

BIOKAASU

Suomen
Finnish
Finlands



Biokaasuyhdistys
Biogas Association
Biogasförening

Suomen Biokaasuyhdistyksen jäsenlehti 1/2017



Suomen Biokaasuyhdistys

HALLITUS 2017

Puheenjohtaja
Teija Paavola

Jäsenet
Antero Bäcklund
Jyrki Heilä
Maritta Kymäläinen
Mika Laine
Matti Oksanen
Outi Pakarinen
Mikko Saalasti
Juhani Tenhunen

Jäsenmaksut 2017

Henkilöjäsenmaksu 40 €
Opiskelijajäsenmaksu 20 €
Yhteisöjäsenmaksu:
Liikevaihto alle 1 milj. 500 €
Liikevaihto 1–3 milj. 750 €
Liikevaihto yli 3 milj. 1000 €

IBAN tilinumero

Nordea FI36 2422 1800 0096 92
(pankisiirron viestiosaan kirjoitetaan maksajan nimi ja osoite)

BIOKAASU-lehti

Perustettu 2009
8. vuosikerta, nro 1
huhtikuu 2017

ISSN 2242-5799 (painettu)
ISSN 2242-5802 (verkkolehti)

Päätoimittaja: Teija Paavola
Toimittaja: Antero Bäcklund
Taitto: Jaana Huhtala
Painopaikka: Nekapaino Oy, Pirkkala

Tässä lehdessä:

Pääkirjoitus.....	3
Suomen biokaasulaitokset kartalla.....	4
Palopuron symbioosin biokaasuhanke.....	5
Ravinnekierrätyksen kokeiluhanke käynnissä Biokympillä.....	6
Keski-Suomi jatkaa biokaasuekosysteemin kehitystä Circwaste -hankkeessa	8
Biomassa-atlas näyttää missä biokaasun raaka-aineet muodostuvat	10
Suomen lantojen biokaasupotentiaali vielä hyödyntämättä – tutkimuksesta työkaluja ...	12
Uutta vaihdetta biokaasuautoiluun.....	14
Biokaasuautoilu nousussa.....	16
Lakeuden Etappi 20 vuotta, biokaasulaitos 10 vuotta.....	18

HYVÄT BIOKAASUYHDISTYKSEN JÄSENET

Biokaasurintamalla on selvästi hyvä pohinä meneillään, mitä saan uutena yhdistyksen puheenjohtajana hyvillä mielin seurata. Pöhinän ylläpito ja edelleen laajentaminen edellyttää kuitenkin enenevästi myös aktiivista ja ammattimaista toimintaa alan yhdistyksiltä, kuten Biokaasuyhdistykseltä. Syyskokouksessa 2016 keskusteltiin paljon yhdistyksen toiminnan kehittämistä ja tämä nähtiin tärkeänä asiana kuluvalle vuodelle. Tähän liittyen jäsenistöä lähestyttiin helmikuussa jäsenkyselyllä, jolla halusimme kuulla jäsenten näkemyksiä ja toiveita yhdistyksen toimintaan liittyen. Tätä kirjoitettaessa kysely on vielä käynnissä, joten tuloksia ei ole käytettävissä. Osansa toiminnan tiivistämistä muiden alan yhdistysten kanssa on myös Laaturavinne-projekti, jota käynnistettiin yhdessä Biolaitosyhdistyksen, Vesilaitosyhdistyksen ja muutamien yksittäisten toiminnanharjoittajien kanssa. Projektin tavoitteena on luoda laatujärjestelmä orgaanisille lannoitevalmisteille. Toivottavasti hanke saa rahoituksen.



Biokaasun tuotantotiedot ovat myös olleet kovin puutteellisia ja hajallaan, mikä aiheuttaa päävaivaa erilaisiin kyselyihin vastaamisessa ja raportoitaessa Euroopan biokaasuyhdistykselle. Tämän ongelma päätettiin selättää opiskelijaprojektin voimin. HAMK:n opiskelijat keräsivät materiaalin ja tuottivat karttapohjat, jotka ovat saatavilla Biokaasuyhdistyksen nettisivuilla. Projektityö onnistui hienosti aikataulussaan! Suuret kiitokset projektiryhmälle ja heidän vetäjälleen Maritta Kymäläiselle!

Uusiutuvan energian kestävyys on ollut viime aikoina tapilla ja ihan syystäkin. On keskusteltu mm. maankäytön muutoksista, johon liittyen Biokaasuyhdistyksen antoi lausunnon TEM:lle. Lisäksi mm. ammoniakkipäästöjen hallintahaasteet mietittyvät viranomaisia, tutkijoita ja toiminnanharjoittajia. Yleisesti ottaen, kaikessa uusiutuvaa energiaa, myös biokaasua, tuottavassa toiminnassa on huomioitava ympäristövaikutukset kokonaisvaltaisesti, ettei epähuomiossa aiheuteta lisäpäästöjä jollain toisella sektorilla. Yhdistys pyydettiin myös talousvaliokunnan kuultavaksi liittyen valtioneuvoston selontekoon kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta. Tähän liittyvä lausunto löytyy myös nettisivuiltamme.

EU:n maatalouspolitiikkaa ollaan myös uudistamassa ja yksinkertaistamassa. Tähän liittyen avoinna on komission konsultaatio nettisivuilla osoitteessa http://ec.europa.eu/agriculture/consultations/cap-modernising/2017_fi. Tähän voi vastata kuka tahansa yksityinen henkilö tai yhteisö.

Pyrimme enenevästi tekemään viestintää Facebookin ja nettisivujemme kautta. Tervetuloa seuraajiksi!

Terveisin,

Teija Paavola
Puheenjohtaja, Suomen Biokaasuyhdistys ry

SUOMEN BIOKAASULAITOKSET KARTALLA

Maritta Kymäläinen, Hämeen ammattikorkeakoulu

Suomen biokaasulaitoksia on viety Suomen kartalle (Kuva 1). Kartta kertoo paitsi laitoksen sijainnin niin myös muutamia perustietoja, kuten laitoksen kapasiteetti, biokaasutuotanto ja biokaasun hyödyntäminen. Kartalla julkaistut tiedot on kerätty julkisista verkkoaineistoista sekä biokaasulaitoksille helmikuussa 2017 suunnatusta kyselystä. Kyselyyn saatiin vastauksia noin puolelta laitoksista, ja lisäksi tietoja tarkistettiin suorilla kontaktoinneilla. Näiden tuoreiden vastaajien osalta tiedot edustavat yleisesti vuoden 2016 tilannetta. Muilta osin julkaistut tiedot ovat vanhempia, ja vielä myös aukkopaiikkoja tiedoissa löytyy. Tietoja voi edelleen toimittaa, tarkistaa ja korjata, lähettämällä viestiä yhdistyksen nettiosoitteeseen: info@biokaasuyhdistys.net. Muutenkin kaikki palaute on arvokasta – kehitetään karttaa mielellään palvelemaan mahdollisimman monessa eri tarkoituksessa.

Kartassa julkaistut tiedot on koottu taulukkomuotoon. Taulukossa niin kuin kartassakin laitokset tietoineen on ryhmitelty viiteen eri tasoon:

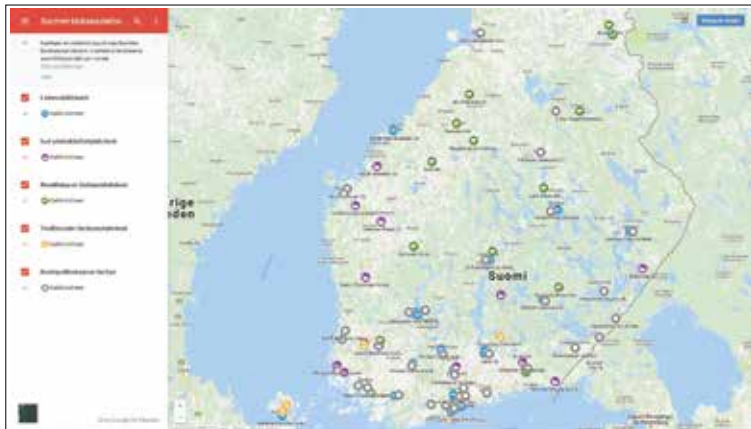
- Lietemädättämöt (18 kpl)
- Isot yhteiskäsittelylaitokset (19 kpl)
- Maatilatason biokaasulaitokset (14 kpl)

- Teollisuuden biokaasulaitokset (5 kpl)
- Kaatopaikkakaasun keräys (36 kpl)

Taulukossa on myös kätevä tehdä yhteenvetoja esim. kokonaiskapasiteettien tai kokonaissähkö- tai lämpöenergiatuottolukujen määrittämiseksi. Tämä on tarpeen, sillä koostetietoja tiedustellaan yhdistykseltä melko usein, mitä erilaisimpiin tarkoituksiin ja nopealla aikataululla.

Työn toteutti Hämeen ammattikorkeakoulun opiskelijaryhmä osana uusiutuvan energian opintojaan. Työ ei ole koskaan valmis, vaan kartalle pyritään päivittämään tiedot vuosittain, sekä reaaliaikaisesti lisäämään uudet laitokset kohdilleen. Kartta myös jatkossa varmasti muokkautuu ja kehittyy ajan ja tarpeiden myötä. Kartta on linkitetty yhdistyksen nettisivuille: www.biokaasuyhdistys.net

Biokaasuyhdistys kiittää HAMK:n opiskelijajatiimiä – Marko Ahonen, Teija Ahonen, Miikka Kytö, Timi Räisälä, Timi Sappinen, Karoliina Sillsten ja Linda Sirkkiä – kovasta panostuksestanne ja ansiokkaasta tuotoksesta! Tämä työn tulos jää taatusti elämään ja vaikuttamaan.



Kuva 1.
Biokaasulaitokset kartalla.

PALOPURON AGROEKOLOGINEN SYMBIOOSI



PALOPURON SYMBIOOSIN BIOKAASUHANKE

Juhani Tenhunen

MTK:n III puheenjohtajan *Markus Eerolan* isännöimällä Hyvinkäänkylän Palopuron Eerolan eli Knehtilän luomutilalla on osana Palopuron agroekologinen symbioosi -hanketta suunnitteilla biokaasulaitos, jonka toiminta perustuu maatalouden sivuvirtojen hyödyntämiseen. Laitos on tiettävästi ensimmäinen Suomeen rakennettava panostoiminen maatalouden biomassoja hyödyntävä kuivamädätyslaitos. Laitosta varten rekisteröitiin 2.1.2017 Palopuron Biokaasu Oy, jonka osakkaina ovat mäntsäläläisen energiayhtiö Nivos Oy:n lisäksi Knehtilän tila ja Metener Oy. Yhtiön toimitusjohtajana on Nivos Oy:n toimitusjohtaja *Esa Muukka*.

Biokaasu tuotetaan luomutilojen viljelykierrossa viljeltävistä viherlannoitusnurmista ja lähialueelta saatavasta hevosenlannasta. Tuotettava biokaasu hyödynnetään osittain paikallisesti Knehtilän tilan viljankuivurissa ja työkoneissa sekä tilalle siirtyvän Samsara Oy:n

leipomon leivinuunien lämmityksessä. Suurin osa kaasusta myydään suoraan kuluttajille liikennepolttoaineeksi. Rakennettava laitos perustuu Metener Oy:n kuivamädätysteknologiaan. Mitään ei heitetä hukkaan, sillä biokaasun tuotannon jälkeen runsasravinteinen mädätysjäännös levitetään alueen luomupelloille tehostamaan tuotantoa.

Nyt kehitteillä olevan mallin tarkoituksena on parantaa maatilojen energiaomavaraisuutta. Maatilojen sivuvirroissa on suuri energia-potentiaali. Korjaamalla maatilojen ruoan- ja rehuntuotannon ulkopuoliset nurmet biokaasutuksen syötteeksi, riittää se polttoaineeksi yli 200 000 henkilöautolle. Samalla vähennetään maataloudesta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä korvaamalla mineraalilannoitteita kierrätyslannoitteella. Laitoksen rakentamista varten on haettu työ- ja elinkeinoministeriön energiatukea.



RAVINNEKIERRÄTYKSEN KOKEILUHANKE KÄYNNISSÄ BOKYMPILLÄ

Mikko Saalasti

Kiteellä Biokymppi Oy on jatkanut kierrätysraavinnehankettaan ja aloittanut täyden mittakaavan pilotoinnin. Hankkeen tarkoituksena on lähtökohtaisesti jalostaa mädätysjäännöksestä normaalia korkeamman ravinnepitoisuuden sisältämiä ravinnetuotteita. Samalla pyritään vähentämään mädätysjäännöksen nykyisen käyttötavan aiheuttamia kuluja niin biokaasulaitokselle kuin mädätysjäännöksen loppukäyttäjälle.

Kiteen Biokymppin laitoksella on toiminnassa kaksi biokaasulinjaa, toinen luomusyötteille ja toinen luomuun kelpaamattomille. Pilot-hankkeessa on tarkoituksen käsitellä luomulinjan mädätysjäännös jolloin myös lopputuotteille on mahdollista saada luomunimike. Prosessin tuloksena laitokselta syntyy kiinteää fosforipitoista struviittia sekä nestemäistä kiintoainevapaata typpikonsentraattia.

Jalostusprosessi on periaatteessa suoraviivainen, mutta vaatii syvällistä suodatustekniikoiden tuntemusta. Mädätysjäännöksen ravinnepitoisuudet ovat suhteellisen pieniä jolloin kuljetuskustannus muodostuu nopeasti kohtuuttoman korkeaksi. Tällä tekniikalla on tarkoitus konsentroida ravinteet jolloin ne saadaan kiertoon huomattavasti kustannustehokkaammin. Suodatus itsessään perustuu membraaniteknologioihin ja osittain myös laitoksen ajotapaan. Prosessointi on suunniteltu ruuvi- tai linkosuodattimen jälkeiselle rejektivedelle eli sekä olemassa oleville että uusille biokaasuhankkeille. Kiteelle asennetun koelaitoksen

kapasiteetti on noin 8000 m³ vuodessa ja sen koeajot ovat parhaillaan käynnissä. Tarkempia tuloksia laitoksen operoinnista ja lopputuotteista odotetaan kevään aikana, mutta prosessi on lähtenyt lupaavasti käyntiin.

Pilotoinnin aikana tarkastellaan myös mahdollisuutta käyttää laitteistoa mädätysjäännöksen hygienisointiin. Membraaniteknologia mahdollistaa bakteerien ja virusten suodattamisen mädätysjäännöksestä siten että saavutetaan lainsäädännön määrittämät vähenemät. Toinen lisävaikutus prosessilla on mahdollinen kaasuntuoton lisäys osittaisen rejektin kierrätyksen kautta. Jos kiintoainepitoista rejektiiä kierrätetään takaisin reaktoriin, voidaan materiaalin viipymää pidentää joka mahdollistaa raaka-aineiden koko energiapotentiaalinsa hyödyntämisen. Kierrätyksen kaasuntuottopotentiaalia ja vaikutusta laitoksen toimintaan on mahdollista testata myös projektin aikana.

Yhteistyökumppanina ja laitostoimittajana projektissa toimii Doranova Oy. Projektiin on haettu ja saatu myös ELY-keskuksen rahoitusta ravinnekierrätyksen kokeiluhanke rahoituksesta joka on myös yksi hallituksen kärkihankkeista. Projektin kesto on 2 vuotta.



KESKI-SUOMI JATKAA BIOKAASUEKOSYSTEEMIN KEHITYSTÄ CIRCWASTE -HANKKEESSA

Outi Pakarinen. Outi toimii Circwaste -hankkeen projektipäällikkönä Keski-Suomen liitossa ja on mukana Suomen Biokaasuyhdistys ry:n hallituksessa

Suomi sai syksyllä 2016 aikamoisen potin jätehuollon ja kiertotalouden kehittämiseen, kun rahoitus Syken koordinoimalle Circwaste -hankkeelle varmistui. Lähes 19 miljoonan euron hankkeessa on mukana kaksikymmentä toteuttajaa eri puolilta Suomea. Keski-Suomesta hankkeessa ovat mukana omilla osahankkeillaan Keski-Suomen liitto, Jyväskylän kaupunki ja Keski-Suomen sairaanhoitopiiri.

Circwaste -hanke toimii viidessä maakunnassa. Keski-Suomi on yksi mukana olevista maakunnista ja Keski-Suomen liitto vastaa oman alueensa alueellisesta koordinaatiosta. Alueellisen koordinaation lisäksi liiton vetovastuulla on myös oma osahanke, nimeltään ”Alueellisten jätevirtojen hyödyntäminen Keski-Suomessa”. Alueellisia jätevirtojen hyödyntämisessä keskitytään pääasiassa biohajoaviin jätteisiin ja raaka-aineisiin. Vuonna 2015 tehdyn tutkimuksen mukaan keskisuomalaisessa sekajätteessä on keskimäärin 25 % biojätettä

(Lehtinen 2015). Syntypistelajittelua tehostamalla voitaisiin biojätettä ja muita kierrätettäviä jättejakeita saada enemmän hyötykäyttöön. Enemmän biojätettä tarkoittaisi samalla enemmän biokaasua ja vähemmän polttuun ohjautuvaa sekajätettä. Tästä kehityksestä hyötyisi sekä aluetalous, että ympäristö (Kuva 1).

Keski-Suomeen on rakentumassa uusien biokaasulaitosten ja biokaasun tankkausasemien myötä ainutlaatuinen biokaasuekosysteemi. Yhdessä lisääntyvän biokaasun tuotannon kanssa on tärkeää luoda myös käyttäjäkuntaa liikennebiokaasulle. Jyväskylän kaupunki aikoo jatkossa ottaa huomioon biokaasukäyttöisten kuljetusten mahdollisuudet kilpailutuksissaan ja ensimmäiset biokaasukäyttöiset jäteautot aloittavat urakoinnin keväällä 2017. Hankkeessa on tarkoitus lisätä kuluttajien ja muiden kohderyhmien tietämystä biokaasuautoilusta ja kannustaa kaasuauton hankintaan.

Hankkeen osarahoittajia ovat Keski-Suomessa toimivat jätehuoltoyritykset Mustankorkea Oy ja Sammakkokangas Oy. Myös Gasum Oy toimii osarahoittajana. Tarkoituksena on saada koko ketju mahdollisimman toimivaksi, eli lisätä kierrätystä, biokaasun tuotantoa biohajoavista raaka-aineista ja biokaasun liikennekäyttöä. Ei sovi myöskään unohtaa biokaasulaitosten muiden lopputuotteiden, eli ravinnepitoisen jäännöksen mahdollisimman tehokasta hyödyntämistä. Ehkä myös biokaasulaitoksissa syntyvälle hiilidioksidille löytyy hyötykäyttökohteita tämän seitsenvuotisen hankkeen aikana.

Viestintä ja eri sidosryhmien aktivointi on keskeisessä roolissa kun ihmisten toimintata-



Kuva 2. Kansalaisille jaettiin tietoa biokaasuautoilusta toukokuussa 2016 (Kuva: Tia Rantanen).

poja yritetään muuttaa. Erilaisia tempauksia esimerkiksi biokaasuautoilun tunnettavuuden lisäämiseksi on tarkoitus jatkaa ja tiivistää yhteistyötä eri toimijoiden kesken (Kuva 2). Tämän kaltaiset, jopa poikkeuksellisen pitkät hankkeet mahdollistavat pitkäjänteisen alueellisen kehittämisen ja yhteistyön tehostumisen. Keski-Suomi on myös edustettuna Sitran julkaisemassa Suomen kiertotaloustiekartassa pilotillaan ”Keski-Suomesta liikennebiokaasun mallimaakunta” (<https://media.sitra.fi/2017/02/23204535/Selvityksia117.pdf>). Tätä kohti on hyvä ponnistella esimerkiksi Circwaste -hankkeen turvin.

Lisätietoja:

Keski-Suomen liiton Circwaste -hankkeet: http://www.keskisuomi.fi/aluekehitys_ja_hankerahoitus/biotalous/circwaste_-_kohti_kiertotaloutta

Syken koordinoima Circwaste -hankekokonaisuus: <http://www.syke.fi/hankkeet/circwaste>
Lehtinen, Iiris. Keski-Suomen sekajätteen koostumustutkimus. Opinnäytetyö 9/2015. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.



Kuva 1. Biokymppin auton kyljessä on kerrottu selkokielellä, miksi biojätteet kannattaa lajitella

SUOMEN LANTOJEN BIOKAASUPOTENTIAALI VIELÄ HYÖDYNTÄMÄTTÄ – TUTKIMUKSESTA TYÖKALUJA KÄYTTÖÖNOTON TUEKSI

Erikoistutkija Sari Luostarinen, Luonnonvarakeskus Luke ja Erikoistutkija Juha Grönroos, Suomen ympäristökeskus SYKE

Suomessa muodostuu kotieläinten lantaa vajaan 20 miljoonaa tonnia vuosittain. Biokaasutuotannossa tästä hyödynnetään toistaiseksi murto-osa. Oikein toteutettuna lantabiokaasu edistää ravintekiertoja ja vähentää lannan haitallisia ympäristövaikutuksia. Tämä edellyttää kuitenkin erityisesti mädätysjäännöksen asianmukaista käsittelyä. Biokaasu ei ole kestävä energiamuoto ilman jäännöksen kestävää hyödyntämistä.

Suomen hallitusohjelma tavoittelee 50 %:ia lannasta kehittyneen prosessoinnin piiriin. Lannalle kehittynyt prosessointi voi olla yksinkertainen, kuten tilakohtainen ruuvipuristin, jos se edistää lantaravinteiden tehokkaampaa hyödyntämistä. Se voi myös tarkoittaa monipolvisia prosessointiketjuja, jonka keskiössä on biokaasutuotanto ja lopputuotteina muodostuu pitkälle jalostettuja polttoainetta ja ravinnetuotteita, ehkä myös muita arvotuotteita. Hallituksen kärkihankkeissa lannan prosessoinnin kehittämiseen ja käyttöönottoon panostetaan merkittävästi.

Lantalaitoksia suunnittelevien toimijoiden tueksi tarvitaan tietoa lannan määristä, laadusta ja sijainneista. Myös lopputuotteiden alueelliset käyttökohteet on tunnettava, jotta sekä energialle että ravinteille on jo laitoksen suunnitteluvaiheessa todennetut käyttäjät. Luken ja SYKEN yhteistyönä rakentuu paraikaa uusia menetelmiä, jotka tuottavat tarvittua lantatietoa.

Normilantajärjestelmä laskee lantojen määrän ja laadun huomioiden eri eläinryhmät ja lantatyypit. Laskenta on massatase eläinten ruokinnan ja erityksen kautta toimiin eläinsuojassa ja varastoinnissa. Tiedolla on merkitystä myös biokaasutoimijoille, sillä eri eläinten eri lantatyypit soveltuvat biokaasutuotantoon toisistaan poikkeavilla tavoilla ja tuore lanta eläinsuojasta on laadultaan varastoidusta poikkeavaa.

Suomen biomassat kartalle tuo Biomassa-atlas (ks. oheinen Eeva Lehtosen artikkeli). Normilannan lantatiedon ja eläinmäärätilastojen avulla lannat siirtyvät sijainneiksi kartalla. Työkalu edistää biokaasutoimijoiden mahdollisuuksia suunnitella lantabiokaasun tuotantoa alueellisesti.

Normilannan ensimmäiset tulokset ja Biomassa-atlas julkaistaan kevään 2017 aikana.

Työn alla on myös Ravinnelaskuri, joka laskee alueellisen ravinnetarpeen kasvintuotannossa verraten sitä alueella muodostuvien biomassojen ravinteisiin nykytilassa. Ravinnelaskuri mahdollistaa myös tulevaisuuden skenaaroinnin, ts. mitä tapahtuu, jos biomassojen määrä ja/tai prosessoinnit muuttuvat. Tuloksena saadaan myös eri toimien tyyppien hukat ja muutos maaperän fosforitilassa. Ravinnelaskuri rakennetaan ensin ELY-keskusten käyttöön. Hankkeissa sitä voidaan käyttää myös muissa, esim. biokaasulaitosten suunnittelun tarpeissa. Ravinnelaskurin ensimmäinen versio valmistuu kesällä 2018.

Normilannan tuottaman tuoreen tiedon mukaan suurin osa Suomen kotieläinten lan-

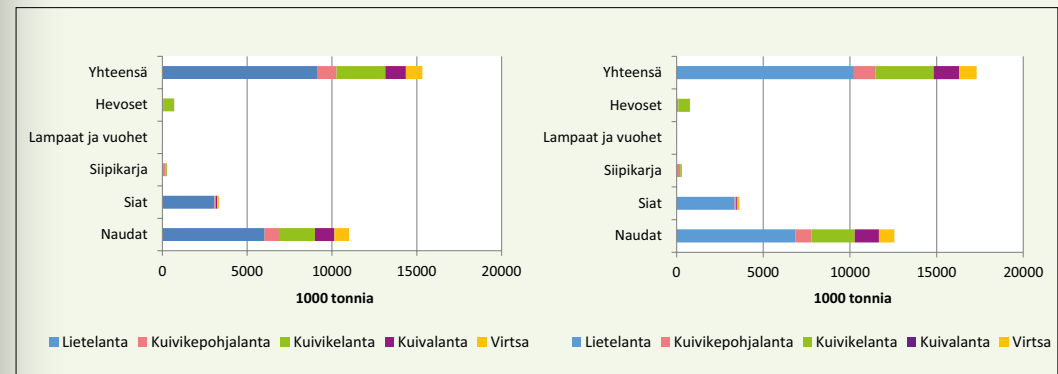
noista on nautojen lantaa ja kuivien lantojen osuus kaikesta lannasta on merkittävä (Kuva 1). Laitoksen teknologiaa sekä raaka-aineiden ja lopputuotteiden varastointia ja kuljettamista ajatellen lantojen ominaisuuksilla on suuri merkitys. Biokaasutoimijan on myös syytä ymmärtää maatilojen tarpeita ja toimia, jotta tarjotut teknologiat ja/tai palvelut istuvat käytännön tuotantoon.

Suomen kotieläintuotanto keskittyy voimakkaasti yksikkökoon kasvaessa. Samalla lanta keskittyy alueellisesti ja paineet prosessoida lantaa kauemmas kuljetettavaksi kasvaa. Tämä lisää kannattavan lantabiokaasun ja mädätysjäännöksen jatkojalostamisen mahdollisuuksia.

Lantabiokaasun – kuten kaiken biokaasutuotannon - yhteydessä on kuitenkin syytä muistuttaa kokonaisketjun optimoinnin välttämättömyydestä. Ei ole taloudellisesti eikä ympäristöllisesti yhdentekevää, miten eri vaiheet toteutetaan ja operoidaan. Biokaasutuotannon

todelliset ympäristövaikutukset riippuvat merkittävästi siitä, kuinka hyvin koko prosessiketju aina lannan muodostumisesta lopputuotteiden käyttöön on hallittu. Mitä pitempi ketju, sitä enemmän on mahdollisuuksia pilata hyvä kokonaisuus väärillä valinnoilla yhdessä tai useammassa ketjun vaiheessa.

Olenneisimmat vaiheet ovat riittävä viipymä kaasun keräyksen alla sekä mädätysjäännöksen tai siitä jalostettujen lopputuotteiden varastoinnit ja levitys peltoon. Varastojen kattaminen on välttämätön arvokkaan typen säilyttämiseksi. Varastointi esim. laguuneissa ei ole suositeltavaa. Suuri haihtumispinta-ala hukkaa tyypeä ammoniakkinä, joka aiheuttaa happamoitumista, rehevöitymistä ja terveydelle haitallisia pienhiukkasia. Levitys sijoittaen tai nopeasti maahan muokaten, kasvukaudella ja kasvin tarpeen mukaan ovat tärkeät ohjeuorat, joista kestävää energiaa ja ravinnetuotteita markkinoivan biokaasutoimijan tulee pitää kiinni.



Kuva 1. Kotieläinten lannan määrät Suomessa Luken ja SYKE:n Normilantajärjestelmän mukaisesti. Vasemmassa lanta suoraan eläinsuojasta ja oikealla lanta varastoinnin jälkeen. Laitumelle jäävän lannan osuus on vähennetty. Turkiseläinten lannan laskentaa päivitetään ja uudet tulokset on saatavilla myöhemmin 2017.



UUTTA VAIHDETTA BIOKAASUAUTOILUUN

Biokaasun valtavirtaistuminen liikenteen biopolttoaineena vaatii vielä tietoisuuden kasvatamista, sillä liikennemarkkinassa biokaasu tunnetaan vielä heikosti. Puhtaamman liikenteen tulevaisuus näyttää kuitenkin valoisalta.

Muutamiin muihin Euroopan maihin verrattuna kaasuautoilussa ollaan Suomessa vielä lapsenkengissä. Energiayhtiö Gasum on tarttunut haasteeseen ja panostaa puhtaampaan huomiseen myös liikenteessä. Gasum osti vuodenvaihteessa ruotsalaisen Swedish Biogas Internationalin, mikä teki siitä Pohjoismaiden suurimman biokaasun tarjoajan. Gasumilla on työn alla useita muita uusia biokaasulaitoshankkeita Suomessa ja Ruotsissa. Kaasun liikennemarkkina kasvaakin kovaa vauhtia kysynnän lisääntyessä ja tankkausasemaverkoston laajentuessa.

– Ruotsissa kaasuautoja on 50 000, meillä vain runsas 2 000. Asemaverkoston laajentuessa ja tuotannon volyymin kasvaessa uskon, että pääsemme samalle tasolle. Me Gasumilla teemme töitä sen eteen, että saamme kaasuautoilun infrastruktuurin kuntoon. Olisi hienoa, että kuluttajat ja yritykset rohkeasti hankkisivat kaasukäyttöisiä ajoneuvoja. Näiden tekijöiden avulla kuluttajien kiinnostus syntyy, Gasumin biokaasuliiketoiminnan tuotehallinta ja ratkaisut, johtaja **Matti Oksanen** kertoo.

Markkinaraiwausta puhtaamman liikenteen puolesta

Kaasun liikennemarkkinan laajentamiseksi Gasumilla käärrittiin hihat toden teolla viime vuonna. Yritys avasi uusia tankkausasemia, ja tahti kiihtyy – lähivuosille on mittava uusien tankkausasemien investointiohjelma.

Olenainen valtavirtaistumisen edellytys on myös biokaasun kilpailukyky. Jotta kriittinen massa kiinnostuisi kaasuautoilusta ja 50 000 kaasuauton tavoitteeseen päästään, on Suomessa väläytelty erilaisia autoveroon tai hankintatukeen perustuvia malleja. Gasumin biokaasuliiketoiminnan tuotehallinta ja ratkaisut, johtaja Matti Oksanen pitää automallistojen valikoimaa ja houkuttelevuutta yhtä tärkeinä.

– Biokaasu on päästötön ja edullisin liikenteen biopolttoaine. Biokaasuautojen koko elinkaaren aikaiset päästöt ovat jopa pienemmät kuin keskivertosähköllä tankatun auton. Kaasuauto ovat koko kansan autoja – niin malleiltaan kuin hinnaltaankin. Monella valtamerkillä löytyy kaasuauto mallistonsa. Autoa ostaessa ei siis tarvitse tehdä kompromissia kummankaan suhteen, Oksanen kertoo.

Kuljetusyritykset panostavat puhtaisiin kuljetuksiin

Biokaasulla on huomattavaa potentiaalia sekä henkilöautopuolella että raskaassa kalustos-

sa. Pitkällä tähtäimellä suurempi potentiaali piilee raskaassa liikenteessä, sillä yksi rekka vastaa 50 henkilöautoa. Uusia rekkamalleja tulee jatkuvasti, ja niille sähkö ei ole varteenotettava vaihtoehto. Raskas liikenne vaatii polttoainekseen nesteytetyn maakaasun tai nesteytetyn biokaasun, joita Suomessa voi tankata tällä hetkellä Helsingin Vuosaarella ja Turussa.

Suuret kuljetusyritykset näkevät nesteytetyn ma- ja biokaasun mahdollisuutena vähentää päästöjä ja kustannuksia, ja useat yritykset ovat lähteneet innolla mukaan Gasumin tarjoamiin kiertotalousratkaisuihin, joissa yrityksen jätteet saadaan sen omaan käyttöön vähentämään logistiikkaketjun hiilidioksidipäästöjä. Esimerkiksi Niemi Palvelut, A To B ja Isku ovat valinneet logistiikkaansa puhtaan biokaasun polttoaineksi.

Kiinteät tankkauskulut houkuttelevat

Kaasuautoilun edut, puhtaus ja edullisuus, alkavat saada huomiota. Suomalaisen keskimää-



räisellä 18 000 km vuotuisella ajomäärällä biokaasulla ajaen säästää useita satoja euroja vuodessa ja maakaasulla vielä enemmän. Maakaasulla ajettaessa hiilidioksidipäästöt ovat noin 25 prosenttia ja biokaasulla jopa 97 prosenttia pienemmät kuin bensiinillä.

Gasum on herätellyt kuluttaja-asiakkaitaan houkuttelevilla hintakampanjoilla: yhtiö tarjosi vuonna 2016 maaliskuusta alkaen uusille kaasuautoilijoille kolmen kuukauden ilmaiset kaasut ja nyt alkuvuoden aikana tarjolla on mahdollisuus kiinteään kuukausihintaan perustuvaan tankkaussopimukseen. Kiinteän kuukausihinnan kampanja onkin tuonut uusia kaasukorttihakemuksia ennätyselliseen tahtiin. Tulokset puhuvat puolestaan: TraFin tilastojen mukaan kaasuautojen määrä lisääntyi jo viime vuonna ennätystahtia.

Oksanen luottaa biokaasun tuotannon voimakkaan kasvun ja jakeluverkoston laajenemisen kasvattavan liikennekaasumarkkinaa Euroopan komission linjaamalle tasolle vuoteen 2020 mennessä. Lähes puolet Suomen kaasuautoilijoista ajaa biokaasulla, ja määrä lisääntyy jatkuvasti. Audi ja Volkswagen julkaisevat keväällä uusia kaasuauto-malleja, joten kevättä 2017 voitaneen hyvin perustein kutsua historian kirjoissa kaasuautoilun kevääksi.



BIOKAASUAUTOILU NOUSSUSSA

Kaasuautoilu elää Suomessa nyt kovaa nousukautta. Kaasuautojen määrä kasvoi viime vuonna 20 % ja kaasutankkausasemaverkosto sisältää jo 35 asemaa. Vuodesta 2014 lähtien myös Forssassa on voinut tankata kaasuautonsa EG Biogas station tankkausasemalla. Lounais-Hämeessä ihmiset ovatkin ottaneet kaasuautoilun todenteolla omakseen. Väkilukuun nähden maakunnassa on eniten kaasukäyttöisiä autoja Suomessa.

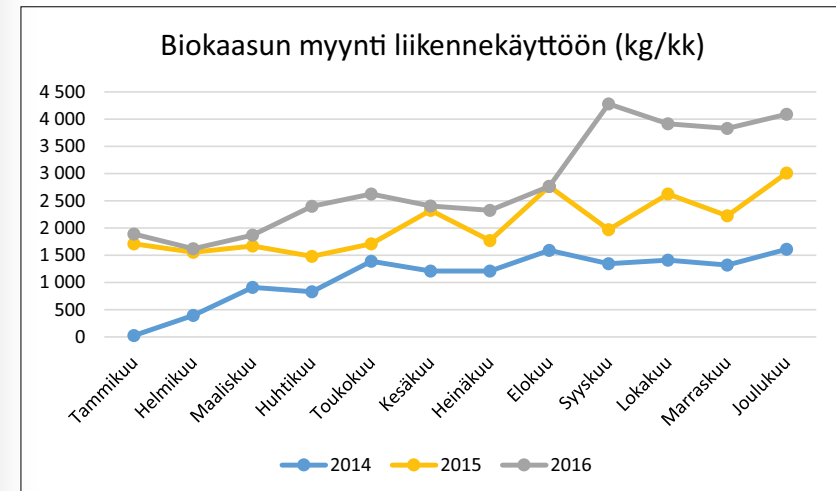
Tankkausasemalla tankattava biokaasu valmistetaan Envor Biotechin biokaasulaitoksella. Kaasun raaka-aineita ovat puhdistamolietteet sekä kaupan ja elintarviketeollisuuden biojätteet. Mädätysprosessissa syntyvä 65 % metaanikaasu puhdistetaan laitoksella membraanikalvosuodatusmekaniikalla. Suodatusprosessissa biokaasusta suodatetaan epäpuhtaudet kuten rikkivety, ammoniakki sekä muut yhdisteet. Puhdistuksen tuloksena n. 98 % metaani johdetaan kaasuputkella tankkausasemalle, jossa se paineistetaan 250 bar ja varastoidaan säiliöihin.

Kysymyksiä kaasuautoilusta?

Lue lisää:

<https://www.gasum.com/yksityisille/valitse-kaasuauto/kaasuauton-hankinta/>

Seuraa kaasuautoilijoiden aktiivista ryhmää Facebookissa: <https://www.facebook.com/AjaKaasulla/>

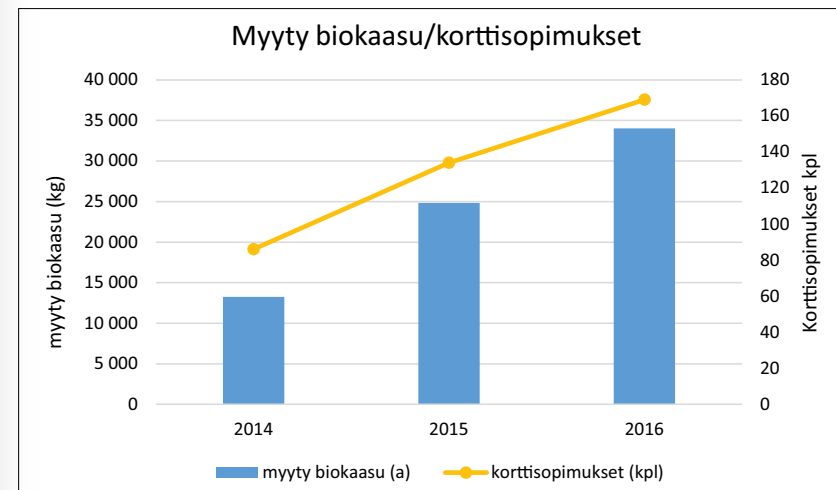


EG Biogas station, biokaasun kuukausimyynti.

Envor Group Oy on investoinut vahvasti biokaasuautoiluun. Uusin hankinta viime kesäkuulta on täysin uutta teknologiaa käyttävä Volvo FE CNG-pakkaava jäteauto. Auton CO₂-päästöt ovat 70 % pienemmät kuin fossiilista dieseliä käyttävillä autoilla, eikä siitä synny lainkaan haitallisia pienhiukkaspäästö-

jä. Käyntiääni on myös vanhempia jäteautoja pienempi. Ympäristöystävällisemmän autoilun lisäksi, uudella pakkarilla on myös tarkoitus tuoda näkyvyyttä biokaasuautoilulle.

Kaasuautoilu innostus on näkynyt myös EG Biogas station tankkaustilastoissa. Biokaasun myynti on kasvanut huikkea vuosivauhtia



EG Biogas station, biokaasun vuosimyynti ja korttisopimukset.

ja tankkausasemalla on jo liki 170 korttiso-
pimusta. Pienemmät päästöt, paikallisesti
tuotettu uusiutuva energia ja halvemmat
hinnat ovat vahvoja argumentteja kaasu-
autoilun puolesta. Toisin kuin muut vaih-
toehtoiset polttoaineet, kuten sähkö ja vety,
kaasuautoilu on jo täysin valmis ja ekologi-
sempivaihtoehto perinteisille polttoaineille.
Kaasuautoon vaihtamien ei myöskään ota
autoilijalta pois polttomootorin tuomia etu-
ja, kuten tankkausnopeutta, käytösädetä
tai talvikäytettävyyttä. Selkeimmän eron
autoilija huomaa kukkarossaan, kun poltto-
ainekustannukset ja verot pienenevät.

Myös Suomen hallitus on myös herän-
nyt biokaasuautoiluun. Hallituksen uuteen
ilmasto- ja energiastategiaan kuuluu tavoite
lisätä biokaasuautojen määrää 50 000 ajo-
neuvon, vuoteen 2030 mennessä. Toivot-
tavasti tämä tavoite antaa lisävauhtia jo nyt
kasvaville biokaasuautomarkkinoille.



LAKEUDEN ETAPPI 20 VUOTTA BIOKAASULAITOS 10 VUOTTA

Polku nykypäivään on ollut biokaasulaitoksella
pitkä ja osin monimutkainen. Jo vuonna 1996
aloitettiin keskustelu siitä, että alueella synty-
vät puhdistamolietteet tulisi käsitellä lait-
osmaisesti ulkona tapahtuvan aumakompostoin-
nin sijaan. Suunnittelukeskus Oy:n raportissa
vaihtoehtoiksi esitettiin keskitetty biokaasulai-
tos tai hajautetut kompostointilaitokset. Vuon-
na 2003 päädyttiin biokaasulaitokseen ja siitä
seurasi kova kiistely sijoituspaikasta. Tämän
voitti Ilmajoen Pojanluoma eli nykyinen sijain-
ti.

Mutkia matkassa

Kuten kovin usein jätehuoltoasioissa päädyttiin
Laskunmäen asukasyhdistyksen toimesta vali-
tukseen Vaasan hallinto-oikeuteen ja vielä kor-
keimpaan hallinto-oikeuteen. Valitus hylättiin
2005 ja voitiin ryhtyä toimeen.

Biokaasulaitoksen rakentamisesta järjes-
tettiin KVR-tarjouskilpailu 2004. Se herätti
paljon kiinnostusta, koska kyseessä oli uusi
bisnesalue ja hankekin oli kooltaan Suomen
suurin sen aikainen biokaasulaitos. Tarjous-
kilpailun hävinnyt osapuoli oli tyytymätön
päätökseen ja valitti markkinaoikeuteen. Jotta
hanke ei viivästyisi tehtiin uusi tarjouskilpailu,
jonka voitti YIT Environment. Vuoden 2006
alussa allekirjoitettiin KVR-hankesopimus ar-
voltaan 15 miljoonaa euroa.

Eikä tässä vielä kaikki

Harjakorkeuteen laitos nousi maaliskuussa
2007 ja vuodenvaihteessa otettiin vastaan en-
simmäiset kuormat. Käyttöönoton ongelmak-
si muodostui yllättäen jäteveden puhdistus,
vaikka alun perin oltiin epävarmoja erilliske-
rätyn biojätteen esikäsitteilyn toimivuudesta.
Toimittaja teki useita korjaustoimia, mutta hy-

väksytyihin koeajotuloksiin ei koskaan päästy.
Lopulta YIT irtisanoi toimitussopimuksen ja
maksoi Etapille huomattavan korvauksen.

Biokaasulaitoksen jäteveden (rejektive-
den) ratkaisu löytyi sveitsiläisestä Demon
-prosessista. Menetelmän todettiin soveltuvan
lämpöisten, ravinnerikkaiden teollisuusvesien
käsitteilyyn. Tarvittava bakteerikanta oli kuiten-
kin tuotava Saksasta Suomeen. Puhdistuspro-
sessin hallinta oli paljon luultua hankalampaa
ja niinpä näitä bakteerieriä jouduttiin lopulta
tuomaan useita. Vasta vuonna 2014 opittiin
oikeat ohjaustavat ja kaikki syntyvä jätevesi
pystyttiin käsittelemään. Sitä oli vuosien kulu-
essa rahdattu tankkiautolla niin Seinäjoen kuin
Lapuankin puhdistamolle.

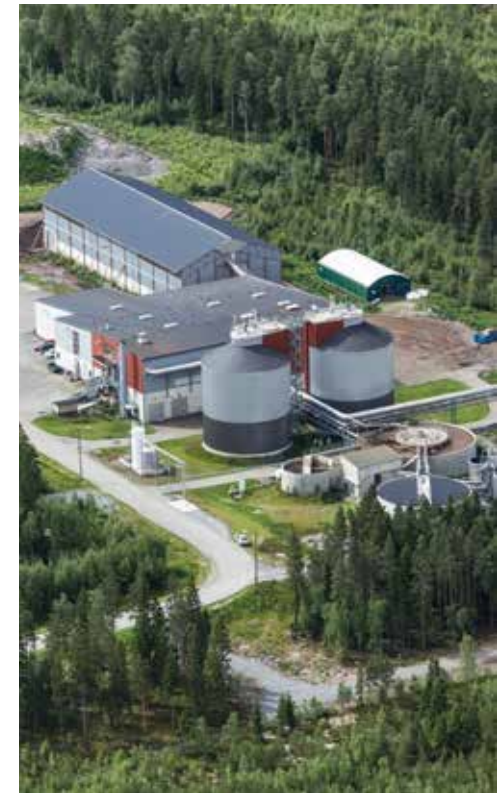
Edelläkävijä?

Lakeuden Etappi suunnitteli aloittavansa lii-
kennepolttoaineen valmistuksen ja jakelun jo
vuonna 2012. Tämä varten perustettiin yhtiö
Suomen Lähikaasu Oy. Suunnitelma kuitenkin
kariutui 2013, kun Tekes hylkäsi hankkeelle
haetun rahoituksen. Perusteluina oli tähän lii-
ketoimintaan ja sen kasvuun liittyvät suuret
riskit.

Biokaasulaitoksen prosessiksi valittiin ai-
van uuden tyyppinen ratkaisu. Itse mädätys
oli perinteinen mesofiilinen yhteismädätys
lietteelle ja biojätteelle. Linkokuivattu mädä-
tejäännös kuitenkin käsiteltiin yleisestä poik-
keavalla tavalla eli termisesti kuivaamalla ja
rakeistamalla. Tuloksena oli Eviran hyväksymä
tuote, Ranu-maanparannusrae. Raemuoton-
sa ansioista sen käyttö metsälannoitteena oli
hyvin suosittua, kunnes maa- ja metsätalous-
ministeriö kielsi sen ilman erityisempiä perus-
teluja. Markkinoita ryhdyttiin hakemaan pelto-
lannoituspuolelta.

Nykyään

Laitoksen mitoituskapasiteetti on 55.000 tn/
vuosi biohajoavaa jätettä. Käsittelemääräksi



on vakiintunut noin 40.000 tn vuosittain eli
pienelle kasvulle on mahdollisuuksia. Tämä
edellyttää kuitenkin uusien, erilaisten raaka-
aineiden löytämistä.

Vuodet 2015 ja 2016 laitos toimi ensi kertaa
ilman suurempia häiriöitä. Vuonna 2016 myös
maanparannusrae Ranu löysi lopullisen mark-
kinansa ja tilauskirjat täyttyivät noin vuodeksi
eteenpäin.

Biokaasulaitoksen prosessi ja lähinnä jä-
teveden puhdistusprosessi osoittautui kaiken
kaikkiaan huomattavasti ennakoitua hanka-
lammaksi. Usean vuoden kantapään kautta
opetteluun jälkeen se toimii nyt mainiosti ja hoi-
taa hyvin sekä kuntien puhdistamojen lietteet,
rasvakaivolietteen että asukkaiden ja kaupan
biojätteet.

lakeuden
etappi **20**
etappi.com 1997-2017

