

Maatilan biokaasulaitoksesta energiaa ja ravinteita

Biokaasulaitos on maatilalle muutakin kuin energiantuottaja. Ravinteiden kierrätys tehostuu laitoksen avulla, ja parhaimmillaan se vähentää maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä. Perusedellytys biokaasulaitoksen rakentamiselle on kuitenkin taloudellinen kannattavuus.

■ Erika Winqvist,
Elina Virkkunen,
Ari-Matti Seppänen,
Toni Taavitsainen

Minkälaiselle tilalle biokaasulaitos sitten sopii? Jos tilan lämpökustusta ollaan uusimassa, biokaasulaitos tarjoaa vaihtoehdon lämmöntuotantoon, kunhan tilalla on biokaasuntuotantoon sopivia raaka-aineita riittävästi saatavana.

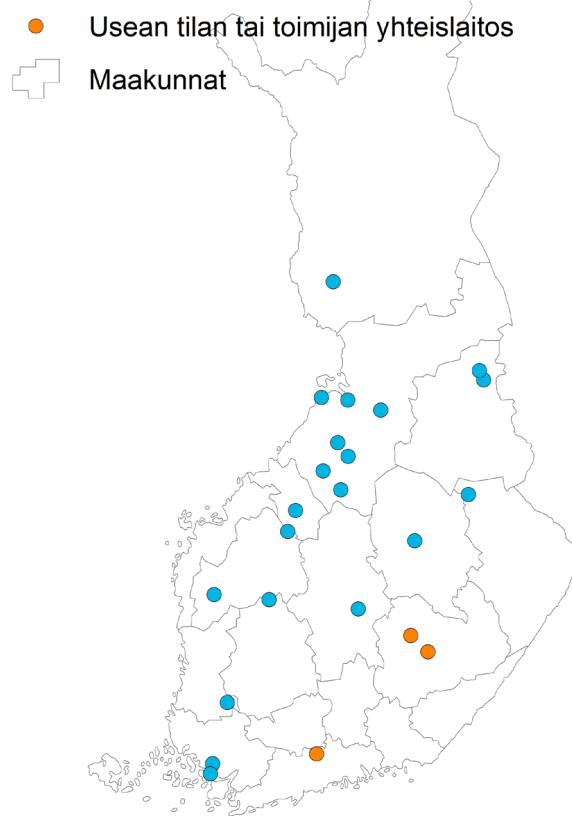
Lähiympäristö hyötyy

Myös lannankäsittely helpottuu. Biokaasuprosessin läpikäynyt lanta on raakalantaa hygieenisempää ja hajuttomampaa. Sitä on miellyttävämpi käsitellä, eikä haju rajoita levitystä asutuksen lähellä.

Luomutuotannossa viherlannoitusnurmen kierrättäminen biokaasuprosessin kautta tehostaa ravinteiden hyödyntämistä. Usean tilan laitoksessa motivaationa voi puolestaan olla ravinteiden tasaisempi jakautuminen saman alueen sisällä.

Maatilojen biokaasulaitokset

- Yhden maatilan biokaasulaitos
- Usean tilan tai toimijan yhteislaitos
- Maakunnat



↑ Suomen maatilojen biokaasulaitokset kartalla, tilanne vuoden 2018 lopussa. Kuva: Eeva Lehtonen (Luke).

Raaka-aineet suunnittelun pohjana

Biokaasulaitoksen suunnittelu aloitetaan kartoittamalla käytävissä olevat raaka-aineet, jotka lähtökohtaisesti perustuvat tilan lantajakeisiin. Koska biokaasulaitoksen lopputuotteiden, energian ja ravinteiden, hinta on matala, eivät raaka-aineetkaan saa olla kalliita.

Vain harvoin nurmen viljely suoraan biokaasulaitoksen

raaka-aineeksi on kannattavaa, etenkin jos kyseessä on lämmön ja sähkön tuotanto. Sopivia syötteitä ovat esimerkiksi lanta, ylivuotiset rehuerät ja viherlannoitusnurmi.

Pääasiallisen syötteen koostumus määrittää käytetyn laitostekniikan. Laitostyyppejä löytyy maatilamittakaavaan useita: märkämädätys (Metener oy), korkean kiintoaineen märkämädätys (Demeca oy = Kiintomädätys®) ja

kuivamädätys (Metener oy). Lisäksi Envitecpolis oy tarjoaa konsulttipalveluna apua omatoimiseen rakentamiseen.

Tilakokojen kasvu luo edellytyksiä

Biokaasulaitoksen tulot syntyvät lähinnä energiasta, vaikka tehostunut ravinteiden hyödyntäminenkin tuo jonkin verran taloudellista hyötyä. Tilakohtaisella laitoksella pyritään yleensä oman energiantarpeen korvaamiseen. Biokaasua voidaan käyttää joko lämmön tai yhdistetyn lämmön ja sähkön (CHP) tuotantoon.

Tilakokojen kasvu tarjoaa mahdollisuuden edullisempaan energiantuotantoon. Energiantuotannon yksikkökustannus on sitä pienempi, mitä suurempi on biokaasulaitos.

Yli oman tarpeen lämpöä tai sähköä ei kuitenkaan kannata tuottaa. Maatilat sijaitsevat yleensä kaukana asutuskeskuksista, jolloin lämmön myynti on vain harvoin mahdollista. Kun korvataan verkosta ostettavaa sähköä, korvaushyöty on noin 10 senttiä kilowattitunnilta – arvonlisävero on tuolloin 0, ja hinta sisältää siirtomaksun. Sähkön myyntihinta vaihtelee, mutta on suuruusluokaltaan noin 3–4 senttiä kilowattitunnilta. Sähkön tuotannossa kuitenkin jo pelkkä CHP-yksikön huoltokustannus on noin 2,5 senttiä kilowattitunnilta.

Taloudellista hyötyä voi muodostua myös lannankäsittelystä. Kun lietteen kuiva-ainepitoisuus pienenee, sen pumppaus ja levitys helpottuvat. Lietelannan ja kuivalannan yhteiskäsittelyn mädäte on yleensä niin juoksevaa, että se voidaan levittää lietteenlevityskalustolla eikä erillistä kuivalannanlevityskalustoa tarvita.

Yhteislaitos lisää mahdollisuuksia

Usean tilan yhteistä biokaasulaitosta varten perustetaan maaseutuyritys. Samalla biokaasun hyödyntäminen pitää mieltä uudella tavalla. Yritys voi myydä sähköä osakastiloille, mutta tällöin sähkön myyntihintaan lisätään sähkönsiirtomaksu. Myös CHP-tuotannossa syntyvälle lämmölle voi olla vaikea löytää hyötykäyttöä usean tilan laitoksilla.

Suomen ensimmäinen usean tilan yhteinen biokaasulaitos, Juvan Bioson oy, aloitti toimintansa vuonna 2011. Osakastilojen ensisijaiset tavoitteet ovat lannan ja lóstaminen parempaan muotoon ja ravinteiden tasaaminen tilojen kesken.

Tilat toimittavat biokaasulaitokselle lantaa ja kasvintähteitä. Ravintorikas käsittelyjäänös jaetaan takaisin tiloille tilojen tarvitsemassa suhteessa. Biosonin hallituksen puheenjohtajan, **Heikki Teittisen** mukaan energian kannattava tuotanto on haasteellista.

Biosonin yhtenä osakkaana on kasvihuonevihanneksia tuottava Turakkalan puutarha oy. Tuotettu kaasu siirretään putkea pitkin puutarhan tontille, jossa on CHP-laitos. Puutarha käyttää valtaosan sähköstä. Ajoittain syntyvä ylijäämä sähkö myydään verkkoon.

Liikennekaasu vaatii isoja yksiköitä

Liikennekaasun puhdistus ja myynti tuovat potentiaalia aidosti kannattavaan biokaasun hyödyntämiseen. Vaadittavat puhdistus-, paineistus- ja tankkauslaitteistot ovat kuitenkin iso investointi, joten toiminta vaatii riittävän suuren kapasiteetin.

Lähiseudulta pitää myös löytää riittävästi kaasuautoilijoita, ja tankkausaseman tulee sijaita logistisesti järkevässä paikassa. Tähänkin alkaa jo olla edellytyksiä, kun Gasum oy on laajentanut viime vuosina merkittävästi omaa kaasuntankkausasemaverkoston. Biokaasun puhdistukseen ja myyntiin liikennepolttoainetta luottavat Biohauki oy (2017) ja Palopuron Biokaasu oy (2018).

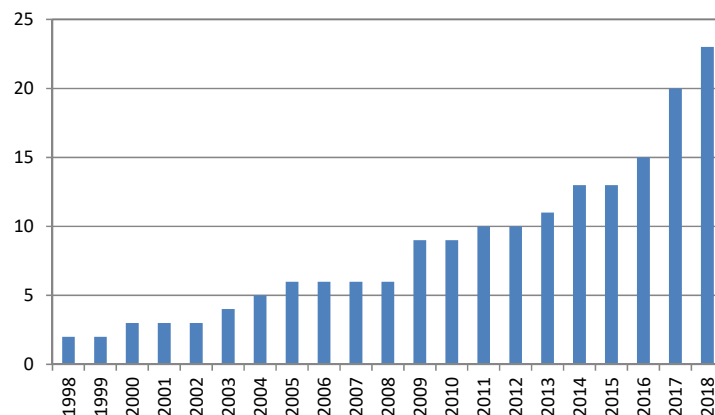
Palopurolle osakkaana energiayhtiö

Hyvinkäälle, Palopuron kylään on juuri valmistunut biokaasulaitos ja kaasuntankkausasema. Biokaasulaitos on Metener oy:n toimittama kuivamädätyslaitos.

Suurin osa biokaasusta puhdistetaan, paineistetaan ja myydään liikennekaasuksi tilan omalta tankkausasemalta. Erityisesti Palopuron biokaasulaitoksen kon-



↑ Palopuron Biokaasu oy:n kuivamädätyslaitos Hyvinkäällä. Pääomistaja Nivos Energia oy ja laitostomittaja Metener oy. Kuva: Elina Virkkunen (Luke)



↑ Suomen maatalouseläimien lukumäärän kehitys 1998 – 2018. Lähde: Suomen biokaasulaitosrekisteri + täydentävät tiedot.

SÄHKÖ	€/MWh, alv 0%	LÄMPÖ	€/MWh, alv 0%
Sähkön ostohinta	102 (2017)	Metsähake	21 (2016)
Sähkön myyntihinta	33 (2017)	Kevyt polttoöljy	71 (2017)
		Liikennebiokaasu	84 (2018)
		(omalta tankkausasemalta)	

↑ Energian vertailuhintoja.

septin tekee paikallisen energia-yhtiön, Nivos Energia oy:n, lähtemisen suurimmaksi osakkaaksi.

Nivoksen toimitusjohtaja **Esa Muukka** pitää maaseudun raaka-ainevaroja merkittävänä. Hän tunnusteli yhteistyömahdollisuutta maatalojen kanssa jo kahdeksan vuotta sitten.

”Kun Knehtilän tila tuli sattuman kautta tutuksi, olimme valmiit aloittamaan yhteistyön”, Muukka kertoo.

”Keräämme Palopuron laitoksesta kokemuksia mahdollisia uusia laitoksia varten”, hän jatkaa.

Muukka kertoo energia-alan olevan murroksessa. Kuluttajan rooli asiakkaana kasvaa, ja kehitetty teknologia mahdollistaa hajautetun tuotannon. Alan edelläkävijänä Muukka uskoo bio-

kaasun liikennekäytöllä olevan suuret mahdollisuudet.

Ravinteet tehokkaammin käyttöön

Palopuron laitoksen pääasiallisena syötteenä on Knehtilän luomutilan viherlannoitusnurmella ja lisäsyötteinä paikallinen hevosen- ja kananlanta. Laitoksella on kaksi panostoimista kuivamädätyslaitoa, joita ladataan vuorotellen.

Palopuron biokaasulaitoksen on arvioitu parantavan Knehtilän tilan ravinneomavaraisuutta sekä vaikuttavan positiivisesti maan rakenteeseen. Ensimmäisen kerran ravinnerikasta käsittelyjäänöstä päästään levittämään tilan pelloille keväällä 2019. Liikennekaasun puhdistuksen lisäksi osa biokaasusta hyödynnetään läm-

pönnä tilan viljankuivaamossa ja osin myös muissa tuotantorakennuksissa.

Maatilojen biokaasulaitokset yleistymässä

Maatilojen biokaasulaitosten lukumäärä on jo pidempään ollut tasaisesti kasvussa. Vuonna 2017 toimintansa aloitti peräti viisi uutta laitosta. Yhtenä selkeänä syynä oli varmasti maa- ja metsätalousministeriön investointituen enimmäismäärän nousu 35 prosentista 40 prosenttiin vuoden 2016 alussa. Kehitystä vahvistaa pidemmällä aikavälillä myös maatalouden rakennemuutos ja tilakokojen kasvu.

Palopuron biokaasulaitos sai 27 prosenttia investointitukea. Laitosta rahoitti työ- ja elinkeinoministeriö, eikä maa- ja metsätalousministeriö, koska mukana oleva energiayhtiö ei ole maaseutuyritys.

Biokaasun hyödyntäminen on myös monipuolistunut. Lämmön ja sähkön tuotannon rinnalle realistiseksi vaihtoehdoksi on nousemassa biokaasun puhdistus liikennepolttoaineeksi ja myynti oman tilan tankkausasemalta. Samalla liikennekaasun tuotannosta saadaan lisää liiketoimintaa maaseudulle. ■

Artikkeli kirjoitettiin Luonnonvarakeskuksen (Luke) ja Envitecpolis oy:n yhteistyönä AES-verkoston -hankkeessa (2017 – 2019, rahoittaja ympäristöministeriö). Hankkeessa kartoitetaan mahdollisuutta monistaa Palopuron Biokaasu oy:n konseptia Nivos Energia oy:n toiminta-alueella. Hanke toteutetaan hallituksen Kiertotalouden läpimurto ja puhtaasti ratkaisut käyttöön -kärkihanketta.