JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة أداء وصيانة البنية التحتية للنقل

16 – 20 أغسطس 2027

روما

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة أداء وصيانة البنية التحتية للنقل

المرجع: 70666_1921 **التاريخ:** 16 – 20 أغسطس 2027 **المكان:** روما **الرسوم:** GBP 7200

أداء وصيانة البنية التحتية للنقل دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي أصول الطرق والسكك الحديدية والجسور والأنفاق الذين يحولون بيانات الحالة إلى خطة تدخلات شبكية مرتبة حسب الأولوية. فتقادم المنشآت وارتفاع الأحمال المحورية وتقلص ميزانيات التجديد يدفع الجهات المالكة إلى تبرير كل إغلاق وكل إصلاح على مستوى الشبكة كلها. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة للمهندسين المسؤولين عن أصول نقل خطية ممتدة لا عن مواقع منفردة.

لماذا يهم أداء وصيانة البنية التحتية للنقل الآن

تتحكم ثلاث قوى في أداء البنية التحتية للنقل اليوم: نمو الحركة والحمولات الذي يسرع تآكل الرصف والخطوط الحديدية، وجيل من الجسور والأنفاق يقترب من نهاية عمره التصميمي، وجهات تمويل تطلب الأدلة قبل الإفراج عن مخصصات التجديد. والجهة التي تقرأ شبكتها جيدا ترتب التدخلات قبل أن تتحول العيوب إلى قيود سرعة أو حدود أحمال، أما التي تقرؤها بشكل خاطئ فتدفع ثمن الإغلاقات الطارئة وإشغال المسارات والضرر بسمعتها. وتستند الدورة إلى مبادئ إدارة الأصول وحساب تكلفة دورة الحياة والفحص المبني على المخاطر في الشبكات الخطية.

المستفيدون من أداء وصيانة البنية التحتية للنقل

- مهندسو الرصف المسؤولون عن دورات المسح ومؤشرات الحالة واختيار معالجات إعادة السفلتة
- مهندسو الخطوط الحديدية الذين يفسرون تسجيلات هندسة المسار ويخططون للتسوية واستبدال القضبان
- مهندسو الجسور والمنشآت الذين يجدولون الفحوص الرئيسية ويقيمون قدرة التحمل
- مهندسو الأنفاق الذين يتابعون حالة البطانة والتصريف وموثوقية معدات التهوية
- مخططو الشبكات الذين يحولون أدلة الحالة إلى طلبات تجديد متعددة السنوات

تحقق الجهات المالكة للأصول الفائدة الكبرى حين يحضر مهندسو الرصف والخطوط والمنشآت معا، لأن قوائم تدخلاتهم المتنافسة تلتقي أخيرا على طريقة ترتيب واحدة.

قدرات أداء وصيانة البنية التحتية للنقل

يغادر المشاركون قادرين على ربط قراءات المسح ومنحنيات التدهور واتجاهات المؤشرات بخيارات مبررة حول وجهة جهد التجديد.

- تقييم بيانات حالة الرصف والخطوط والجسور والأنفاق من حيث التغطية والموثوقية — تحديد نطاق عقود المسح
- حساب العمر الخدمي المتبقي من منحنيات التدهور — قرارات توقيت التجديد
- الموازنة بين خيارات التدخل وفق تكلفة دورة الحياة وتعطيل الشبكة — تخطيط فترات الإشغال والإغلاق
- تصميم مجموعة مؤشرات أداء الشبكة — رفع التقارير إلى جهات التمويل ومجالس الإدارة
- تطبيق الترتيب المبني على المخاطر على المنشآت ومقاطع المسارات — اختيار تواتر الفحص
- عرض مبررات التدخل متعدد السنوات — أصحاب الميزانيات والمشغلون

مصطلحات أداء وصيانة البنية التحتية للنقل الأساسية

- مؤشر الحالة — درجة واحدة مبنية على قياسات العيوب تصف وضع مقطع رصف أو ميل من الخط أو عنصر إنشائي.
- نموذج التدهور — منحنى أو مصفوفة احتمالات تتنبأ بتراجع الحالة مع العمر والحركة والظروف البيئية.
- الفحص الرئيسي — معاينة دقيقة وقريبة لكل جزء يمكن الوصول إليه من الجسر أو النفق على فترات محددة.
- هندسة المسار — قياس الاستقامة والمنسوب والعرض والالتواء للقضبان لكشف العيوب التي تحد السرعة أو راحة الركوب.
- تكلفة دورة الحياة — مجموع تكلفة الأصل عبر الإنشاء والصيانة والتجديد والتعطيل والإزالة.
- مؤشر أداء الشبكة — مقياس مثل نسبة المسار بحالة جيدة يستخدم لمتابعة سلامة الشبكة عبر الزمن.

أداء وصيانة البنية التحتية للنقل يوما بيوم

اليوم 1: سياق الشبكة وفئات الأصول

- التسلسل الهرمي للأصول الخطية — تحديد مقاطع المسارات والمنشآت والمعدات
- مبادئ إدارة الأصول لشبكات النقل — مواءمة خيارات التجديد مع الأهداف
- اتجاهات الأحمال المرورية والحمولات المحورية — توقع التآكل المتسارع
- أنماط أعطال الرصف والخطوط والجسور والأنفاق — تحديد أولويات المسح
- خريطة المشغلين والممولين والمستخدمين — تأطير القدرة على تحمل التعطيل

اليوم 2: مسوحات الحالة والفحص

- مركبات مسح الرصف واختبار الانحراف — اختيار تغطية المسح
- تسجيلات هندسة المسار — رصد مخاطر قيود السرعة
- الفحوص الرئيسية والعامة للجسور — تحديد فترات الفحص
- مسوحات بطانة الأنفاق وتصريفها — ترتيب أولويات التحقيقات الإنشائية
- فحوص جودة بيانات الحالة — قبول نتائج المسح أو ردها

اليوم 3: نمذجة التدهور

- منحنيات تدهور الرصف — التنبؤ بنوافذ إعادة السفلتة
- تراجع جودة المسار واستعادتها بالتسوية — توقيت تدخلات الصيانة
- مصفوفات Markov الانتقالية لعناصر الجسور — التنبؤ بحالات العناصر
- تقدير العمر الخدمي المتبقي — المفاضلة بين الإصلاح والتجديد
- معايرة النماذج بسجل المسوحات السابقة — الوثوق بتنبؤات الشبكة

اليوم 4: مؤشرات الأداء والتمويل

- مجموعات مؤشرات أداء الشبكة — إبلاغ جهات التمويل بسلامة المسارات
- تكلفة دورة الحياة لخيارات التدخل — اختيار المعالجة لكل مقطع
- الترتيب المبني على المخاطر للمنشآت — توجيه جهد الفحص المحدود
- تكلفة فترات الإشغال وإغلاق المسارات — تجميع الأعمال لتقليل التعطيل
- سيناريوهات الميزانية متعددة السنوات — بيان أثر مستويات التمويل على الحالة

اليوم 5: تطبيق خطة التدخلات الشبكية

- مراجعة مسح ممر الحالة الدراسية — تطبيق فحوص جودة البيانات
- التنبؤ بتدهور الممر الدراسي — تطبيق النماذج المعايرة
- ترتيب التدخلات وفق المخاطر وتكلفة دورة الحياة — تطبيق أساليب اليوم 4
- لوحة مؤشرات الممر — اختبار تقارير جهات التمويل
- خطة التدخلات الشبكية — إكمال الجدول المرتب متعدد السنوات

تطبيق أداء وصيانة البنية التحتية للنقل بعد الدورة

- معايرة منحنى تدهور واحد لفئة من عناصر الرصف أو الخطوط أو الجسور مقابل آخر ثلاث دورات مسح لدى الجهة.
- ترتيب أعلى عشرين مقطعا أو منشأة وفق المخاطر وتكلفة دورة الحياة واختبار النتيجة مع زملاء التشغيل.

أسئلة حول أداء وصيانة البنية التحتية للنقل

ما أداء وصيانة البنية التحتية للنقل ولماذا يهم الآن؟

هو ممارسة قياس حالة الطرق والسكك الحديدية والجسور والأنفاق واختيار التدخلات على مستوى الشبكة. ويهم الآن لأن تقادم المنشآت وتزايد الأحمال يلتقيان مع ميزانيات تجديد محدودة، فيحتاج كل إصلاح إلى دليل.

من المستفيد الأكبر من تدريب أداء وصيانة البنية التحتية للنقل؟

يستفيد مهندسو الرصف والخطوط الحديدية والجسور والأنفاق ومخططو الشبكات أكثر من غيرهم. وتستفيد أنت إذا كنت تحول بيانات المسح إلى طلبات تجديد.

كيف يختلف أداء وصيانة البنية التحتية للنقل عن دورات الشوارع الحضرية أو إصلاح الرصف؟

يعمل على مستوى الشبكة عبر عدة فئات من الأصول. فدورات الشوارع الحضرية أو إصلاح الرصف تركز على العيوب الموضعية وتقنيات الإصلاح، بينما يرتب هذا الموضوع مقاطع المسارات والمنشآت والأنفاق مقابل بعضها للحصول على التمويل.

ماذا تعود به من تدريب أداء وصيانة البنية التحتية للنقل؟

تعود بجدول تدخلات مرتب متعدد السنوات لممر نقل، مبني على تنبؤات تدهور معايرة ودرجات مخاطر وتكاليف دورة الحياة، وجاهز للنقاش مع جهات التمويل والمشغلين.

أداء وصيانة البنية التحتية للنقل: الطريق إلى الأمام

توجه خطة التدخلات الشبكية أول قرار تواجهه الجهة المالكة كل عام: أي مقاطع المسارات والمنشآت تحصل على مخصصات التجديد وأيها ينتظر. ويستخدمها مهندسو الأصول والمخططون وأصحاب الميزانيات معا. وبعد دورتها الأولى تستحق منحنيات التدهور المراجعة مقابل بيانات مسح جديدة، لأن التنبؤات المعايرة من جديد تغير ترتيب الأولويات.