

VUOSIRAPORTTI 2024

WESTENERGY OY AB

**MUSTASAAREN JÄTTEENPOLTTOLAITOKSEN
KATTILATUHKA JA SAVUKAASUNPUHDISTUSJÄTE**

SISÄLLYS

1	Johdanto	3
2	Näytteenotto	3
3	Näytteiden analysointi ja tulokset	3
3.1	Jätteiden vaaraominaisuudet.....	3
3.1.1	Kattilatuhka	6
3.1.2	Savukaasunpuhdistusjäte	6
3.2	Jätteiden liukoisuusominaisuudet.....	6
4	Johtopäätökset.....	8
4.1	Kattilatuhka	8
4.2	Savukaasunpuhdistusjäte.....	8
5	Yhteenveto	9

1 Johdanto

Westenergy Oy Ab:n Mustasaaren jätteenpolttolaitoksen kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen tutkimuksia suoritetaan näytteenotto- ja tutkimussuunnitelman (Ekokem-Palvelu Oy, 10.2.2014) sekä asiakkaan kanssa erikseen sovitun mukaisesti. Tämä vuosiraportti kattaa Mustasaaren jätteenpolttolaitoksen kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen tutkimukset vuoden 2024 osalta.

2 Näytteenotto

Näytteenotto- ja tutkimussuunnitelman mukaisesti kattilatuhkasta sekä savukaasunpuhdistusjätteestä kerättiin kuukausinäytteitä vuosikokoomien kokoamista varten. Kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen kuukausinäytteet kerättiin jätteen vastaanottopäässä Fortum Waste Solutions Oy:n materiaalikeskuksissa ja Mäntyluodon jätteenkäsittelylaitoksella. Näytteet toimitettiin Fortum Waste Solutions Oy:n laboratorioon, jossa niistä koottiin vuotta 2024 edustavat kokoomanäytteet.

3 Näytteiden analysointi ja tulokset

Kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen kuukausinäytteistä koottiin Fortum Waste Solutions Oy:n laboratoriossa vuosikokoomat, jotka homogenisoitiin. Näytteet lähetettiin analysoitavaksi MetropoliLab Oy:n sekä SGS Finland Oy:n laboratorioihin. Analyysiraportit on esitetty liitteissä 1–4.

3.1 Jätteiden vaaraominaisuudet

Kattilatuhkasta ja savukaasunpuhdistusjätteestä analysoitujen merkittävimpien haitta-aineiden kokonaispitoisuudet sekä jätteiden pH-arvot on esitetty Taulukossa 1. Jätteiden hyvin korkeiden kuiva-ainepitoisuuksien (99,1 – 100 %) vuoksi tulokset ilmoitetaan tuorepainon sijasta yksikössä mg/kg kuiva-ainetta kohti. Tuloksia on verrattu Taulukossa 1 sovellettaviin jätteessä todennäköisimmin esiintyvien yhdisteiden alhaisimpiin vaarallisen jätteen pitoisuusraja-arvoihin sekä yhteenlaskutarkastelun laukaiseviin cut-off -raja-arvoihin. Näiden lisäksi Taulukossa 1 on esitetty niiden aineiden luokitukset, joihin kyseiset pitoisuusraja-arvot perustuvat.

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

Komponentti	Kattilatuhka	Savukaasun- puhdistusjäte	Luokitusta vastaava sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuus- raja ⁽¹⁾ (mg/kg)	Aineen luokitus (Vaarallisen jätteen pitoisuusrajan määrittävä luokitus)	Yhteen- laskussa alin huomioitava pitoisuus (Cut-off-raja) (mg/kg)
	Tulokset (mg/kg ka)	Tulokset (mg/kg ka)			
	Näyttenumerot 44853-1 KE25- 00278.001 (24KK02708)	Näyttenumerot 44851-1 KE25- 00279.001 (24KK02700)			
Kuiva-ainepitoisuus, %	100 99,5	100 99,1			
Arseeni, As ⁽²⁾	69	65	2 500	Aquatic Chronic 1 (H410)	1 000
Kadmium, Cd ⁽²⁾	42	110	2 500	Aquatic Chronic 1 (H410)	1 000
Kromi, Cr ⁽²⁾	330	74	1 000	Carc. 1B (H350i)	-
Kupari, Cu					
Kuparisulfaatti (CuSO ₄)			1 000	Aquatic Chronic 1 (H410)	400
Kuparikloridi (CuCl ₂)			1 200	Aquatic Chronic 1 (H410)	500
Kupari(I)oksidi (Cu ₂ O)	820	1 100	2 200	Aquatic Chronic 1 (H410)	890
Kupari(II)oksidi (CuO)			2 000	Aquatic Chronic 1 (H410)	800
Kuparidihydroksidi/kupari(II)hydroksidi (Cu(OH) ₂ tai CuH ₂ O ₂)			1 600	Aquatic Chronic 1 (H410)	650
Molybdeeni, Mo					
Molybdeenitrioksidi (MoO ₃)	26	10	6 700	Carc. 2 (H351)	-
Nikkeli, Ni					
Nikkeli(II)sulfaatti (NiSO ₄)			380	Carc. 1A (H350i)	-
			950	Aquatic Chronic 1 (H410)	380
Nikkelimonoksidi/nikkelioksidi/bunsemiitti (NiO)			790	Carc. 1A (H350i)	-
Nikkelidioksidi (NiO ₂)	130	22	650	Carc. 1A (H350i)	-
Dinikkelitrioksidi (Ni ₂ O ₃)			710	Carc. 1A (H350i)	-
Nikkelihydroksidi/Nikkelidihydroksidi (Ni(OH) ₂)			630	Carc. 1A (H350i)	-
Nikkelikarbonaatti (NiCO ₃)			490	Carc. 1A (H350i)	-
Nikkelidikloridi (NiCl ₂)			450	Carc. 1A (H350i)	-
Lyijy, Pb ⁽²⁾	1 300	2 900	2 500	Aquatic Chronic 1 (H410)	1 000
Antimoni, Sb ⁽²⁾	690	910	25 000	Aquatic Chronic 2 (H411)	10 000
Sinkki, Zn					
Sinkkikloridi (ZnCl ₂)			1 200	Aquatic Chronic 1 (H410)	470
Sinkkisulfaatti (ZnSO ₄)	12 000	17 000	1 000	Aquatic Chronic 1 (H410)	400
Sinkkioksidi (ZnO)			2 000	Aquatic Chronic 1 (H410)	800

PAH-yhdisteet (EPA 16):					
Antraseeni	< 0,20	< 0,20	2 500	Aquatic Chronic 1 (H410)	1 000
Asenafteeni	< 0,20	< 0,20	2 500 ⁽³⁾	Aquatic Chronic 1 (H410)	1 000
Asenaftyleeni	< 0,20	< 0,20	1 000 ⁽³⁾	Acute Tox. 1 (H330)	1 000
Bentso(a)antraseeni	< 0,20	< 0,20	1 000	Carc. 1B (H350)	-
Bentso(a)pyreeni	< 0,20	< 0,20	1 000	Carc. 1B (H350) Muta. 1B (H340)	-
Bentso(b)fluoranteeni	< 0,20	< 0,20	1 000	Carc. 1B (H350)	-
Bentso(g,h,i)peryleeni	< 0,20	< 0,20	2 500 ⁽³⁾	Aquatic Chronic 1 (H410)	1 000
Bentso(k)fluoranteeni	< 0,20	< 0,20	1 000	Carc. 1B (H350)	-
Dibentso(a,h)antraseeni	< 0,20	< 0,20	1 000	Carc. 1B (H350)	-
Fenantreeni	< 0,20	< 0,20	2 500 ⁽³⁾	Aquatic Chronic 1 (H410)	1 000
Fluoranteeni	< 0,20	< 0,20	2 500 ⁽³⁾	Aquatic Chronic 1 (H410)	1 000
Fluoreeni	< 0,20	< 0,20	1 000	Carc. 1B (H350)	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	< 0,20	< 0,20	10 000 ⁽³⁾	Carc. 2 (H351)	-
Naftaleeni	< 0,20	< 0,20	2 500	Aquatic Chronic 1 (H410)	1 000
Pyreeni	< 0,20	< 0,20	1 000	Carc. 1B (H350)	-
Kryseeni	< 0,20	< 0,20	1 000	Carc. 1B (H350)	-
pH, L/S 10	<i>11,9</i>	<i>12,1</i>	≤ 2 tai $\geq 11,5$ ⁽⁴⁾		
pH, L/S 2	<i>11,9</i>	<i>11,2</i>	≤ 2 tai $\geq 11,5$ ⁽⁴⁾		

- 1) Metallionin yleisen luokituksen puuttuessa käytetään analysoiduille komponenteille taulukossa esitettyjen yhdisteiden perusteella laskettuja pitoisuusrajoja.
- 2) Yleisen luokituksen saavien metallien osalta jäteluokituksessa vaarallisen jätteen pitoisuusrajaa voidaan verrata suoraan metallien alkuaineen pitoisuuteen jätteessä. Metallionin yleistä luokitusta voidaan käyttää jäteluokituksessa silloin, jos muualla CLP-asetuksen aineluettelossa ei ole jätteen sisältämälle yhdisteelle omaa erillistä luokitusta, tai ei tiedetä minä yhdisteenä metalli-ioni esiintyy jätteessä.
- 3) PAH-yhdisteelle, jolle ei ole luokitusta CLP-asetuksessa, käytetään luokittelussa ECHA:n Classification and Labeling -tietokannassa (C&L) esitettyä luokitusta.
- 4) Jäte saattaa olla ärsyttävää (HP 4) tai syövyttävää (HP 8), mikäli sen pH-arvo on ≤ 2 tai $\geq 11,5$. Ehdon täyttyessä 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)₂). (Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi – päivitetty opas. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:2.)

Laboratoriomäärityksissä analyysitulokset ilmoitetaan yhdisteiden sijasta alkuaineiden pitoisuuksina. Silloin, kun ei tiedetä minä yhdisteenä analysoidut alkuaineet esiintyvät jätteessä, tulee jäteluokituksessa soveltaa varovaisuusperiaatetta. Sen mukaan jäteluokituksessa tulisi olettaa alkuaineen olevan vaarallisimman luokituksen saavana yhdisteenä, jossa alkuaine voi todennäköisesti esiintyä jätteessä (ns. ”reasonable worst case”-periaate).

Kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen pH-arvot ovat korkeat ja ylittävät arvon 11,5, jonka ylittyessä tulisi tarkastella jätteen ärsyttävyyttä (HP 4) ja syövyttävyyttä (HP 8) happo/alkalireservikokeella. Tuhkajätteiden sisältämät kalsiumoksidi (CaO) tai kalsiumhydroksidi (Ca(OH)₂) on kuitenkin Suomessa päätetty jättää tämän tarkastelun ulkopuolelle.

Savukaasunpuhdistusjätteestä on vuosien 2018 – 2024 aikana tutkittu vapaan kalsiumoksidin pitoisuuksia kuukausittain. Savukaasunpuhdistusjätteen vapaan kalsiumoksidin pitoisuus on vuosina 2018 – 2024 vaihdellut 0,0 – 17,6 % välillä. Vuonna 2024 vapaan kalsiumoksidin pitoisuus on vaihdellut 4,7 – 16,7 % välillä.

3.1.1 Kattilatuhka

Taulukon 1 tulosten mukaan kattilatuhkan sinkin kokonaispitoisuus ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon saaden vaaraluokan Aquatic Chronic 1 (H410) mukaisesti vaaraomaisuuden HP 14 (ympäristölle vaarallinen).

Lisäksi kattilatuhkan kuparin ja lyijyn pitoisuudet ylittävät alhaisimmat vaaraominaisuuksien arvioinnin yhteenlaskussa huomioon otettavat pitoisuudet vaaraluokassa Aquatic Chronic 1 (H410) (vaaraominaisuus HP 14), jonka jäte saa jo sinkin pitoisuuden perusteella. Kuparin pitoisuus ylittää alhaisimman vaaraominaisuuksien arvioinnin yhteenlaskussa huomioon otettavan pitoisuuden myös vaaraluokassa Acute Tox. 2 (H330) ja Acute Tox. 3 (H301) (vaaraominaisuus HP 6 (välitön myrkyllisyys)), joita ei minkään muun aineen pitoisuus ylitä, joten pitoisuuksien yhteenlaskua ei ole tarpeen tehdä.

3.1.2 Savukaasunpuhdistusjäte

Taulukon 1 tulosten mukaan savukaasunpuhdistusjätteen sinkin sekä lyijyn kokonaispitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvot saaden vaaraluokan Aquatic Chronic 1 (H410) mukaisesti vaaraomaisuuden HP 14 (ympäristölle vaarallinen). Jätteen sisältämän kuparin kokonaispitoisuus ylittää myös vaarallisen jätteen raja-arvon, mikäli kupari esiintyy jätteessä pääasiassa kuparisulfaattina, mikä ei ole jätteelle tehdyn liukoisuuskokeen tulosten perusteella todennäköistä.

Savukaasunpuhdistusjätteen kuparin pitoisuus ylittää monen eri todennäköisen yhdistemuodon osalta alhaisimmat vaaraominaisuuksien arvioinnin yhteenlaskussa huomioon otettavat pitoisuudet vaaraluokassa Aquatic Chronic 1 (H410) (vaaraominaisuus HP 14), jonka jäte saa jo sinkin ja lyijyn pitoisuuksien perusteella. Lisäksi kuparin pitoisuus ylittää alhaisimman vaaraominaisuuksien arvioinnin yhteenlaskussa huomioon otettavan pitoisuuden myös vaaraluokassa Acute Tox. 2 (H330) ja Acute Tox. 3 (H301) (vaaraominaisuus HP 6 (välitön myrkyllisyys)), joita ei minkään muun aineen pitoisuus ylitä, joten pitoisuuksien yhteenlaskua ei ole tarpeen tehdä.

3.2 Jätteiden liukoisuusominaisuudet

Vuosikokoomista analysoitiin lisäksi liukoisuusominaisuudet kaksivaiheisella ravistelutestillä sekä orgaanisen hiilen kokonaispitoisuudet (TOC), hehkutushäviöt ja haponneutralointikapasiteetit. Tulokset on esitetty Taulukossa 2 ja niitä on verrattu kaatopaikoista annetussa valtioneuvoston asetuksessa 331/2013 esitettyihin kriteereihin.

Taulukko 2. Jätteiden kaatopaikkakelpoisuusanalyysien tulokset.

Parametri	Kattilatuhka	Savukaasunpuhdistusjäte	Vaarattoman jätteen kaatopaikan ⁽¹⁾ raja-arvo L/S 10 (VNa 331/2013) (mg/kg)	Vaarallisen jätteen kaatopaikan raja-arvo L/S 10 (VNa 331/2013) (mg/kg)
	Tulokset (mg/kg _{kuiiva-aine}) Näytenuumerot 44853-1 (24KK02708)	Tulokset (mg/kg _{kuiiva-aine}) Näytenuumerot 44851-1 (24KK02700)		
Liukoisuusominaisuudet, kumulatiivinen L/S 10				
Arseeni, As	< 0,05	< 0,06	2	25
Barium, Ba	5,0	67,0	100	300
Kadmium, Cd	< 0,02	< 0,03	1	5
Kromi, Cr	2,3	0,1	10	70
Kupari, Cu	0,1	12,1	50	100
Elohopea, Hg	< 0,005	< 0,005	0,2	2
Molybdeeni, Mo	4,6	3,5	10	30
Nikkeli, Ni	< 0,05	< 0,08	10	40
Lyijy, Pb	10,7	920,5	10	50
Antimoni, Sb	< 0,06	< 0,06	0,7	5
Seleeni, Se	0,1	0,09	0,5	7
Sinkki, Zn	10,5	136,7	50	200
Kloridi, Cl ⁻	63 000	290 000	15 000	25 000
Fluoridi, F ⁻	28	< 10	150	500
Sulfaatti, SO ₄ ²⁻	17 000	19 000	20 000	50 000
DOC	< 99	< 99	800	1 000
TDS ⁽²⁾	160 000	570 000	60 000	100 000
Kokonaispitoisuudet				
Hehikutushäviö, %	2,6	2,9	10 ⁽³⁾	10 ⁽⁴⁾
TOC, %	0,7	1,0	5 ^{(1)/10 ⁽³⁾}	6 ⁽⁴⁾
Muut ominaisuudet				
pH, L/S 2	11,9	11,2	> 6	
pH, L/S 10	11,9	12,1	> 6	
Johtokyky, mS/m L/S 2	8 010	20 100		
Johtokyky, mS/m L/S 10	1 162	4 400		
ANC, mmol H ⁺ /kg	5 970	6 330	tutkittava ja arvioitava	tutkittava ja arvioitava

- Sellainen vaarattoman jätteen kaatopaikka, johon voidaan sijoittaa vakaata reagoimatonta vaarallista jätettä (vaarattoman epäorgaanisen jätteen kaatopaikka).
- Uuttoliuoksen liuenneiden aineiden kokonaismäärän (TDS) arvoa voidaan käyttää sulfaatti- ja kloridiarvojen sijasta.
- Vaarattoman jätteen kaatopaikalle hyväksyttävän vaarattoman jätteen yleisenä kelpoisuusvaatimuksena biohajoavan ja muun orgaanisen aineksen pitoisuus määritettynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä tai hehikutushäviönä saa olla tietyin poikkeuksin enintään 10 %. (Kaatopaikoista annettu valtioneuvoston asetus 331/2013)
- Vaarallisen jätteen kaatopaikalla on sovellettava joko hehikutushäviön tai orgaanisen hiilen kokonaismäärän raja-arvoa.

Taulukossa 2 esitettyjen tulosten mukaan kattilatuhkan kloridin liukoisuus sekä liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS) ylittävät asetuksessa 331/2013 esitetyt vaarallisen jätteen kaatopaikkakriteerit. Lyijyn liukoisuus ylittää asetuksessa 331/2013 esitetyn vaarattoman jätteen kaatopaikkakriteerin.

Niin ikään Taulukossa 2 esitettyjen tulosten mukaan savukaasunpuhdistusjätteen lyijyn ja kloridin liukoisuudet sekä liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS)

ylittävät asetuksessa 331/2013 esitetyt vaarallisen jätteen kaatopaikan raja-arvot. Lisäksi sinkin liukoisuus ylittää vaarattoman jätteen kaatopaikan kriteerin.

Kaatopaikoista annetun valtioneuvoston asetuksen 331/2013 mukaan kriteerinä vaarallisen jätteen kaatopaikalla on käytettävä joko orgaanisen hiilen kokonaispitoisuutta (TOC) tai hehkutushäviötä. Savukaasunpuhdistusjätteen sekä kattilatuhkan hehkutushäviö ja orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC) täyttävät vaarallisen jätteen kaatopaikan kriteerit.

Taulukossa 2 esitetyt tulokset savukaasunpuhdistusjätteen ja kattilatuhkan osalta ovat linjassa aiemmin vuosiraporteissa esitettyjen tulosten kanssa. Kattilatuhkan sekä savukaasunpuhdistusjätteen haponneutralointikapasiteetit ovat tulosten perusteella erinomaiset.

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 (LoW-koodi) on

19 01 15 kattilatuhka, joka sisältää vaarallisia aineita.*

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

Tulosten mukaan kattilatuhka ei ole sellaisenaan kaatopaikkakelpoista, vaan se tulee käsitellä haitallisten aineiden liukoisuuksien pienentämiseksi ennen sijoittamista vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

4.2 Savukaasunpuhdistusjäte

Savukaasunpuhdistusjätteen sinkin ja lyijyn kokonaispitoisuudet ylittävät Taulukossa 1 esitettyjen tulosten mukaan vaarallisen jätteen raja-arvon ja savukaasunpuhdistusjäte luokiteltaisiin tulosten perusteella vaaralliseksi jätteeksi. Sinkin ja lyijyn pitoisuuksien perusteella jätteellä on mahdollisesti vaaraominaisuus HP 14 (ympäristölle vaarallinen). Savukaasunpuhdistusjätteellä on yksiselitteinen vaarallisen jätteen jätenimike

19 01 07 kaasujen käsittelyssä syntyvät kiinteät jätteet.*

Savukaasunpuhdistusjäte luokitellaan aina vaaralliseksi jätteeksi huolimatta sen sisältämien vaarallisten aineiden kokonaispitoisuuksista.

Taulukon 2 liukoisuustulosten mukaan savukaasunpuhdistusjätteen lyijyn ja kloridin liukoisuudet sekä liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS) ylittävät vaarallisen jätteen kaatopaikkakelpoisuuskriteerit selvästi.

Tulosten perusteella savukaasunpuhdistusjäte ei ole sellaisenaan sijoituskelpoista kaatopaikalle, vaan se tulee käsitellä haitallisten aineiden liukoisuuksien pienentämiseksi ennen sijoittamista vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

5 Yhteenveto

Dokumentissa esitetyt johtopäätökset jätteen vaaraluokituksesta ja kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnista perustuvat esitettyihin tutkimustuloksiin ja taustatietoihin.

Tutkimusten perusteella tehdyt johtopäätökset jätteiden vaaraominaisuuksista sekä kaatopaikkakelpoisuudesta on koottu Taulukkoon 3.

Taulukko 3. Jätteiden kaatopaikkakelpoisuus

Jätejae	Jäteluokittelu	LoW-koodi	Vaaraominaisuudet	Kaatopaikkakelpoisuus
Kattilatuhka	Vaarallinen jäte	19 01 15* Kattilatuhka, joka sisältää vaarallisia aineita.	HP 14	Ei sijoitettavissa sellaisenaan kaatopaikalle
Savukaasunpuhdistusjäte	Vaarallinen jäte	19 01 07* Kaasujen käsittelyssä syntyvät kiinteät jätteet.	HP 14	Ei sijoitettavissa sellaisenaan kaatopaikalle

Ympäristöviranomainen päättää jätteiden sijoittamisesta.

FORTUM WASTE SOLUTIONS OY



Annika Mansikkaniemi
Specialist,
Waste Expertise



Jan Österbacka
Business & Technology,
Development Manager

LIITTEET

- Liite 1** Testausseloste – MetropoliLab Oy
- Liite 2** Testausseloste – MetropoliLab Oy
- Liite 3** Analyysiraportti – SGS Finland Oy
- Liite 4** Analyysiraportti – SGS Finland Oy

Tilaaaja

0350017-4Fortum waste solutions Oy
(Kaatopaikkakelpoisuus)

PL 928

00026 Basware

Näytetiedot	Näyte	Jäte, kokonaispitoisuudet ANC 4		
	Näyte otettu		Kellonaika	
	Vastaanotettu	20.12.2024	Kellonaika	12.14
	Tutkimus alkoi	20.12.2024	Näytteenoton syy	Tilautustutkimus
	Näytteenottaja	Tilaaajan toimesta		
	Viite	PX2434002161/Ojamäki Päivi		
	Korvaavuuden syy:	Lisätty laboratorion lisätieto koskien PAH analyysiä		

Laboratorion lisätieto: Osaa PAH-yhdisteistä ei voitu määrittää matriisista johtuvan häiriön vuoksi. Muut PAH-yhdisteet on analysoitu ei akkreditoituina, ja niiden mittausepävarmuus saattaa poiketa ilmoitetusta.

Analyyysi	Menetelmä	44851-1 Jäte, kokonaispitoisuudet ANC 4 HWF1296600/7210/ 1 24KK02700	Yksikkö	MU %
2-vaiheinen ravistelutesti L/S=10L/kg	* SFS-EN 12457-3:2002	Liite 1		
ANC pH 4	* EN 14429:2015	6,33	mol H+/kg	20
Kuiva-aine				
- lietteestä	* SFS 3008:1990	100	%	10
pH-mittaus	SFS-EN 13037:2011	11,8		5
Kuiva-aineen orgaaninen aines				
- orgaaninen aines	* SFS 3008:1990	2,9	% TS	5
Kokonaisorgaaninen hiili, TOC	* SFS-EN 15936:2022	1,0	% ka	30
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2023	910	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	65	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2023	7,9	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	110	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO	15	mg/kg	20

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

	11885:2009		ka	
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	74	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	1 100	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	2 900	mg/kg ka	20
Molybdeeni, Mo	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	10	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	22	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	17 000	mg/kg ka	20
PAH-määrittäminen	SFS-ISO 18287:2007 mod., 17503:2022, mod., kumottu 15527:2017			
- PAH-yhdisteet yhteensä		-	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA/EPA PAH16) x		-	mg/kg ka	
- Naftaleeni x		0,09	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- Bifenyylit		< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x		-	mg/kg ka	30
- Antraseeni x		-	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni		-	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- Pyreeni x		-	mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x		-	mg/kg ka	30
- Kryseeni x		-	mg/kg ka	30

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

			ka	
- Bentso(b)fluoranteeni x		-	mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x		-	mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni		-	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x		-	mg/kg ka	30
- Peryleeni		-	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x		-	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x		-	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x		-	mg/kg ka	30

MU % = mittausepävarmuus, joka pätee MetropoliLabin tuottamilla tuloksilla näytteille tyypillisellä pitoisuusalueella. Tarkemmat tiedot mittausepävarmuudesta on saatavilla laboratorion kautta. * = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Nyandoto Were, 010 391 3427, ympäristöasiantuntija

Tiedoksi EKP analyysitulokset, EKPanalyysitulokset@fortum.com

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselesteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselesteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseleste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

KAKSIVAIHEINEN RAVISTELUTESTI UUTTOLIUKOKSEN JA KIIINTEÄN JÄTTEEN SUHTEISSA 2 l / kg ja 8 l / kg *

Jäte, 2-vaiheinen ravistelutesti

SFS-EN 12457-3:2002
LIMS-numero: 2024-44851-2+3
Ensimmäisen vaiheen liukoisuus

$$A2 = C2 * [(L2 / MD) + (MC / 100)]$$

(Merkinnät viitestandardin laskukaavoista)

Näyte: HWFI296600/7210/1 24KK02700
L/S = 10 l/kg, Kumulatiivinen liukoisuus, mg / kg kuiva-ainetta

$$A2-10 = C2 * (VE1 / MD) + C8 * [(L2 + L8 - VE1) / MD + (MC / 100)]$$

VnA 331/2013 & 1030/2021 kaatopaikkakelpoisuuden enimmäispitoisuudet:

Analyytti	Liukoisuudet	Yksikkö	Analyytti	Liukoisuudet	Yksikkö	Mittausepävarmuus	Pysyvä jäte	Vaaraton jäte	Vaarallinen jäte
pH	11,2		pH *	12,1		0,5 pH-yks.			
Sähkönjoht.	20 100	mS/m	Sähkönjoht. *	4 400	mS/m	30 %			
As	< 0,03	mg/kg	As *	< 0,06	mg/kg	40 %	0,5	2	25
Ba	54,4	mg/kg	Ba *	67,0	mg/kg	40 %	20	100	300
Cd	< 0,04	mg/kg	Cd *	< 0,03	mg/kg	40 %	0,04	1	5
Cr	0,02	mg/kg	Cr *	0,1	mg/kg	40 %	0,5	10	70
Cu	8,6	mg/kg	Cu *	12,1	mg/kg	40 %	2	50	100
Hg	< 0,001	mg/kg	Hg *	< 0,005	mg/kg	40 %	0,01	0,2	2
Mo	1,16	mg/kg	Mo *	3,5	mg/kg	50 %	0,5	10	30
Ni	< 0,05	mg/kg	Ni *	< 0,08	mg/kg	40 %	0,4	10	40
Pb	732,6	mg/kg	Pb *	920,5	mg/kg	40 %	0,5	10	50
Sb	< 0,01	mg/kg	Sb *	< 0,06	mg/kg	40 %	0,06	0,7	5
Se	< 0,01	mg/kg	Se *	0,09	mg/kg	40 %	0,1	0,5	7
Zn	164,8	mg/kg	Zn *	136,7	mg/kg	40 %	4	50	200
V	0,01	mg/kg	V *	< 0,05	mg/kg	40 %	-	-	-
Cl ⁻	260 000	mg/kg	Cl ⁻ *	290 000	mg/kg	40 %	800	15 000	25 000
F ⁻	< 2,0	mg/kg	F ⁻ *	< 10	mg/kg	40 %	10	150	500
SO ₄	8 700	mg/kg	SO ₄ *	19 000	mg/kg	40 %	1 000	20 000	50 000
DOC	< 20	mg/kg	DOC *	< 99	mg/kg	40 %	500	800	1 000
TDS	510 000	mg/kg	TDS *	570 000	mg/kg	40 %	4 000	60 000	100 000

* = Akkreditoitu menetelmä

Lisätietoja näytteen esikäsittelystä ja ravistelutestistä: Were Nyandoto, Ympäristöasiantuntija, puh. 010 3913 427

Menetelmätiedot

pH	SFS 3021:1979
Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888:1994
Alkuaineet	SFS-EN 13657:2003. SFS-EN ISO 17294-2:2023, ICP-MS
Ionit (Cl, F, SO ₄)	SFS-EN ISO 10304-1:2009
DOC	SFS-EN 1484:1997
TDS	SFS 3008:1990
Fenoli-indeksi	ISO 14402:1999 (CFA)

Tilaja

0350017-4Fortum waste solutions Oy
(Kaatopaikkakelpoisuus)

PL 928

00026 Basware

Näytetiedot	Näyte	Jäte, kokonaispitoisuudet ANC 4
	Näyte otettu	Kellonaika
	Vastaanotettu	Kellonaika 12.14
	Tutkimus alkoi	Näytteenoton syy Tilaustutkimus
	Näytteenottaja	Tilaaajan toimesta
	Viite	PX2434002176/Ojamäki Päivi
	Korvaavuuden syy:	Lisätty laboratorion lisätieto liittyen PAH määrittämiseen

Laboratorion lisätieto: Osaa PAH-yhdisteistä ei voitu määrittää matriisista johtuvan häiriön vuoksi. Muut PAH-yhdisteet on analysoitu ei akkreditoituina, ja niiden mittausepävarmuus saattaa poiketa ilmoitetusta.

Analyyssi	Menetelmä	44853-1 Jäte, kokonaispitoisuudet ANC 4 HWF1296600/7210/ 2 24KK02708	Yksikkö	MU %
2-vaiheinen ravistelutesti L/S=10L/kg	* SFS-EN 12457-3:2002	Liite 1		
ANC pH 4	* EN 14429:2015	5,97	mol H+/kg	20
Kuiva-aine				
- lietteestä	* SFS 3008:1990	100	%	10
pH-mittaus	SFS-EN 13037:2011	12,1		5
Kuiva-aineen orgaaninen aines				
- orgaaninen aines	* SFS 3008:1990	2,6	% TS	5
Kokonaisorgaaninen hiili, TOC	* SFS-EN 15936:2022	0,7	% ka	30
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2023	690	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	69	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2023	0,88	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	42	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	53	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO	330	mg/kg	20

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

PostiosoiteViikinkaari 4
00790 Helsinki

metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

	11885:2009		ka	
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	820	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	1 300	mg/kg ka	20
Molybdeeni, Mo	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	26	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	130	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	12 000	mg/kg ka	20
PAH-määrittäminen	SFS-ISO 18287:2007 mod., 17503:2022, mod., kumottu 15527:2017			
- PAH-yhdisteet yhteensä		-	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA/EPA PAH16) x		-	mg/kg ka	
- Naftaleeni x		< 0,01	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- Bifenyylit		< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x		-	mg/kg ka	30
- Antraseeni x		-	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni		-	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- Pyreeni x		-	mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x		-	mg/kg ka	30
- Kryseeni x		-	mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x		-	mg/kg ka	30

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

			ka	
- Bentso(k)fluoranteeni x		-	mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni		-	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x		-	mg/kg ka	30
- Peryleeni		-	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x		-	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x		-	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x		-	mg/kg ka	30

MU % = mittausepävarmuus, joka pätee MetropoliLabin tuottamilla tuloksilla näytteille tyypillisellä pitoisuusalueella. Tarkemmat tiedot mittausepävarmuudesta on saatavilla laboratorion sivustalta. * = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Nyandoto Were, 010 391 3427, ympäristöasiantuntija

Tiedoksi EKP analyysitulokset, EKPanalyysitulokset@fortum.com

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselesteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselesteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseleste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

KAKSIVAIHEINEN RAVISTELUTESTI UUTTOLIUKOKSEN JA KIIINTEÄN JÄTTEEN SUHTEISSA 2 l / kg ja 8 l / kg *

Jäte, 2-vaiheinen ravistelutesti

SFS-EN 12457-3:2002
LIMS-numero: 2024-44853-2+3
Ensimmäisen vaiheen liukoisuus

$$A2 = C2 * [(L2 / MD) + (MC / 100)]$$

(Merkinnät viitestandardin laskukaavoista)

Näyte: HWFI296600/7210/2 24KK02708
L/S = 10 l/kg, Kumulatiivinen liukoisuus, mg / kg kuiva-ainetta

$$A2-10 = C2 * (VE1 / MD) + C8 * [(L2 + L8 - VE1) / MD + (MC / 100)]$$

VnA 331/2013 & 1030/2021 kaatopaikkakelpoisuuden enimmäispitoisuudet:

Analyytti	Liukoisuudet	Yksikkö	Analyytti	Liukoisuudet	Yksikkö	Mittausepävarmuus	Pysyvä jäte	Vaaraton jäte	Vaarallinen jäte
pH	11,9		pH *	11,9		0,5 pH-yks.			
Sähkönjoht.	8 010	mS/m	Sähkönjoht. *	1 162	mS/m	30 %			
As	< 0,01	mg/kg	As *	< 0,05	mg/kg	40 %	0,5	2	25
Ba	3,6	mg/kg	Ba *	5,0	mg/kg	40 %	20	100	300
Cd	< 0,01	mg/kg	Cd *	< 0,02	mg/kg	40 %	0,04	1	5
Cr	< 0,01	mg/kg	Cr *	2,3	mg/kg	40 %	0,5	10	70
Cu	0,08	mg/kg	Cu *	0,1	mg/kg	40 %	2	50	100
Hg	< 0,001	mg/kg	Hg *	< 0,005	mg/kg	40 %	0,01	0,2	2
Mo	3,5	mg/kg	Mo *	4,6	mg/kg	50 %	0,5	10	30
Ni	< 0,01	mg/kg	Ni *	< 0,05	mg/kg	40 %	0,4	10	40
Pb	3,2	mg/kg	Pb *	10,7	mg/kg	40 %	0,5	10	50
Sb	< 0,01	mg/kg	Sb *	< 0,06	mg/kg	40 %	0,06	0,7	5
Se	0,07	mg/kg	Se *	0,1	mg/kg	40 %	0,1	0,5	7
Zn	6,2	mg/kg	Zn *	10,5	mg/kg	40 %	4	50	200
V	< 0,01	mg/kg	V *	< 0,05	mg/kg	40 %	-	-	-
Cl ⁻	61 000	mg/kg	Cl ⁻ *	63 000	mg/kg	40 %	800	15 000	25 000
F ⁻	< 2,0	mg/kg	F ⁻ *	28	mg/kg	40 %	10	150	500
SO ₄	5 200	mg/kg	SO ₄ *	17 000	mg/kg	40 %	1 000	20 000	50 000
DOC	< 20	mg/kg	DOC *	< 99	mg/kg	40 %	500	800	1 000
TDS	130 000	mg/kg	TDS *	160 000	mg/kg	40 %	4 000	60 000	100 000

* = Akkreditoitu menetelmä

Lisätietoja näytteen esikäsittelystä ja ravistelutestistä: Were Nyandoto, Ympäristöasiantuntija, puh. 010 3913 427

Menetelmätiedot

pH	SFS 3021:1979
Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888:1994
Alkuaineet	SFS-EN 13657:2003. SFS-EN ISO 17294-2:2023, ICP-MS
Ionit (Cl, F, SO ₄)	SFS-EN ISO 10304-1:2009
DOC	SFS-EN 1484:1997
TDS	SFS 3008:1990
Fenoli-indeksi	ISO 14402:1999 (CFA)

ASIAKAS

Nimi Fortum Waste Solutions Oy
 Yhteyshenkilö Sauli Saarinen
 Osoite Purchase Invoices (340)
 PL 928
 Basware 00026

Projekti - -
 Asiakkaan viite HWFI296600/7210/1 24KK02700
 Näytteiden lkm 1

NÄYTE

SGS Refno KE25-00279 R0
 Raportointi pvm 29.01.2025
 Saapumis pvm 17.01.2025
 Aloitus pvm 17.01.2025
 Valmistumis pvm 29.01.2025

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET



Kia Mälkiä
 Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. 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. Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Mikäli kenttämittaus on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa kenttämittausten tuloksista. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisuutena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero KE25-00279.001
Näytteen nimi 24KK02700

Analyyysi

Yksikkö

DL

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) tuhkasta ja kuonasta Menetelmä: SFS-EN 17503:2022, SFS-EN 15527:2008 kumot.

Naftaleeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Asenaftyleeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Asenafteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Fluoreeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Fenantreeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Antraseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Fluoranteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Pyreeeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Bentso(a)antraseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Kryseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Bentso(b)fluoranteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Bentso(k)fluoranteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Bentso(a)pyreeeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Indeno(1,2,3-cd)pyreeeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Dibentso(a,h)antraseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Bentso(g,h,i)peryleeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
16 PAH-yhdistettä yhteensä *	mg/kg KA.	3	<3.0

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perust. SFS-ISO 11465:2007, EN 15934:2012, SFS-EN 14346:2007 kumot.

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	99.1
---------------------	---------	---	------

ASIAKAS

Nimi Fortum Waste Solutions Oy
 Yhteyshenkilö Sauli Saarinen
 Osoite Purchase Invoices (340)
 PL 928
 Basware 00026

Projekti - -
 Asiakkaan viite HWFI296600/7210/2 24KK02708
 Näytteiden lkm 1

NÄYTE

SGS Refno KE25-00278 R0
 Raportointi pvm 24.01.2025
 Saapumis pvm 17.01.2025
 Aloitus pvm 17.01.2025
 Valmistumis pvm 24.01.2025

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET



Eeva Luoma
 Senior Chemist

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. 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. Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Mikäli kenttämittaus on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa kenttämittausten tuloksista. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero KE25-00278.001
 Näytteen nimi 24KK02708

Analyyysi

Yksikkö

DL

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) tuhkasta ja kuonasta Menetelmä: SFS-EN 17503:2022, SFS-EN 15527:2008 kumot.

Naftaleeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Asenaftyleeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Asenafteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Fluoreeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Fenantreeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Antraseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Fluoranteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Pyreeeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Bentso(a)antraseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Kryseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Bentso(b)fluoranteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Bentso(k)fluoranteeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Bentso(a)pyreeeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Indeno(1,2,3-cd)pyreeeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Dibentso(a,h)antraseeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
Bentso(g,h,i)peryleeni *	mg/kg KA.	0.2	<0.20
16 PAH-yhdistettä yhteensä *	mg/kg KA.	3	<3.0

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perust. SFS-ISO 11465:2007, EN 15934:2012, SFS-EN 14346:2007 kumot.

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	99.5
---------------------	---------	---	------