JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية

17 – 21 مايو 2027

نيويورك

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية

**المرجع:** 1442_53701 **التاريخ:** 17 – 21 مايو 2027 **المكان:** نيويورك **الرسوم:** GBP 9500

إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الطرق ومفتشي الجسور ومديري صيانة البنية التحتية، يخرج منها المشاركون بسجل حالة الجسور العلوية والتدخلات الذي يوثق وضع كل بحر ومسند وفاصل وبلاطة والإصلاح الذي يحتاجه. كثير من الجسور الحضرية التي شيدت في العقود الماضية بلغت السن التي تبدأ فيها المساند والفواصل والعزل المائي بالتلف. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية.

## لماذا يهم إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية الآن

ثلاث قوى تشكل هذا العمل اليوم. أحجام المرور وأحمال المحاور على الجسور الحضرية في ازدياد، فيتسارع الإجهاد في الفواصل والبلاطات. وإغلاق طريق مرتفع للإصلاح مكلف ومربك، فيحتاج المالكون إلى إصلاحات مخططة بدقة ومنفذة بسرعة. وتطلب جهات التمويل دليلا على أن أموال الصيانة تذهب إلى المنشآت الأعلى خطورة. المالكون الذين يفحصون الجسور ويصونونها بانتظام يطيلون عمرها ويتجنبون الإغلاقات الطارئة، ومن ينتظر يواجه تقشر الخرسانة وتعطل المساند وتسرب الفواصل الذي يتلف المنشأة تحتها. تستند الدورة إلى ISO 55001 لإدارة الأصول وإلى EN 13306 لمصطلحات الصيانة.

## المستفيدون من إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية

- المهندسون الذين يشرفون على إنشاء الجسور العلوية والمعابر في الموقع
- المفتشون الذين يفحصون البلاطات والركائز والمساند والفواصل
- مديرو الصيانة الذين يرتبون أولويات إصلاح المنشآت وميزانياتها
- كوادر المقاولين الذين ينفذون إصلاح الخرسانة واستبدال الفواصل
- مخططو المرور الذين يرتبون إغلاق المسارات للأعمال الإنشائية

تستفيد هيئة الطرق أو مشغل القطارات الحضرية أو صاحب امتياز الطريق السريع أكثر حين يحضر مفتشوه ومديرو الصيانة لديه معا.

## قدرات إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية

ينتقل المشاركون من تسجيل العيوب الظاهرة إلى تحديد البحر أو المسند أو الفاصل الذي يحتاج تدخلا ونوعه وتوقيته.

- تقييم طرق القطاعات سابقة الصب والكابولي المتوازن والإنشاء بحرا ببحر — فحوص جودة الإنشاء
- تحديد أنواع المساند وفواصل التمدد حسب الحركة والحمل — قرارات الاستبدال
- تطبيق الفحص البصري وغير الإتلافي على البلاطات والركائز — تصنيف العيوب
- اختبار أداء العزل المائي للبلاطة والتصريف — التحكم في الكلوريدات والتسرب
- تصميم طرق إصلاح الخرسانة وحمايتها — نطاقات عمل المقاولين
- بناء خطة صيانة مرتبة لشبكة جسور علوية — المالكون والممولون

## مصطلحات إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية الأساسية

- الجسر العلوي متعدد البحور — منشأة مرتفعة طويلة من بحور عديدة تحمل طريقا أو سكة فوق أرض أو مسارات أخرى.
- الإنشاء بالقطاعات سابقة الصب — بناء البلاطة من قطع خرسانية مصبوبة في المصنع ترفع إلى مكانها وتربط بالشد اللاحق.
- المسند المطاطي — وسادة من المطاط والفولاذ تحمل البلاطة وتسمح بالحركة والدوران.
- فاصل التمدد — جهاز فجوة في البلاطة يسمح للمنشأة بالحركة مع الحرارة مع تحمل المرور.
- تقشر الخرسانة — انفصال سطح الخرسانة غالبا بسبب صدأ حديد التسليح تحته.
- مسح جهد نصف الخلية — اختبار يرسم احتمال صدأ حديد التسليح على سطح الخرسانة.

## إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية يوما بيوم

### اليوم 1: أشكال الجسور العلوية وطرق إنشائها

- الأشكال الإنشائية للجسور العلوية والمعابر — خيارات البحر والركيزة والبلاطة
- التركيب بالقطاعات سابقة الصب وبحرا ببحر — اختيار الطريقة
- الإنشاء بالكابولي المتوازن — التحكم في الهندسة والشد
- مجاري الشد اللاحق وحقنها — الديمومة على المدى الطويل
- سجلات جودة الإنشاء — التسليم إلى فرق الصيانة

### اليوم 2: المساند والفواصل وأنظمة البلاطة

- المساند المطاطية والوعائية — سعة الحركة والدوران
- أنواع فواصل التمدد وأنماط تلفها — تخطيط الاستبدال
- أغشية العزل المائي للبلاطة — الحماية من الكلوريدات والماء
- التصريف والمزاريب والأنابيب الهابطة — منع أضرار التسرب
- الحواجز الجانبية والسطح الإسفلتي — السلامة وجودة القيادة

### اليوم 3: الفحص وتقييم الحالة

- نظم الفحص الرئيسي والعام — التكرار والوصول
- مقاييس تصنيف العيوب للبحور والركائز — تقييم متسق
- مسوح جهد نصف الخلية والغطاء الخرساني — رسم خرائط خطر الصدأ
- قياس حركة المساند والفواصل — كشف التعطل والبلى
- طرق الوصول بالطائرات المسيرة وأسفل الجسر — تخطيط الفحص الآمن

### اليوم 4: الإصلاح وتخطيط الصيانة

- الإصلاح الموضعي للخرسانة والطلاءات الواقية — اختيار طريقة الإصلاح
- خيارات الحماية الكاثودية — التحكم طويل الأمد في الصدأ
- رفع المساند بالروافع وتسلسلات استبدالها — احتياجات إدارة المرور
- استبدال الفواصل تحت المرور الحي — تخطيط العمل الليلي
- مقارنة كلفة دورة الحياة للتدخلات — أولويات الميزانية

### اليوم 5: ممارسة سجل حالة الجسور العلوية والتدخلات

- مراجعة تقرير فحص لجسر علوي نموذجي — تطبيق تصنيف العيوب
- تفسير مسح الصدأ — تطبيق نتائج جهد نصف الخلية
- اختيار تدخلات المساند والفواصل — تطبيق تخطيط الاستبدال
- ترتيب الحرجية وفق مبادئ ISO 55001 — أولويات إصلاح الشبكة
- سجل حالة الجسور العلوية والتدخلات — توثيق البحر والعنصر والإصلاح

### تطبيق إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية بعد الدورة

- إعادة تصنيف مساند وفواصل تمدد جسر علوي واحد بمقياس عيوب متسق وتمييز ما يحتاج استبدالا.
- فحص مخارج تصريف البلاطة في جسر علوي وتسجيل التسربات التي تبلل الركائز أو المساند أسفلها.

### أسئلة حول إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية

### ما إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية ولماذا يهم الآن؟

هو بناء الجسور العلوية متعددة البحور وفحصها وإصلاحها. تقادم المنشآت وثقل المرور وكلفة الإغلاقات تجعل الصيانة المخططة ضرورة.

## من الأكثر استفادة من إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية؟

يستفيد أكثر مهندسو الطرق ومفتشو الجسور ومديرو الصيانة، ومعهم مقاولو الإصلاح ومخططو المرور الذين يدعمون الأعمال الإنشائية.

## بماذا يختلف إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية عن دورة في مواد إصلاح الخرسانة؟

يغطي المنشأة المرتفعة كلها من التركيب إلى المساند والفواصل وتخطيط الشبكة. أما دورة مواد الإصلاح فتركز على المونات ومنتجات التقوية وحدها.

## ماذا تعود به من إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية؟

تعود بسجل يوثق كل بحر ومسند وفاصل مع تصنيف حالته والإصلاح الموصى به، جاهزا لتغذية ميزانية الصيانة لديك.

## إنشاء وصيانة الطرق المرتفعة والجسور العلوية: الطريق إلى الأمام

يحدد سجل حالة الجسور العلوية والتدخلات أولا أي منشأة تدخل حزمة الإصلاح القادمة وأي العناصر تحتاج اهتماما عاجلا. يحدثه المفتشون، ويستخدمه المديرون لوضع الميزانيات، ويجدول منه المخططون الإغلاقات. وبعد أول دورة فحص، تستحق إعادة النظر في مقاييس العيوب، لأن اتساق التقييم بين المفتشين أهم من كثرة التفاصيل.