

**WESTENERGY OY AB**

**MUSTASAAREN JÄTTEENPOLTTOlaitoksen  
KATTILATUHKA JA SAVUKAASUNPUHDISTUSJÄTE**

Vuosiraportti 2017

## SISÄLLYS

1	Johdanto.....	3
2	Näytteenotto.....	3
3	Näytteiden analysointi ja tulokset .....	3
4	Johtopäätökset.....	6
4.1	Kattilatuhka.....	6
4.2	Savukaasunpuhdistusjäte .....	6

## 1 Johdanto

Westenergy Oy Ab:n Mustasaaren jätteenpolttolaitoksen kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen tutkimuksia suoritetaan näytteenotto- ja tutkimussuunnitelman (Ekokem-Palvelu Oy, 10.2.2014) mukaisesti. Tämä vuosiraportti kattaa Mustasaaren jätteenpolttolaitoksen kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen tutkimukset vuoden 2017 osalta.

## 2 Näytteenotto

Näytteenotto- ja tutkimussuunnitelman mukaisesti kattilatuhkasta sekä savukaasunpuhdistusjätteestä kerättiin kuukausinäytteet kalenterikuukausittain vuosikokoomien kokoamista varten. Kattilatuhkan kuukausinäytteet kerättiin jätteen vastaanottopäässä Fortum Environmental Construction Oy:n Kouvolan Keltakankaan teollisuusjätekeskuksessa ja savukaasunpuhdistusjätteen kuukausinäytteet vastaavasti Fortum Environmental Construction Oy:n Porin Peräkorven teollisuusjätekeskuksessa. Näytteet toimitettiin Fortum Environmental Construction Oy:n laboratorioon, jossa niistä koottiin vuotta 2017 edustavat kokoomänäytteet.

## 3 Näytteiden analysointi ja tulokset

Kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen kuukausinäytteistä koottiin Fortum Environmental Construction Oy:n laboratoriossa vuosikokoomat, jotka homogenoitiin. Näytteet analysoitiin SGS Finland Oy:n laboratoriossa. Analyysiraportit on esitetty Liitteissä 1 ja 2.

Kattilatuhkasta ja savukaasunpuhdistusjätteestä analysoitujen metallien kokonaispitoisuudet sekä jätteiden pH-arvot on esitetty Taulukossa 1 ja verrattu vaarallisen jätteen raja-arvoihin.

**Taulukko 1.** Jätteistä tutkittujen haitallisten aineiden kokonaispitoisuudet verrattuna vaarallisen jätteen raja-arvoihin sekä jätteiden pH-arvot.

Komponentti	Savukaasun- puhdistusjäte KE18-00046.001 6600/285/54 18KK00027 (mg/kg)	Kattilatuhka KE18-00047.001 6600/285/55 18KK00028 (mg/kg)	Vaarallisen jätteen raja-arvo (mg/kg)
Arseeni, As	32	28	1 000
Kadmium, Cd	85	26	1 000
Kromi, Cr	54	230	1 000
Kupari, Cu	450	400	2 500
Molybdeeni, Mo	<10	21	10 000
Nikkeli, Ni	17	110	1 000
Lyijy, Pb	1 000	400	2 500 <sup>(1)</sup>
Antimoni, Sb	350	350	10 000
Sinkki, Zn	<b>5 900</b>	<b>3700</b>	<b>2 500</b>
pH	<b>12,8</b>	<b>13,1</b>	<b>2 &lt; pH &lt; 11,5</b> <sup>(2)</sup>

- 1) Lyijyn esiintyminen jätteessä kromaattina (CAS-nro 7758-97-6; luokitus Carc. 1B, H350) tai vetyarsenaattina (CAS-nro 7784-40-9; luokitus Carc. 1A, H350) on epätodennäköistä. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008.)
- 2) Jäte saattaa olla ärsyttävää (HP 4) tai syövyttävää (HP 8), mikäli sen pH-arvo on  $\leq 2$  tai  $\geq 11,5$ . Ehdon täytyessä jäteluokittelussa on otettava huomioon jätteen emäksinen tai hapan puskurivaikutus. Suomessa tarkastelun ulkopuolelle on jätetty kiinteiden termisissä prosesseissa syntyneiden jätteiden, kuten tuhkien ja kuonien, sekä betonijätteiden sisältämä kalsiumoksidi (CaO) tai kalsiumhydroksidi (Ca(OH)<sub>2</sub>). (Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2016.)

Taulukon 1 tulosten mukaan kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen sinkin kokonaispitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvon. Jätteiden pH-arvojen perusteella jätteiden emäksinen tai hapan puskurivaikutus tulisi ottaa huomioon ärsyttävyyden ja syövyttävyyden arvioinnissa, mutta Suomessa tuhkat on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Aiemman laajemman tutkimuksen (35/14/AnM, 18.2.2014) mukaan savukaasunpuhdistusjätteen kalsiumpitoisuus oksideiksi (CaO) laskettuna on ollut noin 40 % ja kattilatuhkan noin 30 %.

Jätteistä analysoitiin SGS Finland Oy:n laboratoriossa lisäksi orgaanisen hiilen kokonaispitoisuudet (TOC), heikutushäviöt ja haponneutralointikapasiteetit. Lisäksi jätteille tehtiin liukoisuuskokeet kaksivaiheisella ravistelutestillä. Tulokset on esitetty Taulukossa 2 ja verrattu kaatopaikoista annetussa valtioneuvoston asetuksessa 331/2013 esitettyihin kriteereihin.

**Taulukko 2. Jätteen kaatopaikkakelpoisuusanalyysien tulokset.**

Parametri	Savukaasun- puhdistusjäte KE18- 00046.001 6600/285/54 18KK00027 L/S 10 (mg/kg)	Kattilatuhka KE18- 00047.001 6600/285/55 18KK00028 L/S 10 (mg/kg)	Tavanomaisen jätteen kaatopaikan <sup>1</sup> raja-arvo L/S 10 (VNa 331/2013) (mg/kg)	Vaarallisen jätteen kaatopaikan raja-arvo L/S 10 (VNa 331/2013) (mg/kg)
<b>Liukoisuusominaisuudet (kumulatiivinen L/S 10, SFS-EN 12457-3)</b>				
Arseni, As	<0,1	<0,1	2	25
Barium, Ba	79	4,3	100	300
Kadmium, Cd	0,03	0,01	1	5
Kromi, Cr	0,4	3,1	10	70
Kupari, Cu	4,7	<0,4	50	100
Elohopea, Hg	<0,002	<0,002	0,2	2
Molybdeeni, Mo	4,1	5,3	10	30
Nikkeli, Ni	<0,1	<0,1	10	40
Lyijy, Pb	<b>590</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>50</b>
Antimoni, Sb	<0,05	<0,05	0,7	5
Seleeni, Se	0,17	0,29	0,5	7
Sinkki, Zn	<b>130</b>	13	<b>50</b>	200
Kloridi, Cl <sup>-</sup>	<b>250 000</b>	<b>50 000</b>	<b>15 000</b>	<b>25 000</b>
Fluoridi, F <sup>-</sup>	<250	<50	150	500
Sulfaatti, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	12 000	16 000	20 000	50 000
DOC	<100	<100	800	1 000
TDS <sup>2</sup>	<b>540 000</b>	<b>140 000</b>	<b>60 000</b>	<b>100 000</b>
<b>Kokonaispitoisuudet</b>				
Hehkutushäviö, %	2,9	1,4	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
TOC, %	1,4	0,7	5 <sup>1</sup> /10 <sup>3</sup>	6 <sup>4</sup>
<b>Muut ominaisuudet</b>				
pH, L/S 2	11,5	12,4	>6	
pH, L/S 8	12,1	12,1	>6	
Johtokyky, mS/m L/S 2	21 000	7 500		
Johtokyky, mS/m L/S 8	4 400	1 200		
ANC, pH 4 (mmol/kg)	6 790	5 800	tutkittava ja arvioitava	tutkittava ja arvioitava

- 1) Sellainen tavanomaisen jätteen kaatopaikka, johon voidaan sijoittaa vakaata reagoimattomaa vaarallista jätettä (tavanomaisen epäorgaanisen jätteen kaatopaikka).
- 2) Uuttoliuokseen liuenneiden aineiden kokonaismäärän (TDS) arvoa voidaan käyttää sulfaatti- ja kloridiarvojen sijasta.
- 3) Tavanomaisen jätteen kaatopaikalle hyväksyttävän tavanomaisen jätteen yleisenä kelpoisuusvaatimuksena biohajoavan ja muun orgaanisen aineksen pitoisuus määritettynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä tai hehkutushäviönä saa olla tietyin poikkeuksin enintään 10 %. (Kaatopaikoista annettu valtioneuvoston asetus 331/2013)
- 4) Vaarallisen jätteen kaatopaikalla on sovellettava joko hehkutushäviön tai orgaanisen hiilen kokonaismäärän raja-arvoa.

Taulukossa 2 esitettyjen tulosten mukaan savukaasunpuhdistusjätteen liijyn ja kloridin liukoisuudet sekä liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS) ylittävät asetuksessa 331/2013 esitetyt vaarallisen jätteen kaatopaikan raja-arvot. Lisäksi sinkin liukoisuus ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikan kriteerin ja fluoridin määrityksen määritysraja ei ole riittävän alhainen tavanomaisen jätteen kaatopaikan kriteerin alittumisen toteamiseksi.

Kattilatuhkan osalta kloridin liukoisuus sekä liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS) ylittävät vaarallisen jätteen kaatopaikkakriteerin ja liijyn liukoisuus tavanomaisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerin.

Saadut tulokset niin savukaasunpuhdistusjätteen kuin kattilatuhkankin osalta ovat hyvin linjassa aiemmin saatujen tulosten kanssa. Kummankin jätteen haponneutralointikapasiteetti on erinomainen.

## 4 Johtopäätökset

### 4.1 Kattilatuhka

Kattilatuhkan sinkin kokonaispitoisuus ylittää Taulukossa 1 esitettyjen tulosten mukaan vaarallisen jätteen raja-arvon ja kattilatuhka luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi. Sinkin pitoisuuden perusteella jätteellä on mahdollisesti vaaraominaisuus HP 14 (ympäristölle vaarallinen). Kattilatuhkan jätenimike (EWC-koodi) on 19 01 15\* (*kattilatuhka, joka sisältää vaarallisia aineita*).

Liukoisuuksien osalta (Taulukko 2) kattilatuhkan kloridin liukoisuus liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS) ylittävät vaarallisen jätteen kaatopaikkakelpoisuuskriteerin.

Tulosten mukaan kattilatuhka ei ole sellaisenaan kaatopaikkakelpoista, vaan se tulee käsitellä kloridin liukoisuuden / kokonaisliukoisuuden (TDS) pienentämiseksi ennen sijoittamista vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

### 4.2 Savukaasunpuhdistusjäte

Savukaasunpuhdistusjätteessä esiintyy Taulukon 1 mukaan vaarallisen jätteen raja-arvon ylitys niin ikään sinkin osalta. Sinkin pitoisuuden perusteella jäte luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi ja jätteellä on mahdollisesti vaaraominaisuus HP 14 (ympäristölle vaarallinen). Savukaasunpuhdistusjätteellä on yksiselitteinen vaarallisen jätteen jätenimike 19 01 07\* (*kaasujen käsittelyssä syntyvät kiinteät jätteet*), joten savukaasunpuhdistusjäte luokitellaan aina vaaralliseksi jätteeksi huolimatta sen sisältämien vaarallisten aineiden kokonaispitoisuuksista.

Taulukon 2 liukoisuustulosten mukaan savukaasunpuhdistusjätteen lyijyn ja kloridin liukoisuudet sekä lienneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS) ylittävät vaarallisen jätteen kaatopaikkakelpoisuuskriteerit selvästi. Tulosten perusteella savukaasunpuhdistusjäte ei ole sellaisenaan sijoituskelpoinen kaatopaikalle, vaan se tulee käsitellä haitallisten liukoisuuksien pienentämiseksi ennen sijoittamista vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

**FORTUM ENVIRONMENTAL CONSTRUCTION OY**

Anne Kulmala  
asiantuntija,  
asiakasratkaisut



Jan Österbacka  
tuotelinjapäällikkö,  
asiakasratkaisut

**LIITTEET**

- Liite 1** Savukaasunpuhdistusjätteen analyysiraportti KE18-00046 (SGS Finland Oy, 16.1.2018)
- Liite 2** Kattilatuhkan analyysiraportti KE18-00047 (SGS Finland Oy, 16.1.2018)

## ASIAKAS

Nimi Fortum Environmental Construction Oy  
 Yhteyshenkilö Miia Kajjalainen  
 Osoite P.O Box 181  
 Riihimäki 11101

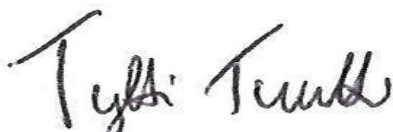
Projekti --  
 Asiakkaan viite 6600/285/54 18KK00027  
 Näytteiden lkm 1

## NÄYTE

SGS Refno KE18-00046 R0  
 Raportointi pvm 16.01.2018  
 Saapumis pvm 05.01.2018  
 Aloitus pvm 05.01.2018  
 Valmistumis pvm 16.01.2018

## KOMMENTIT

## ALLEKIRJOITUKSET



Tytti Tuutti  
 Kemisti

## ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- \* Tämä analyysi ei ole akkreditoitu 1) Alihankinta SGS IF Hertenin DAKs:n akkreditoimassa testauslaboratoriossa  
 DL Määritysraja  
 - Ei analysoitu  
 Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyä.

Yritys on antanut tämän raportin SGS Palvelujen Yleisten Toimitusehtojensa (SGS General Conditions of Services) mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa [www.sgs.com/terms\\_and\\_conditions.htm](http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm). Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu: (a) tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä ja (b) näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.



Näyttenumero KE18-00046.001  
 Näytteen nimi 6600/285/54  
 18KK00027

Analyysi Yksikkö DL

**pH (H2O) jätteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390**

pH (H2O) *	pH-yksikkö	0.2	12.8
------------	------------	-----	------

**Neutralointikapasiteetti jätteestä 1) Menetelmä: LAGA EW98p**

Haponneutralointikapasiteetti *	mmol/kg	5	6790
---------------------------------	---------	---	------

**Liukoisuus, 2-vaiheinen ravistelutesti (raekoko <4mm) Menetelmä: SFS-EN 12457-3**

Kosteuspitoisuus *	%w/w	0.1	8.7
Testinäytteen massa *	kg	0.1	0.2
Liuottimen tilavuus L2 *	l	0.1	0.4
Liuottimen tilavuus L8 *	l	0.1	1.6
ELUAATTI L/S=2 *			
pH *	pH-yksikkö	0.1	11.5
Sähkönjohtavuus *	mS/m	0.5	21000
ELUAATTI L/S=8 *			
pH *	pH-yksikkö	0.1	12.1
Sähkönjohtavuus *	mS/m	0.5	4400
LIUENNUT MÄÄRÄ L/S=2 *			
Arseeni *	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Barium *	mg/kg KA.	4	73
Kadmium *	mg/kg KA.	0.01	0.05
Kromi *	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Kupari *	mg/kg KA.	0.4	5.0
Molybdeeni *	mg/kg KA.	0.1	1.6
Lyijy *	mg/kg KA.	0.1	470
Nikkeli *	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Sinkki *	mg/kg KA.	0.8	160
Elohopea *	mg/kg KA.	0.002	<0.002
DOC *	mg/kg KA.	100	<100
Kloridi *	mg/kg KA.	160	230000
Sulfaatti *	mg/kg KA.	200	2800
Fluoridi *	mg/kg KA.	350	<350
Antimoni *	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Seleenii *	mg/kg KA.	0.03	0.06
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä, TDS *	mg/kg KA.	800	500000
KUMULATIIVINEN L/S=10 *			
Arseeni *	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Barium *	mg/kg KA.	4	79
Kadmium *	mg/kg KA.	0.01	0.03
Kromi *	mg/kg KA.	0.1	0.4
Kupari *	mg/kg KA.	0.4	4.7
Molybdeeni *	mg/kg KA.	0.1	4.1
Lyijy *	mg/kg KA.	0.1	590
Nikkeli *	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Sinkki *	mg/kg KA.	0.8	130
Elohopea *	mg/kg KA.	0.002	<0.002
DOC *	mg/kg KA.	100	<100
Kloridi *	mg/kg KA.	160	250000
Sulfaatti *	mg/kg KA.	200	12000
Fluoridi *	mg/kg KA.	250	<250
Antimoni *	mg/kg KA.	0.05	<0.05

Näyttenumero KE18-00046.001  
 Näytteen nimi 6600/285/54  
 18KK00027

Analyyssi Yksikkö DL

**Liukoisuus, 2-vaiheinen ravistelutesti (raekoko <4mm) Menetelmä: SFS-EN 12457-3 (continued)**

Seeleni *	mg/kg KA.	0.03	0.17
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä, TDS *	mg/kg KA.	800	540000

**Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: SFS-ISO 11465**

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	92.0
-----------------------	---------	-----	------

**Hehkutushäviö jätenäytteestä Menetelmä: SFS 3008**

Hehkutushäviö *	paino-% KA.	0.1	2.9
-----------------	-------------	-----	-----

**TOC jätenäytteestä Menetelmä: SFS-EN 13137**

TOC *	paino-% KA.	0.3	1.4
-------	-------------	-----	-----

**Metallit jätemateriaalista, ICP-AES Menetelmä: ISO 11885**

Arseni *	mg/kg	5	32
Kadmium *	mg/kg	0.4	85
Kromi *	mg/kg	10	54
Kupari *	mg/kg	10	450
Molybdeeni *	mg/kg	10	<10
Nikkeli *	mg/kg	10	17
Lyijy *	mg/kg	10	1000
Antimoni *	mg/kg	10	350
Sinkki *	mg/kg	10	5900

## ASIAKAS

Nimi Fortum Environmental Construction Oy  
 Yhteyshenkilö Miia Kajjalainen  
 Osoite P.O Box 181  
 Riihimäki 11101

Projekti - -  
 Asiakkaan viite 6600/285/55 18KK00028 / Silvonon Janne  
 Näytteiden lkm 1

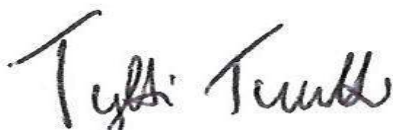
## NÄYTE

SGS Refno KE18-00047 R0  
 Raportointi pvm 16.01.2018  
 Saapumis pvm 05.01.2018  
 Aloitus pvm 05.01.2018  
 Valmistumis pvm 16.01.2018

## KOMMENTIT

Liukoisuustestin suodokset on määritetty vesianalyysimenetelmillä, jotka täyttävät suodusanalyysille asetetut kriteerit (ENV 12506, ENV 13370 ja EN 16192) muiden parametrien paitsi fenoli-indeksin osalta.  
 Liukoisuustesti on akkreditoitu maaperälle ja betoni- sekä tuhkaajätteelle. Liukoisuustestin suodosten analyyseistä pH, sjk, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Sb, Se, Zn, DOC, Cl, F ja SO4 ovat akkreditoituja.

## ALLEKIRJOITUKSET



Tytti Tuutti  
 Kemisti

## ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- \* Tämä analyysi ei ole akkreditoitu 1) Alihankinta SGS IF Hertenin DAKs:n akkreditoimassa testauslaboratoriossa  
 DL Määritysraja  
 - Ei analysoitu  
 Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyä.

Yritys on antanut tämän raportin SGS Palvelujen Yleisten Toimitusehtojensa (SGS General Conditions of Services) mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa [www.sgs.com/terms\\_and\\_conditions.htm](http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm). Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu: (a) tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä ja (b) näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE18-00047.001
Näytteen nimi	6600/285/55 18KK00028

Analyysi	Yksikkö	DL
----------	---------	----

**pH (H<sub>2</sub>O) jätteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390**

pH (H <sub>2</sub> O) *	pH-yksikkö	0.2	13.1
-------------------------	------------	-----	------

**Neutralointikapasiteetti jätteestä 1) Menetelmä: LAGA EW98p**

Haponneutralointikapasiteetti *	mmol/kg	5	5800
---------------------------------	---------	---	------

**Liukoisuus, 2-vaiheinen ravistelutesti (raekoko <4mm) Menetelmä: SFS-EN 12457-3**

Kosteuspitoisuus *	%w/w	0.1	0.8
Testinäytteen massa *	kg	0.1	0.2
Liuottimen tilavuus L2 *	l	0.1	0.4
Liuottimen tilavuus L8 *	l	0.1	1.6
ELUAATTI L/S=2 *			
pH *	pH-yksikkö	0.1	12.4
Sähkönjohtavuus *	mS/m	0.5	7500
ELUAATTI L/S=8 *			
pH *	pH-yksikkö	0.1	12.1
Sähkönjohtavuus *	mS/m	0.5	1200
LIUENNUT MÄÄRÄ L/S=2 *			
Arseeni *	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Barium *	mg/kg KA.	4	<4.0
Kadmium *	mg/kg KA.	0.01	0.02
Kromi *	mg/kg KA.	0.1	0.3
Kupari *	mg/kg KA.	0.4	<0.4
Molybdeeni *	mg/kg KA.	0.1	3.7
Lyijy *	mg/kg KA.	0.1	29
Nikkeli *	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Sinkki *	mg/kg KA.	0.8	7.7
Elohopea *	mg/kg KA.	0.002	<0.002
DOC *	mg/kg KA.	100	<100
Kloridi *	mg/kg KA.	160	48000
Sulfaatti *	mg/kg KA.	200	4400
Fluoridi *	mg/kg KA.	20	<20
Antimoni *	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Seleenii *	mg/kg KA.	0.03	0.20
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä, TDS *	mg/kg KA.	800	120000
KUMULATIIVINEN L/S=10 *			
Arseeni *	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Barium *	mg/kg KA.	4	4.3
Kadmium *	mg/kg KA.	0.01	0.01
Kromi *	mg/kg KA.	0.1	3.1
Kupari *	mg/kg KA.	0.4	<0.4
Molybdeeni *	mg/kg KA.	0.1	5.3
Lyijy *	mg/kg KA.	0.1	35
Nikkeli *	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Sinkki *	mg/kg KA.	0.8	13
Elohopea *	mg/kg KA.	0.002	<0.002
DOC *	mg/kg KA.	100	<100
Kloridi *	mg/kg KA.	160	50000
Sulfaatti *	mg/kg KA.	200	16000
Fluoridi *	mg/kg KA.	50	<50
Antimoni *	mg/kg KA.	0.05	<0.05

Näyttenumero KE18-00047.001  
 Näytteen nimi 6600/285/55  
 18KK00028

Analyyssi Yksikkö DL

**Liukoisuus, 2-vaiheinen ravistelutesti (raekoko <4mm) Menetelmä: SFS-EN 12457-3 (continued)**

Seleen <span>ii</span> *	mg/kg KA.	0.03	0.29
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä, TDS *	mg/kg KA.	800	140000

**Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: SFS-ISO 11465**

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	99.2
-----------------------	---------	-----	------

**TOC jätenäytteestä Menetelmä: SFS-EN 13137**

TOC *	paino-% KA.	0.3	0.7
-------	-------------	-----	-----

**Hehkutushäviö jätenäytteestä Menetelmä: SFS 3008**

Hehkutushäviö *	paino-% KA.	0.1	1.4
-----------------	-------------	-----	-----

**Metallit jätemateriaalista, ICP-AES Menetelmä: ISO 11885**

Arseeni *	mg/kg	5	28
Kadmium *	mg/kg	0.4	26
Kromi *	mg/kg	10	230
Kupari *	mg/kg	10	400
Molybdeeni *	mg/kg	10	21
Nikkeli *	mg/kg	10	110
Lyijy *	mg/kg	10	400
Antimoni *	mg/kg	10	350
Sinkki *	mg/kg	10	3700