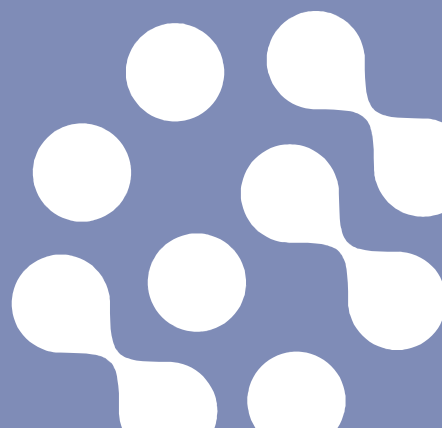


Eurofins Ahma Oy
Projekti 10727
28.3.2025

BOLIDEN KEVITSA MINING OY

KALATALOUSTARKKAILU VUONNA 2024



BOLIDEN KEVITSA MINING OY, KALATALOUSTARKKAILU VUONNA 2024

28.3.2025

Simo Paksuniemi, iktyonomi

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	TUTKIMUSMENETELMÄT	1
2.1	VERKKOKOEKALASTUS	1
2.2	SÄHKÖKOEKALASTUS	1
2.3	KALOJEN METALLIPITOISUUDET	2
2.4	VESISAMMALTEN METALLIPITOISUUS.....	3
3.	TULOKSET.....	5
3.1	VERKKOKOEKALASTUS	5
3.2	SÄHKÖKOEKALASTUS	7
3.3	KALOJEN METALLIPITOISUUDET	8
3.4	VESISAMMALEN METALLIPITOISUUDET	9
4.	TULOSTEN VERTAILU AIEMPIIN TARKKAILUVUOSIIN	9
4.1	VERKKOKOEKALASTUS	9
4.2	SÄHKÖKOEKALASTUS	12
4.3	KALOJEN METALLIPITOISUUDET	14
4.4	VESISAMMALEN METALLIPITOISUUDET	15
5.	YHTEENVETO.....	16
VIITTEET		17
LIITTEET		17

LIITTEET

- Liite 1. Vuoden 2024 koekalastuspaikat kartalla
- Liite 2. Vuoden 2024 verkkokoekalastuksen verkkopaikat koordinaatteineen
- Liite 3. Vuoden 2024 sähkökoekalastusalojen kuvat
- Liite 4. Vuoden 2024 sähkökalastussaalit (koekalastusrekisterin tuloste)
- Liite 5. Kalojen metallimääritysten tutkimustodistukset
- Liite 6. Vesisammalten metallimääritysten tutkimustodistukset

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos

Kuvat: © Simo Paksuniemi

1. JOHDANTO

Vuoden 2024 aikana Kevitsan kaivoksen velvoitetarkkailua toteutettiin v. 2020 päivitetyn Kevitsan kaivoksen tuotantovaiheen tarkkailuohjelman mukaisesti (Ramboll Finland Oy 2020).

Tässä raportissa esitetään Kevitsan monimetallikaivoksen (Boliden Kevitsa Mining Oy) pintavesien biologiseen tarkkailuun osana kuuluvan kalojen ja vesisammalten metallipitoisuustutkimuksen tulokset koskien vuotta 2024. Kyseisenä vuonna kalataloustarkkailuun sisältyi sähkökalastus Mataraojan ja Viivajoen vakioituilla koealoilla, koeverkkokalastus Saiveljärvellä sekä kalojen metallimääryityksiä Vajusen, Matarakosken ja Kelukosken patoaltailta sekä Saiveljärveltä pyydetyistä kaloista.

2. TUTKIMUSMENETELMÄT

2.1 Verkkokoekalastus

Verkkokoekalastuksilla saadaan tietoa kalakannan rakenteesta ja sen mahdollisesta muuttumisesta pitkällä aikavälillä. Koekalastus toteutetaan Nordic -yleiskatsausverkoilla Saiveljärvellä 10 verkkopaikalla loppukesällä kesäkerrostuneisuuden aikaan. Ennen vuotta 2024 verkkokoekalastuksia on Saiveljärvellä tehty vuosina 2004 (Paksuniemi 2004), 2012 (Paksuniemi 2012), 2015 (Hakala & Peltonen 2016), 2018 (Paksuniemi 2019) ja 2021 (Eurofins Ahma Oy 2022).

Saiveljärvi on hyvin matala järvi, jossa 10 verkkovuorokauden pyyntiponnistuksella arvioidaan saatavan riittävä kuva kalaston rakenteesta ja sen mahdollisesta muuttumisesta. Verkkopaikat on esitetty **liitteessä 1** ja **2**.

2.2 Sähkökoekalastus

Sähkökoekalastuksia on tehty Mataraojalla ja Viivajoella vuodesta 2012 lähtien kolmen vuoden välein, eli v. 2012 (Paksuniemi 2012), 2015 (Hakala & Peltonen 2016), 2018 (Paksuniemi 2019), 2021 (Eurofins Ahma Oy 2022) ja nyt 2024. Tätä ennen sähkökalastuksia tehtiin ainakin vuosina 2004 (Paksuniemi 2004), 2010 (Paksuniemi 2010) ja 2011 (Paksuniemi 2012).

Sähkökoekalastukset tehtiin Mataraojalla kolmella koealalla (Mataraoja 2, 3 ja 5) ja Viivajoella yhdellä koealalla (Viivajoki 2) (**Taulukko 2-1, Liite 1**). Kaikilla kohteilla koealat kalastettiin kolmeen kertaan. Kalastettujen koealojen pinta-ala vaihteli 109 - 242 m² välillä. Kalastetun pinta-alan kokoa rajoittaa osalla Mataraojan koealoja sekä Viivajoella virta-alueiden pienuus. Sähkökoekalastukset saatiin toteutettua jokseenkin normaalissa vedenkorkeustilanteessa.

Taulukko 2-1. Sähkökalastuskoealojen sijainnit.

Koeala	ETRS-TM35FIN		Sijainti
	X	Y	
Mataraoja 2	7509286	493735	50–100 m Kevitsaan menevän tien sillan yläpuolella
Mataraoja 3	7505333	492675	Kiviportinkoski
Mataraoja 5	7502880	491123	50 m Mataraojan metsäautotien sillan yläpuolella
Viivajoki	7503938	499897	800 m Mustaselkään menevän metsäautotien sillan yläpuolella

2.3 Kalojen metallipitoisuudet

Kalojen metallipitoisuuksia seurataan tarkkailuohjelman mukaan Vajusen, Matarakosken ja Kelukosken altailla sekä vuodesta 2021 lähtien myös Saiveljärvellä. Ohjelman mukaan kustakin kohteesta pyydetään viisi haukea ja viisi ahventa. Tavoitelukumäärään päästiin kaikilla muilla näytepyyntialueilla paitsi Saiveljärvellä, josta saatiin pyydettyksi viiden sijaan neljä näytehaukea. Näytepyyntialueet on esitetty **kuvasa 2-1**.

Näytekalat saatiin paikallisilta kirjanpitokalastajilta paitsi Saiveljärven näytekalat pyydettiin verkkokoekalastusten yhteydessä 23.-24.7.2025. Vajusen patoaltaalta näytekalat pyydettiin 10.3.-27.7.2024, Matarakosken patoaltaalta 3.8.-4.8.2024 ja Kelukosken patoaltaalta 22.3.-13.4.2024.

Näytekalat pakastettiin pian pyynnin jälkeen ja toimitettiin Eurofins Ahma Oy:n Rovaniemen laboratorioon preparointia varten. Osa näytekaloista oli tavoitekokoa pienempiä tai suurempia. Pyydettyjen kalojen keskipituudet ja -painot on koottu **taulukko 2-2**.

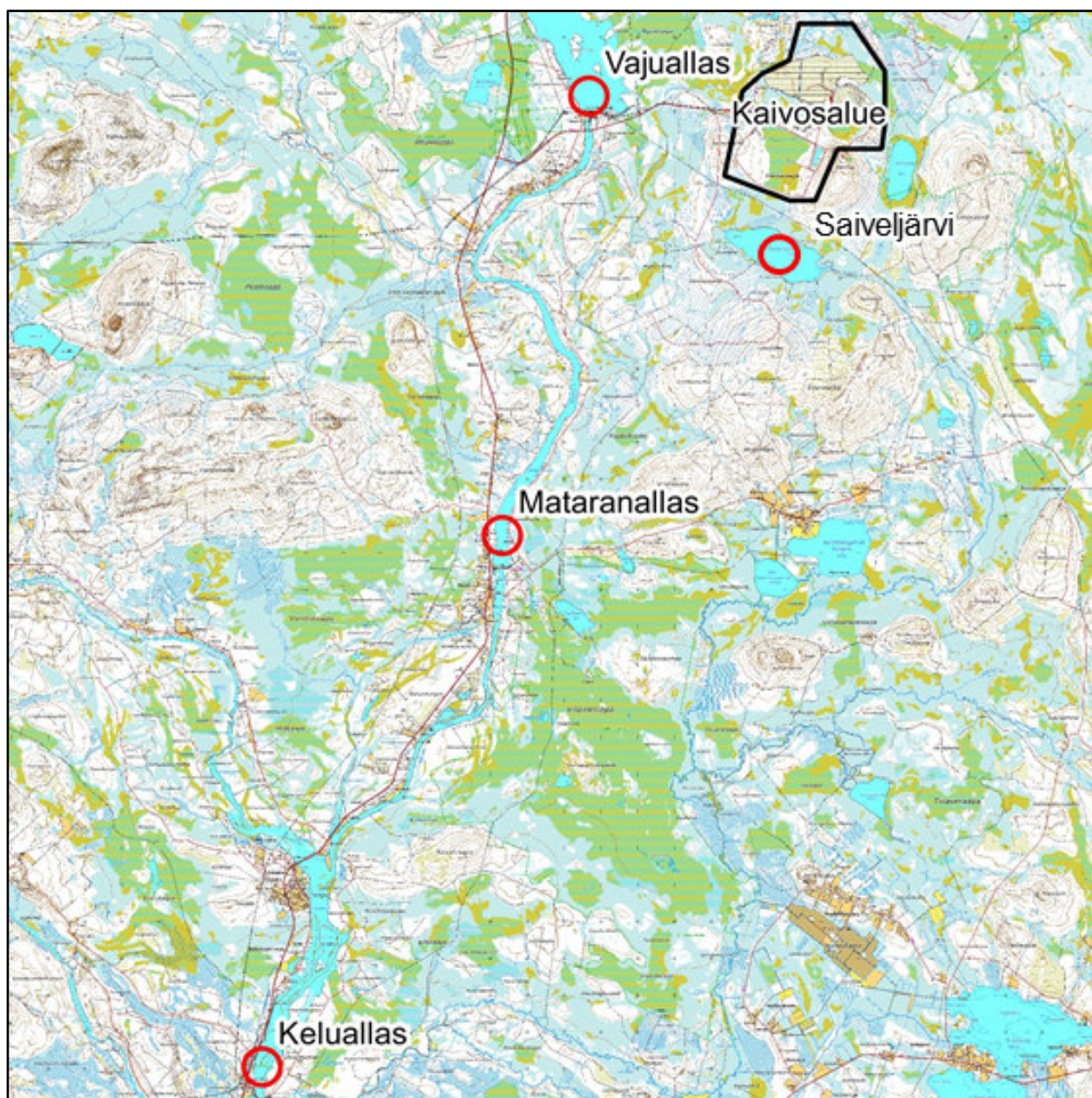
Taulukko 2-2. Vuonna 2024 analysoitujen näytekalojen keskimääräinen pituus (cm) ja paino (g).

	Laji	n	Pituudet (cm)	Painot (g)	Keskipituus (cm)	Keskipaino (g)
Vajukosken allas	Ahven	5	18-24	62-163	21	96
	Hauki	5	47-61	677-1278	53	924
Mataranallas	Ahven	6	28-38	261-657	33	449
	Hauki	5	53-62	825-1455	59	1245
Kelukosken allas	Ahven	5	20-25	94-177	22	130
	Hauki	5	45-66	550-1652	58	1238
Saiveljärvi	Ahven	5	24-37	136-614	28	266
	Hauki	4	67-83	1531-2933	75	2305

Näytteistä analysoitiin Eurofins Ahma Oy:n akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa tarkkailuohjelmassa määrätyt metallipitoisuudet tuorepainoa kohti (**taulukko 2-3**). Kaloista preparoitiin pala selkälihasta, joka analysoitiin mikroaaltouuniavusteisen märkäpolton (HNO₃, EPA3051A) ja ICP-MS-menetelmän avulla (SFS-EN ISO 17294-2:2016).

Taulukko 2-3. Kaloista määritetyt metallit sekä niiden määritysrajat analyysimenetelmässä.

Arseeni	Kadmium	Koboltti	Kromi	Kupari	Elohopea	Nikkeli	Lyijy	Vanadiini	Sinkki
mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
0,03	0,02	0,03	0,4	0,4	0,03	0,2	0,05	0,1	3



Kuva 2-1. Metallimäärittämiä varten pyydettyjen kalojen pyyntialueet Kevitsan tarkkailussa.

2.4 Vesisammalten metallipitoisuus

Vesisammalten raskasmetallipitoisuuksia on seurattu yhteensä kolmelta havaintopisteeltä Mataraojassa: Kiviportin pohjois- ja eteläpuolelta sekä Mataraojansuulta. (Kuva 2-2, Taulukko 2-4).



Kuva 2-2. Pintavesien biologisen tarkkailun vesisammalnäytealueet kartalla.

Taulukko 2-4. Pintavesien biologisen tarkkailun vesisammalnäytealueiden koordinaatit.

Tunnus	Koordinaatit ETRS-TM35FIN	Kuvaus
Mataraojansuu	7502860-491126	Mataraojansuun sähkökoekalastuskoeala
Kiviportin pohjoispuoli	7505402-492746	Kiviportin kosken yläosa
Kiviportin eteläpuoli	7505340-492679	Kiviportin kosken alapuoli

Tarkkailuohjelman mukaan näytteet kerätään virtanäkinsammalesta (*Fontinalis dalecarlica*). Jokaiselta havaintopisteeltä kerätään useampia noin nyrkinkokoisia sammaltuppoja yhdeksi näytteeksi. Laboratoriossa näytemateriaalista leikataan 3-5 uusinta vuosikasvainta kokoomanäytteeksi. Näytteet saatiin kerättyä jälleen ainoastaan Mataraojansuulta 4.9.2024, jossa virtanäkinsammalta kasvaa runsaasti. Kiviportin koskialueella virtanäkinsammalta kasvaa hyvin niukasti pohjanlaadun takia, minkä vuoksi Kiviportilta ei saatu näytettä ollenkaan. Myös veden suuri kiintoainemäärä ja siitä johtuva huomattava samennus on vaikeuttanut sammalen havaitsemista. 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 akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa.

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

3. TULOKSET

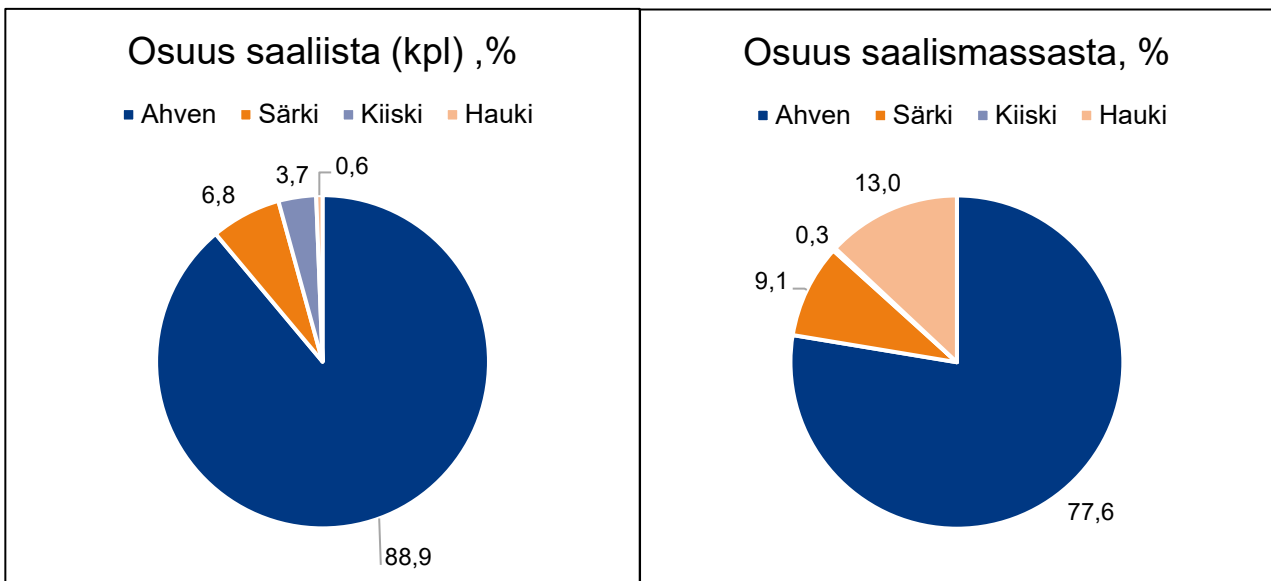
3.1 Verkkokoekalastus

Vuonna 2024 verkkokoekalastus tehtiin 22.7.-24.7. välisenä aikana. 10 verkkoyön pyyntiponnistus jaettiin siten, että kahtena yönä oli pyynnissä viisi koeverkkoa. Koekalastuspäivien aikana vallitsi tukalat helteet. Käytännössä verkot saatiin laskea ja nostaa tuulettomassa kelissä. Vedenlämpötila oli koekalastuspäivien aikana 23-24 asteen paikkeilla. Järvellä ei nyt havaittu leväkukintaa kuten havaittiin edellisellä koekalastuskerralla v. 2021 elokuussa. Tämä saattaa selittyä vuoden 2024 aikaisemmalla koekalastusajankohdalla (heinäkuu). Saiveljärvi on hyvin matala ja lähes kaikilla kalastuspisteillä verkko ulottuu pohjasta pintaan.

Vuoden 2024 verkkokoekalastuksen kokonaissaalis oli 70,7 kg (631 kpl) ja verkkokohtainen yksikkösaalis 7,1 kg (63 kpl) (**taulukko 3-1, kuva 3-1**). Saaliiksi saatiin ahvenia, särkiä, kiiskiä ja neljä kappaletta haukia. Kokonaissaaliin painosta 78 % oli ahventa. Neljä saatua haukea oli keskipainoltaan kookkaita (2,3 kg/kpl), joten niiden osuus saaliin massasta oli 13 %. Särkien osuus saaliin painosta oli 9 % ja kiiskien 0,3 %.

Taulukko 3-1. Vuoden 2024 verkkokoekalastuksen lajikohtaiset kappale- ja grammamääräiset kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja saalisosuudet.

	Kokonaissaalis		Yksikkösaalis		Saalisosuus (%)	
	kpl	g	kpl	g	kpl	g
Ahven	561	54 856	56,1	5485,6	88,9	77,6
Särki	43	6 421	4,3	642,1	6,8	9,1
Kiiski	23	192	2,3	19,2	3,7	0,3
Hauki	4	9 220	0,4	922,0	0,6	13,0
KAIKKI	631	70 689	63,1	7068,9	100	100



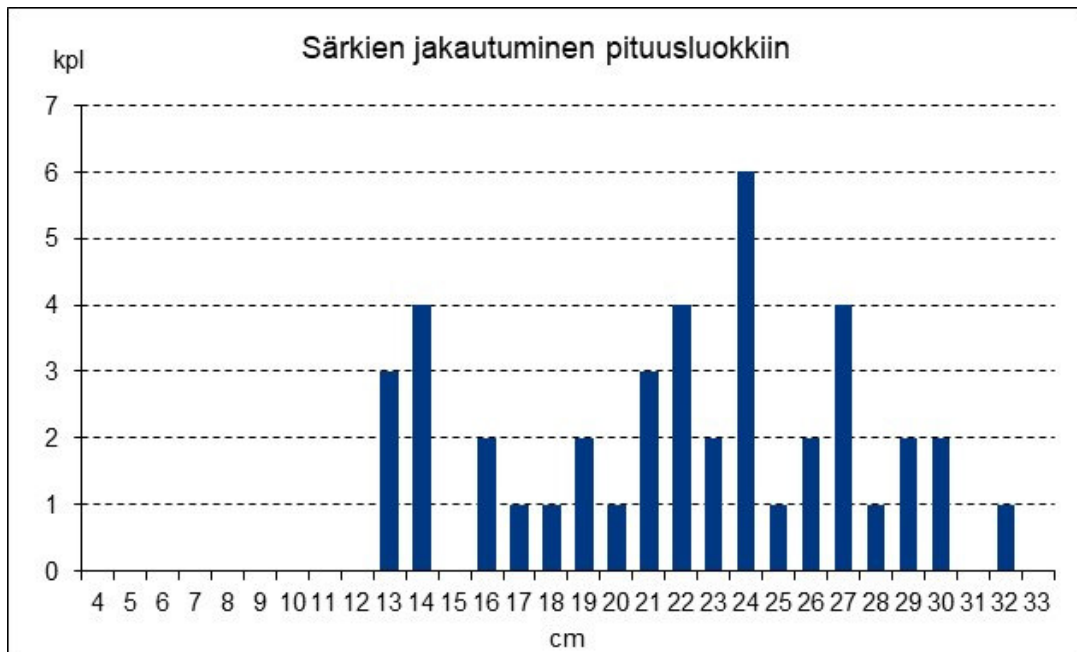
Kuva 3-1. Vuoden 2024 verkkokoekalastuksen lajikohtaiset saalisosuudet kappalemääräisestä saaliista sekä saaliin biomassasta.

Ahvensaaliissa painottui voimakkaammin kesävanhat (0+ikäluokka) 4-5 cm:n pituiset ahvenenpoikaset, joita oli liki 20 % ahventen kappalemäärästä (**kuva 3-2**). Kookkaammissa ahvenissa painottuivat noin 24-26 cm:n pituiset ahvenet. Ahvensaaliissa esiintyi myös yksittäisiä kookkaita yli 30 cm:n pituisia ahvenia, joista suurin oli 38 cm:n pituinen yksilö. Saiveljärven ahvenkantaa voi keskikooltaan luonnehtia kookkaaksi. Ahvensaaliissa oli muutamia yli 500 gramman painoisia yksilöitä ja suurin ahven painoi 675 grammaa. Kooltaan 15 cm ja sitä suuremmat ahvenet luokitellaan petoahveniksi. Näiden ahventen osuus koko ahvensaaliissa oli 61 %.



Kuva 3-2. Vuoden 2024 verkkokoekalastuksen ahvensaaliin jakautuminen pituusluokkiin.

Särkisaaliissa nuoret ikäluokat puuttuivat kokonaan ja ensimmäinen ikäluokka oli 13-14 cm:n pituiset särjet (**kuva 3-3**). Tätä kookkaammissa särjissä esiintyi yleisimmin 22-27 cm:n välisiä pituusluokkia. Kookkain särki oli 32 cm:n pituinen yksilö.



Kuva 3-3. Vuoden 2024 verkkokoekalastuksen särkisaaliin jakautuminen pituusluokkiin.

Kiiskien osalta lähes puolet kiiskisaaliista koostui 10-11 cm:n pituusluokista. Myös kiiskillä oli havaittavissa runsas kesänvanhojen 4-5 cm:n pituisten kiiskien vuosiluokka (17 %).

3.2 Sähkökoekalastus

Sähkökalastus tehtiin v. 2024 heinäkuun loppupuolella 22.7.-26.7.2024. Samaan aikaan toteutettiin myös Saiveljärven koeverkkokalastukset. Sähkökoekalastusalojen valokuvat on esitetty **liitteessä 3**.

Mataraojan ylin koeala (Mataraoja 2) sijaitsee Kevitsan tulotien yläpuolella. Kahden lyhyen koskialueen erottaa syvempi suvantopätkä. Joki oli kalastushetkellä varsin kuiva, joten myös tämä syvempi alue voitiin kalastaa. Pohja vaihtelee alueella hienosta aineksesta kalliopohjaan. Vesisammalia koealalla ei ole. Puiden ja pensaiden peittävyys on suuri (n. 70 %). Koealalla havaittiin vedenlaadun suhteen poikkeava tilanne. Vesi oli koekalastushetkellä erittäin sameaa ja ”ruosteen väristä”. Veden näkösyvyys oli noin 20 cm luokkaa. Pohjalla oli havaittavissa runsaasti ruskeaa ruosteen väristä sakkaa, jota myös nousi käveltäessä pohjalta. Kaivosyhtiö oli ottanut Mataraojasta samennusaikana vesinäytteitä ja niiden perusteella raudan ja mangaanin pitoisuudet olivat olleet koholla.

Mataraojan keskimmaisella Kiviportin koealalla (Mataraoja 3) pohjamateriaali on lähinnä ”laattamaista” isoa kiveä sekä pientä lohkaretta. Pohja on käytännössä paljasta kivipohjaa ilman vesisammalia. Varjostus on melko vähäistä, koska ranta-alue on lähinnä ruhostoa ja pensaikko matalaa. Myös Kiviportin koealalla vesi oli kiintoaineesta sameana. Lisäksi pohjalla oli runsaasti ruskeaa sakkaa ja limoittumia.

Mataraojan alimmalla koealalla (Mataraoja 5) pohja koostui suurimmaksi osaksi pienistä – isoista kivistä. Virtapaikan niskalla on myös hienojakoisempaa materiaalia. Pohjalla oli runsaasti vesisammalia (n. 80 %) kuten myös uposkasvina rantalemmikkiä (Myosotis laxa). Tällä alimmallakin koealalla vedessä oli havaittavissa jonkin verran sameutta.

Viivajoen koealan (Viivajoki 2) pohja koostui suurimmaksi osaksi isoista kivistä ja pienistä lohkarista. Vesi sammalia koealalla oli runsaasti (n. 80 %) ja paikoittain myös runsaasti palpakkoa. Ranta-alue on lähinnä korkeaa ruhostoa. Viivajoen koealalla vesi oli kirkasta.

Vuoden 2024 sähkökalastusten koealakohtainen kokonaissaalis, saalis koskiaaria kohden sekä saaliin biomassassa on esitetty **taulukossa 3-2**. Kevitsan tien yläpuolisella koealalla (Mataraoja 2) esiintyi edelleen tyypillisesti pieniä haukia ja yksittäinen made. Kiviportin koealalla (Mataraoja 3) valtalajina oli kivisimppu. Mataraojan alimmalta koealalta (Mataraoja 5), joka sijaitsee puolisen kilometriä jokisuusta ylävirtaan, saatiin varsin monipuolinen saalislajisto. Lohensukuisista lajeista koealalla esiintyi jälleen vanhempia taimenen poikasikäluokkia ja kaikki olivat ehjän rasvaevän perusteella luonnontaimenia. Harjuksen kesänvanhoja (0+ ikäluokka) poikasia esiintyi yhteensä kuusi kappaletta. Lisäksi esiintyi mutuja ja yksi hauenpoikanen (0+). Viivajoen koealalla esiintyi tyypillisesti kivisimppuja ja ahvenia. Lisäksi saatiin kaksi madetta.

Sähkökoekalastuksen tulokset tallennettiin ympäristöhallinnon ylläpitämään koekalastusrekisteriin, joka arvioi populaatiokoot käyttäen pyyntikertojen määrien mukaan sopivinta kaavaa. Koekalastusrekisterin tuloste on esitetty **liitteessä 4**.

Taulukko 3-2. Vuoden 2024 sähkökoekalastuksen pyyntikertakohtainen saalis ja kokonaissaalis, sekä saalis 100 m² kohden (kpl/100m²) ja saaliin biomassa (g/100 m²)

Koeala	Pinta-ala	Saalis-laji	Saalis (kpl/pyyntikrt)			Yht.	Saalis kpl/100m ²	Biomassa g/100m ²
			1	2	3			
Mataraoja 2	126 m ²	Hauki	2	1	-	3	2,4	88,8
		Hauki 0+	1	-	-	1	0,8	2,8
		Made	1	-	-	1	0,8	19,8
Mataraoja 3	178 m ²	Kivisimppu	10	1	-	11	6,2	7,5
		Mutu	-	1	-	1	0,6	1,1
		Seipi	1	-	1	2	1,1	90,7
Mataraoja 5	242 m ²	Harjus 0+	1	4	1	6	2,5	3,1
		Hauki 0+	-	-	1	1	0,4	0,4
		Kivisimppu	20	8	7	35	14,5	11,1
		Mutu	2	3	1	6	2,5	1,9
		Taimen >1+	2	1	-	3	1,2	193,8
Viivajoki 2	109 m ²	Ahven	1	2	5	8	7,4	550,9
		Kivisimppu	10	5	1	16	14,8	40,7
		Made	1	1	-	2	1,8	87,4

3.3 Kalojen metallipitoisuudet

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. Arseenille ei ole olemassa enimmäispitoisuusrajoja. (Venäläinen ym. 2004). (Taulukko).

Taulukko 3-3. Elintarvikkeena 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, koboltin, kuparin, kromin, nikkelin ja vanadiinin kalan tuorepainoa kohden määritetyt pitoisuudet jäivät alle laboratorion määritysrajan jokaisen kalan kohdalla.

Arseenia oli kalan tuorepainossa mitattavissa vain kolmessa Kelukosken altaan hauessa (0,03-0,1 mg/kg). Arvot ovat hyvin alhaisia, eivätkä lisää merkittävästi suomalaisen henkilön arseenialtistusta Ruokaviraston suositusten mukaan syötynä. Itämeren merikaloista kuten silakasta, kilohailista, kampelasta ja lohesta on mitattu sisävesikaloja selvästi korkeampia arseenipitoisuuksia. Mm. Ruokaviraston tutkimuksen mukaan v. 2017 arseenin kokonaispitoisuudet silakoissa olivat välillä 0,46–1,4 mg/kg (Ruokavirasto.fi).

Sinkkipitoisuudet patoaltaiden sekä Saiveljärven näytekaloissa olivat tavanomaiset ja alhaiset. Ahvenen osalta keskimääräinen pitoisuus vaihteli eri alueilla välillä 4,0–4,4 mg/kg ja hauen osalta 3,8–4,2 mg/kg. 1980-luvulla elintarvikkeena kaupattavan tavallisen suomalaisen siian lihaksesta mitattiin sinkkiä keskimäärin 12 mg/kg pitoisuuksia (Varo 1981).

Kaikkien tarkkailun näyteahventen- ja haukien elohopeapitoisuudet olivat v. 2024 alle EU:n asettamien enimmäisrajojen (**taulukko 3-4**). Näyteahventen keskimääräinen elohopeapitoisuus vaihteli Kelukosken 0,13 ja Matarakosken altaan 0,28 mg/kg:n välillä ja korkein yksittäisestä ahvenesta mitattu pitoisuus oli 0,36 mg/kg. Näytehaukien keskimääräinen elohopeapitoisuus oli alhaisin Matarakosken altaalla (0,27 mg/kg) ja korkein Vajukosken altaalla (0,38 mg/kg). Korkein yksittäisestä hauesta mitattu elohopeapitoisuus oli Kelukosken altaan noin 1,7 kg:n hauesta mitattu 0,71 mg/kg.

Taulukko 3-4. Elohopean ja sinkin keskipitoisuudet vaihteluväleineen (mg/kg) vuonna 2024.

		Elohopea			Sinkki		
		ka.	min.	maks.	ka.	min.	maks.
Ahven	Vajunen	0,22	0,20	0,26	4,2	4,0	4,6
	Mataranallas	0,28	0,16	0,36	4,0	3,6	4,5
	Kelukoski	0,13	0,08	0,18	4,3	4,0	5,3
	Saiveljärvi	0,16	0,09	0,35	4,4	3,3	5,0
Hauki	Vajunen	0,38	0,16	0,65	3,8	3,3	4,4
	Mataranallas	0,27	0,22	0,30	4,2	3,8	4,7
	Kelukoski	0,33	0,15	0,71	4,2	3,8	4,7
	Saiveljärvi	0,35	0,27	0,41	3,9	3,3	5,0

3.4 Vesisammalen metallipitoisuudet

Vesisammalnäytteen raskasmetallipitoisuudet Mataraojansuun havaintopaikalla on esitetty **taulukossa 3-5**.

Taulukko 3-5. Vesisammalen metallipitoisuudet Mataraojansuulla v. 2024. Kiviportin alueelta sammalta ei löydetty.

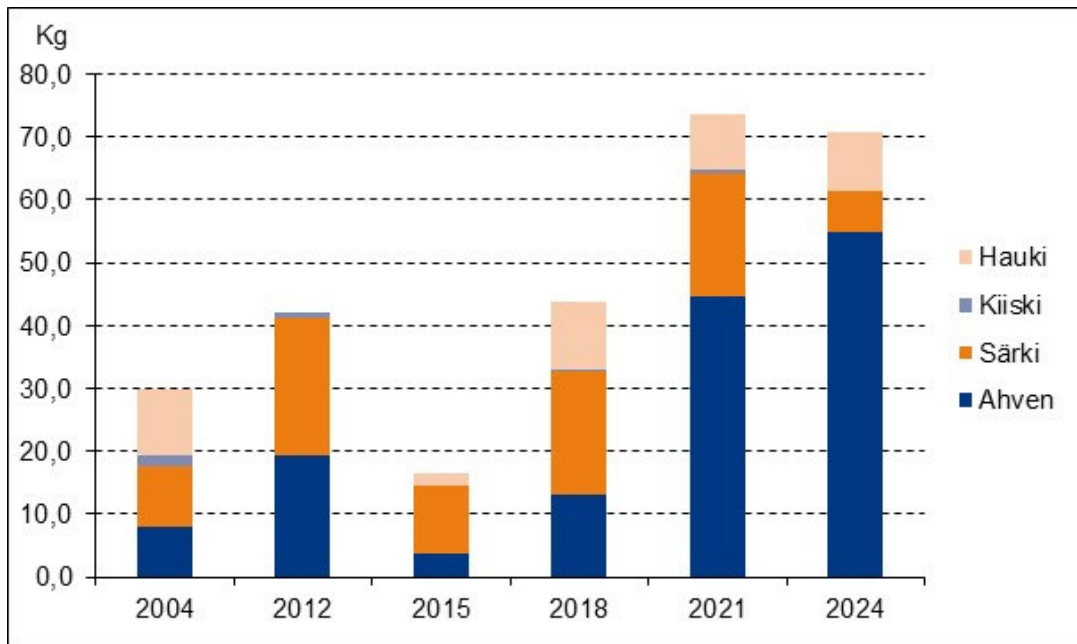
Paikka	Elohopea, mg/kg ka	Koboltti, mg/kg ka	Kromi, mg/kg ka	Kupari, mg/kg ka	Nikkeli mg/kg ka	Sinkki mg/kg ka	Vanadiini mg/kg ka
Mataraojansuu	0,033	14	3,9	3,5	12	69	2,5
Kiviportti	Vesisammalta ei havaittu, ei näytettä						

4. TULOSTEN VERTAILU AIEMPIIN TARKKAILUVUOSIIN

4.1 Verkkokoekalastus

Saiveljärven verkkokoekalastuksen kokonaissaalis on vaihdellut tarkkailuvuosina 16,4–73,6 kg:n välillä (**kuva 4-1**). Saalismäärien vaihtelu selittyy osaksi verkkokalastusten toteutusajankohdalla sekä sääolosuhteilla. Kahden edellisen verkkokoekalastuksen saalis oli varsin samalla tasolla ja hieman päälle 70 kg. Nämä koeverkkokalastukset on toteutettu ajallisesti muita aikaisemmin heinäkuun lopulla-elokuun alkupuolella. Ensimmäisen vuonna 2004 toteutetun koeverkkokalastuksen pienempi saalis selittyy nykyistä puolta

pienemmällä verkkoöiden määrällä (5 verkkoyötä) joskin suuret hauet kasvattivat tuolloin kilomääräistä saalista. Vuonna 2015 verkkokoealastusten ajankohta oli tavanomaista myöhemmin syyskuussa ja tuolloin kalasto oli todennäköisesti parveutunut syvänealueelle ja saalis jäi siitä johtuen vähäiseksi.



Kuva 4-1. Saiveljärven koeverkkokalastusten kilomääräinen saalis (kg) lajeittain vuosina 2004, 2012, 2015, 2018, 2021 ja 2024. Huom! Vuonna 2004 pyyntiponnistus oli vain 5 verkkoyötä.

Verkkokoealastusten saaliissa yleisimpiä saalislajeja kaikkina tarkkailuvuosina ovat olleet ahven, särki ja kiiski. Tarkasteltaessa kokonaissaalista ilman haukisaalista särki oli vuosina 2004–2018 biomassaltaan merkittävin laji noin 50–74 % osuudellaan (**kuva 4-2**). Kyseisinä vuosina särkikannassa vallitsivat suuremmat ja vanhemmat ikäluokat. Vuoden 2018 jälkeen kalastossa on tapahtunut selvä ahvenen biomassan kasvu ja särjen biomassassa on vähentynyt huomattavasti. Vuoden 2024 kokonaissaaliissa ilman haukisaalista särjen osuus oli enää 10 % luokkaa.

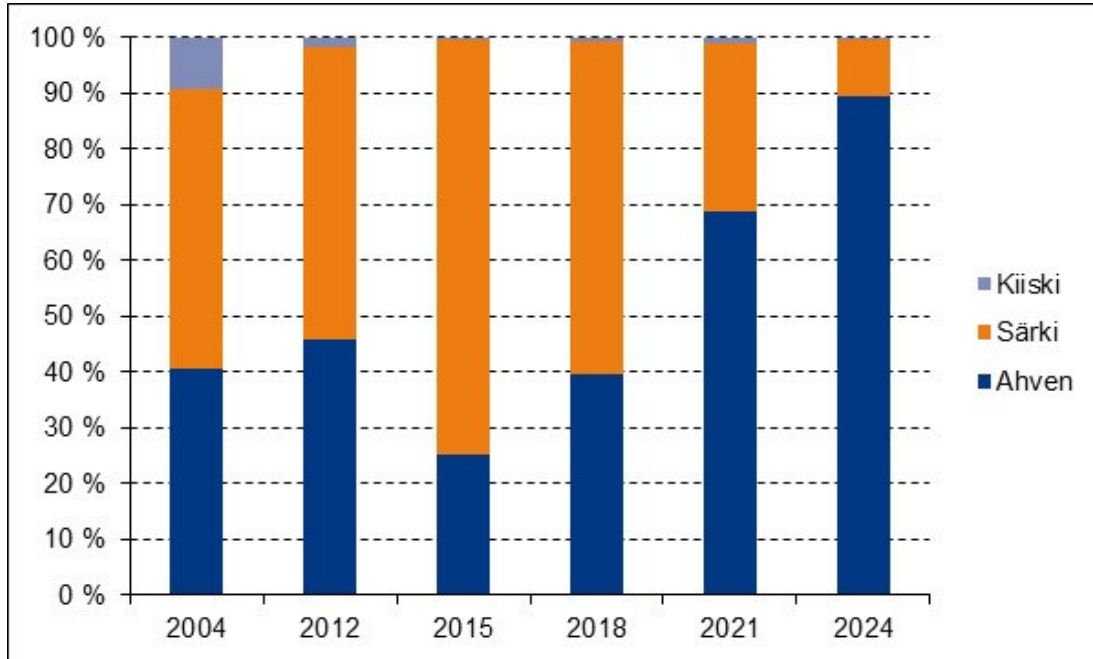
Ahvenen osuus kolmen yleisimmän kalan yhteissaaliista on vaihdellut 25–89 % vuosien 2004–2024 koekalastuksissa (**kuva 4-2**). Vuonna 2015 ahvensaalis oli poikkeuksellisesti pääasiassa kesänvanhoja yksilöitä, minkä takia sen biomassassa jäi varsin pieneksi. Vuoden 2021 saaliissa ahven oli ensimmäistä kertaa selvästi yleisin laji 69 % osuudellaan ja vuoden 2024 koekalastusten perusteella ahvenen osuus oli edelleen kasvanut ollen nyt 89 %.

Vuonna 2024 saalisahventen keskikoko oli 100 gramman tuntumassa ja pieneni edelliseen koekalastussaaliiseen nähden noin 30 grammalla. Ahvenyksilöiden keskikokoon vaikuttaa paljon saaliissa esiintyvän kevään kudusta peräisin olevaa 0+ ikäluokkaa. Nämä ahvenet luonnollisesti pienentävät keskikokoa. Särjen keskikokoon voi havaita kasvaneen sen saalismassan vähentyessä (**kuva 4-3**).

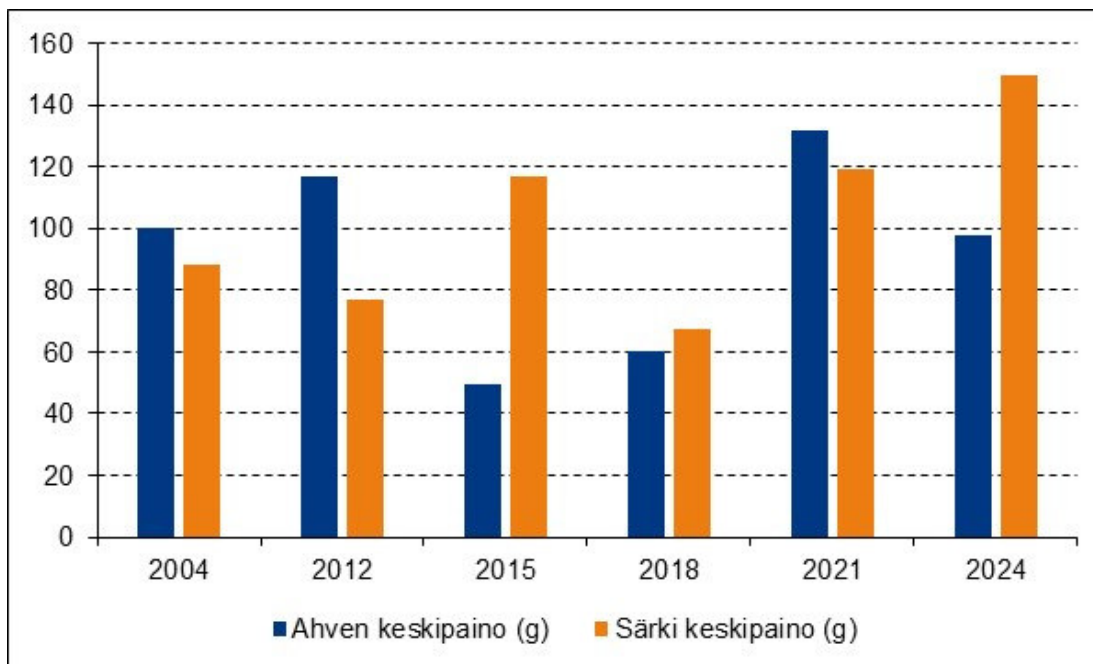
Kiisken osuus Saiveljärven kalastossa näyttäisi tarkkailuvuosien varrella vähentyneen. Vuonna 2004 kiisken osuus särjen, ahvenen ja kiisken yhteissaaliista oli 9 %. Vuosina 2012–2024 se on vaihdellut 0,3–2 % välillä.

Haukia on esiintynyt tyypillisesti 2–6 haukea koekalastusvuonna. Poikkeuksena on vuosi 2012, jolloin haukia ei saatu lainkaan. Vuosina 2004 ja 2018 haukia saatiin kuusi, vuonna 2015 kaksi yksilöä, vuonna 2021 viisi yksilöä ja v. 2024 neljä yksilöä. Lähes poikkeuksetta saalishauet ovat olleet kookkaita yksilöitä. Suurimmat saalishauet ovat olleet 5,6 kg (v. 2018) ja 3,5 kg (v. 2004). Vuonna 2024 kaksi suurinta haukea painoivat 2,9 kg ja 2,7 kg. Yleensä hauet jäävät verkkoon kiinni hampaistaan iskettyään kiinni verkossa olevaan särkeen tai ahveneeseen.

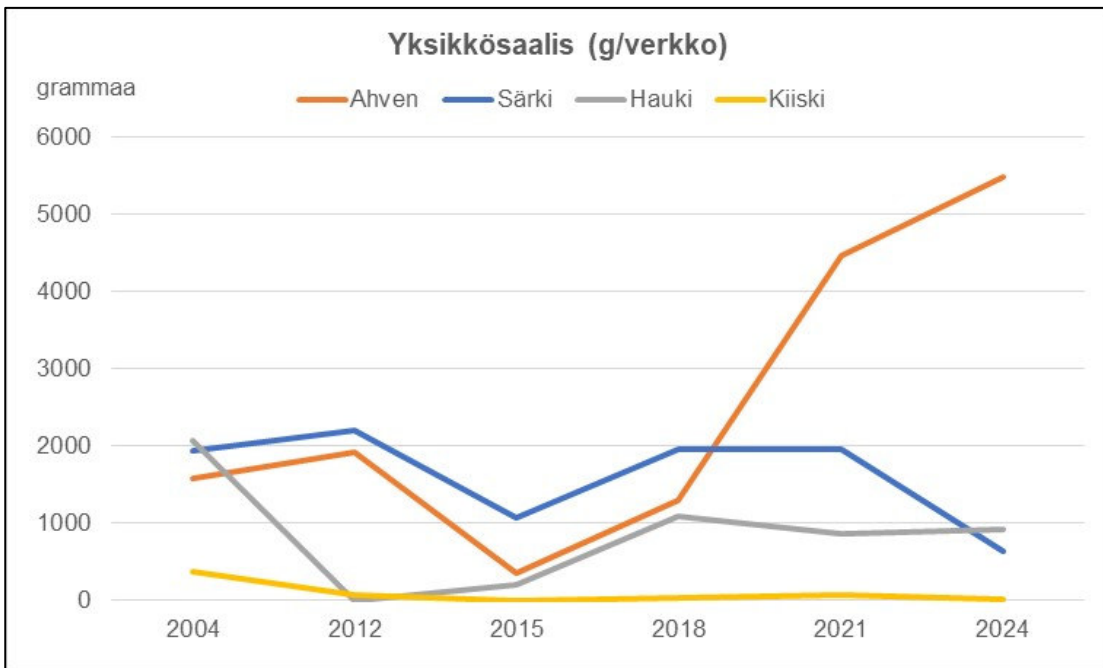
Kuvassa 4-4 on esitetty Saiveljärven koeverkkokalastushistorian yksikkösaaliit (g/verkko) saalislajien osalta. Ahvenen yksikkösaalis on ollut kahdella viimeisellä koekalastuskerralla 5000 gramman molemmin puolin ja saaliin kasvu aikaisempiin koekalastusvuosiin on huomattava. Särjen yksikkösaalis on vaihdellut pääosin noin 1000 - 2000 gramman välillä, mutta oli v. 2024 enää noin 640 grammaa ahvensaaliin ollessa huipussaan. Hauen yksikkösaalis on ollut noin kilon paikkeilla vuodesta 2018 lähtien.



Kuva 4-2. Särjen, ahvenen ja kiiskan osuus (%) kokonaissaalismassasta ilman haukisaalista vuosina 2004, 2012, 2015, 2018, 2021 ja 2024.



Kuva 4-3. Särkien ja ahventen keskipainot koeverkkosaaliissa vuosina 2004, 2012, 2015, 2018, 2021 ja 2024.



Kuva 4-4. Saiveljärven koeverkkokalastusten yksikkösaalis (g/verkko) lajeittain v. 2004-2024. Vuonna 2004 Nordic verkkojen pyyntiponnistus oli 5 verkko-yötä, muina vuosina 10 verkko-yötä.

4.2 Sähkökoekalastus

Seuraavissa taulukoissa on esitetty koealakohtaisesti kolmen poistopyynnin saalis/100 m² Kevitsan tarkkailuvuosilta 2015 (Hakala ym. 2016), 2018 (Paksuniemi 2019), 2021 (Eurofins Ahma Oy 2022). Taulukoissa on esitetty myös vertailuna vanhempia tarkkailutuloksia vuosilta 2010-2012 (Paksuniemi 2011 ja 2012). Vuoden 2010 sähkökalastus liittyi vielä alueella tehtyihin perustilaselvityksiin (Paksuniemi 2010). Vuosien 2010 ja 2011 esitetyt yksilötiheydet ovat laskennallisesti pyydystettävyyssarvolla korjattuja.

Mataraojan ylimmältä koealalta on saatu tarkkailuvuosina saaliiksi lähinnä muutamia pieniä mateita ja haukia. Vuodesta 2010 lähtien koealalla on jokaisella kalastuskerralla havaittu pohjalla runsaasti ruosteen ruskeaa sakkaa, mikä todennäköisimmin liittyy kaivoksen vaikutukseen. Vuonna 2024 vesi oli poikkeuksellisen kiintoainepitoista ja pohjalla oli ruskeaa sakkaa. Tämä ei kuitenkaan näyttänyt karkottaneen kaloja vaan hauenpoikasia ja madetta havaittiin koealalla edelleen. (**Taulukko 4-1**)

Taulukko 4-1. Saalislajien yksilötiheys (kpl/aari) Mataraojan Kevitsantien yläpuolisella koealalla (Mataraoja 2)

	2010*	2011*	2012	2015	2018	2021	2024
Made	1,2	10,8	0,7	0,7	0,6	0,8	0,8
Hauki	3,1	0,7	1,4	4,1	1,2	1,6	3,2

*v. 2010 ja 2011 yksilötiheydet pyydystettävyyssarvolla korjattuja

Kiviportin koealalla tyypillisimmät saalislajit ovat tarkkailuhistoriassa olleet kivisimput ja mateet, joista jälkimmäistä ei esiintynyt nyt lainkaan. Lajistossa on esiintynyt myös kerran taimenta ja pari-kolme kertaa haukia ja mutuja. Seipeä esiintyi nyt tarkkailuhistoriassa ensimmäistä kertaa. Myös tällä koealalla on vuodesta 2010 lähtien pohjalla havaittu joillakin kalastuskerroilla sakkaa ja vesi on ollut ajoittain hieman sameaa. (**Taulukko 4-2**)

Taulukko 4-2. Saalislajien yksilötiheys (kpl/aari) Mataraojan Kiviportin koealalla (Mataraoja 3)

	2010*	2011*	2012	2015	2018	2021	2024
Taimen	-	-	0,9	-	-	-	-
Made	0,8	5,1	4,3	0,5	6,6	1,6	-
Mutu	-	-	2,6	-	-	0,5	0,6
Kivisimppu	16,1	5,2	14,7	5,0	6,6	14,0	6,2
Hauki	-	0,9	-	-	0,7	0,5	-
Seipi	-	-	-	-	-	-	1,1

*v. 2010 ja 2011 yksilötiheydet pyydystettävyyssarvolla korjattuja

Mataraojan alimmalla koealalla valtalajina on esiintynyt kivisimppua, jonka yksilötiheydet ovat pysytelleet kalastuskerroittain varsin vakaalla tasolla ja vaihteluvälillä 11-25 kpl/aari. Taimenia on koealalla tavattu lähes säännöllisesti poikkeuksena vuodet 2010 ja 2021, jolloin niitä ei esiintynyt lainkaan. Vuosina 2011-2018 koealalla tavattiin taimenia säännöllisesti tiheyksin 2-5 kpl/aari. Pääosin taimenet ovat olleet vanhempaa ikäluokkaa ja kesänvanhoja poikasia (0+ ikäluokka) on esiintynyt harvakseltaan. Vuodesta v. 2016 lähtien istukastaimenet on voitu erottaa luonnonkaloista leikatun rasvaevän perusteella. Kaikki vuoden 2016 jälkeen saadut taimenet ovat olleet luonnonkaloja. Mataraojan vesistössä on tietävästi Käppäläojassa luontainen tammukkakanta ja lisäksi Kitiseen istutetaan velvoitteena taimenia kuten myös läheiseen Ala-Postojokeen. Harjasta koealalla on tavattu tarkkailun alkuaikoina satunnaisesti, mutta kahdella viimeisellä sähkökalastuskerralla koealalla on esiintynyt säännöllisesti harjuksen 0+ ikäluokan poikasia. Muita koealalla havaittuja lajeja ovat olleet made, hauki, kymmenpiikki ahven ja pikkunahkiainen. (**Taulukko 4-3**)

Taulukko 4-3. Saalislajien yksilötiheys (kpl/aari) Mataraojan metsäautotiesillan yläpuolisella koealalla (Mataraoja 5)

	2010*	2011*	2012	2015	2018	2021	2024
Taimen	-	2,2	1,7	5,0	3,6	-	1,2
Harjus	-	0,6	-	-	-	0,5	2,5
Mutu	1,9	3,2	3,9	-	0,5	-	2,5
Kivisimppu	24,5	11,2	14,3	11,5	14,2	14,4	14,5
Hauki	0,6	-	-	-	-	2,1	0,4
Made	0,7	-	-	-	-	-	-
Kymmenpiikki	-	-	0,6	-	1,0	-	-
Ahven	-	-	-	-	-	0,5	-
Pikkunahkiainen	-	1,2	-	-	-	-	-

*v. 2010 ja 2011 yksilötiheydet pyydystettävyyssarvolla korjattuja

Viivajoen koealalla on tyypillisimmin esiintynyt ahvenia sekä kivisimppuja. Joinakin vuosina pieniä ahvenia on saattanut esiintyä koealalla poikkeuksellisen paljon kuten mm. v. 2015 ja 2018. Todennäköisimmin ahvenet ovat olleet peräisin Saivel- tai Satojärvestä ja esim. loppukesällä-syksyllä vesien viiletessä ahvenet saattavat havaintojen mukaan etsiä järvestä puroihin. Koealalla on esiintynyt satunnaisesti myös harjuksen 0+ ikäluokan poikasia (**taulukko 4-4**).

Taulukko 4-4. Saalislajien yksilöitiheys (kpl/aari) Viivajoen koealalla (Viivajoki 2)

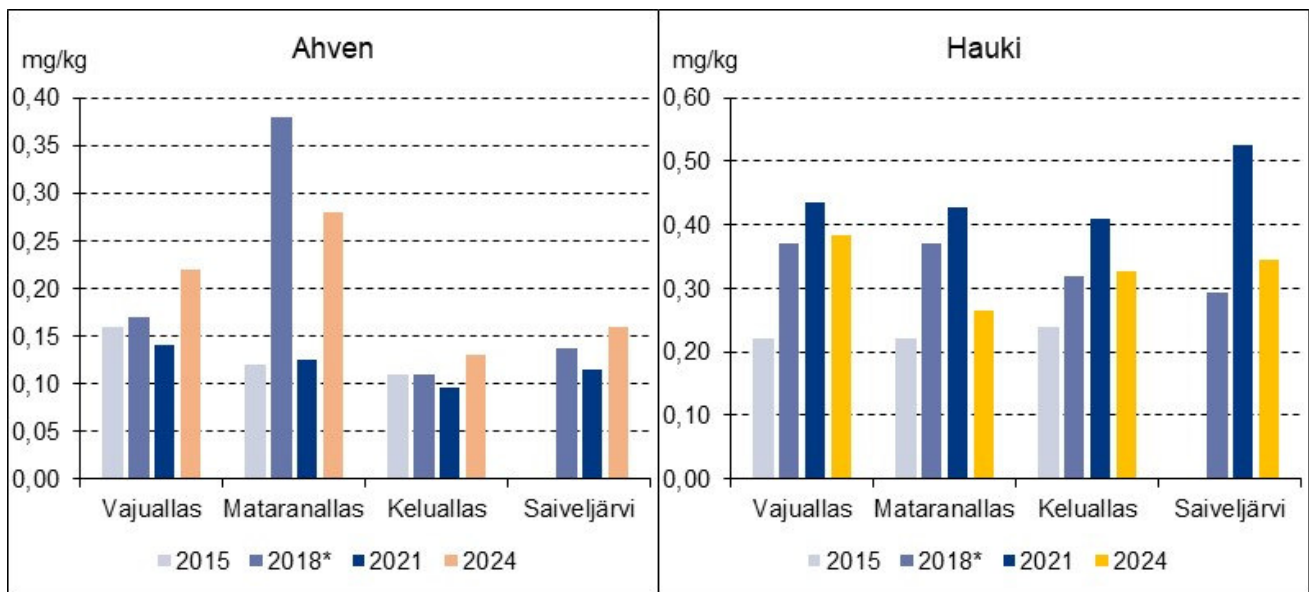
	2010 ⁽¹⁾	2011	2012 ⁽²⁾	2015	2018	2021	2024
Harjus	9,2	v. 2011 Viivajoella ei sähkö- kalastuksia	-	-	8,8	-	-
Made	-		-	1,0	-	-	1,8
Kivisimppu	89,2		24,8	31,4	16,7	20,1	14,8
Hauki	-		-	1,0	-	-	-
Ahven	28,4		27,7	98,0	188,9	0,8	7,4
Särkikalat	18,6		1,0	-	1,8	-	-

⁽¹⁾kalastuskertoja yksi, saalis pyydystettävyyssarvolla korjattu

⁽²⁾kalastuskertoja kaksi, saalis kahden kalastuskerransaalis

4.3 Kalojen metallipitoisuudet

Ahvenen keskimääräiset elohopeapitoisuudet olivat kaikilla patoaltailla hieman edellisvuosia korkeammat. Matarakosken altaalla sekä Saiveljärvellä tämä selittyy osaksi näyteahventen suurella koolla (Matarakoski keskipaino 449 g/kpl ja Saiveljärvi 266 g/kpl). Vajusen ja Kelukosken altaiden näyteahvenet eivät juurikaan poikenneet keskikooltaan aikaisemmista vuosista. Näytehaukien keskimääräiset elohopeapitoisuudet olivat sitävastoin hieman pienentyneet verrattuna vuoden 2021 arvoihin. Pitoisuuksien vaihtelua selittää osin aineiston pieni koko, joka on altis satunnaisvaihtelun vaikutuksille sekä vaihtelu näytekalojen koossa. (**Kuva 4-5**)



Kuva 4-5. Keskimääräinen elohopeapitoisuus näyteahvenissa ja -hauissa Kevitsan tarkkailussa vuosina 2015–2024. *) Mataranaltaalta saatiin v. 2018 vain yksi ahven. Saiveljärven vuodelle 2018 merkityt arvot ovat vuodelta 2019.

4.4 Vesisammalen metallipitoisuudet

Vesisammalnäytteen raskasmetallipitoisuudet Mataraojansuun havaintopaikalla sekä vertailu aiempien tarkkailuvuosien tuloksiin on tehty **taulukossa 4–5**. Mataraojansuun pisteellä vesisammalnäytteistä kaikki havaitut metallipitoisuudet olivat jokseenkin samalla tasolla kuin vuonna 2021. Suurin ero vuosien välillä havaittiin nikkelin osalta, jonka havaittu pitoisuus oli lähes puolet pienempi kuin v. 2021.

Mataraojansuun vesisammalnäytteessä vuonna 2024 havaitut metallipitoisuudet ovat pääosin hyvin alhaisia tai alhaisia verrattuna viitteellisiin ohjearvoihin. Kohtalaisen korkeita ne olivat ainoastaan koboltin ja nikkelin osalta (**Taulukko 4–6**).

Taulukko 4-5. Vesisammalnäytteiden alkuainepitoisuuksia Mataraojansuun ja Kiviportin näytepisteiltä tarkkailujakson ajalta 2008–2024. Vuoden 2009 tulokset sekä vuoden 2018 tulokset pisteeltä Mataraojansuu 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
Mataraojansuu	2008	0,067	ei analysoitu	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	4,9
	2021	<0,03	12	4,4	3,2	21	57	2,9
	2024	0,033	14	3,9	3,5	12	69	2,5
Kiviportti	2008	0,098	ei analysoitu	3,8	5,1	20	220	15
	2009	0,067	135	6,5	6,7	28	82	6,2
	2012	0,11	275	11,6	8,0	86	190	14,6
	2015	Vesisammalta ei löytynyt, joten näytettä ei saatu						
	2018	0,05	115	18	5,9	50,5	160	6,4
	2021	Vesisammalta ei löytynyt, joten näytettä ei saatu						
	2024	Vesisammalta ei löytynyt, joten näytettä ei saatu						

Taulukko 4-6. Ruotsin ympäristöviranomaisten ehdottamat viitteelliset ohjearvot vesisammalten metallipitoisuuksista sekä vastaavat ohjearvot suomalaisen aineiston perusteella. Pitoisuudet mg/kg kuiva-ainetta version kärjissä (Vuori 2002).

	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

5. YHTEENVETO

Vuonna 2024 toteutettiin Kevitsan kaivoksen tarkkailuohjelman mukainen kalastoseuranta. Mataraojalla ja Viivajoella toteutettiin sähkökalastus vakioituilla koealoilla ja Saiveljärvellä toteutettiin koeverkkokalastus. Metallimäärittelyksiä tehtiin Saiveljärven sekä Vajusen, Matarakosken ja Kelukosken patoaltaiden hauista ja ahvenista.

Sähkökoekalastuksen avulla saadaan tietoa virtavesiuoman lajistosta ja kalaston rakenteesta. Mataraojassa sähkökalastukset toteutettiin vedenlaadun osalta poikkeavassa tilanteessa. Kevitsantien yläpuolisella koealalla havaittiin voimakasta samennusta, mikä oli kaivosyhtiön ottamien vesinäytteiden perusteella raudan ja mangaanin aiheuttamaa. Samennus oli varsin voimakasta vielä Mataraojan keskivaiheilla Kiviportin kohdalla. Mataraojan alaosalla lähellä Mataraojan suuta samennus oli enää vähäistä. Kiintoainesamennuksesta huolimatta kalojen karkottumista ei havaittu. Alimmalla Mataraojan koealalla havaittiin luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia taimenen- ja harjuksenpoikasia. Hyvin todennäköisesti taimenen lisääntymisalueita ei ole Mataraojan pääuomassa vaan ne sijaitsevat Mataraojaan laskevassa Käppäläojassa.

Saiveljärven koeverkkokalastus toteutettiin heinäkuun loppupuolella. Kokonaissaalis oli jälleen suuri (71 kg) kuten myös verkkokohtainen yksikkösaalis (7,1 kg). 20 vuoden tarkkailuhistorian perusteella särki oli yleisin saalilaji vuosina 2004-2018 ja sen saalisosuus oli särjen-ahvenen-kiisken biomassasta vähintäänkin puolet (50-74 %). Vuodesta 2021 lähtien kalasto on muuttunut ahvenvaltaisemmaksi ja vuonna 2024 ahvenen osuus oli särjen-ahvenen-kiisken biomassasta jo 89 %. Voimistuneen ahvenkannan myötä myös yhden Nordic verkon yksikkösaalis on ollut korkeimmillaan (7,1-7,4 kg/verkko). Koekalastuksissa saatiin muutamia 500-600 gramman painoisia ahvenia. Myös haukien keskikoko oli edelleen varsin suuri (2,3 kg). Kalastus kuten esim. verkkokalastus lienee Saiveljärvellä nykyään varsin vähäistä, mikä osaksi selittää kalaston muuttumista ahvenvaltaisemmaksi sekä kookkaat ahvenet ja hauet.

Kalojen metallipitoisuuksia tutkittiin Vajusen, Matarakosken ja Kelukosken altaasta sekä Saiveljärvestä pyydetyistä ahvenista ja hauista. Näytekalojen metallipitoisuuksien perusteella kalat olivat vuonna 2024 täysin ihmisravinnoksi kelpavia. Käytännössä tuorepainoa kohden määritetyt metallipitoisuudet olivat mitattavissa ainoastaan elohopean, sinkin ja osin arseenin osalta muiden metallipitoisuuksien jäädessä alle määritysrajan.

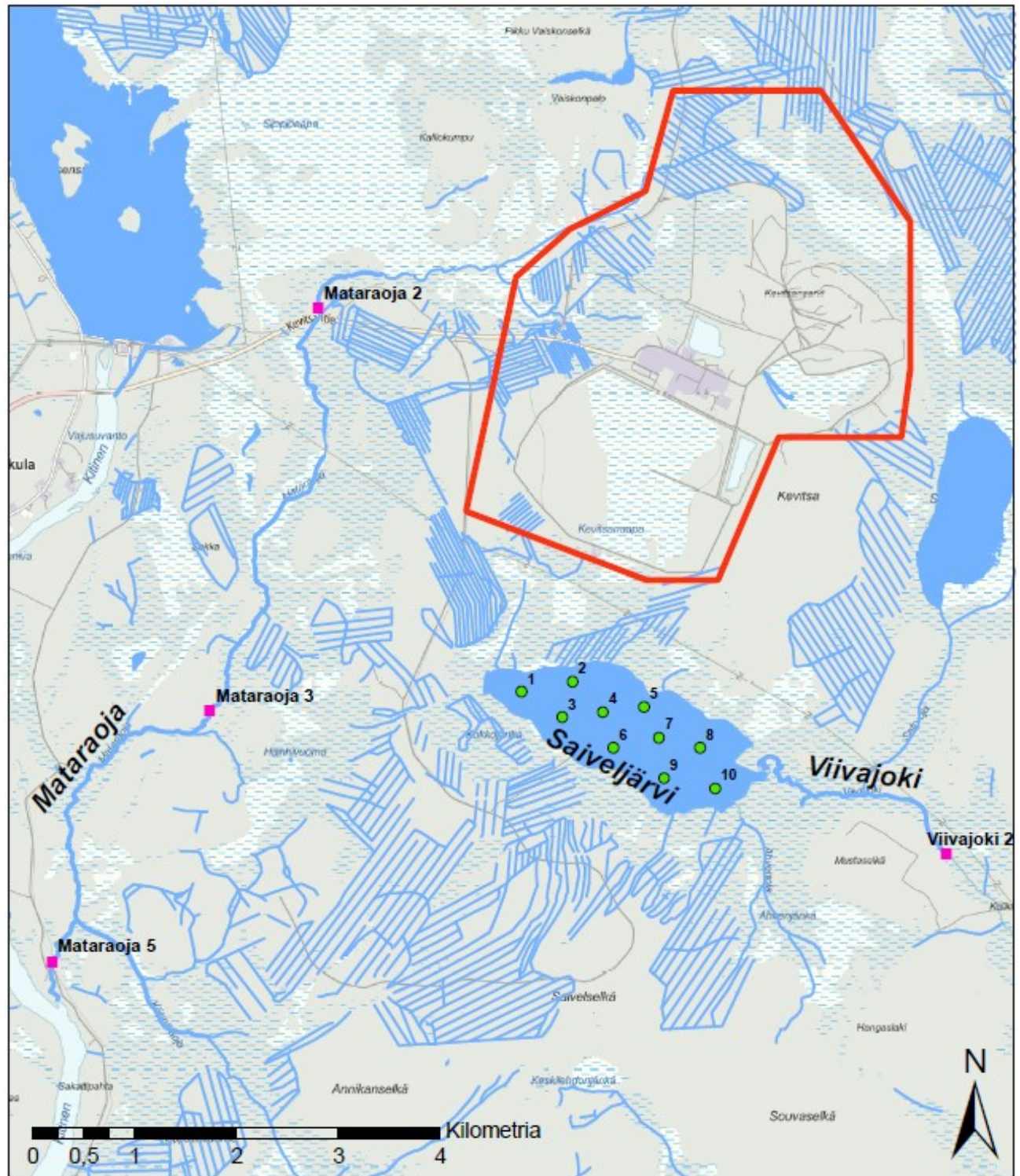
Vesisammalten metallipitoisuuksia tarkkaillaan virtanäkinsammalesta Mataraojan alaosalla lähellä Mataraojansuuta sekä Mataraojan keskivaiheilla Kiviportin alueella. Vuonna 2024 näyte onnistuttiin saamaan vain Mataraojansuun havaintopisteeltä. Kiviportin alueella vesisammalta on kasvanut hyvin niukasti pohjanlaadun takia. Sammalten löytymistä vaikeuttaa vielä samea vesi.

VIITTEET

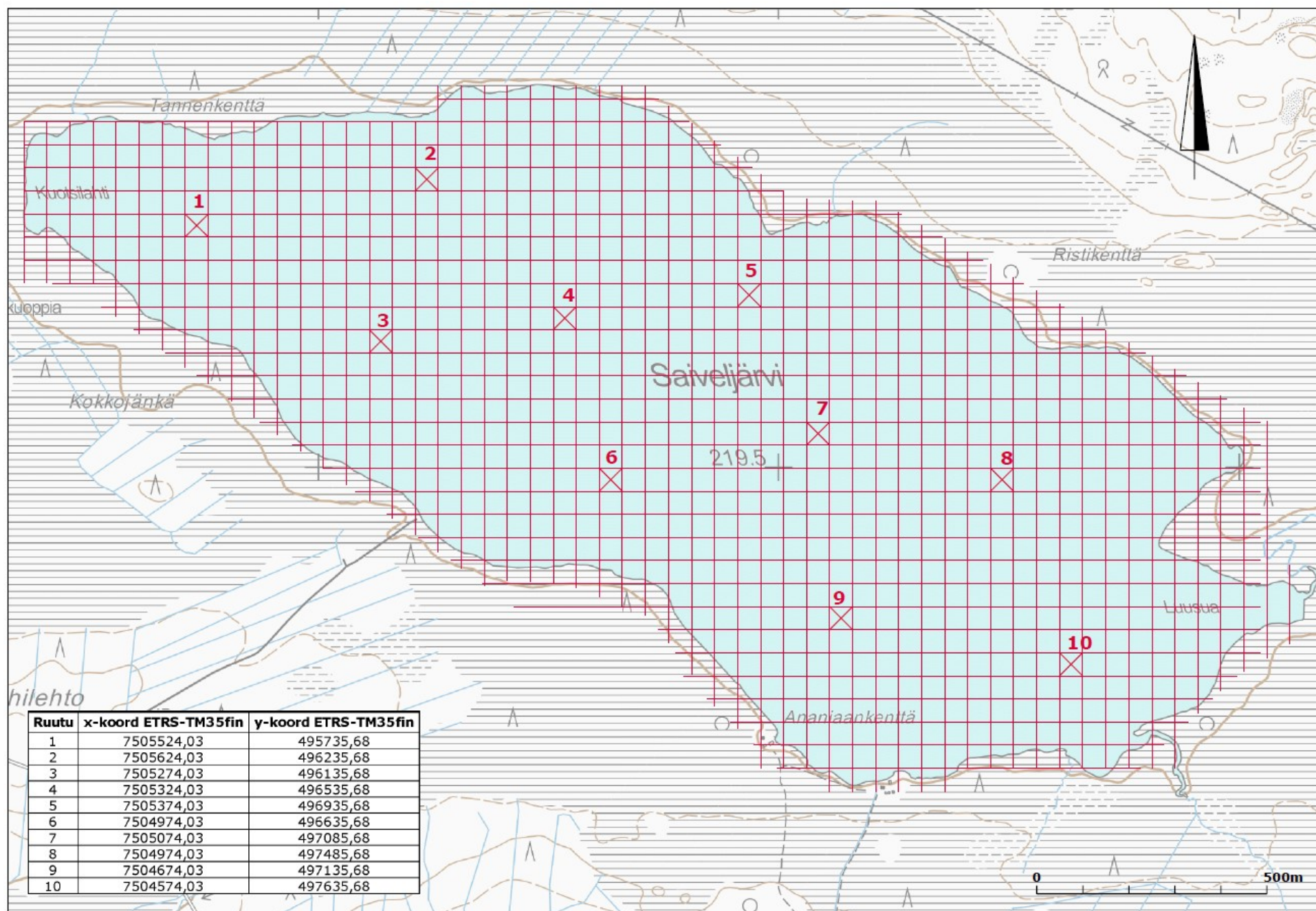
- Lappalainen N & Jokinen J (2019). Boliden Kevitsa Mining Oy, pintavesien biologinen tarkkailu, metallimääritykset vuonna 2018. Eurofins Ahma Oy.
- Paksuniemi S & Tammilehto A (2009). Kevitsa Mining Oy. Kevitsan kala-, vesisammal- ja metallipitoisuudet vuonna 2008. Lapin Vesitutkimus Oy.
- Paksuniemi, S. 2004. Scandinavian Gold Limited: Selvitys Kevitsan lähialueen vesistöjen kalastosta ja kalastuksesta. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi.
- Paksuniemi, S. 2010. Kevitsa Mining Ab: Mataraojan ja Viivajoen sähkökalastusten tulokset v. 2010. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi.
- Paksuniemi, S. 2012. Kevitsa Mining Oy: Kevitsan kalataloudellisen tarkkailun tulokset vuodelta 2011.
- Paksuniemi, S. 2012. FQM Kevitsa Mining Oy: Mataraojan sähkökalastusten ja Saiveljärven koeverkkokalastusten tulokset 2012. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi
- Paksuniemi, S. 2019. Boliden Kevitsa Mining Oy: Sähkö- ja verkkokoekalastukset 2018. Eurofins Ahma Oy, Rovaniemi.
- Eurofins Ahma Oy 2022. Boliden Kevitsa Mining Oy: Kalataloustarkkailu vuonna 2021. Eurofins Ahma Oy, Rovaniemi.
- Hakala, A., Peltonen, H. 2016. FQM Kevitsa Mining Oy: Sähkö- ja verkkokoekalastukset 2015. Ramboll Finland Oy.
- Ramboll Finland Oy 2020. Boliden Kevitsa Mining Oy: Kevitsan kaivoksen tuotantovaiheen tarkkailuohjelma. Ramboll Finland Oy, Lahti.
- Vuori, K-M. 2002. SY571 Vesisammal- ja vesiperhosmenetelmät jokivesistöjen haitallisten aineiden riskinarvioinnissa ja seurannassa. Länsi-Suomen ympäristökeskus. Edita

LIITTEET

Sähkökalastusalat ja verkkokoekalastuspaikat vuonna 2024



■ Sähkökoekalastuspaikat ● Verkkokoekalastuspaikat — Kaivospiiri





Kuva 1. Mataraojan ylin koeala (Mataraoja 2) ylävirtaan kuvattuna.



Kuva 2. Kiviportin kosken koeala (Mataraoja 3) ylävirtaan kuvattuna.



Kuva 3. Mataraojan alin koeala (Mataraoja 5) ylävirtaan kuvattuna.



Kuva 4. Viivajoen koeala (Viivajoki 2) ylävirtaan kuvattuna

Liite 4. Vuoden 2024 sähkökalastussaalit (koekalastusrekisterin tuloste)

Koela	Koelan pinta- ala (m2)	Laji	Saalis 1. kerta (kpl)	Saalis 2. kerta (kpl)	Saalis 3. kerta (kpl)	Saalis yhteensä (kpl)	Yksilö- tiheys kpl/100m2	Estimoitu kpl/100m2	SE (N/100m2)	Saaliin paino (g)	Keski- paino (g)	Biomassa g/100 m2	Estimoitu Biomassa g/100m2	pyydys- tettävyy- s-arvo
Mataraoja 2	126 m2	Hauki	2	1	0	3	2,4	2,4	1,0	112,0	37,3	88,8	91,1	0,50
		Hauki 0+	1	0	0	1	0,8			3,5	3,5	2,8		
		Made	1	0	0	1	0,8			25,0	25,0	19,8		0,30
Mataraoja 3	178 m2	Kivisimppu	10	1	0	11	6,2	6,2	6,9	13,4	1,2	7,5	7,5	0,25
		Mutu	0	1	0	1	0,6			2,0	2,0	1,1		0,35
		Seipi	1	0	1	2	1,1			162,0	81,0	90,7		0,40
Mataraoja 5	242 m2	Harjus 0+	1	4	1	6	2,5			7,4	1,2	3,1		0,40
		Hauki 0+	0	0	1	1	0,4			1,0	1,0	0,4		
		Kivisimppu	20	8	7	35	14,5	17,5	2,7	26,9	0,8	11,1	13,4	0,45
		Mutu	2	3	1	6	2,5			4,5	0,8	1,9		0,35
		Taimen >1+	2	1	0	3	1,2	1,3	0,3	469,0	156,3	193,8	198,6	0,60
Viivajoki 2	109 m2	Ahven	1	2	5	8	7,4			598,0	74,8	550,9		0,50
		Kivisimppu	10	5	1	16	14,8	15,6	2,6	44,1	2,8	40,7	43,0	0,51
		Made	1	1	0	2	1,8			95,0	47,5	87,4		0,30

Tutkimustodistus AR-24-YS-025069-01
Raportointipäivämäärä 10.12.2024

Sivu 1/4

Näyte-erä EUAB31-00069958
Tilausviite PO101354

Boliden Kevitsa Mining Oy
Environment Kevitsa
Kevitsantie 730
99670 PETKULA
FINLAND

Kalanäytteet, Vajusen patoallas. 20.11.2024

Näyttenumero	749-2024-00042631	749-2024-00042632	749-2024-00042633	749-2024-00042634	749-2024-00042635
Näytteen nimi	Vajunen Ahven 1 (24 cm/163 g)	Vajunen Ahven 2 (20 cm/85 g)	Vajunen Ahven 3 (22 cm/88g)	Vajunen Ahven 4 (20 cm/80 g)	Vajunen Ahven 5 (18 cm/62 g)
Näytematriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Vastaanottopäivä	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024
Analyytit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Alkuaineet					
Arseeni (As)	YB0BK mg/kg ka	0,054	0,056	0,034	0,051
Kadmium (Cd)	YB0BT mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU mg/kg ka	0,031	0,045	<0,03	0,064
Kromi (Cr)	YB0BM mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3 mg/kg ka	1,7	0,92	0,69	0,88
Elohopea (Hg)	YB0BS mg/kg ka	1,1	1,1	1,1	1,1
Nikkeli (Ni)	YB0BP mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6 mg/kg ka	21	24	21	22
Arseeni (As)	YB0CC mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kadmium (Cd)	YB0CK mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Elohopea (Hg)	YB0CJ mg/kg tp	0,21	0,21	0,22	0,20
Nikkeli (Ni)	YB0CG mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY mg/kg tp	4,0	4,6	4,2	4,1
Kuiva-ainepitoisuus	YBC16 %	18,9	18,9	20,2	18,9
Mikroaaltohajotus	YBE25	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

Näyttenumero	749-2024-00042636	749-2024-00042637	749-2024-00042638	749-2024-00042639	749-2024-00042640
Näytteen nimi	Vajunen Hauki 1 (47 cm/677 g)	Vajunen hauki 2 (49 cm/760 g)	Vajunen Hauki 3 (61 cm/1278 g)	Vajunen Hauki 4 (53 cm/904 g)	Vajunen Hauki 5 (56 cm/1000 g)
Näytematriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Vastaanottopäivä	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024
Analyytit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Alkuaineet					
Arseeni (As)	YB0BK mg/kg ka	0,11	0,10	0,12	0,12
Kadmium (Cd)	YB0BT mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0BM mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3 mg/kg ka	0,47	0,53	0,43	0,50
Elohopea (Hg)	YB0BS mg/kg ka	0,77	2,3	2,9	1,7
Nikkeli (Ni)	YB0BP mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6 mg/kg ka	16	20	18	18
Arseeni (As)	YB0CC mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kadmium (Cd)	YB0CK mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Elohopea (Hg)	YB0CJ mg/kg tp	0,16	0,49	0,65	0,37
Nikkeli (Ni)	YB0CG mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY mg/kg tp	3,3	4,4	4,0	3,8
Kuiva-ainepitoisuus	YBC16 %	20,9	21,6	22,4	21,0
Mikroaaltohajotus	YBE25	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKIÖ

Marika Keskinarkaus Yksikönpäällikkö Water Testing Rovaniemi (FI)

Marika.Keskinarkaus@etn.eurofins.com +358 50 464 0022

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineet						
YB0BK	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.19:±0.03mg/kgka >0.19:±16%	0,03 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BT	Kadmium (Cd), 7440-43-9	<0.14:±0.02mg/kgka >0.14:±14%	0,02 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BU	Koboltti (Co), 7440-48-4	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,03 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BM	Kromi (Cr), 7440-47-3	<1.6:±0.3mg/kgka >1.6:±18%	0,4 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0C3	Kupari (Cu), 7440-50-8	<1.7:±0.2mg/kgka >1.7:±12%	0,4 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BS	Elohopea (Hg), 7439-97-6	<0.13:±0.02mg/kgka >0.13:±15%	0,03 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BP	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BN	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<0.25:±0.03mg/kgka >0.25:±12%	0,05 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BQ	Vanadiini (V), 7440-62-2	<0.5:±0.08mg/kgka >0.5:±16%	0,1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0C6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<14:±2mg/kgka >14:±14%	3 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CC	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.19:±0.03mg/kg >0.19:±16%	0,03 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CK	Kadmium (Cd), 7440-43-9	<0.14:±0.02mg/kg >0.14:±14%	0,02 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CL	Koboltti (Co), 7440-48-4	<0.2:±0.03mg/kg >0.2:±15%	0,03 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CE	Kromi (Cr), 7440-47-3	<1.6:±0.3mg/kg >1.6:±18%	0,4 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CU	Kupari (Cu), 7440-50-8	<1.7:±0.2mg/kg >1.7:±12%	0,4 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CJ	Elohopea (Hg), 7439-97-6	<0.13:±0.02mg/kg >0.13:±15%	0,03 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CG	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CF	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<0.25:±0.03mg/kg >0.25:±12%	0,05 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CH	Vanadiini (V), 7440-62-2	<0.5:±0.08mg/kg >0.5:±16%	0,1 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CY	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<14:±2mg/kg >14:±14%	3 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YBC16	Kuiva-ainepitoisuus	<25:±0.5%yks. >25:±2%	0,2 %	Ei	SFS-EN 15934:2012	YB
YBE25	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A:2007	YB

Laboratorio

YB Eurofins Ahma - Oulu

Tutkimustodistuksen jakelu: 114efed9.boliden.onmicrosoft.com@se.teams.ms, environment.kevitsa@boliden.com

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

Näyte-erä EUAB31-00070002
Tilausviite PO101354

Boliden Kevitsa Mining Oy
Environment Kevitsa
Kevitsantie 730
99670 PETKULA
FINLAND

Kalanäytteet Matarakosken patoaltaalta. 21.11.2024

Näyttenumero		749-2024-00042771		749-2024-00042772	749-2024-00042773	749-2024-00042774	749-2024-00042775
Näytteen nimi		Matarakoski Ahven 1 (33 cm/524 g)		Matarakoski Ahven 2 (28 cm/261 g)	Matarakoski Ahven 3 (31 cm/354 g)	Matarakoski Ahven 4 (38 cm/657 g)	Matarakoski Ahven 5 (36 cm/626 g)
Näytematriisi		Kalat ja äyriäiset		Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteen kuvaus		Kalat ja äyriäiset		Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Vastaanottopäivä		21.11.2024		21.11.2024	21.11.2024	21.11.2024	21.11.2024
Analyysit		Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Alkuaineet							
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,038	0,081	<0,03	0,032	0,044
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	<0,03	0,086	0,076	<0,03	0,054
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	0,78	0,87	0,65	0,65	1,0
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	1,7	0,75	0,99	1,7	1,6
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	0,32	0,27	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	22	19	16	18	17
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,36	0,16	0,22	0,36	0,36
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	4,5	4,0	3,6	3,9	3,7
Kuiva-ainepitoisuus	YBC16	%	20,8	21,2	22,0	21,6	22,0
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

Näyttenumero	749-2024-00042776		749-2024-00042777	749-2024-00042778	749-2024-00042779	749-2024-00042780	
Näytteen nimi	Matarakoski Ahven 6 (30 cm/273 g)		Matarakoski Hauki 1 (62 cm/1387 g)	Matarakoski Hauki 2 (58 cm/1209 g)	Matarakoski Hauki 3 (60 cm/1455 g)	Matarakoski Hauki 4 (61 cm/1351 g)	
Näytematriisi	Kalat ja äyriäiset		Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset		Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	
Vastaanottopäivä	21.11.2024		21.11.2024	21.11.2024	21.11.2024	21.11.2024	
Analyytit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
Alkuaineet							
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,031	0,093	0,13	0,062	0,085
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	<0,03	0,050	0,055	0,044	0,13
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	0,74	0,49	0,60	0,46	0,50
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	1,1	1,1	1,1	1,3	1,4
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	20	20	17	18	20
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,23	0,27	0,24	0,30	0,30
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	4,3	4,7	3,8	4,2	4,3
Kuiva-ainepitoisuus	YBC16	%	22,2	23,4	22,7	23,1	21,7
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

Näyttenumero	749-2024-00042781		
Näytteen nimi	Matarakoski Hauki 5 (53 cm/825 g)		
Näytematriisi	Kalat ja äyriäiset		
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset		
Vastaanottopäivä	21.11.2024		
Analyyisit	Yksikkö	Tulos	
Alkuaineet			
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,056
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	0,040
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	0,61
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	0,98
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	17
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	<0,03
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,22
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	3,8
Kuiva-ainepitoisuus	YBC16	%	22,5
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKIÖ

MariKa Keskinarkaus Yksikönpäällikkö Water Testing Rovaniemi (FI)

MariKa.Keskinarkaus@etn.eurofins.com +358 50 464 0022

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineet						
YB0BK	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.19:±0.03mg/kgka >0.19:±16%	0,03 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BT	Kadmium (Cd), 7440-43-9	<0.14:±0.02mg/kgka >0.14:±14%	0,02 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BU	Koboltti (Co), 7440-48-4	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,03 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BM	Kromi (Cr), 7440-47-3	<1.6:±0.3mg/kgka >1.6:±18%	0,4 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0C3	Kupari (Cu), 7440-50-8	<1.7:±0.2mg/kgka >1.7:±12%	0,4 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BS	Elohopea (Hg), 7439-97-6	<0.13:±0.02mg/kgka >0.13:±15%	0,03 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BP	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BN	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<0.25:±0.03mg/kgka >0.25:±12%	0,05 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BQ	Vanadiini (V), 7440-62-2	<0.5:±0.08mg/kgka >0.5:±16%	0,1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0C6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<14:±2mg/kgka >14:±14%	3 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CC	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.19:±0.03mg/kg >0.19:±16%	0,03 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CK	Kadmium (Cd), 7440-43-9	<0.14:±0.02mg/kg >0.14:±14%	0,02 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CL	Koboltti (Co), 7440-48-4	<0.2:±0.03mg/kg >0.2:±15%	0,03 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CE	Kromi (Cr), 7440-47-3	<1.6:±0.3mg/kg >1.6:±18%	0,4 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CU	Kupari (Cu), 7440-50-8	<1.7:±0.2mg/kg >1.7:±12%	0,4 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CJ	Elohopea (Hg), 7439-97-6	<0.13:±0.02mg/kg >0.13:±15%	0,03 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CG	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CF	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<0.25:±0.03mg/kg >0.25:±12%	0,05 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CH	Vanadiini (V), 7440-62-2	<0.5:±0.08mg/kg >0.5:±16%	0,1 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CY	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<14:±2mg/kg >14:±14%	3 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YBC16	Kuiva-ainepitoisuus	<25:±0.5%yks. >25:±2%	0,2 %	Ei	SFS-EN 15934:2012	YB
YBE25	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A:2007	YB

Laboratorio

YB Eurofins Ahma - Oulu

Tutkimustodistuksen jakelu: 114efed9.boliden.onmicrosoft.com@se.teams.ms, environment.kevitsa@boliden.com

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

Näyte-erä EUAB31-00069960
Tilausviite PO101354

Boliden Kevitsa Mining Oy
Environment Kevitsa
Kevitsantie 730
99670 PETKULA

Kalanäytteet, kelukosken patoallas. 20.11.2024

Näyttenumero			749-2024-00042642	749-2024-00042643	749-2024-00042644	749-2024-00042645	749-2024-00042646
Näytteen nimi			Kelukoski Ahven 1 (23 cm/153 g)	Kelukoski Ahven 2 (25cm/177 g)	Kelukoski Ahven 3 (22 cm/117 g)	Kelukoski Ahven 4 (20cm/94 g)	Kelukoski Ahven 5 (22cm/107 g)
Näytematriisi			Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteen kuvaus			Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Vastaanottopäivä			20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024
Analyysit		Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Alkuaineet							
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,065	0,067	0,070	0,044	0,091
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	0,056	<0,03
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	0,77	0,97	0,68	0,89	0,85
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	0,93	0,63	0,43	0,39	0,86
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	21	22	20	25	20
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,18	0,12	0,088	0,083	0,18
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	4,0	4,3	4,0	5,3	4,0
Kuiva-ainepitoisuus	YBC16	%	19,6	19,2	20,3	21,2	20,5
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

Näyttenumero	749-2024-00042647		749-2024-00042648	749-2024-00042649	749-2024-00042650	749-2024-00042651
Näytteen nimi	Kelukoski Hauki 1 (61 cm/1510 g)		Kelukoski Hauki 2 (55 cm/1080 g)	Kelukoski Hauki 3 (45 cm/550 g)	Kelukoski Hauki 4 (66 cm/1652 g)	Kelukoski Hauki 5 (61 cm/1400 g)
Näytematriisi	Kalat ja äyriäiset		Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset		Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Vastaanottopäivä	20.11.2024		20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024	20.11.2024
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Alkuaineet						
Arseeni (As)	YB0BK mg/kg ka	0,11	0,17	0,12	0,47	0,17
Kadmium (Cd)	YB0BT mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0BM mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3 mg/kg ka	0,72	0,53	0,67	0,85	0,81
Elohopea (Hg)	YB0BS mg/kg ka	1,2	1,2	0,70	3,1	1,1
Nikkeli (Ni)	YB0BP mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6 mg/kg ka	19	18	20	20	19
Arseeni (As)	YB0CC mg/kg tp	<0,03	0,038	<0,03	0,11	0,034
Kadmium (Cd)	YB0CK mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Elohopea (Hg)	YB0CJ mg/kg tp	0,27	0,28	0,15	0,71	0,23
Nikkeli (Ni)	YB0CG mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY mg/kg tp	4,2	4,1	4,2	4,7	3,8
Kuiva-ainepitoisuus	YBC16 %	22,2	22,4	21,2	22,8	20,2
Mikroaaltohajotus	YBE25	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

YHTEYSHENKILÖ

Tiina Ylipahkala Ympäristöasiantuntija

Tiina.Ylipahkala@etn.eurofins.com +358 40 7523013

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineet						
YB0BK	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.19:±0.03mg/kgka >0.19:±16%	0,03 mg/kg ka	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0BT	Kadmium (Cd), 7440-43-9	<0.14:±0.02mg/kgka >0.14:±14%	0,02 mg/kg ka	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0BU	Koboltti (Co), 7440-48-4	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,03 mg/kg ka	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0BM	Kromi (Cr), 7440-47-3	<1.6:±0.3mg/kgka >1.6:±18%	0,4 mg/kg ka	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0C3	Kupari (Cu), 7440-50-8	<1.7:±0.2mg/kgka >1.7:±12%	0,4 mg/kg ka	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0BS	Elohopea (Hg), 7439-97-6	<0.13:±0.02mg/kgka >0.13:±15%	0,03 mg/kg ka	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0BP	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2 mg/kg ka	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0BN	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<0.25:±0.03mg/kgka >0.25:±12%	0,05 mg/kg ka	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0BQ	Vanadiini (V), 7440-62-2	<0.5:±0.08mg/kgka >0.5:±16%	0,1 mg/kg ka	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0C6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<14:±2mg/kgka >14:±14%	3 mg/kg ka	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0CC	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.19:±0.03mg/kg >0.19:±16%	0,03 mg/kg tp	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0CK	Kadmium (Cd), 7440-43-9	<0.14:±0.02mg/kg >0.14:±14%	0,02 mg/kg tp	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0CL	Koboltti (Co), 7440-48-4	<0.2:±0.03mg/kg >0.2:±15%	0,03 mg/kg tp	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0CE	Kromi (Cr), 7440-47-3	<1.6:±0.3mg/kg >1.6:±18%	0,4 mg/kg tp	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0CU	Kupari (Cu), 7440-50-8	<1.7:±0.2mg/kg >1.7:±12%	0,4 mg/kg tp	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0CJ	Elohopea (Hg), 7439-97-6	<0.13:±0.02mg/kg >0.13:±15%	0,03 mg/kg tp	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0CG	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2 mg/kg tp	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0CF	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<0.25:±0.03mg/kg >0.25:±12%	0,05 mg/kg tp	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0CH	Vanadiini (V), 7440-62-2	<0.5:±0.08mg/kg >0.5:±16%	0,1 mg/kg tp	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0CY	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<14:±2mg/kg >14:±14%	3 mg/kg tp	Ei	EPA 3051A:2007; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YBC16	Kuiva-ainepitoisuus	<25:±0.5%yks. >25:±2%	0,2 %	Ei	SFS-EN 15934:2012	YB
YBE25	Mikroaaltolahotus			Ei	EPA 3051A:2007	YB

Laboratorio

YB Eurofins Ahma - Oulu

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

Näyte-erä EUAB31-00070073
Tilausviite PO101354

Boliden Kevitsa Mining Oy
Environment Kevitsa
Kevitsantie 730
99670 PETKULA
FINLAND

Kalanäytteet Saiveljärvi. 25.11.2024

Näyttenumero			749-2024-00043009	749-2024-00043010	749-2024-00043011	749-2024-00043012	749-2024-00043013
Näytteen nimi			Saiveljärvi Ahven 1 (37 cm/614 g)	Saiveljärvi Ahven 2 (27 cm/212 g)	Saiveljärvi Ahven 3 (29 cm/224 g)	Saiveljärvi Ahven 4 (24 cm/136 g)	Saiveljärvi Ahven 5 (24 cm/142 g)
Näytematriisi			Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteen kuvaus			Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Vastaanottopäivä			25.11.2024	25.11.2024	25.11.2024	25.11.2024	25.11.2024
Analyysit		Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Alkuaineet							
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,039	0,031	<0,03	<0,03	0,031
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	0,071	0,031	0,082	0,030	0,042
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	0,57	0,95	1,1	0,86	0,64
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	1,7	0,47	0,72	0,60	0,46
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	16	27	19	25	21
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,35	0,099	0,14	0,12	0,093
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	3,3	5,5	3,8	5,0	4,3
Kuiva-ainepitoisuus	YBC16	%	20,8	20,9	20,1	19,8	20,3
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

Näyttenumero		749-2024-00043014		749-2024-00043015	749-2024-00043016	749-2024-00043017
Näytteen nimi		Saiveljärvi Hauki 1 (70 cm/2016 g)		Saiveljärvi Hauki 2 (80 cm/2740 g)	Saiveljärvi Hauki 3 (83 cm/2933 g)	Saiveljärvi Hauki 4 (67 cm/1531 g)
Näyttematriisi		Kalat ja äyriäiset		Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteen kuvaus		Kalat ja äyriäiset		Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Vastaanottopäivä		25.11.2024		25.11.2024	25.11.2024	25.11.2024
Analyytit		Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
Alkuaineet						
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,053	0,043	0,051	0,044
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	<0,03	0,053	<0,03	0,037
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	0,70	0,57	0,56	0,69
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	1,6	1,6	2,1	1,4
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	15	17	17	26
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,37	0,33	0,41	0,27
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	3,3	3,6	3,5	5,0
Kuiva-ainepitoisuus	YBC16	%	22,6	20,8	20,0	19,1
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKIÖ

Marika Keskinarkaus Yksikönpäällikkö Water Testing Rovaniemi (FI)

Marika.Keskinarkaus@etn.eurofins.com +358 50 464 0022

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineet						
YB0BK	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.19:±0.03mg/kgka >0.19:±16%	0,03 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BT	Kadmium (Cd), 7440-43-9	<0.14:±0.02mg/kgka >0.14:±14%	0,02 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BU	Koboltti (Co), 7440-48-4	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,03 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BM	Kromi (Cr), 7440-47-3	<1.6:±0.3mg/kgka >1.6:±18%	0,4 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0C3	Kupari (Cu), 7440-50-8	<1.7:±0.2mg/kgka >1.7:±12%	0,4 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BS	Elohopea (Hg), 7439-97-6	<0.13:±0.02mg/kgka >0.13:±15%	0,03 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BP	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BN	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<0.25:±0.03mg/kgka >0.25:±12%	0,05 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0BQ	Vanadiini (V), 7440-62-2	<0.5:±0.08mg/kgka >0.5:±16%	0,1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0C6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<14:±2mg/kgka >14:±14%	3 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CC	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.19:±0.03mg/kg >0.19:±16%	0,03 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CK	Kadmium (Cd), 7440-43-9	<0.14:±0.02mg/kg >0.14:±14%	0,02 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CL	Koboltti (Co), 7440-48-4	<0.2:±0.03mg/kg >0.2:±15%	0,03 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CE	Kromi (Cr), 7440-47-3	<1.6:±0.3mg/kg >1.6:±18%	0,4 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CU	Kupari (Cu), 7440-50-8	<1.7:±0.2mg/kg >1.7:±12%	0,4 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CJ	Elohopea (Hg), 7439-97-6	<0.13:±0.02mg/kg >0.13:±15%	0,03 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CG	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CF	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<0.25:±0.03mg/kg >0.25:±12%	0,05 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CH	Vanadiini (V), 7440-62-2	<0.5:±0.08mg/kg >0.5:±16%	0,1 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YB0CY	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<14:±2mg/kg >14:±14%	3 mg/kg tp	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A:2007	YB
YBC16	Kuiva-ainepitoisuus	<25:±0.5%yks. >25:±2%	0,2 %	Ei	SFS-EN 15934:2012	YB
YBE25	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A:2007	YB

Laboratorio

YB Eurofins Ahma - Oulu

Tutkimustodistuksen jakelu: 114efed9.boliden.onmicrosoft.com@se.teams.ms, environment.kevitsa@boliden.com

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittaasepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

Tutkimustodistus
Raportointipäivämäärä

AR-24-YS-018496-01
24.09.2024

Sivu 1/2

Näyte-erä
Tilausviite

EUAB31-00066820
PO101354

Boliden Kevitsa Mining Oy
Environment Kevitsa
Kevitsantie 730
99670 PETKULA
FINLAND

Vesisammaleet 2024, elokuu

Näytenumero	749-2024-00032257		
Näytteenottopiste	Mataraojansuu		
Näyttematriisi	Muu puhdas vesi		
Näytteen kuvaus	Muu puhdas vesi		
Vastaanottopäivä	05.09.2024		
Näytteenottopäivä	04.09.2024 09:14:00		
Näytteenottaja rekisteristä	Putkonen Timo / Eurofins Ahma Oy		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
Kenttämittaukset			
Kokonaissyvyys (m) YS918	m	0.30	
Lämpötila (näytteenottajan mittaama) YS926	°C	10.0	
Levärunsaus, silmämäär. havainto YS920		2	
Elohopea (Hg) YB0GB	mg/kg ka	0,033	
Koboltti (Co) YB0GD	mg/kg ka	14	
Kromi (Cr) YB0G5	mg/kg ka	3,9	
Kupari (Cu) YB0GE	mg/kg ka	3,5	
Mikroaaltohajotus YBE25		Tehty	
Nikkeli (Ni) YB0G6	mg/kg ka	12	
Sinkki (Zn) YB0GM	mg/kg ka	69	
Vanadiini (V) YB0G7	mg/kg ka	2,5	

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Marika Keskinarkaus Yksikönpäällikkö Water Testing Rovaniemi (FI)

Marika.Keskinarkaus@etn.eurofins.com +358 50 464 0022

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttämittaukset						
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		YS
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	YS
YS920	Levärunsaus, silämäär. havainto			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	YS
YB0G5	Kromi (Cr), 7440-47-3			Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB0G6	Nikkeli (Ni), 7440-02-0			Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB0G7	Vanadiini (V), 7440-62-2			Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB0GB	Elohopea (Hg), 7439-97-6			Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB0GD	Koboltti (Co), 7440-48-4			Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB0GE	Kupari (Cu), 7440-50-8			Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB0GM	Sinkki (Zn), 7440-66-6			Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YBE25	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A:2007	YB

Laboratorio

YB	Eurofins Ahma - Oulu
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)

Tutkimustodistuksen jakelu: 114efed9.boliden.onmicrosoft.com@se.teams.ms, environment.kevitsa@boliden.com

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

Näyte-erä
TilausviiteEUAB31-00066895
PO101354

Boliden Kevitsa Mining Oy
Environment Kevitsa
Kevitsantie 730
99670 PETKULA
FINLAND

Vesisammaleet 2024, elokuu

Näytenumero	749-2024-00032446 749-2024-00032447		
Näytteenottopiste	Mataraoja, Kiviportti, pohjoinen etelä		
Näyttematriisi	Muu puhdas vesi		
Näytteen kuvaus	Muu puhdas vesi		
Vastaanottopäivä	06.09.2024		
Näytteenottopäivä	06.09.2024 11:32:00 06.09.2024 11:33:00		
Näytteenottaja rekisteristä	Putkonen Timo / Eurofins Ahma Oy		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos
Näytteenotto			
Näytteenotto (ei näytettä)	YSN0S	Ei löytynyt sammalta.	Ei löytynyt sammalta.

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKIÖ

Marika Keskinarkaus Yksikönpäällikkö Water Testing Rovaniemi (FI)

Marika.Keskinarkaus@etn.eurofins.com +358 50 464 0022

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Näytteenotto						
YSN0S	Näytteenotto (ei näytettä)			Ei		YS

Laboratorio

YS Eurofins Ahma (Rovaniemi)

Tutkimustodistuksen jakelu: 114efed9.boliden.onmicrosoft.com@se.teams.ms, environment.kevitsa@boliden.com

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.