# دورة فحص التربة: تحديد النطاق والحفر الاستكشافي والاختبارات ومراجعة التقرير

10 – 14 مايو 2027

اسطنبول

# دورة فحص التربة: تحديد النطاق والحفر الاستكشافي والاختبارات ومراجعة التقرير

**المرجع:** 903_41173 **التاريخ:** 10 – 14 مايو 2027 **المكان:** اسطنبول **الرسوم:** GBP 4300

## ملخص البرنامج

فحص التربة، من تحديد النطاق والحفر الاستكشافي إلى الاختبارات ومراجعة التقرير، محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لقادة المشاريع والأصول والبنية التحتية على المستوى الإداري، ويخرج منها كل مشارك بمراجعة لمخاطر الأرض في مشروع واحد. تقوم قرارات الأساسات والأعمال الترابية على عينة ضئيلة من الأرض، ومع ذلك يحدد نطاق الفحص بالعادة ويقبل دون مساءلة. وينتقل البرنامج من مخاطر الأرض إلى النطاق والأعمال الحقلية والاختبارات وتفسير التقرير، بالاعتماد على سجلات فحص جاهزة. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في فحص التربة لمجموعات من منظمات مختلفة.

## المبررات المؤسسية

يترك الفحص الضعيف مفاجآت في الأرض إلى أن يكتشفها المقاول، فتصل في صورة إعادة تصميم وتأخير ومطالبات. أما القادة القادرون على ضبط النطاق على قدر الخطر والحكم على جودة الأدلة الحقلية والمخبرية وقراءة ما يثبته التقرير وما لا يثبته فيوجهون الإنفاق إلى ما يقلل عدم اليقين ويحملون مخاطر الأرض في قرارات الكلفة والجدول الزمني.

- مخاطر الأرض: تنخفض حين يطابق النطاق والعمق والتباعد المنشآت والأعمال الترابية المخططة.
- كلفة إعادة التصميم: تحتوى حين تقرأ حدود التقرير وافتراضاته قبل تثبيت التصميم.
- قيمة الفحص: تتحسن حين تراجع الأعمال الحقلية للمقاول ونتائج الاختبارات وفق روتين ثابت.

## المبادئ والأساس المعرفي

- ISO 22476-3 مواصفة الاختبار الحقلي باختبار الاختراق القياسي: يطبق في الجلستين 3 و4 للحكم على طريقة تسجيل نتائج الاختبار واستخدامها.
- ISO 14688-2 مبادئ تصنيف التربة: يطبق في الجلستين 1 و3 لقراءة أوصاف التربة في سجلات الحفر قراءة متسقة.
- مواصفات اللجنة التقنية ISO TC 182 للاستكشاف الجيوتقني والاختبارات: تطبق في الجلسة 2 لصياغة توقعات النطاق وأخذ العينات والتقارير في العقد.

## المشاركون المستهدفون

- قادة المشاريع الذين يكلفون بالفحص ويحملون مخاطر الأرض في الميزانيات.
- قادة الأصول والبنية التحتية الذين يعتمدون تصاميم الأساسات والأعمال الترابية.
- قادة العقود والمشتريات الذين يعينون مقاولي الفحص والمختبرات.
- قادة التصميم والهندسة الذين يعتمدون على التقارير الجيوتقنية في قراراتهم.

تشمل البيئات المعتادة التطوير العقاري والطرق والسكك والمرافق العامة وإنشاء المصانع.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تقييم مخاطر الأرض لمنشأة أو عمل ترابي مخطط وترتيبها بحسب الأثر.
2. سيكون المشاركون قادرين على بناء نطاق فحص بمواقع وأعماق واختبارات مرتبطة بذلك الخطر.
3. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص مواطن الضعف في سجلات الحفر وسجلات العينات ونتائج الاختبارات الحقلية.
4. سيكون المشاركون قادرين على مقارنة نتائج الاختبارات المخبرية بأوصاف التربة التي يفترض أن تدعمها.
5. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب نتائج التقرير بحسب أثرها في التصميم والكلفة والجدول الزمني.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير قرار فحص أمام مجلس أو عميل.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: فحص التربة ومخاطر الأرض

ما الذي يجب معرفته عن الأرض قبل اعتماد المشروع؟

- سجل مخاطر الأرض
- مراجعة الدراسة المكتبية
- قراءة أوصاف ISO 14688-2
- رسم النموذج الأرضي
- شبكة ترتيب الأثر

### اليوم 2: تحديد نطاق الفحص

كم من الفحص يكفي لهذا المشروع؟

- طريقة ورقة النطاق
- قاعدة المواقع والأعماق
- قالب خطة أخذ العينات
- قائمة فحص تكليف المقاول
- نموذج ميزانية الفحص

## اليوم 3: الحفر الاستكشافي والاختبارات الحقلية

هل تسجل الأعمال الحقلية ما تحتويه الأرض فعلا؟

- مراجعة سجل الحفر
- فحص جودة العينات
- قراءة سجل اختبار ISO 22476-3
- سجل رصد المياه الجوفية
- روتين الإشراف الحقلي

## اليوم 4: الاختبارات المخبرية والتفسير

ماذا تثبت نتائج الاختبارات عن المقاومة والجساءة وسلوك التربة؟

- اختيار جدول الاختبارات المخبرية
- فحص اتساق النتائج
- جدول اختيار المعاملات
- سجل فجوات البيانات
- مذكرة حدود التفسير

## اليوم 5: مراجعة مخاطر الأرض لمشروع واحد

هل تتكامل النتائج في مراجعة يستطيع المجلس العمل بها؟

- تطبيق سجل مخاطر الأرض من الجلسة 1
- اختبار ورقة النطاق من الجلسة 2
- فحص مراجعة سجل الحفر من الجلسة 3
- مراجعة سجل فجوات البيانات من الجلسة 4
- إنجاز مراجعة مخاطر الأرض

## المنهجية

يقوم البرنامج على تحليل حالات مبني على سجلات فحص جاهزة من مشروع تطوير مبان وممر أنابيب. يقرأ المشاركون الدراسات المكتبية وسجلات الحفر وأوراق الاختبار وتقريرا جيوتقنيا في مجموعات صغيرة، ويساءلون النطاق والنتائج، ثم يدافعون عن مراجعة مخاطر الأرض أمام زملاء يؤدون دور مجلس المشروع.

- نشاط مقترح: تقليص نطاق فحص ليلائم ميزانية مع بيان الخطر المتبقي.
- نشاط مقترح: قراءة سجل حفر وكشف الدليل الناقص فيه.
- نشاط مقترح: عرض أثر نتيجة في التقرير على الكلفة والجدول الزمني.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك مراجعة لمخاطر الأرض في مشروع واحد. وتضم سجلا لمخاطر الأرض وورقة نطاق وملخصا لمراجعة السجلات والاختبارات وسجلا لفجوات البيانات وقائمة بنتائج التقرير مرتبة بحسب أثرها في التصميم والكلفة. وتدعم في العمل قرار التكليف وتصبح قائمة فحص للاستكشافات اللاحقة.

## الأسئلة الشائعة

### هل يناسب فحص التربة القادة من غير مهندسي الجيوتقنيات؟

نعم، إذ يدرس فحص التربة عبر سجلات وأوراق اختبار وقوالب جاهزة. ويفترض البرنامج مسؤولية عن المشاريع أو الأصول أو العقود أو قرارات التصميم، دون تدريب سابق في ميكانيكا التربة.

### على أي معايير يقوم فحص التربة في هذا البرنامج؟

يقوم فحص التربة هنا على ISO 22476-3 للاختبار الحقلي باختبار الاختراق القياسي وISO 14688-2 لتصنيف التربة ومواصفات اللجنة التقنية ISO TC 182 للاستكشاف الجيوتقني، ويطبق كل منها على قرار يخص النطاق أو التقرير.

### كيف تستخدم مراجعة مخاطر الأرض من تدريب فحص التربة في العمل؟

تعرض المراجعة على مجلس مشروعك، وتستخدم ورقة النطاق فيها عند تكليف الفحص التالي، ويبقى سجل فجوات البيانات قائمة فحص لقراءة تقارير المقاولين.

## بماذا يختلف فحص التربة عن برنامج في تصميم الأساسات؟

يركز فحص التربة على استكشاف الأرض واختبارها ووصفها والحكم على الأدلة، بينما يركز برنامج تصميم الأساسات على اختيار الأساسات وتحديد أبعادها بعد توافر تلك الأدلة.