# دورة السلامة في الحفريات: حماية الميول والسدود الترابية وجدران الاحتواء

7 – 11 مارس 2027

المنامة

# دورة السلامة في الحفريات: حماية الميول والسدود الترابية وجدران الاحتواء

**المرجع:** 900_41088 **التاريخ:** 7 – 11 مارس 2027 **المكان:** المنامة **الرسوم:** GBP 4300

## ملخص البرنامج

السلامة في الحفريات، من حماية الميول إلى استقرار السدود الترابية وضبط جدران الاحتواء، محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لقادة المواقع والصحة والسلامة والأعمال المدنية على المستوى الإداري، ويخرج منها كل مشارك بحزمة مراجعة لضبط الأرض في موقع واحد. تنهار جوانب الحفر وتنزلق السدود الترابية وتعجز أحواض الاحتواء عن حبس التسرب حين تترك الميول والصرف والفحص للعادة. وينتقل البرنامج من سلوك التربة إلى خيارات الميول والمدرجات ثم السدود وجدران الاحتواء وضبط الفحص، بالاعتماد على حالات موقعية جاهزة. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في السلامة في الحفريات لمجموعات من منظمات مختلفة.

## المبررات المؤسسية

قد يؤدي انهيار جدار حفرة إلى وفاة عامل وتوقف مشروع كامل، وقد يحول فشل حوض الاحتواء تسرب خزان واحد إلى انتشار في الموقع كله. أما القادة الذين يسألون عن التربة والميل والمياه وأدلة الفحص فيعتمدون الأساليب بثقة، ويكشفون ضعف أدلة المقاولين مبكرا، ويمنعون العيوب الصغيرة من التحول إلى حوادث.

- التعرض للانهيار: ينخفض حين تطابق نوعية التربة وزاوية الميل ونظام الحماية قبل بدء الحفر.
- موثوقية الاحتواء: تتحسن حين تفحص جدران الأحواض وأرضياتها وصرفها وفق روتين ثابت.
- زمن التوقف: ينخفض حين تسجل نتائج الفحص وترتب ويغلقها مسؤولون محددون.

## المبادئ والأساس المعرفي

- تصنيف تربة الحفريات إلى صخر مستقر والنوع A والنوع B والنوع C: يطبق في الجلستين 1 و2 لربط قوة التربة باختيار الميل أو نظام الحماية.
- جداول الميول القصوى المسموحة، مع حصر المدرجات في تربة النوع A والنوع B: تطبق في الجلسة 2 لاختبار الميول والمدرجات المقترحة.
- إرشادات CIRIA C736 للاحتواء، ومنها قاعدة 110% لأحواض الخزان الواحد: تطبق في الجلستين 4 و5 لمراجعة سعة الأحواض وجدرانها وصرفها.

## المشاركون المستهدفون

- قادة المواقع والمشاريع الذين يعتمدون أساليب الحفر وتصاريح الأعمال الترابية.
- قادة الصحة والسلامة الذين يضعون روتين الفحص ويراجعون أدلة سلامة المقاولين.
- قادة الأعمال المدنية والجيوتقنية الذين يحددون الميول والسدود الترابية وجدران الاحتواء.
- قادة التشغيل الذين يملكون الخزانات والأحواض ومسؤولية الاحتواء حولها.

تشمل البيئات المعتادة الإنشاءات والمرافق العامة وتخزين النفط والغاز والتعدين والمحاجر.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تصنيف التربة وترتيب مخاطر الانهيار التي تنشأ عنها في حفرة مفتوحة.
2. سيكون المشاركون قادرين على تقييم ملاءمة الميل أو المدرج أو نظام الحماية المقترح لطبيعة الأرض.
3. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص عيوب السدود الترابية من أدلة الصرف والدمك والأحمال.
4. سيكون المشاركون قادرين على تقدير تصميم جدار حوض الاحتواء من حيث السعة والسلامة الإنشائية والصرف.
5. سيكون المشاركون قادرين على بناء روتين فحص بمحفزات لإيقاف العمل.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير حزمة مراجعة ضبط الأرض أمام مجلس المشروع.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: السلامة في الحفريات وسلوك التربة

كيف تتصرف الأرض حين تقطع أو تحمل أو تبتل؟

- طريقة تصنيف التربة
- مخطط أنماط الانهيار
- فحص المياه الجوفية والصرف
- فرز الأحمال الإضافية
- تعريف دور الشخص المختص

### اليوم 2: الميول والمدرجات وأنظمة الحماية

أي حماية تناسب هذه التربة وهذا العمق؟

- جدول الميول القصوى المسموحة
- اختبار تخطيط المدرجات
- اختيار الدعامات والدروع
- قاعدة وضع ناتج الحفر
- مراجعة بيان طريقة العمل

## اليوم 3: السدود الترابية وتثبيت الجوانب

ما الذي يحفظ استقرار السد الترابي مع الزمن؟

- فحص استقرار ميل السد الترابي
- مراجعة أدلة الدمك
- خطة ضبط المياه السطحية
- علامات التعرية والرشح
- مسح حالة الحافة الساندة

## اليوم 4: جدران الاحتواء والاحتواء الثانوي

هل سيحتجز الحوض ما صمم لاحتجازه؟

- قراءة CIRIA C736
- حساب السعة بنسبة 110%
- فحص سلامة جدار الحوض وأرضيته
- ضبط مياه الأمطار والصمامات
- حالة حوض لعدة خزانات

## اليوم 5: حزمة مراجعة ضبط الأرض لموقع واحد

هل تتكامل النتائج في حزمة يعتمد عليها المجلس؟

- تطبيق طريقة تصنيف التربة من الجلسة 1
- اختبار مراجعة بيان العمل من الجلسة 2
- فحص خطة المياه السطحية من الجلسة 3
- مراجعة حساب السعة من الجلسة 4
- إنجاز حزمة مراجعة ضبط الأرض

## المنهجية

يقوم البرنامج على مراجعة ميدانية مبنية على سجلات جاهزة لموقعين، أحدهما مشروع خندق أنابيب وسد طريق ترابي والآخر محطة تخزين خزانات. يقرأ المشاركون سجلات التربة ومخططات الميول وسجلات فحص الأحواض في مجموعات صغيرة، ويساءلون بيان طريقة عمل مقاول، ثم يدافعون عن حزمة المراجعة أمام زملاء يؤدون دور مجلس المشروع.

- نشاط مقترح: تصنيف سجل تربة والمفاضلة بين ميل ومدرج.
- نشاط مقترح: تتبع سجل حوض احتواء وكشف دليل الفحص الناقص.
- نشاط مقترح: عرض قائمة محفزات إيقاف العمل والرد على أسئلة المجلس.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك حزمة مراجعة لضبط الأرض في موقع واحد. وتضم ملخصا للتربة والحماية ومذكرة بحالة السد الترابي وجدولا لسعة الحوض وسلامته وروتين فحص بمحفزات إيقاف العمل وسجلا للإجراءات. وتدعم في العمل اعتماد التصاريح وتوجه تدقيق المقاولين.

## الأسئلة الشائعة

### هل تناسب دورة السلامة في الحفريات القادة من غير خلفية جيوتقنية؟

نعم، إذ تدرس السلامة في الحفريات عبر سجلات تربة ومخططات وسجلات جاهزة للدورة. ويفترض البرنامج مسؤولية عن المواقع أو السلامة أو الأعمال المدنية، دون معرفة سابقة بميكانيكا التربة أو تصميم الأحواض.

### على أي معايير تقوم السلامة في الحفريات في هذا البرنامج؟

تقوم السلامة في الحفريات هنا على تصنيف التربة إلى النوع A والنوع B والنوع C وجداول الميول القصوى وإرشادات CIRIA C736 للاحتواء، ويطبق كل منها على قرار يخص ميلا أو سدا ترابيا أو حوضا.

### كيف تستخدم حزمة المراجعة من دورة السلامة في الحفريات في العمل؟

تعرض حزمة المراجعة عند اعتماد التصاريح وفي اجتماعات مجلس المشروع، ويستخدم روتين الفحص فيها لوضع محفزات إيقاف العمل، ويبقى سجل الإجراءات أساسا لتدقيق المقاولين.

## بماذا تختلف السلامة في الحفريات عن برنامج في دخول الأماكن المحصورة؟

تركز السلامة في الحفريات على الحفر المفتوحة والميول والسدود الترابية والأحواض وكيفية انهيار الأرض، بينما يركز برنامج الأماكن المحصورة على فحص الأجواء والعزل والإنقاذ داخل الحيزات المغلقة.