

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

LPS

Läntisen Pien-Saimaan vesistötarkkailu talvella 2024

1. Yleistä

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy otti läntisen Pien-Saimaan talven 2024 vesinäytteet 11.–12.3. lukuun ottamatta Maaveden havaintopaikkoja 431, 433, 434, 435 sekä Lavikanlahden havaintopaikkaa LAVIK2, joilla näytteenoton suoritettiin Eurofins Environment Testing Finland Oy aikavälillä 2.–3.4. Näytteet analysoitiin kunkin yhtiön omissa laboratorioissa. Pien-Saimaan veden kokonaislaadun kehityksen seurannassa on käytetty matemaattista vedenlaatumallia (Saukko-nen, Vesitalous 6/91 ja 3/92). Vedenlaatuindeksi koostuu talvella kuudesta seitsemään vedenlaatutekijästä riippuen sijainnista järvellä. Vedenlaatuindeksin vedenlaatutekijöitä ovat: happi, väri, sameus, kiintoaine (vain Maavedellä), CODMn, kokonaisfosfori ja sähkönjohtavuus. Indeksillä voi saada arvoja välillä 1 – 6 (taulukko 1). Vedenlaatumallissa mittaushetken veden laatua verrataan tarkkailuvesistön oletettuun luonnontilaan, eli ihannetasoon. Tutkimustulokset, havaintopaikkakartta ja yksinkertaistettu laatuluokittelu on liitteissä.

Taulukko 1. Vedenlaatuindeksin vedenlaatuluokat.

Vedenlaatuluokat	
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

Jään paksuus vaihteli Läntisellä Pien-Saimaalla maaliskuussa Vehkataipaleen kanavan pisteen (LPSK12) 0 cm:stä 56 cm:in.

Vehkataipaleelta Pien-Saimaalle tuleva vesi (LPSK12) oli tyypilliseen tapansa laadultaan hyvää (indeksiarvo 1,96, taulukko 2), mutta hiukan 2000-luvun keskiarvoa heikompaa hieman korkeamman väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen vuoksi. Vesi oli Vehkataipaleella ravinnepitoisuuksien perusteella karua, väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen (CODMn) mukaan lievästi humuspitoista ja sameusarvon perusteella kirkasta. Sähkönjohtavuus oli alhainen, eli jätevesien vaikutusta vedenlaatuun ei havaittu. Pien-Saimaalle tulevan veden laatua heikensi tyypilliseen tapansa lähinnä veden humuksisuus.

Niemisenselän (LPS2), Mikonsaaren edustan (LPSK1), Mertaniemen (MERTA1, MERTA2, MERTA3), Pappilansalmen (LPSK2) ja Kaupunginlahden (LPS1) mittauspisteillä vedenlaatu oli myöskin hyvää. Vesi oli näillä pisteillä lievästi humuksista, kirkasta ja karua lukuun ottamatta Pappilansalmea, jotka olivat ravinnepitoisuuksista tyypipitoisuuden osalta lievästi rehevää. Sellutuotannon jätevesistä kertova natriumpitoisuus oli Kaupunginlahdella ja Niemisenselällä matala ja selujätevesien vaikutusta veden laatuun ei juuri ollut havaittavissa. Eniten Taipalsaarentien itäpuolen pisteiden vedenlaatua heikensi veden humuksisuus. Kaikilla em. mittauspisteillä vedenlaatu oli hieman 2000-luvun keskiarvoa heikompaa, johtuen tavallista korkeammasta väriluvusta, kemiallisesta hapenkulutuksesta ja happipitoisuudesta.

Taipalsaarentien länsipuolella Sunisenselällä (LPS7) veden kokonaislaatu oli hyvää ja Piiluvanselällä (LPS8) hyvää/tyyydyttävää. Sunisenselällä vedenlaatu oli 2000-luvun keskiarvoa parempaa, lähinnä normaalia paremman happitilanteen takia. Piiluvanselällä vedenlaatu oli taas 2000-luvun keskiarvoa hieman heikompaa, johtuen normaalia korkeammasta väriluvusta ja kemiallisesta hapenkulutuksesta. Tyypipitoisuudet olivat molemmilla pisteillä lähellä Taipalsaarentien itäpuolen mittauspisteiden arvoja, kun taas fosforipitoisuudet olivat itäpuolen pisteitä korkeampia. Ravinnepitoisuudet olivat Piiluvan selän fosforia lukuun ottamatta pitkän aikavälin keskiarvoja matalampia ja indikoivat pisteiden olevan tuottavuudeltaan karua/lievästi rehevää. Eniten vedenlaatuindeksejä Sunisen- ja Piiluvanselillä talvella 2024 heikensikin humuksisuus sekä Piiluvanselällä alusveden heikentynyt tila.

Taipalsaaren kirkonkylän edustalla (TAIP3) vedenlaatu oli hyvää ja hieman parempaa edellisiin mittauspisteisiin verrattuna, erityisesti paremman hapen kyllästysasteen ja matalamman väriluvun ansiosta. Riuttaselän mittauspisteellä (LPS10) väriluku oli myös alempi kuin edellisillä havaintopaikoilla, mutta molemmat pisteet osoittivat edelleen veden lievää humuksisuutta. Vedet olivat 2000-luvun talvien keskiarvoja hieman paremmalla tasolla. Taipalsaaren kirkonkylän edustan ja Riuttaselän mittauspisteiden vesi oli sameuden perusteella kirkasta ja ravinnepitoisuuksien perusteella karua/lievästi rehevää. Fosforipitoisuudet olivat aiempia havaintopaikkoja korkeammat. Riutanselällä (LPS10) vedenlaatu kuului talvella 2024 hyvään/tydyttävään laatuluokkaan ja alusvedessä oli havaittavissa selkeää hapen alenemaa. Eniten vedenlaatuindeksiä talvella 2024 heikensi TAIP3 mittauspisteellä CODMn pitoisuus, kun taas LPS10 pisteellä hapen kyllästysaste.

Jokilahdella (KUUK5) vedenlaatu oli vain tyydyttävää/välttävää ja 2000-luvun keskiarvoa selvästi heikompaa. Lähes jokaisen vedenlaatutekijän kuvastaessa keskimääräistä heikompaa tilaa sähkönjohtavuutta lukuun ottamatta. Eniten vedenlaatuindeksiä heikensi alhainen hapen määrä. Vesi oli Jokilahdella maaliskuussa 2024 lievästi rehevää, lievästi humuspitoista ja lievästi sameaa. Vedenlaatu heikkeni entisestään tultaessa Koneenselälle (LAVIK4), jossa pohjanläheisessä vesikerroksessa oli havaittavissa selvää hapen alenemaa. Pohjanläheinen vesikerros oli muuta vesipatsasta selvästi sameampaa, tummempaa sekä ravinteikkaampaa. Koko vesipatsaan keskiarvojen perusteella Koneenselän vesi oli talvella 2024 lievästi rehevää/rehevää, lievästi humuksista, lievästi sameaa ja laadultaan välttävää sekä 2000-luvun keskiarvoa heikompaa. Eniten vedenlaatua heikensi alhainen happipitoisuus. Lavikanlahdella (LAVIK2) vedenlaatu oli tarkasteltavista pisteistä kaikkein huonointa ollen laadultaan erittäin huonoa/huonoa. Ravinnepitoisuudet, väriluku ja sameus osoittivat veden olevan rehevää/erittäin rehevää, erittäin humuksista ja sameaa. Alusvedessä oli happivajausta tai oikeastaan se oli loppunut pohjan läheisestä vesikerroksesta. Lavikanlahdella vedenlaatuindeksiä heikensikin eniten alentunut hapen kyllästysaste. Talven 2024 indeksiarvo oli 2000-luvun keskiarvoa huonompi, johtuen lähes kaikkien vedenlaatutekijöiden normaalia heikommasta tilasta.

Maavedellä vedenlaatu oli talvella 2024 välttävää Piispalanselällä 431, tyydyttävää/välttävää Mankanselällä (433) ja tyydyttävää Kopinsalmessa 434 sekä Laitsaarenselällä 435. Heikointa vedenlaatu siis oli Mankanselällä ja Piispalanselällä, joissa happi- ja ravinnepitoisuudet olivat selvästi muita Maaveden pisteitä heikompia. Piispalanselällä vesi oli myös poikkeuksellisen tummaa, sameaa ja kiintoainepitoista. Molempien pisteiden talven 2024 vedenlaatuindeksi oli selvästi 2000-luvun keskiarvoa heikompaa. Myös Kopinsalmessa ja Laitsaarenselällä vedenlaatu oli pitkäajankeskiarvoa heikompaa. Kopinsalmessa lähes jokainen vedenlaatutekijä oli normaalia heikommalla tasolla, kun taas Laitsaarenselällä vain

kemiallinen hapenkulutus oli selvästi normaalia heikommalla tasolla. Eniten Maa-veden vedenlaatua talvella 2024 heikensivät eniten heikko happitilanne, veden sameus ja korkea kemiallinen hapenkulutus.

Läntisen Pien-Saimaan vedenlaatu oli talvella 2024 keskimäärin tyydyttävällä ja selvästi 2000-luvun keskiarvoa heikommalla tasolla (taulukko 2). Normaalia heikompi vedenlaatu saattoi johtua normaalia sateisemmasta syksystä sekä aikaisin tulleesta jääpeitteestä. Näitten takia happipitoisuudet sekä humuksesta kertovat väriluku ja kemiallinen hapenkulutus olivat monilta osin normaalia heikommalla tasolla.

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

Havaintopaikka	2024		2000-luvun ka.	
	indeksi	vedenlaatuluokka	indeksi	vedenlaatuluokka
LAVIK4	4,05	välttävä	3,71	välttävä
KUUK5	3,62	tyydyttävä/välttävä	2,91	tyydyttävä
LPS1	2,04	hyvä	1,71	hyvä
LPS10	2,51	hyvä/tyydyttävä	2,60	tyydyttävä/hyvä
LPS2	1,94	hyvä	1,72	hyvä
LPS7	1,93	hyvä	2,16	hyvä
LPS8	2,52	hyvä/tyydyttävä	2,16	hyvä
LPSK1	2,34	hyvä	2,11	hyvä
LPSK12	1,96	hyvä	1,73	hyvä
LPSK2	1,94	hyvä	2,15	hyvä
MERTA1	1,89	hyvä	1,72	hyvä
MERTA2	1,96	hyvä	1,69	hyvä
MERTA3	1,77	hyvä	1,67	hyvä
TAIP3	1,71	hyvä	1,83	hyvä
431	4,28	välttävä	3,47	tyydyttävä/välttävä
433	3,60	tyydyttävä/välttävä	3,15	tyydyttävä
434	3,19	tyydyttävä	2,64	tyydyttävä/hyvä
435	2,74	tyydyttävä	2,59	tyydyttävä/hyvä
LAVIK 2	5,61	erittäin huono/huono	5,15	huono
Kaikkien ka.	2,72	tyydyttävä	2,47	hyvä/tyydyttävä

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
11.3.2024	LPS / KUUK5 Saimaa Jokilahti 067, Kuukanniemi 5		Näkösyv 3,2 m; Kok.syv 11 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,52 m; Klo 10.30; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 2 °C; Tuulsuunt. 290 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 7 1/8;												
	2050	1	1,7	13,2	95	0,40	6,47	7,1	25	6,1	380	11		0	
	2051	3	2,0	12,3	89	0,38	6,33	7,1	20	6,2		14			
	2052	6	2,8	8,4	62	0,57	6,47	6,8	25	6,3		13			
	2053	9	4,2	3,0	23	8,2	8,26	6,7	70	8,1	740	38		0	
11.3.2024	LPS / LAVIK4 Saimaa Lavikanlahti 586		Näkösyv 2,3 m; Kok.syv 15 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,53 m; Klo 11.30; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 2 °C; Tuulsuunt. 290 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 7 1/8;												
	2054	1	1,8	11,4	82	0,59	6,42	7,1	35	7,7	480	16		0	
	2055	5	2,1	9,8	71	0,77	6,48	6,9	45	8,5		16			
	2056	8	2,8	7,5	56	1,4	7,07	6,7	65	11		20			
	2057	11	3,5	3,3	24	4,6	7,93	6,7	100	15	930	37		0	
11.3.2024	LPS / LPS10 Saimaa Riuttaselkä 546		Näkösyv 4,5 m; Kok.syv 14,6 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,49 m; Klo 12.30; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 2 °C; Tuulsuunt. 290 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 5 1/8;												
	2058	1	2,2	12,7	92	0,41	6,12	7,2	20	6,3	340	12		0	
	2059	6	2,5	11,0	80	0,45	5,94	7,0	20	5,6		13			
	2060	10	3,4	7,9	59	0,77	6,26	6,9	25	6,1		16			
	2061	14	3,9	6,2	47	1,3	6,45	6,8	25	6,2	430	12		0	
11.3.2024	LPS / LPS7 Saimaa Sunisenselkä 545		Näkösyv 3,2 m; Kok.syv 10,2 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,56 m; Klo 15.45; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 4 °C; Tuulsuunt. 280 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;												
	2072	1	2,1	11,4	83	0,30	5,46	7,0	30	8,6	350	10		0	0
	2073	6	2,5	10,3	76	0,36	5,62	7,1	30	5,8		7			
	2074	9	4,5	E	E	0,94	6,71	6,9	30	5,3	430	13		2	2
11.3.2024	LPS / LPS8 Saimaa Piiluvanselkä 532		Näkösyv 3,4 m; Kok.syv 10,6 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,44 m; Klo 14.45; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 4 °C; Tuulsuunt. 280 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;												
	2066	1	2,0	10,8	78	0,38	5,33	7,0	35	6,8	380	11		0	
	2067	6	2,0	10,9	78	0,41	5,38	6,9	35	6,7		14			
	2068	9	4,2	5,5	42	0,95	6,22	6,8	35	6,4	420	17		0	
11.3.2024	LPS / LPSK12 Saimaa Vehkataipale 012		Klo 10.45; Näytt.ottaja SVYT/SSu; Ilm.lt. 2 °C; Tuulsuunt. 300 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 0 1/8;												
	2036	1	1,0	11,7	82	0,21	4,59	7,1	35	7,9	400	6		0	
11.3.2024	LPS / TAIP3 Saimaa Taipalsaari 071, Taipalsaari 3		Näkösyv 3,1 m; Kok.syv 4,6 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,50 m; Klo 13.10; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 3 °C; Tuulsuunt. 280 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 1 1/8;												
	2062	1	1,7	13,5	97	0,43	6,39	7,2	25	6,8	340	11		0	
	2063	4	2,2	11,7	85	0,49	6,15	7,2	25	5,9	350	13		0	
12.3.2024	LPS / LPS1 LPS1, Saimaa Kaupungini 535		Näkösyv 3,1 m; Kok.syv 7,0 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,55 m; Klo 14.05; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 3 °C; Tuulsuunt. 190 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 1 1/8;												
	2186	1	1,5	11,2	80	0,55	5,17	7,0	35	7,4	410	8	3,1	10	
	2187	4	1,8	11,6	83	0,68	5,51	7,0	35	6,8	430	8	3,3	5	

Läntinen Pien-Saimaa (LPS)

Pvm.	Hav.paikka Näytenro	Syvyys (m)	Lämpötilä °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
12.3.2024	LPS / LPS2 Saimaa Niemisenselkä 541		Näkösyv 3,1 m; Kok.syv 11,2 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,53 m; Klo 12.20; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 3 °C; Tuulsuunt. 190 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 1 1/8;												
	2177	1	1,5	12,0	85	0,24	4,98	7,0	35	7,2	400	6	3,1	0	
	2178	6	1,5	11,9	85	0,24	5,68	7,0	35	7,2		6	4,1		
	2179	9	2,5	10,2	75	0,37	5,70	6,9	35	7,2	400	7	3,9	0	
12.3.2024	LPS / LPSK1 Saimaa, Mikonsaari 001		Näkösyv 3,2 m; Kok.syv 12,8 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,49 m; Klo 10.30; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 190 °; Tuulnop. 3 m/s; Pilv. 5 1/8;												
	2163	1	1,2	10,8	76	0,28	4,64	6,9	35	7,4	420	6		0	
	2164	5	1,5	10,6	75	0,30	4,99	6,9	35	6,9		6			
	2165	8	1,9	11,1	80	0,39	5,29	6,8	35	7,1		8			
	2166	11	3,0	8,6	63	0,63	13,3	6,9	40	9,8	420	9		0	
12.3.2024	LPS / LPSK2 Saimaa Pappilansalmi 002		Näkösyv 2,9 m; Kok.syv 7,6 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,11 m; Klo 13.36; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. 3 °C; Tuulsuunt. 190 °; Tuulnop. 4 m/s; Pilv. 1 1/8;												
	2180	1	1,5	12,1	86	0,26	4,74	7,0	35	7,6	400	6		0	
	2181	3	1,5	12,5	89	0,27	4,78	7,0	35	7,8		6			
	2182	6	2,2	10,3	75	0,49	6,00	6,9	35	7,3	400	8		0	
12.3.2024	LPS / MERTA1 Saimaa Mertaniemi 090		Näkösyv 3,1 m; Kok.syv 6,2 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,50 m; Klo 10.10; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. -3 °C; Tuulsuunt. 190 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 5 1/8;												
	2161	1	0,8	11,8	83	0,35	4,80	6,9	35	7,4	400	5		0	
	2162	5	1,5	11,5	82	0,31	5,00	6,9	35	6,9	390	6		0	
12.3.2024	LPS / MERTA2 Saimaa Mertaniemi 089		Näkösyv 3,0 m; Kok.syv 5,8 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,48 m; Klo 09.50; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. -3 °C; Tuulsuunt. 190 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 5 1/8;												
	2159	1	1,4	11,0	78	0,29	4,85	6,9	35	7,5	400	6		0	
	2160	4	1,5	11,4	81	0,31	5,01	6,9	35	7,2	390	5		0	
12.3.2024	LPS / MERTA3 Saimaa Mertaniemi 087		Näkösyv 2,0 m; Kok.syv 2,4 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0,44 m; Klo 09.36; Näytt.ottaja SVYT LLe; Ilm.lt. -3 °C; Tuulsuunt. 190 °; Tuulnop. 2 m/s; Pilv. 5 1/8;												
	2157	1	1,5	11,7	83	0,33	4,89	6,9	35	7,3	400	7		0	
	2158	2	1,4	~15,6	~110	0,33	5,06	6,9	35	7,1	400	5		0	

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	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	ISO 16266-2 (2018)	MPN/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilert-menetelmällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

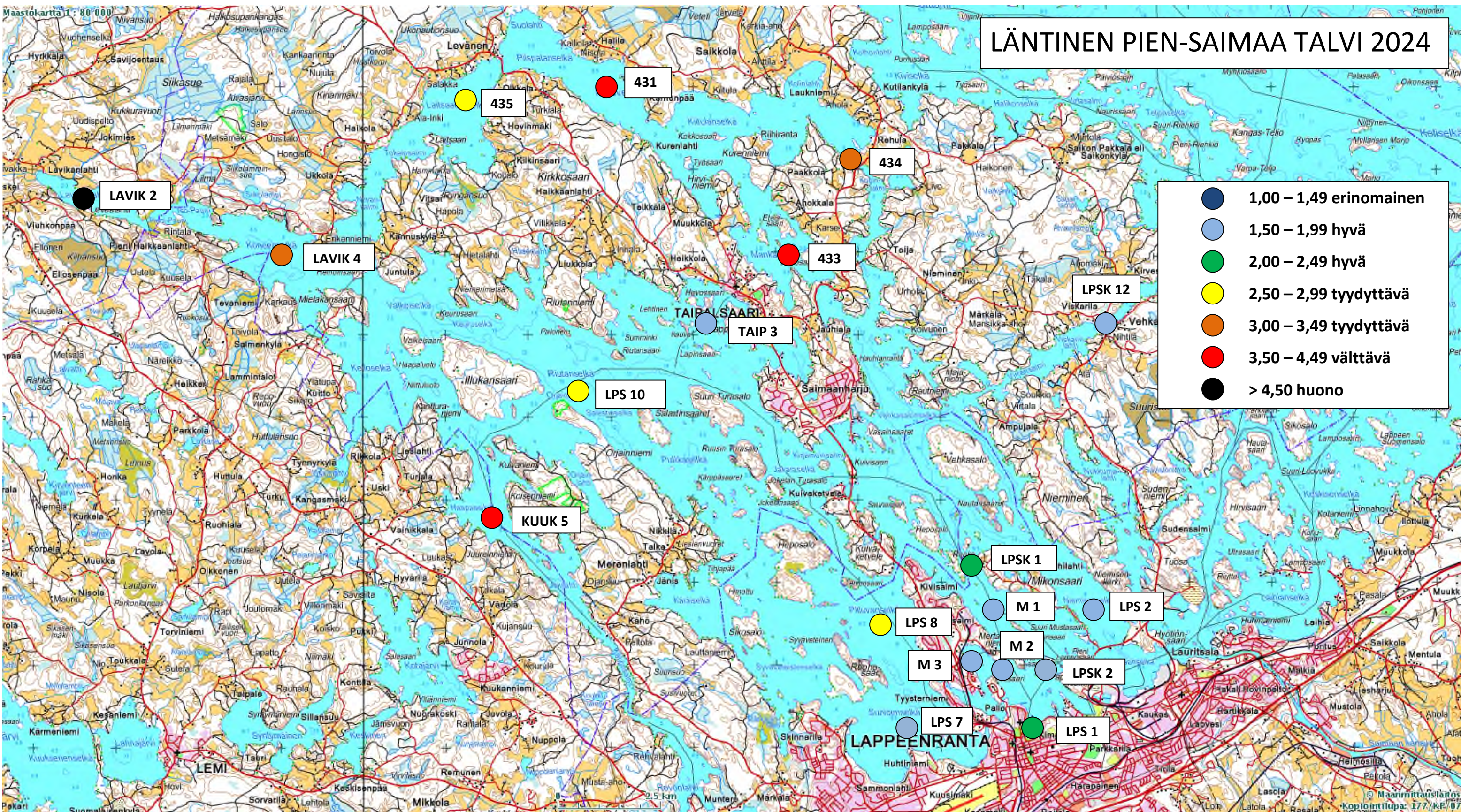
*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juomajavesin 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 %

LÄNTINEN PIEN-SAIMAA TALVI 2024



● 1,00 – 1,49	erinomainen
● 1,50 – 1,99	hyvä
● 2,00 – 2,49	hyvä
● 2,50 – 2,99	tydyttävä
● 3,00 – 3,49	tydyttävä
● 3,50 – 4,49	välttävä
● > 4,50	huono