



CARBOFEX HALSUA 16.2.2026

CARBOFEX OY



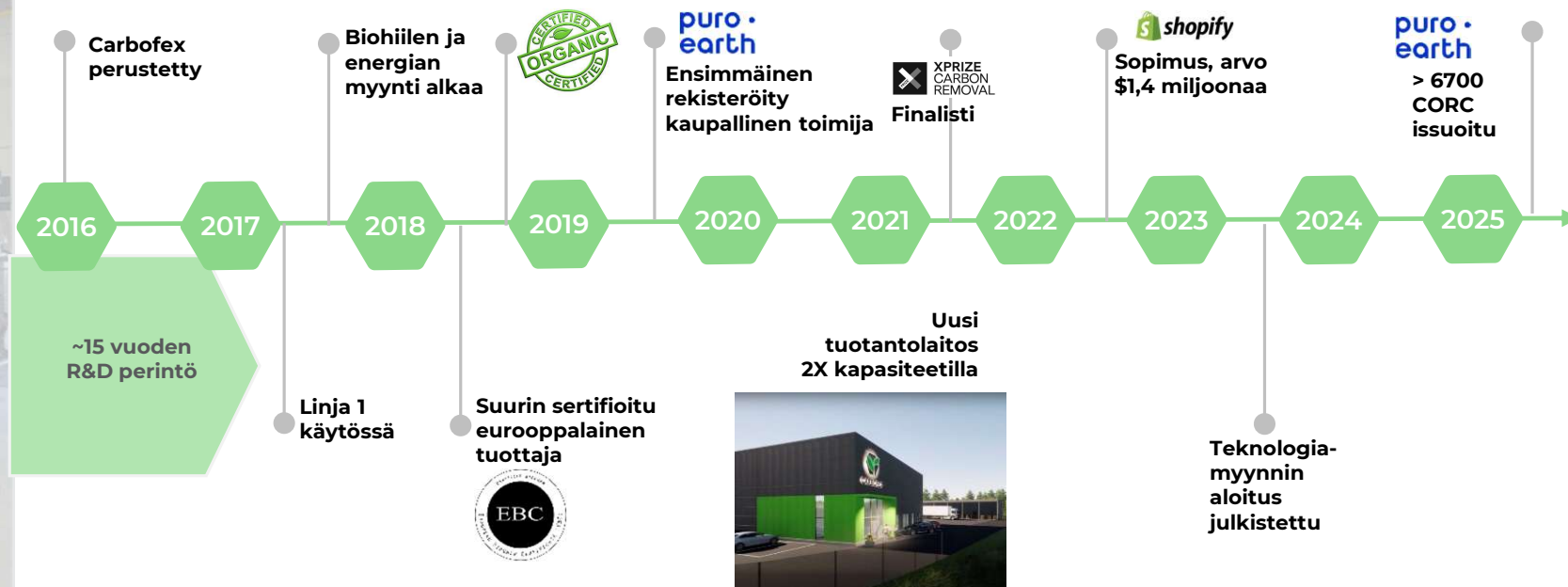
- Perustettu 2017
 - Referenssitehdas Nokiolla
 - Kaksi itse kehitettyä ruuvireaktoriin perustuvaa tuotantolinjaa
 - Keskinopea, korkean lämpötilan pyrolyysi
 - Biohiilen, -öljyn, hiilikrediittien (CORC) ja kaukolämmön kaupallinen tuotanto
 - Teknologian toimitus muille biohiilen valmistajille
-



Merkkipaaluja



Carbofexin 1 -linja on ollut käytössä vuodesta 2017.



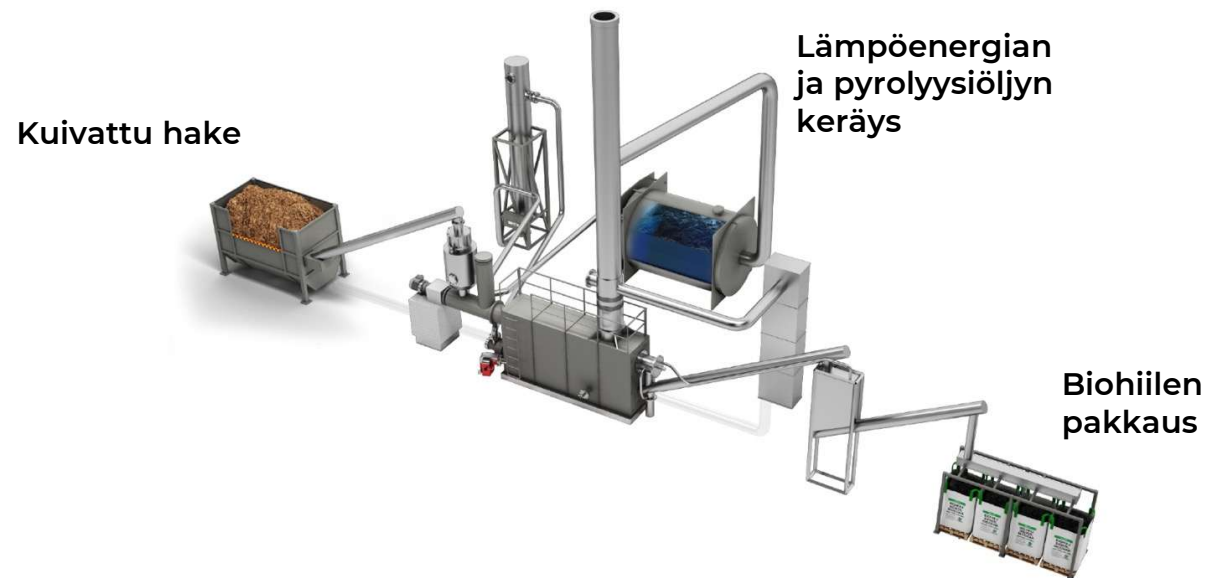
Carbofex 1X pyrolyysi



Jatkuvatoiminen ruuvireaktori

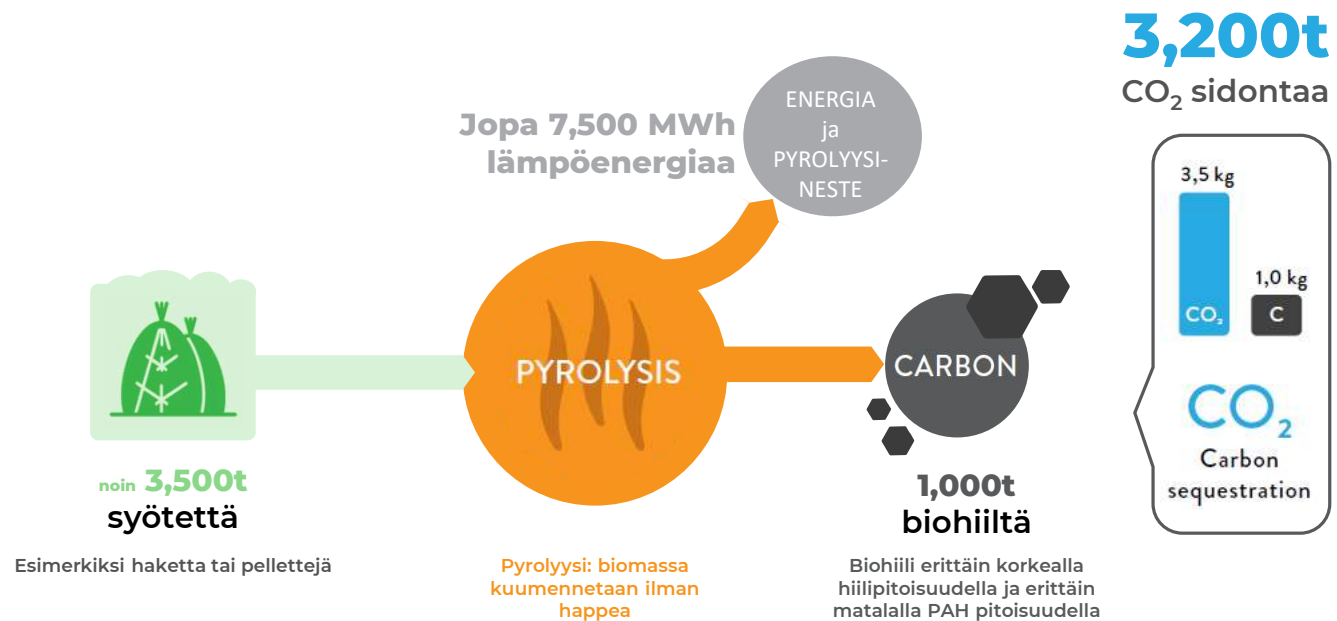
Nopea startti- ja pysäytys

Automatisoitu prosessi, helppo kunnossapidettävä



Hiilensidonnan matematiikka

Kasvien ilmakehästä sitomaa hiilidioksidia sidotaan pysyvään muotoon (biohiileksi) maaperään

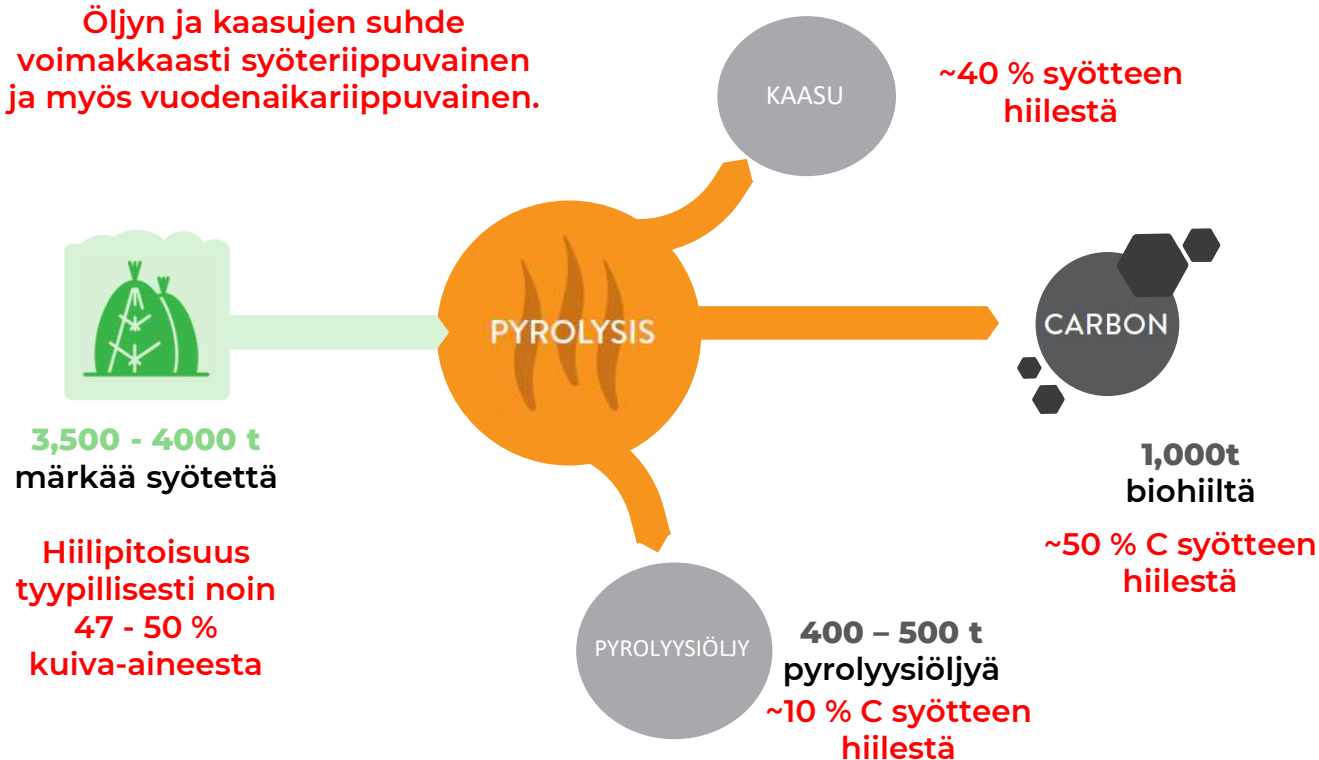


Hiilen jakautuminen

Noin puolet hiilestä biohiileen

Esimerkkinä kuusi.

Öljyn ja kaasujen suhde
voimakkaasti syöteriippuvainen
ja myös vuodenaikariippuvainen.





Biohiilimarkkina



Biohiilimarkkina on vihdoin kasvussa ja erikoistumassa

✓ Nykyiset käyttökohteet

Maanparannus

Pääosin kaupunkien viherrakentamisessa

Vesien hallinta

Hulevesien hallinta, vedensuodatus

Teollinen käyttö

Metallurgia, rakennustuoteteollisuus

Kasvualueita

Maanparannus

Laajempi ymmärrys kantavan kasvualustan hyödyistä kaupunkiympäristössä

Biohiilen käyttö maataloudessa ravinteiden sitomiseen, lannoittamiseen ja maanparantamiseen.

Metallurgia

Fossiilisen koksen korvaaminen biohiilellä

Maatalous

Lietelantakate, rehun lisäaine, valumavesien hallinta

Akkuteollisuus

Akkuanodien valmistaminen biohiilestä – irtautuminen fossiilisista ja kaukoidän lähteistä

Materiaalit

Kustannustehokas vaihtoehto betoniteollisuuden päästöjen kompensointiin. Raaka-aine lukuisiin käyttökohteisiin fossiilisten vaihtoehtojen tilalle.

BIOHIILEN VALMISTUS

- Periaatteessa helppoa kuin mikä
 - => Monta innokasta laitetoimittajaa
- Mutta...
 - Samaan aikaan pystyttävä hallitsemaan kaasut, tervat, laatu ja kustannukset
- Panosprosessit
- Jatkuvat toimiset laitteet
- Linjan kapasiteetti



RAAKA-AINE

- Biohiiltä voi valmistaa periaatteessa mistä vain biomassasta
 - Hiilipitoisuus
 - Kosteus
- Lämpötilat matalammat kuin poltossa => suurin osa "siitä mikä menee syötössä sisään tulee hiilessä ulos" (raskasmetallit, muut metallit)
 - Suuri merkitys laadulle => sallituille käyttökohteille
- Kuusi, mänty, koivu, agro, AB, ...



ALAN HAASTEET

- Tutkimuksia tehty vaihtelevista raaka-aineista erilaisilla prosesseilla tehdyistä hiilistä => vaihtelevia tuloksia => myös väärinkäsityksiä
- Ei-faktapohjainen lobbaus
- Kysyntä ja hintataso



BIOCHAR NATURAL PERUSTIEDOT

- Raaka-aine PEFC-sertifioitu ensiharvennuskuusi
- Tuoteluokka: 3A Orgaaninen maanparannusaine
- Aineosaluokka: 9 Pyrolyysihiili
- EBC sertifiointi: Agro organic
- Pyrolyysilämpötila: noin 650 °C
- Palakoko: 0 – 20 mm



BIOCHAR NATURAL TYYPILLINEN ANALYYSI

- Vedenpidätyskyky: 350 - 400 %
- Bulkkitiheys: 100 - 140 kg/m³
- Ominaispinta-ala (BET) 350 - 550 m²/g
- Kokonaishiili: 90 - 95 %
- Sähkönjohtavuus 5 t paineessa: 230 mS/cm
- pH 8,5
- PAH < 6 mg/kg
- H/C_{org} suhde: 0,15
- O/C suhde: 0,023
- Vesipitoisuus: 20 – 25 %
- Tuhka 1 - 2 %

N 5,7 g/kg
P 1,5 g/kg (water soluble P 0,0 %)
K 3,1 g/kg

Arsenic (As) < 0,8 mg/kg
Copper (Cu) 15 mg/kg
Cadmium (Cd) < 0,2 mg/kg
Nickel (Ni) 5 mg/kg
Lead (Pb) < 2 mg/kg

Ca 12,7 g/kg
Mg 1,6 g/kg

Chromium (Cr) 28 mg/kg
Mercury (Hg) < 0,07 mg/kg
Boron (B) 12 mg/kg
Manganese (Mn) 580 mg/kg
Zinc (Zn) 104 mg/kg



KIINNOSTUITKO?

OTA YHTEYTTÄ

OLLI TALASLAHTI, CEO

+358 45 805 2436

olli.talaslahti@carbofex.fi