

YMPÄRISTÖHALLINNON OHJEITA 2 | 2006

Jätteiden kaatopaikka- kelpoisuuden toteaminen

Margareta Wahlström
Jutta Laine-Ylijoki
Elina Vestola
Kati Vaajasaari
Anneli Joutti

YMPÄRISTÖN-
SUOJELU



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ

Jätteiden kaatopaikka- kelpoisuuden toteaminen

Margareta Wahlström
Jutta Laine-Ylijoki
Elina Veistostola
Kati Vaajasaari
Anneli Joutti

Helsinki 2006

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

YMPÄRISTÖHALLINNON OHJEITA 2 | 2006

Ympäristöministeriö

Ympäristönsuojeluosasto

Taitto: Marjatta Naukkarinen

Kansikuva: Anton Halas

Julkaisu on saatavana myös internetistä:

www.ymparisto.fi/julkaisut

Edita Prima Oy, Helsinki 2006

ISBN 952-11-2334-6 (nid.)

ISBN 952-11-2335-4 (PDF)

ISSN 1796-1645 (pain.)

ISSN 1796-1653 (verkkokj.)



Painotuote

ALKUSANAT

Kaatopaikoista annettua valtioneuvoston päätöstä (861/1997) on muutettu niin, että se vastaa EY:n neuvoston päätöstä (2003/33/EY) kaatopaikalle sijoitettavien jätteiden kelpoisuusmenettelystä ja -perusteista. Muutoksella (202/2006) tarkennetaan valtioneuvoston päätöksen liitteessä 2 esitettyjä kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnin yleisiä periaatteita.

Tämä opas on tarkoitettu kaikkien alan toimijoiden (viranomaiset, kaatopaikan pitäjät, jätteentuottajat) käyttöön helpottamaan uudistuneen kaatopaikkasäädöksen tulkintaa sekä tarkentamaan jätteiden kelpoisuustutkimusten sisältöä ja opastamaan kelpoisuusarvioinnin toteuttamisessa jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden osoittamiseksi.

Opashanke kuului ympäristöministeriön klusteri-ohjelmaan. Työtä rahoittivat Ympäristöministeriön lisäksi Ekokem Oy Ab, Jätelaitosyhdistys ry ja VTT Prosessit. Tutkimuksen johtoryhmään kuuluivat:

Ari Seppänen,	Ympäristöministeriö
Aarno Kavonius,	Ekokem Oy Ab
Päivi Rahkonen,	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy
Päivi Vilenius,	Hämeen ympäristökeskus
Jaana Sorvari,	SYKE
Esa Mäkelä,	VTT Prosessit
Margareta Wahlström,	VTT Prosessit

Tutkimuksen projektipäällikkönä toimi erikoistutkija Margareta Wahlström, VTT Prosessit. Tutkimusryhmään kuuluivat lisäksi VTT Prosessit -yksiköstä erikoistutkija Jutta Laine-Ylijoki ja ryhmäpäällikkö Esa Mäkelä. Pirkanmaan ympäristökeskuksesta tutkimusryhmään kuuluivat vanhempi tutkija Kati Vaajasaari ja kemisti Seppo Pönni sekä SYKEstä erikoistutkija Anneli Joutti. Lisäksi raportin kirjallisen asun valmisteluun on osallistunut VTT Prosessit-yksiköstä tutkija Elina Vestola.

SISÄLLYS

Alkusanat	3
Termit ja symbolit	7
I Johdanto	10
1.1 Oppaan sisältö.....	10
1.2 Kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnin yleiset periaatteet.....	10
1.2.1 Lainsäädäntö ja rajoitukset	10
1.2.2 Jätteen luokitus ja sen vaikutus kaatopaikkasijoitukseen.....	13
1.2.3 Keskeiset toimijat	14
1.2.3.1 Kaatopaikan pitäjän tehtävät	14
1.2.3.2 Jätteen tuottajan ja haltijan tehtävät	15
2 Kaatopaikkakelpoisuuden osoittamismenettely	17
2.1 Kelpoisuuden osoittamismenettelyn kolmijako.....	17
2.2 Perusmäärittely	18
2.2.1 Perusmäärittelyn sisältö	18
2.2.1.1 Jätteen muodostuminen	19
2.2.1.2 Jätteen koostumus ja haitallisuus	20
2.2.1.3 Jätteen laatuvariaatiot	20
2.2.2 Esimerkki perusmäärittelyn toteutuksesta	21
2.3 Vastaavuustestaus	22
2.4 Tarkastus kaatopaikalla	22
2.5 Jätteen tutkimisen yleiset periaatteet	22
2.5.1 Yleistä	22
2.5.2 Näytteenotto ja tutkimusmenetelmät.....	23
2.5.3 Laboratorion ja näytteenottajan pätevyys	24
2.6 Liukoisuusominaisuuksien tutkiminen.....	25
2.6.1 Perusmäärittelyn menetelmät	25
2.6.2 Vastaavuustestaus	27
3 Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arviointi	28
3.1 Yleistä.....	28
3.2 Valtioneuvoston päätöksen mukaiset sitovat kriteerit.....	29
3.2.1 Kaatopaikkaluokat ja kriteerit	29
3.2.2 Testituloksen poikkeaminen kelpoisuusraja-arvosta.....	31
3.2.2.1 Perusmäärittely	31
3.2.2.2 Vastaavuustestaus	31
3.2.3 Poikkeaminen kelpoisuuskriteereistä	31

3.3	Ohjeelliset tavanomaisten jätteiden kaatopaikkakelpoisuusskriteerit	32
3.3.1	Lähtökohta.....	32
3.3.2	Ohjeelliset kriteerit.....	33
3.3.2.1	<i>Liukoisuusominaisuuksien arviointi</i>	33
3.3.2.2	<i>Muut ominaisuudet</i>	34
4	Käytännön esimerkkejä	36
4.1	Asbestijätteen sijoittaminen	36
4.2	Kipsijätteen sijoituskelpoisuus	36
4.3	Pilaantuneiden maiden kaatopaikkakelpoisuus	37
4.4	Jätteen termisen käsittelyn lentotuhkan sijoituskelpoisuus	38
4.4.1	Tuhkan koostumus ja luokitus	38
4.4.2	Liukoisuusominaisuudet.....	39
4.4.3	Kelpoisuuden arviointi	40
4.5	Esimerkki toksisuustestien käytöstä jätteiden kelpoisuuden arvioinnissa	41
4.5.1	Maalaamotoiminnan sakan luokitus ja kaatopaikkakelpoisuus ..	42
4.5.2	Metallien työstöjätteen luokitus ja kaatopaikkakelpoisuus.....	43
	Viitteet	45
	Liitteet	48
	Liite 1 Kaatopaikkasijoituksen keskeisten toimijoiden tehtävät ja vastuut	48
	Liite 2 Kaatopaikkakelpoisuuden vaiheet ja eri toimijat	49
	Liite 3A Jätetutkimukseen soveltuvia menetelmästandardeja	50
	Liite 3B Biotestit	57
	Liite 4 Kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen muutos 202/2006	61
	Kuvailulehdet.....	78

Termit ja symbolit

Akkreditointi	Akkreditointi on pätevyyden toteamista, toiminta on arvioitu ja hyväksytty akkreditointiviranomaisen toimesta
BTEX	Bentseeni, tolueeni, etyylibentseeni ja ksyleenit
CEN	Eurooppalainen standardoimisjärjestö (Comité Européen de Normalisation)
EN	CENin laatima eurooppalainen standardi
prEN	EN-standardin esistandardi
prCEN/TS	Tekninen spesifikaatio (ei validoitu standardi)
DOC	Liennut orgaaninen hiili
(Dissolved organic carbon)	
EC 50-arvo	Tilavuusprosenttinen näytelaimennos, joka aiheuttaa toksisuustestissä kulloinkin mitattavan ominaisuuden estymisen puoleen kontrollinäytteeseen verrattuna
(50% effect concentration)	Summaparametri fenoliyhdisteille
Fenoli-indeksi	Ks. sertifiointi
Henkilösertifiointi	Kansainvälinen standardoimisjärjestö (International Organization for Standardization)
ISO	Jättemäärä, jota voidaan pitää kaatopaikkasijoitusta varten yhdenmukaisina
Jäte-erä	Määritelty jätelain (1072/1993) 3 §:ssä
Jätteen haltija	Määritelty jätelain 3 §:ssä
Jätteen tuottaja	Jäte, jonka fyysikaalista olomuotoa on muutettu lisäainesten avulla muuttamatta jätteen kemiallisia ominaisuuksia
Kiinteytetty jäte	Ks. läpivirtaustesti
Kolonnitesti	Hehkutushäviö
LOI (Loss on ignition)	Liukoisuustestissä uuttoon käytetyn vesimäärän (L) suhde kiinteän materiaalin määrään (S)
L/S-suhde	

Läpivirtaustesti	Testi, jossa tutkitaan läpivirtaavaan uuttonesteeseen jätteestä liukenevia aineita. Testistä käytetään myös nimitystä ”kolonnitesti”
Monoliitti	Massiivinen jäte, esim. kappalemainen tai kiinteytetty jäte
MTBE	Metyyli-tert-butyylieetteri, bensiinin lisäaine
Ongelmajäte	Määritelty jätelaissa 3 §
PAH-yhdiste	Polyaromaattinen hiilivety
PCB-yhdiste	Polykloorattu bifenyyl
Perusmäärittely	Jätteen koostumuksen, lyhyt- ja pitkäaikaisen suotautumiskäyttäytymisen sekä jätteen muiden ominaisuuksien perusteellinen määrittely vakioitujen analyysi- ja käyttäytymistestausmenetelmien mukaisesti
pH-staattinen testi	Testi, jossa selvitetään pH-olosuhteiden vaikutusta aineiden liukoisuuteen
POP-yhdisteet (Persistent organic pollutants) Pysyvä jäte	Pysyvät orgaaniset haitta-aineet kuten PCB-yhdisteet, PCDD/PCDF-yhdisteet, aldriini, klordaani, DDT, dieldriini, endriini, heptakloori, HCB, mirex ja toksafeeni Määritelty kaatopaikoista annetussa valtioneuvoston päätöksessä 861/97 2 §
Rakeinen jäte	Jäte, jonka liukoisuusominaisuudet tutkitaan raekooltaan alle 4 mm tai 10 mm valmistetusta laboratorionäytteenstä
Ravistelutesti	Testi, jossa selvitetään ravistelun avulla uuttonesteeseen jätteestä liukenevien aineiden liukoisuutta
Sertifikaatti Sertifointi	Pätevyystodistus esim. näytteenoton suorittamiseen Menettely, jossa riippumaton osapuoli antaa kirjallisen todistuksen eli sertifikaatin siitä, että tuote, menetelmä tai palvelu (esim. näytteenotto) täyttää tietyt ennalta määritellyt vaatimukset. Henkilösertifioinnissa pätevyys annetaan henkilölle
Sertifioitu	Henkilö on osoittanut pätevyytensä tiedollisesti ja taidollisesti johonkin toimintaan esim. näytteenottoon ja hänellä on siitä sertifikaatti
Stabiloitu jäte	Esikäsitelty jäte, jonka aineosien vaarallisuutta on prosessilla muutettu vaarattomaksi
Tarkastus sijoituspaikalla	Aistinvarainen tai tarpeen mukaan yksinkertaisiin fyysikaalis-kemiallisiin mittauksiin perustuva arvio jätteen on kaatopaikkakelpoisuudesta ja siitä, että jäte on mahdollisesti aikaisemmin tehdyn selvityksen mukaista

Tavanomainen jäte	Määritelty kaatopaikoista annetussa valtioneuvoston päätöksessä (861/1997) 2 §:ssä
TDS (Total dissolved solids)	Uttoveteen liuenneiden aineiden kokonaismäärä
TOC (Total organic carbon)	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (kiinteässä materiaalissa)
TU-arvo (toxic unit)	Toksisuusindeksi, toksisuustestituloksen ilmoittamistapa, joka lasketaan EC50-arvosta seuraavasti $TU = 100/EC50$
Vastaavuustestaus (laadunvalvonta)	Jaksottaiset testaukset perusmäärittelytutkimuksia yksinkertaisemmilla vakioituilla analyysi- ja käyttäytymistestausmenetelmillä, jotta voitaisiin määritellä täyttääkö jäte kaatopaikkakelpoisuuden edellytykset. Testeissä keskitytään päämuuttujiin ja perusmäärittelyllä tunnistettavaan käyttäytymiseen
VNp	Valtioneuvoston päätös sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna

1 Johdanto

1.1

Oppaan sisältö

Yleistä kaatopaikkakelpoisuuden arviointimenettelyä sovelletaan kaikkiin kaatopaikalle sijoitettaviin jätteisiin. Kelpoisuuden tutkimista kokeellisin menetelmin ei kuitenkaan sovelleta yhdyskuntajätteeseen eikä laadultaan tai ominaisuuksiltaan sen kaltaisiin jätteisiin eikä eräisiin muihin jätteisiin kuten asbestijäte. Oppaassa esitetään kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen mukainen yleinen jätteitä koskeva kaatopaikkakelpoisuuden arviointi- ja toteamismenettely, jossa on määritetty pysyvää jätettä, ongelmajätettä ja tiettyjä tavanomaisia jätteitä koskevat kelpoisuusstandardit. Sellaisten tavanomaisten jätteiden kaatopaikkakäsittelylle, joille valtioneuvoston päätöksessä ei aseteta kelpoisuusstandardit, esitetään ohjeelliset kelpoisuusstandardit tapauskohtaisten kelpoisuusvaatimusten osoittamiseksi. Lisäksi oppaassa on esitetty käytännön esimerkkejä muutamien jätetyyppien kaatopaikkakelpoisuuden osoittamisesta.

1.2

Kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnin yleiset periaatteet

1.2.1

Lainsäädäntö ja rajoitukset

Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista on annettu vuonna 1997 (861/97, muutettu mm. 1049/1999 ja 202/2006) ja sillä on pantu täytäntöön vuonna 1999 annettu Euroopan Unionin kaatopaikkadirektiivi (99/31/EY) ja vuonna 2003 annettu neuvoston päätös 2003/33/EY. Valtioneuvoston päätöksessä on esitetty vaatimukset jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arvioimiseksi sekä jätteiden kaatopaikalle sijoittamista koskevat yleiset rajoitukset (ks. liite 4). Kaatopaikkapäätöstä ja siten myös sen kaatopaikkakelpoisuusstandardit ei sovelleta pilaantumattoman maa-aineksen kaatopaikkaan,

pysyvän kaivannaistoiminnassa syntyvän jätteen kaatopaikkaan eikä myöskään tavanomaiseksi jätteeksi luokitettavan ruoppausmassan sijoittamiseen veteen.

Kaatopaikalle ei saa sijoittaa seuraavia jätteitä (4 §):

- jätettä, jota ei ole esikäsitelty
- asumisessa syntynyttä jätettä tai ominaisuuksiltaan ja koostumukseltaan siihen rinnastettavaa jätettä, josta suurinta osaa biohajoavasta jätteestä ei ole erotettu erillistä hyödyntämistä tai muuta käsittelyä varten¹
- nestemäistä jätettä
- jätettä, joka on kaatopaikkaolosuhteissa räjähtävää, syövyttävää, hapettavaa taikka helposti syttyvää
- sairaalassa tai eläinlääkäriasemalla sekä siihen rinnastettavassa toiminnassa syntynyttä jätettä, joka on tartuntavaarallista ja jonka vaikutuksia ei tunneta
- käytöstä poistettuja auton, työkoneen tai muun ajoneuvon kuin polkupyörän renkaita tai niiden silppua
- jätettä, joka ei täytä kaatopaikkajätteelle asetettavia kelpoisuusvaatimuksia.

Kaatopaikkakelpoisuusmenettely ja siihen liittyvä jätteiden sijoitettavuuden arviointi kaatopaikalle koskee kaikkia jätteitä. Sen sijaan kaatopaikkakelpoisuusarvioinnissa tarvittavaa testausta ei ole tarpeen tehdä seuraavissa tapauksissa (ks. liite 4, VNP:n 861/97 liite 2):

- Tavanomaiset yhdyskuntajätteet sekä laadultaan tai ominaisuuksiltaan sen kaltaiset muut jätteet, asbestijätteet ja eräät pysyvät puhtaat jätteet (taulukko 1).
- Kaikki perusmäärittelyyn tarvittavat tiedot ovat tiedossa ja asianmukaisesti perusteltuja siten, että toimivaltainen viranomainen voi ne hyväksyä.
- Sellaiset jätetyypit, joiden testaaminen on epäkäytännöllistä tai joita varten ei ole käytettävissä asianmukaisia testausmenettelyjä ja kelpoisuusperusteita (esim. epäkurantit tuotteet, joita ei voida hyödyntää). Tämä on kuitenkin perusteltava ja dokumentoitava. Samalla on myös ilmoitettava perusteet siihen, miksi jätteen katsotaan olevan hyväksyttävissä ko. kaatopaikkaluokkaan.

¹ Biojättestrategian mukaan biohajoavan yhdyskuntajätteen määrän tulee vähentyä 75 prosenttiin vuoteen 2006, 50 prosenttiin vuoteen 2009 ja 35 prosenttiin vuoteen 2016 mennessä laskettuna vuoden 1994 määrästä. Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista edellyttää, että vuoden 2005 alusta alkaen kaatopaikoille sijoitetaan vain jätettä, josta suurin osa biohajoavasta jätteestä on erotettu.

Taulukko 1. Luettelo pysyvistä jätteistä, joilta ei edellytetä testausta.

Jätekoodi	Kuvaus	Rajoitukset
10 11 03	Lasipohjaisten kuitumateriaalien jätteet	Ainoastaan jätteet, jotka eivät sisällä orgaanisia sideaineita
15 01 07	Lasipakkaukset	
17 01 01	Betoni	Ainoastaan tietyt rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät jätteet*
17 01 02	Tiilet	Ainoastaan tietyt rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät jätteet*
17 01 03	Laatat ja keramiikka	Ainoastaan tietyt rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät jätteet*
17 01 07	Betonin, tiilien, laattojen ja keramiikan seokset	Ainoastaan tietyt rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät jätteet*
17 02 02	Lasi	
17 05 04	Maa- ja kiviainekset	Lukuun ottamatta pintamaata, turvetta; lukuun ottamatta maajätettä ja kiviä saastuneilta alueilta
19 12 05	Lasi	
20 01 02	Lasi	Ainoastaan erikseen kerätty lasi
20 02 02	Maa- ja kiviainekset	Ainoastaan puutarha- ja puistojätteistä; lukuun ottamatta pintamaata, turvetta

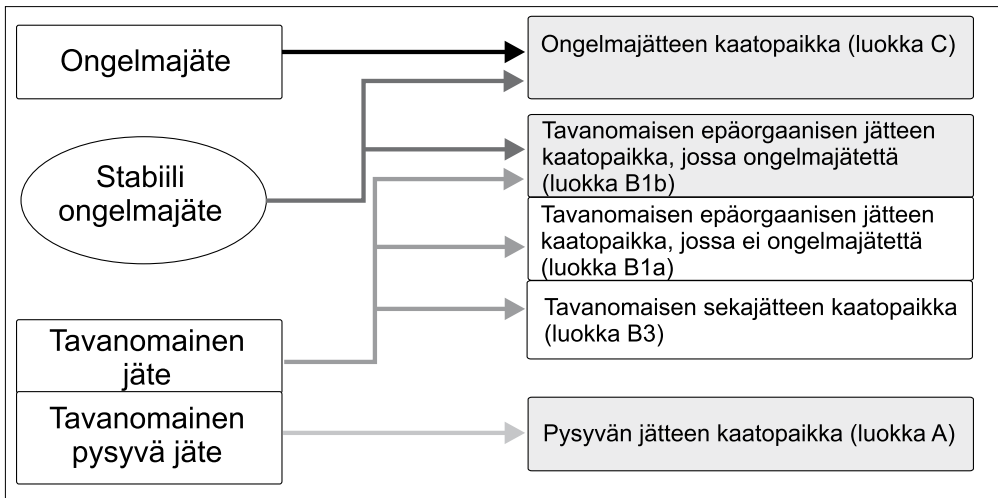
*Tietyt rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät jätteet, joissa on vain vähäinen määrä muita aineita (kuten metalleja, muoveja, maata, orgaanisia aineita, puuta ja kumia). Jätteen alkuperän on oltava tiedossa.

- Ei rakentamisessa ja purkamisessa syntyviä jätteitä, jotka ovat peräisin rakennelmista, jotka ovat saastuneet epäorgaanisten tai orgaanisten vaarallisten aineiden vuoksi, esim. rakentamisen tuotantoprosessien, maaperän pilaantumisen, torjunta-aineiden tai muiden vaarallisten aineiden varastoinnin tai käytön takia, ellei käy selvästi ilmi, että purettu rakennelma ei ollut merkittävästi saastunut.
- Ei rakentamisessa ja purkamisessa syntyviä jätteitä, jotka ovat peräisin rakennelmista, jotka on käsitelty, katettu tai maalattu vaarallisia aineita merkittävässä määrin sisältävillä materiaaleilla.

Jätteenpolttamisesta annetun asetuksen (362/2003) mukaan jätteenpolttolaitoksessa on saavutettava sellainen polttotaso, että kuonassa ja pohjatuhkassa olevan orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) on alle kolme prosenttia tai niiden hehkutushäviö (LOI) alle 5 prosenttia aineen kuivapainosta. Lisäksi pysyviä orgaanisia yhdisteitä (ns. POP-yhdisteitä, kuten PCB, DDT, HCH, PCDD/PCDF yhdisteitä) sisältävien jätteiden käsittelyssä on huomioitava Euroopan yhteisön täydentävä lainsäädäntö ((EY) N:o 850/2004) sekä valmisteilla olevat rajapitoisuudet, joiden perusteella jätteen tunnistetaan yleensä sisältävän toimenpiteitä vaativia POP-yhdisteitä. POP-yhdisteitä sisältävä jäte on yleensä käsiteltävä siten, että POP-yhdisteet tuhotaan tai muunnetaan palautumattomasti.

Jätteen luokitus ja sen vaikutus kaatopaikkasijoitukseen

Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden määrittämistä varten on selvitettävä, onko jäte luokiteltu ongelmajätteeksi vai tavanomaiseksi jätteeksi. Jätteet, joita ei luokitella ongelmajätteiksi, ovat kaatopaikkakäsittelyn kannalta tavanomaisia jätteitä. Osa tavanomaisista jätteistä voidaan myös kaatopaikkasijoitusta varten määritellä pysyväksi tavanomaiseksi jätteeksi. Kaatopaikalle saa sijoittaa vain sen luokituksen mukaisia jätteitä, ellei lainsäädännössä ole toisin säädetty kuten on stabiilin ongelmajätteen kohdalla. Kuvassa 1 on havainnollistettu kaatopaikkaluokat ja niiden alatyypit, joille on annettu yhteiset kelpoisuusstandardit.



Kuva 1. Jätteen luokitus ja kaatopaikkasijoitus. Yleiset kaatopaikkakelpoisuusstandardit on annettu sinisellä taustavärillä merkityille kaatopaikoille.

Valtioneuvoston päätöksessä on tarkennettu direktiivin mukaista EU-maiden yhteistä jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden osoittamismenettelyä annettu sitovat kelpoisuusstandardit seuraaville kaatopaikoille ja jätteille (suluissa EY-säädöksen (2003/33/EY) mukaiset kaatopaikkaluokat:

- pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettava jäte (kaatopaikkatyyppi A)
- tavanomaisen epäorgaanisen jätteen kaatopaikalle (kaatopaikka-alatyyppi B1b) sijoitettavan jätteen osalta seuraavissa tapauksissa:
 - tavanomainen jäte, joka sijoitetaan samaan kaatopaikan osaan vakaan, reagoimattoman ongelmajätteen kanssa
 - asbestijäte
 - kipsijäte
 - vakaa (*fysikaalisesti stabiili ja kantava*) ja reagoimaton ongelmajäte.
- ongelmajätteen kaatopaikalle sijoitettava jäte (kaatopaikkatyyppi C).

Valtioneuvoston päätöksessä pysyvällä jätteellä tarkoitetaan jätettä, joka ei liukene, pala, hajoa biologisesti tai reagoi muiden aineiden kanssa aiheuttaen vaaraa terveydelle tai ympäristölle ja jossa ei pitkänkään ajan kuluessa tapahdu olennaisia fyysikaalisia, kemiallisia tai biologisia muutoksia. Lisäksi jätteen sisältämien haitallisten aineiden kokonaisliukoisuus ja -pitoisuus samoin kuin kaatopaikkaveden myrkyllisyys ympäristölle ovat merkityksettömiä eikä niistä aiheudu vaaraa pinta- tai pohjaveden laadulle.

Ongelmajätteellä tarkoitetaan jätettä (jätelaki 3 §), joka kemiallisen tai muun ominaisuutensa takia voi aiheuttaa erityistä vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Ympäristöministeriön asetuksessa yleisempien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta (1129/2001) on esitetty ongelmajätteeksi yleensä luokiteltavat jätteet. Jäteasetuksessa (1390/1993, muutos 1128/2001) on esitetty mm. jätteen vaaralliset ominaisuudet ja pitoisuusrajat, joiden perusteella luokittelu tulee suorittaa. Pitoisuusrajat perustuvat kemikaalien luokitusperusteisiin. Ongelmajäteoppaassa (Dahlbo 2002) annetaan ohjeita ongelmajätteiden luokitteluun ja jätteen ongelmajätteeksi tekevien vaaraominaisuuksien tulkintaan.

Ongelmajätteet eivät kaatopaikkaluokituksen mukaisesti sellaisinaan sovellu ongelmajätteen kaatopaikalle, vaan niiden kaatopaikkakelpoisuus on aina arvioitava erikseen. Ongelmajätettä voidaan esikäsitellä vaarattommaksi esimerkiksi kemiallisesti, jolloin niiden sijoitus tähän tarkoitukseen varatulle tavanomaisen jätteen kaatopaikalle on mahdollista.

1.2.3

Keskeiset toimijat

Jätteen kaatopaikkasijoituksen keskeisiä toimijoita ovat kaatopaikan pitäjät, jätteen tuottaja/haltijat, jätteen kuljettajat sekä lupa- ja valvontaviranomainen. Jätteen tuottajan/haltijan ja kaatopaikan pitäjän tehtävät on esitetty liitteessä 1. Liitteessä 2 on esitetty yksityiskohtaisemmin kelpoisuusmenettelyn päävaiheita ja vastuutahoja.

1.2.3.1

Kaatopaikan pitäjän tehtävät

Kaatopaikan pitäjä huolehtii, että kaatopaikalle vastaanotetaan kaatopaikkaluokan ja -luvan mukaista jätettä. Kaatopaikan pitäjä ylläpitää laadunhallintajärjestelmää, jossa kuvataan jätteiden hyväksymiseen ja vastaanottamiseen sekä niihin liittyvät toimintatavat.

Kaatopaikan pitäjältä edellytetään ympäristönsuojelulain 281 §:n mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupa käsitellään ympäristönsuojeluasetuksen 6 §:n momentin 12a kohdan mukaisesti alueellisessa ympäristökeskuksessa, mikäli kaatopaikkalupaa ei ole toimintakokonaisuutena käsiteltävä yhdessä jätettä tuottavan teollisuuslaitoksen, esimerkiksi sellu- ja paperitehtaan lupa-asian kanssa ympäristölupavirastossa.

Ympäristölupaa edellytetään ongelmajätteen, tavanomaisen jätteen, pysyvän jätteen ja maa-aineksen kaatopaikoille.

Kaatopaikan ympäristöluvan käsittelyssä sovelletaan mm. ympäristönsuojelulakia ja –asetusta, jätelakia ja –asetusta, valtioneuvoston päätöstä kaatopaikoista, vesilakia ja valtioneuvoston päätöksiä melutason ohjearvoista ja viemäriin johdettavista vesistä sekä lisäksi useita jätteisiin liittyviä valtioneuvoston ja ympäristöministeriön asetuksia. Valtioneuvoston päätöstä ei kuitenkaan sovelleta pilaantumattoman maa-aineksen tai ruoppausjätteen kaatopaikkaan. Maa-aineksen kaatopaikkaan ei myöskään sovelleta kaatopaikkakelpoisuusriteerejä koskevaa valtioneuvoston päätöksen muutosta.

Kaatopaikalle on haettava ympäristölupaa ennen toiminnan aloittamista sekä toiminnan muuttuessa. Yhdyskuntajätteen kaatopaikat ovat yleensä osa laajaa ja monimuotoista jätekeskuksen ympäristölupaa. Lupa voi sisältää kaatopaikkasijoituksen lisäksi myös jätteen käsittelyyn liittyviä toimintoja, kuten kierrätyspolttoaineen valmistusta, kompostointia tai ongelmajätteiden keräystä ja varastointia. Teollisuuskaatopaikan ympäristölupaan on haettava muutosta mm. silloin, kun kaatopaikalle sijoitettavien jätteiden laji tai määrä muuttuu. Uusien jätteiden täyttöalueiden käyttöönotto vaatii niin ikään ympäristöluvan muuttamista.

Kaatopaikkaa koskevassa ympäristölupapäätöksessä annetaan määräykset kaatopaikan luokasta, rakentamisesta ja hoidosta, valvonnasta ja tarkkailusta sekä kaatopaikan käytöstä poistamisesta ja jälkihoidosta. Kaatopaikan ympäristöluvassa annetaan myös määräykset sijoitettavaksi hyväksytyin jätteen määrästä ja laadusta. Kaatopaikalle sijoitettavan jätteen kaatopaikkakelpoisuutta on seurattava tarvittaessa erillisen seurantaohjelman mukaisesti. Kaatopaikan pitäjän on valvottava kaatopaikalle sijoitettavan jätteen kelpoisuutta kaatopaikkaluokan mukaisesti. Kaatopaikkakelpoisuuden valvonta on suoritettava järjestelmällisesti esitetyn suunnitelman mukaan erityisesti kaatopaikoilla, jonne sijoitetaan useista syntypisteistä peräisin olevia jätteitä. Tällaisia kaatopaikkoja ovat mm. kunnalliset yhdyskuntajätteen kaatopaikat.

Kaatopaikan paikkatietojärjestelmän avulla ja siihen liittyvien säännöllisten täyttöalueen mittausten avulla varmistetaan, että jätteet sijoitetaan kaatopaikalle asianmukaisesti ja ennalta suunnitellusti. Lisäksi järjestelmän avulla voidaan myöhemmin paikallistaa sellaisten jätteiden esim. asbestin sijoituspaikat, jotka voivat haitata kaatopaikalla suoritettavia kaivu- tai rakennustöitä.

1.2.3.2

Jätteen tuottajan ja haltijan tehtävät

Jätteen tuottajan ja jätteen haltijan on oltava selvillä hallinnassaan olevan jätteen määrästä, laadusta, ominaisuuksista ja alkuperästä sekä jätteen luokittelusta ja kaatopaikkakelpoisuudesta. Jätehuollon yleisistä huolehtimisvelvollisuuksista ja selvillä-olovelvollisuudesta on säädetty jätelaissa (§ 6 ja 51). Kaatopaikoista annetun

valtioneuvoston päätöksen 6 §:n mukaan jätteen haltijan tai muun tuojan on annettava kaatopaikan pitäjälle riittävät tiedot jätteestä.

Jätteen perusmäärittelyä varten jätteen tuottajalla on oltava käytettävissä seuraavat tiedot (Valtioneuvoston päätöksen liitteen 2 luku 2.1.1, ks. liite 4):

- a) Jätteen syntypaikka ja alkuperä.
- b) Tiedot prosessista, jossa jäte syntyy (raaka-aineiden ja tuotteiden kuvaus ja ominaisuudet).
- c) Kuvaus suoritetusta esikäsittelystä tai perustelut syistä, miksi kyseistä esikäsittelyä ei pidetä tarpeellisena.
- d) Tiedot jätteen koostumuksesta ja suotautumiskäyttäytymisestä
- e) Jätteen ominaisuudet (haju, väri, muoto)
- f) Jäteluettelon mukainen koodi (ympäristöministeriön asetus 1129/2001) ja ongelmajätteestä myös ominaisuudet, joiden perusteella jätteet luokitellaan ongelmajätteiksi (jäteasetus 1390/1993 muutos 1128/2001)
- g) Tiedot sen osoittamiseksi, että jäte ei kuulu niihin jätteisiin, joita kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen mukaan ei hyväksytä kaatopaikalle (ks. luku 1.2.1).
- h) Kaatopaikkaluokka, johon jäte voidaan hyväksyä.
- i) Tarvittaessa kaatopaikalla käytettävät lisävarotoimet.
- j) Jätteiden kierrätys- tai hyödyntämismahdollisuuksien arviointi.

Jos jätteen laatu tai koostumus muuttuu, on jätteen kaatopaikkakelpoisuus arvioitava uudestaan. Jätteiden laadun seuranta voi olla osa jätteen haltijan/tuottajan tarkkailuohjelmaa. Tarkkailuohjelma hyväksytään jätteen tuottajan/haltijan ympäristöluvassa. Liitteessä 1 on esitelty yksityiskohtaisemmin jätteen tuottajan ja jätteen haltijan tehtävät.

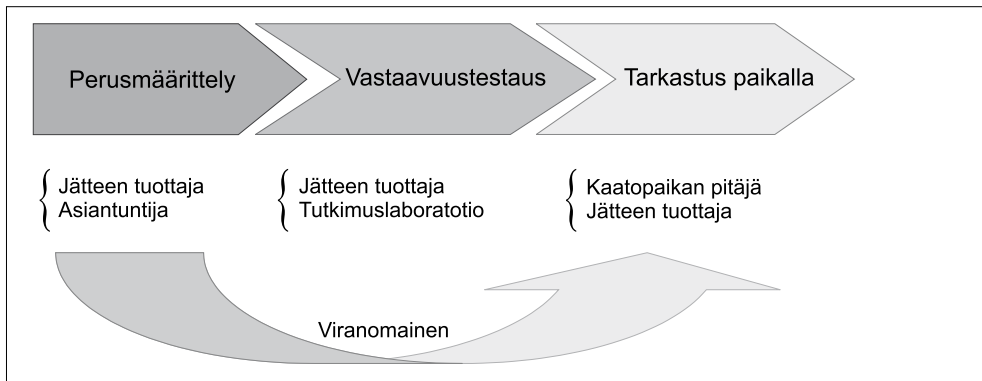
2 Kaatopaikkakelpoisuuden osoittamismenettely

2.1

Kelpoisuuden osoittamismenettelyn kolmijako

Kaatopaikkakelpoisuuden osoittaminen ja toteaminen perustuvat seuraavaan kolmitasoiseen menettelyyn: perusmäärittely, vastaavuustestaus ja tarkastus kaatopaikalla. Perusmäärittelyssä selvitetään jätteen kaatopaikkasijoituksen kannalta tärkeät ominaisuudet. Yleisemmin tarvittavia taustatietoja ovat jätteen synty tapa, muodostuva ja kaatopaikalle sijoitettava jätemäärä sekä arvio jätteen mahdollisesti sisältämistä haitta-aineista. Taustatietojen lisäksi on tärkeää tietää jätteen suunniteltu sijoitusluokka ja suunnitellun kaatopaikan edellyttämät erikoisvaatimukset. Käytännössä yleistä yhdenmukaista menettelyä voidaan joskus myös joutua soveltamaan tapauskohtaisesti tutkittavan jätteen muodostumisprosessin ja ominaisuuksien mukaan. Kelpoisuusarvioinnin ja mahdollisten tutkimusten suunnittelussa on myös tiedostettava, mitkä jätteen ominaisuuksista ovat kaatopaikkasijoituksen kannalta oleellisia. Jätteen kaatopaikkakelpoisuusmenettelyyn ei tarvitse sisällyttää testausta, mikäli jätteestä on olemassa riittävät tiedot ja jäte sijoitetaan sellaiselle tavanomaisen jätteen kaatopaikalle, johon ei sijoiteta esikäsiteltyä stabiilia ongelmajätettä eikä kipsijätettä (ks. liite 4 VNP:n liite 2 kohta 2.1.2).

Vastaavuustestauksella tarkistetaan, onko jäte lupamääräysten ja perusmäärittelyn mukainen. Sillä arvioidaan ainoastaan perusmäärittelyssä tunnistettuja jätteelle tyyppisiä ominaisuuksia. Tarkastus kaatopaikalla tarkoittaa sitä, että aistinvaraisesti tai yksinkertaisin fysikaalis-kemiallisin mittauksin arvioidaan, että jäte on aikaisemmin tehdyn selvityksen mukaista.



Kuva 2. Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden osoittamisen ja toteamisen eri vaiheet ja niihin osallistuvat tahot.

2.2

Perusmäärittely

2.2.1

Perusmäärittelyn sisältö

Perusmäärittely on kaatopaikkakelpoisuuden osoittamisen ensimmäinen vaihe. Sen aikana määritetään jätteen kaikki ominaisuudet keräämällä ne tiedot, joita tarvitaan sen varmistamiseksi, että jätteen sijoittaminen tiettyyn kaatopaikkaluokkaan on turvallista pitkällä aikavälillä ja että jäte voidaan sen perusteella hyväksyä kyseiseen kaatopaikkaluokkaan.

Perusmäärittelyn lähtökohtana ovat aina riittävät taustatiedot. Periaatteena on, että esitetään oikeita kysymyksiä jätteen sijoituspaikan kannalta tärkeiden ominaisuuksien selvittämiseksi. Oleellisia taustatietoja ovat mm. jätteen synty tapa, muodostuva ja kaatopaikalle sijoitettava jätemäärä, sekä erilaiset arviot jätteen mahdollisesti sisältämästä haitta-aineista. Taustatietojen lisäksi on tarpeen tietää jätteen suunniteltu kaatopaikkaluokka. Taustatietojen avulla tarkastelu osataan kohdistaa jätteen kaatopaikkasijoituksen kannalta oleellisiin asioihin. Vaikka tapauskohtaisuutta pitääkin korostaa, on taustatietotarpeesta mahdollista erottaa tärkeimmät – aina tarvittavat tiedot.

Perusmäärittely on tehtävä jokaisesta erillisestä jäte-erästä. Perusmäärittelyssä käytettyjen tietojen totuudenmukaisuuden varmistamisesta vastaa jätteen tuottaja tai jätteenhaltija, käytännössä jätehuollosta vastaava henkilö.

Perusmäärittelyssä selvitetään mm. seuraavat asiat:

1. Jätteen synty tapa ja syntyprosessissa käytetyt raaka-aineet
2. Perustiedot jätteestä (koostumus, kiinteys, vesipitoisuus, pH, liukoisuusominaisuuksien arviointi ajan funktiona, sijoitusolosuhteiden vaikutus liukoisuuteen, perusmäärittelyssä käytetyn liukoisuustestin korrelaatio vastaavuustestiin, laatuvaihtelut tärkeimpien ominaisuuksien osalta ja muut perusominaisuudet)
3. Tarpeen mukaan eräissä tapauksissa jätteen kaatopaikkakäyttäytyminen (esimerkiksi ikääntymisen vaikutukset ominaisuuksiin, jätteiden ominaisuuksien muuttuminen erilaisissa sijoitusolosuhteissa)
4. Tarpeen mukaan eräissä tapauksissa jätteen arviointi raja-arvojen perusteella.

Suoritetun perusmäärittelyn asianmukaisuutta on tarpeen tarkistaa vähintään joka viides vuosi, koska myös standardoituja menetelmiä tarkennetaan säännöllisesti. Lisäksi perusmäärittely on aina uusittava, mikäli jätteen ominaisuudet muuttuvat esimerkiksi prosessi- ja raaka-ainemuutoksista.

2.2.1.1

Jätteen muodostuminen

Jätteen yleisten ominaisuuksien hahmottamisen ja järkevän näytteenoton kannalta on tarpeellista tuntea ainakin yleisellä tasolla prosessi tai toiminto, jossa jätettä muodostuu. Tällöin jätteen kaatopaikkakelpoisuusarvioon on mahdollista liittää kuvaus jätteen synnystä, jolloin arvio on myöhemmin helpommin jäljitettävissä samankaltaiseen jätteeseen.

Tärkeimmät jätteen muodostumista koskevat kysymykset ovat prosessista poistettavan ja kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrä sekä jätetyyppi. Jättemäärä voidaan ilmoittaa joko ominaistuotantona tuotetta kohti (esim. kg/t) tai tietyssä ajanjaksossa tuotettuna massamääränä (esim. t/kk). Arviointimenettelyä varten jättemäärää tarkastellaan yleensä vuositasolla (t/a), jolloin riittää, että jättemäärä tunnetaan tonnien tarkkuudella.

Sellaisten jätteiden jokainen erä, joita ei synny säännöllisesti saman laitoksen samassa prosessissa ja jotka eivät ole osa täsmällisesti määriteltyä jätevirtaa, on määriteltävä erikseen (ns. kertajäte, kuten pilaantunut maamassa). Tällaisia jätteitä voivat myös olla sellaiset jätteet, jotka ovat peräisin jätteen välivarastointi- tai käsittelylaitoksista, jätteen siirtokuormausasemilta tai jätteiden kerääjiltä tulevista sekajätevirroista. Perusmäärittelyssä on noudatettava määrittelylle asetettuja perusvaatimuksia. Koska jokainen tuotettu erä on määriteltävä, vastaavuustestiä ei tarvita.

2.2.1.2

Jätteen koostumus ja haitallisuus

Loppusijoitettavan jätteen koostumusta pyritään mahdollisuuksien mukaan arvioimaan jo taustatietojen keruuvaiheessa jätteen muodostumisprosessin ja prosessissa käytettävien materiaalien (esim. raaka-aineet, käytetyt kemikaalit, lisä- ja apuaineet) perusteella. Hyvänä apuna ovat erilaiset kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet ja tuoteselosteet. Lisäksi on tarpeen arvioida karkeasti haitta-aineiden ominaisuuksia. Tämä tarkoittaa sitä, että mahdolliset riskit tunnistetaan ja tarvittaessa tutkitaan. Jätteen haitallisuuden arviointi auttaa myös arviointimenettelyn suunnittelua.

Jätteessä mahdollisesti esiintyvien haitta-aineiden tai niiden haitallisten reaktiotuotteiden pitoisuudet arvioidaan aikaisempien tutkimusten perusteella tai määritetään kemiallisilla analyysillä. Monille epäorgaanisille aineille analyysimenetelmän määritystarkkuudeksi riittää jätteiden koostumustutkimuksissa 100 mg/kg. Poikkeuksena ovat kuitenkin mm. arseeni, elohopea ja kadmium.

Orgaanisten aineiden osalta perusmäärittely tehdään nykyisin suurelta osin kokonaispitoisuuksien perusteella, sillä orgaanisten haitta-aineiden liukoisuusominaisuuksien tutkimiseen soveltuvat testit ovat vasta kehitteillä eikä niiden kulkeutumisen arviointiin siten ole vielä standardoituja, luotettavia mittaamenetelmiä.

Kaatopaikkasijoitusta vaikeuttavia tekijöitä voivat olla mm.:

- Jätteen akuutti toksisuus tai haitallisuus mm. ihmisille ja ympäristölle
- Liukoisuusominaisuudet (seurauksena haitallisten aineiden kulkeutuminen ympäristöön)
- Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja liuottimet
- Biologisen toiminnan vaikutukset (esim. haihtuvien ja liukoisten rikki- ja rikkiyhdisteiden muodostuminen tietyssä mikrobiympäristössä, pH-redox -ympäristön muutos) ja biologinen hajoavuus
- Reaktiivisuus erityisesti veden kanssa (esimerkiksi pysyvyys sijoitusympäristössä).

Kaatopaikalla voi olla myös oleellista arvioida jätteiden geoteknisiä ominaisuuksia. Kaatopaikalla esimerkiksi edellytetään, että jätetäytön tulee olla riittävän vakaa tai kantava siten, että materiaali ei leviä kaatopaikalta ympäristöön. Lisäksi jätteen päälle tulee voida sijoittaa muita jätteitä. Kiinteytetyistä materiaaleista tarvitaan tietoja niiden pitkäaikaiskestävyydestä.

2.2.1.3

Jätteen laatuvaihtelut

Samassakin prosessissa syntyvän jätteen koostumus ja sitä kautta laatu vaihtelevat yleensä tietyissä rajoissa. Tämän laatuvaihtelun selvittäminen on oleellista, jotta tutkittava näyte, jolle kaatopaikkakelpoisuusarvio ennen kaikkea tehdään, edustaa varsinaista jätevirtaa kaikissa tarvittavissa suhteissa. Tietoja tarvitaan erityisesti yksittäisen jätteen koostumuksen vaihtelusta sekä ominaispiirteiden vaihteluvälistä.

2.2.2

Esimerkki perusmäärittelyn toteutuksesta

Perusmäärittelyn sisältö, tarvittavien laboratoriotestien määrä ja suhde perusmäärittelyn ja vastaavuustarkistuksen välillä riippuu jätteen tyypistä. Perusmäärittelytutkimuksen päävaiheet on esitetty alla olevassa taulukossa. Kaikkia esitettyjä kohtia ei kuitenkaan ole aina välttämättä mahdollista toteuttaa ja tarvittavien tutkimusten laajuuteen vaikuttavat jo olemassa olevan taustatiedon määrä, jätteen muodostumistapa ja sijoitettava jätemäärä, jätteen laatu (mm. kokonaispitoisuudet) ja laatuvaihtelut sekä sijoituskohde.

Taulukko 2. Perusmäärittelyn eri vaiheiden mahdollinen sisältö

Toiminto	Selvitettävät tiedot / huomioitavat tai dokumentoitavat asiat
Taustatietojen kerääminen	<ul style="list-style-type: none"> perustiedot jätteen muodostumisesta tiedot lähtömateriaaleista jättemäärän arviointi
Testaustarpeen arviointi	<ul style="list-style-type: none"> Suunniteltu kaatopaikkaluokka Jätteen sisältämien haitta-aineiden kartoitus Haitta-aineiden kokonaispitoisuuksien määrittäminen (mg/kg) Jätteen ja haitta-aineiden yleiset ominaisuudet ja ympäristöominaisuudet Sijoittamisen yleiset riskit Taustatietojen riittävyys
Näytteenoton suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> Suurten jätevirtojen laatuvaihtelun selvittäminen Näytteenottosuunnitelman laatiminen Näytteen luonne (kokoomanäyte vai kertaanäyte) Näytteenoton edustavuuden takaaminen
Näytteenotto	<ul style="list-style-type: none"> Näytteenotto yleensä vain normaalissa prosessissa syntyvästä jätteestä Näytteenottaja ja näytteenottajan pätevyys Näytemäärä
Tutkimusohjelman laadinta	<ul style="list-style-type: none"> Tutkimustarpeen arvioiminen Jätteen sijoitusluokan valinta Haittaominaisuuksien (esim. kokonaispitoisuusmääritykset) tutkimuksiin soveltuvien menetelmien valinta (menetelmien soveltuvuusalue, rajoitukset) Sopivan liukoisuustestin / sopivien testien valinta Analysoitavien komponenttien valinta
Tutkimus	<ul style="list-style-type: none"> Tutkimusten ja testien määrittäminen ja suorittaminen Haitta-aineiden analysoiminen Testitulosten käsittely ja raportointi Perusmääritystestien ja vastaavuustestien välisten korrelaatioiden selvittäminen Jätteen kaatopaikkasijoituksen kannalta oleellisten ominaisuuksien tunnistaminen
Tulosten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> Tutkimusten riittävyyden ja soveltavuuden arvioiminen ja toteaminen
Lausunto	<ul style="list-style-type: none"> Lausunto jätteen sijoituskelpoisuudesta
Jätteen luokittelu ja sijoituspäätös	<ul style="list-style-type: none"> Jätteen sijoituspäätös Kaatopaikan eristerakenteet

2.3

Vastaavuustestaus

Kun jäte on hyväksytty perusmäärittelyn perusteella tiettyyn kaatopaikaluokkaan, on myöhemmin tehtävä vastaavuustestaus sen määrittämiseksi, vastaako jäte perusmäärittelyn tuloksia ja asiaan liittyviä kelpoisuusperusteita. Vastaavuustestauksen tarkoituksena on testata säännöllisesti syntyviä jätevirtoja vuosittain. Vastaavuustestein testattavat olennaiset parametrit määritetään perusmäärittelyssä. Parametrien on siten liityttävä perusmäärittelytietoihin. Ainoastaan perusmäärittelyssä määritettyjen parametrien (tärkeimpien ominaisuuksien) tarkistaminen on tässä yhteydessä tarpeen. Tarkistuksessa on lisäksi osoitettava, että jäte vastaa avainominaisuuksien raja-arvoja.

2.4

Tarkastus kaatopaikalla

Kaatopaikalla on tarkastettava jätekuorman asiakirjat, jätteen syntyipaikka sekä jätekuorma. Sijoitettaessa omia jätteitä omassa omistuksessa ja käytössä olevalla kaatopaikalla, voidaan kuorma tarkastaa myös lastauksen yhteydessä. Jätekuorma tarkastetaan ennen purkamista tai purkamisen yhteydessä aistinvaraisesti (väri, olomuoto, poikkeava öljyn tai liuottimien haju) ja tarpeen mukaan käyttäen soveltuvia pikamääritysmenetelmiä. Tällaisia voivat olla pH-mittaukset ja analysointi kenttä-analysaattoreilla. Lisäksi tarkastetaan vaaditut asiakirjat.

Jäte voidaan hyväksyä kaatopaikalle, mikäli se vastaa kaatopaikan ympäristöluvassa kaatopaikalle sijoitettavaksi hyväksyttyä jätettä. Kaatopaikan pitäjä vastaa jätteen vastaanotosta. Kaatopaikalla jätteistä on otettava säännöllisesti näytteitä, joita säilytetään jätteen hyväksymisen jälkeen vähintään yhden kuukauden ajan, ellei pidempi varastointiaika ole perusteltua.

2.5

Jätteen tutkimisen yleiset periaatteet

2.5.1

Yleistä

Jätetutkimuksessa näytteenotto- ja tutkimussuunnitelmat on usein laadittava taupauskohtaisesti. Kaikki vaiheet, erityisesti jätenäytteen esikäsittelyvaiheet, on valittava siten, että tutkimustulokset ovat toistettavia ja mahdolliset epävarmuustekijät on otettu huomioon jo testauksen suunnittelussa. Näytteiden esikäsittelytapojen ja tutkimusmenetelmien tulee olla niin hyvin dokumentoituja, että tutkimus voidaan myöhemmin toistaa ja saadut tulokset ovat keskenään vertailukelpoisia.

Jätenäytteenotosta on tehtävä suunnitelma. Liukoisuustestitulosten vertailu annettuihin kriteereihin edellyttää aina, että käytetään kriteerien tulkintaan esitettyä testimenetelmää ja että testimenetelmissä kuvattuja testiolosuhteita on tarkkaan noudatettu. Testiolosuhteista voidaan sallia poikkeamia vain jos voidaan osoittaa, että poikkeamilla ei ole merkitystä analyysituloksiin. Jätenäytteen esikäsittelyssä ja analysoinnissa voidaan tarvittaessa soveltaa muita standardeja tai menetelmiä (ks. liite 4, VNP:n liite 2 kohta 4).

2.5.2

Näytteenotto ja tutkimusmenetelmät

Näytteenotosta ja tutkimuksista säädetään valtioneuvoston päätöksessä (liite 4). Eurooppalaisessa standardointijärjestön (CEN) alaisuudessa toimivassa teknillisessä komiteassa CEN/TC 292 on hyväksytty useita jätteiden näytteenottoon sekä niiden fysikaaliseen, kemialliseen ja biologiseen testaukseen liittyviä menetelmiä. CEN:in lisäksi pohjoismainen Nordtest on julkaissut jätteiden näytteenottoa ja liukoisuustestausta koskevia menetelmäohjeita.

Näytteenotossa ja tutkimuksessa käytetään ensisijaisesti jätteille kehitettyjä CEN EN – standardeja. Tarvittaessa voidaan ennen em. standardien valmistumista käyttää PrEN-vaiheen standardeja sekä muita jo käytössä olevia, hyväksytyjä standardeja tai menettelyjä.

Kansainvälisellä tasolla standardoidaan tällä hetkellä pilaantuneen maaperän tutkimusmenetelmiä, jota varten Kansainvälisessä standardointijärjestössä (ISO) on perustettu teknillinen komitea ISO/TC 190 "Soil quality". Myös CEN:in alle on juuri perustettu mahdollista maaperädirektiiviä varten teknillinen komitea CEN/TC 345 "Characteristics of soil", jossa hyödynnetään em. komitean ISO/TC 190:n menetelmiä. EU:ssa pyritään yhdenmukaistamaan CENin ja ISON maaperä-, jäte- ja lietemenetelmiä.

Liukoisuustestien periaatteet ja soveltuvuusalueet on aikaisemmin esitetty VTT:n raporteissa 1801 ja 1852. Lisäksi VTT:n Tiedotteessa 2086 on käsitelty jätteiden kaatopaikkakelpoisuustutkimuksen vaiheita. Em. raporteissa on myös esitetty näytteenottotavat ja näytteenottosuunnitelman sisältö.

Jätteiden uuttoliuosten ekotoksikologisia ominaisuuksia voidaan käyttää perusteina jätteiden kaatopaikkakelpoisuusarvioinnissa (liite 3). Ekotoksikologisten testien soveltuvuusalueista on Pirkanmaan ympäristökeskus julkaissut useita raportteja (Vaajasaari ym. 1998-2004). Liitteeseen 3 (kohdat A- B) on koottu jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arviointiin soveltuvia testimenetelmiä.

Laboratorion ja näytteenottajan pätevyys

Ympäristönsuojelulaissa (108 §) on säännös mittausten ja tutkimusten laadunvarmistuksesta. Sen mukaan ympäristönsuojelulain täytäntöönpanon edellyttämät mittaukset, testaukset, selvitykset ja tutkimukset on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituksenmukaisin menetelmin.

Myös kaatopaikkakelpoisuuden testaus ja arviointi edellyttää luotettavien näytteenotto- ja testausmenetelmien käyttöä. Tämä tarkoittaa, että näytteenotto ja testaus tulee suorittaa riippumattomien, kokemusta ja näyttöä omaavien henkilöiden/laitosten toimesta. Kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen mukaan jäteasetuksen 18 §:ssä tarkoitetut asiantuntijaviranomaiset ja –laitokset sekä muut asiantuntijat voivat antaa lausunnon kaatopaikkakelpoisuudesta. Testaavalla taholla on oltava olemassa toimiva laadunvarmistusjärjestelmä, kokemusta jättemateriaalien testauksesta sekä käytössä toistettavan testauksen ja vertailukelpoiset tulokset mahdollistavat dokumentoidut työtavat ja –menetelmät. Käytännössä tämä tarkoittaa, että perusmäärittelyä suoritettavilta testauslaboratorioilta edellytetään menetelmien akkreditointia ja vastaavuustestausta suoritettavilta laboratorioilta ulkopuolisen valvonnan alaista laadunhallintajärjestelmää. Näytteenoton ja testauksen voi suorittaa myös jätteen tuottaja tai kaatopaikan pitäjä, mikäli riippumattomien ja pätevien tahojen suorittamalla riittävällä valvonnalla on varmistettu, että lainmukaiset tavoitteet saavutetaan. Lisäksi testausta suorittavalla taholla on oltava olemassa säännölliset riippumattomat tarkistukset sisältävä asianmukainen laadunvarmistusjärjestelmä.

Laadunvarmistus on keskeinen osa luotettavaa testausta ja siihen kuuluvia analyysijä. Luotettavuuden varmistamisessa tehokas laadunvarmistusjärjestelmä on perusedellytys. Lisäksi käytettyjen menetelmien tulisi olla mahdollisimman pitkälle akkreditoituja ja laadunvarmistuksessa tulisi käyttää säännöllisesti soveltuvia vertailumateriaaleja (esim. sertifioituja tai omia vertailumateriaaleja). Tärkeä osa laadun varmistamista on osallistuminen kansallisiin tai kansainvälisiin laboratorioiden välisiin vertailukokeisiin eli pätevyyskokeisiin.

Näytteenoton luotettavuuden varmistamiseksi voidaan haluttaessa käyttää esimerkiksi menetelmäkohtaisia akkreditointeja tai näytteenottajille suunnattua henkilösertifiointia. Menetelmäkohtaista näytteenottoon liittyvää akkreditointia on kuitenkin Suomessa tähän mennessä käytetty vain harvoissa tapauksissa menettelyn vaatavuuden ja sitä kautta korkeiden kustannusten vuoksi. Suomessa toimii näytteenottajien sertifiointin vapaaehtoisen ”ympäristönäytteenottajien henkilösertifiointi” – järjestelmä (<http://www.ymparisto.fi> > Suomen ympäristökeskus > Laboratorio > Näytteenottajien sertifiointi). Lisäksi Nordtest on käynnistämässä jätenäytteenottoa koskevan pohjoismaisen henkilösertifiointijärjestelmän (<http://www.nordicinnovation.net>).

Liukoisuusominaisuuksien tutkiminen

Perusmäärittelyn menetelmät

Rakeiset materiaalit

Perusmäärittely tehdään vastaamaan jätteen oletetun sijoitusluokan mukaisia vaatimuksia. Pysyvän jätteen perusmäärittelyssä liukoisuustestinä käytetään aina läpivirtaustestiä prCEN/TS 14405. Muiden jätteiden osalta käytetään läpivirtaustestiä prCEN/TS 14405 tai tarvittaessa kaksivaiheista ravistelutestiä EN12457-3 ja yksivaiheista ravistelutestiä EN12457-2. Jos jätteen koostumuksen, massamäärän, heterogeenisuuden tai laatuvarin vaihtelun vuoksi läpivirtaustestin tekeminen ei ole tarkoituksenmukaista, voidaan tapauskohtaisesti asiantuntevan arvion perusteella perusmäärittelyssä käyttää myös kaksivaiheista CEN-ravistelutestiä. Mikäli kaksivaiheista testiä EN 12457-3 ei voida teknisesti suorittaa, käytetään yksivaiheista CEN-ravistelutestiä EN12457-2. Tarvittaessa tutkitaan myös pH-olosuhteiden vaikutusta soveltuvilla testeillä. Lisäksi perusmäärittelyssä on käytettävä myös vastaavuustestauksessa käytettävää menetelmää, kuten kaksivaiheista CEN-testiä, sillä vastaavuustestin ja läpivirtaustestin korrelaatio tulee osoittaa perusmäärittelyssä.

Liukoisuus-kriteerien tulkinnassa käytettävä testi määräytyy kaatopaikkaluokan, jätemäärän ja materiaalin heterogeenisuuden perusteella (ks. taulukko 3).

Taulukko 3. Perusmäärittelyn toteutukseen tarvittava liukoisuusominaisuuksien määrittely.

Jätteen määrä tai laatu	Perusmäärittelyn toteutukseen soveltuvat liukoisuustestausmenetelmät
määrä yli 500 t/v ja homogeeninen jäte	läpivirtaustesti prCEN/TSI4405 1) pH-vaikutustesti2) vastaavuustesti sisällyttävä testiohjelmaan
määrä yli 500 t/v ja heterogeeninen jäte	ravistelutesti EN12457-33) pH-vaikutustesti2) laatuvaihtelu arvioitava (esim. ravistelutestillä)
määrä välillä 250–500 t/v	läpivirtaustesti prCEN/TSI4405 (pysyvä jäte) tai ravistelutesti EN12457-34) (muut jätteet) pH-vaikutustesti2) laatuvaihtelu arvioitava (esim. ravistelutestillä)
määrä alle 250 t/v	läpivirtaustesti prCEN/TSI4405 (pysyvä jäte) tai ravistelutesti EN12457-3 (muut jätteet) pH-vaikutustesti2) laatuvaihtelu arvioitava (esim. ravistelutestillä)

1 poikkeus: jos ongelmajätteen ominaisuudet ja käyttäytyminen tunnetaan tarkasti, voidaan testimenetelmänä myös käyttää ravistelutestiä EN12457-3

2 tarve on tapauskohtaisesti arvioitava

3 laatuvaihtelu huomioitava kriteerien soveltamisessa. Kelpoisuusarviointi saattaa edellyttää useita (vähintään 3) rinnakkaistestejä.

4 kelpoisuusarviointi saattaa edellyttää useita (vähintään 2) rinnakkaistestejä

Tapauskohtaisesti on arvioitava jätteen ikääntymisen vaikutusta liukoisuusominaisuuksiin (esim. jätteen neutraloituminen ilman hiilidioksidin vaikutuksesta). Lisäksi on tarvittaessa otettava huomioon sijoitettavan jätteen ominaisuudet (esim. puskurikapasiteetti) ja lähelle sijoitettavien muiden jätteiden ominaisuudet (esim. happamuus, emäksisyys). Jätetäytön olosuhteisiin vaikuttaa merkittävästi kaatopaikkarakenteet (veden pääsy) ja hoito (täyttötapa, vedenkeräily). Tärkein huomioitava ympäristöolosuhde on yleensä pH-olosuhteiden merkityksen arviointi jätteen liukoisuuskäyttäytymiseen.

Monoliittiset materiaalit

Monoliittiselle jätteelle (esim. kappalemainen, kiinteä jäte) on valmisteilla standardointikomiteassa CEN /TC 292 liukoisuustestiehto. Ennen uuden arviointimenetelmän valmistumista testataan monoliittinen jäte VNP:ssä säädetyllä tavalla soveltuvaan raekokoon murskattuna kuten rakeiset materiaalit.

2.6.2

Vastaavuustestaus

Vähintään kerran vuodessa suoritettavassa vastaavuustestauksessa rakeistetuille (granuloiduille) jätteille käytetään CEN-testiä tai läpivirtaustestiä, joita on käytetty myös perusmäärittelyssä. Testeihin on kuuluttava ainakin yksi ravistelutesti ja tuloksia on säilytettävä ympäristöluvassa määritellyn ajan. Lisäksi kaatopaikan pitäjän on varmistettava, että vastaavuustestaus on suoritettu perusmäärittelyssä määrätyn laajuuden ja toistamistiheyden mukaisesti. Jätteet, jotka on vapautettu perusmäärittelyä varten tarvittavasta testauksesta, on vapautettu myös vastaavuustestauksesta. Niiden osalta on kuitenkin tarkastettava, että ne vastaavat muilta osin perusmäärittelytietoja. Monoliittinen jäte testataan murskattuna soveltuvan raekokoon kuten rakeiset materiaalit.

3 Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arviointi

3.1

Yleistä

Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnista on säädetty valtioneuvoston päätöksessä. Kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnissa on tunnettava jätteen koostumus ja liukoisuus sekä huomiotava jätteille annetut sijoitusrajoitukset. Kaatopaikalle sijoitettava jäte ei saa vaikuttaa ympäristönsuojelujärjestelyiden laatutasoon ja toimintaan (esim. kaatopaikkarakenteet, kaatopaikkavesien käsittely). Syttyvyys, syövyttävyys, hapettavuus, reaktiivisuus ja myrkyllisyys on myös huomiotava ja tarvittaessa tutkittava.

Sitovia kelpoisuuskrityerejä annetaan pysyväälle jätteelle, ongelmajätteelle, esikäsitellylle ongelmajätteelle ja tietyille tavanomaisille epäorgaanisille jätteille, jotka voidaan sijoittaa yhteen stabiilien ongelmajätteiden kanssa. Kriteerejä on annettu lähinnä liukoisuusominaisuuksille ja rajoitetusti koostumukselle. Muiden suureiden osalta on kelpoisuusarviointi tehtävä tapauskohtaisesti.

Tämän oppaan luvussa 3.3 on lisäksi esitetty kansallisesti sovellettavaksi ohjeellisia kriteerejä tavanomaiselle jätteelle (esim. sekajäte, teollisuuden mineraalinen tuotantojäte), jota ei sijoiteta yhdessä stabiilin ongelmajätteen kanssa. Liukoisuuskrityerien lisäksi kappaleessa on annettu myös suuntaa-antavia kriteerejä orgaanisten haitta-aineiden enimmäiskokonaispitoisuuksille. Näitä orgaanisille haitta-aineille esitettyjä ohjeellisia kelpoisuuskrityerejä voidaan soveltaa myös tavanomaisille epäorgaanisille jätteille, jotka sijoitetaan yhteen stabiilien ongelmajätteiden kanssa.

Valtioneuvoston päätöksen mukaiset sitovat kriteerit

Kaatopaikkaluokat ja kriteerit

Seuraavien kaatopaikkojen osalta tulee jätteiden perusmäärittelyssä osoittaa, että taulukon 4 kriteerit täyttyvät (suluissa EY-säädöksen (2003/33/EY) mukaiset kaatopaikkaluokat):

- pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettava jäte (luokka A)
- tavanomaisen epäorgaanisen jätteen kaatopaikalle (alaluokka B1b) sijoitettavan jätteen osalta seuraavissa tapauksissa:
 - tavanomainen jäte, joka sijoitetaan samaan kaatopaikan osaan vakaan, reagoimattoman ongelmajätteen kanssa
 - kipsijäte
 - vakaa ja reagoimaton ongelmajäte
- ongelmajätteen kaatopaikalle sijoitettava jäte (luokka C)

Suotautumisen raja-arvona käytetään L/S-suhteessa 10 l/kg määritettyjä raja-arvoja. Suotautumisen lisäksi on ongelmajätteistä ja stabiileista ongelmajätteistä määritettävä ja arvioitava jätteen neutralointikapasiteetti, jolla arvioidaan jätteen herkkyyttä pH-muutoksiin. Lisäksi tavanomaista kipsijätettä ei saa sijoittaa biohajoavan jätteen yhteyteen. Jätteisiin, jotka sijoitetaan kaatopaikalle yhdessä kipsipohjaisten materiaalien kanssa, on sovellettava taulukon 4 tavanomaiselle epäorgaaniselle jätteelle esitettyjä (taulukon 4 neljäs sarake vasemmalta) orgaanisen hiilen kokonaispitoisuudelle (TOC) ja liunneen orgaanisen hiilen (DOC) pitoisuudelle annettuja raja-arvoja. Luvussa 4 on tarkemmin käsitelty kipsijätteen sijoittamista kaatopaikalle.

Erityisiä säännöksiä on lisäksi annettu asbestijätteelle. Asbestijäte, joka ei sisällä muita vaarallisia aineita kuin sidottu asbesti, voidaan sijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikalle ilman testausta. Luvussa 4 on tarkemmin esitetty asbestin kaatopaikkasijoitukselle annetut määräykset.

Perusmäärittelyssä on aina huomioitava myös jätteen erikoispiirteet (esim. jäte sisältää merkittäviä määriä haitta-aineita) tai poikkeavuudet sijoitusympäristössä (esim. jäte joutuu sijoituskohteessa kosketuksiin muiden ominaisuuksiltaan poikkeavien jätteiden suotovesien kanssa). Tarvittaessa arvioidaan tapauskohtaisesti myös näiden merkitystä ko. jätteen sijoituskelpoisuudelle.

Kun jäte on hyväksytty tiettyyn kaatopaikkaluokkaan perusmäärittelyn perusteella, tehdään myöhemmin vähintään kerran vuodessa vastaavuustesti sen varmistamiseksi, että jäte vastaa perusmäärittelyn tuloksia ja sovellettavia kelpoisuusperusteita. Vastaavuustestauksessa on käytettävä vähintään ravistelutestiä ja tulosten tulokinnassa sovelletaan taulukon 4 kriteerejä.

Taulukko 4. Kaatopaikkakelpoisuuskriteerit.

Jäteluokka	Yksikkö	Jätteen kelpoisuus pysyvän jätteen kaatopaikalle (luokka A)	Jätteen sijoitus tavanomaisen epä-organisen jätteen kaatopaikalle, johon voidaan sijoittaa käsiteltyä ongelmajätettä (luokka B1 b)	Jätteen sijoitus ongelmajätteen kaatopaikalle (luokka C)
Liukoisuusominaisuudet L/S-suhteessa 10 l)				
Arseeni	mg/kg	0,5	2	25
Barium	mg/kg	20	100	300
Kadmium	mg/kg	0,04	1	5
Kromi (kok.)	mg/kg	0,5	10	70
Kupari	mg/kg	2	50	100
Elohopea	mg/kg	0,01	0,2	2
Molybdeeni	mg/kg	0,5	10	30
Nikkeli	mg/kg	0,4	10	40
Lyijy	mg/kg	0,5	10	50
Antimoni	mg/kg	0,06	0,7	5
Seleeni	mg/kg	0,1	0,5	7
Sinkki	mg/kg	4	50	200
Kloridi, Cl-	mg/kg	800	15000	25000
Fluoridi, F-	mg/kg	10	150	500
Sulfaatti, SO ₄ ²⁻	mg/kg	1000 2)	20000	50000
Fenoli-indeksi	mg/kg	1		
Liennut orgaaninen hiili, DOC 3)	mg/kg	500	800	1000
Liunneiden aineiden kokonaispitoisuus, TDS 4)	mg/kg	4000	60000	100000
Kokonaispitoisuudet				
Hehkutushäviö 550oC	%			10 ⁵⁾
TOC	%	3 ⁶⁾	5 ^{7,8)}	6 ⁸⁾
BTEX-yhdisteet	mg/kg	6		
PCB-yhdisteet (7 kongeneeria 9))	mg/kg	1		
Mineraaliöljy (C10-C40)	mg/kg	500		
PAH-yhdisteet (EPA 16)	mg/kg	40		
Muut ominaisuudet				
pH			>6	
Haponneutralointikapasiteetti (ANC)			tutkittava ja arvioitava	tutkittava ja arvioitava

- 1) perusmäärittelyyn myös sisällyttävä vastaavuustesti, jos jätettä muodostuu säännöllisesti.
- 2) vaihtoehtoisesti läpivirtaustestin ensimmäisen fraktion (L/S 0,1) sulfaattipitoisuus enintään 1500 mg/l ja sulfaatin liukoisuus L/S-suhteessa 10 on enintään 6000 mg/kg
- 3) mitattu säädetyssä (neutraalissa) pH-arvossa
- 4) uuttoliuoksen liunneiden aineiden kokonaismäärän arvoja voidaan käyttää sulfaatti- ja kloridiarvojen sijasta
- 5) käytettävä joko hehkutushäviötä tai orgaanisen hiilen kokonaispitoisuutta (TOC). HUOM! eräät epäorgaaniset aineet saattavat hajota 550 oC:ssa ja antaa siten virheellisen arvion orgaanisen aineksen määrästä, joten arviointi tehtävä näissä tapauksissa TOC:n pitoisuuden perusteella.

- 6) maaperälle voidaan sallia korkeampi raja-arvo, jos liukoisuustestissä liuenneelle DOC-lle esitetty enimmäispitoisuus täyttyy
- 7) koskee myös jätettä joka sijoitetaan kipsipohjaisten jätteiden yhteyteen
- 8) jätteelle voidaan sallia korkeampi raja-arvo, jos liukoisuustestissä liuenneelle DOC-lle esitetty enimmäispitoisuus täyttyy
- 9) PCB-kongeneerit : 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180

3.2.2

Testituloksen poikkeaminen kelpoisuusraja-arvosta

3.2.2.1

Perusmäärittely

Pysyvän jätteen kaatopaikka:

Mikäli tutkitussa jätenäytteessä todetaan raja-arvon hieman ylittävän (enintään 20 %) uusitaan testi ja testituloksena käytetään molempien testien keskiarvoa.

Muut kaatopaikat:

Tavanomaiselle jätteelle ja ongelmajätteen kaatopaikalle sijoitettavalle jätteelle pidetään virhetarkastelussa hyväksyttävänä kriteerien 10 %:n ylitystä. Mikäli testitulos ylittää annetun raja-arvon yli 10 %:lla, uusitaan testi ja testituloksena käytetään molempien testien keskiarvoa.

3.2.2.2

Vastaavuustestaus

Mikäli tutkitussa jätenäytteessä tulosten todetaan ylittävän annetun raja-arvon yli 20 %, menetellään vaihtoehtoisesti seuraavasti:

- uusitaan testi ja käytetään molempien testien keskiarvoa testituloksena
- liukoisuusmäärityksissä voidaan hyväksyä enintään 30 prosentin poikkeama raja-arvosta, jos viimeisten kahden vuoden aikana tehtyjen määritysten keskiarvo täyttää vaaditun raja-arvon.

3.2.3

Poikkeaminen kelpoisuuskaatopaikoista

Viranomaisella voi VNP:n kohdan 3.5 mukaisesti huolellisen riskinarvioinnin perusteella hyväksyä liukeneville aineille (lukuun ottamatta liukoista orgaanista hiiltä, DOC) kolminkertaiset raja-arvot ja pysyvän jätteen TOC-pitoisuudelle kaksinkertaisen raja-arvon (valtioneuvoston päätös kohta 3.5). Näistä poikkeamismenettelyjen perusteella annettujen päätösten lukumäärästä Suomen tulee kuitenkin tehdä ilmoitus komissiolle.

Poikkeaminen kriteereistä edellyttää aina riskinarviointia, jossa selvitetään kaikkien haitalliseksi katsottujen ilmiöiden esiintymisen todennäköisyys ja ilmiöiden mahdolliset vaikutukset ympäristöön. Riskinarviointi sisältää seuraavat vaiheet:

1. Mahdollisten haittatekijöiden tunnistaminen
2. Haittojen arviointi
3. Riskin määrittäminen ja haitallisten vaikutusten esiintymisen todennäköisyys
4. Kokonaisriskin arviointi ja toimenpiteet.

Tarkastelussa huomioidaan eri riskejä sekä niiden esiintymisen todennäköisyys ja vaikutukset. Erityisesti tässä tarkasteltavat ilmiöt ovat:

- jätteestä liukenevien aineiden kulkeutuminen ympäristöön
- vaikutukset kaatopaikkarakenteisiin (esim. pohjaeristeet)
- vaikutukset kaatopaikkaveden käsittelyprosesseihin (esim. nitrifikaatioon)
- vaikutukset kaatopaikkaprosesseihin (esim. jätetäytön vakavuuteen).

Tärkein vaihe tarkastelussa on liukenevien aineiden kulkeutumisarvio, jossa arvioidaan haitta-aineen kulkeutumista täytöstä tiivistysrakenteiden läpi ja sieltä edelleen kaatopaikan ympäristöön. Kulkeutumisarvioinnin perusteella tulee osoittaa, että jätteen sisältämän haitta-aineen kohonnut liukoisuus ei aiheuta suurempaa ympäristökuormitusta kuin jäte, jonka haitta-aineen liukoisuus alittaa vastaavan kriteerin. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi, että kaatopaikkarakenteessa on tehty toimenpiteitä, jotka vähentävät jätteen kulkeutumista ympäristöön (esim. ylimääräisten suojarakenteiden kuten reaktiivisten eristeiden käyttö, suotovesien tehostettu käsittely) tai sijoitusympäristössä on luonnollisesti korkeammat pitoisuustasot (esim. suolapitoisen veden kanavoituminen mereen). Kulkeutumisarvioinnissa tulee huomioida myös mm. haitta-aineen ominaisuuksien muuttuminen sijoitusolosuhteissa ja sen vaikutus aineen kulkeutumiseen.

Riskinarvioinnin vaiheet, esimerkkejä eri vaiheiden sisällöstä ja riskinarviointia varten soveltuvat mallinnustyökalut on esitetty mm. VTT:n tiedotteessa 1995 ja pilaantuneiden maiden riskinarviointia käsittelevissä julkaisuissa (Wahlström et al 2006).

3.3

Ohjeelliset tavanomaisten jätteiden kaatopaikkakelpoisuus-kriteerit

3.3.1

Lähtökohta

Yleisesti sovellettavia raja-arvopitoisuuksia tai liukenevuutta koskevia kriteereitä ei ole säädetty sekalaiselle tavanomaiselle jätteelle (kaatopaikkaluokka B3, jossa on sekä orgaanista että epäorgaanista ainesta), eikä tavanomaiselle epäorgaaniselle jätteelle,

jota ei sijoiteta yhdessä ongelmajätteen kanssa (kaatopaikkaluokka B1a). Lisäksi voi olla tilanteita, joissa jätteen sisältämälle haittaominaisuudelle ei ole määritelty yleisiä raja-arvopitoisuuksia.

Tavanomaisille epäorgaanisille jätteille (B1a), joita ovat esimerkiksi teollisuuden mineraaliset tuotantojätteet, voidaan soveltaa taulukossa 4 esitettyjä tavanomaisen epäorgaanisen jätteen B1b-kriteerejä. Kriteereistä voidaan poiketa, jos voidaan osoittaa, että ko. sijoituksesta ei aiheudu sijoitusympäristölle riskiä ja että sijoituspaikalla saavutetaan vaadittu ympäristönsuojelun taso. Sijoituksen ympäristökuormitusta voidaan rajoittaa esimerkiksi teknisin keinoin (esim. kaatopaikkarakenteiden avulla). Sijoitus on hyväksyttävää myös, mikäli kaatopaikalla muodostuvilla suotovesillä ei ole merkittävää vaikutusta sijoitusympäristöön taustapitoisuuksiin.

Tavanomaisten sekajätteen kaatopaikalle sijoitettavien tuotantotoiminnan jätteen kelpoisuus-kriteereinä voidaan käyttää taulukossa 4 esitettyjä tavanomaisen epäorgaanisen jätteen kriteerejä lukuun ottamatta liuenneen orgaanisen hiilen (DOC) pitoisuutta. Lisäksi huomioidaan, että sekä jätteen kaatopaikkaolosuhteet poikkeavat epäorgaanisen jätteen kaatopaikkaoloista seuraavasti:

- Suotoveden pH-arvo on riippuvainen kaatopaikalle sijoitetuista jätteistä ja kaatopaikan elinkaaren vaiheesta (esim. uudella kaatopaikalla on suotoveden pH yleensä aluksi hapan happokäymisen takia). Koska metallien liukoisuus on riippuvainen ympäristön pH-arvosta, tulisi ympäristöolosuhteiden vaikutus metallien liukoisuuteen huomioida erityisesti silloin, kun kaatopaikalle sijoitettavat jätemäärät ovat suuria ja jäte sisältää merkittävästi haitallisia metalleja.
- Suotovesi sisältää merkittävästi orgaanisia yhdisteitä (esim. liukoisen DOC-pitoisuus on korkea). Orgaanisia aineita sisältävät kaatopaikkavedet saattavat lisätä tiettyjen orgaanisten aineiden, kuten PCB-, PAH-yhdisteiden ja hiilivetyjen liikkuvuutta, mikä on huomioitava erityisesti silloin, kun kaatopaikalle sijoitettavat jätemäärät ovat suuria.

3.3.2

Ohjeelliset kriteerit

3.3.2.1

Liukoisuusominaisuuksien arviointi

Liukoisuus-kriteerien tulkinnessa käytettävä testi määräytyy jätemäärän ja materiaalin heterogeenisuuden perusteella (ks. taulukko 3). Suotautumisen raja-arvona käytetään L/S-suhteessa 10 l/kg määritettyjä raja-arvoja. Yhteenvedo suositteluisista kaatopaikkakelpoisuus-kriteereistä on esitetty taulukossa 5.

Happamien sijoitusolosuhteiden vaikutusta jätteen liukoisuusominaisuuksiin arvioidaan tarvittaessa pH-vaikutustestissä saatujen tulosten perusteella, mikäli metallipitoisuudet ovat merkittäviä. pH-vaikutustestissä havaittujen liukoisuuksien tulee

neutraalilla pH-alueella (pH 6-8) täyttää taulukossa 5 esitetyt kriteerit tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Liukoisuustulokset tämän pH-alueen ulkopuolella arvioidaan tapauskohtaisesti. Luvussa 4 on esitetty esimerkki pH-staattisen testin tulosten tulkintaan.

Taulukko 5. Liukoisuuskriteerit testauksessa, jossa L/S-suhde 10. Testimenetelmänä läpivirtaustesti prCEN/TS14405 tai ravistelutesti EN14257.

Jäteluokka	Liukoisuustesti prCEN/TS 14405 ja EN14257
Yksikkö	mg/kg (L/S-suhde 10)
Arseeni	2
Barium	100
Kadmium	1
Kromi (kok.)	10
Kupari	50
Elohopea	0,2
Molybdeeni	10
Nikkeli	10
Lyijy	10
Antimoni	0,7
Seleeni	0,5
Sinkki	50
Kloridi, Cl-	15000 ¹⁾
Fluoridi, F-	150
Sulfaatti, SO ₄ ²⁻	20000 ¹⁾
Liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus, TDS I	60000

1) testiuutteeseen liuenneiden aineiden kokonaismäärää voidaan käyttää sulfaatti- ja kloridiarvojen sijasta.

3.3.2.2

Muut ominaisuudet

Jos jätteen voidaan alkuperänsä tai syntytapansa perusteella olettaa sisältävän orgaanisia haitta-aineita kuten mineraaliöljyjä, BTEX-yhdisteitä, fenolia, PCB-yhdisteitä ja PAH-yhdisteitä, on haitta-ainepitoisuudet määritettävä jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arviointia varten. Ongelmajätteen luokitusta varten määritettyjä raja-arvoja ei voida yksistään käyttää kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnissa, vaan niitä on täydennettävä siten, että erityisesti kaatopaikkaolosuhteissa orgaanisen haitta-aineen kulkeutuminen, hajoaminen ja toksisuus huomioidaan.

Taulukossa 6 on ehdotettu pienjäte-erille (esim. tuotantojäte, pilaantunut maamassa) nykykäytäntöön perustuvia pitoisuusrajoituksia tietyille orgaanisille haitta-aineille. Lisäksi BTEX-yhdisteiden osalta ei ole perusteltua sallia suurempaa enimmäispitoisuutta kuin 300 mg/kg. Muilta osin kelpoisuus on arvioitava tapauskohtaisesti. Ekotoksisuustestit (ks. liite 3 B), joita voidaan hyödyntää kaatopaikkakelpoisuuden

arvioinnissa, saattavat myös antaa arvokasta lisätietoja orgaanisia haitta-aineita sisältävien jätteiden ympäristövaarallisuudesta.

Huomioon on myös otettava jätteen sisältämät helposti vedessä liikkuvat liuotteet, erityisesti klooratut hiilivedyt, jotka saattavat vahingoittaa kaatopaikan eristemateriaaleja.

Taulukko 6. Ehdotus pienjäte-erien kaatopaikkasijoituksen (tavanomaisen jätteen kaatopaikka) enimmäispitoisuusarvoiksi.

Haitta-aine	Enimmäispitoisuus	HUOM!
mineraaliöljy (C10-C40)	2500 mg/kg	mikäli bentseenijakeita on mukana, ongelmajäterajana 1000 mg/kg
fenoli-indeksi	100 mg/kg	yleisesti käytetty kriteeri Suomessa ja useissa eurooppalaisissa maissa
PAH (EPA 16)	150 mg/kg	käytetty kelpoisuusväli 100-200 mg/kg

4 Käytännön esimerkkejä

4.1

Asbestijätteen sijoittaminen

Asbestia sisältävät rakennusmateriaalit ja muut soveliaat asbestijätteet voidaan sijoittaa tavanomaisten jätteiden kaatopaikoille ilman testausta. Kaatopaikkojen osalta, joille sijoitetaan asbestia sisältävää rakennusmateriaalia ja muuta soveliasta asbestijätettä, on seuraavien vaatimusten täyttyvä (ks. liite 4, VNP:n liite 2 kohta 3.2.3):

- Jäte ei sisällä muita vaarallisia aineita kuin sidottu asbesti; tähän katsotaan kuuluvan myös kuidut, jotka on sidottu sidemateriaaliin tai pakattu muoviin.
- Kaatopaikalle hyväksytään ainoastaan asbestia sisältävää rakennusmateriaalia ja muuta soveliasta asbestijätettä. Nämä jätteet voidaan myös sijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikan erilliseen osaan, mikäli se on eristetty riittävästi.
- Kuitujen leviämisen välttämiseksi sijoitusalue on peitettävä päivittäin ja ennen jokaista tiivistyskertaa sopivalla peittoaineksella. Mikäli asbestijätettä ei ole pakattu, on sijoituspaikkaa kasteltava säännöllisesti täytönaikaisen pölyämisen estämiseksi.
- Kaatopaikalla tai sen osassa on vältettävä sadeveden pääsyä jätekerrokseen.
- Kaatopaikalla/sen osassa ei tule suorittaa töitä (esim. reikien poraaminen), jotka voisivat aiheuttaa kuitujen vapautumista.
- Kaatopaikan sulkemisen jälkeen on säilytettävä kaatopaikan/sen osan kartta, josta käy ilmi, että kaatopaikalle on sijoitettu asbestijätettä.
- Kaatopaikan sulkemisen jälkeen on toteutettava asianmukaiset toimenpiteet, joilla rajoitetaan maa-alueen mahdollista käyttöä, jotta vältetään ihmisten joutuminen kosketuksiin jätteen kanssa.

4.2

Kipsijätteen sijoituskelpoisuus

Tavanomaisia kipsijätteitä saa sijoittaa ainoastaan tavanomaisten jätteiden kaatopaikan sellaisiin osiin, joihin ei hyväksytä biohajoavaa jätettä. Jätteisiin, jotka sijoitetaan kaatopaikalle yhdessä kipsipohjaisten materiaalien kanssa, sovelletaan taulukossa 4 (neljäs sarake vasemmalta) annettuja orgaanisen hiilen kokonaispitoisuuden (TOC) ja liuenneen orgaanisen hiilen (DOC) raja-arvoja (ks. liite 4, VNP:n liite 2 kohta 3.2.2).

Esimerkkejä tavanomaiseksi jätteeksi luokitelluista kipsipohjaisista jätteistä ovat kivihiilen poltossa syntyvät rikinpoistojätteet (esim. märkämenetelmän ja puolikui-

vamenetelmän jätteet), jätevedenkäsittelyssä muodostuneet kipsijätteet ja käytöstä poistetut kipsipohjaiset raaka-aineet/tuotteet. Kipsijätteen sijoituksesta säädetään erikseen, sillä kipsijätteiden sekoittaminen biohajoavien jätteiden joukkoon saattaa aiheuttaa vaaratilanteen, jossa kipsijätteen rikkiyhdisteet muuttuvat haitalliseksi rikkivedyksi.

Kipsipohjaisten jätteiden kelpoisuus tavanomaisen jätteen kaatopaikalla arvioidaan kohdassa 3.2.2 esitettyjen periaatteiden mukaisesti. Kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnissa on myös huomioitava että kipsi (esim. rikinpoistojäte) ei ole sellaisenaan fyysikaalisesti stabiili massasijoitettavaksi suurina määrinä kaatopaikalle, vaan se on yleensä esikäsiteltävä esim. kiinteyttämällä lentotuhkalla.

4.3

Pilaantuneiden maiden kaatopaikkakelpoisuus

Pilaantuneen maa-aineksen kaatopaikkakelpoisuuden osoittamiseen sovelletaan samoja ohjeita kuin muihinkin jätteisiin. Pilaantuneiden maiden kelpoisuus osoitetaan kohdassa 3.2 esitettyjen periaatteiden mukaisesti pysyvän jätteen kaatopaikalle, ongelmajätteen kaatopaikalle sekä tavanomaisten jätteiden kaatopaikalle, johon sijoitetaan esikäsiteltyä ongelmajätettä. Pilaantuneen maamassan kelpoisuus tavanomaisen sekajätteen kaatopaikalle arvioidaan pääsääntöisesti kohdassa 3.3.2 esitettyjen periaatteiden mukaan.

Kaatopaikkakelpoisuuden osoittamismenettelyyn liittyen pilaantuneilla maamassoilla on kuitenkin joitain erikoispiirteitä, jotka tulee ottaa huomioon kelpoisuuden osoittamisessa:

- Pilaantuneet maat ovat jätteitä, joita ei synny säännöllisesti, joten kukin jäte-erä on määriteltävä eikä vastaavuustestejä siten käytetä.
- Kaatopaikkakelpoisuuden osoittaminen sekä siihen liittyvät tutkimukset soveltuvat hyvin sisällytettäväksi osaksi kunnostustarpeen suunnittelua ja kunnostuksen riskinarviointia.

Ilman testausta tehtävä pilaantuneen maan kaatopaikkasijoitus edellyttää, että kaatopaikan pitäjällä on laadunvalvontajärjestelmä ko. tapauksia varten (esim. useasta kohteesta tulevien jäte-erien hallinta). Pitäjän on hyvä varmistaa, että:

- sijoitettavien pilaantuneiden maiden pitoisuustaso vastaa ilmoitettua. Tämä voidaan tutkia ottamalla kaatopaikalle väliavarastoidusta, mahdollisesti myöhemmin sijoitettavasta maamassasta koostenäyte.
- pilaantuneen maan yläpuolelle ei sijoiteta jätemateriaalia, joka muuttaa haitta-aineiden käyttäytymistä (esim. tuhka). Orgaanisia aineita sisältävät kaatopaikkavedet saattavat myös lisätä tiettyjen orgaanisten aineiden, kuten PCB-, PAH-yhdisteiden ja hiilivetyjen liikkuvuutta.

Jätteen termisen käsittelyn lentotuhkan sijoituskelpoisuus

4.4.1

Tuhkan koostumus ja luokitus

Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnissa on tunnettava jätteen suunniteltu sijoitusluokka. Lisäksi on selvítettävä, onko jäte luokiteltu ongelmajätteeksi vai tavanomaiseksi jätteeksi. Savukaasujen puhdistuksessa syntyvät jätteet (esim. lentotuhka, APC-jätteet) luokitellaan yleensä ongelmajätteeksi.

Taulukossa 7 on esitetty jätteen termisessä käsittelyssä syntyvän lentotuhkan tyypillisten epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuusvaihteluvälit. Tuhkien ympäristövaikutukset liittyvät lähinnä niiden sisältämiin raskasmetalleihin, orgaanisiin aineisiin ja suoloihin sekä ennen kaikkea em. haitta-aineiden liukoisuuteen. Muita tuhkien käsittelyssä huomioon otettavia ympäristövaikutuksia ovat mm. pölyäminen ja vedyn muodostus tuhkien sisältämän metallisen alumiinin ja veden joutuessa kosketuksiin keskenään.

Taulukko 7. Lentotuhkan kemiallinen koostumus (Chandler et al. 1997).

Aine	Lentotuhka (mg/kg)	Luonnonmaa (mg/kg)
kalsium	74 000 -130 000	7000–500000
magnesium	11 000 – 19 000	600–6 000
natrium	15 000 – 57 000	750 – 7500
kalium	22 000 – 62 000	400 – 30 000
fosfori	4 800 – 9 600	200 - 5000
alumiini	49 000 – 90 000	10000–300000
pii	95 000 – 210 000	230 000 – 350 000
rauta	12 000 – 44 000	7 000–550000
mangaani	800 – 1 900	20 – 3 000
titaani	6 800 – 14 000	1 000 – 10 000
arseeni	37 – 320	1-50
elohopea	0,7 – 30	0,01–0,3
kadmium	50 – 450	0,01–0,70
kromi	140 – 1 100	1–1000
kupari	600 – 3 200	2–100
nikkeli	60 – 260	5–500
lyijy	5 300 – 26 000	2–200
vanadiini	29 – 150	20 – 500
sinkki	9 000 – 70 000	10–300
kloridi	29 000 – 210 000	20–900
rikki	11 000 – 45 000	20 – 10 000

4.4.2

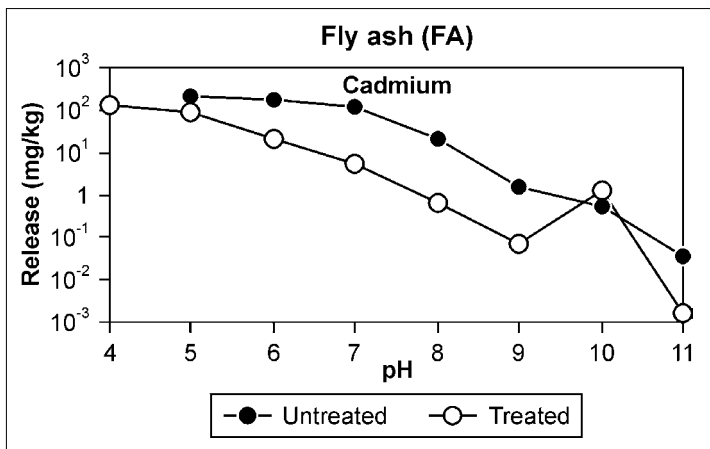
Liukoisuusominaisuudet

Taulukossa 8 on esitetty esimerkinomaisesti erään tuhkan liukoisuusominaisuudet L/S-suhteessa 10 sekä ennen esikäsitteilyä että esikäsitteilyn jälkeen. Tässä tapauksessa jätteistä liukeni merkittäviä määriä kloridia ja lyijyä sekä jonkin verran sulfaattia. Tuhkassa sulfaatti ja kloridi esiintyvät todennäköisesti kalsiumyhdisteinä. Niiden liukoisuutta rajoittaa lähinnä kyllästymispitoisuus.

Taulukko 8. Esimerkki jätteenpolttolaitoksen lentotuhkan liukoisuusominaisuuksista ennen esikäsitteilyä ja esikäsitteilyn jälkeen. Tutkimusmenetelmänä kaksivaiheinen ravistelutesti EN 12457-3.(Lundtorp et al. 2002).

Aine	Yksikkö	Ennen käsittelyä	Esikäsitteilyn jälkeen
testisuodoksen pH		12,7	11,2
Liuenneet haitta-aineet:			
kloridi	mg/kg	85 000	1400
sulfaatti		18 600	15 600
kadmium		0,13	<0,002
kupari		0,32	<0,01
lyijy		450	0,048

pH-olosuhteiden vaikutusta haitta-aineiden liukoisuuteen voidaan tutkia esim. pH-staattisella testillä tai mallinnuksen kautta. Kuvassa 3 on esitetty esimerkki kadmiumin liukoisuudesta eri pH-arvoissa ja eri jätteenpolton tuhkissa. Kadmiumin liukoisuus riippuu merkittävästi vesiseoksen pH-arvosta. Sen liukoisuus kasvaa merkittävästi pH-arvon laskiessa.



Kuva 3. Kadmiumin liukoisuus eri pH-arvoissa. (Lundtorp et al. 2002) .

Kelpoisuuden arviointi

Seuraavassa arvioidaan esimerkinomaisesti tuhka-jätteen kelpoisuus ongelmajätteen ja epäorgaanisen jätteen kaatopaikalle, johon voidaan sijoittaa stabiilia ongelmajätettä. Tarkastelu on yksinkertaisuuden takia rajoitettu koskemaan pelkästään muutamia valittuja aineita (kadmium ja suolat). Luvussa 3.2 esitettyä poikkeamismenettelyä kriteereistä ei käsitellä tässä. Arvioinnin periaate on seuraava:

- Läpivirtaustestien ja ravistelutestien liukoisuustuloksia verrataan taulukon 4 kriteereihin. Liukoisuustulosten on täytettävä kaikkien yhdisteiden osalta ko. sijoitustavoitteen mukaiset kriteerit. Lisäksi on ongelmajätteestä ja stabiilista ongelmajätteestä tunnettava vesiseoksen pH ja jätteen haponneutraloitumiskapasiteetti.
- pH:n vaikutustuloksista tarkistetaan pH-arvon vaikutus erityisesti raskasmetallien liukoisuuteen materiaalin sijoitustavoitteen ollessa tavanomaisen jätteen kaatopaikka,
- pH-vaikutustestin tuloksia käytetään myös haponneutralointikapasiteetin arviointiin materiaalin sijoitustavoitteen ollessa vaarallisen jätteen kaatopaikka tai tavanomainen kaatopaikka, johon voidaan myös sijoittaa stabiilia ongelmajätettä.

Taulukon 9 mukaan lentotuhkan liukoisuustulokset ylittävät taulukossa 4 esitetyt kelpoisuus-kriteerit. Esimerkkejä kriittisistä liukoista aineista ovat lyijy ja suolat, joiden liukenevan määrä ylittää moninkertaisesti ongelmajätteen kaatopaikkasijoitukselle asetetut kriteerit. Lentotuhkan kaatopaikkasijoitus ongelmajätteen kaatopaikalle ei ole siten mahdollista ilman edeltävää käsittelyä.

Käsitellyn tuhkan liukoisuustulokset alittivat taulukossa 4 esitetyt kelpoisuus-kriteerit sekä ongelmajätteen kaatopaikalle ja tavanomaisen epäorgaanisen jätteen kaatopaikalle, johon voidaan sijoittaa stabiilia ongelmajätettä. Lisäksi tulisi arvioida jätteen pitkäaikaisominaisuudet kuten haponneutraloitumiskapasiteetti ja tarvittaessa sijoituspaikan pH-arvon vaikutus liukoisuuteen. Esimerkiksi kuvan 3 mukaan pysyy kadmiumin liukoisuus pienenä emäksisellä alueella (pH yli 9). Tässä tapauksessa käsiteltyä tuhkaa voidaan sijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikalle, jos jätteen puskurikapasiteetti arvioidaan riittäväksi ja kaatopaikalle sijoitettavat muut jätteet eivät muuta sijoituspaikan pH-olosuhteita.

Esimerkki toksisuustestien käytöstä jätteiden kelpoisuuden arvioinnissa

Toksisuustestauksia voidaan käyttää hyödyksi jätteiden luokituksessa ja kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnin tukena seuraavissa tapauksissa:

- jätteen luokituksessa huomioidaan vaaraomaisuutta H14 (ympäristölle vaarallinen). Ympäristövaarallisuutta voidaan tutkia toksisuustesteillä, tarvittaessa lisätestinä kertyvyystesti (ks. liite 3B).
- jäte sisältää orgaanisia haitta-aineita tai useita haitta-aineita.

Seuraavissa esimerkeissä kuvataan, miten toksisuustestausta voidaan käyttää täydentämään erityisesti orgaanisten haitta-aineiden kemiallista analysointia. Liitteessä 3 B on tarkemmin esitetty jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arviointiin soveltuvia ekotoksisuustestejä. Tässä esitetyt esimerkkijätteet ovat säännöllisesti muodostuvia pienjäte-eriä metalliteollisuudesta ja maalaamotoiminnasta.

Toksisuustestien tuloksia arvioidaan ns. EC 50-arvon perusteella. EC 50-arvolla tarkoitetaan sitä tilavuusprosentista näytelaimennosta, joka aiheuttaa testissä kulloinkin mitattavan ominaisuuden estymisen puoleen kontrollinäytteeseen verrattuna. Tulos voidaan ilmoittaa myös ns. toksisuusindeksinä (TU), joka on $TU=100/EC50$. Taulukossa 9 on esitetty sanallinen kuvaus siitä, mitä toksisuustestillä saatu tulos käytännössä tarkoittaa.

Tällä hetkellä toksisuustestejä on sovellettu kohtalaisen vähän jättemateriaaleille, eikä toksisuustuloksille ole käytössä vielä yhtenäisiä raja-arvoja tai arviointikäytäntöjä. Jätteiden ympäristövaarallisuuden testaamiseksi testausmenetelmien ja raja-arvojen kehitystyö on käynnissä eurooppalaisessa standardisointijärjestössä (CEN/TC 292, WG 7).

Taulukko 9. Toksisuustestien tulosten tulkintapa.

sanallinen kuvaus	Toksisuus, $TU=100/EC50$
ei toksinen	$TU < 2$
Toksinen	$2 < TU < 10$
selvästi toksinen	$10 < TU < 100$
erittäin toksinen	$TU > 100$

Maalaamotoiminnan sakan luokitus ja kaatopaikkakelpoisuus

Jätteen luokitus tarkistetaan jäte- ja ongelmajäteluettelosta (1129/2001). Esimerkkinä käytettävä maalaamotoiminnan sakka saa rinnakkaisluokituksen joko ongelmajätteen tai tavanomaiseksi jätteeksi. Maalaamotoiminnan sakka luokitellaan joko ongelmajätteen jätteenimikkeellä 080115 ”maalia tai lakkaa sisältävät vesipitoiset lietteet, jotka sisältävät orgaanisia liuottimia tai muita vaarallisia aineita” tai tavanomaiseksi jätteeksi rinnakkaisnimikkeellä 080116 ”muut kuin 080115 mainitut maalia ja lakkaa sisältävät vesipitoiset lietteet”.

Koostumustietojen perusteella esimerkkinä käytetty sakkajätteen liuotinpitoisuudet ovat alhaisia eivätkä ylitä ongelmajätteen raja-arvoja (taulukko 10, Dahlbo 2002). Jäte voidaan näin ollen luokitella tavanomaiseksi jätteeksi.

Tässä esitetään esimerkinomaisesti miten maalaamojäte ja siitä valmistettu testi-uute voidaan tutkia ekotoksisuustesteillä ja testaustuloksia käyttää täydentämään luvussa 3.3.2 kaatopaikkakelpoisuuden arviointia varten esitettyä menettelyä. Tässä toksisuustestauksella varmistetaan, etteivät jäte tai jätteen vesisuodokset aiheuta välitöntä toksisuutta mm. vesiympäristössä.

Maalaamosakan toksisuus määritettiin kemiallisen analysoinnin lisäksi ravistelutestin SFS-EN12457-2 suodoksista kolmella eri toksisuustestillä (valobakteeritesti, RET-testi, sipulin juurikasvun estymistesti). Lisäksi taulukossa 11 on myös esitetty suodoksen liuenneen orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus, mikä kuvaa orgaanisten aineiden osuutta testisuodoksessa. Toksisuustestauksen perusteella jätteen vesiuute ei ollut toksista (Taulukko 10 ja 11). Jos jäte sisältää epäorgaanisia aineita, kelpoisuusarvioinnissa tulee myös ottaa huomioon epäorgaanisille aineille annetut kelpoisuusvaatimukset.

Taulukko 10. Maalaamotoiminnan jätteen koostumus. Tutkittavien aineiden valinnassa on käytetty apuna prosessi- ja käyttöturvallisuustiedotteita. Näytteen kuiva-ainepitoisuus oli 40 %, jätettä on esikäsitelty tehtaalla kuivaamalla.

määritys	pitoisuus, mg/kg
TVOC *	10600
n-propanoli	25
n-butanoli	550
2-butoksietanoli	960
1-metyyli-2-pyrrolidoni	1800
BTEX-yhdisteet:	
bentseeni	<4
tolueeni	20
etylibentseeni	<4
ksyleenit	<4

*TVOC = haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) metanoliin uuttuva kokonaispitoisuus laskettu tolueenivasteena

Taulukko 11. Maalaamotoiminnassa muodostuvan sakan ravistelutestin (SFS-EN 12457-2) suodoksen pH, sähkönjohtavuus, liuennun orgaanisen hiilen määrä sekä suodoksen toksisuus.

määrittäminen	yksikkö	tulos
testisuodoksen pH-arvo		7,8
testisuodoksen sähkönjohtavuus, mS/m	mS/m	150
testissä liuennut orgaaninen hiili (DOC)	mg/kg	15 000
Ekotoksisuustestit		
valobakteeritesti (30 min)	EC50, %	> 50 (TU < 2)
RET-testi (10 min)	EC50, %	> 50 (TU < 2)
Sipulin juurikasvun estymistesti (4 d)	EC50, %	> 50 (TU < 2)
välitön toksisuus (vrt. taulukko 9)		ei toksinen

Taulukon 10 mukaan tässä esimerkkinä esitetyn maalaamojätteen BTEX-pitoisuus ei ylitä tässä oppaassa ehdotettua kriteeriä (300 mg/kg). Taulukon 10 tuloksista havaitaan hyvin se tosiseikka, että orgaanisia yhdisteitä sisältävien jätteiden yksiselitteistä koostumusta on vaikea todeta analysoimalla pelkästään taustatietojen (käyttöturvallisuustiedotteet) perusteella valittujen orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet. Tämä on havaittavissa siitä, että jätteestä analysoitu TVOC-pitoisuus ei ole sama lukuarvoltaan kuin kvantitatiivisesti määritettyjen tunnettujen liuottimien pitoisuuksien yhteenlaskettu määrä. Tämä on usein tilanne, koska jätteet sisältävät taustatietojen lisäksi tuntemattomia yhdisteitä, joiden pitoisuuksia ei voida kemiallisesti määrittää. Taulukon 10 esimerkki osoittaa toksisuustestien tärkeää merkitystä, kun tehdään jätteen luokitusta ja arvioidaan ovatko jätteistä veteen liukenevat yhdisteet toksisia ympäristölle. Taulukon 10 ja 11 tuloksista havaitaan, että maalaamojäte sisältää jonkin verran liuottimia, mutta jäte ei ole biotestien perusteella toksinen. Esimerkin mukainen maalaamojäte on taulukoissa 10 ja 11 esitettyjen ominaisuuksien perusteella kaatopaikkakelpoinen tavanomaisen sekalaisen jätteen kaatopaikalle. Jätettä ei voida DOC-pitoisuuden takia sijoittaa tavanomaisen epäorgaanisen jätteen eikä ongelmajätteen kaatopaikalle.

4.5.2

Metallien työstöjätteen luokitus ja kaatopaikkakelpoisuus

Jätteen luokitus tarkistetaan vastaavasti jäte- ja ongelmajäteluettelosta (1129/2001). Metallien työstöstä muodostuva jäte luokitellaan joko ongelmajätteeksi 120120 "käytetyt hiomakappaleet ja -aineet, jotka sisältävät vaarallisia aineita" tai tavanomaiseksi jätteeksi 120121 "muut kuin nimikkeessä 120120 mainitut käytetyt hiomakappaleet - ja aineet". Metalliterien työstöjätteen sisältämä metallit ovat metallisessa muodossa. Kyseisen jätteen ongelmana on sen sisältämä työstöneste, minkä takia jäte voidaan luokitella ongelmajätteeksi.

Jätteelle tehtiin kaksivaiheinen ravistelutesti SFS-EN 12457-3 (Taulukko 12). Liuennet metallipitoisuudet olivat alhaisia eivätkä ylittäneet tavanomaisen sekajätteen kaatopaikalle tässä oppaassa esitettyjä liukoisuusraja-arvoja (Taulukko 5). Toksisuustestauksen perusteella ravistelutestin (SFS-EN 12457-3) suodos oli toksista kaikille testieliöille (valobakteeri, vesikirppu, levä, Taulukko 13). Toksisuustestien tulokset vahvistivat käsitystä jätteen haitallisuudesta ja ongelmajäteluokittelusta. Jäte tulisi esikäsitellä poistamalla siitä työstöneste ennen kaatopaikkasijoitusta jätteen haitallisuuden vähentämiseksi.

Taulukko 12. Metalliterien työstöstä muodostuvan jätteen ravistelutestissä (SFS-EN 12457-3) liuenneet määrät tutkittuja aineita. Tutkittavien aineiden valinnassa on käytetty apuna prosessi- ja käyttöturvallisuustiedotteita.

Määrittäminen	Yksikkö	Tulos, testivaihe 1 (L/S 2)	Tulos, testivaihe 2 (L/S 10)
testisuodoksen pH-arvo		8,9	8,8
testisuodoksen sähkönjohtavuus	mS/m	86	8,7
Ravistelutestissä liuenneet aineet:			
Arseeni	mg/kg	0,002	0,002
Kadmium		0,004	0,02
Kromi		0,03	0,03
Kupari		0,13	0,18
Molybdeeni		2,86	4,8
Nikkeli		0,96	1,3
Lyijy		0,02	0,02
Sinkki		0,48	0,97
mineraaliöljyt		1800	2500
sulfaatti		1400	1400
liuennut orgaaninen hiili (DOC)		4400	4900

Taulukko 13. Metalliterien työstöstä muodostuvan jätteen ravistelutestin (SFS-EN 12457-3) suodosten toksisuus.

määrittäminen	Yksikkö	Tulos testivaihe 1 (L/S 2 l/kg)	Tulos testivaihe 2 (L/S 10 l/kg)
valobakteeritesti (30 min)	EC50, %	1,1 (TU 91)	32 (TU 3,1)
vesikirpputesti (48 h)	EC50, %	2,5 (TU 40)	15 (TU 6,7)
levän kasvun estymisestä (72 h)	EC50, %	6,0 (TU 17)	18 (TU 5,6)
välitön toksisuus (vrt. taulukko 9)		toksinen	selvästi toksinen

Viitteet

- Anon. 2000. Sivutuotteet maarakenteissa – käyttökelpoisuuden osoittaminen, Tekes Teknologiatkatus 93/2000. (Tekijät VTT Kemiantekniikka, Suomen ympäristökeskus, Geologian tutkimuskeskus ja VTT Yhdyskuntatekniikka).
- CEN (2006) EN 12920 Characterisation of waste – Methodology guideline for the determination of leaching behaviour of waste under specified conditions. Comité Européen de Normalisation CEN/TC292/WG6. Brussels.
- CEN (2006) prCEN/TS 14429. Characterisation of waste – leaching behaviour tests – influence of pH on leaching with initial acid/base addition. Comité Européen de Normalisation CEN TC292/WG6, Brussels.
- CEN (2005) prEN 14899. Characterization of waste - Sampling of waste materials: Framework for preparation and application of a sampling plan. Comité Européen de Normalisation CEN/TC292/WG1, Brussels.
- CEN (2004) prCEN/TS 14405. Leaching behaviour test – upflow percolation test. Comité Européen de Normalisation CEN TC292/WG6, Brussels.
- CEN (2004) prEN 14997. Characterisation of waste – leaching behaviour tests – influence of pH on leaching with continuous pH control. Comité Européen de Normalisation CEN TC292/WG6, Brussels.
- CEN (2002a) EN 12457. Characterisation of waste – leaching – compliance test for granular waste materials and sludges. Part 1: single stage batch tests at liquid to solid ratio 2 l/kg with particle size below 4mm. Part 2: single stage batch tests at liquid to solid ratio 10 l/kg with particle size below 4mm. Part 3: two stage batch tests at liquid to solid ratio of 2 l/kg and 8 l/kg with a high solid content and with a particle size below 4mm. Comité Européen de Normalisation, Brussels.
- CEN (2002b) Draft WI 292101. Characterisation of waste – leaching – compliance test for leaching of monolithic waste - Comité Européen de Normalisation, Brussels.
- Council of the European Union (1999) Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste. Official Journal of the European Communities, L182, pp1-19.
- European Council (2003) Decision 2003/33/EC of 19th December 2002 establishing criteria and procedures for the acceptance of waste at landfills pursuant to Article 16 and Annex II of Directive 1999/31/EEC on the landfill of waste. Official Journal of the European Communities L11 16.1.2003. (<http://europa.eu.int/eur-lex/en/dat/2003/1011/101120030116en00270049.pdf>).
- Dahlbo, H. 2002. Jätteen luokittelu ongelmajätteeksi – arvioinnin perusteet ja menetelmät. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 98.160 s.
- Hjelmar, O. 2003. Environmental performance of waste materials. In Dhir, R.K, Newlands, M.D. & Halliday, J.E. (eds.): Recycling and Reuse of Waste Materials. Proceedings of the International Symposium held at University of Dundee, Scotland, UK on 9-11 September 2003, Thomas Telford, London, 2003, pp. 653-668
- Joutti, A., Schultz, E. Tuukkanen, E. & Vaajasaari, K. 2000. Determination of leachate toxicity with microbiotests and some biochemical tests. Chemical and biological assessment of waste effluents, New Microbiotests for Routine Toxicity Screening and Biomonitoring, Persoone, Janssen, Coen (eds.). Kluwer Academic/Plenum Publishers, pp. 347-355.

- Joutti A, Schultz E, Pessala P, Nysten T, & Hellsten P. 2003. Ecotoxicity of Alternative De-icers, 3 JSS (4), 269-272.
- Juvonen R, Martikainen E, Schultz E, Joutti A. & Ahtiainen J. 2000. A battery of toxicity tests as indicators of decontamination in composting oily wastes. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 47, 156-166-
- Laine-Ylijoki, J., Syrjä, J.-J., Rustad, I. & Wahlström, M., 2003. Suitability of XRF-methods on on-site testing of waste materials. Nordtest Technical report.
- Laine-Ylijoki, J., Syrjä, J.-J. & Wahlström, M., 2002. Röntgenfluoresenssimenetelmät kierrätyspolttolaitteiden laadunvalvonnassa. VTT Tiedotteita 2215.
- Laine-Ylijoki, J., Wahlström, M., Peltola, K., Pihlajaniemi, M. & Mäkelä, E., 2002. Seospolton tuhkien koostumus ja ympäristölaadunvarmistusjärjestelmä. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. 51 s + liitt. 59 s. (VTT Tiedotteita 2141)
- Lappalainen, J., Juvonen, R., Vaajasaari, K. & Karp, M. 1999. A New flash method for measuring the toxicity of solid and colored samples, *Chemosphere* 38, 1069-1083.
- Lundtorp, K., Jensen, D.L. & Christensen, T.H. 2002. Stabilization of APC Residues from Waste Incineration with Ferrous Sulfate on a Semi-Industrial Scale, *Journal of the Air & Waste Management Association*, Vol. 52 (2002), 722-731.
- Mroueh, U.-M., Vahanne, P., Eskola, P., Pasanen, A., Wahlström, M., Mäkelä, E. & Laaksonen, R. 2004. Pilaantuneiden maiden kunnostushankkeiden hallinta. VTT Tiedotteita 2245. VTT, Espoo.
- Orkas J., Vehmas, M., Wahlström, M. & Laine-Ylijoki, J. (2001). Valimoiden ylijäämähiekan hyötykäyttö- ja sijoituskelpoisuus, osa 2. TTK-VAL-1. Teknillinen korkeakoulu, Valimotekniikan laboratorio. Espoo, Finland 2001. 48 s. + App.14 s.
- Orkas J., Vehmas, M., Wahlström, M. & Laine-Ylijoki, J. (1999). Valimoiden ylijäämähiekan hyötykäyttö- ja sijoituskelpoisuus. TTK-VAL-1. Teknillinen korkeakoulu, Valimotekniikan laboratorio. Espoo, Finland 1999. 40 s. + App.12 s.
- Ranta, J. & Wahlström, M. 2002. Tuhkien laatu REF-seospoltossa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. 53 s + liitt. 13 s. (VTT Tiedotteita 2138)
- Schultz, E., Vaajasaari, K., Joutti, A. & Ahtiainen, J. 2002. Toxicity of industrial wastes and waste leaching test eluates containing organic compounds, *Ecotoxicology and Environmental Safety* 52, 248-255.
- Vaajasaari K., Kulovaara M., Joutti A., Schultz E., Soljamo K. 2004. Hazardous properties of paint residues from the furniture industry, *Journal Haz. Mat.* Vol 106/2-3, 71-79.
- Vaajasaari, K., Joutti, A., Schultz, E. & Priha, E. 2002. CCA-suolakyllästeen ja kuparipohjaisen kyllästeen käyttäytyminen maaperässä - Liukoisuus ja ekotoksisuus. Tampere. Pirkanmaan ympäristökeskus. moniste 18, 41 s + liitteet.
- Vaajasaari K, Joutti A, Schultz E, Selonen S. & Westerholm H. 2002. Comparisons of Terrestrial and Aquatic Bioassays for Oil-Contaminated Soil Toxicity. *JSS - J Soils & Sediments (OnlineFirst)*. [DOI:<http://dx.doi.org/10.1065/jss2002.08.053>]
- Vaajasaari, K., Kulovaara, M., Joutti, A. & Schultz, E. 2001. Huonekaluteollisuuden maalaamokaappijätteiden kaatopaikkakelpoisuus. Tampere. Pirkanmaan ympäristökeskus. moniste 14, 16 s + liitteet.
- Vaajasaari, K., Joutti, A., Schultz, E., Kulovaara, M. & Ahtiainen, J. 2000. Liukoisuus- ja myrkyllisyystestit orgaanisia haitta-aineita sisältävien jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnissa - loppuraportti. Tampere. Pirkanmaan ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 198, 82 s.
- Vaajasaari, K., Ahtiainen, J., Nakari, T. & Dahlbo, H. Hazard assessment of industrial waste leachability: Chemical characterization and biotesting by routine effluent tests, 2000. *New Microbio-tests for Routine Toxicity Screening and Biomonitoring*, Persoone, Janssen, Coen (eds.). Kluwer Academic/Plenum Publishers, pp. 413-423.
- Vaajasaari, K., 1999. Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden testaaminen, *Ympäristö ja Terveys* 3-4.
- Vaajasaari, K., Nevalainen, J., Joutti, A., Schultz, E., Kulovaara, M. & Ahtiainen, J. 1999. Orgaanisia haitta-aineita sisältävien jätteiden kaatopaikkakelpoisuus-testausmenetelmiä ja arvioinnin lähtökohdat. Tampere. Pirkanmaan ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 133, 78 s.
- Vaajasaari, K., Kaipainen, H. & Pönni, S. 1998. Liukoisuustestit jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden määrittämisessä. Kahden ravistelutestin vertailututkimus. Hämeenlinna. Hämeen ympäristökeskus. Hämeen ympäristökeskuksen moniste 9, 58 s.

- Vaajasaari, K., Dahlbo, H., Joutti A., Schultz E. & Ahtiainen J., Pönni, S. & Nevalainen, J., 1998. Liukoisuus- ja biotestit jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden määrittämisessä, loppuraportti, Tampere. Pirkanmaan ympäristökeskus. Suomen ympäristö 202, 84 s.
- Vaajasaari, K., Dahlbo, H. & Pönni, S. 1997. Liukoisuustestit jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden määrittämisessä, väliraportti, Hämeenlinna. Hämeen ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut, 47, 76 s.
- Wahlström, M., Laine-Ylijoki, J., Hjelmar, O., Bendz, D. & Rosqvist, H., 2006. Models for impact evaluation on landfills – Aspects for proper modelling. Nordtest-project 04049. Final report (48 pages + Appendices) (in press)
- Wahlström, M., Laine-Ylijoki, J., Eskola, P., Vahanne, P., Mäkelä, E., Hämäläinen, J., Frilander, R. 2004. Kaatopaikkojen eristemateriaaleina käytettävien teollisuuden sivutuotteiden ympäristökelpoisuus. VTT Tiedotteita 2246, Espoo. 84 s. + liitt. 38 s.
- Wahlström, M., Pihlajaniemi, M., Nilsson, U. & Fällman, A.-M. & Aurell, B. 2002. Percolation tests for materials with low water permeability (in Swedish). Espoo 2002, Nordtest NT Techn Report, 41 p, NT Project 1493-00.
- Wahlström, M., Laine-Ylijoki, J., Walavaara, M., Vahanne, P. 2001. Teollisuusjätteiden kaatopaikkakelpoisuus, Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. 69 s + liitt. 19 s. (VTT Tiedotteita 2086)
- Wahlström, M., Laine-Ylijoki, J., Pihlajaniemi, M., 2001. Production and use of laboratory reference material when testing solid waste. (in Swedish) Espoo 2001, Nordtest NT Techn Report 486, 41 p, NT Project 1492-00.
- Wahlström, M., Laine-Ylijoki, J., Pihlajaniemi, M. & Ojala, M. 2000. Leaching of PCBs and Chlorophenols from contaminated soil and waste - Influence of leaching test characteristics. In Waste Management Series. Vol. 1: Waste materials in construction. Ed. Woolley, G.R., Goumans, J.J.J.M & Wainwright, P.J. 462-474.
- Wahlström, M., Laine-Ylijoki, J., Määttänen, A., Luotojärvi, T. & Kivekäs, L. 2000. Environmental quality assurance system for use of crushed mineral demolition wastes in earth constructions, Waste Management 20 (2000) 225-232.
- Wahlström, M., Eskola, P., Juvankoski, M., Laine-Ylijoki, J., Mäkelä, E. & Olin, M. 1999. Teollisuuden sivutuotteiden maanrakentamisen riskinarviointi. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. 79 s. + liitt. 54 s. VTT Tiedotteita 1995.
- Wahlström, M. & Laine-Ylijoki, J. 1997. Ympäristötekijät ja niiden tutkiminen maarakentamisessa hyötykäytettävien materiaalien liukoisuustutkimuksissa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. 78 s. + liitt. 15 s. (VTT Tiedotteita 1852.)
- Wahlström, M. & Laine-Ylijoki, J. 1996. Standardoidut liukoisuustestimenetelmät maarakentamisessa hyötykäytettävien materiaalien ympäristötestauksessa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. 44 s + liitt. 16 s. (VTT Tiedotteita 1801.)

Liite I: Kaatopaikkasijoituksen keskeisten toimijoiden tehtävät ja vastuut

Jätteen tuottaja tai haltija
<ul style="list-style-type: none">• kerää perusmäärittelyä varten tarvittavat tiedot jätteestä• luokittelee tai tekee ehdotuksen jätteen luokittelusta ongelmajätteeksi tai tavanomaiseksi jätteeksi• hakee ympäristöluvan yhteydessä myös lupaa tuottamiensa jätteiden loppusijoitukselle, jos toiminta vaatii ympäristöluvan• ottaa yhteyttä suoraan kaatopaikanpitäjään, jos toiminta ei vaadi ympäristölupaa tai kyse on kerta-eränä muodostuvasta jätteestä• testauttaa jätteen tai hakee asiantuntijalausannon tuottamiensa jätteiden kaatopaikkakelpoisuudesta• osallistuu näytteenottosuunnitelman tekoon (/näytteenottoon) testausta vaativissa jäte-erissä
Kaatopaikan pitäjä
<ul style="list-style-type: none">• tarkastaa kaikki kaatopaikalle tulevat kuormat, poistaa kaatopaikalle kuulumattomat jätteet kuten ongelmajätteet ja epäselvät jätteet• epäselvien jätteiden osalta pyytää jätteen tuottajalta perusmäärittelyn mukaiset tiedot• jos testausta ei tarvita, hyväksyy/hylkää jätteen kaatopaikalle• jos testaus tarvitaan, pyytää jätteen tuottajaa testauttamaan jätteen kaatopaikkakelpoisuuden, jonka jälkeen hyväksyy/hylkää jätteen kaatopaikalle• jos jätteen kaatopaikkakelpoisuus on edelleen epäselvä, ottaa yhteyden alueellisen ympäristökeskuksen ympäristölupaviranomaiseen, jonka jälkeen hyväksyy/hylkää jätteen kaatopaikalle• tarkastaa, että kaatopaikalle toimitettavat jätteet ovat perusmäärittelyn mukaisia ja laadunvarmistusta vaativat jätteet vastaavuustestauksen mukaisia• ottaa jätteistä säännöllisesti näytteitä ja säilyttää niitä vähintään yhden kuukauden ajan• valvoo, että jätteen tuottaja tarkistaa perusmäärittelyn asianmukaisuuden viiden vuoden välein• valvoo, että jätteen tuottaja teettää vastaavuustestauksen sitä vaativille jätteille kerran vuodessa• raportoi vuosittain ympäristölupaviranomaiselle kaatopaikkakelpoisuustapauksista
Viranomainen
<ul style="list-style-type: none">• ratkaisee kaatopaikan lupa-asian, myöntää ympäristöluvan kaatopaikan toiminnalle ja tarkistaa vuosiraportoinnin yhteydessä kaatopaikan toiminnan luvanvaraisuuden• hyväksyy jätteen luokituksen ongelmajätteeksi tai tavanomaiseksi jätteeksi tai vaihtoehtoisesti luokittelee jätteen tarvittaessa• päättää ympäristöluvassa jätteiden luokituksesta ja sijoituksesta• hyväksyy jätteen laaduntarkkailuohjelman, jos jätteen perusmäärittely vaatii testausta• vaatii jätteen tuottajalta lisäselvityksiä, asiantuntijalausuntoa ja/tai testausta, jos taustatiedot ovat puutteelliset• hyväksyy jätteen testausohjelman ja näytteenottosuunnitelman, mikäli perusmäärittely vaatii testaamista

Liite 3A: Jätetutkimukseen soveltuvia menetelmästandardeja

Jätteet ovat koostumukseltaan hyvin erilaisia, joten niitä koskeva näytteenotto ja analysointi on vaikeaa. Vertailukelpoisten ja luotettavien tulosten saamiseksi käytetään standardisoituja menetelmiä. Näitä kehitetään eurooppalaisessa standardisointijärjestössä CEN/TC 292 (kohta 1). Koska siellä ei kaikille ominaisuuksille ole vielä olemassa standardoitua menetelmää, voidaan käyttää myös Nordtestin menetelmiä (kohta 2) tai maailmanlaajuisen järjestön ISON TC 190:n maaperämenetelmiä (kohta 3). Näiden järjestöjen kemiallista, biologista tai fysikaalista testausta tai näytteenottoa koskevia menetelmiä on koottu tähän liitteeseen. Näiden menetelmien päivitykset tulee tarkistaa internetistä taulukkojen yhteydessä olevasta www-osoitteesta.

I. CEN/TC 292 ”Characterization of waste”- menetelmät

CEN:in alaisuuteen perustettiin keväällä 1992 jätteiden testaukseen ja analysointiin keskittyvä teknillinen komitea TC 292 ”Characterization of waste”. Komitean tehtäväalueena ovat jätteiden ominaisuuksien ja käyttäytymisen, erityisesti liukoisuusominaisuuksien, määrittämiseen liittyvät menetelmät sekä niihin liittyvä terminologia. Standardointityö liittyy erityisesti EU-kaatopaikkadirektiiviin ja sen perusteella annettuun komission päätökseen jätteen hyväksymiseksi kaatopaikoille. Standardointityössä määritellään jätteiden laadun tutkimuksessa käytettävät menetelmät, jotka ovat myös Suomessa pakollisia analyysi- ja testausmenetelmiä.

Komiteatyössä jätteiksi luetaan varsinaisen jätteen lisäksi myös jäännöstuotteet, uusiokäyttöön kelpaavat jätteet, teollisuuden sivutuotteet ja toisioraaka-aineet (secondary raw materials). Sen sijaan räjähdysaine- ja teurasjätteet, radioaktiiviset jätteet, kaasupäästöt ja jätevedet eivät kuulu komitean työkenttään. Komiteassa ei käsitellä raja-arvoja eikä tuotteiden tai prosessien määritelmiä.

Komitean alaisuudessa toimii tällä hetkellä kahdeksan työryhmää (WG):

- WG1: Näytteenottotekniikat
- WG2: Liukoisuustestit rutiinitutkimuksissa
- WG3: Liukoisuustesteissä saadun vesiutteen analysointimenetelmät
- WG4: Terminologia
- WG5: Jätteen analysointimenetelmät
- WG6: Liukoisuustestit jätteen karakterisoinnissa
- WG7: Ekotoksikologiset testit
- WG8: Kaivannaisteollisuuden jätteet

Liukoisuustestejä standardoidaan kahdessa työryhmässä. Työryhmä WG6 perustettiin vuonna 1994 työryhmän WG2 rinnalle, koska liukoisuustestien standardointityö katsottiin niin laajaksi. Työt jaettiin siten, että työryhmässä WG2 standardoidaan liukoisuustestejä laadunvalvontaa varten ja työryhmässä WG6 jätteen karakterisointiin. Käytännössä liukoisuusominaisuuksien perusteellista tutkimista (ns. karakterisointia) tehdään vain suurille jätevirroille, ja yleensä karakterisointi suoritetaan vain kerran, elleivät jätteen laatu ja/tai sijoituspaikkaolosuhteet ole merkittävästi muuttuneet. Liukoisuustyöryhmien työ on ollut useiden maiden kiinnostuksen kohteena ja työryhmissä on käyty varsin vilkkaita keskusteluja. Työryhmien WG2 ja WG6 tuloksiin liittyy myös taloudellisia seikkoja, sillä valitut testimenetelmät vaikuttavat todennäköisesti suoraan jätteiden kaatopaikkakelpoisuuteen.

Standardointityöllä on myös kytkentöjä seuraaviin komiteoihin:

- CEN/TC 345 "Characterization of soil" + ISO/TC 190 "Soil Quality"
- CEN/TC 343 "Solid Recovered fuels"
- CEN/TC 223 " Soil improvers and growing media"
- CEN/TC 230 " Water analysis"
- CEN/TC 308 " Characterization of sludge"

Taulukossa A1 on esitetty yhteenveto vuonna 2005 valmiina tai valmisteilla olevista menetelmistä.

Taulukko A1. Komitean CEN/TC292 standardoidut tai valmisteilla olevat menetelmät. Menetelmien tilanteen voi tarkistaa CEN/TC 292:n internetsivuilta (<http://www.cenorm.be/CENORM/BusinessDomains/TechnicalCommitteesWorkshops/CENTechnicalCommittees/WP.asp?param=6273&title=CEN/TC>).

Standardi	Standardin nimi	Testaustyyppi
Metodologia		
EN 12920	Characterization of waste - Methodology for the Determination of the Leaching Behaviour of Waste under Specified Conditions	perusmäärittely
Terminologia		
EN 13965-1:2004	Characterization of waste - Terminology - Part 1: Material related terms and definitions	
EN 13965-2:2004	Characterization of waste - Terminology - Part 2: Management related terms and definitions	
Näytteenotto		
prEN 14899	Characterisation of Waste – Sampling of waste materials: Framework for the preparation and application of a Sampling Plan	perusmäärittely
prCEN/TR 15310-1	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 1: Guidance on selection and application of criteria for sampling under various conditions	
prCEN/TR 15310-2	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 2: Guidance on sampling techniques	
prCEN/TR 15310-	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 3: Guidance on procedures for sub-sampling in the field	
prCEN/TR 15310-4	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 4: Guidance on procedures for sample packaging, storage, preservation, transport and delivery	
prCEN/TR 15310-5	Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 5: Guidance on the process of defining the sampling plan	
Kemialliset menetelmät		
prEN 14346	Characterization of waste - Calculation of dry matter by determination of dry residue and water content	perusmäärittely/ vastaavuustestaus
prEN 15169	Characterization of waste - Determination of loss on ignition in waste, sludge and sediments	
prEN 14582	Characterization of waste - Halogen and sulfur content - Oxygen combustion in closed systems and determination methods	perusmäärittely
prEN15308	Characterization of waste - Determination of Polychlorinated Biphenyls (PCB) in waste	perusmäärittely
prEN 15002	Characterization of waste - Preparation of test portions from the laboratory sample	perusmäärittely
prEN 15192	Characterization of waste and soil - Determination of hexavalent chromium in solid material by alkaline digestion and ion chromatography with spectrophotometric detection - complementary element	perusmäärittely
prEN 15309	Characterization of waste - Determination of elemental composition by X-ray fluorescence	perusmäärittely
prCEN/TR 15018	Characterization of waste - Digestion of waste samples using alkalifusion techniques	perusmäärittely
EN 13657	Digestion for subsequent determination of aqua regia soluble portion of elements (Partial digestion of the solid waste prior to elementary analysis, leaving the silicate matrix intact)	perusmäärittely
EN 13137	Determination of Total Organic Carbon (TOC) in waste, sludge and sediments	perusmäärittely

prEN 14345	Determination of hydrocarbon content by gravimetry	perusmäärittely
EN 14039	Characterization of waste - Determination of hydrocarbons (C10-C40) by gas chromatography	perusmäärittely
TR14589	Characterization of waste. State of the art document. Chromium VI specification in solid matrices	perusmäärittely
EN 12506	Analysis of eluates - Determination of pH, As, Ba, Cd, Cl, Co, Cr, CrVI, Cu, Mo, Ni, NO2, Pb, total S, SO4, V and Zn (Analysis of inorganic constituents of solid waste and/or its eluate; major, minor and trace elements)	perusmäärittely/ vastaavuustestaus
EN 13370	Analysis of eluates – Determination of Ammonium, AOX, conductivity, Hg, phenol index, TOC, easily liberatable CN, F (Analysis of inorganic constituents of solid waste and/or its eluate (anions))	perusmäärittely/ vastaavuustestaus
prEN 15216	Characterization of waste - Determination of total dissolved solids (TDS) in water and eluates	perusmäärittely/vastaavuustestaus
ENV 13656	Microwave assisted digestion with hydrofluoric (HF), nitric (HNO3) and hydrochloric (HCl) acid mixture for subsequent determination of elements (Total digestion of the solid waste prior to elementary analysis)	perusmäärittely
Biologiset testit		
prEN 14735	Characterization of waste - Preparation of waste samples for ecotoxicity tests	perusmäärittely
Liukoisuustestit		
EN 12457 1-4	Characterization of Waste – Leaching – Compliance Test for Leaching of Granular Materials and Sludge, European Committee for Standardization (CEN), 2002.	perusmäärittely/vastaavuustestaus
prCEN/TS 14405	Characterization of waste – Leaching behaviour tests - Up-flow percolation test (under specified conditions)	perusmäärittely
prCEN/TS 14429	Characterization of waste – Leaching behaviour tests - Influence of pH on leaching with initial acid/base addition	perusmäärittely
prEN 14997	Characterization of waste - Leaching behaviour tests – Influence of pH on leaching with continuous pH-control	perusmäärittely
prCEN/TS 15364	Characterization of waste - Leaching behaviour tests - Acid and base neutralisation capacity test	perusmäärittely
	Characterization of waste - Simulation of the leaching behaviour of a waste material under specific conditions - Down-flow percolation test	perusmäärittely
	Characterization of waste - Assessment of the monolithic character	perusmäärittely
	Characterization of waste - Dynamic leaching test for monolithic waste	perusmäärittely
	Characterization of waste - Compliance leaching test for monolithic material	perusmäärittely/ vastaavuustestaus

2 Nordtestin menetelmät

Nordtest on julkaissut taulukossa A2 esitetyt kiinteän jätteen testausmenetelmät:

Taulukko A2. Nordtestin menetelmät (<http://www.nordcinnovation.net/nordtest.cfm>).

Menetelmä	Menetelmän nimi
NT ENVIR 001	Solid waste, municipal: Sampling and characterisation, Approved 1995-05, 12 pages
NT ENVIR 002	Solid waste, granular inorganic material: Column leaching test, Approved 1995-11, 6 pages
NT ENVIR 003	Solid waste, granular inorganic material: Availability test, Approved 1995-11, 6 pages
NT ENVIR 004	Solid waste, particulate materials: Sampling, Approved 1996-05, 33 pages
NT ENVIR 005	Solid waste, granular inorganic material: Compliance batch leaching test, Approved 1998-06, 12 pages
NT ENVIR 006	Solid waste, granular inorganic material: Oxidised availability test, Approved 1999-02, 6 pages
NT ENVIR 007	Solid waste, granular inorganic material: Up-flow percolation test using a flexible wall permeater, Approved 2005-05, 8 pages

3 ISO/TC190 "Soil Quality" –menetelmät

ISOon (International Organization of Standardization) vuonna 1985 perustetun ISO/TC 190 -komitean toimiala on seuraava: "Maaperämenetelmien standardisoiminen, johon kuuluu luokittelu, termien määrittely, maaperänäytteenotto, maaperän laatua ja/tai karakterisointia koskevat mittaukset ja raportointi. Maaperän saastumiseen liittyvät haitta-ainepitoisuuksien raja-arvot sekä maarakennusta koskevat näkökohdat eivät kuulu käsiteltäviin asioihin." Taulukossa A3 on esitetty tärkeimmät valmiit tai valmistelussa olevat menetelmät.

Taulukko A3.Valmiita tai kehitteillä olevia maaperän näytteenotto- ja testausmenetelmiä sekä ohjeistoja maaperänäytteitä standardoivassa komiteassa ISO/TC 190. Menetelmien päivityksen voi tarkistaa ISO/TC 190:n internetsivulta <http://www.iso.org/iso/en/stdsdevelopment/tc/tclist/TechnicalCommitteeDetailPage.TechnicalCommitteeDetail?COMMID=4381>

Näytteenotto	
ISO 10381-1:2002	Soil quality - Sampling -- Part 1: Guidance on the design of sampling programmes
ISO 10381-2:2002	Soil quality - Sampling -- Part 2: Guidance on sampling techniques
ISO 10381-3:2001	Soil quality - Sampling -- Part 3: Guidance on safety
ISO 10381-4:2003	Soil quality - Sampling -- Part 4: Guidance on the procedure for investigation of natural, near-natural and cultivated sites
ISO 10381-6:1993	Soil quality - Sampling -- Part 6: Guidance on the collection, handling and storage of soil for the assessment of aerobic microbial processes in the laboratory
Kemialliset menetelmät	
ISO 10694:1995	Soil quality - Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis)
ISO/TR 11046:1994	Soil quality - Determination of mineral oil content - Method by infrared spectrometry and gas chromatographic method
ISO 11047:1998	Soil quality - Determination of cadmium, chromium, cobalt, copper, lead, manganese, nickel and zinc - Flame and electrothermal atomic absorption spectrometric methods
ISO 11048:1995	Soil quality - Determination of water-soluble and acid-soluble sulfate
ISO 11261:1995	Soil quality - Determination of total nitrogen - Modified Kjeldahl method
ISO 11262:2003	Soil quality - Determination of cyanide
ISO 11263:1994	Soil quality - Determination of phosphorus - Spectrometric determination of phosphorus soluble in sodium hydrogen carbonate solution
ISO 11265:1994	Soil quality - Determination of the specific electrical conductivity
ISO 11271:2002	Soil quality - Determination of redox potential - Field method
ISO 11464:1994	Soil quality - Pretreatment of samples for physico-chemical analyses
ISO 11465:1993	Soil quality - Determination of dry matter and water content on a mass basis - Gravimetric method
ISO 11466:1995	Soil quality - Extraction of trace elements soluble in aqua regia
ISO 13536:1995	Soil quality - Determination of the potential cation exchange capacity and exchangeable cations using barium chloride solution buffered at pH = 8,1
ISO 13877:1998	Soil quality - Determination of polynuclear aromatic hydrocarbons - Method using high-performance liquid chromatography
ISO 13878:1998	Soil quality - Determination of total nitrogen content by dry combustion ("elemental analysis")
ISO 14235:1998	Soil quality - Determination of organic carbon by sulfochromic oxidation
ISO 14255:1998	Soil quality - Determination of nitrate nitrogen, ammonium nitrogen and total soluble nitrogen in air-dry soils using calcium chloride solution as extractant
ISO/TS 14256-1:2003	Soil quality - Determination of nitrate, nitrite and ammonium in field-moist soils by extraction with potassium chloride solution - Part 1: Manual method
ISO 14507:2003	Soil quality - Pretreatment of samples for determination of organic contaminants
ISO 14869-1:2001	Soil quality - Dissolution for the determination of total element content - Part 1: Dissolution with hydrofluoric and perchloric acids
ISO 14869-2:2002	Soil quality - Dissolution for the determination of total element content - Part 2: Dissolution by alkaline fusion
ISO 15009:2002	Soil quality - Gas chromatographic determination of the content of volatile aromatic hydrocarbons, naphthalene and volatile halogenated hydrocarbons - Purge-and-trap method with thermal desorption

ISO/DIS 11264	Soil quality - Determination of herbicides - Method using HPLC with UV-detection
ISO/CD 11464	Soil quality - Pretreatment of samples for physico-chemical analyses
ISO/DIS 14154	Soil quality - Determination of selected phenols and chlorophenols - Gas-chromatographic method
ISO/DIS 14256-2	Soil quality - Determination of nitrate, nitrite and ammonium in field-moist soils by extraction with potassium chloride solution - Part 2:Automated method
ISO/FDIS 16703	Soil quality - Determination of mineral oil content by gas chromatography
ISO/DIS 16720	Soil quality - Pretreatment of samples by freeze-drying for subsequent analysis
ISO/FDIS 16772	Soil quality - Determination of mercury in aqua regia soil extracts with cold-vapour atomic spectrometry or cold-vapour atomic fluorescence spectrometry
ISO/WD 17402	Soil quality - Guidance for the development and selection of methods for the assessment of bioavailability in soil and soil-like materials
ISO/DIS 18287	Soil quality - Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) - Gas chromatographic method with mass spectrometric detection (GC-MS)
ISO/DIS 20279	Soil quality - Extraction of thallium and determination by electrothermal atomic absorption spectrometry
ISO/CD 20280	Soil quality - Determination of arsenic, antimony and selenium - Method by extraction in aqua regia and atomic absorption spectrometry
ISO/CD 22155	Soil quality - Gas chromatographic determination of volatile aromatic and halogenated hydrocarbons - Static headspace method
ISO/DIS 22892	Soil quality - Guidelines for the identification of target compounds by gas chromatography/mass spectrometry
ISO/AWI 23161	Soil quality - Identification and determination of organotin compounds
Ohjeistot	
ISO 15175:2004	Soil quality - Characterization of soil related to groundwater protection
ISO 15176:2002	Soil quality - Characterization of excavated soil and other soil materials intended for re-use
ISO 15799:2003	Soil quality - Guidance on the ecotoxicological characterization of soils and soil materials
ISO 15800:2003	Soil quality - Characterization of soil with respect to human exposure
ISO 16133:2004	Soil quality - Guidance on the establishment and maintenance of monitoring programmes
ISO/WD 17616:2004	Soil quality - Guidance on the assessment of tests applied in the field of ecotoxicological characterization of soils and soil materials
ISO/CD 17924:2004	Soil quality - Bioavailability of metals in contaminated soil - Physiologically based extraction method
ISO/WD 18772:2004	Soil quality - Guidance on leaching procedures for subsequent chemical and ecotoxicological testing of soils and soil materials
ISO/DIS 19258:2004	Soil quality - Guidance on the determination of background values
ISO/CD 19492:2004	Soil quality - Guidance on leaching procedures for subsequent chemical and ecotoxicological testing of soils and soil materials - Influence of pH on leaching with initial acid/base addition
ISO/DIS 21268-1:2004	Soil quality - Leaching procedures for subsequent chemical and ecotoxicological testing - Part 1: Batch test using a liquid to solid ratio of 2 l to 1 kg
ISO/DIS 21268-2:2004	Soil quality - Leaching procedures for subsequent chemical and ecotoxicological testing of soil and soil materials - Part 2: Batch test using a liquid to solid ratio of 10 l/kg dry matter
ISO/DIS 21268-3:2004	Soil quality - Leaching procedures for subsequent chemical and ecotoxicological testing of soil and soil materials - Part 3: Up-flow percolation test

Liite 3 B: Biotestit

Jätteiden ympäristövaikutuksia arvioidaan tällä hetkellä pääosin kemiallisen analysoinnin perusteella. Kemialliset tulokset saattavat kuitenkin tietyissä tapauksissa olla riittämättömiä kuvaamaan jätteiden toksisia vaikutuksia ympäristössä. Biotesteillä voidaan mitata kiinteiden jätteiden ja jäteutteiden sisältämien haitta-aineiden toksisia vaikutuksia mm. äyriäisiin, leviin, mikrobeihin ja entsyymiaktiivisuuksiin ja kasveihin (Taulukko D1). Yksittäisten kemikaalien toksisuutta on myös testattu ja testimenetelmät ovat osaltaan vastaavia kuin taulukossa D1 jätteille esitetyt menetelmät. Kemikaalien toksisuustietoutta on kerätty erilaisiin tietokantoihin, joita on esitelty mm. ongelmajätteen luokittelua esittelevässä oppaassa (Dahlbo 2002). Yksittäisten kemikaalien toksisuustietoutta on kuitenkin vaikea soveltaa suoraan jätteiden haittojen arvioimiseen, koska jättemateriaalit ovat yleensä erilaisten yhdisteiden seoksia. Tästä syystä itse jättemateriaalin testaaminen toksisuustestien avulla kuvaa suoraan tutkittavan jätteen sisältämien yhdisteiden yhteisvaikutuksista tai aineiden muuntumistuotteista aiheutuvaa toksisuutta (Taulukko D2).

Biotestit täydentävät kemiallista analytiikkaa, mutta erityisen tärkeitä biotestit ovat tilanteessa, jossa kemiallinen analysointi on mahdotonta monimutkaisesta jäteseoksesta. Orgaanisista yhdisteistä vain noin kolmannes pystytään analysoimaan nykyisin keinoin. Koska erityyppisiä orgaanisia yhdisteitä voi olla tuhansia, yksittäisten yhdisteiden määrittäminen on myös hyvin kallista ja työlästä. Kaatopaikkakelpoisuuden arvioimista varten biotestejä ei välttämättä tarvita, jos kyseessä on epäorgaanisia yhdisteitä, kuten raskasmetalleja sisältävät teollisuusjätteet. Orgaanisia yhdisteitä sisältäviä jätteitä muodostuu Suomessa eri teollisuuden aloilla. Nämä jätteet sisältävät useimmin hyvin erilaisia orgaanisia yhdisteitä, joiden haittojen arvioimiseksi kemialliset menetelmät ovat useimmiten riittämättömiä. Varsinkin orgaanisia yhdisteitä sisältävien jätteiden ympäristöhaittojen arvioimiseen myrkyllisyystestit antavat arvokasta lisätietoa sekä ongelmajäteluokituksessa (ympäristöllinen vaarallinen ominaisuus H14) sekä loppusijoitusvaihtoehtojen arvioimisessa.

Jäteasetuksen liitteen 4 mukaan ympäristölle vaarallisia ovat aineet ja valmisteet, jotka aiheuttavat tai voivat aiheuttaa välitöntä tai viivästyntä vaaraa ympäristölle. Kemikaalilainsäädännössä ympäristölle vaarallisiin aineisiin liittyvät vaaralausekkeet R50-R53 kuvaavat haitallisuutta vesiympäristössä ja vaaralausekkeet R54-R59 haitallisuutta muussa ympäristössä (Dahlbo 2002). Kemikaalilainsäädännön raja-arvoja ja kriteerejä voidaan käyttää jätteiden ympäristövaarallisuuden arvioinnissa, jos aine on luokiteltu ympäristövaaralliseksi STM:n aineluettelossa. Lisäohjeita luokitteluun ja suositeltavien raja-arvoihin käyttöön on esitetty ympäristöoppaassa 98 (Dahlbo 2002). Luokittelua varten jätteestä tulisi analysoida ja selvittää kaikki haitta-aineet ja arvioida aineiden kemikaaliluokituksen ja pitoisuuksien perusteella jätteiden vaarallisuuden. Käytännössä tämä on mahdotonta, koska jätteistä saatavilla oleva taustatieto on usein puutteellista.

Jätteiden ympäristövaarallisuutta (H14) ei ole vielä EU:ssa määritelty. Euroopalaisessa standardisointijärjestössä (CEN/TC 292) on aloitettu jätteiden biotestaukseen liittyvä testausmenetelmien kehitystyö ja esistandardiluonnos (prEN 14735) jätteiden biotestauksesta on valmistunut (Liite 3A). Standardiluonnoksessa viitataan sekä ravistelutestin jäteuutteen testaamiseen vesieliöillä sekä suoraan kiinteän jättemateriaalin testaamiseen erilaisilla maaperäeläin- ja kasvitesteillä. Jätteiden ja pilaantuneiden maiden ympäristöhaittojen ja niiden loppusijoitusvaihtoehtojen arvioimiseen tärkeitä jätetutkimushankkeita on toteutettu Pirkanmaan ympäristökeskuksessa yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen ja teollisuuden kanssa (Joutti ym. 2000, Schultz ym. 2002 ja 2004, Vaajasaari ym. 1998–2004). Tutkimuksilla on lisätty tietoa liukoisuustesteistä saatujen uutteen toksisuudesta ja testaamiseen soveltuvista menetelmistä (Taulukko D2).

Taulukko D1 Jätteiden kaatopaikkakelpoisuusarvioinnissa käytettyjä ekotoksisuustestejä. Jätteiden liukoisuustestiuutteita testataan vesiympäristön eliöillä ja kiinteitä jätteitä sekä pilaantuneita maanäytteitä voidaan testata myös suoraan kiinteästä näytteestä.

Vesiympäristön testejä (uutteet liukoisuustesteistä)					
biotesti	eliö	testityyppi	mitattava suure	vaikutus-aika	menetelmän viite
valobakteeritesti	Vibrio fischeri kylmäkuivattu bakteeri (NRRL B-11177) BioTox™ -reagenssi	kaupallinen mikrobiotesti, vesiympäristön heterotrofinen bakteeri	valontuoton estyminen	30 min	ISO SFS-EN 11348-3, 1999
levän kasvunestymistesti	Raphidocelis subcapitata	levä	kasvun estyminen fluoresenssin avulla	72 h	ISO 8692, 1989
vesikirpputesti	Daphnia magna	äyriäinen	liikuntakyvyn estyminen	48 h	ISO 6341, 1996
RET-testi (reverse electron transport assay)	naudan sydäimestä eristetty entsyymi- valmistete	in vitro, entsyymaattinen testi	entsyymiaktiivisuuden estyminen	10 min	Read et al. 1998
juuren kasvunestymistesti	sipuli Allium cepa	kasvitesti	juuren pituus	4 d	Fiskesjö 1997
Kiinteiden jätteiden tutkimiseen soveltuvia testejä					
biotesti	eliö	testityyppi	mitattava suure	vaikutus-aika	menetelmän viite
siementen itävyys	salaatti vehnä krassi	kasvitesti	siementen itävyyden estyminen mitattuna itäneiden siementen lukumääränä	5-7 d	US-EPA 600/3-88-029 1989, ISO/CD 17126

Taulukossa D2 on esitelty kokemuksia biotestimenetelmistä, joita on käytetty erilaisille epäorgaanisille ja orgaanisille haitta-aineille sisältäville jätteille sekä pilaantuneille maille. Toksisuustestejä on tehty joko liukoisuustestien uutteista tai suoraan kiinteistä jättemateriaaleista (Vaajasaari ym. 1997–2004, Joutti ym. 2000 ja 2003, Schultz ym. 2002, Juvonen ym. 2000).

Taulukko D2 Kokemuksia biotestien soveltuvuudesta jätteiden testaamiseen.

Vesiympäristön testit	Soveltuvuus	Rajoitukset	Testattuja jätteiden liukoisuustestiuitteita
levän kasvunestymisestä vesikirpputesti	herkkiä toteamaan yleismyrkylisyyttä helppokäyttöisiä soveltuvat rutiinimäärityksiin käyttökokemuksia testeistä on paljon standardisoituja kaupallisia testiversioita saatavilla valobakteeri herkkä orgaanisille yhdisteille testejä ehdotettu menetelmiksi jätteiden ympäristövaarallisuuden määrittämiseen (Ranskan ympäristöministeriön ehdotus)	kannan ylläpito ja testin suoritus työlästä (ei kaupalliset testiversiot) tarvitaan suuret näytetilavuudet määrittäysaika pitkä (1-3 d) sameat ja värilliset uutteet häiritsevät määrittystä ei sovellu haihtuville orgaanisille yhdisteille	siistausjäte lentotuhka metallin työstöjäte metalliteoll. kuona (jarosiitti) hartsin valmistuksen prosessijäte maalisakat liimasakat pilaantunut maa (öljy, CCA)
Valobakteeritesti	ks. ed. valobakteeritesti soveltuu hyvin jätteiden pikamääritysmenetelmäksi vaarallisuuden arvioimiseen erityisesti orgaanisia haitta-aineita sisältäville jätteille soveltuu menetelmäksi perusmäärittelyyn ja vastaavuustestaukseen, kun luokittelu kemiallisten analyysien perusteella on epäselvää	eivät ole herkkiä metalleille sameat ja värilliset uutteet häiritsevät määrittystä valobakteeritestistä on kehitetty menetelmä (FLASH) värillisille näytteille (Lappalainen ym. 1999)	ks. ed.
RET-testi	nopea ja herkkä soveltuu rutiinimäärityksiin tarvitaan pieni näytetilavuus herkkä toteamaan yleismyrkylisyyttä soveltuu pikamääritysmenetelmäksi jätteiden vaarallisuuden arvioimiseen sekä epäorgaanisia että orgaanisia haitta-aineita sisältäville jätteille soveltuu menetelmäksi perusmäärittelyyn ja vastaavuustestaukseen, kun luokittelu on kemiallisten analyysien perusteella on epäselvää	ei standardisoitu entsyymipreparaatin valmistus hidasta ja työlästä uusi menetelmä vertailuarvoja niukasti saatavilla sameat ja värilliset uutteet häiritsevät määrittystä	siistausjäte lentotuhka metallin työstöjäte metalliteoll. kuona (jarosiitti) hartsin valmistuksen prosessijäte maalisakat pilaantunut maa (öljy, CCA)
sipulin juurikasvunestymisestä	helppokäyttöinen soveltuu rutiinimäärityksiin halpa, ei tarvita erityislaitteistoja soveltuu sameille ja värillisille näytteille ei tarvita esikäsitteilyä (ainoastaan pH-säätö) kuvaavat konkreettisia biologisia vaikutuksia korkeimmille eliöille (kasveille)	uusi menetelmä vertailuarvoja niukasti saatavilla tarvitaan melko suuria näytetilavuuksia ei standardisoitu	hartsin valmistuksen prosessijäte maalisakat pilaantunut maa (öljy, CCA)

Maaympäris- tön testit	Soveltuvuus	Rajoitukset	Testattuja kiinteitä jätteitä
siementen itävyystestit	kuvaavat konkreettisia biologisia vaikutuksia korkeimmille eliöille (kasveille) standardisoituja testistä käyttökokemuksia jätteid (mm. tuhkien) ympäristövaarallisuuden testaamisesta ehdotettu menetelmäksi jätteid ympäristövaarallisuuden testaamiseen (Ranskan ympäristöministeriön ehdotus) soveltuvat myös menetelmäksi perusmäärittelyyn, kun luokittelu on kemiallisten analyysien perusteella on epäselvää	puhtaan laimennusmaan valinta vaikeaa eivät kovin herkkiä metalleille	pilaantunut maa (CCA, öljy) hartsin valmistuksen prosessijäte maalisakat pilaantunut maa (öljy, CCA)

Liite 4: Kaatopaikasta annetun valtioneuvoston päätöksen muutos 202/2006

Annettu Helsingissä 23 päivänä maaliskuuta 2006

Valtioneuvoston asetus
kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen muuttamisesta

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, joka on annettu ympäristöministeriön esittelystä, *muutetaan* kaatopaikoista 4 päivänä syyskuuta 1997 annetun valtioneuvoston päätöksen (861/1997) 2 §:n 2 momentti, 3 §:n 2 momentti, 4 §:n 1 momentin 2 kohta, 6 §:n 1 momentin 4 kohta ja 3 momentti, 8 §:n 2 momentti, liite 2, liitteen 3 johdanto ja 5 ja 6 kohta, sellaisena kuin niistä on 2 §:n 2 momentti valtioneuvoston päätöksessä 1049/1999, sekä *lisätään* päätökseen uusi 8 a § seuraavasti:

2 §

Soveltamisala ja määritelmät

.....

Tätä päätöstä ei sovelleta paikkaan, jonne sijoitetaan vain pilaantumattomaa maa-ainesjätettä, mineraalivarojen etsinnässä, louhinnassa, rikastuksessa tai varastoinnissa taikka louhostoiminnassa syntynyttä pysyvää, tavanomaista jätettä. Päätöstä ei myöskään sovelleta tavanomaiseksi jätteeksi luokitellun ruoppausmassan sijoittamiseen vesistöön tai mereen taikka sen pohjaan tai sen alla olevaan maaperään eikä pilaantumattoman ruoppausjätteen sijoittamiseen maan päälle tai maahan sen vesiväylän läheisyydessä, josta se on poistettu. Liitteessä 1 olevaa 3 ja 4 kohtaa ei sovelleta jätteiden sijoittamiseen kaivokseen tai muuhun syvällä kallioperässä sijaitsevaan paikkaan (*maanalainen sijoituspaikka*).

.....

3 §

Kaatopaikkaluokat ja eri kaatopaikoille sijoitettavat jätteet

.....

Kaatopaikalle saa sijoittaa vain kaatopaikan luokituksen mukaisia jätteitä, jollei tämän päätöksen liitteessä 2 toisin säädetä.

4 §

Jätteiden sijoittamista kaatopaikalle koskevat yleiset rajoitukset

Kaatopaikalle ei saa sijoittaa:

.....

2) sellaista asumisessa syntynyttä jätettä taikka ominaisuudeltaan ja koostumukseltaan siihen rinnastettavaa teollisuus-, palvelu- tai muussa toiminnassa syntynyttä jätettä, jonka biohajoavasta jätteestä suurinta osaa ei ole kerätty talteen erillään muusta jätteestä tai toimitettu muulla tavoin hyödyntämistä tai muuta käsittelyä varten;

.....

6 §

Jätteestä annettavat tiedot

Tuotaessa jätettä sijoitettavaksi kaatopaikalle on jätteen haltijan tai muun tuojan annettava kaatopaikan pitäjälle:

.....

4) jäljennös liitteessä 2 tarkoitetuista perusmäärittelyä koskevista merkityksellisistä asiakirjoista, jollei ole kysymys asumisessa syntyneestä jätteestä tai ominaisuudeltaan ja koostumukseltaan siihen rinnastettavasta jätteestä.

.....

Jätteen haltijan on seurattava jätteen laatua vastaavuustestauksin liitteen 2 mukaisesti ja esitettävä tiedot kaatopaikan pitäjälle vähintään kerran vuodessa, jos jätettä tuodaan edelleen kaatopaikalle.

.....

8 §

Valvonta ja tarkkailu

.....

Kunkin vuoden valvonta- ja tarkkailutiedoista on toimitettava seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä liitteessä 3 olevassa 6 kohdassa tarkoitettu raportti lupaviranomaiselle. Havaituista merkityksellisistä terveys- ja ympäristöhaitoista on kuitenkin ilmoitettava viipymättä lupaviranomaiselle.

.....

8 a §

Täytäntöönpanon seuranta

Suomen ympäristökeskuksen on vuosittain 1 päivään heinäkuuta mennessä, ensimmäisen kerran vuonna 2007, laadittava ympäristöministeriölle selvitys tämän päätöksen, erityisesti sen 4 §:n 1 momentin 2 kohdan, liitteessä 1 olevan 5 kohdan sekä liitteessä 2 olevan 3.5 ja 3.6 kohdan täytäntöönpanosta. Suomen ympäristökeskuksen on joka kolmas vuosi laadittava eräiden ympäristöä koskevien direktiivien täytäntöönpanoon liittyvien kertomusten standardoinnista ja järjeistämistä annettun neuvoston direktiivin 91/692/EY 5 artiklan mukaisesti Euroopan yhteisöjen komissiolle kertomus kaatopaikoista annetun neuvoston direktiivin 1999/31/EY täytäntöönpanosta Suomessa. Suomen ympäristökeskuksen on myös huolehdittava tämän päätöksen liitteessä 2 olevassa 3.6 kohdassa tarkoitettujen tietojen toimittamisesta Euroopan yhteisöjen komissiolle ja muille Euroopan unionin jäsenvaltioille.

Lupaviranomaisen ja alueellisen ympäristökeskuksen on vuosittain 1 päivään touko-kuuta mennessä toimitettava 1 momentissa tarkoitettujen selvitysten laatimista varten tarpeelliset tiedot Suomen ympäristökeskukselle. Tämän päätöksen 4 §:n 1 momentin 2 kohdassa tarkoitettujen rajoitusten toteutumisen seuraamiseksi toimitettaviin tietoihin alueellisen ympäristökeskuksen on liitettävä arvio toiminta-alueellaan syntyneistä, erilliskerätyistä, esikäsitellyistä, kierrätetyistä, muulla tavoin hyödynnetyistä, kaatopaikoille sijoitetuista ja muulla tavoin käsitellyistä biohajoavista jätteistä.

Lupaviranomaisen on viivytyksettä toimitettava tiedot tämän päätöksen liitteessä 2 olevan 3.6 kohdan perusteella tehdyistä päätöksistä Suomen ympäristökeskukselle.

.....

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä syyskuuta 2006.

Ennen tämän asetuksen voimaantuloa voidaan ryhtyä sen täytäntöönpanon edellyttämiin toimiin.

Neuvoston direktiivi 1999/31/EY (31999L0031); EYVL N:o L 182, 16.7.1999, s. 1

Neuvoston päätös 2003/33/EY (32003D0033); EYVL N:o L 11, 16.1.2003, s. 27

Helsingissä 23 päivänä maaliskuuta 2006

Ympäristöministeri
Jan-Erik Enestam

Neuvotteleva virkamies
Klaus Pfister

Liite 2

Menettelyt ja perusteet jätteen hyväksymiseksi kaatopaikoille

Tässä liitteessä määritellään tämän päätöksen, erityisesti sen 4 §:n 1 momentin 6 kohdan soveltamisessa noudatettavat periaatteet ja menettelyt jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arvioimiseksi sekä raja-arvot ja muut perusteet jätteiden hyväksymiseksi kulloisenkin luokituksen mukaiselle kaatopaikalle. Lisäksi määritellään arvioinnissa käytettävät näytteenotto- ja analyysimenetelmät.

Liitteessä olevaa 2 ja 3 kohtaa ei sovelleta jätteeseen, joka syntyy mineraalivarojen etsinnässä, louhinnassa, rikastuksessa tai varastoinnissa taikka louhostoiminnassa ja sijoitetaan kyseiselle kaivos- tai louhosalueelle.

1. Arvioinnissa ja kelpoisuusvaatimusten määrittelyssä sovellettavat yleiset periaatteet

Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnin on perustuttava luotettaviin tietoihin jätteen alkuperästä ja ominaisuuksista. Ominaisuuksia koskevia arviointiperusteita ovat:

- 1) jätteen koostumus;
- 2) jätteen orgaanisen aineksen määrä ja hajoavuus;
- 3) jätteen haitallisten aineiden määrä ja liukoisuusominaisuudet;
- 4) jätteen ja siitä muodostuvan kaatopaikkaveden ekotoksikologiset ominaisuudet.

Arvioinnin on lisäksi perustuttava kaatopaikkaa koskeviin seuraaviin tietoihin:

- 1) kaatopaikan ominaisuudet ja laatutaso sekä sen ympäristön suojeleminen (maaperä, pohjavesi ja pintavesi);
- 2) ympäristönsuojelujärjestelyiden laatutaso ja niiden turvaaminen (esimerkiksi eristysrakenteet sekä kaatopaikkavesien kokoaminen ja käsittely);
- 3) jätetäytön vakavuus ja sen turvaaminen;
- 4) ihmisen terveyttä uhkaavien vaarojen torjunta.

Kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnissa on sovellettava seuraavaa kolmitasoista menettelyä:

- 1) jätteen perusmäärittely, jossa standardoiduin menetelmin selvitetään riittävän tarkasti jätteen ominaisuudet sen osoittamiseksi, että jäte täyttää kulloisenkin luokituksen mukaiselle kaatopaikalle sijoitettavalle jätteelle määritellyt kaatopaikkakelpoisuuden vaatimukset ja että jätteen sijoittaminen kaatopaikalle on turvallista pitkäälläkin aikavälillä;

2) jätteen vastaavuustestaus, jossa standardoiduin lyhytkestoisin menetelmin säännöllisesti mitataan perusmäärittelyssä tunnistetut jätteen tyypilliset ominaisuudet sen varmistamiseksi, että jäte täyttää lupamääräykset;

3) kaatopaikalla tehtävä jätteen tarkastus, jolla varmistetaan, että jäte vastaa esitettäviä asiakirjoja.

Jäte hyväksytään sijoitettavaksi kaatopaikalle vain, jos se täyttää kulloisenkin luokituksen mukaiselle kaatopaikalle sijoitettavalle jätteelle määritellyt kelpoisuusvaatimukset.

Tämän päätöksen 4 §:n 1 momentin 1-5 kohdassa säädettyjen jätteiden sijoittamista koskevien yleisten rajoitusten ohella on erityisesti otettava huomioon rajoitukset, jotka sisältyvät PCB:n ja PCB-laitteistojen käytöstä poistamisesta sekä PCB-jätteen käsittelystä annettuun valtioneuvoston päätökseen (711/1998) ja pysyvistä orgaanisista yhdisteistä sekä direktiivin 79/117/ETY muuttamisesta annettuun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseen (EY) N:o 850/2004.

2. Arviointimenettely

Kaatopaikalle sijoitettavasta jätteestä on tehtävä perusmäärittely. Määrittely on tehtävä jäte-erittäin, jollei ole kysymys säännöllisesti samassa prosessissa syntyvästä jätteestä¹. Myös tällaisesta jätteestä on ensi vaiheessa tehtävä perusmäärittely, mutta tämän jälkeen riittää perusmäärittelyyn perustuva vastaavuustestaus. Kukin kaatopaikalle toimitettava jäte-erä on tarkastettava. Jätteen näytteenotossa ja testauksessa on käytettävä jäljempänä määriteltyjä menetelmiä.

¹ Tällaisiksi jätteiksi katsotaan yksilöidyt ja olennaisilta ominaisuuksiltaan samanlaisina pysyvät jätteet, joita syntyy säännöllisesti samassa prosessissa; lisäksi edellytetään, että

- laitos ja prosessi ovat yleisesti tunnettuja;
- prosessissa käytettävät materiaalit ja itse prosessi on täsmällisesti määritelty;
- laitoksesta on annettu kaikki tarvittavat tiedot ja kaatopaikan pitäjälle ilmoitetaan käytettävien materiaalien ja prosessin muista muutoksista;
- jäte on peräisin yhdestä laitoksesta; jäte voi myös olla peräisin samanlaisesta prosessista useista laitoksista, jos jäte voidaan määrittellä yksilöidyksi jätevirraksi, jossa jätteellä on yhteiset ominaisuudet tietyissä rajoissa;
- prosessissa, jossa jäte syntyy, ei tapahdu olennaisia muutoksia.

2.1. Perusmäärittely

Perusmäärittelyssä on:

- 1) hankittava ja koottava merkitykselliset tiedot jätteestä ja sen käyttäytymisestä kaatopaikalla;
- 2) selvittävät jätteen esikäsittelymahdollisuudet ja -vaihtoehdot;
- 3) arvioitava jäte 3 kohdassa tarkoitettujen kelpoisuusperusteiden perusteella;
- 4) selvittävät jätteen tyypilliset ominaisuudet muun ohella avainmuuttujien määrittelemiseksi vastaavuudesta varten.

Perusmäärittelyssä on otettava huomioon, että siirtokuormausasemilta ja eri keräilyiltä sekä muista vastaavista kohteista peräisin olevien jätteiden ominaisuudet voivat vaihdella huomattavasti.

Jätteen tuottajan tai haltijan on varmistettava perusmäärittelyssä käytettävien tietojen oikeellisuus.

Kaatopaikan pitäjän on säilytettävä perusmäärittelyä koskevat merkitykselliset asiakirjat vähintään kolmen vuoden ajan niiden vastaanottamisesta.

2.1.1. Perusmäärittelyssä vaadittavat tiedot

Perusmäärittelyä varten on jätteestä oltava käytettävissä seuraavat perustiedot:

- 1) jätteen lähde ja alkuperä, kuten jätteen tuottajan tai haltijan nimi sekä tämän toimipaikan sijainti ja osoite;
- 2) kuvaus prosessista, jossa jäte on syntynyt, mukaan lukien tärkeimmät raaka-aineet ja lopputuotteet;
- 3) kuvaus tämän päätöksen 4 §:n 1 momentin 1 kohdan mukaisesti toteutetusta jätteen esikäsittelystä tai selvityksestä, miksi esikäsittelyä ei pidetä mahdollisena tai tarpeellisena;
- 4) jätteen koostumus ja, asiaankuuluvissa tapauksissa, liukoisuusominaisuudet;
- 5) jätteen haju, väri, fysikaalinen olomuoto ja muut vastaavat ominaisuudet;
- 6) yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta annetun ympäristöministeriön asetuksen (1129/2001) mukainen jätenimikkeen tunnusnumero;
- 7) jos kysymys on ongelmajätteestä, jäteasetuksen (1390/1993) liitteen 4 mukaiset jätteen luokituksen kannalta merkitykselliset ominaisuudet;
- 8) tiedot sen selvittämiseksi, että jätteen sijoittaminen ei ole tämän päätöksen 4 §:n 1 momentin 2-6 kohdan tai 2 momentin vastaista eikä jätteen sijoittaminen ole muutoinkaan kiellettyä;
- 9) kaatopaikan luokka, jonka mukaiselle kaatopaikalle jäte voidaan hyväksyä sijoitettavaksi;
- 10) jätteen käyttäytyminen kaatopaikalla ja siihen liittyvät mahdollisesti tarvittavat lisävarotoimet;
- 11) jätteen kierrätys- tai muut hyödyntämismahdollisuudet.

Säännöllisesti samassa prosessissa syntyvästä jätteestä tehtävää perusmäärittelyä varten on oltava seuraavat lisätiedot:

- 1) yksilöidyn jätteen koostumuksen vaihtelut ja niiden rajat;
- 2) jätteen tyypillisten ominaisuuksien vaihtelut ja niiden rajat;
- 3) asiaankuuluvissa tapauksissa, jätteen liukoisuusominaisuudet määritettynä läpivirtaustestein, ravistelutestein tai pH-vaikutustestein taikka niiden yhdistelmin;
- 4) avainmuuttujat vastaavuudesta varten ja tiedot testauksen laajuuden ja toistamisen tiheyden määrittelemiseksi;

- 5) jos kysymys on samanlaisessa prosessissa, mutta eri laitoksissa syntyvistä jätteistä, tiedot jätteen vastaavuutta koskevasta arvioinnista, jonka on perustuttava riittävään määrään määrityksiä jätteen tyypillisistä ominaisuuksista niiden vaihtelun selvittämiseksi.

2.1.2. Testaus

Jäte on testattava perusmäärittelyssä edellytettyjen tietojen hankkimiseksi jätteen koostumuksesta ja liukoisuusominaisuuksista.

Testausta ei kuitenkaan edellytetä seuraavissa tapauksissa:

- 1) jäte on 3.1.1 tai 3.2.1 kohdan mukaan suljettu testausvelvollisuudesta;
- 2) lupaviranomaisen päätöksellä, jos kaikki perusmäärittelyyn tarvittavat tiedot jätteestä ovat käytettävissä ja asianmukaisesti vahvistettuja;
- 3) lupaviranomaisen päätöksellä, jos perustelluin dokumentoiduin tiedoin on osoitettu, että kyseisen jätteen testaaminen on epätarkoituksenmukaista tai käytännössä mahdotonta tai että jätteelle ei ole käytettävissä soveltuvia testausmenetelmiä ja kelpoisuusperusteita, ja samalla on esitetty riittävät muut tiedot ja perusteet sille, että jäte voidaan hyväksyä kyseisen luokituksen mukaiselle kaatopaikalle.

Osana perusmäärittelyä ei edellytetä testausta säännöllisesti samassa prosessissa syntyvän jätteen kustakin erästä, vaan jäte-erät voidaan testata 2.2 kohdan mukaisesti.

2.2. Vastaavuustestaus

Jätteestä, joka syntyy säännöllisesti samassa prosessissa, on tehtävä vastaavuustestaus.

Vastaavuustestausta ei kuitenkaan edellytetä, jos jäte on 2.1.2 kohdan toisen kapaleen 1) tai 3) alakohdan mukaan suljettu perusmäärittelyä varten vaadittavasta testauksesta ja on riittävästi varmistettu, että jäte vastaa perusmäärittelyssä annettuja muita tietoja.

Vastaavuustestaus on tehtävä perusmäärittelyssä määritellyssä laajuudessa ja toistettava vähintään kerran vuodessa. Testauksessa on käytettävä perusmäärittelyssä määriteltyjä testausmenetelmiä.

Testaukseen on sisällytettävä:

- 1) perusmäärittelyssä määriteltyjen avainmuuttujien testaus sen osoittamiseksi, että jäte täyttää näille muuttujille asetetut raja-arvot;
- 2) yksi tai useampi ravistelutesti;
- 3) tarvittaessa muita testejä sen osoittamiseksi, että jäte vastaa perusmäärittelyn tietoja ja täyttää 3 kohdassa tarkoitetut kelpoisuusvaatimukset.

Kaatopaikan pitäjän on säilytettävä vastaavuustestausta koskevat merkitykselliset asiakirjat vähintään kolmen vuoden ajan niiden vastaanottamisesta.

2.3. Tarkastus kaatopaikalla

Jätteen vastaanottoon kaatopaikalla liittyvät tämän päätöksen 7 §:ssä säädettyt jätteiden ja jätekuormien tarkastukset on tehtävä soveltuvin pikamääritysmenetelmin tai ainakin aistinvaraisesti, kuten jätteen värin ja olomuodon sekä poikkeavan öljyn tai liuottimen hajun perusteella.

3. Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden perusteet

Kaatopaikalle sijoitettavan jätteen on täytettävä jäljempänä tässä kohdassa määritellyt kelpoisuusvaatimukset. Jos vaatimuksia ei ole määritetty, päätetään niistä tapauskohtaisesti 2 kohdan mukaisen arvioinnin perusteella.

3.1. Pysyvän jätteen kaatopaikat

Pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen on täytettävä 3.1.1 tai 3.1.2 kohdan mukaiset kelpoisuusvaatimukset.

3.1.1. Ilman testausta hyväksyttävät jätteet

Taulukossa 1 lueteltu jäte voidaan hyväksyä pysyvän jätteen kaatopaikalle ilman testausta. Jätteen on oltava yhden jätelajin erillinen jätevirta ja yhdestä syntypaikasta. Taulukossa lueteltuja jätteitä voidaan hyväksyä myös yhdessä, jos niiden syntypaikka on sama.

Jäte on kuitenkin testattava 2 kohdan mukaisesti, jos epäillään, että jäte on pilaantunut, tai jos ei ole varmuutta siitä, että se vastaa pysyvän jätteen määritelmää ja täyttää 3.1.2 kohdan mukaiset kelpoisuusvaatimukset. Jätettä ei saa hyväksyä pysyvän jätteen kaatopaikalle, jos testaus osoittaa, että jäte on pilaantunut tai sisältää metalleja, asbestia, muoveja, kemikaaleja tai muita materiaaleja tai aineita siten, että mainituista seikoista aiheutuvan riskin lisääntymisen takia on perusteltua sijoittaa jäte muun luokan mukaiselle kaatopaikalle.

Taulukko I

Jätenimikkeen tunnusnumero ¹⁾	Kuvaus	Rajoitukset
10 11 03	Lasipohjaisten kuitumateriaalien jätteet	Ainoastaan jätteet, jotka eivät sisällä orgaanisia sideaineita
15 01 07	Lasipakkaukset	
17 01 01	Betoni	Ainoastaan tietyt rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät jätteet ²⁾
17 02 02	Tiilet	Ainoastaan tietyt rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät jätteet ²⁾
17 01 03	Laatat ja keramiikka	Ainoastaan tietyt rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät jätteet ²⁾
17 01 07	Betonin, tiilien, laattojen ja keramiikan seokset	Ainoastaan tietyt rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät jätteet ²⁾
17 02 02	Lasi	
17 05 04	Maa- ja kiviainekset	Lukuun ottamatta pintamaata ja turvetta sekä maa- ja kiviainesta pilaantuneilta alueilta
19 12 05	Lasi	
20 01 02	Lasi	Ainoastaan erikseen kerätty lasi
20 02 02	Maa- ja kiviainekset	Ainoastaan puutarha- ja puisto-jätteistä Lukuun ottamatta pintamaata ja turvetta

¹⁾ Yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta annetun ympäristöministeriön asetuksen (1129/2001) mukainen jätenimikkeen tunnusnumero.

²⁾ Tietyillä rakentamisessa ja purkamisessa syntyvillä jätteillä tarkoitetaan jätteitä, joissa on vain vähäinen määrä metalleja, muoveja, orgaanisia aineita, puuta, kumia tai muita vastaavia aineita tai materiaaleja ja joiden alkuperä on tiedossa. Käsitteellä ei tarkoiteta rakentamisessa ja purkamisessa syntyviä jätteitä rakennelmista,

— jotka rakentamisprosessien, maaperän pilaantumisen, torjunta-aineiden tai muiden vaarallisten aineiden varastoinnin tai käytön taikka muun näihin rinnastettavan syyn takia ovat epäorgaanisten tai orgaanisten vaarallisten aineiden pilaamia, ellei selvästi osoiteta, että purettu rakennelma ei ole ollut merkittävästi pilaantunut;

— jotka on käsitelty, suojattu tai maalattu materiaaleilla, jotka sisältävät merkityksellisiä määriä vaarallisia aineita.

3.1.2. Kelpoisuusperusteet

Pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettavaan muuhun kuin 3.1.1 kohdassa tarkoitettuun jätteeseen sovelletaan taulukon 2 mukaisia liukoisuusominaisuuksien ja taulukon 3 mukaisia orgaanisten aineiden kokonaispitoisuuksien raja-arvoja.

Taulukko 2

Aine/muuttuja	Raja-arvo, mg/kg kuiva-ainetta (L/S = 10 l/kg)
Arseeni (As)	0,5
Barium (Ba)	20
Kadmium (Cd)	0,04
Kromi yhteensä (Cr _{kok})	0,5
Kupari (Cu)	2
Elohopea (Hg)	0,01
Molybdeeni (Mo)	0,5
Nikkeli (Ni)	0,4
Lyijy (Pb)	0,5
Antimoni (Sb)	0,06
Seleenin (Se)	0,1
Sinkki (Zn)	4
Kloridi (Cl ⁻)	800
Fluoridi (F ⁻)	10
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	1 000 ¹⁾
Fenoli-indeksi	1
Liennut orgaaninen hiili (DOC) ²⁾	500
Liunneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) ³⁾	4 000

¹⁾ Jätteen katsotaan täyttävän kelpoisuusvaatimuksen myös, jos sulfaattipitoisuus ei ylitä seuraavia arvoja: 1 500 mg/l (läpivirtaustestin ensimmäinen uutostoiminta L/S = 0,1 l/kg) ja 6 000 mg/kg (uuttosuhteessa L/S = 10 l/kg). Pitoisuuden määrittämiseksi uuttosuhteessa L/S = 0,1 l/kg on käytettävä läpivirtaustestistä. Pitoisuus uuttosuhteessa L/S = 10 l/kg voidaan määrittää joko ravistelu- tai läpivirtaustestillä.

²⁾ Jos liuennun orgaanisen hiilen raja-arvo ylittyy jätteen omassa pH:ssa, voidaan jäte vaihtoehtoisesti testata uuttosuhteessa L/S = 10 l/kg pH:ssa 7,5–8,0. Jätteen katsotaan täyttävän liuennun orgaanisen hiilen kelpoisuusvaatimuksen, jos pitoisuus on enintään 500 mg/kg.

³⁾ Liuennun aineiden kokonaismäärän raja-arvoa voidaan soveltaa sulfaatin ja kloridin raja-arvojen sijasta.

Taulukko 3

Aine/muuttuja	Raja-arvo, mg/kg
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	30 000
Bentseeni, tolueni, etyylibentseeni jaksyleenit (BTEX)	6
Polyklooratut bifenyylit (PCB ¹⁾)	1
Mineraaliöljy (C10-C40)	500
Polyaromaattiset hiilivedyt ²⁾ (PAH)	40

¹⁾ Kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 kokonaismäärä.

²⁾ Yhdisteiden (antraseeni, asenafteni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, kryseeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)perylenei, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, naftaleeni, pyreeni) kokonaismäärä.

3.2. Tavanomaisen jätteen kaatopaikat

Tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan 3.2.1, 3.2.2 ja 3.2.3 kohdassa tarkoitettujen jätteen on täytettävä jäljempänä jätelajeittain määritellyt kelpoisuusvaatimukset.

3.2.1. Ilman testausta hyväksyttävät jätteet

Yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta annetun ympäristöministeriön asetuksen mukaisen luettelon nimikeryhmässä 20 (Yhdyskuntajätteet (asumisessa syntyvät jätteet ja niihin rinnastettavat kaupan, teollisuuden ja muiden laitosten jätteet) erilliskerätyt jakeet mukaan luettuina) tarkoitetut tavanomaiset jätteet voidaan hyväksyä ilman testausta tavanomaisen jätteen kaatopaikalle, jos:

- 1) jäte on esikäsitelty tämän päätöksen 4 §:n 1 momentin 1 kohdan mukaisesti;
- 2) jäte ei ole pilaantunut siten, että lisääntyneen ympäristöriskin takia on perusteltua käsitellä jäte muulla tavoin;
- 3) jätettä ei sijoiteta kaatopaikan osaan, johon sijoitetaan kipsipohjaista jätettä tai vakaata reagoimaton²ongelmajätettä.

Rakentamisessa syntyvä ja muu soveltuva asbestijäte voidaan hyväksyä ilman testausta tavanomaisen jätteen kaatopaikalle, jos jätteen sijoittamisessa noudatetaan asbestijätteitä koskevia 3.2.3 kohdan mukaisia erityisiä vaatimuksia.

- ² Käsitteellä vakaa reagoimaton tarkoitetaan, että jätteen liukoisuusominaisuudet eivät muutu epäsuotuisasti pitkällä aikavälillä kaatopaikan tavanomaisen käytön mukaisissa olosuhteissa eikä ennustettavissa olevissa vahinkotapauksissa
- itse jätteen vuoksi (esimerkiksi biohajoamisen vuoksi),
 - pitkäaikaisten ympäristöolosuhteiden vaikutuksesta (esimerkiksi veden, ilman, lämpötilan tai mekaaninen vaikutus) eikä
 - muiden jätteiden taikka kaatopaikkaveden tai -kaasun vaikutuksesta.

3.2.2. Kelpoisuusperusteet kipsipohjaisen jätteen sijoittamisessa

Tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltuja kipsipohjaisia jätteitä saa sijoittaa vain tavanomaisen jätteen kaatopaikan sellaiseen osaan, johon ei sijoiteta biohajoavaa jätettä. Tavanomaiseen jätteeseen, joka sijoitetaan kaatopaikalle yhdessä kipsipohjaisten jätteiden kanssa, sovelletaan taulukon 4 mukaisia raja-arvoja.

Taulukko 4

Muuttuja	Raja-arvo
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	5 %
Liuennut orgaaninen hiili (DOC)	800 mg/kg ¹⁾

¹⁾ Uttosuhteessa L/S = 10 l/kg joko jätteen omassa pH:ssa tai pH:ssa 7,5–8,0.

3.2.3. Kelpoisuusperusteet tavanomaisen jätteen ja vakaan reagoimattoman ongelmajätteen sijoittamisessa yhdessä

Vakaata reagoimatonta ongelmajätettä saa sijoittaa vain tavanomaisen kaatopaikan sellaiseen osaan, johon ei sijoiteta biohajoavaa jätettä.

Tavanomaiseen jätteeseen ja vakaaseen reagoimattomaan ongelmajätteeseen, jotka sijoitetaan yhdessä kaatopaikalle, sovelletaan taulukon 5 mukaisia liukoisuusominaisuuksien raja-arvoja ja taulukon 6 mukaisia muita vaatimuksia.

Tiivistämisestä tai muista vastaavista toimista mahdollisesti aiheutuva jätteen murskaantuminen ja siitä aiheutuvat vaikutukset on otettava huomioon jätteen fyysikaalisen vakavuuden arvioinnissa.

Taulukko 5

Aine/muuttuja	Raja-arvo, mg/kg kuiva-ainetta (L/S = 10 l/kg)
Arseeni (As)	2
Barium (Ba)	100
Kadmium (Cd)	1
Kromi yhteensä (Cr _{kok})	10
Kupari (Cu)	50
Elohopea (Hg)	0,2
Molybdeeni (Mo)	10
Nikkeli (Ni)	10
Lyijy (Pb)	10
Antimoni (Sb)	0,7
Seleenin (Se)	0,5
Sinkki (Zn)	50
Kloridi (Cl ⁻)	15 000
Fluoridi (F ⁻)	150
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	20 000
Liennut orgaaninen hiili (DOC) ¹⁾	800
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) ²⁾	60 000

¹⁾ Jos liuenneen orgaanisen hiilen raja-arvo ylittyy jätteen omassa pH:ssa, voidaan jäte vaihtoehtoisesti testata uutussuhteessa L/S = 10 l/kg pH:ssa 7,5–8,0. Jätteen katsotaan täyttävän liuenneen orgaanisen hiilen kelpoisuusvaatimuksen, jos pitoisuus on enintään 800 mg/kg.

²⁾ Liuenneiden aineiden kokonaismäärän raja-arvoa voidaan soveltaa sulfaatin ja kloridin raja-arvojen sijasta.

Taulukko 6

Muuttuja	Raja-arvo/muu vaatimus
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	5 %
pH	Vähintään 6,0
Haponneutralointikapasiteetti (ANC)	Aina tutkittava ja arvioitava

Taulukoiden 5 ja 6 mukaisia raja-arvoja ja muita vaatimuksia ei sovelleta vakaaksi reagoimattomaksi ongelmajätteeksi luokiteltavan rakentamisessa syntyvän ja muun soveltuvan asbestijätteen sijoittamiseen tavanomaiselle kaatopaikalle tai sen erilliseen eristettyyn osaan, jos noudatetaan seuraavia menettelyjä ja vaatimuksia:

- 1) jäte ei saa sisältää muita vaarallisia aineita kuin sidottu asbesti mukaan lukien kuidut, jotka on sidottu sidemateriaaliin tai pakattu muoviin;
- 2) kaatopaikalle tai sen erilliseen osaan saa hyväksyä vain rakentamisessa syntyvää ja muuta soveltuvaa asbestijätettä;
- 3) alue, johon asbestijätettä sijoitetaan, on peitettävä päivittäin ja ennen jokaista tiivistyskertaa sopivalla peittoaineksella; jos asbestijätettä ei ole pakattu, on jätettä kasteltava säännöllisesti sijoittamisen aikana;
- 4) kaatopaikka tai sen erillinen osa on peitettävä pysyvästi pintakerroksella asbestikuitujen leviämisen estämiseksi; alueella ei saa porata reikiä tai toteuttaa muita töitä, jotka voivat aiheuttaa kuitujen vapautumista; kaatopaikan osa, johon sijoitetaan asbestijätettä, on merkittävä muistiin tämän päätöksen 7 §:n 1 momentin 6 kohdan mukaisesti;
- 5) kaatopaikan sulkemisen jälkeen on toteutettava asianmukaiset toimet maa-alueen käytön rajoittamiseksi siten, että vältetään ihmisten joutuminen kosketuksiin jätteen kanssa.

3.3. Ongelmajätteen kaatopaikat

Ongelmajätteen kaatopaikalle sijoitettavaan jätteeseen sovelletaan taulukon 7 mukaisia liukoisuusominaisuuksien raja-arvoja ja taulukon 8 mukaisia muita vaatimuksia.

Tiivistämisestä tai muista vastaavista toimista mahdollisesti aiheutuva jätteen murskaantuminen ja siitä aiheutuvat vaikutukset on otettava huomioon jätteen fyysis-kemiallisen vakavuuden arvioinnissa.

Taulukko 7

Aine/muuttuja	Raja-arvo, mg/kg kuiva-ainetta (L/S = 10 l/kg)
Arseeni (As)	25
Barium (Ba)	300
Kadmium (Cd)	5
Kromi yhteensä (Cr _{kok})	70
Kupari (Cu)	100
Elohopea (Hg)	2
Molybdeeni (Mo)	30
Nikkeli (Ni)	40
Lyijy (Pb)	50
Antimoni (Sb)	5
Seleen (Se)	7
Sinkki (Zn)	200
Kloridi (Cl ⁻)	25 000
Fluoridi (F ⁻)	500
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	50 000
Liennut orgaaninen hiili (DOC) ¹⁾	1 000
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) ²⁾	100 000

¹⁾ Jos liuennon orgaanisen hiilen raja-arvo ylittyy jätteen omassa pH:ssa, voidaan jäte vaihtoehtoisesti testata uutussuhteessa L/S = 10 l/kg pH:ssa 7,5–8,0. Jätteen katsotaan täyttävän liuennon orgaanisen hiilen kelpoisuusvaatimuksen, jos pitoisuus on enintään 1 000 mg/kg.

²⁾ Liuennon aineiden kokonaismäärän raja-arvoa voidaan soveltaa sulfaatin ja kloridin raja-arvojen sijasta.

Taulukko 8

Muuttuja	Raja-arvo/muu vaatimus
Hehkutushäviö (LOI) ¹⁾	10 %
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) ¹⁾	6 %
Haponneutralointikapasiteetti (ANC)	Aina tutkittava ja arvioitava

3.4. Maanalaiset sijoituspaikat

Jäte voidaan hyväksyä tämän päätöksen 2 §:n 2 momentissa tarkoitettuun maanalaiseen sijoituspaikkaan ainoastaan sijoituspaikasta tehdyn turvallisuusarvioinnin mukaisesti. Arviointi on tehtävä direktiivin 1999/31/EY 16 artiklan ja liitteen II mukaisista perusteista ja menettelyistä jätteen hyväksymiseksi kaatopaikoille annetun neuvoston päätöksen 2003/33/EY liitteen A³ mukaisesti. Jätteestä on myös tehtävä 2 kohdan mukainen arviointi.

Pysyvän jätteen maanalaiseen sijoituspaikkaan voidaan hyväksyä vain 3.1 kohdan ja tavanomaisen jätteen maanalaiseen sijoituspaikkaan vain 3.2 kohdan mukaiset vaatimukset täyttäviä jätteitä.

Ongelmajätteen maanalaiseen sijoituspaikkaan sijoitettavaan jätteeseen ei sovelleta 3.3 kohdan mukaisia kelpoisuusvaatimuksia.

³ Liitteen käsitteellä vaarallinen jäte tarkoitetaan ongelmajätettä ja käsitteellä maanalainen varasto maanalaista sijoituspaikkaa.

3.5. Eräiden raja-arvojen korottaminen

Lupaviranomainen voi kaatopaikan ja sen ympäristön ominaisuudet huomioon ottaen yksilöidyn jätteen osalta tapauskohtaisesti päättää, että 3.1, 3.2 ja 3.3 kohdassa säädetyt raja-arvot voidaan jäljempänä mainituin täsmennyksin ja rajauksin korottaa enintään kolminkertaisiksi, jos kaatopaikan pitävä kaatopaikan terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarvioinnin perusteella luotettavasti osoittaa, etteivät korkeammat raja-arvot lisää kaatopaikkaveden ja muiden päästöjen aiheuttamaa vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle.

Orgaanisen hiilen kokonaismäärän raja-arvoon sovelletaan lisäksi seuraavaa:

- 1) raja-arvo taulukossa 3 voidaan korottaa enintään kaksinkertaiseksi; maa-ainesjätteelle voidaan kuitenkin hyväksyä kolminkertainen raja-arvo, jos jätteen liuenneen orgaanisen hiilen pitoisuus on enintään 500 mg/kg uuttosuhteessa L/S = 10 l/kg joko jätteen omassa pH:ssa tai pH:ssa 7,5—8,0;
- 2) raja-arvo taulukoissa 4 ja 6 voidaan korottaa vain, jos liuenneen orgaanisen hiilen pitoisuus on enintään 800 mg/kg uuttosuhteessa L/S = 10 l/kg joko jätteen omassa pH:ssa tai pH:ssa 7,5—8,0;
- 3) raja-arvo taulukossa 8 voidaan korottaa vain, jos jätteen liuenneen orgaanisen hiilen pitoisuus on enintään 1 000 mg/kg uuttosuhteessa L/S = 10 l/kg joko jätteen omassa pH:ssa tai pH:ssa 7,5—8,0.

Seuraavista raja-arvoista ei saa myöntää poikkeuksia:

- 1) liuenneen orgaanisen hiilen raja-arvo taulukoissa 2, 5 ja 7;
- 2) bentseenin, toluenin, etyylibentseenin ja ksyleenien raja-arvo taulukossa 3;
- 3) polykloorattujen bifenyyliden, mineraaliöljyn ja polyaromaattisten hiilivetyjen raja-arvot taulukossa 3;
- 4) pH:n raja-arvo taulukossa 6;
- 5) hehkutushäviön raja-arvo taulukossa 8.

3.6. Pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältäviä jätteitä koskevat erityiset vaatimukset

Lupaviranomainen voi Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 850/2004 7 artiklan 2 kohdasta poiketen mainitun artiklan 4 kohdan b alakohdassa säädetyin edellytyksin hyväksyä pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältävän tai niiden saastuttaman jätteen sijoittamisen ongelmajätteen kaatopaikalle tai maanalaiseen sijoituspaikkaan. Valtioneuvoston päätöksessä 711/1998 tarkoitettuun PCB-jätteeseen sovelletaan kuitenkin mainittua päätöstä.

4. Näytteenotto- ja testausmenetelmät

Riippumattomien ja pätevien henkilöiden tai laitosten on vastattava perusmäärittelyyn ja vastaavuustestaukseen liittyvistä näytteiden ottamisesta ja testaamisesta. Tehtävästä vastaavalla laboratoriollla on oltava kokemusta ja näyttöä jätteiden testauksesta ja analysoinnista sekä tehokas ja toimiva laadunvarmistusjärjestelmä.

Jätteen tuottaja tai haltija taikka kaatopaikan pitäjä voi vastata näytteenotosta ja testauksesta, jos:

- 1) riippumattomien ja pätevien henkilöiden tai laitosten toteuttamalla riittävällä valvonnalla varmistetaan, että kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnille tässä liitteessä asetetut tavoitteet saavutetaan;
- 2) käytössä on asianmukainen näytteenoton ja testauksen laadunvarmistusjärjestelmä, johon kuuluu säännöllinen riippumaton tarkistus.

Näytteenotossa ja testauksessa on sovellettava jäljempänä mainittuja eurooppalaisen standardisoimisjärjestön (CEN) standardeja (EN) ja standardiluonnoksia (prEN) sekä niiden myöhempiä päivitettyjä versioita:

- 1) näytteenotto on tehtävä standardiluonnokseen prEN 14899 perustuvan näytteenottosuunnitelman mukaisesti;
- 2) jätteen yleiset ominaisuudet on määritettävä standardin SFS-EN 13137 (orgaanisen hiilen kokonaismäärä) sekä standardiluonnosten prEN 14346 (kuiva-aineksen laskeminen) ja prEN 15169 (hehkutushäviö) mukaisesti;
- 3) liukoisuustestit on tehtävä standardiluonnoksen prCEN/TS 14405 (läpivirtaustesti ylöspäin) ja standardin SFS-EN 12457/3 (kaksivaiheinen ravistelutesti) mukaisesti;
- 4) raakajätteen hajottaminen on tehtävä standardien SFS-EN 13656 (mikroaaltohajotus happoseoksella) ja SFS-EN 13657 (hajotus kuningasvedellä) mukaisesti;
- 5) analyysit on tehtävä standardien SFS-EN 12506 (pH, As, Ba, Cd, Cl⁻, Co, Cr, CrVI, Cu, Mo, Ni, NO₂⁻, Pb, kokonais-S, SO₄²⁻, V ja Zn), SFS-EN 13370 (ammonium, AOX, sähkön johtavuus, Hg, fenoli-indeksi, TOC, helposti vapautuva CN ja F) ja SFS-EN 14039 (hiilivedyt) mukaisesti.

Muussa testauksessa on ennen virallisen CEN-standardin valmistumista käytettävä sen prEN-vaiheessa olevaa luonnosta taikka lupaviranomaisen hyväksymää kansallista standardia tai muuta menettelyä.

Liite 3

Kaatopaikan ja sen jälkihoitovaiheen valvonta ja tarkkailu

Tässä liitteessä asetetaan vähimmäisvaatimukset niille menettelyille, joilla toteutetaan kaatopaikan ja sen jälkihoitovaiheen valvonta ja tarkkailu sen selvittämiseksi, että:

- jäte on hyväksytty sijoitettavaksi kyseisen luokan mukaiselle kaatopaikalle asetettujen kelpoisuusperusteiden mukaisesti,
- kaatopaikan sisäiset prosessit etenevät tarkoitetulla tavalla,
- kaatopaikan ympäristönsuojelujärjestelmät toimivat täysin tarkoitetulla tavalla,
- kaatopaikkaa koskevat lupamääräykset täytetään ja
- lupa- ja valvontaviranomaisille voidaan antaa ympäristöluvassa edellytetyt tiedot ja selvitykset.

Tarkkailu ja valvonta on toteutettava suunnitelmallisesti. Siinä tarvittavien näytteiden on oltava edustavia.

5. Valvonta- ja tarkkailuohjelma

Kaatopaikan pitäjällä on oltava valvonta- ja tarkkailuohjelma

- jätteiden sijoittamista koskevien yleisten rajoitusten ja kieltojen toimeenpanemiseksi sekä kaatopaikalle vastaanotettavien jätteiden muun hyväksyttävyyden valvontaa ja seurantaa varten sekä
- kaatopaikka-, pinta- ja pohjavesien sekä kaatopaikkakaasun tämän liitteen 3 ja 4 kohdassa tarkoitettua seurantaa varten.

6. Raportti valvonnasta ja tarkkailusta

Kaatopaikan valvonnasta ja tarkkailusta vuosittain laadittavassa tämän päätöksen 8 §:n 2 ja 3 momentissa tarkoitetussa lupaviranomaiselle annettavassa raportissa on esitettävä:

- tiedot vastaanotetun ja vastaanottamatta jätetyn jätteen määrästä jätelajeittain,
- selvitys vastaanotetun, esikäsitellyn, kaatopaikalle sijoitetun ja muuta käsittelyä tai hyödyntämistä varten toimitetun 4 §:n 1 momentin 2 kohdassa tarkoitetun biohajoavan jätteen määrästä,
- yhteenveto tämän päätöksen liitteen 2 mukaisesti tehdyistä perusmäärittelyistä ja vastaavuustestauksesta,
- tiedot jätetäytöstä,
- yhteenveto valvonta- ja tarkkailuohjelman mukaisista seurantatiedoista,
- selvitys kaatopaikan ympäristökuormituksesta ja haittojen torjunnasta sekä
- selvitys poikkeuksellisista tapahtumista ja poikkeamisista hyväksytyistä suunnitelmista.

KUVAILEHTI

<i>Julkaisija</i>	Ympäristöministeriö Ympäristönsuojeluosasto		<i>Julkaisu-aika</i> Syyskuu 2006	
<i>Tekijä(t)</i>	Margareta Wahlström, Jutta Laine-Ylijoki, Elina Vestola, Kati Vaajasaari, Anneli Joutti			
<i>Julkaisun nimi</i>	Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden toteaminen			
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2006			
<i>Julkaisun teema</i>	Ympäristönsuojelu			
<i>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</i>				
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Valtioneuvoston päätöstä kaatopaikoista (861/1997) on muutettu niin, että se vastaa EY:n neuvoston päätöstä (2003/33/EY) kaatopaikalle sijoitettavien jätteiden kelpoisuusmenettelystä ja perusteista. Tämä opas on tarkoitettu helpottamaan täsmentyneen kaatopaikkasäädöksen tulkintaa sekä tarkentamaan jätteiden kelpoisuustutkimusten sisältöä ja opastamaan kelpoisuusarvioinnin toteuttamisessa. Työssä on luotu kaikkien alan toimijoiden (viranomaiset, kaatopaikan pitäjät, jätteen tuottajat) käyttöön kansallinen menettelytapaopas jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden osoittamiseksi.</p> <p>Yleistä kaatopaikkakelpoisuuden arviointimenettelyä sovelletaan kaikkiin kaatopaikalle sijoitettaviin jätteisiin. Kelpoisuuden tutkimista kokeellisin menetelmin ei kuitenkaan sovelleta yhdyskuntajätteeseen eikä laadultaan tai ominaisuuksiltaan sen kaltaisiin jätteisiin eikä eräisiin muihin jätteisiin. Oppaassa esitetään kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen mukainen yleinen jätteitä koskeva kaatopaikkakelpoisuuden arviointi ja toteamismenettely, jossa on määritetty pysyvää jätettä, ongelmajätettä ja tiettyjä tavanomaisia jätteitä koskevat kelpoisuuskriteerit. Sellaisten tavanomaisten jätteiden kaatopaikkakäsittelylle, joille valtioneuvoston päätöksessä ei aseteta kelpoisuuskriteereitä, esitetään tässä ohjeelliset kelpoisuuskriteerit tapauskohtaisten kelpoisuusvaatimusten osoittamiseksi. Lisäksi oppaassa on esitetty käytännön esimerkkejä muutamien jätetyyppien kaatopaikkakelpoisuuden osoittamisesta.</p>			
<i>Asiasanat</i>	jäte, sijoitus, kaatopaikka, hyväksymisperuste, kelpoisuusmenettely, opas			
<i>Rahoittaja/ toimeksiantaja</i>	Ympäristöministeriö, Ekokem Oy Ab, Jätelaitosyhdistys ry, VTT Prosessit			
	ISBN 952-11-2334-6 (nid.)		ISBN 952-11-2335-4 (PDF)	
	ISSN 1796-1645 (pain.)		ISSN 1796-1653 (verkkoj.)	
	<i>Sivuja</i> 82	<i>Kieli</i> Suomi	<i>Luottamuksellisuus</i> Julkinen	<i>Hinta (sis.alv 8 %)</i>
<i>Julkaisun myynti/ jakaja</i>	Edita Publishing Oy, Asiakaspalvelu, PL 800, 00043 EDITA puh. 020 450 05, telefax 020 450 2380, sähköposti: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/netmarket			
<i>Julkaisun kustantaja</i>	Ympäristöministeriö			
<i>Painopaikka ja -aika</i>	Edita Prima Oy, Helsinki 2006			

PRESENTATIONSBLAD

<i>Utgivare</i>	Miljöministeriet Miljövårdsavdelningen	<i>Datum</i> September 2006
<i>Författare</i>	Margareta Wahlström, Jutta Laine-Ylijoki, Elina Vestola, Kati Vaajasaari, Anneli Joutti	
<i>Publikationens titel</i>	Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden toteaminen (Fastställande av deponerbarheten av avfall)	
<i>Publikationsserie och nummer</i>	Miljöförvaltningens anvisningar 2/2006	
<i>Publikationens tema</i>	Miljövård	
<i>Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt</i>		
<i>Sammandrag</i>	<p>Stadsrådets beslut om avstjälningsplatser (861/1997) har ändrats så att det motsvarar EG-rådets beslut (2003/33/EY) om kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid avstjälningsplatser. Denna guide är avsedd att underlätta tolkningen av de uppdaterade bestämmelserna om deponering av avfall och precisera avfallskaraktiseringsförfarandet. Dessutom ger guiden vägledning i bedömningen av avfallens deponerbarhet. För berörda parter (myndigheter, deponioperatören, avfallsproducenter) har utarbetats en guide för påvisning av deponerbarheten av avfall.</p> <p>Det allmänna förfarandet för bedömning av deponerbarheten tillämpas på alla avfall som skall deponeras. Provnings av kommunalt avfall eller andra avfall av motsvarande sammansättning och egenskaper och vissa andra särskilt omnämnda avfall behöver inte göras. I guiden presenteras det allmänna förfarandet som berör alla avfall och mottagningskriterier som enligt stadsrådets beslut skall tillämpas på inerta avfall, miljöfarliga avfall och vissa icke-farliga avfall. Guiden ger även riktgivande mottagningskriterier för att påvisa deponerbarheten av sådana avfall som inte omnämns i stadsrådets beslut. Därtill innehåller guiden praktiska exempel hur deponerbarheten kan påvisas för några avfallstyper.</p>	
<i>Nyckelord</i>	avfall, deponering, avstjälningsplats, mottagningskriterier, karakterisering, guide	
<i>Finansiär/ uppdragsgivare</i>	Miljöministeriet, Ekokem Oy Ab, Finnish Solid Waste Association, VTT Processer	
	ISBN 952-11-2334-6 (hft.)	ISBN 952-11-2335-4 (PDF)
	ISSN 1796-1645 (print)	ISSN 1796-1653 (online)
	<i>Sidantal</i> 82	<i>Språk</i> finska
	<i>Offentlighet</i> Offentlig	<i>Pris (inneh. moms 8 %)</i>
<i>Beställningar/ distribution</i>	Edita Publishing Ab, Kundenservice, PB 800, FI-00043 EDITA tel. +358 20 450 05, telefax +358 20 450 2380, e-mail: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/netmarket	
<i>Förläggare</i>	Miljöministeriet	
<i>Tryckeri/tryckningsort och -år</i>	Edita Prima Ab, Helsingfors 2006	

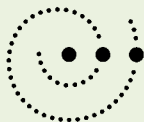
DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Ministry of the Environment Environmental Protection Department		<i>Date</i> September 2006	
<i>Author(s)</i>	Margareta Wahlström, Jutta Laine-Ylijoki, Elina Vestola, Kati Vaajasaari, Anneli Joutti			
<i>Title of publication</i>	Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden toteaminen (Acceptance Procedures for Waste at Landfills)			
<i>Publication series and number</i>	Environmental Administration Guidelines 2/2006			
<i>Theme of publication</i>	Environmental protection			
<i>Parts of publication/ other project publications</i>				
<i>Abstract</i>	<p>The Government Decision on landfills (861/1997) has been amended in order to meet the requirements of Council Decision (2003/33/EY) establishing criteria and procedures for the acceptance of waste at landfills. The purpose of these guidelines is to provide assistance in interpreting the updated landfill regulation and the waste characterisation procedures. Moreover, the guidelines cover the assessment of the acceptability of waste at landfills. The target group of the guidelines for determining the acceptability of waste at landfills is especially authorities, landfill operators and waste producers.</p> <p>The general procedure for determining the acceptability of waste at landfills is to be applied to all wastes to be disposed. Household waste, similar non-hazardous materials from other sources and some other listed waste streams can be disposed of without testing at landfills. The procedure for the acceptance of waste at landfills and the acceptance criteria to be applied at landfills for inert waste, hazardous waste and certain non-hazardous waste are also presented in the guidebook. Proposals for waste acceptance criteria for other wastes falling out of the scope of the Government Decision are also given. Furthermore, procedures for determining (in practice) the acceptability of some typical waste materials are presented.</p>			
<i>Keywords</i>	waste, disposal, landfill, acceptance criteria, characterisation, guidelines			
<i>Financier/ commissionere</i>	Ministry of the Environment, Ekokem Oy Ab, Finnish Solid Waste Association, VTT Processes			
	ISBN 952-11-2334-6 (pbk.)		ISBN 952-11-2335-4 (PDF)	
	ISSN 1796-1645 (print)		ISSN 1796-1653 (online)	
	<i>No. of pages</i> 82	<i>Language</i> Finnish	<i>Restrictions</i> Public	<i>Price (incl. tax 8 %)</i>
<i>For sale at/ distributor</i>	Edita Publishing Oy, Asiakaspalvelu, PL 800, 00043 EDITA puh. 020 450 05, telefax 020 450 2380, sähköposti: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/netmarket			
<i>Financier of publication</i>	Ministry of the Environment			
<i>Printing place and year</i>	Edita Ltd, Helsinki 2006			

Kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen (861/1997 muut. 202/2006) kaatopaikkakelpoisuuden arviointia ja jätteen hyväksymiskriteereitä koskevat säännökset ovat voimassa 1.9.2006 lukien.

Tämän oppaan tarkoituksena on auttaa jätteen tuottajia, kaatopaikanpitäjiä, viranomaisia ja asiantuntijoita uudistuneen kaatopaikkasäädöksen käyttöönotossa ohjaamalla kelpoisuusarvioin toteuttamiseen jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden osoittamiseksi.

Oppaassa esitetään yleinen säädöksen mukainen jätteitä koskeva kaatopaikkakelpoisuuden arvioimismenettely ja -kriteerit pysyvän jätteen, ongelmajätteen ja eräiden tavanomaisten jätteiden kaatopaikkakäsittelylle. Lisäksi esitetään ohjeellisia kelpoisuusvaatimuksia sellaisille tavanomaisille jätteille, joiden kaatopaikkakäsittelylle valtioneuvoston päätöksessä ei aseteta kelpoisuus-kriteereitä ja joiden kelpoisuus-kriteerit ratkaistaan tapauskohtaisesti. Oppaassa esitetään myös käytännön esimerkkejä joidenkin jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden osoittamisesta.



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

Myynti: Edita Publishing Oy
PL 800, 00043 Edita
Asiakaskas palvelu puh. 020 450 05, faksi 020 450 2380
Edita-kirjakauppa Helsingissä
Annankatu 44, puh. 020 450 2566

ISBN 952-11-2334-6 (nid.)

ISBN 952-11-2335-4 (PDF)

ISSN 1796-1645 (pain.)

ISSN 1796-1653 (verkkoj.)