



Vesilahden kunnan järvitutkimukset vuonna 2024

KVVY Tutkimus Oy



RAPORTTI
2024

Vesilahden kunnan järvitutkimukset vuonna 2024

Tutkimusraportti 12.11.2024

KVYVY Tutkimus Oy 2024. Vesilahden kunnan järvitutkimukset vuonna 2024. Tutkimusraportti 5 s.

Tekijä:

KVYVY Tutkimus Oy / Jyväskylä
Jaana Lahdenniemi, biologi FM

Tilaaja:

Vesilahden kunta / Ympäristönsuojelu

Tämän tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	SÄÄ- JA VESIOLOT	1
3.	TUTKITTUJEN JÄRVIEN VEDENLAATU.....	3
3.1	Pyhäjärvi, Kirkkolahti.....	3
3.1.1.	Järven yleistiedot ja veden peruslaatu	3
3.1.2.	Järven rehevyystaso ja happitilanne.....	3
3.1.3.	Soveltuvuus virkistyskäyttöön	3
3.2	Pyhäjärvi, Laukonselkä.....	4
3.2.1.	Järven yleistiedot ja veden peruslaatu	4
3.2.2.	Järven rehevyystaso ja happitilanne.....	4
3.2.3.	Soveltuvuus virkistyskäyttöön	4
3.3	Pyhäjärvi, Sakaselkä.....	4
3.3.1.	Järven yleistiedot ja veden peruslaatu	4
3.3.2.	Järven rehevyystaso ja happitilanne.....	5
3.3.3.	Soveltuvuus virkistyskäyttöön	5
3.4	Vähäjärvi	5
3.4.1.	Järven yleistiedot ja veden peruslaatu	5
3.4.2.	Järven rehevyystaso ja happitilanne.....	6
3.4.3.	Soveltuvuus virkistyskäyttöön	6

VIITTEET

LIITTEET

Liite 1. Tarkkailutulokset



Vesilahden kunnan järvitutkimukset vuonna 2024

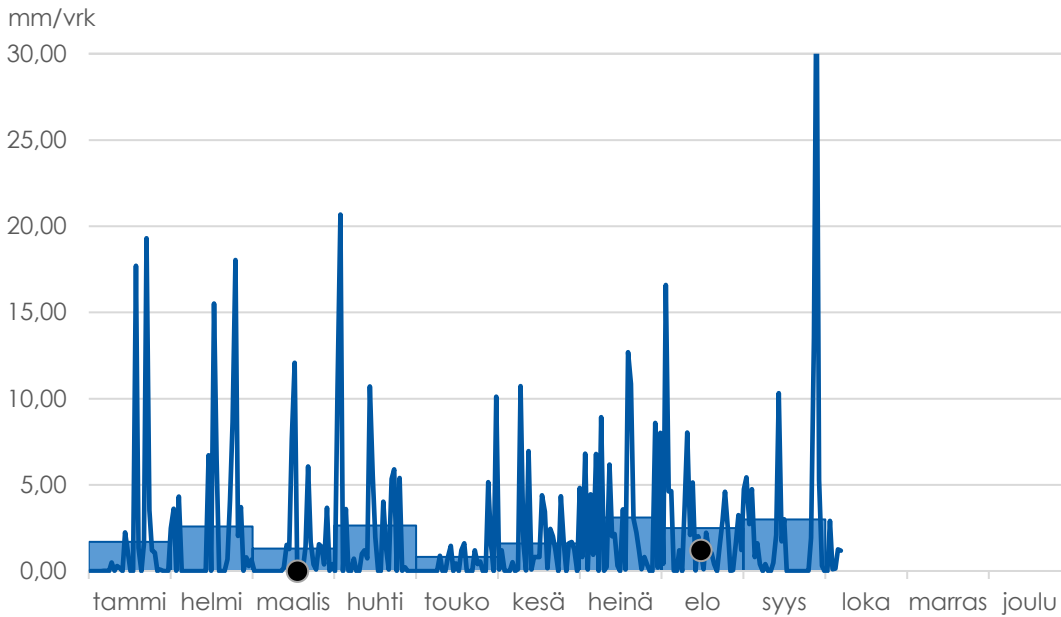
1. Johdanto

KVVY Tutkimus Oy toteutti Vesilahden kunnan järvien vedenlaadun seurantaan vuonna 2024 Vesilahden kunnan toimeksiannosta. Tarkkailussa olivat Pyhäjärven Kirkkolahti, Laukonselkä ja Sakaselkä sekä Vähäjärvi. Vedenlaatua tutkittiin kaksi kertaa vuodessa.

Näytteet otti KVVY Tutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja. Vesistöveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 56674:2019 ja esikäsittely SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu virtavesi-, järvivesi-, murtovesi-, hulevesi- ja kuormitusvesimatriiseille. Näytteenotto toteutettiin KVVY Tutkimus Oy:n näytteenotto-ohjeiden mukaan. Näytteenotto-ohjeiden lisäksi noudatettiin työturvallisuuden ja laadunvarmistuksen toimintaohjeita. Näytteet analysoitiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa. KVVY Tutkimus Oy:n laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025. Tutkimustulokset ovat selvityksen liitteenä.

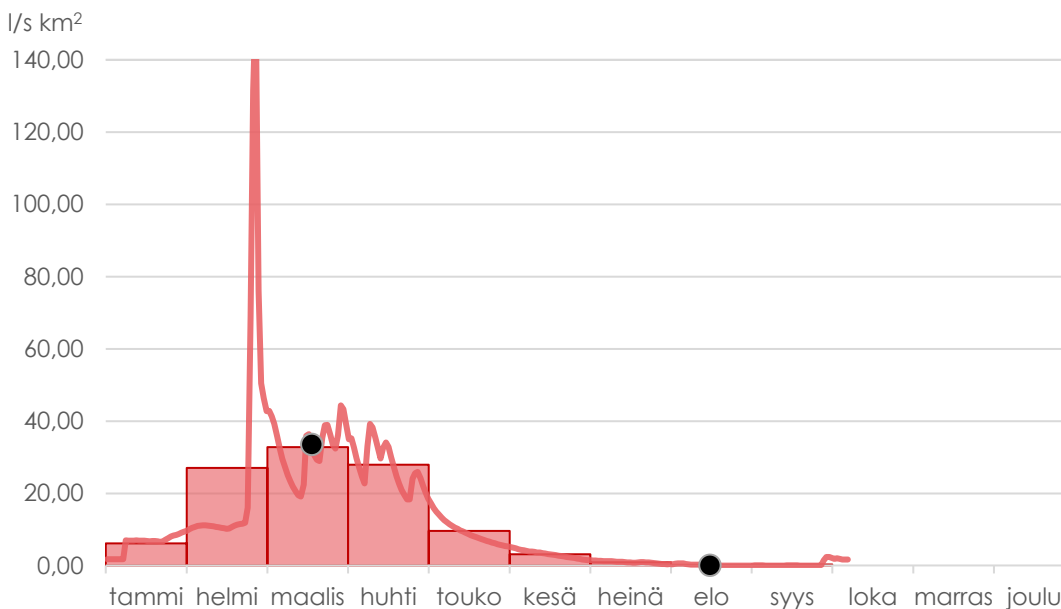
2. Sää- ja vesiolot

Vuonna 2024 sateisimmat kuukaudet Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (35.2) ovat olleet heinäkuu ja syyskuu (kuva 2.1). Kuivinta on ollut toukokuussa. Valuma-alueen koko vuoden sadanta on ollut lokakuun alkuun mennessä 590 mm.



Kuva 2.1 Vuorokausisadanta (mm/vrk) Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (35.2) vuonna 2024. Siniset laatikot kuvaavat kuukausikeskiarvoja ja mustat pisteet näytteenottoajankohtia. Lähde: WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.

Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (kuva 2.2) valunta oli suurimmillaan maalis-huhtikususa sulamisvesien aikaan. Kesällä valumat vähenivät, eivätkä ole kasvaneet myöskään syksyllä. Maaliskuun näytteenotto suoritettiin runsaiden valumien aikaan (n. 35 l/s km²), elokuun näytteenoton aikaan valumat sen sijaan olivat hyvin vähäisiä.



Kuva 2.2 Valunta (l/s km²) Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (35.2) vuonna 2024. Mustat pisteet ovat näytteenottoajankohtia. Lähde: WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.

3. Tutkittujen järvien vedenlaatu

3.1 Pyhäjärvi, Kirkkolahti

3.1.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu

Pyhäjärven Kirkkolahti sijaitsee Vesilahden kirkonkylän itäpuolella ja laskee vetensä Sakaselän itäpuolitse Pyhäjärven Toutosenselkään. Kirkkolahti on muusta reitistä erillisenä sijaitseva järvimäinen matala allas, jonka valuma-alue on pienikokoinen. Valuma-alue on voimakkaasti maatalousvaltainen sekä etenkin järven länsi- ja eteläpuolella on runsaasti rakennettua aluetta. Vedenlaatua seurataan kunnan toimesta säännöllisesti kolmen vuoden välein.

Kirkkolahden vesi on peruslaadultaan sameaa ja lievästi ruskeaa tai ruskeaa. Humusleima on kemiallisen hapenkulutuksen perusteella kohtalainen ja veden happamuustaso neutraali. Kesäisin voimakkaan levätuotannon seurauksena veden pH kohoaa selkeästi emäksiseksi. Puskurikyky happamoitumista vastaan on alueen maatalousvaltaisuuden vuoksi erittäin hyvä. Veden sähkönjohtavuutta voidaan pitää järvivesille normaalina, joten rakennetulta alueelta kohdistuvat hulevedet tai pelloilta tuleva kuormitus ei ole sitä merkittävästi kohottanut.

3.1.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne

Kirkkolahden rehevyystaso on pysynyt pääosin erittäin rehevänä, joskin vuosittaista vaihtelua on jonkin verran. Vuonna 2024 vesi oli ravinnepitoisuuksien perusteella rehevää. Fosforipitoisuus oli talvella hieman korkeampi kuin kesällä. Typpeä vedessä on runsaasti ja osa tyypestä on talviaikaan myös ammonium-muodossa. Koska sisäistä kuormitusta ei ole, kertoo ammoniumpitoisuuden nousu valuma-alueelta tulevasta kuormituksesta. Hajakuormitus onkin merkittävin syy Kirkkolahden rehevyyteen. Myös levän määrää kuvaavan klorofyllipitoisuuden perusteella vesi on erittäin rehevää. Lämpökeskitoisia koliformisia bakteereja todettiin kesällä 30 pmy/100 ml.

Kirkkolahti on matalaa vesialuetta kokonaissyvyyden ollessa vain noin puolentoista metrin luokkaa. Kesäaikaan happitalouden häiriöitä ei esiinny vesimassan saadessa tuulten sekoittavan vaikutuksen seurauksena happitäydennystä ilmakehästä. Runsaan levätuotannon vuoksi happitilanteessa todettiin kesällä 2024 myös ylikyllästys. Usein myös talvisin happipitoisuus on säilynyt erinomaisena, vaikka hapen kuluminen voisi kohonneen rehevyystason seurauksena olla voimakastakin. Vuonna 2024 happitilanne oli talvella hyvä happipitoisuuden ollessa 11,3 mg/l ja hapen kyllästysasteen 80 %.

3.1.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön

Kirkkolahti soveltuu virkistyskäyttöön tyydyttävästi. Ajoittain vedenlaatu on kuitenkin lähempänä välttävää tasoa voimakkaiden leväkukintojen aikana.

3.2 Pyhäjärvi, Laukonselkä

3.2.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu

Pyhäjärven Laukonselkä sijaitsee Alhonselän pohjoispuolella ja laskee vetensä Sakaselkään. Laukonselkä sijaitsee varsinaiselta Vanajaveden-Pyhäjärven pääreitiltä sivussa. Alhonselän runsasravinteiset vedet laskevat Laukonselän kautta Sakaselkään. Alhonselän ja Laukonselän lähivaluma-alue on maatalousvaltaista ja hajakuormitus onkin merkittävin syy vesialueen korkeaan ravinnetasoon. Narvan taajaman jätevedet johdettiin aiemmin Naarvanjokea pitkin Alhonselän Narvanlahteen. Narvan taajaman jätevedet on johdettu loppuvuodesta 1994 alkaen kirkonkylän puhdistamolle.

Laukonselän vedenlaatua seurataan nykyisin kunnan toimesta säännöllisesti joka neljäs vuosi. Laukonselän vedenlaatu vastaa hyvin pitkälle Alhonselän vedenlaatua.

Laukonselän vesi on peruslaadultaan sameaa, lievästi ruskeaa ja runsasravinteista. Kesällä veden sameutta voimistaa ajoittain erittäin runsaat leväkukinnat. Humusleima on ollut pääsääntöisesti kohdalainen, mutta ajoittain kemiallinen hapenkulutus on noussut yli 10 mg/l. Veden happamuustaso on normaali. Kesäisin voimakkaan levätuotannon seurauksena päällysveden pH on kohonnut voimakkaan emäksiseksi.

3.2.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne

Laukonselkä on ravinnetasoltaan Vanajaveden-Pyhäjärven pääreittiä rehevämpi. Merkittävin tekijä Alhonselän ravinnetason suuruuteen on hajakuormitus, jota tulee Alhonselän suunnalta tulevien vesien mukana sekä lähivaluma-alueella sijaitsevilta pelloilta. Fosforipitoisuuden perusteella Laukonselkä on erittäin rehevä. Myös levää todetaan säännöllisesti erittäin runsaasti. Leväkukinnat heikentävät voimakkaasti Laukonselän virkistyskäyttöarvoa. Myös kesällä 2024 rehevyystaso oli sekä fosforipitoisuuden että klorofyllipitoisuuden perusteella erittäin reheville vesille ominainen.

Laukonselällä ei todettu kesällä 2024 lämpötilakerrosteisuutta ja happitilanne olikin erinomaisella tasolla. Vesimassa saa kesäisin veden sekoittuessa happilisyästä ilmakehästä. Lisäksi levätuotanto lisää happipitoisuutta. Kesällä 2024 pintavedessä todettiin hapen ylikyllästystä voimakkaan levätuotannon seurauksena. Talvellakin happitilanne pysyi hyvänä.

3.2.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön

Laukonselkä soveltuu virkistyskäyttöön vain välttävästi korkean ravinnetason ja voimakkaiden leväkukintojen takia.

3.3 Pyhäjärvi, Sakaselkä

3.3.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu

Pyhäjärven Sakaselkä sijaitsee Vesilahden kirkonkylän pohjoispuolella ja laskee vetensä Pyhäjärven Toutosenselkään. Sakaselkä sijaitsee varsinaiselta Vanajaveden-Pyhäjärven pääreitiltä sivussa. Sakaselän länsiosaan laskevat Alhonselän ja Laukonselän runsasravinteiset vedet. Sakaselkä on matala ja

rehevä vesialue. Sakaselän vedenlaatua seurattiin aiemmin Vesilahden kirkonkylän jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailun yhteydessä. Nykyisin vedenlaatua seurataan kunnan toimesta säännöllisesti joka toinen vuosi.

Sakaselkään johdettiin aiemmin Vesilahden kirkonkylän jätevedenpuhdistamon jätevedet. Nykyisin jätevedet johdetaan Lempäälään käsiteltäviksi ja vuodesta 2008 lähtien jätevesikuormitusta ei siten ole Sakaselkään kohdistunut. Jätevesikuormitus selitti kuormituslukujen ja virtaamatietojen perusteella kuitenkin vain pienen osan alueen korkeasta rehevyydestä. Kesällä jätevedet sekoittuivat tehokkaasti ja jätevesien vaikutuksia oli vaikeaa tuloksista eritellä. Talvella jätevesien vaikutukset olivat sen sijaan aiemmin tuloksista selvästi eriteltävissä jätevesien kertyttyä alusveteen. Lähivaluma-alue on maatalousvaltaista ja vesialueen rehevyys onkin selitettävissä pitkälti hajakuormituksella.

Sakaselän vesi on peruslaadultaan savisameaa. Kesällä myös levien runsaus samentaa omalta osaltaan vettä. Humusleima ei ole erityisen voimakas ja vesi on vain lievästi ruskeaa. Parhaimmillaan Sakaselän vesi on melko väritöntä. Veden happamuustaso on normaali, mutta kesäisin voimakkaan levätuotannon seurauksena veden pH kohoaa selkeästi emäksiseksi.

3.3.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne

Sakaselkä on ravinnetasoltaan Vanajaveden-Pyhäjärven pääreittiä rehevämpi. Sekä fosforipitoisuuden että levän määrää kuvastava klorofyllipitoisuuden perusteella vesi on pysynyt erittäin rehevällä tai vähintäänkin rehevällä tasolla. Talvisin fosforitaso on ollut yleensä kesää alhaisempi. Myös typpeä on vedessä runsaasti. Talvella 2024 vedessä havaittiin myös kohonnut ammoniumtypen pitoisuus, mikä viittaa valuma-alueelta tulevaan hajakuormitukseen. Sakaselän korkeaa ravinnetasoa ylläpitää myös Alhonselän ja Laukonselän suunnalta tulevat runsasravinteiset vedet. Yhteys pääreitille on kuitenkin varsin avoin, joten veden vaihtoa tapahtuu Sakaselän ja Vanajaveden-Pyhäjärven pääreitillä, mikä parantaa Sakaselän vedenlaatua. Sakaselän rehevyystaso on pitkään pysynyt erittäin reheville vesille ominaisella tasolla. Hygieeninen vedenlaatu oli vuonna 2024 hyvä.

Sakaselkä on matalaa vesialuetta, eikä lämpötilakerrosteisuutta yleensä kesällä muodostu edes lämpimien säiden vallitessa. Happiongelmia ei siten tavallisesti esiinny. Myös loppukesällä 2024 happitilanne oli erinomainen. Päälyysvedessä todettiin hapen ylikyllästys runsaan levätuotannon vuoksi. Myös talvella happitilanne pysyi erinomaisena.

3.3.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön

Sakaselkä soveltuu virkistyskäyttöön tyydyttävästi. Ajoittain vedenlaatu on kuitenkin lähempänä välttävää tasoa voimakkaiden leväkukintojen aikana.

3.4 Vähäjärvi

3.4.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu

Vähäjärvi on umpeenkasvanut matala järvi Vesilahden kirkonkylältä Narvaan johtavan tien varrella. Järvi johtaa vetensä Lihmonojaa myöten Pyhäjärven Alhonselän itäosaan. Vähäjärven eteläosaan laskeva Rimminoja kulkee peltotalueiden keskellä. Valuma-alueesta merkittävä osa on peltomaata.

Veden vaihtuvuus on nopeaa. Järven eteläosassa ja reunoilla on suopohjaista vyöhykettä. Järvestä ei tiheän vesikasvillisuuden vuoksi välttämättä saa otettua edustavaa näytettä. Vuoden 2024 loppu-talven näyte otettiin vesikasvien muodostamasta aukosta, mutta näytteenotto oli haastavaa ja tu-loksissa on epävarmuutta tiheän kasvillisuuden ja pölyävän pohjan vuoksi.

Vähäjärven vesi on peruslaadultaan lievästi sameaa ja lievästi ruskeaa. Vedenlaatu vaihtelee paljon ja talvisin sameus ja väriluku voivat olla monikymmenkertaisia kesään verrattuna. Myös vuonna 2024 vesi oli merkittävästi sameampaa talvella kuin kesällä. Kemiallisen hapenkulutuksen perusteella hu-musleima on vahva. Veden happamuustaso on järvivesien normaalilla tasolla ja puskurikyky happa-moitumista vastaan alkaliteetin perusteella hyvin korkea. Sähkönjohtavuus on luonnontasosta kohon-nut lähivaluma-alueella sijaitsevilta pelloilta tulevan kuormituksen seurauksena.

3.4.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne

Vähäjärven veden ravinnetaso on voimakkaasti luonnontasosta kohonnut. Veden fosforipitoisuus on vaihdellut tutkimuskertojen välillä paljon. Alimpienkin fosforipitoisuuksien perusteella Vähäjärvi luoki-tellaan erittäin reheväksi. Järveen tulee paljon ravinnekuormitusta, minkä lisäksi veden fosforipitoi-suutta myös nostaa hapettomuudesta johtuva sisäinen kuormitus. Etenkin talvella, veden ollessa ha-petonta, järvestä lähtee paljon fosforia laskuojaa myöden eteenpäin. Myös typpipitoisuus on usein ollut moninkertainen luonnontilaiseen järviveteen verrattuna. Levän määrä on klorofyllipitoisuuden perusteella vaihdellut erittäin paljon. Kesällä 2024 levää todettiin klorofyllipitoisuuden perusteella erit-täin reheville vesille ominainen määrä. Leväbiomassan vaihtelua selittää mm. vesikasvien varjostuk-sen vaikutus levien kasvuun.

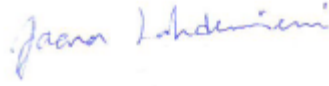
Vähäjärven vesi muodostuu helposti vähähappiseksi tai hapettomaksi. Loppukesällä 2024 vesi vä-hähappista (kyll. 23 %). Myös talvella Vähäjärven vesi oli niukkahappista (kyll. 25 %).

3.4.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön

Vedenlaatutulosten perusteella Vähäjärvi soveltuu virkistyskäyttöön huonosti. Etenkin toistuva hapet-tomuus ja erittäin korkeat ravinnepitoisuudet estävät järven virkistyskäytön. Järvi on myös matala ja käytännössä umpeenkasvanut. Säännöllisen hapettomuuden johdosta järvestä ei esiinny pysyvää kalakantaa.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Biologi, FM

Jaana Lahdenniemi

Hyväksynyt:



Yksikön päällikkö

Lotta Bjurström-Laitinen

Jakelu

Vesilahden kunta / Ympäristönsuojelu

Viitteet

Suomen ympäristökeskus, WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.



Mittausepävarmuustiedot toimitetaan pyydettyessä

[illegible]