JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها

7 – 11 نوفمبر 2027

القاهرة

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها

**المرجع:** 82232_2222 **التاريخ:** 7 – 11 نوفمبر 2027 **المكان:** القاهرة **الرسوم:** GBP 3500

تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي المرافق والصيانة والأصول ولمراقبي التكاليف الذين يمولون أعمالهم، ويخرج المشاركون منها بموازنة ونطاق مسعرين لإصلاح الخرسانة. فمواقف السيارات المتقادمة وقواعد المعدات والمباني ترفع إنفاق الإصلاح، ويحتاج المالكون إلى تقديرات تربط العيوب بالكميات والأسعار والتوقيت. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها.

## لماذا يهم تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها الآن

تشكل ثلاثة ضغوط هذا الموضوع اليوم. فمالكو الأصول يواجهون تراكما من أضرار الكلوريدات والكربنة تزداد كلفته كل عام يتأخر فيه العلاج. وفرق المالية تطلب من المهندسين تبرير تمويل الإصلاح أمام طلبات رأسمالية أخرى بكميات واضحة ومخصصات طوارئ. والمقاولون يسعرون أعمال الإصلاح بهامش واسع من عدم اليقين. والمالك الذي يحسن التقدير ينفق على العناصر الصحيحة في الوقت الصحيح، أما من يسيء التقدير فيواجه تجاوزات وإغلاقات طارئة وأوامر تغيير متنازعا عليها. وتستند الدورة إلى تصنيف الحالة وقياس جداول الكميات وحساب تكلفة دورة الحياة.

## المستفيدون من تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها

- المسؤولون عن طلب مسوحات الحالة وقراءة نتائج العيوب فيها
- المسؤولون عن قياس كميات الإصلاح من رسومات المسح والصور
- المسؤولون عن إعداد تقديرات الإصلاح والأسعار ومخصصات الطوارئ
- المسؤولون عن ترتيب احتياجات الإصلاح عبر محفظة من الأصول الخرسانية
- المسؤولون عن مراقبة موازنات الإصلاح وأوامر التغيير ودفعات المقاولين

يستفيد مهندس الصيانة ومراقب التكاليف المسؤولان عن المجمع نفسه أكثر عند حضورهما معا، فيجتمع فهم العيوب مع ضبط الموازنة.

## قدرات تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها

ينتقل المشاركون من التشظي والتشقق وبقع الصدأ في الموقع إلى قائمة مسعرة ومرتبة من أعمال الإصلاح يستطيع صاحب الموازنة اعتمادها.

- تقييم أسباب التدهور ودرجات الحالة من نتائج المسح — لمالك الأصل
- تحديد الاختبارات اللازمة لتثبيت كميات الأضرار الخفية — لطلب المسح
- حساب كميات الإصلاح وأسعار الوحدة للترقيع والحقن والطلاءات — للتقدير
- المقارنة بين الإصلاح والتدعيم والاستبدال وفق تكلفة دورة الحياة — للجنة الرأسمالية
- بناء قائمة أولويات إصلاح مرتبة حسب الخطر مع مخصصات الطوارئ — لصاحب الموازنة
- تصميم نطاق إصلاح وجدول دفعات يحد من مطالبات التغيير — للمشتريات

## مصطلحات تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها الأساسية

- الكربنة — تفاعل الهواء مع الخرسانة الذي يخفض قلويتها ويسمح بتآكل حديد التسليح.
- التآكل بفعل الكلوريدات — صدأ حديد التسليح بسبب وصول الأملاح إليه، فيسبب التشقق والتشظي.
- درجة الحالة — تقييم لمدى تدهور العنصر يستخدم لترتيب أولوية الإصلاح.
- كمية التكسير — حجم الخرسانة التالفة المزالة قبل الإصلاح، وكثيرا ما يفوق الظاهر في المسح.
- مخصص الطوارئ — مبلغ يضاف إلى التقدير لأضرار لا يمكن قياسها قبل بدء العمل.
- تكلفة دورة الحياة — إجمالي كلفة الخيار طوال عمره التشغيلي بما فيها الصيانة اللاحقة وتعطل الاستخدام.

## تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها يوما بيوم

### اليوم 1: لماذا تتدهور الخرسانة وما كلفة ذلك

- آليات الكربنة والكلوريدات — ربط ظروف التعرض بإنفاق الإصلاح المستقبلي
- التشقق والتشظي وبقع الصدأ — قراءة العيوب بوصفها مؤشرات تكلفة
- مقاييس تصنيف الحالة — ترتيب العناصر حسب إلحاح التمويل
- منحنيات كلفة التأجيل — بيان كيف يرفع الانتظار فواتير الإصلاح
- الربط بسجل الأصول — ربط العيوب بالمواقع والمالكين

### اليوم 2: المسوحات والاختبارات التي تثبت الكميات

- المسح البصري والمسح بالمطرقة — تحديد المناطق قبل الاختبار المفصل
- قراءات مقياس الغطاء وجهد نصف الخلية — تقدير امتداد التآكل الخفي
- أخذ العينات اللبية ومقاطع الكلوريدات — تحديد عمق التكسير
- تحديد موازنة المسح — الموازنة بين كلفة الاختبار ودقة التقدير
- إعداد جدول العيوب — تحويل النتائج إلى بنود قابلة للقياس

## اليوم 3: تسعير خيارات الإصلاح والتدعيم

- الإصلاح بالترقيع والحقن بالراتنج — بناء أسعار الوحدة لكل متر مربع
- الطلاءات الواقية والمواد العازلة — مقارنة كلفة الوقاية بالإصلاح اللاحق
- خيارات الحماية الكاثودية — موازنة الكلفة الأولية مع العمر التشغيلي
- التدعيم بالبوليمرات المسلحة بالألياف — تسعير رفع الأحمال مقابل إعادة البناء
- الوصول والتدعيم المؤقت وإدارة الحركة — احتساب التكاليف غير المباشرة

## اليوم 4: الموازنات والأولويات والعقود

- قياس جداول الكميات — هيكلة بنود الإصلاح للمناقصة
- مصفوفة الأولويات حسب الخطر — ترتيب الإصلاحات حسب السلامة والكلفة
- مخصصات الطوارئ والمبالغ الاحتياطية — تغطية الأضرار المكتشفة أثناء التكسير
- مقارنة تكلفة دورة الحياة — اختيار الخيارات للجنة الرأسمالية
- إعادة القياس وضبط التغييرات — الحد من التجاوزات في الموقع

## اليوم 5: ممارسة موازنة ونطاق إصلاح الخرسانة

- حالتا موقف سيارات متعدد الطوابق وقاعدة معدات صناعية — تطبيق تصنيف الحالة في قطاعين
- تمرين حصر الكميات — تطبيق نتائج الاختبار على أحجام التكسير
- مقارنة تسعير الخيارات — تطبيق أسعار الوحدة وتكلفة دورة الحياة
- عرض أمام لجنة التمويل — الدفاع عن الأولويات ومستويات الطوارئ
- موازنة ونطاق إصلاح الخرسانة — استكمال الكميات والأسعار والمراحل

## تطبيق تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها بعد الدورة

- إعادة بناء تقدير إصلاح الخرسانة القادم في جدول كميات يتضمن مخصص طوارئ صريحا للتكسير ومبالغ احتياطية.
- تصنيف مجموعة أصول واحدة حسب الحالة وعرض قائمة أولويات إصلاح مرتبة حسب الخطر على صاحب الموازنة.

## أسئلة حول تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها

### ما تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها، ولماذا يهم الآن؟

هو تحويل عيوب الخرسانة إلى كميات مقاسة وخيارات مسعرة وخطة إصلاح ممولة. ويهم الآن لأن الأصول المتقادمة تتدهور أسرع من نمو الموازنات، والإصلاحات المؤجلة تزداد كلفتها كل عام.

## ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها؟

يستفيد أكثر مهندسو المرافق والصيانة والأصول، ومعهم مراقبو التكاليف الذين يعتمدون إنفاق الإصلاح ويتابعونه.

## كيف تختلف دورة تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها عن دورة مواد إصلاح الخرسانة؟

تتناول خيارات الإصلاح من خلال الكميات والأسعار والطوارئ والأولويات، بدلا من علوم المواد المفصلة أو حسابات التصميم الإنشائي.

## ماذا تعود به من دورة تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها؟

تعود بموازنة ونطاق لإصلاح الخرسانة تعدهما خلال الدورة، مع عيوب مصنفة وخيارات مسعرة وقائمة أولويات مرحلية.

## تقدير تكاليف إصلاح المنشآت الخرسانية وموازنتها: الطريق إلى الأمام

تصبح موازنة ونطاق إصلاح الخرسانة أساسا لجولة التمويل القادمة. وأول استخدام لهما تحديد العناصر التي تصلح هذا العام وتلك التي تراقب، ويعمل منهما المهندسون ومراقبو التكاليف وموظفو المشتريات. وبعد إغلاق أول عقد تستحق مراجعة الفرق بين كميات التكسير الفعلية والمقدرة وتعديل مستويات الطوارئ.