

Yhdyskuntalietteen käsittelyn ja hyödyntämisen nykytilannekatsaus

Vesilaitosyhdistyksen
monistesarja nro 57

Helsinki 2019



Julkaisun jakelu:

Vesilaitosyhdistys
Ratamestarinkatu 7 B
00520 Helsinki

puh. (09) 868 9010
sähköposti: vvy@vvy.fi
kotisivu www.vvy.fi

ISSN-L 2242-7279
ISSN 2242-7279

ISBN 978-952-6697-53-6

Helsinki 2019

KUVAILEHTI			
<i>Julkaisija</i>	Suomen Vesilaitosyhdistys ry		
<i>Tekijät</i>	Konola, Irene; Toivikko, Saijariina		
<i>Julkaisun nimi</i>	Yhdyskuntalietteen käsittelyn ja hyödyntämisen nykytilannekatsaus		
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 57		
<i>Julkaisun teema</i>	Puhdistamoliete, lietteen käsittely, lietteen hyödyntäminen		
<i>Saatavuus</i>	Julkaisu on saatavissa Vesilaitosyhdistyksen verkkosivuilta.		
<i>Tiivistelmä</i>	<p>VVY kokosi selvityksen yhdyskuntien puhdistamolietteen käsittelystä ja hyötykäytöstä vuosina 2017 ja 2018. Lietteiden tilastointi tiedetään haasteelliseksi, ja erityisesti lietteen maatalouskäyttö on arvioitu virallisissa tilastoissa todellista pienemmäksi. Tässä selvityksessä käytettiin pääasiallisena tiedonlähteenä suoraan käsittelylaitoksilta saatua tietoa. Selvityksen tiedot on koostettu noin sadalta käsittelylaitokselta saaduista tiedoista</p> <p>Tulosten perusteella käsitellyn lietteen kokonaismäärä oli noin 140 000 tonnia kuiva-ainetta vuosina 2017 ja 2018. Tästä määrästä lähes 90 % käsiteltiin 25 suurimmassa laitoksessa. Noin 80 % lietteestä mädätettiin. Kaikesta käsitellystä lietteestä maataloudessa hyödynnettiin noin 40 % ja viherrakentamisessa noin puolet lietteestä vuosina 2017 ja 2018. Maisemoinnin ja varastoinnin osuudet olivat alle kymmenesosan. Hyötykäyttökohteilla oli suuria alueellisia eroja.</p>		
<i>Avainsanat</i>	Puhdistamoliete, lietteen käsittely, lietteen hyödyntäminen		
<i>Rahoittaja/toimeksiantaja</i>	Suomen Vesilaitosyhdistys ry		
	<i>ISBN</i> 978-952-6697-53-6	<i>ISSN</i> 2242-7279	
	<i>Sivuja</i> 27	<i>Kieli</i> suomi	<i>luottamuksellisuus</i> julkinen
<i>Julkaisun jakelu</i>	Vesilaitosyhdistys, www.vvy.fi		

BESKRIVNINGSBLAG			
<i>Publicerat av</i>	Finlands Vattenverksförening r.f.		
<i>Författare</i>	Konola, Irene; Toivikko, Saijariina		
<i>Publikationens titel</i>	Nulägesöversikt om behandling och utnyttjande av avloppsslam		
<i>Publikationsseriens titel och nummer</i>	Vattenverksföreningens duplikatserie nr 57		
<i>Publikationens tema</i>	Avloppsslam, slambehandling, utnyttjande av slam		
<i>Tillgänglighet</i>	Publikationen finns på Vattenverksföreningens webbsida.		
<i>Sammanfattning</i>	<p>Översikt av nuläget avseende behandling och utnyttjande av slam från tätbebyggelse</p> <p>Åren 2017 och 2018 utförde Vattenverksföreningen VVY datainsamling för statistik över behandlingen och nyttoanvändningen av reningsverkslam från tätbebyggelse. Det är känt att statistikföring över slam är utmanande och särskilt i den officiella statistiken har användningen av slam inom jordbruk bedömts vara lägre än i verkligheten. I den här aktuella utredningen tillämpades huvudsakligen sådant data som erhöles direkt från anläggningarna för behandling. Utredningens data har sammanställts utifrån uppgifter från cirka etthundra sådana anläggningar.</p> <p>På basis av resultaten uppgick den totala slammängden till cirka 140 000 ton torrsbstans under åren 2017 och 2018. Nästan 90 procent av denna mängd behandlades vid de 25 största anläggningarna. Mer än 80 procent av slammet röttes. Av den totala mängden behandlat slam utnyttjades cirka 40 procent inom jordbruket medan cirka hälften av slammet åren 2017 och 2018 utnyttjades inom grönbygge. Mindre än en tiondel gick till lagring och landskapsarkitektoniska arbeten. De regionala skillnader mellan platserna för nyttobruk var stora.</p>		
<i>Nyckelord</i>	Avloppsslam, slambehandling, utnyttjande av slam		
<i>Finansiär/ uppdragsgivare</i>	Finlands Vattenverksförening r.f.		
	<i>ISBN</i> 978-952-6697-53-6	<i>ISSN</i> 2242-7279	
	<i>Sidantal</i> 27	<i>Språk</i> finska	<i>Konfidentialitet</i> offentlig
<i>Distribution av publikationen</i>	Vattenverksföreningen, www.vvy.fi		

Esipuhe

Tässä raportissa esitellään tulokset VVY:n toteuttamalle yhdyskuntalietteen käsittelyn ja hyötykäytön nykytilannekatsaukselle. Selvityksen tavoitteena oli päivittää vuonna 2017 tehty vastaava selvitys ja tuottaa ajankohtaista tietoa puhdistamolietteen käsittely- ja hyötykäyttömääristä vuosina 2017 ja 2018.

Kiitämme lämpimästi kaikkia selvitykseen osallistuneita yhteistyötahoja. Erityisesti haluamme kiittää kaikkia jätevedenpuhdistamoiden ja lannoitevalmisteita valmistavien laitosten edustajia, jotka antoivat tietoja ja mahdollistivat lietemäärien tilaston laadinnan. Kiitämme myös Kirsi Merilehtoa (SYKE), Olli Venelampea (Ruokavirasto) ja ELY-keskusten ympäristölupien valvojia avusta selvityksen toteuttamisessa. Lisäksi kiitämme Maija Vilpasta avusta tämän selvityksen käytännön toteuttamisessa ja hänen tekemästään perusteellisesta työstä vuoden 2017 raportissa, jota hyödynnettiin tämän selvityksen pohjana.

Helsingissä 18.10.2019

Vesilaitosyhdistys

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
2	Lietteen käsittely ja hyödyntäminen.....	2
3	Käsittelylaitokset.....	3
3.1	Käsittelylaitosten kartoitus.....	3
3.2	Polttolaitokset.....	3
4	Menetelmät.....	4
4.1	Tiedonkeruu.....	4
4.2	Tietojen käsittely.....	4
4.3	Menetelmän puutteet.....	5
5	Tulokset.....	6
5.1	Selvityksen kattavuus.....	6
5.2	Selvityksen tulokset.....	7
5.3	Tulosten vertailu.....	11
6	Suosituksset.....	12
7	Yhteenveto.....	13
	Lähteet.....	14
	Liitteet.....	16

LIITE 1 SELVITYKSESSÄ MUKANA OLLEET LOPPUKÄSITTELYLAITOKSET

1 JOHDANTO

Lietteiden hyötykäytön tilastointi tiedetään haasteelliseksi, ja erityisesti lietteen maatalouskäyttöön liittyy epäselvyyttä. Tilastointia vaikeuttaa se, että sama liete saatetaan käsitellä usealla eri menetelmällä ja useassa eri käsittelylaitoksessa ennen hyötykäyttöä. Tämä lietteen käsittelyn ketjutus saattaa johtaa saman lietteen tilastoimiseen moneen kertaan. Tilastokeskus vastaa virallisten yhdyskuntalietteitä koskevien tilastotietojen kokoamisesta ja julkaisemisesta. Tilastoinnin pohjana on käytetty ympäristöhallinnon VAHTI-järjestelmään syötettyjä tietoja. Tilastokeskuksen arvion mukaan Suomessa syntyi vuonna 2012 kuiva-aineeksi laskettuna noin 141 200 tonnia lietettä tai märkápainona runsaat miljoona tonnia (Tilastokeskus 2014).

Vesilaitosyhdistys toteutti kesällä 2017 projektina tilastojen kokoamisen yhdyskuntalietteiden käsittelystä ja hyödyntämisestä. Projektin tarkoituksena oli saada ajankohtaista tietoa lietteen käsittely- ja hyötykäyttömääristä Suomessa ja kartoittaa lietettä käsittelevät laitokset. Raportissa todettiin, että lietteen maatalouskäyttö on huomattavasti yleisempää kuin virallisissa tilastoissa on arvioitu. (Vilpanen ja Toivikko 2017) Virallisten tilastojen mukaan vain 3-5 % yhdyskuntalietteistä hyödynnetään maataloudessa (Virtanen 2014, Tilastokeskus 2014).

Tämän selvityksen tavoitteena on uusua vuonna 2017 tehty selvitys. Kyseisessä selvityksessä esimerkiksi lietetilastointia on avattu perusteellisemmin kuin tässä raportissa (Vilpanen ja Toivikko 2017). Tässä selvityksessä on tarkasteltu lietteen käyttöä ja käsittelyä vuosina 2017 ja 2018. Lietemäärien selvittämisessä keskityttiin käsittelylaitoksiin, jotka vastaanottavat yhdyskuntalietettä ja valmistavat siitä lannoitevalmisteita. Pääasiallisena tietolähteenä tässä selvityksessä toimivat käsittelylaitosten vastaukset heille lähetettyyn kyselyyn. Lisäksi tietoja täydennettiin SYKE:ltä tilatuilla YLVA-tiedoilla, Ruokaviraston vuosi-ilmoituksilla ja ELY-keskusten valvontatiedoilla.

2 LIETTEEN KÄSITTELY JA HYÖDYNTÄMINEN

Puhdistamoliete on käsiteltävä ennen hyötykäyttöä niin, että se täyttää laatu- ja hygieeniakriteerit. Lietteen hyötykäyttö maataloudessa tai viherrakentamisessa edellyttää, että liete käsitellään joko biologisesti kompostoimalla, mädättämällä tai vanhentamalla, kemiallisesti kalkkistabiloinnilla tai happo-vetyperoksidikäsitelyllä, tai fysikaalisesti kuumentamalla (terminen kuivaus). Liete on mahdollista myös polttaa, mutta tämä on Suomessa vielä harvinaista.

Lannoitevalmisteiden valmistusta ja käyttöä valvoo Ruokavirasto. Lietteen käyttöä lannoitusvalmisteissa ohjaavat lait ja asetukset on kuvattu Puhdistamolieteoppaassa (VVY 2016). Lietettä sisältävät lannoitevalmisteet ovat maanparannusaineita, jotka voidaan edelleen käsitellä kasvualustoiksi. Taulukko 1 listaa Ruokaviraston hyväksymät tyyppinimet lannoitevalmisteille, jotka voivat sisältää puhdistamolietettä.

Taulukko 1. Tyyppinimet puhdistamolietettä sisältäville lannoitevalmisteille (Evira 2016).

Luokka	Ryhmä	Koodi	Tyyppinimi
3 Maanparannusaineet	3A2 Orgaaniset maanparannusaineet	3A21	Maanparannuskomposti
		3A23	Tuorekomposti
		3A25	Kuivarae tai -jauhe
		3A26	Hapotettu ja stabiloitu puhdistamoliete
		3A27	Maanparannuslahote
		3A29	Vanhennettu puhdistamoliete
	3A5 Maanparannusaineena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet	3A51	Kalkkistabiloitu puhdistamoliete
		3A52	Mädätysjäännös
		3A53	Lahotettu puhdistamoliete
		3A57	Kemiallisesti hapetettu puhdistamoliete
5 Kasvualustat	5A2 Seosmullat	5A22	Kompostimulta

Lietteen käsittelyssä on tyypillistä käsittelyn ketjutus. Liete voidaan esimerkiksi ensin mädättää, sitten kompostoida ja lopuksi käsitellä kompostimullaksi. Lietteen käsittely voidaan myös ulkoistaa osittain tai kokonaan, jolloin vastuu käsittelyketjun hallinnasta saatetaan siirtyä pois jätevedenpuhdistamolilta.

3 KÄSITTELYLAITOKSET

3.1 KÄSITTELYLAITOSTEN KARTOITUS

Puhdistamolietteiden käsittely on muuttunut viime vuosina. Jätevedenpuhdistus on keskittynyt suuremmille laitoksille puhdistusvaatimusten kiristyessä, minkä takia pieniä kompostilaitoksia on lakkautettu. Lietteenkäsittelyä on myös keskitetty suurempiin yksiköihin erityisesti biokaasulaitosten määrän kasvaessa. Lietteenkäsittelyn järjestelyt ovat jatkuvassa muutoksessa, kun uusia biokaasulaitoksia rakennetaan ja ulkoistetun lietteenkäsittelyn sopimuksia kilpailutetaan.

Käsittelylaitoksista laadittiin kattava selvitys vuonna 2017 tehtyä selvitystä varten (Vilpanen ja Toivikko 2017). Tässä päivitetystä selvityksestä hyödynnettiin lähtökohtana vuoden 2017 kartoitusta käsittelylaitoksista. Kartoitusta päivitettiin laitoksilta ja ELY-keskukset saaduilla tiedoilla laitoksista, joissa lietteenkäsittely on loppunut. Tähän selvitykseen on pyritty sisällyttämään kaikki ne laitokset, jotka toimivat lietteen viimeisinä käsittelijöinä. Kompostimultaa valmistavia yrityksiä ei kuitenkaan otettu mukaan selvitykseen, mikäli yritys ei itse kompostoi lietettä. Mullanvalmistajien toiminta on usein pientä ja paikallista ja siihen sisältyy lähinnä kompostin seulonta ja tukiaineiden sekoittaminen.

3.2 POLTTOLAITOKSET

Yhdyskuntien puhdistamolietteen poltto on Suomessa harvinaista. Vuonna 2019 valmistui selvitys Puhdistamolietteen termiset käsittelymenetelmät ja niiden soveltuvuus Suomeen (Pöyry Finland Oy 2019). Selvityksessä on kuvattu tarkemmin erilaisia termisiä menetelmiä ja esimerkiksi syntyvän lietteen alueellista jakautumista.

Selvityksestä ilmenee, että Suomessa on muutamia laitoksia, jotka käsittelevät puhdistamolietettä termisesti. Terminen kuivaus on käytössä Joensuussa, Haapavedellä ja Lakeuden Etapin Ilmajoen laitoksella. Lisäksi jätevesilietettä poltetaan muiden jakeiden seassa Vapon Haapaveden ja Fortumin Riihimäen laitoksilla sekä muutamalla pienemmällä laitoksella. Tyypillisesti yhdyskuntaliete muodostaa marginaalisen osan laitoksilla poltettavista jakeista. (Pöyry Finland Oy 2019)

Lietteen poltto vaatisi erillisen lupaprosessin, jos sitä ei ole sallittu nykyisessä luvassa olemassa olevilla polttolaitoksilla. Polttolaitosten ympäristölupaprosesseja on yleisesti pidetty pitkinä ja monimutkaisina (Pöyry Environment Oy 2007), mikä osaltaan hidastaa lietteen polton yleistymistä Suomessa. Napapiirin Energia ja Vesi Oy:n lietteenpolttolaitos on tämän selvityksen valmistuessa syksyllä 2019 koekäyttövaiheessa.

4 MENETELMÄT

4.1 TIEDONKERUU

Selvityksessä tilastoitiin puhdistamolietteen käsittelymenetelmien ja hyötykäyttötapojen osuudet vuosina 2017 ja 2018. Tiedonkeruun pohjana oli vuoden 2017 raporttia varten koottu listaus käsittelylaitoksista (Vilpanen ja Toivikko 2017). Tämä listaus perustui SYKE:n ylläpitämiin biokaasu- ja kompostilaitosluetteloihin (Merilehto 2017a,b). Aineiston kattavuus mahdollisti luotettavan lietetilaston kokoamisen.

Hyötykäyttötapojen selvittämiseksi tietoja pyydettiin suoraan toiminnanharjoittajilta. Suoraan toiminnanharjoittajilta saatiin myös pienten laitosten käsittelemiä lietemääriä. Tietoja pyydettiin yli sadalta toiminnanharjoittajalta ja noin 85 vastasi määräaikaan mennessä. Toiminnanharjoittajilta kysyttiin käsitellyn lietteen määrää ja kuiva-ainepitoisuutta, muita käytettyjä raaka-aineita sekä valmiin tuotteen määrää ja käyttökohdetta. Tiedot toimitettiin vapaamuotoisesti tai valmista taulukkopohjaa käyttäen.

Ruokavirastolta pyydettiin täsmennetyksi niiden lietettä sisältäviä lannoitevalmisteita tuottavien laitosten vuosi-ilmoitustietoja, jotka eivät olleet jo vastanneet kyselyyn. Tiedot toimitettiin vuosilta 2017 ja 2018 niiltä osin kuin niitä oli saatavilla. Lisäksi SYKE:ltä tilattiin tietoja YLVA-tietokannasta. Toimitetut tiedot ovat luokan 190805 lietetietoja. Tietoihin sisältyi niin puhdistamoiden kuin biokaasulaitosten dataa vuosilta 2017 ja 2018. Vuoden 2018 tiedot poimittiin ennen kuin ne oli ehditty täydellisesti kirjata YLVA:an, minkä vuoksi näitä tietoja ei esitetä tässä selvityksessä kokonaisuudessaan. Näillä tiedoilla saatiin täydennettyä tässä raportissa käytettyjä taustatietoja muutaman laitoksen osalta. YLVA-tiedoista ei kuitenkaan selvinnyt lietteen hyötykäyttötapoja.

Lisäksi ELY-keskukset auttoivat esimerkiksi lietteenkäsittelyn lopettaneiden laitosten tunnistamisessa. Muutaman laitoksen käsittelemät lietemäärät saatiin myös tätä selvitystä varten ELY-keskusten valvontatiedoista. ELY-keskusten tiedoista oli apua etenkin pienempien laitosten tietojen keräämisessä, sillä näiden laitosten tietoja ei löytynyt YLVA:sta tai Ruokaviraston vuosi-ilmoituksista.

4.2 TIETOJEN KÄSITTELY

Kerättyjen tietojen perusteella laskettiin käsitellyt lietemäärät kuivapainoina. Jotta samaa lietettä ei laskettaisi moneen kertaan, otettiin laskentaan mukaan käsittelyketjun viimeisen toimijan lietemäärät (paitsi mullan valmistuksessa). Mädatettävää lietemäärää ei siis otettu laskuihin mukaan, jos mädatysjäännös toimitettiin eri toimijalle jatkokäsittelyyn ja tämän jatkokäsittelijän käsittelemä lietemäärä oli tiedossa. Prosenttiosuudet maatalouden, viherrakentamiseen, kaatopaikan maisemointiin ja varastoon menevästä lietemäärästä laskettiin käsitellyn lietteen kuivapainoa käyttäen. Kompostimullan oletettiin menevän viherrakentamiseen, mikäli muuta ei ollut tiedossa.

Usealta toiminnanharjoittajalta saatiin tieto käsitellyn lietteen määrästä kuutioina. Kuutiomäärät muunnettiin tonnimääräksi arvioimalla lietteen tiheys kuiva-ainepitoisuuden perusteella taulukon 2 osoittamilla arvoilla (Andreoli ym. 2007). Mikäli kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuutta ei ollut selvillä, oletettiin kuiva-ainepitoisuudeksi 15 %.

Taulukko 2. Liette­en tiheys suhteessa kuiva-ainepitoisuuteen (Andreoli ym. 2007).

Kuiva-ainepitoisuus (%)	Tiheys (kg/m ³)
1	1 000
3	1 010
5	1 010
10	1 020
20	1 040
30	1 060
40	1 090

YLVA-tiedoista laskettiin lietteen kokonaismäärä verrokiksi tässä raportissa saatuihin tuloksiin. Tietoja analysoitiin laskemalla puhdistamoliette­en kuivapainot kullekin laitokselle. Mikäli kuiva-ainepitoisuudeksi oli ilmoitettu 0 % tai 100 %, käytettiin laskennassa 15 % kuiva-ainepitoisuutta. Osalla puhdistamoista oli merkitty lietemääriä kahdelle eri luokalle. Näiden lietemäärien kohdalla oli epäselvää, oliko kyseessä sama liete sekä käsittelemättömänä että käsiteltynä vai eri jakeet, jotka käsitellään eri menetelmillä. Näiden laitosten kohdalla otettiin molemmat lietemäärät huomioon kyseisten luokkien kohdalla. Aineistosta poistettiin sako- tai umpikaivolietteiksi merkityt jätemäärät, sillä niitä ei huomioidu myöskään tämän selvityksen lietemäärissä.

4.3 MENETELMÄN PUUTTEET

Tulokseksi saatu arvio käsitellyn lietteen kokonaismäärästä ei edusta koko Suomen lietteitä osittain siksi, että kaikki käsittelylaitokset eivät toimittaneet tietoja, ja siksi, että mädätettävän lietteen määrä jätettiin huomioimatta, jos mädätysjäännös käsiteltiin edelleen kompostoimalla. Liette­en hajoaminen mädätyksessä muuttaa liette­en kuivapainoa.

Tietojen kattavuuteen vaikuttaa oleellisesti käsittelylaitosten kartoituksen onnistuminen. Muutokset sopimuksissa ja liette­en käsittelyn keskittäminen suurempiin laitoksiin muuttivat järjestelyitä monilla paikkakunnilla. Kartoituksessa saatettiin jättää huomioimatta sellaisia lakkautettuja laitoksia, joilla vielä vuonna 2017 tai 2018 käsiteltiin lietteitä. Tämän selvityksen ulkopuolelle saattoi myös jäädä sellaisia käsittelylaitoksia, jotka jäivät puuttumaan edellisen selvityksen laitoskartoituksesta.

Lisäksi selvityksessä jouduttiin tekemään jonkun verran oletuksia puutteellisten lähtötietojen vuoksi. Esimerkiksi kaikki laitokset eivät mittaa liette­en kuiva-ainepitoisuutta tai tarkkoja käsittelymääriä. Jotkut ilmoitetut hyötykäyttöosuudet perustuivat myös laitoksen antamaan arvioon. Nämä epävarmat tiedot kuitenkin sisällytettiin selvitykseen, koska ne antavat paremman kuvan liette­en käsittelystä ja hyödyntämisestä kuin jos tiedot olisi jätetty kokonaan pois. Useimmat epävarmoista tiedoista koskivat pienten laitosten toimintaa, jolloin ne eivät vaikuta suuresti koko Suomen mittakaavassa tässä selvityksessä esitettyihin tuloksiin.

5 TULOKSET

5.1 SELVITYKSEEN SISÄLTYVÄT LAITOKSET

Käsittelymenetelmien ja hyötykäyttötapojen osuudet laskettiin käsitellyn lietteen kuivapainon perusteella. Taulukko 3 esittää lietteen määrän vuosina 2017 ja 2018 sekä vuoden 2012 lietemäärän Tilastokeskuksen selvityksen mukaan. Taulukosta näkee, että vuoden 2018 tietojen kattavuus on heikompi kuin vuoden 2017. Suoraan toiminnanharjoittajilta saatujen tietojen avulla lietteenkäsittelyn ketjutuksia voitiin selvittää. Näin vältyttiin päällekkäisyyksiltä lietemäärien laskemisessa.

Taulukko 3. Käsitellyn lietteen kokonaismäärä vuosina 2017 ja 2018 selvityksen tulosten perusteella. Vertauksena vuoden 2012 virallinen tilastotieto.

	2012 (Tilastokeskus 2014)	2017	2018
Lietteen kokonaismäärä (t/v)	1 000 000	738 900	708 600
Kuivapaino (t/v)	141 200	143 000	138 000

Taulukko 4 kuvaa selvityksessä mukana olevien laitosten määrää käsittelymäärien mukaan. On syytä ottaa huomioon, että tässä selvityksessä on huomioitu vain lietteen viimeinen käsittelijä erillisiä mullanvalmistuslaitoksia lukuun ottamatta. Esimerkiksi jos jätevedenpuhdistamon lietteet mädätetään laitoksella ja toimitetaan sen jälkeen kompostoitaviksi toiselle laitokselle, selvityksen laskenta perustuu kompostointilaitoksen tietoihin. Aiempiin tilastointeihin verrattuna tässä selvityksessä pystyttiin kattavammin huomioidaan myös pieniä laitoksia, joiden tietoja ei YLVA-tietokannasta löydy.

Taulukko 4. Selvityksessä mukana olevien laitosten määrä jaoteltuna kokoluokittain. Määrät eri kategorioissa vaihtelevat käsittelymäärien vuosittaisen vaihtelun ja saatavilla olevan tiedon mukaan.

Käsitelty lietemäärä (kuiva-t/v)	Laitosten määrä selvityksessä
> 3 000	14-18
300 – 3 000	29-34
< 300	39-41

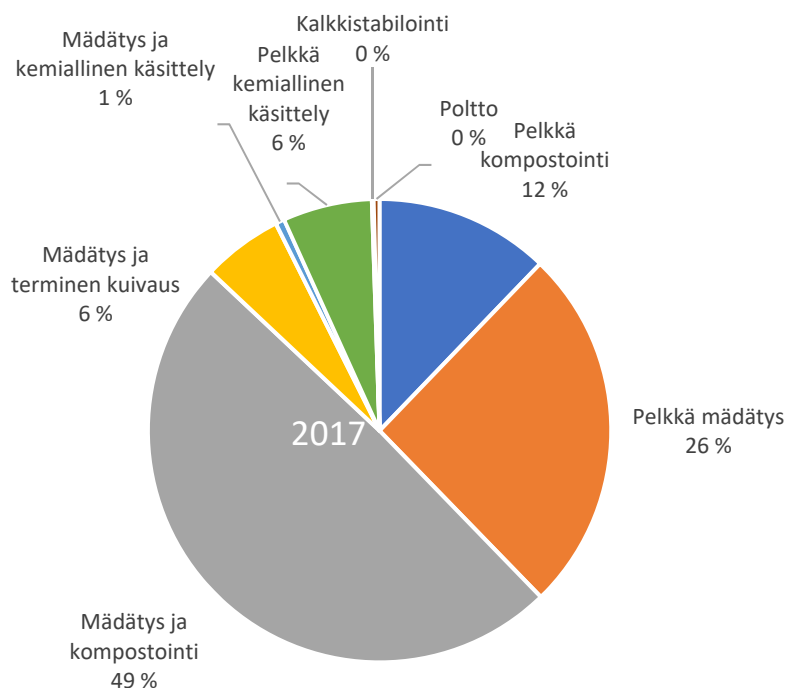
Taulukossa 5 on listattu tähän selvitykseen sisältyvien vuosina 2017 ja 2018 yhdyskuntien lietettä käsitelleiden laitosten määrät tyypeittäin. Jotkut laitoksista käsittelevät lietettä useammalla tavalla, esimerkiksi mädättämällä ja kompostoimalla. Nämä laitokset on merkitty taulukkoon kaikkiin niihin kategorioihin, joita ne edustavat. Kaikki selvityksessä olleet käsittelylaitokset on listattu liitteessä 1.

Taulukko 5. Selvitykseen sisällytettyjen laitosten määrät.

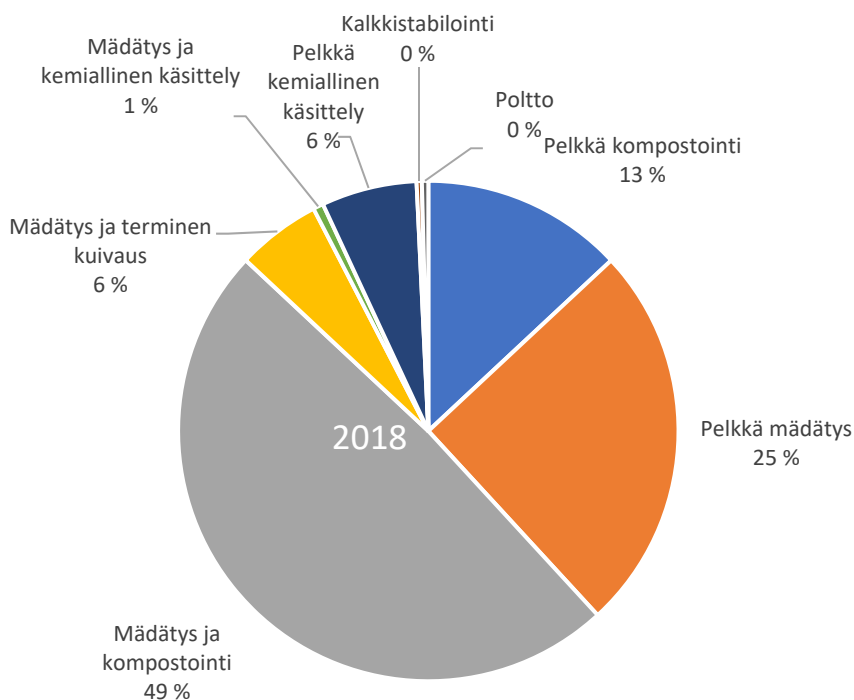
Laitoksen tyyppi	Määrä
Biokaasulaitokset	23
Kompostointilaitokset	69
Kalkkistabilointilaitokset	2
Kemialliset käsittelylaitokset	3
Termiset kuivauslaitokset	3
Polttolaitokset	2
Yhteensä	92

5.2 SELVITYKSEN TULOKSET

Eri käsittelytavat on pyritty huomioimaan lietteen koko käsittelyketjussa puhdistamolta hyötykäyttöön. Näihin tietoihin on siis sisällytetty myös tiedot siitä, mitä lietteelle on tehty ennen toimitusta viimeiselle käsittelylaitokselle. Eri käsittelytapojen osuudet saatujen tulosten perusteella on esitetty kuvissa 1 ja 2. Tulokset osoittavat, että suurin osa Suomen lietteistä mädätetään. Vuonna 2017 noin 81 % lietteestä mädätettiin, ja vuonna 2018 osuus oli noin 80 %.



Kuva 1. Lietteiden käsittelymenetelmien osuudet lietteiden kokonaismäärästä vuonna 2017.

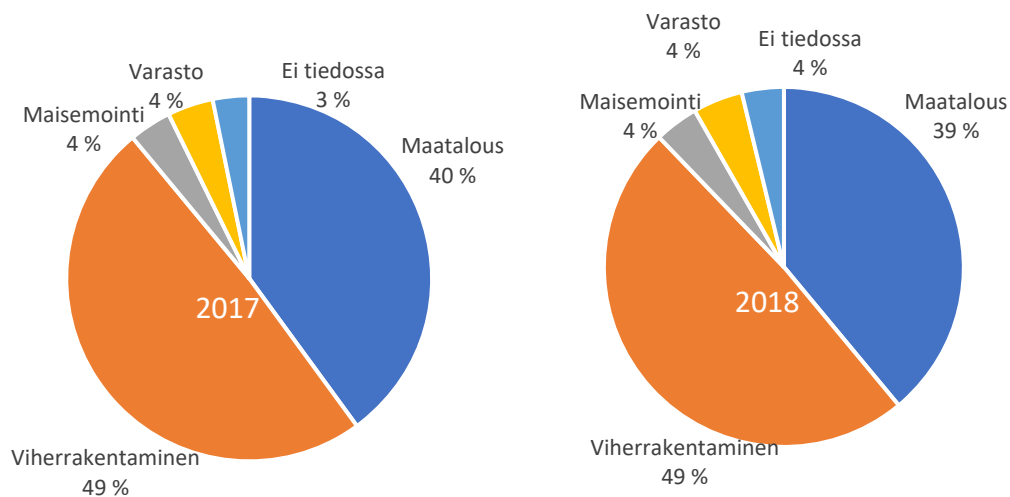


Kuva 2. Lietteen käsittelymenetelmien osuudet lietteen kokonaismäärästä vuonna 2018.

Kuva 3 ja taulukko 6 esittävät osuudet ja tonnit kuhunkin hyötykäyttökohteeseen meneestä lietteestä. Maisemoinnilla tarkoitetaan kaatopaikkojen maisemointia. ”Ei tiedossa” viittaa sellaisiin lietemääriin, jotka esimerkiksi YLVA-tietojen perusteella ovat selvillä, mutta joiden hyötykäyttötapa ei ole tiedossa. Tulokset osoittavat, että lietteen hyötykäyttö maataloudessa on merkittävästi yleisempää kuin virallisten tilastojen perusteella. Tämä vastaa tuloksia vuosilta 2015 ja 2016, joita on esitelty vuonna 2017 ilmestyneessä selvityksessä (Vilpanen ja Toivikko 2017).

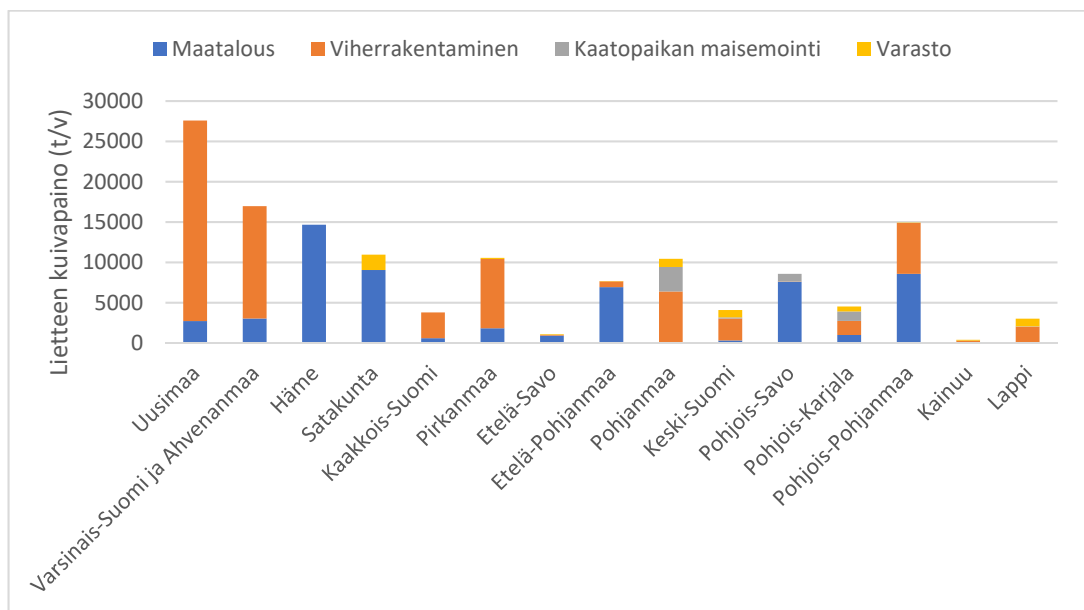
Taulukko 6 Eri hyötykäyttökohteisiin toimitetut lietemäärät vuosina 2017 ja 2018.

	2017 (kuiva-t/v)	2018 (kuiva-t/v)
Maatalous	57 200	53 800
Viherrakentaminen	70 100	67 400
Maisemointi	5 400	5 500
Varasto	5 800	6 200
Ei tiedossa	4 600	5 200
Yhteensä	143 000	138 000

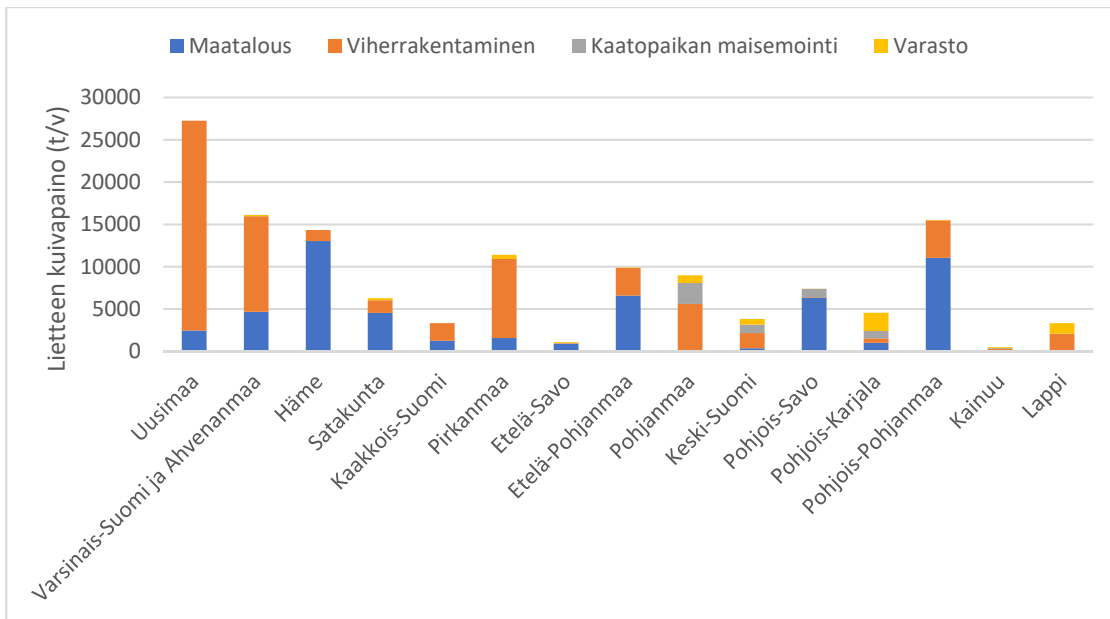


Kuva 3. Lietteen hyötykäyttötapojen suhteelliset osuudet vuosina 2017 ja 2018.

Hyötykäyttötapojen alueelliset osuudet vuonna 2017 on esitetty kuvassa 4 ja vuonna 2018 kuvassa 5. Osuudet on esitetty ELY-alueittain kuitenkin niin, että Ahvenanmaa ja Varsinais-Suomi on esitetty yhdessä. Lietteen hyötykäytöllä on selvät alueelliset erot. Esimerkiksi Kainuussa ja Lapissa ei toimitettu lietettä maatalouskäyttöön, mutta Pohjois-Pohjanmaalla käsitellystä lietteestä yli puolet toimitettiin maatalouteen.



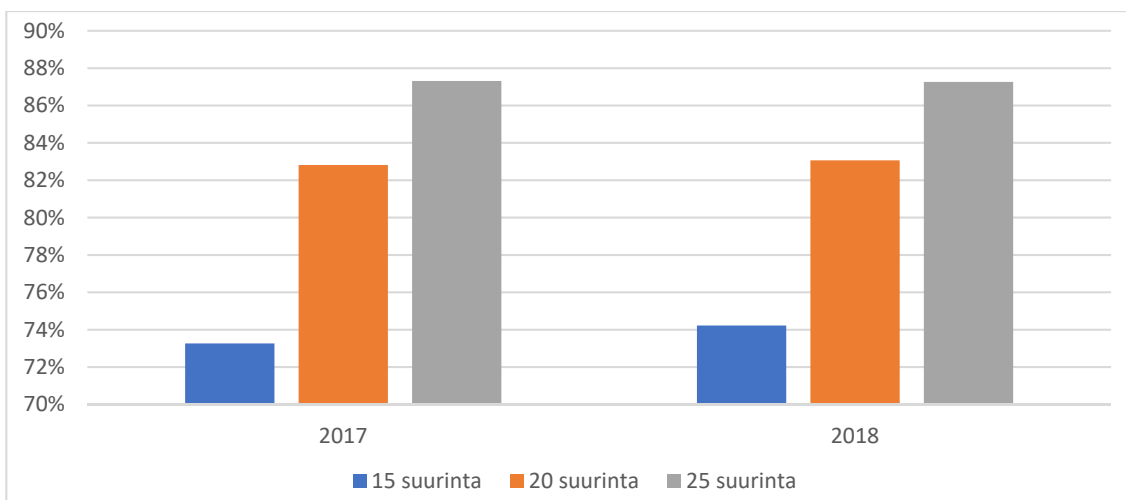
Kuva 4. Hyötykäyttötapojen alueelliset osuudet käsiteltyjen lietemäärien perusteella vuonna 2017 (ELY-keskusten alueiden mukaan).



Kuva 5. Hyötykäyttötapojen alueelliset osuudet käsiteltyjen lietemäärien perusteella vuonna 2018 (ELY-keskusten alueiden mukaan).

Kuvissa 4 ja 5 esitetyt määrät eivät kuvaa ELY-alueella syntyvää tai siellä hyödynnettävää lietemäärää, vaan sen alueella sijaitsevien käsittelylaitosten käsittelemiä määriä ja laitoksilta hyötykäyttöön lähtevien tuotteiden käyttökohteiden osuuksia. Esimerkiksi Satakunnassa käsitellyt lietemäärät ovat suuret, koska Satakunnassa on useita biokaasulaitoksia. Etelä-Savosta sen sijaan on ulkoistettu lietteenkäsittelyä muihin maakuntiin, minkä vuoksi kuvaajissa 4 ja 5 lietettä esiintyy vain vähän Etelä-Savossa.

Suurin osa lietteestä käsitellään suurissa ja keskisuurissa laitoksissa. Kuvassa 6 näkyy, että vuosina 2017 ja 2018 yli 70 % kaikesta käsitellystä lietteestä on käsitelty Suomen 15 suurimmassa laitoksessa. Kaksikymmentäviisi (25) isointa laitosta käsittelee jo noin 87 % koko Suomen lietteistä. Tässä tarkastelussa on otettu huomioon vain lietteen käsittelyketjun viimeiset käsittelylaitokset.



Kuva 6. 15, 20 ja 25 suurimmassa laitoksessa käsitelty lietemäärä suhteessa kaikilla laitoksilla käsiteltyyn lietemäärään vuosina 2017 ja 2018.

5.3 TULOSTEN VERTAILU

Selvityksen tuloksia on verrattu YLVA-tietokannan perusteella määritettyihin lietteen kokonaismääriin taulukossa 7. Taulukosta nähdään, että YLVA-tietokannan aineisto on selvästi puutteellista, sillä lietemäärät ovat vain vähän yli puolet määristä, jotka saatiin tämän selvityksen tuloksena. YLVA-tietokantaan verrattuna tässä selvityksessä huomioitiin enemmän pieniä käsittelylaitoksia, mutta myös muutama Suomen suurimmista laitoksista puuttui YLVA:n aineistosta. Tämän perusteella voidaan todeta, että YLVA:sta tehty tietohaku ei sellaisenaan ole riittävä luotettavien tietojen saamiseksi. Lisäksi YLVA-tietokannan tiedoista ei voida päätellä lietteen käsittelyketjuja, jolloin päällekkäisyyksiä tilastoinnissa ei voida ottaa huomioon.

Taulukko 7. Lietteiden kokonaismäärä vuonna 2017 YLVA-aineiston ja tätä selvitystä varten kootun aineiston perusteella laskettuna.

	Selvityksen tulokset	YLVA-tietokanta
Märkäpaino (t/v)	738 900	412 900
Kuivapaino (t/v)	143 000	74 900

6 SUOSITUKSET

Lietteen hyötykäytön tilastointi on tällä hetkellä erittäin haastavaa. YLVA-aineiston perusteella on käytännössä mahdotonta selvittää käsittelyn lietteen hyötykäyttötapoja ottamatta erikseen yhteyttä toiminnanharjoittajiin. Selvityksen perusteella hyötykäyttötapojen tilastoinnissa on kannattavampaa keskittyä niihin käsittelylaitoksiin, joilta lietettä toimitetaan hyötykäyttöön, kuin niihin, joilla lietettä tuotetaan. Lietteiden käsittely keskittyy yhä enemmän suuriin käsittelylaitoksiin, joten suurilta ja keskisuurilta käsittelylaitoksilta on mahdollista saada tiedoksi suurin osa lietteiden hyötykäyttömääristä.

YLVA-aineistosta ei aina ilmene tieto käsittelyn ketjutuksesta tai lietteiden hyötykäyttövasta. Valvontatietojen tarkoitus ei lähtökohtaisesti ole tilastointi, mutta tietojen keruuta tulisi silti kehittää myös tilastoinnin näkökulmasta. Jäteasetuksen 21 § mukaan jätevedenpuhdistamot ovat velvoitettuja ilmoittamaan lietteiden käyttökohteen. Tilastointia tulisi kehittää myös tältä osin.

Virallisissa tilastoissa voitaisiin saada lisätietoa lietteiden hyötykäyttötavoista hyödyntämällä Ruokaviraston vuosi-ilmoituksia. Mikäli Ruokaviraston vuosi-ilmoituksia käytettäisiin apuna tilastoinnissa, tulisi niiden käyttökelpoisuutta kuitenkin vielä parantaa sisällyttämällä lomakkeisiin tieto lietteiden kuiva-ainepitoisuudesta. Vuosi-ilmoitusten tietojen hyödyntämistä edistäisi tietojen kerääminen tietokantaan.

Lietteiden käsittelyn ja hyödyntämisen tietojen kokoaminen on tällä hetkellä työlästä. Mikäli tämä selvitys toistetaan, voidaan tietojen vertailukelpoisuus ja yhtenäisyys varmistaa toteuttamalla kysely nettilomakkeella. Tällöin myös kyselyn tulokset olisi helpompi koota. Riskinä kuitenkin on, että vastausmäärä jää heikommaksi kuin nyt toteutetulla tavalla. Mikäli selvitys toistetaan, ajankohtainen käsittelylaitosten tilanne on suositeltavaa kertoa esimerkiksi yhteistyössä ELY-keskusten ympäristölupien valvojien kanssa.

7 YHTEENVETO

Tässä selvityksessä koottiin tilasto yhdyskuntien puhdistamolietteen käsittelystä ja hyötykäytöstä vuosina 2017 ja 2018. Tilastoinnissa käytettiin pääasiassa toiminnanharjoittajien itse toimittamia lietetietoja, minkä lisäksi tietoja täydennettiin YLVA:sta, Ruokaviraston vuosi-ilmoituksista ja ELY-keskuksilta saaduilla tiedoilla. Lietteen käsittelyketjut selvitettiin suoraan toiminnanharjoittajilta, minkä vuoksi lietemäärien tilastoinnissa vältyttiin päällekkäisyyksiltä.

Tulosten perusteella Suomessa käsitellyn lietteen kokonaismäärä oli noin 140 000 tonnia kuiva-ainetta vuosina 2017 ja 2018. Lähes 90 % Suomessa käsitellystä lietteestä loppukäsittelään 25 suurimmalla laitoksella. Tulokset osoittavat, että suurin osa lietteestä käsitellään biokaasulaitoksissa Suomessa. Vuosina 2017 ja 2018 noin 80 % lietteestä mädätettiin.

Selvityksen perusteella noin 40 % kaikesta käsitellystä lietteestä hyödynnettiin maataloudessa vuosina 2017 ja 2018. Lietteen maatalouskäytön osuudessa ei tapahtunut juurikaan muutosta verrattuna vuoden 2015 ja 2016 tilanteeseen.

Tulosten mukaan noin 50 % lietteestä hyödynnettiin viherrakentamisessa vuonna 2017 ja 2018. Kaatopaikkojen maisemoinnin osuus sekä varastoon jäävä osuus lietteen hyötykäytöstä oli pientä vuosina 2017 ja 2018, yhteensä alle kymmenesosan. 3-4 % lietteen hyötykäytöstä tähän raporttiin sisältyneiden laitosten osalta ei ole tiedossa. Hyötykäyttökohteissa on myös suuria alueellisia eroja.

Valmiita tietolähteitä lietetilastoinnin kokoamisessa ovat YLVA-tietokanta ja Ruokaviraston vuosi-ilmoitukset. YLVA:sta ei kuitenkaan selviä lietteen loppukäyttökohde. Toisaalta Ruokaviraston vuosi-ilmoituslomakkeisiin voisi lisätä lietteen ja tuotteiden kuiva-ainepitoisuudet helpottamaan lietetietojen tilastointia. Tässä selvityksessä käytetty lähestymistapa, eli kyselyn lähettäminen suoraan laitoksille, on melko työläs. Etuna on kuitenkin se, että selvitykseen saatiin sisällytettyä enemmän myös pieniä laitoksia ja lietteenkäsittelyn ketjutus voitiin ottaa tietojen kokoamisessa huomioon.

LÄHTEET

Andreoli, C.V., Von Sperling, M. & Fernandes, F. (toim.) 2007. Sludge Treatment and Disposal. IWA Publishing. ISBN: 9781843391661.

Evira. 2016. Eviran määräys kansallisesta lannoitevalmisteiden tyyppinimiluettelosta. 1/2016. Saatavilla: https://www.evira.fi/globalassets/kasvit/tuonti-javienti/lannoitevalmistet/tyyppinimiluettelo_konsolidoitu_31_3_2016.pdf

Ruokavirasto 2019. Vuosi-ilmoitustiedot valituilta laitoksilta vuosilta 2017 ja 2018.

Merilehto, K. 2017a. Toiminnassa tai suunnitteilla olevat sekä lopetetut biokaasulaitokset vuonna 2016. Suomen ympäristökeskus SYKE/Kirsi Merilehto, 22.6.2017.

Merilehto, K. 2017b. Toiminnassa tai suunnitteilla olevat sekä lopetetut kompostointilaitokset vuonna 2016. Suomen ympäristökeskus SYKE/Kirsi Merilehto, 22.6.2017.

Pöyry Environment Oy. 2007. Lietteenkäsittelyn nykytila Suomessa ja käsittelymenetelmien kilpailukyky -selvitys. Sitra.

Pöyry Finland Oy. 2019. Puhdistamolietteen termiset käsittelymenetelmät ja niidensoveltuvuus Suomeen. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 56. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. ISBN 978-952-6697-60-5-5. Saatavilla: <https://www.vvy.fi/ohjeet-ja-julkaisut/jatevedet/puhdistamolietteen-termiset-kasittelymenetelmat-ja-niiden-soveltuvuus-suomeen/>

Suomen Ympäristökeskus SYKE. 2019a. Tietopoiminta YLVA-tietokannan asiakkaiden vuonna 2017 tulevaan jätevirtaan kirjatusta 190805-luokan lietetiedoista. Haettu 25.6.2019.

Suomen Ympäristökeskus SYKE. 2019b. Tietopoiminta YLVA-tietokannan asiakkaiden vuonna 2018 tulevaan jätevirtaan kirjatusta 190805-luokan lietetiedoista. Haettu 26.6.2019.

Tilastokeskus. 2014. Ympäristötilasto; Vuosikirja 2014. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilla syntyvän lietteen käsittely vuosina 1998–2012. Saatavilla: http://pxweb2.stat.fi/sahkoiset_julkaisut/ymparistotilasto2014/data/lietesij.xls

Vesilaitosyhdistys. 2016. Puhdistamolietteen käyttö maataloudessa. Saatavilla: <http://www.proagria.fi/puhdistamolieteopas>

Vilpanen, M. ja Toivikko, S. 2017. Yhdyskuntalietteen käsittelyn ja hyödyntämisen nykytilannekatsaus. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 46. Suomen Vesilaitosyhdistys ry. ISBN 978-952-6697-35-2. Saatavilla: <https://www.vvy.fi/ohjeet-ja-julkaisut/jatevedet/yhdyskuntalietteen-kasittelyn-ja-hyodyntamisen-nykytilannekatsaus-vvy/>

Virtanen, M. 2014. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelun toteutumisen 1. väliarvio. Pirkanmaan ELY-keskus. Raportteja 49.

LIITTEET

LIITE 1 SELVITYKSESSÄ MUKANA OLLEET LOPPUKÄSITTELYLAITOKSET

LIITE 1 SELVITYKSESSÄ MUKANA OLLEET LOPPUKÄSITTELYLAITOKSET

Laitoksen nimi	Kunta	Laitoksen tyyppi
Ab Stormossen Oy	Mustasaari	Biokaasu- ja kompostointilaitos
Alajärven Vesihuoltolaitos, keskuspuhdistamo	Alajärvi	Kompostointilaitos
BioKymppi Oy	Kitee	Biokaasulaitos
EcoEnergy SF Oy, Metsä Fibre	Äänekoski	Biokaasulaitos
Enontekiön Vesihuolto Oy, Hetan jätevedenpuhdistamo	Enontekiö	Kompostointilaitos
Envor Biotech Oy	Forssa	Biokaasulaitos
Forssan kaupungin viemärilaitos, keskuspuhdistamo	Forssa	Biokaasulaitos
Fortum Waste Solutions Oy	Riihimäki	Polttolaitos
Gasum Honkajoki	Honkajoki	Biokaasulaitos
Gasum Huittinen	Huittinen	Biokaasulaitos
Gasum Kuopio	Kuopio	Biokaasulaitos
Gasum Oulu	Oulu	Biokaasulaitos
Gasum Riihimäki	Riihimäki	Biokaasulaitos
Gasum Topinoja	Turku	Biokaasulaitos
Haapaveden kuivaamo, Kemira Operon Oy	Haapavesi	Terminen kuivaus- ja lietteenpolttolaitos
Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä, Metsäpirtin kompostointialue	Sipoo	Kompostointilaitos
Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä, Ämmässuon kompostointilaitos	Espoo	Kompostointilaitos
Humuspehtoori Oy	Pälkäne	Kompostointi- ja kalkkistabilointilaitos
Hämeen Hyötymateriaalit Oy	Hämeenkyrö	Kompostointilaitos
Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy, Paroisten jätevedenpuhdistamo	Hämeenlinna	Biokaasu- ja kompostointilaitos
Ilomantsin kunta, vesihuoltolaitos	Ilomantsi	Kompostointilaitos
Inarin Lapin Vesi Oy, Mellanaavan jätevedenpuhdistamo	Ivalo	Kompostointilaitos
Isojoen kunta, jätevedenpuhdistamo	Isojoki	Kompostointilaitos
Jahotec Oy, biokaasulaitos	Liminka	Biokaasulaitos
Joensuun Vesi, Kuhasalon jätevedenpuhdistamo	Joensuu	Biokaasu-, terminen kuivaus- ja kompostointilaitos
Joutsan Ekokaasu Oy	Joutsa	Biokaasulaitos
Juuan kunnan jätevedenpuhdistamo	Juuka	Kompostointilaitos
Järvi-Saimaan Palvelut Oy, Juvan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	Juva	Kompostointilaitos
Jätekkukko Oy, Kuopion jätekeskus	Kuopio	Jätekeskus, kompostointia poikkeustilanteissa

LIITE 1

Kannuksen Vesiosuuskunta, jätevedenpuhdistamo	Kannus	Kalkkistabilointilaitos
Karstulan kunnan vesi- ja viemäri­laitos, Perä­nevan aumakompostointialue	Karstula	Kompostointilaitos
Karstunahteen kompostointikenttä	Vesilahti	Kompostointilaitos
Kekkilä Oy, Joutsenon kompostointilaitos	Lappeenranta	Kompostointilaitos
Kekkilä Oy, Metsä-Tuomelan kompostointilaitos	Nurmijärvi	Kompostointilaitos
Kekkilä Oy, Teuvan aumakompostointialue	Teuva	Kompostointilaitos
Kemira Operon Oy	Oulu	Kemiallinen käsittelylaitos
Keski-Savon Vesi Oy, Akonniemen jätevedenpuhdistamo	Varkaus	Kompostointilaitos
Keuruun Vesi, Jaakonsuon jätevedenpuhdistamo	Keuruu	Kompostointilaitos
Kouvola Vesi, Mäkikylän biokaasulaitos	Kouvola	Biokaasulaitos
Kuhmoisten kunta, jätevedenpuhdistamo	Kuhmoinen	Kompostointilaitos
Kuhmon kaupunki, Jaurakon kompostointilaitos	Kuhmo	Kompostointilaitos
Kuopion Vesi Liikelaitos, Melalahden jätevedenpuhdistamo	Kuopio	Kompostointilaitos
Kuopion Vesi Liikelaitos, Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo	Kuopio	Kompostointilaitos
Kuusamon energia- ja vesiosuuskunta	Kuusamo	Kompostointilaitos
KVT-Vesihuolto Oy, Kaustisen kunnan aumakompostointilaitos	Kaustinen	Kompostointilaitos
Labio Oy	Lahti	Biokaasu- ja kompostointilaitos
Laihian kunnan biokaasulaitos	Laihia	Biokaasulaitos
Lakeuden Etappi Oy	Ilmajoki	Biokaasu- ja termi­nen kuivauslaitos
Lakeuden Keskuspuhdistamo Oy / VRJ Pohjois-Suomi	Kempele	Kompostointilaitos
Lammin Puutarhamulta	Lempäälä	Kompostointilaitos
Levin Vesihuolto Oy, jätevedenpuhdistamo	Kittilä	Kompostointilaitos
Lieksan kaupungin vesihuoltoliikelaitos	Lieksa	Kompostointilaitos
Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy, Hallavaaran biokaasulaitos	Säkylä	Biokaasulaitos
Luumäen kunta, Taavetin jätevedenpuhdistamo	Luumäki	Kompostointilaitos
Maarianhaminan kaupungin jätevedenpuhdistamo	Maarianhamina	Biokaasulaitos ja kompostointi urakoitsijalla
Metsäsairila Oy	Mikkeli	Kompostointilaitos
Muonion kunnan vesihuoltolaitos, jätevedenpuhdistamo	Muonio	Kompostointilaitos
Mustankorkea Oy	Jyväskylä	Kompostointilaitos
Nurmeksen Vesi / Nurmeksen kaupunki	Nurmes	Kompostointilaitos
Oriveden kaupunki, vesihuoltolaitos	Orivesi	Kompostointilaitos
Outokummun kaupunki	Outokumpu	Kompostointilaitos

LIITE 1

Paavolan Vesi Oy, Ruukin jätevedenpuhdistamo	Siikajoki	Kompostointilaitos
Paltamon kunta, kirkonkylän jätevedenpuhdistam	Paltamo	Kompostointilaitos
Pellon vesihuolto-osuuskunta	Pello	Kompostointilaitos
Perhon kunnan jätevedenpuhdistamon kompostointikenttä	Perho	Kompostointilaitos
Perämeren Jätehuolto Oy, Jätekeskus Jäkälä	Tornio	Kompostointilaitos
Pirkanmaan Jätehuolto Oy, Koukkujärven jätekeskus	Nokia	Kompostointilaitos
Pohjanmaan Biokaasu Oy / Kokkolan kaupunki	Kokkola	Biokaasu- ja kompostointilaitos
Posion Lämpö ja Vesi Oy, kompostointikenttä	Posio	Kompostointilaitos
Pudasjärven vesiosuuskunta, jätevedenpuhdistamo	Pudasjärvi	Kompostointilaitos
Puolangan kunta, jätevedenpuhdistamo	Puolanka	Kompostointilaitos
Raahen Vesi Oy, jätevedenpuhdistamo	Raahe	Kompostointilaitos
Ranuan Infra Oy, jätevedenpuhdistamo	Ranua	Kompostointilaitos
Rautjärven kunta, Vihvilänsuon jätevedenpuhdistamo	Rautjärvi	Kompostointilaitos
Ruoveden kunta, jätevedenpuhdistamo	Ruovesi	Kompostointilaitos
Rääkkylän kunnan jätevedenpuhdistamo	Rääkkylä	Kompostointilaitos
Sallan Aluelämpö Oy, vesi- ja viemärilaitos	Salla	Kompostointilaitos
Salon keskuspuhdistamon biokaasulaitos / Ralf Ajalin Oy	Salo	Biokaasulaitos ja kompostointilaitos
Siikalatvan kunta, keskuspuhdistamo	Siikalatva	Kompostointilaitos
Sodankylän Lämpö ja Vesi Oy, jätevedenpuhdistamo	Sodankylä	Kompostointilaitos
Someron kaupunki, kompostointilaitos	Somero	Kompostointilaitos
Suomen Ekolannoite Oy	Vihti	Kemiallinen käsittelylaitos
Suomen Ekolannoite Oy	Ristiina	Kemiallinen käsittelylaitos
Taivalkosken kunnan vesi- ja viemärilaitos, jätevedenpuhdistamo	Taivalkoski	Kompostointilaitos
Tohmajärven kunnan vesihuoltolaitos	Tohmajärvi	Kompostointilaitos
Toholammin Viemäriiikelaytos, kirkonkylän puhdistamo	Toholampi	Kompostointilaitos
Tunturi-Lapin Vesi Oy, Rautuvaaran jätevedenpuhdistamo	Kolari	Kompostointilaitos
Tuusniemen kunta, tekninen toimisto, jätevedenpuhdistamo	Tuusniemi	Kompostointilaitos
Vehkosuon Komposti Oy	Kangaslahti	Kompostointilaitos
Vesi-Mega Oy, Mustasuon jätevedenpuhdistamo	Hyrynsalmi	Kompostointilaitos
Wiitaseudun Energia Oy, Viitasaaren jätevedenpuhdistamo	Viitasaari	Kompostointilaitos