

إصدار من كاربوسول

دليل عملي عن الأرصدة الكربونية وأسواق الكربون

من المفاهيم الأساسية إلى المعايير وهيئات النزاهة ومنصّات التداول والإطار الوطني السعودي — مع أرقام مرجعية، وإشارات سوق حيّة لعام 2026، ومشاريع واقعية. الجسر بين الاستراتيجية الوطنية في المملكة العربية السعودية وتنفيذ القطاع الخاص.

المادة 6 · RVMC · GCOM · DNA

السوق الطوعي والامتثالي

جاهزية CBAM و CORSIA

يونيو 2026

دليل عام لصنّاع القرار والمستثمرين وفِرَق الاستدامة والشراكات،
ولكل مهتمّ بفهم السوق · carbosol.sa

الكربون لم يَعدَ بنداً للتكلفة. بل أصبح فئة من الأصول.

على مدى عقدين، جرى تأطير الحديث عن الكربون في الصناعات الثقيلة بوصفه عبئاً — التزاماً تنظيمياً، وتحوطاً للسمة، وبنداً تحت مظلة «الاستدامة». هذا التأطير لم يَعدَ قائماً. فوحدة الكربون عالية النزاهة أداة مالية قابلة للتحقق والتسجيل والتداول، مدعومة بطنّ مقيس من ثاني أكسيد الكربون جرى تفاديه أو إزالته. يمكن تسعيرها، والتحوط لها، وسحبها مقابل هدف، أو بيعها في سوق عالمي يتّسع كل ربع سنة.

تتقاطع قوّتان في آنٍ واحد. عالمياً، يشهد السوق «هجرةً نحو الجودة»: فمع فرض هيئات النزاهة معايير حقيقية، يدفع المشترون علاواتٍ ملموسة مقابل الأرصدة الموثوقة، بينما يُعاد تسعير الأرصدة منخفضة الجودة نحو الصفر. وفي الوقت ذاته، يصبح الامتثال أمراً لا مفرّ منه — فآلية تعديل حدود الكربون الأوروبية (CBAM) دخلت نظامها النهائي المدفوع في 1 يناير 2026، ويصبح نظام الطيران (CORSIA) إلزامياً في 2027. لقد انتهى عصر تجاهل الكربون.

الخلاصة

سواءً كنت تصنع السياسة، أو تستثمر رأس المال، أو تدير شركة، أو تتعلّم السوق فحسب، فالمنطق واحد: **النزاهة الصارمة هي ما يحوّل الكربون إلى قيمة دائمة قابلة للتداول**، وتربط الاستراتيجية الوطنية في المملكة العربية السعودية بفرصة تجارية حقيقية.

تحتل السعودية موقعاً نادراً. فهي تملك المقوّمات الطبيعية لعرضٍ واسعٍ قائم على الطبيعة — التزام مبادرة السعودية الخضراء بزراعة 10 مليارات شجرة وحماية 30% من البرّ والبحر — إلى جانب قاعدة صناعية ثقيلة ورأس مالي يؤهلها للريادة في الإزالة الهندسية. والأهم، ولأمرٍ نادر في المنطقة، أنها بنت البنية السوقية كاملةً من طرفٍ إلى طرف: بوابة حكومية، وآلية اعتماد وطنية، وشركة تداولٍ ومزاداتٍ عالمية المستوى. قلّة من الأسواق في العالم بهذا الاكتمال.

توجد كاربوسول لتعمل في المساحة بين هذين العالمين — تترجم الأطر الوطنية إلى مشاريع قابلة للتمويل، ونية الشركات إلى أطنانٍ موثقة عالية النزاهة. هذا المستند مرجعنا المشترك لذلك العمل: دقيقٌ بما يكفي للجهة التنظيمية، وتجاريٌّ بما يكفي لمجلس الإدارة، وعمليٌّ بما يكفي للمشروع على الأرض.

لن يكون الفائزون في العقد المقبل من يشترون الطنّ الأرخص، بل من يملكون
الطنّ الأكثر مصداقية.

كاربوسول · حلول الكربون

ماذا يضمّ هذا الدليل

خمسة أجزاء تنتقل من الصورة العالمية إلى المخطط السعودي ثم إلى المشروع على الأرض. كل قسم قائم بذاته — اقرأه من البداية إلى النهاية، أو انتقل مباشرة إلى ما يهّمك.

الأول · المشهد

- 01 السوق في لمحة
الحجم والأسعار ومحركات النمو
- 02 الأساسيات: الكربون وأرصده
المفاهيم والأنواع والسوق ودورة الحياة

الثاني · بنية الثقة

- 03 المعايير والسجلات
من يعتمد الأرصد ويسجلها
- 04 هيئات النزاهة والجودة
ICVCM وVCMI — معيار الجودة
- 05 محركات الطلب والامتثال
CBAM · CORSIA · المادة 6 · SBTi

الثالث · المخطط السعودي

- 06 البنية الوطنية السعودية
DNA · GCOM · RVCMC
- 07 اتجاهات السوق 2026
الجودة، CBAM، الطيران، العرض

الرابع · من النظرية إلى الأرض

- 08 تغطية القطاعات ونطاقات الأسعار
من أين تأتي الأرصد
- 09 تقنية القياس والتحقق (MRV)
الأقمار التي تُثبت الأثر
- 10 منصات التداول
حيث تتبادل الأرصد
- 11 المنهجيات، مبسطة
شرح الرموز
- 12 مشاريع رائدة
نماذج واقعية عبر القطاعات

الخامس · موارد

- 13 التعلّم والمسرّد
روابط موثوقة وقاموس سريع
- 14 عن كاربوسول
من نحن وما نقدّمه

كيف تستخدم هذا الدليل. ابحث عن إطار العدسة على امتداد الدليل — للجهة التنظيمية وللمجلس الإدارة — اللذين يترجمان كل موضوع إلى دلالاته على نزاهة السياسة وعلى القيمة التجارية.



السوق في لمحة

لا يزال السوق الطوعي للكربون صغيراً بالقيمة الدلارية — لكنه ينمو بسرعة، والأهم أنه يُعيد التسعير حول الجودة. الأرقام الكبرى تروي قصة، والتحول الكامن تحتها يروي القصة الأهم.

~\$4B

قيمة السوق الطوعي،
(Grand View) 2024

\$24–
100B

تقديرات 2030 وفق
تعاقي الطلب

~\$250B

قيمة محتملة بحلول 2050
(مورغان ستانلي، MSCI)

~65%

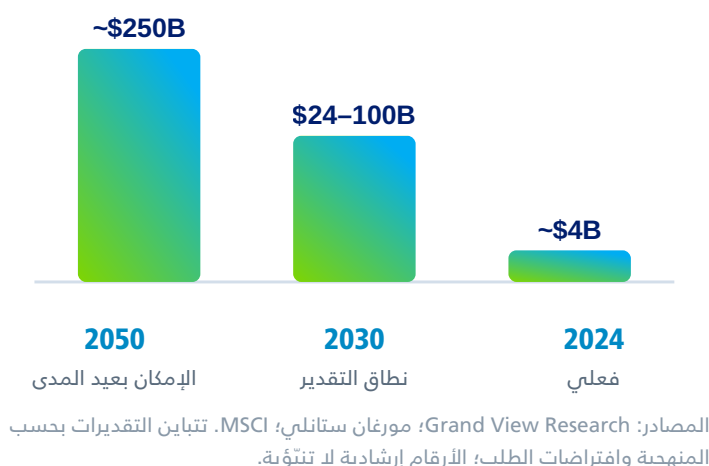
متوسط علاوة الأرصدة
عالية النزاهة، النصف
الأول 2025

الفكرة الجوهرية

ينتقل الطلب بحسب من الكم إلى الجودة. فيُعاد تسعير سيل من الأرصدة الرخيصة ضعيفة التحقق نحو الصفر، بينما تحظى مجموعة أصغر من الأرصدة عالية النزاهة — الإضافية والدائمة والمقيسة بدقة وذات منافع مجتمعية وتنوع حيوي حقيقية — بعلاوة متنامية.

أين تكمن الفرصة: ليس في إنتاج أكبر عددٍ من الأطنان، بل في إنتاج **أكثرها مصداقية**. وتلك لعبة جودة عرض تخدم المطورين أصحاب القياس والتحقق الصارم.

سوق مهيباً لعقدٍ من النمو



الفرصة ليست في أكبر عددٍ من الأطنان، بل في **أكثرها مصداقية**. النزاهة شرط مسبق للنمو، والتموضع المبكر في العرض عالي النزاهة يلتقط العلاوة المتنامية، بينما تحمل الأرصدة السلعية مخاطر إعادة التسعير.

الخلاصة

الأساسيات: الكربون وأرصده

قبل اللاعين، الأساسيات. خمس أفكار تفسّر كل ما يلي تقريباً: لماذا للكربون سعر، وما الرصيد الكربوني فعلاً، والطرق الثلاث لتوليد الأرصدة، والسوقان اللذان تُداول فيهما، وكيف يصبح الطنّ أصلاً موثقاً قابلاً للبيع.

1 • لماذا للكربون سعر؟

تُطلق الصناعة والطاقة غازاتٍ دفيئة تحبس الحرارة وتدفع تغيّر المناخ. ولخفضها، تمنح الأسواق قيمةً ماليةً لكل طنّ من ثاني أكسيد الكربون جرى تفاديه أو إزالته: فمن يخفض أو يزيل الكربون يكسب رصيماً يبيعه لمن يحتاج إلى التعويض. هكذا يصبح العمل المناخي أصلاً اقتصادياً لا تكلفةً صرفة.

2 • ما الرصيد الكربوني؟

الرصيد الواحد يساوي طناً واحداً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (e_2CO) جرى تخفيضه أو تفاديه أو إزالته. ولكي يكون قابلاً للبيع، يجب أن تتحقّق منه جهةٌ مستقلة معتمدة وأن يُسجّل في سجلّ معترف به — وهذا ما يفصل الأصل الكربوني الحقيقي عن ادّعاءٍ على الورق.

3 • ثلاثة أنواع من الأرصدة — والنوع يحدّد السعر

تفادٍ

منع انبعاثاتٍ كانت ستحدث — مثل حماية الغابات القائمة من الإزالة.

تخفيض

خفض انبعاثاتٍ نشاطٍ قائم — مثل كفاءة الطاقة أو تبديل الوقود.

إزالة

سحب الكربون من الغلاف الجوي وتخزينه — مثل التشجير أو الاحتجاز الهندسي. الأعلى قيمة.

4 • سوقان

الطوعي (VCM): تشتري المؤسسات باختيارها — لتحقيق أهدافٍ أو لاعتباراتٍ سُمعية. أشبه بالمساهمة.

الامتثالي: إلزامي بحكم التنظيم (مثل CORSIA للطيران). أشبه بالضريبة. والسوقان يتقاربان مع توحيد قواعد النزاهة.

لماذا يهمّ النوع: الإزالة — لا سيّما الهندسية الدائمة — أندر وأصعب عكساً، فتتال أعلى الأسعار وأكثرها صموداً.

السعر الإرشادي للطنّ حسب النوع

بالدولار، مقياس لوغاريتمي — يمتدّ فارق الأسعار بين الأنواع عبر رتبتين عشريتين.

\$4–25

تفادٍ وتخفيض

\$15–50

إزالة قائمة على الطبيعة

\$125–200

فحم حيوي

\$450+

إزالة تقنية • DAC

المصادر: Puro.earth / مؤشرات MSCI؛ Climate Focus / State & Trends 2025؛ CDR.fyi، 2025؛ Nasdaq CORC. النطاقات إرشادية؛ وقد تتجاوز أرصدة DAC الدائمة 1,000 دولار.

5 • كيف يُنتج الرصيد — سبع خطوات من الفكرة إلى البيع



6 • ما الذي يحدّد الجودة؟ الإضافية • الديمومة • عدم الاحتساب المزدوج • قياسٌ وتحقّق صارم قابل للتدقيق • منافع حقيقية للمجتمعات والتنوّع الحيوي — الاختبارات الخمسة التي تفصل الرصيد المتميّز عن العالق.

إصدار من **كاربوسول** دليل أسواق الكربون

هذه الهيئات هي حَكَم السوق. تكتب القواعد، وتعتمد المدققين، وتدير السجلات التي يُصدّر فيها كل رصيد ويُحوّل ويُستَـخَب. والمعيار الذي يختاره المشروع يصوغ مصداقيته — وسعره.

Verra VCS

معيار الكربون المُتحَقَّق · واشنطن
أكبر برنامج اعتمادٍ في العالم. أكثر
من 2,300 مشروع و1.3 مليار
رصيد+ — نحو ثُلثي السوق
الطوعي.

الأهمية: المعيار الأوسع
قبولاً؛ وصولٌ وسيولةٌ عالميان
فوريّان.

verra.org

Gold Standard GS

أسسه WWF عام 2003 · جنيف
يشترط منافع تنمية مستدامة مثبتة
فوق الكربون. أكثر من 4,000
مشروع في أكثر من 100 دولة.

الأهمية: يرفع قيمة الرصيد
باعتماد الأثر الاجتماعي
والتنموي.

goldstandard.org

Puro.earth P

سجل الإزالة الدائمة · هلسنكي
السجل الرائد للإزالة الهندسية
الدائمة (الفحم الحيوي، التجوية
المعزّزة). يُصدر شهادات CORC
وصاغ أول منهجية للفحم الحيوي.

الأهمية: المرجع للإزالة عالية
القيمة وطويلة الأمد.

puro.earth

المناخ والمجتمع والتنوّع الحيوي CCB

شارةٌ جودة تُضاف للمشاريع الأرضية لإثبات منافعها
للمجتمعات المحلية والتنوّع الحيوي. تُستخدم مع VCS
للدلالة على أعلى فئات أرصدّة الطبيعة.

الأهمية: يضيف مصداقية — وعلاوةً قابلة للقياس
— لأرصدّة الطبيعة.

verra.org/programs/ccb

SD VISTa SD

إطار من Verra يوثّق بشكلٍ مستقلٍّ مساهمة المشروع
في أهداف التنمية المستدامة الأممية، بلغةٍ معترفٍ بها
وقابلة للتدقيق يثق بها المشترون.

الأهمية: يحوّل ادّعاءات «الأثر» إلى أدلّة موثّقة
وقابلة للمقارنة.

verra.org/programs/sd-vista

اختيار المعيار قرارٌ استراتيجي: يحدّد جمهور المشتري ونطاق السعر والحماية من إعادة التسعير
مستقبلاً، ويمنح الجهات التنظيمية عموداً فقرياً شفافاً قابلاً للتدقيق لاعتماد المادة 6.

الخلاصة

مع نضج السوق، برزت هيئتان عالميتان لرسم خطّ حاسم تحت الجودة — واحدة تحكم الرصيد نفسه، والأخرى تحكم الادّعاء الذي تطلقه الشركة عنه. وهما معاً الجهاز المناعي للسوق الحديث.

ICVCM · حَكْمُ العرض IC

مجلس النزاهة للسوق الطوعي للكربون

يضع مبادئ الكربون الأساسية (CCPs) — عشرة مبادئ تعرّف الرصيد عالي النزاهة فعلاً — ويمنح شارة CCP للمنهجيات التي تجتازها. وبحلول مطلع 2026، نالت الشارة نحو 105 ملايين رصيد.

الأهمية: المعيار العالمي الناشئ لما يُعدّ رصيداً «جيداً».

icvcm.org

VCMI · حَكْمُ الطلب VCMI

مبادرة نزاهة الأسواق الطوعية للكربون

تضع مدوّنة الادّعاءات — قواعد كيفية استخدام الشركة للأرصدة والإفصاح عن النتيجة، بحيث يكون ادّعاء التعويض صادقاً ومتناسباً ومسبقاً بخفض حقيقي.

الأهمية: يحمي السوق — وعلامتك — من اتّهامات الغسل الأخضر.

vcmintegrity.org

ICVCM يتحقّق من جودة الرصيد. وVCMI يضمن نزاهة الادّعاء.

نصفا نزاهة السوق

بوابة الطلب

بوابة العرض

- 1 · شارة (ICVCM) CCP ← الرصيد عالي النزاهة من المصدر.
- 2 · مدوّنة الادّعاءات (VCMI) ← الادّعاء دقيق ومتناسب.

المحصّلة: رصيدٌ جيّد ومُستخدم جيّد — النوع الوحيد الذي يحمي القيمة على المدى الطويل.

حَكَمَان، وصفقة نظيفة واحدة

تخيّل النزاهة تتابعاً. على جانب العرض، تخبر شارة CCP المشتري بأن الطنّ حقيقي وإضافي ودائم. وعلى جانب الطلب، تخبر مدوّنة VCMI أصحاب المصلحة بأن طريقة استخدام الطنّ — ووصفه — مشروعة. فقد يكون الرصيد ممتازاً ويُساء استخدامه؛ وقد يكون الادّعاء متواضعاً ويظلّ مُضلّلاً. لا بدّ من اجتياز البوّابتين معاً.

اشترِ أرصدةً بشارة CCP واتّبع مدوّنة الادّعاءات: هي أوضح إشارة للجودة وأرخص تأمين ضد مخاطر إعادة التسعير والغسل الأخضر، وتستورد معياراً عالمياً للنزاهة إلى القواعد الوطنية.

الخلاصة

محركات الطلب والامتثال

إن كانت المعايير تصنع العرض، فهذه الأطر تصنع الطلب. بعضها التزامات طوعية، وبعضها يتصلّب قانوناً. وثلاثة منها — CORSIA و SBTi و CBAM — باتت تمسّ كل مصدّر كبير وشركة طيران وشركة مدرّجة في العالم تقريباً.

يُلزم شركات الطيران بتعويض نموّ الانبعاثات فوق خط أساس محدّد. وتنتهي مراحله الطوعية إذ يصبح إلزامياً لمعظم الدول في 2027 — مصدر طلب جديد إلزاميّ هائل.

CORSIA 
ICAO · تعويض الطيران



رسم كربوني حدودي على واردات السلع كثيفة الكربون — الصلب والإسمنت والألمنيوم والأسمدة والكهرباء والهيدروجين. بدأ النظام النهائي المدفوع في 1 يناير 2026، وأول تسليم للشهادات في 30 سبتمبر 2027.

EU CBAM 
آلية تعديل حدود الكربون



SBTi 

مبادرة الأهداف المبنية على العلم

تتحقّق من توافق أهداف الشركات مع علم 1.5°م. تجاوزت 10,000 شركة مُعتمدة في يناير 2026 — تمثّل معاً أكثر من 40% من القيمة السوقية العالمية.

الأهمية: تحدّد التسلسل الموثوق — اخفض أولاً، ثم عوّض الباقي.

المادة 6 · اتفاق باريس 

UNFCCC

6.2 تتيح نقل وحدات (ITMOs) بين الدول مع تعديلاتٍ مقابلة. و6.4 تنشئ سوقاً أُمميةً مركزية (PACM).

الأهمية: البنية القانونية للتجارة العابرة للحدود بالأرصدة السيادية.

حوّل CORSIA و CBAM الكربون من اختياريّ إلى تشغيلي. وبات الانكشاف للمصدّرين وشركات الطيران والمستثمرين رقمياً مدرّجاً قابلاً للتحوّل على مستوى المجلس، فيما تتيح المادة 6 للدول المضيفة اقتناص القيمة وحماية مساهمتها الوطنية.

الخلاصة

البنية الوطنية السعودية للكربون

قلّة من الدول بنت المنظومة كاملة. جمعت السعودية ثلاث طبقات مترابطة — بوابة حكومية، وآلية اعتماد وطنية، وشركة تداول عالمية المستوى — جميعها متوائمة مع المادة 6 من اتفاق باريس ورؤية 2030 ومسار الحياد الكربوني بحلول 2060.

التداول · TRADE

RVCMC

الشركة الإقليمية للسوق الطوعي للكربون — طبقة التداول والمزادات (صندوق الاستثمارات العامة 80%، مجموعة تداول السعودية 20%)، تصل العرض المحلي بالمشتريين عالمياً.

vcm.sa

الاعتماد · CREDIT

GCOM

الآلية السعودية لاعتماد وتعويض الغازات الدفيئة — نظام الاعتماد الوطني المتوائم مع المادة 6، أطلق في أكتوبر 2023، ومفتوح للقطاعين العام والخاص.

gcom.cdmdna.gov.sa

الاعتماد · APPROVE

DNA

اللجنة الوطنية لتنمية الطاقة النظيفة المعيّنة — البوابة الحكومية التي تُصدر خطابات الموافقة المضيفة وتعتمد المشاريع بموجب المادة 6.

cdmdna.gov.sa

إطار وطني واحد متكامل — متوائمة مع المادة 6 من اتفاق باريس، ورؤية 2030، والحياد الكربوني بحلول 2060.

الطبقات الثلاث بالتفصيل

اعتماد

اللجنة الوطنية لتنمية الطاقة النظيفة (DNA)

أنشئت بقرار مجلس الوزراء عام 2009. نقطة البداية الرسمية لكل مشروع كربون في البلاد: تُصدر خطاب الموافقة المضيفة وتعتمد المشاريع بموجب المادة 6.

الأهمية: لا يصل أي رصيد سعودي إلى السوق دون المرور بهذه البوابة.

إصدار

GCOM

أول آلية اعتماد وطنية في السعودية، أطلقت في أسبوع المناخ لمنطقة الشرق الأوسط بالرياض في أكتوبر 2023. طوعية ومشروعية ومتوائمة مع المادة 6، ومفتوحة للمطوّرين من القطاعين العام والخاص والشركات التابعة الأجنبية.

الأهمية: أرصدة معترف بها وطنياً ومرتبطة بالأطر الدولية.

تداول

RVCMC

طبقة التداول والمزادات، مملوكة لصندوق الاستثمارات العامة (80%) ومجموعة تداول السعودية (20%). أطلقت منصة تداولها في COP29 في نوفمبر 2024.

الأهمية: تحوّل الأرصدة المؤتقة إلى قيمة قابلة للتداول — وتُبقى القيمة في المنطقة.

شواهدُ الإثبات والأهداف الوطنية

هذا ليس إطاراً على الورق. فقد سجّلت مزاداتُ بقيادةٍ سعودية أرقاماً قياسيةً عالمية، وتخلق الأهداف المناخية الوطنية خطّ طلبٍ وعرضٍ محلياً عميقاً وراسخاً للعقد المقبل.

1.4M

طن مُباع، مزاد الرياض،
أكتوبر 2022

2.2M

طن، نيروبي 2023 — أكبر
مزاد طوعي في التاريخ

16

جهة سعودية وإقليمية
وعالمية في نيروبي

18

مشروعاً مطروحاً — مزيج
تفادي وإزالة

العرض السعودي القائم على الطبيعة: مناظر مهتأة
للاستعادة على نطاقٍ واسع (مبادرة السعودية الخضراء).

مرجعية نيروبي

في يونيو 2023، أدارت RVCMC أكبر مزاد طوعي للكربون في التاريخ، فباعت أكثر من 2.2 مليون طن من أرصدة مؤهّلة لـ CORSIA ومسجّلة لدى Verra. وكانت أرامكو والشركة السعودية للكهرباء وإنوا (نيوم) من أكبر المشترين، عبر محفظةٍ شملت مواعد الطهي النظيفة والطاقة المتجددة ومشاريع تفادي وإزالة أخرى. لقد أثبت ذلك أمراً نادراً: مؤسسة سعودية تتصرّف صانعةً للسوق العالمي لا مجرد مشاركة.

القراءة المتعمّقة: طلبٌ مؤسسيّ عميق موجودٌ محلياً بالفعل — والقيد على السوق هو العرض عالي النزاهة، وهو بالضبط حيث يصنع مطوّرو المشاريع القيمة.

أهداف وطنية ترسخ السوق

278 Mt

خفض سنوي مستهدف
للانبعاثات بحلول 2030

10B

شجرة — طموح مبادرة
السعودية الخضراء

30%

من البرّ والبحر مستهدفة
للمحماية

2060

عام الحياد الكربوني
المستهدف

تخلق الأهداف الوطنية خطّ إمدادٍ عميقاً يمتدّ لعقود. والأصل النادر هو العرض عالي النزاهة، وهو بالضبط حيث يصنع المطوّرون والمستثمرون القيمة، بتأمين أفضل الأراضي والشراكات والمنهجيات قبل ازدهام الميدان.

الخلاصة

أربع قوى تُعيد تشكيل السوق هذا العام. اثنتان جاذبية عالمية — الهجرة نحو الجودة وقدم تسعير حدود الكربون. واثنان إقليميتان بامتياز — طلب الطيران وعمق العرض السعودي غير المعتاد. ومجتمعةً، تشير إلى استنتاج واحد: العرض الموثوق هو الأصل النادر.

01 الهجرة نحو الجودة

01

انقسم السوق إلى نصفين. الأرصة عالية النزاهة — الحائزة شارة CCP، وذات التخزين الدائم أو المنافع المجتمعية والحيوية القوية — بيعت بعلاوة متوسّطها ~65% في النصف الأول من 2025، مع سعي نحو 40% من المشترين إلى شارة CCP. بينما تُخضع الإصدارات ضعيفة التحقق أو تعلق. وعبر أنواع الأرصة، الفارق أشدّ: تُسعر الإزالة الهندسية الدائمة بـ 10-100 ضعف كلفة أرصة التفادي السلعية. لم تُعدّ الجودة فضيلة؛ بل أصبحت إشارة السعر.

02 ضغط CBAM على المصدّرين السعوديين

02

مع سريان نظام CBAM المدفوع منذ يناير 2026، أصبح للكربون المتضمّن في الصلب والإسمنت والألمنيوم والأسمدة والهيدروجين المُصدّر إلى أوروبا كلفة مالية مباشرة. وهذا يحوّل المحاسبة الكربونية الداخلية للمصدّرين الصناعيين السعوديين من تمرين إبلاغ إلى مسألة هامش — ويجعل خفض الموثوق والتعويضات عالية النزاهة أداة للدفاع عن الوصول إلى السوق، لا للسمعة وحدها.

القطاعات المنكشفة

الصلب · الإسمنت · الألمنيوم · الأسمدة · الهيدروجين · الكهرباء

الآلية

يسلّم المستوردون شهادات مسعّرة وفق سوق الانبعاثات الأوروبي، ناقصاً ما دُفع للكربون في المنشأ.

الاستجابة

قس كربون المنتج، وخفضه من المصدر، ثم عوّض المتبقي بأرصدة موثوقة.

الرابط الجوهري: يكافئ CBAM المصدّرين القادرين على إثبات بصمة كربونية أدنى. والإثبات يتطلب بيانات بمستوى القياس والتحقق — القدرة نفسها التي يقوم عليها الرصيد عالي النزاهة. فأداة الدفاع عن صادراتك وأداة خلق أصل قابل للبيع شيء واحد.

03 طفرة طلب الطيران

03

تأتي مرحلة CORSIA الإلزامية في 2027 في وقتٍ يتوسّع فيه قطاع الطيران الإقليمي بأسرع وتيرة. وستحتاج شركات الطيران التي توسّع سعتها الدولية إلى إمدادٍ موثوقٍ متعدّد السنوات من الأرصدّة المؤهّلة لـ CORSIA — وفترت المشتريات تتحرّك مبكراً لتثبيت الحجم والسعر قبل جدار الامتثال. الطلب الإقليمي على الأرصدّة المؤهّلة مُرشّحٌ للارتفاع الحادّ.

04 متّجهات العرض السعودي

04

تستطيع السعودية إمداد طرقيّ منحنى الجودة. على جانب الطبيعة، يوفّر التشجير واستعادة الأراضي والمناطق الساحلية/المنغروف (الكربون الأزرق) ضمن مبادرة السعودية الخضراء إزالةً واسعة النطاق بمنافع مشتركة. وعلى جانب الحلول التقنية، تتيح قاعدةً صناعيّةً ثقيلة — إسمنت، بتروكيماويات، طاقة — مادةً وسوق تصريفٍ لـ الفحم الحيوي، ومع الوقت الدّحتجاز المباشر من الهواء، فتربط الخفض بأرصدّة إزالةٍ دائمة عالية القيمة.

قائم على الطبيعة

التشجير والاستعادة (المبادرة الخضراء)، والكربون الأزرق في منغروف البحر الأحمر والخليج، وكربون التربة والمراعي. إزالة + منافع مجتمعية.

حلول تقنية

الفحم الحيوي من المخلفات الزراعية والعضوية، واسترجاع الحرارة المهدورة، والدّحتجاز المباشر المقترن بالصناعة. إزالة دائمة بسعرٍ متميّز.

السعودية من الأسواق القليلة القادرة بمصادقية على إنتاج **طنٍّ قائم على الطبيعة وطنٍّ هندسي** معاً — على نطاقٍ واسع، ووفق المعايير الدولية.

الميزة التنافسية للمملكة



من الصناعة الثقيلة إلى الإزالة عالية القيمة — تستطيع السعودية إمداد الطنّ القائم على الطبيعة والطنّ التقني معاً.

تغطية القطاعات ونطاقات الأسعار

تُولد الأرصدة عبر قطاعاتٍ شديدة التباين، لكلٍّ منها آليته ومخاطره ونطاق سعره — وموقع المشروع يكشف لك معظم ما تريد معرفته عن قيمته.

غابات — REDD+ تفادي حماية الغابات القائمة من الإزالة والتدهور. Verra VM0007 \$5–20	تشجير — ARR إزالة زراعة أشجارٍ جديدة واستعادة الأراضي المتدهورة. VM0047 · GS A/R \$15–50
كربون أزرق إزالة استعادة وحماية المنغروف والأراضي الرطبة الساحلية. Verra VM0033 متميز	طاقة متجددة تخفيض إحلال الطاقة النظيفة محلّ التوليد الأحفوري. متعددة \$1–10
مواقد وكفاءة تخفيض خفض استهلاك الوقود بمنافع صحية واجتماعية قوية. Gold Standard \$4–15	نفايات وميثان تفادي احتجاز الميثان من المطامر ومجاري النفايات. متعددة يتفاوت
صناعي وحرارة مهدورة تخفيض الكفاءة واسترجاع الطاقة في العمليات الصناعية. Gold Standard يتفاوت	هندسي — فحم حيوي وDAC إزالة احتجاز وتخزين الكربون دائماً عبر التقنية. Puro.earth \$100–500+

قاعدة عامة: أعلى الأرصدة قيمةً هي **الإزالة الدائمة** وتلك ذات **المنافع المشتركة الموثقة القوية**. فالتفادي أرخص وأوفر؛ والإزالة أندر وأصعب عكساً، وتُسعر تبعاً لذلك.

تقنية القياس والتحقق (MRV)

القياس والإبلاغ والتحقق هو ما يحوّل الادّعاء المناخي إلى دليل — والدليل إلى أصلٍ قابلٍ للتمويل. تقرن المشاريع الحديثة البيانات الميدانية بصور الأقمار الصناعية، فيُثبت الأثر بشكلٍ مستقل، ومستمر، وعلى نطاقٍ واسع.

Copernicus S2

Sentinel · ESA · الاتحاد الأوروبي

صورٌ مجانية مفتوحة: Sentinel-2 (دقة 10م، إعادة زيارة ~5 أيام)
للغطاء النباتي؛ وراдар Sentinel-1 لرصد التغيّر عبر الغيوم.

الأهمية: بياناتٌ موثوقة بلا
كلفة تساعد على إثبات
الإضافية.

copernicus.eu

Planet PL

كوكبة PlanetScope

أكبر أسطول أقمارٍ صغيرة، يصوّر
كامل اليابسة يومياً بدقة تقارب 3م.

الأهمية: الزيارة اليومية تُحسّن
الدقة وتختصر دورات التحقق.

planet.com

Landsat L8

NASA · USGS

أطول سجلّ فضائيّ متواصل لسطح
الأرض — صورٌ تعود إلى سبعينيات
القرن الماضي.

الأهمية: أساسيٌّ لتأسيس
خط أساسٍ تاريخيٍّ موثوق.

usgs.gov



الرصد على الأرض ومن الفضاء.

كيف يتحوّل القياس إلى دليلٍ موثوق

يقوم نظام القياس والتحقق (MRV) القوي على دمج ثلاث طبقات من البيانات: صور أقمارٍ صناعية بصرية وراдарية ترصد الغطاء النباتي والكتلة الحيوية وتغيّرها عبر الزمن؛ وقياساتٌ ميدانية من قطع أرضية وحساسات تُعاير تلك الصور؛ ونماذج تحليلية تُحوّل الصور إلى أطنانٍ مقيسة مع تحديد واضح لهامش عدم اليقين. والنتيجة سجلّ كامل قابل للتدقيق يثق به المُحقّق والمشتري معاً. ومع تشديد معايير النزاهة، باتت **جودة القياس والتحقق هي الفارق الأكبر** بين رصيّدٍ متميّز يُباع بعلاوة وآخر مخصص.

نهج كاربوسول: نظام قياسٍ وتحقّقٍ رقميٍّ متعدّد الطبقات يدمج البيانات الفضائية والميدانية في سجلّ واحدٍ قابلٍ للتدقيق، مبنيٍّ ليصمد أمام تدقيق الطرف الثالث.

منصات التداول

10

بمجرد إصدارها، تتبادل الأرصدة على منصات وبورصات متخصصة توفر شفافية السعر والعقود الموحدة والسيولة — الآلية التي تجعل الكربون فئة أصول قابلة للتداول.

Xpansiv / CBL X

السوق الفوري

أكبر سوق فوري للأرصدة الطوعية، بعقود مرجعية موحدة وتسعير شفاف.

الأهمية: حيث تُكتشف أسعار السوق الطوعي.

xpansiv.com

Intercontinental Exchange ICE

العقود الآجلة وإدارة المخاطر

تتيح عقوداً آجلة للكربون والبيئة للتحوط؛ وسجلت الأسواق البيئية رقماً قياسياً تجاوز 20 مليون عقد في 2025.

الأهمية: تربط الكربون بإدارة المخاطر المالية التقليدية.

ice.com

الطبقة الإقليمية: تضيف RVMCM السعودية (انظر القسم 06) منصة مزاد وتداول تربط العرض المحلي مباشرة بهذه البنية العالمية — مبقية القيمة في المنطقة مع الاتصال بالأسعار العالمية.

المنهجيات، مبسطة

11

المنهجية هي «الوصفة» المعتمدة لكيفية احتساب نوع المشروع لتخفيضاته أو إزالته. والرمز على الرصيد يخبر المشتري المطلع بالضبط بما يحصل عليه.

الرمز	ماذا يغطي	الجهة
VM0007	+REDD — تفادي إزالة الغابات وتدهورها	Verra
VM0032	الإدارة المحسنة للمراعي (تفادي)	Verra
VM0047	التشجير وإعادة التحريج والتغطية النباتية (إزالة، 2023)	Verra
VM0033	استعادة الأراضي الرطبة المديّة والساحلية (كربون أزرق)	Verra
GS A/R · LUF	التشجير/إعادة التحريج واستخدام الأراضي والغابات	Gold Standard
CCB	شارة المنافع المشتركة — مجتمع + تنوع حيوي	Verra
CORSIA-eligible	أرصدة معتمدة لتعويض الطيران الدولي	ICAO

المكتبات الرسمية: goldstandard.org/our-work/methodologies · verra.org/methodologies

تثبت النماذج الواقعية جدوى المشاريع الكبيرة عالية النزاهة — وتقدّم قوالب يمكن لمطوّري السعودية تكييفها عبر بيئات الغابات والخُث والسواحل والصناعة.

ممرّ كاسيغاو +REDD

كينيا · VCS + CCB · Wildlife Works

من أوائل مشاريع +REDD التي أصدرت أرصدة معتمدة تحت VCS و CCB معاً — يحمي الغابات الجافة ويولّد دخلًا ووظائف وتعليمًا للمجتمع.

منافع مجتمعية

غابات · تفادي

wildlifeworks.com

كاتينغان مينتيا

إندونيسيا · VCS + CCB «ثلاثي الذهب»

من أكبر مشاريع حفظ الخُث في العالم، يتفادي نحو 7.5 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً عبر نحو 157,875 هكتاراً.

~7.5M طن/سنة

خُث · تفادي

permianglobal.com

دلتا بلو كربون

باكستان · دلتا السند · Verra VM0033

أكبر مشروع كربون أزرق في العالم، يستعيد المنغروف عبر ~350,000 هكتار. بلغ أول إصدار 3.1 مليون رصيد؛ ويُتوقع أن يعزل ~142 مليون طن خلال 60 عاماً.

الأكبر عالمياً

كربون أزرق · إزالة

carbonmarketinstitute.org

برامج مواعد الطهي النظيفة

أفريقيا وآسيا · Gold Standard

برامج كبرى توزّع مواعد كفاءة تخفض استهلاك الوقود والانبعاثات، بمنافع صحية واجتماعية كبيرة للأسر.

منافع اجتماعية

كفاءة · تخفيض

goldstandard.org

كل نموذج مُثبت وقابل للتكرار والتمويل، يجمع أثراً مناخياً موثقاً مع منافع مجتمعية قابلة للقياس. والنظائر السعودية في التشجير والكربون الأزرق والفحم الحيوي موثوقة وغير مزدحمة إلى حد كبير اليوم.

الخلاصة

التعلم والمصدر

13

مقاطع وشروحات مختارة

مبادرة السعودية الخضراء — 10 مليارات شجرة
المبادرة (رسمي) · عربي

ما هو السوق الطوعي للكربون؟
Carbon Credits · إنجليزي

دول الخليج وأسواق الكربون
العربية · عربي

الأسواق الطوعية للكربون مشروحة
BBC News عربي · عربي

مكتبات مرجعية: ICVCM (icvcm.org/knowledge-resources) · UNDP Climate Promise (climatepromise.undp.org) · لوحة تسعير الكربون للبنك الدولي (carbonpricingdashboard.worldbank.org) · اللجنة الوطنية لتنمية الطاقة النظيفة و GCOM (gcom.cdmdna.gov.sa · cdmdna.gov.sa)

المصدر — قاموس سريع

وحدة تخفيف منقولة دولياً (م2.6)	ITMO	غازات دفيئة — تحبس الحرارة	GHG
الحلول القائمة على الطبيعة	NBS	وحدة مكافئ ثاني أكسيد الكربون	CO ₂ e
خفض الانبعاثات من إزالة الغابات وتدهورها	REDD+	استخدام رصيد لمقابلة انبعاث	Offset
التشجير وإعادة التحريج والتغطية النباتية	ARR	الإضافية — ما كان يحدث لولا المشروع	Additionality
القياس والإبلاغ والتحقق	MRV	الديمومة — بقاء الكربون مخزناً	Permanence
جهة المصادقة والتحقق	VVB	التسرب — انتقال الانبعاثات لمكان آخر	Leakage
وثيقة تصميم المشروع	PDD	خط الأساس — السيناريو المرجعي	Baseline
الكربون المخزن في النظم الساحلية	Blue carbon	السحب — إلغاء رصيد نهائياً	Retirement

تسجيل

إصدار · تداول · بيع

قياس

قياس وتحقق رقمي

تطوير

تأسيس · PDD · تسجيل



كاربوسول شركة سعودية لحلول الكربون — مطوّر ومشغّل ومسوّق لمشاريع كربون عالية النزاهة، من التصميم إلى الإصدار والبيع. نعمل بمعايير دولية معتمدة ونظام قياس وتحقق رقمي صارم، ضمن الإطار الوطني السعودي (DNA و GCOM و RVCMC).

مهمتنا

تطوير وإدارة مشاريع كربون عالية النزاهة من طرف إلى طرف — من التصميم إلى الإصدار والتسويق — عبر معايير معتمدة وقياس دقيق.

رؤيتنا

أن نكون الشريك الموثوق الذي يحوّل الأصول الطبيعية والصناعية إلى قيمة كربونية عالية الجودة — دعماً لرؤية 2030 والحياد الكربوني بحلول 2060.

ماذا نقدّم

- رأس المال والمخاطر: تحمّل كلفة التطوير ومخاطره حتى أول إصدار وفق نماذج تقاسم مبنية على النجاح.
- التسويق والتداول: البيع عبر المنصات الإقليمية والعالمية وشبكة من المشتريين المؤسسيين.
- التطوير والتسجيل: إعداد وثيقة تصميم المشروع، وتأمين الموافقة الوطنية، والتسجيل لدى Verra و Gold Standard و Puro.earth.
- القياس والتحقق: نظام قياس رقمي متعدد الطبقات قابل للتدقيق يدمج الرصد الفضائي والميداني.

سجل الإنجاز

محفظة تضم أكثر من 25 مشروع كربون مطوّرة وفق أبرز المعايير الدولية مثل (VCS و Gold Standard و Puro.earth، إلى جانب تأمين وتداول أرصدة مؤهلة لـ CORSIA ونظام قياس رقمي بُني مع شريك تقني. وعضو في الميثاق العالمي للأمم المتحدة ومورّد مفضّل في السوق الطوعي.

RVCMC

GCOM

CORSIA

Puro.earth

Gold Standard

Verra VCS

عبر سلسلة القيمة كاملة، من التأسيس والقياس والتحقق إلى الإصدار والتداول والبيع، سواء كنت جهة حكومية، أو شركة، أو مستثمراً، أو مطوّراً يحوّل الأراضي والعمليات الصناعية إلى أصول كربونية موثقة قابلة للبيع.

اعمل معنا

لنصنع الطنّ الموثوق

من الاستراتيجية الوطنية للمملكة إلى قيمة موثقة.

سواء كنت صانع سياسة، أو مستثمراً، أو مسؤولاً عن الاستدامة، أو مهتماً بفهم أسواق الكربون، فإن كاربوسول شريكك العملي عبر سلسلة القيمة كاملة: التأسيس، والقياس والتحقق، والتسجيل، والإصدار، والتداول والبيع.

الموقع carbosol.sa البريد projects@carbosol.sa لينكدان [CarboSol](https://www.linkedin.com/company/carbosol)