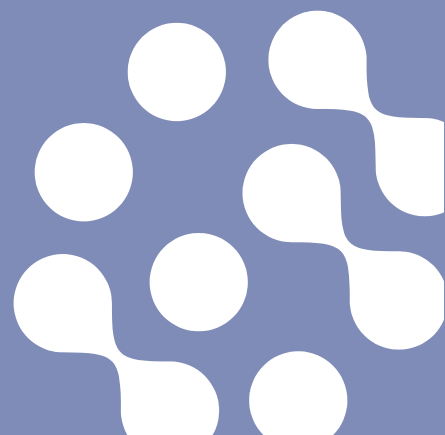


Eurofins Ahma Oy
Projekti 11122/180012
6.3.2018

BOLIDEN KEVITSA MINING OY

PINTAVESIEN BIOLOGINEN TARKKAILU, METALLIMÄÄRITYKSET VUONNA 2018



BOLIDEN KEVITSA MINING OY, PINTAVESIEN BIOLOGINEN TARKKAILU, METALLIMÄÄRITYKSET VUONNA 2018

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	KALOJEN METALLIPITOISUUDET	1
2.1	NÄYTTEENOTTO JA ANALYYSIT	1
2.2	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	3
3.	SAMMALTEN METALLIPITOISUUDET	5
3.1	NÄYTTEENOTTO JA ANALYYSIT	5
3.2	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	6
	YHTEENVETO	8
	VIITTEET	9
	LIITTEET	10

LIITTEET

Liite 1. Näyttekalojen tiedot

Liite 2. Kalojen metallipitoisuusmääritysten tulokset

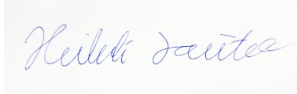
Liite 3. Vesisammalten metallipitoisuusmääritysten tulokset

Liite 4. Kartat havaintoalueista

Pohjakartat: © MML, peruskarttarasteri

6.3.2018

Eurofins Ahma Oy



Heikki Laitala
Ympäristöasiantuntija



Jaakko Jokinen
LuK, biologia

Yhteystiedot

Sammonkatu 8
90570 OULU
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Kevitsan kaivos sijaitsee noin 34 km Sodankylän kuntakeskustasta koilliseen. Päätös kaivoksen rakentamisesta tehtiin vuonna 2009 ja rakentamisvaiheen jälkeen kaivos aloitti kaupallisen tuotannon vuonna 2012.

Kaivoksella malmia ja sivukiveä louhitaan avolouhoksesta. Sivukivi läjitetään sivukivialueelle ja malmi menee murskaamon kautta rikastamolle. Rikastamalla rikaste erotetaan arvottomasta rikastehiekasta, joka läjitetään rikastushiekka-alueelle. Kevitsan kaivoksella louhitaan nikkeliä, kuparia, kultaa, kobolttia ja platinaryhmän metalleja. Kaivoksen tuotteita ovat nikkeli- ja kuparirikasteet.

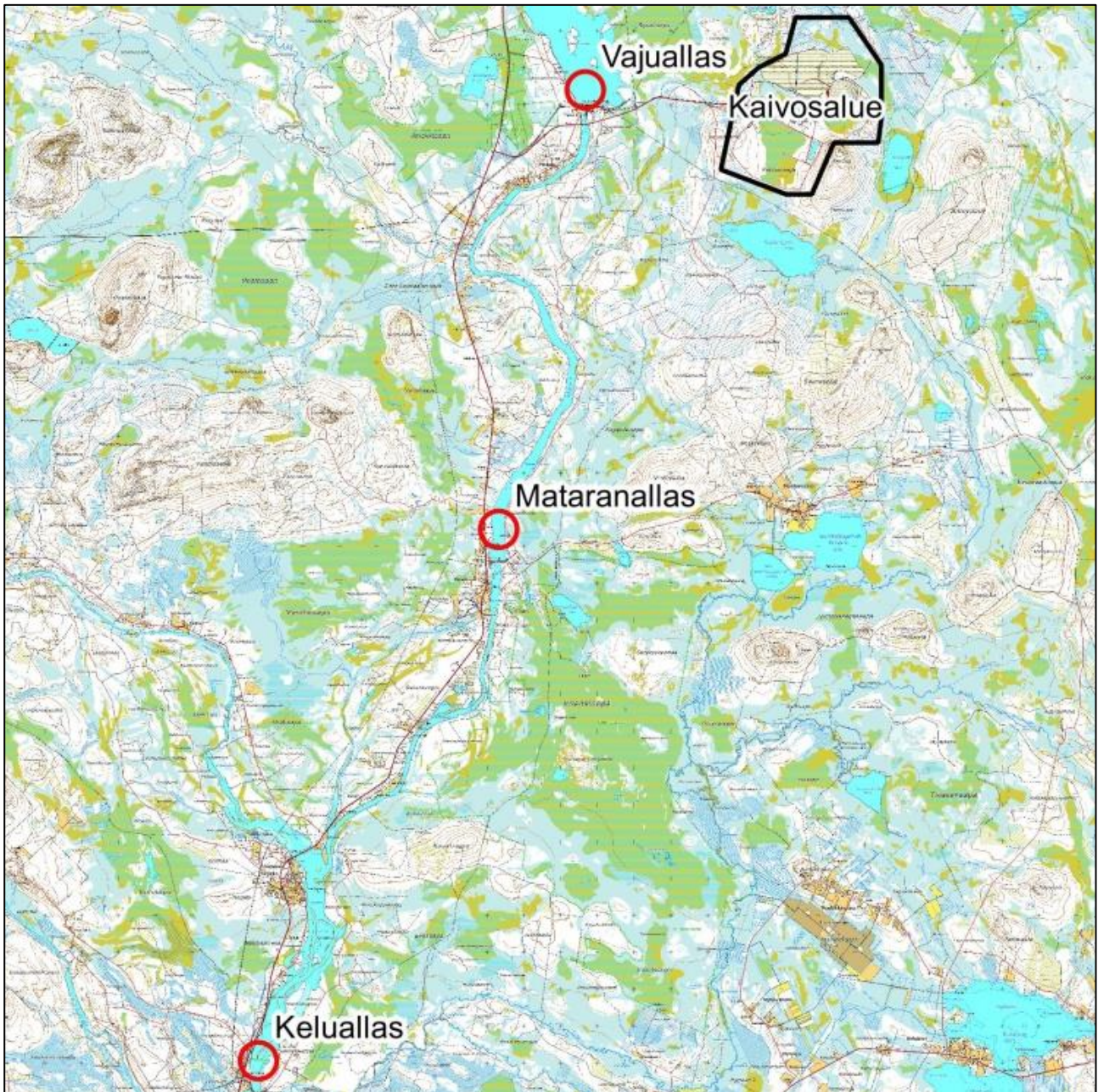
Kalojen metallipitoisuuksia selvitettiin vuonna 2015 tehdyn tuotantovaiheen tarkkailuohjelman (Ramboll Finland Oy 2015) mukaisesti. Kalojen metallipitoisuuksia on aikaisemmin tutkittu vuosina 2008, 2010, 2014 ja 2015 (Hakala 2016). Myös vesisammalten metallimääritykset tehtiin vuonna 2015 laaditun tuotantovaiheen tarkkailusuohjelman mukaisesti. Vesisammalten metallipitoisuuksia puolestaan on tutkittu aiemmin vuosina 2008, 2009, 2012 ja 2015 (Hakala 2016).

Tässä raportissa esitetään Kevitsan monimetallikaivoksen (Boliden Kevitsa Mining Oy) pintavesien biologiseen tarkkailuun osana kuuluvan kalojen ja vesisammalten metallipitoisuustutkimuksen tulokset koskien vuotta 2018.

2. KALOJEN METALLIPITOISUUDET

2.1 Näytteenotto ja analyysit

Tarkkailuohjelman mukaan Vajusen, Matarakosken ja Kelukosken altailta (kuva 2-1) pyydettiin viisi haukinäytettä. Matarakosken alueelta pyydettiin lisäksi yksi ylimääräinen hauki. Ahvenia pyydettiin Vajusen ja Kelukosken altailta viisi kappaletta, mutta Matarakosken pyyntialueelta saatiin vain yksi ahven. Näytteet on tarkkailuohjelman mukaan otettava noin kilon painoisista hauista ja noin 100 g (20 cm) painoisista ahvenista (kuva 2-1).



Kuva 2-1. Metallimäärittämiä varten pyydettyjen kalojen pyyntialueet.

Näytekalat saatiin paikallisilta kirjanpitokalastajilta. Kalat pyydettiin ajalla 17.4.–2.10.2018. Kalat pakastettiin ja lähetettiin pakastettuna laboratorioon preparointia ja analysointia varten. Osa näytekaloista oli tavoitekokoa pienempiä tai suurempia, ja Kelukosken altaan ahvenista tehtiin kaksi kokoomannäytettä niiden pienen koon takia. Pyydettyjen kalojen keskipituudet ja -painot on koottu taulukkoon 2-1.

Näytteistä analysoitiin Eurofins Finland Oy:n akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa arseeni-, kadmium-, koboltti-, kromi-, kupari-, elohopea-, nikkeli-, lyijy-, vanadiini- ja sinkkipitoisuudet. Kaloista preparoitiin osanäyte selkälihasta, joka analysoitiin mikroaaltouuniavusteisen märkäpolton (HNO₃, EPA3051) ja ICP-OES/ICP-MS -menetelmän avulla.

Taulukko 2-1. Vuonna 2018 analysoitujen näytekalojen keskimääräinen pituus ja paino.

Alue	Laji	N	Keskipituus (cm)	Keskipaino (g)
Vajukosken allas	Hauki	5	57,0	1096
	Ahven	5	21,3	92
Mataranallas	Hauki	6	59,5	1259
	Ahven	1	29,4	332,0
Kelukosken allas	Hauki	5	59,8	1450,0
	Ahven	5	16,5	47,2

2.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu

Kaloihin kertyy metalleja ympäristöstä muun muassa ravinnon kautta, joten kalojen metallipitoisuudet heijastavat myös niiden elinympäristön metallipitoisuuksien kehitystä. Elohopealle, kadmiumille ja lyijylle on asetettu suurimmat sallitut enimmäispitoisuudet elintarvikekäyttöön tarkoitetuissa kaloissa asetuksessa EY N:o 1881/2006 ja sen muunnoksissa. Metallipitoisuuksien rajat on esitetty taulukossa 2-2.

Taulukko 2-2. Elintarvikkeeksi käytettävien kalojen enimmäismetallipitoisuudet tuorepainoa kohti EU:n asetusten mukaan.

Metalli	Enimmäispit. mg/kg	EU asetus nro
Kadmium	0,05	(EY) N:o 488/2014
Lyijy	0,3	(EY) N:o 1005/2015
Elohopea	0,5	(EY) N:o 1881/2006
Elohopea (hauki)	1	(EY) N:o 629/2008

Tutkituista metalleista kadmiumin (<0,004 mg/kg), lyijyn (<0,04 mg/kg) ja vanadiinin (<0,02 mg/kg) pitoisuudet jäivät alle laboratorion määrittämissä rajoissa. Kromin määrittämissä rajoissa (<0,08 mg/kg) ylittyi yhdessä Kelukosken altaan ja yhdessä Vajusen altaan hauessa (0,085–0,2 mg/kg). Nikkelin osalta määrittämissä rajoissa (<0,04 mg/kg) ylittyi yhdessä ahvenen kokoomanäytteessä Kelukosken altaalta (0,053 mg/kg) ja yhteensä kahdessa haukinäytteessä (0,06–0,14 mg/kg) Kelukosken ja Vajusen altailta. Arseenin, kuparin, elohopean ja sinkin pitoisuudet olivat määrittämissä rajoja suurempia jokaisessa kalanäytteessä, ja niiden keskiarvot sekä vaihteluvälit on esitetty taulukossa 2-3.

Taulukko 2-3. Arseenin, kuparin, elohopean ja sinkin keskipitoisuudet vaihteluväleinen (mg/kg, tp) havaintoalueilla vuonna 2018.

Laji	Alue	Arseeni			Kupari			Elohopea			Sinkki		
		ka.	min.	maks.	ka.	min.	maks.	ka.	min.	maks.	ka.	min.	maks.
Ahven	Vajuallas	0,011	0,006	0,014	0,15	0,11	0,18	0,17	0,15	0,22	4,8	4,4	5,4
	Mataranallas	0,008	0,008	0,008	0,12	0,12	0,12	0,38	0,38	0,38	3,9	3,9	3,9
	Keluallas	0,011	0,007	0,015	0,15	0,13	0,17	0,11	0,07	0,15	4,9	4,1	5,7
Hauki	Vajuallas	0,032	0,015	0,053	0,14	0,11	0,17	0,37	0,23	0,61	3,4	3,1	3,8
	Mataranallas	0,048	0,025	0,14	0,15	0,1	0,23	0,37	0,25	0,64	3,5	3,0	4,1
	Keluallas	0,18	0,043	0,37	0,16	0,13	0,2	0,32	0,2	0,41	3,6	3,1	4,5

Ahventen elohopeapitoisuus Vajusen ja Kelukosken altailla oli vuonna 2018 samalla tasolla kuin aiemmissa tutkimuksissa. Mataranaltaalla ainoaksi saaliiksi jääneen ahvenen pitoisuus ylitti edellisen tutkimuksen (Koukka 2015) arvot selvästi. Kyseisen kalan korkeampi, mutta EU:n raja-arvon alittava pitoisuus (0,38 mg/kg) selittyy osittain yksilön selvästi tarkkailuohjelman tavoitekokoa suuremmalla koolla. Haukien elohopeapitoisuuksissa olivat niin keski-, minimi- kuin maksimiarvot suuremmat kuin vuoden 2015 tutkimuksessa. Elohopeapitoisuuksien ei voida kuitenkaan todeta kasvaneen tutkimusvesistöjen hauissa verrattuna vuonna 2009 Vajusen altaasta (ka. 0,33 mg/kg) ja Matarakosken altaasta (ka. 0,36 mg/kg) sekä vuonna 2010 Kelukosken altaasta (ka. 0,32 mg/kg) pyydettyjen haukien elohopeapitoisuuksiin (Paksuniemi 2009 ja Paksuniemi 2010). Kaiken kaikkiaan hauista mitatut elohopeapitoisuudet jäivät selvästi EU:n raja-arvon alapuolelle. Mataranaltaan haukien osalta suurempi pitoisuus voi johtua pyydettyjen haukien edellistä tutkimusta suuremmasta koosta. Muilla pyyntialueilla hauet olivat samankokoisia kuin vuonna 2015.

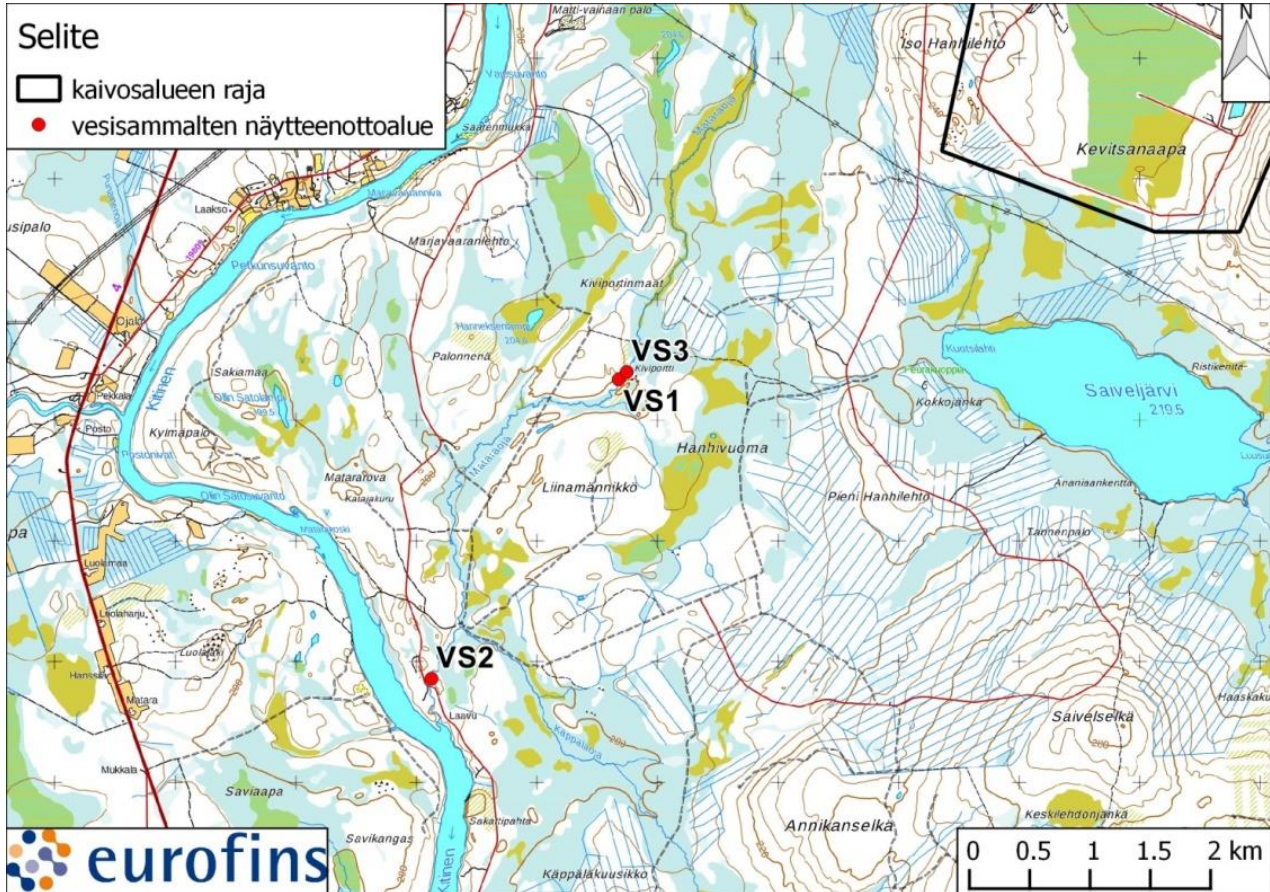
Arseenin ja kuparin osalta tulokset tarkentuivat edellisiin tutkimuksiin nähden, sillä määrittärajat olivat alhaisemmat kuin aiemmassa tutkimuksessa (Koukka ja Hakala 2016). Vuoden 2015 tutkimuksen määrittärajat molempien alkuaineiden osalta ylittyivät ainoastaan muutamassa haussa, ja niissäkin vain niukasti. Vuonna 2018 kalanäytteiden arseenipitoisuudet olivat varsin pieniä ja ahventen arseenipitoisuudet vastasivat pääasiassa aiemmissa tutkimuksissa (Elintarvikevirasto 2004) mitattujen pitoisuuksien vaihtelua (0,02-0,11 mg/kg). Haukien arseenipitoisuudet olivat hieman ahvenista mitattuja suurempia. Kalojen arseenipitoisuuksille ei vielä toistaiseksi ole annettu enimmäisrajoja.

EU:n asettamat kadmium- ja lyijypitoisuuksien raja-arvot eivät ylittyneet yhdenkään kalan kohdalla, vaan pitoisuudet jäivät laboratorion määrittärajaa pienemmiksi.

3. SAMMALTEN METALLIPITOISUUDET

3.1 Näytteenotto ja analyysit

Vesisammalten raskasmetallipitoisuuksia seurataan yhteensä kolmelta havaintopisteeltä Mataraojassa: Kiviportin pohjois- ja eteläpuolelta sekä Mataraojansuulta (kuva 3-1). Havaintopaikkojen koordinaatit on esitetty taulukossa 3-1.



Kuva 3-1. Pintavesien biologisen tarkkailun vesisammalnäytealueet kartalla.

Taulukko 3-1

Tunnus	Koordinaatit ETRS-TM35FIN	Kuvaus
VS1	7505340-492679	Kiviportti, etelä
VS2	7502860-491126	Mataraojansuu
VS3	7505402-492746	Kiviportti, pohjoinen

Tarkkailuohjelman mukaan näytteet kerätään virtanäkingsammalesta (*Fontinalis dalecarlica*). Jokaiselta havaintopisteeltä kerätään kolme rinnakkaisnäytettä, joista leikataan 3-5 uusinta vuosikasvainta kokoomanäytteeksi. Tarkkailuohjelman mukaiset näytteet saatiin kerättyä ainoastaan Mataraojansuulta (VS2) 13.9.2018, missä virtanäkingsammalta kasvaa runsaasti. Kiviportin koskialueella virtanäkingsammalta

kasvaa hyvin niukasti pohjanlaadun takia, minkä vuoksi paikoilta VS1 ja VS3 saatiin kultakin vain yksi näyte. Näytteenotto ja näytteiden esikäsittely tehtiin standardin SFS 5671 mukaisesti.

Kokoomanäytteestä analysoitiin kromi-, kupari-, koboltti-, nikkeli-, vanadiini-, sinkki- ja elohopeapitoisuudet Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoitussa ympäristölaboratoriossa.

Kokoomanäytteet kuivattiin vakiopainoon (40 °C). Kuivatut näytteet homogenisoitiin ja hajotettiin mikroaaltomärkäpolttolaitteistolla väkevässä typpihapossa. Alkuainepitoisuudet määritettiin ICP-MS -tekniikalla perustuen SFS-EN ISO 17294-2 standardiin.

3.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu

Vesisammalnäytteen raskasmetallipitoisuudet Mataraojansuun (VS2) sekä Kiviportin (VS1 ja VS3) havaintopaikalla sekä vertailu aiempien tarkkailuvuosien tuloksiin on tehty taulukossa 3-2.

Taulukko 3-2. Vesisammalnäytteiden alkuainepitoisuuksia pisteillä VS1, VS2 ja VS3 tarkkailujakson ajalta 2008–2018. Vuoden 2009 tulokset sekä vuoden 2018 tulokset pisteeltä VS2 on esitetty rinnakkaisanalyysien keskiarvona. Vuosien 2008–15 tulokset lähteestä Hakala (2016).

Paikka	Vuosi	Elohopea, mg/kg ka	Koboltti, mg/kg ka	Kromi, mg/kg ka	Kupari, mg/kg ka	Nikkeli, mg/kg ka	Sinkki, mg/kg ka	Vanadiini, mg/kg ka	
VS1	2008	0,098		3,8	5,1	20	220	15	
	2009	0,062	150	7,2	6,8	32	98	7,2	
	2012	0,12	170	20	11	99	240	25	
	2015	Vesisammalta ei löytynyt, joten näytettä ei saatu							
	2018	0,046	110	15	6	53	150	5,5	
VS2	2008	0,067		4,4	4,4	21	200	4,9	
	2009	0,029	44	13	5,7	50	77	8,3	
	2012	<0,10	34	5,4	3,9	40	140	4,9	
	2015	<0,050	6,6	3,9	2,8	5,7	160	1,4	
	2018	0,040	15	10	3,7	29	94	3,1	
VS3	2009	0,071	120	5,7	6,5	24	66	5,2	
	2012	<0,10	380	3,1	4,9	73	140	4,2	
	2015	Vesisammalta ei löytynyt, joten näytettä ei saatu							
	2018	0,054	120	21	5,7	48	170	7,2	

Mataraojan ylimmällä pisteellä Kiviportin pohjoispuolella (VS3) kromin, sinkin ja vanadiinin pitoisuudet olivat tarkkailujakson korkeimmat. Elohopean ja kobolttin pitoisuudet olivat puolestaan tarkkailujakson alhaisimmat.

Kiviportin eteläpuolisella pisteellä VS1 metallipitoisuudet olivat kromia ja nikkeliä lukuun ottamatta tarkkailujakson alhaisimpia sekä läheistä pistettä VS3 alhaisempia.

Mataraojansuulla pisteellä VS2 metallipitoisuudet olivat alhaiset ja edellisvuosien vaihtelun sisällä. Tulosten vertailussa tulee huomioida, että eri vuosina otoskoot ovat olleet erilaiset. Vuosina 2009 ja 2018 tehtiin 3 erillistä määrittystä ja vuosina 2012 ja 2015 yksi määrittys kolmen näytteen kokoomänäytteestä.

Todetut metallipitoisuudet olivat pääosin alhaisia, kuten käy ilmi verrattaessa pitoisuuksia taulukon 3-3 ohjearvoihin. Ainoastaan koboltin ja nikkelin pitoisuudet ylittivät Ruotsin ympäristöviranomaisen esittämät korkean pitoisuuden viitearvot pisteissä VS1 ja VS3. Mataraojansuun pisteessä VS2 ei korkeita pitoisuuksia ollut.

Taulukko 3-3. Ruotsin ympäristöviranomaisen ehdottamat viitteelliset ohjearvot vesisammalten metallipitoisuuksista sekä vastaavat ohjearvot suomalaisen aineiston perusteella. Pitoisuudet mg/kg kuivapainoa verson kärjissä. (Hakala 2016)

	Hyvin alhaiset		Alhaiset		Kohtalaisen korkeat		Korkeat		Hyvin korkeat	
	SWE	FIN	SWE	FIN	SWE	FIN	SWE	FIN	SWE	FIN
Arseeni	<0,5	<0,7	0,5-3	0,7-1,7	3-8	1,7-6,1	8-40	6,1-30,5	>40	>30,5
Elohopea	<0,04		0,04-0,1		0,1-0,3		0,3-1,5		>1,5	
Kadmium	<0,3	<0,2	0,3-1	0,2-0,5	1-2,5	0,5-1,8	2,5-15	1,8-8,8	>15	>8,8
Koboltti	<2		2-10		10-30		30-150		>150	
Kupari	<7	<11	7-15	11-16	15-50	16-68	50-250	68-338	>250	>338
Lyijy	<3	<1	3-10	1-3	10-30	3-8	30-150	8-41	>150	>41
Nikkeli	<4		4-10		10-30		30-150		>150	
Sinkki	<60	<53	60-160	53-103	160-500	103-351	500-2500	351-1755	>2500	>1755

YHTEENVETO

Vuonna 2018 kalojen ja vesisammalten metallipitoisuuksia tutkittiin ensimmäistä kertaa tuotantovaiheen tarkkailuohjelman (Koukka ja Hakala 2016) mukaisesti.

Kalojen metallipitoisuuksia tutkittiin Kelukosken altaasta, Mataranaltaasta sekä Vajukosken altaasta pyydetyistä ahvenista ja hauista. Ahventen raskasmetallipitoisuudet jäivät pääasiassa alle määräysrajan ja elohopeapitoisuudet alittivat EU:n raja-arvot. Haukien osalta elohopeapitoisuudet olivat hieman korkeampia vuoden 2015 tutkimukseen verrattuna, mutta kuitenkin selvästi EU:n raja-arvojen alapuolella. Muiden tutkittujen metallien pitoisuudet olivat hyvin pieniä tai alle määräysrajan. Kalanäytteistä mitatut metallipitoisuudet olivat varsin samansuuntaisia edellisvuosien tulosten kanssa.

Vesisammalten metallipitoisuuksia tutkittiin virtanäkingsammalesta (*Fontinalis dalecarlica*) Mataraojan suulta sekä Kiviportin eteläiseltä ja pohjoiselta havaintopaikalta. Mataraojansuulta saatiin kerättyä ohjelman mukainen näytemäärä, mutta Kiviportin havaintopaikoilta saatiin kultakin vain yksi näyte sammalen vähäisen määrän takia. Metallien pitoisuudet olivat pääasiassa aiemmissä tutkimuksissa havaitulla tasolla. Kaivosta lähimpänä olevalla Kiviportin pohjoisella havaintopaikalla kromin, sinkin ja vanadiinin pitoisuudet olivat tarkkailujakson korkeimpia. Kuitenkaan Kevitsan kaivoksen jätevesiä ei johdeta Mataraojaan. Ohjearvoihin verrattuna metallipitoisuudet olivat pääasiassa alhaisia.

VIITTEET

- Elintarvikevirasto 2004. Kotimaisen järvi- ja merikalan raskasmetallipitoisuudet, EU-kalat. 25 s. Helsinki 2004.
- Hakala A., Jutila T., Marttila T., Nuutinen J., Uimarihuhta H., Lintinen O., Kallo M., Sopanen S., Ruokolainen S., Neuman A., Pirinen T. ja Karjalainen N. 2015. Boliden Kevitsa mining Oy. Kevitsan kaivoksen tuotantovaiheen tarkkailuohjelma. Ramboll Finland. 57 s. + liitteet.
- Koukka S. ja Hakala, A. (2016). FQM Kevitsa Mining Oy. Kevitsan kaivoksen biologinen tarkkailu, metallimääritykset 2015. Ramboll Finland Oy.
- Paksuniemi, S. (2011) Kevitsa Mining Ab. Kevitsan kalataloudellisen tarkkailun tulokset vuosilta 2009–2010. Lapin vesitutkimus Oy.
- Paksuniemi, S. & Tammilehto, A. (2009) Kevitsa Mining Oy. Kevitsan kala-, vesisammal- ja metallipitoisuudet vuonna 2008. Lapin Vesitutkimus Oy.

LIITTEET

LIITE 1. Kalojen metallimääritykset, näytekalojen tiedot

Alue	Kala	Pituus (mm)	Paino (g)
Vajukosken allas	Ahven 1	230	130
	Ahven 2	210	83
	Ahven 3	205	76
	Ahven 4	205	79
	Ahven 5	215	94
	Hauki 1	580	590
	Hauki 2	450	480
	Hauki 3	670	1800
	Hauki 4	475	615
	Hauki 5	675	1996
Mataranallas	Ahven 1	294	332
	Hauki 1	602	1336
	Hauki 2	610	1480
	Hauki 3	568	1103
	Hauki 4	610	1373
	Hauki 5	585	1220
	Hauki 6	593	1039
Kelukosken allas	Ahven 1	175	39
	Ahven 2	185	60
	Ahven 3	210	100
	Ahven 4	125	19
	Ahven 5	130	18
	Hauki 1	680	1900
	Hauki 2	700	2000
	Hauki 3	400	450
	Hauki 4	610	1600
	Hauki 5	600	1300

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96100 Rovaniemi

Saaja:
Boliden Kevitsa Mining Oy

Kevitsantie 730
99670 PETKULA

Tilauksen tiedot:
Asiakastunnus: 667
Tilaustunnus: O-19-00361
Tilauksen kuvaus: Boliden Kevitsa Mining Oy, kalojen
metallimääritykset 24 kpl

Näytetunnus: O-19-00361-001 **Kuvaus:** Matara, hauki 1
Näyte otettu: 2.10.2018 **Vastaanottoav:** 19.2.2019 **Tutkimus aloitettu:** 21.2.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Kala **Näytteenottaja:**

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,030		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,14		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,32		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,1		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-002 **Kuvaus:** Matara, hauki 2
Näyte otettu: 2.10.2018 **Vastaanottoav:** 19.2.2019 **Tutkimus aloitettu:** 21.2.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Kala **Näytteenottaja:**

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,14		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,10		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,36		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,0		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-003 **Kuvaus:** Matara, hauki 3
Näyte otettu: 2.10.2018 **Vastaanottoav:** 19.2.2019 **Tutkimus aloitettu:** 21.2.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Kala **Näytteenottaja:**

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,025		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,13		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,25		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,5		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Näytetunnus: O-19-00361-004	Kuvaus: Matara, hauki 4			
Näyte otettu: 2.10.2018	Vastaanottopvm: 19.2.2019	Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Kala	Näytteenottaja:			
Analyytit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,031		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,14		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,36		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,1		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-005	Kuvaus: Matara, hauki 5			
Näyte otettu: 2.10.2018	Vastaanottopvm: 19.2.2019	Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Kala	Näytteenottaja:			
Analyytit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,030		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,23		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,64		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,6		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-006	Kuvaus: Matara, hauki 6			
Näyte otettu: 2.10.2018	Vastaanottopvm: 19.2.2019	Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Kala	Näytteenottaja:			
Analyytit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,034		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,13		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,26		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,6		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-007	Kuvaus: Matara, ahven 1			
Näyte otettu: 2.10.2018	Vastaanottopvm: 19.2.2019	Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Kala	Näytteenottaja:			

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,0080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,12		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,38		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,9		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-008
Näyte otettu: 1.5.2018
Näytetyyppi: Kala
Kuvaus: Vajunen, hauki 3
Vastaanottopvm: 19.2.2019
Näytteenottaja:
Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,053		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,12		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,61		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,8		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-009
Näyte otettu: 22.5.2018
Näytetyyppi: Kala
Kuvaus: Vajunen, hauki 5
Vastaanottopvm: 19.2.2019
Näytteenottaja:
Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,043		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,17		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,45		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,5		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-010
Näyte otettu: 17.4.2018
Näytetyyppi: Kala
Kuvaus: Vajunen, hauki 1
Vastaanottopvm: 19.2.2019
Näytteenottaja:
Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,029		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,11		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,26		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,1		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-011
Näyte otettu: 2.5.2018
Näytetyyppi: Kala
Kuvaus: Vajunen, hauki 4
Vastaanottopvm: 19.2.2019
Näytteenottaja:
Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,019		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,14		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,29		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,3		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-012
Näyte otettu: 30.4.2018
Näytetyyppi: Kala
Kuvaus: Vajunen, hauki 2
Vastaanottopvm: 19.2.2019
Näytteenottaja:
Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,20		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,14		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,23		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,14		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,2		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-013
Näyte otettu: 20.5.2018
Näytetyyppi: Kala
Kuvaus: Vajunen, ahven 2
Vastaanottopvm: 19.2.2019
Näytteenottaja:
Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,013		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0070		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,17		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,15		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,7		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-014
Näyte otettu: 19.5.2018
Näytetyyppi: Kala
Kuvaus: Vajunen, ahven 1
Vastaanottopvm: 19.2.2019
Näytteenottaja:
Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,028		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,16		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,22		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,6		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-015
Näyte otettu: 21.5.2018
Näytetyyppi: Kala
Kuvaus: Vajunen, ahven 4
Vastaanottopvm: 19.2.2019
Näytteenottaja:
Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,15		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,16		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,7		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-016
Näyte otettu: 20.5.2018
Näytetyyppi: Kala
Kuvaus: Vajunen, ahven 3
Vastaanottopvm: 19.2.2019
Näytteenottaja:
Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,014		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,0090		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,18		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,15		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,4		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Näytetunnus: O-19-00361-017	Kuvaus: Vajunen, ahven 5			
Näyte otettu: 21.5.2018	Vastaanottopvm: 19.2.2019	Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Kala	Näytteenottaja:			
Analyytit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,010		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,11		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,16		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	5,4		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-018	Kuvaus: Kelukoski, hauki 1			
Näyte otettu: 21.5.2018	Vastaanottopvm: 19.2.2019	Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Kala	Näytteenottaja:			
Analyytit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,27		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,13		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,41		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,3		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-019	Kuvaus: Kelukoski, hauki 2			
Näyte otettu: 21.5.2018	Vastaanottopvm: 19.2.2019	Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Kala	Näytteenottaja:			
Analyytit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,37		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,17		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,39		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,4		EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-020	Kuvaus: Kelukoski, hauki 3			
Näyte otettu: 21.5.2018	Vastaanottopvm: 19.2.2019	Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00		
Näytetyyppi: Kala	Näytteenottaja:			

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,043		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	0,085		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,16		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,20		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,5		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-021 **Kuvaus:** Kelukoski, hauki 4
Näyte otettu: 21.5.2018 **Vastaanottopvm:** 19.2.2019 **Tutkimus aloitettu:** 21.2.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Kala **Näytteenottaja:**

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,17		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,20		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,31		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,1		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-022 **Kuvaus:** Kelukoski, hauki 5
Näyte otettu: 21.5.2018 **Vastaanottopvm:** 19.2.2019 **Tutkimus aloitettu:** 21.2.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Kala **Näytteenottaja:**

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,048		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,15		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,27		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	3,6		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-023 **Kuvaus:** Kelukoski, kokooma1, ahven 5 + ahven 4 + ahven 1
Näyte otettu: 21.5.2018 **Vastaanottopvm:** 19.2.2019 **Tutkimus aloitettu:** 21.2.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Kala **Näytteenottaja:**

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,015		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	0,012		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,17		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,069		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	0,053		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	5,7		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00361-024
Näyte otettu: 21.5.2018
Näytetyyppi: Kala
Kuvaus: Kelukoski, kokooma2, ahven 2 + ahven 3
Vastaanottopvm: 19.2.2019
Näytteenottaja:
Tutkimus aloitettu: 21.2.2019 0:00:00

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyytit				
Arseeni, As *	mg/kg tp	0,0070		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kadmium, Cd *	mg/kg tp	<0,0040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Koboltti, Co *	mg/kg tp	<0,0060		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg tp	<0,080		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg tp	0,13		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg tp	0,15		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg tp	<0,040		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg tp	<0,010		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg tp	<0,020		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg tp	4,1		EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

* Menetelmä on akkreditoitu

 U = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)
 LOQ = Määrittärajana

4.3.2019



 Ilkka Välimäki, Toimialapäällikkö
 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi

Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille.
 Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on
 pyydettävä lupa Eurofins Ahma Oy:ltä.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
 OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa
 www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

 Saaja:
 Boliden Kevitsa Mining Oy

 Kevitsantie 730
 99670 PETKULA

 Tilauksen tiedot:
 Asiakastunnus: 667
 Tilaustunnus: O-19-00230
 Tilauksen kuvaus: Boliden Kevitsa Oy, vesisammalnäytteet 5 kpl

Näytetunnus: O-19-00230-001 **Kuvaus:** Mataraoja, kiviportti etelä VS1, 1/1
Näyte otettu: 13.9.2018 **Vastaanotto**pv: 31.1.2019 **Tutkimus aloitettu:** 31.1.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Sammal(Vesisammal) **Näytteenottaja:** Simo Paksuniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	110 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	15 ± 16%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	6,0 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	0,046 ± 22%	0,03	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	53 ± 15%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	5,5 ± 16%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	150 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00230-002 **Kuvaus:** Mataraoja, kiviportti pohjoinen VS3, 1/1
Näyte otettu: 13.9.2018 **Vastaanotto**pv: 31.1.2019 **Tutkimus aloitettu:** 31.1.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Sammal(Vesisammal) **Näytteenottaja:** Simo Paksuniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	120 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	21 ± 16%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	5,7 ± 16%	0,4	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	0,054 ± 22%	0,03	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	48 ± 15%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	7,2 ± 16%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	170 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00230-003 **Kuvaus:** Mataraoja, VS5, 1/3
Näyte otettu: 13.9.2018 **Vastaanotto**pv: 31.1.2019 **Tutkimus aloitettu:** 31.1.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Sammal(Vesisammal) **Näytteenottaja:** Simo Paksuniemi

Analyysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	18 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	9,9 ± 16%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	4,3 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	<0,03 ± 22%	0,03	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	36 ± 15%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	3,0 ± 16%	0,1	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	78 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO3),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00230-004 **Kuvaus:** Mataraoja, VS5, 2/3
Näyte otettu: 13.9.2018 **Vastaanotto**pv: 31.1.2019 **Tutkimus aloitettu:** 31.1.2019 0:00:00
Näytetyyppi: Sammal(Vesisammal) **Näytteenottaja:** Simo Paksuniemi

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96100 Rovaniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	14 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	7,8 ± 16%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	3,4 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	0,036 ± 22%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	23 ± 15%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	3,4 ± 16%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	110 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

Näytetunnus: O-19-00230-005

Kuvaus: Mataraoja, VS5, 3/3

Näyte otettu: 13.9.2018

Vastaanottopvm: 31.1.2019

Tutkimus aloitettu: 31.1.2019 0:00:00

Näytetyyppi: Sammal(Vesisammal)

Näytteenottaja: Simo Paksuniemi

Analysit	Yksikkö	Tulos U	LOQ	Menetelmä / Laboratorio
Alkuaineanalyysit				
Koboltti, Co *	mg/kg ka	13 ± 13%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	13 ± 16%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	3,5 ± 26%	0,4	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	0,035 ± 22%	0,03	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	27 ± 15%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Vanadiini, V *	mg/kg ka	3,0 ± 16%	0,1	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	93 ± 13%	3	EPA 3051 (HNO ₃),SFSENI 17294-2:16 / OUL

* Menetelmä on akkreditoitu

 U = Laajennettu mittausepävarmuus (k=2)
 LOQ = Määrittärajana

18.2.2019



 Tomi Nevanperä, Kemisti
 044 588 5268, TomiNevanpera@eurofins.fi

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi

 Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille.
 Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on
 pyydettävä lupa Eurofins Ahma Oy:ltä.

 Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
 OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260

 Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa
 www.finas.fi tai laboratoriosta.Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Näytekalojen pyyntipaikat

Vajuaallas

Liite 4



Kaivosalue

Mataranallas

Keluallas



Selite

-  kaivosalueen raja
-  vesisammalten näyteenottoalue

