

ORGAANISEN JÄTTEEN KAATOPAIKKAKIELLON SOVELTAMINEN

1. Johdanto

Kaatopaikoista annettu valtioneuvoston asetus (331/2013, kaatopaikka-asetus) tuli voimaan 1.6.2013. Asetus korvasi kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen (861/1997).

Kaatopaikka-asetuksella muun ohella rajoitetaan biohajoavan ja muun orgaanisen jätteen sijoittamista tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Rajoitukset eivät koske eräitä asetuksessa mainittuja jätteitä. Lupaviranomainen voi tietyissä tilanteissa myöntää poikkeuksia rajoituksista.

Tavoitteena on, että orgaanisen jätteen sijoittamisesta tavanomaisen jätteen kaatopaikalle pääosin luovutaan. Käytännössä tämä jäte on ensisijaisesti toimitettava aineena hyödynnettäväksi ja toissijaisesti energiana hyödynnettäväksi. Mikäli tämä ei ole mahdollista, jäte on toimitettava esikäsittelyyn ennen mahdollista kaatopaikalle sijoittamista. Kaatopaikalle hyväksytään vain poikkeustapauksissa sekalaista käsittelemätöntä jätettä, joka täyttää kaatopaikkasijoitukselle asetetut kelpoisuusvaatimukset.

Sekajätteen sijasta kaatopaikalle sijoitetaan vain jätteen käsittelyrejektejä ja tuhkia. Orgaanisen jätteen kaatopaikalle sijoittamista koskevan rajoituksen tavoitteena on tukea tuotantomenetelmien kehittymistä sellaiseen suuntaan, että tuotannosta syntyvät jätteet ja tuotteista muodostuvat jätteet ovat käsiteltävissä etusijajärjestyksen mukaisesti. Jätteen tuottajan velvollisuutena on kehittää toimintaansa niin, että tuotannon jätteiden käsittelyssä voidaan noudattaa jätehuollon etusijajärjestystä.

Säännökset, joilla rajoitetaan biohajoavan ja muun orgaanisen tavanomaisen jätteen hyväksymistä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle tulivat sovellettaviksi 1.1.2016. Niiden mukaan jätteen orgaanisen aineksen pitoisuus saa olla enintään 10 prosenttia. Rakennus- ja purkujätteiden osalta säännöksiä sovelletaan täysimääräisesti kuitenkin vasta 1.1.2020 lähtien. Rakennus- ja purkujätteen lajittelussa syntyvän kaatopaikalle sijoitettavan jätteen orgaanisen aineksen enimmäispitoisuus saa olla 15 prosenttia vuoden 2019 loppuun saakka.

Tässä muistiossa tarkastellaan jätteen orgaanisen aineksen pitoisuudelle asetettuja rajoituksia ja lupaviranomaisen mahdollisuutta myöntää poikkeuksia rajoituksista. Tarkoitus on, että kaatopaikka-asetuksen mukaista poikkeusmenettelyä käytetään erittäin harkitusti ja että poikkeusten tarve jatkossa vähenee selvästi jätteen käsittelymenetelmien kehittyessä.

Orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellon vaikutuksia on selvitetty Suomen ympäristökeskuksessa ympäristöministeriön rahoittamassa hankkeessa (Korhonen M., Pitkänen K., Niemistö J. 2018). Hankkeen tavoitteena on ollut arvioida kiellon myönteiset vaikutukset jätteiden esikäsittelyn ja kierrätyksen tehostamiseksi sekä kiellosta mahdollisesti aiheutuneet käytännön haasteet. Hankkeessa on selvitetty, mitä jätteitä edelleen sijoitetaan tavanomaisen jätteen kaatopaikoille sekä pyritty tunnistamaan valtakunnallisesti ongelmalliset orgaanista ainesta sisältävät jätteet, joiden käsittelyyn ei jätteiden ominaisuuksien vuoksi tällä hetkellä ole saatavilla kaatopaikkasijoitusta korvaavia käsittelymenetelmiä tai joille ei ole tarjolla riittävästi korvaavaa poltto- tai

muuta käsittelykapasiteettia. Selvityksen yhtenä tarkoituksena oli myös arvioida, tulisi sääntelyä laajentaa koskemaan kierrätyskelpoisen jätteen kaatopaikkasijoitusta. Hankkeen johtopäätösten perusteella lisäsääntelyn tarvetta ei ole. Hankkeen raportti on julkaistu kesäkuussa 2018.

Jätteen kierrätysmarkkinoihin ja käsittelykapasiteettiin liittyy tällä hetkellä haasteita, joita selvitetään myös esimerkiksi VTT:llä käynnissä olevassa hankkeessa. Selvityksessä kootaan tietoa valtakunnallisesti merkittävien orgaanista ainesta sisältävien jätteiden kaatopaikkasijoitukselle vaihtoehtoisista käsittelymenetelmistä, niiden soveltuvuudesta ja saatavuudesta. Selvitys valmistuu elokuussa 2018.

SYKE selvityksen mukaan merkittävä osa vuosien 2016-2017 aikana tehdyistä poikkeuslupahakemuksista oli sisällöltään puutteellisia, mikä on hidastanut ja vaikeuttanut hakemusten käsittelyä sekä johtanut hakemusten hylkäämiseen. Kaatopaikkojen lupa- ja valvontaviranomaisten ja poikkeuslupia hakeneiden jätealan toimijoiden haastattelussa nousikin keskeisesti esiin tarve lisätä ohjeistusta orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellon soveltamisesta.

Edellä esitetyistä syistä johtuen muistio sisältää ohjeistusta siitä, minkälaisia selvityksiä ja perusteluja poikkeushakemusten tulisi sisältää, jotta lupaviranomainen voisi luotettavasti harkita täytyvätkö poikkeuksen myöntämisen edellytykset. Muistiossa pyritään myös selventämään, minkälaisia tietoja jätteen haltijoiden tai jätteen tuottajien tulisi jätteistään tai niiden käsittelyvaihtoehdoista toimittaa poikkeusten hakemista varten.

Lisäksi muistiossa käsitellään esimerkein joitakin keskeisimpiä jätteen ominaisuuksia, joilla on merkitystä käsittelyvaihtoehtojen valinnassa ja niiden soveltuvuuden arvioinnissa. Jos jätteelle ei ole kaatopaikkasijoituksen sijaan muuta käsittelyä Suomessa, voi jossakin tilanteissa soveltuva kierrätys- ja hyödyntämiskapasiteettia olla tarjolla muissa Euroopan maissa. Tästä syystä muistiossa kuvataan lyhyesti myös jätteen vientiin liittyviä lainsäädännön vaatimuksia.

Muistiossa esitetyt tulkinnat ja kannanotot eivät ole oikeudellisesti sitovia.

2. Jätteen hyväksymistä kaatopaikoille koskevat yleiset edellytykset

Jätteen hyväksymistä kaatopaikalle on selvitettävä kokonaisuutena muun muassa seuraavien säännösten perusteella:

- Jätelain (646/2011) 8 §:n mukaan toiminnanharjoittajan, jonka toiminnassa syntyy jätettä tai joka ammattimaisesti tai laitospäiväisesti käsittelee jätettä, on noudatettava lain mukaista etusijajärjestystä sitovana velvoitteena siten, että saavutetaan lain tarkoituksen kannalta paras tulos. Jätteen kaatopaikalle sijoittamista koskevan päätöksen on tämän mukaisesti perustuttava kattavaan tarkasteluun kyseisen jätteen eri käsittelyvaihtoehtojen vaikutuksista. Jätelaissa säädetty läheisyysperiaate huomioon ottaen on tarkasteltava myös mahdollisuuksia viedä jäte hyödynnettäväksi toiseen maahan.
- Kaatopaikka-asetuksen 15 §:n mukaan jäte on eräin asetuksessa säädetyin poikkeuksin aina esikäsiteltävä ennen sen sijoittamista kaatopaikalle.
- Kaatopaikka-asetuksen 14 §:n 1 momentissa tarkoitettujen jätteiden sijoittaminen kaatopaikalle on kategorisesti kielletty.

- Kaatopaikalle sijoitettavan jätteen on täytettävä kaatopaikka-asetuksen 5 luvussa säädetyt yksityiskohtaiset laatuvaatimukset, mukaan lukien jätteen orgaanisen aineksen pitoisuudelle asetetut rajoitukset.

Asetuksessa säädetyt orgaanisen jätteen sijoittamista koskevat rajoitukset ja jätteiden esikäsittelyä koskevat vaatimukset täydentävät toisiaan. Molempien vaatimusten tavoitteena on, että kaatopaikalle ei enää toimiteta esikäsittelemätöntä orgaanista jätettä. Käytännössä jäte hyväksytään kaatopaikalle vain, jos tämä on ympäristönsuojelun kannalta paras käsittelyvaihtoehto. Etusijajärjestyksen soveltamisessa ei ole kysymys tarkoituksenmukaisuusharkinnasta.

3. Tavanomaisen jätteen kaatopaikalle hyväksyttävän tavanomaisen jätteen orgaanisen aineksen pitoisuudelle asetetut rajoitukset (28 ja 35 §)

Tavanomaisen jätteen kaatopaikan pintarakenteen tiivistyskerroksen alla olevaan jätetäyttöön tai rakenteeseen hyväksytään vain sellaista tavanomaista jätettä, jonka orgaanisen aineksen pitoisuudesta johtuva orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) tai hehkutushäviö (LOI) on enintään 10 prosenttia. Tämä vaatimus ei kuitenkaan koske seuraavia jätteitä:

- 1) energiantuotannon tai jätteenpolton lento- tai pohjatuhka, jos sen liuenneen orgaanisen hiilen pitoisuus on alle 800 mg/kg;
- 2) pilaantunut maa-ainesjäte, pilaantunut ruoppausjäte, asbestijäte tai asbestia sisältävä rakennus- ja purkujäte, jos se sijoitetaan erillään muista jätteistä;
- 3) EU:n eläinsivutuoteasetuksessa (EY) N:o 1069/2009 tarkoitetut eläimistä saatavat sivutuotteet, jos asetuksessa tai sen täytäntöönpanosäännöksissä hyväksytään niiden hautaaminen maahan, tai muutkin jätteet erityistilanteissa, jos niiden sijoittaminen kaatopaikalle on välttämätöntä eläintautien torjumiseksi;
- 4) metsäteollisuuden soodasakka tai siistausliete;
- 5) asetuksen 29–31 §:ssä tarkoitettu kipsipohjainen, vakaa reagoimaton vaarallinen tai asbestipohjainen jäte.

Edellä kohdassa 3 tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden osalta on huomattava, että vaikka eläimistä saatavista sivutuotteista annetun lain (517/2015, sivutuotelaki) mukaan hygieniaperustein voidaan sallia joidenkin eläimistä saatavien sivutuotteiden hävittämismenetelmäksi *hautaaminen kaatopaikalle*, on tällaisten sivutuotteiden sijoittaminen kaatopaikalle mahdollista kaatopaikka-asetuksen mukaan vain, jos eläinsivutuoteasetuksessa tai sen toimeenpanoasetuksessa ((EU) N:o 142/2011) hyväksytään kyseisen eläinsivutuotteen hävittämismenetelmäksi nimenomaan *hautaaminen maahan*. Esimerkiksi kuolleiden eläinten sijoittaminen kaatopaikalle voi olla erityistilanteissa välttämätöntä eläintautien torjumiseksi.

Edellä kohdassa 5 tarkoitettuihin jätteisiin sovelletaan kaatopaikka-asetuksen 29–31 §:ssä säädettyjä orgaanisen aineksen enimmäispitoisuuden raja-arvoja.

Lupaviranomainen voi kaatopaikka-asetuksen 35 §:n perusteella tietyin edellytyksin hakemuksesta myöntää poikkeuksia 28 §:ssä säädetyistä rajoituksista.

4. Kaatopaikalle hyväksyttävän jätteen orgaanisen aineksen pitoisuudelle asetetut muut rajoitukset (26, 29–30, 32 ja 34 §)

Muistion luvussa 3 tarkoitettujen rajoitusten ohella kaatopaikka-asetuksessa säädetään seuraavista jo vuonna 2006 voimaan tulleista jätteen orgaanisen aineksen pitoisuuden rajoituksista:

- 1) tavanomainen jäte, joka sijoitetaan tavanomaisen jätteen kaatopaikalle yhdessä kipsipohjaisen jätteen kanssa: TOC < 5 % ja DOC < 800 mg/kg;
- 2) tavanomainen jäte, joka sijoitetaan tavanomaisen jätteen kaatopaikalle yhdessä vakaan reagoimattoman vaarallisen jätteen kanssa: TOC < 5 %;
- 3) jäte, joka sijoitetaan pysyvän jätteen kaatopaikalle: TOC < 3 %;
- 4) jäte, joka sijoitetaan vaarallisen jätteen kaatopaikalle: TOC < 6 % tai LOI 10 %.

Lupaviranomaisen toimivallasta tietyin edellytyksin korottaa edellä tarkoitettuja raja-arvoja säädetään kaatopaikka-asetuksen 34 §:ssä. Pykälän nojalla ei voida korottaa edellä luvussa 3 kuvattuja tavanomaisen jätteen orgaanisen aineksen pitoisuudelle asetettuja orgaanisen hiilen kokonaismäärän ja hehketushäviön raja-arvoja (28 §).

5. Orgaanisen aineksen pitoisuuden rajoituksesta poikkeusten myöntämisen edellytykset (35 §)

Kaatopaikka-asetuksen 28 §:n mukaisista jätteen orgaanisen aineksen pitoisuuden rajoituksista voidaan myöntää poikkeuksia asetuksen 35 §:ssä säädetyn edellytyksin seuraavissa tilanteissa:

- 1) pykälän ensimmäisen virkkeen mukaan lupaviranomainen voi päättää, että biohajoavaa ja muuta orgaanista ainesta sisältävän jätteen sijoittamista koskevaa rajoitusta ei sovelleta 15 §:n mukaisesti esikäsiteltyyn jätteeseen, jos luotettavasti osoitetaan, että jäte ei ominaisuuksiensa vuoksi sovellu käsiteltäväksi muulla tavoin kuin sijoittamalla kaatopaikalle;
- 2) pykälän toisen virkkeen mukaan lupaviranomainen voi myöntää poikkeuksen rajoituksesta määräajaksi enintään vuodeksi kerrallaan, jos luotettavasti osoitetaan, että korvaava käsittelykapasiteetti saadaan käyttöön asetettavassa määräajassa.

Edellä 1 kohdassa tarkoitettussa tilanteessa poikkeus voidaan hyväksyä toistaiseksi voimassa olevaksi tai määräajaksi. Yleensä poikkeus on kuitenkin syytä myöntää määräajaksi siten, että tapausta voidaan arvioida uudestaan jätteen ominaisuuksien, jätteen käsittelymahdollisuuksien tai muiden olosuhteiden muuttuessa. Poikkeuksen kesto määräytyy lupaviranomaisen tapauskohtaisen harkinnan perusteella ja voi olla tarvittaessa esimerkiksi viisi vuotta, jonka jälkeen poikkeusluvan myöntämisen edellytykset tulisi viimeistään tarkistaa.

Edellä 2 kohdassa tarkoitettussa tilanteessa lupaviranomainen voi myöntää poikkeuksen vain määräajaksi.

Poikkeusmenettely ei koske asetuksen 14 §:ssä säädettyjä jätteitä, joiden sijoittaminen kaatopaikalle on kategorisesti kielletty.

Edellä luvuissa 3-5 kuvattuja menettelyjä sovelletaan haettaessa poikkeuksia normaalissa jätehuoltotoiminnassa syntyville jätteille. Poikkeuksellisten tilanteiden jätehuoltoa käsitellään muistion kohdassa 7.

6. Hakemusten sisältövaatimukset ja hakemukseen tarvittavat selvitykset

6.1 Hakemuksen sisältövaatimukset

Kaatopaikan pitäjä voi hakea lupaviranomaiselta tapauskohtaista poikkeusta jätteen orgaanisen aineksen pitoisuutta koskevasta rajoituksesta esittämällä luotettavat selvitykset kyseisestä jätteestä ja sen käsittelystä. Käytännössä jätteen haltijan tai tuottajan on yleensä annettava tarvittavat selvitykset kaatopaikan pitäjälle hakemuksen tekemistä varten. Jätelain 12 §:n mukaan jätteen haltijan on oltava selvillä jätteen alkuperästä, määrästä, lajista, laadusta ja muista jätehuollon järjestämiselle merkityksellisistä jätteen ominaisuuksista sekä jätteen ja jätehuollon ympäristö- ja terveysvaikutuksista. Jätteen haltijan on tarvittaessa annettava näitä koskevat tiedot muille jätehuollon toimijoille.

Eri puolilla Suomea sijaitsevat kuntien jätelaitokset ovat hakeneet poikkeuslupia kaatopaikoilleen vuosittain 2016 voimaan tulleesta kiellosta lähtien, koska valtaosa tavanomaisen jätteen kaatopaikoista on kuntaomisteisten yhtiöiden hallussa. Poikkeuslupia on useimmiten haettu esimerkiksi teollisuuslaitoksista syntyville prosessijätteille, sairaalan erityisjätteille, rakentamisesta tai purkamisesta syntyville jätteille sekä jäteveden ja veden puhdistuksen jätteille.

Hakemuksissa jätteistä annettaviin selvityksiin kuuluvat kaatopaikka-asetuksen 4 luvussa säädetyn kaatopaikkakelpoisuuden arviointimenettelyn mukainen jätteen perusmäärittely, mukaan lukien tiedot jätteen laatuvaihtelusta sekä arviot jätteen kelpoisuusvaatimusten täyttymisestä ja käsittelymahdollisuuksista.

Lupahakemusta varten tarvitaan jätteen tuottajan selvitys eri jätehuoltovaihtoehtoista ja luotettavat perustelut siitä, miksi jätteelle ei ole löytynyt kierrätys- tai hyödyntämismahdollisuuksia ja ne tulisi sijoittaa orgaanisen aineksen sijoituskiellosta huolimatta kaatopaikalle. Selvityksissä on tarkasteltava jätejakeittain eri käsittelyvaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia jätehuollon etusijajärjestyksen mukaisen ja jätelain tarkoituksen kannalta parhaan tuloksen saavuttamiseksi. Hakemuksessa on myös esitettävä jättejakeittain jätteen tuottajan tai haltijan selvitys asetuksen 15 §:n mukaisesta jätteen esikäsittelystä tai siitä, miksi esikäsittelyä ei pidetä mahdollisena tai tarpeellisena ennen kaatopaikalle sijoittamista.

Hakemuksen tueksi esitettävien selvitysten tulisi olla riittävän yksityiskohtaiset, jotta niiden perusteella lupaviranomainen voi tehdä harkinnan siitä, että poikkeusluvan myöntämisen edellytykseksi asetuksessa määritetyt kriteerit täyttyvät. Esimerkiksi pitkät kuljetusmatkat tai taloudelliset näkökohdat eivät ole yksistään hyväksyttäviä perusteluja kaatopaikkasijoituksen rajoituksesta poikkeamiselle.

Hakemuksessa tulisi antaa selvitykset ainakin seuraavista seikoista ja esittää niitä koskevat yksityiskohtaiset perustelut:

- Kuvaukset jätteistä, niiden alkuperästä, syntytavasta, jätenimikkeistä, laadusta ja määrästä ts. tieto jätteiden perusmäärittelystä ja arvio niiden kaatopaikkakelpoisuudesta
- Tieto jätteen määrän ja laadun vaihtelusta aiempiin vuosiin verrattuna, jos kyseessä on säännöllisesti muodostuva jäte-erä
- Selvitys siitä, että etusijajärjestyksestä on noudatettu jätehuoltoratkaisuja etsittäessä

- Selvitys jätejakeittain vaihtoehtoisista käsittelytavoista (uudelleenkäytön valmistelu, kierrätys, hyödyntäminen) kaatopaikkasijoitukselle ja hyvät ja luotettavat perustelut, jos vaihtoehtoisia käsittelytapoja ei ole käytettävissä, tarvittaessa selvitys jätteen vientimahdollisuuksista
- Käsittelyvaihtoehtojen valintaa varten tiettyjen jätemateriaalien osalta orgaanisen hiilen määrän lisäksi taustatiedot tai koostumusanalyysiin perustuva tieto siitä, sisältävätkö jätteet ns. ympäristössä pysyviä ja kertyviä orgaanisia yhdisteitä (POP-yhdisteet)
- Selvitykset esikäsittelyvaatimusten täyttymisestä ja käytetyistä esikäsittelymenetelmistä tai perustelut jätejakeittain, miksi jätteen esikäsittelyä ei ole voitu toteuttaa
- Kuvaukset jätteiden ominaisuuksista, jotka estävät niiden käsittelyn muulla tavoin kuin sijoittamalla kaatopaikalle. Näitä ovat mm. selvitykset jätteen kemiallisista, fysikaalisista tai teknisistä ominaisuuksista, jotka estävät niiden materiaalina tai energiana hyödyntämisen
- Tarvittaessa jätteen haltija voi esimerkiksi pyytää polttolaitokselta perustelut siitä, onko kyseessä oleva jäte ominaisuuksiltaan polttoon soveltuvaa

6.2 Jätteistä tarvittavat selvitykset

Jätteen haitta-ainesisältö

Hakemuksessa tulisi jätelajeittain esittää riittävät taustatiedot jätteen koostumuksesta ja orgaanisen aineksen pitoisuudesta joko orgaanisen hiilen määränä (TOC) tai hehkutushäviönä (LOI) mitattuna tai muuten jätteen taustatietojen perusteella arvioituna. Kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnin tulee perustua kaatopaikka-asetuksen mukaiseen perusmäärittelyyn, mikä edellyttää edellä mainittujen tietojen lisäksi myös jätteestä liukenevien aineiden ja erityisesti orgaanisen hiilen liuennon määrän testauksista liukoisuustestein. Myös muita käsittelyvaihtoehtoja varten testausta vaativat merkitykselliset ominaisuudet ja niitä koskevat laboratorioissa tehtävien määrittelyjen tulokset tulisi esittää hakemuksissa.

Orgaanisen hiilen määrän lisäksi tieto jätteen koostumuksesta ja sen sisältämistä haitallisten aineiden pitoisuuksista ja jätteen jäteluokituksista joko tavanomaiseksi tai vaaralliseksi jätteeksi tarvitaan lähtökohtaisesti kaikkien jätteen käsittelyvaihtoehtojen arvioimisessa. Muun muassa polttokelpoisuuden määrittämiseksi saattaa olla tarpeen jätteen alkuperästä ja ominaisuuksista riippuen määrittää esimerkiksi polton kannalta kriittisiä aineita, kuten jätteen sisältämät kloori- ja muiden halogeeniyhdisteiden pitoisuudet tai jätteen metallipitoisuudet. Polttolaitoksilla voi olla myös muita laitoskohtaisia vaatimuksia jätteen poltto-ominaisuuksien selvittämiseksi, esimerkiksi vähimmäisvaatimus jätteen lämpöarvosta.

Yksi tärkeä tietolähde jätteen sisältämän haitta-ainekoostumuksen selvittämisessä on käyttöturvallisuustiedotteet tai vastaavat tuoteselosteet prosessiraaka-aineista tai jätteeksi muuttuneesta tuotteesta. Käyttöturvallisuustiedotteen avulla esimerkiksi tuotteesta syntyneistä jätteistä tai epäkuranteista tuote-eristä voidaan tehdä alustavat arviot jätteen mahdollisista haitallisista aineista, ja ohjata niillä jätteen laboratorioissa tehtäviä koostumusanalyysijä ja muita selvityksiä. Näiden koostumustietojen avulla selvitetään jätteiden luokittelu sekä jätteelle teknisesti soveltuvin ja ympäristön kannalta turvallisim ja lainmukainen käsittelyvaihtoehto.

Koostumuksen perusteella tehtävä jätteen luokitus tavanomaiseksi tai vaaralliseksi jätteeksi vaikuttaa muun muassa siihen, saako käsittelylaitos ottaa vastaan kyseistä

jätettä. Jätteen luokitus voi vaikuttaa esimerkiksi jätteen materiaalina hyödyntämiseen, polttolaitoksen prosessivaatimukseen, mutta myös jätteen kaatopaikkasijoitukseen. Tavanomaisen jätteen kaatopaikalle, jota poikkeusluvan hakeminen koskee, voidaan ottaa vastaan vain tavanomaiseksi luokiteltua jätettä. Lisäksi on otettava huomioon jätteiden sisältämiä haitallisia aineita (mm. ympäristössä pysyvät ja kertyvät orgaaniset yhdisteet ns. POP-yhdisteet) koskeva muu sääntely. Esimerkiksi POP-yhdisteiden esiintyminen tietyissä jätemateriaaleissa voi estää jätteen kaatopaikalle sijoittamisen, mutta myös tietyissä tapauksissa niiden uudelleenkäytön valmistelun, kierrätyksen tai hyödyntämisen.

Liitteessä 1 on esitetty tarkemmin, mitä selvityksiä jätteiden koostumuksesta tarvitaan ja miten muun muassa mahdollisten POP-yhdisteiden tunnistaminen ja niiden käsittelyyn liittyvät rajoitukset tulisi ottaa huomioon jätteiden käsittelyvaihtoehtojen valinnassa.

Orgaanista ainesta sisältävän jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arviointi ja testitulosten tulkinnassa huomioitavia asioita

Käytännössä orgaanisen aineksen selvittäminen on osa kaatopaikalle loppusijoitettavan jätteen perusmäärittelyä ja laadunvalvontaa, joka jätteen tuottajalta vaaditaan aina jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arvioimiseksi. Tässä yhteydessä on tärkeitä ottaa huomioon, että perusmäärittelyyn kuuluu orgaanisen aineksen määrittämisen lisäksi kaatopaikka-asetuksen 19 §:n mukaiset muut testausvaatimukset, kuten jätteen liukoisuusominaisuuksien määrittäminen.

Jätteen testaus- ja kelpoisuusvaatimukseen vaikuttaa myös se, onko jäte kertaluonteisesti vai säännöllisesti muodostuvaa. Kertaluonteisesti muodostuvalle jätteelle ei säännöllisesti tehtävää laadunvalvontaa tarvita. Tietyissä tilanteissa mm. pienten yksittäisten kerta-erien osalta ei välttämättä aina tarvita laajaa kaatopaikkakelpoisuuden testaamista laboratoriossa, jos jätteen alkuperän ja koostumustietojen perusteella voidaan riittävällä varmuudella arvioida, että jäte täyttää kaatopaikkakelpoisuudelle asetetut vaatimukset. Käytännössä jätteistä ei useinkaan ole riittävästi lähtötietoja saatavilla luotettavan arvion tekemiseksi.

Säännöllisesti muodostuvan jätteen laatua tulee perusmäärittelyn lisäksi valvoa vuosittain. Myös perusmäärittelytestaus suositellaan kaatopaikkakelpoisuuden soveltamishajonnan mukaisesti uusittavaksi viiden vuoden välein (Wahlström ym. 2006).

Laadunvalvonnassa on oleellista seurata jätteen laadun ja määrän vaihtelua aikaisempiin kaatopaikalle sijoitettuihin määriin ja laatuun verrattuna. Perusmäärittelyssä määritetään ne laadunvalvonnan kannalta keskeiset muuttujat, joita jätteestä tulee seurata. Laadunvalvontatulosten pohjalta arvioidaan, vastaako jätteen laatu perusmäärittelyssä ja aiemmillä testauskerroilla saatuja tuloksia. Säännöllisesti muodostuvien jätteiden laatua ja määrävaihtelua valvotaan vuosittain, jolloin tulosten tulkinta voidaan perustaa minimi-, maksimi- ja keskimääräisten tulosten tarkasteluun, ei ainoastaan yksittäisiin testauskertojen tuloksiin. Nämä perusmäärittely- ja laadunvalvontatulokset tulisi olla ainakin jätteen keskeisten avainmuuttujien osalta kuvattuna hakeumuksessa.

Esimerkkinä tällaisista säännöllisesti muodostuvista orgaanista ainesta sisältävistä jätteistä ovat rakennusjätteen mekaanisen käsittelyn rejektit. Näissä rejekteissä orgaanisen hiilen määrä voi ajoittain ylittää orgaanisen hiilen määrälle asetetun raja-arvon. Keskeistä näiden rejektien osalta on tarkastella orgaanisen hiilen kokonais-

määrän (TOC/LOI) lisäksi myös muita kaatopaikkasijoitukselle merkityksellisiä ominaisuuksia. Näitä ovat esimerkiksi rejektistä liukenevan orgaanisen hiilen määrä (DOC) suhteessa orgaanisen hiilen kokonaismäärään (TOC/LOI) sekä rejektistä liukenevan sulfaatin määrä. Esimerkiksi sulfaatti on rakennusjätteen rejekteissä useimmiten peräisin rakennusjätteen seassa olevista rikkoutuneista tai murentuneista kipsilevyistä. Kaatopaikalla rejektistä liukeneva sulfaatti voi orgaanisen aineksen kanssa reagoidessaan aiheuttaa terveydelle haitallisten rikkiyhdisteiden muodostumista ja hajupäästöjä, mikä tulisi ottaa huomioon jätteen esikäsittelyssä ja kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnissa.

Laadunvalvontatulokset antavat tärkeätä tietoa esimerkiksi jätteen mekaanisen käsittelyn tehokkuudesta. Rejektien laadunvalvontatulosten vaihtelu ja tulosten vertaaminen perusmäärittelyn tuloksiin auttaa arvioimaan, tapahtuuko orgaanista ainesta sisältävien jätteiden laadussa niin merkittävää poikkeamista, että käsittelyä tulisi tehostaa rejektien laadun ja liukoisuusominaisuuksien parantamiseksi. Sulfaatin liukenemisen osalta näiden jätteenkäsittelyn rejektien laatua voidaan käytännössä parantaa myös tehostamalla kipsijätteen syntypaikkalajittelua. VTT:n selvityksen mukaan (Laine-Ylijoki J. ym. 2018) rakennus- ja purkujätteen mekaanisessa käsittelyssä kipsipohjaiset materiaalit tulisi erottaa entistä tehokkaammin muusta jätteestä jo syntypaikalla; purkamisen yhteydessä tai viimeistään ennen jätteen syöttämistä murskaimeen. Näin voidaan jätteen ja sen käsittelystä muodostuneiden rejektien rikki- ja sulfaattipitoisuutta vähentää tehokkaimmin.

Orgaanisen hiilen määrä voidaan joko mitata laboratoriossa tai tehdä siitä aistinvarainen arvio jätteen olomuodon tai taustatietojen (syntypaikka, alkuperä) perusteella. Kaatopaikkakelpoisuuden määrittäminen ei välttämättä aina vaadi TOC-mittausta, jos jäte voidaan koostumuksensa perusteella todeta suoraan orgaanista ainesta sisältäväksi (esimerkkeinä kumit, puu). On kuitenkin tärkeätä ottaa huomioon, että TOC-pitoisuutta ei aina pystytä luotettavasti arvioimaan aistinvaraisesti. Jos pitoisuutta ei määritetä laboratoriossa, jätteen orgaanisen hiilen pitoisuuden arvioinnissa saatetaan tehdä virhetulkintoja. Aistinvaraisen pitoisuuden perusteella voidaan esimerkiksi arvioida, että jätteen orgaanisen aineksen pitoisuus ylittää orgaaniselle ainekselle asetetun raja-arvon, kun vastaavasta jätteestä analysoidun pitoisuuden perusteella orgaanisen hiilen määrän todetaan kuitenkin alittavan asetetun raja-arvon, tai päinvastoin. Tarvittaessa analysoiva laboratorio voi lausunnoissaan selvittää, jos jätteellä on tiettyjä analyysien toteuttamista häiritseviä ominaisuuksia, joista voi aiheutua epävarmuutta tulosten tulkintaan.

Tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen orgaanisen aineksen määrittämiseen on kaksivaihtoehtoista menetelmää. Kokonaisorgaanisen hiilen määrittäminen (TOC) voidaan tehdä standardin SFS-EN 13137 mukaisesti. Vaihtoehtoisena menetelmänä voidaan käyttää hehkutushäviötä (LOI) lämpötilassa 550 °C standardin SFS-EN 15169 mukaisesti. Hehkutushäviö on esitetty vaihtoehtona, koska se soveltuu paremmin heterogeeniselle jätteelle. LOI-kriteeriä voidaan käyttää erityisesti tilanteissa, joissa TOC-pitoisuuden mittaaminen on ongelmallista. Kun tuloksia tulkitaan ja arvioidaan on huomattava, että vain joko LOI- tai TOC -raja-arvon tarvitsee alittaa kaatopaikka-asetuksen 28 §:ssä orgaaniselle ainekselle asetetun rajan 10 % (15 %, rakennus- ja purkujätteen lajittelusta syntyvä jäte).

Jos on epäselvyyttä siitä, onko jätteen sisältämä orgaaninen aines suotovesiin kulkeutuvaa, varmennetaan tämä tekemällä jätteelle ravisteluun perustuva liukoisuustestaus (esimerkiksi SFS-EN-12457-3 tai SFS-EN-12457-2) ja määrittämällä liukoisuustestiutuksesta liunneen orgaanisen hiilen määrä (DOC). Liukoisen orgaanisen hiilen määrää verrataan ohjeellisesti kaatopaikka-asetuksessa (liite 3, taulukko 4 ja 5) esitettyihin liukoisuuskriteereihin, jotka on sitovana tarkoitettu sovellettavaksi silloin,

kun jäte sijoitetaan samaan kaatopaikan osaan yhdessä kipsijätteen tai vakaan reagoimattoman vaarallisen jätteen kanssa. Jos orgaanisen hiilen kokonaismäärä on korkea (TOC/LOI), mutta liukoisuustestiuutteen orgaanisen hiilen liuennut määrä on selvästi em. liukoisuuskriteerejä alhaisempi, jätteen sisältämän orgaanisen hiilen kuormitus suotovesiin voidaan arvioida vähäiseksi.

Lisätietoja jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden toteamisesta ja perusmäärittelyyn liittyvistä vaatimuksista on esitetty ympäristöhallinnon oppaassa (Wahlström ym. jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden toteaminen – opas, ympäristöhallinnon ohjeita 2/2006).

6.3 Jätteiden ominaisuudet, joilla voi olla merkitystä jätteen käsittelyvaihtoehtojen valinnassa

Materiaalina hyödyntämiseen vaikuttavia jätteen ominaisuuksia

Ennen orgaanisen jätteen kaatopaikkakieltoa koskevan poikkeuksen hakemista hakijan tulisi ensisijaisesti selvittää, onko jätteelle kierrätysmahdollisuuksia materiaalina tai raaka-aineena.

Yleensä ottaen materiaalina kierrätys on helpommin toteutettavissa sellaisille jätteille, joiden alkuperä ja koostumus on hyvin tiedossa. Esimerkkinä tästä ovat erilaiset tuotannosta syntyvät jäte-erät, joiden ominaisuudet, raaka-ainekoostumus ja syntypaikka tunnetaan hyvin.

Jätteen materiaalina kierrättämistä voivat estää sen sisältämät kemialliset ainesosat tai epäpuhtaudet, mutta myös jätteen likaantuminen tai kontaminoituminen muilla jätemateriaaleilla. Jätteen sisältämät kemialliset ominaisuudet ja koostumus voivat olla esteenä uudelleenkäytölle tai kierrätykselle, jos jäte sisältää POP-yhdisteitä tai erityistä huolta aiheuttavat aineita (SVHC) tai se on POP-jätteeksi luokiteltavaa jätettä. Jos jätteen tiedetään tai epäillään sisältävän POP-yhdisteitä, eikä pitoisuustasoista ole varmuutta, varovaisuusperiaatteen mukaisesti soveltuvin käsittelymenetelmä ko. jätteelle on yleensä polttaminen. Lisätietoja on esitetty liitteessä 1.

Eryistä huolta aiheuttavilla aineilla (SVHC) tarkoitetaan aineita, jotka on luokiteltu CLP-asetuksen mukaisesti syöpävaarallisiksi, sukusolujen perimää vaurioittaviksi, lisääntymiselle vaarallisiksi, hitaasti hajoaviksi, biokertyviksi ja myrkyllisiksi (PBT-aineet), erittäin hitaasti hajoaviksi ja erittäin voimakkaasti biokertyviksi (vPvB-aineet), hormonitoimintaa häiritseviksi tai hengitysteitse herkistäviksi aineiksi. Kun aine on tunnistettu SVHC-aineeksi, se listataan luvanvaraisten aineiden kandidaattilistaan, josta se voi päätyä luvanvaraisiksi. Kun aine on lisätty kandidaattilistalle, on tuotteen valmistajalla tai maahantuojalla velvollisuus lisätä tieto näistä aineista tuotteen käyttöturvallisuustiedotteeseen, jos aineiden pitoisuus on yli 0,1 p-%. Kun sitten em. tuotteista tulee jätettä, käyttöturvallisuustiedote on tällöin yksi tärkeä tietolähde siitä, voiko jätteessä mahdollisesti esiintyä näitä SVHC-aineita. Lisätietoja SVHC-aineista ja niitä koskevista velvoitteista löytyy muun muassa TUKESin sivuilta (<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/REACH/Menettelyt/Eryista-huolta-aiheuttavat-aineet/>).

Jäte voi olla muilla materiaaleilla likaantunutta ja sen esikäsittely materiaalina hyödynnettäväksi ei ole teknisesti toteutettavissa. Tällaisia voivat olla esimerkiksi määrät kastuneet materiaalit, joiden seassa on likaa (esim. maa-ainesta, kasvinosia tai muuta orgaanista ainesta) tai hienoksi hajonnutta muuta materiaalia (murentuneet kipsilevyt rakennusjätteen seassa tai likaantuneet PVC-muovijätteet). Materiaali voi

myös sisältää erilaisia tukirakenteita, joiden poistaminen ei ole teknisesti toteutettavissa ja estävät sen kierrättämistä. Näitä voivat olla esimerkiksi kumimaiset materiaalit, joiden seassa on metallisia tukirakenteita.

Orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellon myötä yksi ongelmallinen jätejake on likainen ja sekalaisista lähteistä peräisin oleva PVC-muovijäte. Puhtaalle PVC-muoville on kierrätystä olemassa, mutta likaisena se on vaikeasti kierrätettävää. PVC-muovin materiaalina kierrättämiseen liittyy muitakin ongelmia, varsinkin kun kyseessä on joustava PVC-muovi, joka sisältää orgaanisia terveydelle vaarallisia pehmentiminä käytettyjä aineita. Osa näistä pehmentiminä käytetyistä aineista (esim. DEHP eli Di(2-etyyliheksyyli)ftalaatti, EC 204-211-0, CAS 117-81-7) on REACH-asetuksen mukaisia lupamennettelyä vaativia aineita (ns. erityistä huolta aiheuttavia aineita SVHC). Tällä hetkellä ko. ainetta sisältävän PVC-muovin kierrätystuotteiden valmistukselle ja käytölle on hakenut kemikaalivirastolta lupaa kolme yritystä Euroopassa. Pohjoismaiden ministerineuvoston rahoituksella on selvitetty muovijätteiden, mukaan lukien PVC-jätteiden kierrätystä pohjoismaissa (Stenmarck ym. 2017). Selvityksen mukaan Tanskassa, jossa lainsäädäntö on tiukin, joustava ja kova PVC-muovijäte kerätään erikseen. Näistä jakeista joustava PVC-jäte voidaan sijoittaa kaatopaikalle ja kovasta PVC-jätteestä osa toimitetaan kierrätykseen. Norjassa ja Ruotsissa PVC-jäte on pääsääntöisesti poltettu muun polttoon toimitettavan muovijätteen seassa erottelematta sitä omaksi jakeekseen.

Tanskassa kovaa PVC-jätteitä kerää kierrätettäväksi yritys nimeltä WUPPI A/S (Stenmarck ym. 2017). Koska osa tästä PVC-jätteestä on sisältänyt lyijyä, kaikki kerätty kova PVC-muovijäte on Tanskasta toimitettu Saksaan, Ranskaan tai Hollantiin materiaalina kierrätettäväksi muun muassa putkien valmistukseen. Suomessa PVC-jätteen kierrätyksestä ja uusiokäytöstä on tehty diplomityö Tampereen teknillisessä yliopistossa (Poropudas 2011).

Pohjoismaisen ministerineuvoston raportin lisäksi lisätietoa PVC-jätteen kierrätyksestä ja PVC-muovin kierrätykseen erikoistuneesta VinylPlus –vapaaehtoisohjelmasta löytyy alla olevista linkeistä:

www.pvc.org

<http://www.recovinyl.com/>

<https://vinylplus>

Myös erilaisten lujitemuovijätteiden kierrätys materiaalina on muovin ominaisuuksiin perustuen hyvin haasteellista. Lujitemuovia käytetään tuotteissa, joilta vaaditaan korkeaa lujuutta yhdistettynä kevyeen rakenteeseen. Lujitemuovijätteitä muodostuu sekä valmistavasta teollisuudesta että tuotejätteinä. Tyypillisiä tuoteryhmiä ovatkin veneet, urheiluvälineet, säiliöt ja putkistot, lentokoneiden komponentit, tuulivoimalat, erilaiset aseet ja puolustustarvikkeet sekä ajoneuvojen rakenteet. Suomessa lujitemuovijätteiden käsittelyvaihtoehtoja on selvitetty monivuotisen hankkeen avulla (Dick Blom & Kari Dufva 2016). Tämän selvityksen perusteella päädyttiin tarkastelemaan lujitemuovijätteiden polttamista sementtiuunissa, koska se on yksi harvoista menetelmistä, mikä on osoittautunut esim. Saksassa toimivaksi käsittelyksi näille muovijätteille. Sementtiuunissa lujitemuovijätteen muovikomponentit palavat tuottaen sementinpolttoon vaadittavaa energiaa ja jätteen lasikuitu sekoittuu raaka-aineena muuhun kiviainekseen muodostaen sementin kiintoainesta. Tulosten perusteella lähinnä suomalaisen lujitemuoviteollisuuden tuotantojätteet olisi teknillisesti mahdollista kierrättää sementtiuniini. Oman haasteensa muodostavat käytöstä poistettavat lujitemuovituotteet, kuten veneet, urheiluvälineet, säiliöt ja putkistot. Käytöstä poistettujen tuotejätteiden

käyttöä sementinvalmistuksessa rajoittaa mm. niissä esiintyvä lika ja muut epäpuhtaudet ja polton jälkeinen korkea lasilujitteen määrä. Nämä ainesosat aiheuttavat prosessitekniisiä ongelmia uunissa ja estävät laadukkaan sementin valmistuksen.

Esimerkkejä energiana hyödyntämistä rajoittavista jätteen ominaisuuksista

Kaatopaikkakiellon tavoitteena on ohjata orgaanista hiiltä sisältävät jätteet mahdollisuuksien mukaan hyödynnettäviksi raaka-aineena tai energiana. Jos ne eivät sovellu materiaalina kierrätykseen esim. likaisuutensa takia, ne voivat yleensä kuitenkin olla lämpöarvoltaan hyvin energiana hyödynnettäviä. Esimerkkinä tällaisista jätteistä ovat sekalaiset kierrätykseen huonosti soveltuvat muovi- ja kumijätteet. Poikkeuksena muovijätteen energiana hyödyntämisen kannalta on PVC-jäte, erityisesti likainen kierrätykseen kelpaamaton jae.

Jätteiden energiana hyödyntämistä voi rajoittaa jätteiden huono lämpöarvo, niiden sisältämien palamattomien materiaalien kohtalaisen suuri osuus (esimerkkinä kivet ja muu mineraalinen aines), joidenkin jätejakeiden merkittävä vesipitoisuus sekä jätejakeissa kiinteästi olevat metalleja sisältävät esineet tai kappaleet, joita ei saada erottua jätteestä ennen polttoa. Lisäksi energiana hyödyntämistä voi rajoittaa jätteen koostumuksesta johtuvat polttoteknisesti haitalliset ominaisuudet, kuten korkea klooripitoisuus, metallisuolat tai joissakin tapauksissa myös jätteen sisältämä korkea sulfaattipitoisuus.

VTT:n jätteenkäsittelykapasiteettia koskevan selvityksen mukaan (Laine-Ylijoki ym. 2018) raskasmetalli-, halogeeni- (kloori, bromi, fluori) ja rikkipitoisuudet jätteissä vaikuttavat polttolaitteistojen korroosiomekanismeihin, poltossa tarvittavien lisäaineiden määrään, ilmapäästöihin (HCl, HF, SO₂) sekä kiinteiden jätteiden, kuten tuhkien ja kuonien tuhkan jatkokäsittelyyn ja hyödyntämiseen. Vastaavasti natrium-, kalium- ja alumiinipitoisuudet jätteissä taas voivat aiheuttaa sulaessaan kattilan lämpöpintojen kerrostumaongelmia, likaantumista ja kuonaantumista, jotka johtavat ääritapauksessa koko kattilan tukkeutumiseen tai tuhkan sulamiseen arinalle ja tulipesän seinille.

Jätteen poltossa syntyvissä savukaasuissa on hääkää, suolahappoa, erilaisia metallisuoloja, rikkiä ja sulfaatteja, jotka aiheuttavat polttolaitteistoissa nopeaa korroosiota. Jätteen poltossa korroosiota aiheuttavia yhdisteitä syntyy yleensä enemmän kuin perinteisissä voimalaitoksissa. Esimerkiksi PVC-jätteen korkea klooripitoisuus on eräs niiden polttoa rajoittava tekijä. Klooria ohjautuu jätteen polttoon PVC-jätteen lisäksi myös monista muista jätejakeista. Myös muut halogeeniyhdisteet, kuten bromi aiheuttaa teknisiä haasteita polttolaitteistoille korroosion vuoksi.

PVC-jätteen polttaminen lisää mm. polton aikana muodostuvan suolahapon määrää ja heikentää esimerkiksi savukaasujen puhdistuksesta muodostuvien jätteiden laatua sekä lisää kemikaalien kulutusta savukaasujen puhdistuksessa. Paljon klooria sisältävät jätteet voivat myös epätäydellisessä palamisprosessissa tuottaa ympäristössä pysyviä ja kertyviä POP-yhdisteitä, kuten dioksiineja ja furaaneja. PVC-jätteen polttaminen vaatii polttoprosessin optimointia ja yleensä jätteen syöttämistä pieninä määrinä polttoprosessiin, jotta vältetään kloorin aiheuttamalta polttolaitteistoa syövyttäviltä vaikutuksilta.

Vastaavasti polton kannalta hankalia ovat kipsiä sisältävät jätteet (mm. kipsilevy rakennusjätteen rejektien seassa) tai muut runsaasti sulfaattia sisältävät jätteet. Ne lisäävät savukaasujen rikkidioksidipitoisuuksia ja lisäävät savukaasun puhdistuksessa tarvittavien kemikaalien määrää. Lisäksi sulfaatilla voi olla korroosiota aiheuttavaa vaikutusta. Metalleista esimerkiksi alumiinipitoiset materiaalit ovat polttoprosessin

kannalta hankalia. Alumiini sulaa polttokattiloissa ja aiheuttaa teknisiä vikoja ja tukkeumia kuljettimilla.

Vastaavanlaisia termisesti vaikeasti käsiteltäviä jätteitä ovat lujitemuovijätteet sekä erilaiset komposiittimateriaalit. Ne ovat poltossa huonosti palavia, lähinnä polttoprosessissa sulavia materiaaleja, jotka voivat aiheuttaa laitteistovikoja ja tukkeumia sekä lisätä poltosta syntyvän kuonan ja tuhkan määrää. Jätteen korkea tuhkapitoisuus laskee polttoaineen lämpöarvoa ja tuhkan käsittelylaitteistolta vaaditaan lisäkapasiteettia.

Jätteen fysikaaliset ominaisuudet voivat olla myös eräs polttoa rajoittava tekijä. Useimmat jätteet edellyttävät esikäsittelyä, kuten palakoon pienentämistä murskaamalla, pilkkomista tai muuta vastaavaa esikäsittelyä. Esimerkkejä fysikaalisen olomuotonsa takia hankalasti polttoon soveltuvista ja esikäsiteltävistä jätteistä ovat isot lujitemuovi- ja lasikuitukappaleet. Näiden jätteiden syöttäminen polttoon ei sellaiseenaan ole mahdollista, mutta käytännössä palakoon pienentämiseen ei välttämättä ole soveltuvaa teknistä ratkaisua käytettävissä tai niiden esikäsittelystä voi aiheutua työturvallisuus- tai ympäristöriskejä. Esimerkkinä tästä ovat materiaalit, joiden palakoon pienentämisen yhteydessä muodostuu terveydelle haitallisia tai vaarallisia partikkeleita tai pölyä (kuitumaiset partikkelit, lasipöly tms.).

Teknisesti hankalia polttoa varten palakoon pienentämistä vaativia jätteitä ovat esimerkiksi erilaiset isot kierrätykseen kelpaamattomat kumijättekappaleet, jotka sisältävät hankalasti poistettavia metallisia tukirakenteita. Jätteiden sisältämät sopimattomat kappaleet, kuten metallit, ovat yksi merkittävä teknisiä vikoja ja huoltoseisakkeja aiheuttavia ongelmia polttolaitoksissa. Ne voivat aiheuttaa tukoksia kuonan poistossa tai syöttösuppiloiden tukkeutumista tai kuljettimien rikkoutumista. Fysikaalisen olomuotonsa kannalta hankalia poltettavia jätteitä taas ovat lasivillaa sisältävät jätteet, jotka voivat aiheuttaa teknisiä ongelmia polttolaitoksen sähkösuotimisessa.

Pölyävien jätteiden yhtenä ongelmana taas on niiden mahdollinen pölyräjähdysvaara ja pölyämisestä aiheutuvat ongelmat polttolaitoksella käsittelyssä ja kattilaan syöttämisessä. Jätteiden pakkaamisella voidaan pölyämistä estää arinakattiloihin syöttämisessä. Leijukerroskattilassa pölyäviä jätteitä ei välttämättä pystytä käsittelemään.

Polttolaitoksen prosessisuunnittelu vaikuttaa oleellisesti jätteiden poltto-ominaisuuksiin. Suuri osa Suomen jätteenpolttolaitoksista perustuu tällä hetkellä arinakattilatekniikkaan. Tämä tekniikka soveltuu hyvin sekalaisen jätteen polttoon, sillä arinassa palaminen jakaantuu selkeästi useaan vaiheeseen, ja suurin osa tulipesästä varataan kosteuden haihduttamiseen, jolloin polttoaineen laadun ja sitä kautta kosteuden suuriin vaihtelu ei haittaa prosessia merkittävästi (Salovaara J. 2017). Myös kiertoleijupoltto soveltuu sekalaisen jätteen polttoon, mutta syntypaikkalajittelun lisäksi se vaatii jätteen murskaamista oikeaan palakokoon ennen polttoon toimittamista. Tämä polttotekniikka on myös herkempi kosteuden ja lämpöarvon vaihtelulle, sillä tulipesään mennessään epätasalaatuinen polttoaine palaa epätasaisesti, jolloin petiin syntyy lämpötilaeroja ja poltonhallinta vaikeutuu (Salovaara J. 2017). Rumpu-uuniteknikkaa voidaan pitää jätteen käsittelyn kannalta helpoimpana tekniikkana, koska rumpu-uunissa voidaan polttaa muuten huonosti palava materiaali.

Orgaanisten jätteiden polttoa jätteenpolttolaitoksissa rajoittaa myös laitosten lupamääräykset. Tämä tulee ottaa huomioon, kun etsitään kyseessä olevalle jätteelle soveltuvaa polttolaitosta kaatopaikkasijoituksen sijaan. Polttolaitosten lupamääräyksistä on koottu yhteenveto muun muassa SYKEN kaatopaikkakiellon vaikutuksia koskevan selvityksen raporttiin sekä VTT:n käsittelykapasiteettia selvittävän hankkeen raporttiin.

Jätteen haltijan olisi hyvä tarvittaessa pyytää polttolaitokselta perustelut siitä, onko kyseessä oleva jäte ominaisuuksiltaan polttoon soveltuva ts. pyytää laitokselta asiantuntija-arvio niistä ominaisuuksista, jotka mahdollisesti estävät jätteen polttamisen. Hakemuksen perusteluissa voidaan tuoda myös esiin, täyttääkö kyseinen jäte polttolaitosten mahdolliset laitoskohtaiset vaatimukset, joita vastaanotettavan jätteen poltto-ominaisuuksille on asetettu (esim. kosteuspitoisuus, tehollinen lämpöarvo, tuhkapitoisuus). Tällaiset selvitykset liitettynä hakemukseen auttavat viranomaisia paremmin arvioimaan, onko orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellosta poikkeuksen myöntämiselle riittävät perustelut olemassa.

Yleisenä huomiona voidaan todeta, että vaikka jäte olisi lämpöarvoltaan alhainen tai negatiivinen, terminen käsittely jätevoimalassa tai korkealämpötilapolttouunissa kuitenkin pienentää jätteen orgaanisen hiilen määrää merkittävästi. Tällöin termisellä käsittelyllä ei kuitenkaan välttämättä enää tarkoiteta energiahyödyntämistä vaan loppukäsittelyä. Esimerkiksi alhaisen hiilipitoisuuden ts. alhaisen lämpöarvon omaaville jätteille termiseksi käsittelytekniikaksi soveltuu usein paremmin rumpu-uuni jätteenpolttolaitosten tyyppisten arina- tai leijukerroskattiloiden sijaan. Esimerkkinä tällaisista rumputekniikkaa käyttävistä jätettä polttoaineena käyttävistä teollisuuslaitoksista ovat myös sementtiteollisuuden uunit. Sementinvalmistuksessa käytettävälle polttoaineelle on kuitenkin olemassa standardi, jossa esitetään kiinteiden kierrätyspolttoaineiden luokitus ja spesifikaatioperiaatteet. Sementtitehtailla on myös omia laitoskohtaisia vaatimuksia polttoaineen laadulle (Dick Blom & Kari Dufva 2016).

Jätteen esikäsittelyvaatimus

Pääsääntöisesti jäte on toimitettava esikäsittelyyn ennen kaatopaikalle sijoittamista.

Käytännössä esikäsittelyä tarvitaan myös ennen jätteen toimittamista muihin käsittelylaitoksiin. Esikäsittelyn tarkoituksena on estää lajittelemattoman ja sekalaisen jätteen sijoittaminen kaatopaikalle (esimerkkinä rakennusjätteet ja purkamisesta syntyvät jätteet). Esikäsittelyä saatetaan tarvita myös jätteiden sijoituksen kannalta merkityksellisten ominaisuuksien parantamiseksi, kuten orgaanisen aineksen poistamiseksi, jätteen liukoisuusominaisuuksien parantamiseksi tai jätteen kuivaamiseksi tai lujittamiseksi.

Esikäsittelyä tarvitaan usein myös ennen polttolaitokseen toimittamista. Jätteen haltijoiden tulisi etsiä jätteelleen ensin soveltuva esikäsittely, jonka jälkeen jatkokäsittely, kuten poltto, on helpompaa ja paremmin teknisesti toteutettavissa. Poltettavan jätteen esikäsittelyä voidaan tarvita esimerkiksi sopivan palakoon saavuttamiseksi, vesipitoisuuden alentamiseksi (kuivaus) tai syötettävän jätteen pölyämisen estämiseksi.

Kun orgaanisen jätteen kaatopaikkasijoittamiselle haetaan poikkeusta, hakemuksessa on tärkeätä esittää jätejakeittain riittävä selvitys kaatopaikka-asetuksen 15 §:n mukaisesta esikäsittelystä ja sen vaikutuksista sekä mahdollisuuksista esikäsittelyä tehostamalla vähentää kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrää tai haitallisuutta. Vastaavasti hakemuksessa tulisi esittää jätejakeittain riittävät perustelut sille, jos esikäsittelyä ei ole toteutettu. Esikäsittelyvaatimus ei koske sellaista pysyvää jätettä, jota ei voida esikäsitellä teknisesti käyttökelpoisella tavalla eikä muutakaan jätettä, jos esikäsittely ei edistä kaatopaikka-asetuksen tarkoituksen saavuttamista vähentämällä jätteen määrää tai haitallisuutta taikka jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Tällaisia esikäsittelyä rajoittavia tekijöitä voivat olla jätteen ominaisuuksista aiheutuvat fyysiset, kemialliset tai biologiset vaaratekijät.

Tätä kaatopaikalle sijoittamista koskevaa esikäsittelyvaatimusten toteutumista jäsenmaissa on selvitetty myös EU:n taholta. Komissio on teettänyt tutkimuksen koskien sekalaisen yhdyskuntajätteen kaatopaikkadirektiivin mukaisten esikäsittelyvaatimusten ja biohajoavan jätteen stabilointivaatimusten täytäntöönpanoa jäsenmaissa. Tämän komission teettämän tutkimuksen taustalla on Italian 2014 saama tuomio EU -tuomioistuimessa ns. Malagrotta-ruling (C-323/13). Malagrotta tapauksen käsitelyssä havaittiin, että kaatopaikkadirektiivissä esitettyä sekalaisen yhdyskuntajätteen esikäsittelyvaatimusta, jätejakeiden kattavaa erilliskeräystä ja lajittelua sekä biohajoavan jätteen stabilointivaatimusta ei ollut noudatettu. Muun muassa Italian käyttämä seulontaan ja mekaaniseen puristamiseen perustuva esikäsittelymenetelmä ei EU-tuomioistuimen mukaan ollut parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT), eikä noudata kaatopaikkadirektiivissä esitettyä esikäsittelyvaatimusta.

Tästä tutkimuksesta on saatavilla koko EU:ta koskeva raportti sekä maakohtaiset raportit (Nastasi ym. 2017 ja Mättö 2015). Tutkimuksessa käytiin läpi jäsenmaittain kansallinen lainsäädäntö ja niiden vastaavuus em. kaatopaikkadirektiivissä esitettyihin sekalaisen yhdyskuntajätteen esikäsittelyvaatimuksiin ja biohajoavan jätteen stabilointivaatimuksiin. Lisäksi 18 jäsenmaata otettiin lähempään tarkasteluun ja näissä jäsenmaissa kaatopaikkasijoituksen esikäsittelyvaatimusten noudattaminen selvitettiin kenttätutkimuksin. Kaatopaikkakäyntejä toteutettiin yhteensä 82 kpl, noin viisi kaatopaikkakäyntiä/maa.

7. Poikkeuksellisten tilanteiden jätehuolto

Edellä kuvattu poikkeusten hakeminen orgaanisen aineksen pitoisuuden rajoituksesta on tarkoitettu normaalissa jätehuoltotoiminnassa syntyville jätteille.

Ympäristönsuojelulain 123 §:ssä säädetään poikkeuksellisista tilanteista, jotka tapahtuvat luvanvaraisessa tai rekisteröitävässä toiminnassa (poikkeuksellisesta tilanteesta muussa kuin luvanvaraisessa tai rekisteröitävässä toiminnassa säädetään puolestaan ympäristönsuojelulain 120 §:ssä). Säännöstä sovelletaan tilanteissa, joissa onnettomuudesta, ennakoimattomasta tuotantohäiriöstä tai muusta niihin rinnastettavasta syystä taikka rakennelman tai laitteen purkamisesta aiheutuu päästöjä tai syntyy jätettä siten, että aiheutuu tilanne, jonka vuoksi ympäristölupaa tai toimintaa koskevaa valtioneuvoston asetuksen vaatimuksia ei voida noudattaa tai tilanne, jossa aiheutuu välitöntä ja ilmeistä ympäristön pilaantumisen vaaraa tai jätteen määrän tai ominaisuuksien vuoksi tavanomaisesta poikkeavia toimia jätehuollossa.

Poikkeuksellisissa tilanteissa syntyviä jätteitä ovat esimerkiksi tulipalon tai muun vastaavanlaisen vahingon seurauksena syntyvät jätteet. Ennakoimaton tuotantohäiriö tai muu siihen rinnastettava toiminnasta riippumaton syy voi olla esimerkiksi yllätyksellinen laiterikko tai vastaava toiminnallinen häiriötilanne, josta aiheutuvien jätteiden muodostumiseen ei ole voitu ennakolta varautua ja niiden jätehuolto vaatii poikkeuksellisen tilanteen takia erityisjärjestelyjä. Edellä mainittuja poikkeuksellisia tilanteita eivät kuitenkaan ole esimerkiksi normaaliin toimintaan kuuluvat suunnitelmallisista huoltotoimenpiteistä johtuvat seisokit.

Poikkeuksellisissa tilanteissa toiminnasta vastaavan tai jätteen haltijan on ilmoitettava tapahtuneesta viipymättä ympäristönsuojelulain mukaiselle toiminnan valvontaviranomaiselle sekä esitettävä valvontaviranomaiselle viipymättä ilmoituksen jälkeen suunnitelma siitä, miten poikkeuksellisen tilanteen aikana syntyviä päästöjä ja jätteitä sekä niistä aiheutuvaa ympäristön pilaantumista voidaan rajoittaa. Tässä yhteydessä saatetaan tarvita myös erityisjärjestelyjä, kuten jätteen paalaamista ja välivarastointia

ennen sen hyödyntämistä tai muuta käsittelyä. Joissakin tapauksissa erityisjärjestelyinä voidaan tarvita jätteen loppusijoittamista kaatopaikalle, jos se on poikkeuksellisesti tilanteesta johtuvan välittömän ympäristön pilaantumisen vaaran estämiseksi tai jätteen ominaisuuksien vuoksi perusteltua.

Valvontaviranomaisen on ilmoituksen johdosta tehtävä päätös ja annettava tarpeelliset määräykset toiminnan palauttamiseksi lailliseen tilaan sekä tilanteesta aiheutuva vaaran tai haitan poistamiseksi ja asetettava määräaika, mihin mennessä vaaditut toimet on tehtävä. Päätöksessä voidaan tapauskohtaisesti ja kokonaisharkintaa käyttäen hyväksyä esimerkiksi poikkeuksellisessa tilanteessa syntyvän orgaanista aineesta sisältävän jätteen loppusijoittamisen kaatopaikalle.

8. Jätteiden vieni

Jos jätteelle ei ole kaatopaikkasijoituksen sijaan muuta käsittelyä Suomessa, voi josakin tilanteissa soveltuvaa muuta kierrätys- tai hyödyntämiskapasiteettia olla tarjolla muissa Euroopan maissa. Vientimahdollisuuksien selvittäminen tulee kyseeseen lähinnä poikkeuksellisissa tilanteissa, kun jätteen määrä on riittävän suuri ja tieto soveltuvista käsittelymenetelmistä on helposti saatavilla. Tarvittaessa toiminnanharjoittajat voivat käyttää vientimahdollisuuksien selvittämiseen ulkopuolisten asiantuntijoiden apua. Pääsääntöisesti jätesiiroton tarvitaan jätesiirotolupa. Suomen ympäristökeskus (SYKE) on toimivaltainen jätesiirotoviranomainen Suomessa. Jätteiden kansainvälisiä jätesiirotia (jätteen vieni/tuonti) voidaan toteuttaa kahdella eri menettelyllä: ilmoitusmenettelyllä (eli jätesiirotoluvalla, esim. sekajäte, sekalainen rakennus- ja purkujäte) tai vihreän jätteen (kuten romumetalli, keräyspaperi, puhdas muovijäte) siirtona.

Jätteen viejän velvollisuutena on selvittää, tarvitaanko jätteen siirtoon lupa. Jätteen viejä tekee jätesiirotilmoituksen (lupahakemuksen) ja toimittaa sen liitteineen lähtömaan toimivaltaiselle viranomaiselle eli SYKEen. SYKE toimittaa jätesiirotilmoituksen eteenpäin sekä vastaanottomaan että mahdollisten kauttakulkumaiden viranomaisille. Jätesiirotot voivat alkaa vasta, kun kaikkien maiden viranomaiset ovat antaneet hyväksynnän jätesiirotolle. Tärkeä pääsääntö jätteen viennille on se, että hyväksynnän voi saada vain sellaiselle jätteesiirrotolle, jonka seurauksena jäte tulee käsitellyksi toisessa maassa tavalla, joka olisi hyväksyttävissä myös Suomessa. Tämä tarkoittaa, ettei orgaanisen jätteen vieniä sijoitettavaksi kaatopaikalle toisessa maassa voida hyväksyä, jos jätettä ei ole hyväksytty kaatopaikalle sijoitettavaksi myöskään Suomessa.

Vihreän jätteen siirroista yritykset sopivat keskenään eikä niitä tarvitse ilmoittaa SYKEen. Vihreän jätteen siirroissa tulee siirron järjestäjän ja vastaanottajan välillä olla vihreän jätteen siirtosopimus sekä siirron mukana tulee seurata vihreän jätteen siirron siirtoasiakirja, Liite VII.

Lisätietoa kansainvälisistä jätesiiroista saa osoitteesta www.ymparisto.fi/kvjatesiirot.

9. Eräät vaikeasti käsiteltävät orgaaniset jätteet ja niiden käsittelyvaihtoehdot

Orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellon seurauksena kaatopaikalle on tarkoituksena ohjautua lähinnä käsittelylaitoksilta erilaisia käsittelyrejektejä, käsittelyn lopputuotteita ja tuhkia. Suomen ympäristökeskus on selvittänyt orgaanisen kaatopaikkakiellon vaikutuksia ja VTT tiettyjen orgaanisten jätejakeiden käsittelyvaihtoehtoja sekä kaatopaikkasijoitusta korvaavan käsittelykapasiteetin riittävyyttä ja saatavuutta.

Suomessa on tällä hetkellä pulaa jätteenkäsittelykapasiteetista, mikä selviää VTT:n selvityksestä (Laine-Ylijoki ym. 2018). Selvityksen mukaan kotimaisten vain jätettä polttavien laitosten luvituksen mukainen kapasiteetti on täydessä käytössä. Lisäkapasiteetin luvitus on muutamassa laitoksessa käynnissä.

Molempien selvitysten tulosten perusteella seuraavilla sivuilla esitettyyn taulukkoon on koottu esimerkkejä sellaisista orgaanisista jätteistä, joiden sijoittaminen kaatopaikalle voidaan viranomaisen tapauskohtaisen harkinnan perusteella sallia määräjaksiksi, koska jätteiden tietyt ominaisuudet rajoittavat niiden materiaalina tai energiana hyödyntämistä. Kaatopaikka-asetuksen 35 §:n mukainen poikkeus voidaan myöntää, jos hakemusasiakirjoilla luotettavasti osoitetaan, että jäte ei ominaisuuksiensa vuoksi sovellu käsiteltäväksi muulla tavoin kuin sijoittamalla kaatopaikalle.

Osa tämän muistion taulukossa esitetyistä jätteistä ovat samoja jätevirtoja, jotka on VTT:n kaatopaikkakiellon vaikutuksia arvioivassa taustaraportissa 2012 todettu jätteiksi, joiden kaatopaikkasijoitukseen kieltä tulisi vaikuttamaan (Wahlström, Laine-Ylijoki, Jermakka 2012). Taustaraportissaan VTT on esittänyt näille jätevirroille vaihtoehtoisia käsittelyjä sekä korvaavaan käsittelyyn liittyviä haasteita. Raportissa on esitetty myös esimerkkejä, miten tietyt orgaanisia jätteitä käsitellään muutamassa muussa Euroopan maassa. Rakennusjätteen käsittelyn rejekteille VTT on raportissaan (Wahlström ym 2012) esittänyt käsittelyksi syntypaikkalajittelua, polttoa, mineraalien kaatopaikkasijoitusta tai maanrakennuskäyttöä. Tämänhetkisen tiedon perusteella syntypaikkalajittelu ei kuitenkaan välttämättä toteudu toivotulla tavalla.

Rakentamisen ja purkutoiminnan jätehuollossa syntypaikkalajitteluun tulisi kiinnittää erityistä huomiota, jotta käsittelystä syntyvän käsittelyn rejektin laatua voidaan parantaa. Erityisesti rakennus- ja purkujätteen mekaanisessa käsittelyssä kipsipohjaiset materiaalit tulisi jatkossa erottaa entistä tehokkaammin muusta jätteestä jo syntypaikalla, purkamisen yhteydessä tai viimeistään ennen jätteen syöttämistä murskaimeen. Näin voidaan jätteen ja sen käsittelystä muodostuneiden rejektien rikki- ja sulfaattipitoisuutta vähentää tehokkaammin. Kartonkia sisältävien kipsilevyjen poisto ennen murskausta vähentää automaattisesti myös orgaanisen aineksen määrää. Kipsipohjaisten materiaalien erottaminen prosessissa murskauksen jälkeen on teknisesti haastavaa, jopa mahdotonta niiden hienontuessa prosessissa. Lisäksi pöly likaa laitteistot ja kontaminoi muutkin materiaalit. Kipsijätteen tehokkaampi erottelu jo syntypaikalla edellyttää erityisesti toimintatapamuutoksia koko rakennus- ja purkujätteen käsittelyketjussa ja erityisesti syntypaikalla toimivien toimijoiden osalta. (Laine-Ylijoki ym. 2018)

Tällä hetkellä rakentamisesta syntyvät kipsilevyt voidaan kierrättää ja käyttää uusien kipsilevyjen valmistukseen tietyin edellytyksin. Isomman haasteen muodostavat purkamisesta syntyvät likaiset kipsijätteet. Erikseen muusta purkujätteestä eroteltuna nämä kipsijätteet voitaisiin sijoittaa kaatopaikalle kipsijätteille varatulle alueelle, jos ne täyttävät kaatopaikkakelpoisuuskriteerit, eivätkä epäpuhtauksiensa perusteella ole muuten kierrätettävissä tai hyödynnettävissä.

Jättenimike ja kuvaus	Kierrätys materiaalina/ esikäsittely	Poltto	Kaatopaikkasijoitus	Huomioitavaa
<p>Rakennusjätteen mekaanisen käsittelyn rejekti</p> <p>19 12 12; 19 12 10</p> <p>Mekaanisen käsittelyn rejektit syntyvät seka- ja rakennusjätteen käsittelystä, josta kaikki materiaali- ja energia-hyötykäyttöön kelpaava aines on eroteltu. Rejekti sisältää tyypillisesti kiviä, lasinpaloja, PVC-muovia, lujitemuovia, pölyä, purua, metallia, hiekkaa ja hienoaainesta.</p>	<p>käsittelystä jäljelle jäävä jae, joka ei ole enää materiaalina hyödynnettävissä</p> <p>tehokas syntypaikkalajittelu ja kipsijätteen poistaminen ennen laitospolttamista ja murskausta</p> <p>tällä hetkellä pääosin hyödynnetty kaatopaikalla</p>	<p>polttaminen periaatteessa mahdollista</p> <p>polttoa rajoittaa mm. korkea kipsijätteestä peräisin oleva sulfaattipitoisuus ja korkea palamattoman mineraalisen aineksen pitoisuus</p> <p>rejekti heikentää poltossa tuhkien laatua ja sitä kautta niiden hyödyntämiskelpoisuutta nostaten tuhkien sulfaattipitoisuutta</p>	<p>voidaan sijoittaa kaatopaikalle, mutta kaatopaikkakelpoisuus on varmistettava perusmäärittelyn ja laadunvalvontatestauksen perusteella</p> <p>orgaanisen hiilen määrän (TOC) lisäksi seurattava orgaanisen hiilen liuennutta määrää (DOC) ja muita kriittisiä parametreja, kuten sulfaatin liukenemistä</p>	<p>rakennusjätteen rejektit ovat reaktiivisia ja niistä liuke-neva sulfaatti voi aiheuttaa kaatopaikkaoloissa rikkidisteiden muodostumista</p> <p>DOC:n ja sulfaatin liukoisuutta tulisi verrata ohjeellisen tavanomaisen jätteen kaatopaikkakelpoisuus-kriteereihin (DOC L/S 10: 800 mg/kg ja sulfaatti L/S 10: 20 000 mg/kg). tällä hetkellä TOC-raja vielä 15 %, mutta TOC-pitoisuudessa tulisi päästä alle 10 % 2020 alkaen.</p> <p>tehostetulla lajittelulla ts. erottamalla kipsipohjaiset jätteet jo syntypaikalla tai viimeistään ennen murskausta, voidaan jätteen sulfaattipitoisuutta vähentää tehokkaasti.</p> <p>Tämä edellyttää toimintatapamuutoksia erityisesti syntypaikalla toimivien toimijoiden osalta.</p>
<p>Sadevesi- ja hiekanerotuskaivojäte</p> <p>19 08 02</p> <p>Sadevesi- ja hiekanerotuskaivojäte on kaivoista imuautoilla poistettava sekä jätevedenpuhdistamon hiekanerotuksessa syntyvää jätettä, sisältää pääosin hiekkaa, org. aineesta sekä metallia ja lasia.</p>	<p>hiekanerotuskaivon jäte orgaanisen aineksen poistaminen mahdollisuuksien mukaan pesemällä tai muulla soveltuvalla menetelmällä</p>	<p>polttoa rajoittaa korkea mineraalisen aineksen osuus ja märkyys</p>	<p>esikäsittelynä hiekanerotus-hiekka voidaan sijoittaa kaatopaikalle, jos se täyttää kaatopaikkakelpoisuusvaatimukset</p> <p>kaatopaikkakelpoisuus on varmistettava perusmäärittelytestauksen perusteella</p> <p>orgaanisen hiilen määrän (TOC) lisäksi seurattava orgaanisen hiilen liuennutta määrää (DOC)</p>	
<p>PVC-muovijätteet</p> <p>Esimerkkejä EWC-koodeista: 19 12 04, 19 12 12 ja 20 01 39</p> <p>PVC-muovijätettä esiintyy erimuodoissaan teollisuus- ja kuluttajatuot-</p>	<p>tiettyjen puhtaiden PVC-jätteiden kierrätys mahdollista</p> <p>sekalainen, likainen PVC-jäte ei materiaalina hyödyntämiskelpoista</p>	<p>isompien erien polttamista rajoittaa korkea klooripitoisuus</p> <p>pienissä erissä voidaan polttaa muun sekajätteen seassa</p>	<p>voidaan sijoittaa kaatopaikalle</p> <p>kaatopaikkakelpoisuus on varmistettava perusmäärittelyn perusteella</p>	<p>PVC-muovijätteen kaatopaikkasijoitusta ei sinällään pidetä normaaleissa kaatopaikkaolosuhteissa ympäristöriskien kannalta ongelmallisena Anon. 2000. The behaviour of PVC in landfills. Final report. European Commission DGXI.E.3; Austria (2008). Biohajoavuus</p>

<p>teissa, näin ollen yhdyskuntien sekajätteessä. Lisäksi sitä muodostuu yksittäisinä kertajäte-erinä teollisuudessa ja rakentamisessa mm. epäkurantteina tuote-erinä ja ylijäämämateriaaleina sekä purkutoiminnan jätteenä</p> <p>joustavia PVC-jätteitä ovat esimerkiksi likaiset tai rikkiäiset pressut</p>	<p>PVC-muovia on kahden tyyppistä: joustavaa ja kovaa PVC:tä. Joustava PVC sisältää kierrätyksen kannalta kriittisiä määriä ftalaatteja.</p>		<p>orgaanisen hiilen määrän (TOC) arvioinnin lisäksi tarvittaessa voidaan määrittää orgaanisen hiilen liuennut määrä (DOC) liukoisuustestauksella</p>	<p>tai reaktiivisuus eivät ole este kaatopaikkasijoitukselle, koska orgaanisen hiilen liukeneminen on vähäistä.</p> <p>Lähinnä haaste liittyy mahdollisiin yllättäviin tilanteisiin, kuten kaatopaikkapaloihin, joissa myrkyllisiä kaasuja voi vapautua. (Costner, P. 2005. "Estimating Releases and Prioritizing Sources in the Context of the Stockholm Convention", International POPs Elimination Network, Mexico; US EPA. 2007</p> <p>PVC-jäte ei aiheuta ongelmia normaaleissa kaatopaikkaolosuhteissa pl. tulipalotilanteissa. Tämän vuoksi rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät kerta-erät voitaisiin hyväksyä kaatopaikalle peitettyinä, sillä isompien PVC-jäte-erien polttaminen on teknisesti haastavaa</p>
<p>Lujitemuovijätteet (mm. lasikuitu ja hiilikuitukomposiitit) Esimerkkejä EWC-koodeista: 17 09 04, 19 12 12 ja 20 03 01</p> <p>Lasikuitu on polyesterihartsin ja katkokuitumaton yhdistelmä, jota käytetään lujitemuovien (eli lasihiili- ja aramidikuitujen), tekstiilien ja eristeiden valmistuksessa. Lasikuitua ja lujitemuovia vastaanotetaan teollisuus- ja rakennusjätteissä (esim. muoviteollisuudessa tuotteen viimeistelyssä syntyvä jäte, mm. leikkuureunat, -aukot ja hiontäpöly) sekä suorina tuotejätteinä (mm. pienet veneet, valokuitukäppelit).</p>	<p>tällä hetkellä materiaalina hyödyntäminen haastavaa</p> <p>osa pystytään hyödyntämään</p>	<p>polttoa rajoittaa huono lämpöarvo, korkea tuhkapitoisuus sulamisen takia aiheutuvat tukkeumat ja laitteistoviat polttolaitoksilla</p> <p>Suomessa sementtineissa voidaan laitosten lupien ja vastaanottokriteerien mukaisesti polttaa lujitemuovien valmistuksen jätteitä, lasikuitujätteitä, laminaattihylkyä, lujitemuovituotteita ja polyesterihartsia. Luvissa on hyväksytty poltettavan myös luokkaan 19 12 04 (jätteiden mekaniikassa käsittelyssä syntyvä) muoviva ja kumia</p>	<p>voidaan sijoittaa kaatopaikalle</p> <p>kaatopaikkakelpoisuus on varmistettava perusmäärittelyn perusteella</p> <p>orgaanisen hiilen määrän (TOC) arvioinnin lisäksi tarvittaessa voidaan määrittää orgaanisen hiilen liuennut määrä (DOC) liukoisuustestauksella</p>	<p>Biohajoavuus tai reaktiivisuus eivät ole este kaatopaikkasijoitukselle, koska orgaanisen hiilen liukeneminen on vähäistä.</p> <p>Esimerkiksi käytöstä poistettujen komposiittimuovineiden, joiden muovisisältö vaihtelee välillä 25-50 % kokonaisuudesta, käsittely on haasteellista. Nykyään nämä joko käsitellään termisesti tai sijoitetaan esikäsitteilyn jälkeen kaatopaikalle. Parempaa ratkaisua ei ole vielä tiedossa (TemaNord 2013) https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:741961/FULLTEXT01.pdf</p>

<p>Kasvualustana käytetyt eristevillat muut kastuneet, likaantuneet kierrätyskelvottomat eristevillat</p> <p>17 06 04 17 06 04 16 03 06</p> <p>Likaiset kierrätyskelvottomat eristevillat, jotka sisältävät orgaanista maa-aineista tai muuta orgaanista likaa Palo- ja vahinkosaneerauskohteissa sekä purkukohteissa syntyvät eristevillajätteet, kastuneet, nokeentuneet tai muuten sotkeutuneet/kontaminoituneet villat</p> <p>Kasvihuoneviljelmiltä peräisin oleva mineraalipohjainen vesiviljelyn kasvualusta. Kasvualustajäte sisältää kasvien juuria muovikalvon sisällä, juuriston tukiaineena muovin sisällä on mineraalivilla, jossa kasvien juuristoa</p>	<p>tällä hetkellä käsittelemisen materiaalina hyödynnettäväksi haastavaa</p> <p>esikäsitteily orgaanisen aineksen määrän vähentämiseksi (murskaus, orgaanisen aineksen erottaminen)</p>	<p>polttoa rajoittaa märkyys, korkea mineraalisen aineksen osuus, huono lämpöarvo ja korkea tuhkapitoisuus</p> <p>lasivilla aiheuttaa teknisiä vikoja polttolaitosten sähkösuotimiin</p>	<p>voidaan sijoittaa kaatopaikalle</p> <p>kaatopaikkakelpoisuus on varmistettava perusmäärittelyn perusteella</p> <p>orgaanisen hiilen määrän (TOC) arvioinnin lisäksi tarvittaessa voidaan määrittää orgaanisen hiilen liuennut määrä (DOC) liukuisuustestauksella</p>	<p>kasvualustana käytetyille villajätteille käsittelyä olemassa Euroopassa ja menetelmäkehitystä meneillään myös Suomessa. Voidaan sijoittaa tilapäisesti kaatopaikalle, kunnes menetelmät käytettävissä myös Suomessa</p> <p>Grodan on suurin laitos Hollannissa, jossa kasvualustajätteet lajitellaan kolmeen jakeeseen: muovijäte, kasvijäännökset ja kivivillan mineraalijae. Nämä jakeet kierrätetään esim. tiilen valmistukseen, sementin valmistukseen and maanparannukseen. Lisää tietoa: http://www.grodan.com/about-grodan/sustainability/</p>
---	---	--	---	---

10. Lähdeaineisto ja lisätietoa

Anon. 2000. The behaviour of PVC in landfills. Final report. European Commission DGXI.E.3; Austria (2008)

Baitz M., Kreißig J., Byrne E. 2004. Life Cycle Assessment of PVC and of principal competing materials. Commissioned by the European Commission, July 2004.

Blom D., Dufva K. 2016. Lujitemuovijätteen materiaalin ja energian kierrätys sementtuiuunissa, Mikkelin ammattikorkeakoulu 2016. Mikkeli 2016. vapaamuotoisia julkaisuja – Free-form Publications 71. ISBN: 978-951-588-548-7. ISSN: 1458-7629. PDF.

Costner, P. 2005. "Estimating Releases and Prioritizing Sources in the Context of the Stockholm Convention", International POPs Elimination Network, Mexico; US EPA. 2007

European Commission Brussels, 26.7.2000. GREEN PAPER. Environmental issues of PVC. COM(2000) 469 final

Eviran ohje 16010/3, 2016. Eläimistä saatavien sivutuotteiden käsittely ja valvonta elintarvikealan laitoksissa.

Häkkinen E., Jätteiden luokittelu vaaralliseksi jätteeksi, ympäristöhallinnon ohjeita 1/2016.

Korhonen Marja-Riitta, Pitkänen Kati, Niemistö Johanna 2018. Selvitys orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellon vaikutuksista. Suomen ympäristö 3/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4800-2>.

Laine-Ylijoki Jutta, Castell-Rüdenhausen Malin zu, Kaartinen Tommi, Kärki Janne, Pellikka Tuula, Punkkinen Henna, Saastamoinen Heidi, Wahlström Margareta ja Pohjakallio Maija 2018. Selvitys eräiden jätteiden ja rejektien käsittelykapasiteetin sekä muutaman jäteperäisen materiaalin markkinan tilanteesta Suomessa – Luonnos 1.0 (15.05.2018).

Myllymaa T (toim.), Moliis K., Häkkinen E., Seppälä T. 2015. Pysyvien orgaanisten yhdisteiden (POP) esiintyvyys, tunnistaminen ja erottaminen muovijätteistä. Ympäristöministeriön raportteja 25/2015.

Mättö M, 2015. Study to assess the implementation by EU Member States of certain provisions of Directive 1999/31/EC on the landfill of waste. Country report for Finland 2015. Milieu Ltd under specific Contract No. 070201/2015/SI2.712677/ENV/A2.

Nastasi G., Lantieri A., Zamparutti T. 2017. Study to assess the implementation by EU Member States of certain provisions of Directive 1999/31/EC on the landfill of waste. Final report 2017. Milieu Ltd under specific Contract No. 070201/2015/SI2.712677/ENV/A2.

Poropudas M. 2011, Polyvinyylidikloridin (PVC) kierrätys ja uusiokäyttö. Tampereen teknillinen yliopisto. Materiaalitekniikan koulutusohjelma. DI-työ.

Pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältävien jätteiden käsittelyvaatimukset, ympäristöhallinnon ohjeita 4/2016.

Salovaara J. 2017. Jätteenpolttotekniikat Suomessa. Kandidaatin työ. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Stenmarck Å., Belleza E., L., Fråne A., Busch N., Larsen Å., Wahlström M. 2017. Hazardous substances in plastics – ways to increase recycling. TemaNord 2017:505. Nordic Council of Ministers.

Vilenius S. 2014. Arinakattilan hyötysuhteen määrittäminen jätteen energiahyödyntämisessä. DI-työ. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Vinyl Plus. Progress report 2017. REPORTING ON 2016 ACTIVITIES.

Wahlström M., jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden toteaminen – opas, ympäristöhallinnon ohjeita 2/2006.

Wahlström M., Laine-Ylijoki J., Jermakka J. 2012. Taustamuistio kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen muuttamista varten. Ympäristöministeriön raportteja 11/ 2012.

Nettisivustoja:

<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/REACH/Menettelyt/Erityista-huolta-aiheuttavat-aineet>

<https://waste-management-world.com/a/pvc-to-burn-or-not-to-burn>

<http://www.grodan.com/about-grodan/sustainability/>

<http://www.recovinyl.com/>

<https://vinylplus>

<http://www.pvc.org/en/p/what-is-pvc>

<http://www.grodan.com/about-grodan/sustainability/>

<https://www.diva-por-tal.org/smash/get/diva2:741961/FULLTEXT01.pdf>

LIITE 1

Jätteen koostumuksen selvittäminen ja POP-yhdisteet

Jätteen käsittelyvaihtoehtojen ja kaatopaikkakelpoisuudenkin arvioimisessa on orgaanisen hiilen määrän lisäksi joidenkin jätemateriaalien kohdalla syytä myös varmistaa taustatietojen perusteella, sisältävätkö ne esimerkiksi ns. ympäristössä pysyviä ja kertyviä orgaanisia yhdisteitä (POP-yhdisteet). POP-yhdisteillä (Persistent Organic Pollutant) tarkoitetaan kaukokulkeutuvia yhdisteitä, jotka ovat erittäin pysyviä, myrkyllisiä ja kertyvät eliöihin. Useimpia yhdisteitä on käytetty erilaisina teollisuuskemikaaleina, palonestoaineina tai torjunta-aineina. Osa näistä aineista on epäpuhtauksia tai niitä syntyy tahattomasti mm. palamisen yhteydessä (esimerkkinä dioksiinit ja furaanit). POP-yhdisteet ovat kaikkein haitallisimpia ympäristömyrkyjä, sillä ne säilyvät ympäristössä pitkään ja voivat aiheuttaa pieninä pitoisuuksina haittaa ihmiselle ja ympäristölle.

POP-yhdisteitä ja niitä sisältävien jätteiden jätehuoltoa säännellään EU:n asetuksella (EY) N:o 850/2004. Asetusta on sen voimaantulon jälkeen muutettu useita kertoja, viimeksi vuonna 2016. Lainsäädännön muutosten myötä jätehuoltovaiheessa kierrosta on poistettava ja pysyvästi hävitettävä tuotteita, joihin ei aiemmin ole liittynyt POP-lainsäädännön velvoitteita. POP-asetuksessa rajoitettuja bromattuja palonesto-aineita on löydettävissä esimerkiksi ajoneuvoista, sähkö- ja elektroniikkalaitteista, tekstiileistä ja rakennustuotteista.

POP-yhdisteistä bromattuja palonestoaineita (BDE bromidifenyylieetterit, HBCD heksabromisyklododekaani) ja PFOS-yhdisteitä (pentafluorioktaanihappo ja sen johdannaiset) voi esiintyä esimerkiksi jätteiden mekaanisessa käsittelyssä (lajittelussa, murskauksessa, paalauksessa ja pelletoinnissa) syntyvissä muovi- ja tekstiilijätejakeissa, yhdyskunnista peräisin olevissa tekstiileissä, vaatteissa, nahkajätteissä, huonekaluissa, patjoissa ja muoveissa.

Merkittävin epätietoisuus POP-jätteistä liittyy massaltaan suurimpaan virtaan, rakennus- ja purkujätteeneseen. Yksi tunnistettu POP-yhdisteitä sisältävä rakennusmateriaali on routaeristeinä käytetty EPS -levy (paisutettu polystyreeni; styrox), joka sisältää heksabromisyklododekaania (HBCDD). Lisäksi POP-yhdisteistä palonsuoja-aineena käytettyjä lyhytketjuisia klooriparafiineja (SCCP) voi esiintyä mm. ikkunoiden eristeissä ja kumeissa.

Esimerkiksi edellä esitettyjä EPS-eristelevyjä on käytetty betoni-, harkko- ja tiilirakenteissa sekä betonisandwich-elementeissä, ja kattoeristeinä tuuletetuissa ja tuulettumattomissa yläpohjarakenteissa, todennäköisimmin rakennuksissa, jotka on rakennettu vuosien 1990–2015 välillä. Tyypillinen palonestoaineen määrä näissä HBCDD:llä suojatuissa EPS-eristeissä on 0,67 p-% (6 700 mg/kg). Tällaisia eristelevyjä ei siten voi käsitellä kaatopaikalla, koska POP-asetuksen mukaan tätä HBCDD:tä sisältävä jäte on loppukäsiteltävä tai hyödynnettävä niin, että yhdisteet tuhoetaan tai muunnetaan palautumattomasti toiseen muotoon. Lisäksi HBCDD:tä yli 0,1 p-% sisältävän jätteen kierrätys on kokonaan kielletty.

Jätteen luokittelun näkökulmasta POP-yhdisteitä sisältävä jäte voi olla joko tavanomaista jätettä tai vaarallista jätettä. Luokitukseen vaikuttavat POP-yhdisteiden pitoisuuden lisäksi mm. jätelaji, toimiala jolta jäte syntyy, sekä jätteen sisältämien muiden haitallisten aineiden pitoisuudet. Vaarallisen jätteen pitoisuusrajojen lisäksi jätteen luokittelun kannalta on keskeistä, onko kyseinen jäte luokiteltu jäteluettelossa vaaralliseksi vai tavanomaiseksi. Jäteluettelossa on useita nimikkeitä, jotka koskevat myös POP-jätteitä, mutta jotka luokitellaan aina tavanomaiseksi jätteeksi. Tällaisia ovat esimerkiksi useat bromattuja palonestoaineita mahdollisesti sisältävät jätejakeet, kuten yhdyskunnista peräisin olevat huonekalut, patjat ja muovit sekä jätteiden mekaanisessa käsittelyssä (kuten lajittelussa, murskauksessa, paalauksessa ja pelletoinnissa) syntyvät muovijätteet.

On huomattava, että luokittelu vaaralliseksi tai vaarattomaksi jätteeksi ei vaikuta POP-jätteen käsittelyvelvoitteisiin, joista säädetään POP-asetuksessa. Tältä osin sovelletaan POP-asetuksen liitteiden IV ja V raja-arvoja ja jäte käsitellään asetuksen artiklan 7 mukaisesti. Kaatopaikka-asetuksen 36 §:ssä säädetään pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältävän jätteen hyväksymistä koskevista erityisistä vaatimuksista.

POP-yhdisteitä sisältävien jätteiden käsittely

POP-yhdisteiden esiintyminen tietyissä jätemateriaaleissa ovat muun muassa niitä jätteen koostumukseen perustuvia ominaisuuksia, jotka voivat estää jätteen kaatopaikalle sijoittamisen, mutta myös tietyissä tapauksissa niiden uudelleenkäytön, kierrätyksen tai hyödyntämisen.

Jos jäte luokitellaan POP-jätteeksi sen sisältämien POP-yhdisteiden pitoisuuksien perusteella, jätettä ei voida sijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. POP-asetus edellyttää, että muusta jättevirrasta erotellut POP-jätteet käsitellään siten, että jätteen POP-sisältö tuhoetaan tai muunnetaan palautumattomasti niin, ettei jätteillä ole enää mitään POP-yhdisteiden ominaisuuksia. POP-jätteen tuhoamiseen tai palautumattomaan muuntamiseen sallitut menetelmät on lueteltu POP-asetuksen liitteessä V. Yksi yleisin ja joissakin tapauksissa ainut soveltuva käsittelytapa on polttaminen.

POP-jätettä polttavan polttolaitoksen on täytettävä EU:n teollisuuspäästädirektiivissä 2010/75/ EU jätteenpoltoille asetetut vaatimukset. Nämä vaatimukset on Suomessa pantu täytäntöön valtioneuvoston asetuksella jätteen polttamisesta (151/2013). POP-yhdisteet ovat halogenoituja orgaanisia yhdisteitä, eli niissä on fluoria, klooria tai bromia. Mikäli halogenoituja orgaanisia yhdisteitä sisältävä jäte on luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi ja yhdisteen pitoisuus jätteessä ylittää 1 % (kloorina ilmaistuna), on jätteen poltossa käytettävän uunin saavutettava jätteenpoltoasetuksen mukaan 1100 °C lämpötila vähintään kahden sekunnin ajaksi. Jos halogenoitujen orgaanisten yhdisteiden pitoisuus vaarallisessa jätteessä on pienempi kuin 1 %, tai näitä yhdisteitä sisältävä jäte on luokiteltu tavanomaiseksi jätteeksi, on polton lämpötilavaatimus 850 °C.

Käsittelyvaihtoehtojen valinnan näkökulmasta POP-yhdisteitä sisältävien jätteiden sijoittaminen kaatopaikalle ei ole ympäristönsuojelullisesti kestävin käsittelyvaihto. Huolimatta siitä, onko jäte luokiteltu POP-jätteeksi, siitä voi kaatopaikkasijoituksessa vapautua POP-yhdisteitä kaatopaikan suoto-vesiin ja siten niitä voi edelleen kulkeutua vesien mukana ympäristöön. Lisäksi tahattomissa kaatopaikka- ja varastopaloissa nämä yhdisteet voivat aiheuttaa merkittäviä päästöjä ympäristöön.

Lisätietoja jäteluokituksista sekä POP-yhdisteistä ja POP-jätteiden luokitteluun käytettävistä pitoisuusrajoista sekä POP-jätteiden käsittelystä on saatavilla esimerkiksi seuraavista oppaista:

- Pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältävien jätteiden käsittelyvaatimukset, ympäristöhallinnon ohjeita 4/2016
- Häkkinen, Jätteiden luokittelu vaaralliseksi jätteeksi, ympäristöhallinnon ohjeita 1/2016