



LCA Consulting
Navigators of Sustainability™

Sako- ja umpikaivolietteen muodostuminen ja käsittely Puhas Oy:n alueella

Tulokset 17.12.2019

LCA Consulting Oy/Miia Liikanen ja Antti Niskanen



Sisältö

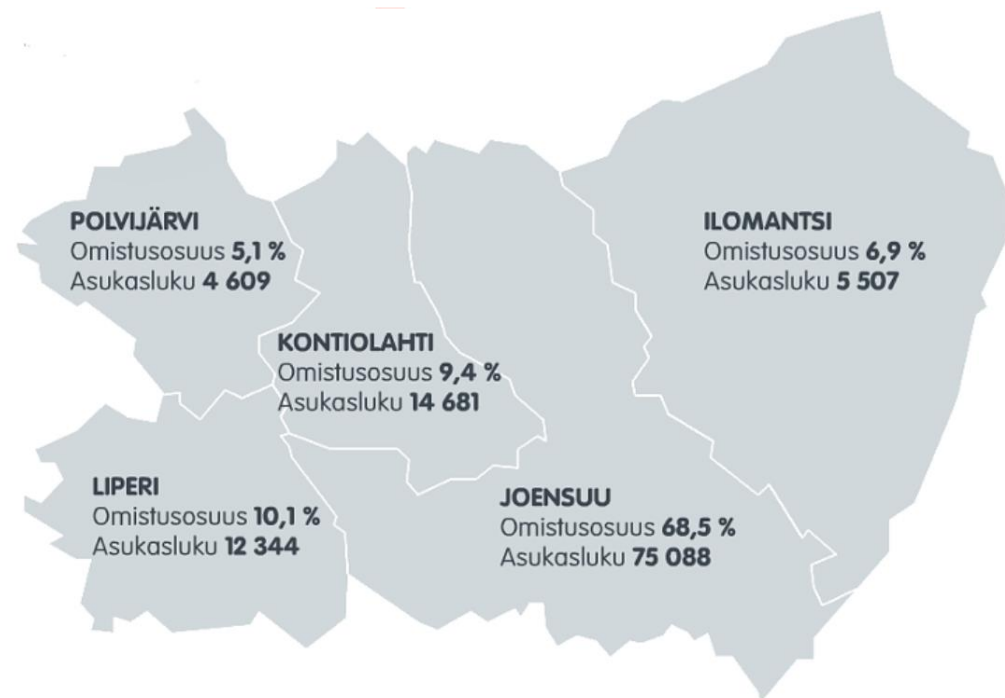
- Tavoitteet
- Puhas Oy
- Selvityksen toteutus
- Kiinteistöjen selvittäminen
- Vastaanotettujen lietemäärien selvittäminen
- Tulokset
- Herkkyystarkastelu
- Tulosten tulkinta ja johtopäätökset
- Lähteet



Tavoitteet

- Haja-asutusalueilla syntyy vuosittain suuria määriä sako- ja umpikaivolietettä
- Lietteiden käsittely on usein perustunut sopimusperusteiseen järjestelmään
- Jätelain (646/2011) mukaan haja-asutusalueilla syntyvän lietteen käsittelyvastuu on kunnalla
- Tässä selvityksessä arvioidaan Puhas Oy:n toimialueella syntyvän ja käsitellyn sako- ja umpikaivolietteen määrä
- Tarkasteluvuotena selvityksessä 2018

- Viiden kunnan (Joensuu, Ilomantsi, Kontiolahti, Liperi ja Polvijärvi), omistama jätehuoltoyhtiö, jonka tehtävä on tuottaa kunnille lakisääteisesti kuuluvat jätehuollon palvelutehtävät osakaskuntiensa puolesta



(Puhas Oy, 2019)

Selvityksen toteutus

- Selvitys toteutettiin seuraavasti:
 1. Kartoitettiin Puhas Oy:n toimialueella, kuinka paljon kiinteistöjä kuuluu sako- ja umpikaivolietteen tyhjennysten piiriin
 - Kiinteistöjen lukumäärän perusteella arvioitiin syntyvän sako- ja umpikaivolietteen kokonaismäärät kuntakohtaisesti → tarkastelussa asumisessa syntyvän lietteen määrä
 - Selvitettiin vakituisen ja vapaa-ajan asumisen kiinteistöjen osuudet
 2. Kartoitettiin Puhas Oy:n toimialueella vastaanotettujen ja käsiteltyjen sako- ja umpikaivolietteiden määrät
 - Selvitettiin toimialueen sako- ja umpikaivolietteen vastaanottopaikat ja niiden vastaanottamat liettemäärät

Kiinteistöjen selvittäminen

- Joensuun ja Liperin osalta kiinteistöt, joissa sako- ja umpikaivolietettä syntyy, arvioitiin kuntien rakennusrekisterien perusteella
 - Rakennusrekisteriin on tallennettu tieto, 1) onko rakennuksessa viemäri (eli rakennuksen sisäinen viemärijärjestelmä) ja 2) onko rakennuksessa liittymä viemäriverkostoon (kunnalliseen tai vesiosuuskunnan verkostoon)
- Selvityksessä oletettiin, että mikäli rakennuksessa on viemäri, rakennuksen käytössä syntyy jätevesiä huomattavasti
 - Rakennukset, joissa ei ole viemäriä ovat mm. kantovesikohteita
- Näin ollen oletetaan, että mikäli rakennuksessa on viemäri, mutta ei liittymää viemäriverkostoon, rakennuksessa on todennäköisesti sako- tai umpikaivo

Kiinteistöjen selvittäminen

- Kontiolahden osalta kiinteistöt, joissa sako- ja umpikaivolietettä syntyy, arvioitiin eri tavalla, koska rakennusrekisteritietoja ei ollut saatavilla selvitystä varten
 - Kunnalta saatiin tietoa haja-asutusalueen jätevesihuollosta
 - Tiedoista saa suoraan selville rakennusten lukumäärä, joissa on umpi- tai sakokaivo

Kiinteistöjen selvittäminen

- Ilomantsin ja Polvijärven kuntien alueelta tietoa kiinteistöjen, joissa sako- ja umpikaivolietettä todennäköisesti syntyy, lukumäärän arvioimiseen ei ollut saatavilla selvitystä varten
- Kiinteistöjen lukumäärät arvioitiin muiden kuntien tietojen perusteella yleistäen
 - Väkiluvun ja taajama-asteen osalta Ilomantsi ja Polvijärvi ovat lähimpänä Liperiä → Polvijärven ja Ilomantsin kiinteistöjen lukumäärät arvioitiin Liperin tiedoista yleistäen

Kunta	Väkiluku (31.12.2018, Kuntaliitto)	Taajama-aste vuonna 2018 (%, Tilastokeskus)
Joensuu	76 551	89,4
Liperi	12 145	57,1
Kontiolahti	14 849	71,3
Ilomantsi	4 973	54,0
Polvijärvi	4 307	29,4

Vastaanotettujen lietemäärien selvittäminen

- Tietoa vastaanotetuista ja käsitellyistä lietemääristä vuonna 2018 kerättiin useammasta lähteestä: kuntien (1) vesilaitoksilta ja (2) jäteviranomaiselta

1. Käsittely- tai vastaanottopaikkaan vastaanotetun sako- ja umpikaivolietteen määrä

- Vastaanotetut lietteet eivät välttämättä ole peräisin pelkästään ko. kunnan alueelta
- Sako- ja umpikaivolietteen kokonaismäärästä saa kuitenkin suuntaa-antavaa tietoa

2. Alueelliselle jätelautakunnalle raportoidut vastaanotetun sako- ja umpikaivolietteen määrät

- Sako- ja umpikaivoliettemäärä toimituspaikoittain (kokonaismäärän tulisi olla samaa suuruusluokkaa kuin 1. käsittely- tai vastaanottopaikkaan vastaanotetun sako- ja umpikaivolietteen määrä)
 - Tiedot koostettu sako- ja umpikaivolietteitä kuljettavien yritysten ilmoittamista tiivistelmistä
- Vastaanotetun lietemäärän lisäksi otettiin huomioon kiinteistöiltä tyhjennettyjen sako- ja umpikaivolietteiden määrä
 - Tieto koostettu kiinteistökohtaisista kuljetustiedoista

Tulokset – Kiinteistöt, joissa umpi- ja sakokaivolietettä syntyy

- Tarkastelussa on mukana:
 - Käytössä olevat kiinteistöt
 - Asuinkiinteistöt
 - Yhden asunnon kiinteistöt
 - Paritalot
 - Rivitalot
 - Kerrostalot
 - Vakituisen ja vapaa-ajan asumisen kiinteistöt

Tulokset – Kiinteistöt, joissa umpi- ja sakokaivolietettä syntyy

Kunta	Asuinrakennusten kokonaismäärä (VRK, 2019)	Arvio asuinrakennusten, joissa u- ja s-kaivolietettä syntyy, lukumäärästä	Osuus kaikista asuinrakennuksista (%)
Joensuu	24 121	4 183	17
Kontiolahti	7 357	1 842	25
Liperi	8 300	2 917	35
Ilomantsi	5 218	1 834	35
Polvijärvi	4 270	1 501	35
Σ	49 266	12 277	-

Tulokset – Jakautuminen käyttötarkoituksen ja rakennustyyppin mukaan

Kunta	Rakennusten lukumäärä							
	Vakituinen asuminen				Vapaa-ajan asuminen		Σ	
	Yksi asunto	Paritalo	Rivitalo	Kerrostalo	Yksi asunto	Paritalo		
Joensuu	3 476	108	69	53	476	1	4 183	12 277
Kontiolahti	1 574	100	120	2	46	0	1 842	
Liperi	2 493	158	190	3	73	0	2 917	
Ilomantsi	1 567	100	119	2	46	0	1 834	
Polvijärvi	1 283	81	98	1	38	0	1 501	

Tulokset – Asuntojen ja asukkaiden lukumäärän arviointi

- Asuntojen ja asukkaiden lukumäärät arvioitiin Tilastokeskuksen *Rakennukset ja kesämökit* –tilaston perusteella (Tilastokeskus, 2019)
- Haja-asutusalueella sijaitsevat kerrostalot oletettiin selvityksessä pieniksi, yksi- tai kaksikerroksiksi rakennuksiksi

Talotyyppi	Asuntoa / rakennus	Henkilöä / asunto
Erillinen pientalo	1	2,3
Paritalo	2	2,3
Rivitalo	5	1,7
Yksi- tai kaksikerroksinen kerrostalo	9	1,3

Kunta	Asukkaita						
	Vakituinen asuminen				Vapaa-ajan asuminen		Σ
	Yksi asunto	Paritalo	Rivitalo	Kerrostalo	Yksi asunto	Paritalo	
Joensuu	7 995	497	587	599	1 095	5	10 778
Kontiolahti	3 621	460	1 020	20	106	0	5 227
Liperi	5 734	729	1 616	31	168	0	8 278
Ilomantsi	3 605	458	1 016	20	106	0	5 205
Polvijärvi	2 950	375	831	16	86	0	4 258
Σ	23 905	2 519	5 070	686	1 561	5	33 746

Tulokset – Syntyvän sako- ja umpikaivolietteen arvio

- Kontiolahdelta saatujen tietojen perusteella umpi- ja sakokaivoista n. 90 % on sakokaivoja ja 10 % umpikaivoja
 - Osuudet vastaavat Huhtisen et al. (2007) raportin tietoja (87 % sako- ja umpikaivoista on sakokaivoja ja 13 % umpikaivoja)
- Vapaa-ajan asumisessa oletetaan syntyvän 32 % vakituksessa asumisessa syntyvästä sako- ja umpikaivoliettemäärästä (Kunnasvirta, 2014)
- Syntyvä lietemäärä arvioitiin asukaskohtaisilla arvioilla:
 - Oletus: umpi- ja sakokaivoihin johdetaan asumisessa syntyvät harmaat ja mustat jätevedet
 - Sakokaivoliete: 0,85 m³/asukas, a (Länsi-Suomen ympäristökeskus, 2009)
 - Umpikaivoliete: 11 m³/asukas, a (Särkelä et al., 2013)

Tulokset – Syntyvän sako- ja umpikaivolietteen arvio

- Selvityksen mukaan sako- ja umpikaivolietettä syntyy noin 61 000 m³/a

Puhas Oy:n toimialueella

- 98 % sako- ja umpikaivolietteistä syntyy vakituksessa asumisessa ja 2 % vapaa-ajan asumisessa

Kunta	Sako- ja umpi kaivolietteen määrä (m ³ /a)		
	Vakituinen asuminen	Vapaa-ajan asuminen	Σ
Joensuu	18 049	656	18 705
Kontiolahti	9 550	63	9 613
Liperi	15 123	100	15 223
Ilomantsi	9 508	63	9 571
Polvijärvi	7 780	52	7 832
Σ	60 009	934	60 943

Tulokset – Vastaanotetun ja käsitellyn sako- ja umpikaivolietteen määrä

- Puhas Oy:n toimialueella on kuusi kunnallista sako- ja umpikaivolietteen käsittely- tai vastaanottopaikkaa
 - Joensuussa kaksi, Kuhasalo ja Uimaharju
 - Muissa toimialueen kunnissa yksi käsittely- tai vastaanottopaikka / kunta
- Alueellisen jätelautakunnan mukaan vuonna 2018 Puhas Oy:n toimialueelta tehtiin yksi lietteiden omatoimisen käsittelyn ilmoitus jätelautakunnalle, joka koski kahta kiinteistöä
 - Koska sako- ja umpikaivolietteiden omatoimiseen käsittelyn ilmoitusvelvollisuudesta ei ole tehty kattavaa kiinteistönhaltijakohtaista tiedotusta, omatoiminen käsittely on todennäköisesti tätä yleisempää
- Jätehuoltoviranomaisen tiedossa on lisäksi yksi ympäristöluvan nojalla toimiva lietteen käsittelijä

Tulokset – Vastaanotetun ja käsitellyn sako- ja umpikaivolietteen määrä

Lietemäärät koostettu jäteviranomaiselle toimitetuista kiinteistökohtaisista kuljetustiedoista (tiedot osittain arvioita)

Lietemäärät perustuvat lietteitä kuljettavien yritysten toimittamista tiedoista jäteviranomaiselle

Kunnan vesilaitosten vastaanottamat sako- ja umpikaivoliettemäärät

Kunta	Kiinteistöiltä tyhjennetyt liettemäärät (m ³)	Kunnan käsittelypaikkaan toimitetut lietteet (m ³)	Vastaanotetut liettemäärät kunnallisilla laitoksilla (m ³)
Joensuu	7 139	4 110	8 796
Kontiolahti	3 157	1 641	925
Liperi	3 205	3 748	3 510
Ilomantsi	2 215	983	(tietoa ei saatavilla)
Polvijärvi	2 278	1 902	2 584
Σ	17 994	12 384	15 816



Herkkyystarkastelu

- Koska 90 % alueen umpi- ja sakokaivoista arvioitiin olevan sakokaivoja, oletus sakokaivolietteen synnystä vaikuttaa vahvasti kokonaislietemäärään
- 61 000 m³/a umpi- ja sakokaivolietemäärä arvioitiin olettaen, että sakokaivolietettä syntyy 0,85 m³/asukas, a (Länsi-Suomen ympäristökeskus, 2009)
- Särkelä et al. (2013) mukaan sakokaivolietettä syntyy 1,5 m³/asukas, a
 - Kokonaislietemäärä Puhas Oy:n toimialueella on noin 80 000 m³/a, kun sakokaivolietettä oletetaan syntyvän 1,5 m³/asukas, a

Tulosten tulkinta ja johtopäätökset

- Kiinteistöjen, joissa sako- ja umpikaivolietettä oletetaan syntyvän, lukumäärien arviointiin liittyy epävarmuutta, joka tulee huomioida tuloksia tulkittaessa
 - Kuntien rakennusrekistereihin liittyvät epävarmuudet
 - Esimerkiksi jos rakennus on liitetty viemäriverkostoon jälkikäteen, tieto ei välttämättä ole päivitetty rakennusrekisteriin
 - Lisäksi rakennusrekistereihin liittyy epävarmuutta tallennettujen tietojen oikeellisuudesta, koska tiedot päivitetään osittain manuaalisesti
 - Kiinteistöjen arviointi Polvijärven ja Ilomantsin kuntien alueella
 - Sako- ja umpikaivolietemäärät Polvijärven ja Ilomantsin alueella on laskettu Liperin tietojen perusteella yleistäen, mikä vaikuttaa tulosten luotettavuuteen
 - Polvijärven ja Ilomantsin lietemääräarviot suuntaa-antavia
- Sako- ja umpikaivolietteen synty arvioitiin asukaskohtaisilla lietteentuottopotentiaaleilla ($\text{m}^3/\text{asukas, a}$), koska riittävän kattavaa tietoa lietemäärien arvioitiin Puhas Oy:n toimialueella ei ollut saatavilla selvitystä varten, joka tulee myös huomioida epävarmuustekijänä tuloksia tulkittaessa

Tulosten tulkinta ja johtopäätökset

- Selvityksen tulosten perusteella Puhas Oy:n toimialueella syntyvä sako- ja umpikaivolietemäärä (61 000 m³/a) on suurempi kuin alueella sijaitsevilla lietteen vastaanotto- tai käsittelypaikoille vastaanotettujen lietteiden määrä (arviolta 12 000 – 18 000 m³/a)
- Mahdollisia tekijöitä taustalla:
 - Lietteet voidaan kuljettaa myös toimialueen ulkopuolisiin kuntiin käsiteltäväksi
 - Lietteen omatoiminen käsittely on todennäköisesti ilmoitettua yleisempää, koska ilmoitusvelvollisuudesta ei ole tehty kattavaa tiedotusta
 - Liperissä yksi luvanvarainen lietteen käsittelijä, jonka vastaanottamia lietemääriä ei ole sisällytetty lietemääräarvioihin
- Vertailu muihin selvityksiin:
 - FCG:n vuonna 2015 toteutetun selvityksen (*Selvitystyö sako- ja umpikaivolietteiden jätteenkuljetusjärjestelmän nykytilasta*) mukaan Joensuun alueellisen jätelautakunnan toimialueella (sama kuin Puhas Oy:n toimialue) syntyy sako- ja umpikaivolietettä vuodessa noin 59 000 – 70 000 m³
 - Vuonna 2015 alueella sijaitsevilla lietteen vastaanotto- ja käsittelypaikoilla vastaanotettiin noin 22 600 m³ lietettä

Lähteet

- Huhtinen et al., 2007. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 – taustaraportti. Suomen ympäristö 16/2007.
- Kunnasvirta, 2010. Selvitys viemäriverkoston ulkopuolella syntyvän lietteen määrästä Varsinais-Suomen alueella.
- Kuntaliitto, 2019. Kaupunkien ja kuntien lukumäärät ja väestötiedot. www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/kaupunkien-ja-kuntien-lukumaarat-ja-vaestotiedot
- Länsi-Suomen ympäristökeskus, 2009. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma – Taustaraportti – Yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet. julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/43078/LSUra_4_2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Puhas, 2019. Yhtiö. www.puhas.fi/yhtio.html
- Särkelä et al., 2013. Haja-asutuksesta muodostuvien jätevesilietteiden paikallinen käsittely osana haja-asutuksen jätevesihuoltoa ja ravinteiden kierrätystä. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, raportti 23/2013.
- Tilastokeskus, 2019. Rakennukset ja kesämökit 2018. www.stat.fi/til/rakke/2018/rakke_2018_2019-05-21_fi.pdf
- Väestörekisterikeskus, 2019. Rakennusten osoitetiedot ja äänestysalue - koko Suomi. www.avoindata.fi/data/fi/dataset/rakennusten-osoitetiedot-koko-suomi





LCA Consulting
Navigators of Sustainability™

Miia Liikanen
projektipäällikkö
+358 50 522 6219
miia.liikanen@lca-consulting.fi

Antti Niskanen
toimitusjohtaja
+358 40 762 8444
antti.niskanen@lca-consulting.fi

www.LCA-Consulting.fi

