخاطر في الجدول حسب الترتيب الأبجدي. عندما لا يتم سرد خطر ما، يجب استخدام رقم الخطورة المماثل له بالخصائص.

الجدول ج2: أرقام خطورة العواقب (SoC) للألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار الشائعة

المادة الخطرة: لغم/ مخلفات الحرب القابلة للانفجار	رقم خطورة الإصابة الموصى به	المادة الخطرة: لغم/مخلفات الحرب القابلة للانفجار	رقم خطورة الإصابة الموصى به
لغم متفجر ومتشظي مضاد للأفراد	4	PMA-1 ناسفة مضادة للأفراد	3
BLU-26 عنقودية	4	PMA-2 ناسفة مضادة للأفراد	3
BLU-61 A/B عنقودية	4	PMA-3 ناسفة مضادة للأفراد	3
عنقودية BLU-97	4	ناسفة مضادة للأفراد PMD-6	3
عنقودية (M42, M77, KB1) DPICM	4	ناسفة مضادة للأفراد PMN	3
صواعق تفجير (منفصلة)	3	ناسفة مضادة للأفراد PMN-2	3
Grenade (hand) قنبلة يدوية	4	ناسفة متشظية مضادة للأفراد POMZ-2	3
عبوة ناسفة	4	ناسفة متشظية مضادة للأفراد POMZ-2M	3
عبوة ناسفة مضادة للأفراد M14	3	ناسفة مضادة للأفراد PPM-2	3
ناسفة مضادة للدروع M15	4	ناسفة مضادة للأفراد PRB-M35	2
ناسفة مضادة للدروع M19	4	فوسفورية	3
عبوة ناسفة مضادة للأفراد M969	3	ناسفة مضادة للدروع Pt Mi Ba III	4
ناسفة مضادة للأفراد MAI-75	3	ناسفة متشظية مضادة للأفراد PROM-1/2	4
ناسفة مضادة للأفراد MD-82B	3	ناسفة مضادة للأفراد R2M1/2	3
قذائف هاون (متعددة)	4	ناسفة مضادة للدروع SA No.8	4
ألغام بلاستيكية مباشرة/ متشظية مضادة للأفراد	4	ناسفة مضادة للدروع TC/6	4
عبوة ناسفة مضادة للأفراد MS3	3	ناسفة مضادة للدروع TM-46	4
عبوة ناسفة مضادة للأفراد No.10	3	ناسفة مضادة للدروع TM-57	4
عبوة ناسفة مضادة للأفراد No.4	3	ناسفة مضادة للدروع TMM-1	4
عبوة ناسفة مضادة للأفراد NR409	3	ناسفة مضادة للأفراد TS-50	3
عبوة ناسفة متشظية مضادة للأفراد4 / OZM 3	4	ناسفة مضادة للأفراد Type 72(a)	3
عبوة ناسفة متشظية مضادة للأفراد OZM 72	4	ناسفة متشظية مضادة للأفراد Valmara 69	4
عبوة ناسفة مضادة للأفراد P2Mk2/P4Mk1	3	ناسفة مضادة للدروع VS 1.6	4
لغم مضادة للدروع P2MK-2 AT mine	4	ناسفة مضادة للأفراد VS-50	3

الجدول ج2: أرقام خطورة العواقب (SoC) للألغام الشائعة ومخلفات الحرب القابلة للانفجار

يوضح الجدول الاتجاه العام الذي عادة ما يكون قابلًا للتطبيق عند تعيين أرقام خطورة العواقب بالنسبة للألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار التي لم يتم إدراجها. ينبغي تطبيق التعميم الوارد في الجدول ج3 ما لم تتوفر معلومات مناقضة، فإذا كان ملتبساً، استُخدِم دائماً أعلى رقم لخطورة العواقب.

الجدول ج3: قاعدة عامة لأرقام خطورة العواقب	
3 أو 2	ألغام صغيرة ناسفة مضادة للأفراد
3	ألغام كبيرة ناسفة مضادة للأفراد
4 أو 3	الألغام المتشظية المضادة للأفراد كلها
4	الألغام المضادة للدروع كلها
3	صواعق التفجير المنفصلة كلها
4	القنابل العنقودية كلها
4 أو 3	الذخائر الأخرى كلها

الجدول ج3: قاعدة عامة لأرقام خطورة العواقب

المرفق ج
(معلوماتي)
مثال عن تقييم المخاطر الميدانية

ج.1 عام

هذا المرفق هو مثال تطبيقي حول موقع عمل خيالي/افتراضي، ولا ينبغي استخدامه على أنه نموذج للحل بشأن موقع عمل حقيقي، وهو لا يتعلق بأي منطقة أو وضع حقيقي؛ إذ أُدرج للتوضيح، أو للمساعدة على فهم الطريقة التي نتبعها في تقييم المخاطر الميدانية FRA.

ج.2 تقييم المخاطر الميدانية

تم الاتفاق في موقع العمل XXXXX على إجراء المسح من أجل تطهير محلي على عمق قدره 12 سم، وهذا يخضع للمراجعة إذا عُثِرَ على الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار قريبة من سطح الأرض أو وجد بعضها أعمق من ذلك في باطن الأرض.

فيكون تقييم الخطر الميداني يتضمن ما يلي:

1. تقييم الأخطار المتوقعة كلها من حيث تصميمها وحالتها.
2. إنشاء قائمة بالإجراءات المتوفرة كلها التي يمكن أن تُستخدَم في مكان العمل.
3. تقييم احتمال الانفجار PoD لكل مادة خطرة وتقييم الإجراءات المتاحة كلها.
4. تقييم خطورة العواقب (*SoC*) لانفجار غير متعمَّد.
5. تقييم أي مخاطر إضافية تمليها ظروف مواقع العمل (WC)؛
6. حساب أرقام المخاطر.
7. مقارنة أرقام المخاطر واختيار الإجراءات الملائمة لها.

ج.3. المادة (المواد) الخطرة

انتهى القتال في محيط موقع العمل XXXXX قبل 15عاماً، ولا يوجد سجل لحقل الألغام، لكن أنواعاً من الألغام ومخلفات الحرب القابلة للانفجار قد تكون موجودة ويمكن الاستدلال عليها بشكل موثوق من سجل ما تم العثور عليه في حقول الألغام التي زُرِعَت من قبل الزمرة المقاتلة نفسها في المنطقة ذاتها.

تحيط المنطقة بأرض مرتفعة حيث يُرى بوضوح ما تبقى من الخنادق والخطوط الدفاعية، وقد استخدم السكان المحليون جانباً واحداً من منحدر التلة وخيمة لعائلة من البدو الرُحَّل تُنصَبُ بين الحفر المتبقية في أعلى التلة كل صيف، وهناك تقرير موثوق بشأن بقرة فقدت ساقها في المنطقة المزروعة بالألغام قبل خمس سنوات، وعلى الرغم من هذا كانت تشاهَدُ الماعز التي تعود لعائلة بدوية في المنطقة الملغّمة.

المواد الخطرة المتوقعة هي:

- ألغام PMN مضادة للأفراد
- POMZ-2 ألغام وتدية متشظية.
- PKMK-2 ألغام مضادة للدروع
- قذائف هاون عيار 72 ملم.

تم تقييم درجة الشدة التي تمثلها أدناه.

ج- 3.1. ألغام PMN المضادة للأفراد

من المتوقع أن تكون هناك ثلاثة صفوف متداخلة من ألغام PMN المضادة للأفراد، ويُعتقد أن هذه الألغام في حالة وظيفية ومدفونة على عمق 3 سم من سطح الأرض، وقد تم افتراض ذلك للأسباب الآتية:

- حدوث انفجارات غير متعمدة بشكل منتظم لهذه الألغام من قبل عمال إزالة الألغام، والمدنيين، والماشية الثقيلة؛ (مثل: الإبل)، ومؤخراً في مناطق ملغومة مماثلة.
- تشير الخبرة في حقول ألغام مماثلة إلى أن الألغام مدفونة على عمق ضحل.

يُظهِر سجل حوادث إزالة الألغام أن معظم الحوادث التي تنطوي على هذه الألغام تحدث في أثناء كشفها في أرض صلبة؛ ففي معظم حالات حوادث إزالة الألغام المسجلة ينفجر اللغم PMN المضاد للأفراد أكثر من أي لغم آخر، ويمكن أن يتسبب في إصابات خطيرة للأفراد ضمن دائرة نصف قطرها ثلاثة أمتار.

هذه الألغام لديها توقيع معدني كبير، وتعد من الألغام التي يسهل العثور عليها على العمق المطلوب باستخدام كواشف المعادن التعويضية (GC) المتوفرة.

ويفتَرَضُ أنّ هذه الألغام في حالة عمل، وستنفجر إذا تم الدوس عليها أو انكشفت بتطبيق ضغط يزيد عن 7 كغ، كما صُمِم اللغم بحيث ينطلق إذا تم إحداث ضغط على حافة الصفيحة بأقل من الضغط المطلوب.

ج - 3.2. ألغام POMZ-2 المتشظية

يُعتقَد أن الألغام المتشظية ذات الوتد الخشبي POMZ-2 هي ألغام غير وظيفية، وقد اتُخذ هذا القرار للأسباب الآتية:

• في حقول ألغام ذات الفئة العمرية نفسها الموجودة في المنطقة، فسدت الأوتاد خشبية لألغام POMZ-2. فقد تداعت هذه الألغام، وعادة ما تنفصل عن صمام تفجيرها، وتآكل صمام التفجير بحيث لا يمكن سحب إبرة القادح بسهولة.

• في حقول ألغام مماثلة، لا تزال أجزاء من أسلاك التعثر موجودة، ولكن لم يعثر على أي منها سليمة.

• ليس هناك دليل مرئي على وجود الألغام، أو الأوتاد، أو أسلاك التعثر.

• تتحرك الماعز فوق المنطقة الملغومة دون وقوع حوادث؛ مما يعني أن أسلاك التعثر لم تعد وظيفية.

يشير سجل حوادث إزالة الألغام إلى أنه من النادر جداً أن تنطلق هذه الألغام خلال عملية الإزالة، وأنه لا توجد إجراءات خاصة لازمة لإزالتها بشكل آمن، ويجب تدريب عمال إزالة الألغام؛ لكي يتعرفوا على طريقة فصل صمامات التفجير، ويجب أن يفهموا أن الصمامات في حد ذاتها مادة خطرة، وأنه لا ينبغي أن يقدمَ على فصلها موظفون عديمو الخبرة.

وبما أن جسد اللغم يحتوي على المعدن بنسبة عالية، وصمامات من طراز MUV، فهذا يعني أنه من السهل العثور عليها بعمق الإزالة المطلوب باستخدام كواشف المعادن التعويضية GC المتوفرة.

يفترض أن هذه الألغام هي ألغام غير وظيفية، وأسلاك التعثر الخاصة بها لم تعد على حالها؛ لذلك فهي تعد ذات خطر منخفض، أو معدوم.

ج- 3.3. اللغم P2MK-2 المضاد للأفراد

ربما كانت ألغام P2MK-2 قد وُضِعَت بين الطرق غير المهدة في أسفل التل، والمنحدر الصاع، ولم تكن هناك أي حوادث مسجَّلة أو حوادث تتعلق بالألغام المضادة للدروع في هذه المنطقة، ولكن يعتقد أنها قد تكون موجودة؛ لأنه تم العثور على هذه الألغام في حالات مماثلة، فقد وُجِدَت مدفونة على عمق يصل إلى 30 سم داخل الأرض وأحيانا مع صخرة كبيرة وُضِعَت على القمة، ويُعتَقد أن الصخرة قد تكون تحذيرًا للقوات الصديقة.

إن ضغط التشغيل العادي لهذه الألغام البلاستيكية هو أكثر من 180 كجم، وتبيّن أمثلة عن هذه الألغام التي تم الكشف عنها أنها تعرضت للتلف بسبب أشعة الشمس، وتفتت لوحة الضغط، ينطلق اللغم بواسطة لغم آخر مضاد للأفراد تحت لوحة الضغط، ويمكن عندما تتضرر لوحة ضغط أن ينطلق اللغم بسبب الضغط عليه عندما يخطو الموظف فوقه، غير أن هذا لم يحصل في أي حوادث مسجلة؛ لذلك يُستبعد جداً.

الألغام P2MK-2 AT هي من الفئة العمرية نفسها لألغام انفجرت في حادثين للألغام وقعا بعربتين مدنيتين في السنوات الخمس الماضية، ولذلك افترض أنها في حالة وظيفية.

إن المحتوى المعدني المنخفض لألغام P2MK-2 يجعل من المستحيل العثور عليها بشكل موثوق في عمق يزيد على 12 سم بأجهزة الكشف عن المعادن GC المتاحة؛ لذلك ينبغي مواجهة خطر إهمال الألغام من خلال ضمان أن الجزء المشتبه به من موقع العمل قد تم البحث فيه على عمق أكبر؛ لأن مستوى الأرض عند قاعدة التل قد يستخدم لإيقاف المركبات أو للزراعة في المستقبل. إذا تم إخفاء الألغام على عمق أكبر من 12 سم، فيفترض أن اللغم لم يتعرض لأشعة الشمس وبذلك لا يزال في حالة جيدة، وهذا يعني أنه يمكن أن يدوس عليه الموظفين الذين يبحثون باستخدام كاشف معادن محدود العمق.

الإجراءات اللاحقة ستكون إما إزالة طبقة التربة والبحث مرة أخرى واستخدام كاشف للمعادن، وإما البحث في المنطقة باستخدام كلاب للكشف عن المواد المتفجرة (EDDs) مدربة تدريباً مناسباً وقادرة على الكشف عن الألغام في العمق المتوقع.

ج-3.4. قذائف الهاون HE عيار72مم

تم اكتشاف وجود قذائف هاون HE غير منفجرة من عيار 72مم في مواقع دفاعية مماثلة، وبالتالي من المتوقع أن تكون موجودة في موقع العمل.

إن القوة المطلوبة لبدء انطلاق الحشوة المتفجرة لهذا النوع من القذائف غير معروفة، ولكن يعتقد أنها تتجاوز إلى حد كبير أي قوة يمكن تطبيقها عن طريق الخطأ في أثناء الإجراءات اليدوية لإزالة الألغام. إن سجل حوادث إزالة الألغام يوحي بأنها تمثل مخاطر منخفضة جداً، ولا حاجة لاتخاذ إجراءات خاصة للحد من المخاطر التي تقع على الموظفين.

المحتوى المعدني المرتفع لقذائف الهاون يعني أنه من السهل العثور عليها بعمق الإزالة المطلوبة باستخدام أجهزة GC المتاحة للكشف عن المعادن.

إن قذائف الهاون HE عيار 72مم التي قد تكون في موقع العمل تمثل خطراً منخفضاً، أو معدوماً، في أثناء استخدام الإجراءات اليدوية في إزالة الألغام.

ج- 4. الإجراءات المتاحة

إجراءات إزالة الألغام المتاحة لصاحب العمل هي:

1. إزالة الألغام يدوياً باستخدام أجهزة GC للكشف عن المعادن، والتحقيق في العلامات.
2. إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات حفر المنطقة.
3. التحضير الميكانيكي باستخدام حفار الأصول المشتركة.
4. استخدام كلاب الأصول المشتركة للكشف عن المواد المتفجرة (مع التحقيق اليدوي في الإشارات).

تُستخدَم الأصول المشتركة في المتطلبات الكبيرة، وقد لا تكون متاحة عند الحاجة، وهذا يعني أن استخدامها قد يقلل من الكفاءة عندما تكون هناك فترة توقف بانتظار توفرها.

ج- 5. احتمال التفجير (POD) في أثناء القيام بإجراءات متنوعة

هناك احتمال لوقوع انفجار في كل إجراء لإزالة الألغام وفي كل مادة خطرة، وقد تم تقدير احتمال التفجير (POD) في الجدول أ أدناه، كما تم تقييم احتمال التفجير بإعطاء رقم من القائمة الآتية:

4 يعني أنه يمكن أن يحدث بشكل متكرر في كثير من الأحيان مع هذا الإجراء.

3 يعني أنه من المحتمل أن يحدث إذا تم استخدِم الإجراء استخدامًا صحيحًا.

2 يعني أنه يحدث أحياناً إذا استُخدِم الإجراء استخدمَ غير صحيح.

1 يعني أنه من النادر جدا أن يحدث حتى لو استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح.

المرفق ج، الجدول أ. احتمال التفجير (POD) في أثناء القيام بالإجراءات المتاحة		
المادة الخطرة: اللغم PMN المضاد للأفراد (تم اعتباره في حالة وظيفية طبيعية)		
الإجراء 1: إزالة الألغام يدوياً باستخدام أجهزة GC للكشف عن المعادن والتحقيق في الإشارة		
2	يحدث أحياناً	يمكن أن يحدث إذا استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح
الإجراء 2: إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات الحفر في المنطقة		
3	محتمل الحدوث	يمكن أن يحدث إذا استُخدِم الإجراء استخدامًا صحيحًا
الإجراء 3: التحضير الميكانيكي باستخدام حفار الأصول المشتركة		
4	متكرر الحدوث	يحدث في كثير من الأحيان مع هذا الإجراء
الإجراء 4: استخدام كلاب الأصول المشتركة (والتحقيق اليدوي في الإشارات)		
2	يحدث أحياناً	يمكن أن يحدث إذا استُخدِم الإجراء اليدوي أو كلاب الكشف عن الذخائر المتفجرة استخدامًا غير صحيح
المادة الخطرة: اللغم POMZ-2 المضاد الأفراد (تم اعتباره في حالة غيروظيفية)		
الإجراء 1: إزالة الألغام يدوياً باستخدام أجهزة GC للكشف عن المعادن والتحقيق في الإشارة		
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث للغاية حتى لو استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح
الإجراء 2: إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات الحفر في المنطقة		
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث للغاية حتى لو استخدم الإجراء استخدمًا غير صحيح
الإجراء 3: التحضير الميكانيكي باستخدام حفار الأصول المشتركة		
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث للغاية حتى لو استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح
الإجراء 4: استخدام كلاب الأصول المشتركة (والتحقيق اليدوي في الإشارات)		
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث للغاية حتى لو استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح
اللغم P2MK-2 المضاد للدروع (تم اعتباره في حالة وظيفية طبيعية)		
الإجراء 1: إزالة الألغام يدوياً باستخدام أجهزة GC للكشف عن المعادن والتحقيق في الإشارة		
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث للغاية حتى لو استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح

الإجراء 2: إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات الحفر في المنطقة		
2	يحدث أحياناً	يمكن أن يحدث إذا استُخدِم الإجراء استخدامًا صحيحًا
الإجراء 3: التحضير الميكانيكي باستخدام حفار الأصول المشتركة		
3	محتمل الحدوث	يمكن أن يحدث إذا استُخدِم الإجراء استخدامًا صحيحًا
الإجراء 4: استخدام كلاب الأصول المشتركة (والتحقيق اليدوي في الإشارات)		
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث للغاية حتى لو استخدم الإجراء استخدامًا غير صحيح
قذائف الهاون عيار72 مم: (تم اعتبارها في حالة وظيفية طبيعية)		
الإجراء 1: إزالة الألغام يدوياً باستخدام أجهزة GC للكشف عن المعادن والتحقيق في الإشارة		
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث للغاية حتى لو استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح
الإجراء 2: إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات الحفر في المنطقة		
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث للغاية حتى لو استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح
الإجراء 3: التحضير الميكانيكي باستخدام حفار الأصول المشتركة		
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث للغاية حتى لو استُخدِمَ الإجراء استخدامًا غير صحيح
الإجراء 4: استخدام كلاب الأصول المشتركة (والتحقيق اليدوي في الإشارات)		
1	بعيد الاحتمال	نادر الحدوث للغاية حتى لو استُخدمَ الإجراء استخدامًا غير صحيح

المرفق (ج)، الجدول (أ): تعيين رقم الاحتمال حدوث انفجار (POD)

حُدِدَت أهمية حدوث انفجار غير متعمد، وتقدير خطورة العواقب (SoC) وتخمين كل مادة خطرة وذلك باستخدام الجدول (ج) أدناه. وباستخدام الجدول (ب) أدناه، خُمِّنَت خطورة العواقب وأعطي لها أحد الأرقام في العمود الكائن إلى اليسار.

المرفق ج، الجدول ب: خطورة العواقب (SoC)		
4	مأساوية	مميتة
3	خطيرة	إصابة شديدة أو عاهة
2	طفيفة	أذى طفيف
1	مهملة	لا إصابات مؤذية
خطورة عواقب انفجاركل مادة خطرة		
اللغم PMN المضاد للأفراد		
3	خطيرة	إصابة شديدة أو عاهة
اللغم POMZ-2 المضاد للأفراد		
3	خطيرة	إصابة شديدة أو عاهة
اللغم P2MK-2 المضاد للدروع		
4	مأساوية	مميتة
قذائف الهاون HE عيار72 مم		
4	مأساوية	مميتة

المرفق ج، والجدول ب: تحديد رقم لخطورة العواقب المحتملة

عند تقييم شدة إصابات الانفجار، افترض أن يكون الجهاز المتفجر في حالة وظيفية. وقد اختيرت خطورة العواقب الأكثر احتمالاً.

ج.6. الخطر (المخاطر) الذي أضافته ظروف مواقع العمل (WC)

صاحب العمل مقتنع بأن الإشراف العادي وإجراءات وضع العلامات ستُستخدم في مكان العمل، وهذا ممكن؛ لأن الظروف في مكان العمل مشابهة لبيئة العمل الطبيعية.

وسُرِدت ظروف مواقع العمل التي لها صلة بموقع العمل هذا في الجدول أدناه.

المرفق ج، الجدول ج: المخاطر المتزايدة التي تشكلها شروط موقع العمل (WC)

الخطر	شروط موقع العمل	عوامل للحد من خطر الانفجار و/أو الإصابة	معدل الخطر
عند البحث عن ألغام متفجرة مضادة للأفراد			
+2	أرض صلبة/صخرية	الأدوات المتاحة المقاومة للانفجار ذات المقبض الطويل. التحضير الميكانيكي للأرض غير عملي بسبب الانحدار	+1
+1	أكثر من 7 قطع مغانط معدنية صغيرة قوية	التلوث بالمعادن غير معروف. تتوفر مغانط قوية.	0
+1	انحدار شديد	يجب أن يتم إجراء الإزالة صعوداً وبشكل مستقيم، أو بشكل مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق.	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك قام بالتنسيق مع المالكين المحليين؛ كي لا تكون الماشية طليقة في موقع العمل.	0
عند البحث عن ألغام وتدية متشظية مضادة للأفراد			
+1	أوراق متناثرة على الأرض	استخدم كاشف المعادن قبل أي أداة أخرى	0
+3	شجيرات متشابكة	سيتم بعناية قطع الأعشاب الخفيفة باليد، والشجيرات الصغيرة المنتشرة.	0
+1	أكثر من 7 قطع مغانط معدنية صغيرة قوية	التلوث بالمعادن غير معروف. تتوفر مغانط قوية.	0
+1	انحدار شديد	يجب أن يتم إجراء الإزالة صعودًا وبشكل مستقيم، أو بشكل مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق.	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك قام بالتنسيق مع المالكين المحليين كي لا تكون الماشية طليقة في موقع العمل.	0
عند البحث عن ألغام مضادة للدروع			
+1	أرض صلبة/صخرية	على مزيلي الألغام عدم استخدام أدوات يدوية ثقيلة	0
+1	وجود مواشي	وجود ضابط اتصال مشترك قام بالتنسيق مع المالكين المحليين؛ كي لا تكون الماشية طليقة في موقع العمل.	0
عند البحث عن العتاد الحربي			
+2	أرض صلبة/صخرية	يجب استخدام كواشف المعادن	+1
+1	انحدار شديد	يجب أن يتم إجراء الإزالة صعودًا وبشكل مستقيم، أو بشكل مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق.	0

المرفق (ج)، والجدول (ج): المخاطر المتزايدة التي تشكلها شروط موقع العمل (WC)

تضاف المخاطر المتزايدة التي تشكلها ظروف موقع العمل للمجموع الكلي لكل مادة خطرة وكل إجراء كما هو مبين في الملحق (ج)، والجدول (د) أدناه.

ج.7. الجمع بين كل العوامل ذات الصلة

تمت مضاعفة نتائج كل مادة خطرة وكل إجراء معاً في الجدول (أ) والجدول (ب)، ثم إضافة إجمالي المخاطر الإضافية لظروف مكان العمل في الجدول (ج)، والمحصلة رقم يتراوح بين 1و26، وهو رقم الخطر المحدد لتلك المادة الخطرة وذلك الإجراء المتخذ في موقع العمل.
نتائج هذا المثال تظهر في المرفق (ج)، الجدول (د) أدناه.

المرفق ج، الجدول د :توليد أرقام المخاطر							
المادة الخطرة: اللغم PMN المضاد للأفراد	**احتمال الانفجار (من الجدول أ)**		**خطورة العواقب (من الجدول ب)**		**المخاطر المتزايدة لموقع العمل (من الجدول ج)**		**محصلة أرقام الخطر**

الإجراء 1: إزالة الألغام يدوياً باستخدام كاشف المعادن GC، والتحقيق في الإشارات	2	X	3	+	1	=	7
الإجراء 2: إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات الحفر في المنطقة	3	X	3	+	1	=	10
الإجراء 3: التحضير الميكانيكي باستخدام حفار الأصول المشتركة	4	X	3	+	1	=	13
الإجراء 4: كلاب الأصول المشتركة للكشف عن المواد المتفجرة EDD	2	X	3	+	1	=	7
المادة الخطرة: اللغم POMZ-2	**احتمال الانفجار (من الجدول أ)**		**خطورة العواقب (من الجدول ب)**		**المخاطر المتزايدة لموقع العمل (من الجدول ج)**		**محصلة أرقام الخطر**
الإجراء 1: إزالة الألغام يدوياً باستخدام كاشف المعادن GC، والتحقيق في الإشارات	1	X	3	+	0	=	3
الإجراء 2: إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات الحفر في المنطقة	1	X	3	+	0	=	3
الإجراء 3: التحضير الميكانيكي باستخدام حفار الأصول المشتركة	3	X	3	+	0	=	9
الإجراء 4: كلاب الأصول المشتركة للكشف عن المواد المتفجرة EDD (والتحقيق اليدوي في الإشارات)	1	X	3	+	0	=	3
المادة الخطرة: اللغم P2MK2 AT المضاد للدروع	**احتمال الانفجار (من الجدول أ)**		**خطورة العواقب (من الجدول ب)**		**المخاطر المتزايدة لموقع العمل (من الجدول ج)**		**محصلة أرقام الخطر**
الإجراء 1: إزالة الألغام يدوياً باستخدام كاشف المعادن GC، والتحقيق في الإشارات	1	X	4	+	0	=	4
الإجراء 2: إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات الحفر في المنطقة	2	X	4	+	0	=	8
الإجراء 3: التحضير الميكانيكي باستخدام حفار الأصول المشتركة	3	X	4	+	0	=	12
الإجراء 4: كلاب الأصول المشتركة للكشف عن المواد المتفجرة EDD (والتحقيق اليدوي في الإشارات)	1	x	4	+	0	=	4
المادة الخطرة: قذائف الهاون HE عيار 72 مم	**احتمال الانفجار (من الجدول أ)**		**خطورة العواقب (من الجدول ب)**		**المخاطر المتزايدة لموقع العمل (من الجدول ج)**		**محصلة أرقام الخطر**
الإجراء 1: إزالة الألغام يدوياً باستخدام كاشف المعادن GC، والتحقيق في الإشارات	1	X	4	+	1	=	5
الإجراء 2: إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات الحفر في المنطقة	1	X	4	+	1	=	5
الإجراء 3: التحضير الميكانيكي باستخدام حفار الأصول المشتركة	1	X	4	+	1	=	5
الإجراء 4: كلاب الأصول المشتركة للكشف عن المواد المتفجرة EDD (والتحقيق اليدوي في الإشارات)	1	X	4	+	0	=	4

المرفق ج، الجدول د: توليد أرقام المخاطر

ج. 8. تقدير حساب المخاطر لكل مادة خطرة ولكل إجراء

تم تقدير حساب رقم الخطر بالنسبة لكل مادة خطرة ولكل إجراء محدد في موقع العمل باستخدام الجدول (ج) أدناه.

المرفق (ج)، الجدول (هـ): أرقام الخطر المقبولة وغير المقبولة		
10-26	غير مقبول	يمثل هذا الرقم خطراً غير مقبول: ينبغي اتخاذ إجراءات بديلة للحد من الخطر ما لم يكن الموظف محمي من خلال المسافة أو من خلال وسائل أخرى
9	مقبول ولكن غير مرغوب	لا ينبغي أن يكون مقبولاً إلا في حال لم تكن هناك إجراءات بديلة يمكن حشدها.
5-7	مقبول	مستوى هذا الخطر يعني أنه يمكن أن يحدث انفجار غير متعمد، ولكن حصول إصابة خطيرة أو مميتة هو أمر بعيد الاحتمال
1-4	عادي	مستوى هذا الخطر يعني أن حصول أي إصابة خطيرة أو مميتة هو أمر بعيد الاحتمال .

المرفق (ج)، والجدول (هـ): أرقام المخاطر المقبولة وغير المقبولة

ج -8.1. مقارنة المخاطر

لمقارنة المخاطر، جُمِعَ بين الإجراءات وأرقام المخاطر لكل مصدر تهديد في جدول واحد، ومُيِّزَت المخاطر غير المقبولة.

المرفق (ج)، الجدول (ز): مقارنة أرقام المخاطر				
الإجراء	**اللغم PMN المضاد للأفراد**	**اللغم POMZ-2 المضاد للأفراد**	**اللغم P2MK2 المضاد للدروع**	**قذائف الهاون HE عيار 72 مم**
الإجراء 1: إزالة الألغام يدوياً باستخدام كاشف المعادن GC، والتحقيق في الإشارات	7	3	4	5
الإجراء 2: إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات الحفر في المنطقة	10	3	8	5
الإجراء 3: التحضير الميكانيكي باستخدام حفار الأصول المشتركة	13	9	12	5
الإجراء 4: كلاب الأصول المشتركة للكشف عن المواد المتفجرة EDD (والتحقيق اليدوي في الإشارات)	7	3	4	5

المرفق (ج)، الجدول (ز): مقارنة أرقام المخاطر

توجد ثلاثة أرقام مخاطر أكبر من تسعة، وهذه الأرقام عموماً غير مقبولة ما لم يتم تخفيض نسبة الخطر من خلال تعزيز وسائل الحماية الشخصية، واستخدام الدروع أو المسافة التي يمكن تعديلها.

وثمة رقمين للخطر غير مقبولين من هذه الأرقام الثلاثة يحدثان في أثناء **الإجراء 3: التحضير الميكانيكي باستخدام الحفار**. وطالما أن مشغل الحفار محمي بشكل آمن ضد الخطر المحتمل باستخدام درع مناسب، وطالما أن الموظفين الآخرين يحافظون على مسافة مناسبة، فلا يزال ممكناً استخدام الإجراء في المناطق التي يُتوقَّع وجود ألغام مضادة للأفراد فيها. ومع ذلك فإن حماية الموظف من انفجار لغم مضاد للدروع قد لا يكون بالمستطاع، وستتضرر آلة الحفر بالتأكيد؛ لذلك لا ينبغي استخدام الحفار؛ إذ يُتوقَّع وجود ألغام من نوع P2MK2 المضادة للدروع. أما رقم الخطر المتبقي غير المقبول فيظهر في **الإجراء 2: إزالة الألغام يدوياً باستخدام تقنيات حفر المكان** في المناطق التي يُتوقَّع فيها وجود ألغام مضادة للأفراد، وهذا ينبغي تجنبه.

ج- 8.2. الإجراءات المختارة

يجب أن يكون الإجراء المتبع في مكان العمل هو إزالة الألغام يدويًّا باستخدام أجهزة الكشف عن المعادن، ومن الممكن أن يؤدي البحث بكاشف المعادن إلى فشل اكتشاف الألغام المضادة للدروع P2MK2 AT المدفونة عميقاً، وعندما تنتهي المهمة، يجب تقييم الوضع من جديد، وإذا لزم الأمر، يجب البحث فيما بعد ضمن المنطقة التي قد يوجد فيها ألغام مضادة للدروع P2MK2 المدفونة عميقاً؛ وذلك باستخدام كلاب الأصول المشتركة المدربة للكشف عن المواد المتفجرة على عمق يصل إلى 30 سم.

المرفق د
(معياري)
قوالب لتقييم المخاطر الميدانية

جدول تقييم المخاطر الميدانية أ: احتمال الانفجار خلال الإجراءات الفعالة

يُقدَّر احتمال وقوع انفجار بالنسبة لكل إجراء إزالة الألغام ولكل مادة خطرة في جدول تقييم المخاطر الميدانية (أ) أدناه، وتُدرَس ظروف المواد الخطرة المتوقعة عند تقدير احتمال وقوع الانفجار، ويُعطَى رقم لاحتمال الانفجار من القائمة الآتية:

4	متكرر	يحدث معظم الأحيان مع هذا الإجراء
3	محتمل	يحدث إذا استُخدِم الإجراء استخدامًا صحيحًا
2	بعض الأحيان	يحدث إذا استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح
1	غير محتمل	نادرًا ما يحدث حتى لو استُخدِم الإجراء استخدامًا غير صحيح

جدول تقييم المخاطر الميدانية (أ). احتمال وقوع انفجار خلال الإجراءات المتاحة
المادة الخطرة: *[اسم المادة الخطرة]*

الإجراء 1: [وصف الإجراء]		
[الرقم]		
الإجراء 2: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 3: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 4: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
المادة الخطرة: *[اسم المادة الخطرة]*		
الإجراء 1: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 2: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 3: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 4: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
المادة الخطرة: *[اسم المادة الخطرة]*		
الإجراء 1: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 2: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 3: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 4: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
المادة الخطرة: *[اسم المادة الخطرة]*		
الإجراء 1: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 2: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 3: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		
الإجراء 4: *[وصف الإجراء]*		
[الرقم]		

جدول (أ) تقييم الخطر الميداني. تقييم احتمال وقوع انفجار (POD) خلال الإجراءات المتاحة.

جدول تقييم الخطر الميداني (ب): رقم خطورة العواقب

قُدِّرَت خطورة العواقب بالنسبة لكل مادة خطرة باستخدام الجدول (ب) لتقييم خطورة العواقب أدناه، وقُدِّرَت خطورة العواقب وأُعطي أحد الأرقام من العمود الكائن إلى اليسار.

لتقييم شدة خطورة تفجير، يُفتَرَض دائماً أن يكون الجهاز المتفجر في حالة وظيفية.

جدول تقييم الخطر الميداني (ب): خطورة العواقب		
4		
3		إصابة شديدة أو عاهة
2	طفيفة	إصابة طفيفة

1	مهملة	لا إصابات مؤذية
خطورة عواقب انفجاركل مادة خطرة *[تطويل الجدول لأكبر عدد من المخاطر المتوقعة]*		
[اسم المادة الخطرة]		
[الرقم]		
[اسم المادة الخطرة]		
[الرقم]		
[اسم المادة الخطرة]		
[الرقم]		
[اسم المادة الخطرة]		
[الرقم]		
[اسم المادة الخطرة]		
[الرقم]		
[اسم المادة الخطرة]		
[الرقم]		
[اسم المادة الخطرة]		
[الرقم]		
[اسم المادة الخطرة]		
[الرقم]		

جدول تقييم الخطر الميداني (ب): تقدير رقم خطورة العواقب لشدة الإصابات المحتملة.

جدول تقييم الخطر الميداني ج: الخطر (المخاطر) الذي أضافه ظروف مواقع العمل (WC)

شروط موقع العمل (WC) هي شروط فريدة؛ لذلك يجب تعديل محتوى جدول تقييم الخطر الميداني ج؛ لكي يتناسب مع موقع العمل، ويجب إزالة بعض الشروط التي تم إدراجها، وإضافة شروط جديدة عندما يقتضي الأمر.

جدول تقييم المخاطر الميدانية ج: الخطر (الأخطار) الذي تضيفه شروط موقع العمل			
الخطر	**شروط موقع العمل**	**عوامل الحد من خطر الانفجار و/أو الإصابة التي حدثت للآخرين**	**معدل الخطر**
عند البحث عن ألغام متفجرة مضادة للأفراد			
+2	أرض صلبة/صخرية	استخدام أدوات مقاومة للانفجار، ووسائل يدوية ذات مقبض طويل، أو استخدم وسائل التحضير الميكانيكي للأرض.	+1
+1	أرض لينة/رطبة	اتركها تجف	0
+1	أوراق شجر متناثرة على الأرض	استخدام مجارف الأوراق ذات المقبض الطويل وأجهزة الكشف عن المعادن.	0
+1	شجيرات كبيرة	تُقطع بعناية باستخدام اليد حتى يصبح سطح الأرض مرئيًا وبحيث يستطيع رأس البحث	0

		لكاشف المعادن التحرك قريباً جدًا من سطح الأرض.	
+1	حصيرة الجذور فوق سطح الأرض	تحضير الأرض ميكانيكياً	0
+1	أكثر من 7 قطع مغانط معدنية صغيرة قوية	استخدم مغانط قوية؛ (إذ لا توجد أي صواعق تفجير تتأثر بالمغناطيس).	0
+1	انحدار شديد	إجراء الإزالة صعوداً، بشكل مستقيم، أو مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق.	0
+1	عوائق الأسلاك	توزيع أدوات قطع الأسلاك وأدوات السحب وإجراء التدريب على استخدامها في مكان العمل.	0
+1	المصارف والخنادق والأقنية	استخدام علامات واضحة، والتدرب على وضع مماثل وزيادة عمق البحث داخل العائق. استخدام أداة حفر ميكانيكية وأداة غربلة إذا توفرت.	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك للتنسيق مع المالكين المحليين لضمان عدم وجود الماشية.	0
عند البحث عن ألغام متشظية (ذات الوتد) مضادة للأفراد			
+1	أوراق شجر متناثرة على الأرض	استخدم أجهزة الكشف عن المعادن قبل أي أداة أخرى، وبعد إزالة أوراق الشجر المتناثرة استخدمها مجدداً.	0
+2	شجيرات كبيرة	استخدم آلة قطع ميكانيكية. إذا لم تتوفر، اقطع النباتات من الأعلى لأطوال قصيرة، ثم امسح المكان باستخدام كاشف المعادن بعد كل عملية قطع. تحسس أسلاك التفخيخ قبل كل عملية قطع في حال وجود أسلاك التفخيخ.	0
+1	أكثر من 7 قطع مغانط معدنية صغيرة قوية	استخدم مغانط قوية؛ (إذ لا توجد أي صواعق تفجير تتأثر بالمغناطيس).	0
+1	انحدار شديد	إجراء الإزالة صعوداً، بشكل مستقيم، أو مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق.	0
+1	عوائق الأسلاك	توزيع أدوات قطع الأسلاك وأدوات السحب وإجراء التدريب على استخدامها. اسحبها باستخدام عربة مصفحة في حال كانت أسلاك التفخيخ أو الألغام موجودة بين العوائق.	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك للتنسيق مع المالكين المحليين لضمان عدم وجود الماشية.	0
عند البحث عن ألغام وثابة متشظية مضادة للأفراد			
+2	أوراق شجر متناثرة على الأرض	استخدم أجهزة كشف المعادن فبل أي إجراء آخر	0
+3	شجيرات كبيرة	استخدم آلة قطع ميكانيكية. إذا لم تتوفر، اقطع النباتات من الأعلى على مسافات قصيرة، ثم امسح المكان باستخدام كاشف المعادن بعد كل عملية قطع، وتحسس أسلاك التفخيخ قبل كل عملية قطع في حال وجود أسلاك التفخيخ.	0
+1	أكثر من 7 قطع مغانط معدنية صغيرة قوية	استخدم مغانط قوية؛ (لا توجد أي صواعق تفجير تتأثر بالمغناطيس).	0
+1	انحدار شديد	إجراء الإزالة صعوداً، بشكل مستقيم، أو مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق.	0
+1	عوائق الأسلاك	وزّع أدوات قطع الأسلاك وأدوات السحب وأجرِ التدريب على استخدامها، واسحبها باستخدام عربة مصفحة في حال كانت أسلاك التفخيخ أو الألغام موجودة بين العوائق.	0
+1	الأقنية والمصارف	استخدم علامات واضحة، وتدرب على وضع مماثل، كذلك لابدّ من زيادة عمق البحث داخل المصرف /أو القناة.	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك للتنسيق مع المالكين المحليين لضمان عدم وجود الماشية.	0
عند البحث عن ألغام مضادة للدروع			
+1	أرض صلبة/صخرية	لا تستخدم الأدوات اليدوية الثقيلة؛ مثل: المجارف والمعاول.	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك للتنسيق مع المالكين المحليين لضمان عدم وجود الماشية.	0
عند البحث عن قذائف المدفعية			
+2	أرض صلبة/صخرية	استخدم العلامات واضحة وأجهزة الكشف عن المعادن، ولا تعتمد فقط على البحث	+1

		البصري.	
+2	شجيرات كبيرة	اقطع النباتات من الأعلى على مسافات قصيرة، ثم امسح المكان بكاشف المعادن بعد كل عملية قطع.	0
+1	انحدار شديد	إجراء الإزالة صعوداً، بشكل مستقيم، أو مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق.	0
عند البحث عن القنابل العنقودية			
+2	أرض صلبة/صخرية	استخدم علامات واضحة وأجهزة الكشف عن المعادن، ولا تعتمد فقط على البحث البصري.	0
+3	أرض لينة/رطبة	اتركها حتى تجف ثم ابحث على عمق أكبر.	0
+2	شجيرات كبيرة	إجراء البحث البصري الحذر في الغطاء النباتي من الأعلى إلى الأسفل؛ اقطع النباتات من الأعلى على مسافات قصيرة، وامسح المكان بكاشف المعادن بعد كل عملية قطع.	0
+1	انحدار شديد	إجراء التطهير صعودًا، بشكل مستقيم، أو مائل، وضمان ارتداء العاملين لأحذية مناسبة مقاومة للانزلاق. افترض أن الذخائر الصغيرة (أو القنابل العنقودية) قد تحركت إلى أسفل.	0
+1	أوراق شجر متناثرة على الأرض	استخدم ممشط ذا مقبض طويل لتكنيس أوراق الشجر وكاشف المعادن.	0
+1	عوائق الأسلاك	توزيع أدوات السحب والقطع والتدرب على استخدامها. اسحبها بواسطة آلية مصفحة مناسبة في حال كانت القنابل العنقودية (أو المتفجرات الصغيرة) موجودة بين العوائق السلكية	0
+1	الأقنية والمصارف	استخدام علامات واضحة، والتدرب على وضع مماثل، مع زيادة عمق البحث داخل القناة/ أو المصرف.	0
+1	وجود المواشي	وجود ضابط اتصال مشترك للتنسيق مع المالكين المحليين لضمان عدم وجود الماشية.	0

جدول تقييم المخاطر الميدانية ج: تقييم الخطر (المخاطر) الذي أضافه ظروف موقع العمل (WC)

ينبغي استخدام الرقم الوارد في العمود الأيسر ما لم تستخدم عوامل للحد من خطر الانفجار و/ أو الإصابة التي حدثت للآخرين، عندما تستَخدَمُ عوامل للحد من المخاطر، فيجب استخدام الرقم الموجود في العمود الأيمن.

جدول تقييم المخاطر الميدانية (د): جمع العوامل لتوليد أرقام المخاطر

حسابات كل مادة خطرة وكل إجراء يتخذ في مكان العمل تتم باستخدام المعادلة الآتية:

(احتمال الانفجار *PoD*×تقييم الخطر الميداني SOC) + ظروف موقع العمل *WC* = رقم الخطر

وهكذا يصبح: (الجدول أ x الجدول ب) + الجدول ج = رقم الخطر

والمحصلة هي رقم يتراوح بين 1 و 26 وهو رقم الخطر المحدد لتلك المادة الخطرة، ويتم ذلك الإجراء في موقع العمل ذاته.

جدول تقييم المخاطر الميدانية د: توليد أرقام الخطر *[مدد الجدول لكي يتسع لأكثر من خمسة إجراءات وأكثر من أربعة مواد خطرة]*							
المادة الخطرة: *[اسم المادة الخطرة]*	**احتمال التفجير (من الجدول أ)**		**خطورة العواقب (من الجدول ب)**		**الخطر المتزايد لموقع العمل (من الجدول ج)**		**محصلة رقم الخطر**
الإجراء 1: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 2: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 3: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 4: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 5: *[وصف الإجراء]*							
المادة الخطرة: *[اسم المادة الخطرة]*	**احتمال التفجير (من الجدول أ)**		**خطورة العواقب (من الجدول ب)**		**الخطر المتزايد لموقع العمل (من الجدول ج)**		**محصلة رقم الخطر**

الإجراء 1: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 2: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 3: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 4: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 5: *[وصف الإجراء]*							
المادة الخطرة: *[اسم المادة الخطرة]*	**احتمال التفجير (من الجدول أ)**		**خطورة العواقب (من الجدول ب)**		**الخطر المتزايد لموقع العمل (من الجدول ج)**		**محصلة رقم الخطر**
الإجراء 1: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 2: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 3: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 4: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 5: *[وصف الإجراء]*							
المادة الخطرة: *[اسم المادة الخطرة]*	**احتمال التفجير (من الجدول أ)**		**خطورة العواقب (من الجدول ب)**		**الخطر المتزايد لموقع العمل (من الجدول ج)**		**محصلة رقم الخطر**
الإجراء 1: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 2: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 3: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 4: *[وصف الإجراء]*		x		+		=	
الإجراء 5: *[وصف الإجراء]*							

جدول تقييم المخاطر الميدانية (د): جمع العوامل لتوليد أرقام الخطر

جدول تقييم المخاطر الميدانية (هـ): مقارنة أرقام الخطر وتقديرها.

لمقارنة المخاطر النسبية وتقديرها، يمكن جمع إجراءات وأرقام الخطر لكل مادة خطرة في جدول واحد، وتمييز الأرقام غير المقبولة.

جدول تقييم المخاطر الميدانية هـ: جمع أرقام الخطر		
مستوى الخطر العددي		
10-26	غير مقبول	يمثل هذا خطراً غير مقبول، ينبغي اتخاذ إجراءات بديلة للحد من الخطر ما لم يكن الموظف محميًّا عن طريق المسافة أو عن طريق وسائل أخرى.
9	مقبول ولكن غير مرغوب	لا ينبغي أن يكون مقبولاً إلاّ في حال لم تكن هناك إجراءات بديلة يمكن حشدها.
5-7	مقبول	مستوى هذا الخطر يعني أنه يمكن أن يحدث انفجار غير متعمد، ولكن حصول إصابة خطيرة أو مميتة

		هو أمر بعيد الاحتمال
1-4	عادي	مستوى هذا الخطر يعني أن حصول أي إصابة خطيرة أو مميتة هو أمر بعيد الاحتمال .

[مدد الجدول لكي يتسع لأكثر من خمسة إجراءات ممكنو، وأكثر من أربعة مواد خطرة.]

الإجراء	*[اسم المادة الخطرة 1]*	*[اسم المادة الخطرة 2]*	*[اسم المادة الخطرة 3]*	*[اسم المادة الخطرة 4]*
الإجراء 1: *[وصف الإجراء]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*
الإجراء 2: *[وصف الإجراء]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*
الإجراء 3: *[وصف الإجراء]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*
الإجراء 4: *[وصف الإجراء]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*
الإجراء 5: *[وصف الإجراء]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*	*[أدخل رقم الخطر من الجدول د]*

جدول تقييم المخاطر الميدانية هـ: مقارنة أرقام المخاطر

عموماً، ينبغي اختيار الإجراءات برقم خطر أقل من 10.

سجل التعديل

إدارة تعديلات المذكرة التقنية

المذكرة التقنية (TN) تخضع للمراجعة حسب "مقتضى الحال"، عندما تقر التعديلات لهذ المذكرات التقنية، يجب أن تعطي التعديلات العامة أرقاماً وتاريخ وتفاصيل كما هي مبينة في الجدول أدناه، كما يجب عرض التعديل على صفحة غلاف المذكرة التقنية بإدراجه تحت تاريخ الإصدار بعبارة " رقم التعديل (التعديلات) 1..إلخ"

يمكن أن تصدر طبعات جديدة عندما يتم إجراء التنقيحات، يجب أن تُدمج التعديلات حتى تاريخ الإصدار الجديد في الطبعة الجديدة، وتوضيح جدول سجل التعديل، وبعدها يجب أن يبدأ تسجيل التعديلات مرة أخرى إلى أن يتم تقديم طبعة أخرى.

المذكرات التقنية التي جرى تعديلها مؤخراً هي الإصدارات التي نشِرَت على موقع المعايير الدولية للإجراءات المتعلقة بالألغام: www.mineactionstandards.org.

الرقم	التاريخ	تفاصيل التعديل
1	01 تموز/يوليو 2013	1. إدراج رقم وتاريخ التعديل على العنوان ورأس الصفحة. 2. تغييرات طفيفة في نص المذكرة التقنية 3. إزالة المرفق ب. 4. إعادة كتابة عناوين المرفقات: ج، د، هـ، و. 5. إدراج سجل التعديل.