DigiBiogasHubs

Digitaaliset alustat joustavan ja skaalautuvan biokaasutoiminnan mahdollistajina

Euroopan unionin osarahoittama

Biokaasun mahdollisuudet Pohjalaismaakunnissa

Sanna Hietamäki

SeAMK – Seinäjoen ammattikorkeakoulu

13.3.2025

DigiBiogasHubs

Digitaaliset alustat joustavan ja skaalautuvan biokaasutoiminnan mahdollistajina

Euroopan unionin osarahoittama

HANKKEEN KESTO
12/2023 – 11/2025

ETELÄ-POHJANMAA
POHJANMAA
KESKI-POHJANMAA

DigiBiogasHubs tarjoaa maakuntarajat ylittävän lähestymistavan biokaasumarkkinoihin:

TP1, 3 & 4
Digitaalinen verkkoalusta

TP2: Kolmen biokaasuhubin mallintaminen.

Hubit ovat alueellisia kuvauksia, jotka perustuvat teknistaloudellisiin laskelmiin, potentiaalin kartoittamiseen ja päästölaskelmiin. Ne koostuvat paikallisesta biokaasuverkostosta.

TP2: Maakunnalliset synergiaedut ja yhteistyöpotentiaali. Luodaan prosessimalli, miten kehitetään biokaasuhub

TP 5, 6 & 7
Oikeudellisten reunaehtojen analyysi sekä policykatsaus, viestintä ja hankehallinto

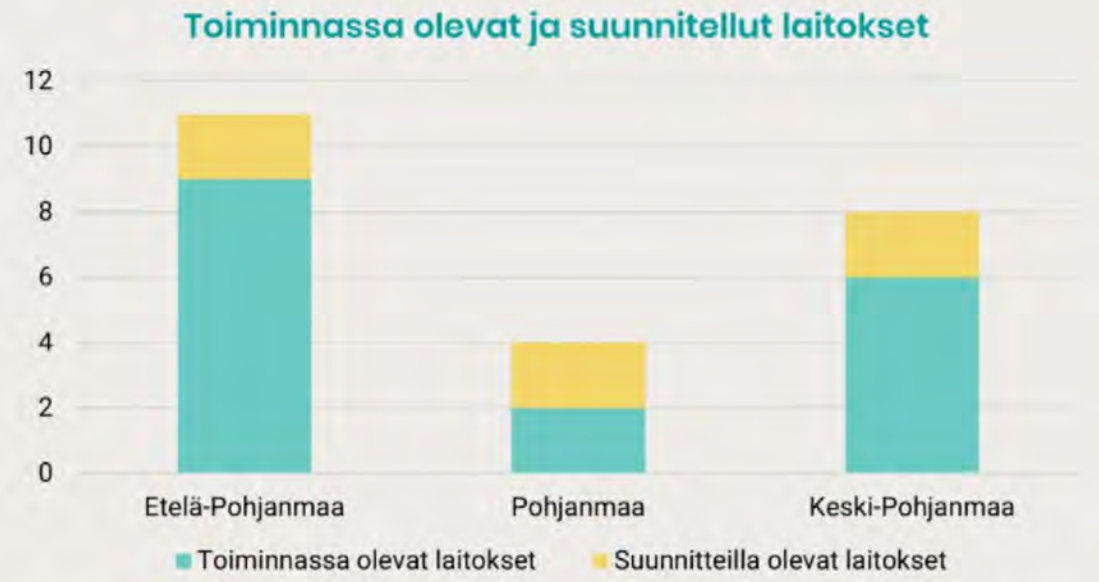
Vaasan yliopisto UNIVERSITY OF VAASA
SeAMK SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
centria University of Applied Sciences ammattikorkeakoulu
Euroopan unionin osarahoittama
ÖSTERBOTTENS FÖRBUND POHJANMAAN LIITTO
ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO Regional Council of South Ostrobothnia
KESKI-POHJANMAAN LIITTO MELLERSTA ÖSTERBOTTENS FÖRBUND

Digitaalinen alusta ratkaisuna pirstaleisuuteen

- Kysynnän ja tarjonnan kohtaaminen
- Yhteistyö
- Toimijat osaksi isompaa biokaasumarkkinakokonaisuutta -> mittakaavaedut ja materiaalikierto
- Alusta toimisi esim. markkinapaikkana, tiedon kokoajana: esim. sopimuspohjat ja puoli sekä lainsäädäntö, logistiikkapalvelut ja -tieto, biomassan jäljitettävyys ja ympäristövaikutusten arviointi
- Alustan kehitystyö käynnissä, myöhemmin keväällä alustan ensimmäinen versio tarjotaan testattavaksi halukkaille

Biokaasukeskittymät, olemassa olevat laitokset ja suunnitteilla olevat laitokset maakunnissa

- Pohjanmaan maakunnassa on kolme biokaasukeskittymää; Jepuan Biokaasu maakunnan pohjoisosassa, keskiosissa Stormossenin biokaasulaitos ja eteläisessä osassa Kristiinankaupungin Härkmeren kylään valmisteilla oleva Rannikon Biokaasu, jonka rahoituspohja on vielä auki. Biokaasulle käyttöä lähinnä meriliikenteessä ja teollisuudessa.
- Etelä-Pohjanmaalla keskittymiä on kaksi; yksi Kurikan Jalasjärvellä 3-tien varrella ja toinen Nurmon Bioenergia Oy:n tulevan laitoksen ympäristö Seinäjoen Nurmossa. Rakennusvaiheessa on yksi biokaasulaitos Nurmoon. Lisäksi Kurikkaan suunnitellaan biokaasuekosysteemiä, jonka rahoituspohja on kuitenkin vielä auki. Biokaasulle käyttöä eniten ruokaketjussa, varsinkin sen alkupäässä.
- Myös Keski-Pohjanmaalla keskittymiä on kaksi: Kaustisen seudulla Kaustisen Turkisrehu Oy:n suunnittelema biokaasulaitos ja Kokkolan seudulla Pohjanmaan Biokaasu Oy. Biokaasulle käyttöä eniten teollisuudessa.



Kuvaajan tehnyt Iida Hollmen/Bioenergia ry

Hyödyntämättömien biomassojen määrät kunnittain Etelä-Pohjanmaalla

Hyödyntämättömien biomassojen selvittämiseksi Biomassa-Atlaksen ilmoittamista määristä vähennettiin tällä hetkellä jo biokaasun tuotantoon menevät biomassamäärät sekä olkien kuivikekäyttö.

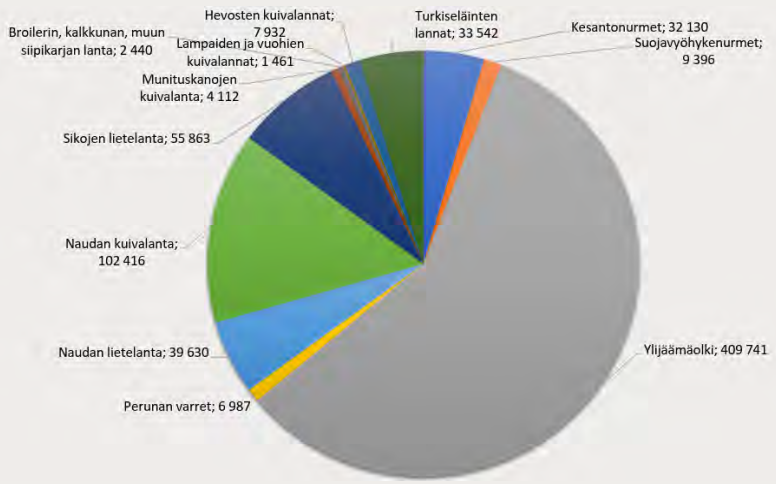
Kunta	Kesanto nurmet t (k a)/v	Suojavyöhyke nurmet t (k a)/v	Olki t (k a)/v (20% oma käyttö)	Viherlannoitus nurmen alkusato t (k a)/vuosi	Perunan varret t (k a)/v	Naudan lietelanta t/v	Naudan kuivalanta t/v	Sikojen lietelanta t/v	Siipikarja, t/v	Lampaiden ja vuohien kuivalannat t/v	Hevosten kuivalannat t/v	Turkis eläinten lannat t/v
Alajärvi	1881	1153	9611	337	1145	52516	32848	3462	822	475	1284	1826
Alavus	2352	1149	16822	316	19	45088	30713	36608	830	402	2511	0
Evijärvi	559	446	3793	15	43	25150	15932	0	0	22	358	2761
Ilmajoki	862	230	30274	128	521	39893	30427	95485	7128	1118	2972	49
Isojoki	714	541	4604	209	2308	14174	12133	429	0	338	427	0
Isokyrö	897	139	25343	204	428	14073	8642	37900	991	217	1182	44
Karijoki	387	125	4145	32	2308	9655	5346	3170	0	0	1163	0
Kauhajoki	1674	1506	26537	661	2623	56418	33870	20906	0	203	3832	77
Kauhava	3 435	1 255	50 010	1 175	13 098	86 941	56 353	34 811	3 914	1 773	6 158	10 270
Kuortane	1336	846	7298	544	42	35049	22095	2209	1450	264	1099	243
Kurikka	2566	1204	55585	276	484	109980	86868	68863	13511	2029	2988	0
Lappajärvi	865	467	4636	105	1501	11808	9542	0	304	0	476	9006
Lapua	1384	855	34935	337	1946	41968	33045	32955	5993	163	2540	13
Seinäjoki	2828	633	52226	423	1616	69385	47763	77320	13095	235	8299	105
Soini	601	234	1992	60	5	11583	6153	483	0	135	535	0
Teuva	997	548	14181	82	1101	23502	15789	14123	230	0	873	111
Vimpeli	546	169	3488	15	966	14443	10563	422	76	2	319	46
Ähtäri	515	146	2748	78	6	21656	15137	74	0	51	1040	0
YHT.	24399	11646	278582,4	4997	30160	683282	473219	429220	48344	7427	38056	24551

Tiainen, J. (2024). Biokaasun tuotanto- ja käyttöpotentiaalin selvitys sekä biokaasun tuotannon ja käytön päästöjen ja maatalouden ravinnetalouden arviointia – Etelä-Pohjanmaan maakunta. Seinäjoen ammattikorkeakoulu.

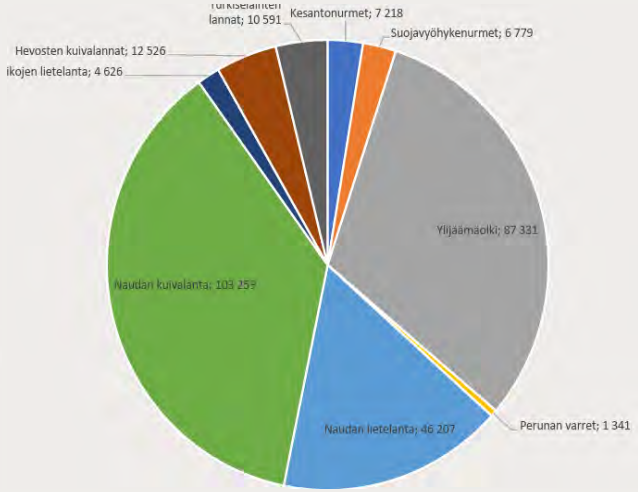
Syötteiden metaanintuottopotentiaalit (MWh/vuosi) maakunnittain

1 MWh = pienen sähkökiukaan vuosikulutus, käyttö 3h/viikko

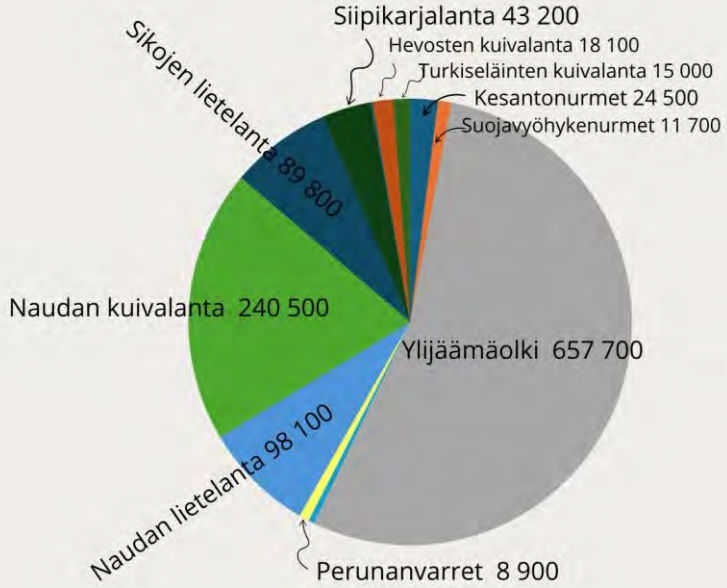
Pohjanmaa



Keski-Pohjanmaa



Etelä-Pohjanmaa



Huomionarvoista on, että ylijäämäolki muodostaa yli puolet teoreettisesta potentiaalista sekä Etelä-Pohjanmaalla että Pohjanmaalla. Ylijäämäoljella tarkoitetaan sitä osaa oljista, joka ei mene kuivikekäyttöön ja joka on perinteisesti kynnetty maahan. Keski-Pohjanmaalla naudan kuivalanta muodostaa ylijäämäolkea suuremman potentiaalin biokaasun tuotannossa, johtuen alueen vahvasta karjatalouspainotuksesta.

Kuntakohtaisiin biomassoihin perustuva biometaanin tuottopotentiaali Jäntti, P. (2024), Spoof-Tuomi, K. (2024), Tiainen, J. (2024)

Biometaanin **teoreettinen** tuottopotentiaali olisi:

- Keski-Pohjanmaalla 8-kertainen
- Pohjanmaalla olisi 12-kertainen
- Etelä-Pohjanmaalla 28-kertainen

Nykyiseen vuosituotantoon verrattuna, jos saatavilla olevat biomassat hyödynnettäisiin kokonaisuudessaan eli 100 %:sesti biokaasun tuotannossa.

- Luken Biomassa-Atlaksen ilmoittamista määristä vähennettiin tällä hetkellä jo biokaasun tuotantoon menevät biomassamäärät sekä olkien kuivikekäyttö.
- Biomassa-atlaksen antamat biomassamäärät ovat pinta-alaperusteisia. Lantojen osalta biomassa-atlaksen tiedot ovat vuodelta 2020, peltokasvien osalta vuodelta 2021.
- Rehunurmia ei tässä tutkimuksessa huomioitu, koska tutkimuksen kohteeksi valittiin ainoastaan sellaiset peltobiomassat, jotka eivät kilpaile ruoan tai rehuntuotannon kanssa.

Biokaasun tuotanto voidaan moninkertaistaa Pohjalaismaakunnissa

- Kaikkien käytettävissä olevien biomassojen ei voida olettaa päätyvän biokaasun tuotantoon, koska niiden korjuulle on olemassa sekä teknisiä että taloudellisia rajoitteita.
- Etäisyydet biomassan syntymispaikasta biokaasulaitokseen ja biomassojen hyödyntämisasteet määriteltiin seuraavasti:
  - lietelannat 20 km, 60 % tai 80 % alueen lietelantojen kokonaismäärästä
  - kuivat lannat 40 km, 50 % tai 70 % alueen kuivalantojen kokonaismäärästä
  - peltobiomassat 50 km, 20 % tai 40 % alueen peltobiomassojen kokonaismäärästä.
- Etelä-Pohjanmaalla tämä teknistaloudellinen potentiaali on 4–9-kertainen, nykyiseen 43 GWh vuosituotantoon verrattuna.
- Pohjanmaalla teknistaloudellinen potentiaali on 4–7-kertainen, nykyiseen 60 GWh vuosituotantoon verrattuna
- Keski-Pohjanmaalla 3–5 kertainen tämänhetkiseen 37 GWh vuosituotantoon verrattuna.

Päästövähennykset biokaasulaitoksessa käsittelykapasiteetti 50 000 tonnia vuodessa

- Biokaasun hiilijalanjälki on hyvin pieni, jopa negatiivinen, jos mädätyksessä käytetään lantaa.

Erilaisten lantojen osuus syötteistä	Nurmibiomassojen osuus syötteistä (eivät kilpaile ruoan tai rehuntuotannon kanssa)	Päästövähennys verrattuna fossiilisen maakaasun tai dieselin käyttöön (Esim. lämmitys, sähköntuotanto, traktorin tai raskaan liikenteen polttoaine)
84 %	16 %	98–120 %
39 %	61 %	75–88 %
	100 %	70–82 %
93 %	7 %	135–139 %

Jäntti, P. (2024)
Spoof-Tuomi, K. (2024)

Neljä märkämädättämöesimerkkiä (Tiainen, J. 2025)

	Maitotila, 1 lypsyrobotti lietelanta syötemäärä 2000 tonnia vuodessa kuiva-ainepitoisuus 9 %	Maitotila, 3 lypsyrobottia lietelanta ja ylijäämänurmi syötemäärä 6500 tonnia/vuosi kuiva-ainepitoisuus hiukan yli 9 %	Yhteismädättämö perunan kuorimassa ja solunesteet syötemäärä 10 000 tonnia /vuosi kuiva-ainepitoisuus 12 %	Yhteismädättämö lantasyötteet ja ylijäämärehu Syötemäärä 35 000 tonnia /vuosi kuiva-ainepitoisuus hiukan alle 12%
Kokonaishinta	noin 400 000	900 000	noin 1 120 000	noin 2 000 000
Vuosikate	600	24 000	noin 76 000	noin 280 000
Takaisinmaksuaika huomioiden: • 50 % maatalouden kestävän kehityksen investointituki • 4 % korkokanta	yli 300 vuotta	18 vuotta	noin 11 vuotta	noin 7 vuotta
Liukoinen typpi lisääntyy €/vuosi	noin 600	noin 2 100	noin 19 000	noin 22 000
Biokaasun energiasisältö	noin 0,24 GWh	noin 0,78 GWh	noin 2,8 GWh	noin 7,5 GWh
Reaktorin laskennallinen teho	27 kW	90 kW	323 kW	860 kW
Tuotettu lämpö ja sähkö	0,22 GWh kattaa ko. maatilan lämpöenergian tarpeen ja lähes koko sähköenergian tarpeen	noin 0, 691 GWh	noin 2,2 GWh	noin 2,4 GWh
Lämmön myyntipotentiaali maatilan oman käytön lisäksi		0, 21 GWh	noin 0,8 GWh	noin 1,2 GWh
Sähkön myyntipotentiaali maatilan oman käytön lisäksi		26 MWh	noin 23 MWh	noin 27 MWh
Puhdistettua ja paineistettua biometaania vuodessa		noin 38 MWh	noin 138 MWh	noin 1,5 GWh
Myydä vuodessa euroina tankkausasemalta, jos ei käytä polttoaineena omissa traktoreissa		noin 3 400	12 000 euron edestä	140 000

Miksi biokaasua?

- Selvitykset osoittavat, että biokaasun tarjoamaa potentiaalia kiertotalouden edistäjänä ja päästöjen vähentäjänä ei sovi unohtaa!
- Energiasektorilla ja esimerkiksi liikenteessä tulisi olla monenlaisia vaihtoehtoja ja uusiutuvan energian eri muotoja (omavaraisuus ja huoltovarmuus). Näin toimintavarmuus säilyisi mahdollisessa häiriötilanteessa.
- Kotimainen, uusiutuva, vähintäänkin vähäpäästöinen vaihtoehto, erittäin suuri potentiaali ainakin pohjalaismaakunnissa; aluetaloudellinen näkökulma

Etätyöpaja 25.3. klo 13-15, Teams

Toimitko tai oletko kiinnostunut toimimaan osana biokaasuekosysteemiä Etelä-, Keski- tai Pohjanmaalla? Tämä etätyöpaja on sinulle! Työpajan tarkoitus on jakaantua pienryhmiin ja etsiä vastauksia siihen, miten maakuntarajat ylittävällä yhteistyöllä voidaan saada lisäarvoa eri alueiden toimijoille.

Miksi osallistua?

- pääset verkostoitumaan muiden biokaasutoimijoiden kanssa yli maakuntarajojen
- kuulet maakuntien biokaasun tuotanto- ja käyttöpotentiaalista, biokaasulla saavutettavista päästövähennyksistä ja Case-esimerkkejä biokaasulaitosten talouslaskelmista
- Jotta saat osallistumislinkin työpajaan, sinun täytyy ilmoittautua. Teethän sen viimeistään sunnuntaina 23.3.

Kiitos!

Hankkeen LinkedIn:

Hankesivu:

Hietamäki, Sanna

Projektipäällikkö

sanna.hietamaki

@seamk.fi

+358408301240