

Biohiilen mahdollisuudet peltovesien käsittelyssä

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

Peltojen kuivatuksen ja kastelun mahdollisuudet
MaVeKa-hankkeen pienryhmä 13.11.2018 Laitila

Terhi Ajosenpää ja Kimmo Laine

ProAgria Länsi-Suomi

Sirppujoen vedenlaadun ja tulvasuojelun parantaminen -hanke



Mitä on biohiili?

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

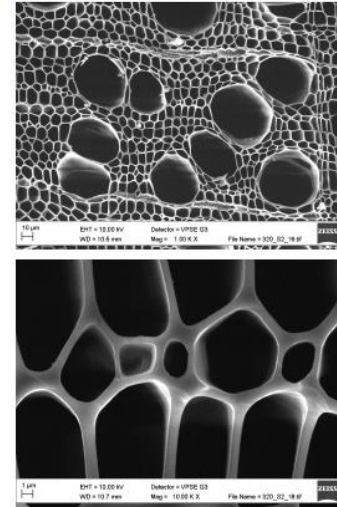
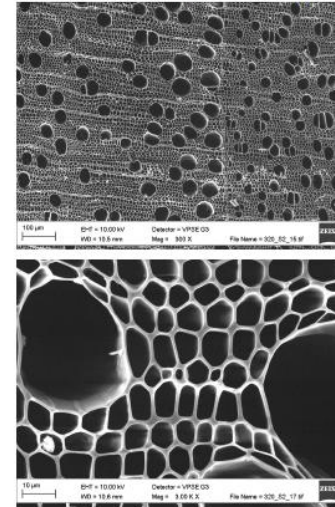


Kuva: Antti Kaseva

- Valmistetaan orgaanisesta aineesta pyrolyysillä eli kuumentamalla hapettomissa oloissa
- Lämpötila yleensä 400 – 600 astetta
- Mm. raaka-aine, lämpötila, aika ja paine vaikuttavat biohiilen laatuun ja käyttötarkoitukseen
- Sivutuotteena syntyy pyrolyysitiseitä ja -öljyä, kaasuja ja lämpöenergiaa
- Sitoo hiiltä pysyvästi: 1 kg biohiiltä poistaa 3,5 kg CO₂ ilmakehästä
- Käyttökohteita: vesien ja maaperän puhdistus, pellon rakenteen ja kasvualustojen parantaminen, veden pidätys, kuivike, kompostoinnin tehostaminen

Biohiili vesien puhdistuksessa

- Biohiili on huokoinen materiaali, paljon pinta-alaa (jopa 500 m²/g)
- Pidättää vettä 5x painonsa verran
- Pidättää ravinteita, raskasmetalleja, orgaanisia yhdisteitä, kiintoaineita,
- Mekaaninen pidätys + kemiallis-biologiset hajotusprosessit
- Erilaisissa suodatusrakenteissa suoraan ojissa tai ojanpenkoilla, maaperässä, pintamaassa, padoissa ja altaissa
- Haasteena: kallis hinta (n. 300 €/m³), tuottajia vielä vähän Suomessa



Kuva: Carbons Finland Oy

Biohiilisuodattamon pilotointi



- Toteutetaan *Sirppujoen vedenlaadun ja tulvasuojelun parantaminen 2018-2019* –hankkeessa
- Koekenttä Sirppujoen varressa Ridanalassa: biohiilisuodattamo, säätösalaajitus
- Sirppujoen alueella haasteena tulvat, happamat sulfaattimaat, tasaisuus, luontaisten kosteikkopaikkojen puuttuminen
- Hanketta rahoitetaan YM:n kärkihankkeista
- Toteuttajat: Turun AMK, ProAgria Länsi-Suomi/MKN, Uussaaren tila, Sirppujoen järjestely-yhtiö, Tmi Heikki Mustonen



Maanmittauslaitoksen taustakarttasarja 11/2018

Sirppujoen vedenlaadun ja tulvasuojelun parantaminen

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE



PRO
Agria

MAA- JA
KOTITALOUSNAISET

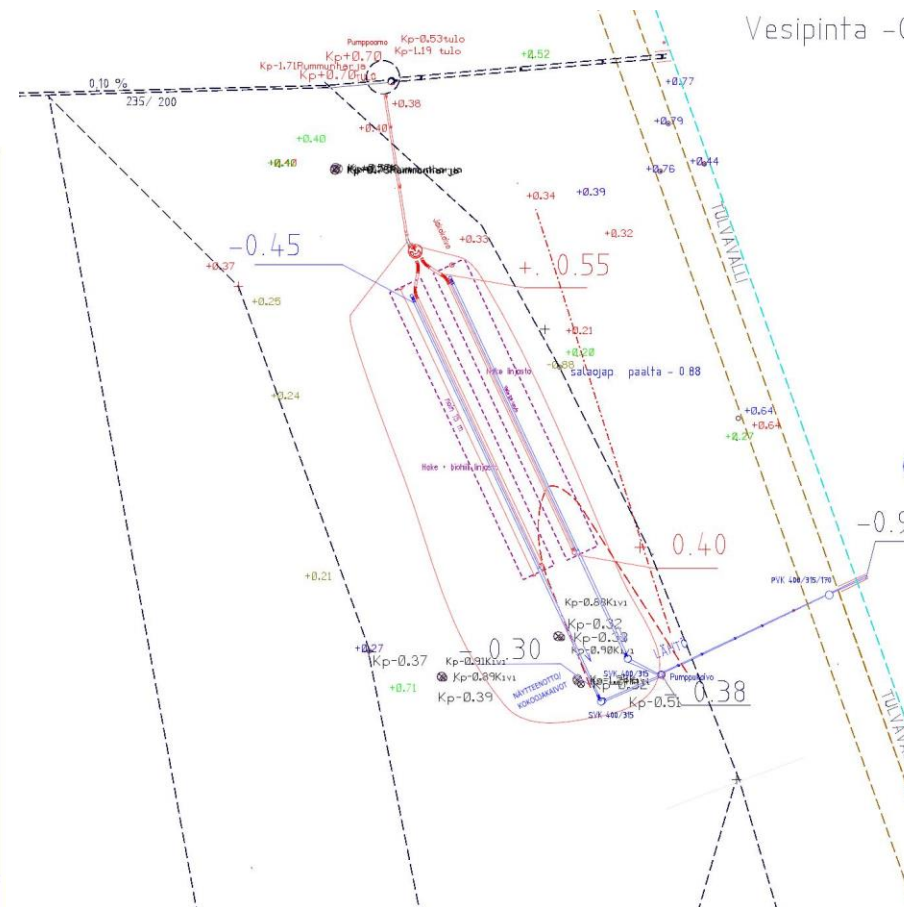
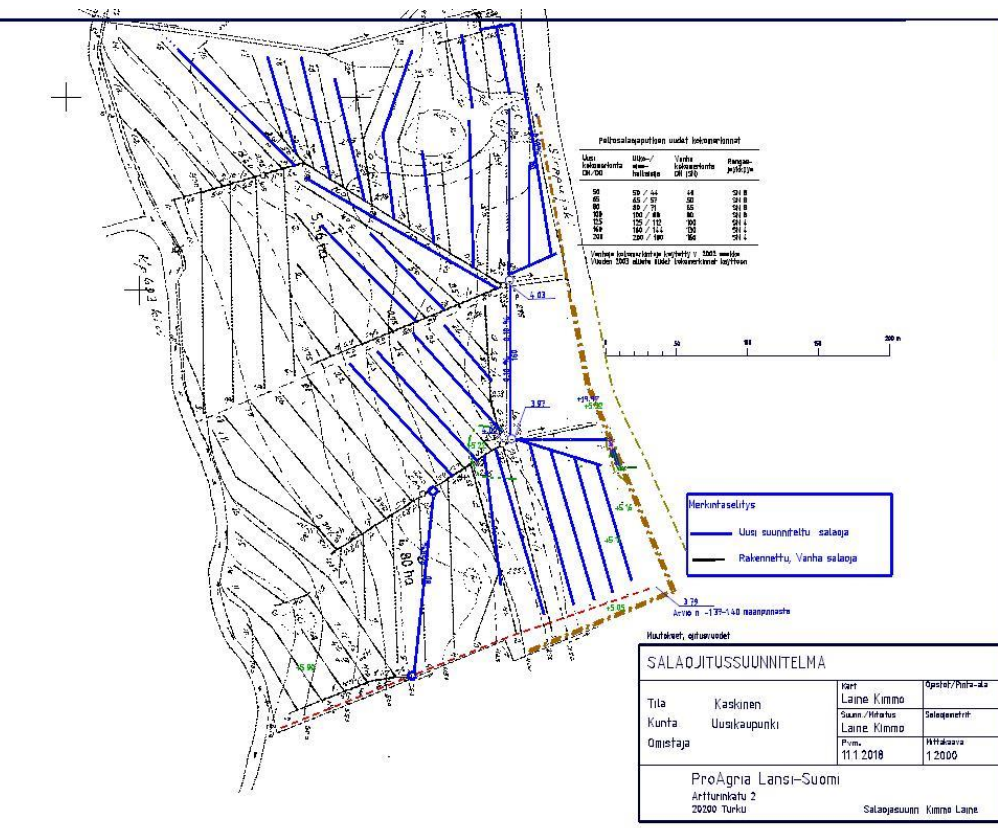
TURKU AMK

Kuva: Heikki Mustonen

Salaojitustyöt keväällä 2018

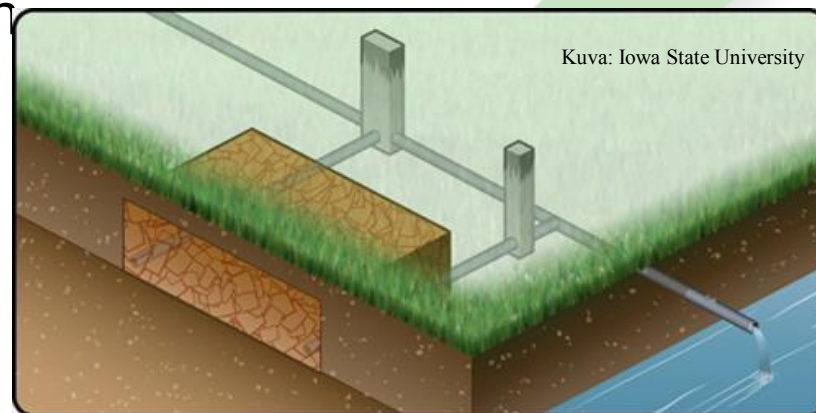


Kuva: Heikki Mustonen



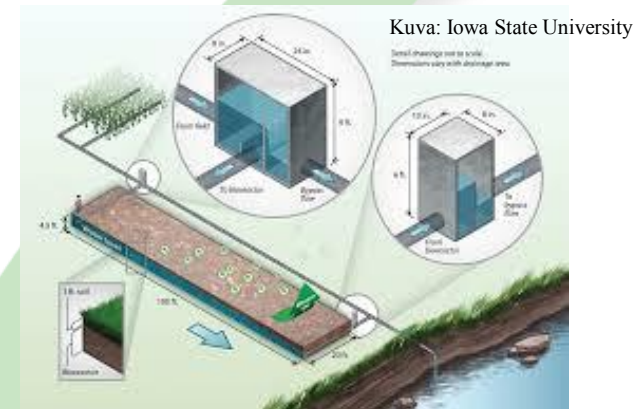
Biohiili suodattamot, woodchip Bioreactor

- Materiaalia ja ohjeita löytyi Iowa State University, Laura Christianson, University of Illinois, Richard Cooke.
- 80% puhdistusteho saadaan (ilman biohiiltä), Pituuden ja leveyden suhde 1:5 - 1:7, (1 ha vaatii > 0.14 aaria) .
- Pieni pinta-alan tarve, eli 4 ha valuma-alue vaatii noin 55 m² eli 1,7 m * 16 m =55m²
- Amerikkalaiset suodattamot tehdään pelkällä hakkeella ja yleensä vaaka virtaussuodattimina.
- Tarkoituksena oli ensin käyttää 15% biohiiltä, mutta hankkeessa päädyttiin noin 30%:iin.

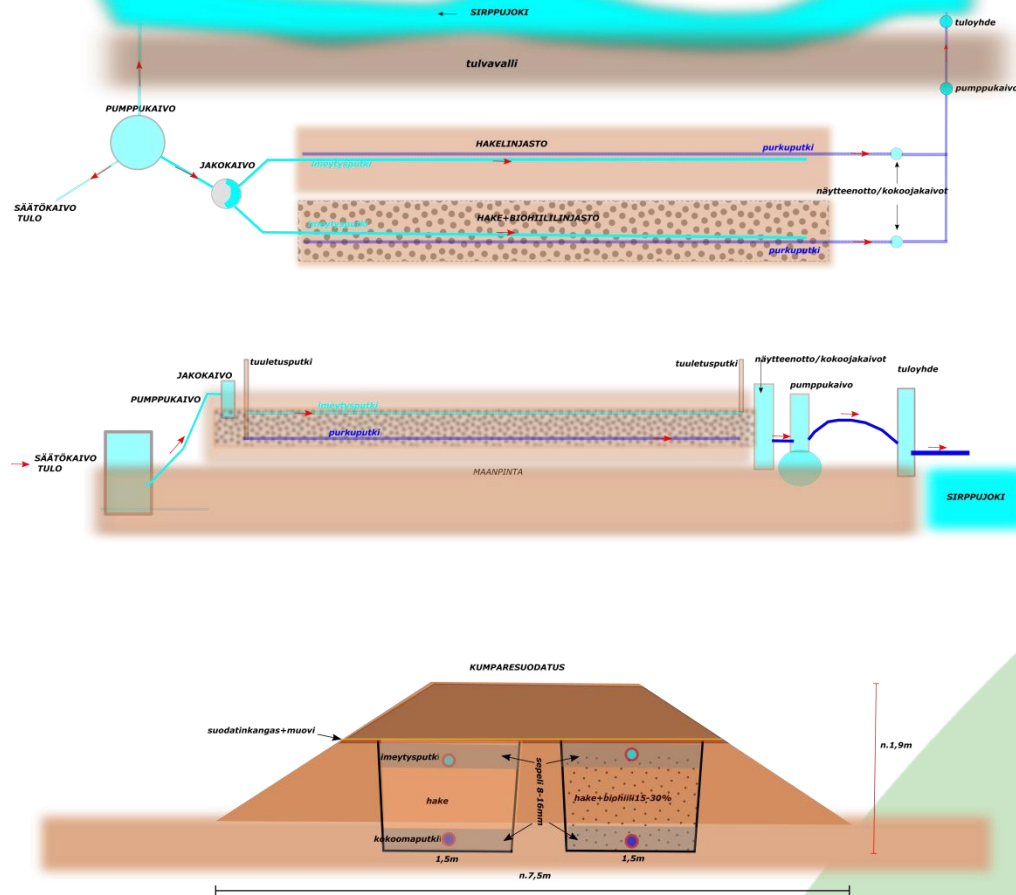


Biohiili suodattamot, Bioreactor

- Partikkelit imevät ravinteita ja epäpuhtauksia, pinnalla mikrobit hajottavat. Bakteerit muuntavat nitraatin (NO_3^-) typpikaasuksi (N_2)
- Prosessi perustuu bakteereihin, joita on kaikkialla maaperässä. Bakteerit käyttävät hiiltä ravintonaan ja nitraattia hengityksessään
- Luotava anaerobiset olosuhteet, koska bakteerit voivat käyttää myös happea
- Kontrolloitava: Sisään ja ulosvirtaavaan veden määrää (pidätysaika).
- Toiminta-aika 15 – 20 vuotta



Suodattamon toimintaperiaate



Suodattamon piirroksat ja kuvat: Sirppujoki-hanke

Biosuodattamon rakentaminen Kalannissa

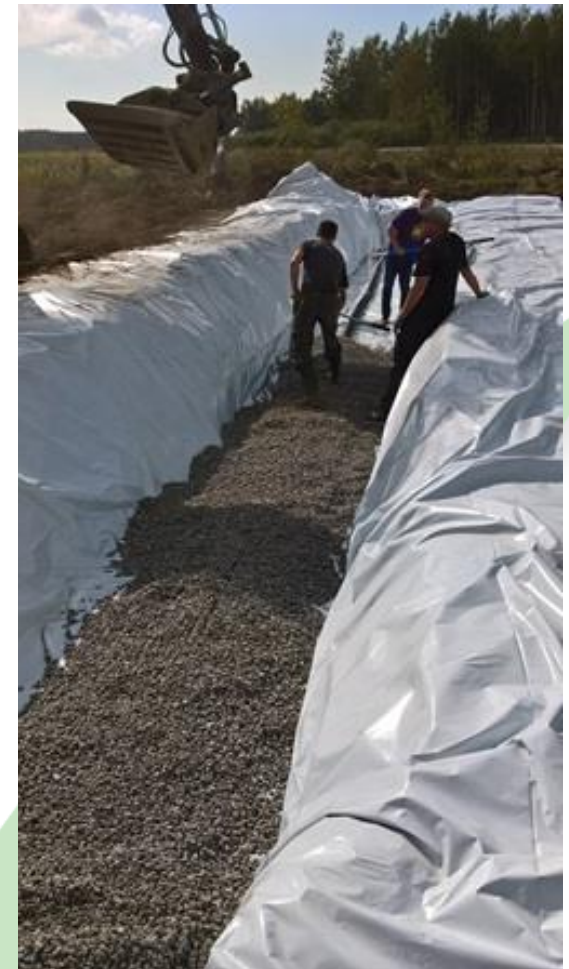
HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

Suodattamon ojastojen kaivuu täysin
identtisinä ja vertailukelpoisina.



Biosuodattamon rakentaminen Kalannissa

- Suodatinkangas, muovi, kokoomaputki ja salaojasepelin asennus.
- Kaksi erilaista linjastoa



Biosuodattamon rakentaminen Kalannissa

- Kaksi linjastoa toiseen hake ja toiseen hake ja biohiili.



Biosuodattamon rakentaminen Kalannissa

- Kaksi samanlaista linjastoa joissa toisessa hake ja toiseen hake ja biohiili.



Biosuodattamon rakentaminen Kalannissa

- Viimeiseksi tehdään jakokerros ja peitetään kentät.



Biosuodattamon rakentaminen Kalannissa

- Kentät muotoillaan kumpareeksi.
- Pumppaamosta vesi pumpataan jakokaivoon.
- Pumppujen ja jakokaivon säätöä.



Veden laadun seuranta

- Täysin kunnossa ja toiminnassa 10.10.2018.
- Seurantaa, 2 näytteet otettu, tuloksia luvassa 2019 syksyllä
- Esitellään ensi vuonna



Kiitos!

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

<https://lansi-suomi.proagria.fi/hankkeet/sirppujoen-vedenlaadun-ja-tulvasuojelun-parantaminen-10144>

Kimmo Laine

Asiantuntija, vesitaloussuunnittelu

kimmo.laine@proagria.fi

Puh. 050 512 1400,

- Salaoja- ja peruskuivatussuunnitelmat
- Vesiensuojelusuunnitelmat , Neuvo2020 Ympäristö (ympäristösopimus)
- Kartoitus- ja mittauspalvelut
- Vesihuolto- ja jätevesisuunnitelmat

Terhi Ajosenpää

Maisema- ja ympäristöasiantuntija

terhi.ajosenpaa@proagria.fi,

puh. 043 825 1221

- Maiseman- ja luonnonhoito
- Maatalouden ympäristönsuojelu
- Virkistys- ja luontomatkailu,
- Siemenviljelystarkastukset

ProAgria Länsi-Suomi ry

Länsi-Suomen maa- ja kotitalousnaiset

www.proagria.fi/lansi

www.lansi-suomi.maajakotitalousnaiset.fi



Seuraa, tykkää ja tägää
meitä somessa
@ProAgria #proagria

PRO
Agria

MAA- JA
KOTITALOUSNAISET

TURKU AMK