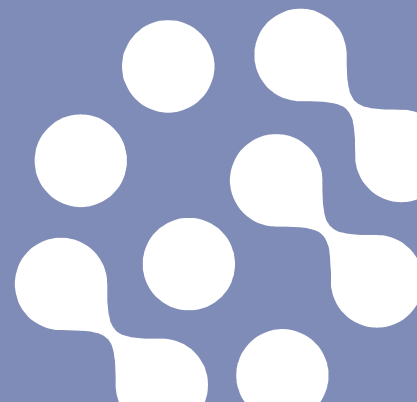




Environment Testing

Eurofins Ahma Oy

TERRAFAME OY PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



TERRAFAME OY, PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	TARKKAILUALUE	2
3.	HYDROLOGISET OLOT JA VESIEN JOHTAMINEN	3
4.	TARKKAILUTULOKSET 2022 Q3	5
4.1	NÄYTTEENOTON TOTEUTUS.....	5
4.2	TARKKAILUN EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	5
4.3	OULUJOEN SUUNTA.....	5
4.3.1	<i>Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi</i>	7
4.3.2	<i>Härkäpuro ja Kuusijoki</i>	10
4.3.3	<i>Korentojoki</i>	11
4.3.4	<i>Talvijoki</i>	12
4.3.5	<i>Kalliojoki, Kolmisoppi ja Tuhkajoki</i>	13
4.3.6	<i>Jormasjärvi</i>	16
4.3.7	<i>Jormasjoki ja Jormaslahti (Nuasjärvi)</i>	19
4.3.8	<i>Rehja-Nuasjärvi</i>	20
4.3.9	<i>Kajaaninjoki ja Oulujärvi</i>	33
4.3.10	<i>Pirttipuro ja Kivipuro</i>	36
4.4	VUOKSEN SUUNTA.....	37
4.4.1	<i>Ylä-Lumijärvi, Lumijärvi ja Lumijoki</i>	37
4.4.2	<i>Kivijärvi sekä Kivijoki</i>	39
4.4.3	<i>Laakajärvi</i>	44
4.4.4	<i>Kiltuan-, Haajaisten- sekä Haapajärvi</i>	47
4.4.5	<i>Nurmijoki, Sälevä, Atrojoki ja Syväri</i>	50
4.4.6	<i>Juoksutusreittien ulkopuoliset järvet (Iso-Savonjärvi, Hakonen ja Raatelampi)</i>	51
5.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	54

LIITTEET

Liite 1. Tarkkailualue ja näytteenottoaikat

Liite 2. Kuvaajat

Liite 3. Tutkimustulokset

Eurofins Ahma Oy

Mika Kallo

Ympäristöasiantuntija

Tiina Härmä

Projektipäällikkö

Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Terrafame Oy:n toiminta-alue sijaitsee vedenjakajalla, josta purkuvesiä johdetaan sekä Oulujoen että Vuoksen vesistöjen suuntaan. Tällä hetkellä toiminnassa muodostuvat purkuvedet juoksetetaan pääsääntöisesti Oulujoen vesistöön. Pintavesien tarkkailua toteutetaan molemmilla vesistöalueilla. Tarkkailun tavoitteena on selvittää toiminta-alueen ulkopuolelle juoksetettavien vesien vaikutusalueen laajuutta ja vesien johtamisesta aiheutuvia vesistövaikutuksia.

Oulujoen vesistöreitillä pintavesien tarkkailu ulottuu Oulujärven Palta- ja Ärjänselille saakka. Kaivospiirin läheisyydessä olevat vesistöt Salmisesta Jormasjärveen ovat intensiivisen tarkkailun piirissä. Vuodesta 2015 saakka Oulujoen reitin pintavesien tarkkailuun on sisällynyt myös Nuasjärven purkupunnetun vaikutustarkkailu. Purkupunnetun käyttöönoton myötä vesistötarkkailua lisättiin Jormasjärvellä, Jormasjoella, Nuasjärvellä, Kajaaninjoessa sekä Oulujärvellä. Nuasjärvellä tarkkailua tehdään vakioitujen näytepisteiden lisäksi myös jatkuvatoimisilla mittareilla sekä leviämiskartoituksia kenttämittauksin. Lisäksi tarkkailuun sisältyvät Kivipuro ja Pirttipuro erityisesti sivukivialueen KL2 vaikutusten seuraamiseksi sekä juoksetusreittien ulkopuolisista vesistä Raatelampi ja Hakonen.

Vuoksen vesistöreitillä pintavesien tarkkailu ulottuu Syvärille saakka. Intensiivisemmin tarkkailua toteutetaan vesistöalueen yläosilla eli Lumijärvillä, Lumijoella, Kivijärvellä sekä Laakajärvellä. Alempana vesistöalueella tarkkaillaan yksittäisiä näytepisteitä Kiltuan-, Haajaisten- ja Haapajärvellä, Koirakoskella, Sälevällä, Nurmijoella, Atrojoella ja Syvärillä. Lisäksi juoksetusreittien ulkopuolisista järvistä tarkkaillaan Iso-Savonjärveä.

Pintavesitarkkailua toteutetaan 2019 laaditun tarkkailuohjelman (Ramboll Finland Oy 2019) mukaisesti. 2019 laaditussa tarkkailuohjelmassa on yhdistetty eri toimintojen tarkkailua koskevat voimassa olevat Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskusten hyväksymät erilliset tarkkailuohjelmat sekä niihin tehdyt lisäykset.

Velvoitetarkkailu perustuu pääosin seuraaviin lupiin ja päätöksiin:

- Ympäristö- ja vesitalouslupa (AVI:n päätös Nro 36/2014/1)
- Keskitetyn vedenpuhdistamon ympäristölupa (AVI:n päätös 3/2017/1)
- Sivukivialue KL2:n ympäristölupa (AVI:n päätös 76/2017/1)
- Nuasjärven purkupunnetun sekoittumisvyöhykkeen uudelleen määrittäminen (AVI:n päätös Nro 104/2018/1)
- Terrafame Oy:n tarkkailusuunnitelman hyväksymistä koskevan päätöksen oikaisuvaatimuksen ratkaisu (AVI:n päätös Nro 106/2018/1)

Kesäkuussa 2022 Terrafamen sai uuden ympäristöluvan (nro 87/2022, PSAVI/2461/2017), joka korvaa edellä kuvatut lupapäätökset. Päätöksessä on muutettu ympäristöluparaja-arvoja mm. vesien juoksetuksia koskien. Tarkkailuohjelman päivitystyö uusien lupaehtojen mukaiseksi on aloitettu.

Tässä raportissa esitellään vuoden 2022 kolmannen kvartaalin pintavesitarkkailun tulokset, arvioidaan yhtiön toiminnan vaikutuksia vedenlaatuun sekä tarkastellaan veden laadun kehitystä pidemmällä aikavälillä.

2. TARKKAILUALUE

Terrafamen 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.

Toiminta-alue on 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 %) osa-valuma-alueelle. Kaivospiiri sivuaa myös Talvijoen osa-valuma-alueita (59.884, F 36 km², järvisyys 0,7 %). Kyseiset osa-valuma-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 %) osa-valuma-alueelle. Kaivospiiri ulottuu pieniltä osin myös Sopenjoen osa-valuma-alueeseen (04.646, F 109 km², järvisyys 2,1 %). Kyseiset osa-valuma-alueet kuuluvat Nilsiän reitin valuma-alueeseen (04.6, F 5422 km², järvisyys 12,5 %).

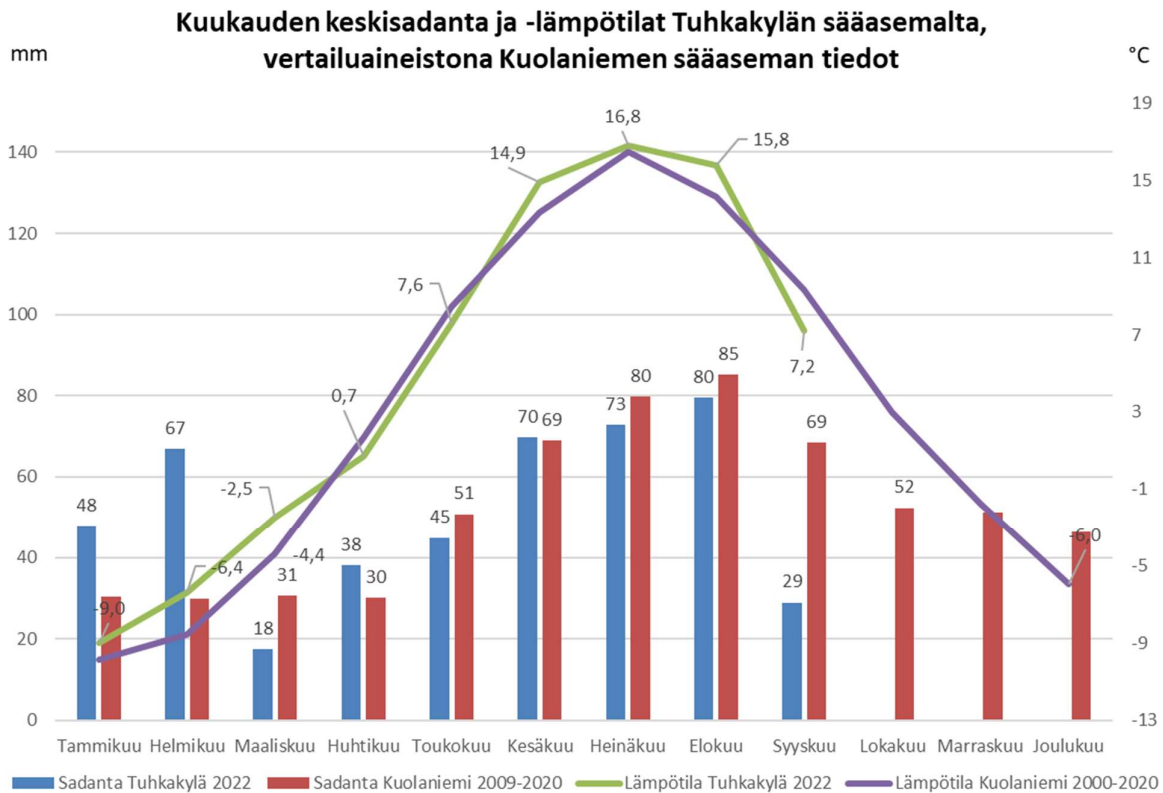
Pohjoisella reitillä osa purkuvesistä voidaan johtaa Salmisesta (<0,1 km²) Kalliojärveen ja Kalliojärvestä (0,27 km²) Kalliojoen kautta Kolmisoppeen (2 km²). Vaihtoehtoisesti vettä johdetaan Kuusijoen kautta Kalliojokeen ja edelleen Kolmisoppeen. Kolmisopesta vedet purkautuvat Tuhkajokea myöten Jormasjärveen (20,5 km²) ja Jormasjoen kautta Nuasjärveen (96 km²). Nykyisin pääosa purkuvesistä johdetaan purkuputken kautta suoraan Nuasjärveen. Eteläisellä reitillä purkuvedet kulkeutuvat Lumijärvien (<0,1 km²) kautta Lumijokea myöten Kivijärveen (1,9 km²) ja tästä edelleen Kivijoen kautta Laakajärveen (34,7 km²). Eteläiselle reitille johdettavien purkuvesien määrä on oleellisesti pohjoista reittiä pienempi.

Alueen vesistöille on tyypillistä ruskeavetisyys, mikä johtuu suuresta humusaineiden määrästä. 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 geologisista olosuhteista johtuen vesistöt ovat paikoin luontaisesti happamia ja esim. sulfaattipitoisuudet ovat olleet lievästi koholla jo ennen kaivostoimintaa.

Vesienhoidon alustavassa pintavesien tilaluokittelussa vuosiksi 2022-2027 Oulujoen reitin vesistöistä Kalliojoen, Tuhkajoen ja Kolmisopin tila on luokiteltu tyydyttäväksi. Salmiselle ja Kalliojärvelle ei ole annettu tilaluokitusta. Jormasjärvi, Nuasjärvi ja Jormasjoki on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Vuoksen reitillä Lumijoelle ja Lumijärville ei ole annettu ekologisen tilan luokitusta. Kivijärven ekologinen tila on välttävä ja Kivijoen sekä Sopenjoen ekologinen tila on tyydyttävä. Laakajärven ekologinen tila on hyvä.

3. HYDROLOGISET OLOT JA VESIEN JOHTAMINEN

Vuoden 2022 kolmannella kvartaalilla sateisuus oli lähellä alueen pitkänajan keskiarvoja heinä- ja elokuun osalta, syyskuussa sadesumma jäi alle puoleen pitkänajan keskiarvosta. Elokuun keskilämpötila oli noin 1,6 °C pitkänajan keskiarvon yläpuolella, kun taas syyskuun keskilämpötila oli noin 2,1 °C keskiarvon alapuolella. (Kuva 2-1).



Kuva 2-1. Meteorologiset tiedot Tuhkakylyn ja Kuolaniemen asemilta. (Ilmatieteen laitos, avoin data 10/2022)

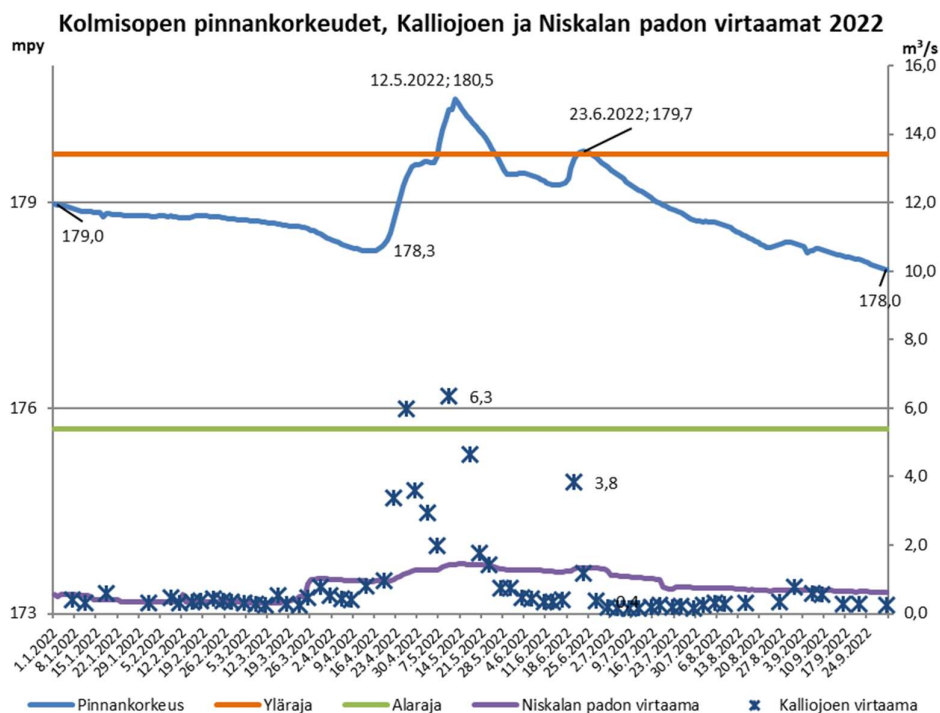
Vuoden 2022 kolmannella kvartaalilla kaikki purkuvedet johdettiin purkuputken kautta suoraan Nuasjärveen (Taulukko 2-1).

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

Taulukko 2-1. Terrafamen juoksutusvesien määrät purkupaikoittain vuodelta 2022 (m³).

	Pohjoinen					Etelä	
	Purkupuutki	Latosuo	Kärsälampi	Kuusilampi	SEM2	Torvelansuo	Kortelampi
Tammikuu	595 731	0	0	0	0	0	0
Helmikuu	624 767	0	0	0	0	64 700	0
Maaliskuu	656 996	0	0	0	0	84 718	0
Huhtikuu	721 680	40 444	0	0	0	137 440	0
Toukokuu	614 409	397 296	0	0	0	35 600	0
Kesäkuu	786 713	175 858	0	0	0	63 120	0
Heinäkuu	806622	0	0	0	0	0	0
Elokuu	828948	0	0	0	0	0	0
Syyskuu	450053	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	6 085 919	497 736	0	0	0	322 458	0

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. Niskalan padolla säädellään Kolmisopen vedenkorkeutta ja Tuhkajoen virtaamaa. Kolmannella kvartaalilla varsinkin syyskuu oli kuiva ja vedenpinnat matalalla sekä virtaamat pieniä. (Kuva 2-2)



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

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

4. TARKKAILUTULOKSET 2022 Q3

4.1 Näytteenoton toteutus

Pintavesitarkkailu toteutettiin voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti. 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.

4.2 Tarkkailun epävarmuustekijät

Pintavesien tarkkailutulosten epävarmuuteen vaikuttavat useat tekijät. Yksittäisten näytteiden osalta tarkkailutuloksiin vaikuttavia tekijöitä ovat mm. vaihtelu näytteenottoajankohdan sää- ja ympäristöolosuhteissa, mahdollinen vaihtelu näytteenottokohdissa, 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 esimerkiksi 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 ympäristönlaatuormeja ja biosaattavia pitoisuuksia koskevaa epävarmuutta. Haitta-aineiden luontaiset taustapitoisuudet vaihtelevat Terrafamen kaivospiirin ympäristössä geologisista olosuhteista johtuen. Taustapitoisuuksia on pyritty selvittämään aiempien tutkimusten perusteella. Biosaatavien aineiden pitoisuuksien laskentaan Biomet-mallilla liittyy epävarmuuksia. Terrafamen tarkkailuaineistossa esim. pH-arvot ja kalsiumpitoisuudet eivät aina vastaa mallin kalibroituja arvoja. Kun tausta-aineiston arvot poikkeavat validoiduista, lisää se mallin laskeman biosaatavan pitoisuuden epävarmuutta. Voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti suurimmasta osasta näytteenottopisteistä on vedestä analysoitu ainoastaan TOC-pitoisuus, mutta ei DOC-pitoisuutta, jota tulisi käyttää Biomet -mallin tausta-aineistona. Biosaatava osuus liukoisien nikkelin pitoisuudesta on laskettu mallilla käyttäen DOC-pitoisuuden puuttuessa TOC:a. Tämä muunnos mahdollistaa mallin käytön, mutta se antaa jonkin verran pienempiä biosaatavan pitoisuuden arvoja kuin DOC:ia käyttämällä.

4.3 Oulujoen suunta

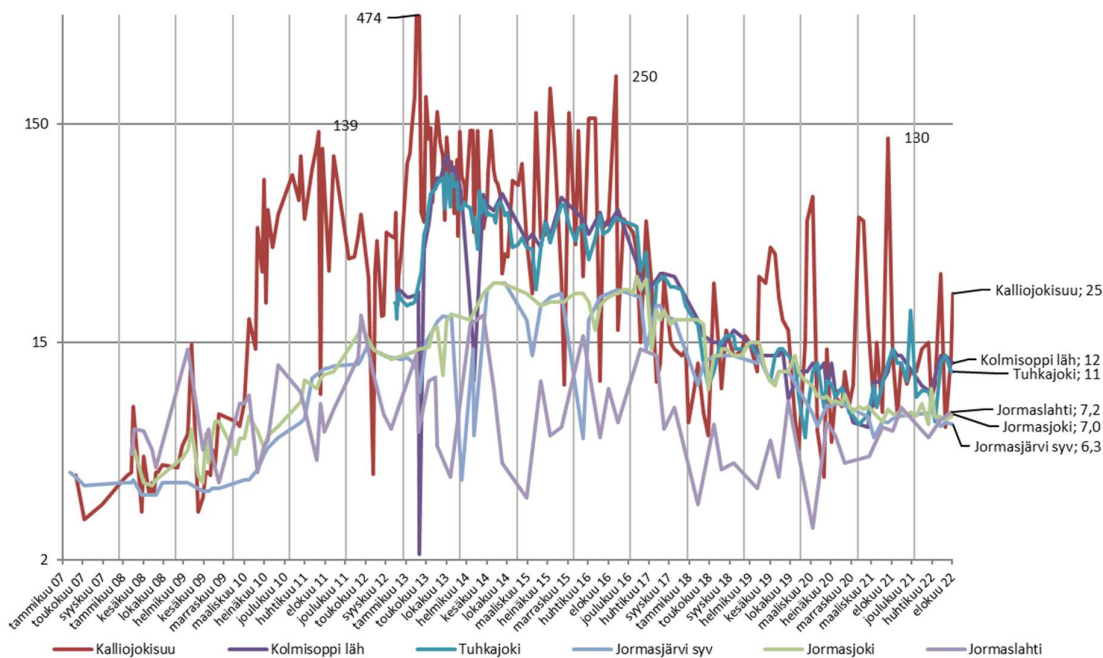
Oulujoen vesistöjen suuntaan vettä johdetaan pääasiassa Latosuon patoaltaalta lähtevän purkuputken kautta suoraan Nuasjärveen. Vettä voidaan juoksuttaa myös Latosuon patoaltaalta Kuusijokeen ja siitä edelleen Kalliojokeen, pohjoiselta vedenkäsittely-yksiköltä Kärsälammelta suoraan Salmiseen sekä sekundääriliuotusalueen suojapumppausvesiä tai muita hulevesiä käsiteltyinä SEM2-altaan vedenkäsittely-yksiköltä Kuusijoen kautta Kalliojokeen. Lisäksi vesiä voidaan johtaa Kuusilammen vesivarastoaltaalta Härkäpuron ja Kuusijoen kautta. Kärsälammelta ja Kuusilammelta käsiteltyä vettä on juoksutettu viimeksi vuonna 2016, SEM2-altaan kautta viimeksi vuonna 2015.

Vuoden 2022 kolmannella kvartaalilla kaikki Oulujoen suuntaan purettavat vedet johdettiin purkuputken kautta suoraan Nuasjärveen.

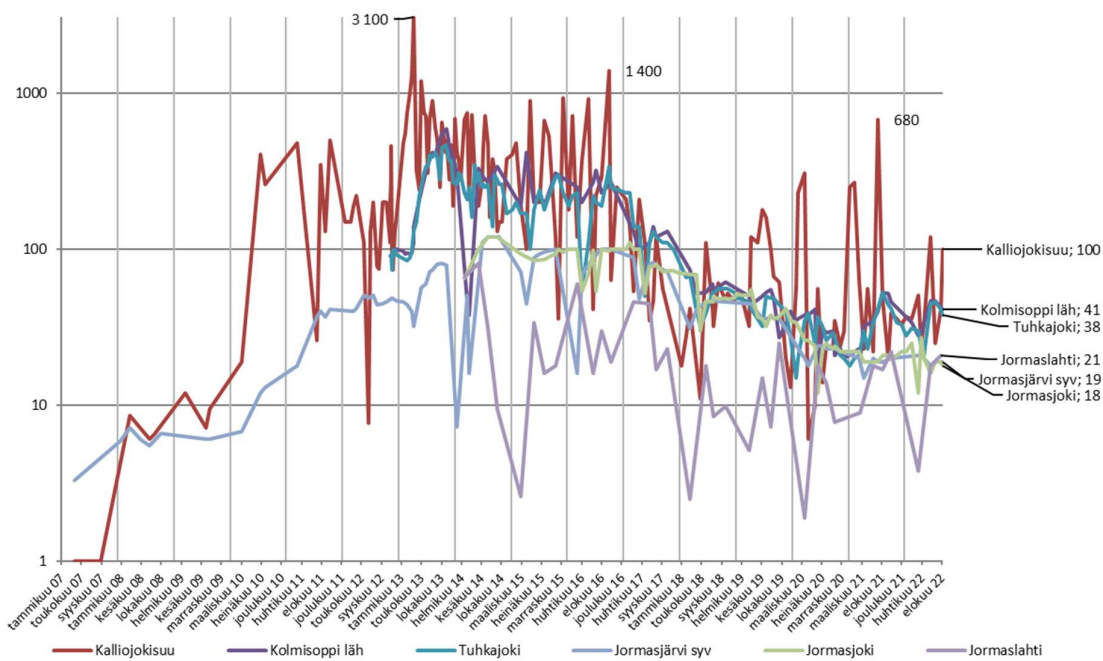
Kuvassa 4-1 on esitetty keskeisten parametrien (sähkönjohtavuus, sulfaatti ja liukoinen nikkeli) tarkkailutuloksia vuoden 2007 alusta alkaen luonnollisen purkureitin varrelta eli Kalliojokisuulta Nuasjärven Jormaslahdelle. Kuvaajissa on esitetty Kolmisopelta lähtevän veden tulokset ja Jormasjärven syvännepisteen tulokset metrin syvyydeltä. Yleisesti trendit laskivat Kolmisopelta eteenpäin vuodesta 2015 alkaen aina vuoteen 2019. Vuosien 2020-2022 purkuvesien johtaminen Kalliojoen suuntaan, on nähtävissä Kalliojokisuun, Kolmisopen lähtevän ja Tuhkajoen tuloksissa. Jormasjärveltä eteenpäin vaikutukset eivät olleet enää selkeästi havaittavissa. (Kuva 4-1)

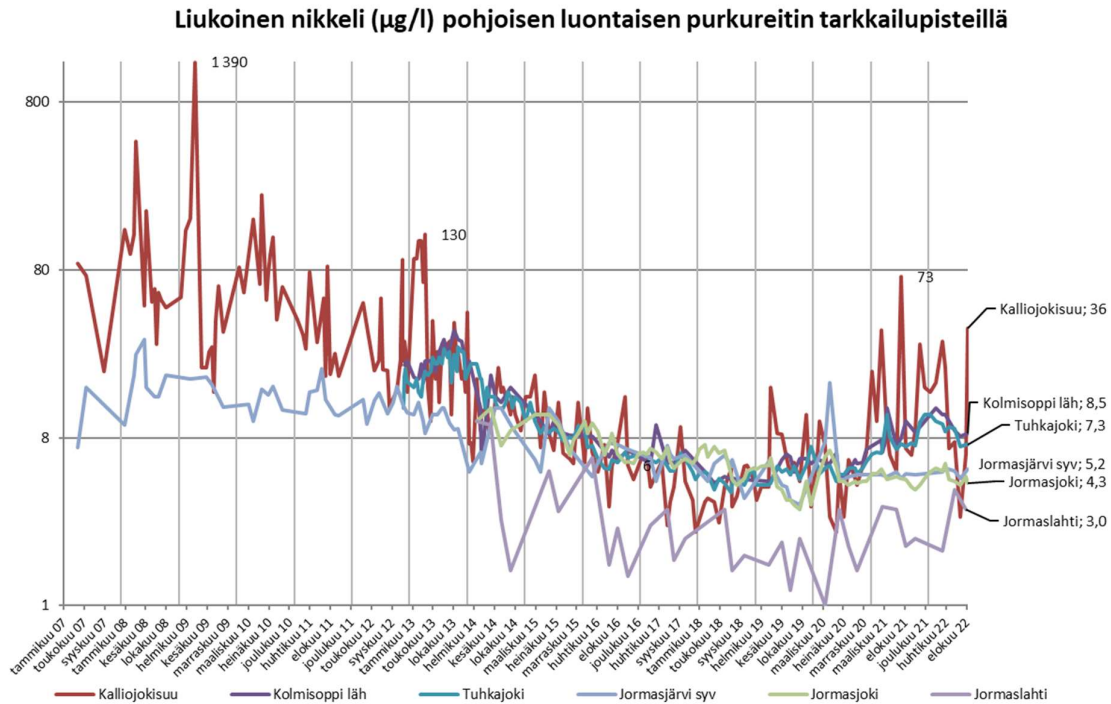
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

Sähkönjohtavuus (mS/m) pohjoisen luontaisen purkureitin tarkkailupisteillä



Sulfaatti (mg/l) pohjoisen luontaisen purkureitin tarkkailupisteillä





Kuva 4-1. Jormasjärven kautta kulkevan luontaisen purkureitin keskeisiä tuloksia valituilta näytepisteiltä. Kuvaajat logaritmisella asteikolla. Pystyviivoituksella kuvaaja jaettu vuosijaksoille.

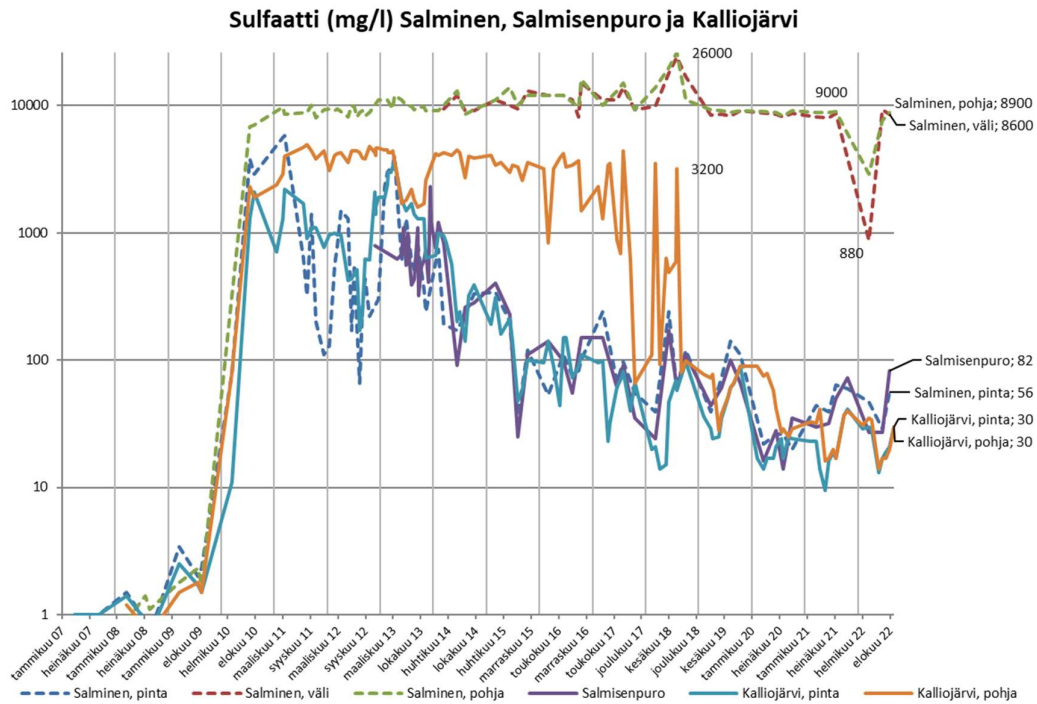
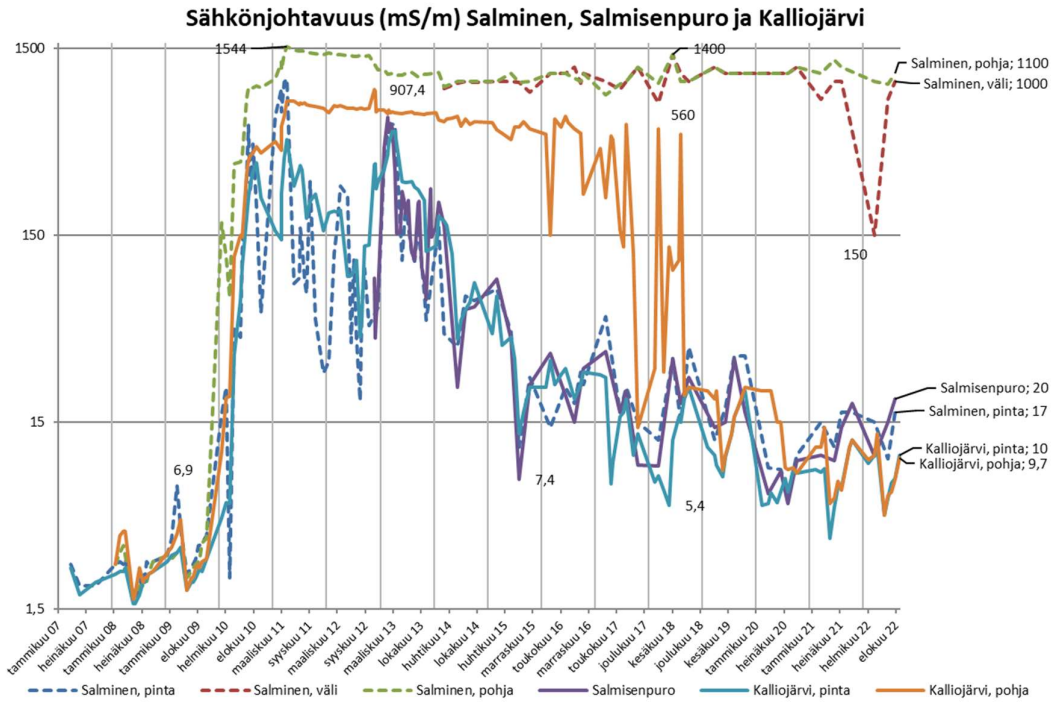
4.3.1 Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi

Analyysi- ja kenttämittaustulosten perusteella Salmisen sekä Kalliojärven vedet kerrostuivat vuonna 2011. Kerrostuneisuus on ollut havaittavissa esim. sulfaatti- ja nikkelpitoisuuksissa sekä alusveden hapettomuutena. Kalliojärven osalta kerrostuneisuus alkoi purkautua vuonna 2016 ja vuodesta 2018 lähtien kerrostuneisuutta ei ole ollut havaittavissa. Kalliojärven tulokset ovat kokonaistypen, liukoisen nikkelin sekä happisaturaation osalta, muuttuneet määräysrajat huomioiden, samaa tasoa kuin ennen vuotta 2010. Sulfaattipitoisuudet ja sitä kautta sähkönjohtavuudet ovat edelleen korkeammalla tasolla kuin ennen vuotta 2010, mutta trendit ovat näissä parametreissa edelleen laskevia. (Kuva 4-2)

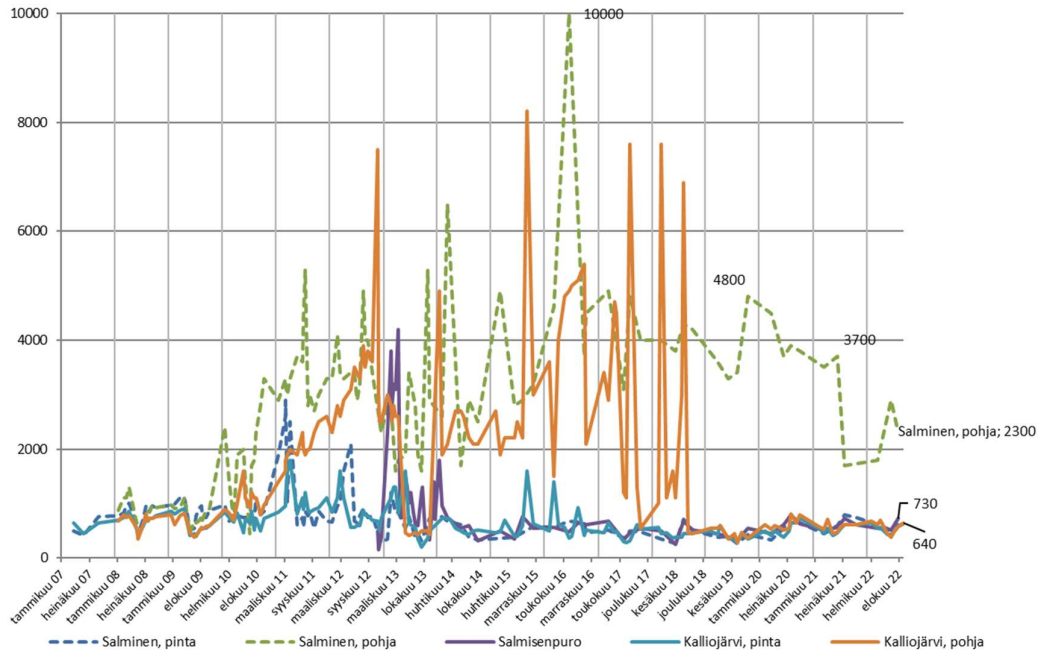
Uuden pääluvan mukainen Salmisen kuivatus on aloitettu heinäkuussa. Järven puhtaat päällysvedet on johdettu Salmisenpuroon, muut metalli- ja sulfaattipitoiset vedet vesienkäsittelyyn. Salmisenpuron tuloksissa kuivatuksen aloitus ei ole selkeästi havaittavissa. Sulfaatti-, rauta- ja rikkipitoisuudet olivat elokuussa nousussa, mutta pitoisuudet eivät olleet poikkeavia verrattuna aikaisempiin vuosiin. (Kuva 4-2)

Salmisen vesipatsasta kuvaa edelleen kerrostuneisuus ja alusvesien hapettomuus. Päällysvesien tulokset palautuivat nopeasti vuosien 2010-2014 tuloksista esimerkiksi sulfaatin ja sähkönjohtavuuksien osalta, mikä on osaltaan korostanut kerrostuneisuutta. Alkuvuonna 2022 Salmisen väli- ja alusvesien pitoisuudet olivat selvästi sulfaatti- ja nikkelpitoisuuksien sekä sähkönjohtavuuden osalta alle aikaisempien keväiden. Salmiselta ei saatu näytettä lokakuussa 2021, mutta todennäköisesti syyskierto syksyllä 2021 yletyi vähintään välivedeen asti, jonka seurauksena esimerkiksi väliveden sulfaattipitoisuus oli laskenut maaliskuussa 2022 tasolle 880 mg/l. Toisella ja kolmannella kvartaalilla sulfaattipitoisuudet väli- ja alusvesissä ovat vaihdelleet välillä 7700-9300 mg/l, mikä on samaa tasoa kuin vuonna 2021 samana ajanjaksona. (Kuva 4-2)

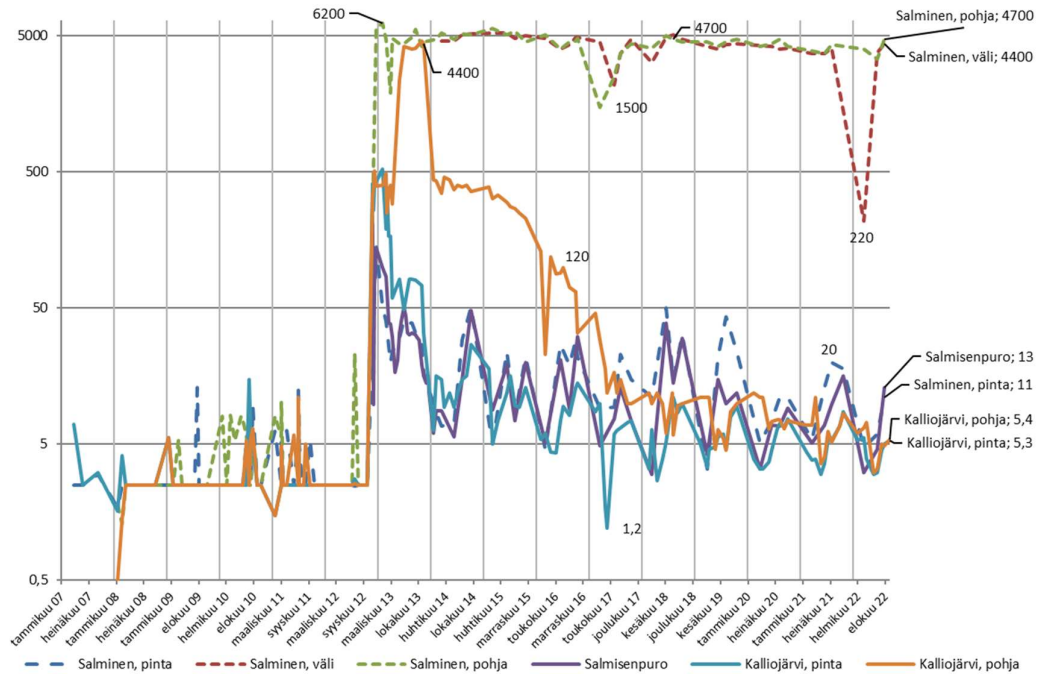
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

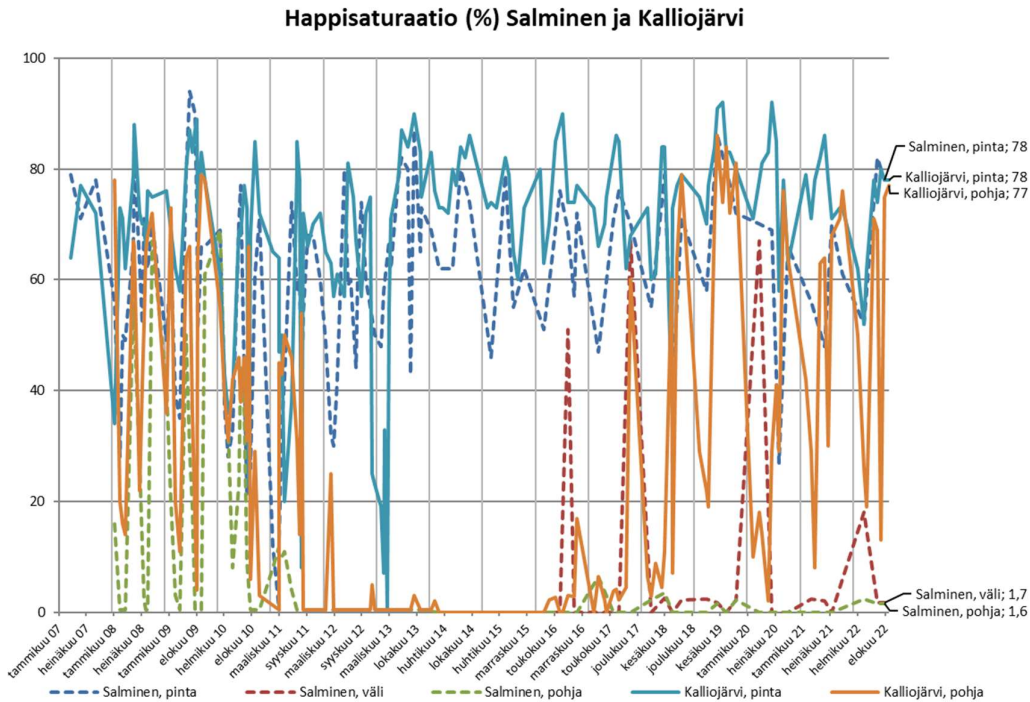


Kokonaistyyppi (µg/l) Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi



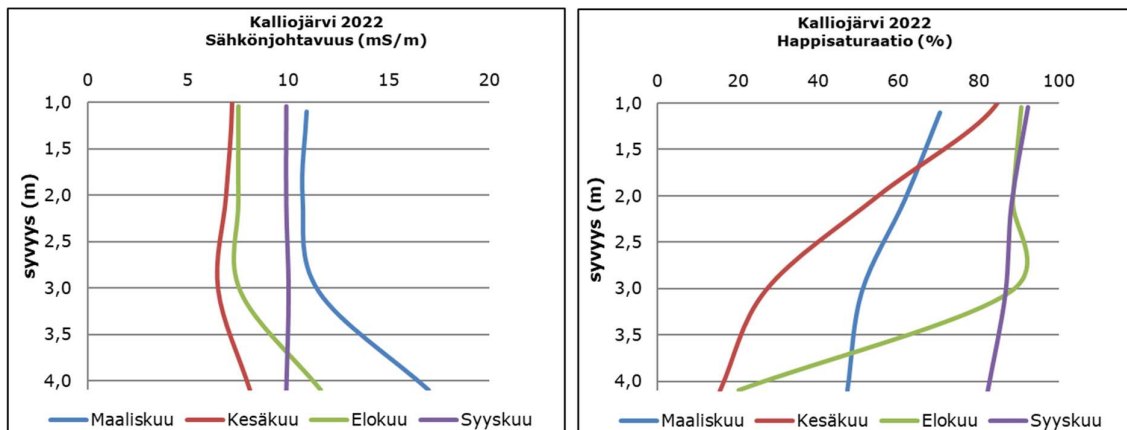
Liukoinen nikkeli (µg/l) Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi





Kuva 4-2. Salmisen, Salmisenpuron ja Kalliojärven keskeiset tulokset vuodesta 2007 alkaen. Huomaa kuvaajien logaritmitiset asteikot.

Edellisissä kappaleissa esitetty Kalliojärven vesipatsaan kerrostuneisuuden häviäminen on havaittavissa myös kenttämittauksissa. Maalis-, kesä- ja syyskuun mittauksia luonnehtii talvi- ja kesäkerrostuneisuudet. Syyskuun mittauksen aikaan vesipatsas oli tasalaatuista. (Kuva 4-3)



Kuva 4-3. Kalliojärven kenttämittaustulokset vuonna 2022.

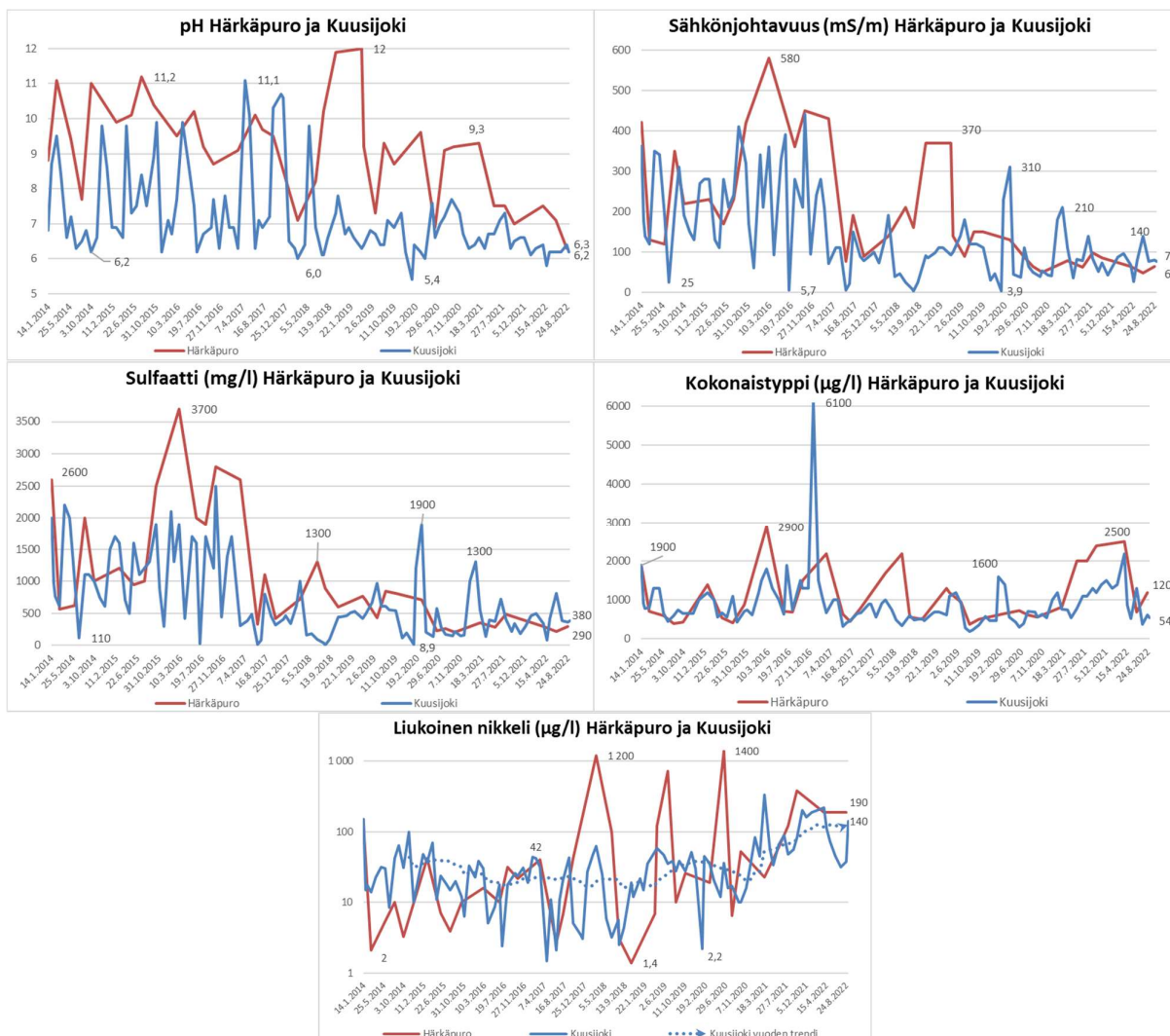
4.3.2 Härkäpuro ja Kuusijoki

Kuusilammelle varastoituja vesiä voidaan purkaa Härkäpuron kautta Kuusijokeen sekä Latusolle. Edellisen kerran vesiä Kuusilammelta Kuusijokeen on johdettu vuonna 2016. Härkäpuron näytepisteellä näkyy kuitenkin tyypillisesti juoksetettavien vesien vaikutus, sillä sen kautta vettä voidaan johtaa myös tuotantoalueen muista vesivarastoista Latuson altaaseen. Terrafamen alue muodostaa merkittävän osan Kuusijoen valuma-alueesta ja Latuson altaasta Kuusijokeen johdettavat purkuvedet aiheuttavat vaihtelua Kuusijoen vedenlaatuun.

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

Vuoden 2022 Härkäpuron näytteiden analyysitulokset ovat olleet yhteneväisiä aikaisempiin tuloksiin. Liukoisessa nikkelissä on havaittavissa tällä hetkellä nouseva kehitys, mutta aikaisempina vuosina havaittuja yksittäisiä pitoisuuspiikkejä ei ole havaittu. Kokonaistyyppipitoisuudet ovat laskeneet vuosien 2020-2021 tasoilta. Härkäpuron metallituloksien vaihtelun taustalla on Härkälammen rajoittunut laskeutustilavuus, uuden pH:n säätölaitteiston käyttöönoton optimointi sekä kuivien jaksojen vähäiset vesimäärät, jotka aiheuttavat hetkittäisiä piikkejä metallipitoisuuksissa. (Kuva 4-4)

Kuusijoen tulokset heijastelevat Härkäpuron tuloksia. Näytteiden perusteella nikkelipitoisuuksissa on havaittavissa pidempiaikaista nousevaa trendiä, ja tyyppipitoisuudet ovat laskussa. Härkälammen neutraloinnista voi kulkeutua kiintoainetta Kuusijampeen, mikä voi näkyä vesistö tarkkailutuloksissa. (Kuva 4-4)

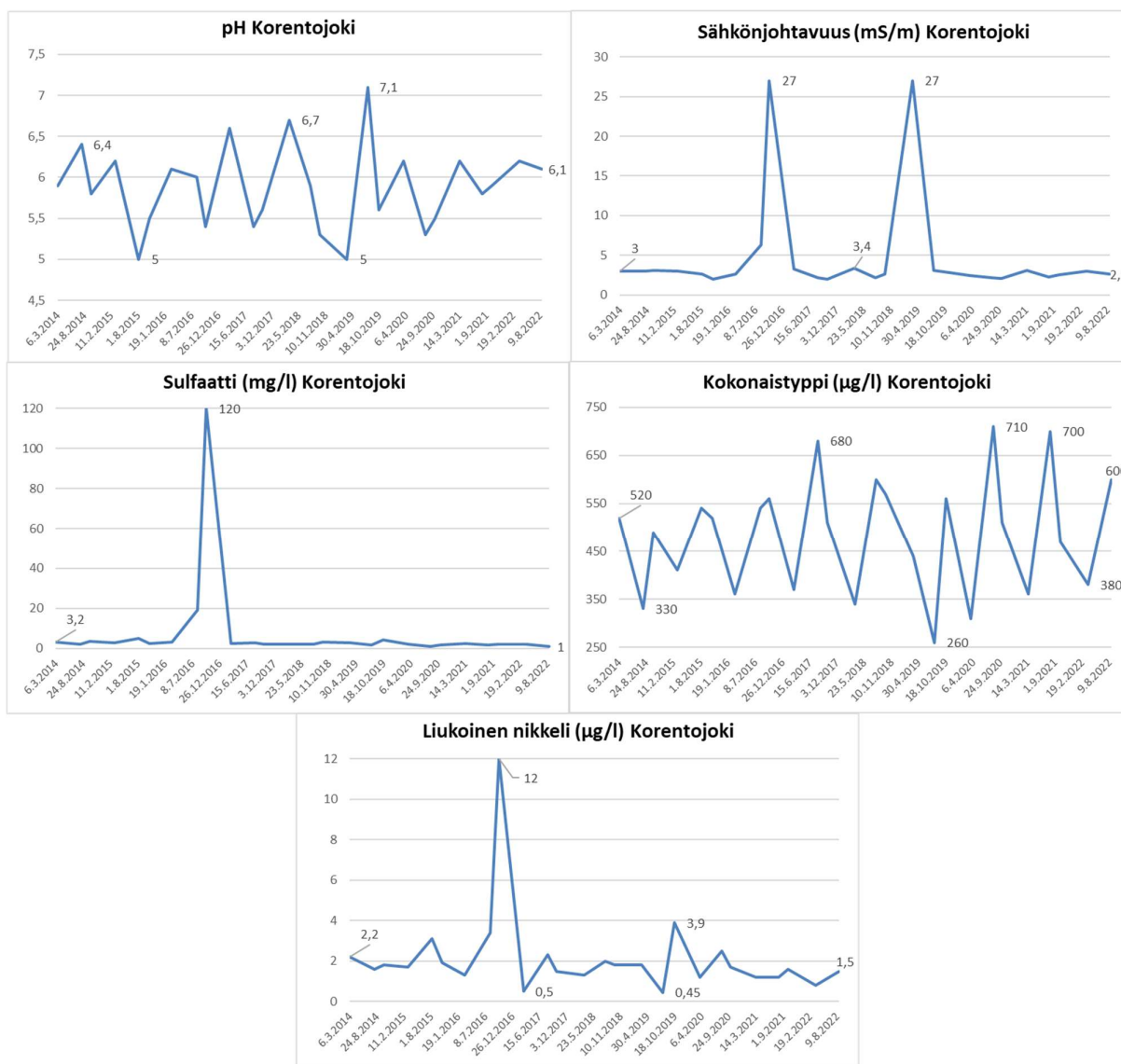


Kuva 4-4. Härkäpuron ja Kuusijoen vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

4.3.3 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. Esimerkiksi vuonna 2016 vesinäytteistä mitattiin poikkeavan suurina sulfaattipitoisuuksia, koska näytteet oli otettu liian läheltä Kalliojoen laskukohtaa. Vuoden 2022 näytetulokset ovat olleet tavanomaisia. (Kuva 4-5)

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

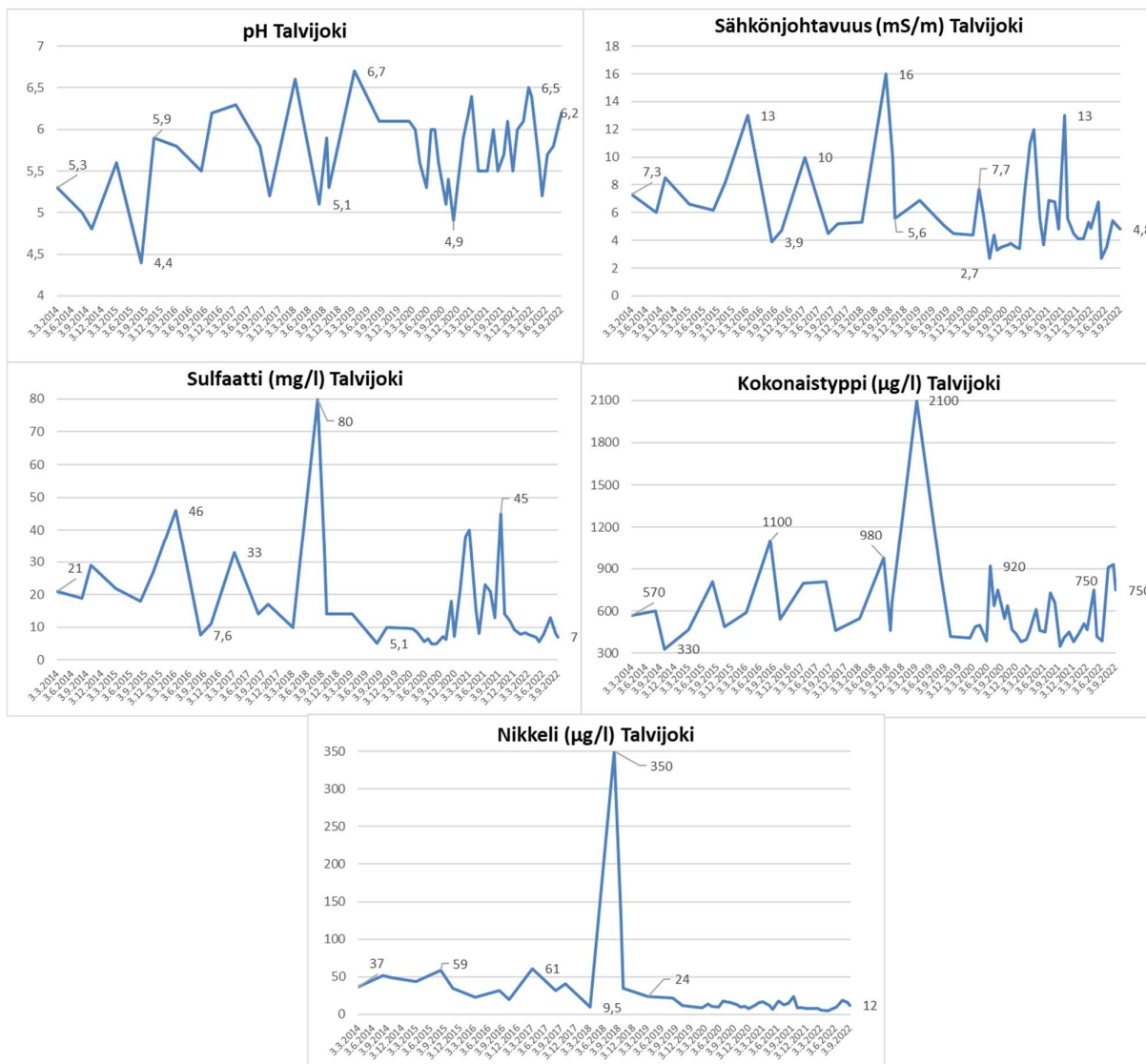


Kuva 4-5. Korentojoen vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

4.3.4 Talvijoki

Tuotantoalueelta ei johdeta vettä Talvijoen suuntaan. Talvijoen vedenlaatua seurataan normaalisti kolme kertaa vuodessa, maaliskuussa, elokuussa ja lokakuussa. Helmikuusta 2020 alkaen Talvijokea on kumminkin tarkkailtu kuukausittain. Kuvan 4-6 kuvaaja hallitsevat elokuussa 2018 mitatut tavallista korkeammat pitoisuudet, jotka aiheutuivat sivukivialueen KL2 rakentamisen aikaisista valumavesien kohonneista metallipitoisuuksista. Kivipurolle on tehty pato ja vedet pumpataan takaisin vesienkäsittelyyn. Valumavedet ohjataan joko bioliuotuskiertoon tai käsiteltäväksi keskusvedenpuhdistamolle. Vuoden 2022 näytteiden pitoisuudet ovat olleet tavanomaisia ja pieniä. Syyskuussa sulfaatti- ja nikkelpitoisuudet sekä sähkönjohtavuus olivat alle edellisten syyskuun tulosten, kokonaistyyppipitoisuus oli hieman korkeampi. (Kuva 4-6)

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



Kuva 4-6. Talvijoen vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

4.3.5 Kalliojoki, Kolmisoppi ja Tuhkajoki

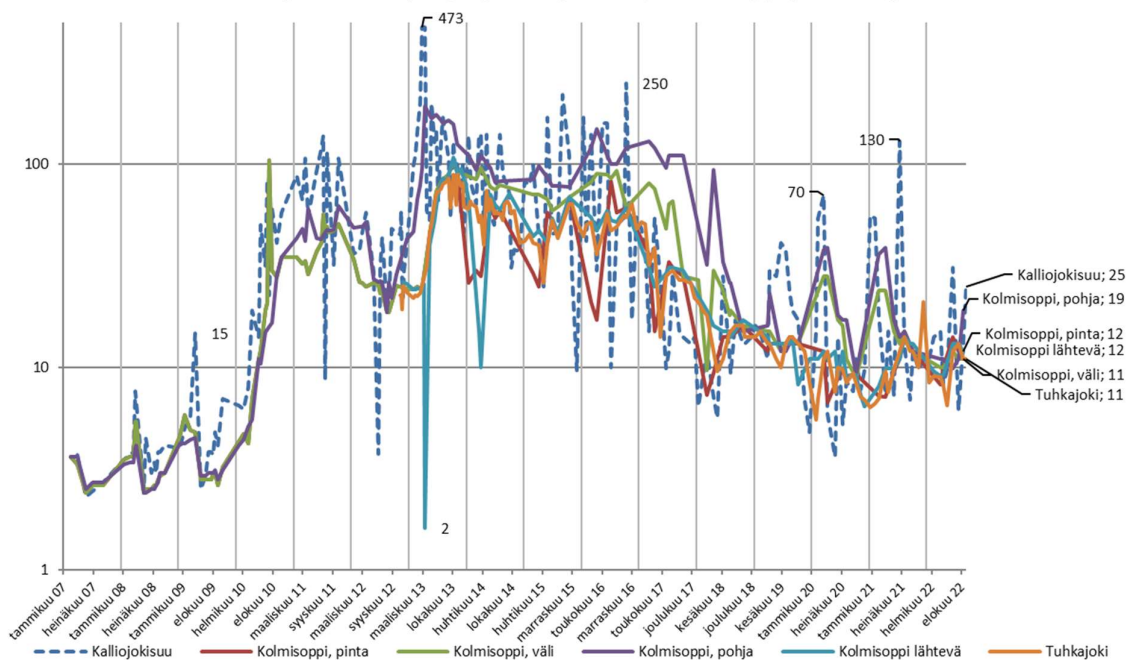
Nuasjärven purkupuutteen juoksettavia vesiä lukuun ottamatta kaikki pohjoiseen, Oulujoen suuntaan alueelta juoksettavat vedet kulkevat Kalliojoen ja Kolmisopen kautta Tuhkajokeen. Kalliojoen tarkkailupiste sijaitsee joen laskusuulla Kolmisoppeen. Kolmisopessa on kaksi tarkkailupistettä, joista toinen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

Yleisesti ottaen Kalliojoen, Kolmisopen ja Tuhkajoen vedenlaatu on selvästi parantunut vuoden 2016 jälkeen. Vuosina 2020-2022 vesiä on jälleen johdettu tälle pohjoiselle reitille. Sulfaattipitoisuudet reagoivat juoksutuksiin kaikilla tarkkailupisteillä, palautuen nopeasti nykyiseen normaalitasoonsa juoksutusten loputtua. Nikkelipitoisuuksissa on ollut nouseva suuntaus vuodesta 2018 lähtien, pitoisuudet ovat olleet vuoden 2022 keskimääräisellä tasolla noin 10 µg/l (Kalliojokisuulla noin 16 µg/l), mitä voidaan pitää alueen taustatasona. (Kuva 4-7)

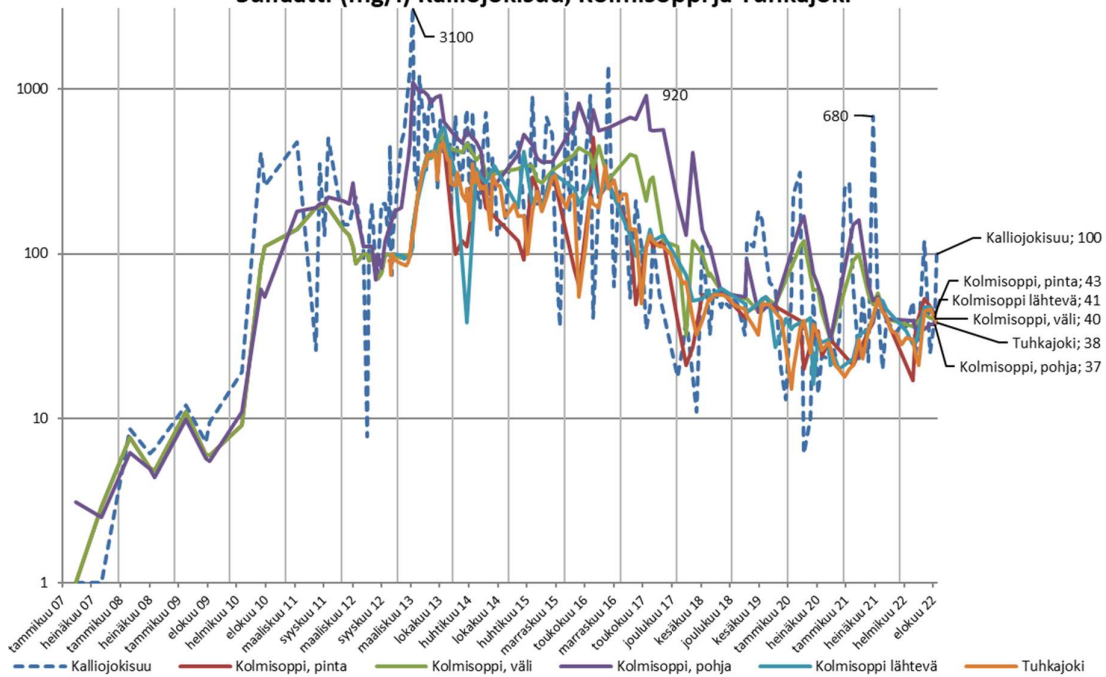
Kolmisopen happitilanne on ollut melko tasaista koko vesipatsaan osalta viime vuosina. Saturatioasteet ovat olleet alusvesissä yli 40% vuodesta 2020 lähtien. (Kuva 4-7)

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

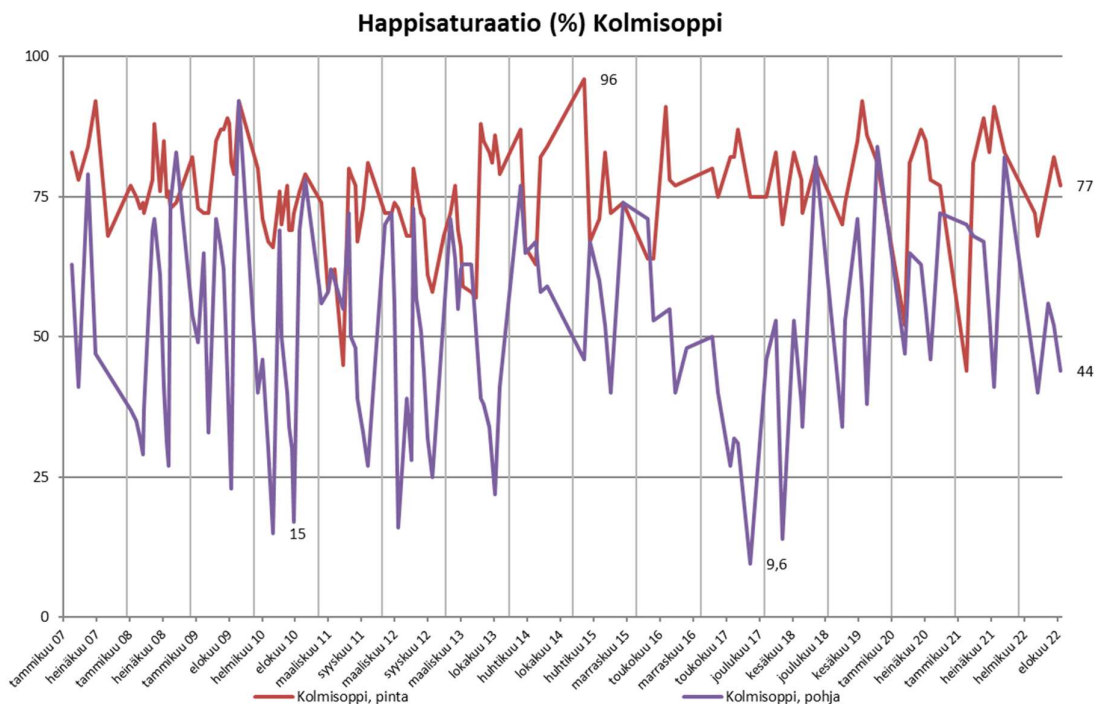
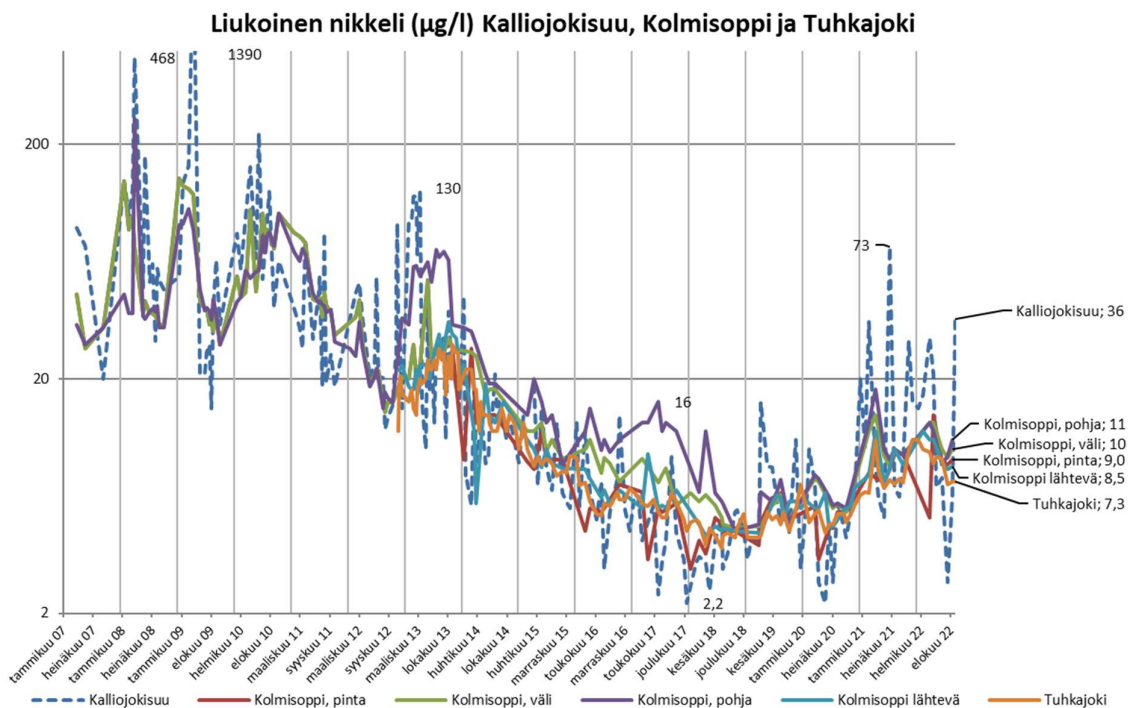
Sähkönjohtavuus (mS/m) Kalliojokisuu, Kolmisoppi ja Tuhkajoki



Sulfaatti (mg/l) Kalliojokisuu, Kolmisoppi ja Tuhkajoki



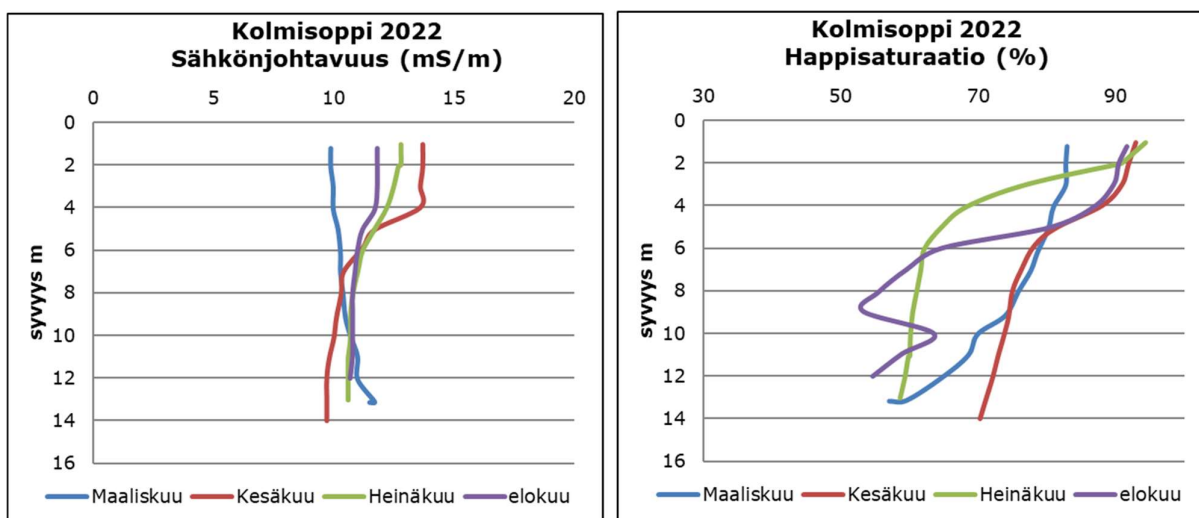
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



Kuva 4-7. Kalliojokisuun, Kolmisopen ja Tuhkajoen keskeiset tulokset vuodesta 2007 alkaen. Huomaa, osassa kuvaajissa logaritmiset asteikot. Pystyviivoituksella eroteltu vuodet.

Kolmisopelta tehdään myös kenttämittauksia näytteenottojen yhteydessä. Vuoden 2022 ensimmäisen ja toisen kvartaalin kenttämittaukset olivat yhteneväisiä laboratoriotuloksiin, heinä- ja elokuun happisaturaatioissa on nähtävissä luontaista lämpötilan mukaista kerrostumista noin neljän metrin syvyydellä. (Kuva 4-8)

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

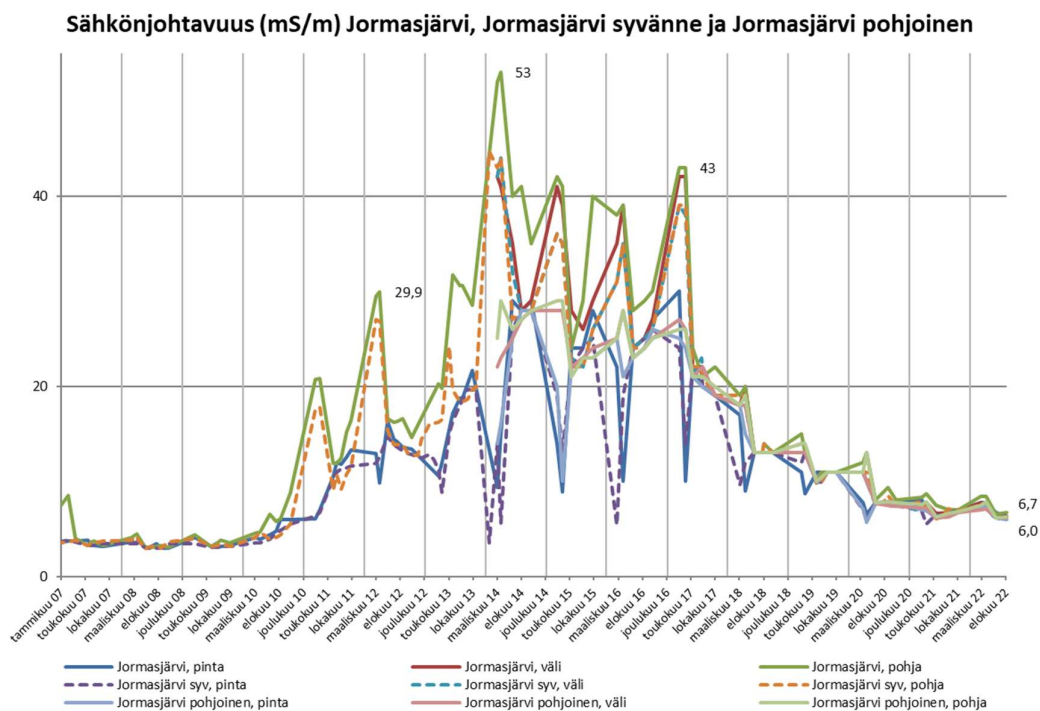


Kuva 4-8. Kolmisopen kenttämittausten tulokset vuodelta 2022.

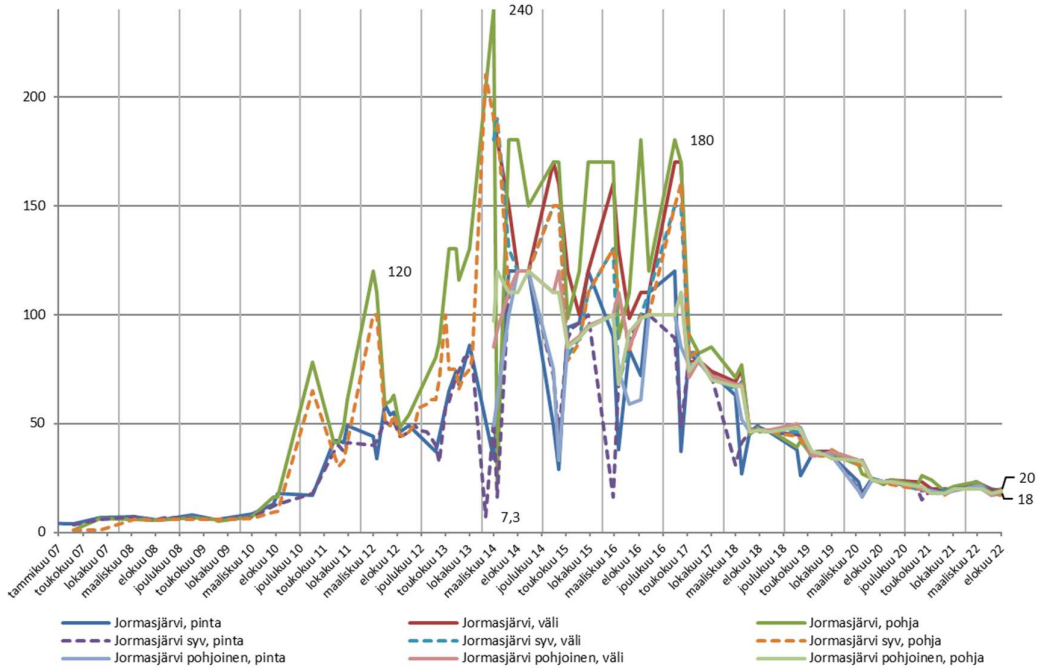
4.3.6 Jormasjärvi

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.

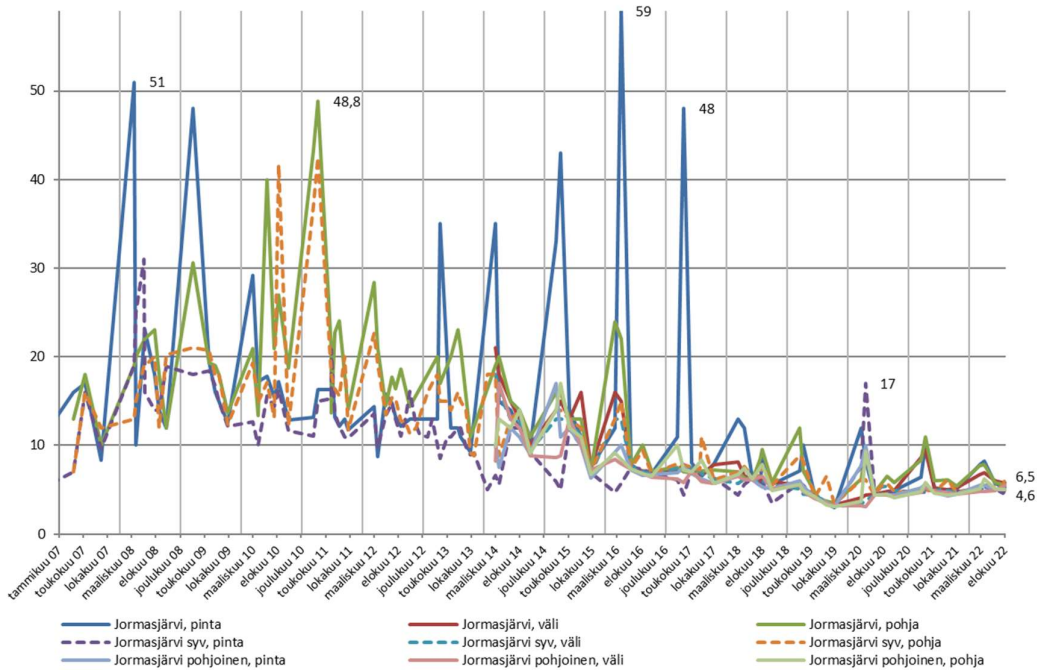
Jormasjärven näytteiden tuloksia luonnehtii luontainen vuodenvaihtelu ja lämpötilan mukainen kerrostuneisuus. Jormasjärven vedenlaatu on yleisesti parantunut ja kuormitusvaikutusta ilmentävien aineiden pitoisuudet ovat laskeneet vuosien 2014-2016 tasoiltaan. (Kuva 4-9)

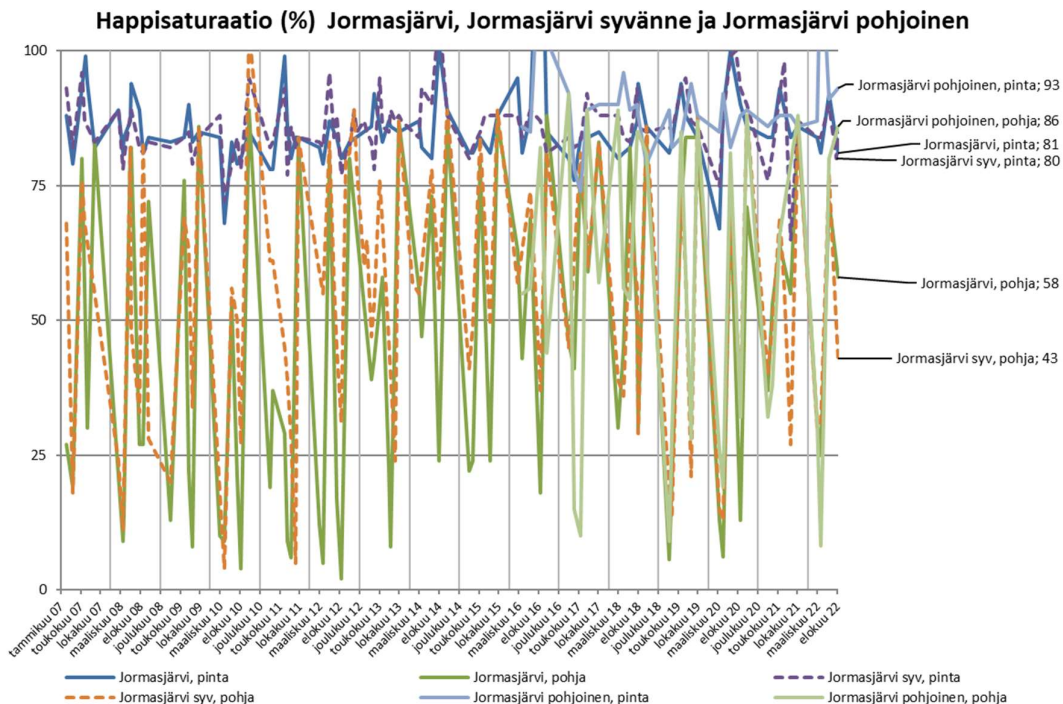


Sulfaatti (mg/l) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen



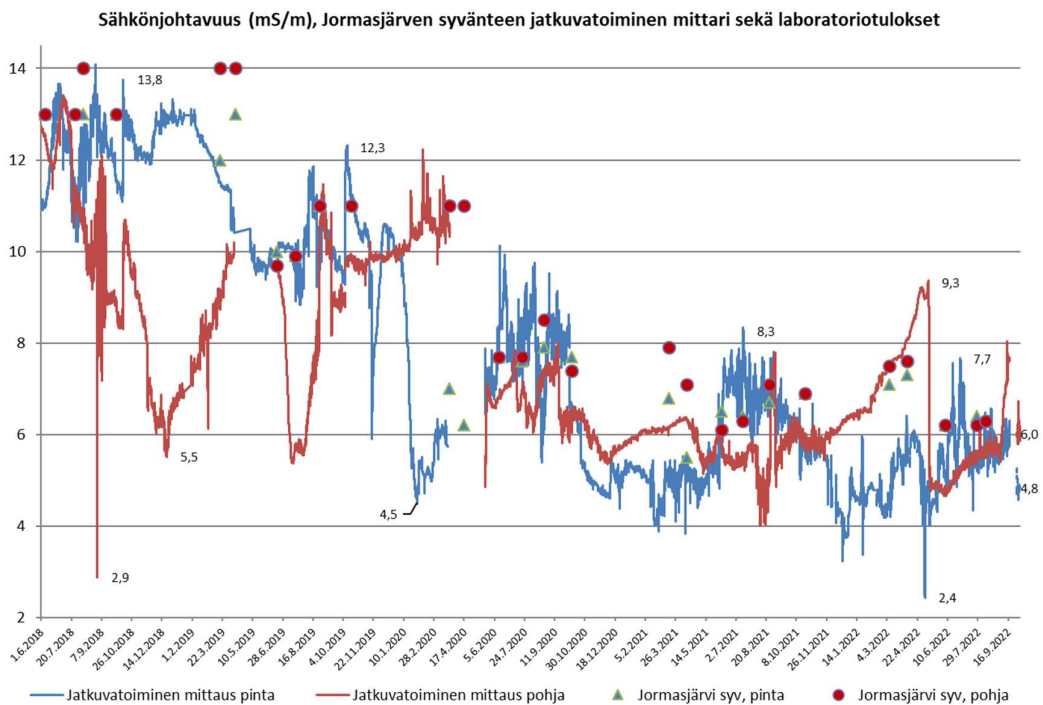
Liukoinen nikkeli (µg/l) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen





Kuva 4-9. Jormasjärven näytteenottopisteiden keskeiset tulokset vuodesta 2007 alkaen. Pystyviivoituksella eroteltu vuodet.

Osana tarkkailua, Jormasjärven syvänepesteellä on ollut syksystä 2015 lähtien käytössä automaattinen mittausasema, joka seuraa lämpötilaa, sähkönjohtavuutta ja pH:ta 1 metrin syvyydessä sekä pohjanläheisessä vesikerroksessa. Vesien sähkönjohtavuudet ovat olleet tavanomaisia viime vuodet, keskimäärin noin 6,0 mS/m. (Kuva 4-10)



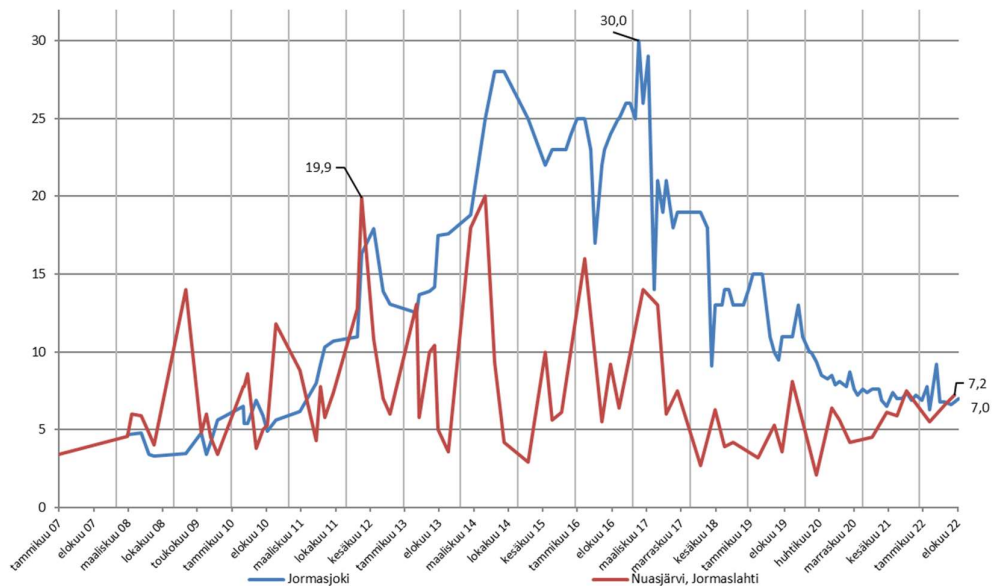
Kuva 4-10. Jormasjärven jatkuvatoimisen mittausaseman sähkönjohtavuudet kesäkuusta 2018 alkaen. Kuvaajassa esillä myös laboratoriossa määritettyjen vesinäytteiden sähkönjohtavuudet. Jatkuvassa aineistossa on jonkin verran katkoksia, lähinnä jääolosuhteista johtuen.

4.3.7 Jormasjoki ja Jormaslahti (Nuasjärvi)

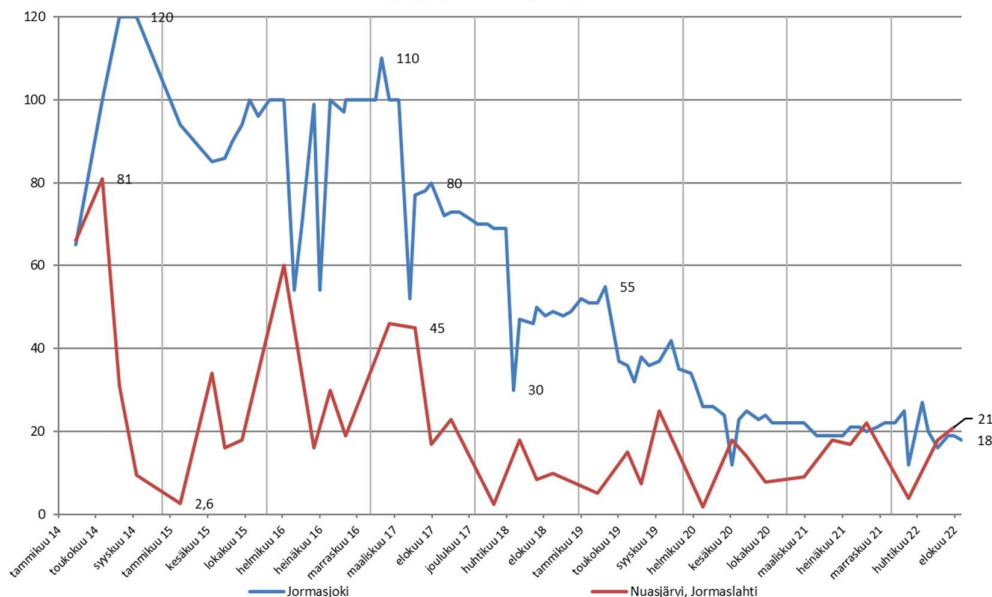
Jormasjoen vedenlaatua tarkkaillaan kuukausittain maantiesillan kohdalta ennen joen laskusuuta Nuasjärven Jormaslahteen. Tarkkailupiste kuuluu myös Elementis Mineralsin Lahnaslammen kaivoksen tarkkailuun. Vuonna 2021 Lahnaslammen kaivokselta aloitettiin uudelleen vesienjohtaminen Nuasjärveen, vesienjohtaminen on ollut keskeytyksissä vuosina 2011-2020. Jormasjoella mm. sulfaatti-, nikkeli- ja rikki-pitoisuudet sekä sähkönjohtavuus ovat tasoittuneet matalille tasoilleen. Ravinteissa, varsinkin tyypessä havaitaan silloin tällöin pitoisuuspiikkejä, jotka viittaavat paikallisiin kuormittajiin. (Kuva 4-11)

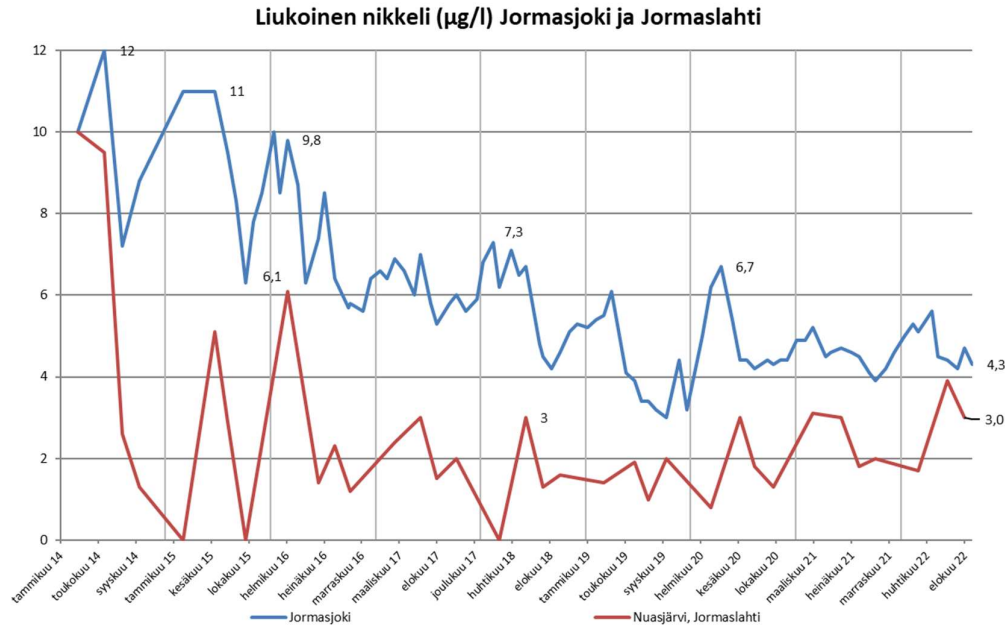
Jormaslahdelta näytteitä otetaan neljästi vuodessa maaliskuu-, kesä-, elokuu- ja lokakuussa. Jormaslahden vedenlaadussa ei ollut havaittavissa poikkeamia aiempaan tarkkailuun verrattuna, sulfaatti- ja metallipitoisuudet ovat olleet tasaisia viime vuodet. (Kuva 4-11)

Sähkönjohtavuus (mS/m) Jormasjoki ja Jormaslahti



Sulfaatti (mg/l) Jormasjoki ja Jormaslahti





Kuva 4-11. Jormasjoen ja Jormaslahden vesinäytteiden tuloksia. Sähkönjohtavuudet vuodesta 2007 alkaen, muut parametrit vuodesta 2014.

4.3.8 Rehja-Nuasjärvi

Rehja-Nuasjärven vedenlaatua tarkkaillaan kaikkiaan kahdeksalta (yhdeksältä) tarkkailupisteeltä (Nj23, Nj24, Nj34, Nj35, Nj37, Nj46, (Jormaslahti) Rehja Itä ja Reh135) sekä kolmelta purkuputken lisätarkkailuun kuuluvalla pisteeltä (Nj23-1, Nj34-1 ja Nj35-1). Jormaslahden tulokset on esitelty edellisessä luvussa Jormasjoen yhteydessä. Jormaslahti on matala, vesisyvyys noin 2 metriä, kun muiden Nuasjärven ja Rehjan näytepisteiden vesisyvytydet ovat välillä 7-42 metriä. Kaikilla Nuasjärven ja Rehjan tarkkailupisteillä tehdään kenttämittaukset näytteenottojen yhteydessä. Nuasjärvi kuuluu myös Lahnaslammen kaivoksen vaikutusalueelle ja Lahnaslammen kaivoksen tarkkailuun. Vuonna 2021 Lahnaslammen kaivokselta aloitettiin uudelleen vesienjohtaminen Nuasjärveen. Rehja-Nuasjärven alueella on myös kolme jatkuvatoimista vedenlaadun mittausasemaa.

Vesinäytteiden tulokset

Kuvassa 4-12 on esitetty osa keskeisimmistä parametreista vuodesta 2015 (sähkönjohtavuus vuodesta 1979) alkaen, purkuputki otettiin käyttöön 2016. Kuvaajista on yleisesti nähtävissä vuodenvaihteluun perustuvat pitoisuusvaihtelut sekä juoksutusvesien vaikutus. Purkuvesien vaikutus on ollut yleensä havaittavissa alusvesien kohonneina sähkönjohtavuuden arvoina ja sulfaattipitoisuuksina syvänpisteillä Nj23, Nj34, Nj35 ja Nj46, sen sijaan nikkelipitoisuudet eivät ole reagoineet suoraan Terrafamen juoksutusvesien määrään. (Kuva 4-12)

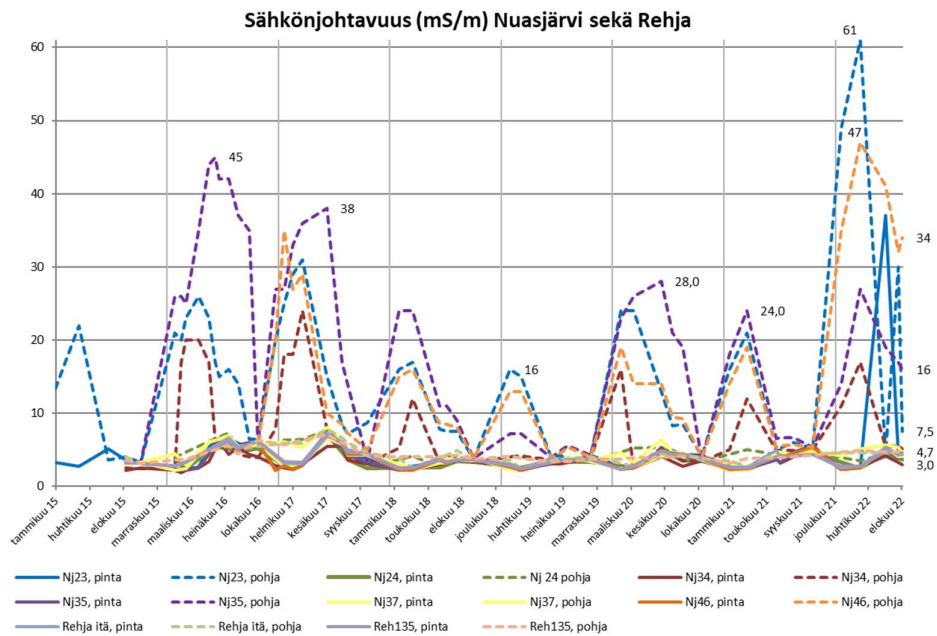
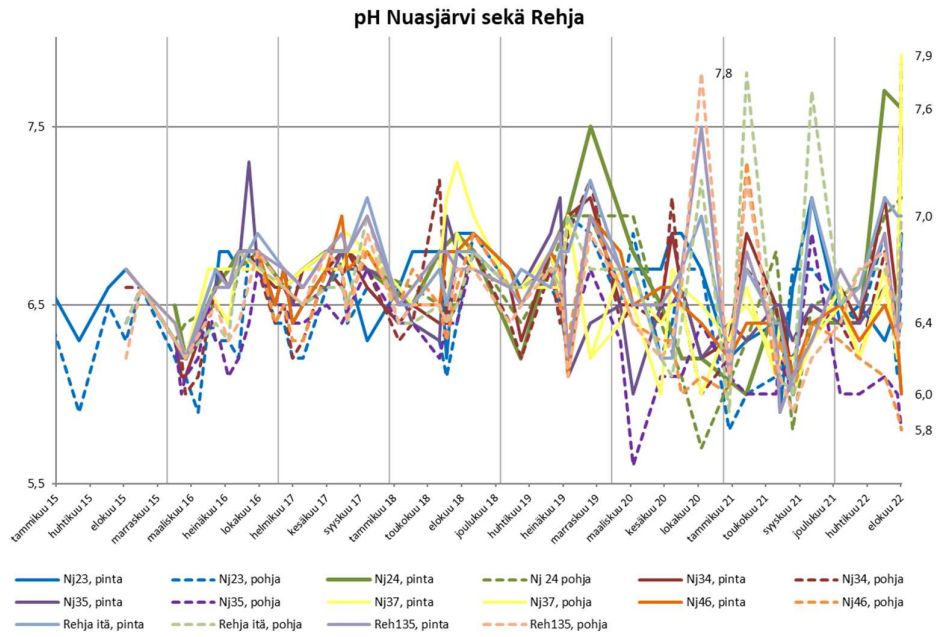
Talvella 2021-2022, sekä edelleen kesällä 2022 pisteiden Nj23 ja Nj46 alusvesistä mitattiin noin kaksinkertaisia sulfaattipitoisuuksia ja sähkönjohtavuuksia verrattuna edellisvuosiin, myös liukoisin nikkelin pitoisuudet ovat nousseet samassa suhteessa. Terrafamelta johdettiin talven 2021/2022 aikana hieman, n. 10% enemmän purkuvesiä kuin aikaisempina vuosina, mutta purkuputkeen johdettavan veden laatu ei ole muuttunut, eikä lähempänä purkuputkea sijaitsevilla lisätarkkailupisteillä havaittu kuormituksen lisääntymisestä indikoivia muutoksia. Elokuun näytetulosten mukaan edellä mainitut pitoisuudet olivat jyrkässä laskussa. (Kuva 4-13)

Havaitut muutokset syvänteiden vedenlaadussa indikoivat myös muiden kuormittajien kuin Terrafamen purkuvesien vaikutuksia. Todennäköisin syy havaintojen taustalla on Elementis Mineralsin Sotkamon kaivokselta johdettavat purkuvedet. Purkuvesien johtaminen Lahnasjokeen ja sitä kautta Nuasjärveen aloitettiin uudelleen jaksottaisesti marraskuussa 2020 ja jatkuvatoimisesti 1.4.2021. Vesienjohtaminen oli pysähdyksissä vuodesta 2010 ja vedet varastoitettiin tällä välin käytöstä poistuneeseen Lahnaslammen louhokseen. Purkuvesien myötä Nuasjärveen näyttäisi päätyvän mm. sulfaattia, nikkeliä, arseenia ja typpeä. Elementis Mineralsin Sotkamon kaivoksen ja tehtaan tarkkailun vuosiraportin (AFRY, 2022) mukaan vuoden

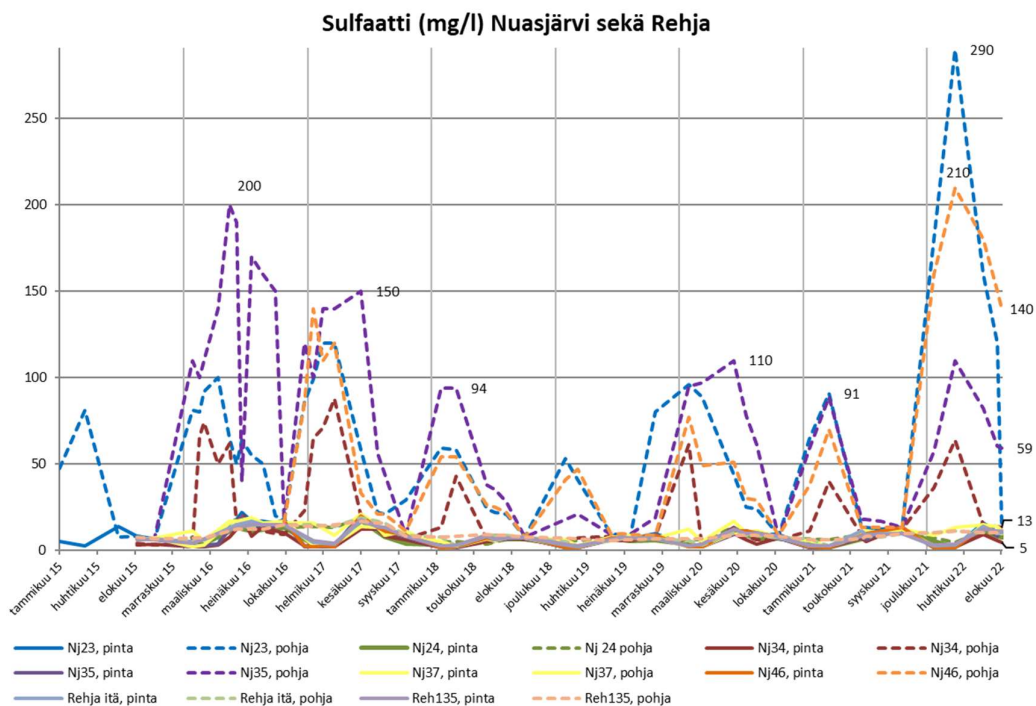
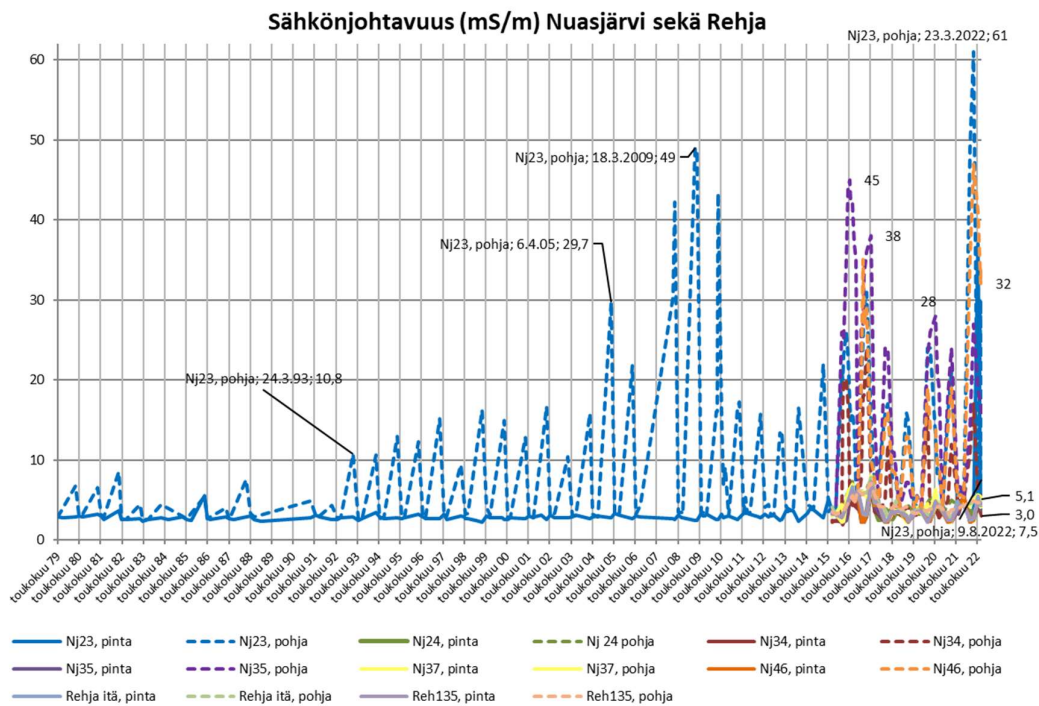
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

2021 nikkeliuormituksen lisäys Lahnasjokeen oli noin 218 kg (luparaja 400 kg) ja arseenikuormituksen 83 kg (luparaja 200 kg), sulfaatin vuosikuormitukselle ei ole luparajaa. Elementiksen vesistötarkkailun alimmalla Lahnasjoen pisteellä (FM3), ennen joen laskusuuta Nuasjärveen, sulfaattia havaittiin vuonna 2021 keskimäärin noin 320 mg/l ja nikkeliä keskimäärin 46 µg/l. Maaliskuussa 2022 haettujen näytteiden mukaan sulfaattia havaittiin pisteeltä 700 mg/l ja kokonaisnikkeliä 420 µg/l. Lahnasjoen kautta tulevat lisäkuormitukset ovat nähtävissä Terrafamen ympäristötarkkailussa Nuasjärven syvänteiden tuloksissa varsinkin sulfaatti- ja nikkeliarvoissa. (Kuva 4-12)

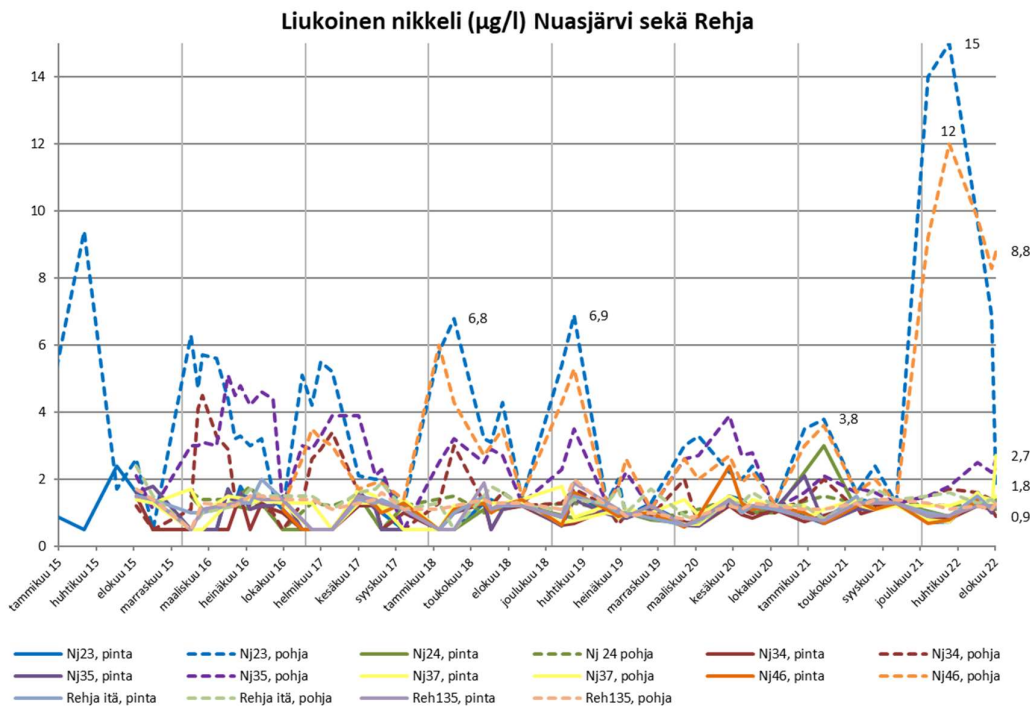
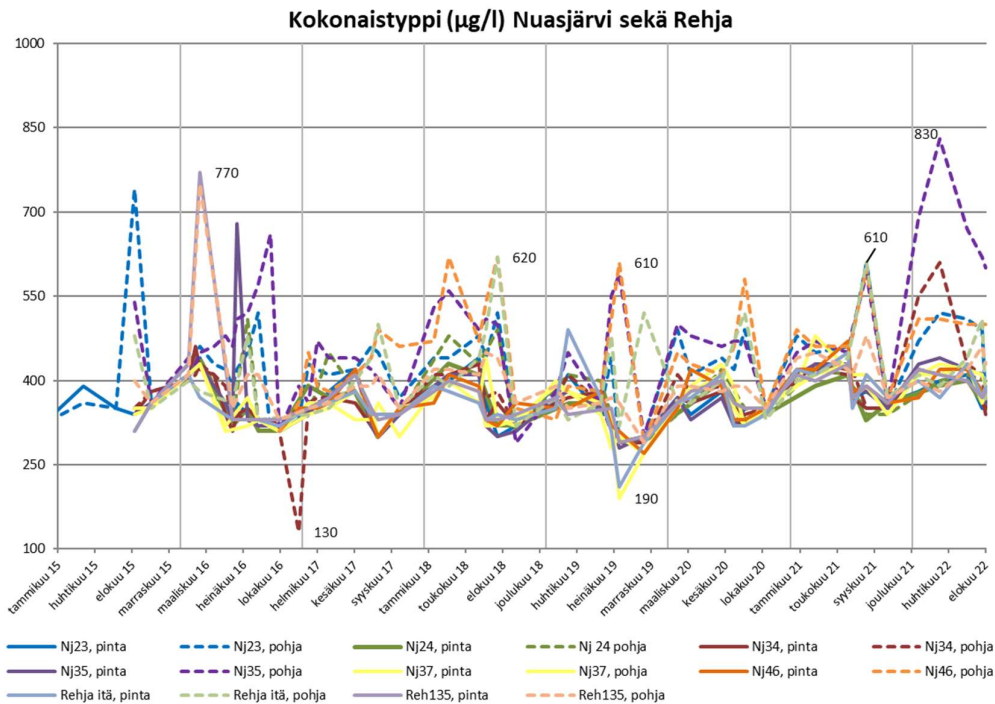
Yleisesti Terrafamen juoksutusvesien vaikutus suuntautuu purkupisteeltä luoteeseen, talvisin sähköjohtavuuksien on havaittu nousevan myös idän suunnan pisteellä Nj34, mutta tällä pisteellä sähköjohtavuudet tasoittuvat jäiden lähtiessä. Kesäkuun 2022 tuloksissa oli nähtävissä syvänteiden Nj23, Nj46 ja Nj35 alusvesissä aikaisempia kesä runsaammin mm. sulfaattia ja nikkeliä, eikä vesipatsaan tulokset tasoittuneet kevätkierron myötä (Kuva 4-12). Elokuussa pitoisuudet olivat tasoittumassa ja lokakuussa suoritettujen kenttämittausten perusteella syyskierron myötä vesipatsas oli tasalaatuista (Kuva 4-14).



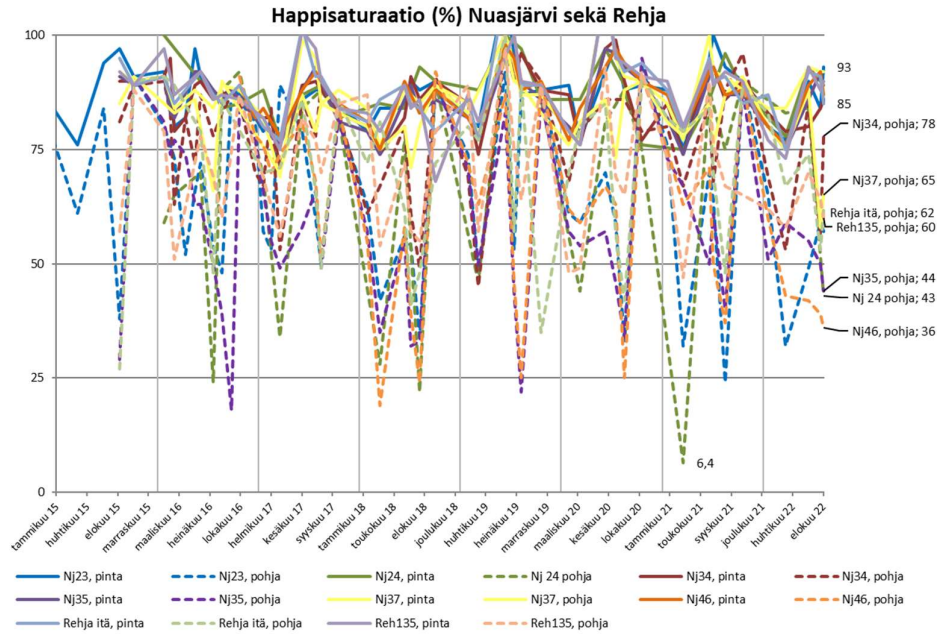
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



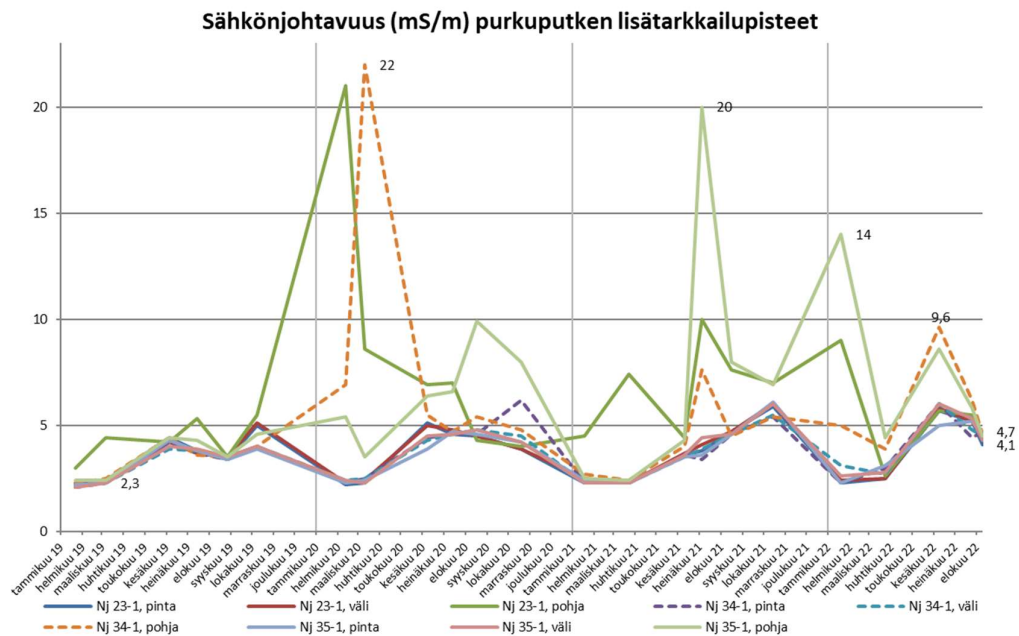
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



Kuva 4-12. Nuasjärven ja Rehjan vesistö tarkkailupisteiden tuloksia vuoden 2015 alusta alkaen. Toisessa sähköjohtavuuskuvaajassa on esitetty syvännepisteen Nj23 tulokset vuodesta 1979 lähtien.

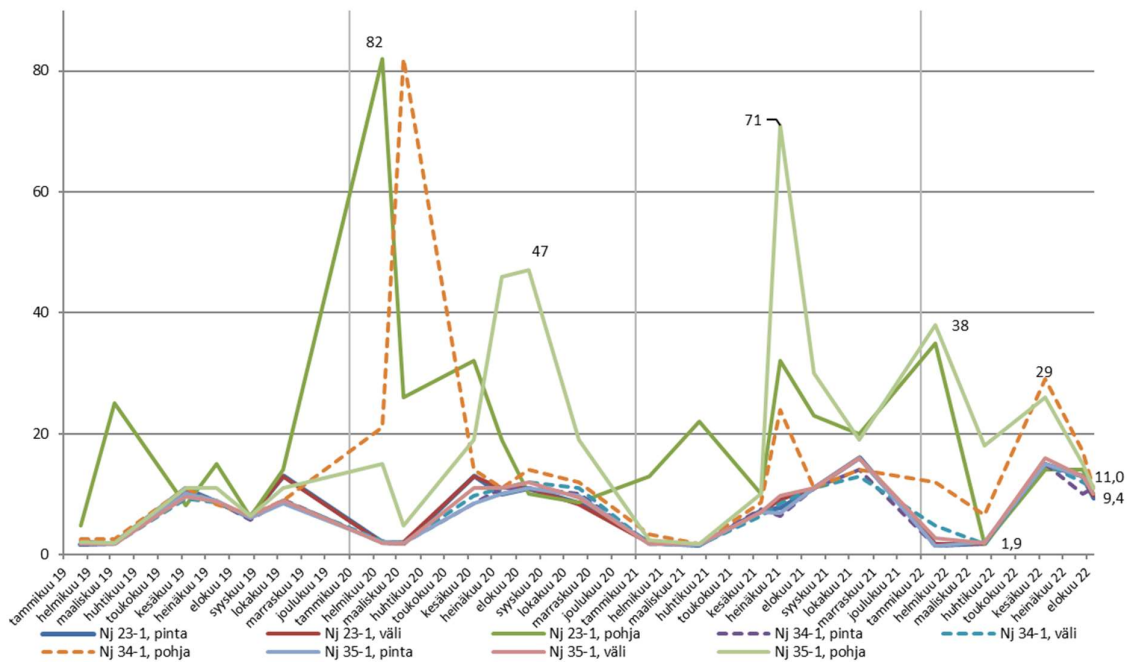
Vuoden 2019 alusta alkaen purkputken tarkkailua laajennettiin kolmella lisätarkkailupisteellä. Piste Nj23-1 sijaitsee veden virtausreitillä purkputkelta kohti näytepistettä Nj23. Pisteet Nj34-1 ja Nj35-1 sijaitsevat purkputken pään itäpuolisen matalikon reunamilla, jonka kautta virtaukset suuntautuvat kohti syvännepisteitä Nj34 ja Nj35. Uusilta pisteiltä otetaan vesinäytteitä ja tehdään kenttämittaukset tammi-, maaliskuu-, kesä-, heinä-, elokuu- ja lokakuussa.

Pisteiden alusvesissä ei ole havaittavissa vastaavia muutoksia sulfaatti- ja nikkelpitoisuuksissa sekä sähköjohtavuudessa kuten edellä mainittujen syvännepisteiden tuloksissa. Kokonaistypen pitoisuuksissa on havaittavissa näillä hieman nousua. Nousun taustalla olivat talven 2021/2022 suuremmat purkuvesien typpipitoisuudet, sekä Elementis Mineralsin Lahnaslammen kaivoksen ylitevesien kumulatiivinen vaikutus. (Kuva 4-12 ja 4-13)

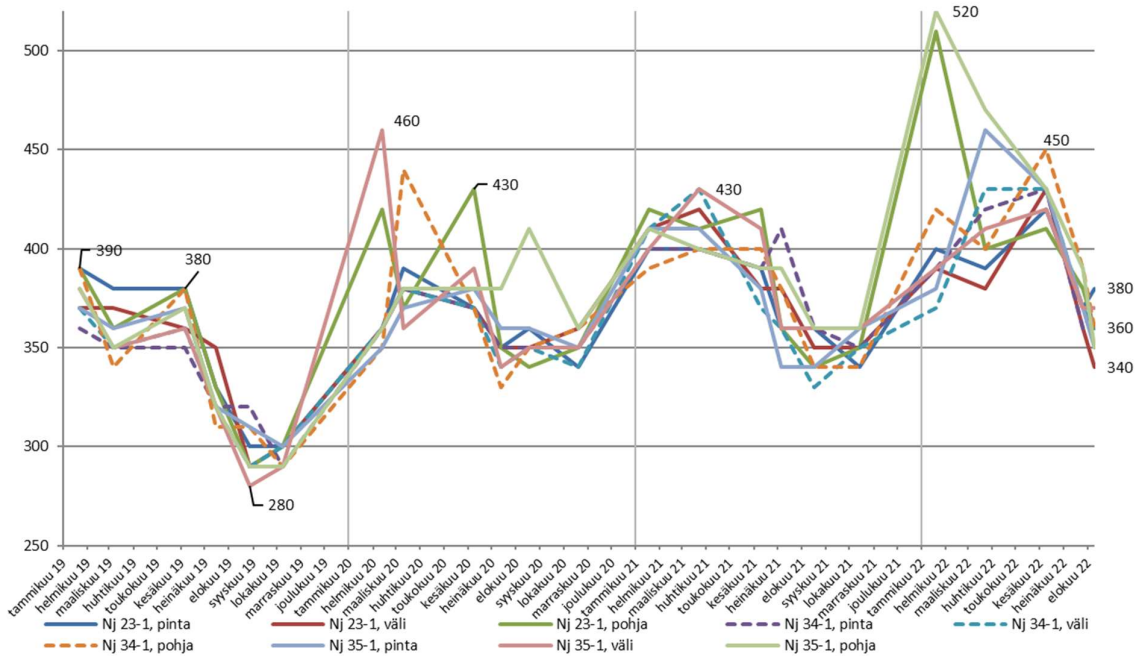


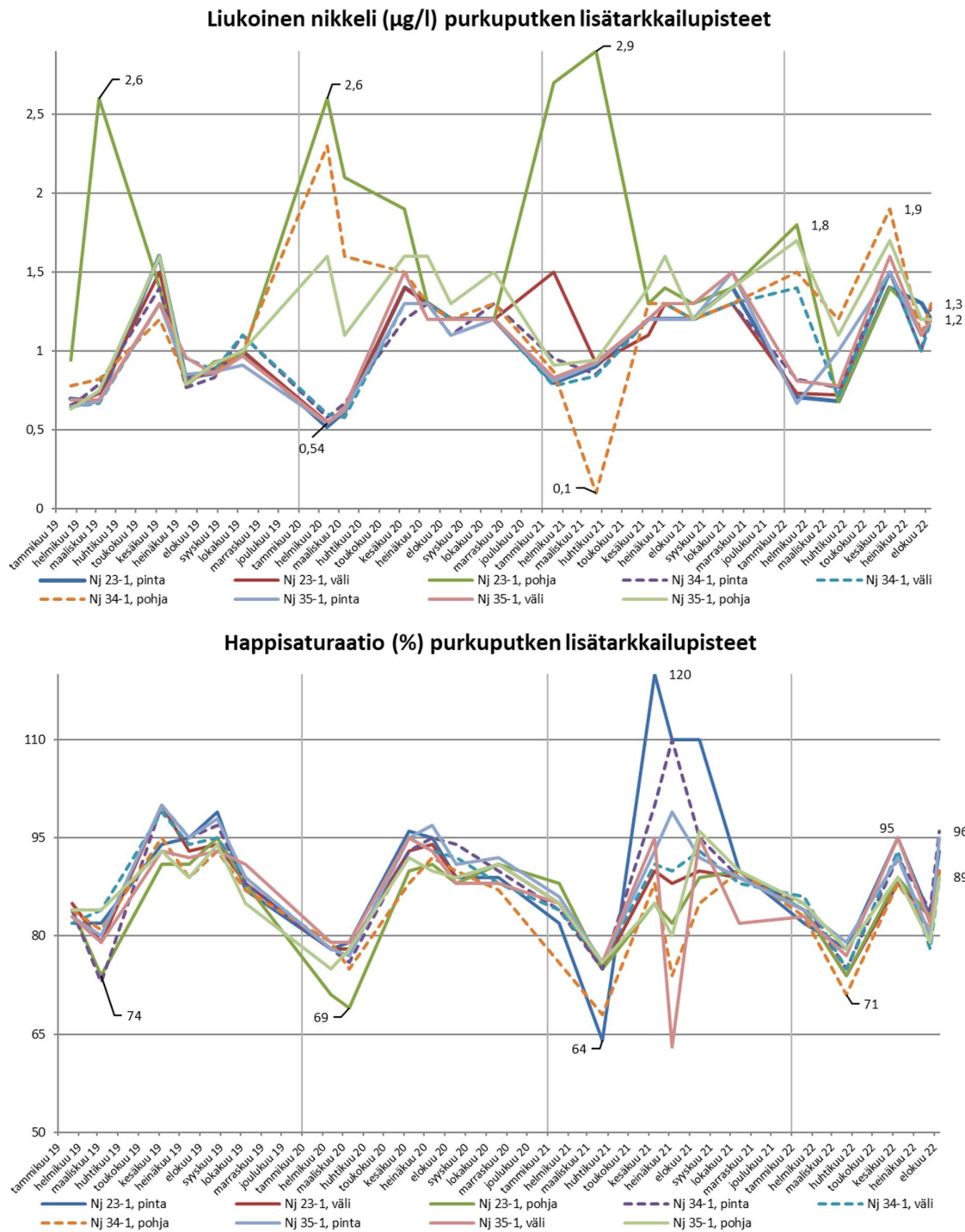
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

Sulfaatti (mg/l) purkutupken lisätarkkailupisteet



Kokonaistyyppi (µg/l) purkutupken lisätarkkailupisteet





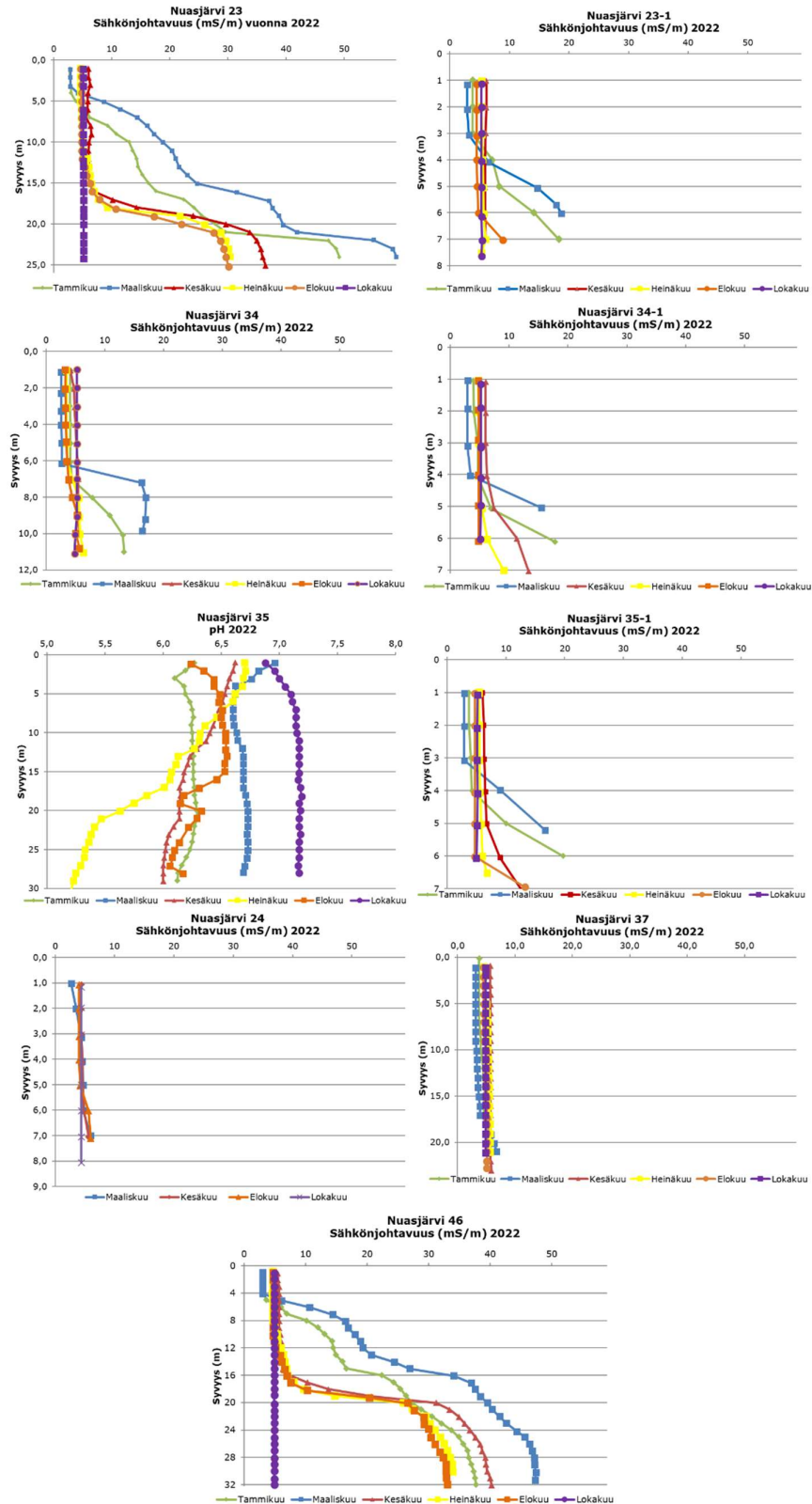
Kuva 4-13. Purkupuutken lisätarkkailupisteiden tuloksia vuoden 2019 alusta lähtien.

Kenttämittaukset näytteenoton yhteydessä

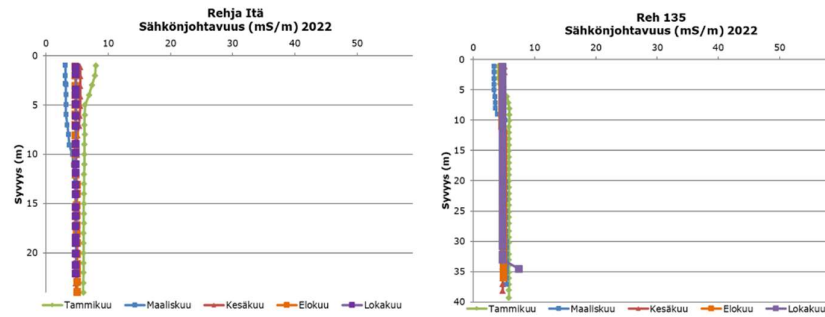
Kenttämittaukset tehtiin kaikilla Nuasjärven ja Rehjan pisteillä vesinäytteenoton yhteydessä. Pisteeltä Nj24 ei saatu mittauksia tammikuussa. Kuvassa 4-14 on esitetty velvoitetarkkailupisteiden sekä purkupuutken lisätarkkailupisteiden kenttämittausten sähkönjohtavuustulokset, kuvaajien asteikko on yhtenäistetty. Kuvaajissa mukana myös lokakuussa suoritettut mittaukset.

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

Kenttämittausten perusteella Nuasjärven pisteillä oli havaittavissa sähkönjohtavuuksien harppauskerroksia syvänpisteillä (Nj23 ja Nj46) kesä-elokuun 2022 kierroksilla. Lokakuussa, syyskierron myötä sähkönjohtavuus oli tasaista läpi vesipatsaan ja kerrostumista ei ollut havaittavissa. (Kuva 4-14)



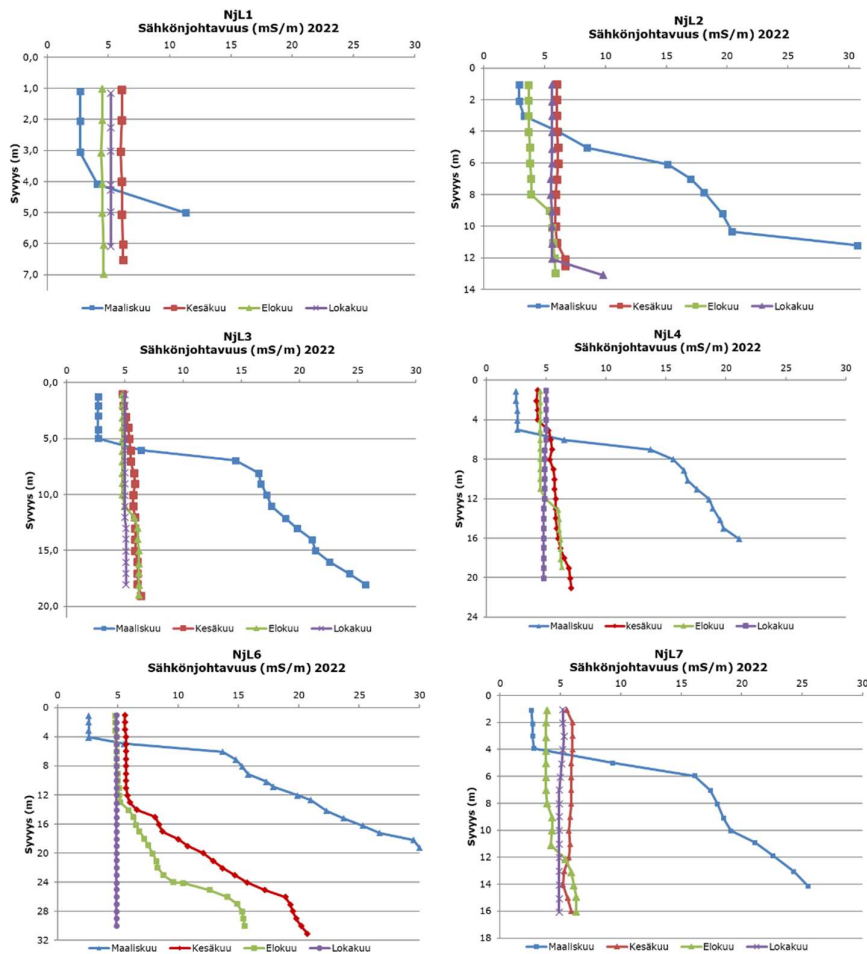
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



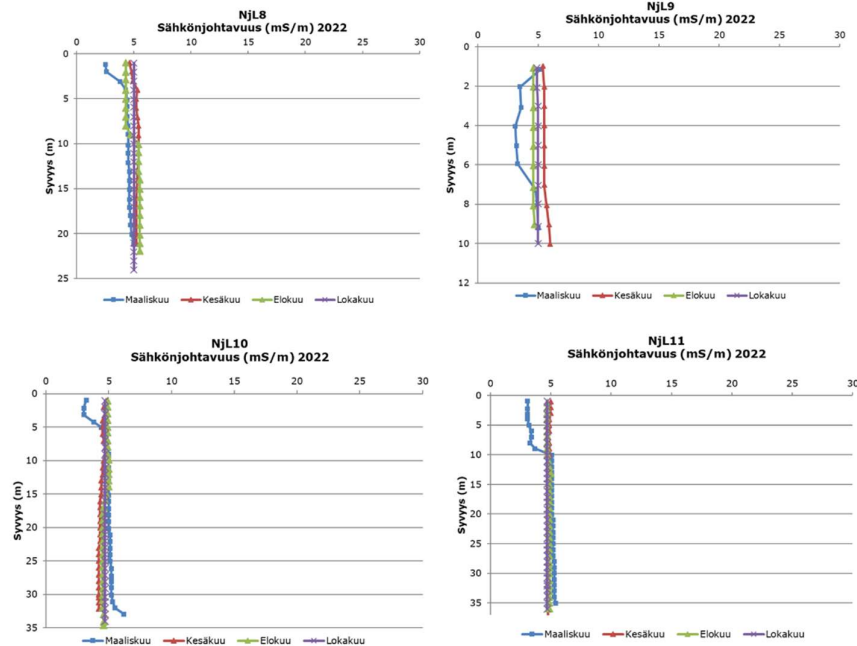
Kuva 4-14. Nuasjärven ja Rehjan normaalitarkkailun sekä purkupuutken lisätarkkailun kenttämittausten sähkönjohtavuudet.

Leviämiskartoitusta varten suoritettavat kenttämittaukset

Nuasjärven purkupuutken tarkkailuun liittyvän purkuveden leviämiskartoituksen kenttämittauksia tehdään maaliskuu-, kesä-, elokuu- ja lokakuussa. Maaliskuun kierroksella havaittiin talvikerrostumisen aiheuttamat harppauskerrokset pisteillä NjL1-NjL7. Kesäkerrostumista eli kesä-elokuun kierroksilla harppauskerros havaittiin vain pisteeltä NjL6 noin 14 metrin syvyydellä, muilla pisteillä vesipatsaan johtavuudet olivat tasoittuneet kevätkierron myötä. Lokakuussa, syyskierron myötä vesipatsaan sähkönjohtavuudet olivat tasaisia syvyyden funktiona jokaisella tarkkailupisteellä. (Kuva 4-15)



TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

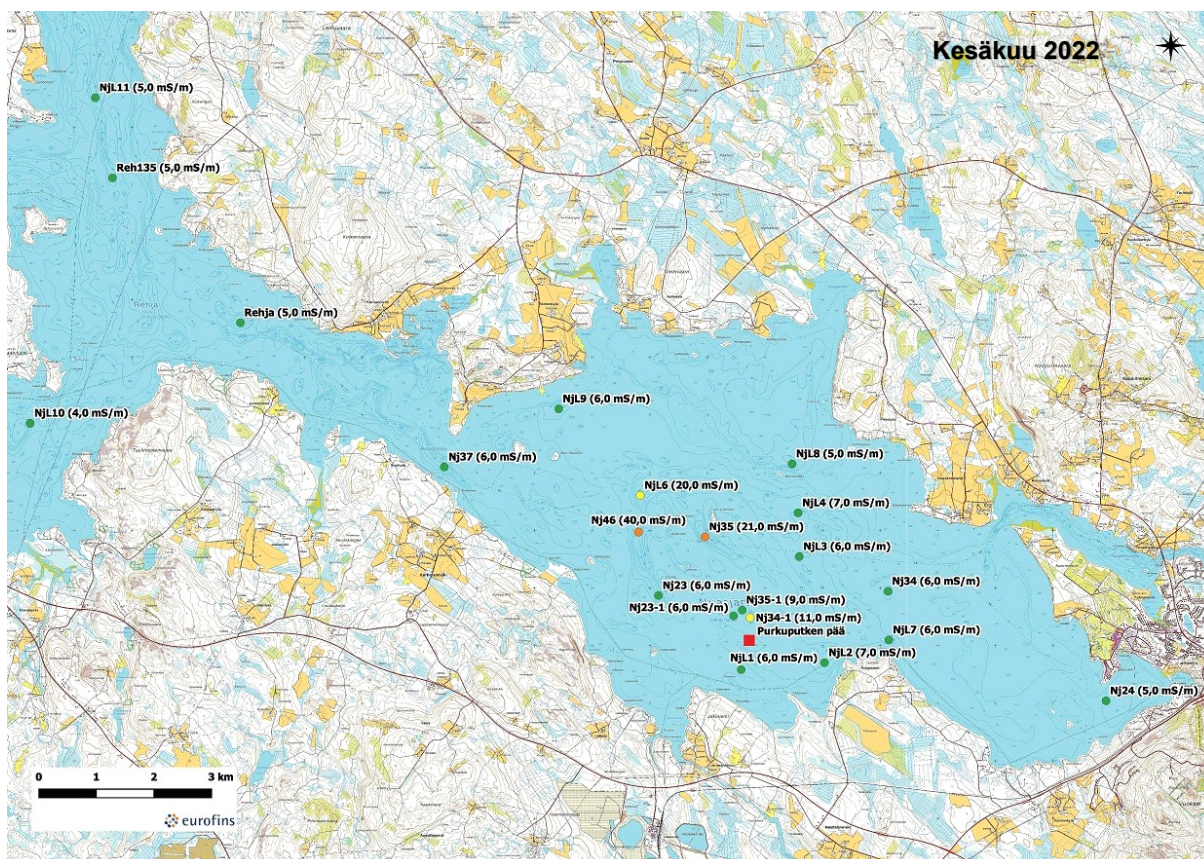
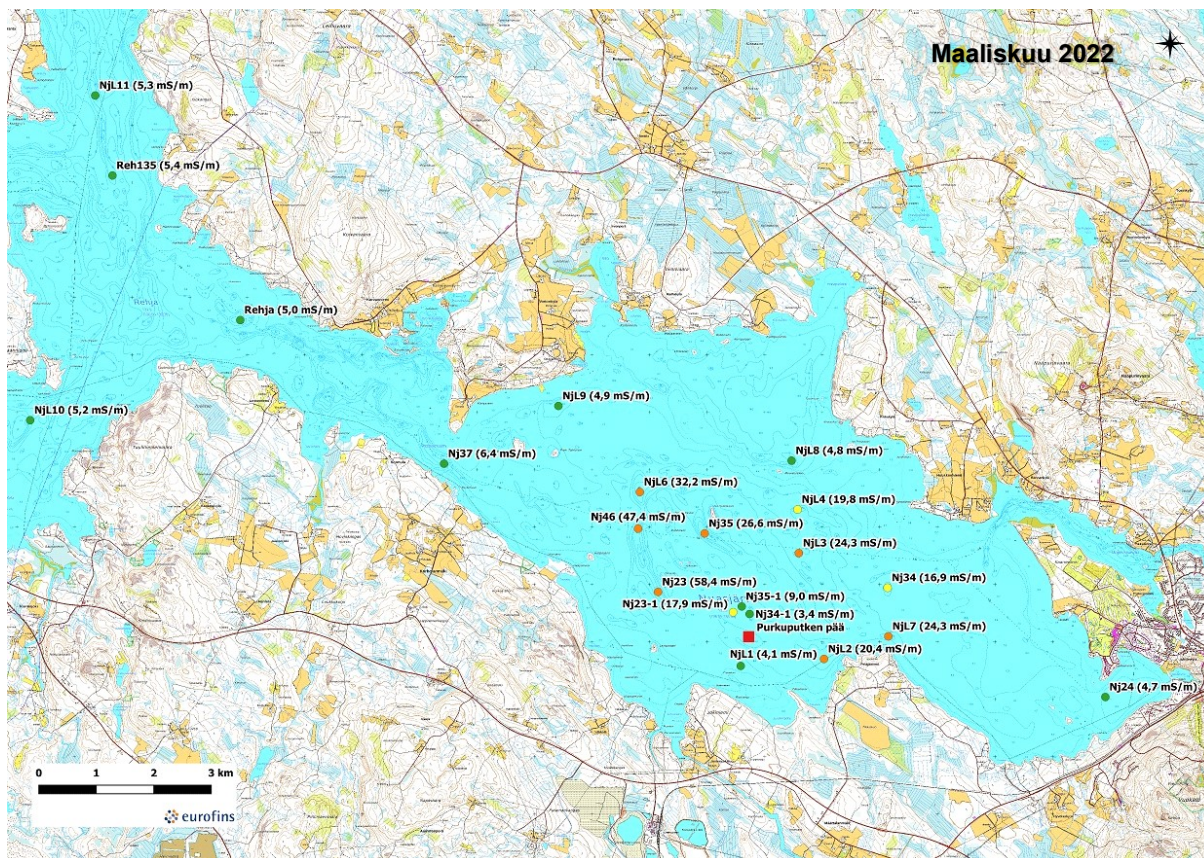


Kuva 4-15. Leviämiskartoituksen kenttämittausten sähkönjohtavuudet.

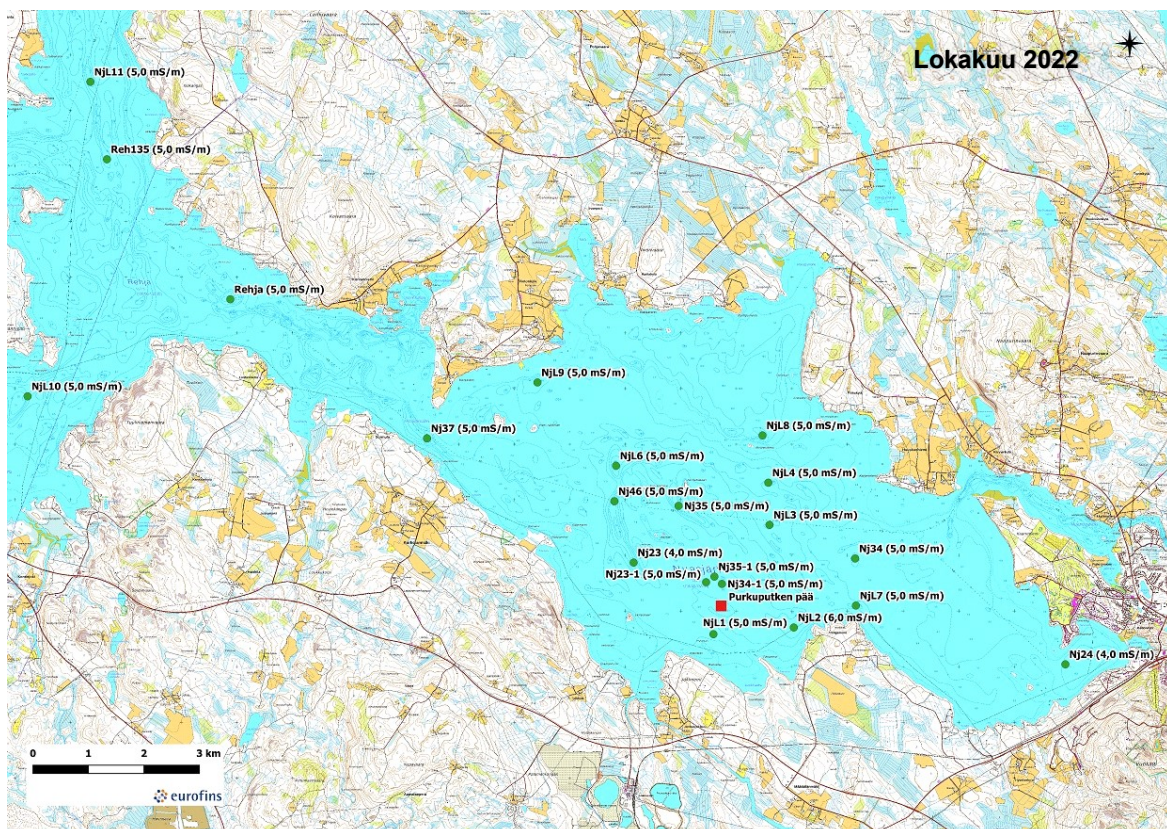
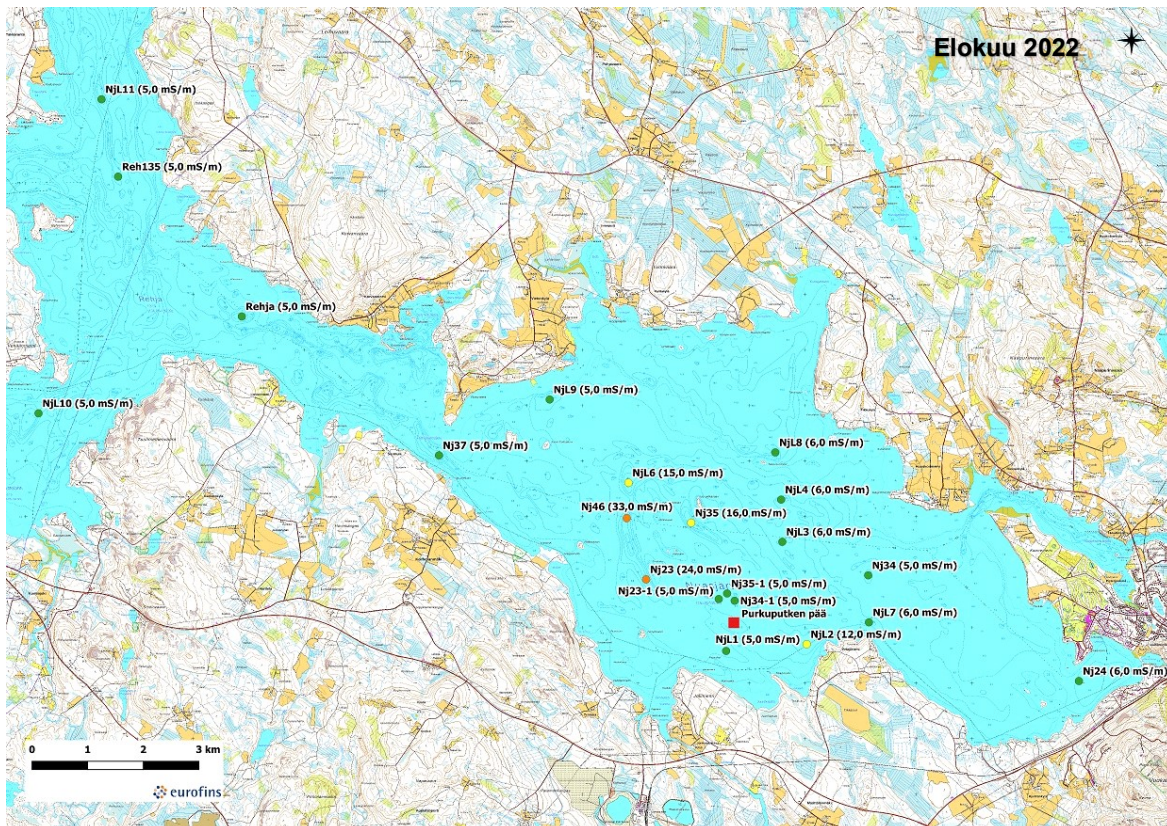
Nuasjärven tarkkailupisteiden, joilta tehdään kenttämittauksia, sijainnit sekä sähkönjohtavuudet 1 metrin etäisyydellä pohjasta on esitetty seuraavilla kartoilla näyteenottokierroksen mukaan (Kuva 4-16).

Maaliskuussa purkuputkelta luoteeseen sijaitsevilla syvänpisteillä (Nj23, Nj35, Nj46 ja NjL6) johtavuudet vaihtelivat välillä 26,6-58,4 mS/m, suurimpien johtavuuksien suuntautuessa purkuputkelta luoteeseen. Johtavuudet olivat maaliskuussa 2022 pisteillä Nj23 ja Nj46 noin kaksinkertaisia vuoden 2021 maaliskuuhun verrattaessa, kuten havaittiin myös vesinäytteiden yhteydessä. Kesä- ja elokuun kierroksilla suurimmat johtavuudet mitattiin luoteenpuoleisilla syvänpisteiltä Nj46 (40 ja 33 mS/m), Nj35 (21 ja 16 mS/m) ja NjL6 (20 ja 15 mS/m). Elokuussa mitattiin pisteeltä Nj23 johtavuus 24 mS/m, kesäkuussa johtavuus oli tällä pisteellä 6,0 mS/m. Lokakuun kierroksella johtavuudet olivat kaikilla tarkkailupisteillä pieniä, maksimissaan 6 mS/m. (Kuva 4-16)

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



Kuva 4-16. Nuasjärven ja Rehjan kenttämittauksissa havaitut sähkönjohtavuudet alusvesissä, metri pohjan yläpuolelta, vuonna 2022.

Jatkuvatoimiset mittaukset

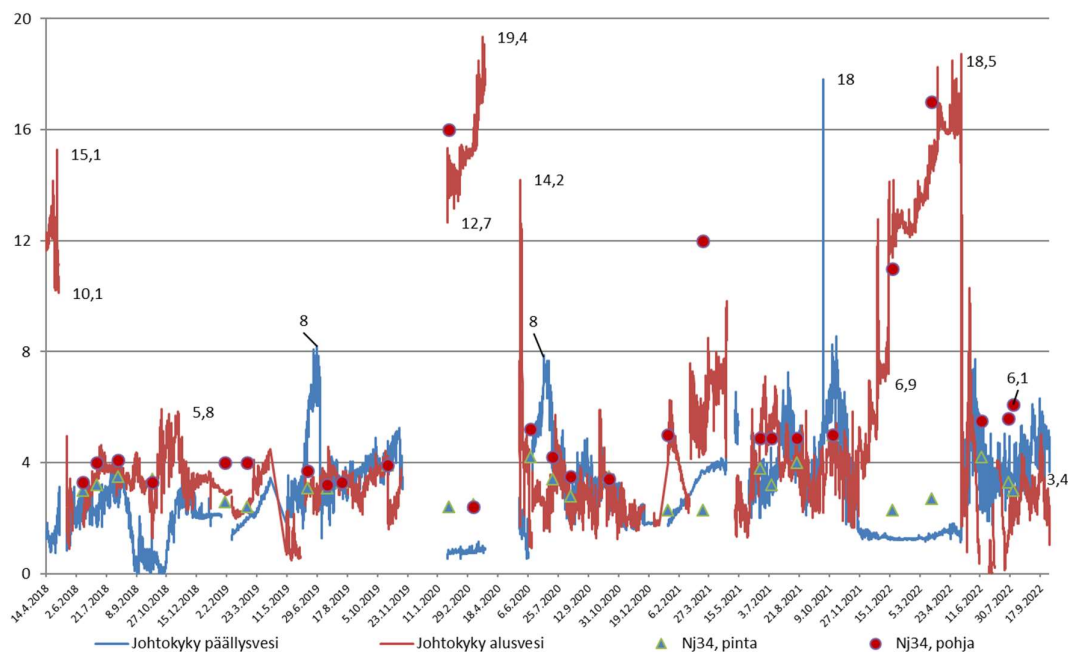
Osana purkupuutken tarkkailua Nuasjärvellä on käytössä kaksi Nj34 (J1), Nj46 (J2) ja Rehjalla yksi, Rehja itä (J3) automaattinen mittausasema, jotka seuraavat lämpötilaa, sähkönjohtavuutta ja pH:ta 1 metrin syvyydessä sekä pohjanläheisestä vesikerroksesta. Jatkuvatoimisia mittauksia toteuttaa ulkopuolinen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

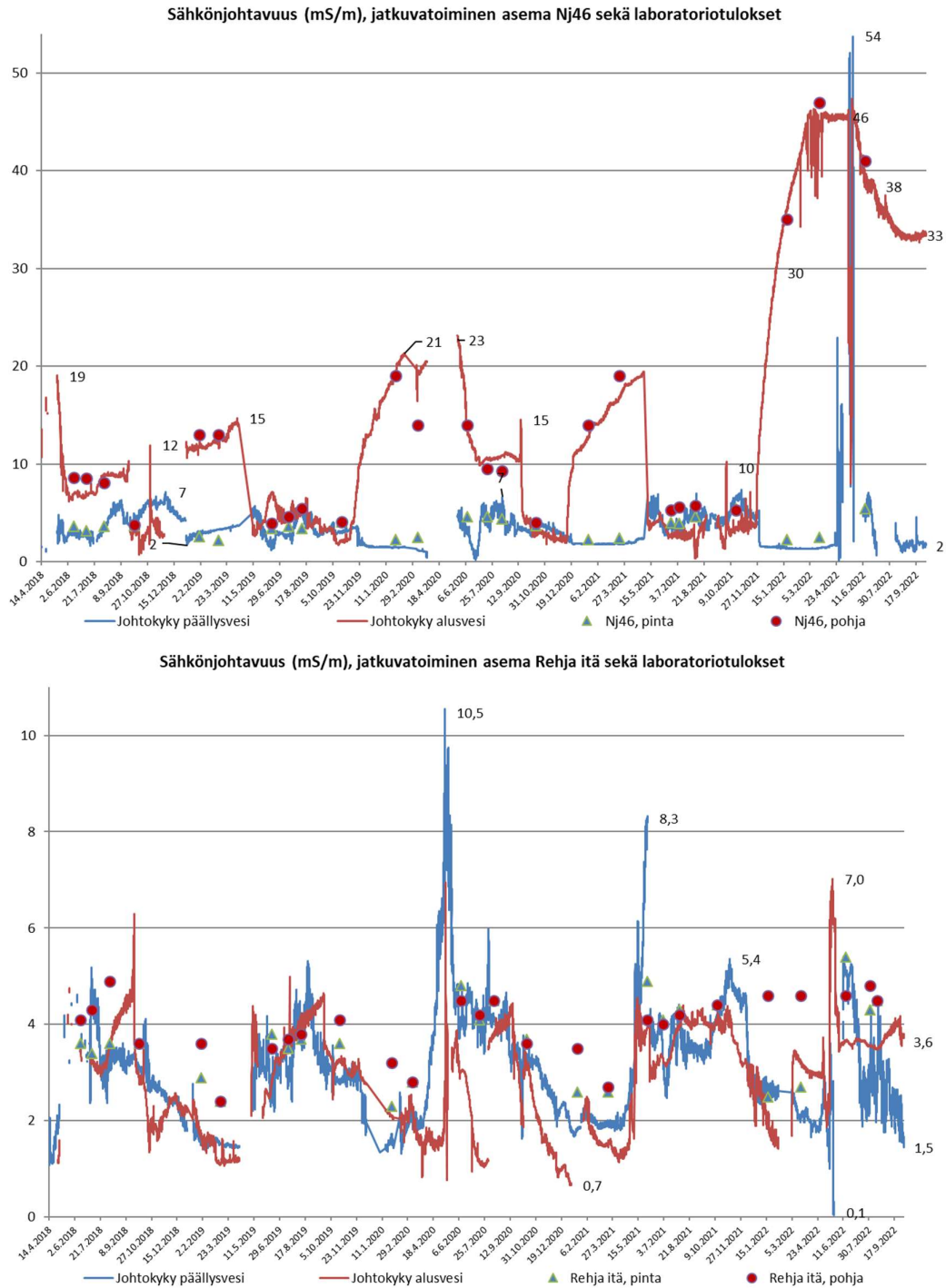
Nuasjärven itäisen mittauspisteen Nj34 aineistossa havaittiin loppukesästä 2021 lähtien sähkönjohtavuuksien olevan korkeampia kuin edellisinä vuosina. Havainnon taustalla on osittain aikaisempia vuosia suuremmat purkuvesien purkumäärät, mutta taustalla on todennäköisesti myös Elementis Mineralsin Lahnaslammen kaivoksen vedet, joiden johtaminen Nuasjärveen aloitettiin uudelleen syksyllä 2021. Aikaisempina johtamisvuosina, ennen vuotta 2010, Lahnaslamelta johdettavien vesien vaikutus sähkönjohtavuuteen syvänteiden alusvesissä on ollut noin 20 mS/m. Kevätkierron myötä kesäkuun vaihteessa johtavuudet tasoittuivat koko vesipataan osalta ja ovat olleet syksyn vastaavia kuin vuoden 2021 syksyllä. (Kuva 4-17)

Mittauspisteellä Nj46 johtavuudet ovat olleet alusvesissä syksystä 2021 alkaen huomattavasti suurempia (noin 20 mS/m) kuin aikaisempina vuosina. Johtavuuksien tasonnousu on samaa tasoa, kuten havaittiin Lahnaslammen kaivoksen vesien aiheuttaneen ennen vuotta 2010. Kevätkierto toteutui tällä pisteellä vain osittain toukokuun puolivälin tietämillä ja kesäaikainen kerrostuneisuus alkoi heti kesäkuun alussa. Syyskierto ei ollut vielä toteutunut tällä pisteellä syyskuun lopussa, johon kuvaajan 4-17 aineisto loppuu. Lokakuun vesistökierroksen yhteydessä (13.10.) tehtyjen kenttämittausten perusteella syyskierto oli tällöin tasoittunut sähkönjohtavuudet koko vesipataan osalta. (Kuva 4-17)

Mittauspisteellä Rehja itä purkuvesien vaikutusta ei ole ollut aikaisemmin havaittavissa, vaikkakin Nuasjärven syvänteillä muutokset ovat huomattavia. Kevättalvella 2022 johtavuudet olivat hieman (noin 1-1,5 mS/m) korkeampia kuin aikaisempina keväinä. Elo-syyskuun tulokset ovat olleet yhteneväisiä aikaisempiin tuloksiin, eikä edellä mainittua tasoeroa ollut havaittavissa. (Kuva 4-17)

Sähkönjohtavuus (mS/m), jatkuvatoiminen asema Nj34 sekä laboratoriotulokset





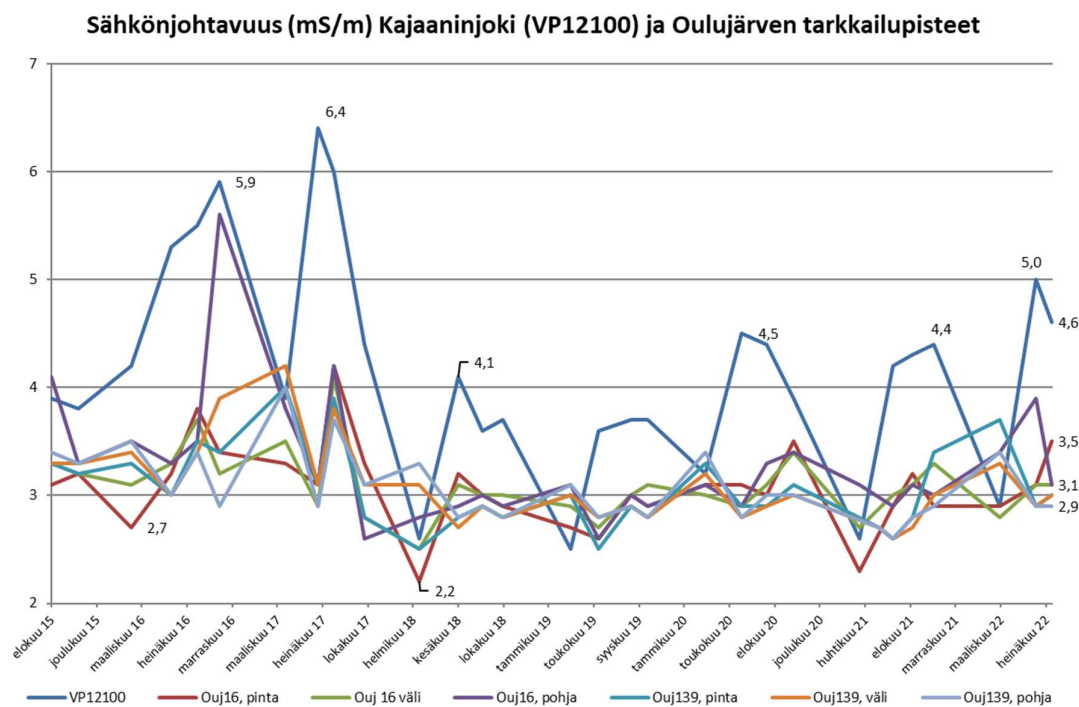
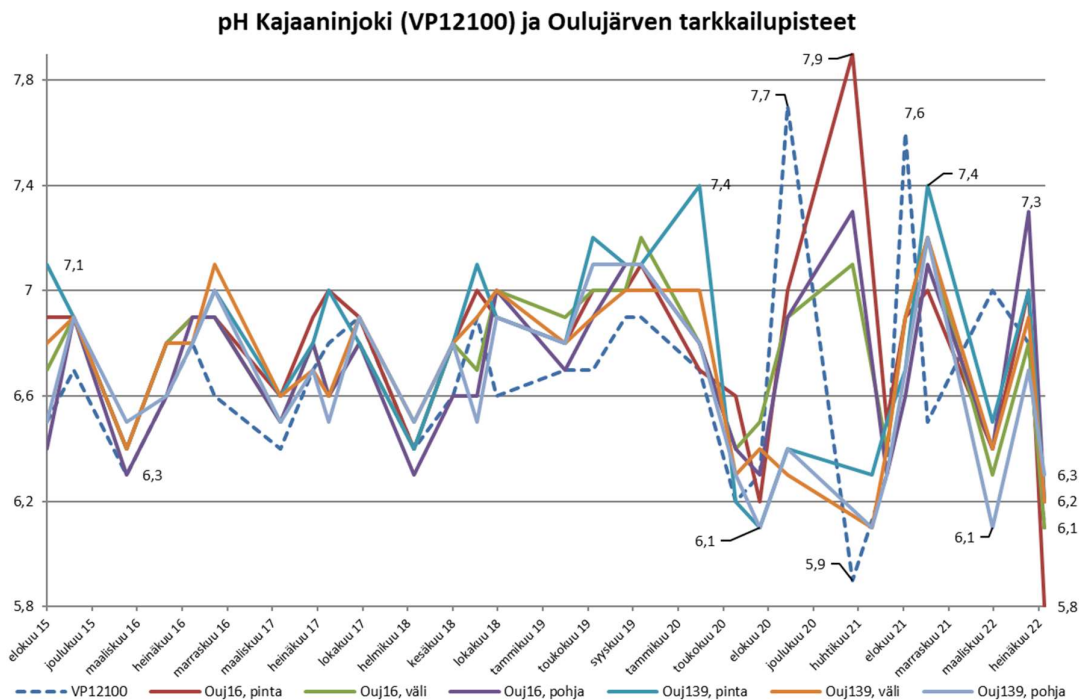
Kuva 4-17. Tarkkailupisteiden Nj34, Nj46 ja Rehja itä jatkuvatoimisen mittausaseman sähkönjohtavuudet huhtikuusta 2018 alkaen. Kuvaajassa esillä myös otettujen vesinäytteiden sähkönjohtavuudet.

4.3.9 Kajaaninjoki ja Oulujärvi

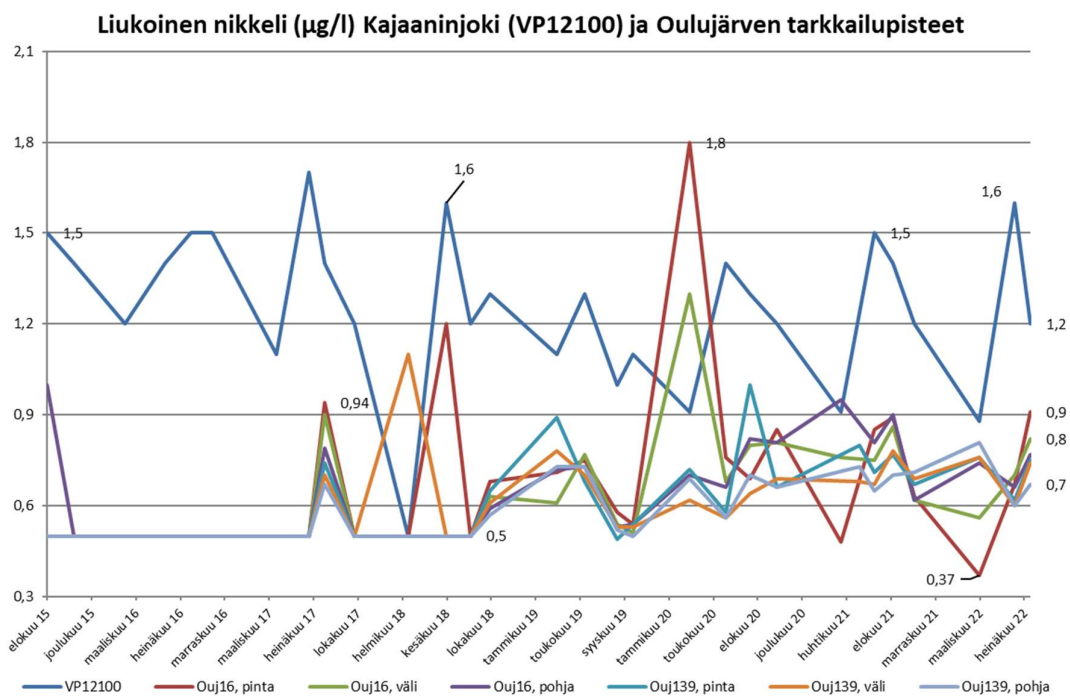
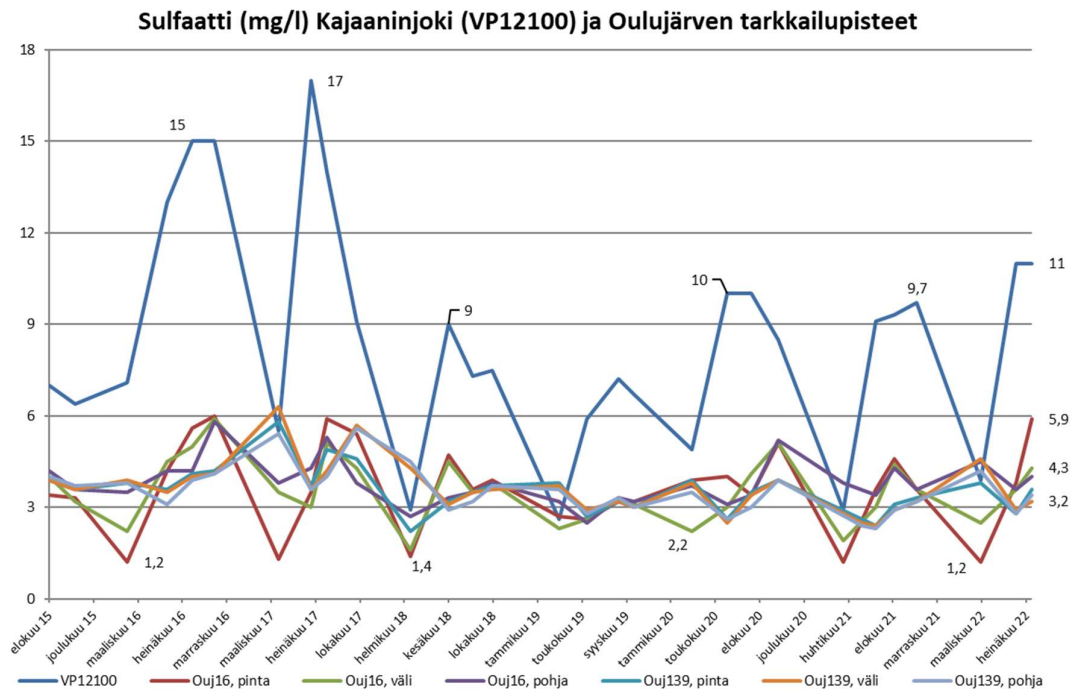
Kajaaninjoki (VP12100) ja Oulujärven kaksi lisänäytestettä otettiin tarkkailuun mukaan vuonna 2015 Nuasjärven purkuputken käyttöönoton myötä. Vuoden 2022 tulokset kyseisillä pisteillä ovat olleet tavanomaisia, eikä Nuasjärvellä havaittuja pitoisuusmuutoksia ole havaittu. Sähkönjohtavuuden arvot ovat

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

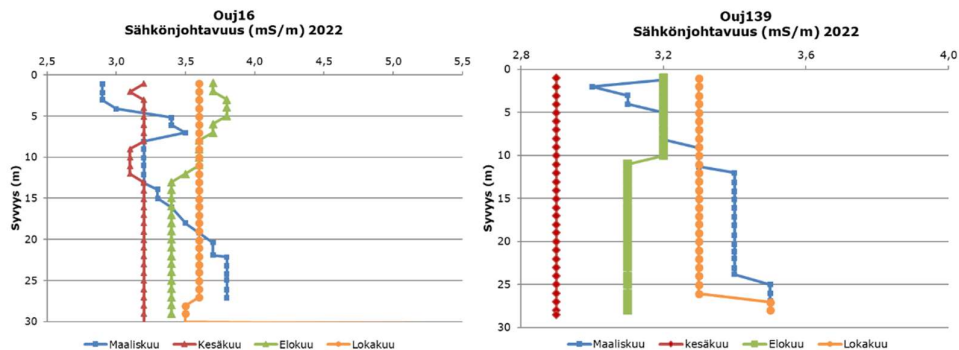
olleet Oulujärven näytepisteillä (Ouj16 ja Ouj139) keskimäärin noin 3,0 mS/m vuodesta 2018 alkaen. Johtavuudet ovat samaa tasoa, kuin ympäristöhallinnon mittauksissa Paltaselän seuranta-alueilla vuosina 2000-2018 (3,1 mS/m). Kenttämittauksissa on havaittavissa normaalia lämpötilan mukaista kerrostumista Oulujärvellä. (Kuva 4-18)



TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



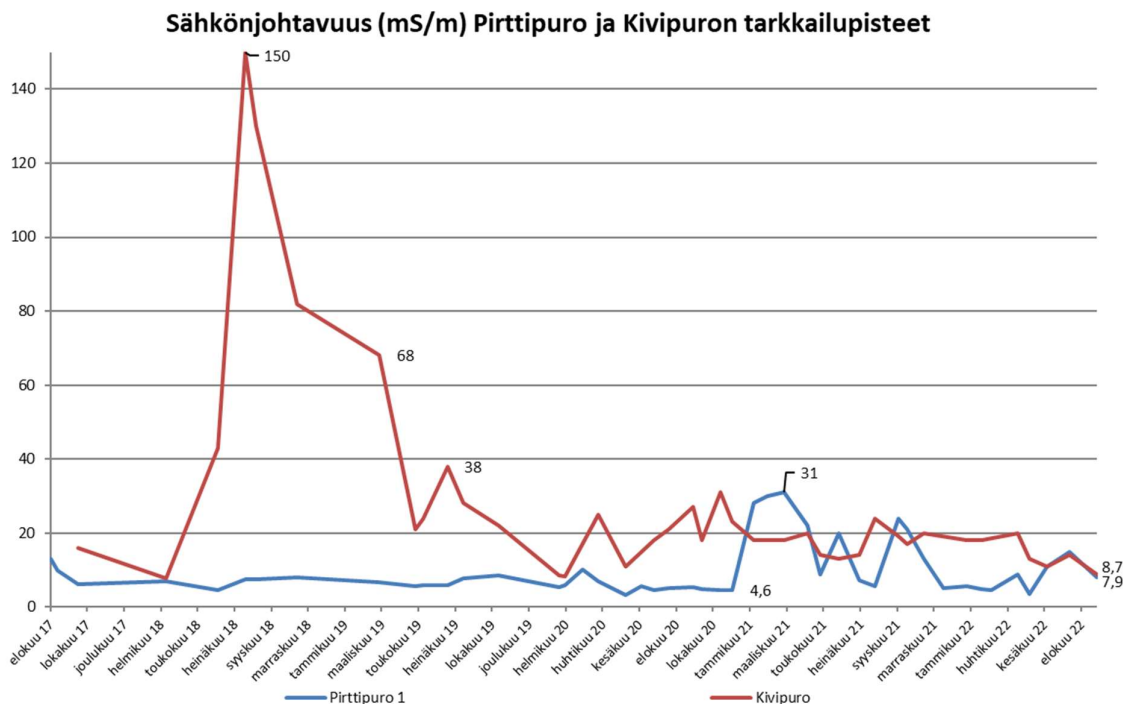
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

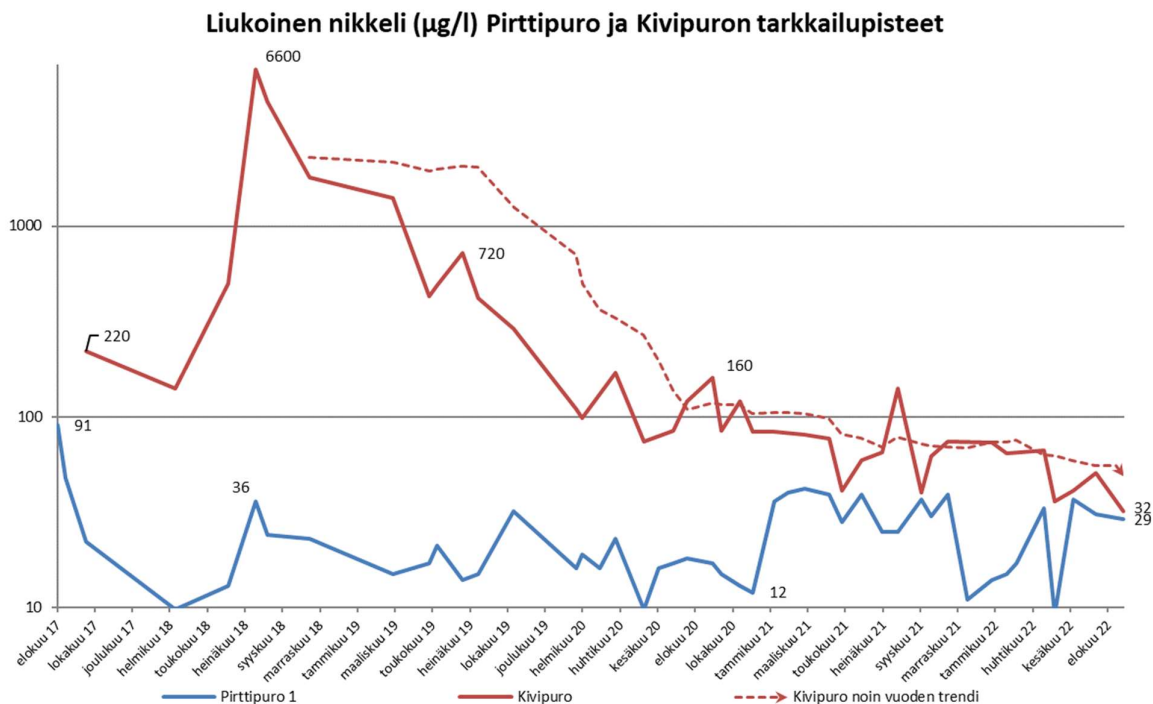


Kuva 4-18. Kajaaninjoen sekä Oulujärven pisteiden tuloksia vuodesta 2015 alkaen sekä kenttämittaustulokset Oulujärven pisteiltä maaliskuu- ja kesäkuulta 2022.

4.3.10 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 mahdollisia vaikutuksia Kivipuron ja Pirttipuron vedenlaatuun. Vesinäytteistä määritetyt parametrit ovat olleet vuonna 2022 yhteneväisiä edellisiin tarkkailutuloksiin. Liukoisen nikkelin osalta Kivipurolla on havaittavissa laskevaa suuntausta, pitoisuudet lähestyvät tasoa noin 30 µg/l, mikä on myös Pirttipuron tämänhetkinen taso. (Kuva 4-19)





Kuva 4-19. Pirtti- ja Kivipuron sähköjohtavuus sekä liukoisin nikkeli tuloksia elokuusta 2017 alkaen. Huomaa logaritmiset asteikot.

4.4 Vuoksen suunta

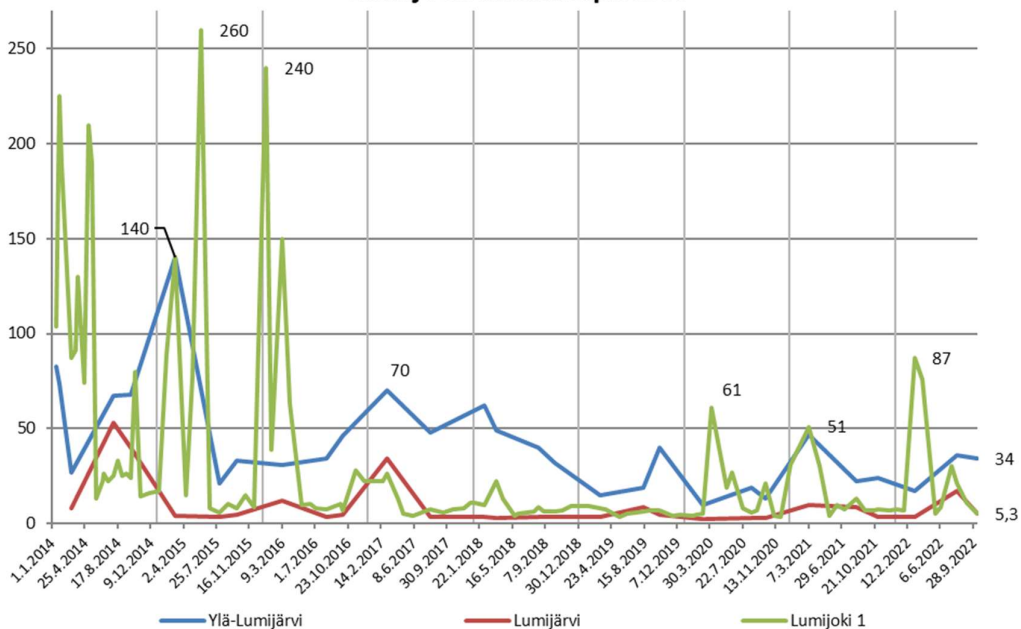
Ensimmäisen ja toisen kvartaalin aikana 2022, kuten myös vuosina 2020 ja 2021, vesiä on johdettu myös Vuoksen suuntaan. Aikaisemmista vuosista poiketen, vuoden 2022 juoksutukset on toteutettu Torvelansuon kautta. Helmi-kesäkuun 2022 aikana vesiä on juoksutettu yhteensä noin 0,39 Mm³, vuonna 2021 vesiä juoksutettiin eteläiselle reitille kaiken kaikkiaan 0,65 Mm³ ja vuoden 2020 keväällä 0,58 Mm³. Vettä ei ole juoksutettu Vuoksen suuntaan kesäkuun 2022 jälkeen.

4.4.1 Ylä-Lumijärvi, Lumijärvi ja Lumijoki

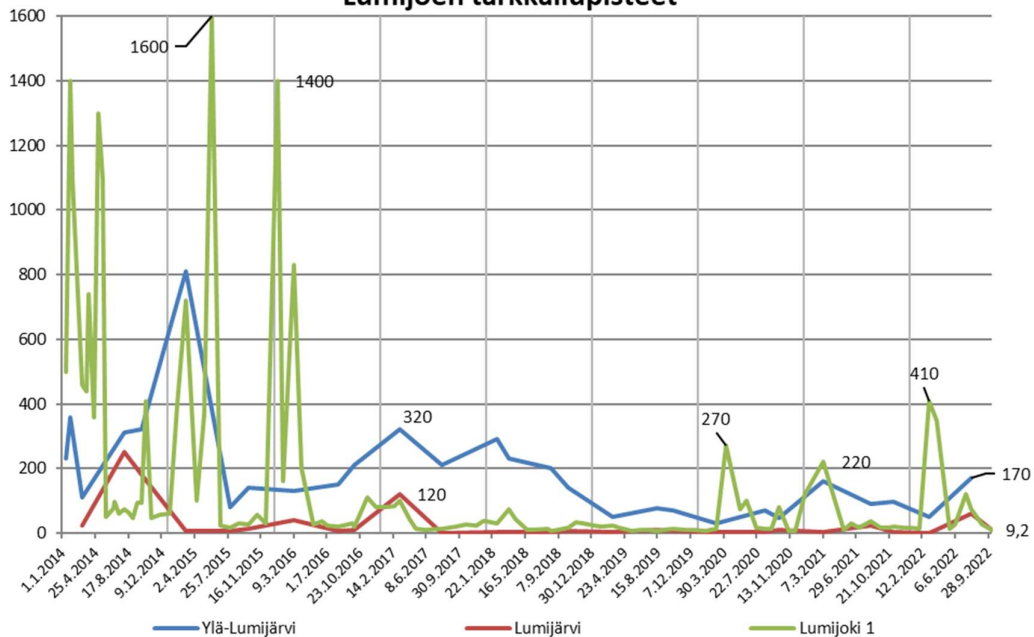
Lumijärviltä näytteitä otetaan tarkkailuohjelman mukaisesti kolmesti vuodessa, maaliskuussa, elokuussa ja lokakuussa. Lumijoen näytteitä haetaan kuukausittain. Näiden tarkkailupisteiden lokakuun tulokset ovat mukana tässä tarkastelussa.

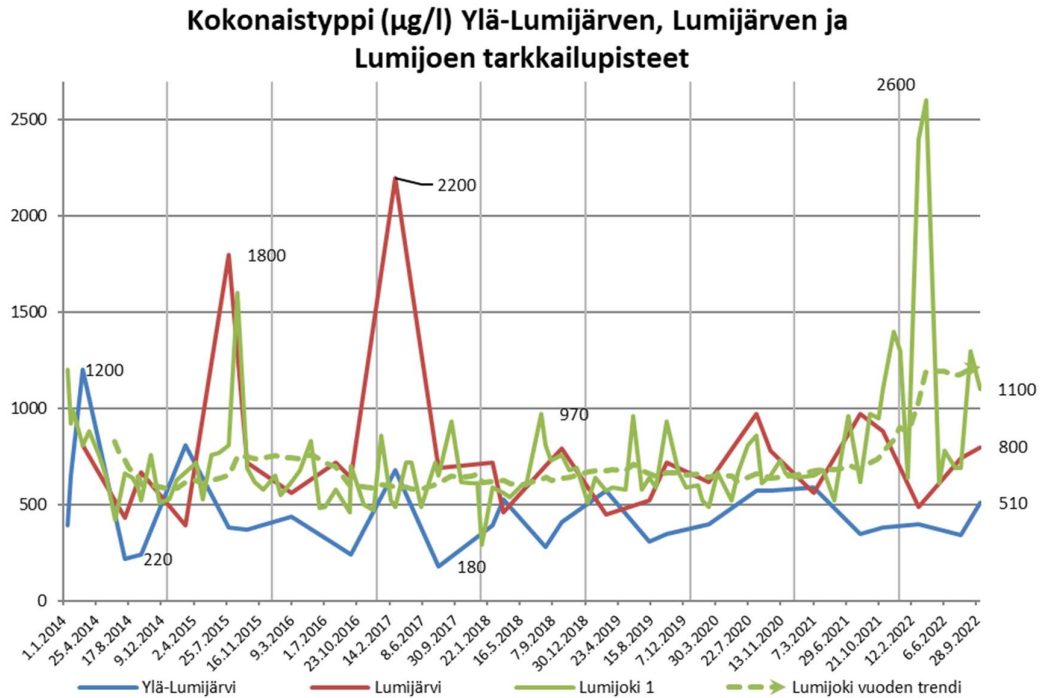
Purkuvedet ohittavat Ylä-Lumijärven ja Lumijärvi sijaitsee Lumijoen yläpuolella, joten suoranaista kuormitusta purkuvesien osalta ei järviin kohdistu. Järvien tulokset ovat olleet tavanomaisia vuoden 2022. Purkuvesien vaikutus oli havaittavissa ensimmäisellä kvartaalilla Lumijoen sulfaatti- ja sähköjohtavuustuloksissa, kuten havaittiin myös vuosina 2020 ja 2021. Toisella kvartaalilla Lumijoen vesimäärät olivat suuremmat sulamisvesien vaikutuksesta ja sulfaatti- ja nikkelipitoisuudet sekä sähköjohtavuus laskivat. Kolmannella kvartaalilla pitoisuudet olivat pääsääntöisesti palautuneet, kokonaistyyppipitoisuudet olivat edelleen hieman koholla vuosiin 2016-2020 verrattaessa, mutta alle syksyn 2021 tulosten ja nouseva trendi taantumassa. Torvelansuon kautta alkuvuonna 2022 johdettavien purkuvesien kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 4,3-16,0 mg/l, kun esimerkiksi vuonna 2021 Kortelammen kautta johdettujen vesien kokonaistyyppipitoisuudet olivat noin 1,7-2,0 mg/l. (Kuva 4-20)

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



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





Kuva 4-20. Lumijärvien sekä Lumijoen tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

4.4.2 Kivijärvi sekä Kivijoki

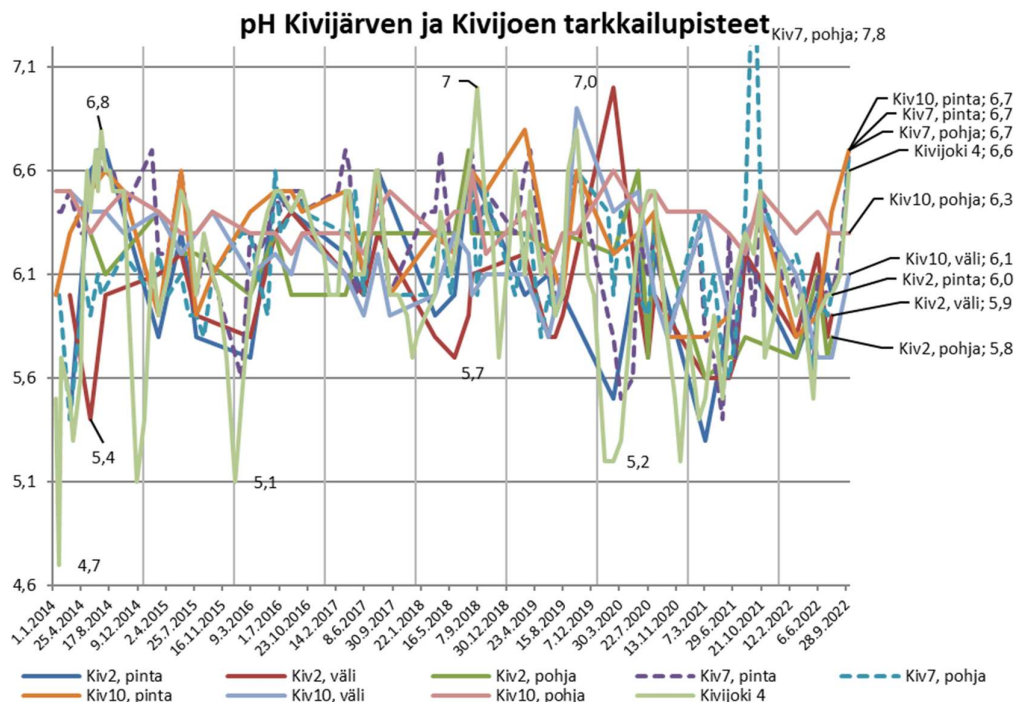
Kivijärvellä vedenlaatua seurataan kolmella pisteellä, joiden näytteenottotiheys vaihtelee. Kaikilta kolmelta järvipisteeltä otetaan näytteet yhtä aikaa maal-, kesä- ja elokuussa. Pisteeltä Kivijärvi 10 näyte otetaan lisäksi lokakuussa ja pisteeltä Kivijärvi 7 näytteitä haetaan kuukausittain helmi-lokakuussa. Kivijoki on tarkkailussa kuukausittain. Tässä tarkastelussa on otettu huomioon myös lokakuun tulokset.

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

Kivijärven vesiä on kuvannut syvännepisteillä kerrostuneisuus vuodesta 2011 lähtien. Syvänteiden alusvesi on ollut hapetonta ja suolaantunutta. Viime vuosina tilanne on kuitenkin parantunut. Kivijärven pohjoispään näytepisteen (Kiv2) kerrostuminen purkaantui kevätkierron myötä 2020. Pisteellä alusvesien sähkönjohtavuuden arvot ovat olleet keskimäärin noin 22 mS/m heinäkuusta 2020 lähtien, kun aikavälillä maaliskuu 2014 - toukokuu 2020 sähkönjohtavuus oli keskimäärin noin 320 mS/m. Vastaavat laskevat trendit havaittiin myös alusvesien sulfaatti- ja kokonaistyyppipitoisuuksissa, samalla alusvesien happisaturaatioaste on noussut. Vuonna 2022 alusvesien happisaturaatioasteet ovat vaihdelleet välillä 22-51%, mikä on keskimäärin samaa tasoa kuin vuonna 2021, mutta kehityssuunta on edelleen nouseva. Vuoden 2022 juoksutukset olivat mahdollisesti havaittavissa tällä pisteellä kokonaistyyppipitoisuuksissa, mutta ei muissa parametreissa. (Kuva 4-21)

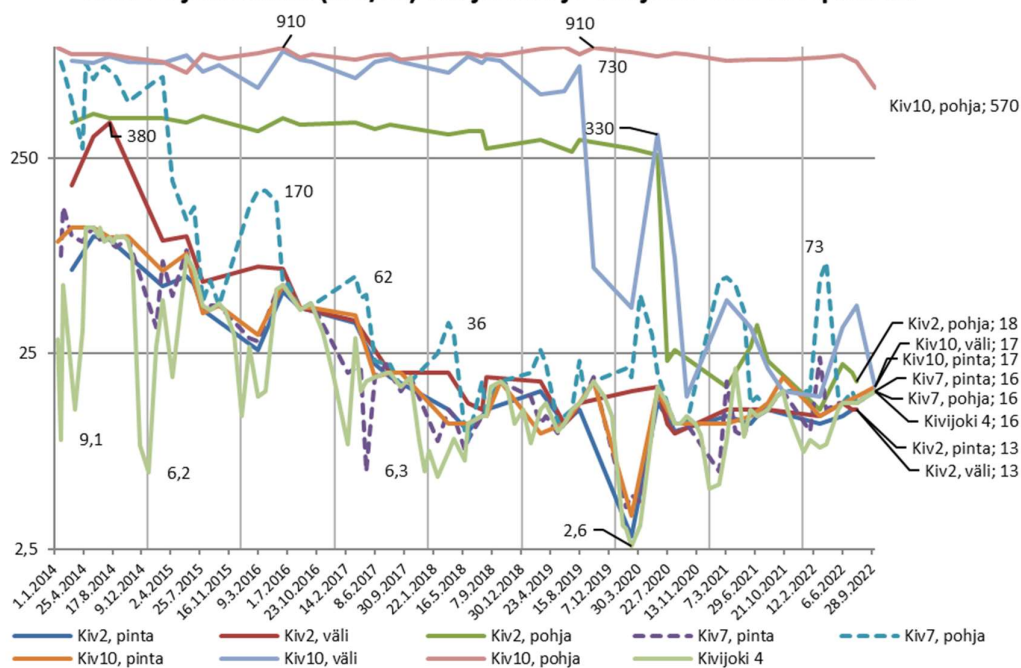
Syvännepisteellä Kiv10 vesi oli edelleen kerrostunutta ja alusvesi suolaantunutta. Alusveden sulfaattipitoisuudessa on kuitenkin ollut havaittavissa laskua vuodesta 2020 alkaen, mutta samalla kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuudet ovat hieman nousseet. Ravinteiden pitoisuuksien vaihtelu voi olla seurausta hapettomuuden myötä aiheutuneesta sisäisestä kuormituksesta. Lokakuun kierroksella alusvesien sulfaatti- ja kokonaistyyppipitoisuudet sekä sähkönjohtavuus olivat jyrkässä laskussa, mikä voi indikoida syyskierron osittaista toteutumista myös alusvesien osalta. Pisteeseen Kiv10 väliveden osalta kerrostuneisuus purkautui syyskierron myötä 2019 ja vuonna 2022 väliveden kuormitusta ilmentävien parametrien sekä aineiden pitoisuudet ovat olleet murto-osan edeltävien vuosien vastaavista pitoisuuksista, ja suuntaus on edelleen laskeva. Väliveden happisaturaatio on ollut syksystä 2020 lähtien keskimäärin >50 %, kun ennen vuotta 2019 välivesi oli käytännössä hapetonta. Myös alusveden happitilanteessa on nähtävissä myönteistä kehitystä, saturaatioasteet ovat vielä pieniä <5%, mutta täysin hapettomia näytteitä ei ole ollut syksyn 2020 jälkeen. (Kuva 4-21)

Kivijärven luusuan pisteellä Kiv7 kerrostuneisuus purkaantui vuoden 2015 keväällä ja näytepisteellä veden laatu on ollut oleellisesti parempaa syvännepisteisiin verrattuna. Luusuan pisteen tuloksissa, esimerkiksi sulfaatissa ja kokonaistyyppessä on havaittavissa purkuvesien sekä myös syvänteiden alusvesien vaikutus kerrostuneisuuden purkautuessa. Luusuan tuloksissa, varsinkin alusvesissä, on ollut nähtävissä sulfaattipitoisuuksien nousevan juoksutusten aikaan sekä vesistön täyskiertojen jälkeen. (Kuva 4-21)

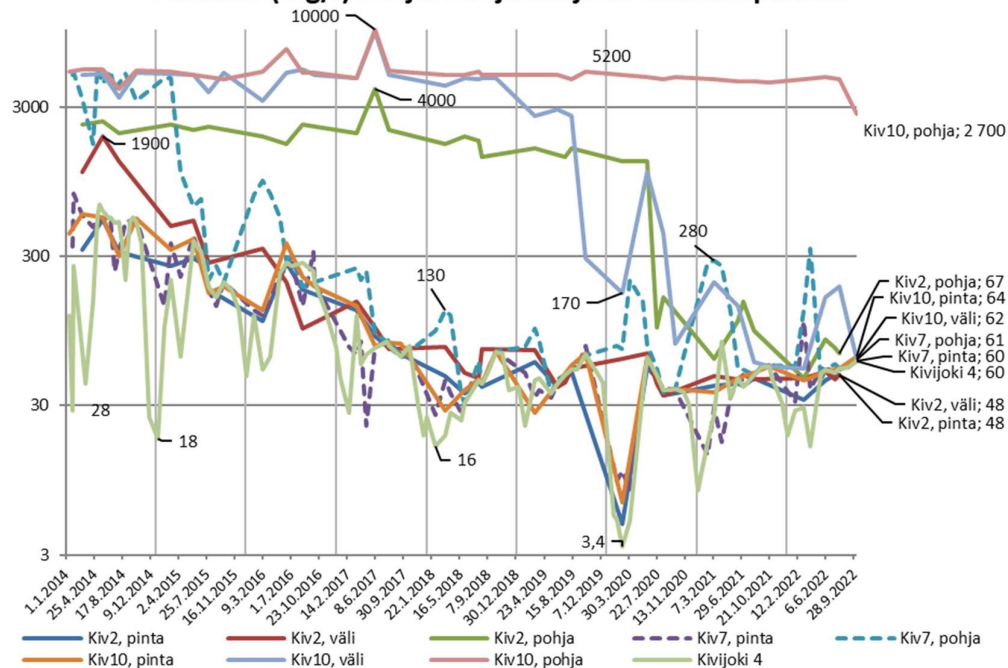


TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

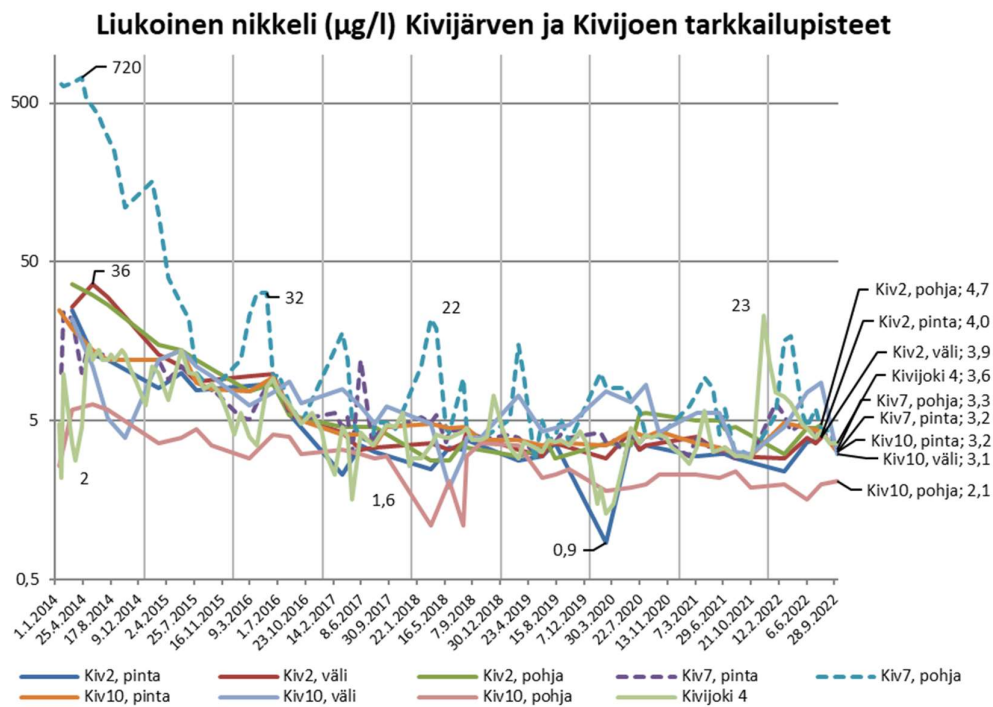
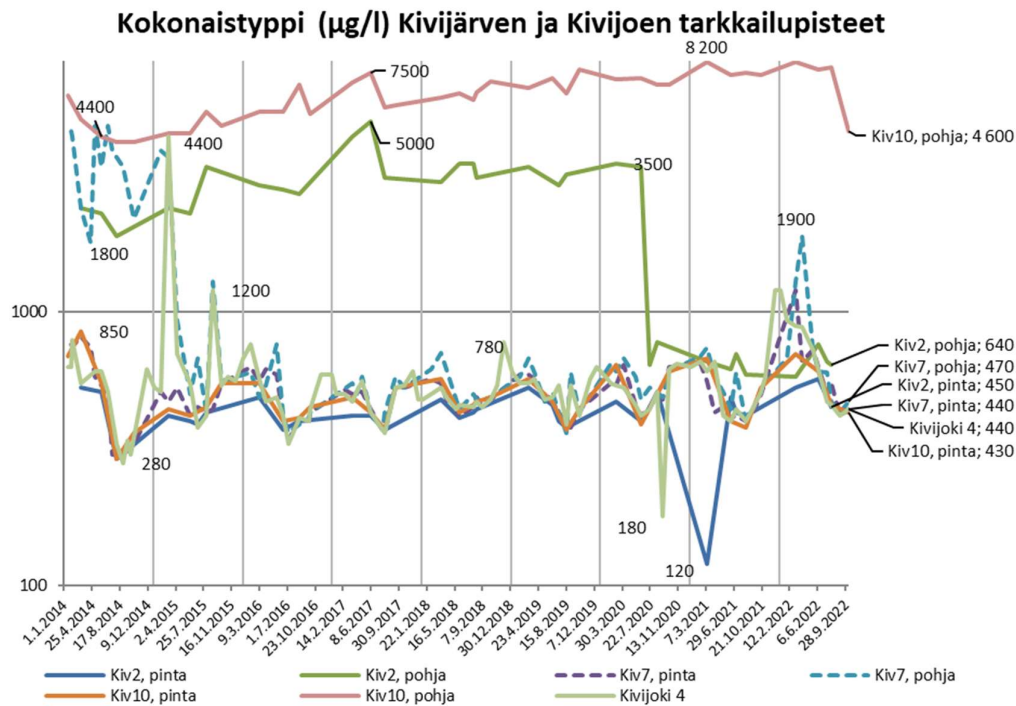
Sähkönjohtavuus (mS/m) Kivijärven ja Kivijoen tarkkailupisteet

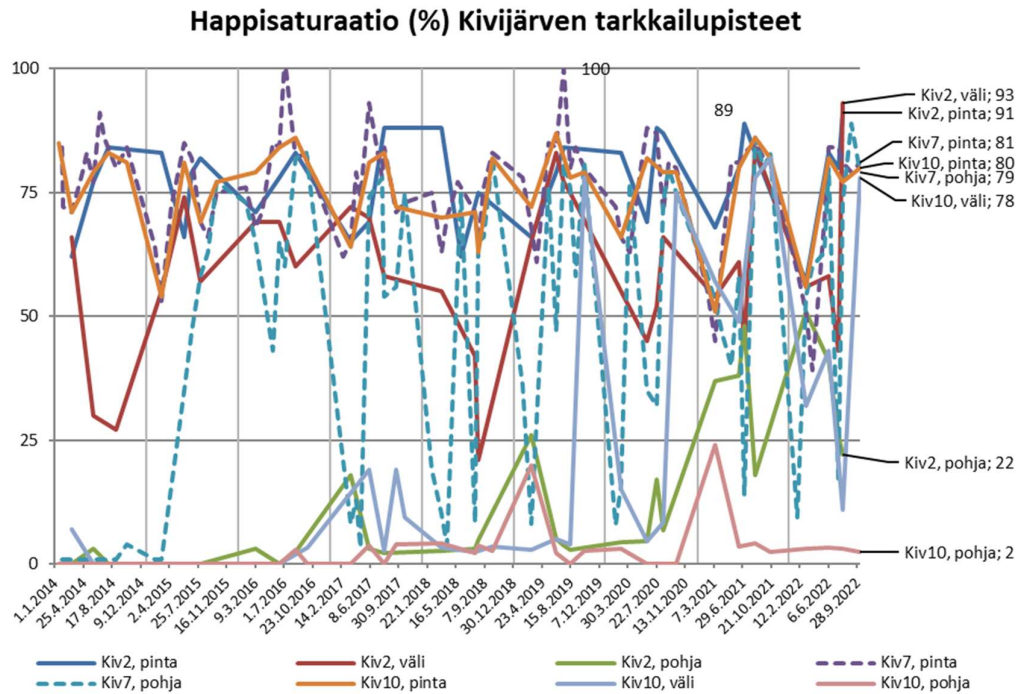


Sulfaatti (mg/l) Kivijärven ja Kivijoen tarkkailupisteet



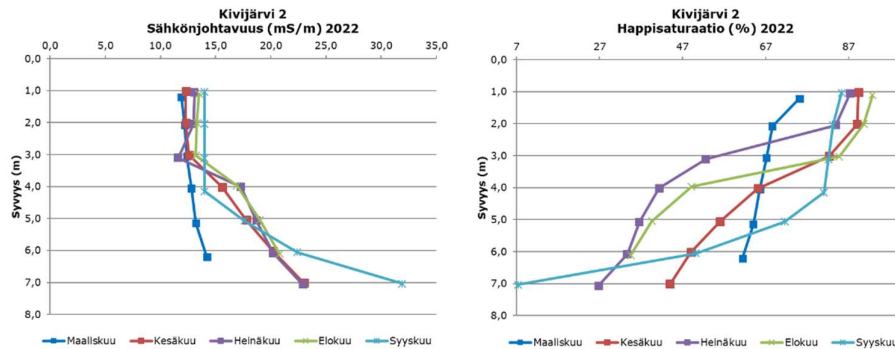
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



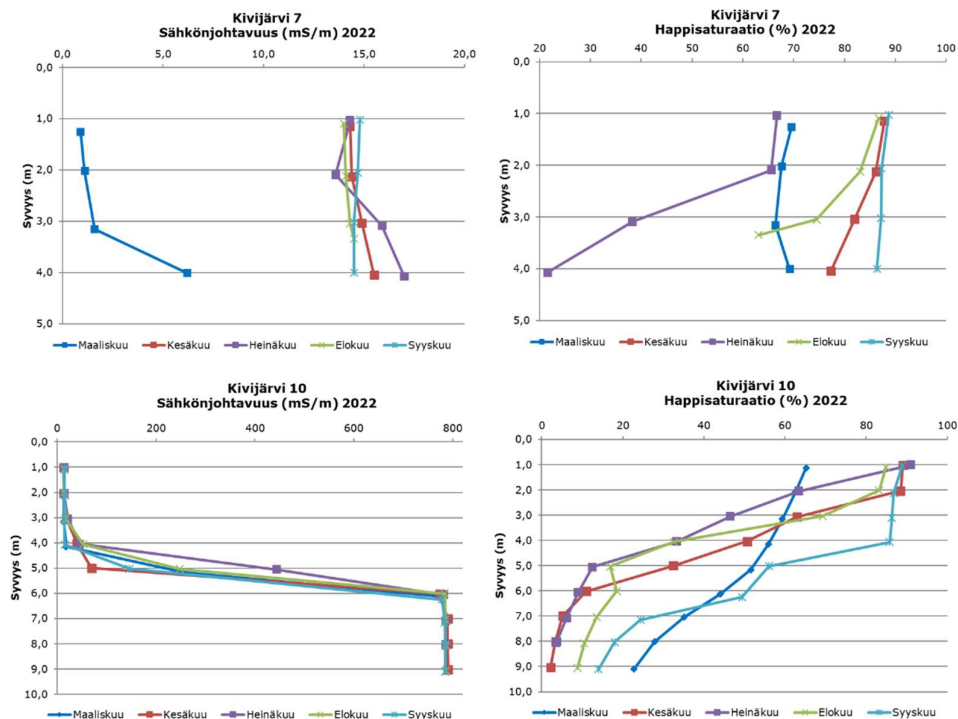


Kuva 4-21. Kivijärven sekä Kivijoen tuloksia vuodesta 2014 alkaen. Huomaa, osassa kuvaajissa logaritminen asteikko.

Vuoden 2022 kenttämittaustulosten perusteella kerrostuneisuutta on edelleen nähtävissä pisteellä Kiv10. Tosin lokakuun vesinäytteiden perusteella kerrostuneisuus olisi lieventynyt, mutta lokakuussa ei tehty kenttämittauksia. Harppauskerros on havaittu kaikilla kierroksilla noin 6 metrin syvyydellä, kuten oli myös vuonna 2021. Vuonna 2020 kerros oli 4 metrin syvyydellä, joten tämän perusteella vesipatsas on sekoittunut aikaisempia vuosia tehokkaammin ja kerrostuneisuus purkautumassa. Toisella syvänpisteellä Kiv2 lämpimän kesän johdosta on havaittavissa kesäkerrostuneisuutta, joka vahvistui heinäkuussa ja edelleen syyskuun kierroksella. Vastaavia tuloksia on havaittu esimerkiksi vuonna 2019. Luusuan pisteellä Kiv7 maaliskuun sähköjohtavuudet olivat epätavallisen pieniä. Muilla kierroksilla johtavuudet, kuten happisaturaatioasteet ovat olleet pisteelle tyypillisillä tasoilla. (Kuva 4-22)



TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



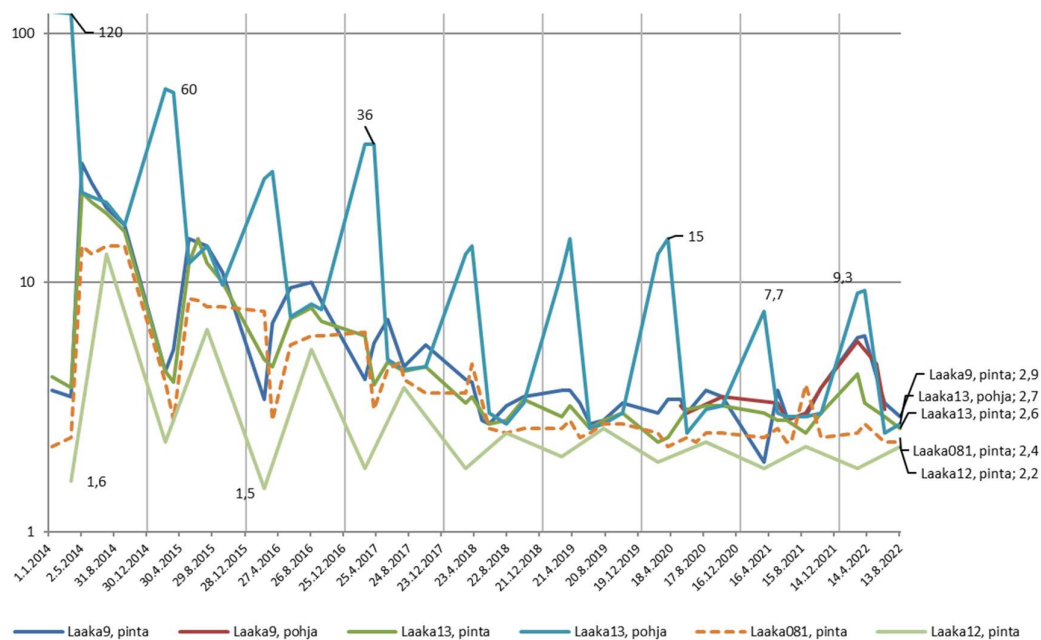
Kuva 4-22. Kivijärven tarkkailupisteiden (Kiv2, Kiv7 ja Kiv10) kenttämittausten sähkönjohtavuus ja happitulokset vuodelta 2022. Huomaa sähkönjohtavuuskuvaajien eri skaalaukset.

4.4.3 Laakajärvi

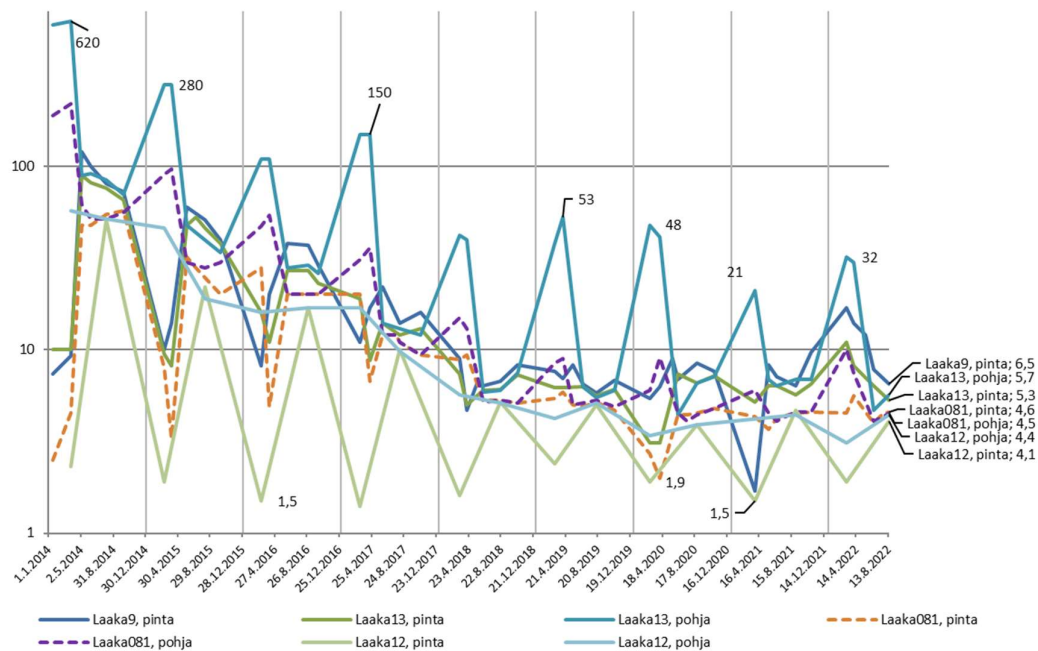
Laakajärven vedenlaatua seurataan neljältä näytesteeltä, jonka lisäksi syvännepisteeltä (Laakajärvi 081) tehdään kenttämittaukset. Yleisesti Laakajärven vedenlaatu on ollut hyvää vuodesta 2018 lähtien, lieviä kuormitusvaikutuksia näkyy vain ajoittain järven pohjoispään pisteillä. Laakajärven päänaltaan näytesteillä mm. sähkönjohtavuuden arvot ja sulfaatin pitoisuudet ovat lähellä luontaisia taustapitoisuuksiaan, eikä kaivos- ja teollisuustoiminnan kuormitusvaikutuksia ole ollut havaittavissa viime vuosina. Kevättalvella 2022 Laakajärven vesi oli kerrostunutta lämpötilan ja hapen suhteen talviseen tapaan näytesteillä Laa12, Laa13 ja Laa081. Pisteellä Laa9 vesisyvyys on vain noin 2 metriä ja luontaiselle kerrostumiselle ei ole edellytyksiä. Kesäkuun kierroksella talvikerrostuneisuus oli purkautunut ja pitoisuudet olivat myös kolmannella kvartaalilla tavanomaisia. Pisteellä Laa9 on ollut havaittavissa alkuvuoden 2022 tarkkailukierroksilla sulfaattia hieman runsaammin kuin parina viime keväänä. Pitoisuudet indikoivat todennäköisesti purkuvesiä ja Kivijärvellä tapahtuvia muutoksia. Piste Laa9 on pohjoisin eli ensimmäinen Laakajärven piste purkureitin varrella. (Kuva 4-23)

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

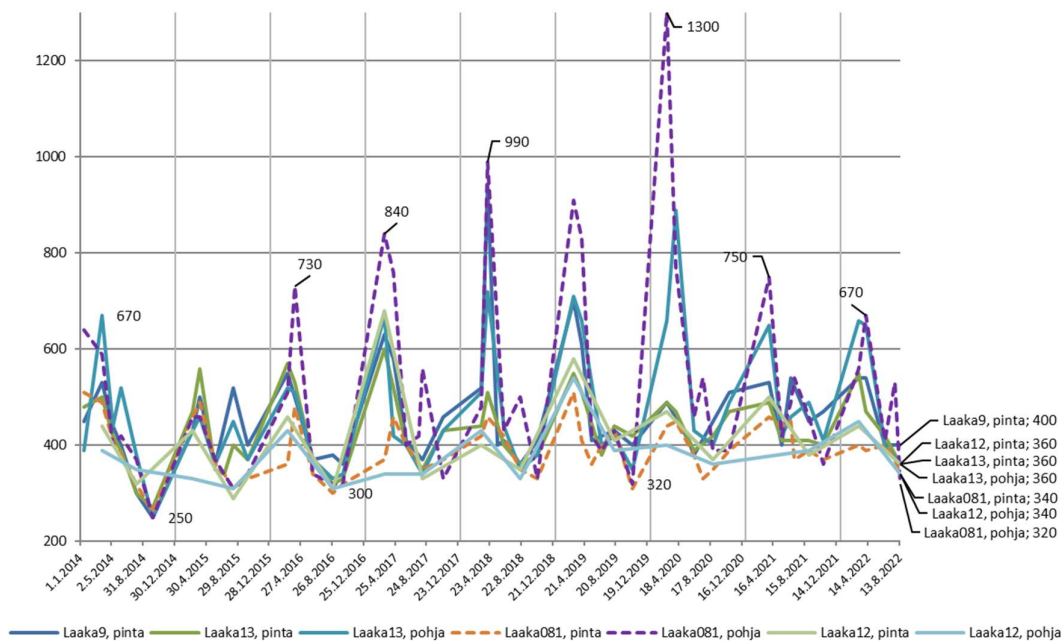
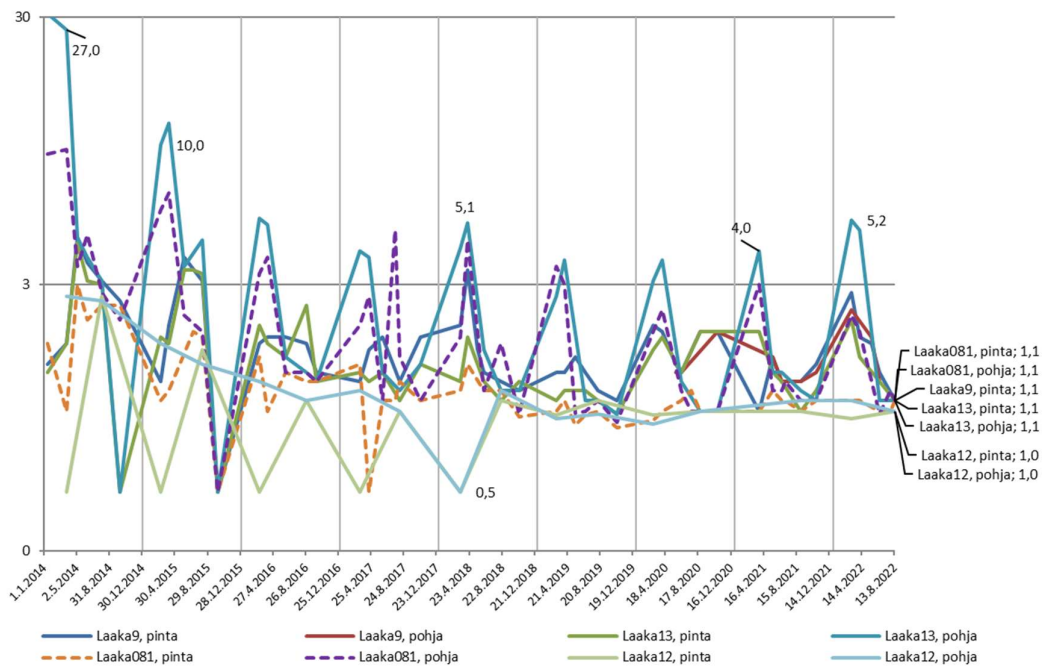
Sähköjohtavuus (mS/m) Laakajärven tarkkailupisteet

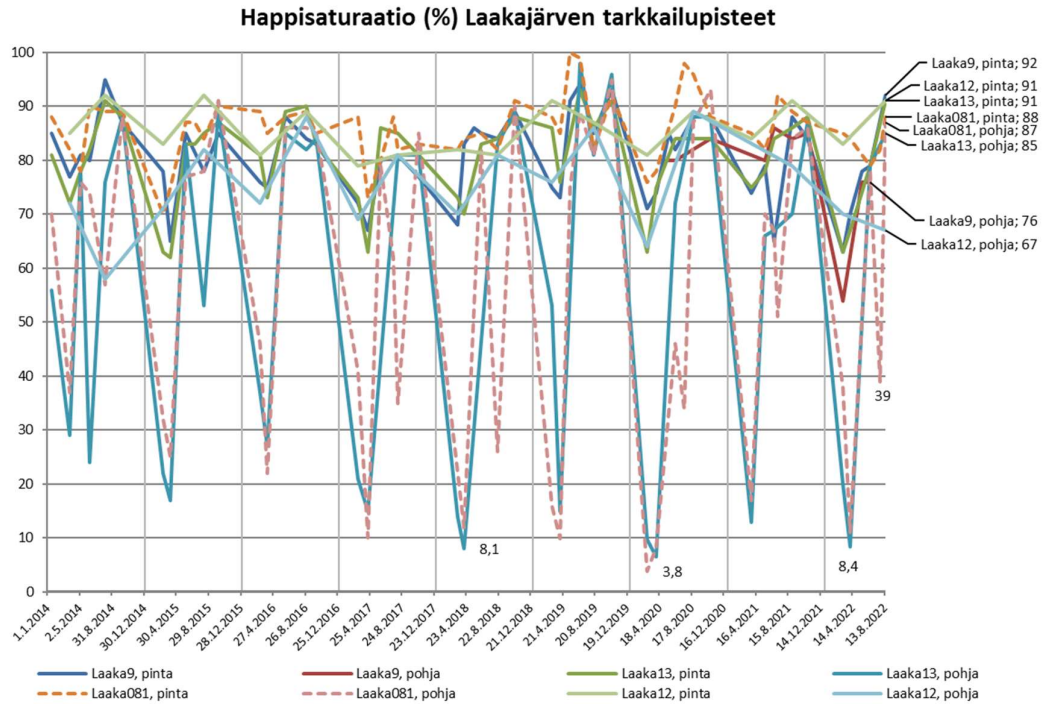


Sulfaatti (mg/l) Laakajärven tarkkailupisteet



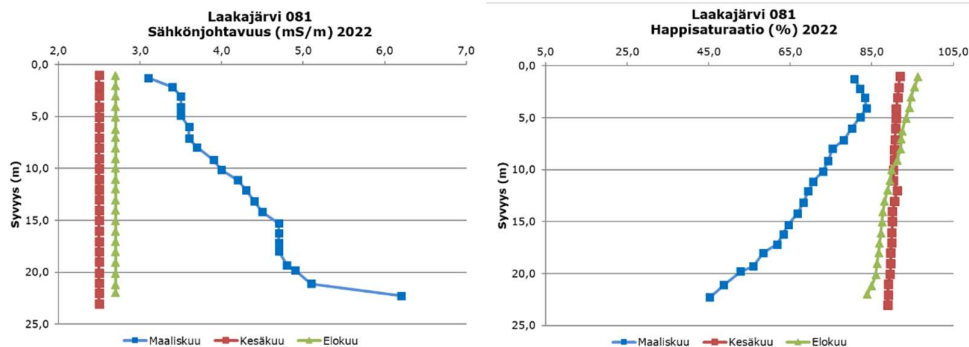
TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

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



Kuva 4-22. Laakajärven tarkkailupisteiden vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen. Huomaa, osassa kuvia logaritminen asteikko.

Laakajärvellä tehdään kenttämittauksia näytteenottojen yhteydessä maaliskuu-, kesä- ja lokakuussa. Kenttämittausten tulokset olivat yhteneväisiä sähköjohtavuuden osalta laboratorioissa määritettyjen tulosten kanssa, kevätkierron myötä vesipatsas on ollut tasalaatuista. (Kuva 4-23)



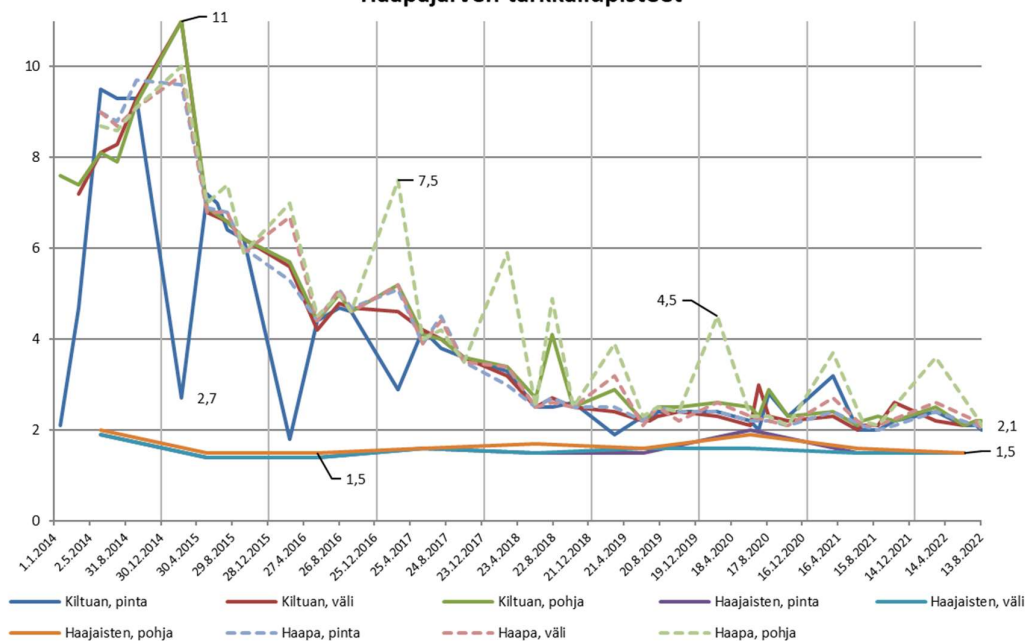
Kuva 4-23. Laakajärven tarkkailupisteen 081 kenttämittausten sähköjohtavuus ja pH-tulokset vuodelta 2022.

4.4.4 Kiltuan-, Haajaisten- sekä Haapajärvi

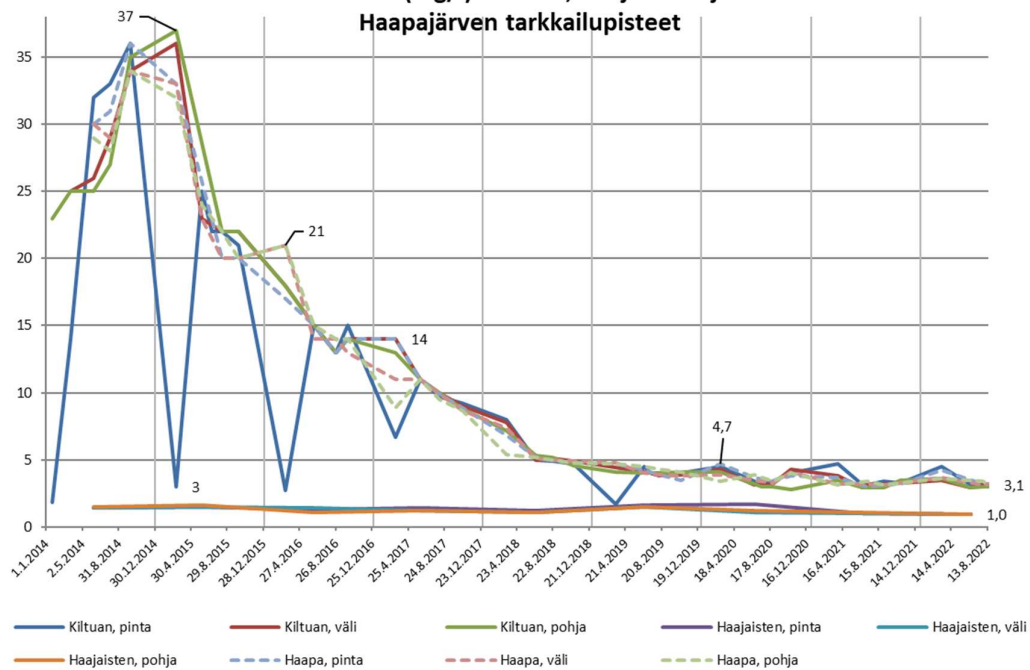
Kiltua-, Haajaisten- ja Haapajärven vedenlaatu on Laakajärven tavoin parantunut viime vuosina ja mm. sulfaattipitoisuudet ovat laskeneet lähelle luontaisia taustapitoisuuksiaan. Tarkkailupisteiltä tehtävät analyysit poikkeavat toisistaan, mutta kaikilta pisteiltä määritetään sähköjohtavuus, sulfaatti- ja nikkelpitoisuudet jokaisella tarkkailukierroksella. Haajaistenjärveltä näyte otetaan vain kerran vuodessa kesäkuussa ja Haapajärveltä neljästi vuodessa (maaliskuu-, kesä-, elokuu- ja lokakuussa). Kiltuanjärveltä näytteet otetaan maaliskuu-, kesä-, heinä-, elokuu- ja lokakuussa. Vuoksen suuntaan johdettujen purkuvesien vaikutus ei ole havaittavissa tarkkailutuloksissa. (Kuva 4-24)

TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3

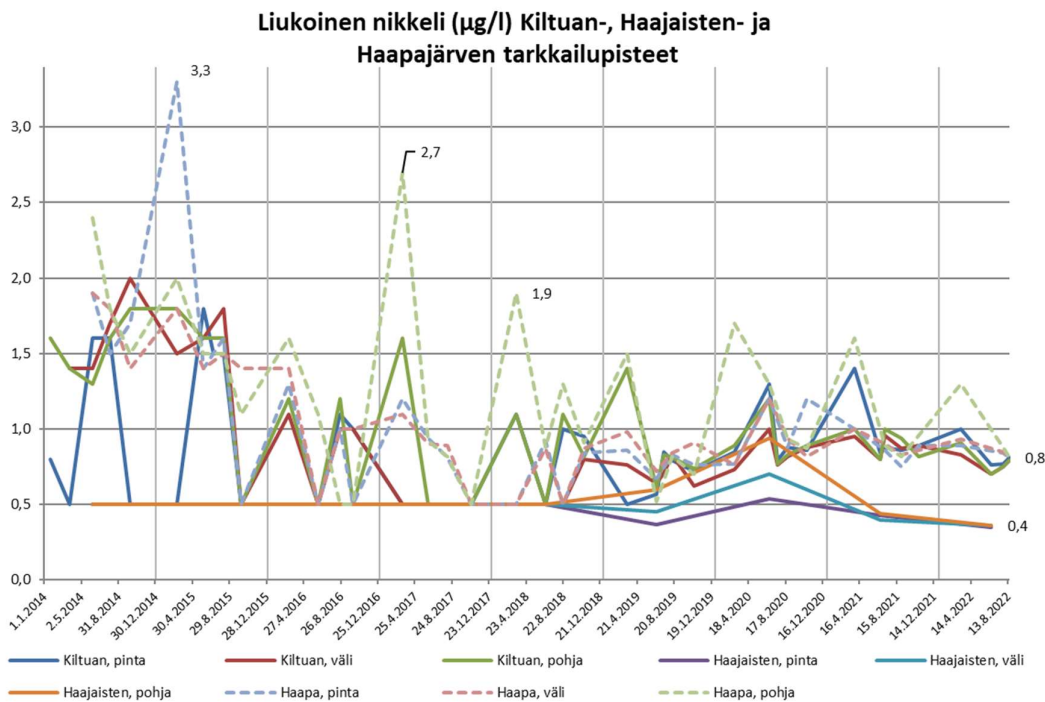
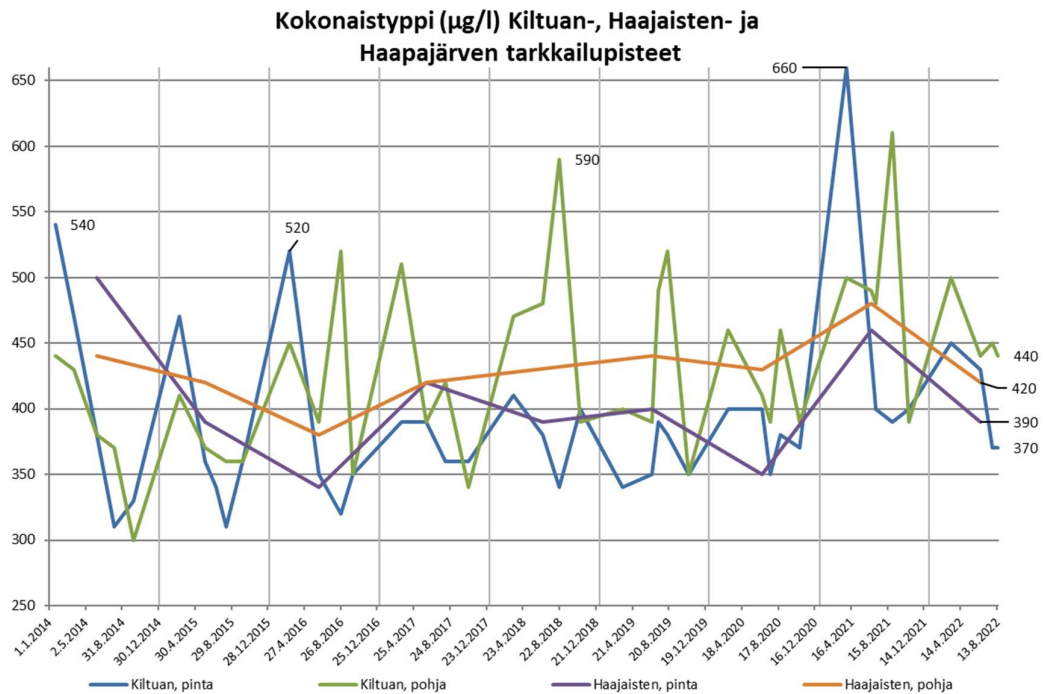
Sähkönjohtavuus (mS/m) Kiltuan-, Haajaisten- ja Haapajärven tarkkailupisteet

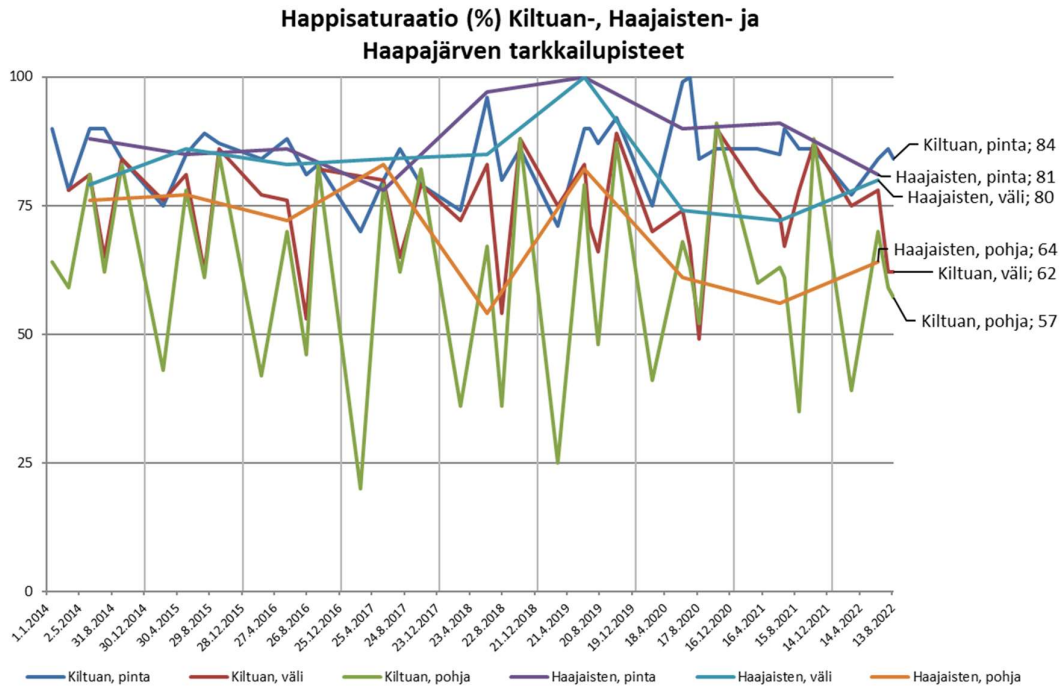


Sulfaatti (mg/l) Kiltuan-, Haajaisten- ja Haapajärven tarkkailupisteet



TERRAFAMEN PINTAVESITARKKAILU 2022 Q3



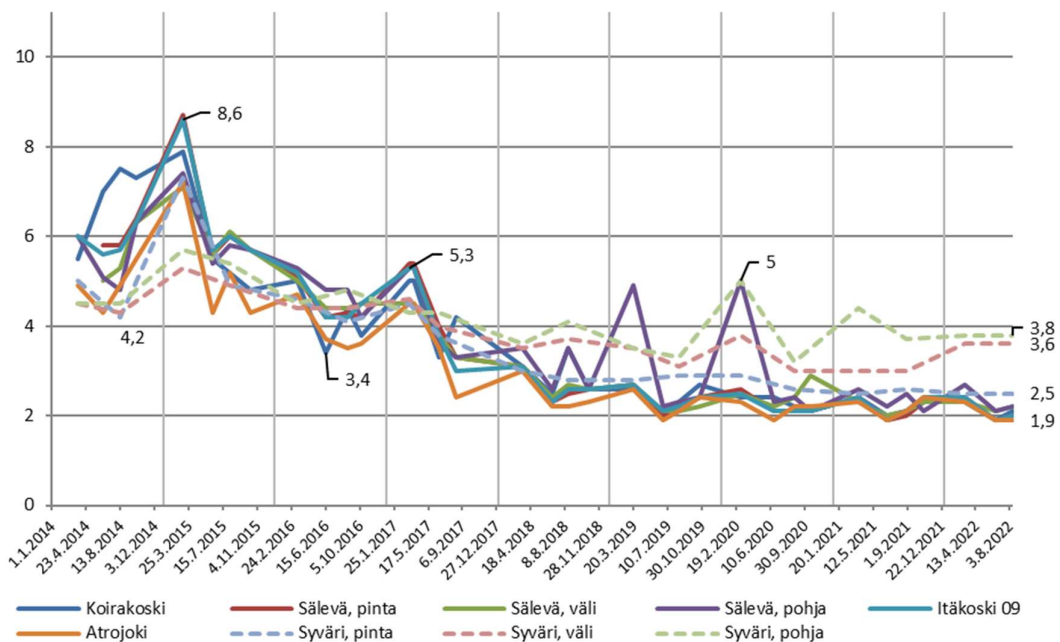


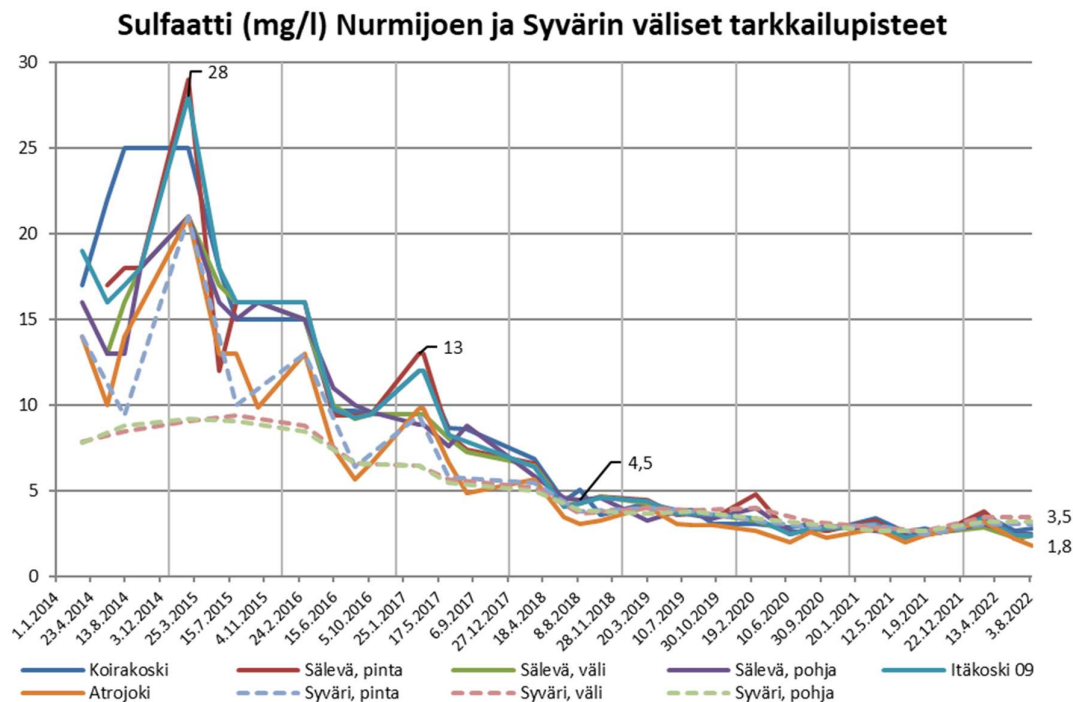
Kuva 4-24. Kiltuan-, Haajaisten- ja Haapajärven tarkkailupisteiden vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

4.4.5 Nurmijoki, Sälevä, Atrojoki ja Syväri

Näytteenottoa toteutetaan Nurmijoella, Sälevällä, Atrojokeilla ja Syväriällä maaliskuu-, kesä-, elokuu- ja lokakuussa. Vuonna 2022, kuten myös parina edellisvuotena mitatut sähkönjohtavuuden arvot ovat olleet alhaisia ja sulfaattipitoisuudet pieniä. Sähkönjohtavuuden arvot ja sulfaattipitoisuudet ovat laskeneet pintavesille ominaisten taustapitoisuuksien tuntumaan, eikä vesien johtaminen eteläiselle purkureitille ole ollut nähtävissä tuloksissa. (Kuva 4-25)

Sähkönjohtavuus (mS/m) Nurmijoen ja Syväriin väliset tarkkailupisteet



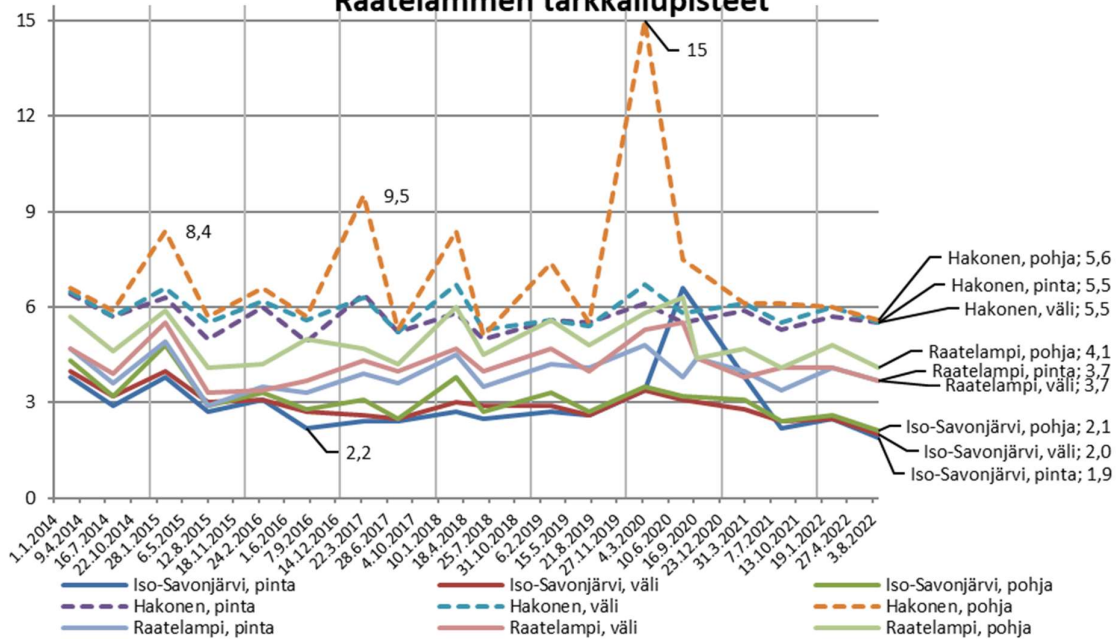


Kuva 4-25. Nurmijoen, Sälevän, Atrojoen ja Syvärin tarkkailupisteiden vesinäytteiden sähköjohtavuus ja sulfaattituloksia vuodesta 2014 alkaen.

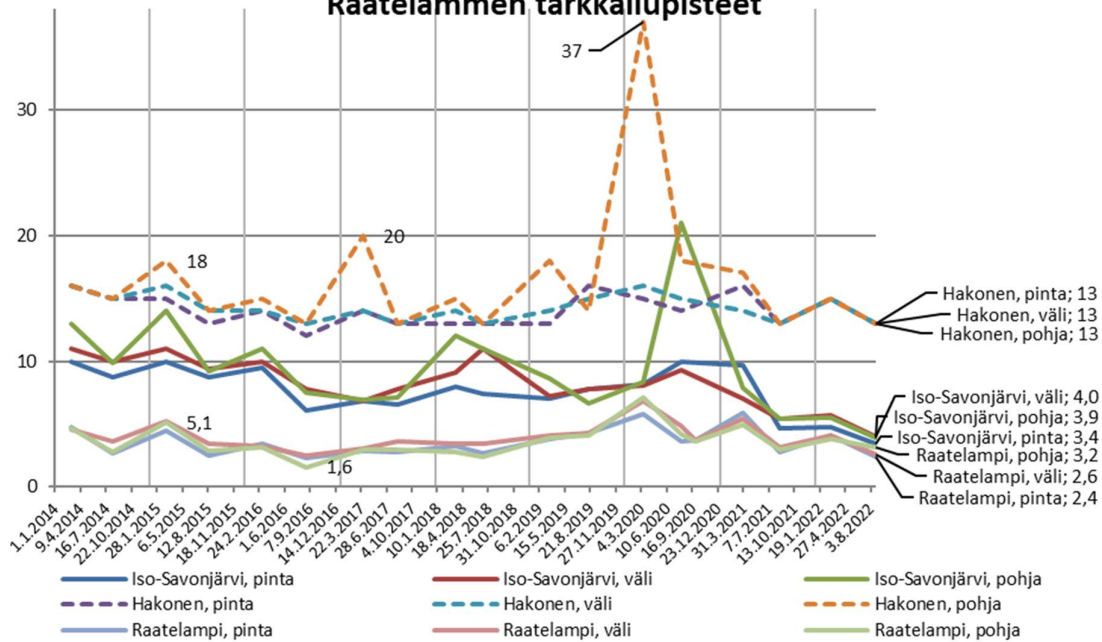
4.4.6 Juoksutusreittien ulkopuoliset järvet (Iso-Savonjärvi, Hakonen ja Raatelampi)

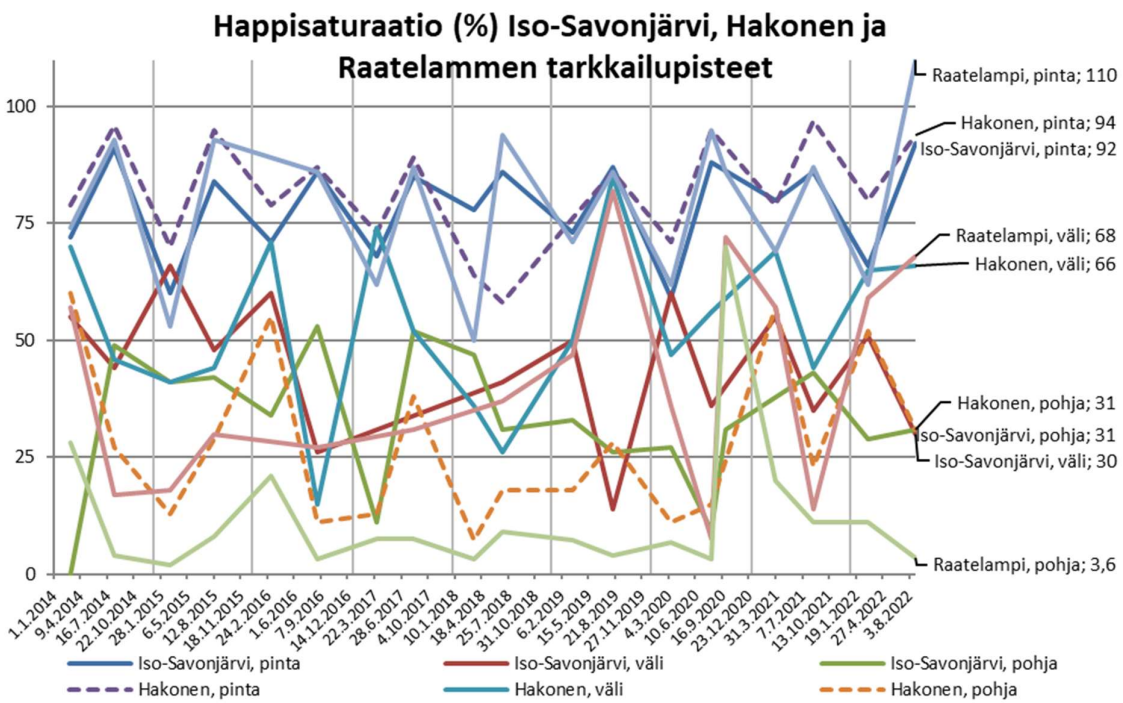
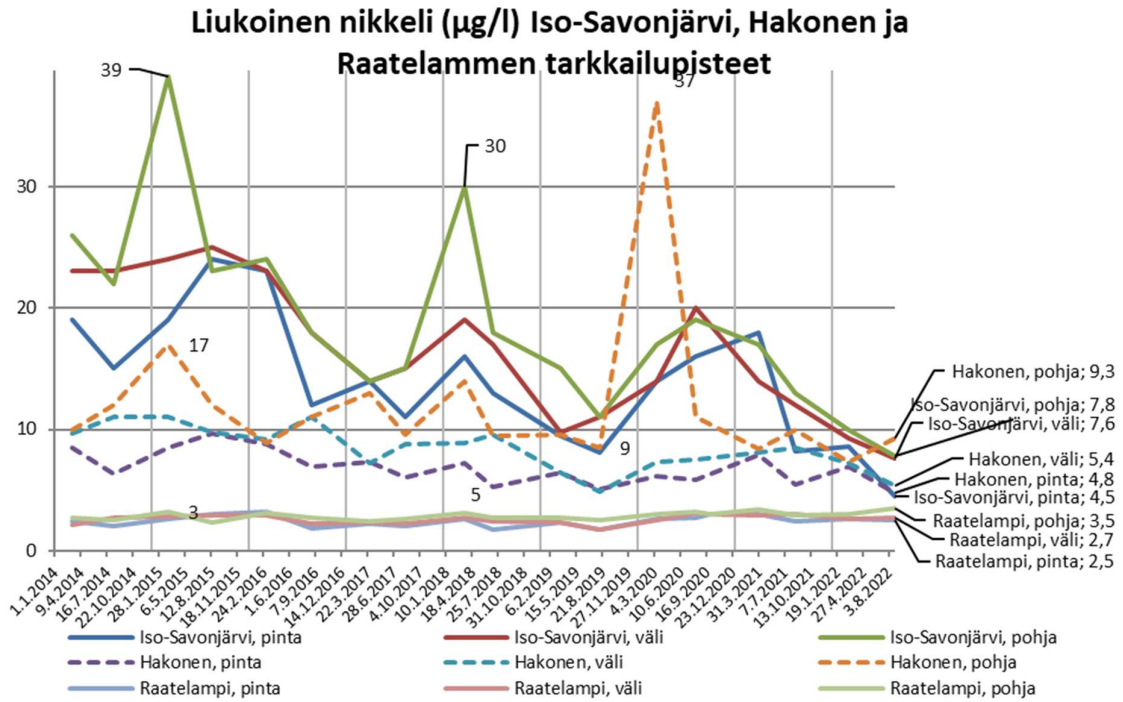
Vuoden 2022 kaivospiirin lähijärviltä, jotka eivät ole vesistöjen purkureiteillä, näytteitä otettiin maalisi- ja elokuussa. Kierroksen tulokset olivat tavanomaisia aiempiin vuosiin verraten. Pienien näytemäärien johdosta tuloksissa on jonkin verran hajontaa, mutta trendejä ei ole havaittavissa. (Kuva 4-26)

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



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





Kuva 4-26. Iso-Savonjärven, Hakosen ja Raatelammen tarkkailupisteiden vesinäytteiden tuloksia vuodesta 2014 alkaen.

5. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Terrafamen toiminnan purkuvesiä juoksutettiin vuoden 2022 ensimmäisen ja toisen kvartaalin aikana pohjoiseen sekä purkuputken kautta Nuasjärveen että luontaiselle purkausreitille. Heinäkuusta alkaen kaikki vedet on johdettu purkuputken kautta Nuasjärveen. Purkuputken kautta Nuasjärveen on johdettu vuoden 2022 syyskuun loppuun mennessä vesiä noin 6,1 Mm³ ja luontaiselle purkausreitille 0,6 Mm³. Vettä purettiin helmi- ja kesäkuun välisenä aikana myös eteläiselle purkureitille Torvelansuon kautta kaikkiaan noin 0,4 Mm³.

Nuasjärveen purkuputken kautta johdettavien vesien vaikutus näkyy etenkin purkuputkea lähimpien syvänteiden alusveden laadussa kohonneina sulfaatti- ja rikkipitoisuuksina sekä sähköjohtavuuden nousuna talvikerrostuneisuuden aikaan. Suurimmat pitoisuudet ja sähköjohtavuudet havaittiin syvänpisteillä Nj23 ja Nj46 ensimmäisen ja toisen kvartaalin aikaan. Näillä pisteillä mm. sulfaatti- ja nikkelpitoisuudet, sekä sähköjohtavuudet olivat alusvesissä alkuvuoden 2022 ajan noin kaksinkertaisia verrattuna vuoden 2021 vastaaviin tuloksiin. Terrafamen purkuvesimäärät olivat talven 2021/2022 hieman suurempia (noin 10%) kuin aikaisempina talvina, mutta purkuputkeen johdettavan veden laadussa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Havaittujen pitoisuustasonousujen taustalla oli todennäköisesti Elementis Mineralsin Sotkamon kaivoksen purkuvedet. Huhtikuussa 2021 Lahnaslammen kaivokselta aloitettiin uudelleen jatkuvatoiminen vesienjohtaminen Nuasjärveen, jonka johdosta Nuasjärveen saapuu lisäkuormitusta mm. sulfaatin ja nikkelin osalta. Vuosina 2010-2011, aikaisemman vesienjohtamisen loppumisen jälkeen syvänpisteiden Nj23 alusvesissä havaittiin sähköjohtavuuksien laskeneen noin 30 mS/m. Talvella 2021-2022 sähköjohtavuuksissa oli havaittavissa vastaava tasonnousu. Vuoden 2022 kolmannella kvartaalilla edellä mainitut parametrit olivat laskeneet huomattavasti ollen vuoden 2019 tasolla.

Pohjoisen, luontaisen purkureitin tulokset ovat olleet tavanomaisia vuonna 2022.

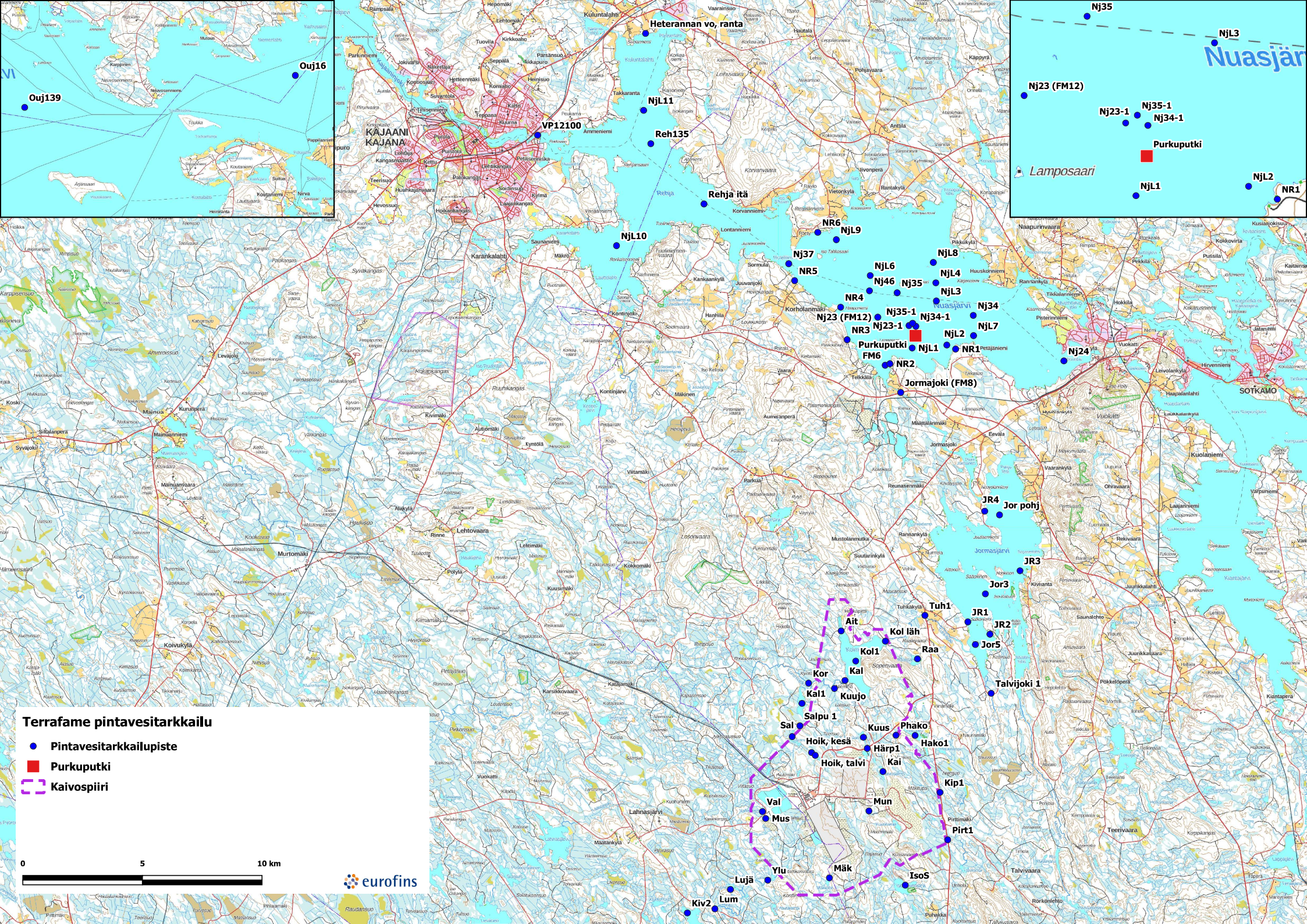
Vuoden 2022 alkupuoliskolla vesiä johdettiin Vuoksen suuntaan helmi- ja kesäkuun välisenä aikana yhteensä n. 0,39 Mm³. Aikaisemmista vuosista poiketen vedet johdettiin Kortelammen sijaan Torvelansuolta. Purkuvesien vaikutus oli havaittavissa Lumijoen sulfaattituloksissa sekä sähköjohtavuudessa, kehityksen ollessa samankaltainen, mutta hieman suurempi kuin vuosina 2020 ja 2021. Purkuvesien vaikutus oli nähtävissä myös Kivijärvellä pisteellä Kiv7 ja Laakajärven ylimmällä, matalalla pisteellä Laa9. Näillä pisteillä tuloksiin voi vaikuttaa myös Kivijärven kerrostuneisuuden purkautuminen. Muilla pisteillä purkuvesien vaikutuksia ei ollut havaittavissa. Vesien johtaminen tähän suuntaa päättyi kesäkuun aikana ja syksyn tulosten mukaan havaitut muutokset olivat laskussa kolmannella kvartaalilla.

Kokonaistyyppiä oli havaittavissa Lumijoelta Laakajärven pohjoisimmalle pisteelle asti alkuvuonna 2022 aikaisempia vuosia runsaammin. Torvelansuon kautta purettavissa vesissä on kokonaistyyppiä runsaammin kuin Kortelammen vesissä, mitä kautta vesiä on johdettu etelään aikaisempina vuosina. Syksyn tulosten mukaan kokonaistyyppipitoisuudet ovat laskussa.

Kivijärven syvänpisteillä alusvesi on ollut pysyvästi kerrostunutta. Pisteellä Kiv2 kerrostuneisuus purkaantui syyskierron 2020 myötä. Vuoden 2022 tulokset esimerkiksi sulfaattipitoisuuksien osalta ovat olleet yhteneväisiä koko vesipatsaan osalta, sekä huomattavasti pienempiä kuin aikaisempina vuosina. Toisella syvänpisteellä Kiv10 alusvedet ovat edelleen suolaantuneita ja melko hapettomia, mutta laskevaa trendiä sulfaattipitoisuuksissa ja nousevaa trendiä happisaturaatioissa on havaittavissa.

Yleisesti Vuoksen suunnan vesistöjen tila on parantunut viime vuosina ja Laakajärveltä eteenpäin vesistöjen pitoisuudet ovat käytännössä taustapitoisuuksien tasolla.

LIITE 1
TARKKAILUALUE JA NÄYTTEENOTTOPAIKAT



Terrafame pintavesitarkkailu

- Pintavesitarkkailupiste
- Purkuputki
- Kaivospiiri

0 5 10 km





Terrafame pintavesitarkkailu

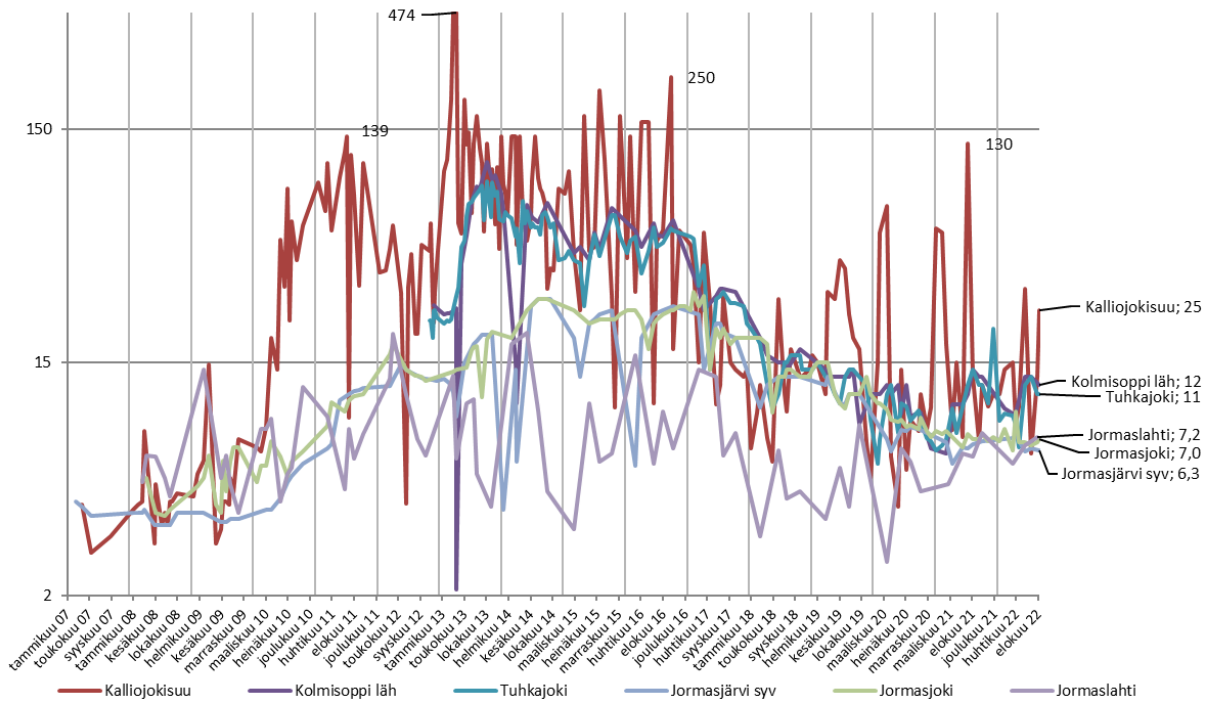
- Pintavesitarkkailupiste
- ▭ Kaivospiiri

0 5 10 km

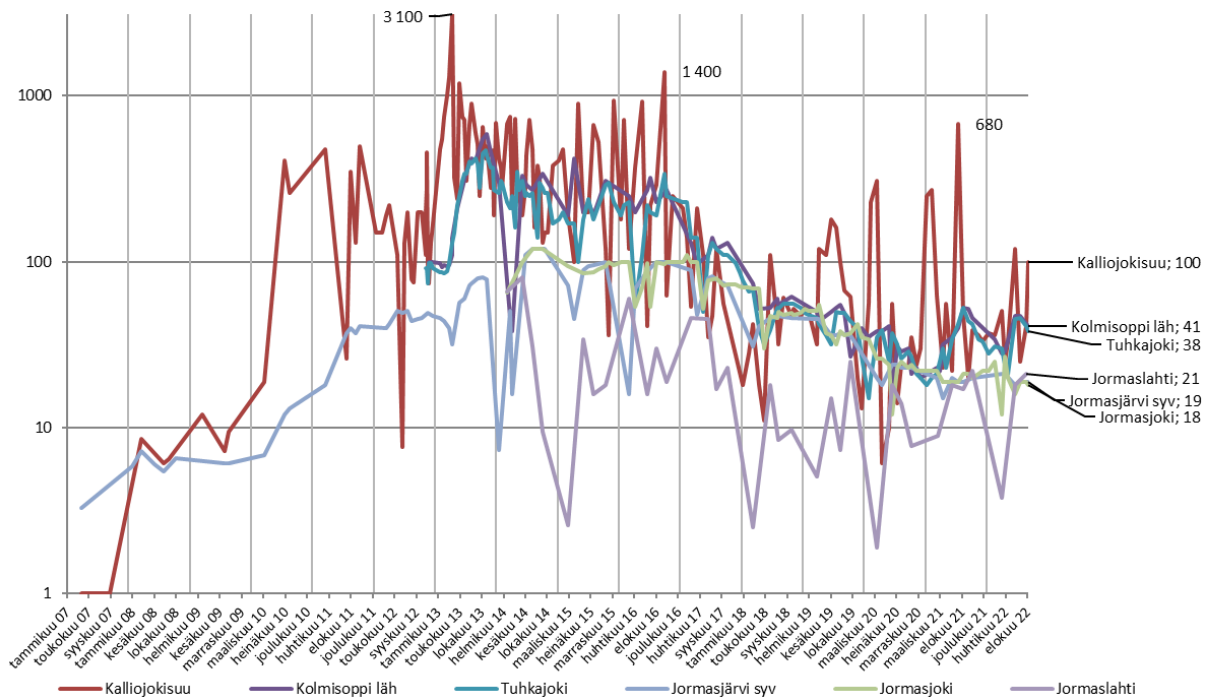


LIITE 2
VESINÄYTTEIDEN KUVAAJAT

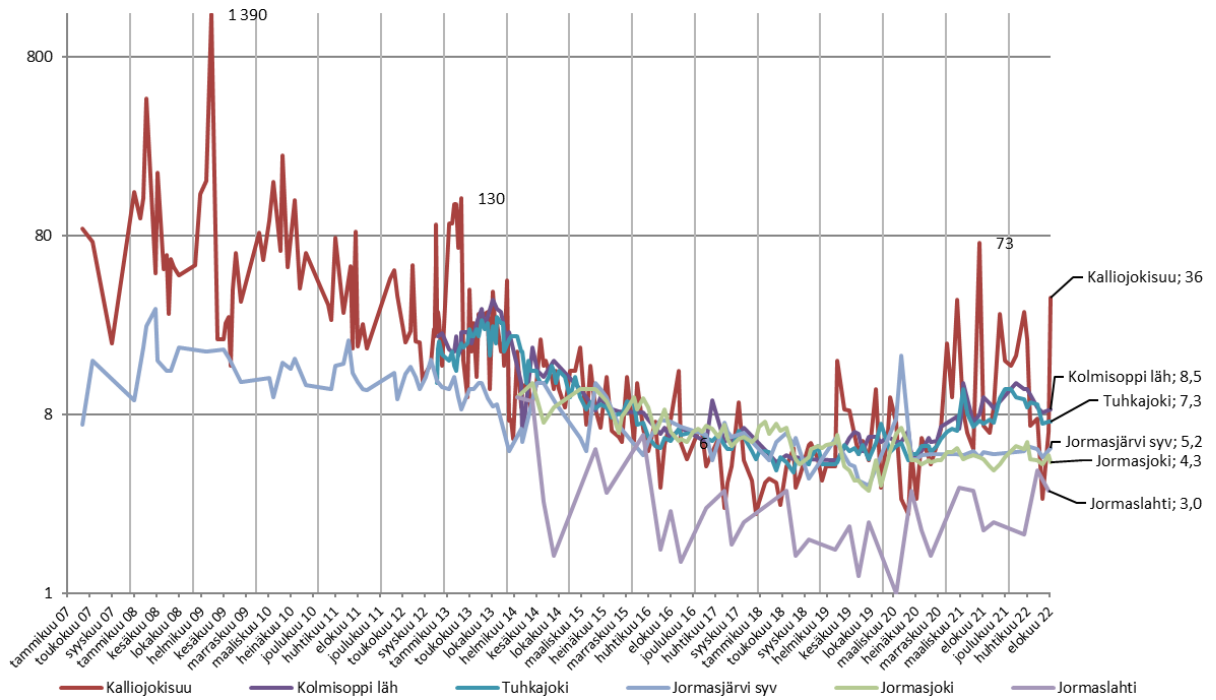
Sähkönjohtavuus (mS/m) pohjoisen luontaisen purkureitin tarkkailupisteillä



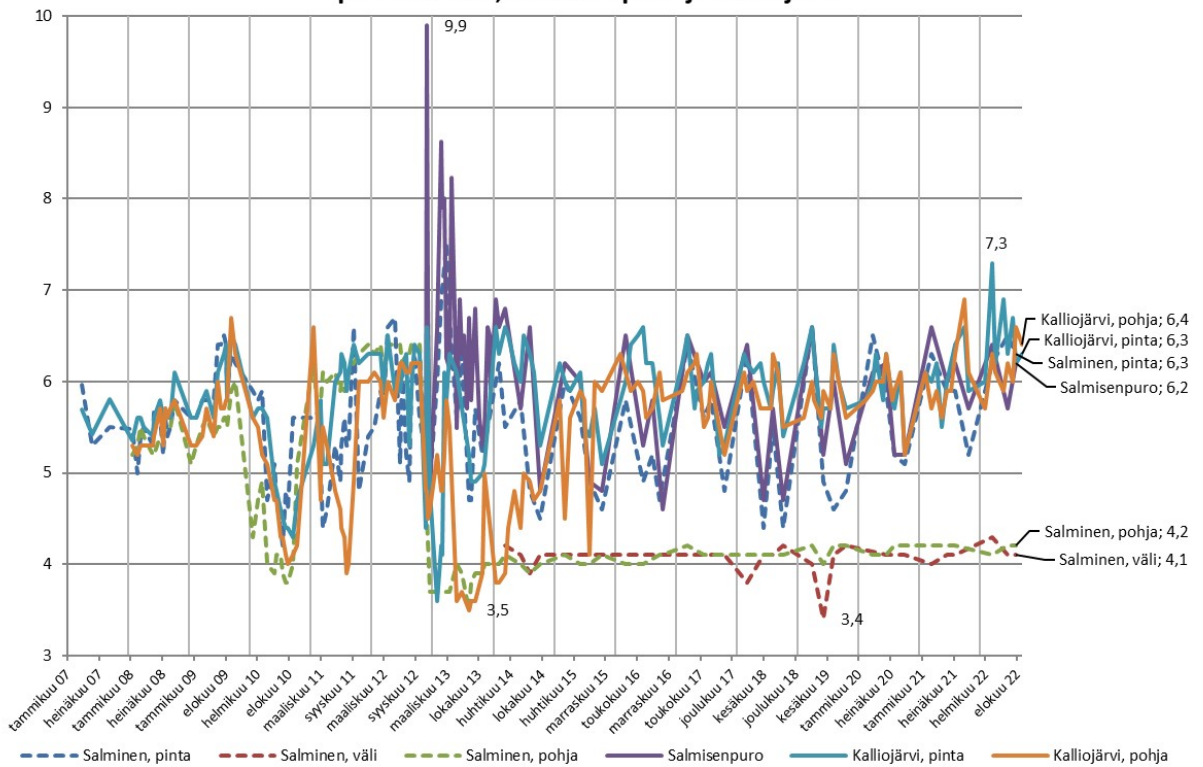
Sulfaatti (mg/l) pohjoisen luontaisen purkureitin tarkkailupisteillä



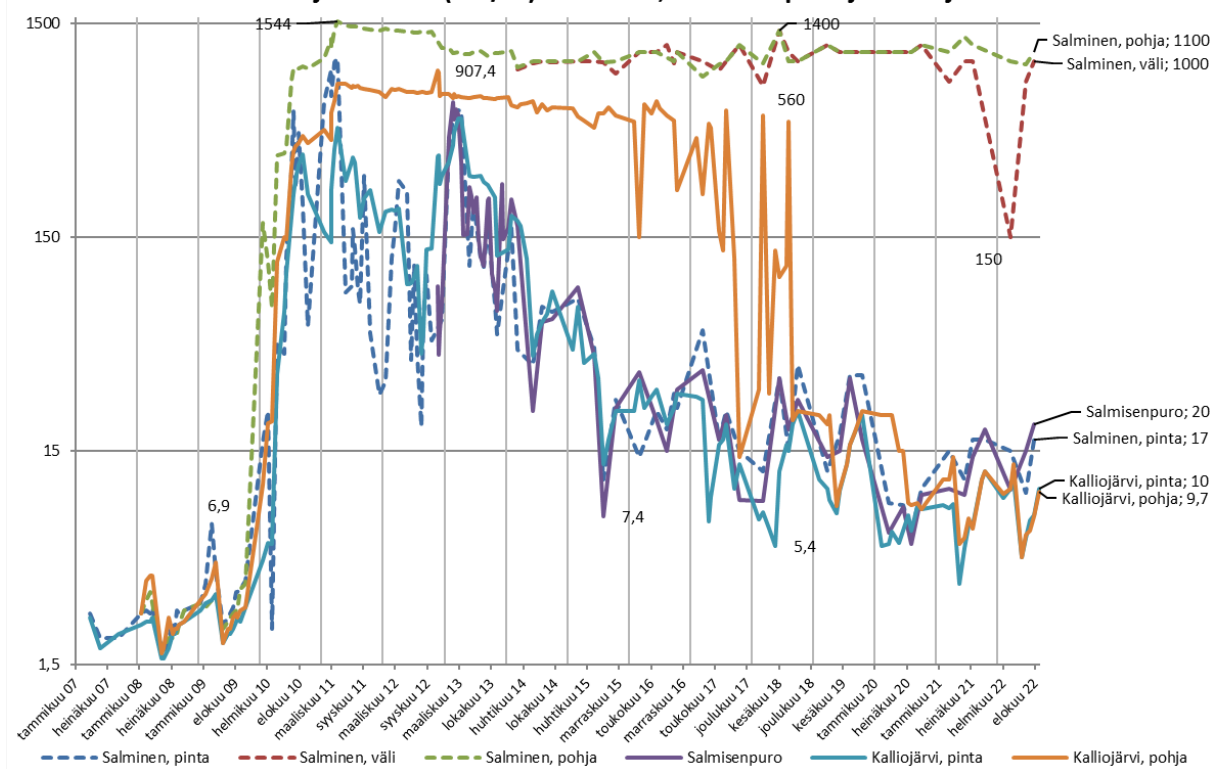
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) pohjoisen luontaisen purkureitin tarkkailupisteillä



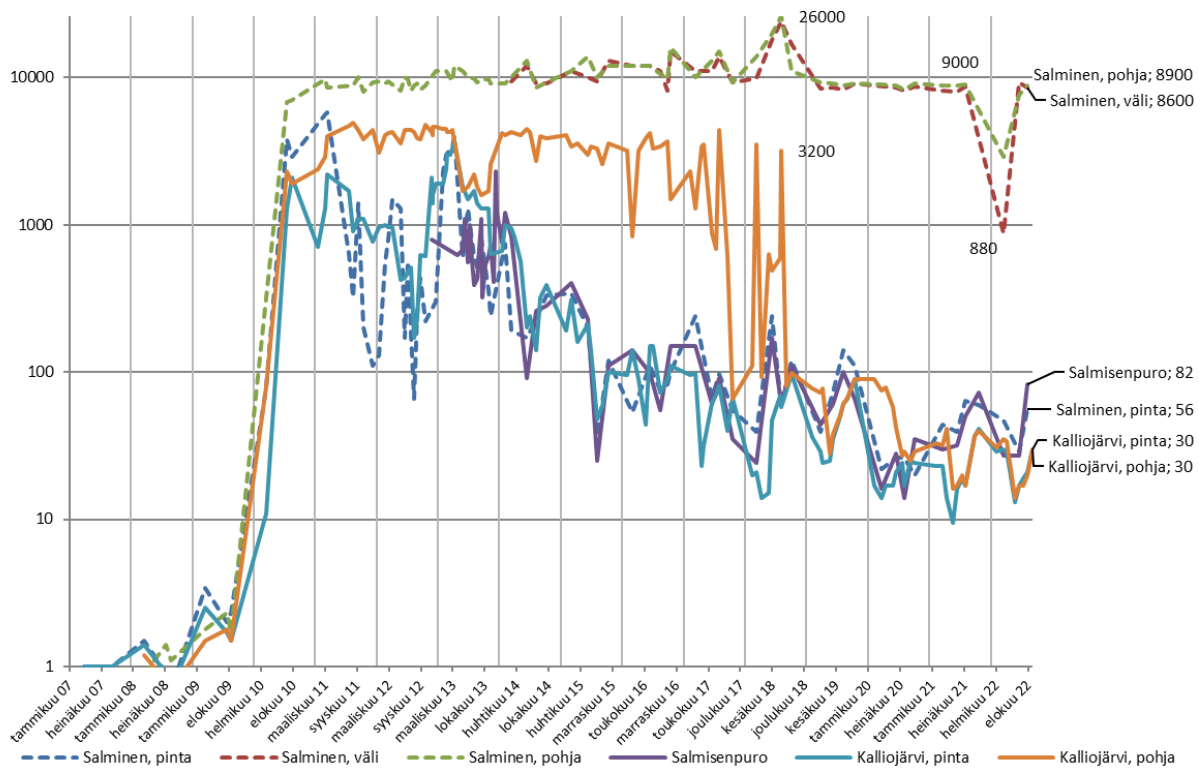
pH Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi



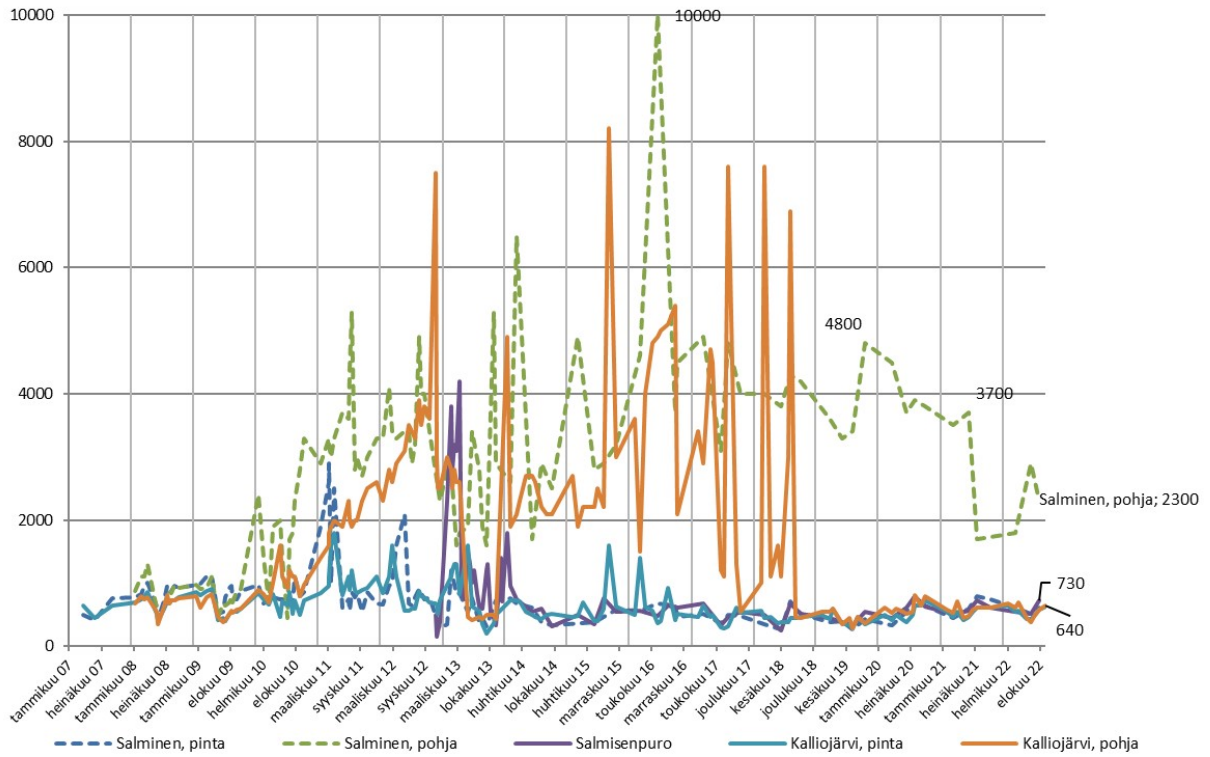
Sähkönjohtavuus (mS/m) Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi



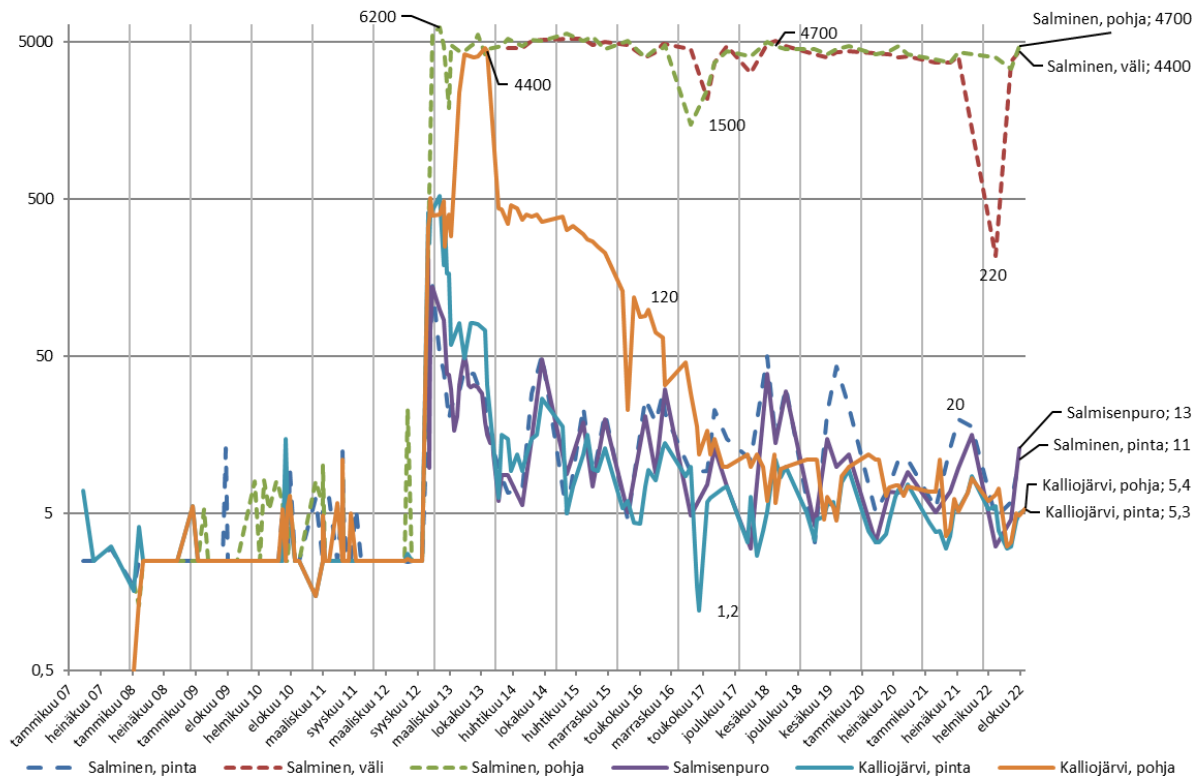
Sulfaatti (mg/l) Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi



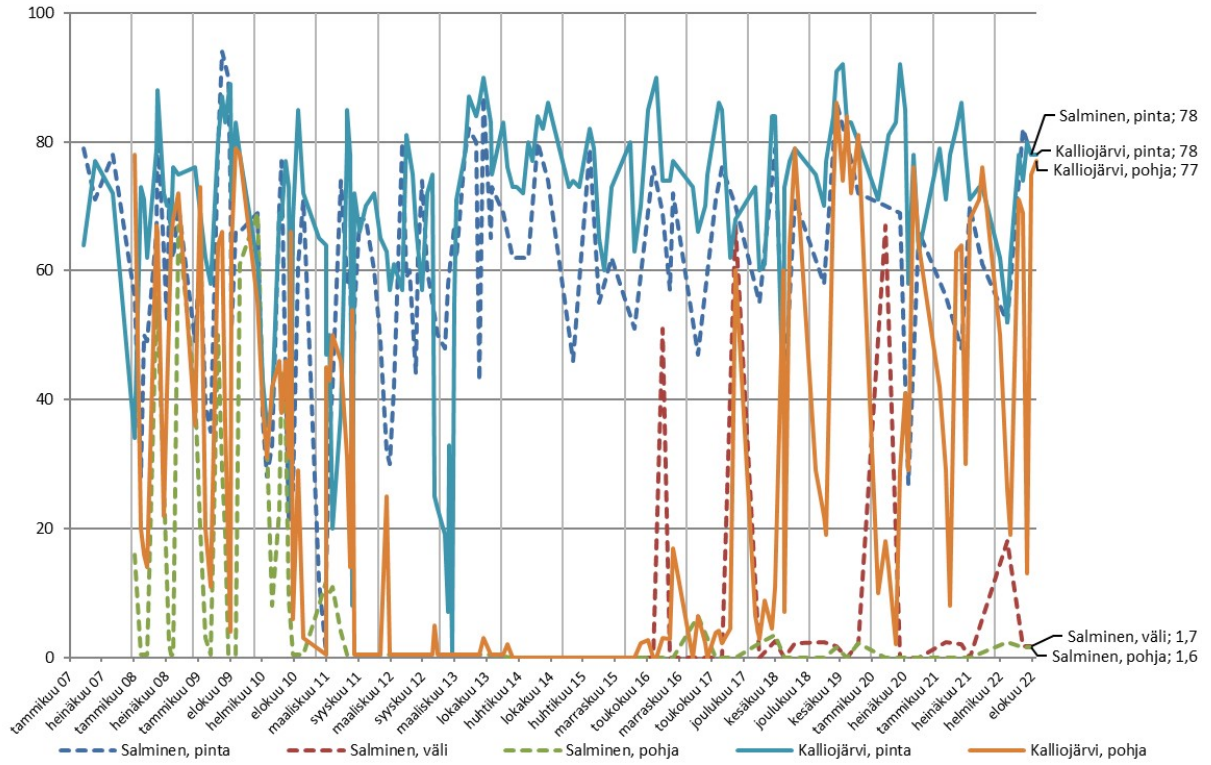
Kokonaistyyppi ($\mu\text{g/l}$) Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi



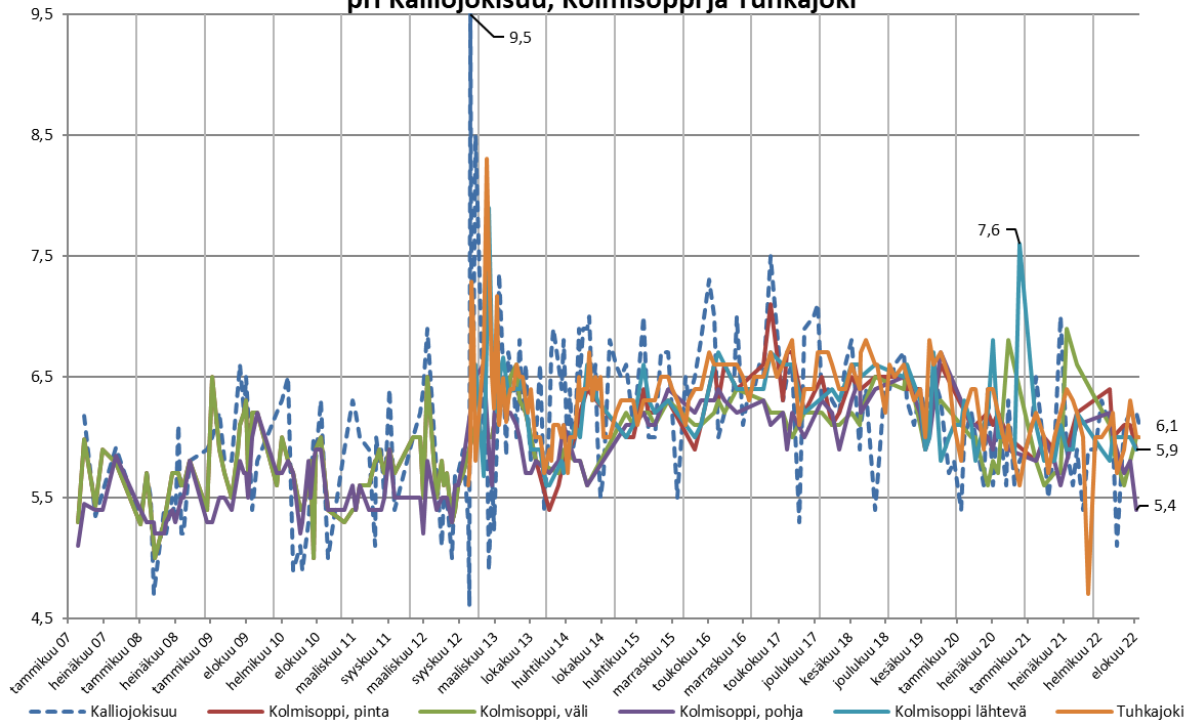
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Salminen, Salmisenpuro ja Kalliojärvi



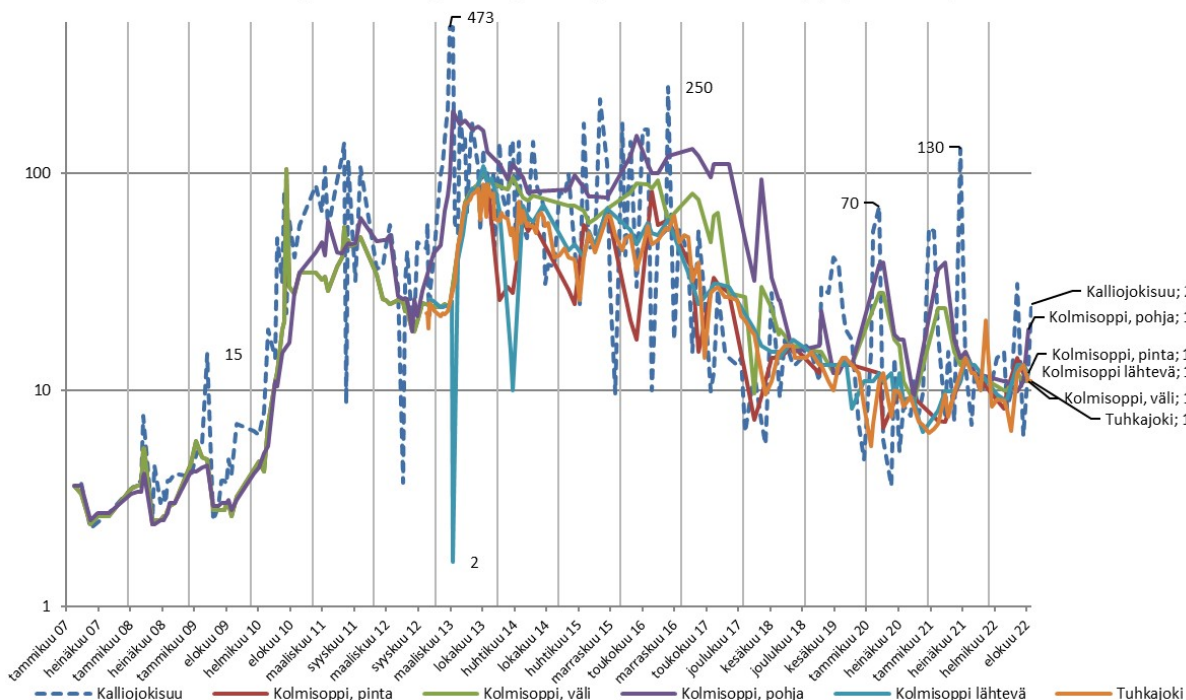
Happisaturaatio (%) Salminen ja Kalliojärvi



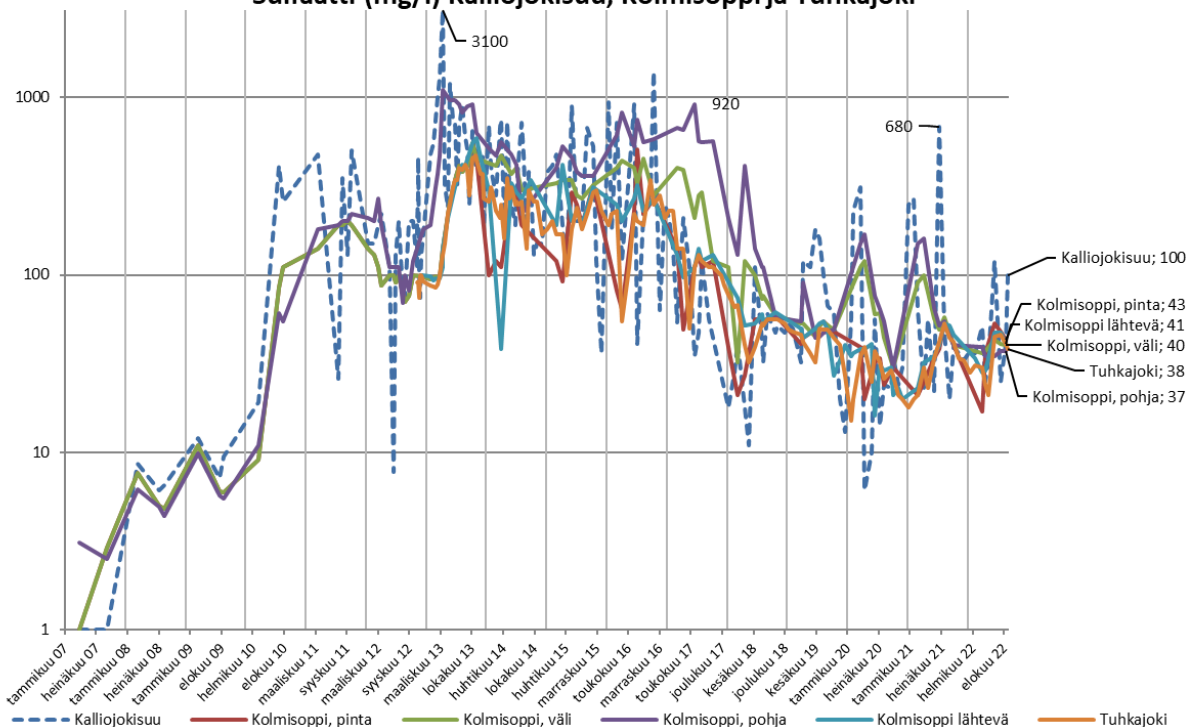
pH Kalliojokisuu, Kolmisoppi ja Tuhkajoki



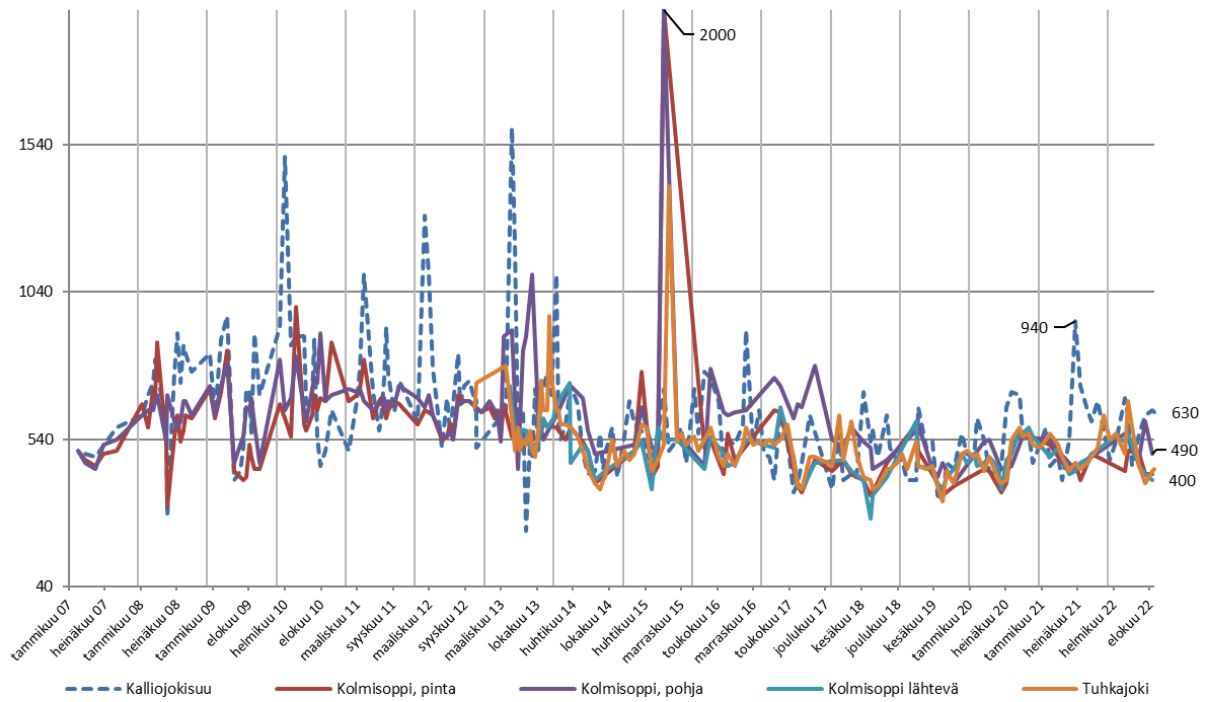
Sähkönjohtavuus (mS/m) Kalliojokisuu, Kolmisoppi ja Tuhkajoki



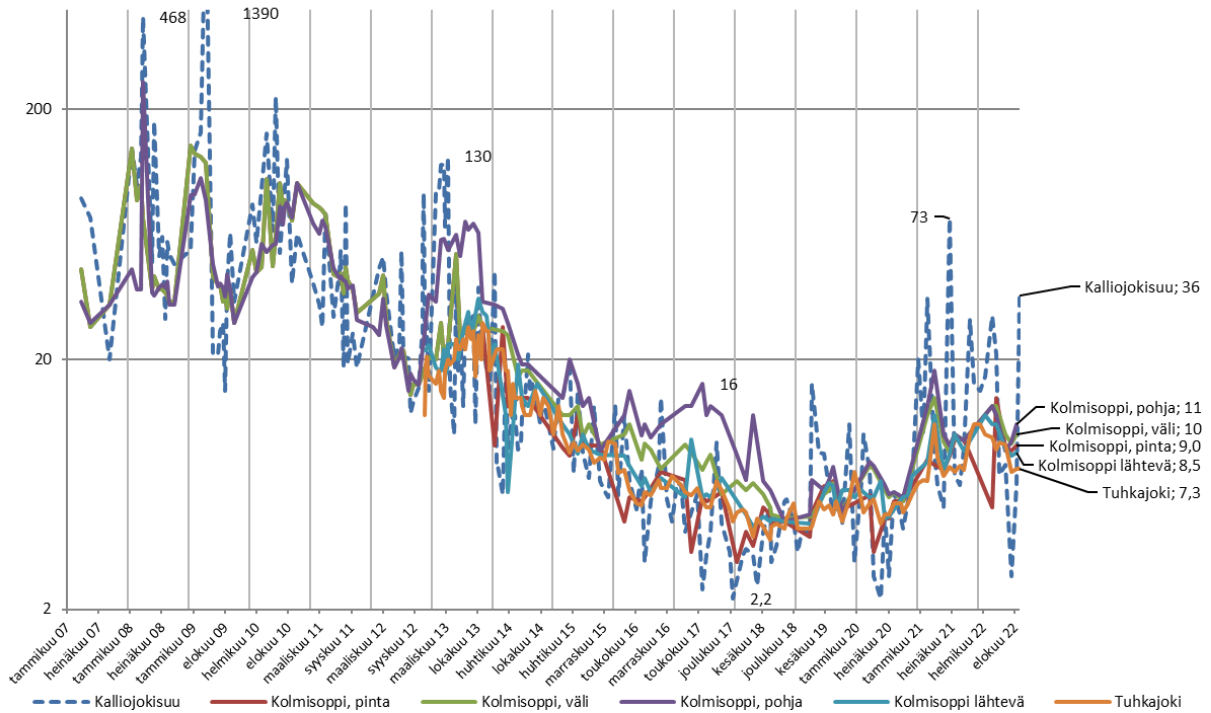
Sulfaatti (mg/l) Kalliojokisuu, Kolmisoppi ja Tuhkajoki



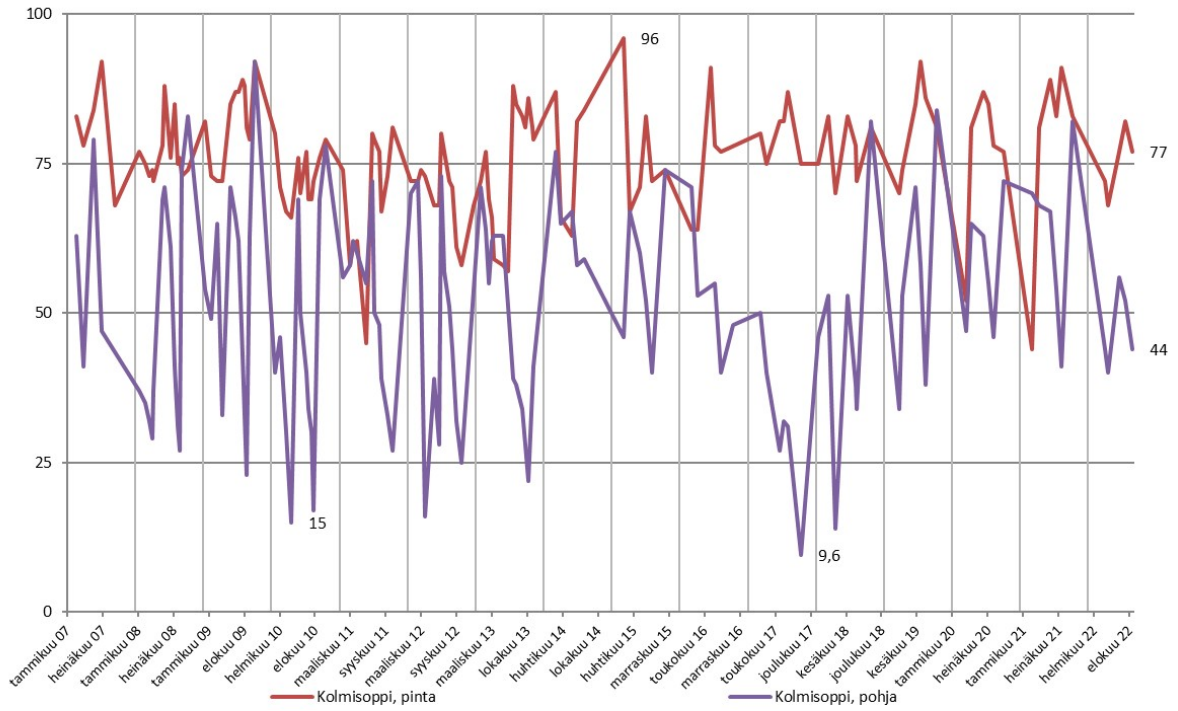
Kokonaistyyppi ($\mu\text{g/l}$) Kalliojokisuu, Kolmisoppi ja Tuhkajoki



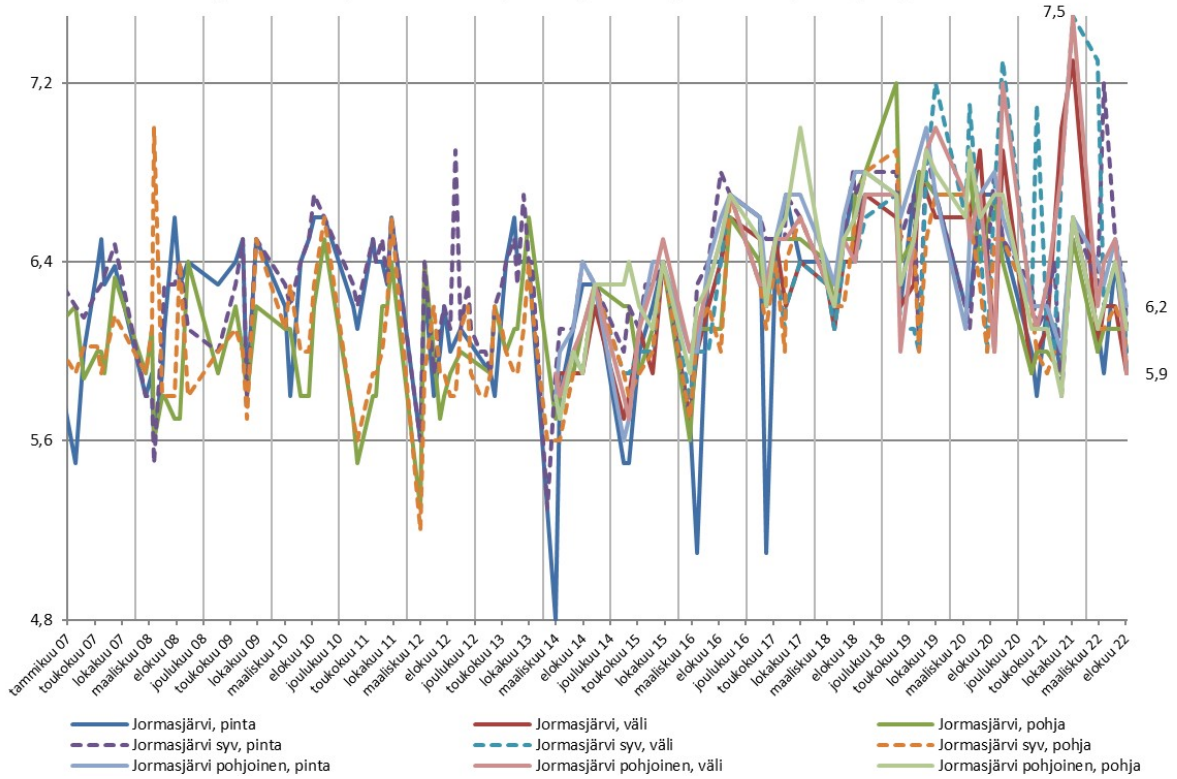
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Kalliojokisuu, Kolmisoppi ja Tuhkajoki



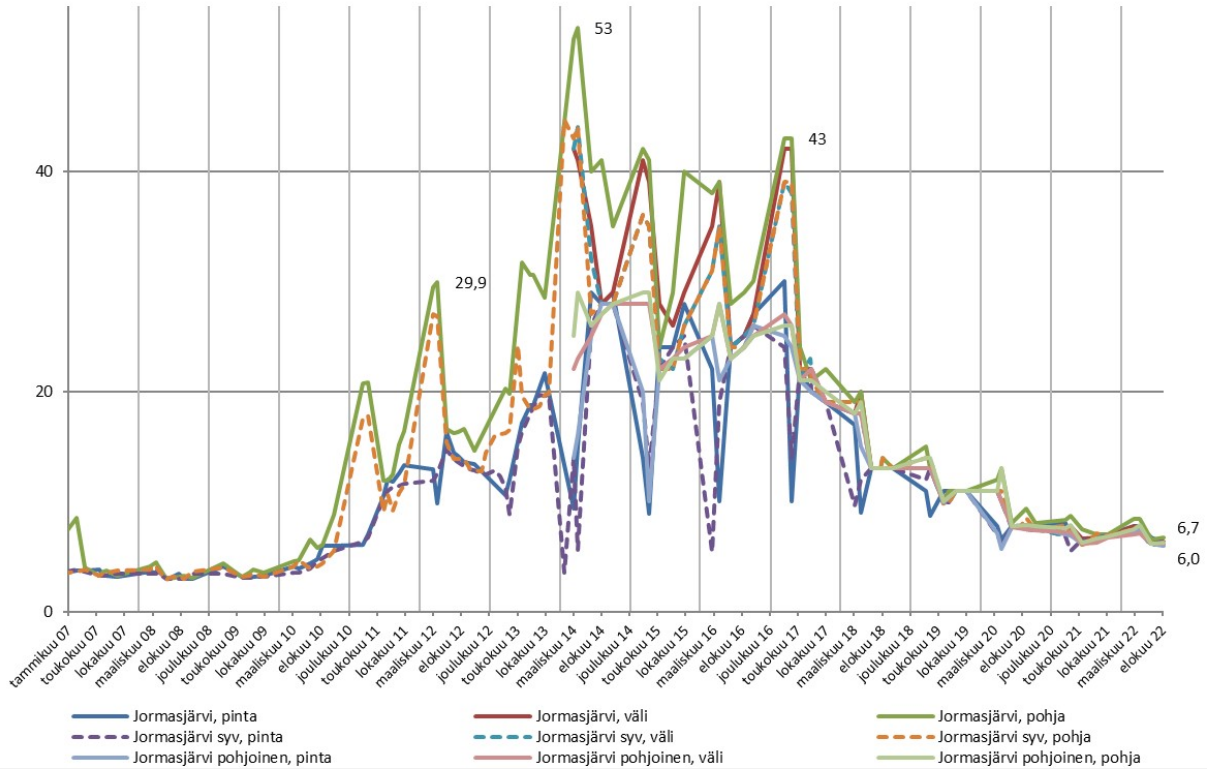
Happisaturaatio (%) Kolmisoppi



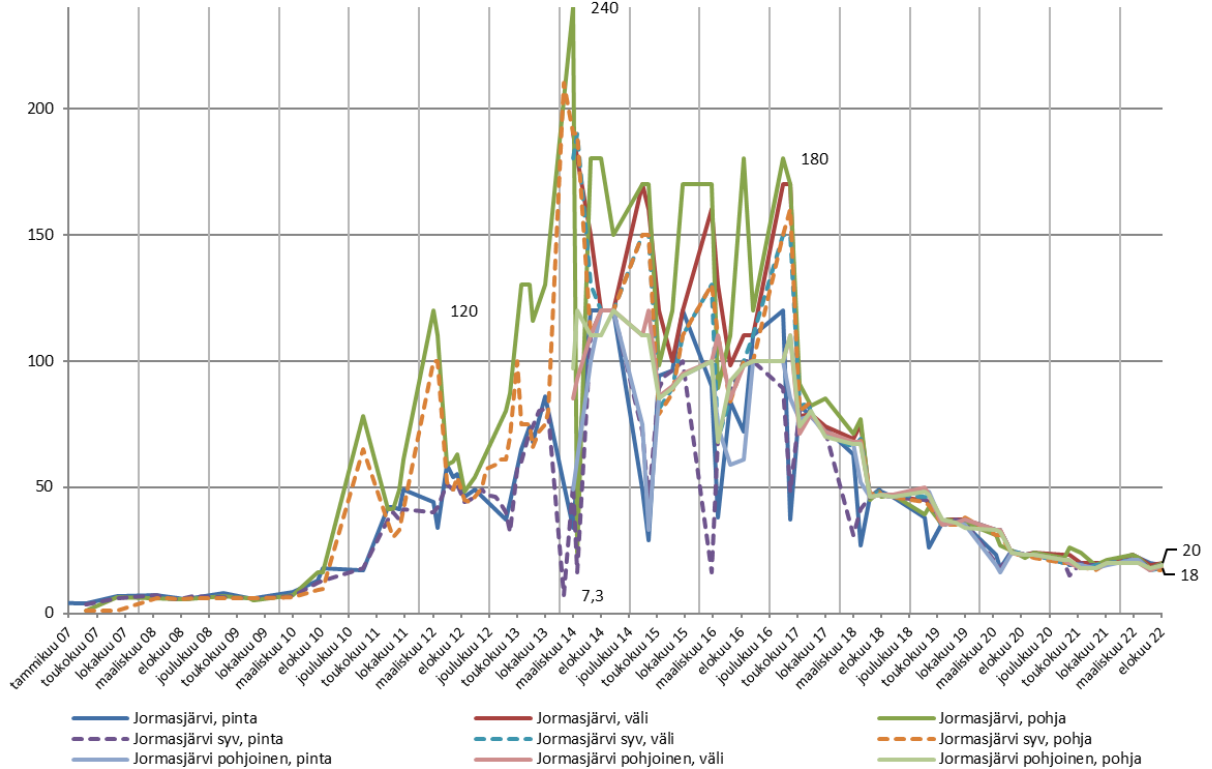
pH Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen



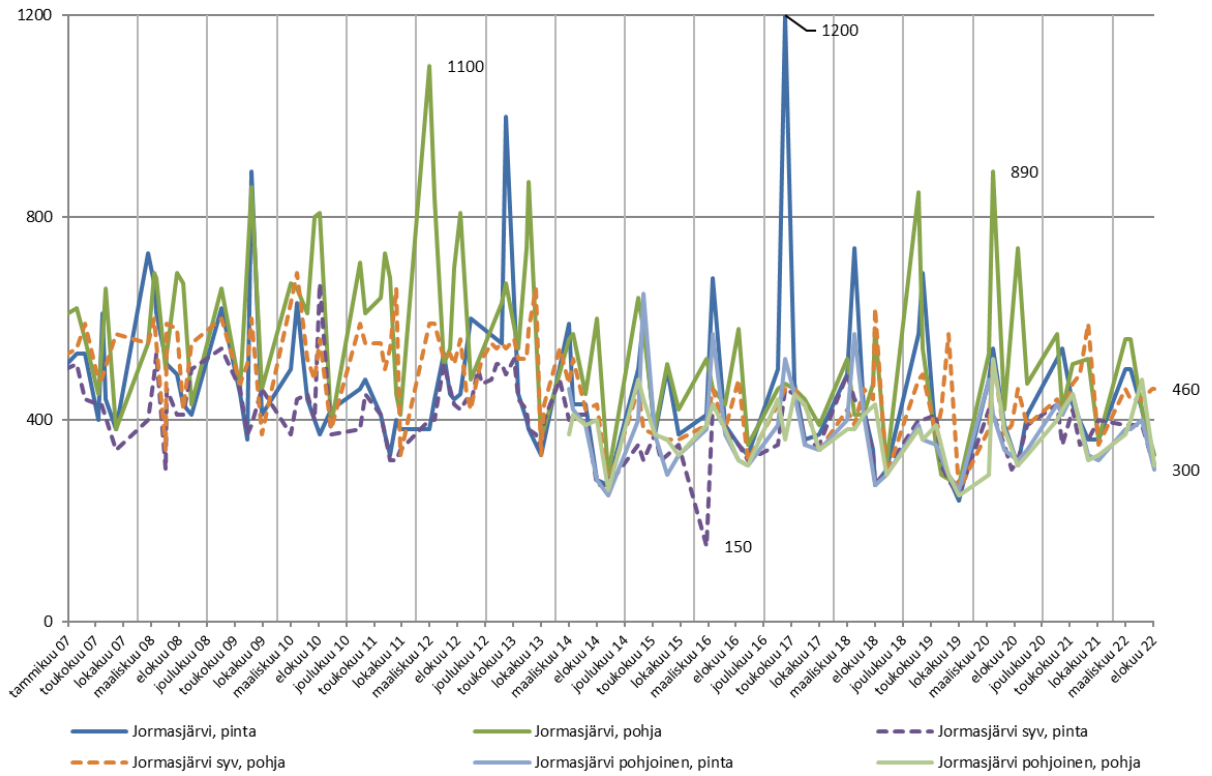
Sähkönjohtavuus (mS/m) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen



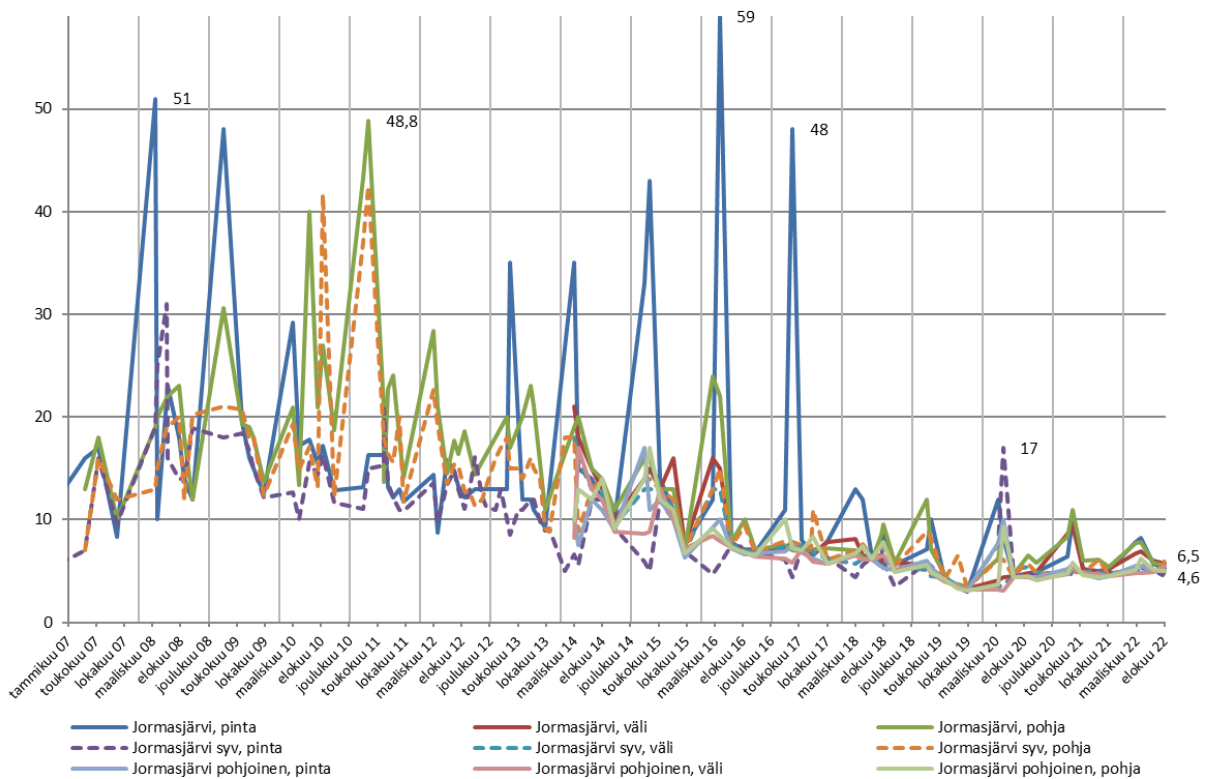
Sulfaatti (mg/l) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen



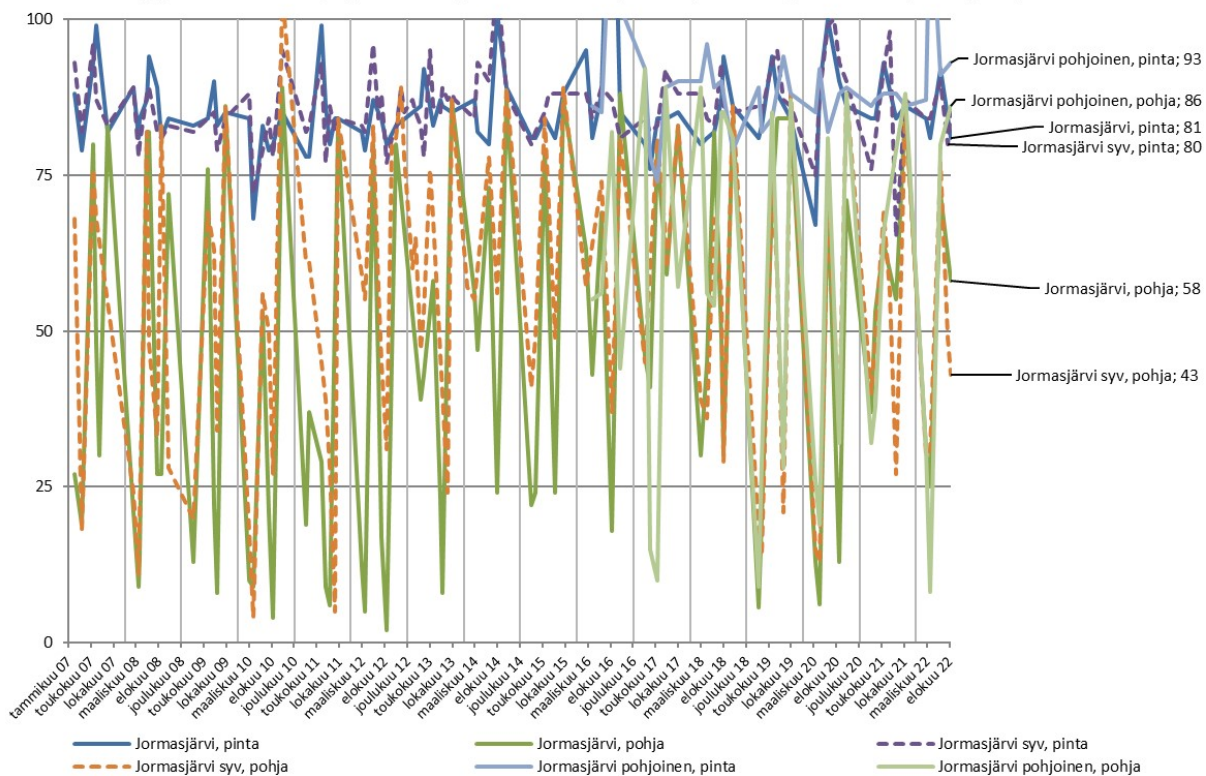
Kokonaistyyppi ($\mu\text{g/l}$) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen



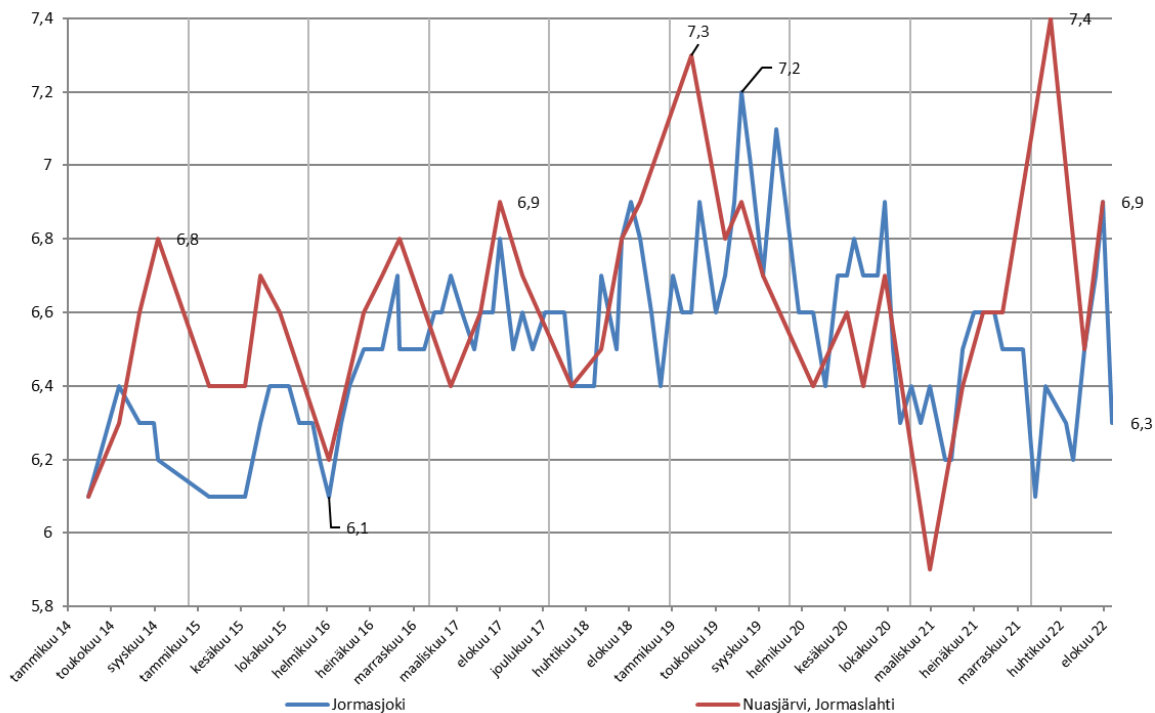
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen



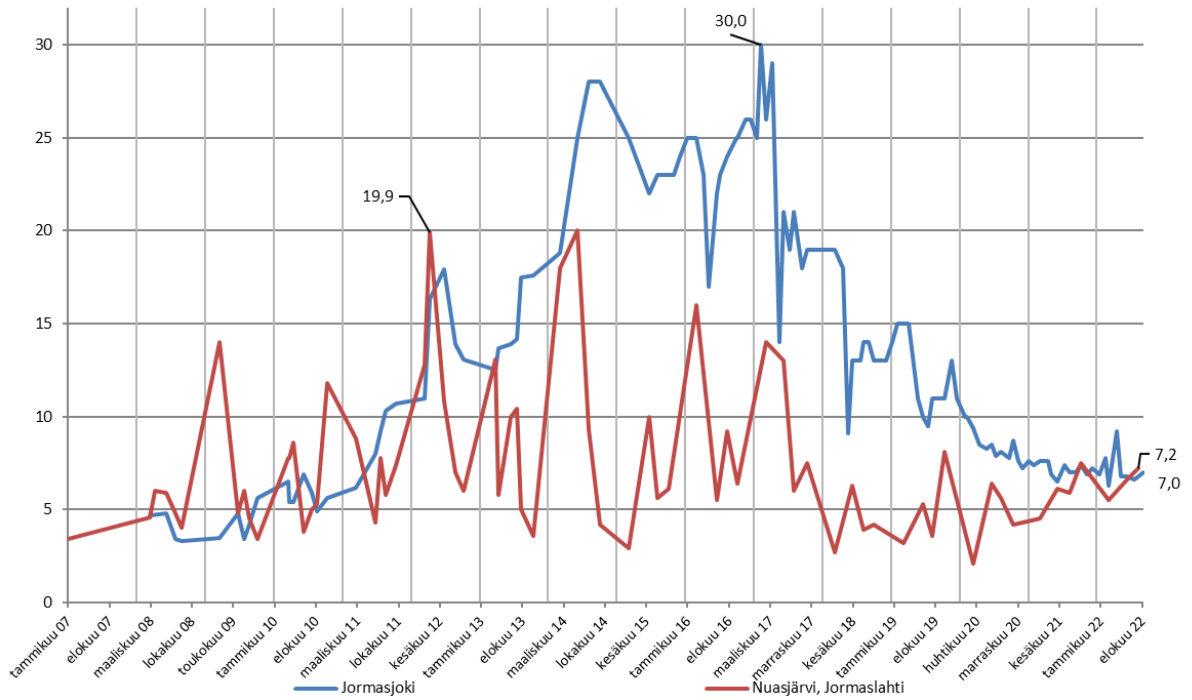
Happisaturaatio (%) Jormasjärvi, Jormasjärvi syväne ja Jormasjärvi pohjoinen



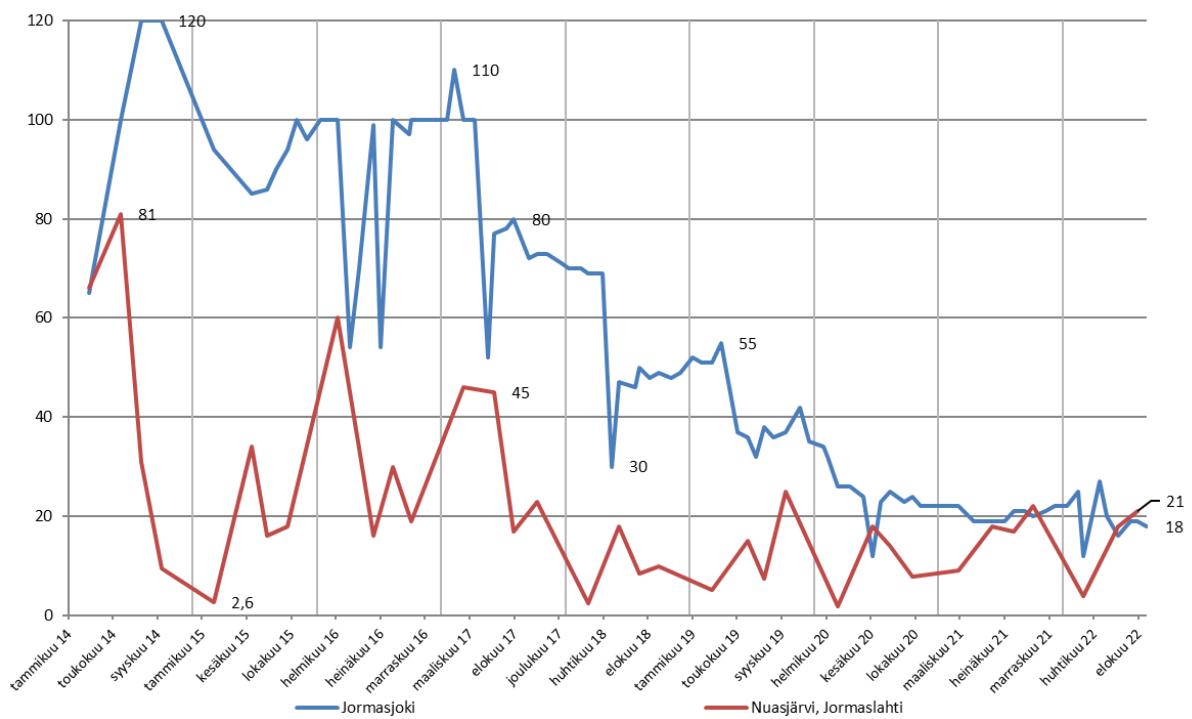
pH Jormasjoki ja Jormaslahti



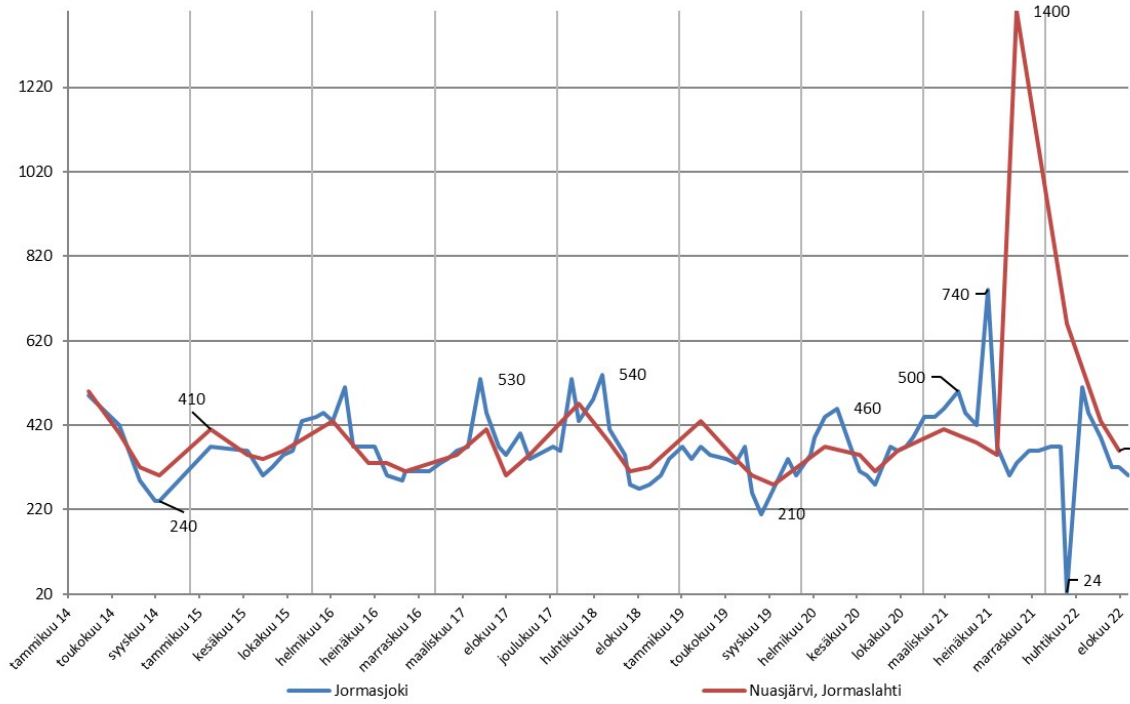
Sähkönjohtavuus (mS/m) Jormasjoki ja Jormaslahti



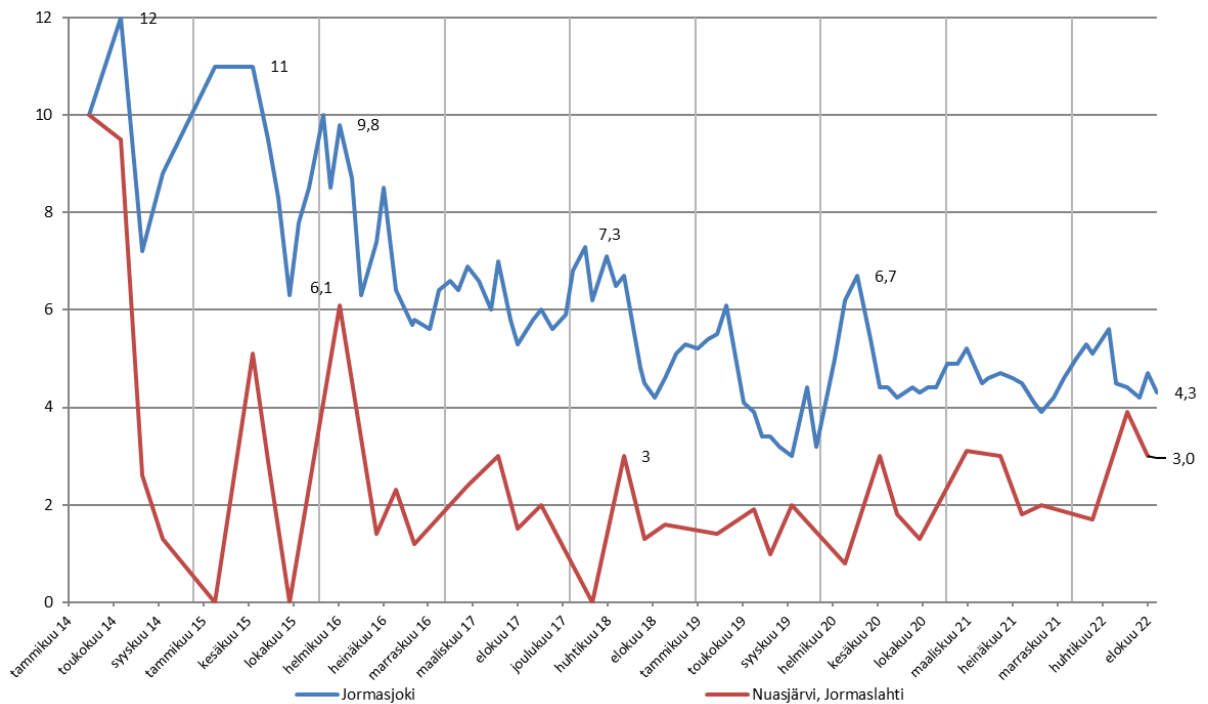
Sulfaatti (mg/l) Jormasjoki ja Jormaslahti



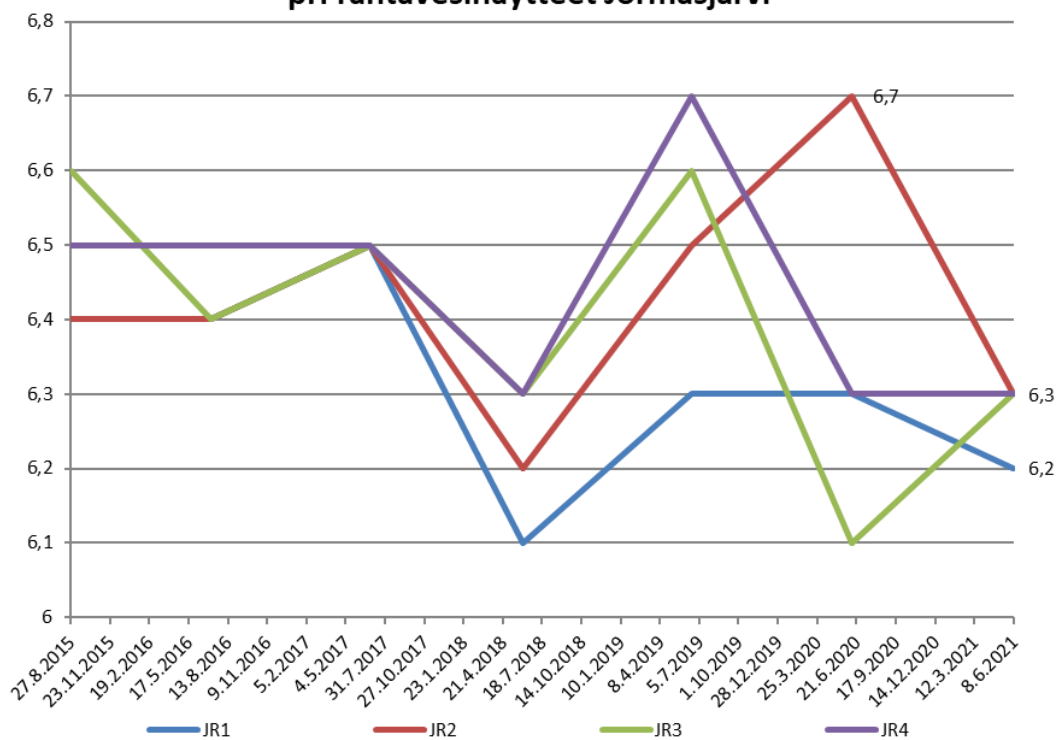
Kokonaistyyppi ($\mu\text{g/l}$) Jormasjoki ja Jormaslahti



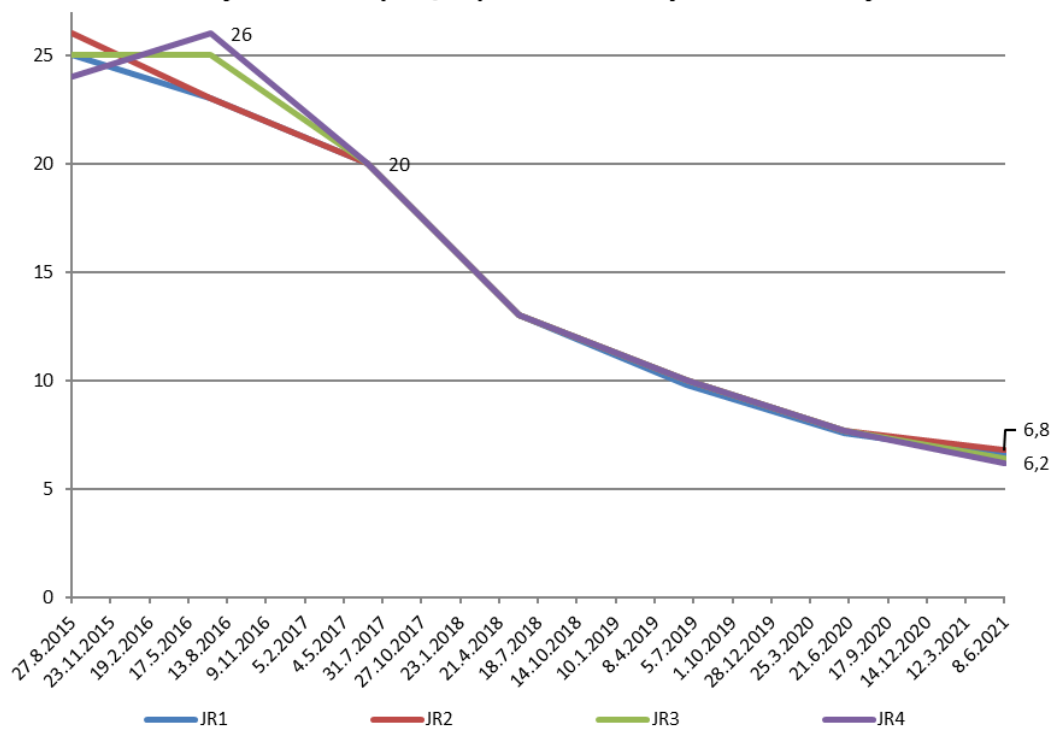
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Jormasjoki ja Jormaslahti



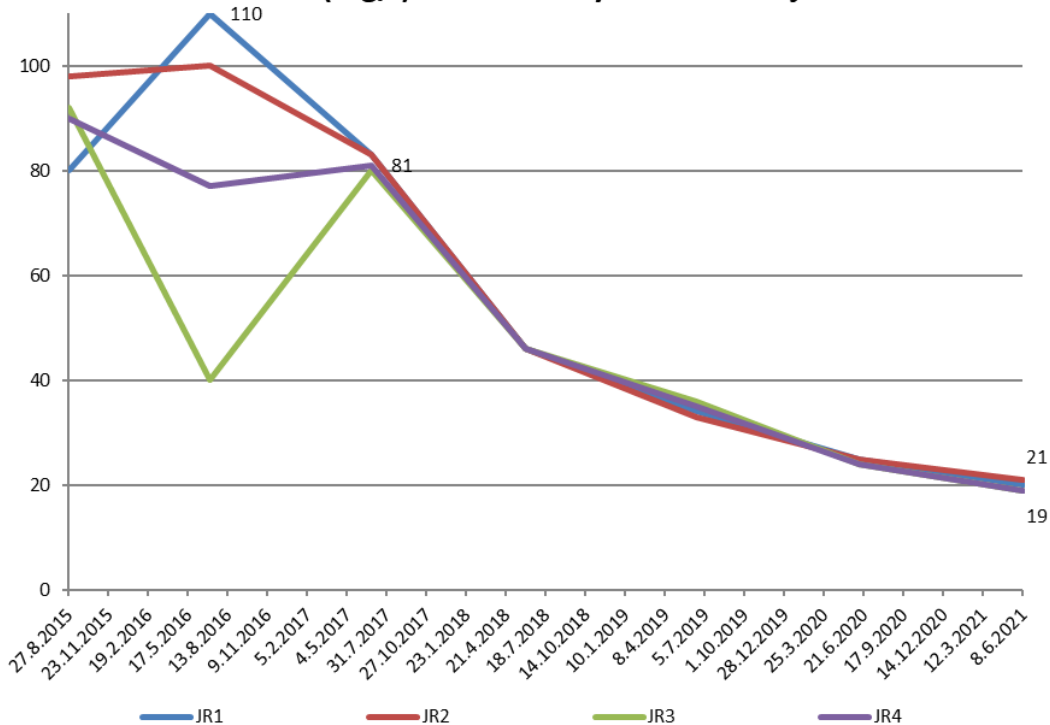
pH rantavesinäytteet Jormasjärvi



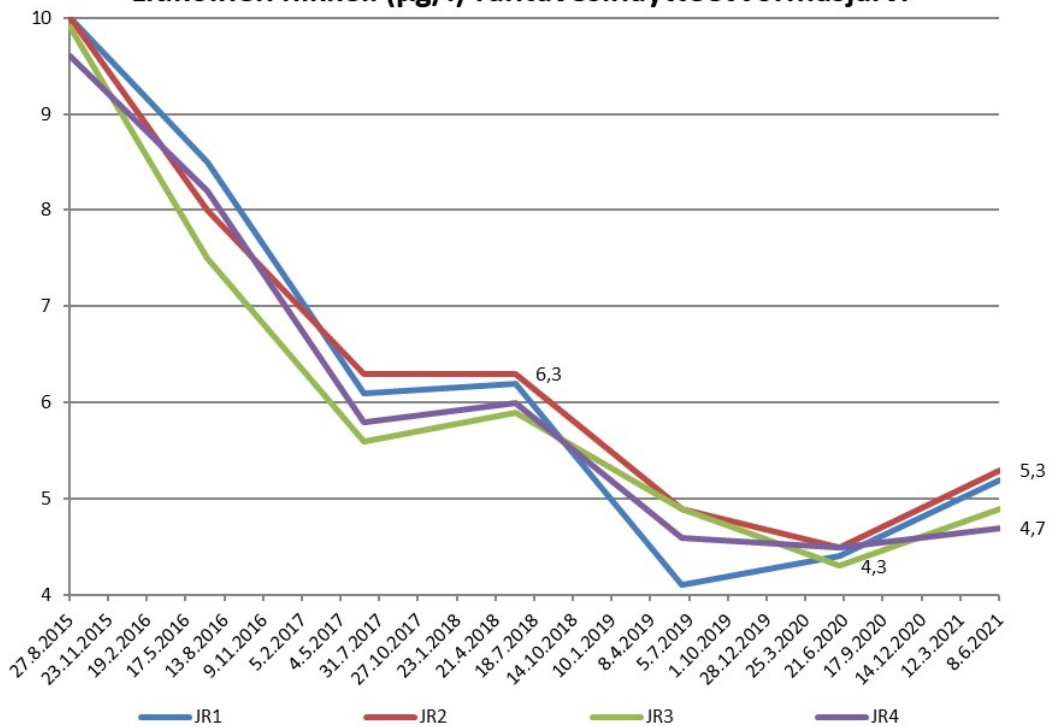
Sähkönjohtavuus (mS/m) rantavesinäytteet Jormasjärvi



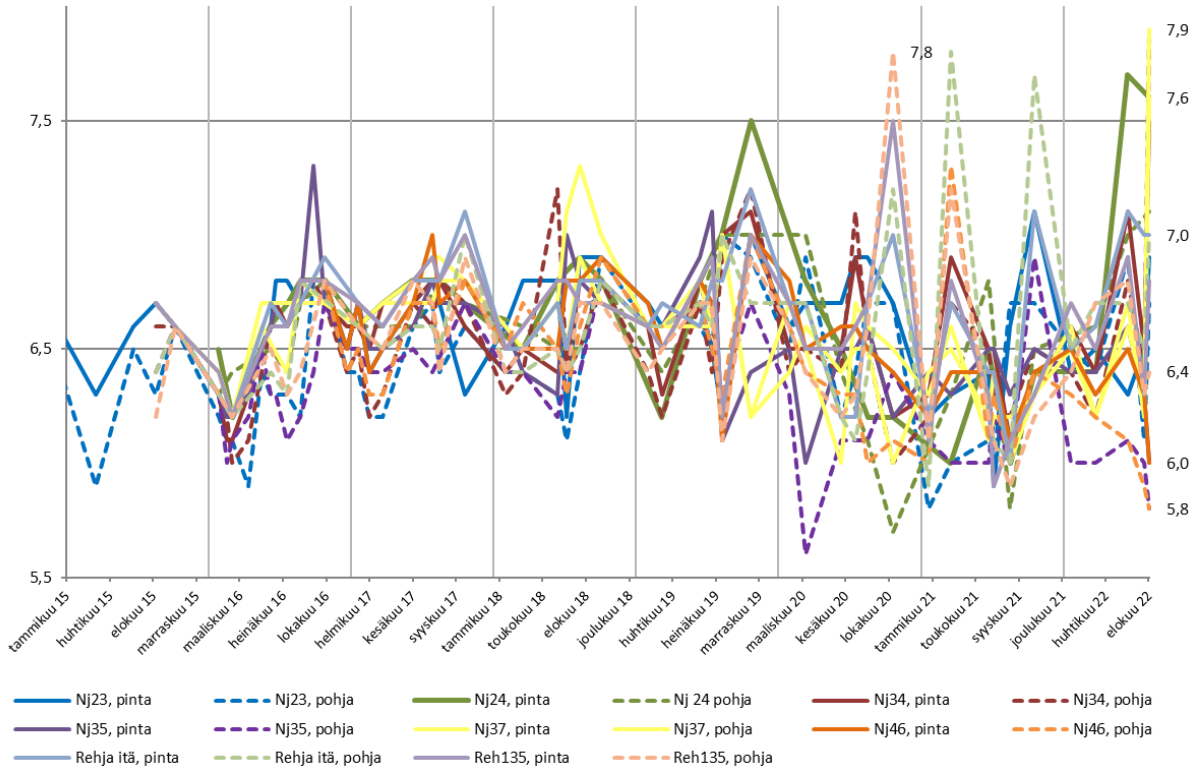
Sulfaatti (mg/l) rantavesinäytteet Jormasjärvi



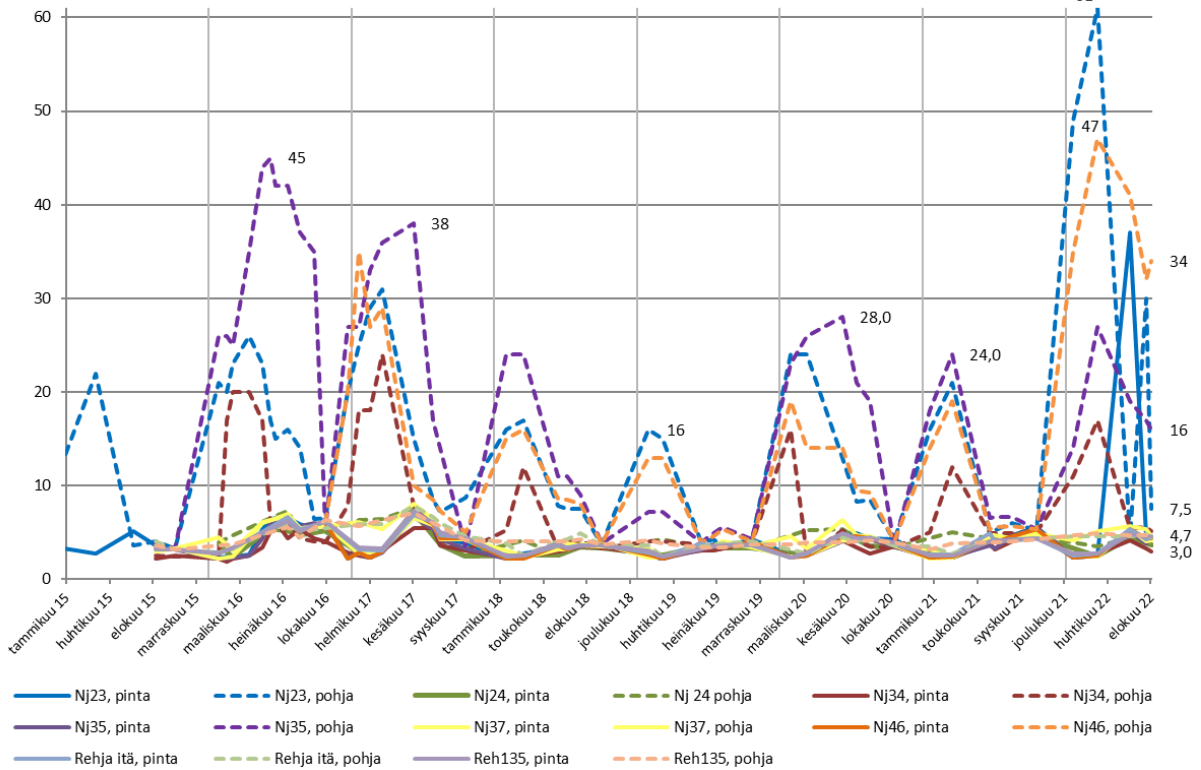
Liukoinen nikkeli (µg/l) rantavesinäytteet Jormasjärvi



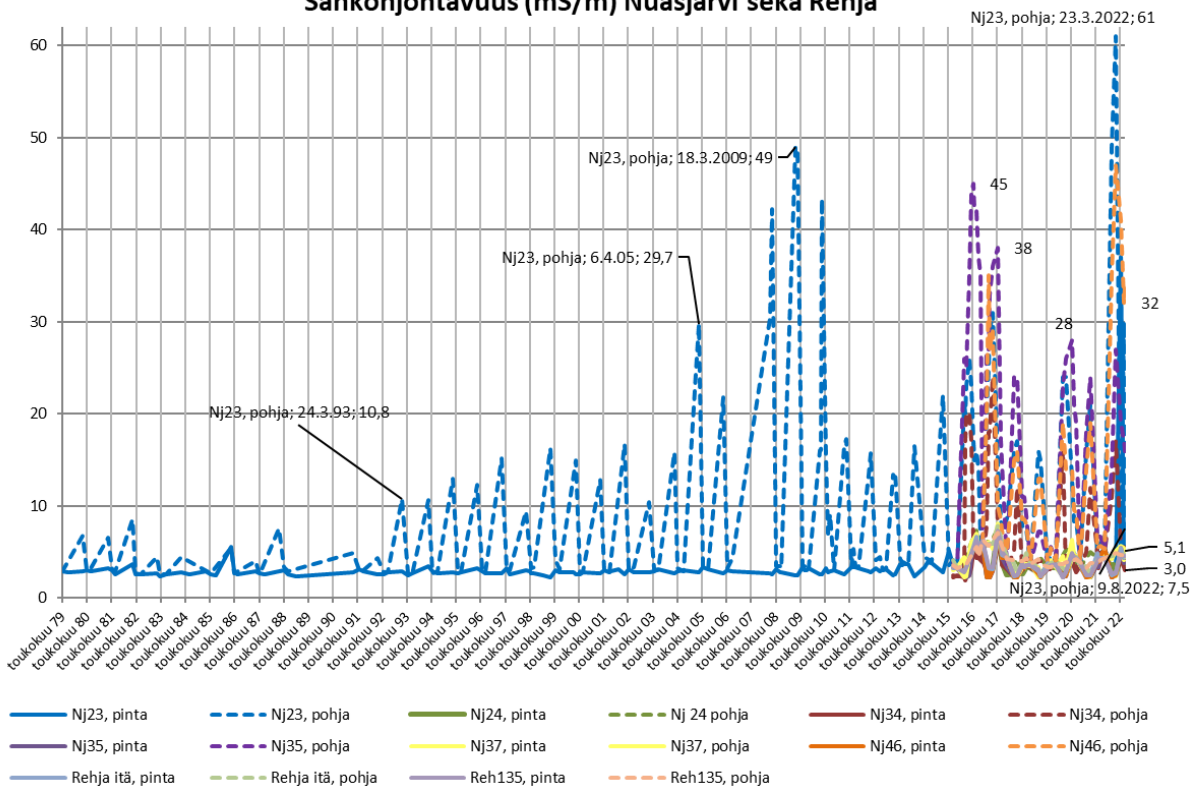
pH Nuasjärvi sekä Rehja



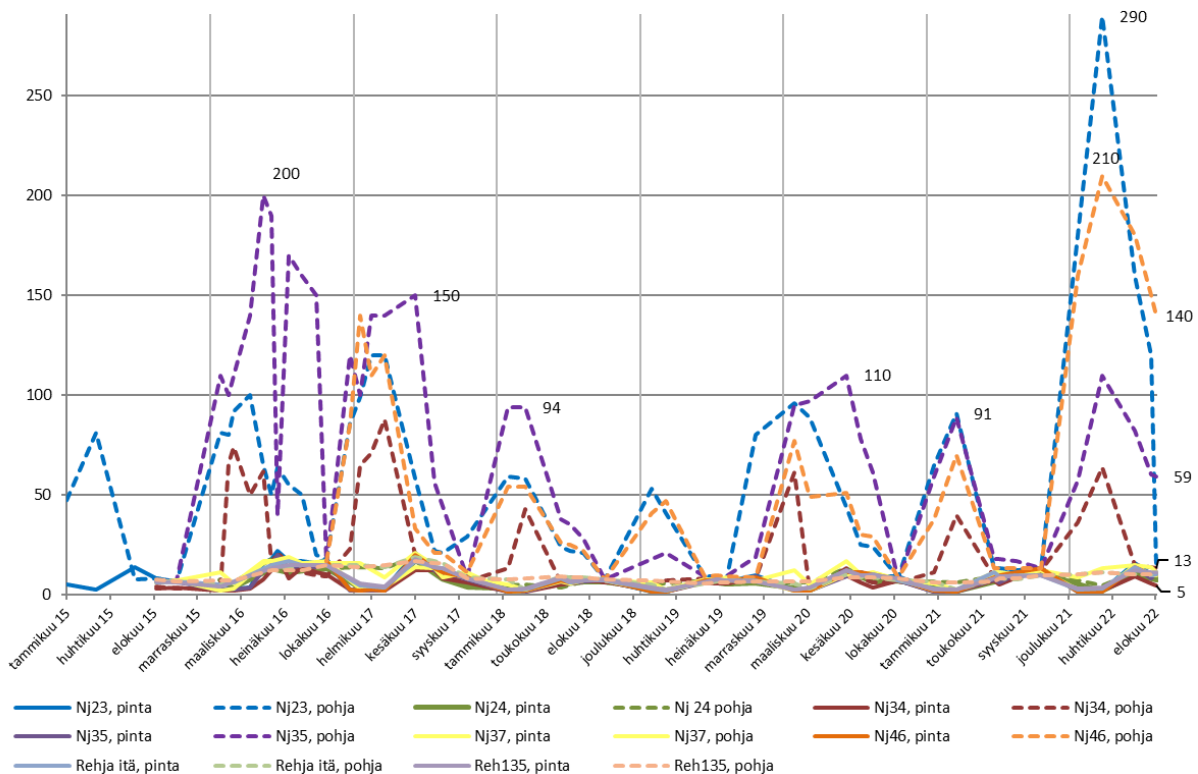
Sähkönjohtavuus (mS/m) Nuasjärvi sekä Rehja



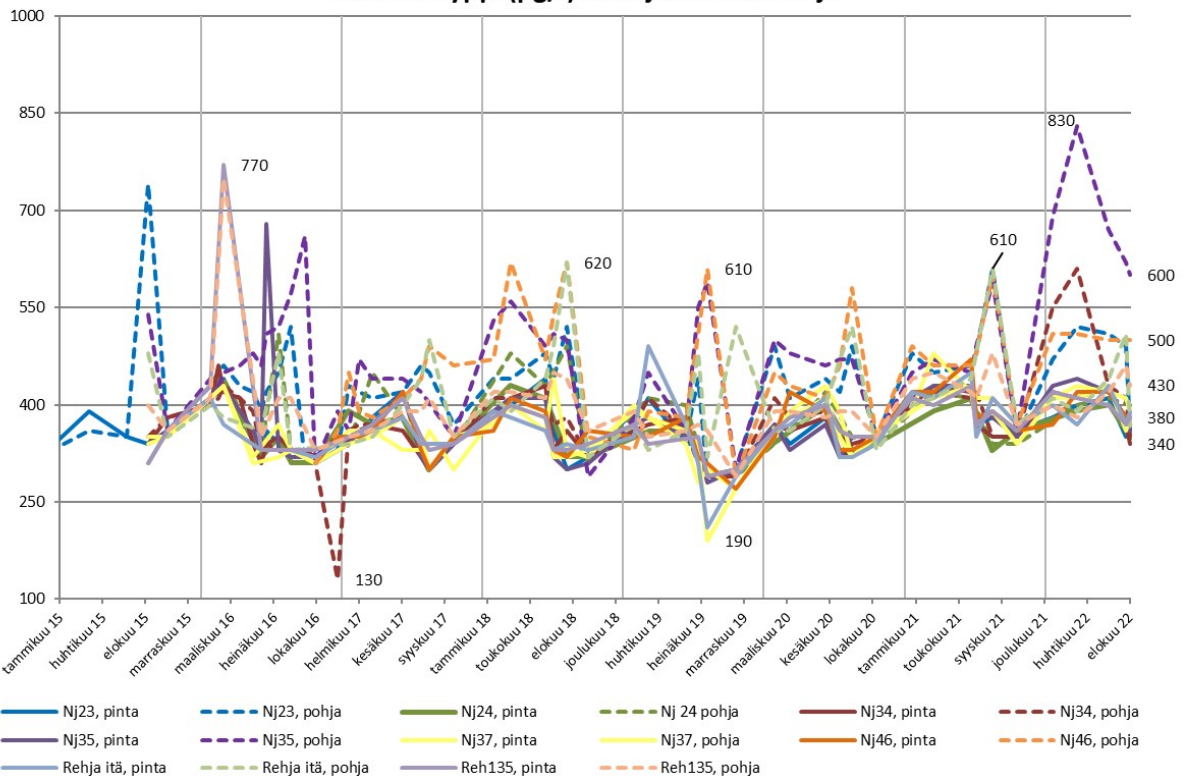
Sähkönjohtavuus (mS/m) Nuasjärvi sekä Rehja



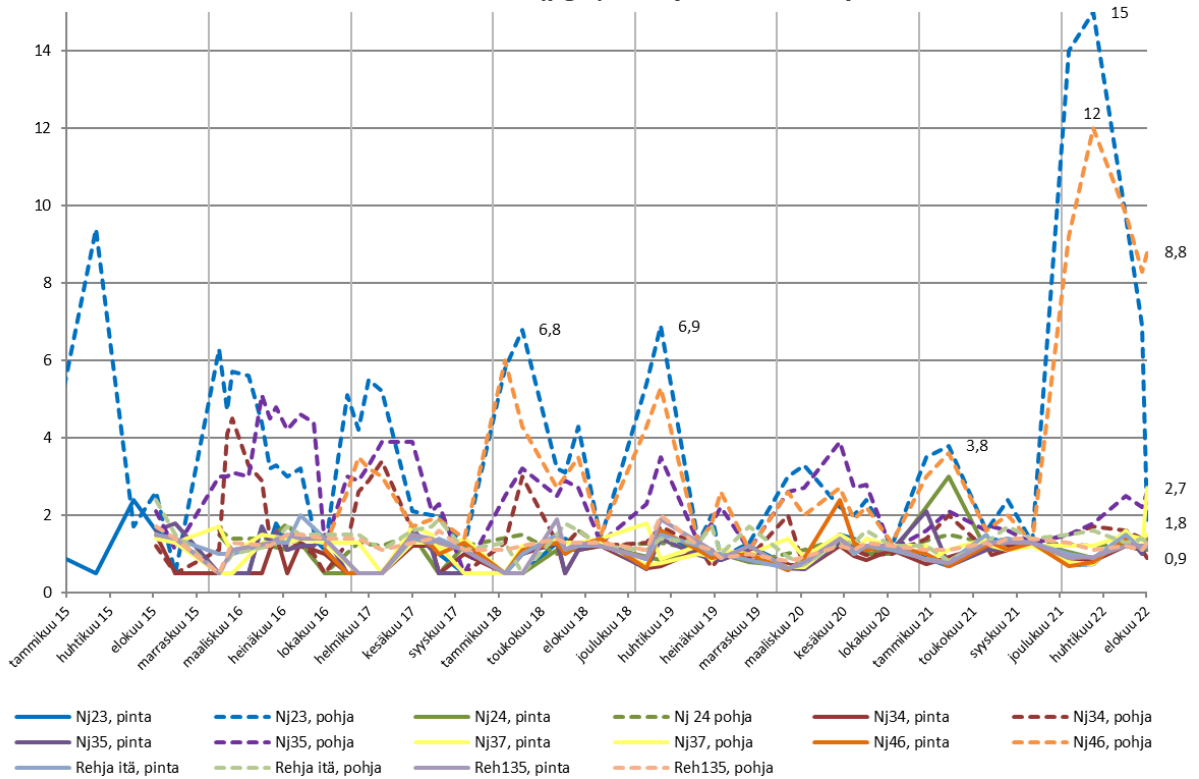
Sulfaatti (mg/l) Nuasjärvi sekä Rehja



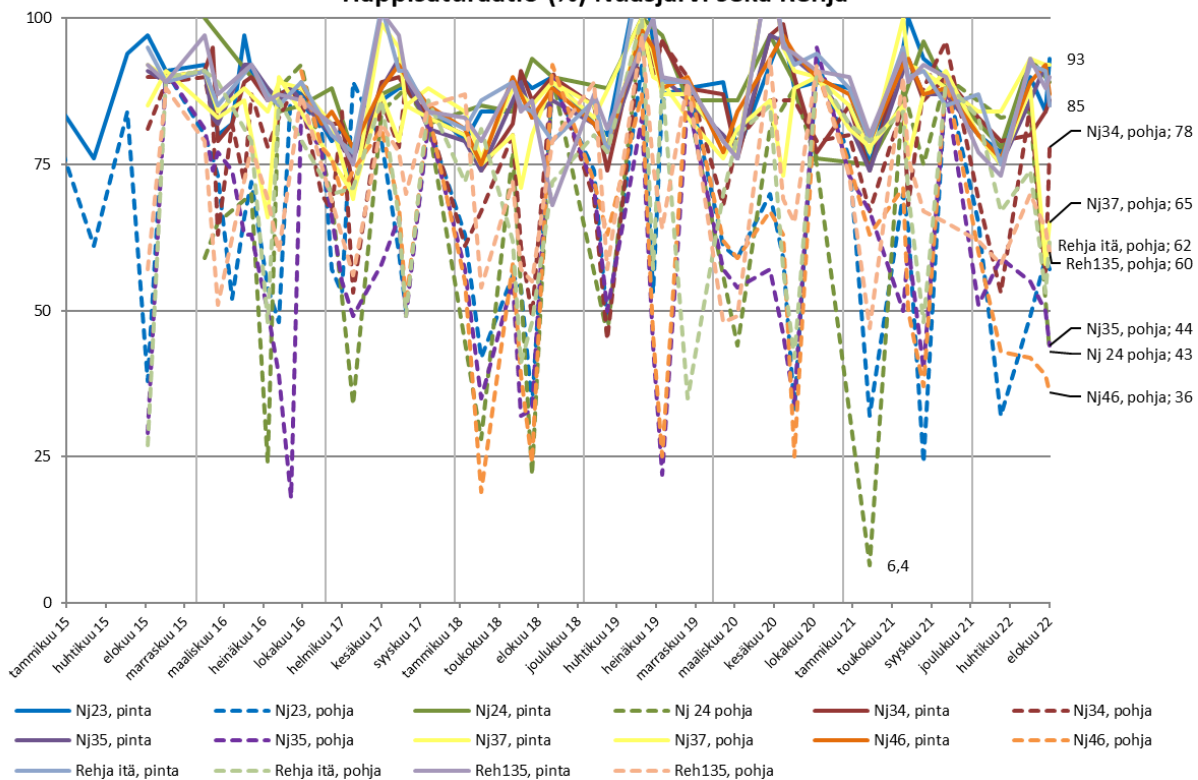
Kokonaistyyppi ($\mu\text{g/l}$) Nuasjärvi sekä Rehja



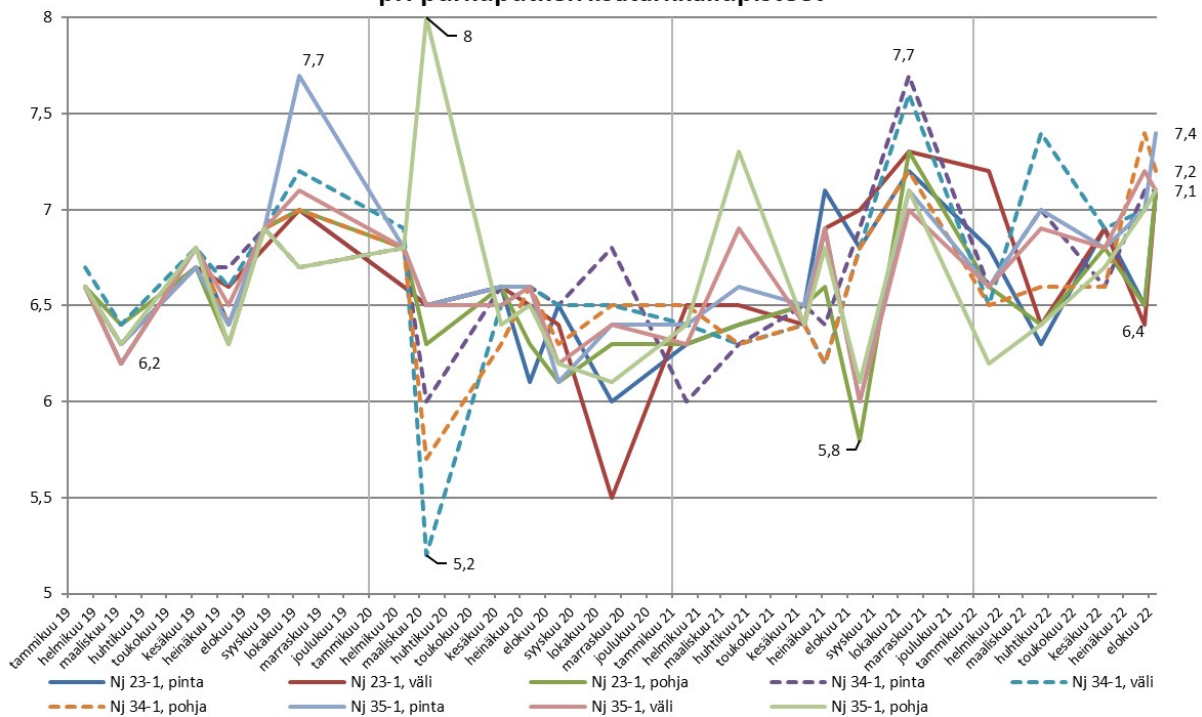
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Nuasjärvi sekä Rehja



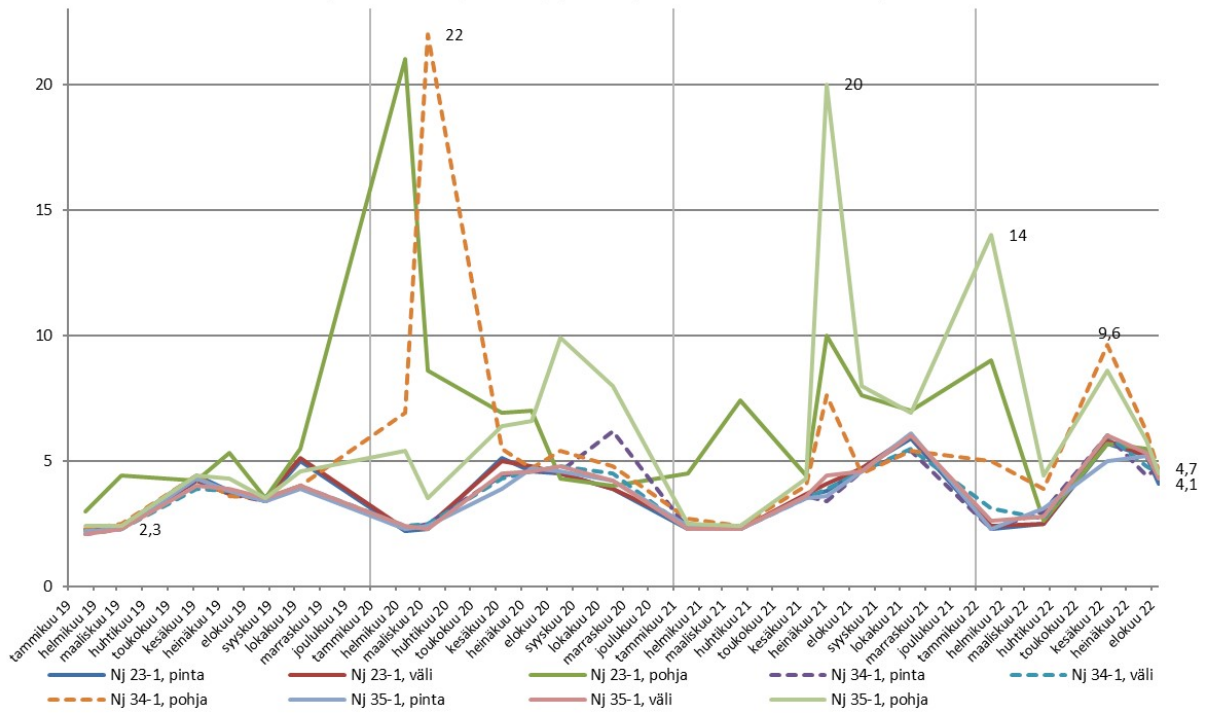
Happisaturaatio (%) Nuasjärvi sekä Rehja



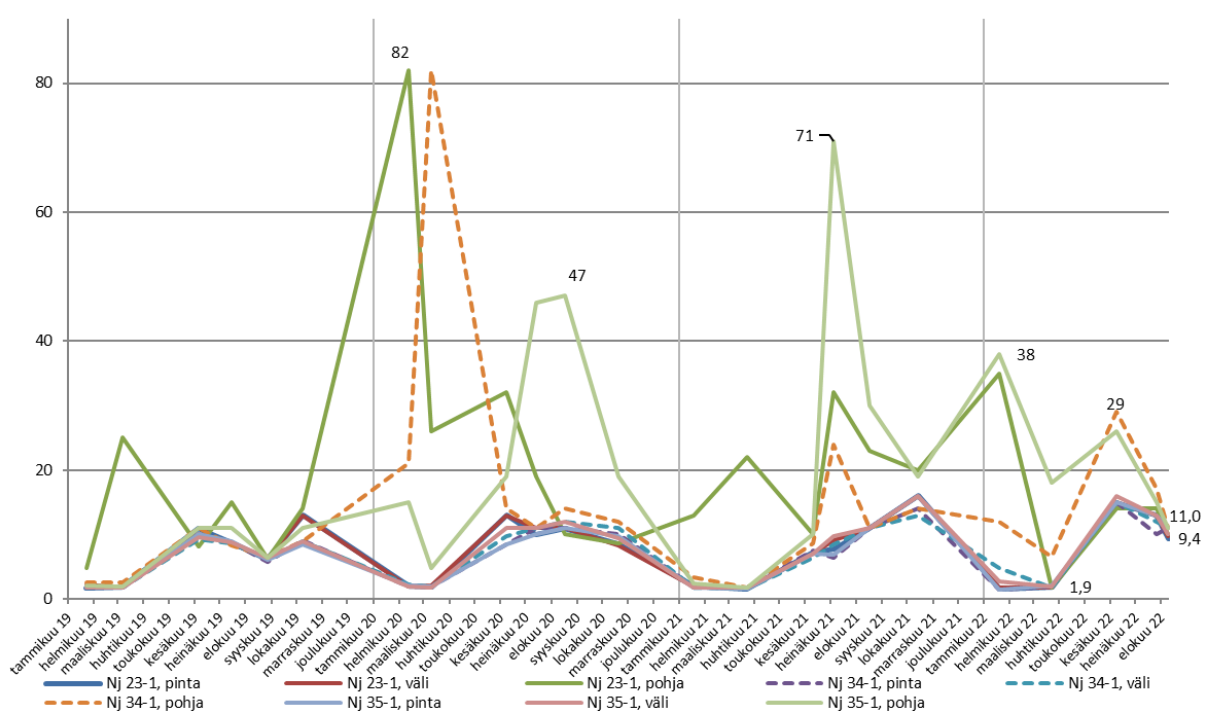
pH purkupuikkeen lisätarkkailupisteet



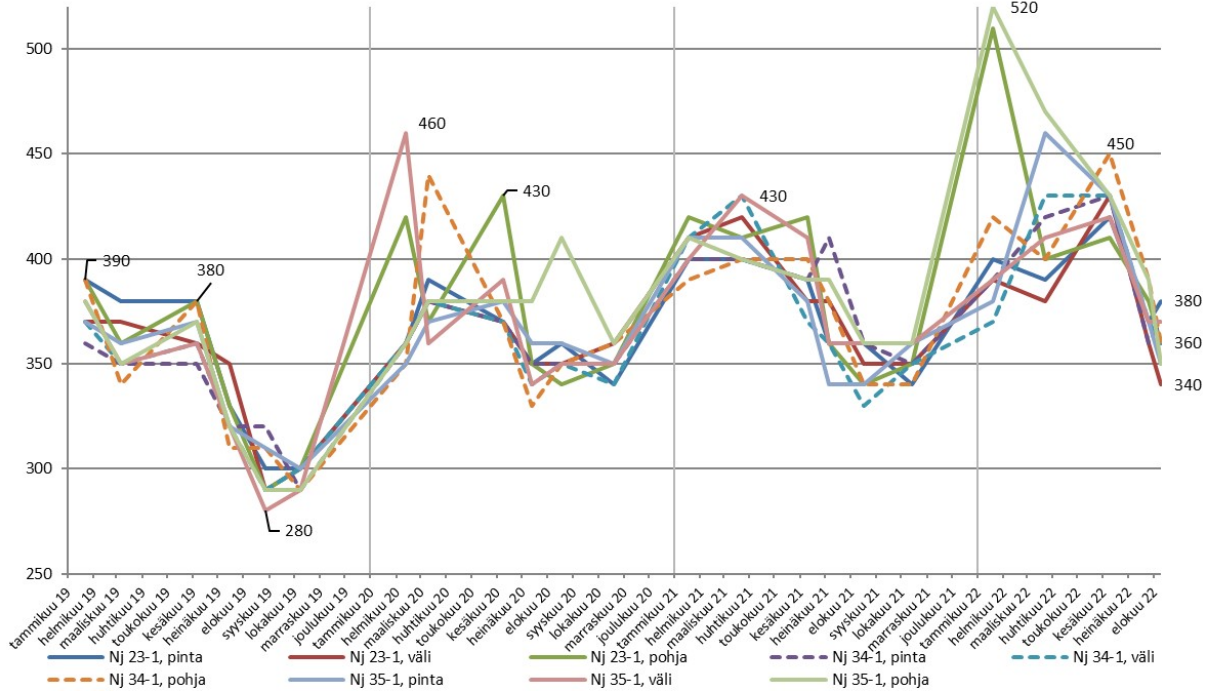
Sähkönjohtavuus (mS/m) purkuputken lisätarkkailupisteet



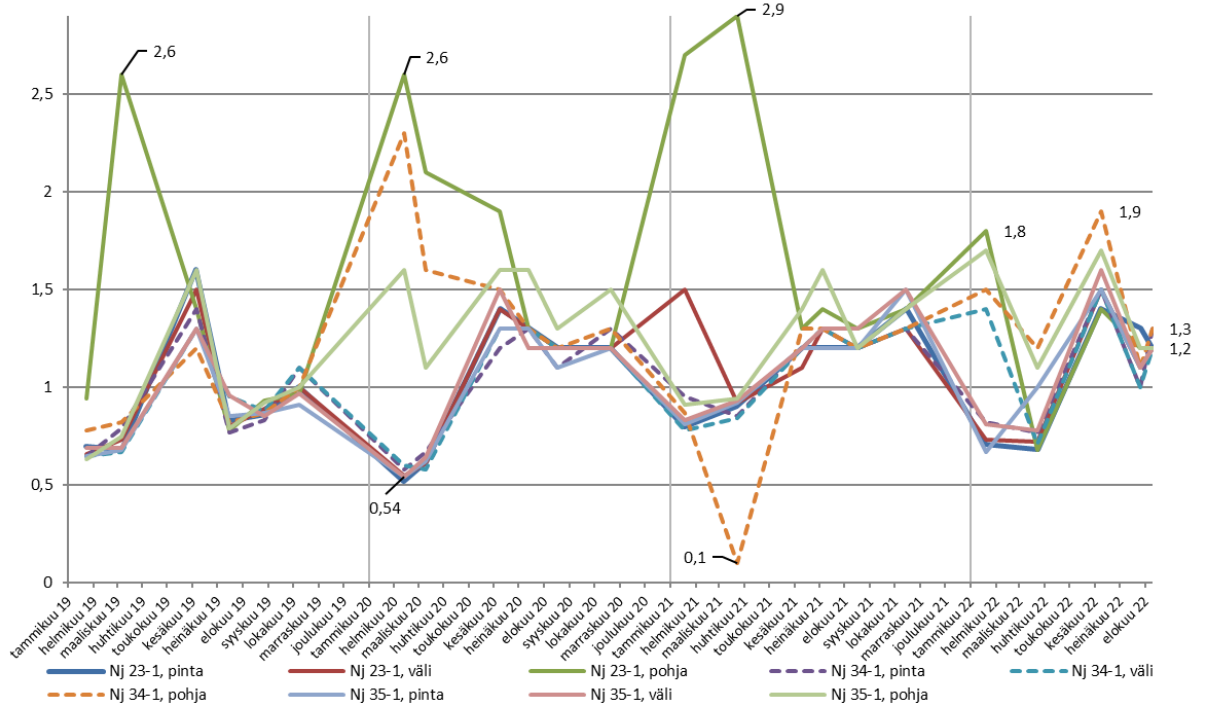
Sulfaatti (mg/l) purkuputken lisätarkkailupisteet



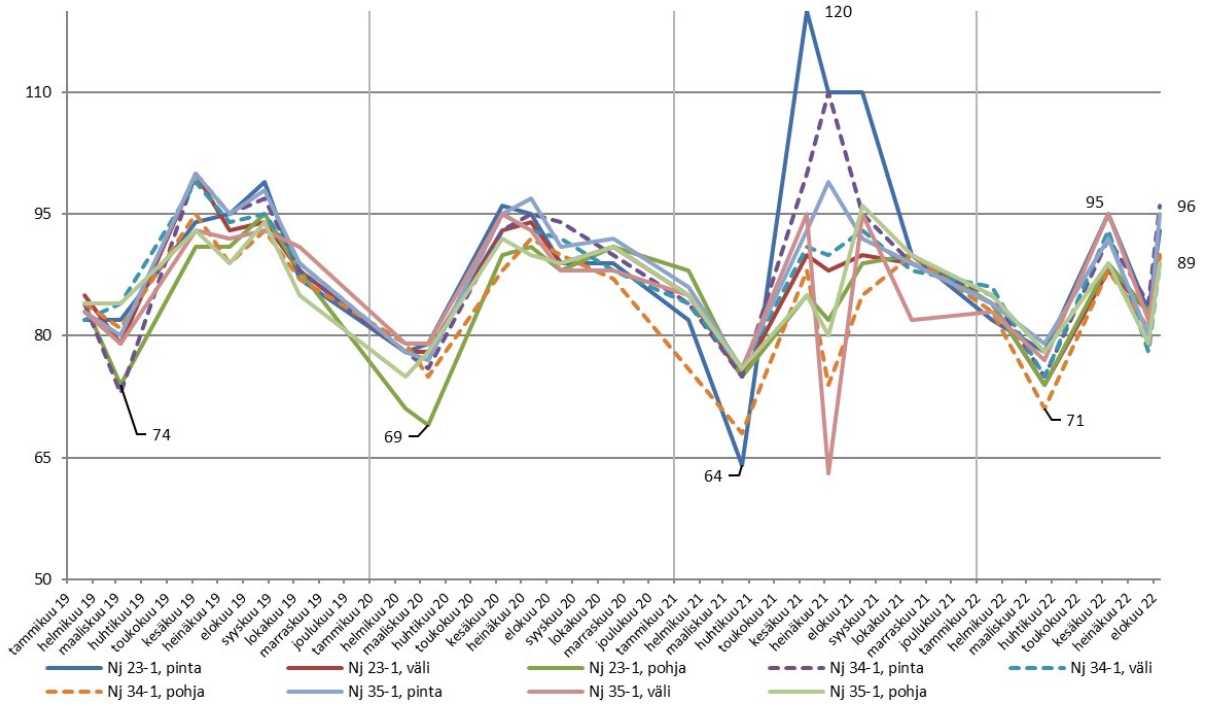
Kokonaistyyppi ($\mu\text{g/l}$) purkupuksen lisätarkkailupisteet



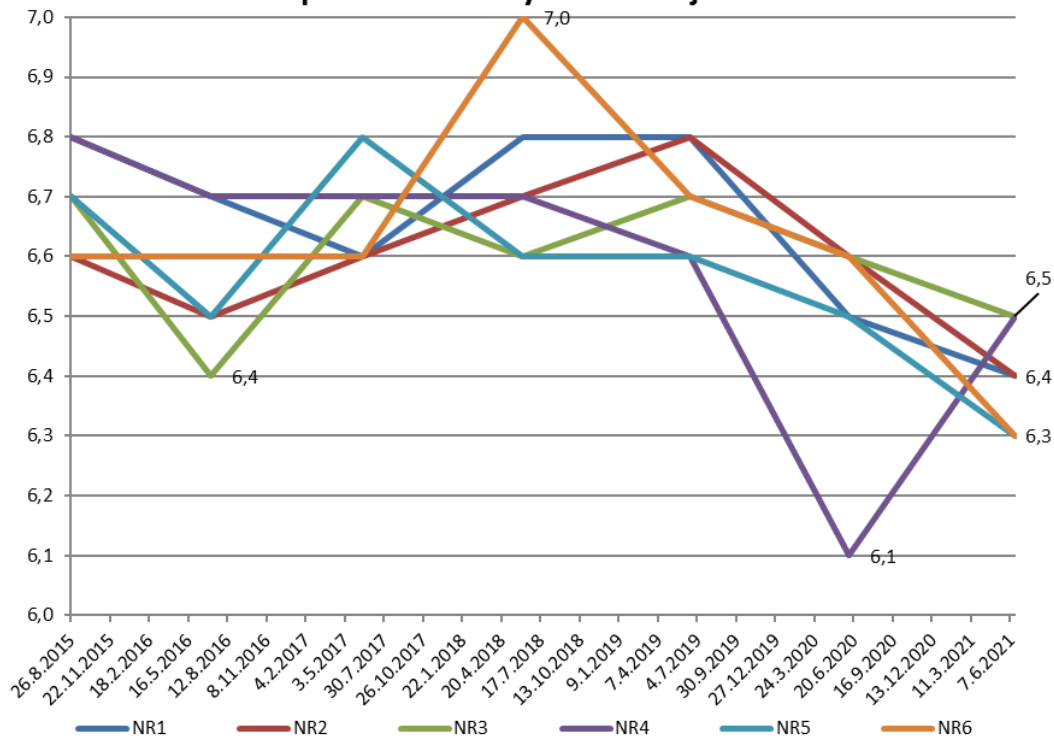
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) purkupuksen lisätarkkailupisteet



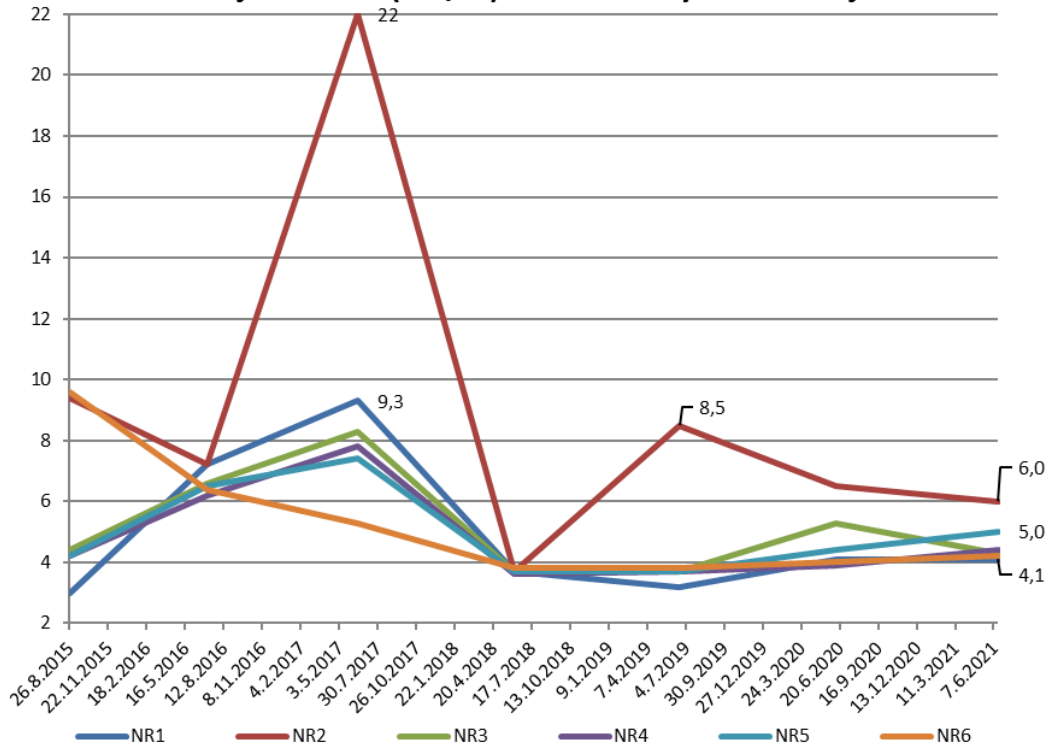
Happisaturaatio (%) purkutupken lisätarkkailupisteet



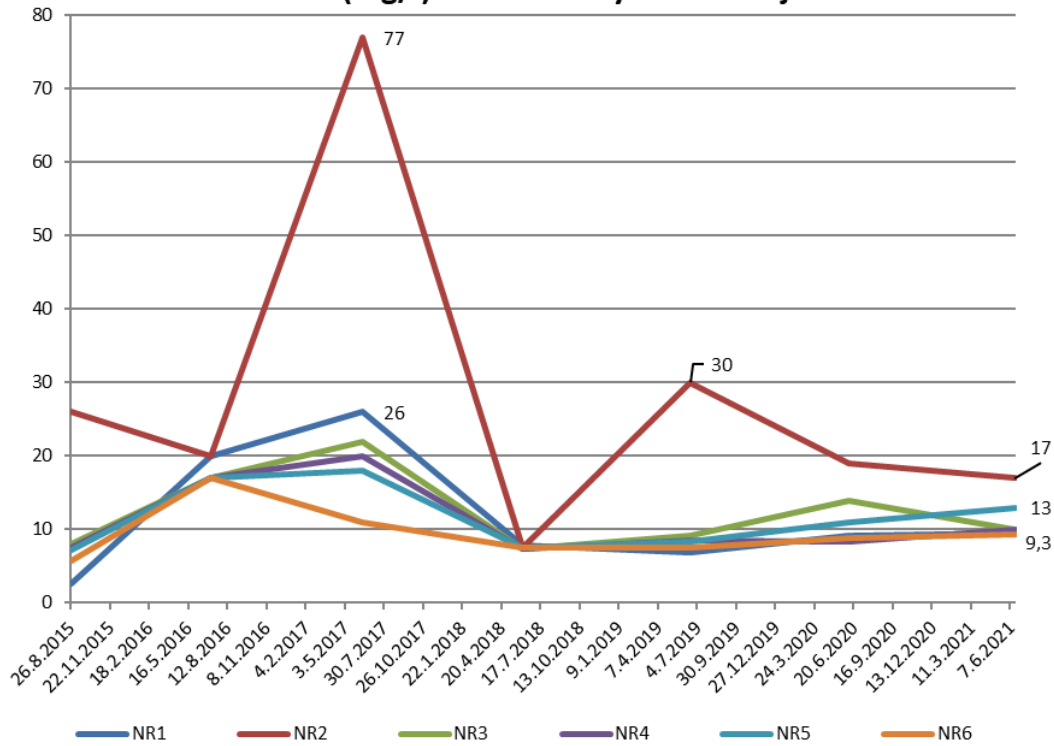
pH rantavesinäytteet Nuasjärvi



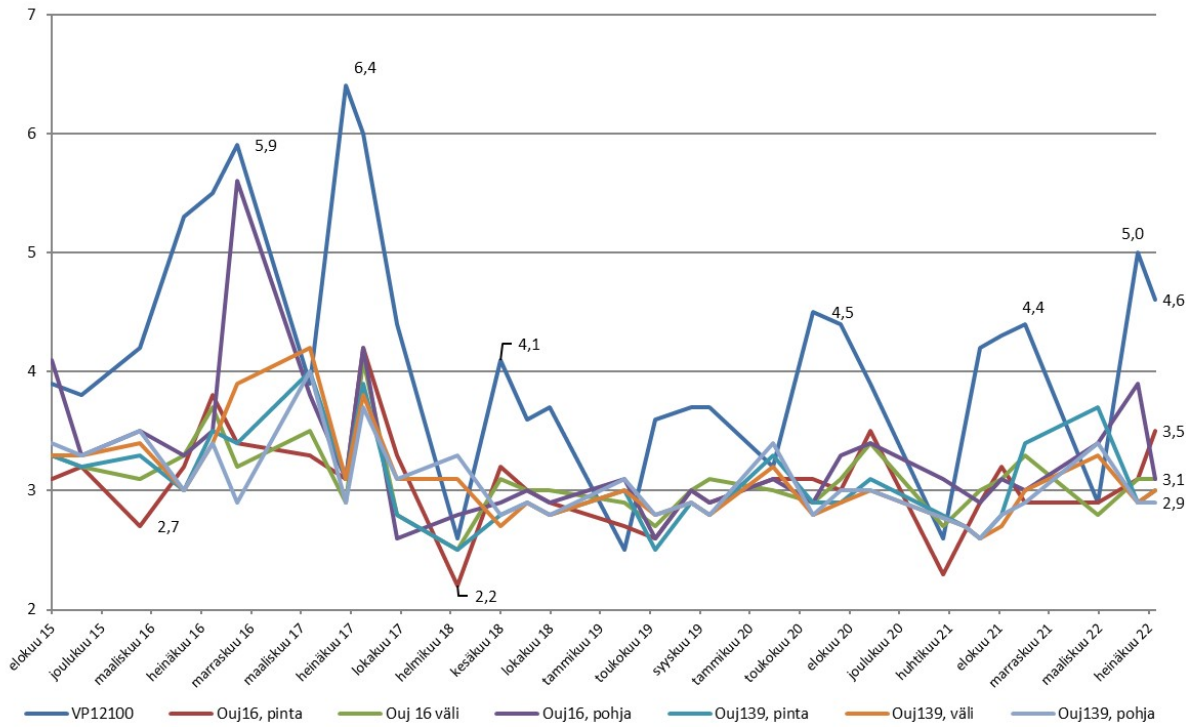
Sähkönjohtavuus (mS/m) rantavesinäytteet Nuasjärvi



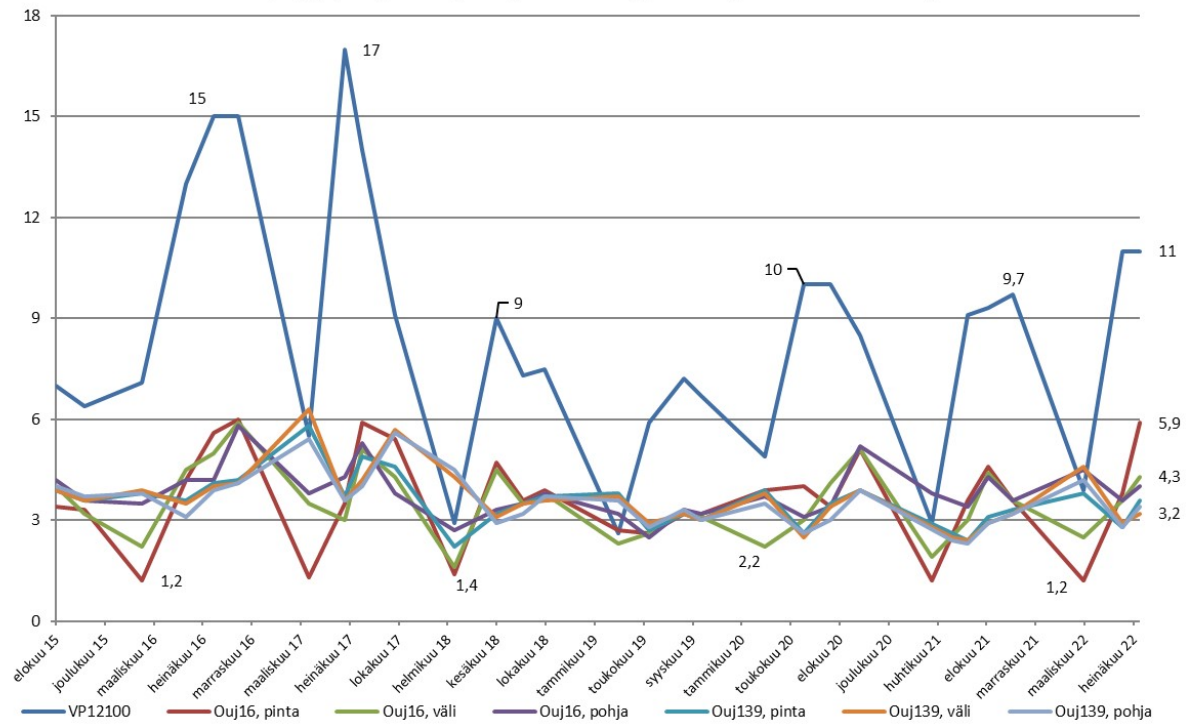
Sulfaatti (mg/l) rantavesinäytteet Nuasjärvi



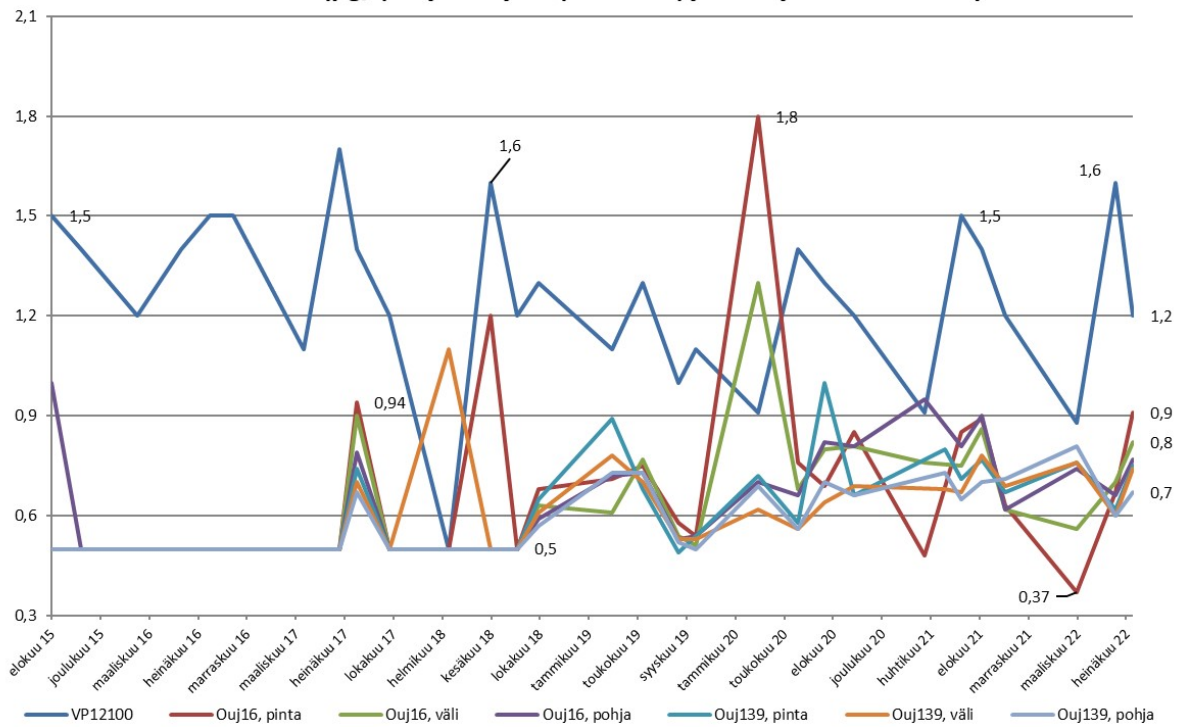
Sähkönjohtavuus (mS/m) Kajaaninjoki (VP12100) ja Oulujärven tarkkailupisteet



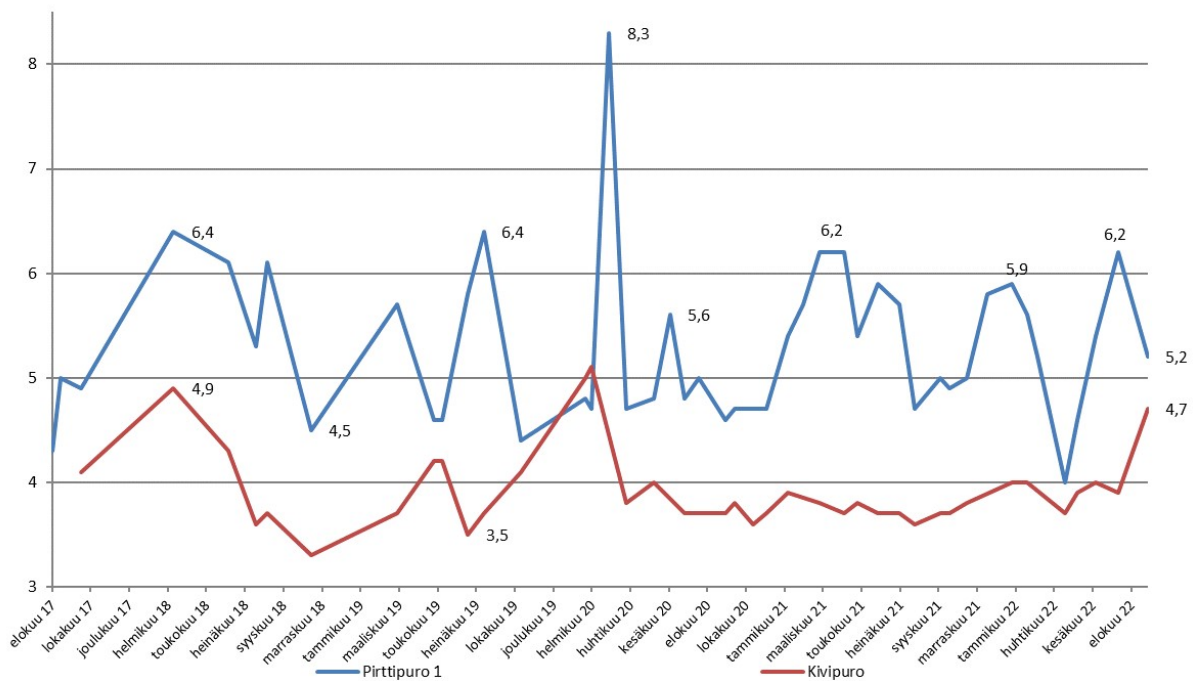
Sulfaatti (mg/l) Kajaaninjoki (VP12100) ja Oulujärven tarkkailupisteet



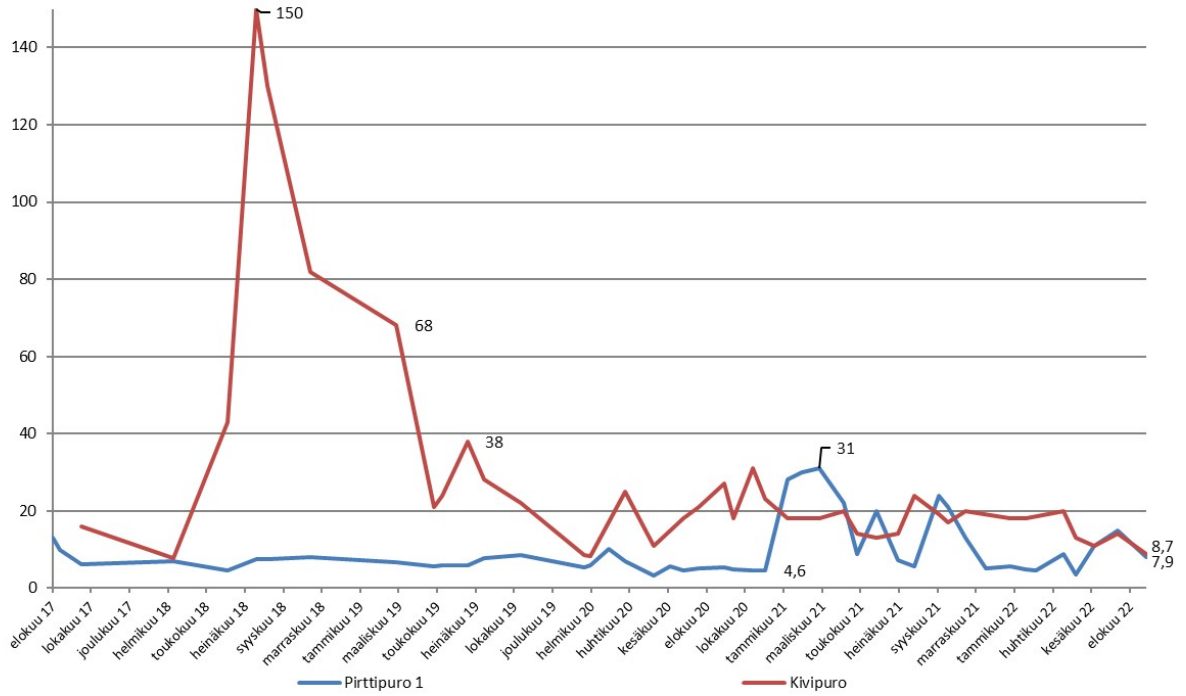
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Kajaaninjoki (VP12100) ja Oulujärven tarkkailupisteet



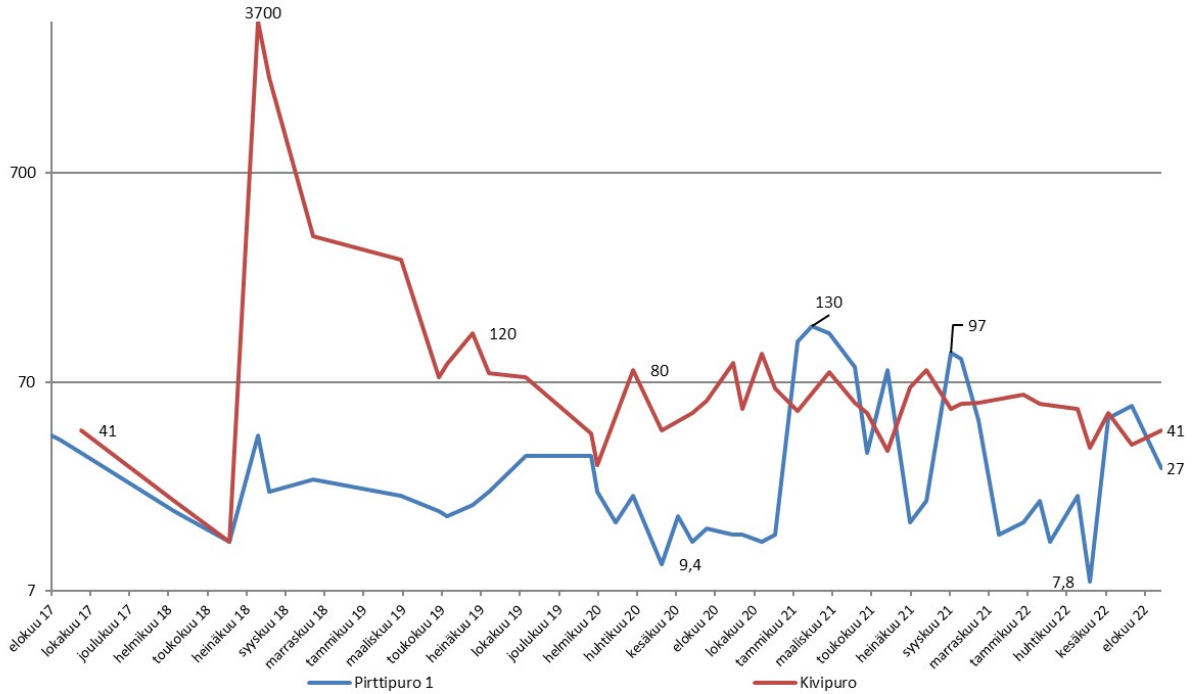
pH Pirttipuro ja Kivipuron tarkkailupisteet



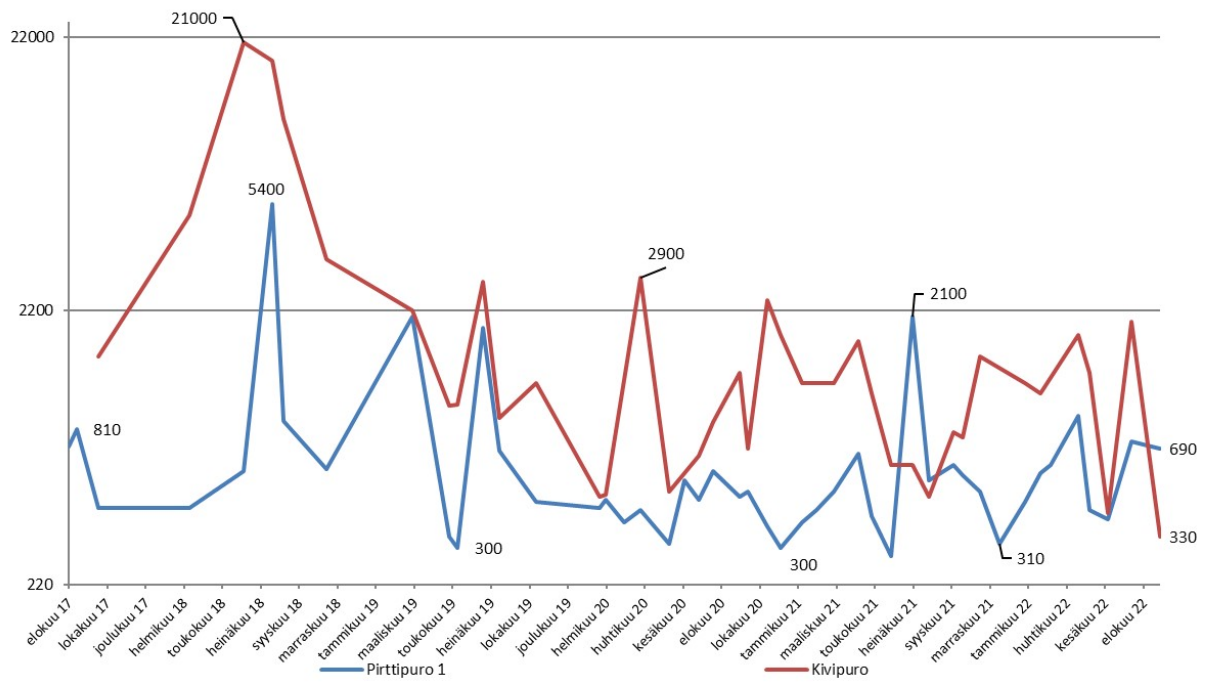
Sähkönjohtavuus (mS/m) Pirttipuro ja Kivipuron tarkkailupisteet



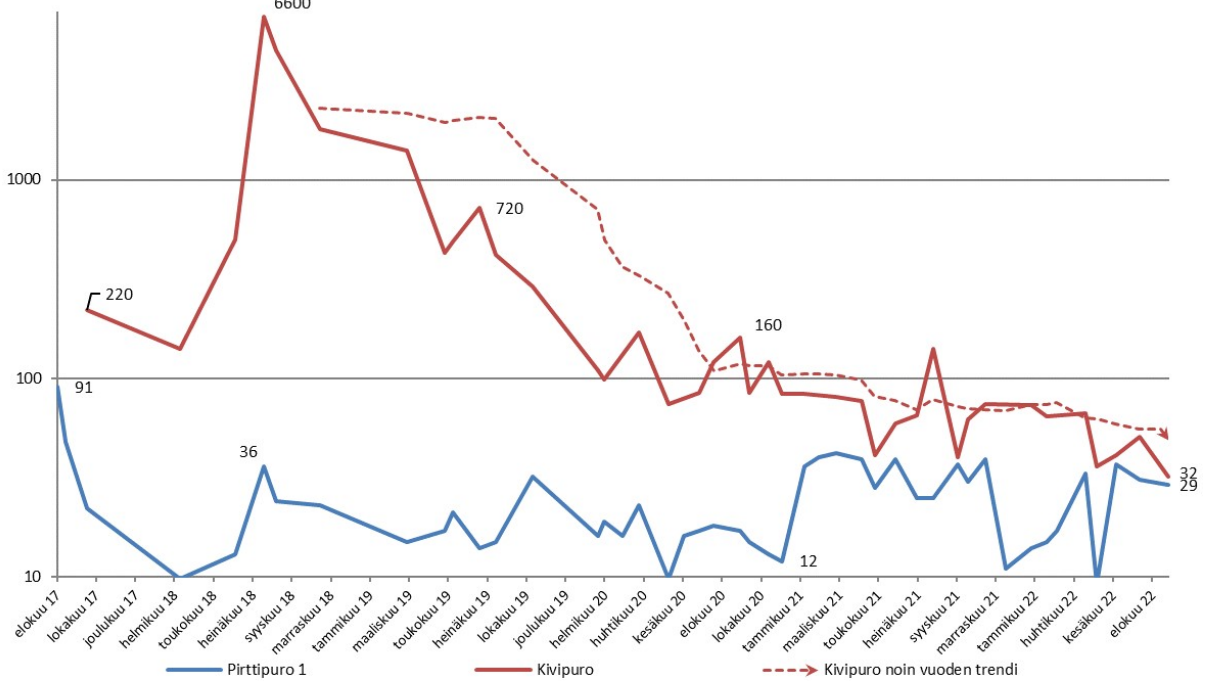
Sulfaatti (mg/l) Pirttipuro ja Kivipuron tarkkailupisteet



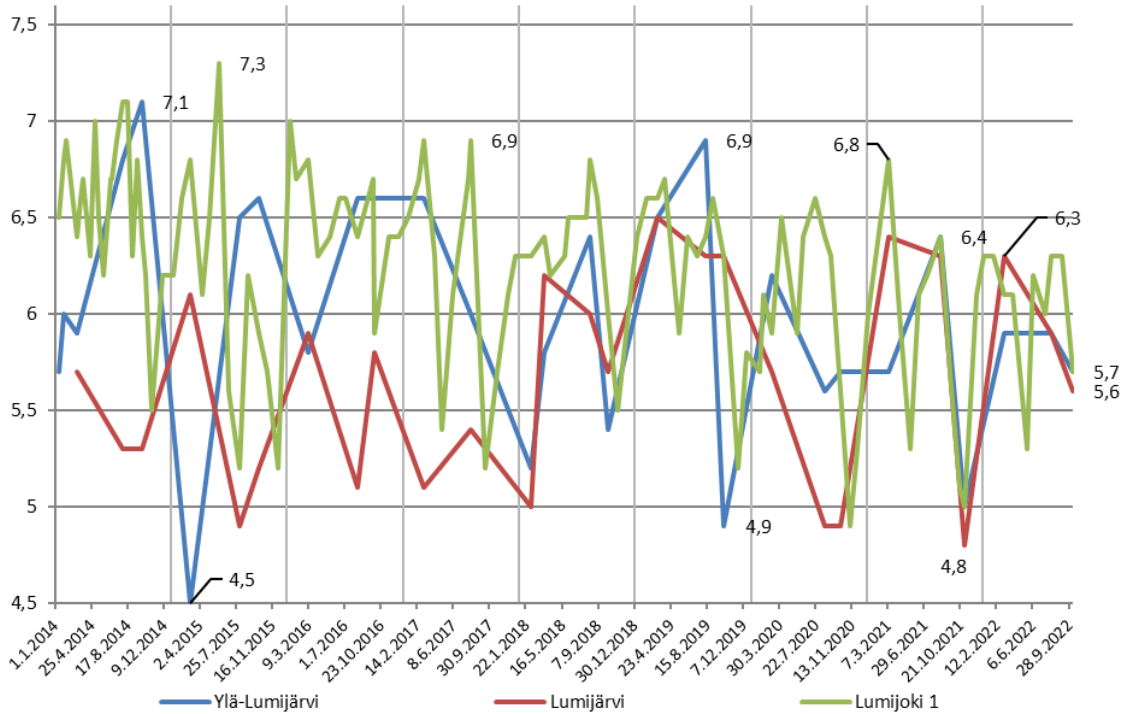
Kokonaistyyppi ($\mu\text{g/l}$) Pirttipuro ja Kivipuron tarkkailupisteet



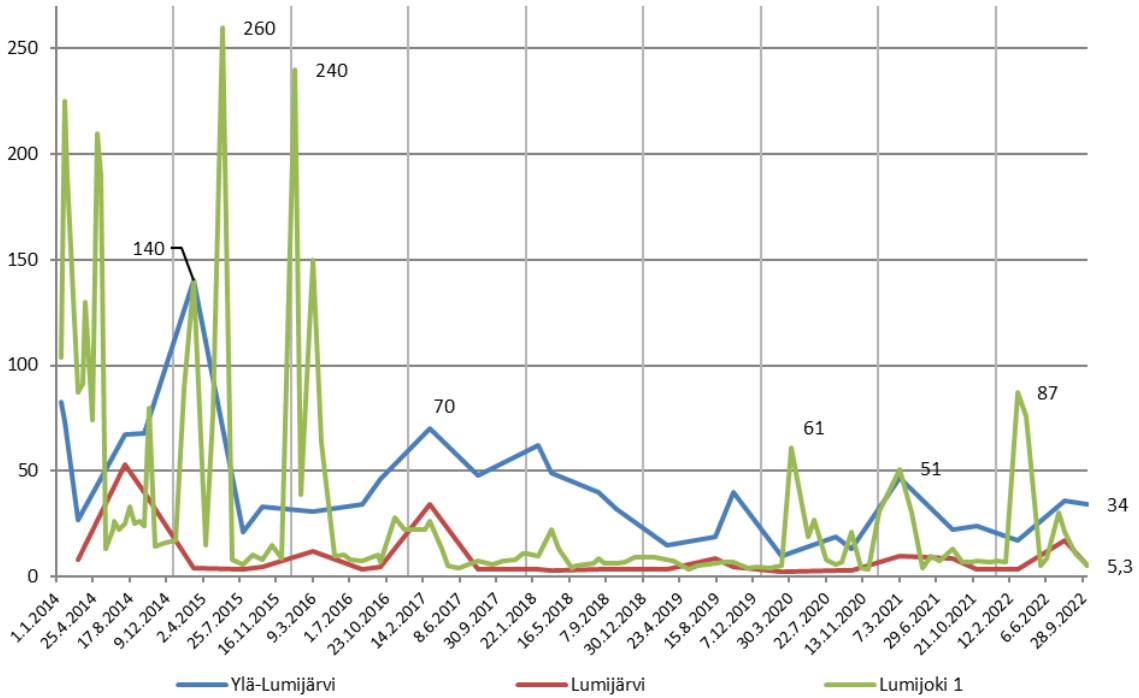
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Pirttipuro ja Kivipuron tarkkailupisteet



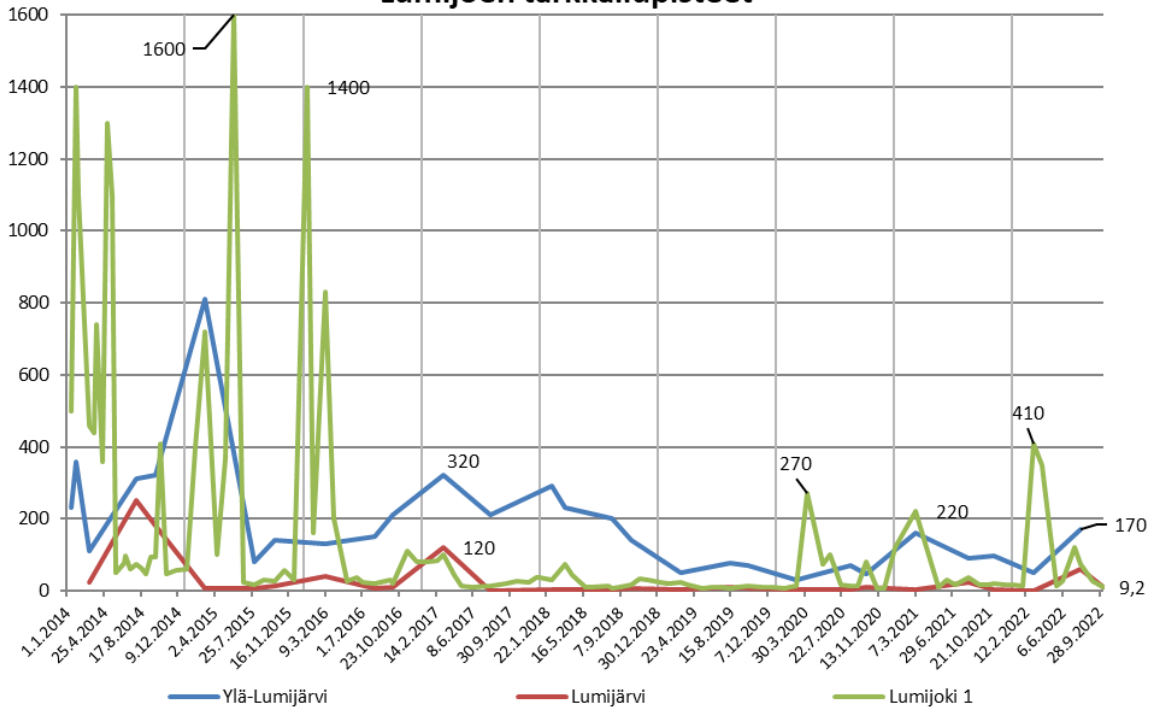
pH Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja Lumijoen tarkkailupisteet



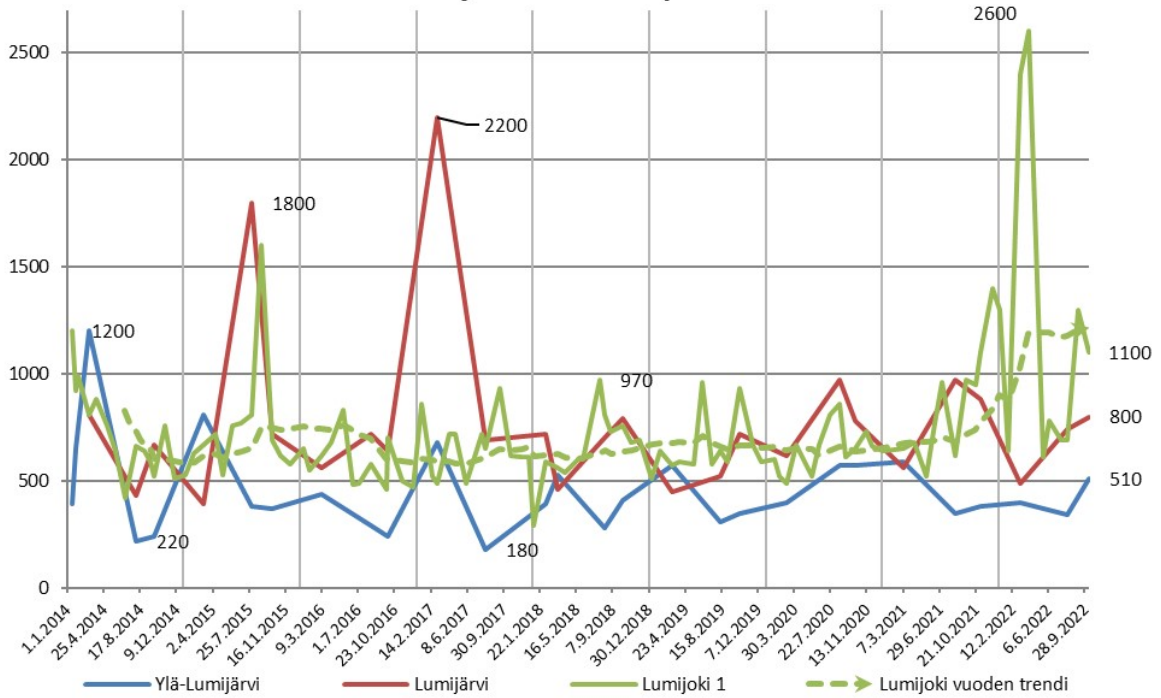
Sähkönjohtavuus (mS/m) Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja Lumijoen tarkkailupisteet



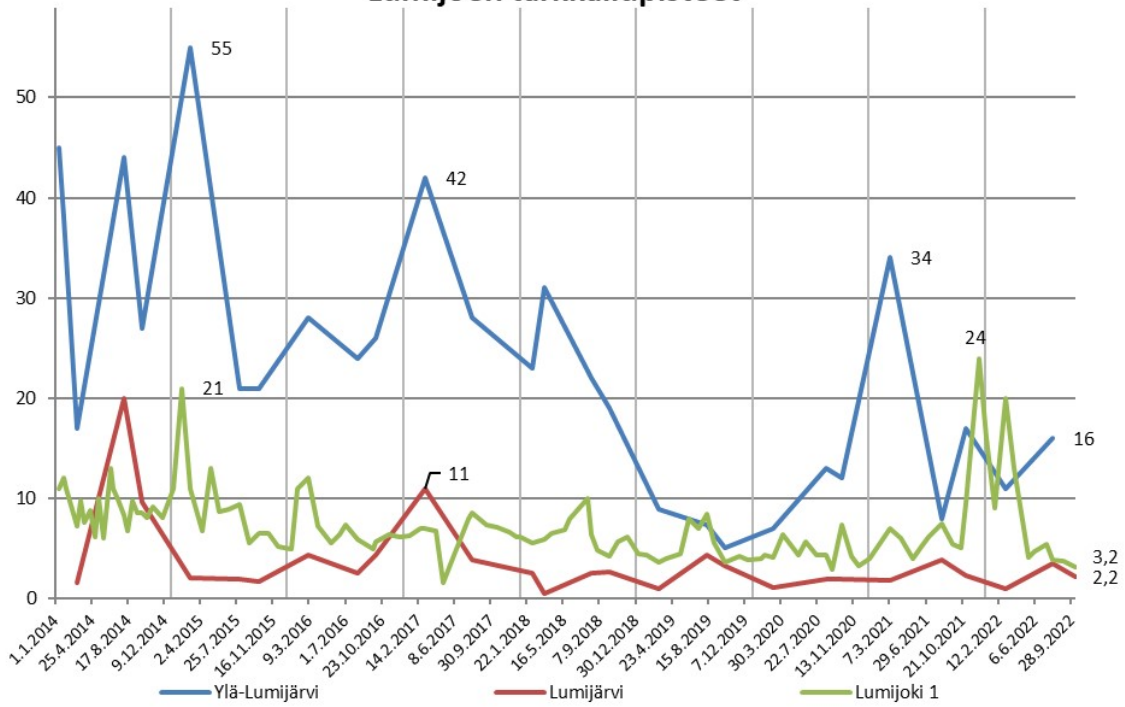
Sulfaatti (mg/l) Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja Lumijoen tarkkailupisteet



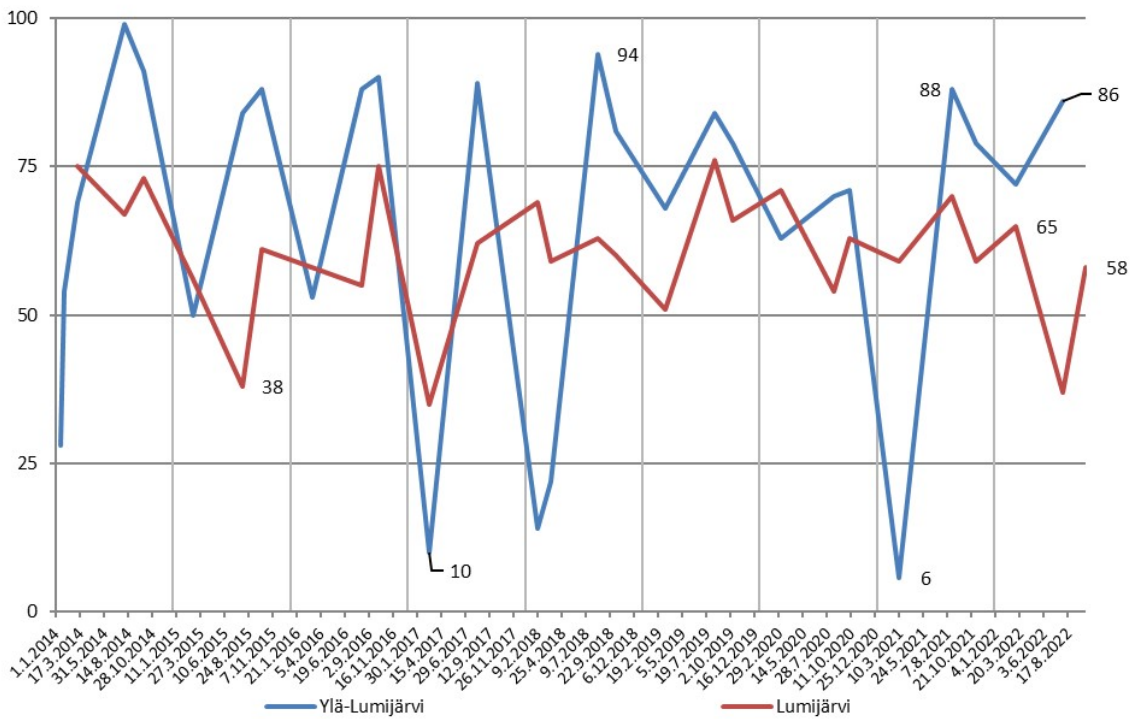
Kokonaistyyppi (µg/l) Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja Lumijoen tarkkailupisteet



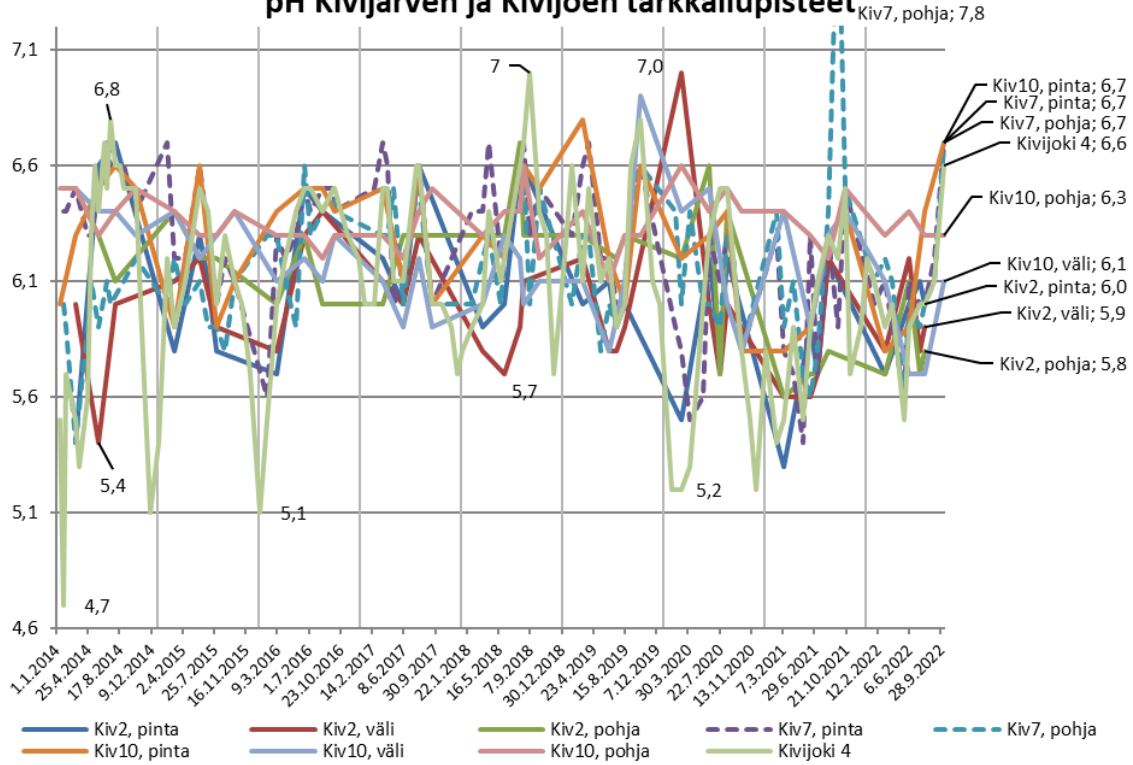
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Ylä-Lumijärven, Lumijärven ja Lumijoen tarkkailupisteet



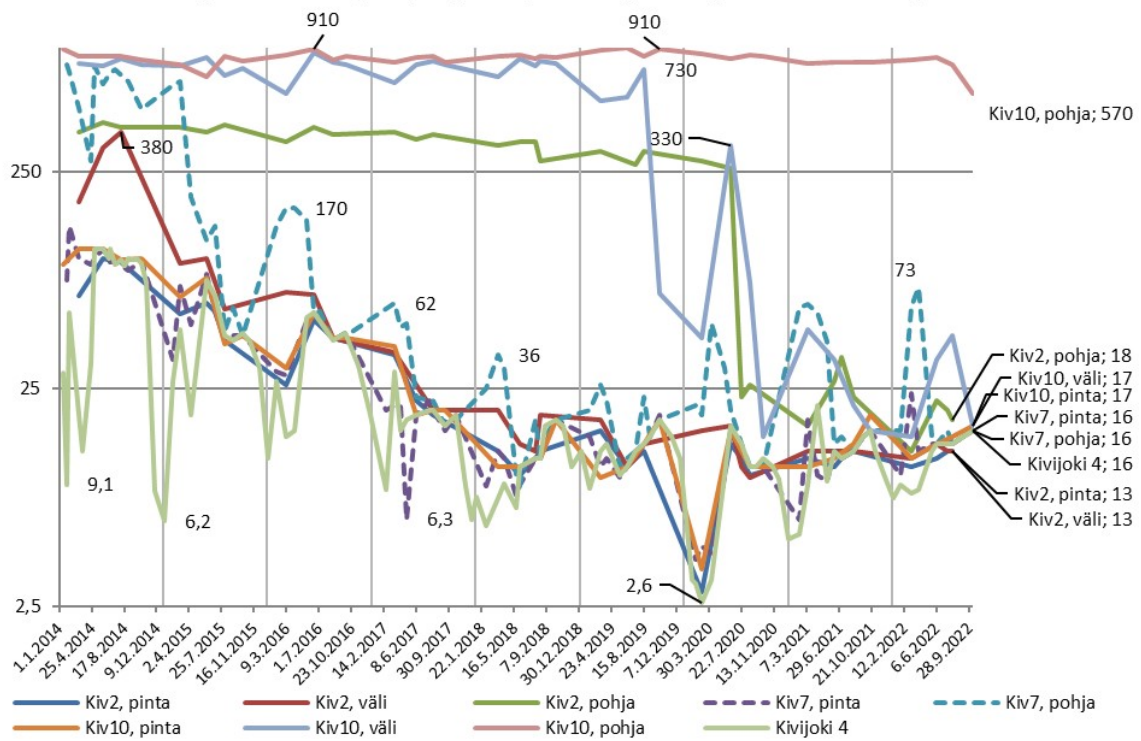
Happisaturaatio (%) Ylä-Lumijärven ja Lumijärven tarkkailupisteet



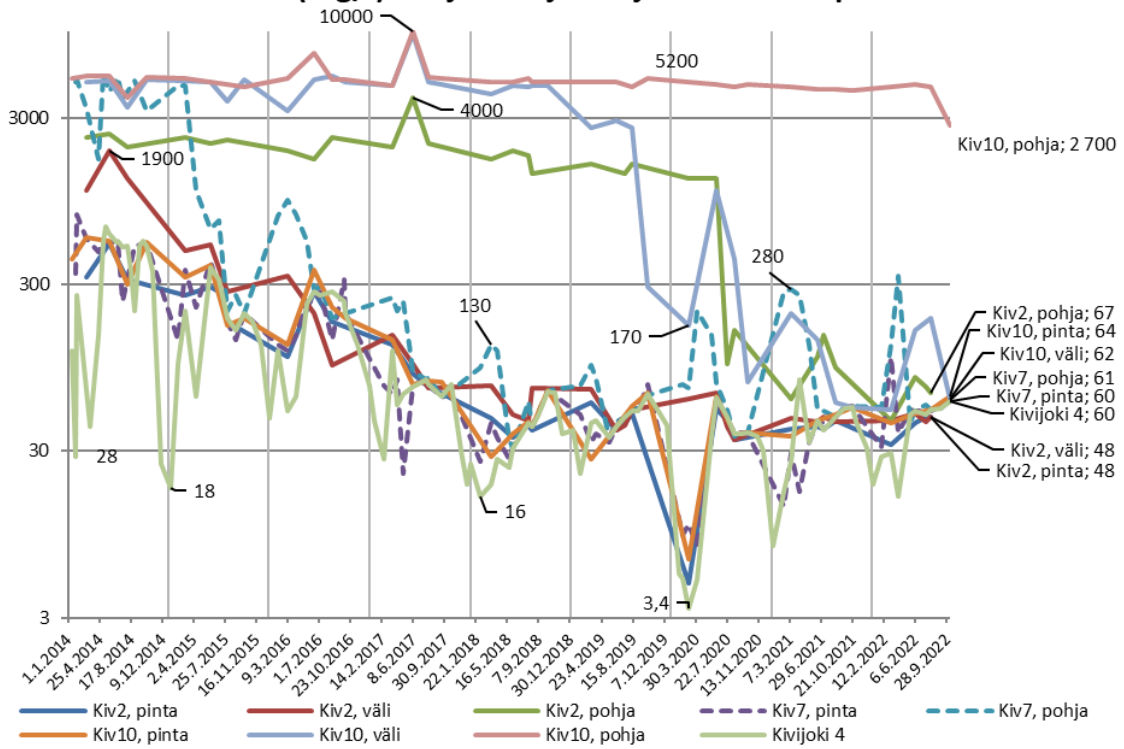
pH Kivijärven ja Kivijoen tarkkailupisteet



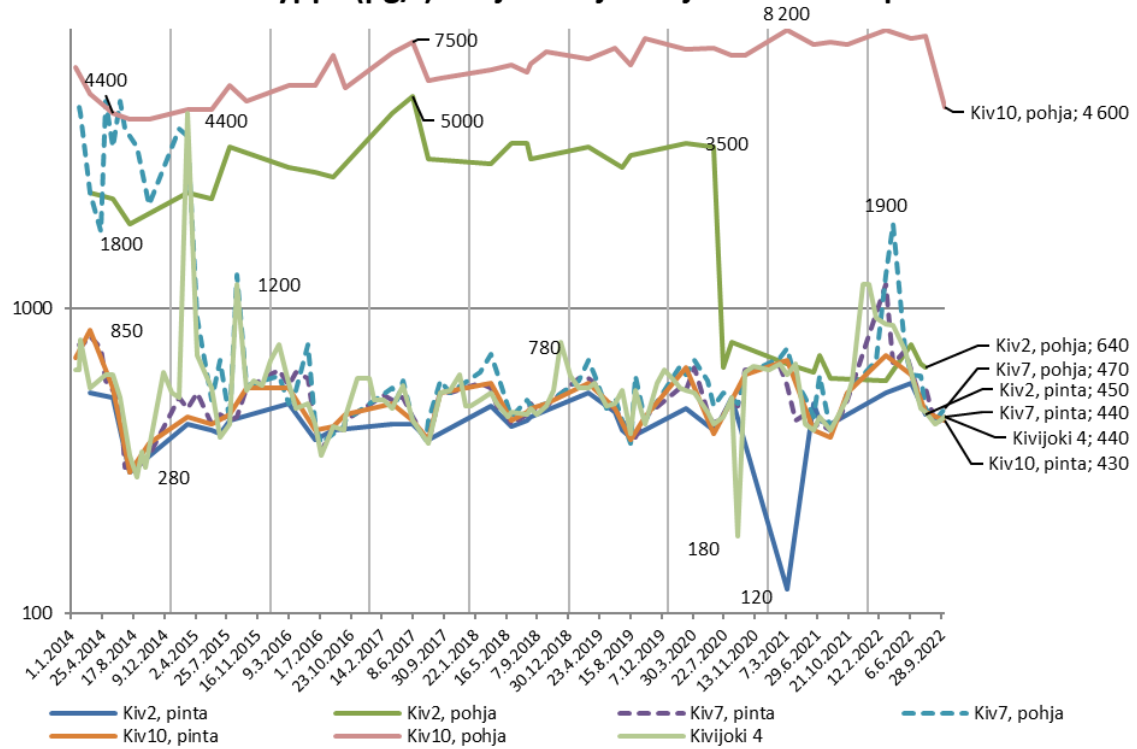
Sähkönjohtavuus (mS/m) Kivijärven ja Kivijoen tarkkailupisteet



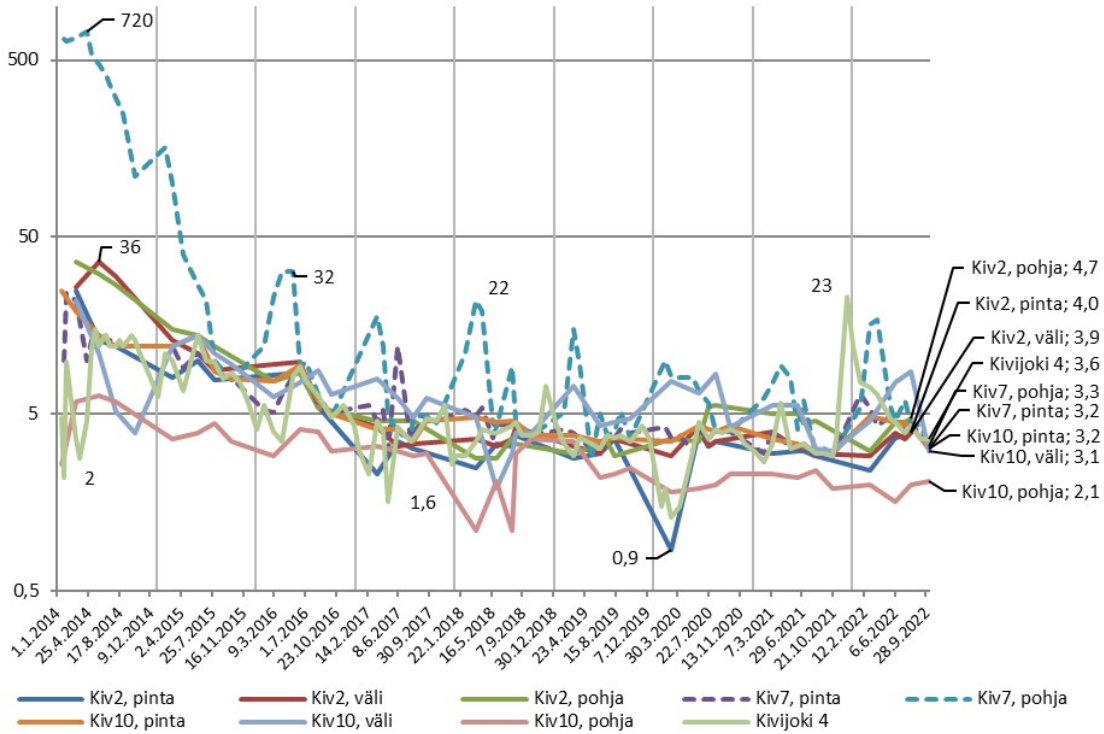
Sulfaatti (mg/l) Kivijärven ja Kivijoen tarkkailupisteet



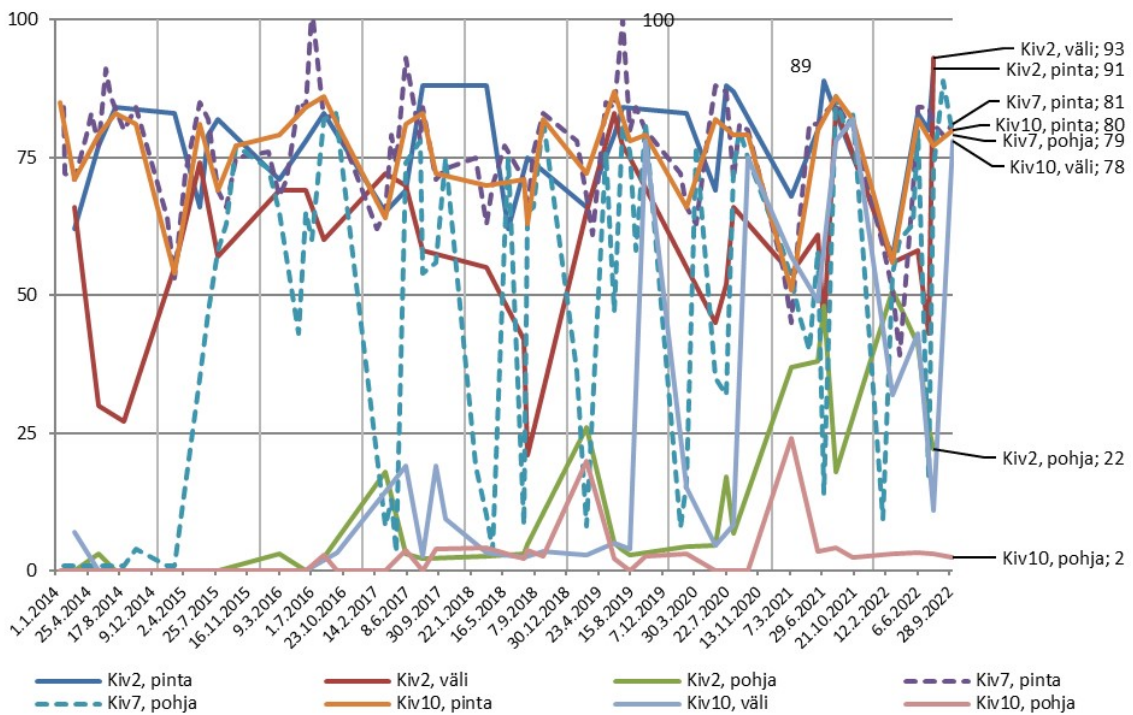
Kokonaistyyppi (µg/l) Kivijärven ja Kivijoen tarkkailupisteet



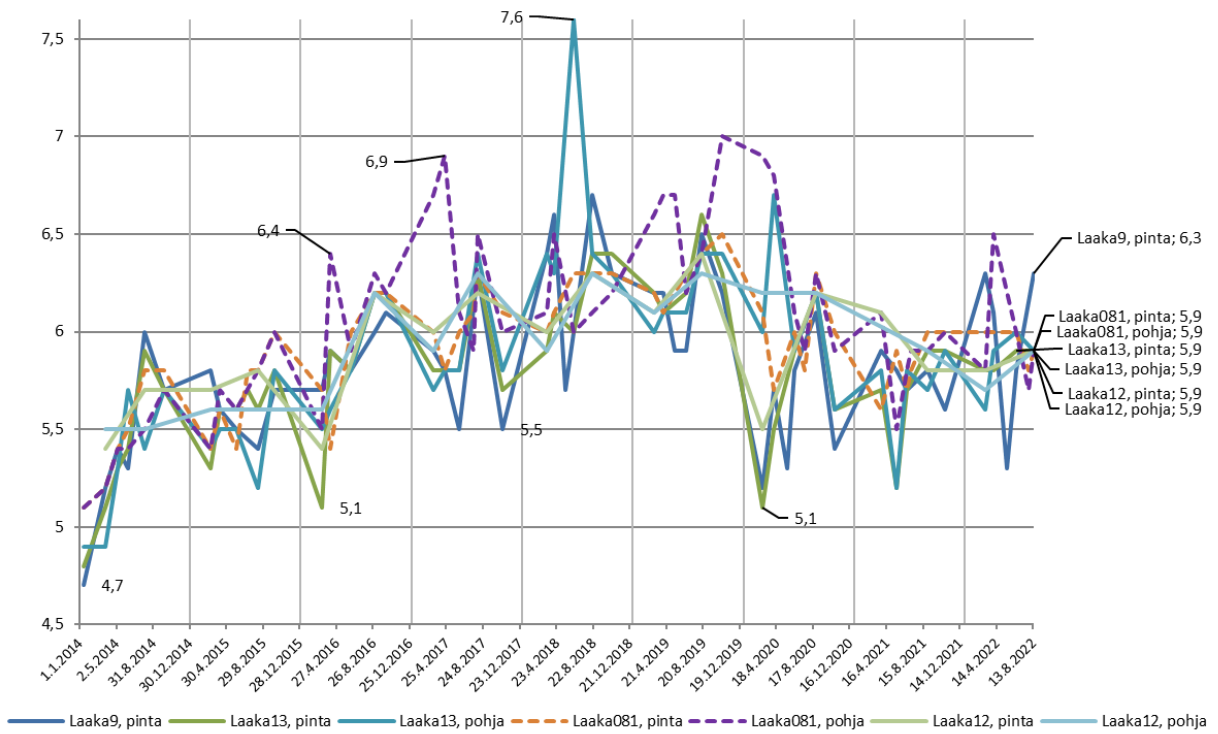
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Kivijärven ja Kivijoen tarkkailupisteet



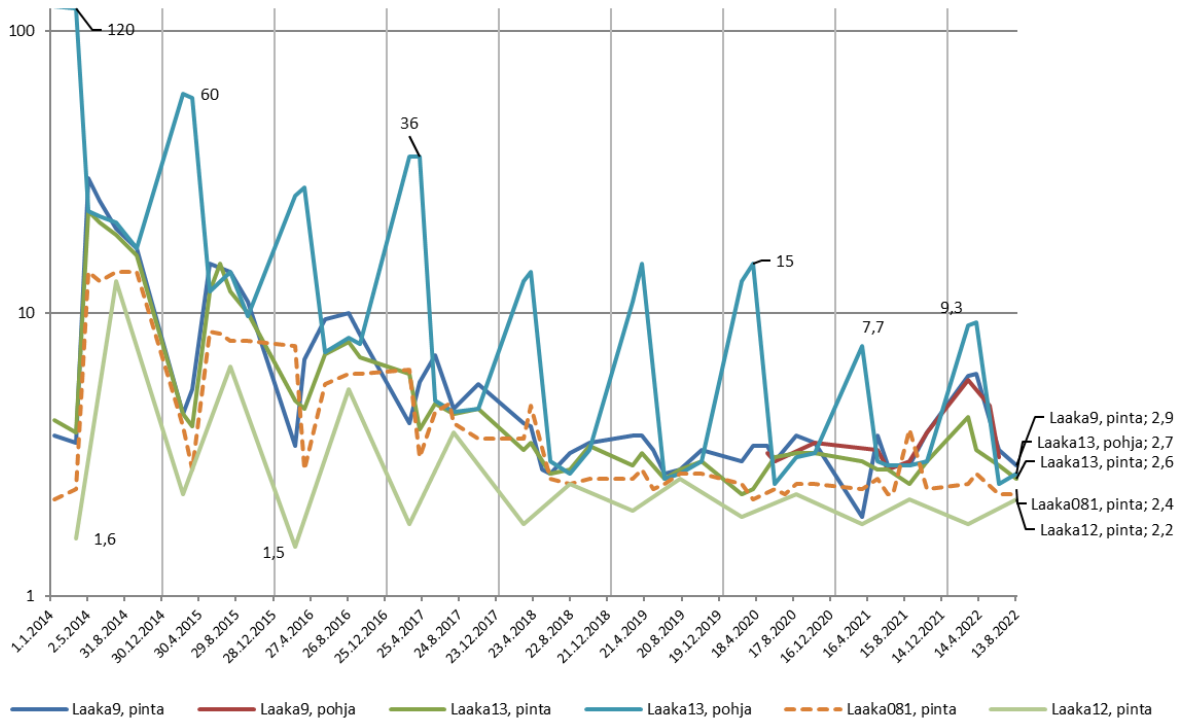
Happisaturaatio (%) Kivijärven tarkkailupisteet



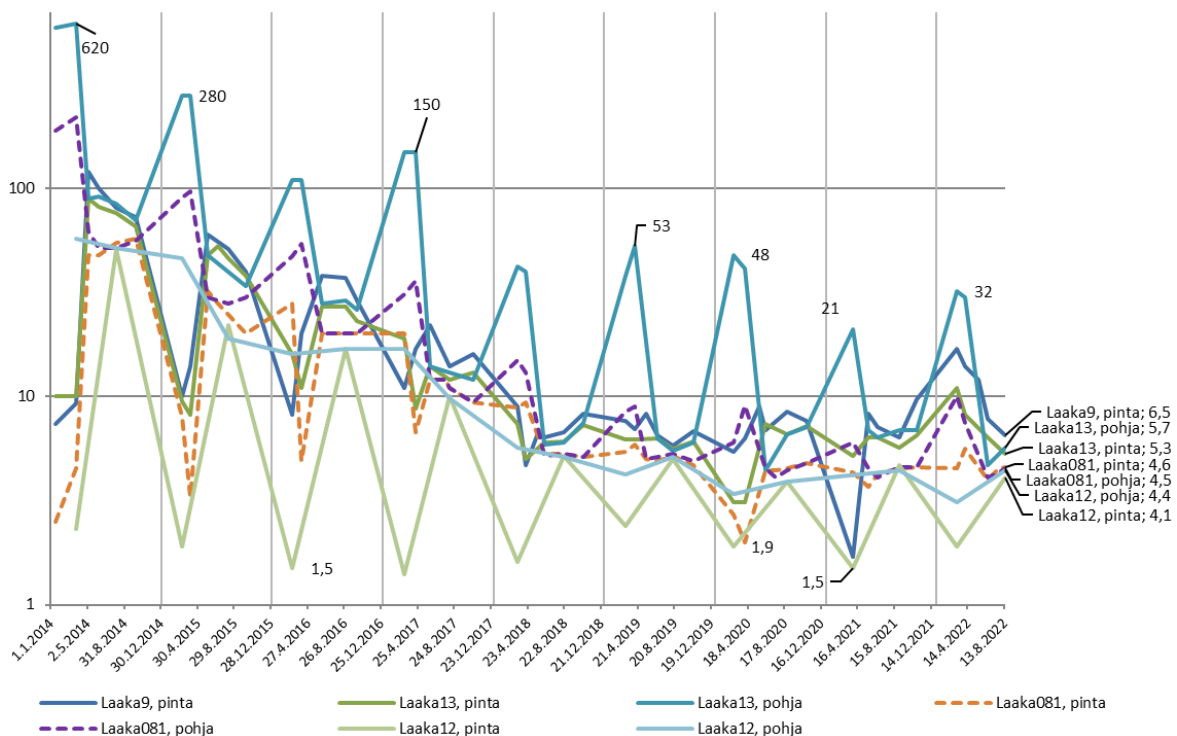
pH Laakajärven tarkkailupisteet



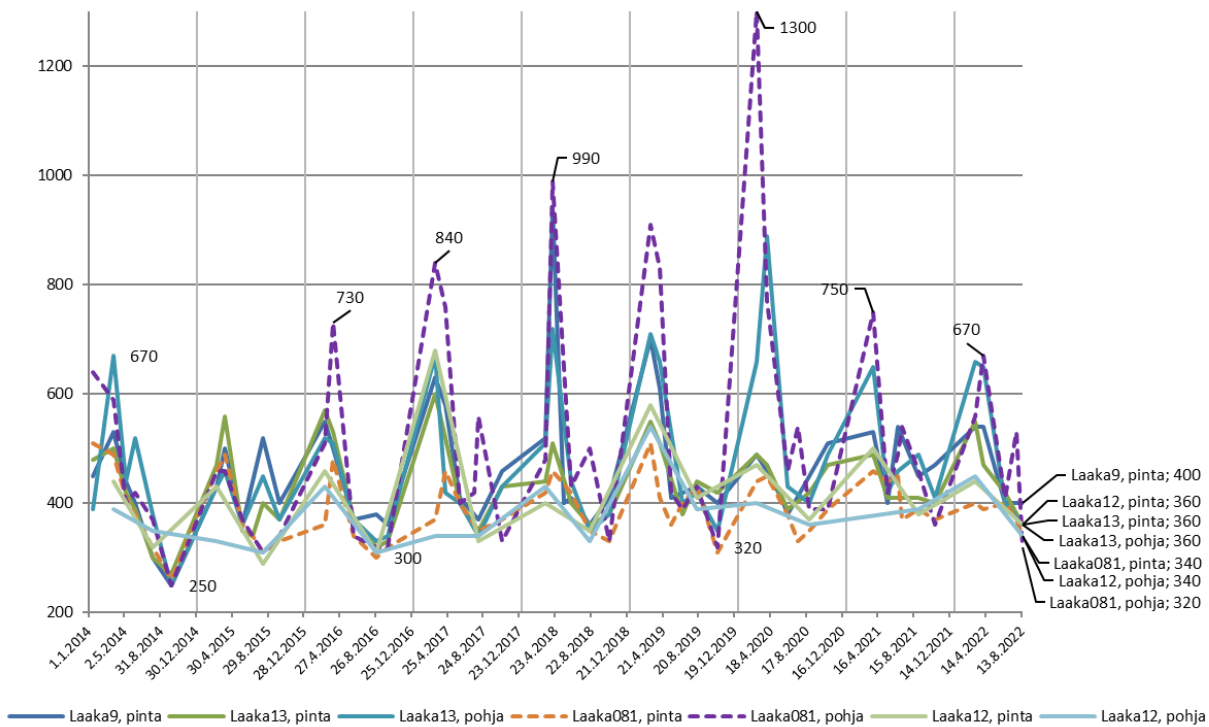
Sähköjohtavuus (mS/m) Laakajärven tarkkailupisteet



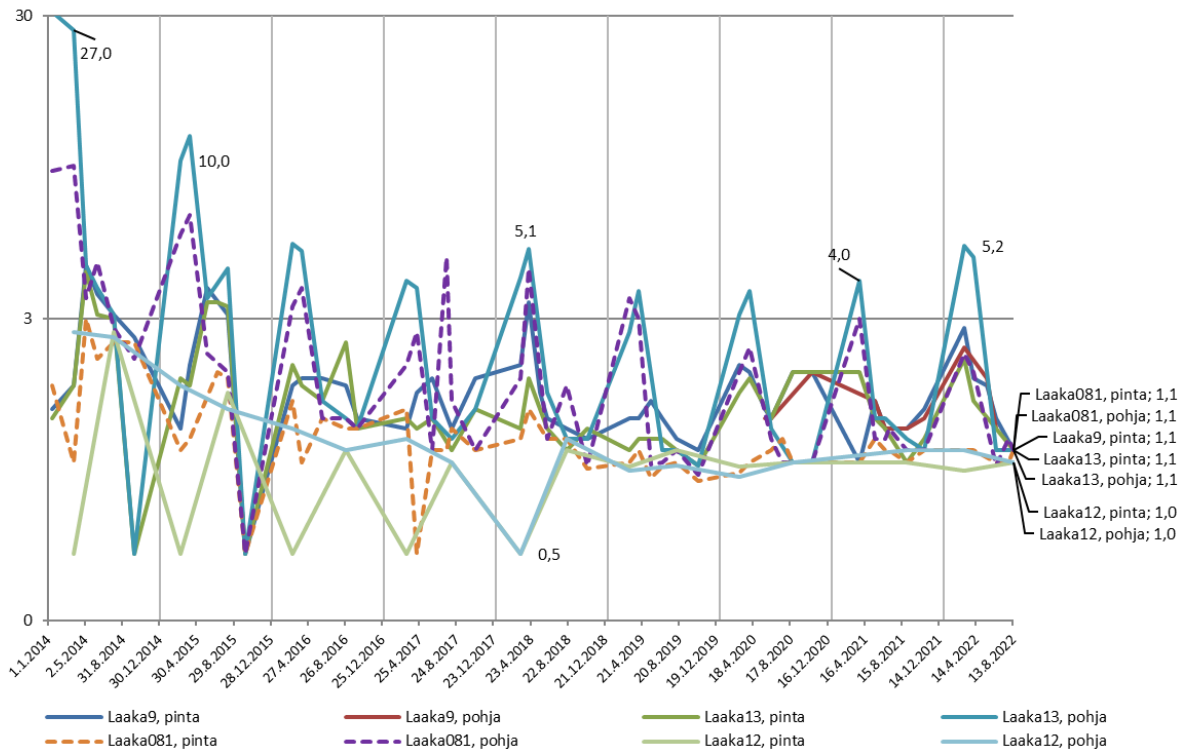
Sulfaatti (mg/l) Laakajärven tarkkailupisteet



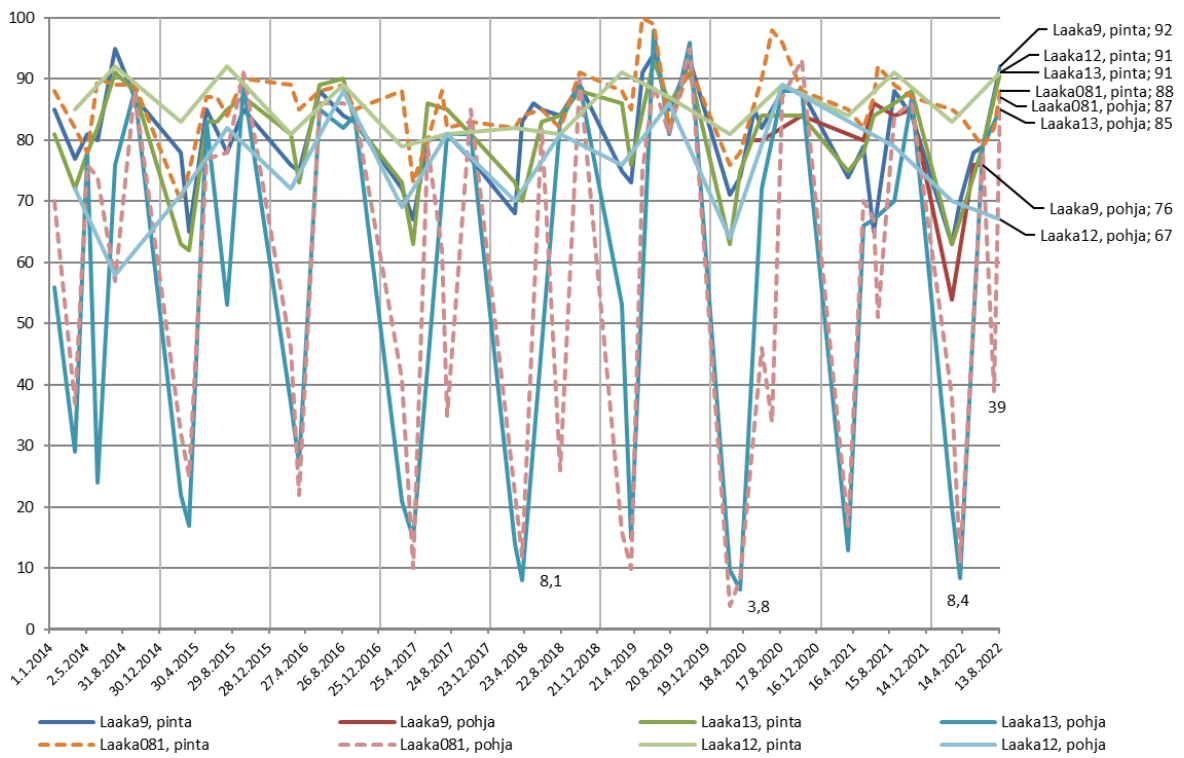
Kokonaistyyppi (µg/l) Laakajärven tarkkailupisteet



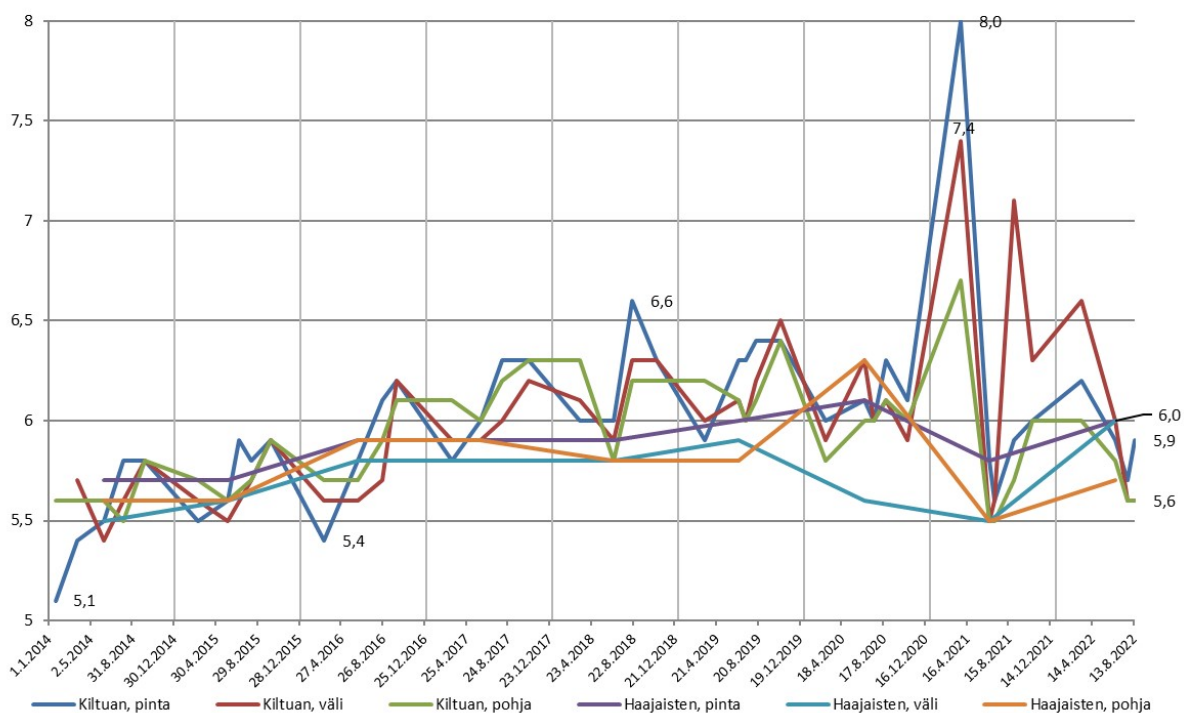
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Laakajärven tarkkailupisteet



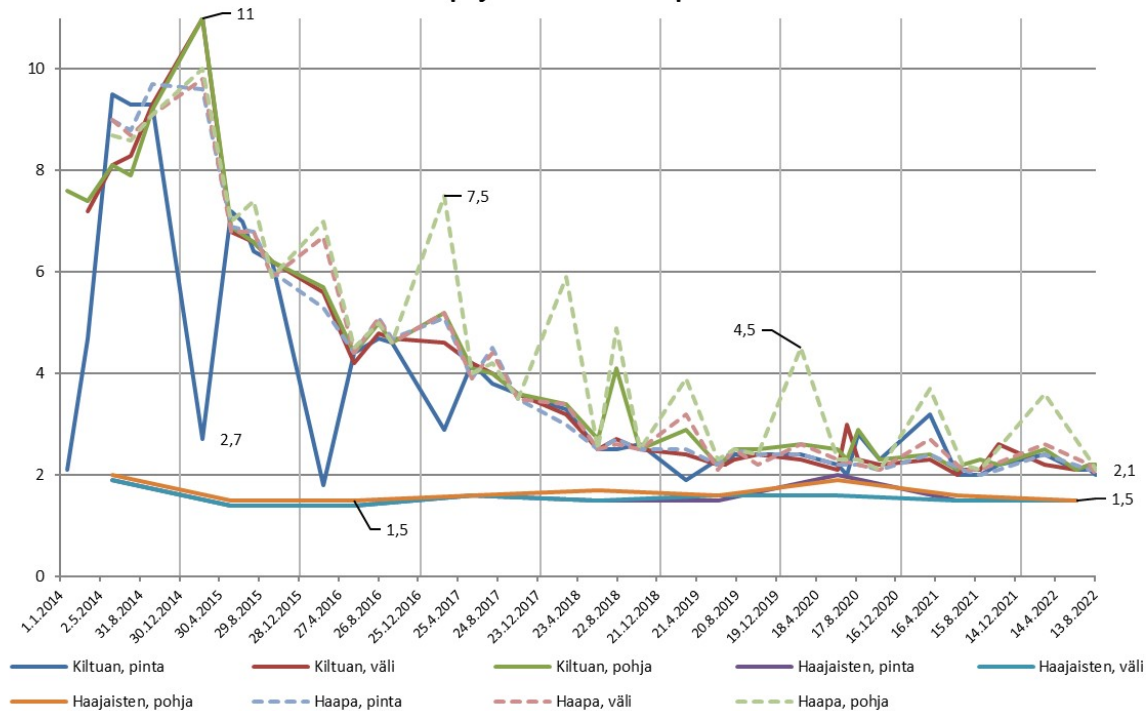
Happisaturaatio (%) Laakajärven tarkkailupisteet



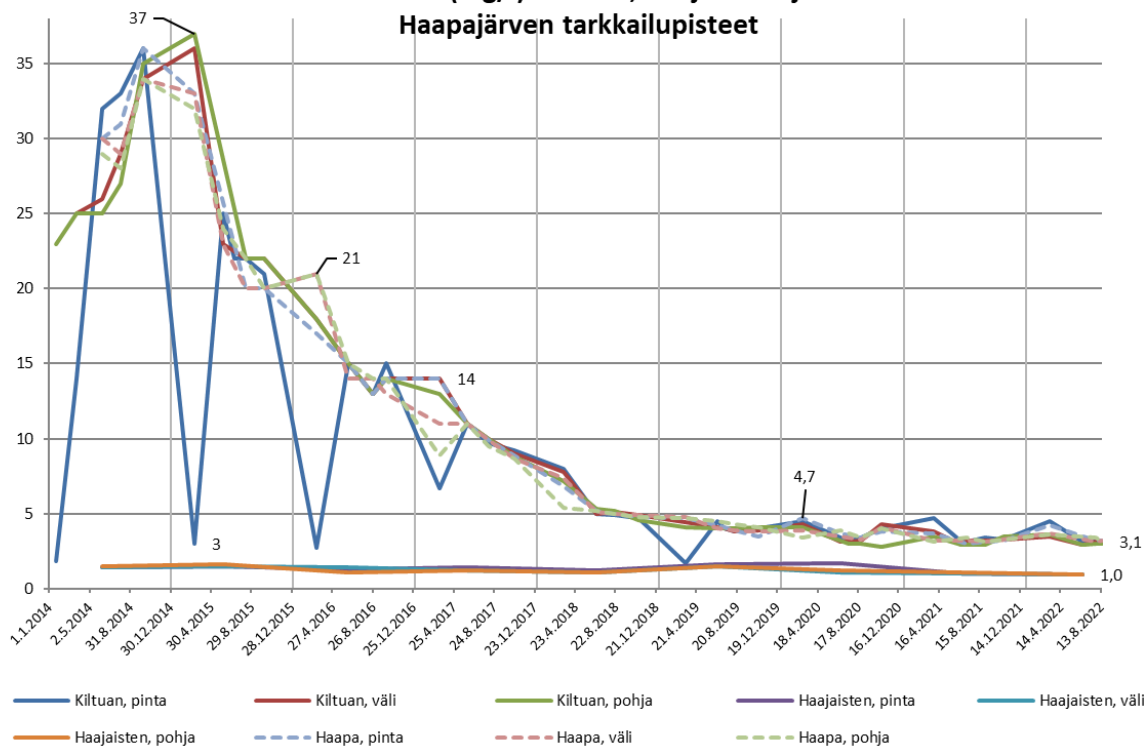
pH Kiltuan- ja Haajaistenjärven tarkkailupisteet



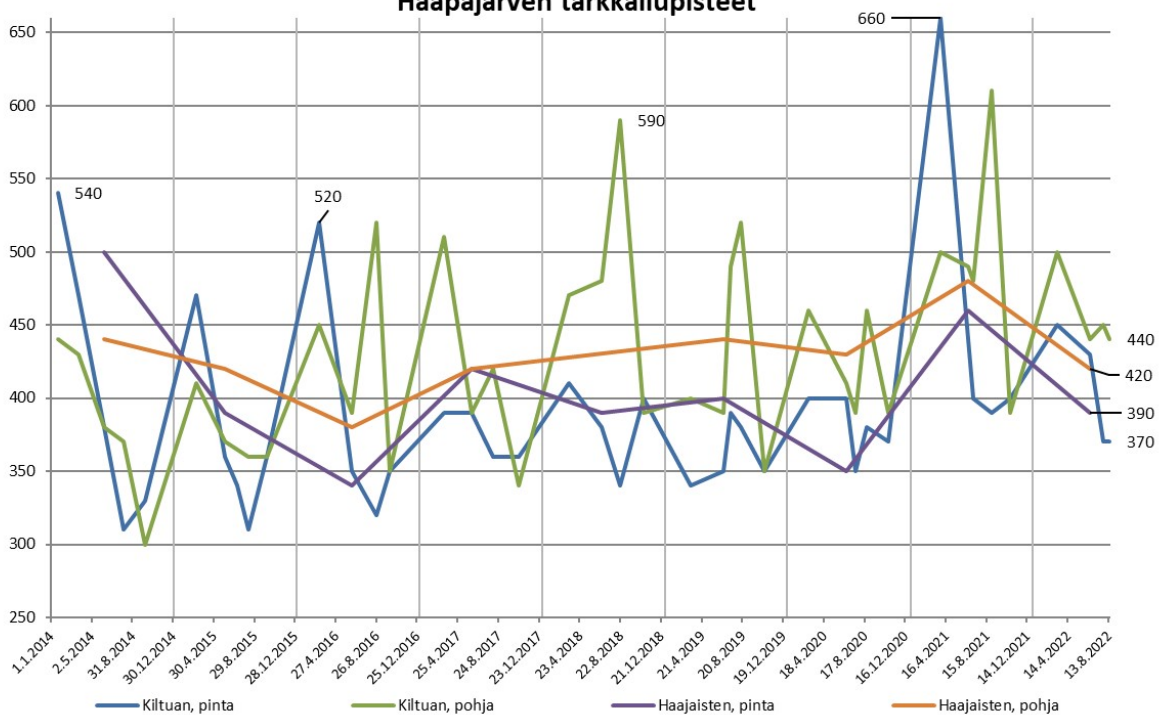
Sähkönjohtavuus (mS/m) Kiltuan-, Haajaisten- ja Haapajärven tarkkailupisteet



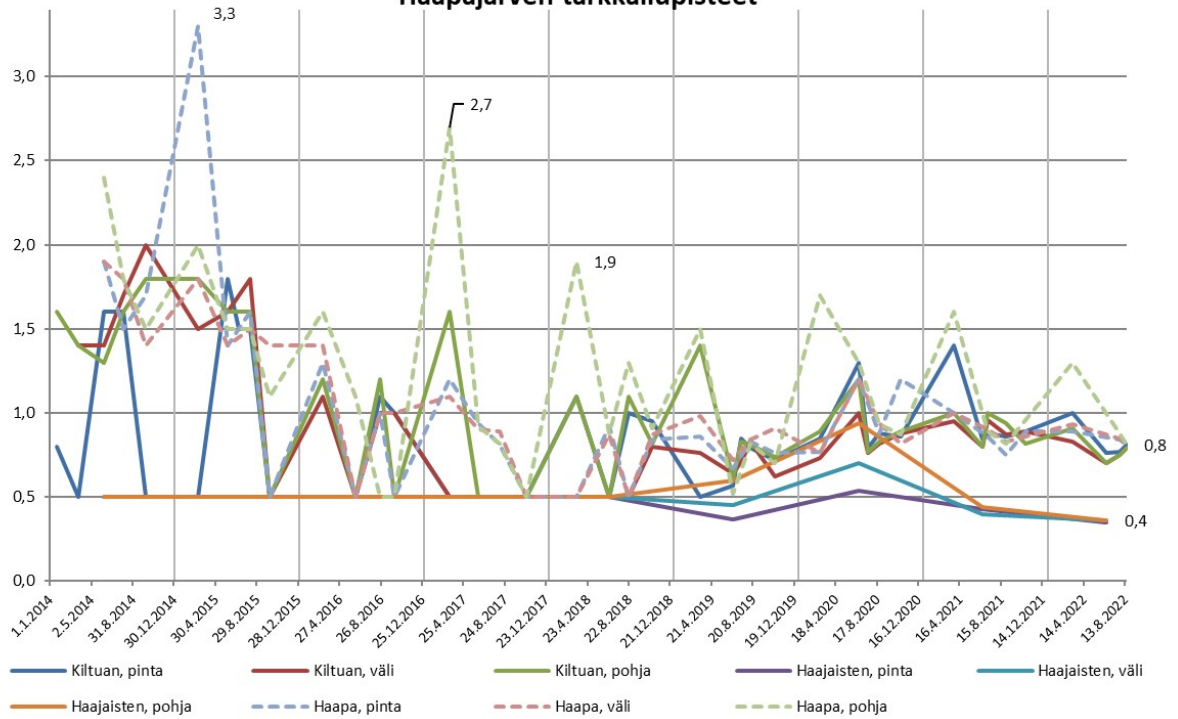
Sulfaatti (mg/l) Kiltuan-, Haajaisten- ja Haapajärven tarkkailupisteet



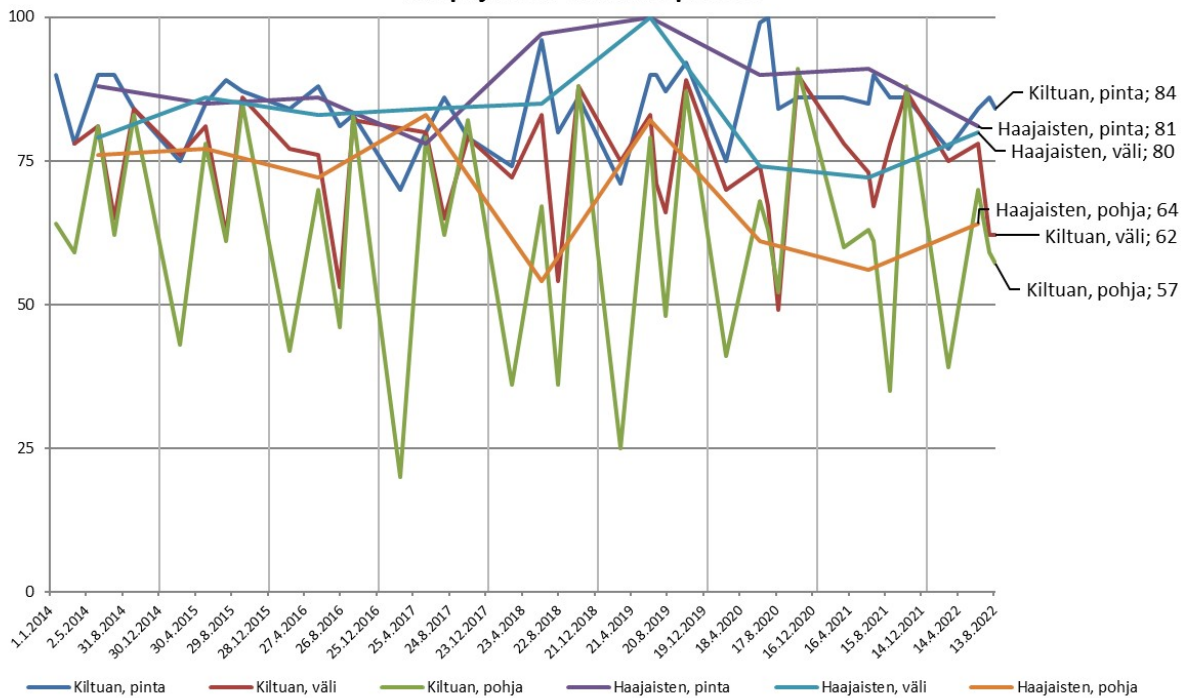
Kokonaistyyppi (µg/l) Kiltuan-, Haajaisten- ja Haapajärven tarkkailupisteet



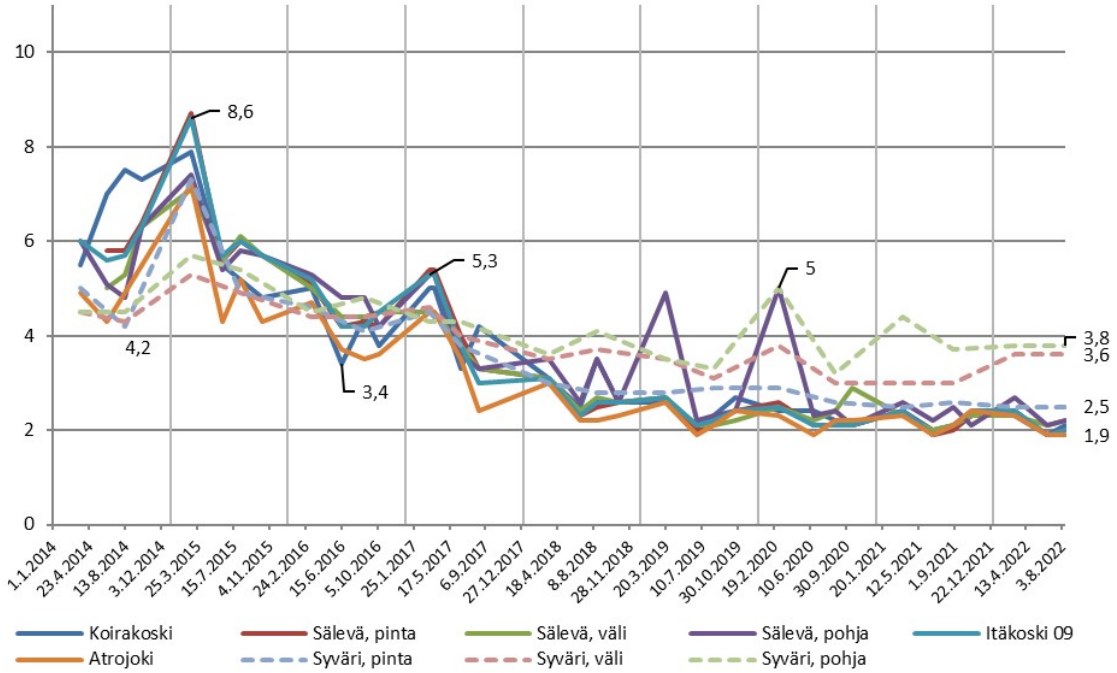
Liukoinen nikkeli ($\mu\text{g/l}$) Kiltuan-, Haajaisten- ja Haapajärven tarkkailupisteet



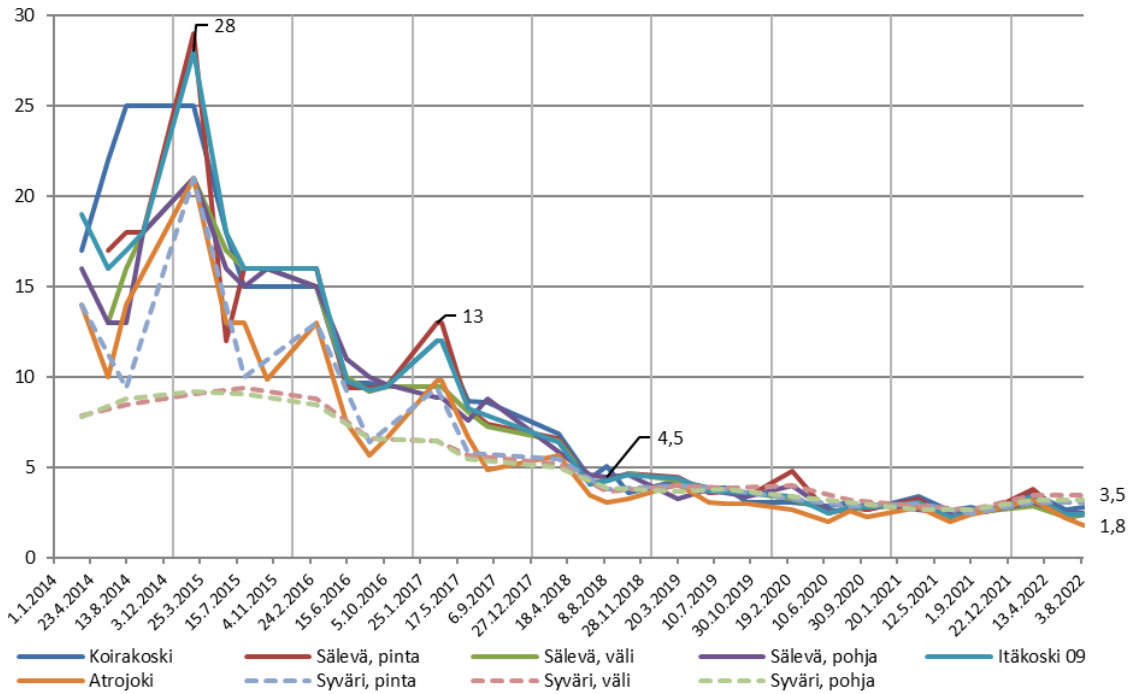
Happisaturaatio (%) Kiltuan-, Haajaisten- ja Haapajärven tarkkailupisteet



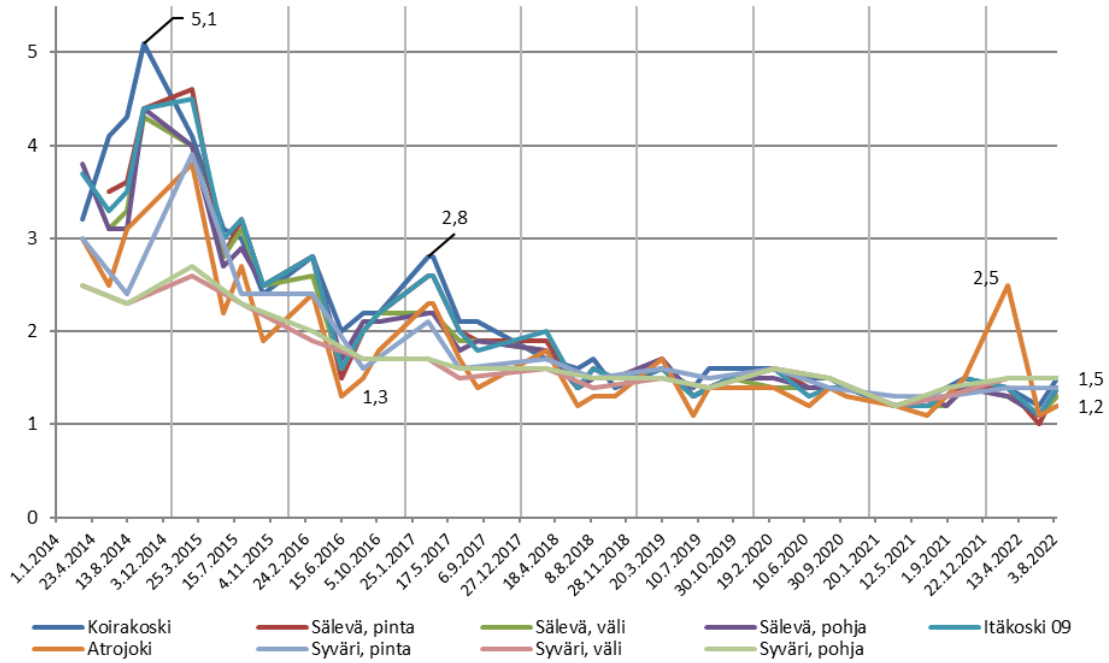
Sähkönjohtavuus (mS/m) Nurmijoen ja Syvärin väliset tarkkailupisteet



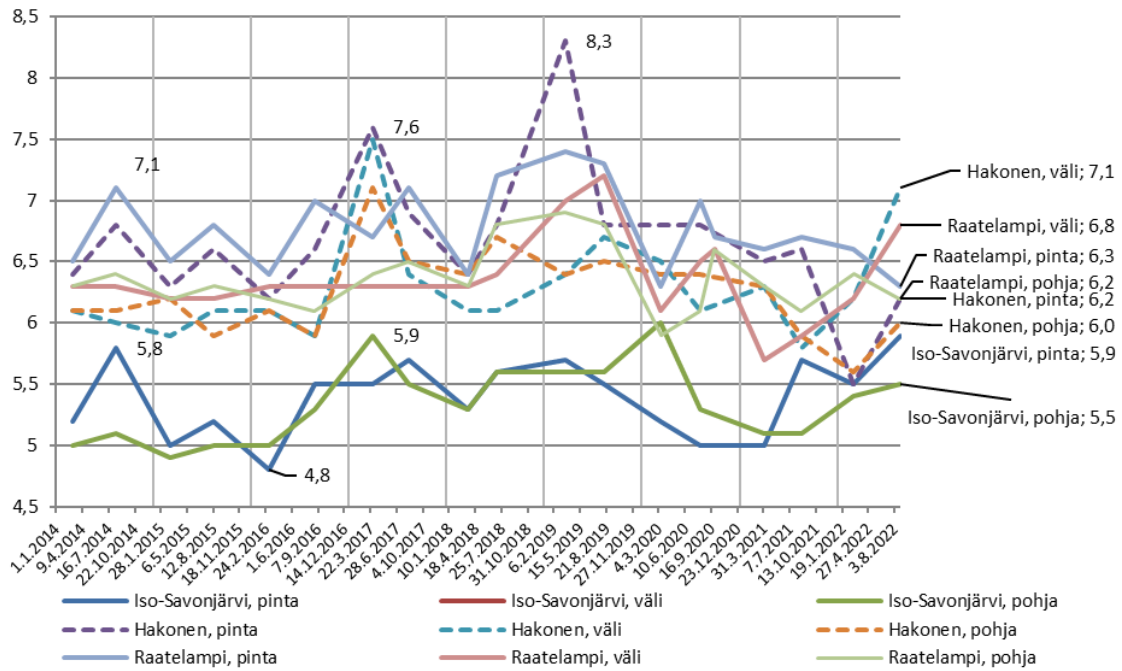
Sulfaatti (mg/l) Nurmijoen ja Syvärin väliset tarkkailupisteet



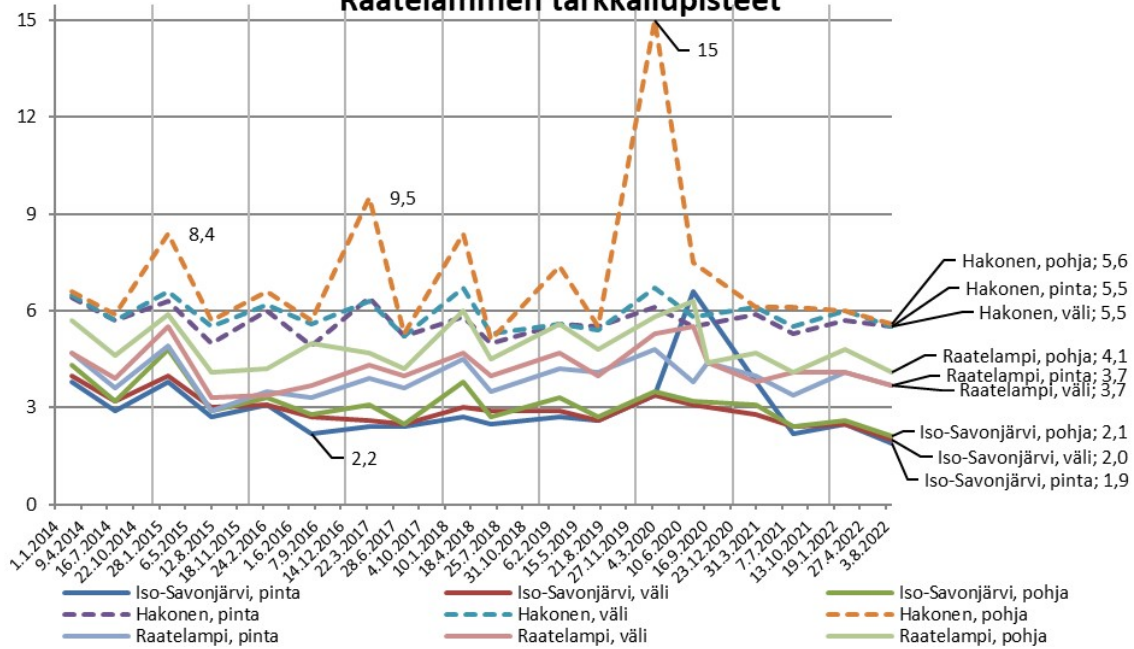
Natrium (mg/l) Nurmijoen-->Syvärin tarkkailupisteet



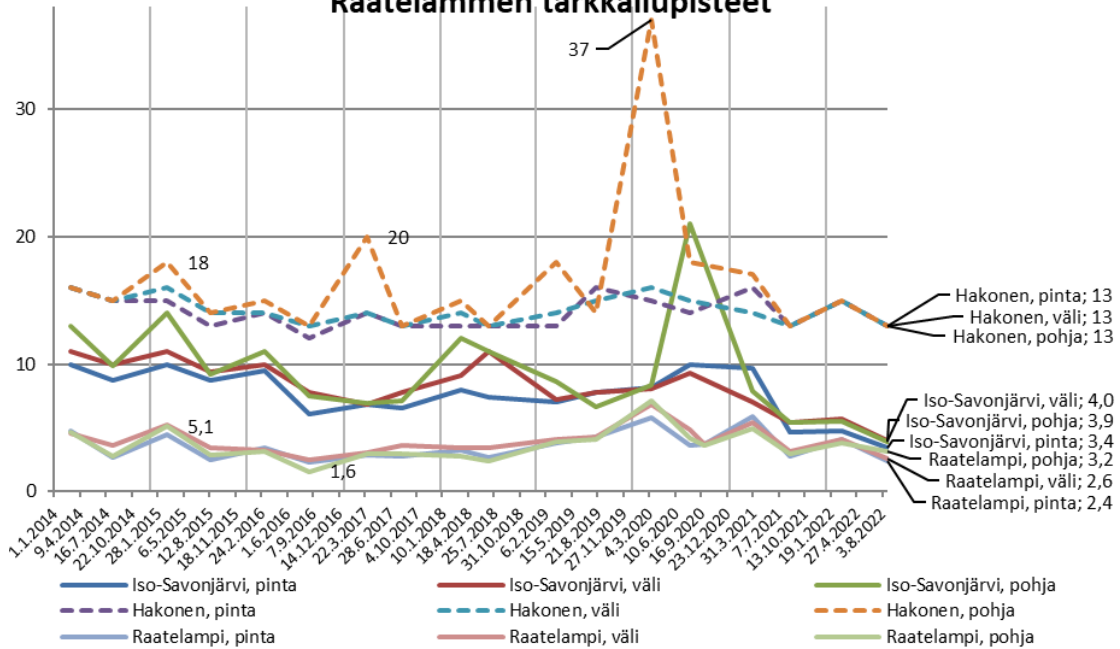
pH Iso-Savonjärvi, Hakonen ja Raatelammen tarkkailupisteet



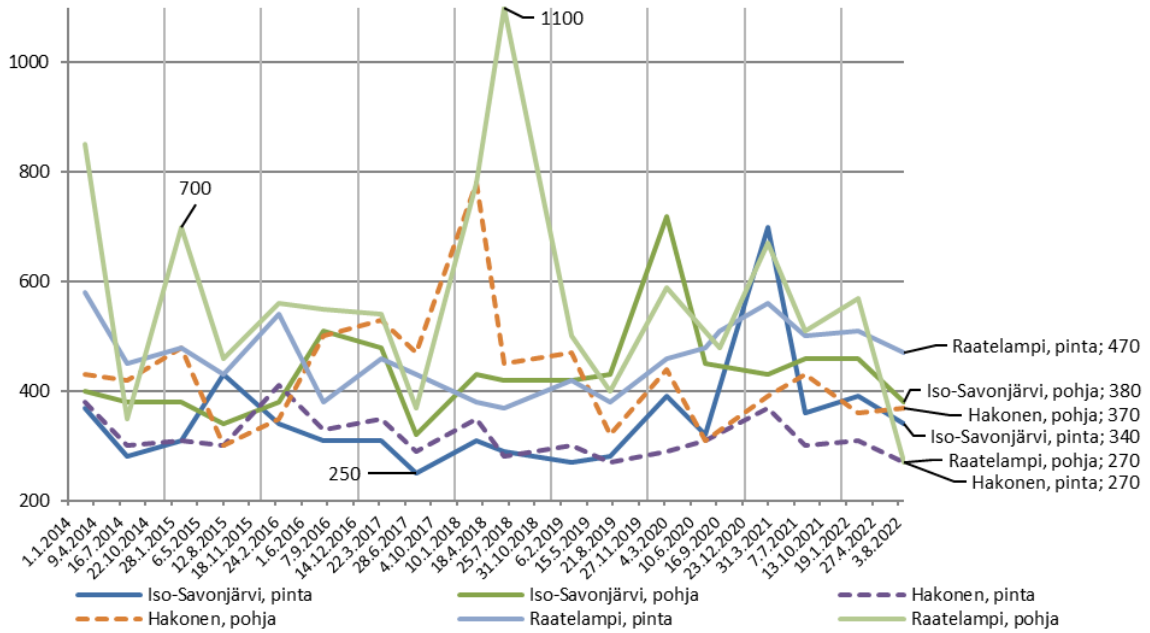
Sähkönjohtavuus (mS/m) Iso-Savonjärvi, Hakonen ja Raatelammen tarkkailupisteet



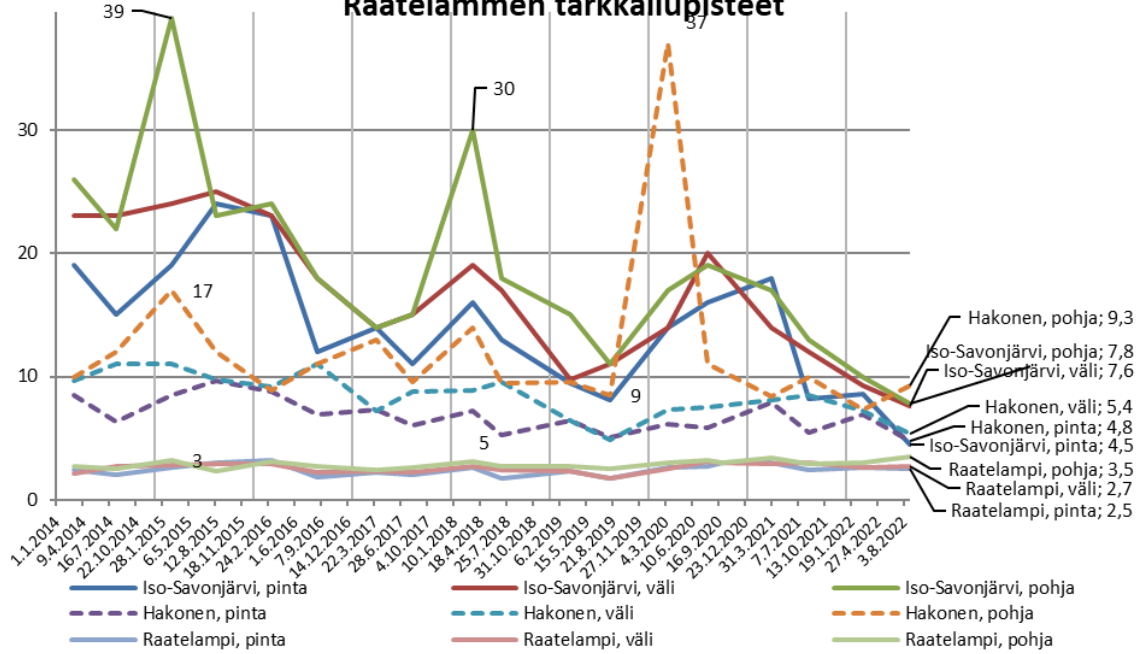
Sulfaattipitoisuus (mg/l) Iso-Savonjärvi, Hakonen ja Raatelammen tarkkailupisteet



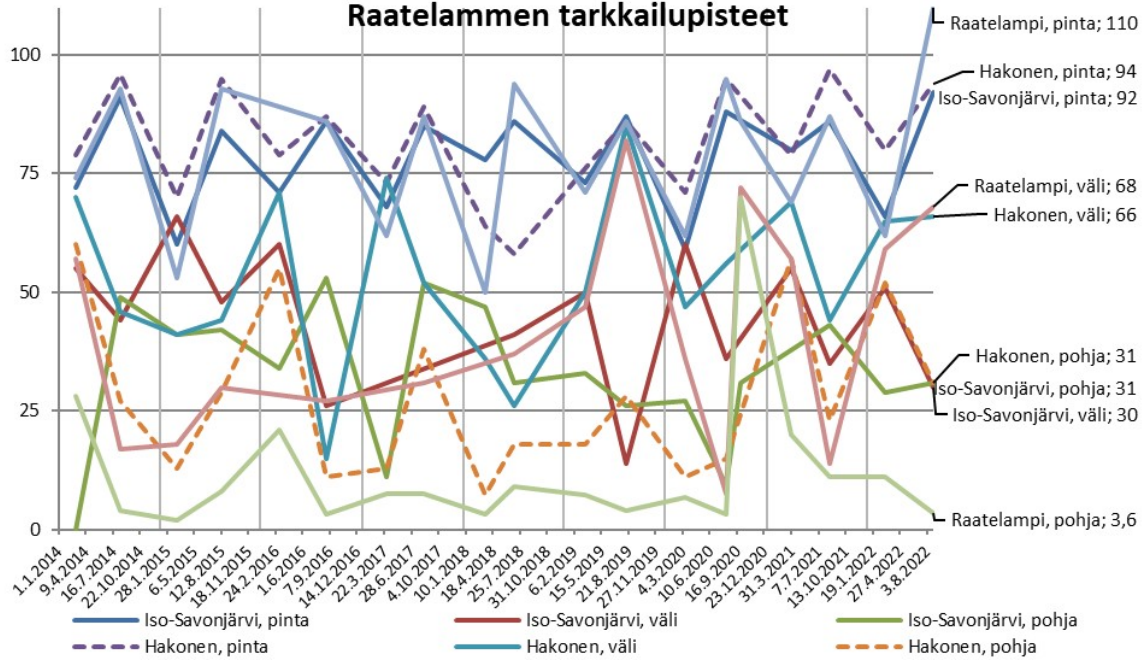
Kokonaistyyppipitoisuus (mg/l) Iso-Savonjärvi, Hakonen ja Raatelampi

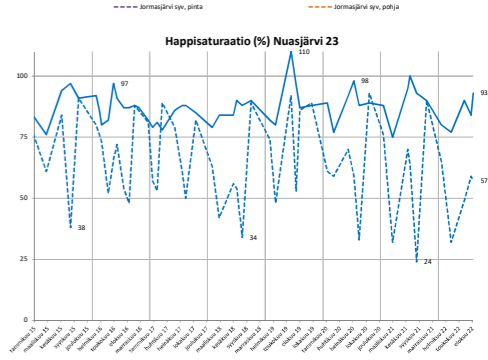
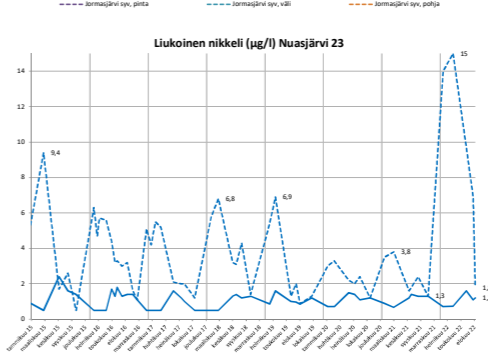
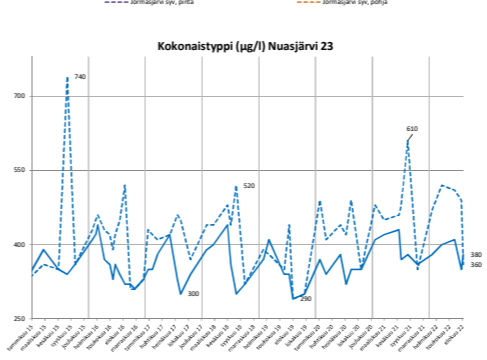
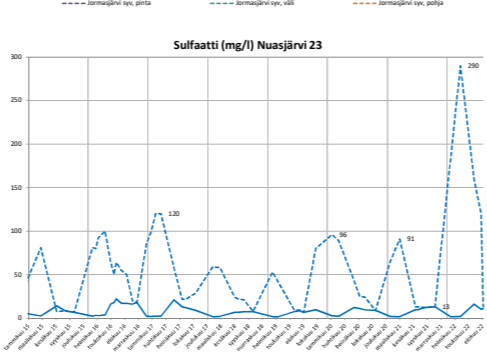
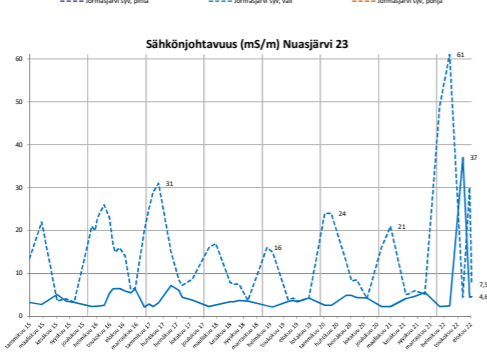
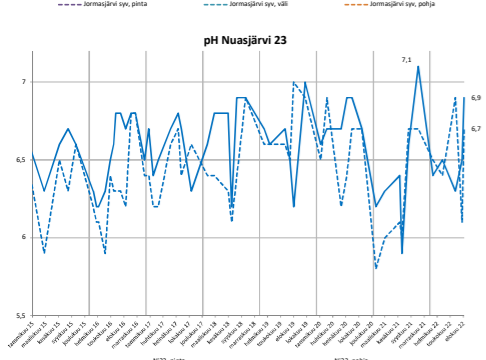
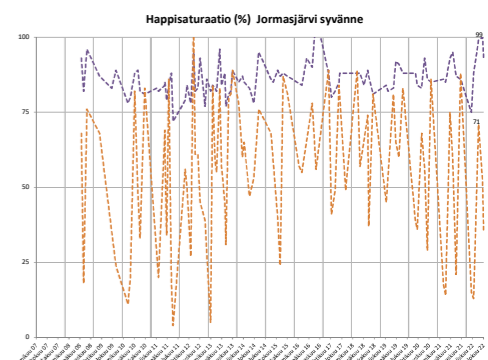
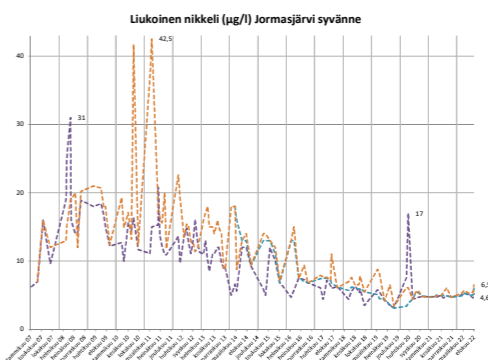
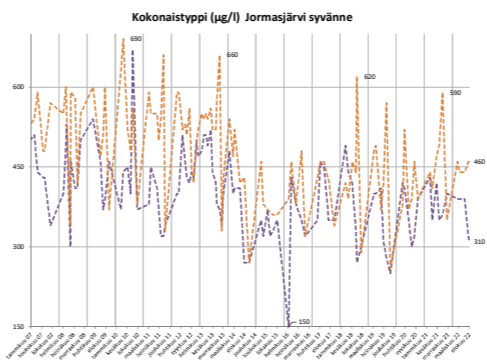
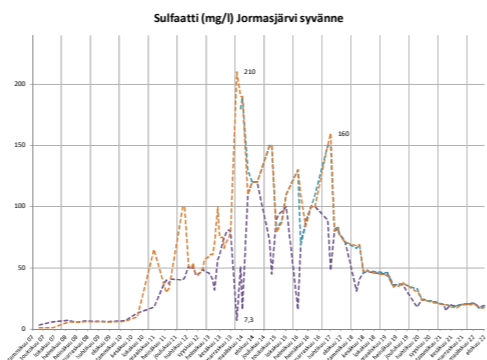
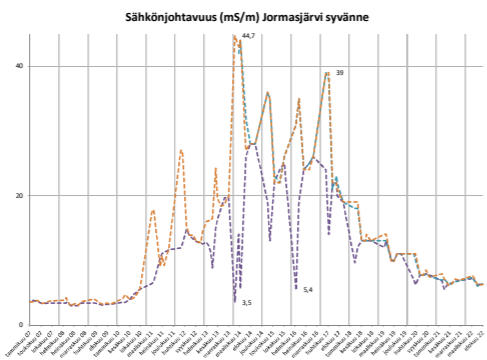
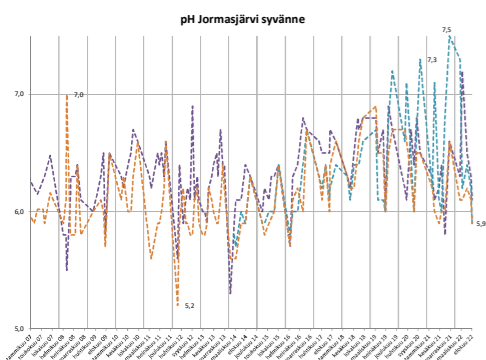
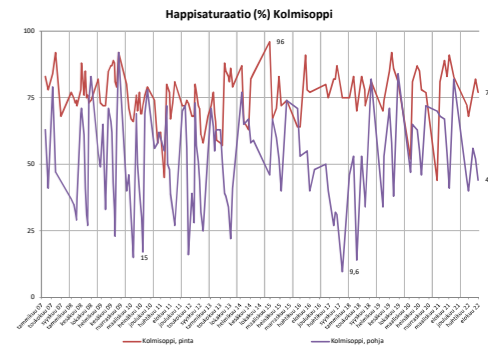
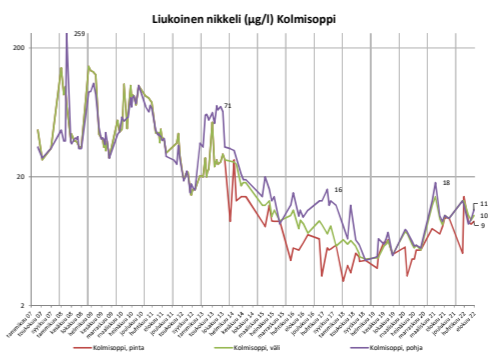
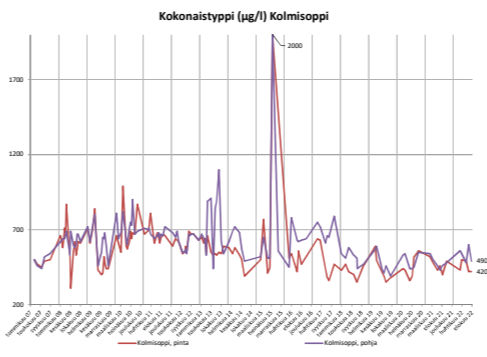
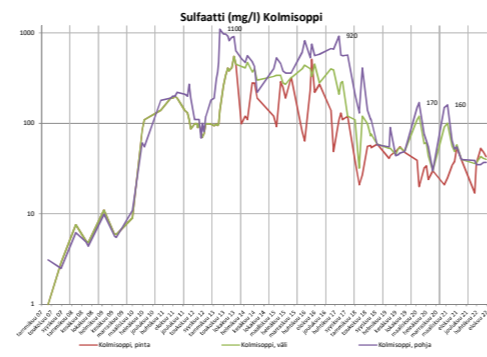
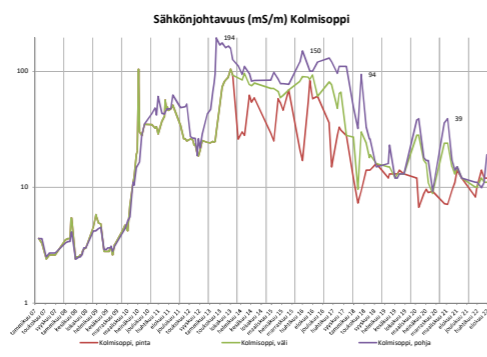
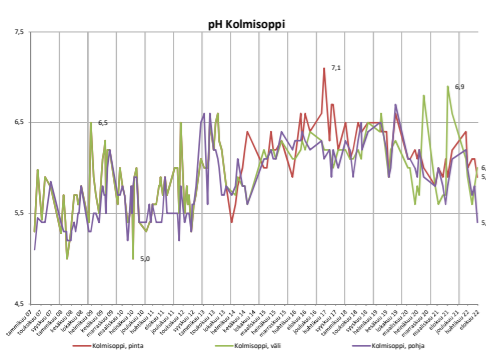
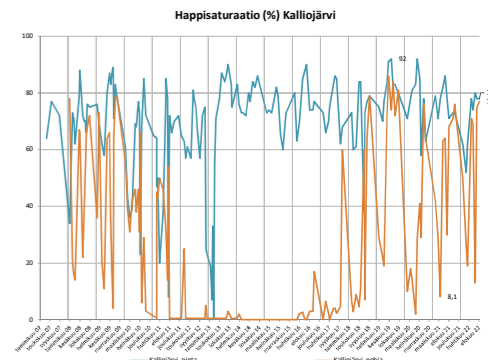
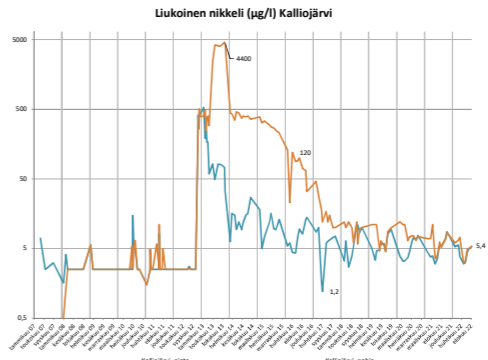
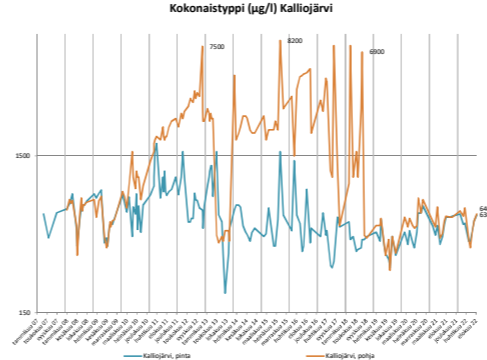
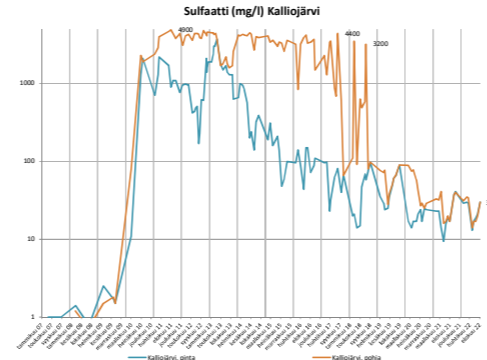
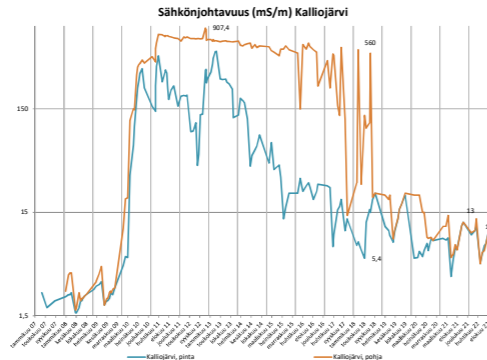
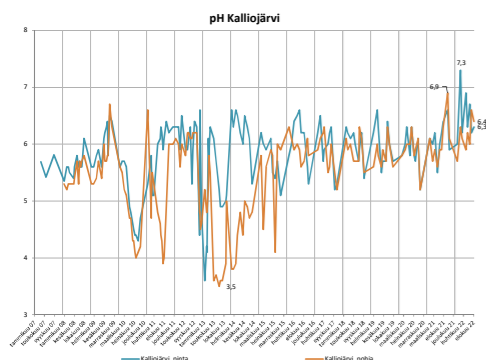
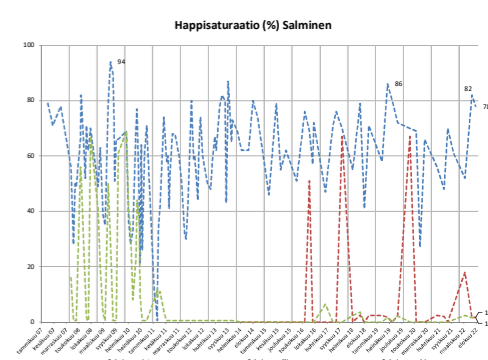
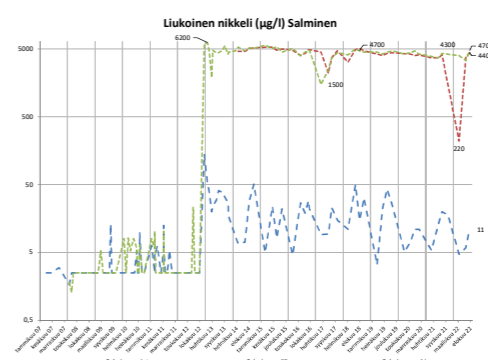
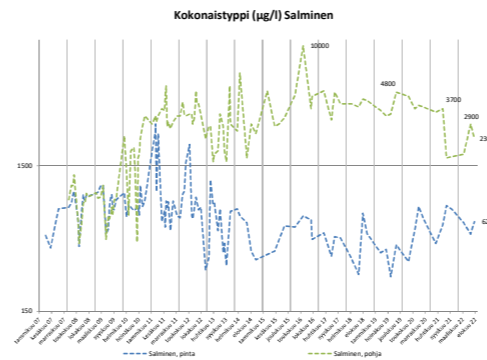
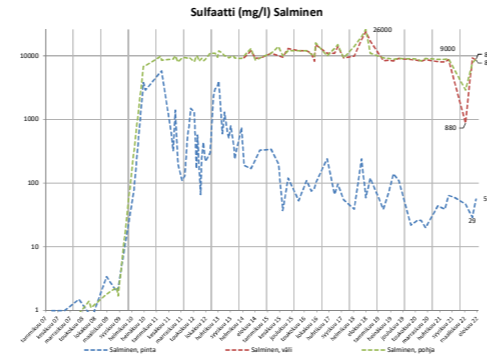
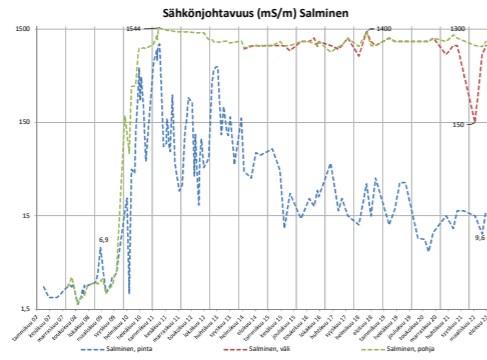
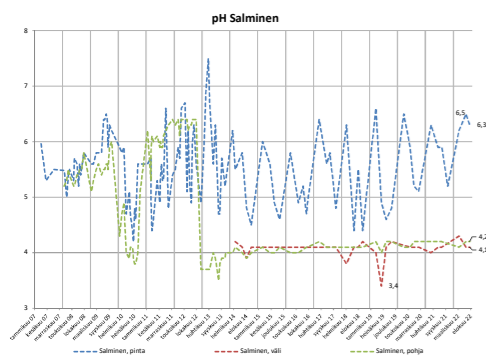


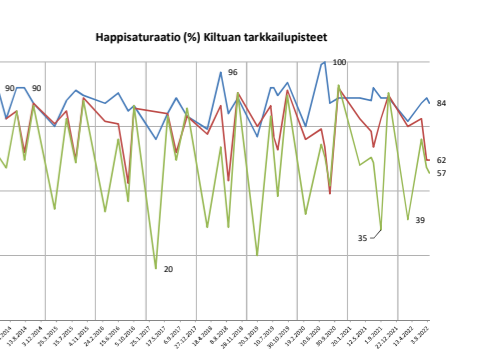
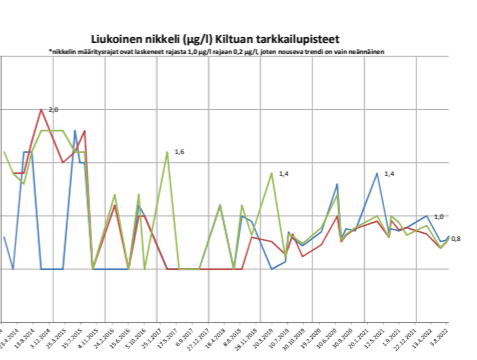
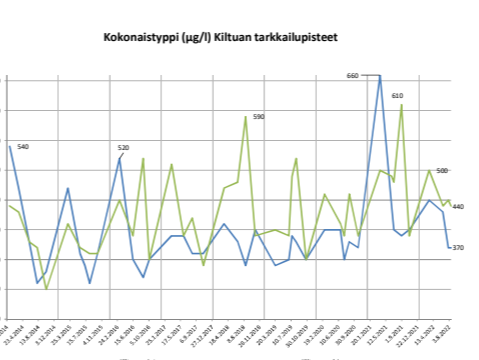
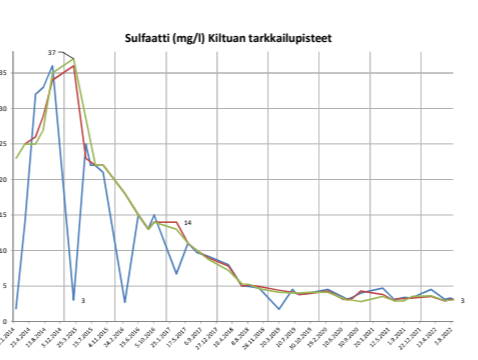
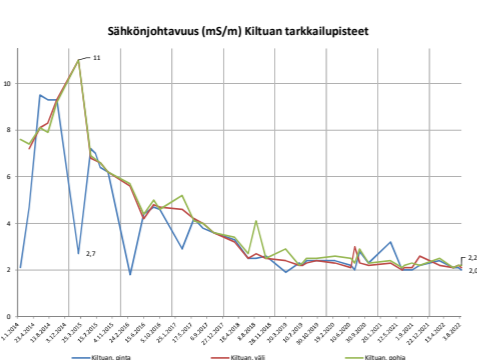
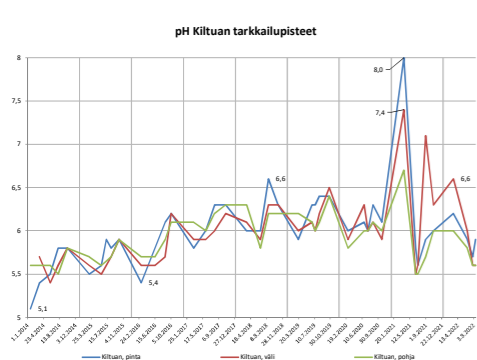
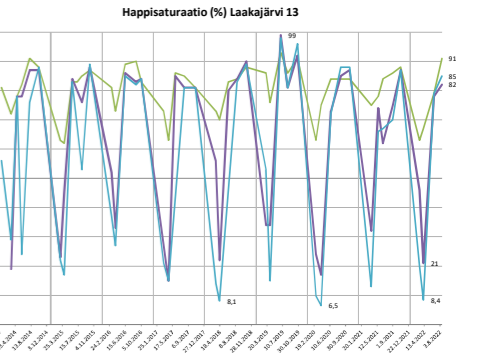
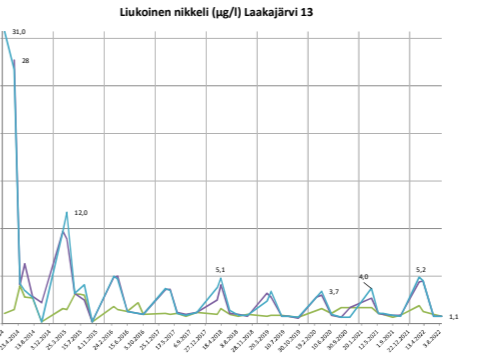
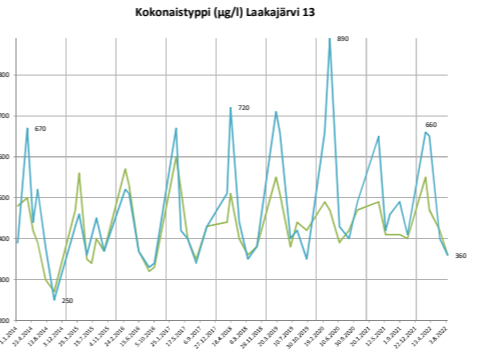
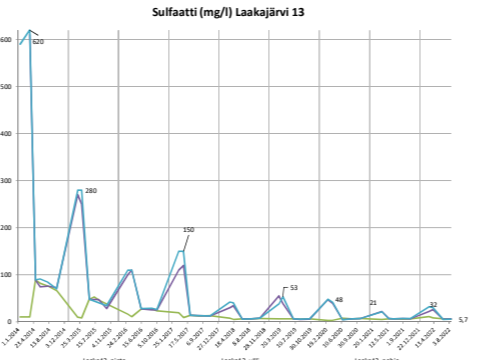
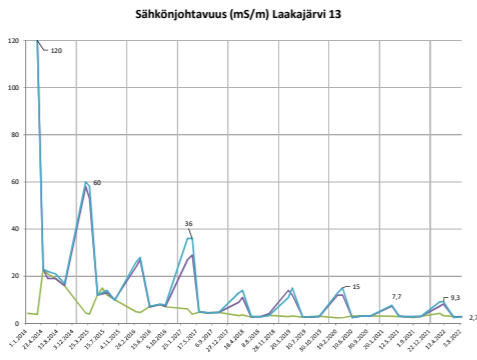
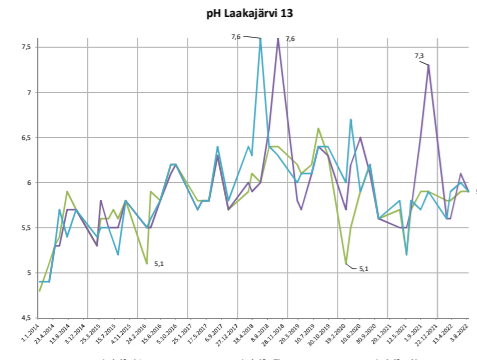
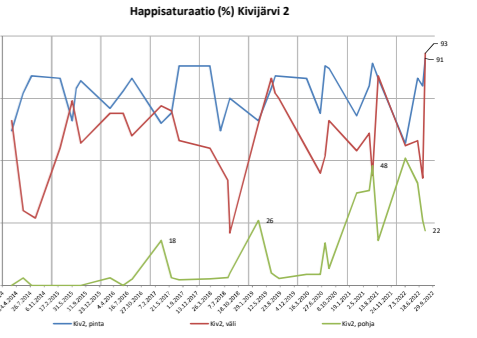
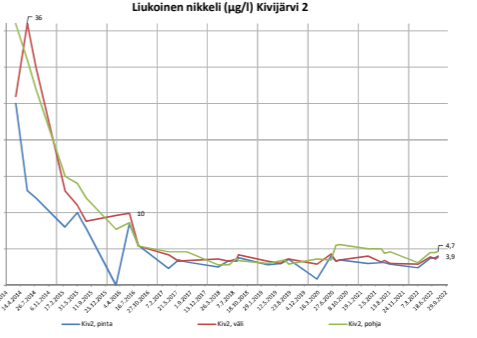
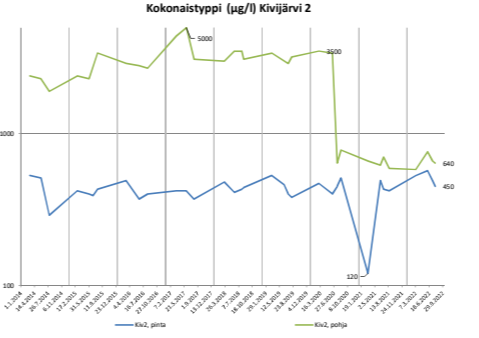
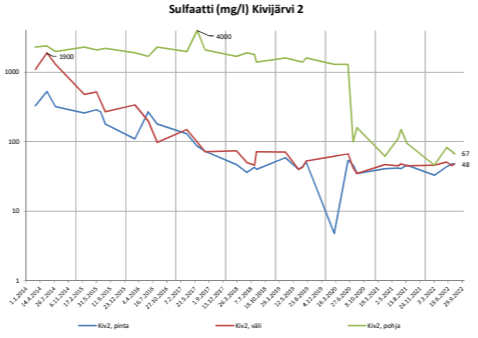
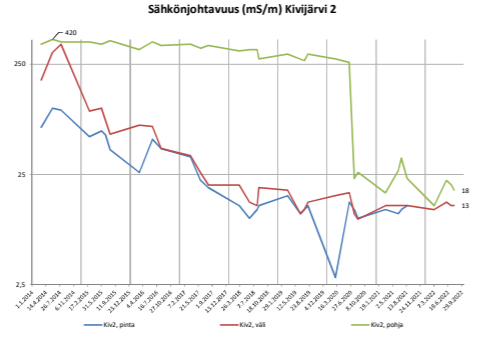
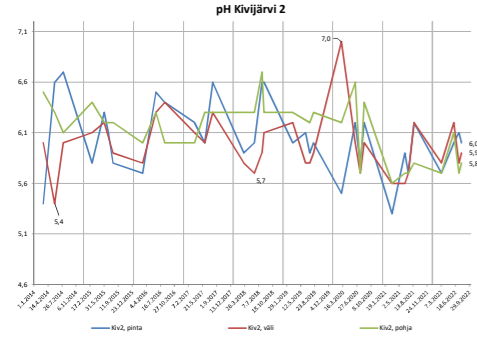
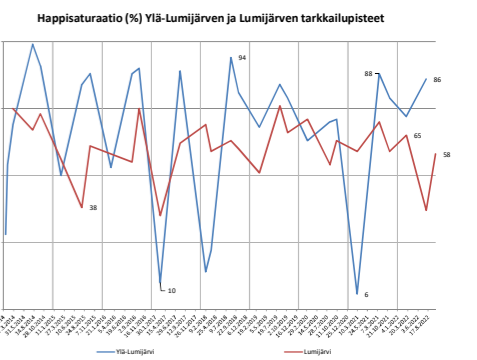
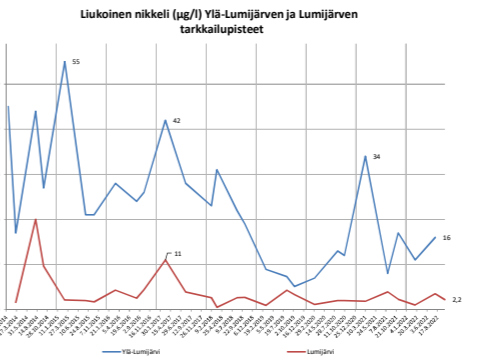
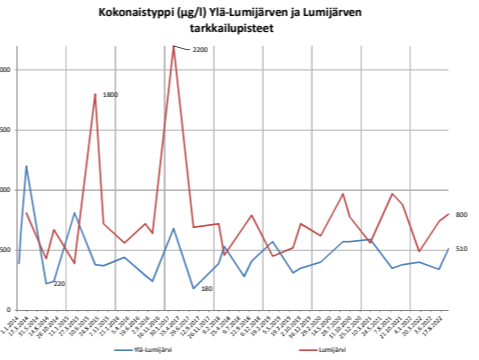
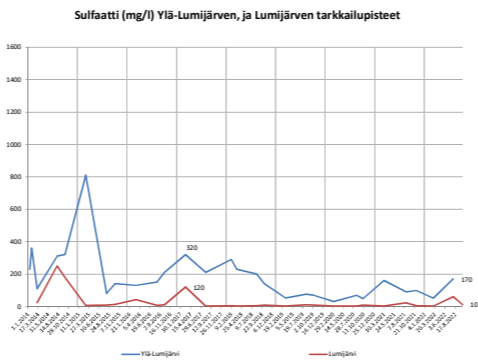
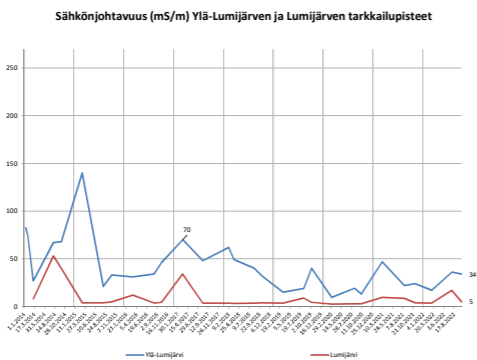
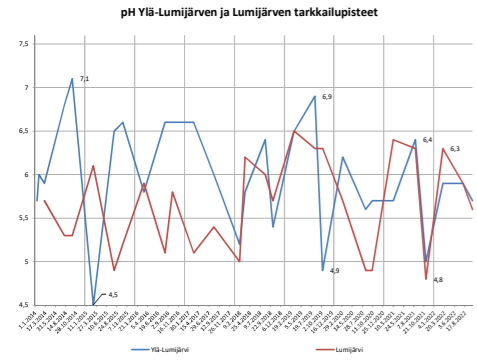
Liukoinen nikkeli (µg/l) Iso-Savonjärvi, Hakonen ja Raatelammen tarkkailupisteet



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







LIITE 3
VESINÄYTTEIDEN TULOKSET

	Parametri	310 Haju, KT	Alkaliniteetti	Alumiini (Al), liukoinen / RZG02	Alumiini, Al	Ammoniumt yppi, CFA, µg/l	Antimoni (Sb), liukoinen / RZG02	Arseeni, As (liukoinen)	Barium (Ba), liukoinen / RZG02	Bromi (Br) / YBM03	DOC	Elohopea, Hg	Elohopea, Hg (liukoinen)	Fosfaattifosfori, kokonais-Gallery µg/l
	Yksikkö		mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Haapajärvi 070, väli	5.7.2022 0:00	H												
Haapajärvi 070, p-1m	5.7.2022 0:00	H												
Haapajärvi 070, 1m	5.7.2022 9:25	H												
Kalliojärvi, 1m	13.7.2022 9:30	H		210	230	12		0,22						2,3
Kalliojärvi, p-1m	13.7.2022 9:30	H		250	290	14		<0,20						4
Kalliojärvi, 0-2m	13.7.2022 9:30													
Kolmisoppi, väli	13.7.2022 11:00	H		180	190									
Kolmisoppi, 1m	13.7.2022 11:00	H		150	170	14		<0,20						<2,0
Kolmisoppi, 0-2m	13.7.2022 11:00													
Kolmisoppi, p-1m	13.7.2022 11:00	H		190	200	65		<0,20						2,4
Kivijärvi 7, 0-2m	14.7.2022 0:00													
Kivijoki 4	14.7.2022 0:00	H	0,073	120	130									
Kivijärvi 7, 1m	14.7.2022 0:00	H		110	130	16		<0,20						<2,0
Kivijärvi 7, p-1m	14.7.2022 0:00	H		130	140	110		<0,20						2,5
Kivijärvi 2, 1m	14.7.2022 0:00			120	130	18		<0,20						2,2
Lumijoki 1, silta	14.7.2022 0:00	H	0,16	100	110	72								7
Kivijärvi 2, väli	14.7.2022 0:00	H		150	160									
Kivijärvi 2, p-1m	14.7.2022 0:00	H		140	150	54		<0,20						5,8
Kivijärvi 2, 0-2m	14.7.2022 0:00													
Pirttipuro	18.7.2022 9:00	H	0,059	160	200	34						<0,020	<0,020	9,9
Kivipuro rumpu	18.7.2022 9:30	H	<0,020	1700	1700	69						0,021	0,021	21
Talvijoki	18.7.2022 10:00	H	0,06	380	510	65								37
Tuhkajoki	18.7.2022 10:45	H	0,062	130	150	24								<2,0
Jormasjoki	18.7.2022 11:15	H	0,098	81	95	16					10			<2,0
Kuusijoki	19.7.2022 9:30	H	0,27	14	59	99								11
Kalliojokisuu	19.7.2022 10:45	H	0,12	150	210	9,4								3,1
Kolmisoppi lähtevä	19.7.2022 12:00	H	0,064	140	290	6,4								<2,0
Nuasjärvi 35, 1m	25.7.2022 10:30	H			97	6,8		0,27			12			2,4
Nuasjärvi 35, väli	25.7.2022 10:30	H			110			0,29			11			
Nuasjärvi 35, p-1m	25.7.2022 10:30	H			110	7,2		0,25			11			4,2
Nuasjärvi 35, 0-2m	25.7.2022 10:30													
Nuasjärvi 46, 1m	25.7.2022 11:00	H			100	6		0,25			12			4,5
Nuasjärvi 46, väli	25.7.2022 11:00	H			110			0,27			12			
Nuasjärvi 46, p-1m	25.7.2022 11:00	H			88	<5		0,48			9,5			4,2
Nuasjärvi 46, 0-2m	25.7.2022 11:00													
Nuasjärvi 44 (37), 1m	25.7.2022 12:00	H			94	6,1		0,26			12			2,3
Nuasjärvi 44 (37), väli	25.7.2022 12:00	H			110			0,27			11			
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	25.7.2022 12:00	H			120	36		0,29			11			3,4
Nuasjärvi 44 (37), 0-2m	25.7.2022 12:00													
Nuasjärvi 34-1, 1m	26.7.2022 10:00	H			97	15		0,29			11			2,2
Nuasjärvi 34-1, väli	26.7.2022 10:00	H			95			0,26			11			
Nuasjärvi 34-1, p-1m	26.7.2022 10:00	H			97	19		0,29			11			2,3
Nuasjärvi 34-1, 0-2m	26.7.2022 10:00													
Nuasjärvi 35-1, 1m	26.7.2022 10:45	H			96	16		0,27			11			2,5

	Parametri	310 Haju, KT	Alkaliniteetti	Alumiini (Al), liukoinen / RZG02	Alumiini, Al	Ammoniumtyppi, CFA, µg/l	Antimoni (Sb), liukoinen / RZG02	Arseeni, As (liukoinen)	Barium (Ba), liukoinen / RZG02	Bromi (Br) / YBM03	DOC	Elohopea, Hg	Elohopea, Hg (liukoinen)	Fosfaattifosfori, kokonais-Gallery µg/l
	Yksikkö		mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Nuasjärvi 35-1, väli	26.7.2022 10:45	H			94			0,3			11			
Nuasjärvi 35-1, p-1m	26.7.2022 10:45	H			97	18		0,29			12			2,3
Nuasjärvi 35-1, 0-2m	26.7.2022 10:45													
Nuasjärvi 23-1, 1m	26.7.2022 11:10	H			100	16		0,3			11			2,8
Nuasjärvi 23-1, väli	26.7.2022 11:10	H			100			0,28			11			
Nuasjärvi 23-1, 0-2m	26.7.2022 11:10													
Nuasjärvi 23-1, p-1m	26.7.2022 11:10	H			97	17		0,27			12			2,1
Nuasjärvi 23, 1m	27.7.2022 10:00	H			97	11		0,27			12			2,4
Nuasjärvi 23, väli	27.7.2022 10:00	H			100			0,27			12			
Nuasjärvi 23, p-1m	27.7.2022 10:00	H			95	5,4		0,42			10			3,9
Nuasjärvi 23, 0-2m	27.7.2022 10:00													
Nuasjärvi 34, 0-2m	27.7.2022 10:50													
Nuasjärvi 34, p-1m	27.7.2022 10:50	H			110	35		0,27			12			3,1
Nuasjärvi 34, väli	27.7.2022 10:50	H			92			0,28			11			
Nuasjärvi 34, 1m	27.7.2022 10:50	H			94	12		0,26			11			2,9
Jormasjärvi syv, 1m	27.7.2022 13:20	H		86	99	11								2
Jormasjärvi syv, väli	27.7.2022 13:20	H		120	130									
Jormasjärvi syv, p-1m	27.7.2022 13:20	H		150	160	56								5,3
Jormasjärvi syv, 0-2m	27.7.2022 13:20													
Laakajärvi 081, 1m	28.7.2022 10:00	H		140	150	13								2,9
Laakajärvi 081, 10m	28.7.2022 10:00	H		140	150									
Laakajärvi 081, 0-2m	28.7.2022 10:00													
Laakajärvi 081, p-1m	28.7.2022 10:00	H		160	190	93								12
Kiltuanjärvi 4, 0-2m	28.7.2022 11:30													
Kiltuanjärvi 4, 1m	28.7.2022 11:30	H		150	170	11								2,6
Kiltuanjärvi 4, 15m	28.7.2022 11:30	H		180	200									
Kiltuanjärvi 4, p-1m	28.7.2022 11:30	H		190	210	35								8,4
VP12100	1.8.2022 12:00	H												
Lumijoki 1, silta	2.8.2022 8:30	H	0,31	89	110	53	<0,20	0,21	11					6
Oulujärvi 16, 1m	2.8.2022 9:55	H												
Oulujärvi 16, väli	2.8.2022 9:55	H												
Oulujärvi 16, p-1m	2.8.2022 9:55	H												
Oulujärvi 16, 0-2m	2.8.2022 9:55													
Kivijoki 4	2.8.2022 10:00	H	0,082	95	110									
Kivijärvi 7, 0-2m	2.8.2022 10:40													
Kivijärvi 7, 1m	2.8.2022 10:40	H	0,088	98	110	22	<0,20	<0,20	7,5					2,6
Kivijärvi 7, p-1m	2.8.2022 10:40	H	0,084	96	110	34	<0,20	<0,20	7,5					3,2
Oulujärvi 139, 1m	2.8.2022 11:30	H												
Oulujärvi 139, väli	2.8.2022 11:30	H												
Oulujärvi 139, p-1m	2.8.2022 11:30	H												
Oulujärvi 139, 0-2m	2.8.2022 11:30													
Kivijärvi 10, 1m	2.8.2022 11:30	H	0,077	97	110	13	<0,20	<0,20	7,6					2,3
Kivijärvi 10, väli	2.8.2022 11:30	H		120	130									
Kivijärvi 10, p-1m	2.8.2022 11:30	S	2,3	270	280	7900	0,23	1,1	60					1000

	Parametri	310 Haju, KT	Alkaliniteetti	Alumiini (Al), liukoinen / RZG02	Alumiini, Al	Ammoniumt yppi, CFA, µg/l	Antimoni (Sb), liukoinen / RZG02	Arseeni, As (liukoinen)	Barium (Ba), liukoinen / RZG02	Bromi (Br) / YBM03	DOC	Elohopea, Hg	Elohopea, Hg (liukoinen)	Fosfaattifosf ori, kokonais- , Gallery µg/l
	Yksikkö		mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kivijärvi 10, 0-2m	2.8.2022 11:30													
Kivijärvi 2, 0-2m	2.8.2022 12:20													
Kivijärvi 2, 1m	2.8.2022 12:20	H	0,078	100	110	10	<0,20	<0,20	7,9					2,6
Kivijärvi 2, väli	2.8.2022 12:20	H		100	120									
Kivijärvi 2, p-1m	2.8.2022 12:20	H	0,083	150	160	47	<0,20	<0,20	10					5,8
Nuasjärvi 24, 0-2m	3.8.2022 9:20													
Nuasjärvi 24, 1m	3.8.2022 9:20	H			93	10		0,28			12			2,3
Nuasjärvi 24, väli	3.8.2022 9:20	H			94			0,28			11			
Nuasjärvi 24, p-1m	3.8.2022 9:20	H			110	19		0,33			11			3,1
Nuasjärvi 34, 0-2m	3.8.2022 10:30													
Nuasjärvi 34, 1m	3.8.2022 10:30	H			99	15		0,28			11			2
Nuasjärvi 34, väli	3.8.2022 10:30	H			99			0,29			11			
Nuasjärvi 34, p-1m	3.8.2022 10:30	H			100	19		0,29			11			2,1
Kalliojärvi, 0-2m	4.8.2022 9:15													
Kalliojärvi, 1m	4.8.2022 9:15	H	0,14	240	270	12	<0,20	0,27	7,8					3,8
Kalliojärvi, p-1m	4.8.2022 9:15	H	0,16	240	270	12	<0,20	0,26	7,8					3,9
Kolmisoppi, 0-2m	4.8.2022 10:30													
Kolmisoppi, p-1m	4.8.2022 10:30	H	0,033	220	220	52	<0,20	<0,20	8,9					3,5
Kolmisoppi, väli	4.8.2022 10:30	H		210	210									
Kolmisoppi, 1m	4.8.2022 10:30	H	0,059	170	180	20	<0,20	<0,20	8,8					2,1
Salminen, 1m	4.8.2022 12:15	H	0,26	320	350	50	<0,20	0,26	14					2,5
Salminen, väli	4.8.2022 12:15	H		150000	140000									
Salminen, 0-2m	4.8.2022 12:15													
Salminen, p-1m	4.8.2022 12:15	H	<0,020	160000	150000	3100	0,45	4,8	15					5,9
Lumijärvi, 0-2m	4.8.2022 13:40													
Lumijärvi, väli	4.8.2022 13:40	H	0,14	200	210	71	<0,20	0,23	18					4,8
Nuasjärvi 44 (37), 0-2m	8.8.2022 9:30													
Nuasjärvi 44 (37), väli	8.8.2022 9:30	H			93			0,27			11			
Nuasjärvi 44 (37), 1m	8.8.2022 9:30	H			130	7,7		0,28			11			2,7
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	8.8.2022 9:30	H			110	32		0,28			11			3,1
Nuasjärvi 35, 0-2m	8.8.2022 11:40													
Nuasjärvi 35, väli	8.8.2022 11:40	H			90			0,29			9,9			
Nuasjärvi 35, 1m	8.8.2022 11:40	H			88	5,5		0,27			10			2,6
Nuasjärvi 35, p-1m	8.8.2022 11:40	H			120	<5		0,27			10			4,1
Nuasjärvi 46, väli	8.8.2022 12:45	H			110			0,28			10			
Nuasjärvi 46, 1m	8.8.2022 12:45	H			89	5,7		0,28			11			2,2
Nuasjärvi 46, 0-2m	8.8.2022 12:45													
Nuasjärvi 46, p-1m	8.8.2022 12:45	H			96	<5		0,52			9,4			4,3
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, p- 1m	9.8.2022 0:00													
Nuasjärvi 23-1, p-1m	9.8.2022 0:00	H			97	8,3		0,29			11			<2,0
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, 0- 2m	9.8.2022 9:30													
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, 1m	9.8.2022 9:30	H	0,11		97	5,9	<0,20	0,4	7,1		11			2,2

	Parametri	310 Haju, KT	Alkaliniteetti	Alumiini (Al), liukoinen / RZG02	Alumiini, Al	Ammoniumt yppi, CFA, µg/l	Antimoni (Sb), liukoinen / RZG02	Arseeni, As (liukoinen)	Barium (Ba), liukoinen / RZG02	Bromi (Br) / YBM03	DOC	Elohopea, Hg	Fosfaattifosfori, kokonais- Gallery
	Yksikkö		mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l
Nuasjärvi 23, 0-2m	9.8.2022 10:20												
Nuasjärvi 23, 1m	9.8.2022 10:20	H	0,1		93	6,5	<0,20	0,3	7,7	4,7	11		<2,0
Nuasjärvi 23, väli	9.8.2022 10:20	H			99			0,3		5	11		
Nuasjärvi 23, p-1m	9.8.2022 10:20	H	0,12		100	13	<0,20	0,31	9	6,2	11		<2,0
Nuasjärvi 23-1, 0-2m	9.8.2022 10:50												
Nuasjärvi 23-1, 1m	9.8.2022 10:50	H			93	7,7		0,3			11		<2,0
Nuasjärvi 23-1, väli	9.8.2022 10:50	H			98			0,28			11		
Nuasjärvi 35-1, 0-2m	9.8.2022 11:30												
Nuasjärvi 35-1, 1m	9.8.2022 11:30	H			92	5,9		0,29			11		<2,0
Nuasjärvi 35-1, väli	9.8.2022 11:30	H			93			0,3			11		
Nuasjärvi 35-1, p-1m	9.8.2022 11:30	H			93	8,2		0,29			11		<2,0
Nuasjärvi 34-1, 0-2m	9.8.2022 12:00												
Nuasjärvi 34-1, 1m	9.8.2022 12:00	H			94	5,8		0,3			11		2,1
Nuasjärvi 34-1, väli	9.8.2022 12:00	H			98			0,3			11		
Nuasjärvi 34-1, p-1m	9.8.2022 12:00	H			100	7,2		0,29			11		<2,0
Jormasjoki	9.8.2022 13:35	H	0,1	89	89	7,3	<0,20	0,25	5,6		10		<2,0
Jormasjärvi etelä, 0-2m	10.8.2022 10:15												
Jormasjärvi etelä, 1m	10.8.2022 10:15	H	0,1	86	80	8,7	<0,20	0,2	6				<2,0
Jormasjärvi etelä, väli	10.8.2022 10:15	H		86	95								
Jormasjärvi etelä, p-1m	10.8.2022 10:15	H	0,095	91	99	17	<0,20	0,21	6,4				<2,0
Jormasjärvi syv, 0-2m	10.8.2022 11:15												
Jormasjärvi syv, 1m	10.8.2022 11:15	H	0,095	78	85	10	<0,20	<0,20	5,9				<2,0
Jormasjärvi syv, väli	10.8.2022 11:15	H		110	120								
Jormasjärvi syv, p-1m	10.8.2022 11:15	H	0,098	130	140	57	<0,20	0,23	7,8				5,9
Jormasjärvi pohjoinen, 0-2m	10.8.2022 12:30												
Jormasjärvi pohjoinen, 1m	10.8.2022 12:30	H	0,097	74	83	9,4	<0,20	0,2	5,8				<2,0
Jormasjärvi pohjoinen, väli	10.8.2022 12:30	H		76	82								
Jormasjärvi pohjoinen, p-1m	10.8.2022 12:30	H	0,097	77	85	12	<0,20	<0,20	5,8				<2,0
Syväri 21, 1m	11.8.2022 9:50	H											
Syväri 21, 20m	11.8.2022 9:50	H											
Syväri 21, p-1m	11.8.2022 9:50	H											
Atrojoki (Koivukoski)	11.8.2022 10:45	H											
Nurmijoki Itäkoski 09	11.8.2022 11:20	H											
Sälevä 012, väli	11.8.2022 11:50	H											
Sälevä 012, p-1m	11.8.2022 11:50	H											
Sälevä 012, 1m	11.8.2022 11:50	H											
Nurmijoki, Koirakoski	11.8.2022 13:00	H											
Rehjanselkä 135, 0-2m	15.8.2022 9:40												
Rehjanselkä 135, 1m	15.8.2022 9:40	H			90	12		0,24			11		<2
Rehjanselkä 135, p-1m	15.8.2022 9:40	H			120	15		0,25			11		4,8
Rehjanselkä 135, väli	15.8.2022 9:40	H			110			0,26			11		
Rehja itä, väli	15.8.2022 11:20	H			110			0,23			11		

	Parametri	310 Haju, KT	Alkaliniteetti	Alumiini (Al), liukoinen / RZG02	Alumiini, Al	Ammoniumt yppi, CFA, µg/l	Antimoni (Sb), liukoinen / RZG02	Arseeni, As (liukoinen)	Barium (Ba), liukoinen / RZG02	Bromi (Br) / YBM03	DOC	Elohopea, Hg	Fosfaattifosf ori, kokonais- Gallery µg/l
	Yksikkö		mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l
	Rehja itä, 1m	15.8.2022 11:20	H		89	11		0,25			11		<2
	Rehja itä, p-1m	15.8.2022 11:20	H		97	9,6		0,26			11		2,2
	Rehja itä, 0-2m	15.8.2022 11:20											
	Laakajärvi 9, p-1m	16.8.2022 0:00											
	Laakajärvi 13, p-1m	16.8.2022 0:00	H	0,056	140	150	10	<0,20	<0,20	6,6			3
	Laakajärvi 081, 0-2m	16.8.2022 10:00											
	Laakajärvi 081, 1m	16.8.2022 10:00	H	0,048	150	170	10	<0,20	<0,20	7,4			2,7
	Laakajärvi 081, 10m	16.8.2022 10:00	H		150	160							
	Laakajärvi 081, p-1m	16.8.2022 10:00	H	0,052	150	160	10	<0,20	<0,20	7,4			2,8
	Laakajärvi 12, 0-2m	16.8.2022 11:30											
	Laakajärvi 12, 1m	16.8.2022 11:30	H	0,044	150	170	11	<0,20	<0,20	7,4			2,6
	Laakajärvi 12, 3m	16.8.2022 11:30	H		150	170							
	Laakajärvi 12, p-1m	16.8.2022 11:30	H	0,05	150	170	11	<0,20	<0,20	7,5			2,4
	Laakajärvi 13, 0-2m	16.8.2022 12:40											
	Laakajärvi 13, 1m	16.8.2022 12:40	H	0,053	140	150	10	<0,20	<0,20	6,7			2,7
	Laakajärvi 13, 5m	16.8.2022 12:40	H		140	150							
	Laakajärvi 9, 0-2m	16.8.2022 13:30											
	Laakajärvi 9, 1m	16.8.2022 13:30	H	0,053	130	150	12	<0,20	<0,20	6,1			2,8
	Kiltuanjärvi 4, 0-2m	17.8.2022 9:30											
	Kiltuanjärvi 4, 1m	17.8.2022 9:30	H	0,056	160	180	12	<0,20	<0,20	7,8			<2
	Kiltuanjärvi 4, 15m	17.8.2022 9:30	H		170	190							
	Kiltuanjärvi 4, p-1m	17.8.2022 9:30	H	0,05	200	220	37	<0,20	<0,20	8,2			8,3
	Haapajärvi 070, p-1m	17.8.2022 12:30	H										
	Haapajärvi 070, 1m	17.8.2022 12:30	H										
	Haapajärvi 070, väli	17.8.2022 12:30	H										
	Hakonen, p-1m	18.8.2022 0:00	H	0,093	88	100	7,4	<0,20	<0,20	6,9			2,4
	Hakonen, väli	18.8.2022 0:00	H		26	40							
	Hakonen, 1m	18.8.2022 0:00	H	0,1	17	29	6,2	<0,20	<0,20	3,5			<2
	Iso-Savonjärvi, 0-2m	18.8.2022 9:30											
	Iso-Savonjärvi, p-1m	18.8.2022 9:30	H	0,033	220	250	42	<0,20	<0,20	11			2,7
	Iso-Savonjärvi, väli	18.8.2022 9:30	H		210	230							
	Iso-Savonjärvi, 1m	18.8.2022 9:30	H	0,043	150	160	14	<0,20	<0,20	7,9			<2
	Ylä-Lumijärvi, väli	18.8.2022 11:19	H	0,042	95	190	16	<0,20	<0,20	8			<2
	Ylä-Lumijärvi, 0-2m	18.8.2022 11:19											
	Hakonen, 0-2m	18.8.2022 11:30											
	Aittopuro	22.8.2022 8:30	LMT	0,14	140	180	93	<0,20	0,28	8,9			11
	Tuhkajoki	22.8.2022 9:00	H	0,078	110	130	29	<0,20	<0,20	8,8			<2,0
	Talvijoki	22.8.2022 9:30	H	0,16	270	410	78	<0,20	0,79	9,3			33
	Kolmisoppi lähtevä	22.8.2022 10:25	H	0,064	130	160	12	<0,20	<0,20	9,3			<2,0
	Kivipuro rumpu	22.8.2022 11:00											
	Pirttipuro	22.8.2022 11:15											
	Kuusijoki	23.8.2022 9:10	H	0,57	18	58	160	<0,20	0,2	29			5,9
	Kalliojokisuu	23.8.2022 9:35	H	0,18	130	210	45	<0,20	0,27	14			9,1
	Härkäpuro	23.8.2022 10:15	H	0,31	130	260	540	<0,20	<0,20	24			<2,0

	Parametri	Fosfori	Hapen kyllästyspro- sentti (makea vesi)	Happipitoisu- us (Metrohm) mg/l	Kadmium, Cd (Cd) / RZF02 µg/l	Kadmium, Cd (liukoinen) µg/l	Kalsium (Ca) / RZF01 mg/l	Kemiallinen hapenkulutu- s, CODMn mg/l	Kiintoaine GF/C mg/l	Klorofylli-a µg/l GF/C	Koboltti (Co), liukoinen / RZG02 µg/l	Kokonaissyv- yys, m m	Kovuus (Ca) mmol/l	Kromi (Cr), liukoinen / RZG02 µg/l	Kupari, Cu (liukoinen) µg/l	Litium (Li) / YBM02 µg/l	Lyijy (Pb), liukoinen / RZG02 µg/l
	Yksikkö	µg/l	%	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	m	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Haapajärvi 070, väli	5.7.2022 0:00					<0,030											
Haapajärvi 070, p-1m	5.7.2022 0:00					<0,030											
Haapajärvi 070, 1m	5.7.2022 9:25					<0,030						9					
Kalliojärvi, 1m	13.7.2022 9:30	18	80	7,2		<0,030	4,5		2			5					
Kalliojärvi, p-1m	13.7.2022 9:30	23	13	1,4		<0,030	3,6		2,6								
Kalliojärvi, 0-2m	13.7.2022 9:30									6,4							
Kolmisoppi, väli	13.7.2022 11:00		59	6,3		0,092	13		1								
Kolmisoppi, 1m	13.7.2022 11:00	9,6	82	7,5		0,083	15		1,2			15					
Kolmisoppi, 0-2m	13.7.2022 11:00									5,3							
Kolmisoppi, p-1m	13.7.2022 11:00	14	52	6,1		0,098	12		<1,0								
Kivijärvi 7, 0-2m	14.7.2022 0:00									8,1							
Kivijoki 4	14.7.2022 0:00	14	82	7,2		<0,030	13	20	1,9			1					
Kivijärvi 7, 1m	14.7.2022 0:00	14	84	7,4		<0,030	13		1,7			5					
Kivijärvi 7, p-1m	14.7.2022 0:00	16	17	1,7		0,032	15		1,2								
Kivijärvi 2, 1m	14.7.2022 0:00	19	80	7,1		<0,030	12		1,6			8					
Lumijoki 1, silta	14.7.2022 0:00	32	48	4,3		<0,030	35	26	2,1			0,2					
Kivijärvi 2, väli	14.7.2022 0:00		43	4,4		<0,030	11		<1,0								
Kivijärvi 2, p-1m	14.7.2022 0:00	19	26	3,1		<0,030	15		1								
Kivijärvi 2, 0-2m	14.7.2022 0:00									6,1							
Pirttipuro	18.7.2022 9:00	48	81	7,7	0,12	0,11	15	19	5,1			0,2					
Kivipuro rumpu	18.7.2022 9:30	85	8,6	0,9	0,35	0,36	3	130	27			0,1					
Talvijoki	18.7.2022 10:00	75	70	6,9		0,085	5	50	20			1,6					
Tuhkajoki	18.7.2022 10:45	10	79	7,4		0,047	14	19	1,1			0,5					
Jormasjoki	18.7.2022 11:15	11	87	7,9		<0,030	5,4	13	1,2			0,6					
Kuusijoki	19.7.2022 9:30	21	66	6,7		0,23	100	5,4	7,8			1,5					
Kalliojokisuu	19.7.2022 10:45	33	80	7,9		<0,030	5,6	31	6			0,35					
Kolmisoppi lähtevä	19.7.2022 12:00	10	87	8		0,082	14	19	1,7			0,8					
Nuasjärvi 35, 1m	25.7.2022 10:30	16	92	8,4		<0,030	3,7	14	1,5			31	0,091		0,58		
Nuasjärvi 35, väli	25.7.2022 10:30	11	59	6,1		<0,030	5,6	12	<1,0				0,14		0,66		
Nuasjärvi 35, p-1m	25.7.2022 10:30	12	50	6,4		<0,030	18	13	<1,0				0,44		0,69		
Nuasjärvi 35, 0-2m	25.7.2022 10:30									8,4							
Nuasjärvi 46, 1m	25.7.2022 11:00	13	92	8,4		<0,030	4,4	13	1,5			33	0,11		0,58		
Nuasjärvi 46, väli	25.7.2022 11:00	11	54	5,7		<0,030	5,9	14	<1,0				0,15		0,69		
Nuasjärvi 46, p-1m	25.7.2022 11:00	15	39	5,2		0,031	21	11	<1,0				0,53		0,7		
Nuasjärvi 46, 0-2m	25.7.2022 11:00									7,5							
Nuasjärvi 44 (37), 1m	25.7.2022 12:00	15	92	8,4		<0,030	4,2	14	1,6			22	0,1		0,57		
Nuasjärvi 44 (37), väli	25.7.2022 12:00	12	68	6,6		<0,030	4,9	13	1,3				0,12		0,64		
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	25.7.2022 12:00	14	58	5,7		<0,030	5,2	12	2,5				0,13		0,68		
Nuasjärvi 44 (37), 0-2m	25.7.2022 12:00									8,3							
Nuasjärvi 34-1, 1m	26.7.2022 10:00	12	84	7,8		<0,030	4,3	14	1,2			8	0,11		0,52		
Nuasjärvi 34-1, väli	26.7.2022 10:00	13	78	7,2		<0,030	4,5	14	1,2				0,11		<0,50		
Nuasjärvi 34-1, p-1m	26.7.2022 10:00	12	81	7,5		<0,030	6,3	13	<1,0				0,16		0,54		
Nuasjärvi 34-1, 0-2m	26.7.2022 10:00									5,3							
Nuasjärvi 35-1, 1m	26.7.2022 10:45	12	80	7,4		<0,030	5,4	14	1,1			7,2	0,13		0,52		

	Parametri	Fosfori	Hapen kyllästyspro- sentti (makea vesi)	Happipitoisu- us (Metrohm) mg/l	Kadmium, Cd (Cd) / RZF02 µg/l	Kadmium, Cd (liukoinen) µg/l	Kalsium (Ca) / RZF01 mg/l	Kemiallinen hapenkulutu- s, CODMn mg/l	Kiintoaine GF/C mg/l	Klorofylli-a µg/l GF/C	Koboltti (Co), liukoinen / RZG02 µg/l	Kokonaissyv- yys, m m	Kovuus (Ca) mmol/l	Kromi (Cr), liukoinen / RZG02 µg/l	Kupari, Cu (liukoinen) µg/l	Litium (Li) / YBM02 µg/l	Lyijy (Pb), liukoinen / RZG02 µg/l
	Yksikkö	µg/l	%	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	m	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Nuasjärvi 35-1, väli	26.7.2022 10:45	12	82	7,6	<0,030	5,3	14	1,1					0,13		0,52		
Nuasjärvi 35-1, p-1m	26.7.2022 10:45	13	79	7,3	<0,030	6	14	1,2					0,15		0,85		
Nuasjärvi 35-1, 0-2m	26.7.2022 10:45									4,9							
Nuasjärvi 23-1, 1m	26.7.2022 11:10	11	83	7,7	<0,030	5,7	14	1,1				8	0,14		0,54		
Nuasjärvi 23-1, väli	26.7.2022 11:10	12	83	7,7	<0,030	5,4	15	1,1					0,14		0,53		
Nuasjärvi 23-1, 0-2m	26.7.2022 11:10									52							
Nuasjärvi 23-1, p-1m	26.7.2022 11:10	13	83	7,7	<0,030	5,6	13	1					0,14		0,53		
Nuasjärvi 23, 1m	27.7.2022 10:00	12	84	7,8	<0,030	3,9	14	1,3				25	0,099		0,5		
Nuasjärvi 23, väli	27.7.2022 10:00	11	69	6,6	<0,030	4,3	13	1,2					0,11		0,56		
Nuasjärvi 23, p-1m	27.7.2022 10:00	11	59	7,4	0,034	17	12	<1,0				26	0,43		0,67		
Nuasjärvi 23, 0-2m	27.7.2022 10:00									5,8							
Nuasjärvi 34, 0-2m	27.7.2022 10:50									8,5							
Nuasjärvi 34, p-1m	27.7.2022 10:50	13	56	5,6	<0,030	4,8	13	1,3					0,12		0,57		
Nuasjärvi 34, väli	27.7.2022 10:50	14	85	7,8	<0,030	2,8	14	1,7					0,071		0,5		
Nuasjärvi 34, 1m	27.7.2022 10:50	13	84	7,7	<0,030	2,8	14	1,4				12	0,07		<0,50		
Jormasjärvi syv, 1m	27.7.2022 13:20	10	80	7,4	<0,030	5,5						25					
Jormasjärvi syv, väli	27.7.2022 13:20		50	5,3	0,038	5,3											
Jormasjärvi syv, p-1m	27.7.2022 13:20	16	49	5,8	0,05	5,2											
Jormasjärvi syv, 0-2m	27.7.2022 13:20									5,4							
Laakajärvi 081, 1m	28.7.2022 10:00	16	82	7,6	<0,030	1,7						25					
Laakajärvi 081, 10m	28.7.2022 10:00		79	7,5	<0,030	1,7											
Laakajärvi 081, 0-2m	28.7.2022 10:00									6,3							
Laakajärvi 081, p-1m	28.7.2022 10:00	27	39	4	<0,030	1,8											
Kiltuanjärvi 4, 0-2m	28.7.2022 11:30									8,8							
Kiltuanjärvi 4, 1m	28.7.2022 11:30	15	86	8	<0,030	1,6						35					
Kiltuanjärvi 4, 15m	28.7.2022 11:30		62	7	<0,030	1,6											
Kiltuanjärvi 4, p-1m	28.7.2022 11:30	23	59	7,2	<0,030	1,5											
VP12100	1.8.2022 12:00				<0,030							4					
Lumijoki 1, silta	2.8.2022 8:30	30	57	5,6	<0,030	26	24	3,4			0,3	0,3		<0,50	<0,50		0,11
Oulujärvi 16, 1m	2.8.2022 9:55				<0,030							31					
Oulujärvi 16, väli	2.8.2022 9:55				<0,030												
Oulujärvi 16, p-1m	2.8.2022 9:55				<0,030												
Oulujärvi 16, 0-2m	2.8.2022 9:55									7,7							
Kivijoki 4	2.8.2022 10:00	17	88	8,2	<0,030	15	17	3,2				0,6					
Kivijärvi 7, 0-2m	2.8.2022 10:40									7,3							
Kivijärvi 7, 1m	2.8.2022 10:40	15	81	7,8	<0,030	15	17	2,8			<0,10	5		<0,50	0,72		<0,10
Kivijärvi 7, p-1m	2.8.2022 10:40	15	73	7	<0,030	15	18	2,4			<0,10			<0,50	0,72		<0,10
Oulujärvi 139, 1m	2.8.2022 11:30				<0,030							30					
Oulujärvi 139, väli	2.8.2022 11:30				<0,030												
Oulujärvi 139, p-1m	2.8.2022 11:30				<0,030												
Oulujärvi 139, 0-2m	2.8.2022 11:30									7							
Kivijärvi 10, 1m	2.8.2022 11:30	15	77	7,4	<0,030	15	17	3,2			<0,10	10		<0,50	0,77		<0,10
Kivijärvi 10, väli	2.8.2022 11:30		11	1,2	<0,030	37		1,6									
Kivijärvi 10, p-1m	2.8.2022 11:30	1100	3,1	0,4	<0,030	140	83	200			3,7			1,6	<0,50		<0,10

			Hapen kyllästyspro- sentti (makea vesi)	Happipitoisu- us (Metrohm)	Kadmium, Cd (Cd) / RZF02	Kadmium, Cd (liukoinen)	Kalsium (Ca) / RZF01	Kemiallinen hapenkulutu- s, CODMn	Kiintoaine GF/C	Klorofylli-a µg/l GF/C	Koboltti (Co), liukoinen / RZG02	Kokonaissyv- uus, m	Kovuus (Ca) mmol/l	Kromi (Cr), liukoinen / RZG02	Kupari, Cu (liukoinen)	Litium (Li) / YBM02	Lyijy (Pb), liukoinen / RZG02
Parametri	Fosfori																
Yksikkö	µg/l	%	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	m	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kivijärvi 10, 0-2m	2.8.2022 11:30									9,7							
Kivijärvi 2, 0-2m	2.8.2022 12:20									12							
Kivijärvi 2, 1m	2.8.2022 12:20	17	91	8,6	<0,030	13	18	3,3			<0,10	7		<0,50	0,72		<0,10
Kivijärvi 2, väli	2.8.2022 12:20		93	8,9	<0,030	13		3,2									
Kivijärvi 2, p-1m	2.8.2022 12:20	17	22	2,5	<0,030	14	21	1,1			0,27			<0,50	0,73		0,16
Nuasjärvi 24, 0-2m	3.8.2022 9:20									9,5							
Nuasjärvi 24, 1m	3.8.2022 9:20	16	89	8,6	<0,030	3,5	15	1,6				8,2	0,086		0,63		
Nuasjärvi 24, väli	3.8.2022 9:20	15	88	8,5	<0,030	3,5	14	2,3					0,087		0,64		
Nuasjärvi 24, p-1m	3.8.2022 9:20	16	43	4,3	<0,030	4	15	1,9					0,1		0,66		
Nuasjärvi 34, 0-2m	3.8.2022 10:30									6,8							
Nuasjärvi 34, 1m	3.8.2022 10:30	16	86	8,2	<0,030	2,7	15	1,6				11,5	0,069		0,58		
Nuasjärvi 34, väli	3.8.2022 10:30	15	85	8,1	<0,030	2,9	15	1,6					0,072		0,58		
Nuasjärvi 34, p-1m	3.8.2022 10:30	14	78	7,5	<0,030	5,1	16	1,3					0,13		0,6		
Kalliojärvi, 0-2m	4.8.2022 9:15									36							
Kalliojärvi, 1m	4.8.2022 9:15	36	78	7,5	<0,030	5,2	27	4,4			0,13	5		0,61	1,4		0,18
Kalliojärvi, p-1m	4.8.2022 9:15	35	75	7,3	<0,030	5,3	27	5,2			0,13			0,61	1,6		0,24
Kolmisoppi, 0-2m	4.8.2022 10:30									4,6							
Kolmisoppi, p-1m	4.8.2022 10:30	13	44	5,1	0,096	13	20	<1,0			0,79			<0,50	1,3		0,14
Kolmisoppi, väli	4.8.2022 10:30		47	5,2	0,094	14		<1,0									
Kolmisoppi, 1m	4.8.2022 10:30	12	77	7,5	0,073	15	18	1,5			0,1	14		<0,50	1,1		<0,10
Salminen, 1m	4.8.2022 12:15	15	78	7,6	<0,030	9,4	31	3,2			0,5	7		0,54	1,1		0,13
Salminen, väli	4.8.2022 12:15		1,7	<0,2	1,2	290		23									
Salminen, 0-2m	4.8.2022 12:15									7,6							
Salminen, p-1m	4.8.2022 12:15	50	1,6	<0,2	1,2	300	120	9,6			93			3,5	<0,50		0,74
Lumijärvi, 0-2m	4.8.2022 13:40									6,1							
Lumijärvi, väli	4.8.2022 13:40	33	37	3,6	<0,030	19	33				0,44	2		0,69	0,54		0,26
Nuasjärvi 44 (37), 0-2m	8.8.2022 9:30									9,8							
Nuasjärvi 44 (37), väli	8.8.2022 9:30	16	97	9,5	<0,030	4,4	14	2					0,11		0,59		
Nuasjärvi 44 (37), 1m	8.8.2022 9:30	14	92	8,8	<0,030	4,4	14	1,5				23	0,11		0,6		
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	8.8.2022 9:30	14	65	6,6	<0,030	4,8	14	2					0,12		0,66		
Nuasjärvi 35, 0-2m	8.8.2022 11:40									8,9							
Nuasjärvi 35, väli	8.8.2022 11:40	12	78	7,8	<0,030	4,9	13	1,4					0,12		0,55		
Nuasjärvi 35, 1m	8.8.2022 11:40	14	85	8,2	<0,030	5	13	1,4				30	0,12		0,62		
Nuasjärvi 35, p-1m	8.8.2022 11:40	13	44	5,6	<0,030	19	14	<1,0					0,47		0,65		
Nuasjärvi 46, väli	8.8.2022 12:45	10	49	5	<0,030	6,1	13	<1,0					0,15		0,65		
Nuasjärvi 46, 1m	8.8.2022 12:45	14	87	8,4	<0,030	4,6	14	1,3				33	0,12		0,61		
Nuasjärvi 46, 0-2m	8.8.2022 12:45									9,7							
Nuasjärvi 46, p-1m	8.8.2022 12:45	15	36	4,7	0,032	22	11	<1,0					0,56		0,64		
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, p-1m	9.8.2022 0:00																
Nuasjärvi 23-1, p-1m	9.8.2022 0:00	15	89	8,6	<0,030	4,8	14	1,6					0,12		0,64		
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, 0-2m	9.8.2022 9:30									5,9							
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, 1m	9.8.2022 9:30	12	92	8,8	<0,030	5,7	12	1,4			<0,10	2,4	0,14	<0,50	0,92		<0,10

			Hapen kyllästyspro- sentti (makea vesi)	Happipitoisu- us (Metrohm) mg/l	Kadmium, Cd (Cd) / RZF02 µg/l	Kadmium, Cd (liukoinen) µg/l	Kalsium (Ca) / RZF01 mg/l	Kemiallinen hapenkulutu- s, CODMn mg/l	Kiintoaine GF/C mg/l	Klorofylli-a µg/l GF/C	Koboltti (Co), liukoinen / RZG02 µg/l	Kokonaissyv- yys, m m	Kovuus (Ca) mmol/l	Kromi (Cr), liukoinen / RZG02 µg/l	Kupari, Cu (liukoinen) µg/l	Litium (Li) / YBM02 µg/l	Lyijy (Pb), liukoinen / RZG02 µg/l
Parametri	Fosfori																
Yksikkö	µg/l	%	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	m	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Nuasjärvi 23, 0-2m	9.8.2022 10:20									9,8							
Nuasjärvi 23, 1m	9.8.2022 10:20	12	93	8,9	<0,030	4,7	13	1,5			<0,10	25,5	0,12	<0,50	0,69	0,75	<0,10
Nuasjärvi 23, väli	9.8.2022 10:20	13	85	8,2	<0,030	4,6	14	2					0,12		0,7	0,77	
Nuasjärvi 23, p-1m	9.8.2022 10:20	15	57	7,3	<0,030	5,7	13	1,4			<0,10	25,5	0,14	<0,50	0,72	0,79	<0,10
Nuasjärvi 23-1, 0-2m	9.8.2022 10:50									9,4							
Nuasjärvi 23-1, 1m	9.8.2022 10:50	13	93	8,8	<0,030	4,4	14	1,5				8	0,11		0,68		
Nuasjärvi 23-1, väli	9.8.2022 10:50	13	90	8,7	<0,030	4,5	14	1,8					0,11		0,66		
Nuasjärvi 35-1, 0-2m	9.8.2022 11:30									11							
Nuasjärvi 35-1, 1m	9.8.2022 11:30	15	95	9,2	<0,030	4,7	14	1,9				7,5	0,12		0,69		
Nuasjärvi 35-1, väli	9.8.2022 11:30	15	89	8,6	<0,030	4,6	13	1,7					0,12		0,66		
Nuasjärvi 35-1, p-1m	9.8.2022 11:30	13	89	8,6	<0,030	4,7	14	1,3					0,12		0,66		
Nuasjärvi 34-1, 0-2m	9.8.2022 12:00									11							
Nuasjärvi 34-1, 1m	9.8.2022 12:00	13	96	9,2	<0,030	4,6	13	1,7				7	0,12		0,83		
Nuasjärvi 34-1, väli	9.8.2022 12:00	14	89	8,6	<0,030	4,6	14	1,5					0,12		0,72		
Nuasjärvi 34-1, p-1m	9.8.2022 12:00	18	90	8,7	<0,030	4,7	14	2					0,12		1		
Jormasjoki	9.8.2022 13:35	10	94	8,9	<0,030	6	12	<1,0			<0,10	0,5		<0,50	1,1		<0,10
Jormasjärvi etelä, 0-2m	10.8.2022 10:15									5,9							
Jormasjärvi etelä, 1m	10.8.2022 10:15	9,3	81	7,7	0,037	7	13				<0,10	17,5		<0,50	0,98		<0,10
Jormasjärvi etelä, väli	10.8.2022 10:15		83	8,1	<0,030	7,6											
Jormasjärvi etelä, p-1m	10.8.2022 10:15	10	58	6,8	<0,030	7,3	14				0,11			<0,50	1,2		<0,10
Jormasjärvi syv, 0-2m	10.8.2022 11:15									7,2							
Jormasjärvi syv, 1m	10.8.2022 11:15	10	85	8,1	<0,030	7	14				<0,10	25		<0,50	0,95		<0,10
Jormasjärvi syv, väli	10.8.2022 11:15		44	4,7	0,057	6,7											
Jormasjärvi syv, p-1m	10.8.2022 11:15	17	43	5	0,056	6,6	15				0,28			0,52	1,1		0,11
Jormasjärvi pohjoinen, 0-2m	10.8.2022 12:30									6,2							
Jormasjärvi pohjoinen, 1m	10.8.2022 12:30	8,9	92	8,7	<0,030	7	14				<0,10	10		<0,50	0,95		<0,10
Jormasjärvi pohjoinen, väli	10.8.2022 12:30		66	6,4	<0,030	6,8											
Jormasjärvi pohjoinen, p-1m	10.8.2022 12:30	8,2	83	8,1	<0,030	6,9	13				<0,10			<0,50	0,96		<0,10
Syväri 21, 1m	11.8.2022 9:50	17	96	9								40					
Syväri 21, 20m	11.8.2022 9:50	16	53	6													
Syväri 21, p-1m	11.8.2022 9:50	23	46	5,5													
Atrojoki (Koivukoski)	11.8.2022 10:45												1,5				
Nurmijoki Itäkoski 09	11.8.2022 11:20												5				
Sälevä 012, väli	11.8.2022 11:50																
Sälevä 012, p-1m	11.8.2022 11:50																
Sälevä 012, 1m	11.8.2022 11:50												23				
Nurmijoki, Koirakoski	11.8.2022 13:00				<0,030								1,5				
Rehjanselkä 135, 0-2m	15.8.2022 9:40									8,1							
Rehjanselkä 135, 1m	15.8.2022 9:40	11	90	8,7	<0,030	4,4	13	1				40	0,11		0,61		
Rehjanselkä 135, p-1m	15.8.2022 9:40	14	60	7,1	<0,030	4,5	13	<1,0					0,11		0,6		
Rehjanselkä 135, väli	15.8.2022 9:40	13	61	7,1	<0,030	4,5	13	<1,0					0,11		0,81		
Rehja itä, väli	15.8.2022 11:20	21	68	7	<0,030	4,5	13	1,6					0,11		0,62		

		Fosfori	Hapen kyllästyspro- sentti (makea vesi)	Happipitoisu- us (Metrohm) mg/l	Kadmium, Cd (Cd) / RZF02 µg/l	Kadmium, Cd (liukoinen) µg/l	Kalsium (Ca) / RZF01 mg/l	Kemiallinen hapenkulutu- s, CODMn mg/l	Kiintoaine GF/C mg/l	Klorofylli-a µg/l GF/C	Koboltti (Co), liukoinen / RZG02 µg/l	Kokonaissyv- yys, m	Kovuus (Ca) mmol/l	Kromi (Cr), liukoinen / RZG02 µg/l	Kupari, Cu (liukoinen) µg/l	Litium (Li) / YBM02 µg/l	Lyijy (Pb), liukoinen / RZG02 µg/l
Parametri	Yksikkö	µg/l	%	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	m	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Rehja itä, 1m	15.8.2022 11:20	12	85	8,2	<0,030	<0,030	4,3	13	1,7			25	0,11		0,58		
Rehja itä, p-1m	15.8.2022 11:20	12	62	7,4	<0,030	<0,030	4,4	12	2,4				0,11		0,59		
Rehja itä, 0-2m	15.8.2022 11:20									9,1							
Laakajärvi 9, p-1m	16.8.2022 0:00																
Laakajärvi 13, p-1m	16.8.2022 0:00	20	85	8,3	<0,030	<0,030	2,2	16			<0,10			<0,50	0,54		<0,10
Laakajärvi 081, 0-2m	16.8.2022 10:00									9,9							
Laakajärvi 081, 1m	16.8.2022 10:00	15	88	8,5	<0,030	<0,030	1,9	17			<0,10	24		<0,50	0,54		<0,10
Laakajärvi 081, 10m	16.8.2022 10:00		82	7,9	<0,030	<0,030	1,9										
Laakajärvi 081, p-1m	16.8.2022 10:00	15	87	8,4	<0,030	<0,030	1,9	17			<0,10			<0,50	0,53		<0,10
Laakajärvi 12, 0-2m	16.8.2022 11:30									9,8							
Laakajärvi 12, 1m	16.8.2022 11:30	17	91	8,5	<0,030	<0,030	1,8	17			<0,10	6,3		<0,50	0,58		<0,10
Laakajärvi 12, 3m	16.8.2022 11:30		89	8,3	<0,030	<0,030	1,8										
Laakajärvi 12, p-1m	16.8.2022 11:30	17	67	6,5	<0,030	<0,030	1,9	17			<0,10			<0,50	0,52		<0,10
Laakajärvi 13, 0-2m	16.8.2022 12:40									8							
Laakajärvi 13, 1m	16.8.2022 12:40	18	91	8,3	<0,030	<0,030	2,2	17			<0,10	9		<0,50	0,64		<0,10
Laakajärvi 13, 5m	16.8.2022 12:40		82	7,8	<0,030	<0,030	2,4										
Laakajärvi 9, 0-2m	16.8.2022 13:30									8,1							
Laakajärvi 9, 1m	16.8.2022 13:30	21	92	8,3	<0,030	<0,030	2,5	18			<0,10	2,3		<0,50	0,53		<0,10
Kiltuanjärvi 4, 0-2m	17.8.2022 9:30									6,6							
Kiltuanjärvi 4, 1m	17.8.2022 9:30	14	84	7,8	<0,030	<0,030	1,7	16			<0,10	35		<0,50	0,53		0,11
Kiltuanjärvi 4, 15m	17.8.2022 9:30		62	6,3	<0,030	<0,030	1,7										
Kiltuanjärvi 4, p-1m	17.8.2022 9:30	22	57	6,8	<0,030	<0,030	1,6	19			0,12			<0,50	0,58		0,26
Haapajärvi 070, p-1m	17.8.2022 12:30				<0,030	<0,030											
Haapajärvi 070, 1m	17.8.2022 12:30				<0,030	<0,030						9					
Haapajärvi 070, väli	17.8.2022 12:30				<0,030	<0,030											
Hakonen, p-1m	18.8.2022 0:00	12	31	3,7	0,11	0,11	5,3	9			<0,10			<0,50	2		0,11
Hakonen, väli	18.8.2022 0:00		66	6,5	<0,030	<0,030	5,4										
Hakonen, 1m	18.8.2022 0:00	7,2	94	8,5	<0,030	<0,030	5,5	7,8			<0,10	9		<0,50	1,6		<0,10
Iso-Savonjärvi, 0-2m	18.8.2022 9:30									6,9							
Iso-Savonjärvi, p-1m	18.8.2022 9:30	12	32	3,9	0,043	0,043	1,5	16			0,51			<0,50	1,2		0,26
Iso-Savonjärvi, väli	18.8.2022 9:30		30	3,3	0,043	0,043	1,5										
Iso-Savonjärvi, 1m	18.8.2022 9:30	12	92	8,3	<0,030	<0,030	1,5	12			<0,10	11		<0,50	1		0,15
Ylä-Lumijärvi, väli	18.8.2022 11:19	6,1	86	7,5	0,038	0,038	20	7,9			1,2	0,6		<0,50	1,2		<0,10
Ylä-Lumijärvi, 0-2m	18.8.2022 11:19									1,5							
Hakonen, 0-2m	18.8.2022 11:30									5,1							
Aittopuro	22.8.2022 8:30	51	30	2,8	<0,030	<0,030	2,9	28	4,3		0,77	0,8		0,6	5,8		0,27
Tuhkajoki	22.8.2022 9:00	11	77	7,2	0,04	0,04	14	16	1,2		0,1	0,6		<0,50	14		<0,10
Talvijoki	22.8.2022 9:30	71	53	5	0,055	0,055	5,3	42	29		0,77	1,5		0,78	8,3		0,19
Kolmisoppi lähtevä	22.8.2022 10:25	10	87	8	0,06	0,06	15	17	1,3		<0,10	0,35		<0,50	1,2		<0,10
Kivipuro rumpu	22.8.2022 11:00																
Pirttipuro	22.8.2022 11:15																
Kuusijoki	23.8.2022 9:10	18	28	2,8	0,094	0,094	120	10	9,1		5,9	1,2		<0,50	10		<0,10
Kalliojokisuu	23.8.2022 9:35	33	61	6	0,042	0,042	15	27	16		0,74	0,2		0,64	1,1		0,6
Härkäpuro	23.8.2022 10:15	<3,0	77	8,1	0,96	0,96	92	3,4	2,6		12	0,55		<0,50	6,4		<0,10

Parametri	Yksikkö	Fosfori µg/l	Hapen	Happipitoisu	Kadmium, Cd (liukoinen) µg/l	Kalsium (Ca) / RZF01 mg/l	Kemiallinen hapenkulutu s, CODMn mg/l	Kiintoaine GF/C mg/l	Klorofylli-a µg/l GF/C	Koboltti (Co),	Kromi (Cr), liukoinen / RZG02 µg/l	Kupari, Cu (liukoinen) µg/l	Litium (Li) / YBM02 µg/l	Lyijy (Pb), liukoinen / RZG02 µg/l
			kyllästyspros entti (makea vesi) %	us (Metrohm) mg/l						Kadmium (Cd) / RZF02 µg/l				
Salmisenpuro	23.8.2022 10:25	28	78	7,9	<0,030	11	32	3,2		0,66	0,7	0,94	7,1	0,23
Korentojoki	23.8.2022 11:20	24	65	6,4	<0,030	2,7	30	1,7		0,22	0,7	0,71	6,2	0,24
Raatelampi, p-1m	24.8.2022 0:00	19	3,6	0,4	<0,030	5,4	16			1,1		0,86	0,86	0,11
Raatelampi, 0-2m	24.8.2022 11:40								18					
Raatelampi, 1m	24.8.2022 11:40	18	110	9,7	<0,030	4,5	13			<0,10	6	0,58	0,87	<0,10
Raatelampi, väli	24.8.2022 11:40		68	6,5	<0,030	4,5								
Pirttipuro	5.9.2022 8:30	31	69	8,2	0,23	0,17	7,5	29	24			0,15		
Kivipuro rumpu	5.9.2022 9:30	10	41	4,7	0,56	0,57	4,7	12	12			0,1		
Kuusijoki	5.9.2022 10:30	6,9	71	8,2		0,93	110	5,3	3,8			1,2		
Kalliojokisuu	5.9.2022 11:00	25	75	8,5		0,25	32	29	14			0,4		
Talvijoki	5.9.2022 11:40	45	74	8,6		0,064	4,9	37	9			2		
Jormasjoki	5.9.2022 12:30	11	80	8,5	<0,030	6,6	12	<1,0				0,6		
Kivijärvi 7, 1m	6.9.2022 0:00	14	79	8,5	<0,030	14			2,2			4		
Kivijärvi 7, 0-2m	6.9.2022 0:00									7,4				
Lumijoki 1, silta	6.9.2022 10:30	30	52	5,9	<0,030	12	41	1,8				0,3		
Kivijärvi 7, p-1m	6.9.2022 11:00	17	89	9,6	<0,030	15		2						
Kivijoki 4	6.9.2022 11:20	12	80	8,7	<0,030	14	18	2,4				0,5		
Tuhkajoki	6.9.2022 13:15	11	83	9,1	0,04	13	18	<1,0				0,6		
Kalliojärvi, 1m	7.9.2022 12:35	27	78	8,7	<0,030	6,2		1,3				4		
Kalliojärvi, p-1m	7.9.2022 12:35	29	77	8,6	<0,030	6,1		2						
Kalliojärvi, 0-2m	7.9.2022 12:35									9,4				

Parametri	Yksikkö	Lämpötila, vesi (näytteenott ajan mittaama)	Magnesium (Mg) / RZF01	Mangaani (Mn), liukoinen / RZG02	Mangaani, Mn µg/l	Natrium (Na) / RZF01	Neodyymi (Nd) / YBM02	Nikkeli, Ni (liukoinen)	Niobium (Nb) / YBM02	Nitraatti- ja nitriittitypen summa, CFA, µg/l	Näkösyvyys, m	Näytteenott osyvyys, m	Praseodyymi (Pr) / YBM02	Rauta, Fe µg/l	Rauta, Fe (liukoinen) µg/l	Rikki (S) / RZF02 µg/l
		°C	mg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	m	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Haapajärvi 070, väli	5.7.2022 0:00	16,2			82	1,3			0,85			4,5				
Haapajärvi 070, p-1m	5.7.2022 0:00	13,1			170	1,3			0,88			8				
Haapajärvi 070, 1m	5.7.2022 9:25	23,3			66	1,3			0,84		1,1	1				
Kalliojärvi, 1m	13.7.2022 9:30	20,7	2,3		290	5,4			4,5		0,6	1		1100	830	6400
Kalliojärvi, p-1m	13.7.2022 9:30	12,6	1,8		510	5,6			5			4		2800	1900	5500
Kalliojärvi, 0-2m	13.7.2022 9:30															
Kolmisoppi, väli	13.7.2022 11:00	12,1	2		180	3,1			9,2			7,5		670	570	
Kolmisoppi, 1m	13.7.2022 11:00	19,6	2,1		180	3,5			8,6	57	0,9	1		430	290	15000
Kolmisoppi, 0-2m	13.7.2022 11:00															
Kolmisoppi, p-1m	13.7.2022 11:00	8,5	1,9		160	2,9			9,4	110		14		760	680	12000
Kivijärvi 7, 0-2m	14.7.2022 0:00															
Kivijoki 4	14.7.2022 0:00	21,7	2,9		330	6			3,9		0,8	0,5		470	360	16000
Kivijärvi 7, 1m	14.7.2022 0:00	21,7	2,9		340	6			4,1	110	0,8	1		480	350	16000
Kivijärvi 7, p-1m	14.7.2022 0:00	16,6	3,2		1300	6,7			6	130		4		810	620	17000
Kivijärvi 2, 1m	14.7.2022 0:00	21	2,7		320	5,8			3,8	100	0,8	1		490	380	15000
Lumijoki 1, silta	14.7.2022 0:00	20,7	5,9		430	9,6			5,4	70	0,2	0,1		1400	1100	37000
Kivijärvi 2, väli	14.7.2022 0:00	14,7	2,6		330	6,3			3,6			4		740	640	
Kivijärvi 2, p-1m	14.7.2022 0:00	8,4	4,4		810	15			4,5	250		7		1400	1200	23000
Kivijärvi 2, 0-2m	14.7.2022 0:00															
Pirttipuro	18.7.2022 9:00	17,8	3,2	150	150	3,2		31	29	51		0,1		2100	1400	
Kivipuro rumpu	18.7.2022 9:30	13,2	1,5	100	100	2,3		52	51	65		0,05		23000	23000	
Talvijoki	18.7.2022 10:00	15,8	1,6		97	2			19	57	0,6	0,7		7500	3900	4400
Tuhkajoki	18.7.2022 10:45	18,4	2		120	3,1			7,1	61	0,5	0,25		420	280	14000
Jormasjoki	18.7.2022 11:15	19,8	1,7		68	2,4			4,2	13	0,6	0,4		310	240	5800
Kuusijoki	19.7.2022 9:30	14,8	13		1200	26			32	67	0,4	0,6		2800	260	120000
Kalliojokisuu	19.7.2022 10:45	15,9	1,3		110	2,2			2,7	12	0,35	0,15		3000	1600	4300
Kolmisoppi lähtevä	19.7.2022 12:00	19,5	2		170	3,1			8,2	56	0,4	0,35		420	280	14000
Nuasjärvi 35, 1m	25.7.2022 10:30	20	1,2		33	1,4			0,99	17	1,2	1		340		2400
Nuasjärvi 35, väli	25.7.2022 10:30	13,8	1,9		110	1,7			1,5			15,5		410		5100
Nuasjärvi 35, p-1m	25.7.2022 10:30	5	4,1		170	4,2			2,2	300		30		490		19000
Nuasjärvi 35, 0-2m	25.7.2022 10:30															
Nuasjärvi 46, 1m	25.7.2022 11:00	20	1,4		55	1,5			1,1	27	1,2	1		360		3300
Nuasjärvi 46, väli	25.7.2022 11:00	13,3	2,4		87	1,7			1,7			16		420		6100
Nuasjärvi 46, p-1m	25.7.2022 11:00	3,8	24		420	3,6			8,3	230		32		490		48000
Nuasjärvi 46, 0-2m	25.7.2022 11:00															
Nuasjärvi 44 (37), 1m	25.7.2022 12:00	20	1,3		30	1,5			1,1	23	1,2	1		320		3100
Nuasjärvi 44 (37), väli	25.7.2022 12:00	16,5	1,5		74	1,6			1,3			11		350		4000
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	25.7.2022 12:00	15,8	1,6		170	1,7			1,4	83		21		490		4500
Nuasjärvi 44 (37), 0-2m	25.7.2022 12:00															
Nuasjärvi 34-1, 1m	26.7.2022 10:00	19,2	1,3		30	1,5			1	26	1,3	1		340		3200
Nuasjärvi 34-1, väli	26.7.2022 10:00	19,2	1,3		38	1,5			1			4		340		3500
Nuasjärvi 34-1, p-1m	26.7.2022 10:00	19	1,4		34	1,8			1,1	39		7,5		350		5300
Nuasjärvi 34-1, 0-2m	26.7.2022 10:00															
Nuasjärvi 35-1, 1m	26.7.2022 10:45	19,2	1,4		36	1,7			1,1	32	1,3	1		320		4200

Parametri	Yksikkö	Lämpötila, vesi (näytteenott ajan mittaama)	Magnesium (Mg) / RZF01	Mangaani (Mn), liukoinen / RZG02	Mangaani, Mn μg/l	Natrium (Na) / RZF01	Neodyymi (Nd) / YBM02	Nikkeli, Ni (liukoinen)	Niobium (Nb) / YBM02	Nitraatti- ja nitriittitypen summa, CFA, μg/l	Näkösyvyys, m	Näytteenott osyvyys, m	Praseodyymi (Pr) / YBM02	Rauta, Fe μg/l	Rauta, Fe (liukoinen) μg/l	Rikki (S) / RZF02 μg/l
		°C	mg/l	μg/l	mg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	m	m	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l
Nuasjärvi 35-1, väli	26.7.2022 10:45	19,2	1,3		30	1,7		1,1				3,5		330		4200
Nuasjärvi 35-1, p-1m	26.7.2022 10:45	19	1,4		51	1,8		1,2		36		6,5		340		4900
Nuasjärvi 35-1, 0-2m	26.7.2022 10:45															
Nuasjärvi 23-1, 1m	26.7.2022 11:10	19,1	1,5		31	2		1,3		32	1,3	1		310		4200
Nuasjärvi 23-1, väli	26.7.2022 11:10	19,1	1,4		32	1,7		1,1				4,5		350		4200
Nuasjärvi 23-1, 0-2m	26.7.2022 11:10															
Nuasjärvi 23-1, p-1m	26.7.2022 11:10	19	1,4		31	1,7		1,2		34		7		330		4400
Nuasjärvi 23, 1m	27.7.2022 10:00	19	1,3		33	1,5		1,1		31	1,3	1		320		3100
Nuasjärvi 23, väli	27.7.2022 10:00	17,3	1,5		62	1,5		1,2				12,5		340		3700
Nuasjärvi 23, p-1m	27.7.2022 10:00	5,4	19		290	3,2		6,9		200		25		430		38000
Nuasjärvi 23, 0-2m	27.7.2022 10:00															
Nuasjärvi 34, 0-2m	27.7.2022 10:50															
Nuasjärvi 34, p-1m	27.7.2022 10:50	15,6	1,6		150	1,6		1,4		86		11		400		4300
Nuasjärvi 34, väli	27.7.2022 10:50	19,4	1		44	1,2		0,91				6		330		1800
Nuasjärvi 34, 1m	27.7.2022 10:50	19,4	1		40	1,2		1,1		15	1,2	1		330		1800
Jormasjärvi syv, 1m	27.7.2022 13:20	19	1,6		29	2,5		4,6		17	1,5	1		280	220	5500
Jormasjärvi syv, väli	27.7.2022 13:20	12,8	1,5		95	2,4		5				12		440	360	
Jormasjärvi syv, p-1m	27.7.2022 13:20	8,2	1,5		270	2,4		5,4		86		24		830	740	5300
Jormasjärvi syv, 0-2m	27.7.2022 13:20															
Laakajärvi 081, 1m	28.7.2022 10:00	18,9	0,72		52	1,3		1		15	1,3	1		590	480	1500
Laakajärvi 081, 10m	28.7.2022 10:00	18,1	0,74		56	1,3		1				10		540	470	
Laakajärvi 081, 0-2m	28.7.2022 10:00															
Laakajärvi 081, p-1m	28.7.2022 10:00	14,3	0,76		560	1,4		1,2		61		24		1200	870	1400
Kiltuanjärvi 4, 0-2m	28.7.2022 11:30															
Kiltuanjärvi 4, 1m	28.7.2022 11:30	19,1	0,66		49	1,2		0,77		16	1	1		650	490	1100
Kiltuanjärvi 4, 15m	28.7.2022 11:30	9,9	0,67		120	1,2		0,75				15		1000	690	
Kiltuanjärvi 4, p-1m	28.7.2022 11:30	7,1	0,66		140	1,2		0,75		71		34		1200	990	1000
VP12100	1.8.2022 12:00	17,5			30	1,5		1,2			1,4	1				
Lumijoki 1, silta	2.8.2022 8:30	16	4,9		260	7,4		3,9		95	0,3	0,15		1300	860	26000
Oulujärvi 16, 1m	2.8.2022 9:55	19			22	1,4		0,91			1,5	1				
Oulujärvi 16, väli	2.8.2022 9:55	14,7			29	1,4		0,82				15				
Oulujärvi 16, p-1m	2.8.2022 9:55	12,7			77	1,4		0,77				30				
Oulujärvi 16, 0-2m	2.8.2022 9:55															
Kivijoki 4	2.8.2022 10:00	18,5	3,2		450	6,4		4,3			0,6	0,3		510	350	18000
Kivijärvi 7, 0-2m	2.8.2022 10:40															
Kivijärvi 7, 1m	2.8.2022 10:40	17,1	3,2		490	6,5		4,4		59	1,1	1		540	370	18000
Kivijärvi 7, p-1m	2.8.2022 10:40	17,1	3,2		490	6,4		4,4		52		4		550	360	18000
Oulujärvi 139, 1m	2.8.2022 11:30	19,4			16	1,4		0,75			2	1				
Oulujärvi 139, väli	2.8.2022 11:30	14,7			69	1,3		0,74				15				
Oulujärvi 139, p-1m	2.8.2022 11:30	11,4			28	1,4		0,67				29				
Oulujärvi 139, 0-2m	2.8.2022 11:30															
Kivijärvi 10, 1m	2.8.2022 11:30	17,5	3,2		450	6,4		4,3		48	1,2	1		520	360	18000
Kivijärvi 10, väli	2.8.2022 11:30	10	9		1900	36		8,7				5		1700	1300	
Kivijärvi 10, p-1m	2.8.2022 11:30	5	150		42000	1600		2		130		9		96000	95000	1500000

Parametri	Yksikkö	Lämpötila, vesi (näytteenott ajan mittaama)	Magnesium (Mg) / RZF01	Mangaani (Mn), liukoinen / RZG02	Mangaani, Mn µg/l	Natrium (Na) / RZF01	Neodyymi (Nd) / YBM02	Nikkeli, Ni µg/l	Nikkeli, Ni (liukoinen) µg/l	Niobium (Nb) / YBM02	Nitraatti- ja nitriittitypen summa, CFA, µg/l	Näkösyvyys, m	Näytteenott osyvyys, m	Praseodyymi (Pr) / YBM02	Rauta, Fe µg/l	Rauta, Fe (liukoinen) µg/l	Rikki (S) / RZF02 µg/l
		°C	mg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	m	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kivijärvi 10, 0-2m	2.8.2022 11:30																
Kivijärvi 2, 0-2m	2.8.2022 12:20																
Kivijärvi 2, 1m	2.8.2022 12:20	18,2	3		360	6,5			4		33	1,2	1		490	360	16000
Kivijärvi 2, väli	2.8.2022 12:20	17,6	2,9		340	6,1			3,9				3,5		510	340	
Kivijärvi 2, p-1m	2.8.2022 12:20	10,4	3,8		700	11			4,7		200		6		1100	910	21000
Nuasjärvi 24, 0-2m	3.8.2022 9:20																
Nuasjärvi 24, 1m	3.8.2022 9:20	17,2	1,3		58	1,4			1,1		8,9	1,5	1		330		2400
Nuasjärvi 24, väli	3.8.2022 9:20	17,1	1,3		58	1,4			1,1				4		330		2400
Nuasjärvi 24, p-1m	3.8.2022 9:20	15	1,5		460	1,5			1,4		57		7		650		3000
Nuasjärvi 34, 0-2m	3.8.2022 10:30																
Nuasjärvi 34, 1m	3.8.2022 10:30	17,9	1,1		62	1,3			0,89		15	1,5	1		380		1500
Nuasjärvi 34, väli	3.8.2022 10:30	17,8	1,1		61	1,3			0,89				5,5		370		1700
Nuasjärvi 34, p-1m	3.8.2022 10:30	17	1,5		69	1,8			1,2		37		10		350		4300
Kalliojärvi, 0-2m	4.8.2022 9:15																
Kalliojärvi, 1m	4.8.2022 9:15	17	2,8		290	6,8			5		<5	0,75	1		1800	1500	7400
Kalliojärvi, p-1m	4.8.2022 9:15	16,9	2,8		290	6,8			4,9		<5		4		1900	1400	7400
Kolmisoppi, 0-2m	4.8.2022 10:30																
Kolmisoppi, p-1m	4.8.2022 10:30	8,9	2,2		280	3,5			11		120		13		880	800	13000
Kolmisoppi, väli	4.8.2022 10:30	11	2,2		270	3,4			10				7		760	680	
Kolmisoppi, 1m	4.8.2022 10:30	16,8	2,3		180	3,7			9		61	1,2	1		520	410	15000
Salminen, 1m	4.8.2022 12:15	16,8	5,6		1300	16			11		19	0,6	1		1600	1200	19000
Salminen, väli	4.8.2022 12:15	8,1	710		350000	1400			4400				3,5		640000	660000	
Salminen, 0-2m	4.8.2022 12:15																
Salminen, p-1m	4.8.2022 12:15	6	770		370000	1500			4700		26		6		680000	710000	3200000
Lumijärvi, 0-2m	4.8.2022 13:40																
Lumijärvi, väli	4.8.2022 13:40	16,3	3,8		230	5,6			3,5		56	0,6	1		2000	1700	20000
Nuasjärvi 44 (37), 0-2m	8.8.2022 9:30																
Nuasjärvi 44 (37), väli	8.8.2022 9:30	16,2	1,4		67	1,7			1,3				11,5		320		3400
Nuasjärvi 44 (37), 1m	8.8.2022 9:30	17,4	1,6		180	2,1			2,7		28	1,7	1		570		4300
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	8.8.2022 9:30	15	1,5		140	1,7			1,5		78		22		420		3800
Nuasjärvi 35, 0-2m	8.8.2022 11:40																
Nuasjärvi 35, väli	8.8.2022 11:40	15,1	1,6		60	1,8			1,4				15		310		4100
Nuasjärvi 35, 1m	8.8.2022 11:40	17	1,5		52	1,9			1,3		30	1,7	1		280		4000
Nuasjärvi 35, p-1m	8.8.2022 11:40	5,2	4,2		140	4,6			2,6		320		29		470		21000
Nuasjärvi 46, väli	8.8.2022 12:45	14,8	2,4		110	1,9			1,9				16		380		6100
Nuasjärvi 46, 1m	8.8.2022 12:45	17,3	1,4		48	1,7			1,2		29	1,7	1		310		3600
Nuasjärvi 46, 0-2m	8.8.2022 12:45																
Nuasjärvi 46, p-1m	8.8.2022 12:45	4,4	25		410	3,8			8,8		260		32		530		50000
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, p-1m	9.8.2022 0:00																
Nuasjärvi 23-1, p-1m	9.8.2022 0:00	16,8	1,4		57	1,8			1,2		26		6		340		3600
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, 0-2m	9.8.2022 9:30																
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, 1m	9.8.2022 9:30	17,4	3,3		53	2,2			3		21	1,8	1		340		6700

Parametri	Yksikkö	Lämpötila, vesi (näytteenott ajan mittaama)	Magnesium (Mg) / RZF01	Mangaani (Mn), liukoinen / RZG02	Mangaani, Mn µg/l	Natrium (Na) / RZF01	Neodyymi (Nd) / YBM02	Nikkeli, Ni (liukoinen)	Niobium (Nb) / YBM02	Nitraatti- ja nitriittitypen summa, CFA, µg/l	Näkösyvyys, m	Näytteenott osyvyys, m	Praseodyymi (Pr) / YBM02	Rauta, Fe µg/l	Rauta, Fe (liukoinen) µg/l	Rikki (S) / RZF02 µg/l
		°C	mg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	m	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Nuasjärvi 23, 0-2m	9.8.2022 10:20															
Nuasjärvi 23, 1m	9.8.2022 10:20	17,4	1,4		48	1,8	0,2	1,2	<0,05	26	1,6	1	0,048	310		3500
Nuasjärvi 23, väli	9.8.2022 10:20	16,9	1,5		73	1,8	0,2	1,4	<0,05			13	0,048	330		3600
Nuasjärvi 23, p-1m	9.8.2022 10:20	4,7	2,7		92	1,9	0,2	1,8	<0,05	47	1,6	24,5	0,048	360		6000
Nuasjärvi 23-1, 0-2m	9.8.2022 10:50															
Nuasjärvi 23-1, 1m	9.8.2022 10:50	17,8	1,4		48	1,8		1,2		20	1,6	1		300		3200
Nuasjärvi 23-1, väli	9.8.2022 10:50	17,1	1,4		57	1,8		1,2				4		370		3200
Nuasjärvi 35-1, 0-2m	9.8.2022 11:30															
Nuasjärvi 35-1, 1m	9.8.2022 11:30	17,1	1,4		45	1,8		1,2		24	1,6	1		310		3500
Nuasjärvi 35-1, väli	9.8.2022 11:30	16,9	1,4		49	1,8		1,2				4		320		3400
Nuasjärvi 35-1, p-1m	9.8.2022 11:30	16,8	1,4		52	1,8		1,2		29		6,5		290		3400
Nuasjärvi 34-1, 0-2m	9.8.2022 12:00															
Nuasjärvi 34-1, 1m	9.8.2022 12:00	17,6	1,4		56	1,8		1,3		24	1,6	1		320		3500
Nuasjärvi 34-1, väli	9.8.2022 12:00	17	1,4		70	1,8		1,2				3,5		340		3400
Nuasjärvi 34-1, p-1m	9.8.2022 12:00	16,9	1,4		77	1,8		1,3		30		6		350		3600
Jormasjoki	9.8.2022 13:35	18	2		44	2,7		4,7		9,6	0,5	0,25		300	280	6200
Jormasjärvi etelä, 0-2m	10.8.2022 10:15															
Jormasjärvi etelä, 1m	10.8.2022 10:15	17,6	1,9		22	2,9		5,2		16	1,6	1		240	290	7100
Jormasjärvi etelä, väli	10.8.2022 10:15	16,5	1,9		64	2,9		5,7				8		480	330	
Jormasjärvi etelä, p-1m	10.8.2022 10:15	8,6	1,9		120	2,9		5,5		29		16,5		540	380	7400
Jormasjärvi syv, 0-2m	10.8.2022 11:15															
Jormasjärvi syv, 1m	10.8.2022 11:15	17,8	1,9		47	2,9		5,2		9,1	1,7	1		270	230	7100
Jormasjärvi syv, väli	10.8.2022 11:15	12	1,8		160	2,9		6				12,5		560	490	
Jormasjärvi syv, p-1m	10.8.2022 11:15	8,5	1,8		410	2,8		6,5		100		24		1000	830	6700
Jormasjärvi pohjoinen, 0-2m	10.8.2022 12:30															
Jormasjärvi pohjoinen, 1m	10.8.2022 12:30	17,8	1,9		52	2,9		5		6	1,5	1		270	220	6800
Jormasjärvi pohjoinen, väli	10.8.2022 12:30	16,9	1,8		230	2,8		5,5				5		260	220	
Jormasjärvi pohjoinen, p-1m	10.8.2022 12:30	16,8	1,8		65	2,8		5		11		9		300	240	6900
Syväri 21, 1m	11.8.2022 9:50	18,6			57	1,5					1,2	1				
Syväri 21, 20m	11.8.2022 9:50	9,8			91	1,5						20				
Syväri 21, p-1m	11.8.2022 9:50	7,2			560	1,6						39				
Atrojoki (Koivukoski)	11.8.2022 10:45	18,3			120	1,2					1,5	0,75				
Nurmijoki Itäkoski 09	11.8.2022 11:20	18,3			89	1,4					1,3	2,5				
Sälevä 012, väli	11.8.2022 11:50	9,5			280	1,3						12				
Sälevä 012, p-1m	11.8.2022 11:50	8,5			190	1,4						22				
Sälevä 012, 1m	11.8.2022 11:50	17,7			100	1,4					1,2	1				
Nurmijoki, Koirakoski	11.8.2022 13:00	18,4			64	1,5		0,75			1,5	1				
Rehjanselkä 135, 0-2m	15.8.2022 9:40															
Rehjanselkä 135, 1m	15.8.2022 9:40	17,2	1,5		19	1,6		1,2		30	1,6	1		260		3400
Rehjanselkä 135, p-1m	15.8.2022 9:40	8	1,5		82	1,6		1,3		130		39		470		3500
Rehjanselkä 135, väli	15.8.2022 9:40	8,7	1,4		67	1,6		1,3				20		470		3500
Rehja itä, väli	15.8.2022 11:20	13,8	1,5		42	1,6		1,3				12,5		330		3500

Parametri	Yksikkö	Lämpötila, vesi (näytteenott ajan mittaama)	Magnesium (Mg) / RZF01	Mangaani (Mn), liukoinen / RZG02	Mangaani, Mn µg/l	Natrium (Na) / RZF01	Neodyymi (Nd) / YBM02	Nikkeli, Ni (liukoinen)	Niobium (Nb) / YBM02	Nitraatti- ja nitriittitypen summa, CFA, µg/l	Näkösyvyys, m	Näytteenott osyvyys, m	Praseodyymi (Pr) / YBM02	Rauta, Fe µg/l	Rauta, Fe (liukoinen) µg/l	Rikki (S) / RZF02 µg/l
		°C	mg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	m	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Rehja itä, 1m	15.8.2022 11:20	17,2	1,4		32	1,6		1,2		23	1,7	1		260		3400
Rehja itä, p-1m	15.8.2022 11:20	7,9	1,5		66	1,6		1,3		29		24		330		3400
Rehja itä, 0-2m	15.8.2022 11:20															
Laakajärvi 9, p-1m	16.8.2022 0:00															
Laakajärvi 13, p-1m	16.8.2022 0:00	16,7	0,79		22	1,6		1,1		<5		8		560	420	2000
Laakajärvi 081, 0-2m	16.8.2022 10:00															
Laakajärvi 081, 1m	16.8.2022 10:00	17,1	0,74		20	1,5		1,1		<5	1,6	1		530	430	1700
Laakajärvi 081, 10m	16.8.2022 10:00	17,1	0,73		23	1,5		1,1				10		500	370	
Laakajärvi 081, p-1m	16.8.2022 10:00	16,9	0,75		21	1,5		1,1		<5		23		440	350	1700
Laakajärvi 12, 0-2m	16.8.2022 11:30															
Laakajärvi 12, 1m	16.8.2022 11:30	18,5	0,73		19	1,4		1		<5	1,3	1		550	380	1600
Laakajärvi 12, 3m	16.8.2022 11:30	18,5	0,73		19	1,4		1				3		510	380	
Laakajärvi 12, p-1m	16.8.2022 11:30	17,1	0,74		24	1,5		1		<5		5		500	410	1600
Laakajärvi 13, 0-2m	16.8.2022 12:40															
Laakajärvi 13, 1m	16.8.2022 12:40	19,8	0,8		19	1,6		1,1		<5	1,3	1		480	400	2000
Laakajärvi 13, 5m	16.8.2022 12:40	18	0,83		30	1,7		1,1				5		580	490	
Laakajärvi 9, 0-2m	16.8.2022 13:30															
Laakajärvi 9, 1m	16.8.2022 13:30	20,2	0,86		21	1,7		1,1		<5	1,2	1		550	360	2400
Kiltuanjärvi 4, 0-2m	17.8.2022 9:30															
Kiltuanjärvi 4, 1m	17.8.2022 9:30	19,1	0,66		27	1,3		0,81		6,2	1,4	1		620	480	600
Kiltuanjärvi 4, 15m	17.8.2022 9:30	14,8	0,65		81	1,2		0,79				15		820	630	
Kiltuanjärvi 4, p-1m	17.8.2022 9:30	8	0,64		180	1,2		0,79		72		34		1300	1000	560
Haapajärvi 070, p-1m	17.8.2022 12:30	17,1			61	1,3		0,81				8				
Haapajärvi 070, 1m	17.8.2022 12:30	20,4			32	1,3		0,81			1,5	1				
Haapajärvi 070, väli	17.8.2022 12:30	19			37	1,3		0,81				4,5				
Hakonen, p-1m	18.8.2022 0:00	7,9	1,3		140	1,8		9,3		77		8		510	350	4100
Hakonen, väli	18.8.2022 0:00	16,1	1,3		52	1,8		5,4				4,5		200	110	
Hakonen, 1m	18.8.2022 0:00	20,5	1,3		31	1,8		4,8		<5	2,2	1		140	82	4200
Iso-Savonjärvi, 0-2m	18.8.2022 9:30															
Iso-Savonjärvi, p-1m	18.8.2022 9:30	6,6	0,66		130	0,77		7,8		36		10		1100	900	1000
Iso-Savonjärvi, väli	18.8.2022 9:30	11,4	0,65		200	0,78		7,6				5,5		860	690	
Iso-Savonjärvi, 1m	18.8.2022 9:30	20,5	0,67		56	0,84		4,5		<5	1,2	1		530	400	920
Ylä-Lumijärvi, väli	18.8.2022 11:19	22,3	21		2500	16		16		32	0,6	0,3		720	260	57000
Ylä-Lumijärvi, 0-2m	18.8.2022 11:19															
Hakonen, 0-2m	18.8.2022 11:30															
Aittopuro	22.8.2022 8:30	18,4	1,1		150	1,4		1,9		15	0,6	0,4		2400	1900	830
Tuhkajoki	22.8.2022 9:00	18,4	2,2		130	3,4		7,3		46	0,6	0,4		450	440	14000
Talvijoki	22.8.2022 9:30	18,3	1,8		88	2,6		16		92	0,3	0,75		7500	4200	3200
Kolmisoppi lähtevä	22.8.2022 10:25	19,4	2,2		120	3,5		8,5		34	0,35	0,25		500	430	14000
Kivipuro rumpu	22.8.2022 11:00															
Pirttipuro	22.8.2022 11:15															
Kuusijoki	23.8.2022 9:10	14,7	18		1200	29		38		70	0,4	0,6		3800	650	120000
Kalliojokisuu	23.8.2022 9:35	16,2	3,1		260	5,4		6,4		16	0,2	0,1		2900	2000	14000
Härkäpuro	23.8.2022 10:15	12,9	18		1900	11		190		490	0,55	0,3		190	13	99000

	Parametri	Rubidium (Rb) / YBM02	Sameus NTU	Sinkki (Zn), liukoinen / RZG02	Sinkki, Zn	Strontium (Sr) / RZF02	Sulfaatti	Sähkönjohta vuus	TOC	Tantaali (Ta) / YBM02	Typpi	Ulkonäkö	Uraani (U) / RZF02	Uraani (U), liukoinen / RZG02	Yttrium (Y) / YBM02	pH	Kommentit
	Yksikkö	µg/l	NTU	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mS/m	mg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	µg/l		
Haapajärvi 070, väli	5.7.2022 0:00						3,1	2,2				K					
Haapajärvi 070, p-1m	5.7.2022 0:00						3,4	2,3				K					
Haapajärvi 070, 1m	5.7.2022 9:25						3,2	2,1				K					
Kalliojärvi, 1m	13.7.2022 9:30		1,4	6,9			19	7,1	19		500	K	0,33			6,7	
Kalliojärvi, p-1m	13.7.2022 9:30		4,5	11			17	6,4	21		500	RU	0,35			6	
Kalliojärvi, 0-2m	13.7.2022 9:30																
Kolmisoppi, väli	13.7.2022 11:00		0,68	26			41	11				K	<0,10			5,8	
Kolmisoppi, 1m	13.7.2022 11:00		0,72	22			48	12	14		420	K	0,1			6,1	
Kolmisoppi, 0-2m	13.7.2022 11:00																
Kolmisoppi, p-1m	13.7.2022 11:00		0,79	31			37	11	15		600	K	0,11			5,8	
Kivijärvi 7, 0-2m	14.7.2022 0:00																
Kivijoki 4	14.7.2022 0:00			8,2			50	14	14		470	K	0,1			6	
Kivijärvi 7, 1m	14.7.2022 0:00		1	6,8			52	14	14		500	K	<0,10			6	
Kivijärvi 7, p-1m	14.7.2022 0:00		1,4	8,8			57	16	15		600	K	0,14			5,9	
Kivijärvi 2, 1m	14.7.2022 0:00		1,2	7,3			48	13	14		490		0,1			6,1	
Lumijoki 1, silta	14.7.2022 0:00			5,5			120	30	19		690	K	0,13			6	
Kivijärvi 2, väli	14.7.2022 0:00		0,68	8,9			45	13				K	0,1			5,8	
Kivijärvi 2, p-1m	14.7.2022 0:00		2	9			73	20	16		660	K	0,12			5,7	
Kivijärvi 2, 0-2m	14.7.2022 0:00																
Pirttipuro	18.7.2022 9:00		5,1	42	41		54	15			730	K	<0,10	<0,10		6,2	
Kivipuro rumpu	18.7.2022 9:30		11	94	88		35	14			2000	RU	0,39	0,37		3,9	
Talvijoki	18.7.2022 10:00			22			13	5,4	35		910	K	0,13			5,8	
Tuhkajoki	18.7.2022 10:45			18			46	13	13		390	K	<0,10			6,3	
Jormasjoki	18.7.2022 11:15			7,3			19	6,6	10		320	K	<0,10			6,7	
Kuusijoki	19.7.2022 9:30			52			380	77	6		380	K	<0,10			6,2	
Kalliojokisuu	19.7.2022 10:45			8,4			25	6,1	22		620	K	<0,10			6,2	
Kolmisoppi lähtevä	19.7.2022 12:00			22			47	13	14		420	K	<0,10			6	
Nuasjärvi 35, 1m	25.7.2022 10:30			9,7		15	7,9	3,8	11		380	K	<0,10			6,3	
Nuasjärvi 35, väli	25.7.2022 10:30			5,8		18	16	5,8	11		430	K	<0,10			6,1	
Nuasjärvi 35, p-1m	25.7.2022 10:30			6,6		39	60	17	11		620	K	0,1			6	
Nuasjärvi 35, 0-2m	25.7.2022 10:30																
Nuasjärvi 46, 1m	25.7.2022 11:00			6,4		16	10	4,4	11		380	K	<0,10			6,3	
Nuasjärvi 46, väli	25.7.2022 11:00			5,7		18	18	6,6	11		410	K	<0,10			7,4	
Nuasjärvi 46, p-1m	25.7.2022 11:00			11		46	150	32	9,6		500	K	<0,10			5,9	
Nuasjärvi 46, 0-2m	25.7.2022 11:00																
Nuasjärvi 44 (37), 1m	25.7.2022 12:00			15		16	9,7	4,1	11		360	K	<0,10			6,3	
Nuasjärvi 44 (37), väli	25.7.2022 12:00			7,8		16	12	5	11		400	K	<0,10			5,7	
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	25.7.2022 12:00			4,5		17	14	5,4	11		410	K	<0,10			6,2	
Nuasjärvi 44 (37), 0-2m	25.7.2022 12:00																
Nuasjärvi 34-1, 1m	26.7.2022 10:00			2,1		16	10	4,4	12		360	K	<0,10			7,1	
Nuasjärvi 34-1, väli	26.7.2022 10:00			2		16	12	4,8	12		370	K	<0,10			7	
Nuasjärvi 34-1, p-1m	26.7.2022 10:00			3,7		19	17	6,2	12		390	K	<0,10			7,4	
Nuasjärvi 34-1, 0-2m	26.7.2022 10:00																
Nuasjärvi 35-1, 1m	26.7.2022 10:45			2,8		18	13	5,2	12		370	K	<0,10			7	

	Parametri	Rubidium (Rb) / YBM02	Sameus NTU	Sinkki (Zn), liukoinen / RZG02	Sinkki, Zn	Strontium (Sr) / RZF02	Sulfaatti	Sähkönjohta vuus	TOC	Tantaali (Ta) / YBM02	Typpi	Ulkonäkö	Uraani (U) / RZF02	Uraani (U), liukoinen / RZG02	Yttrium (Y) / YBM02	pH	Kommentit
	Yksikkö	µg/l	NTU	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mS/m	mg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	µg/l		
Nuasjärvi 35-1, väli	26.7.2022 10:45			2,7		17	13	5,3	12		370	K		<0,10		7,2	
Nuasjärvi 35-1, p-1m	26.7.2022 10:45			4,7		18	15	5,8	12		390	K		<0,10		7	
Nuasjärvi 35-1, 0-2m	26.7.2022 10:45																
Nuasjärvi 23-1, 1m	26.7.2022 11:10			2,7		18	13	5,2	12		370	K		<0,10		6,5	
Nuasjärvi 23-1, väli	26.7.2022 11:10			3,4		18	13	5,2	12		360	K		<0,10		6,4	
Nuasjärvi 23-1, 0-2m	26.7.2022 11:10																
Nuasjärvi 23-1, p-1m	26.7.2022 11:10			3,2		18	14	5,5	12		380	K		<0,10		6,5	
Nuasjärvi 23, 1m	27.7.2022 10:00			3,4		15	10	4,5	12		350	K		<0,10		6,5	
Nuasjärvi 23, väli	27.7.2022 10:00			4,7		16	12	5	12		380	K		<0,10		6,4	
Nuasjärvi 23, p-1m	27.7.2022 10:00			8,1		39	120	30	10		490	K		<0,10		6,1	
Nuasjärvi 23, 0-2m	27.7.2022 10:00																
Nuasjärvi 34, 0-2m	27.7.2022 10:50																
Nuasjärvi 34, p-1m	27.7.2022 10:50			4,2		16	14	5,6	12		410	K		<0,10		6,4	
Nuasjärvi 34, väli	27.7.2022 10:50			7,8		13	5,6	3,3	12		360	K		<0,10		6,5	
Nuasjärvi 34, 1m	27.7.2022 10:50			12		13	5,5	3,3	12		370	K		<0,10		6,5	
Jormasjärvi syv, 1m	27.7.2022 13:20		0,96	10			19	6,4	11		320	K		<0,10		6,3	
Jormasjärvi syv, väli	27.7.2022 13:20		0,5	13			18	6,3				K		<0,10		6,2	
Jormasjärvi syv, p-1m	27.7.2022 13:20		0,87	14			17	6,2	12		460	K		<0,10		6,1	
Jormasjärvi syv, 0-2m	27.7.2022 13:20																
Laakajärvi 081, 1m	28.7.2022 10:00		0,59	4,8			4,5	2,3	13		370	K		<0,10		5,8	
Laakajärvi 081, 10m	28.7.2022 10:00		0,57	5,2			4,5	2,3				K		<0,10		5,8	
Laakajärvi 081, 0-2m	28.7.2022 10:00																
Laakajärvi 081, p-1m	28.7.2022 10:00		0,85	6,1			4,3	2,6	14		530	K		<0,10		5,7	
Kiltuanjärvi 4, 0-2m	28.7.2022 11:30																
Kiltuanjärvi 4, 1m	28.7.2022 11:30		0,68	5,9			3,3	2,1	14		370	K		<0,10		5,7	
Kiltuanjärvi 4, 15m	28.7.2022 11:30		0,44	4,7			3,1	2,2				K		<0,10		5,6	
Kiltuanjärvi 4, p-1m	28.7.2022 11:30		0,66	4,9			3	2,2	15		450	K		<0,10		5,6	
VP12100	1.8.2022 12:00						11	4,6				K				6,1	
Lumijoki 1, silta	2.8.2022 8:30			3,2			74	21	18		690	RU		0,14		6,3	
Oulujärvi 16, 1m	2.8.2022 9:55						5,9	3,5				K				5,8	
Oulujärvi 16, väli	2.8.2022 9:55						4,3	3,1				K				6,1	
Oulujärvi 16, p-1m	2.8.2022 9:55						4	3,1				K				6,2	
Oulujärvi 16, 0-2m	2.8.2022 9:55																
Kivijoki 4	2.8.2022 10:00			14			53	14	14		460	RU		0,12		6	
Kivijärvi 7, 0-2m	2.8.2022 10:40																
Kivijärvi 7, 1m	2.8.2022 10:40		3	6,6			52	14	14		550	RU		0,12		6	
Kivijärvi 7, p-1m	2.8.2022 10:40		3,1	17			53	14	14		470	RU		0,12		6	
Oulujärvi 139, 1m	2.8.2022 11:30						3,6	3				K				6,2	
Oulujärvi 139, väli	2.8.2022 11:30						3,2	3				K				6,2	
Oulujärvi 139, p-1m	2.8.2022 11:30						3,4	2,9				K				6,3	
Oulujärvi 139, 0-2m	2.8.2022 11:30																
Kivijärvi 10, 1m	2.8.2022 11:30		2	7,2			53	15	14		460	K		0,12		6,4	
Kivijärvi 10, väli	2.8.2022 11:30		2,8	13			190	44				RU		0,14		5,7	
Kivijärvi 10, p-1m	2.8.2022 11:30		95	2,8			4600	770	58		7900	RU		2,5		6,3	

	Parametri	Rubidium (Rb) / YBM02	Sameus NTU	Sinkki (Zn), liukoinen / RZG02	Sinkki, Zn	Strontium (Sr) / RZF02	Sulfaatti	Sähköjohta vuus	TOC	Tantaali (Ta) / YBM02	Typpi	Ulkonäkö	Uraani (U) / RZF02	Uraani (U), liukoinen / RZG02	Yttrium (Y) / YBM02	pH	Kommentit
	Yksikkö	µg/l	NTU	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mS/m	mg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	µg/l		
Kivijärvi 10, 0-2m	2.8.2022 11:30																
Kivijärvi 2, 0-2m	2.8.2022 12:20																
Kivijärvi 2, 1m	2.8.2022 12:20		1,8	7,8			48	13	14		450	K	0,11			6	
Kivijärvi 2, väli	2.8.2022 12:20		2	6,6			48	13				K	0,11			5,9	
Kivijärvi 2, p-1m	2.8.2022 12:20		1,6	10			67	18	16		640	K	0,12			5,8	
Nuasjärvi 24, 0-2m	3.8.2022 9:20																
Nuasjärvi 24, 1m	3.8.2022 9:20			15		14	7,2	3,7	11		350	K	<0,10			7,6	
Nuasjärvi 24, väli	3.8.2022 9:20			6,9		14	7,1	3,7	11		340	K	<0,10			8,4	
Nuasjärvi 24, p-1m	3.8.2022 9:20			6		15	8,6	4,2	12		400	K	<0,10			7,1	
Nuasjärvi 34, 0-2m	3.8.2022 10:30																
Nuasjärvi 34, 1m	3.8.2022 10:30			13		13	4,6	3	11		340	K	<0,10			7,5	
Nuasjärvi 34, väli	3.8.2022 10:30			9,3		14	5,1	3,1	11		350	K	<0,10			7,8	
Nuasjärvi 34, p-1m	3.8.2022 10:30			6,2		17	13	5,1	11		350	K	<0,10			7,9	
Kalliojärvi, 0-2m	4.8.2022 9:15																
Kalliojärvi, 1m	4.8.2022 9:15		3	8,8			21	7,5	21		580	RU	0,31			6,2	
Kalliojärvi, p-1m	4.8.2022 9:15		3	7,8			20	7,4	21		580	RU	0,31			6,6	
Kolmisoppi, 0-2m	4.8.2022 10:30																
Kolmisoppi, p-1m	4.8.2022 10:30		0,95	29			37	19	15		490	K	<0,10			5,4	
Kolmisoppi, väli	4.8.2022 10:30		0,62	28			40	11				K	<0,10			6	
Kolmisoppi, 1m	4.8.2022 10:30		0,88	21			43	12	13		420	K	<0,10			5,9	
Salminen, 1m	4.8.2022 12:15		2,8	7,4			56	17	23		620	K	0,33			6,3	
Salminen, väli	4.8.2022 12:15		12	640			8600	1000				K	34			4,1	
Salminen, 0-2m	4.8.2022 12:15																
Salminen, p-1m	4.8.2022 12:15		3,1	650			8900	1100	34		2300	K	53			4,2	
Lumijärvi, 0-2m	4.8.2022 13:40																
Lumijärvi, väli	4.8.2022 13:40		3	7			60	17	25		740	RU	0,13			5,9	
Nuasjärvi 44 (37), 0-2m	8.8.2022 9:30																
Nuasjärvi 44 (37), väli	8.8.2022 9:30			2,6		15	10	4,2	11		360	K	<0,10			7,5	
Nuasjärvi 44 (37), 1m	8.8.2022 9:30			2,9		15	9,8	4,2	11		380	K	<0,10			7,9	
Nuasjärvi 44 (37), p-1m	8.8.2022 9:30			4,1		16	11	4,6	11		390	K	<0,10			7,6	
Nuasjärvi 35, 0-2m	8.8.2022 11:40																
Nuasjärvi 35, väli	8.8.2022 11:40			2		16	12	4,7	11		360	K	<0,10			6,3	
Nuasjärvi 35, 1m	8.8.2022 11:40			2		16	11	4,6	11		360	K	<0,10			6	
Nuasjärvi 35, p-1m	8.8.2022 11:40			5,5		38	59	16	11		600	K	0,1			5,8	
Nuasjärvi 46, väli	8.8.2022 12:45			3,7		18	19	6,8	11		420	K	<0,10			5,9	
Nuasjärvi 46, 1m	8.8.2022 12:45			2,1		15	10	4,4	11		370	K	<0,10			6	
Nuasjärvi 46, 0-2m	8.8.2022 12:45																
Nuasjärvi 46, p-1m	8.8.2022 12:45			6,7		44	140	34	9,7		500	K	<0,10			5,8	
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, p-1m	9.8.2022 0:00																
Nuasjärvi 23-1, p-1m	9.8.2022 0:00			4		18	10	4,5	11		360	K	<0,10			7,1	
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, 0-2m	9.8.2022 9:30																
Nuasjärvi, Jormaslahti 6, 1m	9.8.2022 9:30			5,8		18	21	7,2	11		360	K	<0,10			6,9	

	Parametri	Rubidium (Rb) / YBM02	Sameus NTU	Sinkki (Zn), liukoinen / RZG02	Sinkki, Zn	Strontium (Sr) / RZF02	Sulfaatti	Sähkönjohta vuus	TOC	Tantaali (Ta) / YBM02	Typpi	Ulkonäkö	Uraani (U) / RZF02	Uraani (U), liukoinen / RZG02	Yttrium (Y) / YBM02	pH	Kommentit
	Yksikkö	µg/l	NTU	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mS/m	mg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	µg/l		
Nuasjärvi 23, 0-2m	9.8.2022 10:20																
Nuasjärvi 23, 1m	9.8.2022 10:20	1,3		3,6		17	11	4,6	11	<0,05	380	K	<0,10	0,14		6,9	
Nuasjärvi 23, väli	9.8.2022 10:20	1,4		4,2		17	11	4,5	11	<0,05	360	K	<0,10	0,15		7,1	
Nuasjärvi 23, p-1m	9.8.2022 10:20	1,4		5,7		19	13	7,5	11	<0,05	360	K	<0,10	0,15		6,7	
Nuasjärvi 23-1, 0-2m	9.8.2022 10:50																
Nuasjärvi 23-1, 1m	9.8.2022 10:50			2,9		17	9,4	4,1	11		380	K	<0,10			7,1	
Nuasjärvi 23-1, väli	9.8.2022 10:50			4,1		17	9,7	4,4	11		340	K	<0,10			7,1	
Nuasjärvi 35-1, 0-2m	9.8.2022 11:30																
Nuasjärvi 35-1, 1m	9.8.2022 11:30			3,1		17	11	4,5	11		350	K	<0,10			7,4	
Nuasjärvi 35-1, väli	9.8.2022 11:30			2,9		17	10	4,3	11		370	K	<0,10			7,1	
Nuasjärvi 35-1, p-1m	9.8.2022 11:30			3,4		17	11	4,5	11		350	K	<0,10			7,1	
Nuasjärvi 34-1, 0-2m	9.8.2022 12:00																
Nuasjärvi 34-1, 1m	9.8.2022 12:00			7,7		16	11	4,7	11		370	K	<0,10			7,1	
Nuasjärvi 34-1, väli	9.8.2022 12:00			5,3		16	11	4,5	11		360	K	<0,10			7,1	
Nuasjärvi 34-1, p-1m	9.8.2022 12:00			5,8		17	11	4,6	11		360	K	<0,10			7,2	
Jormasjoki	9.8.2022 13:35			10			19	6,8	10		320	K	<0,10			6,9	
Jormasjärvi etelä, 0-2m	10.8.2022 10:15																
Jormasjärvi etelä, 1m	10.8.2022 10:15		0,73	8,5			19	6,3	9,9		310	K	<0,10			6	
Jormasjärvi etelä, väli	10.8.2022 10:15		1,1	13			20	6,4				K	<0,10			5,9	
Jormasjärvi etelä, p-1m	10.8.2022 10:15		1	12			20	6,7	10		330	K	<0,10			6,1	
Jormasjärvi syv, 0-2m	10.8.2022 11:15																
Jormasjärvi syv, 1m	10.8.2022 11:15		0,77	9,5			19	6,3	9,9		310	K	<0,10			6,1	
Jormasjärvi syv, väli	10.8.2022 11:15		0,52	15			18	6,3				K	<0,10			5,9	
Jormasjärvi syv, p-1m	10.8.2022 11:15		0,9	15			18	6,3	11		460	K	<0,10			5,9	
Jormasjärvi pohjoinen, 0-2m	10.8.2022 12:30																
Jormasjärvi pohjoinen, 1m	10.8.2022 12:30		0,71	9,6			19	6	9,9		300	K	<0,10			6,2	
Jormasjärvi pohjoinen, väli	10.8.2022 12:30		0,67	12			19	6,2				K	<0,10			5,9	
Jormasjärvi pohjoinen, p-1m	10.8.2022 12:30		0,78	9,9			19	6,3	9,6		310	K	<0,10			6,1	
Syväri 21, 1m	11.8.2022 9:50						2,4	2,5			450	K				6,3	
Syväri 21, 20m	11.8.2022 9:50						2,8	3,1			690	K				5,8	
Syväri 21, p-1m	11.8.2022 9:50						2,8	3,4			770	K				5,9	
Atrojoki (Koivukoski)	11.8.2022 10:45						1,8	1,9				K					
Nurmijoki Itäkoski 09	11.8.2022 11:20						2,4	2				K					
Sälevä 012, väli	11.8.2022 11:50						2,4	2,2				K					
Sälevä 012, p-1m	11.8.2022 11:50						2,5	2,2				K					
Sälevä 012, 1m	11.8.2022 11:50						2,4	2				K					
Nurmijoki, Koirakoski	11.8.2022 13:00						2,8	2,1				K					
Rehjanselkä 135, 0-2m	15.8.2022 9:40																
Rehjanselkä 135, 1m	15.8.2022 9:40			2,5		15	11	4,6	11		380	K	<0,10			6,8	
Rehjanselkä 135, p-1m	15.8.2022 9:40			5,1		16	11	4,7	11		430	K	<0,10			6,4	
Rehjanselkä 135, väli	15.8.2022 9:40			5,8		15	11	4,6	11		440	K	<0,10			6,7	
Rehja itä, väli	15.8.2022 11:20			5,4		16	11	4,7	11		420	K	<0,10			7,1	

	Parametri	Rubidium (Rb) / YBM02	Sameus NTU	Sinkki (Zn), liukoinen / RZG02	Sinkki, Zn	Strontium (Sr) / RZF02	Sulfaatti	Sähköjohta vuus	TOC	Tantaali (Ta) / YBM02	Typpi	Ulkonäkö	Uraani (U) / RZF02	Uraani (U), liukoinen / RZG02	Yttrium (Y) / YBM02	pH	Kommentit
	Yksikkö	µg/l	NTU	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mS/m	mg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	µg/l		
Rehja itä, 1m	15.8.2022 11:20			3		15	10	4,5	11		390	K		<0,10		7	
Rehja itä, p-1m	15.8.2022 11:20			3,6		16	11	4,5	11		360	K		<0,10		7	
Rehja itä, 0-2m	15.8.2022 11:20																
Laakajärvi 9, p-1m	16.8.2022 0:00																
Laakajärvi 13, p-1m	16.8.2022 0:00		0,79	4,6			5,7	2,7	12		360	K		<0,10		5,9	
Laakajärvi 081, 0-2m	16.8.2022 10:00																
Laakajärvi 081, 1m	16.8.2022 10:00		0,61	4,2			4,6	2,4	12		340	K		<0,10		5,9	
Laakajärvi 081, 10m	16.8.2022 10:00		0,59	4,6			4,6	2,4				K		<0,10		5,9	
Laakajärvi 081, p-1m	16.8.2022 10:00		0,52	4,9			4,5	2,4	13		320	K		<0,10		5,9	
Laakajärvi 12, 0-2m	16.8.2022 11:30																
Laakajärvi 12, 1m	16.8.2022 11:30		0,71	4,7			4,1	2,2	13		360	K		<0,10		5,9	
Laakajärvi 12, 3m	16.8.2022 11:30		0,75	4,4			4,1	2,2				K		<0,10		7	
Laakajärvi 12, p-1m	16.8.2022 11:30		0,64	5,2			4,4	2,3	12		340	K		<0,10		5,9	
Laakajärvi 13, 0-2m	16.8.2022 12:40																
Laakajärvi 13, 1m	16.8.2022 12:40		0,87	4,2			5,3	2,6	12		360	K		<0,10		5,9	
Laakajärvi 13, 5m	16.8.2022 12:40		0,8	5,4			6,1	2,8				K		<0,10		5,9	
Laakajärvi 9, 0-2m	16.8.2022 13:30																
Laakajärvi 9, 1m	16.8.2022 13:30		1,1	4,5			6,5	2,9	13		400	K		<0,10		6,3	
Kiltuanjärvi 4, 0-2m	17.8.2022 9:30																
Kiltuanjärvi 4, 1m	17.8.2022 9:30		0,69	4			3,1	2	13		370	K		<0,10		5,9	
Kiltuanjärvi 4, 15m	17.8.2022 9:30		0,48	5,9			3,1	2,1				K		<0,10		5,6	
Kiltuanjärvi 4, p-1m	17.8.2022 9:30		0,67	5			3	2,2	15		440	K		<0,10		5,6	
Haapajärvi 070, p-1m	17.8.2022 12:30						3,1	2,1				K					
Haapajärvi 070, 1m	17.8.2022 12:30						3,2	2,1				K					
Haapajärvi 070, väli	17.8.2022 12:30						3,2	2				K					
Hakonen, p-1m	18.8.2022 0:00		0,98	32			13	5,6	8		370	K		<0,10		6	
Hakonen, väli	18.8.2022 0:00		1,3	13			13	5,5				K		<0,10		7,1	
Hakonen, 1m	18.8.2022 0:00		0,85	7,6			13	5,5	7,1		270	K		<0,10		6,2	
Iso-Savonjärvi, 0-2m	18.8.2022 9:30																
Iso-Savonjärvi, p-1m	18.8.2022 9:30		1,3	21			3,9	2,1	12		380	K		<0,10		5,5	
Iso-Savonjärvi, väli	18.8.2022 9:30		0,82	18			4	2				K		<0,10		7,2	
Iso-Savonjärvi, 1m	18.8.2022 9:30		0,8	8,1			3,4	1,9	9,9		340	K		<0,10		5,9	
Ylä-Lumijärvi, väli	18.8.2022 11:19		1,4	16			170	36	7,7		340	K		0,31		5,9	
Ylä-Lumijärvi, 0-2m	18.8.2022 11:19																
Hakonen, 0-2m	18.8.2022 11:30																
Aittopuro	22.8.2022 8:30			6,8			1,8	2,7	20		860	K		<0,10		6,1	
Tuhkajoki	22.8.2022 9:00			15			41	11	13		430	K		<0,10		6	
Talvijoki	22.8.2022 9:30			15			8,1	5	30		930	RU		0,1		6,1	
Kolmisoppi lähtevä	22.8.2022 10:25			17			41	12	13		400	K		<0,10		5,9	
Kivipuro rumpu	22.8.2022 11:00																
Pirttipuro	22.8.2022 11:15																
Kuusijoki	23.8.2022 9:10			36			360	80	10		610	K		0,11		6,4	
Kalliojokisuu	23.8.2022 9:35			7,2			41	13	20		640	K		0,17		6,2	
Härkäpuro	23.8.2022 10:15			96			290	64	3,9		1200	K		0,14		6,3	

