



LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VESISTÖTARKKAILU KESÄLLÄ 2023

1 YLEISTÄ

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy otti läntisen Pien-Saimaan kesän 2023 vesinäytteet 7.-8.8. sekä 16.8. ja klorofyllinäytteet lisäksi 5.6., 14.6., 10.7., 7.-8.8. ja 16.8. Näytepisteiltä 431, 433, 434, 435 ja LAVIK2 näytteenoton suoritti Eurofins Environment Testing Finland Oy 22.8.2023. 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), COD_{Mn}, kokonaisfosfori, sähkönjohtavuus ja klorofyllipitoisuus. Indeksiksi voi saada arvoja välillä 1 – 6 (taulukko 1). Vedenlaatuindeksit on esitetty taulukossa 2. Tutkimustulokset, havaintopaikkakartta ja yksinkertaistettu laatuluokittelu on esitetty liitteissä.

Taulukko 1. Vedenlaatuindeksin vedenlaatu luokat.

Vedenlaatu luokat	
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

2 TULOSTEN TARKASTELU

Vehkataipaleelta Pien-Saimaalle pumpattava vesi (LPSK12) oli kokonaislaadultaan hyvää ja hiukan 2000-luvun keskiarvoa heikompaa (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 kirkasta. Sähkönjohtavuus oli

sisävesille ominaisella tasolla. Eniten Vehkataipaleen vedenlaatuindeksiä kesällä 2023 heikensivät veden humuspitoisuudesta kertovat väriluku ja COD_{Mn}.

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

Niemisenselällä (LPS2) vesi oli kerrostunut ja hapen kyllästysaste oli sen mukaisesti pohjan lähellä alentunut. Vesi oli Niemisenselällä kesällä 2023 karua, lievästi humuspitoista ja kirkasta. Sellutuotannon puhdistetuista jätevesistä kertova natriumpitoisuus oli normaalilla tasollaan ja vastasi siis näytepisteen pitkän aikavälin keskiarvoa. Kokonaisvedenlaatu oli hyvää/tyydyttävää (ind. 2,38), kuitenkin 2000-luvun keskiarvoa hieman heikompi. Eniten Niemisenselän vedenlaatuindeksiä kesällä 2023 heikensivät humuksisuudesta kertovat väriluku ja COD_{Mn}.

Pappilansalmessa (LPSK2) kokonaisvedenlaatu oli tyydyttävää (ind. 2,80) ja 2000-luvun keskiarvoa (2,87) hieman paremmalla tasolla matalamman kemiallisen hapenkulutuksen, väriluvun, sameuden ja sähköjohtavuuden vuoksi. Puolestaan klorofyllipitoisuus ja happitilanne olivat heikommalla tasolla keskiarvoon nähden. Pappilansalmen vesi oli kesällä 2023 karua/lievästi rehevää, lievästi humuspitoista sekä lievästi sameaa. Eniten kesällä 2023 vedenlaatuindeksiä heikensivät väriluku, COD_{Mn} ja sameus.

Kaupunginlahdella (LPS1) vedenlaatu oli niin ikään tyydyttävää ja 2000-luvun keskiarvoa parempaa. Veden natriumpitoisuus, sähköjohtavuus, kokonaisfosforipitoisuus ja sameus olivat tarkastelujaksoa paremmalla tasolla. Puolestaan klorofyllipitoisuus oli 2000-luvun keskiarvoa heikompi. Vesi oli ravinnepitoisuuksien perusteella karua tai lievästi rehevää, kun taas klorofyllipitoisuuden perusteella se oli rehevää. Vesi oli lievästi humuksista ja lievästi sameaa. Kaupunginlahdella vedessä ei ollut havaittavissa lämpötilakerrostuneisuutta, joten alusveden happitilanne oli myös erinomainen. Eniten näytepisteen vedenlaatua kesällä 2023 heikensivät klorofyllipitoisuus ja sameus.

Mertaniemen edustan pisteillä (MERTA 1, 2, 3) veden laatu oli keskenään hyvin samankaltaista ja veden laatu oli kaikilla havaintopaikoilla tyydyttävää/hyvää. Kokonaisvedenlaatuindeksien arvot olivat kyseisillä pisteillä 2000-luvun keskiarvoja vain hieman parempia tai samalla tasolla. Vesi oli Mertaniemen edustan havaintopaikoilla kesällä 2023 lievästi humuspitoista ja lievästi sameaa. Sähköjohtavuus oli sisävesille tyypillisellä tasolla ja happitilanne oli erinomainen pinnasta pohjaan. Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi oli kaikilla kolmella havaintopaikalla karua/lievästi rehevää. Puolestaan klorofyllipitoisuuksien perusteella Mertaniemen pisteet olivat reheviä. Pisteillä kesän 2023 vedenlaatuindeksejä heikensivät eniten klorofyllipitoisuus, COD_{Mn}, väriluku ja sameus.

Sunisenselällä (LPS7) ja Piiluvanselällä (LPS8) vesi oli elokuussa 2023 karua/lievästi rehevää, lievästi humuspitoista ja lievästi sameaa. Vedessä ei ollut havaittavissa lämpötilakerrostuneisuutta, minkä vuoksi happitilanne oli erinomainen/hyvä koko vesipatsaassa. Sunisenselän ja Piiluvanselän

vedenlaatuindeksien arvot olivat pitkän aikavälin keskiarvoa hieman parempia ja osoittivat tyydyttävää/hyvää vedenlaatua. Piiluvanselällä (LPS8) ja Sunisenselällä (LPS7) vedenlaadut olivat lähellä toisiaan. Sunisenselän ja Piiluvanselän kesän 2023 vedenlaatuindeksejä eniten heikentänyt tekijä oli sameus.

Riutanselällä (LPS10) pohjanläheisessä vesikerroksessa oli edellisvuosien tavoin havaittavissa happivajetta, sillä hapen pitoisuus 17 m syvyydessä oli 3,6 mg/l. Myös sameus ja kokonaisravinnepitoisuudet olivat koholla tässä syvyydessä, mikä viittasi sisäiseen kuormitukseen. Kokonaisvedenlaatu oli Riutanselällä kesällä 2023 tyydyttävää ja hiukan 2000-luvun keskiarvoa heikommalla tasolla korkeamman kokonaisfosforipitoisuuden, väriluvun ja sameuden sekä huonomman happipitoisuuden takia. Taipalsaaren kirkonkylän edustalla (TAIP3) vesi oli pitkän aikavälin keskiarvoa hiukan paremmalla tasolla eli hyvällä/tyydyttävällä tasolla. Mm. klorofylli-a pitoisuus oli 2000-luvun keskiarvoa paremmalla tasolla. Vedenlaatuindeksiä kesällä 2023 eniten heikentäneet tekijät olivat sameus ja veden väriluku. Hapen kyllästysaste oli erinomainen koko vesipatsaassa. Vesi oli pisteillä LPS10 ja TAIP3 edellisvuosien tavoin karua/lievästi rehevää, lievästi humuksista sekä lievästi sameaa.

Jokilahdella (KUUK5) ja Koneenselällä (LAVIK4) vesi oli lämpötilakerrostunutta ja alusvedessä oli selvää hapenvajausta. Jokilahdella 9 metrissä happea oli vain 2,2 mg/l ja Koneenselällä 14 metrissä 2,4 mg/l. Sisäinen kuormitus oli käynnistynyt molemmilla pisteillä mikä näkyi mm. kohonneina alusveden ravinnepitoisuuksina ja samentumisena. Jokilahdella vedenlaatu oli tyydyttävää ja pitkänajan keskiarvoa hieman parempaa. Puolestaan Koneenselällä kokonaisvedenlaatu oli tyydyttävää/välttävää, mutta myös 2000-luvun keskiarvoa hieman parempaa. Molemmilla havaintopaikoilla alusveden happipitoisuudet olivat kuitenkin pitkänaikavälin keskiarvoa huonommalla tasolla. Vesi oli havaintopaikoilla keksimäärin lievästi humuksista ja lievästi sameaa. Ravinnepitoisuuksiltaan vesi oli Jokilahdella karua/lievästi rehevää ja Koneenselällä lievästi rehevää. Eniten kesän 2023 vedenlaatuindeksiä heikensivät hapen matala kyllästysaste ja sameus.

Lavikanlahdella (LAVIK2) vesi oli elokuussa 2023 rehevää, humuspitoista ja lievästi sameaa. Vedenlaatu oli välttävää/tyydyttävää, mutta kuitenkin 2000-luvun keskiarvoa selvästi paremmalla tasolla ja lähes joka vedenlaatutekijä oli keskiarvoa parempi. Eniten kesän 2023 vedenlaatuindeksiä Lavikanlahdella heikensivät sameus ja COD_{Mn}.

Maaveden näytepisteillä (431, 433, 434, 435) vesi oli kokonaislaadultaan 2000-luvun keskiarvoja parempaa, paitsi Mankanselällä (433) jossa vedenlaatu oli heikompaa kaikkien vedenlaatutekijöiden suhteen lukuun ottamatta parempaa värilukua. Maaveden 431, 434 ja 435 -pisteillä vesi oli ravinnepitoisuuksien perusteella lievästi rehevää, väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen perusteella lievästi humuksista ja sameuden perusteella lievästi sameaa. Puolestaan Mankanselän pisteellä vesi oli rehevää, lievästi humuksista ja silminnähden sameaa. Maaveden pisteistä vesi olikin edellisvuosien tapaan heikkolaatuisinta Mankanselällä (433, ind. 4,10 - välttävä), ja parasta Laitsaarenselällä (435, ind. 2,87 - tyydyttävä). Eniten Maaveden vedenlaatuindeksejä kesällä 2023 heikensivät korkea sameus ja klorofyllipitoisuus. Maaveden jokaisella havaintopaikalla väriluku oli vain lähes puolet pitkänajan keskiarvosta.

Läntisen Pien-Saimaan tarkkailun näytepisteiden kesän 2023 vedenlaatuindeksien keskiarvo 2,84 indikoi tyydyttävää ja hiukan 2000-luvun keskiarvoa parempaa vedenlaatua (ind. 2,97).

Taulukko 2. Näytepisteiden vedenlaatuindeksit ja –luokat kesällä 2023 ja 2000-luvun kesien keskiarvona. Havaintopaikkojen nimistä on lihavoitu karttapisteissä käytettävät kirjaimet.

Näytepiste	2023		2000-luvun ka.	
	Indeksiarvo	Vedenlaatuluokka	Indeksiarvo	Vedenlaatuluokka
KUUK5	2,89	tyydyttävä	3,06	tyydyttävä
LAVIK4	3,41	tyydyttävä/välttävä	3,55	välttävä/tyydyttävä
LPS1	2,69	tyydyttävä	2,92	tyydyttävä
LPS10	3,21	tyydyttävä	3,08	tyydyttävä
LPS2	2,38	hyvä/tyydyttävä	2,20	hyvä
LPS7	2,57	tyydyttävä	2,78	tyydyttävä
LPS8	2,51	tyydyttävä/hyvä	2,71	tyydyttävä
LPSK1	2,63	tyydyttävä/hyvä	2,37	hyvä/tyydyttävä
LPSK12	1,98	hyvä	1,86	hyvä
LPSK2	2,80	tyydyttävä	2,87	tyydyttävä
TAIP3	2,39	hyvä/tyydyttävä	2,64	tyydyttävä/hyvä
MERTA1	2,51	tyydyttävä/hyvä	2,48	hyvä/tyydyttävä
MERTA2	2,51	tyydyttävä/hyvä	2,64	tyydyttävä/hyvä
MERTA3	2,50	tyydyttävä/hyvä	2,67	tyydyttävä
431	3,13	tyydyttävä	3,57	välttävä/tyydyttävä
433	4,10	välttävä	3,86	välttävä
434	3,10	tyydyttävä	3,37	tyydyttävä/välttävä
435	2,87	tyydyttävä	3,25	tyydyttävä
LAVIK2	3,64	välttävä/tyydyttävä	4,52	huono/välttävä
Ka.	2,84	tyydyttävä	2,97	tyydyttävä

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Tiia Velin
ympäristöasiantuntija

Saana Keskinen
akvaattisten tieteiden harjoittelija

LIITTEET havaintopaikka- ja vedenlaatukartta

LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN VEDENLAATU KESÄLLÄ 2023

