

Elementis Minerals B.V. Branch Finland
FinnCobalt Oy
Outokummun kaupunki
Viinijärven kalalaitos

Sysmäjärvi – Heposelän alueen yhteis- tarkkailu maalis-huhtikuu 2023

Nikkelin ja lyijyn biosaatavuus on laskettu Biomet-mallilla (ks. liite). Ympäristölaatunormit koskevat varsinaisesti vuosikeskiarvoa. Puuttuvat DOC-arvot on laskettu epäsuorasti CODMn-pitoisuuksien perusteella ($TOC = 0,675 * CODMn + 1.94$). DOC on 94 % TOC:sta. Mikäli liukoista nikkelpitoisuutta ei ole määritetty, laskennassa on käytetty kokonaispitoisuutta. Sysmäjoen aseman 50 ja Taipaleenjoen asemien 8 ja 51 DOC-pitoisuutena on käytetty Sysmäjärven aseman 234 päällysveden arvoa. Kalsium on vakioitu, 1 mg/l. Virtavesiasemat olivat vielä pääosin jäässä.

Vuonosjoen vesi oli Loukonpuron yläpuolella (asema 61) voimakkaan humusleimaista, rautapitoista ja fosforipitoisuuden perusteella luokiteltuna rehevää. Happitilanne oli hyvä ja veden pH-arvo osoitti happamuutta. Raskasmetallien pitoisuudet olivat yleisesti pieniä, alumiinia todettiin asemalle tyypillisesti selvästi kohonnut pitoisuus, alumiinin pitoisuus lähellä vastaavan ajankohdan pidemmän keskiarvotasoa. Vuonosjoen asemalla 59 ja Sätöskoskessa asemalla 82 suotovedet nostivat mm. sulfaatti- ja metallipitoisuuksia sekä sähköjohtavuutta. Alumiinin pitoisuudet olivat vertailuaseman tavoin koholla ja olivat lähellä vastaavan ajankohdan pidemmän ajan keskiarvotasoa. Kokonaisfosforin pitoisuudet olivat asemilla 59 ja 82 rehevän – erittäin rehevän veden tasoa. Happitilanne oli asemilla 59 ja 82 hyvä. Arseenipitoisuudet olivat Vuonosjoen ja Sätösjoen asemilla pieniä. Nikkelin biosaatavat pitoisuudet olivat Vuonosjoen asemilla alle ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotason (AA-EQS, 5 µg/l). Myös yksittäisten näytteiden enimmäispitoisuudet (MAC-EQS, 34 µg/l) alittuivat selvästi (ks. liite).

Viinijärven Kirkkoselän syvänteessä happitilanne oli alusvedessä tyydyttävä, alusveden happitilanne oli vastaavan ajankohdan keskimääräistä tasoa parempi. Alusvedessä oli havaittavissa sisäiseen kuormitukseen viittaavaa pitoisuusnousua päällysveteen nähden lähinnä mangaanin ja raudan osalta, fosforin nousu oli kokonaisuudessaan lievempää. Mahdollinen muu kuormitusvaikutus oli havaittavissa mm. lievänä nikkelin kohoamisena alusvedessä, myös sähköjohtavuus ja sulfaatin pitoisuudet olivat hieman koholla koko vesimassassa.

Nikkelin biosaatavat pitoisuudet olivat kuitenkin selvästi ympäristölaatonormin vuosikeskiarvotasoa (AA-EQS) (ks. liite), myös yksittäisten näytteiden enimmäispitoisuus (MAC-EQS) alittui selvästi. Päälyysveden laatu oli hyvä, kokonaisfosforin pitoisuus oli päälyysvedessä karun veden tasoa. Veden laatu oli yleisesti lähellä vastaavan ajankohdan pidempiaikaisia keskiarvotasoa.

Ruutunjoessa asemalla 33 raskasmetallien ja sulfaatin pitoisuudet sekä sähkönjohtavuusarvot olivat yleisesti vastaavan ajankohdan pidempiaikaisia keskiarvoja hieman pienemmät, nikkelin biosaatava pitoisuus oli myös selvästi ympäristölaatonormin vuosikeskiarvotasoa (AA-EQS) (ks. liite) tai enimmäispitoisuutta (MAC-EQS) pienemmät. Kokonaisfosforin perusteella asema luokitui lievästi reheväksi. Vesi oli humusleimaista ja veden pH-arvo osoitti lievää happamuutta. Hygieenistä laatua heikensi *E.colien* esiintyminen (43 MPN/100 ml).

Sysmäjärven asemilla 234 ja 28 happitilanne oli päälyysvedessäkin vain välttävä, asemalla 30 vielä tyydyttävä. Syväneasemalla 28 alusvedessä happitilanne oli myös heikentynyt ja oli lähellä viime vuosien vastaavaa ajankohtaa. Asemilla mm. useiden tutkittujen metallien pitoisuudet ja sulfaatin sekä sähkönjohtavuusarvot olivat alueelle tyypillisesti koholla. Arseenin ja kuparin pitoisuudet olivat kuitenkin kaikilla asemilla pieniä. Syväneasemalla 28 oli havaittavissa edellisvuosien vastaavan ajankohdan tavoin tilanne, jossa alusvedestä todettiin pH:n alenemista (pH-arvo 4,0) sekä mm. myös kohonnut sulfaattipitoisuus, happamuus oli poikkeuksellisen voimakasta myös aseman 28 päälyysvedessä. Muiden Sysmäjärven asemien päälyysvedessä pH-arvot osoittivat lievää happamuutta. Sysmäjärven hygieeninen laatu oli lähes moitteeton, asemalta 30 havaittiin 1 MPN/100 *E.colija*. Kokonaisfosforin pitoisuudet olivat Sysmäjärven asemien 234 ja 30 päälyysvedessä lievästi rehevän – rehevän veden tasoa. Asemalla 28 kokonaisfosforin pitoisuudet olivat pieniä, karun veden tasoa, alusvedessä pitoisuus oli jopa alle määritysrajan. Aseman 28 alusvedessä oli havaittavissa kokonaistypen nousua, kokonaistypestä noin kolmannes oli ammoniummuodossa. Asemalla 28 nikkelin biosaatavat pitoisuudet ylittivät selvästi ympäristölaatonormin vuosikeskiarvotason (AA-EQS, 5 µg/l) koko vesirungossa, myös nikkelin enimmäispitoisuus (MAC-EQS, 34 µg/l) ylittyi alus- ja päälyysvedessä. Alusvedessä nikkelpitoisuus oli kuitenkin pidemmän ajan keskiarvotasoa pienempi, toisaalta päälyysvedessä keskiarvotasoa suurempi. Lyijyn biosaatavat pitoisuudet ja kadmiumin pitoisuudet olivat ympäristölaatonormin vuosikeskiarvotasoa (ks. liite) tai enimmäispitoisuuksia pienemmät.

Sysmäjärven hapetusalueen vesirungossa oli havaittavissa lievää lämpötilakerrostuneisuutta ja happitilanne oli koko vesirungossa vain välttävä.

Sysmäjoen veden laadussa näkyi yläpuolisen Sysmäjärven kuormitusvaikutus mm. kohonneina metallien ja sulfaatin pitoisuuksina sekä sähkönjohtavuutena. Kokonaisfosforipitoisuus oli rehevän veden tasoa. Humusleimaisuus oli

keskimääräistä lievempää ja veden pH-arvo osoitti happamuutta. Happitilanne oli tyydyttävä. Hygieeninen laatu oli lähes moitteeton 1 MPN/100 ml *E.coléja*. Kokonaisuudessaan Sysmäjoen vedenlaatu oli lähellä aseman vastaavan ajankohdan pidemmän ajan keskiarvotasoa. Nikkelin ja lyijyn biosaatavat pitoisuudet sekä kadmiumin pitoisuudet olivat myös ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotasoa (AA-EQS) (ks. liite) tai enimmäispitoisuutta (MAC-EQS) pienemmät.

Sysmäjoen vaikutus Taipaleenjoen veden laatuun näkyi ainepitoisuuksien nousuna asemalla 51 vertailuasemaan 8 nähden. Taipaleenjoen happitilanne oli hyvä ja veden pH-arvot osoittivat lievää happamuutta. Kokonaisfosforin pitoisuudet olivat asemalla 8 karun veden tasoa ja asemalla 51 lievästi rehevän veden tasoa. Hygieeninen laatu oli asemalla 8 moitteeton, asemalta 51 todettiin 3 MPN/100 ml *E.coléja*. Nikkelin biosaatavat pitoisuudet olivat myös selvästi ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotasoa (AA-EQS) (ks. liite) tai enimmäispitoisuutta (MAC-EQS) pienemmät.

Heposelän asemilla 11 ja 14 vallitsi normaali talviajan lämpötilakerrostuneisuus. Alusveden happitilanne oli asemilla hyvä – tyydyttävä. Happitilanne oli alusvedessä asemalla 11 lähellä vastaavan ajankohdan keskimääräistä tasoa, aseman 14 alusvedessä selvästi keskimääräistä tasoa parempi. Asemien alusvedessä oli havaittavissa lievää kokonaistypen, sekä selvemmin raudan ja mangaanin nousua. Kokonaisfosforin osalta selvää pitoisuusnousua ei havaittu, kokonaisfosforin pitoisuudet olivat asemien koko vesirungossa karun veden tasoa. Kuparin, nikkelin ja sinkin pitoisuudet olivat asemilla kokonaisuudessaan pieniä ja asemille tyypillisellä tasolla. Sähkönjohtavuus ja sulfaatin pitoisuudet olivat molempien asemien vesirungossa hieman koholla, muuten selvää kuormitusvaikutusta ei ollut havaittavissa.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Tuomas Puranen
MMM, limnologi

Liite Analyysitulokset

Vuonosjoen-Heposelän alueen yhteistarkkailuohjelma (3156)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Alkalinit. mmol/l	Sähkönj. mS/m	Sameus FNU	K-aine mg/l	COD-Mn mg/l O2	Väri mg/l Pt	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	DOC mg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l
30.3.2023	3156 / 61 Vuonosjoki 61 Sirkkasaari (Til.nro 306698) Klo 13:30; Näytt.ottaja TP; It.ilma -3 °C; 0,1	-0,10	11,4	78	6,0		5,5	4,6	2,7	29	210			44			11
30.3.2023	3156 / 59 Vuonosjoki 59 (Til.nro 306697) Klo 13:05; Näytt.ottaja TP; It.ilma -3 °C; 0,1	0,10	11,0	75	5,9		16	6,1	3,6	27	200			45			53
30.3.2023	3156 / 82 Sätösjoki 82 Sätöskoski (Til.nro 306696) Klo 12:40; Näytt.ottaja TP; It.ilma -3 °C; 0,2	0,10	11,3	77	6,4		16	17	11	22	180			52			48
2.3.2023	3156 / 214 Viinijärvi 214 (Til.nro 305528) Kok.syv. 9,7 m; Näk.syv. 2,5 m; Jää 46 cm; Lumi 32 cm; Klo 8:00; Näytt.ottaja JoAr; It.ilma -1 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;																
	1	0,60	13,1	91	6,8		7,2	0,70	<1	6,6	32			5			14
	6,4	2,7	5,4	40	6,4		14	3,6	1,0	12	82			14			35
5.4.2023	3156 / 33 Ruutunjoki 33 Mylly (Til.nro 306926) Klo 12:05; Näytt.ottaja Tuomas Puranen; 0,1	0,10			6,1		4,0		<1	14		400	11	16		0,61	7,9
2.3.2023	3156 / 234 Sysmäjärvi 234 (Til.nro 305526) Kok.syv. 1,2 m; Näk.syv. 0,9 m; Jää 47 cm; Lumi 20 cm; Klo 9:45; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;																
	0,5	0,20	4,2	29	6,1	0,31	20		2,0	21	180	940	67	31	21		41
2.3.2023	3156 / 30 Sysmäjärvi 30 (Til.nro 305525) Kok.syv. 1,1 m; Näk.syv. 0,8 m; Jää 51 cm; Lumi 19 cm; Klo 9:00; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma -1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;																
	0,5	0,10	6,0	41	6,1	0,20	8,9		1,3	17	150	560	20	25	16		17
2.3.2023	3156 / 28 Sysmäjärvi 28 (Til.nro 305524) Kok.syv. 5,9 m; Näk.syv. 0,9 m; Jää 46 cm; Lumi 20 cm; Klo 8:30; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma -1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;																
	1	1,0	3,6	26	3,8	<0,02	57		9,2	3,6	15	1100	370	5	3,7		180
	4,9	2,0	2,7	19	4,0	<0,02	62		3,1	1,7	5	1500	560	<3	2,8		250
2.3.2023	3156 / HAP/E Sysmäjärvi ilmastin itä (Til.nro 305523) Kok.syv. 5,3 m; Näk.syv. 1,1 m; Jää 49 cm; Lumi 20 cm; Klo 11:05; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;																
	1	1,6	3,4	24													
	3	2,0	2,9	21													
	4,3	2,0	2,9	21													

Vuonosjoen-Heposelän alueen yhteistarkkailuohjelma (3156)

Pvm.	Hav.paikka	Rauta µg/l	Mangaani µg/l	Kupari µg/l	Sinkki µg/l	Alumiini µg/l	Koboltti µg/l	Nikkeli µg/l	Ni liuk µg/l	Lyijy liuk µg/l	Cd liuk µg/l	Arseeni µg/l	E. coliC MPN/100 ml
30.3.2023	3156 / 61 Vuonosjoki 61 Sirkkasaari (Til.nro 306698) Klo 13:30; Näytt.ottaja TP; It.ilma -3 °C; 0,1	1500	70	2,1	5,1	450	0,79		2,6			0,24	
30.3.2023	3156 / 59 Vuonosjoki 59 (Til.nro 306697) Klo 13:05; Näytt.ottaja TP; It.ilma -3 °C; 0,1	2000	140	3,4	25	440	3,6		19			0,24	
30.3.2023	3156 / 82 Sätösjoki 82 Sätöskoski (Til.nro 306696) Klo 12:40; Näytt.ottaja TP; It.ilma -3 °C; 0,2	2300	230	4,1	25	550	3,2		18			0,38	
2.3.2023	3156 / 214 Viinijärvi 214 (Til.nro 305528) Kok.syv. 9,7 m; Näk.syv. 2,5 m; Jää 46 cm; Lumi 32 cm; Klo 8:00; Näytt.ottaja JoAr; It.ilma -1 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.; 1 6,4	77 1000	3,6 220					2,8 12				0,17 0,19	
5.4.2023	3156 / 33 Ruutunjoki 33 Mylly (Til.nro 306926) Klo 12:05; Näytt.ottaja Tuomas Puranen; 0,1	1000	29	7,8	12		1,7		6,7				43
2.3.2023	3156 / 234 Sysmäjärvi 234 (Til.nro 305526) Kok.syv. 1,2 m; Näk.syv. 0,9 m; Jää 47 cm; Lumi 20 cm; Klo 9:45; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.; 0,5	2800	260	2,2	29		9,1		12	0,23	0,038	0,27	1
2.3.2023	3156 / 30 Sysmäjärvi 30 (Til.nro 305525) Kok.syv. 1,1 m; Näk.syv. 0,8 m; Jää 51 cm; Lumi 19 cm; Klo 9:00; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma -1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.; 0,5	2100	69	1,8	13		1,0		6,5			0,19	0
2.3.2023	3156 / 28 Sysmäjärvi 28 (Til.nro 305524) Kok.syv. 5,9 m; Näk.syv. 0,9 m; Jää 46 cm; Lumi 20 cm; Klo 8:30; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma -1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.; 1 4,9	3500 1800	440 560	2,5 2,6	270 320		55 68		52 66	<0,05 <0,05	0,064 0,075	0,14 0,18	0
2.3.2023	3156 / HAP/E Sysmäjärvi ilmastin itä (Til.nro 305523) Kok.syv. 5,3 m; Näk.syv. 1,1 m; Jää 49 cm; Lumi 20 cm; Klo 11:05; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.; 1 3 4,3												

Vuonosjoen-Heposelän alueen yhteistarkkailuohjelma (3156)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Alkalinit. mmol/l	Sähkönj. mS/m	Sameus FNU	K-aine mg/l	COD-Mn mg/l O2	Väri mg/l Pt	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	DOC mg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l
2.3.2023	3156 / HAP/N Sysmäjärvi ilmastin pohj (Til.nro 305522) Kok.syv. 4,4 m; Näk.syv. 1,0 m; Jää 48 cm; Lumi 20 cm; Klo 10:40; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;																
	1	1,4	3,6	25													
	3	2,0	2,9	21													
	3,4	2,0	2,9	21													
2.3.2023	3156 / HAP/W Sysmäjärvi ilmastin länsi (Til.nro 305527) Kok.syv. 4,8 m; Näk.syv. 1,0 m; Jää 49 cm; Lumi 19 cm; Klo 10:10; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;																
	1	1,5	3,4	24													
	2,5	2,2	3,0	22													
	3,8	2,0	3,0	21													
30.3.2023	3156 / 50 Sysmäenjoki 50 Kiukoonkoski (Til.nro 306693) Klo 11:00; Näytt.ottaja TP; It.ilma -5 °C;																
	0,2	0,10	6,2	43	5,9		37		7,0		82	1300		32			140
30.3.2023	3156 / 8 Taipaleenjoki 8 (Til.nro 306695) Klo 12:10; Näytt.ottaja TP; It.ilma -3 °C;																
	0,3	1,3	11,9	84	6,9		8,7		<1		37	390		11			18
30.3.2023	3156 / 51 Taipaleenjoki 51 (Til.nro 306694) Klo 11:45; Näytt.ottaja TP; It.ilma -5 °C;																
	0,2	0,40	11,6	80	6,6		13		3,3		52	650		21			34
2.3.2023	3156 / 11 Heposelkä 11 Hepolahti (Til.nro 305529) Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 46 cm; Lumi 18 cm; Klo 11:24; Näytt.ottaja JoAr; It.ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;																
	1	0,30	14,6	100	7,0		8,4	0,58			36	380		6			17
	10	2,4	8,0	59	6,6		11	3,1			34	510		9			27
	15,0	3,2	5,7	42	6,6		11	4,1			36	590		10			27
2.3.2023	3156 / 14 Heposelkä 14 (Til.nro 305530) Kok.syv. 24,3 m; Näk.syv. 2,2 m; Jää 45 cm; Lumi 22 cm; Klo 10:12; Näytt.ottaja JoAr; It.ilma -1 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;																
	1	0,20	15,8	110	7,0		7,7	0,74			36	370		9			15
	10	1,3	11,6	82	6,7		10	2,2			36	490		8			21
	20	1,9	10,3	74	6,7		9,6	1,9			34	440		9			20
	26,3	2,4	9,3	68	6,7		9,1	1,4			33	470		10			8,2

Vuonosjoen-Heposelän alueen yhteistarkkailuohjelma (3156)

Pvm.	Hav.paikka	Rauta µg/l	Mangaani µg/l	Kupari µg/l	Sinkki µg/l	Alumiini µg/l	Koboltti µg/l	Nikkeli µg/l	Ni liuk µg/l	Lyijy liuk µg/l	Cd liuk µg/l	Arseeni µg/l	E. coliC MPN/100 ml
2.3.2023	3156 / HAP/N Sysmäjärvi ilmastin pohj (Til.nro 305522) Kok.syv. 4,4 m; Näk.syv. 1,0 m; Jää 48 cm; Lumi 20 cm; Klo 10:40; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;												
	1												
	3												
	3,4												
2.3.2023	3156 / HAP/W Sysmäjärvi ilmastin länsi (Til.nro 305527) Kok.syv. 4,8 m; Näk.syv. 1,0 m; Jää 49 cm; Lumi 19 cm; Klo 10:10; Näytt.ottaja SaRa; It.ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;												
	1												
	2,5												
	3,8												
30.3.2023	3156 / 50 Sysmäenjoki 50 Kiukoonkoski (Til.nro 306693) Klo 11:00; Näytt.ottaja TP; It.ilma -5 °C;												
	0,2	2800	400	3,1	160		32		31	<0,05	0,043		1
30.3.2023	3156 / 8 Taipaleenjoki 8 (Til.nro 306695) Klo 12:10; Näytt.ottaja TP; It.ilma -3 °C;												
	0,3	270	38	2,6	2,1			3,6					0
30.3.2023	3156 / 51 Taipaleenjoki 51 (Til.nro 306694) Klo 11:45; Näytt.ottaja TP; It.ilma -5 °C;												
	0,2	670	100	2,7	26			8,6					3
2.3.2023	3156 / 11 Heposelkä 11 Hepolahti (Til.nro 305529) Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 46 cm; Lumi 18 cm; Klo 11:24; Näytt.ottaja JoAr; It.ilma 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;												
	1	72	3,0	2,0	1,5			3,9					
	10	260	170	2,2	11			6,7					
	15,0	280	670	2,2	11			7,6					
2.3.2023	3156 / 14 Heposelkä 14 (Til.nro 305530) Kok.syv. 24,3 m; Näk.syv. 2,2 m; Jää 45 cm; Lumi 22 cm; Klo 10:12; Näytt.ottaja JoAr; It.ilma -1 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;												
	1	81	3,2	1,9	1,3			3,5					
	10	260	45	2,3	10			5,8					
	20	200	52	2,1	6,7			5,1					
	26,3	170	47	2,2	5,3			4,8					

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Arseeni = *Arseeni ICP-MS	±0,1, jos tulos on välillä 0,1-0,5 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 0,5-10000 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.
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.
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.
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.
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.
Kupari = *Kupari ICP-MS	±0,05, jos tulos on välillä 0,05-0,3 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 0,3-1000 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.
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.
Lyijy liuk = *Lyijy ICP-MS, liukoinen	±0,05, jos tulos on välillä 0,05-0,3 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 0,3-1000 µg/l.
Rauta = *Rauta ICP-OES	±1,5, jos tulos on välillä 5-10 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 10-500 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 500 µg/l.
Nikkeli = *Nikkeli ICP-MS	±0,05, jos tulos on välillä 0,05-0,3 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 0,3-10000 µg/l.
Ni liuk = *Nikkeli ICP-MS, liukoinen	±0,05, jos tulos on välillä 0,05-0,3 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 0,3-10000 µg/l.
Cd liuk = *Kadmium ICP-MS, liukoinen	±0,01, jos tulos on välillä 0,01-0,06 µg/l.

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Cd liuk = *Kadmium ICP-MS, liukoinen	±15%, jos tulos on välillä 0,06-1000 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.
Mangaani = *Mangaani ICP-MS	±0,5, jos tulos on välillä 0,5-3 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 3-100000 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 .
Alkalinit. = *Alkaliniteetti	±0,01, jos tulos on välillä 0,02-0,1 mmol/l. ±10%, jos tulos on välillä 0,1-0,2 mmol/l. ±8%, jos tulos on välillä 0,2-100 mmol/l.
Sähkönj. = *Sähkönjohtavuus 25 °C	±0,2, jos tulos on välillä 1-4 mS/m. ±5%, jos tulos on välillä 4-2000 mS/m.
Sameus = *Sameus	±0,1, jos tulos on välillä 0,1-1 FNU. ±10%, jos tulos on välillä 1-10000 FNU.
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.
COD-Mn = *Kemiallinen hapenkulutus (COD-Mn), CFA	±0,4, jos tulos on välillä 0,5-4 mg/l O ₂ . ±10%, jos tulos on välillä 4-1000 mg/l O ₂ .
Kok. N = *Kokonaistyyppi, CFA	±10, jos tulos on välillä 50-100 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 100-50000 µg/l.
NH ₄ -N = *Ammoniumtyppi, CFA	±2, jos tulos on välillä 3-10 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 10-100000 µg/l.
Väri = *Väri, CFA	±2, jos tulos on välillä 5-20 mg/l Pt. ±10%, jos tulos on välillä 20-100000 mg/l Pt.

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Kok. P = *Kokonaisfosfori, CFA	±1,5, jos tulos on välillä 3-10 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 10-100000 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.
Rauta = *Rauta ICP-MS	±0,5, jos tulos on välillä 0,5-3 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 3-100000 µg/l.
Sinkki = *Sinkki ICP-MS	±0,5, jos tulos on välillä 0,5-3 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 3-10000 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	±0,5, jos tulos on välillä 0,5-3 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 3-100000 µg/l.
Koboltti = *Koboltti ICP-MS	±0,05, jos tulos on välillä 0,05-0,3 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 0,3-1000 µg/l.
Koboltti = *Koboltti ICP-MS	±0,05, jos tulos on välillä 0,05-0,5 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 0,5-1000 µg/l.
Sulfaatti = *Sulfaatti	±0,1, jos tulos on välillä 0,1-1 mg/l. ±10%, jos tulos on välillä 1-100000 mg/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.
E. coliC = *E. coli, Colilert	Toimitetaan pyydettyessä.

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

Havaintopaikat

3156 / 11 = Heposelkä 11 Hepolahti (6942473-619499)
3156 / 14 = Heposelkä 14 (6938071-617361)
3156 / 214 = Viinijärvi 214 (6952345-612628)
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 Sirkksaari (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

Määrittymiset

Kok.syv. = Kokonaissyvyys (Kokonaissyvyys (m))
Näk.syv. = Näkösyvyys (Näkösyvyys (m))
It.ilma = Lämpötila, ilman
Pilv. = Pilvisuus (Pilvisuus (0-8))
Tuulnop. = Tuulen nopeus (Tuulen nopeus (m/s))
Tuulsuunt. = 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)
Alkalinit. = *Alkaliniteetti (SFS-EN ISO 9963-1:1996, kansallinen lisäys)
Sähkönj. = *Sähkönjohtokyky (SFS-EN 27888:1994)
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)
Väri = *Väri, CFA (SFS-EN ISO 7887:2012, Method C)
Kok. N = *Kokonaistyyppi, CFA (SFS-ISO 29441:2018)
NH4-N = *Ammoniumtyppi, CFA (Sisäinen menetelmä LA01, CFA)
Kok. P = *Kokonaisfosfori, CFA (ISO 15681-2:2018)
DOC = *DOC, liukoinen orgaaninen hiili (SFS-EN 1484 (1997))
Kloridi = *Kloridi (SFS-EN ISO 10304-1 (2009))
Sulfaatti = *Sulfaatti (SFS-EN ISO 10304-1 (2009))
Rauta = *Rauta ICP-OES (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009))

Määrittymiset

Mangaani = *Mangaani 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))
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))
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.)
Lyijy liuk = *Lyijy ICP-MS, liukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod.)
Cd liuk = *Kadmium 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))
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: 13 / 13

INPUT (MONITORING) DATA				RESULTS (Copper) with EQBrow = 1 µg/L							RESULTS (Nickel) with EQBrow = 4 µg/L							RESULTS (Zinc) with EQBrow = 10.8 µg/L				RESULTS (Lead) with EQBrow = 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	Bioavailable Copper Conc (µg/L)	RCR	Notes	Local HCS (dissolved) (µg/L)	BioF	Bioavailable Nickel Conc (µg/L)	RCR	Notes	Flag pH	Flag Ca	Local HCS (dissolved) (µg/L)	BioF	Bioavailable Zinc Conc (µg/L)	RCR	Notes	Local HCS (dissolved) (µg/L)	BioF	Bioavailable Lead Conc (µg/L)	RCR	Notes			
Monitoring 01		3032019		2.0				8	21.0	1	21.0	0.0			Local HCS has been calculated	48.0	0.0	0.2	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 02		3032019		18				8	40.0	1	40.0	0.0			Local HCS has been calculated	48.0	0.0	1.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 03		3032019		18				8.4	16.0	1	16.0	0.0			Local HCS has been calculated	38.0	0.0	1.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 04 1 m		3032019		23				8	8.0	1	8.0	0.0			Local HCS has been calculated	18.0	0.0	0.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 04 6.2 m		3032019		10				8.4	16.0	1	16.0	0.0			Local HCS has been calculated	28.0	0.0	1.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 05		3032019		11				8	11.0	1	11.0	0.0			Local HCS has been calculated	27.0	0.0	0.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 06 0.5 m		3032019		10				8.0	8.1	1	8.1	0.0			Local HCS has been calculated	48.0	0.0	0.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 06 0.9 m		3032019		10				8	8	1	8	0.0			Local HCS has been calculated	27.0	0.0	0.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 06 1.5 m		3032019		10				8.0	18	1	18	0.0			Local HCS has been calculated	12.0	0.0	0.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 06 4.0 m		3032019		10				8.0	9	1	9	0.0			Local HCS has been calculated	18.0	0.0	0.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 06		3032019		10				8.0	1.0	1	1.0	0.0			Local HCS has been calculated	48.0	0.0	2.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 07		3032019		10				8	10	1	10	0.0			Local HCS has been calculated	38.0	0.0	0.0	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2
Monitoring 08		3032019		10				8.4	16	1	16	0.0			Local HCS has been calculated	48.0	0.0	0.2	0.0	Local pH has been calculated			10.8	0.0			10.8	0.0			1.2	0.0			1.2