

Fescon

Pohjatuhka

Kaatopaikkakelpoisuus, maarakennuskäyttö.

Lausunto/vertailu raja-arvoihin

Tuhkanäytteen maarakennus- (VNA843/2017) ja kaatopaikkakelpoisuuden (VNA 331/2013) testaus.

25.4.2019

Tomi Nevanperä

Sisällysluettelo:

NÄYTETIEDOT JA TEHDYT TUTKIMUKSET	1
1. TUTKIMUSTULOKSET	2
2. JOHTOPÄÄTÖKSET	7
2.1 MAARAKENNUSKÄYTTÖ	7
2.2 KAATOPAIKKAKELPOISUUS	7
VIITTEET	10
LIITTEET	11

LIITTEET

Liite 1. Testausseleste O-19-00590-001

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Teollisuustie 6
96101 ROVANIEMI
p. 040-1333800

NÄYTETIEDOT JA TEHDYT TUTKIMUKSET

Asiakas	Frescon, Kalkankatu 6, 92150 Raahе
Yhteyshenkilö	Eero Majanen
Asiakkaan viite	Pohjatuhka, testausseleste ja lausunto
Näytteen saapumispäivämäärä	27.3.2019
Testauksen tavoite	Tuhkanäytteen maarakennus- (VNa 843/2017) ja kaatopaikkakelpoisuuden (Vna 331/2013) testaus
Testausselesteiden numerot	O-19-00590-001
Asiakirjan jakelu	Eero.majanen@fescon.fi
Näytteenottaja ja päivä	Tuottaja
Näytetunnus	1 pohjatuhkanäyte
Polttoaineet	puu

Laboratoriotutkimukset

Liukoiset pitoisuudet

Materiaalin liukoisten pitoisuuksien määrittämiseksi näytteelle tehtiin SFS EN 12457-3 kaksivaiheinen ravistelutesti⁽¹⁾. Suodoksista analysoitiin arseeni-, barium-, kadmium-, kromi-, kupari-, molybdeeni, nikkeli-, lyijy-, sinkki-, seleeni-, antimoni-, vanadiini- ja elohopeapitoisuudet ICP-massaspektrometrillä⁽³⁾. Kloridi-, fluoridi- ja sulfaatti määritettiin ionikromatografisesti⁽⁵⁾. Liuenneen orgaanisen hiilen (DOC) kokonaispitoisuus analysoitiin katalyyttiseen polttoon ja NDIR –detektioon perustuvalla Shimadzu TOC-L CSH TOC –analyysaattorilla⁽⁶⁾.

Kokonaispitoisuudet

Metallien kokonaispitoisuuksien määrittämiseksi näytteelle tehtiin mikroaaltoavusteinen märkäpoltto (HCl/HNO₃) EPA3051 ohjeiston⁽⁷⁾ mukaisilla olosuhteilla. Arseeni-, antimoni-, barium-, kadmium-, kromi-, kupari-, molybdeeni-, lyijy-, nikkeli-, sinkki- ja vanadiinipitoisuudet määritettiin laimennetusta happoliuoksesta ICP-emissiospektrometrillä⁽²⁾ (ICP-OES) ja elohopea kylmähöyry-atomiabsorptiospektrometrillä⁽⁴⁾ (CVAAS). PAH⁽⁸⁾ -analyysit tehtiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa Lahdessa. Lisäksi määritettiin orgaanisen hiilen kokonaismäärä⁽⁹⁾ (TOC), kuiva-ainepitoisuus⁽¹⁰⁾ sekä haponneutralointikapasiteetti⁽¹¹⁾ (ANC).

1. TUTKIMUSTULOKSET

Taulukko 1-1. Kokonaispitoisuudet [mg / kg kuiva-ainetta] ja liukoiset pitoisuudet [mg / kg kuiva-ainetta L/S 10 l/kg]. Taulukossa näytteen analyysitulosten lisäksi on vertailupitoisuuksina VNa 843/2017 ”Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa” mukaiset raja-arvot kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lentotuhkille (jätenimikkeet 10 01 02, 10 01 03, 10 01 07 ja 19 01 14), pohjatuhkille (jätenimikkeet 10 01 01, 10 01 15 ja 19 01 12) sekä leijupetihiekalle (jätenimikkeet 10 01 24 ja 19 01 19).

	Näyte- tunnus: Pohjatuhka	Raja-arvot VNa 843 / 2017					
Kokonais- pitoisuus	Näytteen tutkimus- tulos	Väylä Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		Kenttä Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		Teollisuus- ja varastora- kennuksen pohjarakenne, Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m	Tuhkamursketie Jätteen kerrospaksuus ≤ 0,2 m
Aine/ muuttuja	mg/kg (kuiva- ainetta)	Peitet- ty	Päällys- tetty	Peitet- ty	Päällys- tetty		
PAH- yhdisteet ⁽¹⁾	0,29	30	30	30	30	30	30
Naftaleeni	<0,1	5	5	5	5	5	5

Liukoi- suus (mg/kg LS=10 l/kg)	Näytetunnus: Pohjatuhka	Raja-arvot					
		Väylä Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		Kenttä Jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		Teollisuus - ja varastora- kennuksen pohjara- kenne Jätteen kerrospak- suus ≤ 1,5 m	Tuhka- murske- tie Jätteen- kerros- paksuus ≤ 0,2 m
Aine/ muuttuja	SFS-EN 12457-3, L/S10 kum.	Peitetty	Päälly- tetty	Peitetty	Päälly- tetty		
Antimoni (Sb)	0,035	0,7	0,7	0,3 ⁽³⁾	0,7	0,7	0,7
Arseeni (As)	<0,01	1	2	0,5	1,5	2	2
Barium (Ba)	60	40 ⁽³⁾	100	20	60	100	80
Kadmium (Cd)	<0,005	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06	0,06
Kromi (Cr)	0,025	2	10	0,5	5	10	5
Kupari (Cu)	0,88	10	10	2	10	10	10
Lyijy (Pb)	0,95	0,5	2	0,5	2	2	1
Molybdee ni (Mo)	0,48	1,5	6	0,5	6	6	2
Nikkeli (Ni)	<0,01	2	2	0,4	1,2	2	2
Seleen (Se)	<0,04	1	1	0,4	1	1	1
Sinkki (Zn)	0,26	15	15	4	12	15	15
Vanadiini (V)	<0,01	2 ⁽³⁾	3	2	3	3	3
Elohopea (Hg)	<0,004	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03
Kloridi ⁽²⁾ (Cl ⁻)	1030	3200 ⁽³⁾	11000 ⁽³⁾	800	2400	11000	4700
Sulfaatti ⁽²⁾ (SO ₄ ²⁻)	130	5900 ⁽³⁾	18000 ⁽³⁾	1200	10000	18000	6500
Fluoridi ⁽²⁾ (F ⁻)	<5	50	150	10	50	150	100
DOC	<50	500	500	500	500	500	500

¹⁾ antraseeni, asenafteneeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b+j)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, kryseeni, naftaleeni ja pyreeni summapitoisuus.

²⁾ Taulukossa kloridille, sulfaatille ja fluoridille asetettuja raja-arvoja ei sovelleta rakenteeseen, joka täyttää kaikki seuraavat edellytykset: sijaitsee enintään 500 m etäisyydellä merestä, rakenteen läpi suotautuvan veden purkautumissuunta on mereen sekä rakenteen ja meren välillä ei ole talousvedenottoon käytettäviä kaivoja.

³⁾ Poikkeukset taulukon raja-arvoista, jos toteutettavan rakenteen enimmäispaksuus on 0,5 m (mg/kg L/S-suhteessa 10 l/kg). Peitetty väylä: barium 80, vanadiini 3, kloridi 3600, sulfaatti 6000. Päällystetty väylä: kloridi 14000, sulfaatti 20000. Peitetty kenttä: antimoni 0,4.

Taulukko 1-2. Näytteen liuenneiden aineiden pitoisuudet (SFS EN 12457-3) liuoskiintoainessuhteella L/S = 10 [mg / kg kuiva-ainetta]. Taulukossa on esitetty näytteen analyysitulosten lisäksi vertailupitoisuuksina Valtioneuvoston asetuksen 331/2013, mukaiset raja-arvot tavanomaisen ja vaarallisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavalle jätteelle.

Liukoiset pitoisuudet		Näyte:	Raja-arvot (L/S10) Tavanomaisen jätteen kaatopaikat ⁽⁴⁾	Raja-arvot (L/S10) Vaarallisen jätteen kaatopaikat
		Pohjatuhka Ravistelutesti SFS-EN 12457-3, L/S10 kum.		
Arseeni	As	<0,01	2	25
Barium	Ba	60	100	300
Kadmium	Cd	<0,005	1	5
Kromi	Cr	0,025	10	70
Kupari	Cu	0,88	50	100
Elohopea	Hg	<0,004	0,2	2
Molybdeeni	Mo	0,48	10	30
Nikkeli	Ni	<0,01	10	40
Lyijy	Pb	0,95	10	50
Antimoni	Sb	0,035	0,7	5
Seleeni	Se	<0,04	0,5	7
Vanadiini	V	<0,01	-	-
Sinkki	Zn	0,26	50	200
Kloridi	Cl ⁻	1030	15000	25000
Fluoridi	F ⁻	<5	150	500
Sulfaatti	SO ₄ ²⁻	130	20000	50000
TDS ⁽³⁾		21300	60000	100 000
DOC		<50	800 ⁽¹⁾	1000 ⁽²⁾

5814 Fescon
MARA, kaatopaikkakelpoisuus

Kokonaispitoisuudet			Raja-arvot (Vna331/13)	
Aine / muuttuja	Näyte: Pohjatuhka		Tavanomaisen jätteen kaatop.	Vaarallisen jätteen kaatop.
TOC (% ka)	0,53		(5 ⁵),10	6
pH	12,8		> 6	
ANC	5,4 mol H+/kg ka, pH 4		tutkittava ja arvioitava	tutkittava ja arvioitava
Hehkutushäviö (%-ka)	1,3		-	10
Kuiva-ainepitoisuus (%)	89,0			
Metallien kokonaispitoisuudet:			Vaarallinen jäte, raja-arvot (mg/kg näytteen tuorepainossa) (Raja-arvot kemikaalilainsäädännön (EU) 2017/997 ja ympäristöministeriön julkaisuja 2019/2 mukaisesti)	
	mg/kg ka.	mg/kg tuore		
Arseeni (As), mg/kg	37	33	2500 ; arseenin yhdisteet, Aquatic Chronic 1 H410 1000 ; arseenipentoksidi, Carc 1A	
Kadmium (Cd), mg/kg	<0,3	<0,3	2500 ; kadmiumyhdisteet, Aquatic Chronic 1 H410	
Kromi (Cr), mg/kg	150	134	1000 ; kromi Cr(VI) –yhdisteet, Carc. 1B H350i	
Kupari (Cu), mg/kg	2000	1780	1000 ; kuparisulfaatti (CuSO4), Cu2+ ionin pitoisuudeksi laskettuna, Aquatic Chronic H410 12000 ; kuparikloridi (CuCl2), Cu2+ -ionin pitoisuudeksi laskettuna, Aquatic Chronic 2 H411	
Lyijy (Pb), mg/kg	57	51	2500 ; lyijy-yhdisteet, Aquatic Chronic 1 H410	
Antimoni (Sb) mg/kg	27	24	25000 ; antimonin yhdisteet, Aquatic Chronic 2 H411 10000 ; antimonitrioksidi, Carc 2	
Elohopea (Hg) mg/kg	<0,04	<0,04	2500 ; elohopean epäorgaaniset ja orgaaniset yhdisteet, Aquatic Chronic 1 H410, Acute Tox 2.	
Sinkki (Zn), mg/kg	680	605	1200 ; sinkkikloridi (ZnCl2) Zn2+ ionin pitoisuudeksi laskettuna, Aquatic Chronic 1 H410 1000 ; sinkkisulfaatti (ZnSO4) Zn2+-ionin pitoisuudeksi laskettuna, Aquatic Chronic 1 H410 2000 ; sinkkioksidi (ZnO) Zn2+ ionin pitoisuudeksi laskettuna, Aquatic Chronic 1 H410	
Nikkeli (Ni), mg/kg	43	38	380 ; nikkelisulfaatti (NiSO4) Ni2+ -ionin pitoisuudeksi laskettuna, Carc 1A H350i 610 ; nikkelisulfidi (NiS) Ni2+-ionin pitoisuudeksi laskettuna, Carc. 1A H350i	

- 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.

5814 Fescon
MARA, kaatopaikkakelpoisuus

-
- 2) Jos liuenneen orgaanisen hiilen raja-arvo ylittyy jätteen omassa pH:ssa, voidaan jäte vaihtoehtoisesti testata uutussuhteessa $L/S = 10 \text{ l/kg}$ pH:ssa 7,5–8,0; jätteen katsotaan täyttävän liuenneen orgaanisen hiilen kelpoisuusvaatimuksen, jos pitoisuus on enintään 1 000 mg/kg.
 - 3) Liuenneiden aineiden kokonaismäärän raja-arvoa voidaan soveltaa sulfaatin ja kloridin raja-arvojen sijasta
 - 4) Liukoisten pitoisuuksien raja-arvot sijoitettaessa tavanomaista jätettä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle yhdessä vakaan reagoimattoman vaarallisen jätteen kanssa .
 - 5) Raja-arvo sijoitettaessa tavanomaista jätettä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle yhdessä kipsipohjaisen tai vakaan reagoimattoman vaarallisen jätteen kanssa.

2. JOHTOPÄÄTÖKSET

2.1 Maarakennuskäyttö

Kokonaispitoisuuksia sekä kaksivaiheisen ravistelutestin (SFS-EN 12457-3, L/S10 kum.) liukoisten pitoisuuksien tuloksia verrattiin⁽¹²⁾ valtioneuvoston asetuksessa 843 / 2017 jätenimikkeille: kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lentotuhkat (jätenimikkeet 10 01 02, 10 01 03, 10 01 07 ja 19 01 14), pohjatuhkat (jätenimikkeet 10 01 01, 10 01 15 ja 19 01 12) sekä leijupetihiekka (jätenimikkeet 10 01 24 ja 19 01 19) annettuihin raja-arvoihin (taulukko 1-1).

Asetuksen 843/2017 liitteen 1 mukaan kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lento- ja pohjatuhkan ja leijupetihiekan käyttö on sallittua väylä- ja kenttärakenteissa, tuhkamursketeissä sekä teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteissa ja stabilointiaineena edellä mainituissa maarakentamiskohteissa ilmoitusmenettelyllä näytteen edustaman tuhkan täyttyessä materiaali- ja hyödyntämiskohdekohtaiset raja-arvot.

Orgaanisten haitta-aineiden (PAH-yhdisteet) kokonaispitoisuudet sekä naftaleenin kokonaispitoisuus alittavat niille asetetut raja-arvot.

Näytteen edustaman tuhkan:

- liukoisen bariumin pitoisuus ylittää väylä- ja kenttärakentamisen peitetyille rakenteille asetetut raja-arvot. Lisäksi liukoisen bariumin pitoisuus sivuaa kenttärakentamisen päällystetyn rakenteen raja-arvoa.
- liukoisen lyijyn pitoisuus ylittää väylä- ja kenttärakentamisen peitettyjen rakenteiden raja-arvot ja
- Liukoisen kloridin pitoisuus ylittää kenttärakentamisen peitetyn rakenteen raja-arvon.

Tutkittujen haitta-aineiden pitoisuuksien osalta näytteen edustama tuhka soveltuu hyötykäytettäväksi VNA843/2017 mukaisesti ilmoitusmenettelyllä maarakentamisessa: väylä- ja kenttärakentamisessa (päällystetyissä rakenteissa), teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakentamisessa sekä tuhkamursketeissä.

2.2 Kaatopaikkakelpoisuus

Näytteen edustaman tuhkan liukoisten pitoisuuksien analyysituloksia verrattiin⁽¹²⁾ valtioneuvoston asetuksen kaatopaikoista 331/2013 mukaisiin tavanomaisen ja vaarallisen jätteen kaatopaikoille sijoitettavalle jätteelle asetettuihin raja-arvoihin (taulukko 1-2). Jäteasetuksen 179/2012 liitteen 4 jäteluettelossa näytteen kaltaiset käsittelemättömän puun ja turpeen poltossa syntyvät pohjatuhkat luokitellaan tavanomaisiksi jätteiksi jätenimikkeellä 10 01 01.

Näytteen kaikki liukoiset pitoisuudet alittavat kaksivaiheisessa ravistelutestissä (SFS-EN 12457-3, L/S10 kum.) tavanomaisen jätteen kaatopaikalle (yhdessä vakaan reagoimattoman vaarallisen jätteen kanssa sijoitettaessa) asetetut raja-arvot.

Näytteen pH-arvo oli 12,8 ja haponneutralointikapasiteetti (ANC) 5,4 mol H⁺/kg, pH 4. Selvitysten (Wahlström ym. 2009) mukaan pH-arvossa 5 neutralointikapasiteetti on pieni jos se on tasolla noin 0,2 mol H⁺ / kg. Jos vastaavasti pH-arvossa 5 haponneutralointikapasiteetti on noin 3 mol H⁺ / kg ovat ominaisuudet pH:n muutosta vastaan hyvät. Näytteen edustaman tuhkan haponneutralointikapasiteetti pH-arvossa 5 oli 4,9 mol H⁺/kg. Tämän perusteella näytteen edustaman tuhkan haponneutralointikapasiteetin voidaan arvioida olevan korkea mihin viittaa myös

näytteen korkea pH-arvo, 12,8. Ympäristöministeriön ohjeen 2019/2 mukaan jäte saattaa olla syövyttävää jos sen pH on ≤ 2 tai $\geq 11,5$. Ohjeen mukaan Suomessa kuitenkin katsotaan, että kiinteiden termisissä prosesseissa syntyneiden jätteiden kuten tuhkien ja kuonien sekä betonijätteen sisältämä kalsiumoksidi tai kalsiumhydroksidi ei yksinään tee jätteestä vaarallista jätettä, ellei jäte sisällä muita vaarallisia aineita (kuten esimerkiksi raskasmetalleja tai PAH-yhdisteitä) yli jäteluokituksessa sovellettavien pitoisuusrajojen.

Kokonaispitoisuuksien osalta näytteestä tutkittiin metallien pitoisuuksia. Tutkitut metallien kokonaispitoisuudet alittavat vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavuuden rajat lukuun ottamatta kuparin kokonaispitoisuutta. Näytteen edustama tuhka luokiteltui kuparin kokonaispitoisuuden perusteella vaaralliseksi jätteeksi ympäristövaarallisuuden perusteella mikäli kupari esiintyy jätteessä kuparisulfaattina (taulukko 1-2, raja-arvot kemikaalilainsäädännön ja ympäristöministeriön julkaisuja 2019/2⁽¹³⁾ mukaisesti). Analysoidun kuparin kokonaispitoisuuden perusteella kuparin esiintymismuotoa tuhkassa ei voida tuntea. Liukoisuustestin tulosten perusteella kuparin liukoisuus näytteessä on kokonaispitoisuuteen verrattuna alhainen ja samoin sulfaatin pitoisuus tuhkassa matala. Tämän lisäksi näytteen edustaman tuhkan kaltaiset pohjatuhkat ovat jätelainsäädännön perusteella tavanomaisia (ei vaarallisia) jätteitä.

Jätteen vaaraominaisuuksien arvioinnissa ja jäteluokittelussa käytettävien vaarallisten aineiden pitoisuusrajoja (kokonaispitoisuudet) verrataan aineiden pitoisuuteen jätteessä sen alkuperäisessä muodossa eli tuorepainossa. Jätteiden luokittelu vaaralliseksi tai vaarattomaksi jätteeksi perustuu pitkälti EU:n kemikaalilainsäädännön mukaisiin aineiden luokituksiin vaarallisiksi. Esimerkiksi metallien osalta sellaisille metalliyhdisteille joiden haittavaikutukset johtuvat nimenomaan metalli-ionista, on kemikaalien luokittelua koskevan EU:n CLP-asetuksen (1272/2008) liitteen VI taulukon 3.1 aineluettelossa annettu ns. geneerisiä luokituksia, eli luokitus on sama riippumatta siitä minä yhdisteenä metalli esiintyy. Geneerinen luokitus ei kuitenkaan koske metallia metallisessa muodossa. Joillekin metallien yhdisteille on CLP-asetuksen aineluettelossa kuitenkin annettu erillinen ainekohtainen luokitus, jota on sovellettava geneerisen luokituksen sijasta, jos on syytä epäillä että jäte sisältää kyseistä yhdistettä. 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 esiintyy⁽¹³⁾.

Näytteen orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) oli 0,53 % kuiva-aineesta, mikä alittaa tavanomaiselle jätteelle (yhdessä kipsipohjaisen tai vakaan reagoimattoman vaarallisen jätteen kanssa sijoitettaessa) asetetun raja-arvon (5 %). Tämän lisäksi valtioneuvoston asetuksessa kaatopaikoista (VNa 331/2013) 28§:ssä säädetään tavanomaisen jätteen kaatopaikalle hyväksyttävän tavanomaisen jätteen yleisistä kelpoisuusvaatimuksista. Sen mukaan vuoden 2016 alusta lähtien tavanomaisen jätteen kaatopaikan jätetäyttöön tai rakenteeseen hyväksytään vain sellaista tavanomaista jätettä, jonka orgaanisen aineksen pitoisuus määritettynä joko orgaanisen hiilen kokonaispitoisuutena (TOC) tai hehkutushäviönä on enintään 10 prosenttia. Näytteen edustaman jätteen orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) alittaa em. 10% raja-arvon. Tämän lisäksi edellä mainittu TOC:n raja-arvo ei koske energiantuotannossa tai jätteenpolttamisessa syntyviä lento- ja pohjatuhkia, jos liuenneen orgaanisen hiilen (DOC) pitoisuus on alle 800 mg/kg kuiva-ainetta (L/S10). Näytteen edustaman jätteen DOC oli liukoisuustestissä < 50 mg/kg kuiva-ainetta (L/S10 kum.) ja alittaa täten selvästi raja-arvon 800 mg/kg L/S10.

Tehtyjen tutkimusten perusteella näytteen edustama pohjatuhka soveltuu VNa 331/13 mukaisiin raja-arvoihin verrattuna sijoitettavaksi tavanomaisen jätteen kaatopaikalle.

Tutkitun näytteen kaltaisen jätteen kaatopaikkasijoitus määräytyy kunkin kaatopaikan voimassa olevan ympäristölupapäätöksen mukaisesti. Päätöksen tutkitun näytteen edustaman tuhkan kaatopaikkasijoituksesta tekee tarvittaessa ympäristöviranomainen* mm. tämän lausunnon sekä näytteestä tehtyjen tutkimusten (testausseoste O-19-00590-001) perusteella.

*Ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) mukaan jätettä käsittelevän laitoksen ympäristölupaviranomaisena toimii laitoksen koosta, toiminnan luonteesta sekä käsiteltävän jätteen luokituksista riippuen joko aluehallintovirasto (AVI) tai kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Oulussa, 25.4.2019

Eurofins Ahma Oy



Tomi Nevanperä, FM, Kemisti

TomiNevanpera@eurofins.fi

puh. 044-5885268

VIITTEET

- 1 SFS EN 12457-3. Jätteiden karakterisointi. Liukoisuus. Rakeisten jättemateriaalien ja lietteiden liukoisuudenlaadunvalvontatesti. osa 3: kaksivaiheinen ravistelutesti uuttoliuoksen ja kiinteän jätteen suhteessa 2 l/kg ja 8 l/kg materiaaleille, joiden kiintoaineksen osuus on suuri ja raekoko alle 4 mm (raekoon pienentäminen tarvittaessa)
- 2 SFS-EN ISO 11885:2009. Water Quality – Determination of selected elements by Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry
- 3 SFS-EN ISO 17294-2:2005 Water quality. Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). Part 2: Determination of 62 elements
- 4 EPA3051(HNO₃/HCl), ISO 16772:2004
- 5 SFS-EN ISO 10304-1 Veden laatu. Liuenneiden fluoridi-, kloridi-, nitriitti-, ortofosfaatti-, bromidi-, nitraatti- ja sulfaatti-ionien määrittäminen ionikromatografialla. Osa 1: Menetelmä vähän likaantuneelle vedelle
- 6 SFS-EN 1484 Vesianalyysi Ohjeita orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC) ja liuenneen orgaanisen hiilen (DOC) määrittämiseen.
7. EPA3051A (revision 1), Microwave Assisted Acid Digestion of Sediments, Sludges, Soils and Oils
8. EPA(PAH-16) , SFS-EN 15527 ja CEN/TS 16181
9. TOC, EN 13137
10. SFS-EN 12048:en Solid fertilizers and liming materials. Determination of moisture content. Gravimetric method by drying at (105 ± 2)°C
11. CEN/TS 15364:2006. Jätteiden karakterisointi. Liukoisuustestit. Hapon ja emäksen kulutuksen testaus neutralisaatiossa.
12. Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot. KSE2013
13. Ympäristöministeriön julkaisu 2019:2. Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi – päivitetty opas.

LIITTEET

Testausseloste: O-19-00590-001