



26.04.2017



# Alueraportti –Saarijärvi

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



## Sisällys

<b>1</b>	<b>Tausta</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Alueelliset ominaispiirteet</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Biokaasuntuotantoon soveltuvat biomassat ja niiden potentiaalit Saarijärven alueella</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Työpajojen tulokset</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Menetelmät</b>	<b>7</b>



## 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 Saarijärven alueen työpajojen tuotoksia. Raportissa käsitellään Saarijärven lisäksi Uuraisten, Karstulan ja Kannonkosken biomassapotentiaaleja.

## 2 Alueelliset ominaispiirteet

Alue muodostuu pienistä maatalousvaltaisista kunnista (Taulukko 1).

Taulukko 1. Saarijärven ja lähikuntien ominaispiirteitä

	Saarijärvi	Uurainen	Kannonkoski	Karstula
Taajama-aste, %, 2015	58	41,9	36,5	50,4
Väkiluku, 2015	9 915	3666	1462	4268
Asuntokuntien lukumäärä, 2015	4 809	1405	688	1988
Työllisyysaste, %, 2014	61	68,2	60	59,2
Alkutuotannon työpaikkojen osuus, %, 2014	12	13,5	17,4	17
<b>Viljelyala 2015 / ha</b>				
Käytössä oleva maatalousmaa	8210	2324	2147	5711
rehunurmet	3346	1349	804	2324
Kesannot	350	2	95	227
luonnonhoitopellot	1056	301	215	1054
viherlannoitusnurmi	409	9	28	231
nurmet väh. 5 v	73	48	16	31



### 3 Biokaasuntuotantoon soveltuvat biomassat ja niiden potentiaalit Saarijärven alueella

Saarijärven 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.



Taulukko 2. Biometaanipotentiaali (lannat päivitetään taulukkoon myöhemmin)

Saarijärvi	Biomassa t(TS)/a	Biometaani-po- tentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	239	103 503	1 035	6	1	2
Jätevesi (uloste&virtsa)	256	45 396	454	44	5	6
Suojavyöhykkeet	4 922	1 673 453	16 735	99	10	25
Kesannot	2 800	952 000	9 520	57	6	14
Lannat*						
<b>Yhteensä</b>	<b>8 217</b>	<b>2 774 352</b>	<b>27 744</b>	<b>206</b>	<b>22</b>	<b>47</b>

  

Uurainen	Biomassa t(TS)/a	Biometaani-po- tentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	88	38 269	383	2	0,3	0,8
Jätevesi (uloste&virtsa)	95	16 785	168	16	2	2
Suojavyöhykkeet	1 994	677 878	6 779	40	4	10
Kesannot	16	5 440	54	0,3	0,03	0,1
Lannat*						
<b>Yhteensä</b>	<b>2 193</b>	<b>738 373</b>	<b>7 384</b>	<b>59</b>	<b>6</b>	<b>13</b>

  

Kannonkoski	Biomassa t(TS)/a	Biometaani-po- tentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	35	15 262	153	0,9	0,1	0,3
Jätevesi (uloste&virtsa)	38	6 694	67	6,5	0,7	0,9
Suojavyöhykkeet	760	258 427	2 584	15	1,6	3,8
Kesannot	760	258 400	2 584	15	1,6	3,8
Lannat*						
<b>Yhteensä</b>	<b>1 593</b>	<b>538 783</b>	<b>5 388</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

  

Karstula	Biomassa t(TS)/a	Biometaani-po- tentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	103	44 554	446	2,6	0,4	0,9
Jätevesi (uloste&virtsa)	110	19 541	195	19	2,1	2,8
Suojavyöhykkeet	4 674	1 589 214	15 892	94	10	23
Kesannot	1 816	617 440	6 174	37	4	9
Lannat*						
<b>Yhteensä</b>	<b>6 703</b>	<b>2 270 749</b>	<b>22 707</b>	<b>153</b>	<b>16</b>	<b>36</b>

\*lannat päivitetään toukokuun 2017 aikana

Vuonna 2009 tehdyn selvityksen mukaan Saarijärven tekninen biokaasupotentiaali on 39 GWh, Kannonkosken 9 GWh, Karstulan 25 GWh ja Uuraisten 11-14 GWh (Vänttinen 2009). Vänttinen (2009) määritteli teknisen potentiaalin selvittämällä alueiden kerättyjä biojätteen ja jätevesilietteiden jä-



temääriä. Lantapotentialin 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 käyttävillä 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.

#### 4 Työpajojen tulokset

Saarijärvellä on toteutettu syksyn 2016 ja kevään 2017 kaksi biokaasutyöpajaa, joihin on osallistunut yhteensä 36 yrittäjää. Lisäksi Saarijärven lähialueilla biokaasutyöpajoja on toteutettu Äänekoskella, Karstulassa, Viitasaarella sekä Uuraisilla. Työpajoissa käytiin läpi biokaasun tuotannon mahdollisuuksia Saarijärven seudulla, biokaasun tuotantopotentiaaleja, arvioitiin erityyppisten biokaasulaitosten kannattavuutta sekä pohdittiin biokaasun liikennekäytön mahdollisuuksia. Työpajoissa nousi esille kiinnostus biokaasulaitosten perustamiseen joissa hyödynnettäisiin maatalouden biomassoja ja alueellisia biohajoavia jätteistä. Biokaasun tankkausasemien perustaminen sekä mädätejäännöksen jatkojalostaminen ovat aiheita joista kaivataan alueella lisätietoa ja mahdollisia yhteistyökumppaneita.

Sammakkokangas Oy huolehtii Pohjoisen Keski-Suomen yhdyskuntajätteiden käsittelystä. Tällä hetkellä biohajoaville jätteille ja jätevedenpuhdistamolietteilille ei ole pohjoisen Keski-Suomen alueella laitosmaista käsittelyä. Biohajoavien jätteiden käsittely tulee jatkossa saattaa laitospöytäkielteen piiriin ja vaihtoehdoksi on noussut biokaasulaitoksen perustaminen Saarijärven Kaukolämpö Oy:n toimesta. Saarijärven kaukolämpö tuottaa lämpöä Saarijärven kaupunkitaajaman kiinteistöille. Biokaasulaitosinvestoinnista on tehty alustava selvitys ja sitä on esitelty BiKa –hankkeen työpajassa. Samalla kartoitettiin viljelijöitten kiinnostusta tuottaa nurmibiomassoja biokaasulaitoksen raaka-aineeksi. Laitoksen sijoituspaikkavaihtoehtoja on kartoitettu ja selvityksessä on noussut esille kaksi vaihtoehtoista sijoituspaikkaa: Tarvaalan Biotalouskampus tai Rajalan teollisuusalue.

Saarijärvellä on aiemmissa selvityksissä suunniteltu biokaasulaitoksen perustamista tuhannen lehmän navetan yhteyteen. Tämä navetta on jäänyt toistaiseksi toteuttamatta. Saarijärven alueella on kuitenkin merkittävästi yritystoimintaa laajentavia tiloja, joita biokaasuntuotanto kiinnostaa. BiKa –hankkeessa pyrimme verkostoimaan näitä yrittäjiä keskenään ja löytämään uusia yhteistyökumppaneita sekä liiketoimintamalleja. Yrittäjien kanssa on työpajoissa keskusteltu biokaasulaitoksen investoinnista sekä biometaanin tankkausaseman perustamisesta.



Äänekosken biotuotetehtaan yhteyteen rakentuva EcoEnergy SF:n biokaasulaitos tuottaa biometaanin liikennekäyttöön. Tankkausaseman perustamisesta Saarijärvelle on keskusteltu paikallisten yrittäjien kanssa. Tankkausasemalla voitaisiin myydä niin Äänekosken biotuotetehtaan biokaasu kuin mahdollisesti tulevaisuudessa Saarijärvelle rakentuvan biokaasulaitoksen kaasua.

## 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 <sub>4</sub> /kg VS
Nurmi		27	25	20,2	2,1	5	340 m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> / t TS*
Uloste	58,4	32	28	28	9,4	19	280 L CH <sub>4</sub> /kg VS
Virtsa	550	1,3	0,5	550	45	41	

## Viitteet

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 – esimerkkitaipaus Keski-Suomen maakunta. Pro Gradu tutkielma