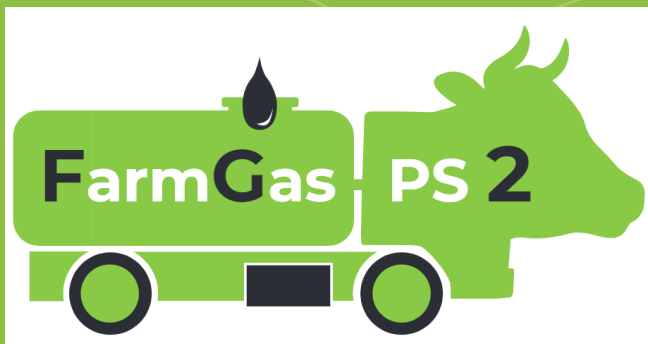


Biokaasun nykytilanne, kehitys ja politiikka

Kalle Aro, tutkija
Luonnonvarakeskus

Biokaasukahvit 25.10.2022



Pohjois-Savon liitto tukee
maakunnan
menestystä



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Sisältö

1) Biokaasun nykytilanne

- Nykyhetken tuotanto ja tuotantorakenne
- Tavoitteet
- Mahdollisuudet
- Haasteet

2) Biokaasu politiikkakysymyksenä

- Poliittikakehys
- Hallinnan haasteet
- Esteitä ja ajureita Pohjois-Savossa

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Biokaasun tuotanto tällä hetkellä

- Vuonna 2021 Suomessa tuotettiin 158 852 GWh uusiutuvaa energiaa
 - Tästä n. 750 GWh biokaasua, ja 156 GWh biometaania
- Biokaasun teknistaloudellinen tuotantopotentiaali n. 10 TWh vuosittain
 - Potentiaalista vain noin 10% hyödynnetty
 - Vapaa raaka-ainepotentiaali ensisijaisesti maatalouden lannoissa ja sivuvirroissa
- Tärkeimmät käyttökohteet olleet lämmön ja sähkön tuotanto
 - Biometaanin käyttö selkeässä kasvussa viime vuosina
 - 2014: liikennekäyttö 17 GWh
 - 2021: liikennekäyttö 140 GWh

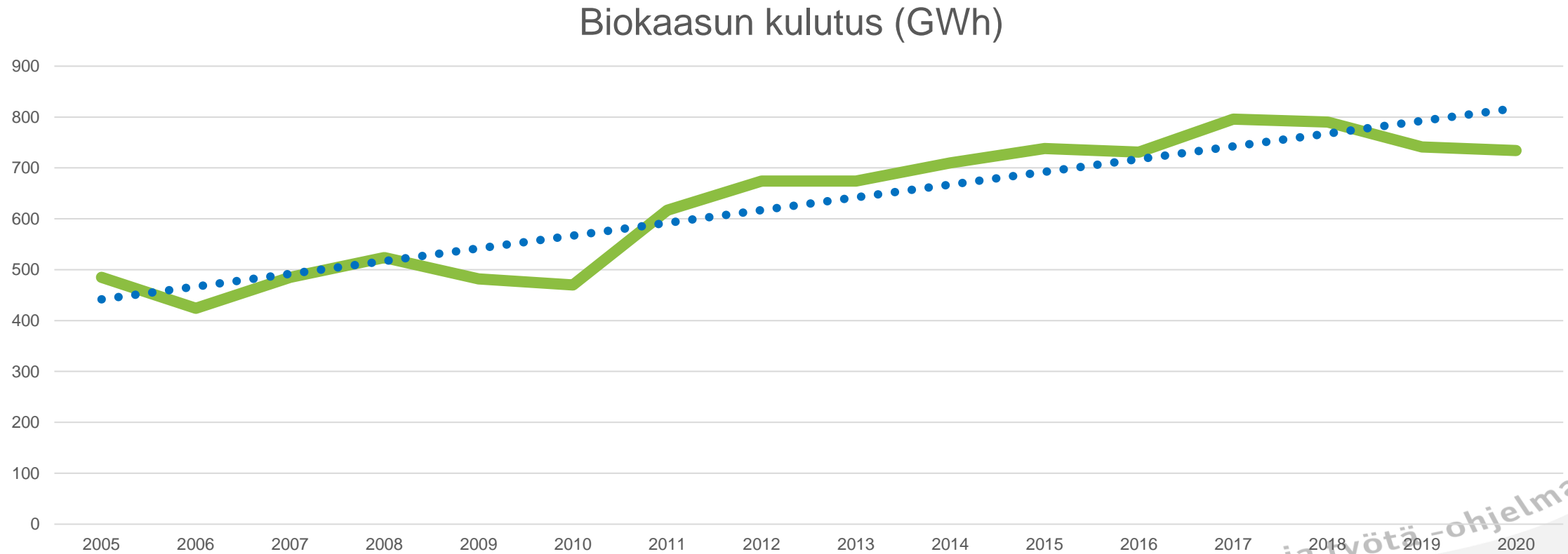
Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Biokaasun kulutus Suomessa 2005–2020



Lähde: Tilastokeskus (Energian kulutus energialähteittäin)

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Eri maiden biokaasutuotannon tunnusmerkkejä

| Maa | Tuotantomäärä* (TWh/a) | Pääraaka-aine | Lopputuote |
|---------------|---------------------------|-------------------------|------------|
| Saksa | 64 | Energiakasvit | CHP, lämpö |
| Iso-Britannia | 10,8 | Kaatopaikkakaasu | Sähkö |
| Italia | 21 | Maatalousbiomassat | CHP |
| Puola | 2 | Teollisuuden biojätteet | CHP, lämpö |
| Ranska | 3,6 | Kaatopaikkakaasu | CHP |
| Espanja | 2,5 | Kaatopaikkakaasu | CHP |
| Ruotsi | 2 | Jätevedet | Biometaani |
| Tanska | 3,3 | Lanta | Lämpö |
| Suomi | 0,7 | Orgaaninen jäte | CHP, lämpö |
| Norja | 0,7 | Orgaaninen jäte | CHP |

Tiedot vuosilta 2015–2017. Koostettu lähteistä (Petrov, 2018) ja (Scarlat ym. 2018). *Tuotantomäärät suuntaa antavia

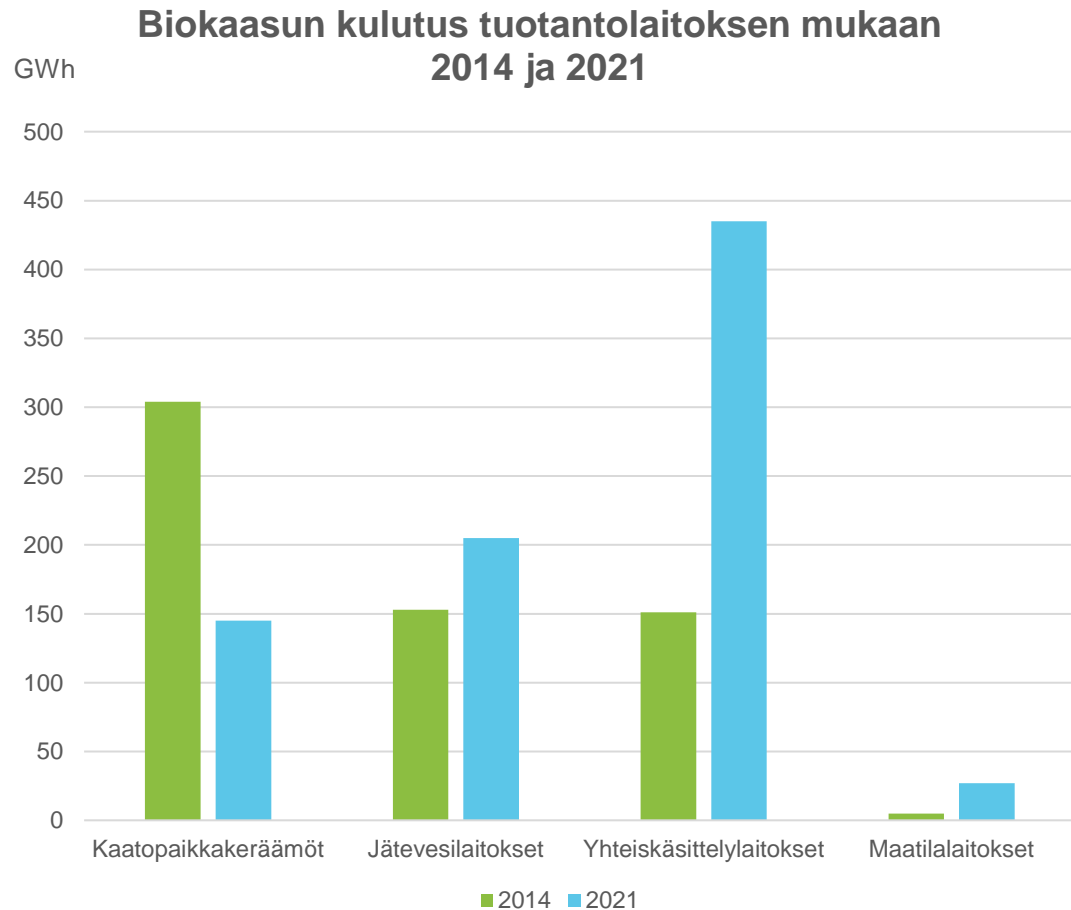
Kestävä
u ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Biokaasun tuotantorakenne Suomessa on muuttunut



- Kaatopaikkalaitosten tuotantoa on korvautunut yhteiskäsittelylaitoksilla
- Jätevesilaitosten taloudellinen potentiaali on pitkälti hyödynnetty
- Merkittävimmät lisäysmahdollisuudet maatiloilla ja maatilojen syötteitä hyödyntävillä yhteiskäsittelylaitoksilla

Lähde: Tilastokeskus (Biokaasun tuotanto ja kulutus laitostyypeittäin), Suomen biokaasulaitosrekisteri n:o 18

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Julkilausuttuja tavoitteita biokaasulle

- Fossilittoman liikenteen tiekartta:
”Suomessa on arvioitu, että vuoteen 2030 mennessä liikenteeseen olisi mahdollista saada jopa noin **2,5 TWh:n** verran biokaasua”
- Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma:
”Vahvistetaan biokaasuohjelman toimeenpanoa, seurataan biokaasuohjelman vaikuttavuutta ja esitetään lisäisiä toimia biokaasun tuotannon kasvattamiseksi **4 TWh:iin.**”
- Euroopan komissio, REPowerEU:
”Biometaanin tuotannon täytyy nousta **35 miljardin kuutiometrin** vuosituotantoon 2030”
“*Biomethane production needs to reach 35 billion cubic metres (bcm) per year by 2030*”

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Biokaasutuotannon hyödyt Suomessa

- Tilojen energiaomavaraisuuden kasvattaminen
- Aluetalouden kehittäminen
- Kotimaisen uusiutuvan energiantuotannon lisääminen
- Päästövähennykset vaikeille sektoreille
- Uusia tulovirtoja tiloille
- Fossiililannoitteiden korvaaminen
- Alueellisten ravinnetasapainon parantaminen
- Lannan hajuhaittojen vähentäminen

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Suomen haasteet biokaasutuotannossa

- Taloudelliset haasteet
 - Laitosten kannattavuus
 - Takaisinmaksuajat
 - Liiketoimintamallien puuttuminen
- Maantieteelliset haasteet
 - Raaka-aineen sijoittuminen
 - Kuljetusetäisyydet
- Tekniset haasteet
 - Jakeluinfran kattavuus
- Poliittiset haasteet
 - Muuttuvat tukimekanismit
 - Poliitiikan epäjatkuvuus
- Sosiaaliset haasteet
 - Tilojen kannattavuustilanne ja jaksaminen
 - Muna-kana-ongelma
- Ympäristölliset haasteet
 - Biokaasun korvausvaikutukset
 - Metaanivuodot

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Biokaasun mahdollisuuksia nyt ja tulevaisuudessa

- Sähkön ja lämmön tuotanto
- Liikennekäyttö henkilöautoissa, busseissa
- Biojätteiden ja jätevesien käsittelyssä

- Liikenteen käyttövoimana erityisesti raskaassa tieliikenteessä ja vesiliikenteessä
- Joustavana tuotantomuotona sähkön- ja lämmöntuotannossa
- Energian varastointitapana
- Kierrätyslannoitteiden valmistuksessa
- Maakaasun korvaus teollisuudessa

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Biokaasupolitiikka Suomessa

- Biokaasua on käsitelty ensisijaisesti ilmasto- ja energiapolitiikan osana
 - Painopiste tuotetussa energiassa ja saavutetuissa päästövähennyksissä
 - Teknologianeutraalisuus ja kustannustehokkuus uusiutuvan energian investoinneissa
 - Suunnittelu pääosin valtioveroista
- Tukipolitiikka on aiemmin keskittynyt tuotannon tukemiseen (investointituet)
 - Viime vuosina myös kysyntää tukevia mekanismeja (jakelovelvoite, hankintatuet)
- Poliitiikan tavoitteet ovat muuttuneet useaan otteeseen
 - Sähkö → henkilöliikenne → raskas liikenne
- Poliitiikkaa usein kuvailtu poukkoilevana ja epäjatkovana

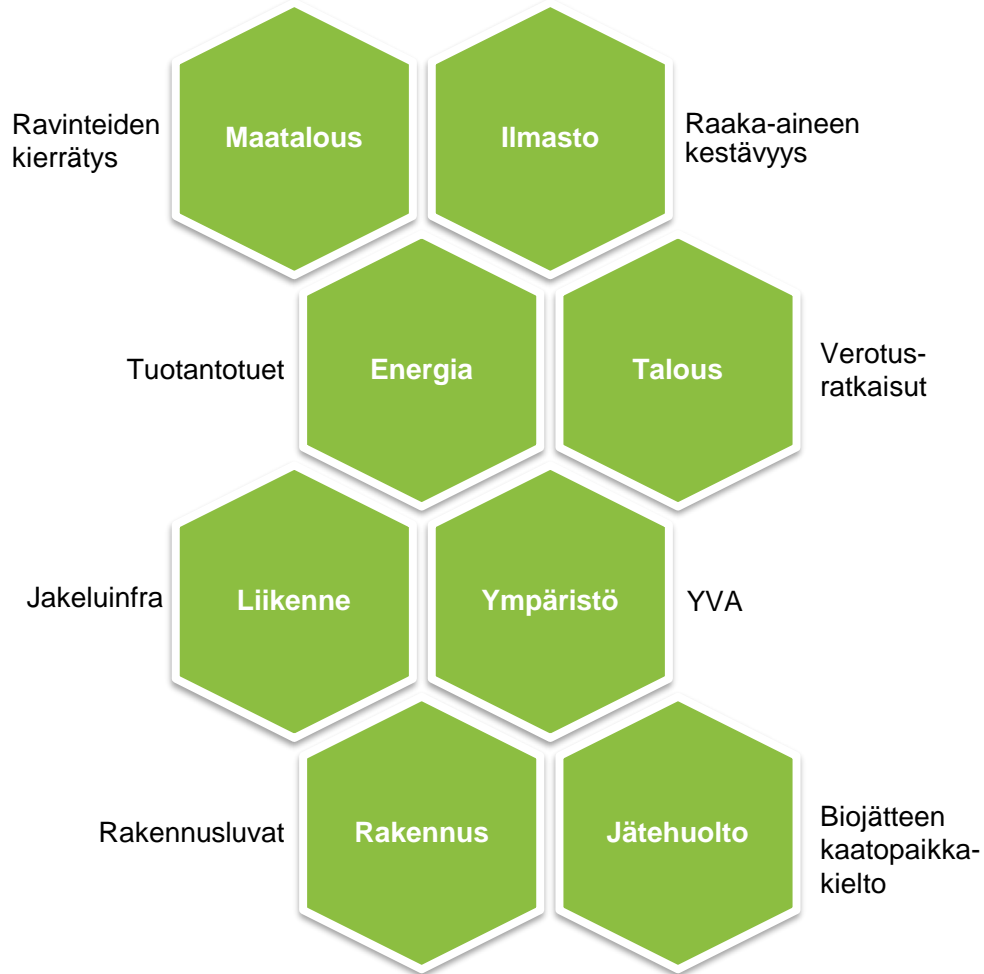
Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Biokaasukysymyksen hallinta



- Biokaasun tuotantoa ja käyttöä hallinnoidaan usealta eri politiikkasektorilta
- Osa ohjauksesta kansallista, osa ylikansallista
- Haasteena luoda kokonaisvaltaista, samoihin tavoitteisiin tähtäävää politiikkaa
 - Sisältää riskin ristiriidoille politiikkatavoitteiden ja -keinojen välillä
- Biokaasukysymyksen omistajuus?
 - Biokaasuohjelmaa valmisteleavan työryhmän loppuraportti
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-482-2>

Esimerkkejä biokaasukenttään vaikuttavista politiikkasektoreista (perustuen Gustafsson & Anderberg 2020)

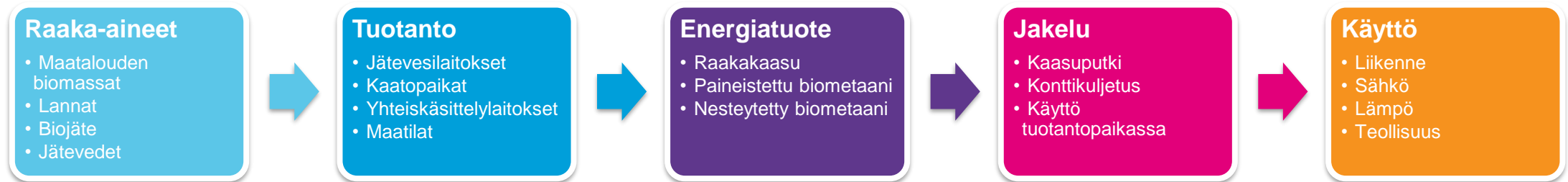
Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Biokaasun arvoketjut ovat usein laajoja



Yksinkertaistettu kuvaus biokaasun arvoketjuista

- Poliitiikan kokonaisuus ja keinot näyttäytyvät erilaisilta riippuen
 - Maantieteellisestä sijainnista
 - Tarkastelun tasosta ja sijainnista arvoketjussa

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Esteitä ja ajureita Pohjois-Savossa

| | Ajureita | Esteitä ja hidasteita |
|-----------------------------|---|--|
| Politiikka ja ohjaus | <ul style="list-style-type: none"> - Korotettu investointituki - Ilmasto- ja energiapolitiikka tukevat uusiutuvaa energiaa - Tuki vähähiilisille investoinneille ja kaasunjakeluinfraalle | <ul style="list-style-type: none"> - Investointitukijärjestelmä on monimutkainen - Tukimekanismien epäjatkuvuus - Kysyntäperusteisten politiikkainstrumenttien puute |
| Tekniikka ja talous | <ul style="list-style-type: none"> - Lannoitteiden ja energian nousut hinta lisäävät biokaasutuotannon houkuttelevuutta - Biokaasutuotanto lisää tilan toimintamahdollisuuksia - Mahdollisuus korvata maakaasun käyttöä - Uusia markkinoita vesiliikenteessä ja joustavassa tuotannossa | <ul style="list-style-type: none"> - Tilojen heikko kannattavuus - Rahoituksen varmistaminen haastavaa - Rajallinen jakeluinfrastruktuuri - Ensi-investoija kantaa riskin teknologian toimivuudesta - Biokaasumarkkinan pieni koko |
| Sosiaaliset ilmiöt | <ul style="list-style-type: none"> - Tilojen omavaraisuuden kehittäminen ja biokaasutekniikka kiinnostavat viljelijöitä - Biokaasulla positiivinen kuva kuluttajien keskuudessa | <ul style="list-style-type: none"> - Ilmastokeskustelu voi uuvuttaa ja passivoida - Biokaasulaitos voi lisätä viljelijän työmäärää - Riski kansalaisten vastustukselle investointivaiheessa |
| Ympäristö ja ilmasto | <ul style="list-style-type: none"> - Ravinteiden kierrätys ja uusiutuvan energian tuotanto koetaan tärkeänä - Halukkuus vähentää tilan päästöjä - Kuluttajat entistä ilmastotietoisempia - Synergiat alueellisten ympäristötavoitteiden ja aluekehityksen välillä | <ul style="list-style-type: none"> - Päästövähennysten kohdistuminen maatalojen ulkopuolelle - Ilmastotietoisuus ei ole realisoitunut maksuhalukkuudeksi |
| Liiketoimintamallit | <ul style="list-style-type: none"> - Tiloilla kiinnostusta yhteistuotantolaitoksiin ja raaka-aineen toimittamiseen - Maatilavaltaiset kunnat kiinnostuneita investoimaan biokaasuun | <ul style="list-style-type: none"> - Toimivista arvoketjuista vain rajallisesti esimerkkejä - Viljelijät ajoittain haluttomia luovuttamaan kaasua tai raaka-ainetta suurelle energiatoimijalle |



Kehitysmahdollisuuksia biokaasukentälle

- Biokaasutuotantoa täytyy kehittää paikallisella tasolla koko arvoketjua huomioiden
 - Biokaasuratkaisut syntyvät paikallisesti, paikallisilla toimijoilla paras ymmärrys oman alueensa olosuhteista ja mahdollisuuksista
 - Eri toimijoiden toiveiden ja huolien kartoittaminen parantaa yhteistyön toimivuutta
 - Kysyntä ja tuotanto täytyy kytkeä toisiinsa jo suunnitteluvaiheessa
- Poliitiikan kehittäminen voimakkaammin alueiden ehdoilla
 - Poliitiikan ristiriidat tulevat usein näkyväksi vasta paikallisella tasolla, kun tarkastelukulma muuttuu
- Poliitiikan ennakoitavuutta tulee parantaa
 - Pitkän aikavälin ennakoitavuus on yksittäistä tukitasoa tärkeämpää
 - Poliitiikan tulee luoda selkeä näkymä biokaasun käytölle

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Yhteenveto

- Biokaasun tuotanto ja käyttö ovat lisääntyneet tasaisesti 2000-luvulla
- Suurimmat tuotannon lisäysmahdollisuudet ovat maatilojen syötteissä
 - Maatilojen omat tai yhteiset laitokset
 - Yhteiskäsittelylaitokset
- Nykypolitiikka ohjaa biokaasun käyttöä ensisijaisesti liikennesektorille
 - Tuotanto 4 TWh vuonna 2030, mistä 2,5 TWh liikenteeseen
- Biokaasua ohjataan usealta politiikkasektorilta
 - Riski kokonaiskuvan hämärtymiseen, ja tavoitteiden välisiin ristiriitoihin
- Poliitikan pitkäjänteisyys ja selkeyttäminen tärkeitä
- Paikallistason toiminta keskeistä

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

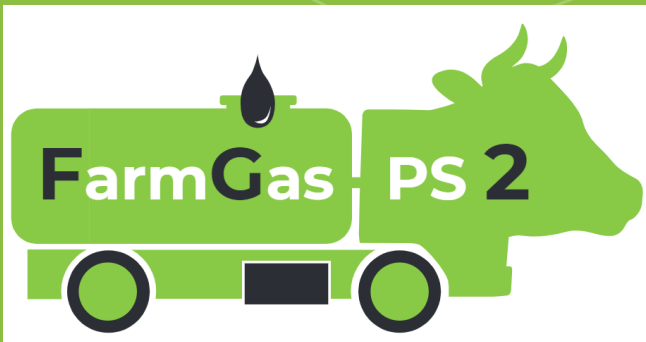
Kysymyksiä ja keskustelua

Lisätietoja:

Kalle Aro

+358 29 5322 477

kalle.aro@luke.fi



Pohjois-Savon liitto tukee
maakunnan
menestystä



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

