

No 821/19

9.5.2019

LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VESISTÖTARKKAILU TALVELLA 2019

Läntisen Pien-Saimaan talven 2019 näytteet otettiin 4.3. – 6.3. välisenä aikana, paitsi Vehkataipaaleen näyte otettiin vasta 18.3.2019. Näytteet analysoitiin Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Pien-Saimaan veden kokonaislaadun kehityksen seurannassa on käytetty maattista 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_{Mn}, kokonaisfosfori, sähkönjohtavuus ja klorofylli-a (ei Lavinkanlahdella, LAVIK2, eikä talvisin muiltakaan pisteiltä). Indeksiksi voi saada arvoja välillä 1 – 6 (taulukko 1). Vedenlaatumallissa mittaushetken veden laatua verrataan tarkkailuvesistön oletettuun luonnontilaan, eli ihannetasoon.

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 (1,86). Tyypilliseen tapaan orgaanisen aineen määrää kuvaava kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) ja väri-luku olivat koholla, mutta ravinnepitoisuudet (kokonaisfosfori ja -typpipitoisuus) olivat hyvin matalia. Mikonsaaren edustalla (K1, ind. 2,04) ja Niemisenselällä (LPS2, ind 1,75) veden kokonaislaatu oli niin ikään hyvällä tasolla. Niemisenselällä hieman jopa Mikonsaarta parempi. Pieni ero johtui Niemisenselän korkeammasta happipitoisuudesta ja matalammasta sähkönjohtavuudesta. Molemmilla pisteillä aivan pohjanläheisessä vedessä oli havaittavissa pienissä määrin Kaukaan puhdistettuja jätevesiä, jotka virtaavat talvella osittain virtaussuunnan vastaisesti aina Vehkasalonselälle asti. Myös Mertaniemen näytepisteillä (M1 1,8, M2 1,77 ja M3 1,81) veden kokonaislaatu oli hyvällä tasolla eikä vedenlaatutekijät eronnut aiemmista pisteistä juuri ollenkaan, paitsi pohjanläheisen veden

osalta. Mertaniemen pisteillä ei ollut havaittavissa puhdistettuja jätevesiä. Mertaniemen pisteillä kuten myös aiemminkin vesi oli sameuden perusteella kirkasta, ravinteiden perusteella karua tai jopa erittäin karua ja lievästi humuksista. Pappilansalmessa (K2, 2,05) ja jopa Kaupunginlahdessa (LPS1, 1,78) veden kokonaislaatu oli niin ikään hyvällä tasolla. Ainoastaan sellujätevesien läsnäolosta kertova sähkönjohtavuus oli hieman koholla Pappilansalmen pohjanläheisessä vedessä, joka siis selittää myös hieman korkeamman indeksiluvun. Muissa vesikerroksissa vedenlaatu oli aiempien pisteiden kaltainen. Pappilansalmen ja Kapunginlahden vesi oli hygieeniseltä laadultaan moitteetonta. Taipalsaarentien itäpuolen pisteillä vesi oli laadultaan keskimäärin hyvää (1,86), kuten se oli viime talvenakin (1,75)

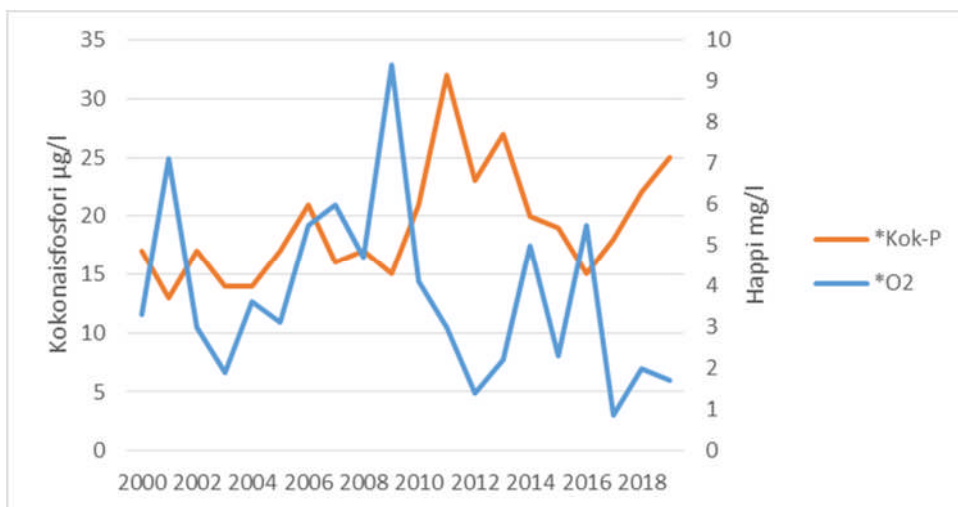
Taipalsaarentien länsipuolella Sunisenselällä (LPS7, ind. 2,07) ja Piiluvanselällä (LPS8, ind. 2,04) veden kokonaislaatu oli hyvällä tasolla. Kokonaisfosforipitoisuudet olivat matalia, vesi oli vain lievästi värjäätynyttä ja sameusarvo oli matala, eli vesi oli varsin kirkasta. Sunisenselällä ja Piiluvanselällä alusveden happitilanne oli hyvällä tasolla. Talveen 2018 verrattuna Sunisenselän ja Piiluvanselän kokonaislaatu oli aavistuksen heikompaa.

Veden laatu oli hyvin samankaltaista myös Taipalsaaren kirkonkylän edustalla (TAIP3, ind. 2,07 hyvä), joskin vesi oli siellä hieman sameampaa mutta väriltään kirkkaampaa. Happitilanne oli erinomainen. Riutanselällä (LPS10) tilanne oli niin ikään hyvä (2,05) ja selkeästi viime talvea parempaa (2,82 tyydyttävä). Riutanselällä vesi oli sameuden ja humuspitoisuuden perusteella kirkkaampaa, ravinnepitoisuudet olivat kutakuinkin samat mutta happipitoisuus pisteen syvyydestä johtuen heikompi kuin kirkonkylän edustalla. Riutanselän näytepisteellä hapen alenemaa oli havaittavissa kuudesta metristä alaspäin, mutta varsinainen happikato oli vielä hyvin kaukana.

Jokilahdella (KUUK5) vesi oli selkeästi heikompi laatuista (2,92 tyydyttävä) kuin Riutanselällä mutta suunnilleen saman laatuista kuin viime talvenakin (2,89). Vesi oli hieman kirkkaampaa ja humusaineksista kertovat väriluku ja COD_{Mn} olivat viime talvea pienemmät. Happitilanne ja sähkönjohtavuus olivat kuitenkin hieman heikommalla tasolla kuin viime talvena. Koneenselällä (LAVIK4) veden kokonaislaatu oli suunnilleen samantasoista kuin Jokilahdella mutta selkeästi parempi laatuista kuin viime talvena. Nyt veden laatu oli tyydyttävää (2,92) kun viime talvena se oli välttävää (4,16). Parantunut vedenlaatu johtui luultavamminkin pidempään jatkuneista pienistä valunnoista, jonka johdosta Lavikanlahden (LAVIK 2) heikko vedenlaatu ei vaikuttanut Koneenselälle niin vahvasti kuin normaalisti. Viime talveen verrattuna vesi oli kaikilta vedenlaatutekijöiltään parempaa, mutta etenkin väriluku, kemiallinen hapenkulutus ja sameus olivat reilusti paremmalla tasolla. Lavikanlahden (LAVIK2) vesi oli humusaineiden erittäin voimakkaasti tummentamaa, hyvin sameaa ja ravinnepitoisuuksiltaan selvästi rehevää. Veden kokonaislaatu oli huonolla (5,08) tasolla. Vähäisestä valunnasta johtuen Lavikanlahden vesi oli kuitenkin parempi laatuista kuin viime talvena, jolloin vedenlaatu oli huono/erittäin huono (5,38).

Maavedellä veden kokonaislaatu vaihtui Laitsaarenselän (435) tyydyttävästä (2,95) heti Leväsensalmen jälkeen Piispalanselällä (431) välttävään (3,67) tasoon. Piispalanselällä vesi oli sameampaa, vähähappisempaa ja sisälsi enemmän humusaineita. Molemmilla selillä vedenlaatu oli myös hieman viime talvea heikompaa. Mankaselällä (433) vedessä oli orgaanista ainesta vähemmän mutta vesi oli sameampaa, vähähappisempaa ja ravinnepitoisempaa kuin Piispalanselällä. Sekä Piispalanselällä että Mankaselällä vedenlaatua heikensi eniten pohjanläheisen veden vähähappisuus (kuva 1), jonka johdosta sisäinen kuormitus oli kerennyt käynnistyä. Tilanne oli hieman heikompi Mankaselällä

(3,97 välttävä) kuin Piispalanselällä. Kopinsalmella (434) veden kokonaislaatu oli Maaveden parhaimmista (2,94 tyydyttävä) ja jonkin verran viime talvea parempaa (3,28 tyydyttävä). Kopinsalmen vedenlaatua heikensivät eniten veden väri, COD_{Mn} ja happipitoisuus. Viime talveen verrattuna veden sameus, väriluku ja COD_{Mn} olivat lähes puolet pienempiä.



Kuva 1. Maaveden Mankaselän alusveden (4 m) talviaikainen happi- ja kokonaisfosforipitoisuus 2000-luvulla.

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

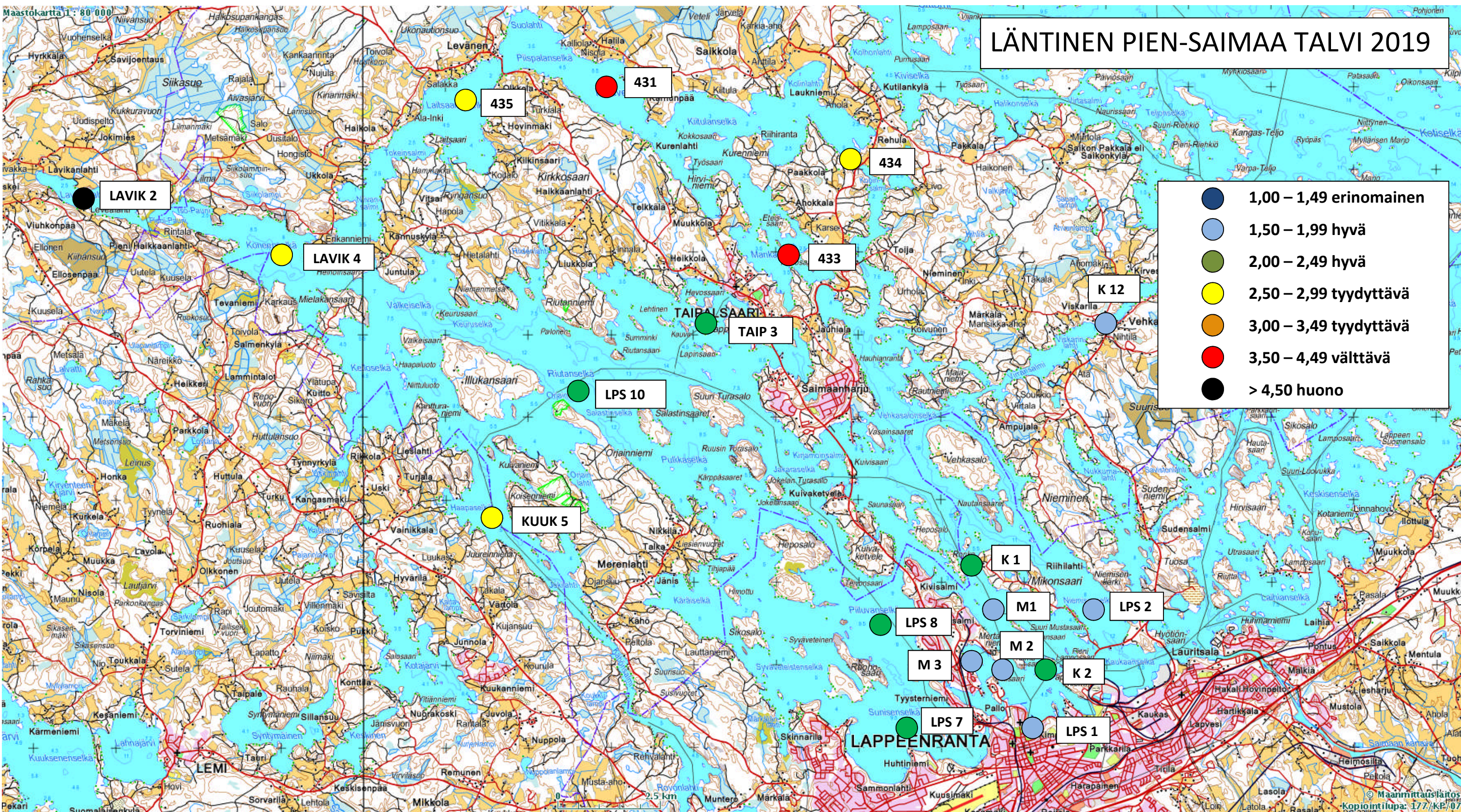
Mikael Kraft
Limnologi

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 2019



- 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

LAVIK 2

LAVIK 4

435

431

434

433

TAIP 3

LPS 10

KUUK 5

K 1

LPS 8

M 2

LPS 2

M 3

K 2

LPS 7

LPS 1

Tilausnumero: 153252 (LPS/KUUK5)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5

Näytteet saapuneet: 4.3.2019 ; Näytteet otettu: 4.3.2019 (08:50)
Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET

2011	1
2012	3
2013	6
2014	9

HAV.PAIKKATULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-8
Tuulen suunta	°	140
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	7
Näkösivvyys	m	4,0
Kokonaissivvyys	m	10,0
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 2011	N 2012	N 2013	N 2014
Lämpötila	°C	0,7	1,2	2,2	3,8
*Happi O2	mg/l	12,4	12,1	8,0	4,1
*Hapenkylästysaste	%	87	86	58	31
*Sameus	FTU	0,32	0,46	0,97	0,29
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,45	6,36	7,02	8,02
*pH		7,2	7,1	6,8	6,7
*Väiriluku	mg/l Pt	15	15	28	40
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,3	6,2	6,5	6,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	370			610
*Kokonaistyyppi P	µg/l	12	9	11	20
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

Tilausnumero: 153251 (LPS/LPS10)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Riuttaselkä 546

Näytteet saapuneet: 4.3.2019 ; Näytteet otettu: 4.3.2019 (09:15)
Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2007	1
2008	6
2009	10
2010	14

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-8
Tuulen suunta	°	140
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	7
Näkösivvyys	m	2,80
Kokonaissivvyys	m	15,0
Lumen paksuus	m	0,01
Jään paksuus	m	0,40

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 2007	N 2008	N 2009	N 2010
Lämpötila	°C	0,6	0,6	2,2	2,8
*Happi O ₂	mg/l	12,7	11,0	9,3	7,6
*Hapenkyllästysaste	%	88	76	68	56
*Sameus	FTU	0,37	0,45	0,63	0,99
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,48	6,33	6,49	6,52
*pH		7,1	7,0	6,9	6,8
*Väiriluku	mg/l Pt	15	15	15	20
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,9	5,6	5,4	5,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	380			370
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	11	12	14
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

Tilausnumero: 153244 (LPS/LPS7)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Sunisenselkä 545

Näytteet saapuneet: 4.3.2019 ; Näytteet otettu: 4.3.2019 (12:05)

Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1991	1
1992	6
1993	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-8
Tuulen suunta	°	140
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	6
Näkösyvyys	m	2,60
Kokonaissyvyys	m	10,0
Lumen paksuus	m	0,03
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 1991	N 1992	N 1993
Lämpötila	°C	0,5	1,5	3,0
*Happi O2	mg/l	12,3	11,4	7,0
*Hapenkyllästysaste	%	85	81	52
*Sameus	FTU	0,45	0,38	0,85
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,01	6,16	6,75
*pH		7,0	6,9	6,7
*Väriluku	mg/l Pt	30	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,6	5,7	5,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	460		450
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	9	13
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0
*Enterokokit 36°C varmistettu	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 153247 (LPS/LPS8)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Piiluvanselkä 532

Näytteet saapuneet: 4.3.2019 ; Näytteet otettu: 4.3.2019 (11:25)

Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1999	1
2000	6
2001	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-8
Tuulen suunta	°	140
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	6
Näkösyvyys	m	2,80
Kokonaissyvyys	m	10,0
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 1999	N 2000	N 2001
Lämpötila	°C	0,9	1,4	2,6
*Happi O2	mg/l	12,0	11,2	8,8
*Hapenkyllästysaste	%	84	79	64
*Sameus	FTU	0,65	0,45	0,49
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,66	5,81	6,45
*pH		7,0	6,9	6,8
*Väriluku	mg/l Pt	30	28	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,7	6,7	6,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	390		400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	9	13
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 153249 (LPS/TAIP3)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3

Näytteet saapuneet: 4.3.2019 ; Näytteet otettu: 4.3.2019 (09:35)

Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2004 1
2005 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-8
Tuulen suunta	°	140
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	2
Näkösyyvyys	m	1,70
Kokonaissyvyys	m	5,0
Lumen paksuus	m	0,03
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2004	N 2005
Lämpötila	°C	0,6	1,7
*Happi O2	mg/l	12,5	10,6
*Hapenkyllästysaste	%	87	76
*Sameus	FTU	0,32	1,7
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,28	6,45
*pH		7,1	6,9
*Väiriluku	mg/l Pt	15	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,8	6,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	350	440
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	15
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	3

Tilausnumero: 153272 (LPS/LAVIK4)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Lavikanlahti 586

Näytteet saapuneet: 5.3.2019 ; Näytteet otettu: 5.3.2019 (09:05)
Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2058	1
2059	5
2060	8
2061	11

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-5
Tuulen suunta	°	0
Tuulen nopeus	m/s	3
Pilvisuus	1/8	8
Näkösivvyys	m	2,5
Kokonaissivvyys	m	12,0
Lumen paksuus	m	0,02
Jään paksuus	m	0,40

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2058	N 2059	N 2060	N 2061
Lämpötila	°C	0,6	1,5	2,0	2,5
*Happi O2	mg/l	12,6	11,5	9,2	6,4
*Hapenkyllästysaste	%	88	82	67	47
*Sameus	FTU	0,47	0,56	0,84	2,0
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,84	6,55	6,80	7,19
*pH		7,1	7,0	6,8	6,7
*Väiriluku	mg/l Pt	25	25	28	40
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,0	6,3	5,8	7,3
*Kokonaistyyppi N	µg/l	440			510
*Kokonaisfosfori P	µg/l	14	11	13	20
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	2			0

Tilausnumero: 153301 (LPS/LPS1)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Kaupunginl 535

Näytteet saapuneet: 6.3.2019 ; Näytteet otettu: 6.3.2019 (10:45)

Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2116 1
2117 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-14
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisyys	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	5,0
Lumen paksuus	m	0,02
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2116	N 2117
Lämpötila	°C	0,5	1,0
*Happi O2	mg/l	12,4	11,9
*Hapenkyllästysaste	%	86	84
*Sameus	FTU	0,24	0,32
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,68	5,89
*pH		7,0	7,0
*Väri-luku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,1	6,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	450	440
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	7
*Natrium Na+	mg/l	3,9	4,0
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 153302 (LPS/LPS2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Niemisensekä 541

Näytteet saapuneet: 6.3.2019 ; Näytteet otettu: 6.3.2019 (08:35)

Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2118	1
2119	6
2120	9

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-14
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyvyys	m	3,50
Kokonaissyvyys	m	10,0
Lumen paksuus	m	0,01
Jään paksuus	m	0,50

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2118	N 2119	N 2120
Lämpötila	°C	0,5	1,0	1,5
*Happi O2	mg/l	13,3	13,0	11,8
*Hapenkyllästysaste	%	92	91	84
*Sameus	FTU	0,18	0,31	0,26
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,19	5,88	6,02
*pH		7,0	7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	35	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,1	6,6	6,7
*Kokonaistyyppi N	µg/l	440		380
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	7	7
*Natrium Na+	mg/l	3,5	4,4	4,8
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 153304 (LPS/LPSK1)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa, Mikonsaari 001

Näytteet saapuneet: 6.3.2019 ; Näytteet otettu: 6.3.2019 (09:05)

Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2125	1
2126	5
2127	8
2128	11

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-14
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösivvyys	m	2,60
Kokonaissivvyys	m	12,0
Lumen paksuus	m	0,03
Jään paksuus	m	0,50

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 2125	N 2126	N 2127	N 2128
Lämpötila	°C	0,4	0,8	1,0	2,1
*Happi O2	mg/l	12,6	12,0	11,9	10,2
*Hapenkylästysaste	%	87	84	84	74
*Sameus	FTU	0,27	0,29	0,33	0,53
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,00	5,37	5,50	10,7
*pH		7,0	7,0	6,9	7,0
*Väiriluku	mg/l Pt	35	30	30	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,9	6,8	6,8	8,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420			430
*Kokonaistyyppi P	µg/l	6	7	7	12
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

Tilausnumero: 153306 (LPS/LPSK2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Pappilansalmi 002

Näytteet saapuneet: 6.3.2019 ; Näytteet otettu: 6.3.2019 (09:40)

Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2132	1
2133	3
2134	6

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-14
Tuulen nopeus	m/s	0
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyyvyys	m	3,0
Kokonaissyvyys	m	7,0
Lumen paksuus	m	0,05
Jään paksuus	m	0,25

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2132	N 2133	N 2134
Lämpötila	°C	0,6	0,9	2,2
*Happi O2	mg/l	12,2	11,9	10,7
*Hapenkyllästysaste	%	85	83	78
*Sameus	FTU	0,24	0,31	0,54
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,20	5,41	9,55
*pH		7,0	7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,4	7,4	8,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	410		440
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	7	9
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

Tilausnumero: 153298 (LPS/MERTA1)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Mertaniemi 090

Näytteet saapuneet: 6.3.2019 ; Näytteet otettu: 6.3.2019 (10:30)

Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2110 1
2111 5

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-14
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	6,0
Lumen paksuus	m	0,04
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2110	N 2111
Lämpötila	°C	0,5	1,1
*Happi O2	mg/l	12,1	11,7
*Hapenkyllästysaste	%	84	82
*Sameus	FTU	0,30	0,33
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,39	5,46
*pH		7,0	6,9
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,8	6,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420	390
*Kokonaisfosfori P	µg/l	8	7
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 153299 (LPS/MERTA2)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Mertaniemi 089

Näytteet saapuneet: 6.3.2019 ; Näytteet otettu: 6.3.2019 (10:20)

Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2112 1
2113 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-14
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	5,0
Lumen paksuus	m	0,02
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2112	N 2113
Lämpötila	°C	0,7	0,9
*Happi O2	mg/l	12,2	12,0
*Hapenkyllästysaste	%	85	84
*Sameus	FTU	0,27	0,33
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,29	5,40
*pH		7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,4	6,8
*Kokonaistyyppi N	µg/l	410	380
*Kokonaisfosfori P	µg/l	4	6
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 153300 (LPS/MERTA3)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Mertaniemi 087

Näytteet saapuneet: 6.3.2019 ; Näytteet otettu: 6.3.2019 (10:10)
Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2114 1
2115 2

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-14
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,40
Kokonaissyvyys	m	3,0
Lumen paksuus	m	0,02
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2114	N 2115
Lämpötila	°C	0,7	0,8
*Happi O2	mg/l	12,2	12,2
*Hapenkyllästysaste	%	85	85
*Sameus	FTU	0,31	0,30
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,34	5,32
*pH		7,0	7,0
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,4	7,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	430	360
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	6
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	0

Tilausnumero: 153542 (LPS/LPSK12)

Läntinen Pien-Saimaa
Saimaa Vehkataireale 012

Näytteet saapuneet: 18.3.2019 ; Näytteet otettu: 18.3.2019 (10:30)
Näytteenottaja: SVYT/ JH

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2729 1

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

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

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2729
Lämpötila	°C	1,0
*Happi O2	mg/l	12,7
*Hapenkylästysaste	%	89
*Sameus	FTU	0,40
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,69
*pH		7,1
*Väiriluku	mg/l Pt	40
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	440
*Kokonaisfosfori P	µg/l	5
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	33

Tilausnumero: 153342 (KIIHAN/LAVIK2)

Vapo Oy:n Kiihansuon turvetuotantoa., Savitaipale
Saimaa Lavikanlahti 511

Näytteet saapuneet: 8.3.2019 ; Näytteet otettu: 8.3.2019 (07:30)
Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2245	1
2246	3
2247	5

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	1
Tuulen suunta	°	180
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	0,50
Kokonaissyvyys	m	6
Lumen paksuus	m	0,05
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2245	N 2246	N 2247
Lämpötila	°C	1,1	3,0	3,5
*Happi O2	mg/l	9,7	4,0	2,9
*Hapenkyllästysaste	%	68	30	22
*Sameus	FTU	1,2	3,4	4,9
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	0,90	2,5
*Sähkönjohtavuus	mS/m	8,90	9,77	11,0
*pH		7,0	6,7	6,7
*Väiriluku	mg/l Pt	110	140	140
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	16	16	15
*Kokonaistyyppi N	µg/l	1000	1000	1100
*Kokonaistyyppi P	µg/l	31	39	54
*Ammoniumtyyppi NH4-N	µg/l	<5	<5	6
*Rauta Fe	µg/l	460	960	1100

Tilausnumero: 153273 (SUURSU/431)

Vapo Oy:n Suursuon turvetuotantoalue, Taipalsaari
Saimaa Maavesi, Piispalanselkä 431

Näytteet saapuneet: 5.3.2019 ; Näytteet otettu: 5.3.2019 (11:05)

Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2062 1
2063 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-5
Tuulen suunta	°	0
Tuulen nopeus	m/s	3
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	3,0
Kokonaissyvyys	m	5,0
Lumen paksuus	m	0,02
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2062	N 2063
Lämpötila	°C	1,4	3,5
*Happi O2	mg/l	11,3	3,4
*Hapenkyllästysaste	%	80	25
*Sameus	FTU	0,57	3,2
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	1,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,90	8,21
*pH		7,0	6,4
*Väriluku	mg/l Pt	28	70
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,1	8,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	430	650
*Kokonaistyyppi P	µg/l	12	23
*Fosfaattifosfori PO4-P	µg/l	4	12
*Ammoniumtyyppi NH4-N	µg/l	8	26
*Nitraatti-/nitriittityyppi	µg/l	97	260
*Rauta Fe	µg/l	100	820

Tilausnumero: 153275 (SUURSU/433)

Vapo Oy:n Suursuon turvetuotantoalue, Taipalsaari
Saimaa Maavesi, Mankaselkä 433

Näytteet saapuneet: 5.3.2019 ; Näytteet otettu: 5.3.2019 (10:30)
Näytteenottaja: SVYT7 JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2065 1
2066 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-5
Tuulen suunta	°	0
Tuulen nopeus	m/s	3
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	5,0
Lumen paksuus	m	0,05
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2065	N 2066
Lämpötila	°C	1,0	4,4
*Happi O2	mg/l	12,8	1,7
*Hapenkyllästysaste	%	90	13
*Sameus	FTU	0,61	7,2
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	1,0
*Sähkönjohtavuus	mS/m	7,22	8,03
*pH		7,0	6,5
*Väiriluku	mg/l Pt	28	70
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,7	6,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	530	700
*Kokonaistyyppi P	µg/l	18	25
*Fosfaattifosfori PO4-P	µg/l	4	15
*Ammoniumtyppi NH4-N	µg/l	22	85
*Nitraatti-/nitriittityppi	µg/l	120	250
*Rauta Fe	µg/l	230	1000

Tilausnumero: 153276 (SUURSU/434)

Vapo Oy:n Suursuon turvetuotantoalue, Taipalsaari
Saimaa Maavesi, Kopinsalmi 434

Näytteet saapuneet: 5.3.2019 ; Näytteet otettu: 5.3.2019 (12:00)
Näytteenottaja: SVYT7 JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2067 1
2068 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

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

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2067	N 2068
Lämpötila	°C	1,3	2,5
*Happi O2	mg/l	9,8	7,4
*Hapenkyllästysaste	%	70	54
*Sameus	FTU	0,92	1,7
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	0,78	1,3
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,32	7,57
*pH		6,7	6,6
*Väiriluku	mg/l Pt	35	38
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,2	7,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	500	520
*Kokonaistyyppi P	µg/l	13	16
*Fosfaattifosfori PO4-P	µg/l	4	6
*Ammoniumtyppi NH4-N	µg/l	6	6
*Nitraatti-/nitriittityppi	µg/l	160	180
*Rauta Fe	µg/l	240	410

Tilausnumero: 153277 (SUURSU/435)

Vapo Oy:n Suursuon turvetuotantoalue, Taipalsaari
Saimaa Maavesi, Laitsaarenselkä 435

Näytteet saapuneet: 5.3.2019 ; Näytteet otettu: 5.3.2019 (09:45)
Näytteenottaja: SVYT7 JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2069 1
2070 4

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	-5
Tuulen suunta	°	0
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,0
Kokonaissyvyys	m	5,0
Lumen paksuus	m	0,02
Jään paksuus	m	0,60

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2069	N 2070
Lämpötila	°C	0,8	4,0
*Happi O2	mg/l	12,9	5,2
*Hapenkyllästysaste	%	90	40
*Sameus	FTU	0,33	1,7
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	1,3
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,66	7,04
*pH		7,1	6,6
*Väiriluku	mg/l Pt	20	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,9	7,2
*Kokonaistyyppi N	µg/l	400	470
*Kokonaistyyppi P	µg/l	12	21
*Fosfaattifosfori PO4-P	µg/l	2	10
*Ammoniumtyyppi NH4-N	µg/l	18	7
*Nitraatti-/nitriittityyppi	µg/l	83	140
*Rauta Fe	µg/l	49	500

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUKUVAUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituidut määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
*alkaliteetti	sisäinen menetelmä, perustuu Vesihallituksen vesitutkimustoimiston ohjeeseen ja Standard Methods; NY 1971	0,04 mmol/l		0,04-0,07	0,07-0,28	>0,28
*ammoniumtyppi	SFS 3032:1976	5,0 µg/l		> 5,0		
*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		
*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		
*happi	SFS-EN 25813:1993	0,5 mg/l	< 1,0	1,0 - 2,6	2,6 – 6,1	> 6,1
*kiintoaine	SFS-EN 872:2005	0,60 mg/l	0,6 – 1,3	> 1,3		
*kokoainefosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		2,0 – 7,5	> 7,5	
*kokoainestyppi	SFS-EN ISO 11905-1:1998	200 µg/l		200 -358	> 358	
*nitriittityppi	SFS 3029:1976	2,0 µg/l		2,0 – 3,8	3,8 - 21	> 21
*nitraattityppi (NO ₂ +NO ₃)	SFS-EN ISO 13395 :1997	20 µg/l		20 - 36	> 36	
*pH	SFS 3021:1979				1 – 1,4	> 1,4
*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
*sameus	SFS-EN ISO 7027:2000	0,15 FTU		0,15 - 0,32	> 0,32	
*sähköjohtavuus	SFS-EN 27888:1994	1,0 mS/m		1,0 – 1,3	1,3 – 2,8	> 2,8
*kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:1995	0,50 mg/l		0,50 – 1,4	> 1,4	
*fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:1995	0,10 mg/l		0,10– 0,43	> 0,43	
*sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:1995	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	
*värikluku	SFS-EN ISO 7887 osa 4:1995	5 mg / l Pt		> 5		
*kokoainekloori	SFS 3004:1987 tai Hach-Lange perust.SFS-EN ISO 7393-2:2000	0,06 mg/l	0,060 - 0,064	0,064 - 0,18	0,18 - 0,72	> 0,72
*vapaa kloori	SFS 3004:1987 tai Hach-Lange perust.SFS-EN ISO 7393-2:2000	0,06 mg/l				
*stointunut kloori	SFS 3004:1987 tai Hach-Lange perust.SFS-EN ISO 7393-2:2000	0,06 mg/l		laskennallinen suure		
*urea	Sis. Menetelmä, Gallery Plus entsyymäittien menetelmä perusruo ISO 15923-1	0,1 mg/l			> 0,1	

*) akkreditoitu menetelmä

Tarkka, pitoisuuskohtainen kokonaisvirhe ilmoitetaan pyydettyäessä.

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUKUVAUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituidut mikrobiologiset määritykset

(virhearvio toimitetaan pyydettyäessä)

määritys	menetelmä	yksikkö
*viiijeltävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmv/ml
*viiijeltävät 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
*lämpöketoiset kolimuotoiset bakteerit 44 °C	SFS 4088:2001	kpl/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, alustava	SFS-EN ISO 7899-2:2000	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, varmistettu	SFS-EN ISO 7899-2:2000	kpl/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN 16266:2008	kpl/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilert-menetelmällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juomajala 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		
haidhdutusjäännös	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
haidhdutusjäännös	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
hiididoksidit	Elintarviketutkijain Seura 1962	1,0 mg/l		1,0 – 1,8	2,0 - 6,0	> 6,0
kokoainerikki	Vesianalyystoimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l		2,0 – 2,5	> 2,5	
BOD ₅ laimennusmenet.	kumottu SFS 3019 :1979	3,0 mg/l		3,0 - 99	> 99	
kok.N jätavesi	Sisäinen menetelmä SVSY 81	1,0 mg/l		1,0 – 2,2	> 2,2	
kalسيوم	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		