

Sotkamo Silver Oy
Heli-Minna Modig

Sotkamo Silver Oy, vesitarkkailut huhtikuu 2023

Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet on laskettu Biomet-mallilla (ks. liite). Nikkelin ja lyijyn biosaatavan pitoisuuksien sekä kadmiumin ja elohopean pitoisuuksien ympäristölaatu normit on määritelty varsinaisesti vuosikeskiarvoiksi.

Sisäisten vesien tarkkailussa näytteet otettiin maanalaisen kaivoksen kuivatusvedestä, rikastushiekka-altaasta selkeytysaltaaseen S2 johdettavasta vedestä, selkeytysaltaasta S2 sekä vedenpuhdistamolle tulevasta ja lähtevästä vedestä. Pyriittialtaassa ei ole kuivaläjityksen vuoksi talviaikaan vettä. Rikastushiekka-altaasta selkeytysaltaaseen S2 johdettavassa vedessä oli erittäin runsaasti kiintoainetta, joka näkyi voimakkaasti nousseina ainepitoisuuksien mm. metallien ja kokonaisfosforin osalta.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 7.12.2020 päätöksellä nro 155/2020 (Dnro PSAVI/5663/2018) myönnetyn ympäristö- ja vesitalousluvan mukaan prosessijätevedenpuhdistamolta lähtevän veden yksittäisen näytteen lyijypitoisuus on oltava alle 0,30 mg/l, sinkkipitoisuus alle 0,50 mg/l, arseenipitoisuus alle 0,30 mg/l ja antimonipitoisuus alle 0,50 mg/l. Lisäksi mittakaivolta MK1 koivupuroon johdettavan veden pH-arvon on oltava välillä 6-9,5. Puhdistamolta lähtevän veden lyijyn, sinkin, arseenin ja antimonin pitoisuudet olivat lupaehtotasoa pienemmät. Samoin mittakaivon MK1 pH-arvo oli lupaehtoon mukainen.

Mittakaivon (MK1) vedessä kaivoksen purkuvesien vaikutus näkyi mm. kohonneina typen yhdisteiden pitoisuuksina ja sähkönjohtavuusarvoina, kokonaistypistä selvästi suurin osa oli nitraattimuodossa. Typen yhdisteiden pitoisuudet olivat hieman laskeneet maaliskuun tasosta. Kokonaisfosforin pitoisuus oli karun veden tasoa. Kiintoaineen pitoisuus oli hieman alkuvuotta suurempi, mutta kiintoainepitoisuudet ja sameusarvot jäivät kokonaisuudessaan pieniksi. Veden pH-arvo osoitti neutraalia vettä.

Koivuprossa ja **Ollinjoessa** nikkelin, lyijyn, kadmiumin ja elohopean pitoisuudet olivat asetuksen 1308/2015 mukaisia yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuksia (MAC-EQS) pienemmät. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet laskettiin myös Biomet-mallilla (ks. liite). Nikkelin ja lyijyn biosaatavan pitoisuuksien

ympäristölaatu normi on määritelty varsinaisesti vuosikeskiarvoksi. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet olivat selvästi ympäristölaatu normin vuosikeskiarvotasoa pienemmät (ks. liite).

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Tuomas Puranen
MMM, limnologi

Liite Analyysitulokset ja kartat

Sotkamo Silver, sisäisten vesien tarkkailu (7104)
Sotkamo Silver, kuormitus- ja vesistötarkkailu (7103)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Sameus FNU	K-aine mg/l	Ka.hehki. mg/l	COD-Mn mg/l O2	TOC mg/l	DOC mg/l	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l	Kok. P µg/l	PO4P µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Magnesium mg/l	Kalsium mg/l	Kalium mg/l	Natrium mg/l	Rauta µg/l
3.4.2023	7104 / S3tuleva Maanalaisen kaivoksen kuivatusvesi (Til.nro 306799)	Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:45; Näytt.ottaja APJ & IS; lt.ilma -7 °C; Tuulnop. 45 m/s; Tuulsuunt. 6 ast.; putki																						
3.4.2023	7104 / RHallas Rikastushiekka-allas (Til.nro 306795)	2,3			10,5	190		130000					82000	37000	42000	13000	<30		630					2100000
3.4.2023	7104 / S2allas Selkeytysallas 2 (Til.nro 306796)	0,30			9,5	220		13					54000	26000	34000	540	<30		860					
3.4.2023	7104 / Pyriitti Pyriittiallas (Til.nro 306797)	Klo 11:52; Näytt.ottaja APJ & IS; lt.ilma -7 °C; ei näytettä																						
3.4.2023	7104 / VPTuleva Selkeytysallas S3, vedenpuhdistamolle tuleva (Til.nro 306792)	2,9	13,2	97	7,5	89		17	16	2,9	2,6		46000	11000	36000	10	37	15	190	14	110	15	16	
3.4.2023	7104 / VPLähte Vedenpuhdistamolta lähtevä vesi (Til.nro 306794)	3,8	14,8	110	8,8	92		1,6	<1	3,0	2,3		46000	11000	36000	<3	<30	21	200	13	100	14	31	
3.4.2023	7103 / MK1 PV-kentältä lähtevä MK1, Koivupuroon laskeva oja (Til.nro 306798)				7,0	84	1,5	7,0					36000	5000	33000	11	<30							
3.4.2023	7103 / Koi Koivupuro (Til.nro 306800)	0,1	0,0		7,0								12								44			
3.4.2023	7103 / Ollinj Ollinjoki (Til.nro 306801)	0,1	0,0		6,3								14								14			

Sotkamo Silver, sisäisten vesien tarkkailu (7104)**Sotkamo Silver, kuormitus- ja vesistö tarkkailu (7103)**

Pvm.	Hav.paikka	Rauta µg/l	Kupari µg/l	Kupari µg/l	Mangaani µg/l	Mangaani µg/l	Sinkki µg/l	Sinkki µg/l	Antimoni µg/l	Antimoni µg/l	Kromi µg/l	Koboltti µg/l	Rikki µg/l	Rikki mg/l	Alumiini µg/l	Alumiini µg/l	Nikkeli µg/l	Ni liuk µg/l	Kadmium µg/l	Kadmium µg/l	Cd liuk µg/l	Lyijy µg/l	Lyijy µg/l	Lyijyliuk µg/l	
3.4.2023	7104 / S3tuleva Maanalaisen kaivoksen kuivatusvesi (Til.nro 306799) Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:45; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma -7 °C; Tuulnop. 45 m/s; Tuulsuunt. 6 ast.; putki																						1700		
3.4.2023	7104 / RHallas Rikastushiekka-allas (Til.nro 306795) Klo 11:54; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma -7 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.; Virt -10 l/s; allas			4000		330000		59000		630				440		1600000			230					36000	
3.4.2023	7104 / S2allas Selkeytysallas 2 (Til.nro 306796) Klo 11:50; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma -7 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.; allas	230	4,9		200		16		390				290000		190					0,11			8,4		
3.4.2023	7104 / Pyriitti Pyriittiallas (Til.nro 306797) Klo 11:52; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma -7 °C; ei näytettä																								
3.4.2023	7104 / VPTuleva Selkeytysallas S3, vedenpuhdistamolle tuleva (Til.nro 306792) Klo 11:35; Näytt.ottaja APJ & IS; hana	750	1,6		2300		2900		91		0,59	7,2	67000		510		20	19		20	19	11			1,1
3.4.2023	7104 / VPLähte Vedenpuhdistamolta lähtevä vesi (Til.nro 306794) Klo 11:35; Näytt.ottaja APJ & IS; hana	130	1,2		1900		150		91		0,31	4,5	67000		12		15	14		4,3	3,3	0,81			0,17
3.4.2023	7103 / MK1 PV-kentältä1 lähtevä MK1, Koivupuroon laskeva oja (Til.nro 306798) Klo 12:06; Näytt.ottaja APJ & IS; Pato 11 cm; Kaivo																								
3.4.2023	7103 / Koi Koivupuro (Til.nro 306800) Jää 5 cm; Lumi 20 cm; Klo 14:10; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 45 m/s; 0,1																	4,4						0,25	
3.4.2023	7103 / OIlinj OIlinjoki (Til.nro 306801) Jää 32 cm; Lumi 44 cm; Klo 15:32; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.; 0,1																	1,5							0,61

Sotkamo Silver, sisäisten vesien tarkkailu (7104)

Sotkamo Silver, kuormitus- ja vesistö tarkkailu (7103)

Pvm.	Hav.paikka	Hopea µg/l	Arseeni µg/l	Arseeni µg/l	Uraani µg/l	Hg liuk. µg/l	Torium µg/l
3.4.2023	7104 / S3tuleva Maanalaisen kaivoksen kuivatusvesi (Til.nro 306799) Klo 11:45; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma -7 °C; Tuulnop. 45 m/s; Tuulsuunt. 6 ast.; putki						Jää 0 cm; Lumi 0 cm;
3.4.2023	7104 / RHallas Rikastushiekka-allas (Til.nro 306795) Klo 11:54; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma -7 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.; Virt -10 l/s; allas 2400						
3.4.2023	7104 / S2allas Selkeytysallas 2 (Til.nro 306796) Klo 11:50; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma -7 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.; allas 27						
3.4.2023	7104 / Pyriitti Pyriittiallas (Til.nro 306797) Klo 11:52; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma -7 °C; ei näytettä						
3.4.2023	7104 / VPTuleva Selkeytysallas S3, vedenpuhdistamolle tuleva (Til.nro 306792) Klo 11:35; Näytt.ottaja APJ & IS; hana	<1,0	6,4		3,3	0,28	<0,10
3.4.2023	7104 / VPLähte Vedenpuhdistamolta lähtevä vesi (Til.nro 306794) Klo 11:35; Näytt.ottaja APJ & IS; hana	<1,0	3,0		3,0	0,25	<0,10
3.4.2023	7103 / MK1 PV-kentältä1 lähtevä MK1, Koivupuroon laskeva oja (Til.nro 306798) Klo 12:06; Näytt.ottaja APJ & IS; Pato 11 cm; Kaivo						
3.4.2023	7103 / Koi Koivupuro (Til.nro 306800) Klo 14:10; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 45 m/s; 0,1					<0,03	
3.4.2023	7103 / OIlinj OIlinjoki (Til.nro 306801) Klo 15:32; Näytt.ottaja APJ & IS; It. ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.; 0,1					<0,03	

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Arseeni = *Arseeni ICP-MS, happoliukoinen	±17%, jos tulos on välillä 0,5-20 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 20-10000 µg/l.
Kupari = *Kupari ICP-MS, happoliukoinen	±20%, jos tulos on välillä 1-5 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 5-60 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 60-50000 µg/l.
Rauta = Rauta ICP-OES, happoliukoinen	±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2000 µg/l.
Kadmium = *Kadmium ICP-MS, happoliukoinen	±27%, jos tulos on välillä 0,1-0,5 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 0,5-500 µg/l.
Lyijy = *Lyijy ICP-MS	±0,025, jos tulos on välillä 0,05-0,2 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 0,2-200 µg/l.
Ni liuk = *Nikkeli ICP-MS, liukoinen	±0,035, jos tulos on välillä 0,05-0,2 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 0,2-10000 µg/l.
Mangaani = *Mangaani ICP-MS	±0,1, jos tulos on välillä 0,5-1 µg/l. ±8%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 1 µg/l.
Lyijy liuk = *Lyijy ICP-MS, liukoinen	±0,025, jos tulos on välillä 0,05-0,2 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 0,2-200 µg/l.
DOC = *DOC, liukoinen orgaaninen hiili	±0,25, jos tulos on välillä 0,5-2,5 mg/l. ±10%, jos tulos on välillä 2,5-100000 mg/l.
Mangaani = Mangaani ICP-OES, happoliukoinen	±15%, jos tulos on välillä 50-500000 µg/l.
Rikki = *Rikki ICP-OES	±12%, jos tulos on välillä 500-500000 µg/l.
Nikkeli = *Nikkeli ICP-MS	±0,035, jos tulos on välillä 0,05-0,2 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 0,2-10000 µg/l.
Sinkki = *Sinkki ICP-MS, happoliukoinen	±17%, jos tulos on välillä 5-30 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 30-100000 µg/l.
Antimoni = Antimoni ICP-MS, happoliukoinen	±35%, jos tulos on välillä 0,5-1 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 1-200 µg/l.
Lyijy = *Lyijy ICP-MS, happoliukoinen	±20%, jos tulos on välillä 0,2-2 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 2-500 µg/l.

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Uraani = *Uraani ICP-MS	±0,01, jos tulos on välillä 0,01-0,05 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 0,05-0,1 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 0,1-1000 µg/l.
Alumiini = Alumiini ICP-OES, happoliukoinen	±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2500 µg/l.
NO2N+NO3N = *Nitriittityppi+nitraattityppi, CFA	±2, jos tulos on välillä 5-13 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 13-10000 µg/l.
Rikki = *Rikki ICP-OES, happoliukoinen	±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 1000 mg/l.
Antimoni = *Antimoni ICP-MS	±0,03, jos tulos on välillä 0,05-0,2 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 0,2-200 µg/l.
Arseeni = *Arseeni ICP-MS	±0,08, jos tulos on välillä 0,1-0,5 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 0,5-2 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 2-500 µg/l.
TOC = *TOC, orgaanisen hiilen kokonaismäärä	±0,3, jos tulos on välillä 0,5-3 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 3 mg/l.
Kupari = *Kupari ICP-MS	±0,075, jos tulos on välillä 0,1-0,5 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 0,5-3 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 3-10000 µg/l.
Kromi = *Kromi ICP-MS	±0,05, jos tulos on välillä 0,05-0,5 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 0,5-1000 µg/l.
Cd liuk = *Kadmium ICP-MS, liukoinen	±0,01, jos tulos on välillä 0,01-0,05 µg/l. ±20%, jos tulos on välillä 0,05-0,5 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 0,5-100 µg/l.
Happi = *Happi	±0,2, jos tulos on välillä 0,2-2 mg/l. ±8%, jos tulos on välillä 2-20 mg/l.
pH = *pH	±0,2, jos tulos on välillä 0-14 .
Sähkönj. = *Sähkönjohtavuus 25 °C	±0,2, jos tulos on välillä 1-4 mS/m.

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus	Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Sähkönj. = *Sähkönjohtavuus 25 °C	±5%, jos tulos on välillä 4-2000 mS/m.	Koboltti = *Koboltti ICP-MS	±10%, jos tulos on välillä 0,5-1000 µg/l.
Sameus = *Sameus	±0,1, jos tulos on välillä 0,1-1 FNU. ±10%, jos tulos on välillä 1-10000 FNU.	Kadmium = *Kadmium ICP-MS	±0,01, jos tulos on välillä 0,01-0,05 µg/l. ±20%, jos tulos on välillä 0,05-0,5 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 0,5-100 µg/l.
K-aine = *Kiintoaine	±0,5, jos tulos on välillä 1-3 mg/l. ±15%, jos tulos on välillä 3-20 mg/l. ±12%, jos tulos on välillä 20-10000 mg/l.	Sulfaatti = *Sulfaatti	±0,1, jos tulos on välillä 0,1-1 mg/l. ±10%, jos tulos on välillä 1-100000 mg/l.
Kok. N = *Kokonaistyyppi, likaantuneet vedet	±1500, jos tulos on välillä 2000-15000 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 15000 µg/l.	Kloridi = *Kloridi	±0,1, jos tulos on välillä 0,1-1 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 1 mg/l.
NH4-N = *Ammoniumtyyppi, Kjeldahl	±360, jos tulos on välillä 1000-3000 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 3000-10000 µg/l.		
Kok. P = *Kokonaissisäori, manuaalinen hapetus, CFA	±1,5, jos tulos on välillä 3-10 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 10-100000 µg/l.		
COD-Mn = *Kemiallinen hapenkulutus (COD-Mn), CFA	±0,4, jos tulos on välillä 0,5-4 mg/l O2. ±10%, jos tulos on välillä 4-1000 mg/l O2.		
PO4P = Fosfaattifosfori, Hach Lange	±12, jos tulos on välillä 30-100 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 100-10000 µg/l.		
Rauta = *Rauta ICP-MS	±0,5, jos tulos on välillä 1-5 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 5-100000 µg/l.		
Sinkki = *Sinkki ICP-MS	±0,2, jos tulos on välillä 0,5-1 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 1-50000 µg/l.		
Alumiini = *Alumiini ICP-MS	±1, jos tulos on välillä 1-10 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 10 µg/l.		
Kalsium = *Kalsium ICP-OES	±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,5 mg/l.		
Magnesium = *Magnesium ICP-OES	±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,5 mg/l.		
Kalium = *Kalium ICP-OES	±12%, jos tulos on välillä 0,5-100000 mg/l.		
Natrium = *Natrium ICP-OES	±12%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,5 mg/l.		
Koboltti = *Koboltti ICP-MS	±0,05, jos tulos on välillä 0,05-0,5 µg/l.		

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**Havaintopaikat**

7103 / Koi = Koivupuro (7089521-597423)

7103 / MK1 = PV-kentältä1 lähtevä MK1, Koivupuroon laskeva oja (7091648-599263)

7103 / Ollinj = Ollinjoki (7091495-594268)

7104 / Pyriitti = Pyriittiallas

7104 / RHallas = Rikastushiekka-allas

7104 / S2allas = Selkeytysallas 2

7104 / S3tuleva = Maanalaisen kaivoksen kuivatusvesi

7104 / VPLähte = Vedenpuhdistamolta lähtevä vesi (7091620-599520)

7104 / VPTuleva = Selkeytysallas S3, vedenpuhdistamolle tuleva

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

Määritykset

= Näytteen ulkonäkö (maasto) (Näytteen ulkonäkö (maasto))

Pato = Mittapadon pinnankorkeus

l.ilma = Lämpötila, ilman

Pilv. = Pilvisuus (Pilvisuus (0-8))

Tuulnop. = Tuulen nopeus (Tuulen nopeus (m/s))

Tuusuunt. = Tuulen suunta (Tuulen suunta (ast.))

Jää = Jään paksuus (Jään paksuus (cm))

Lumi = Lumen paksuus (Lumen paksuus (cm))

Virt = Virtaama

Lämpöti = Lämpötila (Lämpötila)

Happi = Happi, Metrohm titraattori (SFS-EN 25813:1993)

Happi% = Happi% (Hapen kyllästys% (laskennallinen))

pH = pH (SFS 3021:1979)

Sähkönj. = *Sähkönjohdotyky (SFS-EN 27888:1994)

Sameus = *Sameus (SFS-EN ISO 7027-1:2016)

K-aine = *Kiintoaine (SFS-EN 872:2005)

Ka.hehkJ. = Kiintoaineen hehkutusjäännös (SFS-EN 872:2005)

COD-Mn = *Kemiallinen hapenkulutus (COD-Mn), CFA (ISO 8467:1993)

TOC = *TOC, orgaanisen hiilen kokonaismäärä (SFS-EN 1484 (1997))

DOC = *DOC, liukoinen orgaaninen hiili (SFS-EN 1484 (1997))

Kok. N = *Kokonaistyyppi, likaantuneet v (Sisäinen menetelmä LA24, Kjeldahl muunneltu, SFS 5505:1988)

NH4-N = *Ammonium, modif. Kjeldahl (Sisäinen menetelmä LA25, Kjeldahl muunneltu, SFS 5505:1988)

NO2N+NO3N = *Nitriittityppi+nitraattityppi, CFA (SFS-EN ISO 13395:1997)

Kok. P = *Kokonaisfosfori,manuaalinen h (ISO 15681-2:2018)

PO4P = Fosfaattifosfori, Hach Lange (Sisäinen menetelmä KLA05, spektrofotometria)

Kloridi = *Kloridi (SFS-EN ISO 10304-1 (2009))

Sulfaatti = *Sulfaatti (SFS-EN ISO 10304-1 (2009))

Magnesium = *Magnesium ICP-OES (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009))

Kalsium = *Kalsium ICP-OES (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009))

Kalium = *Kalium ICP-OES (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009))

Natrium = *Natrium ICP-OES (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009))

Rauta = Rauta ICP-OES, happoliukoinen (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885, SFS-EN ISO 15587-2, mikr)

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy, laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T047, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

<https://www.finas.fi/toimijat/> => hae T047**Määritykset**

Rauta = *Rauta ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Kupari = *Kupari ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Kupari = *Kupari ICP-MS, happoliukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN ISO 15587-2, mikr)

Mangaani = *Mangaani ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Mangaani = Mangaani ICP-OES, happoliukoinen (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885, SFS-EN ISO 15587-2, mikr)

Sinkki = *Sinkki ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Sinkki = *Sinkki ICP-MS, happoliukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN ISO 15587-2, mikr)

Antimoni = *Antimoni ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Antimoni = Antimoni ICP-MS, happoliukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN ISO 15587-2, mikr)

Kromi = *Kromi ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Koboltti = *Koboltti ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Rikki = *Rikki ICP-OES (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009))

Rikki = *Rikki ICP-OES, happoliukoinen (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885, SFS-EN ISO 15587-2, mikr)

Alumiini = *Alumiini ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Alumiini = Alumiini ICP-OES, happoliukoinen (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885, SFS-EN ISO 15587-2, mikr)

Nikkeli = *Nikkeli ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Ni liuk = *Nikkeli ICP-MS, liukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod.)

Kadmium = *Kadmium ICP-MS, happoliukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN ISO 15587-2, mikr)

Kadmium = *Kadmium ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Cd liuk = *Kadmium ICP-MS, liukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod.)

Lyijy = *Lyijy ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Lyijy = *Lyijy ICP-MS, happoliukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN ISO 15587-2, mikr)

Lyijy liuk = *Lyijy ICP-MS, liukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod.)

Hopea = Hopea, ALS (Katso liite)

Arseeni = *Arseeni ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Arseeni = *Arseeni ICP-MS, happoliukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN ISO 15587-2, mikr)

Uraani = *Uraani ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

Hg liuk. = Elohopea, liukoinen, Metropolilab (Katso liite)

Torium = Torium, ALS (Katso liite)

Muita merkintöjä

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

<< Back

Data Input & Results



Version 5 - June 2019

Calculate

Clear data

Samples Processed 2 / 2

INPUT (MONITORING) DATA				Required			RESULTS (Copper) with EQSbioav = 1 µg/L							RESULTS (Nickel) with EQSbioav = 4 µg/L					RESULTS (Zinc) with EQSbioav = 10.9 µg/L					RESULTS (Lead) with EQSbioav = 1.2 µg/L								
ID	Sample Name	Sample Number	Date	Measured Copper Conc (dissolved) [µg/L]	Measured Nickel Conc (dissolved) [µg/L]	Measured Zinc Conc (dissolved) [µg/L]	Measured Lead Conc (dissolved) [µg/L]	pH	DOC [mg/L]	Ca [mg/L]	Local HC5 (dissolved) [µg/L]	BioF	Bioavailable Copper Conc [µg/L]	RCR	Notes	Local HC5 (dissolved) [µg/L]	BioF	Bioavailable Nickel Conc [µg/L]	RCR	Notes	flag pH	flag Ca	Local HC5 (dissolved) [µg/L]	BioF	Bioavailable Zinc Conc [µg/L]	RCR	Notes	Local HC5 (dissolved) [µg/L]	BioF	Bioavailable Lead Conc [µg/L]	RCR	Notes
	Kolapuro		3.4.2023		4.4			0.26	7	12	44		51.32	0.02		25.00	0.16	0.70	0.16					50.24	0.22				24.71	0.05	0.01	0.01
	Ollipoli		3.4.2023		1.6			0.61	6.3	14	14		22.65	0.04		26.50	0.15	0.23	0.06	Local HC5 is bats				33.89	0.32				32.62	0.04	0.02	0.02



Sotkamo Silver

- Vesistötarkkailupiste
- Veden pinnankorkeus havaintopiste
- Vesienjohtamisreitti
- ▭ Kaivosalue

