BIOKIERTO JA BIOKAASU

BIOKIERTO.FI

SUOMEN BIOKIERTO & BIOKAASU RY



Esteitä tulisi purkaa

eurooppalaisen biokaasumarkkinan tieltä. S. 12

Puhtaan teollisuuden ohjelma

viitoittaa EU-politiikan suuntaa. S. 8

SUOMEN BIOKIERTO JA BIOKAASU RY.
Eteläranta 10, 00131 Helsinki, Finland

www.biokierto.fi

@SuomenBiokierto

@SuomenBiokierto

Perustettu 2019

HALLITUS 2025

- Puheenjohtaja Jani Hautaluoma
- Varapuheenjohtaja Niko Wassholm
- Christoph Gareis
- Eero Leppänen
- Jussi Kankainen
- Ari Suomilammi
- Johan Saarela
- Ilkka Kovalainen
- Jenni Ylikahri
- Staffan Lindberg

Perustettu 2019

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

Päätoimittaja:
Hannes Torppa

Kansikuva:
Gasum kuvapankki

Taitto:
EDIT, Graafinen suunnittelutoimisto

BIOKIERTO JA BIOKAASU

1/2025 Suomen Biokierto ja Biokaasu ry.

TÄSSÄ LEHDESSÄ

Puheenjohtajan tervehdys 4

Lisäinfoa SBB 5

Biokiertoa koskevat ajankohtaiset säädösvalmistelut: Suomi & EU 6

Puhtaan teollisuuden ohjelma viitoittaa EU-politiikan suuntaa 8

CAPin rooli ravinnekierron ja biokaasun edistämisessä 10

Esteitä tulisi purkaa eurooppalaisen biokaasumarkkinan tieltä 12

Siirrettävät kaasulämmittimet avaavat uusia ovia biokaasulle 14

Laatujärjestelmä, joka voi muuttaa suomalaisen kierrätyslannoitealan suunnan 16

Sekajätteen jälkilajittelu: Mahdollisuus vai umpikuja? 18

Kompostoivat pakkaukset ja tuotteet 20

Biomuovi – hyvä biokaasulle vai ei? 22

Oulun yliopisto kehittää biokaasulaitosten tehokkuutta digitaalisella mallilla 24

Biometaani tarjoaa kasvumahdollisuuksia lakeuksilla 26

Ensimmäinen toimintavuosi takana Luken Jokioisten uudella biokaasulaitoksella 28

Jäsenyritykset 34

S. 16

Laatujärjestelmä, joka voi muuttaa suomalaisen kierrätyslannoitteen suunnan.

S. 20

Kompostoitavat pakkaukset ja tuotteet.



PUHEENJOHTAJAN TERVEHDYS

Biokaasu – kiertotalouden ja hiilinielun moottori

Biokaasusta on nousemassa Suomen ja EU:n vihreän siirtymän keskeinen voimatekijä. Sen monipuolisuus näkyy fossiilisten polttoaineiden korvaajana (biometaani, Bio-LNG), maatalouden uudistajana (kiertolannoitteet) sekä hiilinieluina toimivina laitoksina (biogeeninen CO_2). Tämä yhdistelmä tekee biokaasusta kestävän kasvun ja päästövähennysten kulmakiven.

Älykäs infra EU-malliksi

Biokaasualan yksi selkäranka on olemassa olevan kaasu- ja LNG-infran innovatiivinen hyödyntäminen, uuden infran viisas rakentaminen, sekä uudet ratkaisut: virtuaaliset putket ja nesteytysratkaisut, nesteytetyn biokaasun logistiikka ja hiilidioksidin talteenotto. Nämä luovat pohjan Suomen kilpailukyvylle ja herättävät huomion koko EU:ssa. Mm. biogeenisen CO_2:n hyödyntäminen kestävissä materiaaleisa ja synteettisissä polttoaineissa tukee vahvasti EU:n ilmastotavoitteita.

Kiertotalous synnyttää arvoa

Jokainen biokaasulaitos on kiertotaloude solmukohta:

- **Ravinnekierto vähentää kemiallisten lannoitteiden tarvetta.**
- **Biometaani ja Bio-LNG mahdollistavat fossiilittoman logistiikan.**
- **Biogeeninen CO_2 sidotaan pysyvästi esim. betoniin, vahvistaen alan hiilinieluroolia.**
- **Uudet ratkaisut auttavat asiakkaita saavuttamaan päästötavoitteet – ja mm. biogeenisen hiildioksidin kysyntä räjähtää vieden osaltaan koko biokaasualan isoon kasvuun.**



Kohti EU:n kärkeä

Suomen asema biokaasun edelläkävijänä vahvistuu, kun kotimaiset innovaatiot yhdistyvät EU:n tavoitteisiin. Kriittistä on investointiympäristö, joka tukee sekä nykyinfran käyttöä että uusia ratkaisuja.

Biokaasun kysyntää kasvatetaan aktiivisesti teollisuudessa, raskaassa liikenteessä ja meriliikenteessä, biokaasu tarjoaa asiakkaille monipuoliset ratkaisut, joihin kilpailevat vaihtoehdot eivät pysty.

Tulevaisuudessa biokaasulaitokset, LNG-terminaalien hyödyntäminen Bio-LNG:n logistiikkaan, paikalliset kaasuverkot, virtuaaliset putket ja CO_2-ketjut tekevät Suomesta uusiutuvan kaasun mallimaan, jonka ratkaisut leviävät koko EU:hun.

Yhteistyöllä ja kiertotaloudella luodaan vankka pohja vihreälle siirtymälle.

Aurinkoista kesää kaikille toivottaen
Jani Hautaluoma
Puheenjohtaja

LISÄINFO SBB

Suomen Biokierto & Biokaasu ry, SBB

on ravinteiden kierrätyksestä ja biokaasun edistämisestä kiinnostuneiden yritysten ja yhteisöjen vuonna 2019 perustama valtakunnallinen yhdistys. Yhdistyksen tavoitteena on varmistaa toimijoille hyvät toimintaedellytykset sekä tuotteiden kilpailukyky.

Yhdistys

osallistuu alan kansainväliseen toimintaan verkottumalla alan ulkomaisten järjestöjen kanssa kuten European Biogas Association (EBA), The Natural & Bio Gas Vehicle Association (NGVA) sekä European Compost Network (ECN).

Yhdistyksen tavoitteet 2030

- Luodaan vakaa ja houkutteleva toimintaympäristö, joka edistää markkinavetoisia investointeja biokaasuun ja ravinteiden kierrätykseen
- Toimiala rakentuu taloudellisesti kannattavien ja teknisesti toimivien, laadukkaiden ja turvallisten investointien varaan
- Toimet alueellisten ravinnehaasteiden ratkaisemiseksi on käynnistynyt
- Biometaanin rooli vihreässä siirtymässä vahvistuu
- Kierrätysravinteiden ja maanparannusaineiden hiilensidonta- ja maanparannusmahdollisuudet on tiedossa ja otetaan huomioon virallisissa laskelmissa ja ohjeistuksissa
- Tekemisen ja tulosten kautta yhdistys on arvostettu ja merkittävä sekä laajasti verkostoitunut yhteiskunnallinen vaikuttaja

SBB:n tehtäviä:

- **SBB** seuraa toimialaan liittyvää kehitystä Suomessa ja Euroopassa
- **SBB** jakaa puolueetonta ja ajankohtaista tietoa toimialasta jäsenistölle ja päättäjille
- **SBB** osallistuu alan säädösten, menettelytapojen ja teknologian kehittämiseen lausuntojen ja työryhmien kautta
- **SBB** neuvoo jäsenistöään alan kaupallisissa, hallinnollisissa, teknisissä ja ympäristöllisissä kysymyksissä
- **SBB** ylläpitää yhteyksiä jäsenistöön sekä sidosryhmiin ja toimialan muihin valtakunnallisiin ja ulkomaisiin järjestöihin
- **SBB** on aktiivinen viestijä
- **SBB** osallistuu erilaisiin hankkeisiin ja yhteistyöprojekteihin

Hallitus

SBB:n hallitus edustaa kattavasti koko sektoria ja yhdistyksen toimijoita.

Hallituksen jäsenet 2025:

- **Jani Hautaluoma**, puheenjohtaja, (Auris Energia Oy)
- **Niko Wassholm**, varapuheenjohtaja, (Labio Oy)
- **Christoph Gareis** (HSY Jätehuolto)
- **Eero Leppänen** (Demeca Oy)
- **Jussi Kankainen** (Kekkilä Oy)
- **Ari Suomilammi** (Gasum Oy)
- **Johan Saarela** (Ab Stormossen Oy)
- **Ilkka Kovalainen** (Hiilikierto Oy)
- **Jenni Ylikahri** (Kiertoravinne Oy)
- **Staffan Lindberg** (ST1 Biokraft Oy)



KASVUN AVAIMET:
Vakaat pelisäännöt, vahvat kannusteet



Suomessa on nyt historiallisen suuri määrä biokaasuinvestointeja suunnitteilla: 46 laitosta on rakenteilla tai valmistelussa, ja niiden toteutuessa tuotantokapasiteetti kaksinkertaistuisi. Samalla syntyy lähes 800 pysyvää työpaikkaa, satoja miljoonia euroja alueellisia investointeja ja kasvavaa energiaomavaraisuutta.

VALTAOSA näistä suunnitelluista hankkeista sijoittuu maaseudulle – alueille, jotka tarvitsevat juuri nyt uusia investointeja, työtä ja tulevaisuudenuskoa. Biokaasusta on muodostumassa hajautetun puhtaan kasvun tukipilari. Erityisesti nesteytetty biometaani, joka muodostaa jo yli 70 % uudesta kapasiteetista, tuo ratkaisuja raskaaseen liikenteeseen ja laivaliikenteeseen – niihin, joiden päästöjen vähentäminen on kaikkein vaikeinta. Biogeenisen hiilidioksidin markkina on vasta kehittymässä ja se tulee vahvistamaan biokaasun arvoketjua.

MUTTA hankkeet eivät toteudu toiveilla. Ne tarvitsevat ennakoitavaa sääntelyä, sujuvaa lupakäsittelyä ja poliittista tahtoa. Orpon hallituksen puoliväliriihessä tähän suuntaan otettiin tärkeitä askelia: yhteisöveroa kevennetään 18 prosenttiin, investointeja biokaasulaitoksiin halutaan edistää ja ravinteiden kiertoa tuetaan erityisesti Saaristomeren alueella. Suurten investointien verohyvitystä on tarkoitus jatkaa ja toiveissa on, että verohyvitykseen oikeuttavan investoinnin alarajaa lasketaan.

TERVETULLEITA ovat myös päätökset ravinnekiertotuen jatkamisesta sekä ravinteiden kierrätyksen ja lannoitteiden huoltovarmuuden tiekartan valmistelemisesta.

Energiaa koskevissa linjauksissa hallitus linjasi myös sähkömarkkinoita koskevan fossiilittoman jouston tukimekanismista, jossa olisi mukana myös moottorivoimalaitokset ja kaasuturbiinit. Tämän myötä uusiutuvat kaasut voisivat osallistua sähkön toimitusvarmuuden vahvistamiseen. Investointitukihaku- ja kilpailutus joustomekanismiin on tarkoitus järjestää tämän vuoden aikana.

EU-TASOLLA valmistellaan sääntelyä, joka voi joko vauhdittaa tai vaikeuttaa tätä kehitystä. CO_2-neutraalien polttoaineiden kriteeristö ja komission Puhtaan teollisuuden ohjelma ovat kriittisiä prosesseja, joissa biokaasun ja kierrätysravinteiden rooli on varmistettava. Jälkimmäistä teemaa avaa tarkemmin tässä lehdessä Keskuskauppakamarin **Teppo Säkkinen**.

JOTTA lupaava suunta ei kariudu hallinnollisiin esteisiin, tarvitaan lisää konkreettisia tekoja. Siksi SBB kerää parhaillaan jäseniltään ja sidosryhmiltään ehdotuksia sellaisista normeista ja hallinnollisista esteistä, joita voitaisiin purkaa ilman ympäristön tai turvallisuuden vaarantumista. Nämä ehdotukset toimitetaan kootusti hallituksen norminpurkutyöhön – ja samalla pidetään huolta siitä, että sääntely tukee kestävää investoimista.

SUUNTA on nyt oikea, mutta mikään ei tapahdu itsestään. Biokaasu ei ole vaihtoehtoinen ratkaisu – se on ratkaisu. Se tuo yhteen energiaomavaraisuuden, päästövähennykset, kierron tehokkuuden ja aluetalouden elinvoiman.

NYT on oikea hetki varmistaa, että sektorin kasvu ei jää kiinni lupakäsittelystä, kannustimien puutteesta tai sääntelyn epävarmuudesta. Meidän viestimme on selvä: Suomi tarvitsee pitkäjänteisen ja ennustettavan toimintaympäristön biokiertotalouden investoinneille. Tällainen voitaisiin muodostaa kansallisena biokaasuohjelmana tai osana juuri valmisteilla olevaa Energia- ja ilmastostrategiaa.

Ajankohtaiset säädös- ja politiikkahankkeet

Kotimaiset

- Yhteisöveron alennus 18 %
- Ravinnekiertotuki: jatkaminen ja teknologianeutraali laajennus
- Biokaasuinvestointien edistäminen Saaristomerellä
- Peltomaan ravinnetietovarannon kokeilu
- Sujuvoitetut lupaprosessit biokaasulaitoksille
- Tiekartta ravinnehuoltovarmuudelle
- Lannoitevalmisteasetuksen päivitys

EU-taso

- CO_2-neutral fuels: määrittely ja sääntelykehikko
- Clean Industrial Deal – kiertotalouden asema
- Puhdistamolietteen EU-linjaukset
- 2040 ilmastotavoitteet ja niiden toimeenpano

Hannes Torppa
Toiminnanjohtaja, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

Puhtaan teollisuuden ohjelma viitoittaa EU-politiikan suuntaa

EU:n komissio julkaisi helmikuussa puhtaan teollisuuden ohjelman (Clean Industrial Deal), joka on tämän kauden lippulaivahanke. Tavoitteena on EU:n kilpailykykyraportin laatinutta **Mario Draghia** mukaillen naittaa teollisen kilpailukyvyn vahvistaminen ja ilmastotavoitteiden saavuttaminen.

Kyseessä on tiedonanto, joka valottaa suunnitelmia tuleville vuosille. Ohjelman pääpaino on energiaintensiivisessä teollisuudessa, kuten teräs-, metalli- ja kemianteollisuudessa, ja puhtaiden teknologioiden edistämisessä.

Komissio korostaa kysynnän luomista vähäpäästöisille tuotteille, kuten puhtaalle teräkselle. Julkisissa hankinnoissa pitäisi hyödyntää muitakin kuin hintaan perustuvia kriteereitä. Periaatteellisesti merkittävä linjaus on mahdollisuus suosia hankinnoissa eurooppalaista tuotantoa. Suomessakin joudutaan pohtimaan, onko tämä ranskalaistyylistä yletöntä protektionismia vai välttämätöntä Kiinan ja USA:n geopoliittisessa puristuksessa.

Energia saa ohjelmassa paljon huomiota, ja se on yksi Draghin nimeämistä EU:n kilpailukyvyn jarruista. Sähkön hinta on kuitenkin Suomesta katsoen erityisesti keskieurooppalainen ongelma. Pohjoismaat ovat selvästi lähempänä Yhdysvaltojen tai Kiinan hintatasoa kuin esimerkiksi Saksa. Eurooppaa laahaa myös reilusti Kiinan perässä



sähköistymisessä. Sähköistymisen vauhdittamiseksi komissio kannustaa jäsenmaita laskemaan teollisuuden sähköveroa, kuten Suomi on jo tehnyt.

Komission aikeena on pitää kurssi EU:n ilmastotavoitteissa. EU:n 2040-ilmastotavoitetta koskeva lakiesitys on kuitenkin viivästynyt, koska osa jäsenmaista vastustaa tai epäröi kireää tavoitetasoa. Suomi on tukenut komission valmistelemaa 90 prosentin päästövähennystavoitetta.

Bio- ja kiertotalous riippuvuuksia korvaamassa

Bio- ja kiertotalous nähdään ohjelmassa välineenä hyödyntää Euroopan rajalliset resurssit tehokkaasti ja vähentää sen avulla riippuvuutta ulkopuolisista toimijoista. Tavoitteena on tehdä Euroopasta johtava maanosa kiertotaloudessa 2030 mennessä.

Komissio valmistelee EU:n omaa kiertotalouslakia vuodelle 2026 ja haluaa harmonisoida jätteistä raaka-aineita ”ei-enää-jätettä” -sääntelyä sisämarkkinalla. Myös olemassa olevaa lainsäädäntöä pannaan toimeen. Esimerkiksi kriittisten raaka-aineiden asetuksessa on tavoite kattaa neljännes kriittisten raaka-aineiden kulutuksesta kierrätyksellä 2030 mennessä.

Komissio korostaa kysynnän luomista vähäpäästöisille tuotteille

Ohjelmassa on kiinnostava viittaus lannoitteisiin, joissa EU on edelleen hyvin riippuvainen Venäjän tuonnista. Vähähiiliset, esimerkiksi vihreään ammoniakkiin perustuvat ja kierrätysravinteista valmistetut lannoitteet voisivat vahvistaa Euroopan omavaraisuutta ja ruokaturvaa.

Biokaasu on osa komission suunnitelmia energian hinnan ja saatavuuden parantamiseksi sekä riippuvuuksien vähentämiseksi. Venäjän hyökkäyssodan alkamisen jälkeen lanseeratussa REPowerEU-ohjelmassa asetettiin tavoite nostaa biometaanin tuotanto 35 miljardiin kuutiometriin 2030, joka on moninkertainen nykyiseen nähden.

Kysynnän luomiseksi ohjelmassa väläytetään sekoitevelvoitteen kaltaisia työkaluja fossiilisten raaka-aineiden korvaamiseksi biopohjaisilla ja kierrätetyillä materiaaleilla esimerkiksi muovien valmistuksessa. Komissio valmistelee myös ruotsalaisen komissaari **Jessika Rosswallin** johdolla biotalousstrategian päivitystä. Tavoitteena on kiihdyttää biopohjaisten materiaalien roolia fossiilisten raaka-aineiden korvaamisessa.

Tukikilpailu Euroopassa jatkuu

Osana puhtaan teollisuuden ohjelmaa komissio valmistelee valtiontukien poikkeuksille viiden vuoden jatkoa 2030 asti. Jäsenmaat saisivat siis edelleen tukea uusiutuvan energian hankkeita, teollisuuden päästövähennyksiä ja puhtaiden teknologioiden, kuten akkujen, aurinkopaneelien ja tuuliturbiinien valmistusta normaalioloja avokätisemmin.

Euroopan omavaraisuuden ja energiariippuvuuksista irtautumisen kannalta jäsenmaiden halu panostaa puhtaaseen energiaan ja teollisuuteen on ymmärrettävää. Suomelle ja muille pienille maille tukikilpailun jatkuminen on kuitenkin epämieluisaa. Ensisijaisesti Suomen on pärjättävä investointien houkuttelussa omilla vahvuuksillaan, kuten ennustettavalla toimintaympäristöllä, osaamisella ja puhtaalla energialla. Suomellakin on kuitenkin oltava julkisen talouden kannalta vastuullisia ja oikein kohdentuvia tukivälineitä.

Puoliväliriihessä **Petteri Orpon** hallitus linjasi, että 2025 käyttöönotettua puhtaiden investointien verohyvitystä jatketaan, mikäli EU:n valtiontukipoikkeukset jatkuvat. Samalla verohyvitystä laajennettaisiin hiilidioksidin talteenottoon ja sen alarajaa tarkastellaan. Parhaimmillaan verohyvitys luo pitkän aikavälin näkymän, jonka varaan suunnitella investointeja. Esimerkiksi biometaanin tuotanto kuuluu investointiverohyvityksen piiriin.

Kirjoittaja: **Teppo Säkkinen,** johtava asiantuntija, elinkeino- ja ilmastopolitiikka, Keskuskauppakamari

CAPin rooli ravinnekierron ja biokaasun edistämisessä

EU:n Pellolta pöytään -strategia on osa Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa, jonka tavoitteena on rakentaa kestävämpää ja ilmastoystävällisempää ruokajärjestelmää.

Keskeinen osa tätä strategiaa on ravinnehävikin vähentäminen ja maaperän hedelmällisyyden turvaaminen, samalla kun torjutaan ilmastonmuutosta ja tuetaan luonnon monimuotoisuutta. Maatalouden ympäristövaatimukset kiristyvät, mutta samalla ala kohtaa kannattavuushaasteita ja paineita huoltovarmuuden parantamiseen.

Yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) uudistukset ja tukimekanismit ovat avainasemassa näiden tavoitteiden saavuttamisessa. Mutta miten nykyinen CAP tukee ravinteiden kierrätystä, lannoiteomavaraisuutta ja biokaasun tuotantoa? Entä miten seuraavaa ohjelmakautta valmistellaan, ja millaisia mahdollisuuksia se tarjoaa suomalaiselle biokierto- ja biokaasualalle?

Haastattelimme maa- ja metsätalousministeriön virkamiestä selvittääksemme, missä valmistelussa mennään, mihin suuntaan politiikka on kehittymässä ja miten eri toimijat voivat vaikuttaa siihen.

Pellolta pöytään -strategia tavoittelee ravinnehävikin vähentämistä ja lannoitteiden käytön leikkaamista maaperän hedelmällisyyttä vaarantamatta, ja CAP:lla on tärkeä rooli näiden tavoitteiden toteuttamisessa.

Onko nähtävissä, että seuraavaan CAP-suunnitelmaan tähän tullaan kiinnittämään erityistä huomiota näiden tavoitteiden saavuttamiseksi?

Seuraavan CAP-kauden suunnittelutyö pohjautuu maatalouden visiolle, jonka uusi komissio julkaisi tänä keväänä. Maatalouden visiossa nostetaan esille monia erilaisia tavoitteita, kuten mm. maatalouden erilaiset, uudetkin tulolähteet; kriittisten riippuvuuksien vähentäminen; ilmastonmuutokseen sopeutuminen; riskien ja kriisienhallinnan kehittäminen; sekä maatalouden resilienssin vahvistaminen.

Vielä on liian aikaista sanoa, mitkä edellä mainituista tavoitteista korostuvat seuraavalla CAP-kaudella, mutta on mahdollista, että viime vuosien toimintaympäristön muutokset heijastuvat seuraavaan CAP:iin. Ravinteiden kierrätyksellä ja ylipäätään rajallisten resurssien tehokkaammalla käytöllä on yhtymäpintoja moniin visiossa mainittuihin teemoihin.

Näköpiirissä ei ole, että tarve ravinteiden tehokkaammalle käytölle tai maaperän hoidolle olisi poistumassa mihinkään. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja maatalouden kannattavuuden parantaminen lienevät varmasti keskeisiä haasteita tulevaisuudessakin. Maaperästä huolehtiminen on hyvä esimerkki toiminnasta, jolla voidaan edistää monia erilaisia tavoitteita. Elinvoimainen maaperä lisää viljelyvarmuutta äärisääolosuhteiden lisääntyessä ja toisaalta auttaa myös saavuttamaan parempia satotasoja, kenties jopa vähemmillä panoksilla, parantaen näin viljelyn kannattavuuttakin.

Muiden jäsenmaiden voi olla haastavaa tunnistaa nurmen merkitys suomalaisessa maataloustuotannossa. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry (SBB) näkee, että nurmen tehokkaammalla viljelyllä on merkittävää potentiaalia biokaasun tuotannossa.

Voisiko CAPin tukikäytäntöjä hyödyntää tämän edistämiseksi?

Tällä hetkellä CAP:issa nurmikasvustojen käyttöä biokaasun tuotantoon edistetään ympäristökorvauksessa. Tämän lisäksi Suomen CAP-suunnitelma sisältää monia tuettuja nurmitoimenpiteitä, jotka osaltaan vaikuttavat siihen, että kasvinviljelytiloillakin on usein erilaisia nurmia viljelykierrossaan. Ylijäämänurmea siis syntyy ja sitä saa myös käyttää hyödyksi. Nurmitoimenpiteiden tavoitteena on kuitenkin erilaisten ekosysteemipalvelujen tuottaminen eikä ympäristönurmilla pyritä tehokkaaseen sadontuottoon. Nurmitoimenpiteissä on

myös tilakohtaisia rajoitteita, minkä takia nurmialat saattavat olla melko pieniä. Nurmen tuottamista tehokkaasti ja nimenomaisesti energiakäyttöön ei kuitenkaan tueta.

On vaikea arvioida, voitaisiinko nurmen viljelyä biokaasulaitosten syötteeksi jatkossa tukea suoraan CAP:n varoin esimerkiksi jollain omalla toimenpiteellä. Mutta jälleen nostan esiin komission visiopaperin, joka antaa aihetta uskoa, että esimerkiksi maatalouden energia- ja lannoiteomavaraisuuden edistäminen voi olla tulevaisuudessa aiempaa merkittävämpi näkökulma maatalouspolitiikassa. Tämä saattaa vaikuttaa siihen, millaisiin asioihin CAP:n tukea jatkossa hyödynnetään.

Suomalaisen huoltovarmuuden kannalta biokaasulla on merkittävä rooli, sillä se on olemassa oleva ratkaisu tuottaa uusiutuvaa energiaa ja edistää ravinteiden kierrätystä. **Onko nähtävissä uusia tukimuotoja tai sääntelymuutoksia biokaasun ja ravinteiden kierrätyksen edistämiseksi?**

Biokaasutuotannon ja ravinnekiertojen merkitys on tunnistettu hallitusohjelmassa. Biokaasu tukee kotimaisena uusiutuvana energiana kiertotaloutta ja Suomen energiaomavaraisuuden kehittämistä. Vastaavasti ravinteiden kierrätykseen osoitetuilla panostuksilla tuetaan kotimaan kehittyvää kierrätyslannoitemarkkinaa ja edistetään ravinteiden siirtymistä ylialueellisesti. Erityistä huolta nykyinen hallitus kantaa Saaristomeren valuma-alueen ravinnekuorman parantamisesta.

Hallituksen puoliväliriihessä huhtikuussa päätettiin näitä tavoitteita tukevista toimenpiteistä. Ravinnekiertotuen toimeenpanoa jatketaan. Maa- ja metsätalousministeriö jatkaa kirjausten mukaisesti tuen laajentamisen valmistelua siten, että tukea voitaisiin jatkossa myöntää biokaasulaitosten lisäksi myös muille ravinteita kierrättäville laitoksille. Lisäksi puoliväliriihessä päätettiin ravinteiden kierrätyksen ja lannoitteiden huoltovarmuuden tiekartan valmistelusta. **Milloin seuraavat merkittävät päätökset CAPin päivittämisestä tehdään, ja miten sidosryhmät, kuten biokaasu- ja biokiertoalan toimijat, voivat vaikuttaa niihin?**

Nykyisen CAP-suunnitelman päivityksiä seurataan jatkuvasti, ja sidosryhmien näkemykset ovat tärkeässä roolissa. Seuraavan CAP-kauden valmistelu etenee EU-tasolla vuoden 2025 aikana, kun komissio julkaisee rahoituskehys- ja säädösehdotuksensa vuosille 2028-2034. Myöhemmin, loppuvuoden aikana komission odotetaan julkaisevan esityksensä seuraavan kauden CAP-säädöksiksi, jotka muodostavat keskeisen rungon tulevalle EU-maatalouspolitiikalle. Sekä rahoituskehyksestä laajemmin että maatalouspolitiikan sisällöstä tullaan käymään pitkät neuvotteluvaiheet ennen lopullisia ratkaisuja. Kansallinen valmistelu käynnistyy myöhemmin, EU-prosessin edetessä, ja siinä tullaan hyödyntämään sekä tutkimustietoa että käytännön kokemuksia.

Teksti: **Nelli Kyöstilä**,ravinnekierrätyksen asiantuntija, SBB
Haastateltu: **Johanna Auer**, maa- ja metsätalousministeriö, Ruokaosasto, Maatalousyksikkö



Esteitä tulisi purkaa eurooppalaisen biokaasumarkkinan tieltä

Biokaasulla on keskeinen rooli Euroopan siirtyessä kohti kestävää energiatulevaisuutta. Nykyinen sääntely-ympäristö kuitenkin estää biokaasun tehokasta rajat ylittävää käyttöä.

Biohajoavasta jätteestä tuotettu biokaasu tarjoaa uusiutuvan ja kestävän vaihtoehdon fossiilisille polttoaineille. Täysin uusiutuvan biokaasun käyttö voi koko elinkaarensa aikana vähentää kasvihuonekaasupäästöjä jopa 90 % verrattuna fossiilisiin polttoaineisiin. Biokaasun tuotanto on kiertotaloutta parhaimmillaan ja koska se tuotetaan Euroopassa, sillä on myös keskeinen rooli Euroopan energiaturvallisuuden parantamisessa.

Potentiaalistaan huolimatta biokaasumarkkinat kohtaavat sääntelyesteitä, jotka vaihtelevat maasta toiseen. Joissakin maissa paikalliset säädökset estävät biokaasun siirtämisen rajojen yli, mikä osaltaan luo tehottomuutta ja rajoittaa markkinoiden kasvua. Kansalliset tukimekanismit voivat rajoittaa biokaasun käyttöä tietyissä sovelluksissa, kuten raskaan liikenteenkäytössä, mikäli biokaasu on saanut investointitukea alkuperämaassaan. Esimerkiksi Ranskasta peräisin olevia biokaasun alkuperätakuita ei voida käyttää Ruotsissa tai Norjassa puuttuvien rekisterijärjestelmien vuoksi. Lisäksi Unionin tietokannan (UDB) toimeenpano ja kehittäminen on ratkaisevan tärkeää.

Toimivan ja tehokkaan eurooppalaisen biokaasumarkkinan luomiseksi on välttämätöntä yhdenmukaistaa erilaiset regulaatiomallit ja tukimekanismit. Nämä esteet biokaasumarkkinoiden kehityksen tieltä on syytä purkaa sekä kansallisella että EU:n tasolla. Sääntelykehyksen yksinkertaistaminen ja biokaasun vapaan liikkumisen edistäminen koko Euroopassa hyödyttävät sekä asiakkaita että planeettaa.

Pitkällä aikavälillä tavoitteena tulisi olla yhtenäinen ja läpinäkyvä eurooppalainen biokaasumarkkina. Se mahdollistaisi tuottajille pääsyn laajemmille markkinoille ja asiakkaille edullisimmat hankintavaihtoehdot. Tällainen kilpailuympäristö edistäisi tehokkuutta, innovaatioita ja kestävämpiä energiaratkaisuja. Yhteinen etumme on varmistaa, että eurooppalainen biokaasumarkkina toimii saumattomasti ja avoimesti.

Kirjoittaja: **Juha Ala-Huikku**,
yhteiskuntasuhdepäällikkö, Gasum

Gasum





TILAA YHTEISKÄYTTÖTUNNUS-PALVELU KOKO TYÖTIIMILLE!

Lue lisää ja tee tilaus: uusiouutiset.fi/tilaa-yhteiskayttotunnus-palvelu/

Kiertotaloutta työhön ja arkeen!

Bioalan ammattilaiset pitävät resurssit kierrossa. Kiertotalouden erikoislehti Uusiouutiset tukee osaamista ja kertoo tulevasta.

Tilaa lehti nyt tarjoushintaan:

- **Printti + näköislehti** kestotilauksena 89 euroa koodilla *UU25PR* (norm. 111 €)
- **Näköislehti** kestotilauksena 79 euroa koodilla *UU25DI* (norm. 98 €)

Tee tilaus verkkokaupassamme:
holvi.com/shop/uusiouutiset/
Valitse ensin normaalihintainen tilaustuote ja syötä sitten alennuskoodi.

Voit tehdä tilauksen myös: p. 050 549 6751, tilaukset@uusiouutiset.fi tai lomakkeella www.uusiouutiset.fi/tilausasiat/lehti. Mainitse alennuskoodi tilausta tehdessäsi. Tilauslomakkeella valitse ensin normaalihintainen tuote ja kirjoita alennuskoodi Lisätiedot-kohtaan.

Toimi nopeasti! Tarjoushinta on voimassa 6. kesäkuuta 2025 asti!

Kiertotalouden erikoislehti
UUSIOUUTISET

Puhtaampaa energiaa

Gasum on Pohjoismaiden johtava biokaasun tuottaja, joka toimittaa biokaasua liikenteelle, teollisuudelle ja merenkululle.

Lue lisää
gasum.com/kiertotalous

Gasum



Siirrettävät kaasulämmittimet avaavat uusia ovia biokaasulle

Siirrettävät kaasulämmittimet ovat uusi mahdollisuus hyödyntää biokaasua kaasuverkon ulkopuolella. Niiden käytöllä voi merkittävästi laventaa kaasun maantieteellistä käyttöaluetta ja luoda uusia liiketoimintamahdollisuuksia biokaasun tuottajille ympäri Suomea.

Kaasun käyttö väliaikaisissa lämmitystarpeissa ei ole teknisesti uusi asia, sillä näin on toimittu vuosikymmenet alueilla, joilla on kiinteä kaasuverkko. Uutta on se, että biokaasua käyttävä kaasulämmitys tulee tarjolle kaasuverkon ulkopuolelle.

– Biokaasun kuljettaminen konteissa ja sen valjastaminen lämmitystarpeisiin on uusi palvelumme, jota tarjoamme asiakkaillemme sinne, missä kaasuverkko ei ole lähellä. Uuden verkkoonsyöttöpalvelun pilotoinnin myötä tarjoamme asiakkaillemme siirtokontin, jolla voimme toimittaa kaasua, Auris Energian uusiutuvien kaasujen kehityspäällikkö **Jani Hautaluoma** sanoo.

Uusiutuvaa energiaa uusiin kohteisiin

Siirrettävät kaasulämmittimet ovat vastaus Auris Energian asiakkaiden tarpeisiin. Esimerkiksi rakennustyömaat ja suurtapahtumat tarvitsevat ratkaisuja, joilla lämpöä tuotetaan ympäristöystävällisesti, kustannustehokkaasti, turvallisesti ja käyttövarmasti suuriin tiloihin.

– Kysyntää on ollut runsaasti, sillä tällaista palvelua ei ole ollut ennen markkinoilla. Tarvetta selvästikin on, **Hautaluoma** sanoo.

Työmailla, tapahtumissa ja muissa käyttökohteissa on käytetty lämmitykseen tähän saakka verkostokaasun lisäksi sähkö- ja diesellämmittimiä.

Kaasu on dieseliin verrattuna puhtaampi lämmönlähde. Sen savukaasuissa ei ole rikkiä ja hiilidioksidipitoisuudet ovat diesellämmittimiä merkittävästi matalammat. Niinpä kaasulämmittimen savukaasuja ei välttämättä tarvitse ohjata lämmitettävän tilan ulkopuolelle.

Sähkölämmittimiin verrattuna kaasulämmittimet ovat huomattavasti tehokkaampia eli ne sopivat

niihinkin kohteisiin, joissa sähkölämmittimiä ei voi käyttää. Kaukolämpö on useimmissa väliaikaisissa lämmityskohteissa poissuljettu, sillä se vaatii vesikiertoisen lämmitysjärjestelmän.

– Siirrettävällä biokaasukontilla tuomme lämmityskohteisiin uusiutuvan energian vaihtoehdon, **Hautaluoma** sanoo.

Siirrettävä kaasukontti sopii lämmityksen lisäksi myös moniin teollisiin käyttökohteisiin. Yksi esimerkkitilanne on teollisuuslaitoksen huoltoseisokki ja sen jälkeinen tuotannon ylösajo. Ennen kuin laitoksen oma prosessi alkaa tuottaa prosessin tarvitsemaa kaasua, tarvitaan ulkopuolinen kaasun lähde. Kaasukontti on tuolloin oiva apu, jos laitos ei ole lähellä kaasuverkkoa.

Virtuaalinen kaasuverkko laajentaa biokaasun markkinoita

Siirrettävät kaasukontit ovat osa Auris Energian virtuaalinen kaasuverkko -palvelua. Se tarjoaa kotimaiselle biokaasulle uuden jakelukanavan ja tuo sen käyttöön aivan uuden ulottuvuuden.

Kaasukontit täydentävät mainiosti Auriksen Mäntsälän biokaasulaitoksen yhteydessä toimivaa biokaasun ja synteettisen e-metaanin konttisyöttöpistettä. Maaliskuun 2025 lopussa avattu julkinen ja kaikille toimijoille avoin jakeluverkkoon kytketty kaasun konttisyöttöpiste on ensimmäinen lajiaan Suomessa. Yhdessä nämä ratkaisut takaavat sen, että biokaasu kulkee sekä biokaasun tuottajilta kaasuverkkoon että verkosta konttien avulla kaasun käyttäjille.

– Siirrettävät lämmittimet ja muut konttiin liitettävät ratkaisut luovat uutta kysyntää kotimaiselle jalostetulle biometaanille. Virtuaalinen kaasuputki kasvattaa markkinoita merkittävästi, kun kaasu liikkuu konttien avulla putkesta poispäin, **Hautaluoma** sanoo.

Konttien käyttö on hyvin joustavaa, sillä niitä voidaan täyttää sekä kaasuverkosta että biokaasutuottajien täyttöpisteillä.

– Teemme tiivistä yhteistyötä biokaasun tuottajien kanssa. Haemme tuottajilta biokaasun kontilla ja viemme sen joko Mäntsälän laitoksellemme ja syötämme verkkoon tai toimitamme sen suoraan asiakkaallemme lämmityskäyttöön. Kaasu liikkuu virtuaalisessa putkessa sinne, minne markkinat sen ohjaa, **Hautaluoma** toteaa.

Biokaasun täyttöpisteitä, jossa paineistettua biokaasua voidaan syöttää kontteihin, on ympäri Suomea useissa tuotantolaitoksissa ja konttilastauspisteiden määrä kasvaa koko ajan.

Asiantuntemus takaa turvalliset ratkaisut

Biokaasu on pakattu konteissa korkeaan paineeseen, joko 200 tai 250 bariin. Kun kaasu puretaan kontista, sen paine lasketaan ensin 4 bariin ja edelleen polttimien käyttämälle millibarien tasolle.

Yhden kaasukontin energiamäärä on joko 20 tai 40 megawattituntia. Kontin biokaasu riittää käyttökohteen lämmittimien tehon mukaan kymmeniksi tunneiksi. Jos tarvetta on pidemmäksi ajaksi, kontti voidaan helposti vaihtaa.

> Siirrettävä kaasukontti sopii lämmityksen lisäksi myös moniin teollisiin käyttökohteisiin.

Vaikka konttikaasu tuntuu ensi alkuun yksinkertaiselta ratkaisulta, ei se sitä ole. Turvallisuusmääräykset asettavat tarkat vaatimukset sille, miten ja minne kontti asennetaan. Lupaprosessi vaatii osaamista ja asiantuntemusta, jota Auriksen kaltainen alan kokenut toimija tarjoaa asiakkailleen.

– Paineistettu kaasu vaatii huomattavasti enemmän asiantuntemusta kuin nestekaasupullojen tai öljysäiliön käyttöönotto, vaikka energiamäärä onkin sama, **Hautaluoma** muistuttaa.

Auris kehittää jatkuvasti uusia biokaasuratkaisuja asiakkaidensa tarpeisiin. Jotta innovaatiot pääsevät eteenpäin, tarvitaan hyvää yhteistyötä lupaviranomaisten kanssa. Näin suomalainen elinkeinoelämä saa tulevaisuudessakin käyttöön vähäpäästöisiä ja kotimaisia biokaasuratkaisuja.

Laatujärjestelmä, joka voi muuttaa suomalaisen kierrätyslannoitealan suunnan

Suomalainen kierrätyslannoiteala seisoo käännekohdassa. Entisestään tiukentuvat laatuvaatimukset ja -odotukset sekä toisaalta yhteinen tahtotila lisätä kierrätyslannoitteiden valmistusta ja käyttöä vaativat uudenlaista vastuullisuutta kierrätyslannoitteiden valmistajilta –tähän tarpeeseen Laatulannoite-järjestelmä tarjoaa jo nyt konkreettisen ratkaisun.



On havaittu, että laatulannoitejärjestelmän kaltaiselle laatujärjestelmälle on markkinoilla ja lainsäädännön kehittämisessä kasvavaa kysyntää. Ratkaisuja etsitään siihen, miten kierrätyslannoitteiden markkinat saataisiin käynnistymään. On muistettava, että kierrätyslannoitteet ovat käyttäjille usein vieraita ja kynnys niiden käyttämiselle voi olla suurta, joten laadun läpinäkyvyyden lisääminen on ensiarvoisen tärkeää. Laatujärjestelmä ei kuitenkaan voi kehittyä ja lunastaa täyttä potentiaaliaan ilman laajaa osallistumista – tarvitaan lannoitevalmistajien aktiivista mukanaoloa.

Laatulannoite-sertifikaatti on vapaaehtoisuuteen perustuva kolmannen osapuolen tarkastama laadunvarmistusjärjestelmä ainesosaluokille kuten kompostille tai mädätteelle ja niistä valmistettaville kierrätyslannoitteille. Kierrätyslannoitteilla viitataan tässä yhteydessä maataloudessa ja viher- ja ympäristörakentamisessa käytettyihin valmisteisiin kuten orgaanisiin lannoitteisiin tai maanparannusaineisiin. Kasvualustojen osalta järjestelmässä voidaan sertifioida ainesosaluokat.

Järjestelmä antaa käyttäjilleen luotettavan keinon osoittaa, että heidän tuotteensa ja tuotantoprosessinsa täyttävät korkeat, monin paikoin lainsäädäntöä tiukemmat laatuvaatimukset. Kun kierrätyslannoite on järjestelmän piirissä, voi kierrätyslannoitteiden käyttäjät tai julkisten hankintojen kilpailutuksissa varmistua siitä, että Laatulannoitteiden laatua seurataan laajasti. Järjestelmässä tulee määrittää toimintaohjeet epäpuhtauksien minimoimiseksi ja raskasmetallien sekä orgaanisten haitta-aineiden osalta vaatimukset ovat lainsäädäntöä selvästi laajemmat ja tiukemmat. Järjestelmässä on panostettu myös laadunhallintaan ja arviointiin, jota toteutetaan päivittäisellä

laadunhallintatyöllä laitoksella sekä säännöllisin väliajoin sisäisin ja ulkoisin auditoinnein sekä ulkopuolisen näytteenoton avulla. Lisäksi järjestelmään kuuluvat kierrätyslannoitteet tarjoavat varmuuden muun muassa siitä, että niiden hiilijalanjälki on laskettu ja sen vähentämiseksi on luotu suunnitelmia.

Jo nyt on nähtävissä, että järjestelmä vastaa todelliseen tarpeeseen: sen kautta tuotettua dataa on voitu hyödyntää kansallisessa ja EU-tason vuoropuhelussa lainsäädännön kehittämiseksi. Laatulannoite-järjestelmän kautta voidaan osoittaa sidosryhmille, että suomalainen kierrätyslannoiteala toimii laadukkaasti ja vastuullisesti, tuottaen puhtaita, turvallisia ja korkealaatuisia kierrätyslannoitteita.

Kierrätyslannoitteiden markkinoille kaivataan lisää vauhtia

Ruotsissa vastaavat järjestelmät ovat jo vakiintuneet osaksi markkinoiden toimintaa ja ohjaavat vahvasti kierrätyslannoitteiden laatua. Laatujärjestelmiä on kehitetty esimerkiksi puhdistamolietteille, biojätteille ja komposteille. Näiden järjestelmien etuna on niiden joustava päivitettävyys, jolloin ne pystyvät vastaamaan markkinoiden muuttuviin tarpeisiin nopeammin kuin lainsäädäntö. Suomessa kiinnostus Laatulannoite-järjestelmää kohtaan kasvaa selvästi, mutta konkreettista sitoutumista valmistajien puolelta odotetaan yhä. Tilanne on osin ymmärrettävä – suomalainen lannoitelainsäädäntö on jo valmiiksi tiukkaa, ja se asettaa tarkat vaatimukset kierrätyslannoitteiden tuotannolle ja laadulle. Tämän vuoksi vapaaehtoisten laatujärjestelmien tarjoamaa lisäarvoa ei ole vielä kaikkialla täysin tunnistettu.

Käännettä on kuitenkin näkyvissä. Kierrätyslannoitteiden markkinoille kaivataan lisää vauhtia, ja erityisesti tiukentuvat laatuvaatimukset luovat painetta järjestelmällisemmälle laadun osoittamiselle. Laatulannoite-järjestelmä tarjoaa tähän valmiin, uskottavan ja joustavan ratkaisun.

Laatulannoite2.0-hankkeen päivitystyö toi järjestelmälle uudet vaatimukset – ja samalla varmistettiin, että järjestelmän käyttöönotto on saavutettavissa niin pienille kuin suurille toimijoille. Nyt järjestelmän rakenne on linjassa uusimman lannoitelainsäädännön ja EU:n vaatimusten kanssa, jolloin sen soveltaminen laitoksen toimitaan ei pitäisi koitua kovin työlääksi.

Laatulannoite-järjestelmän vakiinnuttaminen on sen kehitystyön kannalta tärkeää. Päivitetyt vaatimukset antavat nyt erittäin hyvän pohjan lähteä rakentamaan ja kehittämään järjestelmää eteenpäin eri käyttökohteisiin. Laatulannoite-järjestelmässä on potentiaalia kehittää sitä nykyistä pidemmälle. Jotta järjestelmä voi lunastaa tämän potentiaalin, tarvitaan alan aktiivista osallistumista. Vakiinnuttaminen ei tapahdu itsestään – se syntyy siitä, että yhä useampi toimija näkee laadun kehittämisen osana strategista kilpailuetua ja kestävää kasvua.

Kierrätyslannoitteet ovat tärkeä osa kestävää ympäristörakentamista, sillä ne vähentävät neitseellisten raaka-aineiden käyttöä, samalla parantaen maaperän laatua ja ekologista kestävyyttä. Laatulannoite-järjestelmän keskeinen tavoite onkin vahvistaa kierrätyslannoitteiden asemaa vastuullisina, ympäristöystävällisinä ja turvallisina vaihtoehtoina. Se tukee kestävää ravinnekiertoa ja tarjoaa tehokkaita ratkaisuja maatalouden ja viherrakentamisen tarpeisiin.

Laadun kehittäminen ei ole kilpailun este – se on sen edellytys. Laatulannoite-järjestelmä voisi olla koko alan yhteinen työkalu, joka vahvistaa kierrätyslannoitteiden asemaa paitsi Suomessa, myös kansainvälisesti. Tämä kuitenkin edellyttää valmistajilta selkeää viestiä: on aika toimia.

Kirjoittanut: **Nelli Kyöstilä**,
ravinnekierrätyksen asiantuntija, SBB

Laatulannoite **https://laatulannoite.fi/**

Sekajätteen jälkilajittelu: **MAHDOLLISUUS VAI UMPIKUJA?**

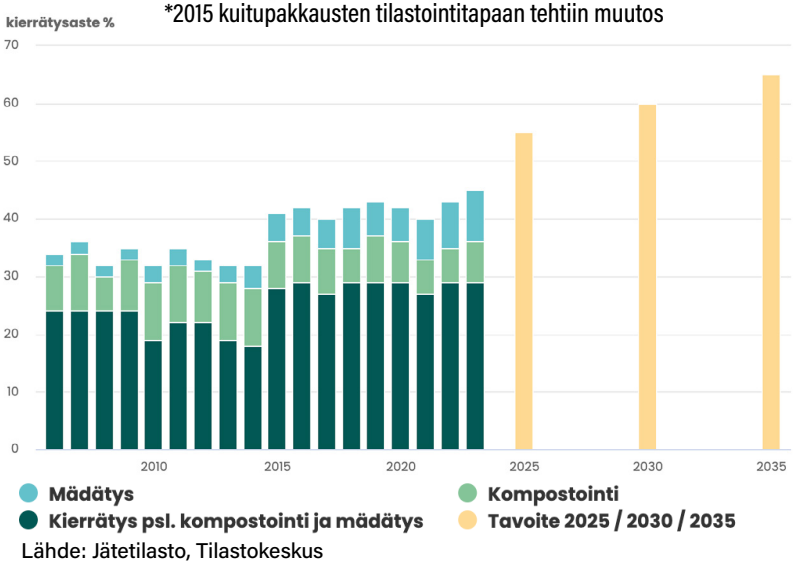
Vuodesta 2018 lähtien EU:n jätepuitedirektiivissä on määrätty kierrätysasteet vuodesta 2025 eteenpäin. Suomi jää merkittävästi jälkeen EU:n tälle vuodelle asettamasta 55 prosentin kierrätysastetavoitteesta.

Vuosien ponnistelut jätteiden lajittelun parantamiseksi eivät ole johtaneet huomattavaan kierrätysasteen nousuun, joka on pysynyt noin 40 prosentissa. On myös mahdollista, että vuoden 2010 jälkeisten vuosien voimakas keskittyminen jätteenpolttoon johti yleiseen käsitykseen, että jätehuolto Suomessa oli kunnossa. Tuolloin menetettiin loistava tilaisuus siirtyä suoraan yleisestä jätteen kaatopaikkasijoituskäytännöstä kierrätykseen. Nyt kun jäännösjätteen määrä on hitaasti laskussa tietoisemman kuluttajakäyttäytymisen ja erilliskeräyksen lisäämispyrkimysten ansiosta, jätteenpoltossa on monin paikoin jopa ylikapasiteettia.

Sekajätteessä on edelleen liikaa kierrätettäviä materiaaleja. Viimeisin tutkimus pääkaupunkiseudun jäännösjätteen koostumuksesta osoittaa, että kolmannes siitä on edelleen orgaanista jätettä. Tämä tarkoittaa, että vain noin 50 % biojätteestä kerätään erikseen.

Koska kierrätystavoitteiden saavuttamatta jättämisestä voidaan nyt odottaa EU:n pakotteita, monissa paikoissa on taipumus reagoida hätäisesti. Ehdotetaan ratkaisuja, jossa sekajätteestä eroteltaisiin arvokkaita materiaaleja. Päätavoitteena on erottaa muovit ja metallit. Hienojakoinen jae, joka koostuu pääasiassa orgaanisesta jätteestä, on

Yhdyskuntajätteen kierrätys hyödyntämistavoittain ja kierrätykselle asetetut tavoitetasot



Lähde: Jätetilasto, Tilastokeskus

tarkoitus käyttää biokaasun tuotantoon. Mädätysjäännös uhkaa päätyä polttoon, koska se sisältää liian paljon haitta-ainetta kierrätykseen.

Investointi tällaisiin konsepteihin johtaa jälleen pitkäaikaiseen sitoutumiseen ratkaisuihin, joilla ei ole pitkän aikavälin tulevaisuutta. EU-lainsäädäntö tekee selväksi, että kierrätys voi toimia ja on hyväksyttävää pitkällä aikavälillä vain, jos kierrätettävät materiaalit kerätään erikseen.

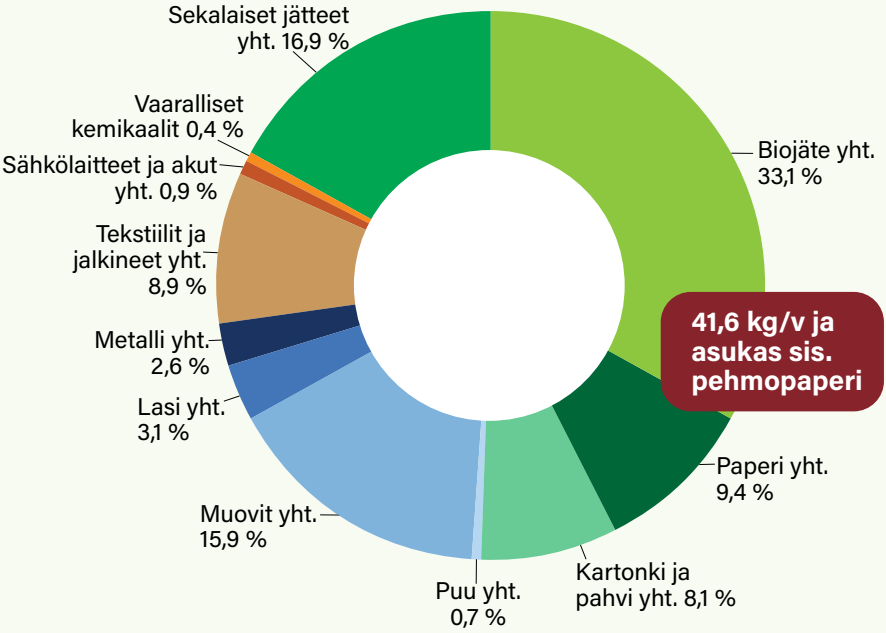
Jotta Suomi siirtyisi kiertotalouteen, omavaraisuuden kasvamiseen ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen, on myös välttämätöntä hyödyntää biojätteen sisältämä energia sekä ravinteet ja orgaaninen aines mahdollisimman tehokkaasti. Tässä biojätteen erilliskeräys on valittu keino.

Valtakunnallisen biojätteen erilliskeräyksen käyttöönotto vuodesta 2024 alkaen on jo johtanut merkittävään parannukseen tilanteessa. Edelleen tarvitaan laaja-alaista työtä koko biojätteen arvoketjussa, jotta erilliskeräyksen lajittelumääriä saadaan kasvatettua ja erilliskerätyn biojätteen laatu on nykyistä parempaa. On olemassa hyviä esimerkkejä biojätteen kierrätyksen tehostamisessa, jotka toimivat hyvin, sekä Suomessa että muissa EU-maissa.



Kirjoittaja:
Christoph Gareis
SBB:n hallituksen jäsen

Sekajätekoostumus pääkaupunkiseudulla 2024



KOMPOSTOIVAT PAKKAUKSET JA TUOTTEET



Suomen jäte- ja pakkauslainsäädäntö uudistuu vuosina 2025–2027 vastaamaan EU:n kiertotalous- ja ilmastotavoitteita. Kompostoituvat pakkaukset nousevat erityishuomion kohteeksi, sillä ne on jatkossa ohjattava biojätteen käsittelyyn, mikä mahdollistaa niiden kierrätyksen biologisesti.

LIFE21-IPE-FI-PlastLIFE
PlastLIFE-hanke saa EU:n LIFE-ohjelmasta rahoitusta, jolla hankkeen materiaalit on tuotettu. Materiaalien sisältö edustaa ainoastaan hankkeen omia näkemyksiä, joista CINEA/Euroopan komissio ei ole vastuussa.

Suomen Biokierto ja Biokaasu ry on arvioinut biohajoavien pakkausratkaisujen kierrätystä osana PlastLIFE-hanketta. Hankkeessa on määritelty biohajoavan muovin kierrätyskriteerit, laadittu säädöskatsaus ja testattu biohajoavien muovien kierrätystä biokaasulaitoksissa. Toukokuun lopussa julkaistaan suositukset biohajoavien muovituotteiden ja -pakkausten kierrätyksestä.

Testauksesta saatujen tulosten pohjalta on tärkeää, että biohajoavat pakkaukset ja tuotteet ovat aidosti biohajoavia biologisessa käsittelyssä, eli kompostointi- ja biokaasukäsittelyissä. Testaustulokset osoittavat, että biohajoavan sertifikaatin omaavien biojätepussien kierrätettävyydessä on eroa. OKCompostHOME- tai DIN+-sertifikaatin mukaiset biojätepussit hajoavat parhaiten biokaasulaitoskäsittelyssä, muut sertifikaatit eivät osoittaneet riittävää hajoamista nykyisen eurooppalaisen EN 13432:2000-standardin asettamien vaatimusten mukaisesti.

Vuodesta 2028 alkaen kompostoitavuus tulee arvioida päivitetyn standardin perusteella. Tällöin standardia sovelletaan paitsi teolliseen kompostointiin, että myös biokaasukäsittelyyn.

Biohajoavien pakkausten käyttöön muutoksia

EU-pakkausasetuksen mukaan vuodesta 2028 lähtien tietyt elintarvikepakkaukset, kuten teepussit, etiketit ja kahvikapselit on valmistettava teollisesti kompostoituvista materiaaleista. Jäsenmaat voivat sallia myös kompostoituvien kantokassien käytön.

Jatkossa tehdään ero kompostoituvuuden ja biohajoavuuden välillä. EU-pakkausasetus määrittelee selvästi kompostoituvien pakkausten käyttökohteet. Kompostoituvat pakkaukset tulee lajitella biojätteen joukkoon, kun taas muut biohajoavat pakkaukset tulee kierrättää muovipakkausjätteen joukossa.

Kompostoituvien pakkausten tehokas kierrätys vaatii tuottajavastuujärjestelmän laajentamista sekä kuluttajille suunnatun lajitteluohjeistuksen ja viestinnän täsmentämistä. Kompostoituville pakkauksille tulee asettaa myös kohtuullinen tuottajavastuumaksu. EU-pakkausasetuksen mukaan kompostoitavat pakkaukset voidaan katsoa kierrätetyiksi, jos ne hyödynnetään kansallisen lannoitevalmisteasetuksen mukaisesti, mikä edellyttää kierrätysmäärien todentamista. Lisäksi kompostoituvien kantokassien rooli on syytä arvioida suhteessa niille asetettuihin käyttörajoituksiin.

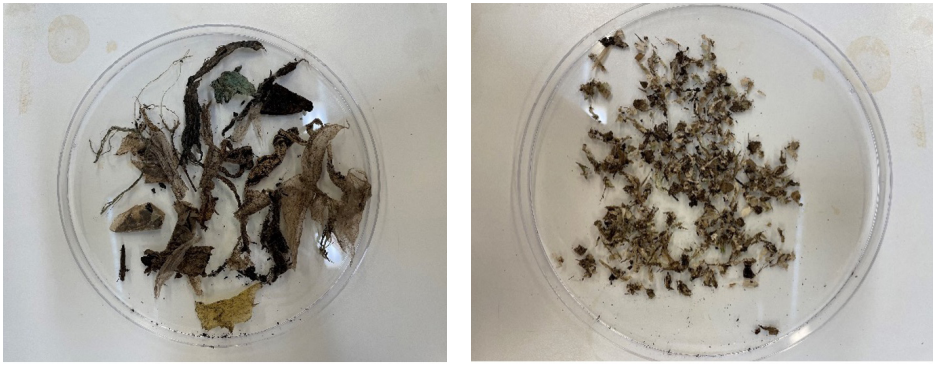
Biojätepussit

Uusi EU-pakkausasetus ei kosketa erikseen myytäviä biojätepusseja, mikä herättää kysymyksiä niiden sääntelystä. Suomessa kunnallisilla jätehuoltomääräyksissä voitaisiin esimerkiksi edellyttää pussien kompostoitavuutta. Paperiset biojätepussit hajoavat SBB:n teettämien testien mukaan parhaita biokaasulaitoskäsittelyssä. Paperiset pussit voivat kuitenkin hajota helposti jo käyttövaiheessa. Kuitenkin esimerkiksi Italiassa biohajoavat muovipussit ovat lisänneet kuluttajien biojätteen lajitteluaktiivisuutta. Onkin tärkeää katsoa kokonaisuutta – miten varmistetaan laadukas biojätteen kierrätys ja toisaalta, miten lisätään biojätteen kierrätysaktiivisuutta.

Johtopäätökset

Lainsäädäntömuutokset vuosina 2025–2027 vaikuttavat eri toimijoihin: yritysten on arvioitava pakkausratkaisunsa ja kehitettävä uusia ekologisia vaihtoehtoja, kun taas kuntien ja jätehuoltoyhtiöiden rooli korostuu jätevirtojen käsittelyssä ja ohjeistuksessa. Kuluttajille muutokset tarkoittavat monimutkaisempia lajittelukäytäntöjä, jolloin selkeät merkinnät ja ohjeistukset ovat entistä tärkeämpiä. Muutokset vievät Suomea kohti toimivampaa kiertotaloutta ja luovat mahdollisuuksia uusiin liiketoimintamalleihin, mutta onnistunut siirtymä edellyttää yhteistyötä, avointa viestintää ja käytännön ratkaisuja.

Kirjoittaja: **Anna Virolainen-Hynnä**,
johtaja biokaasuasiantuntija, SBB



Kuva 1. Biokaasulaitoksen prosessinäytteistä seulottuja muovikappaleita. Kuva Akseli Raiko.

***PlastLIFE-hanke** on Suomen Ympäristökeskuksen koordinoimaa hanke, jossa on mukana 17 suomalaista partneria. Hanke on saanut rahoitusta EU:n LIFE-ohjelmasta. Hanke toteutetaan vuosina 2023-2029. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry koordinoi PlastLIFE-hankkeen työpakettia 6.5. Recycling recommendation for biodegradable bioplastics. Mukana yhteistyössä ovat olleen Biokymppi Oy, Pirkanmaan Jätehuolto Oy, HSY, Walki Group Oy, Sulapac Oy, Uusiomuovi Oy ja Suomen Kiertovoima KIVO ry. Hanke alkoi*

Biomuovi – hyvä biokaasulle vai ei?

Biojätteen pakkaamistavasta käydään parhaillaan keskustelua eri puolilla Suomea ja myös Ruotsissa. Osa kotitalouksista kokee, ettei paperipussi ole tarpeeksi käyttäjäystävällinen. Niillä keräysalueilla, joilla suositellaan biojätteen lajittelemista ainoastaan paperipussiin, päätyy osa asukkaista kuitenkin käyttämään biomuovipussia. Mutta toimiiko se? Hajoavatko biomuovipussit riittävän hyvin?

Biomuovia käytetään, vaikkei saisi

Asukkaiden tulee Stormossenin keräysalueella lajitella biojäte paperipussiin. Paperipusseja saa hakea ilmaiseksi Stormossenin jakelupisteistä. Jäteanalyysit kuitenkin osoittavat, että myös biomuovipusseja käytetään. Ab Stormossen Oy:n ympäristöinsinööri Emelia Holmströmin mukaan Stormossenilla tehdyistä jäteanalyyseistä on nähtävissä, että paperipussien käyttö biojätteen lajittelussa on kasvanut vuosien varrella. Vuonna 2024 tehdyssä analyysissä 80 % biojätteen lajitteluun käytetyistä pusseista oli paperipusseja, 15 % biomuovipusseja ja 5 % muovipusseja. Stormossen on vuodesta 2019 lähtien tutkinut jäteanalyysien avulla, miten biojätepussin valinta vaikuttaa biojätteen lajitteluun. Tulokset osoittavat, että ne, jotka lajittelevat biojätteensä paperitai biomuovipusseihin, tekevät vain muutaman prosentin virheitä. Sen sijaan ne, jotka käyttävät muovipusseja, lajittelevat selvästi huonommin, sillä lähes 15 % pussin sisällöstä on väärin lajiteltua. Näin ollen biojätepussin valinnalla on suurempi merkitys kuin voisi kuvitella.

Boost Nordic Biogas

Interreg Aurora -ohjelman rahoittama Boost Nordic Biogas -hanke pyrkii parantamaan biokaasun tuotantoedellytyksiä Pohjoismaissa mm. biokaasutesteillä, tekemällä viljelykokeita mädätysjäämällä, levittämällä tietoa sekä selvittämällä markkinamahdollisuuksia. Hankkeen osapuolina ovat Yrkeshögskolan Novia, Stormossen, Biofuel Region, Ruotsin maatalousyliopisto (SLU) ja SINTEF Narvik. Koska biomuovipussikeskustelu on Pohjoismaissa ajankohtainen, hankkeen yhteydessä selvitettiin, löytyykö tarkoitukseen suositeltavia biomuovipusseja ja miten ne mahdollisesti vaikuttavat mädätysprosessiin.

Testi

Stormossenilla tehdyn jäteanalyysin perusteella valittiin testattavaksi yleisimmin esiintyvät biomuovipussit sekä muutama prototyyppi. Yhteensä testattiin kuutta erilaista biomuovipussia sekä suositeltu paperipussi. Pussit leikattiin 3 x 3 cm kokoisiksi paloiksi. Jokaiseen yksittäiseen biokaasureaktoriin lisättiin tunnettu määrä (g) pussin paloja, jotka testin jälkeen seulottiin (2 mm seulalla) ja punnittiin painon vähenemisen selvittämiseksi. Pussin palat kuvattiin ennen ja jälkeen testin, ja niille tehtiin myös FTIR-analyysi (Fourier Transform Infrared Spectroscopy), jolla tutkittiin biomuovin mahdollisia kemiallisia rakenteellisia muutoksia.

Biomuovien ja muidenkin materiaalien hajoamisaste voidaan arvioida niiden metaanipotentiaalin (Biochemical Methane Potential, BMP) perusteella. Tätä varten tarvitaan biokaasutesteihin soveltuvaa laitteistoa sekä tieto siitä, mikä on substraatin teoreettinen metaanipotentiaali; tämä teoreettinen metaanipotentiaali on materiaalin kaikista korkein BMP. Testissä mitattu BMP jaetaan teoreettisella BMP-arvolla, ja tulos ilmoitetaan usein prosentteina. Se kertoo substraatin hajoamisasteen kyseisessä testissä.

Tulokset ja suositukset

Mädätystestin perusteella voidaan tässä tapauksessa todeta, ettei yksikään testatuista biomuoveista ole riittävän biohajoava. Bioska Plus pärjäsi parhaiten, mutta sen hajoavuus oli 48 päivän mädätyksen jälkeen vain 39 %. Tiettyjen standardien mukaan hajoamisasteen tulisi olla vähintään 50 %, jotta materiaali voidaan luokitella biohajoavaksi. Testattujen pussien BMP-arvot vaihtelivat välillä 27–274 Nml CH_4/g VS, jossa paperipussi saavutti korkeimman arvon. Vertailun vuoksi biojätteen BMP on noin 450–500 Nml CH_4/g VS.

Biomuovit voivat myös aiheuttaa muita ongelmia, sillä tietyt biomuovit näyttävät takertuvan helposti reaktorin sekoittimeen [ks. kuva]. Laboratoriotilanteessa tämä voidaan ratkaista helposti, mutta suurissa laitoksissa se voi muodostua ongelmaksi. Kukaan ei myöskään halua näkyviä muovinpaloja mädätysjäämään, riippumatta sen jatkokäytöstä. Mikäli biomuovipusseja suositeltaisiin biokaasun tuotantoon, niiden käyttö voisi lisääntyä, mikä puolestaan saattaisi johtaa uusiin, vielä havaitsemattomiin ongelmiin. Paperipussi sen sijaan hajoaa täysin. Pieniä paperinpaloja voidaan löytää ainoastaan silloin, jos paloja tarttuu reaktorin seinämiin eivätkä ne pääse kunnolla kosketuksiin muun sisällön kanssa. Tulokset tullaan julkaisemaan tieteellisessä julkaisussa.



Biomuovin paloja, jotka testin aikana kiertyivät sekoittimeen.

Kirjoittajat: **Andreas Willfors, Viveka Öling-Wärnå ja Nina Åkerback**

https://biofuelregion.se/projekt/boost-nordic-biogas/

Interreg Aurora
Co-funded by the European Union



KIERTO
KASVU

SIVUVIRRAT TUOTTAMAAN - JÄTTEISTÄ RAAKA-AINEEKSI JA KIERRÄTYSLANNOITEVALMISTEIKSI

- Tuote- ja laadunhallintapalvelut lannoitetuotannolle
- Laatujärjestelmien luonti- ja ylläpitopalvelut, lannoitelain vaatimusten mukaisesti
- Markkinoinnin tukipalvelut kierrätyslannoitevalmisteille
- Toimialan erilaiset projektiluonteiset selvitykset ja toimeksiannot
- Materiaalien hallintapalvelut metsäteollisuudelle, biokaasutuotannoille, kompostointi- ja lannoitetuotannoille

Kysy lisää ja pyydä tarjous:
Ari-Pekka Hongisto ari-pekka.hongisto@kiertokasvu.fi
Kiertotalousasiantuntija +358 40 358 0077



Suurin hyöty biokaasulaitoksen ennustavasta optimoinnista saadaan laitoksilla, joiden raaka-aineet vaihtelevat paljon. Kuvassa Viskaalin tilan biokaasulaitos. Kuva Petri Österberg / Oulun yliopisto.

Oulun yliopisto kehittää biokaasulaitosten tehokkuutta digitaalisella mallilla

Oulun yliopistossa kehitetään digitaalista mallia, joka parantaa biokaasulaitosten tehokkuutta. Mallin avulla optimoidaan raaka-aineiden kulutus sekä kaasuntuotanto ja vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä.

Kehitetty malli on sovellettavissa kaikkiin biokaasulaitoksiin, ja se on erityisen hyödyllinen laitoksille, joissa raaka-aineet ja niiden määrä vaihtelevat. Perinteisten lannan ja nurmen tai rehun lisäksi biokaasun raaka-aineina voidaan käyttää erilaisia elintarviketeollisuuden jakeita, kuten teurasjätettä, kalanperkuujätettä, ruokaöljyjä, juustoheraa ja hedelmien kuoria.

Reaaliaikaisesti ennustava matemaattinen malli kehitettiin hiljattain päättyneessä BITUPROP-projektissa (Biokaasun tuottavuuden nosto prosessin optimoinnin avulla) https://www.oulu.fi/fi/projektit/bituprop-biokaasun-tuotannon-optimointi. Hankkeessa yhteistyökumppanina oli **Viskaalin tila** Muhoksella Oulun lähellä, jonka hankkeen aikana rakennuttaman biokaasulaitoksen prosessia mallinnettiin.

Yksinkertaisimmillaan biokaasulaitoksen prosessimallille annetaan syötetietona, kuinka paljon mitäkin raaka-ainetta biokaasuprosessiin on syötetty ja milloin, sekä mikä on kaasun tuotantomäärä kunakin ajanhetkenä. Mitä enemmän tietoa prosessista malli saa, sen paremmin sillä voidaan ennakoida prosessin käyttäytymistä. Malliin voidaan lisätä esimerkiksi mädätysprosessin kemiallista analyysitietoa, kuten happopitoisuusarvioita, tuotetun kaasun laatudataa ja jopa säätietoja. Mallia päivitetään jatkuvasti prosessista kertyvillä mittaustiedoilla.

Kasvanut biokaasuntuotanto tarkoittaa suurempia tuloja biokaasulaitoksille ja samalla prosessin tehostuminen vähentää ympäristövaikutuksia. Tilanne on harvinainen, sillä tavallisesti ympäristökuormituksen rajoittaminen lisää kustannuksia.

Kun orgaaninen kuormitus pidetään sopivana biokaasulaitoksen ennustavalla optimointimallilla, saatavan biokaasun määrä maksimoituu ja mädätejäännöksestä tulevat ympäristöpäästöt mini-

moituvat. Tämä parantaa biokaasulaitoksen kannattavuutta ja lyhentää takaisinmaksuaikaa, jolloin pienemmätkin toimijat voivat investoida biokaasulaitokseen.

Jokaisella bioraaka-aineella on erilainen orgaanisen aineen pitoisuus painoa kohden. Kun näitä syötetään sekaisin, voi orgaaninen kuormitus vaihdella raaka-aineista riippuen paljonkin, vaikka syötetty massa olisi sama. Biokaasulaitoksen reaktorissa bakteerit käyttävät sinne syötettyä biojätettä ravintonaan. Raaka-ainetta pitää syöttää jatkuvasti niin paljon, että kaikilla bakteereilla on riittävästi syötävää, jotta bakteeripopulaatio tuottaa mahdollisimman paljon biokaasua. Jos taas bakteereille syötetään liikaa ravintoa, jää osa hyödyntämättä. Silloin mädätejäännökseen jää orgaanista eli kasvi- tai eläinpohjaista materiaalia, joka mätänee myöhemmin esimerkiksi pellolle jo levitettynä, ja metaania vapautuu ilmakehään.

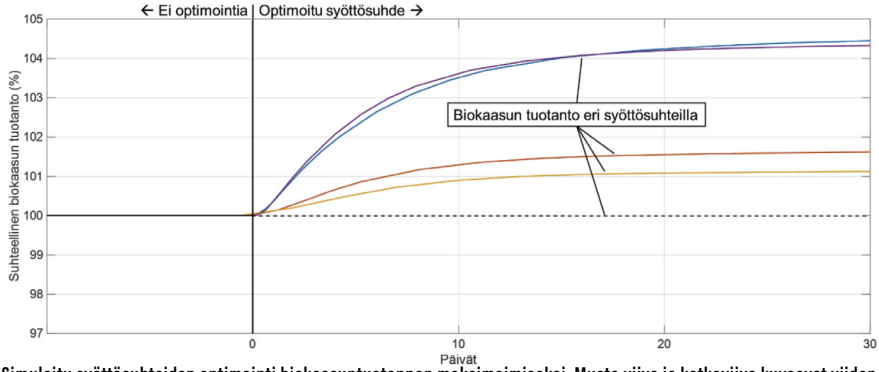
Biokaasulaitosten kaasuntuotannon tehostaminen ja ennustettavuuden sekä kannattavuuden parantaminen voivat johtaa biokaasulaitosten lukumäärän kasvuun. Tämä puolestaan lisää ympäristöystävällisesti tuotetun energian kokonaismäärää ja hajautettua energiantuotantoa, mikä parantaa yhteiskunnan huoltovarmuutta. Kaikki voittavat.

Hankkeessa kehitetyllä mallilla simuloitiin kaasun tuottoa samoilla raaka-aineilla, mutta niiden syöttösuhteita vaihdeltiin pitäen kuitenkin orgaaninen kuormitus, kiintoaineen määrä ja viipymäaika reaktorissa samana. Teknistaloudellisten laskelmien jälkeen todettiin, että kaasuntuotanto voi optimoinnin ansiosta nousta jopa 20 prosenttia ja jäännösmetaanin määrä pudota jopa 80 prosenttia riippuen toki tilakohtaisista syötteistä ja niiden ominaisuuksista. Kaasun omakustannushinta putosi tehdyissä laskelmissa 8 prosenttia.

Simuloitujen tulosten validointiin tarvitaan vielä lisää mittauksia vähintään vuoden kestävältä ajanjaksolta. Validoinnissa verrataan, kuinka simuloidut tulokset vastaavat todellisuutta ja tämä on tarkoitus tehdä jatkohankkeessa useammalla biokaasulaitoksella. BITUPROP-hankkeen jatkoksi valmisteltiin uusi hankesuunnitelma, jolle on haettu kansainvälistä rahoitusta EU:n Interreg Aurora -rahoitusinstrumentista. Rahoituspäätöstä odotetaan loppukesästä 2025.

BITUPROP-hanke sai EIP-rahoituksen (European Innovation Partnership) Maa- ja metsätalousministeriön hallinnoimasta Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta. Oulun yliopistosta hankkeessa mukana olivat Ympäristö- ja kemiantekniikan tutkimusyksiköstä biojalostamon mittausten tutkimusryhmä ja Mittaustekniikan yksikkö Kajaanista. Digikierto Oy teki hankkeen teknistaloudelliset laskelmat.

Kirjoittajat:
Petri Österberg, tutkijatohtori, Oulun yliopisto
Mika Ruusunen, professori, Oulun yliopisto



Simuloitu syöttösuhteiden optimointi biokaasuntuotannon maksimoimiseksi. Musta viiva ja katkoviiva kuvaavat viiden syötteen seoksen biokaasun tuotantoa ilman optimointia, kun taas keltainen, punainen, violetti ja sininen viiva kuvaavat arvioitua biokaasun tuotantoa neljällä erilaisella viiden syötteen syöttösuhteilla. Kaikissa tapauksissa kiintoainepitoisuus, orgaaninen kuormitus ja viipymäaika ovat samat. Tässä tapauksessa optimoinnilla on saavutettu vajaan viiden prosentin lisäys biokaasuntuotantoon. Kuva Petri Hietaharju / Oulun Yliopisto.

Biometaani tarjoaa kasvumahdollisuuksia lakeuksilla

Etelä-, Keski- ja Pohjanmaan biometaanin tuotantopotentiaali on yhteensä 439–894 gigawattituntia vuodessa. Jos kaikki alueen maatalouden sivuvirrat hyödynnettäisiin biokaasuntuotannossa, biokaasupotentiaali olisi tällöin 2257 gigawattituntia vuodessa. Lukemasta puuttuu sivuvirrat, joita käytetään ruuantuotantoon. Kaikkien käytettävissä olevien biomassojen ei kuitenkaan voida olettaa päätyvän biokaasun tuotantoon, koska niiden korjuulle on olemassa sekä teknisiä että taloudellisia rajoitteita.

	Nykyinen biometaanin vuosituotanto	Teknistaloudellinen tuotantopotentiaali
Pohjanmaa	60 GWh	4–7 -kertainen
Keski-Pohjanmaa	37 GWh	3–5 -kertainen
Etelä-Pohjanmaa	43 GWh	4–9 -kertainen
Yhteensä	140 GWh	3–6 -kertainen

Taulukossa esitetty tuotantopotentiaali perustuu etäisyyksiin biomassan syntymispaikasta biokaasulaitokseen. Hyödyntämisasteet on määritelty seuraavasti:

1. **lietelannat 20 km, 60 % tai 80 % alueen lietelantojen kokonaismäärästä**
2. **kuivat lannat 40 km, 50 % tai 70 % alueen kuivalantojen kokonaismäärästä**
3. **peltobiomassat (sisältää ylijäämäoljen ja nurmibiomassat, joita ei käytetä ruuan tuotantoon) 50 km, 20 % tai 40 % alueen peltobiomassojen kokonaismäärästä.**

Etäisyyden kannattavuus vaihtelee olosuhteiden mukaan, esimerkiksi nurmien osalta 50 kilometrin etäisyys saattaa olla liian pitkä.

Keski-Pohjanmaa ja Pohjanmaa tarjoavat erinomaiset mahdollisuudet biokaasumarkkinoiden kehittämiseen, erityisesti teollisuuden alalla. Pohjanmaalla myös meriliikenne Ruotsiin muodostaa potentiaalisen markkinan. Etelä-Pohjanmaalla ruokajärjestelmä luo suotuisan ympäristön biokaasun hyödyntämiselle. Raskaan liikenteen sektorilla nähdään myös merkittäviä mahdollisuuksia näissä maakunnissa, kuten muuallakin Suomessa.

Maakuntien positiivista kehitystä biokaasun osalta tukee se, että yhteensä kuusi laitosta on suunnitteilla tai rakenteilla näille alueille, kaksi kuhunkin maakuntaan. On kuitenkin huomioitava, että osassa hankkeista rahoituspohja on vielä epävarmaa.



Valokuvaaja Juha Tiainen, Seinäjoen ammattikorkeakoulu.

Olemassa, rakenteilla ja suunnitteilla olevat biokaasulaitokset Etelä-, Keski- ja Pohjanmaalla. Kuvakkeet suuntaa antavia. Kartta: Milla Hannula, Vaasan yliopisto.

Sivuvirroista supervoimaa: maatalous avainasemassa

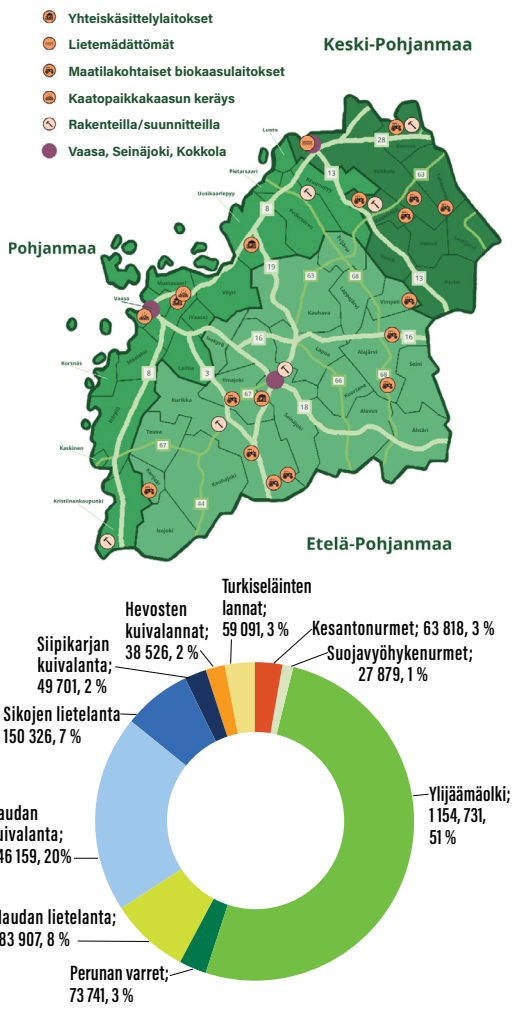
Ylijäämäolki muodostaa merkittävän biometaanipotentiaalin, erityisesti Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla, kattaen yli puolet tutkituista maatalouden sivuvirroista. Maatalousyrittäjät kuitenkin mielellään säilyttäisivät oljen pellossa kasvukuntoa ylläpitämässä. Kiinnostava kysymys on, parantaako biokaasuprosessi oljen ravinnearvoa niin, että korjuun ja logistiikan kustannukset ovat toissijaisia suhteessa parantuneeseen ravinnearvoon.

Biokaasu ei tunne maakunta- tai kuntarajoja

Biokaasuekosysteemin tehokkaan toiminnan kannalta yhteistyö maakuntien välillä on tärkeää. Esimerkiksi Etelä-Pohjanmaa voisi tiivistää biokaasuyhteistyötä Satakunnan ja Pirkanmaan toimijoiden kanssa. Vaikka monissa biokaasuun liittyvissä tutkimus- ja kehittämishankkeissa toimitaan maakunnallisella tasolla, irrallisten maakuntien käsittely voi antaa virheellistä kuvaa biokaasun tuotantopotentiaalista. Olennaisinta on syötteiden etäisyys laitokseen, kuntaan tai maakuntaan katsomatta.

Tämän vuoksi puhumme hubeista, joilla viitataan tietyllä alueella sijaitseviin biokaasukeskittymiin, sisältäen biokaasuekosysteemin toimijat, kuten biokaasun tuottajat ja käyttäjät, syötteen ja biomassan omistajat sekä logistiikkapalveluita tarjoavat yritykset, jotka muodostavat paikallisen biokaasuverkoston. Monesti hubin keskiössä on yksi iso biokaasulaitos tai sen potentiaalinen sijainti, tulevaisuudessa kenties suuremmissa määrin. Esimerkiksi Pohjanmaalla toimiva Jepuan biokaasu toimii tällaisena hyvänä esimerkkinä, joka valmistaa mädätysjäännöksestä kierrätyslannoitteita maatalouden käyttöön, vastaanottaa syötteitä usealta alueelta ja tarjoaa biokaasuaan sekä liikenteen että teollisuuden käyttöön.

Vaikka biokaasusektorilla on vielä haasteita, erityisesti biomassan logistiikassa ja maatalouden sivuvirtojen tehokkaammassa hyödyntämisessä on avain toimivampaan biokaasuekosysteemiin. Lisäksi kysyntä ja tarjonta tulisi saada kohtaamaan.



DigiBiogasHubs- hankkeessa tutkittujen syötteiden metaanintuottopotentiaali MWh/vuosi Etelä-, Keski- ja Pohjanmaalla yhteensä. Kuva: Petri Jäntti, Centria ammattikorkeakoulu.

Euroopan unionin osarahoittama

Kirjoitus perustuu Euroopan unionin osarahoittamaan DigiBiogasHubs-hankkeen työpaketissa kaksi julkaistuihin raportteihin, jotka ovat luettavissa täältä: https://sites.uwasa.fi/digibiogashubs/fi/julkaisut/

Kirjoittaja: **Sanna Hietamäki**, Seinäjoen ammattikorkeakoulu, projektipäällikkö.



Ilmakuva Luke Jokioisten biokaasulaitoksesta. Kuva: Jari Lindeman.

Ensimmäinen toimintavuosi takana Luken Jokioisten uudella biokaasulaitoksella

Luken biokaasututkimus sai vuoden 2023 lopussa vahvistusta, kun uusi maatilakokoluokan biokaasulaitos starttasi Jokioisilla. Nyt toimintaa on takana reilu vuosi ja kokemusta laitoksen käytöstä on karttunut.

Luonnonvarakeskuksella on pitkä historia biokaasututkimuksessa. Ensimmäiset laboratoriomittakaavan koelaitteet saapuivat Jokioisten kampukselle vuonna 2009 ja samana vuonna käynnistyi Metenerin toimittama maatilamittakaavan biokaasulaitos Maaningalla. Loppuvuodesta 2023 Jokioisille valmistui Doranova Oyn valmistama maatilamittakaavan laitos, jossa tutkimusta pysytään tuomaan lähemmäs käytäntöä entistä helpommin. Tutkimustietoa tarvitaan, koska biokaasun tuotantotavoite, 4 TWh vuonna 2030, edellyttää uusien biokaasulaitoksien rakentamista ja käyttöönottoa ympäri Suomen.

Tutkimuskäyttöön varusteltu laitos

Luke Jokioisten biokaasulaitoksessa käytetään syötteenä tutkimusnavetan lypsykarjan lietelantaa sekä nurmimassoja, kuten syömättä jäänyttä rehua. Reaktorin tilavuus on noin 1100 m^3. Biokaasusta tuotetaan sähköä ja lämpöä CHP-yksiköllä alueen verkkoon ja käyttökatkojen varalle laitoksella on myös lämpökattila. Mädätteen käsittelyä varten laitos on varustettu sekä ruuviseparaattorilla sekä dekantterilingolla ravinteiden käytön tehostamiseksi ja kuivikkeen tuottamiseksi.

Biokaasulaitos on suunniteltu laajamittaisesti tutkimuskäyttöön. Tämä tarkoittaa käytännössä paitsi kahta eri laitteistoa mädätteen käsittelyyn, myös lukuisia näytteenottoyhteitä, putkituksia ja välisäiliöitä, jotka mahdollistavat syötteen, mädätteen ja separoidun nestejakeen ajamisen eri säiliöiden kautta, tutkimuskysymyksestä riippuen.

Ylösajon seuranta ja haasteet

Laitos käynnistettiin Luken tutkimusnavetan omalla lietelannalla marraskuussa 2023, mistä lähtien on seurattu prosessin ylösajoa keräämällä säännöllisiä syöte- ja mädätenäytteitä ja seuraamalla kaasuntuottoa ja -laatua aina kesään 2024 saakka. Näytteistä määritettiin perusominaisuuksia, kuten

kuiva- ja orgaanisen aineen pitoisuutta ja ravinteita ja seurattiin mikrobipopulaatioiden kehittymistä. Seurantadataa kerättiin noin kolmen viipymäajan ajalta.

Tutkimuksen näkökulmasta ylösajo sujui hyvin, kaasuntuotto kehittyi tasaisesti, samoin mädätteen laatu tasaantui nopeasti laitoksen syötön stabiloitua. Laitoksen operoinnin näkökulmasta matkan varrella oli kuitenkin käytännön haasteita. Muun muassa käynnistystä seurannut kova pakkasjakso jäädytti nopeasti putkia ja aiheutti hankaluuksia, joskin ongelmakohdat löydettiin ja saatiin täten korjattua jo ensimmäisenä talvena.

Datan hallintaa ja tutkimuskysymyksiä

Tutkimuksessa tärkeässä osassa on myös data, ja datan hallintaan onkin panostettu uudella biokaasulaitoksella. Laitoksella kerätään ja tallennetaan enemmän tietoa kuin normaalilla maatilan laitoksella. Kattavaa dataa tarvitaan, jotta tutkimustulokset ovat korkealaatuisia ja julkaisukelpoisia. Datan hallintaa tullaankin edelleen kehittämään Jokioisille rakennettavan uuden tutkimusnavetan myötä, jotta laajan maatilakokonaisuuden seuranta on mahdollista.

Minkälaista tutkimusta biokaasulaitoksella aiotaan tehdä?

Esimerkkejä tutkimuskysymyksistä ja -aiheista ovat esimerkiksi syötteiden, lämpötilan tai lisäaineiden vaikutukset reaktorin toimintaan. Vaihtoehtoisesti voidaan tutkia laajempia kokonaisuuksia, kuten koko tilan hiilen ja ravinteiden kiertoa ja energiaomavaraisuutta. Mädätteen prosessointimahdollisuuksia tilamittakaavassa tutkitaan jo nyt. Meneillään ovat Hämeen ja Pohjois-Savon liittojen rahoittamat EAKR- ja JTF-hankkeet BioKanta ja FarmGas-PS 3, joissa tutkitaan mm. mädätteen separointia biohiiltä ja kierrätettyä kuivajaetta lisäaineena käyttäen.

Luken Biopajassa voidaan tutkia mädätteen jatkoprosessointia kierrätyslannoitevalmisteiksi pienemmässä mittakaavassa. Yhdessä Jokioisten ja Maaningan biokaasulaitosten kanssa Luken tutkimuskokonaisuus mahdollistaa monipuoliset ja eri mittakaavoja palvelevat tutkimukset. Kokonaisuutta tukee myös Luken maaperä- ja peltotutkimus. Biokaasulaitoksen seurannan tavoitteena on todentaa, miten biokaasulaitos liittyy osaksi tilan muita toimintoja.

Buustia biokaasuprosessin mikrobipopulaatioiden seurantaan

Biokaasureaktorin mikrobiologiaa tutkimalla päästään syvemmälle siihen, miten syötteiden hajoaminen etenee ja kuinka hyvin prosessi voi. Biokaasuntuotannon lisääntyessä eteen tulee luultavasti yhä useammin tilanteita, joissa käsittelyyn halutaan uusia ja erilaisia syötemateriaaleja. Liian suuren tai liian nopeasti toteutetun uuden syötteenlisäyksen tai kuormituksen noston tiedetään horjuttavan mikrobiologista prosessia. Toisaalta biokaasun tuotannon lisääminen ja ravinnepitoisten massojen käsittely houkuttelee. Voisiko mikrobipopulaation koostumusta seurata intensiivisemmin?

Mikrobiyhteisöjen seuranta perinteisellä DNA-sekvensointiin perustuvalla menetelmällä on tulkintoineen kallista ja monimutkaista analytiikkaa, ja käytännössä sitä on hyödynnetty vain tutkimuksessa. Se ei myöskään mahdollista reaaliaikaista mikrobipopulaation havainnointia. Seuranta voisi kuitenkin paljastaa häiriöitä jo ennen havaittuja muutoksia esimerkiksi kaasuntuotannossa tai pH-tasossa.

Jokioisten biokaasulaitoksen ylösajon yhteydessä tutkittiin reaktorin mikrobiyhteisöä ja sen muutoksia. Samalla kehitettiin ja otettiin käyttöön uudentyyppinen virtaussytometrinen menetelmä mikrobipopulaatioiden määrittämiseen. Menetelmän avulla pysytään nopeasti ja edullisesti määrittämään bakteerien ja arkeonien välisiä suhteita ja mikrobiyhteisöjen muutoksia. Menetelmän validointi suoritettiin toteuttamalla samanaikaisesti myös perinteiseen DNA-sekvensointiin perustuvat analyysit.

Tavoitteena on, että tulevaisuudessa myös biokaasualan käytännön toimijat pystyvät tarvittaessa hyödyntämään mikrobipopulaation määritystä prosessin seurannan tukena. Nopeampi ja ketterämpi mikrobiston koostumuksen määritysmenetelmä edistää osaltaan kotimaisen biokaasualan vahvistamista. Tutkimus toteutettiin Teknillis-Yhteiskunnallisen Tutkimussäätiön sr rahoittamassa BioFlow-hankkeessa.

Kirjoittajat: **Elina Tampio, Satu Ervasti, Johanna Laakso ja Lucia Blasco** (Luonnonvarakeskus)

Pohjois-Savon liitto
HÄMEEN LIITTO
Regional Council of Häme
Euroopan unionin osarahoittama

BIOVOIMA
Power up with green

Kohti hiilineutraalia tuotantoa biometaanilla



BIOlogistic^{CH4}
Kaasunsiirtokontti
Biometaanin kuljettaminen käyttöpaikalle.



BIOadapter^{CH4}
Paineenalennusyksikkö
Biometaanin liittäminen tuotantoprosessiin.

Mikko Bengts
Sales Manager
mikko.bengts@biovoima.fi
+358 50 549 0882
biovoima.com

STORMOSSEN 40 1985–2025

40 vuotta kierrätystä

Stormossen on kiertotalouden edelläkävijä, joka jalostaa biojätteestä ja lietteestä kierrätettyä lannoitetta, kompostimultaa ja biokaasua. Tuloksena on ravinteiden ja energian kierto ilmasto huomioiden ja fiksusti.

STORMOSSEN
www.stormossen.fi
Stormossentie 56
66530 Koivulahti
info@stormossen.fi
010 320 7600

RUTHON SERVICES



SIVUVIRTOJEN KÄSITTELY- JA KONEURAKOINTIPALVELUT

- Asiakastarpeisiin räätälöidyt palvelumme hyödyttävät sekä sivuvirtojen tuottajia että kierrätysvalmisteiden jatkojalostajia
- Palvelumme sisältää orgaanisten ja epäorgaanisten jakeiden käsittelyä, oikea aikaisesti ja ammattitaidolla
- Johdamme monipuoliset koneurakointipalvelut asiakkaan tuotantopaikalla raaka-aineiden vastaanotosta lopputuotteen myyntikuormaukseen asti
- Tunnemme uuden lannoitelain tuotteille asettamat laatuvaatimukset, joihin pystymme vastaamaan kokemuksen sekä tehokkaiden materiaalien käsittelyprosessiemme ansiosta

Ota yhteyttä
Lauri Silventoinen, toimitusketjupäällikkö
+358 44 736 8776
lauri.silventoinen@ruthonservices.fi
www.ruthonservices.fi



Biokaasusi maaseudulta merelle

Rohe tarjoaa nesteytyksen ja markkinakanavan tuottamallesi biometaanille.

Tulevaisuudessa kaasu virtaa yhä vihreämmin.

ROHE

Rohkeasti vihreämpi
www.rohe.fi

Kotimainen ja energiatehokas laitoskokonaisuus

TEHTY SUOMESSA
MADE IN FINLAND



DEMECA
Maatilat kuntoon™

P. +35810 340 8000 info@demeca.fi

Kiintomädätys©-biokaasulaitos on Avainlippu-tuote. Havainnekuvassa Latvaenergia Oy:n laitoskokonaisuus.
Tutustu ratkaisuihimme: **demeca.fi**



HUOLETONTA AJOA BIOKAASULLA!

Tankkausasemat
Jepualla ja Isokyrössä.

Lue lisää osoitteessa **jeppobiogas.fi**

Jeppo Biogas Ab
Jepuan Biokaasu Oy
Energi och växtkraft Energiaa ja kasvuvoimaa

PK BIOGAS
Powering the future, today

TANKISSA BG BIOKAASU

Skrufvilankatu 2,
68910 PEDERSÖRE
infopkbiogas@pedersore.fi
www.pedersorevarme.fi
Tankkausasema Hotellitie 2, 68870 EDSEVÖ

BIOKAASUA TEOLLISUUDELLE,
CBG-TANKKAUSASEMA
KUORMA- JA HENKILÖ-
AUTOILLE



Kaasuyhdistys
asiantuntija
edunvalvoja
kouluttaja

Liity jäseneksi!

Kaasualan suunniteltu kasvu edellyttää miljardien eurojen investointipanostuksia, ja samalla luodaan tuhansia uusia työpaikkoja. Kaasuyhdistyksen jäsenyyden myötä yritykselle avautuu mahdollisuus verkostoitua kattavasti kaasualan toimijoiden kanssa.

Jaamme jäsenistölle tietoa kaasualaa koskevista tärkeistä asioista kuukausittain uutiskirjeessä, nettisivuilla ja somessa. Järjestämme myös mielenkiintoisia ja hyödyllisiä koulutuksia ja seminaareja. Liity jäseneksi osoitteessa https://www.kaasuyhdistys.fi/yhdistys/

Kaasualan perusteet
ja käytönvalvonta

Seuraava suosittu Kaasualan perusteet ja käytön valvonta -kurssi on suunniteltu ensisijaisesti käytön valvojiksi aikoville, mutta koulutus soveltuu hyvin kaikille, jotka haluavat opiskella tiiviissä paketissa kaasualan perusteet ja keskeiset säännökset.

Scandic Hotel Simonkenttä,
Helsinki, 10.–11.6.2025

Ilmoittautuminen verkkosivujen kautta: https://www.kaasuyhdistys.fi/koulutus-ja-tilaisuudet/ viimeistään 25.5.2025.

LNG · Biokaasu · e-metaani · Vety

Suomen Kaasuyhdistys
Finnish Gas Association

kaasuyhdistys.fi

BIOPUSSIN EI TARVITSE OLLA HUONO



...sillä biopusseissa on eroja, tutkitusti!*

BioMat®-biopussit ovat selkeästi parempia verrattaessa eri valmistajien biopussinäytteiden käyttäytymistä suomalaisessa biokaasulaitoksen mädätysprosessissa.

Tutkimusten mukaan bioMat®-biopussi:

- on täysin kompostoituva
- tuottaa enemmän biokaasua
- hajoaa paremmin biojäteprosessissa
- hajoaa venymättä eikä siten aiheuta ongelmia jätteenkäsittelylaitoksilla

NATURABIOMAT®

Seuraa meitä Linkedinissä ja lue lisää:

industrially compostable 7P0094

HOME OK compost TÜV AUSTRIA HOME S0048

*Turun AMK, Bio- ja kemiantekniikka, opinnäytetyöt 2023 ja 2024.

naturabiomat.fi

Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, SBB on ravinteiden kierrätyksestä ja biokaasun edistämisestä kiinnostuneiden yritysten ja yhteisöjen vuonna 2019 perustama valtakunnallinen yhdistys. Alan yritysten valmistamia tuotteita ovat biokaasu liikennekäyttöön ja energiantuotantoon, orgaaniset lannoitevalmisteet,

SUOMEN BIOKIERTO & BIOKAASU RY

BIOKIERTO.FI

ORGANISAATIOJÄSENET OVAT:

Atria Suomi Oy
Auris Energia Oy
Banmark Oy Ab
BGCNordic Oy
BioBag Finland Oy
BioGFinland Oy
BioKymppi Oy
Biopallo Systems Oy
Brenntag Nordic Oy
Demeca Oy
Digikierto Oy
Doranova Oy
DTS Finland (Digi Toilet Systems Oy)
Envitecpolis Oy
Enwin Oy
Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy
Fimuskraft Oy
Gasum Oy
Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
Honkainfra Oy
Humuspehtoori Oy
Jeppo Biogas Ab
Kekkilä-BVB Oy
Kiertokaari Oy
Kiertokasvu Oy
Kiertoravinne Oy
Koskelan BioGas Oy
Kuljetus Tero Liukas oy
Labio Oy
Lakeuden Etappi Oy
Lampin Voima Oy
Latvaenergia Oy
Länsi-Suomen Prosessivesi Oy
Metener Oy
Mustankorkea Oy
Mäntsälän Biovoima Oy
Naturabiomat Finland Oy
Nevel Oy
Nivala-Haapajärven seutu NIHAK ry
NPHarvest Oy
Nurmiwirta Oy
Ojasaaren Biokaasu Oy
Pirkanmaan Jätehuolto Oy
PK Biogas AbOy
Pohjois-Suomen Biokaasu Oy
Pyhäjärven Biokaasu Oy
Quanturi Oy
Rakeistus Oy
Reseni Oy
Rohe Solutions Oy
Ruthon Services Oy
Soilfood Oy
SSAB Europe Oy
St1 Biokraft Oy
Ab Stormossen Oy
Suomen Biovoima Oy
Suomen Kaasuyhdistys ry
Suomen Kiertovoima ry, KIVO
Tampereen Öljytukku Oy
TM System Finland Oy
TSG Finland Oy
Vaasan Oy
Vaisala Oyj
Valio Oy
Vehkosuon Komposti Oy
Vogelsang Oy
Wega Group Oy
Ålbiocom AB

Biotalouspäivät

PORI | 16.-17.9.2025

https://biokierto.fi/tapahtuma/save-the-date-biotalouspaivat-16-17-9-2025/

LIITY JÄSENEKSI:

biokierto.fi/jasenyys/liity-jaseneksi

Löydät meidät verkosta
BIOKIERTO.FI

Facebook ja X
@suomenbiokierto