CORE CONCEPT

دورة نزح المياه الجوفية في مواقع الإنشاء: الآبار الإبرية والآبار العميقة والجدران القاطعة ومراقبة الهبوط

18 – 22 يناير 2027

دبي - فندق خمس نجوم في وسط الأعمال

دورة نزح المياه الجوفية في مواقع الإنشاء: الآبار الإبرية والآبار العميقة والجدران القاطعة ومراقبة الهبوط

المرجع: 30996_2046 **التاريخ:** 18 – 22 يناير 2027 **المكان:** دبي - فندق خمس نجوم في وسط الأعمال **الرسوم:** SAR 19500

مقدمة:

نزح المياه الجوفية في مواقع الإنشاء بالآبار الإبرية والآبار العميقة والجدران القاطعة هو محور هذه الدورة الممتدة أسبوع، وهي موجهة إلى وحدات الهندسة الجيوتقنية والأعمال المؤقتة والإشراف الموقعي والمقاولين، وتنتهي بإعداد خطة نزح المياه الجوفية والتحكم بها لسرداب الحالة. فالحفريات التي تنزل تحت منسوب المياه تتعرض للغمر أو الفوران أو انتفاخ القاع حين يحسم هدف الخفض وسعة المضخات ومسار التصريف وأثر النزح في أساسات المباني المجاورة متأخرا أو بالتخمين. ويتولى المشاركون أصلا تخطيط حفريات السراديب والآبار الرأسية أو تصميمها أو الإشراف عليها، ويتدربون عبر بناء جداول حسابية للخفض والتدفق والهبوط. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- تقييم ظروف المياه الجوفية وأدلة النفاذية وأبعاد الحفرية لتحديد هدف خفض المنسوب واستراتيجية التحكم في المياه الجوفية لسرداب أو بئر رأسية
- المفاضلة بين النزح من الحفر التجميعية والآبار الإبرية والآبار العميقة وآبار القاذف والمصارف الأفقية، منفردة أو مع الجدران القاطعة والحقن، حسب مقطع التربة
- حساب التدفق ومدى التأثير وعدد الآبار وقدرة المضخات من بيانات تجربة النزح بطريقة البئر المكافئة وحل Thiem للجريان المستقر
- تخطيط معالجة المياه المنزوحة المحملة بالطمي أو المالحة أو الملوثة وإعداد السجلات التي يتطلبها طلب تصريح التصريف
- تقدير الهبوط الناتج عن خفض المنسوب تحت المباني المجاورة وتحديد رصد البيزومترات ونقاط الهبوط وعدادات التدفق مع مستويات الإنذار
- الإشراف على مقاولي النزح خلال التركيب والتشغيل التجريبي ومصادر الطاقة الاحتياطية والسجلات اليومية والإيقاف المتدرج

الفئة المستهدفة:

- وحدات التصميم الجيوتقني المسؤولة عن استراتيجية التحكم في المياه الجوفية وحسابات خفض المنسوب
- وحدات الأعمال المؤقتة المسؤولة عن مراجعة تصاميم النزح والتجهيزات الاحتياطية وبيانات طريقة العمل
- الوحدات الهندسية لدى المقاولين المسؤولة عن تركيب أنظمة الآبار الإبرية والآبار العميقة وتشغيلها وفكها
- وحدات الإشراف الاستشاري المسؤولة عن مراجعة تقديمات النزح وتقارير الرصد
- وحدات هندسة المواقع المسؤولة عن حفريات السراديب والآبار الرأسية وخنادق المرافق تحت منسوب المياه
- الوحدات البيئية في مواقع الإنشاء المسؤولة عن تصريف المياه المنزوحة وشروط التصاريح

محاور الدورة:

اليوم 1: سلوك المياه الجوفية في الحفريات وخط الأساس للموقع

- التعرف على منسوب المياه والمياه المعلقة والضغط الارتوازي
- نطاقات النفاذية من الحصى إلى الطين لاختيار طريقة النزح
- أنماط انهيار الحفريات بالفوران والتآكل الداخلي ورفع القاع
- المياه الجوفية الساحلية والمدية وآثار تداخل المياه المالحة
- ورقة خط الأساس للمناسيب والطبقات والمنشآت المجاورة

اليوم 2: أساليب CIRIA C750 وخيارات القطع وتجارب النزح

- مخطط اختيار أسلوب التحكم في المياه الجوفية وفق CIRIA C750 دليل التحكم في المياه الجوفية
- مقارنة الحفر التجميعية والآبار الإبرية وآبار القاذف حسب ارتفاع الرفع
- توزيع الآبار العميقة والمصارف الأفقية حول الحفريات
- الجدران القاطعة وخنادق الملاط والحقن بالتشريب كخيارات للقطع
- تفسير بيانات الضخ التجريبي والاستعادة في تجربة النزح

اليوم 3: حسابات تصميم النزح وتحديد مقاسات المنظومة

- تقدير البئر المكافئة ومدى تأثير الخفض
- حساب التدفق المستقر بحل Thiem لحلقات الآبار الإبرية
- تباعد الآبار العميقة وقدرة المضخات ومقاس خط التجميع الرئيسي
- فحوص الأمان من الانتفاخ الهيدروليكي والرفع وفق Eurocode 7 المعيار الأوروبي للتصميم الجيوتقني
- أحواض الترسيب وضبط الطمي والتخلص من المياه المالحة المنزوحة

اليوم 4: مخاطر الهبوط والرصد وضبط المقاول وحالات الإخفاق

- هبوط الانضمام الناتج عن خفض المنسوب تحت الأساسات المجاورة
- آبار إعادة الحقن وعمق قدم الجدار القاطع لحماية المباني المجاورة
- جدول مستويات الإنذار للبيزومترات ونقاط الهبوط وعدادات التدفق
- سجل الضخ اليومي للمقاول والطاقة الاحتياطية وتمرين تعطل المضخات
- حالات إخفاق النزح بفقد الحبيبات الناعمة والانسداد والغمر

اليوم 5: بناء نموذج خطة نزح المياه الجوفية والتحكم بها

- تمرين تحديد هدف الخفض واختيار الأسلوب لسرداب الحالة
- بناء جدول حسابي للتدفق وتوزيع الآبار لسرداب الحالة
- تقدير هبوط المباني المجاورة لسرداب الحالة
- مسار التصريف والمعالجة وملف سجلات التصريح لسرداب الحالة
- استكمال خطة نزح المياه الجوفية والتحكم بها ومراجعتها أمام لجنة

المهارات التي ستكتسبها:

- وضع استراتيجية التحكم في المياه الجوفية
- اختيار أسلوب النزح
- حساب التدفق وخفض المنسوب
- تقييم الجدران القاطعة والحقن
- إدارة تصريف المياه المنزوحة
- تقدير مخاطر الهبوط
- تخطيط أجهزة رصد النزح
- الإشراف على مقاولي النزح

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تقديم خطة نزح المياه الجوفية والتحكم بها لسرداب الحالة إلى منسق الأعمال المؤقتة ومدير المشروع
- تحديد ما إذا كانت الآبار الإبرية أو الآبار العميقة أو آبار القاذف أو جدار قاطع مع ضخ داخلي تناسب التربة والعمق والمباني المجاورة
- تجنب غمر منسوب التأسيس وفوران القاع ومطالبات هبوط المباني المجاورة ومخالفات التصريف التي توقف الحفر
- نقل الجداول الحسابية للتدفق وجداول مستويات الإنذار ونماذج سجلات الضخ إلى فرق الموقع والتصميم

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشارك خطة نزح المياه الجوفية والتحكم بها إلى منسق الأعمال المؤقتة ومدير المشروع. وتعتمد الجهة عليها في إقرار أسلوب النزح وتوزيع الآبار وقدرة المضخات وترتيبات التصريف ومستويات الإنذار قبل أن ينزل الحفر تحت منسوب المياه، وفي توجيه مقاول النزح. وبعد وصول أول مرحلة حفر إلى منسوب التأسيس، تقارن الوحدة التدفق المقاس ومناسيب البيزومترات وهبوط المباني المجاورة بما ورد في الخطة، ثم تعدل معدلات الضخ أو مستويات الإنذار.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة نزح المياه الجوفية في مواقع الإنشاء؟

يحتاج المشارك إلى خبرة في تخطيط الحفريات أو تصميمها أو الإشراف عليها، وإلى قراءة سجلات الجسات ومخططات الموقع ومعاملات التربة الأساسية. وتفيده مهارة الجداول الحسابية لأن حسابات التدفق وتوزيع الآبار والهبوط تبنى خلال الدورة، ويساعده إحضار مخطط سرداب أو بئر رأسية حالية.

بم تختلف دورة نزح المياه الجوفية في مواقع الإنشاء عن دورات الهيدروجيولوجيا أو الجدران الساندة؟

تركز هذه الدورة على خفض المياه الجوفية وحجزها مؤقتا لتبقى الحفرية جافة ومستقرة. أما دورات الهيدروجيولوجيا فتتناول آبار إمداد المياه طويلة الأمد وإنتاجية الخزان الجوفي، وتتناول دورات الجدران الساندة ضغط التربة والسند الإنشائي لجوانب الحفرية.

متى يفضل الجدار القاطع على الضخ في نزح المياه الجوفية في مواقع الإنشاء؟

يفضل الجدار القاطع حين يؤدي الضخ إلى خفض المياه تحت مبان مجاورة حساسة، أو حين يكون التدفق أعلى من أن يضخ بتكلفة مقبولة، أو حين تكون المياه مالحة أو ملوثة ومكلفة المعالجة. ووجود طبقة غير منفذة على عمق يمكن بلوغه يرفع فاعلية القطع كثيرا.

ماذا يعود به المشارك من دورة نزح المياه الجوفية في مواقع الإنشاء؟

يعود المشارك بخطة نزح المياه الجوفية والتحكم بها لسرداب الحالة، تضم اختيار الأسلوب وحسابات التدفق وتوزيع الآبار وتقدير هبوط المباني المجاورة وترتيبات معالجة التصريف وجدول رصد بمستويات الإنذار.