

# Koetoiminta ja käytäntö

Liite 19.3.2007 64. vuosikerta Numero 1 Sivu 20

## Avaimia kannattavaan biokaasutuotantoon maatiloilla

Winfried Schäfer, MTT

Biokaasulaitosten koon kasvu näyttää keskimäärin heikentävän niiden kannattavuutta. Tämä selviää saksalaisista maatilabiokaasulaitoksista tehdystä tutkimuksesta. Menestymisen kannalta kokoa tärkeämmiksi seikoiksi nousivat suunnittelu ja osaaminen. Huomattava menestystekijä olivat myös jätteiden vastaanotosta ja mädätyksestä saatavat porttimaksut.

Maatilabiokaasulaitoksista kerättiin Saksassa taloudellisia ja teknisiä tietoja ensimmäistä kertaa vuosina 1996 - 1997. Tiedonkeruun kohteena oli tällöin 66 biokaasulaitosta, jotka sijaittivat eteläsaksalaisilla maatiloilla. Tiedot keräsi Hohenheimin yliopisto, ja ne julkaistiin vuonna 1999.

Seuraavan kerran tietoja kerättiin 59 laitoksesta koko Saksan alueelta vuosina 2001 - 2004. Tietojen keräämisen toteutti kolme laitosta: FAL, joka vastaa Saksassa lähinnä MTT:tä, Hohenheimin yliopisto ja maatalousteknologian tutkimuslaitos ATB Potsdamissa. Tulokset julkaisi uusiutuvien luonnonvarojen edistämiseen erikoistunut yhdistys FNR viime vuonna. Ne ovat julkisia ja saatavissa ilmaiseksi internetistä. Varsinainen tulosten tieteellinen erittely jäi kuitenkin molemmissa julkaisuissa tekemättä. Siksi MTT:ssä on aloitettu tämän laajan tietoaiteiston läpikäyminen ja tieteellinen analyysi.

### **Suuri laitos ei takaa kannattavuutta**

Analyysin ensimmäiset tulokset osoittavat, että laitoksen suuri koko ei takaa kannattavuutta, vaan saattaa jopa heikentää sitä. Vuonna 1997 biokaasureaktoreiden koon keskiarvo oli noin 474 kuutiometriä ja keskimääräinen hankintahinta 132 000 euroa, eli 278 euroa reaktorikuutiometriä kohti. Investoidun pääoman tuotto oli 4,7 % ja investointi maksoi itsensä takaisin noin 11,3 vuodessa. Voittoa tuottavien laitosten isännät olivat usein itse osallistuneet laitoksen rakentamiseen ja saivat ruoantähteiden ja teurastamojätteiden mädätyksestä korvaukseksi niin sanottuja porttimaksuja.



Maatilaperäistä jätettä mädättävä NAWARO-biokaasulaitos vuosimallia 2005 Etelä-Saksan vuoristossa. Biokaasun tuotantoon liittyy edelleen huomattavia ongelmia. Päivittäin laitoksen reaktoriin kuljetetaan kylän läpi 10 tonnia lietelantaa. Laitos ja sen sähkölinjat häiritsevät lisäksi maisemakuvaa. Noin kymmenen prosenttia voimalan polttoaineesta on dieseliä, ja laitoksen tuottama lämpö, noin kaksi kolmasosaa energiasta, menee hukkaan. Kylän biohotelli kieltäytyy käyttämästä hukkalämpöä lämmitykseen eettisistä syistä.

Ensimmäinen uusiutuvia energiamuotoja koskeva laki astui Saksassa voimaan 1.4.2000. Sen mukaan sähkövoimateollisuus hyväytti biokaasulla tuotetusta sähköstä 10,23 c/kWh. Aikaisemmin hyvitystä sai 7,85 c/kWh. Lakia muutettiin 1.8.2004 niin, että sähköstä alettiin hyvittää jopa 21,5 c/kWh. Lainsäädännön seurauksena uusien biokaasureaktoreiden koko kasvoi, ja vuonna 2004 se oli jo keskimäärin 1593 kuutiometriä. Hankintakustannukset kolminkertaistuivat 602 349 euroon, eli reaktorikuutiometri maksoi keskimäärin 378 euroa. Yksi kustannuksia kasvattava tekijä oli lisääntyvä energiakasvien käyttö, joka vaati aiempaa monimutkaisempaa syöttötekniikkaa. Investoidun pääoman tuotto laski yllättävästi 2,7 %:iin. Investointien takaisinmaksuajan keskiarvo pysyi suunnilleen entisellä tasolla, 11,1 vuodessa.

### **Kannattava tuotanto edellyttää porttimaksuja**

Reaktorin koon kanssa yhtä matkaa kasvoivat myös riskit, ja isännät jäivät usein täysin riippuvaisiksi kaasulaitosten valmistajista. Erityisen riskialttiiksi osoittautui NAWARO-mädätys, eli vain maatilalta peräisin olevan lannan, kasvien tai näiden molempien mädättäminen: 47 % menetelmää käyttävistä laitoksista tuotti tappiota. Maatilajätteen lisäksi myös muualta peräisin olevia jätteitä käsittelevistä laitoksista tappiollisten osuus oli 29 %a. Vastaavasti NAWARO-

laitoksissa pääoman tuotto oli vain 1,77 %, kun se muissa laitoksissa oli 3,08 %. Pääoman tuotto jäi siis muihin laitoksiin verrattuna noin puoleen.

Alustavat tutkimukset osoittavat, että virheistä kannattaa ottaa opiksi. Esimerkiksi tukien vaikutus biokaasulaitosten teknologian kehitykseen ja kannattavuuteen vaatii huolellista selvitystä. Jo nyt voidaan todeta, että Keski-Euroopan biokaasubuumi vaikutti myönteisesti mädätysteknologian kehitykseen. Toisaalta uusiutuvia energiamuotoja koskevan lain muutos edisti Saksassa selvästi haitallistakin kehitystä, kuten maissin viljelyä anaerobista mädätystä varten. Selvitys biokaasulaitoksen kannattavuuden tekijöistä on meneillään. Tämänhetkisten tulosten valossa vaikuttaa siltä, että ilman porttimaksuja biokaasulaitokset eivät kannata.

Lisätietoja: [winfried.schafer@mtt.fi](mailto:winfried.schafer@mtt.fi)  
puh. (09) 2242 5220