

KAUNIAISTEN KAUPUNKI

IMURUOPPAUKSEN JÄLKEINEN VEDENLAADUN JA KASVI- PLANKTONIN TARKKAILU GALLTRÄSK-JÄRVESSÄ

Vuosiyhteenveto 2017



Sisällysluettelo

1	Tiivistelmä	2
2	Tarkkailun peruste	3
3	Tarkkailuohjelma	3
4	Vesikasvitutkimus	3
5	Gallträskin ja vesistöalueen perustiedot	4
6	Ruoppaustiedot	4
7	Näytteenotto ja tutkimuslaboratoriot	4
8	Tarkkailun tulokset vuonna 2017	5
8.1	Vedenlaatu	5
8.2	Kasviplankton	6
8.2.1	Tulokset	6
8.3	Järven ekologinen ja kemiallinen tila v. 2017	8
8.4	Pitkäaikainen (2003–2014) veden laadun kehitys	9
	VIITTEET	10
	LIITTEET	10

**KAUNIAISTEN KAUPUNKI
GALLTRÄSK-JÄRVI****IMURUOPPAUKSEEN LIITTYVÄ VEDEN LAADUN JÄLKITARKKAILU****VUOSIYHTEENVETO 2017****1 Tiivistelmä**

Vuonna 2017 veden laatu oli pitkälti edellisvuosien kaltainen. Vesinäytteet otettiin kolmesti vuoden aikana. Vuoden ensimmäiset näytteet otettiin maaliskuussa jäältä ja kaksi muuta näytekertaa avoveden aikana.

Syyskuussa kaupungin uimahallin varastolla sattui kloorivuoto, minkä vuoksi järveen ja siihen virtaavaan puroon pääsi klooria sisältävää vettä. Puron kautta järveen juoksettiin myös laimennusvesiä. Normaalien tarkkailunäytteiden ohella järvestä ja purosta otettiin vesinäytteitä heti onnettomuutta seuraavana päivänä ja kaikkien näytteiden analyysivalikoimaa laajennettiin. Näytteissä esimerkiksi kloorin ja vapaan kloorin pitoisuudet alittivat määrittämissä rajat.

Järven happitilanne oli jääpeitteisenä aikana maaliskuussa heikentynyt ja avovesiaikana erinomainen (elo- ja syyskuussa). 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 hyvään luokkaan. Vesinäytteet olivat melko kirkkaita ja väriltään ruskeita humusvesiä, joissa pH oli lievästi emäksinen.

Heinäkuun alussa otetuissa kasviplanktonnäytteissä biomassa ja kasviplanktonaineistosta lasketut TPI- eli trofiaindeksit olivat pieniä. Haitallisten sinilevien osuus planktonnäytteessä oli pieni/olematon (<0 %). Mikäli Gallträskin ekologista tilaa tarkastellaan kasviplanktonbiomassan, haitallisten sinilevien osuuden ja kasviplanktonin koostumuksen (TPI-indeksi) perusteella ja verrataan arvoja ympäristöhallinnon ohjeen raja-arvoihin, oli järven tila erinomainen. Planktonnäytteiden oton ajankohta kuitenkin vaikuttaa jonkin verran tuloksiin, sillä kasviplanktonyhteisön koostumus muuttuu kasvukauden edetessä.

Tulokset 2003–2014

Pitkäaikaisessa tarkastelussa havaitaan, että sähkönjohtokyky on vähän laskenut tarkkailun alun (2003) tasosta. Muutossuunta ei liity ruoppauksiin vaan mahdollisesti hydrologiaan ja valuma-alueeseen.

Talven happitilanne on ollut 2010-2013 heikompi kuin tarkkailun ensimmäisinä vuosina 2006-2009. Syynä voivat olla sääolot. Kokonaisfosforissa ja kokonaistypessä on 2003-2014 ollut joitakin lyhyempiaikaisia (suuruusluokkaa 1 v) nousevia sekä laskevia suuntauksia, mutta ei pitkäaikaista kehityssuuntaa.

Kasviplanktonin määrää kuvaavassa klorofyllipitoisuuksissa havaittiin vahvaa nousua vuonna 2008. Viime vuosina klorofyllipitoisuudet ovat laskeneet ja pitoisuudet olivat 2013-2014 lähellä seurantajakson alkuvuosia (2003-2007). Voimakas klorofyllipitoisuuksien 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. Kasviplank-

tonin biomassassa on ollut melko suurta vaihtelua vuosien välillä. Kahtena viimeisimpänä vuonna (2013-2014) biomassassa on ollut pieni.

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

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 geotuubeissa. Päätöstä on muutettu Etelä-Suomen aluehallintoviraston 14.10.2010 päivätyllä päätöksellä Nro 175/2010/4 (Dnro ESA-VI/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 ruoppauksen 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 2 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 26.6.2014 laatiman tarkkailuohjelman mukaan. Näytteet otetaan kolmesti vuodessa.

4 Vesikasvitutkimus

Järven vesikasvillisuuskartoitus toteutettiin elokuussa 2017. Vesikasvitutkimuksen tulokset esitetään erillisessä raportissa (2018). Edellisen kerran järven kasvillisuuskartoitus tehtiin vuonna 2014.

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 keski-syvyys 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 koillispäästä alkavaa ojaa pitkin Lippajärveen ja edelleen Espoon Pitkäjärven kautta Espoonjokeen. Espoonjoki laskee Suomenlahteen Espoonlahden pohjukassa. Suomen vesistöalueuokituksessa Espoonjoen vesistöalueen numero on 81.055 (Ekholm 1993).

FCG Suunnittelu ja tekniikka 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 keskiosassa. Ruoppausmassojen kuivauksessa käytetyt geotuubit sijaisivat järven koillisosassa lähellä rantaa.

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

Näytteet otti FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy.

Näytteenottoalueita on kaksi: ruoppausalue (V101) ja luusua¹ (V102). Ruoppausalueella kokonaissyvyys vaihteli 1,5-2 m ja luusuan lähettyvillä kokonaissyvyys oli 1 metri. Lisäksi näytteitä on otettu järven koillispuoleisesta purkuojasta (V103). Näytteenotto-pisteiden sijainti on esitetty liitekartassa.

Näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti kolmesti vuoden aikana; 14.3., 4.7. ja 27.9.2017.

Syksyn näytekerralla perusnäytteiden lisäksi järveen tulevasta ojavedestä sekä järven lounaisosasta otettiin lisänäytteet, sillä järveen pääsi uimahallin kloorisäiliön vuodon vuoksi (26.9.) valumaan kloorivettä. Läheiseen ojaan ja Järveen juoksetettiin varotoimenpiteenä myös laimennusvesiä. Kaikista näytteistä analysoitiin syksyn näytekerralla normaalin analyysivalikoiman lisäksi kloorin ja vapaan kloorin pitoisuus sekä biologinen hapenkulutus.

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

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

Kasviplanktonin määritykset teki Arja Palomäki NabLabs Oy:stä (aik. Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica).

8 Tarkkailun tulokset vuonna 2017

8.1 Vedenlaatu

Vesinäytteiden analyysitulokset vuodelta 2017 ovat raportin liitteenä.

Avovesiaikana elokuussa näkösyvyys oli 1,0 m. lokakuussa veden näkösyvyys oli järven keskiosassa 1,4 m.

Järven kemiallinen hapenkulutus (COD_{mn}) vaihteli välillä 10-17 mg/l ja veden väriarvot 40-95 mg Pt/l. Arvot ovat ominaisia humusvesille. Veden väriarvot vaihtelevat runsaasti vuoden aikojen ja vuosien välillä, mikä johtuu pääasiassa valumaolojen muutoksista (mm. sateet). Sateisina aikoina väriarvot kohoavat ja vastaavasti kuivina laskevat. Myös COD_{mn} vaihtelee valumaolojen muuttuessa.

Veden sähkönjohtavuuden (ilmaisee liuenneiden suolojen määrän; esim. Na, K, Ca, Mg, Cl⁻, SO₄) vuodenaikaisvaihtelu oli pientä ja johtokyky oli järvessä ja purkuojassa samaa tasoa (16-20 mS/m).

Jääpeitteinen aika maaliskuussa

Järven ja purkuojan ravinnepitoisuudet olivat tavanomaisia. Kokonaistyyppipitoisuus oli 1400-1500 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 15-20 µg/l. Ammoniumtyppipitoisuudet olivat selvästi kohonneita (470-490 µg/l) kesäaikaiseen tilanteeseen verrattuna, mikä on luonnollinen ilmiö järvissä. Toisaalta ammoniumtyppipitoisuus oli hieman korkeampi, kuin muutamana edellisenä tarkkailuvuonna. Liukoisen fosfaattifosforin pitoisuudet olivat matalia (6 ja 8 µg/l).

Happitilanne vaihteli maaliskuussa järven eri osissa. Järven keskiosassa happitilanne oli parempi ja hapen kyllästysprosentti oli 54 % (7,8 mg/l). Luusuassa sijaitsevassa näytteessä oli hapen kyllästysprosentti vain 26 % (<4 mg/l) ja purkuojassa happitilanne oli huono (17 % O₂ 2,4 mg/l). Talven heikko happitilanne on Gallträskillä tavanomaista.

Avovesiaika elo- ja syyskuussa

Avovesiaikana heinä- ja syyskuussa veden happitilanne (86-92 O₂ %) oli erinomainen. Järven sameus (2,5-5,8 NTU) ja kiintoainepitoisuus (2,8-7,3 mg/l) olivat melko pieniä ja heinäkuussa luonnollisesti hieman korkeampia (todennäköisesti planktonista johtuvaa samennusta), kuin syksyllä.

Ravinnepitoisuudet olivat elo-syyskuussa ominaisia lievästi reheville järville. Kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 620-770 µg/l ja kokonaisfosforin pitoisuudet 13-27 µg/l. Liukoisen fosfaattifosforin pitoisuus oli alle määritysrajan (<2 µg/l). Klorofyllipitoisuus oli järven näytepisteillä heinäkuussa 13 µg/l mikä on matalille humusjärville keskimääräinen arvo (kts. taulukko 2.). Kasviplanktonille on ominaista voimakas ajallinen ja paikallinen vaihtelu. Myös näytteenottoaika (heinäkuu vs. elokuu) vaikuttanee jonkin verran, samoin sääolot ym.

Syyskuun näytekertta (uimahallin kloorivuoto ja lisänäytteet)

Syksyn näytekerralla perusnäytteiden lisäksi järveen tulevasta ojavedestä sekä järven lounaisosasta otettiin lisänäytteet, sillä järveen pääsi uimahallin kloorisäiliön vuodon vuoksi (26.9.) valumaan kloorivettä. Läheiseen ojaan ja Järveen juoksetettiin varotoimenpiteenä myös laimennusvesiä. Kaikista näytteistä analysoitiin syksyn näytekerralla normaalin analyysivalikoiman lisäksi kloorin ja vapaan kloorin pitoisuus sekä biologinen hapenkulutus.

Kaikissa näytteissä veden pH oli tavanomainen (lievästi emäksinen), eikä merkittävää pH:n nousua todettu. Järvessä ja laskuojassa veden pH vaihteli 7,2-7,4 ja tulo-ojassa pH oli 7,1. Veden sähkönjohtokyky ei poikennut tavanomaisesta tilanteesta (15,8-18,2 mS/m). Myös veden biologinen hapenkulutus oli matala (<2,5 mg/l). Kaikissa näytteissä kloorin ja vapaan kloorin pitoisuudet alittivat määrittärajat (0,03 mg/l).

Järveen laskevassa purossa havaittiin yksi kuollut kala, joka oli todennäköisesti jokin särkikala. Gallträskissä ei havaittu kuolleita kaloja näytteenottopäivänä.

8.2 Kasviplankton

Kasviplanktonnäytteet otettiin heinäkuussa 2017 kahdesta näytesteestä – keskeltä järveä ja koillisosasta järven laskuojan, luusuan tuntumasta (liite 1). Näytteet otettiin kokoomanäytteinä limnos-noutimella. Koska järvi on matala, otettiin kokoomanäyte 0.0-0.5 metristä. Näytteet suojattiin valolta ja yhdistettiin kokoomaksi muovisessa ämpärissä. Levänäytteet kestävästi kentällä Lugolin liuksella (10 tippaa/näytepullo) ja toimitettiin määrittäjälle pimeässä ja viileässä. Veden kokonaissyvyys oli järven keskiosaa noin 1,5 metriä ja koillisosassa noin metrin.

Kasviplanktonnäytteistä määritettiin kasviplanktonlajit ja biomassat sekä indeksit Nablabs Oy:ssä Jyväskylässä. Näytteet määritti ympäristöasiantuntija Arja Palomäki.

8.2.1 Tulokset

Kasviplanktonin koostumuksen ja määrän perusteella voidaan luonnehtia järven ekologista tilaa, sillä rehevydeltään, veden väriltään ja altaan ominaisuuksiltaan erilaisilla järvillä on niille tyypillinen kasviplanktonyhteisö (Lepistö ym. 2003).

Pintavesien ekologisen tilan luokittelussa voidaan muuttujina käyttää kasviplanktonin kokonaisbiomassaa, a-klorofyllipitoisuutta sekä haitallisten sinilevien osuutta kokonaisbiomassasta. Suomen ympäristökeskuksen (2009) luokitteluohjeen mukaan Gallträsk voidaan luokitella matalaksi humusjärveksi, minkä mukaan arvioitiin järven tilaa erilaisiin muuttujiin.

Edellisten selvitysten (vuonna 2008-2016) perusteella Gallträskin kasviplanktonin biomassat ja klorofylli-a:n pitoisuudet ovat vaihdelleet jokin verran. Yksittäisten tutkimuskertojen väliset erot kasviplanktonin biomassassa eivät vielä kerro veden laadun muuttumisesta, koska suhteellisen suuri vaihtelu on ominaista kasviplanktonbiomassalle (kuten esim. klorofyllipitoisuudellekin). Lisäksi lajiston koostumus on vaihdellut sen mukaan, onko näytteet otettu heinä- vai elokuussa. Mahdolliset muutossuunnat on mahdollista erottaa vasta melko pitkältä aikasarjasta.

8.2.1.1 Lajisto ja biomassa

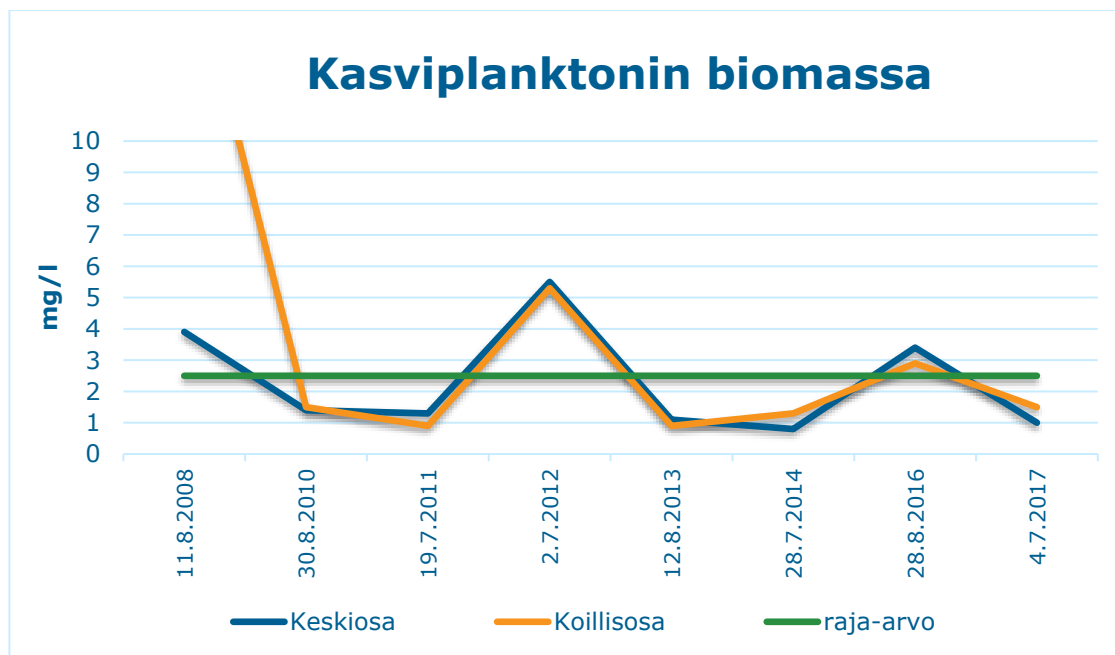
Tässä raportissa esitettäviä tuloksia verrataan ympäristöhallinnon julkaisuun 7/2012: Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun – päivitetty arviointiperus-

teet ja niiden soveltaminen (Aroviita ym. 2012). Virallisen tilaluokittelun tekee aina ympäristöhallinto.

Gallträskin kasviplanktonbiomassa oli heinäkuun alussa otetuissa näytteissä 1,0 mg/l ja 1,5 mg/l (Kuva 1). Määrä on kesän 2013 ja 2014 tasoa. Kesän 2016 hieman korkeampi biomassa selittyy sillä, että planktonissa oli runsaasti kookkaita näkinpartaisleviä. Vuonna 2012 suuri planktonbiomassa muodostui suurelta osin Dinobyon-lajeista (suuria kultaleviä).

Järvien trofia- eli rehevyydystason arvioinnissa on perinteisesti tukeuduttu kasviplanktonin lajikoostumukseen ja Heinosen (1980) luokitteluun, joka perustuu kokonaisbiomassaan. Sen mukaan järvi on oligotrofinen eli niukkatuottoinen, jos biomassa on alle 0,5 µg/l ja eutrofinen eli rehevä, jos biomassa ylittää 2,5 µg/l. Jos kokonaisbiomassa on silta väliltä, on järvi keskituottoinen eli mesotrofinen. Biomassan perusteella Gallträsk voidaan luokitella mesotrofiseksi järveksi.

Järven trofiatason määrittämisessä on kuitenkin otettava huomioon myös muita tekijöitä kuin kokonaisbiomassa. Muita tekijöitä ovat lajikoostumus ja haitallisten sinilevien osuus.



Kuva 1. Kasviplanktonin biomassa Gallträskillä 2008-2017. Vihreä viiva kuvaa ekologisessa luokittelussa matalien humusjärvien kasviplanktonin biomassan korkeinta pitoisuutta luokassa hyvä tila.

Taksoneja eli lajiryhmiä oli järven keskiosan kasviplanktonnäytteessä 66 kappaletta ja koillisosassa 73 kappaletta. Lajimäärä oli suuri.

Järven kasviplanktonlajistossa oli biomassaltaan runsainten Viherveviä (*Chlorophyceae*), joiden prosentuaalinen osuus kokonaisbiomassasta oli näytepisteillä keskimäärin 35 % (Kuva 2.). Runsaimmat viherlevälajit olivat *Oocystis* spp ja *Pediastrum duplex* ja *Pediastrum privum*. Toiseksi runsainten näytteissä oli kultaleviä (*Chrysophyceae*) 28 % ja

runsaimmat lajit olivat suvun *Chrysococcus spp.* lajeja sekä suvun *Pseudopedinella spp* lajeja.

Haitallisia sinilevälajien osuus näytteissä oli olemattoman pieni (<0 %, edellisessä vuonna 3-4 %). Ekologisessa luokittelussa hyvän luokan perusteena sinilevien osuus on alle 5 %. Pääosin aiempina tarkkailuvuosina sinilevien osuus on ollut alle prosentin luokkaa. Sinilevistä biomassaltaan runsaimpia olivat *Chlorococcales* ja suvun *Aphanocapsa spp.* lajit.



Kuva 2. Kasviplanktonlajisto (biomassa %) kesällä 2017 järven eri osissa

8.2.1.2 TPI-indeksi

Kasviplanktonin TPI-indeksi eli trofiaindeksi on koostumusmuuttuja, jolla voidaan myös luokitella järvien ekologista tilaa perustuen kasviplanktonin koostumukseen.

Gallträskin heinäkuun 2017 kasviplanktonaineistolle laskettu trofiaindeksi (-0,6) oli edellisvuoden tavoin hyvin pieni. Verrattaessa indeksiä ekologisen luokituksen vertailuarvoihin ja luokkarajoihin viittaa indeksi erinomaiseen luokkaan. Kasviplanktonlajisto ei osoittanut rehevyyden merkkejä, sinileviä oli erittäin vähän eikä viherlevälajien lukumäärä ollut suuri.

8.3 Järven ekologinen ja kemiallinen tila v. 2017

Ravinnepitoisuudet olivat kasvukaudella edellisvuosien vaihteluvälin sisällä. Kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuudet olivat erinomaista-hyvää tasoa. Heinäkuussa määritetty planktonin klorofylli-a:n pitoisuudet (13 mg/l) olivat luokassa hyvä.

Mikäli Gallträskin ekologista tilaa tarkastellaan kasviplanktonbiomassan, haitallisten sinilevien osuuden ja kasviplanktonin koostumuksen (TPI-indeksi) perusteella ja verrataan arvoja ympäristöhallinnon ohjeen raja-arvoihin, vastasi tila luokkaa erinomainen.

Tarkkailun tulosten suuruusluokan havainnollistamiseksi mitattuja pitoisuuksia on taulukossa (2.) esitetty rinnakkain luokittelurajojen kanssa.

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

Taulukko 2. Gallträskin veden laadun epävirallinen vastaavuus ekologisessa ja kemiallisessa luokituksessa. Järvityypiksi on oletettu matalat humusjärvet. Luokituksen lähdeviite: Aroviita ym. 2012). Luokituksessa on käytetty järvipisteiden keskiosa ja koillisosa tulosten keskiarvoa.

Vuosi (kesä-syyskuu)	Klorofylli-a (µg/l)	Biomassa (µg/l)	Kokonaisfosfori (µg/l)	Kokonaistyyppi (µg/l)
2017	13 Hyvä	1,25 erinomainen	20 Erinomainen	695 Hyvä
2016	23,5 Tyydyttävä	3,15	33 Hyvä	675 Hyvä
2015	9,2 Erinomainen		22 Hyvä	810 Tyydyttävä
2014	10 Erinomainen	1,0	23,4 Hyvä	755 Hyvä
2013	11,5 Erinomainen	1,0	25,5 Hyvä	675 Hyvä
2012	7 Erinomainen		32,5 Hyvä	845 Tyydyttävä
2011	keskiarvo 15 Hyvä		keskiarvo 27 Hyvä	keskiarvo 833 Tyydyttävä
2010	keskiarvo 23 Tyydyttävä		keskiarvo 25 erinomaisen ja hyvän rajalla	keskiarvo 750 → hyvän ja tyydyttävän rajalla
	Erinomainen <12 Hyvä 12-20 Tyydyttävä 20-40 Välttävä 40-60 Huono >60		Erinomainen <25 Hyvä 25-40 Tyydyttävä 40-65 Välttävä 65-100 Huono >100	Erinomainen <600 Hyvä 600-750 Tyydyttävä 750-1100 Välttävä 1100-1800 Huono >1800

8.4 Pitkäaikainen (2003–2014) veden laadun kehitys

Sähkönjohtokyky on vähän laskenut tarkkailun alun (2003) tasosta. Muutossuunta ei liity ruoppauksiin vaan mahdollisesti hydrologiaan ja valuma-alueeseen.

Talven happitilanne on ollut 2010-2013 heikompi kuin 2006-2009. Syynä voivat olla sääolot. Kokonaisfosforissa ja kokonaistyyppissä on 2003-2014 ollut joitakin lyhyempiaikaisia (suuruusluokkaa 1 v) nousevia sekä laskevia suuntauksia, mutta ei pitkäaikaista kehityssuuntaa.

Klorofyllipitoisuuksissa havaittiin vahvaa nousua vuonna 2008. Vuosina 2003-2007 klorofyllin perustaso oli 5-10 µg/l ja v. 2008-2009 noin 10-50 µg/l. Myöhemmin pitoisuudet ovat laskeneet ja olivat 2013-2014 noin 5-15 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 on ollut melko suurta vaihtelua vuosien välillä. Kahtena viimeisimpänä vuonna (2013-2014) biomassassa on ollut pieni.

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

Metallipitoisuuksissa ei ole näkyvissä pitkäaikaisia kehityssuuntia.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Laatinut:



Sanna Eronen
Vesistöekologi, FM

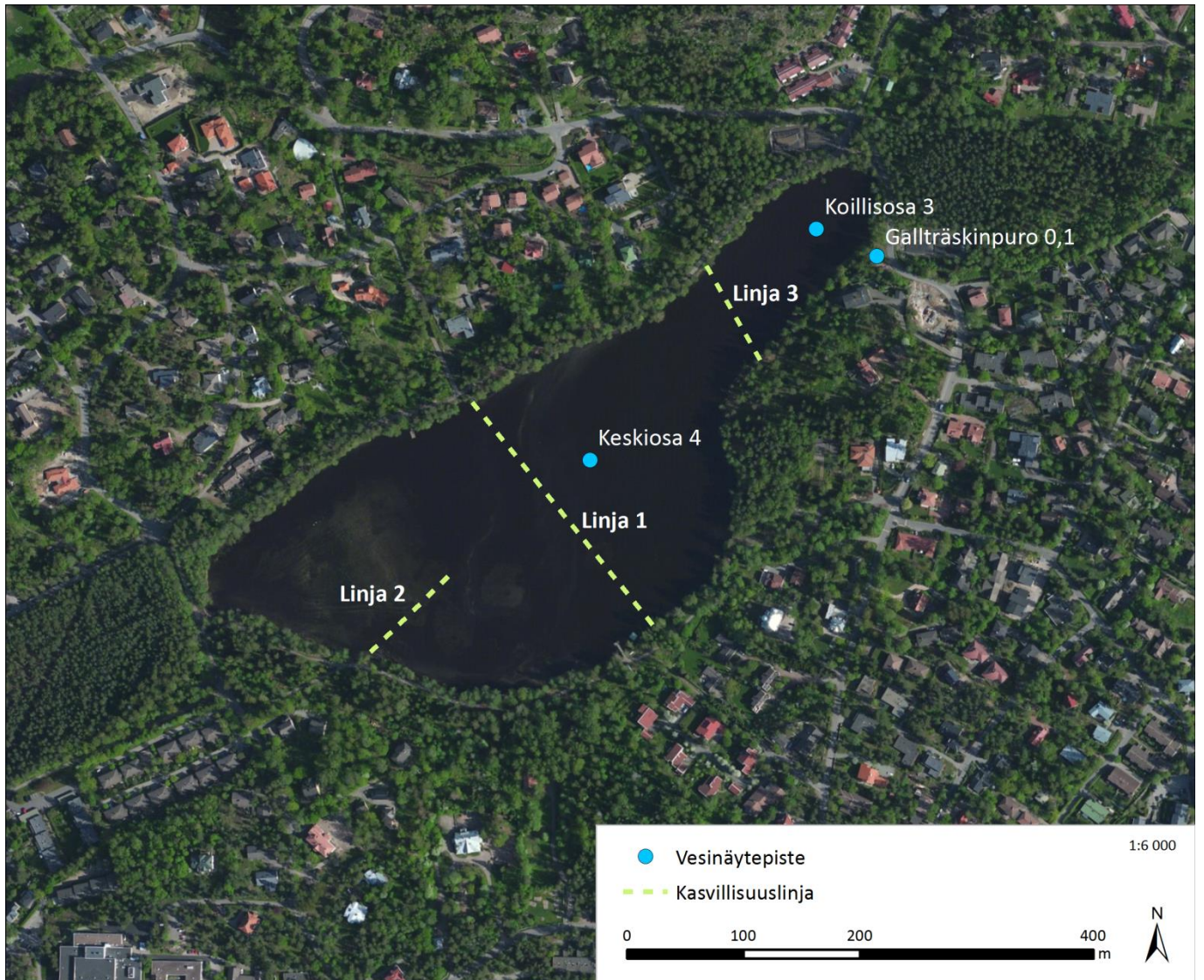
VIITTEET

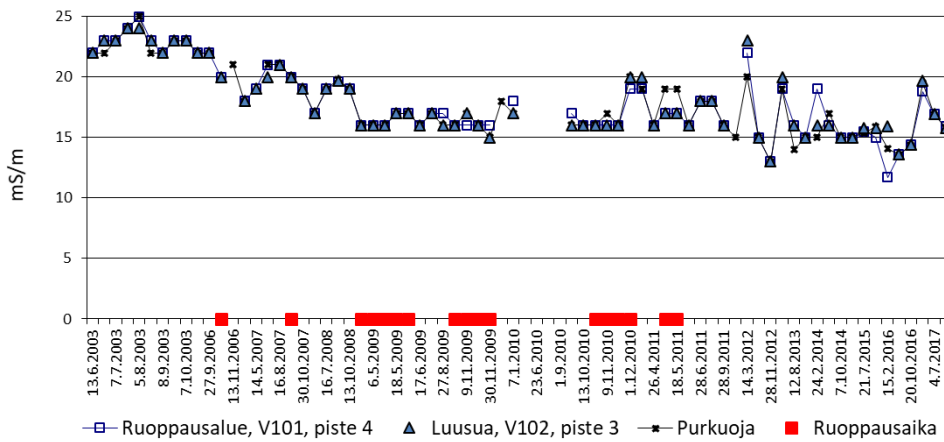
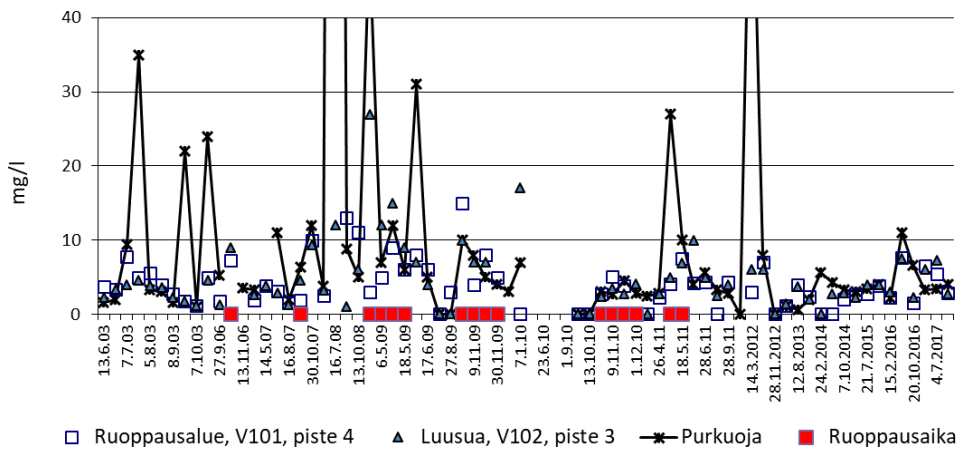
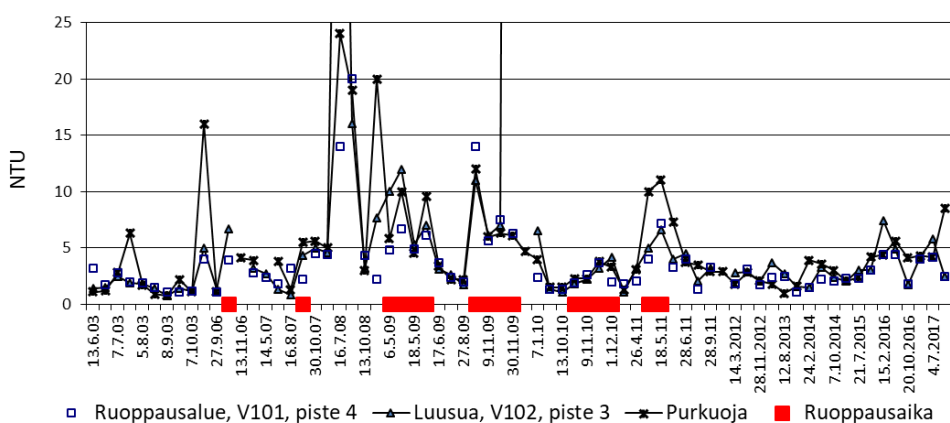
Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S-M., Kauppila, P., Antton Keto, Minna Kuoppala, Kati Manni, Jaakko Mannio, Sari Mitikka, Mikko Olin, Jens Perus, Ansa Pilke, Martti Rask, Juha Riihimäki, Ari Ruuskanen, Katri Siimes, Tapio Sutela, Teppo Vehanen ja Kari-Matti Vuori. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012-2013 – päivitettyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. 146 s. - Ympäristöhallinnon ohjeita nro 7/2012.

Heinonen, P. 1980: Quantity and composition of phytoplankton in Finnish inland waters. Vesihallitus, Helsinki. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 37: 1-91.

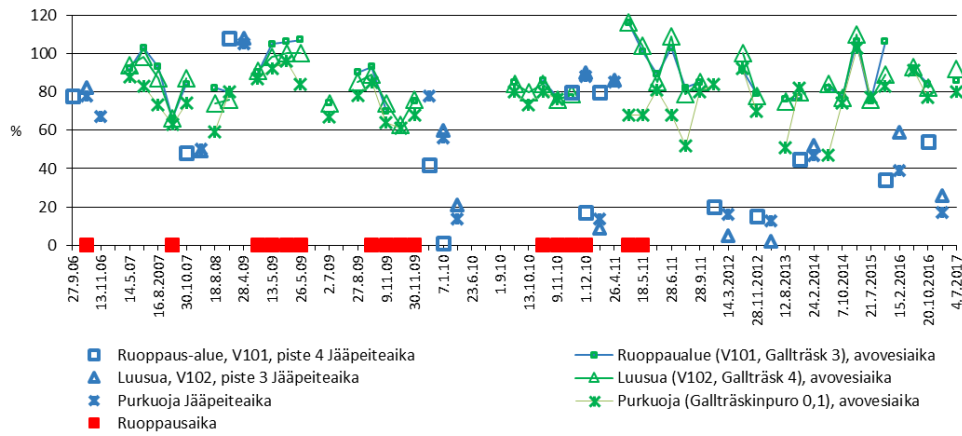
LIITTEET

- Liite 1. Näytepistekartta
- Liite 2. Pitkäaikaisia tuloksia kuvina
- Liite 3. Sää ja hydrologiset olot v.2017
- Liite 4. Vesianalyysitodistukset

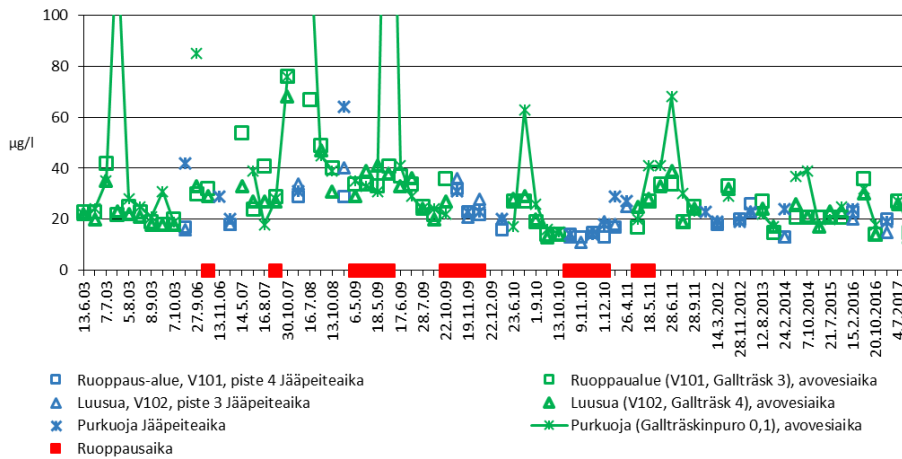


Sähkönjohtokyky
2003-2017Kiintoaine
2003-2017Sameus (NTU)
2003-2017

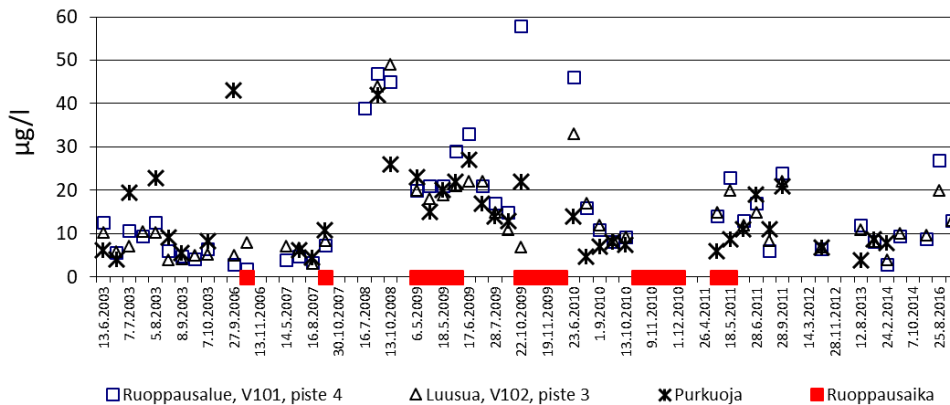
Happikyllästys 2006-2017



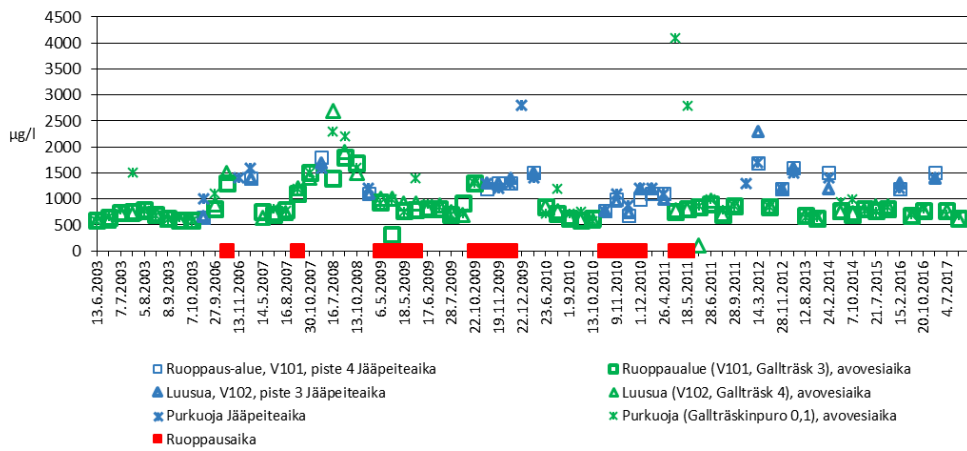
Kokonaisfosfori 2003-2017



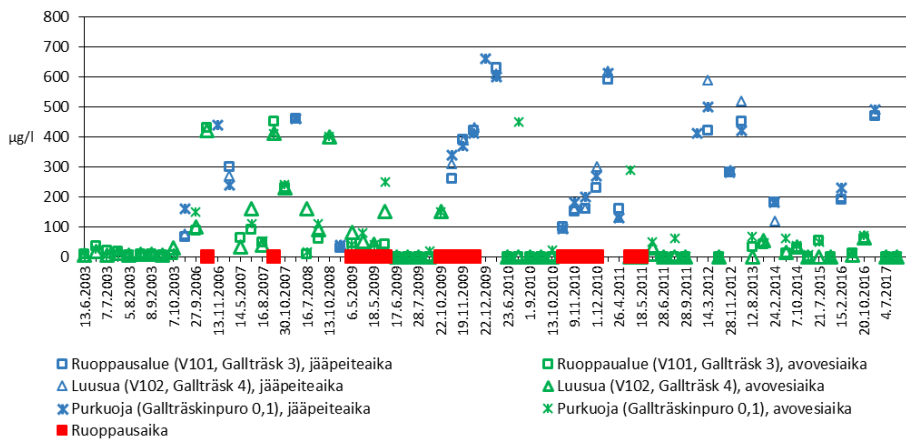
Klorofylli-a 2003-2017, touko-lokakuun tulokset PYSTYAKSELI ON KATKAISTU ARVOON 60 µg/l



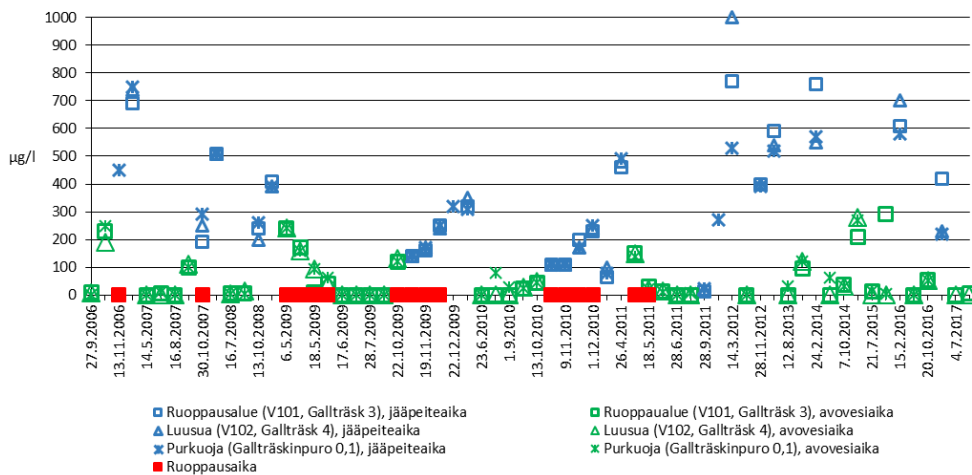
Kokonaistyyppi
2003-2017



Ammoniumtyyppi
2003-2017



Nitraatti- ja ntriittitypen summa
2006-2017



Pintavedet Etelä-Suomi 2017

Sääolojen erityispiirteitä pintavesille:

- Vesitilanne oli vuonna 2017 monin paikoin kaksijakoinen: alkuvuosi oli varsin kuiva, mutta loppuvuotta kohden sateet lisääntyivät niin, että sekä pinta- että pohjavesivarastot kasvoivat merkittävästi.
- Kevättulvat jäivät tavanomaisiksi tai sitä pienemmiksi, mutta syksyllä rannikon joissa ylitettiin jopa keväisiä tulvahuippuja.
- Lunta ja jäätä oli talvella maan etelä- ja keskiosassa tavanomaista vähemmän edellistalven tapaan.
- Vedet olivat koko kesän hyvin viileitä.

Sadanta

Vuoden 2017 sadanta oli koko maassa melko lähellä pitkäaikaisia keskiarvoja. Sadanta jakautui ajallisesti niin, että alkuvuosi oli huhtikuuta lukuun ottamatta yleisesti keskimääräistä kuivempi, kun taas loppuvuosi oli paikoin huomattavastikin keskimääräistä sateisempi. Lokakuussa satoi Uudellamaalla paikoin noin 2,5-kertaisesti keskiarvoon verrattuna. Myös joulukuussa satoi koko maassa keskimääräistä enemmän. Esimerkiksi Vantaanjoen vesistöalueella syys-joulukuun sadesumma oli noin 1,5-kertainen keskiarvoon verrattuna.

Lumi ja jää

Lunta oli alkuvuodesta 2017 maan etelä- ja länsiosissa edellisvuosien tapaan vähän tai ei ollenkaan. Kevät poikkesi kuitenkin tyypillisestä, koska säät pysyivät pitkään koleina ja talvisina.

Etelä- ja Keski-Suomen suurten järvien selkävedet jäättyivät vasta tammikuun 2017 alkupuolella. Jäiden vahvuudet olivat tammi-helmikuussa ajankohdalle tyypillisiä tai sitä pienempiä. Kohvajään ja teräsjään suhteessa oli suurta alueellista vaihtelua. Maan etelä- ja länsiosassa jäät lähtivät huhtikuussa.

Vesistöjen vedenkorkeus ja virtaama

Etelä- ja Lounais-Suomessa kevään tulvat jäivät selvästi tavanomaista pienemmiksi, koska vähäiset lumet sulivat useassa jaksossa. Vantaanjoessa aikainen kevättulva (jo maaliskuussa) näkyi selvästi keskimääräistä suurempana virtaamana.

Syksyn runsaat sateet nostivat vedenkorkeudet ja virtaamat monin paikoin ajankohdan ennätyslukemiin. Uudellamaalla loka-marraskuun ennätyselliset vesisateet saivat useat järvet ja joet nousemaan lähelle ajankohdan korkeimpia lukemia ja paikoin jopa ylittämään ne. Sateisuus näkyi erityisen hyvin esimerkiksi Vantaanjoen keskivirtaamassa, joka oli loka-joulukuussa noin kolminkertainen ajankohdan keskiarvoon verrattuna.

Etelässä lauha syksy ja vesisateet pitivät syksyn aikana korkealle nousseet vedenpinnat ja virtaamat joulukuussakin laajasti ajankohdan keskimääräisen tason yläpuolella. Osassa suurempia järviä vedenpinta nousi sateiden myötä kuun loppupuolelle saakka.

Pintaveden lämpötila

Järvien pintavedet olivat suurimman osan kesää 2017 joko keskimääräistä viileämpiä, tai enintään tavanomaisten lukemien tuntumassa. Kesän korkeimmat lukemat mitattiin pääosin heinäkuun aikana tai elokuun alussa, mutta ne jäivät selvästi tyypillisiä kesän maksimilämpötiloja alemmiksi.

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	14.03.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	14.03.2017	Kellonaika	13.20
	Tutkimus alkoi	14.03.2017	Näytteenoton syy	Tilastutkimus
	Ottopiste	Gallträsk 3		
	Näytteen ottaja	Leimukallio Karoliina, FCG		
	Viite	Sanna Eronen P11644P003		

 Hav.Paikka: **Gallträsk 3**

Pilvisuus 1/8 8/8. Ilman lämpötila C 1.

Analyyysi	Menetelmä	5326-1 Vesistövesi Gallträsk 3	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kiintoaine				
- GF/C	* SFS-EN 872:2005	6,0	mg/l	10
Sameus	* SFS-EN ISO 7027:2000	4,2	FNU	15
pH	* SFS 3021:1979	6,7		3
Sähkönjohtavuus	* SFS-EN 27888:1994	19,7	mS/m	5
Alkaliteetti	* Sis. menet. perustuu, VYH:87	0,917	mmol/l	10
Hapen kyllästysaste	SFS 3040:1990 [kumottu]	26,0	%	10
Happi	* SFS-EN 25813:1996	3,8	mg/l	10
CODMn-arvo, kemiallinen	* SFS 3036:1981	17	mg/l	15
hapenkulutus				
Väriluku	* SFS-EN ISO 7887:2011 menetelmä C	95	mg Pt/l	10
Ammoniumtyppi, NH4-N	* ISO 7150: 1984, DA	480	µg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)N	* SFS-EN ISO 13395/DA	230	µg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1	1 400	µg/l	15
Fosfaattifosfori, PO4-P, liukoinen (NPC)	* SFS-EN ISO 6878: 2004	6	µg/l	15
Kokonaisfosfori, P	* SFS 3026 mod. DA	20	µg/l	15
Veden lämpötila	kenttämittaus	0,4	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristöekologi

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
 +358 10 391 350

Faksi
 +358 9 310 31626

Y-tunnus
 2340056-8
Alv. Nro
 FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

Seija Kalso

Kalso Seija
toimitusjohtaja

Tiedoksi tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite

Viikinkaari 4
00790 Helsinki

metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	14.03.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	14.03.2017	Kellonaika	13.20
	Tutkimus alkoi	14.03.2017	Näytteenoton syy	Tilastutkimus
	Ottopiste	Gallträsk 4		
	Näytteen ottaja	Leimukallio Karoliina, FCG		
	Viite	Sanna Eronen P11644P003		

 Hav.Paikka: **Gallträsk 4**

Pilvisuus 1/8 8/8. Ilman lämpötila C 1.

Analyyssi	Menetelmä	5327-1 Vesistövesi Gallträsk 4	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kiintoaine				
- GF/C	* SFS-EN 872:2005	6,5	mg/l	10
Sameus	* SFS-EN ISO 7027:2000	4,0	FNU	15
pH	* SFS 3021:1979	6,8		3
Sähkönjohtavuus	* SFS-EN 27888:1994	18,8	mS/m	5
Alkaliteetti	* Sis. menet. perustuu, VYH:87	0,813	mmol/l	10
Hapen kyllästysaste	SFS 3040:1990 [kumottu]	54,0	%	10
Happi	* SFS-EN 25813:1996	7,8	mg/l	10
CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	* SFS 3036:1981	15	mg/l	15
Väriluku	* SFS-EN ISO 7887:2011 menetelmä C	89	mg Pt/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* ISO 7150: 1984, DA	470	µg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO ₃ NO ₂)N	* SFS-EN ISO 13395/DA	420	µg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1	1 500	µg/l	15
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P, liukoinen (NPC)	* SFS-EN ISO 6878: 2004	8	µg/l	15
Kokonaisfosfori, P	* SFS 3026 mod. DA	15	µg/l	15
Veden lämpötila	kenttämittaus	0,4	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristöekologi



Kalso Seija

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
 +358 10 391 350

Faksi
 +358 9 310 31626

Y-tunnus
 2340056-8
Alv. Nro
 FI23400568

toimitusjohtaja

Tiedoksi tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite

Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	14.03.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	14.03.2017	Kellonaika	13.20
	Tutkimus alkoi	14.03.2017	Näytteenotonsyy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	Gallträskinpuro 0,1		
	Näytteen ottaja	Leimukallio Karoliina, FCG		
	Viite	Sanna Eronen P11644P003		

 Hav.Paikka: **Gallträskinpuro 0,1**

Kok.syvyys m 0,2. Näkösyvyys m 0,2. Pilvisyys 1/8 8. Ilman lämpötila C 1.

Analyysi	Menetelmä	5325-1 Vesistövesi Gallträskinpuro 0,1	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kiintoaine				
- GF/C	* SFS-EN 872:2005	3,3	mg/l	10
Sameus	* SFS-EN ISO 7027:2000	4,3	FNU	15
pH	* SFS 3021:1979	6,6		3
Sähkönjohtavuus	* SFS-EN 27888:1994	19,5	mS/m	5
Alkaliteetti	* Sis. menet. perustuu, VYH:87	0,913	mmol/l	10
Hapen kyllästysaste	SFS 3040:1990 [kumottu]	17,0	%	10
Happi	* SFS-EN 25813:1996	2,4	mg/l	10
CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	* SFS 3036:1981	18	mg/l	15
Väriluku	* SFS-EN ISO 7887:2011 menetelmä C	110	mg Pt/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* ISO 7150: 1984, DA	490	µg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO ₃ NO ₂)N	* SFS-EN ISO 13395/DA	220	µg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1	1 400	µg/l	15
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P, liukoinen (NPC)	* SFS-EN ISO 6878: 2004	22	µg/l	15
Kokonaisfosfori, P	* SFS 3026 mod. DA	19	µg/l	15
Veden lämpötila	kenttämittaus	1,4	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristöekologi



Kalso Seija
toimitusjohtaja

Tiedoksi tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	04.07.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	04.07.2017	Kellonaika	12.50
	Tutkimus alkoi	04.07.2017	Näytteenotonsyy	Tilaututkimus
	Ottopiste	Gallträsk 3		
	Näytteen ottaja	Tilaaajan toimesta		
	Viite	Sanna Eronen P11644P003		

 Hav.Paikka: **Gallträsk 3**

Analyysi	Menetelmä	15289-1 Vesistövesi Gallträsk 3	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kiintoaine				10
- GF/C	* SFS-EN 872:2005	7,3	mg/l	10
Sameus	* SFS-EN ISO 7027:2000	5,8	FNU	15
pH	* SFS 3021:1979	7,5		3
Sähkönjohtavuus	* SFS-EN 27888:1994	16,9	mS/m	5
Alkaliteetti	* Sis. menet. perustuu, VYH:87	0,598	mmol/l	10
Hapen kyllästysaste	SFS 3040:1990 [kumottu]	92,0	%	10
Happi	* SFS-EN 25813:1996	8,7	mg/l	10
CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	* SFS 3036:1981	15	mg/l	15
Väriluku	* SFS-EN ISO 7887:2011 menetelmä C	46	mg Pt/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* ISO 7150: 1984, DA	< 4	µg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO ₃ NO ₂)N	* SFS-EN ISO 13395/DA	< 4	µg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1	770	µg/l	15
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P, liukoinen (NPC)	* SFS-EN ISO 6878: 2004	< 2	µg/l	15
Kokonaisfosfori, P	* SFS 3026 mod. DA	26	µg/l	15
Klorofylli-a	* SFS 5772:1993	13	µg/l	15
Haju	SFS-EN 1622:2006, Annex C	ei	sivuhajua	
Veden lämpötila	kenttämittaus	18,0	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristöekologi

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
 +358 10 391 350

Faksi
 +358 9 310 31626

Y-tunnus
 2340056-8
Alv. Nro
 FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

Seija Kalso

Kalso Seija
toimitusjohtaja

Tiedoksi

Eronen Sanna, sanna.eronen@fcg.fi;
tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite

Viikinkaari 4
00790 Helsinki

metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	04.07.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	04.07.2017	Kellonaika	12.50
	Tutkimus alkoi	04.07.2017	Näytteenotonsyy	Tilastutkimus
	Ottopiste	Gallträsk 4		
	Näytteen ottaja	Tilaaajan toimesta		
	Viite	Sanna Eronen P11644P003		

 Hav.Paikka: **Gallträsk 4**

Analyysi	Menetelmä	15290-1 Vesistövesi Gallträsk 4	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kiintoaine				10
- GF/C	* SFS-EN 872:2005	5,4	mg/l	10
Sameus	* SFS-EN ISO 7027:2000	4,2	FNU	15
pH	* SFS 3021:1979	7,4		3
Sähkönjohtavuus	* SFS-EN 27888:1994	16,9	mS/m	5
Alkaliteetti	* Sis. menet. perustuu, VYH:87	0,613	mmol/l	10
Hapen kyllästysaste	SFS 3040:1990 [kumottu]	86,0	%	10
Happi	* SFS-EN 25813:1996	8,1	mg/l	10
CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	* SFS 3036:1981	14	mg/l	15
Väriluku	* SFS-EN ISO 7887:2011 menetelmä C	48	mg Pt/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* ISO 7150: 1984, DA	< 4	µg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO ₃ NO ₂)N	* SFS-EN ISO 13395/DA	< 4	µg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1	770	µg/l	15
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P, liukoinen (NPC)	* SFS-EN ISO 6878: 2004	< 2	µg/l	15
Kokonaisfosfori, P	* SFS 3026 mod. DA	27	µg/l	15
Klorofylli-a	* SFS 5772:1993	13	µg/l	15
Haju	SFS-EN 1622:2006, Annex C	ei	sivuhajua	
Veden lämpötila	kenttämittaus	18,4	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristöekologi

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
 +358 10 391 350

Faksi
 +358 9 310 31626

Y-tunnus
 2340056-8
Alv. Nro
 FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

Seija Kalso

Kalso Seija
toimitusjohtaja

Tiedoksi

Eronen Sanna, sanna.eronen@fcg.fi;
tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite

Viikinkaari 4
00790 Helsinki

metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	04.07.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	04.07.2017	Kellonaika	12.50
	Tutkimus alkoi	04.07.2017	Näytteenotonsyy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	Gallträskinpuro 0,1		
	Näytteen ottaja	Tilaaajan toimesta		
	Viite	Sanna Eronen P11644P003		

 Hav.Paikka: **Gallträskinpuro 0,1**

Analyysi	Menetelmä	15291-1 Vesistövesi Gallträskinpuro 0,1	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kiintoaine				10
- GF/C	* SFS-EN 872:2005	3,4	mg/l	10
Sameus	* SFS-EN ISO 7027:2000	4,2	FNU	15
pH	* SFS 3021:1979	7,2		3
Sähkönjohtavuus	* SFS-EN 27888:1994	16,9	mS/m	5
Alkaliteetti	* Sis. menet. perustuu, VYH:87	0,612	mmol/l	10
Hapen kyllästysaste	SFS 3040:1990 [kumottu]	80,0	%	10
Happi	* SFS-EN 25813:1996	7,3	mg/l	10
CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	* SFS 3036:1981	14	mg/l	15
Väriluku	* SFS-EN ISO 7887:2011 menetelmä C	48	mg Pt/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* ISO 7150: 1984, DA	< 4	µg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO ₃ NO ₂)N	* SFS-EN ISO 13395/DA	< 4	µg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1	710	µg/l	15
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P, liukoinen (NPC)	* SFS-EN ISO 6878: 2004	< 2	µg/l	15
Kokonaisfosfori, P	* SFS 3026 mod. DA	27	µg/l	15
Haju	SFS-EN 1622:2006, Annex C	ei sivuhajua		
Veden lämpötila	kenttämittaus	20,0	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristöekologi

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

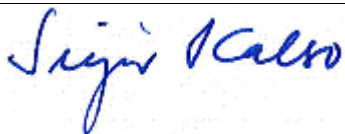
Postiosoite
 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
 +358 10 391 350

Faksi
 +358 9 310 31626

Y-tunnus
 2340056-8
Alv. Nro
 FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>



Kalso Seija
toimitusjohtaja

Tiedoksi Eronen Sanna, sanna.eronen@fcg.fi;
tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite

Viikinkaari 4
00790 Helsinki

metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	27.09.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	27.09.2017	Kellonaika	13.15
	Tutkimus alkoi	27.09.2017	Näytteenotonsyy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	Gallträskinpuro 0,1		
	Näytteen ottaja	Leimukallio Karoliina, FCG		

 Hav.Paikka: **Gallträskinpuro 0,1**

Kok.syvyyys m 0,2. Näkösyvyys m 0,2. Pilvisuus 1/8 8. Ilman lämpötila C 14.

Analyysi	Menetelmä	22773-1 Vesistövesi Gallträskinpuro 0,1	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kiintoaine				10
- GF/C	* SFS-EN 872:2005	4,0	mg/l	10
Vapaa kloori Cl ₂	* SFS-EN ISO 7393-2:2012	< 0,03	mg/l	10
Kokonaiskloori Cl ₂	* SFS-EN ISO 7393-2:2012	< 0,03	mg/l	10
Sameus	* SFS-EN ISO 7027:2000	4,0	FNU	15
pH	* SFS 3021:1979	7,2		3
Sähkönjohtavuus 25 C	* SFS-EN 27888:1994	15,8	mS/m	5
Alkaliteetti	* Sis. menet. perustuu, VYH:87	0,589	mmol/l	10
Hapen kyllästysaste	* SFS-EN 25813:1996	86,0	%	10
Happi	* SFS-EN 25813:1996	9,0	mg/l	10
BHK-7-ATU, biologinen hapenkulutus	* SFS-EN 1899-1 1998	2,4	mg/l	15
CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	* SFS 3036:1981	11	mg/l	15
Väriluku	* SFS-EN ISO 7887:2011 menetelmä C	41	mg Pt/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* ISO 7150: 1984, DA	< 4	µg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO ₃ NO ₂)N	* SFS-EN ISO 13395/DA	4	µg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1	680	µg/l	15
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P, liukoinen (NPC)	* SFS-EN ISO 6878: 2004	< 2	µg/l	15
Kokonaistyyppi, P	* SFS 3026 mod. DA	18	µg/l	15
Haju	SFS-EN 1622:2006, Annex C	vesistömainen		
Veden lämpötila	kenttämittaus	13,0	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristökologi

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
 +358 10 391 350
<http://www.metropolilab.fi>
Faksi
 +358 9 310 31626

Y-tunnus
 2340056-8
Alv. Nro
 FI23400568



Kalso Seija
toimitusjohtaja

Tiedoksi

tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite

Viikinkaari 4
00790 Helsinki

metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	27.09.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	27.09.2017	Kellonaika	13.15
	Tutkimus alkoi	27.09.2017	Näytteenotonsyy	Tilastutkimus
	Ottopiste	Gallträsk 3		
	Näytteen ottaja	Leimukallio Karoliina, FCG		

 Hav.Paikka: **Gallträsk 3**

Kok.syvyys m 1. Näkösyvyys m 1. Pilvisyys 1/8 8. Ilman lämpötila C 14.

Analyyssi	Menetelmä	22774-1 Vesistövesi Gallträsk 3	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kiintoaine				10
- GF/C	* SFS-EN 872:2005	2,8	mg/l	10
Vapaa kloori Cl ₂	* SFS-EN ISO 7393-2:2012	< 0,03	mg/l	10
Kokonaiskloori Cl ₂	* SFS-EN ISO 7393-2:2012	< 0,03	mg/l	10
Sameus	* SFS-EN ISO 7027:2000	2,5	FNU	15
pH	* SFS 3021:1979	7,4		3
Sähkönjohtavuus 25 C	* SFS-EN 27888:1994	15,8	mS/m	5
Alkaliteetti	* Sis. menet. perustuu, VYH:87	0,615	mmol/l	10
Hapen kyllästysaste	* SFS-EN 25813:1996	90,0	%	10
Happi	* SFS-EN 25813:1996	9,5	mg/l	10
BHK-7-ATU, biologinen hapenkulutus	* SFS-EN 1899-1 1998	2,3	mg/l	15
CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	* SFS 3036:1981	10	mg/l	15
Väriluku	* SFS-EN ISO 7887:2011 menetelmä C	41	mg Pt/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* ISO 7150: 1984, DA	< 4	µg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO ₃ NO ₂)N	* SFS-EN ISO 13395/DA	< 4	µg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1	620	µg/l	15
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P, liukoinen (NPC)	* SFS-EN ISO 6878: 2004	< 2	µg/l	15
Kokonaisfosfori, P	* SFS 3026 mod. DA	13	µg/l	15
Haju	SFS-EN 1622:2006, Annex C	vesistömäinen		
Veden lämpötila	kenttämittaus	13,0	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristökologi

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
 +358 10 391 350
<http://www.metropolilab.fi>
Faksi
 +358 9 310 31626

Y-tunnus
 2340056-8
Alv. Nro
 FI23400568

Seija Kalso

Kalso Seija
toimitusjohtaja

Tiedoksi tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite

Viikinkaari 4
00790 Helsinki

metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	27.09.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	27.09.2017	Kellonaika	13.15
	Tutkimus alkoi	27.09.2017	Näytteenotonsyy	Tilastutkimus
	Ottopiste	Gallträsk 4		
	Näytteen ottaja	Leimukallio Karoliina, FCG		

 Hav.Paikka: **Gallträsk 4**

Kok.syvyyys m 1,5. Näkösyvyys m 1. Pilvisyys 1/8 8. Ilman lämpötila C 14.

Analyysi	Menetelmä	22775-1 Vesistövesi Gallträsk 4	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kiintoaine				10
- GF/C	* SFS-EN 872:2005	2,9	mg/l	10
Vapaa kloori Cl ₂	* SFS-EN ISO 7393-2:2012	< 0,03	mg/l	10
Kokonaiskloori Cl ₂	* SFS-EN ISO 7393-2:2012	< 0,03	mg/l	10
Sameus	* SFS-EN ISO 7027:2000	2,5	FNU	15
pH	* SFS 3021:1979	7,4		3
Sähkönjohtavuus 25 C	* SFS-EN 27888:1994	15,9	mS/m	5
Alkaliteetti	* Sis. menet. perustuu, VYH:87	0,615	mmol/l	10
Hapen kyllästysaste	* SFS-EN 25813:1996	91,0	%	10
Happi	* SFS-EN 25813:1996	9,6	mg/l	10
BHK-7-ATU, biologinen hapenkulutus	* SFS-EN 1899-1 1998	2,2	mg/l	15
CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus	* SFS 3036:1981	10	mg/l	15
Väriluku	* SFS-EN ISO 7887:2011 menetelmä C	42	mg Pt/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* ISO 7150: 1984, DA	< 4	µg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO ₃ NO ₂)N	* SFS-EN ISO 13395/DA	5	µg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1	620	µg/l	15
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P, liukoinen (NPC)	* SFS-EN ISO 6878: 2004	< 2	µg/l	15
Kokonaisfosfori, P	* SFS 3026 mod. DA	15	µg/l	15
Haju	SFS-EN 1622:2006, Annex C	vesistömäi nen		
Veden lämpötila	kenttämittaus	13,1	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristökologi

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
 +358 10 391 350

Faksi
 +358 9 310 31626

Y-tunnus
 2340056-8
Alv. Nro
 FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>



Kalso Seija
toimitusjohtaja

Tiedoksi tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite

Viikinkaari 4
00790 Helsinki

metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin

+358 10 391 350

Faksi

+358 9 310 31626

Y-tunnus

2340056-8

Alv. Nro

FI23400568

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

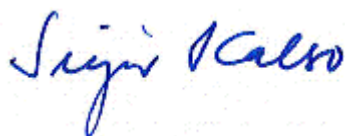
Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	27.09.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	27.09.2017	Kellonaika	13.15
	Tutkimus alkoi	27.09.2017	Näytteenoton syy	Tilastutkimus
	Ottopiste	Gallträsk 1 (järven lounaisosa)		
	Näytteen ottaja	Leimukallio Karoliina, FCG		

Kok.syvyys m 0,30. Näkösyvyys m 0,30. Pilvisyys 1/8 8. Ilman lämpötila C 15.

Analyysi	Menetelmä	22778-1 Vesistövesi Gallträsk 1 (järven lounaisosa)	Yksikkö	Epävarmuus-%
Vapaa kloori Cl ₂	* SFS-EN ISO 7393-2:2012	< 0,03	mg/l	10
Kokonaiskloori Cl ₂	* SFS-EN ISO 7393-2:2012	< 0,03	mg/l	10
pH	* SFS 3021:1979	7,3		3
Sähkönjohtavuus 25 C	* SFS-EN 27888:1994	18,2	mS/m	5
Happi	* SFS-EN 25813:1996	9,3	mg/l	10
BHK-7-ATU, biologinen hapenkulutus	* SFS-EN 1899-1 1998	2,5	mg/l	15
CODCr, Kemiallinen hapenkulutus	* ISO 15705:2002	28	mg/l	15
Veden lämpötila	kenttämittaus	13,0	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristöekologi



 Kalso Seija
 toimitusjohtaja

Tiedoksi tarkkailut@fcg.fi

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Vesistövesi		
	Näyte otettu	27.09.2017	Kellonaika	
	Vastaanotettu	27.09.2017	Kellonaika	13.15
	Tutkimus alkoi	27.09.2017	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Ottopiste	Gallträsk tulo-oja (lounaisosa oja)		
	Näytteen ottaja	Leimukallio Karoliina, FCG		

Kok.syvyys m 0,1. Näkösyvyys m 0,1. Pilvisuus 1/8 8. Ilman lämpötila C 15.

Analyysi	Menetelmä	22777-1 Vesistövesi Gallträsk tulo-oja (lounaisosa oja)	Yksikkö	Epävarmuus-%
Vapaa kloori Cl ₂	* SFS-EN ISO 7393-2:2012	< 0,03	mg/l	10
Kokonaiskloori Cl ₂	* SFS-EN ISO 7393-2:2012	< 0,03	mg/l	10
pH	* SFS 3021:1979	7,1		3
Sähkönjohtavuus 25 C	* SFS-EN 27888:1994	28,6	mS/m	5
Happi	* SFS-EN 25813:1996	8,5	mg/l	10
BHK-7-ATU, biologinen hapenkulutus	* SFS-EN 1899-1 1998	3,8	mg/l	15
CODCr, Kemiallinen hapenkulutus	* ISO 15705:2002	26	mg/l	15
Veden lämpötila	kenttämittaus	12,4	°C	

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristökologi



 Kalso Seija
 toimitusjohtaja

Tiedoksi tarkkailut@fcg.fi

 Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.