وحدة التعلم الإلكتروني لآلية تعديل حدود الكربون

قطاع الأسمنت في CBAM

الدورة خلاصة

تقدم دورة التعلم الإلكتروني هذه حول آلية تعديل حدود الكربون في قطاع الأسمنت استكشافًا شاملًا لآلية تعديل حدود الكربون (CBAM) في سياق صناعة الأسمنت على وجه التحديد.

في نهاية هذه الدورة، سيفهم المتعلم الجوانب العامة لآلية تعديل حدود الكربون، والمعايير الخاصة بقطاع الأسمنت، ومتطلبات قياس الانبعاثات ومتطلبات الإبلاغ ونظام تكنولوجيا المعلومات. وسيكون مجهز تجهيزًا جيدًا للتغلب على التحديات وإيجاد الفرص التي تقدمها آلية تعديل حدود الكربون في صناعة الأسمنت والامتثال للالتزامات القانونية.

هذا ملخص سريع ومفيد لمعلومات الوحدة الأكثر صلة:

1. مقدمة

1.1 هل كنت تعلم؟

آلية تعديل حدود الكربون (CBAM) هي أداة ينفذها الاتحاد الأوروبي لمعالجة تسرب الكربون . إذ تضمن خضوع السلع المستوردة لتسعير الكربون بما يعادل تسعيره في عمليات الإنتاج المحلي في الاتحاد الأوروبي.

تؤثر آلية تعديل حدود الكربون على قطاع الأسمنت من خلال تحديد سعر للانبعاثات المرتبطة بالأسمنت المنتج في دول خارج الاتحاد الأوروبي، بهدف تشجيع الممارسات المستدامة وتقليل انبعاثات الكربون.

بالنسبة لمستوردي الأسمنت، ينطوي الامتثال لآلية تعديل حدود الكربون في البداية على الإبلاغ عن الانبعاثات المباشرة وغير المباشرة المرتبطة بإنتاج الأسمنت في السلع المستوردة من بلدان ثالثة على أساس ربع سنوي، بالاعتماد على معلومات الموردين. ومع ذلك، واعتبارًا من 1 يناير 2026، سيحتاج مستوردو الأسمنت إلى شراء شهادات آلية تعديل حدود الكربون للانبعاثات، على غرار نظام الاتجار بالانبعاثات في الاتحاد الأوروبي.

في حين أن آلية تعديل حدود الكربون تقدم التكاليف الإضافية للمستوردين في المستقبل، يمكن تقليل هذه التكالي ف عن طريق اختيار الموردين الذين نفذوا ممارسات مستدامة وقللوا من انبعاثات الكربون الخاصة بهم.

بشكل عام، توفر آلية تعديل حدود الكربون فرصة لقطاع الأسمنت لتبنّي إجراءات الاستدامة والمساهمة في حماية البيئة من خلال وضع الشركات في السوق كلاعبين مسؤولين اجتماعيًا وواعين بيئيًا.

1.2 الأهداف التعليمية

هذه الدورة موجهة إلى أي شخص يقوم بتشغيل أو بالتحكم في منشآت الإنتاج في بلدان ثالثة أو للمستوردين أو ممثلي الجمارك غير المباشرين (أصحاب تصاريح الإبلاغ) أو للشركاء التجاريين والسلطات المختصة أو أي شخص يحتاج إلى فهم التزامات آلية تعديل حدود الكربون والعمل معها في قطاع الأسمنت.

في نهاية هذه الدورة، ستكون قد حققت أهداف التعلم التالية:

- فهم الجوانب العامة لآلية تعديل حدود الكربون والقواعد الخاصة بأصحاب تصاريح الإبلاغ.
- فهم المعايير الرئيسية لآلية تعديل حدود الكربون في قطاع الأسمنت، بما في ذلك الانبعاثات ذات الصلة وصيغة حساب الانبعاثات المضمنة المحددة.
- القدرة على حساب صيغة الانبعاثات المضمنة المحددة في الفترة الانتقالية.
- فهم متطلبات الإبلاغ وكيفية تطبيقه في نظام تكنولوجيا المعلومات (سجلّ آلية تعديل حدود الكربون الانتقالي).
- إظهار الثقة والكفاءة في استخدام سجلّ آلية تعديل حدود الكربون الانتقالي.

2 الاتجاه العام لآلية تعديل حدود الكربون

2.1 نظرة عامة

اعتمد الاتحاد الأوروبي آلية تعديل حدود الكربون (CBAM) لدعم هدف تحقيق الحياد المناخي بحلول عام 2050. ستعمل آلية تعديل حدود الكربون جنبًا إلى جنب مع التدابير الأخرى في حزمة «الملائمة لـ 55» وستقلل من مخاطر تسرب الكربون مع تحرّك الاتحاد الأوروبي نحو تحقيق أهدافه المناخية.

تسرب الكربون

تسرب الكربون يحدث عندما تنقل الشركات إنتاجها الكثيف بالكربون من الاتحاد الأوروبي إلى البلدان التي توجد فيها سياسات مناخية أقل صرامة مما هي عليه في الاتحاد الأوروبي، أو عندما يتم استبدال منتجات الاتحاد الأوروبي بواردات أكثر كثافة بالكربون. وتهدف آلية تعديل حدود الكربون إلى الاستعاضة تدريجيًا عن التدابير القائمة الرامية إلى منع تسرب الكربون، ولا سيما تخصيص بدلات الانبعاثات المجانية في إطار نظام الا تحاد الأوروبي للاتجار بالانبعاثات (ETS). وهي تسعى لتحديد تسعير مكافئ للكربون لكل من الإنتاج المحلي والمستورد لسلع محددة.

القطاعات

في الوقت الحالي، تُطبَّق آلية تعديل حدود الكربون على القطاعات التالية : الأسمنت والكهرباء والأسمدة والحديد والصلب والألومنيو م والهيدروجين. وخلال الفترة الانتقالية، يشمل الإبلاغ عن هذه القطاعات كل من الانبعاثات المباشرة وغير المباشرة.

الشهادات

اعتبارًا من 1 يناير 2026 وفي كل عام، سيتعين على أصحاب تصريح آلية تعديل حدود الكربون المعتمدين (المستوردين أو ممثلي الجمارك غير المباشرين) شراء شهادات آلية تعديل حدود الكربون وتسليمها والتي تتوافق مع الانبعاثات المضمنة في السلع المستوردة. وستحسب المفوضية الأوروبية سعر شهادات آلية تعديل حدود الكربون على أساس متوسط السعر الأسبوعي لمزادات نظام الاتجار بالانبعاثات (ETS). وهذا يضمن أن تظل شهادات آلية تعديل حدود الكربون متوافقة بشكل وثيق مع سعر حصص نظام الاتجار بالانبعاثات (ETS). بالإضافة إلى ذلك، يحافظ هذا النهج على نظام يمكن التحكم فيه من قبل السلطات الإدارية التي تشرف على العملية. لكن في الوقت الحالي – ما عليك سوى تقديم معلومات عن الانبعاثات.

2.2 الخط الزمني

الفترة الانتقالية: أكتوبر 2023 - ديسمبر 2025

تركز آلية تعديل حدود الكربون على المراقبة والإبلاغ فقط. ولا تنطوي على أي تسويات مالية أو الحاجة إلى شراء شهادات آلية تعديل حدود الكربون. والهدف من ذلك هو ضمان طرح الآلية بسلاسة ودون انقطاع. سيتعين على مستوردي السلع المشمولة في آلية تعديل حدود الكربون أو ممثليهم الجمركيين المعينين تقديم تقرير ربع سنوي لآلية تعديل حدود الكربون يحدد الانبعاثات المضمنة المرتبطة بالسلع المستوردة، بالإضافة إلى أي تسعير مستحق للكربون . وللتحضير لمرحلة ما بعد الفـترة الانتقالية، من الممكن التقدم بطلب لتصبح صاحب تصريح آلية تعديل حدود الكربون معتمد اعتبارًا من 1 يناير 2025. ويجب تقديم الطلبات في الدولة العضو التي تم إنشاء الشركة فيها.

المراجعة وتوسيع النطاق: 2025

ستستخدم المفوضية الأوروبية المعلومات المبلغ عنه ا في تحليل آلية تعديل حدود الكربون واستعراضها بشكل عام . وستقدم الاستنتاجات في شكل تقارير إلى البرلمان الأوروبي والمجلس قبل نهاية الفترة الانتقالية . فستنظر تلك التقارير في موضوعات مختلفة بشأن الآثار المترتبة على آلية تعديل حدود الكربون وتنفيذها وأدائها . ويشمل ذلك إمكانية توسيع النطاق ليشمل سلعًا أخرى، مع تحديد المنهجية والتقدم المنجز في المناقشات الدولية.

مرحلة ما بعد الفترة الانتقالية: 2026 - 2034

اعتبارًا من 1 يناير 2026، لن يتمكن سوى أصحاب تصاريح آلية تعديل حدود الكربون المعتمدين من استيراد السلع المشم ولة في آلية تعديل حدود الكربون إلى الاتحاد الأوروبي . سيتعين على أصحاب تصاريح آلية تعديل حدود الكربون المعتمدين شراء شهادات آلية تعديل حدود الكربون التي تتوافق مع الانبعاثات في السلع المستوردة . ولضمان الاتساق مع نظام الاتجار بالانبعاثات (ETS)، يتم الحصول على شهادات آلية تعديل حدود الكربون تدريجيًا وبما يتماشى مع الإلغاء التدريجي لحصص نظام الاتجار بالانبعاثات (ETS).

2.3 قواعد للممثلين

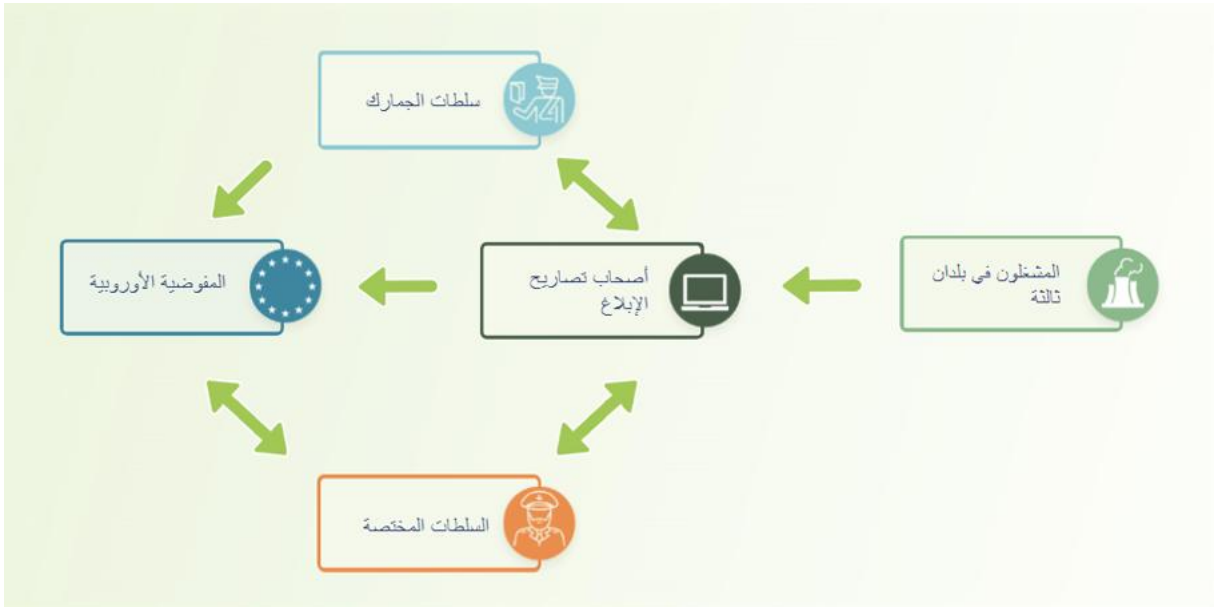
كيف يعرف المستوردون من هو الشخص المسؤول عن التزامات الإبلاغ؟

عندما يستورد المستوردون بأنفسهم، أي بدون تمثيل من قبل أحد، أو عند ما يستخدمون ممثلًا مباشرًا، يجب أن يكون المستورد هو صاحب تصريح الإبلاغ . تجدر الإشارة إلى أن التمثيل الجمركي المباشر غير ممكن إذا كان المستورد موجودًا خارج الاتحاد الأوروبي.

عندما يستخدم المستورد ممثلًا جمركيًا غير مباشر، فإن هذا الممثل هو المسؤول عن التزامات الإبلاغ. وفي هذه الحالة، يكون ممثل الجمارك غير المباشر هو صاحب تصريح الإبلاغ.

2.4 التعاملات بين أصحاب تصاريح الإبلاغ والمسؤولين

خلال الفترة الانتقالية من آلية تعديل حدود الكربون، لا توجد عملية ترخيص محددة . وبدلًا من ذلك، يطبق إجراء مبسط لتيسير المراحل الأولية من تنفيذ آلية تعديل حدود الكربون . والغرض من هذه الفترة الانتقالية هو إتاحة الوقت لأصحاب المصلحة للتكيف والاستعداد للامتثال الكامل لمتطلبات آلية تعديل حدود الكربون.



المشغلون في بلدان ثالثة

يقوم المشغلون بجمع البيانات اللازمة وتوفيرها المتعلقة بالانبعاثات المباشرة وغير المباشرة المرتبطة بالسلع المستوردة. وتتضمن هذه البيانات معلومات عن عمليات الإنتاج، والانبعاثات المضمنة المحددة، والعوامل الأخرى ذات الصلة.

أصحاب تصاريح الإبلاغ

يتحمل أصحاب تصاريح الإبلاغ مسؤولية تجميع إبلاغات آلية تعديل حدود الكربون وتقديمها . وقد يتلقون البيانات من المشغلين. حيث يحللون البيانات ويعالجونها لضمان دقتها وامتثالها لمتطلبات آلية تعديل حدود الكربو ن. ثم يقدمون إبلاغات آلية تعديل حدود الكربون إلى المفوضية الأوروبية.

سلطات الجمارك

ستقدم سلطات الجمارك تلقائيًا معلومات إلى أصحاب تصاريح الإبلاغ لضمان فهمهم الواضح لالتزاماتهم. وبالإضافة إلى ذلك، تتعاون سلطات الجمارك مع المفوضية الأوروبية من خلال تبادل المعلومات الدقيقة والمفصلة عن الواردات، بما في ذلك الإقرارات الجمركية وما يرتبط بها من بيانات ذات صلة بآلية تعديل حدود الكربون.

المفوضية الأوروبية

بمجرد أن تتلقى المفوضية الأوروبية إبلاغات آلية تعديل حدود الكربون المقدمة من أصحاب تصاريح الإبلاغ وتستعرضها، تجري عملية اتصال مع السلطات المختصة. حيث ستساعد هذه العملية خلال الفترة الانتقالية على تحسين تنفيذ آلية تعديل حدود الكربون في الفترة النهائية. كما أن تبادل البيانات مع سلطات الجمارك يسمح للمفوضية الأوروبية بمراقبة تنفيذ آلية تعديل حدود الكربون، والتحقق من الامتثال، وتقييم فعالية آلية تعديل حدود الكربون.

السلطات المختصة

خلال الفترة الانتقالية، تقوم السلطات المختصة بعمليات التحقق وتعطي تعليقات لأصحاب التصاريح بشأن تقارير إبلاغات آلية تعديل حدود الكربون. وذلك لمعالجة التناقضات، وتوضيح القضايا، وضمان الامتثال لمتطلبات آلية تعديل حدود الكربون. واعتبارًا من عام 2025، سيصدر لهم التفويض ليصبحوا أصحاب تصاريح معتمدين لآلية تعديل حدود الكربون.

3 منهجية آلية تعديل حدود الكربون في قطاع الأسمنت

3.1 حساب الانبعاثات المضمنة في الأسمنت

3.1.1 ما أنواع الأسمنت التي سيتم تضمينها في آلية تعديل حدود الكربون

يمكن تجميع السلع المختلفة المشمولة في آلية تعديل حدود الكربون في قطاع الأسمنت في فئات السلع وتكون لها معدل غازات دفيئة محددة (GHG) مرتبط بها.

فئات السلع المجمعة تشير إلى السلع التي يتم تجميعها بناءً على خصائصها المتشابهة . إذ أنشئت هذه الفئات لتبسيط إدارة آلية تعديل حدود الكربون وتنفيذها. وبدلًا من تقييم السلع ومراقبتها بشكل فردي من خلال رموز تسمياتها الموحدة (CN)، يتم التعامل مع السلع ضمن نفس فئة السلع المجمعة وتقييمها بشكل جماعي.

ويساعد هذا النهج على تبسيط العملية مع ضمان التنفيذ الفعال للإبلاغ عن الانبعاثات المضمنة للسلع المستوردة . ومع ذلك، يتم حساب انبعاثات السلع التي تندرج تحت نفس فئة السلع المجمعة بشكل منفصل، إذا تم تطبيق طرق إنتاج مختلفة . وتعني طرق الإنتاج تقنية معينة مستخدمة في عملية الإنتاج. وعلاوة على ذلك، يجوز للمشغلين أن يقسموا طوعًا فئة السلع المجمعة إلى أكثر من ذلك، مثلًا لو كان نظامهم الوطني يقتضي ذلك.

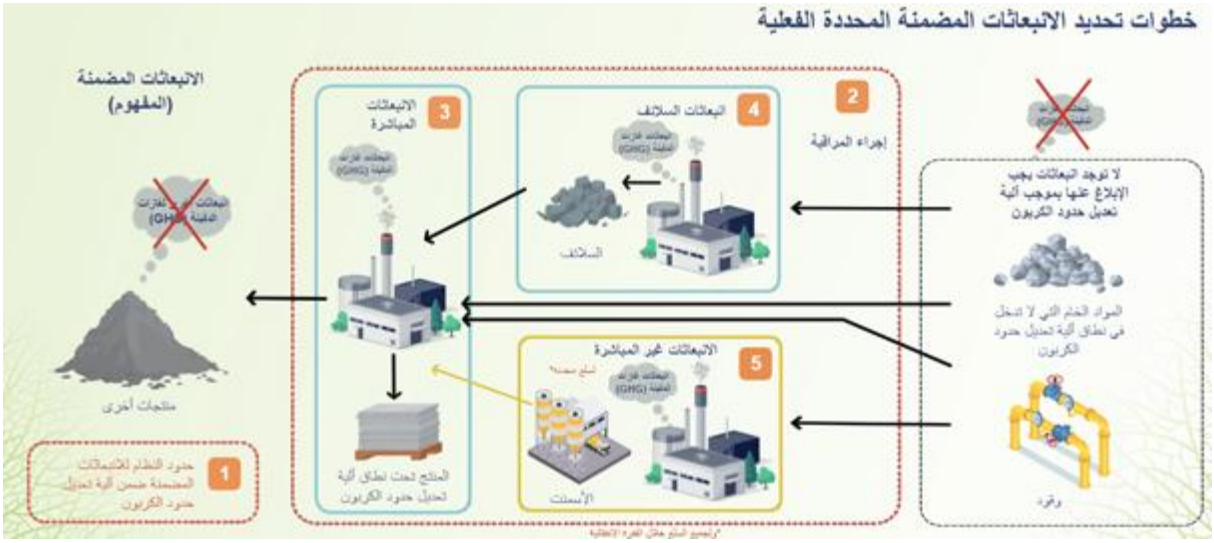
تم تحديد **غازات الدفيئة** التي تحتاج إلى مراقبة وفقًا لأنشطة غازات الدفيئة وانبعاثاتها المدرجة في الملحقين الأول والثاني من التوجيه EC/87/2003. وفي قطاع الأسمنت، يجب مراقبة ثاني أكسيد الكربون (2CO) فقط، لأنه غاز الدفيئة الأساسي المنبعث أثناء إنتاج الأسمنت.

يتم تقديم **التسميات الموحدة** (CN) في شكل كتالوج منظم يقنن السلع موضوع التجارة ويأخذ في الاعتبار الخصائص المحددة للسلعة المعنية، ولا سيما: نوع المنتج، ومما هو مصنوع منه، ووظيفته وكيفية تقديمه أو تعبئته.

رمز CN	فئة السلع المجمعة	غازات الدفيئة
الأسمنت		
2507 00 80 - طينات كاولين أخرى	**الطين المكلس**	ثاني أكسيد الكربون
2523 10 00 - كلنكر الأسمنت	**كلنكر الأسمنت**	ثاني أكسيد الكربون
2523 21 00 - أسمنت بورتلاندي أبيض، سواء أكان تلوين صناعي أم لا 2523 29 00 - نوع أسمنت بورتلاندي آخر 2523 90 00 - أنواع أسمنت هيدروليكي أخرى	**الأسمنت**	ثاني أكسيد الكربون
2523 30 00 - أسمنت ألومينات الكالسيوم	**أسمنت ألومينات الكالسيوم**	ثاني أكسيد الكربون

3.1.2 خطوات تحديد الانبعاثات المضمنة المحددة الفعلية

فيما يلي نظرة عامة على الانبعاثات التي يجب رصدها والإبلاغ عنها بموجب آلية تعديل حدود الكربون . تشمل الانبعاثات التي يجب الإبلاغ عنها الانبعاثات غير المباشرة المرتبطة بالكهرباء المستخدمة في عملية الإنتاج، وكذلك الانبعاثات المباشرة لإنتاج السلائف المستخدمة في إنتاج الأسمنت، مثل الكلنكر أو الطين المكلس، وأخيرًا أيضًا الانبعاثات المباشرة لإنتاج الأسمنت . لا ينبغي الإبلاغ عن الانبعاثات الناتجة عن إنتاج الوقود والمواد الخام التي لا تدخل في نطاق آلية تعديل حدود الكربون.



1 إنشاء حدود النظام

كخطوة أولى، يحتاج أصحاب التصريح إلى تعيين حدود النظام وعمليات الإنتاج وطرقه، مما يعني أن هناك حاجة لتحديد السلع ضمن نطاق آلية تعديل حدود الكربون.

تشمل حدود النظام جميع العمليات المرتبطة بشكل مباشر أو غير مباشر بعملية الإنتاج . إذ تعتمد حدود النظام على فئة السلع المجمعة وقد تشمل عمليات مثل طحن المواد الخام وخلطها وتجفيفها وتكليس المواد وجرش المنتجات وتنظيف غاز المداخن. كما أن الانبعاثات المتعلقة بأنشطة التعدين والنقل هي خارج حدود النظام.

يشير مسار الإنتاج إلى الخيار التكنولوجي المحدد المستخدم لإنتاج سلع معينة ضمن فئة سلع مجمعة.

2 إجراء المراقبة

إجراء المراقبة يعني:

- مراقبة الانبعاثات المباشرة على مستوى المنشأة، والناشئة عن احتراق الوقود ومن تكليس المواد
- مراقبة تدفقات الحرارة الصافية القابلة للقياس
- مراقبة استهلاك الكهرباء
- مراقبة السلائف

3 عزو الانبعاثات إلى عمليات الإنتاج ثم إلى السلع

ينطوي هذا على تخصيص الانبعاثات لعمليات الإنتاج المسؤولة عن توليدها ومن ثم عزو تلك الانبعاثات إلى سلع محددة منتجة في إطار تلك العمليات. وتتيح هذه الخطوة فهمًا أكثر تفصيلًا للانبعاثات على مستوى العملية والمنتج، مما يسهل حساب الكربون ومراقبته بشكل فعال.

4 الانبعاثات المضمنة للسلائف

هناك نوعان من السلع المشمولة في آلية تعديل حدود الكربون، وهي سلع بسيطة ومعقدة . حيث يتم إنتاج السلع البسيطة من مواد إدخال خالية من أي انبعاثات مضمنة . ولذلك، فإن الانبعاثات المضمنة للسلع البسيطة المشمولة في آلية تعديل حدود الكربون تستند كليًا إلى الانبعاثات التي تحدث أثناء عملية إنتاجها . وفي قطاع الأسمنت، يعتبر الطين المكلس وكلنكر الأسمنت وأسمنت ألومينات الكالسيوم فئات سلع مجمعة حيث تعتبر السلع في إطارها سلعًا بسيطة . أما بالنسبة للسلع المعقدة، فمن الضروري تضمين الانبعاثات المضمنة للسلائف ذات الصلة المستخدمة في عملية الإنتاج. وفي قطاع الأسمنت، تشير فئة السلع المجمعة "الأسمنت" إلى السلع المعقدة وتحديد الانبعاثات المضمنة يجب أن يشمل الانبعاثات المضمنة من سلائف كلنكر الأسمنت، والطين المكلس، إذا تم استخدامه في العملية.

5 الانبعاثات غير المباشرة

تتطلب مراقبة الانبعاثات غير المباشرة في قطاع الأسمنت والإبلاغ عنها ضرب معدل استهلاك الكهرباء في عامل الانبعاث ذي الصلة. خلال الفترة الانتقالية، تكون عوامل الانبعاثات هذه بشكل عام:

a) متوسط عامل الانبعاثات لشبكة الكهرباء في بلد المنشأ، بناء على بيانات من الوكالة الدولية للطاقة (IEA) مقدمة من المفوضية أو
b) أي عامل انبعاثات آخر لشبكة كهرباء بلد المنشأ بناء على البيانات المتاحة للجمهور والتي تمثل إما متوسط عامل الانبعاثات أو عامل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على النحو المشار إليه في القسم 4.3 من الملحق الرابع للائحة (الاتحاد الأوروبي) 956/2023.

يمكن استخدام عوامل الانبعاث الفعلية للكهرباء إذا كان من الممكن إثبات ما يلي:

a) وجود صلة تقنية مباشرة بين المنشأة التي يتم فيها إنتاج السلعة المستوردة ومصدر توليد الكهرباء أو
b) أبرمت المنشأة اتفاقية شراء طاقة مع منتج للكهرباء يقع في دولة ثالثة مقابل كمية من الكهرباء تعادل الكمية التي يُطالب باستخدام عامل محدد لها.

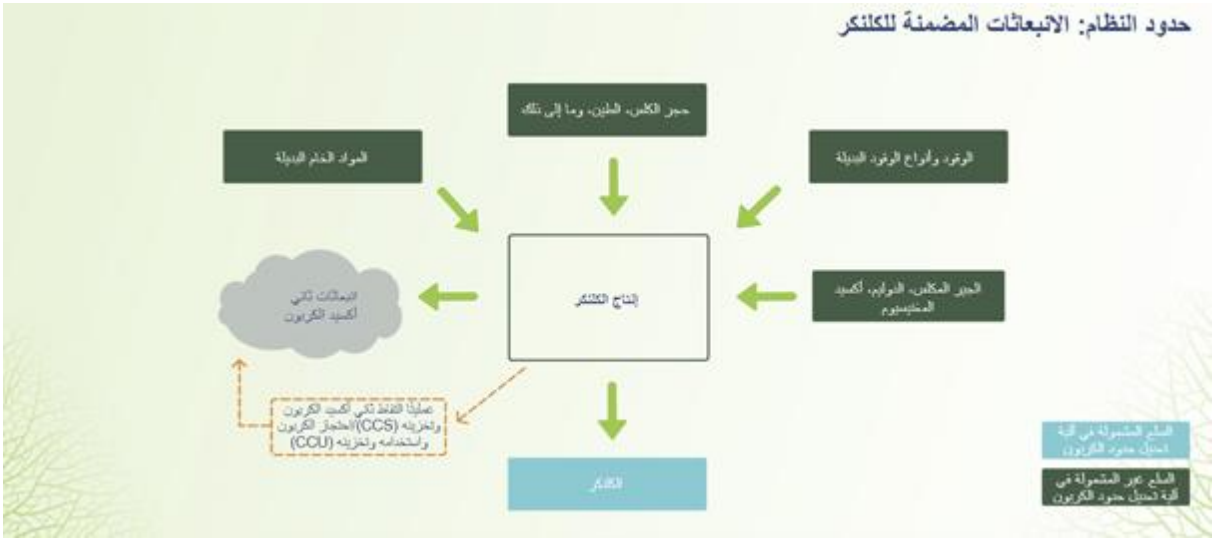
3.1.3 حدود النظام

الانبعاثات المضمنة من الكلنكر

في سياق آلية تعديل حدود الكربون، يعرف الأسمنت بأنه سلعة معقدة حيث يتم إنتاجه من سلائف كلنكر الأسمنت وأحيانًا الطين المكلس، وهي فئات جيدة في نطاق آلية تعديل حدود الكربون.

تظهر عملية إنتاج الكلنكر في هذا الشكل . حيث يتم إنتاج كلنكر الأسمنت في مصانع الكلنكر عن طريق التحلل الحراري لكربونات الكالسيوم لتشكيل أكسيد الكالسيوم، تليها عملية الكلنكر التي يتفاعل فيها أكسيد الكالسيوم في درجات حرارة عالية مع السيليكا والألومينا وأكسيد الحديد لتشكيل الكلنكر. وتنتج الانبعاثات المباشرة لعملية إنتاج كلنكر الأسمنت عن احتراق الوقود ومن المواد الخام المستخدمة في العملية مثل حجر الكلس.

كما ينبغي اعتبار خطوات الإنتاج التالية ضمن حدود نظام منشآت كلنكر الأسمنت: إعداد المواد الخام، وتخزين الوقود وإعداده، وإنتاج الكلنكر ("حرق الكلنكر")، والتخزين الوسيط، والتحكم في الانبعاثات.



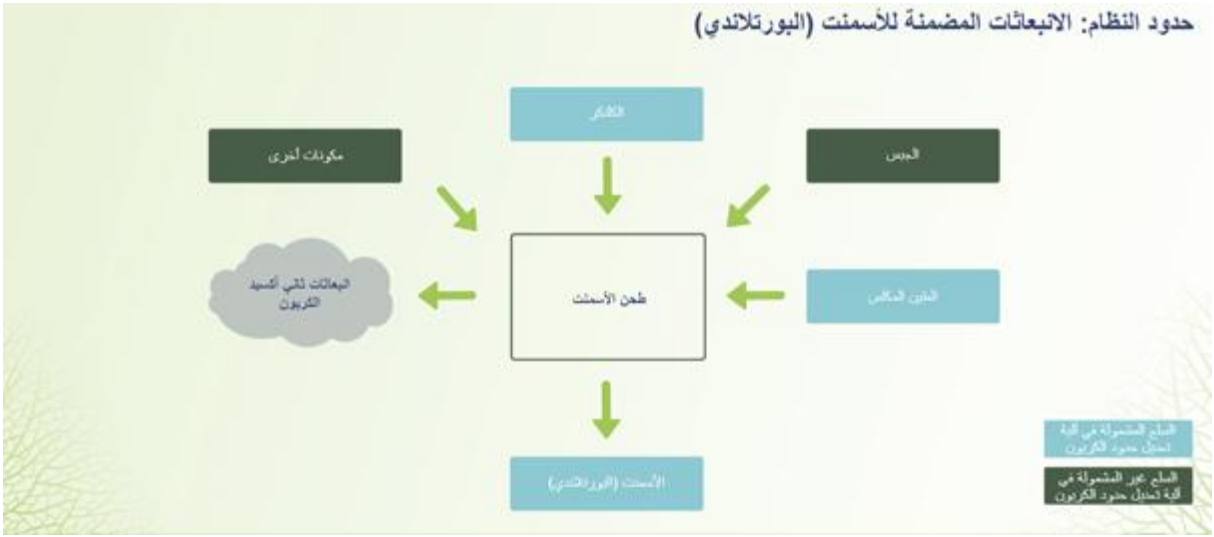
الانبعاثات المضمنة للأسمنت البورتلاندي

قد يكون إنتاج الأسمنت موجودًا في نفس المنشأة التي أنتجت كلنكر الأسمنت، أو في مصنع مستقل منفصل.

حيث يتم طحن كلنكر الأسمنت ومزجه مع بعض المكونات الأخرى لإنتاج منتج الأسمنت النهائي . واعتمادًا على مزيج المكونات المختلفة، قد يكون هذا الأسمنت البورتلاندي، أو الأسمنت المخلوط الذي يحتوي على مزيج من الأسمنت البورتلاندي والمكونات الهيدروليكية الأخرى، أو أنواع الأسمنت الهيدروليكي الأخرى.

يجب اعتبار خطوات الإنتاج التالية ضمن حدود النظام لمنشآت الأسمنت المستقلة:

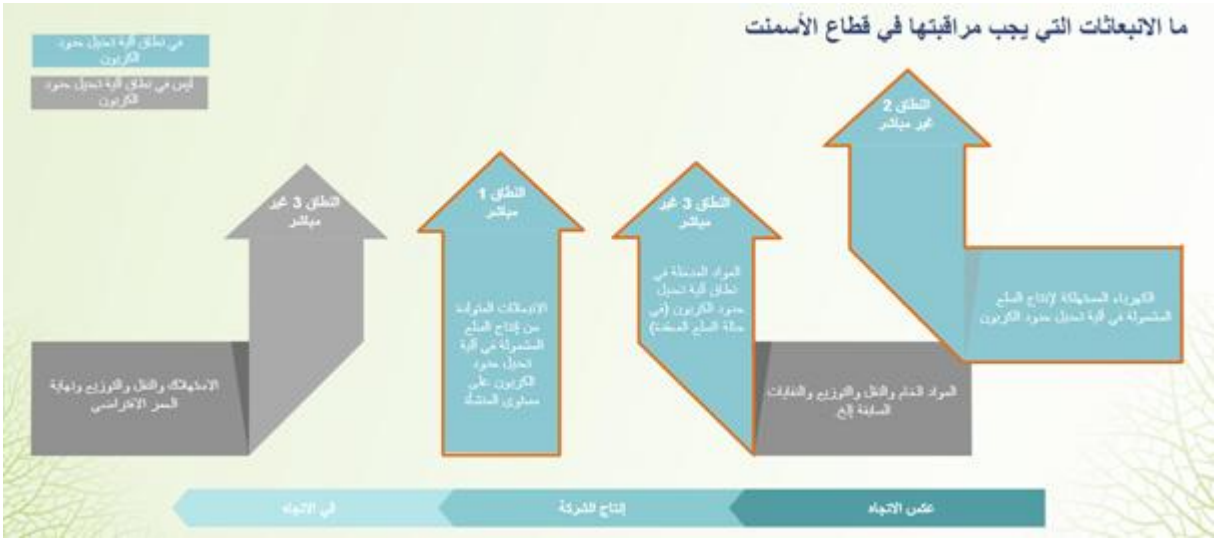
- إعداد المواد - كلزكر الأسمنت والطين المكلس ومعالجة المضافات المعدنية والمعالجة المسبقة، بما في ذلك التسخين المسبق وتجفيف المضافات المعدنية
- إنتاج الأسمنت - بما في ذلك التكسير والجرش والطحن الإضافي والفصل حسب حجم الجسيمات
- تخزين الأسمنت وتعبئته وإرساله
- التحكم في الانبعاثات - لمعالجة الإطلاقات في الهواء أو الماء أو الأرض



3.2 جمع البيانات

3.2.1 الانبعاثات التي سيتم رصدها خلال الفترة الانتقالية

يلتزم المستورد في الاتحاد الأوروبي أو ممثله بالإبلاغ عن انبعاثات غازات الدفيئة المضمنة للسلع المستوردة . ويحصلون على البيانات من منشأة البلد الثالث، والذي يقوم بالمراقبة والحسابات في تقرير أولي.



النطاق 1 - الانبعاثات المباشرة:

تشير الانبعاثات المباشرة إلى انبعاثات غازات الدفيئة الصادرة مباشرة خلال عملية الإنتاج على مستوى المنشأة. وينصب التركيز على ثاني أكسيد الكربون (2CO)، وهو أهم غازات الدفيئة في تصنيع الأسمنت . حيث يمكن إنتاجه من احتراق الوقود وعملية التكليس، عندما يتم تسخين حجر الكلس (كربونات الكالسيوم) لإنتاج الجير (أكسيد الكالسيوم). وبمقتضى معايير المحاسبة المتعلقة بغازات الدفيئة مثل بروتوكول (GHG)، تندرج الانبعاثات المباشرة لثاني أكسيد الكربون ضمن فئة انبعاثات النطاق 1.

وبموجب آلية تعديل حدود الكربون، تشمل الانبعاثات المباشرة أيضًا الانبعاثات الناتجة عن إنتاج التدفئة والتبريد بغض النظر عن الموقع الذي يتم إنتاجها فيه. على سبيل المثال، تُعتبر الانبعاثات المتعلقة بالبخار المنتَج في منشأة أخرى والذي يتم تسليمه بعد ذلك إلى أحد مصانع الأسمنت بمثابة انبعاثات مباشرة . وبمقتضى معايير المحاسبة المتعلقة بغازات الدفيئة مثل بروتوكول (GHG)، فإن الانبعاثات الناتجة عن التدفئة والتبريد الناتجة خارج حدود المنشأة تندرج تحت فئة انبعاثات النطاق 2.

النطاق 2 - الانبعاثات غير المباشرة بسبب استهلاك الكهرباء:

تتطلب آلية تعديل حدود الكربون مراقبة الانبعاثات الناتجة عن الكهرباء المستهلكة أثناء عملية التصنيع وحسابها . وهذا يشمل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بإنتاج الكهرباء، سواء تم شراؤها أو إنتاجها في المنش أة. وبمقتضى معايير المحاسبة المتعلقة بغازات الدفيئة مثل بروتوكول (GHG)، تندرج الانبعاثات غير المباشرة الناتجة عن استهلاك الكهرباء ضمن فئة انبعاثات النطاق 2.

النطاق 3 الانبعاثات غير المباشرة الناجمة عن استخدام السلائف: تشير مواد السلائف إلى تلك المواد الخام المستخدمة في إنتاج السلع المعقدة المشمولة في آلية تعديل حدود الكربون وهي السلع المشمولة في آلية تعديل حدود الكربون نفسها . وبما أن السلائف قد تنتجها منشأة أخرى، فإن انبعاثاتها المضمنة تؤخذ في الاعتبار لتحديد الانبعاثات المضمنة للسلع المعقدة المشمولة في آلي ة تعديل حدود الكربون المنتجة في المنشأة . حيث تشمل الانبعاثات المضمنة للسلائف الانبعاثات المباشرة وغير المباشرة على السواء . في قطاع الأسمنت، مثال نموذجي للسلائف هو كلنكر الأسمنت، وهو المكون الرئيسي للأسمنت البورتلاندي.

ومن ثم فإن تحديد الانبعاثات المضمنة الإجمالية للأسمنت يتطلب الكمية (بالأطنان) من مواد السلائف المستخدمة (أي الكلنكر، والطين المكلس، إذا استخدمت في العملية) وانبعاثاتها المضمنة . وإذا لم يكن لدى المشغل بيانات عن انبعاثات السلائف المضمنة، يمكن استخدام القيم الافتراضية حتى 31 يوليو 2024، بما في ذلك القيم الافتراضية التي تتيحها وتنشرها اللجنة للفترة الانتقالية.

3.2.2 منهجيات لرصد الانبعاثات وتحديد كمياتها

هناك عدة طرق لرصد الانبعاثات المباشرة وقياسها.

المنهجية القائمة على الحساب

- تتضمن **الطريقة القياسية** تحديد كميات جميع أنواع الوقود ومواد الإدخال المستهلكة، وضربها بعوامل حسابية مثل صافي القيمة الحرارية وعامل الانبعاثات. وعادة ما يتم تحديد عوامل الحساب هذه إما بناء على أخذ العينات والتحليل أو باستخدام العوامل القياسية.
- وعادة ما تكون **طريقة توازن الكتلة** ذات صلة حيث يبقى الكربون في السلع المنتجة (مثل الصلب). في هذه الحالة، يتم تحديد كميات الكربون لجميع أنواع الوقود ومواد الإدخال وكذلك مواد الإخراج . سيؤدي توازن الكتلة هذا إلى اختلاف بين كمية الكربون التي تدخل المنشأة والتي تخرج منها . سيتم اعتبار هذا الاختلا ف محولًا إلى انبعاثات مكافئة لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

على عكس ما يوحي به الاسم، تعتمد المنهجية القائمة على الحساب أيضًا على القياسات . ومع ذلك، لا يتم قياس الانبعاثات مباشرةً . وإنما بدلًا من ذلك، يتم قياس محددات مثل استهلاك الوقود والمواد وكذلك محتو يات الكربون في الوقود والمواد. يتم حساب الانبعاثات من هذه البيانات.

المنهجية القائمة على القياس

تركز هذه المنهجية على القياسات المستمرة للانبعاثات من مصادر الانبعاثات على مستوى المنشأة. ويمكن قياس الانبعاثات مباشرة في المكدس أو باستخدام إجراءات استخراجية مع أداة قياس تقع بالقرب من المكدس . توفر هذه القياسات بيانات مباشرة عن كمية غازات الدفيئة المنبعثة.

أنظمة المراقبة الأخرى

تتيح الفترة الانتقالية بعض المرونة المؤقتة في استخدام نظم أخرى للمراقبة والإبلاغ والتحقق المطبقة بالفعل في المنشأة ويمكن استخدام طرق أخرى للمراقبة والإبلاغ إذا أدت إلى تغطية ودقة مماثلة لبيانات الانبعاثات حتى 31 ديسمبر 2024.

كيف يمكنك معرفة ما إذا كانت المنشأة الخاصة بك مشمولة بنظام مراقبة وإبلاغ مؤهل، حتى تتمكن من استخدام أساليبه أثناء بدء تشغيل آلية تعديل حدود الكربون؟ هذا هو الحال إذا انطبق أي ما يلي:

- مشاركة المنشأة في وضع "خطة تسعير الكربون"
- مشاركة المنشأة في وضع خطة الإبلاغ الإلزامية عن غازات الدفيئة (GHG)
- مشاركة المنشأة في وضع مخطط مراقبة الانبعاثات في المنشأة (غير إلزامي)، والذي يمكن أن يشمل إجراء عملية التحقق من قبل مدقق معتمد

إلى جانب ذلك، وبالنسبة لفترة الإبلاغ بأكملها، قد يعتمد ما يصل إلى 20% من إجمالي الانبعاثات المضمنة للسلع المعقدة على التقديرات."

3.3 حساب الانبعاثات المضمنة المحددة في قطاع الأسمنت

صيغة حساب الانبعاثات المضمنة المحددة في قطاع الأسمنت هي كما يلي:

الانبعاثات المضمنة المحددة = (إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من إنتاج الأسمنت) / (إجمالي إنتاج الأسمنت)

- إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من إنتاج الأسمنت : يُمثل هذا مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (2CO) المنبعثة خلال عملية إنتاج الأسمنت بأكملها، بما في ذلك الانبعاثات المباشرة وغير المباشرة. ويشمل الانبعاثات الناتجة عن استخراج المواد الخام، واحتراق الوقود، وتكليس الحجر الجيري، والمصادر الأخرى ذات الصلة.
- إجمالي إنتاج الأسمنت: يشير هذا إلى إجمالي كمية الأسمنت المنتج خلال إطار زمني محدد، وعادة ما تقاس بالأطنان.

بقسمة إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من إنتاج الأسمنت على إجمالي إنتاج الأسمنت، توفر الصيغة مقياسًا للانبعاثات المضمنة المحددة، والتي تمثل كمية ثاني أكسيد الكربون المنبعثة لكل وحدة من الأسمنت المنتج.

من المهم ملاحظة أن الحساب المحدد لانبعاثا ت مضمنة محددة قد يتطلب اعتبارات إضافية، مثل حساب انبعاثات غازات الدفيئة الأخرى (مثل الميثان وأكسيد النيتروز) أو تضمين الانبعاثات المرتبطة باستهلاك الطاقة في عملية الإنتاج . يمكن أن تختلف منهجية الحساب والعوامل المستخدمة بناء على اللوائح الإقليمية أو معايير الصناعة أو متطلبات الإبلاغ المحددة.

4 الإبلاغ في السجل الانتقالي لآلية تعديل حدود الكربون

4.1 متطلبات الإبلاغ ذات الصلة خلال الفترة الانتقالية

متطلبات المعلومات المتعلقة بالأسمنت المستورد إلى الاتحاد الأوروبي:

- كمية الأسمنت المستورد
- بلد المنشأ
- الانبعاثات المباشرة وغير المباشرة

الجدول الزمني لتقديم تقارير الإبلاغ:

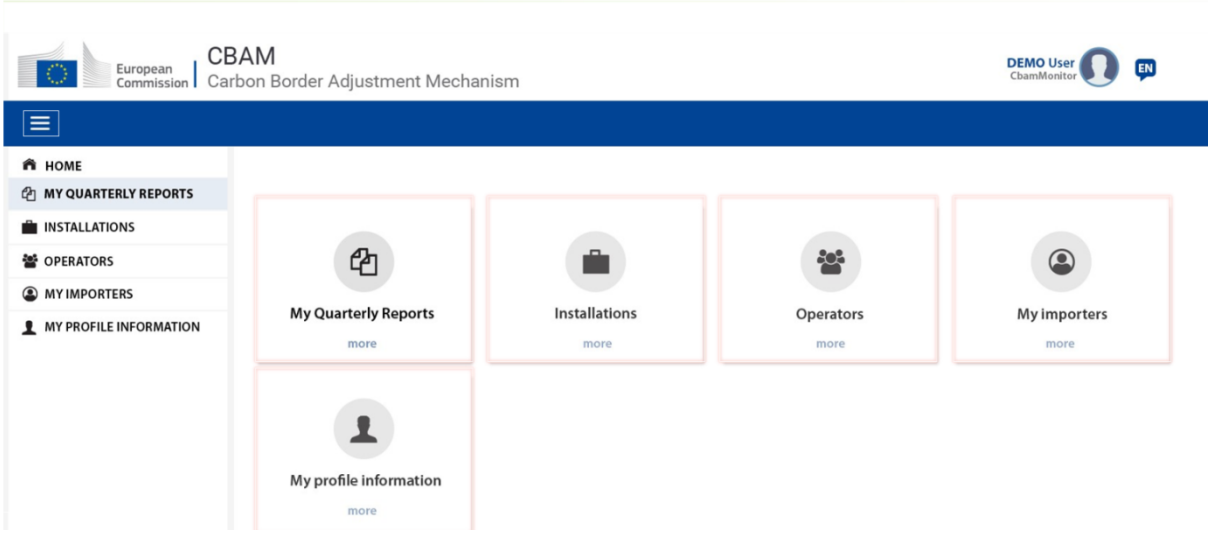
- من أكتوبر 2023 إلى ديسمبر 2025، أرسل التقارير كل ثلاثة أشهر
- من المقرر تقديم التقرير الأول لآلية تعديل حدود الكربون بحلول31 يناير 2024
- قد يتم تعديل أول تقريرين وتصحيحهما حتى يوليو2024

فوائد جمع البيانات:

1. يساعد في تحسين منهجية الإبلاغ وحساب القيم الافتراضية،
2. يدمج آليات تسعير الكربون المطبقة في بلدان ثالثة،
3. يعالج أية صعوبة يواجهها أصحاب تصاريح الإبلاغ
   يضمن أن النظام سهل الاستخدام قدر الإمكان

4.2 نقدم لك السجل الانتقالي لآلية تعديل حدود الكربون

يرجى ملاحظة ما يلي: لفهم كيفية الوصول إلى سجلّ آلية تعديل حدود الكربون الانتقالي، يرجى الاطلاع على دورة الإدارة الموحدة للمستخدمين والتوقيعات الرقمية (UUM&DS)



My quarterly Reports

سيتم عرض جميع التقارير المفتوحة والمغلقة على هذه الشاشة . هنا، يمكنك أيضًا إنشاء تقارير جديدة أو تصحيح التقارير السابقة.

Installations

"المنشأة" هي المنشأة المادية أو المنشأة الصناعية التي تنفذ عمليات إنتاج محددة. يمكن أن تكون مصنعًا أو محطة طاقة أو أي منشأة تشارك في الأنشطة المشمولة في آلية تعديل حدود الكربون . على سبيل المثال، في قطاع الأسمنت، ستكون المنشأة مرفقًا لإنتاج الأسمنت. في هذه الشاشة، يمكنك إنشاء سجل للمنشآت التي تستورد منها السلع الخا صة بك، بحيث يمكنك البحث عنها بسهولة عند إرسال تقرير جديد. بهذه الطريقة سيتم توفير الوقت حيث سيتم ملء معظم المعلومات تلقائيًا

Operators

"Operator" أو "Installation operator" هو الكيان المسؤول عن تشغيل المنشأة وتنفيذ عمليات الإنتاج. وهو المسؤول عن الامتثال لرصد الانبعاثات والإبلاغ عنها وغير ذلك من متطلبات آلية تعديل حدود الكربون المرتبطة بإنتاج السلع داخل تلك المنشأة. في قطاع الأسمنت، سيكون مشغِّل المنشأة هو الشركة التي تدير منشأة إنتاج الأسمنت . في هذه الشاشة، يمكنك إنشاء سجل للمشغلين المرتبطين بالمنشآت التي تستورد منها السلع الخاصة بك، بحيث يمكنك البحث عنها بسهولة عند إرسال تقرير جديد. بهذه الطريقة سيتم توفير الوقت حيث سيتم ملء معظم المعلومات تلقائيًا

My importers

في هذه الشاشة، يمكنك رؤية قائمة المستوردين والوصول إلى ملفاتهم الشخصية.

My profile information

في هذه الشاشة، يمكنك رؤية تفاصيل ملفك الشخصي ولكن لا يمكنك تعديل المعلومات.

4.3 الإبلاغ في السجل الانتقالي لآلية تعديل حدود الكربون

يرجى الرجوع إلى الدورة لمشاهدة العرض التوضيحي.

تذكر أن هذا ملخص سريع ومفيد لمعلومات الدورة التدريبية الأكثر صلة. فقط تشريعات الاتحاد الأوروبي المنشورة في الجريدة الرسمية للاتحاد الأوروبي تعتبر أصلية. لا تتحمل اللجنة أية مسؤولية أو التزام من أي نوع فيما يتعلق بالتدريب.

Publications Office of the European Union
ISBN
DOI:
Ki

© European Union, 2023
Reuse of this document is allowed, provided appropriate credit is given and any changes are indicated (Creative Commons Attribution 4.0 International license). For any use or reproduction of elements that are not owned by the EU, permission may need to be sought directly from the respective right holders.
All images © European Union, unless otherwise stated – all rights reserved.