



RESINDUSTRY

Interreg Europe



European Union
European Regional
Development Fund

Biokaasun tuotannon haasteet ja mahdollisuudet Päijät-Hämeessä

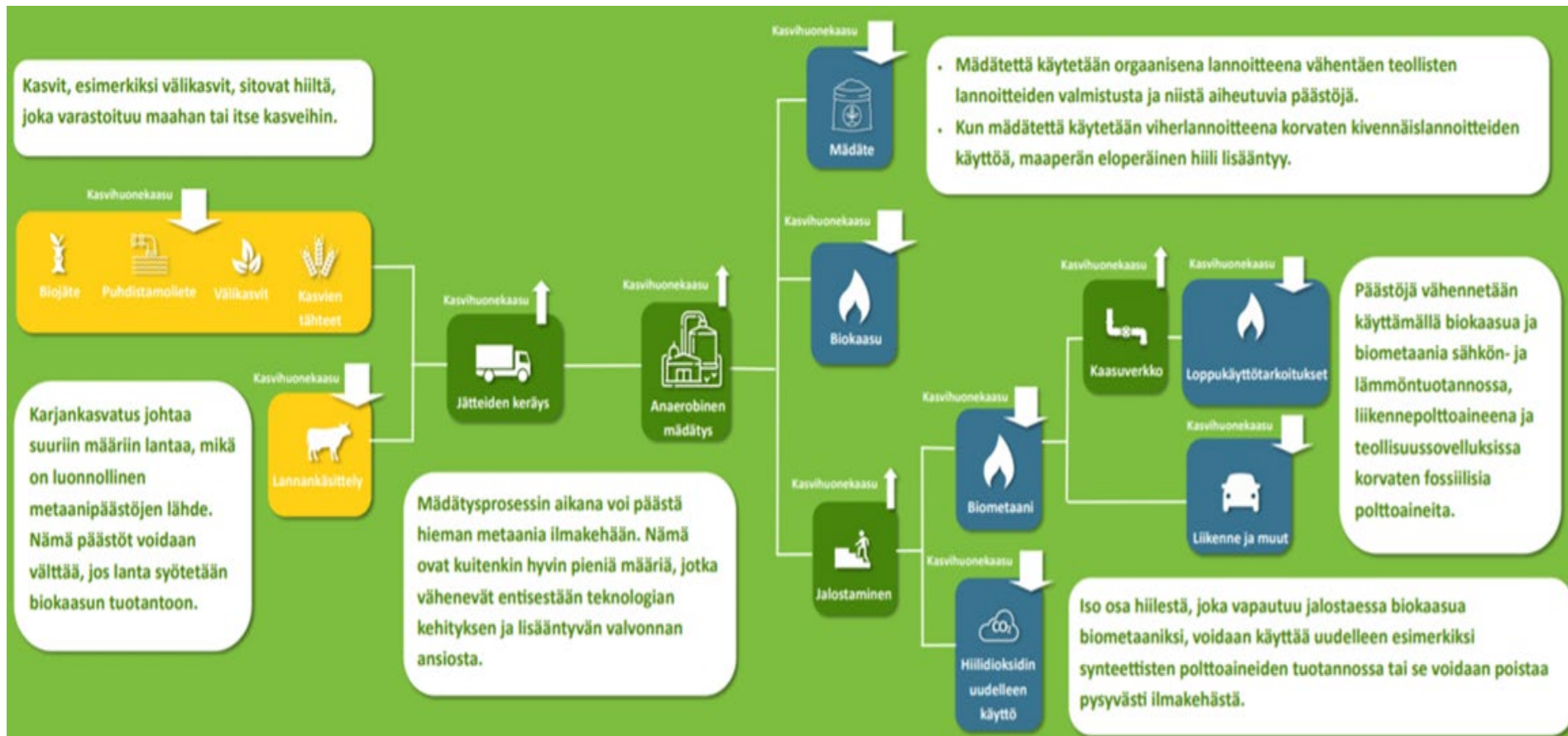
Paavo Lähteenaro & Sami Luste

LAB University of Applied Sciences

RESINDUSTRY

Biokaasu ja ilmastoneutraalius

- Eri tapoja, miten biokaasu- ja biometaanisektori auttavat ilmastoneutraaliuden saavuttamisessa vuoteen 2050 mennessä.
- **Sektori pystyy vähentämään maailmanlaajuisia kasvihuonekaasupäästöjä 10-13%.**
- Käyttämällä biokaasua ja biometaania fossiilisten polttoaineiden sijaan, päästöjen kokonaissäästöt voivat yltyä jopa ”negatiiviseksi” (European Biogas Association, 2020).



Biokaasu ja EU -ajurit

- EU- parlamentti esittää **uusiutuvan energian tavoitteeksi 35 %** (aik. 27%) vuonna 2030 ja liikenteelle erillistä 12 % osuutta, minkä tulisi **sisältää vähintään 3,6 % kehittyneitä biopolttoaineita**. (Liikenteen osuus n. 20% kansallisista kokonaispäästöistä)
=> **Liikennepolttoaineen/ Metanolin tuottaminen kannattavaa**
- Euroopan komissio julkaisi 20.5.2020 “**Pelloilta pöytään**” strategian (The Farm to Fork Strategy), jolla pyritään vahvistamaan alkutuotannon pyrkimyksiä torjua ilmastomuutosta, suojella ympäristöä ja suojella biologista monimuotoisuutta: **Strategiassa paljon elementtejä liittyen biokaasun tuotantoon**: mm. maatalouden rahoituskehys ja erilaiset tukimuodot biokaasun ja kierrätysravinteiden osalta. (Maatalouden osuus n. 10% kansallisista kokonaispäästöistä)
- Rinteen vuoden 2019 hallitusohjelma lupaa toteuttaa ravinnekiertoon liittyen lisätä biokaasun tuotantoa ja kulutusta sekä synnytetään markkinat kierrätyslannoitteille.
 - Esitys Ruotsin mallin mukaisesta **lantabiokaasutuesta**: Taustalla on lannan prosessoinnilla saavutettava kaksinkertainen kasvihuonekaasuihin liittyvä ympäristöhyöty. Päästöt lannan varastoinnin aikana vähenevät ja tuotettu biokaasu korvaa fossiilisia polttoaineita.
 - Kierrätyslannoite; Tyypilaitokset; CAP muutos...

Biokaasun tuotannon tilanne Päijät-Hämeessä

Päijät-Hämeessä on jo useampi suuri biokaasuntuotantolaitos

- LaBio Kujalan käsittelylaitos
- Kariniemen vedenpuhdistuslaitos
- Ali-Juhakkalan vedenpuhdistuslaitos
- Heinolan Stora Enson oma jätevedenkäsittelylaitos

Epäonnistuneita biokaasuhankkeita (Miksi kaatunut?)

- Nastola, 2010; HAM-2008-Y-126-111
- Padasjoki/ Asikkala, 2019 (Materiaalin kerääminen, sijoitus, rahoitus?)
- Jokimaa, 2018 (Haju, Oksasenalue)
- Hollola/ Hälvälä, 2018 (Epävarmuus toimintamallista ja hankkeen vetäjä)
- **KESKEN:** Lahti; Adven Oy , Viking Malt energiaratkaisu

Materiaalien tilannekuvaa

- Suurin osa **jäteveden** biokaasupotentiaalista on jo käytetty. Lahti Aquan jätevesistä hyödynnetään jo yli 90 % suoraan omissa laitoksissa
 - Päijät-Hämeen alueen pienempien vedenpuhdistamoiden lietteet päätyvät suurimmilta osin Labion biokaasulaitokselle.
 - Heinolan liete päätyy Riihimäelle ja Asikkalan liete avokompostoidaan paikallisesti
- Erilliskerätty talouksien **biojäte** päätyy Labiolle
- Elintarviketeollisuuden biojäte päätyy joko Labiolle, St1 Etalinoxiin tai viedään Kotkan kautta Ruotsiin.
- **Maatalouden virrat** hyödynnetään **jalostamattomina tai ei ollenkaan.**

Jätevesi

- **Heinolan**, Nastolan (137 m³/h), Vääksyn (181 m³/h), Padasjoen (73 m³/h) ja Orimattilan (94 m³/h) vedenpuhdistamot ovat kaikki pieniä verrattuna Lahden suuriin puhdistamoihin (1540 m³/h), ja siten soveltuisivat parhaiten yhteismädätyslaitoksiksi, joissa jäteveden lisäksi käytettäisiin muita raaka-aineita.

Mahdollisuuksia:

- Mädättämöjen käyttöaste jo olemassa olevissa mädättämöissä. => Mädättämöjä vain Lahdessa, joten lietteet käsitellään Labiolla tai maakunnan ulkopuolella.
- Biokaasulaitoksen sijoittaminen vedenpuhdistamon viereen on yleinen synerginen ratkaisu.
- Teknisten sovellusten löytäminen ravinneyhödynnyksen mahdollistamiseksi!

Erilliskerätty biojäte ja jätevesilietteet hyödynnetty energiana hyvin, mutta alueen sisäisten materiaali- ja energiakiertojen vahvistaminen voisi vähentää päästöjä ja tuottaa kustannustehokkuutta

Lanta_1

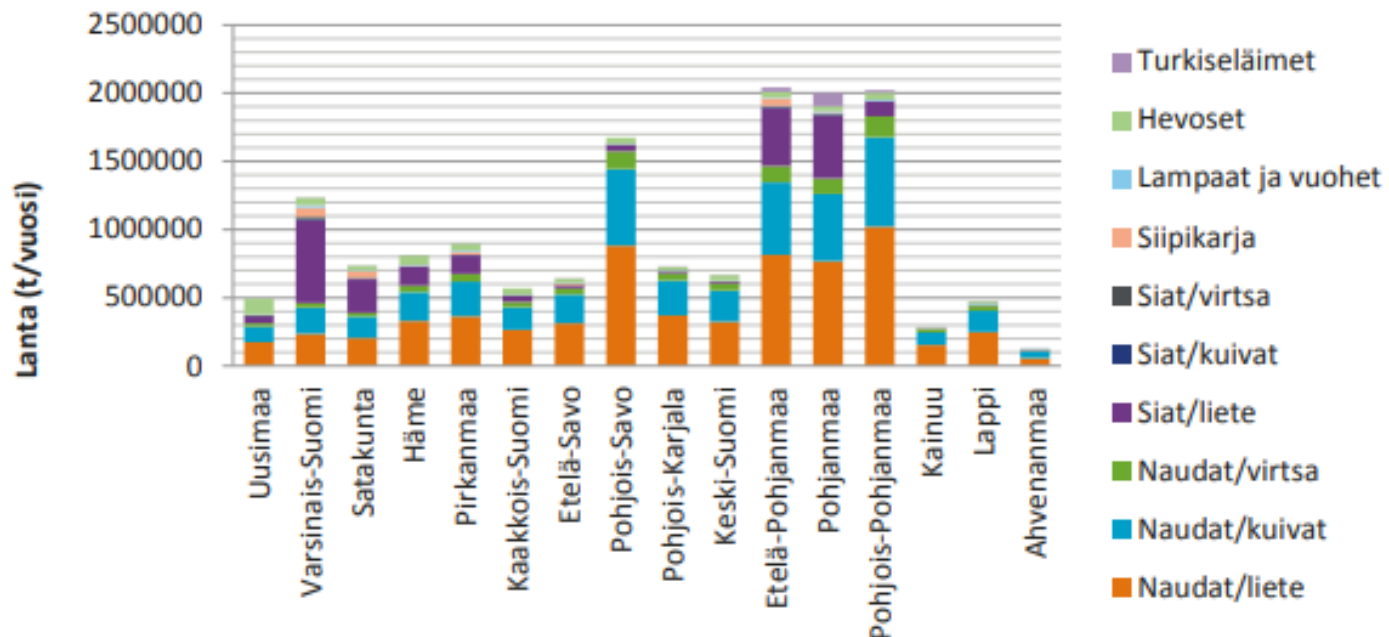
- Lanta muodostaa hyvän pohja-materiaalin yhteismädätysseokselle.
- Siat ja siipikarja => korkea energiantuotto, korkea lannoiteominaisuus, mutta vaatii “hapokasta” yhteismädätettävää.
 - Yleisiä < 20 000t (ei YVA) yhteiskäsittelyt laitokset. Pelkästään talteenotettu lanta mahdollistaa n. 3 laitosta/ kylä.
 - Tilat vähenee eläinten määrä keskittyy => logistiikka etu
 - Kannattavuuden ka: “rajat”:
 - 100 Nautaa
 - 1000 Sikaa
 - 60 000 Kanaa

Luonnonvarakeskuksen lannanmäärä arvioihin perustuen Päijät-Hämeessä

Lanta	kton/a	GWH/a KA
Lehmä	243	58
Sika	39	7.3
Siipikarja	0.44	0.43

Lanta_2

- Yhteensä lantaa päätyy biokaasulaitoksiin noin 155 000 tonnia/ a, **mikä on alle 1 % kaikesta Suomen lannasta**
- Mädättämällä lanta biokaasulaitoksessa vähennetään hiilidioksidia voimakkaampia metaanipäästöjä (Ehdotos lannanlevitystuesta).
- Lantaa mädättämällä ja metaanin polttamalla voitaisiin **vähentää kasvihuonekaasu päästöjä 14 000 tonnia CO₂/ vuosi pelkästään lehmien lietelannasta.**



Paalattava biomassa_1

- Olkea syntyy maakunnassa puinnin ohessa n. 120 tt/ a (~45 000 ha). Tästä huomattavasti suurin osa silputaan humukseksi pelloille, osa käytetään eläinten kuivikkeena.
- Noin 60 / 50 % osuus oljesta voitaisiin kasata talteen (tekninen keräys/kestävä keräys). Tällöin voidaan Päijät-Hämeen alueelta saada oljesta raaka-ainetta 23 – 30 GWh:in biokaasua (n:2400 hlöauton kulutus).
 - Tämä vastaa noin puolta nykyisen Labion biokaasulaitoksen tuotannosta (50 gWh).
 - Olki tulevaisuudessa hyödynnetään mahdollisesti materiaalina => sitoo hiiltä



Paalattava biomassa_2

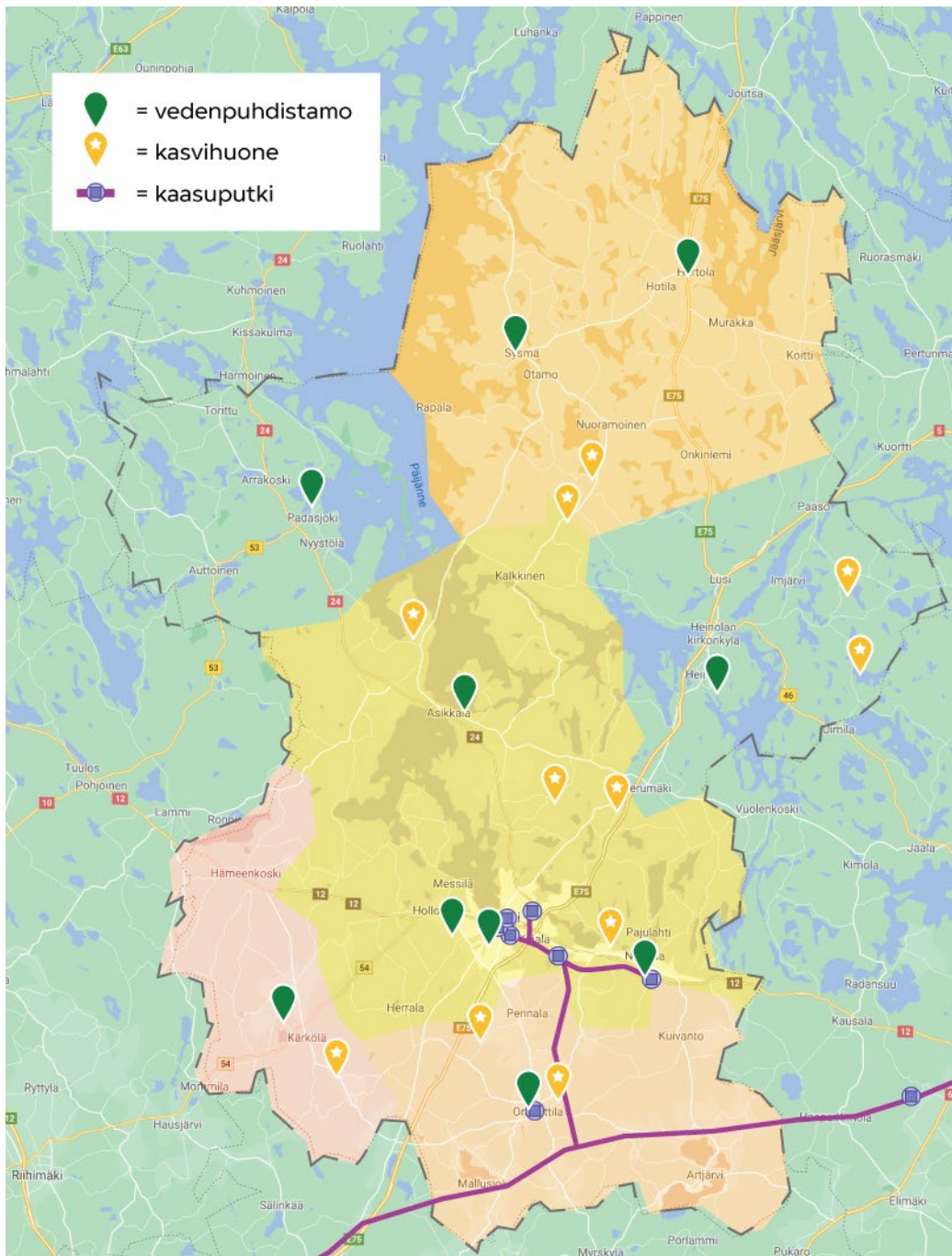
Maakunnassa suuri määrä **luonnonhoitopeltoja (6400 ha)**, **suojavyöhykkeitä (2000 ha)** ja **kesantoja (1050 ha)**. Myös vaihteleva osa säilörehunurmesta (12 800 ha) jää vuosittain hyödyntämättä.

- Pääsääntöisesti luonnonhoitopellot ja kesannot **niitetään maahan hajoamaan**. => CO₂ päästöt. Suojavyöhykkeillä keräämisvelvoite (9500 ha).
 - Nurmella ka. 1630 m³CH₄/ha (1m³ biokaasu = 2.14kWh) => **55 GWH (n. 4700 hlö autoa)**
 - 1 ha timotei; 36 000 – 50 000 km => 340 - 480 milj. km.
 - Nurmi-/ heinäsatoa hehtaaria kohden voidaan lisätä (5.5 t/ha => 7.5 - 10 t/ha) tai vaihtaa mass

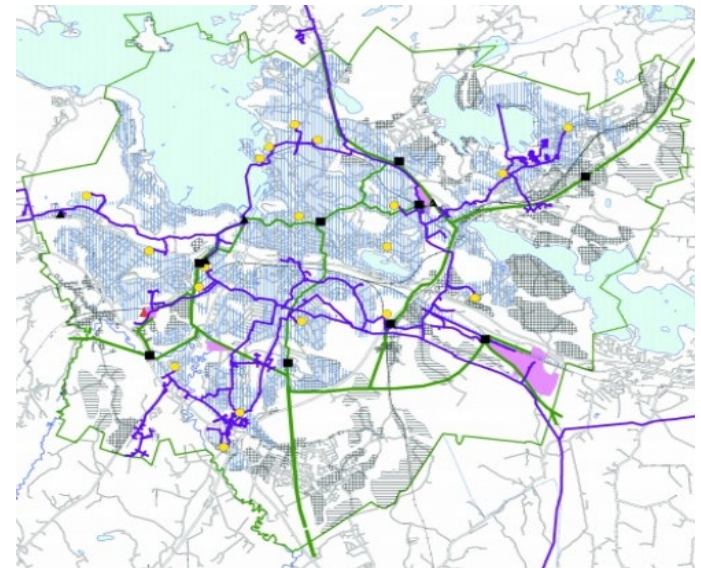
Kunta	Kesantoala ha	Nurmibiomassan teoreettinen biokaasupotentiaali GWh
Artjärvi	428	12,8
Asikkala	683	20,5
Hartola	300	9,0
Hollola	980	29,4
Heinola	274	8,2
Hämeenkoski	318	9,5
Kärkölä	685	20,6
Lahti	232	7,0
Nastola	561	16,8
Orimattila	1761	52,8
Padasjoki	405	12,2
Sysmä	606	18,2
Päijät-Häme yhteensä	7233	217,0
Häme yhteensä	16207	486,2

Alue	Biomassan tyyppi	Määrä t/a	Metaania m3 KA	Energia GWH KA	Alue	Biomassan tyyppi	Määrä t/a	Metaania m3 KA	Energia GWH KA
Asikkala	Lanta Yhteensä	28 000	1 100 000	10,8	Padasjoki	Lanta Yhteensä	15 000	400 000	4
Asikkala	Nurmi Yhteensä	1 600	180 000	1,8	Padasjoki	Nurmi Yhteensä	630	62 000	0,6
Asikkala	Jätebiomassat Yhteensä	12 000	2 600 000	26	Padasjoki	Jätebiomassat Yhteensä	2 900	680 000	6,8
Asikkala	Potentiaali yhteensä		3 880 000	39	Padasjoki	Potentiaali yhteensä		1 142 000	11
Hartola	Lanta Yhteensä	25 000	860 000	8,5	Orimattila	Lanta Yhteensä	73 000	2 800 000	28
Hartola	Nurmi Yhteensä	810	76 000	0,8	Orimattila	Nurmi Yhteensä	5 900	610 000	6,1
Hartola	Jätebiomassat Yhteensä	3 500	800 000	8	Orimattila	Jätebiomassat Yhteensä	42 000	9 700 000	96,7
Hartola	Potentiaali yhteensä		1 736 000	17,3	Orimattila	Potentiaali yhteensä		13 110 000	130,8
Hollola	Lanta Yhteensä	26 000	1 300 000	12,9	Sysmä	Lanta Yhteensä	55 000	1 500 000	14,5
Hollola	Nurmi Yhteensä	1 600	240 000	2,4	Sysmä	Nurmi Yhteensä	1 900	200 000	2
Hollola	Jätebiomassat Yhteensä	18 000	4 100 000	41,1	Sysmä	Jätebiomassat Yhteensä	9 200	2 100 000	21,1
Hollola	Potentiaali yhteensä		5 640 000	56,4	Sysmä	Potentiaali yhteensä		3 800 000	37,6
Kärkölä	Lanta Yhteensä	30 000	920 000	9,2	Lahti	Lanta Yhteensä	6 700	950 000	9,5
Kärkölä	Nurmi Yhteensä	1 200	170 000	1,7	Lahti	Nurmi Yhteensä	300	31 000	0,3
Kärkölä	Jätebiomassat Yhteensä	14 000	3 300 000	32,8	Lahti	Jätebiomassat Yhteensä	2 100	470 000	4,7
Kärkölä	Potentiaali yhteensä		4 390 000	43,7	Lahti	Potentiaali yhteensä		1 451 000	15
Hämeenkoski	Lanta Yhteensä	31 000	840 000	8,4	Heinola	Lanta Yhteensä	12 000	560 000	5,6
Hämeenkoski	Nurmi Yhteensä	540	65 000	0,7	Heinola	Nurmi Yhteensä	640	60 700	0,6
Hämeenkoski	Jätebiomassat Yhteensä	7 800	1 800 000	17,9	Heinola	Jätebiomassat Yhteensä	1 900	440 000	4,4
Hämeenkoski	Potentiaali yhteensä		2 705 000	27	Heinola	Potentiaali yhteensä		1 060 700	10,6
Nastola	Lanta Yhteensä	12 000	670 000	6,7					
Nastola	Nurmi Yhteensä	1 100	120 000	1,2					
Nastola	Jätebiomassat Yhteensä	8 200	1 900 000	18,9					
Nastola	Potentiaali yhteensä		2 690 000	27					

Synergiakartta biokaasu potentiaalista



- Taustan väri kertoo alueen lantapotentiaalin
- Maatalouden biokaasuntuotantoon soveltuvat sivuvirrat eivät jakaannu tasaisesti ympäri maakuntaa
- Sijoittelussa huomioitava: Raaka-aineiden saatavuus ja suhde lopputuotteiden laatuun ja hyödynnettävyyteen sekä sijainnin vaikutus (Maantien tai kaasuverkon vieressä, lyhyt hyödynnetyksi lämmölle/ hiilidioksidille, porttimaksut)
- Muna - kana ongelman ratkaisu julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyöllä.



RESINDUSTRY

Interreg Europe



European Union
European Regional
Development Fund

Kiitoksia!