2024



Biokaasun tuotanto ja käyttö Suomessa 2030, 2035 ja 2040

SUOMEN BIOKIERTO JA BIOKAASU RY:N JULKAISUJA
ANNA VIROLAINEN-HYNNÄ

SUOMEN BIOKIERTO & BIOKAASU RY

Julkaisutapa: Verkkojulkaisu

Kirjoittaja: Anna Virolainen-Hynnä

Julkaisuajankohta: Toukokuu 2024

Julkaisija: Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

Copyright: Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

Lisätiedot: info@biokierto.fi

Viittausohje: Biokaasun tuotanto ja käyttö Suomessa 2030, 2035 ja 2040 (verkkojulkaisu). Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. Helsinki. 2024. Saantitapa: www.biokierto.fi

Tiivistelmä

Suomen biokaasun tuotanto- ja kulutusmääriä vuosille 2030, 2035 ja 2040 arvioitiin Helsingissä 12.3.2024 järjestetyssä työpajassa, jonka järjestivät Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, Bioenergia ry, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK, Suomen Kaasuyhdistys ry, Suomen Kiertovoima ry, Elintarviketeollisuusliitto, Energiateollisuus ry ja Kierrätysteollisuus ry. Työpajaan kokoontui 50 asiantuntijaa. Osallistujien joukossa oli eri arvoketjun toimijoita, mutta suurin osallistujajoukko oli kotimaiset biokaasun tuottajat. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry on laatinut tämän artikkelin, jossa esitetään työpajan tulokset sekä annetaan muu tarvittava taustatieto tarkastelun tueksi.

Suomen biokaasun teknistaloudellinen tuotantopotentiaali on noin 10 terawattituntia vuodessa. Tämä luku huomioi lainsäädännön, kustannustason ja käytössä olevan tekniikan asettamat rajoitukset raaka-aineiden saannille ja biokaasun tuotannolle. Suomessa ravinnerikkaita biomassoja riittäisi jopa 25 terewattitunnin tuotantotasoon, jos kaikki anaerobiseen käsittelyyn soveltuvat syötteet hyödynnettäisiin. Vuonna 2022 biokaasun tuotanto oli 1 terawattituntia, josta biometaanin osuus oli noin 22 prosenttia. Huhtikuussa 2024 oli vireillä 52 biokaasulaitosinvestointia, joiden yhteenlaskettu kokonaistuotanto on 1,2 terawattituntia.

Työpajassa tarkastelu oli erityisesti biokaasussa ja biometaanissa, eli tarkastelu ei kattanut laajemmin uusiutuvien kaasujen näkymiä, joiden volyymien voi arvioida olevan lisäisiä työpajassa esitettyihin arvioihin. Luvuissa on kuitenkin mukana e-metaanin tuottaminen biometaanin tuotannon yhteydessä talteen otetusta hiilidioksidista. Työpajassa tuotannon osalta biokaasusta puhuttiin yleisterminä, jolloin se sisältää sekä biokaasun että biometaanin, mutta kulutuksen kohdalla tarkasteltiin erikseen biokaasua ja biometaania – biokaasua käytetään pääsääntöisesti sellaisenaan sähkön ja lämmön tuotantoon, kun taas biometaania hyödynnetään liikenteessä ja teollisuudessa. Kaukolämmön tuotannossa voidaan hyödyntää raakabiokaasua tai biometaania.

Työpajan tulosten perusteella kotimaisen biokaasun ja biometaanin tuotannon arvioidaan olevan luokkaa 3 terawattituntia (2030), 5 terawattituntia (2035) ja 7 terawattituntia (2040). Biometaanin tuotannon kasvun arvioitiin ensin pohjautuvan maatalouden sivuvirtojen hyödyntämiseen, mutta myöhemmin 2030-luvulla erityisesti e-metaanin tuotantoon. Tuotannon kasvunäkymiin luo epävarmuuksia investointitukimäärärahojen saatavuus sekä epäselvyys kotimaisten keskipitkän ja pitkän aikavälin taakanjakosektorin päästövähennystoimista. Vuonna 2020 järjestetyssä työpajassa biokaasun tuotantotason arvioitiin olevan 4 terawattituntia vuonna 2030. Täten viime vuosina tehdyt poliittiset päätökset näyttäisivät viivästyttäneen Suomen biokaasusektorin kasvupyrähdystä, sillä raaka-ainepohjaan ei ole tullut merkittäviä muutoksia. Erityisesti jakeluvelvoitteeseen tehdyt muutokset ovat vaikuttaneet biometaanilaitosten investointinäkymiin.

Kysynnän arvioitiin kasvavan erityisesti meriliikenteessä ja raskaassa tieliikenteessä sekä teollisuudessa, joissa EU-lainsäädäntö asettaa vahvat päästövähennystavoitteet pitkälle tulevaisuuteen. Työpajassa arviotiin raskaan liikenteen (kuorma-autot ja laivat) biometaanin kulutuksen olevan luokkaa 3 terawattituntia (2030), 4 terawattituntia (2035) ja 6 terawattituntia (2040), mihin päälle tulee vielä biokaasun ja biometaanin kulutus teollisuudessa sekä lämmön- ja sähköntuotannossa. Teollisuuden kulutustasolle ei esitetty tarkkoja kulutusmääriä, mutta kysynnän arvioitiin kasvavan seuraavina vuosikymmeninä. Erityisesti potentiaalia nähtiin pienissä ja keskisuurissa elintarviketeollisuusyrityksissä, jotka voivat saada synergiaetuja energian tuotannossa ja sivuvirtojen kierrätyksessä. Teollisuus on mahdollisesti kiinnostunut biometaanista myös raaka-aineena. Biokaasusta tuotetun sähkön ja lämmön kysynnän arvioidaan pysyvän vuoden 2022 tasolla myös jatkossa, erityisesti uskottiin biokaasun rooliin säätövoimana. Henkilöajoneuvojen ja bussien biometaanin kysynnän arvioitiin laskevan tulevaisuudessa huomattavasti nykytasosta. Kysynnän kasvunäkymissä tunnistettiin epävarmuuksia erityisesti kuorma-autojen EU-sääntelyn osalta, missä kesän 2024 EU-vaaleilla voi olla vaikutusta tulevaan kehitykseen.

Sähkönkäyttöisten kuorma-autojen lukumääriä oli niin ikään vaikea arvioida, koska tekniikka on vasta kehittymisessä ja kustannustasot ovat tämän johdosta vielä epäselviä.

Työpajan tulosten perusteella vaikuttaisi siltä, että vuonna 2030 biometaanin kasvavaan kysyntään vastaamiseksi tarvitaan myös tuontibiometaania. Vuosina 2035-2040 kotimainen biometaanin ja e-metaanin tuotanto voivat sen sijaan hyvin riittää tyydyttämään kotimaista kysyntää, minkä lisäksi uusiutuvaa kaasua riittää myös vietäväksi. Biometaanille tulee olemaan kysyntää EU:ssa, joten kaasuverkko luonee uusia mahdollisuuksia myös suomalaisille toimijoille. EU:n sisämarkkinat luovat omat haasteensa biometaanin tuotanto- ja käyttöarviointien laatimisiin: muissa jäsenmaissa kasvava kysyntä voi luoda mahdollisuuksia suomalaisille tuottajille, toisaalta Suomeen voidaan myös tuoda biometaania ja lisäksi ei ole selvyyttä, missä satamissa laivat tankkaavat.

Työpajassa listattiin myös toimenpiteitä, joilla voidaan varmistaa biokaasun tuotannon ja käytön kasvuloikka vuosina 2024-2027. Erityisen tärkeäksi koettiin keskipitkän ja pitkän aikavälin taakanjakosektorin päästövähennystoimien kunnianhimontason selkeyttämistä. Asiantuntijoiden mukaan tarvitaan edelleen tasapuolisesti lisätoimia sekä tuotannon että kysynnän lisäämiseksi. Tuotannon osalta laitosten investointituet tunnistettiin tärkeiksi, ja kysynnän osalta puolestaan keskeisiä olivat riittävän laaja jakeluverkko, kaasuajoneuvojen hankintatuet ja kannustavat verotusratkaisut. Jakeluvelvoite tunnistettiin tärkeäksi ohjauskeinoksi edistämään kotimaisen biometaanin tuotantoa ja kulutusta.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä 2

Sisällysluettelo 4

Kuva- ja taulukkoluettelo 5

1. Johdanto 6

1.1 Työn tausta 6

2. Suomen biokaasutuotannon nykytila sekä tuotantopotentiaali 7

2.1 Tuotannon ja kysynnän nykytila 7

2.2 Tuotantopotentiaali 8

2.3 Kehitys vuosina 2021-2023 ja tulevien vuosien investointisuunnitelmat 10

3. Toimet biokaasusektorin kehittämiseksi vuosina 2019-2026 11

3.1 Orpon hallitusohjelma 2023-2027 11

3.2 Marinin hallitusohjelma 2019-2023 12

3.2. Kansallinen Biokaasuohjelma 2019-2022 13

3.3. Euroopan komission toimet 2019-2024 14

4. Työpajan tulokset 16

3.1 Biokaasun tuotanto vuonna 2030, 2035 ja 2040 16

3.2 Biokaasun kysyntä vuonna 2030, 2035 ja 2040 17

3.3 Asiantuntijoiden näkemykset tarvittavista toimenpiteistä kotimaisen biokaasusektorin kasvun vauhdittamiseksi vuosina 2024-2027 19

5. Yhteenveto ja johtopäätökset 20

Liite 1. Työpaja kysymykset 23

Liite 2. Osallistujat 25

Kuva- ja taulukkoluettelo

Kuvat

Kuva 1: Biokaasun tuotanto eri laitostyypeissä (MWh). Sivu 7.

Kuva 2 Biokaasun tuotanto vuonna 2022 sekä tuotantopotentiaalit (GWh). Sivu 8.

Kuva 3 Biokaasun tuotantopotentiaali syötepohjaisesti (tarkastelu sisältää mädätystekniikalla käsiteltävät syötteet). Sivu 9.

Kuva 4 Biometaani, biokaasun ja synteettisen metaanin tuotanto (toteuma ja ennuste, TWh). Sivu 12.

Kuva 5 Työpajan tulokset biokaasun tuotantomääristä vuosina 2030, 2035 ja 2040. Sivu 17.

Kuva 6 Työpajan tulokset biokaasun arvioita kysyntämääristä vuosina 2030, 2035 ja 2040. Sivu 18.

Taulukot

Taulukko 1 Biokaasua ja ravinnekiertoa koskevat hallitusohjelmakirjaukset 2019-2023. Sivu 12.

Taulukko 2 Listaus kansallisen biokaasuohjelman toimenpidesuositusten toimeenpanosuunnitelma vuosille 2019-2022. Sivu 13.

1. Johdanto

1.1 Työn tausta

Suomalaisen biokaasusektorin potentiaali on hyvin tiedossa. Jotta potentiaalikeskustelusta päästään konkreettisemmalle tasolle, olisi tarpeen ymmärtää, minkälaisia ovat biokaasun tarjonta- ja kysyntänäkymät seuraavina vuosikymmeninä. Ilmastopolitiikka asettaa päästövähennystavoitteet aina 2050 asti.

Suomalaisten asiantuntijoiden näkemyksiä biokaasun tuotanto- ja kysyntänäkymistä vuosille 2030, 2035 ja 2040 selvitettiin Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n, Bioenergia ry:n, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK:n, Suomen Kaasuyhdistys ry:n, Suomen Kiertovoima ry:n, Elintarviketeollisuusliiton, Energiateollisuus ry:n ja Kierrätysteollisuus ry:n järjestämässä työpajassa 12.3.2024 Helsingissä.

Työpajaan kokoontui 50 asiantuntijaa, jotka edustivat kattavasti biokaasun arvoketjun toimijoita. Työpajaosio toteutettiin pienryhmissä. Tässä artikkelissa esitetään työpajan tulokset sekä annetaan muu tarvittava taustatieto tarkastelun tueksi.

Aikaisemmin osana REGATRACE-hanketta[1] toteutettiin vastaavanlainen työpaja 10.3.2020 Helsingissä, jossa kartoitettiin suomalaisten asiantuntijoiden näkemyksiä biokaasun tuotanto- ja kysyntänäkymistä vuodelle 2030. Työpajaan kokoontui 39 asiantuntijaa. Työpajan toteutti Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, ja vastaava työpaja järjestettiin kaikkiaan 14 EU-maassa. REGATRACE-hankkeessa selvitettiin biometaanin markkinoiden nykytilaa Euroopassa, kehitettiin kansallisia kehityssuunnitelmia biometaanisektorin kehittämiseksi, perustettiin eurooppalainen biometaanin ja mahdollisesti muiden uusiutuvien kaasujen alkuperätakuujärjestelmä sekä perustettiin alkuperätakuita myöntäviä toimielimiä jäsenmaihin. REGATRACE-hankkeen päärahoittaja oli Euroopan Komission Horisontti2020-rahoitusohjelma. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry osallistui hankkeeseen kolmantena osapuolena European Biogas Associationin alaisuudessa, joka oli varsinaisena partnerina hankkeessa. REGATRACE-hankkeen pääkoordinaattorina toimi italialainen Isinnova.

Työpajassa vuonna 2020 arvioitiin, että biokaasun 4 terawattitunnin tuotantotaso on hyvin mahdollinen vuodelle 2030. Myös pitkällä aikavälillä asiantuntijat näkivät kasvumahdollisuuksia, sillä biokaasun tuotannoksi vuodelle 2035 visioitiin 6-15 terawattituntia. Työpajassa oltiin yksimielisiä sen suhteen, että vuonna 2030 biokaasulle ja biometaanille olisi kysyntää vähintään 4 terawattitunnin edestä. Kysynnän suhteen liikuttiin 4-11 terawattitunnin välillä, vastausten keskiarvon ollessa 7,5 terawattituntia. Työpajassa arviontiin, että vuonna 2030 biometaanin kulutus käyttökohteittain olisi: raskaat ajoneuvot 2,5-4 terawattituntia, henkilöautot 0,5-1 terawattituntia, bussit 0,5 terawattituntia, teollisuus 0,5-4 terawattituntia ja laivat 0,85-4 terawattituntia. Lämmön- ja sähköntuotannossa biokaasua arvioitiin kulutettavan 0,4-2 terawattitunnin edestä. [2]

[1] 1 REGATRACE, Renewable Gas Trade Centre in Europe, verkkosivusto www.regatrace.eu.
[2] Biokaasun tuotanto ja käyttö Suomessa 2030 (verkkojulkaisu). Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. Helsinki. 2020. Saantitapa: www.biokierto.fi

2. Suomen biokaasutuotannon nykytila sekä tuotantopotentiaali

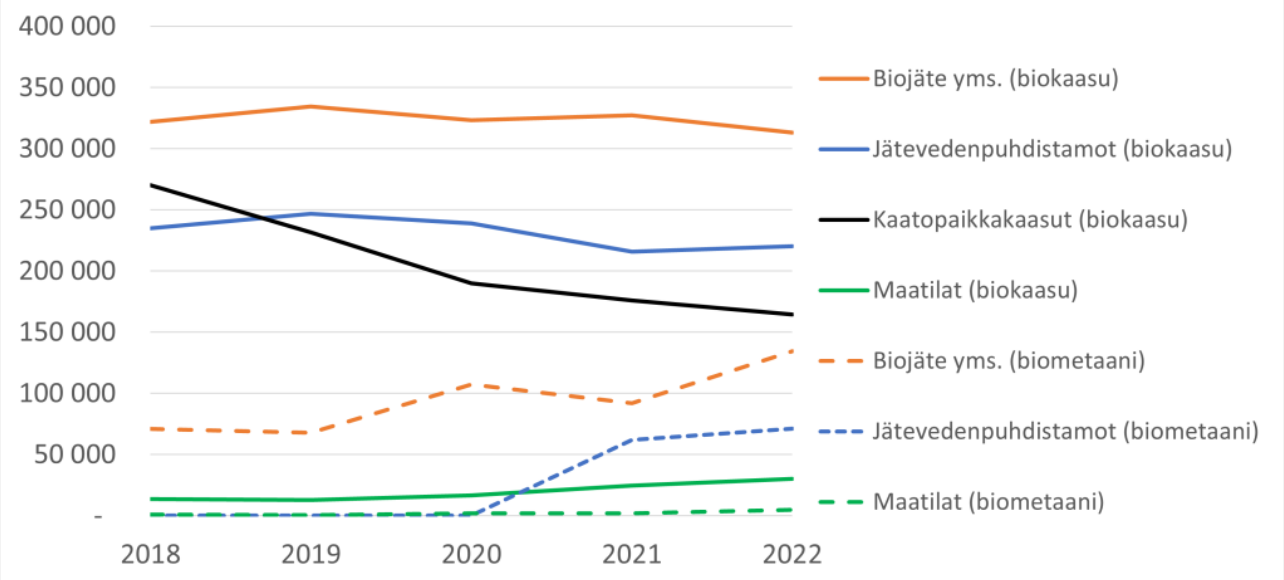
2.1 Tuotannon ja kysynnän nykytila

Tilastokeskuksen tietojen mukaan vuonna 2022 biometaanin tuotanto oli noin 210 gigawattituntia (+35 % vuoteen 2021 verrattuna) ja biokaasun tuotanto noin 730 gigawattituntia (-2 %). Yhteensä tuotanto oli 940 gigawattituntia (+1 %). Vuonna 2022 biometaani tuotannon osuus biokaasun ja biometaanin kokonaistuotannosta oli noin 22 %. Suomen biokaasun ja biometaanin tuotanto kattoi alle prosentin Suomen uusiutuvan energian tuotannosta.

Vuonna 2022 suurin osa biokaasusta tuotettiin biojätteestä ja puhdistamolietteistä. Kaatopaikkakaasujen keräysmäärät ovat laskusuunnassa, mutta ne ovat edelleen tuotantovolyymeiltaan suuremmat kuin esimerkiksi maataloussyötepohjainen tuotanto yhteensä. Suurin osa biometaanista tuotettiin niin ikään biojätteen ja lietteiden yhteiskäsittelylaitoksissa.

Vuonna 2023 oli kaikkiaan 34 kaatopaikkakaasun keräyspistettä ja 85 reaktorilaitoksia (34 maatilamittakaavan laitosta, 6 teollisuuslaitosta, 28 biojätteen ja lietteen yhteiskäsittelylaitosta ja 17 lietemädättämöä). Biometaania jalostettiin kaikkiaan 24 laitoksella. Isojen yhteiskäsittelylaitosten ja maatilakohtaisten laitosten lukumäärät ovat olleet kasvussa viime vuosina. Olemassa oleviin yhteiskäsittelylaitoksiin on tehty myös tuotantokapasiteetin laajennuksia. Biometaanin jalostusyksiköiden lukumäärä on myös kasvanut, ja kasvu on kiihtynyt viime vuosina.

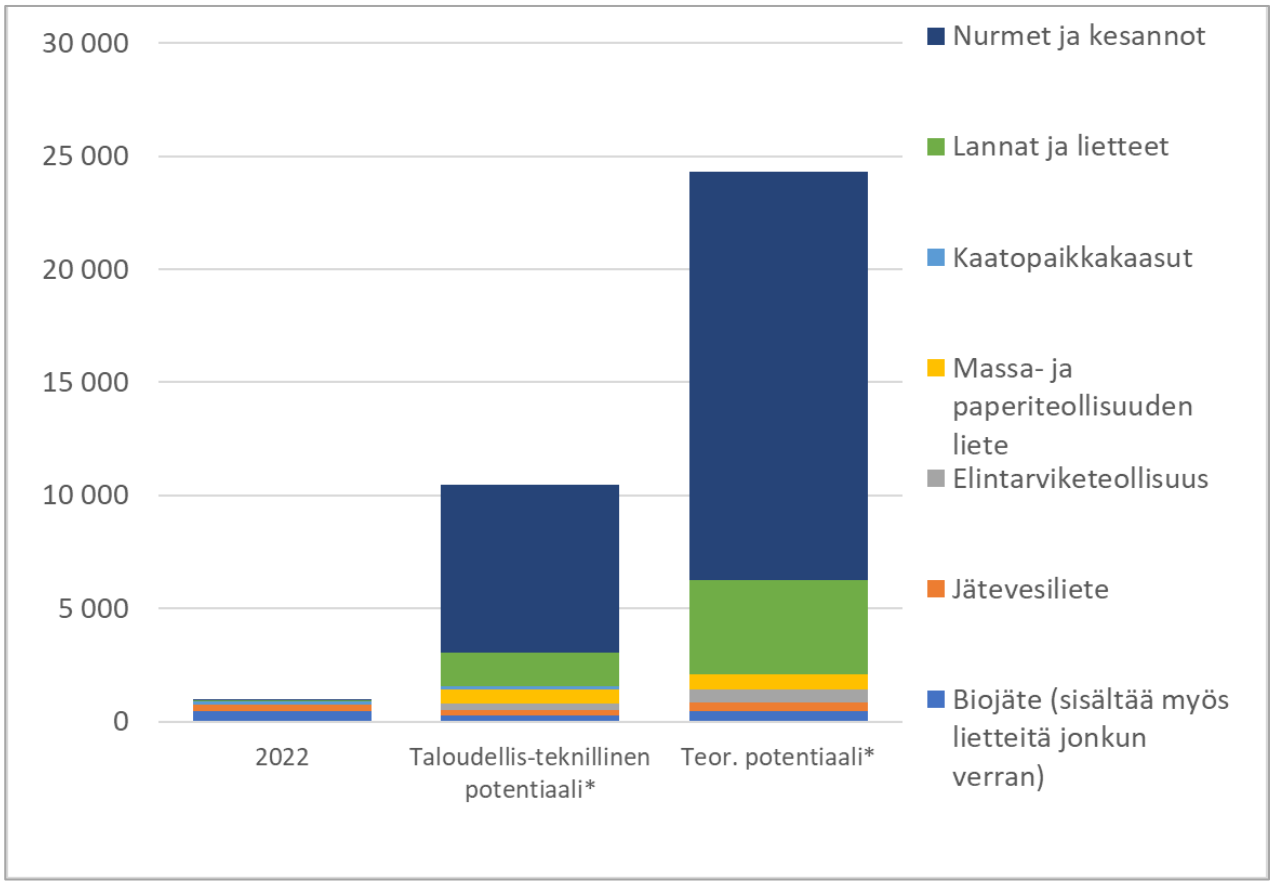
Suurin osa biokaasusta hyödynnetään lämmön ja sähkötuotannossa, suurin osa biometaanista puolestaan liikenteestä. Liikennebiokaasun osuus oli noin 22 prosenttia kaikesta biokaasun ja biometaanin käytöstä vuonna 2022 eli suurin osa tuotetusta biometaanista käytetään liikenteessä. Edelleen suhteellisia suuria määriä biokaasua soihdutetaan, eli ylijäämäkaasu poltetaan hiilidioksidiksi. Erityisesti liikennekaasun kysyntä on ollut kasvussa viime vuosina. Suomeen tuotiin biometaania noin 0,1 terawattituntia vuonna 2022.



Kuva 1: Biokaasun tuotanto eri laitostyypeissä (MWh). Datan lähde: Tilastokeskus

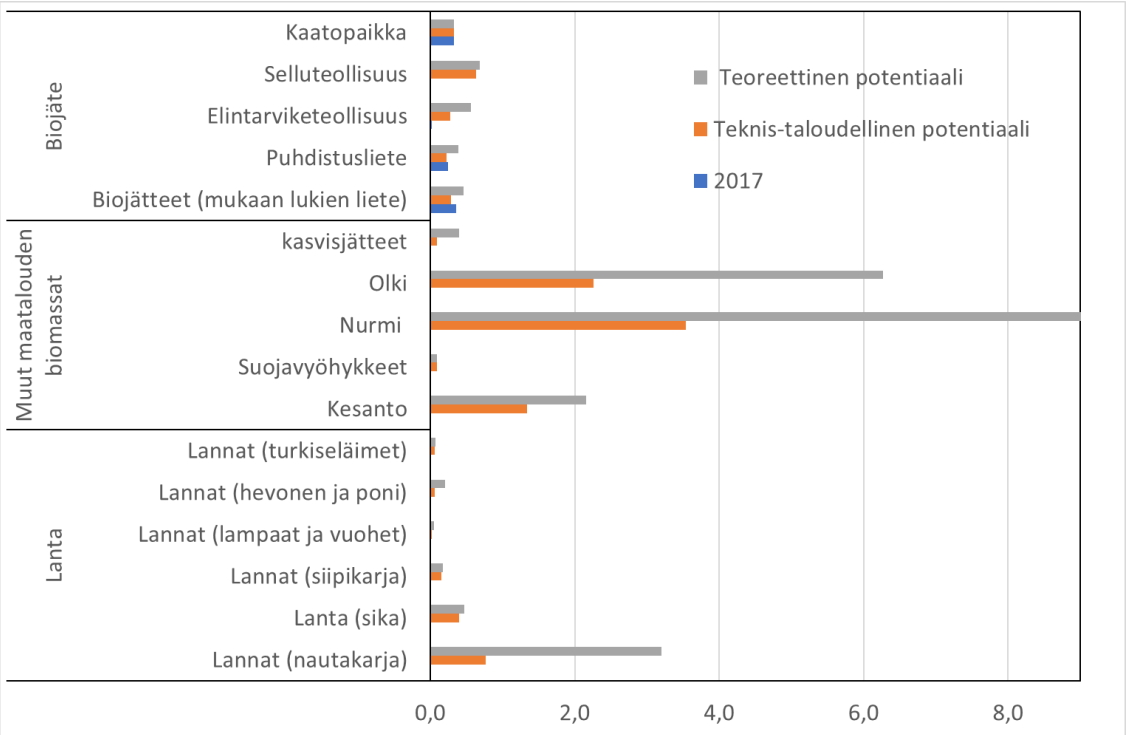
2.2 Tuotantopotentiaali

On arvioitu, että Suomen biokaasutuotannon teoreettinen raaka-ainepohjainen potentiaali voisi olla yhteensä yli 20 terawattituntia ja teknistaloudellinen potentiaali noin 10 terawattituntia[3]. Nämä potentiaaliluvut eivät pidä sisällään termisessä kaasutuksessa eikä Power-to-Gas menetelmällä tuotettua biometaanipotentiaalia. Perinteisessä anaerobisessa menettelyssä biokaasua tuotetaan mädättämällä orgaanisia jäteraaka-aineita (kotitalouksien, kaupan, teollisuuden ja palveluiden biojätteet ja lietteet, maatalouden sivuvirrat, lanta ja lietteet). Kuva 2 osoittaa biokaasun tuotannon nykytilan sekä eri potentiaaliarviot. Kuva 3 puolestaan osoittaa biokaasun tuotantopotentiaalin syötepohjaisesti.



*Kuva 2 Biokaasun tuotanto vuonna 2022 sekä tuotantopotentiaalit (GWh). Huomaa, että kuva sisältää ainoastaan mädättämällä tuotetun biokaasun, eli ei kaasutuksella eikä "power-2-gas"-tekniikalla tuotettua. Datan lähteet: vuoden 2022 luvut ovat peräisin Tilastokeskukselta. *Luvut ovat peräisin Marttinen, S., Luostarinen, S., Winquist, E., Timonen, K. 2015. Rural biogas: feasibility and role in Finnish energy system. BEST suitable Bioenergy Solutions for Tomorrow. Research Report no 1.1.3–4.; Nurmea ja kesantoa koskevat tiedot ovat peräisin Helenius ym. 2017. Agroekologinen symbioosi ravinne- ja energiaomavaraisessa ruoantuotannossa. Ympäristöministeriön raportteja 18/2017.*

[3] Marttinen, S., Luostarinen, S., Winquist, E., Timonen, K. 2015. Rural biogas: feasibility and role in Finnish energy system. BEST suitable Bioenergy Solutions for Tomorrow. Research Report no 1.1.3–4.



Kuva 3 Biokaasun tuotantopotentiaali syötepohjaisesti (tarkastelu sisältää mädätystekniikalla käsiteltävät syötteet). Datan lähteet: Marttinen, S., Luostarinen, S., Winquist, E. etc. Vuoden 2017 luvut ovat Suomen biokaasulaitosrekisteri nro 21.

Huhtikuussa 2024 julkaistu eurooppalainen raportti[4] arvioi Suomen biometaanin tuotantopotentiaaliksi vajaan 10 terawattituntia vuonna 2040. Eurooppalainen arvio poikkeaa kansallisesti tehdyistä arvioista siten, että siinä tarkastelunkohteena on biometaani eli ei raakakaasu (raakakaasun metaanipitoisuus on yleensä 50–70 %). Lisäksi eurooppalaisessa raportissa ei ole huomioitu nurmen potentiaalia, vaikka sen merkitys Suomen kasvintuotannosta on huomattavan suuri. Toisaalta eurooppalaisessa raportissa on arvioitu teollisuuden jätevesien syötepotentiaali huomattavasti suuremmaksi kuin kansallisissa tutkimuksissa. Eurooppalainen raportti arvioi, että mädätystekniikkapohjaisen biometaanin tuotannon lisäksi Suomessa on huomattava kaasutuksella tuotetun biometaanin potentiaali[5]. Kaikkiaan Suomi olisi 8. suurin biometaanin tuottaja EU:ssa vuonna 2040 arvioidaan raportissa.

Biokaasua ja biometaania voidaan tuottaa siis myös muulla tavoin kuin mädättämällä, esimerkiksi puuaineksen termisellä kaasutuksella ja Power-to-Gas-teknologialla. Power-to-Gas-teknologiassa sähköenergia pilkkoo elektrolyysin avulla vettä hapeksi ja vedyksi, joka voidaan hyödyntää sellaisenaan tai edelleen jatkojalostaa metanoinnin avulla metaaniksi. Raakabiokaasu sisältää biogeenistä hiilidioksidia ja muita epäpuhtauksia, jotka poistetaan biometaanin jalostuksen yhteydessä. Talteen otettu biogeeninen hiilidioksidi voidaan hyödyntää ja varastoida usealla eri tavalla: siitä voidaan valmistaa e-metaania tai sitten se voidaan varastoida pysyväksi tekniseksi nieluksi esimerkiksi betonituotteisiin ja -elementteihin. Kansalliset ja eurooppalaiset biokaasun ja biometaanin potentiaaliselvitykset eivät tyypillisesti ota huomioon biokaasun biogeenisen hiilidioksidin mahdollisuuksia.

[4] Guidehouse; Biogases towards 2040 and beyond; April 2024. https://www.europeanbiogas.eu/biogases-towards-2040-and-beyond/

[5] Kaasutus eli "thermal gasification", jolla voidaan käsitellä esimerkiksi metsäbiomassoja ja jätteitä.

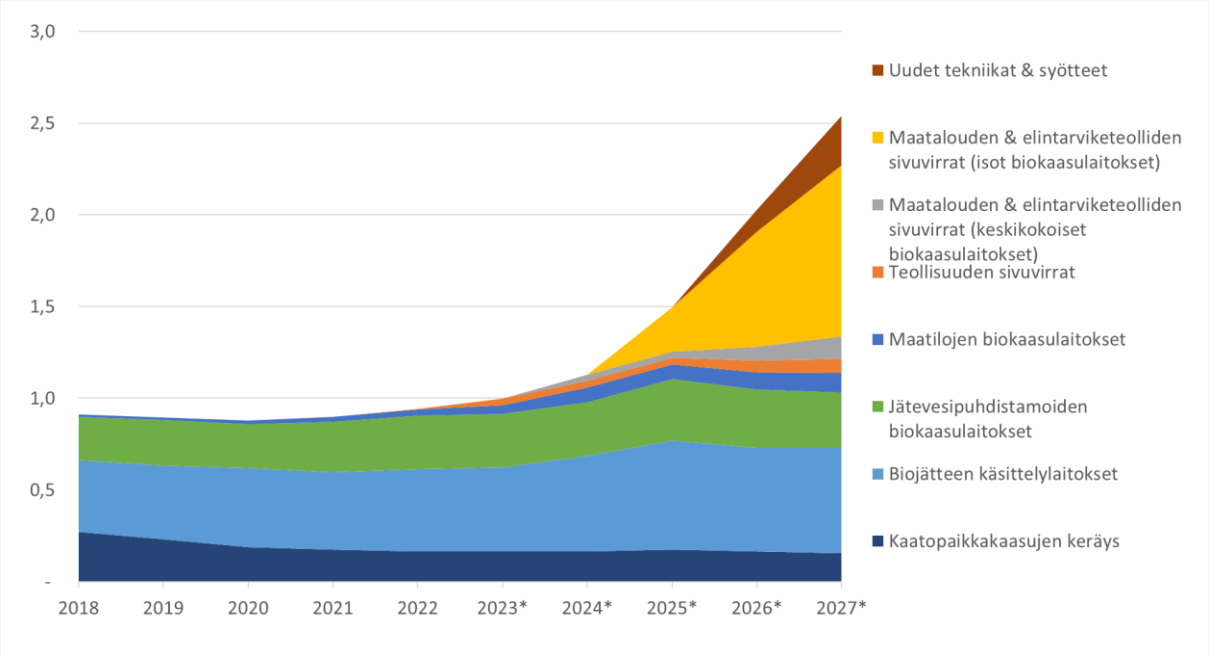
2.3 Kehitys vuosina 2021-2023 ja tulevien vuosien investointisuunnitelmat

Suomeen on rakennettu uusia biokaasulaitoksia 29 vuosina 2021-2023. Näistä 18 on maatilakohtaisia biokaasulaitoksia, 5 yhdyskuntien biojätteen, 3 elintarviketeollisuuden sivuvirtojen ja 3 jätevesilietteen käsittelylaitoksia. Lisäksi kahden nykyisen laitoksen tuotantoa on kasvatettu laajennusinvestoinnein.

Suomeen on suunnitteilla ja rakenteilla 52 biokaasulaitosinvestointia vuosina 2024-2027, jotka toteutuessaan synnyttäisivät 1,2 terawattituntia uutta biokaasun ja biometaanin tuotantokapasiteettia (Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n tilastot; tilanne huhtikuu 2024). Näiden investointien arvo olisi reilu 650 miljoonaa euroa ja laitoksissa käsiteltäisiin erilaisia sivuvirtoja 2 700 000 tonnia vuosittain. Lanta ja muut maatalouden sivuvirrat olisivat merkittävimmät syötteet. Suurin osa vireillä olevista biokaasulaitosinvestointihankkeista odottaa vielä lopullista investointipäätöstä. Investointien joukossa on 8 isoa keskitettyä maatalouden sivuvirtoja kierrättävää uutta biokaasulaitosta, joiden yhteenlaskettu kapasiteetti olisi yhteensä yli 0,9 terawattituntia. Muut biokaasulaitostyypit ovat: 11 maatilalaitosta, 3 teollisuuslaitosta, 9 biojätettä käsittelevää laitosta, 10 keskikokoista maatalouden sivuvirtoja käsittelevää laitosta ja 1 jätevesilietelaitos.

Vireillä olevista biokaasulaitosinvestointihankkeista 13 on rakennusvaiheessa, joten niiden toteutuminen on todennäköistä. Nämä pitkällä investointiputkessa olevat hankkeet kasvattavat kotimaisen biometaanin tuotantoa 0,16 terawattituntia sekä biokaasupohjaisen sähkön ja lämmön tuotantoa 0,06 terawattituntia vuoteen 2026 mennessä. Muut suunnitelmat odottavat vielä lopullisia päätöksiä. [6]

Kuva 4 osoittaa Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n laatiman arvion kotimaisen biokaasun ja biometaanin tuotannon kehityksestä vuoteen 2028 asti.



Kuva 4 Biometaani, biokaasun ja synteettisen metaanin tuotanto (toteuma ja ennuste, TWh). Lähde: vuodet 2018-2022 Tilastokeskus, tiedot vuosilta 2023-2027 ovat Suomen Biokierto ja biokaasu ry:n arvioita. Vuosien 2023-2027 luvuissa ovat mukana Energiainvestointitukea saaneet tai hakeneet investointihankkeet, tai muu julkinen investointi-ilmoitus. Tiedot päivitetty 11.3.2024.

[6] Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n nettisivu https://biokierto.fi/tilastot/tilastot-copy/ . Vierailtu 10.5.2024.

3. Toimet biokaasusektorin kehittämiseksi vuosina 2019-2026

3.1 Orpon hallitusohjelma 2023-2027

Orpon hallitusohjelma julkaistiin 16.6.2023[7]. Hallitusohjelmassa on lukuisia biokaasuun ja ravinteiden kierrätykseen liittyviä kirjauksia, mutta kirjaukset ovat aika ylätasolla.

Poimintoja hallitusohjelmasta olevista biokaasuun ja ravinteiden kierrätykseen liittyvistä kirjauksista:

- Kehittyneiden uusiutuvien ja synteettisten polttoaineiden sekä biokaasun investointiympäristöstä huolehditaan. Edistetään kotimaisten vähäpäästöisten polttoaineiden kehittämistä, tuotantoa sekä lainsäädäntöä, joka lisää niiden käyttöä henkilöautoissa ja raskaassa liikenteessä. Etenkin raskaan liikenteen tarpeisiin soveltuvan kotimaisen biopolttoaineen ja biokaasun valmistusta ja jakelua edistetään. Kehittyneiden uusiutuvien ja synteettisten polttoaineiden sekä biokaasun osuutta jakeluvelvoitteessa nykyiseen nähden lisätään kapasiteetti- ja kustannuskehitys huomioiden. Näin parannetaan myös Suomen omavaraisuutta ja huoltovarmuutta liikennepolttoaineissa
- Kotimaisen biokaasun käyttöä erityisesti raskaassa liikenteessä voidaan lisätä. Hallitus mahdollistaa biokaasun tuotantoprosessin lopputuotteiden käytön esimerkiksi metsälannoitteena ja pitää huolta biokaasuinvestointien ennakoitavasta toimintaympäristöstä.
- Huolehditaan kannustavasta rahoituksesta biokaasutuotannon lisäämiseksi. Hajautettu maatiloilla tapahtuva biokaasutuotanto parantaa huoltovarmuutta sähkön, lämmön ja liikennepolttoaineiden osalta sekä parantaa lannan ravinteiden käyttökelpoisuutta ja omavaraisuutta. Nopeutetaan luvitusta.
- Edistetään biokaasutuotannon kehittämistä ja käynnistämistä sekä biokaasun monipuolista käyttöä. Biokaasun käytön edellytyksiä tuetaan jakeluvelvoitteen ja kapasiteettimekanismin puitteissa sekä huolehditaan kannustavasta rahoituksesta. Biokaasun tuotantoa eläinten lannasta ja muista biojakeista lisätään ja biokaasun tuotannossa syntyvää materiaalia hyödynnetään tehokkaasti muun muassa lannoituksessa.
- Hallitus suojelee Suomen vesistöjä ja etenkin haavoittuvaa Saaristomerta. Hallitus jatkaa Saaristomeri-ohjelmaa painottaen mittakaavaltaan merkittäviin ravinnekierron parantamisiin johtavia toimenpiteitä, kuten eläinperäisen ravinteen kiertoa, maaperän pidätyskyvyn parantamista oleellisilla osuuksilla ja ravinteiden poistoa vesistöistä.
- Jakeluvelvoitteen nousun kustannusvaikutuksia kompensoidaan muun muassa laskemalla polttoaineiden verotusta, sisällyttämällä liikennesähkö jakeluvelvoitteeseen sekä uudenlaisella jakeluvelvoitteen joustomekanismilla. Joustomekanismin avulla jakeluvelvoitetta voidaan täyttää myös muualla kuin tieliikenteessä tehtävillä päästövähennystoimenpiteillä. Jakeluvelvoitelakia muutetaan siten, että jakeluvelvoite pysyy nykyisessä 13,5 prosentissa vuonna 2024. Vuosina 2025–2027 jakeluvelvoitetta nostetaan maltillisesti asteittain siten, että vuonna 2025 taso on 16,5 prosenttia, vuonna 2026 19,5 prosenttia ja vuonna 2027 22,5 prosenttia. Ns. kehittyneimpien jakeiden lisävelvoitetta nostetaan nykyisestä kahdesta prosentista vuonna 2025 kolmeen prosenttiin ja vuonna 2026 neljään prosenttiin (nykyisessä laissa 4% vuosina 2024 ja 2025 ja 6% vuosina 2026 ja 2027). Tavoitetasojen laskemisen lisäksi jakeluvelvoitteen sakkotasoja tullaan alentamaan porrastetusti tulevina vuosina.
- Hallitusohjelman mukaisesti viranomaismenettelyitä tullaan sujuvoittamaan. Myös kierrätykseen ja jätteiden tuotteistamiseen liittyvää lainsäädäntöä sujuvoitetaan.

[7] Vahva ja välittävä Suomi: Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma 20.6.2023. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165042

- Määrärahamuutokset: TEM:n (yhteensä -32 milj. € vuosina 2024-2028) ja MMM:n määrärahoja ehdotetaan leikattavaksi. Lisämäärärahoja esitetään Saaristomeri -ohjelmaan ja vesiensuojeluun (yhteensä 30 milj.€ vuosina 2024-2028). Puhtaan energian Suomen -kärkihankkeisiin varataan kuitenkin kaikkiaan 160 miljoonaa euroa.

3.2 Marinin hallitusohjelma 2019-2023

Marinin hallitusohjelma julkaistiin 6.6.2019[8]. Hallitusohjelmassa oli useita toimenpiteitä ravinteiden kierron ja biokaasun toimintaympäristön kehittämiseksi Suomessa. Oheisessa taulukossa 1 on esitetty yhteenveto Marinin hallitusohjelmassa olevista kirjauksista biokaasun ja ravinnekierron osalta mukaan lukien budjettisummat.

Yksityiskohtaisemmin tarkasteltuna hallitusohjelmaan oli kirjattu biokierron osalta muun muassa ravinnekierron toimenpidekokonaisuuden toteuttaminen, biokaasuohjelman laatiminen, biokaasun jakeluverkon laajentaminen, biokaasuinvestointien ja uusien lannankäsittelytekniikoiden tukeminen, sekä biokaasun ravinnekiertokorvauksen käyttöönottaminen. Lisäksi hallitusohjelmassa esitetään erikseen erilaisia tuki-instrumentteja esimerkiksi hiilineutraalisuuden ja kiertotalouden edistämiseksi. Hallitusohjelman liitteissä oli lisäksi määritelty rahalliset panostukset eri toimenpiteiden toteuttamiseksi.

Taulukko 1 Biokaasua ja ravinnekiertoa koskevat hallitusohjelmakirjaukset 2019-2023. Lähde: hallitusohjelmasta koostanut Suomen Biokierto ja Biokaasu ry

milj. €	KOHDE	2020	2021	2022	2023
BIOKAASUN TUOTANTO					
Energiainvestointituki, TEM	I K				
Biokaasu- ja lannankäsittelyinvestoinnit, MMM	P K	3,5	4,0		
Ravinnekiertotuki (määräaikainen), MMM	I P K		4,0	5,0	7,0
BIOKAASUN KÄYTTÖ					
Työsuhdeautoetu, LVM	H				
Konversiotuki/hankintatuki/romutuskampanja, LVM	H	3,0	3,0	3,0	3,0
Biokaasuohjelma, TEM	R	5,0	5,0	5,0	
Jakeluinfratuki, TEM	H R	1,5	1,5	1,5	1,5
Joukkoliikennetuki, LVM	R				
Liikenteen veromuutokset (kaikki käyttömuodot) VM	KAIKKI				
Biokaasun jakeluvelvoite (ei taloudellinen tuki), TEM	H R				
RAVINTEIDEN KIERTO					
Määr.aika kiertotalouden innovaatio- ja investointituki YM & MMM	L				
Raki-ohjelma yms YM & MMM	L				
I=isot laitokset (yli 100 000 t/a), K=keskisuuret laitokset, P=pienet laitokset (alle 12 000 t/a), H=henkilöauto, R=raskasajoneuvo, L=lannoite					

[8] Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019: Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161931

3.2. Kansallinen Biokaasuohjelma 2019-2022

Pääministeri Marinin hallitusohjelman mukaisesti Suomelle laadittiin kansallinen biokaasuohjelma[9], jonka tavoitteena oli ottaa käyttöön biokaasun tuotantopotentiaali sekä kehittää Suomen elinvoimaisuutta ja edistää ilmastotavoitteisiin pääsyä. Biokaasuohjelma valmistui 28.1.2020. Biokaasuohjelmassa kuvataan biokaasutoimialan nykytilaa sekä merkittävimpiä esteitä ja hidasteita biokaasun laajamittaiselle tuotannolle ja käytölle sekä esitetään vuosille 2020-2022 toimenpiteet tunnistettujen haasteiden ratkaisemiseksi ja biokaasua koskevien Marinin hallitusohjelmakirjausten toimeenpanoksi. Biokaasuohjelma sisälsi 24 toimenpidettä, jotka oli aikataulutettu ja vastuutettu eri hallinonaloille. Kansallisen biokaasuohjelman laadinnasta vastasi Työ- ja elinkeinoministeriön asettama työryhmä, jossa oli edustajia sekä ministeriöstä että keskeisistä sidosryhmistä.

Taulukko 2 Listaus kansallisen biokaasuohjelman toimenpidesuositusten toimeenpanosuunnitelma vuosille 2019-2022.

Toimenpide	**Vastuutaho ja aikataulu**
Tukiohjelmien määrärahojen ja jatkuvuuden turvaaminen	TEM, MMM, VM ; jatkuva
Valtiontukisääntelyyn vaikuttaminen	MMM, TEM; 2020-2022
CAP-valmistelu	MMM
Rahoitusmahdollisuuksien parantaminen (neuvontafokus)	TEM; 2020
Energiatukiohjelman biokaasuhankkeet (sis. turvallisuus)	TEM; jatkuva
Tutkimusohjelma	TEM; 2020
Kiertotaloutta edistävä lainsäädäntö	YM, MMM; jatkuva
Biokaasulaitosten ja lannankäsittelyn investointituki (HO19)	MMM; 2020
Ravinnekierrätyksen tuotantotuki (HO19)	MMM (YM); 2020
Jakeluinfrastruktuurituen päivitys (välillisesti HO19)	TEM, (Energiavirasto); 2020
Jakeluvelvoite (HO19)	TEM; 2020-2021
Biometaanin vero (välillisesti HO19)	VM, TEM; 2020-2021
Biometaanin arvo (selvitys) (välillisesti HO19)	TEM, VM; 2020
Kaasuajoneuvotavoitteiden tarkistus (HO19)	LVM, TEM; 2020-2021
Konversiotuen jatkaminen (HO19)	LVM; 2020
Biokaasutraktorien rekisteröinti tieliikennekäyttöön (HO19)	LVM (Traficom); 2020
Julkisen sektorin kaasuajoneuvohankinnat	LVM, kunnat
Jakeluverkon kehittäminen (HO19)	LVM; 2020
Biometaanin laatuvaatimukset sekä tankkausasemien teknisen toimivuuden vähimmäisvaatimukset	TEM; 2020-2021
Lupamenettelyiden sujuvoittaminen	TEM, YM; 2020-2021
Neuvonta MABIK 1.0 MMM (informaatio-ohjaus)	MMM; 2020-2021
Turvallisuus	TEM, MMM, (Tukes); jatkuva
Biokaasun kestävyys	MMM, YM, TEM; 2020-2021
Toimeenpanon seuranta (puolivuosittain)	TEM, MMM, YM, LVM, VM; 2020-2021

[9] Biokaasuohjelmaa valmistelevan työryhmän loppuraportti. työ- ja elinkeinoministeriö 28.01.2020. Saavilla http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-482-2. Biokaasuohjelman toimeenpanosuunnitelma (pdf).

Biokaasuohjelman toimenpiteiden toimeenpanossa oli viivästyksiä, mutta suurin osa toimenpiteistä saatiin toteutettua. Uusia toimenpiteitä tuli myös toimeenpanon aikana, kun joitakin säädöksiä uudistettiin toiseen kertaan ja esimerkiksi investointitukimäärärahoista päätettiin vuosittain osana valtion budjettineuvotteluita. Kaiken kaikkiaan biokaasuohjelma toimenpidelistauksineen oli onnistunut, sillä siinä koottiin eri hallinnonaloille kuuluvat toimet selkeäksi kokonaisuudekseen. Tämä helpotti myös ministeriöissä tehtävää työtä ja paransi yhteistyö eri tahojen välillä. Kansallinen biokaasuohjelma tai vastaava olisi hyödyllinen myös Orpon hallitusohjelman toimeenpanoa silmällä pitäen sekä Green deal-paketin kansallisessa toimeenpanossa.

Euroopan komissio on esittänyt REPowerEU-tiedonnonannossaan, että jäsenmaat laatisivat kansalliset biokaasustrategiat. Komissio on kehottanut myös jäsenmaita asettamaan kansallinen biokaasun ja biometaanin tavoitetaso osana kansallista energiasuunnitelmaa. Suurin osa jäsenmaista on asettanut tavoitteita energiasuunnitelmissaan (tilanne maaliskuu 2024), mutta Suomi ei ole asettanut tavoitteita omassa suunnitelmassaan.

3.3. Euroopan komission toimet 2019-2024

Euroopan komissio julkaisi 11.12.2019 ”Green Deal” -ohjelman[10], joka on komission lippulaivatoimenpidepaketti vuosille 2019-2024. Toimilla pyritään tekemään Euroopasta ensimmäinen ilmastoneutraali maanosa maailmassa vuoteen 2050 mennessä. Ohjelmapaketti sisältää useita toimenpiteitä säädösten ja poliittisten linjausten tarkistamiseksi ja uudistamiseksi. Usea toimenpide vaikuttaa joko suoraan tai epäsuorasti biokaasusektoriin. Biokaasusektorin kannalta keskeisimmät toimenpiteet ovat:

- Annetaan eurooppalainen ilmastolaki maaliskuuhun 2020 mennessä.
- Komissio tarkastelee kesäkuuhun 2021 mennessä kaikkia asiaankuuluvia ilmastopolitiikan välineitä ja ehdottaa niiden tarkistamista.
- Komissio aikoo ehdottaa energiaverodirektiivin tarkistamista vuonna 2021.
- Arvioidaan hiilitullien käyttöönottoa valituille aloille hiilivuodon riskin vähentämiseksi
- Komissio hyväksyy uuden, kunnianhimoisemman EU:n strategian ilmastomuutokseen sopeutumiseksi.
- Maaliskuussa 2020 komissio hyväksyy EU:n teollisuusstrategian, joka yhdessä uuden kiertotalouden toimintasuunnitelman kanssa pyrkivät nykyaikaistamaan EU: n taloutta ja hyödyntää kiertotalouden mahdollisuuksia kotimaassa ja maailmanlaajuisesti.
- Keväällä 2020 komissio julkaisee Biotalous- sekä ”Pellolta pöytään” strategiat (englanniksi The Farm to Fork Strategy).
- Komissio hyväksyy kestävän ja älykkään liikkumisen strategian vuonna 2020.
- Komissio tukee julkisten lataus- ja tankkauspisteiden käyttöönottoa. Komissio tarkistaa myös vaihtoehtoisia polttoaineita koskevaa infrastruktuuridirektiiviä ja TEN-T-asetusta, joilla pyritään nopeuttamaan päästöttömien ja vähäpäästöisten ajoneuvojen ja alusten käyttöönottoa.
- Komissio ehdottaa kesäkuuhun 2021 mennessä tarkistettavaksi henkilöautojen ja pakettiautojen hiilidioksidipäästöstandardeja koskevaa lainsäädäntöä, jotta varmistetaan selkeä tie vuodesta 2025 eteenpäin kohti päästötöntä liikkuvuutta.
- Komissio harkitsee kesäkuuhun 2021 mennessä eurooppalaisen päästökaupan soveltamista maantiekuljetuksiin.

[10] Euroopan komission Euroopan vihreän kehityksen ohjelma (European Green Deal), verkkosivusto https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6691

Vuosina 2020-2024 on päivitetty sekä luotu täysin uusia EU-säädöksiä Green deal-ohjelman mukaisesti. Vuosina 2023-2025 säädökset viedään kansalliseen lainsäädäntöön.

Komissio antoi 18.5.2022 REPowerEU-suunnitelman[11], jolla pyritään nopeasti vähentämään EU:n riippuvuutta Venäjän fossiilisista polttoaineista ja edistää vihreää siirtymää säästämällä energiaa, investoimalla uusiutuviin energialähteisiin ja monipuolistamalla energiatoimituksia. Suunnitelma perustuu 55-valmiuspaketin ehdotusten täytäntöönpanoon. REPowerEU-suunnitelma on edellyttänyt mittavia investointeja ja uudistuksia. EU on mobilisoinut suunnitelman toteuttamiseen lähes 300 miljardia euroa – noin 72 miljardia euroa avustuksina ja noin 225 miljardia euroa lainoina. Suunnitelman keskeinen rahoitustukimekanismi on EU:n elpymis- ja palautumistukiväline. Osana tiedonantoa komissio esitti EU:n biokaasun ja biometaanin tuotantotavoitteeksi 35 miljardia kuutiometriä (noin 370 terawattituntia) vuodelle 2030.

Euroopan komissio julkaisi 6.2.2024 ehdotuksen EU:n ilmastotavoitteeksi vuodelle 2040[12] ja polun kohti ilmastoneutraalia Euroopan unionia vuonna 2050. Tiedonanto esittää nettopäästövähennystavoitteeksi 90 prosenttia verrattuna vuoteen 1990. Tavoite kattaa sekä kasvihuonekaasupäästöt että luonnolliset poistumat ja uutena asiana myös tekniset nielut. Samaan aikaan komissio julkaisi myös tiedonannon teollisen hiilenhallinnan strategiasta[13]. Lopullinen tavoite sekä linjaukset toimenpiteistä päätetään vuonna 2026, kun asiaa on ensin työstetty jäsenmaiden kesken sekä uuden Euroopan parlamentin ja komission toimesta. Komission esityksen mukaan päästövähennystoimia tulee tehdä jokaisella sektorilla ja lisäinvestointeja tarvitaan tukemaan teknologioiden kehittymistä. Tiedonanto ei sisällä uusia ohjauskeinoja, vaan siinä pohditaan nykyisten ohjauskeinojen roolia ja tuodaan esille säädöskehyksen päivitystarpeita. Komissio painottaa kuitenkin päästökaupan roolia hiilen hinnan asettajana ja pitkän aikavälin ennustettavuuden tuojana. Tiedonanto nostaa seuraavat sektorit ilmastotoimien polttopisteeseen: energiantuotanto, rakennusten lämmitys, teollisuus, liikenne ja alkutuotanto. Energiasektori on keskeisin näistä sektoreista. Biokaasu ja ravinteiden kierrätys linkittyvät näihin monella tapaa liikenne-, teollisuus- ja maataloussektoreiden ilmastotyöhön. Komission tavoitteet hiilidioksidin talteenotolle ovat huomattavat, ja biogeenisellä hiilidioksidilla on keskeinen rooli niin hiilidioksidin hyödyntämisen kuin varastoinnin ratkaisujen osalta.

Kesällä 2024 järjestetään EU-vaalit, joissa valitaan kaudelle 2024-2029 jäsenet Euroopan parlamenttiin sekä Euroopan komission johtotasoille. Komission uusi ohjelma odotetaan annettavan joulukuussa 2024 tai viimeistään alkuvuodesta 2025, mikä linjaa EU-tason kehitystoimet seuraaville vuosille.

[11] COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS REPowerEU Plan COM/2022/230 final https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A230%3AFIN&qid=1653033742483

[12] KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE, EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN KOMITEALLE Turvattu tulevaisuus Euroopan vuoden 2040 ilmastotavoite sekä eteneminen kohti ilmastoneutraaliutta vuoteen 2050 mennessä kestävässä, oikeudenmukaisessa ja vauraassa yhteiskunnassa COM/2024/63 final EUR-Lex - 52024DC0063 - FI - EUR-Lex (europa.eu)

[13] KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE, EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN KOMITEALLE Kohti kunnianhimoista teollista hiilenhallintaa EU:ssa COM/2024/62 final EUR-Lex - 52024DC0062 - FI - EUR-Lex (europa.eu)

4. Työpajan tulokset

Tässä osiossa kerrotaan Helsingissä 12.3.2024 järjestetyn työpajan tulokset aihealueittain.

3.1 Biokaasun tuotanto vuonna 2030, 2035 ja 2040

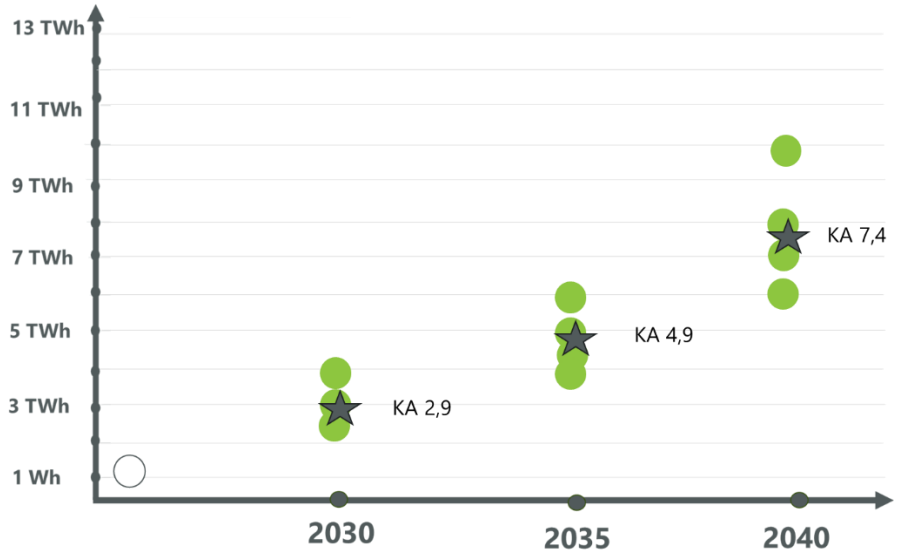
Työpajassa pyydettiin arvioimaan, kuinka paljon Suomessa tuotetaan biokaasua ja biometaania vuosina 2030, 2035 ja 2040.

Työpajan tulokset

Vuonna 2030 kotimaisen biokaasun ja biometaanin tuotanto voisi olla 2,5-4 terawattituntia, asiantuntijoiden vastausten keskiarvon ollessa 2,9 terawattituntia. Huomattava osa tuotetusta biokaasusta arvioitiin jalostettavan biometaaniksi. Lannan arvioitiin olevan keskeinen syöte, mutta kasvavaa potentiaalia uskottiin olevan myös biometaanin tuotannossa syntyvän hiilidioksidin hyödyntämisessä e-metaanin tuotantoon. Tuotannon kasvua arvioitiin vauhdittavan energiakriisin synnyttämä uusiutuvien kaasujen kasvava kysyntä sekä ilmastopäästövähennysvelvoitteet. Kasvua hidastaa puolestaan investointitukien puute. EU-liikennesääntely luo epävarmuutta kuorma-autopuolella, mikä voi hidastaa biometaanin tuotantolaitosinvestointeja. Laivapuolella kysynnän arvioitiin kasvavan, sillä jo nyt LNG-käyttöisen laivakaluston määrä on kasvussa. Kesän 2024 EU-vaalit ovat merkittävät, ja vaalien tuloksella arvioitiin olevan vaikutusta uusiutuvien kaasujen kysyntään seuraavina vuosikymmeninä.

Vuonna 2035 kotimaisen biokaasun ja biometaanin tuotanto voisi olla 4-6 terawattituntia, asiantuntijoiden vastausten keskiarvon ollessa 4,9 terawattituntia. Lanta olisi edelleen tärkeässä roolissa, mutta entistä enemmän tuotannonkasvu pohjautuisi biometaanin tuotannossa syntyvän hiilidioksidin hyödyntämiseen e-metaanin tuotannossa. Metaanin käytön arviontiin olevan Suomessa luokkaa 12 terawattituntia ja päästövähennystavoitteiden arviontiin luovan kiinnostusta korvata kaasuverkon fossiilista kaasua uusiutuvilla; huomattava osa kaasusta kuljetetaan jatkossa nesteytettynä EU:ssa, joten kaasuputkeen mahtuu. Keskeisimmät tuotannon kasvua ajavat tekijät arvioitiin edelleen olevan kuorma-autojen, laivojen ja teollisuuden kasvava uusiutuvan kaasun kysyntä.

Vuonna 2040 kotimaisen biokaasun ja biometaanin tuotanto voisi olla 6-10 terawattituntia, asiantuntijoiden vastausten keskiarvon ollessa 7,4 terawattituntia. Maatalouden sivuvirrat ovat tuolloin jo laajasti hyödyntämisen piirissä, jolloin huomattava osa tuotannon kasvusta arvioitiin pohjautuvan erityisesti e-metaaniin. Edelleen tuotannon kasvua vauhdittavat kuorma-autojen ja laivojen kysyntä, mutta teollisuuden kysynnän arvioitiin myös vahvistuvan. Kaasuverkon uskottiin edelleen olevan tärkeä osa kaasuinfrastruktuuria nesteytetyn kaasun ohella.



Kuva 5 Työpajan tulokset biokaasun tuotantomääristä vuosina 2030, 2035 ja 2040.

3.2 Biokaasun kysyntä vuonna 2030, 2035 ja 2040

Työpajassa pyydettiin arvioimaan, kuinka paljon biokaasua ja biometaania hyödynnetään vuosina 2030, 2035 ja 2040 eri käyttökohteissa (laivat, kuorma-autot, henkilöautot, teollisuus, sähköntuotanto, lämmöntuotanto ja muut käyttökohteet).

Työpajan tulokset

Laivojen ja kuorma-autojen biometaanin kokonaiskysynnän arvioitiin olevan yhteensä luokkaa 3 terawattituntia (2030), 4 terawattituntia (2035) ja 6 terawattituntia (2040). Tähän arviointiin tulevan päälle vielä kysyntä teollisuudessa, lämmön – ja sähköntuotannossa. Käyttömäärät henkilöajoneuvoissa ja busseissa arvioitiin vähenevän. Eniten kysyntää arviotiin syntyvän raskaassa liikenteessä, laivoissa ja teollisuudessa, mutta asiantuntijat eivät pystyneet arviomaan biokaasun ja biometaanin tarkkoja kysyntämääriä eri käyttökohteissa. Raskaassa liikenteessä ja teollisuudessa kysyntää siivittävät vahvat EU-tason toimet ja asetetut päästövähennystavoitteet. Osa kysynnästä voi kohdistua myös muihin uusiutuviin kaasuihin kuin biokaasuun ja biometaaniin, mutta työpajassa tarkastelun kohteena oli biokaasu ja biometaani.

Kuorma-autot: biometaanin kulutuksen arvioidaan olevan 0,20 terawattituntia (arvio 2023), 1-1,5 terawattituntia (2030), 2 terawattituntia (2035) ja 3 terawattituntia (2040). Biometaanin kysynnän arvioitiin kasvavan, koska kaasu on kilpailukykyinen ratkaisu kokonaiskustannusten ja teknologian toimivuuden näkökulmasta. Tähän mennessä isomman kokoluokan kaasukuorma-autot ovat puuttuneet, mutta raskaamman kaasukäyttöisen kaluston saatavuus on parantumassa koko ajan. Asiantuntijat arvioivat, että 2030-luvun alkupuolella sähkö ei vielä ole teknisesti ja taloudellisesti mahdollinen isommassa kokoluokassa laajemmassa käytössä. Arviontiin epävarmuutta luo kuitenkin EU-sääntelyn tulevaisuus, missä vuoden 2024 EU-vaalit ovat ohjaavassa roolissa.

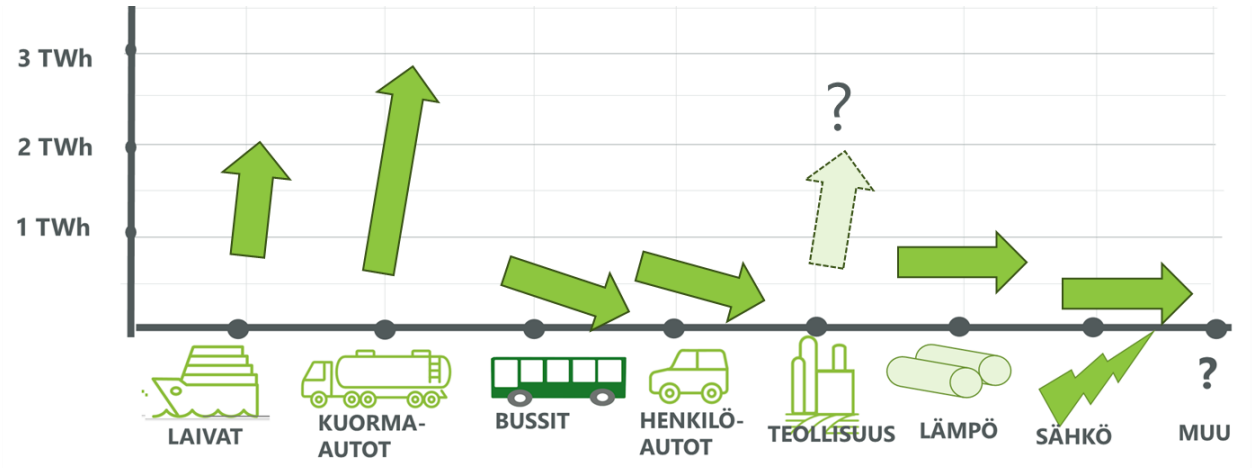
Laivat: biometaanin kulutuksen arvioidaan olevan luokkaa 0,5 terawattituntia (2030), 1 terawattituntia (2035) ja 2 terawattituntia (2040). Laivaliikenteessä biometaanin kysynnän kasvua tukevat kiristyvät EU-tason päästövähennysvelvoitteet. Epävarmuutta luo kuitenkin se, ettei ole selvää, missä EU:n maan satamassa laivat tosiasiallisesti tulevat tankkaamaan, sillä esimerkiksi EUFuelMaritime[14] mahdollistaa joustavuutta tankkauksen suhteen velvoitteiden saavuttamisessa. Eurooppalaiset varustamot ovat jo nyt investoimassa LNG-käyttöiseen kalustoon ja laivojen käyttöikä on pitkä. Kysyntänäkymiin arviointiin vaikuttavan myös se, miten e-metaanin ja ammoniakin tarjonta ja kysyntä kehittyvät.

Teollisuus: Työpajassa ei annettu tarkkoja arvioita teollisuuden kysynnän tasosta, mutta teollisuuden kysynnän uskottiin kasvavan. Kasvua tukevat EU-säädökset (tavoitteet ja päästökauppa, mahdollinen ”tikettikauppa”) sekä kuluttajien kiinnostus ilmastoystävällisiä ratkaisuja kohtaan. Kysyntää biokaasulle ja biometaanille arvioitiin olevan erityisesti pk-teollisuudessa, jossa on saatavissa synergiaetuja energian tuotannossa ja sivuvirtojen kierrätyksessä. Teollisuus on mahdollisesti kiinnostunut biometaanista myös raaka-aineena.

Lämmön tuotanto: biokaasun kulutuksen arvioidaan pysyvän myös jatkossa vuoden 2023 tasolla, eli olevan luokkaa 0,7 terawattituntia. Kysynnän arviontiin siis pysyvän samalla tasolla seuraavat vuosikymmenet, ja metaanin rooli säätövoimana arviointiin korostuvan. Tuotettu biokaasu kannattaa joka tapauksessa hyödyntää tavalla tai toisella eli soihduttaminen ei ole järkevää, mikä ylläpitää tuotantotasoa.

Sähkön tuotanto: biokaasun kulutuksen arvioidaan pysyvän myös jatkossa vuoden 2023 tasolla, eli olevan luokkaa 0,006 terawattituntia. EU-sisämarkkinoilla on kysyntää uusiutuvalle sähkölle jatkossakin, mikä voi kiinnostaa joitakin toimijoita. Tuotettu biokaasu kannattaa joka tapauksessa hyödyntää tavalla tai toisella eli soihduttaminen ei ole järkevää, mikä ylläpitää tuotantotasoa.

Henkilöajoneuvojen ja linja-autojen kohdalla biometaanin kulutuksen arvioidaan vähenemän tulevaisuudessa merkittävästi. Vuonna 2023 henkilöajoneuvoissa kulutus oli luokkaa 0,04 terawattituntia ja linja-autoissa 0,02 terawattituntia. Vuonna 2023 biometaanin osuus tieliikenteessä oli lähes 100%.



Kuva 6 Työpajan tulokset biokaasun arvioita kysyntämääristä vuosina 2030, 2035 ja 2040.

[14] Regulation (EU) 2023/1805 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on the use of renewable and low-carbon fuels in maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC.

3.3 Asiantuntijoiden näkemykset tarvittavista toimenpiteistä kotimaisen biokaasusektorin kasvun vauhdittamiseksi vuosina 2024-2027

Työpajassa pyydettiin arvioimaan, millä toimenpiteillä voidaan varmistaa biokaasun tuotannon ja käytön kasvuloikka vuosina 2024-2027. Keskustelua käytiin valmiiksi laaditun toimenpidelistauksen pohjalta, josta osallistujia pyydettiin valitsemaan viisi tärkeintä toimenpidettä.

Työpajan tulokset

Työpajassa listatut toimenpiteet tärkeysjärjestyksessä:

1. Biometaanin ja biokaasun saatavuuden varmistaminen liikennesektorille ja teollisuudelle, missä keskeistä ovat riittävän laaja jakeluverkko, kaasuverkon ja -markkinoiden toimivuus ja kannustavat verotusratkaisut. Erityisen tärkeää on saada selvyys pitkän aikavälin näkymistä.
2. Sujuvoittaminen on erittäin tärkeä, jotta laitoksia syntyy. Ei tule mennä yli EU-regulaatiovaatimusten.
3. Raskaiden ajoneuvojen hankintatuet ovat kustannustehokas keino lisätä biometaanin tuotantoa ja käyttöä kotimaassa.
4. Tarvitaan edelleen lisätoimia biokaasun ja biometaanin tuotannon ja käytön lisäämiseksi, missä pitkän linjan suunta on tärkeää. Jakeluvelvoite tunnistettiin tärkeäksi ohjauskeinoksi.
5. Tarvitaan lisätoimia kierrätyslannoitteiden käytön lisäämiseksi.
6. Investointituet (biokaasu- ja biometaanilaitokset ja ravinteiden kierrätysratkaisut) ja ravinnekiertotuki ovat tärkeitä.
7. Kansallinen biokaasu/biometaanistragia olisi tärkeä, jotta toimia saataisiin yli hallituskausien. Tämä kirkaistaisi tulevaisuusnäkymiä ja parantaisi kansallista koordinaatiota.
8. Uudet teknologiat & syötteet: on tärkeää varmistaa, että suomalaiset toimijat pysyvät kärkijoukoissa uusiutuvien ja kestävien synteettisten kaasujen kehittämisessä, mikä voidaan varmistaa satsaamalla t&k-toimintoihin ja pitämällä kansallinen kaasuekosysteemi elinvoimaisena.

5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Suomessa on paljon erilaisia biomassoja, joita voitaisiin kestävästi hyödyntää biokaasun tuotannossa. Biokaasun tuotantopotentiaaliksi on arvioitu jopa lähes 25 TWh, mutta teknistaloudellisesti nykytekniikalla hyödynnettävissä on reilu 10 TWh. Näiden lukujen päälle tulee lisäksi uusilla tekniikoilla tuotettu biometaani ja synteettinen metaani. Vuosien 2030, 2035 ja 2040 biokaasun tarjonta- ja kysyntänäkymiä selvitettiin työpajassa, jonka järjestivät Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, Bioenergia ry, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK, Suomen Kaasuyhdistys ry, Suomen Kiertovoima ry, Elintarviketeollisuusliitto, Energiateollisuus ry ja Kierrätysteollisuus ry 12.3.2024 Helsingissä. Vastaavanlainen työpaja järjestettiin vuonna 2020 Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n toimesta osana EU-rahoitteista REGATRACE-hanketta. Tässä osiossa on vertailtu eri työpajojen tuloksia keskenään.

Tuotanto

Vuoden 2024 työpajassa kotimaisen biokaasun ja biometaanin tuotannon arviointiin olevan luokkaa 3 terawattituntia (2030), 5 terawattituntia (2035) ja 7 terawattituntia (2040). Vuonna 2020 järjestetyssä työpajassa pidettiin 4 terawattituntia biokaasun tuotantotasoa hyvin mahdollisena vuodelle 2030 ja biokaasun tuotannoksi vuodelle 2035 visioitiin 6-15 terawattituntia.

Verrattaessa vuosina 2020 ja 2024 järjestettyjen työpajojen tuloksia keskenään voidaan todeta, että vuoden 2024 työpajassa tuotantomäärien arviointiin olevan hieman alhaisemmat aikaisemman työpajan tuloksiin verrattuna. Eroa selittää usea eri tekijä. Biokaasun ja biometaanin kysyntä on kasvanut oletettua hitaammin viime vuosina. Henkilö- ja pakettiajoneuvojen kohdalla kasvu alkoi vasta 2010-luvun lopussa ja uusien EU-säädösten myötä hyvin alkanut kasvu alkoi hidastumaan 2020-luvun alkupuolella. Kuorma-autopuolen kysyntä on vasta nyt viriämässä kasvavan ajoneuvovalikoiman ja laajentuvan jakeluinfrastruktuurin myötä. Teollisuuden ja laivapuolen kysyntäkin on vasta viriämässä. Kierrätyslannoitteiden markkinat ovat niin ikään vasta kehittymässä, mihin tosin viime vuosina lisävauhtia on tuonut mineraalilannoitteiden maailmamarkkinahintojen nousu ja pyrkimys lannoiteomavaraisuuden parantamiseen. Vuonna 2019 päivitetty EU-lannoitevalmisteasetus luo EU-sisämarkkinat orgaanisille lannoitevalmisteille, mikä varmasti osaltaan jouduttaa markkinoiden kehittymistä.

Tuotannon kasvuennusteiden osalta selvää on se, ettei maataloussyötepohjainen biokaasun ja biometaanin tuotanto ole kasvanut niin nopeasti kuin oli odotettu. Edelleenkin vuonna 2023 Suomen biokaasun tuotanto pohjautuu 95 prosenttisesti yhdyskuntien sivuvirroista tuotettuun biokaasuun ja biometaaniin. Uusia maatilamittakaavan biokaasulaitoksia on kyllä syntynyt 18 kappaletta vuosina 2021-2023, mutta suuremman kokoluokan laitoksia ei toistaiseksi ole syntynyt. Kiinnostusta maataloussyötepohjaiseen tuotantoon kyllä on, sillä vuonna 2024 Suomessa on vireillä yli 50 biokaasulaitosinvestointia, joista suurin osa pohjautuu nimenomaan maatalouden sivuvirtoihin ja päätuotteena biometaani. Näiden investointien joukossa on isoja ja keskisuuria laitoksia. Maataloussyötepohjaisen biometaanin tuotantolaitosinvestointeihin ovat niin ikään vaikuttaneet edellä esitetyt epävarmuudet lopputuotteen (erityisesti biometaani) kysynnässä ja hintatasossa. Osansa on varmasti myös pitkään jatkuneella maatalouden heikolla kannattavuudella. Ilmastopolitiikka ei myöskään ole luonut selkeitä kannustimia maatalouden ilmastopäästöjen vähentämiseen Suomessa tai EU-tasolla.

Biokaasu otettiin tieliikenteen biopolttoaineiden jakeluvelvoitteen piiriin vuonna 2022. Jakeluvelvoitteeseen on tehty muutoksia vuosina 2022- 2024. Muutoksia ollaan esittämässä myös vuosien 2025-2027 velvoitetasoihin sekä sakkomaksutasoihin. Lisäksi jakeluvelvoitetta on laajennettu synteettisiin polttoaineisiin ja vuodesta 2025 alkaen mukaan tulee myös julkiset sähkölatauspisteet. Muun muassa Afry

Management Consulting Oy[15] on arvioinut, että jakeluvelvoitteen muutokset ovat vaikuttaneet negatiivisesti nimenomaan kotimaisen biometaanin tuotantolaitosinvestointeihin. Muutokset jakeluvelvoitteeseen ovat täten varmasti osaltaan viivästyneet kotimaisen biokaasusektorin kasvupyrähdystä. Toistaiseksi selkeitä investointihankkeiden poisvetoja ei ole kuitenkaan tehty. Myös Ruotsin kansallisen jakeluvelvoitteen alentaminen on painanut alas biopolttoaineiden ja biometaanin hintatasoa Euroopassa.

Myös biometaanin tuotannon yhteydessä voidaan ottaa talteen hiilidioksidi ja hyödyntää se eri käyttökohteissa, kuten synteettisen metaanin valmistuksessa. Vuoden 2024 työpajassa arvioitiin, että kotimaisen biometaanin tuotantotasoa voidaan kasvattaa myöhemmin 2030-luvulla erityisesti biometaanin tuotannosta yhteydessä tuotetulla e-metaanilla. Toki tälle talteen otetulle hiilidioksidille voi olla muitakin käyttökohteita kuin polttoainetuotanto. Edelliseen työpajaan verrattuna synteettisen kaasun rooli on paitsi korostunut, että myös selkeytynyt.

Kysyntä

Vuoden 2024 työpajassa arviotiin raskaan liikenteen (kuorma-autot ja laivat) biometaanin kulutuksen olevan luokkaa 3 terawattituntia (2030), 4 terawattituntia (2035) ja 6 terawattituntia (2040). Tähän tulee päälle vielä biokaasun ja biometaanin kulutus teollisuudessa sekä lämmön- ja sähköntuotannossa. Teollisuuden kulutustasoa ei kyetty arvioimaan tarkasti, mutta erityisesti pienissä ja keskikokoisissa elintarviketeollisuuslaitoksissa arviointiin kuitenkin olevan etenevissä määrin kiinnostunut biokaasusta ja biometaanista. Sähkön ja lämmön tuotannon arviointiin pysyvän myös tulevaisuudessa nykytasolla, mutta henkilö- ja linja-autojen kysynnän arviointiin vähenevän 2020-luvun tasosta merkittävästi. Työpajan tulosten perusteella vaikuttaisi siltä, että vuonna 2030 biometaanin kasvavaan kysyntään vastaamiseksi tarvitaan myös tuontibiometaania, sillä kaikkea Suomessa tuotettavaa biokaasua ei jalosteta biometaaniksi. Vuosina 2035-2040 kotimainen biometaanin ja e-metaanin tuotanto voivat sen sijaan hyvin riittää tyydyttämään kotimaista kysyntää, minkä lisäksi uusiutuvaa kaasua riittää myös vietäväksi.

Vuoden 2020 työpajassa kysynnän arviointiin olevan 4-11 terawattituntia välillä vuonna 2030, vastausten keskiarvon ollessa 7,5 terawattituntia. Vuonna 2030 raskaiden ajoneuvojen arvioitiin kuluttavan 2,5-4 terawattituntia, henkilöautojen 0,5-1 terawattituntia, bussien 0,5 terawattituntia, teollisuuden 0,5-4 terawattituntia ja laivojen 0,85-4 terawattituntia. Lämmön- ja sähköntuotannossa biokaasua arvioitiin kulutettavan 0,4-2 terawattituntia edestä.

Molemmissa työpajoissa kysynnän kasvun arvioitiin olevan vahvaa erityisesti meriliikenteessä ja raskaassa tieliikenteessä sekä teollisuudessa, joissa EU-lainsäädäntö asettaa vahvat päästövähennystavoitteet pitkälle tulevaisuuteen. Laivapuolen kysyntäodotukset ovat hieman jopa vahvistuneet uusien EU-tason päästövähennystoimien myötä. Neljän vuoden aikana selvimmin näkymät ovat muuttuneet henkilö- ja linja-autojen kohdalla, jossa EU-sääntelyssä on tapahtunut suuria muutoksia. Vuonna 2023 päivitettiin henkilö- ja pakettiajoneuvojen valmistajien CO2-päästövähennysvelvoitteita, jonka myötä uusien polttomoottoriautojen valmistus tulee käytännössä loppumaan vuoteen 2035 mennessä. Myös esimerkiksi

[15] Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) Selvitys hallitusohjelman uusiutuvien polttoaineiden jakeluvelvoitetta koskevien kirjausten vaikutuksista ja RED III -direktiivin kansallisesta toimeenpanosta. 12.2.2024. https://valtioneuvosto.fi/documents/1410877/196402993/Jakeluvelvoiteselvitys_HO_REDIII_12022024_AFRY.pdf/208d520a-0daf-5700-8522-ee119c64ed10/Jakeluvelvoiteselvitys_HO_REDIII_12022024_AFRY.pdf?t=1707744320788

uusi vaihtoehtoisten käyttövoimien infrastruktuuria koskeva AFIR-asetus[16] edellyttää jäsenmaita kehittämään liikennesähkön- ja vedyn jakeluinfrastruktuuria, ja kaasun osalta ainoastaan nesteytetyn kaasun jakeluinfran kehittämiselle asetettiin velvoitteita. Raskaiden ajoneuvojen CO2-päästövähennyksiä päivitettiin alkuvuodesta 2024, mutta totaaliseen polttomoottorikieltoon ei päädytty. Päivitetyn asetuksen mukaan 90% uusista kuorma-autoista tulee olla joko sähkö- tai vetykäyttöisiä vuonna 2040. Lisäksi paikallisliikenteen linja-autoille asetettiin tiukat sähköistymisvelvoitteet vuodesta 2035 alkaen. Vuonna 2040 Suomessa voisi olla 15-20% osuus uusille biopolttoaineita ja biometaania käyttäville kuorma-autoille.

Raskaassa kalustossa biokaasun hintakilpailukyky ja kaasukaluston toimivuutta pidetään tällä hetkellä kilpailukykyisinä muihin vaihtoehtoisiin käyttövoimiin verrattuna. Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry:n talven 2024 kuljetusbarometrin[17] mukaan lähes joka viides vastaaja on investoimassa kaasukäyttöiseen autoon. Biodieselin hinta on suhteellisen korkea ja kasvavan kysynnän johdosta hintojen myös odotetaan pysyvän korkealla. Sähkö- ja vetyajoneuvojen kohdalla kysyntää jarruttaa kalliit hankintahinnat, suppea ajoneuvovalikoima, ajoneuvojen toistaiseksi rajoittunut käyttösäde sekä puutteellinen lataus- ja tankkausverkosto.

Politiikkatoimet

Vuoden 2024 työpajassa listattiin toimenpiteitä, joilla voidaan varmistaa biokaasun tuotannon ja käytön kasvuloikka vuosina 2024-2027. Erityisen tärkeäksi koettiin keskipitkän ja pitkän aikavälin taakanjakosektorin päästövähennystoimien kunnianhimontason selkeyttämistä. Asiantuntijoiden mukaan tarvitaan edelleen tasapuolisesti lisätoimia sekä tuotannon että kysynnän lisäämiseksi. Tuotannon osalta laitosten investointituet tunnistettiin tärkeiksi, ja kysynnän osalta puolestaan keskeisiä olivat riittävän laaja jakeluverkko, kaasuajoneuvojen hankintatuet ja kannustavat verotusratkaisut. Jakeluvelvoite tunnistettiin tärkeäksi ohjauskeinoksi edistämään kotimaisen biometaanin tuotantoa ja kulutusta. Edelleen olisi tarvetta parantaa toimenpiteiden kokonaiskoordinaatiota, missä kansallinen biokaasustrategia olisi tarpeellinen työkalu.

Suomen biokaasusektorin mahdollisuudet ja haasteet ovat vastaavanlaiset kuin useassa muussakin EU-jäsenmaassa. Euroopan komissio on vasta viime vuosina lähtenyt määrätietoisemmin satsaamaan biokaasuun ja biometaaniin. Vuonna 2019 julkaistu Green Deal-ohjelma pyrkii edistämään biokaasua osana muita uusiutuvia energioita. Sittemmin lisävauhtia komission tekemisiin on tuonut Venäjän hyökkäyssota, minkä myötä on haluttu löytää ratkaisuja Venäjän tuontikaasulle. EU-tason toimet ovat olleet hitaita ja hieman epäselviä; toisaalta halutaan kasvattaa tuotantoa, mutta samaan aikaan regulaatiopohjaisesti luodaan esteitä biometaanin hyödyntämiseen esimerkiksi tieliikenteessä. Myös toimet kaasumarkkinoiden kehittämiseksi ovat olleet hitaita ja yhtenäisestä EU:n kaasuverkosta huolimatta ei vielä ole onnistuttu luomaan sujuvaa sisämarkkinaa biometaanille. Uudistettu EU:n kaasumarkkinalainsäädäntö tulee osaltaan sujuvoittamaan uusiutuvia kaasujen markkinoille tuloa. Viime vuosina komissio on linkittänyt biokaasun entistä vahvemmin paitsi ravinteiden kierrätykseen, niin myös peltomaiden kasvukunnon parantamiseen, ja lisäksi yhteys myös esimerkiksi hiiliviljelyyn on tunnistettu.

Tuotanto- ja kysyntänäkymiin vaikuttavat niin kansalliset kuin EU-tason päätökset, joista erityisesti kansallisissa päätöksissä on ollut suurta aaltoilua hallituskausittain.

---

[16] Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2023/1804, annettu 13 päivänä syyskuuta 2023, vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönotosta ja direktiivin 2014/94/EU kumoamisesta. Asetus - 2023/1804 - FI - EUR-Lex (europa.eu)

[17] Kuljetusbarometrin taustatiedot ja tulokset 2.2.2024. Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry. https://skal.fi/wp-content/uploads/2024/01/Kuljetusbarometri-1_2024.pdf

Liite 1. Työpaja kysymykset

1. TUOTANTOPOTENTIAALI SUOMESSA

- Mikä on biokaasun ja biometaanin tuotanto vuonna 2030?
- Mikä on biokaasun ja biometaanin tuotanto vuonna 2035?
- Mikä on biokaasun ja biometaanin tuotanto vuonna 2040?
- Mitkä ovat syötemateriaalit: yhdyskunnat, teollisuus, maatalouspohjaiset, uudet teknologiat ja raaka-aineet?

2. KÄYTTÖPOTENTIAALI SUOMESSA

- Kuinka paljon biokaasua ja biometaania hyödynnetään: laivat, kuorma-autot, henkilöautot, teollisuus, sähköntuotanto, lämmöntuotanto, muu? Huomio myös tuonti ja e-metaani.
    - Mitkä ovat biokaasun ja biometaanin käyttökohteet ja -määrä vuonna 2030?
    - Mitkä ovat biokaasun ja biometaanin käyttökohteet ja -määrä vuonna 2035?
    - Mitkä ovat biokaasun ja biometaanin käyttökohteet ja -määrä vuonna 2040?

3. TOIMENPITEIDEN PRIORISOINTI VUOSILLE 2024-2027

Biokaasun tuotantopotentiaalin saavuttamisen esteet ja mahdollistajat. Valitaan 5 tärkeintä toimenpidettä, jotka tulisi toteuttaa vuosina 2024-2027, jotta vuosien 2030, 2035 ja 2040 tuotantopotentiaalit saavutetaan?

OHJE: Jokainen ryhmäläinen miettii itsenäisesti kysymyksiä (5 minuuttia). Keskustelkaa sitten vastauksista pienryhmässä ja kirjatkaa vastaukset yhdelle paperille.

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Tavoitteen asettaminen ja kansallisen koordinoinnin parantaminen:

- Asetetaan virallinen kansallinen biokaasun tuotantotavoite vuodelle 2035 osana ilmasto- ja energiastrategian päivitystä. Tavoite vahvistaa yksityisen sektorin investointinäkymiä ja helpottaa päättäjien ja hallinnon päätöksenteossa. Laaditaan kiireesti kansallinen biokaasu strategia yhdessä ministeriöiden ja sidosryhmien kanssa

Sujuvoittaminen:

- Varmistetaan lupahakemusten käsittelyyn riittävät resurssit, jotta suunnitteilla olevat biokaasulaitosinvestoinnit eivät vaarannu. Lisäksi vältetään perusteetonta hallinnollista taakkaa ja laajennetaan ilmoitusmenettelyjen käyttöä pienempien biokaasulaitosten investointihankkeiden edistämiseksi.
- Osana päivitetyn uusiutuvan energian direktiivin (RED3) toimeenpanoa varmistetaan nopeutetut menettelyt biokaasu- ja biometaanin tuotantolaitoksille.
- Varmistetaan kierrätyslannoitteiden joustava ja yksinkertainen ”ei enää jätettä” -menettely (EEJ)

Saatavuus:

- Varmistetaan teollisuuden ja liikennesektorin kiinnostus biometaania kohtaan varmistamalla hintakilpailukykyisen biometaanin saatavuus:
- Laajennetaan liikennekaasun jakeluverkkoa suhteessa kasvaviin ajoneuvomääriin. Varmistetaan biometaanin saatavuus myös laivaliikenteessä.
- Varmistetaan, että uusiutuvien kaasujen ostaminen ja hyödyntäminen on sujuvaa ja asiakasystävällistä. Mielletään off-grid-biokaasu selkeämmin osaksi kansallista kaasuekosysteemiä. Varmistetaan tasavertaiset kansalliset verotuskäytännöt ja päästökaupan nollapäästöisyys off-grid-biokaasulle sekä kaasuverkossa siirrettävälle ja myytävään kaasulle.
- Varmistetaan energiaverotuksessa, että biokaasu ja biometaani kotimaisena ja uusiutuvana energiamuotona on kilpailukykyistä suhteessa fossiilisiin vaihtoehtoihin.

Lisätoimet biokaasun ja biometaanin tuotannon ja käytön lisäämiseksi:

- Varmistetaan, että tieliikenteen jakeluvelvoite lisää kotimaisen biometaanin kysyntää tieliikenteessä ja luo kannusteita investointien synnyttämiselle.
- Huomioidaan kotimaisen biokaasun ja biometaanin tuotannon toimintaedellytykset, kun päivitettäessä kansallista jakeluvelvoitetta ja toimeenpantaessa EU-päästökauppaa.
- Selvitetään 2025 mennessä tarvetta lisätoimenpiteiden käyttöönotolle.

Raskaiden kaasuajoneuvojen lukumäärän kasvattaminen:

- Lisätään määrätietoisesti raskaiden kaasuajoneuvojen lukumääriä varmistamalla kattava liikennekaasun jakeluverkko sekä kannustava polttoaineverotus. Vauhditetaan liikennekaasun kysyntää kaasuajoneuvojen hankinta- sekä jakeluasemien investointituilla.

Liikenteen päästövähennykset: vähennetään kotimaan liikenteen päästöjä kustannustehokkaasti ja teknologianeutraalisti.
Ravinnekiertokorvaus: Tehdään tarvittavat muutokset ravinnekiertokorvaukseen arvioinnin tulosten pohjalta vuonna 2025, jolloin päätetään myös mekanismin jatkorahoituksesta vuoteen 2030 asti.
Investointituet: Varmistetaan tarvittavat investointituet biometaanin nesteytyslaitosinvestointeihin vuosina 2024-2026.
Biojäte: Yhdyskuntajätehuollossa biojätteen kannalta keskeistä on jätelain mukaisesti biojätteen synnyn ehkäisy sekä hyötykäytön ja kierrätyksen tehostaminen. Biojätteiden lajitteluun ja keräyksen tehostamiseen tulisi laittaa jatkossa enemmän paukkuja.
Lisätoimet kierrätyslannoitteiden käytön lisäämiseksi: selvitetään 2025 mennessä sellaisten lisätoimenpiteiden käyttöönottoa kierrätyslannoitteiden kysynnän lisäämiseksi, jotka eivät nosta ruuan hintaa ja ovat turvallisia käyttää elintarvikkeiden tuotannossa. Huomioidaan selvityksen tulokset laadittaessa beyond CAP2027/CAP28-32 ja otetaan tarvittaessa etupainotteisesti käyttöön tarvittavia edistämistoimia.
Uudet teknologiat & syötteet: varmistetaan, että suomalaiset toimijat pysyvät kärkijoukoissa uusiutuvien ja kestävien synteettisten kaasujen kehittämisessä satsaamalla t&k-toimintoihin ja pitämällä kansallinen kaasuekosysteemi elinvoimaisena. Synteettisten kaasujen kaupallistaminen isossa mittakaavassa on uutta tekniikkaa, joka vaatii kohdistettuja tukitoimenpiteitä. Laaditaan uusiutuvien kaasujen strategia yhdessä ministeriöiden ja sidosryhmien kanssa.

Liite 2. Osallistujat

Työpajaan 12.3.2024 osallistui asiantuntijoita seuraavista organisaatioista: Suomen Kaasuyhdistys, Bioenergia ry, Suomen Kiertovoima ry, Luonnonvarakeskus Luke, Energiavirasto, Torrec Technology Oy, Gren Estonia Oy, Suomen Kaasuautoilijat ry, ProAgria Etelä-Suomi, Logistiikkayritysten Liitto ry, SKAL, BioKymppi Oy, Toiminimi Taitosuuli, HSY Jätehuolto, Kiertoravinne Oy, Suomen ympäristökeskus, Finrenes Oy, Gasum Oy, Pellervon taloustutkimus PTT, Adven Oy, Metropolia AMK, Nevel Oy, MMM, Ramboll Finland Oy, Huoltovarmuuskeskus, AFRY Management Consulting, MTK ry, Kierrätysteollisuus ry, Pohjoisranta BCW, Envor Bioenergy Oy, LAB-ammattikorkeakoulu, ProAgria Länsi-Suomi, Lakeuden Etappi Oy, Suomen Biovoima Oy, Suomen Kiertovoima ry, Kierrätysteollisuus ry, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Xamk), St1, Sarlin Oy, LABIO Oy, Sweco Finland Oy ja Suomen Biokierto ja Biokaasu ry.