

Kauniaisten kaupunki

IMURUOPPAUKSEN JÄLKEINEN VEDENLAADUN JA KASVI- PLANKTONIN TARKKAILU GALLTRÄSK-JÄRVESSÄ

Tulosten vuosiyhteenveto vuodelta 2022

7.2.2023

Sisällysluettelo

1	Tiivistelmä.....	1
2	Tarkkailun peruste.....	2
3	Tarkkailuohjelma.....	2
4	Vesikasvitutkimus	2
5	Gallträskin ja vesistöalueen perustiedot.....	2
6	Ruoppaustiedot.....	3
7	Näytteenotto ja tutkimuslaboratoriot	3
8	Tarkkailun tulokset vuonna 2022	4
8.1	Vedenlaatu	4
8.2	Kasviplankton	4
8.3	Klorofylli-a:n, kokonaisfosforin ja kokonaistyyppipitoisuuden sekä kasviplanktonitulosten vertailu ekologisen luokituksen raja-arvoihin.....	5
8.4	Pitkäaikainen (2003–2022) veden laadun kehitys.....	7
9	Tarkkailun jatko	7
VIITE	7
LIITTEET	7
Vastuulauseke	8

Liitteet

Liite 1 : Näytepisteiden sijaintikartta

Liite 2: Kuvia vedenlaadusta

7.2.2023

IMURUOPPAUKSEN JÄLKEINEN VEDENLAADUN JA KASVI- PLANKTONIN TARKKAILU GALLTRÄSK-JÄRVESSÄ

1 Tiivistelmä

Vuonna 2022 veden laatu oli pääpiirteissään edellisvuosien kaltainen. Vesinäytteet otettiin kolmesti vuoden aikana. Näytteet otettiin maaliskuussa (jääpeiteaika), heinäkuussa ja syyskuussa.

Järven happitilanne oli avovesiaikana erinomainen heinäkuussa. Ravinnepitoisuudet olivat ominaisia lievästi reheville vesistöille ja aiempaa vastaavia. Kasvukaudella mitattujen kokonaisravinnepitoisuuksien sekä klorofylli-a:n perusteella järvi sijoittuu pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokittelussa erinomaiseen luokkaan. Vesinäytteet olivat melko kirkkaita ja väriltään lievästi ruskeita humusvesiä, joissa pH oli emäksinen.

Heinäkuussa otetuissa kasviplanktonnäytteissä biomassa vastasi erinomaista ekologista tilaa. Kasviplanktonlajistoon perustuva TPI-indeksi ja sinilevien osuus kasviplanktonin biomassasta vastasivat näytepisteestä riippuen hyvää tai erinomaista ekologista tilaa.

Tulokset 2003–2022

Sähkönjohtokyky on laskenut tarkkailun alun (2003) tasosta vuoteen 2010 saakka, jonka jälkeen pitoisuus on palautunut alkuperäiselle tasolle. Pitoisuuden muutos ei liity ruoppauksiin, vaan mahdollisesti hydrologiaan ja valuma-alueeseen.

Talven happitilanne on ollut huono vuosina 2010 - 2011, 2013, 2017, 2018 ja 2019. Syynä voivat olla sääolot. Kokonaisfosfori- ja kokonaistyppi-pitoisuuksissa on 2003-2019 ollut joitakin lyhyempiä aikaisia (suuruusluokkaa 1 v) nousuvia sekä laskevia suuntauksia, mutta ei pitkäaikaista kehityssuuntaa.

Klorofyllipitoisuuksissa havaittiin vahvaa nousua vuonna 2008. Vuosina 2003-2007 klorofyllin perustaso oli 5-10 µg/l ja vuosina 2008-2009 noin 10-50 µg/l. Myöhemmin pitoisuudet ovat laskeneet ja olivat 2013-2014 noin 5-15 µg/l sekä vuosina 2016 noin 20 – 27 µg/l ja 2017-2022 pitoisuudet vaihtelivat välillä 2-16 µg/l. Voimakas pitoisuuksien nousu ajoittui ensimmäisten ruoppausvuosien jälkeiseen aikaan, joten ruoppauksen vaikutus on klorofyllin kohdalla mahdollinen. Klorofylliin vaikuttavat myös sääolot, ja vaihtelua voi esiintyä myös ilman selkeää ihmisperäistä vaikutusta.

Ruoppausvuosina sameus ja kiintoainepitoisuudet olivat hieman korkeampia kuin vuosina ennen ja jälkeen ruoppausta, mutta vaikutus on ollut varsin pieni. Metallipitoisuuksissa (tutkittu vuoteen 2014 saakka) ei ole näkyvissä pitkäaikaisia kehityssuuntia.

Gallträskiä imuruopattiin vuosina 2006–2007 ja 2009–2011. Tarkkailun perusteella imuruoppauksen vaikutukset järven veden laatuun olivat varsin pieniä, eikä veden laatu ole suuremmin muuttunut ruoppauksen lopettamisen jälkeen. Poikkeuksena on klorofyllipitoisuus, joka oli korkeampi ruoppausvuosina.

7.2.2023

2 Tarkkailun peruste

Tarkkailun peruste 31.12.2014 saakka

Länsi-Suomen ympäristölupaviraston 29.1.2009 antamalla lupapäätöksellä Nro 3/2009/2 (Dnro LSY-2008-Y33) on myönnetty lupa järven ruoppaukseen ja ruoppausmassojen kuivattamiseen geotuu-beissa. Päätöstä on muutettu Etelä-Suomen aluehallintoviraston 14.10.2010 päivättyllä päätöksellä Nro 175/2010/4 (Dnro ESAVI/346/04.09/2010).

Tarkkailun osalta on voimassa 14.10.2010 päivätyn muutospäätöksen määräys nro 15, jonka mukaisesti Kauniaisten kaupungin on tarkkailtava hankkeen vaikutuksia järvessä ja purkuojassa tarkkaillaan hakemuksen liitteenä toimitetun suunnitelman mukaisesti ja lupamääräyksessä täydennetyllä tavalla. Tarkkailuohjelmaan sisältyy jälkitarkkailu, joka sisältää kasvillisuusinventoinnit ja kasviplanktonitutkimukset, jotka toistetaan viimeksi kolmen vuoden kuluttua ruoppausten jälkeisestä kesästä eli vuonna 2014. Vuoden 2012 alussa Uudenmaan ELY-keskuksen (Heidi Åkerla) kanssa on sovittu, että myös vedenlaadun tarkkailua jatketaan toistaiseksi 3 kertaa vuodessa.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 14.10.2010 päivätyn muutospäätöksen asettama tarkkailuvelvollisuus loppui vuoden 2014 lopussa.

Tarkkailun peruste 1.1.2015 alkaen

Tarkkailu on vapaaehtoista vuoden 2015 alusta alkaen.

3 Tarkkailuohjelma

Tarkkailuohjelma 31.12.2014 saakka

Tarkkailuohjelma on esitetty ympäristölupahakemuksen kuuluneen 5.2.2008 päivätyn dokumentin ”Suunnitelmaselostus vesilupahakemukseen” kohdassa 8.4., ja ohjelmaa on täydennetty edellä kohdassa **Error! Reference source not found.** mainitun 14.10.2010 päivätyn Etelä-Suomen aluehallintoviraston luvan muutospäätöksen lupamääräyksessä nro 15.

Tarkkailuohjelma 1.1.2015 alkaen

Vapaaehtoista tarkkailua tehdään FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n (nykyisin FCG Finnish Consulting Group Oy) 26.6.2014 laatiman tarkkailuohjelman mukaan. Näytteet otetaan kolmesti vuodessa.

4 Vesikasvitutkimus

Järven vesikasvillisuuskartoitus toteutettiin syyskuussa 2022. Vesikasvitutkimuksen tulokset esitetään erillisessä raportissa (2022). Edellisen kerran järven kasvillisuuskartoitus tehtiin vuonna 2020.

5 Gallträskin ja vesistöalueen perustiedot

Gallträsk on Kauniaisten kaupungissa sijaitseva järvi, joka on muodostunut noin 7200 vuotta sitten eristäytymällä nykyisestä Itämerestä, jonka pinnasta se on nykyisin noin 31,4 metriä korkeammalla. Järven pinta-ala on 11,7 hehtaaria (0,117 km²) ja keskisyvyys noin 1,0 metriä. Järven syvin kohta on noin 1,7 metriä ja keskivirtaama noin 9 litraa sekunnissa.

Valuma-alue on 105 hehtaarin (1,05 km²) suuruinen. Vuoden aikana järven vesi vaihtuu noin 2,5 kertaa järven tilavuuden (keskivedenkorkeudella 115 000 m³) verran. Järvi laskee koillisestä alkavaa

7.2.2023

ojaa pitkin Lippajärveen ja edelleen Espoon Pitkäjärven kautta Espoonjokeen. Espoonjoki laskee Suomenlahteen Espoonlahden pohjukassa. Suomen vesistöalueluokituksessa Espoonjoen vesistöalueen numero on 81.055 (Ekholm 1993).

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy on tarkkaillut Gallträskin veden laatua vuodesta 2006 alkaen järven imuruoppaukseen liittyen. Ennen tätä ajanjaksoa on järvestä otettu vesinäytteitä vuosina 2002 ja 2003 liittyen järven perustilan selvittämiseen sekä kunnostuksen suunnitteluun.

6 Ruoppaustiedot

Järven keskiosaa imuruopattiin aikavälillä 2006-2011 (Taulukko 1). Ruoppausalue oli järven keski-osassa. Ruoppausmassojen kuivauksessa käytetyt geotuubit sijaitsivat järven koillisosassa lähellä rannaa.

Taulukko 1. Gallträskin imuruoppausten ajankohdat ja ruopatun lietteen määrä.

Vuosi	Tarkka ajankohta	m ³
2011	5.5-24.5.2011	4500-5500
2010	28.10.–10.12.2010	4000-5000
2009	29.4. – 29.5.2009 14.10. – 7.12.2009	8500 8000-8500
2008	<i>ei ruoppausta</i>	0
2006-2007	1- 9.10.2007 ja 8-26.10.2006	1500-2000
Yhteensä		n. 26 000

7 Näytteenotto ja tutkimuslaboratoriot

Näytteenoton suoritti FCG Finnish Consulting Group Oy.

Näytteenottoalueita on kaksi: ruoppausalue (V101) ja luusua¹ (V102). Ruoppausalueella kokonaissyvyys vaihteli 1,5-2 m ja luusuan lähetyvillä kokonaissyvyys oli 0,9-1 metriä. Lisäksi näytteitä on otettu järven koillispuoleisesta purkuojasta (V103). Näytteenottopisteiden sijainti on esitetty liitekartassa.

Näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti kolmesti vuoden aikana: 11.3., 11.7. ja 28.9.2022.

Vesinäytteet analysoitiin Metropolilab Oy:ssä. Metropolilab Oy on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T058, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025. Akkreditoituun pätevyysalueeseen sisältyvä toiminta on nähtävissä verkkosivuilta www.finas.fi

Jonna Hänninen KVVY Tutkimus Oy:stä määrittä kasviplanktonlajit, biomassan ja ekologiset indeksit.

¹ Luusua tarkoittaa järvessä kohtaa, josta lasku-uoma alkaa.

7.2.2023

8 Tarkkailun tulokset vuonna 2022

8.1 Vedenlaatu

Vesinäytteiden analyysitulokset vuodelta 2022 ovat raportin liitteenä.

Jään peitteinen aika maaliskuussa

Järven ravinnepitoisuudet olivat tavanomaisia. Kokonaistyyppipitoisuus oli 1 200 - 2100 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 14 - 18 µg/l. Ammoniumtyyppipitoisuudet olivat selvästi kohonneita (320 - 530 µg/l) kesäaikaiseen tilanteeseen verrattuna, mikä on luonnollinen ilmiö järvissä. Liukoisen fosfaattifosforin pitoisuudet olivat matalia (4 µg/l).

Happitilanne vaihteli maaliskuussa järven eri osissa. Järven keskiosassa happitilanne oli parempi ja hapen kyllästysprosentti oli 30 % (4,2 mg/l). Luusuassa sijaitsevassa näytteessä oli hapen kyllästysprosentti 41 % (6,0 mg/l). Talven heikko happitilanne on Gallträskillä tavanomaista. Veden sähkönjohtokyky (25,2 – 28,5 mS/m) ei poikennut tavanomaisesta tilanteesta. Järven kemiallinen hapenkulutus (COD_{mn}) oli 17 mg/l. Arvot ovat ominaisia humusvesille.

Gallträskinpurossa kokonaistyyppipitoisuus oli 1 100 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 21 µg/l. Ammoniumtyyppipitoisuudet olivat selvästi kohonneita (410 µg/l) kesäaikaiseen tilanteeseen verrattuna. Liukoisen fosfaattifosforin pitoisuudet olivat matalia (4 µg/l).

Avovesiaika heinä- ja syyskuussa

Avovesiaikana järvellä näkösyvyys oli 1,0 – 1,2 m ja purossa näkösyvyys oli 0,10-0,15 metriä.

Avovesiaikana heinä- ja lokakuussa veden happitilanne (79 – 92 O² %) oli järvessä erinomainen ja purossa (74 – 88 O² %) hieman heikompi. Järven sameus (1,4 – 2,0 NTU) ja kiintoainepitoisuus (<1 – 2,6 mg/l) olivat melko pieniä ja heinäkuussa luonnollisesti hieman korkeampia (todennäköisesti planktonista johtuvaa samennusta), kuin syksyllä.

Ravinnepitoisuudet olivat heinä- ja syyskuussa ominaisia lievästi reheville järville. Kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 510 - 620 µg/l ja kokonaisfosforin pitoisuudet 16 - 21 µg/l. Liukoisen fosfaattifosforin pitoisuus oli pääsääntöisesti alle määritysrajan (<2 - 2 µg/l). Klorofyllipitoisuus oli järven näytepisteillä heinäkuussa 6,3 – 6,7 µg/l mikä on matalille humusjärville keskimääräinen arvo (kts. taulukko 2.). Kasviplanktonille on ominaista voimakas ajallinen ja paikallinen vaihtelu. Myös näytteenottoaika (heinäkuu vs. elokuu) vaikuttaa jonkin verran, samoin sääolot ym.

Kaikissa näytteissä veden pH oli tavanomainen, eikä merkittävää pH:n nousua todettu. Järvessä pH vaihteli 7,4-7,6, laskuojassa veden pH vaihteli 7,3-7,6 ja tulo-øjassa pH vaihteli 7,2-7,6. Veden sähkönjohtokyky (20,9 – 22,7 mS/m) ei poikennut tavanomaisesta tilanteesta. Järven kemiallinen hapenkulutus (COD_{mn}) vaihteli välillä 9,1-17 mg/l. Arvot ovat ominaisia humusvesille.

8.2 Kasviplankton

Kasviplanktonnäytteet otettiin pisteistä Gallträsk koillisosa 3 ja Gallträsk keskiosa 4 (ks. kartta liite 1). Näytteet otettiin kokoomanäytteinä limnos-noutimella. Koska järvi on matala, otettiin kokoomanäyte syvyydestä 0,0-0,5 m. Näytteet suojattiin valolta ja yhdistettiin kokoomaksi muovisessa ämpärisä. Näytteet kestävästi näytteenoton yhteydessä Lugolin liuksella ja toimitettiin määrittäjälle pimeässä ja viileässä. Veden kokonaissyvyys on järven keskiosan pisteellä 4 noin 2 metriä ja koillisosan pisteellä 3 noin 1 metri.

7.2.2023

Suomen ympäristökeskuksen luokitteluohjeen (Aroviita ym. 2019) mukaan Gallträskin voidaan olettaa vastaavan pintavesityyppiä matala humusjärvi (pintavesityypin lyhenne Mh), jonka luokittelun raja-arvoihin Gallträskin tuloksia verrattiin tässä raportissa. *Gallträskille ei ole tätä raporttia laadittaessa olemassa virallista eli ympäristöhallinnon määrittämää pintavesityyppiä, joten tässä raportissa käytetty oletus pintavesityypistä (matala humusjärvi, Mh) on vain epävirallinen ja suuntaa antava.* Pintavesityyppi vaikuttaa vesistön ekologisen luokituksen muuttujien luokitusrajoihin, sillä rajat ovat jossakin määrin erilaisia eri pintavesityypeille.

Kasviplanktonin biomassa, haitallisten sinilevien osuus ja TPI-indeksi

Biomassa vastasi erinomaista ekologista luokkaa. Haitallisten sinilevien osuus vastasi pisteellä 3 hyvää ja pisteellä 4 erinomaista luokkaa. Kasviplanktonin TPI-indeksi, joka kertoo järven rehevyydestä, vastasi pisteellä 3 hyvää ja pisteellä 4 erinomaista luokkaa (taulukko 2).

Vuonna 2022 pisteellä 3 sinilevien osuus ja TPI-indeksi vastasi nyt ensimmäistä kertaa hyvää luokkaa vertailujaksolla 2017-2022. Aiemmin eli vuosina 2017 ja 2020 vastaavuus on ollut erinomaisessa luokassa. Pisteellä 4 sinilevien osuus ja TPI-indeksi vastasi v. 2022 erinomaista luokkaa kuten aiemminkin eli vuosina 2017 ja 2020 (taulukko 2). Yhden vuoden tuloksista ei voi tehdä päätelmiä, että luokitusvastaavuudessa olisi tapahtunut merkittävää muutosta. Kasviplanktonitulokset voivat luontaisesti vaihdella vuosien välillä huomattavastikin ja vasta pitkät aikasarjat osoittavat mahdollisia merkittävämpiä muutoksia.

Biomassat ovat kaikilla v. 2017-2022 tutkimuskerroilla vastanneet erinomaista ekologista luokkaa (taulukko 2).

8.3 Klorofylli-a:n, kokonaisfosforin ja kokonaistyyppipitoisuuden sekä kasviplanktonitulosten vertailu ekologisen luokituksen raja-arvoihin

Kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuudet olivat kasvukaudella edellisvuosien vaihteluvälin sisällä. Kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuudet olivat erinomaista-hyvää tasoa. Heinäkuussa määritetty planktonin klorofylli-a:n pitoisuudet (6,3 – 6,7 mg/l) olivat luokassa erinomainen.

Tarkkailun tulosten suuruusluokan havainnollistamiseksi mitattuja pitoisuuksia taulukossa 2 on esitetty yhdessä luokittelurajojen kanssa.

Tässä vuosiyhteenvetoraportissa ei virallisesti luokitella Gallträskin ekologista tai fysikaalis-kemiallista tilaa (virallinen luokittaminen kuuluu ympäristöhallinnon tehtäviin).

7.2.2023

Taulukko 2. Gallträskin veden laadun epävirallinen vastaavuus ekologisessa ja kemiallisessa luokituksessa. Järvityypiksi on oletettu Mh eli matalat humusjärvet. Luokituksen lähdeviite: Aroviita ym. 2019. Keskia. = pisteiden Gallträsk 3 ja Gallträsk 4 keskiarvo.

Vuosi	Klorofylli-a (kesä-syys- kuu) (µg/l)	Kasviplank- ton bio- massa (mg/)	Kasviplankton haitallisten si- nilevien osuus (%)	Kasviplankton TPI-indeksi (pienempi arvo on pa- rempi)	Kokonaisfos- fori (kesä- syyskuu) (µg/l)	Kokonaistyyppi (kesä-syyskuu) (µg/l)
2022	6,5 (keskia.) Erinom.	Piste 3: 0,67 Erinom. Piste 4: 0,62 Erinom.	Piste 3: 5,3 Hyvä Piste 4: 2,1 Erinom.	Piste 3: +1,01 Hyvä Piste 4: -0,83 Erinom.	18 (keskia.) Erinomainen	570 (keskia.) Erinomainen
2020	5,7 (keskia.) Erinom.	Piste 3: 0,52 Erinom. Piste 4: 0,70 Erinom.	Piste 3: 0,0 Erinom. Piste 4: 0,0 Erinom.	Piste 3: -1,33 Erinom. Piste 4: -1,56 Erinom.	15 (keskia.) Erinomainen	650 (keskia.) Hyvä
2019	6,6 (keskia.) Erinom.	(ei tutkittu)	(ei tutkittu)	(ei tutkittu)	18 (keskia.) Erinomainen	530 (keskia.) Erinomainen
2018	14 (keskia.) Hyvä	(ei tutkittu)	(ei tutkittu)	(ei tutkittu)	17 (keskia.) Erinomainen	630 (keskia.) Hyvä
2017	13 (keskia.) Hyvä	Piste 3: 1,4 Erinom. Piste 4: 1,0 Erinom.	Piste 3: 0,1 Erinom. Piste 4: 0,0 Erinom.	Piste 3: -0,63 Erinom. Piste 4: -0,66 Erinom.	20 (keskia.) Erinomainen	700 (keskia.) Hyvä
2016	24 (keskia.) Tyydyttävä	3,2 (keskia.) Tyydyttävä			33 (keskia.) Hyvä	680 (keskia.) Hyvä
2015	9,2 (keskia.) Erinom.	(ei tutkittu)			22 (keskia.) Erinomainen	810 (keskia.) Tyydyttävä
2014	10 (keskia.) Erinom.	1,0 (keskia.) Erinom.			24 (keskia.) Erinomainen	760 (keskia.) Hyvä
2013	11,5 (keskia.) Erinom.	1,0 (keskia.) Erinom.			26 (keskia.) Hyvä	680 (keskia.) Hyvä
2012	7 (keskia.) Erinom.	(ei tutkittu)			33 (keskia.) Hyvä	850 (keskia.) Tyydyttävä
2011	15 (keskia.) Hyvä	(ei tutkittu)			27 (keskia.) Hyvä	830 (keskia.) Tyydyttävä
2010	23 (keskia.) Tyydyttävä	(ei tutkittu)			25 (keskia.) Erinomaisen ja hyvän rajalla	750 (keskia.) Hyvän ja tyyd. rajalla
Luokka- rajat (järvi- tyyppi Mh)	Erinom. <12 Hyvä 12-20 Tyyd. 20-40 Vältt. 40-60 Huono >60	Erinom. <1,3 Hyvä 1,3-2,5 Tyyd. 2,5-5,0 Vältt. 5,0-10 Huono >10	Erinom. <5 Hyvä 5-20 Tyyd. 20-40 Vältt. 40-70 Huono >70	Erinom. <+0,5 Hyvä +0,5..+1,1 Tyyd. +1,1..+2,0 Vältt. +2,0..+2,5 Huono >+2,5	Erinom. <25 Hyvä 25-40 Tyyd. 40-65 Välttävä 65-100 Huono >100	Erinom. <600 Hyvä 600-750 Tyyd. 750-1100 Vältt. 1100-1800 Huono >1800

7.2.2023

8.4 Pitkäaikainen (2003–2022) veden laadun kehitys

Sähkönjohtokyky on laskenut tarkkailun alun (2003) tasosta vuoteen 2010 saakka, jonka jälkeen pitoisuus on palautunut alkuperäiselle tasolle. Pitoisuuden muutos ei liity ruoppauksiin, vaan mahdollisesti hydrologiaan ja valuma-alueeseen.

Talven happitilanne on ollut huono vuosina 2010 - 2011, 2013, 2017, 2018 ja 2019. Syynä voivat olla sääolot. Kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuuksissa on 2003-2019 ollut joitakin lyhyempiaikaisia (suuruusluokkaa 1 v) nousevia sekä laskevia suuntauksia, mutta ei pitkäaikaista kehityssuuntaa. Vuonna 2020 ei saatu jäätepiteajan näytettä, koska silloin ei ollut kantavaa jääpeitettä.

Klorofyllipitoisuuksissa havaittiin vahvaa nousua vuonna 2008. Vuosina 2003-2007 klorofyllin perustaso oli 5-10 µg/l ja vuosina 2008-2009 noin 10-50 µg/l. Myöhemmin pitoisuudet ovat laskeneet ja olivat 2013-2014 noin 5-15 µg/l sekä vuosina 2016 noin 20 – 27 µg/l ja 2017-2020 pitoisuudet vaihtelivat välillä 2-16 µg/l. Voimakas pitoisuuksien nousu ajoittui ensimmäisten ruoppausvuosien jälkeiseen aikaan, joten ruoppauksen vaikutus on klorofyllin kohdalla mahdollinen. Klorofylliin vaikuttavat myös sääolot, ja vaihtelua voi esiintyä myös ilman selkeää ihmisperäistä vaikutusta. Kasviplanktonin biomassassa ei näy kehityssuuntia.

Ruoppausvuosina sameus ja kiintoainepitoisuudet olivat pääsääntöisesti hieman korkeampia kuin vuosina ennen ja jälkeen ruoppausta, mutta vaikutus on ollut varsin pieni.

Metallipitoisuuksissa (tutkittu vuoteen 2014 saakka) ei ole ollut näkyvissä pitkäaikaisia kehityssuuntia.

9 Tarkkailun jatko

Kauniaisten kaupungin yhdyskuntavaliokunta on hyväksynyt Gallträskin seuranta- ja hoitosuunnitelman vuosille 2021-2030, jonka perusteella vesistötarkkailuita tehdään jatkossa joka toinen vuosi eli seuraavan kerran vuonna 2024.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Laatinut:

Maija Aittola
Projektipäällikkö, FM

Kari Kamppi
Limnologi, MMK

VIITE

Aroviita, J., Mitikka, S. ja Vienonen, S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesien hoidon kolmannella kaudella. 177 s. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja nro 37/2019.

LIITTEET

- Liite 1. Näytepisteiden sijaintikartta
- Liite 2. Kuvia vedenlaadusta

7.2.2023

Vastuulauseke

FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.**

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

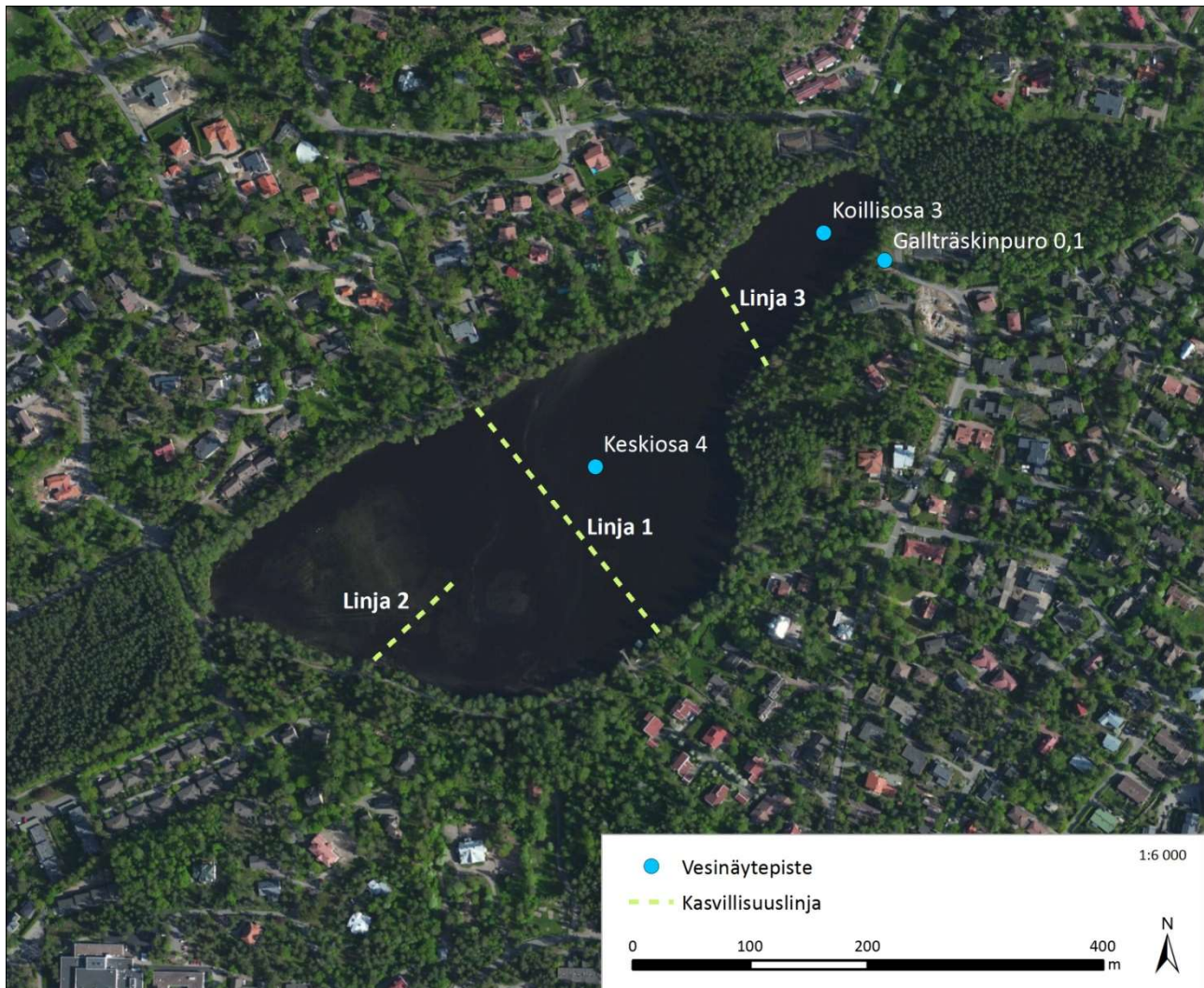
Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

7.2.2023

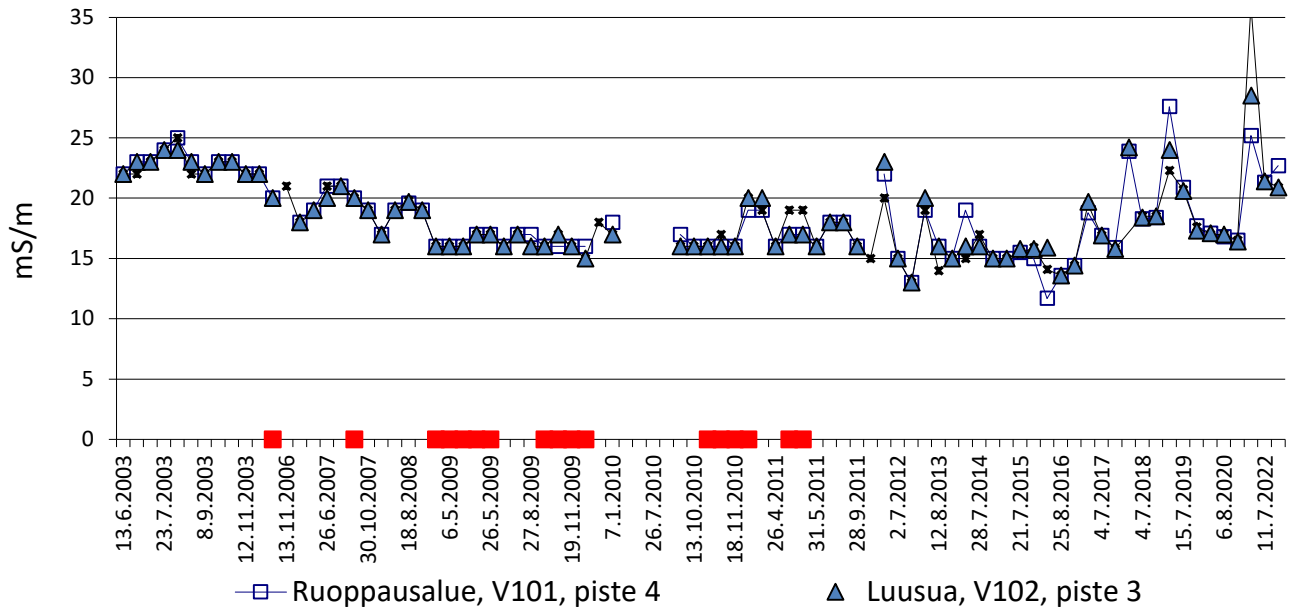
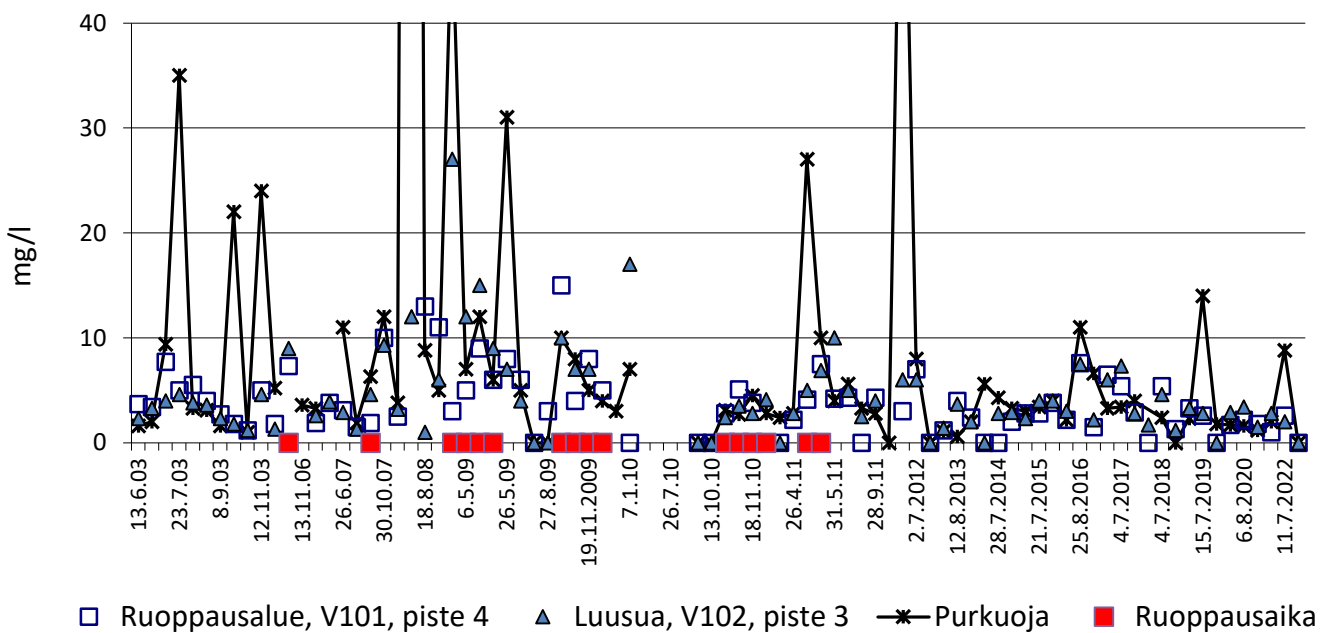
Liitteet

Liite 1 : Näytepisteiden sijaintikartta

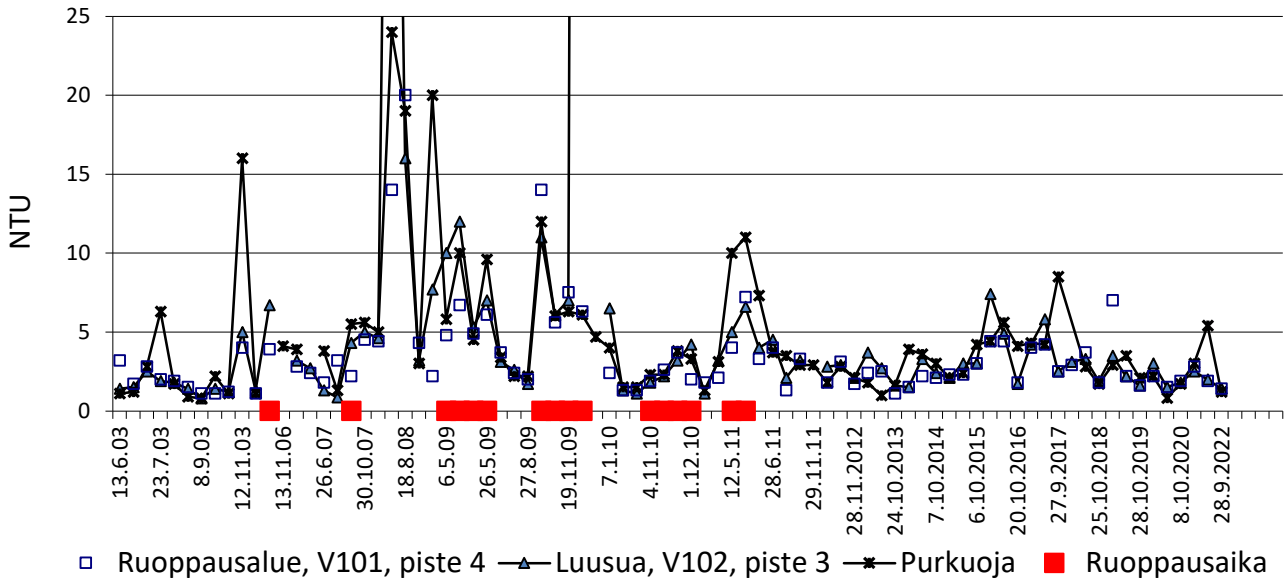
Liite 2: Kuvia vedenlaadusta

Liite 1: Näytepisteiden sijaintikartta

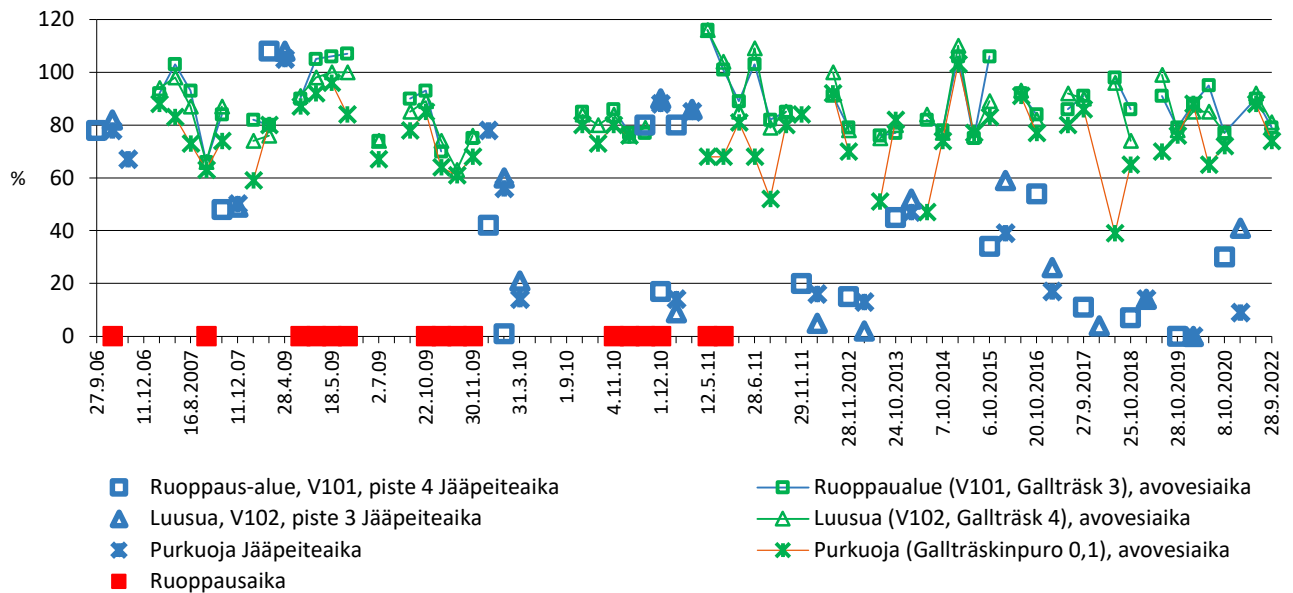
Liite 2: Kuvia vedenlaadusta

Sähkönjohtokyky
2003-2022Kiintoaine
2003-2022

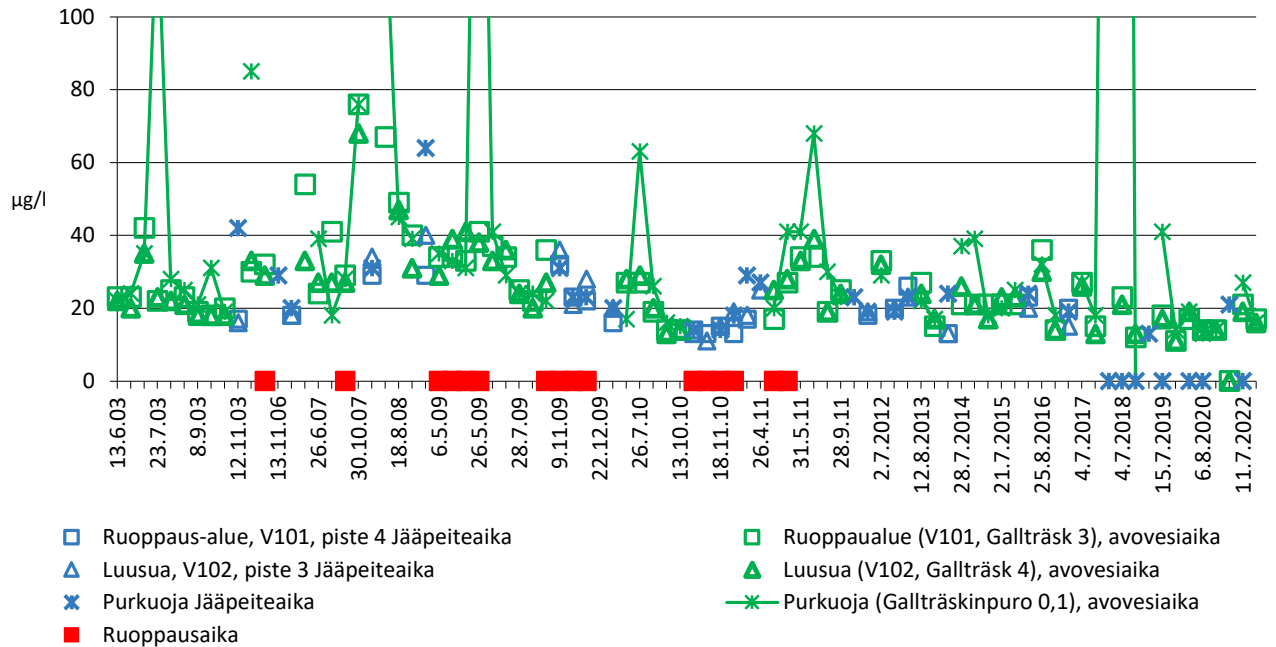
Sameus (NTU) 2003-2022



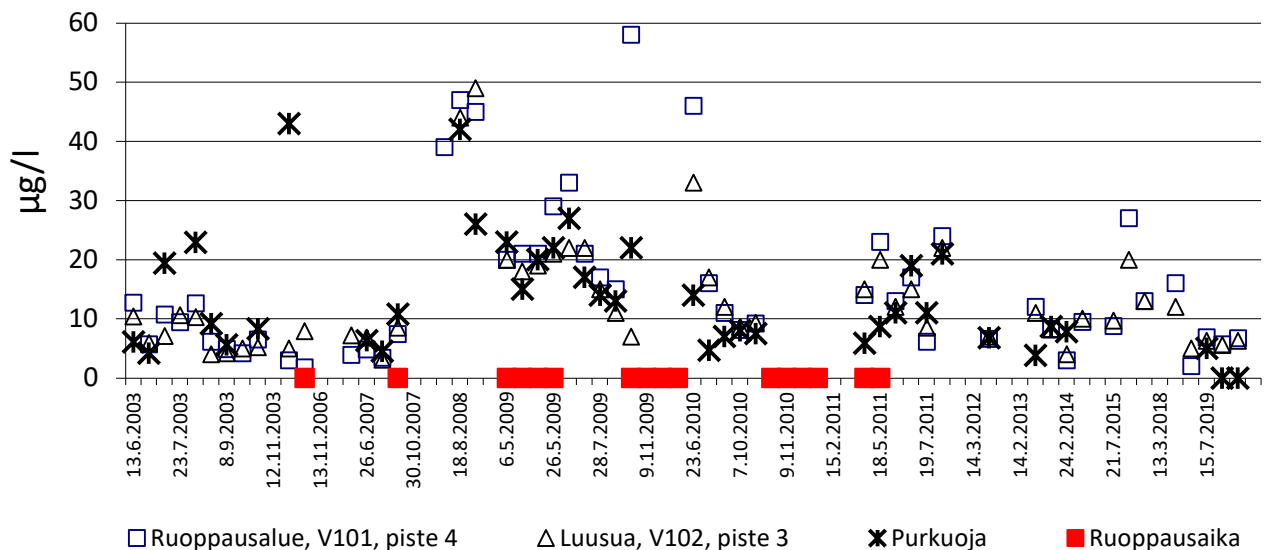
Happikyllästys 2006-2022



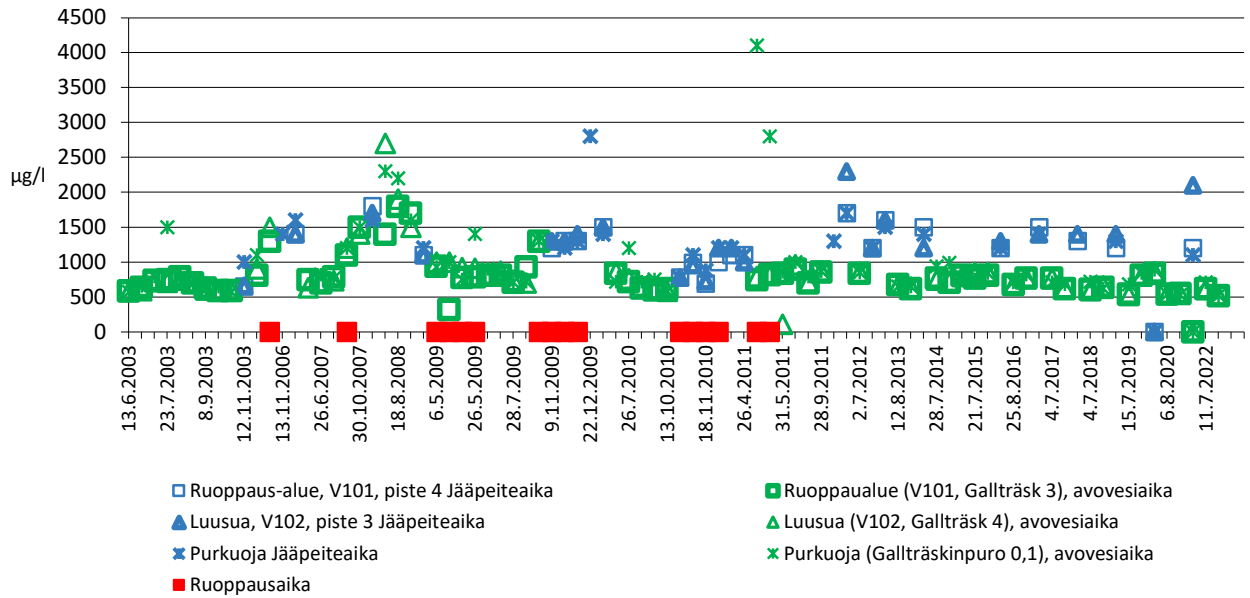
Kokonaisfosfori 2003-2022



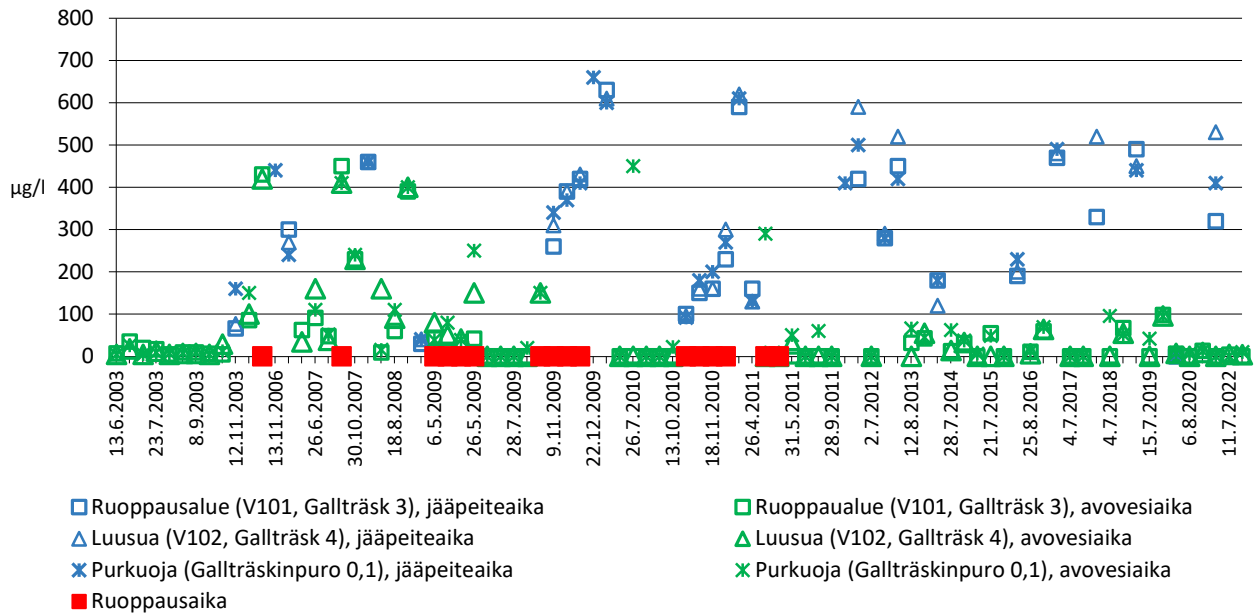
Klorofylli-a 2003-2022, touko-lokakuun tulokset PYSTYAKSELI ON KATKAISTU ARVOON 60 µg/l



Kokonaistyyppi 2003-2022



Ammoniumtyyppi 2003-2022



7.2.2023

Liite 1

13.10.2022

Liite 3
