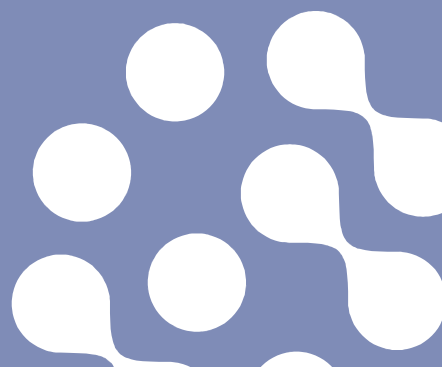




Environment Testing

Eurofins Ahma Oy

TERRAFAME OY PINTAVESITARKKAILU Q1 2026



TERRAFAME OY, PINTAVESITARKKAILU Q1 2026

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	TAUSTATIEDOT JA VESIEN JOHTAMINEN	3
3.	TARKKAILUTULOKSET Q1 2026.....	5
3.1	NÄYTTEENOTON TOTEUTUS	5
3.2	TARKKAILUN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	5
3.3	OULUJOEN SUUNTA	5
3.3.1	<i>Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi.....</i>	<i>7</i>
3.3.2	<i>Härkäpuro ja Kuusijoki.....</i>	<i>9</i>
3.3.3	<i>Korentojoki.....</i>	<i>10</i>
3.3.4	<i>Talvijoki.....</i>	<i>11</i>
3.3.5	<i>Kalliojoki, Kolmisoppi ja Tuhkajoki.....</i>	<i>12</i>
3.3.6	<i>Jormasjärvi.....</i>	<i>15</i>
3.3.7	<i>Jormasjoki.....</i>	<i>18</i>
3.3.8	<i>Rehja-Nuasjärvi</i>	<i>20</i>
3.3.9	<i>Kajaaninjoki.....</i>	<i>28</i>
3.3.10	<i>Pirttipuro ja Kivipuro.....</i>	<i>28</i>
3.4	VUOKSEN SUUNTA.....	30
3.4.1	<i>Ylä-Lumijärvi, Lumijärvi ja Lumijoki.....</i>	<i>30</i>
3.4.2	<i>Kivijärvi sekä Kivijoki.....</i>	<i>31</i>
3.4.3	<i>Laakajärvi.....</i>	<i>34</i>
3.4.4	<i>Kiltuanjärvi</i>	<i>36</i>
3.5	<i>Johtamisreittien ulkopuoliset järvet (Iso-Savonjärvi, Hakonen, Raatelampi ja Talvilampi) ...</i>	<i>36</i>
3.6	<i>Kaivospiirin sisällä sijaitsevat lammet ja purot</i>	<i>38</i>
4.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	39

LIITTEET

Liite 1. Tarkkailualue ja näytteenottopaikat

Liite 2. Kuvaajat

Liite 3. Tutkimustulokset

Eurofins Ahma Oy

Mika Kallo

Juha Kotiranta

Ympäristöasiantuntija

Projektipäällikkö

Sähköposti: Etunimi.Sukunimi@etn.eurofins.com

www.eurofins.fi

Pohjakartat MML 2026.

1. JOHDANTO

Terrafame Oy:n tuotantoalue sijaitsee Sotkamon ja Kajaanin kuntien alueella, noin 23 km Sotkamon keskustasta lounaaseen. Kolmisoppi-nimisen järven eteläpuolelle ja sen ympärille sijoittuvan kaivospiirin pinta-ala on noin 60 km².

Alue on Kainuun vaaramaisemalle tyypillistä metsien, soiden, lampien ja järvien vuorottelua. Alueella maapeite on ohut, keskimäärin vain noin 1,8 m ja yleisesti moreenipeitteistä, alavilla alueilla maapeitteenä on pääosin turvetta.

Terrafamen toiminta-alue sijaitsee vedenjakajalla, eteläosasta vedet virtaavat Vuoksen suuntaan ja pohjoisosasta Oulujoen suuntaan. Oulujoen 59 vesistöalueella kaivospiiri rajautuu pääosin Tuhkajoen (59.885, F 126 km², järvisyys 3,2 %) osavaluma-alueelle. Kaivospiiri sivuaa myös Talvijoen osavaluma-aluetta (59.884, F 36 km², järvisyys 0,7 %). Kyseiset osavaluma-alueet kuuluvat Nuasjärven-Kiimasjärven valuma-alueeseen (59.8, F 7478 km², järvisyys 11,7 %). Vuoksen vesistöalueella kaivospiiri rajautuu pääosin Kivijoen (04.645, F 54 km², järvisyys 3,9 %) osavaluma-alueelle. Kaivospiiri ulottuu pieniltä osin myös Sopenjoen osavaluma-alueeseen (04.646, F 109 km², järvisyys 2,1 %). Kyseiset osavaluma-alueet kuuluvat Nilsin reitin valuma-alueeseen (04.6, F 5422 km², järvisyys 12,5 %).

Pääosin purkuvedet johdetaan purkuputken kautta suoraan Nuasjärveen (vuonna 2025 99 %). Vaihtoehtoisesti vesiä voidaan purkaa pohjoisella reitillä Salmisesta (<0,1 km²) Kalliojärveen ja Kalliojärvestä (0,27 km²) Kalliojoen kautta Kolmisoppeen (2 km²). Vesiä voidaan johtaa myös Kuusijoen kautta Kalliojokeen ja edelleen Kolmisoppeen. Kolmisopesta vedet purkautuvat Tuhkajokea myöten Jormasjärveen (20,5 km²) ja Jormasjoen kautta Nuasjärveen (96 km²). Terrafamella ei ole ollut lupaa purkaa vesiä Vaasan hallinto-oikeuden ("VHO") 19.12.2024 antaman päätöksen (1738/2024) jälkeen eteläiselle purkureitille. Aiemmin Vuoksen vesistöön johdetut purkuvedet on johdettu Ylä-Lumijärven (<0,1 km²) ohi Lumijokea myöten Kivijärveen (1,9 km²) ja tästä edelleen Kivijoen kautta Laakajärveen (34,7 km²). Eteläiselle reitille johdettavien purkuvesien määrä on ollut oleellisesti pohjoista reittiä pienempi. Viimeksi reittiä on käytetty keväällä 2024.

Terrafamen alueen lähivedet ovat enimmäkseen pieniä puroja ja lampia. Alueen vesistöille on tyypillistä ruskeavetisyys, mikä johtuu suuresta humuspitoisuudesta. Humusleimaisille pintavesille on tyypillistä matalahko pH, korkeat väriarvot (>50 mg Pt/l), värittömiä vesiä suurempi kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) arvo (>10 mg O₂/l) sekä kirkkaita vesiä korkeammat kokonaistypen (>400 µg/l) ja raudan (>400 µg/l) pitoisuudet. Alueen geologisten olosuhteitten takia, varsinkin mustaliuskealueella sijaitsevien pienten lampien ja purojen pH ja puskurikyky ovat alhaisia, joten alueen vesistöissä tavataan paikoin luonnostaan kohonneita metallipitoisuuksia. Alueen vesistöt ovat tyypillisesti fosforirajoitteisia.

Vesienhoidon 3. suunnittelukauden pintavesien tilaluokittelussa vuosiksi 2022–2027 Oulujoen reitin vesistöistä Kalliojoen, Tuhkajoen ja Kolmisopen tila on luokiteltu tyydyttäväksi. Salmiselle ja Kalliojärvelle ei ole annettu tilaluokitusta. Jormasjärvi, Nuasjärvi ja Jormasjoki on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Vuoksen reitillä Lumijoen ja Lumijärven tila on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Kivijärven ekologinen tila on välttävä ja Kivijoen sekä Sopenjoen ekologinen tila on tyydyttävä. Laakajärven ekologinen tila on hyvä.

Oulujoen vesistöreitillä pintavesien tarkkailu ulottuu Kajaaninjoelle asti. Tarkkailu on laajentunut toimintojen muuttuessa, suurin yksittäinen lisäys tarkkailuun toteutettiin vuonna 2015, kun Oulujoen reitin tarkkailua laajennettiin Nuasjärven purkuputkeen vaikutustarkkailuun liittyen. Nuasjärvellä tarkkailua tehdään vakioitujen näytenäytteiden lisäksi myös jatkuvatoimisilla mittareilla sekä kenttämittauksin.

Vuoksen vesistöreitillä pintavesien tarkkailu ulottuu vesistöalueen yläosilla Lumijärveltä Kiltuanjärvelle.

Lisäksi johtamisreittien ulkopuolisista järvistä tarkkaillaan Iso-Savonjärveä, Hakosta, Raatelampea ja Talvilampea.

Vuoden 2024 alusta alkaen pintavesitarkkailussa on otettu käyttöön ELY-keskuksen 12.9.2023 hyväksymä tarkkailuohjelma, jossa on otettu huomioon Terrafamen ympäristöluvan (nro 87/2022, PSAVI/2461/2017) lupamääräykset. Tarkkailuohjelmaa on päivitetty viimeksi 18.9.2025.

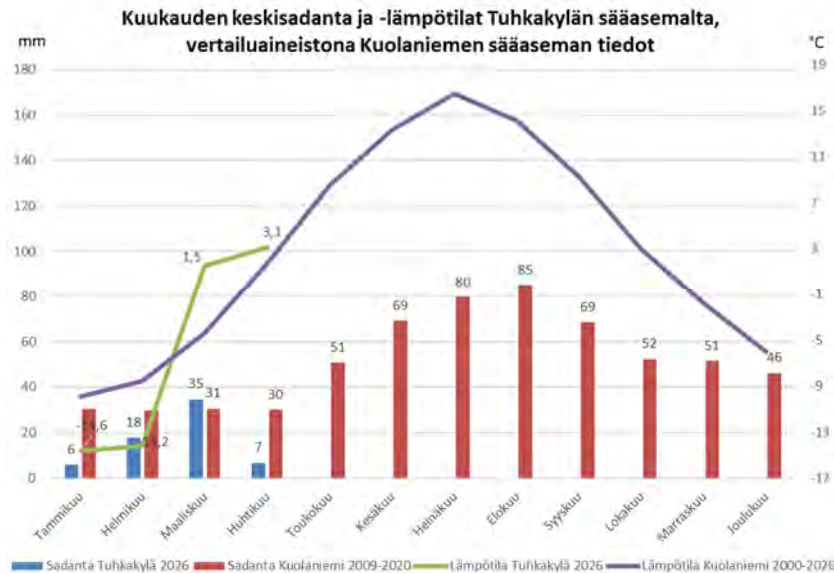
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto antoi joulukuussa 2024 päätökset nro 171/2024 ja nro 172/2024 (Dnro PSAVI/13214/2023, 18.2.2024) koskien Terrafamen tarkkailuohjelmaa. Päätöksissä osa vaikutustarkkailusta on muutettu ehdolliseksi siten, että tarkkailun toteuttamista on jatkettava, jos muu vaikutustarkkailu osoittaa, että päästöjen vaikutukset ovat muuttuneet ympäristön kannalta huonompaan suuntaan. Terrafame on velvoitettu vuosittain arvioimaan tarvetta näiden tarkkailujen palauttamiseen.

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU Q1 2026

Tässä raportissa esitellään vuoden 2026 ensimmäisen kvartaalin, mukaan lukien huhtikuun, pintavesitarkkailun tulokset, arvioidaan Terrafamen toiminnan vaikutuksia vedenlaatuun sekä tarkastellaan veden laadun kehitystä pidemmällä aikavälillä.

2. TAUSTATIEDOT JA VESIEN JOHTAMINEN

Tammi- ja helmikuu olivat kylmiä, noin 5 °C alle pitkän ajan keskiarvon. Heti maaliskuun alussa ilmat lämpenivät ja kuun keskilämpötilan oli noin 6 °C keskiarvoa korkeampi, sekä edelleen huhtikuussa noin 1,5 °C korkeampi. Maaliskuun alussa oli pitkä suojajakso, jolloin yölämpötilat olivat plussan puolella ja sulamiskausi käynnistyi. Alkuvuonna maaliskuun sateisuus oli keskiarvon tuntumassa, muiden kuukausien sateisuudet jäivät selvästi keskiarvojen alapuolelle. (Kuva 2-1)



Kuva 2–1. Meteorologiset tiedot Tuhkakylän ja Kuolaniemen asemilta. (Ilmatieteen laitos, avoin data 2026)

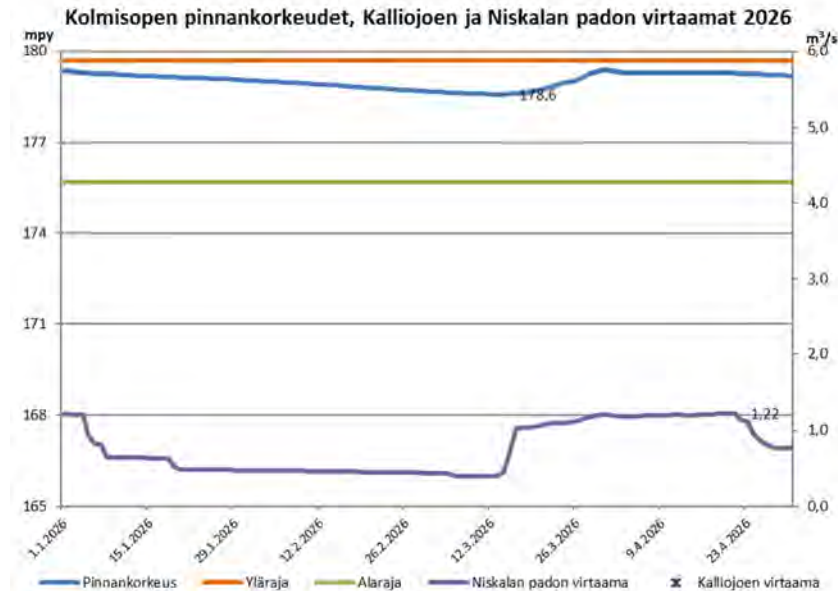
Vuoden 2026 ensimmäisellä kvartaalilla kaikki vedet toiminta-alueelta johdettiin purkuputken kautta suoraan Nuasjärveen. Vesiä johdettiin yhteensä noin 3,03 Mm³, vuonna 2025 vastaavaan aikaan vesiä johdettiin purkuputkeen noin 2,48 Mm³. (Taulukko 2–1)

Taulukko 2–1. Terrafamen purkuvesien määrät purkupaikoittain vuodelta 2026 (m³).

	Pohjoinen		
	Purkuputki	Latosuo	Kuusilampi
Tammikuu	679 981	0	0
Helmikuu	754 900	0	0
Maaliskuu	812 177	0	0
Huhtikuu	784 533	0	0
Toukokuu	0	0	0
Kesäkuu	0	0	0
Heinäkuu	0	0	0
Elokuu	0	0	0
Syyskuu	0	0	0
Lokakuu	0	0	0
Marraskuu	0	0	0
Joulukuu	0	0	0
Yhteensä	3 031 591	0	0

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU Q1 2026

Niskalan padon ja Kalliojoen virtaamia sekä Kolmisopen vedenkorkeutta tarkkaillaan yhtiön omassa käyttötarkkailussa. Kalliojoen mittauspiste sijaitsee Korentojoen yhtymäkohdan alapuolella noin 300–400 m ennen Kalliojoen laskua Kolmisoppeen, tältä pisteeltä mittauksia suoritetaan, jos juoksutuksia on vanhoille reiteille. Niskalan padolla säädellään Kolmisopen vedenkorkeutta ja Tuhkajoen virtaamaa. Kevään sulamisvesiä oli liikkeellä jo maaliskuun, mutta Kolmisopen pinnankorkeus pysytteli alle ylärajan arvon. (Kuva 2-2)



Kuva 2–2. Niskalan padon ja Kalliojoen virtaamat, Kolmisopen pinnankorkeus sekä vesitalousluvan mukaisen pinnankorkeuden säännöstelyn ylä- ja alaraja.

Vuoksen vesistön suunnalla Terrafamella ei ole omaa virtaamamittausta. Lähin ympäristöhallinnon tarkkailupiste sijaitsee Kiltuanjärven Jyrkässä.

3. TARKKAILUTULOKSET Q1 2026

3.1 Näytteenoton toteutus

Pintavesitarkkailua pyrittiin toteuttamaan voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti. Haasteellisista olosuhteista johtuen näytteitä ei saatu Salmiselta, Kalliojärveltä, Korentojoelta, Jormasjärven syvänteeltä eikä Kivijärven pisteiltä Kiv7 ja Kiv10. Näytteenotosta vastasivat sertifioidut näytteenottajat ja näytteet analysoitiin Eurofinsin Environmental Testing Oy:n ympäristölaboratoriossa Lahdessa. Laboratorio on FINAS:n akkreditoima (SFS-EN ISO/IEC 17025:2005) testauslaboratorio T039.

3.2 Tarkkailun epävarmuustekijät

Pintavesien tarkkailutulosten epävarmuuteen vaikuttavat useat tekijät. Yksittäisten näytteiden osalta tarkkailutuloksiin vaikuttavia tekijöitä ovat mm. vaihtelu näytteenottoajankohdan sää- ja ympäristöolosuhteissa, mahdollinen vaihtelu näytteenotokohdissa, näytteenottajan osaamistaso, näytteiden kuljetus ja käsittely sekä laboratorion mittausepävarmuudet ja tulosten tulkintaan liittyvät epävarmuudet.

Epävarmuutta aiheutuu siitä, miten hyvin yksittäisten pisteiden tarkkailutuloksia voidaan yleistää kuvaamaan laajemmin vesistössä tapahtuvia ajallisia tai alueellisia muutoksia. Kokonaisnäytemäärät ja näytteenottojen ajoittuminen suhteessa esim. vesipäästöihin ja vuodenaikojen vaihteluun aiheuttavat epävarmuutta tulosten tulkintaan. Esimerkiksi purkuvesien vaikutusta ei välttämättä havaita näytepisteellä, jossa näytteenotot ajoittuvat eri aikaan suhteessa vesipäästöihin, tai vesipäästöjen vaikutuksen kestoa ei voida arvioida tarkasti. Toisaalta talven ja kesän kerrostuneisuuskausilla ympäristöolosuhteet ovat yleensä vakaat ja vertailu eri vuosien välillä on luotettavinta. Kerrostuneisuuskausille ajoittuvilla näytteillä voidaan havaita pitkän ajan kehityssuuntia vesistöissä.

Tulosten tulkintaan liittyy myös ympäristölaatumormeja ja biosaatavia pitoisuuksia koskevaa epävarmuutta. Haitta-aineiden luontaiset taustapitoisuudet vaihtelevat Terrafamen kaivospiirin ympäristössä geologisista olosuhteista johtuen. Taustapitoisuuksia on pyritty selvittämään aiempien tutkimusten perusteella. Myös biosaatavien aineiden pitoisuuksien laskentaan Biomet-mallilla liittyy taustapitoisuuksista johtuvia epävarmuuksia, Terrafamen tarkkailuaineistossa esim. pH-arvot ja kalsiumpitoisuudet eivät aina vastaa mallin kalibroituja arvoja.

Kokonaisepävarmuutta näytteenoton osalta on pyritty minimoimaan käyttämällä samoja sertifioituja, kokeneita näytteenottajia, jotka on perehdytetty kohteeseen. Näytteenottajat noudattavat työssään näytteenoton standardeja sekä ympäristöhallinnon erikseen antamia ohjeita. Näyteasiat ja näytteenottovälineet ovat ohjeiden mukaiset ja näytteenottajan muistiinpanot tallennetaan reaaliaikaisesti näytteenotto-organisaation järjestelmiin.

Jatkuvatoimisten mittausten luotettavuus on parantunut ja mittaukset tuottavat esimerkiksi Nuasjärveltä reaaliaikaista ja luotettavaa tietoa sähkönjohtavuuden, pH:n sekä veden lämpötilan osalta. Myös kenttämittaukset tuottavat arvokasta lisäarvoa vesipatsaan ominaisuuksista syvyyden funktiona ja ennen kaikkea mittauksia voidaan hyödyntää myös laadunvarmistuksena vesinäytteiden sähkönjohtavuuden osalta.

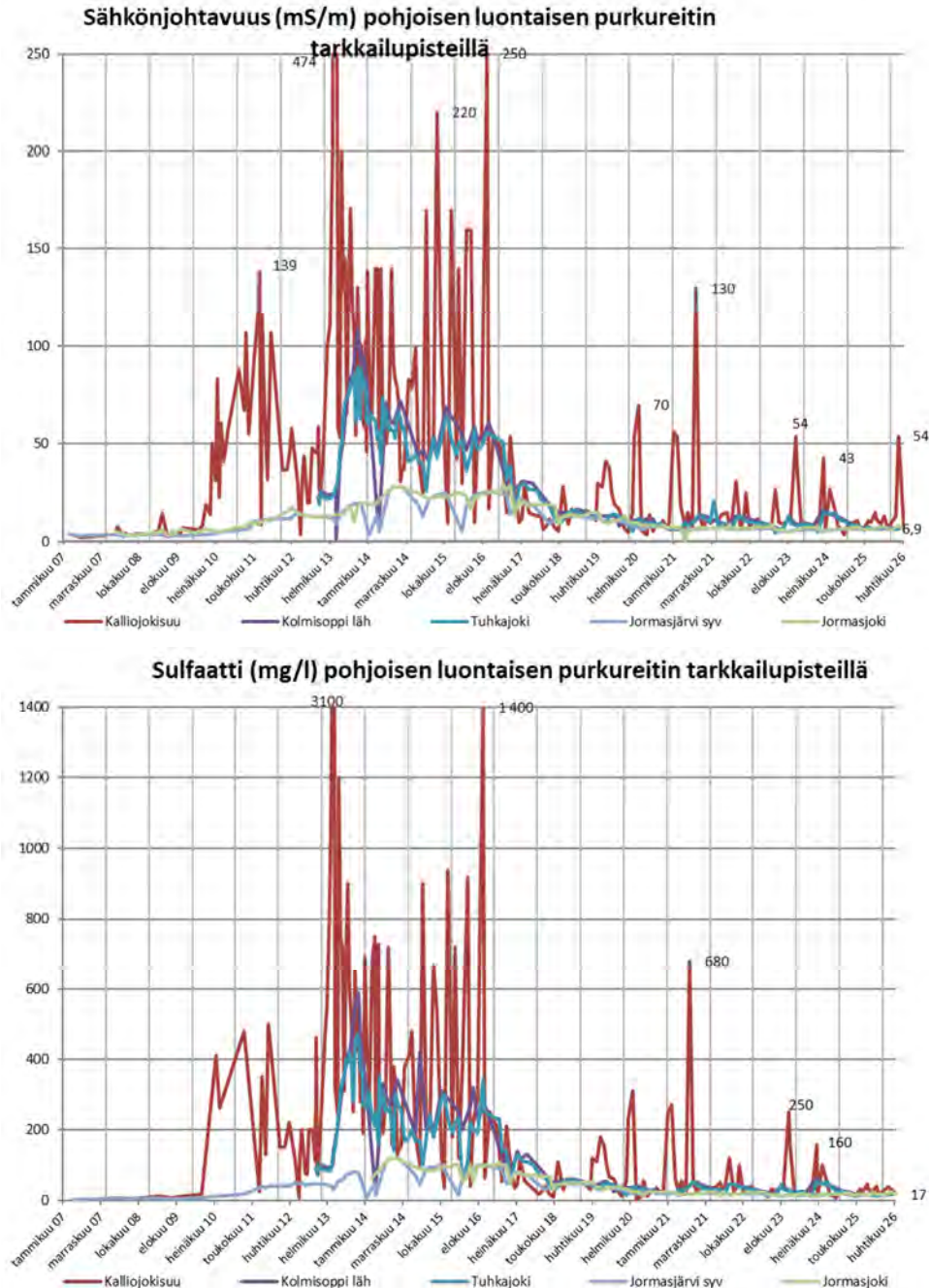
Edelleenkin on hyvä muistaa, että laboratorion antama pitoisuustieto ei ole absoluuttinen totuus vaan tietyn vaihteluvälin sisällä oleva arvio pitoisuuden tasosta. Tekniikoiden kehittyessä pitää huolehtia myös tarpeettoman tiedon ehkäisemisestä. Tiettyjä parametreja ei välttämättä ole mielekästä määrittää liian pienillä määritysrajoilla, näin vain kasvatetaan pienten, ei relevanttien epävarmuustekijöiden vaikutusta itse lopputulokseen.

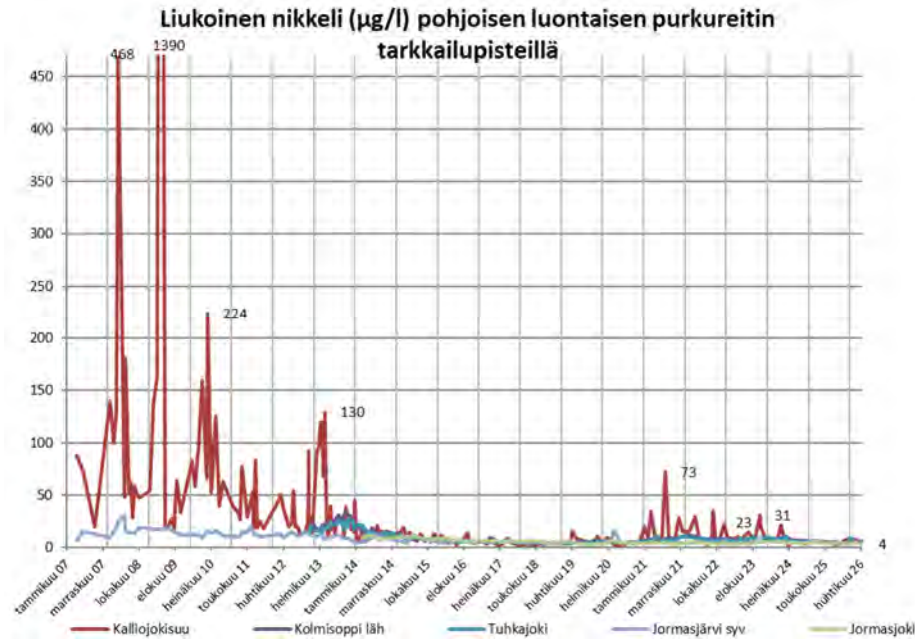
3.3 Oulujoen suunta

Oulujoen vesistöjen suuntaan vesiä johdettiin Latosuon patoaltaalta lähtevän purkuputken kautta suoraan Nuasjärveen. Latosuon patoaltaalle johdetaan Terrafamen vesienkäsittelyssä käsiteltyä vettä. Geotuubit ja tasausaltaat on otettu käyttöön vesienkäsittelyssä vuoden 2025 alusta alkaen. Näitä Latosuolle johdettavia vesiä voidaan johtaa purkuputken lisäksi myös Latosuon patoaltaalta Kuusijokeen ja siitä edelleen Kalliojokeen. Lisäksi vesiä voidaan johtaa eteläisen Kuusilammen vesivarastoaltaalta Härkäpuron ja Kuusijoen kautta. Vesiä purettiin loppuvuonna 2025 (19.11.–31.12.) pieni määrä 89 660 m³ tälle reitille.

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU Q1 2026

Seuraavassa kuvassa (Kuva 3–1) on esitetty keskeisten parametrien (sähkönjohtavuus, sulfaatti ja liukoinen nikkeli) tarkkailutuloksia vuoden 2007 alusta alkaen luonnollisen purkureitin varrelta eli Kalliojokisuulta Jormasjoelle asti. Kuvaajissa on esitetty Kolmisopelta lähtevän veden tulokset ja Jormasjärven syvännepisteen tulokset metrin syvyydeltä. Yleisesti purkuvesien johtaminen luontaiselle reitille on ollut nähtävissä lähinnä vain Kalliojokisuun näytteissä ja pidempiaikaiset johtamiset myös hieman Kolmisopen lähtevän ja Tuhkajoen tuloksissa. Jormasjärveltä eteenpäin vaikutuksia ei ole ollut enää havaittavissa. Loppuvuoden 2025 juoksutukset eivät olleet havaittavissa tuloksissa. Kalliojokisuulla oli havaittavissa sähkönjohtavuuden nousseen maaliskuun alussa hieman, muuten tulokset olivat tavanomaisia. Seuraavissa kappaleissa esitellään tarkemmin eri vesistöjen tuloksia.





Kuva 3–1. Jormasjärven kautta kulkevan luontaisen purkureitin keskeisiä tuloksia valituilta näytepisteiltä. Pystyviivoituksella kuvaaja jaettu vuosijaksoille.

3.3.1 Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi

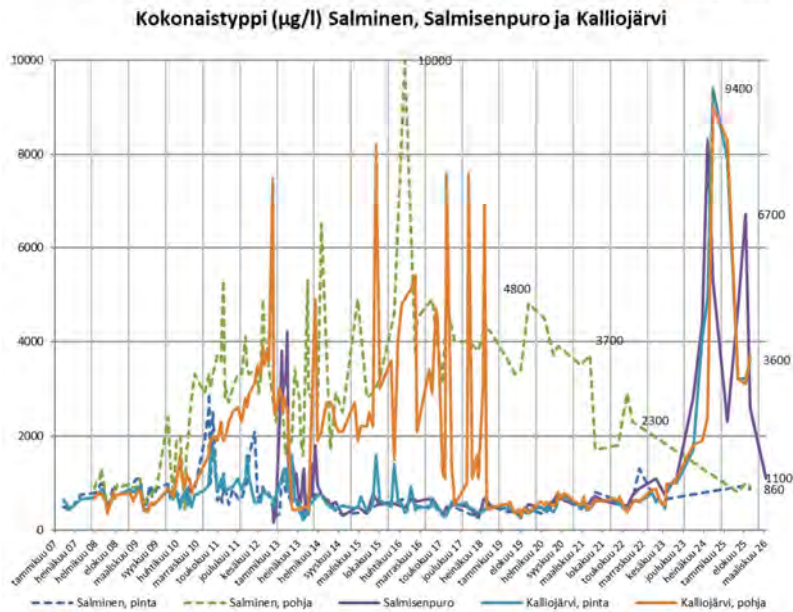
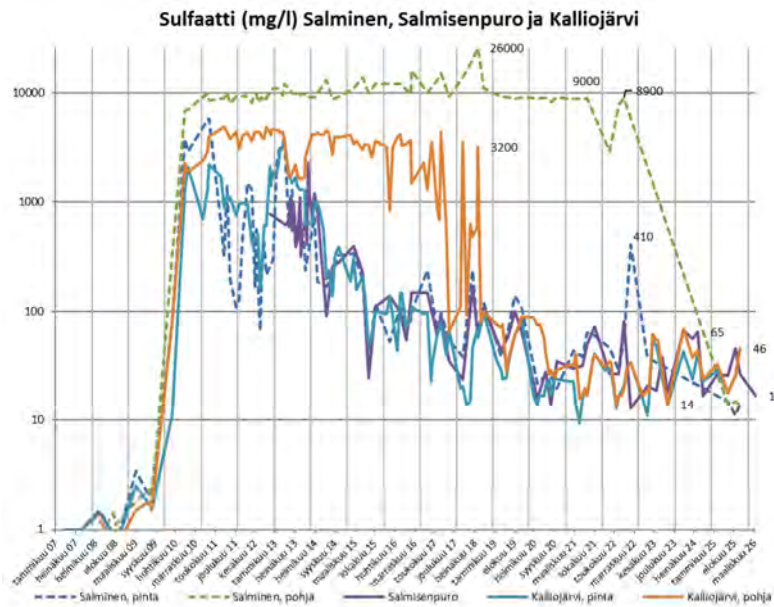
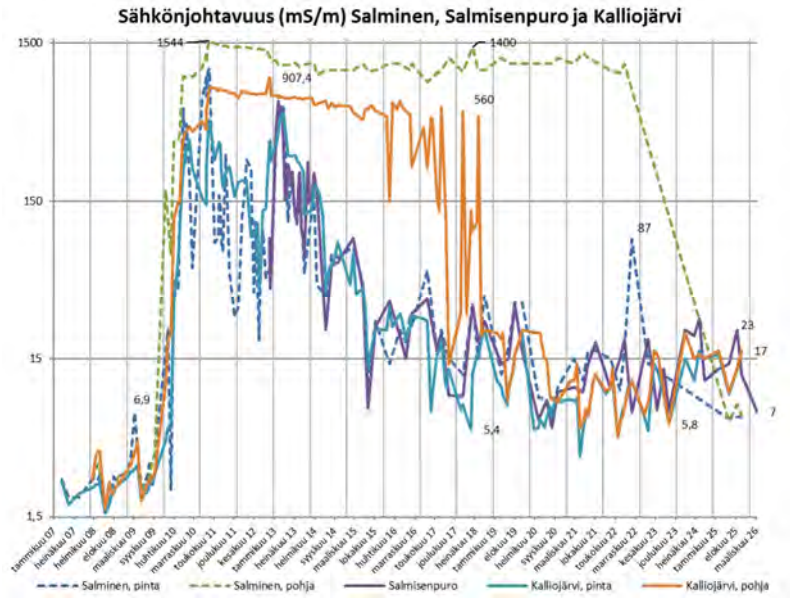
Pääluvan (87/2022) mukainen Salmisen kunnostus aloitettiin vesistön kuivattamisella heinäkuussa 2022 ja samalla omaehtoista tarkkailua Salmisenpurolta tiennettiin. Kunnostuksen yhteydessä järven puhtaat päälysvetä johdettiin Salmisenpurolle, muut metalli- ja sulfaattipitoiset vedet yhtiön vesienkäsittelyyn. Salmisen kunnostuksen aikaan järveltä ei saatu normaaleja tarkkailunäytteitä. Kunnostus valmistui alkuvuodesta 2025 ja ensimmäinen kunnostuksen jälkeinen näyte Salmiselta haettiin kesäkuussa 2025. Uuden näytteenottopisteen kokonaissyvyys on noin 4 metriä ja pisteeltä otetaan näytteet metrin ja noin kolmen metrin syvyydeltä. Näytteen tuloksissa on havaittavissa haitta-aineiden pitoisuuksien laskeneet murto-osiin aikaisemmista pohjan läheisistä tuloksista.

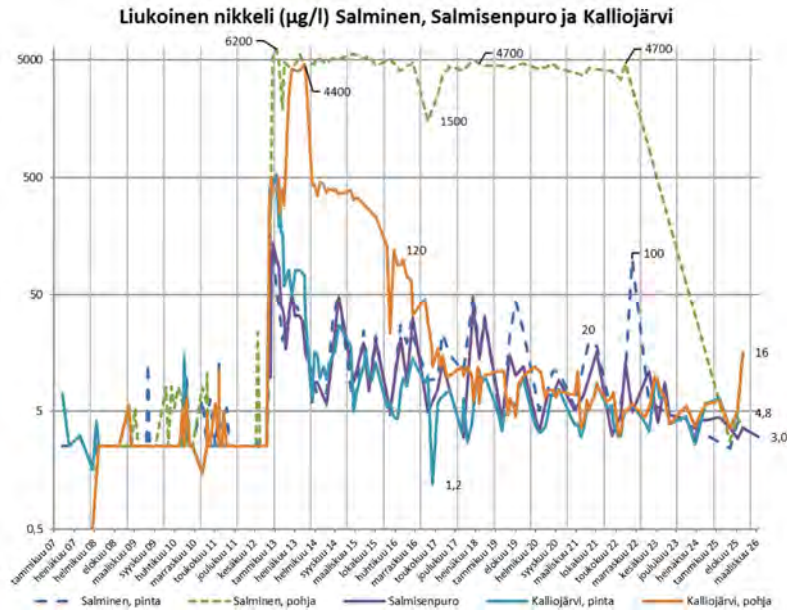
Vuoden 2026 ensimmäisellä kvartaalilla näyte täältä suunnalta saatiin vain Salmisenpurolta. Salmisella ja Kalliojärvellä oli maaliskuun puolen välin jälkeen runsaasti luontaisia sulamisvesiä jään päällä, jotka estivät näytteenotot.

Vuoden 2023 lopulta aina kesään 2025 Salmisenpurolta oli havaittavissa uuden sekundääriliuotusalueen SH5-6 rakennustyömaan maanmuokkauksessa ja räjäytystyömaista johtuvia muutoksia, varsinkin ravinteiden eli kokonaistypen ja -fosforin pitoisuuksissa. Pitoisuudet kääntyivät laskuun loppuvuonna 2025 ja laskeva suuntaus vahvistui maaliskuun kierroksella. (Kuva 3–2)

Salmisenpurolta oli havaittavissa vuonna 2025 hieman perustasoaan runsaammin bariumia ja uraania. Elokuussa 2025 mitattiin bariumin osalta pisteen uusi huippupitoisuus $48 \mu\text{g/l}$, lokakuussa 2025 pitoisuus laski tulokseen $30 \mu\text{g/l}$ ja edelleen maaliskuussa 2026 tulokseen $17 \mu\text{g/l}$, mikä on ollut pisteen normaalitaso aikaisempina tarkkailuvuosina. Vuonna 2025 uraania havaittiin aikaisempia vuosia runsaammin, pitoisuudet vaihtelivat välillä $1,2\text{--}2,5 \mu\text{g/l}$, kun aikaisempina tarkkailuvuosina pitoisuudet ovat vaihdelleet välillä $0,2\text{--}1,1 \mu\text{g/l}$. Maaliskuussa 2026 pitoisuus oli laskenut tulokseen $0,73 \mu\text{g/l}$, mikä on edelleen yli aikaisempien vuosien keskiarvon (n. $0,45 \mu\text{g}$), mutta suuntaus edelleen laskeva. Kokonaisuutena pitoisuudet ovat edelleen matalia.

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU Q1 2026





Kuva 3–2. Salmisen, Salmisenpuron ja Kalliojärven keskeiset tulokset vuodesta 2007 alkaen. Huomaa sähkönjohtavuus-, sulfaatti- ja nikkeli kuvaajien logaritmiset asteikot.

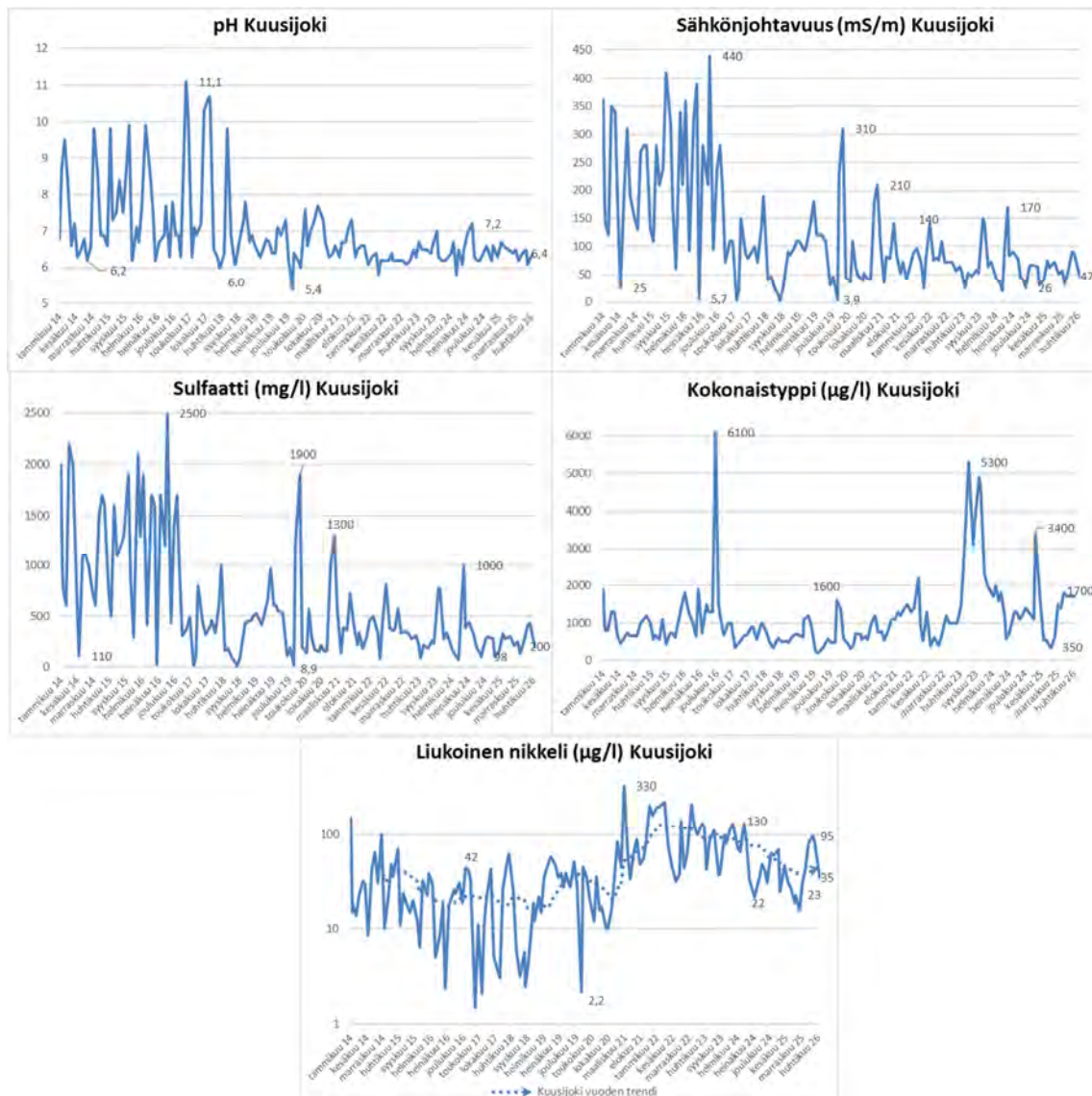
Salmisella ja Kalliojärvellä tehdään kenttämittaukset näytteenottokierrosten yhteydessä. Maaliskuussa 2026 mittauksia ei voitu suorittaa.

3.3.2 Härkäpuro ja Kuusijoki

Eteläiselle Kuusilammelle varastoituja vesiä voidaan purkaa Härkäpuron kautta Kuusijokeen. Vesiä purettiin eteläisen Kuusilammen kautta loppuvuonna 2025 (19.11.–31.12.) yhteensä 89 660 m³. Edellisen kerran vesiä on johdettu tälle reitille aikavälillä 30.7.–12.9.2024, yhteensä 216 000 m³. Härkäpuron näytepisteellä näkyy kuitenkin tyypillisesti johdettavien vesien vaikutus, sillä sen kautta vettä voidaan johtaa myös tuotantoalueen muista vesivarastoista. Terrafamen alue muodostaa merkittävän osan Kuusijoen valuma-alueesta, ja Kuusijokeen johdettavat purkuvedet aiheuttavat vaihtelua Kuusijoen vedenlaatuun.

Terrafame johtaa Härkäpuron kautta eteläisen Kuusilammen purkuvesien lisäksi tuotantoalueelle kertyneitä sade- ja hulevesiä Kuusijokeen. Tarkkailuohjelman mukaisesti Härkäpuroa ei ole tarkkailtu enää vuoden 2024 alusta alkaen osana pintavesitarkkailua, vaan Härkäpuroa tarkkaillaan osana Terrafamen käyttötarkkailua.

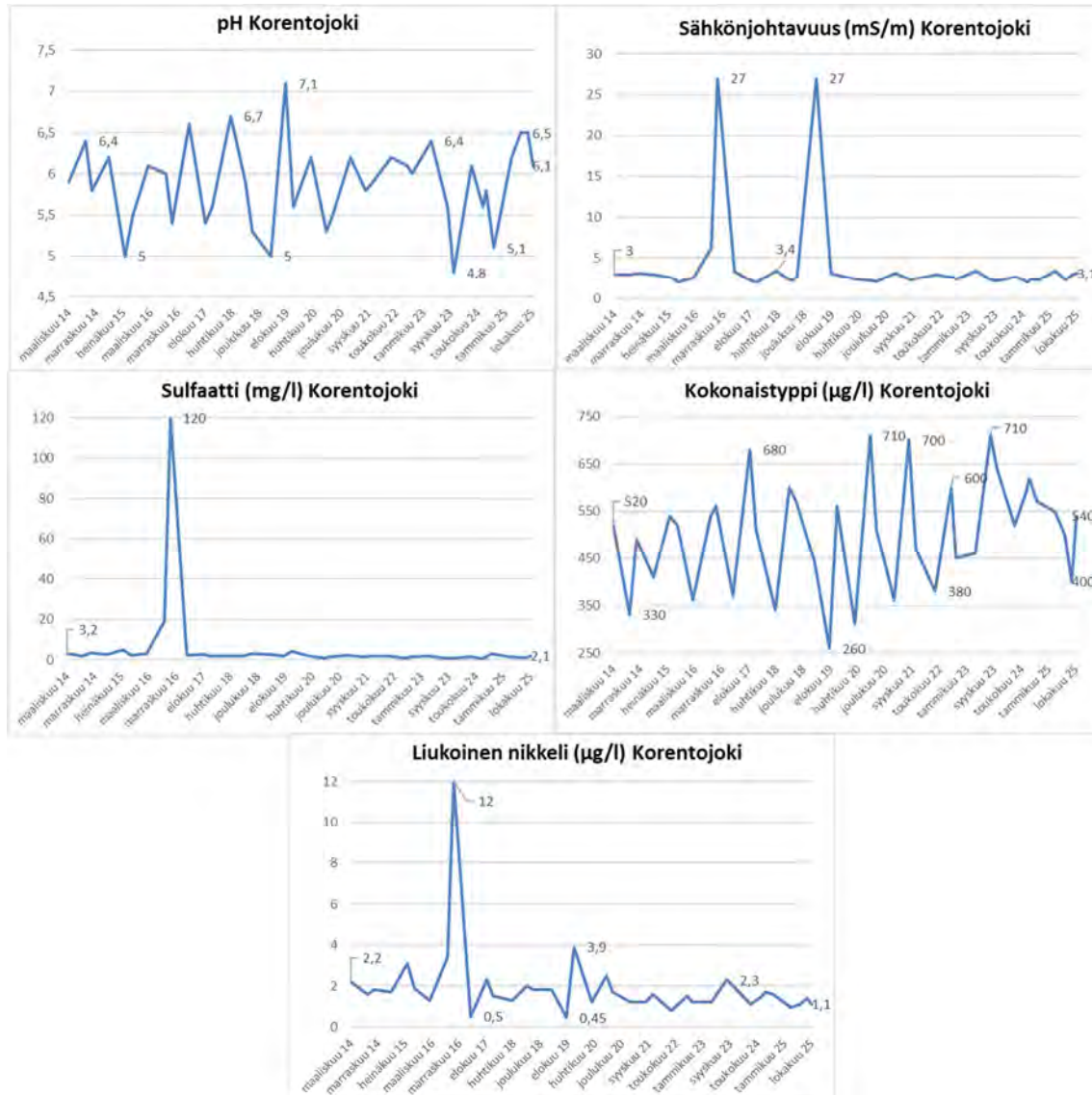
Kuusijoen tulokset vuoden 2026 ensimmäisellä kvartaalilla olivat yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailuvuosiin. Nikkelituloksissa on edelleen havaittavissa pieni pidempiaikainen laskeva trendi, joka käynnistyi vuodenvaihteessa 2022/2023. (Kuva 3–3)



Kuva 3–3. Kuusijoen vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

3.3.3 Korentojoki

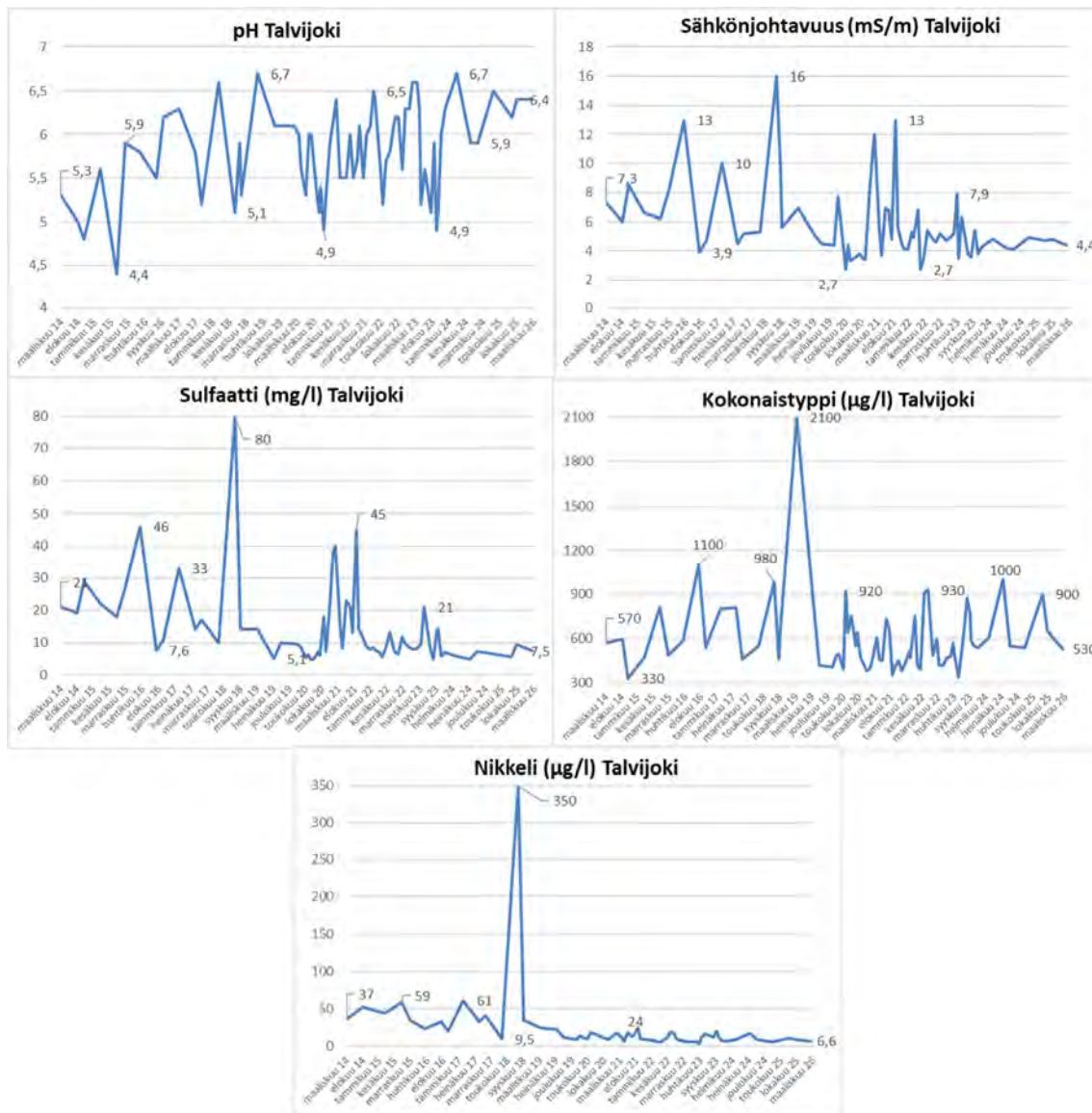
Korentojoki laskee Kalliojokeen Kalliojärven ja Kolmisopen välissä ja kerää vetensä toiminta-alueen länsipuolelta. Korentojokeen ei kohdistu kuormitusta tai muita vaikutuksia Terrafamen toiminnasta. Joen vesitilavuus on pieni, mikä aiheuttaa vaihtelua tuloksissa tarkkailukierrosten välillä. Vuoden 2026 ensimmäisen kvartaalin näytteiden tulokset olivat tavanomaisia. (Kuva 3–4)



Kuva 3–4. Korentojoen vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

3.3.4 Talvijoki

Talvijoki ei ole juoksutettavien vesien purkureitillä, mutta alueiden sulkemisen ja jälkihoidon edetessä Talvijoen valuma-aluetta kaivospiirillä palautetaan luontaiseen virtaamasuuntaansa. Talvijoen vedenlaatua seurataan voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti kolmesti vuodessa, maaliskuussa, elokuussa ja lokakuussa. Helmikuusta 2020 vuoden 2023 loppuun asti Talvijokea tarkkailtiin kuukausittain. Alkuvuoden 2026 näytteiden pitoisuudet olivat tavanomaisia. (Kuva 3–5)



Kuva 3–5. Talvijoen vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

3.3.5 Kalliojoki, Kolmisoppi ja Tuhkajoki

Nuasjärven purkputkeen johdettavia vesiä lukuun ottamatta kaikki pohjoiseen, Oulujoen suuntaan alueelta johdettavat vedet kulkevat Kalliojoen ja Kolmisopen kautta Tuhkajokeen. Kalliojoen tarkkailupiste sijaitsee joen Kolmisopen laskusuulla. Kolmisopessa on kaksi tarkkailupistettä, joista toinen on keskellä järveä. Tästä pisteestä otetaan näytteet päällis-, väli- ja alusvedestä. Toinen Kolmisopen piste, "lähtevä" sijaitsee järven luusuassa, josta vedet ohjautuvat Niskalan padon kautta Tuhkajokeen. Tuhkajoen näytteenottopiste on noin jokiosuuden puolivälissä.

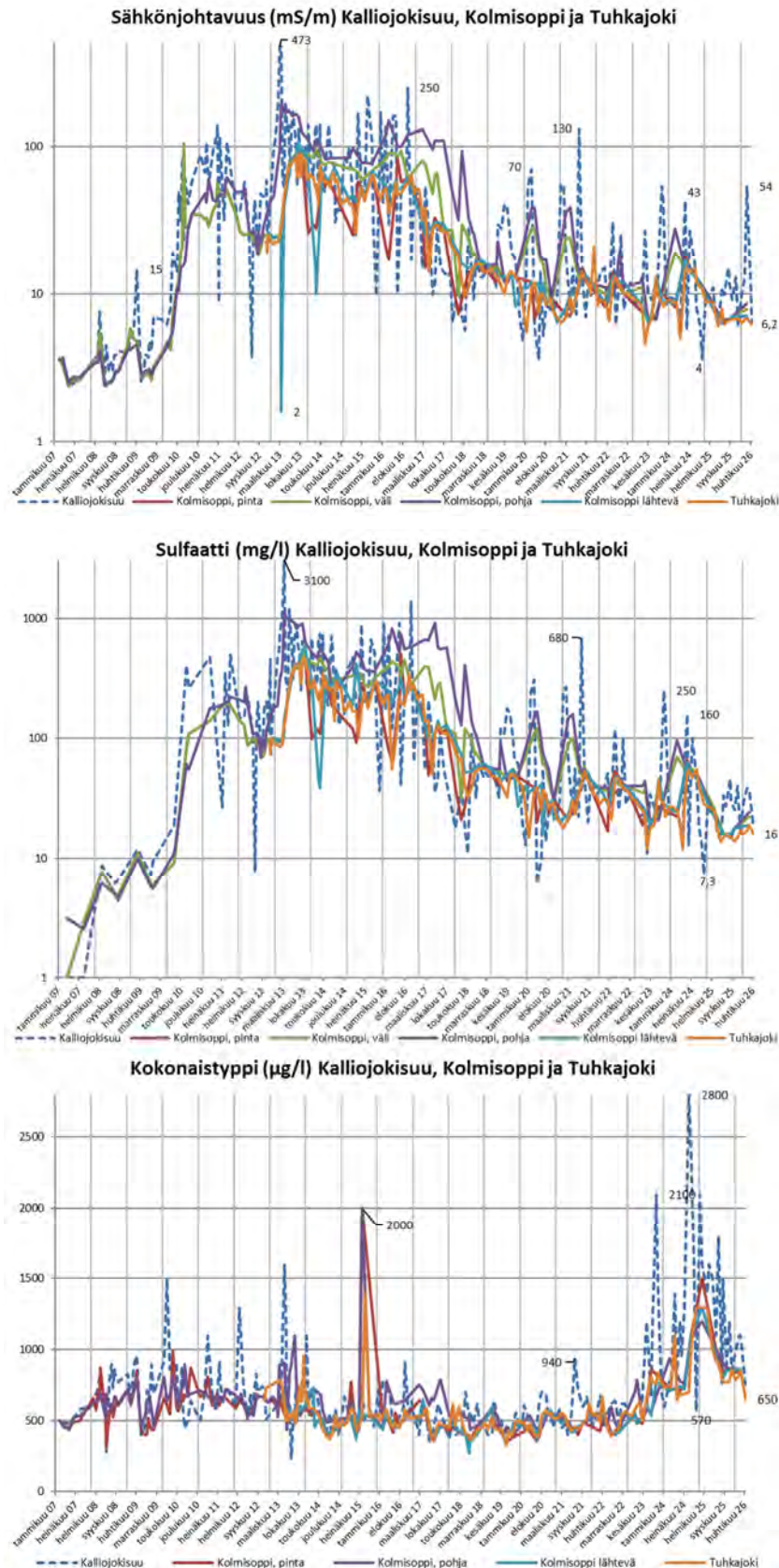
Yleisesti ottaen Kalliojoen, Kolmisopen ja Tuhkajoen vedenlaatu on palautunut kohti luonnontilaansa vuoden 2016 jälkeen, kun purkuvesien määrät tällä reitillä laskivat purkputken käyttöönoton jälkeen.

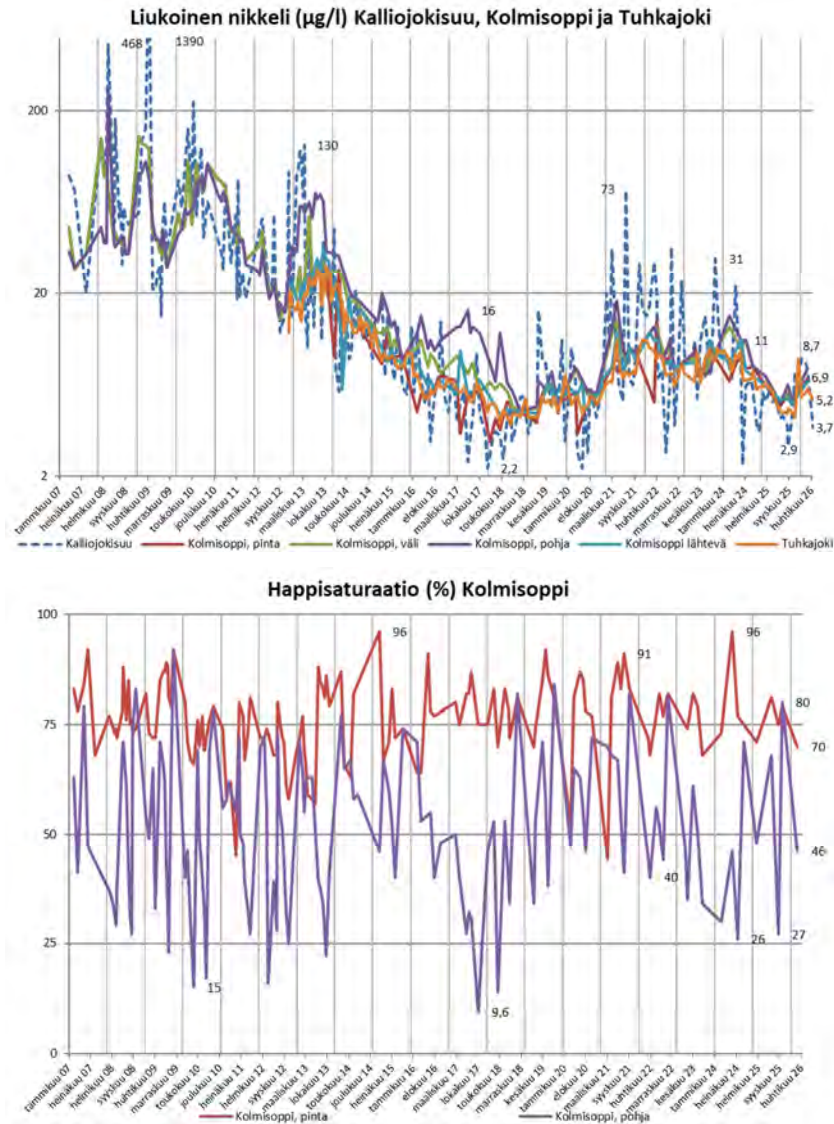
Ylemmillä pisteillä havaittu, uuden sekundäärialueen 5–8 rakennustöistä johtuva kokonaistyyppipitoisuuksien nouseva kehitys kääntyi kaikilla pisteillä laskuun 2025 ja laskeva suuntaus jatkui vuoden 2026 ensimmäisellä kvartaalilla. Kalliojokisuulla tyyppipitoisuuksissa on ollut vaihtelua tarkkailukierroksilla, mutta pidempiaikainen suuntaus on tällä hetkellä edelleen laskeva. Muuten yleiset parametrit olivat yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailutuloksiin. (Kuva 3–6)

Alkuaineiden osalta myös näillä pisteillä, Kalliojärven tapaan, oli vuonna 2025 havaittavissa hiukan normaalitasoa runsaammin, mutta edelleen vähän uraania, heinäkuussa 2025 mitattiin suurin pitoisuus 0,54 µg/l Kalliojokisuulta. Alkuvuonna 2026 pitoisuuksien kehitys on ollut 0,39→0,46→0,39→0,33 µg/l, joten suuntaus on tällä hetkellä laskeva. Kolmisopella ja pisteellä Kolmisoppi lähtevä uraanipitoisuus oli

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU Q1 2026

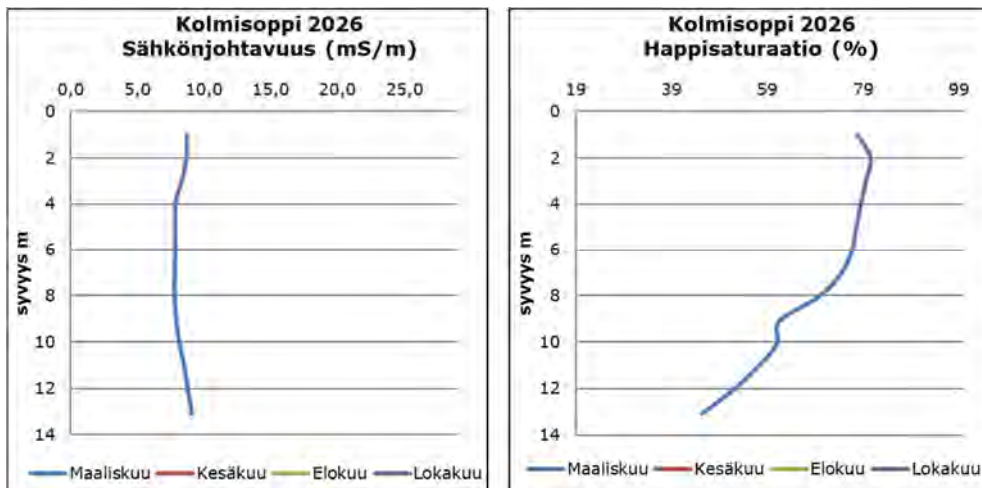
maaliskuussa nousussa, nousten tulokseen 0,24 µg/l, kuten myös Tuhkajoen 0,23 µg/l. Huhtikuussa pitoisuus lähti Tuhkajoen hienoiseen laskuun 0,19 µg/l. Muiden alkuaineiden tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin tuloksiin.





Kuva 3–6. Kalliojokisuun, Kolmisopen ja Tuhkajoen keskeiset tulokset vuodesta 2007 alkaen. Huomaa, osassa kuvaajissa logaritmitiset asteikot. Pystyviivoituksella eroteltu vuodet.

Kolmisopelta tehdään myös kenttämittauksia näytteenottojen yhteydessä. Maaliskuun 2026 kenttämittaukset ovat olleet yhteneväisiä laboratoriotuloksiin, vesimassa oli tasalaatuaista sähkönjohtavuuden osalta koko syvyydeltään. (Kuva 3–7)



Kuva 3–7. Kolmisopen kenttämittausten tulokset 2026.

3.3.6 Jormasjärvi

Jormasjärvellä on kolme näytteenottopistettä; Jormasjärvi (järven eteläpäädyssä Tuhkajokisuun lähetyvillä), Jormasjärvi syväne (järven keskiosissa) sekä Jormasjärvi pohjoinen (järven pohjoisosassa, lähellä Jormasjoen luusuaa). Syvänepisteellä toimii myös jatkuvatoiminen vedenlaadun mittausasema.

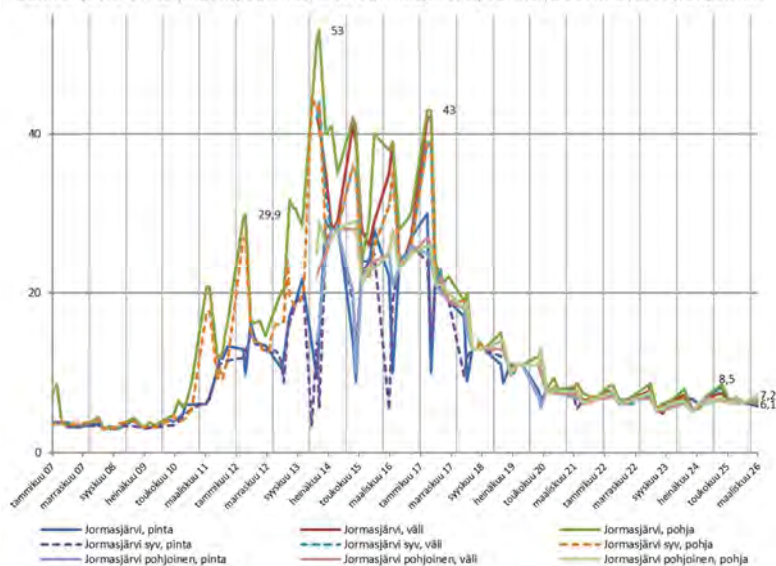
Jormasjärven näytteiden tuloksia luonnehtii luontainen vuodenvaihtelu ja lämpötilan mukainen kerrostuneisuus. Yleisesti ottaen Jormasjärven vedenlaatu on ollut vuodesta 2020 lähtien tasaista, ja kuormitusvaikutukset pieniä.

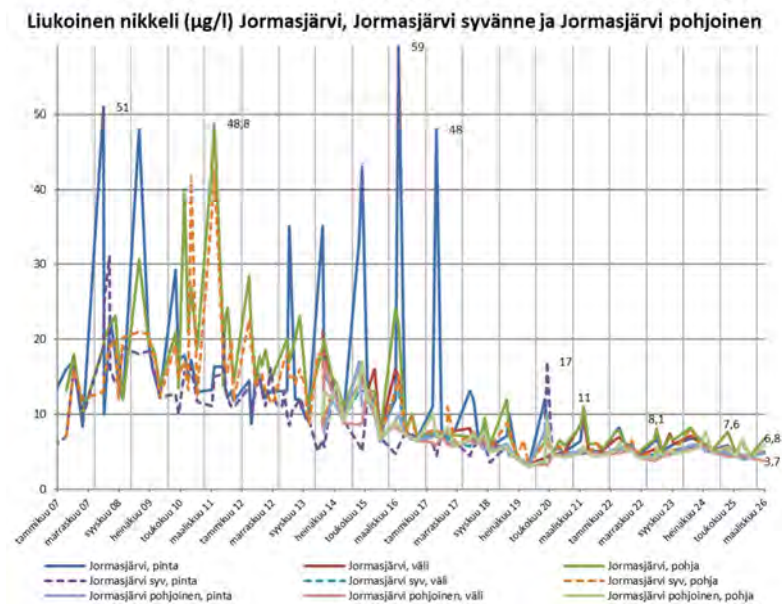
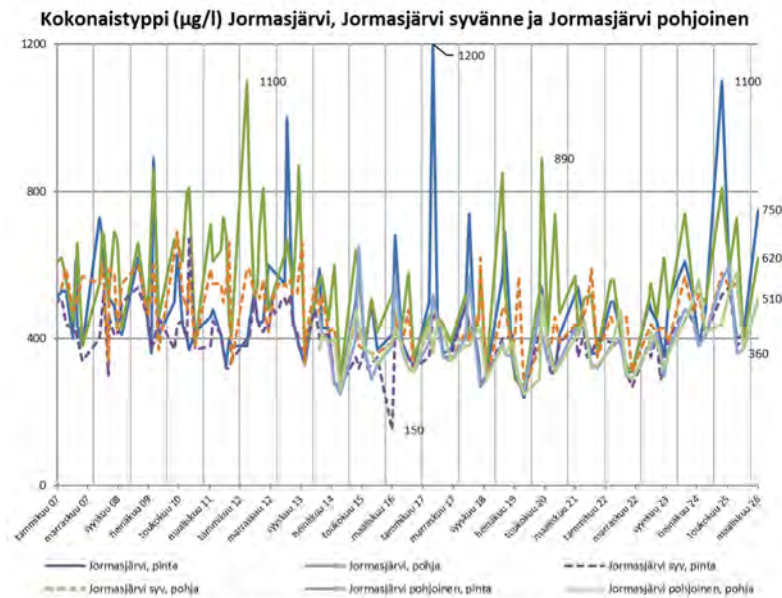
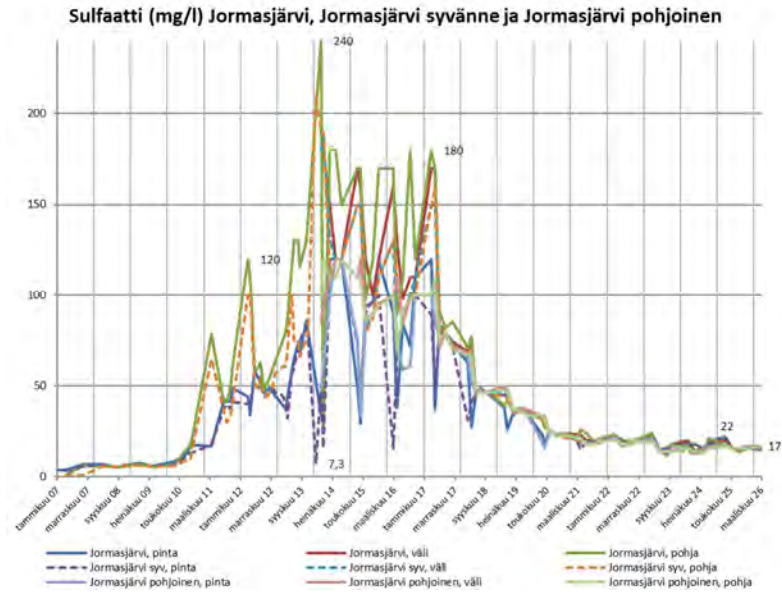
Maaliskuun kierroksella näytteitä ei saatu pisteeltä Jormasjärvi syväne keliolosuhteista johtuen. Tällä pisteellä on kuitenkin toiminnassa jatkuvatoiminen mittausasema, jonka tulokset olivat vastaavia kuin aikaisempina keväinä on havaittu.

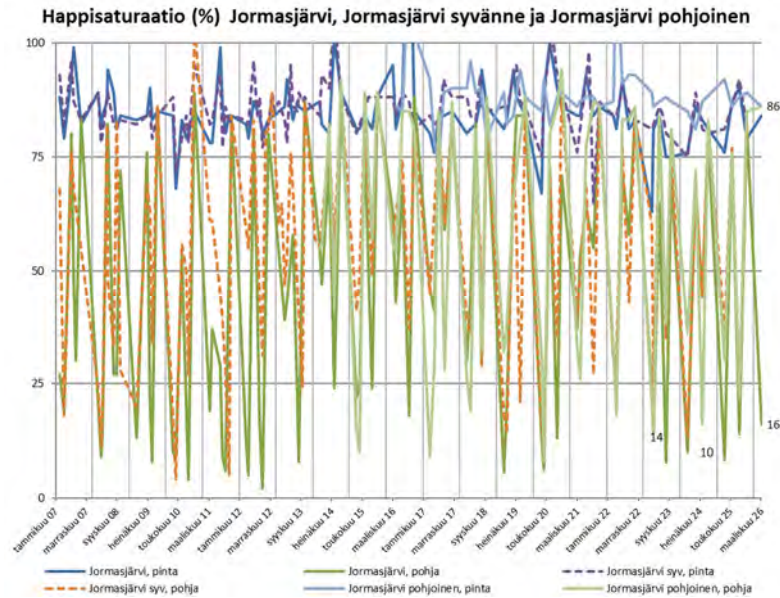
Jormasjärven eteläisimmällä pisteellä, joka on lähimpänä Tuhkajoen laskusuuta, oli havaittavissa maaliskuun kierroksella kokonaistyyppipitoisuuksien olevan nousussa (540–750 µg/l) ja myös uraania havaittiin juuri määrittelyrajan (0,10 µg/l) ylittäviä pitoisuuksia 0,11–0,17 µg/l, joista suurin pitoisuus, typen ohella, mitattiin päällysvesistä. Pitoisuudet olivat alle maaliskuun 2025 tulosten ja pidempiaikainen suuntaus laskeva. (Kuva 3–8)

Pohjoisimmalla Jormasjärven pisteellä tyyppipitoisuudet olivat maaliskuussa välillä 400–510 µg/l. Maaliskuuhun 2025 verrattaessa alusvesien pitoisuus oli hieman nousussa, päällysv- ja väliveden pitoisuudet alle vuoden takaisen tulosten. Tyyppipitoisuudet ovat kumminkin lähellä järven normaalitasoja, lähellä karun vesistön pitoisuuksia. Uraanipitoisuudet jäivät tällä pisteellä tasoon <0,10 µg/l. (Kuva 3–8)

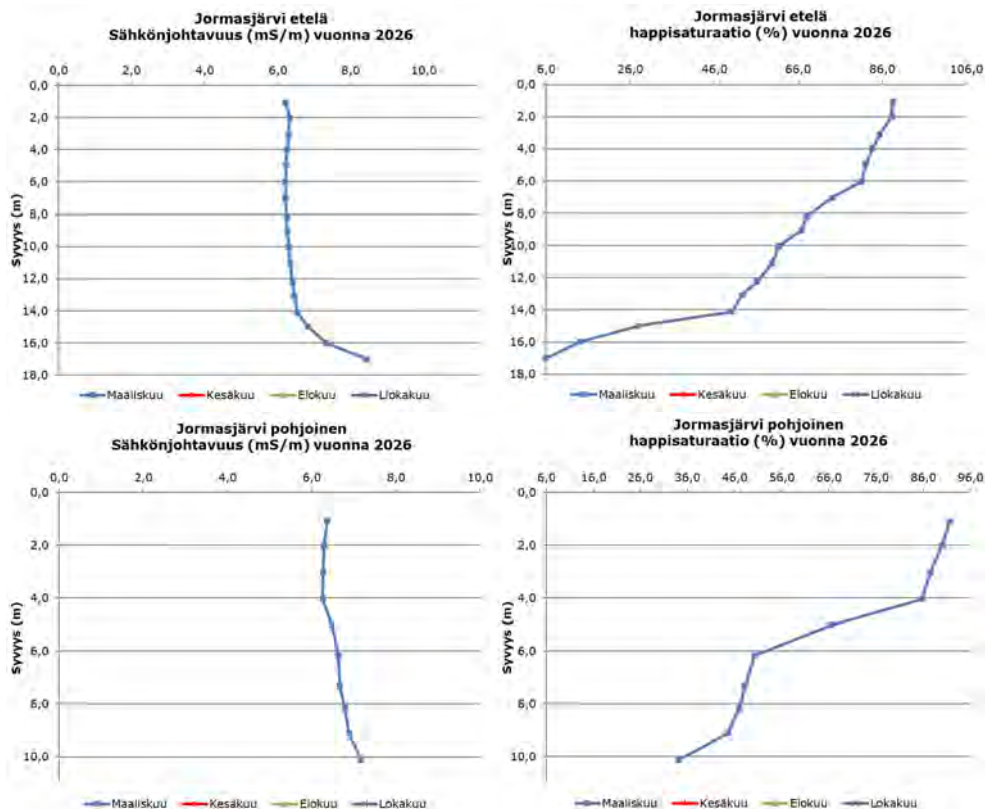
Sähkönjohtavuus (mS/m) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen





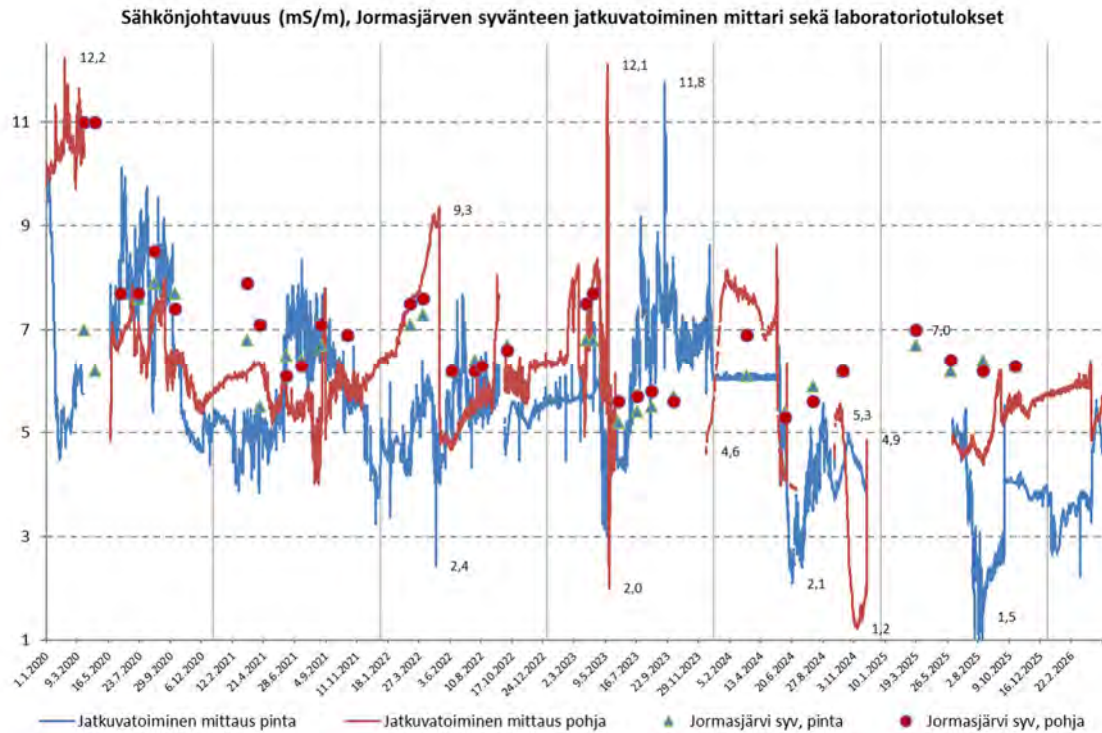


Kuva 3–8. Jormasjärven näytteenottopisteiden keskeiset tulokset vuodesta 2007 alkaen. Pystyviivoituksella eroteltu vuodet. Tarkkailuohjelman mukaisesti myös Jormasjärvellä tehdään kenttämittaukset jokaisella pisteellä näytteenottojen yhteydessä. Maaliskuun kenttämittausten tulokset olivat yhteneväisiä vesinäytteistä määritettyihin pitoisuuksiin ja vesipatsaat olivat sähkönjohtavuuden osalta tasalaatuisia. Happipitoisuus Jormasjärvi etelä oli vastaava kuin maalikuussa 2025. (Kuva 3–9)



Kuva 3–9. Jormasjärven kenttämittaukset 2026.

Osana tarkkailua, Jormasjärven syvännepisteellä on ollut syksystä 2015 lähtien käytössä automaattinen mittausasema, joka seuraa lämpötilaa, sähkönjohtavuutta ja pH:ta 1 metrin syvyydessä sekä pohjanläheisessä vesikerroksessa. Tammi-huhtikuun 2026 mittaustulokset olivat tavanomaisia. Jormasjärven vesimassan keskimääräinen sähkönjohtavuus on pysytellyt tasolla noin 4 mS/m kesästä 2024 alkaen, vuosina 2020–2023 keskimääräinen taso oli noin 6,5–7,0 mS/m. (Kuva 3–10)



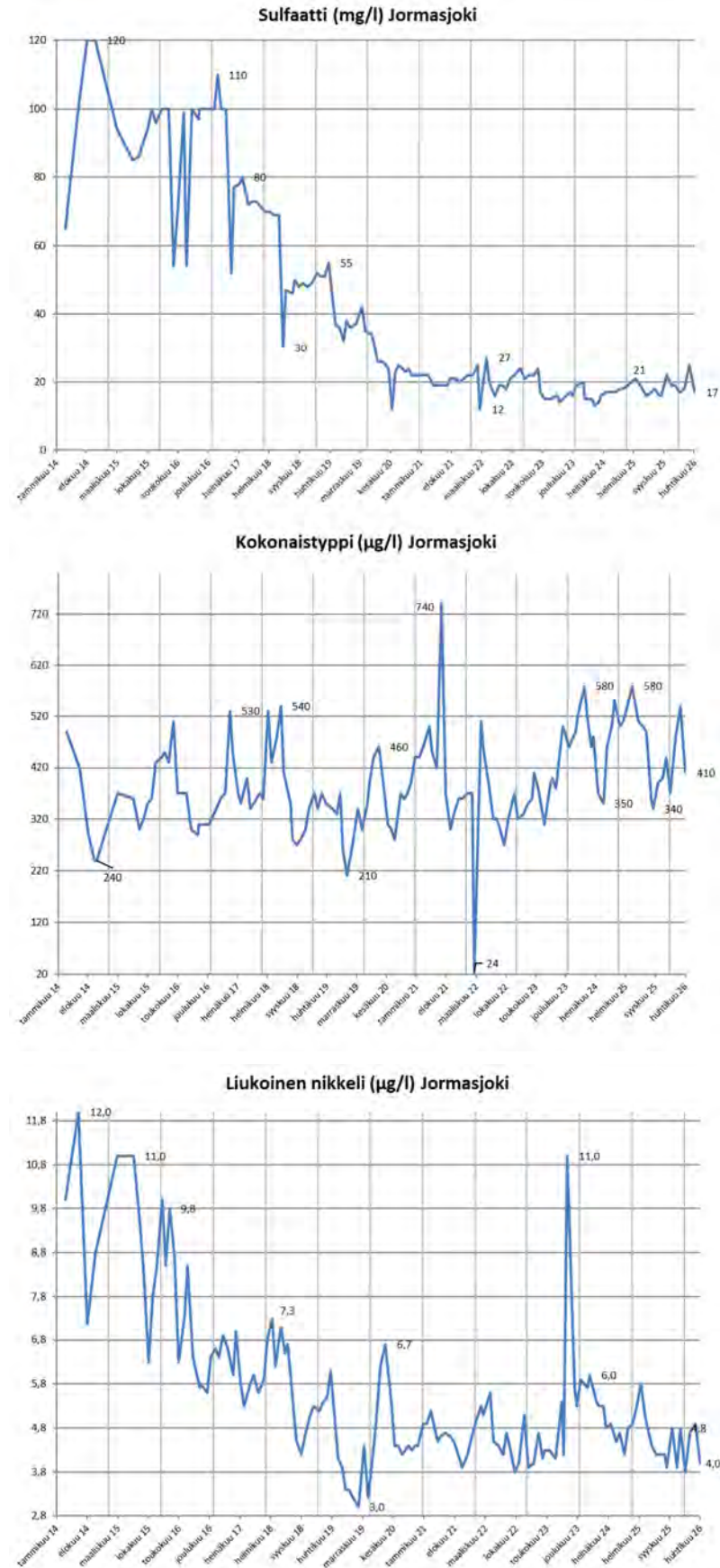
Kuva 3–10. Jormasjärven jatkuvatoimisen mittausaseman sähkönjohtavuudet vuodesta 2020 alkaen. Kuvaajassa esillä myös laboratoriossa määritettyjen vesinäytteiden sähkönjohtavuudet. Jatkuvassa aineistossa on jonkin verran katkoksia, lähinnä jääolosuhteista johtuen.

3.3.7 Jormasjoki

Jormasjoen vedenlaatua tarkkaillaan kuukausittain maantiesillan kohdalta ennen joen laskusuuta Nuasjärven Jormaslahteen. Alkuvuoden 2026 tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailuvuosiin. (Kuva 3–11)



TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU Q1 2026



Kuva 3–11. Jormasjoen vesinäytteiden tuloksia. Sähköjohtavuudet vuodesta 2007 alkaen, muut parametrit vuodesta 2014.

3.3.8 Rehja-Nuasjärvi

Rehja-Nuasjärven vedenlaatua tarkkaillaan Terrafamen toimesta kaikkiaan kahdeksalta tarkkailupisteeltä (Nj23, Nj24, Nj34, Nj35, Nj37, Nj46, Rehja Itä ja Reh135) sekä kolmelta purkuputken lisätarkkailuun kuuluvalla pisteeltä (Nj23-1, Nj34-1 ja Nj35-1). Kaikilla Nuasjärven ja Rehjan tarkkailupisteillä tehdään kenttämittaukset näytteenottojen yhteydessä. Nuasjärvi kuuluu myös Mondo Mineralsin Lahnaslammen kaivoksen vaikutusalueelle ja Lahnaslammen kaivoksen tarkkailuun. Rehja-Nuasjärven alueella on myös kolme jatkuvatoimista vedenlaadun mittausasemaa.

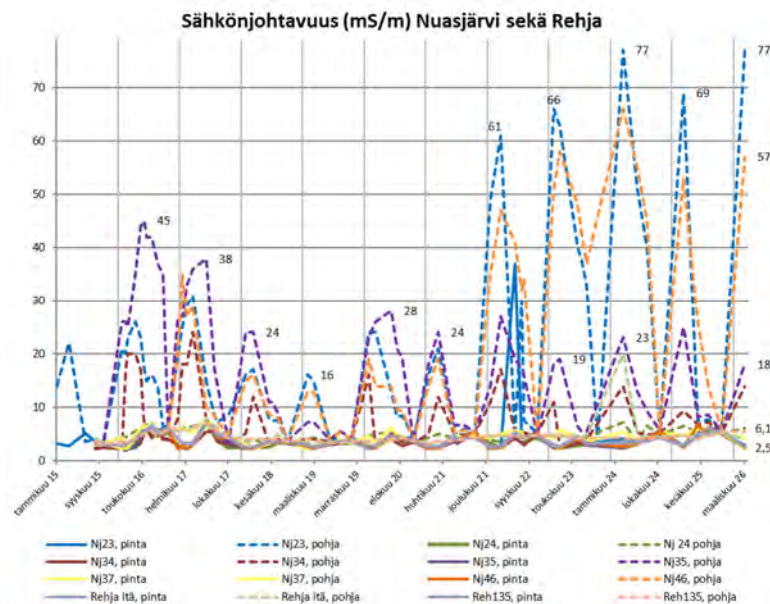
Vuoden 2026 alusta alkaen näitä pisteitä tarkkaillaan Terrafamen ja Mondo Mineralsin yhteistarkkailun yhteydessä, johon kummankin toimijan vesistöpisteet sisältyvät. Yhteistarkkailun tuloksista laaditaan erillinen vuosiraportti, jossa tarkastellaan toimijoiden kuormitusta ja vaikutusta alueella.

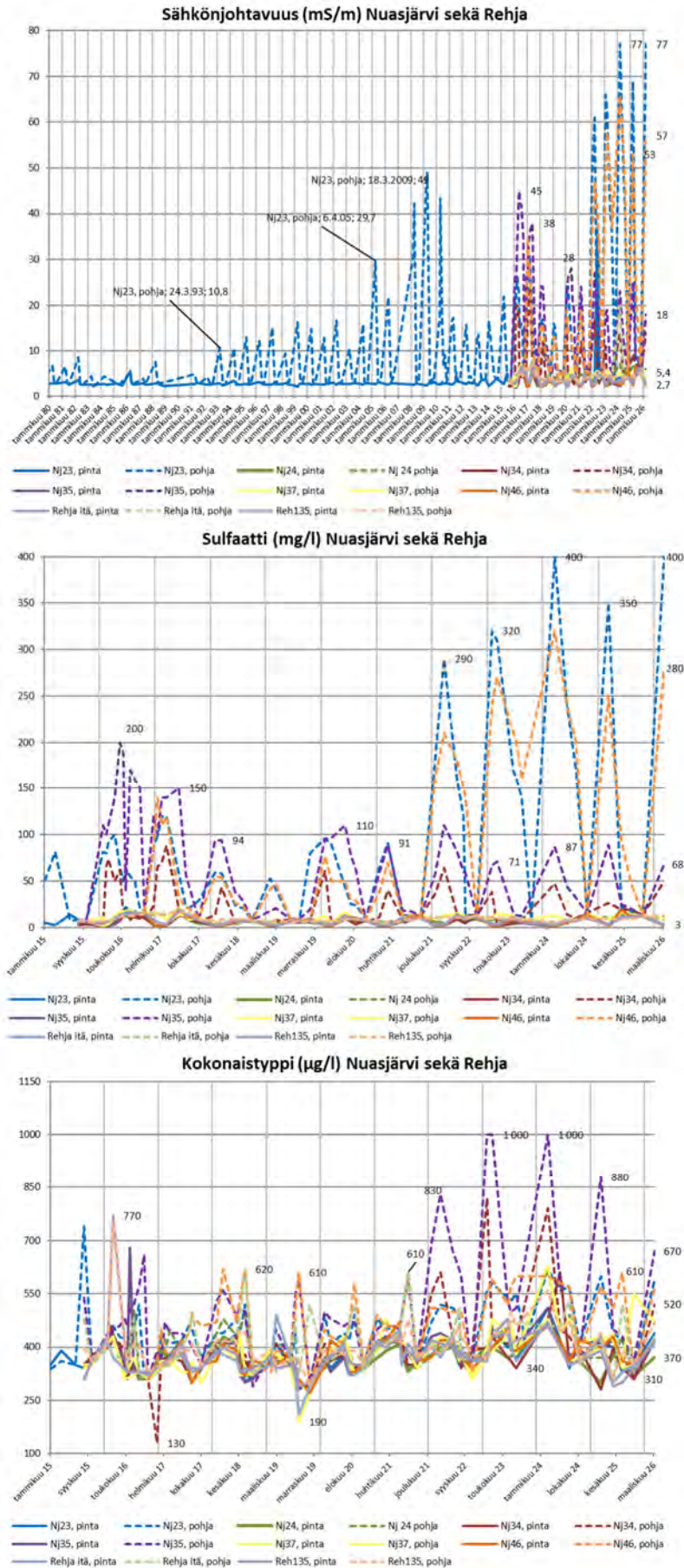
Vesinäytteiden tulokset

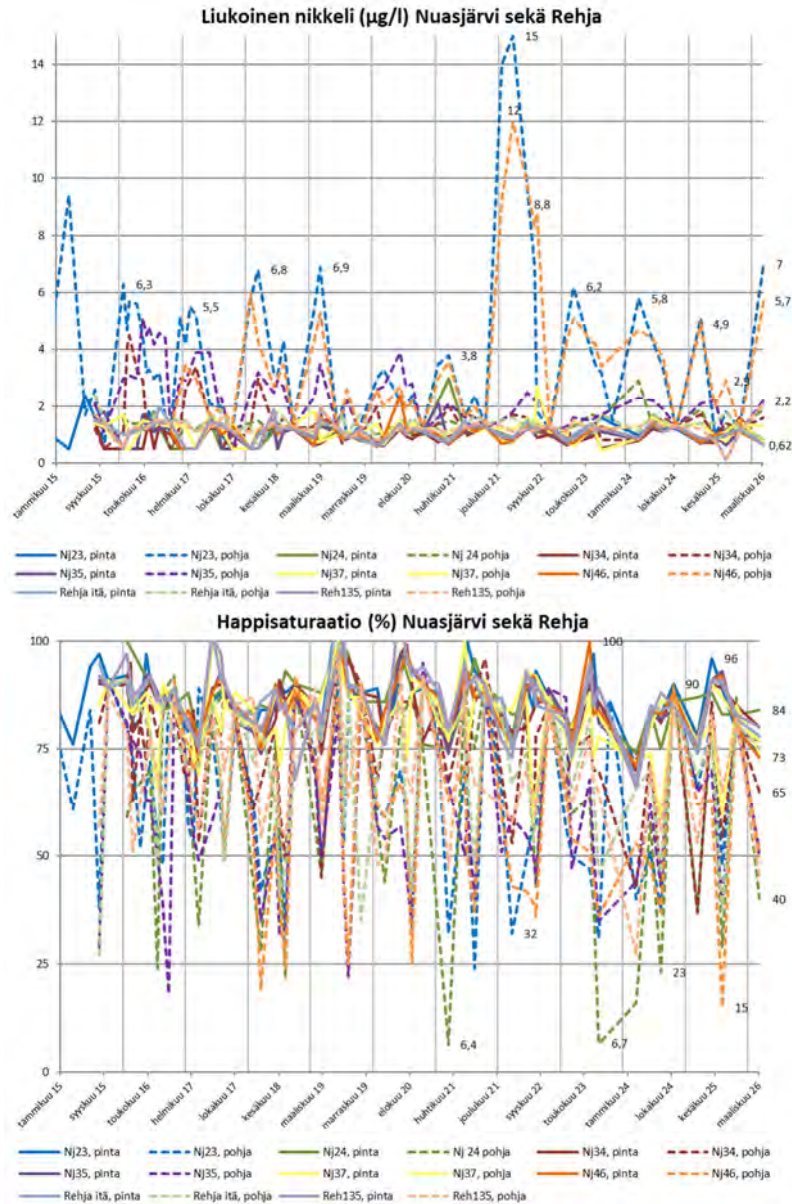
Kuvissa 3–12 on esitetty osa keskeisimmistä parametreista vuodesta 2015 (sähkönjohtavuus vuodesta 1979) alkaen, purkuputki otettiin käyttöön syksyllä 2015. Kuvaajista on yleisesti nähtävissä vuodenvaihtelun perustuvat pitoisuusvaihtelut sekä purkuvesien vaikutus. Purkuvesien vaikutus on ollut yleensä havaittavissa alusvesien kohonneina sähkönjohtavuuksina ja sulfaattipitoisuuksina syvännepisteillä Nj23, Nj34, Nj35 ja Nj46, sen sijaan nikkelipitoisuudet eivät ole reagoineet suoraan Terrafamelta johdettujen vesien määrään tarkkailun aikana. (Kuva 3–12)

Talvesta 2021–2022 alkaen talvikerrostuneisuuden aikaan pisteiden Nj23 ja Nj46 alusvesistä on mitattu noin kaksinkertaisia sulfaattipitoisuuksia ja sähkönjohtavuuksia verrattuna sitä aikaisempiin tarkkailuvuosiin. Havaitut muutokset eli korkeammat sulfaattipitoisuudet edellä mainituilla syvänteillä johtuvat Mondo Mineralsin Sotkamon kaivokselta johdettavista purkuvesistä ja Terrafamen päästövesien yhteisvaikutuksista kyseisellä syvänejaksolla. Purkuvesien johtaminen Sotkamon kaivokselta Lahnasjokeen ja sitä kautta Nuasjärven Jormaslahteen aloitettiin uudelleen jaksottaisesti marraskuussa 2020 ja jatkuvatoimisesti 1.4.2021. Vesienjohtaminen oli pysähdyksissä vuodesta 2010 ja vedet varastoitui tällä välin käytöstä poistuneeseen Lahnaslammen louhokseen. Suurin osa Mondo Mineralsin purkuvesistä puretaan talven alivirtaamakausiin ja purkuvesien myötä Nuasjärveen näyttäisi päättyä mm. sulfaattia, nikkeliä, arseenia ja typpeä. (Kuva 3–13)

Maaliskuun 2026 tulosten mukaan syvännepisteillä Nj23 ja Nj46 alusvesien sulfaattipitoisuudet ja sitä kautta sähkönjohtavuudet olivat korkeammat kuin maaliskuussa 2025, kuten myös nikkelipitoisuudet. Tammi-maaliskuun 2026 aikana Terrafamelta johdettiin vesiä purkuputkeen noin 2,2 Mm³, nousten vuoden 2025 vastaavan ajan vesimäärästä 1,6 Mm³. Mondo Mineralsin juoksutusmääriä alkuvuodelta ei ollut käytettävissä. Talven 2025/2026 luontainen lämpötilan mukainen kerrostuneisuus oli myös muutamaa aikaisempaa talvea voimakkaampaa kylmän alkutalven vuoksi. (Kuva 3–12)



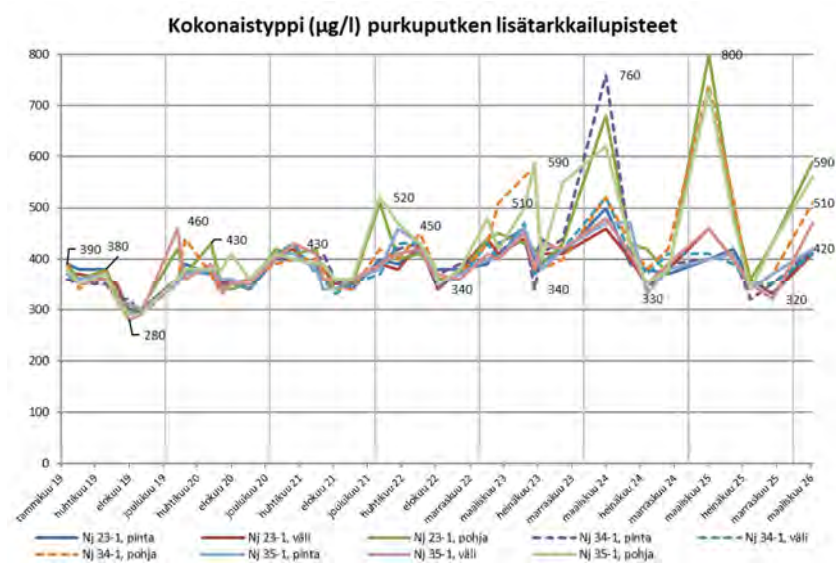
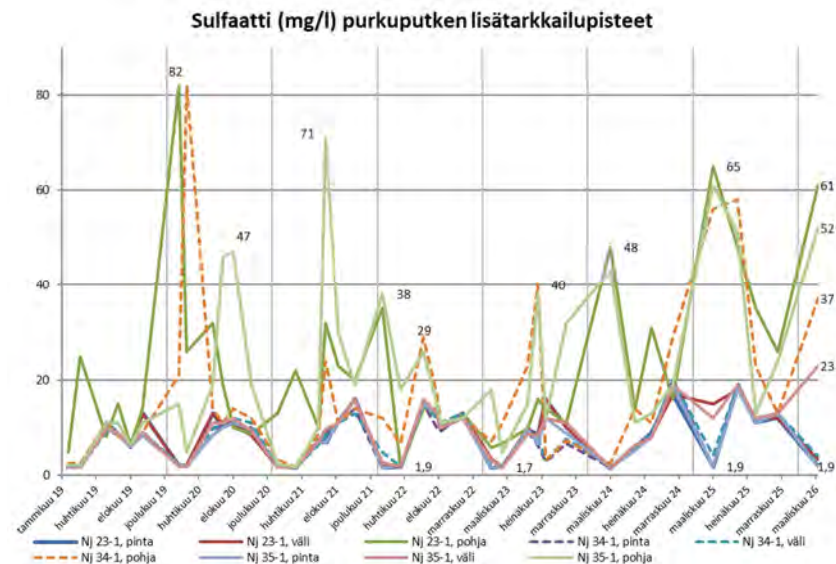
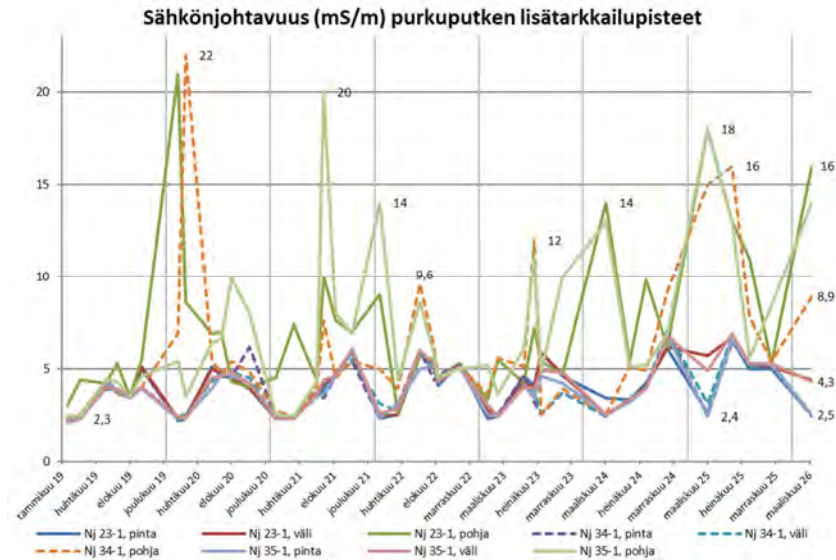


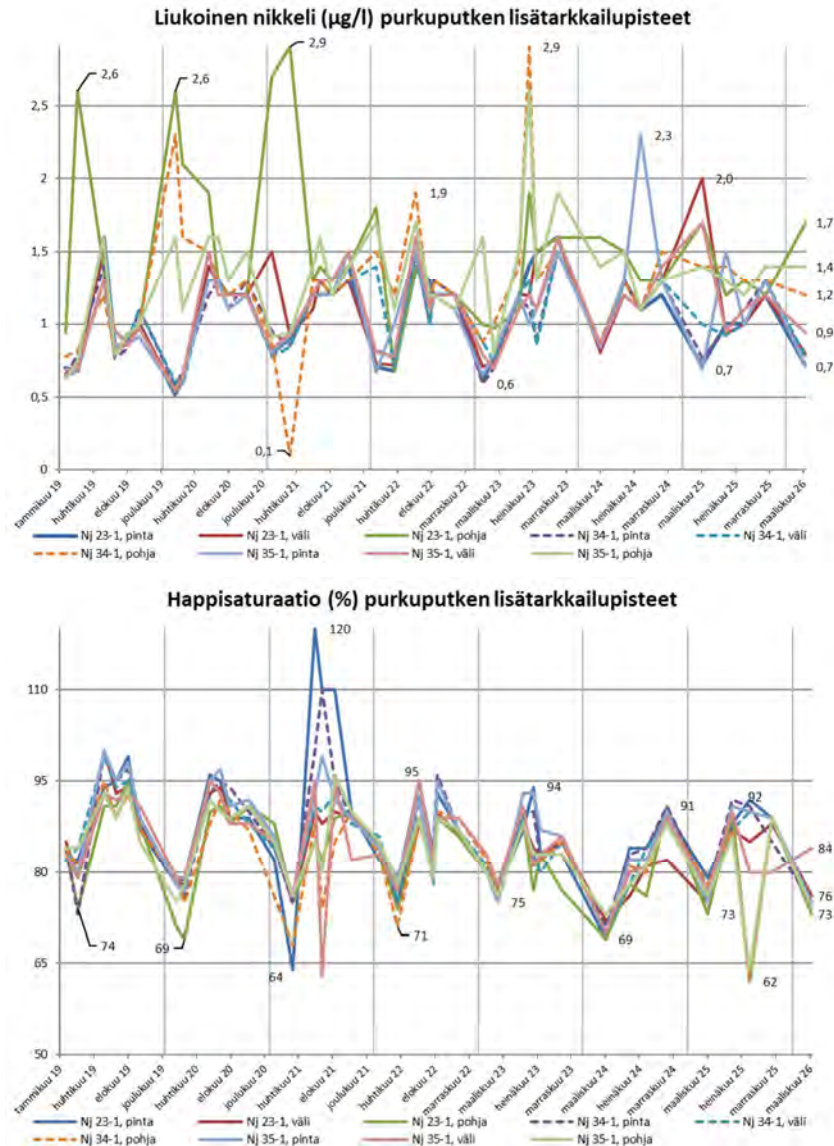


Kuva 3–12. Nuasjärven ja Rehjan vesistötarkkailupisteiden tuloksia vuoden 2015 alusta alkaen. Toisessa sähköjohtavuuskuvaajassa on esitetty syvänpisteen Nj23 tulokset vuodesta 1979 lähtien.

Vuoden 2019 alusta alkaen purkuputken tarkkailua laajennettiin kolmella lisätarkkailupisteellä. Piste Nj23-1 sijaitsee veden virtausreitillä purkuputkelta kohti näytepistettä Nj23. Pisteet Nj34-1 ja Nj35-1 sijaitsevat purkuputken pään itäpuolisen matalikon reunamilla, jonka kautta virtaukset suuntautuvat kohti syvänpisteitä Nj34 ja Nj35. Pisteiden alusvesissä ei ole ollut havaittavissa vastaavia systemaattisia muutoksia edellisvuosina sulfaatti- ja nikkelpitoisuuksissa eikä sähköjohtavuudessa, kuten Nuasjärven syvänpisteiden tuloksissa.

Maaliskuun 2026 näytteiden keskeiset pitoisuudet olivat pääsääntöisesti vastaavia kuin maaliskuussa 2025, kokonaistyyppipitoisuudet olivat alle vuoden takaisten tulosten. (Kuva 3–13)



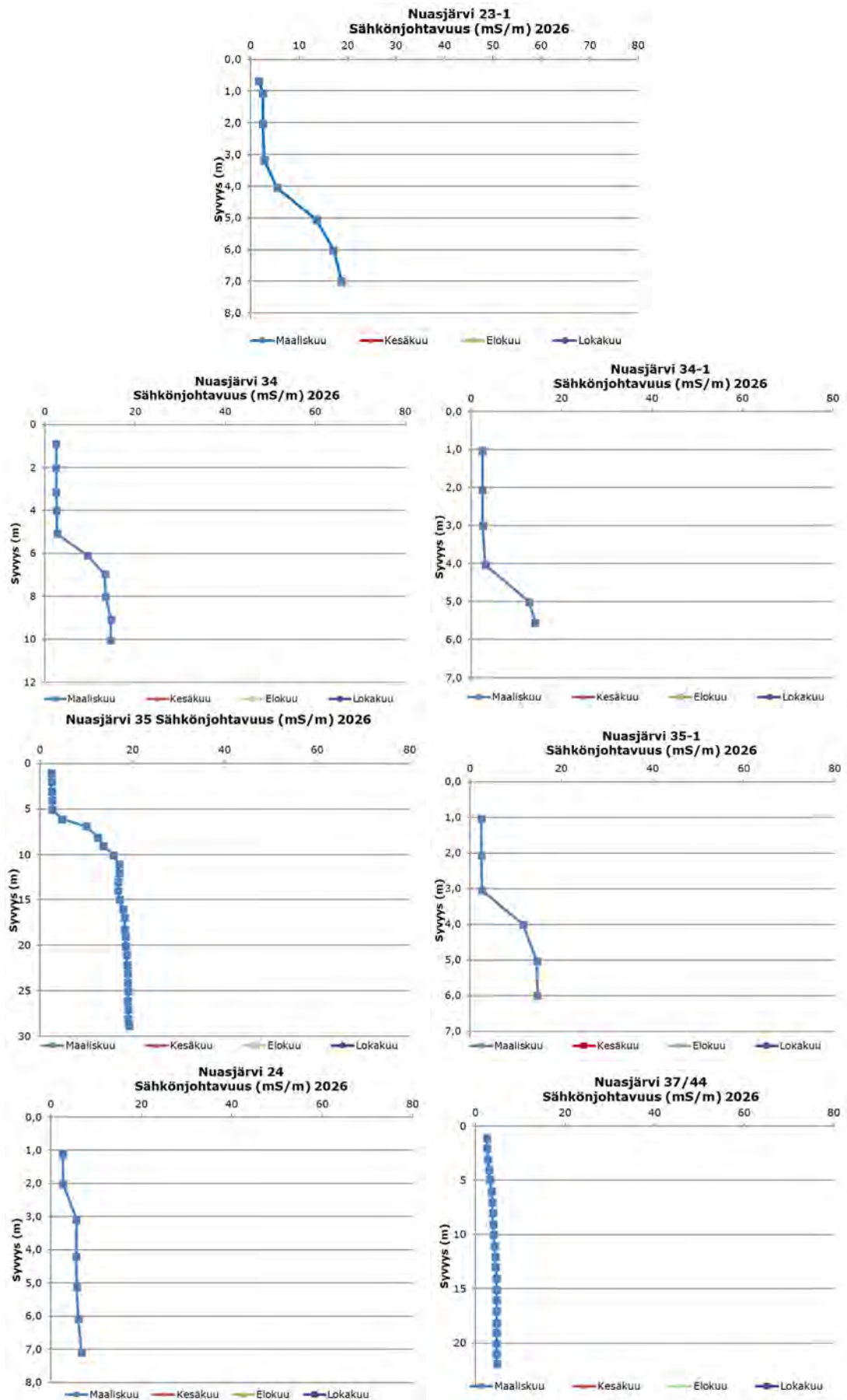


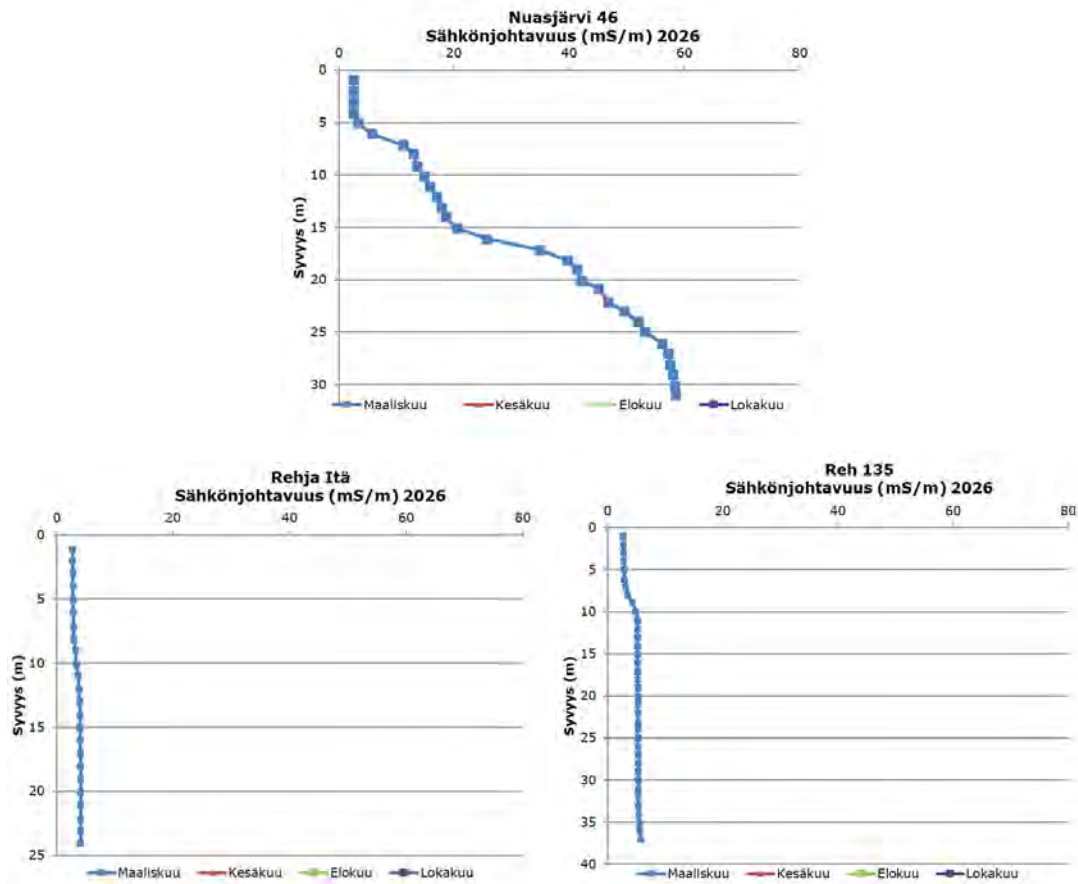
Kuva 3–13. Purkuputken lisätarkkailupisteiden tuloksia vuoden 2019 alusta lähtien.

Kenttämittaukset näytteenoton yhteydessä

Kenttämittaukset tehtiin kaikilla Nuasjärven ja Rehjan pisteillä vesinäytteenoton yhteydessä. Kuvassa 3–14 on esitetty tarkkailupisteiden kenttämittausten sähköjohtavuustulokset, kuvaajien asteikko on yhtenäistetty. Maaliskuussa 2026 kenttämittauksia ei saatu pisteeltä Nj23.

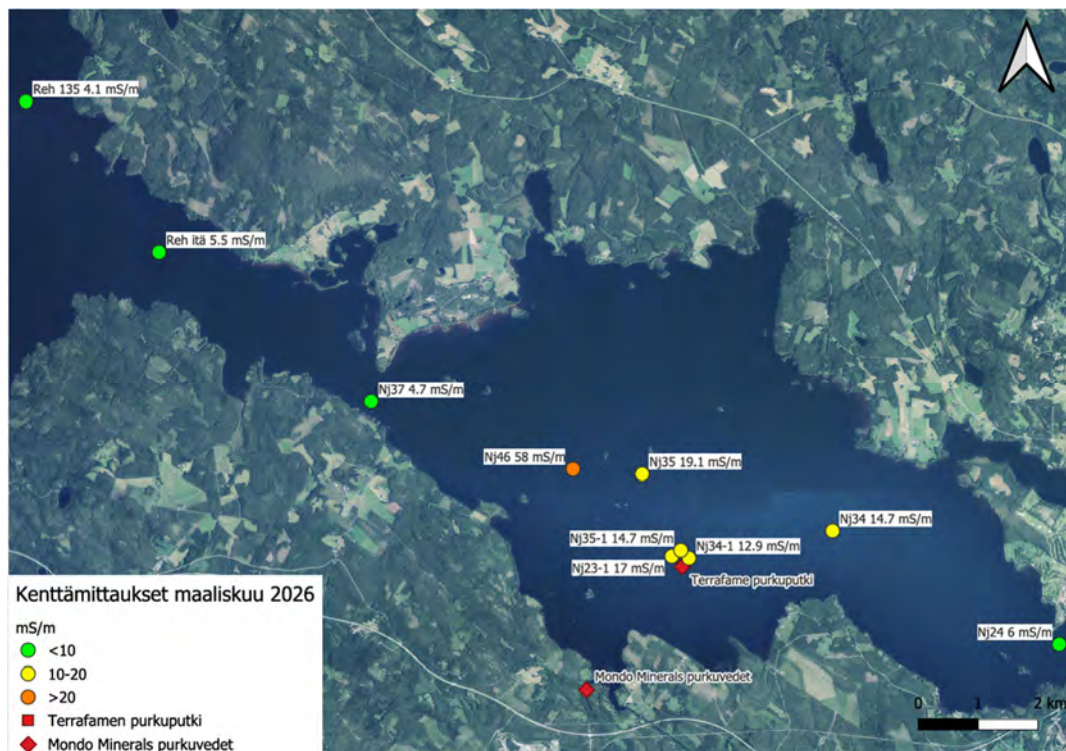
Kenttämittausten perusteella Nuasjärven pisteillä (Nj34, Nj35 ja Nj46) oli havaittavissa maaliskuussa aikaisempien vuosien tapaan sähköjohtavuuksien mukaista kerrostumista. Syvännepisteellä Nj46 harppauskerrokset olivat vastaavilla syvyyksillä kuin maaliskuussa 2025. (Kuva 3–14)





Kuva 3–14. Nuasjärven ja Rehjan normaalitarkkailun sekä purkupuutken lisätarkkailun kenttämittausten sähköjohtavuudet.

Nuasjärven tarkkailupisteiden, joilta tehdään kenttämittauksia, sijainnit sekä sähköjohtavuudet 1 metrin etäisyydellä pohjasta on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 3–15).



Kuva 3–15. Nuasjärven ja Rehjan kenttämittauksissa havaitut sähköjohtavuudet alusvesissä, metri pohjan yläpuolelta maaliskuussa 2026. Sähköjohtavuuksien asteikko on valittu aineiston pohjalta, tuomaan esille alueellisia eroavaisuuksia.

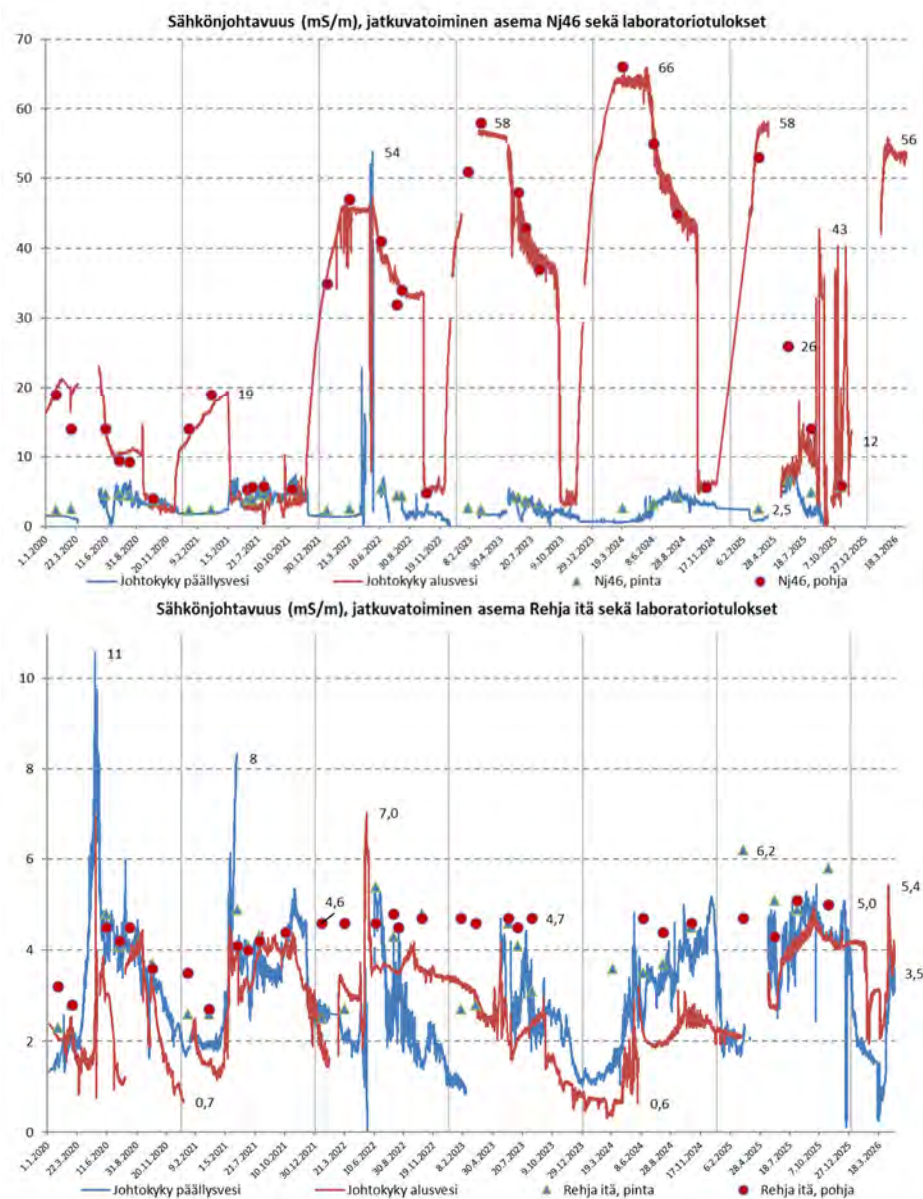
Jatkuvatoimiset mittaukset

Osana purkuputken tarkkailua Nuasjärvellä on käytössä kaksi Nj34 (J1), Nj46 (J2) ja Rehjalla yksi, Rehja itä (J3) automaattinen mittausasema, jotka seuraavat lämpötilaa, sähkönjohtavuutta ja pH:ta 1 metrin syvyydessä sekä pohjanläheisestä vesikerroksesta. Jatkuvatoimisia mittauksia toteuttaa ulkopuolinen mittaustekniikan asiantuntijayritys.

Nuasjärven itäiseltä mittauspisteeltä Nj34 ei ole saatu mittaustuloksia talven aikana. Asema vaurioitui talven tullessa eli lokakuussa 2025 ja asema saatiin uudelleen toimimaan huoltokierroksella toukokuun 10. päivä.

Mittauspisteen Nj46 jatkuvatoimisella asemalla oli katkos jääolosuhteista johtuen marraskuun 2025 helmikuun alun 2026 välillä. Asemalle tehtiin huolto helmikuun alussa ja mittaustuloksia on saatu alusvesien osalta 7.2. alkaen, päänäyvesien osalta mittaukset saatiin toimimaan jäiden lähdettyä, toukokuun alussa. (Kuva 3–16)

Mittauspisteellä Rehja itä sähkönjohtavuudet ovat olleet selvästi pienempiä kuin muilla tarkkailupisteillä ja yleensä tällä pisteellä suuremmat sähkönjohtavuudet mitataan päänäyvesistä, myös talvikerrostumisen aikaan. Alkuvuoden 2026 sähkönjohtavuudet olivat vastaavia kuin aikaisempina vuosina. (Kuva 3–16)



Kuva 3–16. Tarkkailupisteiden Nj34, Nj46 ja Rehja itä jatkuvatoimisen mittausaseman sähkönjohtavuudet vuoden 2020 alusta alkaen. Kuvaajassa esillä myös otettujen vesinäytteiden sähkönjohtavuudet.

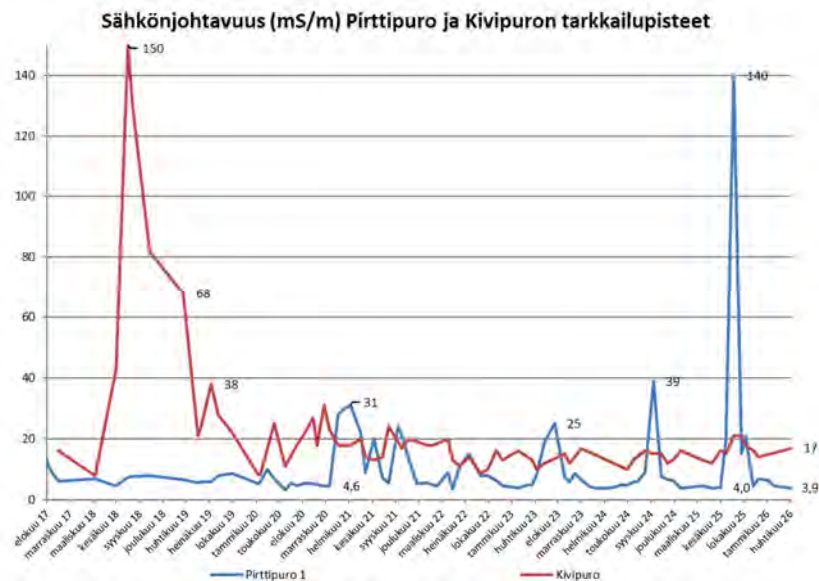
3.3.9 Kajaaninjoki

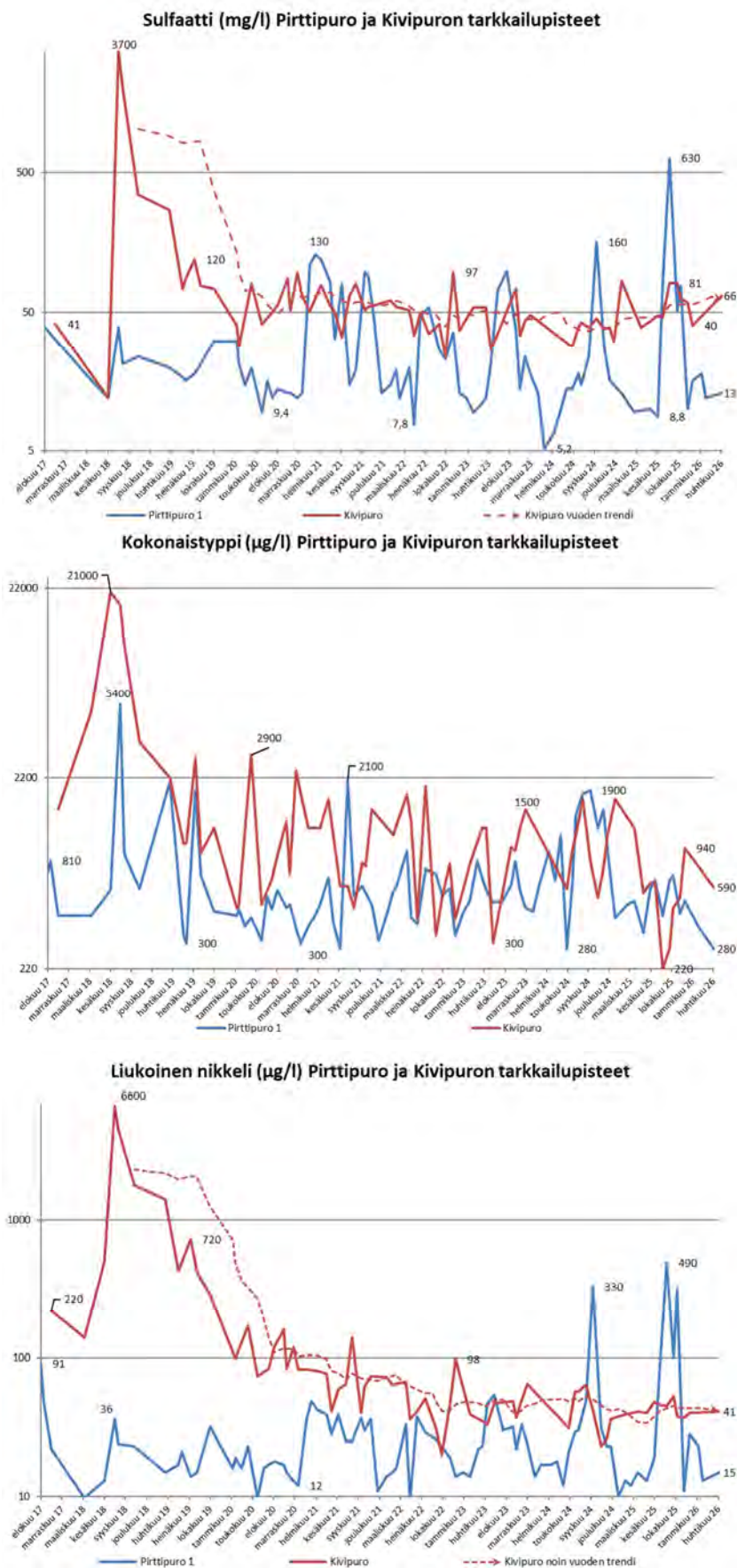
Tarkkailuohjelman mukaisesti kaukaisin Oulujärven suunnan tarkkailupiste on Kajaaninjoki (VP12100). Maaliskuun 2026 tulokset olivat pisteelle tyypillisiä ja perustasoiltaan pieniä, esimerkiksi sähkönjohtavuus oli 3,0 mS/m, sulfaattipitoisuus 4,0 mg/l ja liukoisen nikkelin pitoisuus 2,1 µg/l. (Liite 3)

3.3.10 Pirttipuro ja Kivipuro

Pirttipuron ja Kivipuron vedenlaatua on seurattu säännöllisesti osana yhtiön velvoitetarkkailua ja omaa ympäristötarkkailua. Pirttipuro ja Kivipuro laskevat Talvijokeen, josta vedet laskevat edelleen Jormasjärveen. Nykyisellä tarkkailulla seurataan erityisesti sivukivialueen KL2 mahdollisia vaikutuksia Kivipuron ja Pirttipuron vedenlaatuun. Kivipuron vesinäytteiden laatu on ollut tasaista viime vuodet. Vesisyvyys Kivipurossa on vain noin 0,1 metriä ja tammi-maaliskuussa puro oli kuiva, huhtikuussa näyte pisteeltä saatiin. (Kuva 3–17)

Myös Pirttipuron vesisyvyys on pieni, maksimissaan alkukesästä vesisyvyys purolla on ollut noin 0,3 metriä ja maaliskuussa puro oli hetkellisesti kuiva. Alkuvuoden 2026 tulokset olivat tavanomaisia, eivätkä vuoden 2025 poikkeamat olleet enää havaittavissa. Elokuussa 2025 näytteestä mitattiin aiemmista tarkkailutuloksista poikkeavia pitoisuuksia. Pirttipuron läheisyydessä on tapahtunut poikkeamia vuosina 2017 ja 2021, missä metallipitoisia KL2-alueen suotovesiä pääsi maastoon. Vuoden 2024 kesä-syyskuun aikana Pirttipuron läheisyydessä tehtiin maanmuokkauksia, jolloin maaperässä poikkeamien seurauksena vanhastaan olevia pitoisuuksia on mahdollisesti lähtenyt hiljalleen liukenemaan ja suotautumaan pieniä määriä pitkin Pirttipuroon. Lisäksi syyskuussa 2025 Terrafame ilmoitti poikkeamasta, jossa KL2 peittorakenteen päältä tulevien puhtaiden hulevesien selkeytysaltaalle tulevassa vedessä havaittiin kohonneita metallipitoisuuksia. Vettä pääsi lyhytkestoisesti altaalta eteenpäin Pirttipuron suuntaan syksyllä 2025, vaikka muuten vesi pumpattiin poikkeaman vuoksi vesienkäsittelyyn. (Kuva 3–17)





Kuva 3–17. Pirtti- ja Kivipuron sähkönjohtavuus sekä liukoisen nikkeli tuloksia elokuusta 2017 alkaen. Huomaa logaritmiset asteikot.

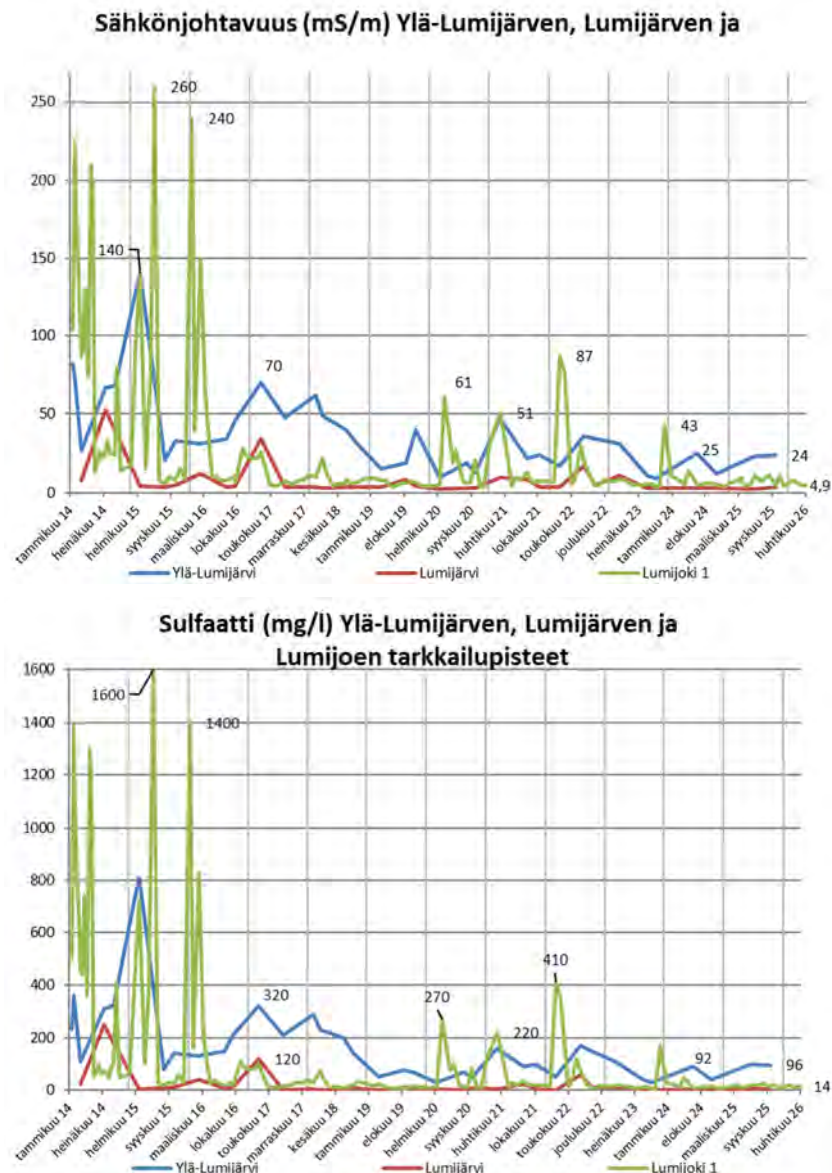
3.4 Vuoksen suunta

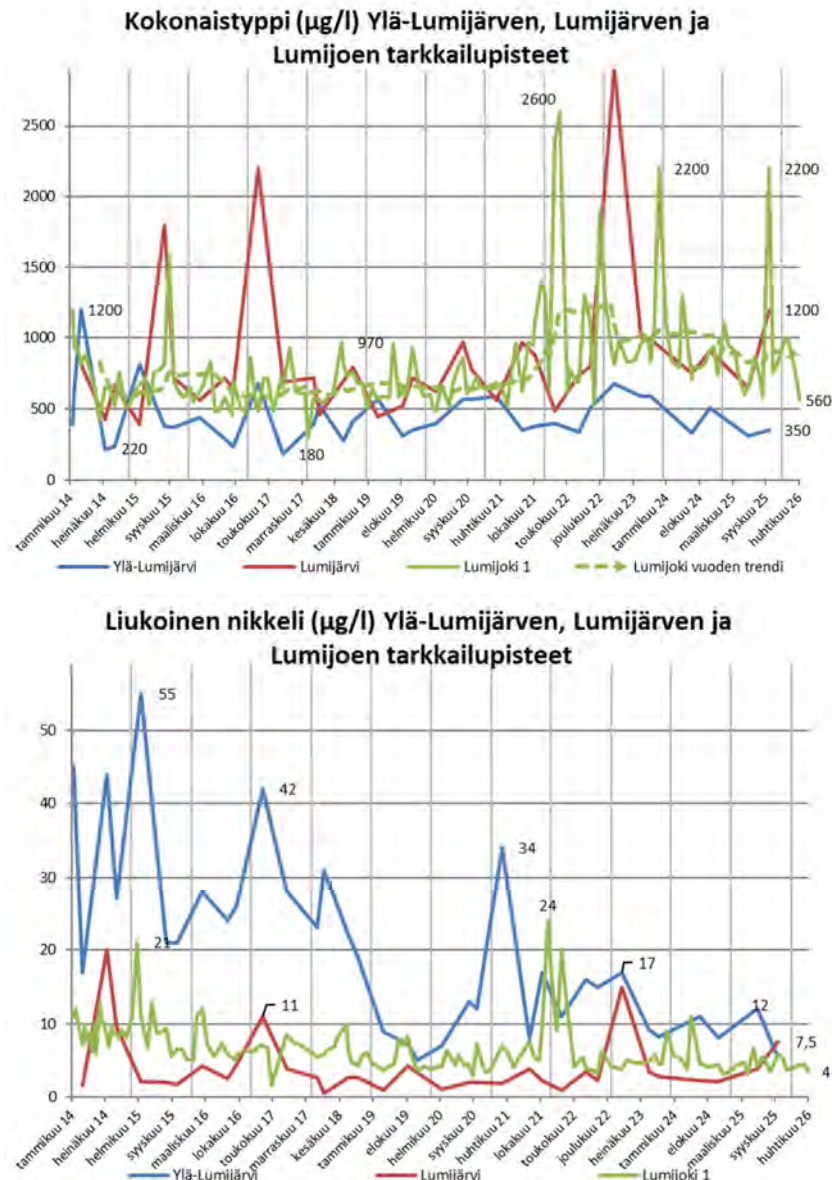
Toiminta-alueelta ei ole vuodesta 2025 alkaen johdettu vesiä Vuoksen suuntaan. Viimeksi tähän suuntaan vesiä johdettiin pieni määrä (n. 0,3 Mm³) kevään 2024 sulamiskaudella aikavälillä 21.4.-20.5.2024.

3.4.1 Ylä-Lumijärvi, Lumijärvi ja Lumijoki

Ylä-Lumijärveltä ja Lumijärveltä näytteet haetaan kahdesti vuodessa, kesä- ja lokakuussa. Lumijoen näytteitä haetaan kuukausittain.

Lumijoen tulokset olivat alkuvuonna 2026 tavanomaisia, kokonaistyyppipitoisuudet ovat edelleen pienoisessa laskussa vuoden 2022 nousun jäljiltä. (Kuva 3–18)





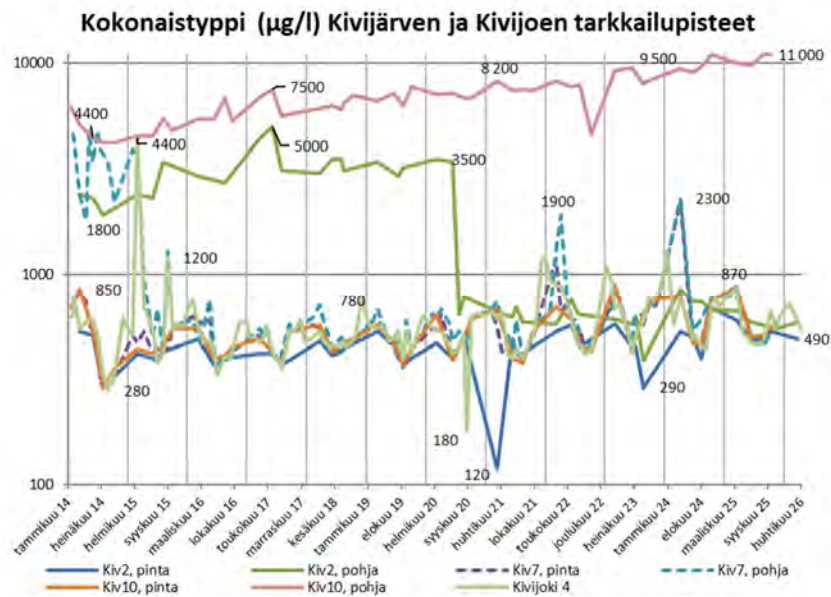
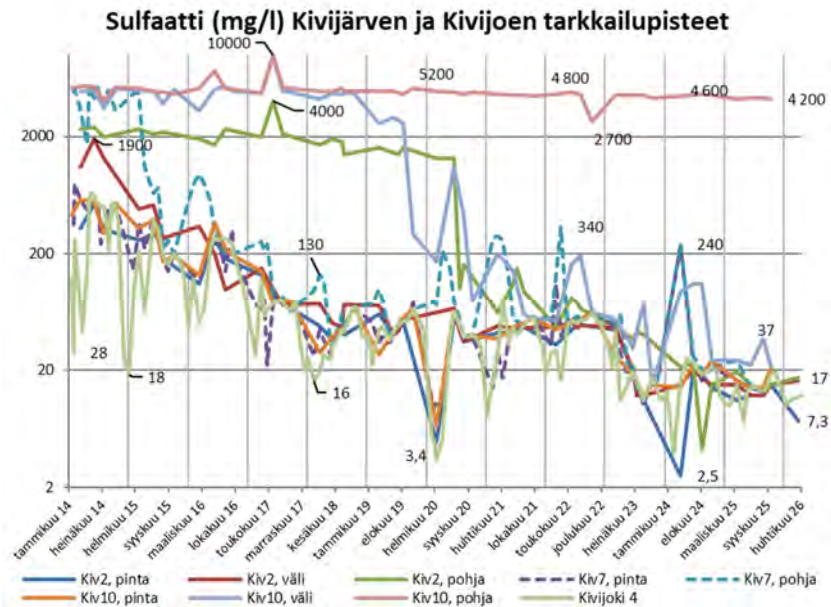
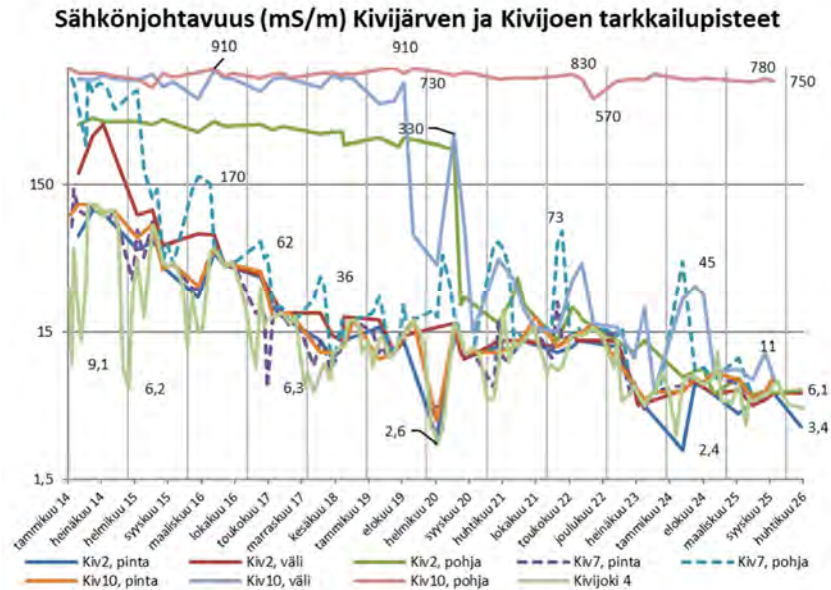
Kuva 3–18. Lumijärvien sekä Lumijoen tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

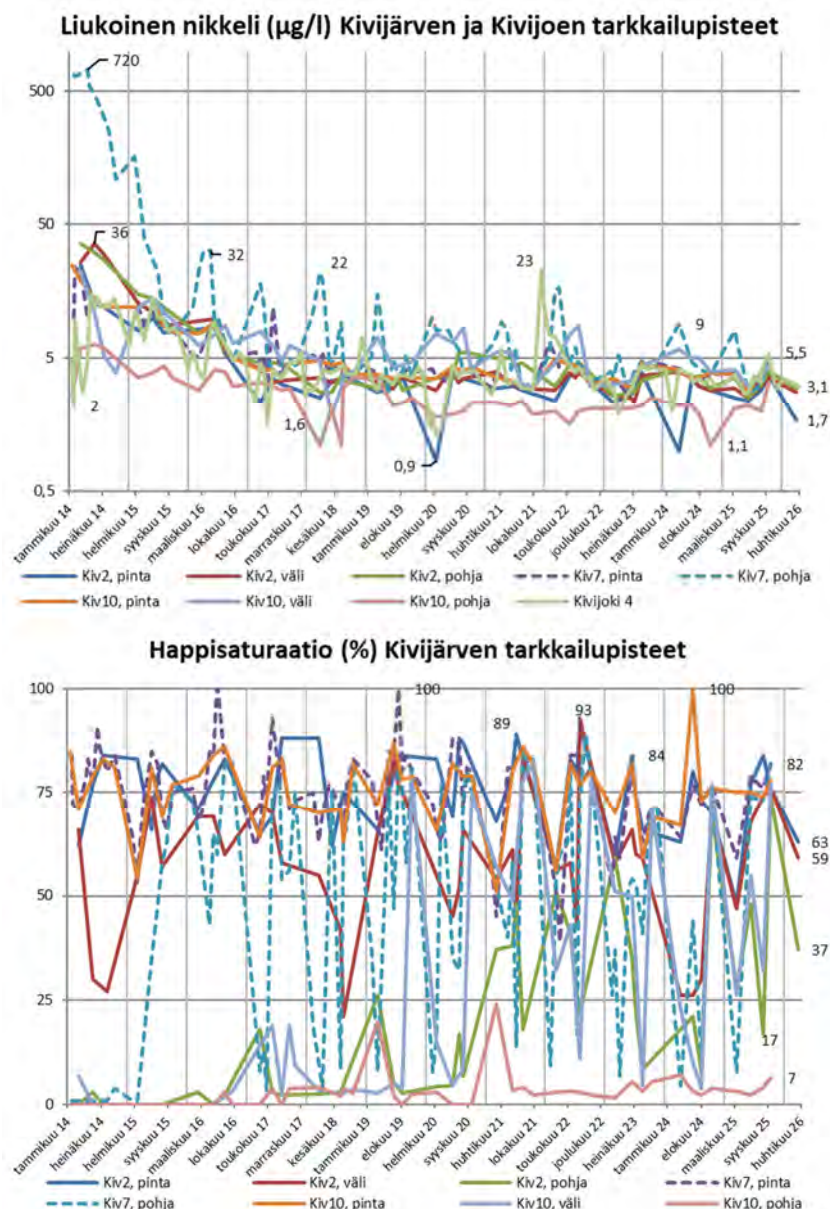
3.4.2 Kivijärvi sekä Kivijoki

Kivijärvellä vedenlaatua seurataan kolmella pisteellä neljästi vuoden aikana, maaliskuussa, kesä-, elokuussa ja lokakuussa. Kivijoki on tarkkailussa kuukausittain.

Kivijärveltä maaliskuun kierroksella näyte saatiin vain tarkkailupisteeltä Kiv2 keliolosuhteista johtuen, jonka tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailutuloksiin, kuten myös Kivijoen tulokset. (Kuva 3–19)

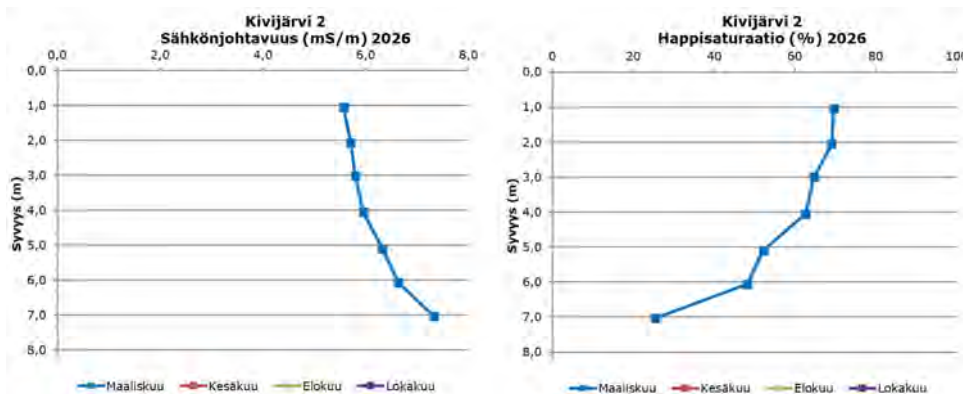
Yleisesti Kivijärvellä on havaittavissa sulfaattipitoisuuksissa ja sähkönjohtavuudessa laskevaa pidempiaikaista suuntausta kaikilla pisteillä ja syvyyksillä, kuten myös Kivijoenlailla.





Kuva 3–19. Kivijärven sekä Kivijoen tuloksia vuodesta 2014 alkaen. Huomaa, osassa kuvaajissa logaritminen asteikko.

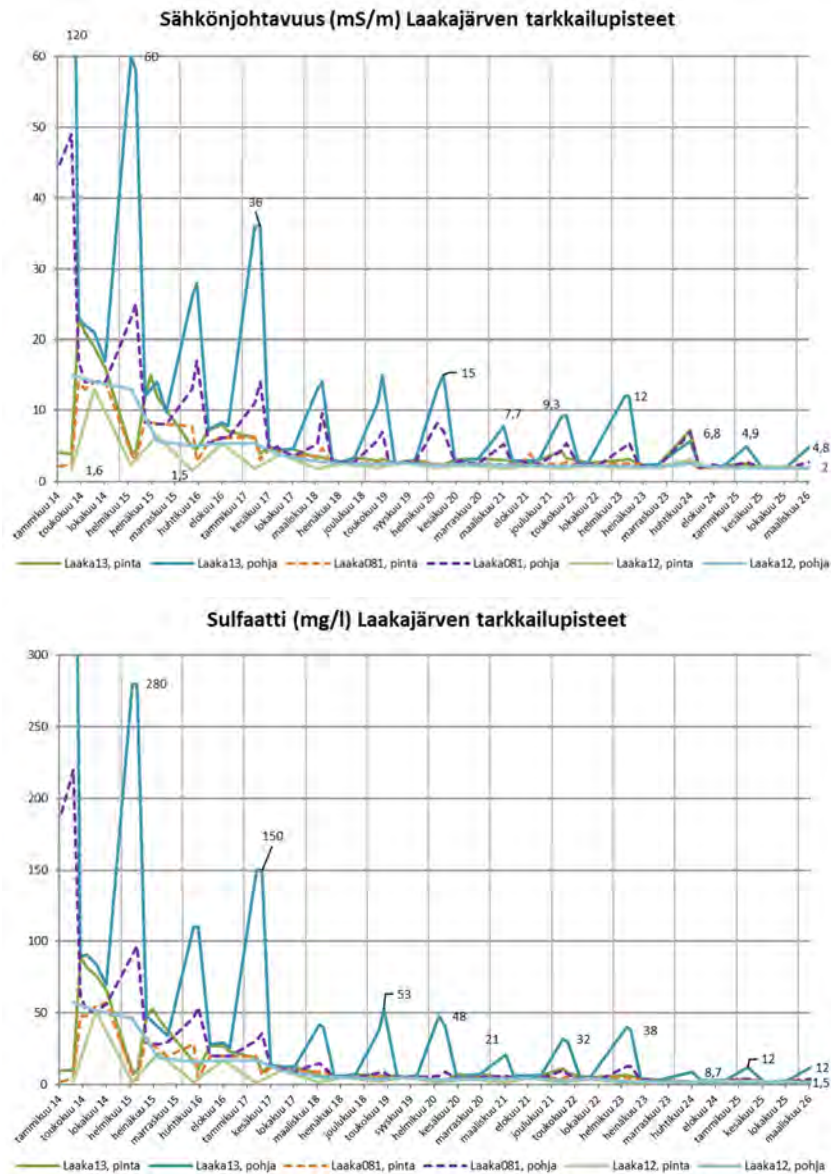
Maaliskuun 2026 sähköjohtavuuden kenttämittaustulokset pisteeltä Kiv2 olivat hieman korkeampia (n. 1,0 mS/m) kuin vesinäytteiden tulokset, mutta kerrostuneisuutta ei ollut havaittavissa. (Kuva 3–20)

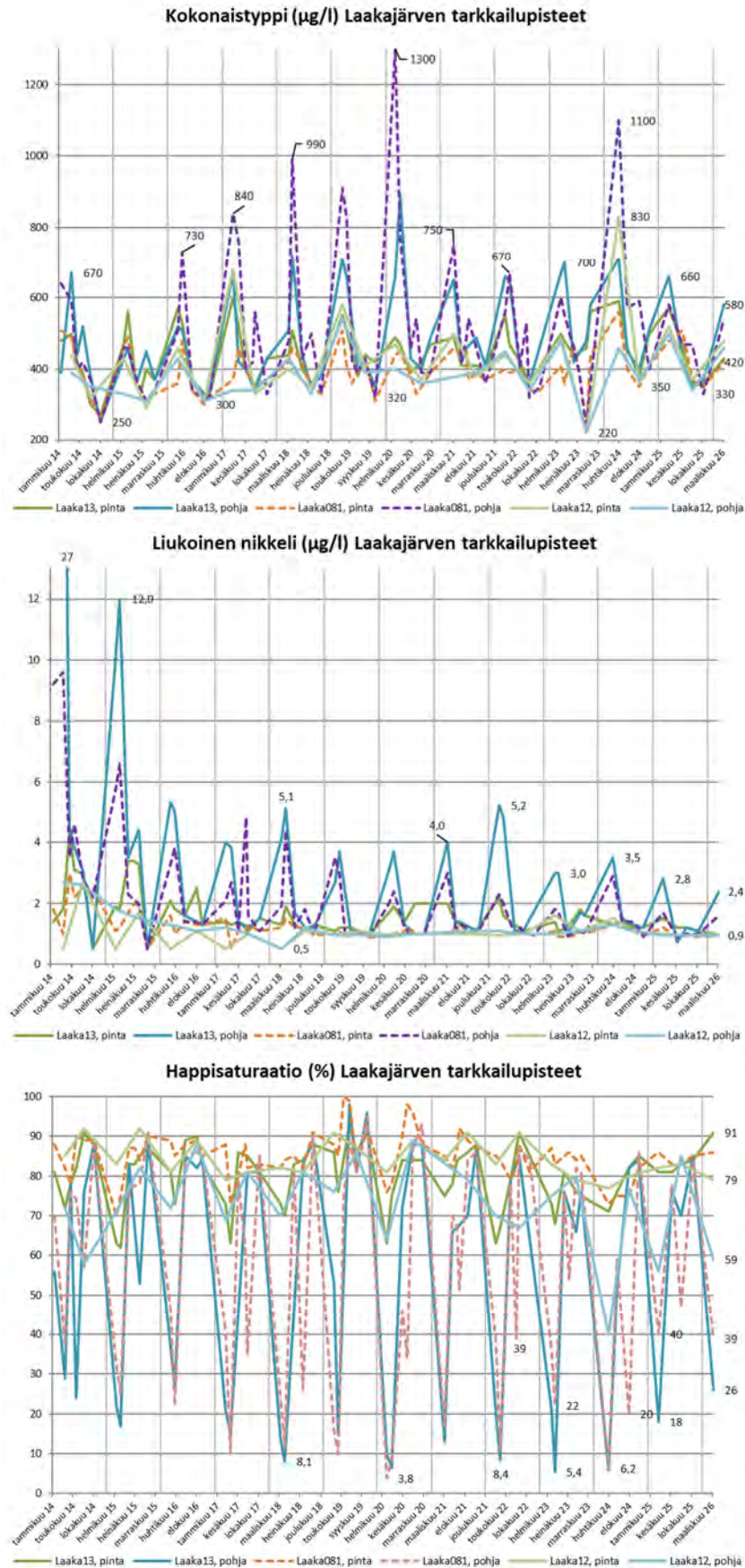


Kuva 3–20. Kivijärven tarkkailupisteiden kenttämittausten sähköjohtavuus ja happitulokset 2026. Huomaa kuvaajien eri skaalaukset.

3.4.3 Laakajärvi

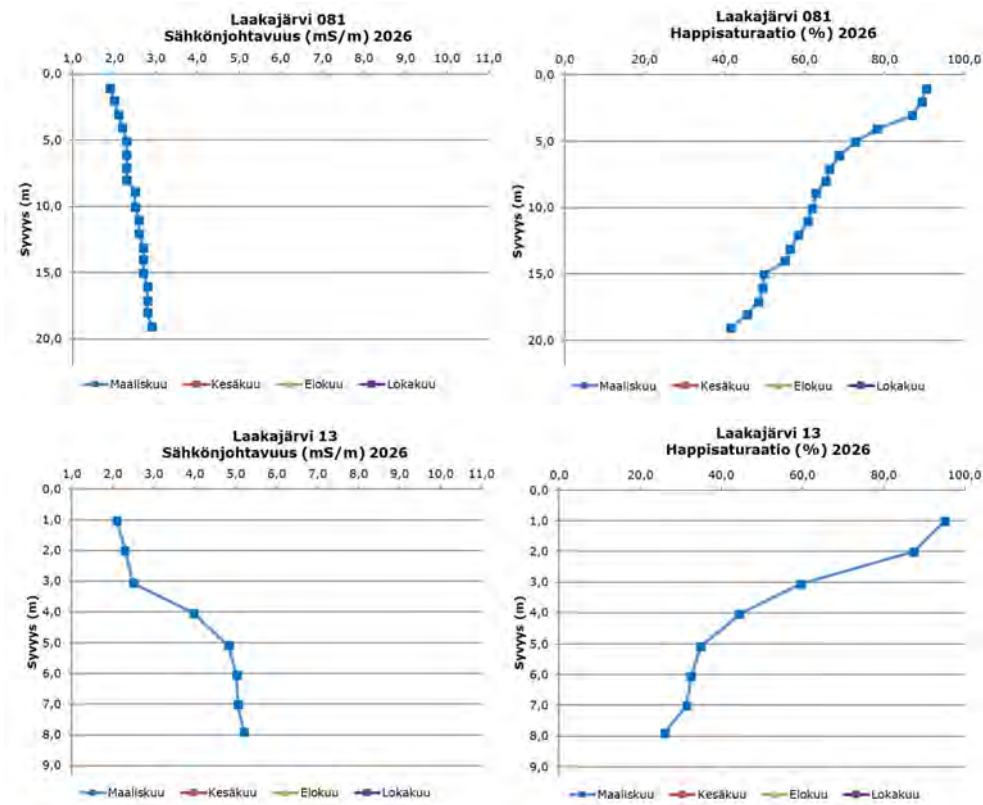
Laakajärven vedenlaatua seurataan tarkkailuohjelman mukaisesti kolmelta näytepisteeltä (Laa 12, Laa 13 ja Laa 081) ja kenttämittaukset suoritetaan näytteenoton yhteydessä pisteiltä Laa 13 ja Laa 081. Yleisesti Laakajärven vedenlaatu on ollut hyvää vuodesta 2018 lähtien, lieviä kuormitusvaikutuksia on näkynyt vain ajoittain järven pohjoispään pisteillä. Pitoisuudet voivat indikoida Kivijärvellä tapahtuvia muutoksia eli mahdollista kerrostuneisuuden purkautumista. Maaliskuussa 2026 näytteet saatiin kaikilta pisteiltä ja tulokset olivat tavanomaisia sekä yhteneväisiä aikaisempien vuosien tuloksiin. (Kuva 3–21)





Kuva 3–21. Laakajärven tarkkailupisteiden vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

Laakajärvellä tehdään kenttämittauksia näytteenottojen yhteydessä. Kenttämittausten tulokset olivat yhteneväisiä laboratoriossa määritettyjen tulosten sekä aikaisempien vuosien kanssa. (Kuva 3–17)



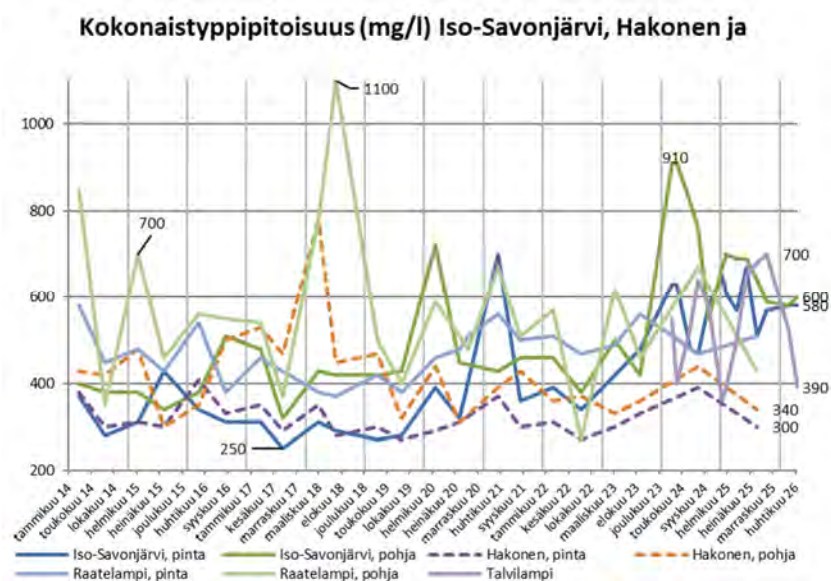
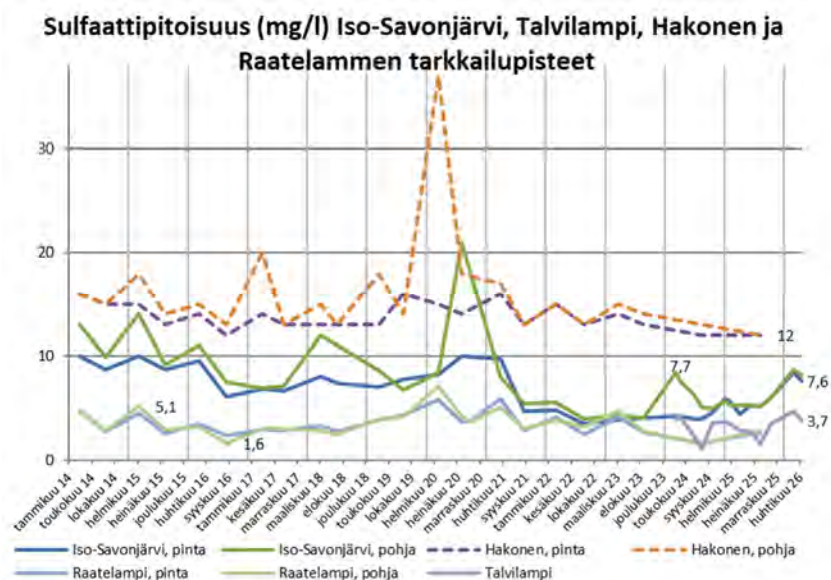
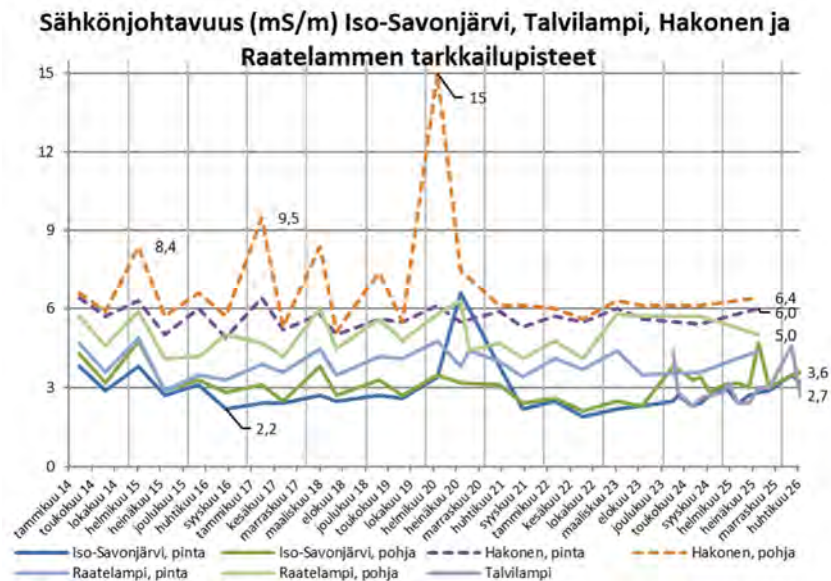
Kuva 3–17. Laakajärven tarkkailupisteiden 13 ja 081 kenttämittaukset vuodelta 2026.

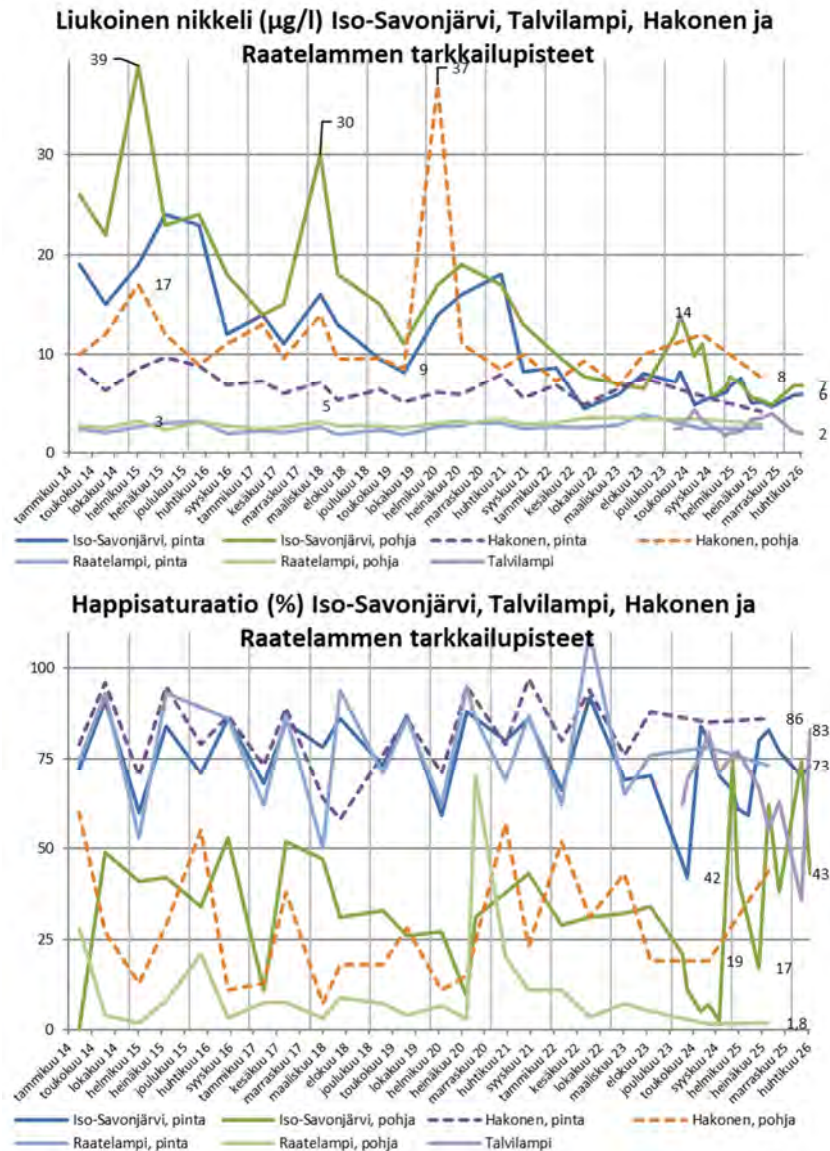
3.4.4 Kiltuanjärvi

Tarkkailuohjelman mukaisesti alin Vuoksen suunnan piste on Kiltuanjärvi, josta näytteenotot suoritetaan maaliskuu- ja elokuussa. Maaliskuussa 2026 Kiltuanjärveltä näytettä ei saatu keliolosuhteista johtuen. Yleisesti Kiltuanjärven vedenlaatu on ollut Laakajärven tavoin viime vuosina tasaista ja mm. sulfaatti- ja nikkelipitoisuudet ovat luontaisilla taustapitoisuustasoillaan.

3.5 Johtamisreittien ulkopuoliset järvet (Iso-Savonjärvi, Hakonen, Raatelampi ja Talvilampi)

Tarkkailuohjelman mukaisesti tarkkailuun lisättiin vuoden 2024 alusta alkaen Talvilammen tarkkailu 6 kertaa vuodessa ja samalla tarkkailuohjelman päivityksen yhteydessä samaan tarkkailusykliin siirryttiin myös Iso-Savonjärven tarkkailussa. Hakosen ja Raatelammen osalta tarkkailua toteutetaan kerran vuodessa, elokuussa otettavin näyttein. Helmi- ja huhtikuussa 2026 näytteet siis haettiin Talvilammelta ja Iso-Savonjärveltä, näytteiden tulokset olivat tavanomaisia. (Kuva 3–22)





Kuva 3–22. Iso-Savonjärven, Talvilammen, Hakosen ja Raatelammen tarkkailupisteiden vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

3.6 Kaivospiirin sisällä sijaitsevat lammet ja purot

Tarkkailuohjelman päivityksen yhteydessä kaivospiirin sisällä sijaitsevien lampien ja puron tarkkailuun lisättiin Mäkijärvi vuosittaiseen tarkkailuun ja näytteenottokierrokset aikataulutettiin kevättalvelle sekä loppukesälle. Tarkkailuohjelman mukaisesti muita pisteitä tarkkaillaan joka kolmas vuosi, edellinen tarkkailukierros toteutettiin vuonna 2024. Maaliskuun alussa 2026 näytteet haettiin Mäkijärveltä ja tulokset olivat vastaavia kuin helmikuun lopussa 2025, haitta-aineiden osalta pitoisuudet ovat pieniä.

4. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Vuoden 2026 ensimmäisellä kvartaalilla kaikki vedet toiminta-alueelta johdettiin purkuputken kautta suoraan Nuasjärveen. Vesiä johdettiin yhteensä noin 3,03 Mm³, vuonna 2025 vastaavaan aikaan vesiä johdettiin purkuputkeen noin 2,48 Mm³. Loppuvuonna 2025 (19.11.–31.12.) pieni määrä 89 660 m³ vesiä purettiin luontaiselle reitille eteläiseltä Kuusilammelta Kuusijoen kautta.

Nuasjärveen purkuputken kautta johdettavien vesien vaikutus näkyy etenkin purkuputkea lähimpien syvänteiden alusveden laadussa kohonneina sulfaatti- ja nikkelipitoisuuksina sekä sähkönjohtavuuden nousuna talvikerrostuneisuuden aikaan. Talvesta 2021–2022 alkaen talvikerrostuneisuuden aikaan pisteiden Nj23 ja Nj46 alusvesistä on mitattu noin kaksinkertaisia sulfaattipitoisuuksia ja sähkönjohtavuuksia verrattuna sitä aikaisempiin tarkkailuvuosiin. Havaitut muutokset eli korkeammat sulfaattipitoisuudet edellä mainituilla syvänteillä johtuvat Mondo Mineralsin Sotkamon kaivokselta johdettavista purkuvesistä ja Terrafamen päästövesien yhteisvaikutuksista kyseisellä syvänneläksellä. Purkuvesien johtaminen Sotkamon kaivokselta Lahnasjokeen ja sitä kautta Nuasjärven Jormaslahteen aloitettiin uudelleen jaksottaisesti marraskuussa 2020 ja jatkuvatoimisesti 1.4.2021. Vesienjohtaminen oli pysähdyksissä vuodesta 2010 ja vedet varastoitettiin tällä välin käytöstä poistuneeseen Lahnaslammen louhokseen. Suurin osa Mondo Mineralsin purkuvesistä puretaan talven alivirtaamakaudesta ja purkuvesien myötä Nuasjärveen näyttäisi päätyvä sulfaattia, nikkeliä, arseenia ja typpeä.

Maaliskuun 2026 tulosten mukaan syvännepisteillä Nj23 ja Nj46 alusvesien sulfaattipitoisuudet ja sitä kautta sähkönjohtavuudet olivat korkeammat kuin maaliskuussa 2025, kuten myös nikkelipitoisuudet. Tammi-maaliskuun 2026 aikana Terrafamelta johdettiin vesiä purkuputkeen noin 2,2 Mm³, nousten vuoden 2025 vastaavan ajan vesimäärästä 1,6 Mm³. Mondo Mineralsin juoksutusmääriä alkuvuodelta ei ollut käytettävissä. Talven 2025/2026 luontainen lämpötilan mukainen kerrostuneisuus oli myös muutamaa aikaisempaa talvea voimakkaampaa kylmän alkutalven vuoksi.

Yleisesti pohjoisen, luontaisen purkureitin tuloksissa oli havaittavissa alkuvuoden 2024 aikana kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuuksien nousevaa trendiä. Typpeä luontaiselle reitille päätyi uuden sekundäärialueen (SH 5–8) maanmuokkaustoimien johdosta. Fosforin osalta pitoisuudet kääntyivät laskuun vuoden 2024 kolmannella kvartaalilla kaikilla pisteillä, kuten myös kokonaistyyppien osalta Salmisenpurolla. Muiden pisteiden osalta tyyppipitoisuudet lähtivät laskuun vuoden 2025 aikana ja suuntaus jatkui vuoden 2026 ensimmäisellä kvartaalilla.

Salmiselta ja Kalliojärveltä ei saatu näytteitä ensimmäisellä kvartaalilla keliolosuhteista johtuen. Salmisenpurolla vuonna 2025 havaitut keskimääräistä korkeammat typpi-, fosfori-, barium- ja uraanipitoisuudet olivat laskussa maaliskuun kierroksella. Uraanipitoisuudet olivat edelleen hieman yli aikaisempien vuosien keskiarvon tason, muut edellä mainitut parametrit olivat laskeneet pisteen normaalitasoilleen.

Ylemmillä pisteillä havaittu, uuden sekundäärialueen rakennustöistä johtuva kokonaistyyppipitoisuuksien nouseva kehitys kääntyi kaikilla pisteillä laskuun 2025 ja laskeva suuntaus jatkui vuoden 2026 ensimmäisellä kvartaalilla. Kalliojokisuulla tyyppipitoisuuksissa on ollut vaihtelua tarkkailukierroksilla, mutta pidempiaikainen suuntaus on tällä hetkellä edelleen laskeva. Muuten yleiset parametrit olivat yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailutuloksiin. Alkuaineiden osalta myös näillä pisteillä, Kalliojärven tapaan, oli vuonna 2025 havaittavissa hiukan normaalitasoa runsaammin urania, heinäkuussa 2025 mitattiin suurin pitoisuus 0,54 µg/l Kalliojokisuulta. Pitoisuudet ovat edelleen pieniä. Alkuvuonna 2026 pitoisuuksien kehitys Kalliojokisuulla oli 0,39→0,46→0,39→0,33 µg/l, joten suuntaus on tällä hetkellä laskeva. Kolmisopella ja pisteellä Kolmisoppi lähtevä uraanipitoisuus oli maaliskuussa nousussa, nousten tulokseen 0,24 µg/l, kuten myös Tuhkajoella 0,23 µg/l. Huhtikuussa pitoisuus lähti Tuhkajoella hienoiseen laskuun 0,19 µg/l. Muiden alkuaineiden tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin tuloksiin.

Jormasjärven, Jormasjoen ja Kajaaninjoen tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailuvuosiin.

Kivi- ja Pirttipuron vesinäytteiden laatu olivat tavanomaisia alkuvuoden kierroksilla. Pirttipurolla ei ollut enää havaittavissa vuoden 2025 poikkeamien vaikutuksia.

Vuoksen suuntaan vesiä ei ole johdeta enää vuodesta 2025 alkaen, viimeksi vesiä johdettiin tähän suuntaan pieni määrä (0,3 Mm³) huhti-toukokuussa 2024. Yleisesti tämän suunnan tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailutuloksiin, eikä Terrafamen suunnalta tulevia vaikutuksia ole ollut havaittavissa viime vuosina.

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU Q1 2026

Kivijärveltä näyte maaliskuun kierroksella saatiin vain pisteeltä Kiv2 keliolosuhteista johtuen. Näytteiden tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin maaliskuun tuloksiin, kuten myös Kivijoen alkuvuoden tulokset aikaisempiin tarkkailuvuosiin.

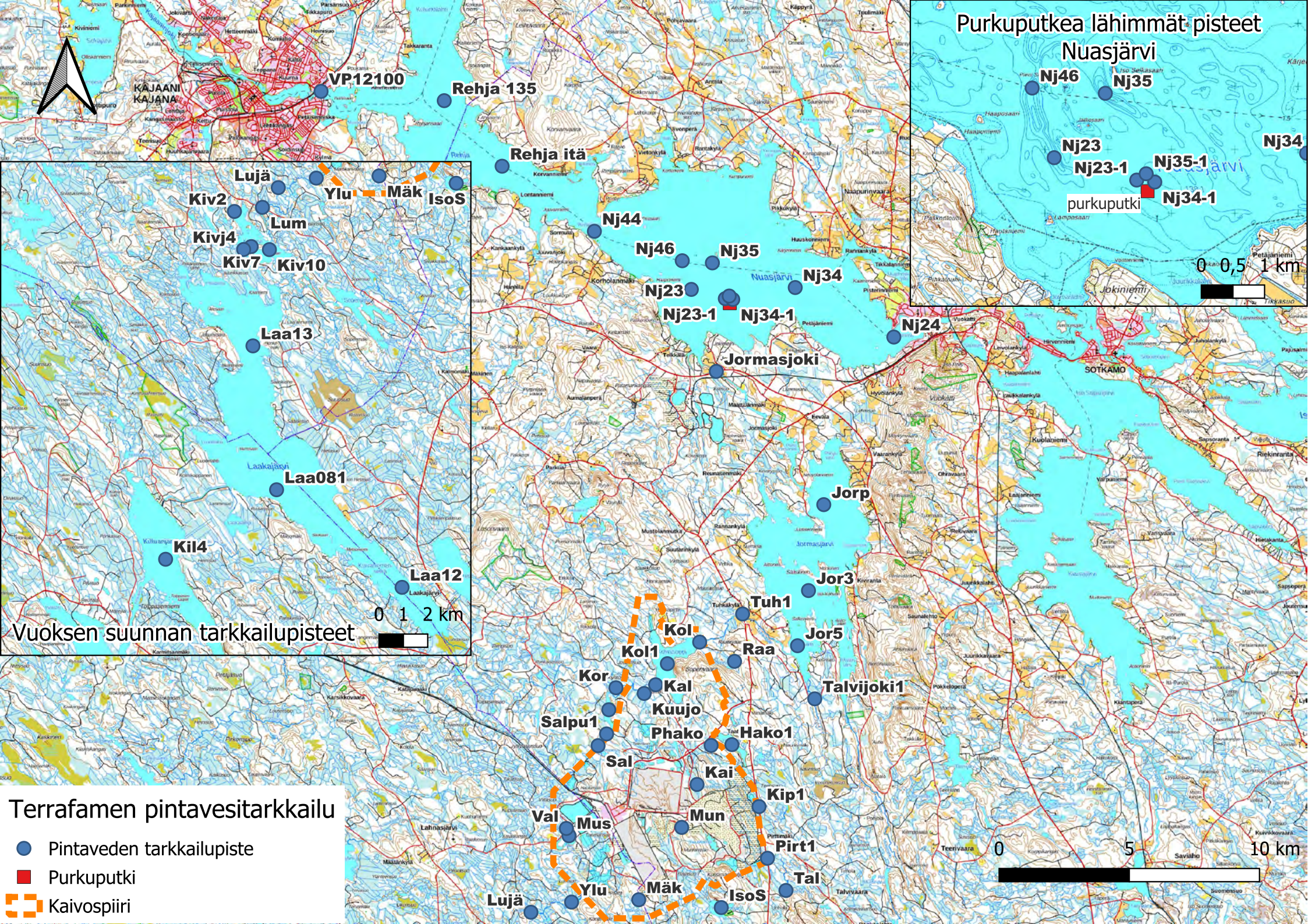
Yleisesti Kivijärvellä on havaittavissa sulfaattipitoisuuksissa ja sähkönjohtavuudessa laskevaa pidempiaikaista suuntausta kaikilla pisteillä ja syvyyksillä, kuten myös Kivijoella.

Laakajärven maaliskuun 2026 näytteiden tulokset olivat tavanomaisen pieniä.

Johtamisreittien ulkopuolisten järvien ja lampien tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailukierroksiin.

Kaivospiirin sisällä olevien lampien tarkkailuun kuuluvilta lampipisteiltä ensimmäisellä kvartaalilla näyte haettiin Mäkijärveltä. Maaliskuun alussa 2026 otetun näytteen tulokset olivat vastaavia kuin helmikuun lopun 2025 näytteen, haitta-aineiden osalta pitoisuudet olivat pieniä.

LIITE 1
TARKKAILUALUE JA NÄYTTEENOTTOPAIKAT



Purkupuutkea lähimmät pisteet

Nuasjärvi

Nj46

Nj35

Nj23

Nj23-1

Nj35-1

Nj34

purkupuutke

Nj34-1

0 0,5 1 km

Vuoksen suunnan tarkkailupisteet

0 1 2 km

Terrafamen pintavesitarkkailu

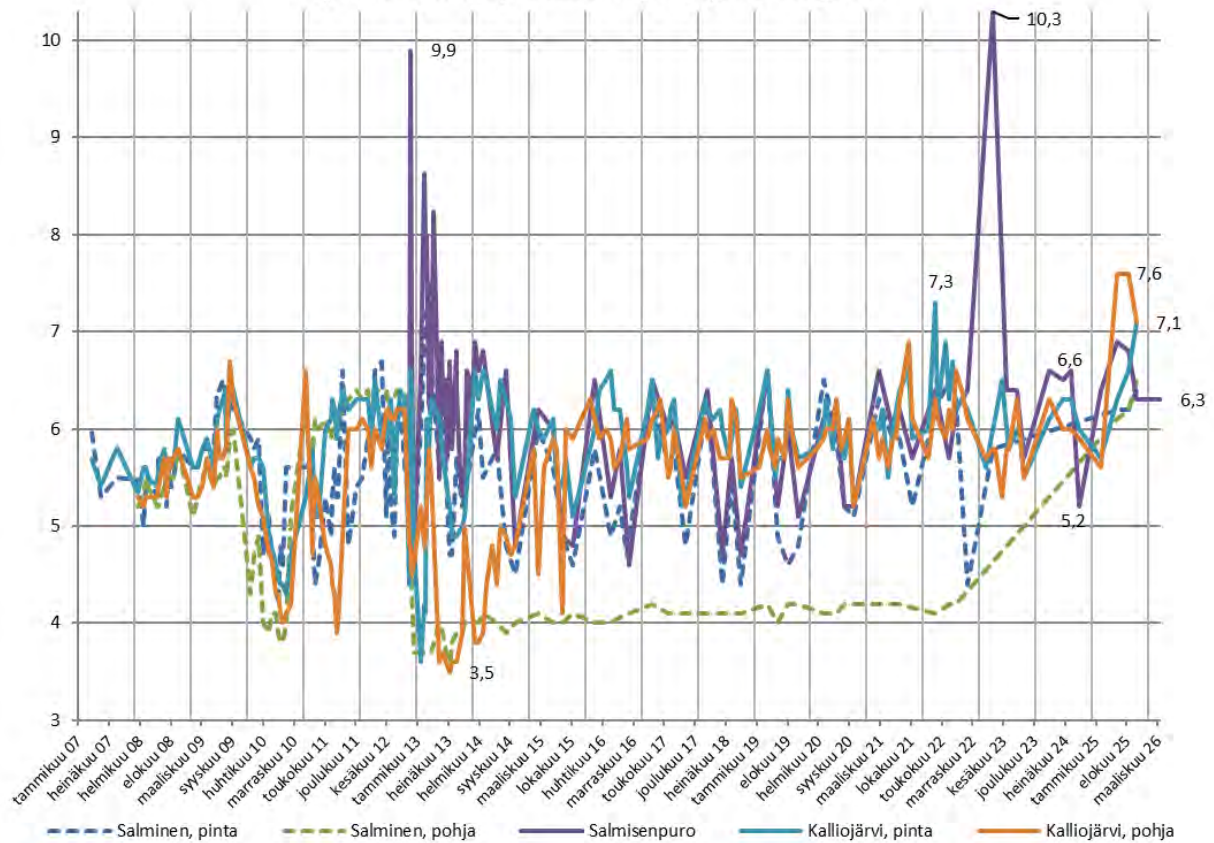
● Pintaveden tarkkailupiste

■ Purkupuutke

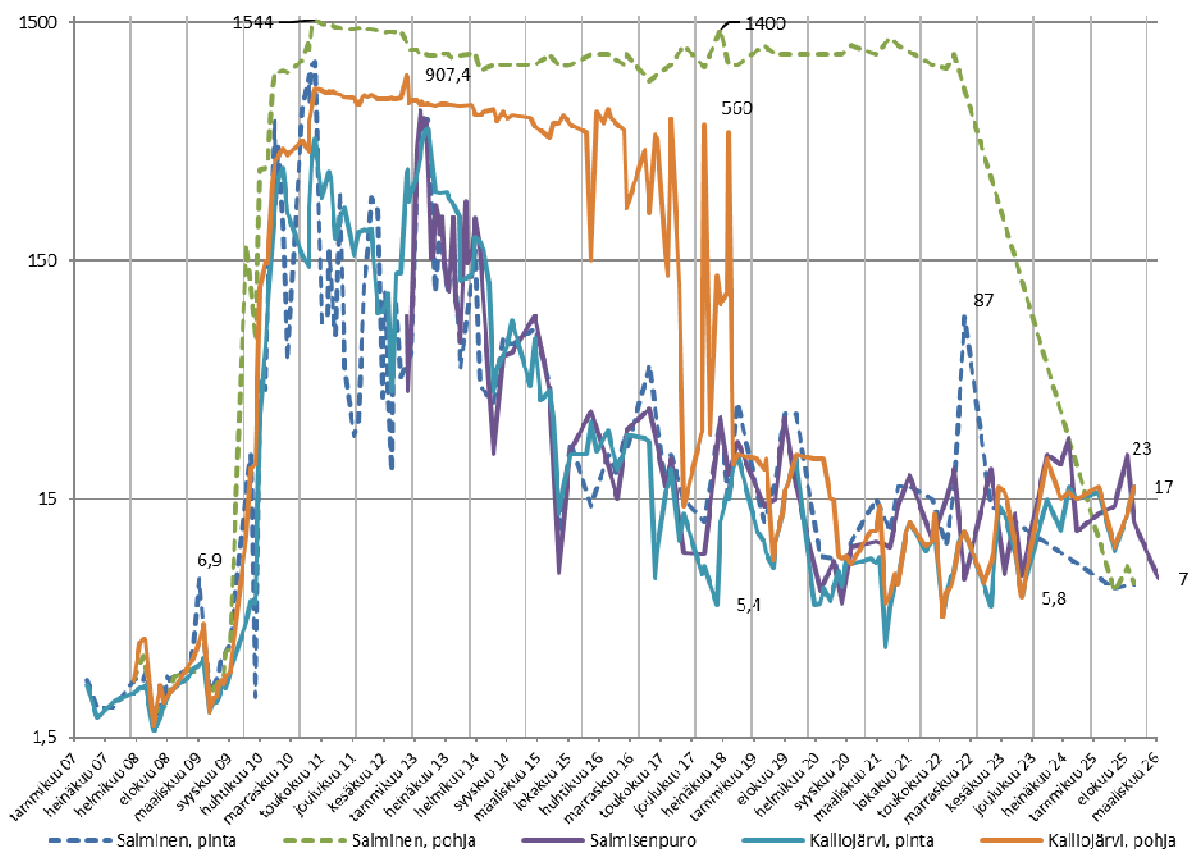
□ Kaivospiiri

LIITE 2
VESINÄYTTEIDEN KUVAAJAT

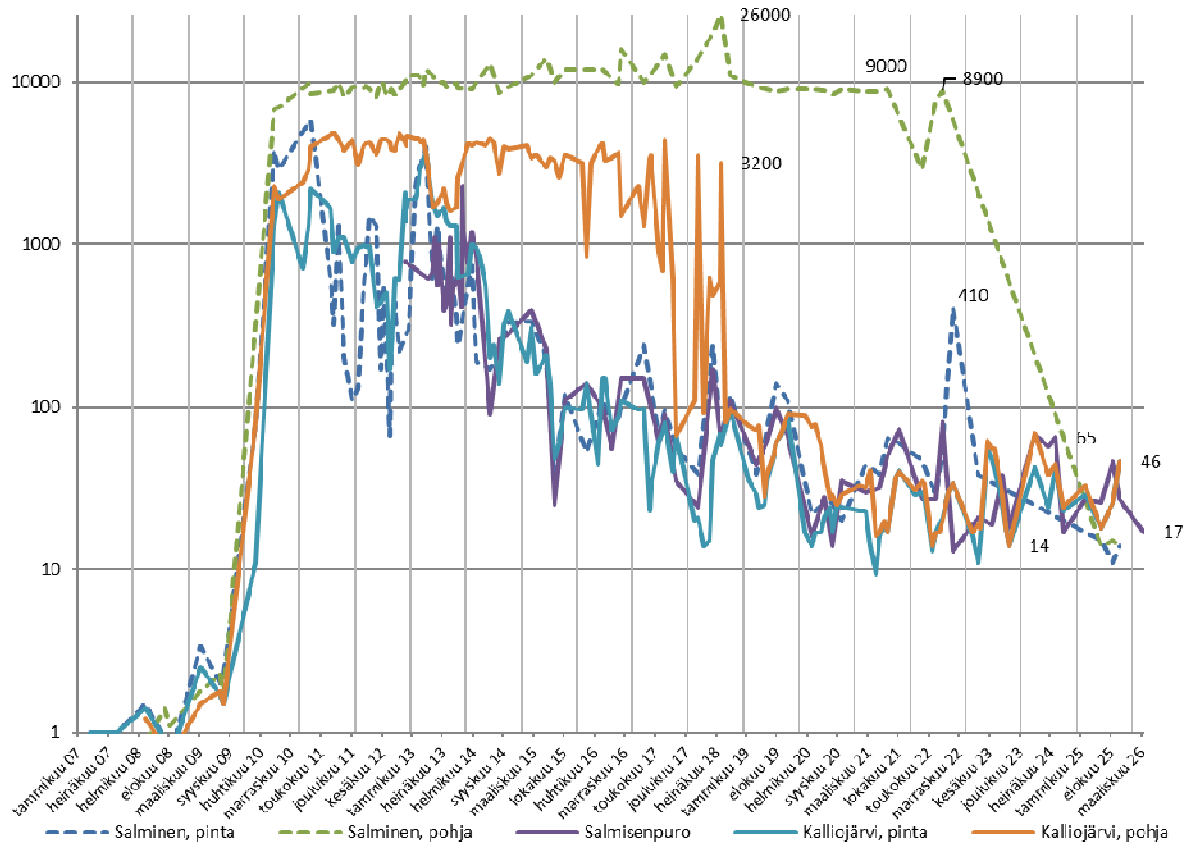
pH Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi



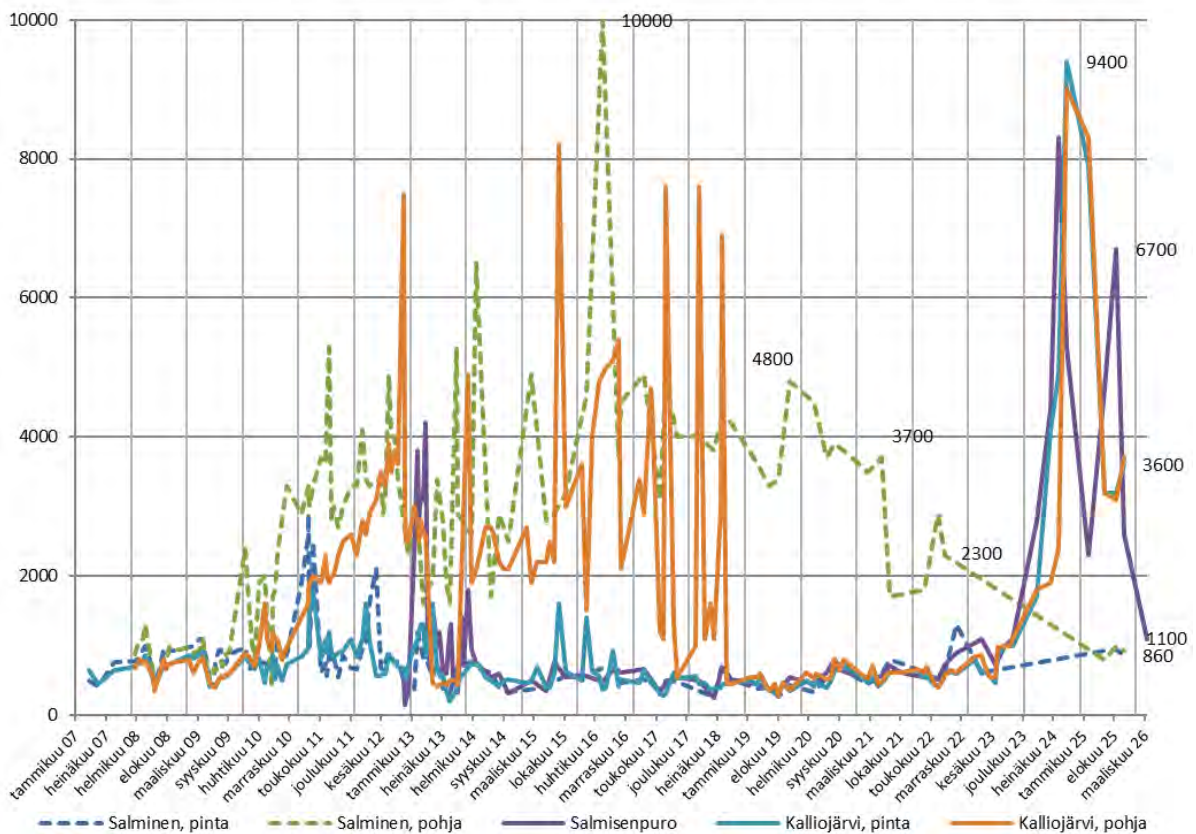
Sähkönjohtavuus (mS/m) Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi



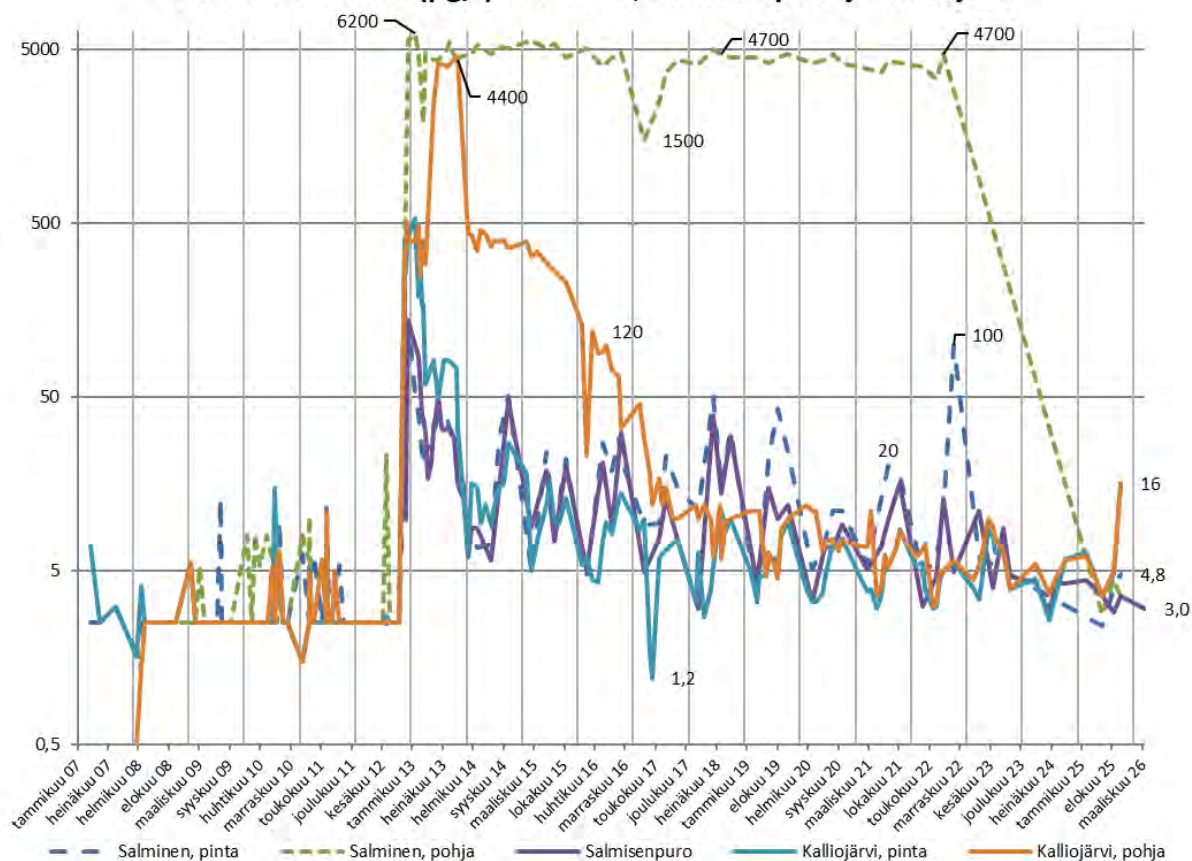
Sulfaatti (mg/l) Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi



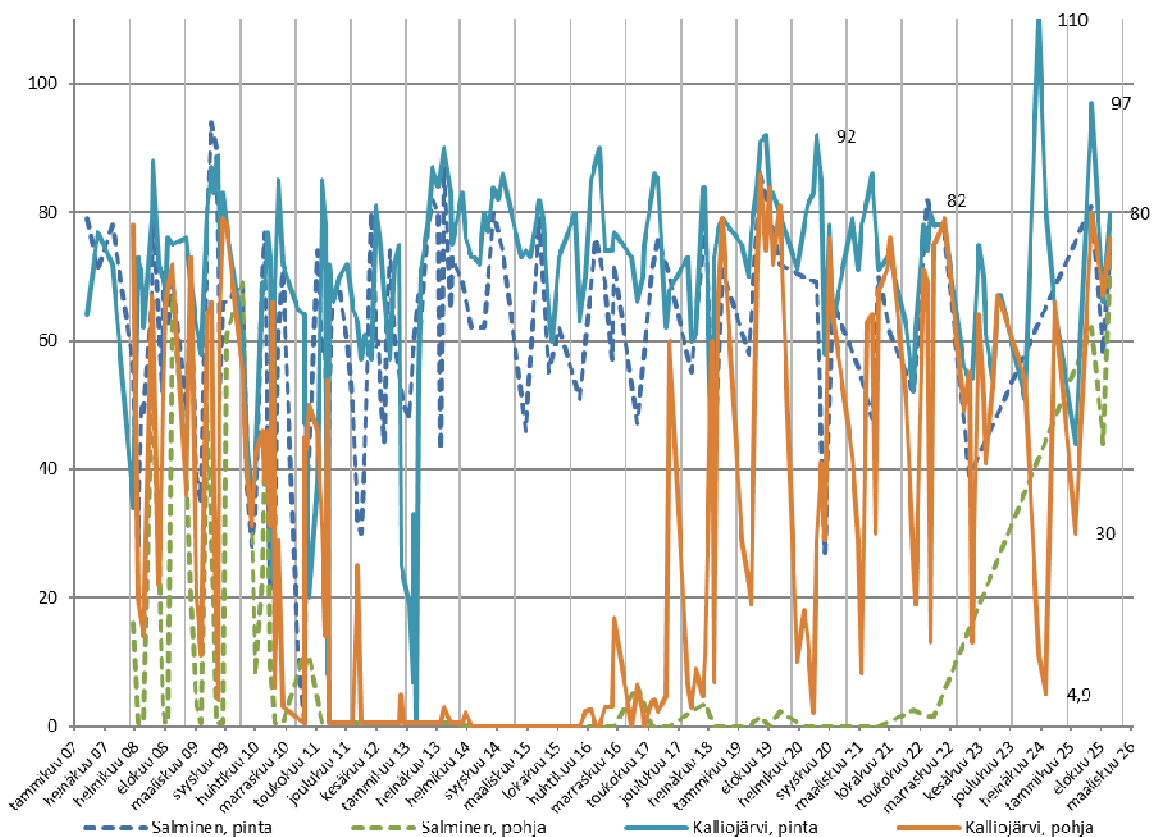
Kokonaistyyppi (µg/l) Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi

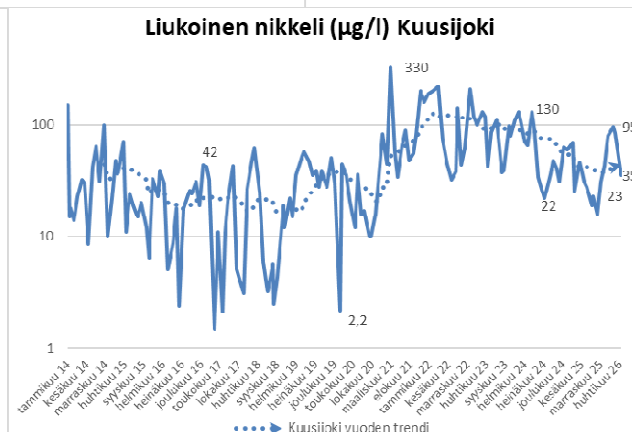
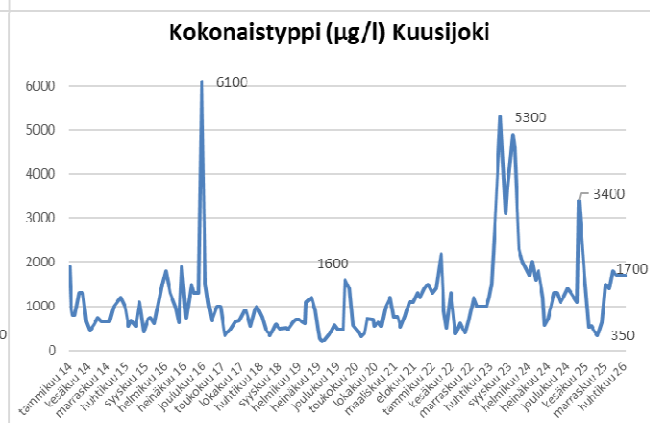
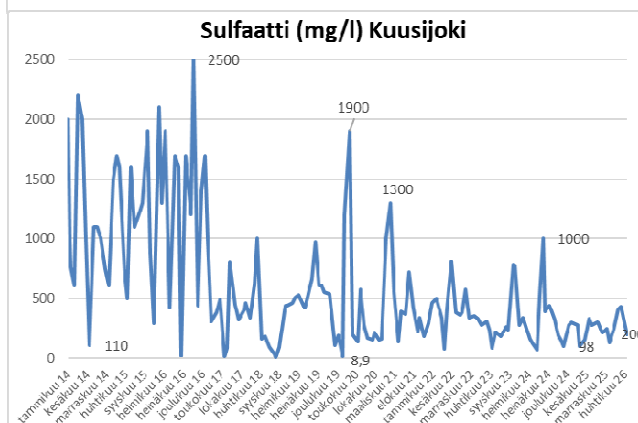
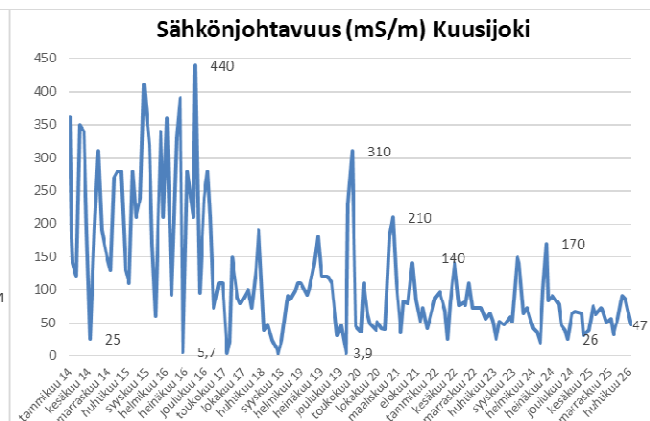
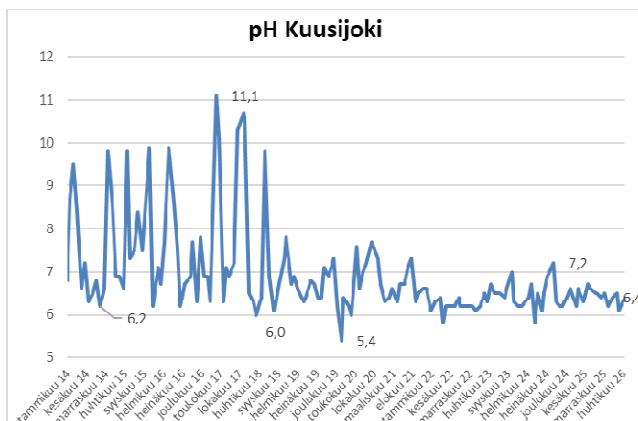


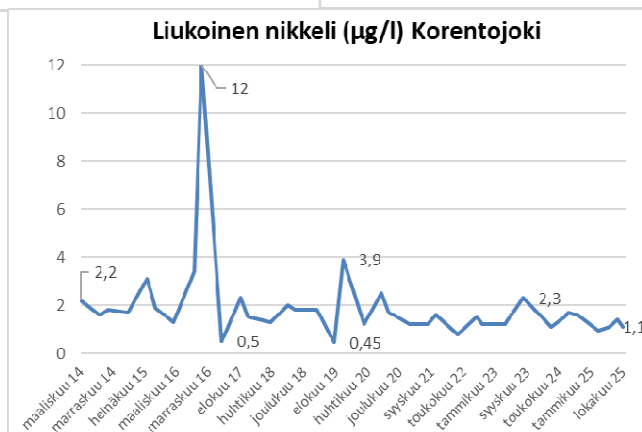
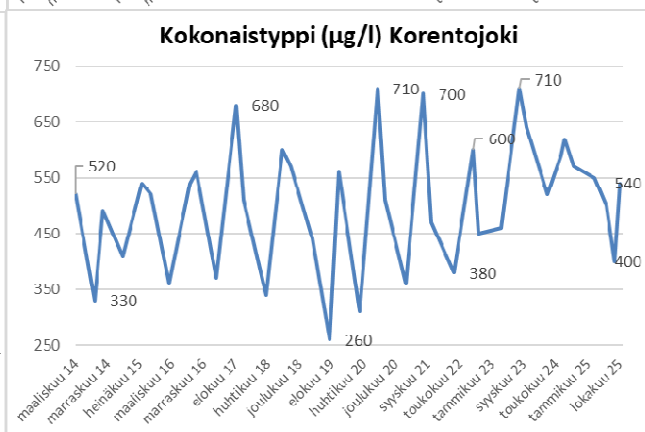
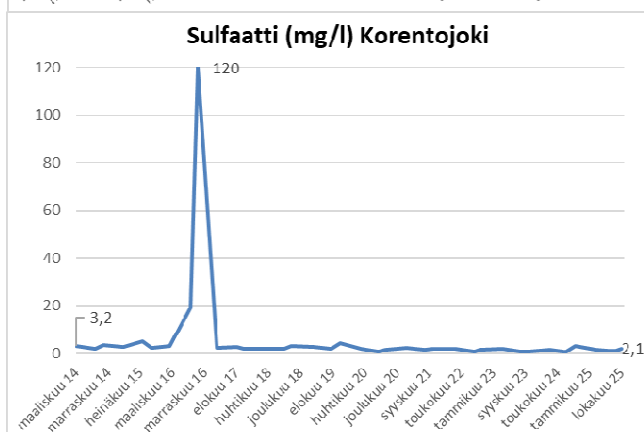
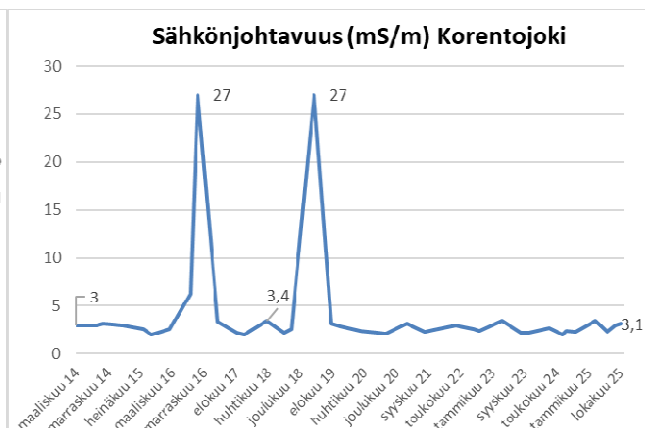
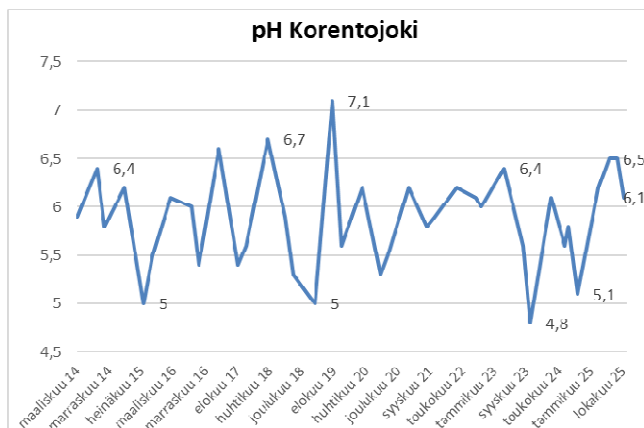
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi

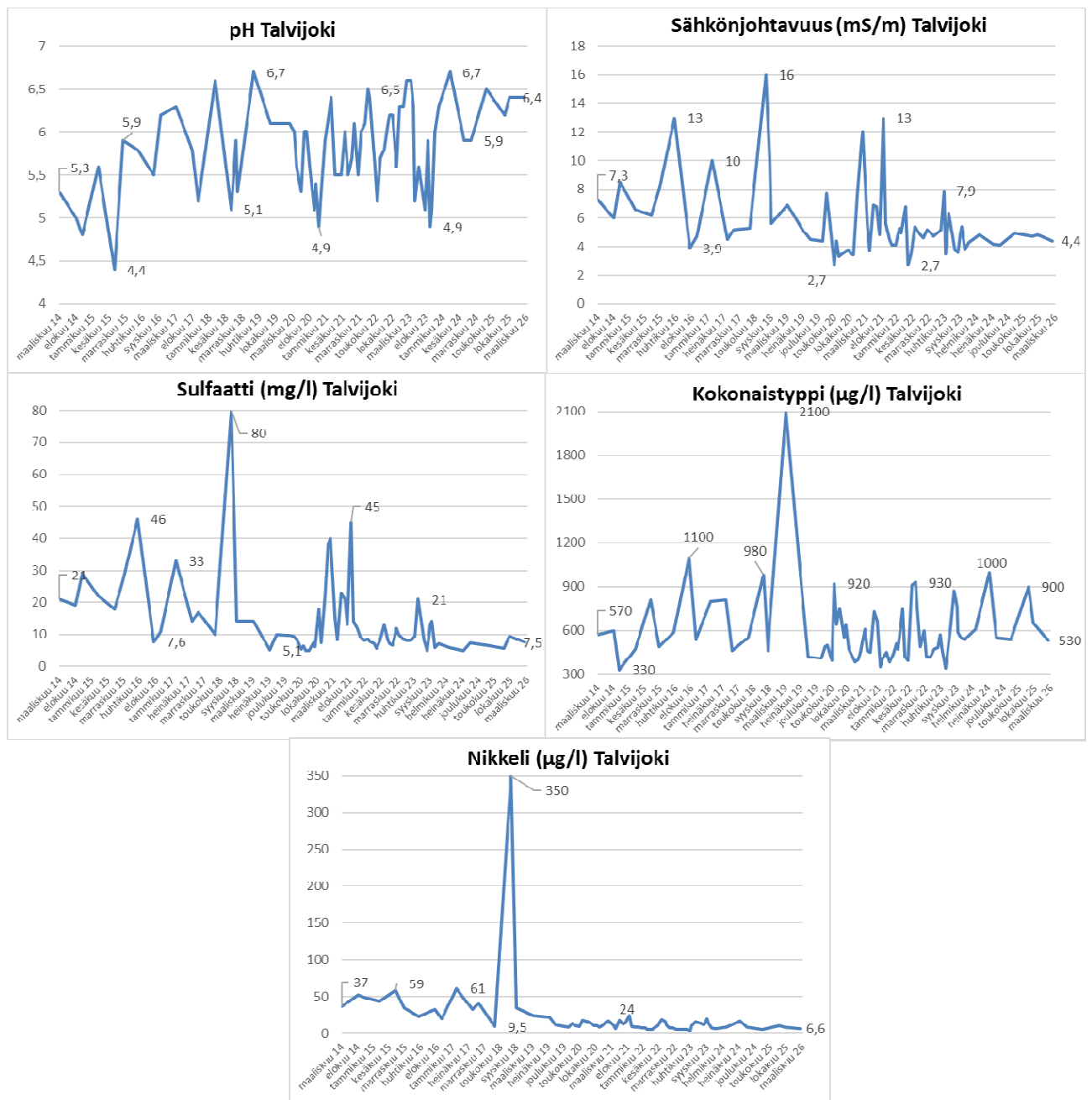


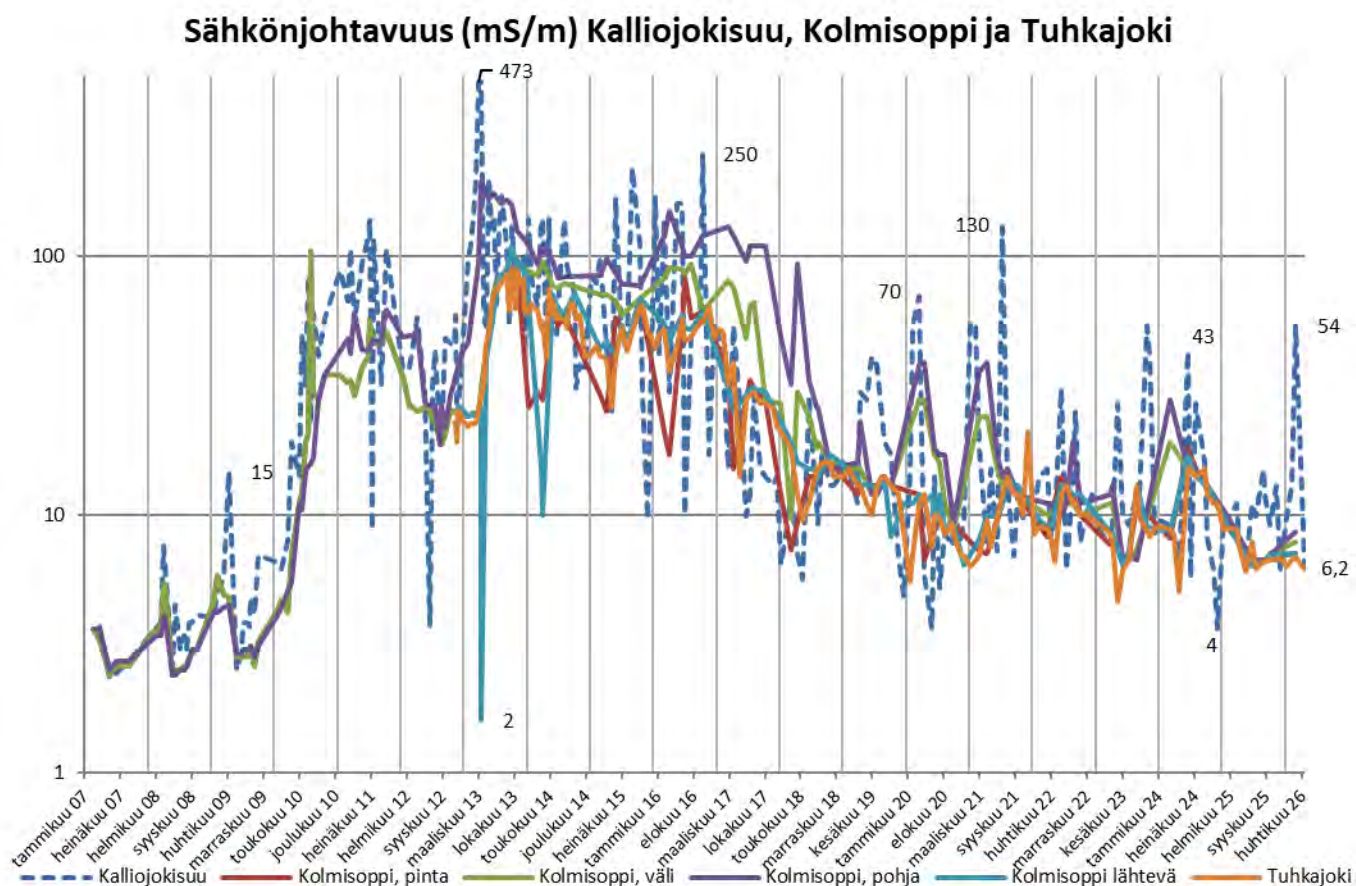
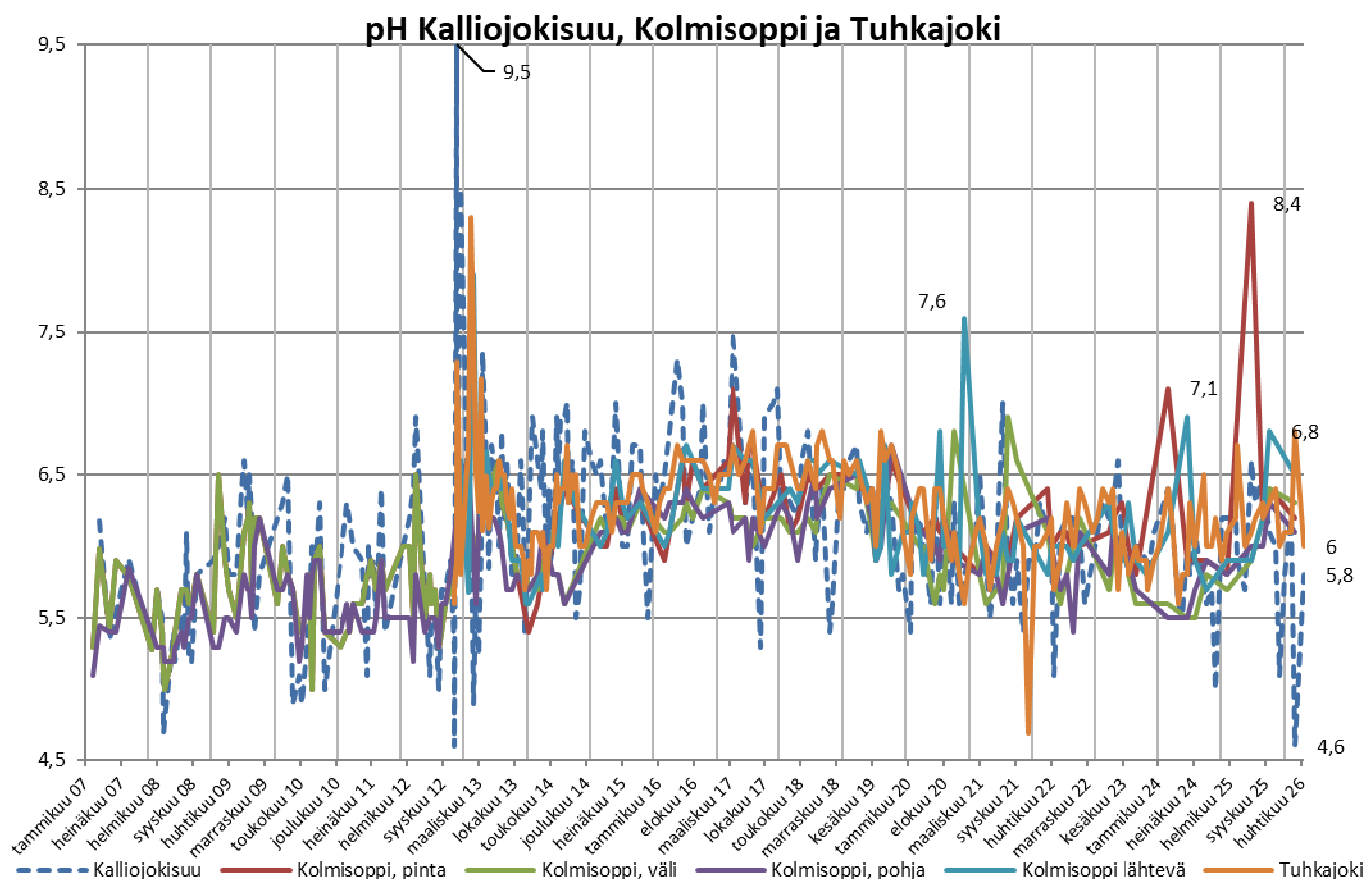
Happisaturaatio (%) Salminen ja Kalliojärvi

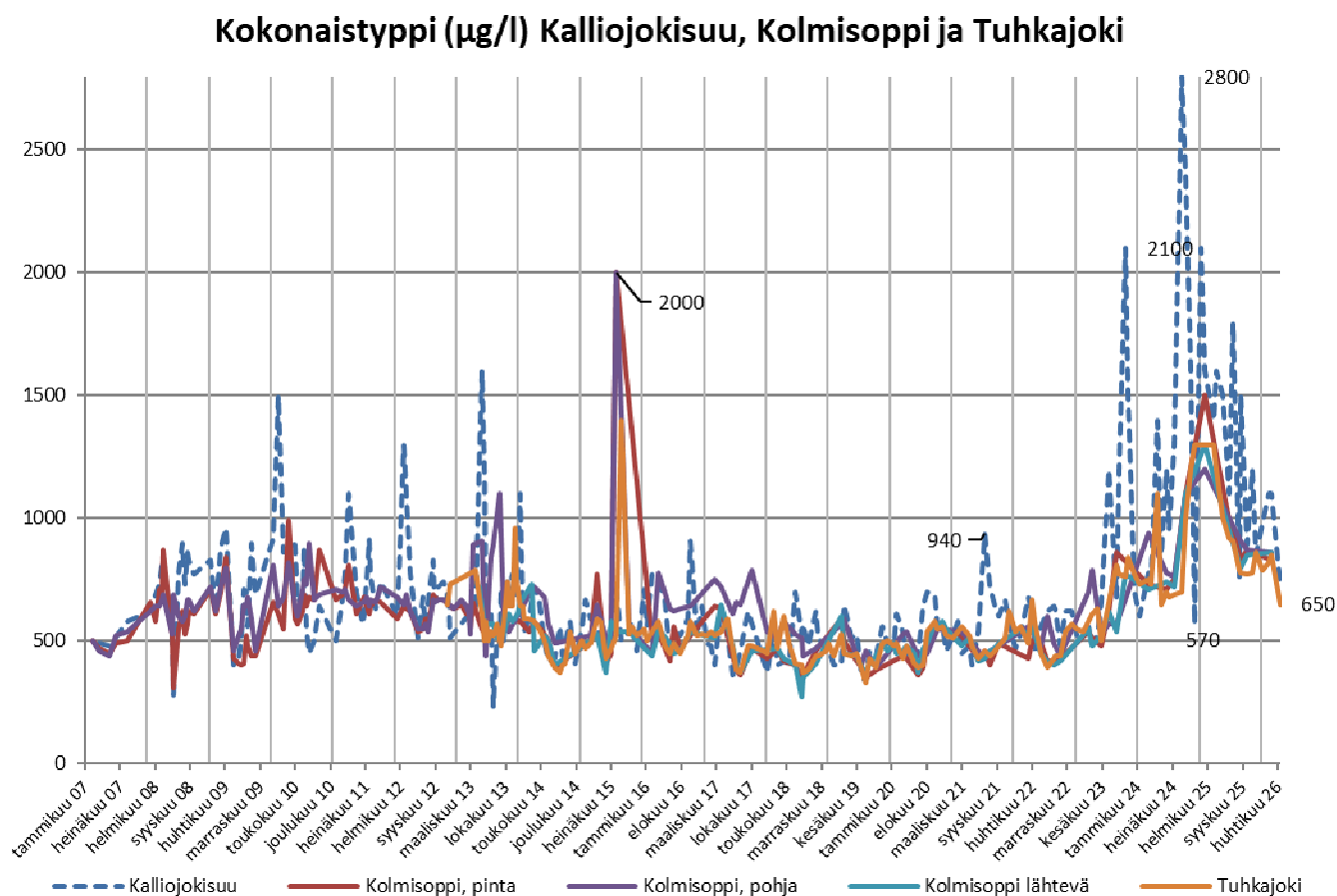
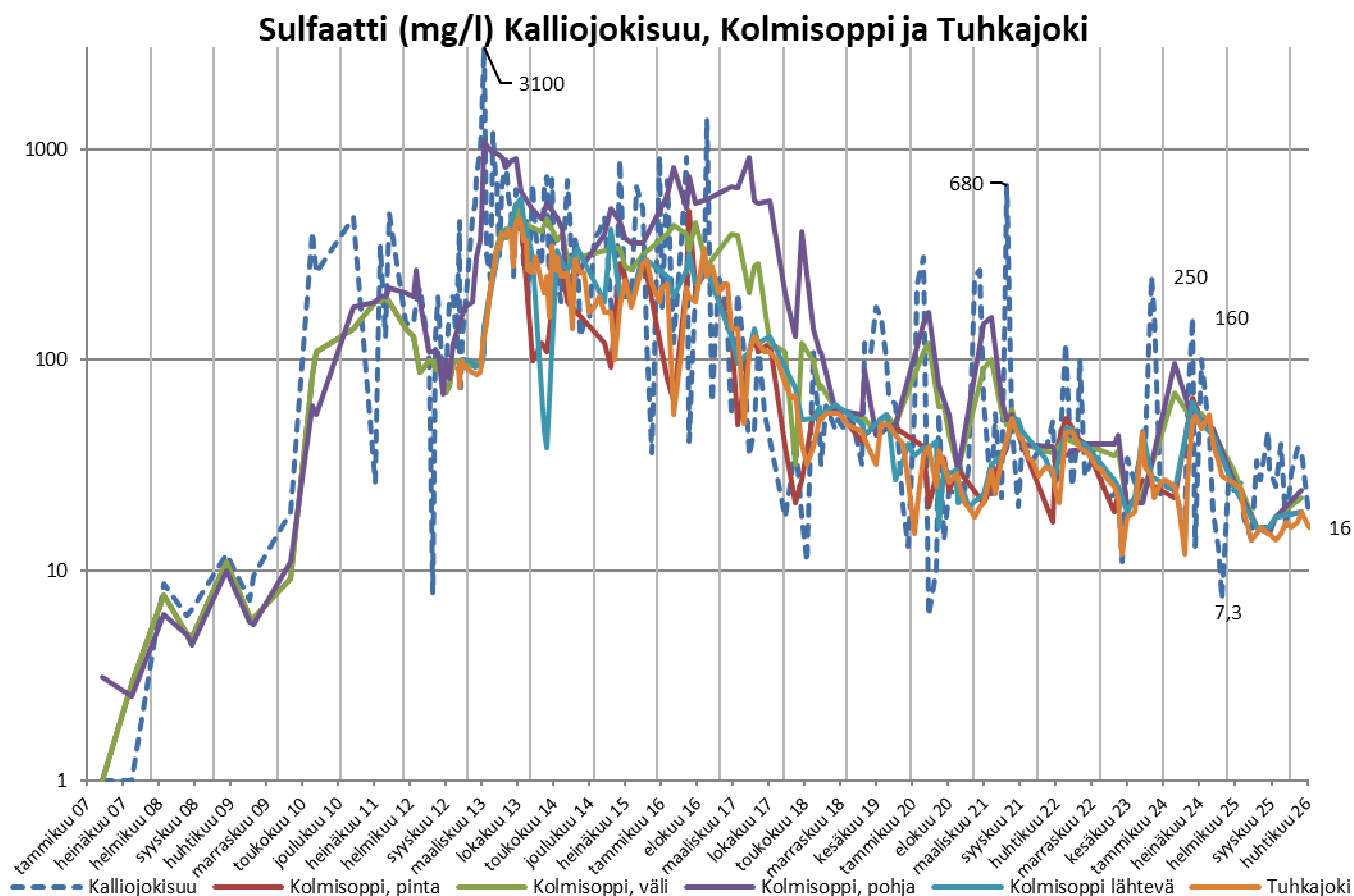




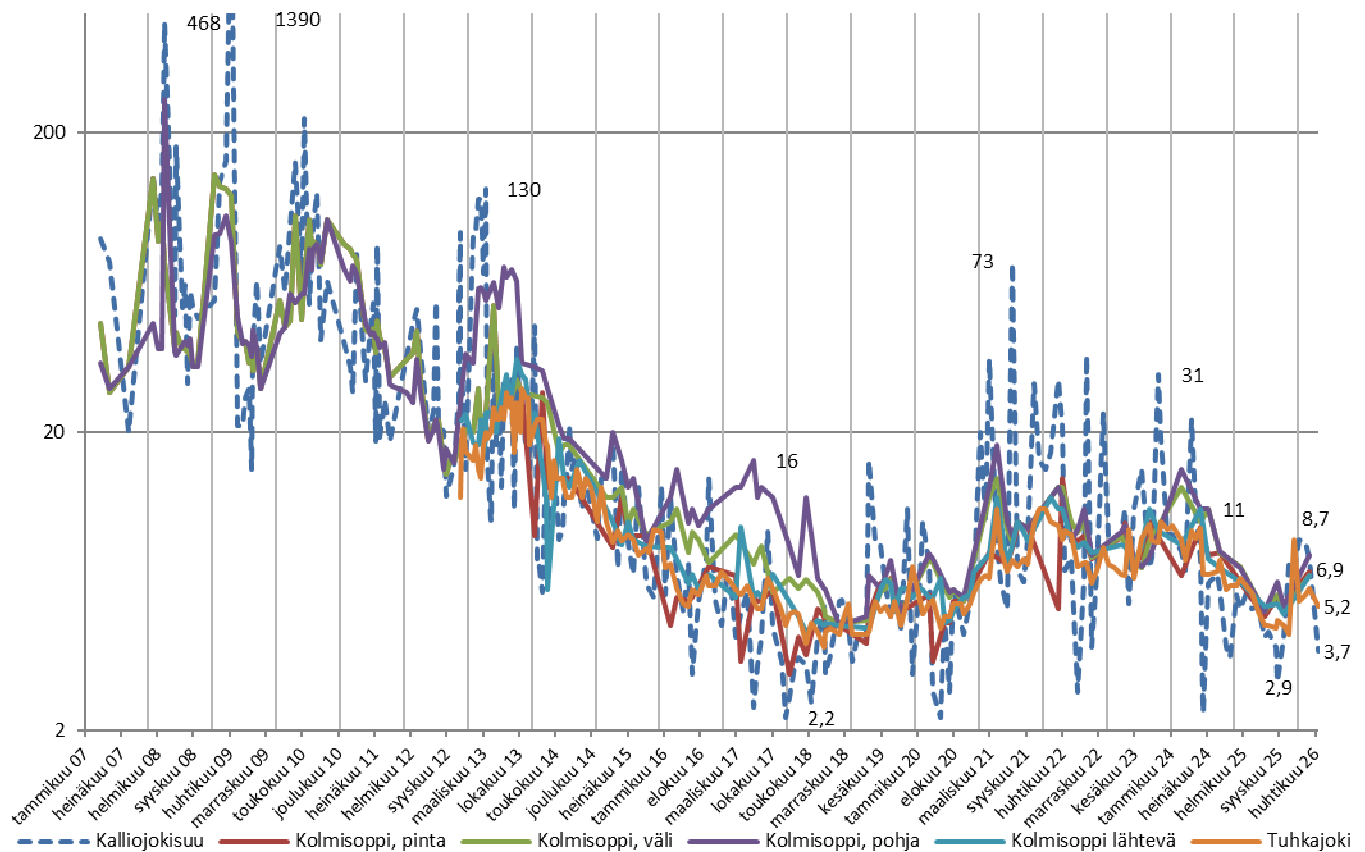




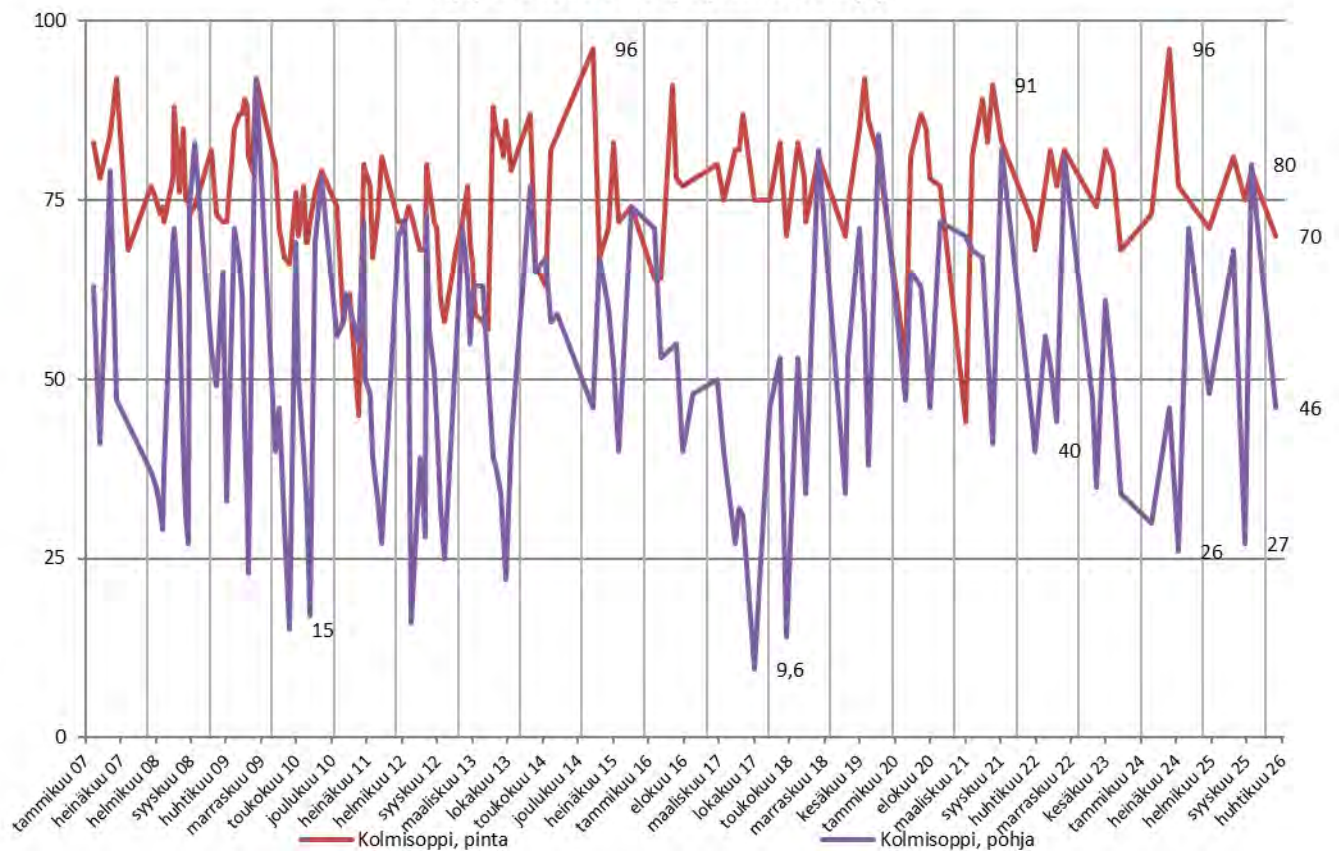




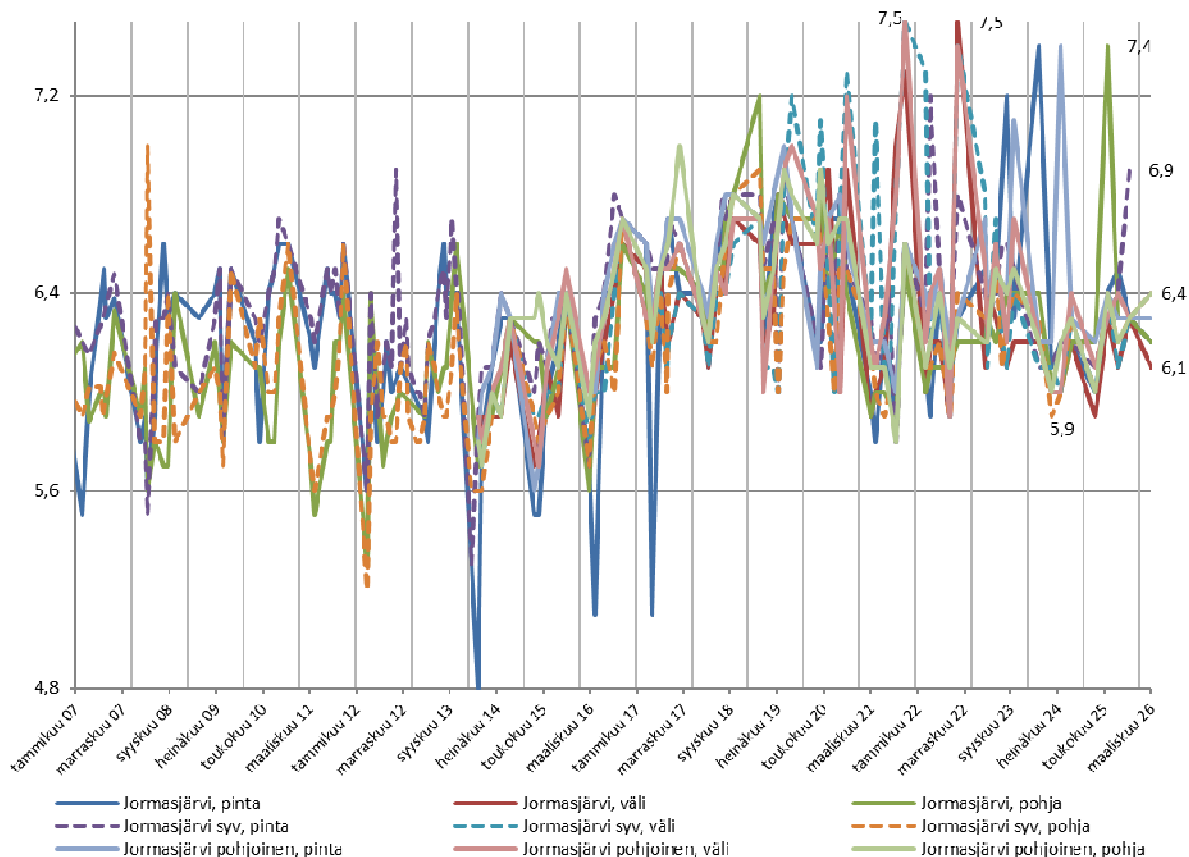
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Kalliojokisuu, Kolmisoppi ja Tuhkajoki



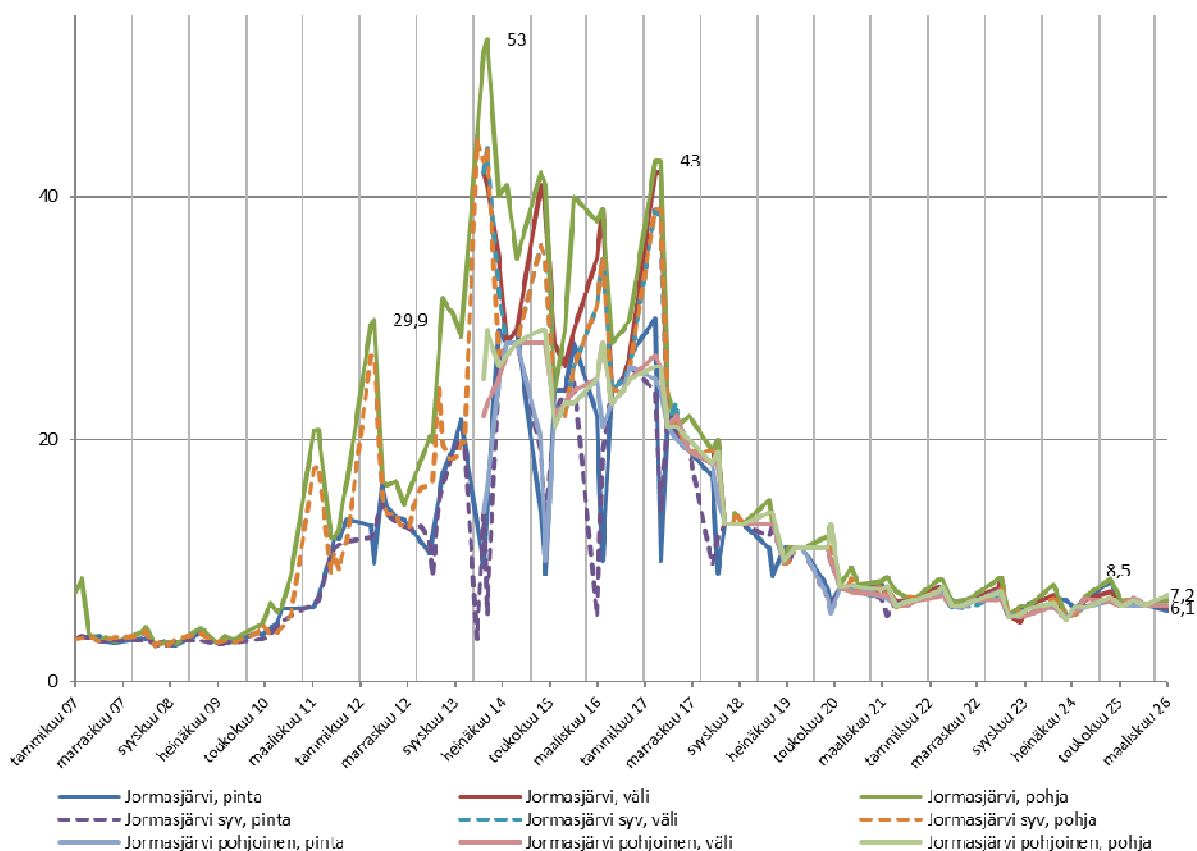
Happisaturaatio (%) Kolmisoppi



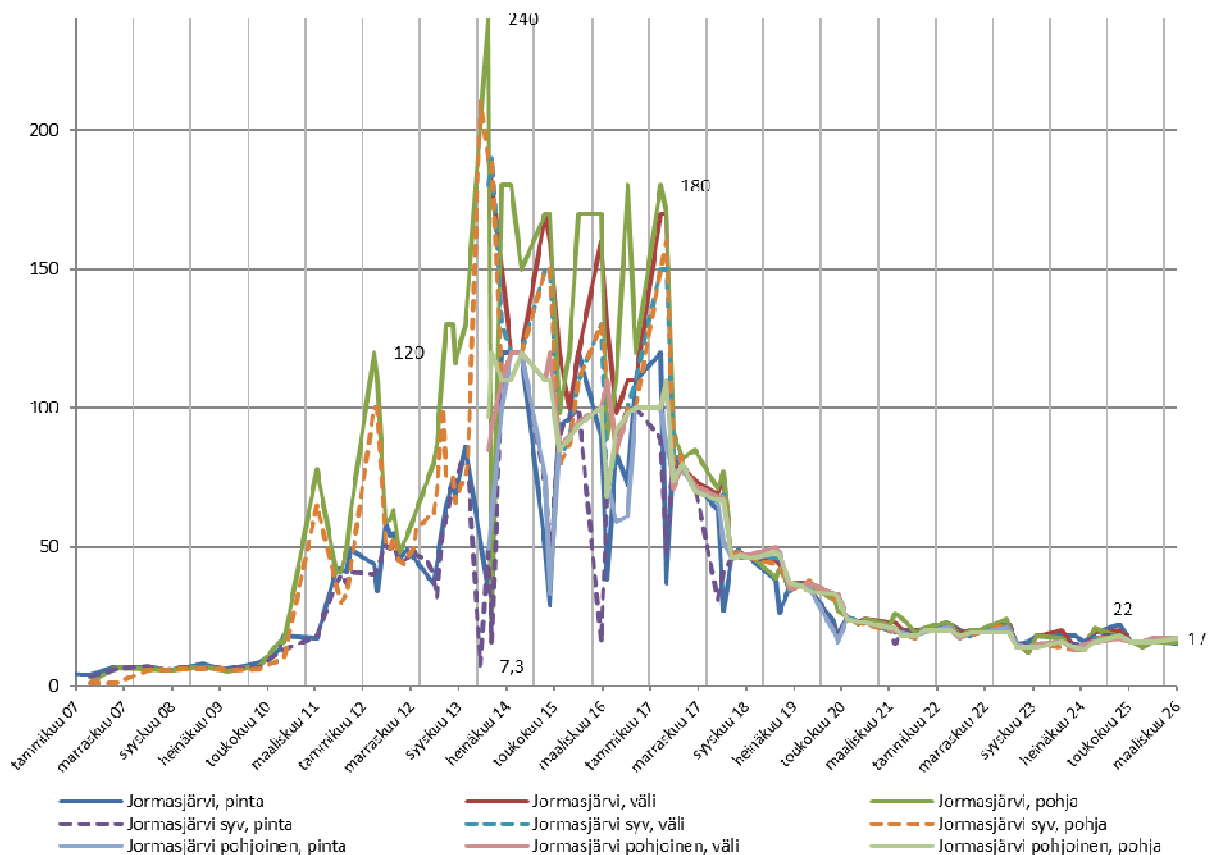
pH Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen



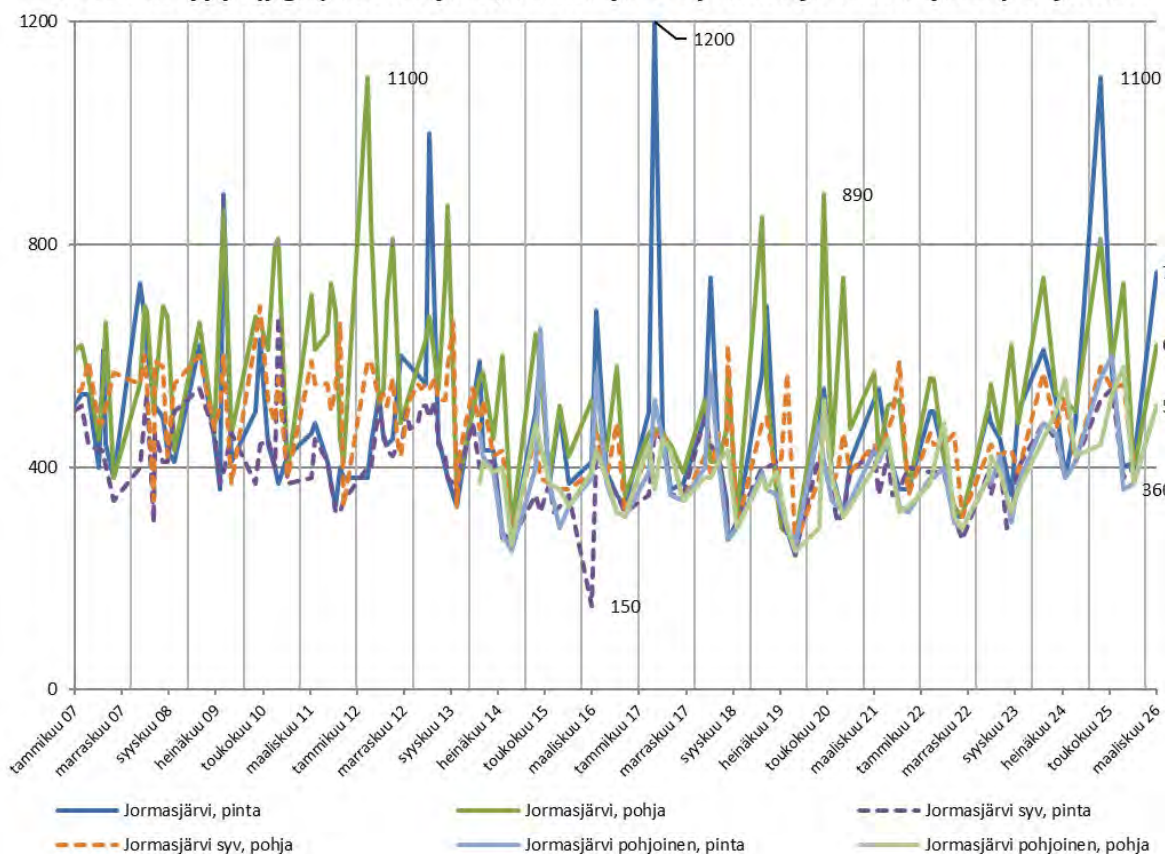
Sähkönjohtavuus (mS/m) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen



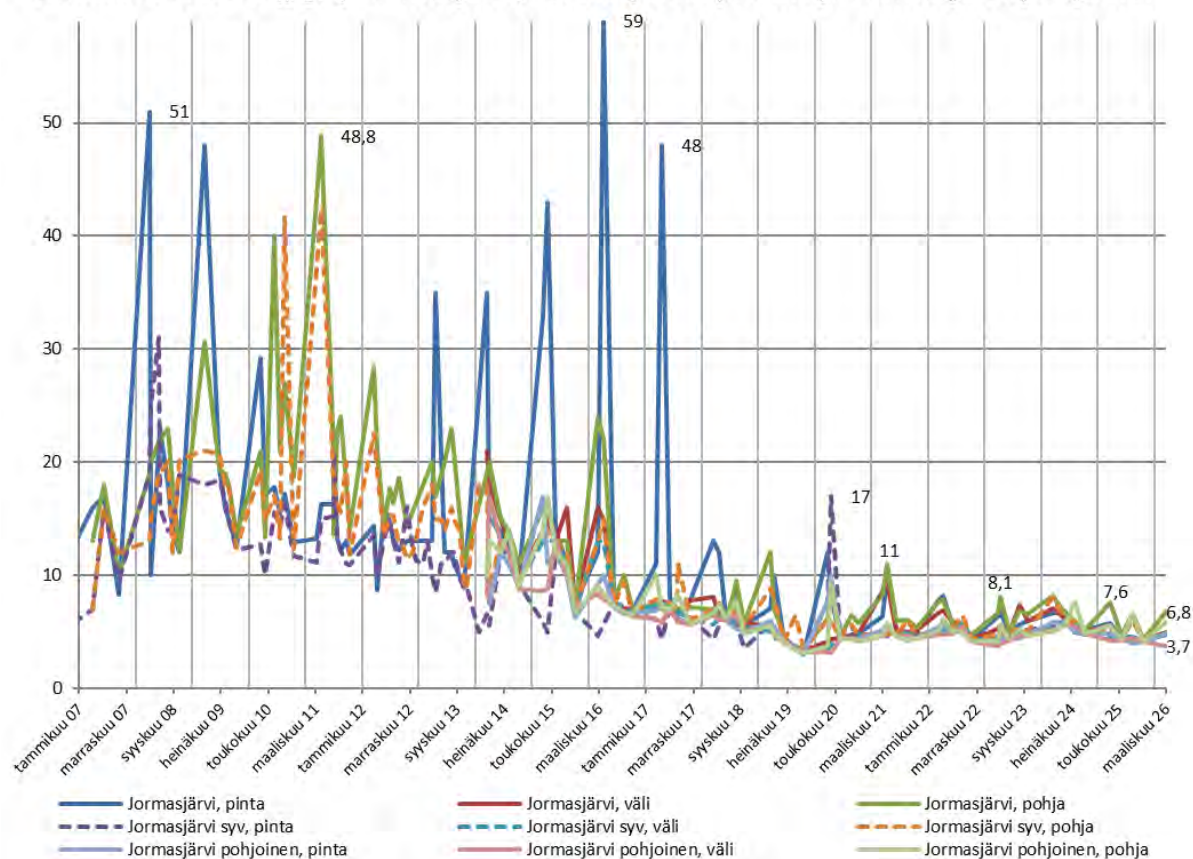
Sulfaatti (mg/l) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen



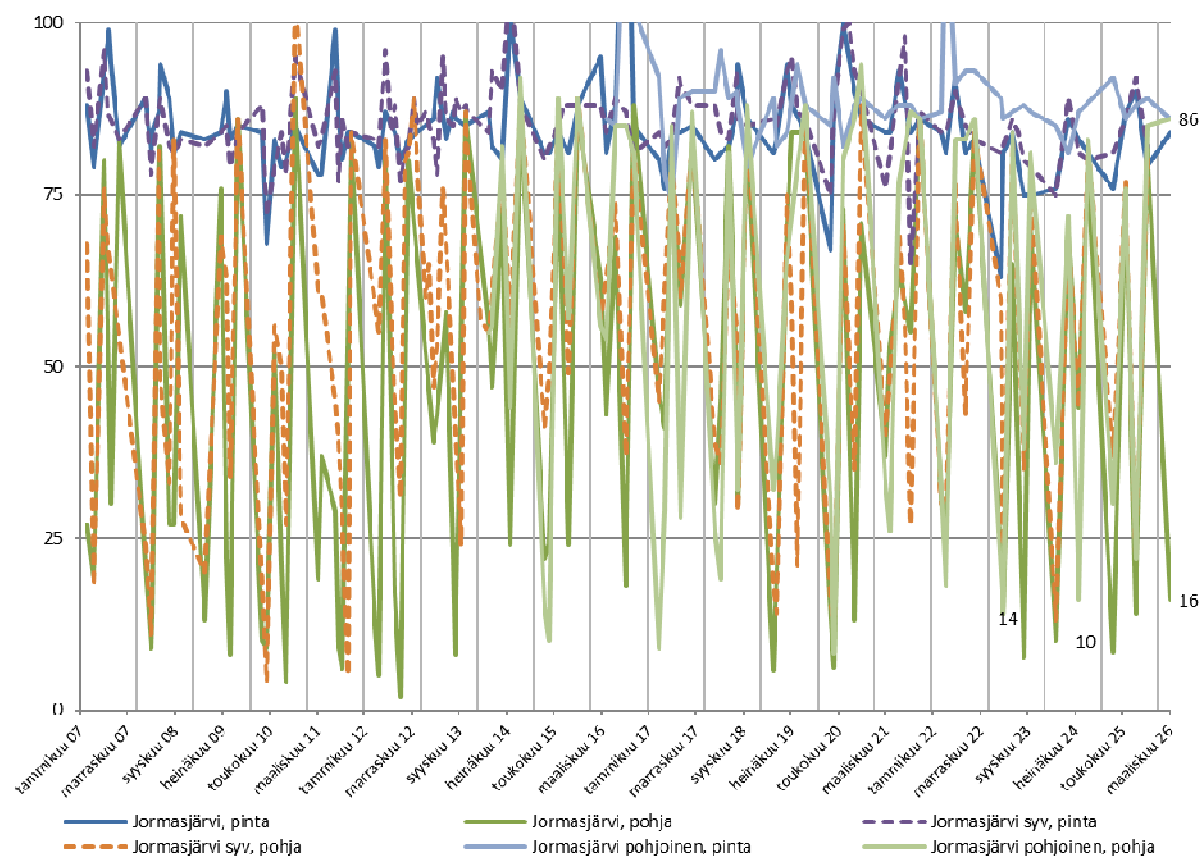
Kokonaistyyppi (µg/l) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen

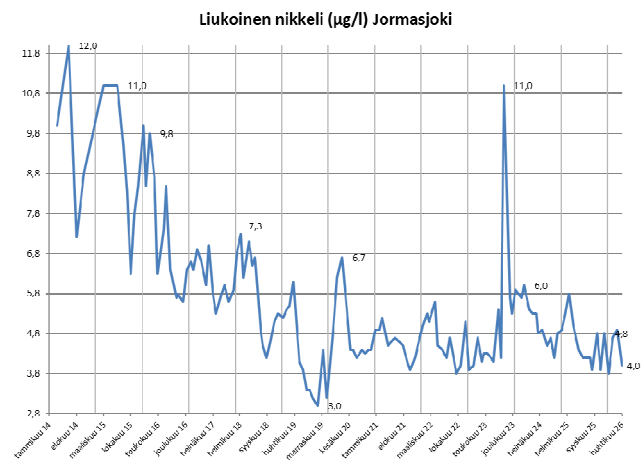
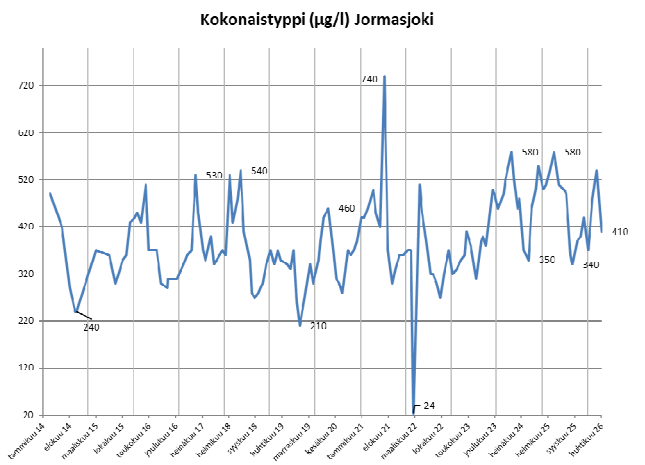
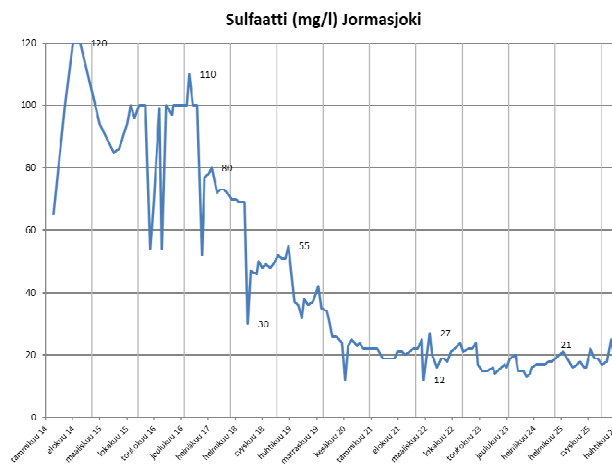
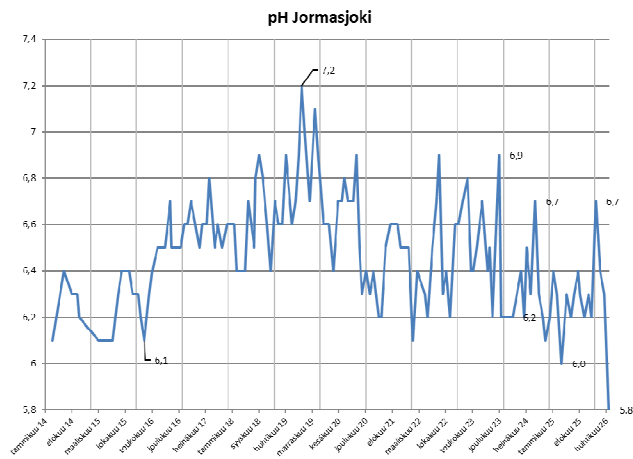


Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen

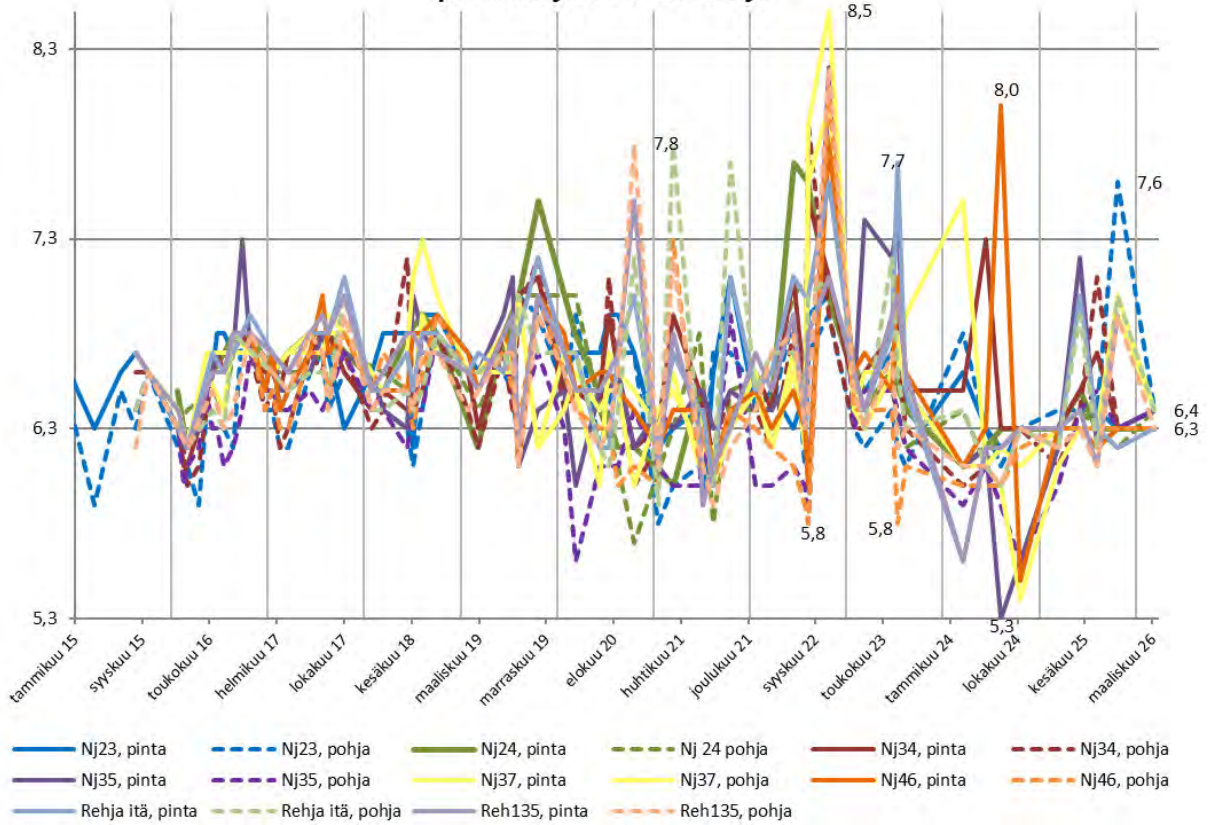


Happisaturaatio (%) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen

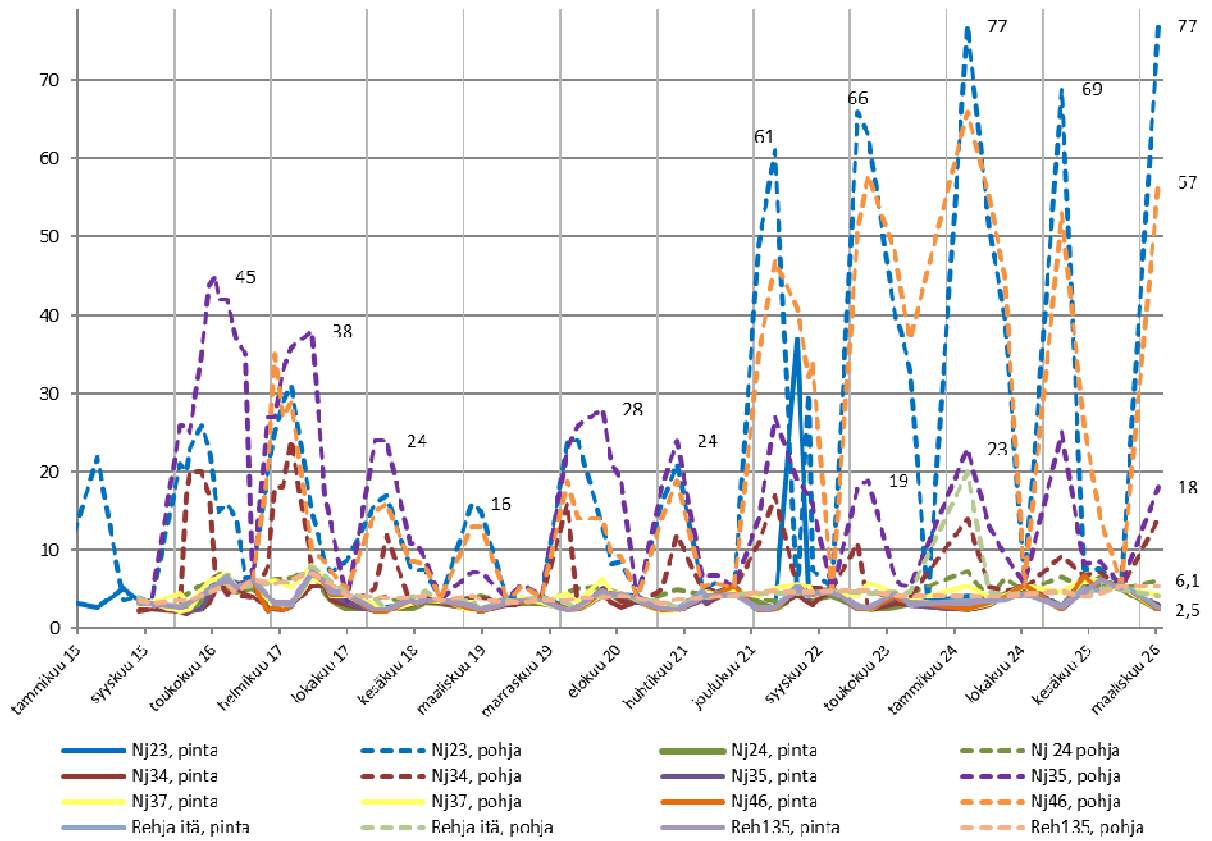




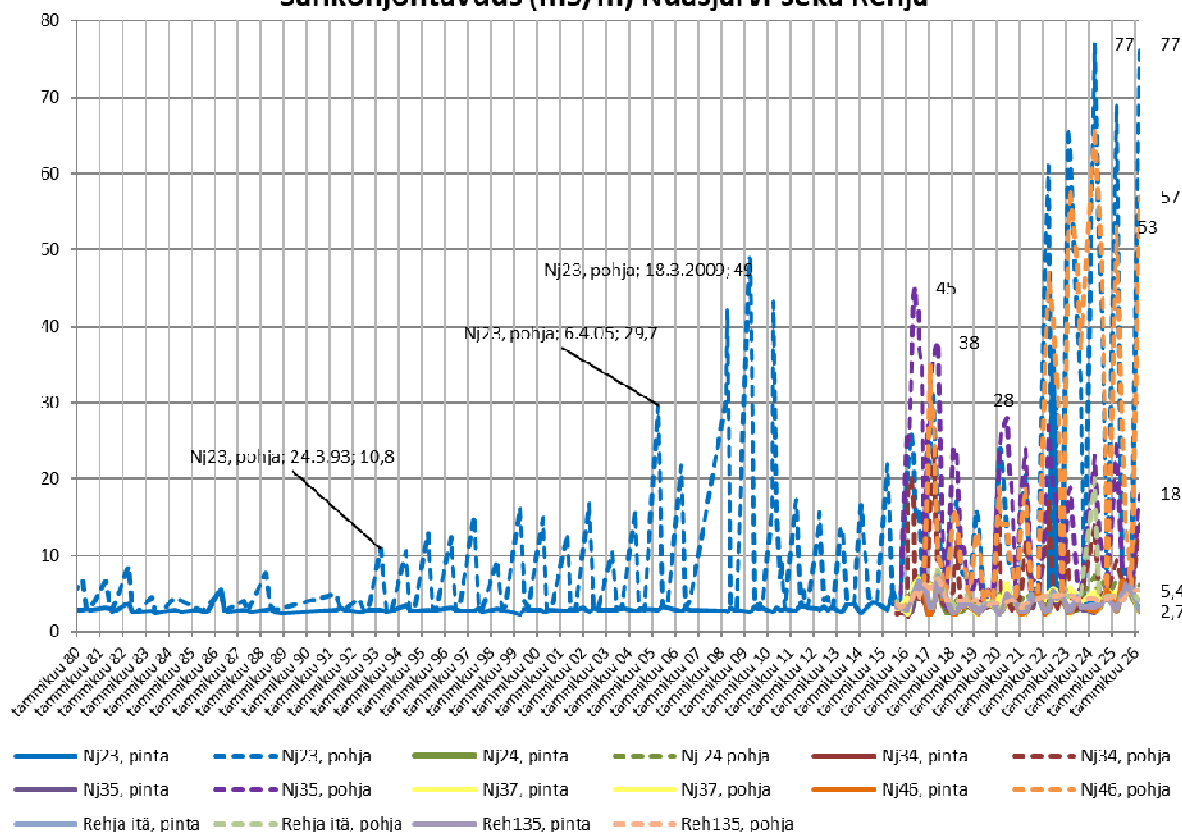
pH Nuasjärvi sekä Rehja



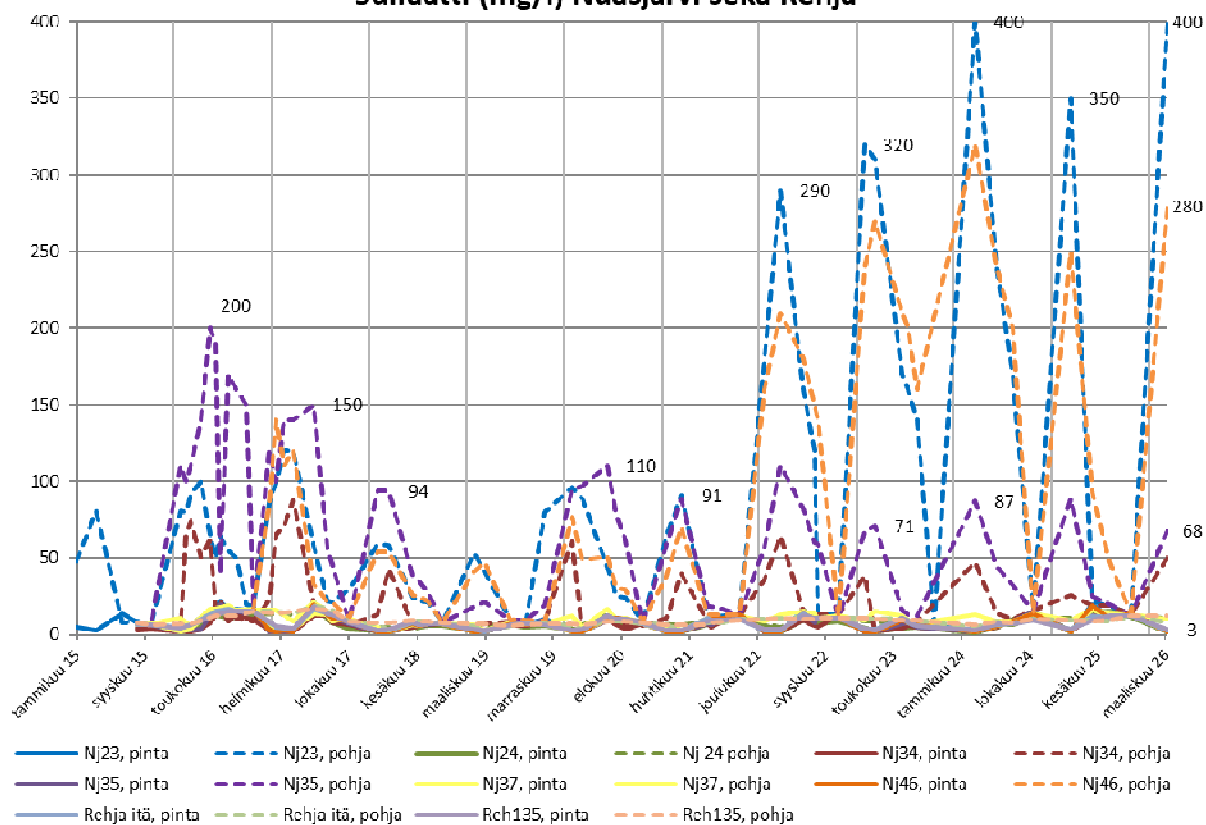
Sähkönjohtavuus (mS/m) Nuasjärvi sekä Rehja



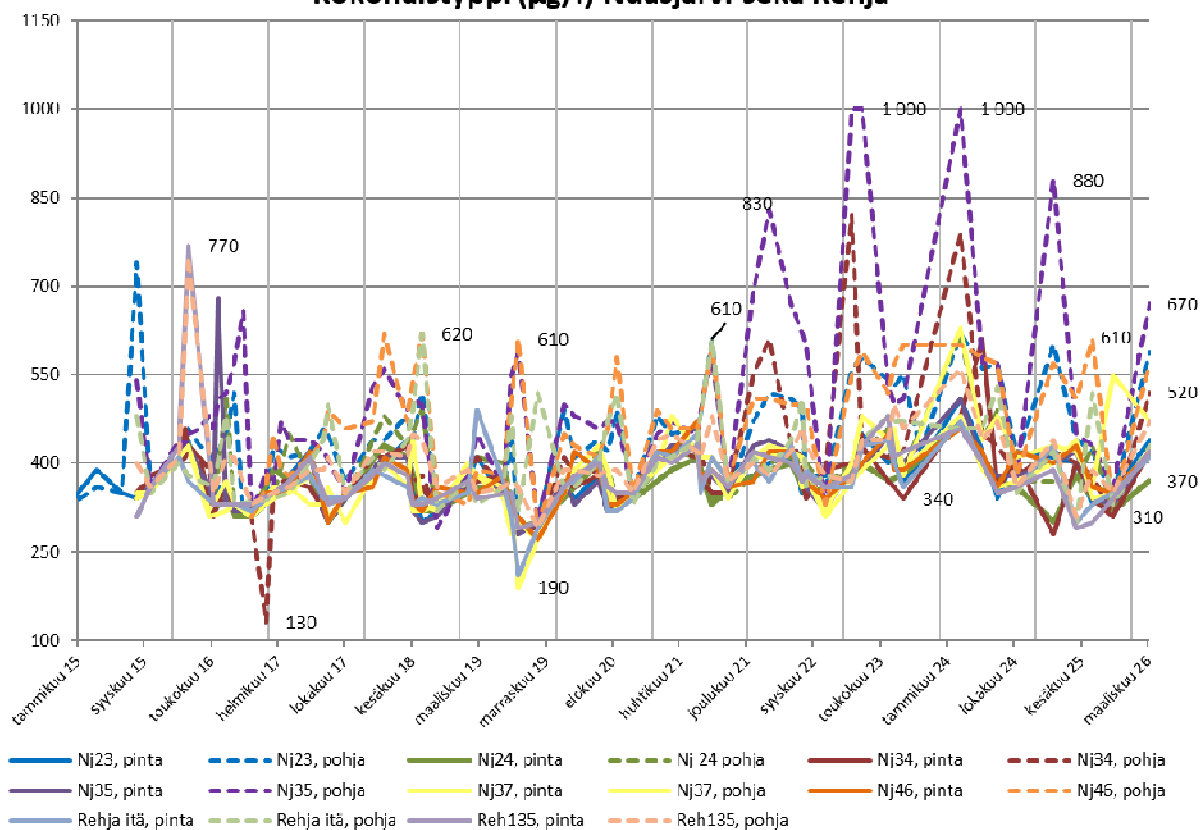
Sähkönjohtavuus (mS/m) Nuasjärvi sekä Rehja



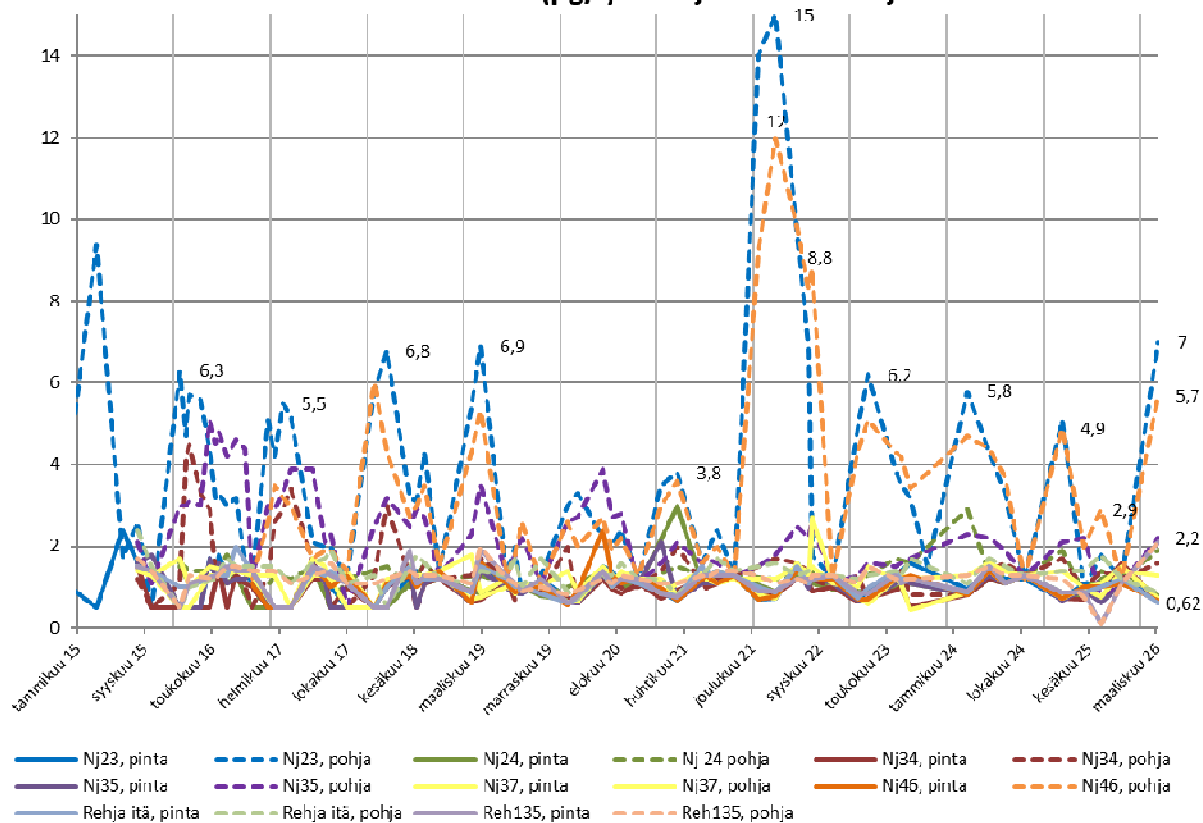
Sulfaatti (mg/l) Nuasjärvi sekä Rehja

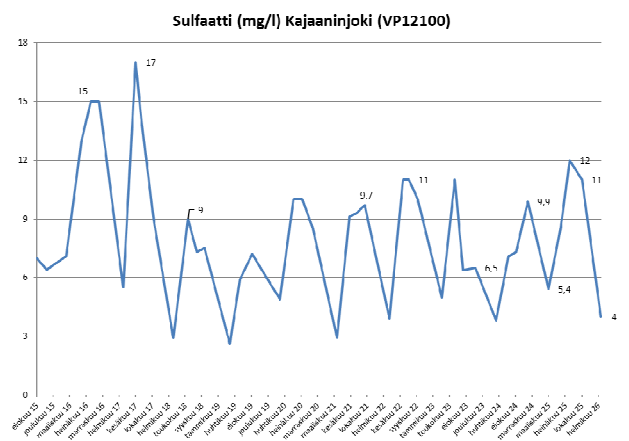
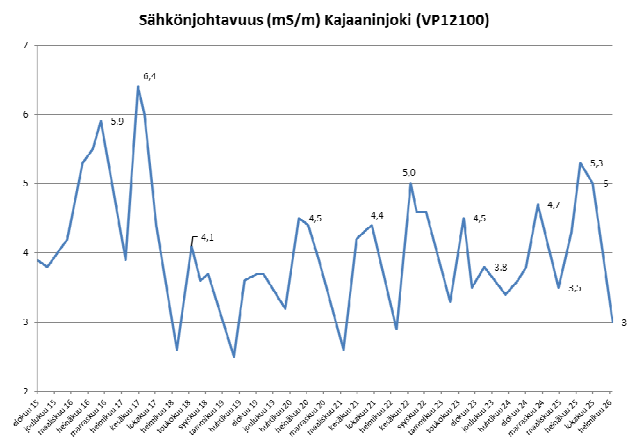
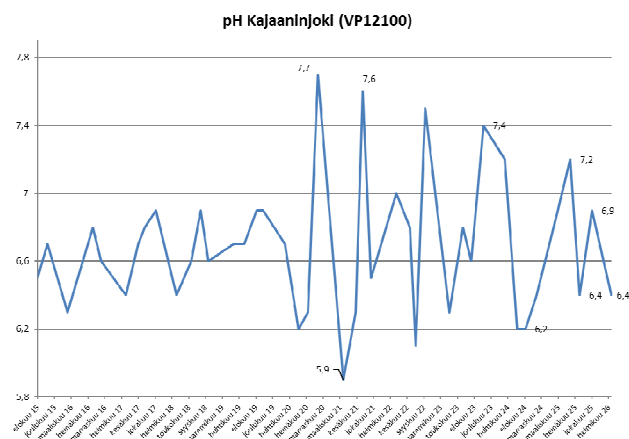
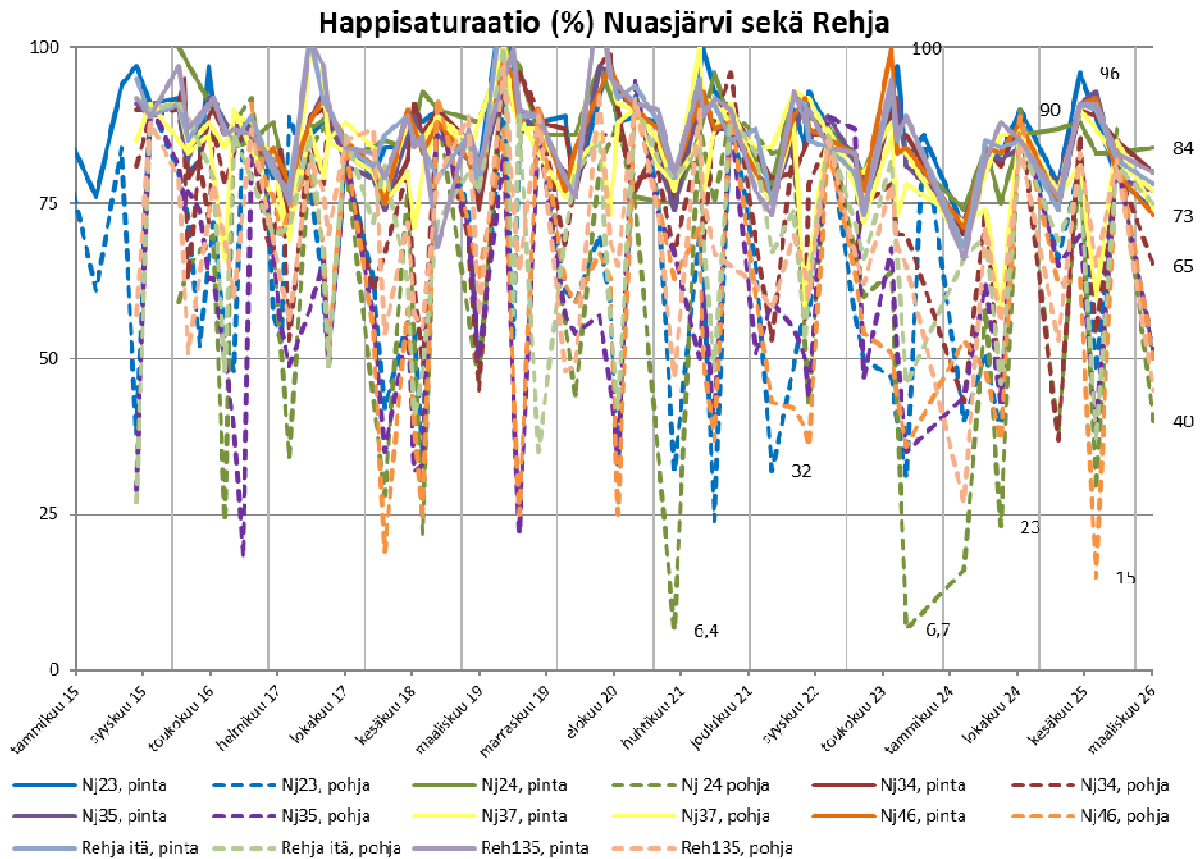


Kokonaistyyppi ($\mu\text{g/l}$) Nuasjärvi sekä Rehja

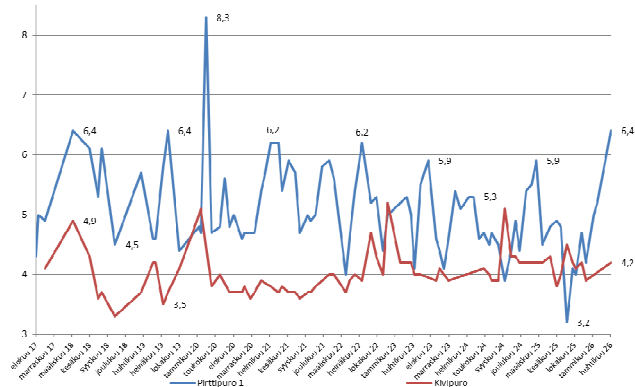


Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Nuasjärvi sekä Rehja

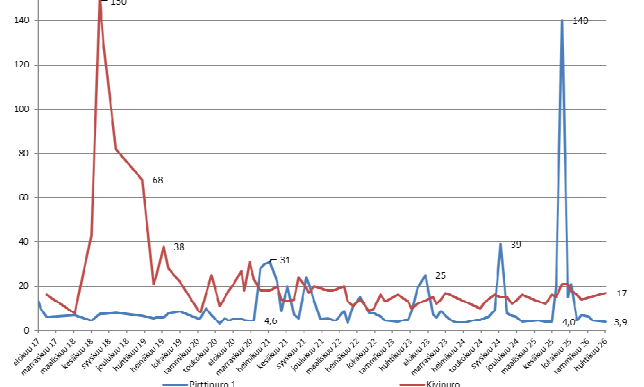




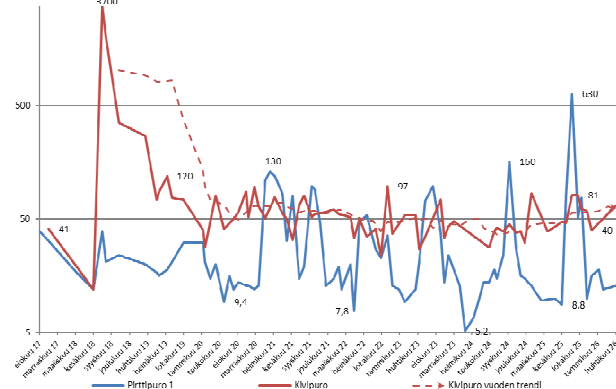
pH Pirttipuro ja Kivipuron tarkkailupisteet



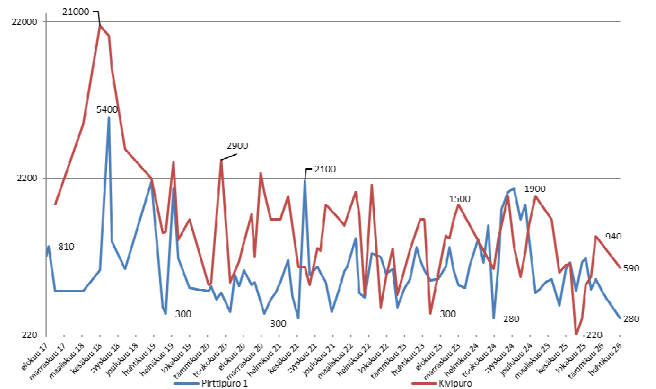
Sähkönjohtavuus (mS/m) Pirttipuro ja Kivipuron tarkkailupisteet



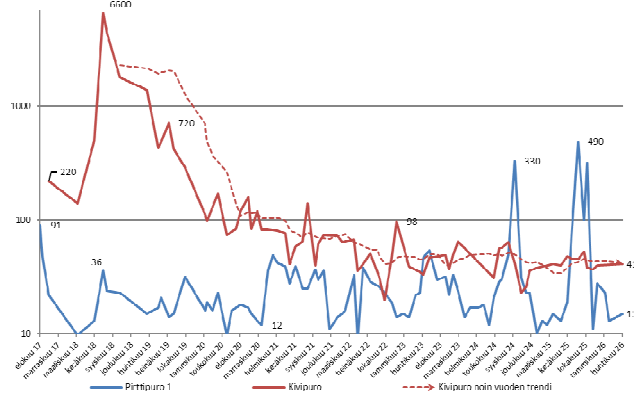
Sulfaatti (mg/l) Pirttipuro ja Kivipuron tarkkailupisteet



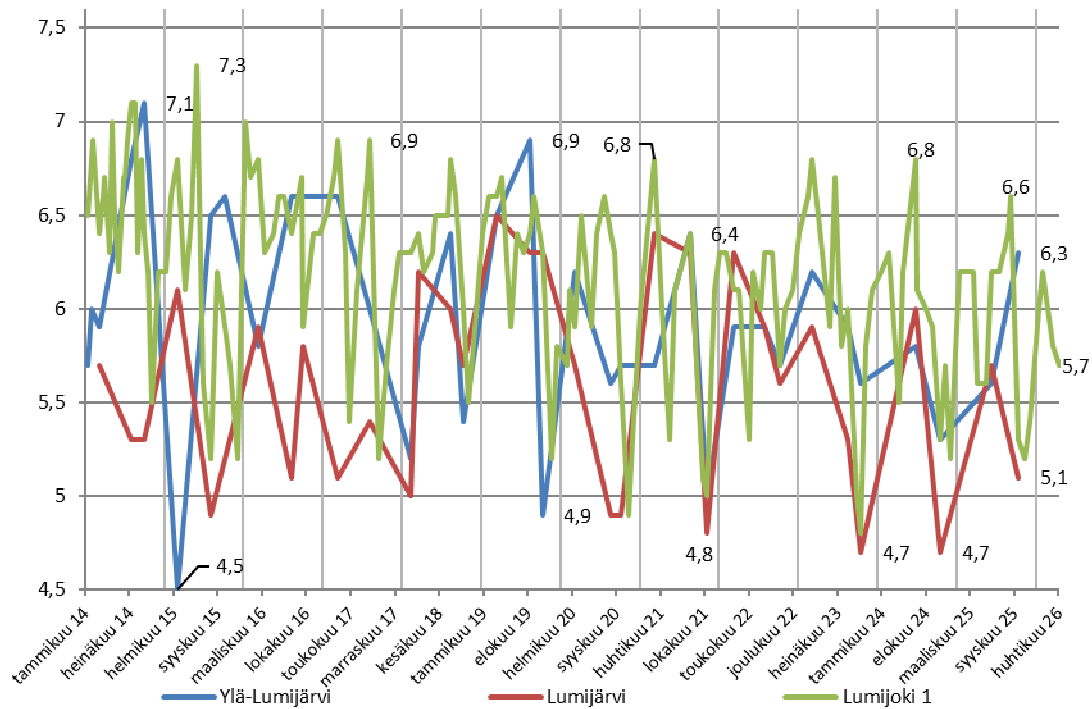
Kokonaistyyppi (µg/l) Pirttipuro ja Kivipuron tarkkailupisteet



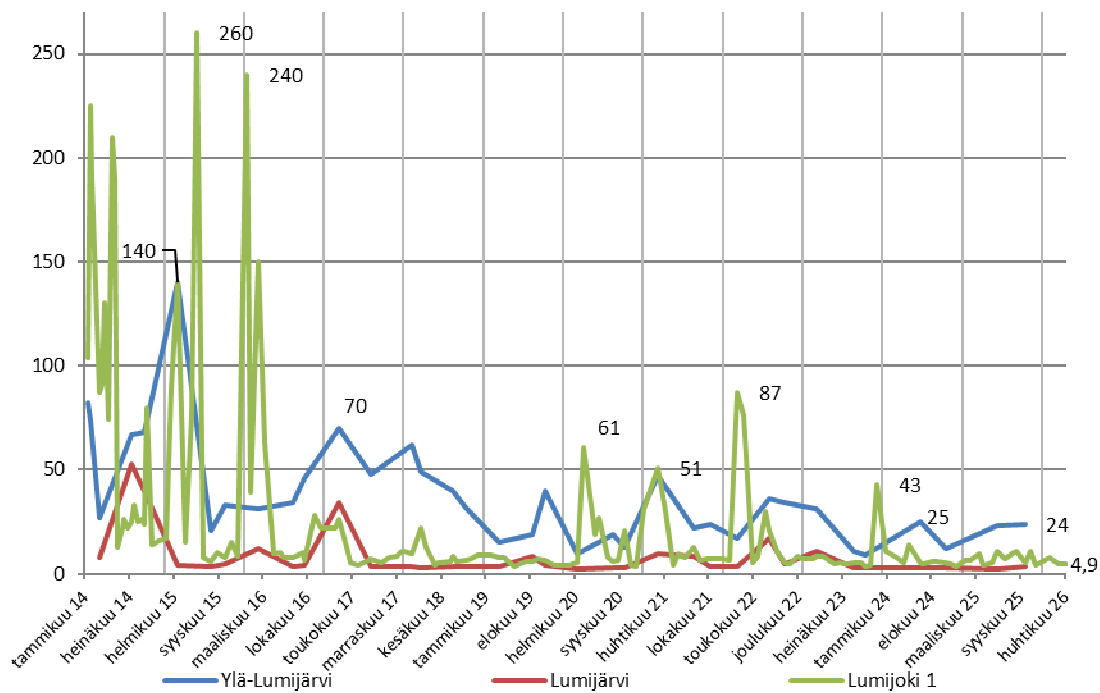
Liukoinen nikkeli (µg/l) Pirttipuro ja Kivipuron tarkkailupisteet



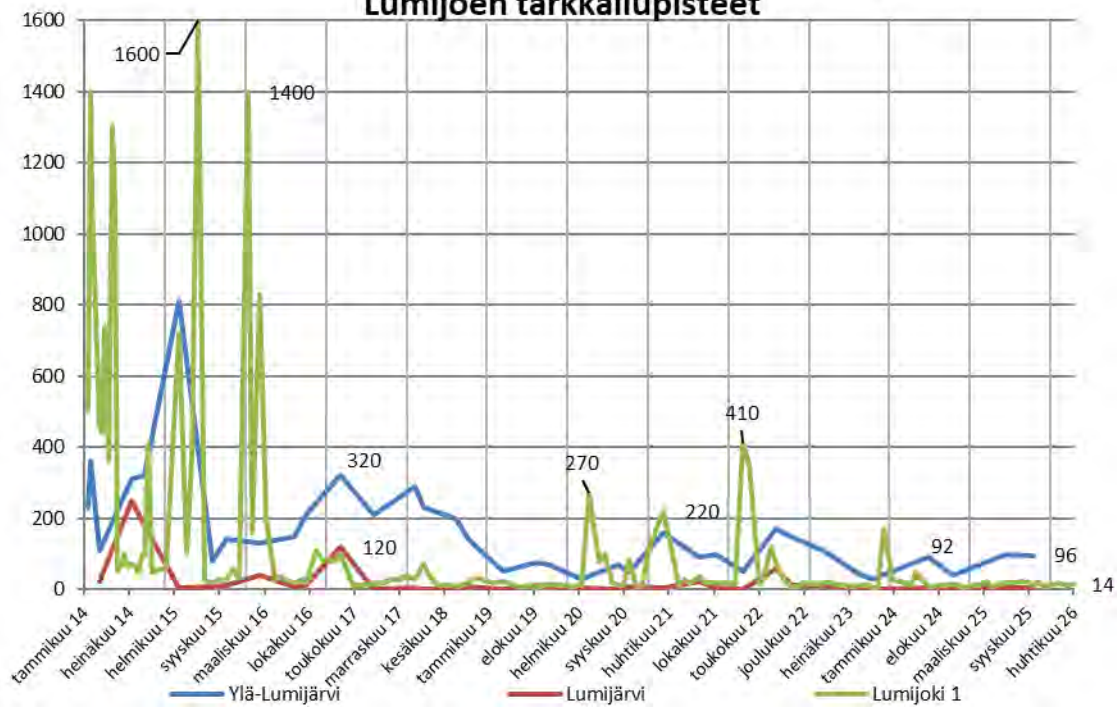
pH Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja Lumijoen tarkkailupisteet



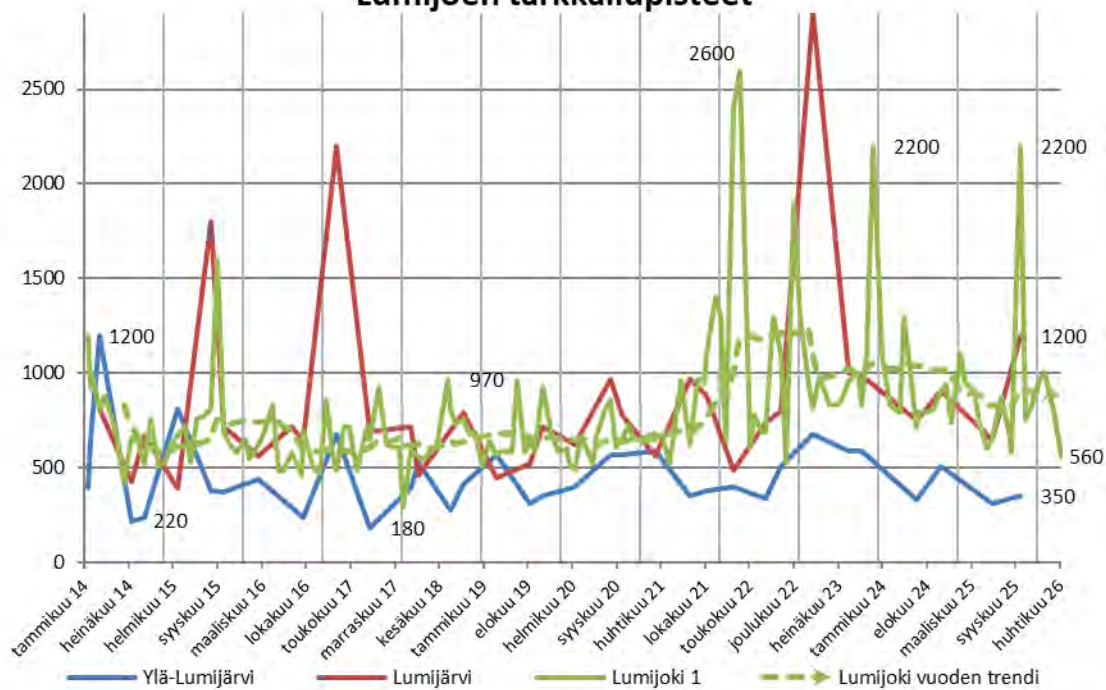
Sähkönjohtavuus (mS/m) Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja



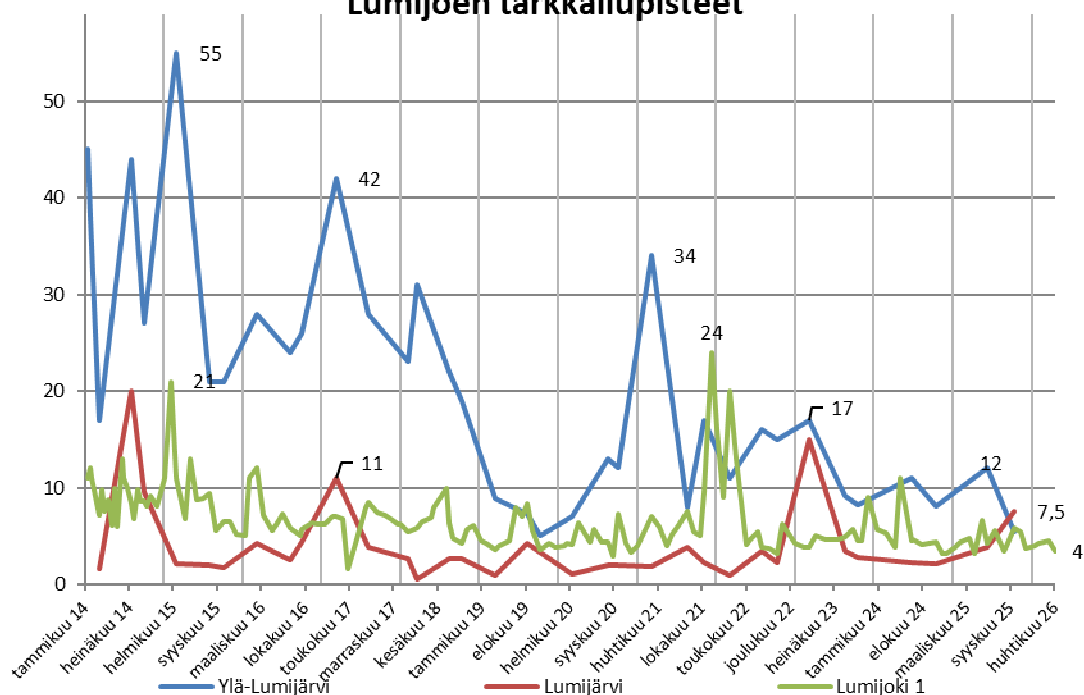
Sulfaatti (mg/l) Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja Lumijoen tarkkailupisteet



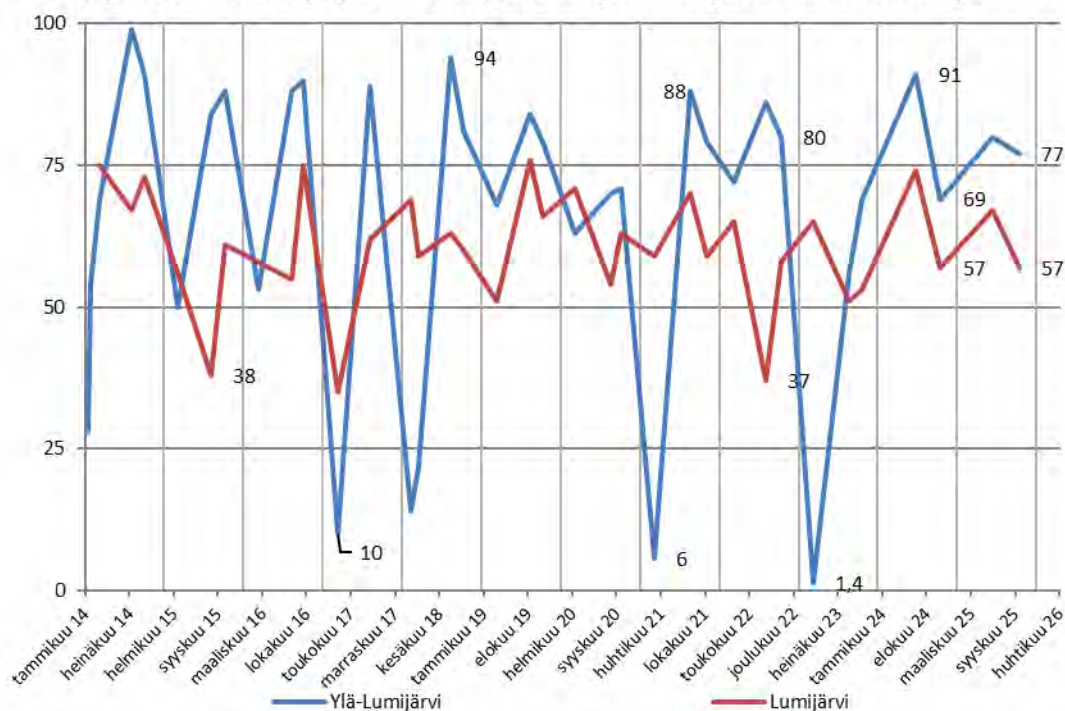
Kokonaistyyppi (µg/l) Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja Lumijoen tarkkailupisteet

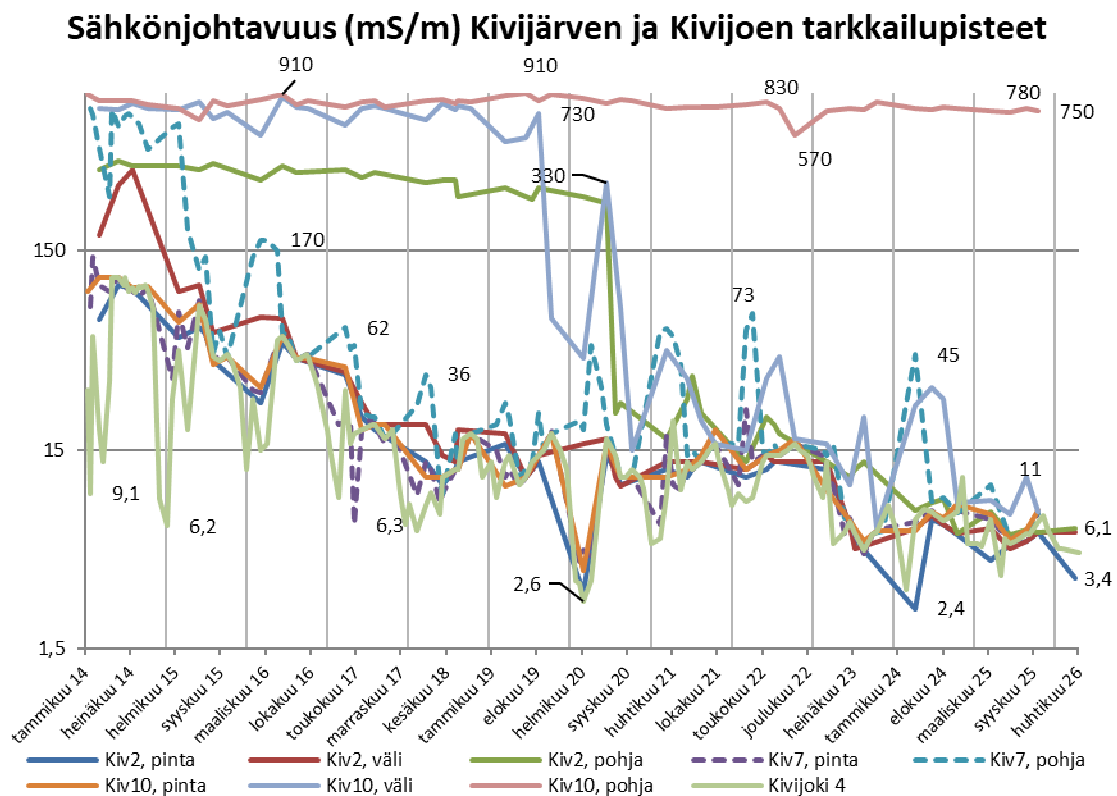
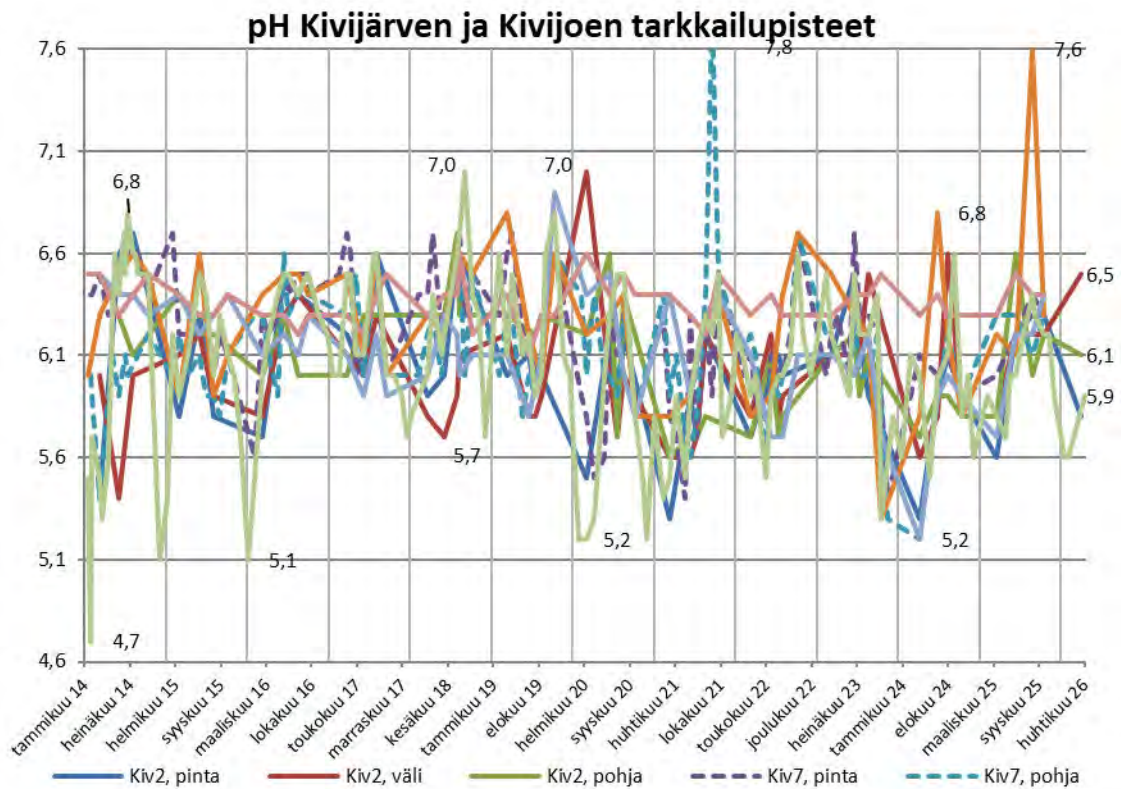


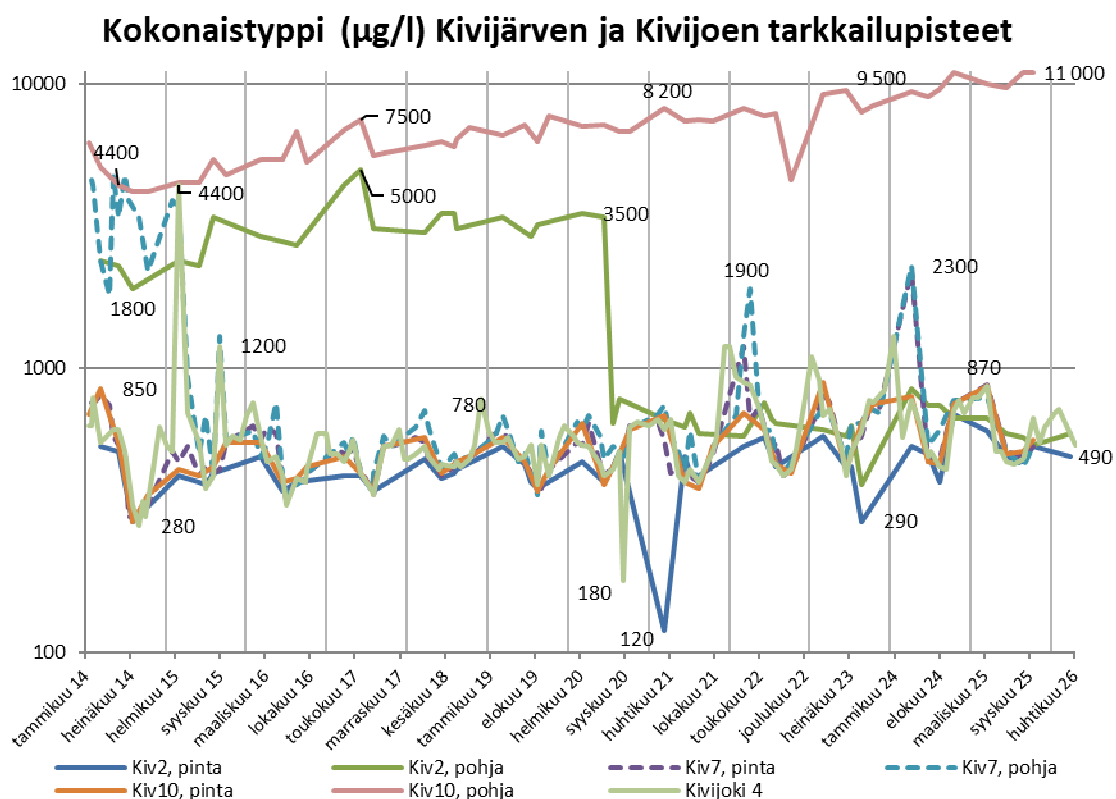
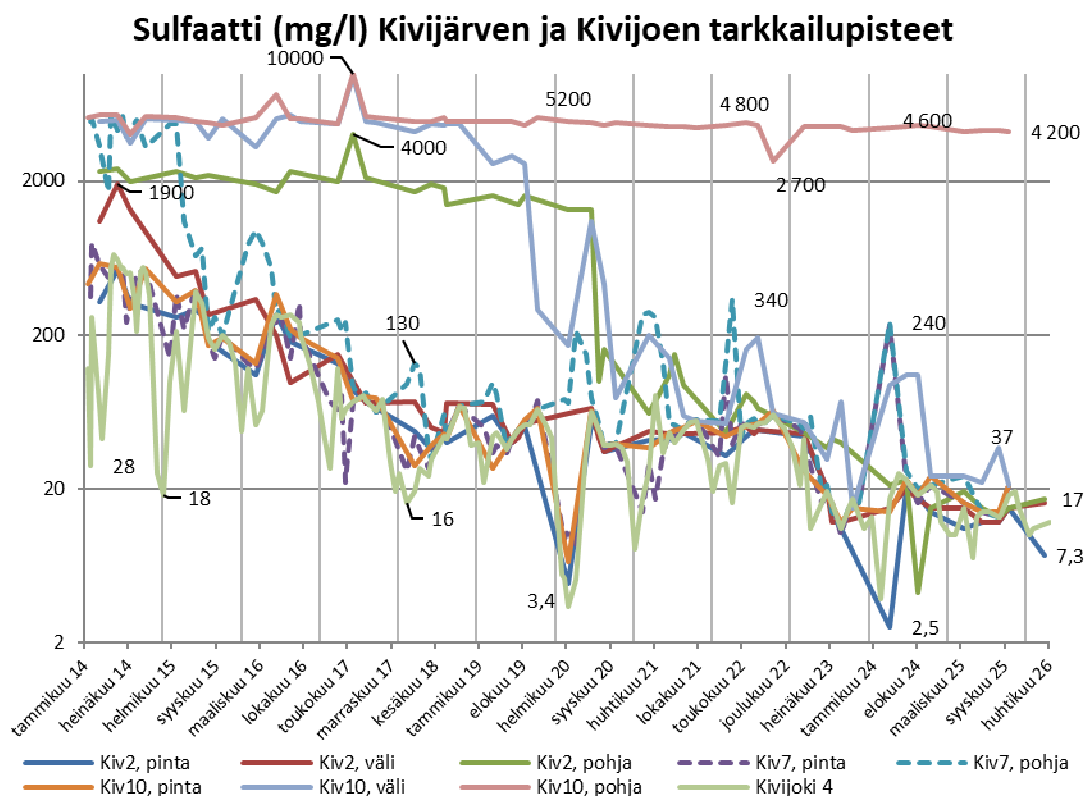
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja Lumijoen tarkkailupisteet



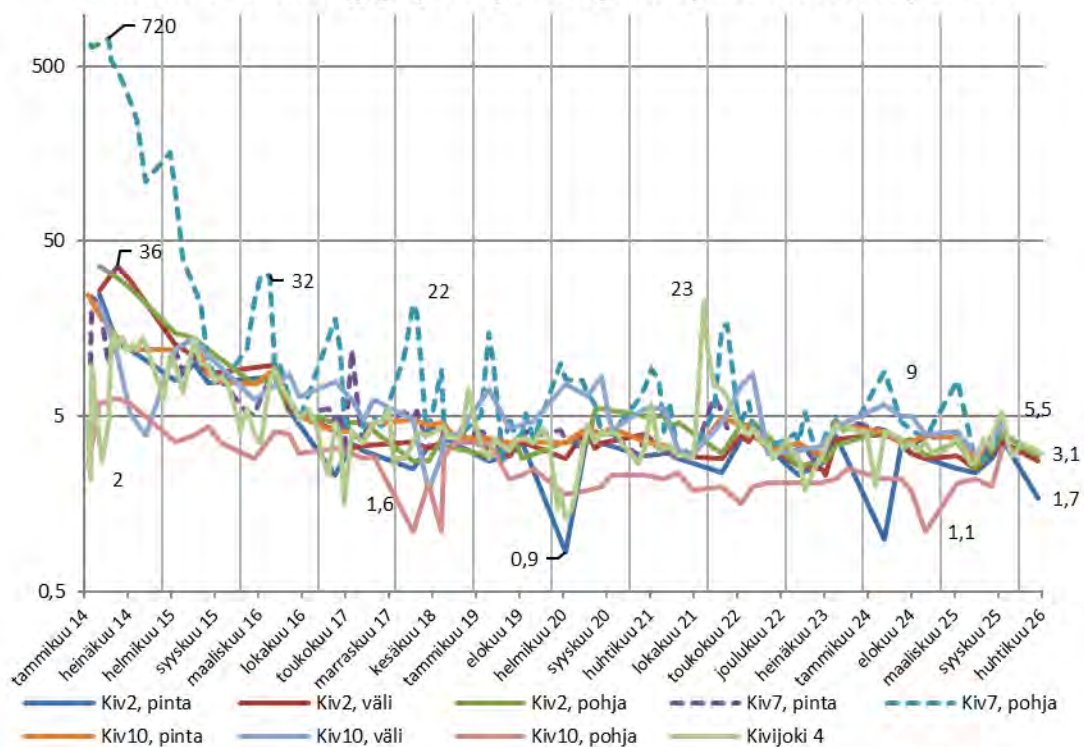
Happisaturaatio (%) Ylä-Lumijärven ja Lumijärven tarkkailupisteet



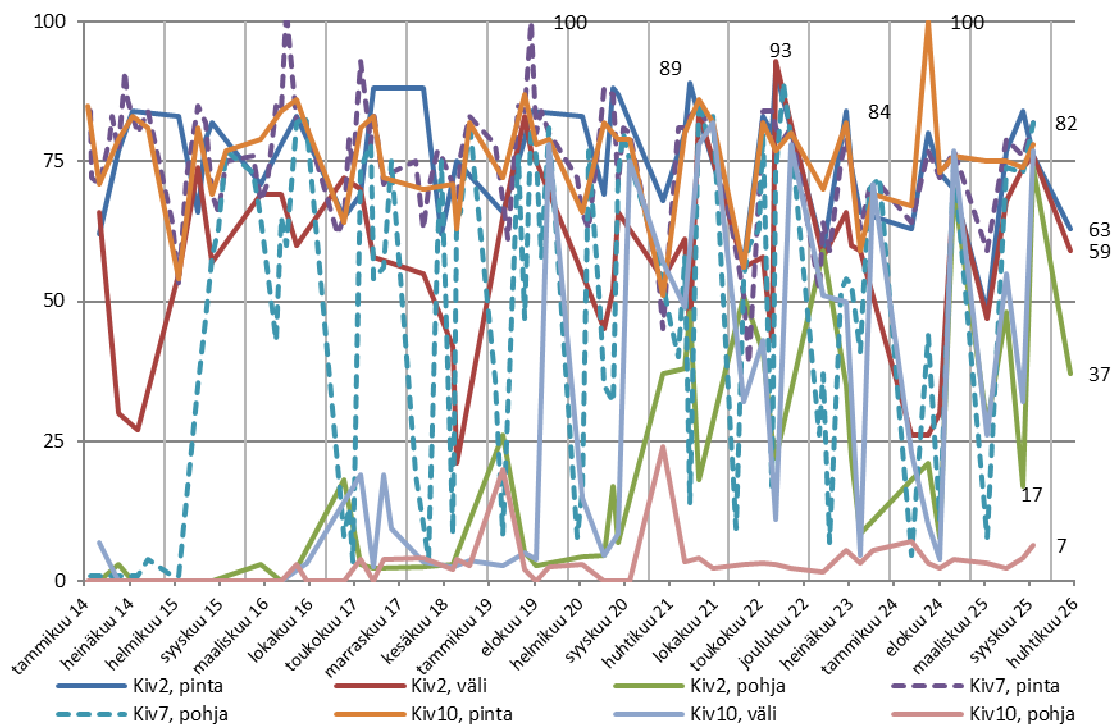




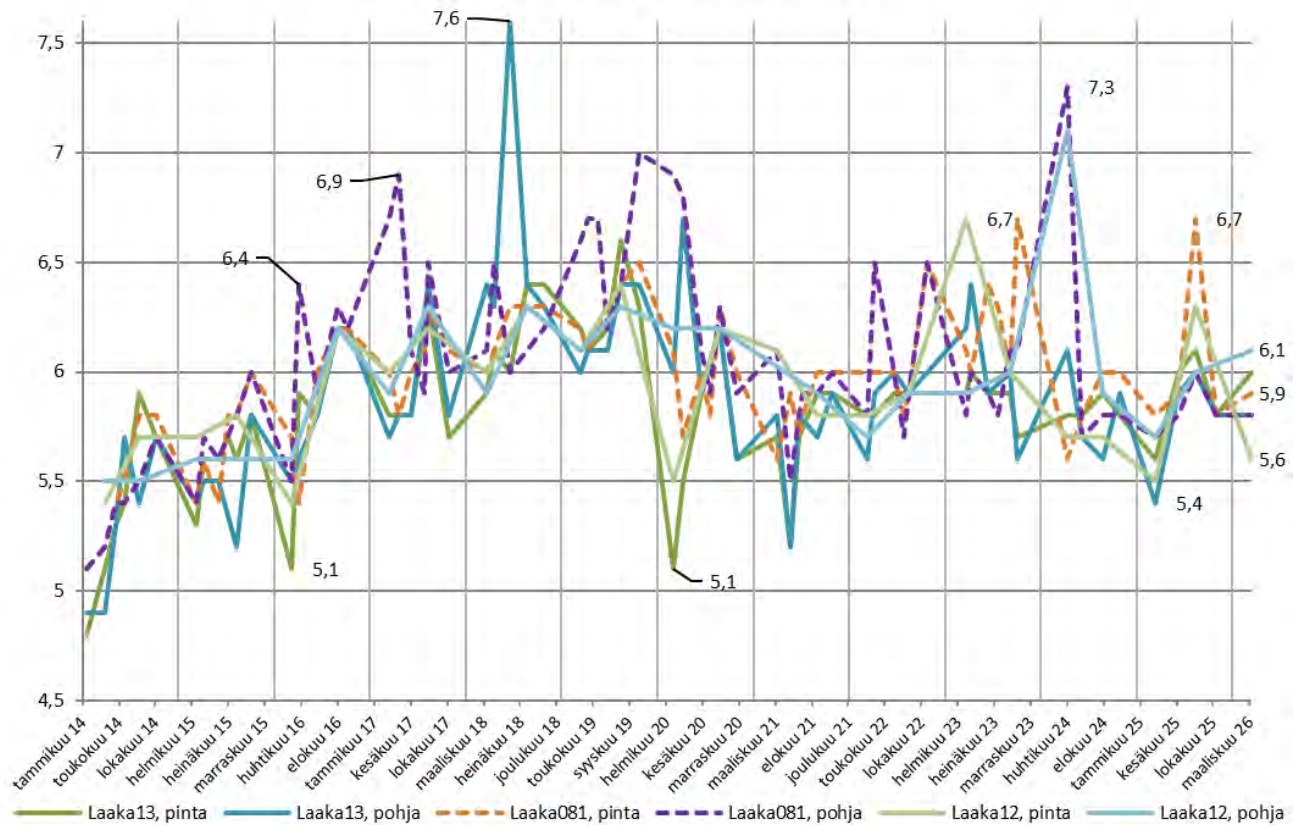
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Kivijärven ja Kivijoen tarkkailupisteet



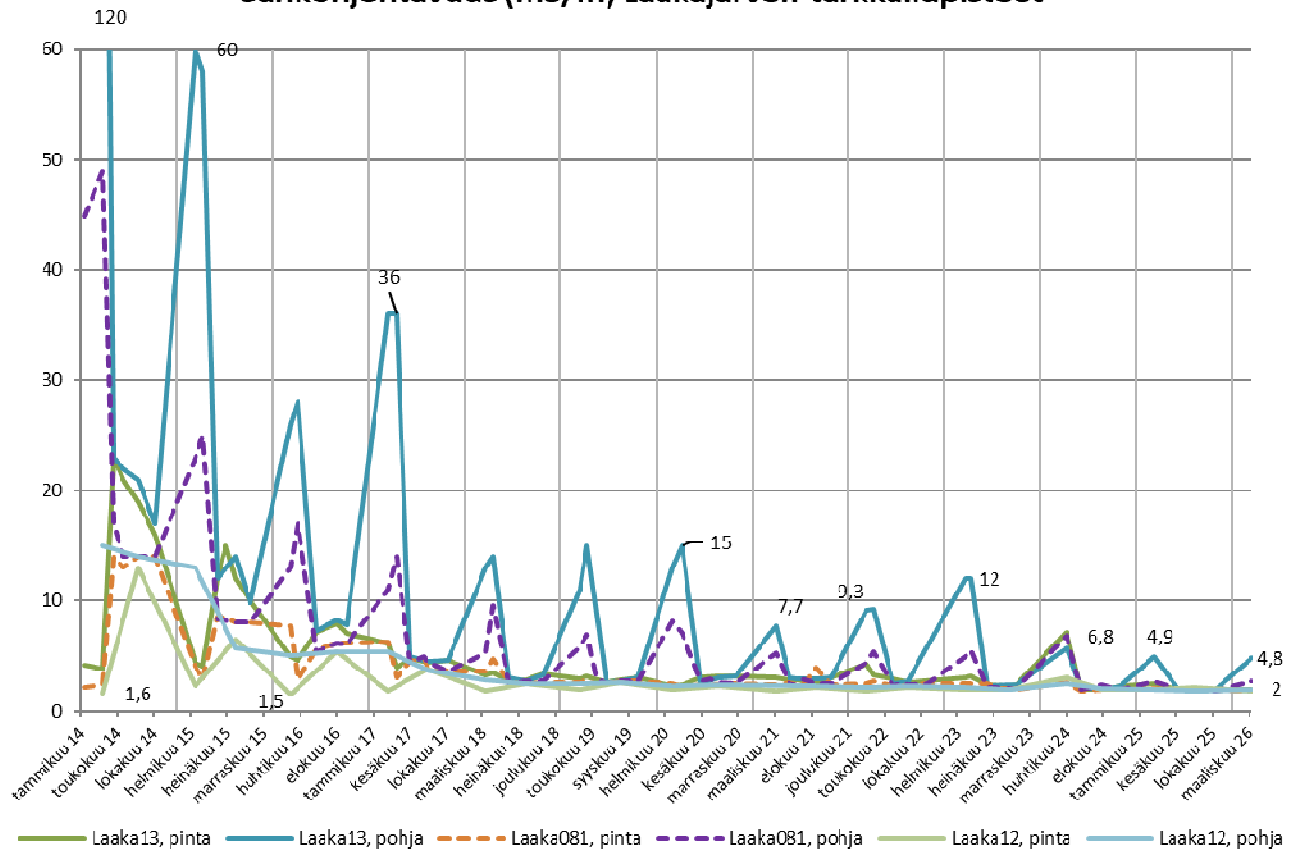
Happisaturaatio (%) Kivijärven tarkkailupisteet



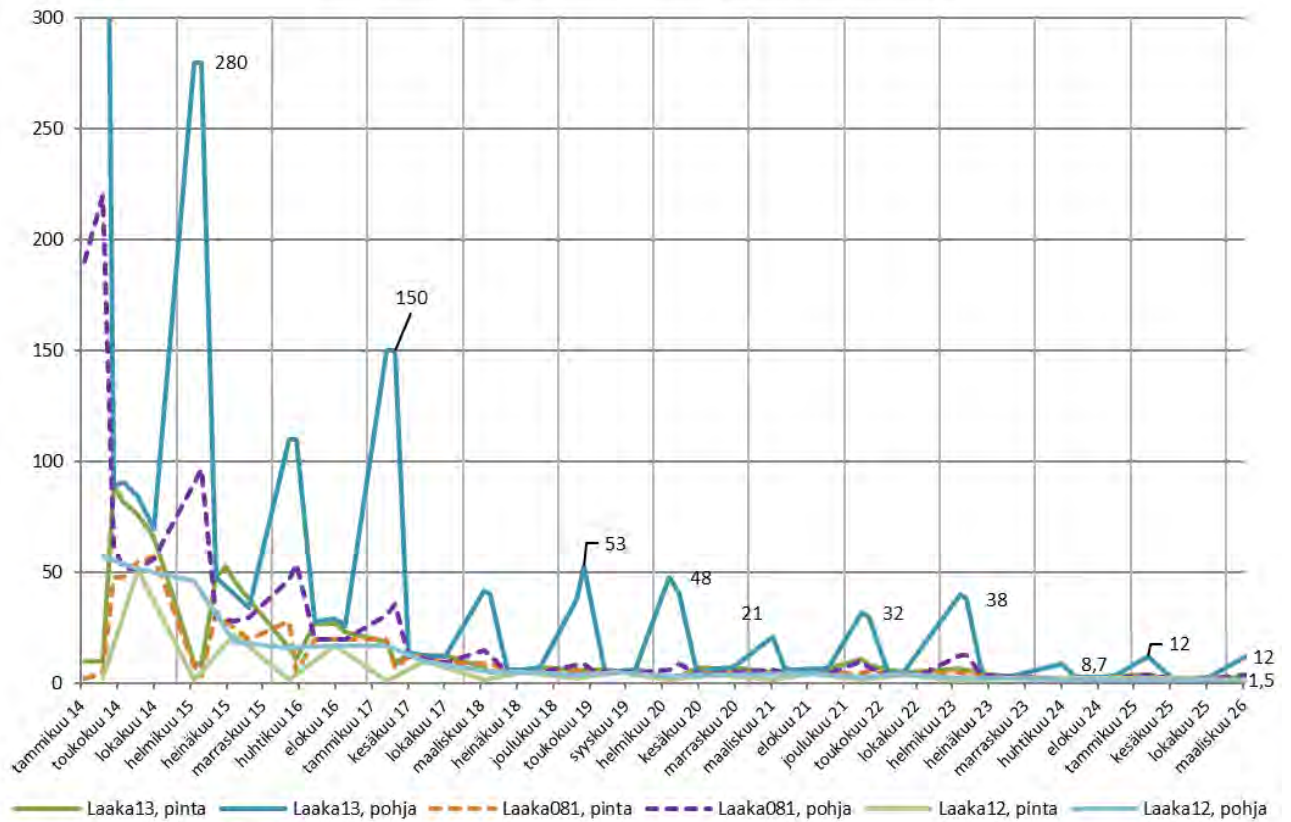
pH Laakajärven tarkkailupisteet



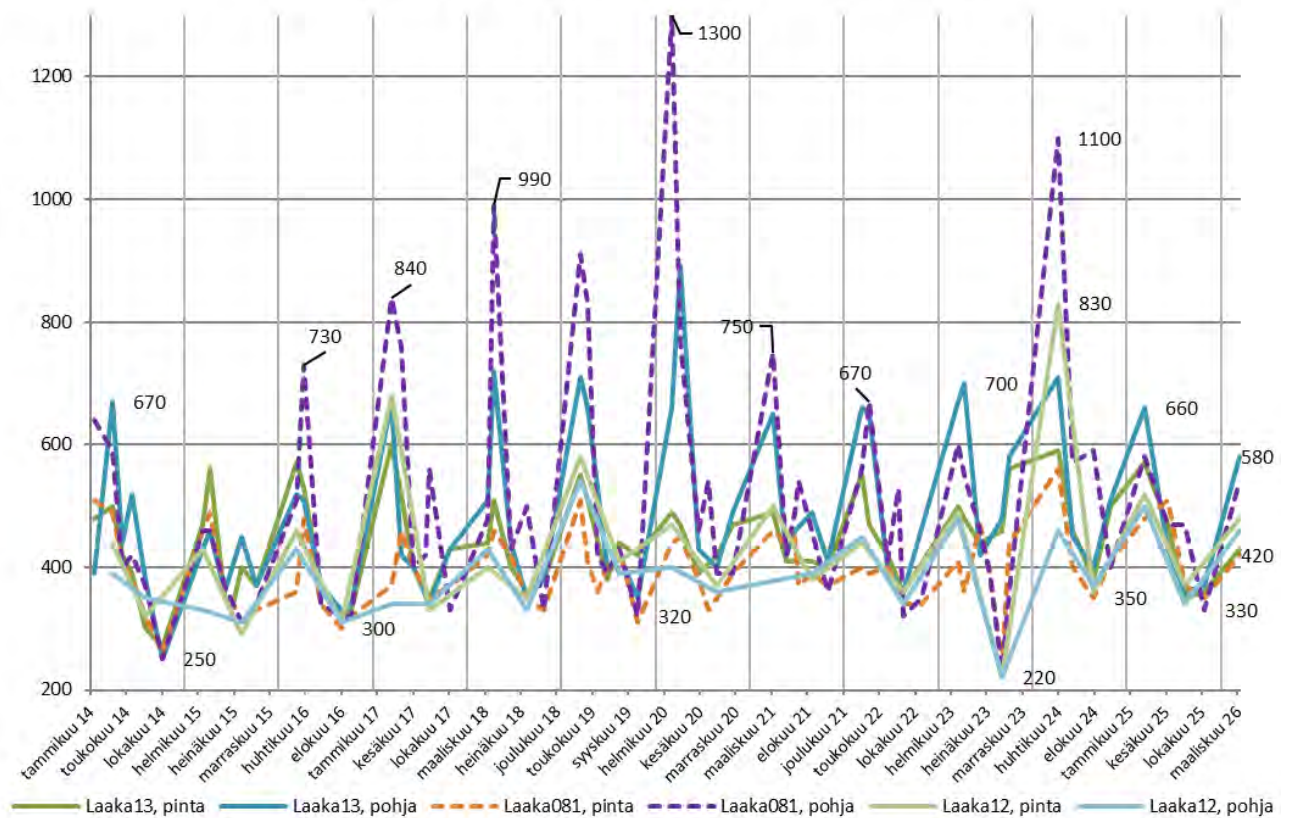
Sähkönjohtavuus (mS/m) Laakajärven tarkkailupisteet



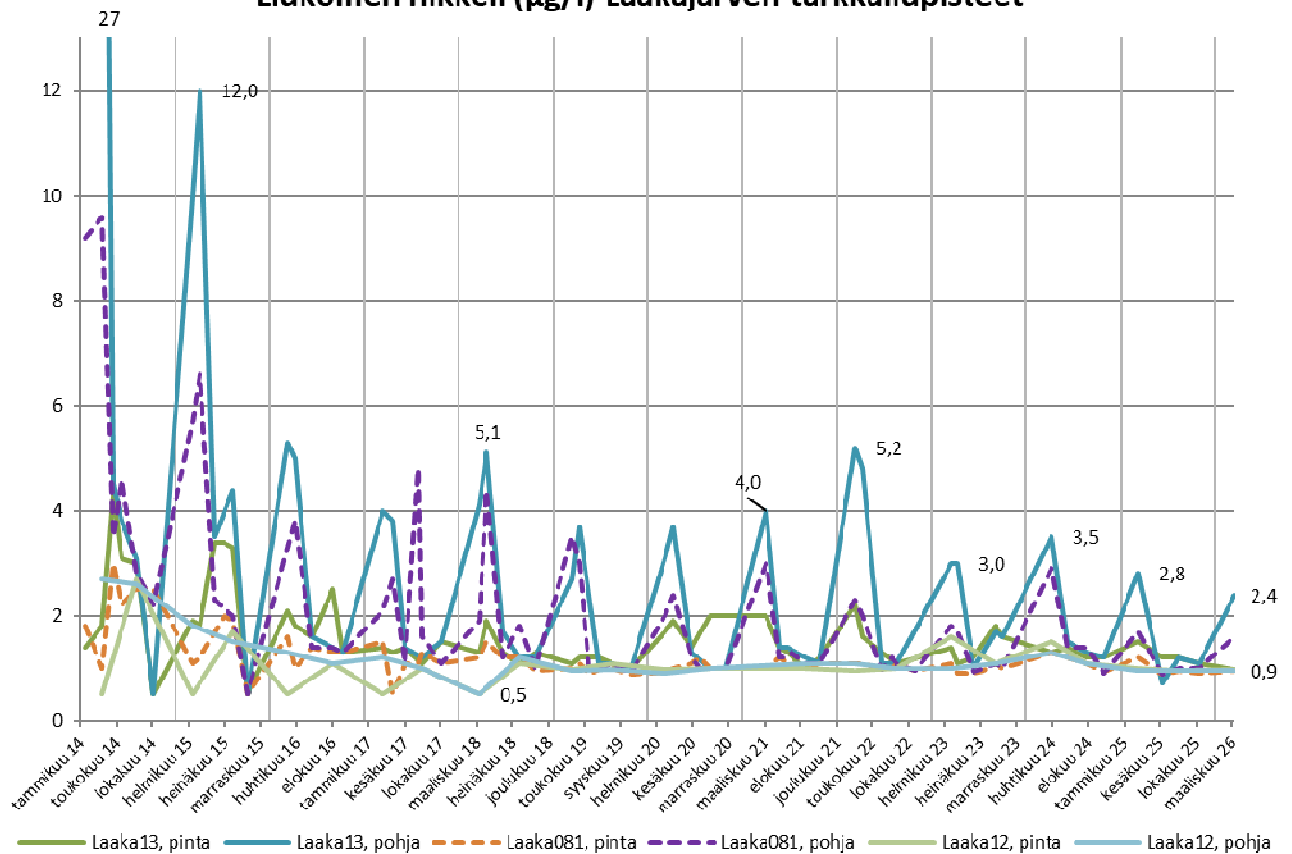
Sulfaatti (mg/l) Laakajärven tarkkailupisteet



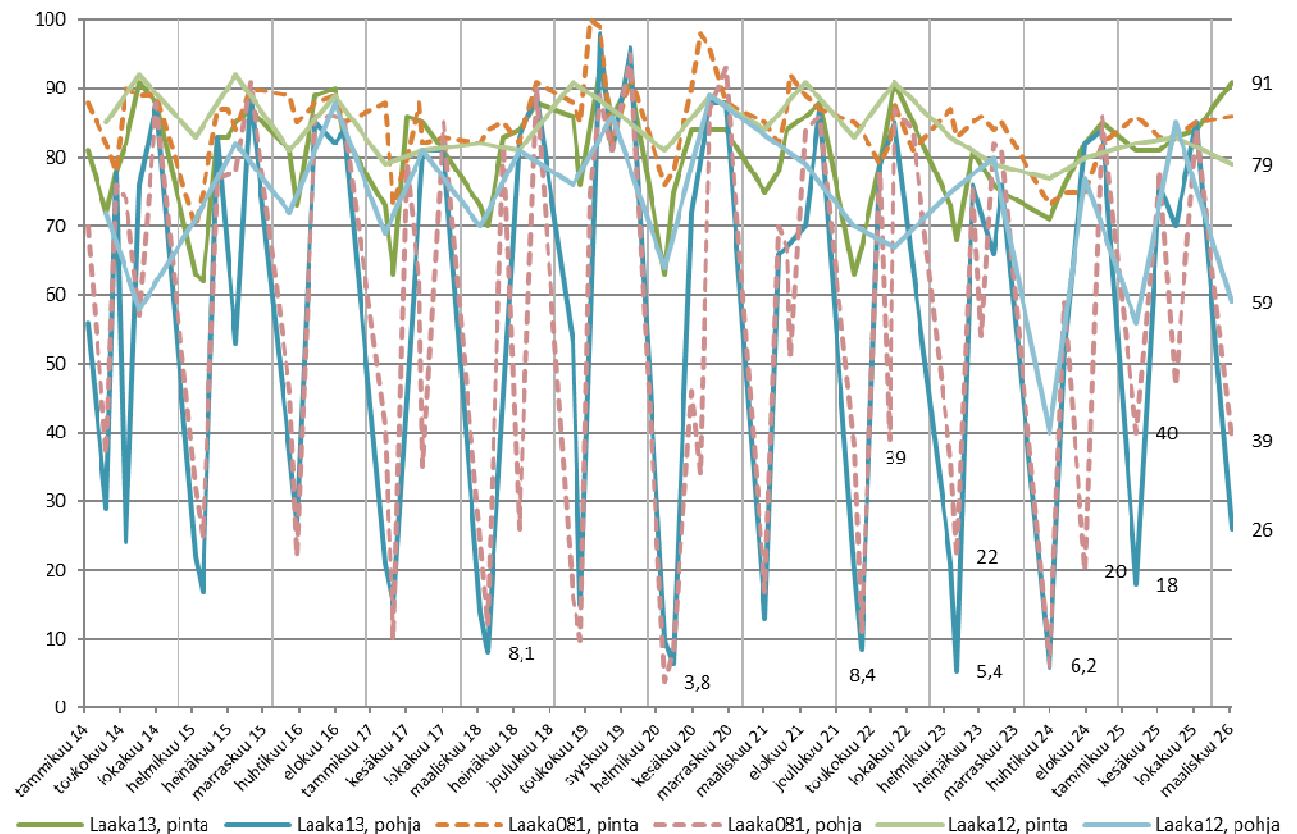
Kokonaistyyppi ($\mu\text{g/l}$) Laakajärven tarkkailupisteet



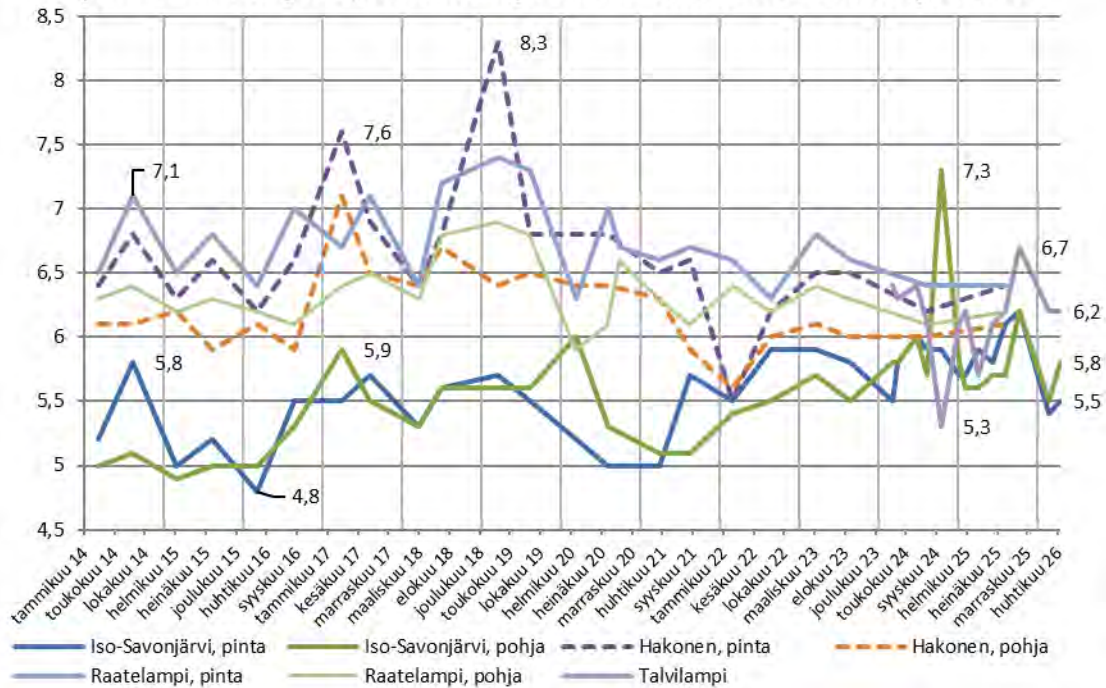
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Laakajärven tarkkailupisteet



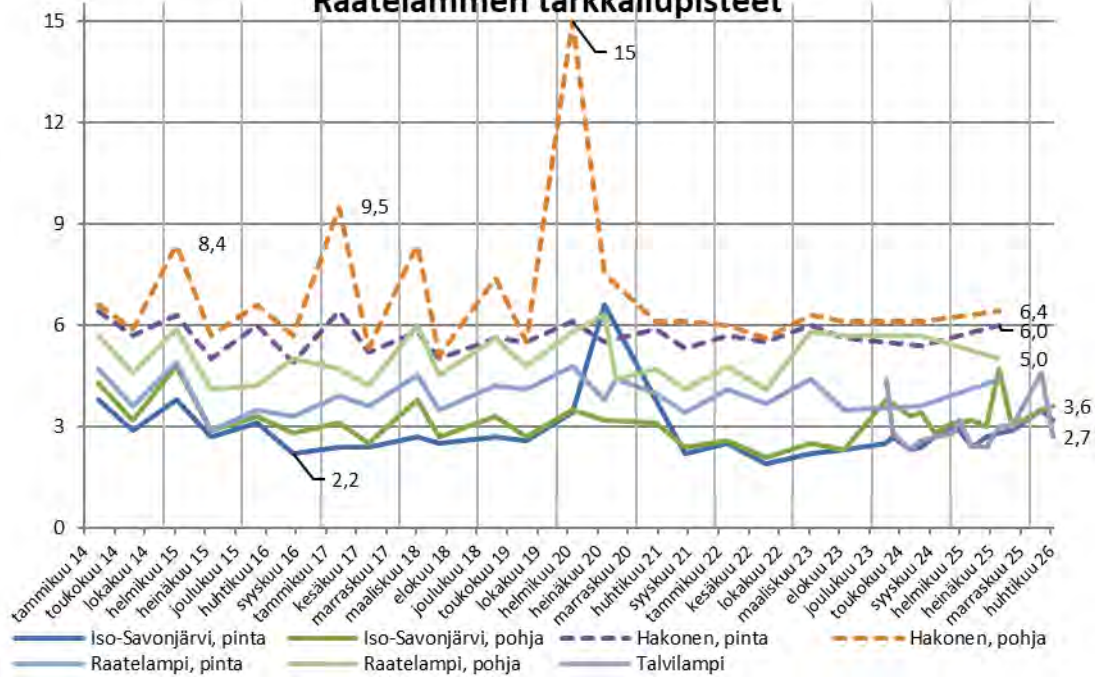
Happisaturaatio (%) Laakajärven tarkkailupisteet



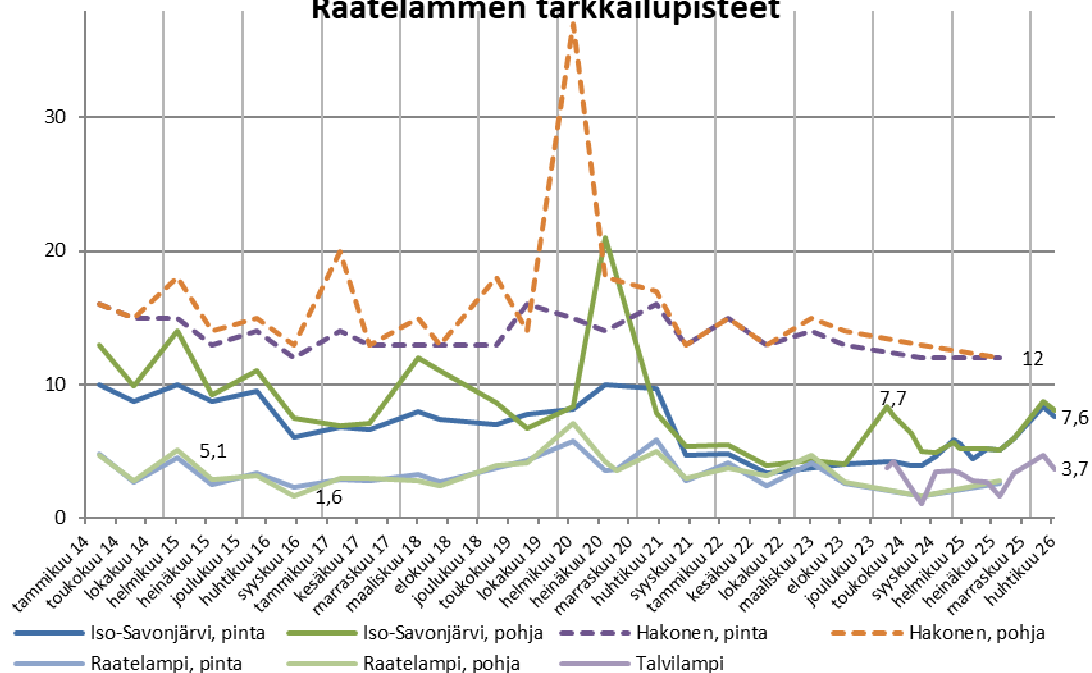
pH Iso-Savonjärvi, Hakonen ja Raatelammen tarkkailupisteet



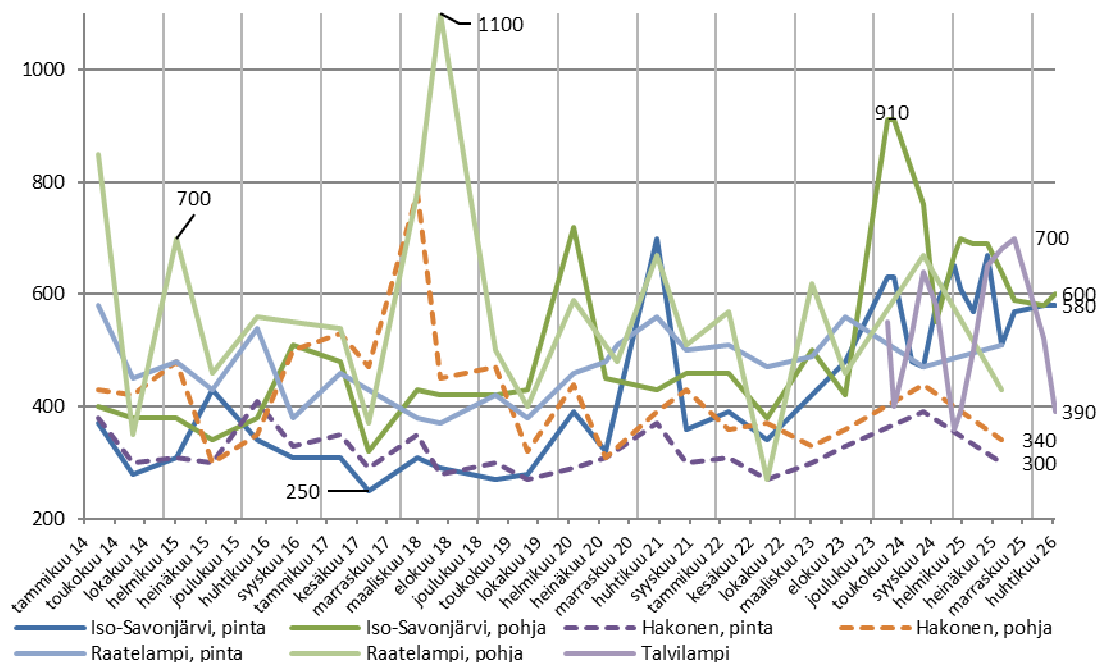
Sähkönjohtavuus (mS/m) Iso-Savonjärvi, Talvilampi, Hakonen ja Raatelammen tarkkailupisteet



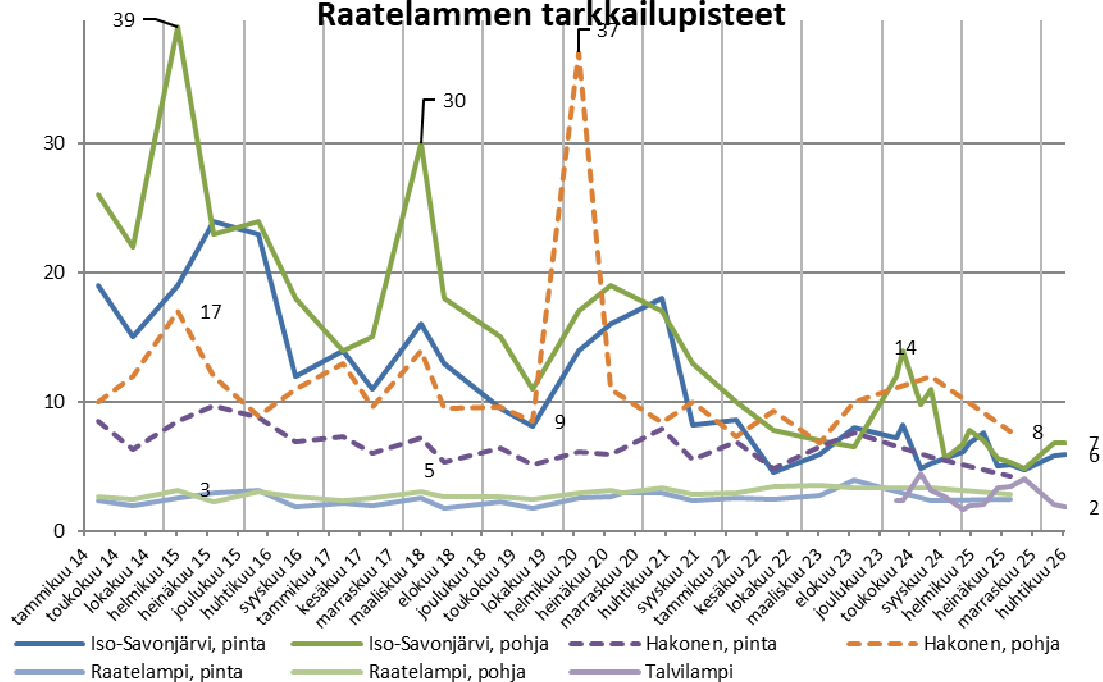
Sulfaattipitoisuus (mg/l) Iso-Savonjärvi, Talvilampi, Hakonen ja Raatelammen tarkkailupisteet



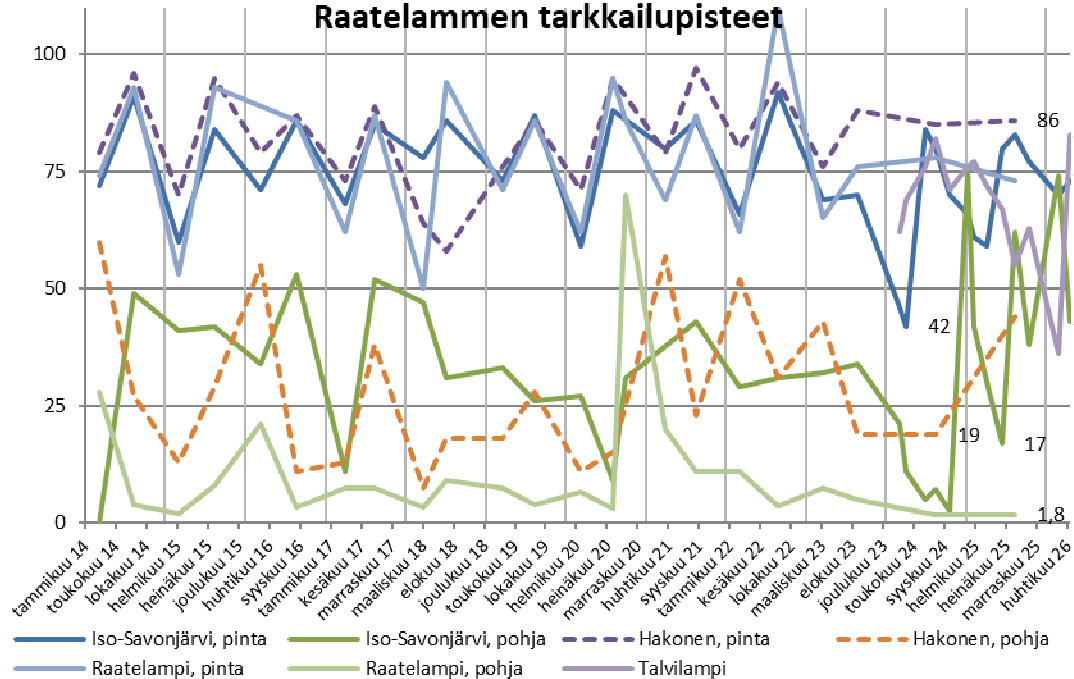
Kokonaistyyppipitoisuus (mg/l) Iso-Savonjärvi, Hakonen ja Raatelampi



Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Iso-Savonjärvi, Talvilampi, Hakonen ja Raatelammen tarkkailupisteet



Happisaturaatio (%) Iso-Savonjärvi, Talvilampi, Hakonen ja Raatelammen tarkkailupisteet



LIITE 3
VESINÄYTTEIDEN TULOKSET

Näytteenottopiste	Näytteenottopäivä	Näytteenotto syvyys (m)	Antimoni	Arseeni	Barium	Elohopea	Kadmium	Koboltti	Kromi	Kupari	Lyijy	Nikkeli	Rauta	Sinkki	Uraani	Alumiini	Antimoni	Arseeni
			(Sb), liuk.	(As), liuk.	(Ba), liuk.	(Hg), liuk.	(Cd), liuk.	(Co), liuk.	(Cr), liuk.	(Cu), liuk.	(Pb), liuk.	(Ni), liuk.	(Fe), liuk.	(Zn), liuk.	(U), liuk.	(Al)	(Sb)	(As)
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Nuasjärvi 23, 1m	2026-03-10 09:20:00	1	<0,20	0,38	7,4	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	<0,50	0,11	0,67	510	<1,0	0,053	97	<0,050	0,37
Nuasjärvi 23, p-1m	2026-03-10 09:20:00	24	0,68	0,31	21	<0,020	0,041	0,21	<0,50	0,54	<0,10	7,0	200	8,7	0,054	66	0,72	0,44
Nuasjärvi 23, väli	2026-03-10 09:20:00	12.5	<0,20	0,30	12	<0,020	<0,030	0,13	<0,50	0,70	<0,10	3,4	420	4,7	0,093	94	0,10	0,37
Nuasjärvi 23-1, 1m	2026-03-10 12:00:00	1	<0,20	0,32	7,2	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,53	0,11	0,72		1,4	0,056	110		
Nuasjärvi 23-1, p-1m	2026-03-10 12:00:00	6	<0,20	0,28	7,6	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,56	<0,10	1,7		2,9	0,12	96		
Nuasjärvi 23-1, väli	2026-03-10 12:00:00	3.5	<0,20	0,34	7,2	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,54	0,11	0,79		1,4	0,065	100		
Nuasjärvi 24, 1m	2026-03-11 11:50:00	1	<0,20	0,36	6,8	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,57	0,10	0,78		<1,0	0,059	88		
Nuasjärvi 24, p-1m	2026-03-11 11:50:00	6.8	<0,20	0,33	10	<0,020	<0,030	0,14	<0,50	0,67	<0,10	1,9		1,6	0,053	54		
Nuasjärvi 24, väli	2026-03-11 11:50:00	4	<0,20	0,34	8,7	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,65	<0,10	1,3		<1,0	0,054	56		
Nuasjärvi 34, 1m	2026-03-11 13:08:00	1	<0,20	0,31	7,3	<0,020	<0,030	<0,10	0,50	0,52	0,12	0,67		<1,0	0,055	93		
Nuasjärvi 34, p-1m	2026-03-11 13:11:00	9	<0,20	0,33	14	<0,020	<0,030	0,10	<0,50	0,58	<0,10	1,6		4,1	0,098	80		
Nuasjärvi 34, väli	2026-03-11 13:10:00	5	<0,20	0,33	7,2	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,55	0,11	0,78		1,0	0,061	91		
Nuasjärvi 34-1, 1m	2026-03-10 16:40:00	1	<0,20	0,34	7,3	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,53	0,11	0,71		<1,0	0,054	100		
Nuasjärvi 34-1, p-1m	2026-03-10 16:40:00	5	<0,20	0,31	7,6	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,56	<0,10	1,2		1,5	0,093	100		
Nuasjärvi 34-1, väli	2026-03-10 16:40:00	3.5	<0,20	0,35	7,2	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,52	0,11	0,77		<1,0	0,062	100		
Nuasjärvi 35, 1m	2026-03-10 13:14:00	1	<0,20	0,33	7,1	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,50	0,13	0,74		2,1	0,053	110		
Nuasjärvi 35, p-1m	2026-03-10 13:14:00	28	<0,20	0,30	11	<0,020	<0,030	0,13	<0,50	0,62	<0,10	2,2		3,1	0,12	97		
Nuasjärvi 35, väli	2026-03-10 13:14:00	14.5	<0,20	0,34	10	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,62	<0,10	2,2		2,9	0,11	87		
Nuasjärvi 35-1, 1m	2026-03-10 16:45:00	1	<0,20	0,36	7,2	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,55	0,11	0,71		6,9	0,055	100		
Nuasjärvi 35-1, p-1m	2026-03-10 16:45:00	5	<0,20	0,31	7,6	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,55	<0,10	1,4		1,9	0,12	110		
Nuasjärvi 35-1, väli	2026-03-10 16:45:00	3.5	<0,20	0,32	7,5	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,54	0,11	0,94		1,5	0,098	100		
Nuasjärvi 44 (37), 1m	2026-03-10 11:10:00	1	<0,20	0,34	7,1	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,55	0,12	0,74		1,2	0,056	98		
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	2026-03-10 11:10:00	21	<0,20	0,29	7,4	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,63	<0,10	1,3		1,6	0,053	91		
Nuasjärvi 44 (37), väli	2026-03-10 11:10:00	11	<0,20	0,32	7,5	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,72	0,10	1,3		3,7	0,058	91		
Nuasjärvi 46, 1m	2026-03-11 10:10:00	1	<0,20	0,33	7,4	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	<0,50	0,12	0,66		1,2	0,056	94		
Nuasjärvi 46, p-1m	2026-03-11 10:20:00	31	0,52	0,39	19	<0,020	<0,030	0,27	1,0	0,61	<0,10	5,7		6,0	0,13	69		
Nuasjärvi 46, väli	2026-03-11 10:15:00	16	<0,20	0,30	12	<0,020	<0,030	<0,10	0,53	0,70	<0,10	4,1		3,5	0,076	85		
Rehja itä, 1m	2026-03-09 09:30:00	1	<0,20	0,36	7,0	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,58	0,10	0,62		<1,0	0,054	89		
Rehja itä, p-1m	2026-03-09 10:00:00	23	<0,20	0,37	6,3	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,63	<0,10	0,86		<1,0	0,059	82		
Rehja itä, väli	2026-03-09 09:45:00	12	<0,20	0,33	6,7	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,59	<0,10	0,79		<1,0	0,058	80		
Rehjanselkä 135, 1m	2026-03-09 11:00:00	1	<0,20	0,34	6,7	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,58	0,10	0,57		1,3	0,059	84		
Rehjanselkä 135, p-1m	2026-03-09 11:30:00	36	<0,20	0,38	1,1	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,62	<0,10	1,1		1,0	0,052	68		
Rehjanselkä 135, väli	2026-03-09 11:15:00	19	<0,20	0,35	5,2	<0,020	<0,030	<0,10	<0,50	0,67	<0,10	0,93		1,2	0,057	60		

			Bromi	Elohopea	Kadmium	Kalsium	Koboltti	Kalsium	Kupari	Litium	Lyijy	Magnesium	Mangaani	Natrium	Neodyymi	Nikkeli	Niobium	Praseodyymi
			(Br)	(Hg)	(Cd)	(Ca)	(Co)	kovuus	(Cu)	(Li)	(Pb)	(Mg)	(Mn)	(Na)	(Nd)	(Ni)	(Nb)	(Pr)
Näytteenottopiste	Näytteenottopäivä		µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Nuasjärvi 23, 1m	2026-03-10 09:20:00		33	<0,020	<0,010	1,9	0,070	0,047	0,52	0,54	0,16	0,85	30	1,4	0,20	0,66	<0,01	0,051
Nuasjärvi 23, p-1m	2026-03-10 09:20:00		31	<0,020	0,049	40	0,24	0,99	0,94	5,3	0,098	66	470	10	0,15	7,2	<0,01	0,039
Nuasjärvi 23, väli	2026-03-10 09:20:00		24	<0,020	0,022	15	0,16	0,37	0,96	2,1	0,14	7,0	220	4,7	0,21	3,5	<0,01	0,051
Nuasjärvi 23-1, 1m	2026-03-10 12:00:00					1,9		0,047				0,86	30	1,4				
Nuasjärvi 23-1, p-1m	2026-03-10 12:00:00					16		0,39				3,7	42	4,8				
Nuasjärvi 23-1, väli	2026-03-10 12:00:00					2,2		0,054				0,95	31	1,5				
Nuasjärvi 24, 1m	2026-03-11 11:50:00					1,9		0,047				0,83	26	1,3				
Nuasjärvi 24, p-1m	2026-03-11 11:50:00					4,2		0,10				2,5	420	2,4				
Nuasjärvi 24, väli	2026-03-11 11:50:00					3,6		0,090				2,2	28	2,1				
Nuasjärvi 34, 1m	2026-03-11 13:08:00					1,9		0,047				0,86	28	1,4				
Nuasjärvi 34, p-1m	2026-03-11 13:11:00					13		0,32				3,2	190	3,6				
Nuasjärvi 34, väli	2026-03-11 13:10:00					2,5		0,062				1,0	34	1,5				
Nuasjärvi 34-1, 1m	2026-03-10 16:40:00					1,8		0,046				0,86	28	1,4				
Nuasjärvi 34-1, p-1m	2026-03-10 16:40:00					10		0,25				2,5	40	3,6				
Nuasjärvi 34-1, väli	2026-03-10 16:40:00					2,4		0,059				0,99	35	1,5				
Nuasjärvi 35, 1m	2026-03-10 13:14:00					1,9		0,047				0,87	31	1,4				
Nuasjärvi 35, p-1m	2026-03-10 13:14:00					22		0,55				5,2	610	5,9				
Nuasjärvi 35, väli	2026-03-10 13:14:00					16		0,39				4,6	120	4,4				
Nuasjärvi 35-1, 1m	2026-03-10 16:45:00					1,8		0,046				0,85	30	1,4				
Nuasjärvi 35-1, p-1m	2026-03-10 16:45:00					14		0,34				3,2	39	4,3				
Nuasjärvi 35-1, väli	2026-03-10 16:45:00					6,8		0,17				1,8	34	2,7				
Nuasjärvi 44 (37), 1m	2026-03-10 11:10:00					1,9		0,046				0,86	29	1,4				
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	2026-03-10 11:10:00					3,3		0,083				1,5	51	1,9				
Nuasjärvi 44 (37), väli	2026-03-10 11:10:00					3,2		0,079				1,4	51	1,9				
Nuasjärvi 46, 1m	2026-03-11 10:10:00					1,9		0,047				0,83	29	1,4				
Nuasjärvi 46, p-1m	2026-03-11 10:20:00					30		0,75				45	850	7,5				
Nuasjärvi 46, väli	2026-03-11 10:15:00					14		0,34				13	160	4,2				
Rehja itä, 1m	2026-03-09 09:30:00					2,0		0,051				0,88	29	1,2				
Rehja itä, p-1m	2026-03-09 10:00:00					3,2		0,079				1,3	46	1,5				
Rehja itä, väli	2026-03-09 09:45:00					3,0		0,075				1,3	34	1,5				
Rehjanselkä 135, 1m	2026-03-09 11:00:00					2,2		0,054				0,91	27	1,2				
Rehjanselkä 135, p-1m	2026-03-09 11:30:00					4,3		0,11				1,7	850	1,7				
Rehjanselkä 135, väli	2026-03-09 11:15:00					4,0		0,100				1,6	23	1,7				

		Rauta (Fe)	Rikki (S)	Rubidium (Rb)	Sinkki (Zn)	Strontium (Sr)	Tantaali (Ta)	Yttrium (Y)	Kokonai ssyvyys (m)	Lämpötila	Näkösy vyys	Näytteen ottosyvy ys	Alkaliteetti	Ammoniumtypp i (NH4-N)	CODMn	DOC
Näytteenottopiste	Näytteenottopäivä	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	m	°C	m	m	mmol/l	µg/l	mg/l	mg/l
Nuasjärvi 23, 1m	2026-03-10 09:20:00	640	730	1,1	1,2	0,012	<0,05	0,13	25.00	0.3	1.5	1.00	0,11	26	13	11
Nuasjärvi 23, p-1m	2026-03-10 09:20:00	440	130000	4,5	9,6	0,083	<0,05	0,13		1.9		24.00	0,16	5,9	8,5	8,1
Nuasjärvi 23, väli	2026-03-10 09:20:00	610	23000	2,5	5,3	0,037	<0,05	0,15		1.3		12.50	0,11	20	12	10
Nuasjärvi 23-1, 1m	2026-03-10 12:00:00	670	710						7.00	0.2	0.8	1.00	0,13	17	13	11
Nuasjärvi 23-1, p-1m	2026-03-10 12:00:00	610	20000							0.3		6.00	0,11	80	12	11
Nuasjärvi 23-1, väli	2026-03-10 12:00:00	650	1200							0.2		3.50	0,10	16	13	11
Nuasjärvi 24, 1m	2026-03-11 11:50:00	570	840						8.00	0.2	1	1.00	0,11	7,1	13	12
Nuasjärvi 24, p-1m	2026-03-11 11:50:00	550	3800							4.0		6.80	0,21	<5	8,7	8,6
Nuasjärvi 24, väli	2026-03-11 11:50:00	510	3700							1.8		4.00	0,10	<5	11	12
Nuasjärvi 34, 1m	2026-03-11 13:08:00	610	780						11.00	0.2	1.6	1.00	0,13	13	13	11
Nuasjärvi 34, p-1m	2026-03-11 13:11:00	580	17000							1.4		9.00	0,12	<5	10	10
Nuasjärvi 34, väli	2026-03-11 13:10:00	600	1700							0.4		5.00	0,10	16	13	11
Nuasjärvi 34-1, 1m	2026-03-10 16:40:00	660	730						6.00	0.1	1.1	1.00	0,10	18	13	12
Nuasjärvi 34-1, p-1m	2026-03-10 16:40:00	650	12000							0.3		5.00	0,11	54	12	12
Nuasjärvi 34-1, väli	2026-03-10 16:40:00	660	1400							0.2		3.50	0,11	16	13	11
Nuasjärvi 35, 1m	2026-03-10 13:14:00	660	780						29.00	0.3	1.5	1.00	0,11	23	13	12
Nuasjärvi 35, p-1m	2026-03-10 13:14:00	730	22000							1.8		28.00	0,14	6,3	11	9,9
Nuasjärvi 35, väli	2026-03-10 13:14:00	570	21000							1.6		14.50	0,097	<5	11	10
Nuasjärvi 35-1, 1m	2026-03-10 16:45:00	660	700						6.00	0.2	1.2	1.00	0,10	19	13	11
Nuasjärvi 35-1, p-1m	2026-03-10 16:45:00	630	17000							0.2		5.00	0,10	78	12	11
Nuasjärvi 35-1, väli	2026-03-10 16:45:00	650	7500							0.3		3.50	0,099	42	13	11
Nuasjärvi 44 (37), 1m	2026-03-10 11:10:00	670	740						22.00	0.3	1.6	1.00	0,093	16	13	12
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	2026-03-10 11:10:00	590	3300							0.9		21.00	0,11	7,5	12	11
Nuasjärvi 44 (37), väli	2026-03-10 11:10:00	610	2900							0.8		11.00	0,13	6,1	12	11
Nuasjärvi 46, 1m	2026-03-11 10:10:00	570	820						32.00	0.2	1.5	1.00	0,10	25	13	12
Nuasjärvi 46, p-1m	2026-03-11 10:20:00	570	89000							1.6		31.00	0,16	7,7	9,5	9,0
Nuasjärvi 46, väli	2026-03-11 10:15:00	560	29000							1.4		16.00	0,12	6,6	11	10
Rehja itä, 1m	2026-03-09 09:30:00	620	880						25.00	0.2	1.6	1.00	0,11	11	13	11
Rehja itä, p-1m	2026-03-09 10:00:00	660	2500							0.9		23.00	0,12	7,4	12	11
Rehja itä, väli	2026-03-09 09:45:00	620	2200							0.6		12.00	0,10	6,2	12	11
Rehjanselkä 135, 1m	2026-03-09 11:00:00	610	1000						37.50	0.1	1.6	1.00		9,0	12	11
Rehjanselkä 135, p-1m	2026-03-09 11:30:00	870	3700							2.4		36.00	0,13	<5	9,8	9,5
Rehjanselkä 135, väli	2026-03-09 11:15:00	500	3600							0.9		19.00	0,10	<5	10	9,8

		Fosfaattifosfori (PO4-P)	Fosfori (P)	Hapen kyllästysaste	Liuenut happi (O2)	Kiintoaine (GF/C)	Kloridi (Cl-)	NO3-N + NO2-N	Nitraattityppi (NO3-N)	pH	Sameus	Sulfaatti (SO4)	Sähkönjohtavuus 25°C	(TOC)	Kokonai styyppi	Väri
Näytteenottopiste	Näytteenottopäivä	µg/l	µg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l		NTU	mg/l	mS/m	mg/l	µg/l	mg Pt/l
Nuasjärvi 23, 1m	2026-03-10 09:20:00	4,6	14	74	10,8	<1,0	0,79	86	83	6,4	0,62	1,9	2,4	11	440	77
Nuasjärvi 23, p-1m	2026-03-10 09:20:00	4,0	12	50	7,0	1,0	2,4	320	320	6,4	1,0	400	77	8,1	590	42
Nuasjärvi 23, väli	2026-03-10 09:20:00	4,5	16	71	10,0	<1,0	1,4	240	240	6,3	0,78	69	18	10	580	67
Nuasjärvi 23-1, 1m	2026-03-10 12:00:00	4,8	14	75	10,9	<1,0		83		7,2		2,0	2,5	11	420	
Nuasjärvi 23-1, p-1m	2026-03-10 12:00:00	5,1	14	73	10,6	<1,0		200		6,3		61	16	11	590	
Nuasjärvi 23-1, väli	2026-03-10 12:00:00	4,9	16	76	11,0	<1,0		89		6,3		3,4	4,4	11	410	
Nuasjärvi 24, 1m	2026-03-11 11:50:00	5,4	14	84	12,2	<1,0		79		6,3		2,0	2,5	11	370	
Nuasjärvi 24, p-1m	2026-03-11 11:50:00	11	18	40	5,2	<1,0		150		6,4		11	6,1	9,3	420	
Nuasjärvi 24, väli	2026-03-11 11:50:00	9,4	20	84	11,7	<1,0		110		6,3		10	2,5	12	390	
Nuasjärvi 34, 1m	2026-03-11 13:08:00	5,7	16	80	11,6	<1,0		78		6,4		1,9	3,0	11	420	
Nuasjärvi 34, p-1m	2026-03-11 13:11:00	7,9	15	65	9,1	<1,0		250		6,3		50	14	9,7	520	
Nuasjärvi 34, väli	2026-03-11 13:10:00	6,5	15	74	10,7	<1,0		98		6,3		4,9	3,2	11	420	
Nuasjärvi 34-1, 1m	2026-03-10 16:40:00	4,4	15	75	10,9	<1,0		84		6,4		1,9	2,4	11	420	
Nuasjärvi 34-1, p-1m	2026-03-10 16:40:00	6,9	15	74	10,8	<1,0		140		6,3		37	8,9	11	510	
Nuasjärvi 34-1, väli	2026-03-10 16:40:00	5,8	15	74	10,8	<1,0		94		6,4		4,0	2,5	11	410	
Nuasjärvi 35, 1m	2026-03-10 13:14:00	4,5	15	77	11,1	<1,0		80		6,4		2,1	2,5	11	420	
Nuasjärvi 35, p-1m	2026-03-10 13:14:00	9,0	17	51	7,1	<1,0		340		6,4		68	18	9,7	670	
Nuasjärvi 35, väli	2026-03-10 13:14:00	8,3	15	68	9,5	<1,0		300		6,3		62	17	9,8	610	
Nuasjärvi 35-1, 1m	2026-03-10 16:45:00	4,0	14	75	10,9	<1,0		80		6,4		1,9	2,5	11	420	
Nuasjärvi 35-1, p-1m	2026-03-10 16:45:00	4,3	14	74	10,8	<1,0		160		6,2		52	14	11	560	
Nuasjärvi 35-1, väli	2026-03-10 16:45:00	4,9	15	84	12,2	<1,0		120		6,3		23	4,3	11	470	
Nuasjärvi 44 (37), 1m	2026-03-10 11:10:00	5,1	15	77	11,1	<1,0		84		6,4		2,0	2,4	11	420	
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	2026-03-10 11:10:00	5,5	17	74	10,5	<1,0		120		6,4		9,7	4,4	11	470	
Nuasjärvi 44 (37), väli	2026-03-10 11:10:00	7,0	15	76	10,9	<1,0		110		6,4		8,5	4,3	10	430	
Nuasjärvi 46, 1m	2026-03-11 10:10:00	5,9	14	73	10,6	<1,0		81		6,3		2,1	2,5	11	420	
Nuasjärvi 46, p-1m	2026-03-11 10:20:00	6,9	15	50	7,0	1,2		270		6,3		280	57	8,5	570	
Nuasjärvi 46, väli	2026-03-11 10:15:00	6,6	16	73	10,3	<1,0		220		6,2		89	22	9,7	530	
Rehja itä, 1m	2026-03-09 09:30:00	4,9	14	78	11,4	<1,0		91		6,3		2,8	2,7	11	410	
Rehja itä, p-1m	2026-03-09 10:00:00	9,1	20	75	10,7	<1,0		120		6,4		8,0	4,2	10	430	
Rehja itä, väli	2026-03-09 09:45:00	7,8	16	75	10,8	<1,0		110		6,4		7,1	3,8	11	420	
Rehjanselkä 135, 1m	2026-03-09 11:00:00	5,0	14	80	11,6	<1,0		93				3,0		11	420	
Rehjanselkä 135, p-1m	2026-03-09 11:30:00	30	40	45	6,1	1,6		170		6,3		12	5,4	9,2	470	
Rehjanselkä 135, väli	2026-03-09 11:15:00	11	18	78	11,1	<1,0		110		6,4		12	5,1	9,2	410	

	Parametri	Alkaliniteetti	Alumiini (Al), liukoinen	Alumiini, Al	Ammoniumtyyppi	Antimoni (Sb), liukoinen	Arseeni, As (liukoinen)	Barium (Ba), liukoinen	DOC	Elohopea, Hg (liukoinen)	Fosfaattifosfori	Fosfori	Haju (tiedonsiirto)	Happy, kyllästysaste	Happy, liennut	Kadmium, Cd (liukoinen)	Kalsium (Ca)	Kalsiumkovuus	Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	Kiintoaine GF/C	Koboltti (Co), liukoinen	Kokonais syvyys (m)	Kromi (Cr), liukoinen	Kupari, Cu (liukoinen)	Lyijy (Pb), liukoinen	Lämpötila ajan mittaama)
	Yksikkö	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l		%	mg O2/l	µg/l	mg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	µg/l	m	µg/l	µg/l	µg/l	°C
Iso-Savonjärvi, 1m	26.2.2026	0,025	240	320	30	<0,20	0,23	13	13	<0,020	6,7	23	H	70	9,7	0,031	2,1	0,053	20	1,1	0,5	10	<0,50	1,6	0,36	1,7
Iso-Savonjärvi, 1m	21.4.2026	0,035	230	230	6,2	<0,20	<0,20	14	14	<0,020	3,3	24	H	73	8,9	0,041	2	0,049	18	3,5	0,5	11,5	0,92	1,5	0,31	7,1
Iso-Savonjärvi, p-1m	26.2.2026	0,028	250	320	41	<0,20	0,21	17	14	<0,020	7,9	25	H	43	5,8	0,047	2,2	0,054	20	1,5	0,51		<0,50	1,6	0,39	3,3
Iso-Savonjärvi, p-1m	21.4.2026	0,061	260	270	28	<0,20	0,24	15	15	<0,020	7,2	27	H	44	5,7	0,059	2,1	0,053	38	2,9	0,74		0,51	1,6	0,41	4,5
Iso-Savonjärvi, väli	26.2.2026	0,026	240	310	29	<0,20	0,21	15	14	<0,020	7,5	24	H	51	6,8	0,037	2,1	0,054	20	1,2	0,45		<0,50	1,5	0,39	3
Iso-Savonjärvi, väli	21.4.2026	0,034	240	240	7,1	<0,20	0,25	14	14	<0,020	4	21	H	63	8	0,04	2	0,049	19	3	0,58		<0,50	1,5	0,36	5,5
Jormasjoki	7.1.2026	0,11		72	23	<0,20	0,24	5,3	10	<0,020	3,5	10	H	88	12,8	<0,030	4,5	0,11	12	<1,0	<0,10	0,4	<0,50	0,89	<0,10	0
Jormasjoki	12.2.2026	0,11		110	16	<0,20	0,25	6	12	<0,020	3,5	11	H	81	11,8	<0,030	5,5	0,14	13	<1,0	0,19	0,4	<0,50	0,94	<0,10	0
Jormasjoki	18.3.2026	0,11		130	8	<0,20	0,26	6,7	12	<0,020	4	16	H	85	12	<0,030	5,2	0,13	16	<1,0	0,16	0,2	<0,50	1,2	<0,10	1,3
Jormasjoki	22.4.2026	0,13		88	5,5	<0,20	<0,20	5,8	9,5	<0,020	<2	12	H	96	11,4	<0,030	4,4	0,11	11	1,4	<0,10	0,6	<0,50	0,99	<0,10	7,8
Jormasjärvi etelä, 1m	17.3.2026	0,089		200	34	<0,20	<0,20	8,5	16	<0,020	9,1	24	H	84	11,9	0,031	4,6	0,11	22	<1,0	0,21	17	<0,50	1,2	0,19	1
Jormasjärvi etelä, p-1m	17.3.2026	0,18		190	6,5	<0,20	0,24	11	13	<0,020	13	26	H	16	2,1	0,064	5,1	0,13	18	<1,0	1,1		<0,50	1,1	0,22	4,1
Jormasjärvi etelä, väli	17.3.2026	0,096		150	6,5	<0,20	<0,20	7,8	14	<0,020	4,9	14	H	57	7,6	0,04	4,6	0,11	16	<1,0	0,21		<0,50	1	0,14	3,4
Jormasjärvi pohjoinen, 1m	18.3.2026	0,089		120	5,5	<0,20	0,21	6,3	13	<0,020	3,5	9,4	H	84	11,8	0,034	4,5	0,11	14	<1,0	0,18	11	<0,50	1,1	<0,10	1,5
Jormasjärvi pohjoinen, p-1m	18.3.2026	0,18		110	<5	<0,20	0,23	8,7	10	<0,020	4,5	13	H	22	2,9	0,043	5,1	0,13	13	<1,0	1,1		<0,50	1	0,17	4,3
Jormasjärvi pohjoinen, väli	18.3.2026	0,11		88	<5	<0,20	0,21	5,3	9,7	<0,020	4,3	10	H	46	6,1	<0,030	4,6	0,11	12	<1,0	<0,10		<0,50	0,99	<0,10	3,8
Kalliojokisuu	7.1.2026	0,074		200	51	<0,20	<0,20	15	19	<0,020	3	12	H	80	11,6	0,073	7,9	0,19	27	1,4	0,61	0,25	<0,50	1,2	0,3	0,1
Kalliojokisuu	12.2.2026	0,17		170	70	<0,20	<0,20	12	15	<0,020	7,5	16	H	75	11	0,038	10	0,26	21	1,2	0,78	0,1	<0,50	1	0,27	0
Kalliojokisuu	22.4.2026	0,088		160	19	<0,20	<0,20	10	16	<0,020	<2	13	H	86	10,9	0,037	5	0,13	23	1	0,33	0,2	0,54	1,1	0,18	5,5
Kivijoki 4	14.1.2026	0,055		250	44	<0,20	0,2	11	28	<0,020	8,6	21	H	81	11,8	<0,030	3,4	0,086	38	<1,0	0,35	1	0,54	1,1	0,39	0,2
Kivijoki 4	4.2.2026	0,059		250	48	<0,20	0,27	10	28	<0,020	8,4	23	H	73	10,6	0,032	3,3	0,081	37	1,2	0,31	1	0,56	1,1	0,42	0,3
Kivijoki 4	30.3.2026																									
Kivijoki 4	21.4.2026	0,083		170	9,9	<0,20	<0,20	6,5	18	<0,020	4	23	H	74	8,7	<0,030	2,5	0,063	27	2,8	0,28	1	<0,50	0,9	0,21	8,3
Kivijärvi 2, 1m	18.3.2026	0,059		170	25	<0,20	<0,20	5,3	19	<0,020	6,1	20	H	63	9	<0,030	1,8	0,046	26	<1,0	0,19	7	<0,50	0,73	0,37	0,8
Kivijärvi 2, p-1m	18.3.2026	0,096		200	13	<0,20	0,23	6,1	20	<0,020	12	32	H	37	4,8	<0,030	3,1	0,077	25	<1,0	0,18		<0,50	0,99	0,32	3,9
Kivijärvi 2, väli	18.3.2026	0,1		200	13	<0,20	<0,20	5,8	19	<0,020	11	26	H	59	7,8	<0,030	2,9	0,073	25	<1,0	0,17		<0,50	0,93	0,33	3,5
Kivipuro rumpu	5.2.2026																									
Kivipuro rumpu	3.3.2026																									
Kivipuro rumpu	21.4.2026	<0,02		720	200	<0,20	<0,20	24	8	<0,020	<2	3,2	H	64	9,2	1,4	9,6	0,24	9,7	1,3	6,8	0,1	<0,50	2,2	<0,10	0,8
Kolmisoppi lähtevä	3.3.2026	0,1		210	23	<0,20	<0,20	12	18	<0,020	3,5	14	H	75	10,6	0,042	6	0,15	27	<1,0	0,41	0,4	0,5	1,4	0,25	1,2
Kolmisoppi, 1m	19.3.2026	0,1		160	40	<0,20	<0,20	11	17	<0,020	3,2	17	H	70	10	0,053	5	0,13	23	2,6	0,68	13	<0,50	1,3	0,25	0,7
Kolmisoppi, p-1m	19.3.2026	0,12		190	10	<0,20	<0,20	12	17	<0,020	5,6	17	H	46	6,2	0,052	6,8	0,17	22	<1,0	0,48		<0,50	1,5	0,26	3,1
Kolmisoppi, väli	19.3.2026	0,12		160	13	<0,20	<0,20	11	17	<0,020	4,1	14	H	69	9,3	0,046	5,8	0,15	22	<1,0	0,35		<0,50	1,4	0,24	3,1
Kuusijoki	7.1.2026	0,31		140	410	<0,20	<0,20	25	6,8	<0,020	5,2	8,8	H	72	10,6	0,38	60	1,4	6,6	4,2	3,8	0,7	<0,50	1,4	<0,10	0
Kuusijoki	12.2.2026	0,41		57	630	<0,20	<0,20	31	4,4	<0,020	16	14	H	66	9,7	0,3	110	2,7	4,3	7,6	8,7	0,9	<0,50	<0,50	<0,10	0
Kuusijoki	22.4.2026	0,3		65	220	<0,20	<0,20	20	4,5	<0,020	3,6	12	H	78	10	0,14	49	1,2	5,1	2,8	1,5	0,8	<0,50	0,97	<0,10	4,9
Laakajärvi 081, 10m	16.3.2026	0,04		220	35	<0,20	<0,20	8,5	19	<0,020	6,6	21	H	55	7,3	<0,030	1,6	0,041	24	<1,0	0,16		0,63	0,78	0,32	3,7
Laakajärvi 081, 1m	16.3.2026	0,043		150	61	<0,20	<0,20	5	12	<0,020	4,1	15	H	86	12,3	<0,030	1,2	0,029	15	<1,0	<0,10	19,5	<0,50	0,63	0,21	0,7
Laakajärvi 081, p-1m	16.3.2026	0,059		240	54	<0,20	0,23	10	20	<0,020	9,7	26	H	39	5,1	<0,030	1,9	0,046	26	<1,0	0,23		0,54	0,76	0,32	3,7
Laakajärvi 12, 1m	16.3.2026	0,029		230	27	<0,20	<0,20	9,1	20	<0,020	4,1	15	H	79	11,3	<0,030	1,3	0,032	27	<1,0	0,18	6	1,1	0,59	0,28	0,7
Laakajärvi 12, 3m	16.3.2026	0,035		210	25	<0,20	0,21	8,4	20	<0,020	4,9	16	H	77	11,1	<0,030	1,3	0,032	25	<1,0	0,16		0,54	0,57	0,26	0,7
Laakajärvi 12, p-1m	16.3.2026	0,07		220	29	<0,20	<0,20	9,5	20	<0,020	5,3	16	H	59	8,3	<0,030	1,4	0,035	25	<1,0	0,17		0,66	0,56	0,26	1,5
Laakajärvi 13, 1m	17.3.2026	0,066		170	28	<0,20	<0,20	6,2	14	<0,020	4,4	21	H	91	12,8	<0,030	1,3	0,033	19	<1,0	<0,10	9	<0,50	0,6	0,23	1,3

	Parametri	Alkaliniteetti	Alumiini (Al), liukoinen	Alumiini, Al	Ammoniumtyyppi	Antimoni (Sb), liukoinen	Arseeni, As (liukoinen)	Barium (Ba), liukoinen	DOC	Elohopea, Hg (liukoinen)	Fosfaattifosfori	Fosfori	Haju (tiedonsiirto)	Happy, kyllästysaste	Happy, liuennut	Kadmium, Cd (liukoinen)	Kalsium (Ca)	Kalsiumkovuus	Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	Kiintoaine GF/C	Koboltti (Co), liukoinen	Kokonais syvyys (m)	Kromi (Cr), liukoinen	Kupari, Cu (liukoinen)	Lyijy (Pb), liukoinen	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
	Yksikkö	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l		%	mg O2/l	µg/l	mg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	µg/l	m	µg/l	µg/l	µg/l	°C
Laakajärvi 13, 5m	17.3.2026	0,059		250	22	<0,20	<0,20	11	22	<0,020	8,3	27	H	26	3,4	<0,030	2,5	0,062	30	<1,0	0,19		0,56	0,82	0,34	4,6
Laakajärvi 13, p-1m	17.3.2026	0,067		250	19	<0,20	<0,20	10	22	<0,020	8,9	28	H	26	3,4	<0,030	2,6	0,064	30	<1,0	0,18		<0,50	0,75	0,34	4,6
Lumijoki 1, silta	14.1.2026	0,1		220	77	<0,20	0,22	11	19	<0,020	12	27	H	82	11,9	<0,030	4,6	0,12	30	1,4	0,37	0,2	0,61	1,2	0,3	0,1
Lumijoki 1, silta	4.2.2026	0,17		210	100	<0,20	<0,20	11	18	<0,020	15	28	H	78	11,4	0,03	5,5	0,14	26	<1,0	0,36	0,1	0,63	1,3	0,32	0,1
Lumijoki 1, silta	18.3.2026	0,059		340	66	<0,20	<0,20	11	20	<0,020	8,8	31	H	82	11,8	<0,030	3,4	0,084	28	2,7	0,48	0,2	0,59	1,7	0,26	0,5
Lumijoki 1, silta	21.4.2026	0,056		190	18	<0,20	<0,20	8,2	17	<0,020	4,6	20	H	80	9,7	<0,030	3	0,075	27	<1,0	0,44	0,2	<0,50	1,1	0,2	6,8
Mäkijärvi, 1m	5.3.2026	0,28		36	5,2	<0,20	<0,20	13	6,5	<0,020	2,2	3,3	H	71	9,8	<0,030	4,3	0,11	6,9	<1,0	<0,10	11	<0,50	0,82	<0,10	2
Mäkijärvi, p-1m	5.3.2026	0,26		72	6,1	<0,20	<0,20	14	7,7	<0,020	2,1	6	H	36	4,7	<0,030	4,9	0,12	8,3	<1,0	<0,10		<0,50	0,84	<0,10	3,9
Mäkijärvi, väli	5.3.2026	0,23		42	5,3	<0,20	<0,20	12	6,5	<0,020	<2	3,5	H	71	9,4	<0,030	4,5	0,11	6,9	<1,0	<0,10		<0,50	0,8	<0,10	3,7
Pirttipuro	14.1.2026	<0,020		360	66	<0,20	<0,20	8,3	7,6	<0,020	2,3	4,5	H	70	10,2	0,35	3,2	0,08	11	2,7	1,9	0,1	<0,50	2,5	<0,10	0,2
Pirttipuro	5.2.2026	<0,020		270	49	<0,20	<0,20	6,7	8,5	<0,020	2,7	6,4	H	70	10,2	0,27	2,3	0,058	13	3,6	1,5	0,1	<0,50	1,8	0,11	0,1
Pirttipuro	3.3.2026																									
Pirttipuro	21.4.2026	0,039		220	15	<0,20	<0,20	5,9	9,2	<0,020	<2	3,9	H	79	10,9	0,39	1,8	0,045	12	<1,0	2	0,2	<0,50	2	<0,10	1,9
Salmisenpuro	19.3.2026	0,16		170	41	<0,20	<0,20	17	17	<0,020	6,4	30	H	82	11,7	0,043	3,6	0,091	25	8,7	0,47	0,2	<0,50	2	0,28	0,7
Talvijoki	3.3.2026	0,15		170	120	<0,20	0,38	6,7	11	<0,020	26	39	H	85	12,4	0,068	3,4	0,084	16	6,8	0,44	1	<0,50	1,1	0,21	0,2
Talvilampi 1m	23.2.2026	0,18	56	63	89	<0,20	<0,20	8,5	7,9	<0,020	19	32	H	36	5,1	0,034	3,1	0,077	10	2,6	0,42	2	<0,50	0,53	0,16	0,8
Talvilampi 1m	21.4.2026	0,074	120	120	5,8	<0,20	<0,20	5,3	11	<0,020	4,9	20	H	83	10,3	0,045	1,6	0,04	17	1,8	0,3	2	<0,50	0,98	0,12	6
Tuhkajoki	7.1.2026	0,069		220	30	<0,20	<0,20	11	19	<0,020	3,4	13	H	85	12,4	0,048	5,1	0,12	27	1,6	0,31	0,3	<0,50	1,2	0,23	0
Tuhkajoki	12.2.2026	0,084		210	23	<0,20	<0,20	11	19	<0,020	3,7	13	H	81	11,9	0,042	6	0,15	26	<1,0	0,29	0,2	<0,50	1,3	0,22	0
Tuhkajoki	3.3.2026	0,11		210	21	<0,20	0,21	11	19	<0,020	3,6	13	H	81	11,8	0,036	6,2	0,15	25	<1,0	0,25	0,4	<0,50	1,4	0,23	0,2
Tuhkajoki	22.4.2026	0,1		170	11	<0,20	<0,20	9,7	15	<0,020	<2	15	H	88	11	0,041	4,9	0,12	20	<1,0	0,36	0,25	<0,50	1,2	0,17	6
VP12100	9.3.2026	0,11		81	7,9	<0,20	0,36	6,6	12	<0,020	5,7	14	H	79	11,5	<0,030	2,4	0,059	12	<1,0	<0,10	2	<0,50	0,6	0,1	0,3

	Parametri	Magnesium (Mg)	Mangaani (Mn), liukoinen	Mangaa ni, Mn	Natrium (Na)	Nikkeli, Ni (liukoinen)	Nitraatti- ja nitriittitypen summa	Näkösyv yys (m)	Näytteenot tosyvyys	Rauta (Fe), liukoinen	Rauta, Fe	Rauta, Fe (liukoinen)	Rikki (S)	Sameus	Sinkki (Zn), liukoinen	Sulfaatti	Sähkönjoht avuus	TOC	Typpi	Ulkonäkö	Uraani (U), liukoinen	pH	Kommentit
	Yksikkö	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	m	m	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	NTU	µg/l	mg/l	mS/m	mg/l	µg/l		µg/l		
Iso-Savonjärvi, 1m	26.2.2026	1,1	73	66	0,98	5,8	130	0,7	1		1400	1400	2800	1,2	13	8,4	3,5	16	580	Kirkas	0,09	5	
Iso-Savonjärvi, 1m	21.4.2026	0,95	98	97	0,88	5,9	96	0,8	1		1600	1400	2500	2,1	14	7,6	3,2	15	580	Kirkas	0,083	6	
Iso-Savonjärvi, p-1m	26.2.2026	1,1	110	97	1	6,8	140		9		1400	1600	2800	1,3	18	8,7	3,5	15	580	Kirkas	0,095	6	
Iso-Savonjärvi, p-1m	21.4.2026	1	160	150	0,95	6,8	130		10,5		2200	1800	2600	2,3	16	8,1	3,6	16	600	Kirkas	0,094	6	
Iso-Savonjärvi, väli	26.2.2026	1,1	81	75	0,98	6	140		5		1400	1500	2700	1,2	15	8,4	3,5	15	560	Kirkas	0,094	6	
Iso-Savonjärvi, väli	21.4.2026	0,92	110	100	0,88	6,2	110		6		1700	1500	2500	1,8	15	7,8	3,2	15	550	Kirkas	0,087	6	
Jormasjoki	7.1.2026	1,8		56	2,1	3,8	130		0,2		530		5300		5,4	17	6,5	10	370	Kirkas	<0,10	7	
Jormasjoki	12.2.2026	2,1		55	2,7	4,7	150	0,4	0,2		580		5800		7,5	18	7,5	11	480	Kirkas	0,075	6	
Jormasjoki	18.3.2026	3,5		75	2,9	4,9	200	0,2	0,1		620		8000		7	25	8,2	12	540	Kirkas	0,078	6	
Jormasjoki	22.4.2026	2		51	2,4	4	100	0,6	0,3		510		5600		6	17	6,5	10	410	Kirkas	0,063	6	
Jormasjärvi etelä, 1m	17.3.2026	1,9		76	2,6	4,8	370	1,2	1		1000		4900		8,3	15	5,9	15	750	Kirkas	0,17	6	
Jormasjärvi etelä, p-1m	17.3.2026	2,1		1500	2,8	6,8	280		16		1600		5100		15	16	6,7	14	620	Kirkas	0,11	6	
Jormasjärvi etelä, väli	17.3.2026	1,9		130	2,7	5	210		8,5		870		5200		10	16	6,1	13	540	Kirkas	0,11	6	
Jormasjärvi pohjoinen, 1m	18.3.2026	1,9		67	2,7	4,9	170	1,elo	1		660		5500		7,4	17	6,2	13	510	Kirkas	0,082	6	
Jormasjärvi pohjoinen, p-1m	18.3.2026	2,2		1100	2,9	5,9	180		10		970		5600		12	17	7,2	10	510	Kirkas	0,063	6	
Jormasjärvi pohjoinen, väli	18.3.2026	1,9		62	2,8	3,7	140		5,5		550		5400		6	17	6,3	9,1	400	Kirkas	0,059	6	
Kalliojokisuu	7.1.2026	2,7		130	2,5	8,7	650		0,1		1400		9400		12	29	9,8	19	980	Ruskea	0,39	6	
Kalliojokisuu	12.2.2026	3,2		150	4,2	8,5	680	0,1	0,05		1700		12000		14	38	13	16	1100	Kirkas	0,46	6	
Kalliojokisuu	22.4.2026	1,8		77	2,5	3,7	380	0,2	0,15		970		6200		6,2	18	6,4	16	720	Kirkas	0,33	6	
Kivijoki 4	14.1.2026	1,5		160	2,9	3,5	150	0,5	0,5		1600		3700		7,8	10	4,8	29	690		0,14	6	
Kivijoki 4	4.2.2026	1,4		140	2,5	3,4	180	0,4	0,5		1400		3000		7	11	4,8	27	720	Ruskea	0,14	6	
Kivijoki 4	30.3.2026																						ei näytettä
Kivijoki 4	21.4.2026	1,2		260	2,7	3,1	64	0,6	0,5		1400		3600		4,8	12	4,6	19	540	Kirkas	0,11	6	
Kivijärvi 2, 1m	18.3.2026	1		94	3	1,7	71	0,6	1		1300		2400		3,2	7,3	3,4	20	490	Kirkas	0,12	6	
Kivijärvi 2, p-1m	18.3.2026	1,7		160	5,5	3	110		6		1900		5500		4,3	17	6,1	20	590	Kirkas	0,16	6	
Kivijärvi 2, väli	18.3.2026	1,6		140	5,3	2,8	100		3,5		1800		5000		3,9	16	5,8	20	540	Kirkas	0,15	7	
Kivipuro rumpu	5.2.2026																						Ei vettä, ei näytettä
Kivipuro rumpu	3.3.2026																						Ei vettä, ei näytettä
Kivipuro rumpu	21.4.2026	4,3		260	3,1	41	170	0,1	0,05		510		19000		230	66	17	8,5	590	Kirkas	0,02	4	Purossa lähes olematon virtaus. Pienen syvännekuopan vettä.
Kolmisoppi lähtevä	3.3.2026	2		77	2,6	6,6	450	0,4	0,2		1300		6100		11	19	7,1	19	860	Ruskea	0,24	7	
Kolmisoppi, 1m	19.3.2026	1,9		130	2,6	6,8	410	1	1		1300		6500		13	19	7,1	17	830	Ruskea	0,25	6	
Kolmisoppi, p-1m	19.3.2026	2,3		150	3,1	7,7	410		12		1400		7600		16	24	8,6	17	860	Ruskea	0,24	6	
Kolmisoppi, väli	19.3.2026	2,1		70	2,9	6,6	470		6,5		1100		7100		12	22	7,8	17	850	Ruskea	0,26	6	
Kuusijoki	7.1.2026	16		560	11	80	1300		0,35		1400		80000		94	250	58	6,9	1800	Kirkas	0,16	6	
Kuusijoki	12.2.2026	22		1600	29	95	900	0,6	0,4		5300		140000		150	410	91	4,9	1700	Kirkas	0,11	7	
Kuusijoki	22.4.2026	13		310	11	35	1300	0,8	0,4		1300		68000		45	200	47	5,6	1700	Kirkas	0,2	6	
Laakajärvi 081, 10m	16.3.2026	0,81		87	1,5	1,3	65		10		1400		1300		3,3	3,5	2,4	19	480	Kirkas	0,06	6	
Laakajärvi 081, 1m	16.3.2026	0,57		22	1	0,95	69	1,2	1		1000		810		2,6	1,9	1,8	11	420	Kirkas	0,045	6	
Laakajärvi 081, p-1m	16.3.2026	0,91		470	1,7	1,6	68		18,5		1700		1500		4	4	2,7	21	540	Kirkas	0,069	6	
Laakajärvi 12, 1m	16.3.2026	0,68		41	1,1	0,98	38	0,9	1		1100		640		2,7	1,6	1,8	21	480	Kirkas	0,064	6	
Laakajärvi 12, 3m	16.3.2026	0,66		35	1,1	0,9	37		3		1100		670		2,3	1,8	1,8	19	450	Kirkas	0,059	6	
Laakajärvi 12, p-1m	16.3.2026	0,73		59	1,2	0,94	48		5		1200		670		2,4	1,5	2	19	460	Kirkas	0,061	6	
Laakajärvi 13, 1m	17.3.2026	0,72		28	1,3	0,97	51	1,3	1		1200		930		1,9	2,5	2	14	430	Kirkas	0,054	6	

	Parametri	Magnesium (Mg)	Mangaani (Mn), liukoinen	Mangaa ni, Mn	Natrium (Na)	Nikkeli, Ni (liukoine n)	Nitraatti- ja nitriittitypen summa	Näkösyv yys (m)	Näytteenot tosyvyys	Rauta (Fe), liukoinen	Rauta, Fe	Rauta, Fe (liukoine n)	Rikki (S)	Sameus	Sinkki (Zn), liukoinen	Sulfaatti	Sähkönjoht avuus	TOC	Typpi	Ulkonäkö	Uraani (U), liukoine n	pH	Kommentit
	Yksikkö	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	m	m	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	NTU	µg/l	mg/l	mS/m	mg/l	µg/l		µg/l		
Laakajärvi 13, 5m	17.3.2026	1,4		160	3,7	2,4	99		4,5		1600		3700		5,3	11	4,5	22	560	Kirkas	0,1	6	
Laakajärvi 13, p-1m	17.3.2026	1,5		250	4	2,4	110		8		1800		4100		4,6	12	4,8	22	580	Kirkas	0,11	6	
Lumijoki 1, silta	14.1.2026	2,3		170	2,4	4	510	0,2	-0,1		1600		4700		7,2	14	6,3	20	970		0,15	6	
Lumijoki 1, silta	4.2.2026	2,7		190	2,6	4,2	590	0,1	0,05		1500		5400		6,2	19	7,8	19	1000	Ruskea	0,16	6	
Lumijoki 1, silta	18.3.2026	1,7		180	1,7	4,5	180	0,2	0,1		1200		4000		8,2	12	4,8	21	800	Kirkas	0,13	6	
Lumijoki 1, silta	21.4.2026	1,7		290	1,9	3,5	97	0,2	0,1		1000		4400		5,9	14	4,9	19	560	Kirkas	0,13	6	
Mäkijärvi, 1m	5.3.2026	2,3		4,3	2,1	5,6	470	2	1		97		3700		8,1	12	6,4	6,2	650	Kellertävä	0,052	8	
Mäkijärvi, p-1m	5.3.2026	2,7		11	2,4	5,2	340		10		230		3900		11	11	6,2	7,1	540	Kellertävä	0,051	7	
Mäkijärvi, väli	5.3.2026	2,6		5,8	2,3	5,2	440		5,5		110		4300		7,8	11	6	6,3	610	Kellertävä	0,053	6	
Pirttipuro	14.1.2026	1,2		87	1,8	23	200	0,1	0,05		2000		5800		73	18	6,4	8,4	410	Ruskea	<0,10	5	
Pirttipuro	5.2.2026	0,91		65	1,8	13	140	0,1	0,05		1500		3500		59	12	4,6	9,6	370	Ruskea	<0,10	5	
Pirttipuro	3.3.2026																						ei näytettä
Pirttipuro	21.4.2026	0,74		54	1,1	15	27	0,2	0,1		550		3700		70	13	3,9	9,9	280	Kirkas	0,029	6	
Salmisenpuro	19.3.2026	2,4		150	3,5	3	650	0,2	0,1		1100		5400		6,2	17	7	18	1100	Ruskea	0,73	6	
Talvijoki	3.3.2026	1,4		56	2,4	6,6	140	0,5	0,5		3300		2600		12	7,5	4,4	12	530	Ruskea	0,047	6	
Talvilampi 1m	23.2.2026	1,2	100	100	1,9	2,1	110	0,3	1		1400	810	1500	5,1	6,3	4,7	4,6	7,8	520	Ruskea	0,027	6	Kokonaissyvyys 2m. Vain 1m otettu
Talvilampi 1m	21.4.2026	0,57	37	35	0,96	1,9	23	0,6	1		730	500	1200	2,3	6,2	3,7	2,7	12	390	Kirkas	0,025	6	
Tuhkajoki	7.1.2026	1,8		83	2	5,4	410		0,15		1200		5200		9,9	16	6,3	20	790	Ruskea	0,24	6	
Tuhkajoki	12.2.2026	1,9		68	2,3	5,7	400	0,2	0,1		1100		5600		12	17	6,7	19	820	Kirkas	0,24	6	
Tuhkajoki	3.3.2026	2		76	2,7	6	450	0,4	0,2		1300		6200		9,5	19	6,8	19	850	Ruskea	0,23	7	
Tuhkajoki	22.4.2026	1,7		97	2,1	5,2	310	0,25	0,12		1100		5400		10	16	6,2	16	650	Kirkas	0,19	6	
VP12100	9.3.2026	0,99		31	1,3	0,64	99	1,5	1		590		1300		2,1	4	3	11	390	Ruskea	0,057	6	