

UPM-Kymmene Oyj, Kaukas
Lappeenrannan Lämpövoima Oy
Lappeenrannan seudun ympäristötoimi

LPS

Läntisen Pien-Saimaan vesistötarkkailu kesällä 2024

1. Yleistä

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy otti läntisen Pien-Saimaan kesän 2024 vesinäytteet 5.-6.8. sekä 16.8. ja klorofyllinäytteet 5-6.6., 1-2.7. ja 5.-6.8. Näyteteisteiltä 431, 433, 434, 435 ja LAVIK2 näytteenoton suoritti Eurofins Environment Testing Finland Oy 7.8.2024. 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. Indeksillä voi saada arvoja välillä 1 – 6 (taulukko 1). Vedenlaatuindeksit on esitetty taulukossa 2. Tutkimustulokset, havaintopaikkakartta ja yksinkertaistettu laatu luokittelu 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. Vesistötarkkailun tulokset

Vehkataipaleelta Pien-Saimaalle pumpattava vesi (LPSK12) oli kokonaislaadultaan hyvää ja hiukan 2000-luvun keskiarvoa heikompa (taulukko 2). Vesi oli ravinnepitoisuuksiltaan karua, kun taas klorofyllipitoisuuden perusteella lievästi rehevää. Väriluku ja kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) kertoivat veden olleen lievästi humuspitoista. Sameuden perusteella vesi oli lievästi sameaa. Sähkönjohtavuus oli sisävesille ominaisella tasolla. Eniten Vehkataipaleen vedenlaatuindeksiä kesällä 2024 heikensivät veden humuspitoisuudesta kertovat väriluku ja COD_{Mn} sekä sameus, joka oli selvästi keskimääräistä korkeammalla tasolla.

Mikonsaaren näytepisteellä (LPSK1) veden kokonaislaatu oli tyydyttävä ja selvästi 2000-luvun keskiarvoa heikompi korkeamman humuksen ja klorofyllipitoisuuden sekä heikomman happitilanteen vuoksi. Vesi oli lämpötilakerrostunutta, minkä vuoksi alusvesi ei ollut saanut happitäydennystä ilmakehästä ja alusveden happipitoisuus oli alentunut muihin syvyyksiin nähden. Sisäistä kuormitusta ei kuitenkaan ollut vielä havaittavissa. Eniten Mikonsaaren vedenlaatuindeksiä heikensikin alusveden välttävä happitilanne. Vedenlaatuparametrien koko vesipatsaan keskiarvojen perusteella vesi oli Mikonsaarella lievästi rehevää, lievästi humuksista sekä kirkasta.

Niemisenselällä (LPS2) vesi oli kerrostunut ja hapen kyllästysaste oli sen mukaisesti pohjan lähellä alentunut. Vesi oli Niemisenselällä kesällä 2024 lievästi rehevää, lievästi humuspitoista ja kirkasta. Sellutuotannon puhdistetuista jätevesistä kertova natriumpitoisuus oli normaalilla tasollaan ja vastasi siis näytepisteen pitkän aikavälin keskiarvoa. Kokonaisvedenlaatu oli hyvää/tyydyttävää (ind. 2,59), kuitenkin 2000-luvun keskiarvoa heikompa. Eniten Niemisenselän vedenlaatuindeksiä kesällä 2024 heikensi alusveden heikentynyt happitilanne.

Pappilansalmessa (LPSK2) kokonaisvedenlaatu oli hyvää/tyydyttävää (ind. 2,42) ja 2000-luvun keskiarvoa (2,86) selvästi paremmalla tasolla matalamman kemiallisen hapenkulutuksen, fosforipitoisuuden, sameuden ja sähkönjohtavuuden vuoksi. Puolestaan klorofyllipitoisuus ja happitilanne olivat heikommalla tasolla keskiarvoon nähden. Pappilansalmen vesi oli kesällä 2024 lievästi rehevää, lievästi humuspitoista sekä lievästi sameaa. Eniten kesällä 2024 vedenlaatuindeksiä heikensivät väriluku, COD_{Mn} ja sameus.

Kaupunginlahdella (LPS1) vedenlaatu oli tyydyttävää ja hieman 2000-luvun keskiarvoa parempaa lähinnä normaalia pienemmän klorofyllipitoisuuden ja sähkönjohtavuuden ansiosta. Vesi oli lievästi rehevää, lievästi humuksista ja lievästi sameaa. Kaupunginlahdella vedessä ei ollut havaittavissa lämpötilaker-

rostuneisuutta, joten alusveden happitilanne oli myös erinomainen. Eniten näy-
tepisteen vedenlaatua kesällä 2024 heikensivät kemiallinen hapenkulutus ja sa-
meus.

Mertaniemen edustan pisteillä (MERTA 1, 2, 3) veden laatu oli keskenään hyvin
samankaltaista. Veden laatu oli 1 pisteellä tyydyttävää (2,66) ja 2. sekä 3. pis-
teellä hyvää/tyydyttävää (2,46). Kokonaisvedenlaatuindeksien arvot olivat 1.
pisteellä hieman normaalia heikompaa ja 2. ja 3. pisteellä taas hieman norma-
alia parempaa. Vesi oli Mertaniemen edustan havaintopaikoilla kesällä 2024 lie-
västi humuspitoista ja lievästi sameaa. Sähkönjohtavuus oli sisävesille tyypilli-
sellä tasolla ja happitilanne oli erinomainen pinnasta pohjaan. Pisteillä kesän
2024 vedenlaatuindeksejä heikensivät eniten COD_{Mn}, väriluku ja sameus.

Sunisenselällä (LPS7) ja Piiluvanselällä (LPS8) vesi oli elokuussa 2024 lievästi
rehevää, lievästi humuspitoista ja lievästi sameaa. Vedessä oli havaittavissa
lämpötilakerrostuneisuutta, minkä vuoksi happitilanne oli heikentynyt alusve-
dessä ja käytännössä happi oli kokonaan loppunut sedimentin rajapinnasta.
Heikentynyt happitilanne näkyi myös muissa vedenlaadun parametreissä. Su-
nisenselän ja Piiluvanselän vedenlaatuindeksien arvot olivat pitkän aikavälin
keskiarvoa heikompia ja osoittivat tyydyttävää vedenlaatua. Piiluvanselällä
(LPS8) ja Sunisenselällä (LPS7) vedenlaadut olivat lähellä toisiaan. Sunisense-
län ja Piiluvanselän kesän 2024 vedenlaatuindeksejä eniten heikentänyt tekijä
oli alusveden heikko happitilanne.

Riutanselällä (LPS10) pohjanläheisessä vesikerroksessa oli edellisvuosien ta-
voim havaittavissa happivajetta, sillä hapen pitoisuus 17 m syvyydessä oli 2,5
mg/l. Myös sameus ja kokonaisravinnepitoisuudet olivat koholla tässä syvyy-
dessä, mikä viittasi sisäiseen kuormitukseen. Kokonaisvedenlaatu oli Riutanse-
lällä kesällä 2024 vain tyydyttävää/välttävää ja selvästi 2000-luvun keskiarvoa
heikommalla tasolla korkeamman kokonaisfosforipitoisuuden, väriluvun ja klo-
rofyllipitoisuuden sekä huonomman happipitoisuuden takia. Taipalsaaren kir-
konkylän edustalla (TAIP3) vesi oli pitkän aikavälin keskiarvoa paremmalla ta-
solla eli hyvällä tasolla, kun lähes kaikki vedenlaatuparametrit olivat 2000-luvun
keskiarvoa paremmalla tasolla. Vedenlaatuindeksiä kesällä 2024 eniten heiken-
täneet tekijät olivat sameus ja veden väriluku. Hapen kyllästysaste oli erinomai-
nen koko vesipatsaassa.

Jokilahdella (KUUK5) ja Koneenselällä (LAVIK4) vesi oli lämpötilakerrostunutta
ja alusvedessä oli selvää hapenvajausta. Jokilahdella 9 metrissä happea oli
vain 1,8 mg/l ja Koneenselällä 14 metrissä 2,8 mg/l. Sisäinen kuormitus oli käyn-
nistynyt molemmilla pisteillä mikä näkyi mm. kohonneina alusveden ravinnepi-
toisuuksina ja samentumisena. Jokilahdella vedenlaatu oli tyydyttävää/välttä-
vää ja pitkänajan keskiarvoa heikompaa. Koneenselällä kokonaisvedenlaatu oli

niin ikään tyydyttävää/välttävää ja 2000-luvun keskiarvoa heikompaa. Molemmilla havaintopaikoilla alusveden happipitoisuudet olivat pitkänaikavälin keskiarvoa huomommalla tasolla ja eniten vedenlaatuindeksiä heikentänyt tekijä. Vesi oli havaintopaikoilla keksimäärin lievästi humuksista ja lievästi sameaa. Ravinnepitoisuuksiltaan vesi oli lievästi rehevää.

Lavikanlahdella (LAVIK2) vesi oli elokuussa 2024 rehevää, humuspitoista ja sameaa. Vedenlaatu oli välttävää/huonoa, mutta kuitenkin 2000-luvun keskiarvossa. Eniten kesän 2024 vedenlaatuindeksiä Lavikanlahdella heikensivät happipitoisuus, sameus ja COD_{Mn}.

Maaveden näytepisteillä (431, 433, 434, 435) vesi oli kokonaisuudeltaan 2000-luvun keskiarvoja hieman parempaa. Maaveden 434 ja 435 -pisteillä vesi oli ravinnepitoisuuksien perusteella lievästi rehevää, väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen perusteella lievästi humuksista ja sameuden perusteella lievästi sameaa. Puolestaan Mankanselän ja Piispalanselän pisteillä vesi oli rehevää, lievästi humuksista. Maaveden pisteistä vesi oli edellisvuosien tapaan heikolla laatusuorituksella Mankaselällä (433, ind. 3,73 - välttävä), ja parasta Laitsaarenselällä (435, ind. 2,93 - tyydyttävä). Eniten Maaveden vedenlaatuindeksejä kesällä 2024 heikensivät korkea sameus ja klorofyllipitoisuus.

Läntisen Pien-Saimaan tarkkailun näytepisteiden kesän 2024 vedenlaatuindeksien keskiarvo 2,97 indikoi tyydyttävää ja kuta kuinkin pitkänaikan keskiarvon mukaista vedenlaatua (2000-luvun keskiarvo ind. 2,91).

Taulukko 2. Läntisen Pien-Saimaan vedenlaatu kesällä 2024 ja vuosien 2000–2023 keskiarvona.

Näytepiste	2024		2000-luvun ka.	
	Indeksiarvo	Vedenlaatuluokka	Indeksiarvo	Vedenlaatuluokka
KUUK5	3,45	tydyttävä/välttävä	2,91	tydyttävä
LAVIK4	3,59	tydyttävä/välttävä	3,24	tydyttävä
LPS1	2,81	tydyttävä	2,91	tydyttävä
LPS10	3,62	tydyttävä/välttävä	2,81	tydyttävä
LPS2	2,59	hyvä/tydyttävä	2,17	hyvä
LPS7	2,87	tydyttävä	2,70	tydyttävä
LPS8	2,95	tydyttävä	2,67	tydyttävä
LPSK1	2,65	tydyttävä	2,26	hyvä
LPSK12	2,18	hyvä	1,87	hyvä
LPSK2	2,42	hyvä/tydyttävä	2,86	tydyttävä
TAIP3	2,31	hyvä	2,67	tydyttävä
MERTA1	2,66	tydyttävä	2,49	hyvä/tydyttävä
MERTA2	2,46	hyvä/tydyttävä	2,64	hyvä/tydyttävä
MERTA3	2,46	hyvä/tydyttävä	2,67	tydyttävä
431	3,19	tydyttävä	3,54	tydyttävä/välttävä
433	3,73	välttävä	3,88	välttävä
434	3,02	tydyttävä	3,34	tydyttävä
435	2,93	tydyttävä	3,24	tydyttävä
LAVIK2	4,53	välttävä/huono	4,49	välttävä/huono
Ka.	2,97	tydyttävä	2,91	tydyttävä

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Mikael Kraft

Liitteet Analyysitulokset
Menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko
Havaintopaikkakartta

Tiedoksi Kaakkois-Suomen ELY-keskus
Lappeenrannan seudun ympäristötoimi

Läntinen Pien-Saimaa (LPS)

Pvm.	Hav.paikka Näytenro	Syvyys (m)	Lämpöti °C	*O2 mg/l	*O2 % %	*Sameus FTU	*Sähkönj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*CODMn mg/l	*Kok.N µg/l	*Kok-P µg/l	*Na mg/l	*Enter.al pmy/100ml	*Enterovar pmy/100ml
5.8.2024	LPS / KUUK5 Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5		Näkösyv 2,7 m; Kok.syv 10 m; Klo 12.25; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;												
	7297	1	22,4	8,6	99	1,1	5,87	7,4	35	6,7	340	17		0	
	7298	3	22,0	8,7	100	1,1	5,83	7,4	30	6,6		14			
	7299	6	20,2	5,8	64	1,8	5,94	6,9	35	6,6		14			
	7300	9	12,4	1,8	17	5,6	6,43	6,7	70	6,8	400	30		0	
5.8.2024	LPS / LAVIK4 Saimaa Lavikanlahti 586		Näkösyv 2,3 m; Kok.syv 15 m; Klo 11.45; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;												
	7292	1	21,3	8,4	95	0,99	5,93	7,3	35	7,2	340	21		0	
	7293	5	21,0	8,1	90	1,3	5,87	7,3	30	7,3		11			
	7294	8	15,5	3,1	31	1,3	6,01	6,7	35	6,8		11			
	7295	14	9,0	2,8	24	4,0	6,38	6,6	90	8,7	580	30		0	
	7296	0-2													
5.8.2024	LPS / LPS1 LPS1, Saimaa Kaupungini 535		Näkösyv 1,9 m; Kok.syv 6 m; Klo 14.00; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;												
	7315	1	22,1	8,0	92	1,4	6,41	7,2	35	7,8	290	21	5,1	21	
	7316	5	21,5	7,4	84	2,2	6,46	7,2	35	7,6	300	19	5,1	37	
5.8.2024	LPS / LPS10 Saimaa Riuttaselkä 546		Näkösyv 2,7 m; Kok.syv 15 m; Klo 11.20; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;												
	7287	1	21,7	8,7	99	0,99	5,75	7,4	30	6,3	330	12		0	
	7288	6	21,3	8,1	91	1,1	5,79	7,2	30	6,4		11			
	7289	10	16,8	4,2	43	1,5	5,96	6,7	35	6,1		35			
	7290	14	10,9	2,5	23	3,5	6,51	6,7	50	7,0	510	53		1	
5.8.2024	LPS / LPS2 Saimaa Niemisenselkä 541		Näkösyv 1,9 m; Kok.syv 11 m; Klo 09.35; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;												
	7261	1	21,4	9,0	100	0,72	5,45	7,3	35	7,4	300	9	3,9	0	
	7262	6	20,5	6,0	67	0,74	5,22	7,1	35	7,4		7	3,6		
	7263	10	14,0	5,3	51	1,0	5,61	6,7	35	7,5	400	8	4,1	1	
5.8.2024	LPS / LPS7 Saimaa Sunisenselkä 545		Näkösyv 2,4 m; Kok.syv 10 m; Klo 13.25; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;												
	7309	1	22,0	8,4	97	1,0	5,46	7,3	25	6,4	270	18		1	1
	7310	6	21,5	8,5	96	1,1	5,48	7,3	25	6,2		13			
	7311	9	14,5	2,3	22	3,7	5,77	6,7	35	5,8	330	23		0	0
5.8.2024	LPS / LPS8 Saimaa Piiluvanselkä 532		Näkösyv 2,9 m; Kok.syv 10 m; Klo 13.00; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;												
	7302	1	21,4	8,3	94	1,1	5,41	7,3	30	6,3	280	16		1	
	7303	6	20,4	8,3	92	0,94	5,43	7,3	30	6,2		14			
	7304	9	14,1	2,0	20	3,6	5,79	6,7	45	5,4	340	24		3	

Läntinen Pien-Saimaa (LPS)

Pvm.	Hav.paikka Näytenro	Syvyys (m)	Lämpöti °C	*O2 mg/l	*O2 % %	*Sameus FTU	*Sähkönj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*CODMn mg/l	*Kok.N µg/l	*Kok-P µg/l	*Na mg/l	*Enter.al pmy/100ml	*Enterovar pmy/100ml
5.8.2024	LPS / LPSK1 Saimaa, Mikonsaari 001														
	Näkösyv 2,7 m; Kok.syv 12 m; Klo 10.09; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;														
	7265	1	21,6	9,0	100	0,78	5,15	7,3	35	7,7	310	11		0	
	7266	5	21,5	8,2	93	0,73	5,13	7,2	35	7,6		7			
	7267	8	17,8	6,0	63	0,93	5,46	6,8	35	7,5		8			
	7268	11	11,7	5,3	49	0,92	5,59	6,6	35	7,8	410	8		0	
5.8.2024	LPS / LPSK2 Saimaa Pappilansalmi 002														
	Näkösyv 2,4 m; Kok.syv 8 m; Klo 09.05; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;														
	7258	1	21,7	8,6	98	1,00	6,26	7,3	35	7,5	330	12		1	
	7259	3	21,5	7,9	89	1,1	6,27	7,2	35	7,3		10			
	7260	7	19,6	5,5	60	1,2	6,01	6,8	35	7,4	360	11		0	
5.8.2024	LPS / MERTA1 Saimaa Mertaniemi 090														
	Näkösyv 2,0 m; Kok.syv 6 m; Klo 08.45; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;														
	7251	1	21,7	8,3	95	0,92	7,96	7,4	35	8,3	320	15		1	
	7252	5	21,6	8,2	93	0,93	7,91	7,4	35	8,0	320	13		2	
5.8.2024	LPS / MERTA2 Saimaa Mertaniemi 089														
	Näkösyv 2,0 m; Kok.syv 5 m; Klo 08.35; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;														
	7248	1	21,6	8,2	93	1,3	6,07	7,3	35	7,4	320	15		1	
	7249	4	21,5	8,0	91	1,2	6,08	7,3	35	7,6	310	13		3	
5.8.2024	LPS / MERTA3 Saimaa Mertaniemi 087														
	Näkösyv 1,7 m; Kok.syv 3 m; Klo 08.20; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;														
	7245	1	21,7	8,0	91	1,5	6,05	7,2	35	7,1	320	14		0	
	7246	2	21,6	7,8	89	1,5	5,98	7,1	35	7,3	320	14		3	
5.8.2024	LPS / TAIP3 Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3														
	Näkösyv 2,1 m; Kok.syv 5 m; Klo 10.50; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 20 °; Tuulnop. 3 m/s; Pilv. 7 1/8;														
	7283	1	21,7	8,1	92	1,4	5,71	7,2	30	6,0	320	12		1	
	7284	4	21,5	8,1	92	1,3	5,69	7,2	30	6,1	320	13		2	
6.8.2024	LPS / LPSK12 Saimaa Vehkataipale 012														
	Näkösyv >3,10 m; Kok.syv 3,10 m; Klo 8:15; Näytt.ottaja SKYT/JH; Ilm.lt. 16 °C; Tuulsuunt. 45 °; Tuulnop. 1 m/s; Pilv. 2 1/8;														
	7344	1	21,7	8,1	92	1,2	4,61	7,2	40	8,1	310	10		12	

Läntisen Pien-Saimaan klorofyllitutkimus (LPSKLO)

Pvm. Näyttenro	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	a-Chl µg/l	
5.6.2024 5219	LPSKLO / KUUK5 Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5 0-2	24,0	1,8	Näkösyv 3,0 m; Kok.syv 11 m; Klo 10:42; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 22 °C; Tuulsuunt. 150 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 2 1/8;
5.6.2024 5220	LPSKLO / LAVIK4 Saimaa Lavikanlahti 586 0-2	23,9	2,7	Näkösyv 2,7 m; Kok.syv 15 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 22 °C; Tuulsuunt. 150 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 2 1/8;
5.6.2024 5237	LPSKLO / LPS1 Saimaa Kaupungini 535 0-2	23,8	3,9	Näkösyv 2,7 m; Kok.syv 7 m; Klo 12:54; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 25 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 1 m/s; Pilv. 5 1/8;
5.6.2024 5218	LPSKLO / LPS10 Saimaa Riuttaselkä 546 0-2	23,4	1,8	Näkösyv 4 m; Kok.syv 18,3 m; Klo 10:27; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 22 °C; Tuulsuunt. 150 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 2 1/8;
5.6.2024 5229	LPSKLO / LPS2 Saimaa Niemisenselkä 541 0-2	23,8	2,4	Näkösyv 3 m; Kok.syv 11,3 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 24 °C; Tuulsuunt. 180 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 5 1/8;
5.6.2024 5209	LPSKLO / LPS7 Saimaa Sunisenselkä 545 0-2	22,8	1,7	Näkösyv 3,9 m; Kok.syv 10 m; Klo 8:50; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 22 °C; Tuulsuunt. 150 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 1 1/8;
5.6.2024 5210	LPSKLO / LPS8 Saimaa Piiluvanselkä 532 0-2	23,1	1,6	Näkösyv 3,7 m; Kok.syv 10,3 m; Klo 9:53; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 22 °C; Tuulsuunt. 150 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 1 1/8;
5.6.2024 5224	LPSKLO / LPSK1 Saimaa, Mikonsaari 001 0-2	23,5	2,8	Näkösyv 2,9 m; Kok.syv 13 m; Klo 11:47; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 24 °C; Tuulsuunt. 180 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 5 1/8;
5.6.2024 5230	LPSKLO / LPSK2 Saimaa Pappilansalmi 002 0-2	23,7	3,9	Näkösyv 2,3 m; Kok.syv 9 m; Klo 12:09; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 24 °C; Tuulsuunt. 180 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 5 1/8;
5.6.2024 5231	LPSKLO / MERTA1 Saimaa Mertaniemi 090 0-2	23,5	4,6	Näkösyv 2,7 m; Kok.syv 6 m; Klo 12:18; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 24 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 5 1/8;
5.6.2024 5232	LPSKLO / MERTA2 Saimaa Mertaniemi 089 0-2	24,2	3,0	Näkösyv 2,6 m; Kok.syv 5,8 m; Klo 12:24; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 24 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 5 1/8;
5.6.2024 5235	LPSKLO / MERTA3 Saimaa Mertaniemi 087 0-2	23,8	3,9	Näkösyv 2,5 m; Kok.syv 3,6 m; Klo 12:32; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 24 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 5 1/8;
5.6.2024 5217	LPSKLO / TAIP3 Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3 0-2	23,7	1,6	Näkösyv 3,0 m; Kok.syv 5 m; Klo 10:21; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 22 °C; Tuulsuunt. 150 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 1 1/8;
6.6.2024 5272	LPSKLO / LPSK12 Saimaa, Vehkataipale 012 0-1	17,3	2,9	Näkösyv >2,5 m; Kok.syv 2,5 m; Klo 9:05; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 0 1/8;
1.7.2024 6063	LPSKLO / LPSK12 Saimaa, Vehkataipale 012 0-1	17,1	1,5	Näkösyv 2,1 m; Kok.syv >2,5 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 21 °C; Tuulsuunt. 180 °; Tuulnop. 8 m/s; Pilv. 7 1/8;
2.7.2024 6161	LPSKLO / KUUK5 Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5 0-2	21,4	5,1	Näkösyv 2,8 m; Kok.syv 10 m; Klo 10:50; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 220 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6160	LPSKLO / LAVIK4 Saimaa Lavikanlahti 586 0-2	21,9	5,7	Näkösyv 2,3 m; Kok.syv 15 m; Klo 10:30; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 220 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6170	LPSKLO / LPS1 Saimaa Kaupungini 535 0-2	19,9	7,0	Näkösyv 1,9 m; Kok.syv 6 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 20 °C; Tuulsuunt. 220 °; Tuulnop. 6 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6159	LPSKLO / LPS10 Saimaa Riuttaselkä 546 0-2	21,6	4,5	Näkösyv 3,4 m; Kok.syv 15 m; Klo 10:15; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 220 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;

Läntisen Pien-Saimaan klorofyllitutkimus (LPSKLO)

Pvm. Näyttenro	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	a-Chl µg/l	
2.7.2024 6148	LPSKLO / LPS2 Saimaa Niemisenselkä 541 0-2	20,7	2,5	Näkösyv 2,9 m; Kok.syv 10 m; Klo 08.55; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 16 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6168	LPSKLO / LPS7 Saimaa Sunisenselkä 545 0-2	20,4	3,6	Näkösyv 2,5 m; Kok.syv 10 m; Klo 11.50; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 20 °C; Tuulsuunt. 220 °; Tuulnop. 6 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6162	LPSKLO / LPS8 Saimaa Piiluvanselkä 532 0-2	21,4	4,6	Näkösyv 2,8 m; Kok.syv 10 m; Klo 11.20; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 20 °C; Tuulsuunt. 220 °; Tuulnop. 6 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6149	LPSKLO / LPSK1 Saimaa, Mikonsaari 001 0-2	21,1	3,1	Näkösyv 2,7 m; Kok.syv 13 m; Klo 09.14; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 17 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6147	LPSKLO / LPSK2 Saimaa Pappilansalmi 002 0-2	20,5	4,1	Näkösyv 2,9 m; Kok.syv 7 m; Klo 08.45; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 16 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6146	LPSKLO / MERTA1 Saimaa Mertaniemi 090 0-2	20,3	3,3	Näkösyv 2,4 m; Kok.syv 6 m; Klo 08.30; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 16 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6145	LPSKLO / MERTA2 Saimaa Mertaniemi 089 0-2	20,2	4,3	Näkösyv 2,1 m; Kok.syv 5 m; Klo 08.22; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 16 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6144	LPSKLO / MERTA3 Saimaa Mertaniemi 087 0-2	20,1	4,7	Näkösyv 2,0 m; Kok.syv 2,5 m; Klo 08.10; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 16 °C; Tuulsuunt. 230 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;
2.7.2024 6158	LPSKLO / TAIP3 Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3 0-2	22,5	3,8	Näkösyv 2,2 m; Kok.syv 4 m; Klo 10.00; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 220 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;
5.8.2024 7301	LPSKLO / KUUK5 Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5 0-2	22,4	5,6	Näkösyv 2,7 m; Kok.syv 10 m; Klo 12.20; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;
5.8.2024 7291	LPSKLO / LAVIK4 Saimaa Lavikanlahti 586 0-2	21,3	4,7	Näkösyv 2,3 m; Kok.syv 15 m; Klo 11.40; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;
5.8.2024 7317	LPSKLO / LPS1 Saimaa Kaupungini 535 0-2	22,1	6,5	Näkösyv 1,9 m; Kok.syv 6 m; Klo 13.55; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;
5.8.2024 7285	LPSKLO / LPS10 Saimaa Riuttaselkä 546 0-2	21,7	7,9	Näkösyv 2,7 m; Kok.syv 15 m; Klo 11.10; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;
5.8.2024 7264	LPSKLO / LPS2 Saimaa Niemisenselkä 541 0-2	21,4	5,2	Näkösyv 1,9 m; Kok.syv 11 m; Klo 09.30; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;
5.8.2024 7312	LPSKLO / LPS7 Saimaa Sunisenselkä 545 0-2	22,0	4,6	Näkösyv 2,4 m; Kok.syv 10 m; Klo 13.20; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;
5.8.2024 7305	LPSKLO / LPS8 Saimaa Piiluvanselkä 532 0-2	21,4	4,4	Näkösyv 2,9 m; Kok.syv 10 m; Klo 13.05; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 27 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 8 1/8;
5.8.2024 7269	LPSKLO / LPSK1 Saimaa, Mikonsaari 001 0-2	21,6	5,0	Näkösyv 2,7 m; Kok.syv 12 m; Klo 10.00; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;
5.8.2024 7254	LPSKLO / LPSK2 Saimaa Pappilansalmi 002 0-2	21,7	4,8	Näkösyv 2,4 m; Kok.syv 8 m; Klo 09.00; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;
5.8.2024 7253	LPSKLO / MERTA1 Saimaa Mertaniemi 090 0-2	21,7	5,0	Näkösyv 2,0 m; Kok.syv 6 m; Klo 08.40; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;

Läntisen Pien-Saimaan klorofyllitutkimus (LPSKLO)

Pvm.	Hav.paikka Näytenro	Syvyys (m)	Lämpöti °C	a-Chl µg/l
5.8.2024	LPSKLO / MERTA2 Saimaa Mertaniemi 089 Näkösyv 2,0 m; Kok.syv 5 m; Klo 08.30; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;			
7250	0-2		21,6	5,0
5.8.2024	LPSKLO / MERTA3 Saimaa Mertaniemi 087 Näkösyv 1,7 m; Kok.syv 3 m; Klo 08.15; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 18 °C; Tuulsuunt. 31 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 8 1/8;			
7247	0-2		21,7	4,7
5.8.2024	LPSKLO / TAIP3 Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3 Näkösyv 2,1 m; Kok.syv 5 m; Klo 10.45; Näytt.ottaja SKYT LLe; Ilm.lt. 19 °C; Tuulsuunt. 20 °; Tuulnop. 3 m/s; Pilv. 7 1/8;			
7282	0-2		21,7	5,3
6.8.2024	LPSKLO / LPSK12 Saimaa, Vehkataipale 012 Näkösyv >3,10 m; Kok.syv 3,10 m; Klo 8:15; Näytt.ottaja SKYT/JH; Ilm.lt. 16 °C; Tuulsuunt. 45 °; Tuulnop. 1 m/s; Pilv. 2 1/8;			
7345	0-1		21,7	3,1

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoituidut fysikaalis-kemialliset määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	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

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue	mittausepävarmuus	pitoisuusalue	mittausepävarmuus
*alkaliteetti	sis. menetelmä, perustuu Vesihallituksen vesitutkimustoimiston ohjeeseen ja Standard Methods; NY 1971	0,02 mmol/l	0,02-0,1 mmol/l	± 0,01 mmol/l	> 0,1 mmol/l	± 10 %
*CODCr	ISO 6060:1989	20 mg/l	20-50 mg/l	± 10 mg/l	> 50 mg/l	± 20 %
*happi	SFS-EN 25813:1993	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*kiintoaine	SFS- EN 872:2005	0,60 mg/l	0,6-2,5 mg/l	± 0,5 mg/l	> 2,5 mg/l	± 20 %
*fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,1 mg/l	0,1-0,5 mg/l	± 0,075 mg/l	> 0,5 mg/l	± 15 %
*kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*kalium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,1 mg/l	0,1-0,5 mg/l	± 0,05 mg/l	> 0,5 mg/l	± 10 %
*natrium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,1 mg/l	0,1-0,5 mg/l	± 0,05 mg/l	> 0,5 mg/l	± 10 %
*kokonaistyyppi	SFS 29441:2018	50,0 µg/l	50-70 µg/l	± 10 µg/l	> 70 µg/l	± 15 %
*ammoniumtyppi	SFS-ISO 11732:2005	5,0 µg/l	5-20 µg/l	± 3 µg/l	> 20 µg/l	± 15 %
*nitraattityppi	SFS-ISO 13395:1997	5,0 µg/l	5-13 µg/l	± 2 µg/l	> 13 µg/l	± 15 %
*nitriitti- ja nitraattityypen summa						
*nitriittityppi	SFS-ISO 13395:1997 tai SFS 3029:1976	2,0 µg/l	2-7 µg/l	± 1 µg/l	> 7 µg/l	± 15 %
*sameus	SFS-EN ISO 7027:2016	0,15 FTU	0,15-0,66 FTU	± 0,1 FTU	> 0,66 FTU	± 15 %
*pH	SFS 3021:1979	-	-	± 0,2 ¹⁾	-	± 0,2 ¹⁾
*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	0,06-0,3 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			
*väiriluku	SFS-EN ISO 7887 :2011, osa D	5 mg / l Pt	5-25 mg/l Pt	± 5 mg/l Pt	> 25 mg/l Pt	± 20 %

*) akkreditoitu menetelmä

¹⁾ pH-yksikköä

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoituidut mikrobiologiset määritykset

(virhearvio toimitetaan pyydetessä)

määritys	menetelmä	yksikkö
*viljeltävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*viljeltävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3016:2011	pmy/100ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, varmennettu	SFS 3016:2011	pmy/100ml
*lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit 44 °C	SFS 4088:2001	pmy/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016:2011	pmy/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, alustava	SFS-EN ISO 7899-2:2000	pmy/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, varmistettu	SFS-EN ISO 7899-2:2000	pmy/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 määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	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
kokonaistriikki	Vesianalysitoimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l		2,0 – 2,5	> 2,5	

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			pitoisuusalue	mittausepävarmuus	pitoisuusalue	mittausepävarmuus
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 %

LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VEDENLAATU KESÄLLÄ 2024

