



HIILEKAS

Tutustumismatka Ruotsiin 8.-12.9.2025

Biohiilen tuotanto ja biohiililiiketoiminta

Ilmastokahvit 16.10.2025

Reijo Virtanen
Projektipäällikkö

Taustaa

- 8.–12.9.2025 toteutettiin Hiilekas-hankkeen hankesuunnitelman mukainen tutustumismatka Ruotsiin.
- Matka toteutettiin Oppia biohiilen tuotantoon - hankkeen resursseilla. Hanke sai Leader-rahoituksen Euroopan maaseuturahastosta (Pohjanmaan ELY-keskus/Pirityiset ry).
- Projektipäällikkö selvitti potentiaaliset vierailukohteet Nordic Biochar Mapin informaation perusteella. Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen Skånefrön biohiilitehdas Tommarpissa jäi pois vierailuohjelmasta johtuen heillä loppukesällä 2025 tapahtuneen laitteiston vahingoittumisen vuoksi.
- Lopullinen tieto Skånefrön vierailun peruuntumisesta saatiin vasta noin kolme viikkoa ennen vierailua. Projektipäällikkö joutui em. syyn vuoksi selvittämään suhteellisen nopealla aikataululla korvaavat kohteet Nordic biochar mapin perusteella kontaktoiden muutamia potentiaalisia kohteita.
- Tavoitteena oli löytää muutama maatilamittakaavainen ja muutama teollisen mittakaavan kohde. Tällaiset vierailukohteet onnistuivat löytämään. Tämän jälkeen käytiin asia läpi vielä matkanjärjestäjän kanssa, jonka pohjalta voitiin matkasuunnitelma lopullisesti vahvistaa.

15.10.2025

Kohde nro 1:

ETC Solpark, Katrineholm (Ruotsi) – pienimuotoinen jatkuvatoiminen pyrolyysi

- Kokonaisuuden esittelystä vastasi ETC Solparkin puutarhuri Elin Starck.
- Mittava aurinkoenergiapuisto ja kasvihuoneviljely ovat ETC Solparkin tärkeät liiketoiminnan osa-alueet.
- ETC-Solparkin käytössä olevalla Biomaconin jatkuvatoimisella laitteistolla voidaan tuottaa muutama kuutiometri biohiiltä vuorossa, minkä tuottamiseksi tarvitsee syöttää noin 3-kertainen määrä metsähaketta. Laitetta ei käytetty tehokkaasti, joten todellinen biohiilen vuosituotantomäärä oli laskelmieni mukaan max. 300 m³/vuosi.
- Ratkaisun vahvuutena on monipuolinen sovellettavuus, mutta se vaatii tarkkaa huoltoa ja prosessin hallintaa. Pyrolyysinesteitä ei eroteltu, nesteet ja pyrolyysikaasut käytettiin kasvihuoneiden lämmitysenergian tuottoon.
- Biohiiltä myydään sekä sellaisenaan että ravinteilla ladattuna, ja käyttökohteina ovat maatalous, vedenpuhdistus ja pilaantuneiden maiden kunnostus.
- Taloudellisia haasteita ovat raaka-aineen hinta ja laatuvaihtelut. Tämä laitos soveltuu pienyrittäjälle, mutta ei ole täysin ”avaimet käteen” -ratkaisu. Raaka-aineena he käyttävät metsähaketta, jonka hinta oli Suomen hintaa korkeampi. Suurin ongelma oli kuivauskapasiteetin puute eli materiaalia syötettiin pyrolysointiin osittain liian kosteana.

15.10.2025

Kohde nro 1: ETC Solpark, Katrineholm (Ruotsi) – pienimuotoinen jatkuvatoiminen pyrolyysi



15.10.2025

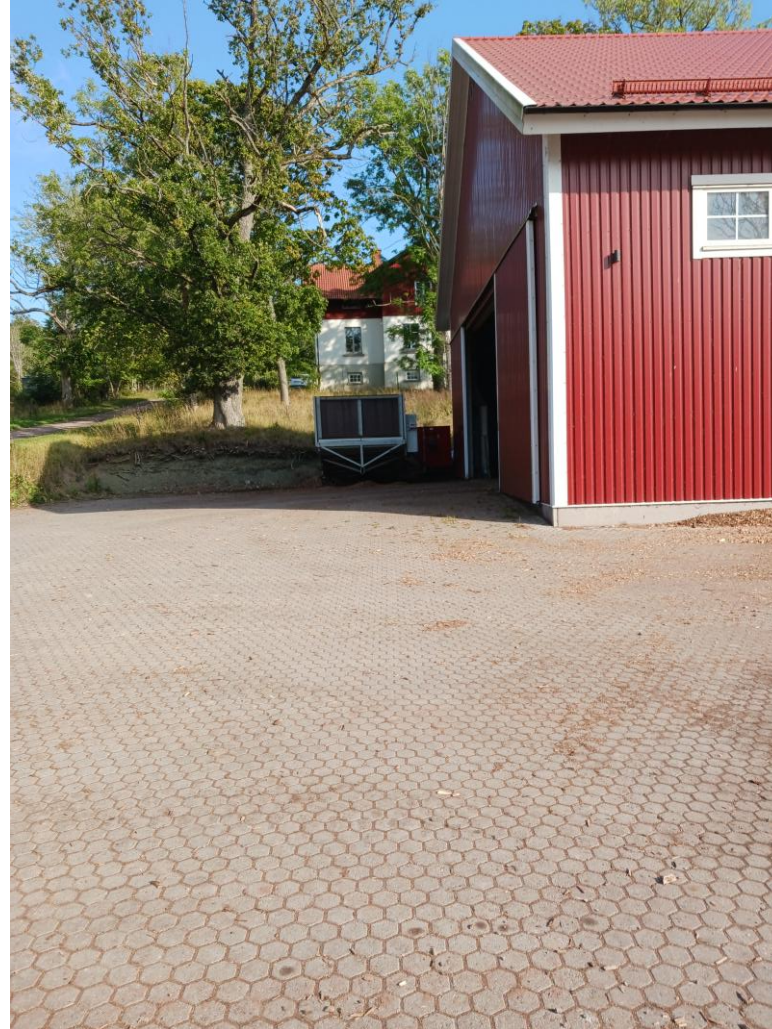
Kohde nro 2:

Hjälmsäterin maatila, Hamilton (Ruotsi) – maatilälähtöinen biohiilituotanto

- Hamiltonin kohde perustuu viljelijän omaan aloitteeseen aloittaa biohiilen tuotanto.
- Ensimmäinen laitos käynnistyi 2018, ja sen kapasiteetti on noin 400–500 m³ biohiiltä vuodessa; suurempi versio ylittää jopa 2000 m³ tuotantoon.
- Biomaconin laitteisto. Tilan omistaja Edvard Hamilton on yhdessä kumppaninsa Rickard Olssonin kanssa kehittänyt laitteistoa niin, että se on käytännössä heidän oma versionsa.
- Raaka-aineena käytetään lähialueiden metsätähteitä ja sivuvirtoja.
- Laitos on rakennettu yksinkertaiseksi ja toimintavarmaksi, mikä tekee siitä soveltuvan pohjoisiin olosuhteisiin.
- Biohiiltä hyödynnetään sekä omilla pelloilla että myydään, esimerkiksi Tukholman viheralueille.
- Investointikustannus pienemmässä kokoluokassa on noin 500 000 €.
- Hamiltonin ratkaisu on osoittanut, että maatilakokoluokan biohiilituotanto voi olla taloudellisesti kannattavaa, kun lämpöä hyödynnetään paikallisesti ja hiiltä myydään lähimarkkinoille. Myös hiilikredittien merkitys on suuri ajatellen toiminnan kannattavuutta.

15.10.2025

Kohde nro 2: Hjälmsäterin maatala, Hamilton (Ruotsi) – maatalälhtöinen biohiilituotanto



HIILEKAS-hanke

15.10.2025

Kohde nro 3:

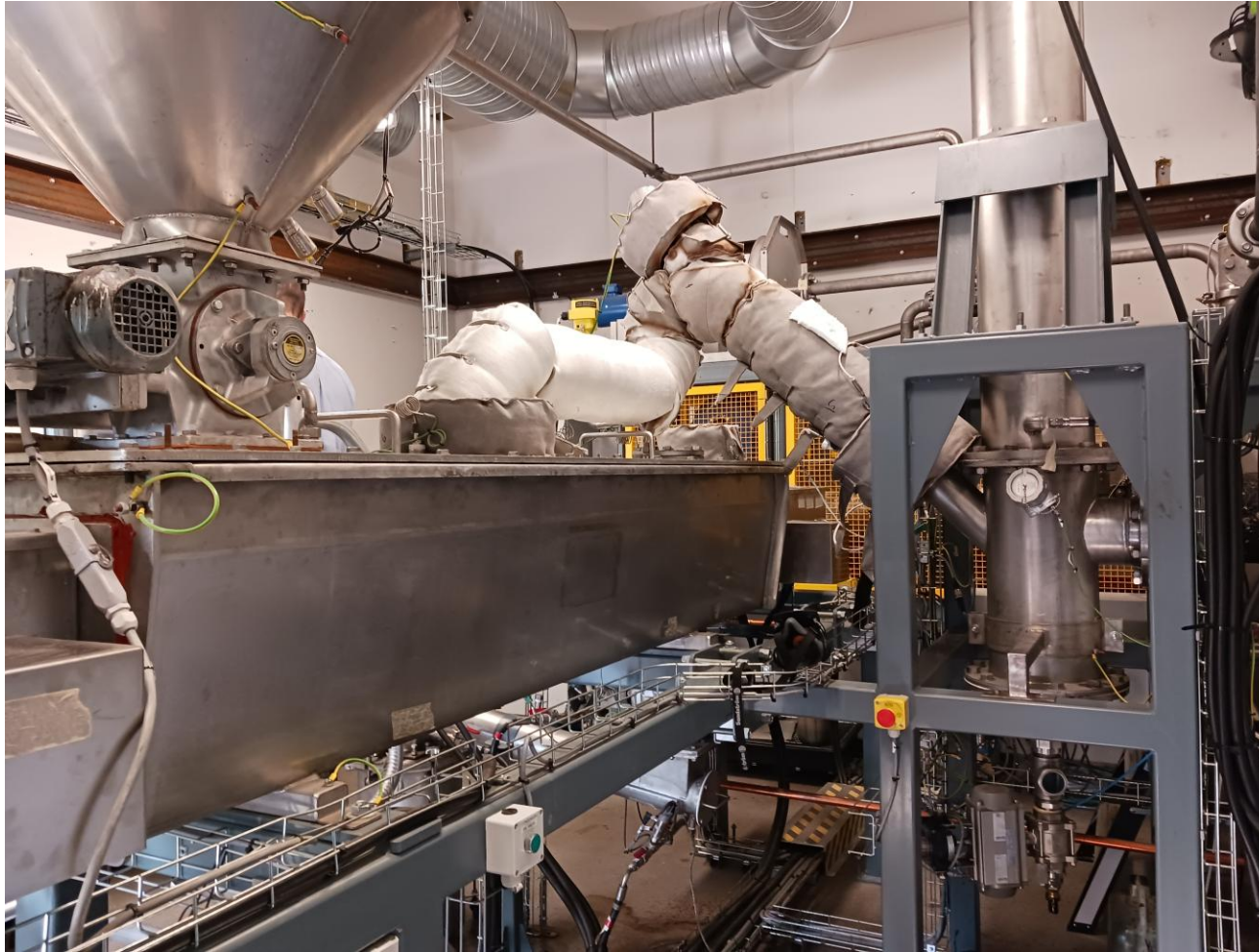
NSR Helsingborg (Ruotsi) – jäteyhtiön integroitu biohiiliratkaisu

- Laitoksen esittelystä vastasi projektipäällikkö Eva Stål ja asiantuntija Martin Dyberg.
- NSR on kuuden kunnan omistama jäteyhtiö, joka on investoinut noin 5 miljoonaa euroa sähköllä lämmitettävään, norjalaisen Vow ASA:n ruuviropyrolyysilaitteistoon.
- Laitos tuottaa noin 1500 tonnia biohiiltä vuodessa ja 15 GWh lämpöä, josta osa myydään kaukolämpöverkkoon.
- Raaka-aineena käytetään pääasiassa puutarha- ja puistobiomassaa, ja laitos toimii osana alueellista kiertotaloutta.
- Biohiiltä hyödynnetään teollisuudessa, viherrakentamisessa ja mahdollisesti turpeen korvaajana.
- NSR:n malli osoittaa, että biohiili voidaan integroida laajaan jätehuoltojärjestelmään, mutta mittakaava ja investoinnit tekevät siitä teollisen toimijan ratkaisun.

15.10.2025

Kohde nro 3:

NSR Helsingborg (Ruotsi) – jäteyhtiön integroitu biohiiliratkaisu



15.10.2025

Kohde nro 4:

Telge Återvinning, Australialainen panosperiaatteella toimiva laitteisto, Södertälje (Ruotsi)

- Telge Återvinning jätteiden kierrätykseen erikoistunut, kunnallinen yhtiö
- Laitoksen sekä pyrolyysilaitteiston esittelystä Telge Återvinningillä vastasivat Mario Fischer ja Kalle Öholm.
- Telge Återvinningillä on Södertäljessä käytössä australialainen teollisen mittakaavan panosretorttityyppinen laitteisto, jonka biohiilen vuosituotanto on noin 1000 m³.
- Laite vaatii paljon huoltoa ja soveltuu huonosti kylmään ilmastoon.
- Biohiiltä jalostetaan kannattaviksi tuotteiksi: ravinteilla ladattu hiili ja kuluttajapakkaukset myyvät korkeaan hintaan.
- Telge Återvinning on esimerkki siitä, miten poliittinen tahto voi ylläpitää ilmastotekoihin perustuvaa tuotantoa, vaikka liiketoiminnallinen pohja olisi heikko.

15.10.2025

Kohde nro 4:

Telge Återvinning, Australialainen panosperiaatteella toimiva laitteisto, Södertälje (Ruotsi)



15.10.2025

Kohde nro 5:

Carbofex, Nokia (Suomi) – teollinen tuotanto ja markkinajohtajuus

- Carbofex on Euroopan suurimpia sertifioituja biohiilen tuottajia ja edelläkävijä hiilikrediittien myynnissä.
- Nokian tehtaalla käytetään kuusihaketta, ja tuotannossa syntyy biohiilen lisäksi pyrolyysiöljyä ja kaasuja.
- Biohiilen hiilipitoisuus (93 %) on markkinoiden huipputasoa, mikä mahdollistaa käytön myös erikoissovelluksissa.
- Yritys on laajentanut toimintaansa teknologian myyntiin ja tähtää teollisiin sovelluksiin, kuten metallurgiaan, betoniin ja akkumateriaaleihin.
- Taloudelliset haasteet liittyvät korkeisiin tuotantokustannuksiin ja sivutuotteiden hyödyntämättömyyteen.
- Carbofex osoittaa kuitenkin, että biohiili voi olla merkittävä teollisuuden raaka-aine ja hiilikrediittimarkkinoiden ajuri.

15.10.2025

Kohde nro 5: Carbofex, Nokia (Suomi) – teollinen tuotanto ja markkinajohtajuus



15.10.2025

Hiilekas-hanke 1.10.2023-30.9.2025

- Hiilekas-hanke päättyi 30.9.2025
- Hankkeen loppuseminaari järjestettiin 29.9.2025
<https://www.youtube.com/watch?v=yWPO3ggzhs4&t=14s>
- Jatkohankkeena käynnistyi 1.10.2025 Hiilekas 2 –hanke
 - Pää tavoitteena on Hiilekas-hankkeessa tehtyjen selvitysten perusteella tehdä päämäärätietoista työtä biohiileen liittyvän liiketoiminnan käynnistämiseksi Kaustisen seutukunnan alueella.

15.10.2025