



05.04.2018



# Biomassapotentiaali

Saija Rasi, Elina Virkkunen ja Sari Luostarinen

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



## 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. Tässä raportissa esitellään maakunnan biomassapotentiaalia.

## 2 Alueelliset ominaispiirteet

Alue muodostuu pienistä maatalousvaltaisista kunnista (Taulukko 1).

Taulukko 1. Keski-Suomen kuntien ominaispiirteitä (Tilastokeskus, 2018).

	Taajama-aste, %, 2016	Väkiluku, 2016	Työllisyysaste, %, 2016	Alkutuotannon työpaikkojen osuus, %, 2015
Keski-Suomen maakunta	79,8	276 196	64,8	3,9
Hankasalmi	48,7	5 159	62,6	18,1
Joutsa	58,8	4 673	63,9	14,6
Jyväskylä	94,6	138 850	63,9	0,7
Jämsä	74,1	21 259	65,5	4,1
Kannonkoski	36,5	1 424	59,4	19,4
Karstula	50,6	4 232	62,4	15,9
Keuruu	70,5	9 992	64,3	5,7
Kinnula	50,7	1 699	60,8	22,0
Kivijärvi	52,0	1 161	58,9	20,7
Konnevesi	40,6	2 753	64,2	18,1
Kuhmoinen	56,0	2 286	63,9	15,7
Kyyjärvi	58,3	1 375	65,7	13,2
Laukaa	71,7	18 970	70,5	4,8
Luhanka	0,0	756	67,1	29,3
Multia	47,7	1 663	63,7	25,1
Muurame	87,4	9 941	75,0	1,5
Petäjävesi	54,7	3 981	68,8	15,5
Pihtipudas	46,6	4 202	65,4	20,0
Saarijärvi	58,0	9 690	61,9	12,4
Toivakka	40,3	2 432	70,1	8,0
Uurainen	42,0	3 717	70,1	12,3
Viitasaari	56,9	6 607	61,5	11,3
Äänekoski	75,5	19 374	63,1	2,5



### 3 Biokaasuntuotantoon soveltuvat biomassat ja niiden potentiaalit

Maakunnan suurin energia- ja ravinnepotentiaali on maaseudulla kotieläinten lannoissa (46 %) ja tällä hetkellä käyttämättömissä nurmibiomassoissa (44 %). Biojäte ja jätevesiliete tuottavat yhteensä vain 10 % kokonaisenergiasta (Taulukko 2 ja 3). Yhteensä kaikki biomassat sisältävät noin 420 GWh energiaa. Tästä energiamäärästä riittäisi polttoainetta lähes kolmannekselle maakunnan autoista (37 442 autolle). Väkirikkaiden kuntien biomassat sisältävät eniten bruttoenergiaa (Jyväskylä 47 GWh, Saarijärvi 41 GWh, Laukaa 33 GWh, Jämsä 30 GWh). Kannonkoskella, Karstulassa ja Kyyjärvellä biomassojen energia riittäisi kaikkien kunnan autojen polttoaineeksi, ja sitä olisi myös yli oman tarpeen. Jyväskylässä vain 7 % autoista kulkisi kaupungin alueella syntyvien biomassojen energialla. Kaikissa kunnissa, kunnan alueella syntyvän biojätteen energialla kulkisi 2 % kunnan autoista, ja jätevesilietteen energialla 1 % autoista.

Kotieläinten lannat sisältävät suurimman osan biomassojen ravinteista (Taulukko 2 ja 3). Kaliumilla tämä osuus on lähes 90 %. Typpi ja fosfori jakautuvat tasaisemmin eri lähteiden kesken. Biojätteen osuus ravinteista on pieni, vain muutamia prosentteja kokonaismäärästä. Kaikkiaan biomassat sisältävät vuosittain 5 867 t typpeä, 829 t fosforia ja 4 657 t kaliumia. Osa tästä (kotieläinten lannat ja viherlannoitusnurmety) menee nytkin hyötykäyttöön peltolannoitteeksi.

Taulukko 2. Eri biomassojen energia- ja ravinnepotentiaalit Keski-Suomessa.

	GWh	% GWh:sta	N <sub>tot</sub> (t/v)	% N:stä	P <sub>tot</sub> (t/v)	% P:sta	K <sub>tot</sub> (t/v)	% K:sta
Lanta	195	46	3 380	58	553	67	4 147	89
Nurmibiomassat	184	44	1 093	19	114	14	270	6
Biojäte	29	7	166	3	25	3	61	1
Jätevesiliete	13	3	1 229	21	137	17	179	4
Yhteensä	420	100	5 867	100	829	100	4 657	100

Taulukko 2 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 biojätettä 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. Taulukoissa 2 ja 3 on kuvattu paikkakuntien energiakasvipotentiaalia laskemalla suojavyöhykkeiltä, vähintään 5 vuotta vanhoilta nurmilta, kesannoilta ja viherlannoitusnurmilta korjattava sato. 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 Keski-Suomen tekninen biokaasupotentiaali on 460 GWh (Vänttinen 2009). Vänttinen (2009) määritteli teknisen potentiaalin selvittämällä alueiden kerättyjä biojätteen ja jätevesilietteiden jätemääriä. 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 käytävillä laitoksilla jäännös on erittäin ravinnerikasta ja jäännös voidaan käyttää sellaisenaan lannoitteena. Jäännöksen typpi: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. Biomassapotentiaali kunnittain.

	Biomassa* t(TS)/a	Biometaanipotentiaali m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /a	GWh	N <sub>tot</sub> [t/v]	P <sub>tot</sub> [t/v]	K <sub>tot</sub> [t/v]
Hankasalmi	13 510	2 825 053	28	385	58	363
Joutsa	8 960	1 827 535	18	266	39	269
Jyväskylä	19 240	4 663 036	47	975	124	389
Jämsä	11 795	2 955 175	30	352	46	220
Kannonkoski	4 478	940 449	9	123	18	125
Karstula	11 499	2 863 497	29	309	45	240
Keuruu	9 101	1 958 904	20	261	37	229
Kinnula	6 569	1 217 512	12	201	33	219
Kivijärvi	2 677	583 683	6	76	12	70
Konnevesi	5 089	1 116 680	11	142	21	133
Kuhmoinen	3 362	737 715	7	101	14	92
Kyyjärvi	4 364	904 514	9	128	19	131
Laukaa	14 456	3 276 184	33	415	60	313
Luhanka	1 580	334 494	3	45	7	43
Multia	2 755	601 038	6	74	10	70
Muurame	2 369	508 981	5	99	13	62
Petäjävesi	5 473	1 138 191	11	164	24	158
Pihtipudas	14 512	2 830 932	28	443	67	475
Saarijärvi	17 019	4 065 495	41	474	66	397
Toivakka	3 399	749 444	7	100	15	93
Uurainen	6 183	1 263 459	13	167	24	169
Viitasaari	9 476	2 197 215	22	274	39	238
Äänekoski	9 312	2 479 744	25	291	37	159
<b>Yhteensä</b>	<b>187 181</b>	<b>42 038 931</b>	<b>420</b>	<b>5 867</b>	<b>829</b>	<b>4 657</b>

#### 4 Materiaalit ja menetelmät

##### *Biojätteet ja jätevesilietteet*

Biojätteen ja jätevesilietteen määrät laskettiin kuntatasolla asukasmäärän mukaan (Taulukko 1). Metaani- ja ravinnemäärien laskentaan käytettiin Taulukon 3 tietoja.

Taulukko 3. Lähtöarvoja (Kinnunen ym. 2016; Lehtomäki ym. 2007; Sipilä 2006)

	kg/as/v	TS %	VS %	N <sub>tot</sub> g/kg TS	P <sub>tot</sub> g/kg TS	K <sub>tot</sub> g/kg TS	Metaanipotentiaali (BMP, L CH <sub>4</sub> /kg VS)
Biojäte	80,3	30	26	25	3,8	9,2	500
Uloste	58,4	32	28	28	9,4	19	280
Virtsa	550	1,3	0,5	550	45	41	0
Nurmi		35	25	20,2	2,1	5	340





Lantamäärät kunnittain laskettiin Normilanta järjestelmästä (Luostarinen ym. 2017). Tiedoissa on mukana lypsykarja, lihakarja, emakot ja porsaas, lihasiat, broilerit, vuohet, hevoset ja turkiseläimet. Lampaiden lantamäärät laskettiin käyttäen kotieläinilastoa (SVT 2017) sekä nitraattiasetuksesta saatavaa lantamäärä (1,3 m<sup>3</sup>/eläin/v). Metaani- ja ravinnemäärien laskentaan käytettiin Taulukon 4 lähtötietoja.

Taulukko 4. Lantojen metaani- ja ravinnemäärien laskemisessa käytetyt lähtötiedot (Luostarinen ym. 2017)

	BMP L CH <sub>4</sub> /kg VS	TS %	VS %	N <sub>tot</sub> kg/t	P <sub>tot</sub> kg/t	K <sub>tot</sub> kg/t
Lypsykarja/Lihakarja						
<i>liete</i>	200	8.97	6.94	5	0.91	5.24
<i>kuivalanta</i>	200	33.2	29	5.47	0.81	8.45
<i>virtsa</i>	0	3.29	1.43	5.39	0.15	6.92
Emakot/Liasiat						
<i>liete</i>	230	8.55	7.16	4.52	0.97	2.06
<i>kuivalanta</i>	230	21.4	17.8	11.90	2.99	5.15
<i>virtsa</i>	0	2.13	1.63	4.30	0.18	2.14
Broilerit	162	72.4	61.3	27.4	12.3	21.8
Lampaas	120	23.6	19.3	6.92	1.44	7.29
Vuohet	120	23.6	19.3	6.92	1.44	7.29
Hevoset	160	34.9	30.2	4.24	0.75	5.27
Turkiseläimet	250	32.6	25.3	28.5	13.6	0.25

### Nurmibiomassat

Nurmibiomassalle soveltuvia peltopinta-aloja tarkasteltiin kunnittain, ja ne on otettu vuoden 2015 tilastoista (LUKE 2018). Samasta lähteestä otettiin alla olevat Keski-Suomen satotiedot. Timotei-apilanurmen kuiva-ainesadoksi arvioitiin 6 tTS/ha (tonnia total solids/hehtaari), joka on yhtä kuin 6 t ka/ha. Keski-Suomen alueen säilörehusato oli vuonna 2015 18640 kg/ha, ja kuiva-aineprosentiksi arvioitiin 35 (Sipilä 2006). Näin laskettuna kuiva-ainesadoksi tulee 6524 kgTS/ha. Seuraavina vuosina sadot olivat alhaisempia, jonka vuoksi satoarvio pudotettiin 6 tTS/ha. Tätä arvoa käytettiin viherlannoitusnurmien satona (Känkänen 2018, Niemeläinen 2018b). Suojavyöhykkeiden sadoksi arvioitiin 1,65 tTS/ha. Laskennassa käytettiin Biomassa-atlaksen (LUKE 2017) arviointimenetelmää. Siinä Keski-Suomen alueen kuivaheinäsato v. 2015 kerrotaan ka-%:lla, ja saatu luku kerrotaan 0,5:llä. Laskutoimitus: (3870 x 0.85)\*0.5= 1645 kg ka/ha. (Lehtonen 2018). Samalla tavalla on arvioitu pysyvät nurmet (väh. 5 v.) (Niemeläinen 2018a). Kesantoalojen sadoksi arvioitiin 2,3 tTS/ha. Tässä käytettiin myös Biomassa-atlaksen menetelmää samoin kuin edellä, mutta kuiva-ainesato kerrotaan 0,7:llä (Lehtonen 2018). Laskutoimitus: (3870 x 0.85)\*0.7= 2303 kg ka/ha. Samalla tavalla on arvioitu luonnonhoitopellot (Niemeläinen 2018a). Metaanipotentiali ja ravinnemäärien laskemiseen käytettiin Taulukon 3 arvoja.



## Viitteet

Kinnunen, V., Särkilähti, 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.

Lehtonen, E. 2018. Biomassa-atlas. Luke. Suullinen tieto 30.1.2018.

Luostarinen, S., Grönroos, J., Hellstedt, M., Nousiainen, J. & Munther, J. 2017. SUOMEN NORMILANTA –laskentajärjestelmän kuvaus ja ensimmäiset tulokset. Luonnonvara ja biotalouden tutkimus 46-48/2017

LUKE 2017. Biomassa-atlas. <https://www.luke.fi/biomassa-atlas/>

LUKE 2018. Tilastotietokanta.

[http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_\\_02%20Maatalous\\_\\_04%20Tuotanto\\_\\_14%20S\\_01\\_Viljelykasvien\\_sato.px/?rxid=001bc7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__02%20Maatalous__04%20Tuotanto__14%20S_01_Viljelykasvien_sato.px/?rxid=001bc7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db)

Känkänen, H. 2018. Sähköpostit 22.3.2018.

Niemeläinen, O. 2018a. Sähköposti 21.3.2018.

Niemeläinen, O. 2018b. Sähköpostit 22.3.2018.

Sipilä, A. 2006. Rehuarvo ja laatukäsitteet. Nurmitieto 4.1.1. Suomen Nurmiyhdistyksen ja MTT:n julkaisusarja. Julkaisupäivä: 31.5.2006. Saatavissa: [www.agronet.fi/nurmiyhdistys](http://www.agronet.fi/nurmiyhdistys).

SVT 2017. Kotieläinten lukumäärä. Suomen virallinen tilasto. Luonnonvarakeskus, Helsinki. <http://stat.luke.fi/kotielainten-lukumaara>

Tilaskokeskus. 2018. Kuntien avainluvut. Tiedot haettu 3.4.2018.

Vänttinen, V-H. 2009. Biokaasuteknologian alueellinen hyödyntämispotentiaali – esimerkkitaipaus Keski-Suomen maakunta. Pro Gradu tutkielma



LIITE 1. Biomassapotentiaali Keski-Suomessa kunnittain

Hankasalmi	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N <sub>tot</sub> [t/v]	P <sub>tot</sub> [t/v]	K <sub>tot</sub> [t/v]
Biojäte	126	54 700	547	3	0.5	1
Jätevesi (uloste&virtsa)	135	23 992	240	23	3	3
Nurmibiomassa	3 259	1 108 219	11 082	66	7	16
Lannat	9 989	1 638 142	16 381	293	48	342
<b>Yhteensä</b>	<b>13 510</b>	<b>2 825 053</b>	<b>28 251</b>	<b>385</b>	<b>58</b>	<b>363</b>

Joutsa	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N <sub>tot</sub> [t/v]	P <sub>tot</sub> [t/v]	K <sub>tot</sub> [t/v]
Biojäte	113	48 938	489	3	0.4	1.0
Jätevesi (uloste&virtsa)	121	21 464	215	21	2.3	3.0
Nurmibiomassa	1 832	622 907	6 229	37	3.8	9.2
Lannat	6 894	1 134 226	11 342	206	32.7	256.3
<b>Yhteensä</b>	<b>8 960</b>	<b>1 827 535</b>	<b>18 275</b>	<b>266</b>	<b>39</b>	<b>269</b>

Jyväskylä	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N <sub>tot</sub> [t/v]	P <sub>tot</sub> [t/v]	K <sub>tot</sub> [t/v]
Biojäte	3 309	1 433 985	14 340	83	12.6	30.4
Jätevesi (uloste&virtsa)	3 549	628 948	6 289	612	68.3	89.0
Nurmibiomassa	3 600	1 223 942	12 239	73	7.6	18.0
Lannat	8 781	1 376 162	13 762	207	36.0	251.1
<b>Yhteensä</b>	<b>19 240</b>	<b>4 663 036</b>	<b>46 630</b>	<b>975</b>	<b>124.4</b>	<b>388.6</b>

Jämsä	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N <sub>tot</sub> [t/v]	P <sub>tot</sub> [t/v]	K <sub>tot</sub> [t/v]
Biojäte	519	224 877	2 249	13	2.0	4.8
Jätevesi (uloste&virtsa)	557	98 631	986	96	10.7	14.0
Nurmibiomassa	5 070	1 723 861	17 239	102	10.6	25.4
Lannat	5 649	907 806	9 078	141	22.8	175.6
<b>Yhteensä</b>	<b>11 795</b>	<b>2 955 175</b>	<b>29 552</b>	<b>352</b>	<b>46</b>	<b>220</b>

Kannonkoski	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N <sub>tot</sub> [t/v]	P <sub>tot</sub> [t/v]	K <sub>tot</sub> [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
Nurmibiomassa	1 064	361 817	3 618	21	2.2	5.3
Lannat	3 341	556 677	5 567	94	15	119
<b>Yhteensä</b>	<b>4 478</b>	<b>940 449</b>	<b>9 404</b>	<b>123</b>	<b>18</b>	<b>125</b>

Karstula	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N <sub>tot</sub> [t/v]	P <sub>tot</sub> [t/v]	K <sub>tot</sub> [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
Nurmibiomassa	5 347	1 818 148	18 181	108	11	27
Lannat	5 938	981 254	9 813	179	31	209
<b>Yhteensä</b>	<b>11 499</b>	<b>2 863 497</b>	<b>28 635</b>	<b>309</b>	<b>45</b>	<b>240</b>





Keuruu	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	244	105 611	1 056	6.1	0.9	2.2
Jätevesi (uloste&virtsa)	261	46 321	463	45	5.0	6.6
Nurmibiomassa	2 274	773 255	7 733	46	4.8	11.4
Lannat	6 322	1 033 717	10 337	164	26	209
<b>Yhteensä</b>	<b>9 101</b>	<b>1 958 904</b>	<b>19 589</b>	<b>261</b>	<b>37</b>	<b>229</b>

Kinnula	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	42	18 216	182	1	0.2	0.4
Jätevesi (uloste&virtsa)	45	7 990	80	8	0.9	1.1
Nurmibiomassa	665	226 102	2 261	13	1.4	3.3
Lannat	5 817	965 204	9 652	179	30.7	214.4
<b>Yhteensä</b>	<b>6 569</b>	<b>1 217 512</b>	<b>12 175</b>	<b>201</b>	<b>33.2</b>	<b>219.2</b>

Kivijärvi	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	29	12 527	125	1	0.1	0.3
Jätevesi (uloste&virtsa)	31	5 494	55	5	0.6	0.8
Nurmibiomassa	770	261 680	2 617	16	1.6	3.8
Lannat	1 848	303 981	3 040	55	9.4	65.5
<b>Yhteensä</b>	<b>2 677</b>	<b>583 683</b>	<b>5 837</b>	<b>76</b>	<b>11.7</b>	<b>70.4</b>

Konnevesi	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	66	28 780	288	2	0.3	0.6
Jätevesi (uloste&virtsa)	71	12 623	126	12	1.4	1.8
Nurmibiomassa	1 491	506 897	5 069	30	3.1	7.5
Lannat	3 461	568 380	5 684	98	15.8	123.2
<b>Yhteensä</b>	<b>5 089</b>	<b>1 116 680</b>	<b>11 167</b>	<b>142</b>	<b>21</b>	<b>133</b>

Kuhmoinen	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	56	24 365	244	1	0.2	0.5
Jätevesi (uloste&virtsa)	60	10 686	107	10	1.2	1.5
Nurmibiomassa	1 002	340 821	3 408	20	2.1	5.0
Lannat	2 243	361 842	3 618	69	11.0	84.5
<b>Yhteensä</b>	<b>3 362</b>	<b>737 715</b>	<b>7 377</b>	<b>101</b>	<b>14</b>	<b>92</b>

Kyyjärvi	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	33	14 395	144	1	0.1	0.3
Jätevesi (uloste&virtsa)	36	6 314	63	6	0.7	0.9
Nurmibiomassa	1 003	340 970	3 410	20	2.1	5.0
Lannat	3 293	542 835	5 428	101	16.1	124.7
<b>Yhteensä</b>	<b>4 364</b>	<b>904 514</b>	<b>9 045</b>	<b>128</b>	<b>19.0</b>	<b>130.9</b>



Laukaa	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	454	196 932	1 969	11	1.7	4.2
Jätevesi (uloste&virtsa)	487	86 375	864	84	9.4	12.2
Nurmibiomassa	4 466	1 518 576	15 186	90	9.4	22.3
Lannat	9 048	1 474 302	14 743	230	40	274
<b>Yhteensä</b>	<b>14 456</b>	<b>3 276 184</b>	<b>32 762</b>	<b>415</b>	<b>60</b>	<b>313</b>

Luhanka	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	18	7 944	79	0.5	0.1	0.2
Jätevesi (uloste&virtsa)	20	3 484	35	3.4	0.4	0.5
Nurmibiomassa	414	140 878	1 409	8.4	0.9	2.1
Lannat	1 128	182 188	1 822	33.0	5.4	40.6
<b>Yhteensä</b>	<b>1 580</b>	<b>334 494</b>	<b>3 345</b>	<b>45.2</b>	<b>6.7</b>	<b>43.3</b>

Multia	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	41	17 851	179	1.0	0.2	0.4
Jätevesi (uloste&virtsa)	44	7 829	78	7.6	0.9	1.1
Nurmibiomassa	756	257 005	2 570	15	1.6	3.8
Lannat	1 914	318 353	3 184	50	8	65
<b>Yhteensä</b>	<b>2 755</b>	<b>601 038</b>	<b>6 010</b>	<b>74</b>	<b>10</b>	<b>70</b>

Muurame	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	236	102 208	1 022	6	0.9	2.2
Jätevesi (uloste&virtsa)	253	44 829	448	44	4.9	6.3
Nurmibiomassa	340	115 488	1 155	7	0.7	1.7
Lannat	1 541	246 455	2 465	42	6.9	51.8
<b>Yhteensä</b>	<b>2 369</b>	<b>508 981</b>	<b>5 090</b>	<b>99</b>	<b>13.4</b>	<b>62.1</b>

Petäjavesi	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	97	41 840	418	2.4	0.4	0.9
Jätevesi (uloste&virtsa)	104	18 351	184	18	2.0	2.6
Nurmibiomassa	1 210	411 367	4 114	24	2.5	6.0
Lannat	4 063	666 634	6 666	119	19	148
<b>Yhteensä</b>	<b>5 473</b>	<b>1 138 191</b>	<b>11 382</b>	<b>164</b>	<b>24</b>	<b>158</b>

Pihtipudas	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	102	44 063	441	3	0.4	0.9
Jätevesi (uloste&virtsa)	109	19 326	193	19	2.1	2.7
Nurmibiomassa	2 402	816 722	8 167	49	5.0	12.0
Lannat	11 899	1 950 821	19 508	373	59.1	459.5
<b>Yhteensä</b>	<b>14 512</b>	<b>2 830 932</b>	<b>28 309</b>	<b>443</b>	<b>67</b>	<b>475</b>



Saarijärvi	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentialiaali 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
Nurmibiomassa	6 823	2 319 955	23 200	138	14	34
Lannat	9 700	1 596 641	15 966	286	45	354
<b>Yhteensä</b>	<b>17 019</b>	<b>4 065 495</b>	<b>40 655</b>	<b>474</b>	<b>66</b>	<b>397</b>

Toivakka	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentialiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	59	25 377	254	1	0.2	0.5
Jätevesi (uloste&virtsa)	63	11 130	111	11	1.2	1.6
Nurmibiomassa	953	324 079	3 241	19	2.0	4.8
Lannat	2 325	388 858	3 889	68	11.1	85.7
<b>Yhteensä</b>	<b>3 399</b>	<b>749 444</b>	<b>7 494</b>	<b>100</b>	<b>14.5</b>	<b>92.6</b>

Uurainen	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentialiaali 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
Nurmibiomassa	1 241	422 046	4 220	25	3	6
Lannat	4 759	786 358	7 864	124	19	159
<b>Yhteensä</b>	<b>6 183</b>	<b>1 263 459</b>	<b>12 635</b>	<b>167</b>	<b>24</b>	<b>169</b>

Viitasaari	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentialiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	161	69 586	696	4	0.6	1.5
Jätevesi (uloste&virtsa)	172	30 521	305	30	3.3	4.3
Nurmibiomassa	3 357	1 141 418	11 414	68	7.0	16.8
Lannat	5 787	955 689	9 557	173	27.6	215.7
<b>Yhteensä</b>	<b>9 476</b>	<b>2 197 215</b>	<b>21 972</b>	<b>274</b>	<b>39</b>	<b>238</b>

Äänekoski	Biomassa t(TS)/a	Biometaani- potentialiaali m <sup>3</sup> /a	MWh	N tot [t/v]	P tot [t/v]	K tot [t/v]
Biojäte	473	205 085	2 051	12	2	4
Jätevesi (uloste&virtsa)	508	89 950	900	88	10	13
Nurmibiomassa	4 745	1 613 337	16 133	96	10	24
Lannat	3 586	571 372	5 714	95	16	119
<b>Yhteensä</b>	<b>9 312</b>	<b>2 479 744</b>	<b>24 797</b>	<b>291</b>	<b>37</b>	<b>159</b>