

Bioenergia.fi 2024-09-25

Biohiilen merkitys kompensaatiomarkkinoilla

Marianne Tikkanen, Head of Standard and Co-Founder
Puro.earth

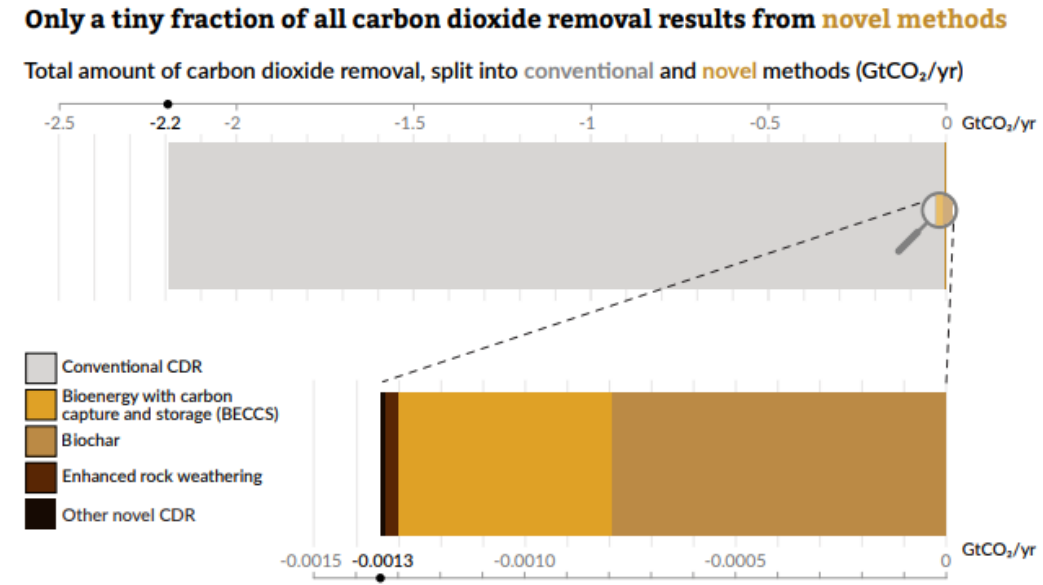
Biohiiliyksiköt dominoivat hiilenpoistomarkkinoilla 2024

Leaderboards

Suppliers Purchasers Services

Search ⊕ Method

Name	Tons Delivered	Tons Sold	Method
Exomad Green	68,673	282,440	Biochar Ca
Wakefield Biochar	49,312	63,052	Biochar Ca
Aperam BioEnergia	42,775	89,660	Biochar Ca
Pacific Biochar	34,252	37,752	Biochar Carbon Removal (BCR)
Freres Biochar	23,875	24,646	Biochar Carbon Removal (BCR)
Running Tide	21,778	27,831	Marine Biomass Sinking



Amount of carbon dioxide removal (CDR) is the sum of conventional CDR (2013-2022) and novel CDR (2023)

Puro Standard määrittää laatuvaatimukset hiilenpoistoyksiköille keskittyen pysyviin hiilivarastoihin

Biochar

Terrestrial storage of biomass

Carbonated Materials

Geologically Removed Carbon (BECCS, DACCS)

Enhanced Rock Weathering

NEW POTENTIAL METHODS

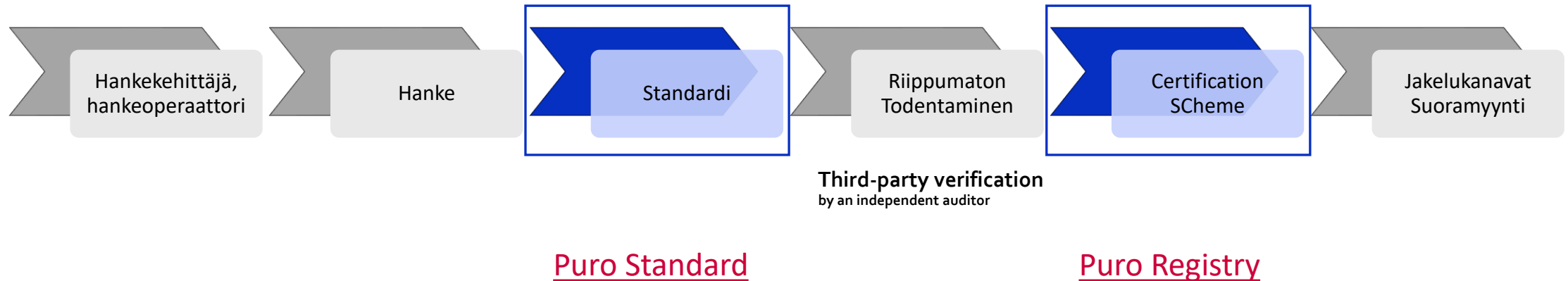
Next up: ocean based methodologies

Permanence Label

100+

1,000+

Puro.earth myöntää CORC-yksiköitä hiilenpoistohankkeille todennettujen tuotantomäärien mukaan



A close-up photograph of a person's hand holding a large quantity of dark, granular biochar. The biochar consists of small, irregular, dark grey to black particles. The hand is positioned in the upper right, with fingers slightly curled. The background is a blurred field of the same biochar particles.

Puro Standard

Biochar

Methodology

[Link to Document](#)

Metodologia asettaa vaatimuksia koko toimitusketjulle.
CO₂ Removal Supplier toimittaa tiedot.



Vaatimuksilla varmistetaan positiivinen ja estetään negatiivinen ympäristö- ja yhteiskuntavaikutus

Biomassa

Biohiilen valmistus

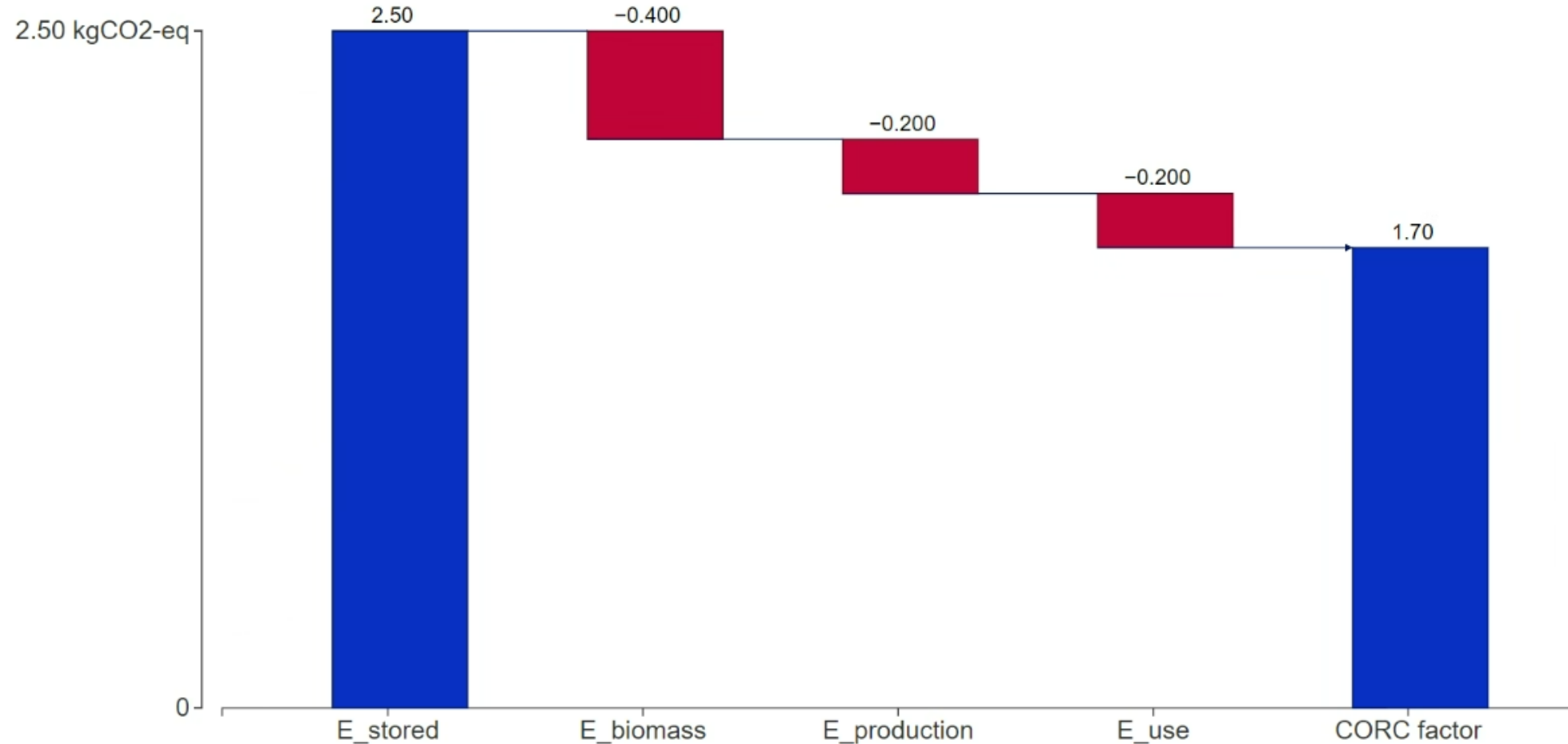
Loppukäyttö

- Esimerkkejä biohiili-vaatimuksista
- Biomassan kestävyys
- Metaanipäästöjen hallinta ja pääsyn estäminen ilmakehään
- Loppukäyttö joka säilyttää biohiilen hiilivarastona
- Biohiilen turvallisuus (PAH) käyttökohteessa
- Työntekijöiden turvallisuus

Hiilimarkkinan spesialiteetit:

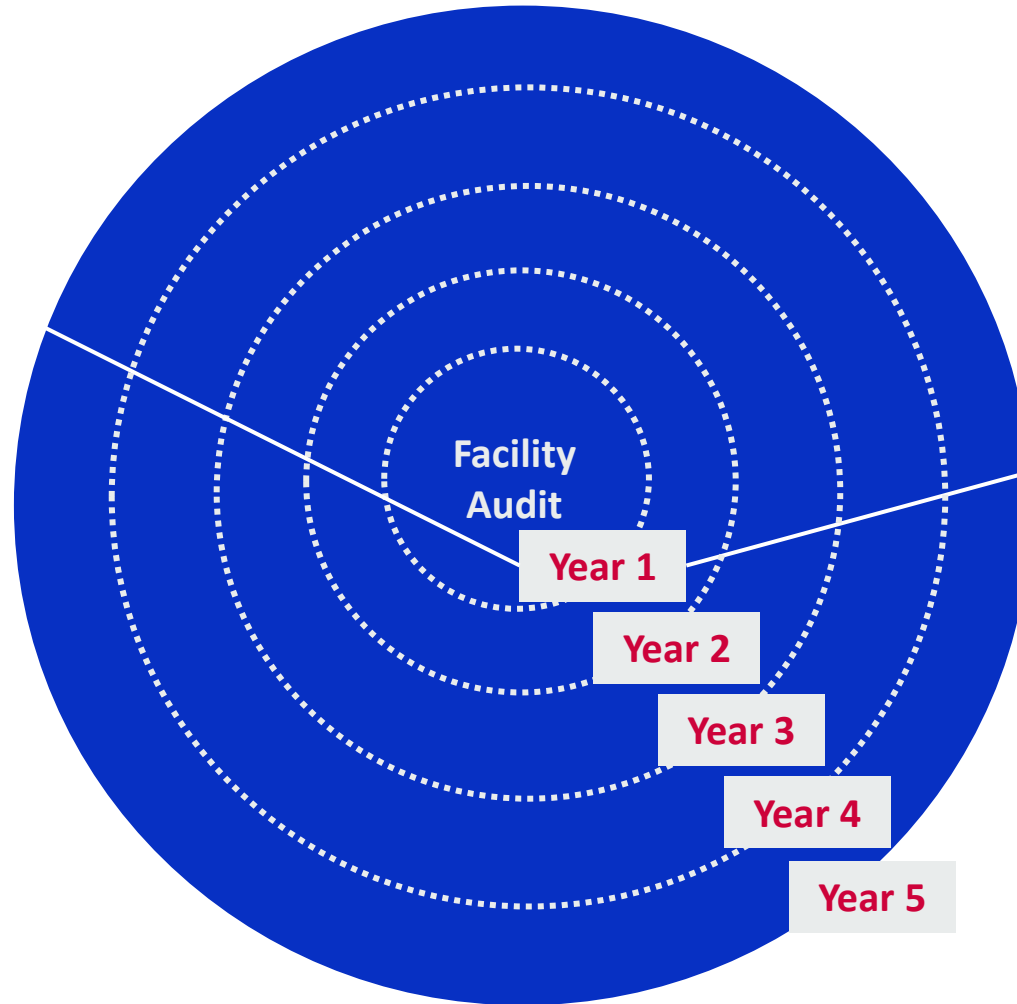
- * Lisäisyys (Additionality)
- * Double counting (kaksoislaskenta)
- * Leakage (Kysynnän muutoksesta johtuvat epäsuorat päästöt)

CORC (CO₂ Removal Certificate) vastaa **Nettotonnia** hiilenpoistoa
= Pysyvä hiilivarasto (minus) projektin päästöt



Verification (MRV)

All active suppliers are audited annually



Facility (site) audit
Every 5 years

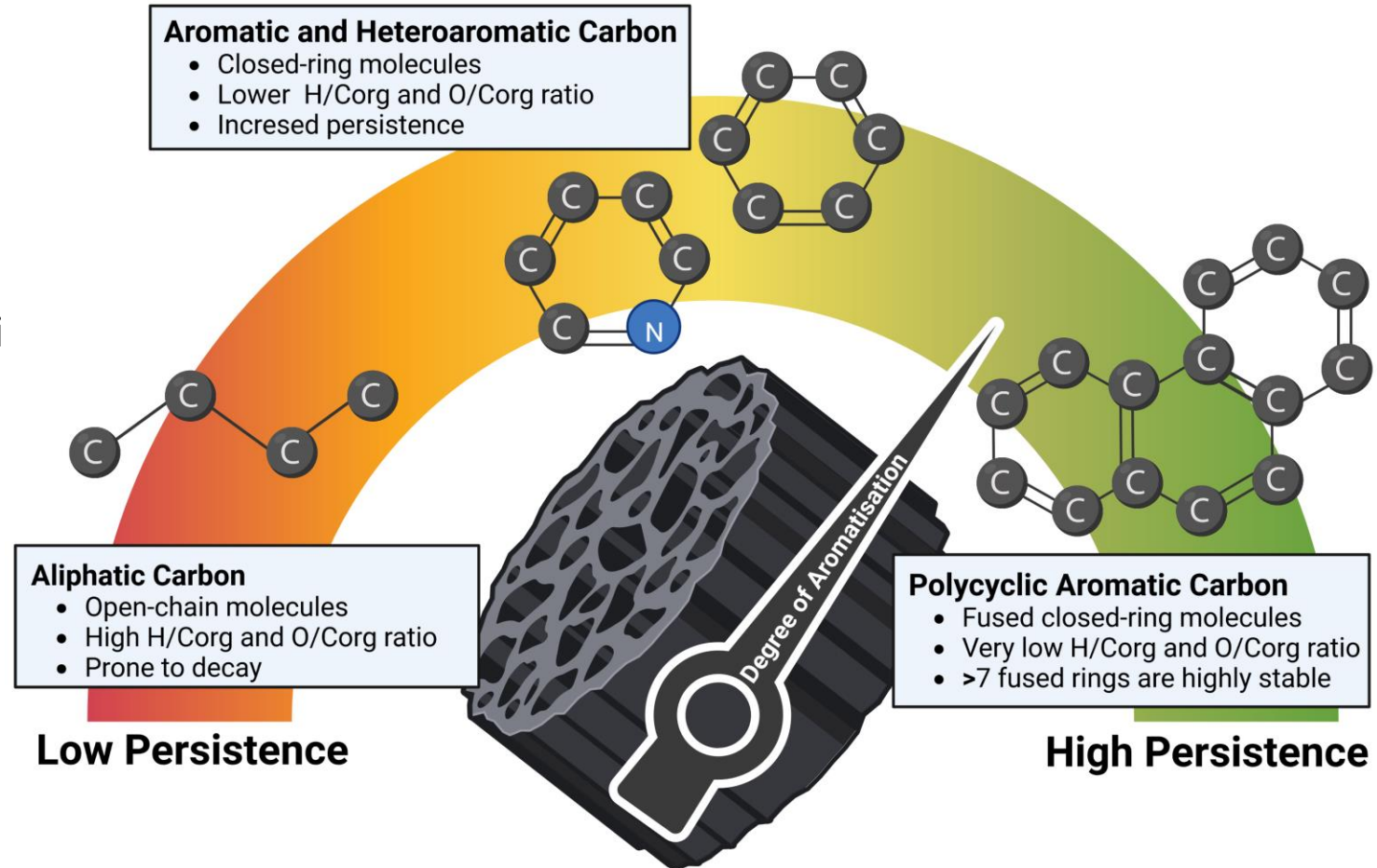
- 📌 Carbon removing equipment and processes
- 📌 Full Life Cycle Analysis
- 📌 Baseline, Additionality
- 📌 Environmental permits
- 📌 Social impact
- Other Methodology Requirements

Output (production) audit
Every 1 year

- ✓ Volume of carbon removal
- ✓ CO2 sourcing
- ✓ Emissions
- ✓ Deliveries to application and final storage
- ✓ Lab results on material
- Calibration of metering devices

Biohiilen pysyvyys perustuu aromaattisiin rengassidoksiin

- Pysyvän (aromaattisen) hiilen osuuden määrittämiseen käytetään vedyn ja hiilen laboriotestiä H/C_{org}
- Inkubaatiokokeiden perusteella on testattu miten eri laatuiset biohiilet (H/C_{org} arvot) pysyvät maaperässä eri lämpötiloissa
- Puro Standardin Biohiili-metodologia hyödyntää Woolf (2021) pysyvyysmallia
- Biohiilihankkeelta tarvitaan: biohiilen kuivapaino, laatu eli H/C_{org} , loppusijoituspaikan lämpötila



EU regulation vaikutus

EU CRCF – EU carbon removal and Carbon farming

- Regulaatio vielä tekeillä, käytössä mahdollisesti 2025-2026
- Keskitetty EU-rekisteri (Union registry)
- EU:n metodologiat eli vaatimukset
- EU:n tunnustamat sertifiointiohjelmat (EU Recognised certification schemes)
- Vapaaehtoinen yksiköiden laadun varmistus, ei kysyntää edistäviä vaatimuksia
- Permanent = Several centuries

Kiitos

contact@puro.earth