

No 377/23

19.9.2023

LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VESISTÖTARKKAILU KEVÄÄLLÄ 2023

1. YLEISTÄ

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy otti läntisen Pien-Saimaan kevään 2023 vesinäytteet 8.5. lukuun ottamatta näytestejä 431, 433, 434, 435 ja LAVIK2, joilla näytteenoton suoritti Eurofins Ahma Oy 23.5.2023. Näytteet analysoitiin vastaavasti Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n sekä Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratorioissa. Pien-Saimaan veden kokonaislaadun kehityksen seurannassa on käytetty matemaattista vedenlaatumallia (Saukkonen, Vesitalous 6/91 ja 3/92). Vedenlaatumallissa mittaushetken veden laatua verrataan tarkkailuvesistön oletettuun luonnontilaan, eli ihannetasoon. Vedenlaatuindeksin vedenlaatu tekijöitä ovat: happi, väri, sameus, kiintoaine (vain Maavedellä), CODMn, kokonaisfosfori, sähkönjohtavuus ja klorofyllipitoisuus. Indeksiksi voi saada arvoja välillä 1 – 6 (taulukko 1). Vedenlaatuindeksit on esitetty taulukossa 2. Tutkimustulokset, havaintopaikkakartta ja yksinkertaistettu laatuluokittelu on esitetty liitteissä.

Taulukko 1. Vedenlaatuindeksin vedenlaatu luokat.

Vedenlaatu luokat	
1 – 1,34	Erinomainen
1,35 – 1,64	Erinomainen/hyvä tai hyvä/erinomainen
1,65 – 2,34	Hyvä
2,35 – 2,64	Hyvä/tydyttävä
2,65 – 3,34	tydyttävä
3,35 – 3,64	tydyttävä/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. TULOSTEN TARKASTELU

Vehkataipaleelta Pien-Saimaalle pumpattava vesi (LPSK12) oli laadultaan hyvää/erinomaista (indeksiarvo 1,63; taulukko 2) ja kaikista havaintopaikoista laadultaan parasta. Vesi oli ravinnepitoisuuksiltaan ja klorofyllipitoisuuden perusteella karua. Väriluku ja kemiallisen hapenkulutus (COD_{Mn}) indikoi veden olleen lievästi humuksista ja sameuden perusteella kirkasta. Eniten muutoin erinomaista vedenlaatua heikensi COD_{Mn} ja väriluku, jotka olivat kuitenkin 2000-luvun keskiarvoa hieman matalammalla tasolla. Matala sähkönjohtavuus kertoi, ettei vedessä ollut sellutuotannon jätevesiä. Vehkataipaleen vedenlaatu oli hieman 2000-luvun keväiden keskiarvoa parempaa. Mikonsaaren (LPSK1) näytepisteellä vedenlaatu oli hyvää (ind. 2,02) ja Vehkataipaleen vedenlaatuun verrattuna hieman huonompaa lähes kaikkien vedenlaatutekijöiden suhteen lukuun ottamatta värilukua, mikä oli sama molemmilla näytepisteillä. Niemisenselällä (LPS2) vedenlaatu oli hyvää (ind. 1,85) ja vedenlaatutekijöiltään edellä mainittujen näytepisteiden välillä.

Pappilansalmessa (LPSK2) vedenlaatu oli hyvä (ind. 2,00). Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi oli karua, sameuden perusteella kirkasta ja lievästi humuksista. Happitilanne oli kevätkierron jäljiltä erinomainen koko vesipatsaassa, kuten muillakin havaintopaikoilla. Pappilansalmella vedenlaatu oli 2000-luvun keskiarvoa paremmalla tasolla kaikkien vedenlaatutekijöiden suhteen. Kaupunginlahdella (LPS1) vedenlaatutekijät olivat 2000-luvun keväiden keskiarvoja paremmalla tasolla, lukuun ottamatta keskiarvon tuntumassa pysyneitä klorofyllipitoisuutta ja sameusarvoa. Vedenlaatu oli hyvä (ind. 2,34) ja eniten indeksiarvoa heikensivät sameus ja humusisuus. Kaupunginlahden vesi oli keväällä 2023 karua/lievästi rehevää, lievästi sameaa ja lievästi humuspitoista. Mertaniemen pisteiltä (MERTA1-3) analysoitiin vain klorofyllipitoisuudet, jotka olivat 2000-luvun keskiarvoja matalampia ja kuvastivat Mertaniemen edustan vesien olevan lievästi reheviä.

Sunisenselällä (LPS7) ja Piiluvanselällä (LPS8) vedenlaatu oli hyvä (ind. 2,23 ja 2,33). Vesi oli havaintopaikoilla tyypipitoisuuden perusteella karua ja fosfori- sekä klorofyllipitoisuuksiltaan lievästi rehevää. Sameuden perusteella vedet olivat lievästi sameita ja väriluvun sekä kemiallisen hapenkulutuksen perusteella lievästi humuksista. Sähkönjohtavuusarvot olivat luonnonvesille normaalilla tasolla, eikä sellutuotannon jätevesien vaikutusta vedenlaatuun ollut havaittavissa. Happitilanne oli molemmilla pisteillä erinomainen koko vesipatsaassa. Molemmat havaintopaikat olivat lähellä 2000-luvun keväiden keskiarvoa kaikkien vedenlaatutekijöiden suhteen saaden hieman keskiarvoa heikommat vedenlaadun indeksi-arvot.

Riutanselällä (LPS10) vedenlaatu oli hyvä/tydyttävä (ind. 2,36). Vesi oli keväällä 2023 karua/lievästi rehevää, lievästi sameaa ja lievästi humuspitoista. Eniten vedenlaatuindeksin arvoa heikensi sameus. Vedenlaatu oli lähellä 2000-luvun keskiarvoa jokaisen vedenlaatutekijän suhteen. Jokilahdella (KUUK5) vedenlaatu oli tyydyttävää/hyvää (ind. 2,52) ja hieman pitkän aikavälin keskiarvoa parempaa. Erityisesti typpi- ja klorofyllipitoisuudet olivat keväiden keskiarvoa matalampia. Eniten vedenlaatuindeksiä toukokuussa 2023 heikensi sameus, joka indikoi veden olevan lievästi sameaa. Taipalsaaren kirkonkylän edustalla (TAIP3) vedenlaatu oli myöskin hyvää (ind. 2,27); ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella karua/lievästi rehevää, lievästi sameaa sekä lievästi humuksista. Selvästi eniten vedenlaatuindeksin arvoa keväällä 2023 heikensi sameus. Koneenselällä (LAVIK4) ve-

denlaatu oli tyydyttävää (ind. 3,27). Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi oli lievästi rehevää/rehevää. Eniten Koneenselän vedenlaatuindeksiä heikensivät korkeat väriluku, COD_{Mn} ja sameus, joiden perusteella vesi oli humuksista ja lievästi sameaa. Koneenselällä veden väriluku, COD_{Mn} ja sameus olivat 2000-luvun keväiden keskiarvoa huonommalla tasolla, kun taas fosforipitoisuus ja sähkönjohtavuus olivat pysyneet samoina. Sen sijaan klorofyllipitoisuus oli hieman parantunut tarkastelujakson keskiarvosta. Kaiken kaikkiaan vesi Koneenselällä oli hieman 2000-luvun keskiarvoa huonommalla tasolla.

Lavikanlahden (LAVIK2) vedenlaatu oli välttävällä tasolla (ind. 4,13) ja oli tutkituista näytestä vedenlaadultaan huonointa. Tuottavuustasoltaan vesi oli rehevää/erittäin rehevää ja sameuden sekä kiintoaineen perusteella lievästi sameaa. Eniten indeksiarvoa toukokuussa 2023 heikensivät korkeat COD_{Mn} ja väriluku, jotka kertoivat veden olevan erittäin humuspitoista. Lavikanlahden vedenlaatu oli 2000-luvun keskiarvoa paremmalla tasolla ja vedenlaatumuuttujista indeksiarvoa paransivat madaltuneet fosforipitoisuus, klorofyllipitoisuus, väriluku, kiintoainepitoisuus ja sameus.

Maaveden alueella Piispalanselällä (431), Mankaselällä (433), Kopinsalmessa (434) ja Laitsaarenselällä (435) vedenlaatu oli 2000-luvun keskiarvoa paremmalla tasolla. Maaveden alueella huonoin vedenlaatu oli Piispalanselällä ja vedenlaatu osoitti tyydyttävää tasoa (ind. 3,14). Vedenlaatu oli muilla pisteillä niin ikään tyydyttävää (taulukko 2). Piispalanselällä oli mittauspisteistä korkein väriluku ja sameus, johtuen lähellä olevilta soilta tulevasta humuskuormituksesta. Vesi oli kaikilla Maaveden pisteillä kemiallisen hapenkulutuksen ja väriluvun osalta lievästi humuksista ja lievästi sameaa. Vesi oli pisteillä lievästi rehevää/rehevää, lukuun ottamatta Kopinsalmen pisteen karua tasoa kuvastavaa typpipitoisuutta. Eniten Maaveden vedenlaatuindeksejä heikensivät korkeat sameuslukemat, jotka olivat kuitenkin hiukan pisteiden 2000-luvun keskiarvoja alhaisempia.

Keväällä 2023 koko Läntisen Pien-Saimaan keskimääräinen vedenlaatu (2,52 tyydyttävä/hyvä) oli 2000-luvun keväiden keskiarvotasoa (2,81 tyydyttävä) parempi (taulukko 2). Ravinnepitoisuudet olivat kaikilla pisteillä pitkän aikavälin keskiarvoa matalampia tai samoja lukuun ottamatta Maaveden Mankanselän ja Kuukanniemen pisteitä. Planktonlevien määrästä kertovan klorofyllipitoisuuden keskiarvo oli koko alueella 5,85 µg/l, mikä kertoo vesialueen olevan lievästi rehevä. Pitoisuus oli 2000-luvun keväiden keskiarvotasoa matalampi (6,76 µg/l). Maavedellä sekä erityisesti Lavikanlahdella klorofyllipitoisuudet olivat korkeimpia. Matalimman klorofyllipitoisuuden sai Vehkataipaleen piste.

Taulukko 2. Läntisen Pien-Saimaan keväinen vedenlaatu 2023 ja 2000-luvun keskiarvona.

Havaintopaikka	Vedenlaatuluokitus			
	2023	2000-luvun ka.		
LAVIK4	3,27	tydyttävä	3,13	tydyttävä
KUUK5	2,52	tydyttävä/hyvä	2,57	tydyttävä/hyvä
LPS1	2,34	hyvä	2,59	tydyttävä/hyvä
LPS10	2,36	hyvä/tydyttävä	2,39	hyvä/tydyttävä
LPS2	1,85	hyvä	1,92	hyvä
LPS7	2,23	hyvä	2,19	hyvä
LPS8	2,33	hyvä	2,26	hyvä
LPSK1	2,02	hyvä	2,12	hyvä
LPSK12	1,63	hyvä/erinomainen	1,71	hyvä
LPSK2	2,00	hyvä	3,01	tydyttävä
TAIP3	2,27	hyvä	2,40	hyvä/tydyttävä
431	3,14	tydyttävä	3,49	tydyttävä/välttävä
433	2,71	tydyttävä	3,05	tydyttävä
434	2,65	tydyttävä	3,04	tydyttävä
435	2,95	tydyttävä	3,22	tydyttävä
LAVIK 2	4,13	välttävä	5,83	huono/erittäin huono
Keskimäärin	2,52	tydyttävä/hyvä	2,81	tydyttävä

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Tiia Velin
ympäristöasiantuntija

Saana Keskinen
akvaattisten tieteiden harjoittelija

LIITTEET analyysitulokset 1 – 11/11
klorofyllitulokset
havaintopaikka- ja vedenlaatukartta
menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko

JAKELU Lappeenrannan seudun Ympäristötoimi
Lappeenrannan Lämpövoima Oy
UPM-Kymmene Oyj

TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Tilausnumero: 180339 (LPS/LPSK12)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Vehkapaale 012

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (8:55)
Näytteenottaja: SVYT/ JH

NÄYTTEET

3705 1

HAV.PAIKKATULOKSET

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

NÄYTEPAIKKATULOKSET

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3705
Lämpötila	°C	5,9
*Happi O2	mg/l	12,7
*Hapenyllästysaste	%	100
*Sameus	FTU	0,53
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,93
*pH		7,1
*Väri luku	mg/l Pt	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,9
*Kokonaistyyppi N	µg/l	360
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0

Tilausnumero: 180381 (LPS/LPSK1)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa, Mikonsaari 001

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (11:09)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3775	1
3776	5
3777	8
3778	11

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	9
Tuulen suunta	°	230
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyyvyys	m	3,1
Kokonaissyvyys	m	12

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 3775	N 3776	N 3777	N 3778
Lämpötila	°C	7,2	6,3	6,0	5,8
*Happi O2	mg/l	12,2	12,1	12,0	12,0
*Hapenkyllästysaste	%	100	98	96	96
*Sameus	FTU	0,69	0,87	0,85	0,92
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,47	5,47	5,56	5,48
*pH		7,1	7,1	7,1	7,1
*Väiriluku	mg/l Pt	30	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,3	6,9	6,9	6,8
*Kokonaistyppi N	µg/l	370			370
*Kokonaisfosfori P	µg/l	8	9	9	9
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	1			0

Tilausnumero: 180379 (LPS/LPS2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Niemisenselkä 541

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (11:25)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3771	1
3772	6
3773	10

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	9
Tuulen suunta	°	230
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisyys	1/8	1
Näkösyyvyys	m	3,9
Kokonaissyvyys	m	11

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3771	N 3772	N 3773
Lämpötila	°C	6,8	6,0	5,7
*Happi O2	mg/l	12,3	12,1	11,9
*Hapenkyllästysaste	%	100	97	95
*Sameus	FTU	0,58	0,52	0,74
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,08	5,05	5,03
*pH		7,1	7,1	7,1
*Väiriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,6	6,5	7,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	350		370
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	7	7
*Natrium Na+	mg/l	3,7	3,6	3,6
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 180386 (LPS/LPSK2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Pappilansalmi 002

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (11:45)
Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3788	1
3789	3
3790	6

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	9
Tuulen suunta	°	230
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisyys	1/8	2
Näkösyyvyys	m	3,1
Kokonaissyvyys	m	8

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3788	N 3789	N 3790
Lämpötila	°C	7,8	7,4	6,8
*Happi O2	mg/l	12,0	12,1	12,1
*Hapenyllästysaste	%	100	100	99
*Sameus	FTU	0,88	0,87	0,75
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,63	5,76	5,81
*pH		7,2	7,2	7,2
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,9	6,9	6,9
*Kokonaistyppi N	µg/l	350		370
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	9	8
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	1		0

Tilausnumero: 180391 (LPS/LPS1)

Läntinen Pien-Saimaa
LPS1, Saimaa Kaupunginl 535

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (12:01)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3795 1
3796 5

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	9
Tuulen suunta	°	230
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	2
Näkösyvyys	m	2,9
Kokonaissyvyys	m	6

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3795	N 3796
Lämpötila	°C	7,9	6,9
*Happi O ₂	mg/l	12,0	12,2
*Hapenkyllästysaste	%	100	100
*Sameus	FTU	1,4	1,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,61	5,65
*pH		7,3	7,2
*Väri-luku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,7
*Kokonaistyppi N	µg/l	350	400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	12	12
*Natrium Na ⁺	mg/l	3,8	3,8
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 180357 (LPS/LPS7)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Sunisenselkä 545

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (8:31)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3729	1
3730	6
3731	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	7
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisyys	1/8	0
Näkösyyvyys	m	2,8
Kokonaissyvyys	m	10

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3729	N 3730	N 3731
Lämpötila	°C	6,8	6,3	6,3
*Happi O ₂	mg/l	12,8	12,4	12,8
*Hapenkyllästysaste	%	100	100	100
*Sameus	FTU	1,3	0,98	1,1
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,37	5,41	5,44
*pH		7,2	7,1	7,1
*Väri-luku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,1	6,2	6,3
*Kokonaistyppi N	µg/l	340		350
*Kokonaisfosfori P	µg/l	13	13	10
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0
*Enterokokit 36°C varmistettu	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 180360 (LPS/LPS8)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Piiluvanselkä 532

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (8:51)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3735 1
3736 6
3737 9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	7
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisyys	1/8	0
Näkösyyvyys	m	3,6
Kokonaissyvyys	m	10

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3735	N 3736	N 3737
Lämpötila	°C	6,4	6,1	6,1
*Happi O2	mg/l	12,3	12,4	12,5
*Hapenyllästysaste	%	100	99	100
*Sameus	FTU	0,97	1,3	1,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,40	5,37	5,38
*pH		7,0	7,2	7,2
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,1	6,2	6,2
*Kokonaistyppi N	µg/l	350		350
*Kokonaisfosfori P	µg/l	19	13	12
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		1

Tilausnumero: 180371 (LPS/LPS10)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Riuttaselkä 546

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (9:28)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3752	1
3753	6
3754	10
3755	17

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	8
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	0
Näkösyyvyys	m	2,9
Kokonaissyvyys	m	18

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3752	N 3753	N 3754	N 3755
Lämpötila	°C	6,9	5,7	5,7	5,6
*Happi O ₂	mg/l	12,2	12,4	12,3	12,2
*Hapenkyllästysaste	%	100	99	98	97
*Sameus	FTU	1,6	1,4	1,6	1,1
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,80	5,81	5,75	5,74
*pH		7,1	7,1	7,1	7,1
*Väiriluku	mg/l Pt	30	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,4	5,5	5,4	5,6
*Kokonaistyppi N	µg/l	360			360
*Kokonaisfosfori P	µg/l	19	15	15	16
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

Tilausnumero: 180374 (LPS/KUUK5)

Läntinen Pien-Saimaa

Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (9:45)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3758	1
3759	3
3760	6
3761	10

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	8
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	0
Näkösyyvyys	m	2,2
Kokonaissyvyys	m	11

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3758	N 3759	N 3760	N 3761
Lämpötila	°C	7,1	6,7	6,5	6,4
*Happi O2	mg/l	12,4	12,3	12,2	12,1
*Hapenkyllästysaste	%	100	100	99	98
*Sameus	FTU	1,8	1,6	1,7	2,0
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,75	5,75	5,76	5,72
*pH		7,2	7,1	7,1	7,1
*Väri-luku	mg/l Pt	35	35	35	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,6	6,5	6,5	6,5
*Kokonaistyppi N	µg/l	380			370
*Kokonaisfosfori P	µg/l	15	17	16	23
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

Tilausnumero: 180366 (LPS/TAIP3)

Läntinen Pien-Saimaa

Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (9:15)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3746 1
3747 3,5

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	8
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	0
Näkösyvyys	m	2,3
Kokonaissyvyys	m	4,5

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3746	N 3747
Lämpötila	°C	7,1	6,8
*Happi O ₂	mg/l	12,5	12,7
*Hapenkyllästysaste	%	100	100
*Sameus	FTU	1,6	1,9
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,53	5,62
*pH		7,3	7,3
*Väri-luku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,4	4,9
*Kokonaistyppi N	µg/l	320	330
*Kokonaisfosfori P	µg/l	12	13
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 180376 (LPS/LAVIK4)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Lavikanlahti 586

Näytteet saapuneet: 8.5.2023 ; Näytteet otettu: 8.5.2023 (10:06)

Näytteenottaja: SVYT/SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3763	1
3764	5
3765	8
3766	14
3767	0-2

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	8
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	0
Näkösyyvyys	m	1,8
Kokonaissyvyys	m	15

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

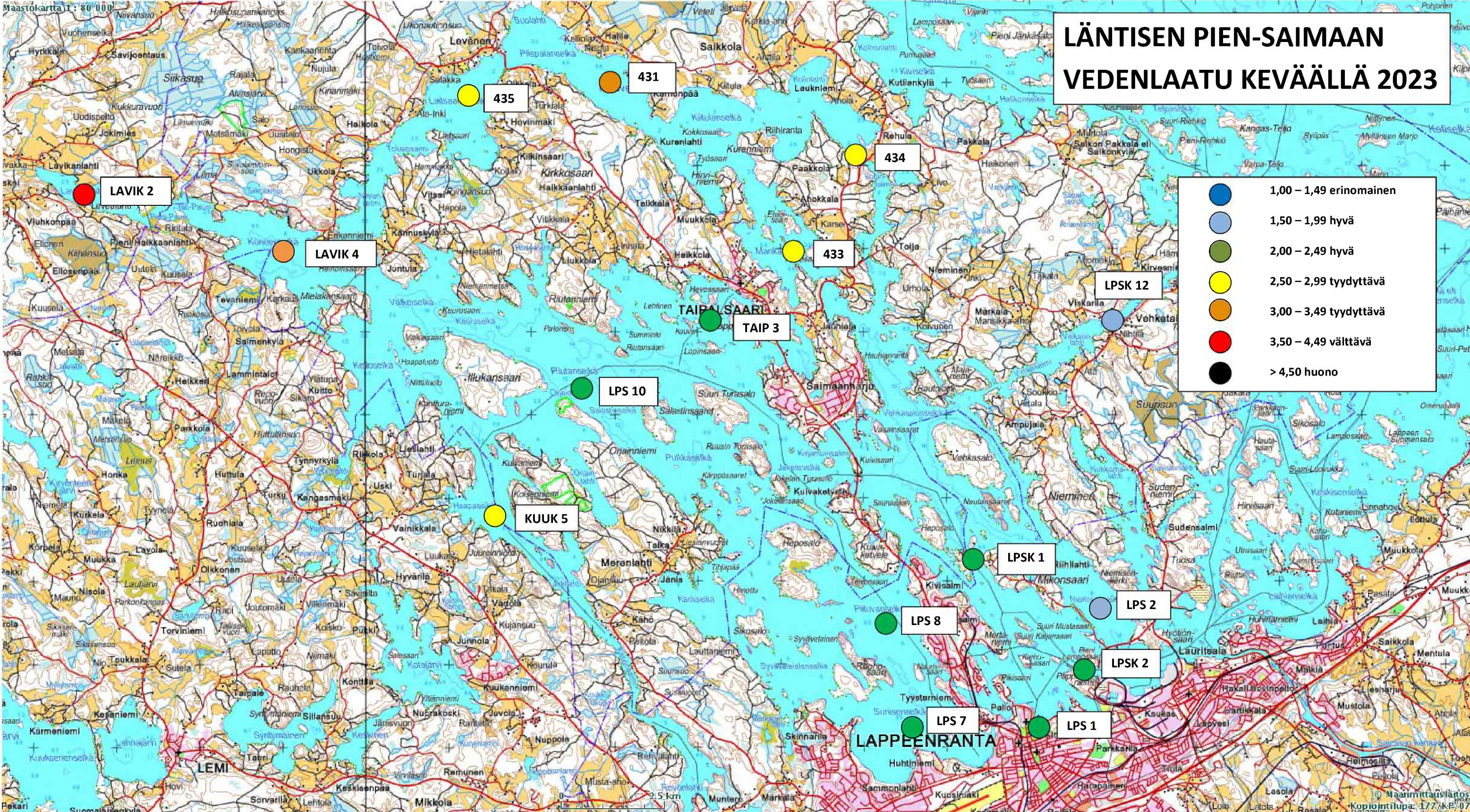
Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3763	N 3764	N 3765	N 3766	N 3767
Lämpötila	°C	6,6	6,2	6,2	6,2	
*Happi O2	mg/l	11,2	11,6	11,3	11,2	
*Hapenkyllästysaste	%	92	94	91	90	
*Sameus	FTU	2,9	2,4	2,8	2,7	
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,76	6,53	6,57	6,57	
*pH		6,9	6,9	6,9	7,0	
*Väiriluku	mg/l Pt	70	60	60	60	
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	11	10,0	11	11	
*Kokonaistyyppi N	µg/l	800			820	
*Kokonaisfosfori P	µg/l	20	22	20	23	
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	1			0	

Läntisen Pien-Saimaan klorofyllitutkimus (LPSKLO)

Pvm. Näyttenro	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	a-Chl µg/l
8.5.2023 3762	LPSKLO / KUUK5 Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5 Klo 9:45; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 8 °C; Tuulsuunt. 270 °; Tuulnop. 1 m/s; Pilv. 0 1/8; 0-2	7,1	6,7
8.5.2023 3768	LPSKLO / LAVIK4 Saimaa Lavikanlahti 586 Klo 10:06; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 8 °C; Tuulsuunt. 270 °; Tuulnop. 1 m/s; Pilv. 0 1/8; 0-2	6,6	7,3
8.5.2023 3797	LPSKLO / LPS1 Saimaa Kaupunginl 535 Klo 12:01; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 9 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 2 1/8; 0-2	7,9	5,8
8.5.2023 3757	LPSKLO / LPS10 Saimaa Riuttaselkä 546 Klo 9:28; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 8 °C; Tuulsuunt. 270 °; Tuulnop. 1 m/s; Pilv. 0 1/8; 0-2	6,1	6,3
8.5.2023 3774	LPSKLO / LPS2 Saimaa Niemisenselkä 541 Klo 11:25; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 9 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 1 1/8; 0-2	6,8	4,1
8.5.2023 3732	LPSKLO / LPS7 Saimaa Sunisenselkä 545 Klo 8:31; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 7 °C; Tuulsuunt. 270 °; Tuulnop. 1 m/s; Pilv. 0 1/8; 0-2	6,8	5,4
8.5.2023 3738	LPSKLO / LPS8 Saimaa Piiluvanselkä 532 Klo 8:51; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 7 °C; Tuulsuunt. 270 °; Tuulnop. 1 m/s; Pilv. 0 1/8; 0-2	6,4	5,3
8.5.2023 3783	LPSKLO / LPSK1 Saimaa, Mikonsaari 001 Klo 11:09; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 9 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 1 1/8; 0-2	7,2	4,4
8.5.2023 3706	LPSKLO / LPSK12 Saimaa, Vehkataipale 012 Klo 8:55; Näytt.ottaja SVYT/ JH; Ilm.lt. 8 °C; Tuulnop. 0 m/s; Pilv. 1 1/8; 0-1	5,9	2,6
8.5.2023 3791	LPSKLO / LPSK2 Saimaa Pappilansalmi 002 Klo 11:45; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 9 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 2 1/8; 0-2	7,8	4,2
8.5.2023 3792	LPSKLO / MERTA1 Saimaa Mertaniemi 090 Klo 12:16; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 9 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 2 1/8; 0-2	6,6	3,9
8.5.2023 3793	LPSKLO / MERTA2 Saimaa Mertaniemi 089 Klo 12:21; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 9 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 2 1/8; 0-2	5,4	3,8
8.5.2023 3794	LPSKLO / MERTA3 Saimaa Mertaniemi 087 Klo 12:28; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 9 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 2 1/8; 0-2	6,9	3,7
8.5.2023 3750	LPSKLO / TAIP3 Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3 Klo 9:15; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 8 °C; Tuulsuunt. 270 °; Tuulnop. 1 m/s; Pilv. 0 1/8; 0-2	7,1	5,6

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

LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VEDENLAATU KEVÄÄLLÄ 2023



●	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 määrittymiset

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja	pitoisuusalue, jolla mittausepävarmuus:			
			yli 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

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja	pitoisuusalue	mittausepävarmuus	pitoisuusalue	mittausepävarmuus
*alkaliteetti	sis. menetelmä, perustuu Veshallituksen 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 %
*ammoniumtyyppi	SFS-ISO 11732:2005	5,0 µg/l	5-20 µg/l	± 3 µg/l	> 20 µg/l	± 15 %
*nitraattityyppi	SFS-ISO 13395:1997	5,0 µg/l	5-13 µg/l	± 2 µg/l	> 13 µg/l	± 15 %
*nitriitti- ja nitraattityyppien summa						
*nitriittityyppi	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 määrittymiset

(virhearvio toimitetaan pyydetessä)

määrittymis	menetelmä	yksikkö
*viljeltavat mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*viljeltavat 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
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilertmenetelmällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määrittymiset

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 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
kokonaistriikki	Vesianalysoitokunnan mietinto 1973	2,0 mg/l		2,0 – 2,5	> 2,5	

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