



10.12.2015



Alueraportti –Keuruu

Biokaasuliiketoimintaa ja -verkostoja Keski-Suomeen
(BiKa-hanke)



Sisällys

1	Tausta	3
2	Alueelliset ominaispiirteet	3
3	Biokaasuntuotantoon soveltuvat biomassat ja niiden potentiaalit Keuruun alueella	4
4	Työpajojen tulokset	5
5	Menetelmät	6



1 Tausta

Biokaasusta liiketoimintaa ja verkostoja Keski-Suomeen (BiKa) -hankkeessa tavoitteena on luoda toimintamalleja ja liiketoimintakonsepteja, jotka mahdollistavat biokaasuliiketoiminnan kehittymisen maaseutualueilla. Hankkeessa keskityttiin Keski-Suomen maaseutualueisiin, joista jokaisessa arvioitiin alueellinen biokaasupotentiaali. Alueilla järjestettiin seminaareja ja työpajoja, joissa etsittiin biokaasualasta kiinnostuneita yrittäjiä. Alueellinen toiminta jatkuu BiKa –hankkeessa 30.4.2018 saakka ja myös alueellisten kuvausten laatiminen jatkuu työn edetessä.

Tässä raportissa kootaan Keuruun alueen työpajojen tuotoksia. Raportissa käsitellään Keuruun lisäksi Multian ja Petäjäveden biomassapotentiaaleja.

2 Alueelliset ominaispiirteet

Alue muodostuu pienistä maatalousvaltaisista kunnista (Taulukko 1).

Taulukko 1. Keuruun ja lähikuntien ominaispiirteitä

	Keuruu	Multia	Petäjävesi
Taajama-aste, %, 2015	72,2	47,4	59,7
Väkiluku, 2015	10 117	1 710	4 008
Asuntokuntien lukumäärä, 2015	5 069	794	1 773
Työllisyysaste, %, 2014	62,8	63,6	65,8
Alkutuotannon työpaikkojen osuus, %, 2014	5,7	26,2	14,2
Viljelyala 2015 / ha			
Käytössä oleva maatalousmaa	4672	1595	2557
Rehunurmet	1730	993	1359
Kesannot	213	30	53
Luonnonhoitopellot	449	154	261
Viherlannoitusnurmi	68	26	28
Nurmet väh. 5 v	22	8	35



3 Biokaasuntuotantoon soveltuvat biomassat ja niiden potentiaalit Keuruun alueella

Keuruun seudulla maatalouden biomassassa muodostavat yli 80 % biokaasuntuotantoon soveltuvista biomassoista (Taulukko 2), loput jakeet muodostuvat teollisuuden ja yhdyskuntien orgaanisista jätevirroista. Taulukossa 2 on kuvattu teoreettinen biokaasupotentiaali sekä biomassojen sisältämät ravinnepitoisuudet. Taulukko kuvaa esimerkinomaisesti alueen biokaasupotentiaalia, on kuitenkin huomioitava että kaikki jakeet eivät ole taloudellisesti kerättävissä. Biojätteet ja jätevesilietteet ovat laskettu teoreettisesti paikkakuntien asukasluvun mukaan. Todellisuudessa osa jakeista ei ole kunnallisen jätteenkeräys- tai jäteveden keräyksen piirissä, sillä maaseutuvaltaisella alueella esimerkiksi biojätteitä kompostoidaan osin kiinteistökohtaisesti. Suomessa biojätteestä merkittävä osuus jää edelleen erilliskeräämättä ja menee siis muun sekajätteen mukana jätteenkäsittelyyn. Myös jätevesilietteen määrää voi vähentää kiinteistökohtaiset käsittelyt.

Energiakasvit ja ruoantuotannon erilaiset sivuvirrat muodostavat mielenkiintoisen osan maaseutuvaltaisten alueiden energiapotentiaalista. Energiakasvien tuotanto rinnastetaan usein ruoan ja rehun tuotantoon, mutta huomioitavaa on, että maaseutuvaltaisilla alueilla olisi mahdollista tuottaa energiakasveja merkittäviä määriä ruoan ja rehuntuotannon rinnalla. Mahdollisuudet käyttää kasviperäisiä biomassoja biokaasuntuotantoon eroaa kuitenkin tila- ja aluekohtaisesti merkittävästi, joten todellinen potentiaali tulee aina tarkastella tapauskohtaisesti. Taulukossa 2 on kuvattu paikkakuntien energiakasvipotentiaalia laskemalla suojavyöhykkeiden ja kesantopeltojen teoreettiset tuotantopotentiaalit. Luvut eivät kerro todellista potentiaalia, sillä tuotantopotentiaalista merkittävän osan voisi muodostaa esimerkiksi nurmen käyttö viljelykierrossa sekä vuosittain vaihtuvat ylijäämärehun määrät.

Vuonna 2009 tehdyn selvityksen mukaan Keuruun tekninen biokaasupotentiaali on noin 19 GWh, Multian 6,4 GWh ja Petäjaveden 11 GWh (Vänttinen 2009, Ahonen 2010). Vänttinen (2009) määritteli teknisen potentiaalin selvittämällä alueiden kerättyjä biojätteen ja jätevesilietteiden jättemääriä. Lantapotentiaalin laskemiseksi Vänttinen laski alueen kotieläinten määrät sekä arvioi lannan määrät käyttäen hyväksi MMM:n suosituksia eläinlajikohtaisista minimivarastointitilavuuksista. Energiakasvien potentiaaliin laskentaa oli käytetty seuraavia oletuksia

- 40 % ruoan tai rehun tuotantoon käyttämättömistä pelloista (kesanto, HVP) voidaan käyttää energiakasvien viljelyyn
- 40 % rehunurmen 2. sadosta voidaan käyttää biokaasun tuotantoon

Merkittävä osa biokaasuntuotannon kannattavuudesta riippuu siitä, miten prosessijäännös saadaan hyödynnettyä. Maaseudun materiaaleja käytävillä laitoksilla jäännös on erittäin ravinnerikasta ja jäännös voidaan käyttää sellaisenaan lannoitteena. Jäännöksen tyyppi:fosfori suhde ei kuitenkaan ole kasveille ihanteellinen, joten jäännöksen edelleen käsittely saattaa joissain tapauksissa nostaa tuotteiden lannoitearvoa. Lisää tietoa jäännöksen käsittelystä ja ravinteista löytyy BiKa hankkeen muista raporteista.



Taulukko 2. Biometaani- ja ravinnepotentiaali Keuruun, Multian ja Petäjaveden alueilla.

	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m ³ /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Keuruu						
Biojäte	244	105 611	1 056	6,1	0,9	2,2
Jätevesi (uloste&virtsa)	261	46 321	463	45	5,0	6,6
Suojavyöhykkeet*	1 490	506 709	5 067	30	3,1	7,5
Kesannot	1 704	579 360	5 794	34	3,6	8,5
Lannat*						
Yhteensä	3 699	1 238 001	12 380	116	13	25
	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m ³ /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Multia						
Biojäte	41	17 851	179	1,0	0,2	0,4
Jätevesi (uloste&virtsa)	44	7 829	78	7,6	0,9	1,1
Suojavyöhykkeet*	793	269 525	2 695	16	1,7	4,0
Kesannot	240	81 600	816	4,8	0,5	1,2
Lannat*						
Yhteensä	1 118	376 805	3 768	30	3	7
	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m ³ /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Petäjävesi						
Biojäte	97	41 840	418	2,4	0,4	0,9
Jätevesi (uloste&virtsa)	104	18 351	184	18	2,0	2,6
Suojavyöhykkeet*	1 270	431 827	4 318	26	2,7	6,4
Kesannot	424	144 160	1 442	8,6	0,9	2,1
Lannat*						
Yhteensä	1 894	636 178	6 362	54	6	12

*lannat päivitetään myöhemmin

4 Työpajojen tulokset

Keuruulla on toteutettu syksyn 2016 ja kevään 2017 neljä biokaasutyöpajaa, joihin on osallistunut yhteensä 32 yrittäjää. Työpajoissa käytiin läpi biokaasun tuotannon mahdollisuuksia Keuruun seudulla, biokaasun tuotantopotentiaaleja, arvioitu erityyppisten biokaasulaitosten kannattavuutta sekä keskusteltu uudentyypisistä biometaanin tankkausasemakonseptista.

Keuruulainen yrittäjä on työpajassa esitellyt omaa liikeideaansa biometaanin tankkausasemakonseptista. Työpajoissa Keuruulla ja Äänekoskella on etsitty mahdollisia yhteistyökumppaneita liikeidean eteenpäin viemiseen. Jakeluasemayrittäjät eri puolilla Keski-Suomea ovat olleet kiinnostuneita tankkausaseman perustamisesta ja tulevissa työpajoissa pyritään löytämään yhteistyökumppaneita mahdollisista biokaasun tuotannosta kiinnostuneista yrittäjistä.

Paikalliset kasvinviljelytilat ovat kiinnostuneita tuottamaan biomassaa biokaasulaitoksille ja työpajoissa on keskusteltu yhteistyöstä yrittäjän kanssa, jota kiinnostaa hakelämpöyrittäjyyden laajentaminen biokaasupohjaiseen energiayrittäjyyteen. Yrittäjät ovat teettäneet aiheesta investoinnin toteutettavuus selvityksen.



5 Menetelmät

Biokaasupotentiaalin laskemiseksi käytettiin taulukon 3 lähtöarvoja (lantatiedot lisätään myöhemmin).

Taulukko 3. Lähtöarvoja (Kinnunen et al 2016; Lehtomäki et al 2007)

	kg/as/v	TS %	VS %	N tot g/kg TS	P tot g/kg TS	K tot g/kg TS	Metaanipotentiaali
Biojäte	80,3	30	26	25	3,8	9,2	500 L CH ₄ /kg VS
Nurmi		27	25	20,2	2,1	5	340 m ³ CH ₄ / t TS*
Uloste	58,4	32	28	28	9,4	19	280 L CH ₄ /kg VS
Virtsa	550	1,3	0,5	550	45	41	

Viitteet

Ahonen, S. 2010. Alueellinen liikennebiokaasun tuotanto, siirto ja jakelu –esimerkkitapauksena Keski-Suomen maakunta. Pro Gradu tutkielma. Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos

Kinnunen, V., Särkilahti, M., Tampio, E., Rasi, S., Kettunen, R. & Rintala, J. 2016. New residential area circular economy concept. <http://www.bestfinalreport.fi>

Lehtomäki, A., Paavola, T., Luostarinen, S. & Rintala, J. 2007. Biokaasusta energiaa maatalouteen - raaka-aineet, teknologiat ja lopputuotteet. Jyväskylän yliopiston Bio- ja ympäristötieteiden laitoksen tiedonantoja 85.

Vänttinen, V-H. 2009. Biokaasuteknologian alueellinen hyödyntämispotentiaali – esimerkkitapauksena Keski-Suomen maakunta. Pro Gradu tutkielma. Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos