

The KVYY logo is located in the top right corner. It consists of the lowercase letters 'kvyy' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The entire logo is set against a dark blue background that is part of a larger blue shape extending from the top edge of the page.

kvyy

Vesilahden kunnan järvitutkimukset vuonna 2023

KVVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2024

nro 907/24

**Vesilahden kunnan
järvitutkimukset
vuonna 2023**

Tutkimusraportti nro 907/24, 3.1.2024

KVVY Tutkimus Oy 2024. Vesilahden kunnan järvitutkimukset vuonna 2023. Tutkimusraportti nro 907/24. 5 s.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Juho Kilponen, ympäristöasiantuntija, ins. (AMK)

Tilaaja:

Vesilahden kunta / Ympäristönsuojelu

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. SÄÄ- JA VESIOLOT	1
3. TUTKITTUJEN JÄRVIEN VEDENLAATU.....	3
3.1 Pyhäjärvi, Narvanlahti.....	3
3.1.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu	3
3.1.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne.....	3
3.1.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön	3
3.1.4. Naarvanjoen alajuoksu	4
3.2 Kivilahtijärvi.....	4
3.2.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu	4
3.2.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne.....	4
3.2.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön	5
3.3 Kyynäräjärvi.....	5
3.3.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu	5
3.3.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne.....	5
3.3.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön	5

VIITTEET

LIITTEET

Liite 1. Tarkkailutulokset

Vesilahden kunnan järvitutkimukset vuonna 2023

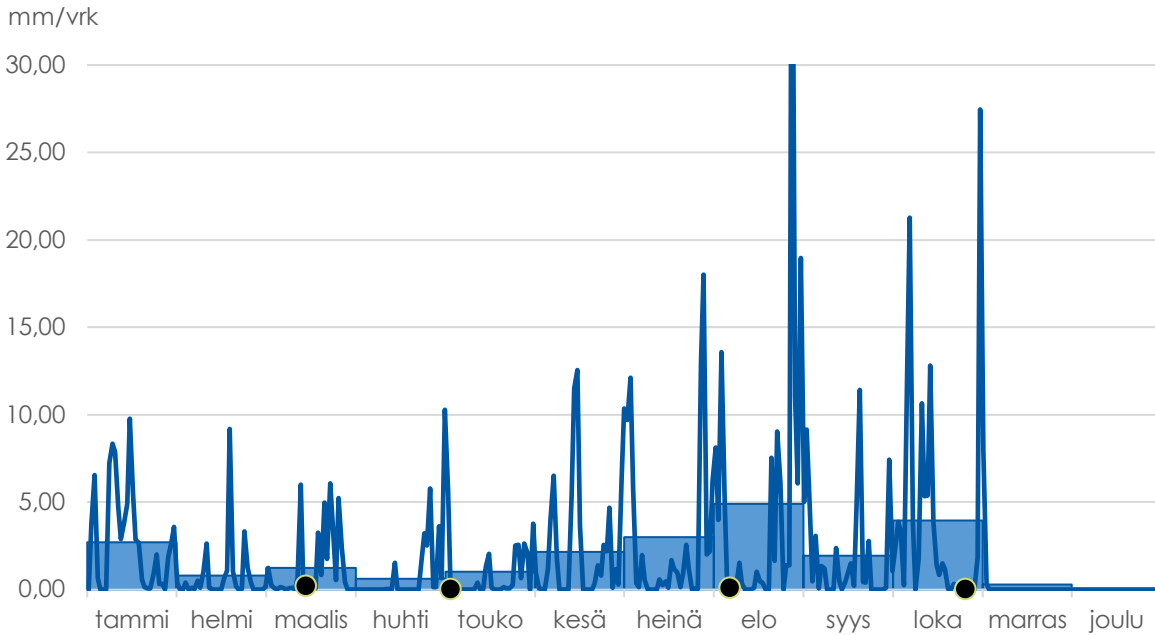
1. Johdanto

KVVY Tutkimus Oy toteutti Vesilahden kunnan järvien vedenlaadun seurantaan vuonna 2023 Vesilahden kunnan toimeksiannosta. Tarkkailussa olivat Pyhäjärven Narvanlahti, Kivilahtijärvi, Kynnäräjärvi ja Naarvanjoen alajuoksu. Vedenlaatua tutkittiin kaksi kertaa vuodessa.

Näytteet otti KVVY Tutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja. Vesistöveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 56674:2019 ja esikäsitteily 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.

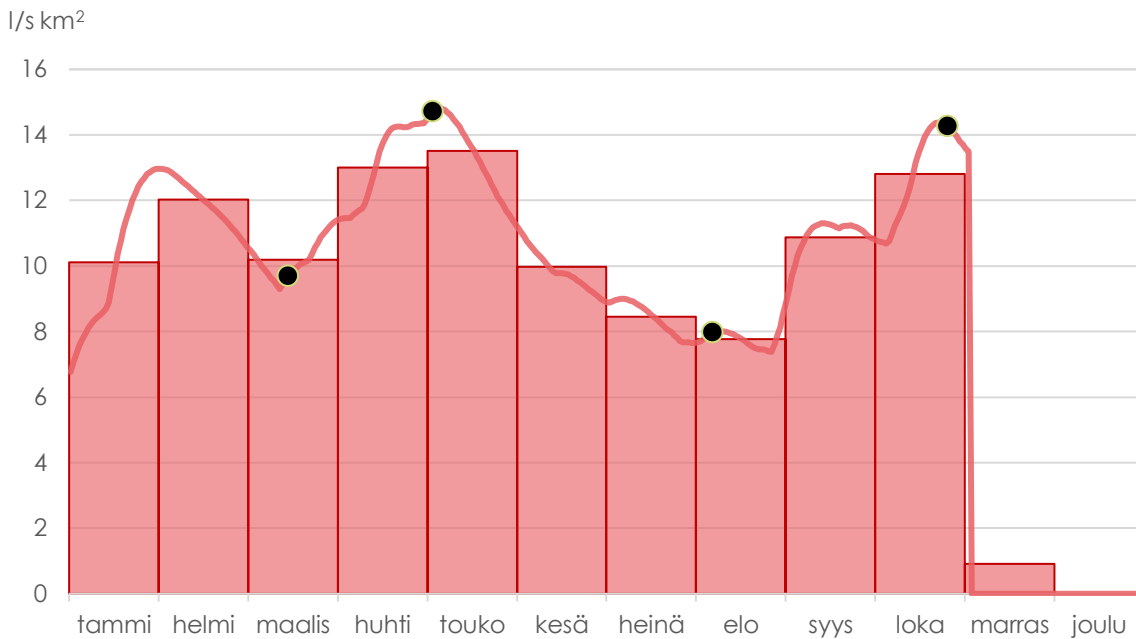
2. Sää- ja vesiolot

Vuonna 2023 sateisimmat kuukaudet Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (35.2) olivat elo- ja lokakuu (kuva 2.1). Kuivinta oli joulukuussa. Valuma-alueen koko vuoden sadanta oli 694 mm.



Kuva 2.1 Vuorokausisadanta (mm/vrk) Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (35.2) vuonna 2023. Siniset laatikot kuvaavat kuukausikeskiarvoja ja mustat pisteet näytteenottoajankohtia. Lähde: WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.

Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (kuva 2.2) valunta oli suurimmillaan huhti–toukokuussa sulamisvesien aikaan. Kesällä valumat hieman vähenivät, mutta kasvoivat taas syksyllä syys- lokakuussa. Toukokuun ja lokakuun näytteenotot ajoittuivat suurimpien valuntojen aikoihin, kun maaliskuussa ja elokuussa valumat olivat hieman pienempiä.



Kuva 2.2 Valunta (l/s km²) Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (35.2) vuonna 2023. Mustat pisteet ovat näytteenottoajankohtia. Lähde: WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.

3. Tutkittujen järvien vedenlaatu

3.1 Pyhäjärvi, Narvanlahti

3.1.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu

Narvanlahti on Alhonselän eteläosassa sijaitseva lahtialue. Alhonselältä vedet laskevat Laukonselän kautta Sakaselkään. Valuma-alueella on runsaasti peltoalaa. Naarvanjoen vesistöalueen runsasravinteiset vedet laskevat Naarvanjokea pitkin Alhonselän Narvanlahteen. Lähivaluma-alue on maatalousvaltaista ja hajakuormitus onkin merkittävin syy Narvanlahden korkeaan ravinnetasoon. Narvan taajaman jätevedet johdettiin aiemmin Naarvanjokea pitkin Narvanlahteen. Narvan taajaman jätevedet on johdettu loppuvuodesta 1994 alkaen kirkonkylän puhdistamolle.

Narvanlahden vedenlaatua seurataan kunnan toimesta säännöllisesti joka toinen vuosi.

Narvanlahden vesi on peruslaadultaan sameaa, lievästi ruskeaa tai ruskeaa ja runsasravinteista. Kesällä veden sameutta voimistaa ajoittain erittäin runsaat leväkukinnat. Humusleima on ollut pääsääntöisesti kohtalainen, mutta ajoittain kemiallinen hapenkulutus on noussut yli 10 mg/l. Veden happamuustaso on normaali. Kesäisin voimakkaan levätuotannon seurauksena veden pH on kohonnut voimakkaan emäksiseksi, kuten myös vuonna 2023.

3.1.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne

Narvanlahti on ravinnetasoltaan Alhonselän syvänealuetta lievästi rehevämpi. Naarvanjoen vedet sekoittuvat syvänealueella isompaan vesitilavuuteen ja vedenlaatu on parempaa kuin Narvanlahdella myös aineiden sedimentaation seurauksena. Merkittävin tekijä Narvanlahden ravinnetason suuruuteen on hajakuormitus, jota tulee Naarvanjokea pitkin. Narvanlahden ravinnetasossa ei ole todettu selvää muutosta parempaan jätevesikuormituksen lakattua, mikä kertoo, ettei jätevesillä ollut merkittävää osuutta Narvanlahden ja Alhonselän syvänealueen vedenlaatuun. Kesällä 2023 rehevyystaso oli hiukan aiempaa alhaisempi. Se oli silti fosforipitoisuuden mukaan reheville ja klorofyllipitoisuuden perusteella erittäin reheville vesille ominainen. Lisäksi vedessä todettiin lievää hygieenistä nuhraantumista.

Narvanlahdella ei todettu happitalouden häiriöitä alueen mataluuden ansiosta. Talviaikaan Naarvanjoesta tuleva virtaama helpottaa happitilannetta ja kesäaikaan vesimassa saa happitäydennystä myös ilmakehästä. Kesäaikaan myös levätuotanto kohottaa happipitoisuutta.

3.1.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön

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

3.1.4. Naarvanjoen alajuoksu

Naarvanjoki laskee vetensä Alhonselän Narvanlahteen. Narvan taajaman jätevedet johdettiin aiemmin Naarvanjokea pitkin Narvanlahteen. Vedenlaatua tutkittiin aiemmin puhdistamon velvoitetarkkailuun liittyen. Nykyisin vedenlaatua tutkitaan säännöllisesti kunnan toimesta joka toinen vuosi.

Naarvanjoen vesi on peruslaadultaan ruskeaa ja runsashumuksista. Vesi on lisäksi erittäin sameaa. Jokeen kohdistuvan hajakuormituksen vaikutukset näkyvät hygieenisen laadun heikentymisenä sekä ravintetason kohoamisena. Vuonna 2023 fosforipitoisuus ylitti luonnontilaisten jokivesien tason 0,5–3-kertaisesti. Myös typpitaso oli moninkertainen luonnontasoon nähden toukokuussa. Hygieeninen laatu oli heikentynyt, sillä vedessä todettiin lämpökestoisia koliformisia bakteereja 31–73 kpl/dl. Naarvanjoen vedenlaatu vaihtelee valumien runsauden eli hajakuormituksen voimakkuuden mukaisesti.

3.2 Kivilahtijärvi

3.2.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu

Kivilahtijärvi on Saastojärven itäinen allas, jonka pinta-ala on noin 34 ha ja suurin syvyys 2,6 metriä. Pääosa järvestä on hyvin matalaa aluetta ja vesikasvillisuus on runsasta. Kivilahtijärveen laskee vesiä Saastojärven suunnalta sekä etelästä Järviönsuonojan kautta. Valuma-alue on järven pinta-alaan nähden laaja, joten veden teoreettinen vaihtuvuus on niukkavetisiä ajankohtia lukuun ottamatta nopeaa. Järviönsuonojan varret ovat peltojen laajalti ympäröimät, joten kuormituspainetta on olemassa. Kivilahtijärven vedenlaatua on tutkittu vuosina 2002, 2003, 2008, 2010 ja 2015.

Kivilahtijärven vesi on peruslaadultaan sameaa ja ruskeaa humusvettä. Humusleima on kemiallisen hapenkulutuksen perusteella voimakas tai jopa vahva. Veden nopean vaihtuvuuden vuoksi myös vedenlaatu vaihtelee nopeasti sää- ja valumaolosuhteiden mukaan. Veden happamuustaso on järvien normaalilla tasolla ja puskurikyky happamoitumista vastaan on hyvä.

3.2.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne

Hapen kuluminen on nopeaa voimakkaasti kohonneen rehevyystason sekä runsaan humuksen määrän vuoksi. Happitaloutta helpottaa kuitenkin veden nopea vaihtuvuus. Talvisin happitilanne on vaihdellut ollen parhaimmillaan varsin hyvä, mutta heikoimmillaan huono. Heikoin tilanne on ollut talvella 2003, jolloin happiongelmia kalakuolemiseen esiintyi useissa muissakin Kivilahtijärven tyyppisissä rehevissä ja matalissa järvissä. Mahdollisista kalakuolemista Kivilahtijärvessä ei ole tietoa. Kivilahtijärvi oli talvella 2003 näytteitä otettaessa hapeton ja vesi haisi selvästi rikkivedylle. Pohja oli voimakkaasti pelkistynyt. Hapettomuuden seurauksena veden typpi-, ammoniumtyppi- ja fosforipitoisuudet olivat suuria. Hapettomuus oli osin seurausta talven poikkeuksellisista oloista, mutta tiettyä alttiutta ankarina ja vähävetisinä talvina esiintyville happiongelmille on muutoinkin.

Kivilahtijärven rehevyystaso on voimakkaasti luonnontasosta kohonnut. Sekä fosforipitoisuus että klorofyllipitoisuus olivat kohonneet kesällä 2023 erittäin reheville vesille ominaisiksi. Vastaavia pitoisuuksia on mitattu aiemminkin kesäaikaan ja talvisin jopa suurempia sisäisen kuormituksen kohotettua ravintepitoisuuksia hapettomuuden myötä.

3.2.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön

Kivilahtijärven virkistyskäyttöarvo jää välttäväksi talvisten happiongelmien ja kesäajan rehevyyden takia. Talvella 2003 todetun kaltaisten happiongelmien aikaan järven tilaa voidaan pitää jopa huonona.

3.3 Kyynärjärvi

3.3.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu

Kyynärjärvi sijaitsee Suonojärven länsipuolella ja sen vedet laskevat Suonojärven Kyynärjärvenperään. Järven tulo-ojista suurin on Vahtolamminoja, joka saa alkunsa Vahtolammesta ja lisäksi sillä on pienempiä sivuhaaroja. Vahtolampi saa vesiä läheiseltä Vahtolamminsuolta sekä lisäksi jonkin verran peltoalueilta. Peruskartan mukaan hajakuormitusta tulee myös Vahtolammin ojan varsilta. Vahtolamminojan lisäksi Kyynärjärveen laskee vesiä pohjoisesta. Tämän ojan latvoilla sijaitsee Kaakkolammi. Kyynärjärven vedenlaatua on tutkittu vuosina 1987, 1998, 2002, 2008 ja 2015.

Kyynärjärven vesi on peruslaadultaan sameaa ja voimakkaan tummaa humusvettä. Voimakas humusleima lisää happamuutta ja ruskeissa valumavesissä on yleensä myös runsaasti ravinteita. Etenkin talviaikaan Kyynärjärven happamuustaso laskee varsin alhaiseksi, jopa alle tason 6,0, jota pidetään rapujen kannalta kriittisenä tasona. Puskurikyky happamoitumista vastaan on vaihdellut tyydyttävästä välttävään.

3.3.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne

Hapen kulumista voimistaa suuri humuksen määrä ja voimakas rehevyys. Lisäksi kevätkierron aika voi jäädä lyhyeksi lammen sijaitessa mäkien muodostamassa notkelmassa, jolloin alusveden tuulettuminen on puutteellista. Happitalouden häiriöt ovat olleet Kyynärjärvestä tavanomaisia, mutta ne ovat rajoittuneet syvimpään vesikerrokseen. Kokonaisuutena happitilannetta voidaan pitää tyydyttävänä. Tilanne oli vuonna 2023 siten Kyynärjärvelle tavanomainen, sillä pohjan läheinen vesikerros oli täysin hapeton sekä talvella että kesällä. Hapettomuuden seurauksena todettiin sisäistä kuormitusta. Fosforipitoisuus oli kohonnut syvimmässä vesikerroksessa talvella nelinkertaiseksi pintaveteen nähden.

Fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet rehevien ja erittäin rehevien vesien luokassa. Korkea rehevyystaso mahdollistaa voimakkaan levätuotannon ja levää onkin todettu varsin runsaasti. Kesällä 2023 sekä fosforipitoisuus että klorofyllipitoisuus indikoivat erittäin voimakasta rehevyyttä. Humusleima oli voimakas jo 1980-luvulla, samoin ravinteita oli runsaasti, joten veden laatu on ollut jo pidempään nykyisen kaltainen.

3.3.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön

Kyynärjärvi soveltuu virkistyskäyttöön vedenlaadun perusteella vain välttävästi voimakkaan rehevyyden, voimakkaan humusleiman ja alusveden hapettomuuden takia.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Ympäristöasiantuntija

Juho Kilponen

Hyväksynyt:



Yksikön päällikkö

Lotta Bjurström-Laitinen

Jakelu

Vesilahden kunta / Ympäristönsuojelu

Viitteet

Suomen ympäristökeskus, WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.

