

LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VESISTÖTARKKAILU TALVELLA 2023

1. YLEISTÄ

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy otti läntisen Pien-Saimaan talven 2023 vesinäytteet 6.–8.3. lukuun ottamatta Maaveden havaintopaikkoja 431, 433, 434, 435 sekä Lavikanlahden havaintopaikkaa LAVIK2, joilla näytteenoton suoritti Eurofins Environment Testing Finland Oy aikavälillä 3.–4.4. Näytteet analysoitiin kunkin yhtiön omassa 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. Tutkimustulokset, havaintopaikkakartta ja yksinkertaistettu laatu- luokittelu on liitteissä.

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

2. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Jään paksuus vaihteli Läntisellä Pien-Saimaalla maaliskuussa Vehkakaipaleen kanavan pisteen (LPSK12) 0 cm:stä monin paikoin esiintyneeseen 45 cm:in.

Vehkataipaleelta Pien-Saimaalle tuleva vesi (LPSK12) oli tyypilliseen tapaan laadultaan hyvää (indeksiarvo 1,76, taulukko 2), mutta hiukan 2000-luvun keskiarvoa heikompaa hieman korkeamman väriluvun vuoksi. Vesi oli Vehkataipaleella ravinnepitoisuuksien perusteella karua, väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) mukaan lievästi humuspitoista ja sameusarvon perusteella kirkasta. Sähkönjohtavuus oli alhainen, eli jätevesien vaikutusta vedenlaatuun ei havaittu. Pien-Saimaalle tulevan veden laatua heikensi tyypilliseen tapaan lähinnä veden humuksisuus.

Niemisenselän (LPS2), Mikonsaaren edustan (LPSK1), Mertaniemen (MERTA1, MERTA2, MERTA3), Pappilansalmen (LPSK2) ja Kaupunginlahden (LPS1) mittauspisteillä vedenlaatu oli myöskin hyvää. Vesi oli näillä pisteillä lievästi humuksista, kirkasta ja karua lukuun ottamatta Pappilansalmea, jotka olivat ravinnepitoisuuksista tyypipitoisuuden osalta lievästi rehevää. Sellutuotannon jätevesistä kertova natriumpitoisuus oli Kaupunginlahdella ja Niemisenselällä matala ja sellujätevesien vaikutusta veden laatuun ei juuri ollut havaittavissa. Eniten Taipalsaarentien itäpuolen pisteiden vedenlaatua heikensi veden humuksisuus. Mikonsaaren ja Pappilansalmen mittauspisteillä vedenlaatu oli 2000-luvun keskiarvoa parempaa, sillä tavallisesti pienistä jätevesimääristä kertova sähkönjohtavuus vastasi nyt luonnontilaa molemmilla havaintopaikoilla. Muilla Tapialsaarentien itäpuolen pisteillä vedenlaatu oli vuosien 2000–2022 keskiarvoja hieman heikompaa lähinnä kohonneen väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen vuoksi.

Taipalsaarentien länsipuolella Sunisenselällä (LPS7) ja Piiluvanselällä (LPS8) veden kokonaislaatu oli hyvää ja 2000-luvun keskiarvoa parempaa erityisesti Sunisenselällä selvästi paremman hapen kyllästysasteen ansiosta. Tyypipitoisuudet olivat molemmilla pisteillä lähellä Taipalsaarentien itäpuolen mittauspisteiden arvoja, kun taas fosforipitoisuudet olivat itäpuolen pisteitä korkeampia. Ravinnepitoisuudet olivat silti pitkän aikavälin keskiarvoja matalampia ja indikoivat pisteiden olevan tuotavuudeltaan karua/lievästi rehevää. Näillä mittauspisteillä väriluvut olivat edellistalven tavoin 2000-luvun keskiarvioja korkeampia, mutta vastasivat silti vain lievää humuspitoisuutta. Eniten vedenlaatuindeksejä Sunisen- ja Piiluvanselillä talvella 2023 heikensikin humuksisuus sekä Piiluvanselällä alusveden heikentynyt hapen kyllästysaste.

Taipalsaaren kirkonkylän edustalla (TAIP3) vedenlaatu oli hyvää/erinomaista ja hieman parempaa edellisiin mittauspisteisiin verrattuna, erityisesti paremman hapen kyllästysasteen ja matalamman väriluvun ansiosta. Riuttaselän mittauspisteellä (LPS10) väriluku oli myös alempi kuin edellisillä havaintopaikoilla, mutta molemmat pisteet osoittivat edelleen veden lievää humuksisuutta. Vedet olivat 2000-luvun talvien keskiarvoja paremmalla tasolla. Taipalsaaren kirkonkylän edustan ja Riuttaselän mittauspisteiden vesi oli sameuden perusteella kirkasta ja ravinnepitoisuuksien perusteella karua/lievästi rehevää. Fosforipitoisuudet olivat aiempia havaintopaikkoja korkeammat. Riuttanselällä (LPS10) vedenlaatu kuului talvella 2023 hyvään laatuluokkaan ja alusvedessä oli havaittavissa selkeää hapen alenemaa (7,7 mg/l 14 m syvyydessä). Eniten vedenlaatuindeksiä talvella 2023 heikensi TAIP3 mittauspisteellä COD_{Mn} pitoisuus, kun taas LPS10 pisteellä hapen kyllästysaste.

Jokilahdella (KUUK5) vedenlaatu oli hyvää ja 2000-luvun keskiarvoa parempaa joka vedenlaatekijän kuvastaessa keskimääräistä parempaa tilaa alusveden hapen kyllästysastetta lukuun ottamatta. Eniten vedenlaatuindeksiä heikensikin alhaisempi hapen määrä. Vesi oli Jokilahdella maaliskuussa 2023 lievästi rehevää, lievästi humuspitoista ja kirkasta. Vedenlaatu heikkeni huomattavasti tultaessa Koneenselälle (LAVIK4), jossa pohjanläheisessä vesikerroksessa oli havaittavissa hapen

alenemaa (5,8 mg/l 13 m syvyydessä). Pohjanläheinen vesikerros oli muuta vesipatsasta jonkin verran sameampaa, tummempaa sekä ravinteikkaampaa. Koko vesipatsaan keskiarvojen perusteella Koneenselän vesi oli talvella 2023 lievästi rehevää/rehevää, lievästi humuksista, lievästi sameaa ja laadultaan tyydyttävää, mutta kuitenkin 2000-luvun keskiarvoa parempaa erityisesti matalamman humuspitoisuuden ansiosta. Lavikanlahdella (LAVIK2) vedenlaatu oli tarkasteltavista pisteistä kaikkein huonointa ollen laadultaan erittäin huonoa/huonoa. Ravinnepitoisuudet, väriluku ja sameus osoittivat veden olevan rehevää/erittäin rehevää, erittäin humuksista ja lievästi sameaa. Alusvedessä oli happivajausta (2,2 mg/l 5 m syvyydessä) ja sisäisestä kuormituksesta kertova rautapitoisuus oli koholla. Lavikanlahdella vedenlaatuindeksiä heikensikin eniten alentunut hapen kyllästysaste. Talven 2023 indeksiarvo oli 2000-luvun keskiarvoa huonompi, erityisesti heikon happitilanteen vuoksi.

Maavedellä vedenlaatu oli talvella 2023 välttävää/huonoa Mankanselällä (433), hyvää Laitsaarenselällä (435) ja tyydyttävää Piisपालanselällä sekä Kopinsalmessa (431 ja 434). Heikointa vedenlaatu siis oli Mankaselällä, josta happi oli jo neljän metrin syvyydessä käytännössä katsoen loppunut (0,6 mg/l), ja korkeat rauta- ja ravinnepitoisuudet sekä sameus pohjanläheisessä vesikerroksessa kertoivat sisäisestä ravinnekuormituksesta. Myös Piisपालanselän alusvedessä oli hapen vajausta (2,7 l 3,5 m syvyydessä) ja Kopinsalmella happipitoisuus oli myös alentunut. Laitsaarenselällä happitilanne oli välttävällä tasolla alusvedessä. Havaintopaikalla ei ollut merkkejä sisäisestä kuormituksesta. Ravinnepitoisuudet indikoivat Laitsaarenselällä karua/lievästi rehevää, Piisपालanselällä lievästi rehevää, Kopinsalmessa lievästi rehevää/rehevää ja Mankaselällä rehevää vesialuetta. Talvella 2023 väriluku, kemiallinen hapenkulutus ja sameus kertoivat veden olevan lievästi humuksista ja lievästi sameaa jokaisella Maaveden havaintopaikalla lukuun ottamatta Mankanselän pistettä, joka oli lievästi humuksista/humuksista ja sameaa. Eniten Maaveden vedenlaatua talvella 2023 heikensi heikko happitilanne jokaisella havaintopaikalla.

Läntisen Pien-Saimaan vedenlaatu oli talvella 2023 keskimäärin hyvällä/tyydyttävällä ja hiukan 2000-luvun keskiarvoa paremmalla tasolla (taulukko 2). Jätevesistä kertova sähkönjohtavuus oli pitkän aikavälin keskiarvoa korkeammalla tasolla LAVIK2 pisteellä sekä Maaveden pisteillä, lukuun ottamatta Laitsaarenselän havaintopaikkaa, jossa sähkönjohtavuus oli hieman keskiarvoa parempi. Muilla pisteillä sähkönjohtavuus oli edellistalven tavoin pitkän aikavälin keskiarvoa paremmalla tasolla.

Taulukko 2. Läntisen Pien-Saimaan vedenlaatu talvella 2023 ja vuosien 2000–2022 keskiarvona.

Havaintopaikka	indeksi	2023	indeksi	2000-luvun ka.
		vedenlaatuluokka		vedenlaatuluokka
LAVIK4	3,12	tyytyttävä	3,75	välttävä
KUUK5	2,24	hyvä	2,96	tyytyttävä
LPS1	1,84	hyvä	1,69	hyvä
LPS10	2,13	hyvä	2,62	tyytyttävä/hyvä
LPS2	1,78	hyvä	1,72	hyvä
LPS7	1,75	hyvä	2,23	hyvä
LPS8	2,06	hyvä	2,23	hyvä
LPSK1	1,79	hyvä	2,13	hyvä
LPSK12	1,76	hyvä	1,73	hyvä
LPSK2	1,84	hyvä	2,18	hyvä
MERTA1	1,81	hyvä	1,70	hyvä
MERTA2	1,83	hyvä	1,67	hyvä
MERTA3	1,84	hyvä	1,66	hyvä
TAIP3	1,57	hyvä/erinomainen	1,82	hyvä
431	3,11	tyytyttävä	3,47	tyytyttävä/välttävä
433	4,37	välttävä/huono	3,06	tyytyttävä
434	3,26	tyytyttävä	2,60	tyytyttävä/hyvä
435	2,08	hyvä	2,61	tyytyttävä/hyvä
LAVIK 2	5,50	erittäin huono/huono	5,13	huono
Kaikkien ka.	2,40	hyvä/tyytyttävä	2,47	hyvä/tyytyttävä

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Tiia Velin
ympäristöasiantuntija

Saana Keskinen
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: 179536 (LPS/KUUK5)

Läntinen Pien-Saimaa

Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5

Näytteet saapuneet: 6.3.2023 ; Näytteet otettu: 6.3.2023 (12.30)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET

1714	1
1715	3
1716	6
1717	9

HAV.PAIKKATULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-7
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,0
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1714	N 1715	N 1716	N 1717
Lämpötila	°C	0,5	1,1	2,0	2,2
*Happi O2	mg/l	13,3	10,7	10,4	6,1
*Hapenkyllästysaste	%	93	76	75	44
*Sameus	FTU	0,39	0,35	0,79	1,1
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,43	6,18	6,37	7,22
*pH		7,1	7,1	6,8	6,7
*Väiriluku	mg/l Pt	20	20	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,3	4,8	5,1	5,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	410			490
*Kokonaisfosfori P	µg/l	13	10	11	12
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

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

Tilausnumero: 179537 (LPS/LAVIK4)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Lavikanlahti 586

Näytteet saapuneet: 6.3.2023 ; Näytteet otettu: 6.3.2023 (12.45)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1718	1
1719	5
1720	8
1721	13

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-7
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,0
Kokonaissyvyys	m	14
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1718	N 1719	N 1720	N 1721
Lämpötila	°C	0,5	1,6	2,2	3,0
*Happi O ₂	mg/l	12,8	11,2	8,8	5,8
*Hapenkyllästysaste	%	89	80	64	43
*Sameus	FTU	0,42	0,53	0,93	3,8
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,55	6,32	6,76	7,52
*pH		7,1	6,9	6,7	6,6
*Väri luku	mg/l Pt	20	20	30	55
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,7	5,3	5,9	8,7
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420			790
*Kokonaisfosfori P	µg/l	13	12	14	26
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

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

Tilausnumero: 179538 (LPS/LPS10)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Riuttaselkä 546

Näytteet saapuneet: 6.3.2023 ; Näytteet otettu: 6.3.2023 (13.00)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1722	1
1723	6
1724	10
1725	14

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-7
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	15
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1722	N 1723	N 1724	N 1725
Lämpötila	°C	0,5	1,7	2,8	3,2
*Happi O ₂	mg/l	12,6	11,8	9,5	7,7
*Hapenkyllästysaste	%	88	85	70	57
*Sameus	FTU	0,35	0,40	0,80	1,3
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,48	5,94	6,15	6,14
*pH		7,2	7,0	6,8	6,8
*Väriluku	mg/l Pt	20	20	20	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,6	5,0	4,9	4,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	370			400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	15	13	13	17
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			1

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

Tilausnumero: 179532 (LPS/LPS7)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Sunisenselkä 545

Näytteet saapuneet: 6.3.2023 ; Näytteet otettu: 6.3.2023 (10.30)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1703	1
1704	6
1705	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-7
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1703	N 1704	N 1705
Lämpötila	°C	0,5	1,6	2,6
*Happi O2	mg/l	13,3	9,8	11,8
*Hapenkyllästysaste	%	92	70	86
*Sameus	FTU	0,42	0,33	0,42
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,92	5,88	6,08
*pH		7,2	6,9	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	25	25	20
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,3	5,8	5,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	370		400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	11	12
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0
*Enterokokit 36°C varmistettu	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 179534 (LPS/LPS8)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Piiluvanselkä 532

Näytteet saapuneet: 6.3.2023 ; Näytteet otettu: 6.3.2023 (11.45)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1709	1
1710	6
1711	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-7
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1709	N 1710	N 1711
Lämpötila	°C	1,0	1,4	2,2
*Happi O ₂	mg/l	11,8	11,4	8,0
*Hapenkyllästysaste	%	83	81	58
*Sameus	FTU	0,37	0,36	0,63
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,44	5,62	6,12
*pH		6,9	6,9	6,7
*Väriluku	mg/l Pt	30	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,1	6,5	6,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	390		410
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	9	14
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 179522 (LPS/LPSK12)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Vehkapaale 012

Näytteet saapuneet: 6.3.2023 ; Näytteet otettu: 6.3.2023 (11:20)
Näytteenottaja: SVYT/ JH

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1687 1

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-6
Tuulen nopeus	m/s	0
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	>2,5
Kokonaissyvyys	m	2,5
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1687
Lämpötila	°C	0,8
*Happi O ₂	mg/l	13,0
*Hapenkyllästysaste	%	91
*Sameus	FTU	0,19
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,55
*pH		7,0
*Väri-luku	mg/l Pt	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,0
*Kokonaistyppi N	µg/l	380
*Kokonaisfosfori P	µg/l	4
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0

Tilausnumero: 179539 (LPS/TAIP3)

Läntinen Pien-Saimaa

Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3

Näytteet saapuneet: 6.3.2023 ; Näytteet otettu: 6.3.2023 (13.15)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1726 1
1727 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-7
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,0
Kokonaissyvyys	m	5
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1726	N 1727
Lämpötila	°C	0,5	1,5
*Happi O ₂	mg/l	13,8	12,2
*Hapenkyllästysaste	%	96	87
*Sameus	FTU	0,41	0,42
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,49	6,08
*pH		7,1	7,1
*Väriluku	mg/l Pt	20	20
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,0	5,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	380	360
*Kokonaisfosfori P	µg/l	13	12
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 179563 (LPS/LPS1)

Läntinen Pien-Saimaa
LPS1, Saimaa Kaupunginl 535

Näytteet saapuneet: 7.3.2023 ; Näytteet otettu: 7.3.2023 (11.30)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1791	1
1792	4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-11
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyvyys	m	2,20
Kokonaissyvyys	m	5
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,40

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1791	N 1792
Lämpötila	°C	0,3	0,8
*Happi O ₂	mg/l	12,7	12,3
*Hapenkyllästysaste	%	87	86
*Sameus	FTU	0,24	0,24
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,71	5,72
*pH		7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	35	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,6	7,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	400	370
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	7
*Natrium Na ⁺	mg/l	4,2	4,2
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 179564 (LPS/LPS2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Niemisenselkä 541

Näytteet saapuneet: 7.3.2023 ; Näytteet otettu: 7.3.2023 (10.30)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1793	1
1794	6
1795	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-11
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisyys	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,80
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,40

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1793	N 1794	N 1795
Lämpötila	°C	0,3	1,0	1,4
*Happi O2	mg/l	11,9	12,7	12,5
*Hapenkyllästysaste	%	82	89	89
*Sameus	FTU	0,19	0,27	0,27
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,29	5,64	6,14
*pH		7,0	7,1	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	35	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,8	7,1	7,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	400		380
*Kokonaisfosfori P	µg/l	4	5	6
*Natrium Na+	mg/l	3,8	4,3	4,9
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 179565 (LPS/LPSK1)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa, Mikonsaari 001

Näytteet saapuneet: 7.3.2023 ; Näytteet otettu: 7.3.2023 (10.00)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1796	1
1797	5
1798	8
1799	11

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-16
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	12
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1796	N 1797	N 1798	N 1799
Lämpötila	°C	0,3	0,8	1,2	1,6
*Happi O ₂	mg/l	12,2	12,6	12,4	12,3
*Hapenkyllästysaste	%	84	88	88	88
*Sameus	FTU	0,30	0,19	0,26	0,33
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,75	4,80	4,95	5,46
*pH		7,1	7,0	7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	35	35	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,4	7,3	7,2	6,8
*Kokonaistyyppi N	µg/l	380			380
*Kokonaisfosfori P	µg/l	4	4	6	8
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

Tilausnumero: 179561 (LPS/LPSK2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Pappilansalmi 002

Näytteet saapuneet: 7.3.2023 ; Näytteet otettu: 7.3.2023 (11.00)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1785	1
1786	3
1787	6

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-11
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisyys	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	7
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,40

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1785	N 1786	N 1787
Lämpötila	°C	0,3	0,8	1,6
*Happi O2	mg/l	11,9	12,5	11,3
*Hapenkyllästysaste	%	82	87	81
*Sameus	FTU	0,19	0,23	0,36
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,02	5,07	5,94
*pH		7,1	7,0	6,9
*Väriluku	mg/l Pt	35	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,0	7,2	7,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	410		410
*Kokonaisfosfori P	µg/l	4	4	7
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 179574 (LPS/MERTA1)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Mertaniemi 090

Näytteet saapuneet: 8.3.2023 ; Näytteet otettu: 8.3.2023 (08.00)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1829 1
1830 5

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-6
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	6
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	6
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1829	N 1830
Lämpötila	°C	0,5	1,0
*Happi O ₂	mg/l	12,2	11,8
*Hapenkyllästysaste	%	84	83
*Sameus	FTU	0,19	0,28
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,00	5,25
*pH		7,3	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,2	6,9
*Kokonaistyyppi N	µg/l	400	390
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	7
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	1

Tilausnumero: 179575 (LPS/MERTA2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Mertaniemi 089

Näytteet saapuneet: 8.3.2023 ; Näytteet otettu: 8.3.2023 (08.15)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1831 1
1832 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-6
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	6
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,40
Kokonaissyvyys	m	5
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1831	N 1832
Lämpötila	°C	0,5	0,9
*Happi O ₂	mg/l	12,6	11,8
*Hapenkyllästysaste	%	87	83
*Sameus	FTU	0,23	0,25
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,13	5,21
*pH		7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,3	6,9
*Kokonaistyyppi N	µg/l	400	390
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	7
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 179576 (LPS/MERTA3)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Mertaniemi 087

Näytteet saapuneet: 8.3.2023 ; Näytteet otettu: 8.3.2023 (08.30)

Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1833 1
1834 2

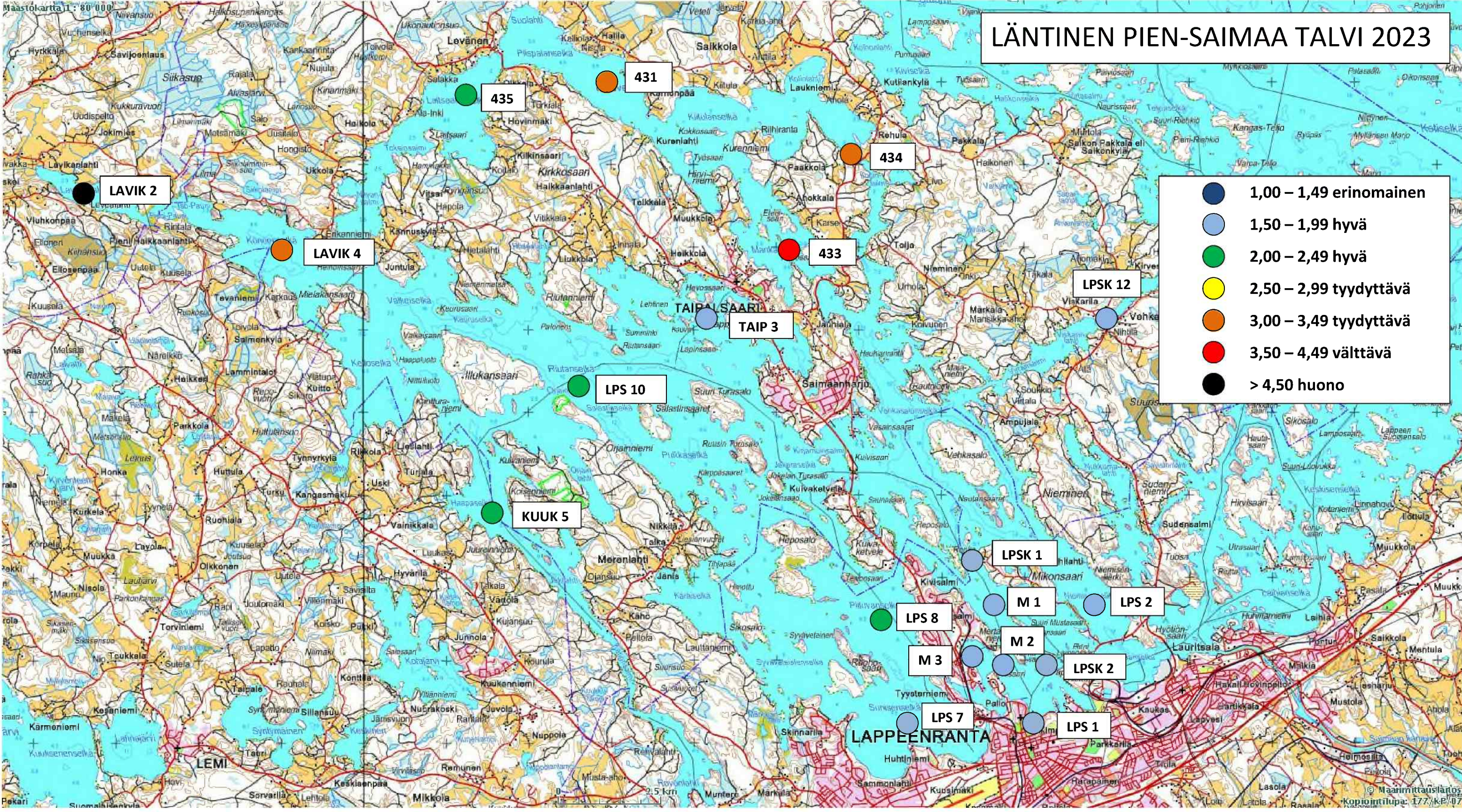
HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-6
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	6
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,0
Kokonaissyvyys	m	3
Lumen paksuus	m	0,30
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1833	N 1834
Lämpötila	°C	0,5	0,8
*Happi O ₂	mg/l	12,0	11,8
*Hapenkyllästysaste	%	83	83
*Sameus	FTU	0,25	0,23
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,22	5,13
*pH		7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,2	7,3
*Kokonaistyyppi N	µg/l	400	390
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	5
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

LÄNTINEN PIEN-SAIMAA TALVI 2023



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	0,06-0,3 mg/l	± 0,03 mg/l	> 0,3 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. colilermenetelmällä	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 juomaj- ja 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			
			mittausepävarmuus	pitoisuusalue	mittausepävarmuus	pitoisuusalue
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 %