

MATKAKERTOMUS

Energiateemainen opintomatka Hollantiin 31.3-3.4.2025

Matkapäivä 1, 31.3.2025

Matka alkoi kokoontumisella Helsinki-Vantaan lentokentällä varhain aamulla. Osa matkalaisista oli viettänyt edeltävän yön lentokenttähotellissa, ja muutamat saapuivat liityntälennolla pohjoisempaa Suomesta. Lento Schipholin lentokentälle lähti aikataulun mukaisesti heti kello kahdeksan jälkeen ja perille saavuimme klo 9:45 paikallista aikaa.

Matkalle lähti yhteensä 35 biokaasuasioista kiinnostunutta matkajaa. Matkanjohtajina toimivat Manu Hollmén ja Juha Hiitelä, tulkkina ja oppaana Pasi Ahvonen.

Ensimmäinen siirtymä lentokentältä kohti ensimmäistä vierailukohtaa suuntautui lähelle Amsterdamin keskustaa.

OTC Flow B.V. on yritys, joka tekee uusiutuvan energian alkuperätakuukauppaa ja on aloittanut muutama vuosi sitten kauppojen tekemisen myös biometaanin osalta. Isäntänä meille toimi Vincent Wergeland, joka esitteli meille ensin yrityksen toimitilat, jonka jälkeen siirryimme kokoustilaan kuulemaan yritysesittelyä ja kaupantekoon liittyvää infoa heidän toimintatavoistaan. Biometaanituotannon syötteillä on oleellinen merkitys alkuperätakuun hintatasoon. Pelkästään lannasta tuotetulle kaasulle hinta on paras, koska lannan osalta päästövähennyksenä huomioidaan biokaasuprosessin syötetyltä lannalta myös lannan varastoinnin osalta vähennyksenä laskettava metaanin päästö vähennys. Esittelyn aikana mukaan liittyi myös Vincentin esimies Maxime Bescond täydentäen esitystä omalta osaltaan. Suomalaisten alkuperätakuiden osalta heillä oli vahva kiinnostus tehdä kauppaa. Lähtiessä sovimme, että palaamme asiaan, kunhan olemme saaneet kasaan jonkinlaisen ”biometaanipotin”, jonka pohjalta he voivat tehdä indikaatiivisia kyselyitä hintatasosta omilta asiakkailtaan.



Päivän toisena kohteena oli 325 lehmän maitotila, jonka biokaasureaktoriin syötettiin pääasiassa lietelantaa ja vain vähäisessä määrin hylkyrehua ja kuivalantaa. Toimintaa meille esitteli tilan isäntä Gerrit Haarman. Isännän oleellisena viestinä oli, että lanta pitää saada mahdollisimman nopeasti reaktoriin, ettei siinä olevaa energiapotentiaalia hukata varastoinnissa taivaan tuuliin.

Meijeri Friesland-Campinan Jumpstart -hankkeen avustamana vuonna 2020 tehtiin tilalle oma lannan mädättämö, biokaasulaitos (Host Microferm). Reaktoriin syötettävä lietelantamäärä on n. 16 000 m³ vuodessa ja siitä saadaan jalostettua biometaania verkkoon siirrettäväksi n. 1 700 MWh. Kuivalannan ja hylkyrehun määrää isäntä ei osannut tarkkaan arvioida. Reaktori lämmitetään lämpöpumpulla, jotta verkkoon syötettävän biometaanin määrä saadaan maksimoitua, kun sitä ei käytetä reaktorin lämmitykseen. Lämpöpumput saavat pääosan sähköstä navetan katolla sijaitsevista aurinkopaneeleista. Biokaasu jalostetaan Hollannissa valmistetulla Host-Bright membraanijalostimella, johon isäntä on ollut erittäin tyytyväinen.



Maidon tuotantoketjuun liittyen meijeri maksaa 10 euroa/vähennetty CO₂-päästötonni. Lisäksi vähähiilipäästöisestä maidosta maksetaan jopa 1,5 snt/kg lisähintaa Huomionarvoista on, että lähes 100 prosenttiseksi jalostettuun biometaaniin on Hollannissa lisättävä tyyppiä laadun huonontamiseksi, jotta saavutetaan verkkoon syötettävän kaasun 88 % metaanipitoisuus. Hollannissa verkkokaasun laatu on aikanaan määritetty Pohjois-Hollannissa sijaitsevan ison kaasusiintymän kaasun laadun mukaan ja siksi se on mm. Suomen kaasuverkossa virtavaan kaasuun nähden melko ”laihaa”.

Tilan isäntä on ollut perustamassa kunnan asukkaiden ja yritysten osuuskuntaa, jonka tavoitteena on edistää uusiutuvan energian tuotantoa, jotta kunnasta tulisi energianeutraali. Osuuskunta mm. rakennuttaa aurinko- ja tuulivoimaa. Osuuskunta maksaa korvausta tuulivoimalan sijoituspaikan maanomistajalle ja myös haitasta kärsiville asukkaille. Osuuskunnan tuotto annetaan kunnan sosiaalirahastolle.

Pitkän päivän kääntyessä jo kohti iltaa majoituimme paikalliseen maalaishotelliin, jossa kokoontuimme yhteiseen illanviettoon. Pitkän pöydän ääressä toteutimme osallistujien esittelykierroksen tutustuaksemme paremmin kanssamatkustajiin. Näin varmistettiin, että verkostoituminen käynnistyi jouhevasti.



Matkapäivä 2, 1.4.2025

Aamiaisen jälkeen luovutimme huoneet ja lähdimme kohti päivän ensimmäistä vierailukohtetta.

Kohde oli 400 lypsylehmän maatila, jonne oli rakennettu pääasiassa lietalantaa syötteenä käytävä biokaasulaitos vuonna 2019. Vanhan sukupolven jäädessä eläkkeelle nuori isäntä joutui pohtimaan tilan jatkoa, sillä hän halusi aikaa jäävän perheellekin ja vaimo halusi pitää työnsä lakitoimiston osakkaana. Tuloksena oli perustaa yhtymä entisen työntekijän kanssa. Tilalla on otettu käyttöön työtä säästäviä innovaatioita ja panostettu ympäristöasioihin. Tila on ollut mm. keulakuvana Friesland Campinan 158 tilan ja 20 000 lehmän Bovaer- hankkeessa. Siinä selvitettiin maatilamittakaavassa lehmien metaanipäästöjä vähentävän Bovaer-rehulisäaineen vaikutuksia. Ulkolaiset Eurodairy-hankkeen ryhmät ovat käyneet tutustumassa maidontuotannon ratkaisuihin. Suomesta Savonia-AMK oli mukana Eurodairyssä. Tilalla on viljelyssä 200 ha peltoa.



Tilalla mädätetään ja jalostetaan 400 lypsylehmän ja 150 joutavan lietalannat 150 000 m³:ksi biometaanina (89%), joka syötetään kaasuverkkoon. Tämä vastaa vajaata 150 000 litraa polttoöljyä ja 1,5 miljoonaa kWh:a. Mädättämön on toimittanut Biogasplus, jonka laitoksissa mädäte siirretään alipaineella tavallisten keskipakopumppujen sijaan. Hiilidioksidi erotetaan biokaasusta kalvosuodatuksella, jonka kapasiteetti on 75 m³/h.



Raakakaasu jalostetaan biometaaniksi membraaneilla ja toimitetaan maakaasuverkkoon. Tälläkin kohteella isäntä korosti lannan nopeaa siirtämistä reaktoriin mahdollisimman pienen energiahäviön vuoksi. [De Boer op met Henk - Maatschap Heida - Jelle Heida Hoorsterzwaag](#)

Kohteessa oli meneillään yhteistyöhanke paikallisen yliopiston kanssa, jossa mädätteestä separoitua nesteosaa väkevöitiin. Ammoniakki erotetaan mädätysjäännöksestä väkilannoitteeksi. Separoinnin jälkeen nesteestä poistettiin lisää kiintoainetta linkoamalla ennen sen siirtämistä väkevöintiin. Väkevöinti perustui strippausmenetelmään, jossa lopputuloksena on n. 7 % tyypeä sisältävä liuos.



Päivän toiseen kohteeseen saavuimme jonkin verran myöhässä siirtymällä tapahtuneen osoitesekoilun vuoksi. Kyseinen kohde oli todella iso, jos vertailukohtana on Suomessa vallitseva kokoluokka. Laitoksen kaasuteho on 6 MW, joka vastaa n. 1000 m³ raakakaasua tunnissa. Kohteessa on CHP yksikkö, jolla tuotettiin laitoksen omakäyttösähkö silloin, kun sen tuotanto oli kannattavampaa kuin verkkosähkön osto. Kaasun jalostus toteutettiin Carborexin toimittamalla membraani-jalostimella, jonka jälkeen jalostettu kaasu pyrittiin mahdollisimman kattavasti nesteyttämään. Mikäli nesteytys ei jostain syystä onnistunut, toimitettiin biometaanin maakaasuverkkoon. Matkalaisille oli melkoinen yllätys, kun meille selvisi, että nesteytyslaitoksen oli toimittanut suomalainen Wärtsilä, joskin toimitus oli Norjan tehtaalta.

Päivän kolmas- ja viimeinen kohde oli rakentamisen osalta viimeistelyvaiheessa, joskin tuotantoa oli jo aloitettu. Kohde kuului Bio Value konserniin, jonka alla toimii useampi laitos yhteistyössä keskenään. BioValue vastasi myös ko. kohteen rakennuttamisesta.

Nuori maitotilan isäntä Ids Schaap investoi yhteen Alankomaiden ensimmäisistä lannan mädättämöistä vuonna 2008 ja alkoi tuottaa kaasusta sähköä. Schaap on auttanut muita tiloja ympäristövaatimusten täyttämässä mädättämällä niiden lantaa. Lannan lisäksi hän on mädättänyt alusta alkaen myös muuta eloperäistä ainetta enintään puolet mädäteraaka-ainemäärästä (luparajoitus): elintarviketejätteitä, kasvintuotannon sivuvirtoja ja tienvarsiheinää. Alku aina vuoteen 2013 asti oli vaikeaa, sillä laitoksen tekniikka oli puolivalmista, laitostoimittaja teki konkurssin ja valtio alkoi maksaa parempia tukia uudemmille laitoksille. Uskoa jatkamiseen antoivat kuitenkin lannoitesäästö, energiasäästö ja hiilineutraali maidontuotanto.

Biokaasun tuotanto kasvoi nopeammin kuin sähkön sivutuotteena syntyvän lämmön kysyntä. Paremmen tuoton saavuttamiseksi hän vaihtoi sähköntuotannosta biometaanintuotantoon. Koska Alankomaiden kaasuverkko on laaja, niin biometaanin syötetään kaasuverkkoon. Biometaanin suodatuksesta erotettu pääosin hiilidioksidia sisältävä jäännöskaasu paineistetaan 17,5 baariin ja jäädytetään -24 C-asteeseen, jotta siitä saadaan nesteytettyä ja erotettua elintarvikelaatuinen hiilidioksidi kasvihuonekäyttöön Pentair'in laitteistolla. Erotuksen jäännöskaasu palautuu uudelleen biometaanin suodatukseen, jotta hiilidioksidin erotuksessa jäljelle jäänyt metaani ei päädy ilmakehään.

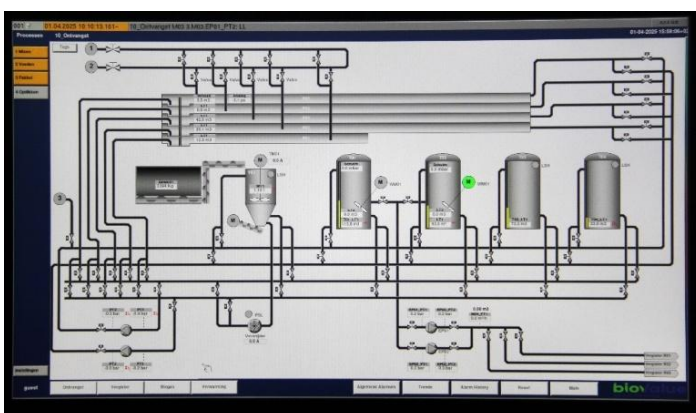


Kohteen esittelijä ja BioValue konsernin johtohahmo Yke Roelevink kertoi aluksi, että pihan asfaltointi oli tehty edellisenä päivänä juurikin meitä varten. Laitos oli todella massiivinen, mm. syötteiden varastointitilan osalta, jossa sijaitsivat myös nestemäisten syötteiden varastosaaliit. Reaktoreita oli neljä kappaletta, jotka kukin olivat kooltaan 4 500 m3. Biometaaniksi raakakaasu jalostetaan Host Brightin toimittamalla membraanijalostimella, jonka toimitukseen kuuluivat myös 4 kpl isokokoista aktiivihilisuodatinta. Host Bright oli toimittanut myös kompressorin, jolla biometaani toimitettiin maakaasuverkkoon.



Nyt Ids Schaapin yritys Biovalue on osakkaana useissa biokaasulaitoksissa ja vastaa useiden muiden omistajien laitosten käytöstä. Yritys rakennuttaa Euroopan suurinta biometaanin nesteytyslaitosta Amsterdamin satamassa. Yrityksen menestys pohjautuu laitosten toiminnan parantamiseen. Tämä osaaminen on opittu oman huonosti toimineen laitoksen kanssa.

Päivän kääntyessä iltaa kohti, oli meillä edessä matkan pisin bussi-siirtymä, kun palasimme takaisin Amsterdamiin. Majoituimme kaupungin laitamille, lähelle meille kaikille niin rakasta Ikea-tavarataloa ja metroasemaa. Kaksi seuraavaa yötä vietimme samassa hotellissa.



Matkapäivä 3, 2.4.2025

Kolmannen matkapäivän ensimmäisenä kohteena oli 140 lehmän maitotila. Tilalla on yksinkertainen biokaasulaitos, jossa ensin tuotettiin sähköä ja nyt kaasu johdetaan raakakaasuna 5 maatilan omistamassa biokaasuverkossa kaasun keräilykeskuksesta 7 kilometrin päähän rehutehtaan käyttöön. Kaasun tuotantoa pyritään maksimoimaan lyhyellä siirtymäajalla navetasta reaktoriin, nyt saadaan 35 kuutiometriä raakakaasua yhdestä lantatonnista. Raakakaasun metaanipitoisuus on noin 57 %.

Tila on erottanut mädätejäännöksestä typpeä ja fosforia apulannaksi. Lisäksi on tuotettu limaskaa, jonka valkuaispitoisuus on 65 % ja joka soveltuu karjan valkuaisrehuksi. Wageningenin yliopisto johti limaskatutkimusta tilalla.

Vierailulla perehdyttiin myös biokaasuverkon rakentamiseen. Tilan isäntä on verkon puuhamies. Tilavierailuilla asiantuntijana toimi tohtori Rene Cornelissen läheisestä energia- ja ympäristöasioihin suuntautuneesta neuvontayrityksestä.

Lounaan jälkeen tutustuttiin erittäin siistiin korkean teknologian biokaasulaitokseen, joka tuottaa biometaania sianlietelannasta (15 000 m³/a). 5 – 6000 tonnia syötteitä tulee itseltä ja muilta lähialueen sikatiloilta noin 10 000 tonnia.

Tilalla on 5600 lihasikaa, joiden lanta johdetaan suoraan biokaasulaitokseen 2 m³ välisäiliön kautta. Reaktorin koko on 2400 m³ ja lämpötila 38 astetta. Separaattori erottaa kuiva- ja nestejakeen reaktorin jälkeen. Kuiva tavara viedään mm. Liettuun ja nestejake levitetään omille pelloille.

Kaasuverkkoon syötetään puhdistettua 89% metaania. Laitoksen kapasiteetti on 48 m³ biometaania tunnissa. Amiinipuhdistus pystyy puhdistamaan kaasun 99,9 % metaanipitoisuuteen ja jätekaasuun menevän metaanin osuus on 0,1 %. Amiinia pitää lisätä laitokseen noin 20 litraa vuodessa. Huoltosopimuksen hinta on noin 15 000 € vuodessa ja varaosiin menee 5 000 €/vuosi, kustannus on hivenen normaalia vähemmän aktiivisen isännän ansiosta.

Puhdistuslaitteiston energiankulutus on huomattavan pieni, 0,65 kWh/tuotettua puhdistettua kaasukuutiometriä kohti.



Matkapäivä 4, 3.4.2025

Viimeinen matkapäivä sisälsi vapaata ohjelmaa Goudan kaupungin perinteisillä juustomarkkinoilla.

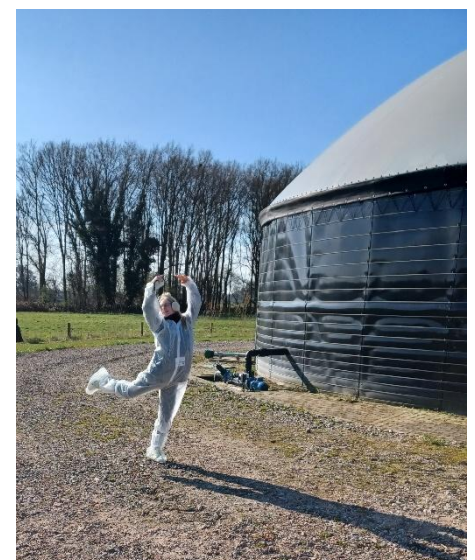
Goudan juustomarkkinat järjestetään kaupungintalon edustalla. Markkinat ovat avoinna huhtikuusta elokuuhun torstai-aiamuksin, ja myyntipisteet pystyttävät juuston tuottajat itse. Markkinoilla on tapana neuvotella ja tinkiä juuston hinnasta kauppiaiden kanssa perinteiseen tapaan.

Päivän ohjelmaan saimme sopimaan myös pikaisen ylimääräisen poikkeamisen Keukenhofin tulppaanipuiston porteilla. Varsinaiseen puistokierrokseen aikataulu ei riittänyt, mutta tulppaanipeltoja näimme bussin ikkunasta ja alueen ulkopuolelta löytyi myös myymälä, josta pääsimme hankkimaan vaikkapa tulppaanin sipuleita kotiin viemisiksi.

Paluulentomme Helsinkiin lähti klo 19.00. Lento sujui mukavasti ja olimme takaisin kotimaan kamaralla suunnitellusti 22.00 monta kokemusta rikkaampana.

Matka järjestettiin Proagria Etelä-Suomen ja Länsi-Suomen BEPS-hankkeen opintomatkana.

Matkaraportin laativat Juha Hiitelä 045 676 7340 ja Manu Hollmén, 0400 422 658



Kiitos kaikille mukana olleille!