

# دورة تدريبية في تصميم الطرق: المحاور والتقاطعات وتصريف المياه ومراجعة السلامة

9 – 13 مايو 2027

كوالالمبور





## دورة تدريبية في تصميم الطرق: المحاور والتقاطعات وتصريف المياه ومراجعة السلامة

المرجع: 34574\_709 التاريخ: 9 - 13 مايو 2027 المكان: كوالالمبور الرسوم: GBP 4000

### ملخص البرنامج

تصميم الطرق محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لمديري برامج الطرق ومهندسي الطرق لدى المالك وقادة جهات النقل على المستوى الإداري، ويخرج منها كل مشارك بملف مراجعة تصميم لمشروع طريق واحد، تصل التصميم إلى فرق المالك في صورة حزم رسومات، ولا يملك المراجعون غالباً أسلوباً مشتركاً لاختبار السرعة والمحاور والتقاطعات والتصريف أمام اعتبارات السلامة والكلفة. وينتقل البرنامج من سرعة التصميم والمقطع العرضي إلى المحاور والتقاطعات والتصريف وتدقيق السلامة المرورية، بحالات من الشرايين الحضرية والطرق الريفية وتطوير التبادلات. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في تصميم الطرق لمجموعات من منظمات مختلفة.

### المبررات المؤسسية

يثبت مشروع الطريق هندسته لعقود، فيدفع ثمن القرار الضعيف في مرحلة التصميم حوادث وفيضانات وإعادة عمل وكلفة أراض بعد الافتتاح بزمن طويل، ويميل المراجعون الذين لا يقرأون المفاضلة بين السرعة والسلامة ومساحة الأراضي المستملكة إلى الاعتماد على قول الاستشاري. ويتيح أسلوب المراجعة المشترك للقادة مساهمة الافتراضات مبكراً، حين تكون التعديلات ما زالت زهيدة، ويقل الجدل حول معنى المعايير حين تدون مبررات كل قرار مع أساسه.

- إعادة التصميم: تنخفض حين تختبر افتراضات التصميم قبل اعتماد الحزمة.
- التعرض للحوادث والفيضانات: ينخفض حين تفحص التقاطعات ومسافة الرؤية والتصريف على معايير مسجلة.
- كلفة الأراضي: يسهل ضبطها حين تقارن البدائل على أساس واحد.

### المبادئ والأساس المعرفي

- سياسة AASHTO للتصميم الهندسي للطرق السريعة والشوارع: مرجع دولي في سرعة التصميم والمحاور والمقطع العرضي، يطبق في الجلسات 1 و2 و3.
- دليل تصميم الطرق والجسور Design Manual for Roads and Bridges الوثيقة CD 123: يحدد التصميم الهندسي للتقاطعات السطحية ذات الأولوية والمنظمة بالإشارات، يطبق في الجلسة 3.
- مبادئ تدقيق السلامة المرورية: تؤطر المراجعة المستقلة للتصميم من حيث خطر الحوادث بحسب المرحلة، وتطبق في الجلستين 4 و5.



## المشاركون المستهدفون

- مديرو برامج الطرق الذين يعتمدون حزم التصميم.
- مهندسو الطرق لدى المالك الذين يراجعون رسومات الاستشاري وحساباته.
- قادة جهات النقل الذين يضعون معايير التصميم لشبكاتهم.
- قادة مكاتب الاستشارات الذين يدافعون عن خيارات التصميم أمام لجنة المالك.
- مديرو الأصول والسلامة الذين يتسلمون الطريق بعد إنجازه.

يأتي المشاركون عادة من جهات النقل وإدارات الأشغال البلدية ومكاتب الاستشارات الهندسية ومطوري البنية التحتية.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تقييم اختيار سرعة التصميم بحسب وظيفة الطريق وسياقه وكلفته.
2. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص مواطن الضعف في المحور الأفقي والرأسي ومسافة الرؤية.
3. سيكون المشاركون قادرين على مقارنة بدائل المقطع العرضي من حيث السعة والسلامة ومساحة الأراضي.
4. سيكون المشاركون قادرين على تقدير مخطط التقاطع وتبرير الشكل المختار.
5. سيكون المشاركون قادرين على تقييم ترتيبات التصريف من حيث خطر تجمع المياه.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير ملف مراجعة تصميم يسجل الملاحظات والقرارات لمشروع طريق واحد.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: مبادئ تصميم الطرق وسرعة التصميم

ما الذي ينبغي أن يؤديه الطريق، وأي سرعة يجب أن تدعمها هندسته؟

- تصنيف وظيفته الطريق
- جدول اختيار سرعة التصميم
- فحص مسافة الرؤية للتوقف
- سجل معايير التصميم
- ورقة مراجعة موجز التصميم

### اليوم 2: المحاور الأفقية والرأسية

هل يناسب المحور سرعة التصميم والتضاريس والسائق؟



- مراجعة المنحنى الأفقي والتحرر الجانبي
- فحص المنحنيات الانتقالية والتوسعة
- مراجعة المنحنى الرأسي والميل الطولي
- التنسيق بين المحور الأفقي والرأسي
- سجل عيوب المحور

### اليوم 3: المقطع العرضي وتصميم التقاطعات

أي مقطع عرضي وأي شكل للتقاطع يناسبان المرور والأرض المتاحة؟

- مقارنة عرض الحارات والجزيرة الوسطى
- مصفوفة بدائل المقطع العرضي
- مراجعة مخطط التقاطع ذي الأولوية والمنظم بالإشارات
- فحص الرؤية ومسار الدوران
- فرز بدائل الدوار والتبادل

### اليوم 4: التصريف وتدقيق السلامة المرورية

أين يمكن أن تختبئ المياه وخطر الحوادث في حزمة التصميم؟

- فحص جريان مياه السطح والمجاري الجانبية
- مراجعة البرخات ومخارج التصريف
- مراجعة أنماط خطر الحوادث
- خطة مراحل تدقيق السلامة المرورية
- فحص توفير مرافق مستخدمي الطريق الضعفاء

### اليوم 5: ملف مراجعة التصميم لمشروع طريق واحد

هل تسند السجلات السابقة قرارا واحدا يمكن الدفاع عنه بشأن الحزمة؟

- تطبيق سجل معايير التصميم من الجلسة 1
- اختبار سجل عيوب المحور من الجلسة 2
- مراجعة مصفوفة بدائل المقطع العرضي من الجلسة 3
- فحص خطة مراحل التدقيق من الجلسة 4
- إنجاز ملف مراجعة التصميم



## المنهجية

يقوم البرنامج على تدقيق ميداني للتصميم انطلاقاً من مشروع طريق جاهز يضم مخططات ومقاطع طولية ومخططات تقاطعات ورسومات تصريف. يراجع المشاركون الحزمة على معايير محددة، ويسجلون كل ملاحظة في نموذج موحد، ثم يطبقون الأوراق نفسها على مشروع من شبكتهم.

- نشاط مقترح: مساءلة اختيار سرعة التصميم في تطوير طريق ريفي.
- نشاط مقترح: المفاضلة بين شكلين للتقاطع في شريان حضري من حيث السلامة ومساحة الأراضي.
- نشاط مقترح: مراجعة مخطط تصريف بحثاً عن النقاط المنخفضة التي تتجمع فيها المياه.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك ملف مراجعة تصميم لمشروع طريق واحد. ويضم الملف سجل معايير التصميم وتقييماً للمحور والمقطع العرضي ومراجعة للتقاطعات والتصريف وخطة مراحل لتدقيق السلامة وسجل قرار لكل ملاحظة. ويستخدم الملف في العمل لإحاطة الإدارة وإعادة الملاحظات إلى الاستشاري.

## الأسئلة الشائعة

### هل يناسب تدريب تصميم الطرق المديرين الذين ليسوا مصممي طرق؟

نعم، فتصميم الطرق يدرس عبر مشروع مطبق، ويفترض خبرة في الطرق أو تنفيذ مشاريع البنية التحتية أو المراجعة الهندسية دون إتقان برامج التصميم.

### على أي مراجع يقوم تدريب تصميم الطرق؟

يقوم تدريب تصميم الطرق على سياسة AASHTO للتصميم الهندسي للطرق السريعة والشوارع، ودليل تصميم الطرق والجسور الوثيقة CD 123 للتقاطعات، ومبادئ تدقيق السلامة المرورية.

### كيف يستخدم ملف المراجعة الناتج عن تدريب تصميم الطرق في العمل؟

يستخدم ملف مراجعة التصميم لإحاطة الإدارة وإعادة ملاحظات منظمة إلى الاستشاري والاتفاق على التعديلات قبل اعتماد الحزمة.



## بماذا يختلف تصميم الطرق عن تدريب تصميم الرصف؟

يغطي تصميم الطرق هندسة المشروع كله وتقاطعاته وتصريفه وسلامته، أما تدريب تصميم الرصف فيركز على الطبقات الإنشائية التي تحمل أحمال المرور.