

دورة الحفر والتفجير: مراجعة تصميم التفجير وحدود الاهتزاز وضبط الإطلاق الآمن

18 – 22 أكتوبر 2026

مسقط





دورة الحفر والتفجير: مراجعة تصميم التفجير وحدود الاهتزاز وضبط الإطلاق الآمن

المرجع: 33408_674 التاريخ: 18 - 22 أكتوبر 2026 المكان: مسقط الرسوم: GBP 4300

ملخص البرنامج

الحفر والتفجير محور دورة تدريبية تمتد أسبوعاً لمديري المشاريع ومديري المواقع ومديري العقود، ويخرج منها كل مشارك بخطة ضبط تفجير لموقع واحد. يكلف القادة أعمال التفجير ويتحملون نتائجها، ومع ذلك يحكمون على التصميم والحدود وادعاءات المقاول دون أدوات مراجعة منظمة. وينتقل البرنامج من مراجعة تصميم التفجير إلى حدود الاهتزاز والضغط الهوائي، ثم المقذوفات ومناطق الاستبعاد، فالرصد والتواصل مع الجيران، وبعدها ضبط المقاول والاستجابة للحوادث، بحالات من الإنشاءات والمحاجر. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في الحفر والتفجير لمجموعات من منظمات مختلفة.

المبررات المؤسسية

يشكل التفجير جزءاً صغيراً من نشاط الموقع، لكنه يولد حصة كبيرة من النزاعات ومخاطر السلامة. وترجع الشكاوى والمطالبات في الغالب إلى مراجعة ضعيفة للتصميم أو حد اهتزاز لم يتفق عليه أو رصد لم يراجعه أحد. أما أسلوب المراجعة المشترك فيتيح للقادة مساهمة التصميم ووضع الحدود بالأدلة والزام المقاول بخطة مكتوبة، مع تسجيل كل قرار ليسهل تتبعه.

- شكاوى الجيران والمطالبات: تنخفض حين تتفق الحدود وترصد ويبلغ بها قبل أول تفجير.
- التعرض لمخاطر السلامة: ينخفض حين يقدر خطر المقذوفات ومناطق الاستبعاد لكل نوع من التفجير.
- استقرار البرنامج الزمني: يتحسن حين تتوقع أسباب التوقف وتعالج بخطوات استجابة محددة.

المبادئ والأساس المعرفي

- مبادئ وضع حدود الاهتزاز: تطابق الحدود مع نوع المنشأة وتردد الاهتزاز، وتطبق في الجلسة 2.
- التنبؤ بالمسافة المقيسة: يقدر اهتزاز الأرض من الشحنة والمسافة، ويطبق في الجلستين 2 و3.
- تقييم مخاطر المقذوفات ومناطق الاستبعاد: يحدد المساحة التي تخطى عند كل تفجير، ويطبق في الجلسة 3.
- مبادئ خطة ضبط المتفجرات: تغطي التخزين والنقل والشحنات المتعثرة والسجلات، وتطبق في الجلستين 4 و5.



المشاركون المستهدفون

- مديرو المشاريع الذين يكلفون أعمال الحفر وإزالة الصخور ويتحملون مخاطر برنامج التفجير.
- مديرو المواقع الذين يتسلمون تصاميم التفجير ويعتمدون ترتيبات الإطلاق ويجيبون الجيران.
- مديرو العقود الذين يدرجون متطلبات التفجير في عقود المقاولين الفرعيين ويقيمون الامتثال لها.
- قادة الصحة والسلامة والبيئة الذين يراجعون مناطق الاستبعاد والرصد وتقارير الحوادث.

يأتي المشاركون عادة من الإنشاءات المدنية والمحاجر والتطوير العقاري وأعمال السكك.

مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تقييم تصميم تفجير من حيث نمط الحفر والشحنة والتوقيت في ضوء قيود الموقع.
2. سيكون المشاركون قادرين على تبرير حدود الاهتزاز والضغط الهوائي للمنشآت القريبة من الموقع.
3. سيكون المشاركون قادرين على تقدير خطر المقذوفات وتحديد منطقة استبعاد لتفجير مخطط له.
4. سيكون المشاركون قادرين على بناء خطة رصد وتواصل مع الجيران لبرنامج تفجير.
5. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب أولويات ضوابط العقد التي تلزم مقاول التفجير بالحدود المتفق عليها.
6. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص سبب الشحنة المتعثرة أو الشكوى أو تجاوز الحد وتحديد الاستجابة.

هيكل البرنامج

اليوم 1: مراجعة تصميم الحفر والتفجير

ما الذي ينبغي أن يتحقق منه قائد المشروع في تصميم التفجير قبل اعتماده؟

- ورقة نطاق برنامج التفجير
- مراجعة نمط الحفر والحمل
- فحص الشحنة وتوقيت البدء
- ملخص الجيولوجيا وحالة الصخر
- قائمة اعتماد تصميم التفجير

اليوم 2: حدود الاهتزاز والضغط الهوائي

كيف توضع الحدود ويتنبأ بها للمنشآت والأشخاص القريبين من التفجير؟



- سجل مسح المنشآت المجاورة
- جدول حدود الاهتزاز
- مخطط التنبؤ بالمسافة المقيسة
- ورقة تقييم الضغط الهوائي
- مذكرة الاتفاق على الحدود

اليوم 3: المقذوفات ومناطق الاستبعاد والإطلاق الآمن

ما الذي يبقى الأشخاص والممتلكات بعيدين لحظة الإطلاق؟

- مصفوفة تقييم مخاطر المقذوفات
- خطة منطقة الاستبعاد
- إجراء التحذير والإخلاء
- إجراء الاستجابة للشحنة المتعثرة
- سجل إذن الإطلاق

اليوم 4: الرصد والجيران وضبط المقاول

كيف يراجع كل تفجير بعد حدوثه، وكيف يلزم المقاول بالخطة؟

- مخطط مواقع محطات الرصد
- سجل التفجير وسجل الاتجاهات
- خطة التواصل مع الجيران
- جدول متطلبات التفجير في عقد المقاول الفرعي
- مراجعة خطة ضبط المتفجرات

اليوم 5: خطة ضبط التفجير لموقع واحد

هل تدعم سجلات التصميم والحدود والسلامة والعقد برنامج تفجير واحدا مضبوطا؟

- تطبيق قائمة اعتماد تصميم التفجير من الجلسة 1
- اختبار مذكرة الاتفاق على الحدود من الجلسة 2
- مراجعة خطة منطقة الاستبعاد من الجلسة 3
- فحص مراجعة خطة ضبط المتفجرات من الجلسة 4
- إنجاز خطة ضبط التفجير



المنهجية

يقوم البرنامج على تمارين منظمة تعتمد على حالة مشتركة لحفر صخري قرب مبان مأهولة. يراجع المشاركون تصاميم تفجير وسجلات رصد جاهزة ويكشفون مواطن الضعف فيها، ثم يكيفون كل أداة مع موقع خاص بهم.

- نشاط مقترح: مراجعة تصميم تفجير وإعداد قائمة الأسئلة الموجهة إلى المقاول.
- نشاط مقترح: وضع حد اهتزاز لثلاث منشآت مجاورة والتنبؤ بالنتيجة.
- نشاط مقترح: معالجة تجاوز للحد مع أحد الجيران في تمثيل أدوار عبر الهاتف.

المخرج الختامي

يعد كل مشارك خطة ضبط تفجير لموقع واحد. وتضم الخطة قائمة اعتماد التصميم ومذكرة اتفاق على الحدود وخطة منطقة استبعاد وخطة رصد وتواصل ومجموعة متطلبات للعقد. وتستخدم الخطة في العمل لإحاطة المقاول والجيران ومراجعة كل تفجير في ضوء الحدود المتفق عليها.

الأسئلة الشائعة

هل يناسب تدريب الحفر والتفجير المديرين الذين ليست لهم خلفية في المتفجرات؟

نعم، فالحفر والتفجير يدرس من زاوية من يكلف العمل ويشرف عليه، ويفترض التدريب خبرة في الإنشاءات أو العقود دون مؤهل في الإطلاق أو المتفجرات.

على أي مبادئ يقوم تدريب الحفر والتفجير؟

يقوم تدريب الحفر والتفجير على وضع حدود الاهتزاز والتنبؤ بالمسافة المقيسة وتقييم مخاطر المقذوفات ومناطق الاستبعاد ومبادئ خطة ضبط المتفجرات، ويطبق المشاركون حدود الجهة التي تحكم موقعهم.

كيف تستخدم الخطة الناتجة عن تدريب الحفر والتفجير في العمل؟

تستخدم خطة ضبط التفجير لإحاطة المقاول والجيران ومراجعة كل تفجير في ضوء الحدود المتفق عليها والاحتفاظ بسجل يفيد عند النزاع.

بماذا يختلف الحفر والتفجير عن تدريب أعمال الحفر والتسوية؟

يركز الحفر والتفجير على تصميم تكسير الصخور بالمتفجرات وتحديد حدوده وضبطه، بينما يتناول تدريب أعمال الحفر والتسوية اختيار الآلات والنقل وثبات التربة.