# دورة تدريبية في إعادة تأهيل الرصف: أدلة حالة الطريق واختيار المعالجة وضبط جودة التنفيذ

20 سبتمبر – 1 أكتوبر 2027

روما

# دورة تدريبية في إعادة تأهيل الرصف: أدلة حالة الطريق واختيار المعالجة وضبط جودة التنفيذ

**المرجع:** 855_39546 **التاريخ:** 20 سبتمبر – 1 أكتوبر 2027 **المكان:** روما **الرسوم:** GBP 9900

## ملخص البرنامج

إعادة تأهيل الرصف محور دورة تدريبية تمتد أسبوعين لمديري الطرق ومديري الأصول ومهندسي الجهات المالكة، ويخرج منها كل مشارك بحزمة برنامج لإعادة تأهيل مقطع طريق واحد. تفشل معالجات كثيرة مبكرا أو تكلف أكثر من الإصلاح الذي حلت محله لأنها اختيرت دون أدلة على الحالة والمتانة الإنشائية. وينتقل البرنامج من مسح الحالة وأدلة الانحراف إلى التشخيص وخيارات المعالجة وكلفة دورة الحياة ومخاطر العقد وضبط الجودة في الموقع، على سجلات جاهزة لمقاطع طرق سريعة وشوارع حضرية. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في إعادة تأهيل الرصف لمجموعات من منظمات مختلفة.

## المبررات المؤسسية

تحمل الأرصفة حركة مرور متنامية بميزانيات ثابتة، فيلزم أن يبين كل اختيار لإعادة التأهيل سبب تفضيل معالجة على أخرى. وحين تستند الجهة المالكة في اختيارها إلى سجلات المسح والانحراف تستطيع الدفاع عنه أمام المجالس والممولين ومساءلة المقاولين عن مستوى محدد، وهذا جوهر إدارة أصول الطرق. أما غياب الأدلة فتوضع طبقات رقيقة على هياكل ضعيفة وتعود المقاطع نفسها إلى البرنامج بعد مواسم قليلة.

- عمر المعالجة: يطول حين تطابق المعالجة المختارة سبب الفشل المقيس.
- كلفة دورة الحياة: تنخفض حين ترتب الخيارات بكلفة الجهة المالكة والمستخدم على فترة محددة.
- معدل إعادة العمل: ينخفض حين تكتب المواصفات والتجارب وفحوص القبول للمعالجة المختارة.

## المبادئ والأساس المعرفي

- ISO 55001 متطلبات نظام إدارة الأصول: يطبق في الجلستين 1 و10 لربط خيارات إعادة التأهيل بأهداف الأصول.
- ISO 31000 إرشادات إدارة المخاطر: يطبق في الجلسة 8 لترتيب مخاطر العقد والمرور.
- ISO 14040 مبادئ وإطار تقييم دورة الحياة: يطبق في الجلسة 7 لمقارنة المعالجات بأثرها على امتداد دورة الحياة.
- إرشادات PIARC لإدارة الرصف ممارسات الرابطة العالمية للطرق: تطبق في الجلستين 2 و7 على مؤشرات الحالة والترتيب.

## المشاركون المستهدفون

- مديرو الطرق الذين يعتمدون ميزانيات إعادة التأهيل وسياسة المعالجات.
- مديرو الأصول الذين يحتفظون ببيانات الحالة ويرتبون المقاطع للمعالجة.
- مهندسو الجهات المالكة الذين يراجعون التقييمات والتصاميم ونتائج المقاطع التجريبية.
- مديرو العقود الذين يكتبون المواصفات ويقبلون الأعمال المنجزة.

تشمل البيئات المعتادة الطرق السريعة والشوارع الحضرية وأرصفة المطارات وساحات الموانئ.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على بناء سجل مسح لحالة الرصف وتقسيم الطريق إلى مقاطع متجانسة.
2. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص القدرة الإنشائية وسبب الفشل من أدلة الانحراف والعينات والصرف.
3. سيكون المشاركون قادرين على تقييم خيارات التغطية والتفريز والإحلال وإعادة التدوير وإعادة الإنشاء لكل مقطع.
4. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب المعالجات بحسب كلفة دورة الحياة والمخاطر.
5. سيكون المشاركون قادرين على بناء مواصفات ومعايير قبول للمعالجة المختارة.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير برنامج إعادة التأهيل أمام مجلس الطرق.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: أسس إعادة تأهيل الرصف

علام يقوم قرار إعادة التأهيل، ومن يملكه؟

- خريطة طبقات الرصف
- مسرد أنواع التدهور
- سلسلة قرار إعادة التأهيل
- ربط سياسة الأصول بمعيار ISO 55001
- الفصل بين مستوى الشبكة ومستوى المشروع

### اليوم 2: مسح الحالة وتقدير التدهور

كيف تسجل حالة السطح بحيث تمكن المقارنة بين المقاطع؟

- ورقة المسح البصري للحالة
- مقاييس التخدد والنعومة
- مقياس شدة التشقق
- تقسيم المقاطع المتجانسة
- جدول مؤشر الحالة

## اليوم 3: التقييم الإنشائي بقياس الانحراف

كم بقي من القدرة الإنشائية في كل مقطع؟

- مراجعة جهاز الانحراف بالوزن الساقط
- قراءة حوض الانحراف
- خطة العينات الأسطوانية والحفر الاختبارية
- تقدير العمر المتبقي
- التحليل العكسي لقوة التربة الأساس

## اليوم 4: أسباب الفشل والتشخيص

لماذا فشل الرصف، وهل يحدد السبب العلاج؟

- فحص نمو أحمال المرور
- نتائج الرطوبة والصرف
- مراجعة عيوب المواد والخلطة
- شجرة أسباب الفشل
- ورقة ملخص التشخيص

## اليوم 5: المعالجة السطحية والتفريز والإحلال والتغطية

متى تكفي المعالجة الرقيقة، ومتى تفشل مبكرا؟

- اختيار المعالجة السطحية
- مدى انطباق التفريز والإحلال
- فحص سماكة التغطية
- ضبط التشقق الانعكاسي
- جدول محفزات المعالجة

## اليوم 6: إعادة التدوير وإعادة الإنشاء

متى تبرر إعادة التدوير في الموقع أو إعادة الإنشاء الكاملة كلفتها؟

- مراجعة إعادة التدوير الباردة في الموقع
- مراجعة الاستصلاح بكامل العمق
- اختيار المادة الرابطة للتثبيت
- اختبار حالة إعادة الإنشاء
- ميزان إعادة استخدام المواد

## اليوم 7: كلفة دورة الحياة وترتيب المعالجات

أي معالجة هي الأقل كلفة على امتداد فترة التحليل؟

- تحديد فترة التحليل
- نموذج كلفة الجهة المالكة والمستخدم
- مخطط جرد دورة الحياة وفق ISO 14040
- حساسية معدل الخصم
- مصفوفة ترتيب المعالجات

## اليوم 8: المواصفات والعقود والمخاطر

كيف تكتب المعالجات في عقود يمكن متابعة تنفيذها؟

- بنود المواصفات القائمة على الأداء
- بروتوكول المقطع التجريبي
- سجل المخاطر وفق ISO 31000
- خطة إدارة المرور
- معايير قبول العقد

## اليوم 9: ضبط الجودة في الموقع والقبول

كيف تفحص الجودة في الموقع وعند القبول؟

- فحوص الدمك والكثافة
- خطة أخذ عينات الخلطة
- التحقق من سماكة الطبقات
- سجل عدم المطابقة
- ورقة رصد الأداء المبكر

## اليوم 10: برنامج إعادة تأهيل مقطع طريق واحد

هل تتكامل الخطوات السابقة في برنامج يستطيع مجلس الطرق اعتماده؟

- تطبيق جدول مؤشر الحالة من الجلسة 2
- تطبيق تقدير العمر المتبقي من الجلسة 3
- اختبار مصفوفة ترتيب المعالجات من الجلسة 7
- مراجعة سجل المخاطر من الجلسة 8
- إنجاز حزمة برنامج إعادة تأهيل الرصف

## المنهجية

يقوم البرنامج على تمرين منظم مبني على سجلات جاهزة لمقطعين، أحدهما على طريق سريع والآخر على شارع حضري، تضم أوراق المسح وقراءات الانحراف وبيانات الكلفة. يقيم المشاركون الحالة ويقدرون العمر المتبقي ويختبرون المعالجات ويدافعون عن الترتيب أمام زملاء يؤدون دور مجلس الطرق، ويراجعون نتائج بعضهم.

- نشاط مقترح: تقسيم سجل مسح إلى مقاطع متجانسة وتقدير حالتها.
- نشاط مقترح: قراءة بيانات الانحراف وتحديد المقاطع التي تحتاج تقوية.
- نشاط مقترح: ترتيب ثلاث معالجات بحسب كلفة دورة الحياة وشرح النتيجة.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك حزمة برنامج إعادة تأهيل الرصف لمقطع طريق واحد. وتضم الحزمة جدول مؤشر الحالة وتقدير العمر المتبقي وورقة التشخيص ومصفوفة ترتيب المعالجات وسجل المخاطر ومعايير القبول. وترفع في العمل إلى مجلس الطرق، وتحدد روتين العمل للمقاطع اللاحقة.

## الأسئلة الشائعة

### هل تناسب دورة إعادة تأهيل الرصف المديرين من غير المتخصصين في الرصف؟

نعم، إذ تدرس إعادة تأهيل الرصف عبر سجلات مسح وانحراف جاهزة. ويفترض البرنامج مسؤولية عن الطرق أو الأصول أو العقود، دون خبرة سابقة في تصميم الرصف.

### على أي معايير يقوم تخطيط إعادة تأهيل الرصف في هذا البرنامج؟

يقوم تخطيط إعادة تأهيل الرصف على معيار ISO 55001 لإدارة الأصول ومعيار ISO 31000 للمخاطر ومعيار ISO 14040 لتقييم دورة الحياة، مع إرشادات PIARC لممارسات إدارة الرصف وتقييم الرصف.

### كيف تستخدم حزمة إعادة تأهيل الرصف في العمل؟

ترفع حزمة البرنامج إلى مجلس الطرق، وتستخدم مصفوفة الترتيب وسجل المخاطر فيها لتبرير المعالجات، وتحتفظ بفحوصها روتينا للمقاطع اللاحقة.

### بماذا تختلف إعادة تأهيل الرصف عن برنامج في إدارة صيانة الطرق؟

تركز إعادة تأهيل الرصف على تشخيص الفشل الإنشائي والسطحي واختيار المعالجة، بينما يركز برنامج إدارة صيانة الطرق على تخطيط الأعمال الدورية وأداء المقاولين.