

No 953/22

24.5.2022

LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VESISTÖTARKKAILU TALVELLA 2022

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy otti läntisen Pien-Saimaan talven 2022 vesinäytteet 2.–14.3. lukuun ottamatta näytepisteitä 431, 433, 434, 435 ja LAVIK2, joilla näytteenoton suoritti Eurofins Environment Testing Finland Oy aikavälillä 15.–24.2. Näytteet analysoitiin vastaavasti yhtiöiden laboratorioissa. Pien-Saimaan veden kokonaislaadun kehityksen seurannassa on käytetty matemaattista vedenlaatumallia (Saukkonen, Vesitalous 6/91 ja 3/92). Vedenlaatuindeksi koostuu talvella kuudesta seitsemään vedenlaatutekijästä riippuen sijainnista järvellä. Vedenlaatuindeksin vedenlaatutekijöitä ovat: happi, väri, sameus, kiintoaine (vain Maavedellä), COD_{Mn}, kokonaisfosfori ja sähkönjohtavuus. Indeksillä voi saada arvoja välillä 1 – 6 (taulukko 1). Vedenlaatumallissa mittaushetken veden laatua verrataan tarkkailuvesistön oletettuun luonnontilaan, eli ihannetasoon. Havaintopaikkakartta ja yksinkertaistettu laatuluokittelu on liitteenä 2.

Taulukko 1. Vedenlaatuindeksin vedenlaatu luokat.

Vedenlaatu luokat	
1 – 1,34	Erinomainen
1,35 – 1,64	Erinomainen/hyvä
1,65 – 2,34	Hyvä
2,35 – 2,64	Hyvä/tyydyttävä
2,65 – 3,34	tyydyttävä
3,35 – 3,64	tyydyttävä/välttävä
3,65 – 4,34	välttävä
4,35 – 4,64	välttävä/huono
4,65 – 5,34	huono
5,35 – 5,64	huono/erittäin huono

Jään paksuus vaihteli Läntisellä Pien-Saimaalla maaliskuussa Pappilansalmen 45 cm:stä Sunisen selän 73 cm:in.

Vehkataipaleelta Pien-Saimaalle tuleva vesi (LPSK12) oli tyyppilliseen tapaansa laadultaan hyvää (indeksi arvo 1,86, taulukko 2), mutta hiukan 2000-luvun keskiarvoa heikompaa matalamman, mutta kuitenkin hyvää happitilannetta kuvaavan hapen kyllästysasteen vuoksi. Vesi oli Vehkataipaleella ravinnepitoisuuksien perusteella karua, väri luvun ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) mukaan lievästi humuksista ja sameusarvon perusteella kirkasta. Sähkönjohtavuus vastasi luonnontilaisia arvoja, eli jätevesien vaikutusta vedenlaatuun ei havaittu. Eniten Pien-Saimaalle tulevan veden laatua heikensi tyyppilliseen tapaansa veden humuksisuus.

Niemisenselän (LPS2), Mikonsaaren edustan (LPSK1), Mertaniemen (M1, M2, M3), Pappilansalmen (LPSK2) ja Kaupunginlahden (LPS1) mittauspisteillä vedenlaatu oli myöskin hyvää. Vesi oli näillä pisteillä karua (paitsi karua/lievästi rehevää Kaupunginlahdella), lievästi humuksista ja kirkasta. Sellutuotannon jätevesistä kertovat natriumpitoisuudet olivat Kaupunginlahdella ja Niemisenselällä 2000-luvun keskiarvoja matalampia, ja sellujätevesien vaikutus vedenlaatuun oli hyvin pieni. Eniten Taipalsaarentien itäpuolen pisteiden vedenlaatua heikensi veden humuksisuus. Erityisesti Mikonsaaren ja Pappilansalmen mittauspisteillä vedenlaatu oli huomattavasti 2000-luvun keskiarvotilannetta parempaa, sillä sähkönjohtavuus, joka on tavallisesti kertonut pienistä jätevesimääristä vastasi nyt luonnontilaa molemmilla pisteillä. Muilla Tapialsaarentien itäpuolen pisteillä vedenlaatutekijät vastasivat pitkälti vuosien 2000–2021 keskiarvoja.

Taipalsaarentien länsipuolella Sunisenselällä (LPS7) ja Piiluvanselällä (LPS8) veden kokonaislaatu oli hyvällä ja suunnilleen 2000-luvun talvien keskiarvoa vastaavalla tasolla. Ravinnepitoisuudet olivat hieman korkeampia Taipalsaarentien itäpuoleisiin mittauspisteisiin verrattuna, mutta ne olivat silti pitkän aikavälin keskiarvoja matalampia ja indikoivat Piiluvanselän veden olevan tuottavuudeltaan karua ja Sunisenselän karua/lievästi rehevää. Näillä mittauspisteillä väriluvut olivat edellistalven tavoin huomattavasti keskiarvotilannetta korkeampia, mutta vastasivat silti vain lievää humuspitoisuutta. Eniten vedenlaatuindeksejä Sunisen- ja Piiluvanselällä talvella 2022 heikensi humuksisuuden ohella matala alusveden hapen kyllästysaste, joka kuitenkin vastasi mittauspisteiden 2000-luvun talvien keskiarvoja.

Taipalsaaren kirkonkylän edustalla (TAIP3) vedenlaatu oli hyvää ja samankaltaista edellisiin mittauspisteisiin verrattuna, lukuun ottamatta värilukua, joka oli tällä ja Riutanselän mittauspisteellä (LPS10) edellisistä matalampi, osoittaen kuitenkin edelleen vesien lievää humuksisuutta ja vastaten suunnilleen 2000-luvun talvien keskiarvolukemia. Mittauspisteellä TAIP 3 sameusarvo ja ravinnepitoisuudet olivat hiukan pitkän aikavälin keskiarvoja matalampia indikoiden kirkasta ja tuottavuudeltaan karua vesialuetta. Eniten vedenlaatuindeksiä talvella 2022 heikensivät tyyppilliseen tapaan väriluku ja COD_{Mn}. Riutanselällä (LPS10) vedenlaatu kuului talvella 2022 hyvään luokkaan. Riutanselän vesi oli lievästi rehevää, lievästi humuksista ja lievästi sameaa. Alusvedessä oli vakavaa happivajausta (3,3 mg/l 16 m syvyydessä), ja kohonneet ravinnepitoisuudet ja sameus kertoivat sisäisestä ravinnekuormituksesta pohjanläheisessä vesikerroksessa.

Jokilahdella (KUUK5) vedenlaatu oli välttävää, mutta 2000-luvun keskiarvoa parempaa joka vedenlaatutekijän kuvastaessa keskimääräistä parempaa tilaa alusveden hapen kyllästysastetta lukuun ottamatta. Eniten vedenlaatuindeksiä heikensikin hapen kyllästysaste, mutta merkkejä sisäisestä kuormituksesta ei ollut havaittavissa. Vesi oli Jokilahdella maaliskuussa 2022 karua/lievästi rehevää, lievästi humuksista ja kirkasta. Vedenlaatu heikkeni huomattavasti tullessa Koneenselälle (LAVIK4), jossa pohjanläheisen vesikerroksen happivaje (3 mg/l 13 m syvyydessä) aiheutti sisäistä ravinnekuormitusta. Koko vesipatsaan keskiarvojen perusteella Koneenselän vesi oli talvella 2022 rehevää, humuksista, lievästi sameaa ja laadultaan välttävää sekä 2000-luvun keskiarvoa heikompa korkeiden fosfori- ja matalien happipitoisuuksien vuoksi. Lavikanlahdella (LAVIK2) vedenlaatu oli huonoa. Ravinnepitoisuudet, väriluku ja sameus osoittivat veden olevan rehevää, erittäin humuksista ja lievästi sameaa. Alusvedessä oli happivajausta (3,4 mg/l 5 m syvyydessä) ja sisäisestä kuormituksesta kertova rautapitoisuus oli koholla. Lavikanlahdella vedenlaatuindeksiä heikensikin eniten

hapen kyllästysaste. Talven 2022 indeksi-arvo oli kuitenkin 2000-luvun keskiarvoa parempi, sillä ravinnepitoisuudet ja sameus ovat aiemmin olleet vielä korkeampia. Alusveden hapen kyllästysaste sen sijaan oli keskiarvoakin heikommalla tasolla.

Maavedellä vedenlaatu oli talvella 2022 hyvää Kopinsalmessa (434), hyvää/tyydyttävää Laitsaarenselällä (435) ja tyydyttävää Piispalan- ja Mankaselällä (431 ja 433). Heikointa vedenlaatu oli Mankaselällä, josta happi oli jo neljän metrin syvyydessä käytännössä katsoen loppunut (1 mg/l), ja korkeat rauta- ja ravinnepitoisuudet sekä sameus pohjanläheisessä vesikerroksessa kertoivat sisäisestä ravinnekuormituksesta. Myös Piispalan- ja Laitsaarenselällä alusvedessä oli happivajausta (5,1 ja 4,9 mg/l 4 m syvyydessä), mutta selviä merkkejä sisäisestä kuormituksesta ei ollut. Kopinsalmessa happitilanne oli hyvä koko vesipatsaassa. Ravinnepitoisuudet indikoivat Laitsaarenselällä karua, Kopinsalmessa karua/lievästi rehevää, Piispalanselällä lievästi rehevää ja Mankaselällä lievästi rehevää/rehevää vesialuetta. Väriluku ja kemiallinen hapenkulutus olivat joka Maaveden pisteellä huomattavasti pitkän aikavälin keskiarvoja matalampia ja indikoivat lievästi humuksista vettä. Myös sameusarvot olivat 2000-luvun keskiarvoja pienempiä ja kertoivat Kopinsalmessa kirkaasta ja muilla pisteillä lievästi sameasta vedestä. Eniten Maaveden vedenlaatua talvella 2022 heikensi heikko happitilanne lukuun ottamatta Kopinsalmea, jossa veden humuksisuus oli merkittävämpi tekijä happitilanteen ollessa hyvä.

Läntisen Pien-Saimaan vedenlaatu oli talvella 2022 keskimäärin hyvällä/tyydyttävällä ja hiukan 2000-luvun keskiarvoa paremmalla tasolla (taulukko 2). Alusveden hapen kyllästysaste oli joka pisteellä Pappilansalmea lukuun ottamatta keskiarvotilannetta matalampi luultavasti hyvän jäätalven vuoksi, sillä jää estää saamasta happitäydennystä ilmakehästä. Sen sijaan jätevesistä kertova sähköjohtavuus oli edellistalven tavoin joka pisteellä pitkän aikavälin keskiarvoa paremmalla tasolla.

Taulukko 2. Läntisen Pien-Saimaan vedenlaatu talvella 2022 ja vuosien 2000–2021 keskiarvona.

Havaintopaikka	indeksi	2022		2000-luvun ka.	
		vedenlaatuluokka	indeksi	vedenlaatuluokka	vedenlaatuluokka
LAVIK4	3,96	välttävä	3,73	välttävä	
KUUK5	2,68	tyydyttävä	2,96	tyydyttävä	
LPS1	1,79	hyvä	1,69	hyvä	
LPS10	3,07	tyydyttävä	2,59	hyvä/tyydyttävä	
LPS2	1,77	hyvä	1,72	hyvä	
LPS7	2,22	hyvä	2,22	hyvä	
LPS8	2,10	hyvä	2,22	hyvä	
LPSK1	1,85	hyvä	2,17	hyvä	
LPSK12	1,86	hyvä	1,73	hyvä	
LPSK2	1,73	hyvä	2,22	hyvä	
MERTA1	1,66	hyvä	1,70	hyvä	
MERTA2	1,78	hyvä	1,67	hyvä	
MERTA3	1,78	hyvä	1,65	hyvä	
TAIP3	1,72	hyvä	1,81	hyvä	
431	2,83	tyydyttävä	3,49	tyydyttävä/välttävä	
433	3,21	tyydyttävä	3,05	tyydyttävä	
434	2,26	hyvä	2,62	hyvä/tyydyttävä	
435	2,40	hyvä/tyydyttävä	2,61	hyvä/tyydyttävä	
LAVIK 2	4,96	huono	5,14	huono	
Kaikkien ka.	2,40	hyvä/tyydyttävä	2,47	hyvä/tyydyttävä	

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Mikael Kraft
Limnologi

Janina Pykäri
Akvaattisten tieteiden harjoittelija

LIITTEET analyysitulokset 1 – 14/14
havaintopaikka- ja vedenlaatukartta
menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko

JAKELU Lappeenrannan seudun ympäristötoimi
Lappeenrannan Lämpövoima Oy
UPM-Kymmene Oyj/Minna Maunus-Tiihonen

TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Tilausnumero: 173837 (LPS/LPSK1)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa, Mikonsaari 001

Näytteet saapuneet: 2.3.2022 ; Näytteet otettu: 2.3.2022 (08.45)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET

1792	1
1793	5
1794	8
1795	11

HAV.PAIKKATULOKSET

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	200
Tuulen nopeus	m/s	3
Pilvisuus	1/8	8
Näkösivvyys	m	2,30
Kokonaissivvyys	m	12
Lumen paksuus	m	0,10
Jään paksuus	m	0,55

NÄYTEPAIKKATULOKSET

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 1792	N 1793	N 1794	N 1795
Lämpötila	°C	0,5	1,0	1,2	2,3
*Happi O2	mg/l	12,5	12,4	11,9	10,6
*Hapenkyllästysaste	%	87	87	84	77
*Sameus	FTU	0,20	0,28	0,34	0,42
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,66	5,11	5,41	6,27
*pH		7,0	6,9	6,9	6,9
*Väri-luku	mg/l Pt	30	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,5	7,0	6,5	6,9
*Kokonaistyyppi N	µg/l	390			390
*Kokonaisfosfori P	µg/l	4	5	7	9
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

Tilausnumero: 173843 (LPS/LPSK12)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Vehkakaipale 012

Näytteet saapuneet: 2.3.2022 ; Näytteet otettu: 2.3.2022 (13.00)
Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1814 1

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	200
Tuulen nopeus	m/s	3
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2
Kokonaissyvyys	m	2
Lumen paksuus	m	0,10
Jään paksuus	m	0,55

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1814
Lämpötila	°C	1,0
*Happi O ₂	mg/l	11,7
*Hapenkyllästysaste	%	82
*Sameus	FTU	0,19
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,59
*pH		7,1
*Väri luku	mg/l Pt	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,3
*Kokonaistyyppi N	µg/l	390
*Kokonaistyyppi P	µg/l	5
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0

Tilausnumero: 173839 (LPS/LPSK2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Pappilansalmi 002

Näytteet saapuneet: 2.3.2022 ; Näytteet otettu: 2.3.2022 (09.10)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1800 1
1801 3
1802 7

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	200
Tuulen nopeus	m/s	3
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,30
Kokonaissyvyys	m	8
Lumen paksuus	m	0,10
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1800	N 1801	N 1802
Lämpötila	°C	0,5	0,7	1,2
*Happi O2	mg/l	12,5	13,5	11,9
*Hapenkyllästysaste	%	87	94	84
*Sameus	FTU	0,22	0,24	0,32
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,89	4,88	5,40
*pH		7,0	6,9	6,9
*Väiriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,0	7,2	7,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420		380
*Kokonaisfosfori P	µg/l	5	5	6
*Enterokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

*)Finas-akkreditoitu, z)DAkKS-akkreditoitu, ▫)alihankinta, ~ = noin, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, määritysten virhearviot liitteenä/toimitetaan pyydettyäessä, mittausepävarmuutta ei huomioida lausunnossa, ellei sitä erikseen mainita.

Tilausnumero: 173954 (LPS/KUUK5)

Läntinen Pien-Saimaa

Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5

Näytteet saapuneet: 9.3.2022 ; Näytteet otettu: 9.3.2022 (9:43)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2129	1
2130	3
2131	6
2132	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-6
Tuulen suunta	°	45
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösivvyys	m	3,0
Kokonaissivvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0,16
Jään paksuus	m	0,62

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2129	N 2130	N 2131	N 2132
Lämpötila	°C	0,3	1,0	2,2	3,5
*Happi O2	mg/l	13,1	12,4	9,5	5,5
*Hapenkyllästysaste	%	90	87	69	41
*Sameus	FTU	0,44	0,47	1,1	1,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,43	6,33	7,06	7,83
*pH		7,2	7,1	6,8	6,8
*Väriluku	mg/l Pt	25	20	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,2	6,0	6,5	6,2
*Kokonaistyyppi N	µg/l	340			520
*Kokonaisfosfori P	µg/l	10	11	10	13
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

Tilausnumero: 173955 (LPS/LAVIK4)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Lavikanlahti 586

Näytteet saapuneet: 9.3.2022 ; Näytteet otettu: 9.3.2022 (9:26)
Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2133	1
2134	5
2135	8
2136	13

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-6
Tuulen suunta	°	45
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyvyyys	m	2,2
Kokonaissyvyyys	m	14
Lumen paksuus	m	0,13
Jään paksuus	m	0,61

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2133	N 2134	N 2135	N 2136
Lämpötila	°C	0,6	1,8	2,6	3,6
*Happi O2	mg/l	12,6	11,6	8,7	3,0
*Hapenkyllästysaste	%	87	83	64	23
*Sameus	FTU	0,58	0,53	1,2	8,7
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,42	6,19	6,88	8,34
*pH		7,2	7,0	6,8	6,7
*Väriluku	mg/l Pt	20	25	35	120
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,7	6,9	7,6	11
*Kokonaistyyppi N	µg/l	350			890
*Kokonaisfosfori P	µg/l	10	11	16	61
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

*)Finas-akkreditoitu, z)DAkKS-akkreditoitu, *)alihankinta, ~ = noin, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, määritysten virhearviot liitteenä/toimitetaan pyydettyäessä, mittausepävarmuutta ei huomioida lausunnossa, ellei sitä erikseen mainita.

Tilausnumero: 173953 (LPS/LPS10)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Riuttaselkä 546

Näytteet saapuneet: 9.3.2022 ; Näytteet otettu: 9.3.2022 (10:07)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2125	1
2126	6
2127	10
2128	16

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-6
Tuulen suunta	°	45
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösivvyys	m	4,1
Kokonaissivvyys	m	17
Lumen paksuus	m	0,13
Jään paksuus	m	0,63

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2125	N 2126	N 2127	N 2128
Lämpötila	°C	0,6	1,8	2,6	3,7
*Happi O2	mg/l	12,3	10,9	8,3	3,3
*Hapenkyllästysaste	%	86	78	61	25
*Sameus	FTU	0,45	0,53	0,81	3,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,06	6,25	6,56	7,12
*pH		7,1	6,9	6,8	6,8
*Väriluku	mg/l Pt	20	20	20	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,0	6,1	5,8	5,7
*Kokonaistyyppi N	µg/l	310			550
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	9	12	49
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

Tilausnumero: 173947 (LPS/LPS7)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Sunisenselkä 545

Näytteet saapuneet: 9.3.2022 ; Näytteet otettu: 9.3.2022 (11:55)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2110	1
2111	6
2112	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-4
Tuulen suunta	°	45
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	0
Näkösyyvyys	m	2,2
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0,13
Jään paksuus	m	0,73

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2110	N 2111	N 2112
Lämpötila	°C	0,5	1,8	3,4
*Happi O2	mg/l	12,0	11,2	5,6
*Hapenkyllästysaste	%	83	80	42
*Sameus	FTU	0,41	0,50	0,71
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,66	6,30	7,02
*pH		7,0	6,8	6,7
*Väiriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,8	6,7	5,8
*Kokonaistyyppi N	µg/l	360		470
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	8	14
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0
*Enterokokit 36°C varmistettu	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 173949 (LPS/LPS8)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Piiluvanselkä 532

Näytteet saapuneet: 9.3.2022 ; Näytteet otettu: 9.3.2022 (11:15)
Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2115	1
2116	6
2117	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-5
Tuulen suunta	°	45
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	0
Näkösyvyys	m	2,4
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0,12
Jään paksuus	m	0,67

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2115	N 2116	N 2117
Lämpötila	°C	0,9	1,4	3,1
*Happi O2	mg/l	11,4	11,2	7,5
*Hapenkyllästysaste	%	80	79	56
*Sameus	FTU	0,45	0,51	0,65
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,46	5,68	6,50
*pH		6,9	6,9	6,8
*Väiriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,0	6,9	6,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	380		410
*Kokonaisfosfori P	µg/l	8	8	11
*Enterokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		1

Tilausnumero: 173952 (LPS/TAIP3)

Läntinen Pien-Saimaa

Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3

Näytteet saapuneet: 9.3.2022 ; Näytteet otettu: 9.3.2022 (10:31)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2123 1
2124 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-5
Tuulen suunta	°	45
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyyvyys	m	3,7
Kokonaissyvyys	m	5
Lumen paksuus	m	0,13
Jään paksuus	m	0,59

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2123	N 2124
Lämpötila	°C	0,4	1,3
*Happi O2	mg/l	12,9	12,0
*Hapenkyllästysaste	%	89	85
*Sameus	FTU	0,49	0,64
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,40	6,34
*pH		7,1	6,9
*Väriluku	mg/l Pt	25	20
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,3
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330	350
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	9
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 174008 (LPS/LPS1)

Läntinen Pien-Saimaa
LPS1, Saimaa Kaupunginl 535

Näytteet saapuneet: 14.3.2022 ; Näytteet otettu: 14.3.2022 (11:50)
Näytteenottaja: SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2258 1
2259 5

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-4
Pilvisyys	1/8	0
Näkösyvyys	m	2,2
Kokonaissyvyys	m	6
Lumen paksuus	m	0,16
Jään paksuus	m	0,71

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2258	N 2259
Lämpötila	°C	0,7	1,2
*Happi O ₂	mg/l	12,3	12,1
*Hapenkyllästysaste	%	86	86
*Sameus	FTU	0,30	0,71
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,16	5,79
*pH		6,9	6,9
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,8	7,3
*Kokonaistyyppi N	µg/l	390	440
*Kokonaisfosfori P	µg/l	10	8
*Natrium Na ⁺	mg/l	P	P
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	4

*)Finas-akkreditoitu, z)DAKKS-akkreditoitu, *)alihankinta, ~ = noin, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, määritysten virhearviot liitteenä/toimitetaan pyydettyäessä, mittausepävarmuutta ei huomioida lausunnossa, ellei sitä erikseen mainita.

Tilausnumero: 174007 (LPS/LPS2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Niemisenselkä 541

Näytteet saapuneet: 14.3.2022 ; Näytteet otettu: 14.3.2022 (11:31)
Näytteenottaja: SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2255	1
2256	6
2257	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötilä	°C	-5
Pilvisyys	1/8	0
Näkösyyvyys	m	2,4
Lumen paksuus	m	0,11
Jään paksuus	m	0,71

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2255	N 2256	N 2257
Lämpötilä	°C	0,5	1,1	1,5
*Happi O2	mg/l	13,1	12,6	12,0
*Hapenkyllästysaste	%	91	89	86
*Sameus	FTU	0,17	0,47	0,43
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,90	5,75	5,92
*pH		7,0	6,9	6,9
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	8,8	6,8	6,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	390		380
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	9	8
*Natrium Na+	mg/l	P	P	P
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 174005 (LPS/MERTA1)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Mertaniemi 090

Näytteet saapuneet: 14.3.2022 ; Näytteet otettu: 14.3.2022 (10:40)
Näytteenottaja: SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2251 1
2252 5

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-5
Pilvisyys	1/8	0
Näkösyvyys	m	2,9
Kokonaissyvyys	m	6
Lumen paksuus	m	0,14
Jään paksuus	m	0,66

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2251	N 2252
Lämpötila	°C	0,5	1,0
*Happi O ₂	mg/l	12,4	12,4
*Hapenkyllästysaste	%	86	87
*Sameus	FTU	0,22	0,36
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,87	5,04
*pH		6,9	6,9
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,9	6,2
*Kokonaistyyppi N	µg/l	380	400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	8
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 174004 (LPS/MERTA2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Mertaniemi 089

Näytteet saapuneet: 14.3.2022 ; Näytteet otettu: 14.3.2022 (10:16)
Näytteenottaja: SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2249 1
2250 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-6
Pilvisyys	1/8	0
Näkösyvyys	m	2,6
Kokonaissyvyys	m	5,0
Lumen paksuus	m	0,11
Jään paksuus	m	0,66

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2249	N 2250
Lämpötila	°C	0,7	1,0
*Happi O2	mg/l	12,8	12,4
*Hapenkyllästysaste	%	89	87
*Sameus	FTU	0,24	0,43
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,90	5,16
*pH		6,9	6,9
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,8	7,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	400	390
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	7
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 174003 (LPS/MERTA3)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Mertaniemi 087

Näytteet saapuneet: 14.3.2022 ; Näytteet otettu: 14.3.2022 (9:58)
Näytteenottaja: SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2247 1
2248 2

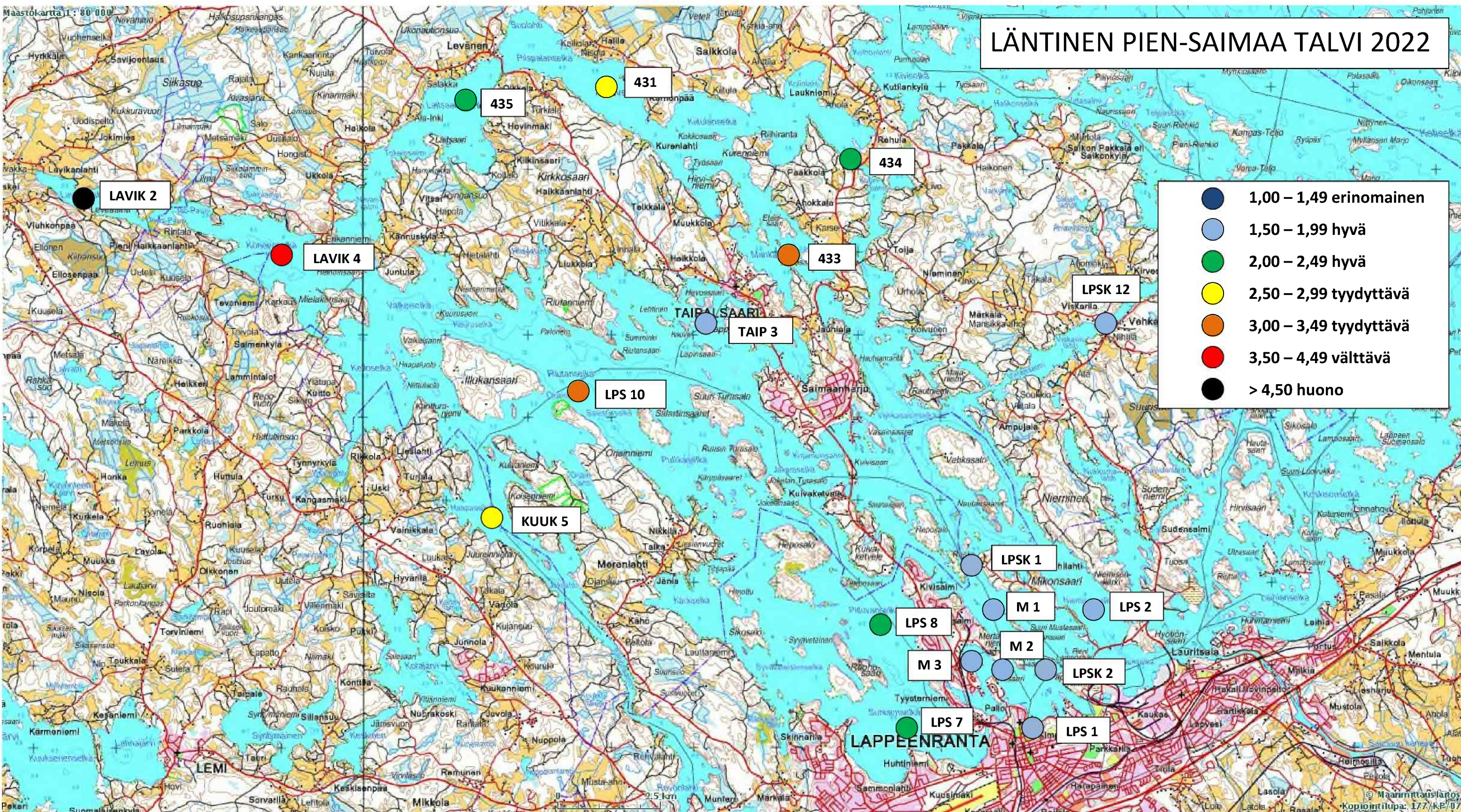
HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-6
Pilvisuus	1/8	0
Näkösyvyys	m	>2,5
Kokonaissyvyys	m	3
Lumen paksuus	m	0,16
Jään paksuus	m	0,66

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2247	N 2248
Lämpötila	°C	0,7	0,7
*Happi O2	mg/l	12,7	12,6
*Hapenkyllästysaste	%	88	88
*Sameus	FTU	0,37	0,31
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,97	5,17
*pH		6,9	6,9
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,6	7,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	390	390
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	7
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

LÄNTINEN PIEN-SAIMAA TALVI 2022



- 1,00 – 1,49 erinomainen
- 1,50 – 1,99 hyvä
- 2,00 – 2,49 hyvä
- 2,50 – 2,99 tyydyttävä
- 3,00 – 3,49 tyydyttävä
- 3,50 – 4,49 välttävä
- > 4,50 huono

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoituidut fysikaalis-kemialliset määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla mittausepävarmuus:			
			ylli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
*BOD7	SFS-EN 1899-2:1998 ja SFS-EN 25814:1993	0,50 mg/l		> 0,50		
*BOD7atu	SFS-EN 1899-1:1998 ja SFS-EN 25814 :1993	2,0 mg/l		> 2,0		
*CODMn	SFS 3036 :1981	1,0 mg/l	1,0 – 2,0	2,0 - 10	> 10	
*fosfaattifosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		> 2,0		
*kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		2,0 – 7,5	> 7,5	
*mangaani	SFS 3033:1976	6,0 µg/l	6,0 – 8,4	> 8,4		
*rauta	SFS 3028:1976	15 µg/l		15 - 32	32 - 280	> 280

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue	mittausepävarmuus	pitoisuusalue	mittausepävarmuus
*alkaliteetti	sis. menetelmä, perustuu Vesihallituksen vesitutkimustoimiston ohjeeseen ja Standard Methods; NY 1971	0,02 mmol/l	0,02-0,1 mmol/l	± 0,01 mmol/l	> 0,1 mmol/l	± 10 %
*CODCr	ISO 6060:1989	20 mg/l	20-50 mg/l	± 10 mg/l	> 50 mg/l	± 20 %
*happi	SFS-EN 25813:1993	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*kiintoaine	SFS- EN 872:2005	0,60 mg/l	0,6-2,5 mg/l	± 0,5 mg/l	> 2,5 mg/l	± 20 %
*fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,1 mg/l	0,1-0,5 mg/l	± 0,075 mg/l	> 0,5 mg/l	± 15 %
*klondi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*kalium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,1 mg/l	0,1-0,5 mg/l	± 0,05 mg/l	> 0,5 mg/l	± 10 %
*natrium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,1 mg/l	0,1-0,5 mg/l	± 0,05 mg/l	> 0,5 mg/l	± 10 %
*kokonaistyyppi	SFS 29441:2018	50,0 µg/l	50-70 µg/l	± 10 µg/l	> 70 µg/l	± 15 %
*ammoniumtyppi	SFS-ISO 11732:2005	5,0 µg/l	5-20 µg/l	± 3 µg/l	> 20 µg/l	± 15 %
*nitraattityppi	SFS-ISO 13395:1997	5,0 µg/l	5-13 µg/l	± 2 µg/l	> 13 µg/l	± 15 %
*nitriitti- ja nitraattityypen summa						
*nitriittityppi	SFS-ISO 13395:1997 tai SFS 3029:1976	2,0 µg/l	2-7 µg/l	± 1 µg/l	> 7 µg/l	± 15 %
*sameus	SFS-EN ISO 7027:2016	0,15 FTU	0,15-0,66 FTU	± 0,1 FTU	> 0,66 FTU	± 15 %
*pH	SFS 3021:1979	-	-	± 0,2 ¹⁾	-	± 0,2 ¹⁾
*sahkonjohtavuus	SFS-EN 27888:1994	1,0 mS/m	1,0-4,0 mS/m	± 0,2 mS/m	> 4,0 mS/m	± 5 %
*kokonaiskloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	0,06-0,3 mg/l	± 0,03 mg/l	> 0,3 mg/l	± 10 %
*vapaa kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	0,06-0,1 mg/l	± 0,01 mg/l	> 0,1 mg/l	± 10 %
*sitoutunut kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	laskennallinen suure			
*variluku	SFS-EN ISO 7887 :2011, osa D	5 mg / l Pt	5-25 mg/l Pt	± 5 mg/l Pt	> 25 mg/l Pt	± 20 %

*) akkreditoitu menetelmä

¹⁾ pH-yksikköä

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoituidut mikrobiologiset määritykset

(virhearvio toimitetaan pyydetessä)

määritys	menetelmä	yksikkö
*viljeltävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*viljeltävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, varmennettu	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*lampokestoiset kolimuotoiset bakteerit 44 °C	SFS 4088:2001	kpl/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*Suolistoperaiset enterokokit, alustava	SFS-EN ISO7899-2:2000	kpl/100ml
*Suolistoperaiset enterokokit, varmistettu	SFS-EN ISO7899-2:2000	kpl/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	ISO 16266-2 (2018)	MPN/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN 16266:2008 muunneltu	kpl/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilertmenetelmällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			ylli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juomaja talousveden tutkimusmenetelmiin, Elintarviketutkijan Seura 1969	1,0 mg/l			1,0 – 2,3	> 2,3
a-klorofylli	SFS 5772:1993	1,0 µg/l		> 1,0		
haihdutusjaannos	SFS 3008:1990	6,0 mg/l		6,0 - 12	12 - 34	> 34
hehkutusjaannos	SFS 3008:1990	8,0 mg/l			8,0 - 18	> 18
haihdutusjaannos	SFS 3008:1990	6,0 mg/g				> 6,0
hehkutusjaannos	SFS 3008:1990	8,0 mg/g				> 8,0
kiintoaineen hehkutusjaannos	SFS- EN 872 :2005, SFS 3008:1990	2,0 mg/l		2,0 - 5,5	5,5 - 56	> 56
hiilidioksidi	Elintarviketutkijan Seura 1962	1,0 mg/l		1,0 – 1,8	2,0 - 6,0	> 6,0
kokonaistyyppi	Vesianalyysitoimikunnan mietinto 1973	2,0 mg/l		2,0 – 2,5	> 2,5	
BOD ₇ laimennusmenet	kumottu SFS 3019 :1979	3,0 mg/l		3,0 - 99	> 99	
kalsium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,50 mg/l		> 0,50		
magnesium	SFS-EN ISO 14911 :2000	0,50 mg/l		> 0,50		
kokonaiskovuus	SFS-EN ISO 14911:2000	0,012 mmol/l 0,07 °dH	laskennallinen suure			
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	30 Bq/l		> 30		

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			pitoisuusalue	mittausepävarmuus	pitoisuusalue	mittausepävarmuus
kokonaistyyppi	Sisäinen menetelmä SVSY 81	1,0 mg/l	-	-	> 1 mg/l	± 20 %
ammoniumtyppi	Sisäinen menetelmä SVSY 99	15 µg/l	15-50 µg/l	± 10 µg/l	> 50 µg/l	± 20 %