



DigiBiogasHubs- politiikkakatsaus

EU, kansallinen ja paikallinen taso

Tekijä; Veera Rosendahl, HTM

Päivämäärä: 22.8.2025

DigiBiogasHubs – Digitaaliset alustat joustavan ja skaalautuvan biokaasutoiminnan mahdollistajina.

Tutkimushanke DigiBiogasHubs on Euroopan Unionin osarahoittama (Euroopan rakennerahastot EAKR / ESR+ 2021-2027) ja Vaasan yliopiston tutkimus- ja innovaatioalusta VEBICin koordinoima. Projektipartnereita ovat Centria ja SeAMK. Muita rahoittajia ovat Wärtsilä, Stormossen, PK Biogas, Kokkolan kaupunki, Kannuksen kaupunki sekä Kaustisen seutukunta.



Vaasa 2025

Sisällys

1	Johdanto	4
1.1	Työn tausta ja tavoite	5
1.2	Menetelmät	5
2	EU- tason politiikat	7
2.1	Keskeiset politiikkaohjelmat ja säädökset	7
2.1.1	Biokaasu vaihtoehtona sähköistymiselle	9
2.1.2	Lainsäädännön kehittämistarpeet	11
2.2	Biokaasun asema EU-politiikassa	15
2.2.1	Ristiriitainen asema	15
2.2.2	Marginaalisuus	16
3	Kansallisen tason politiikka	19
3.1	Strategiat	19
3.1.1	Strategisen suunnittelun puute	19
3.2	Taloudelliset haasteet	20
3.2.1	Verotus	20
3.2.2	Investoinnit	21
3.2.3	Poliittiset ohjaustoimet	22
3.3	Säätelyn kehittämistarpeet ja EU- tason ohjaus	22
3.3.1	Ajantasaisuus	22
3.3.2	Ympäristölainsäädäntö	22
3.3.3	EU-direktiivien täytäntöönpano Suomessa	23
3.3.4	Jakeluvelvoite	23
3.4	Biokaasun strateginen merkitys ja haasteet	24
3.4.1	Käytännössä	24
3.4.2	Politiikassa	25
4	Paikallisen tason politiikka	27
4.1	Maakunnalliset ja kunnalliset ohjelmat	27
4.1.1	Asema paikallispolitiikassa	28

4.2	Biokaasun käyttökontekstit ja kehitys	29
4.2.1	Teollisuus ja liikenne	30
4.2.2	Maatalouden suurtilat	30
4.3	Hyödyntämisen esteet	31
4.3.1	Teknologiassa ja taloudessa	31
4.3.2	Tiedossa ja infrastruktuurissa	32
4.3.3	Investoinneissa	32
5	Yhteenveto	34
5.1	Säätely haasteet ja suositukset	35
	Lähteet	37

1 Johdanto

Maapallon keskimääräinen lämpötila vuonna 2024 ylitti 1,5°C ja oli korkein koskaan mitattu, NASA:n tutkijoiden tekemän analyysin mukaan. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia ovat lämpötilan nousu, kuumien ääri-ilmiöiden yleistyminen, sademäärän lisääntyminen mutta toisaalta myös kuivuus- ja valejaksojen yleistyminen.¹ Nykyinen sukupolvi elää ilmastoahdistuksen keskellä ja on aika tehdä konkreettisia muutoksia tulevia sukupolvia varten.²

Uusiutuvien energialähteiden ja teknologioiden älykäs yhdistelmä on keskeinen osa tulevaisuuden energiajärjestelmien kehittämistä ja hiilineutraaliuden saavuttamista vuoteen 2050 mennessä. Uusista energialähteistä biokaasu ja biometaanin nähdään yhä tärkeimpinä ratkaisuinä energiasiirtymän vauhdittajina koko EU:n alueella. Euroopan biokaasuyhdistys on ehdottanut Euroopan komissiolle sitovaa tavoitetta, jonka mukaan biokaasun tuotanto EU:ssa tulisi nostaa 100 miljardiin kuutiometriin (bcm) vuoteen 2040 mennessä.³

Biokaasumarkkinat ovat kuitenkin edelleen hajautuneita ja sijoittuvat pääosin paikallisiin tuotanto- ja kulutusympäristöihin. Tämä heikentää merkittävästi volyymin kasvattamista, skaalautuvuutta ja mittakaavaetuja. Jännitteeksi on muodostunut EU:n, kansallisen ja paikallisen sääntelyn yhteensovittaminen. Biokaasun hyödyntämisen esteet liittyvät, sekä infrastruktuuriin ja teknologiaan, että sääntelyyn ja politiikkatoimiin, joihin tässä politiikkakatsauksessa pureudutaan.

¹ IPCC, 2018. Summary for policymakers.

² NASA, 2024. Temperatures rising: NASA confirms 2024 warmest year on record.

³ Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. 2025. Ehdotus Euroopan biokaasusopimukseksi.

1.1 Työn tavoite ja tausta

Politiikkakatsauksessa tarkastellaan biokaasua ja sen asemaa määrittävää politiikkaa Euroopan, kansallisen ja paikallisen tason näkökulmista. Katsauksen tavoitteena on syventää ymmärrystä niistä poliittisista linjauksista ja sääntely-ympäristöistä, jotka vaikuttavat biokaasun tuotantoon, käyttöön ja markkinakehitykseen. Erityinen painopiste on politiikkatoimien roolissa biokaasun käyttök kontekstien mahdollistajana ja rajoittajana.

Biokaasua koskeva lainsäädäntö on tällä hetkellä hajanainen ja monitasoinen, mikä vaikeuttaa alan kehitystä. Tämä katsaus pyrkii osaltaan tukemaan harmonisemman ja johdonmukaisemman biokaasulainsäädännön muodostumista, ei ainoastaan kansallisella ja paikallisella, vaan myös EU-tasolla. Lisäksi katsaus auttaa muodostamaan selkeämmän kokonaiskuvan biokaasun nykyisestä asemasta sekä siitä, millainen rooli sillä voisi olla tulevaisuudessa.

Katsaus tukee DigiBiogasHubs-hankkeen tavoitetta kehittää digitaalinen, skaalautuva ja alueellisesti toimiva alusta, joka edistää biokaasutoiminnan yhteistyötä eri toimijoiden välillä. Poliittisten reunaehtojen ymmärtäminen on keskeistä, jotta alustaratkaisut voidaan suunnitella yhteensopiviksi eri tasoisten tavoitteiden ja säädösten kanssa. Katsaus toimii jatkumona DigiBiogasHubs-hankkeen raportille *Toiminnan oikeudellinen kehikko*. Rosendahl on laatinut aiheesta myös maisteritutkielman Vaasan Yliopistossa, joka tarjoaa syventävää tutkimustietoa biokaasualasta, digitaalisen verkkoalustan oikeudellisista reunaehdoista, syrjimättömyydestä ja globaalista näkökulmasta, tarjoten käytännön suosituksista lainsäädännön kehittämiseen.

1.2 Menetelmät

Tässä työssä sovellettiin laadullista tutkimusotetta, jossa keskeisessä roolissa olivat asiantuntijahaastattelut. Haastatteluita toteutettiin yhteensä 9, ja ne kohdistuivat eri hallinnon tasoille – EU:n, kansallisen ja paikallisen tason kansanedustajiin, viranhaltijoihin,

poliitikkoihin ja biokaasuasiantuntijoihin. Haastattelujen tavoitteena oli kartoittaa ajan-kohtaista ja syvällistä tietoa siitä, miten biokaasua koskevat politiikat muotoutuvat, miten niitä sovelletaan käytännössä, ja millaisia mahdollisuuksia ja esteitä päätöksentekijät näkevät niiden toimeenpanossa.

Haastattelut toteutettiin Microsoft Teams- alustan ja puolistrukturoidun lomakkeen avulla, jotka mahdollistivat yksityiskohtaiset näkemykset ja esimerkit. Kirjallisuuskatsaus toimi haastatteluiden taustakehyksenä ja täydentävänä lähteenä. Sen avulla tunnistettiin keskeisiä politiikkadokumentteja, strategioita ja säädöksiä, jotka ohjaavat biokaasun käyttöä ja tuotantoa. Haastattelut syvensivät ymmärrystä näiden linjausten käytännön soveltamisesta. Katsauksessa painotetaan merkittävimpiä asiantuntijakommentteja integroiduista asiakokonaisuuksista.

Työ toteutettiin Vaasan yliopiston johdolla yhteistyössä Seinäjoen ammattikorkeakoulun SeAMK ja Centria-ammattikorkeakoulun kanssa.⁴ Kaikki partnerit osallistuivat yhteisvastuullisesti haastattelujen suunnitteluun, toteutukseen ja analysointiin. Haluan esittää lämpimät kiitokset yhteistyöstä. Se on tuonut merkittävää lisäarvoa tämän raportin sisältöön, syventänyt näkökulmia ja mahdollistanut monialaisen ymmärryksen biokaasualan politiikkakehyksistä ja käytännön haasteista. Yhteistyö on ollut keskeinen tuki raportin kirjoitusprosessissani.

⁴ SeAMK: haastattelija Sanna Hietamäki & Centria: haastattelija Fabian Sander.

2 EU- tason politiikat

2.1 Keskeiset politiikkaohjelmat ja säädökset

EU:n perussopimuksessa, erityisesti Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen (SEUT) artiklassa 194, todetaan, että jäsenvaltioilla on oikeus määritellä omat energia- lähteensä ja energiapolitiikkansa yleinen rakenne. Tämä tarkoittaa, että jäsenvaltiot voivat päättää, mitä energiaa ne käyttävät ja kuinka paljon.⁵ Kuitenkin EU:n lainsäädäntö asettaa puitteet, jotka jäsenvaltioiden on otettava huomioon. Esimerkiksi EU:n uusiutuvan energian direktiivi RED III asettaa EU-tasoisia tavoitteita uusiutuvan energian osuuden lisäämiseksi, mutta jättää jäsenvaltioille vapauden valita keinot näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. RED III korostaa biokaasun käyttöä osana kestävän energian siirtymää. Direktiivit asettavat tiukat kriteerit biokaasun kestävyydelle ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiselle. Direktiivin keskeisin tavoite on, että 42,5 % EU:n energiasta on oltava peräisin uusiutuvista lähteistä vuoteen 2030 mennessä.⁶ Suomelle kohdentuva tavoite on nostaa uusiutuvien energiamuotojen osuus vähintään 62 %:n kokonaisloppuenergian käytöstä. Suomi lähetti 28.6.2024 kansallisen energia- ja ilmastosuunnitelmansa päivityksen Euroopan komissiolle. Suunnitelma sisältää kansalliset tavoitteet sekä tähän mennessä päätetyt politiikkatoimet EU:n 2030 energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.⁷

EU:n kaasudirektiivi uudistunut kaasulain direktiivi (2024/1788) on osa EU:n laajempaa energiapolitiikka, jossa korostetaan kilpailun edistämistä ja markkinoiden tehokkuuden parantamista. Direktiivi helpottaa uusiutuvan kaasun, vähähiilisen kaasun ja vedyn pääsyä energiajärjestelmään, mikä mahdollistaa irtautumisen fossiilisesta kaasusta. Se antaa

⁵ European Union. 2012. Treaty on the functioning of the European Union.

⁶ RED III Direktiivi Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2023/2413, annettu 18 päivänä loka-kuuta 2023, direktiivin (EU) 2018/2001, asetuksen (EU) 2018/1999 ja direktiivin 98/70/EY muuttamisesta uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisen osalta sekä neuvoston direktiivin (EU) 2015/652 kumoamisesta, EUVL L, 2023/2413, 31.10.2023

⁷ TEM (2024). RED III kestävyyskriteerityöryhmän loppuraportti.

uusiutuvalle kaasulle, vähähiiliselle kaasulle ja vedylle tärkeän roolin pyrittäessä saavuttamaan unionin vuoden 2030 ilmastotavoitteet ja ilmastoneutraalius vuoteen 2050 mennessä.⁸

Euroopan parlamentti on hyväksynyt 2024 huhtikuussa CountEmissions EU – ehdotusta koskevan mietinnön, joka perustuu "*well to wheel*" eli tuotannosta-kulutuslähestymistapaan, mutta tätä ei kuitenkaa ole vielä sisällytetty uusien raskaiden ajoneuvojen CO₂ päästönormi asetukseen. Tämä perustuu tailpipe-menetelmään, joka estää biometaanin päästövähennyspotentiaalin täysimääräisen huomioonlaskemisen liikenteen vähähiilistämiseksi. Vaikka biokaasu laskee päästöjä ajaessa, biokaasua ei lasketa vielä täysin vihreäksi polttoaineeksi virallisesti. Vuoden 2027 asetustarkastusta ollaan valmistelemassa.⁹ Uudessa Clean Industrial Deal strategiassa, jonka komissio julkaisi helmikuussa 2025, painopiste on biomateriaalien valmistuksessa ja kierrossa, mutta ei vielä suoraan bioenergian tai biokaasun tuotannossa.¹⁰

EU päivittää parhaillaan biotalousstrategiaansa. Euroopan komissio käynnisti 31. maaliskuuta julkisen kuulemisen tulevasta strategiasta. Palautetta pystyi antamaan juhannukseen 23.6. saakka.¹¹

⁸ Kaasudirektiivi Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2024/1788, annettu 13 päivänä kesäkuuta 2024, uusiutuvan kaasun, maakaasun ja vedyn sisämarkkinoita koskevista yhteisistä säännöistä, direktiivin (EU) 2023/1791 muuttamisesta ja direktiivin 2009/73/EY kumoamisesta (uudelleenlaadittu) (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

⁹ European Biogas Association. 2024. EBA welcomes progress on GHG emissions savings measurements in transport and calls for full recognition of renewable fuels.

¹⁰ European Commission. 2025. The Clean Industrial Deal: A joint roadmap for competitiveness and decarbonization.

¹¹ European Commission. 2025. Commission launches consultation on EU Bioeconomy Strategy.

2.1.1 Biokaasu vaihtoehtona sähköistymiselle

EU:n liikenteen päästövähennystavoitteita on määritelty muun muassa *Fit For 55* – ilmastopakettissa¹², sekä *Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR)* – asetuksessa¹³. Nämä korostavat voimakkaasti liikenteen sähköistämistä ja asettavat jäsenmaille velvoitteita mm. latauspisteiden rakentamisesta. Uusiutuvan energian RED III puolestaan ohjaa biopolttoaineiden käyttöön ja sen käytön lisäämistä liikennesektorilla.

Haastatteluissa nousi esiin huoli siitä, että EU politiikka olisi painottunut liikaa sähköistymiseen ja jättänyt biokaasun vaihtoehtona marginaaliin. Haastatteluissa tuotiin esiin, että biokaasu on teknisesti valmis ratkaisu ja erityisesti raskaassa liikenteessä biokaasu voisi olla kustannustehokas.

"Biokaasu voisi olla erityisen tehokas ratkaisu niissä segmenteissä, joissa sähkö ei ole käytännöllinen vaihtoehto, kuten raskaassa liikenteessä," - totesi eräs kokenut energia-alan virkamies.

Haastatteluissa tuotiin esille myös teknologisia sovelluksia, joissa biokaasu toimisi polttoaineena biodieselmoottorissa sähkömoottorin pyörittämiseen metaanipohjaisesti. Hybriditeknologia voisi realistisesti ja kustannustehokkaasti korvata fossiilisia polttoaineita, ilman että koko ajoneuvokantaa tarvitsee kerralla siirtää täyssähköön.

"Tällainen teknologia voisi tuoda merkittäviä päästövähennyksiä, mutta sen kehitystä on hidastettu EU:n politiikan painottuessa suoraan sähköautoihin ja muihin puhtaampiin, mutta kalliimpiin ratkaisuihin," – kertoi pitkän linjan eurooppalainen päätöksentekijä, joka on erikoistunut ympäristö- ja ilmastopolitiikkaan.

¹² Euroopan komissio, 2021. Valmiina 55:een – Vuoden 2030 ilmastotavoitteesta totta matkalla kohti ilmastoneutraaliutta.

¹³ Euroopan unionin neuvosto, 2023. Direktiivi (EU) 2023/2413 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/33/EY muuttamisesta vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönoton osalta.

2.1.1.1 Vedyn korostuminen

Haastatteluissa nousi esiin vedyn korostunut asema EU:n energiapolitiikassa. Erityisesti teknologian varhainen priorisointi koettiin ongelmallisena, koska uusiutuvalla sähköllä tuotetun vedyn energiatehokkuus on edelleen heikko. Merkittävä osa energiasta mene-
tetään elektrolyysiprosessissa sekä sen jälkeisissä muunnosvaiheissa. Tästä huolimatta vetyä suositaan poliittisesti, minkä haastattelujen mukaan selittää osittain suurten jäsen-
valtioiden vaikutusvalta EU-tason strategisessa päätöksenteossa.

EU:n vetytalousstrategia¹⁴ ja RePowerEU-suunnitelma¹⁵ antavat vedylle keskeisen roolin energiariippuvuuden vähentämisessä ja ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Strategiat painottavat erityisesti niin sanotun vihreän vedyn roolia raskaassa teollisuudessa ja lii-
kenteessä. Haastatteluissa kuitenkin kyseenalaistettiin se, että näissä strategioissa ei
huomioida realistista siirtymävaihetta. Väliportaan teknologiat, kuten biokaasu, jäävät
kokonaan strategisen tarkastelun ulkopuolelle. Haastatteluissa tuotiin esiin huoli vedyn
poliittisesta painotuksesta.

*”Vedynpoliittinen painotus on vienyt huomiota ja resursseja teknologioilta, jotka
voisivat tuottaa päästövähennyksiä lyhyemmällä aikavälillä, esimerkiksi 10-30
vuoden aikana,” - kertoi pitkän linjan eurooppalainen päätöksentekijä, joka on eri-
koistunut ympäristö- ja ilmastopolitiikkaan.*

Haastatteluiden mukaan tällainen suuntaus on johtanut vinoutuneeseen teknologia-
neutraalisuuteen ja vaikeuttanut investointien kohdentumista ratkaisuihin, kuten bio-
kaasuun, jolla olisi merkittävä potentiaali niin liikenteessä kuin hajautetussa energian-
tuotannossa. Haastatteluissa korostettiin myös, ettei vety ole koko Euroopan mittakaa-

¹⁴ European Commission, 2020. A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe.

¹⁵ European Commission, 2022. REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition.

vassa realistinen pääasiallinen ratkaisu, vaan sitä pidetään pikemminkin strategisena panostuksena tietyille sektoreille ja alueille. Lisäksi haastatteluissa nostettiin esiin, ettei vedyn käyttöönotolle ole rakennettu vaiheittaista mallia, joka ottaisi huomioon alueelliset erot infrastruktuurissa, tuotantomahdollisuuksissa ja käyttökohteissa.

”Vety soveltuu parhaiten suuriin teollisiin kokonaisuuksiin ja keskittymiin, mutta ei ole teknistaloudellisesti järkevä ratkaisu hajautettuun energiantuotantoon tai maaseutualueille”- kertoi pitkän linjan eurooppalainen päätöksentekijä, joka on erikoistunut ympäristö- ja ilmastopolitiikkaan.

Tästä näkökulmasta biokaasu nähtiin potentiaalisena, siirtymävaiheen ratkaisuna, joka hyödyntää jo olemassa olevaa olemassa olevaa infrastruktuuria ja mahdollistaa fossiilista polttoaineista luopumisen paikallisesti ja kustannustehokkaasti.

2.1.2 Lainsäädännön kehittämistarpeet

Haastatteluissa nousi esiin merkittäviä haasteita biokaasun asemasta EU:n sääntely-ympäristössä. Useat asiantuntijat korostivat, että Euroopan laajuinen sääntely vaikeuttaa vihreän biokaasun -erityisesti Suomalaisen vihreän biokaasun- erottamista muista kaasutyypeistä. Tämä heikentää biokaasun kilpailuasemaa ja luo markkina- sekä kannustinjärjestelmään liittyviä haasteita.

Nämä havainnot tukevat Euroopan komission vuosina 2022-2023 julkaisemaa tiedonantoa, jossa esitetään tarve tarkentaa biokaasun kestävyyskriteereitä ja selkeyttää tuotantoprosessien vaatimuksia.¹⁶ Haastateltavat toivat esiin, että Suomen erityisolosuhteet - kuten laajat nurmipeltoalueet ja hajautunut tuotantomalli - edellyttäisivät kansallisia erivapauksia EU-linjauksista. Yhtenä ratkaisuna ehdotettiin keskustelua energiakasvien viljelyn mahdollistamisesta nurmipeltoalueilla.

¹⁶ European Commission. Biofuels - Energy.

”EU:ssa pitäisi muodostaa yhtenäinen sääntelykehikko, ja paikoin jopa sääntelyn poistamisella EU voisi parantaa biokaasumarkkinoiden toimivuutta,” toteaa eräs parlamentaarikko.

Lisäksi korostettiin tarvetta päivittää lainsäädäntö vastaamaan nykyistä tuotanto- ja kulutussympäristöä. Tavoitteena olisi saada vihreä biokaasu tunnistetuksi ja priorisoiduksi niin kansallisella, kuin EU- tasolla. Erityisesti teollisuuskäytössä nähtiin tarpeelliseksi erottaa biokaasu ja maakaasu selkeästi toisistaan.

”Säädöspohja tulee luoda sellaiseksi, että siellä eri kaasumuodot erotetaan toisistaan ja isot operaattorit voisivat toimia tehokkaammin biokaasualalla,” toteaa kansanedustaja, maatalous- ja energiapolitiikan asiantuntija.

Tämä tarve näkyy myös EU:n uusiutuvan energian direktiivissä RED III (2023/244), jossa säädetään uusiutuvien polttoaineiden hyväksyttävyyden vahvistamisesta, mutta direktiivissä jätetään jäsenvaltioille laajaa liikkumavaraa käytännön toteutuksessa.¹⁷ Lisäksi Euroopan komission ajantasaiset lainsäädäntöehdotukset ja strategiset linjaukset painottavat tarvetta varmistaa, että biokaasun tuotanto- ja jakeluketjut ovat avoimia ja kilpailukyisiä.¹⁸

”Nykyinen sääntely ei vielä täysin tue biokaasualan kasvua, ja se kaipa selkeytystä ja kannustimia, mikä on linjassa komission tavoitteiden kanssa edistää vihreää siirtymää ja teknologioiden monipuolisuutta,” arvioi kestävän siirtymän asiantuntija.

¹⁷ Työ- ja elinkeinoministeriö. RED III kestävyyskriteerityöryhmän loppuraportti 2024:43. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu.

¹⁸ European Commission, 2019. The European Green Deal.

2.1.2.1 RED III -direktiivin soveltuvuus Suomen olosuhteisiin

Työ- ja elinkeinoraportin mukaan RED III -direktiivissä on useita kohtia, jotka eivät sellaisenaan sovellu Suomen olosuhteisiin. Direktiivissä käytetyt alkuperäiset luontotyytit - kuten keskieuropalaiset niityt ja nummet - ovat Suomessa luonnostaan harvinaisia. Lisäksi direktiivin määritelmä plantaaseista, eli vierasperäisten puulajien istutuksista, ei vastaa Suomen metsärakennetta, jossa tällaisia alueita on vain noin 34 000 hehtaaria. Samoin niin sanottujen "no-go"-alueiden, kuten ikimetsien ja aarniometsien, pinta-alat ovat Suomessa pieniä, eikä niitä tyypillisesti muunneta plantaaseiksi.

Myöskään direktiivissä mainitut laajat avohakkuutkaan eivät ole Suomessa yleisiä, sillä metsät ovat pienipiirteisiä. RED III -direktiiviin sisältyy uutena vaatimuksena myös niin kutsuttu kaskadikäyttöperiaate, jonka tarkoituksena on ohjata laadukkaampi puu ensisijaisesti materiaalikäyttöön ennen energiakäyttöä. Suomessa tämä periaate ei kuitenkaan todennäköisesti vaikuta merkittävästi, koska täällä ei ole valtion tukemia järjestelmiä, jotka ohjaisivat polttokelpoista puuta energiakäyttöön. Työryhmän arvion mukaan RED III – direktiivin päivitettyt kestävyyskriteerit voivat parantaa ympäristön tilaa EU:n tasolla, mutta vaikutukset Suomessa jäävät vähäisiksi johtuen kansallisista erityispiirteistä.¹⁹

Haastatteluissa korostettiin tarvetta sopeuttaa direktiivin vaatimuksia Suomen erityisolosuhteisiin, jotta biokaasun ja biomassan kestävyysarviointi olisi käytännöllistä ja tehokasta. Tämä tarve on linjassa Euroopan komission tiedonantojen kanssa, joissa painotetaan kansallisten olosuhteiden huomioimista kestävä biotalouden kehittämisessä.

2.1.2.2 Veropolitiikan vaikutus kilpailukykyyn

Haastatteluissa korostettiin, että EU:n ja kansallisen tason veropolitiikalla on merkittävä vaikutus biokaasun ja biopolttoaineiden kilpailukykyyn. Verotuksen painotukset ja taloudelliset tukimekanismit vaikuttavat suoraan investointihalukkuuteen, sekä teknologian

¹⁹ Työ- ja elinkeinoministeriö, 2024. RED III kestävyyskriteerityöryhmän loppuraportti.

kehitykseen. Suomessa biokaasun verokohtelua on pidetty haastavana, sillä se ei ole ollut yhtä kannustavaa kuin fossiilisten polttoaineiden verotus. Tämä on osaltaan hidastanut alan kasvua ja viivästyttänyt siirtymistä kestävämpiin energiaratkaisuihin.

Biokaasu oli aikaisemmin valmisteverotonta, mutta tilanne muuttui vuoden 2023 alussa. Nykyään kestäväälle biokaasulle, jota käytetään lämmityksessä, työkoneissa ja kiinteästi asennetussa työkoneissa on alennettu valmisteverotaso, joka on valtiontukea. Poikkeuksena tästä on biokaasun pientuottajan tuottama ja paikallisesti käytetty biokaasu, joka pysyy jatkossakin verottomana,²⁰ ellei yritystä luokitella vaikeuksissa olevaksi yritykseksi. Ryhmäpoikkeusasetuksen (651/2014) 2 artiklan 18 kohdan mukaan ryhmäpoikkeusasetukseen sisältyvää valtiontukea myönnettyä veronalennusta tai – palautusta ei saa myöntää, jos yritys on vaikeuksissa.

2.1.2.3 Omnibuslainsäädäntö: Mahdollisuus vai haaste?

Haastatteluissa korostettiin, että teollisuuden toimijoiden on oltava aktiivisesti mukana vaikuttamassa EU:n lainsäädäntökehitykseen, jotta heidän intressinsä tulevat huomioituiksi. Tämä edellyttää strategista edunvalvontaa ja jatkuvaa vuoropuhelua päätöksentekijöiden kanssa EU-tasolla. Nykyinen EU:n lainsäädäntö ei vielä täysin tue biokaasuteollisuuden kasvua ja toimintaa. Haastateltavat toivat esiin, että EU:n sääntely ei ole riittävän selkeä eikä tarpeeksi kannustava biokaasualan näkökulmasta. Erityistä huomiota kiinnitettiin vireillä olevaan ns. omnibuslainsäädäntöön, joka kokoaa yhteen useita eri säädöskokonaisuuksia.

”Omnibuslainsäädännön tekninen monimutkaisuus tuo haasteita, mutta samalla se voi tarjota merkittäviä mahdollisuuksia biokaasualalle,” - kertoi pitkän linjan eurooppalainen päätöksentekijä, joka on erikoistunut ympäristö- ja ilmastopoliitiikkaan.

²⁰ Verohallinto, 2024. Maakaasu ja biokaasu.

Omnibuslainsäädäntö voi parhaimmillaan toimia katalysaattorina biokaasuteollisuuden kehitykselle edellyttäen, että sen sisältö tukee tuotannon ja käytön edellytyksiä konkreettisesti. Haastattelujen perusteella korostettiin myös, että vaikutusmahdollisuuksien hyödyntäminen oikea-aikaisesti ja tavoitteellisesti on ratkaisevaa.

2.2 Biokaasun asema EU-politiikassa

2.2.1 Ristiriitainen asema

Haastatteluissa korostettiin, että biokaasun asema EU:n politiikassa on ollut vaihteleva ja ajoittain ristiriitainen. Päätöksenteossa on nähty taipumusta reagoida poliittisiin trendeihin, mikä on johtanut epä johdonmukaisuuksiin pitkän aikavälin tavoitteiden ja käytännön toimenpiteiden välillä.

”EU:n päättäjät ovat usein ajautuneet hetken ilmapiirin vietäväksi - esimerkiksi vuoden 2019 vihreän aallon aikana hyväksyttiin monia vihreiltä vaikuttavia ratkaisuja, jotka eivät jälkikäteen arvioituna olleet kestäviä tai tehokkaita,” totesi eräs pitkän linjan eurooppalainen päätöksentekijä, joka on erikoistunut ympäristö- ja ilmastopolitiikkaan.

Tämä havainto heijastuu erityisesti vuoden 2019 *European Green Deal* -ohjelmassa, jossa painotettiin vahvasti sähköistämistä ja pitkän aikavälin hiilineutraaliustavoitteita, mutta jätettiin vähälle huomiolle siirtymäkauden teknologiat, kuten biokaasu.²¹

Carbon Law -lainsäädäntöä valmisteltaessa komissiolta pyydettiin elinkaarianalyysiä, mutta ympäristöpääosasto (DG ENVI) kieltäytyi sitä tekemästä, haastatteluiden mukaan ideologisista syistä. Tämä kuvastaa laajempaa ongelmaa: sääntely- ja arviointikehikko ei ole aina ollut teknologianeutraali, vaan poliittisesti ohjautunut. Ilmiö on saanut myös

²¹ European Commission, 2019. The European Green Deal.

huomiota myös Euroopan Parlamentin *Sustainable Carbon Cycles* - taustamuistiossa, jossa korostettiin tarvetta teknologisen tasapuolisuuden vahvistamiseen ja erilaisten päästövähennyskeinojen tukemiseen.²²

Sähköautot ja polttomoottorien käytöstä luopuminen asetettiin monissa politiikkatoimissa ensisijaisiksi tavoitteiksi, mikä syrjäytti potentiaaliset välivaiheen ratkaisut, kuten biokaasua hyödyntävät polttomoottorit. Tämä linjaus näkyi muun muassa *Fit for 55* – pakettiin sisältyvässä henkilöautojen päästönormiasetuksessa, jossa päätettiin uusien polttomoottoriautojen myynnin lopettamisesta vuoteen 2035 mennessä. Samalla ei jätetty riittävästi tilaa biopohjaisille ratkaisuille.²³

Haastatteluissa arvioitiin, että tällaiset päätökset ovat osaltaan heikentäneet Euroopan teollisuusrakennetta ja estäneet kehitystä muun muassa biokaasua hyödyntävien maataloustraktoreiden osalta. Näkökulma on saanut tukea myös teollisuustoimijoilta ja se on noteerattu esimerkiksi komission *Green Deal Industrial Plan* -tiedonannossa, jossa korostettiin tarvetta säilyttää EU:n teollinen kapasiteetti ja monipuolistaa uusiutuvien teknologioiden roolia vihreässä siirtymässä.²⁴

2.2.2 Marginaalisuus

Haastatteluissa korostettiin, että biokaasun asema EU:n energiapolitiikassa on tosiaankin ollut pitkälti marginaalinen. Vaikka potentiaalia olisi merkittävästi, sitä ei ole onnistuttu hyödyntämään täysimääräisesti. Yhtenä keskeisenä syynä nähtiin EU:n kaasuinfrastruktuurin historiallinen riippuvuus venäläisestä maakaasusta, mikä on rajoittanut biokaasun pääsyä laajoihin siirtoverkkoihin. Tämä havainto on linjassa REPowerEU-suunni-

²² Jensen, 2022. Sustainable carbon cycles: Promoting carbon removals.

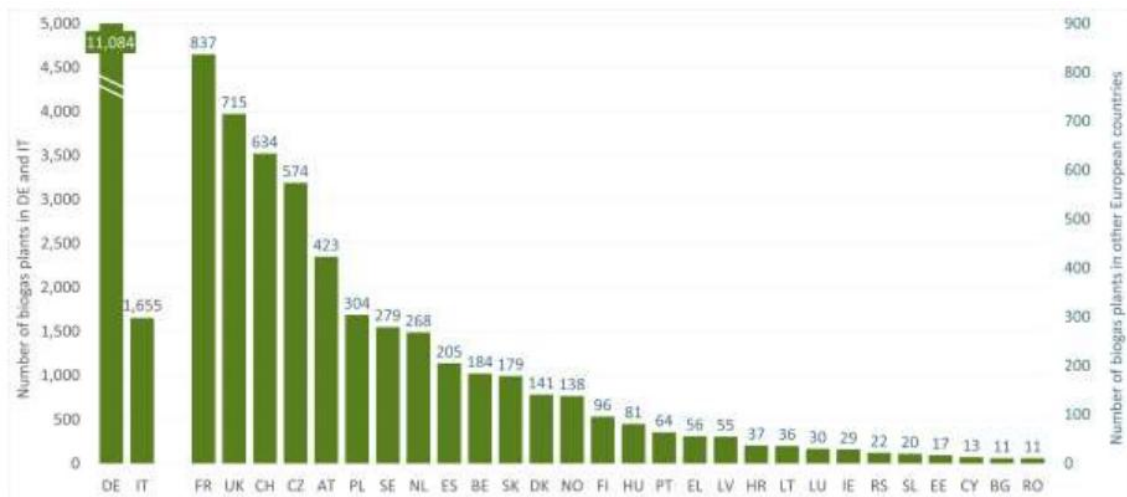
²³ European Commission, 2023. Fit for 55: EU reaches new milestone to make all new cars and vans zero-emission from 2035.

²⁴ European Commission, 2023. Green Deal Industrial Plan: Putting Europe's net-zero industry in the lead.

telman kanssa, jonka tavoitteena on nopeuttaa siirtymää uusiutuvaan energiaan ja vähentää riippuvuutta Venäjän fossiilisista polttoaineista. Biometaanilla pyritään nostamaan energiatuotanto 35 miljardiin kuutiometriin vuoteen 2030 mennessä.²⁵

Haastatteluissa tuotiin esiin myös teknisiä haasteita, kuten biokaasun sekoittaminen maakaasuun, mikä tuottaa edelleen hiilidioksidipäästöjä, vaikkakin vähemmän kuin esimerkiksi kivihiilen käyttö. Tämä tukee Euroopan komission analyysia, jossa todetaan, että biometaanin elinkaaripäästöt ovat huomattavasti alhaisemmat kuin fossiiliset vaihtoehdot, vaikka se ei ole täydellinen ratkaisu.²⁶

Haastateltavat nostivat esiin myös suurten jäsenvaltioiden vaikutusvallan EU:n päätöksenteossa. Usein poliittiset päätökset heijastelevat suurten maiden intressejä, mikä tekee pienimuotoisten, mutta kestävien ratkaisujen, kuten biokaasun, aseman haastavaksi. Ohessa konkreettinen esimerkki: Saksalla kuvassa näky biokaasulaitosten määrä Euroopassa; Saksalla (DE) on selvästi eniten biokaasulaitoksia Euroopassa, mikä kuvastaa suurten toimijoiden roolia ja vaikutusta alan kehityksessä.



Kuva 1 Biokaasulaitosten lukumäärä Euroopassa, Lähde: EBA 2020.

²⁵ European Commission, 2022. REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition.

²⁶ European Commission, 2024. In focus: methane emissions.

Eräs haastateltava oli tehnyt haastattelua varten taustatutkimusta Suomen vertautuvuudesta biokaasun tuotantopotentiaalissa EU:n jäsenmaihiin nähden.

”Suomi sijoittuu tässä tilastossa kahdeksanneksi. Saksan potentiaali on vielä nelinkertainen Suomeen nähden, joten kehitystä tällä saralla olisi vielä toivottavissa,” – kertoi parlamentaarikko.

Lisäksi haastatteluissa viitattiin myös biokaasun mahdollisuuksiin meriliikenteessä. Noin 90 % maailman kaupasta liikkuu meriteitse, ja globaalista laivaliikenteestä aiheutuu jo nyt merkittävät hiilidioksidi- ja pienhiukkaspäästöt. EU pyrkii vähentämään näitä päästöjä lisäämällä vaihtoehtoisten polttoaineiden osuutta vuodesta 2025 alkaen ja velvoittamalla kontti- ja matkustaja-aluksia käyttämään satamissa maasähköä vuodesta 2030 lähtien.²⁷ Biopolttoaineet, mukaan lukien biokaasu, voisivat tarjota täydentäviä ratkaisuja näihin tavoitteisiin biokaasun käytön ollessa tälläkin alueella vielä marginaalinen. Kansainvälisesti IMO on hyväksynyt biokaasun (bio-LNG) käytön yhtenä keinona täyttää MARPOL (Marine Pollution) -sopimuksen mukaiset Tier III -päästörajat, mikäli polttoaine täyttää kestävä kehityksen kriteerit ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 65 % elinkaaritasolla.²⁸

²⁷ Business Finland, 2023. Kohti päästötöntä merenkulkua

²⁸ International Maritime Organization, 2023. Interim guidance on the use of biofuels under regulations 26, 27 and 28 of MARPOL Annex VI.

3 Kansallisen tason politiikka

3.1 Strategiat

Maa- ja metsätalousministeriön vuoden 2025 julkaisun mukaan Suomi nähdään yhtenä biotalouden edelläkävijämaista Euroopan unionissa.²⁹ Suomen viimeisin kansallinen biotalousstrategia 2022–2035, joka hyväksyttiin vuonna 2022, pyrkii laajentamaan biotalouden arvonlisää hyödyntämällä monipuolisesti erilaisia ekosysteemipalveluja. Strategian tavoitteena on tunnistaa biotalouden keinot ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja siihen sopeutumiseksi sekä luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen pysäyttämiseksi. Biotalousstrategia kytkeytyy myös kiertotalouden strategiseen ohjelmaan, jonka mukaan tulevaisuuden taloudellisen toiminnan tulisi perustua yhä vahvemmin kiertotalouden periaatteisiin.³⁰ Vuonna 2019 biotaloussektori tuotti Suomessa arvonlisää noin 26 miljardia euroa vuodessa. Ennusteiden mukaan vuoteen 2035 mennessä tämä luku voi jopa kaksikertaistua.³¹

3.1.1 Strategisen suunnittelun puute

Haastatteluissa keskeisenä huolena mainittiin strategisen suunnittelun ja poliittisen päätöksenteon pitkäjänteisyyden puute, mikä on saattanut hidastaa biokaasualan kasvua. Vaikka kansallinen biotalousstrategia julkaistiin vuonna 2022, konkreettiset ja johdonmukaiset toimet biokaasun aseman vahvistamiseksi energiajärjestelmässä ovat jääneet rajalliseksi. Tämä havainto on linjassa Suomen Biokierto ja biokaasu ry:n (SBB) esittämän kannanoton kanssa EU:n energia- ja ilmastopolitiikkaa koskevaan selonteeseen. SBB mukaan biokaasu on jo kaupallisessa vaiheessa oleva polttoaine, joka olisi heti käyttöön otettavissa, mutta jää silti usein vedyn varjoon energiapoliittisessa keskustelussa.³²

²⁹ Maa- ja metsätalousministeriö, 2025. Ministeri Essayah Brysselissä: Biotalousmahdollisuuksia maa-seudulle, viljelijöille ja EU:lle.

³⁰ Niemi, Ollikka & Simola, 2024. Uudet tuotteet biotalouden arvonlisän kestävästä kasvun lähteenä.

³¹ Työ- ja elinkeinoministeriö & muut ministeriöt, 2022:3, s.7.

³² Suomen biokierto, 2021. SBB:n lausunto Valtioneuvoston selonteosta EU-politiikasta.

Haastatteluissa nostettiin esiin myös markkinarakenteen haasteita, kuten polttolaitoskapasiteetin kasvu ja kilpailu samoista syötevirroista. SBB:n mukaan maatalouden biomasat sekä yhteiskunnan biomassat ja yhteistoiminnan puute helposti kansallisessa biotalouskeskustelussa, vaikka niillä olisi huomattavaa potentiaalia.³³

Erityishuomiota saivat lisäksi pienet, maatilakohtaiset biokaasulaitokset, joiden merkitys on suuri erityisesti harvaan asutuilla alueilla. Näissä olosuhteissa keskitettyjen laitosten rakentaminen on usein taloudellisesti ja logistisesti haastavaa. Paikalliset ratkaisut voisivat merkittävästi vahvistaa huoltovarmuutta ja energiantuotannon omavaraisuutta, mikä tulisi huomioida strategisessa suunnittelussa. Huomionarvoista on, että valtioneuvoston vuonna 2022 julkaisema huoltovarmuusselonteko ei käsittele biokaasun roolia huoltovarmuuden näkökulmasta lainkaan.³⁴

3.2 Taloudelliset haasteet

3.2.1 Verotus

Valtakunnallisella tasolla biokaasun verotusta pidettiin haastatteluissa liian raskaana suhteessa alan kehittämistavoitteisiin. Asiantuntijoiden mukaan tuotannon verotuksen tulisi olla selkeästi kevyempää. SBB muistuttaa, että biokaasu oli aikaisemmin verotonta, mutta tilanne muuttui vuoden 2023 alussa.³⁵ Nykyisin valtion ohjeistuksen mukaan kestävälle biokaasulle, jota käytetään lämmityksessä, työkoneissa ja kiinteästi asennetussa työkoneissa, sovelletaan alennettua valmisteveroa, joka on valtiontukea. Poikkeuksena tästä on biokaasun pientuottajien tuottama ja paikallisesti käytetty biokaasu, joka pysyy jatkossakin verottomana.³⁶ Myös energiateollisuus on todennut, että biokaasun verottaminen heikentää sen kilpailukykyä suhteessa maakaasuun.³⁷

³³ Suomen biokierto, 2021. SBB:n lausunto Valtioneuvoston selonteosta EU-politiikasta.

³⁴ Valtioneuvosto, 2022. Valtioneuvoston huoltovarmuusselonteko.

³⁵ Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, 2023. Biokaasun verotukseen muutoksia.

³⁶ Verohallinto, 2024. Maakaasu ja biokaasu.

³⁷ Energiateollisuus ry. 2021. Biokaasun tukimekanismit.

"Ruotsissa biokaasu on vähemmän säädeltyä ja verotus kevyempää. Tukipolitiikassa ja verotuksessa meidän kannattaisi ottaa mallia Ruotsista", totesi kansanedustaja, joka toimii maatalous- ja energiapolitiikan asiantuntija.

3.2.2 Investoinnit

Haastatteluissa nousi esiin myös investointien toteuttamiseen liittyviä haasteita. Rahoitustukien osalta mainittiin kokemuksia vaikeaselkoisuudesta ja riittämättömästä resursoinnista, mikä voi hidastaa uusien biokaasuhankkeiden käynnistymistä. Erityisesti kenttätoimijoiden näkökulmasta rahoitustukien viestintä, selkeys ja kohdentaminen kaipaavat parannusta. Tässäkin kohtaa haastatteluissa viitattiin Ruotsiin vertailukohtana: siellä tukipolitiikka kattaa koko arvoketjun tuotannosta loppukäyttöön, ja kaikki biokaasun loppukäyttö on verotonta.³⁸ Tämän katsottiin olevan merkittävä tekijä Ruotsin onnistuneessa biokaasualan kehityksessä. Suomen tukipolitiikkaa ehdotettiin uudistettavaksi samansuuntaisesti.

Lisäksi tukipolitiikan ennustettavuuden puute nousi esiin keskeisenä esteenä investoinneille. Haastatteluissa korostettiin, että harva investoi, jos varmuus ulottuu vain yhden vaalikauden päähän. Tämä huoli on linjassa vuoden 2022 kansallisen ilmasto- ja energiastrategian kanssa, jossa painotetaan pitkäjänteisen ja ennakoitavan investointiympäristön merkitystä uusiutuvien energiaratkaisujen edistämisessä.³⁹ Haastatteluissa todettiin, että Suomessa "makaa miljardiluokan investointeja", koska lupaprosessit ovat hitaita ja vaikeasti ennakoitavissa.

³⁸ Energiateollisuus ry. 2021. Biokaasun tukimekanismit.

³⁹ Huttunen, Kuuva, Kinnunen, Lemström & Hirvonen, 2022. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia.

3.2.3 Poliittiset ohjaustoimet

Huomion arvoista on, että maaliskuussa 2022 hallituksen ministerityöryhmä linjasi vuosina 2022–2026 toteutettavia toimia, joilla vauhditetaan nopealla aikataululla maatilojen ja maaseutuyritysten siirtymistä fossiilisista polttoaineista uusiutuviin energiamuotoihin: Osana huoltovarmuuspakettia 28 miljoonan euron lisärahoitus maatalouden investointitukeen vaihtoehtoihin energialähteisiin ja muihin huoltovarmuuteen liittyviin investointeihin ja muutoksiin sekä osana vihreän siirtymän pakettia 20 miljoonan euron lisärahoitus maaseutuyritysten investointitukeen energiainvestoinneille, mukaan lukien bio-kaasulaitosten investoinnit.⁴⁰ Samalla haastatteluissa todettiin, että alan toimijoilla on keskusteluyhteys päättäjiin, mutta sen vaikutus ei näy riittävästi julkisessa keskustelussa tai konkreettisessa päätöksenteossa. Asetelma herättääkin kysymyksen: onko sittenkin keskusteluyhteys riittämätön resurssien sijaan?

3.3 Sääntelyn kehittämistarpeet ja EU- tason ohjaus

3.3.1 Ajantasaisuus

Keskeisenä haasteena nähtiin lainsäädännön ajantasaisuuden puute suhteessa biokaasun tuotannon ja käytön nykytilanteeseen. Haastattelujen perusteella korostettiin, että sääntelyn tulee vastata biokaasualan teknistä kehitystä ja markkinarealiteetteja. Tämä on linjassa Suomen ilmastolain (423/2022) 8 §:n kanssa, jossa edellytetään, että ilmastopolitiikan tavoitteet ja toimet perustuvat ajantasaiseen tieteelliseen tietoon ja tukevat ilmastomuutoksen hillintää sekä siihen sopeutumista.

3.3.2 Ympäristölainsäädäntö

Haastatteluissa ehdotettiin, että ympäristölainsäädäntöä kehitettäisiin siten, että se sisältäisi konkreettisia kannustimia biokaasun hyödyntämiseen. Nykyisellään sääntely ei

⁴⁰ Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022:53. Kestävä kasvu ja kilpailukyky - Toimintaohjelma 2023–2027.

aina ohjaa toimintaa haluttuun suuntaan. Valtioneuvoston julkaisun mukaan puutteelliset toimet johtavat biokaasutuotannon ilmastokestävyyden heikkenemiseen. Lisäksi se toteaa julkaisussaan, että nykyiset ohjauskeinot eivät takaa biokaasun kestävyttä.⁴¹

3.3.3 EU-direktiivien täytäntöönpano Suomessa

Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen (SEUT) 288 artiklan mukaan direktiivi velvoittaa saavutettavaan tulokseen nähden jokaista jäsenvaltiota, jolle se on osoitettu, mutta jättää kansallisten viranomaisten valittavaksi muodon ja keinot. Työ- ja elinkeinoministeriö valmistelee lakimuutoksia, joiden tarkoitus on panna täytäntöön EU-direktiivin RED III vaatimukset mm. kestävyyskriteerejä koskien. Nykyisen kansallisen järjestelmän soveltamisalaa laajennetaan ja yhä useampien toimijoiden on noudatettava kestävyyskriteereitä. Lisäksi uudet säännöt ulotetaan myös maatalous- ja metsäbiomassoihin. Suomi ei kuitenkaan aio asettaa biomassapolttoaineille omia kansallisia lisävaatimuksia, vaan mennä eteenpäin EU-direktiivin ehdoilla.⁴²

3.3.4 Jakeluvelfoite

Haastatteluissa tuotiin esiin tarve tasapuolistaa kuluttajahintoja fossiilisten ja biopolttoaineiden välillä. Asiantuntijoiden mukaan kuluttajat olisivat valmiita valitsemaan biopolttoaineita, mikäli niiden hinta olisi kilpailukykyinen fossiilisiin vaihtoehtoihin verrattuna. Erityisesti biokaasun asemaa nostettiin esiin osana kansallista jakeluvelfoitelijärjestelmää. Haastattelujen perusteella biokaasu tulisi sisällyttää nykyistä selkeämmin tähän järjestelmään, jotta sen markkina-asema erityisesti liikennesektorilla vahvistuisi. Nykyisessä mallissa fossiiliset polttoaineet ovat taloudellisesti usein kannattavampi valinta, mikä estää biokaasuun kohdistuvien investointien toteutumisen. Jakeluvelfoite voitaisiin nähdä keinona, joka tasaa kilpailuasetelmaa ja tukee uusiutuvien kaasujen asemaa liikenteen päästövähennystavoitteiden saavuttamisessa.

⁴¹ Luostarinen, S. & muut. 2023:32. Kestävät käytännöt biokaasutuotannossa.

⁴² Työ- ja elinkeinoministeriö, 2024. Uusiutuvien polttoaineiden kestävyyslakiluonnos lausunnonle.

3.4 Biokaasun strateginen merkitys ja haasteet

Haastatteluissa esitettiin näkemyksiä, joiden mukaan biokaasu voi tulevaisuudessa profiloitua ensisijaisesti maatalouden oheistuotteena pikemminkin kuin itsenäisenä valtavirran energiaratkaisuna. Tämän näkemyksen taustalla on erityisesti se, että biokaasun tuotanto on luonteeltaan vahvasti sidoksissa alueellisiin resursseihin ja maatilojen biomassoihin. Kuitenkin maatalouden vähähiilisyystiekartan linjausten mukaan maatalouden biomassoissa on suurin käyttämätön biokaasutuotannon potentiaali.⁴³ Näiden resurssien hyödyntämistä voitaisiin edistää tehokkaasti, mikäli ohjauskeinot ja kannusteet kohdistuisivat nykyistä vahvemmin maatilamittakaavan tuotantoratkaisuihin.

Energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta pidettiin kansallisina prioriteetteina. Biokaasua pidettiin vahvana kotimaisena resilienssiratkaisuna, joka tulee huoltovarmuutta erityisesti kriisitilanteissa - esimerkiksi tilanteissa, joissa maatilojen energiantuotannon itsenäisyys on ratkaisevaa. Laki uusiutuvista energialähteistä (2010/1396), jota on viimeksi päivitetty vuonna 2024, muodostaa lainsäädännöllisen perustan biokaasun edistämiseksi osana energiasiirtymää. Sen tavoitteena on tukea uusiutuvien energialähteiden, kuten biokaasun käyttöä, osana ilmastotavoitteiden toteuttamista.

3.4.1 Käytännössä

Kansallisella tasolla biokaasun laajamittaisen käyttöönoton esteinä pidetään edelleen merkittäviä taloudellisia haasteita, biomassan saatavuuteen liittyviä epävarmuuksia sekä korkeita investointikustannuksia. Tuotannon toteuttamiskelpoisuuteen vaikuttavat myös alueelliset erot, kuten maatilojen koko ja peltorakenne. Esimerkiksi Etelä- ja Lounais-Suomessa yhtenäiset peltolohkot ja suuremmat tilakoot tukevat biokaasun tuotantoa, kun taas Itä-Suomessa, hajanaisempi rakenne ja pienemmät yksiköt asettavat käytännön haasteita tuotannon mittakaavoittamiselle.

⁴³ Maa ja metsätaloustuottajain Keskusliitto ry. 2024. Maatalouden ilmastotiekartta 2024.

Ilmastotiekartan mukaan biokaasutuotannon odotetaan kasvavan vuoteen 2050 mennessä erityisesti keskikokoisissa ja suuremmissa biokaasulaitoksissa. Tämä kehitys liittyy kotieläintilojen koon kasvuun ja siihen, että taloudellinen kannattavuus voidaan saavuttaa yhä useammalla tilalla teknologian kehittyessä ja markkinaehtojen parantuessa. Lisäksi haastatteluissa nostettiin esiin maatilojen välinen yhteistyö lannan hyödyntämisessä. Tällaiset yhteistoimintamallit nähdään potentiaalisina keinoina jakaa investointikustannuksia ja parantaa logistiikkaa sekä raaka-aineiden saatavuutta alueellisesti.⁴⁴

3.4.2 Poliitikassa

Haastatteluissa korostettiin, että biokaasun edistämiseen liittyvää poliittista tahtotilaa on ollut pitkään olemassa, sillä kirjauksia on tehty useissa strategioissa ja hallitusohjelmissa. Käytännön toteutus on kuitenkin edelleen keskeneräistä, ja kehitys etenee toimijoiden mukaan hitaasti. Biokaasusta on keskusteltu eri toimielimissä jo vuosien ajan, mutta konkreettiset toimenpiteet ovat jääneet jälkeen kirjatusta tavoitteista.

”Biokaasu nähdään tietyissä päättäjäröhymissä edelleen vääränä menettelytapana pyrittäessä hiilineutraaliuteen,” toteaa eräs parlamentaarikko.

Haastateltavat toivat esiin, että biokaasua on mainittu jo Sipilän hallituskaudelta lähtien jokaisessa hallitusohjelmassa, mutta sen huomiointi tulisi jatkossa olla nykyistä selkeämmin resursoitua ja tavoitteellista. Erityisesti seuraavaan hallitusohjelmaan toivottiin konkreettisempia kirjauksia sekä selkeitä tukitoimia ja aikataulutettuja toimia biokaasualan edistämiseksi.

⁴⁴ Maa ja metsätaloustuottajain Keskusliitto ry. 2024. Maatalouden ilmastotiekartta 2024.

Esille nousi myös biokaasualan edunvalvonnan puute. Alan toimijat eivät ole onnistuneet profiloitumaan päätöksenteon kentällä yhtä vahvasti kuin esimerkiksi tuuli-, aurinko- tai sähkösektorin edustajat.

”En muista milloin minä tai kollegani olisi biokaasuihmisiä tavannut, toisin tuuli- ja aurinkovoiman ja sähkön kanssa.” kertoo Kansanedustaja, maa- ja energiapolitiikan asiantuntija.

Vaikka tahtoa löytyy, alan kehittämistä jarruttaa edelleen puutteellinen vipuvoima ja vaikuttavuuspolitiikka. Huomion arvoista on kuitenkin, että pääministeri Orpon hallituksen vuosien 2026-2029 suunnitelmassa on sitouduttu edistämään biokaasuinvestointeja. Tavoitteena on muun muassa kehittää ravinteiden kierrätykseen liittyviä ratkaisuja erityisesti saaristomerren alueella jatkamalla ravinnekiertotuen toimeenpanoa ja laajentamalla sitä teknologianeutraaliksi.⁴⁵

⁴⁵ Valtioneuvosto, 2025. Orpon hallitus: Riihipäätökset vahvistavat Suomen kilpailukykyä ja turvallisuutta.

4 Paikallisen tason politiikka

4.1 Maakunnalliset ja kunnalliset ohjelmat

Haastatteluissa korostuu, että biokaasun edistäminen on pitkälti maakunnallisten toimijoiden vastuulla. Pääkaupunkiseudulla kiinnostus biokaasuun on jäänyt toistaiseksi vähäiseksi, ja uusiutuvista energialähteistä painopiste on usein tuuli- ja aurinkovoimassa, joita pidetään yleisesti helpommin toteutettavina. Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HYS) totesi tiedotteessaan, että liikenteen kasvihuonekaasupäästöt kasvoivat Helsingissä noin neljä prosenttia vuonna 2024 verrattuna edellisvuoteen. Yhtenä merkittävänä syynä nähtiin polttoaineiden bio-osuuden väheneminen.⁴⁶ Biokaasu koetaan edelleen ”maakuntien asiaksi”, ja sen hyödyntämisessä on suuria alueellisia eroja.

”Monet valtakunnallisesti merkittävät asiat ovat aiemminkin lähteneet liikkeelle juuri maakunnista”, muistutti eräs kansanedustaja, joka toimii maa- ja energiapolitiikan asiantuntijana.

Kunnat ja pk-yritykset eivät yksin kykene vaikuttamaan poliittiseen ohjauskehykseen, minkä vuoksi haastatteluissa korostettiin maakuntien yhteistyön ja yhteisen edunvalvonnan merkitystä. Koordinoitu vaikuttamistyö nähtiin keskeisenä välineenä, jolla biokaasualan asemaa voitaisiin vahvistaa kansallisella tasolla. Haastattelujen perusteella paikallistason päätöksillä ja oma-aloitteisuudella on ollut ratkaiseva rooli onnistuneiden biokaasuratkaisujen toteuttamisessa. Useat toimijat painottivat, että todellinen innostus syntyy usein yhteisöistä itsestään ; ei ylhäältä annetun ohjauksen kautta.

⁴⁶ Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, 2025. Pääkaupunkiseudun kasvihuonekaasupäästöt laskivat 11 prosenttia.

4.1.1 Asema paikallispolitiikassa

Haastatteluissa ehdotettiin, että maakuntavaltuustoissa tulisi järjestää erillisiä istuntoja, joissa biokaasu nostettaisiin vahvemmin osaksi maakuntaliittojen edunvalvontatavoitteita ja aluekehitystyötä. Ehdotus saa tukea esimerkiksi Etelä-Pohjanmaan uuden maakuntastrategian valmisteluaineistosta, jossa korostetaan vaalimaan kestäviä energiaratkaisuja.⁴⁷ Maakuntakaavat, kuten vuoden alussa hyväksytty Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava, painottavat usein muita energiamuotoja, kuten tuulivoimaa. Biokaasun nostaminen rinnalle vaatii tietoisuuden lisäämistä ja aktiivista vaikuttamista maakuntatasolla. Paikallistason päätöksentekijöiden tiedon taso nähtiin keskeisenä vaikuttavuustekijänä:

”Kun kunnat saadaan tietoiseksi, niin sitten elinkeinotoimijat pystyvät myös boostaamaan omalta osaltaan,” totesi kansanedustaja, maa- ja energiapolitiikan asiantuntija.

Tämä näkemys heijastaa suoraan Pohjanmaan maakuntastrategian 2050 tavoitteita, jotka tehtiin vuosille 2022-2025. Strategian mukaan vuoropuhelu ja yhteistyö julkisen sektorin ja yritysten välillä on keskeinen osa aluekehitystä.⁴⁸ Biokaasun osalta tämä tarkoittaa, että päättäjille tarvitaan ajantasaista ja konkreettista tietoa sen potentiaalista sekä kunnallisessa että yrityslähtöisessä energiantuotannossa. Samanaikaisesti yrityksille tarvitaan selkeämpää viestintää investointiedellytyksistä ja kannattavuudesta. Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartassa todetaan, että tiedon puute ja epävarmuus investointien reunaehdoista ovat merkittäviä esteitä alan kasvulle ja kehitykselle.⁴⁹ Lisäksi haastatteluissa nostettiin esiin järjestöjen rooli hankkeiden tukemisessa ja tiedon levittämisessä, mikä voi vahvistaa alueellista yhteistyötä ja nopeuttaa ekosysteemien kehitymistä.

⁴⁷ Etelä-Pohjanmaan liitto, 2025. Alustavat pitkän tähtäimen tavoitteet 2050.

⁴⁸ Pohjanmaan liitto, 2022. Maakunnan kehittämisen tavoitteet 2050.

⁴⁹ Etelä-Pohjanmaan liitto, 2022. Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartta.

4.2 Biokaasun käyttökontekstit ja kehitys

Paikallistasolla onnistuneita esimerkkejä biokaasun hyödyntämisestä löytyy erityisesti Länsi-Suomesta, ja erityisesti Pohjanmaalta. Haastatteluissa nostettiin esiin Vöyrin ja Jempuan alueella toimiva biokaasulaitos, joka tuottaa energiaa muun muassa Pietarsaassa sijaitsevalle Snellmanin lihanjalostustehtaalte ja hiomapaperia valmistavalle Mirka Oy:lle. Myös Kaustisten seutukuntaan kuuluvilla alueilla biokaasuun on panostettu pitkäjänteisesti. Vaasan seudulla biokaasu on jo osa vakiintunutta energiakenttää, erityisesti julkisen liikenteen ratkaisuiissa. Esimerkiksi biokaasubussit ovat olennainen osa alueen kestävän liikkumisen ratkaisukokonaisuutta. Närpiössä puolestaan biokaasu nähdään puolestaan strategisena välineenä alueellisen ja kestävän energiantuotannon vahvistamisessa hyödyntäen paikallisia resursseja ja toimijoita.

Haastatteluiden perusteella kehitys on ollut Länsi-Suomessa aktiivisempaa kuin Itä-Suomessa. Haastateltavat kuitenkin painottivat, että vastaavanlainen kehitys olisi mahdollista myös muilla alueilla Suomessa, mikäli investointi- ja yhteistyöedellytykset paranevat. Paikalliset ja alueelliset yhteistyömallit nähtiin useimmiten toimivampana kuin yksittäisten tilojen hajanaiset ratkaisut. Erityisesti alueelliset biokaasuhubit, joissa tuotanto perustuu yhteisesti organisoituun toimintaan, voivat lisätä energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta, erityisesti kriisitilanteissa. Haastatteluissa korostettiin myös niin sanotun ekosysteemiajattelun merkitystä, jossa yhdistyvät maatalouden sivuvirtojen hyödyntäminen, jätehuolto ja hajautettu energiatuotanto. Tällainen paikallinen tuotanto perustuu lyhyisiin toimitusketjuihin ja hajautetun energiajärjestelmän periaatteisiin.

”Toimijoiden välinen yhteistyö on vasta alkuvaiheessa. Markkina ei ole vielä muodostunut, mikä vaikeuttaa yhteisen suunnan löytämistä. Epäselvyyttä on potentiaalista, ohjauskeinoista ja kannattavuudesta,” – totesi eräs maaseutu- ja valmiusasioista vastaava viranhaltija Etelä-Pohjanmaalta.

4.2.1 Teollisuus ja liikenne

Biokaasulla on merkittävä potentiaali korvata fossiilisia polttoaineita teollisuuden ja energiantuotannon eri käyttökohteissa. Erityisesti paperi- ja metsäteollisuudessa biokaasu voisi korvata maakaasun ja nestekaasun pienin teknisin muutoksin. Myös sähkön ja lämmön tuotannossa biokaasu nähdään vartenotettavana, paikallisesti skaalautuvana vaihtoehtona. Paikallisesti biokaasua voidaan hyödyntää teollisuuden energiatarpeiden lisäksi maatalouden jätehuollossa sekä julkisen ja raskaan liikenteen polttoaineena. Ne käyttökontekstit, joissa biokaasu on jo käytössä tai joissa se nähdään erityisen potentiaalisena, pohjautuvat usein alueellisiin vahvuuksiin ja toimialarakenne-etuuksiin erityisesti sellaisilla sektoreilla, joissa sähköistyminen on toistaiseksi haastavaa. Liikenteen sähköistyminen etenee, mutta erityisesti raskaan liikenteen osalta biokaasu tarjoaa realistien ja kustannustehokkaan vaihtoehdot.

Suomi on vahvasti riippuvainen kumipyöräliikenteestä, mikä tekee biokaasusta houkuttelevan vaihtoehdon kuljetus- ja logistiikkasektorilla. Vaasan seudulla biokaasu on jo osa julkista liikennettä biokaasubussien muodossa. Tämä on linjassa Vaasan seudun ilmasto- ja energiastrategian kanssa, jossa asetetaan tavoitteita uusiutuvien energialähteiden hyödyntämiselle julkisessa liikenteessä.⁵⁰ Sen sijaan laajempi yleistymisen henkilöauto- liikenteessä kohtaa haasteita infrastruktuurin puutteiden ja kansainvälisen kehityksen vuoksi, kuten autojen valmistuksen painottumisessa sähköön ja tankkausasemien rajallisuudessa.

4.2.2 Maatalouden suurtilat

Biokaasun tuotantopotentiaali nähdään erityisen suurena suurilla maataloilla ja kartanoilla, joilla on riittävät resurssit investoida biokaasulaitoksiin. Tällaisilla yksiköillä on usein myös tarvittava raaka-ainepohja - esimerkiksi lihakarjan lanta sekä kasvimassat.

⁵⁰ Vaasan kaupunki, 2023. Vaasan kaupungin kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma.

Tällaiset ratkaisut ovat mahdollisia, jos raaka-ainetta on riittävästi, infrastruktuuri kunnossa ja paikallinen kysyntä sekä käyttötarkoitus ovat selkeitä. Näin myös ympäristöhyödyt tulevat tehokkaasti esiin. Esimerkiksi lannan ja muun orgaanisen jätteen käsittely hajuhaittoina tai päästöinä voidaan korvata niiden muuttamisella hyödylliseksi energiaksi. OP Median mukaan lannalla ja muilla maatilojen sivuvirroilla olisi potentiaalia tuottaa jopa 4 TWh biokaasua vuosittain.⁵¹ Valio puolestaan korostaa, että lantabiokaasu tuo maataloille lisätuloja, vähentää fossiilisten lannoitteiden tarvetta ja parantaa energiaomavaraisuutta.⁵²

4.3 Hyödyntämisen esteet

4.3.1 Teknologiassa ja taloudessa

Biokaasun laajamittaisessa hyödyntämisessä on edelleen useita käytännön haasteita, jotka rajoittavat alan kasvua ja skaalautumista. Haastatteluissa nostettiin erityisesti teknologiset rajoitteet, kuten lietteen käsittelyn ongelmat ja maatalouden sivuvirtojen riskit, kuten lääkejäämät ja raskasmetallit. Nämä tekijät rajoittavat erityisesti maatalouden mahdollisuuksia hyödyntää biokaasua täysimääräisesti. Vastaavia huomioita on nostettu esiin myös Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartassa.⁵³

Taloudelliselta kannalta tarkasteltuna tuotanto on usein kannattamatonta ilman merkittävää ulkopuolista tukea, mikä tekee investoinneista riskialttiita erityisesti pienemmille toimijoille. Tämä korostuu myös Vaasan seudun ilmasto- ja energiastrategiassa, jossa tunnistetaan investointituen ja riskienhallinnan merkitys uusiutuvan energian hankkeiden edistämiseksi alueella.⁵⁴

⁵¹ OP Media, 2023. Lanta ja muut maatalouden sivujakeet hyötykäyttöön – biokaasun tuotantoon povataan merkittävää kasvua.

⁵² Valio, 2022. Kotimainen lantabiokaasu tuo ratkaisuja ilmastotavoitteisiin ja huoltovarmuuteen.

⁵³ Etelä-Pohjanmaan liitto, 2022. Ilmasto- ja kiertotaloustiekartta Etelä-Pohjanmaalle.

⁵⁴ Vaasan kaupunki, 2023. Vaasan kaupungin kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma.

4.3.2 Tiedossa ja infrastruktuurissa

Vaikka tietoa biokaasusta ja sen mahdollisuuksista on saatavilla, sen soveltaminen paikalliseen päätöksentekoon ja käytäntöön jää usein puutteelliseksi. Tiedon hajanaisuus ja asiantuntijapalvelujen saatavuus muodostavat kynnyksiä etenkin kunnallisella tasolla. Lisäksi jakeluinfrastruktuurin puutteet, biokaasukäyttöisten ajoneuvojen rajallinen saatavuus sekä yleisesti hidas markkinakehitys jarruttavat alan etenemistä. Ratkaisuna esitetään vahvempaa alueellista ekosysteemiajattelua eli toimijoiden tiivis yhteistyö, yhteiset tavoitteet ja resurssien jakaminen voisivat synnyttää paremmat edellytykset kestäväälle kehitykselle.

4.3.3 Investoinneissa

Biokaasuinvestointeja pidetään riskialttiina, etenkin jos kysyntä ei ole vakiintunut. Kysynnän kasvattaminen liikenteen ja teollisuuden aloilla olisi tehokas tapa pienentää riskejä. Paikallinen biokaasutuotanto voi auttaa tasapainottamaan kysyntää ja tarjontaa, mutta tueksi tarvitaan kattava infrastruktuuri, joka tukee jakelua ja käyttöä. Eräs kansanedustaja, maa- ja energiapolitiikan asiantuntija kertoo tietävänsä isoja tiloja, jotka ovat pohjineet investointia omaan biokaasulaitokseen.

”Laskelmien jälkeen ei kuitenkaan ole ollut uskallusta investoida, sillä ovat osoittautuneet kannattomiksi, mutta ovat kuitenkin ns. pöytälaatikossa odottamassa,”
hän kommentoi.

Biokaasun hyödyntäminen pistekohtaisesti kannattavasti on mahdollinen ilman erityisen raskaita investointikuluja, mutta epävarmuutta siihenkin tuo esim. laitetoiminnan epävarmuus ja teknologiatoimittajien sitoutuminen.

Haastatteluissa korostuu kuitenkin, että osa biokaasulaitoksia on rakennettu ja rakennetaan koko ajan, osa rakennettavista laitoksista on jo suuressa kokoluokassa, mikä osoittaa alan olevan vahvassa kehitysvaiheessa, eikä pelkästään kokeilutasolla. Maakuntaliittojen

liittoutuminen voisi vahvistaa biokaasun asemaa tulevissa hallitusohjelmataavoitteissa. Esimerkiksi Pohjois-Pohjanmaalla, jossa on vahvaa biokaasutuotantoa, on tärkeää kehittää maakuntien välistä yhteistyötä ja jakaa parhaita käytäntöjä. Biokaasun tuotannon osalta naapurialueiden välinen yhteistyö voi olla elinehto.

5 Yhteenveto

Biokaasu on siirtymäkauden ratkaisu, jonka strateginen asema EU:n, kansallisen ja paikallisen tason politiikassa vaatii uudelleenarviointia. DigiBiogasHubs-hankkeen policy-katsaus osoittaa, että biokaasu voi toimia sillanrakentajana nykyisen fossiilisen infrastruktuurin ja tulevaisuuden vähähiilisen energiajärjestelmän välillä, erityisesti maataloudessa, liikenteessä ja hajautetussa energiantuotannossa. Kuitenkin nykyinen sääntelykehikko, taloudelliset kannustimet ja poliittiset prioriteetit eivät vielä tue tämän potentiaalin täysimääräistä hyödyntämistä.

EU-tasolla biokaasun asemaa rajoittavat yhden teknologian – kuten vedyn tai sähköistykseen – ensisijainen korostus ja teknologianeutraalisuuden puute. Kansallisella tasolla sääntely- ja tukipolitiikka on ollut epäjohdonmukaista ja liian heikosti koordinoitua. Paikallisella tasolla biokaasu on osoittautunut toimivaksi ratkaisuksi erityisesti siellä, missä yhteistyö, alueelliset ekosysteemit ja yhteisöohjautuva kehittäminen ovat olleet vahvoja. Tästä huolimatta alueelliset erot ovat suuria, ja investointien riski sekä infrastruktuurin puutteet jarruttavat kehitystä.

Politiikkasuositusten näkökulmasta on ilmeistä, että biokaasua tulisi tarkastella omana itsenäisenä osa-alueenaan, ei vain maatalouden sivutuotteena tai väliaikaisena vaihtoehtona. Tarvitaan pitkäjänteistä ja selkeää strategiaa, jossa biokaasu tunnistetaan energiapoliittisesti merkittäväksi ja monipuolisesti skaalautuvaksi ratkaisuksi. Verotuksen, tukien ja sääntelyn tulee olla ennakoitavia ja teknologianeutraaleja, mutta samalla mahdollistaa pienimuotoinen, alueellinen tuotanto. Lisäksi olisi luotava mekanismeja, joilla poliittinen tahto ja paikallinen toteutus saadaan kohtaamaan tehokkaammin.

Biokaasu ei yksin ratkaise vihreän siirtymän haasteita, mutta sen rooli täydentävänä ja alueellisesti hajautettuna energiavaihtoehtona voi olla ratkaiseva – niin huoltovarmuuden, ilmastotavoitteiden kuin paikallistalouden näkökulmasta. DigiBiogasHubs-hankkeen kaltaiset toimintamallit voivat tukea tätä kehitystä vahvistamalla toimijoiden välistä yh-

teistyötä, madaltamalla tiedon ja teknologian saatavuuden esteitä sekä toimimalla katalysaattorina yhteiskunnallisesti hyväksyttävien ja tehokkaiden energiaratkaisujen kehittämisessä.

5.1 Sääntely haasteet ja suositukset

Tämän katsauksen teksti vaihtelee EU:n strategisista painotuksista kansalliseen lainsäädäntöön ja paikallisiin lupaprosesseihin, perusongelmat ovat samankaltaisia: sääntely on hidasta, teknologiapainotteista ja ristiriitaista. Alla oleva taulukko 1 kokoaa nämä keskeiset sääntelyhaasteet eri tasoilla yhteen ja tarjoaa tiivistetyn näkymän siihen, miten samoista juurisyistä kumpuavat ongelmat vaikuttavat eri tavoin eri toimijatasoilla.

Taso	Sääntelyhaasteet	Keskeinen syy	Toistuva vaikutus
EU	Teknologianeutraalisuuden puute, vedyn ylikorostus, sektoroituminen	Strateginen vinouma, suuret jäsenmaat painottuvat	Biokaasun asema jää epäselväksi
Kansallinen	Lainsäädännön hitaus, epäjohtonmukaiset tukimekanismit	Poliittinen vaihtelu, sektorikohtainen lähestymistapa	Investointien epävarmuus, epäselvä kannattavuus
Paikallinen	Jätehuollon ja jake- luinfran sääntelyhajanaisuus, luvituksen monimutkaisuus	Tiedon hajanaisuus, resurssipula	Hidastunut käyttöönotto, epäyhtenäinen tarjonta

Taulukko 1 Biokaasun sääntelyhaasteet eri hallinnon tasoilla

Alla oleva taulukko 2 kokoaa raportin analyysin pohjalta keskeisimmät haasteet ja politiikkasuositukset eri hallinnon tasoilla. Se havainnollistaa, kuinka biokaasupolitiikkaa olisi tarkasteltava samanaikaisesti EU:n, kansallisen ja paikallisen tason kautta kunkin tason vastuut ja mahdollisuudet huomioon ottaen. Taulukko toimii visuaalisena yhteenvedon elementtinä, joka tiivistää politiikkakatsauksen keskeiset havainnot strategisiksi toimenasuosituksiksi.

Hallinnon taso	Havaitut haasteet	Policy-suositukset
EU	Teknologianeutraalisuuden puute, vedyn ylikorostus, sektoroituminen	Integroitu ja tasapainoinen uusiutuvan energian strategia, biokaasun aseman vahvistaminen ilmasto- ja maatalouspolitiikassa
Kansallinen	Epäjohdonmukainen tuki- ja veropolitiikka, lainsäädännön hitaus	Pitkäjänteinen ja ennakoitava tukikehikko, lainsäädännön päivitys tukemaan hajautettua tuotantoa
Paikallinen	Investointien riski, osaamisen ja infrastruktuurin hajanaisuus	Alueelliset energiahubit, osaamisen kehittäminen, paikallisten toimijoiden verkostoituminen ja yhteistyörakenteet

Taulukko 2 Biokaasupolitiikan suositukset eri hallinnon tasoilla

Lähteet

- Business Finland. (2023). Kohti päästötöntä merenkulkua. Noudettu 8.10.2024 osoitteesta <https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/caset/2023/kohtipaastotonta-merenkulkua>
- Energiateollisuus ry. (2021). Biokaasun tukimekanismit – selvitys. [https://energia.fi/wp-content/uploads/2023/08/Biokaasun tukimekanismit -selvitys_23062021.pdf](https://energia.fi/wp-content/uploads/2023/08/Biokaasun_tukimekanismit_selvitys_23062021.pdf)
- Etelä-Pohjanmaan liitto. (2022). Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartta (Julkaistu B:102, ISBN 978-951-766-430-1. [https://epliitto.fi/tiedostot/EPL_ilmastosta_ja_kiertotalousstrategia WEB.pdf](https://epliitto.fi/tiedostot/EPL_ilmastosta_ja_kiertotalousstrategia_WEB.pdf)
- Etelä-Pohjanmaan liitto. (2025). Alustavat pitkän tähtäimen tavoitteet 2050. https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2025/01/Alustavattavotteet2050_saavutettava.pdf
- European Biogas Association. (2024). EBA welcomes progress on GHG emissions savings measurements in transport and calls for full recognition of renewable fuels. <https://www.europeanbiogas.eu/eba-welcomes-progress-on-ghg-emissions-savings-measurements-in-transport-and-calls-for-full-recognition-of-renewable-fuels/>
- European Union. (2012). Treaty on the functioning of the European Union (Consolidated version 2012) (CELEX No. 12012E). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12012E%2FTXT>
- European Commission. (n.d) Biofuels. European Commission - Energy. https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/bio-fuels_en?prefLang=fi
- European Commission. (2019). The European Green Deal (COM/2019/640 final). EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISUM:4438420>
- European Commission. (2020, July 8). A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe [Communication COM(2020) 301 final]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/865942/EU_Hydrogen_Strategy.pdf.pdf
- European Commission. (2022, May 18). REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3131
- European Commission. (2025). The Clean Industrial Deal: A joint roadmap for competitiveness and decarbonisation (COM(2025) 85 final). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52025DC0085>
- European Commission. (2023, February 9). Green Deal Industrial Plan: Putting Europe's net-zero industry in the lead. Employment, Social Affairs & Inclusion. https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/news/green-deal-industrial-plan-putting-europes-net-zero-industry-lead-2023-02-09_en
- European Commission. (2023, October 26). First reports by the Biomethane Industrial Partnership (BIP) on accelerating biomethane project developments and investments in Europe. Directorate-General for Internal Market, Industry, Entre-

- preneurship and SMEs. https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/first-reports-biomethane-industrial-partnership-bip-accelerating-biomethane-project-developments-and-2023-10-26_en
- European Commission. (2024, January 16). In focus: methane emissions. https://energy.ec.europa.eu/news/focus-methane-emissions-2024-01-16_en
- Euroopan komissio. (2021). Valmiina 55:een – Vuoden 2030 ilmastotavoitteesta totta matkalla kohti ilmastoneutraaliutta (COM/2021/550 final). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0550>
- Euroopan komissio. (2025, March 31). Commission launches consultation on EU Bioeconomy Strategy. European Commission. https://environment.ec.europa.eu/news/commission-launches-consultation-eu-bioeconomy-strategy-2025-03-31_en
- Red III Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2023/2413, annettu 18 päivänä lokakuuta 2023, direktiivin (EU) 2018/2001, asetuksen (EU) 2018/1999 ja direktiivin 98/70/EY muuttamisesta uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisen osalta sekä neuvoston direktiivin (EU) 2015/652 kumoamisesta, EUVL L, 2023/2413, 31.10.2023.
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY. (202). Pääkaupunkiseudun kasvihuonekaasupäästöt laskivat 11 prosenttia. https://www.hsy.fi/hsy/ajankohtaista/tiedotteet/paakaupunkiseudun-kasvihuonekaasupaastot-laskivat-11-prosenttia/?utm_source=chatgpt.com
- Huttunen, R., Kuuva, P., Kinnunen, M., Lemström, B., & Hirvonen, P. (2022, 9. syyskuuta). Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia [PDF]. Työ- ja elinkeinoministeriö. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- International Maritime Organization. (2023, July 24). Interim guidance on the use of biofuels under regulations 26, 27 and 28 of MARPOL Annex VI (DCS and CII) (MEPC.1/Circ.905). https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/Our-Work/Environment/Documents/Circulars/MEPC.1-Circ.905%20-%20Interim%20Guidance%20On%20The%20Use%20Of%20Biofuels%20Under%20Regulations%2026%2C%2027%20And%2028%20Of%20Marpol%20Annex%20Vi.pdf?utm_source=chatgpt.com
- IPCC. (2018). Summary for policymakers. In: Global warming of 1.5°C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.
- Jensen, C. S. (2022). Sustainable carbon cycles: Promoting carbon removals (Briefing No. 733679). European Parliamentary Research Service. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733679/EPRS_BRI\(2022\)733679_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733679/EPRS_BRI(2022)733679_EN.pdf)
- Latokartano, M. (2023, 4. tammikuuta). Lanta ja muut maatalouden sivujakeet hyötykäyttöön – biokaasun tuotantoon povataan merkittävää kasvua [Artikkeli]. OP Media. https://www.op-media.fi/vastuullisuus/maatalouden-rooli-energian-tuotannossa/?utm_source=chatgpt.com

- Luostarinen, S., Tampio, E., Lehtoranta, S., Valve, H., Laakso, J., Rasi, S., Pyykkönen, V., Markkanen, J., Heikkinen, J., Haapala, H., Winqvist, E., Lång, K., Timonen, K. & Silfver, T. 2023: 32. Kestävät käytännöt biokaasutuotannossa. Valtioneuvoston kanslia. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164889/VNTEAS_2023_32.pdf?sequence=7&isAllowed=y
- Maa- ja metsätalousministeriö. (2025, 8. toukokuuta). Ministeri Essayah Brysselissä: Biotalousmaahanneissa mahdollisuuksia maaseudulle, viljelijöille ja EU:lle. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/ministeri-essayah-biotalousmaahanneissa-mahdollisuus-maaseudulle-tuottajille-ja-eu-lle>
- Maa ja metsätaloustuottajain Keskusliitto ry. (2024). Maatalouden ilmastotiekartta 2024. https://www.mtk.fi/documents/d/mtk/maatalouden_ilmastotiekartta_2024_net
- Münch, J., European Legal, Institutional and Political Frameworks, Executive Summary. 2020. DiBicoo. https://www.researchgate.net/publication/287843112_The_Making_of_a_European_Constitution_Judges_and_Law_Beyond_Constitutive_Power
- NASA. (2024). Temperatures rising: NASA confirms 2024 warmest year on record. Noudettu 28.1.2025 osoitteesta <https://www.nasa.gov/news-release/temperatures-rising-nasa-confirms-2024-warmest-year-on-record/>
- Niemi, J., Ollikka, K., & Simola, A. (2024). Uudet tuotteet biotalouden arvonnallisen kestävän kasvun lähteenä (Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2024:43). Valtioneuvosto. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165980/VNTEAS_2024_43.pdf
- Pohjanmaan liitto. (n.d.). Maakunnan kehittämisen tavoitteet 2050 [Tavoiteluonnos]. [https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/159/Maakunnan-kehittämisen-tavoitteet-2050.pdf](https://www.obotnia.fi/assets/Sidor/1/159/Maakunnan-kehittamisen-tavoitteet-2050.pdf)
- Rosendahl, V. 2024. Biokaasuliiketoiminnan digitaalinen verkkoalusta – oikeudellinen sääntely ja periaatteet. Vaasan yliopisto. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025021912964>
- Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. (2023, tammikuu 10). Biokaasun verotukseen muutoksia 1.1.2023. Biokierto.fi. Noudettu 6.12.2024 osoitteesta <https://biokierto.fi/biokaasun-verotukseen-muutoksia-1-1-2023/>
- Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. 2025. Ehdotus Euroopan biokaasusopimukseksi. <https://biokierto.fi/ehdotus-euroopan-biokaasusopimukseksi/m>
- Suomen biokierto. (2021, 11. maaliskuuta). SBB:n lausunto Valtioneuvoston selonteosta EU-politiikasta [PDF]. Biokierto. https://biokierto.fi/wp-content/uploads/2021/03/SBB_lausunto_Valtioneuvoston-selonteko-EU-politiikasta_110032021.pdf
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2022). Kestävä kasvu ja kilpailukyky - Toimintaohjelma 2023–2027 (TEM julkaisu 53/2022). Valtioneuvosto. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2024). RED III kestävyyskriteerityöryhmän loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia 2024:43. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165889/TEM_2024_43.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2024, 11. huhtikuuta). Uusiutuvien polttoaineiden kestävyyslakiluonnos lausunnolle. Valtioneuvosto. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/uusiutuvien-polttoaineiden-kestavyyslakiluonnos-lausunnolle>
- Työ- ja elinkeinoministeriö & muut ministeriöt. Suomen biotalousstrategia: Kestävästi kohti korkeampaa arvonlisää. Valtioneuvoston julkaisu 2022:3.
- Valtioneuvosto. (2022). Valtioneuvoston julkaisu 2022:5. Huoltovarmuusselonteko. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164329/VN_2022_59.pdf
- Valtioneuvosto. (2022, kesäkuu 30). Ilmasto- ja energiastrategia selontekona eduskuntaan – Strategia on toimintaohjelma, jolla saavutetaan hiilineutraalius 2035. Työ- ja elinkeinoministeriö. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/ilmasto-ja-energiastrategia-selontekona-eduskuntaan-strategia-on-toimintaohjelma-jolla-saavutetaan-hiilineutraalius-2035>
- Valtioneuvosto. (2025, 23. huhtikuuta). Orpon hallitus: Riihipäätökset vahvistavat Suomen kilpailukykyä ja turvallisuutta [Tiedote]. Valtioneuvosto. <https://valtioneuvosto.fi/-/orpon-hallitus-riihipaatokset-vahvistavat-suomen-kilpailukyky-ja-turvallisuutta-1>
- Vaasan kaupunki. (2023, 27. huhtikuuta). Vaasan kaupungin kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma (SECAP) [PDF]. Vaasan kaupunki. https://www.vaasa.fi/app/uploads/2024/04/645b20df-vaasa_secap_27042023.pdf
- Verohallinto. 2024. Maakaasu ja biokaasun valmistevero. Vero.fi. Noudettu 10.10.2024 osoitteesta https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/verot-ja-maksut/valmisteverot/Maakaasu_biokaasu_valmistevero/