



## LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VESISTÖTARKKAILU TALVELLA 2020

Läntisen Pien-Saimaan talven 2020 näytteet otettiin 2.3. – 4.3. välisenä aikana. Näytteet analysoitiin Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Pien-Saimaan veden kokonaislaadun kehityksen seurannassa on käytetty matemaattista vedenlaatumallia (Saukkonen, Vesitalous 6/91 ja 3/92). Vedenlaatuindeksi koostuu kuudesta kahdeksaan vedenlaatutekijästä riippuen siitä missä kohtaa järveä ollaan. Vedenlaatuindeksin vedenlaatutekijöitä ovat: happi, väri, sameus, kiintoaine (vain maavedellä), COD<sub>Mn</sub>, kokonaisfosfori, sähkönjohtavuus ja klorofylli-a (ei Lavinkanlahdella, LA-VIK2, eikä talvisin muiltakaan pisteiltä). Indeksillä voi saada arvoja välillä 1 – 6 (taulukko 1). Vedenlaatumallissa mittaushetken veden laatua verrataan tarkkailuvesistön oletettuun luonnontilaan, eli ihan-  
netasoon.

Taulukko 1. Vedenlaatuindeksin vedenlaatuluokat.

Vedenlaatuluokat	
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

Vehkataipaleelta Pien-Saimaalle (K12) tulevan veden kokonaislaatu oli laatuluokaltaan hyvää (1,84). Tyypilliseen tapaan orgaanisen aineen määrää kuvaava kemiallinen hapenkulutus (COD<sub>Mn</sub>) ja väri-luku olivat koholla, mutta ravinnepitoisuudet (kokonaisfosfori ja -typpipitoisuus) olivat hyvin matalia. Mikonsaaren edustalla (K1, ind. 2,25) ja Niemisenselällä (LPS2, ind 1,79) veden kokonaislaatu oli niin ikään hyvällä tasolla. Niemisenselällä hieman jopa Mikonsaarta parempaa. Pieni ero johtui Niemisenselän matalammasta sähkönjohtavuudesta ja sameusarvosta. Mikonsaarella aivan pohjanläheisessä vedessä oli havaittavissa Kaukaan puhdistettuja jätevesiä, jotka virtaavat talvella osittain virtaussuunnan vastaisesti aina Vehkasalon selälle asti. Myös Mertaniemen näytepisteillä (M1 1,79, M2 1,76 ja M3 1,77) veden kokonaislaatu oli hyvällä tasolla eikä vedenlaatutekijät eronnut aiemmista pisteistä juuri ollenkaan. Mertaniemen pisteillä ei ollut havaittavissa puhdistettuja jätevesiä. Merta-

niemen pisteillä kuten myös aiemminkin vesi oli sameuden perusteella kirkasta, ravinteiden perusteella karua tai jopa erittäin karua ja lievästi humuksista. Kaupunginlahdessa (LPS1, 2,05) veden kokonaislaatu oli niin ikään hyvällä tasolla, vaikkakin laatu oli jo hieman Mertaniemen pisteitä heikompaa, johtuen hieman korkeammasta sameudesta, kokonaisfosforipitoisuudesta sekä sähkönjohtavuudesta. Pappilansalmessa vedenlaatu heikkeni jo selvästi johtuen Kaukaan jätevesivaikutuksesta, ollen laadultaan enää tyydyttävää (ind. 2,74). Pappilansalmen vedenlaatu oli jopa poikkeuksellisen heikkoa, sillä keskimäärin 2000-luvulla on vedenlaatu ollut kuitenkin hyvää (taulukko 2). Keskimääräistä heikompi vedenlaatu johtui pohjanläheisen veden korkeasta jätevesipitoisuudesta. Pohjanläheisessä vedessä sähkönjohtavuus oli lähes 30 mS/m, joka on erittäin korkea arvo ko. alueelle. Korkeasta jätevesipitoisuudesta johtuen myös väriluku, orgaanisen aineen määrä, sameusarvo ja kokonaisravinnepitoisuudet olivat korkeita. Muissa vesikerroksissa vedenlaatu oli aiempien pisteiden kaltainen. Pappilansalmen ja Kapunginlahden vesi oli hygieeniseltä laadultaan moitteetonta tai lähes moitteetonta. Taipalsaarentien itäpuolen pisteillä vesi oli laadultaan keskimäärin hyvää (2,00), kuten se oli viime talvenakin (1,86)

Taipalsaarentien länsipuolella Sunisenselällä (LPS7, ind. 2,12) ja Piiluvanselällä (LPS8, ind. 2,21) veden kokonaislaatu oli hyvällä tasolla. Kokonaisfosforipitoisuudet olivat matalia ja normaalilla tasollaan, vesi oli vain lievästi värjäätynyttä mutta sameusarvo oli matala, eli vesi oli varsin kirkasta. Sunisenselällä ja Piiluvanselällä alusveden happitilanne oli hyvällä tasolla. Talveen 2019 verrattuna Sunisenselän ja Piiluvanselän kokonaislaatu oli aavistuksen heikompaa.

Veden laatu oli hyvin samankaltaista myös Taipalsaaren kirkonkylän edustalla (TAIP3, ind. 1,98 hyvä), joskin vesi oli siellä hieman sameampaa mutta väriltään kirkkaampaa. Happitilanne oli erinomainen. Riutanselällä (LPS10) tilanne oli hieman heikompi, vedenlaatuindeksin osoittaessa hyvää/tyydyttävää vedenlaatua (2,49). Indeksiarvo oli kuitenkin hieman 2000-luvun keskiarvoa parempi. Riutanselällä vesi oli sameampaa ja alusveden happipitoisuus oli heikompi kuin kirkonkylän edustalla, mistään suuremmasta happivajauksesta ei kuitenkaan ollut kyse. Riutanselällä vedenlaatu oli vesipatsaan ylemmissä kerroksissa parempilaatuista kuin yli 10m syvyydessä, jossa sameus lähes tuplaantui.

Jokilahdella (KUUK5) vedenlaatu oli selkeästi heikompaa (3,40 tyydyttävä) kuin Riutanselällä ja 2000-luvulla keskimäärin. Keskimääräistä heikompi vedenlaatu johtui huonosta pohjaläheisen veden laadusta. Pohjantuntumassa sameus oli pintaan nähden viisikertainen ja väriluku kolminkertainen. Myös muut vedenlaatutekijät olivat ylempiä syvyyksiä selvästi heikkolaatuisempia. Mittaushetkellä pohjantuntumassa oli hapen alenemaa mutta happikato oli vielä hyvin kaukana (happea n. 6 mg/l). Vedenlaatu heikkeni entisestään tultaessa Koneenselälle (LAVIK4), jossa indeksi osoitti enää välttävää vedenlaatua (ind. 4,32). Myös Koneenselällä vedenlaatu oli selvästi 2000-luvun keskiarvoa heikompaa johtuen kahden alimmaisesta vesikerroksen huonosta vedenlaadusta. Varsinkin sameus, väriluku ja orgaanisen aineen määrä olivat poikkeuksellisen huonolla tasolla. Koneenselän heikko vedenlaatu selittyy Lavikanlahdelta Koneenselälle virtaavasta heikkolaatuisesta vedestä. Lavikanlahdella vedenlaatu oli huonoa tai jopa erittäin huonoa. Lavikalahdella varsinkin sameus ja kiintoaineen määrä olivat poikkeuksellisen suuria, johtuen lauhasta ja vetisestä talvesta. Lavikanlahden (LAVIK2) vesi oli humusaineiden erittäin voimakkaasti tummentamaa, hyvin sameaa ja ravinnepitoisuuksiltaan selvästi rehevää.

Maavedellä veden kokonaislaatu vaihtui Laitsaarenselän (435) tyydyttävästä (3,27) heti Leväsensalmen jälkeen Piispalanselällä (431) välttävään (4,28) tasoon. Piispalanselällä vesi oli sameampaa, kiintoaine- ja ravinnepitoisempaa, vähähappisempaa sekä sisälsi enemmän humusaineita. Molemmilla selillä vedenlaatu oli selvästi heikompaa kuin 2000-luvulla keskimäärin. Mankaselällä (433) vedessä oli orgaanista ainesta vähemmän ja vesi oli myös sameuden sekä kiintoaineen osalta kirkkaampaa. Mankanselän pohjanläheisessä vedessä oli happi loppunut kokonaan, jonka johdosta pohjanläheisen veden ravinnepitoisuudet olivat koholla mutta eivät kuitenkaan vielä järin suureksi kohonneita. Kopinsalmessa (434) veden kokonaislaatu oli normaaliin tapaan Maaveden parhaimmista (3,00 tyydyttävä). Kopinsalmessa vedenlaatu oli tasalaatuista pinnasta pohjaan. Kopinsalmen vedenlaatua heikensivät eniten veden väriluku, COD<sub>Mn</sub> ja sameus.

Taulukko 2. Läntisen Pien-Saimaan vedenlaatu talvella 2020, 2019 ja keskimäärin 2000-luvulla.

Havaintopaikka	Vedenlaatu luokitus		
	2020	2019	Keskimäärin 2000-luvulla
LAVIK4	4,32 välttävä	2,92 tyydyttävä	3,81 välttävä
KUUK5	3,40 tyyd./vält.	2,70 tyydyttävä	3,00 tyydyttävä
LPS1	2,05 hyvä	1,78 hyvä	1,70 hyvä
LPS10	2,49 hyvä/tyyd.	2,05 hyvä	2,63 hyvä/tyyd.
LPS2	1,79 hyvä	1,75 hyvä	1,73 hyvä
LPS7	2,12 hyvä	2,07 hyvä	2,22 hyvä
LPS8	2,21 hyvä	2,04 hyvä	2,32 hyvä
LPSK1	2,25 hyvä	2,04 hyvä	2,17 hyvä
LPSK12	1,84 hyvä	1,86 hyvä	1,73 hyvä
LPSK2	2,74 tyydyttävä	2,05 hyvä	2,22 hyvä
MERTA1	1,79 hyvä	1,80 hyvä	1,72 hyvä
MERTA2	1,76 hyvä	1,77 hyvä	1,67 hyvä
MERTA3	1,77 hyvä	1,81 hyvä	1,68 hyvä
TAIP3	1,98 hyvä	2,07 hyvä	1,85 hyvä
431	4,28 välttävä	3,67 välttävä	3,81 välttävä
433	3,93 välttävä	3,97 välttävä	3,47 tyyd./vält.
434	3,00 tyydyttävä	2,94 tyydyttävä	2,73 tyydyttävä
435	3,27 tyydyttävä	2,95 tyydyttävä	2,88 tyydyttävä
LAVIK 2	5,35 huono/erittäin huono	5,08 huono	5,19 huono
Kaikkien ka.	2,75 tyydyttävä	2,49 hyvä/tyyd.	2,55 hyvä/tyyd.



Mikael Kraft  
Limnologi

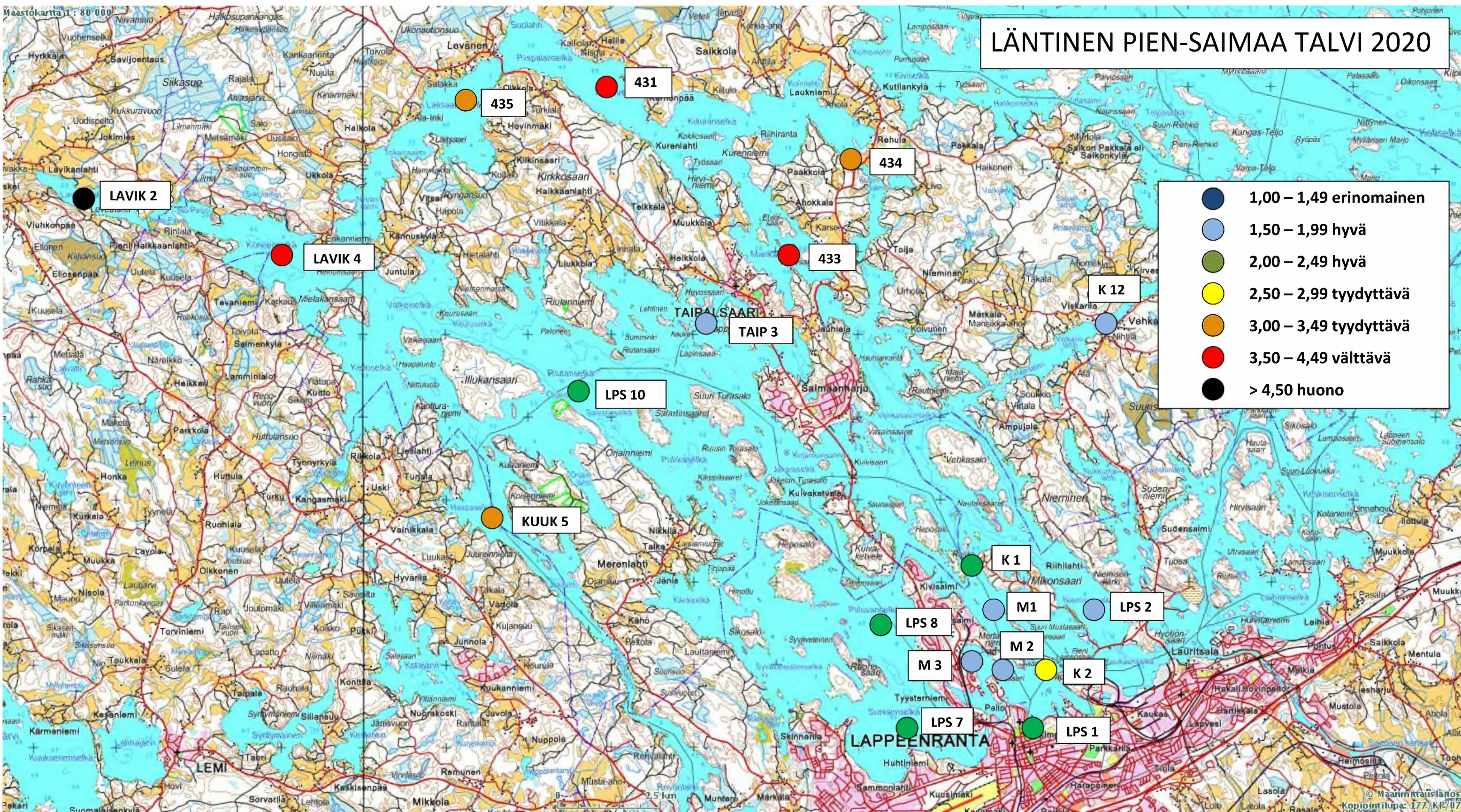
LIITTEET havaintopaikka- ja vedenlaatukartta  
analyysitulokset 1 – 19/19  
menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko

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

TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus



# LÄNTINEN PIEN-SAIMAA TALVI 2020



●	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



**Tilausnumero: 160253 (LPS/LPS1)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Kaupunginl 535

**Näytteet saapuneet: 2.3.2020 ; Näytteet otettu: 2.3.2020 (11.35)**  
Näytteenottaja: SVYT/AE

**NÄYTTEET**

2055 1  
2056 4

**HAV.PAIKKATULOKSET**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	180
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,70
Kokonaissyvyys	m	5
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,20

**NÄYTEPAIKKATULOKSET**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2055	N 2056
Lämpötila	°C	1,5	1,6
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	13,3	13,2
*Hapenkyllästysaste	%	94	94
*Sameus	FTU	0,54	0,81
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,38	6,66
*pH		7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,1	6,8
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420	420
*Kokonaisfosfori P	µg/l	11	9
*Natrium Na <sup>+</sup>	mg/l	5,2	5,5
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	2	2

**Tilausnumero: 160256 (LPS/LPS10)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Riuttaselkä 546

**Näytteet saapuneet: 2.3.2020 ; Näytteet otettu: 2.3.2020 (10.40)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2061	1
2062	6
2063	10
2064	14

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	230
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	8
Näkösivvyys	m	4,40
Kokonaissivvyys	m	15
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,20

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 2061	N 2062	N 2063	N 2064
Lämpötila	°C	1,5	1,5	1,7	1,9
*Happi O2	mg/l	12,4	12,4	10,1	9,9
*Hapenkyllästysaste	%	88	88	72	71
*Sameus	FTU	0,86	0,87	1,6	1,8
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,91	6,03	6,17	6,28
*pH		7,0	7,0	6,8	6,8
*Väri-luku	mg/l Pt	25	20	30	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,5	5,5	6,5	6,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	440			480
*Kokonaissfosfori P	µg/l	13	11	14	15
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

**Tilausnumero: 160260 (LPS/LPS7)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Sunisenselkä 545

**Näytteet saapuneet: 2.3.2020 ; Näytteet otettu: 2.3.2020 (8:45)**  
Näytteenottaja: SVYT/SSu

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2073	1
2074	6
2075	9

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	210
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	3,7
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,17

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2073	N 2074	N 2075
Lämpötila	°C	1,5	1,5	2,0
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	12,4	12,2	10,0
*Hapenkyllästysaste	%	88	87	72
*Sameus	FTU	0,61	0,51	1,1
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,84	5,88	6,32
*pH		6,9	6,9	6,8
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,3	6,3	5,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	410		450
*Kokonaisfosfori P	µg/l	11	11	14
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		6
*Enterokokit 36°C varmistettu	pmy/100ml	0		5



**Tilausnumero: 160262 (LPS/LPS8)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Piiluvanselkä 532

**Näytteet saapuneet: 2.3.2020 ; Näytteet otettu: 2.3.2020 (10:00)**  
Näytteenottaja: SVYT/SSu

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2078	1
2079	6
2080	9

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	210
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	3,8
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,12

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2078	N 2079	N 2080
Lämpötila	°C	1,2	1,3	1,7
*Happi O2	mg/l	12,6	12,5	10,3
*Hapenkyllästysaste	%	89	88	73
*Sameus	FTU	0,60	0,61	0,90
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,69	5,75	6,05
*pH		6,9	6,9	6,8
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,6	6,9	6,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	430		440
*Kokonaisfosfori P	µg/l	14	10	14
*Enterokit 36°C alustava	pmy/100ml	1		0

**Tilausnumero: 160250 (LPS/LPSK12)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Vehkakaipale 012

**Näytteet saapuneet: 2.3.2020 ; Näytteet otettu: 2.3.2020 (12.45)**  
Näytteenottaja: SVYT/AE

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2051 1

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	180
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	8
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2051
Lämpötila	°C	1,0
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	12,9
*Hapenkyllästysaste	%	91
*Sameus	FTU	0,29
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,60
*pH		6,7
*Väriiluku	mg/l Pt	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	8,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	5
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	1



**Tilausnumero: 160258 (LPS/LPSK2)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Pappilansalmi 002

**Näytteet saapuneet: 2.3.2020 ; Näytteet otettu: 2.3.2020 (13:13)**  
Näytteenottaja: SVYT/SSu

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2067	1
2068	3
2069	7

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	210
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	4,3
Kokonaissyvyys	m	8,2
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,05

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2067	N 2068	N 2069
Lämpötila	°C	1,2	1,2	3,7
*Happi O2	mg/l	13,2	13,2	11,4
*Hapenkyllästysaste	%	93	93	86
*Sameus	FTU	0,46	0,49	0,77
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,39	5,56	29,5
*pH		7,0	7,0	7,3
*Väriluku	mg/l Pt	35	35	60
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,4	7,3	15
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420		500
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	5	18
*Enterokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

**Tilausnumero: 160257 (LPS/TAIP3)**

Läntinen Pien-Saimaa

Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3

**Näytteet saapuneet: 2.3.2020 ; Näytteet otettu: 2.3.2020 (08.35)**

Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2065 1  
2066 4

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	230
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	4,50
Kokonaissyvyys	m	5
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,20

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2065	N 2066
Lämpötila	°C	1,7	1,8
*Happi O2	mg/l	12,7	13,4
*Hapenkyllästysaste	%	91	97
*Sameus	FTU	0,86	0,92
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,96	5,87
*pH		7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	20	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,0	6,2
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420	420
*Kokonaisfosfori P	µg/l	13	12
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	3



**Tilausnumero: 160291 (LPS/KUUK5)**

Läntinen Pien-Saimaa

Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5

**Näytteet saapuneet: 3.3.2020 ; Näytteet otettu: 3.3.2020 (08.50)**

Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2147	1
2148	3
2149	6
2150	10

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen nopeus	m/s	0
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	3,40
Kokonaissyvyys	m	11
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,20

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2147	N 2148	N 2149	N 2150
Lämpötila	°C	1,7	1,7	2,0	2,7
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	13,1	13,0	12,4	6,1
*Hapenkyllästysaste	%	94	93	89	45
*Sameus	FTU	1,2	1,2	1,6	8,5
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,00	6,00	6,10	7,40
*pH		6,9	7,0	6,9	6,6
*Väriluku	mg/l Pt	30	25	30	90
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,5	7,9	13
*Kokonaistyyppi N	µg/l	430			720
*Kokonaisfosfori P	µg/l	22	17	14	33
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			2

**Tilausnumero: 160292 (LPS/LAVIK4)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Lavikanlahti 586

**Näytteet saapuneet: 3.3.2020 ; Näytteet otettu: 3.3.2020 (10.05)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2151	1
2152	5
2153	8
2154	13

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen nopeus	m/s	0
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,4
Kokonaissyvyys	m	14
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,20

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2151	N 2152	N 2153	N 2154
Lämpötila	°C	1,7	1,7	1,7	2,4
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	11,7	11,7	9,3	6,5
*Hapenkyllästysaste	%	84	84	67	47
*Sameus	FTU	2,2	2,1	6,0	11
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,60	6,60	7,40	7,30
*pH		6,8	6,8	6,5	6,5
*Väriluku	mg/l Pt	55	60	100	130
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	11	10	16	18
*Kokonaistyyppi N	µg/l	660			1100
*Kokonaisfosfori P	µg/l	19	17	29	45
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			4



**Tilausnumero: 160313 (LPS/LPS2)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Niemisenselkä 541

**Näytteet saapuneet: 4.3.2020 ; Näytteet otettu: 4.3.2020 (11:20)**  
Näytteenottaja: SVYT/SSu

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2200	1
2201	6
2202	9

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-1
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	4,0
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,16

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2200	N 2201	N 2202
Lämpötila	°C	1,2	1,2	1,2
*Happi O2	mg/l	13,6	13,8	13,4
*Hapenkyllästysaste	%	96	97	95
*Sameus	FTU	0,36	0,39	0,36
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,50	5,49	5,52
*pH		7,0	7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	35	35	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,2	7,3	7,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	400		400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	6	7
*Natrium Na+	mg/l	4,3	4,3	4,3
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

**Tilausnumero: 160314 (LPS/LPSK1)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa, Mikonsaari 001

**Näytteet saapuneet: 4.3.2020 ; Näytteet otettu: 4.3.2020 (10:35)**  
Näytteenottaja: SVYT/SSu

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2203	1
2204	5
2205	8
2206	11

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-1
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyyys	m	4,0
Kokonaissyvyys	m	12
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,16

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2203	N 2204	N 2205	N 2206
Lämpötila	°C	1,2	1,2	1,2	2,1
*Happi O2	mg/l	13,1	13,4	13,1	12,2
*Hapenkyllästysaste	%	93	95	93	89
*Sameus	FTU	0,61	0,56	0,53	0,69
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,51	5,48	5,55	14,2
*pH		7,0	7,0	7,0	7,1
*Väriluku	mg/l Pt	35	35	35	40
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,1	7,4	7,2	9,7
*Kokonaistyyppi N	µg/l	410			440
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	7	7	10
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	1			0

**Tilausnumero: 160316 (LPS/MERTA1)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Mertaniemi 090

**Näytteet saapuneet: 4.3.2020 ; Näytteet otettu: 4.3.2020 (9:30)**  
Näytteenottaja: SVYT/SSu

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2211 1  
2212 5

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-1
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyyvyys	m	4,0
Kokonaissyvyys	m	6
Lumen paksuus	m	6
Jään paksuus	m	0,16

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2211	N 2212
Lämpötila	°C	1,2	1,2
*Happi O2	mg/l	13,8	13,3
*Hapenkyllästysaste	%	98	94
*Sameus	FTU	0,45	0,47
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,39	5,36
*pH		7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	35	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,4	7,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	410	400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	6
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

**Tilausnumero: 160317 (LPS/MERTA2)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Mertaniemi 089

**Näytteet saapuneet: 4.3.2020 ; Näytteet otettu: 4.3.2020 (9:18)**  
Näytteenottaja: SVYT/SSu

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2213 1  
2214 4

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-1
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyyvyys	m	4,0
Kokonaissyvyys	m	5
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,17

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2213	N 2214
Lämpötila	°C	1,2	1,5
*Happi O2	mg/l	13,4	13,7
*Hapenkyllästysaste	%	94	97
*Sameus	FTU	0,47	0,49
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,38	5,71
*pH		7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	35	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,3	7,2
*Kokonaistyyppi N	µg/l	410	400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	8
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	1



**Tilausnumero: 160318 (LPS/MERTA3)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Mertaniemi 087

**Näytteet saapuneet: 4.3.2020 ; Näytteet otettu: 4.3.2020 (9:06)**  
Näytteenottaja: SVYT/SSu

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2215 1  
2216 2

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-1
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyvyyys	m	>3
Kokonaissyvyys	m	3
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,17

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2215	N 2216
Lämpötila	°C	1,4	1,4
*Happi O2	mg/l	13,8	13,5
*Hapenkyllästysaste	%	98	96
*Sameus	FTU	0,46	0,51
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,42	5,46
*pH		7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	35	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,3	7,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	410	410
*Kokonaisfosfori P	µg/l	8	7
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTALUKKO

Akkreditoituidet fysikaalis-kemialliset määriytset

määriytset	menetelmä	määriytset raja	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		
*BOD7 <sub>atu</sub>	SFS-EN 1899-1:1998 ja SFS-EN 25814 :1993	2,0 mg/l		> 2,0		
*CODCr	ISO-15705 :2002	20 mg/l		20 - 85	> 85	
*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
*kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,50 mg/l			0,50 – 1,4	> 1,4
*fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,10 mg/l		0,10– 0,43	> 0,43	
*sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,50 mg/l			> 0,50	
*natrium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,40 mg/l		> 0,40		
*kalium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,40 mg/l		0,40 – 1,1	> 1,1	
*väri luku	SFS-EN ISO 7887 :2011, osa D	5 mg / l Pt		> 5		

määriytset	menetelmä	määriytset raja	pitoisuusalue	mittausepävarmuus	pitoisuusalue	mittausepävarmuus
*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 %
*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 %
*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 <sup>1)</sup>	-	± 0,2 <sup>1)</sup>
*sähköjohtavuus	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				
*sitoutunut kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l				

\*) akkreditoitu menetelmä

<sup>1)</sup> pH-yksikköä

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTALUKKO

Akkreditoituidet mikrobiologiset määriytset

(virhearvio toimitetaan pyydetessä)

määriytset	menetelmä	yksikkö
*viljeltävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmv/ml
*viljeltävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmv/ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, varmennettu	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit 44 °C	SFS 4088:2001	kpl/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, alustava	SFS-EN ISO7899-2:2000	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, varmistettu	SFS-EN ISO7899-2:2000	kpl/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN 16266:2008 muunneltu	kpl/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilert-menetelmällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

\*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määriytset

määriytset	menetelmä	määriytset raja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmiin, Elintarviketutkijain Seura 1969	1,0 mg/l			1,0 – 2,3	> 2,3
a-klorofylli	SFS 5772:1993	1,0 µg/l		> 1,0		
haihdutusjäännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/l		6,0 - 12	12 - 34	> 34
hehkutusjäännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/l			8,0 - 18	> 18
haihdutusjäännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/g				> 6,0
hehkutusjäännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/g				> 8,0
kiintoaineen hehkutusjäännös	SFS- EN 872 :2005, SFS 3008:1990	2,0 mg/l		2,0 - 5,5	5,5 - 56	> 56
hiilidioksidi	Elintarviketutkijain Seura 1962	1,0 mg/l		1,0 – 1,8	2,0 - 6,0	> 6,0
kokonaisriikki	Vesianalyysitoimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l		2,0 – 2,5	> 2,5	
BOD <sub>7</sub> 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		laskennallinen suure		
		0,07 °dH				
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	30 Bq/l		> 30		

määriytset	menetelmä	määriytset raja	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 %