

# دورة الاقتصاد الدائري في الإنشاءات والكربون المتجسد: إعادة استخدام المواد والتصميم للتفكيك

2 – 6 أغسطس 2027

الدار البيضاء





## دورة الاقتصاد الدائري في الإنشاءات والكربون المتجسد: إعادة استخدام المواد والتصميم للتفكيك

المرجع: 18623\_240 التاريخ: 2 - 6 أغسطس 2027 المكان: الدار البيضاء الرسوم: GBP 4000

### ملخص البرنامج

الاقتصاد الدائري في الإنشاءات والكربون المتجسد، من إعادة استخدام المواد إلى التصميم للتفكيك، محور دورة تدريبية تمتد 5 أيام بمستوى متقدم لقيادات العقار والبنية التحتية والاستدامة، ويخرج منها كل مشارك بخارطة طريق للبناء الدائري وخفض الكربون في محفظته. فالمواد تمثل جزءا كبيرا من كربون المشروع على امتداد عمره، ومع ذلك ما زالت معظم المباني تصمم لتهدم وتنتهي في المردم. ويتدرج البرنامج من المبادئ الدائرية وقياس الكربون، إلى قرارات التصميم والمواد، ثم المشتريات وضبط النفايات وإعداد التقارير. تقدم هذا البرنامج في الاقتصاد الدائري في الإنشاءات والكربون المتجسد مارس للتدريب المملكة المتحدة.

### المبررات المؤسسية

يطلب المستثمرون والممولون والجهات العامة اليوم أدلة على خفض الكربون المتجسد وتقليل نفايات البناء، كما تكافئ تكلفة المواد المشاريع التي تعيد استخدام ما هو قائم. والقيادات التي تضع أهدافا دائرية في مرحلة إعداد المتطلبات، وتقيس الكربون بطريقة متسقة، وتدرج إعادة الاستخدام في العقود، تستطيع خفض الإنفاق على المواد ورسوم النفايات مع تلبية توقعات الممولين والمستأجرين والجهات المنظمة المتزايدة.

- الكربون المتجسد لكل متر مربع: ينخفض حين تختار المواد منخفضة الكربون والمعاد استخدامها بناء على بيانات دورة حياة مقيسة.
- نفايات البناء والهدم المرسلة إلى المردم: تتراجع حين توجه عمليات حصر ما قبل الهدم وأهداف إعادة الاستخدام المواد إلى استخدامات جديدة.
- قيمة قابلية الأصل للتكيف: ترتفع حين تصمم المباني لإعادة التشكيل أو التفكيك بدلا من الهدم.

### المبادئ والأساس المعرفي

- المعياران ISO 59004 و ISO 59020 لمبادئ الاقتصاد الدائري وقياس الأداء الدائري: يؤطران الاستراتيجية والمؤشرات في الجلسة 1.
- المعياران ISO 14040 و ISO 14044 لتقييم دورة الحياة: يقوم عليهما تقييم الكربون المتجسد في الجلسة 2.
- المعيار ISO 21930 للإعلانات البيئية لمنتجات البناء: يوجه مقارنة المواد في الجلسة 2.
- المعيار ISO 20887 للتصميم للتفكيك وقابلية التكيف: يشكل مراجعة التصميم في الجلسة 3.



## المشاركون المستهدفون

- القيادات التي تضع أهداف الاستدامة لمحافظ العقار أو البنية التحتية.
- رؤساء الاستدامة الذين يرفعون تقارير أداء الكربون والنفائات إلى مجالس الإدارة والممولين.
- مديرو التصميم والتنفيذ الذين يختارون المواد والأنظمة.
- قيادات الأشغال العامة التي تدرج المتطلبات في المناقصات والعقود.

يخدم البرنامج المطورين العقاريين وجهات البنية التحتية والمقاولين ومكاتب التصميم الاستشارية.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على بناء أهداف ومؤشرات للاقتصاد الدائري لمشروع أو محفظة.
2. سيكون المشاركون قادرين على تقييم نتائج الكربون المتجسد باستخدام تقييم دورة الحياة والإعلانات البيئية للمنتجات.
3. سيكون المشاركون قادرين على تبرير خيارات التصميم للتفكيك وقابلية التكيف من حيث التكلفة والكربون.
4. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص فرص إعادة الاستخدام عبر حصر ما قبل الهدم وجوازات المواد.
5. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب أولويات بنود المشتريات الدائرية وأهداف النفائات في العقود.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: مبادئ الاقتصاد الدائري في الإنشاءات واستراتيجيته

ما الذي يغيره النهج الدائري في إعداد متطلبات الأصول وتقييمها؟

- مبادئ الاقتصاد الدائري وفق ISO 59004
- مؤشرات الأداء الدائري باستخدام ISO 59020
- تدفقات المواد في المباني والبنية التحتية
- نماذج الأعمال الدائرية: التأجير والاسترجاع وإعادة الاستخدام
- تحديد الأهداف الدائرية في مرحلة إعداد المتطلبات

### اليوم 2: قياس الكربون المتجسد وكربون دورة الحياة الكاملة

كيف يقاس الكربون بقدر من الاتساق يكفي لتوجيه القرارات؟



- مراحل تقييم دورة الحياة وحدود المنظومة
- المفاضلة بين الكربون المتجسد والكربون التشغيلي
- الإعلانات البيئية للمنتجات وفق ISO 21930
- بؤر الكربون: الخرسانة والصلب والزجاج والتشطيبات
- خطوط الأساس الكربونية وأهداف الخفض

### اليوم 3: التصميم للتفكيك والمواد منخفضة الكربون

أي قرارات التصميم تحفظ قيمة المواد عند نهاية استخدامها الأول؟

- التصميم للتفكيك وقابلية التكيف وفق ISO 20887
- الوصلات القابلة للفك والأنظمة المعيارية
- خيارات الإسمنت منخفض الكربون والأخشاب والصلب المعاد تدويره
- المواد الثانوية والركام المعاد تدويره
- جوازات المواد والسجلات الرقمية

### اليوم 4: إعادة الاستخدام وضبط النفايات والمشتريات الدائرية

كيف تدرج الأهداف الدائرية في عمليات الحصر والعقود وممارسات الموقع؟

- حصر ما قبل الهدم وقوائم المواد القابلة للاسترداد
- هرمية نفايات البناء والهدم وأهدافها
- بنود المشتريات الدائرية ومعايير الترسية
- اتفاقيات الاسترجاع مع الموردين
- متابعة النفايات وإعادة الاستخدام في الموقع

### اليوم 5: تطبيق خارطة طريق البناء الدائري والكربون

هل خارطة الطريق جاهزة لتوجيه المشاريع القادمة في المحفظة؟

- تطبيق مؤشرات الجلسة 1 على مشروع قائم
- استخدام خطوط الأساس الكربونية من الجلسة 2 لتحديد الأهداف
- إدراج بنود الجلسة 4 في المناقصة التالية
- دراسة الجدوى ورفع التقارير إلى مجالس الإدارة والممولين
- إنجاز خارطة طريق البناء الدائري والكربون



## المنهجية

يعتمد البرنامج على تحليل حالات لمشاريع مكتبية وسكنية ونقل ومبان عامة أعادت استخدام هياكل قائمة أو خفضت الكربون المتجسد أو استردت المواد. يقارن المشاركون الإعلانات البيئية للمنتجات، ويراجعون تقييمات الكربون، ويفحصون عمليات حصر ما قبل الهدم، ويصوغون بنود مناقصاتهم. ثم تختبر مراجعة الأقران واقعية كل خارطة طريق وتكلفتها وقابليتها للتنفيذ.

- نشاط مقترح: مقارنة الكربون المتجسد لخيارين إنشائيين من بيانات الإعلانات البيئية.
- نشاط مقترح: إجراء حصر ما قبل الهدم لمبنى من الحالات الدراسية.
- نشاط مقترح: صياغة معايير ترسية دائرية لمناقصة تصميم وتنفيذ.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك خارطة طريق للبناء الدائري والكربون، تضم الأهداف والمؤشرات الدائرية، وخط الأساس الكربوني والهدف، وأولويات التصميم والمواد، وخطة إعادة الاستخدام والنفايات، وبنود المشتريات، وصيغة التقارير. وتستخدم لتوجيه فرق المشاريع ورفع تقارير التقدم إلى مجالس الإدارة والممولين.

## الأسئلة الشائعة

### هل يناسب تدريب الاقتصاد الدائري في الإنشاءات والكربون المتجسد القيادات التي لا تملك خلفية في الكربون؟

نعم، فهو بمستوى متقدم للقيادات المسؤولة عن المحافظ أو المشاريع، ويفترض خبرة في الإنشاء أو إدارة الأصول دون ممارسة سابقة لتقييم دورة الحياة.

### ما المعايير التي يقوم عليها برنامج الاقتصاد الدائري في الإنشاءات والكربون المتجسد؟

يقوم على ISO 59004 و ISO 59020 للاقتصاد الدائري، و ISO 14040 و ISO 14044 لتقييم دورة الحياة، و ISO 21930 للإعلانات البيئية، و ISO 20887 للتصميم للتفكيك.

## كيف تستخدم خارطة طريق البناء الدائري والكربون في العمل؟

تستخدمها لتوجيه فرق التصميم، وتحديد أهداف الكربون والنفايات، وإدراج البنود الدائرية في المناقصات، ورفع تقارير التقدم إلى الممولين.