

3.10.2014

Biokaasu tutuksi opintomatka 26.9.2014

Teksti: Tiina Toivonen ja Marianne Ojanperä, Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Kuvat: Tiina Toivonen, Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Matkan tausta

Rehellisesti biokaasusta -opintomatkan järjesti Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK) ja matkan rahoitti Sitran Resurssivirrat haltuun -hanke. Opintomatka oli suunnattu ensisijaisesti päättäjille ja päätöksentekijöille. Matkalle osallistui päätöksentekijöitä, projektityöntekijöitä sekä muita alasta kiinnostuneita yhteensä 16 henkilöä. Opintomatkan tarkoituksena oli avata oikeaa näkökantaa biokaasun tuotantoon ja käyttöön, tuoda esille biokaasun käytön mahdollisuudet, hyödyt sekä toiminnan yleistymisen esteet. Matka kohteina oli Juvan Bioson Oy, Joutsan Ekokaasu Oy ja Laukaan Metener Oy. Päivän aikana kuultiin puheenvuoroja mm. biokaasun aluetaloudesta sekä jätteen käsittelystä, ympäristöstävällisestä kaasuautoilusta ja biokaasun tuotannon kannattavuudesta.

Opintomatkan tutustumiskohteet

Juvan Bioson Oy

Osoite: Vanha-Juvantie 510, 51900 Juva

Esittelijä: Tuulikki Laamanen, toimitusjohtaja

Osakeyhtiö Bioson Oy:n toiminta pääsi alkuunsa vuonna 2010 ja ensimmäinen koekäynnistys tehtiin vuonna 2011. Laitoksen investointi oli 1,5 milj. € ja siihen saatiin valtiolta tukea 35 %. Laitoksen kuoletusajaksi on arvioitu 15 vuotta. Laitoksen rakentaja oli Metener Oy. Jatkuvatoimisen laitoksen lämpötila on 35°C ja viipymäaika on 20 vuorokautta. Laitos pystyy ottamaan vastaan 19 500 tonnia syötettä vuodessa. Tällä hetkellä kapasiteetista on käytössä yli 90 %. Raaka-aineena käytetään karjanlantaa noin 14 000 tonnia 11 tilalta, kananlantaa 2 000 tonnia 4 tilalta ja naapurustossa sijaitsevalta puutarhalta toimitetaan noin 1 500 tonnia salaattijätettä. Raaka-aineen toimittajat sijaitsevat noin 5-30 kilometrin päässä laitoksesta ja toimittavat sen itse. Lopputuote levitetään karjanlannan toimittajien pelloille ja toimittajat maksavat kuljetukset itse. Tämä mahdollistaa sen, ettei traktorilla tarvitse ajaa pitkiä matkoja maanteillä. Kananlannan toimittajat eivät hyödynnä lopputuotetta. Lopputuote on mahdollista hyödyntää luomupelloilla, kun glyserolin käytöstä on kulunut 21 vuorokautta. Käyttö on kuitenkin haasteellista, koska peltolevitys on hyvin tarkkaan säädeltä luomutiloilla.

Hyvän hyötysuhteen sisältävän kananlannan käytössä on osittain haasteita, koska mm. fosforin vuoksi sitä voidaan sekoittaa prosessiin vain vähän kerrallaan. Kananlanta on perusominaisuuksiltaan hankala kuiva materiaali, joka tukkii helposti pumppuja sekä siirtimiä. Prosessin paremman toimimisen kannalta olisi hyvä saada perusraaka-aineiden lisäksi enemmän energiaa tuottavia jakeita kuten rasvoja (esim. leipomoilta, mutta tällöin prosessi tarvitsee hygienisoinnin). Hoitokalastettu kala on hyvä raaka-aine, mutta se päättyy yleisimmin minkkitarhoille ravinnoksi, koska kalankasvattajat saavat siitä korvauksen.

3.10.2014

Toimitusjohtajan mukaan laitos ei ole tällä hetkellä kovin tuottava, vaikka plussan puolella ollaankin. Kannattavuuden haasteena ovat mm. porttimaksujen puuttuminen ja yllättävän suuret käyttökulut (huolto- ja korjaustoimenpiteitä on jouduttu tekemään yllättävän paljon). Porttimaksuja tulee ainoastaan salaattijätteen toimittajalta. Laitoksen tuottama sähkö hyödynnetään omaan toimintaan sekä myydään markkinahintaan läheiselle kasvihuoneelle. Oma sähkö ei aivan riitä, joten sitä joudutaan myös ostamaan. Toimitusjohtajan pohdintojen mukaan he jättäisivät CHP:n pois (eteenkin sähkön), jos laitos rakennettaisiin uudelleen ja mahdollisesti jo suunnitelmissa olevan toisen laitoksen viereen. Liikennepolttoainekäytöstä hän totesi, että toiminta tarvitsisi laajentamismahdollisuuden ja ketjut mihin yhtyä, jotta riittävä käyttäjämäärä varmistuisi. Vihermassan käytölle ei ole toistaiseksi löydetty järkevää käsittelytapaa. Bioson Oy:n toiminta on oiva esimerkki siitä, että kannattaa uskaltaa yrittää.



KUVA 1. Toimitusjohtaja Tuulikki Laamasen selkeä esitys prosessin toiminnasta.



KUVA 2. Kananlannan käytössä on toisinaan haasteita.

Joutsan Ekokaasu Oy

Osoite: Mämmiläntie 38, 19650 Joutsa

Esittelijä: Petri Parhiala, toimitusjohtaja

<http://joutsanekokaasu.fi/>

Osakeyhtiönä toimiva Joutsan Ekokaasu Oy aloitti toimintansa keväällä 2014. Osakeyhtiöön kuuluu useita osakkaita kuten Joutsan kunta ja Metener Oy. Laitoksen avajaisia vietetään 4.10.2014. Biokaasulaitos sijaitsee Joutsan kunnan jätevedenpuhdistamon vieressä. Laitokseen investoitiin 1,7 milj. €, johon sisältyy hygienisointi ja 200 000 €:n tankkausasema. Kuoletusaika on vain 7 vuotta. Maksimikapiteetti on 7 500 tonnia vuodessa. Kaasua käytetään prosessilämmön ylläpitoon ja rakennuksen lämmitykseen sekä kaasuautoiluun. Laitoksella työskentelee yksi henkilö ja lisäksi koko biokaasulaitoksen toimintaa hallinnoidaan kauko-ohjauksella.

Biokaasulaitoksen toimituksessa mukana oli mm. Metener Oy, joka toimitti puhdistuslaitteen. Biokaasuprosessista tuleva biokaasu sisältää noin 60 % metaania (CH₄), 30–40 % hiilidioksidia (CO₂), kosteutta

3.10.2014

ja pieniä määriä rikkivetyä (H₂S), piiyhdisteitä sekä muita epäpuhtauksia. Puhdistuslaitteen jälkeen metaanin puhdistusaste on keskimäärin 97 %. Rikin ja Piin poistamiseksi tulee biokaasu puhdistaa esimerkiksi vesipesulla, jotta se soveltuu kaasuautoiluun. Tankkausasemalla tankkaus onnistuu helposti pankki- tai luottokortilla. Ekokaasu Oy:n tankkauspisteellä ei käy muiden biokaasun tankkausasemien kortit (esim. Gasum, Metener). Tankkausasemalla käy tällä hetkellä päivittäin noin viisi asiakasta.

Biokaasulaitoksessa käsitellään lähialueella (mm. Hartolan, Joutsan ja Luhangan kunnista) syntyviä eloperäisiä jätteitä. Laitoksella käytetään lietteitä, kuten lantaa, puhdistamo-, rasvakaivo-, sako- ja umpikaivolietettä. Biojäte on peräisin kotitalouksien, kauppojen ja ravintoloiden jätevirroista. Lisäksi käytetään myös rasvoja ja öljyjä. Porttimaksua saadaan mm. biojätteestä. Toimitusjohtajan mukaan biojätteen seassa oleva maatuva muovipussi *Bioska* on ongelma, koska venyvänä materiaalina se kiertyy ruuveihin ja hankaloittaa materiaalin kulkeutumista. Laitoksella yritetäänkin ohjata biojätteen toimittajia käyttämään paperipusseja.



KUVA 3. Toimitusjohtaja Petri Parhiala biokaasutankkausaseman edessä. Takana kaasusäiliöitä.



KUVA 4. Paikalle sattuneelta tankkaajalta näimme, kuinka kätevästi tankkaaminen onnistuu.

3.10.2014

Metener Oy

Osoite: Vaajakoskentie 104, 41310 Leppävesi

Esittelijät: Erkki Kalmari, toimitusjohtaja ja Jaakko Kalmari

<http://metener.fi/>

Laukaassa sijaitsevalla Metener Oy:llä on kokemusta biokaasuntuotannosta jo 15 vuoden ajan. Heillä on osaamista tuotantolaitosten valmistukseen, käytännön ylläpitoon ja toimintaan sekä biokaasun jatkojalostuksesta liikennekäyttöön. Päätuotteen, eli autokaasun, lisäksi laitoksella tuotetaan sähköä ja lämpöä. Maatilan yhteydessä on tankkauspiste ja sen lisäksi Metener hoitaa myös biokaasulaitosten myyntiä (Joutsan biokaasulaitos on uusin). Yritys työllistää 5-7 henkilöä.

Raaka-aineena käytetään pääasiassa tilan omaa lehmän lantaa ja Pandan makeistehtaan sivuvirran jätejakeita. Lisäksi raaka-aineena käytetään rasvoja ja kasviöljyjä. Porttimaksuja saadaan lietteistä, kuten lokakaivolietteistä. Porttimaksuja ei oteta niiltä jakeilta, joilla on hyvä metaanin tuottopotentiaali. Hygienisointia ei tarvita kasvipärisille ja Pandan tehtaan jätteille.

Biokaasu puhdistetaan ennen autoilukäyttöä. Metener on ottanut pari viikkoa sitten käyttöön uuden kaasupuhdistuskapasiteetiltaan mittavamman vesipesurikolonnin, jolla on päästy 99 % puhdistustulokseen. Puhdistettu kaasu hajustetaan ja paineistetaan ennen tankkauspistettä, sillä metaani (CH₄) on hajuton. Tankkauspisteellä kaasun hinta oli 1,29 €/kg, jota on tarkoitus nostaa 1,36 €/kg. Kilo metaania vastaa 1,3 litraa öljyä. Säännöllisiä käyttäjiä on liki 200 sekä tämän lisäksi tankkauspisteellä käy satunnaisia tankkaajia. Kaasua tankataan niin henkilöautoihin kuin raskaan liikenteen ajoneuvoihin. Kalmarin mukaan ensimmäinen Valtran traktorikin on jo tankattu. Haasteena kaasutankkauspisteiden mitoituksessa on tankkauskertojen epätasainen jakautuminen. Kalmarin mukaan esimerkiksi juhlapyhien aikaan voi olla vilkasta, mutta ajoittain on aikoja jolloin on hiljaista.

Kaasuautoja saa tehdasvalmisteisina tai muuttamalla tavallinen auto kaasuautoksi. Tavallisen auton muuttaminen kaasuautoksi maksaa noin 1500–3000 €. Bensiinitankki on myös tehdasvalmisteisissa kaasuautoissa (noin 20 litraa). Jos kaasu loppuu, auto siirtyy huomaamattomasti käyttämään bensiiniä. Jyväskylän autoliikkeissä on kaasuautoja koeajettaviksi (mm. Audi ja Volkswagen).

Tulevaisuuden suunnitelmiin kuuluu laajentaa toimintaa ja ottaa käyttöön lisäksi kuivareaktori. Kuivareaktorin rakennustyöt ovat jo käynnissä. Reaktorissa voidaan käyttää raaka-aineena mm. hevosenlantaa ja kasvibiomassoja. Metener Oy:n mukaan kuivamädätyksellä päästään hyvin lähelle nestemädätyksen saantoa (noin 90–95 %). Tavoitteena on tuottaa sähköä myös naapuriston tarpeisiin. Kalmari uskoo panosreaktoreiden olevan tulevaisuutta.

3.10.2014



KUVA 5. Toimitusjohtaja Erkki Kalmar esittelemässä kaasuauton tankkausta. Taustalla opintomatkan osallistujia seuraamassa tankkausta.



KUVA 6. Uudella biokaasupuhdistamolla päästään jopa 99 % CH₄ puhtauteen.

Biokaasumatkalla näimme, että asian eteenpäin viemiseksi tarvitaan rohkeutta, aitoa kiinnostusta ja Erkki Kalmarin kaltaisia innostavia pioneereja. Biokaasulaitosten yleistyminen ja tätä kautta tankkaus- pisteiden ja biokaasuautojen lisääntyminen tarvitsee tukea poliittisilta päätöksentekijöiltä esimerkiksi biokaasun verotukseen, ja tämän lisäksi biokaasulaitoksen kannattavuuteen vaikuttavat hyvin monet asiat, kuten sijainti ja materiaalien saatavuus. Mutta kuten Erkki Kalmar totesi, tässä voisi olla hyvä mahdollisuus esimerkiksi monelle maatilalle.

Lisätietoja:

Tiina Toivonen (tiina.toivonen@jamk.fi, 050 441 0477) www.jamk.fi

Bioenergiä tuulahduksia – Rehellisesti biokaasusta –blogi https://blogit.jamk.fi/bioenerqisia_tuu- lahduksia/

Resurssivirrat haltuun –hanke (Sitran rahoittaman ja Turun AMK:n koordinoima hanke)

Liitteet

1. **Avauspuheenvuoro**/ Outi Ruuska, Sammakkokangas Oy
2. **Biokaasun kannattavuus** / Jaakko Tukia, Jyväskylän ammattikorkeakoulu
3. **Biokaasun tuotannon kannattavuus - Onko biopolttoaineiden kestävä tuotanto ylipäänsä mahdollista?** / Erika Winqvist & Pellervo Kässi, MTT (PowerPoint-esitys, erillinen liite)

3.10.2014

Liite 1: Avauspuheenvuoro**Biokaasun aluetaloudellinen sekä jätteen käsittelyllinen näkökulma***Outi Ruuska, Sammakkokangas Oy*

Kuntien vastuulla on järjestää asumisessa syntyvien biojätteiden ja yhdyskuntajätevesilietteiden käsittely. Pohjoisessa Keski-Suomessa kunnat ovat osin siirtäneet näiden jätevirtojen käsittelyn omistamalleen jäteyhtiölle (Sammakkokangas Oy) ja osin he hoitavat käsittelyn itse. Käsittelytapa on kuitenkin yhtenäinen eli tällä hetkellä kunta puolen vastuulla olevan biohajoavat jätevirrat käsitellään aumakompostoimalla. Käsittelytapana aumakompostointi ei ole enää nykypäivänä kovinkaan edistynyt tapa. Käsittelyä tulisi kehittää. Ongelmallista tällä hetkellä on mm. se, että aumakompostoimalla käsitelty biohajoava jäte ei täytä hygienialtaan riittäviä vaatimuksia ja sen käyttö on tästä johtuen hyvin rajallista.

Sammakkokangas Oy:llä on ollut vielä tähän asti järkevää käsitellä biohajoavia jätteitä aumakompostoimalla, koska käyttökohde on löytynyt yhtiön omasta toiminnasta. Lopputuote on laadultaan soveltunut jätetätyn sulkemisessa kasvukerrokseksi. Jätehuollossa on kuitenkin tapahtumassa isoja muutoksia ja jätteen loppusijoittaminen vähenee oleellisesti. Tällä hetkellä näyttää siltä, että yhtiö sulkee jätepenkkaa seuraavan kerran aikaisintaan 10 vuoden päästä. Tästä syystä ei ole tarkoituksen mukaista jatkaa aumakompostointia enää kovin pitkään ja varastoida lopputuotetta sulkemista varten.

Ilhanteellista olisi, jos pohjoisen Keski-Suomen alueella pystyttäisiin yhdistämään riittävästi "voimia" ja löytämään yhteinen ja paikallinen ratkaisu. Sammakkokangas Oy:n käsittelyyn tällä hetkellä tulevat jätevirrat eivät ole riittävät siihen, että yhtiö voisi yksinään miettiä laitosmaisempaa ratkaisua. Lisäksi tarvittaisiin muita biohajoavia jätevirtoja.

Allekirjoittanut itse näkee, että tämä on mahdollista. Yhteistyötä se vaatii. Haastetta asiaan voi tuoda se, että päätöksenteko usean kunnan alueella vaatii aikaa. Yhtiön kannalta käsittelyn tulevaisuuden ratkaisu vaatii suhteellisen pikaista aikataulua. Näen kuitenkin, että tämä mahdollisuus kannattaa katsoa. Ongelmat ja haasteet varmasti ovat voitettavissa, jos tahtoa löytyy.

Näen mahdollisuuden biokaasutekniikan hyödyntämisessä. Nykytekniikka soveltuu myös pienempiin yksiköihin. Investoinnin kustannukset ovat myös inhimilliset. Parhaimmillaan paikallisella biokaasuratkaisulla voidaan saada aikaan suljettukierto, josta hyöty jää usealla osa-alueella paikalliseksi. Esimerkiksi biohajoaville jätteille löytyy korkeatasoinen käsittelytapa, joka tuottaa energiaa ja polttoainetta lähialueen käyttöön. Laitoksen lopputuotteelle löytyy myös markkinat läheltä. Lisäksi käsittelyratkaisulla on myös työllistäviä vaikutuksia sekä taloudellisen tehokkuuden kannalta muitakin positiivisia vaikutuksia. Paikallinen ratkaisu soveltuisi mielestäni hyvin tänne maaseutukuntiin.

Toivottavasti voimme pitää muutaman vuoden päästä seutukunnan oman biokaasulaitoksen avajaisia, joka tuo omalta osaltaan piristystä alueelle. Itse haaveilen siitä, että joku päivä alueellamme huristelisi biokaasua polttoaineena käyttävät jäteautot.

3.10.2014

Liite 2: Biokaasun kannattavuus

Jaakko Tukia, Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Biokaasulaitoksen kannattavuutta voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta (esim. jätehuolto, energiantuotanto ja ravinteet). Suuren investoinnin vuoksi kannattavuus on usein haasteellista saavuttaa esimerkiksi pelkän energiantuotannon näkökulmasta. Parhaimmillaan biokaasulaitos tarjoaa biohajoaville jätteille edullisen käsittelyvaihtoehdon samalla kun laitos tuottaa sähköä ja lämpöä tai liikenteen polttoainetta paikallisiin tarpeisiin sekä jalostettuja ravinnetuotteita maatalouteen. Suomessa biokaasulaitos on ollut tähän asti lähinnä jätehuoltoratkaisu ja usein laitoksen liikevaihdosta 70 – 80 % on tullut jätteenkäsittelystä tulevasta porttimaksuista. Sähkönsyöttötariffille ja maatalojen investointituilla on yritetty vauhdittaa uusien biokaasulaitosten syntyä.