

envitecpolis

TIEDOSTA VAIKUTUS

Huittisten ja Sastamalan biokaasuselvitysten prosessimainen edistyminen

Satafood Kehittämisyhdistys ry
Huittisten kaupunki, Sastamalan kaupunki

15.01.2024

VISIONME ON MAAILMAN VASTUULLISIN RUOKAKETJU

Suomalainen
asiantuntijayritys, jolla
käynnissä
15. toimintavuosi

BIOHAJOAVAN
JÄTTEEN
KÄSITTELIJÄT

MAATILA-
YRITYKSET

RUOKAPALVELU-
YRITYKSET

ELINTARVIKE-
YRITYKSET

Tuotamme laskettua tietoa ja
asiantuntijapalveluita
ruokaketjun
vastuullisuusjohtamisen
strategisen suunnittelun ja
pääöksenteon tueksi.

Energia

Talous

Ympäristö



Huittisten biokaasuprosessi 04-12/23

- Satafood Kehittämisyhdistys ry tunnisti vuonna 2022 tarpeen biokaasuselvityksen toteuttamiselle Huittisten alueella.
- Huittisten BioParkin biokaasuselvityksen toteuttajaksi valittiin Envitecpolis Oy 17.4.2023 ja projektin aloituspalaveri järjestettiin 4.5.2023.
- Aloituspalaverissa tunnistettiin Takkulan teollisuusalueella sijaitsevien elintarviketeollisuuden toimijoiden tarpeet biokaasulle.
- Työryhmän kanssa tunnistettiin 11.5.2023 järjestetyssä palaverissa 4 kpl potentiaalista laitospaikkavaihtoehtoa Huittisten alueelta ja määritettiin ketkä n. 18-20 toimijaa kartoitetaan syötteiden toimituksen osalta.
- Kesäjakson aikana 06-08/23 kartoitettiin 11 kpl maatiloja ja 7 kpl elintarviketeollisuusyrityksiä, yhteensä 18 kpl kartoituksia sovitusti.
 - Syötteitä alueelta löytyi 55 732 t/v, jonka biokaasupotentiaali on 26 000 MWh/v, eli 26 GWh/v.
 - Yhteisen kokouksen jälkeen laitoksen realistiseksi syöte pohjaksi valikoitui 31 206 t/v, jonka biokaasupotentiaali kaventui 7 400 MWh/v, eli 7,4 GWh/v.
 - Lisäksi kartoituksen aikana löydettiin 2 kpl uusia potentiaalisia laitospaikkavaihtoehtoja.
- Kesäjakson 06-08/23 aikana Takkulan teollisuusalueella tunnistettiin olevan yhteensä noin 6 800 – 16 000 MWh/v markkina biokaasulle.
- Huittisten alueen syötekartoituksesta päävastuun otti Envitecpolis Oy:n Lauri Ollila ja toisena kartoittajan toimi Antti Rusanen. Kartoitetut syötteet ja laitospaikkavaihtoehdot sijoitettiin paikkatietojärjestelmän kautta kartalle 09/23.
- Työryhmän kanssa määritettiin kuudesta harkitusta laitospaikkavaihtoehdosta 2 kpl potentiaalisimmiksi vaihtoehdoiksi ja laskimme aluemallinnustyökalulla syötteiden ja mädätysjäätännöksen logistiikkakustannukset näihin laitospaikkavaihtoehtoihin 09/23 aikana.
- Löydetyn syöte pohjan ja arvioidun teknologiatarpeen pohjalta vertailimme eri laitostoimittajien teknologiaratkaisuja saatujen tarjousten pohjalta. Laitoksen alustavaksi investointihinnaksi määrittyi n. 3,7 – 5,3 M€ riippuen sen sijainnista ja toimintamallista.
- Työstimme kaiken kerätyn datan ja tiedon pohjalta 5 kpl erilaisia kannattavuuslaskelmia, joissa muuttujina vaihtelimme kahta laitospaikkavaihtoehtoa, minne kaasu myydään (teollisuus vs. liikenne) ja missä olomuodossa kaasu myytäisiin teollisuuteen (raakakaasu vs. biometanaani). Kannattavuuslaskelmat käytiin läpi 31.10.2023 työryhmän kanssa.
- Kannattavimmassa toimintamallissa biokaasulaitos sijaitsee n. 4,3 km etäisyydellä Takkulan teollisuusalueesta, tuotettu raakabiokaasu siirretään kaasunsiirtoputkella teollisuusalueelle ja myydään teollisuustoimijoille. TMA = 8,6 vuotta. Heikoimman skenaariovaihtoehdon TMA > 22 vuotta.
- Marraskuussa 2023 toimeksianto tuli päätökseen kun kävimme läpi biokaasun kestävyyslaskennan tulokset, jotka olivat ehdottomasti mahdollistavat investoinnin näkökulmasta.
- **Lopputulokset:** Työryhmä totesi, että hyvät pohjat on nyt luotu, ja mikäli alueelta löytyisi lisää maataloussyötteitä ja keinoja kasvattaa kaasuntuotantoa, voisi kannattavuus parantua entisestään.
- **Jatkoaskel 1:** Joulukuussa 2023 kartoitettiin lisää maataloussyöte pohjaa ja kaasupotentiaali kasvoi entisestään (+3,1 GWh/v). Kartoitetut syötejakeet päivitettiin kerättyyn paikkatietopohjaiseen data-aineistoon.
- **Jatkoaskel 2:** Kasassa Huittisten alueelta on n. 10,5 GWh/v kaasupotentiaali kartoitetuissa syötteissä. Seuraavana tehtävänä etsiä työryhmä, joka lähtisi edistämään prosessia.



Sastamalan biokaasuprosessi 08-12/23

- Samaan aikaan kun Huittisten alueen syötekartoitusta vietiin eteenpäin ja tuloksia koostettiin 06-08/23, tunnistettiin vastaavanlaiselle selvitykselle tarve myös Sastamalan alueella.
- Sastamalan kaupungin elinkeinojohtaja Tanja Aarnikuru ja Envitecpoliksen Henri Karjalainen pohtivat millainen selvitys Sastamalaan olisi järkevä toteuttaa siten, että se saataisiin valmiiksi marraskuussa 2023.
- Huittisten selvitykseen verrattuna, Sastamalan alueelle päätettiin käynnistää hiukan kevennetty biokaasuselvitys jonka päätavoitteena olisi löytää mahdollisimman paljon maataloussyötteitä biokaasuntuotanto varten. Huittisista poiketen Sastamalassa ei toteutettu alustavaa kestävyyslaskentaa, jotta prosessi saatiin pidettyä nopeana ja tehokkaana.
- Projektin aloituspalaveri järjestettiin 28.8., jossa katsottiin toimeksiannon reunaehdot selviksi ja keräsimme Sastamalan alueelle aiemmin tehtyjen selvitysten tietoa käynnistettävän työn tueksi.
- Työryhmä kokoontui tiuhasti vielä 2 krt 08-09/2023 taitteessa palaverien merkeissä ja määrätti ketkä 20 kpl maatiloja lähdettäisiin tässä vaiheessa kartoittamaan syötteiden saatavuuden näkökulmasta ja missä Sastamalaan sijaitseva laitos tulisi sijoittamaan.
- Potentiaalisia laitospaikkavaihtoehtoja tunnistettiin prosessin aikana yhteensä 5 kpl, jotka kannattavuuslaskentavaiheessa rajautuivat 2-3 laitospaikkavaihtoehtoon.
- Sastamalan alueen syötekartoituksesta vastasi Envitecpolis Oy:n Lauri Ollila, joka toteutettiin 09-10/23 aikana. Kartoitukseen saatiin kerättyä vastaukset 18 kpl halukkaita maatiloja ja tulokset koostettiin paikkatietojärjestelmän pisteiksi.
 - Maataloudesta peräisin olevia syötteitä alueelta löytyi 53 200 t/v, jonka biokaasupotentiaali on 10 000 MWh/v, eli 10 GWh/v.
- Työryhmä kokoontui 27.10.2023 kokouksessa analysoimaan syötekartoituksen tuloksia, suunnittelemaan toteutettavat kannattavuuslaskelmat sekä päätettiin lähettää tarjouspyyntö Huittisten selvityksessä kohteeseen soveltuvimmalle teknologiatoimittajalle.
 - Kriteereinä oli investointikokonaisuuden marginaalisesti parempi kilpailukyky verrattuna muihin teknologiatoimittajien tarjouksiin Huittisten prosessin aikana. Näin toimeksiantoa kevennettiin Sastamalan tapauksessa.
- Teknologiatoimittajan tarjouksen saavuttua työstimme 2 kpl kannattavuuslaskelmia potentiaalisimmaksi koetusta skenaariovaihtoehdosta Sastamalan alueella. Tulokset esiteltiin työryhmälle 27.11.2023.
 - Laskelmilla on kuvattu kuinka tietyt keskeiset muuttujat vaikuttavat laitosvaihtoehtojen kannattavuuteen (TMA = 10 – 50 v). Kaasua myytiin liikennekäyttöön sekä osa kaasusta Takkulan teollisuusalueelle.
 - **Lopputulos:** Työryhmä totesi, että hyvät pohjat on nyt luotu, ja mikäli alueelta löytyisi lisää maataloussyötteitä ja keinoja kasvattaa kaasuntuotantoa, voisi kannattavuus parantua entisestään.
- Marraskuussa 2023 Sastamalan alueelle työstetty toimeksianto tuli päätökseen.
 - **Jatkoaskel 1:** Marras-joulukuussa Tanja Aarnikuru (Sastamalan kaupunki, elinkeinojohtaja), Riikka Peippo (Huittisten kaupunki, elinkeinojohtaja) ja Satafood Kehittämisyhdistys kävivät keskustelua siitä, kuinka prosessia lähdettäisiin edistämään. Molemmilla alueilla todettiin, että tarvittaisiin mahdollisesti lisää syötteitä, jotta toiminnasta voisi tulla kannattavampaa ja kokoluokkaa kasvatettua merkittävästi.
 - **Jatkoaskel 2:** Huittisissa ja Sastamalassa kerätty data päätettiin yhdistää yhdeksi data-aineistoksi käytettäväksi prosessia jatkossa edistävälle työryhmälle. Aineisto valmistui 12/2023.
 - **Jatkoaskel 3:** Päätettiin järjestää biokaasutilaisuus 15.1.2024 Huittisten ja Sastamalan prosesseissa kartoitetuilla elintarviketeollisuuden yrityksille ja maataloille, infota keskeiset tulokset asianomaisille ja pohtia millaisella työryhmällä prosessia edistettäisiin.

Biokaasutilaisuus 15.1.2024

- Keskeiset tulokset 04-12/23 välisenä aikana Huittisiin ja Sastamalaan tehdyissä selvityksissä:
 - Huittisten syötepuhjan biokaasupotentiaali 10,5 GWh/v ja Sastamalan syötepuhjan biokaasupotentiaali 10,0 GWh/v → Yhteensä n. 20,5 GWh/v
 - Biokaasun markkina Takkulan teollisuusalueella teollisuuskäytössä 6,8 – 16 GWh/v
 - Syötekartoituksista on koostettu yksi data-aineisto, jossa on kaikki Huittisten ja Sastamalan syötteet ja biokaasulaitosvaihtoehdot jatkovaihetta varten.
- Jatkoaskeleet 2024:
 - Tänäpä 15.1. tilaisuudessa paikan päällä on elintarviketeollisuuden edustajia sekä Huittisten ja Sastamalan alueen maatalousyrittäjiä.
 - Koota kiinnostuneista Huittisten ja Sastamalan alueen toimijoista ryhmä, jotka haluavat lähteä prosessia edistämään.
 - Järjestää palaveri yhdessä kiinnostuneiden osapuolten kanssa ja hahmotella yhdessä tulevia jatkoaskeleita.
 - **ERITTÄIN KIINNOSTAVA JATKOSELVITYS:** Yhdistetään Huittisten ja Sastamalan syötedata (tehty), mallinnetaan kaikkien syötteiden kuljetuskustannukset Sastamalassa sijaitsevan teollisuusalueen läheisyyteen sekä arvioidaan n. 20 GWh/v raakakaasua tuottavan biokaasulaitoksen mahdollisuudet kasvattaa metaanikaasuntuotantoa biometanoinnilla (teollisuuden H2-kaasuvirta + biokaasulaitoksen CO2-kaasuvirta).
 - Mahdollistuuiko jopa nesteytetyn biokaasun (LBG) tuotantovolyymi kohteessa?
 - Kuinka biometanointi ($2\text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{O}_2$) vaikuttaa investoinnin kannattavuuteen ja mitkä ovat tämäntyypisen investoinnin toteutumisen reunaehdot?
 - **HUOM:** Tällaisia mahdollisuuksia on erittäin rajallisesti tarjolla Suomessa ja tämä kortti kannatta ehdottomasti kääntää ja selvittää tarkemmin.

Aikataulu koko prosessille (> 35 000 t/v)

- Tässä esimerkki kuinka prosessi voisi edetä ja prosessin juoksutus vaatii työryhmältä riittävän ajallisen panostuksen prosessiin:

• Alustava esiselvitys Huittisten ja Sastamalan alueella	04-12/2023 – Tehty!
• Työryhmän kasaaminen ja jatkovaiheen suunnittelu	01-02/2024 – Käynnissä!
• Jatkoselvitys ja tarkennettu laitosuunnittelu	02-06/2024 – Seuraavaksi
• Biokaasuyrityksen perustaminen	02-09/2024 – Kriittinen askel prosessissa → Muodostuu Y-tunnus, jonka nimissä prosessia edistetään.
• Biokaasulaitoksen ja tankkausaseman tonttineuvottelut	09-10/2024
• Yritysrahoituksen hakeminen jatkovaiheelle	10-12/2024
• Tarkka laitosuunnittelu valitulle tontille	10-12/2024
• Ympäristöluvan hakeminen valitulle tontille	12/2024 alkaen (> 24 kk, YVA-prosessi ottaa minimissään 2 vuotta)
• Rakennusluvan hakeminen valitulle tontille	12/2024 alkaen
• Investointituen haun valmistelut	01/2025 alkaen
• Tulos- ja rahoituslaskenta	01/2025
• Syötesopimukset ja markkinoiden varmistaminen	02-12/2025
• Rahoitusneuvottelut	06-12/2025
• Muut investoinnin valmistelut (kauppa- ja myyntisopimukset)	01-08/2026
• Vapaaehtoisesti jakeluvaihtoehtoon hakeutuminen	08/2026
• Rahoituksen ja ympäristöluvan varmistuminen	12/2026 → INVESTOINTIPÄÄTÖS VASTA TÄSSÄ VAIHEESSA
• Laitoskaupan tekeminen	01/2027
• Komponenttien tilaukset	01-02/2027
• Maanrakennustyöt ja rakennusvaihe	05-12/2027
• Kestävyyssjärjestelmän rakentaminen	04-06/2028
• Käyttöönotto ja kaasuliiketoiminnan käynnistyminen	01-12/2028



SYÖTTEIDEN KOOSTAMINEN 12/2023



Huittisten ja Sastamalan syötepohja (14.12.2023)

Keskeiset huomiot:

- Huittisten alueelta löytyy 66 330 t/v syötettä ja biokaasu-potentiaali **10 495 MWh/v**
- Sastamalan alueelta löytyy 53 544 t/v syötettä ja biokaasu-potentiaali on **10 045 MWh/v**
- Yhteensä syötettä 119 874 t/v ja biokaasupotentiaali on **20,5 GWh/v**
- Alueilta löytyy reilusti lietalantoja, mutta toistaiseksi vielä rajallisesti peltobiomassoja.
- Mikäli jatkossa saataisiin lisää nurmea biokaasulaitoksen syötteenä, paranisi kaasunsaanto suhteessa toteutettaviin investointeihin.
- Nurmen kuiva-ainepitoisuudeksi muokattu laitosta varten viljellyn nurmen osalta 40 % → **35 %**. Suojavyöhykkeiltä edelleen 40 %.
- Alla kooste kuinka paljon energiaa saa eri syötteistä keskimäärin:
 - Lietelanta 0,07-0,17 MWh/t (KA 3-10%)
 - Kuivalanta 0,20-0,99 MWh/t (KA 23-77 %)
 - Nurmi 0,99-1,12 MWh/t (KA 35-40 %)
 - Olki 1,55 MWh/t (KA 75%)

Koostetaulukko: Huittisten ja Sastamalan alueen syötteet (11.12.2023)																
Syötenimike	Kunta	Massa (tn/v)	Tilavuus (m3/v)	TS (%)	TS (tn/v)	Peltoala (ha)	Korjuut (kpl/v)	Satotaso (kgKA/ha/v)	Biokaasu (m3/v)	Metaanikaasu (m3/v)	Energia (MWh/v)	Energia (MWh/t)	Energia (%)	Porttimaksuhinta (€/tn)	Porttimaksu (€/v)	Hankintahinta (€/v)
Sian lietalanta	Sastamala	16 000	16 000	4	640	-	-	-	272 291	149 760	1 483	0,09	7,22	0	-	-
Sian lietalanta	Huittinen	3 750	3 750	4	150	-	-	-	63 818	35 100	347	0,09	1,69	0	-	-
Sian lietalanta	Huittinen	3 750	3 750	4	150	-	-	-	63 818	35 100	347	0,09	1,69	0	-	-
Sian lietalanta	Huittinen	14 500	14 500	4	580	-	-	-	246 764	135 720	1 344	0,09	6,54	0	-	-
Sian lietalanta	Huittinen	13 000	13 000	3	390	-	-	-	165 927	91 260	903	0,07	4,40	0	-	-
Sian lietalanta	Huittinen	6 000	6 000	4	240	-	-	-	102 109	56 160	556	0,09	2,71	0	-	-
Lypsykarjan lietalanta	Huittinen	4 000	4 000	6	240	-	-	-	73 309	40 320	399	0,10	1,94	0	-	-
Broilerin kuivalanta	Huittinen	2 070	4 500	77	1 600	-	-	-	377 044	207 374	2 053	0,99	10,00	0	-	-
Naudan kuivalanta	Huittinen	650	1 000	23	150	-	-	-	43 491	23 920	237	0,36	1,15	0	-	-
Hevosien kuivalanta	Huittinen	310	476	31	96	-	-	-	16 333	8 983	89	0,29	0,43	0	-	-
Broilerin kuivalanta	Huittinen	276	600	77	213	-	-	-	50 273	27 650	274	0,99	1,33	0	-	-
Kalkkunan kuivalanta	Huittinen	276	600	66	182	-	-	-	47 693	26 231	260	0,94	1,26	0	-	-
Pilaantuneet rehuerät	Huittinen	20	29	30	6	-	-	-	2 945	1 620	16	0,80	0,08	0	-	-
Suojavyöhykenurmi/LHP	Sastamala	125	179	40	50	25	1	2 000	26 182	14 400	143	1,14	0,69	0	-	-
Suojavyöhykenurmi/LHP	Huittinen	125	179	40	50	25	1	2 000	26 182	14 400	143	1,14	0,69	0	-	-
Suojavyöhykenurmi/LHP	Huittinen	30	43	40	12	6	1	2 000	6 284	3 456	34	1,14	0,17	0	-	-
Suojavyöhykenurmi/LHP	Huittinen	25	36	40	10	5	1	2 000	5 236	2 880	29	1,14	0,14	0	-	-
Suojavyöhykenurmi/LHP	Huittinen	25	36	40	10	5	1	2 000	5 236	2 880	29	1,14	0,14	0	-	-
Olki (300 ha:sta 50% oljeksi)	Huittinen	450	643	75	338	150	1	2 250	128 250	70 538	698	1,55	3,40	0	-	-
Olki	Huittinen	210	308	75	158	70	1	2 250	59 850	32 918	326	1,55	1,59	0	-	-
Olki	Huittinen	75	107	75	56	25	1	2 250	21 375	11 756	116	1,55	0,57	0	-	-
BIO1: Kasvipärisäinen lietejäte (ei muovijäätettä)	Huittinen	260	260	7	18	-	-	-	13 551	7 453	74	0,28	0,36	0	-	-
Lihanleikkurin biojäte	Huittinen	165	330	35	58	-	-	-	56 700	31 185	309	1,87	1,50	200	-	-
Rasvakaivoliete	Huittinen	155	194	19	29	-	-	-	37 482	20 615	204	1,32	0,99	0	-	-
Lihajalostustuotannon biojäte	Huittinen	36	72	35	13	-	-	-	12 371	6 804	67	1,87	0,33	25	-	-
Lihajalostustuotannon jätevesi	Huittinen	36	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-
Rasvakaivoliete	Huittinen	12	15	19	2	-	-	-	2 902	1 596	16	1,32	0,08	0	-	-
Naudan lietalanta	Sastamala	10 000	10 000	6	600	-	-	-	183 273	100 800	998	0,10	4,86	0	-	-
Naudan lietalanta	Sastamala	4 500	4 500	10	450	-	-	-	137 455	75 600	748	0,17	3,64	0	-	-
Naudan lietalanta (separoitu lietalannan nestejäte)	Sastamala	3 300	3 300	4	142	-	-	-	41 141	22 627	224	0,07	1,09	0	-	-
Naudan lietalanta	Sastamala	3 000	3 000	8	240	-	-	-	73 309	40 320	399	0,13	1,94	0	-	-
Naudan lietalanta	Sastamala	3 000	3 000	6	180	-	-	-	54 982	30 240	299	0,10	1,46	0	-	-
Naudan lietalanta	Sastamala	2 000	2 000	6	120	-	-	-	36 655	20 160	200	0,10	0,97	0	-	-
Naudan lietalanta	Sastamala	1 750	1 750	6	105	-	-	-	32 073	17 640	175	0,10	0,85	0	-	-
Naudan lietalanta	Sastamala	1 000	1 000	6	60	-	-	-	18 327	10 080	100	0,10	0,49	0	-	-
Sian lietalanta	Sastamala	12 000	12 000	4	480	-	-	-	204 218	112 320	1 112	0,09	5,41	0	-	-
Sian lietalanta	Sastamala	2 800	2 800	4	112	-	-	-	47 651	26 208	259	0,09	1,26	0	-	-
Sian lietalanta	Sastamala	1 750	1 750	4	70	-	-	-	20 782	16 380	162	0,09	0,79	0	-	-
Sian lietalanta	Sastamala	700	700	4	28	-	-	-	11 913	6 552	65	0,09	0,32	0	-	-
Naudan kuivalanta	Sastamala	1 625	2 500	23	374	-	-	-	108 727	59 800	592	0,36	2,88	0	-	-
Naudan kuivalanta	Sastamala	975	1 500	45	439	-	-	-	127 636	70 200	695	0,71	3,38	0	-	-
Naudan kuivalanta	Sastamala	455	700	23	105	-	-	-	30 444	16 744	166	0,36	0,81	0	-	-
Naudan kuivalanta	Sastamala	260	400	25	65	-	-	-	18 909	10 400	103	0,40	0,50	0	-	-
Naudan kuivalanta	Sastamala	260	400	23	60	-	-	-	17 396	9 568	95	0,36	0,46	0	-	-
Naudan kuivalanta	Sastamala	260	400	25	65	-	-	-	18 909	10 400	103	0,40	0,50	0	-	-
Naudan kuivalanta (separoitu lietalannan kuivajäte)	Sastamala	140	200	24	33	-	-	-	11 251	6 188	61	0,44	0,30	0	-	-
Naudan kuivalanta	Sastamala	130	200	23	30	-	-	-	9 698	4 784	47	0,36	0,23	0	-	-
Naudan kuivalanta	Kokemäki	105	150	45	47	-	-	-	13 745	7 560	75	0,71	0,36	0	-	-
Naudan kuivalanta	Sastamala	65	100	23	15	-	-	-	4 349	2 392	24	0,36	0,12	0	-	-
Vuohen kuivalanta	Sastamala	260	520	25	65	-	-	-	9 455	5 200	51	0,20	0,25	0	-	-
Pilaantuneet rehuerät	Sastamala	245	350	35	86	-	-	-	42 095	23 153	229	0,94	1,12	0	-	-
Pilaantuneet rehuerät	Sastamala	30	43	35	11	-	-	-	5 155	2 835	28	0,94	0,14	0	-	-
Pilaantuneet rehuerät	Sastamala	11	15	35	4	-	-	-	1 804	992	10	0,94	0,05	0	-	-
Pilaantuneet rehuerät	Sastamala	14	20	35	5	-	-	-	2 405	1 323	13	0,94	0,06	0	-	-
Nurmi	Sastamala	714	1 020	35	250	50	2	5 000	130 909	72 000	713	1,00	3,47	0	-	-
Nurmi	Sastamala	714	1 020	35	250	50	2	5 000	130 909	72 000	713	1,00	3,47	0	-	-
Nurmi	Sastamala	379	541	35	133	27	2	5 000	69 382	38 160	378	1,00	1,84	0	-	-
Nurmi	Sastamala	286	408	35	100	20	2	5 000	52 364	28 800	285	1,00	1,39	0	-	-
Nurmi	Sastamala	250	357	35	88	18	2	5 000	45 818	25 200	249	1,00	1,21	0	-	-
Nurmi	Sastamala	229	327	35	80	16	2	5 000	41 891	23 040	228	1,00	1,11	0	-	-
Nurmi	Sastamala	143	204	35	50	10	2	5 000	26 182	14 400	143	1,00	0,69	0	-	-
Olki	Sastamala	150	214	75	113	50	1	2 250	42 750	23 513	233	1,55	1,13	0	-	-
Olki	Sastamala	45	64	75	34	15	1	2 250	12 825	7 054	70	1,55	0,34	0	-	-
Koko massa	Huittinen + Sastamala	119 874	128 087	8,8	10 526	566	-	-	3 772 202	2 074 711	20 540	0,17	100,00	-	-	-
Koko massa	Huittinen	66 331	70 613	8,2	5 441	311	-	-	1 927 416	1 060 079	10 495	0,16	51	-	-	-
Koko massa	Sastamala	53 544	57 474	9,5	5 085	255	-	-	1 844 786	1 014 632	10 045	0,19	49	-	-	-
Lietelanta	Huittinen	61 000	61 000	4	2 390	-	-	-	988 036	543 420	5 380	0,09	26	-	-	-
Lietelanta	Sastamala	45 800	45 800	6	2 587	-	-	-	870 777	478 927	4 741	0,10	23	-	-	-
Kuivalanta	Huittinen	3 582	7 176	63	2 241	-	-	-	534 834	294 159	2 912	0,81	14	-	-	-
Kuivalanta	Sastamala	4 535	7 070	29	1 297	-	-	-	369 520	203 236	2 012	0,44	10	-	-	-
Nurmi (sis. pilaantuneet rehuerät)	Huittinen	350	500	39	138	66	-	-	72 065	39 636	392	1,12	2	-	-	-
Nurmi (sis. pilaantuneet rehuerät)	Sastamala	3 014	4 305	35	1 055	190	-	-	548 914	301 903	2 989	0,99	15	-	-	-
Olki	Huittinen	735	1 050	75	551	245	-	-	209 475	115 211	1 141	1,55	6	-	-	-
Olki	Sastamala	195	279	75	146	65	-	-	55 575	30 566	303	1,55	1	-	-	-
Teurastusjäte	Huittinen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-
Elintarviketeollisuuden biojätteet	Huittinen	664	907	18,1	120	-	-	-	123 005	67 653	670	1,01	3,26	260	-	-
Laitoksen pesvedet ja nestelisyys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34 800	-	-

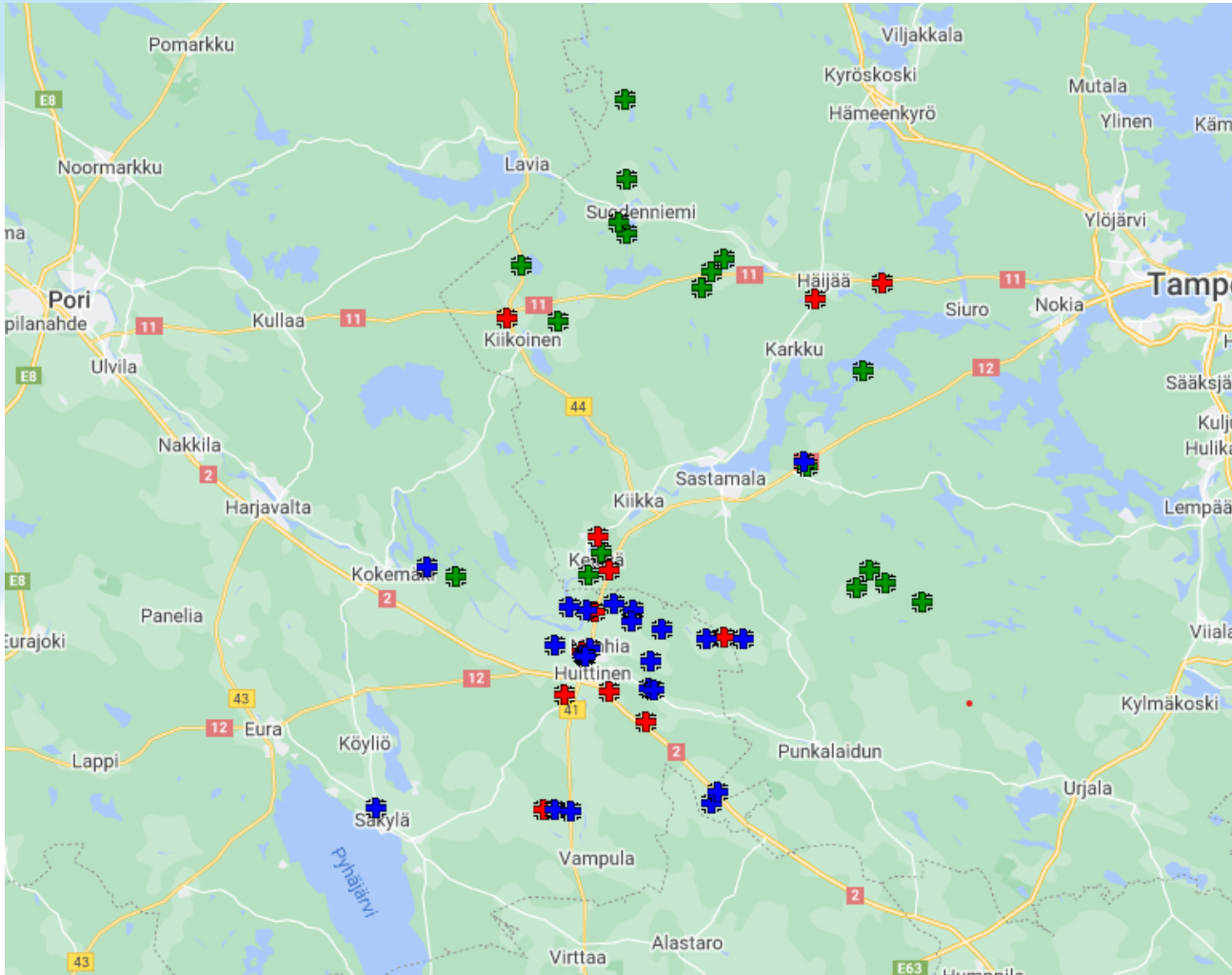




ALUEMALLINNUSDATOJEN YHDISTÄMINEN 15.12.2023



Aluemallinnusdatojen yhdistäminen



- Kaikki kartoitetut syötejakeet niin Huittisten kuin Sastamalan kartoitustöistä on sidottu paikkatietoon ja kaikki paikkatietopisteet on yhdistetty yhdeksi uudeksi data-aineistoksi 15.12.2023. Aineisto on käytettävissä jatkoon siirtyvälle työryhmälle.
 - Siniset merkit kuvastavat Huittisten syötekartoituksessa löydettyä syötepiisteitä.
 - Vihreät merkit kuvastavat Sastamalan syötekartoituksessa löydettyjä syötepiisteitä.
 - Punaiset merkit kuvastavat selvitysten aikana harkittuja laitospaikkavaihtoehtoja.
 - Syötteet, jotka on kartoituksen aikana karsittu pois, ovat kuitenkin karttapisteinä mukana jatkotarpeita varten.
- Logistiikkamallinnukseen käytetään suomalaista TCS Opti-ohjelmistoa, jolla voidaan tarkastella logistiikkakustannukset eri syötteiden osalta eri laitospaikkavaihtoehtoihin jatkotarkasteluvaiheessa.

Lisätietoja



Henri Karjalainen

projektipäällikkö,
johtava biokaasuasiantuntija

+358 44 505 8373

henri.karjalainen@envitecpolis.fi

Lisätietoja



Lauri Ollila

asiantuntija,
maatilan tuotantotehokkuus

+358 44 274 4400

lauri.ollila@envitecpolis.fi



envitecpolis.fi



Henri Karjalainen

johtava biokaasuasiantuntija

044 505 8373

henri.karjalainen@envitecpolis.fi