

No 2904/21

3.11.2021

## LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VESISTÖTARKKAILU SYKSYLLÄ 2021

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy otti läntisen Pien-Saimaan syksyn 2021 vesinäytteet 4.-5.10. lukuun ottamatta Maaveden näytenäytteitä, joilla näytteenoton suoritti Eurofins Ahma Oy 27.9.2021. Näytteet analysoitiin vastaavasti Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n sekä Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratorioissa. Pien-Saimaan veden kokonaislaadun kehityksen tarkasteluun on käytetty matemaattista vedenlaatumallia (Saukkonen, Vesitalous 6/91 ja 3/92). Vedenlaatuindeksin vedenlaatutekijöitä ovat happi, väri, sameus, COD<sub>Mn</sub>, kokonaisfosfori, sähkönjohdavuus ja klorofylli-a. Indeksillä voi saada arvoja välillä 1 – 6 (taulukko 1). Vedenlaatumallissa mittaushetken veden laatua verrataan tarkkailuvesistön oletettuun luonnontilaan, eli ihannetasoon. Maaveden pisteiltä analysoitiin vain ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ja Mertaniemen pisteiltä vain klorofyllipitoisuudet, joten niille ei ole laskettu vedenlaatuindeksejä. Havaintopaikat ja niiden vedenlaatu yksinkertaistetulla vedenlaatuiluokituksella on kuvattu liitteessä 3.

Taulukko 1. Vedenlaatuindeksin vedenlaatuokat.

Vedenlaatuokat	
1 – 1,34	erinomainen
1,35 – 1,64	erinomainen/hyvä tai hyvä/erinomainen
1,65 – 2,34	hyvä
2,35 – 2,64	hyvä/tyytyttävä
2,65 – 3,34	tyytyttävä
3,35 – 3,64	tyytyttävä/välttävä
3,65 – 4,34	välttävä
4,35 – 4,64	välttävä/huono
4,65 – 5,34	huono
5,35 – 5,64	huono/erittäin huono

Läntisellä Pien-Saimaalla oli näytekierrosten aikana meneillään syystäyskierto, eli vesimassa oli sekoittunut pinnasta pohjaan ja happitilanne hyvä joka näytenäytteellä. Täyskierron aikana vesipatsas saa ravinnetäydennystä alusvedestä ja lisäksi syysstateiden tuoman valunnan kautta, mikä mahdollistaa järven normaaliin vuodenvuorokiertoon kuuluvat levien syyskukinnat, jotka näkyvät vedenlaatutekijöissä korkeina klorofyllipitoisuuksina ja sameusarvoina.

Vehkataipaleelta Pien-Saimaalle pumpattava vesi oli lokakuussa 2021 ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella karua, kemiallisen hapenkulutuksen (COD<sub>Mn</sub>) ja väriluvun perusteella lievästi humuksista ja sameusarvon mukaan kirkasta. Sähkönjohtavuus oli matala, eikä jätevesien vaikutusta vedenlaatuun ollut havaittavissa. Kokonaisvedenlaatu oli hyvää (indeksi-arvo 1,80; taulukko 2), mutta hiukan 2000-luvun keskiarvoa (1,77) heikompaa korkeampien, humuksisuudesta kertovien väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen vuoksi.

Mikonsaaren näytepisteellä (LPSK1) vesi oli syksyllä karua/lievästi rehevää, lievästi humuksista ja lievästi sameaa. Sähkönjohtavuus oli matala. Veden kokonaislaatu oli hyvällä (ind. 2,30), mutta hiukan 2000-luvun keskiarvoa haikommalla tasolla korkeamman fosforipitoisuuden vuoksi. Eniten Mikonsaaren vedenlaatuindeksiä heikensivät kuitenkin humuksisuudesta kertova COD<sub>Mn</sub> ja veden sameus. Pappilansalmessa (LPSK2) vedenlaatu oli hyvin samankaltaista kuin Mikonsaaren näytepisteellä. Vedenlaatu oli hyvällä/tydyttävällä (ind. 2,36) ja hiukan pitkän aikavälin keskiarvoa paremmalla tasolla, sillä jokainen vedenlaatutekijä sameutta lukuun ottamatta oli keskiarvoa parempi. Niemisenselällä (LPS2) vedenlaatu oli kahta edellä mainittua pistettä hiukan paremmalla tasolla (2,25 – hyvä) muun muassa matalamman, kirkasta vettä indikoivat sameusarvon vuoksi.

Kaupunginlahdella (LPS1) natriumpitoisuus oli pitkän aikavälin keskiarvoa korkeampi ja kertoi yhdessä koholla olleen sähkönjohtavuuden kanssa pienistä sellujätevesien pitoisuuksista. Muiden vedenlaatuparametrien perusteella Kaupunginlahden vesi oli lokakuussa 2021 karua/lievästi rehevää, lievästi humuksista ja lievästi sameaa. Vedenlaatuindeksin arvo 2,67 indikoi tyydyttävää ja hiukan 2000-luvun keskiarvoa heikompaa vedenlaatua. Eniten Kaupunginlahden vedenlaatuindeksiä syksyllä 2021 heikensivät sameus ja leväkuinnoista kertova klorofylli-a-pitoisuus. Mertaniemen edustan havaintopaikoilta analysoitiin vain klorofyllipitoisuudet, jotka vaihtelivat välillä 5–5,2 µg/l ja olivat hiukan 2000-luvun keskiarvoja (5,4–5,9 µg/l) matalampia.

Vesi oli Sunisenselällä (LPS7), Piiluvanselällä (LPS8) ja Riutanselällä (LPS10) lievästi rehevää, lievästi humuksista ja lievästi sameaa. Sunisenselän vedenlaatuiluokka oli hyvä ja Piiluvanselän ja Riutanselän hyvä/tydyttävä. Eniten vedenlaatuindeksejä pisteillä heikensi veden sameus. Näillä pisteillä sameus sekä ravinne- ja klorofyllipitoisuudet kuin myös vedenlaatuindeksit olivat kuitenkin 2000-luvun keskiarvoja paremmalla tasolla.

Taipalsaaren kirkonkylän edustalla (TAIP3) vedenlaatu oli edellisiä pisteitä hiukan heikommalla, mutta silti hyvällä/tydyttävällä tasolla. Eniten vedenlaatuindeksiä lokakuussa 2021 heikensi lievää sameutta indikoiva sameusarvo, joka oli Läntisen Pien-Saimaan tarkkailupisteistä korkeimmalla tasolla. Taipalsaaren kirkonkylän edustan vedenlaatu oli kuitenkin hiukan pitkän aikavälin keskiarvoa paremmalla tasolla pääasiassa keskiarvoa matalamman klorofyllipitoisuuden vuoksi. Jokilahdella (KUUK5) vesi oli syksyllä 2021 lievästi rehevää, lievästi humuksista ja lievästi sameaa. Vedenlaatuindeksin arvo 2,61 vastasi hyvää/tydyttävää vedenlaatua. Miltei joka vedenlaatu parametri, kuin myös vedenlaatuindeksikin, oli 2000-luvun keskiarvoa paremmalla tasolla. Koneenselällä (LAVIK2) vedenlaatu (2,69 – tyydyttävä) oli Läntisen Pien-Saimaan tarkkailupisteistä heikointa, mutta kuitenkin pitkän aikavälin keskiarvoa parempaa keskiarvoa matalamman väriluvun, sameuden, sähkönjohtavuuden ja klorofyllipitoisuuden vuoksi. Sameus oli kuitenkin vedenlaatuindeksiä eniten heikentänyt tekijä monen muun näytepisteen tavoin.

Maavedeltä analysoitiin aiempaa suppeammin vain ravinne- ja klorofyllipitoisuudet. Fosforipitoisuudet olivat joka pisteellä 2000-luvun keskiarvoja korkeampia, kun taas klorofyllipitoisuudet olivat keskiarvoja matalampia. **Aiempaa suppeampien analyysien takia, ei myöskään vedenlaatuindeksiä pystytty laskemaan.**

Kaikkien Läntisen Pien-Saimaan tarkkailupisteiden vedenlaatuindeksien keskiarvo 2,40 osoitti loka-kuussa 2021 hyvää/tydyttävää ja hiukan 2000-luvun keskiarvoa parempaa vedenlaatua. Yksittäisiä pisteistä vedenlaatu oli keskiarvoon peilaten heikointa Niemisenselällä, jossa vedenlaatuoluokka oli kuitenkin hyvä. Suurin parannus vedenlaadussa keskiarvoon nähden oli Sunisenselällä, jossa keskiarvoisesti hyvä/tydyttävä vedenlaatu oli lokakuussa 2021 hyvällä tasolla. Eniten vedenlaatuindeksejä heikensi veden sameus miltei joka pisteellä.

Taulukko 2. Läntisen Pien-Saimaan vedenlaatu näytepisteittäin syksyllä 2021 ja 2000-luvun keskiarvona.

Näytepiste	2021		2000-luvun ka.	
	Indek-siarvo	Vedenlaatuoluokka	Indek-siarvo	Vedenlaatuoluokka
KUUK5	2,61	hyvä/tydyttävä	2,70	tydyttävä
LAVIK4	2,69	tydyttävä	2,85	tydyttävä
LPS1	2,67	tydyttävä	2,65	tydyttävä
LPS10	2,42	hyvä/tydyttävä	2,54	hyvä/tydyttävä
LPS2	2,25	hyvä	2,12	hyvä
LPS7	2,32	hyvä	2,55	hyvä/tydyttävä
LPS8	2,42	hyvä/tydyttävä	2,57	hyvä/tydyttävä
LPSK1	2,30	hyvä	2,20	hyvä
LPSK12	1,80	hyvä	1,77	hyvä
LPSK2	2,36	hyvä/tydyttävä	2,53	hyvä/tydyttävä
TAIP3	2,55	hyvä/tydyttävä	2,60	hyvä/tydyttävä
<b>Ka.</b>	<b>2,40</b>	<b>hyvä/tydyttävä</b>	<b>2,46</b>	<b>hyvä/tydyttävä</b>

## SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Mikael Kraft  
limnologi

Janina Pykäri  
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/Minna Maunus-Tiihonen

TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

**Tilausnumero: 171928 (LPS/KUUK5)**

Läntinen Pien-Saimaa

Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5

**Näytteet saapuneet: 4.10.2021 ; Näytteet otettu: 4.10.2021 (10:15)**

Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET**

9962	1
9963	3
9964	6
9965	9

**HAV.PAIKKATULOKSET**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	8
Tuulen suunta	°	150
Tuulen nopeus	m/s	5
Pilvisuus	1/8	3
Näkösivyyys	m	2,4
Kokonaissivyyys	m	10

**NÄYTEPAIKKATULOKSET**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 9962	N 9963	N 9964	N 9965
Lämpötila	°C	9,7	9,7	9,7	9,7
*Happi O2	mg/l	10,6	10,5	10,9	10,6
*Hapenkylästysaste	%	93	93	96	93
*Sameus	FTU	2,1	2,0	1,7	1,9
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,03	6,07	6,06	6,11
*pH		7,3	7,3	7,3	7,3
*Väiriluku	mg/l Pt	25	25	25	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,5	7,1	7,1	6,8
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330			320
*Kokonaistyyppi P	µg/l	18	17	20	17
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

**Tilausnumero: 171930 (LPS/LAVIK4)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Lavikanlahti 586

**Näytteet saapuneet: 4.10.2021 ; Näytteet otettu: 4.10.2021 (10:45)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

9967	1
9968	5
9969	8
9970	13

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	8
Tuulen suunta	°	150
Tuulen nopeus	m/s	5
Pilvisuus	1/8	1
Näkösivvyys	m	2,3
Kokonaissivvyys	m	14

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 9967	N 9968	N 9969	N 9970
Lämpötila	°C	9,7	9,7	9,7	9,7
*Happi O2	mg/l	10,5	10,6	10,3	10,7
*Hapenkylästysaste	%	92	93	91	94
*Sameus	FTU	1,9	1,7	1,9	2,1
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,14	6,15	6,18	6,14
*pH		7,2	7,3	7,3	7,3
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,0	7,3	7,6	6,7
*Kokonaistyyppi N	µg/l	350			360
*Kokonaisfosfori P	µg/l	22	19	21	21
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

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

**Tilausnumero: 171944 (LPS/LPS1)**

Läntinen Pien-Saimaa  
LPS1, Saimaa Kaupunginl 535

**Näytteet saapuneet: 4.10.2021 ; Näytteet otettu: 4.10.2021 (13:25)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

9997 1  
9998 4

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	8
Tuulen suunta	°	150
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisyys	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,5
Kokonaissyvyys	m	5

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 9997	N 9998
Lämpötila	°C	9,9	9,8
*Happi O2	mg/l	11,0	10,9
*Hapenkyllästysaste	%	98	96
*Sameus	FTU	1,1	1,3
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,97	6,94
*pH		7,3	7,3
*Väriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,5	7,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	310	310
*Kokonaisfosfori P	µg/l	14	13
*Natrium Na+	mg/l	5,8	5,7
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0	2

**Tilausnumero: 171926 (LPS/LPS10)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Riuttaselkä 546

**Näytteet saapuneet: 4.10.2021 ; Näytteet otettu: 4.10.2021 (9:50)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

9957	1
9958	6
9959	10
9960	16

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	7
Tuulen suunta	°	150
Tuulen nopeus	m/s	6
Pilvisuus	1/8	6
Näkösivvyys	m	2,5
Kokonaissivvyys	m	17

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 9957	N 9958	N 9959	N 9960
Lämpötila	°C	10,0	10,0	10,0	10,0
*Happi O2	mg/l	10,6	10,5	10,6	10,4
*Hapenkyllästysaste	%	94	93	94	93
*Sameus	FTU	1,5	1,4	1,5	1,5
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,05	6,05	6,04	6,05
*pH		7,2	7,3	7,3	7,2
*Väriluku	mg/l Pt	25	25	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,3	6,6	7,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330			320
*Kokonaisfosfori P	µg/l	15	18	16	17
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0			0

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



**Tilausnumero: 171933 (LPS/LPS2)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Niemisenselkä 541

**Näytteet saapuneet: 4.10.2021 ; Näytteet otettu: 4.10.2021 (11:55)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

9974	1
9975	6
9976	9

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	8
Tuulen suunta	°	150
Tuulen nopeus	m/s	6
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyvyys	m	3,0
Kokonaissyvyys	m	10

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 9974	N 9975	N 9976
Lämpötila	°C	10,1	10,1	10,1
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	10,2	10,8	10,4
*Hapenyllästysaste	%	91	96	92
*Sameus	FTU	1,0	0,92	0,98
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,78	5,81	5,82
*pH		7,2	7,2	7,2
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,0	7,6	6,9
*Kokonaistyyppi N	µg/l	300		300
*Kokonaisfosfori P	µg/l	11	11	14
*Natrium Na <sup>+</sup>	mg/l	4,5	4,5	4,4
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

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

**Tilausnumero: 171917 (LPS/LPS7)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Sunisenselkä 545

**Näytteet saapuneet: 4.10.2021 ; Näytteet otettu: 4.10.2021 (8:10)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

9939	1
9940	6
9941	9

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	7
Tuulen suunta	°	150
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,5
Kokonaissyvyys	m	10

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 9939	N 9940	N 9941
Lämpötila	°C	9,7	9,7	9,7
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	10,6	10,6	10,6
*Hapenkyllästysaste	%	93	93	93
*Sameus	FTU	1,3	1,3	1,3
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,86	5,90	5,86
*pH		7,3	7,3	7,2
*Väriluku	mg/l Pt	25	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,7	6,1	6,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	320		320
*Kokonaistyyppi P	µg/l	19	17	19
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0
*Enterokokit 36°C varmistettu	pmy/100ml	0		0

**Tilausnumero: 171921 (LPS/LPS8)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Piiluvanselkä 532

**Näytteet saapuneet: 4.10.2021 ; Näytteet otettu: 4.10.2021 (8:55)**  
Näytteenottaja: SVYT7 JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

9948	10
9949	6
9950	9

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	7
Tuulen suunta	°	150
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	6
Näkösyvyys	m	2,6
Kokonaissyvyys	m	10

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 9948	N 9949	N 9950
Lämpötila	°C	9,8	9,8	9,8
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	10,6	10,4	11,0
*Hapenyllästysaste	%	93	92	97
*Sameus	FTU	1,5	1,4	1,4
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,86	5,85	5,85
*pH		7,2	7,2	7,2
*Väriluku	mg/l Pt	25	25	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,2	7,3	6,9
*Kokonaistyyppi N	µg/l	300		310
*Kokonaistyyppi P	µg/l	16	17	17
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

**Tilausnumero: 171938 (LPS/LPSK1)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa, Mikonsaari 001

**Näytteet saapuneet: 4.10.2021 ; Näytteet otettu: 4.10.2021 (12:25)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

9985	1
9986	5
9987	8
9988	11

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	8
Tuulen suunta	°	150
Tuulen nopeus	m/s	6
Pilvisuus	1/8	1
Näkösivvyys	m	2,9
Kokonaissivvyys	m	12

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 9985	N 9986	N 9987	N 9988
Lämpötila	°C	10,1	10,1	10,1	10,1
*Happi O2	mg/l	10,6	11,0	10,8	10,8
*Hapenkyllästysaste	%	94	98	96	96
*Sameus	FTU	1,1	1,1	1,2	1,1
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,89	5,88	5,91	5,87
*pH		7,2	7,2	7,1	7,2
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,2	7,5	7,2	7,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330			310
*Kokonaisfosfori P	µg/l	12	12	13	14
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	1			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: 171936 (LPS/LPSK2)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Pappilansalmi 002

**Näytteet saapuneet: 4.10.2021 ; Näytteet otettu: 4.10.2021 (13:10)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

9981	1
9982	3
9983	6

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	8
Tuulen suunta	°	150
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyvyys	m	2,4
Kokonaissyvyys	m	7

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 9981	N 9982	N 9983
Lämpötila	°C	10,2	10,1	10,0
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	10,8	10,9	11,1
*Hapenyllästysaste	%	97	97	98
*Sameus	FTU	1,3	1,3	1,3
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,04	6,05	6,07
*pH		7,2	7,3	7,2
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,7	7,0	6,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	300		270
*Kokonaisfosfori P	µg/l	15	13	13
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0		0

**Tilausnumero: 171924 (LPS/TAIP3)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3

**Näytteet saapuneet: 4.10.2021 ; Näytteet otettu: 4.10.2021 (9:20)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

9954 1  
9955 4

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	7
Tuulen suunta	°	150
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisyys	1/8	6
Näkösyyvyys	m	2,0
Kokonaissyvyys	m	5

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 9954	N 9955
Lämpötila	°C	9,4	9,4
*Happi O2	mg/l	10,7	10,8
*Hapenkyllästysaste	%	93	94
*Sameus	FTU	2,4	2,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,03	6,00
*pH		7,3	7,3
*Väriluku	mg/l Pt	25	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330	320
*Kokonaisfosfori P	µg/l	20	15
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	19	0

**Tilausnumero: 171972 (LPS/LPSK12)**

Läntinen Pien-Saimaa  
Saimaa Vehkakaipale 012

**Näytteet saapuneet: 5.10.2021 ; Näytteet otettu: 5.10.2021 (8:45)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

10054 1

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	9
Tuulen nopeus	m/s	0
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	>2,6
Kokonaissyvyys	m	2,6

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 10054
Lämpötila	°C	9,9
*Happi O2	mg/l	10,6
*Hapenkyllästysaste	%	94
*Sameus	FTU	0,65
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,58
*pH		7,2
*Väiriluku	mg/l Pt	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	340
*Kokonaisfosfori P	µg/l	8
*Enterokokit 36°C alustava	pmy/100ml	0

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

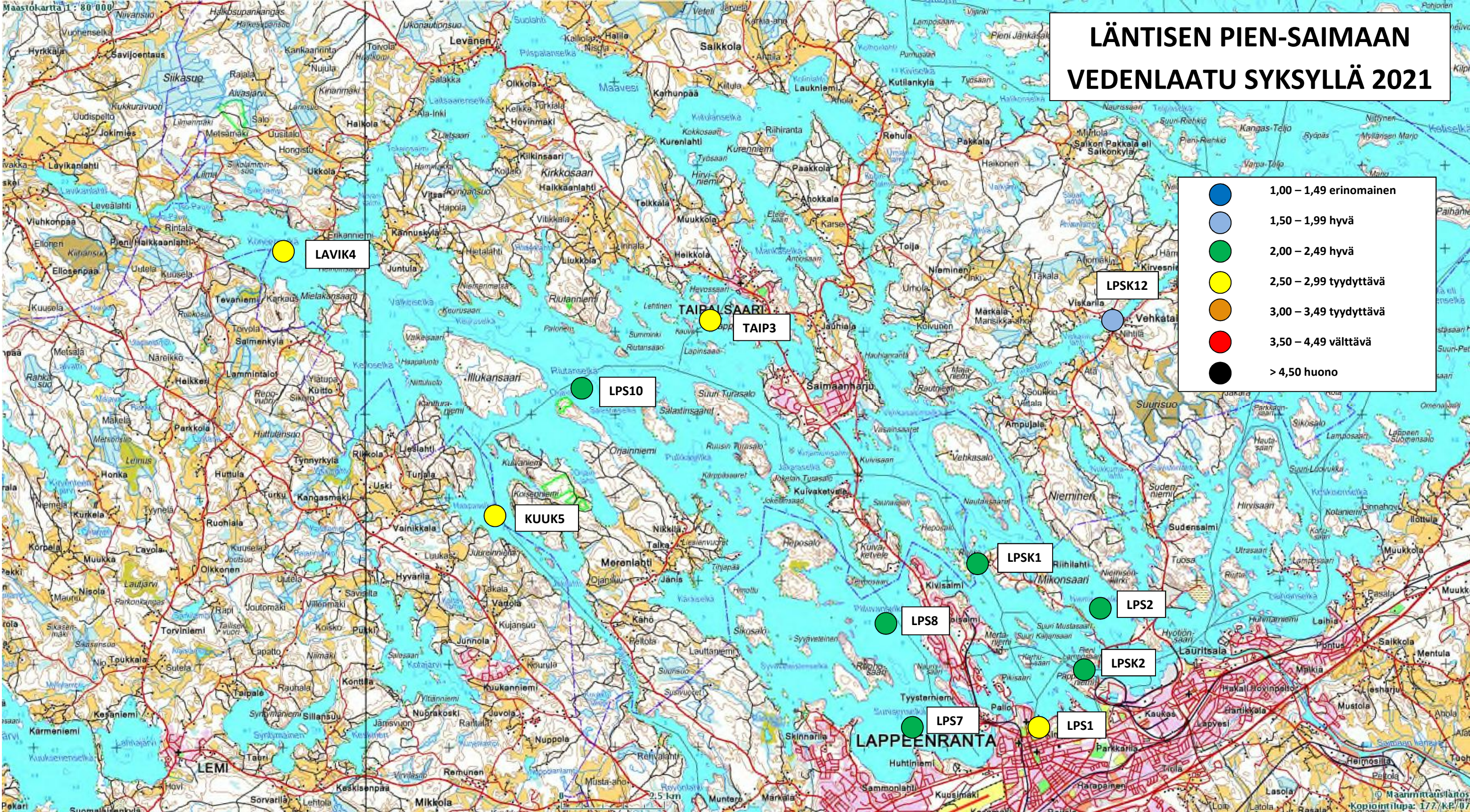
Liite 2. Klorofyllitulokset.

Päivämäärä	Näytepiste	Lämpötila (°C)	a-Chl (µg/l)
4.10.2021	KUUK5	9,7	6,8
4.10.2021	LAVIK4	9,7	6,4
4.10.2021	LPS1	9,9	7,9
4.10.2021	LPS10	10	5,4
4.10.2021	LPS2	10,1	5
4.10.2021	LPS7	9,7	4,5
4.10.2021	LPS8	9,8	4,8
4.10.2021	LPSK1	10,1	4,7
4.10.2021	LPSK2	10,2	5
4.10.2021	MERTA1	9,9	5,2
4.10.2021	MERTA2	9,7	5
4.10.2021	MERTA3	9,8	5
4.10.2021	TAIP3	9,4	5,4
5.10.2021	LPSK12	9,9	2,8



Liite 3. Havaintopaikka- ja vedenlaatukartta.

# LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VEDENLAATU SYKSYLLÄ 2021



LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoituidet fysikaalis-kemialliset määriykset

määriytys	menetelmä	määriytysraja	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	

määriytys	menetelmä	määriytysraja	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 %
*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 <sup>1)</sup>	-	± 0,2 <sup>1)</sup>
*sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888:1994	1,0 mS/m	1,0-4,0 mS/m	± 0,2 mS/m	> 4,0 mS/m	± 5 %
*kokonaiskloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	0,06-0,3 mg/l	± 0,03 mg/l	> 0,3 mg/l	± 10 %
*vapaa kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	0,06-0,1 mg/l	± 0,01 mg/l	> 0,1 mg/l	± 10 %
*sitoutunut kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	laskennallinen suure			
*väriluku	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

<sup>1)</sup> pH-yksikköä

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoituidet mikrobiologiset määriykset

(virhearvio toimitetaan pyydetessä)

määriytys	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
*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-menettelällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

\*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määriykset

määriytys	menetelmä	määriytysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juomaja 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	Vesianalysitoimikunnan 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		

määriytys	menetelmä	määriytysraja	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 %