

No 1727/21

22.7.2021

ETELÄ-SAIMAAN VESISTÖTARKKAILU KEVÄÄLLÄ 2021

Tausta

Etelä-Saimaan tarkkailu perustuu pistekuormittajille ympäristöluvissa annettuihin velvoitteisiin seurata jätevesiensä vaikutusta vesistössä. Tarkkailu toteutetaan yhteistarkkailuna ja suoritetaan 7.5.2011 valmistuneen Etelä-Saimaan vesistötarkkailuohjelman mukaan (svyt 870/11).

Veden kokonaislaadun kehitystä varten on käytetty matemaattista vedenlaatumallia (Saukkonen, Vesitalous 6/91 ja 3/92). Vedenlaatuindeksi koostuu kahdeksasta vedenlaatutekijästä: happi, väri, sameus, COD_{Mn}, kokonaisfosfori, natrium, sähkönjohtavuus ja klorofylli a. Indeksillä vertaava vedenlaatuun Kyläniemen pohjoispuoliseen vedenlaatuun (indeksiluku 1, erinomainen). Indeksillä voi saada arvoja välillä 1 – 6 (taulukko 1). Vedenlaatumallissa mittaushetken veden laatu verrataan siis tarkkailualueen oletettuun luonnontilaan, eli ihannetasoon. Vedenlaatuindeksin lisäksi raportissa on tarkasteltu alueittain keskeisten vedenlaatuominaisuuksien vuotuista vaihtelua.

Taulukko 1. Vedenlaatuindeksin vedenlaatuoluokat.

Vedenlaatuoluokat	
1 – 1,34	Erinomainen
1,35 – 1,64	Erinomainen/hyvä tai hyvä/erinomainen
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

Jonkin verran vaihtelua vedenlaatuparametrien arvoissa on havaittu myös Hietasaaren taustapisteellä (022). Suurinta hajontaa on kemiallisessa hapenkulutuksessa (COD_{Mn}) ja väriluvussa. Näihin muuttujiin vaikuttaa voimakkaasti sateisuus ja sateiden ajankohta sekä routajakson pituus.

Tulokset

Kevään vesinäytteet otettiin 17.- 26.5. lukuun ottamatta Vuoksen näytepisteitä, joilta näytteet otettiin 1.6.2021. Näytekerroksen aikana Saimaan vedenkorkeus oli noin 45–52 cm ajankohdan keskitason yläpuolella (Saimaa, Lauritsala 0411200). Veden laadun alueellinen kehitys on esitetty liitekuvaajassa (liite 3). Liitekartassa (liite 4) näytekerroksen aikana vallinnutta veden laatua kuvataan näytepisteittäin.

Kyläniemen pohjoispuolella Hietasaaren mittauspisteellä (022) vedenlaatua heikensivät eniten kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) ja väriluku, joiden pitoisuudet pistekuormittamattomalla alueella johtuivat lähinnä veden humuksisuudesta. Vesi oli kirkasta, lievästi humuksista, tuottavuudeltaan karua ja vedenlaatuindeksin arvo 1,48 kertoi vedenlaadun olevan erinomainen/hyvä. Muista selkävesipisteistä Ilkonselällä (021:46) vedenlaatu oli jopa Hietasaarta parempaa (indeksiarvo 1,36) hiukan matalamman klorofyllipitoisuuden vuoksi. Mäntyselällä (025) vedenlaatu oli edelleen hyvää (indeksiarvo 1,76), mutta sellutuotannon jätevesistä kertova natriumpitoisuus oli edellä mainittuihin pisteisiin nähden korkeampi, ja sen myötä myös sähkönjohtavuus kasvoi edellisiin pisteisiin nähden. Ylä-Lylyn mittauspisteelle (028) tultaessa sähkönjohtavuus ja natriumpitoisuus kasvoivat edelleen, mutta vedenlaatu oli siltikin edelleen hyvää (ind. 2,06). Selkävesien alueellinen vedenlaatuindeksi (pisteet 021:46, 025 ja 028) osoitti keväällä 2021 vedenlaadun olevan hyvää ja indeksiarvo 1,73 oli hiukan 2000-luvun keskiarvoa (1,81) parempi.

Vehkataipaleelta Pien-Saimaalle pumpattava vesi (012) oli laadultaan hyvää (ind. 1,84). Vedenlaatuparametrit vastasivat suunnilleen 2000-luvun keskiarvotasoa lukuun ottamatta lievästi humuksista/humuksista tilaa indikoivaa värilukua, joka oli keskiarvoa korkeammalla tasolla, ja joka oli vedenlaatuindeksin arvoa eniten heikentänyt tekijä. Ravinne- ja klorofyllipitoisuudet olivat karulle vedelle tyypilliset ja vesi oli sameuden perusteella kirkasta. Mikonsaaren edustalle (001) tultaessa vedenlaatuparametrien arvot heikkenivät hiukan Vehkataipaleelta pumpattavaan veteen verrattuna värilukua lukuun ottamatta. Vesi oli Mikonsaaren mittauspisteellä keväällä 2021 karua/lievästi rehevää, lievästi humuksista sekä kirkasta. Eniten vedenlaatuindeksiä heikensi intensiivisestä levätuotannosta kertova klorofyllipitoisuus, joka oli hiukan mittauspisteen 2000-luvun keskiarvoa korkeampi. Veden kokonaislaatu oli Mikonsaareissa vedenlaatuindeksin arvon 2,31 perusteella hyvä. Pappilansalmessa (002) vedenlaatu oli edellä mainittuihin pisteisiin verrattuna huomattavasti heikompaa ja vedenlaatuindeksin (3,62) mukaan tyydyttävällä/välttävällä tasolla. Sellutuotannon jätevesistä kertovat natriumpitoisuus ja sähkönjohtavuus olivat koholla, ja natriumpitoisuus oli jopa noin kaksinkertainen 2000-luvun keväiden keskiarvoon nähden. Erityisen korkeita pitoisuudet olivat päällysvedessä, mikä kertoi Kaukaan tehtaiden jätevesien virtaavan Pappilansalmessa pinnanläheisessä vesikerroksessa. Jätevesien suuri pitoisuus Pappilansalmessa, johtui kaakon suunnalta puhaltavasta tuulesta, joka kuljetti jätevesiä päällysvedessä päävirtaussuunnan vastaisesti. Myös väriluku ja kemiallinen hapenkulutus, jotka kertoivat veden olevan humuksista, olivat korkeimmillaan päällysvedessä. Ravinnepitoisuudet vastasivat suunnilleen 2000-luvun keskiarvotasoa ja indikoivat yhdessä pitkän ajan keskiarvoa korkeamman klorofyllipitoisuuden kanssa veden olevan tuottavuudeltaan lievästi rehevää.

Luukkaansalmessa (003) vesipatsaan lämpötilakerrostuneisuus oli heikko Pappilansalmen tilanteeseen verrattuna, ja Kaukaan tehtaiden jätevedet olivat sekoittuneet koko vesipatsaaseen laimentuen, ja pitoisuudet olivat Pappilansalmen päällysveden arvoja matalampia. Sellutuotannon jätevesien läsnäoloa indikoivat sähkönjohtavuus ja natriumpitoisuus olivat kuitenkin selkeästi koholla ja vastasivat 2000-luvun keväiden keskiarvotasoa. Vesi oli klorofylli- ja ravinnepitoisuuksien perusteella lievästi rehevää ja väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen mukaan humuksista. Veden kokonaislaatu oli välttävällä (ind. 3,77) mutta hiukan 2000-luvun keskiarvoa paremmalla tasolla pääasiassa matalamman sameuden vuoksi. Tuosa-Mantereen mittauspisteellä (006) natrium- ja sähkönjohtavuuslukemat olivat Luukkansalmen arvoja pienemmät, sillä jätevedet sekoittuivat yhä suurempaan vesimassaan. Vedenlaatu oli kuitenkin edelleen välttävää (ind. 3,71), ja eniten vedenlaatuindeksin arvoa heikensivät natriumpitoisuus ja sähkönjohtavuus. Veden fosforipitoisuus oli hiukan 2000-luvun keskiarvoa korkeammalla tasolla; sen sijaan humuksisuudesta kertovat väriluku ja COD_{Mn} kuten myös sameus olivat keskiarvoja pienempiä. Natriumpitoisuus ja sähkönjohtavuus pienivät edelleen kuljettaessa Hirvisaaren länsipuolella (008) Parkkarinsaaren (118) ja Laitniemen (575) mittauspisteille kuin myös syväväylällä Lamposaaressa (129). Vedenlaatu oli kuitenkin edelleen tyydyttävää/välttävää näillä mittauspisteillä. Natriumpitoisuus ja sähkönjohtavuus olivat vedenlaatuindeksejä eniten heikentäneet tekijät, ja ne olivat myös hiukan 2000-luvun keskiarvoja korkeampia muilla pausi Puikkosaaren mittauspisteellä (008). Sen sijaan veden väriluku, COD_{Mn} ja sameus olivat keskiarvoa matalampia. Tullisalmessa (119) jätevesipitoisuudet olivat laimentuneet jo huomattavasti ja vedenlaatu oli tyydyttävää (ind. 2,93) ja pitkän ajan keskiarvoa parempaa, pääasiassa matalamman natriumpitoisuuden ja sähkönjohtavuuden ansoista. Alueellisesti Lauritsalan edustan (006, 008, 129) vedenlaatu oli tyydyttävää/välttävää ja 2000-luvun keskiarvoa parempaa, kun se kolmena aiempana keväänä oli ollut keksimääräistä huonompaa.

Myöskin syväväylällä Haukiselän näytepisteillä (136, 016, 017, 018) jätevedet laimenivat, mikä näkyi veden natriumpitoisuuden ja sähkönjohtavuuden laskuna. Myös muiden vedenlaatuparametrien arvot paranivat pisteeltä toiselle. Veden kokonaislaatu oli Sikosalon (136) pisteellä tyydyttävää/välttävää, Kuhaluodon (016) pisteellä tyydyttävää, Haukiselällä (017) hyvää/tyydyttävää, Kätkytsaaressa (108) hyvää sekä joka pisteellä 2000-luvun keskiarvoa parempaa. Haukiselän alueellinen vedenlaatu oli tyydyttävää ja Lauritsalan alueen tavoin kolmea aiempaa kevättä parempaa. Päihäniemessä (019) vedenlaatu oli vielä edellisiä parempaa (1,72 – hyvä), eikä jätevesien vaikutusta vedenlaatuun ollut havaittavissa.

Joutsenon edustalla vedenlaatu oli Suomensalon (202) näytepisteellä hyvää (ind. 2,32) ja vedenlaatutekijöiden arvot olivat lähellä 2000-luvun keskiarvoja lukuun ottamatta fosforipitoisuutta, joka oli hiukan keskiarvoa korkeampi. Vesi oli ravinnepitoisuuksien perusteella karua, mutta klorofyllipitoisuuden perusteella lievästi rehevää. Keväällä ja kesällä levät kuluttavat vedestä ravinteita, joten klorofyllipitoisuus saattaa antaa ravinnepitoisuuksia tarkemman kuvan veden rehevyydestä näinä vuodenaikoina. Vesi oli väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen perusteella lievästi humuksista ja sameuden perusteella kirkasta. Eniten Suomensalon vedenlaatuindeksiä keväällä 2021 heikensi sellutuotannon jätevesistä kertova natriumpitoisuus, joka oli kuitenkin 2000-luvun keskiarvoa matalammalla tasolla. Myös Muukonsaaren (194) näytepisteellä vedenlaatu oli hyvää (ind. 2,13). Sähkönjohtavuus ja natriumpitoisuus, kuten myös ravinne- ja klorofyllipitoisuudet olivat pitkän ajan keskiarvoa matalampia. Suomensalon toisella näytepisteellä (181) ja Pulpinselällä (032) vedenlaatu oli hyvää/tyydyttävää (ind. 2,55 ja 2,60). Vesi oli näillä mittauspisteillä karua/lievästi rehevää, lievästi humuksista ja kirkasta. Natriumpitoisuus ja sähkönjohtavuus olivat pitkän ajan keskiarvoa vastaavalla

tasolla tai hiukan matalampia ja heikensivät näiden alueiden vedenlaatua eniten keväällä 2021. Alueellisessa tarkastelussa Joutsenon edustan vedenlaatu oli keväällä 2021 hyvää/tyydyttävää (ind. 2,41). Viimeksi vedenlaatu on Joutsenon edustalla ollut näin hyvää keväällä 2012. Honkalahden (035) vedenlaatu oli edelliskeväiden tavoin edellä mainittuja pisteitä heikommalla tasolla ja indeksiarvo 3,38 kertoi vedenlaadun olevan tyydyttävä/välttävä ja hieman 2000-luvun keskiarvoa huonompaa. Sellujätevesistä kertovat natriumpitoisuus ja sähkönjohtavuus heikensivät paikan vedenlaatua eniten ja olivat korkeita, mutta pitkän ajan keskiarvoa vastaavalla tasolla. Ravinnepitoisuudet vastasivat lievästi rehevää vettä ja väriluku ja COD_{Mn} kertoivat veden olevan humuksista. Honkalahden mittauspisteeltä noin 700 metriä luoteeseen sijaitsevalla mittauspisteellä 093 vedenlaatu oli tyydyttävää (2,78) ja natriumpitoisuus ja sähkönjohtavuus olivat noin 70 % pisteen 035 vastaavista arvoista.

Kolarinlahdella (036) vedenlaatu oli tyydyttävää (ind. 2,71) ja parani kohti selkävesiä Haapaniemen (037) hyvän/tyydyttävän (ind. 2,45) kautta Arposenniemen (038) hyvään (ind. 2,28). Alueiden vedenlaatua heikensivät keväällä 2021 eniten sähkönjohtavuus ja natriumpitoisuus, jotka olivat kuitenkin 2000-luvun keväiden keskiarvoja matalammalla tasolla. Vesi oli näillä pisteillä karua/lievästi rehevää, lievästi humuksista sekä kirkasta.

Tiuruniemi-Kytösen alueelta (041:165, 046) vesi oli tuottavuudeltaan karua, lievästi humuksista ja kirkasta. Eniten vedenlaatua heikensi natriumpitoisuus, joka kertoi vedessä olevan metsäteollisuuden jätevesiä, mutta matalina pitoisuuksina. Alueellinen laatuluokitus osoitti Tiuruniemi-Kytösen vedenlaadun olevan keväällä 2021 hyvää (ind. 2,02) ja suunnilleen pitkän ajan keskiarvoa vastaavaa.

Vatavalkama-Kalliosaaren alueella (048:49, 049) vedenlaatu oli hiukan Tiuruniemi-Kytösen vedenlaatua heikompaa. Eniten vedenlaatua mittauspisteillä heikensivät natriumpitoisuus ja sähkönjohtavuus, jotka olivat kuitenkin keskiarvoja matalammalla tasolla. Veden kokonaislaatu oli Vatavalkaman mittauspisteellä (048:49) hyvää (ind. 2,32) ja Kalliosaaressa (049) tyydyttävää (ind. 2,69), ja pisteiden välinen ero vedenlaadussa johtui pääasiassa Kalliosaaren korkeammasta sähkönjohtavuudesta ja natriumpitoisuudesta, jotka kertoivat jätevesien kulkeneen kohti Vuoksea nimenomaan Kalliosaaren pisteen kautta, toisin kuin aiempina keväinä, jolloin tilanne on yleensä ollut päinvastainen. Alueellisessa tarkastelussa Vatavalkama-Kalliosaaren alueen vedenlaatu oli hyvää/tyydyttävää ja parasta kymmeneen vuoteen. Vesi oli alueella karua/lievästi rehevää, lievästi humuksista sekä kirkasta. Vuoksenniskalla (050) sellutuotannon jätevedet virtasivat väkevinä erityisesti pinnanläheisessä vesikerroksessa, jossa natriumpitoisuus, sähkönjohtavuus, väriluku ja COD_{Mn} olivat todella korkeita. Koko vesipatsaan keskiarvot olivat kuitenkin vain hiukan 2000-luvun keskiarvoja korkeampia. Vuoksenniskan veden kokonaislaatu oli keväällä 2021 välttävällä tasolla (ind. 3,82).

Patotien toisella puolella Hämeensaaren mittauspisteellä (053) vesi oli karua/lievästi rehevää, lievästi humuksista sekä kirkasta. Ravinnepitoisuudet, COD_{Mn}, väriluku ja natriumpitoisuus olivat 2000-luvun keväiden keskiarvoja korkeammalla tasolla. Natriumpitoisuus oli ennen Kaljaniemen patoluukun avaamiskokeilua 3 mg/l tuntumassa Hämeensaaren näytepisteellä, ja patoluukun avaamiskokeilun jälkeisenä keväänä 2019 pitoisuus oli noussut yli 5:en mg/l. Sittenmin patoluukun sulkemisen jälkeen pitoisuus on hiukan laskenut, ja keväällä 2021 se oli 3,7 mg/l, mikä lähenee luonnon taustapitoisuutta, mutta on silti edelleen korkeampi kuin koskaan ennen patoluukun avaamista. Eniten Hämeensaaren vedenlaatuindeksiä heikensivät väriluku ja COD_{Mn}, ja veden kokonaislaatu oli hyvällä/tyydyttävällä tasolla (ind. 2,38).

Vuoksen mittauspisteiden (056 ja 061) vedenlaatu oli keskenään hyvin samankaltaista ja hyvällä tasolla (ind. 2,30 ja 2,28). Eniten vedenlaatuindeksejä heikensivät natriumpitoisuudet ja sähkönjohdavuudet, jotka olivat kuitenkin 2000-luvun keskiarvoja matalampia. Sen sijaan kokonaisfosfori- ja klorofyllipitoisuudet olivat keskiarvoja korkeampia ja indikoivat karua/lievästi rehevää tilaa.

Keväällä 2021 kaikkien Etelä-Saimaan vesistötarkkailun mittauspisteiden vedenlaatuindeksien keskiarvo oli 2,63 indikoiden hyvää/tydyttävää ja hiukan 2000-luvun keskiarvoa (2,70 – tyydyttävä) parempaa tilaa. Veden sameus oli joka mittauspisteellä keväällä 2021 pitkän aikavälin keskiarvoa matalampi tai yhtä suuri.

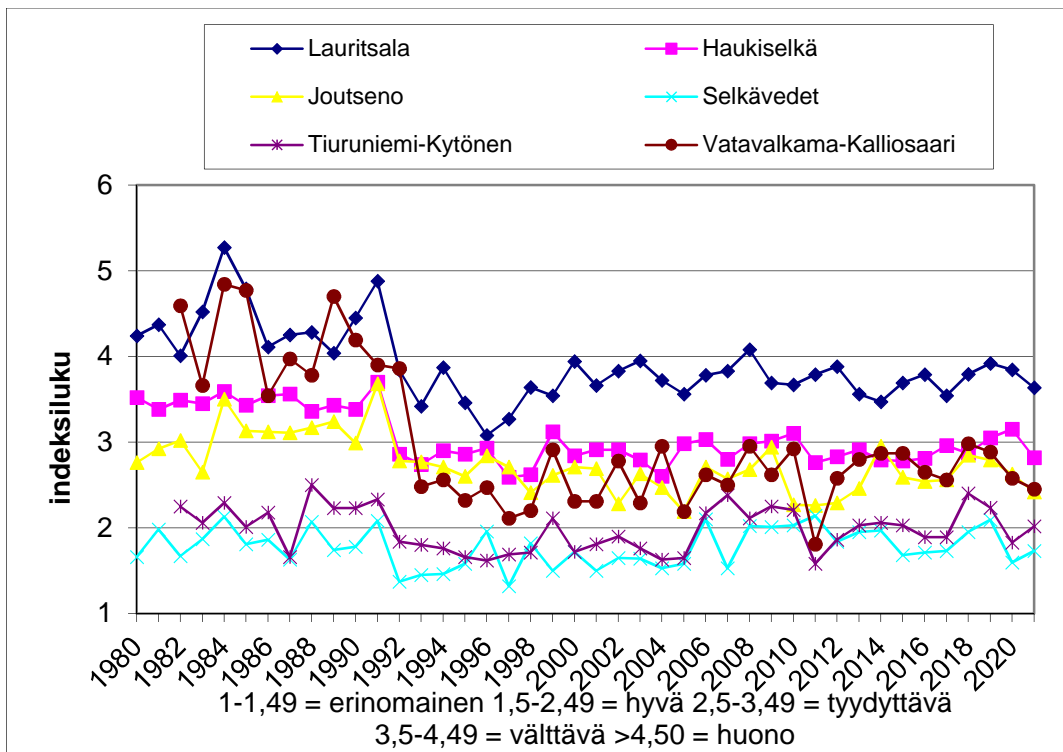
SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Mikael Kraft
limnologi

Janina Pykäri
akvaattisten tieteiden harjoittelija

LIITTEET laatuluokituskuvaaja
 näytepiste- ja vedenlaatukartta

Liite 1. Etelä-Saimaan vedenlaatu keväällä 1980–2021.



ETELÄ-SAIMAAN VEDENLAATU KEVÄÄLLÄ 2021

