

ELEMENTIS MINERALS B.V. BRANCH FINLAND
FINNCOBALT OY
OUTOKUMMUN KAUPUNKI
VIINIJÄRVEN KALALAITOS

3156

SYSMÄJÄRVI - HEPOSELÄN ALUEEN YHTEISTARKKAILU TOUKOKUU 2022

Nikkelin ja lyijyn biosaatavuus on laskettu Biomet-mallilla (ks. liite). Puuttuvat DOC-arvot on laskettu epäsuorasti CODMn-pitoisuuksien perusteella ($TOC = 0,675 * CODMn + 1,94$). DOC on 94 % TOC:sta. Mikäli liukoista nikkelin tai lyijyn pitoisuutta ei ole määritetty, laskennassa on käytetty kokonaispitoisuutta. Sysmäjoen aseman ja Taipaleenjoen asemien CODMn-pitoisuutena on käytetty Sysmäjärven aseman 28 päällysveden arvoa. Kalsium on vakioitu, 1 mg/l. Moni virtavesiasema oli vielä kevättulvassa. Sysmäjärven asemien 30 ja 234 sulfaattitulokset jouduttiin hylkäämään epävarmuuden takia.

Iso-Loukonjoen vesi oli yläjuoksulla (asema 100) lievästi hapanta, humusleimaista ja niukkaelektrolyyttistä. Raskasmetallien ja sulfaatin pitoisuudet jäivät yleisesti pieniksi. Alumiinia todettiin vedestä asemalle tyypillisesti hieman kohonnut pitoisuus, pitoisuus oli tosin vastaavan ajankohdan keskiarvotasoa pienempi. Vuonosjoen rikastushiekka-alueelta suotautuva vesi nosti selvästi Loukonpuron aseman 101 suola- ja metallipitoisuuksia. Nikkelin biosaatava pitoisuus ylitti myös ympäristölaatuunormitason ($4 \mu\text{g/l} + \text{tausta } 1 \mu\text{g/l} = 5 \mu\text{g/l}$) (ks. liite). Nikkelin asetuksen (1308/2015) mukainen enimmäispitoisuus (MAC-arvo, $34 \mu\text{g/l}$) ei kuitenkaan ylittynyt. Arseenin pitoisuus jäi pieneksi. Veden pH-arvo osoitti vertailuasemaa hieman voimakkaampaa happamuutta. Useiden raskasmetallien pitoisuudet olivat vastaavan ajankohdan pidemmän ajan keskiarvotasoa pienemmät. Raudan ja sulfaatin pitoisuudet olivat toisaalta vastaavan ajankohdan pidempiaikaista keskiarvotasoa suuremmat.

Vuonosjoen vesi oli Loukonpuron yläpuolella (asema 61) humusleimaista, rautapitoista, lievästi hapanta ja fosforipitoisuuden perusteella luokiteltuna rehevää. Happitilanne oli erinomainen. Raskasmetallien pitoisuudet olivat yleisesti pieniä, alumiinia todettiin asemalle tyypillisesti runsaasti, vaikka pitoisuus olikin vastaavan ajankohdan keskiarvotasoa pienempi. Vuonosjoen asemalla 59 ja Sätöskoskessa asemalla 82 suotovedet nostivat mm. sähkönjohtavuutta sekä sulfaatti- ja metallipitoisuuksia. Alumiinin pitoisuudet olivat myös koholla, mutta laskivat hieman

vertailuaseman tasosta. Nikkelin biosaatava pitoisuus ylitti ympäristölaatonormitason Vuonosjoen asemalla 59 (ks. liite), myös enimmäispitoisuus (MAC-arvo, 34 µg) ylittyi asemalla 59 selvästi. Kokonaisfosforin pitoisuudet olivat asemilla 59 ja 82 lievästi rehevän veden tasoa. Happitilanne oli asemilla 59 ja 82 hyvä. Arseenipitoisuudet olivat Vuonosjoen ja Sätösjoen asemilla pieniä.

Teyrinpurossa veden laatua heikensivät asemalla tyypillisesti mm. hieman kohonneet sulfaatin ja nikkelin pitoisuudet, sulfaatin pitoisuus oli myös pidemmän ajan keskiarvotasoa suurempi. Nikkelin biosaatava pitoisuus oli kuitenkin ympäristölaatonormitاسoa pienempi (ks. liite). Alumiinin pitoisuus oli myös hieman koholla ja oli lähellä vastaavan ajankohdan pidemmän ajan keskimääräistä tasoa. Vesi oli humus- ja rautapitoista ja veden pH-arvo oli lähellä neutraalia vettä. Sähkönjohtavuus osoitti lievää suolojen vaikutusta, sähkönjohtavuusarvo oli kuitenkin sulfaatin tavoin keskimääräistä suurempi.

Ruutunjoessa asemalla 33 mm. useiden metallien ja sulfaatin pitoisuudet olivat asemalle tyypillisesti hieman koholla, mutta mm. nikkelin biosaatava pitoisuus oli ympäristölaatonormitاسoa pienempi (ks. liite). Sähkönjohtavuusarvo osoitti lievää suolojen vaikutusta. Kokonaisfosforin perusteella asema luokitui lievästi reheväksi. Vesi oli humusleimaista ja veden pH-arvo osoitti lievää happamuutta. Veden hygieenistä laatua heikensi *E.colien* esiintyminen (19 MPN/100 ml).

Sysmäjärvässä asemilla 234, 30 ja 28 happitilanne oli päällyksvedessä erinomainen. Myös syväneaseman 28 alusvedessä happitilanne oli täyskierron jälkeen erinomainen ja veden laatu muutoinkin hyvin tasalaatuinen pinnasta pohjaan. Hapetinalueella ei havaittu juurikaan lämpötilakerrostuneisuutta ja happitilanne oli koko vesirungossa erinomainen.

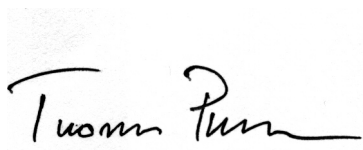
Sysmäjärvässä mm. raudan, nikkelin ja sinkin pitoisuudet sekä sähkönjohtavuusarvot olivat alueelle tyypillisesti koholla, varsinkin aseman 234 rautapitoisuus oli vastaavan ajan keskiarvotasoa selvästi suurempi. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet olivat Sysmäjärven asemilla ympäristölaatonormitاسoa pienemmät (ks. liite). Myös asetuksen (1308/2015) mukainen nikkelin enimmäispitoisuus (MAC-arvo, 34 µg/l) ei ylittynyt yhdelläkään havaintoasemalla. Kadmiumin pitoisuudet olivat myös ympäristölaatonormitاسoa pienemmät. Hygieenistä laatua heikensi kaikilla asemilla *E.coleja* esiintyminen (11 - 240 MPN/100 ml), selvästi runsaimmin *E.coleja* todettiin asemalta 234. Kokonaisfosforin pitoisuudet luokittivat Sysmäjärven asemat 30 ja 28 reheviksi ja aseman 234 erittäin reheväksi. Kokonaistypen pitoisuudet olivat asemalla 30 vastaavan ajankohdan pidemmän ajan keskiarvotasoa suuremmat, muilla asemilla lähellä keskiarvotasoa. Ammoniumtypen osuudet kokonaistypestä jäivät pieniksi kaikilla asemilla. Veden pH-arvot osoittivat kaikilla asemilla happamuutta. Humusleimaisuus oli asemille tyypillinen.

Sysmäjoen veden laadussa näkyi yläpuolisen Sysmäjärven kuormitusvaikutus mm. kohonneina metallien ja sulfaatin pitoisuuksina sekä sähkönjohtavuutena, veden laatu oli melko samankaltainen Sysmäjärven aseman 28 päällyksveden kanssa. Nikkelin ja

lyijyn biosaatavat pitoisuudet (ks. liite) ja kadmiumin pitoisuudet olivat ympäristölaatu normitasoa pienemmät. Kokonaisfosforipitoisuus oli lievästi rehevän veden tasoa. Vesi oli värin perusteella humuspitoista ja veden pH-arvo osoitti lievää happamuutta. Happitilanne oli hyvä. Hygieenistä laatua heikensi *E.colien* esiintyminen (16 MPN/100 ml).

Sysmäjoen vaikutus Taipaleenjoen veden laatuun näkyi ainepitoisuuksien nousuna asemalla 51 vertailuasemaan 8 nähden. Taipaleenjoen happitilanne oli hyvä - erinomainen. Kokonaisfosforin pitoisuudet luokittivat asemat lievästi reheviksi. Kuparin, sinkin ja nikkelin pitoisuudet olivat kokonaisuudessaan pieniä, nikkelin biosaatavat pitoisuudet olivat myös ympäristölaatu normitasoa pienemmät. Asemalla 51 hygieenistä laatua heikensi 1 MPN/100 ml *E.coleja*.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Tuomas Puranen
MMM, limnologi

JAKELU

Elementis Minerals B.V. Branch Finland: Aki Mursula, Pasi Määttä, Jari Pajunen, Nikolas Järvinen

FinnCobalt Oy: Markus Ekberg

Outokummun kaupunki: Teemu Laitinen, Tuukka Tuominen, Tarja Hakkarainen

Liperin kunta: Jouni Martikainen, Sari Kettunen, Salla Huohvanainen

Viinijärven kalalaitos: kalalaitos@gmail.com

Pohjois-Karjalan ELY-keskus: kirjaamo.pohjois-karjala@ely-keskus.fi

LIITTEET

Liite 1. Tarkkailutulokset ja Biomet-mallin laskentatulokset

Vuonosjoen-Heposelän alueen yhteistarkkailuohjelma (3156)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Alkalinit. mmol/l	Sähkönj. mS/m	Väri-luku mg/l Pt	Sameus FNU	K-aine mg/l	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	Rauta µg/l	Mangaani µg/l
24.5.2022	3156 / 100 Iso-Loukon laskuoja 100 (Til.nro 293854) Klo 13:35; Näytt.ottaja TP; lt.ilma 15 °C;	0,1	10,7		6,2		2,5				14				3,3		600	9,7
24.5.2022	3156 / 101 Loukonpuro 101 (Til.nro 293851) Klo 11:55; Näytt.ottaja TP; lt.ilma 15 °C;	0,1	7,5		5,9		91				6,9				440		12000	640
24.5.2022	3156 / 61 Vuonosjoki 61 Sirkkasaari (Til.nro 293850) Klo 11:45; Näytt.ottaja TP; lt.ilma 15 °C;	0,1	8,6	9,5	81	6,1	3,6	250	8,7	6,4	23			33	6,0		1600	46
24.5.2022	3156 / 59 Vuonosjoki 59 (Til.nro 293849) Klo 11:30; Näytt.ottaja TP; lt.ilma 15 °C;	0,1	8,9	9,1	79	6,0	12	230	9,0	8,0	18			29	41		2000	98
24.5.2022	3156 / 82 Sätösjoki 82 Sätöskoski (Til.nro 293848) Klo 11:15; Näytt.ottaja TP; lt.ilma 15 °C;	0,2	9,7	8,9	79	6,4	11	200	11	8,8	17			28	33		2000	140
24.5.2022	3156 / 103 Teyripuro 103 (Til.nro 293852) Klo 12:45; Näytt.ottaja TP; lt.ilma 15 °C;	0,1	10,7		6,8		18				12				54		3300	110
23.5.2022	3156 / 33 Ruutunjoki 33 Mylly (Til.nro 293711) Klo 13:10; Näytt.ottaja TP; lt.ilma 13 °C;	0,1	13,2		6,2		12			1,1	18	460	21	18	36	5,2	900	66
12.5.2022	3156 / 234 Sysmäjärvi 234 (Til.nro 293205) Kok.syv. 1,7 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 8:10; Näytt.ottaja SaRa; lt.ilma 9 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	0,7	9,3	9,5	83	6,1	0,070	27	160		13	13	1500	230	57	E	4800	230
12.5.2022	3156 / 30 Sysmäjärvi 30 (Til.nro 293204) Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 7:55; Näytt.ottaja SaRa; lt.ilma 8 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	0,5	8,9	9,8	85	5,8	0,047	23	140	6,7	21	1300	180	34	E		3000	210

Vuonosjoen-Heposelän alueen yhteistarkkailuohjelma (3156)

Pvm.	Hav.paikka	Sinkki µg/l	Alumiini µg/l	Koboltti µg/l	Kupari µg/l	Cd liuk µg/l	Nikkeli µg/l	Ni liuk µg/l	Arseni µg/l	Lyijy µg/l	Lyijy liuk µg/l	E. coliC MPN/100 ml
24.5.2022	3156 / 100 Iso-Loukon laskuoja 100 (Til.nro 293854) Klo 13:35; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;	0,1	1,5	75	0,18	1,2	0,92		0,23			
24.5.2022	3156 / 101 Loukonpuro 101 (Til.nro 293851) Klo 11:55; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;	0,1	44	190	12	4,7	25		0,40			
24.5.2022	3156 / 61 Vuonosjoki 61 Sirkkasaari (Til.nro 293850) Klo 11:45; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;	0,1	3,5	440	0,64	1,8		1,8	0,23			
24.5.2022	3156 / 59 Vuonosjoki 59 (Til.nro 293849) Klo 11:30; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;	0,1	26	400	5,2	3,7		52	0,28			
24.5.2022	3156 / 82 Sätösjoki 82 Sätöskoski (Til.nro 293848) Klo 11:15; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;	0,2	19	390	3,5	4,6		30	0,32			
24.5.2022	3156 / 103 Teyripuro 103 (Til.nro 293852) Klo 12:45; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;	0,1	24	170	2,3	2,1	14		0,93			
23.5.2022	3156 / 33 Ruutunjoki 33 Mylly (Til.nro 293711) Klo 13:10; Näytt.ottaja TP; It.ilma 13 °C;	0,1	33		11	12		18				19
12.5.2022	3156 / 234 Sysmäjärvi 234 (Til.nro 293205) Kok.syv. 1,7 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 8:10; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 9 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	0,7	81		17	4,1	0,025	25	4,1		<0,05	240
12.5.2022	3156 / 30 Sysmäjärvi 30 (Til.nro 293204) Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 7:55; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 8 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	0,5	69		17	3,0		22	1,0			15

Vuonosjoen-Heposelän alueen yhteistarkkailuohjelma (3156)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Alkalinit. mmol/l	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	Sameus FNU	K-aine mg/l	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	Rauta µg/l	Mangaani µg/l	
12.5.2022	3156 / 28 Sysmäjärvi 28 (Til.nro 293203)	Kok.syv. 6,3 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 7:25; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 8 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 134 ast.;																	
	1	9,3	9,6	83	6,0	0,060	23	150		7,4	14	1300	170	34	75		2500	210	
	5,3	9,1	9,4	82	5,9	0,053	23	140		7,8	13	1300	180	36	77		2500	210	
12.5.2022	3156 / HAP/E Sysmäjärvi ilmastin itä (Til.nro 293208)	Kok.syv. 5,5 m; Näk.syv. 0,7 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 8:55; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 9 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;																	
	1	9,4	9,7	84															
	3	9,3	9,7	85															
	4,5	9,4	9,6	84															
12.5.2022	3156 / HAP/N Sysmäjärvi ilmastin pohj (Til.nro 293207)	Kok.syv. 4,7 m; Näk.syv. 0,6 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 8:45; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 9 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;																	
	1	9,5	9,8	86															
	3	9,3	9,6	83															
	3,7	9,3	9,8	86															
12.5.2022	3156 / HAP/W Sysmäjärvi ilmastin länsi (Til.nro 293206)	Kok.syv. 5,2 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 8:25; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 9 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;																	
	1	9,3	9,8	86															
	2,5	9,2	9,6	83															
	4,2	9,2	9,7	84															
24.5.2022	3156 / 50 Sysmänjoki 50 Kiukoonkoski (Til.nro 293845)	Klo 10:10; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;																	
	0,2	13,4	7,6	73	5,9		22	130		12		920		29	76		2400	180	
24.5.2022	3156 / 8 Taipaleenjoki 8 (Til.nro 293847)	Klo 10:50; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;																	
	0,2	2,2	10,6	77	6,9		7,6	73		2,2		490		12	18		380	120	
24.5.2022	3156 / 51 Taipaleenjoki 51 (Til.nro 293846)	Klo 10:30; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;																	
	0,2	11,9	9,6	89	6,7		9,6	84		9,4		570		18	26		830	140	

Vuonosjoen-Heposelän alueen yhteistarkkailuohjelma (3156)

Pvm.	Hav.paikka	Sinkki µg/l	Alumiini µg/l	Koboltti µg/l	Kupari µg/l	Cd liuk µg/l	Nikkeli µg/l	Ni liuk µg/l	Arseeni µg/l	Lyijy µg/l	Lyijy liuk µg/l	E. coliC MPN/100 ml
12.5.2022	3156 / 28 Sysmäjärvi 28 (Til.nro 293203)	Kok.syv. 6,3 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 7:25; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 8 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 134 ast.;										
	1	67		15	3,0	0,038		21	0,99		0,071	11
	5,3	68		15	2,9	0,038		22	1,1		0,069	
12.5.2022	3156 / HAP/E Sysmäjärvi ilmastin itä (Til.nro 293208)	Kok.syv. 5,5 m; Näk.syv. 0,7 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 8:55; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 9 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1											
	3											
	4,5											
12.5.2022	3156 / HAP/N Sysmäjärvi ilmastin pohj (Til.nro 293207)	Kok.syv. 4,7 m; Näk.syv. 0,6 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 8:45; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 9 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1											
	3											
	3,7											
12.5.2022	3156 / HAP/W Sysmäjärvi ilmastin länsi (Til.nro 293206)	Kok.syv. 5,2 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 8:25; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 9 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1											
	2,5											
	4,2											
24.5.2022	3156 / 50 Sysmänjoki 50 Kiukoonkoski (Til.nro 293845)	Klo 10:10; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;										
	0,2	64		14	3,2	0,018		21		0,33		16
24.5.2022	3156 / 8 Taipaleenjoki 8 (Til.nro 293847)	Klo 10:50; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;										
	0,2	4,6			3,0		7,6					0
24.5.2022	3156 / 51 Taipaleenjoki 51 (Til.nro 293846)	Klo 10:30; Näytt.ottaja TP; It.ilma 15 °C;										
	0,2	13			3,0		10					1

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

HAVAINTOPAIKAT

3156 / 100 = Iso-Loukon laskuoja 100 (6961069-604441)
3156 / 101 = Loukonpuro 101 (6961849-606363)
3156 / 103 = Teyripuro 103 (6959369-606725)
3156 / 234 = Sysmäjärvi 234 (6953433-605527)
3156 / 28 = Sysmäjärvi 28 (6951962-605726)
3156 / 30 = Sysmäjärvi 30 (6952246-603681)
3156 / 33 = Ruutunjoki 33 Mylly (6955128-601554)
3156 / 50 = Sysmänjoki 50 Kiukoonkoski (6949980-608110)
3156 / 51 = Taipaleenjoki 51 (6944687-615231)
3156 / 59 = Vuonosjoki 59 (6959832-607968)
3156 / 61 = Vuonosjoki 61 Sirkkasaari (6962176-606727)
3156 / 8 = Taipaleenjoki 8 (6948383-613860)
3156 / 82 = Sätösjoki 82 Sätöskoski (6957237-608689)
3156 / HAP/E = Sysmäjärvi ilmastin itä (6952879-605304)
3156 / HAP/N = Sysmäjärvi ilmastin pohj (6952928-605249)
3156 / HAP/W = Sysmäjärvi ilmastin länsi (6952879-605199)
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN

MÄÄRITYKSET

Kok.syv. = Kokonaissyvyys (Kokonaissyvyys (m))
Näk.syv. = Näkösyvyys (Näkösyvyys (m))
It.ilma = Lämpötila, ilman
Pilv. = Pilvisyys (Pilvisyys (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% (Kyllästys% (laskennallinen))
pH = pH (SFS 3021:1979)
Alkalinit. = *Alkaliniteetti (SFS-EN ISO 9963-1:1996, kansallinen lisäys)
Sähkönj. = *Sähköjohtokyky (SFS-EN 27888:1994)
Väriluku = Värimäärittäminen, FIA-menetelmä (SFS-EN 7887:2012, osa 6, spektrof., FIA-analysaattori)
Sameus = *Sameus (SFS-EN ISO 7027-1:2016)
K-aine = *Kiintoaine (SFS-EN 872:2005)
COD-Mn = *Kemiallinen hapenkulutus (COD-Mn), CFA (ISO 8467:1993)
Kok. N = *Kokonaistyppi, Skalar (SFS-ISO 29441:2018, CFA-analysaattori)
NH4-N = *Ammoniumtyppi, Skalar (Sisäinen menetelmä LA01, fluorometrinen, CFA-analysaattori)
Kok. P = *Kokonaisfosfori, Skalar (ISO 15681-2:2018, CFA-analysaattori)
Sulfaatti = *Sulfaatti (SFS-EN ISO 10304-1 (2009))
Kloridi = *Kloridi (SFS-EN ISO 10304-1 (2009))
Rauta = *Rauta ICP-OES (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009))
Mangaani = *Mangaani ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))
Sinkki = *Sinkki ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))
Alumiini = *Alumiini 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))editoima testauslaboratorio T047, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.
Kupari = *Kupari ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

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

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.)

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

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

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

E. coliC = *E. coli, Colilert (SFS-EN ISO 9308-2:2014)

MUITA MERKINTÖJÄ

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

Calculate

Clear data

Samples Processed: 14 / 14

INPUT (MONITORING) DATA				RESULTS (Copper) with EOBlow = 1 µg/L								RESULTS (Nickel) with EOBlow = 4 µg/L						RESULTS (Zinc) with EOBlow = 10.8 µg/L				RESULTS (Lead) with EOBlow = 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 HCS (dissolved) (µg/L)	BioF	Stoichiometric Copper Conc (µg/L)	RCR	Notes	Local HCS (dissolved) (µg/L)	BioF	Stoichiometric Nickel Conc (µg/L)	RCR	Notes	Flag pH	Flag Ca	Local HCS (dissolved) (µg/L)	BioF	Stoichiometric Zinc Conc (µg/L)	RCR	Notes	Local HCS (dissolved) (µg/L)	BioF	Stoichiometric Lead Conc (µg/L)	RCR	Notes
BeLakeridge 100		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.5	0.1	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	37.00	0.15	0.14	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		37.40	0.15			Local HCS	20.81	0.00			Local HCS
BeLakeridge 101		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	5.9	0.1	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	36.00	0.24	0.04	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		36.00	0.24			Local HCS	13.86	0.00			Local HCS
BeLakeridge 102		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.1	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	37.00	0.11	0.10	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		37.10	0.08			Local HCS	17.72	0.00			Local HCS
BeLakeridge 103		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	37.00	0.11	0.04	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		37.20	0.12			Local HCS	20.74	0.00			Local HCS
BeLakeridge 104		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.4	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	37.00	0.13	0.00	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		36.60	0.10			Local HCS	20.87	0.00			Local HCS
BeLakeridge 105		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	36.10	0.14	0.00	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		36.40	0.10			Local HCS	22.15	0.00			Local HCS
BeLakeridge 106		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.5	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	37.00	0.13	0.00	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		37.40	0.11			Local HCS	20.74	0.00			Local HCS
BeLakeridge 107		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.1	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	36.00	0.14	0.00	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		36.00	0.10			Local HCS	20.26	0.00	0.00	0.00	Local HCS
BeLakeridge 108		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	5.8	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	36.00	0.11	0.00	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		37.00	0.10			Local HCS	20.87	0.00			Local HCS
BeLakeridge 109		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	37.00	0.11	0.00	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		36.60	0.10			Local HCS	20.81	0.00	0.00	0.00	Local HCS
BeLakeridge 110		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	37.00	0.11	0.00	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		37.20	0.10			Local HCS	22.02	0.00	0.00	0.00	Local HCS
BeLakeridge 111		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	37.00	0.11	0.00	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		37.20	0.10			Local HCS	20.81	0.00	0.00	0.00	Local HCS
BeLakeridge 112		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	36.10	0.13	0.00	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		36.60	0.08			Local HCS	20.81	0.00			Local HCS
BeLakeridge 113		243-2020		0.00	0.00	0.00	0.00	6.1	0.0	11	0.00	0.00			Local HCS has been calculated	36.10	0.14	0.00	0.00	Local pH is below minimum	Char. max		36.60	0.10			Local HCS	20.26	0.00			Local HCS