

CARBOFEX OY - BIOHIILI PIENVESIEN KUNNOSTUKSESSA

KAUPUNKIVESISTÖT KUNTOON-KICK OFF
SAMPO TUKIAINEN

30.11.2017 VIIKKI

SAMPO.TUKIAINEN@CARBOFEX.FI P. 041
593 265

CARBOFEX OY - HIILEN TEKIJÄ

- ▶ Toimitusjohtaja Sampo Tukiainen, hiilen polttoa ja biojalostusta vuodesta 1996, vesien kunnostus harrastuksena
- ▶ Carboniser-teknologiaa kehitetty vuodesta 2007, osa ratkaisuista jo 2000-luvun alusta.
- ▶ Carbofex perustettiin ensisijaisesti hiilen valmistajaksi ja sovelluskehittäjäksi
- ▶ Myöhemmin toimittaa myös hiilenvalmistusratkaisuja ja toimii myyntikanavana sopimusvalmistajille

BIOHIILEN VALMISTUS CARBONISERILLA

- ▶ Valmistetaan kuumentamalla biomassaa hapettomissa oloissa 5-10 minuuttia
- ▶ Tarvittaessa hiili “sammutetaan”, aktivoidaan, neutraloidaan, lisääaineistetaan
- ▶ Sivutuotteena öljy ja kaasu
- ▶ Mahdollisuus valita mitä käytetään prosessin tarpeisiin ja mikä myydään / varastoidaan



INTEGROITU LÄMMÖNTUOTANTO

- ▶ Carboniser voi tuottaa hiilen lisäksi
 - ▶ Lämpöä, kuuma vesi tai höyry
 - ▶ Bioöljyä, pyrolyysitisleitä
 - ▶ Puhdasta hiilidioksidia ja pyrolyysikaasua
- ▶ Savukaasu puhdasta, soveltuu CO₂-lannoitukseen
- ▶ NO_x -päästö verrattavissa maakaasun polttoon (50-60 mg/Nm³), häkä (CO) ei mitattavissa <1 mg/ Nm³ (O₂ 5%)
- ▶ Pienhiukkaspäästö >1 mg Nm³

INTEGROITU LÄMMÖNTUOTANTO

- ▶ Vuotuinen teoreettinen tuotanto
- ▶ 600 t öljyä -> 5000 MWh (käytännössä 350 t)
- ▶ 700 t biohiiltä - 6000-7000 m³
- ▶ Lisäksi n. 2000 MWh ylimääräistä lämpöenergiaa ja kaasua
- ▶ Hakkeen käyttö n. 14.000 m³ per annum

BIOHIILI PIENVESISTÖJEN KUNNOSTUKSESSA

Biohiili on monipuolinen työkalu vesien puhdistuksessa

-ravinteet NH_4 , NO_3 , PO_4 , Fe

-orgaaniset kemikaalit (liikenne, maatalous, kaatopaikat)

-epäorgaaniset (elohopea, kadmium, kromi, kupari, sinkki, arseeni jne)

Kiintoaines (katupöly, rengaspöly, lieju)

Hiililaaduissa eroja, laatu käyttötarkoituksen mukaan

BIOHIILIRAKENTEET

Voidaan toteuttaa erilaisia suodatusrakenteita

- metsäojat, helevesiojat voidaan padota suodatusrakentein
- pinta-valumat (pintakerros) esim. ruokohelpi, ruo'ot, heinät
- maanesteen suodatus (biohiili n. 30-50 cm kerroksessa)
- kerääjäkasvien kanssa saadaan tietyt aineet pois
- Uoman penkkojen stabilointi yhdessä geotekstiilien ja kasvillisuuden kanssa esim "Aqualog"



CARBOFEX

Biohiili laskeutusaltaan pohjassa
Lietteen stabilointi

Aqualog
Biohiilitäytteinen kookostukki
Pengerten stabilointi ja
Kasvipeitteisyyden edistäminen
Suodatuspadot

“Biohiilipato”
Laskeutusaltaan yhteydessä

Biohiili pinnassa
Kasvuston kanssa

Pintavalumat

Biohiili pintamaassa
maanesteen suodatus

BIOHIILIRAKENTEET

Biohiili tulvaluhdille ruokojen kanssa.

- pidättää ravinteita ja öljymäisiä aineita

- lisätään kohdealueille vuosittain kevättulvan jälkeen, lakastuneen kasvuston päälle

Suvannoissa ja altaissa voidaan käyttää kelluvia kasvipeitteisiä saarekkeita imemään vedestä ravinteita

- saarekkeena kookosmatto jossa biohiilipatja

- rakennettu puuritulalle ja usein myös puulaidoin kelluvuuden ja kestävyuden varmistamiseksi (ei kestä joutsenia)



kuvat: Ökon vegetationentechnik



KIITOS

WWW.CARB

OFEX.FI