

Sako- ja umpikaivolietteiden hyödyntäminen yhteiskäsittely- pisteessä

Hajajätevesilietteet hyötykäyttöön Itä-Lapissa -hanke

*Pelkosenniemen-Savukosken
kansanterveystyön kuntayhtymä*



Ympäristöministeriö
Metsäministeriö

Johdanto

Tämä opas on tarkoitettu haja-asutusalueiden jätevesilietteiden tilakäsittelijöille tai tilakäsittelystä kiinnostuneille. Oppaassa neuvotaan jätevesilietteiden tilakäsittelyn aloittamisessa ja toimintaan liittyvien viranomaislupien kanssa.

Haja-asutusalueilla syntyvää jätevesilietettä on mahdollista levittää omille pelloille, mikäli liete käsitellään oikein. Liete on käsiteltävä ennen käyttöä, jotta vältytään terveys-, ympäristö- ja hajuhaitoilta. Lietettä voidaan käsitellä eri tavoin, tässä ohjeessa perehdytään lietteen hygienisointiin sammutetulla kalkilla kalkkistabiloinnin avulla.

Hajajätevesilietteet hyötykäyttöön Itä-Lapissa – hanke
10.9.2021

Pelkosenniemen-Savukosken kansanterveystyön kuntayhtymä

Ympäristöministeriö on rahoittanut hanketta Ravinteiden kierrätyksen edistämistä ja Saaristomeren tilan parantamista koskevasta ohjelmasta.

Opas on laadittu vastaamaan kirjoitushetkellä voimassa olevaa lainsäädäntöä.

Yleisesti tilakäsittelystä

Tässä ohjeessa neuvotaan jätevesilietteiden käsittelyyn yhteiskäsittelypisteessä, eli toimija kerää ja käsittelee lähialueiden talouksista sako- ja umpikaivolietettä. Lietteiden tilakäsittely on ympäristöystävällistä ja turvallista, mikäli se tehdään oikein. Tilakäsittelyn hyötyihin lukeutuvat muun muassa seuraavat asiat:

- maaseudun elinkeinotoiminta lisääntyy
- vähennetään liikenteen päästöjä
- vähennetään lietekuormitusta puhdistamoilla
- lietteiden kierrätys ja niiden käyttökelpoisuus parantuu verrattaessa puhdistamokäsittelyyn
- saavutetaan pieni lannoitehyöty

Lietteen käsittelymenetelmät

Lietteitä voidaan käsitellä menetelmillä, joita ovat:

- kalkkistabilointi
 - mädätys
 - termofiilinen tai mesofiilinen
 - kompostointi
 - terminen kuivaus tai muu vastaava lämpökäsittely
 - kemiallinen hydrolyysi
 - pyrolyysi
 - poltto
- (Lehtolainen, 2021)

Tässä oppaassa ohjeistetaan lietteiden käsittely kalkkistabiloimalla. Lietteiden kalkkistabiloimalla tehtävää tilakäsittelyä aloittaessa on otettava huomioon seuraavat perusedellytykset:

- lietteen levitykseen soveltuvia peltoja
- traktori ja imupainevaunu
- lietelantasäiliö
- sekoitin ja pumppu
- sammutettu kalkki

Liete täytyy aina käsitellä ennen levitystä, jotta se hygienisoituu ja taudinaiheuttajat vähenevät.

Lainsäädännön reunaehdot

Toiminnan hyväksyminen jätehuoltorekisteriin

Sakokaivoliete on asumisessa syntyvää jätettä. Jätevesilietteet saa luovuttaa kuljetettavaksi vain jätehuoltorekisteriin hyväksytylle toimijalle (jätelaki 646/2011 29 §). Jätteen ammattimainen kuljettaminen edellyttää siis toimijan hyväksymistä jätehuoltorekisteriin. Hakemus toiminnan hyväksymisestä jätehuoltorekisteriin tehdään sille ELY-keskukselle, jonka toimialueella suurinta osaa toiminnasta harjoitetaan.

Vaihtoehtoisesti käsittelemättömän sakokaivolietteen kuljetuksen voi ostaa jätehuoltorekisteriin merkityltä toimijalta.

Siirtoasiakirja

Kun sako- ja umpikaivoliete noudetaan kotitaloudesta, on jätteen kuljettajan laadittava siirtoasiakirja. Siirtoasiakirjassa on oltava valvonnan ja seurannan kannalta tarpeelliset tiedot jätteen lajista, laadusta, määrästä, alkuperästä, toimituspaikasta ja päivämäärästä sekä kuljettajasta. Siirtoasiakirja tulee olla mukana jätteen siirron aikana. Sekä jätteen luovuttajan että

vastaanottajan on säilytettävä siirtoasiakirja tai sen jäljennös kolmen vuoden ajan. (Jätelaki 121 §)

Lisätietoja luvista ja ilmoituksista saat oman kuntasi jätehuolto- ja ympäristönsuojeluviranomaisilta!

Ympäristölupa

Jätevesilietteiden tilakäsittelytoiminta vaatii ympäristöluvan. Eri toimintojen luvanvaraisuudesta säädetään ympäristönsuojelulaissa (527/2014). Ympäristölupa on oltava jätteen ammatimaiseen tai laitospäiseen käsittelyyn (YSL 27 § ja liite 1 taulukko 2 kohta 13).

Kun käsiteltävän sakokaivolietteen määrä jaa alle 20 000 tonnin, haetaan ympäristölupaa kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta.

Toiminnan osoittaminen kunnan järjestämäksi alueelliseksi vastaanottopaikaksi

Asumisessa syntyvä jäte kuuluu jätelain mukaisesti kunnan vastuulle. Yrittäjä voi käsitellä tällaista jätettä vain, mikäli toiminta on osoitettu kunnan järjestämäksi alueelliseksi vastaanottopaikaksi (Jätelaki 41.1 §). Osoittaminen voidaan tehdä toimijan ja kunnan välisellä sopimuksella. Hankkeessa on laadittu sopimus pohja alueelliseksi vastaanottopaikaksi osoittamisesta. Ohjeen liitteenä on kunnan jätehuoltoviranomaisen ja toimijan välinen sopimus pohja.

Lannoitevalmistelain mukaiset ilmoitukset

Jos käsitellyn lietteen määrä on alle 400 m³/vuosi, toiminta ei edellytä ilmoittautumista Ruokaviraston toimijarekisteriin eikä Ruokaviraston laitoshyväksyntää (Lehtolainen, 2021).

Toiminnasta tulee tehdä lannoitevalmistelain (539/2006) 11 §:n mukainen ilmoitus Ruokavirastoon, mikäli lietteitä käsitellään vähintään 400 m³/vuosi tai lietettä myydään tai luovutetaan ulkopuolelle lannoitekäyttöön.

Jätevesilietteen käsittely

Kalkkistabilointi yhteiskäsittelypisteessä

Yhteiskäsittelypisteessä yrittäjä kerää lietteet lietesäiliöön, joka on kooltaan enintään 100 m³. Lietesäiliön on oltava katettu tai umpinainen sekä tiivis ettei säiliöön pääse ylimääräistä vettä. Säiliössä lietteet hygienisoidaan kalkkistabiloimalla.

1. Lietteet sekoitetaan huolellisesti käyttämällä esimerkiksi imupainevaunua
2. Lietteeseen lisätään sammutettua kalkkia koko ajan sekoittaen vähintään 13,5 kg/m³
3. pH-arvo mitataan pH-liuskoilla tai pH-mittarilla, luvun on oltava vähintään 12. Kun pH on vähintään 12, jätetään liete seisomaan kahdeksi tunniksi
4. Kahden tunnin kuluttua liete sekoitetaan uudestaan ja pH-arvo tarkastetaan. Jos pH on alle 12, lisätään kalkkia
5. Liete jätetään seisomaan kahdeksi vuorokaudeksi
6. Liete sekoitetaan uudelleen. pH-arvo mitataan, mikäli arvo on alle 12, lisätään kalkkia
7. Kun kalkkistabiloitu liete on seisonut kaksi vuorokautta, se voidaan käyttää lannoitteena, mikäli lietteessä ei ole salmonellaa ja Escherichia coli-bakteerin määrä on enintään 1000 pmy/g (Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista (34/11) liite IV taulukko 2).

Bakteerimääritys tehdään toiminnan alussa ja jatkossa riskiarvioinnin perusteella. Yleisesti ympäristöluvista määrätään tehtäväksi lietteiden raskasmetallipitoisuusmääritykset toiminnan alkuvaiheessa ja jos lietteen määrässä tai laadussa tapahtuu oleellisia muutoksia.

Suojautuminen kalkin käsittelyssä

Kalkkistabilointia tehdessä on tärkeä suojautua, koska kalkki on koostumukseltaan pölyävää ja emäksistä ainetta. Ennen kalkin käsittelyä on luettava valmisteen käyttöturvallisuustiedote. Käyttöturvallisuustiedotteen mukaisia suojarusteita ovat:

- suojakäsineet
- suojavaatetus
- silmäsuojaimet
- kasvonsuojain

Lietteen peltokäytön rajoitukset

Suomessa on havaittu lietteiden käytöstä syntyvien riskien olevan haitta-aineiden kannalta alhaisia. Haitallisten metallien kertymä kasveihin, ja niiden kautta ihmisiin on pieni. Lietteistä tulevat haitalliset metallit kertyvät yleisesti ottaen maahan, maaperästä ne poistuvat vain valumavesien tai kasvien oton myötä. (Vieno ym. 2018)

Käsittelemättömien jätevesilietteiden levittäminen ympäristöön voi aiheuttaa terveysriskin lietteessä esiintyvien taudinaiheuttajien vuoksi. Kalkkistabiloinnin on osoitettu olevan tehokas menetelmä lietteen hygienisoimiseen. Heidi Lampénin diplomityön Haja-asutusalueiden sakokaivolietteiden kalkkistabilointi ja hyötykäyttö maataloudessa (2007) tutkimuksessa käsittelemättömissä sakokaivolietenäytteissä oli *Escherichia coli* -

bakteereja keskimäärin noin 590 000 pmy/g ja kalkkistabiloinnin jälkeen enää keskimäärin alle 4 pmy/g.

Haja-asutusalueiden jätevesiliettteitä tutkittaessa, on otettava huomioon, että määrien ollessa suhteellisen pieniä, yksittäisten talouksien vaikutus pitoisuuksiin on suuri. Esimerkiksi lääkejäämät voivat näkyä tuloksissa.

Alla olevaan taulukkoon (taulukko 1) on koottu hankealueen (Kemijärvi, Pelkosenniemi, Savukoski ja Salla) jätevedenpuhdistamoiden puhdistamolietteiden raskasmetallipitoisuuksien keskiarvot vuodelta 2020. Taulukossa on lisäksi hankkeessa mukana olevan tilakäsittelijän kalkkistabiloidun sako- ja umpikaivolietteen analyysitulokset.

Taulukossa on myös sakokaivolietteiden raskasmetallipitoisuuksien keskiarvot Lampénin tutkimuksesta (2007).

Viljelymaan haitallisten metallien enimmäispitoisuudet ja lietteen aiheuttama suurin sallittu vuotuinen kuormitus on kerrottu taulukossa 2.

Kalkkistabiloitua lietettä käytettäessä viljelymaan pH:n on oltava yli 5,5 (Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista annetun maa- ja metsätalousministeriön asetuksen muuttamisesta (12/12) 11 a § 2 momentin 5. kohta).

Taulukko 1 Pitoisuudet mg/kg ka

Alkuaine	Hankealueen jätevedenpuhdistamot	Sakokai-volietteen pitoisuudet (Lampén, Heidi)	Toimija	Lietteen enimmäispitoisuudet (MMM_a 24/11)
Kadmium (Cd)	0,6375	0,19	<0,1	1,5
Kromi (Cr)	119	4,7	3,5	300
Kupari (Cu)	417,5	130,0	4,0	600
Nikkeli (Ni)	60,5	16	3,0	100
Lyijy (Pb)	9,625	3,8	3,9	100
Sinkki (Zn)	392,5	156,7	22	1500
Elohopea (Hg)	0,51	0,08	<0,07	1,0

Taulukko 2

Alkuaine	Viljelymaan enimmäispitoisuus mg/kg kuiva-aineessa	Kuormituksen enimmäispitoisuus g/ha vuodessa
Elohopea (Hg)	0,2	1,0
Kadmium (Cd)	0,5	1,5
Kromi (Cr)	200	300
Kupari (Cu)	100	600*
Lyijy (Pb)	60	100
Nikkeli (Ni)	60	100
Sinkki (Zn)	150	1500*

*Kuparin ja sinkin enimmäispitoisuuden ylitys peltokäytössä voidaan sallia, kun maaperäanalyysin perusteella on todettu niiden puutetta (MMM_a 24/11).

Näytteenotto lietteestä

Kun näytettä otetaan, on tärkeää, että näytteenottovälineet ovat puhtaat. Näytteen voi ottaa esimerkiksi muovisankoon, saaviin tai muuhun tiiviiseen astiaan. Näytteenottovälineiden tulee olla sellaista materiaalia, joka ei vaikuta tutkittavan näytteen ominaisuuksiin.

Osanäytteitä otetaan 12–30 kpl tuote-erän koon mukaan. Yhden osanäytteen koko on 0,5 litraa, ja se on otettava eri puolilta tutkittavaa tuotetta. Osanäytteet sekoitetaan huolellisesti ja tutkittavaksi lähetetään vähintään 2 litraa näytettä. Näytteeksi lähetettävää ainesta on hyvä säilyttää mahdollisia tarkastus-analyysejä varten (Eurofins, 2019).

Kirjanpito

Yhteiskäsittelypisteen vastuuhenkilön on pidettävä kirjaa:

- vastaanotetuista ja maanviljelyksessä käytettävistä lietteistä
 - siirtoasiakirja (jätteen luovuttajan ja vastaanottajan välille)
- lietteiden levityspaikoista
- lietteen laatua kuvailevat ominaisuudet
 - pH
 - E-coli
 - salmonella
 - raskasmetallit
 - lietteen hygienisointitapa

Käsitellyn lietteen levitys

Kalkkistabiloitua lietettä voi levittää viljelymaalle, jossa viljellään viljaa, sokerijuurikasta tai öljykasveja tai sellaisia kasveja,

joita ei sellaisenaan käytetä ihmisten tai eläinten ravinnoksi. Nurmelle lietettä, joka on kalkkistabiloitu, saa levittää vain nurmea perustettaessa suojaviljan kanssa ja huolehtimalla siitä, että liete mullataan huolellisesti (Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista annetun maa- ja metsätalousministeriön asetuksen muuttamisesta (12/12) 11 a § 2 momentin 5. kohta).

Jos viljelymaalla on käytetty kalkkistabiloitua lietettä, saa perunaa, juureksia, juuri- ja yrttimausteita tai vihanneksia viljellä aikaisintaan viiden vuoden kuluttua lietteen käytöstä (Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista annetun maa- ja metsätalousministeriön asetuksen muuttamisesta (12/12) 11 a § 4 momentti). Kun lietettä käytetään, on tärkeää muistaa kirjata lietteen levitysmäärät, levitysalueet, ajankohta sekä kalkkistabiloinnissa käytetyn kalkin määrä.

Muita huomioita

Tilakäsittelyn alussa on hyvä selvittää miltä alueelta ja kuinka paljon lietettä on kerättävissä. On otettava huomioon, että lietettä ei ole kannattavaa hakea pitkien välimatkojen päästä, jotteivat toiminnan kustannukset nouse liian korkeiksi toiminnan kannattavuuden kannalta.

Haja-asutuksen jätevesilietteitä tutkittaessa on todettu, että lietteiden sisältämät ravinnemäärät ovat vähäisiä. Tämän takia lietteiden tilakäsittelyn taloudelliset hyödyt eivät tule niinkään keinolannoitteiden säästymisestä, vaan toiminnasta perittävistä maksuista.



Lähteet

Lainsäädäntö

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

Jätelaki (646/2011)

Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014) Ns. nitraattiasetus

Lannoitevalmistelaki (539/2006)

Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista (24/11)

Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista annetun maa- ja metsätalousministeriön asetuksen muuttamisesta (12/12)

Muut lähteet

Haja-asutusalueiden sakokaivolietteiden kalkkistabilointi ja hyötykäyttö maataloudessa, 2007. Lampén Heidi. https://lut-pub.lut.fi/bitstream/handle/10024/34287/Heidi_Lampen_DI-ty%C3%83%C2%B6.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lannoitevalmisteet tuoteselosteen laatimista tai omavalvontaa varten 2019. Eurofins. https://cdnmedia.eurofins.com/european-east/media/2850921/eurofinsagro_lannoitevalmisteet_05072019.pdf

Lehtolainen, M. (23.3.2021) Jätevesilietteitä koskeva lannoitelainsäädäntö. <https://www.savukoski.fi/wp-content/uploads/2021/03/jatevesilietteita-koskeva-lannoitelainsaadanto.pdf>

Vieno, V., Sarvi, M., Salo, T., Rämö, S., Ylivainio, K., Pitkänen, T. ja Kusnetsov, J. Puhdistamolietteiden sisältämien haitta-aineiden aiheuttamat riskit lannoitekäytössä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 58/2018. Luonnonvarakeskus https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/543281/luke-luobio_58_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lisää aiheesta

Haja-asutuksen sako- ja umpikaivolietteiden tilakäsittely ja käyttö maataloudessa – Putsareista pellolle -hankkeen opas https://issuu.com/valonia.fi/docs/pupe-opas_151214

Liitteet

- Liite 1. Sopimus pohja tilakäsittelypisteen osoittamisesta kunnan järjestämäksi alueelliseksi jätteen vastaanottopaikaksi

SOPIMUS HAJA-ASUTUKSEN JÄTEVESILIETTEITÄ KÄSITTELEVÄN TOIMIJAN OSOITTAMISESTA KUNNAN JÄRJESTÄMÄKSI JÄTTEEN VASTAANOTTO-PAIKAKSI

Sopijapuolet

1. Jätehuoltoviranomainen

Toimija

Sopimuksen tarkoitus

2. Tällä sopimuksella _____ osoittaa _____ haja-asutuksen jätevesilietteiden tilakäsittelypisteen jätelain (646/2011) 41 §:n mukaiseksi kunnan järjestämäksi alueelliseksi jätteiden vastaanottopaikaksi kotitalouksissa syntyvien haja-asutuksen jätevesilietteiden osalta.

Sopimuksen mukainen toiminta

3. Sopimus koskee _____ tapahtuvaa haja-asutuksen jätevesilietteiden käsittelyä toimintaa koskevan ympäristöluvan _____ mukaisesti. Tilalla käsitellään vuosittain enintään 100 t haja-asutuksen jätevesilietteitä.

Sopimuksen voimassaolo ja sopimusehdot

4. Tämä sopimus on voimassa toistaiseksi.

5. Tämän sopimuksen voimassaolo edellyttää, että toimijalla on voimassa oleva ympäristölupa sopimuksen mukaiseen toimintaan ja että toimija on merkittynä jätehuoltorekisteriin jätevesilietteiden kuljettajaksi. Sopimuksen voimassaolo raukeaa välittömästi, mikäli toimintaa koskeva ympäristölupa raukeaa.
6. Tämä sopimus ei aiheuta korvausvelvollisuutta sopijapuolten välille. Sopimuksen mukaisesti alueelliseksi jätteiden vastaanottopaikaksi osoitettu jätevesilietteiden käsittelijä voi periä lietteiden kuljetuksesta ja käsittelystä maksun asiakkailtaan.
7. Tästä sopimuksesta johtuvat erimielisyydestä pyritään ratkaisemaan sopijapuolten välisin neuvotteluin tai sovintomenettelyssä. Jos yhteisymmärrykseen ei päästä, erimielisyydet ratkaistaan riita-asiana Lapin käräjäoikeudessa.
8. Tämä sopimus tulee voimaan, kun se on allekirjoitettu. Toistaiseksi voimassa oleva sopimus voidaan irtisanoa molemmin puolin kuuden (6) kuukauden irtisanomisajalla.

Allekirjoitukset

Paikka _____

Aika ____ . ____ .202__

Jätehuoltoviranomainen

Paikka _____

Aika ____ . ____ .202__

Toimija

Hajajätevesilietteet hyötykäyttöön Itä-Lapissa -hanke

Pelkosenniemen-Savukosken kansanterveystyön kuntayhtymä

<https://www.savukoski.fi/ymparistoterveydenhuolto/hajajatevesihanke/>