



Kymijoen
vesi ja ympäristö ry

HOLLOLAN PIENJÄRVIEN VEDENLAATUSEURANTA VUONNA 2024

Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 671/2024

Enni Väisänen



SISÄLLYS

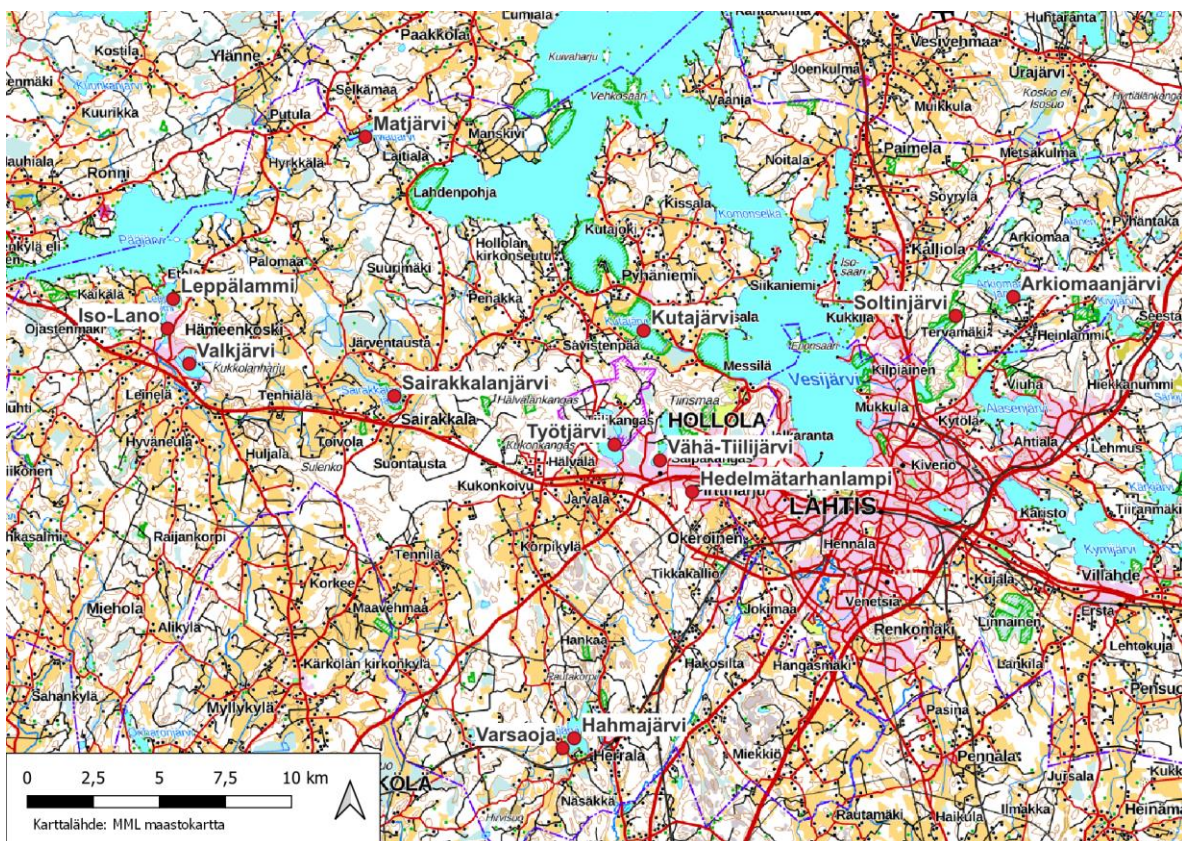
1 JOHDANTO	1
2 SÄÄOLOIT.....	2
3 AINEISTO JA MENETELMÄT.....	2
4 VEDENLAATUTULOKSET.....	4
4.1 Arkiomaanjärvi.....	4
4.2 Valkjärvi.....	9
4.3 Työtjärvi.....	14
4.4 Vähä-Tiilijärvi.....	19
4.5 Kutajärvi.....	25
4.6 Matjärvi.....	29
4.7 Leppälammi.....	33
4.8 Iso-Lano.....	36
4.9 Sairakkalanjärvi.....	37
4.10 Soltinjärvi.....	39
4.11 Hedelmätarhan lampi.....	41
4.12 Hahmajärvi ja Varsaoja.....	43
4.12.1 Varsaojan vedenlaatu.....	44
4.12.2 Hahmajärven vedenlaatu.....	47
VIITTEET.....	50

LIITTEET	Liite 1 Vuoden 2024 vedenlaatutulokset
	Liite 2 Vedenlaatutulosten selitteet

1 JOHDANTO

Hollolan kunta tilasi Kymijoen vesi ja ympäristö ry:ltä Hollolan pienjärvien seurannan vuonna 2024. Seurannan kohteena olivat Hollolassa sijaitsevat Arkiomaanjärvi, Valkjärvi, Työtjärvi, Vähä-Tiilijärvi, Kutajärvi, Matjärvi, Leppälampi, Iso-Lano, Sairakkalanjärvi, ja Soltinjärvi. Lisäksi Hedelmätarhanlampi on ollut tiheämmässä seurannassa ja tutkimus jatkui myös vuonna 2024. Hahmajärvi ja Hahmajärveen laskeva Varsaoja lisättiin tutkimuskohteiksi (Kuva 1). Vuoden 2024 seurantajärvistä Arkiomaanjärvi, Kutajärvi ja Hahmajärvi olivat mukana vuonna 2019 julkistetussa Ympäristöhallinnon pintavesien ekologisessa tilaluokittelussa.

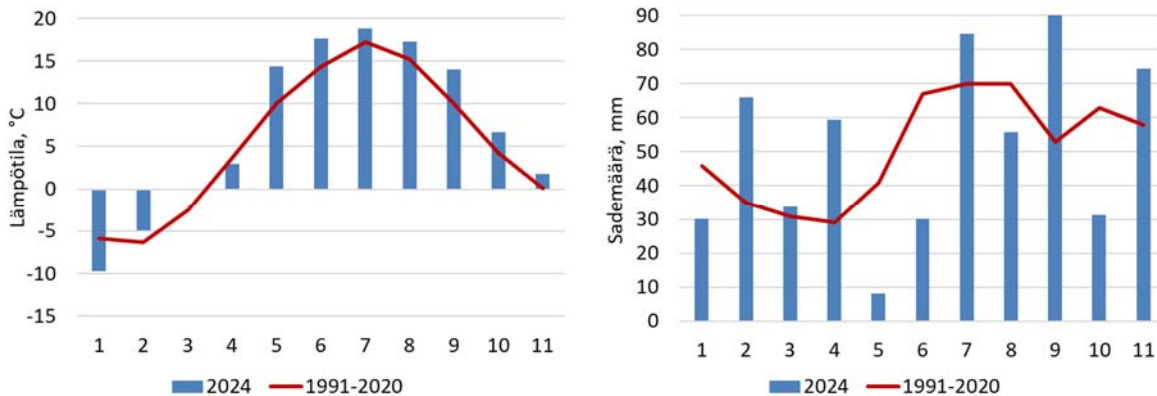
Hollolan pienjärvien tarkkailu perustuu Hollolan pienjärvien seurantaohjelmaan, joka on laadittu vuosille 2022–2027 (Ketola 2021a). Tässä raportissa on tarkasteltu vuoden 2024 näytteenottojen tuloksia ja vedenlaadun ajallista kehitystä 2000-luvulla em. 12 Hollolan järvessä ja yhdessä ojassa. Arkiomaanjärvi, Valkjärvi, Työtjärvi ja Vähä-Tiilijärvi ovat mukana Hollolan pienvesien vedenlaaduseurannassa joka vuosi, kun taas Kutajärvi, Matjärvi, Leppälampi ja Iso-Lano ovat mukana joka toinen vuosi. Sairakkalanjärvestä ja Soltinjärvestä taas otetaan näytteet joka neljäs vuosi (Ketola 2021a). Osa seurantajärvistä on ollut mukana vastaavissa seurannoissa aikaisemmin (Malin 2017a, 2017b ja 2018; Anttila-Huhtinen 2019 ja 2020; Holmberg & Mikkola 2022; Väisänen & Laine 2023).



Kuva 1. Hollolan pienvesiseurannan tutkimuskohteet vuonna 2024.

2 SÄÄOLOLOT

Vuonna 2023 terminen talvi alkoi marraskuun puolivälissä eteläisessä Suomessa. Vuonna 2024 terminen kasvukausi alkoi eteläisessä Suomessa huhtikuun lopussa (Ilmatieteen laitos 2024). Vuosi 2024 alkoi vertailujaksoon nähden kylmänä, mutta loppuvuosi oli pääasiassa vuosien 1991–2020 keskiarvoa lämpimämpää (Kuva 2). Sademäärältään vuosi oli vaihteleva: helmi- ja huhtikuussa satoi keskimääräistä enemmän, mutta touko- ja kesäkuu taas olivat Lahdessa keskimääräistä kuivempia. Heinä-, syys- ja marraskuu olivat sateisia, mutta lokakuu keskimääräistä kuivempi. Järvien jään paksuus oli kevättalven näytteenoton aikaan 38–52 cm.



Kuva 2. Kuukausittainen keskilämpötila (°C) ja sademäärä (mm) tammi–marraskuussa 2024 ja vastaavat pitkän ajanjakson (1991–2020) keskiarvot Lahdessa. Lähde: Ilmatieteen laitos.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Näytteitä otettiin tarkkailtavista järvistä vuonna 2024 maaliskuussa (4., 13. ja 26.3.), kesäkuussa (11.6.) ja elokuussa (1., 15. ja 21.8.). Kesäkuun näytteenotto tehtiin vain Vähä-Tiilijärvellä, Työtjärvellä ja Kutajärvellä. Lisäksi Varsaojasta otettiin näytteitä 11.4., 1.8. ja 14.10. Järvien vesinäytteet otettiin Limnos-noutimella 1 metrin syvyydestä (pinnanläheinen vesi) ja metri pohjan yläpuolelta (pohjanläheinen vesi). Kesä- ja elokuun klorofyllinäytteet otettiin 0–2 metrin kokoomanäytteenä. Varsaojan näytteet otettiin kannulla. Yhden metrin syvyydestä Hedelmätarhanlammesta näytteet otettiin 0,5 metrin syvyydeltä. Sairakkakanjärvestä näyte otettiin elokuussa rannasta, sillä sopivaa veneenlaskupaikkaa ei löytynyt. Lämpötilan ja happipitoisuuden vertikaalijakauma mitattiin sondilla Työtjärvellä, Vähä-Tiilijärvellä, Leppälammista, Valkjärvellä, Arkiomaanjärvellä ja Soltinjärvellä. Elokuun näytteenotossa Valkjärvellä sondimittaus kuitenkin epäonnistui laitteen toimintahäiriön takia ja vain lämpötilan vertikaalijakauma mitattiin manuaalisesti Limnos-

noutimella. Näytteenotoista vastasivat Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n sertifioidut ympäristönäytteenottajat. Vesinäytteet analysoitiin akkreditoidussa Kymen Ympäristölaboratorio Oy:ssä (Finas T 054). Analyysitulokset on esitetty liitteessä (Liitteet 1 ja 2) ja tulokset on viety Vesla-vedenlaaturekisteriin.

Taulukko 1. Vuoden 2024 seurantajärvien koordinaatit ja syvyydet.

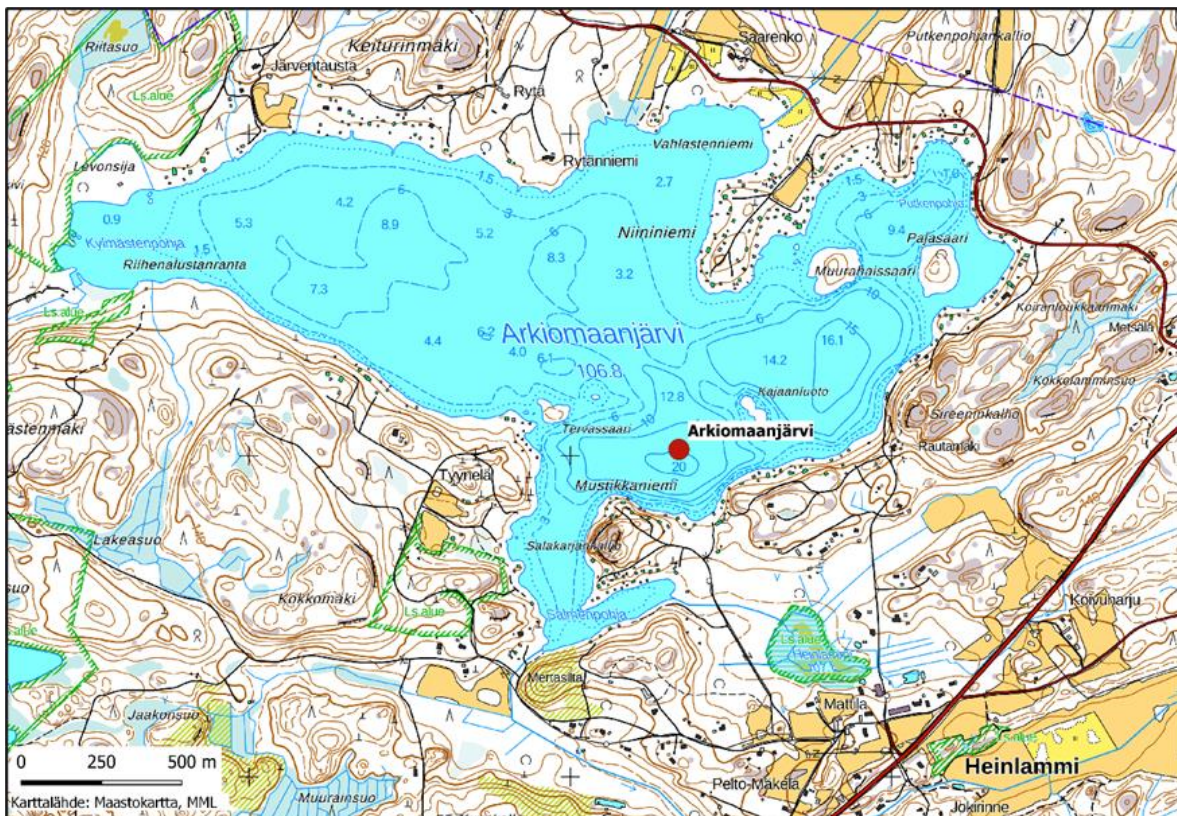
Järvi	Näytteenottopisteen koordinaatit (ETRS-TM35FIN)		Syvyys, m
Arkiomaanjärvi	6769019	432338	20
Valkjärvi	6766492	401151	10
Työtjärvi	6763437	417248	8,8
Vähä-Tiilijärvi	6762838	418967	5
Kutajärvi	6767741	418345	1,7
Matjärvi	6775068	407814	2,5
Leppälampi	6768940	400542	28
Iso-Lano	6767820	400330	1,7
Sairakkalanjärvi	6765270	408910	1,1
Soltinjärvi	6768300	430159	13,5
Hedelmätarhanlampi	6761655	420185	2,4
Hahmajärvi	6752341	415718	7,2
Varsaoja	6751970	415282	

4 VEDENLAATUTULOKSET

4.1 ARKIOMAANJÄRVI

Arkiomaanjärvi (Kuva 3) kuuluu pintavesityyppiin Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh). Järven vesipinta-ala on 2,07 km² ja suurin syvyys noin 20 metriä. Järvi kuuluu Kymijoen vesistön Arrajoen valuma-alueeseen kuuluvaan Seestanjoen osavaluma-alueeseen. Arkiomaanjärven valuma-alueen pinta-ala on 11,1 km². Järven itä- ja etelärannoilla on myös yli sata kesäasuntoa sekä ympärivuotista asutusta. Asutuksen jätevedet käsitellään kiinteistökohtaisesti (Ketola 2021a). Hollolan pienjävrien seurantaohjelman mukaan Arkiomaanjärven vedenlaatua on seurattu vuodesta 2022 alkaen vuosittain.

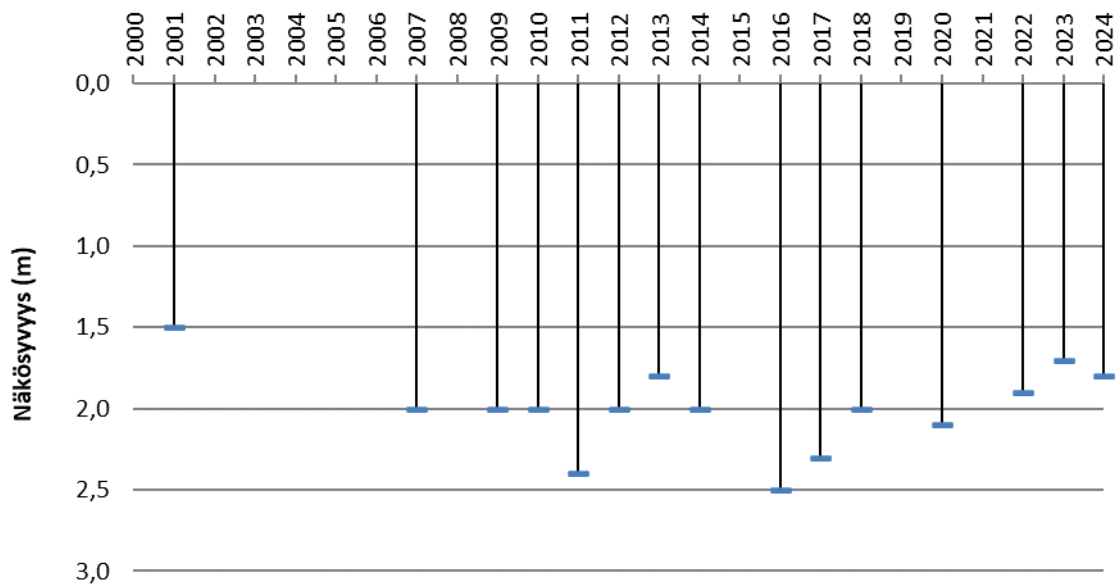
Vuonna 2019 julkistetun vesien ekologisen tilaluokittelun (3. suunnittelukausi) mukaan järven ekologinen tila on edellisen kerran tapaan hyvä. Luokittelu perustuu lähinnä vedenlaatuaineistoon ja klorofyllituloksiin vuosilta 2012–2017 sekä yhteen syvännealueen pohjaeläinnäytteenottoon vuodelta 2015.



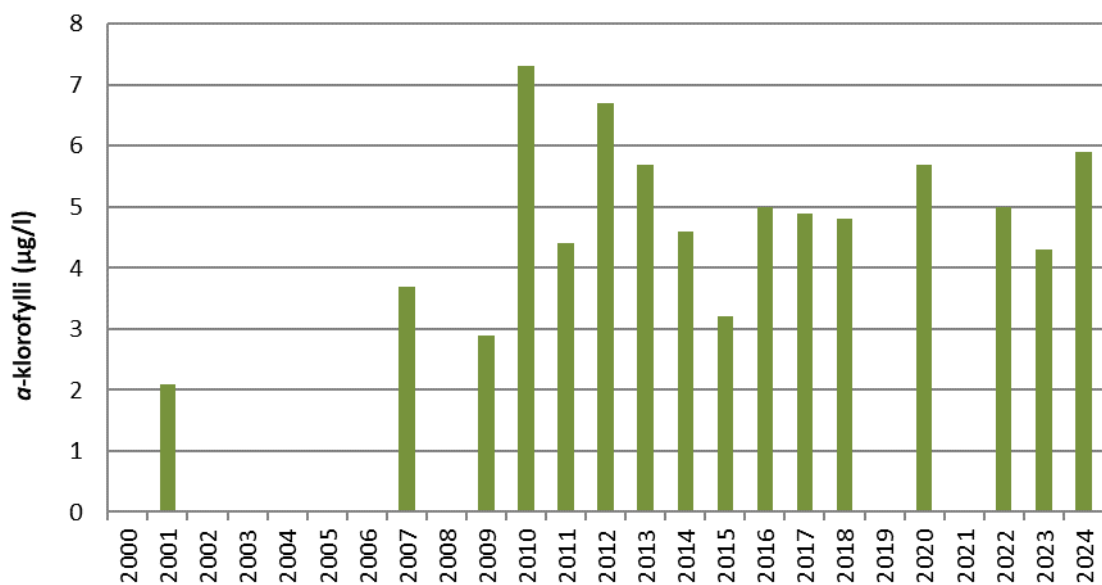
Kuva 3. Arkiomaanjärven näytteenottoaika

Arkiomaanjärven näkösyvyys on pysytellyt 1,7–2,5 metrissä 2000-luvulla (Kuva 4). Vuonna 2024 näkösyvyys oli elokuussa 1,8 metriä. Järven humusleimaisuutta kuvaavan kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn:n}) ja väriarvon mukaan 1 metrin näytteiden vesi oli lievästi humuspitoista. Vesi oli myös lievästi sameaa.

Vesialueen rehevyyttä arvioidaan päällysveden klorofylli a -pitoisuuden ja fosforipitoisuuden avulla (Oravainen 1999). Arkiomaanjärven klorofylli a -pitoisuus on vaihdellut 2000-luvulla otetuissa näytteissä keskiarvon ollessa 4,8 µg/l. Loppukesän 2024 pitoisuus oli 5,9 µg/l (Kuva 5), joka ilmentää järven lievää rehevyyttä.



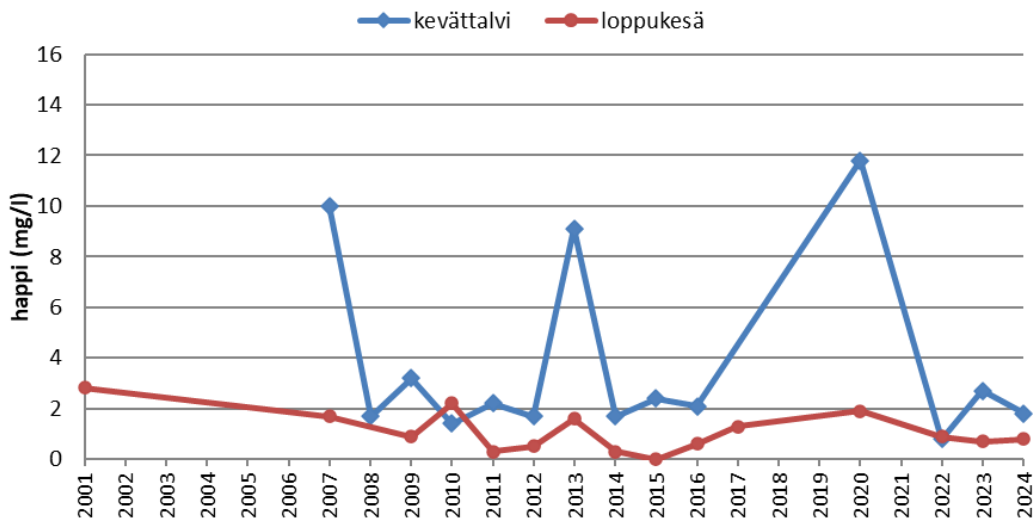
Kuva 4. Arkiomaanjärven näkösyvyys (m) heinä-elokuussa 2001–2024.



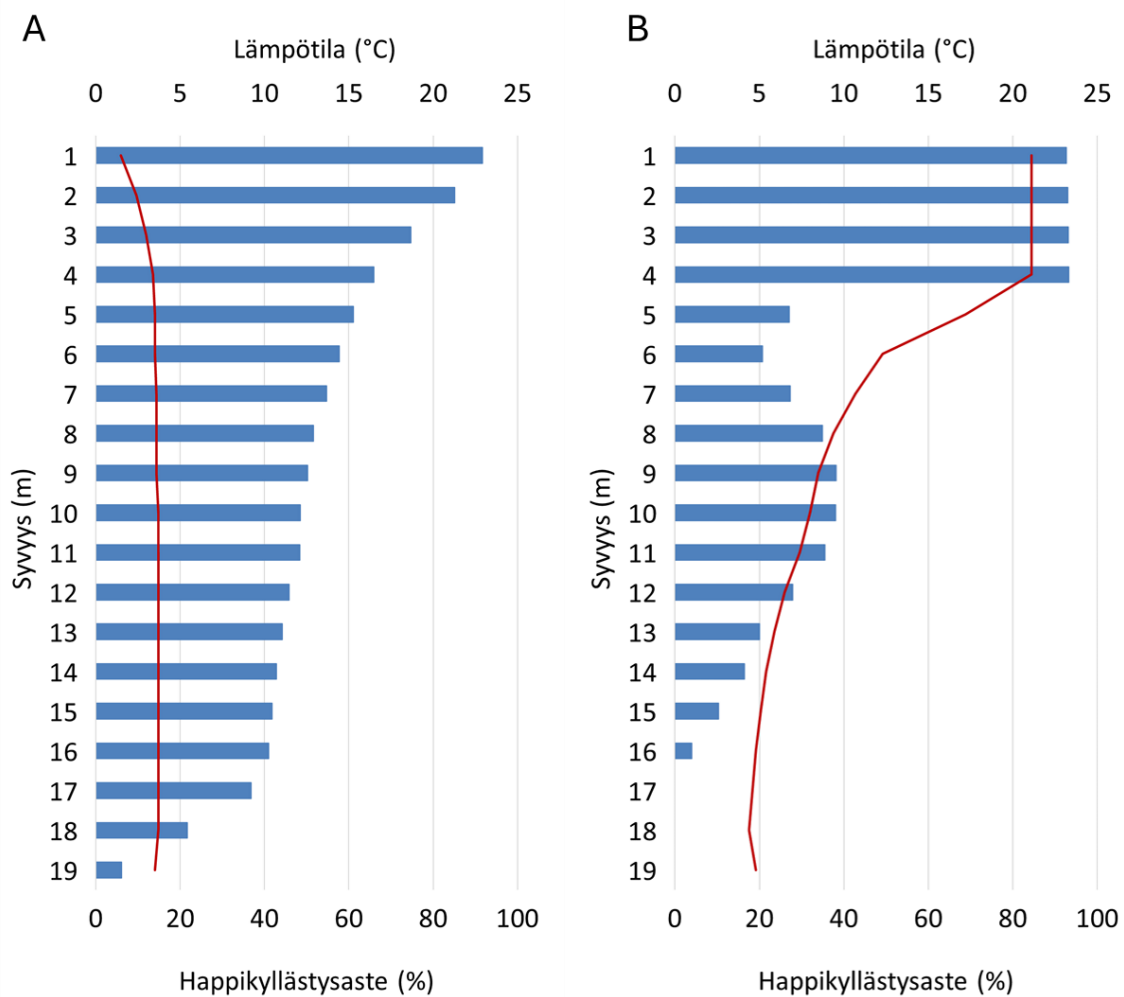
Kuva 5. Arkiomaanjärven a-klorofyllipitoisuus (µg/l) heinä-elokuussa 2001–2024 (0–2 m).

Arkiomaanjärven keskisyvyys on noin 5 metriä, mutta vesinäytteet on otettu pienialaisesta noin 20 metrin syvänteestä. Tässä syvänteessä pohjan läheinen vesi on usein kerrostuneisuuskausien lopulla vähähappista tai jopa hapetonta (Kuva 6). Talvella alusveden happitilanne vaihtelee sen mukaan, onko vesimassa näytteenottoaikaan lämpötilakerrostunut vai ei. Maaliskuussa 2024 vesimassa oli kerrostunut ja pohjanläheinen vesi oli vähähappista. Sonditulosten mukaan selvää happivajetta oli maaliskuussa aivan pohjanläheisessä vedessä (19 m), mutta happitilanne parani asteittain pintaa kohden, jossa happitilanne oli hyvä (Kuva 7A). Tilanne oli samanlainen kuin edellisenä vuonna. Elokuun sondauksessa havaittiin termokliinin kohdalla, 5–7 metrin syvyydessä, happikyllästysasteen selkeää vajuusta (Kuva 7B). Tämän kerroksen alla happikyllästysaste taas nousi, kunnes aivan pohjanläheisessä vedessä happikyllästysaste odotetusti laski. Sama ilmiö oli havaittavissa Arkionmaanjärvestä elokuussa 2022 ja 2023 (Holmberg & Mikkola 2022; Väisänen & Laine 2023). Vesipatsas oli lämpötilakerrostunut, jolloin päällysvesi ja alusvesi eivät juurikaan sekoittuneet. On mahdollista, että orgaaninen aines, kuten kuollut levämassa, ei vajonnut kerrostuneisuuden takia alusveteen, vaan jäi termokliinin alueelle, jossa hajottajat kuluttivat termokliinin happea orgaanisen aineksen hajotuksessa. Arkiomaanjärvestä on syvänteitä, mutta myös tasaisia, muutamien metrien syvyisiä alueita (Kuva 3). Näytteet otettiin ja sondaus tehtiin järven pienialaisen syvänteen kohdalta. Siten ei voida sanoa, kuinka laajalla alueella Arkiomaanjärveä samanlainen tilanne vallitsee. Alusveden heikon happitilanteen seurauksena mitattiin kohonneita fosfori- ja typpipitoisuuksia alusvedestä sekä maaliskuussa että elokuussa (Kuvat 8 ja 9). Etenkin elokuun fosforipitoisuus alusvedessä oli aiempaa korkeampi.

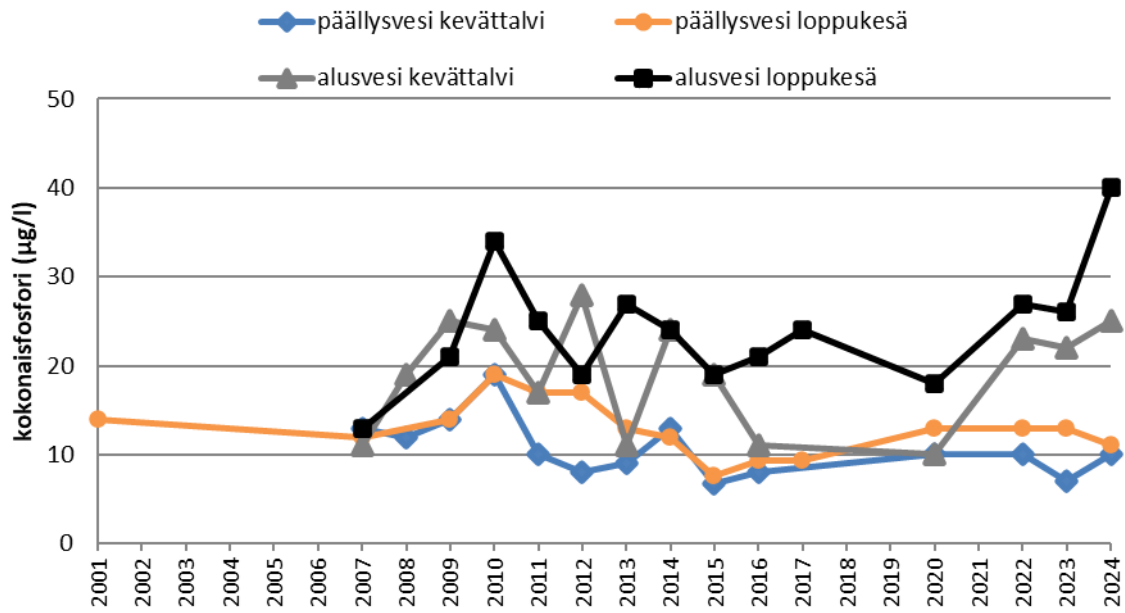
Loppukesän 2024 fosforipitoisuus pintavedessä oli 11 µg/l, mikä oli hieman edellisessä pienempi pitoisuus (Kuva 8). Pintaveden fosforipitoisuuden mukaan Arkiomaanjärvi oli kuitenkin yhä lievästi rehevä. Tuotantokauden aikainen päällysveden kokonaistyyppipitoisuus on pysynyt vakaana 2000-luvulla (Kuva 9).



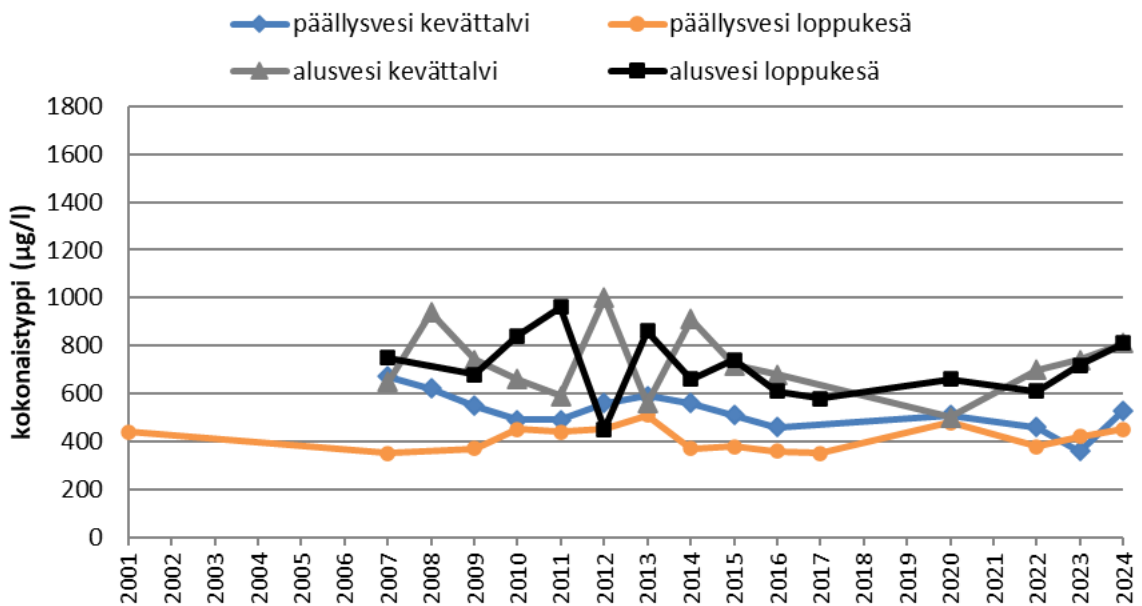
Kuva 6. Arkiomaanjärven happipitoisuus (mg/l) alusvedessä (14–19 m) kevättalvella ja loppukesällä vuosina 2001–2024.



Kuva 7. Sondaustulokset Arkiomaanjärvestä maaliskuussa (A) ja elokuussa (B) 2024. Happikyllästysaste (%) on kuvattu sinisellä ja lämpötila (°C) punaisella.



Kuva 8. Arkiomaanjärven kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) päällysvettä (1 m) ja alusvedessä (18–19 m) 2001–2024.



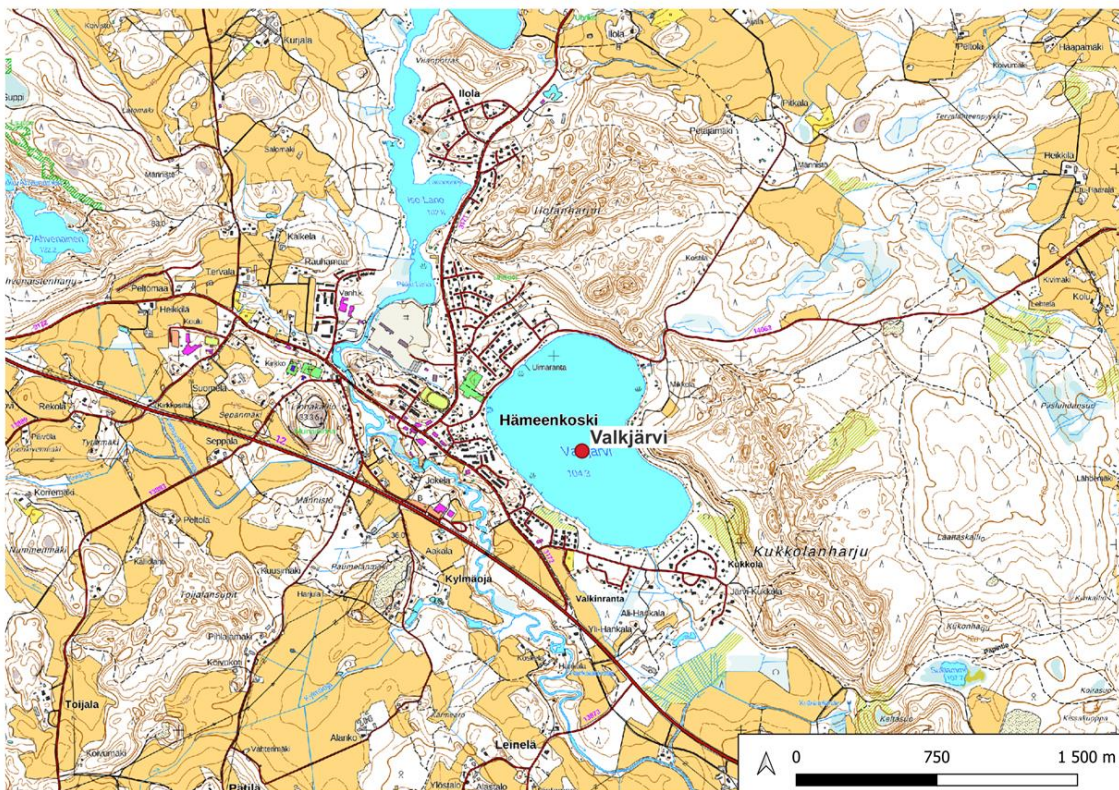
Kuva 9. Arkiomaanjärven kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) päällysvettä (1 m) ja alusvedessä (18–19 m) 2001–2024.

4.2 VALKJÄRVI

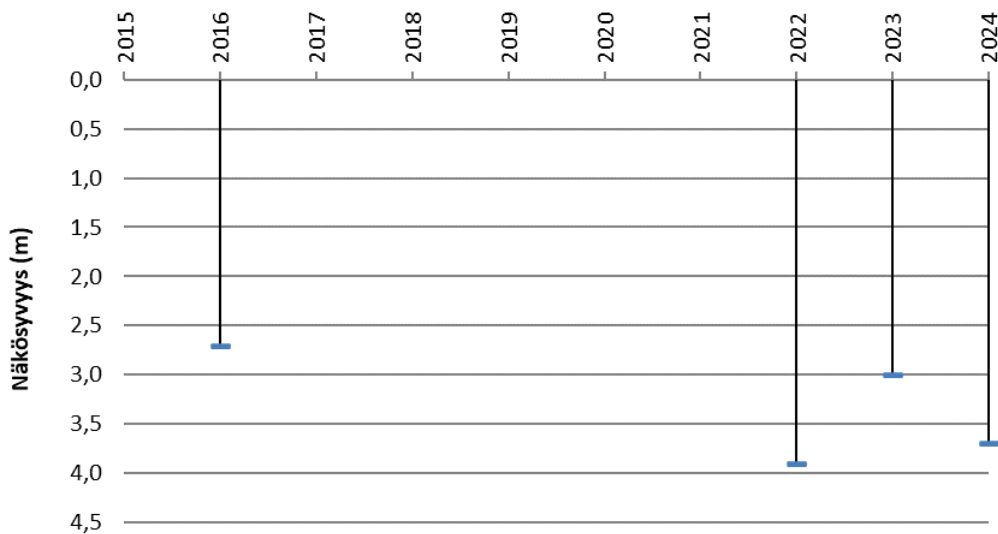
Hollolan kunnan alueella Hämeenkoskella sijaitseva Valkjärvi (Kuva 10) on pieni vähähumuksinen järvi, pinta-alaltaan 73,7 hehtaaria, jonka suurin tunnettu syvyys on kymmenen metriä. Se kuuluu Kokemäenjoen päävesistöön ja Teuronjoen keskiosan osavaluma-alueeseen. Toistaiseksi järveä ei ole luokiteltu pintavesien ekologisen tilan mukaan, vaikka se ylittääkin suuruudeltaan 50 hehtaaria. Vedenlaatutietoa on aikaisemmilta vuosilta niukasti saatavilla, mutta järvi on keskirehevä ja sen alusveden happitilanne on ollut heikko (Malin 2017a). Valkjärvestä on otettu näytteitä vuonna 2006 ja 2016. Hollolan pienjävien seurantaohjelman mukaan Valkjärven vedenlaatua on seurattu vuosittain alkaen vuodesta 2022.

VALUE valuma-alueyökalun mukaan valuma-alue on kooltaan noin 323 hehtaaria. Maankäyttömuodot koostuvat CORINE 2012 tietojen mukaan sulkeutuneista metsistä (55,4 %), sisävesistä (22,9 %), harvapuustoisista metsistä, pensastoista sekä avoimista kankaista (6,1 %), asuinalueista (5,7 %) sekä pienemmissä määrin virkistys- sekä teollisuusalueista.

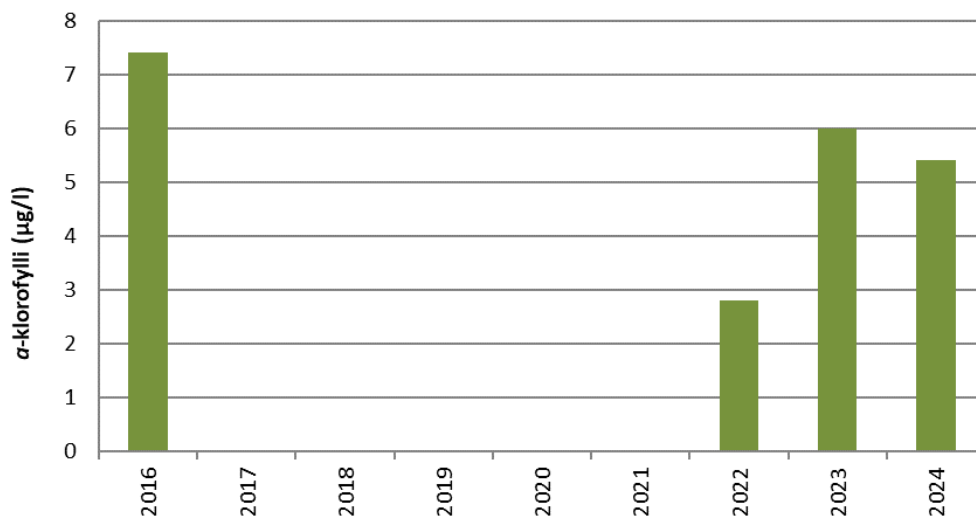
Järven ympäristö koostuu itä- ja pohjoispuolella hiekkaisesta sekä soraisesta harjusta länsipuolen ollessa hietamaata. Kyseiseltä länsipuolelta löytyy myös viemäroinnin piirissä olevaa taajama-asutusta, mutta kiinteistöt, jotka rajautuvat rantaviivaan ovat kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien varassa. Valkjärvellä on kaksi kunnan uimarantaa ja sillä on muutenkin taajamassa merkittävä virkistyskäyttöarvo. Asutusta on runsaasti järven etelä- sekä länsipuolella (Ketola 2021a).



Kuva 10. Valkjärven näytepaikka.



Kuva 11. Valkjärven näkösyyvyys (m) heinä-elokuussa 2016–2024.



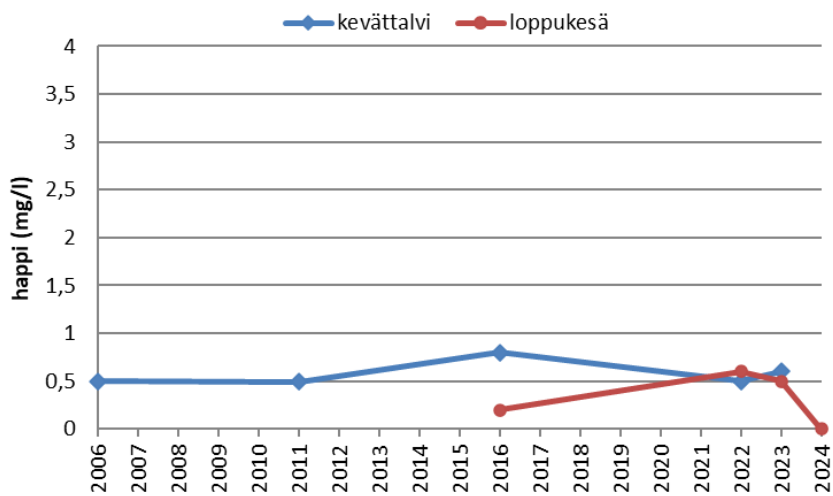
Kuva 12. Valkjärven a-klorofyllipitoisuus (µg/l) heinä-elokuussa 2001–2024 (0–2 m).

Vuonna 2024 Valkjärven vesi oli kirkasta ja näkösyyvyttä oli maaliskuussa 7,1 metriä ja elokuussa 3,7 metriä (Kuva 11). Järven humusleimaisuutta kuvaavan kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn:n}), väriarvon ja sameuden mukaan vesi oli yhden metrin syvyydellä väritöntä ja kirkasta, eikä humusvaikutusta ollut. Vain pohjassa sameus ja väriarvo olivat koholla, mikä liittyy pohjan hapettomuuteen ja sedimentistä vapautuviin ravinteisiin. Vuonna 2024 klorofylli a:n pitoisuus (5,4 µg/l) oli edellisvuotisella tasolla ja kuvasi lievästi rehevää vettä (Kuva 12). Valkjärven veden pH oli päällysvedessä lähes neutraali (pH 6,8–6,9) ja alusvedessä happaman puolella (maaliskuussa pH 6,6 ja

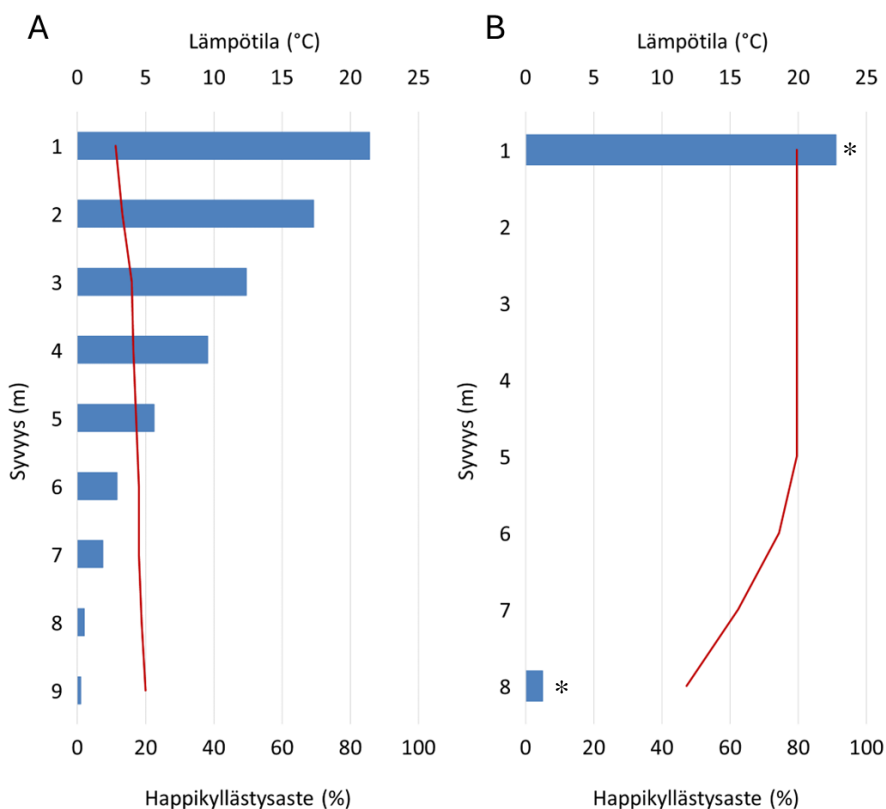
elokuussa pH 6,1). Elokuussa pinnanläheisen veden pH:n puskurointikykyä kuvaava alkaliniteetti oli tyydyttävää tasoa (0,14 mmol/l).

Valkjärven alusveden happitilanne oli heikko sekä kevättalvella jääkannen alla että loppukesällä lämpötilakerrostuneisuuden aikaan (Kuvat 13 ja 14). Pohjan happitilanne on ollut huono pitkään (Kuva 13). Kevättalvella happipitoisuus laski tasaisesti kohti pohjaa (Kuva 14A). Loppukesällä hapen vertikaalijakaumaa ei saatu mitattua sondin toimintahäiriön takia, mutta Limnos-putkinoutimella mitattu lämpötilan vertikaalijakauman (Kuva 14B) mukaan kerrostuneisuusolot olivat lähes identtiset verrattuna vuoteen 2023 (Väisänen ja Laine 2023). Siten myös happipitoisuuden kerrostuneisuus on hyvin todennäköisesti ollut samanlainen kuin loppukesällä 2023.

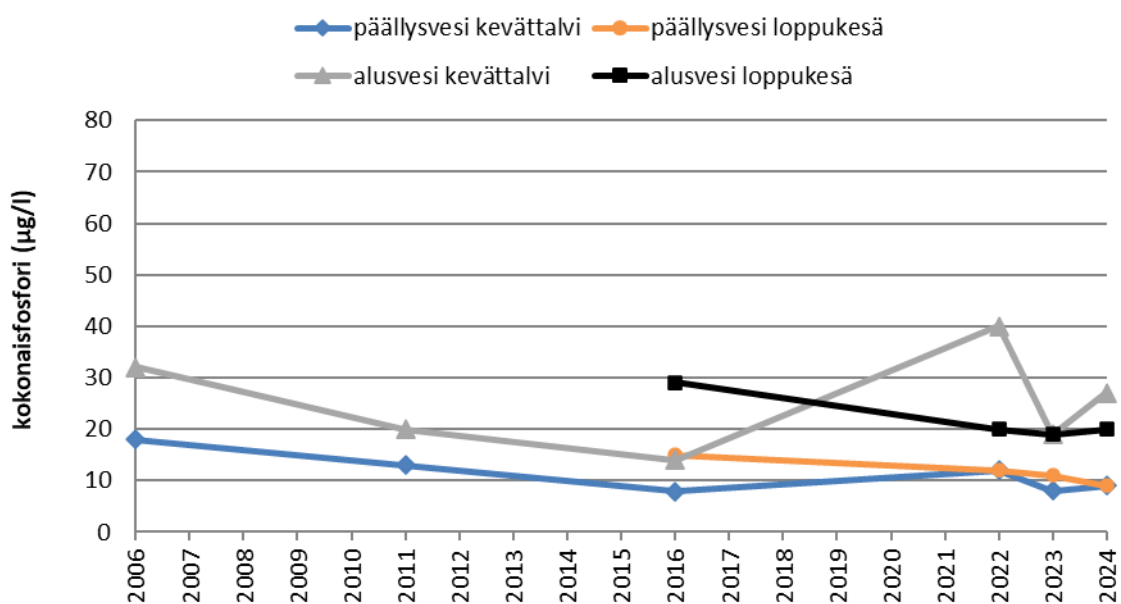
Pohjalla vallinneen happikadon seurauksena alusveden fosfori- ja typpipitoisuudet olivat koholla etenkin talvinäytteenoton aikaan, mutta myös loppukesällä (Kuvat 15 ja 16). Maaliskuussa etenkin ammoniumtyppipitoisuus oli alusvedessä korkea. Päälyysveden kasvukaudenaikainen fosforipitoisuus oli kuitenkin matala (9 µg/l), mikä oli karun veden tasoa, toisin kuin klorofyllipitoisuus, joka viittasi lievään rehevyyteen.



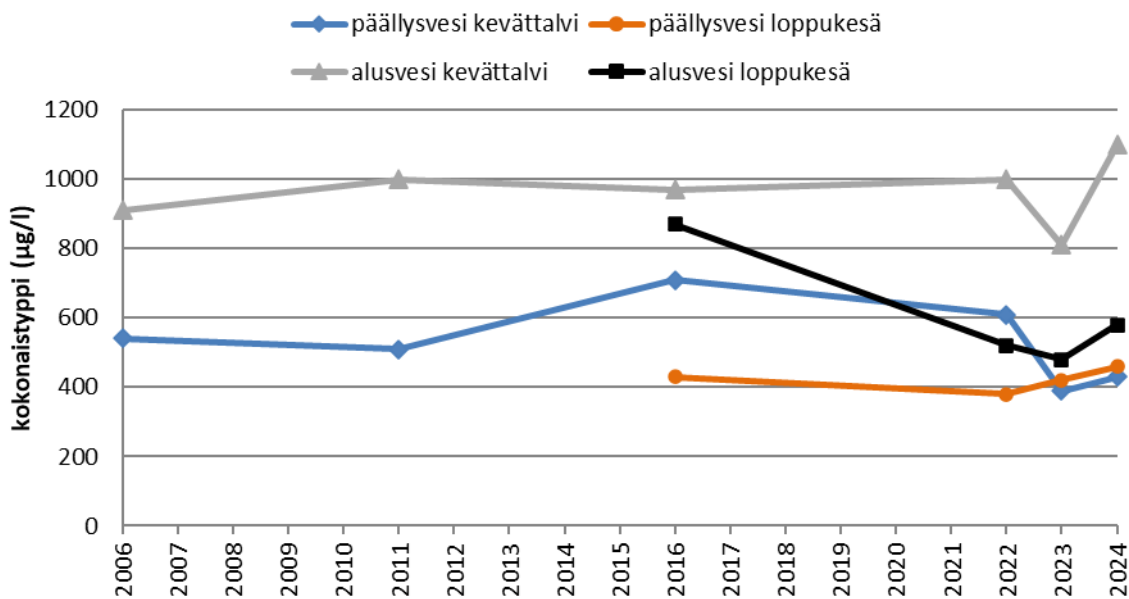
Kuva 13. Valkjärven happipitoisuus (mg/l) alusvedessä (8–9 m) kevättalvella ja loppukesällä vuosina 2006–2024.



Kuva 14. Sondaustulokset Valkjärvestä maaliskuussa 2024 (A) ja Limnoksen avulla mitattu lämpötilan vertikaalijakauma, sekä pinnan- ja pohjanläheisen veden laboratoriossa mitattu happipitoisuus* elokuussa 2024 (B). Happikyllästysaste (%) on kuvattu sinisellä ja lämpötila (°C) punaisella.



Kuva 15. Valkjärven kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) päällys- (1 m) ja alusvedessä (8–9 m) 2006–2024.

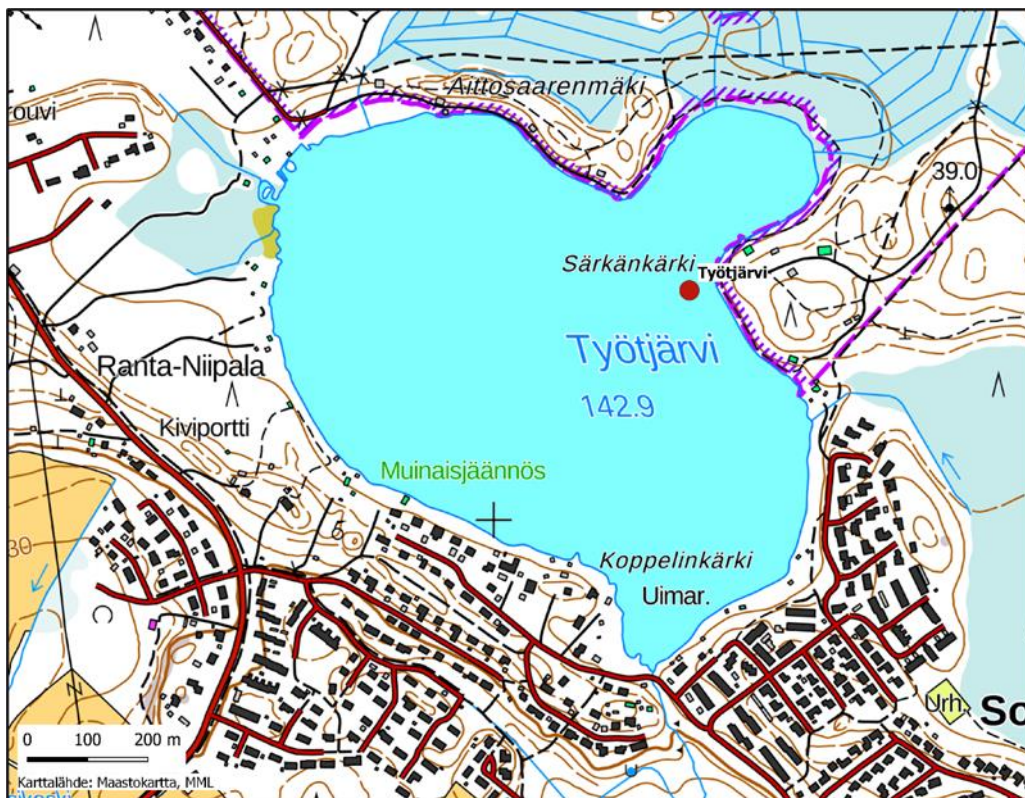


Kuva 16. Valkjärven kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) päällys- (1 m) ja alusvedessä (8–9 m) 2006–2024.

4.3 TYÖTJÄRVI

Työtjärvi (Kuva 17) on aikoinaan ollut Kymijoen vesistöaluetta. Järven vedenpintaa kuitenkin laskettiin maatalousmaiden kuivattamiseksi 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa kaksi kertaa, jolloin sen pinta-ala pieneni varsinkin luoteis- ja länsirannan suunnalta. Työtjärven eteläpuolelle puhkaistiin laskuoja, joka kiemurtelee kohti alapuolella olevaa suoaluetta ja edelleen Supanojan, Autjoen ja Vähäjoen kautta Porvoonjokeen. Ennen vedenpinnan laskua Työtjärven vedet purkautuivat Mustajärven kautta Kutajärveen ja edelleen Vesijärveen.

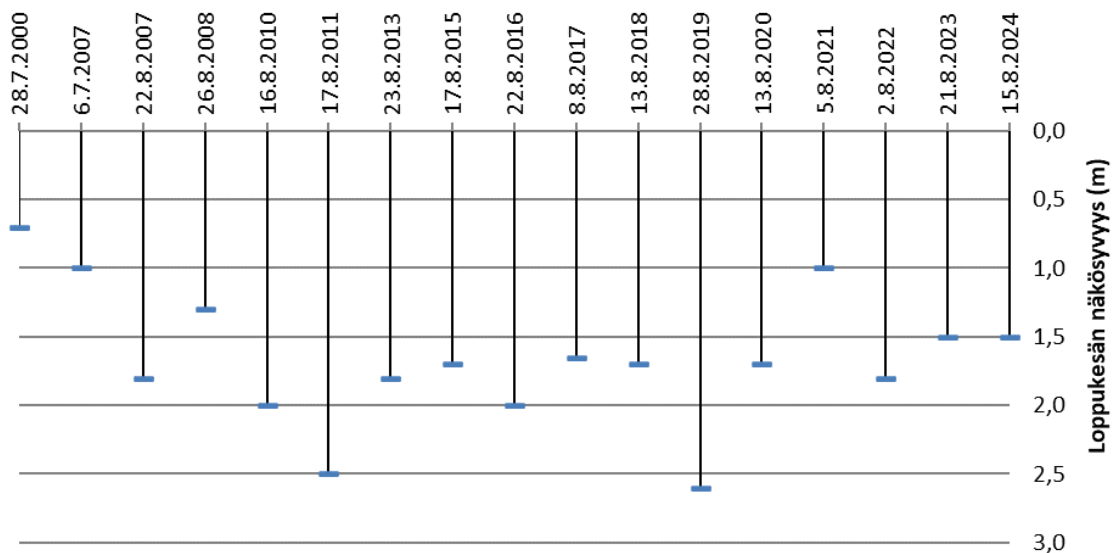
Työtjärvi on matala keskisyvyyden ollessa vain 1,5 metriä. Työtjärvessä on kuitenkin yksi pienialainen syväne (7–8 m), josta vesinäytteet on otettu. Järvi on läheisen asutuksen vuoksi paikallisesti tärkeä virkistysjärvi. Järven rannalla on yleinen uimaranta, puolustusvoimien harjoitusalueen saunoja, muutamia kesämökkejä sekä rakennettuja tai rakenteilla olevia omakotitaloalueita (Ketola 2021a). Toinen merkittävä asia Työtjärven historiassa on järven pohjoispuolisten suoalueiden ojitukset 1950–1970-luvuilla, mikä näkyy edelleen Työtjärven veden laadussa (Malin 2017a)(Kuva 17).



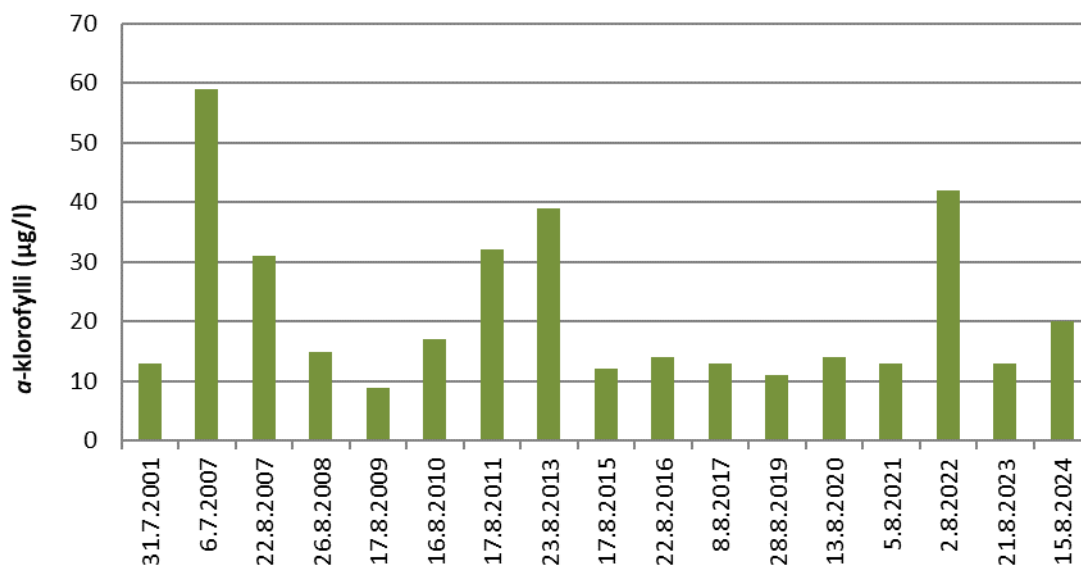
Kuva 17. Työtjärven näytepaikka.

Työtjärvi on humuspitoinen vesi. Vuoden 2024 pintaveden väriarvon (65–110 mgPt/l) ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn} , 10–13 mgO_2/l) perusteella Työtjärven veden humuspitoisuus oli samalla tasolla kuin aiemmin. Pinnan läheisen veden sameus oli myös edellisten vuosien tasolla eli vesi oli lievästi sameaa ja talvella jopa kirkasta. Alusveden väriarvo (450 mgPt/l) ja COD_{Mn} (32 mgO_2/l) olivat huomattavan korkeita maaliskuussa 2024. Em. arvot ovat olleet korkeita useana vuona erityisesti talvinäytteenoton aikaan. Työtjärven veden sähkönjohtavuus oli edellisvuosien tapaan matala, mutta maaliskuussa alusveden sähkönjohtavuus oli koholla (5,7 mS/m). Pintavesi oli hieman hapanta maaliskuussa (pH 6,0), mutta kesä- ja elokuussa veden pH oli neutraali (pH 6,7–6,9). 2000-luvulla pintaveden keskimääräinen pH-arvo (6,2) on ollut korkeampi kuin sitä ennen (5,6) (Anttila-Huhtinen 2020).

Elokuussa 2024 näkösyvyys (1,5 metriä) oli sama kuin edellisvuonna (Kuva 18). Kesäkuussa näkösyvyys oli 1,0 metriä ja maaliskuussa 1,1 metriä.



Kuva 18. Työtjärven näkösyvyys (m) heinä-elokuussa 2000–2024.

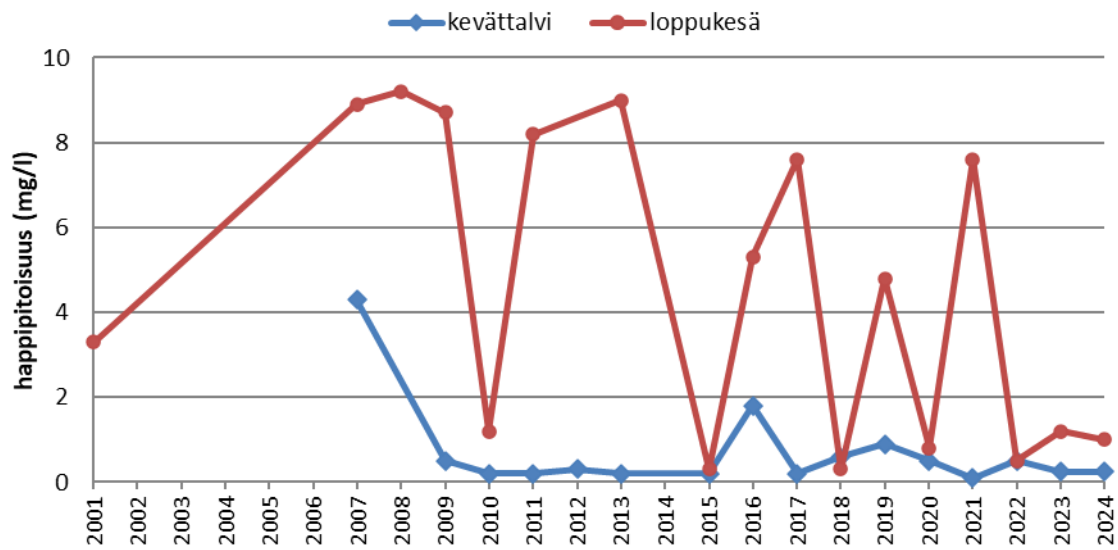


Kuva 19. Työtjärven klorofylli-a pitoisuus ($\mu\text{g/l}$) heinä-elokuussa 2001–2024 (0–2 metriä).

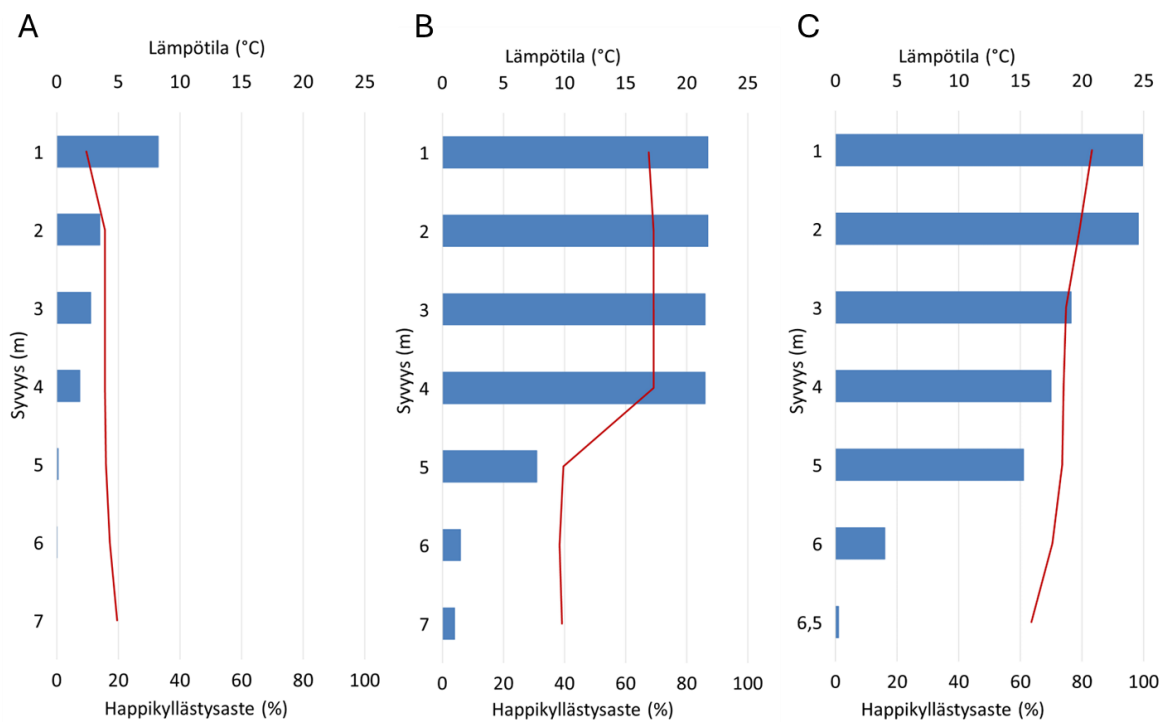
Vuonna 2024 Työtjärven klorofyllipitoisuus oli kesäkuussa 23 $\mu\text{g/l}$ ja elokuussa 20 $\mu\text{g/l}$, eli korkeampi kuin vuonna 2023 (Kuva 19). Pitoisuus kuvaa erittäin rehevää vesistöä. Toisen rehevuusmittarin, pintaveden kasvukaudenaikaisen fosforipitoisuuden (21–22 $\mu\text{g/l}$), mukaan järvi oli rehevä (Kuva 22).

Pienialaisen syvänteiden kohdalla pohjanläheisen veden happitilanne on ollut huono kevättalvisin säännöllisesti vuodesta 2009 alkaen (Kuva 20). Vuoden 2024 kevättalven sondauksen perusteella veden happitilanne oli huono (hapen kyllästysprosentti 33 %) heti jään alla 1 metrin näytteessä (Kuva 21A). Happipitoisuus laski tästä edelleen ja pohja oli täysin hapeton. Kesäkuussa vesi oli lämpötilakerrostunutta ja voimakas harppauskerros sijaitsi viiden metrin syvyydessä, missä myös happipitoisuus selvästi aleni. Pohjanläheinen vesi oli miltei täysin hapeton (Kuva 21B). Kerrostuneisuuskauden lopulla elokuussa on myös havaittu hapettomuutta, mutta ei yhtä usein kuin kevättalvisin (Kuva 20). Elokuussa 2024 vedessä ei ollut selvää lämpötilan harppauskerrosta, mutta lämpötila laski kuitenkin hieman pohjaa kohden (Kuva 21C). Happikyllästysaste laski pohjaa kohden ja pohja oli jo hapeton.

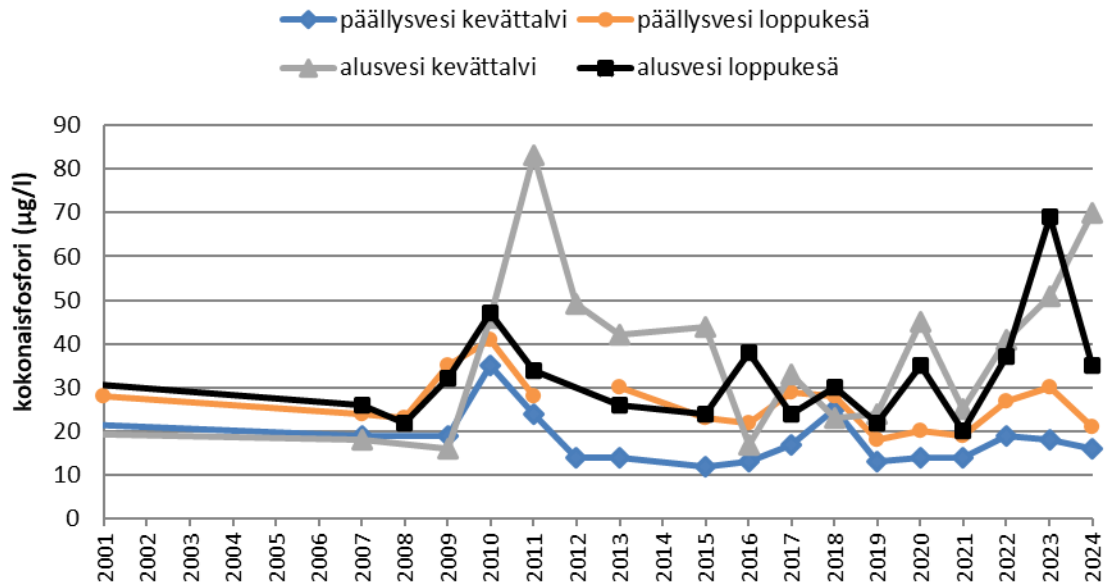
Sedimentistä vapautui ravinteita pohjanläheiseen veteen pohjan heikon happitilanteen seurauksena, ja maaliskuussa, kesä- ja elokuussa alusvedessä oli kohonneita fosfori- ja typpipitoisuuksia (Kuvat 22 ja 23, Liite1). Erityisesti maaliskuussa alusveden ravinnepitoisuudet olivat huomattavasti pinnanläheistä vettä korkeampia. Yli puolet tyypeistä esiintyi tuolloin ammoniumtyyppinä ja yli puolet fosforista liukoisessa muodossa, mikä nosti myös alusveden sähkönjohtavuutta. Työtjärven on esiintynyt usein talvisin vastaavaa, todennäköisesti happikadosta johtuvaa sisäistä kuormitusta (Kuvat 22 ja 23). Vuoden 2009 jälkeen näytteet on otettu syvemmillä kuin aiemmin, mikä on osaltaan saattanut vaikuttaa muuttuneisiin tuloksiin.



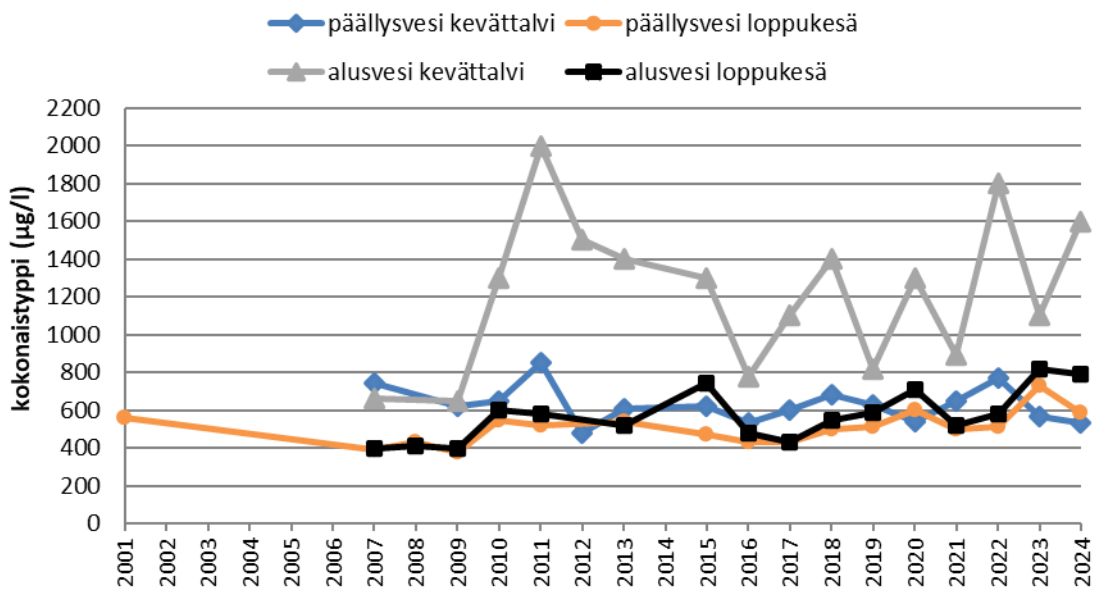
Kuva 20. Työtjärven happipitoisuus (mg/l) alusvedessä (4–7 m) kevättalvella ja loppukesällä vuosina 2001–2024.



Kuva 21. Sondaustulokset Työtjärvestä maaliskuussa (A), kesäkuussa (B) ja elokuussa (C) 2024. Happikyllästysaste (%) on kuvattu sinisellä ja lämpötila (°C) punaisella.



Kuva 22. Työtjärven kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) päällysvettä (1 m) ja alusvedessä (4–7 m) 2001–2024.



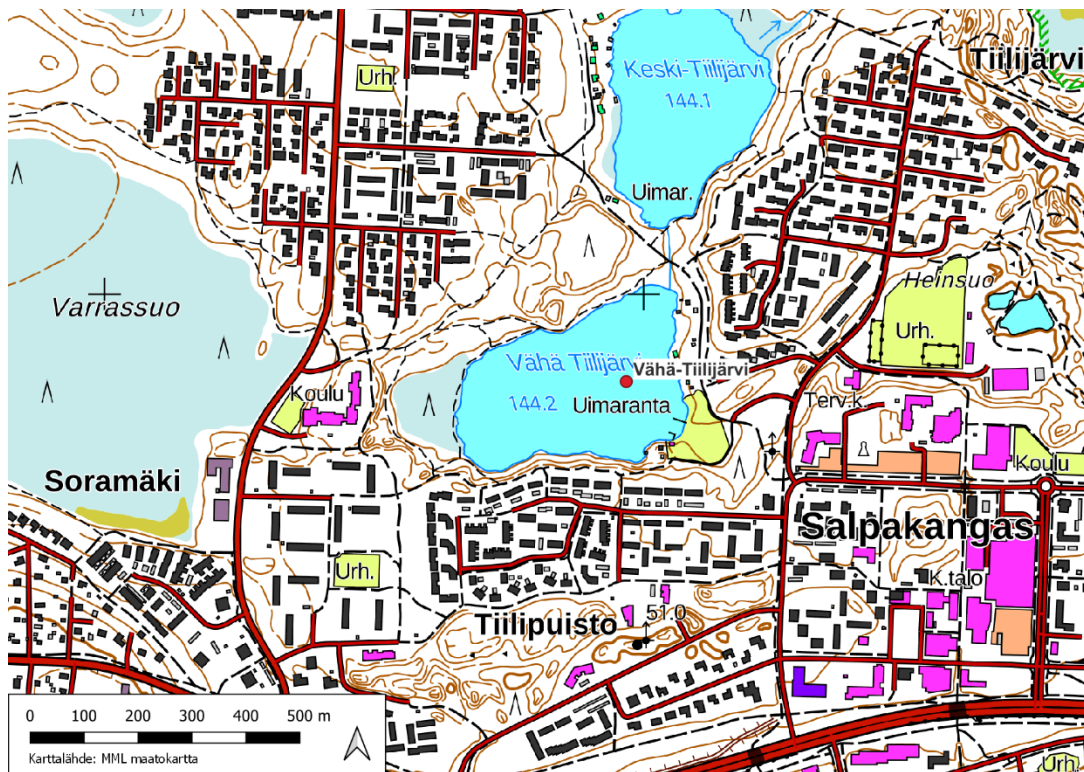
Kuva 23. Työtjärven kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) päällysvettä (1 m) ja alusvedessä (4–7 m) 2001–2024.

4.4 VÄHÄ-TIILIJÄRVI

Vähä-Tiilijärvi (Kuva 15) kuuluu Kymijoen päävesistöalueeseen ja Kutajärven osavaluma-alueeseen. Se sijaitsee aivan Hollolan keskustan kupeessa. Vähä-Tiilijärvi on vähähumuksinen, pohjavesivaikutteinen latvajärvi, vailla selviä tulouomia. Pinta-alaltaan Vähä-Tiilijärvi on 10 hehtaaria ja keskisyvyudeksi on laskettu 2,8 metriä. Järvestä löytyy pieni syväne, joka on luodattu 6,5 metrin syvyiseksi. Järvi on keskeisen sijaintinsa takia merkityksellinen virkistyskäyttöarvoltaan muun muassa uimareille sekä ulkoilijoille. Kuntalaisia palvelee kunnan EU-uimaranta sekä talviuintipaikka (Ketola 2021a).

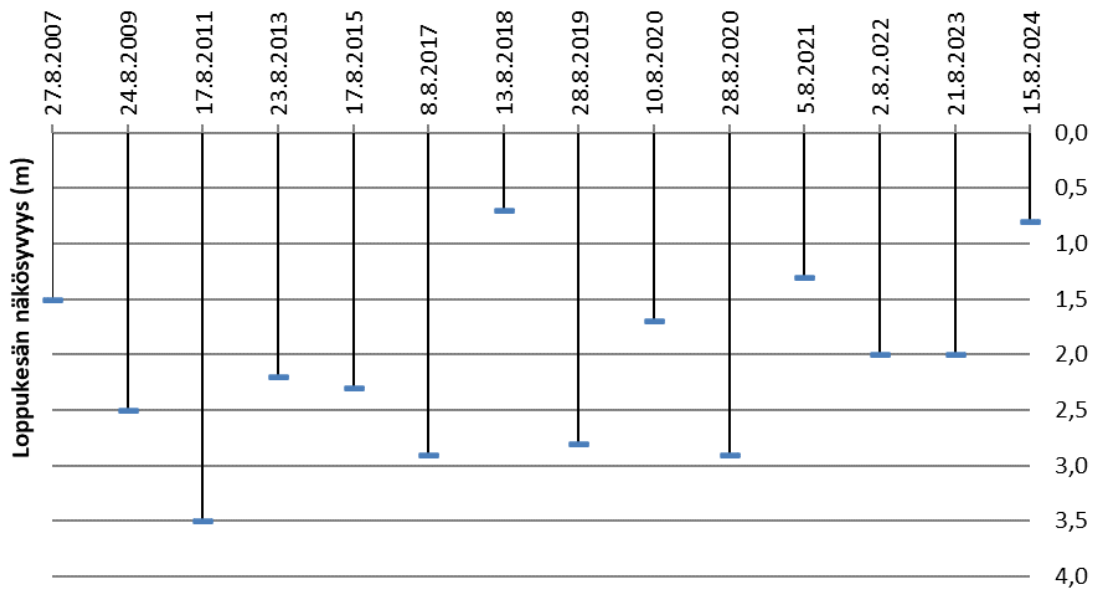
Vähä-Tiilijärven valuma-alue on määritelty 36 hehtaarin suuruiseksi. Vedet saapuvat pääasiallisesti järveen sadantana sekä osittain pintavaluntana ja pohjavesiä pitkin. Järveen ei laske selviä uomia. Valuma-alue koostuu suurimmilta osin hiekkamaasta, sillä järvi sijaitsee Salpausselän reunamuodostuman päällä. Kasvillisuus alueella koostuu pääasiassa havumetsästä. Valuma-alueen pinta-alasta järvi muodostaa 28 %, taajama-alueet 26 % ja metsät 47 % (Vento 2020).

Vuoden 2018 voimakkaan sinileväkukinnan takia järven ekologista tilaa selvitettiin laajasti seuraavana kahtena vuotena, jolloin järven ekologinen tila todettiin tyydyttäväksi. Pienen kokonsa takia järvi ei ole mukana virallisessa järvien ekologisen tilan arvioinnissa. Järvi on pitkällä aikavälillä rehevöitynyt ulkoisen kuormituksen takia ja järven pitkä viipymä (2,7 vuotta) on edesauttanut fosforin kertymistä järven pohjalle (Ketola 2021a). Järvelle laadittiin hoitosuunnitelma vuonna 2021 (Ketola 2021b).

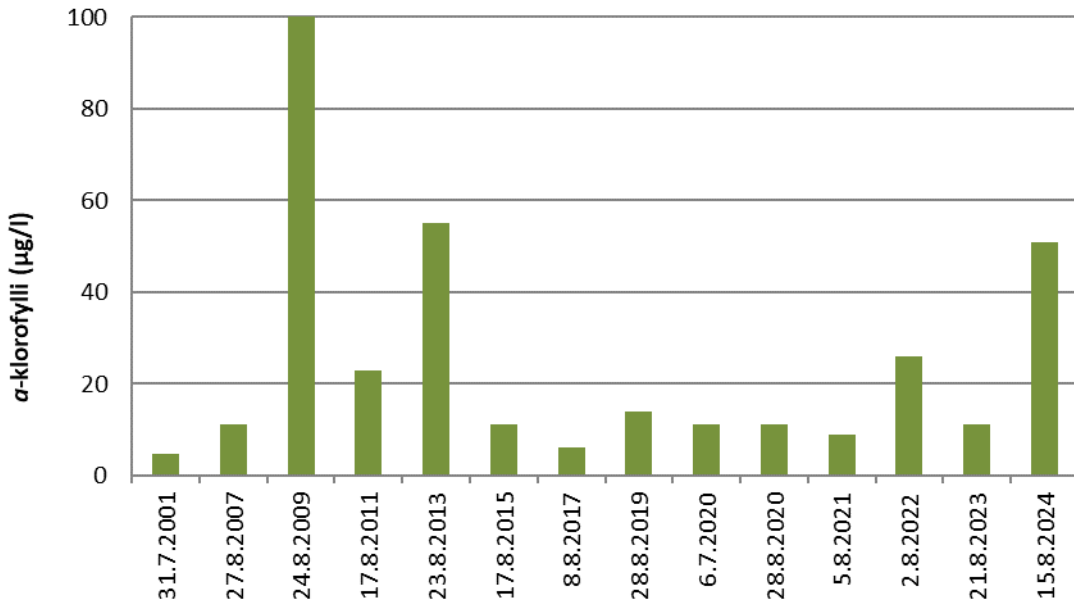


Kuva 24. Vähä-Tiilijärven näytepaikka.

Vuonna 2024 Vähä-Tiilijärvestä otettiin näytteitä maaliskuu-, kesä-, ja elokuussa. Vesi oli aiempien vuosien tapaan humuspitoista. Alusvesi, ja maaliskuussa myös pinnanläheinen vesi, oli lievästi hapanta (pH 6,2–6,5). Vuoden 2024 maaliskuussa pinnanläheinen vesi oli kirkasta ja näkösyvyyttä oli 2,9 m. Kesäkuussa sameus lisääntyi hieman ja näkösyvyys oli 2,4 m, mutta klorofylli a:n määrä oli tuolloin vielä maltillinen (8,5 µg/l). Elokuussa järvestä oli voimakas leväkukinta, mikä samensi vettä ja näkösyvyyttä oli enää 0,8 m (Kuva 25). Klorofylli a:n määrä oli suuri (51 µg/l, Kuva 26). Leväkukinta myös nosti pinnanläheisen veden pH:n emäksiseksi (pH 8,8).



Kuva 25. Vähä-Tiilijärven näkösyvyys (m) heinäkuussa 2007–2024.



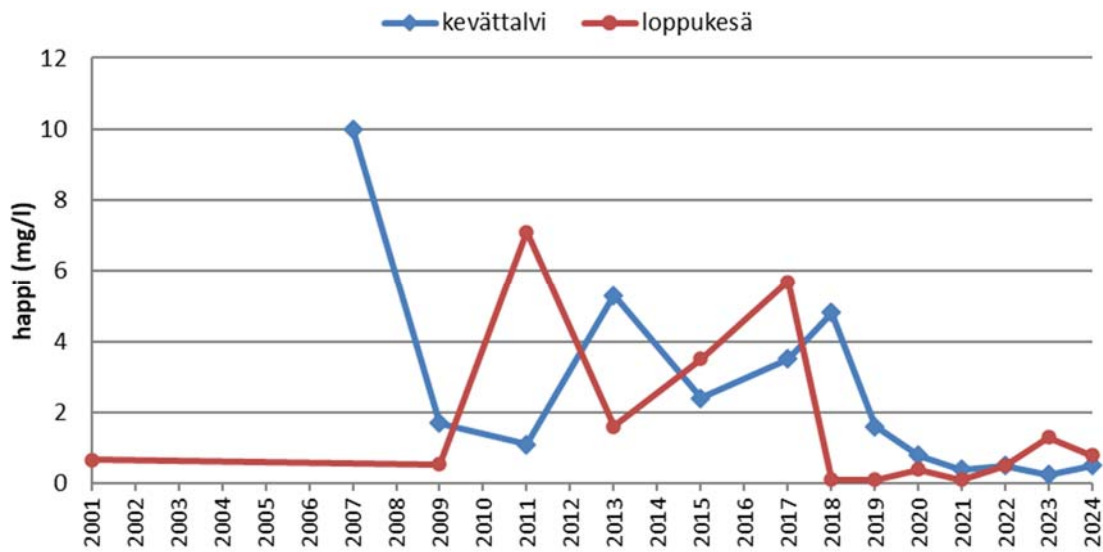
Kuva 26. Vähä-Tiilijärven klorofylli-a pitoisuus (µg/l) heinä-elokuussa 2001–2024 (0–2 metriä).

Vähä-Tiilijärven vesi oli lämpötilakerrostunutta kevättalvella ja kesäkuussa (Kuva 27). Elokuussakin alusvesi oli kuusi astetta pinnanläheistä vettä viileämpää. Alusvesi oli hapetonta tai lähes hapetonta maalisi- ja elokuussa (Kuvat 27 ja 28). Kesäkuussa pohjanläheisen veden happitilanne oli hyvä ja kolmen metrin syvyydessä oli havaittavissa jopa hapen ylikyllästystä (Kuva 28). Alusveden happipitoisuus on vaihdellut 2000-luvulla (Kuva 27).

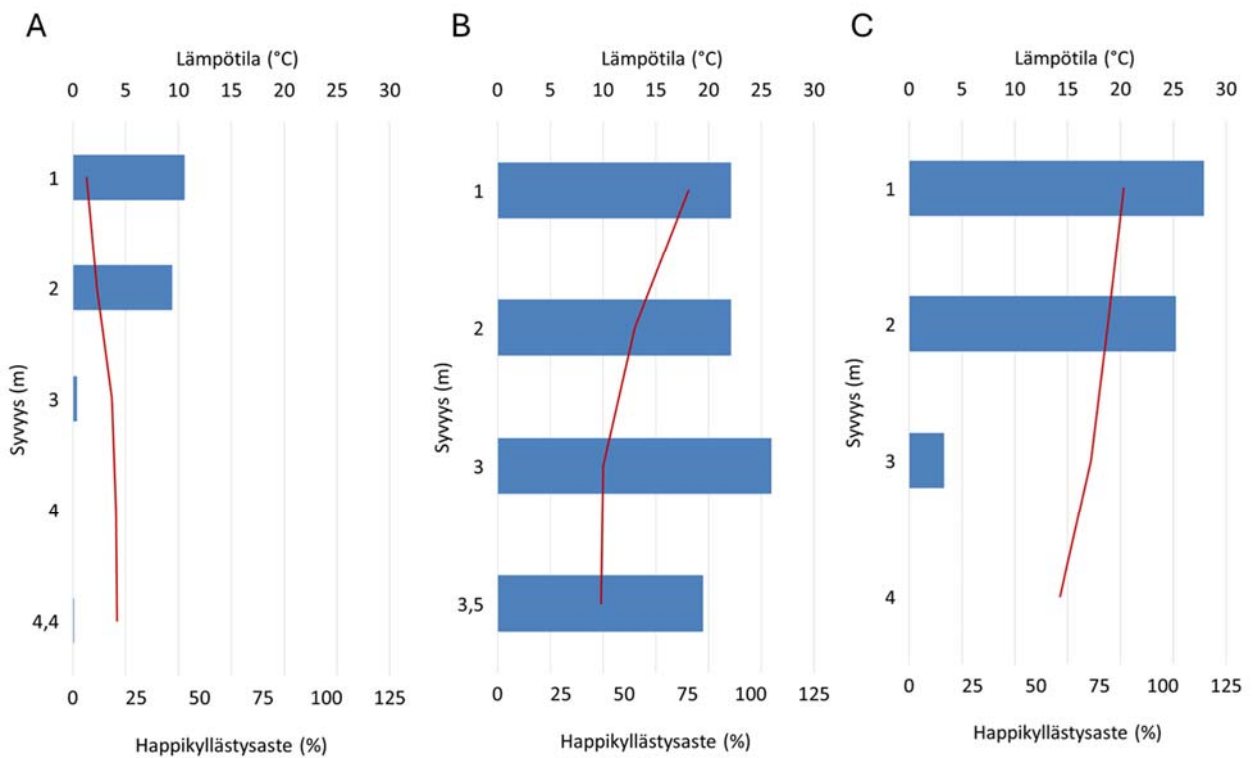
Maaliskuussa alusveden heikko happitilanne vaikutti todennäköisesti alusveden fosforipitoisuuteen, joka oli pinnanläheistä vettä korkeampi (Kuva 29). Kuitenkaan alusveden maaliskuinen fosforipitoisuus ei ollut yhtä korkea kuin kahtena edellisenä vuonna talvinäytteenoton aikaan. Myös ammoniumtyppi-, rauta- ja mangaanipitoisuudet olivat koholla pohjanläheisessä vedessä (Taulukko 2). Kokonaistyyppipitoisuudessa ei ollut eroa pinnan- ja pohjanläheisen veden välillä (Kuva 30, Taulukko 2).

Myös kesäkuussa alusveden fosforipitoisuus oli koholla (Taulukko 2) pohjan hyvästä happitilanteesta huolimatta (Kuva 28). Typpipitoisuus oli tasainen ja maaliskuiset korkeat rauta- tai mangaanipitoisuudet alusvedessä olivat laskeneet. Elokuussa taas alusveden kokonaisfosforipitoisuus oli jopa pienempi kuin päällysvedessä alusveden happikadosta huolimatta (Kuva 29, Taulukko 2). Toisaalta ammoniumtyppi-, rauta- ja mangaanipitoisuudet olivat jälleen kohonneet hapettomassa alusvedessä. Kokonaistyyppipitoisuus taas oli pinnanläheisessä vedessä hyvin korkea (Kuva 30, Taulukko 2).

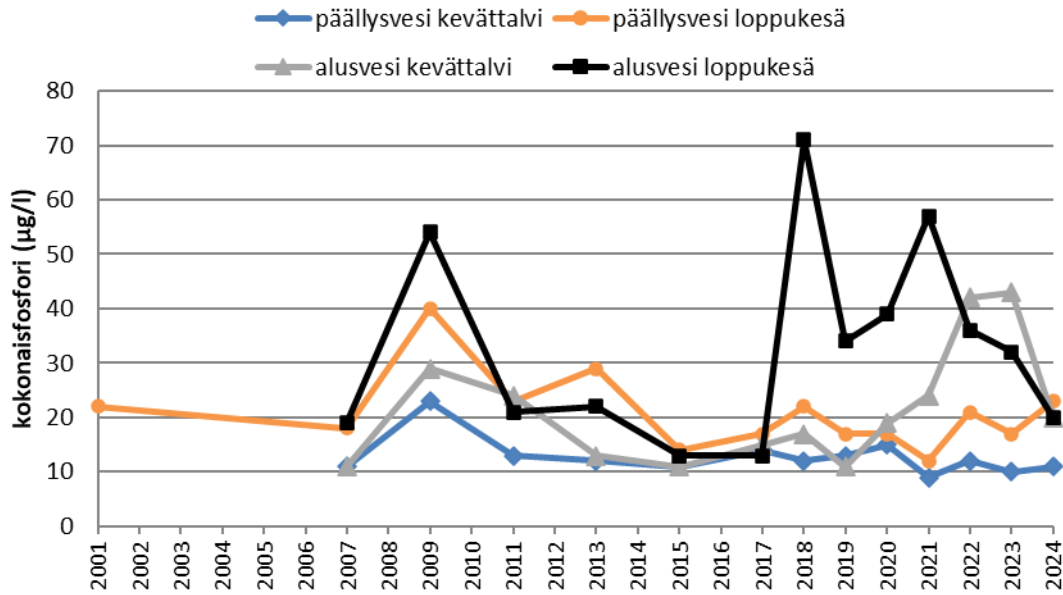
Päällysveden kokonaisfosforipitoisuus oli kesäkuussa 18 µg/l ja elokuussa 23 µg/l. Pitoisuudet kuvaavat vastaavasti lievästi rehevää–rehevää vettä (Oravainen, 1999).



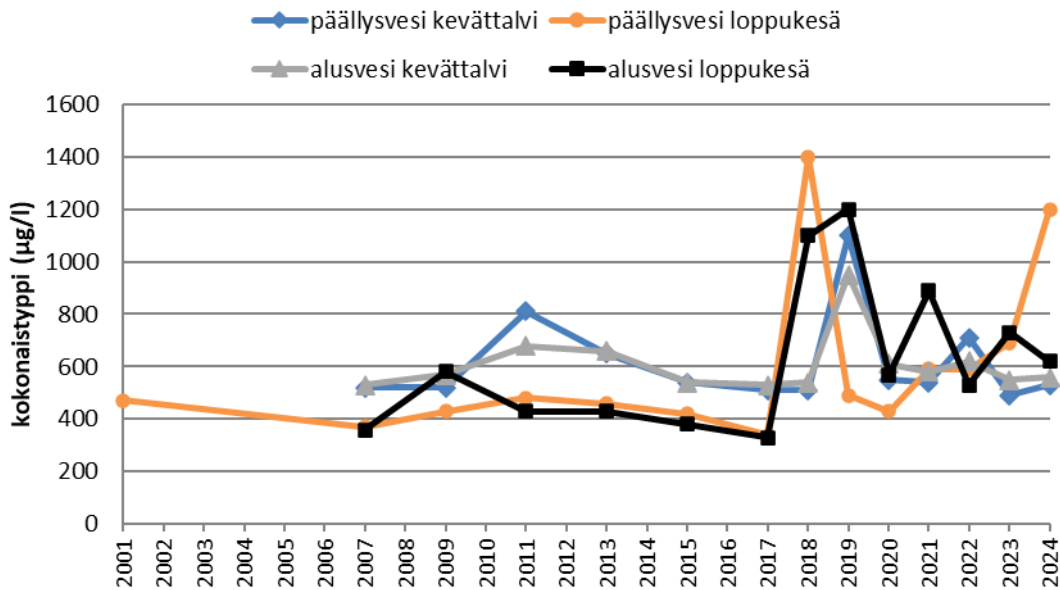
Kuva 27. Väähä-Tiilijärven happipitoisuus (mg/l) alusvedessä (3–6 m) kevättalvella ja loppukesällä vuosina 2001–2024.



Kuva 28. Sondaustulokset Väähä-Tiilijärvestä maaliskuussa (A), kesäkuussa (B) ja elokuussa (C) 2024. Happikyllästysaste (%) on kuvattu sinisellä ja lämpötila (°C) punaisella.



Kuva 29. Vähä-Tiilijärven kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) päällys- (1 m) ja alusvedessä (3–6 m) 2001–2024.



Kuva 30. Vähä-Tiilijärven kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) päällys- (1 m) ja alusvedessä (3–6 m) 2001–2024.

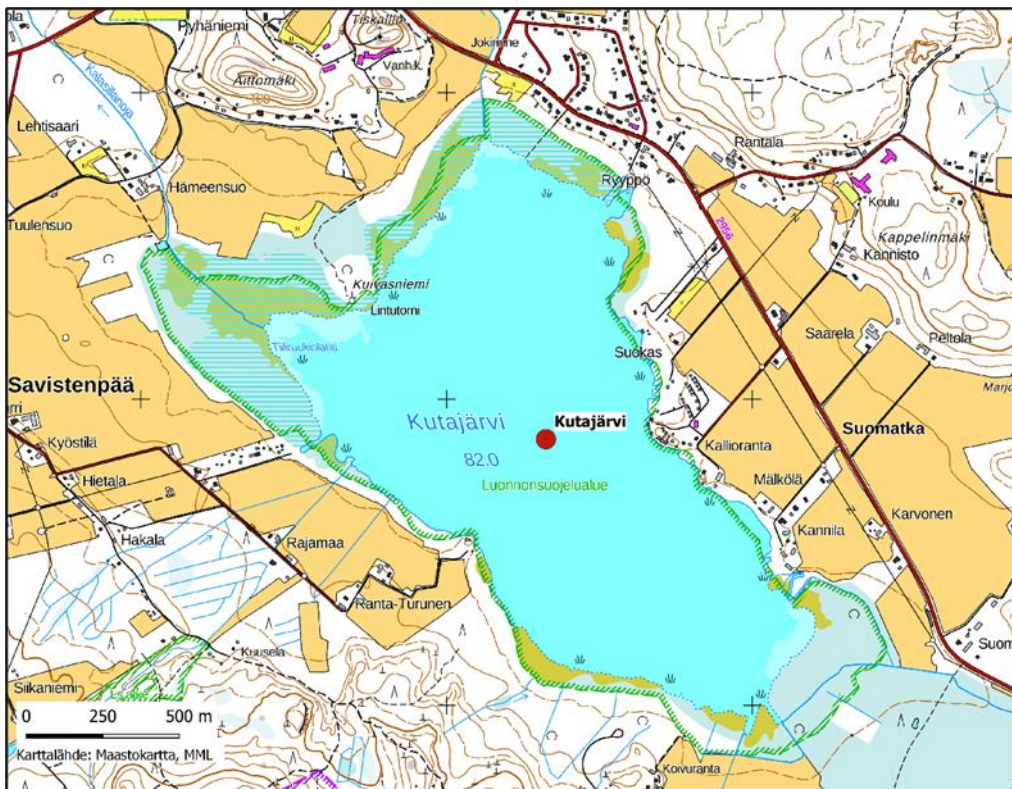
Taulukko 2. Vähä-Tiilijärven pinnanläheisen ja pohjanläheisen veden ainepitoisuuksia vuosina 2019–2024. Ajanjakson korkeimmat pitoisuudet on korostettu tummalla sävyllä ja sitä matalammat asteittain pitoisuuden mukaan vaalenevalla sävyllä.

	kokonaistyyppi (µg/l)		ammonium- typpi (µg/l)		nitraatti- ja nitriittityppi (µg/l)		kokonaisfosfori (µg/l)		liukoinen fosfori (µg/l)		rauta (µg/l)		mangaani (µg/l)	
	pinta	pohja	pinta	pohja	pinta	pohja	pinta	pohja	pinta	pohja	pinta	pohja	pinta	pohja
4.3.2019	1100	950	7	50	842	683	13	11	<2	2	66	150	<10	35
28.8.2019	490	560	<5	12	16	16	17	21	<2	<2	55	78	<10	<10
21.3.2022	710	620	<5	250	330	100	12	42	3	24				
12.5.2022	640	610	<5	44	<5	91	29	19	<2	<2	150	220	12	15
14.6.2022	370	420	<5	54	<5	<5	18	24	<2	<2	82	550	<10	25
11.7.2022	500	520	7	<5	<5	<5	21	32	<2	<2	97	860	17	45
2.8.2022	590	530	<5	80	16	17	21	36	<2	<2	52	750	<10	38
5.9.2022	600	1300	38	500	27	7	19	52	<2	3	75	1700	13	63
20.3.2023	490	550	17	260	230	77	10	43	3	31	71	400	3,4	20
21.6.2023	540	640	9	89	10	10	19	32	<2	<2	54	640	2,6	27
21.8.2023	690	730	<5	31	<5	<5	17	32	<2	<2	87	180	6,5	68
4.3.2024	530	560	34	150	190	120	11	20	3	13	96	310	6,9	40
11.6.2024	500	480	<5	5	<5	5	18	25	<2	<2	74	130	3,2	8,1
15.8.2024	1200	620	12	100	6	<5	23	20	<2	<2	80	390	7,1	48

4.5 KUTAJÄRVI

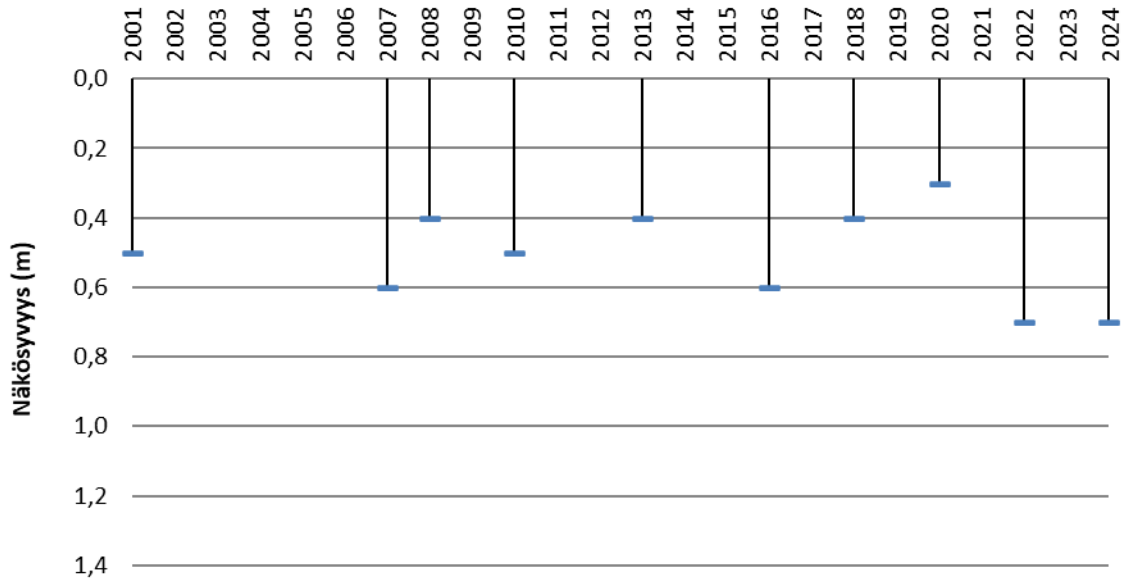
Kutajärvi on pintavesityypiltään matala humusjärvi (Mh) (Kuva 31). Kutajärven pinta-ala on 163 hehtaaria ja valuma-alueen 13 km². Järven suurin syvyys on 1,3 metriä. Järvi on alavien peltojen ympäröimä järvi, jonka eteläpää rajoittuu rämeeseen ja lounaisranta Tiirismaan metsäalueeseen (Ketola 2021a).

Vuonna 2019 julkistetun vesien ekologisen tilaluokittelun (3. suunnittelukausi) mukaan järven ekologinen tila on välttävä, kun se oli vielä edellisellä kaudella tyydyttävä. Luokittelu perustuu lähinnä vedenlaatuaineistoon ja klorofyllituloksiin vuosilta 2012–2017 sekä kahteen vuonna 2017 otettuun kasviplanktonnäytteeseen. Tilaluokan laski välttäväksi fysikaalis-kemiallinen vedenlaatu, erityisesti kokonaisfosforipitoisuus ja klorofyllipitoisuus sekä kasviplanktonin kokonaisbiomassa sekä trofiaindeksi. Vesienhoidon 3. suunnittelukauden mukaan Kutajärveen kohdistuu kuormituspainetta ensisijaisesti hajakuormituksesta eli maataloudesta, haja- ja loma-asutuksesta sekä laskeumasta. Valuma-alueella on runsaasti vakituista asutusta viemäriverkostojen ulkopuolella (Ketola 2021a).

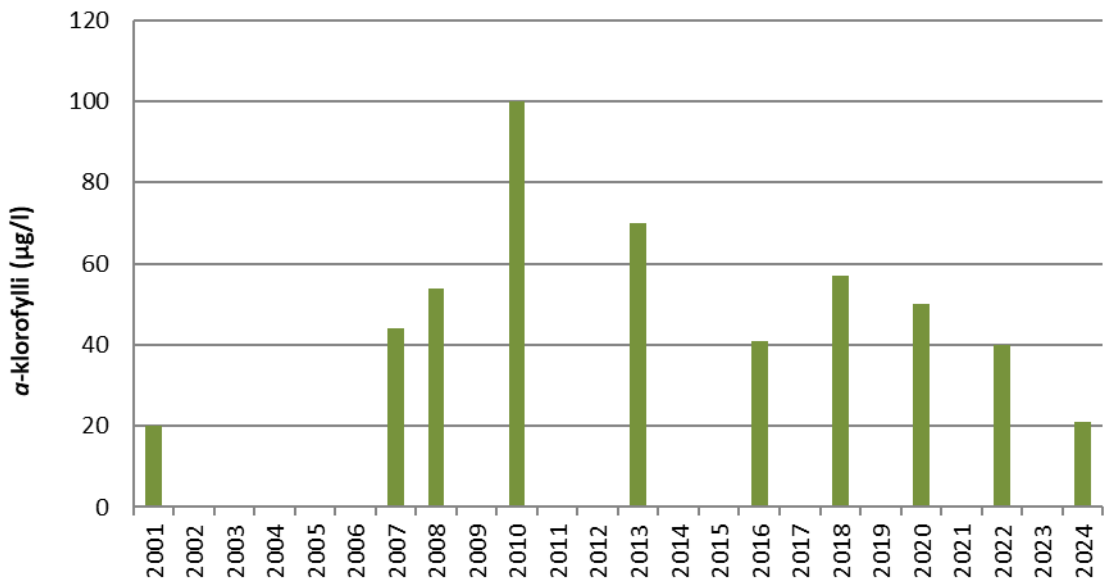


Kuva 31. Kutajärven näytepaikka.

Kutajärvi on selkeästi humuspitoinen. Keskimääräinen COD_{Mn}-arvo on ollut 2000-luvulla 14 mgO₂/l ja vaihdellut välillä 10–25 mgO₂/l. Veden väri on ollut 85 mgPt/l vaihdellen välillä 30–280 mgPt/l. Vuoden 2024 näytteenotoissa COD_{Mn}-arvo oli 6,9–12 mgO₂/l ja väriarvo 45–140 mgPt/l, mikä kertoo yhä selvästä humuspitoisuudesta. Tuotantokauden aikainen näkösyvyys on ollut 2000-luvulla selkeästi alle 1 metrin (Kuva 32). Elokuussa 2024 näkösyvyyttä oli 0,7 metriä eli sama kuin vuonna 2022. Kesäkuussa Kutajärven näkösyvyys oli 0,5 metriä.



Kuva 32. Kutajärven näkösyvyys (m) elokuussa vuosina 2001–2024.

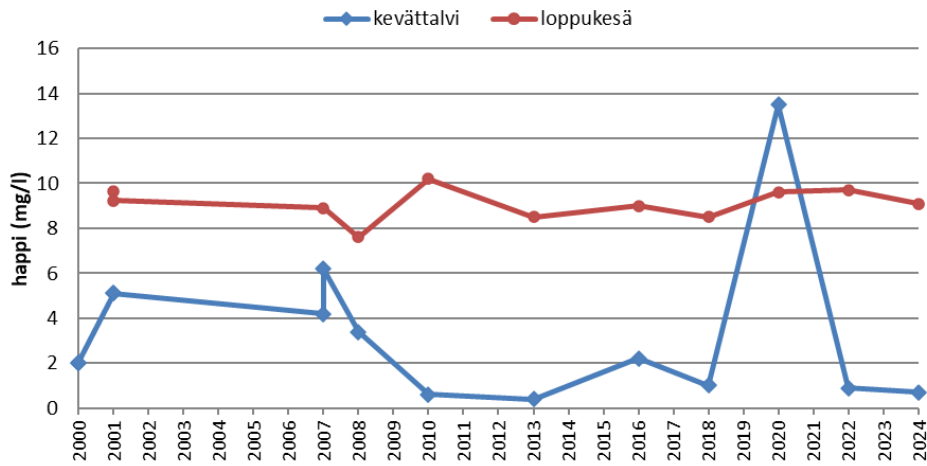


Kuva 33. Kutajärven klorofylli a-pitoisuus (µg/l) elokuussa 2001–2024 (0–1 m).

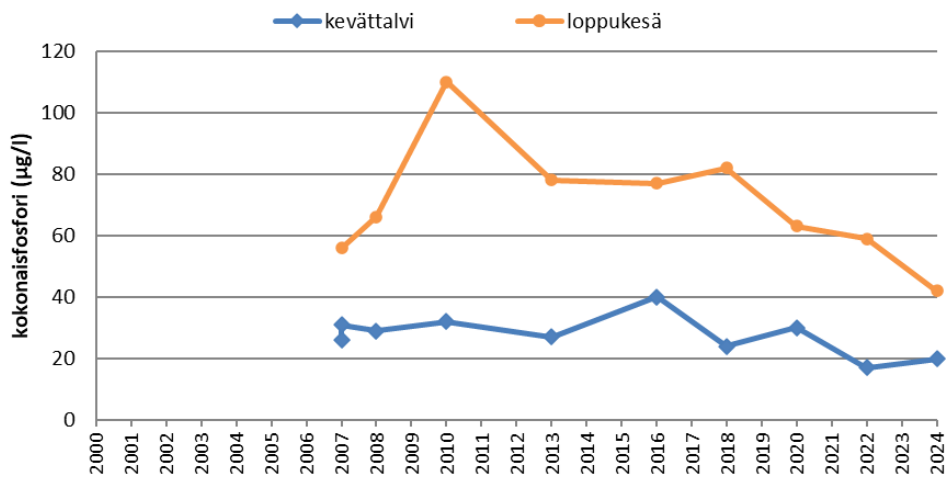
Keskimääräisen loppukesän klorofylli *a*-pitoisuuden (50 µg/l) ja kokonaisfosforipitoisuuden (70 µg/l) perusteella Kutajärvi on ollut 2000-luvulla erittäin rehevä (Kuvat 33 ja 35). 1980- ja 1990-luvuilta ei ole klorofyllituloksia, mutta tuotantokauden aikainen kokonaisfosforipitoisuus on ollut tuolloin keskimäärin 45 µg/l (n=16). Vuonna 2010 fosforipitoisuus oli hyvin korkea (110 µg/l), mutta siitä eteenpäin fosforipitoisuus on laskenut (Kuva 35). Vuonna 2024 fosforipitoisuus oli rehevän veden lukemissa: kesäkuussa 39 µg/l ja elokuussa 45 µg/l. Klorofylli *a*-pitoisuus oli vuonna 2024 kesäkuussa 29 µg/l ja elokuussa 21 µg/l, mitkä ovat erittäin rehevän veden lukemia.

Kesäisin Kutajärven vesi on pysynyt mataluuden ansiosta hapekkaana, mutta talvisin jääkannen alla happikato on usein voimakas, ja kalakuolemia on jouduttu estämään ilmastamalla järveä. Myös vuonna 2024 kevättalvella oli havaittavissa happikatoa 1 metrin syvyydessä (Kuva 34). Veden sähkönjohtavuus oli koholla talvella. Tämä johtunee hapettomissa oloissa veteen pohjasedimentistä liukenevista suoloista. Kesä- ja elokuussa 2024 pintaveden happitilanne oli erinomainen. Vaikka huonot happitilanteet ovat ajoittuneet jääkansi aikaan, niin kevättalviset fosforipitoisuudet ovat olleet 2000-luvulla selvästi loppukesän pitoisuuksia pienempiä (Kuva 35).

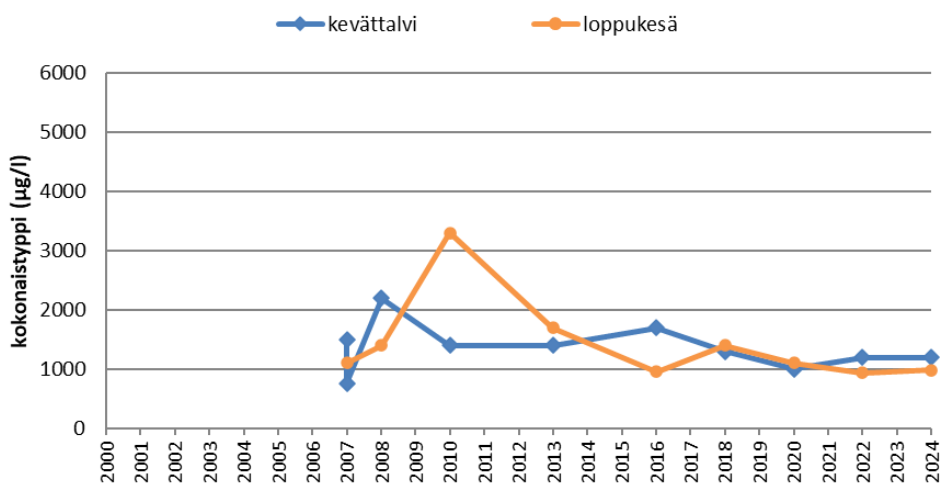
Kutajärven tuotantokauden aikainen typpipitoisuus oli 1980–1990-luvuilla keskimäärin 770 µg/l, mutta 2000-luvulla pitoisuus on ollut korkeampi, keskimäärin 1400 µg/l (Kuva 36). Typpipitoisuus kertoo sekä järven rehevyydestä, että humuspitoisuudesta. Vuonna 2024 typpipitoisuus oli talvella 1200 µg/l, kesäkuussa 880 µg/l ja elokuussa 980 µg/l.



Kuva 34. Kutajärven happipitoisuus (mg/l) 1 metrissä kevättalvella ja loppukesällä vuosina 2000–2024.



Kuva 35. Kutajärven kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) 1 metrissä 2007–2024.



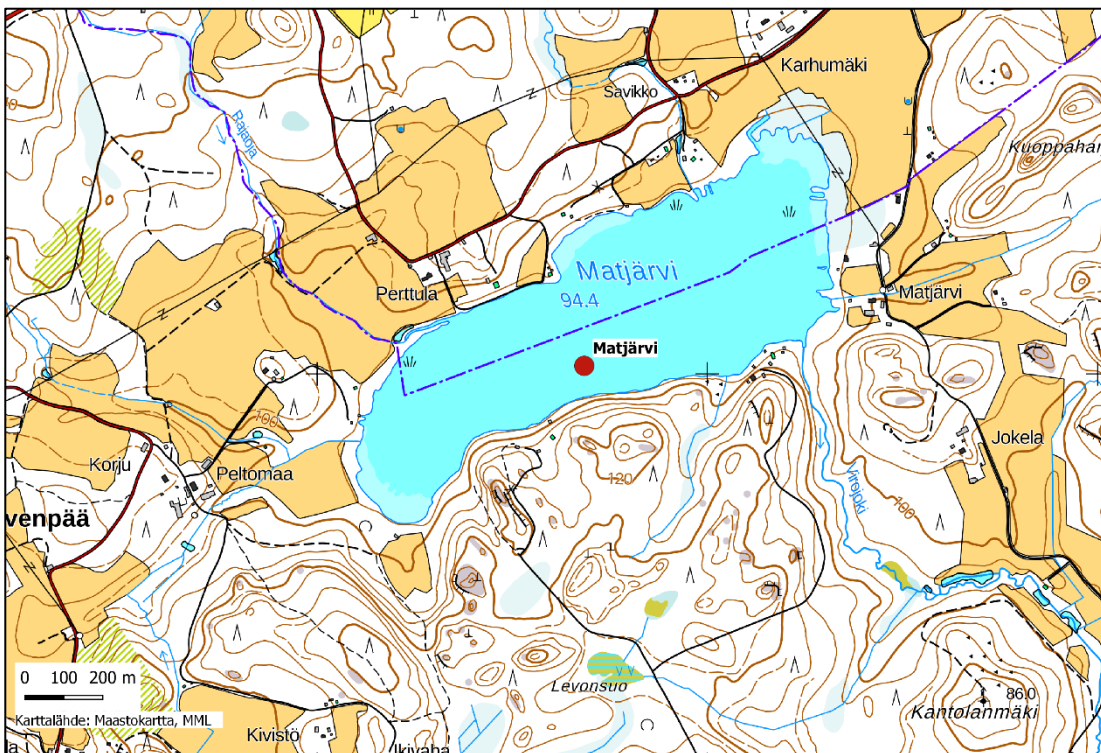
Kuva 36. Kutajärven kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) 1 metrissä 2007–2024.

4.6 MATJÄRVI

Matjärvi on matala ja erittäin rehevä pieni järvi Hollolan ja Asikkalan kuntien alueella (Kuva 37). Järvi on kärsinyt toistuvista sinileväkukinnoista ja talvisista happikadoista. Matjärvellä on järven kokoon verrattuna suuri runsaspeltoinen valuma-alue, jolta järveen laskee useita oja (Ketola 2021a). Ojien mukana tulee ravinnepitoista vettä kuormittaen ja huonontaan järven vedenlaatua. Matjärvi on merkittävä lintualue ja lintujen muutonaikainen tarkkailupaikka (Malin 2017a). Järven pinta-ala on 0,48 km² ja rantaviivaa on 3,4 km ja kokonaissyvyys vain hieman yli 2 metriä. Matjärven vedet laskevat Vesijärven Lahdenpohjaan Virojokea pitkin.

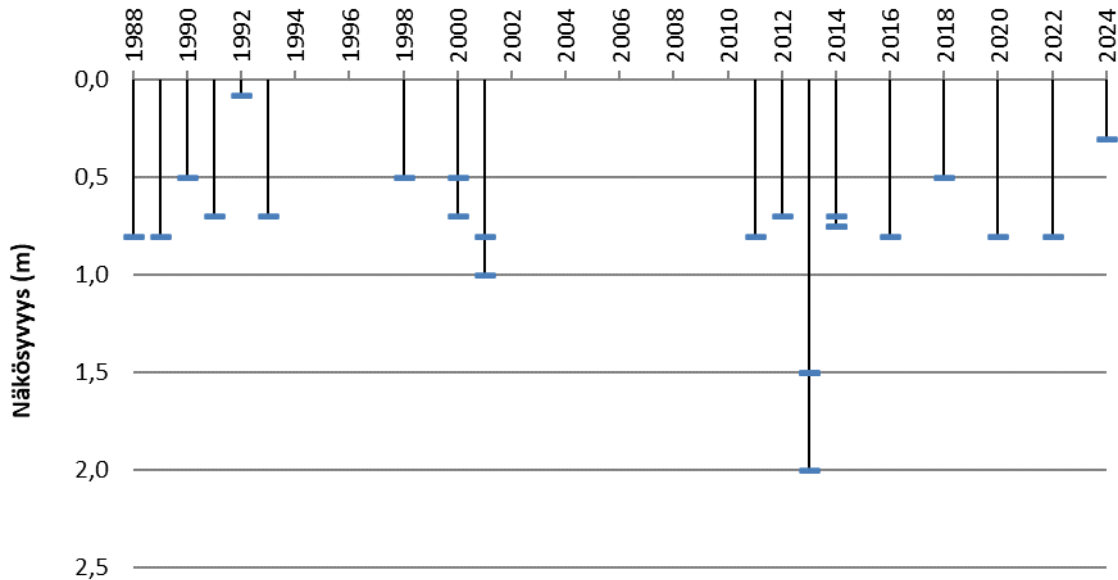
Talvella 2003 Matjärvessä kuoli runsaasti kalaa hapenpuutteeseen, ja seuraavan kesän koekalastuksessa järvestä saatiin vain ruutanaa, joka sietää hapettomuutta muita kalalajejamme paremmin (Olin ja Ruuhijärvi 2005). Vuonna 2012 tehdyn koekalastuksen perusteella Matjärven kalaston ekologinen tila oli välttävä (Kotakorpi ym. 2012).

Alkukesällä 2013 Matjärvellä tehtiin koko vesimassan alumiinikloridikäsittely. Vesi saatiin hetkellisesti kirkastumaan, mutta jo syksyllä levämäärä oli palannut lähes ennalleen. Sekä ulkoinen kuormitus että mataluudesta johtuva sisäinen kuormitus ylittävät järven sietokyvyn. Valuma-alue on peltovaltaista ja mataluuden takia tuulet palauttavat sedimenttiin laskeutuneita ravinteita takaisin vesimassaan. Järvessä on huonojen valaistusolojen takia vähän vesikasvillisuutta, mikä pahentaa osaltaan levä- ja sameusongelmia (Anttila-Huhtinen 2020).



Kuva 37. Matjärven näytepaikka.

Loppukesän näkösyvyys on ollut Matjärvessä 2000-luvulla enimmäkseen välillä 0,5–1,0 metriä. Vuonna 2024 näkösyvyyttä oli maaliskuussa 0,9 metriä ja elokuussa vain 0,3 metriä (Kuva 38). Järvi on kemiallisen hapenkulutuksensa (COD_{Mn} , vuonna 2024: 14–18 mgO_2/l) ja väriarvonsa (vuonna 2024: 70–130 mgPt/l) perusteella humuspitoinen.

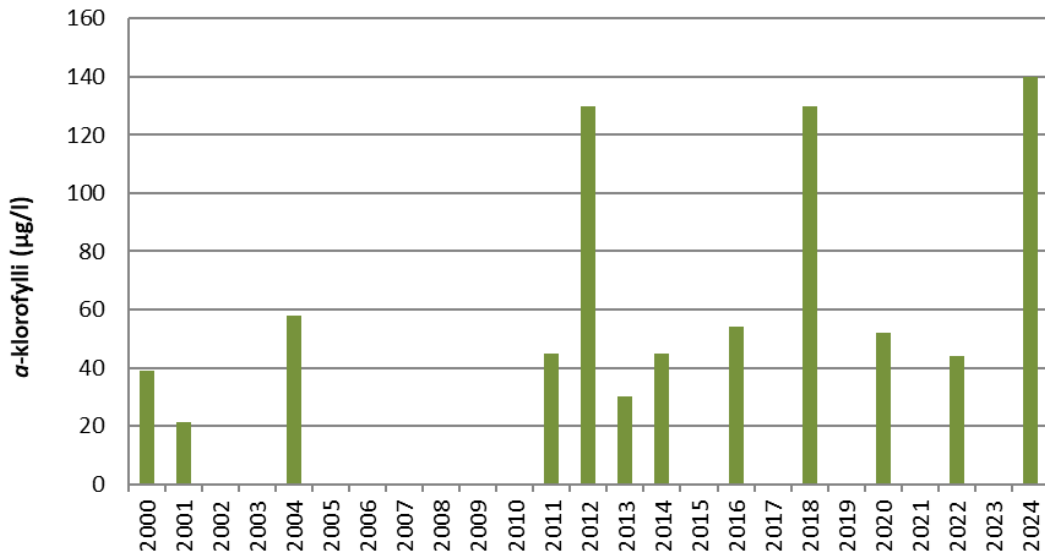


Kuva 38. Matjärven näkösyvyys (m) heinä-elokuussa vuosina 2000–2024.

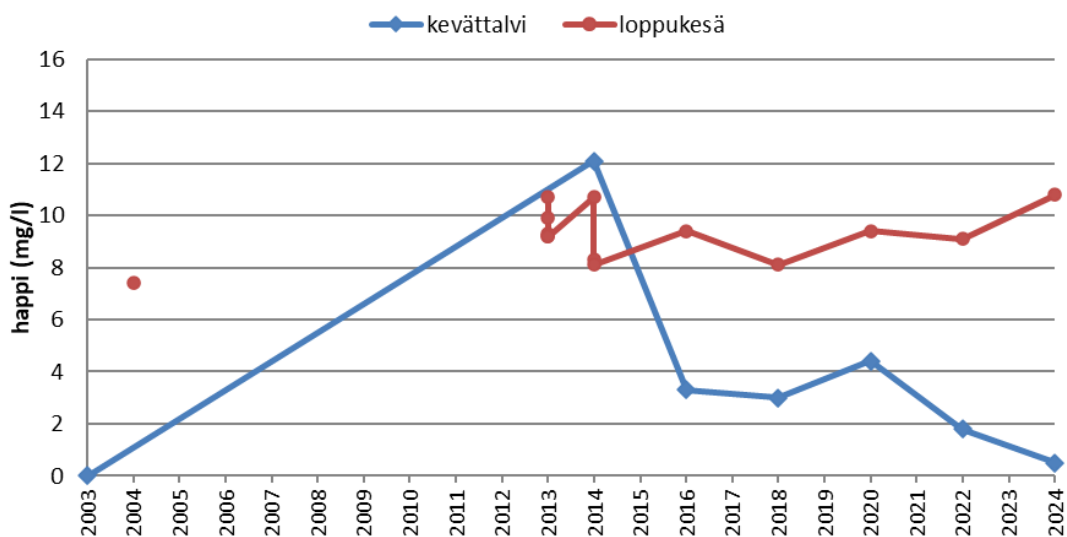
Matjärvi on ollut 2000-luvulla keskimääräisen klorofylli *a*-pitoisuuden (52 $\mu\text{g/l}$) perusteella erittäin rehevä tai jopa ylirehevä, ja keskimääräisen kokonaisfosforipitoisuuden (64 $\mu\text{g/l}$) perusteella erittäin rehevä (Kuvat 39 ja 41). Rehevälle järvelle tyypilliseen tapaan klorofyllipitoisuuden ajalliset vaihtelut ovat suuria. Vuoden 2024 loppukesällä Matjärvellä oli runsas leväkukinta ja klorofyllipitoisuus oli todella korkea, 140 $\mu\text{g/l}$, joka on ylirehevän veden tasoa. Kokonaisfosforipitoisuus oli elokuussa 68 $\mu\text{g/l}$, mikä on erittäin rehevän veden tasoa.

Kevättalvisin vesi on ollut pohjan lähellä yleensä hapetonta tai lähes hapetonta, mutta se jää usein todentamatta, koska vesinäytteet on otettu yleensä vain yhdestä metristä. Talvella 2024 jopa pintavesi oli lähes hapetonta (4 %) jääkannen alla (Kuva 40). Heikon happitilanteen seurauksena sähköjohtavuus oli koholla talvella. Kesäisin happitilanne on pysynyt järven mataluuden ansioista suhteellisen hyvänä. Vuonna 2024 havaittiin runsaan leväkukinnan seurauksena hapen ylikyllästystä (119 %) ja pH:n nousua (pH 8,8), mitkä johtuvat levien hapentuotannosta sekä vastaavasti hiilidioksidin ja bikarbonaatin kulutuksesta.

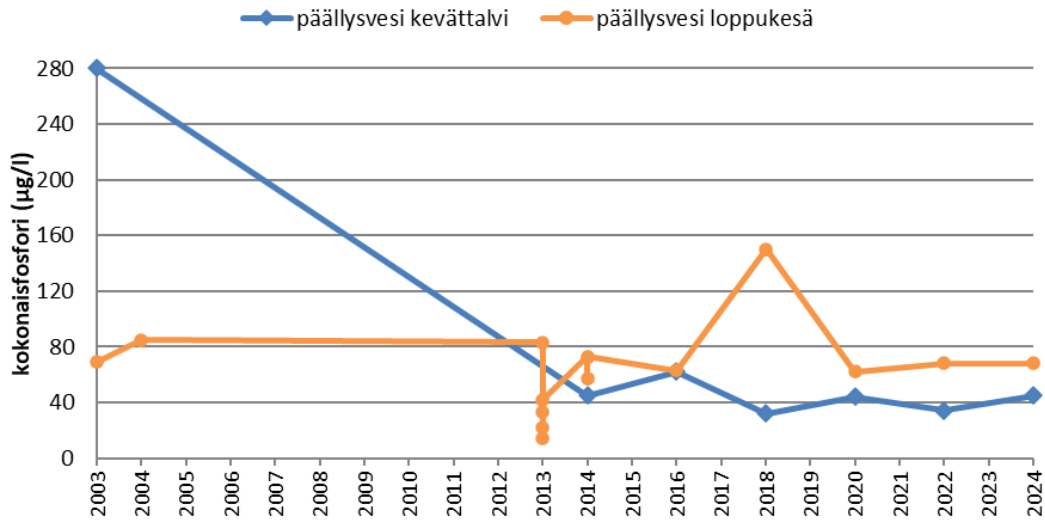
Tuotantokauden keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus on ollut 2000-luvulla keskimäärin noin 1000 $\mu\text{g/l}$, eli Kutajärven tyyppipitoisuudessa näkyy sekä järven rehevyys että humusvesille tyypillinen korkea tyyppipitoisuus (Kuva 42). Vuonna 2024 tyyppipitoisuus oli talvella 1500 $\mu\text{g/l}$ ja kesällä 1400 $\mu\text{g/l}$.



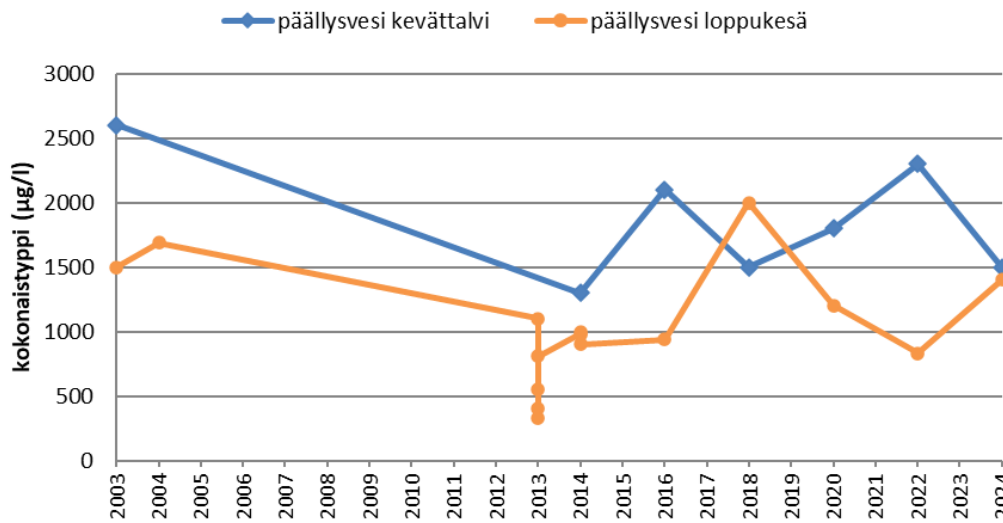
Kuva 39. Matjärven klorofylli a-pitoisuus ($\mu\text{g/l}$) heinä-syyskuussa 2000–2024.



Kuva 40. Matjärven happipitoisuus (mg/l) loppukesästä ja kevättalvella pintavedessä (1 m) vuosina 2003–2024. Järven mataluuden vuoksi vesinäytteet on viime vuosina otettu vain pintavedestä (1 m).



Kuva 41. Matjärven kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) pintavedessä 2003–2024. Järven mataluuden vuoksi vesinäytteet on otettu viime vuosina vain pintavedestä (1 m).

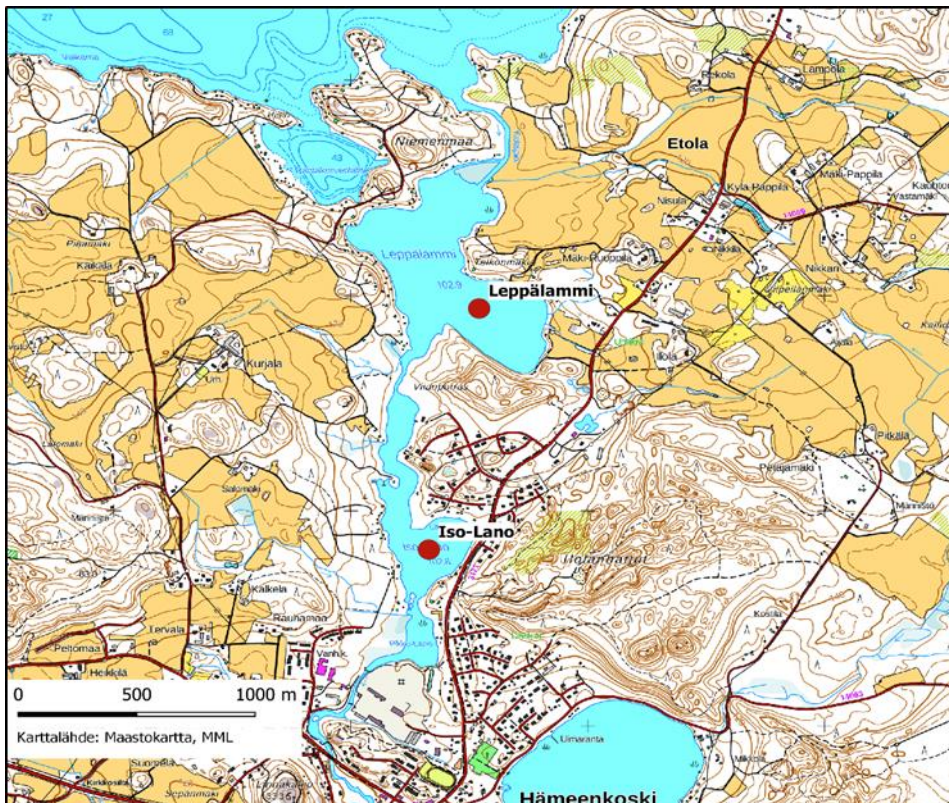


Kuva 42. Matjärven kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) pintavedessä 2003–2024. Järven mataluuden vuoksi vesinäytteet on viime vuosina otettu vain pintavedestä (1 m).

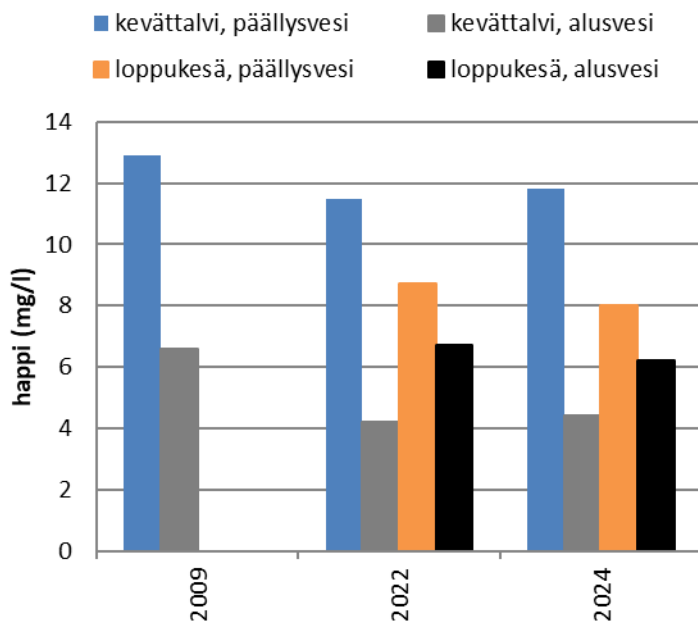
4.7 LEPPÄLAMMI

Leppälampi (Kuva 43) kuuluu Kokemäenjoen vesistöön, tarkemmin Pääjärven alueeseen. Se on Pääjärven alapuolella olevan Teuronjoen jokireitin yläosan suvantojärvi. Järvi oli vuonna 2009 talvella tehdyn näytteenoton perusteella keskijumuksinen alhaisella fosforimutta korkeahkolla typpipitoisuudella. Pinta-alaltaan Leppälampi on 38,5 hehtaaria. Suurin syvyys on 29 metriä, keskisyvyys 12 metriä ja teoreettinen viipymä 26 vuorokautta (Ketola 2021a). Vedet Leppälammista valuvat kapeiden salmien kautta Iso-Lanoon (Kuva 43). Hollolan pienvesien seurantaohjelman mukaan Leppälammen vedenlaatua seurataan vuodesta 2022 alkaen joka toinen vuosi.

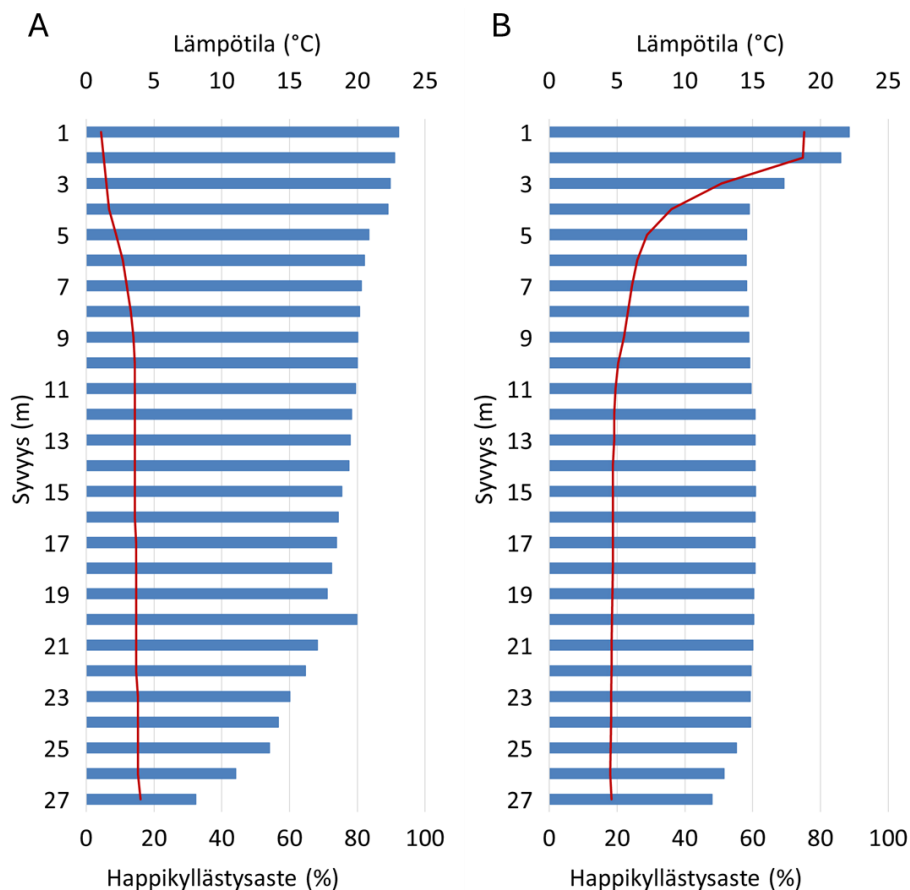
Vuonna 2024 vesi oli kirkasta ja näkösyvyyttä oli talvella 2,6 metriä ja loppukesällä 1,6 metriä. Vesi oli humuspitoista, mistä kertoi pinnanläheisen veden kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) arvo (12–14 mgO_2/l) sekä väriarvo (65–70 $mgPt/l$). Sekä kevättalvella, että loppukesästä happitilanne oli hyvä pinnaläheisessä vedessä ja välttävä alusvedessä (Kuva 44). Sonditulosten mukaan alusveden hapen kyllästysaste laski kevättalvella asteittain pinnasta pohjaan (Kuva 45). Loppukesällä taas hapen kyllästysaste laski 3–4 metrin syvyydessä, ja oli noin 60 % 24 metrin syvyyteen asti. Happikyllästys laski pohjan läheisyydessä vielä hieman.



Kuva 43. Leppälammen ja Iso-Lanon näytepaikat.

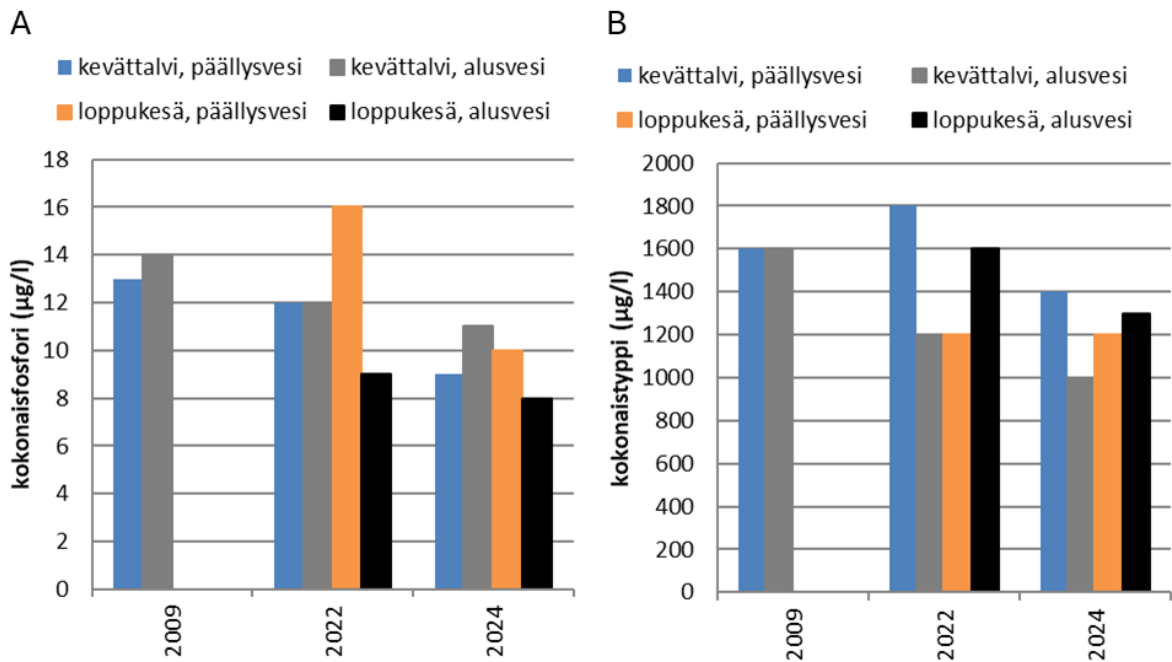


Kuva 44. Leppälammien happipitoisuus (mg/l) loppukesästä ja keväällä pintavedessä (1 m) sekä pohjalla (27 m) vuosina 2009, 2022 ja 2024.



Kuva 45. Sondaustulokset Leppälammilta maaliskuussa (A) ja elokuussa (B) 2024. Happikyllästysaste (%) on kuvattu sinisellä ja lämpötila (°C) punaisella.

Fosforipitoisuus oli kevättalvella vain hieman korkeampi alusvedessä kuin pinnanläheisessä vedessä (Kuva 46). Loppukesällä fosforipitoisuus oli alusvedessä jopa hieman pienempi kuin pinnanläheisessä vedessä. Pinnanläheisen veden fosforipitoisuus oli 10 µg/l, mikä on karun ja lievästi rehevän veden rajalla. Veden elokuinen klorofylli *a*-pitoisuus, 5,1 µg/l, viittaa lievään rehevyyteen. Leppälammassa vesi oli humusvesille tyypillisesti typpipitoista (Kuva 46). Useimmiten kasvukaudella veden tpestä vain vähäinen osuus on nitraatti-nitriittityppenä, kun levät käyttävät pinnanläheisen veden ravinteita. Leppälammassa nitraatti-nitriittitypen osuus kokonaistypestä oli elokuussa 64 %. Tämä kertonee osaltaan maltillisesta leväkasvusta.

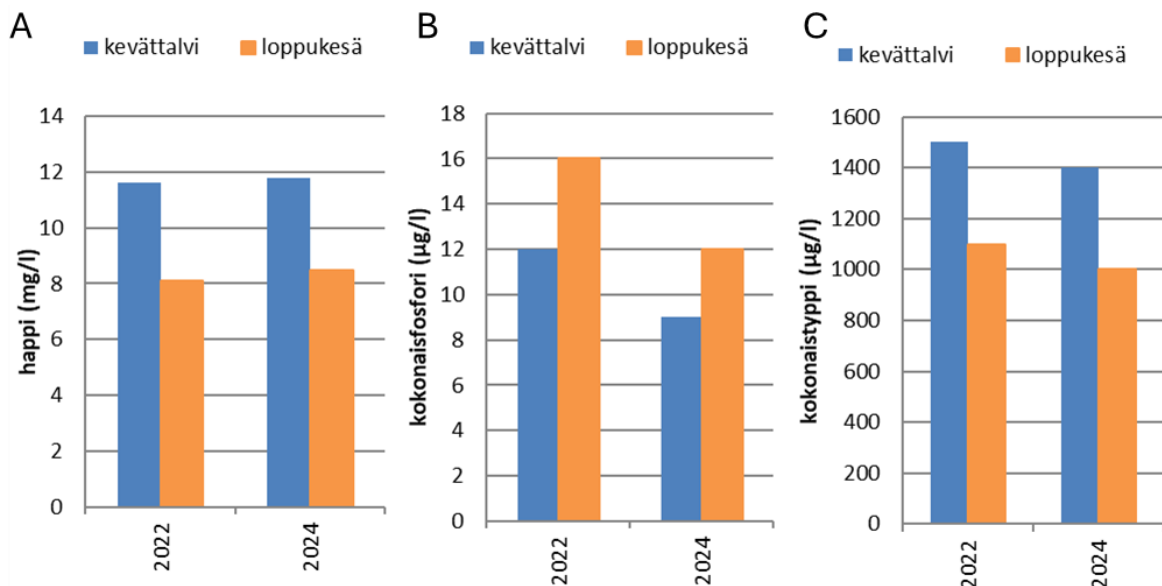


Kuva 46. Leppälammassa A) kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) ja B) kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) loppukesällä ja kevättalvella pinnanläheisessä vedessä (1 m) sekä alusvedessä (27 m) vuosina 2009, 2022 ja 2024.

4.8 ISO-LANO

Iso-Lano, johon kuuluu myös Pikku-Lano, saa vetensä Leppälammista (Kuva 43). Jälkimmäisestä alkaa myös Teuronjoki. Täten se kuuluu myös Kokemäenjoen vesistön Pääjärven alueeseen. Iso-Lano sisältäen Pikku-Lanon on pinta-alaltaan 19,8 hehtaaria. Iso-Lanon keskisyvyys on arvioitu hyvin pieneksi vain 1,3 metriä. Teoreettisen viipymän on arvioitu olevan Iso-Lanossa 22 tuntia. Iso-Lanon rannoilla on kesäasutusta sekä vakituista asutusta. Länsipuolella sijaitseva asutus on kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän varassa. Alueella on jonkin verran virkistyskäyttöä muun muassa kunnan yleisen uimarannan muodossa (Ketola 2021a). Hollolan pienvesien seurantaohjelman mukaan Iso-Lanon vedenlaatua seurataan vuodesta 2022 alkaen joka toinen vuosi.

Vuonna 2024 Iso-Lanosta otettiin vain pintavesinäytteet järven mataluuden vuoksi. Happitilanne oli pintavedessä hyvä sekä kevättalvella jääkannen alla että loppukesällä (Kuva 47A). Veden väriarvon (65–80 mgPt/l), kemiallisen hapenkulutuksen (12–13 mgO₂/l) ja typpipitoisuuden (1000–1400 µg/l, kuva 47C) mukaan Iso-Lanon vesi oli humuspitoista. Vesi oli myös lievästi rehevää sekä elokuisen kokonaisfosforipitoisuutensa (12 µg/l, Kuva 46B), että klorofyllipitoisuutensa (5 µg/l) perusteella. Kuten yläpuolisella Leppälammilla, myös Iso-Lanon pinnanläheisen veden nitraatti-nitriittitypen osuus kokonaistyppistä oli suuri (68 %), mikä johtunee vähäisestä leväkasvusta.

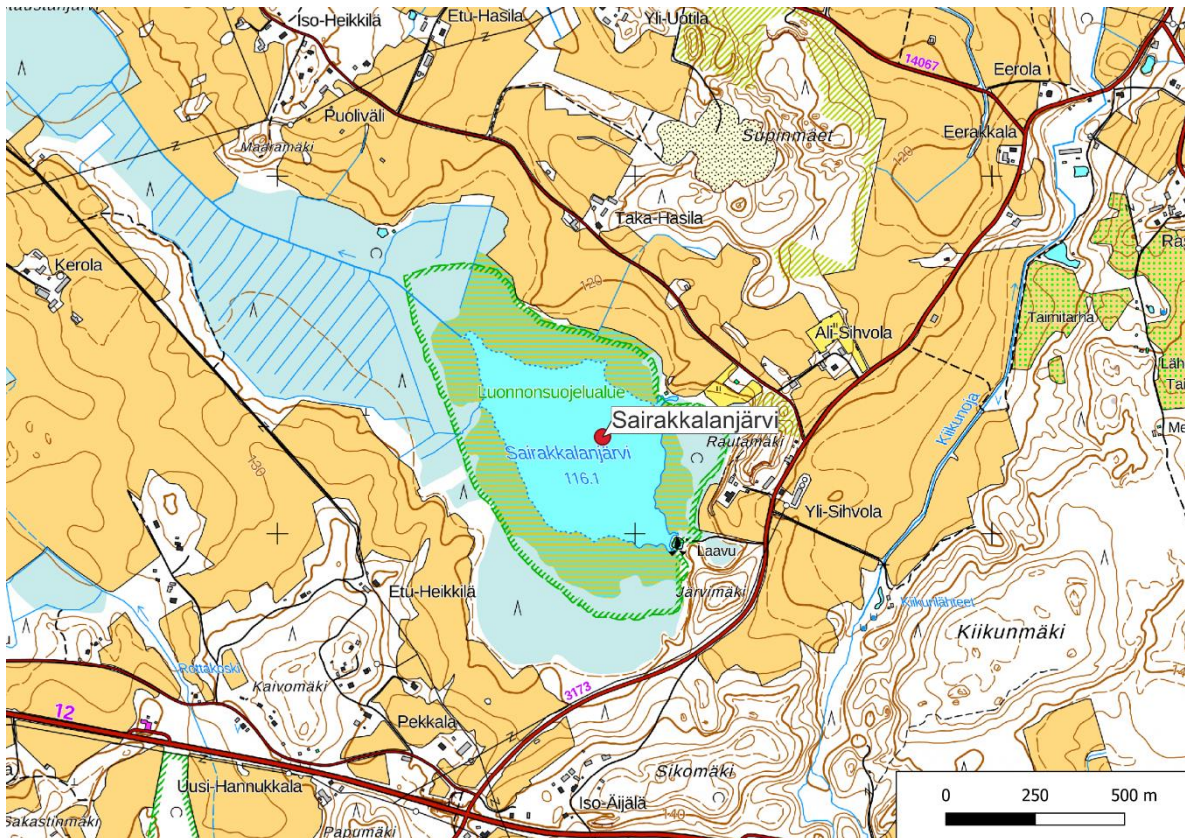


Kuva 47. Iso-Lanon A) happipitoisuus (mg/l), B) kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) ja C) kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) loppukesällä ja kevättalvella pinnanläheisessä vedessä (1 m) vuosina 2022 ja 2024.

4.9 SAIRAKKALANJÄRVI

Sairakkalanjärvi (Kuva 48) on Kokemäenjoen vesistöön, Teuronjoen valuma-alueeseen ja Luhdanjoen osavaluma-alueeseen kuuluva järvi. Ketolan (2021a) mukaan Luhdanjoki alkaa koneellisesti kaivettuna, virtaa kuivatetun Järventaustanjärven läpi ja laskee Pääjärveen Sammalistonojana. Sairakkalanjärven pintaa on laskettu 1900-luvun alkupuolella noin metrin verran. Järvi on hyvin matala (0,7-1 m). Järven pinta-ala on 20 ha ja rantaviiva on 3,05 km. Rannat ovat muuttuneet avosuoksi. Järviwikissä järven pinta-ala on merkitty hieman suuremmiksi (30,21 ha). Järvi on merkittävä lintuvesi ja kuuluu valtioneuvoston valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan.

Viimeksi Sairakkalanjärveltä on otettu vesinäytteitä maaliskuussa 2008, jolloin vesi oli varsin humuspitoista ja keskirehevää. Happitilanne jään alla on ollut heikko. Hollolan pienvesien seurantaohjelman mukaan Sairakkalanjärven vedenlaatua seurataan vuodesta 2024 alkaen joka neljäs vuosi.



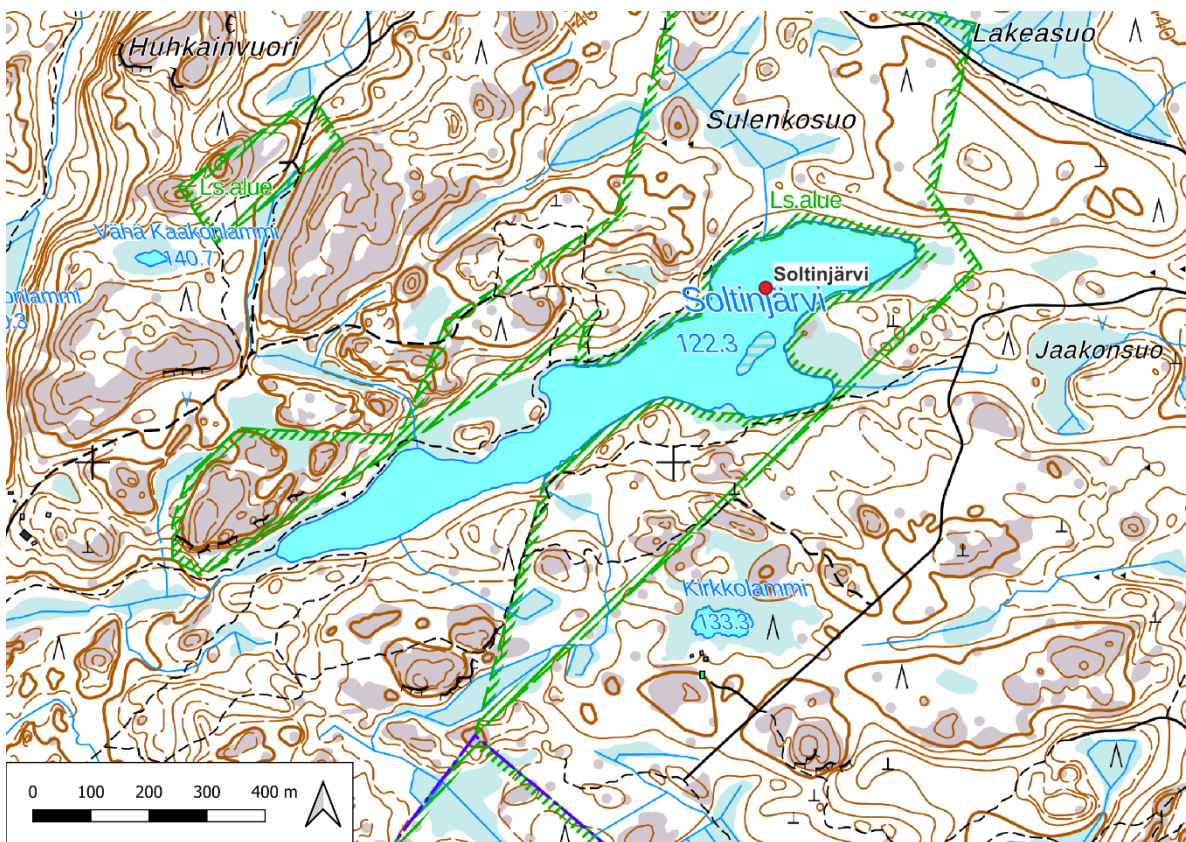
Kuva 48. Sairakkalanjärven näytepaikka.

Vuonna 2024 kevättalven näyte otettiin järven mataluuden vuoksi vain pinnanläheisestä vedestä. Kevättalvella vesi oli jään alla hapetonta. Vesi oli selvästi humuspitoista (väriarvo 140 mgPt/l, kemiallinen hapenkulutus 30 mgO₂/l, typpipitoisuus 2300 µg/l) ja hieman hapanta (pH 6,1).

Loppukesällä näyte otettiin rannasta, sillä venettä ei saatu vesille suunnitelman mukaan. Vesi oli voimakkaasti levän vihertämää ja samentamaa (sameus 120 FTU, klorofylli *a*-pitoisuus 560 µg/l). Myös fosforipitoisuus oli todella korkea (200 µg/l), mikä kertoo ylirehevyydestä. Typpipitoisuuskin oli korkea (7000 µg/l). Veden pH oli kohonnut leväkukinnan seurauksena (pH 8,1), ja vedessä oli lievä hapen ylikyllästys (104 %). Näytteenottoa paikka rannassa vaikuttaa varmasti tuloksiin, mutta silmämääräisesti arvioituna leväkukinta ei kuitenkaan rajoittunut vain rantaan, vaan levää oli myös järven keskellä. Myös leväkukintaan myötävaikuttaneita ravinteita on todennäköisesti ollut runsaasti järven keskellä, mutta pitoisuudet ovat voineet olla rannan pitoisuuksia jonkin verran maltillisemmat.

4.10 SOLTINJÄRVI

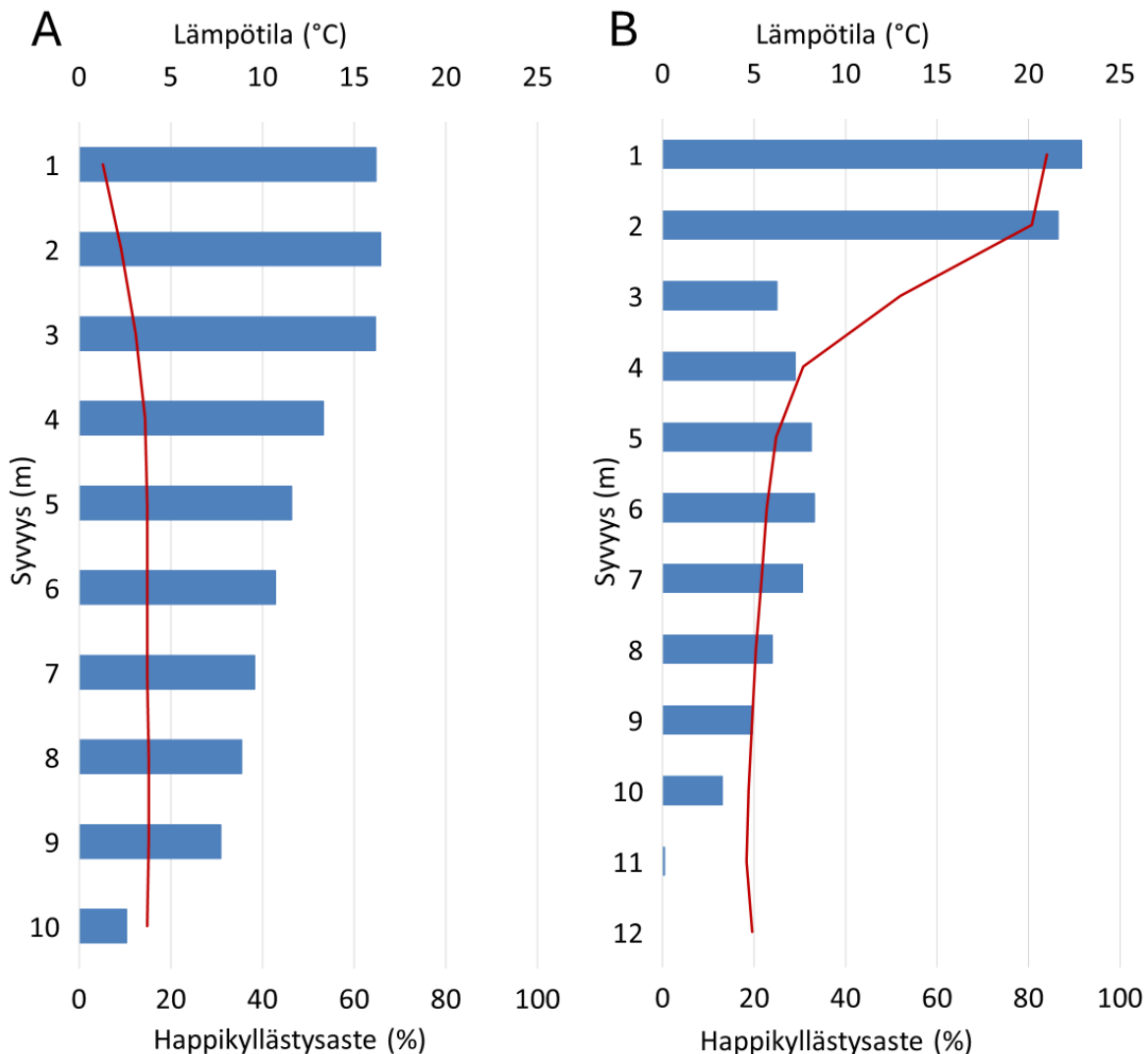
Soltinjärvi (Kuva 49) kuuluu Kymijoen vesistöön ja Vesijärven lähivaluma-alueeseen. Se on pieni metsäjärvi, joka sijaitsee Arkiomaanjärven lounaispuolella. Järven pinta-ala on 14,18 ha ja rantaviivaa on 3,09 km. Rantaa ympäröivät soistuneet, metsäiset rantatasanteet (Hollolan ja Nastolan kunnat 2007). Järven tilaan vaikuttavat vedenpinnan lasku, ojat ja alueella tehtävät hakkuut (Ketola 2021a). Järven ympärillä ei ole kesämökkejä vaan useita yksityisten mailla olevia luonnonsuojelualueita. Sillä on merkitystä ulkoilu- ja retkeilyalueena. Järvi syvyyskartoitettiin kesällä 2024. Soltinjärveltä ei ole aiempia vedenlaatutuloksia. Hollolan pienvesien seurantaohjelman mukaan Soltinjärven vedenlaatua seurataan vuodesta 2024 alkaen joka neljäs vuosi.



Kuva 49. Soltinjärven näytepaikka.

Kevättalvella 2024 vesi oli jään alla lämpötilakerrostunutta (Kuva 50A). Sonditulosten perusteella veden happipitoisuus laski asteittain kohti pohjaa ja pohjan happitilanne oli huono. Pinnanläheinen vesi oli kirkasta (0,7 FTU), mutta humuspitoista (väriarvo 110 mgPt/l, COD_{Mn} 16 mgO₂/l, typpipitoisuus 650 µg/l) ja hyvin hapanta (pH 5,7). Pinnanläheisessä vedessä oli fosforia 9 µg/l. Alusveden sameus, väriarvo ja fosforipitoisuus olivat hieman korkeampia kuin pinnanläheisen veden vastaavat arvot, mikä selittynee alusveden matalalla happipitoisuudella.

Loppukesällä näyte otettiin hieman eri paikasta (Näytepiste kuvassa 49), sillä syvintä kohtaa voitiin veneestä käsin etsiä. Valitun näytepaikan syvyys oli 13,5 metriä. Sonditulosten perusteella vesi oli lämpötilakerrostunutta (Kuva 50B). Hapellisen pintaveden alla happikyllästysprosentti laski heti kolmen metrin syvyydellä 25 %:een. Tästä syvemmälle mentäessä pitoisuus ensin kasvoi hieman ja laski sitten uudelleen. Pohjalla vesi oli hapetonta. Pohjanläheisessä vedessä veden sameus, väriarvo, fosfori- ja typpipitoisuudet olivat selkeästi koholla suolojen liuetessa veteen pohjasedimentistä hapettomissa oloissa. Pinnanläheisessä vedessä fosforipitoisuus (9 µg/l) ja klorofylli a-pitoisuus (7 µg/l) kuvastivat karua tai lievästi rehevää vettä.



Kuva 50. Sondaustulokset Soltinjärveltä maaliskuussa (A) ja elokuussa (B) 2024. Happikyllästysaste (%) on kuvattu sinisellä ja lämpötila (°C) punaisella.

4.11 HEDELMÄTARHAN LAMPI

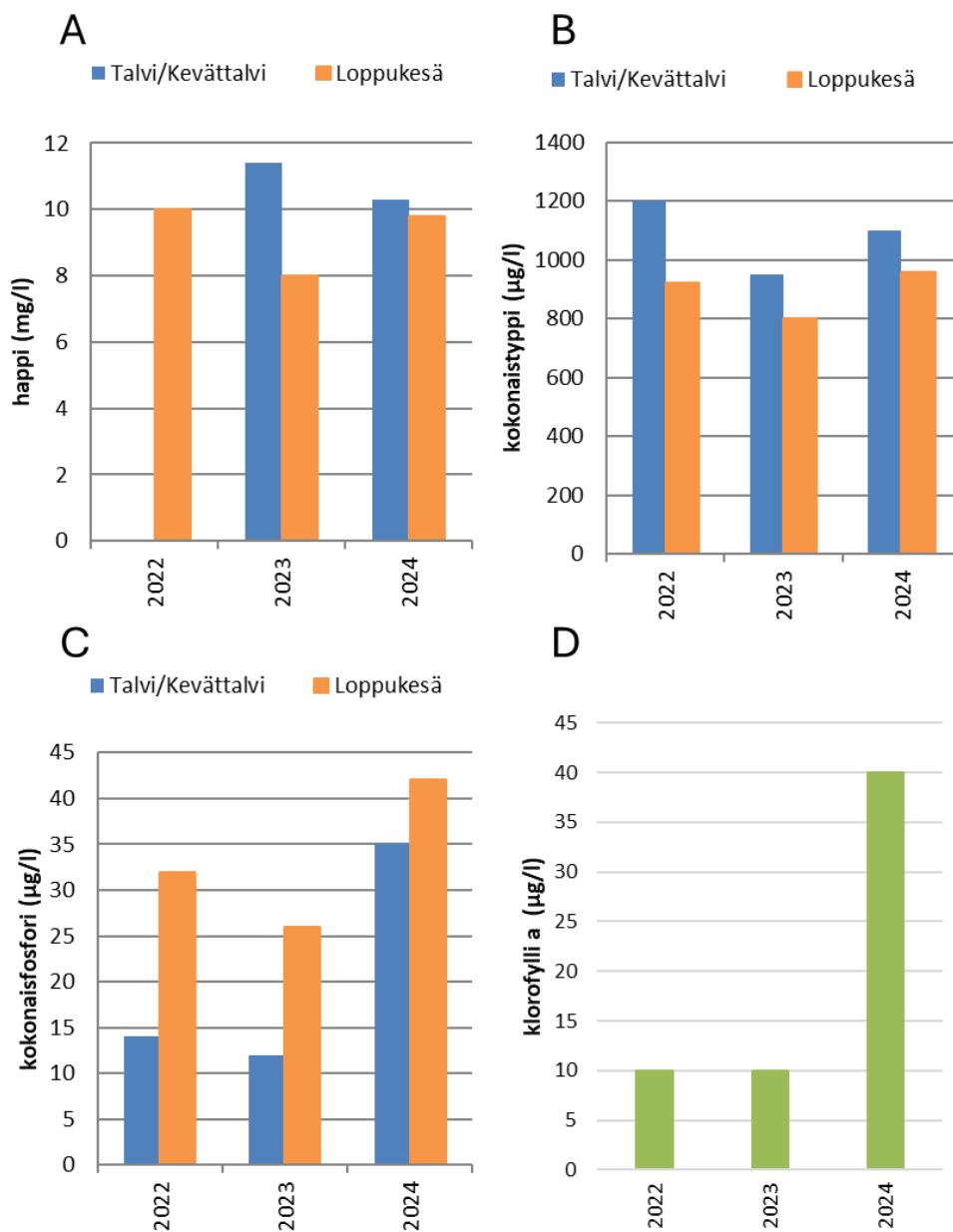
Hedelmätarhan lampi sijaitsee aivan Hollolan keskustan, Hämeenlinnantien eteläpuolella, asutuksen välittömässä läheisyydessä (Kuva 51). Kyseessä on 1950-luvulla lähteikköön kaivettu allas, joka on kooltaan vain noin puoli hehtaaria. Sen valuma-alueen koko on 24,3 hehtaaria (Ketola 2021a). Valuma-alueella on pientalo- ja kerrostaloasutusta, joiden hulevesiä voi päätyä lampeen. Lampeen vesi tulee todennäköisesti pääosin läheisestä pohjavesilähteestä, joka sijaitsee suppanotkelmassa. Sieltä vesi laskee Tervaleppäkorven luonnonsuojelualueen sekä lähteisen virkistysalueen läpi lampeen. Koska lammen vesi koostuu suurimmaksi osin pohjavedestä, on se myös hyvin kirkasta (Ketola 2021a). Lammella on paikallisesti maisema- sekä virkistyskäyttöarvoa, sillä sen ympäri kulkee ulkoilupolku. Lammella on ollut yleinen uimaranta, mutta heikentyneen vedenlaadun takia paikalliset terveystoimikunnat eivät suositelleet lammessa uintia viime vuosina (Ketola 2021a).

Hollolan pienviesien seurantaohjelman mukaan Hedelmätarhanlammen vedenlaatua seurataan joka toinen vuosi. Vuonna 2022 näytteet otettiin myös lampeen johtavasta purosta ja Hedelmätarhan lähteestä. Näytteitä on tämän jälkeen otettu ohjelmasta poiketen molempina vuosina 2023 ja 2024.



Kuva 51. Hedelmätarhan lammen näytepaikka

Vuoden 2024 maaliskuussa Hedelmätarhan lammen vesi oli sameampaa (6,2 FTU) kuin edeltävinä vuosina (1,1–1,8 FTU). Loppukesällä vesi oli kuitenkin kirkkaampaa (2,9 FTU). Vuonna 2024 veden väriarvo (30 mgPt/l) ja kokonaistyyppipitoisuus (960–1100 µg/l, Kuva 52C) osoittivat humusleimaa, mutta kemiallinen hapenkulutus oli humusvedelle pieni (3,9 mgO₂/l). Happipitoisuus oli hyvä molempien näytteenottojen aikaan (Kuva 52A) ja veden pH oli neutraali (7,1–7,3). Fosforipitoisuus oli sekä talvi- että kesänäytteenottojen aikana korkeampi kuin kahtena edellisenä vuonna (Kuva 52B). Loppukesän fosforipitoisuus (42 µg/l) kuvasti rehevää vettä. Klorofylli a-pitoisuus (40 µg/l, Kuva 52D) oli jo erittäin rehevän veden tasoa. Veden sähkönjohtavuus oli hieman luonnontilaista korkeampi molemmilla näytteenottokerroilla (20,6–23,8 mS/m), kuten oli edellisenäkin vuonna. Korkea sähkönjohtavuus johtunee ympäröivän taajama-alueen vaikutuksesta.



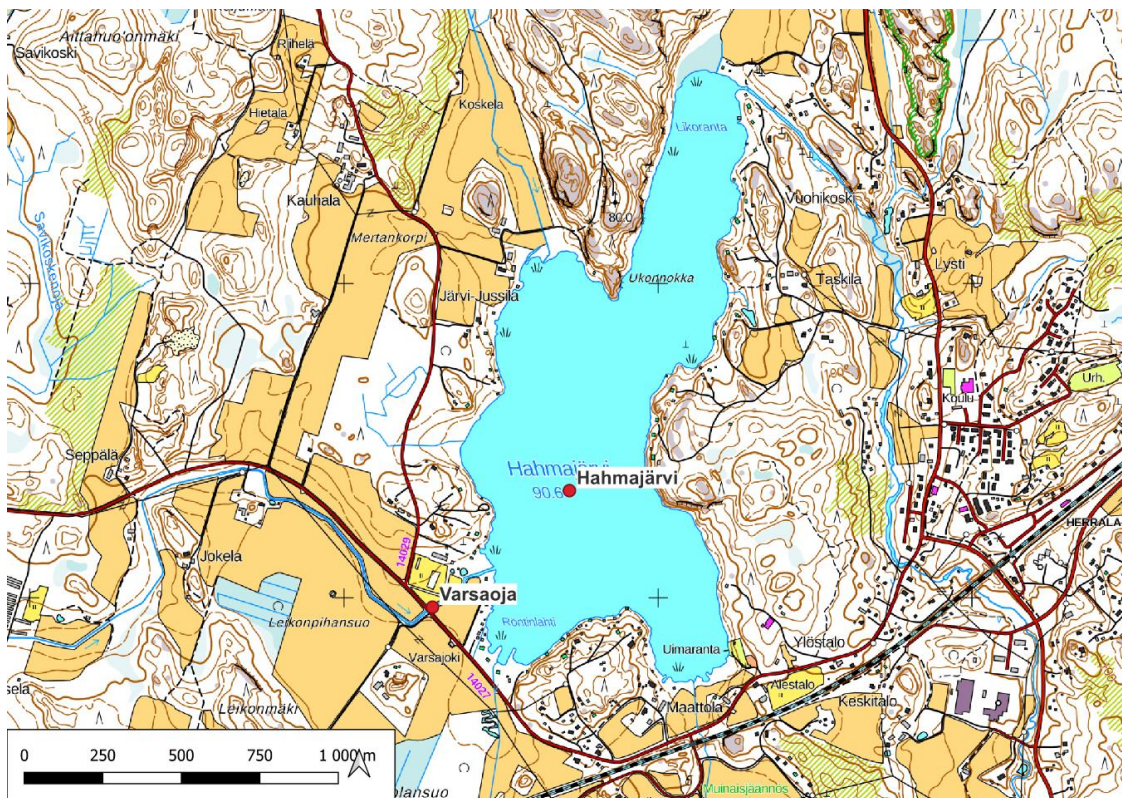
Kuva 52. Hedelmätarhan lammen A) happipitoisuus (mg/l), B) kokonaistyyppipitoisuus (µg/l), C) kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) ja D) klorofylli a-pitoisuus (µg/l) vuosina 2022–2024.

4.12 HAHMAJÄRVI JA VARSAOJA

Hahmajärvi ja siihen laskeva Varsaoja sijaitsevat Hollolan kunnan eteläosassa, Herralassa (Kuva 53). Hahmajärvi kuuluu Hahmajoen valuma-alueeseen. Järven pinta-ala on 93 hehtaaria ja rantaviivaa sillä on 6,1 km. Järven pintavesityypiksi on määritelty pienet humusjärvet (Ph) ja toissijaiseksi tyyppiä matalat humusjärvet (Mh). Järven valuma-alue on kooltaan 38 km² ja suurin osa vedestä tulee Varsaojasta, jonka valuma-alue on kooltaan 28 km². Hahmajärvi laskee Hahmajokeen ja sieltä edelleen Porvoonjoen kautta Suomenlahteen. Järven ekologinen tila oli tyydyttävä vuonna 2019 julkistetussa Ympäristöhallinnon pintavesien ekologisessa tilaluokittelussa.

Hahmajärven virkistyskäyttöarvo on korkea. Järven rannalla on kiinteistöjä ja lähialueella paljon asutusta. Lisäksi läheisyydessä on ulkoilureittejä ja järvellä on uimaranta. Järveen laskevan Varsaojan valuma-alueelle on laadittu yleissuunnitelma, jossa käsitellään keinoja veden viivyttämiseksi ja puhdistamiseksi alueella (Ramboll Finland Oy, 2020). Hahmajärven vedenkorkeutta on säädelty järjestelypadolla, joka sijaitsee Hahmajoessa. Vanha järjestelypato aiotaan purkaa ja rakentaa tilalle pohjapato.

Varsaojan ja Hahmajärven veden laatua on tutkittu säännöllisesti osana Hirvisuon turvetuotantoalueen vesistötarkkailua. Turvetuotannon loputtua Hirvisuolla vuonna 2020 myös velvoite Hahmajärven tilan tarkkailulle osana turvetuotantoalueen vesistötarkkailua on päättynyt vuonna 2023. Jatkossa Hahmajärven tilaa on tarkoitus seurata osana Hollolan kunnan pienjärviseurantaa.



Kuva 53. Hahmajärven ja Varsaojan näytepaikat

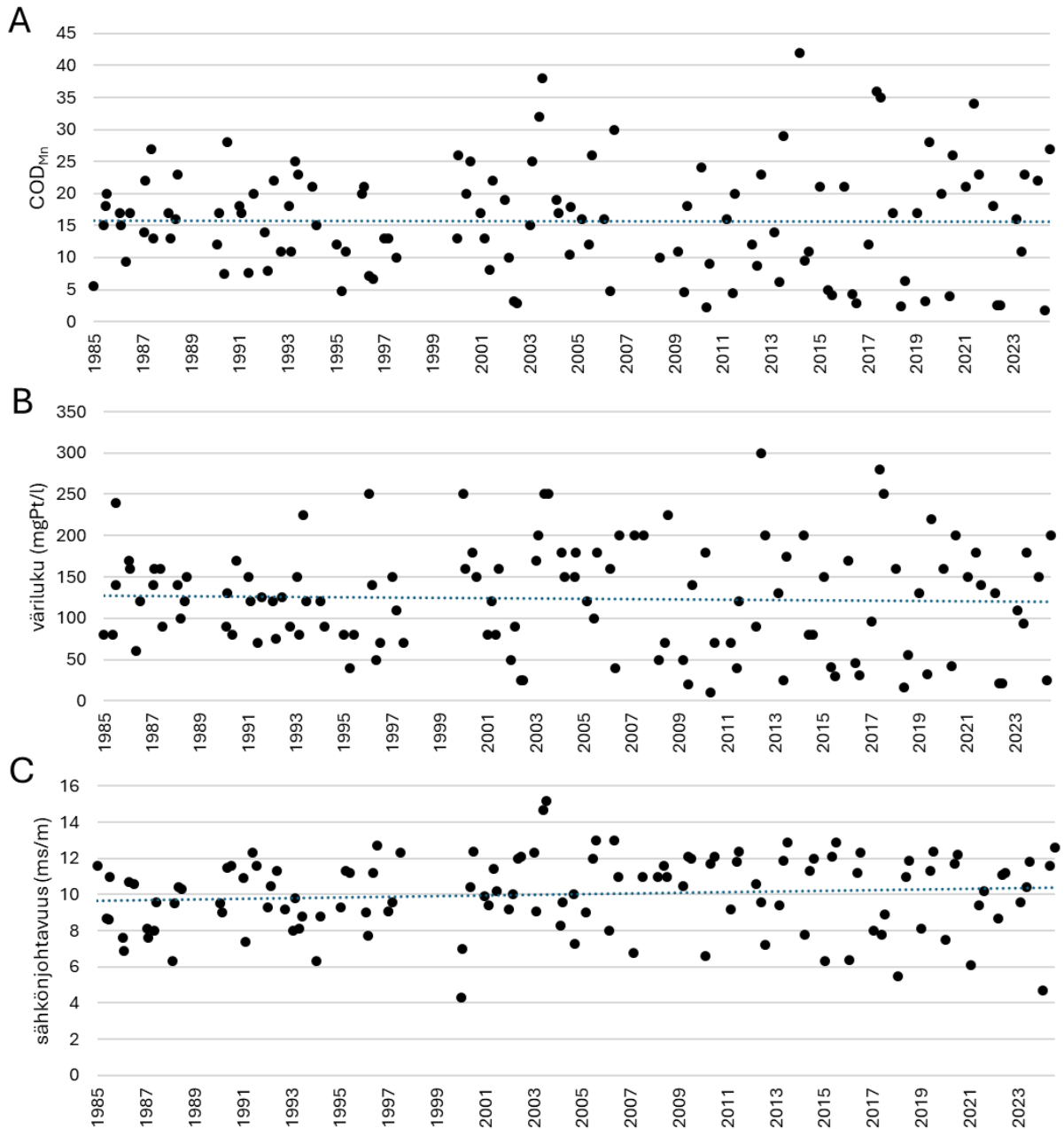
4.12.1 Varsaojan vedenlaatu

Varsaojasta on vuoden 1985 jälkeen otettu pääasiassa useita näytteitä vuodessa. Veden laatu on voinut vaihdella paljonkin saman vuoden eri näytteenottoaikojen välillä. Siksi varsaojan vedenlaatutulokset on esitetty yksittäisinä mittauksina aikajanalla (Kuvat 54 ja 55). Vuonna 2024 näytteet otettiin huhti-, elo- ja lokakuussa.

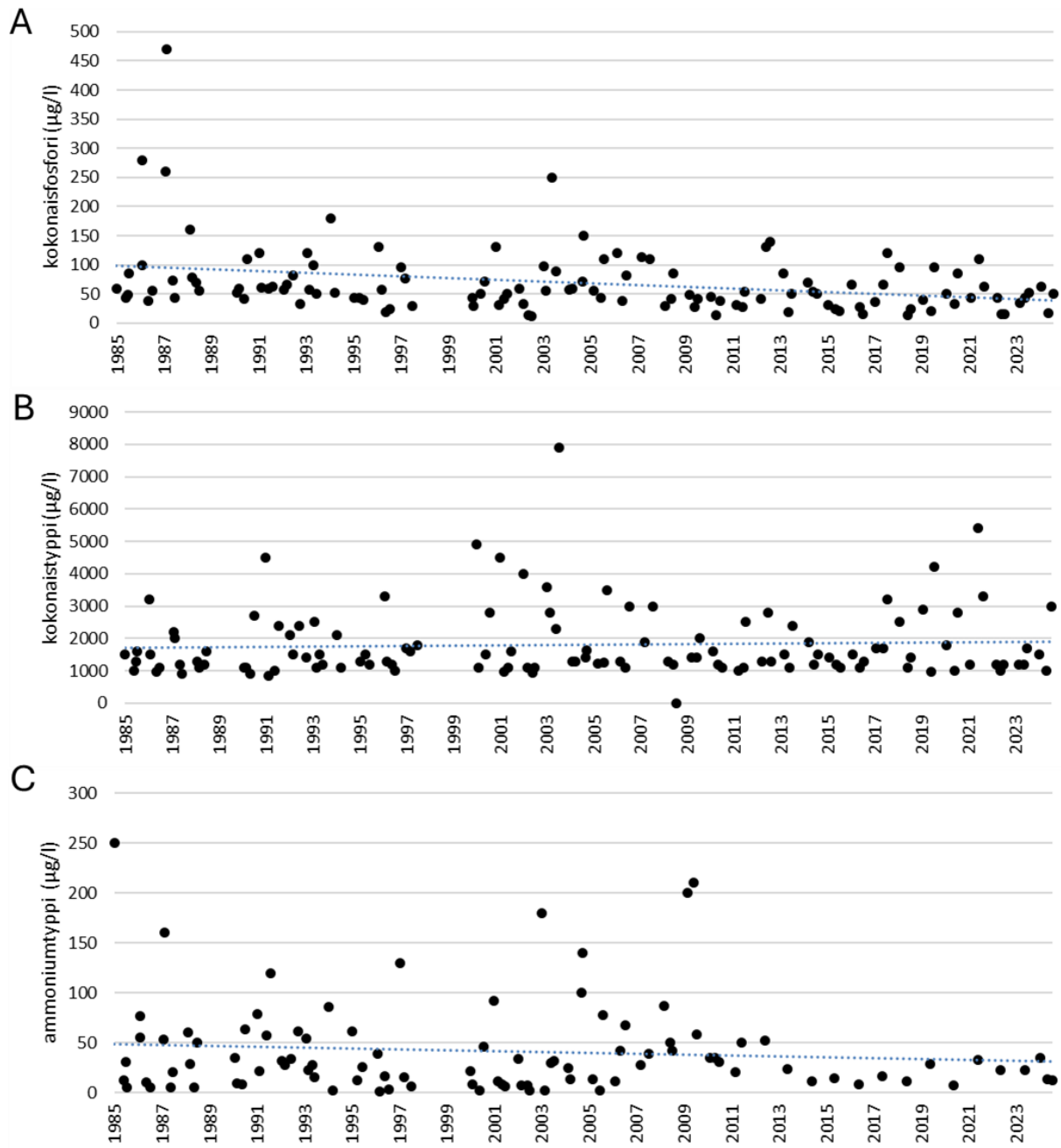
Varsaojan vesi on ollut viimeisen lähes 40 vuoden aikana Hahmajärven läheisellä näytepisteellä (Kuva 53) humuspitoista, ruskeaa ja ravinnepitoista. Vesi ei ole ollut erityisen hapanta, vaikka Varsaojan ylävirrassa sijaitseekin entinen Hirvisuon turvetuotantoalue. Vuonna 2024 Varsaojan humuspitoisuus vaihteli näytepaikan tavanomaisissa lukemissa (Kuva 54). Huhti- ja lokakuussa vesi oli selvästi humuspitoista (COD_{Mn} 22–27 mgO_2/l , väriarvo 150–200 mgPt/l), kun taas elokuussa humusleima oli hyvin pieni (COD_{Mn} 1,8 mgO_2/l , väriarvo 25 mgPt/l). Varsaojan veden happipitoisuutta ei ole tutkittu säännöllisesti ja edelliset tiedot happipitoisuudesta ovat vuosilta 1991–1997. Tuolloin hapen kyllästysprosentti vaihteli välillä 63–100 %. Vuonna 2024 Varsaojan veden hapen kyllästysprosentti oli huhtikuussa 85 %, elokuussa 92 % ja lokakuussa 59 %. Veden sähkönjohtavuus on vaihdellut vuosina 1985–2023 välillä 4,3–15,2 mS/m . Vuonna 2024 se vaihteli välillä 4,7–12,6 mS/m .

Varsaojan veden fosforipitoisuus oli vuonna 2024 lievästi rehevän ja erittäin rehevän välillä. Huhtikuussa fosforipitoisuus oli 62 $\mu\text{g/l}$, elokuussa 17 $\mu\text{g/l}$, ja lokakuussa 51 $\mu\text{g/l}$. Aiempina vuosikymmeninä Varsaojan fosforipitoisuudet ovat olleet selvästi suurempia ja vaihtelu samankin vuoden mittauksissa merkittävää (Kuva 55A). Koko mittaushistoriaa tarkastellessa voidaan havaita fosforipitoisuuden vähitellen pienentyneen.

Varsaojan kokonaistyyppipitoisuus oli vuoden 2024 huhtikuussa 1500 $\mu\text{g/l}$, elokuussa 990 $\mu\text{g/l}$ ja lokakuussa 3000 $\mu\text{g/l}$. Ojan kokonaistyyppipitoisuudet ovat olleet viimeisten vuosikymmenien aikana korkeita (Kuva 55B). Veden kokonaistyyppipitoisuuteen vaikuttaa veden sisältämä humus, mutta myös se, että oja kulkee peltovaltaisen alueen läpi. Pelloilta valuvat ravinteet näkynevät tyyppipitoisuudessa. Ammoniumtyypin pitoisuudet olivat kuitenkin vuonna 2024 maltillisia, kuten on ollut viimeisen kymmenen vuoden aikana (Kuva 55C).



Kuva 54. Varsaojan veden A) kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}), B) väriluku (mgPt/l) ja C) sähkönjohtavuus (mS/m) vuosina 1985–2024.



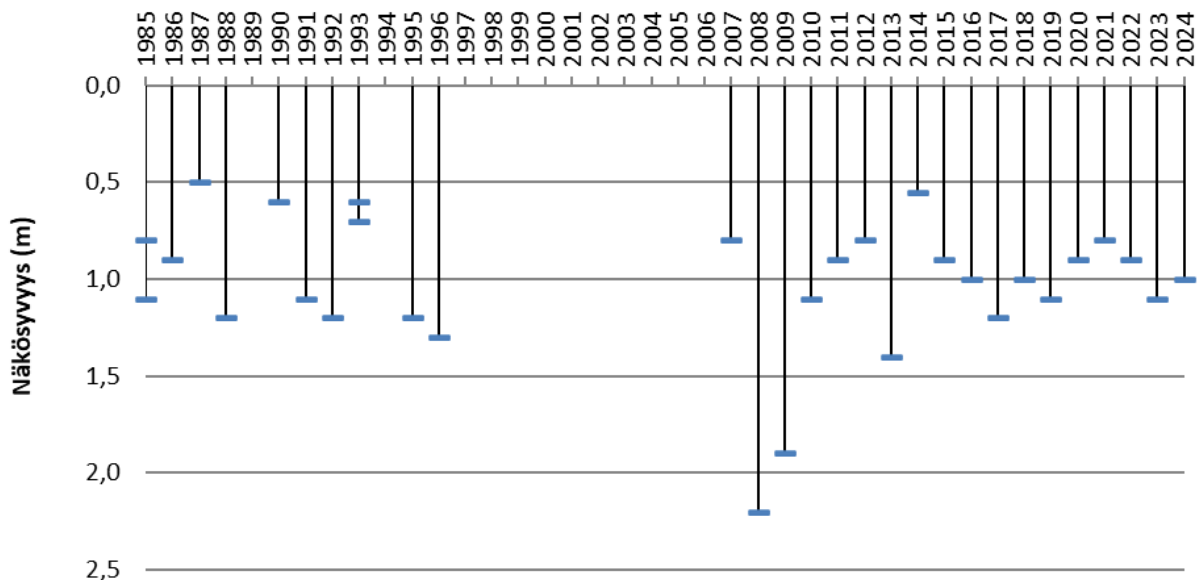
Kuva 55. Varsaiojan A) kokonaisfosforipitoisuus, B) kokonaistyyppipitoisuus ja C) ammoniumtyppipitoisuus vuosina 1985–2024.

4.12.2 Hahmajärven vedenlaatu

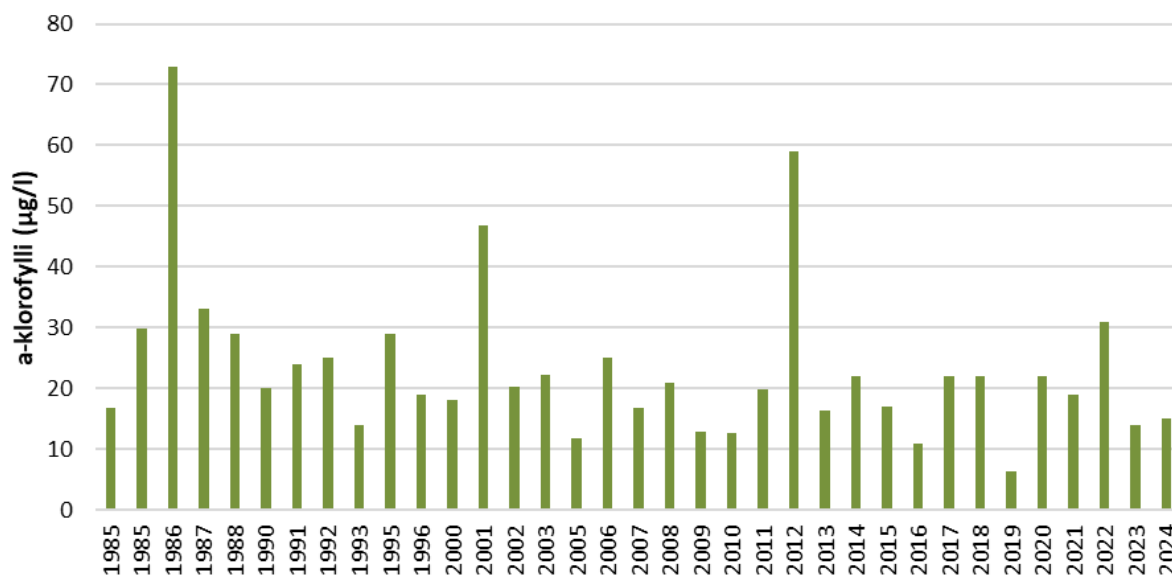
1980-luvulta lähtien Hahmajärvestä on otettu näytteet pääasiassa kevättalvella ja loppukesällä. Muitakin näytteenottoajankohtia on ollut, mutta alla esitellään vain kevättalven ja loppukesän tuloksia, kuten muidenkin tässä raportissa käsiteltyjen järvien kohdalla. Vuonna 2024 näytteet otettiin maaliskuu- ja elokuussa.

Vuonna 2024 Hahmajärven vesi oli voimakkaasti humuksista (COD_{Mn} 12–18 mgO_2/l , pintaveden väriarvo 70–130 mgPt/l , kokonaistyyppipitoisuus 640 $\mu\text{g/l}$). Humuspitoisuudessa ei näytä tapahtuneen suurta muutosta vuoden 1985 jälkeen. Veden pH oli neutraali (6,5–7,2) ja sähkönjohtavuus oli Hahmajärvelle tavallisella tasolla (7,3–10,3 mS/m).

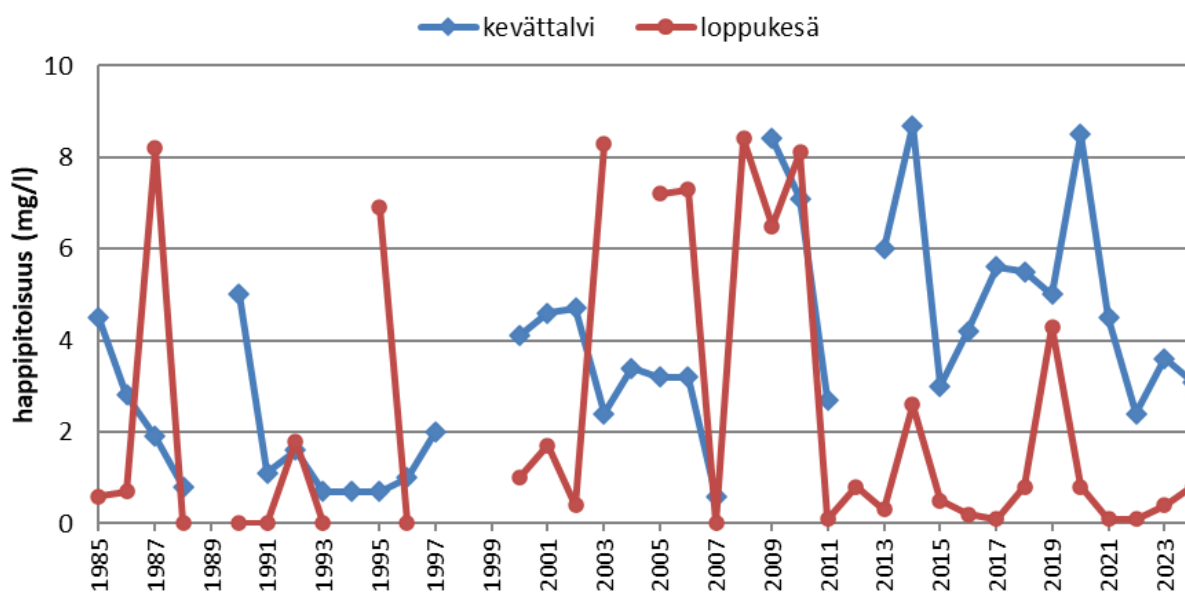
Vuonna 2024 Hahmajärven näkösyvyys oli maaliskuussa 0,9 metriä ja elokuussa yhden metrin (Kuva 56). Näkösyvyys on ollut loppukesäisin pääosin samalla tasolla usean vuosikymmenen ajan. Hahmajärvi on ollut vuoden 1985 jälkeen klorofyllipitoisuutensa perusteella pääasiassa rehevä tai erittäin rehevä järvi (Kuva 57). Vuonna 2024 klorofylli *a* -pitoisuus oli 15 $\mu\text{g/l}$, mikä on rehevän veden tasoa. Myös pinnanläheisen veden fosforipitoisuuden perusteella Hahmajärvi on rehevä. Järven fosforipitoisuus oli elokuussa 2024 30 $\mu\text{g/l}$ (Kuva 59).



Kuva 56. Hahmajärven näkösyvyys (m) heinä-syyskuussa 1985–2024.



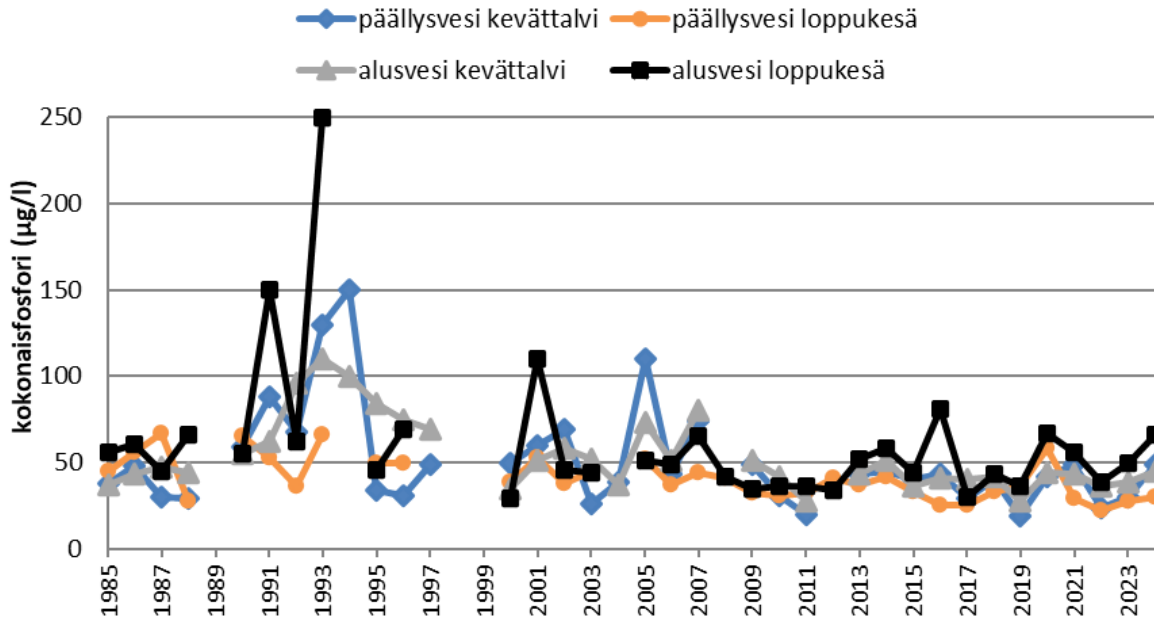
Kuva 57. Hahmajärven klorofylli a-pitoisuus (µg/l) heinä-syyskuussa 1985–2024.



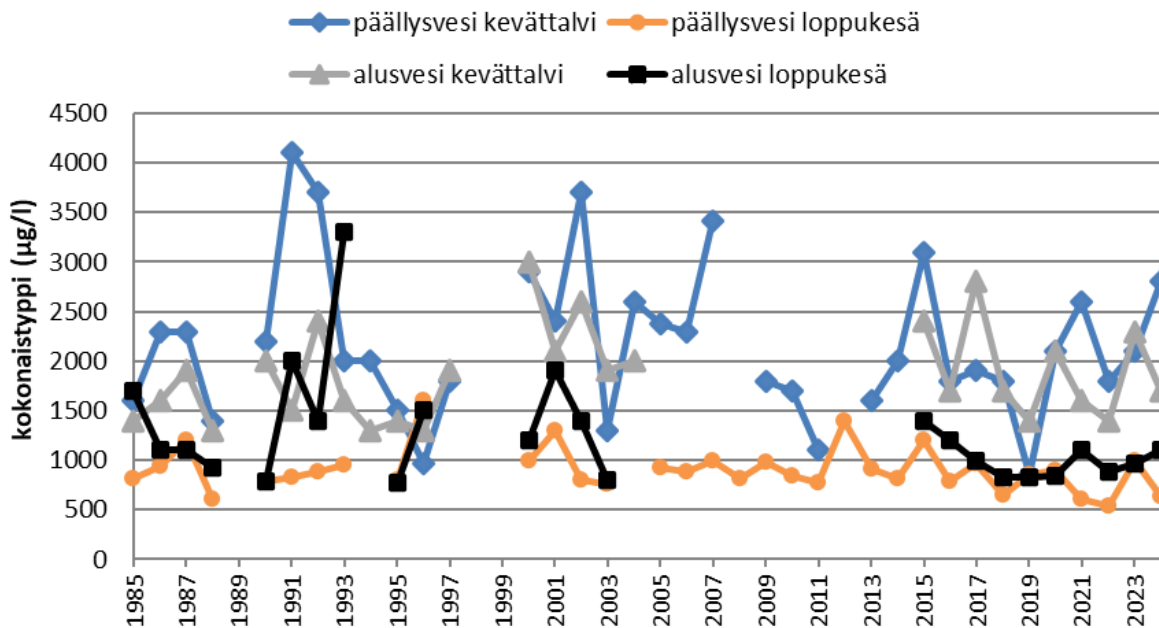
Kuva 58. Hahmajärven happipitoisuus (mg/l) alusvedessä (5–7,3 m) kevättalvella ja loppukesällä vuosina 1985–2024.

Hahmajärven pohjanläheisessä vedessä on havaittu usein happipitoisuuden laskua tai suoranaista happikatoa etenkin loppukesällä, mutta myös kevättalvella (Kuva 58). Vuonna 2024 kevättalvella järvi oli lämpötilakerrostunut ja happitilanne oli huono pohjan lähellä (hapen kylläisyysaste 23 %). Vesi ei kuitenkaan ollut täysin hapeton, eikä ravinteiden liukenemista pohjanläheiseen veteen ollut havaittavissa (Kuvat 59 ja 60). Myös loppukesällä vesi oli lämpötilakerrostunut. Tuolloin pohjanläheisen veden hapen kyllästysaste oli 7 % ja sekä fosfori- että typpipitoisuudet kohosivat pohjanläheisessä vedessä. Pinnanläheisen

veden tuotantokauden aikainen kokonaistyyppipitoisuus on vaihdellut jonkin verran vuosien välillä, mutta viimeisen kahden vuosikymmenen aikana voidaan havaita pientä tyyppipitoisuuden laskua (Kuva 60).



Kuva 59. Hahmajärven kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) päällys- (1 m) ja alusvedessä (5–7,3 m) 1985–2024.



Kuva 60. Hahmajärven kokonaistyyppipitoisuus (µg/l) päällys- (1 m) ja alusvedessä (5–7,3 m) 1985–2024.

VIITTEET

- Anttila-Huhtinen, M. 2019. Hollolan pienjärvien vedenlaatu seuranta vuonna 2019. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 439/2019.
- Anttila-Huhtinen, M. 2020. Hollolan pienjärvien vedenlaatu seuranta vuonna 2020. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 499/2020.
- Holmberg, J ja Mikkola R. 2022. Hollolan pienjärvien vedenlaatu seuranta vuonna 2022. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 583/2022.
- Ilmatieteen laitos 2024. Talven 2023–2024 sää. [www.ilmatieteenlaitos.fi/Ilmasto>Vuodenaikojen tilastot>Talvtilastot>Talvi 2023–2024](http://www.ilmatieteenlaitos.fi/Ilmasto>Vuodenaikojen_tilastot>Talvtilastot>Talvi_2023–2024). 3.12.2024.
- Ketola, M. 2021a. Hollolan pienjärvien seurantaohjelma 2022–2027. Päijät-Hämeen Vesijärvisäätiö.
- Ketola, M. 2021b. Vähä-Tiilijärven tila ja hoitosuunnitelma. Päijät-Hämeen Vesijärvisäätiö.
- Kotakorpi, M., Sairanen, S. & Westermarck, A. 2012. Verkkokoekalastukset Hämeessä Kymijoen vesienhoitoalueen järvissä vuosina 2006–2012. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Julkaisematon raportti.
- Malin, I. 2017a. Hollolan järvien tila vuonna 2016. Lahden kaupunki, ympäristöpalvelut.
- Malin, I. 2017b. Hollolan järvien tila vuonna 2017. Lahden kaupunki, ympäristöpalvelut.
- Malin, I. 2018. Hollolan järvien tila vuonna 2018. Lahden kaupunki, ympäristöpalvelut.
- Olin, M. & Ruuhijärvi, J. 2005 (toim.). Kalakuolemien vaikutusten seurantatutkimus 2003–2004. Kala- ja riistaraportteja nro 361.
- Oravainen, R. 1999 Vesistötulosten tulkinta – Opasvihkonen. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys r.y.
- Ramboll Finland Oy. 2020. Varsaojan valuma-alueen yleissuunnitelma – keinoja veden viivyttämiseksi ja puhdistamiseksi valuma-alueella.
- Vento, T. 2020. VEMALA-lähtötietojen tarkentaminen Vähä Tiilijärven valuma-alueella. Loppuraportti.
- Väisänen E. ja Laine J. 2023. Hollolan pienjärvien vedenlaatu seuranta vuonna 2023. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 636/2023.

Hollolan vesistötutkimus (HOLLOLA)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	O2 sondi mg/l	Happi mg/l	O2% sondi %	Happi-% %	Sameus FTU	Sähkö mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	Väri sentr mg Pt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l	Mn µg/l	Fe µg/l
4.3.2024	HOLLOLA / Hedelmä Hedelmätarhan lampi	Kok.syv. 2,4 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 09:40; Näytt.ottaja jk, al; levä 0 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. -1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NE; haju H;																			
	0,5	2,6		10,3		76	6,2	20,6		7,1	30		3,9	1100	950	26	35	4			
4.3.2024	HOLLOLA / Kutajärv Kutajärvi	Kok.syv. 1,7 m; Näk.syv. 1,0 m; Lumi 0 cm; Jää 45 cm; Klo 13:10; Näytt.ottaja jk, al; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NE; haju H;																			
	1	2,6		0,7		5	12	11,8		6,5	140		6,9	1200	150	510	20	3			
4.3.2024	HOLLOLA / Työtjärvi Työtjärvi, Särkänkärki 1	Kok.syv. 8,8 m; Näk.syv. 1,1 m; Lumi 8 cm; Jää 38 cm; Klo 11:50; Näytt.ottaja jk, al; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NE; haju H;																			
	1	2,4	4,5	4,4	33,0	32	0,7	2,8		6,0	80		13	530	100	55	16	4			
	2	3,9	1,8		14,0																
	3	3,9	1,5		11,0																
	4	3,9	1,0		7,5																
	5	4,0	0,1		0,5																
	6	4,3	0,03		0,1																
	7	4,9	0,0	<0,5	0,0	4	15	5,7		6,3	450		32	1600	<5	860	70	44			
4.3.2024	HOLLOLA / V-Tiili Vähä Tiilijärvi	Kok.syv. 4,5 m; Näk.syv. 2,9 m; Lumi 10 cm; Jää 42 cm; Klo 10:30; Näytt.ottaja jk, al; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. -1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt NE; haju H;																			
	1	1,3	6,30	5,8	44	41	0,4	4,0	0,11	6,3	30		5,0	530	190	34	11	3		6,9	96
	2	2,3	5,40		39																
	3	3,7	0,2		1,5																
	4	4,1	0,0		0,0																
	4,4	4,2	0,06		0,4																
	4	4,1	0,0	0,5	0,0	4	0,6	4,0	0,14	6,2	35		5,1	560	120	150	20	13		40	310
13.3.2024	HOLLOLA / Iso-Lano Iso-Lano	Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. >1,5 m; Lumi 2 cm; Jää 52 cm; Klo 13:50; Näytt.ottaja JMä, JN; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt SE; haju H;																			
	1	1,2		11,8		83		10,3		7,0	80		13	1400	950	<5	9	<2			

Hollolan vesistö tutkimus (HOLLOLA)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	O2 sondi mg/l	Happi mg/l	O2% sondi %	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	Väri sentr mg Pt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l	Mn µg/l	Fe µg/l
13.3.2024	HOLLOLA / Leppälam	Kok.syv. 28 m; Näk.syv. 2,6 m; Lumi 2 cm; Jää 51 cm; Klo 14:25; Näytt.ottaja JMä, JN; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt SE; haju H;																			
	1	1,1	13,04	11,8	92,2	83	0,9	10,6		7,0	70		14	1400	970	<5	9	<2			
	2	1,3	12,81		91,0																
	3	1,5	12,55		89,7																
	4	1,7	12,40		89,1																
	5	2,2	11,44		83,4																
	6	2,7	11,12		82,1																
	7	3,0	10,90		81,2																
	8	3,3	10,78		80,7																
	9	3,5	10,66		80,2																
	10	3,6	10,61		80,1																
	11	3,6	10,57		79,5																
	12	3,6	10,42		78,4																
	13	3,6	10,31		78,0																
	14	3,6	10,23		77,6																
	15	3,6	9,97		75,5																
	16	3,6	9,89		74,4																
	17	3,7	9,80		73,9																
	18	3,7	9,52		72,4																
	19	3,7	9,36		71,1																
	20	3,7	9,19		79,9																
	21	3,7	9,01		68,3																
	22	3,7	8,41		64,7																
	23	3,8	7,91		60,1																
	24	3,8	7,50		56,7																
	25	3,8	7,07		54,1																
	26	3,8	5,76		44,1																
	27	4,0	4,24	4,4	32,4	34	1,2	10,8		6,6	55		9,3	1000	820	<5	11	5			
13.3.2024	HOLLOLA / Matjärvi	Kok.syv. 2,5 m; Näk.syv. 0,9 m; Lumi 3 cm; Jää 44 cm; Klo 15:30; Näytt.ottaja JMä, JN; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; haju H;																			
	1	2,7		0,5		4		13,6		6,5	130		18	1500	840	43	45	20			

Hollolan vesistö tutkimus (HOLLOLA)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	O2 sondi mg/l	Happi mg/l	O2% sondi %	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	Väri sentr mg Pt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l	Mn µg/l	Fe µg/l
13.3.2024	HOLLOLA / Sairakka Sairakkalanjärvi	Kok.syv. 1,1 m; Näk.syv. >1,1 m; Lumi 0 cm; Jää 42 cm; Klo 10:20; Näytt.ottaja JMä, JN; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; haju VRV;																			
	0,5	2,3		<0,5		4	3,6	8,1		6,1	140		30	2300	13	1200	33	<2			
13.3.2024	HOLLOLA / Valkjärvi Valkjärvi	Kok.syv. 10 m; Näk.syv. 7,1 m; Lumi 0 cm; Jää 48 cm; Klo 13:00; Näytt.ottaja JMä, JN; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE; haju SRV;																			
	1	2,8	11,72	10,5	85,7	77	0,4	3,8		6,8	10		3,4	430	110	12	9	<2			
	2	3,3	9,23		69,2																
	3	4,0	6,41		49,5																
	4	4,1	4,96		38,2																
	5	4,3	2,90		22,5																
	6	4,5	1,49		11,6																
	7	4,5	0,96		7,5																
	8	4,7	0,25		2,0																
	9	5,0	0,11	E	1,0	E	2,1	5,6		6,6	20		4,2	1100	57	760	27	12			

Hollolan vesistö tutkimus (HOLLOLA)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	O2 sondi mg/l	Happi mg/l	O2% sondi %	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	Väri sentr mg Pt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l	Mn µg/l	Fe µg/l
26.3.2024	HOLLOLA / Arkiomaa	Kok.syv. 20,0 m; Näk.syv. 3,5 m; Lumi 0 cm; Jää 50 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja jn; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 1,0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SW; haju H;																			
	1	1,5	12,79	12,4	91,7	88	1,1	7,0		7,0	30		7,3	530	120	<5	10	<2			
	2	2,4	11,62		85,1																
	3	3,0	10,02		74,7																
	4	3,4	8,79		66,0																
	5	3,5	8,12		61,1																
	6	3,5	7,64		57,7																
	7	3,6	7,25		54,7																
	8	3,6	6,83		51,6																
	9	3,6	6,64		50,2																
	10	3,7	6,42		48,5																
	11	3,7	6,40		48,4																
	12	3,7	6,04		45,9																
	13	3,7	5,85		44,2																
	14	3,7	5,71		42,9																
	15	3,7	5,50		41,8																
	16	3,7	5,43		41,0																
	17	3,7	4,82		36,8																
	18	3,7	2,81		21,7																
	19	3,5	0,77	1,8	6,1	14	6,7	8,0		6,4	80		11	810	230	24	25	7			
26.3.2024	HOLLOLA / Hahmajär	Kok.syv. 7,0 m; Näk.syv. 0,9 m; Lumi 0 cm; Jää 45 cm; Klo 08:20; Näytt.ottaja jn; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. -1,0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE; haju H;																			
	1	0,8		10,6		74	16	8,5		6,5	130		18	2800	2300	39	49	14			
	6	3,8		3,1		23	6,7	10,3		6,5	130		18	1700	1100	<5	45	20			

Hollolan vesistö tutkimus (HOLLOLA)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	O2 sondi mg/l	Happi mg/l	O2% sondi %	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	Väri sentr mg Pt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l	Mn µg/l	Fe µg/l
26.3.2024	HOLLOLA / Soltinj Soltinjärvi	Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 1,7 m; Lumi 1 cm; Jää 50 cm; Klo 11:10; Näytt.ottaja jn; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 0,0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt E; haju H;																			
	1	1,3	9,08	8,8	64,8	62	0,7	3,4		5,7	110		16	650	90	39	9	<2			
	2	2,3	9,03		65,8																
	3	3,1	8,67		64,7																
	4	3,6	7,06		53,3																
	5	3,7	6,13		46,4																
	6	3,7	5,65		42,8																
	7	3,7	5,06		38,3																
	8	3,8	4,67		35,5																
	9	3,8	4,06		30,9																
	10	3,7	1,36	3,2	10,4	24	1,1	3,3		5,5	130		17	570	38	48	11	3			
11.4.2024	HOLLOLA / Varsaoja Varsaoja 0,3	Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. 0,3 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:30; Näytt.ottaja JMä; Ulkonäkö samea /3; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt W; haju H;																			
	0,1	2,4		11,6		85	33	4,7		6,2	150		22	1500	720	35	62	24			
11.6.2024	HOLLOLA / Kutajärv Kutajärvi	Kok.syv. 1,2 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja jk; levä 1 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt SW; haju H;																			
	1	17,2		9,1		94	11	6,8		7,4	60		12	880	15	<5	39	3			29
	0-1																				
11.6.2024	HOLLOLA / Työtjärvi Työtjärvi, Särkänkärki 1	Kok.syv. 8,8 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja jk; levä 1 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt SW; haju H;																			
	1	16,9	8,3	8,4	87	87	1,8	2,3		6,7	110		13	540	5	<5	22	2			
	2	17,3	8,3		87																
	3	17,3	8,3		86																
	4	17,3	8,2		86																
	5	9,9	3,5		31																
	6	9,6	0,7		6																
	7	9,8	0,5	0,5	4	4	8,4	2,6		6,0	160		16	700	15	52	32	6			23
	0-2																				

Hollolan vesistö tutkimus (HOLLOLA)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	O2 sondi mg/l	Happi mg/l	O2% sondi %	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	Väri sentr mg Pt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l	Mn µg/l	Fe µg/l
11.6.2024	HOLLOLA / V-Tiili Vähä Tiilijärvi	Kok.syv. 4,0 m; Näk.syv. 2,4 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja jk; levä 2 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt SW; haju H;																			
	1	18,1	8,7	8,9	92	94	1,4	3,8	0,11	7,0	30		6,2	500	<5	<5	18	<2		3,2	74
	2	13	8,7		92																
	3	10	11		108																
	3,5 0-2	9,8	9,1	6,0	81	53	1,6	3,8	0,13	6,5	35		6,1	480	5	5	25	<2		8,1	130
																			8,5		
1.8.2024	HOLLOLA / Arkiomaa Arkiomaanjärvi	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja jk, ev; levä 1 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt NW; haju LRV;																			
	1	21,1	8,26	8,2	92,7	92	2,2	6,2	0,26	7,3	30		6,8	450	<5	<5	11	<2			
	2	21,1	8,28		93,1																
	3	21,1	8,30		93,2																
	4	21,1	8,30		93,3																
	5	17,2	2,60		27,1																
	6	12,3	2,22		20,7																
	7	10,7	3,04		27,3																
	8	9,4	4,01		35,0																
	9	8,5	4,47		38,2																
	10	8,0	4,51		38,1																
	11	7,4	4,26		35,5																
	12	6,5	3,43		27,9																
	13	5,9	2,50		20,0																
	14	5,4	2,08		16,5																
	15	5,1	1,34		10,3																
	16	4,8	0,52		4,0																
	17	4,6	-0,05		-0,4																
	18	4,4	-0,09		-0,7																
	19	4,8	-0,13	0,8	-1,0	6	23	7,8		6,5	200		11	810	42	220	40	21			
	0-2																			5,9	
1.8.2024	HOLLOLA / Hahmajärvi Hahmajärvi, keskiosa 1	Kok.syv. 7,2 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja jk, ev; levä 1 /3; Ulkonäkö vähän same /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuusuunt NW; haju H;																			
	1	21,2		7,1		80	5,4	7,3	0,37	7,2	70		12	640	10	17	30	2			
	6	11,6		0,8		7	22	7,5		6,6	200		17	1100	37	220	66	13			
	0-2																			15	

Hollolan vesistötutkimus (HOLLOLA)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	O2 sondi mg/l	Happi mg/l	O2% sondi %	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	Väri sentr mg Pt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l	Mn µg/l	Fe µg/l
1.8.2024	HOLLOLA / Soltinj Soltinjärvi	Kok.syv. 13,5 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja jk, ev; levä 0 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt W; haju H;																			
	1	21,0	8,22	7,7	91,6	86	0,9	2,9	0,04	6,4	70		13	440	<5	<5	9	<2			
	2	20,2	7,84		86,5																
	3	13,0	2,64		25,0																
	4	7,7	3,47		29,0																
	5	6,2	4,02		32,5																
	6	5,7	4,16		33,2																
	7	5,4	3,88		30,6																
	8	5,1	3,06		24,0																
	9	4,9	2,52		19,6																
	10	4,7	1,69		13,0																
	11	4,6	0,04		0,4																
	12	4,9	-0,05	<0,5	-0,4	4	11	3,5		5,6	200		21	1300	6	180	26	3			
	0-2																				7,0
1.8.2024	HOLLOLA / Varsaoja Varsaoja 0,3	Klo 15:30; Näytt.ottaja jk, ev; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 8 /8; haju H;																			
	0,1	15,0		9,3		92	1,9	11,6		7,0	25		1,8	990	750	14	17	5			
15.8.2024	HOLLOLA / Hedelmä Hedelmätarhan lampi	Kok.syv. 1 m; Näk.syv. >1 m; Klo 09:45; Näytt.ottaja jk, ev; levä 1 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt W; haju H;																			
	0,5	14,6		9,8		96	2,9	23,8	0,77	7,3	30		3,9	960	470	14	42	5	40		
15.8.2024	HOLLOLA / Kutajärvi Kutajärvi	Kok.syv. 1,2 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja jk, ev; levä 1 /3; Ulkonäkö samea /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt W; haju H;																			
	1	21,6		9,1		103	8,9	7,2	0,38	7,6	45		9,2	980	6	13	42	2			21
	0-1																				
15.8.2024	HOLLOLA / Matjärvi Matjärvi	Kok.syv. 2,1 m; Näk.syv. 0,3 m; Näytt.ottaja jk, ev; levä 2 /3; Ulkonäkö vähän same /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt W; haju H;																			
	1	20,4		10,8		119	17	9,6	0,47	8,8	70		14	1400	13	6	68	6			
	0-1																				140

Hollolan vesistötutkimus (HOLLOLA)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt O2 sondi oC	Happi mg/l	O2% sondi %	Happi-% %	Sameus FTU	Sähkö mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	Väri sentr mg Pt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l	Mn µg/l	Fe µg/l	
15.8.2024	HOLLOLA / Sairakka Sairakkalanjärvi	Näk.syv. 0,1 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja jk, ev; levä 3 /3; Ulkonäkö samea /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt W; haju H;																			
1		25,0	8,6		104	120	4,6	0,23	8,1		80	30	7000	59	63	200	26				
0-1																		560			
15.8.2024	HOLLOLA / Työtjärvi Työtjärvi, Särkänkärki 1	Kok.syv. 7 m; Näk.syv. 1,5 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja jk, ev; levä 1 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt W; haju LRV;																			
1		20,8	8,9	8,5	99,6	95	1,5	2,2	6,9	65		10	590	10	<5	21	<2				
2		19,8	8,8		98,3																
3		18,7	7,2		76,5																
4		18,5	6,6		70																
5		18,4	5,7		61																
6		17,6	1,6		16																
6,5		15,9	0,1	1,0	1,0	10	7,2	2,7	6,1	100		14	790	<5	<5	35	<2				
0-2																		20			
15.8.2024	HOLLOLA / V-Tiili Vähä Tiilijärvi	Kok.syv. 5 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 10:15; Näytt.ottaja jk, ev; levä 3 /3; Ulkonäkö vähän same /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt W; haju SRV;																			
1		20,3	10,5	8,9	116	98	17	3,6	0,12	8,8	35		6,3	1200	6	12	23	<2		7,1	80
2		18,8	9,7		105																
3		17,2	1,3		13,6																
4		14,3	0,0	0,8	0,0	8	3,3	4,1	0,18	6,2	45		5,5	620	<5	100	20	<2		48	390
0-2																		51			
21.8.2024	HOLLOLA / Iso-Lano Iso-Lano	Kok.syv. 1,7 m; Näk.syv. 1,5 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja ev,jn; levä 1 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 20,0 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt S;																			
1		19,1		8,5		92	2,2	10,0	0,35	7,3	65		12	1000	760	7	12	<2			
0-1																			5,0		

Hollolan vesistötutkimus (HOLLOLA)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	O2 sondi mg/l	Happi mg/l	O2% sondi %	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	Väri sentr mg Pt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l	Mn µg/l	Fe µg/l
21.8.2024	HOLLOLA / Leppälam	Kok.syv. 28,0 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja ev.jn; levä 0 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 22,0 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt S;																			
	1	18,8	8,24	8,0	88,5	86	1,0	10,0	0,34	7,4	65		12	1200	770	8	10	<2			
	2	18,7	8,05		86,0																
	3	12,7	7,34		69,2																
	4	9,0	6,83		59,0																
	5	7,2	6,98		58,2																
	6	6,5	7,13		58,1																
	7	6,1	7,25		58,3																
	8	5,8	7,34		58,8																
	9	5,5	7,42		58,9																
	10	5,1	7,58		59,2																
	11	4,9	7,63		59,6																
	12	4,8	7,76		60,7																
	13	4,8	7,79		60,7																
	14	4,7	7,81		60,8																
	15	4,7	7,82		60,9																
	16	4,7	7,82		60,8																
	17	4,7	7,83		60,8																
	18	4,7	7,82		60,7																
	19	4,65	7,80		60,4																
	20	4,63	7,78		60,3																
	21	4,61	7,75		60,1																
	22	4,58	7,71		59,6																
	23	4,56	7,67		59,3																
	24	4,55	7,67		59,4																
	25	4,52	7,31		55,3																
	26	4,51	6,69		51,6																
	27	4,6	6,48	6,2	49,5	48	0,8	10,0		6,7	65		12	1300	1000	<5	8	<2			
	0-2																				5,1

Hollolan vesistö tutkimus (HOLLOLA)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	O2 sondi mg/l	Happi mg/l	O2% sondi %	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	Väri sentr mg Pt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l	Mn µg/l	Fe µg/l
21.8.2024	HOLLOLA / Valkjärvi Valkjärvi	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 3,7 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja ev.jn; levä 1 /3; Ulkonäkö ei sameutt /3; Ilm.lt. 21,0 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuusuunt S;																			
	1	19,9	E	8,3	E	91	0,9	3,6	0,14	6,9	10		3,9	460	19	<5	9	<2			
	2	19,9	E		E																
	3	19,9	E		E																
	4	19,9	E		E																
	5	19,9	E		E																
	6	18,6	E		E																
	7	15,6	E		E																
	8	11,8	E	<0,5	E	5	4,8	5,1		6,1	55		4,6	580	5	71	20	<2			
	0-2																		5,4		
14.10.2024	HOLLOLA / Varsaoja Varsaoja 0,3	Kok.syv. 0,8 m; Näk.syv. >0,8 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:15; Näytt.ottaja JMä, SL; Ulkonäkö vähän same /3; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuusuunt S; haju H;																			
	0,1	6,0		7,3		59	9,7	12,6		6,6	200		27	3000	2100	13	51	19			

MERKINTÖJEN SELITYYSIÄ**Havaintopaikat**

HOLLOLA / Arkiomaa = Arkiomaanjärvi
 HOLLOLA / Hahmajär = Hahmajärvi, keskiosa 1
 HOLLOLA / Hedelmä = Hedelmätarhan lampi
 HOLLOLA / Iso-Lano = Iso-Lano
 HOLLOLA / Kutajärvi = Kutajärvi
 HOLLOLA / Leppälampi = Leppälampi
 HOLLOLA / Matjärvi = Matjärvi
 HOLLOLA / Sairakka = Sairakkalanjärvi
 HOLLOLA / Soltinj = Soltinjärvi
 HOLLOLA / Työtjärvi = Työtjärvi, Särkänkärki 1
 HOLLOLA / Valkjärvi = Valkjärvi
 HOLLOLA / Varsaoja = Varsaoja 0,3
 HOLLOLA / V-Tiili = Vähä Tiilijärvi

Määritykset

levä = Levätilanne

- 3 = levää erittäin runsaasti
- 2 = levää runsaasti
- 1 = levää vähän
- 0 = ei levää

Kok.syv. = Kokonaissyvyys

Ulkonäkö = Ulkonäkö (kenttä)

- samea = samea
- vähän same = vähän samea
- ei sameutt = ei sameutta

Näk.syv. = Näkösyvyys

Ilm.lt. = Ilman lämpötila

Pilv. = Pilvisuus

- 8 = täyspilvistä
- 7 = 7/8 pilvessä
- 5 = 5/8 pilvessä
- 4 = 4/8 pilvessä
- 1 = 1/8 pilvessä

Tuulnop. = Tuulen nopeus

Tuulsuunt = Tuulen suunta

- NW = Luode
- SW = Lounas
- SE = Kaakko
- NE = Koillinen
- W = Länsi
- S = Etelä
- E = Itä

Lumi = Lumen paksuus

Jää = Jään paksuus

haju = Haju, aistinvarainen (Haju, aistinvarainen)

- VRV = Voimakas rikkivedyn haju
- SRV = Selvä rikkivedyn haju
- LRV = Lievä rikkivedyn haju
- H = Hajuton

lt = Lämpötila (Lämpötila)

O2 sondi = happipitoisuus (sondi)

Happi = Happi, vesi, titr. (Sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun SFS 3040:1990)

O2% sondi = happikyllästys% (sondi)

Happi-% = Hapen kyllästysaste, vesi, titr. (Sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun SFS 3040:1990)

Sameus = Sameus, vesi, nefelometr. (SFS-EN ISO 7027:2000)

Sähk = Sähkönjohtavuus, vesi, konduktometr. (SFS-EN 27888:1994)

Alkal. = Alkaliteetti, luonnonvesi, titr.4.5, 4.2 (Titrimetrinen, SFS 3005:1981, SFS-EN ISO 9963-1:1996, mod.)

MERKINTÖJEN SELITYYSIÄ

pH = pH, vesi (SFS 3021:1979)

Väri = Väiriluku, vesi, komparatiivinen (SFS-EN ISO 7887:2012)

Väri sentr = Väiriluku, vesi, sentrifugoitu, komparat. (SFS-EN ISO 7887:1995, mod.)

COD Mn = COD(Mn), vesi, titrimetrinen (SFS 3036:1981)

kok.N = N(tot), vesi, Aquakem (Sis.menetelmä, per. kumot. SFS 3031:1990)

N(NO3+NO2) = N(NO3+NO2), vesi, Aquakem (Sis.menetelmä, per. kumot. SFS 3031:1990 (AK))

N(NH4) = Ammoniumtyppi, vesi, fotometr. (SFS 3032:1976)

Kok.P = P(tot), vesi (Sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun SFS 3026:1986)

PO4-P = P(PO4), vesi (Sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun SFS 3025:1986)

Klorof. = Klorofylli-a, vesi (SFS 5772:1993)

Mn = Mangaani, vesi, ICP (KymLab) (ICP-OES)

Fe = Rauta, vesi, ICP (KymLab) (ICP-OES)

Muita merkintöjä

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.