



Matkaraportti

Vierailu Juvan Biosonin ja Haminan Energian biokaasulaitoksilla 17.6.2016

Matkan tarkoituksena oli tutustua Juvan Bioson Oy:n yhteisomisteiseen märkämädätyslaitokseen ja Haminan Energian uudehkoon kuivämädätyslaitokseen. Juvan laitos on ollut toiminnassa vuodesta 2011 ja toimii symbiosissa naapurissa sijaitsevan kasvihuoneyrityksen kanssa, jossa kaasulla tuotetaan sähköä ja lämpöä. Haminan Energian biokaasulaitos perustuu BioGTS Oy:n moderniin kuivämädätysteknologiaan, joka on jatkuva-toiminen ja täysin automatisoitu. Lisäksi vierailimme Haminan St1:n biokaasuntankkausasemalla. Matka oli avoin kaikille aiheesta kiinnostuneille ja sille osallistui yhteensä 8 henkilöä. Matkan järjestivät Vihreän kasvun keskus- ja Poveria biomassasta -hankkeet.

Juvan biokaasulaitos

Juvan Biosonin biokaasulaitosta meille esitteli hallituksen puheenjohtaja Heikki Teittinen. Juvan Bioson Oy aloitti toimintansa jo vuonna 1997, varsinainen biokaasuprosessi käynnistyi kuitenkin vasta vuonna 2011. Yhtiön osakkaina on paikallisia maatilallisia sekä naapurissa sijaitseva Tuurakkalan puutarha, joka käyttää kaiken laitoksen tuottaman kaasun. Yhtiö työllistää tällä hetkellä yhden osa-aikaisen laitospöytämiehen ja tällä hetkellä toimitusjohtajan sijaan päätöksenteosta vastaa yrityksen hallitus.

Laitoksen syötteinä ovat mm. osakkailta tulevat lietalanta ja kanan kuivalanta sekä vihannesjäte, josta saadaan porttimaksu. Porttimaksuista saadaan tällä hetkellä 1/4 – 1/3 laitoksen tuloista. Laitos toimii märkäprosessina, joten syötteiden kuiva-ainepitoisuuden on oltava alle 10 %. Prosessin viipymäaika on noin 21 vrk. Reaktorin jälkeen mädäte hygienisoidaan nostamalla sen lämpötila 70 asteeseen, minkä jälkeen se johdetaan varastosäiliöön. Hygienisoinnin lämpö otetaan talteen ja siirretään lietteen esilämmitykseen. Muu prosessin tarvitsema lämpö tuotetaan laitoksen omaa biokaasua käyttävässä lämpökattilassa.

Viime vuonna laitos käsitteli 16 000 t syötettä, kapasiteetti on 20 000 t/v. Itse biokaasuprosessi on toiminut laitoksella hyvin, käytön aikana ilmenneet ongelmat ovat liittyneet pumppuihin, sekoittimiin ja muuhun tekniikkaan. Valtaosa raaka-aineista tulee lähialueilta ja niiden kuljetuksesta vastaa ulkopuolinen urakoitsija. Laitoksessa käsitelty mädäte kuljetetaan lannoitteeksi takaisin osakkaina oleville maataloille. Maatilat maksavat kuljetuksen itse, lannoitteen he saavat ilmaiseksi.

Laitoksen tuottama biokaasu johdetaan putkea pitkin Tuurakkalan puutarhalle, jossa siitä tehdään CHP:lla sähköä ja lämpöä. Laitos myy vuosittain noin 1 400 MWh:a sähköä ja 2 000 MWh:a lämpöä. Puutarha oli vahvasti mukana laitoksen perustamisessa ja sen perusteella valittiin myös laitoksen sijainti. Toiminnan alussa suunnitelmassa oli erottaa biokaasun hiilidioksidi ja hyödyntää kasvihuoneissa, mutta yhtiön resurssit eivät riittäneet teknologian kehittämiseen.



Kuva 1. Matkaporukka kuuntelee tarkkaavaisesti Heikki Teittisen esittelyä Juvan biokaasulaitoksella.

Haminan Energian biokaasulaitos

Haminan Energian biokaasulaitosta meille esitteli laitoksen valmistuksesta ja ylläpidosta vastaavan BioGTS Oy:n Eero Tilsala. Virolahdella sijaitseva biokaasulaitos käynnistyi marraskuussa 2015 ja se perustuu jatkuva-toimiseen kuivamädätysprosessiin, jossa syötteiden kuiva-ainepitoisuus on noin 25 %. Laitoksen kapasiteetti on 20 000 t/v ja kaasuntuotto 17 GWh/v. Lähes kaikki laitoksen tuottama kaasu puhdistetaan biometaaniksi ja syötetään maakaasuverkkoon, josta se hyödynnetään liikennebiokaasuna.

Laitoksen syötteinä käytetään meijerien ja etanolintuotannon sivuvirtoja, nurmea ja ruokakauppojen biojätettä. 9 sopimusviljelijää tuottaa laitokselle nurmea säilörehun muodossa. Laitos ei saa raaka-aineiden vastaanottamisesta porttimaksuja, viljelijöille nurmesta maksettava hinta on sidottu energian hintaan. Haminan Energialla on suunnitelmia laajentaa lähitulevaisuudessa laitoksen kapasiteetti 36 000 tonniin/v.

Prosessin toiminnasta ja laitoksen huollosta vastaa BioGTS, joka valvoo laitosta etänä Jyväskylästä käsin. Laitoksen toiminta on pitkälle automatisoitu, päivittäistä työtä tarvitaan ainoastaan syöttöpöydän täyttämiseen pari kertaa vuorokaudessa. Syötteet murskataan ennen reaktoria 5 cm:n palakokoon. Kauppojen biojäte murskataan pakkausmuoveineen ja syötetään hygienisoinnin jälkeen reaktoriin. Muovi ei häiritse prosessia ja se erotetaan mädätteestä vasta mädätysprosessin jälkeen. Hygienisoinnissa lämmennyt biojäte lämmittää reaktoria ja muu prosessin tarvitsema lämpö tuotetaan laitoksen omalla lämpökattilalla tai CHP-laitteella. Prosessi on termofiilinen (lämpötila ≈ 55 °C) ja kuluttaa noin 10 % tuottamansa kaasun energiasta.



Laitoksella on kolme rinnakkaista konttimallista reaktoria, joiden läpi massa kulkee 3,5 metristen lapojen pyöriessä reaktorin sisällä. Massan viipymäaika reaktorissa on noin 21-30 vrk:tta. Syötteiden kuiva-ainepitoisuutta voidaan säätää kiertämällä mädätettä reaktorin alkupäähän. Prosessin läpikäytyään mädätteen kuiva-ainepitoisuus on n. 10 % ja se separoidaan reaktorin jälkeen kuiva- ja märkäjakeeseen. Separoinnissa tyyppi konsentroituu märkäjakeeseen ja fosfori kuivajakeeseen, mikä helpottaa mädätteen lannoitekäyttöä. Määdte myydään luomulannoitteena maanviljelijöille.

Tuotettu kaasu puhdistetaan biometaaniksi BioGTS:n laitospakettiin kuuluvassa puhdistimessa ja syötetään laitoksen lähellä kulkevaan maakaasuverkkoon. Laitoksen tuottamaa biometaanina on mahdollista ostaa liikennepolttoaineeksi muun muassa Haminan St1:n yhteydessä olevalta liikennebiokaasun tankkausasemalta.

Kuva 2. Haminan Energian konttimallinen biokaasureaktori.

Matkaraportin laati:

Antti Niemi, Yritysasiantuntija, PIKES Oy, Poveria Biomassasta -hanke