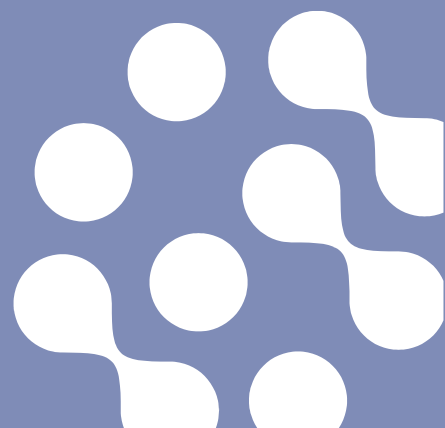


Projekti 10727
25.2.2021

BOLIDEN KEVITSA MINING OY

KEVITSAN KAIVOKSEN KAI- VOSKONEKORJAAMON PESU- HALLIN HIEKANEROTUSKAI- VON HIEKAN LAATU VUONNA 2020



BOLIDEN KEVITSA MINING OY, KEVITSAN KAIVOKSEN KAIVOSKONE- KORJAAMON PESUHALLIN HIEKANEROTUSKAIVON HIEKAN LAATU VUONNA 2020

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	HIEKANEROTUSKAIVON HIEKAN LAATU	1
2.1	TULOSTEN TARKASTELU	1
2.2	JÄTTEEN VAARAOMINAISUUDET JA KAAKTOPAIKKAKELPOISUUS	2
3.	YHTEENVETO	6
4.	VIITTEET	7
	LIITTEET	8

Liitteet:

Liite 1	Laboratoriotutkimusten tulokset vuodelta 2020
Liite 2	Lausunto kaatopaikkakelpoisuudesta v. 2020

25.2.2021

Eurofins Ahma Oy

Olli-Pekka Vieltojärvi
Projektipäällikkö

Laura Kemppainen
DI ympäristötekniikka

Yhteystiedot

Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi
FINLAND
Sähköposti: etunimisukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Kevitsan kaivoksen kaivoskonekorjaamon pesuhallin öljynerotuskaivoja edeltävistä hiekanerotuskaivoista poistetaan öljypitoisia hiekkajoja, jotka toimitetaan termiseen käsittelyyn ja loppusijoitukseen Kemiin Savaterra Oy:lle. Öljypitoista hiekkajoa syntyy kaivoksen koneiden ja laitteiden, kuten kiviautojen ja poravaunujen pesussa. Vuosina 2015-2020 muodostuneen hiekkajakeen määrät on esitetty taulukossa 1-1.

Taulukko 1-1. Hiekkajätteen määrät vuosina 2015-2020.

Vuosi	Määrä (t)
2015	650
2016	920
2017	580
2018	540
2019	670
2020	1600

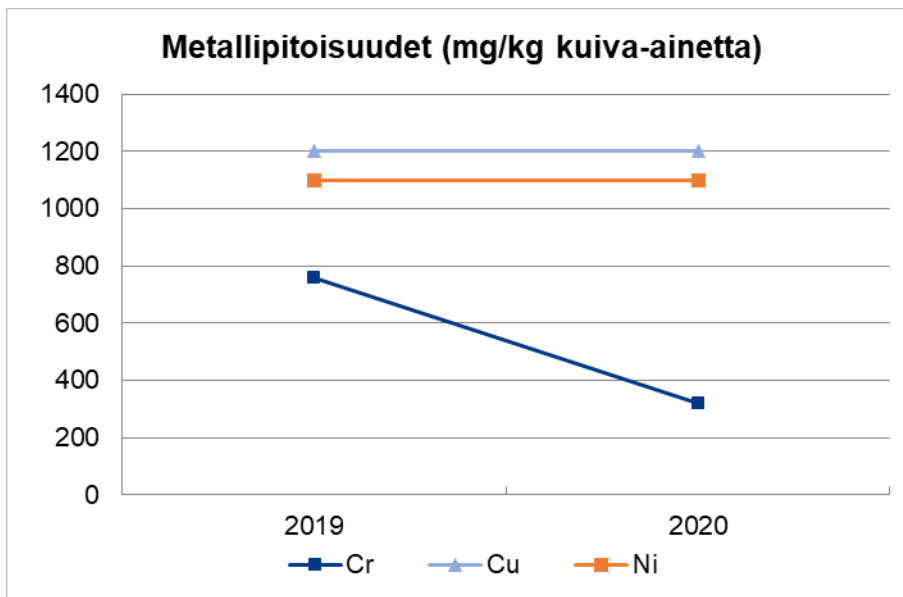
Hiekkajätteestä otettiin syyskuussa 2020 kokoomanäyte, joka toimitettiin analysoitavaksi Eurofins Ahma Oy:n Oulun laboratorioon kaatopaikka-asetuksen (VNa 331/2013) mukaista vastaavuustestausta varten. Hiekkajätteen perusmäärittely VNa 331/2013 mukaisesti on tehty vuonna 2019. Perusmäärittely on luonteeltaan laajempi selvitys kuin vastaavuustestaus. Perusmäärittelyssä selvitetään jätteen ominaisuudet riittävän tarkasti sen osoittamiseksi, että jäte täyttää kaatopaikkakelpoisuusvaatimukset ja että jätteen sijoittaminen kaatopaikalle on turvallista pitkälläkin aikavälillä, kun taas vastaavuustestauksessa mitataan säännöllisesti lyhytkestoisin menetelmin perusmäärittelyssä tunnistetut jätteen tyypilliset ominaisuudet sen varmistamiseksi, että jäte täyttää lupamääräykset. Hiekkajakeen kaatopaikkakelpoisuustestausta ei ole toteutettu ennen vuotta 2019.

2. HIEKANEROTUSKAIVON HIEKAN LAATU

2.1 Tulosten tarkastelu

Hiekanerotuskaivon hiekasta otettiin tilaajan toimesta näyte 15.9.2020. Tilaaja vastasi näytteen ottamisesta sekä sen toimittamisesta laboratorioon. Näyte analysoitiin Eurofins Ahma Oy:n Oulun laboratoriossa. Hiekkajätteestä määritettiin metallien kokonais- ja liukoiset pitoisuudet, sekä tehtiin muita haitta-aineiden määrittelyksiä jätteen vaaraominaisuuksien ja kaatopaikkakelpoisuuden arvioimiseksi. Tutkimustulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 1, ja tutkimusmenetelmiä on kuvattu liitteessä 2. Seuraavassa on esitetty tärkeimmät havainnot vuoden 2020 tulosten osalta.

Metallien kokonaispitoisuuksista korkeimmat pitoisuudet havaittiin kromin, kuparin ja nikkelin osalta. Kyseisten aineiden pitoisuudet vuosina 2019-2020 on esitetty graafisesti kuvassa (kuva 2-1). Kuparin ja nikkelin pitoisuudet olivat vuonna 2020 samaa tasoa kuin edellisvuonna. Kromin pitoisuus puolestaan oli laskenut vuodesta 2019. Muiden metallien kokonaispitoisuudet olivat suhteellisen pieniä, ja liukoiset pitoisuudet olivat kaikkien metallien osalta suhteellisen alhaista tasoa (liite 1).



Kuva 2-1. Hiekanerotuskaivon hiekan Cr-, Cu- ja Ni-pitoisuudet vuosina 2019-2020.

Näytteessä ei havaittu laboratorion määrittämissä pitoisuuksia BTEX-, PCB- eikä PAH-yhdisteitä. Hiekka sisälsi jonkin verran öljyhiilivetyjä (C10-C40), jotka koostuivat pääosin raskaista öljyjakeista (C21-C40). Öljyhiilivetyjen pitoisuus oli laskenut vuodesta 2019 (2019: 4100 mg/kg ka, 2020: 2500 mg/kg ka).

2.2 Jätteen vaaraominaisuudet ja kaatopaikkakelpoisuus

Hiekkajätteen vaaraominaisuuksia ja kaatopaikkakelpoisuutta on arvioitu Eurofins Ahma Oy:n Oulun laboratorion laatimassa kaatopaikkakelpoisuuslausunnossa, joka on raportin liitteenä 2. Vaaraominaisuuksia ja kaatopaikkakelpoisuutta on lisäksi käsitelty lyhyesti seuraavassa.

Näytteen edustama hiekka syntyy kaivoskonekorjaamon hiekanerotuksessa kiinteänä jätteenä. Hiekanerottimien syntyneille jätteille on jättesäätöasetuksen 179/2012 liitteen 4 jäteluettelossa vaarallisen jätteen jätteenimike (13 05 01*). Jäte luokitellaan aina vaaralliseksi jätteeksi (nimiketyyppi AH) huolimatta jätteen haitallisten aineiden pitoisuuksista. (Eurofins Ahma Oy 2020)

Jätteiden luokittelussa vaaralliseksi tai vaarattomaksi jätteeksi käytetään CLP-asetukseen (EY 1272/2008, liite III) perustuvia vertailupitoisuuksia, jätedirektiivin liitteen III sekä ympäristöministeriön julkaisuiden 2019/2 liitteiden 6 ja 9 mukaisesti. Jätteen vaaraominaisuuksien arvioinnissa kokonaispitoisuuksia verrataan aineiden pitoisuuteen jätteessä sen alkuperäisessä muodossa, eli tuorepainossa. (Eurofins Ahma Oy 2020)

Vaaralliseksi luokiteltu jäte jättepuitedirektiivin periaatteiden mukaisesti ja jäteluettelon nojalla olisi yleisesti ottaen sijoitettava vaarallisen jätteen kaatopaikoille ja vaaraton jäte olisi sijoitettava tavanomaisen tai pysyvän jätteen kaatopaikoille. Pysyvät, reagoimattomat vaaralliset jätteet voidaan sijoittaa vaarattoman jätteen kaatopaikoille, jos kaatopaikka-asetuksessa (331/2013) asetetut edellytykset ja jätteen kelpoisuusperusteet täyttyvät. (Eurofins Ahma Oy 2020)

Vuonna 2020 hiekkajätteestä määritettyjä pitoisuuksia on vertailtu vaaralliselle jätteelle sovellettaviin pitoisuusrajoihin metallien ja orgaanisten aineiden osalta taulukoissa (taulukko 2-1, taulukko 2-2). Metallipitoisuuksien osalta raja-arvot alittuivat muilta osin, mutta nikkelin pitoisuus ylitti vaarallisen jätteen pitoisuusrajan sekä yhteenlaskussa sovellettavan alimman pitoisuusrajan, ja kuparipitoisuus ylitti yhteenlaskussa sovellettavan alimman pitoisuusrajan.

Taulukko 2-1. Hiekkajätteen metallien kokonaispitoisuuksia v. 2020 vertailluna vaarallisen jätteen raja-arvoihin.

Näytteen tiedot		Vaarallisen jätteen pitoisuusraja		Yhteenlaskussa alin huomioitava pitoisuus	Pitoisuusrajan vaaraluokka ja vaara-kategoria sekä sulussa vaaralauseke ja vaaraominaisuus
Parametri	mg/kg ka	mg/kg tuore	mg/kg tuore	mg/kg tuore	
Arseeni (As)	<3	<2	2500	1000	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Barium (Ba)	33	27	225000	-	Acute Tox. 4 (H332/HP 6)
Beryllium Be)	ei tutkittu	ei tutkittu	100	-	Carc. 1B (H350i/HP 7)
Kadmium (Cd)	<0,3	<0.2	2500	1000	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Koboltti (Co)	82	66	380	380	Carc. 1B (H350i/HP 7)
Kromi (Cr)	320	259	1000	1000	Carc. 1B (H350i/HP 7) Cr(IV)-yhdisteille
Kupari (Cu)	1200	972	1000	400	Aquatic Chronic (H410/HP 14)
Elohopea (Hg)	<0,04	<0.03	2500	1000	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14) ja Acute Tox.2 (H300/HP 6)
Lyijy (Pb)	3.1	2.5	2500	1000	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Molybdeeni (mo)	11	8.9	-	-	-
Nikkeli (Ni)	1100	891	380	380	Carc 1A (H350i/HP 7); NiSO ₄ ; Ni ²⁺ -ionin pitoisuudeksi laskettuna
Antimoni (Sb)	<2	<2	25000	10000	Aquatic Chronic 2 (H411/HP 14)
Seleen (Se)	ei tutkittu	ei tutkittu	2500	-	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Tallium (Tl)	ei tutkittu	ei tutkittu	25000	-	Acute Tox. 2 (H300/HP 6)
Uraani (U)	ei tutkittu	ei tutkittu	25000	-	Acute Tox. 2 (H300/HP 6)
Vanadiini (V)	25	20	56000	5600	STOT RE 1 (H372/HP 5) ja Muta. 2 (H341/HP 11)
Sinkki (Zn)	54	44	ZnSO ₄ -Zn: 1 000 ZnCl ₂ -Zn: 1 200 ZnO-Zn: 2 000	400 470 -	ZnSO ₄ : Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14) ZnCl ₂ : Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14) ZnO*: Aquatic Chronic 1 (H410/ HP 14)

Orgaanisten yhdisteiden osalta sovellettavat vaarallisen jätteen pitoisuusrajat alittuivat kaikilta osin. Öljyhiilivetyjen kokonaispitoisuus alitti jätteiden luokittelussa sovellettavan vaarallisen jätteen pitoisuusrajan (1,0%) mutta ylitti alimman pitoisuusrajan (0,1%). Koska näytteen PAH-yhdisteiden sekä bentseenin pitoisuudet ovat alhaisia, öljyhiilivetyjen raja-arvona käytetään niiden perusteella arvoa 1,0% tuorepainossa (taulukko 2-2).

KEVITSAN KAIVOSKONEKORJAAMON PESUHALLIN HIEKANEROTUSKAIVON HIEKAN LAATU
VUONNA 2020

Taulukko 2-2. Hiekkajätteen orgaanisten aineiden pitoisuuksia v. 2020 vertailtuna vaarallisen jätteen raja-arvoihin.

Näytteen tiedot			Vaarallisen jätteen pitoisuusraja	Yhteenlaskussa alin huomioitava pitoisuus	Pitoisuusrajan vaaraluokka ja vaarakategoria sekä sulussa vaaralauseke ja vaaraominaisuus ¹⁾
Yhdiste	mg/kg ka	% tuore	% tuore	% tuore	
Antraseeni	<0,1	< 0,00001	0,25	0,10	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Asenaftteeni	<0,1	< 0,00001	-	-	-
Asenaftyleeni	<0,1	< 0,00001	-	-	-
Bentso(a)antraseeni ^{3, 4)}	<0,1	< 0,00001	0,10	0,10	Carc. 1B (H350 /HP 7)
Bentso(a)pyreeni ^{1,3,4)}	<0,1	< 0,00001	0,01 ²⁾	0,01	Carc. 1B (H350/ HP 7) ja Muta. 1B (H340/HP 11)
Bentso(b/j)fluoranteeni ^{1,3,4)}	<0,1	< 0,00001	0,10	-	Carc. 1B (H350/HP 7)
Bentso(g,h,i)peryleeni	<0,1	< 0,00001	-	-	-
Bentso(k)fluoranteeni ^{1,3)}	<0,1	< 0,00001	0,10	0,10	Carc. 1B (H350)
Dibentso(a,h)antraseeni ³⁾	<0,1	< 0,00001	0,01	0,01	Carc. 1B (H350/HP 7)
Fenantreeni	<0,1	< 0,00001	0,25	0,10	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Fluoranteeni	<0,1	< 0,00001	0,25	0,10	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Fluoreeni	<0,1	< 0,00001	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni ¹⁾	<0,1	< 0,00001	-	-	-
Kryseeni ^{3,4)}	<0,1	< 0,00001	0,10	-	Carc. 1B Muta. 2 (H350/HP 7)
Naftaleeni	<0,1	< 0,00001	0,25	0,10	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Pyreeni	<0,1	< 0,00001	-	-	-
PAH-yhdisteet (EPA 16)	<0,1	< 0,00001	-	-	-
Bentso(e)pyreeni ^{3,4)}	ei tutkittu	ei tutkittu	0,10	-	Carc. 1B (H350/HP 7)
Bentseeni ^{3,4)}	<0,02	< 0,000002	0,10		Carc. 1B (H350/HP 7)
Öljyhiilivedyt (C5-C40)	2500	0.20	0.1 ³⁾ / 1.0 ⁴⁾		Carc. 1B (H350/HP 7)
Öljyhiilivedyt (C10-C40)	2500	0.20	-		Carc. 1B (H350/HP 7)

1) POP-asetuksessa (EU) 2019/1021 liitteessä III (B OSA) esitetty POP-yhdiste.

2) Silloin, kun jäte sisältää bitumiseoksia, tulisi kuitenkin ottaa huomioon bitumimateriaalin mahdollisesti sisältämä kivihiiliterva, joka voi tehdä jätteestä syöpävaarallista, mikäli kivihiilitervan pitoisuus jätteessä ylittää 0,1 %. Kivihiilitervan merkkiaineena voidaan komission luokitusoppaan mukaan käyttää bentso(a)pyreeniä. Jos bitumia sisältävä jäte sisältää bentso(a)pyreeniä yli 0,005 % (50 ppm), jäte olisi vaarallista, koska kivihiilitervan pitoisuus jätteessä ylittää silloin 0,1 (Euroopan komission 2018, liitteen I luvusta 1.4.5).

3) Rinnakkaisnimikkeisiin kuuluvien öljyisten jätteiden luokittelussa sovellettavaa pitoisuusrajaa sovelletaan, jos: jätteen bentseeni- ja PAH-pitoisuudesta ei ole tietoa, tai jäte sisältää bentseeniä vähintään 0,1 %, tai bentso(a)pyreeniä tai dibentso(a,h)antraseeniä vähintään 0,01 %, tai bentso(a)antraseeniä, bentso(e)pyreeniä, kryseeniä, bentso(b)fluoranteenia, bentso(j)fluoranteenia tai bentso(k)fluoranteenia vähintään 0,1 % (Ympäristöministeriön julkaisut 2019/2, s. 98).

4) Rinnakkaisnimikkeisiin kuuluvien öljyisten jätteiden luokittelussa sovellettavaa pitoisuusrajaa sovelletaan, jos jäte sisältää: bentseeniä alle 0,1 %, ja bentso(a)pyreeniä ja dibentso(a,h)antraseeniä alle 0,01 %, ja bentso(a)antraseeniä, bentso(e)pyreeniä, kryseeniä, bentso(b)fluoranteenia, bentso(j)fluoranteenia ja bentso(k)fluoranteenia alle 0,1 % (Ympäristöministeriön julkaisut 2019/2, s. 98).

Hiekkajätteen liukoisia pitoisuuksia sekä muita määritettyjä ominaisuuksia on verrattu ns. kaatopaikka-asetuksen (Vna 331/2013) mukaisiin kaatopaikkasijoituksen raja-arvoihin taulukoissa (taulukko 2-3, taulukko 2-4).

Liukoisten pitoisuuksien osalta sekä vaarallisen että tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen raja-arvot alittuivat kaikilta osin. Myös pysyvän jätteen kaatopaikan raja-arvot alittuivat muilta osin paitsi molybdeenin osalta (taulukko 2-3). Muiden tutkittujen aineiden osalta lähes kaikki raja-arvot alittuivat, ainoastaan öljyhiilivetyjen (C10-C40) kokonaispitoisuus ylitti pysyvän jätteen kaatopaikan raja-arvon. Näytteen haponneutralointikapasiteetti oli alhainen (taulukko 2-4).

Taulukko 2-3. Hiekkajätteen liukoisia pitoisuuksia kaksivaiheisella ravistelutestillä määritettynä v. 2020 vertailtuna kaatopaikkakelpoisuuden (Vna 331/2013) raja-arvoihin.

Näytteen tiedot		Kaatopaikkakelpoisuuden raja-arvot		
Aine/muuttuja	mg/kg ka.	Pysyvän jätteen kaatopaikka	Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka
Arseeni (As)	0.022	0.5	2	25
Barium (Ba)	0.16	20	100	300
Kadmium (Cd)	<0,005	0.04	1	5
Kromi (Cr)	0.013	0.5	10	70
Kupari (Cu)	<0,05	2	50	100
Elohopea (Hg)	<0,004	0.01	0.2	2
Molybdeeni (Mo)	1.7	0.5	10	30
Nikkeli (Ni)	0.15	0.4	10	40
Lyijy (Pb)	<0,005	0.5	10	50
Antimoni (Sb)	0.011	0.06	0.7	5
Seleeni (Se)	<0,04	0.1	0.5	7
Vanadiini (V)	0.016	-	-	-
Sinkki (Zn)	<0,05	4	50	200
Kloridi (Cl ⁻)	52	800	15 000	25 000
Fluoridi (F ⁻)	<5	10	150	500
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	160	1 000	20 000	50 000
fenoli-indeksi	<0,5	1	-	-
DOC	120	500	800	1 000
TDS	<1250	4 000	60 000	100 000

Taulukko 2-4. Hiekkajätteen muut tutkitut aineet v. 2020 vertailtuna kaatopaikkakelpoisuuden (Vna 331/2013) raja-arvoihin.

Näytteen tiedot		Kaatopaikkakelpoisuuden raja-arvot			
Parametri	yksikkö		Pysyvän jätteen kaatopaikka	Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka
pH L/S 2	-	8.4	-	>6	-
pH L/S 2-10	-	8.5		>6	
sähköjohtokyky L/S 2	mS/m	30	-	-	-
sähköjohtokyky L/S 2-10	mS/m	10	-	-	-
ANC (pH 4/24h)	mol H+/kg ka	1	-	tutkittava ja arvioitava	
TOC	% ka	0.57	3/6	5	6
Hehkutushäviö 550 °C	% ka	0.7	-	10	10
BTEX-yhdisteet	mg/kg ka	<0,1	6	-	-
Öljyhiilivedyt (C10-C40)	mg/kg ka	2 500	500	-	-
PCB-yhdisteet (PCB-7)	mg/kg ka	<0,01	1	-	-
PAH-yhdisteet (EPA 16)	mg/kg ka	<0,1	40	-	-

3. YHTEENVETO

Kevitsan kaivoksen kaivoskonekorjaamon pesuhallin öljynerotuskaivoja edeltävistä hiekanerotuskaivoista poistetaan öljypitoisia hiekkajoja, jotka toimitetaan termiseen käsittelyyn Kemiin Savaterra Oy:lle. Hiekkajakeen jäte-asetuksen (Vna 279/2012) mukainen jäteluokitus on 13 05 01* (hiekanerottimien ja öljynerottimien kiinteät jätteet), joka luokitellaan aina vaaralliseksi jätteeksi (nimiketyyppi AH) huolimatta jätteen haitallisten aineiden pitoisuuksista.

Hiekkajätteelle on tehty kaatopaikka-asetuksen (Vna 331/2013) mukainen perusmäärittely vuonna 2019, ja vuonna 2020 tehtiin vastaavuustestaus. Vuonna 2020 metallien kokonaispitoisuuksista korkeimmat pitoisuudet havaittiin kromin, kuparin ja nikkelin osalta. Kuparin ja nikkelin pitoisuudet olivat samaa tasoa kuin vuonna 2019, kromin pitoisuus puolestaan oli laskenut. Muiden metallien kokonaispitoisuudet olivat suhteellisen pieniä, ja liukoiset pitoisuudet olivat kaikkien metallien osalta suhteellisen alhaista tasoa. Näytteessä ei havaittu laboratorion määrittelyrajan ylittäviä pitoisuuksia BTEX-, PCB- eikä PAH-yhdisteitä. Hiekka sisälsi jonkin verran öljyhiilivetyjä (C10-C40), jotka koostuivat pääosin raskaista öljyjakeista (C21-C40). Öljyhiilivetyjen pitoisuus oli laskenut vuodesta 2019.

Vuonna 2020 hiekkajätteestä määritetyt pitoisuudet pääosin alittivat vaarallisen jätteen pitoisuusrajat. Nikkelin pitoisuus ylitti vaarallisen jätteen pitoisuusrajan sekä yhteenlaskussa sovellettavan alimman pitoisuusrajan, ja kuparipitoisuus ylitti yhteenlaskussa sovellettavan alimman pitoisuusrajan. Orgaanisten yhdisteiden osalta kyseisen näytteen edustamalle jätteelle sovellettavat vaarallisen jätteen pitoisuusrajat alittuivat kaikilta osin.

Vuonna 2020 hiekkajätteen liukoiset pitoisuudet ja muut ominaisuudet alittivat pääosin myös kaatopaikka-asetuksen (Vna 331/2013) mukaiset kaatopaikkasijoituksen raja-arvot. Sekä vaarallisen että tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen raja-arvot alittuivat kaikilta osin. Pysyvän jätteen kaatopaikan raja-arvot ylittivät liukoisen molybdeenin pitoisuuden sekä öljyhiilivetyjen (C10-C40) kokonaispitoisuus osalta. Näytteen haponneutralointikapasiteetti oli alhainen.

4. VIITTEET

Eurofins Ahma Oy 2020. Boliden Kevitsa Mining Oy - Kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekan kaatopaikkakelpoisuus. Moniste 12 s.

Ramboll Finland Oy (2017) Boliden Kevitsa Mining Oy. Kevitsan kaivoksen tuotantovaiheen tarkkailuohjelma. Päivitetty 20.6.2017.

LIITTEET

**LIITE 1 LABORATORIOTUTKIMUSTEN TULOKSET
VUODELTA 2020**



Tutkimusno EUFI05-00004939
Asiakasno YB0000033
Hiekanerotuskaivon hiekka

Boliden Kevitsa Mining Oy
Marika Kajava
Kevitsantie 730
99670 PETKULA
FINLAND
s-posti: marika.kajava@boliden.com
Tämä tuloste korvaa aiemman, 08/10/2020 päivätyn tulosteen AR-20-YB-016083-01/693-2020-00019834
C5-C10 lisätty
Tilauksen kuvaus

Kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekka, vastaavuustestaus kaatopaikka-asetuksen 331/2013 mukaan

Näyttenumero	693-2020-00019834
Näytteen nimi	KevP-133
Näytteen kuvaus	Jäte
Matriisi	Jäte
Näytteenottopäivä	15.09.2020
Vastaanottopäivä	17.09.2020
Analysointi aloitettu	17.09.2020
Näytteenottaja	Asiakas/Marika Kajava

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
Kuiva-ainepitoisuus	YBC15	%	81,0
Hehkutushäviö (550 °C)	YBC11	% ka	0,7
Orgaaninen kokonaishiili (TOC)	YBB32	% ka	0,57
pH 1:10	YBC07		8,8
ANC, pH 12 +	YBC07		-
ANC, pH 11 +	YBC07		-
ANC, pH 10 +	YBC07		-
ANC, pH 9 +	YBC07		-
ANC, pH 8 +	YBC07	moles H+/kg ka	0,07
ANC, pH 7 +	YBC07	moles H+/kg ka	0,15
ANC, pH 6 +	YBC07	moles H+/kg ka	0,5
ANC, pH 5 +	YBC07	moles H+/kg ka	0,7
ANC, pH 4 +	YBC07	moles H+/kg ka	1,0
Alkuaineanalyysit			
Arseeni (As)	YB0D2	mg/kg ka	<3
Barium (Ba)	YB0D3	mg/kg ka	33
Kadmium (Cd)	YB0D9	mg/kg ka	<0,3
Koboltti (Co)	YB0DA	mg/kg ka	82
Kromi (Cr)	YB0D4	mg/kg ka	320



Näyttenumero	693-2020-00019834
Näytteen nimi	KevP-133
Näytteen kuvaus	Jäte
Matriisi	Jäte
Näytteenottopäivä	15.09.2020
Vastaanottopäivä	17.09.2020
Analysointi aloitettu	17.09.2020
Näytteenottaja	Asiakas/Marika Kajava

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
-----------	------------	---------	----------

Alkuaineanalyysit

Kupari (Cu)	YB0DM	mg/kg ka	1200
Molybdeeni (Mo)	YB0DB	mg/kg ka	11
Nikkeli (Ni)	YB0D7	mg/kg ka	1100
Lyijy (Pb)	YB0D6	mg/kg ka	3,1
Antimoni (Sb)	YB0D8	mg/kg ka	<2
Vanadiini (V)	YB0DF	mg/kg ka	25
Sinkki (Zn)	YB0DT	mg/kg ka	54
Elohopea (Hg)	YBHG1	mg/kg ka	<0,04
Mikroaaltohojotus	YBE30		tehty

THC

Haihtuvat hiilivedyt >C5-C10	YBG99	mg/kg ka	<50
Öljyhiilivedyt (summa C5-C40)	YBG97	mg/kg ka	2500
Öljyhiilivedyt >C10-C21	YBG07	mg/kg ka	380
Öljyhiilivedyt >C21-C40	YBG07	mg/kg ka	2100
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	YBG07	mg/kg ka	2500

VOC

Bentseeni	YB0IY	mg/kg ka	<0,02
Tolueeni	YB0IZ	mg/kg ka	<0,1
Etyylibentseeni	YB0J1	mg/kg ka	<0,1
m,p-Ksyleeni	YB0J0	mg/kg ka	<0,1
o-Ksyleeni	YB0J2	mg/kg ka	<0,1
BTEX (summa)	YB0IV	mg/kg ka	<0,1

PAH

Naftaleeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Asenaftyleeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Asenafteeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Fluoreeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Fenantreeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Antraseeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Fluoranteeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Pyreeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1



Näyttenumero	693-2020-00019834
Näytteen nimi	KevP-133
Näytteen kuvaus	Jäte
Matriisi	Jäte
Näytteenottopäivä	15.09.2020
Vastaanottopäivä	17.09.2020
Analysointi aloitettu	17.09.2020
Näytteenottaja	Asiakas/Marika Kajava

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
PAH			
Bentso(a)antraseeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Kryseeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Bentso(b)fluoranteeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Bentso(k)fluoranteeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Bentso(a)pyreeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Dibentso(a,h)antraseeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
Bentso(g,h,i)peryleeni	YBG50	mg/kg ka	<0,1
PAH 16 EPA (summa)	YBG50	mg/kg ka	<0,1
PCB			
PCB 28	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 52	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 101	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 118	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 138	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 153	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB 180	YBG60	mg/kg ka	<0,01
PCB-7 Summa	YBG60	mg/kg ka	<0,01
L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3			
pH L/S=2	YBJ21		8,4
Sähköjohtavuus L/S=2	YBJ31	mS/m	30
Arseeni (As) L/S=2	YB0GQ	mg/kg ka	0,005
Barium (Ba) L/S=2	YB0GR	mg/kg ka	0,065
Kadmium (Cd) L/S=2	YB0H1	mg/kg ka	<0,001
Kromi (Cr) L/S=2	YB0GT	mg/kg ka	<0,002
Kupari (Cu) L/S=2	YB0H3	mg/kg ka	<0,01
Elohopea (Hg) L/S=2	YB0H0	mg/kg ka	<0,001
Molybdeeni (Mo) L/S=2	YB0H4	mg/kg ka	0,11
Nikkeli (Ni) L/S=2	YB0GU	mg/kg ka	0,080
Lyijy (Pb) L/S=2	YB0GS	mg/kg ka	<0,001
Antimoni (Sb) L/S=2	YB0GY	mg/kg ka	0,004
Seleeni (Se) L/S=2	YB0H6	mg/kg ka	<0,01



Näyttenumero	693-2020-00019834
Näytteen nimi	KevP-133
Näytteen kuvaus	Jäte
Matriisi	Jäte
Näytteenottopäivä	15.09.2020
Vastaanottopäivä	17.09.2020
Analysointi aloitettu	17.09.2020
Näytteenottaja	Asiakas/Marika Kajava

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3			
Vanadiini (V) L/S=2	YB0GV	mg/kg ka	0,002
Sinkki (Zn) L/S=2	YB0HB	mg/kg ka	<0,01
Fluoridi L/S=2	YB0QC	mg/kg ka	<1
Kloridi L/S=2	YB0QB	mg/kg ka	22
Sulfaatti L/S=2	YB0QA	mg/kg ka	110
DOC L/S=2	YBJ01	mg/kg ka	31
TDS L/S=2	YBJ41	mg/kg ka	<250
Fenoli-indeksi L/S=2	YBJ75	mg/kg ka	0,21
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3			
pH L/S=8	YBJ22		8,5
Sähkönjohtavuus L/S=8	YBJ32	mS/m	10
Arseeni (As) L/S=10 (Kum.)	YB0NH	mg/kg ka	0,022
Barium (Ba) L/S=10 (Kum.)	YB0NI	mg/kg ka	0,16
Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.)	YB0NQ	mg/kg ka	<0,005
Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.)	YB0NJ	mg/kg ka	0,013
Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.)	YB0P0	mg/kg ka	<0,05
Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.)	YB0NP	mg/kg ka	<0,004
Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.)	YB0NS	mg/kg ka	1,7
Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.)	YB0NL	mg/kg ka	0,15
Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.)	YB0NK	mg/kg ka	<0,005
Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.)	YB0NN	mg/kg ka	0,011
Seleen (Se) L/S=10 (Kum.)	YB0NT	mg/kg ka	<0,04
Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.)	YB0NM	mg/kg ka	0,016
Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.)	YB0P3	mg/kg ka	<0,05
Fluoridi L/S=10 (Kum.)	YB0QF	mg/kg ka	<5
Kloridi L/S=10 (Kum.)	YB0QE	mg/kg ka	52
Sulfaatti L/S=10 (Kum.)	YB0QD	mg/kg ka	160



Näytenumero	693-2020-00019834
Näytteen nimi	KevP-133
Näytteen kuvaus	Jäte
Matriisi	Jäte
Näytteenottopäivä	15.09.2020
Vastaanottopäivä	17.09.2020
Analysointi aloitettu	17.09.2020
Näytteenottaja	Asiakas/Marika Kajava

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3			
DOC L/S=10 (Kum.)	YBJ02	mg/kg ka	120
TDS L/S=10 (Kum.)	YBJ42	mg/kg ka	<1250
Fenoli-indeksi L/S=10 kum.	YBJ76	mg/kg ka	<0,5
Lausunto	YBC91		tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

Kommentti

Näytteen massa 8,4 kg.

ALLEKIRJOITUS

12.10.2020



Tomi Nevanperä Kemisti

TomiNevanpera@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC15	Kuiva-ainepitoisuus	<25:±0.5%yks. >25:±2%	0,2	Ei	SFS-EN 15934:2012	YB
YBC11	Hehkutushäviö (550 °C)	<4:±0.2%yks.ka >4:±5%	0,2	Ei	SFS-EN 15169:2007	YB
YBB32	Orgaaninen kokonaishiili (TOC)	<1.5:±0.3%yks.ka >1.3:±20%	0,5	Ei	SFS-EN 13137:2001	YB
YBC07	pH 1:10	± 0.3 pH yks.		Ei	CEN/TS 15364:2006	YB
YBC07	ANC, pH 12 +	± 20%	0,01	Ei	CEN/TS 15364:2006	YB
YBC07	ANC, pH 11 +	± 20%	0,01	Ei	CEN/TS 15364:2006	YB
YBC07	ANC, pH 10 +	± 20%	0,01	Ei	CEN/TS 15364:2006	YB
YBC07	ANC, pH 9 +	± 20%	0,01	Ei	CEN/TS 15364:2006	YB
YBC07	ANC, pH 8 +	± 20%	0,01	Ei	CEN/TS 15364:2006	YB
YBC07	ANC, pH 7 +	± 20%	0,01	Ei	CEN/TS 15364:2006	YB
YBC07	ANC, pH 6 +	± 20%	0,01	Ei	CEN/TS 15364:2006	YB
YBC07	ANC, pH 5 +	± 20%	0,01	Ei	CEN/TS 15364:2006	YB
YBC07	ANC, pH 4 +	± 20%	0,01	Ei	CEN/TS 15364:2006	YB
Alkuaineanalyysit						
YB0D2	Arseeni (As)	<10:±1.5mg/kgka >10:±15%	3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D3	Barium (Ba)	<5:±0.75mg/kgka >5:±15%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D9	Kadmium (Cd)	<1.4:±0.20mg/kgka >1.4:±14%	0,3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DA	Koboltti (Co)	<6:±0.9mg/kgka >6:±15%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D4	Kromi (Cr)	<8.5:±1.5mg/kgka >8.5:±18%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DM	Kupari (Cu)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DB	Molybdeeni (Mo)	<5:±0.9mg/kgka >5:±18%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D7	Nikkeli (Ni)	<5:±0.9mg/kgka >5:±18%	1	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D6	Lyijy (Pb)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D8	Antimoni (Sb)	<10:±2.0mg/kgka >10:±20%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DF	Vanadiini (V)	<10:±1.7mg/kgka >10:±17%	2	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DT	Sinkki (Zn)	<12:±2.0mg/kgka >12:±17%	3	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YBHG1	Elohopea (Hg)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,04	Ei	ISO 16772:2004; EPA 3051A	YB
YBE30	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB
THC						
YBG99	Haihtuvat hiilivedyt >C5-C10		50	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB



THC						
YBG97	Öljyhiilivedyt (summa C5-C40)		50	Ei	Sis. men., Laskennallinen	YB
YBG07	Öljyhiilivedyt >C10-C21		25	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG07	Öljyhiilivedyt >C21-C40		25	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG07	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	<200:±25mg/kgka >200:±25%	50	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
VOC						
YB0IY	Bentseeni		0,02	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0IZ	Tolueni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0J1	Etyyliibentseeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0J0	m,p-Ksyleeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0J2	o-Ksyleeni		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0IV	BTEX (summa)		0,1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
PAH						
YBG50	Naftaleeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±35%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Asenaftyleeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±34%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Asenaftteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Fluoreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±40%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Fenantreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±33%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Antraseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Fluoranteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Pyreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(a)antraseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Kryseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±35%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(b)fluoranteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(k)fluoranteeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±40%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(a)pyreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±30%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Dibentso(a,h)antraseeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±31%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	Bentso(g,h,i)peryleeni	<0.3:±0.05mg/kgka >0.3:±34%	0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG50	PAH 16 EPA (summa)		0,1	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
PCB						
YBG60	PCB 28	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±35%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB 52	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±31%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB



PCB						
YBG60	PCB 101	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±30%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB 118	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±30%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB 138	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±30%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB 153	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±30%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB 180	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±30%	0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG60	PCB-7 Summa		0,01	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
L/S2, 2-vaih rav.testi SFS-EN 12457-3						
YBJ21	pH L/S=2	± 0.3 pH yks.		Ei	SFS-EN ISO 10523:2012	YB
YBJ31	Sähköjohtavuus L/S=2	<15:±3mS/m >15:±20%	5	Ei	SFS-EN 27888:1994	YB
YB0GQ	Arseeni (As) L/S=2	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GR	Barium (Ba) L/S=2	<0.065:±0.01mg/kgka >0.065:±15%	0,01	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H1	Kadmium (Cd) L/S=2	<0.007:±0.001mg/kgka >0.007:±14%	0,001	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GT	Kromi (Cr) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H3	Kupari (Cu) L/S=2	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H0	Elohopea (Hg) L/S=2	<0.006:±0.001mg/kgka >0.006:±17%	0,001	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H4	Molybdeeni (Mo) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GU	Nikkeli (Ni) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GS	Lyijy (Pb) L/S=2	<0.005:±0.001mg/kgka >0.005:±20%	0,001	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GY	Antimoni (Sb) L/S=2	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0H6	Seleeni (Se) L/S=2	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0GV	Vanadiini (V) L/S=2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0HB	Sinkki (Zn) L/S=2	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0QC	Fluoridi L/S=2	<5:±0.75mg/kgka >5:±15%	1	Ei	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QB	Kloridi L/S=2	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10	Ei	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QA	Sulfaatti L/S=2	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10	Ei	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YBJ01	DOC L/S=2	<50:±8mg/kgka >50:±16%	10	Ei	SFS-EN 1484:1997	YB
YBJ41	TDS L/S=2	± 13%	250	Ei	SFS-EN 15216:2008	YB
YBJ75	Fenoli-indeksi L/S=2	<0.4:±0.08mg/kgka >0.4:±20%	0,1	Ei	SFS-EN 12457-3:02	YB
L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3						
YBJ22	pH L/S=8	± 0.3 pH yks.		Ei	SFS-EN ISO 10523:2012	YB



L/S10 kum., 2-vaih. rav.testi SFS-EN 12457-3						
YBJ32	Sähköjohtavuus L/S=8	<15:±3mS/m >15:±20%	5	Ei	SFS-EN 27888:1994	YB
YB0NH	Arseeni (As) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NI	Barium (Ba) L/S=10 (Kum.)	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NQ	Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.)	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NJ	Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0P0	Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.)	<0.23:±0.05mg/kgka >0.23:±22%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NP	Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.)	<0.02:±0.004mg/kgka >0.02:±20%	0,004	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NS	Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.)	<0.062:±0.01mg/kgka >0.062:±16%	0,01	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NL	Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.)	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NK	Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.)	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NN	Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.)	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NT	Seleen (Se) L/S=10 (Kum.)	<0.2:±0.04mg/kgka >0.2:±20%	0,04	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0NM	Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.)	<0.067:±0.01mg/kgka >0.067:±15%	0,01	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0P3	Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.)	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; SFS-EN 12457-3:02	YB
YB0QF	Fluoridi L/S=10 (Kum.)	<20:±4mg/kgka >20:±20%	5	Ei	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QE	Kloridi L/S=10 (Kum.)	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50	Ei	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YB0QD	Sulfaatti L/S=10 (Kum.)	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50	Ei	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YBJ02	DOC L/S=10 (Kum.)	<200:±40mg/kgka >200:±20%	50	Ei	SFS-EN 1484:1997	YB
YBJ42	TDS L/S=10 (Kum.)	± 14%	1250	Ei	SFS-EN 15216:2008	YB
YBJ76	Fenoli-indeksi L/S=10 kum.	<2:±0.4mg/kgka >2:±20%	0,5	Ei	SFS-EN 12457-3:02	YB
YBC91	Lausunto			Ei		YB

Laboratorio	
YB	Eurofins Ahma - Oulu

Jakelu : Kevitsa (environment.kevitsa@boliden.com)

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

**LIITE 2 LAUSUNTO KAATOPAIKKAKELPOISUUDESTA
V. 2020**

Boliden Kevitsa Mining Oy

Kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekan kaatopaikkakelpoisuus

Kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekan kaatopaikkakelpoisuus

12.10.2020

Sandra van der Veen

Tomi Nevanperä

Sisällysluettelo:

1.	NÄYTETIEDOT	1
2.	LABORATORIOTUTKIMUKSET	2
2.1	KOKONAISPITOISUUDET	2
2.2	LIUKOISET PITOISUUDET	2
3.	TULOSTEN TULKINTA	2
3.1	JÄTELUOKITTELU JA JÄTTEEN VAARAOMINAISUUKSIEN ARVIOIMINEN	2
3.2	KAATOPAIKKAKELPOISUUDEN ARVIOIMINEN	3
4.	TUTKIMUSTULOKSET	4
4.1	JÄTELUOKITTELU JA JÄTTEEN VAARAOMINAISUUDET	4
4.2	KAATOPAIKKAKELPOISUUS	7
5.	JOHTOPÄÄTÖKSET	9
5.1	JÄTELUOKITTELU JA JÄTTEEN VAARAOMINAISUUDET	9
5.2	KAATOPAIKKAKELPOISUUS	9
VIITTEET	10	

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustodistus AR-20-YB-016083-02; 693-2020-00019834

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Teollisuustie 6
96101 ROVANIEMI
p. 040-1333800

1. NÄYTETIEDOT

Asiakas:	Boliden Kevitsa Mining Oy, Kevitsantie 730, 99670 PETKULA
Asiakasnumero:	YB0000033
Yhteyshenkilö:	Marika Kajava
Asiakirjan jakelu:	marika.kajava@boliden.com
Asiakkaan viite:	Kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekka, vastaavuustestaus kaatopaikka-asetuksen 331/2013 mukaan
Näytteen vastaanottopäivä:	17.9.2020
Vastaanotettu näytemäärä:	8,4 kg
Testauksen tavoite:	Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden (VNa 331/2013) testaus
Tutkimuksen tilausnumero:	EUF105-00004939
Tutkimustodistuksen numero:	AR-20-YB-016083-01
Laboratorion näytenumero:	693-2020-00019834
Asiakkaan näytetunnus:	Kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekka (KevP-133)
Näytteenottaja:	Asiakas/ Marika Kajava
Näytteenoton ajankohta:	15.9.2020
Jätenimike:	13 05 01* (hiekanerottimien ja öljynerottimien kiinteät jätteet)
Nimiketyyppi:	aina vaarallisen jätteen nimike (AH)

NIMIKERYHMÄ	JÄTENIMIKE	NIMIKETYYPPI	SELITYS
13 ÖLJYJÄTTEET JA POLTTONESTEJÄTTEET (13); öljynerottimien jätteet (13 05)	13 05 01*	AH	hiekanerottimien ja öljynerottimien kiinteät jätteet
	13 05 02*	AH	öljynerottimien lietteet
	13 05 03*	AH	keräilyaltaan lietteet
	13 05 06*	AH	öljynerottimien öljy
	13 05 07*	AH	öljynerottimien öljyinen vesi
	13 05 08*	AH	hiekanerottimien ja öljynerottimien jäteseokset

2. LABORATORIOTUTKIMUKSET

2.1 Kokonaispitoisuudet

Metallien kokonaispitoisuuksien määrittämiseksi näytteelle tehtiin mikroaaltoavusteinen märkäpoltto (HCl/HNO₃) EPA 3051A-ohjeiston mukaisilla olosuhteilla. Arseeni-, barium-, kadmium-, koboltti-, kromi-, kupari-, molybdeeni-, nikkeli-, lyijy-, antimoni-, vanadiini- ja sinkkipitoisuudet määritettiin laimennetusta happoliuoksesta ICP-emissiospektrometrilla (SFS-EN ISO 11885) ja elohopea kylmähöyry-atomiabsorptiospektrometrilla (ISO 16772). PCB- ja PAH -yhdisteet ja öljyhiilivedyt analysoitiin kaasukromatografi-massaspektrometrillä (GC-MS) ja haihtuvat yhdisteet (VOC) HS-GC-MS:llä sisäisillä menetelmillä. Lisäksi määritettiin orgaanisen hiilen kokonaismäärä eli TOC (SFS-EN 13137), hehkutushäviö 550°C:ssa (SFS-EN 15169), kuiva-ainepitoisuus (SFS-EN 15934) sekä haponneutralointikapasiteetti eli ANC (CEN/TS 15364). Tutkimukset suoritettiin Eurofins Ahma Oy:n Oulun toimipisteessä (SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131).

2.2 Liukoiset pitoisuudet

Materiaalin liukoisten pitoisuuksien määrittämiseksi näytteelle tehtiin kaksivaiheinen ravistelutesti L/S-suhteissa 2 ja 10 SFS-EN 12457-3 mukaisesti. Suodoksista analysoitiin arseeni-, barium-, kadmium-, kromi-, kupari-, elohopea-, molybdeeni, nikkeli-, lyijy-, antimoni-, seleeni-, vanadiini- ja sinkkipitoisuudet ICP-massaspektrometrilla (SFS-EN ISO 17294-2). Kloridi-, fluoridi- ja sulfaatti määritettiin ionikromatografisesti (SFS-EN ISO 10304-1). Liuenneen orgaanisen hiilen (DOC) kokonaispitoisuus analysoitiin katalyyttiseen polttoon ja NDIR -detektioon perustuvalla Shimadzu TOC-L CSH TOC -analysaattorilla (SFS-EN 1484). Suodoksista tutkittiin lisäksi liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS, SFS-EN 15216), pH-arvo (SFS-EN ISO 10523) ja sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888) sekä fenoli-indeksi.

3. TULOSTEN TULKINTA

3.1 Jäteluokittelu ja jätteen vaarallisuuden arvioiminen

Jätteet luokitellaan jäteasetuksen 179/2012 (muutos 86/2015) liitteessä 4 olevan jäteluettelon mukaisesti kuusinumeroisella tunnusnumerolla, joka vastaa jätteen alkuperää, tyyppiä ja laatua, nk. jätenimikkeellä. Luettelossa tähdellä (*) merkittyihin nimikkeisiin kuuluvat jätteet ovat vaarallisia jätteitä, jollei jätelain 7 §:n tai 112 §:n nojalla yksittäistapauksessa toisin päätetä. Jos jätteelle on jäteluettelossa ns. rinnakkaisnimike, eli samalle jätteelle on sekä vaarattoman jätteen että vaarallisen jätteen nimike, on jätteen luokittelu tehtävä tapauskohtaisesti sen koostumuksen perusteella jätedirektiivin liitteessä III (2008/98/EY, muutos 1357/2014 ja 2017/99) esitettyjen kriteerien mukaisesti.

Euroopan komission julkaisemassa tulkintaoppaassa (Euroopan unionin virallinen lehti C 124, 2018) on lisäksi esitetty, nk. nimiketyyppi, joka kuvaa onko kyseessä aina vaarallisen jätteen nimike (AH), aina vaarattoman jätteen nimike (ANH), vaarallisen jätteen rinnakkaisnimike (MH) vai vaarattoman jätteen rinnakkaisnimike (MNH).

Jätteiden luokittelussa vaaralliseksi tai vaarattomaksi jätteeksi käytetään CLP-asetukseen (EY 1272/2008, liite III) perustuvia vertailupitoisuuksia, jätedirektiivin liitteen III sekä ympäristöministeriön julkaisuiden 2019/2 liitteiden 6 ja 9 mukaisesti. Jätteen vaarallisuuden arvioinnissa kokonaispitoisuuksia verrataan aineiden pitoisuuteen jätteessä sen alkuperäisessä muodossa, eli tuorepainossa.

Yleisen luokituksen saavien metallien osalta vaarallisen jätteen pitoisuusrajaa voidaan verrata suoraan metallisen alkuaineen pitoisuuteen jätteessä. Jätedirektiivin liitteessä III määritellyjä vaaraominaisuuksien pitoisuusrajoja ei kuitenkaan sovelleta massiivisessa kappalemuodossa oleviin puhtaisiin metalliseoksiin (nk. lejeerinkeihin), kuten nikkeliä sisältävään teräkseen. Metallilejeeringit, jotka on erikseen mainittu jäteluettelossa ja on merkitty tähdellä (*), luokitellaan kuitenkin vaarallisiksi jätteiksi (YM julk 2019/2, s. 4). Silloin kun ei tiedetä minä yhdisteenä analysoidut alkuaineet esiintyvät tulisi jäteluokituksessa olettaa alkuaineen olevan vaarallisimman luokituksen saavana yhdisteenä jossa alkuaine voi todennäköisesti esiintyä jätteessä; ns. "reasonable worst case"-periaate (Euroopan komissio, 2018).

Myös vaarattomaksi luokitellun jätteen käsittelyssä on noudatettava POP-asetusta (EU) 2019/1021, mikäli pysyvän orgaanisen yhdisteen (POP) pitoisuus ylittää asetuksen liitteen IV pitoisuusrajan. POP-asetuksen liitteen V (osa 2) mukaan, POP-yhdisteitä voivat esiintyä termisissä prosesseissa syntyvissä jätteissä (jätenimikeryhmä 10, 19 01 ja 19 04), vuorausten ja tulenkestävien aineiden jätteissä (jätenimikeryhmä 16 11) sekä rakentamisessa ja purkamisessa syntyvissä jätteissä (jätenimikeryhmä 17). Esimerkiksi polyklooratut bifenyylit (PCB) ovat POP-yhdisteitä (raja-arvo 0,005 % eli 50 mg/kg). Alemmaa POP-rajaa sovelletaan jäteluokituksessa lisäksi dioksiineille ja furaaneille (PCDD/PCDF), DDT:lle, klordaanille, heksakloorisykloheksaaneille (ml. lindaani), dieldriinille, endriinille, heptakloorille, heksaklorobentseenille, klooridekonille, aldiinille, pentaklorobentseenille, mireksille, toksafeenille, heksabromibifenyylille. POP-jätteen kierrätys on kokonaan kielletty. POP-asetuksen mukaan tällainen jäte on loppukäsiteltävä tai esikäsiteltävä niin, että yhdisteet tuhotaan tai muunnetaan palautumattomasti toiseen muotoon. POP-jäte voidaan lisäksi pakata uudelleen ja varastoida tilapäisesti ennen esikäsitelyä tai ennen pysyvää varastointia. POP-rajaa sovelletaan ainoastaan vaarallisille jätteille tarkoitettuihin kaatopaikkoihin, eikä niitä sovelleta vaarallisen jätteen pysyviin maanalaisiin varastoihin, suolakaivokset mukaan lukien (POP-asetus liite V, osa 2).

3.2 Kaatopaikkakelpoisuuden arvioiminen

Haitta-aineiden liukoisia pitoisuuksia ja kokonaispitoisuuksia verrataan tässä lausunnossa valtioneuvoston asetuksen kaatopaikoista (331/2013, ns. kaatopaikka-asetus) mukaisiin pysyvän, tavanomaisen ja vaarallisen jätteen kaatopaikoille sijoitettavalle jätteelle asetettuihin raja-arvoihin.

Kaatopaikka-asetus perustuu Euroopan Neuvoston päätökseen 2003/33/EY. Vaaralliseksi luokiteltu jäte jättepuitedirektiivin periaatteiden mukaisesti ja jäteluettelon nojalla olisi yleisesti ottaen sijoitettava vaarallisen jätteen kaatopaikoille ja vaaraton jäte olisi sijoitettava tavanomaisen tai pysyvän jätteen kaatopaikoille. Pysyvät, reagoimattomat vaaralliset jätteet voidaan sijoittaa vaarattoman jätteen kaatopaikoille, jos kaatopaikka-asetuksessa (331/2013) asetetut edellytykset ja jätteen kelpoisuusperusteet täyttyvät (Euroopan unionin virallinen lehti C 124, 2018).

4. TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Jäteluokittelu ja jätteen vaaraominaisuudet

Näytteen edustama hiekka syntyy kaivoskonekorjaamon hiekanerotuksessa kiinteänä jätteenä. Hiekanerotimien syntyneille jätteille on jäteasetuksen 179/2012 liitteen 4 jäteluettelossa vaarallisen jätteen jätenimike (13 05 01*). Jäte luokitellaan aina vaaralliseksi jätteeksi (nimiketyyppi AH) huolimatta jätteen haitallisten aineiden pitoisuuksista (Euroopan komission 2018, liite 1 taulukko 3).

Näytteen edustaman hiekanerotuskaivon hiekan (KevP-133, 15.9.2020) nikkelin kokonaispitoisuus (891 mg/kg tuorepainossa) ylitti vaarallisten jätteiden luokituksen alimman sovellettavan pitoisuusrajan (380 mg/kg) ympäristöministeriön julkaisujen 2019/2 (liitteet 6 ja 9) mukaisesti (taulukko 1).

PAH-yhdisteiden ja bentseenin kokonaispitoisuudet alittivat vaarallisten jätteiden luokituksen alimmat sovellettavat pitoisuusrajat ympäristöministeriön julkaisujen 2019/2 (liitteet 6 ja 9) mukaisesti (taulukko 2).

Öljyhiilivetyjen (C5–C40; 0,20% tuorepainossa) kokonaispitoisuus alitti jätteiden luokittelussa sovellettavan vaarallisen jätteen pitoisuusrajan (1,0%) mutta ylitti alimman pitoisuusrajan (0,1%). Koska näytteen edustaman jätteen PAH-yhdisteiden ($PAH_{EPA16} < 0,000002$ % tuorepainossa) sekä bentseenin ($< 0,000002$ % tuorepainossa) pitoisuudet ovat alhaisia, öljyhiilivetyjen raja-arvona käytetään niiden perusteella arvoa 1,0% tuorepainossa (10 000 mg/kg) (taulukko 2).

PAH-yhdisteistä bentso(e)pyreeniä ei ole tutkittu, koska se ei kuulu tällä hetkellä laboratorion analyysivalikoimaan. Kaikkien tutkittujen PAH_{EPA16} -yhdisteiden pitoisuudet ovat niin alhaisia, ettei bentso(e)pyreenin esiintymistä voida pitää todennäköisenä raja-arvopitoisuuden ylittävällä tasolla, $> 0,1\%$ (taulukko 2).

Näytteen edustaman hiekanerotuskaivon hiekan PCB-yhdisteiden kokonaispitoisuus ($< 0,01$ mg/kg) alitti POP-asetuksessa asetetun raja-arvon (50 mg/kg) (taulukko 4).

Boliden Kevitsa Mining Oy
 kaatopaikkakelpoisuus

Taulukko 1. Näytteen metallien kokonaispitoisuudet. Taulukossa on esitetty näytteen analyysitulosten lisäksi vertailupitoisuuksina vastaavat vaarallisille jätteille sovellettavat pitoisuusraja-arvot Euroopan unionin jätedirektiivin (2008/98/EY, muutos 1357/2014 ja 2017/99) liitteen III sekä ympäristöministeriön julkaisujen 2019/2 liitteen 6 ja 9 mukaisesti.

Näytetunnus: Kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekka (KevP-133, 15.9.2020) Näytenumero: 693-2020-00019834			Vaarallisen jätteen sovellettava pitoisuusraja		Yhteenlaskussa alin huomioitava pitoisuus (cut-off-arvo)
KOKONAISPITOISUUS (ka-pit. 81,0%)			Raja-arvot Euroopan unionin jätedirektiivin liite III ja ympäristöministeriön julkaisut 2019/2 (liitteet 6 ja 9) mukaisesti		
Aine/ muuttuja	(mg/kg ka)	(mg/kg tuore)	(mg/kg tuore)	(mg/kg tuore)	Sovellettava pitoisuusrajan vaaraluokka ja vaarakategoria sekä sulussa vaaralauseke ja vaaraominaisuus
Arseeni (As)	<3	< 2	2 500	1 000	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Barium (Ba)	33	27	225 000	-	Acute Tox. 4 (H332/HP 6)
Beryllium (Be)	ei tutkittu	ei tutkittu	1 000	-	Carc. 1B (H350i/HP 7)
Kadmium (Cd)	<0,3	< 0,2	2 500	1 000	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Koboltti (Co)	82	66	380	380	Carc. 1B (H350i/HP 7)
Kromi (Cr)	320	259	1 000	1000	Carc. 1B (H350i/HP 7) Cr(IV)-yhdisteille
Kupari (Cu)	1 200	972	1 000	400	Aquatic Chronic (H410/HP 14)
Elohopea (Hg)	<0,04	< 0,03	2 500	1 000	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14) ja Acute Tox.2 (H300/HP 6)
Lyijy (Pb)	3,1	2,5	2 500	1 000	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Molybdeeni (Mo)	11	8,9	-	-	-
Nikkeli (Ni)	1 100	891	380	380	Carc 1A (H350i/HP 7); NiSO ₄ ; Ni ²⁺ -ionin pitoisuudeksi laskettuna
Antimoni (Sb)	<2	< 2	25 000	10 000	Aquatic Chronic 2 (H411/HP 14)
Seleeni (Se)	ei tutkittu	ei tutkittu	2 500	-	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Tallium (Tl)	ei tutkittu	ei tutkittu	2 500	-	Acute Tox. 2 (H300/HP 6)
Uraani (U)	ei tutkittu	ei tutkittu	2 500	-	Acute Tox. 2 (H300/HP 6)
Vanadiini (V)	25	20	5 600	5 600	STOT RE 1 (H372/HP 5) ja Muta. 2 (H341/HP 11)
Sinkki (Zn)	54	44	ZnSO ₄ -Zn: 1 000	400	ZnSO ₄ : Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
			ZnCl ₂ -Zn: 1 200	470	ZnCl ₂ : Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
			ZnO-Zn: 2 000 ¹⁾	-	ZnO*: Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)

¹⁾ Eräiden sinkkiyhdisteiden luokituksia CLP-asetuksen (EY 1272/2008) harmonisoidussa aineluettelossa, ja luokituksia vastaavat vaarallisen jätteen pitoisuusrajat.

Boliden Kevitsa Mining Oy
 kaatopaikkakelpoisuus

Taulukko 2. Näytteen PAH-yhdisteiden, öljyhiilivetyjen ja bentseenin kokonaispitoisuudet. Taulukossa on esitetty näytteen analyysitulosten lisäksi vertailupitoisuuksina vastaavat vaarallisille jätteille sovellettavat pitoisuusraja-arvot Euroopan unionin jätedirektiivin (2008/98/EY, muutos 1357/2014 ja 2017/99) liitteen III sekä ympäristöministeriön julkaisujen 2019/2 liitteen 6 ja 9 mukaisesti sekä öljyhiilivedyille (C5–C40) sovellettavat vaarallisen jätteen pitoisuusrajat ympäristöministeriön julkaisujen 2019/2 taulukon 27 mukaisesti

Näytetunnus: Kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekka (KevP-133, 15.9.2020) Näytenumero: 693-2020-00019834			Vaarallisen jätteen sovellettava pitoisuusraja	Yhteenlaskussa alin huomioitava pitoisuus (cut-off-arvo)	
KOKONAISPITOISUUS (ka-pit. 81,0%)			Raja-arvot Euroopan unionin jätedirektiivin liite III ja ympäristöministeriön julkaisut 2019/2 (liitteet 6 ja 9) mukaisesti		
	(mg/kg ka)	(% tuore)	(% tuore)	(% tuore)	Sovellettava pitoisuusrajan vaaraluokka ja vaarakategoria sekä sulussa vaaralauseke ja vaaraominaisuus ¹⁾
orgaaninen yhdiste					
Antraseeni	<0,1	< 0,00001 %	0,25 %	0,10 %	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Asenaftteeni	<0,1	< 0,00001 %	-	-	-
Asenaftyleeni	<0,1	< 0,00001 %	-	-	-
Bentso(a)antraseeni ^{3, 4)}	<0,1	< 0,00001 %	0,10 %	0,10 %	Carc. 1B (H350 /HP 7)
Bentso(a)pyreeni ^{1, 3, 4)}	<0,1	< 0,00001 %	0,01% ²⁾	0,01 %	Carc. 1B (H350/ HP 7) ja Muta. 1B (H340/HP 11)
Bentso(b/j)fluoranteeni ^{1, 3, 4)}	<0,1	< 0,00001 %	0,10 %	-	Carc. 1B (H350/HP 7)
Bentso(g,h,i)peryleeni	<0,1	< 0,00001 %	-	-	-
Bentso(k)fluoranteeni ^{1, 3)}	<0,1	< 0,00001 %	0,10 %	0,10 %	Carc. 1B (H350)
Dibentso(a,h)antraseeni ³⁾	<0,1	< 0,00001 %	0,01 %	0,01 %	Carc. 1B (H350/HP 7)
Fenantreeni	<0,1	< 0,00001 %	0,25 %	0,10 %	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Fluoranteeni	<0,1	< 0,00001 %	0,25 %	0,10 %	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Fluoreeni	<0,1	< 0,00001 %	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni ¹⁾	<0,1	< 0,00001 %	-	-	-
Kryseeni ^{3, 4)}	<0,1	< 0,00001 %	0,10 %	-	Carc. 1B Muta. 2 (H350/HP 7)
Naftaleeni	<0,1	< 0,00001 %	0,25 %	0,10 %	Aquatic Chronic 1 (H410/HP 14)
Pyreeni	<0,1	< 0,00001 %	-	-	-
PAH-yhdisteet (EPA 16)	<0,1	< 0,00001 %	-	-	-
Bentso(e)pyreeni ^{3, 4)}	ei tutkittu	ei tutkittu	0,10 %	-	Carc. 1B (H350/HP 7)
Bentseeni ^{3, 4)}	<0,02	< 0,000002 %	0,10%		Carc. 1B (H350 /HP 7)
Öljyhiilivedyt (C5-C40)	2500	0,20 %	0,1% ³⁾ / 1,0% ⁴⁾		Carc. 1B (H350 /HP 7)
Öljyhiilivedyt (C10-C40)	2500	0,20 %	-		Carc. 1B (H350 /HP 7)

¹⁾ POP-asetuksessa (EU) 2019/1021 liitteessä III (B OSA) esitetty POP-yhdiste.

²⁾ Silloin, kun jäte sisältää bitumiseoksia, tulisi kuitenkin ottaa huomioon bitumimateriaalin mahdollisesti sisältämä kivihiihterva, joka voi tehdä jätteestä syöpövaarallista, mikäli kivihiihtervan pitoisuus jätteessä ylittää 0,1 %. Kivihiihtervan merkkiaineena voidaan komission luokitusoppaan mukaan käyttää bentso(a)pyreeniä. Jos bitumia sisältävä jäte sisältää bentso(a)pyreeniä yli 0,005 % (50 ppm), jäte olisi vaarallista, koska kivihiihtervan pitoisuus jätteessä ylittää silloin 0,1 (Euroopan komission 2018, liitteen I luvusta 1.4.5).

³⁾ Rinnakkaisnimikkeisiin kuuluvien öljyisten jätteiden luokittelussa sovellettavaa pitoisuusrajaa sovelletaan, jos: jätteen bentseeni- ja PAH-pitoisuudesta ei ole tietoa, tai jäte sisältää bentseeniä vähintään 0,1 %, tai bentso(a)pyreeniä tai dibentso(a,h)antraseeniä vähintään 0,01 %, tai bentso(a)antraseeniä, bentso(e)pyreeniä, kryseeniä, bentso(b)fluoranteeniä, bentso(j)fluoranteeniä tai bentso(k)fluoranteeniä vähintään 0,1 % (Ympäristöministeriön julkaisut 2019/2, s. 98).

⁴⁾ Rinnakkaisnimikkeisiin kuuluvien öljyisten jätteiden luokittelussa sovellettavaa pitoisuusrajaa sovelletaan, jos jäte sisältää: bentseeniä alle 0,1 %, ja bentso(a)pyreeniä ja dibentso(a,h)antraseeniä alle 0,01 %, ja bentso(a)antraseeniä, bentso(e)pyreeniä, kryseeniä, bentso(b)fluoranteeniä, bentso(j)fluoranteeniä ja bentso(k)fluoranteeniä alle 0,1 % (Ympäristöministeriön julkaisut 2019/2, s. 98).

4.2 Kaatopaikkakelpoisuus

Näytteen edustaman hiekanerotuskaivon hiekan (KevP-133, 15.9.2020) tutkitut liukoiset pitoisuudet alittivat ravistelutestissä (SFS-EN 12457-3) valtioneuvoston asetuksessa 331/2013 tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetetut raja-arvot (taulukko 3).

Molybdeenin liukoinen pitoisuus ylitti pysyvän jätteen kaatopaikalle asetetun liukoisuusraja-arvon (taulukko 3).

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

Näytetunnus: Kaivuskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekka (KevP-133, 15.9.2020) Näyttenumero: 693-2020-00019834		Kaatopaikkakelpoisuuden raja-arvot (mg/kg ka L/S 10 l/kg kum.) VNa 331/2013 mukaisesti		
Aine/muuttuja	LIUKOISUUS (mg/kg ka L/S 10 l/kg kum.) SFS-EN 12457-3 ravistelutesti	Jätteen kelpoisuus pysyvän jätteen kaatopaikalle	Jätteen kelpoisuus tavanomaisen jätteen kaatopaikalle ^{5, 6)}	Jätteen kelpoisuus vaarallisen jätteen kaatopaikalle
	Arseeni (As)	0,022	0,5	2
Barium (Ba)	0,16	20	100	300
Kadmium (Cd)	<0,005	0,04	1	5
Kromi (Cr)	0,013	0,5	10	70
Kupari (Cu)	<0,05	2	50	100
Elohopea (Hg)	<0,004	0,01	0,2	2
Molybdeeni (Mo)	1,7	0,5	10	30
Nikkeli (Ni)	0,15	0,4	10	40
Lyijy (Pb)	<0,005	0,5	10	50
Antimoni (Sb)	0,011	0,06	0,7	5
Seleeni (Se)	<0,04	0,1	0,5	7
Vanadiini (V)	0,016	-	-	-
Sinkki (Zn)	<0,05	4	50	200
Kloridi (Cl ⁻)	52	800	15 000	25 000
Fluoridi (F ⁻)	<5	10	150	500
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)	160	1 000	20 000	50 000
fenoli-indeksi	<0,5	1	-	-
DOC	120	500 ¹⁾	800 ²⁾	1 000 ³⁾
TDS	<1250	4 000 ⁴⁾	60 000 ⁴⁾	100 000 ⁴⁾

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 500 mg/kg (VNa 331/2013 liite 3, taulukko 2).

²⁾ 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 (VNa 331/2013 liite 3, taulukko 5).

Boliden Kevitsa Mining Oy
 kaatopaikkakelpoisuus

- 3) Jos liuenneen orgaanisen hiilen raja-arvo ylittyy jätteen omassa pH:ssa, voidaan jäte vaihtoehtoisesti testata uutuosuhteessa L/S = 10 l/kg pH:ssa 7,5–8,0; jätteen katsotaan täyttävän liuenneen orgaanisen hiilen kelpoisuusvaatimuksen, jos pitoisuus on enintään 1 000 mg/kg (VNa 331/2013 liite 3, taulukko 7).
- 4) Liuenneiden aineiden kokonaismäärän (TDS) raja-arvoa voidaan soveltaa sulfaatin ja kloridin raja-arvojen sijasta (VNa 331/2013 liite 3, taulukot 2, 5 ja 7).
- 5) Liukoisten pitoisuuksien raja-arvot sijoitettaessa tavanomaista jätettä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle yhdessä vakaan reagoimattoman vaarallisen jätteen kanssa (VNa 331/2013 30 §).
- 6) Liuenneen orgaaninen hiilen (DOC) raja-arvo sijoitettaessa tavanomaista jätettä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle yhdessä kipsipohjaisen jätteen kanssa (VNa 331/2013 29 §).

Näytteen edustaman jätteen haponneutralointikapasiteetti (ANC/pH 4) oli alhainen, 1,0 mol H⁺/ka ka (taulukko 4).

Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (0,57 %-ka) alitti valtioneuvoston asetuksessa 331/2013 pysyvän jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon (taulukko 4).

Öljyhiilivetyjen (C10-C40, 2500 mg/kg ka) kokonaispitoisuus ylitti pysyvän jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon. BTEX-, PAH- ja PCB-yhdisteiden kokonaispitoisuudet alittivat vastaavat raja-arvot.

Taulukko 4. Näytteen muut tutkitut aineet. Taulukossa on esitetty näytteen analyysitulosten lisäksi vertailupitoisuuksina Valtioneuvoston asetuksen 331/2013, mukaiset raja-arvot pysyvän, tavanomaisen ja vaarallisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavalle jätteelle.

Näytetunnus: Kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekka (KevP-133, 15.9.2020) Näytenumero: 693-2020-00019834			Kaatopaikkakelpoisuuden raja-arvot VNa 331/2013 mukaisesti		
Aine/muuttuja	Yksikkö	Tulos	Jätteen kelpoisuus pysyvän jätteen kaatopaikalle	Jätteen kelpoisuus tavanomaisen jätteen kaatopaikalle	Jätteen kelpoisuus vaarallisen jätteen kaatopaikalle
		SFS-EN 12457-3			
pH L/S 2	-	8,4	-	> 6 ¹⁾	-
pH L/S 2-10	-	8,5	-	> 6 ¹⁾	-
sähköjohtokyky L/S 2	(mS/m)	30	-	-	-
sähköjohtokyky L/S 2-10	(mS/m)	10	-	-	-
ANC (pH 4/24h)	mol H ⁺ /kg ka	1,0	-	tutkittava ja arvioitava ¹⁾	
TOC	(% ka)	0,57	3 / 6 ²⁾	5 ^{3,4)} / 10 ⁵⁾	6 ⁶⁾ / 18 ^{6,7)}
Hehkutushäviö 550 °C	(% ka)	0,7	-	10 ⁵⁾	10 ⁶⁾
BTEX-yhdisteet	(mg/kg ka)	<0,1	6	-	-
Öljyhiilivedyt (C10-C40)	(mg/kg ka)	2 500	500	-	-
PCB-yhdisteet (PCB-7)	(mg/kg ka)	<0,01	1	-	-
PAH-yhdisteet (EPA 16)	(mg/kg ka)	<0,1	40	-	-

¹⁾ Raja-arvo sijoitettaessa tavanomaista jätettä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle yhdessä vakaan reagoimattoman vaarallisen jätteen kanssa (VNa 331/2013 30 §).

²⁾ Raja-arvo (TOC 3 %-ka) voidaan korottaa enintään kaksinkertaisesti; maa-ainesjätteelle voidaan kuitenkin hyväksyä kolminkertainen raja-arvo, jos jätteen DOC on enintään 500 mg/kg (VNa 331/2013 liite 3, kohta 4).

³⁾ Raja-arvo sijoitettaessa tavanomaista jätettä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle yhdessä kipsipohjaisen (VNa 331/2013 29 §) tai vakaan reagoimattoman vaarallisen jätteen kanssa (VNa 331/2013 30 §).

⁴⁾ Raja-arvo (TOC 5 %-ka) voidaan korottaa enintään kaksinkertaiseksi vain, jos DOC on enintään 800 mg/kg (VNa 331/2013 liite 3, kohta 4).

⁵⁾ Tavanomaisen jätteen kaatopaikan pintarakenteen tiivistyskerroksen alla olevaan jätetäyttöön tai rakenteeseen hyväksytään vain sellaista tavanomaista jätettä, jonka biohajoavan ja muun orgaanisen aineksen pitoisuus

määritettynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä tai hehkutushäviönä on enintään 10 prosenttia (VNa 331/2013 28 §).

⁶⁾ On sovellettava joko hehkutushäviön tai orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC) raja-arvoa (VNa 331/2013).

⁷⁾ Raja-arvo (TOC 6 %-ka) voidaan korottaa enintään kolminkertaiseksi vain, jos jätteen DOC on enintään 1 000 mg/kg (VNa 331/2013 liite 3, kohta 4).

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Jäteluokittelu ja jätteen vaaraominaisuudet

Näytteen edustaman jätteen kaltaisille hiekanerottimien ja öljynerottimien syntyneet jätteet luokitellaan jäteasetuksen 179/2012 liitteen 4 jäteluettelon mukaan vaaralliseksi jätteeksi (13 05 01*). Jätteen nimike on AH, joten jäte luokitellaan aina vaaralliseksi eikä lisäarviointia tarvita päätöksen tekemiseksi siitä, onko jäte luokiteltava vaarattomaksi (Euroopan unionin virallinen lehti C 124, 2018).

Näytteen edustaman kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekan (KevP-133, 15.9.2020) nikkelin kokonaispitoisuus (891 mg/kg tuorepainossa) ylitti vaarallisten jätteiden luokituksen alimman nikkelisulfaattille sovellettavan pitoisuusrajan ympäristöministeriön julkaisujen 2019/2 (liitteet 6 ja 9) mukaisesti. Kuparin kokonaispitoisuus (972 mg/kg tuorepainossa) oli myös korkea. Öljyhiilivetyjen, PAH-yhdisteiden ja bentseenin kokonaispitoisuudet alittivat vastaavat pitoisuusrajat.

Näytteen edustaman kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekan PCB-yhdisteiden kokonaispitoisuus (<0,01 mg/kg) alitti POP-asetuksessa asetetun raja-arvon (50 mg/kg).

5.2 Kaatopaikkakelpoisuus

Näytteen edustama kaivoskonekorjaamon hiekanerotuskaivon hiekka (KevP-133, 15.9.2020) soveltuu tehtyjen tutkimusten perusteella sijoitettavaksi tavanomaisen jätteen kaatopaikalle vakaana reagoimattomana vaarallisena jätteenä.

Päätöksen tutkitun näytteen edustaman jätteen kaatopaikkasijoituksesta tekee ympäristölupaviranomainen mm. tämän lausunnon sekä näytteestä tehtyjen tutkimusten (liite 1) perusteella. Ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) mukaan jätettä käsittelevän laitoksen ympäristölupaviranomaisena toimii laitoksen koosta, toiminnan luonteesta sekä käsiteltävän jätteen luokituksesta riippuen joko aluehallintovirasto (AVI) tai kunnan ympäristösuojeluviranomainen.

Tutkimustuloksista koostettu lausunto on testausselesteesta erillinen asiantuntija-arvio tulosten tulkinnan tueksi, niillä tiedoilla joita laboratoriollla on käytössä ja ainoastaan tehtyjen tutkimusten perusteella.

Oulussa, 12.10.2020

Eurofins Ahma Oy



Sandra van der Veen, MEng, Ympäristöinsinööri
SandravanderVeen@eurofins.fi
puh. +358 50 573 9762



Tomi Nevanperä, FM, Kemisti
TomiNevanpera@eurofins.fi
puh. +358 44 588 5268

VIITTEET

- CEN/TS 15364. Jätteiden karakterisointi. Liukoisuustestit. Hapon ja emäksen kulutuksen testaus neutralisaatiossa.
- EPA 3051A (revision 1). Microwave Assisted Acid Digestion of Sediments, Sludges, Soils and Oils
- Euroopan unionin virallinen lehti C 124, 2018. Komission tiedonanto – Tekniset ohjeet jätteiden luokittelusta. Euroopan komissio, 2018
- ISO 16772. Soil quality — Determination of mercury in aqua regia soil extracts with cold-vapour atomic spectrometry or cold-vapour atomic fluorescence spectrometry
- KSE2013, Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot.
- SFS-EN 1484. Vesianalyysi. Ohjeita orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC) ja liuenneen orgaanisen hiilen (DOC) määrittämiseen
- SFS-EN 12457-3. Jätteiden karakterisointi. Liukoisuus. Rakeisten jättemateriaalien ja lietteiden liukoisuudenlaadunvalvontatesti. osa 3: kaksivaiheinen ravistelutesti uuttoluoksen 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)
- SFS-EN 13137. Characterization of waste. Determination of total organic carbon (TOC) in waste, sludges and sediments
- SFS-EN 15169. Characterization of waste. Determination of loss on ignition in waste, sludge and sediments
- SFS-EN 15216. Characterization of waste. Determination of total dissolved solids (TDS) in water and eluates
- SFS-EN 15934. Sludge, treated biowaste, soil and waste. Calculation of dry matter fraction after determination of dry residue or water content
- SFS-EN 27888, Water quality. Determination of electrical conductivity (ISO 7888:1985)
- SFS-EN ISO 10304-1. Veden laatu. Liuenneiden fluori-, kloridi-, nitriitti-, ortofosfaatti-, bromidi-, nitraatti- ja sulfaatti-ionien määrittäminen ionikromatografialla. Osa 1: Menetelmä vähän likaantuneelle vedelle
- SFS-EN ISO 10523. Water quality. Determination of pH (ISO 10523:2008)
- SFS-EN ISO 11885. Water Quality – Determination of selected elements by Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry
- SFS-EN ISO 17294-2. Water quality. Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes (ISO 17294-2:2016)
- VN 3347/2018. Orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellon soveltaminen. Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, 25.6.2018
- Wahlström, M., J. Laine-Ylijoki, T. Kaartinen, O. Hjelm and D. Bendz. Acid neutralization capacity of waste – specification of requirement stated in landfill regulations. Temanord 2009:580. Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2009, ISBN 978-92-893-1942-3, s. 37-38
- Ympäristöministeriön julkaisu 2019:2. Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi – päivitetty opas. Ympäristöministeriö 30.1.2019

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustodistus AR-20-YB-016083-02; 693-2020-00019834