

KAUNIAISTEN KAUPUNKI

IMURUOPPAUKSEN JÄLKEINEN VEDENLAADUN TARKKAILU GALLTRÄSK-JÄRVESSÄ

Vuosiyhteenveto 2015



Sisällysluettelo

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Tiivistelmä | 2 |
| 2 | Tarkkailun peruste | 2 |
| 3 | Tarkkailuohjelma | 3 |
| 4 | Vesikasvitutkimus | 3 |
| 5 | Gallträskin ja vesistöalueen perustiedot | 3 |
| 6 | Ruoppaustiedot..... | 4 |
| 7 | Näytteenotto ja tutkimuslaboratoriot | 4 |
| 8 | Tarkkailun tulokset vuonna 2015 | 4 |
| | VIITTEET | 6 |
| | LIITTEET | 7 |

**KAUNIAISTEN KAUPUNKI
GALLTRÄSK-JÄRVI****IMURUOPPAUKSEEN LIITTYVÄ VEDEN LAADUN JÄLKITARKKAILU****VUOSIYHTEENVETO 2015****1 Tiivistelmä**

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.

Tulokset 2015

Vuonna 2015 veden laatu oli pitkälti edellisvuosien kaltainen. Vesinäytteet otettiin kolmesti vuoden aikana. Koska jäätilanne oli alkuvuonna 2015 heikko, otettiin kaikki näytteet avoveden aikana.

Happitilanne oli erinomainen (toukokuussa), hyvä (lokakuussa) tai tyydyttävä (heinäkuussa). Ravinnepitoisuudet olivat ominaisia lievästi reheville vesistöille. Kasviplanktonin määrää kuvaava klorofylli a:n pitoisuus (9 µg/l) oli heinäkuussa otetuissa näytteissä melko pieni. Vesinäytteet olivat melko kirkkaita.

Kasviplanktonin koostumus ja biomassat ym. esitetään erillisessä raportissa.

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. Kasviplanktonin biomassassa on ollut melko suurta vaihtelua vuosien välillä. Kahtena viimeisinä vuonna (2013-2014) biomassa on ollut pieni.

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

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 ruoppaus-

massojen 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 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 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

Vesikasvitutkimus tehtiin vuonna 2014. Vesikasvitutkimuksen tulokset esitetään erillisessä raportissa.

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 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 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 | 8500 |
| | 14.10. - 7.12.2009 | 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 lähetyvillä kokonaissyvyys oli 1 metri. Lisäksi näytteitä on otettu järven koillispuoleisesta purkuojasta (V103). Näytteenottpisteiden sijainti on esitetty liitekartassa.

Näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti kolmesti vuoden aikana. Koska jäättilanne oli heikko kevättalvella, otettiin näytteet kolmesti avovesikauden aikana; 6.5., 21.7. ja 6.10.2015.

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 NabLabs Oy (aik. Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica). Kasviplanktonselvitys raportoidaan erikseen.

8 Tarkkailun tulokset vuonna 2015

Vesinäytteiden analyysitulokset vuodelta 2015 löytyvät liitteestä.

Aistinvaraisesti vesi oli kirkasta, lievästi ruskeaa ja hajutonta (heinä- ja lokakuussa tehty arvio). Alkutilvi 2015 oli jäättilanteen kannalta näytteenottajille turvaton, joten näytteet otettiin kolmesti avovedestä limnoksella. Avovesiaikana näkösyvyys oli järven keskiosassa (piste 4) 0,8 m, 1,3 m ja 1,5 m.

Puron virtaamahavainnot: heinäkuussa vedessä havaittiin virtaus ja lokakuussa virtaamaksi arvioitiin 0,2 l/s.

Happitilanne oli järvestä erinomainen keväällä ja hyvä lokakuussa. (83-110 %). Heinäkuussa happitilanne oli tyydyttävä (75-77 %). Sähkönjohtokyky oli keskimäärin 15 mS/m.

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

Avovesiaikana veden pH vaihteli 7,2-7,6 välillä. Veden pH oli vähän kohonnut todennäköisesti levätuotantoon liittyen. Järven kemiallinen hapenkulutus (12-16 mg/l) ja väriluku (40-88 mg Pt/l) olivat kohtalaisesti humuspitoisten järvien tasoa. Hapenkulutus ja väriluku olivat korkeimmat lokakuun näytteissä. Sameus (2-3 NTU) ja kiintoainepitoisuus (2,3-4 mg/l) olivat melko pieniä ja samaa tasoa kaikilla näytekeroilla.

Ravinnepitoisuudet olivat ominaisia lievästi reheville järville. Kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 770-850 µg/l ja kokonaisfosforin pitoisuudet 17-25 µg/l. Klorofyllipitoisuus oli järven näytepisteillä heinäkuussa noin 9 µg/l mikä on matalille humusjärville pieni arvo.

Järven ekologinen ja kemiallinen tila v. 2015

Ravinnepitoisuudet olivat kasvukaudella edellisvuosien vaihteluvälin sisällä. Kokonaisfosforin pitoisuudet olivat hyvää tasoa ja kokonaistyyppi tyydyttävää tasoa. Tarkkailun tulosten suuruusluokan havainnollistamiseksi mitattuja pitoisuuksia on taulukossa (2.) esitetty rinnakkain luokittelurajojen kanssa.

Tässä vuosiylhteenvetoraportissa 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 | Klorofylli-a (µg/l) (kesä-syyskuu) | Kokonaisfosfori (µg/l) (kesä-syyskuu) | Kokonaistyyppi (µg/l) (kesä-syyskuu) |
|-------|---|---|---|
| 2015 | 9,2 Erinomainen | 22 Hyvä | 810 Tyydyttävä |
| 2014 | 10 Erinomainen | 23,4 Hyvä | 755 Hyvä |
| 2013 | 11,5 Erinomainen | 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 |
| | <i>Erinomainen <12 Hyvä 12-20 Tyydyttävä 20-40 Välttävä 40-60 Huono >60</i> | <i>Erinomainen <25 Hyvä 25-40 Tyydyttävä 40-65 Välttävä 65-100 Huono >100</i> | <i>Erinomainen <600 Hyvä 600-750 Tyydyttävä 750-1100 Välttävä 1100-1800 Huono >1800</i> |

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 kokonaistypessä on 2003-2014 ollut joitakin lyhyempiä-
kaisia (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 – päivitetyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. 146 s. - Ympäristöhallinnon ohjeita nro 7/2012.

Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisija, sarja A, nro 126.

LIITTEET

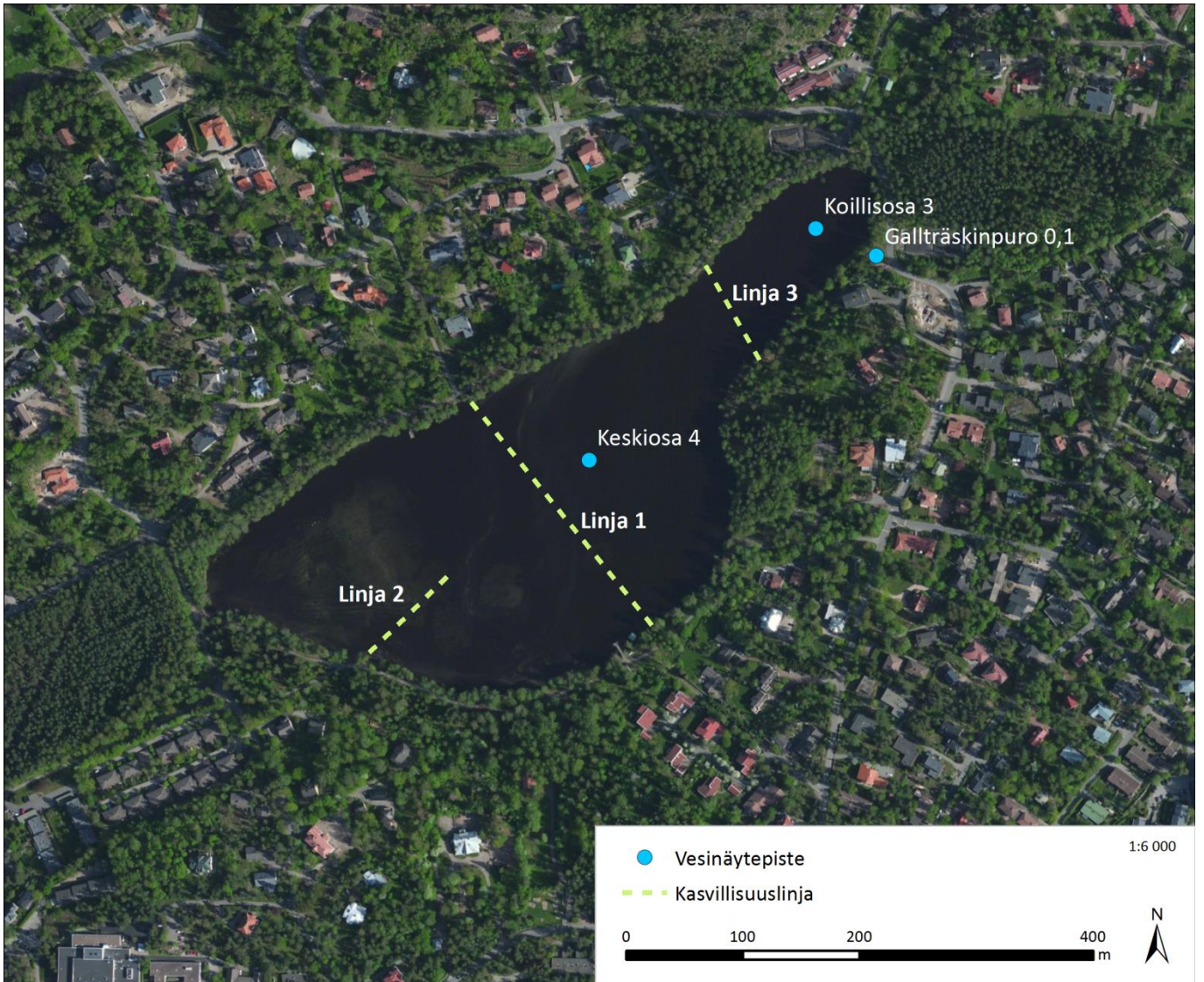
Liite 1. Näytepistekartta

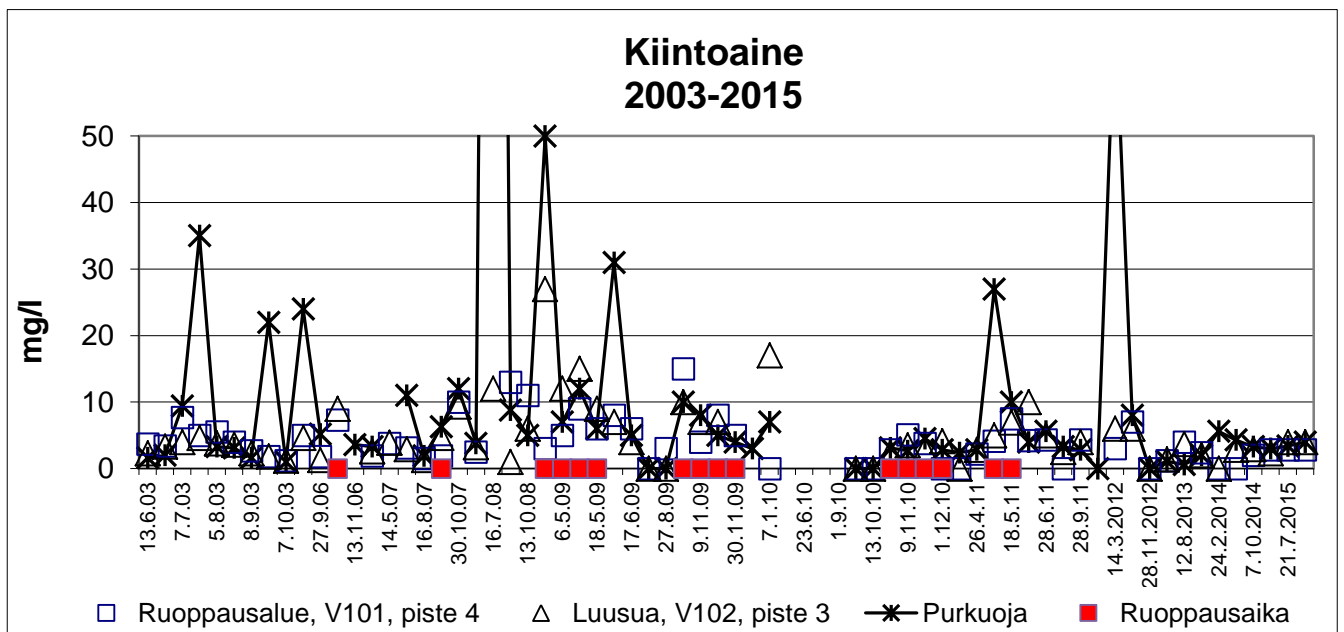
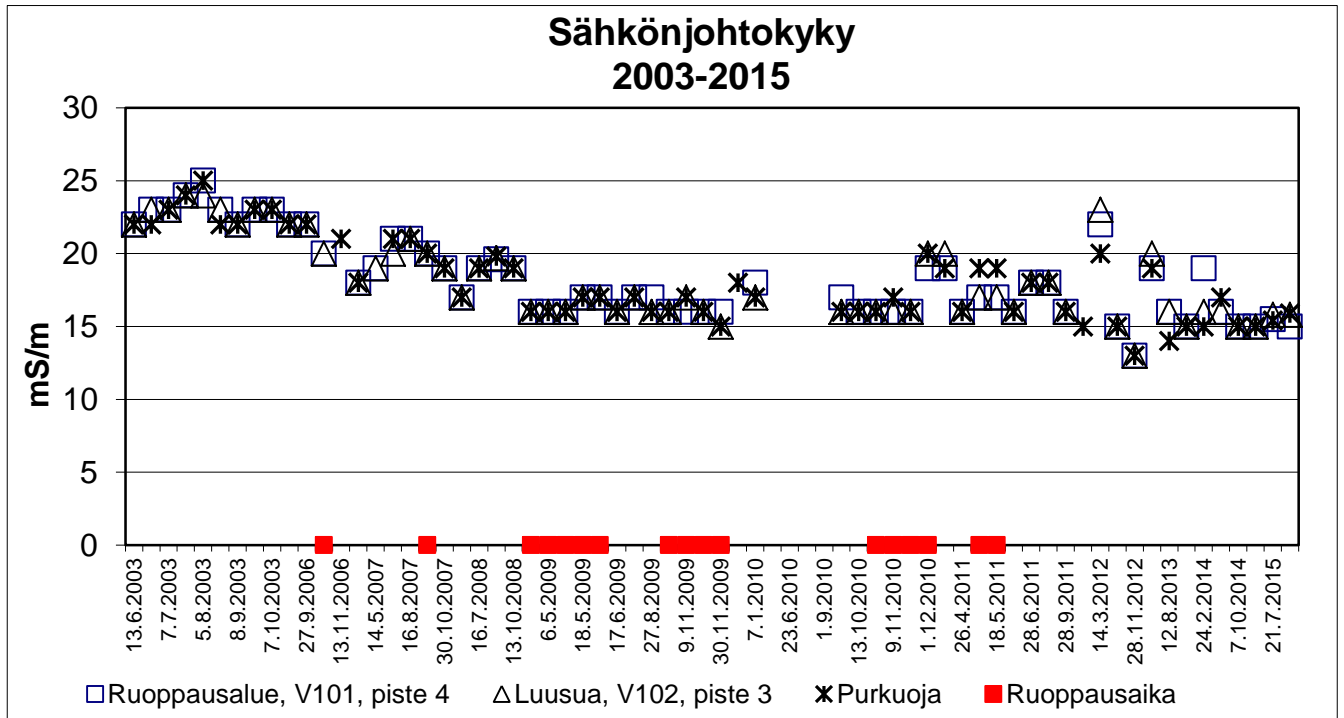
Liite 2. Pitkäaikaisia tuloksia kuvina

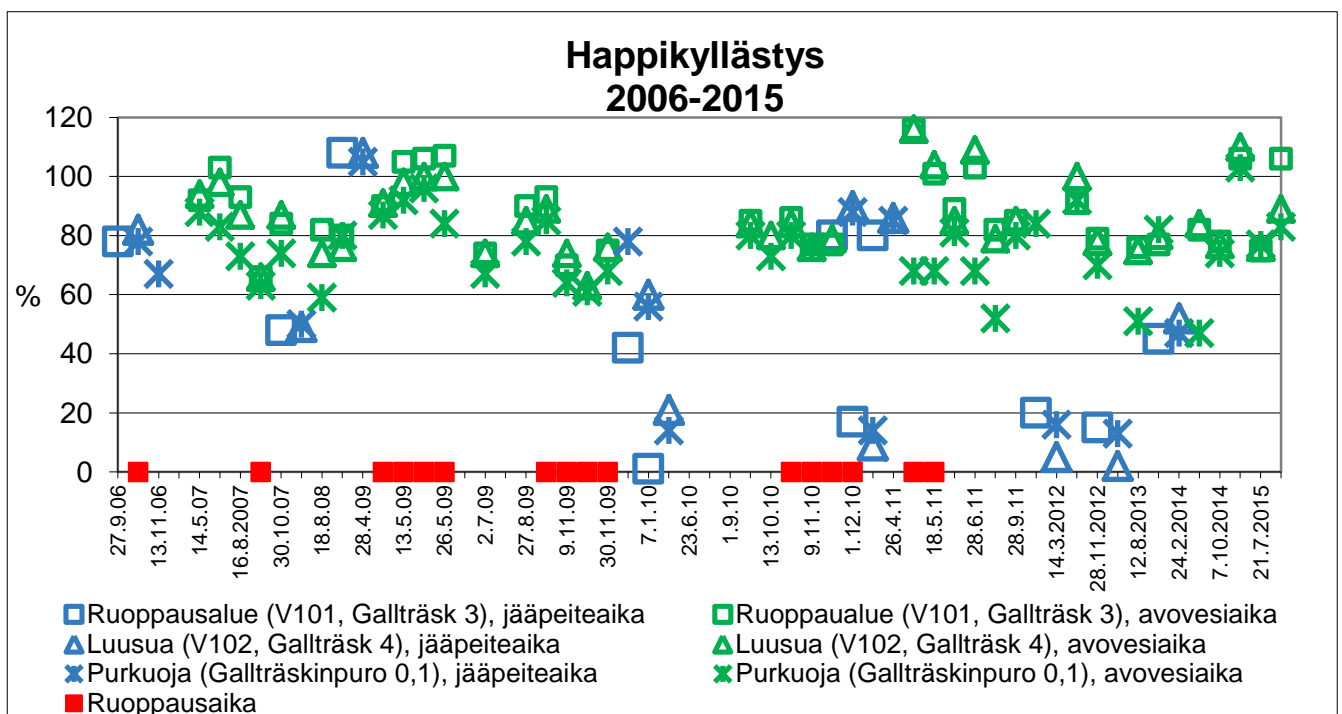
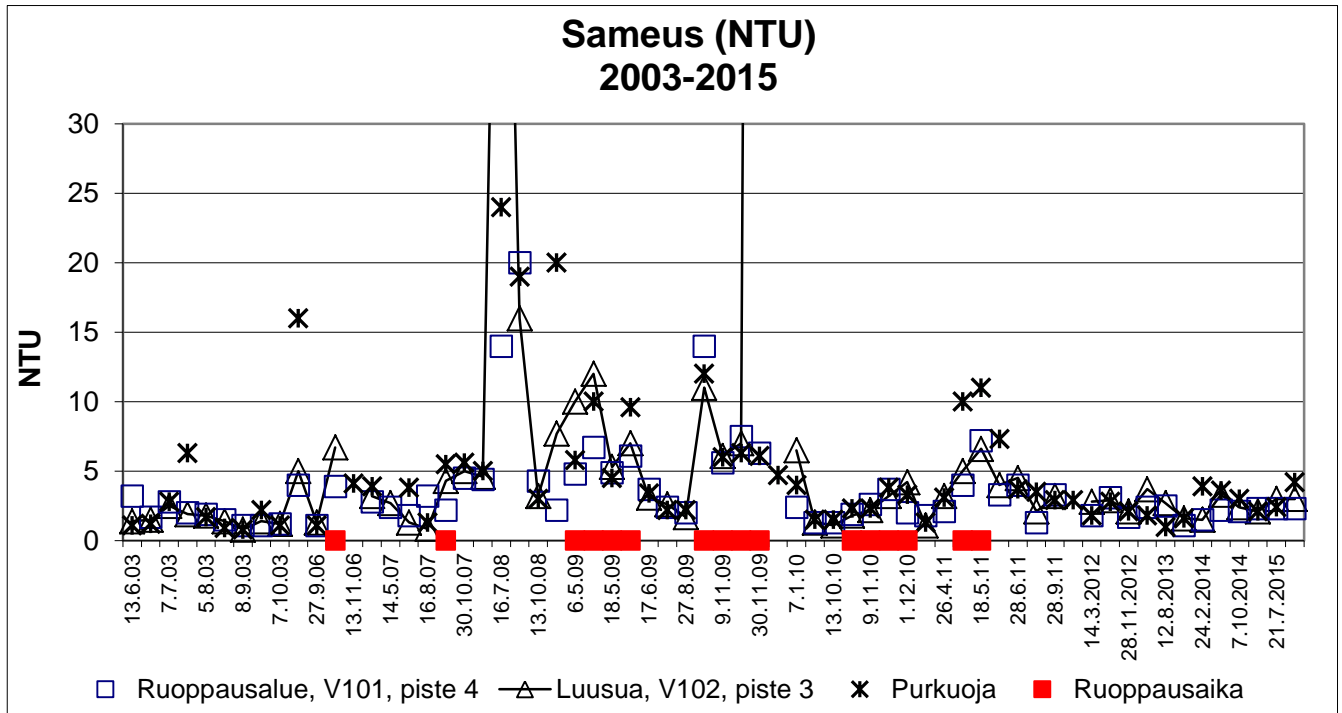
Liite 3. Novalab Oy:n analyysimenetelmät

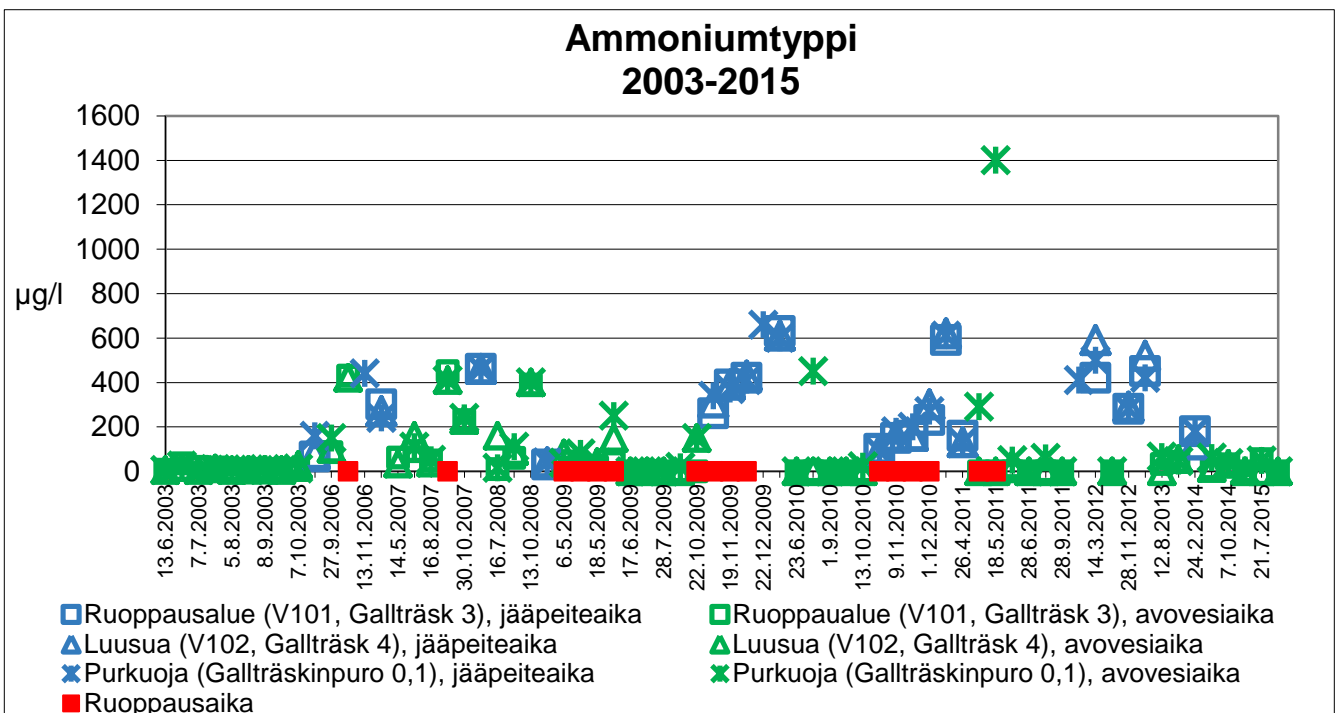
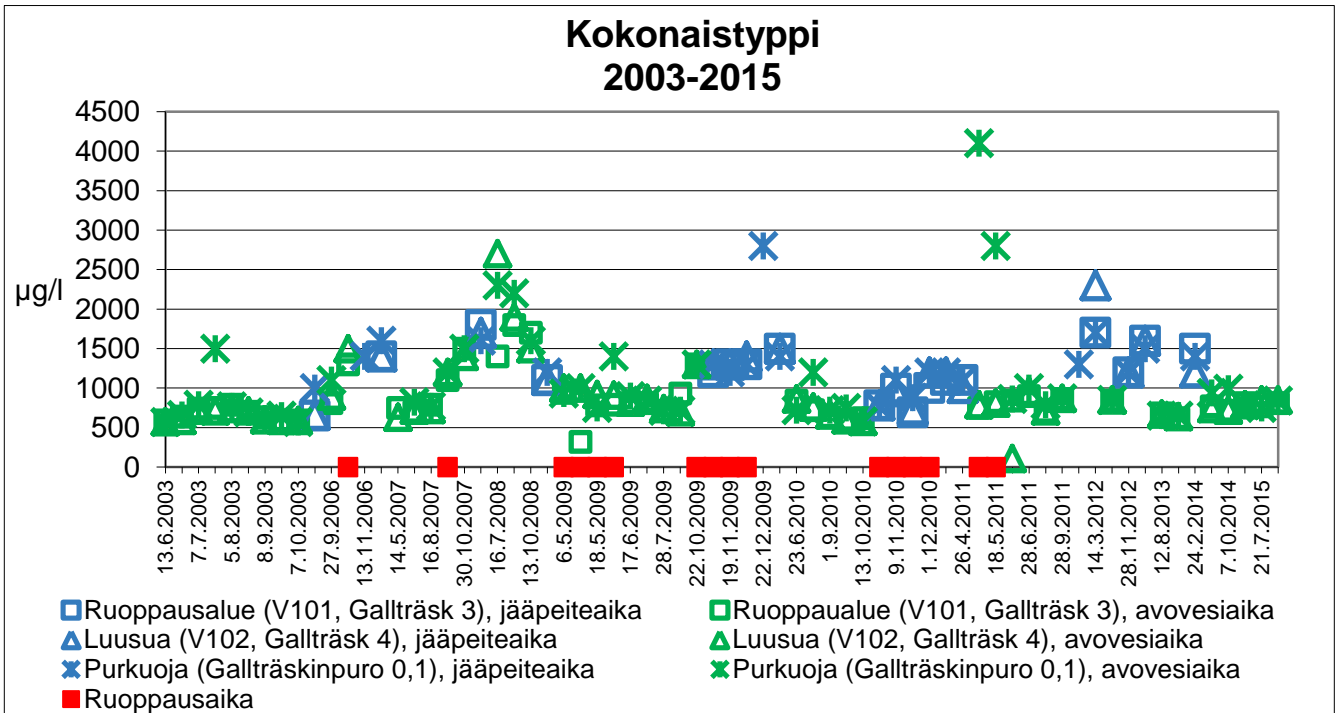
Liite 4. Sää ja hydrologiset olot v.2015

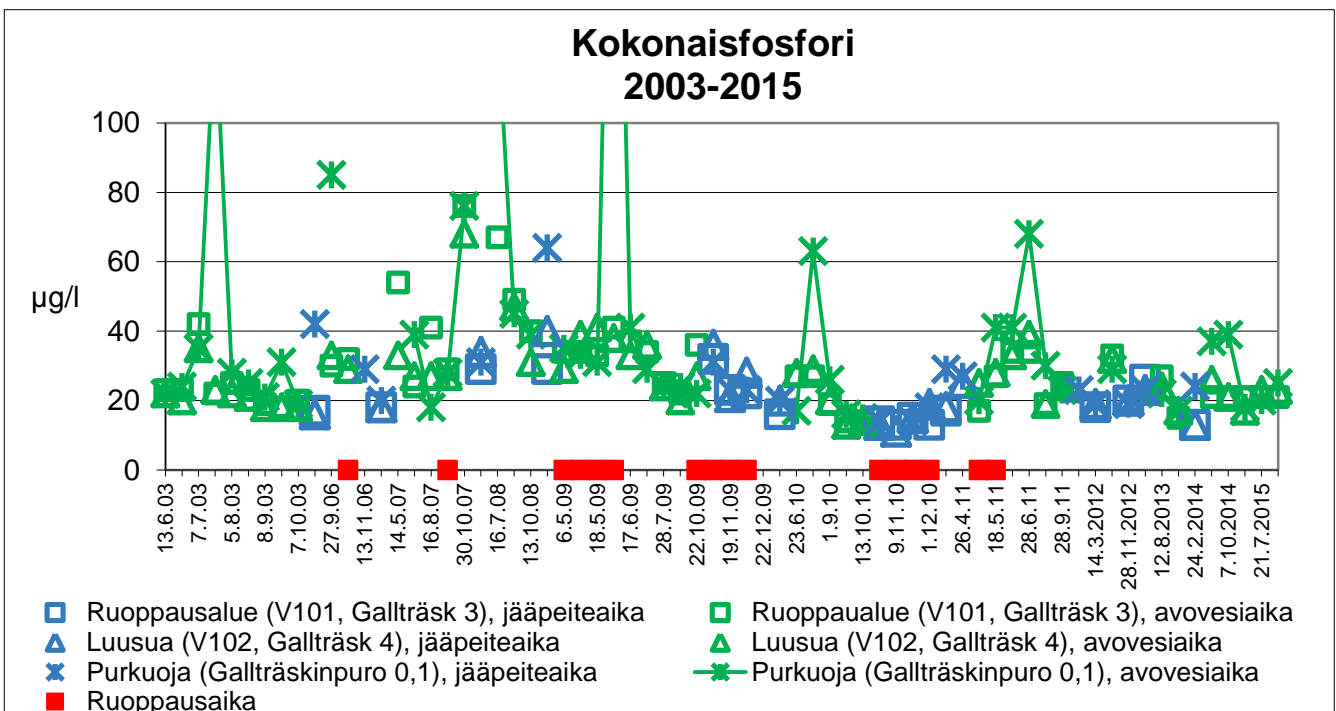
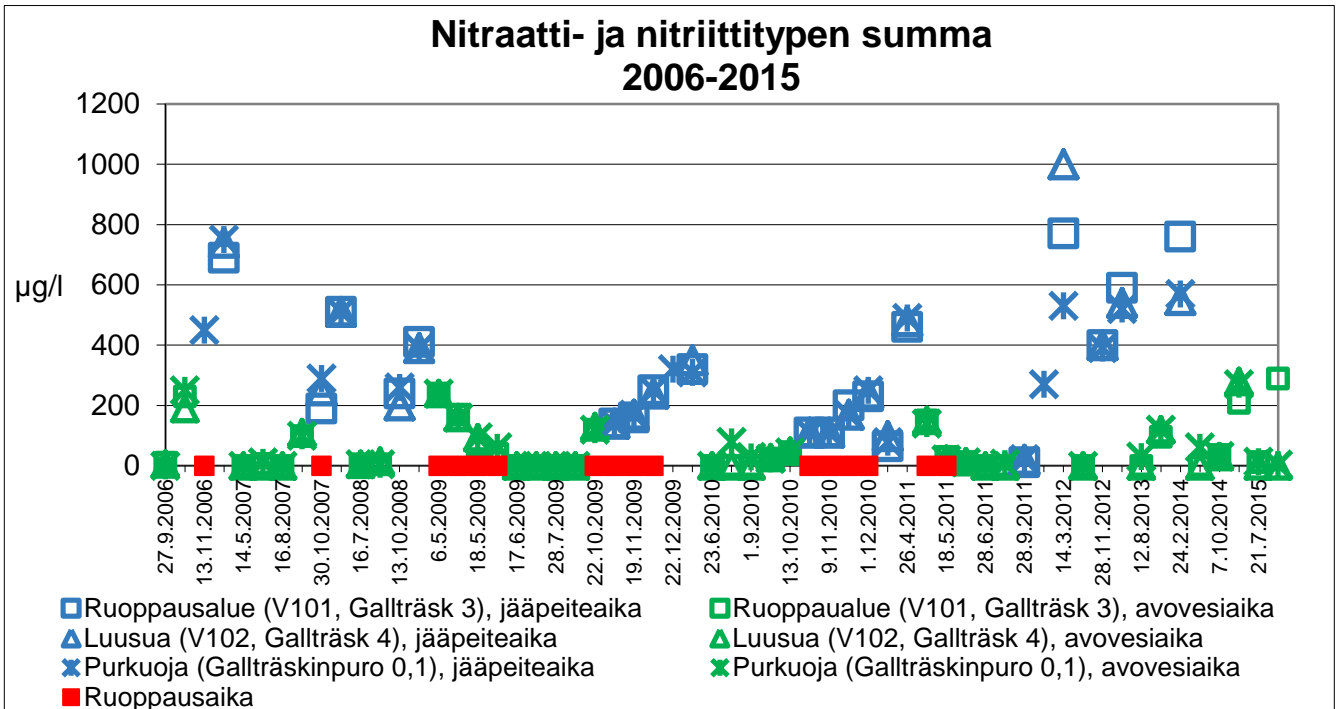
Liite 5. Vesianalyysitodistukset

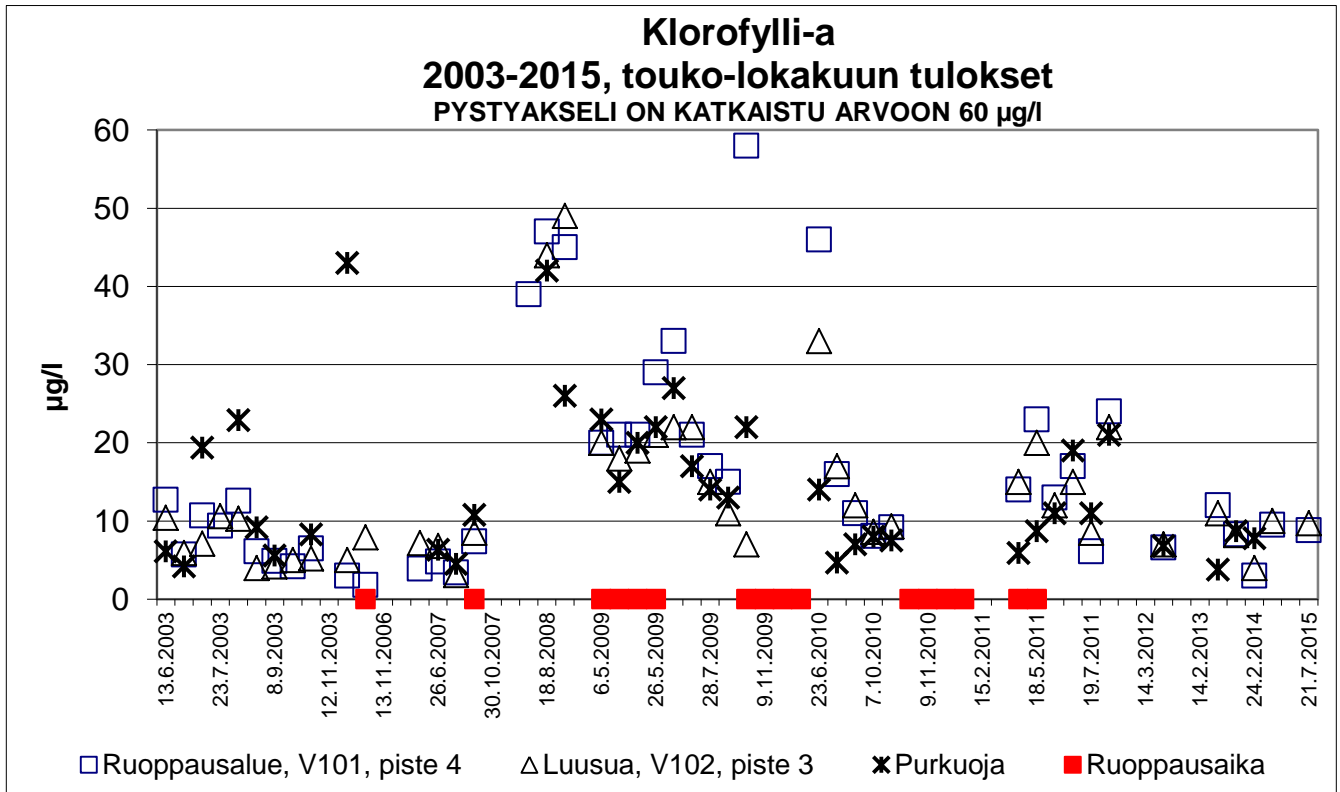












Novalab Oy

13.4.2015 / EL, TTS, MMe

Versio 8

NOVALAB OY
VESIANALYYSIMENETELMÄT, MITTAUSEPÄVARMUDET, MÄÄRITYSRAJAT SEKÄ AKKREDITOINNIT

| Analyysi | Menetelmä | Mittausepävarmuus (ns. laajennettu mittausepävarmuus) | Määritysraja | Akkreditointi / matriisi |
|--|--|--|-------------------------|--|
| Aistinvaraiset määntykset (ulkonäkö, hajuu, maku) | ISO 6658 (2005): Sensory analysis, methodology, general guidance. | | | Ei |
| Alkaliteetti, automaattinen titraattori | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1998) 2320 B, mod. (Novalab 078) | < 0,5 mmol/l: ± 0,05 mmol/l > 0,5 mmol/l: ± 10 % | 0,04 mmol/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Alkaliteetti, manuaalinen menetelmä | SFS-EN ISO 9963-1 (Novalab 037) | ± 10 % | 0,04 mmol/l | Ei |
| Alumiini, Al | Novalab 067, ICP-OES | ± 20 % | 0,1 mg/l | Ei |
| Ammoniumityppi, NH ₄ -N | Sisäinen menetelmä CFA, perustuu Bran-Luebbe Method G-171-96, automaattianalyysattori (Novalab 086) | < 0,10 mg/l: ± 15 µg/l > 0,10 mg/l: ± 15 % | 0,022 mgN/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Ammoniumityppi, NH ₄ -N | SFS 3032 (1976), spektrofotometrinen menetelmä (Novalab 041) | 0,02 - 0,05 mg/l: ± 30 % 0,05 - 0,1 mg/l: ± 20 % > 0,1 mg/l: ± 10 % | 0,02 mgN/l | Ei |
| Ammoniumityppi, NH ₄ -N | Foss tyypianalyysattori, kjeldahl (Novalab 001.B) | ± 2 mg/l: ± 50 % 2 - 10 mg/l: ± 30 % > 10 : ± 20 % | 0,5 mg/l | Ei |
| Antimoni, Sb (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,1 - 100 µg/l: ± 20 % | 0,1 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Antimoni, Sb | Novalab 068, ICP-OES | 0,01-0,1 mg/l ± 50 %, 0,11-0,5 mg/l ± 20 % ja > 0,5 mg/l ± 10 %. | 0,01 mg/l | Ei |
| Arseniini, As (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,2- 100 µg/l: ± 17 % | 0,2 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Arseniini, As | Novalab 068, ICP-OES | 0,01-0,1 mg/l ± 50 %, 0,11-0,5 mg/l ± 20 % ja > 0,5 mg/l ± 10 %. | 0,01 mg/l | Ei |
| Barium, Ba (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,2- 500 µg/l: ± 16 % | 0,2 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Biologinen hapenkulutus BHK7 ja BHK7(ATU) | SFS-EN 1899-1 (1998), SFS-EN 1899-2 (1998) (Novalab 090) | < 5 mg/l: ± 1 mg/l ≥ 5 mg/l: ± 17 % | 1,5 mgO ₂ /l | Luonnon- ja jätevesi |
| E. coli -bakteerit | SFS 4088 (2001) SFS 3016 (2001) | | | Talous- ja luonnonvesi |
| Elohopea, Hg (liukoinen ja kokonainen) | Colliert Quanti-Trav SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,1 - 10 µg/l: ± 23 % | 0,1 µg/l | Talous-, verkosto-, luonnon- ja jätevesi |
| Elohopea, Hg | Novalab 068, ICP-OES | 0,01-0,1 mg/l ± 50 %, 0,11-0,5 mg/l ± 20 % ja > 0,5 mg/l ± 10 %. | 0,01 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Fekaliset koliformiset bakteerit (Lämpökestoiset koliformiset bakteerit) | SFS 4088 (2001) | | | Talous- ja luonnonvesi |
| Fluoridi, F | SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC | < 0,2 mg/l ± 25 %, >0,2 mg/l ± 10 % | 0,010 mg/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Fluoridi, F | SFS 3027 (1976) (Novalab 025.A) | ± 0,5 mg/l: ± 0,1 mg/l > 0,5 mg/l: ± 10 % | 0,1 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Fosfaattifosfori (liukoinen), PO ₄ -P | SFS 15681-2 (2005). Liukoisien fosfaattifosforin määntyksessä näyte suodatetaan (0,40 µm tai 0,45 µm) ennen määntystä. (Novalab 092) | < 0,010 mg/l: ± 0,003 mg/l ≥ 0,010 mg/l: ± 25 % | 0,003 mgP/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Happi, O ₂ | Jodometrinen menetelmä SFS-EN 25813 (1993) | < 2 mg/l: ± 0,2 mg/l mg/l: ± 10 % | 0,2 mg/l | Ei |
| Hiidioksididi, CO ₂ | modifioitu SFS 3005 (1981) | ± 0,4 mg/l ± 25 % | 0,4 mg/l | Ei |
| Kadmium, Cd (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,1- 100 µg/l: ± 13 % | 0,1 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Kadmium, Cd | Novalab 068, ICP-OES | 0,006-0,1 mg/l ± 50 %, 0,11-0,5 mg/l ± 20 % ja > 0,5 mg/l ± 10 %. | 0,006 mg/l | Ei |
| Kalium, K | Novalab 067, ICP-OES | ± 1,0 mg/l: ± 0,5 mg/l > 1,0 mg/l: ± 10 % | 0,1 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Kalsium, Ca | Novalab 067, ICP-OES | < 1,0 mg/l: ± 0,5 mg/l 1,0 - 5 mg/l: ± 30 % 5 mg/l: ± 20 % | 0,1 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Kemiallinen hapenkulutus KHT (Mn) | SFS 3036 (1981) (Novalab 036) | ± 30 %: ≤ 1,0 mg/l ± 20 %: 1,0 - 5,0 mg/l ± 15 %: > 5,0 mg/l | 0,5 mgO ₂ /l | Talous- ja luonnonvesi |
| Kemiallinen hapenkulutus, KMnO ₄ (permanganaattiluku) | SFS 3036 (1981) (Novalab 036) | ± 30 %: ≤ 4,0 mg/l ± 20 %: 4,0 - 20 mg/l ± 15 %: > 20 mg/l | 2,0 mgO ₂ /l | Talous- ja luonnonvesi |
| Kemiallinen hapenkulutus COD(Cr) | ISO 15705 (2002) (Novalab 087) | < 100 mg/l: ± 15 mg/l ≥ 100 mg/l: ± 15 % | 15 mg/l | Luonnon- ja jätevesi |
| Kiintoaine, GF/C-suodatin | SFS-EN 872 (2005) (Novalab 091) | < 3 mg/l: ± 0,5 mg/l > 3 mg/l: ± 20 % | 2 mg/l | Luonnonvesi |
| Kiintoaine, GF/A-suodatin | SFS-EN 872 (2005) (Novalab 091) | < 3 mg/l: ± 0,5 mg/l > 3 mg/l: ± 20 % | 2 mg/l | Jätevesi |
| Kiintoaine, 0,4 µm suodatin | SFS-EN 872 (2005) mod. (Novalab 091) | < 30 mg/l: ± 7 mg/l > 30 mg/l: ± 25 % | 2 mg/l | Ei |
| Kloori, Cl ₂ , vapaa-, kokonais- ja sidottu-, talous- ja luonnonvedet | HachLange, valmisputkimenetelmä LCK310, perustuu SFS-EN ISO 7393-2 (Novalab 097) | | 0,05 mg/l | Ei |
| Koboltti, Co (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,1- 100 µg/l: ± 19 % | 0,1 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Koboltti, Co | Novalab 068, ICP-OES | 0,006-0,1 mg/l ± 50 %, 0,11-0,5 mg/l ± 20 % ja > 0,5 mg/l ± 10 %. | 0,006 mg/l | Ei |
| Kloridi, Cl | SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC | < 0,2 mg/l ± 15 %, >0,2 mg/l ± 10 % | 0,050 mg/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Kloridi, Cl | Novalab 020 | 0,5-1 mg/l: ± 30 % 1-10 mg/l: ± 20 % 10 mg/l: ± 10 % | 0,5 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Kloridi, Cl, jätevedestä | Novalab 020 | 0,5-1 mg/l: ± 50 % 1-10 mg/l: ± 30 % 10 mg/l: ± 20 % | 0,5 mg/l | Ei |
| Klorofylli-a | SFS 5772 (1993) (Novalab 082) | < 2 µg/l: ± 0,4 µg/l > 2 µg/l: ± 20 % | 0,7 µg/l | Luonnonvesi |
| Kokonaisfosfori, P | SFS-EN ISO 15681-2 (2005), Novalab 092 | < 0,010 mg/l: ± 0,003 mg/l ≥ 0,010 mg/l: ± 22 % | 0,005 mg/l | Luonnon- ja jätevesi |
| Kokonaisfosfori, P | Novalab 067, ICP-OES | < 0,5 mg/l: ± 0,25 mg/l > 0,5 mg/l: ± 20 % (luonnonvesi), > 0,5 mg/l: ± 10 % (talousvesi). | 0,1 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Kokonaiskovuus | Novalab 067, ICP-OES (Ca+ Mg), laskennallinen | laskennallinen kalsiumin ja magnesiumin tulosten mittausepävarmuuksista | 0,01 mmol/l; 0,056 °dH | Talous- ja luonnonvesi |
| Kokonaispesäkeluku (heterotrofisten bakteerien kokonaismäärä) | SFS-EN ISO 6222 (1999) | | | Talousvesi |
| Kokonaistyyppi, N | SFS-EN ISO 11905-1 (1998) (Novalab 085) | ≤ 0,5 mg/l: ± 50 µg/l > 0,5 mg/l: ± 10 % | 0,1 mg/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Kokonaistyyppi, N luonnonvedet, jätevedet | SFS 5505 (1988), modifioitu, kjeldahl (Novalab 001.A) | ± 2 mg/l: ± 50 % 2 - 10 mg/l: ± 30 % > 10 : ± 20 % | 0,5 mg/l | Ei |
| Koliformisten bakteerien kokonaismäärä | SFS 3016 (2001) | | | Talous- ja luonnonvesi |

| Analyysi | Menetelmä | Mittausepävarmuus (ns. laajennettu* mittausepävarmuus) | Maaritysraja | Akkreditointi / matrisi |
|---|---|--|----------------------------------|--|
| Kromi, Cr (liukoinen ja kokonainen) | Coilert Quanti-Tray SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,1- 100 µg/l: ± 22 % | 0,1 µg/l | Talous-, verkosto-, luonnon- ja jätevesi |
| Kromi, Cr | Novalab 068, ICP-OES | 0,006-0,1 mg/l ± 50 %, 0,11-0,5 mg/l ± 20 % ja > 0,5 mg/l ± 10 % | 0,006 mg/l | Ei |
| Kromi, 6-arvoinen, Cr (VI) | Novalab 024, spektrofotometrinen määrittäminen | | 0,01 mg/l | Ei |
| Kupari, Cu (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,5- 100 µg/l: ± 16 % | 0,5 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Kupari, Cu | Novalab 067, ICP-OES | < 0,1 mg/l ± 50 % ≥ 0,1 mg/l ± 10 % | 0,01 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Lyijy, Pb (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,1- 500 µg/l: ± 25 % | 0,1 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Lyijy, Pb | Novalab 068, ICP-OES | 0,006-0,1 mg/l ± 50 %, 0,11-0,5 mg/l ± 20 % ja > 0,5 mg/l ± 10 % | 0,01 mg/l | Ei |
| Magnesium, Mg | Novalab 067, ICP-OES | < 0,5 mg/l ± 50 % ≥ 0,5 mg/l ± 20 % | 0,1 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Mangaani, Mn (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,3- 500 µg/l: ± 14 % | 0,3 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Mangaani, Mn | Novalab 067 ICP-OES | < 0,1 mg/l ± 50 % ≥ 0,1 mg/l ± 20 % | 0,01 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Molybdeeni, Mo (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,1- 500 µg/l: ± 26 % | 0,1 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Natrium, Na | Novalab 067 ICP-OES | < 1,0 mg/l ± 50 % 1,0 mg/l ± 10 % | 0,1 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa, NO ₃ -N + NO ₂ -N | SFS-EN ISO 13395 (1997) (Novalab 083) | < 20 µg/l: ± 2 µg/l > 20 µg/l: ± 10 % | 7 µgN/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Nitratityppi (laskennallinen), NO ₃ -N | SFS-EN ISO 13395 (1997) (Novalab 094) | < 20 µg/l: ± 2 µg/l > 20 µg/l: ± 10 % | 7 µgN/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Nitriittityppi, NO ₂ -N | SFS-EN ISO 13395 (1997) (Novalab 084) | < 10 µg/l: ± 2 µg/l ≥ 10 µg/l: ± 10 % | 2 µgN/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Nitriittityppi, NO ₂ -N | Novalab 002.B, HPLC | 15 - 100 µg/l: ± 30 % 100 - 300 µg/l: ± 20 % > 300 µg/l: ± 10 % | 15 µgN/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Nitraatti, NO ₃ | SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC | < 0,2 mg/l ± 25%, > 0,2 mg/l ± 10 % | 0,015 mg/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Nitratityppi, NO ₃ -N | Novalab 002.B, HPLC | 23-230 µg/l: ± 20 % > 230 µg/l: ± 10 % | 23 µgN/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Nikkeli, Ni (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,2- 500 µg/l: ± 15 % | 0,2 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Nikkeli, Ni | Novalab 068 ICP-OES | 0,006-0,1 mg/l ± 50 %, 0,11-0,5 mg/l ± 20 % ja > 0,5 mg/l ± 10 % | 0,006 mg/l | Ei |
| PAH-yhdisteet (16 kpl) | Novalab 072, GC-MS | 0,1-10 µg/l ± 60 %, 11-60 µg/l ± 30 % ja > 61 µg/l ± 25 % | 0,1 µg/l | Ei |
| pH, automaattinen titraattori | SFS 3021 (1979) (Novalab 079) | ± 0,25 yksikköä | | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| pH, manuaalinen menetelmä | SFS 3021 (1979) (Novalab 017) | ± 0,2 yksikköä | | Talous- ja luonnonvesi |
| Rauta, Fe (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 5- 1000 µg/l: ± 35 % | 5 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Rauta, Fe | Novalab 067, ICP-OES | < 0,1 mg/l ± 50 % ≥ 0,1 mg/l ± 20 % | 0,01 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Rikki, S | Novalab 067, ICP-OES | < 0,5 mg/l: ± 0,25 mg/l > 0,5 mg/l: ± 20 % (luonnonvesi), > 0,5 mg/l: ± 10 % (talousvesi) | 0,1 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Sameus | SFS-EN ISO 7027 (2000) | < 2 NTU: ± 0,4 NTU > 2 NTU: ± 20 % | 0,2 NTU | Ei |
| Seleeni, Se (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,8- 100 µg/l: ± 28 % | 0,8 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Sinkki, Zn (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 1,4- 1000 µg/l: ± 25 % | 1,4 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Sinkki, Zn | Novalab 067, ICP-OES | < 0,1 mg/l ± 50 % ≥ 0,1 mg/l ± 10 % | 0,01 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Sulfaatti, SO ₄ | SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC | < 0,2 mg/l ± 15 %, > 0,2 mg/l ± 10 % | 0,050 mg/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Sulfaatti, SO ₄ | Novalab 067, ICP-OES (nikki), laskennallinen nikkiloksesta | < 1,0 mg/l ± 50 % 1,0 mg/l ± 10 % | 0,3 mg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Sulfidi, S ²⁻ | HachLange, valmisputkimenetelmä LCK653 Sulfidi | ± 40 % | 0,1 mg/l | Ei |
| Suolistoperäiset enterokokkibakteerit | SFS-EN ISO 7899-2 (2000) Enterolert Quanti-Tray | | | Talous- ja luonnonvesi |
| Sähköjohtokyky, manuaalinen menetelmä | SFS-EN 27888 (1994), mittaustempotila 20 - 25 °C, (Novalab 042) | ± 5 % | 10 µS/cm (0,01 mS/cm, 1 mS/m) | Talous- ja luonnonvesi |
| Sähköjohtokyky, automaattinen titraattori | SFS-EN 27888 (1994). Mittauslämpötilakorjaus lämpötilakompensaatoin avulla. (Novalab 080) | 1 - 5 mS/m: ± 0,35 mS/m > 5 mS/m: ± 7 % | 1 mS/m | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Tiheys | Areometri | | | Ei |
| TOC/NPOC | SFS-EN 1484 (1997) (Novalab 093) | 1,5 - 5 mg/l: ± 1 mg/l mg/l ± 20 % | > 5 1,5 mg/l | Talous-, luonnon- ja jätevesi |
| Trihalometaanit: dibromiklorometaanin, kloroformi, bromidiklorometaanin, bromoformi | Novalab 066, headspace GC-MS | < 40 µg/l ± 50 % 40 µg/l ± 15 % | 4 µg/l | Uima-allasvesi |
| Uraani, U (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,2- 100 µg/l: ± 13 % | 0,2 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Vanadiini, V (liukoinen ja kokonainen) | SFS-EN ISO 17294-2 (2005) muunneltu (Novalab 095), ICP-MS | 0,1- 500 µg/l: ± 21 % | 0,1 µg/l | Talous- ja luonnonvesi |
| Vanadiini, V | Novalab 068, ICP-OES | 0,006-0,1 mg/l ± 50 %, 0,11-0,5 mg/l ± 20 % ja > 0,5 mg/l ± 10 % | 0,006 mg/l | Ei |
| VOC-yhdisteet, aromaattiset-, oksygenaattit, vedestä | Novalab 040, headspace GC-MS | 0,001-0,01 mg/l ± 100 %, 0,011-0,1 mg/l ± 50%, 0,11 mg/l - 1,0 mg/l ± 30 % ja > 1,01 mg/l ± 20 % | 1 µg/l | Talous- ja luonnonvesi (MTBE, TAME, bentseeni, tolueni, o-, m- ja p-ksyloeni, 1,2,4-trimetyylibentseeni, styreeni) |
| VOC-yhdisteet, halogenoidut-, vedestä | Novalab 040, headspace GC-MS | 0,001-0,01 mg/l ± 100 %, 0,011-0,1 mg/l ± 50%, 0,11 mg/l - 1,0 mg/l ± 30 % ja > 1,0 mg/l ± 20 % | 1 µg/l | Ei |
| Väri | SFS-EN ISO 7887 (1995) | < 20: ± 5 väriyksikköä 20-70 mg/l: ± 20 % > 70: ± 13 % | 5 mgPt/l | Ei |
| Öljyhiilivedyt, C10-C40 (jakeet C10-C21 ja C21-C39) | Novalab 053, GC -FID | 0,05-0,2 mg/l ± 50 %, 0,2-0,5 mg/l ± 30 % ja > 0,5 mg/l ± 20 % | 0,05 mg/l | Ei |

*) Laajennettu mittausepävarmuus: Tulos on 95 % todennäköisyydellä ilmoitetun vaihteluvälin sisällä.

Muutokset verrattuna edelliseen versioon:

- Lisätty ICP-MS metalleihin (As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, U, V ja Zn) tieto siitä, että kyseessä voi olla joko liukoinen tai kokonaismetalli.

Eeva Luoma
laatupäällikkö

Pintavedet (Etelä-Suomi) 2015

Sääolojen erityispiirteitä v. 2015 pintavesille:

- Vesivuotta 2015 leimasivat aikainen kevät, viileä ja sateinen kesä, kuiva ja leuto alkusyksy sekä myöhäinen talventulo

Sadanta ja lumi/jäätilanne:

Vuonna 2015 sademäärä oli maan etelä- ja keskiosassa pääosin keskimääräinen.

Vuoden 2015 alku oli Etelä- ja Länsi-Suomessa erittäin vähäluminen. Alkuvuonna 2015 järvijäät olivat maan etelä- ja länsiosassa selvästi keskiarvoa ohuempia ja jäät alkoivat ohentua jo helmikuun lopulla eli huomattavan aikaisin. Etelässä talven maksimipaksuudet olivat vain 30 cm:n tuntumassa. Jäät myös lähtivät etelässä varhain, jopa poikkeuksellisen aikaisin.

Vesistöjen vedenkorkeus ja virtaama:

Kevät ja lumien sulamisesta aiheutuva vedenpintojen nousu alkoivat vuonna 2015 aikaisin.

Alkusyksy sen sijaan oli valtaosassa maata aurinkoinen ja vähäsateinen, ja vedenpinnat laskivat tavallisesta poiketen pitkälle syksyyn.

Loppuvuodesta sateita riitti ja vedenkorkeudet nousivat vielä joulukuussakin. Osassa suurista järvistä vedenpinnan nousu jatkuu vielä vuodenvaihteessakin, mutta monella järvellä pakkaset käänsivät vedet jo laskuun.

Jokien virtaamat kävivät joulukuussa maan etelä- ja keskiosissa pariin otteeseen ajan-kohtaan nähden suurina. Vuoden päättyessä järvien pinnat ovat monin paikoin ajan-kohtaan nähden selvästi tavallista korkeammalla.

Vuoden 2015 keskivirtaama oli päävesistöissä suuressa osassa maata keskimääräistä suurempi.

Laboratorion analyysitodistukset

Tilaaja
2474031-0
 FCG

 PL 950
 00601 HELSINKI

| | | | | |
|--------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|----------------|
| Näytetiedot | Näyte | Vesistövesi | | |
| | Näyte otettu | 06.10.2015 | Kellonaika | |
| | Vastaanotettu | 06.10.2015 | Kellonaika | 13.55 |
| | Tutkimus alkoi | 07.10.2015 | Näytteenoton syy | Tilaustudkimus |
| | Ottopiste | Gallträsk 4 | | |
| | Näytteen ottaja | Tilaaajan toimesta | | |

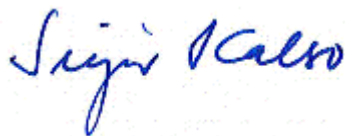
 Hav.Paikka: **Gallträsk 4**

Kok.syvyys m 1,5. Näkösyvyys m 0,8. Pilvisuus 1/8 0. Ilman lämpötila C 3.

| Analyyssi | Menetelmä | 21883-1 Vesistövesi Gallträsk 4 | Yksikkö | Epävarmuus-% |
|---|--------------------------------|---------------------------------------|---------|--------------|
| Kiintoaine | | | | |
| - GF/C | * SFS-EN 872:2005 | 3,8 | mg/l | 10 |
| Sameus | * SFS-EN ISO 7027:2000 | 3,0 | FNU | 15 |
| pH | * SFS 3021:1979 | 7,6 | | 3 |
| Sähkönjohtavuus | * SFS-EN 27888:1994 | 16,4 | mS/m | 5 |
| Alkaliteetti | * Sis. menet. perustuu, VYH:87 | 0,642 | mmol/l | 10 |
| Hapen kyllästysaste | SFS 3040:1990 [kumottu] | 94,0 | % | 10 |
| Happi | * SFS-EN 25813:1996 | 10,7 | mg/l | 10 |
| CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus | * SFS 3036:1981 | 12 | mg/l | 15 |
| Väriluku | * SFS-EN ISO 7887:2012 | 40 | mg Pt/l | 10 |
| Ammoniumtyppi, NH4-N | * ISO 7150: 1984, disc. anal. | < 4 | µg/l | 15 |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)N | * SFS-EN ISO 13395/DA | 5 | µg/l | 15 |
| Kokonaistyyppi, N | * SFS-EN ISO 11905-1 | 840 | µg/l | 15 |
| Fosfaattifosfori, PO4-P, liukoinen (NPC) | * SFS-EN ISO 6878: 2004 | < 2 | µg/l | 15 |
| Kokonaisfosfori, P | * SFS 3026 mod. DA | 23 | µg/l | 15 |
| Veden lämpötila | kenttämittaus | 9,5 | °C | |

*=näyte tutkittu akkreditoitulla menetelmällä

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

 PL 950
 00601 HELSINKI

| | | | | |
|--------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|----------------|
| Näytetiedot | Näyte | Vesistövesi | | |
| | Näyte otettu | 06.10.2015 | Kellonaika | |
| | Vastaanotettu | 06.10.2015 | Kellonaika | 13.55 |
| | Tutkimus alkoi | 07.10.2015 | Näytteenoton syy | Tilaustudkimus |
| | Ottopiste | Gallträsk 3 | | |
| | Näytteen ottaja | Tilaaajan toimesta | | |

 Hav.Paikka: **Gallträsk 3**

Kok.syvyys m 1,0. Pilvisyys 1/8 0. Ilman lämpötila C 3.

| Analyyssi | Menetelmä | 21882-1 Vesistövesi Gallträsk 3 | Yksikkö | Epävarmuus-% |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|---------|--------------|
| Kiintoaine | | | | |
| - GF/C | * SFS-EN 872:2005 | 4,0 | mg/l | 10 |
| Sameus | * SFS-EN ISO 7027:2000 | 3,0 | FNU | 15 |
| pH | * SFS 3021:1979 | 7,5 | | 3 |
| Sähkönjohtavuus | * SFS-EN 27888:1994 | 15,8 | mS/m | 5 |
| Alkaliteetti | * Sis. menet. perustuu, VYH:87 | 0,640 | mmol/l | 10 |
| Hapen kyllästysaste | SFS 3040:1990 [kumottu] | 89,0 | % | 10 |
| Happi | * SFS-EN 25813:1996 | 10,3 | mg/l | 10 |
| CODMn-arvo, kemiallinen | * SFS 3036:1981 | 13 | mg/l | 15 |
| hapenkulutus | | | | |
| Väriluku | * SFS-EN ISO 7887:2012 | 40 | mg Pt/l | 10 |
| Ammoniumtyppi, NH4-N | * ISO 7150: 1984, disc. anal. | < 4 | µg/l | 15 |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)N | * SFS-EN ISO 13395/DA | < 4 | µg/l | 15 |
| Kokonaistyyppi, N | * SFS-EN ISO 11905-1 | 850 | µg/l | 15 |
| Fosfaattifosfori, PO4-P, liukoinen (NPC) | * SFS-EN ISO 6878: 2004 | < 2 | µg/l | 15 |
| Kokonaisfosfori, P | * SFS 3026 mod. DA | 23 | µg/l | 15 |
| Veden lämpötila | kenttämittaus | 8,7 | °C | |

*=näyte tutkittu akkreditoitulla menetelmällä

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.

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

Tilaaja
2474031-0
 FCG

 PL 950
 00601 HELSINKI

| | | | | |
|--------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|------------------|
| Näytetiedot | Näyte | Vesistövesi | | |
| | Näyte otettu | 06.10.2015 | Kellonaika | |
| | Vastaanotettu | 06.10.2015 | Kellonaika | 13.55 |
| | Tutkimus alkoi | 07.10.2015 | Näytteenoton syy | Tilautustutkimus |
| | Ottopiste | Gallträskinpuro 0,1 | | |
| | Näytteen ottaja | Tilaaajan toimesta | | |
| | Viite | K.Kamppi P11644P003 | | |


 Hav.Paikka: **Gallträskinpuro 0,1**

Kok.syvyys m 0,15. Näkösyvyys m 0,15. Pilvisuus 1/8 0. Ilman lämpötila C 3.

| Analyysi | Menetelmä | 21881-1 Vesistövesi Gallträskinpuro 0,1 | Yksikkö | Epävarmuus-% |
|---|--------------------------------|---|---------|--------------|
| Kiintoaine | | | | |
| - GF/C | * SFS-EN 872:2005 | 4,0 | 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 | 15,9 | mS/m | 5 |
| Alkaliteetti | * Sis. menet. perustuu, VYH:87 | 0,639 | mmol/l | 10 |
| Hapen kyllästysaste | SFS 3040:1990 [kumottu] | 83,0 | % | 10 |
| Happi | * SFS-EN 25813:1996 | 9,8 | mg/l | 10 |
| CODMn-arvo, kemiallinen | * SFS 3036:1981 | 14 | mg/l | 15 |
| hapenkulutus | | | | |
| Väriluku | * SFS-EN ISO 7887:2012 | 38 | mg Pt/l | 10 |
| Ammoniumtyppi, NH4-N | * ISO 7150: 1984, disc. anal. | < 4 | µg/l | 15 |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)N | * SFS-EN ISO 13395/DA | 4 | µg/l | 15 |
| Kokonaistyyppi, N | * SFS-EN ISO 11905-1 | 840 | µg/l | 15 |
| Fosfaattifosfori, PO4-P, liukoinen (NPC) | * SFS-EN ISO 6878: 2004 | < 2 | µg/l | 15 |
| Kokonaisfosfori, P | * SFS 3026 mod. DA | 25 | µg/l | 15 |
| Veden lämpötila | kenttämittaus | 8,0 | °C | |

*=näyte tutkittu akkreditoidulla menetelmällä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristöekologi



 Kalso Seija
 toimitusjohtaja

 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 | 06.05.2015 | Kellonaika | 09.30 |
| | Vastaanotettu | 06.05.2015 | Kellonaika | 11.28 |
| | Tutkimus alkoi | 06.05.2015 | Näytteenotonsyy | Tilautustutkimus |
| | Ottopiste | Gallträsk 4 | | |
| | Näytteen ottaja | Tilaaajan toimesta | | |

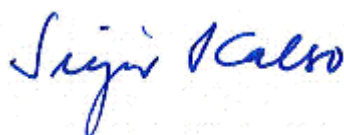
 Hav.Paikka: **Gallträsk 4**

Kok.syvyys m 1,5-2. Näkösyvyys m 1,3. Pilvisyys 1/8 6/8. Ilman lämpötila C 14.

| Analyysi | Menetelmä | 8662-1 Vesistövesi Gallträsk 4 | Yksikkö | Epävarmuus-% |
|--|--------------------------------|--------------------------------------|---------|--------------|
| Kiintoaine - GF/C | * SFS-EN 872:2005 | 2,8 | mg/l | 10 |
| Sameus | * SFS-EN ISO 7027:2000 | 2,3 | FNU | 15 |
| Väriluku | * SFS-EN ISO 7887:2012 | 88 | mg Pt/l | 10 |
| pH | * SFS 3021:1979 | 7,4 | | 3 |
| Sähkönjohtavuus | * SFS-EN 27888:1994 | 15,0 | mS/m | 5 |
| Alkaliteetti | * Sis. menet. perustuu, VYH:87 | 0,571 | mmol/l | 10 |
| Hapen kyllästysaste | SFS 3040:1990 [kumottu] | 106,0 | % | 10 |
| Happi | * SFS-EN 25813:1996 | 11,4 | mg/l | 10 |
| CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus | * SFS 3036:1981 | 14 | mg/l | 15 |
| Ammoniumtyppi, NH4-N | * ISO 7150: 1984, disc. anal. | < 4 | µg/l | 15 |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO2-NO3)N | * SFS-EN ISO 13395/DA | 290 | µg/l | 15 |
| Kokonaistyyppi | * SFS-EN ISO 11905-1 | 810 | µg/l | 15 |
| Fosfaattifosfori, PO4-P, liuk NPC | * SFS-EN ISO 6878: 2004 | < 2 | µg/l | 15 |
| Kokonaisfosfori | * SFS 3026 mod. DA | 21 | µg/l | 15 |
| Veden lämpötila | kenttämittaus | 12,0 | °C | |

*=näyte tutkittu akkreditoidulla menetelmällä

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

Tilaaja
2474031-0
 FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

 PL 950
 00601 HELSINKI


| | | | | |
|--------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|
| Näytetiedot | Näyte | Vesistövesi | | |
| | Näyte otettu | 06.05.2015 | Kellonaika | 09.50 |
| | Vastaanotettu | 06.05.2015 | Kellonaika | 11.28 |
| | Tutkimus alkoi | 06.05.2015 | Näytteenoton syy | Tilautustutkimus |
| | Ottopiste | Gallträsk 3 | | |
| | Näytteen ottaja | Tilaaajan toimesta | | |

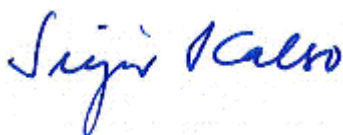
 Hav.Paikka: **Gallträsk 3**

Kok.syvyys m 0,5. Näkösyvyys m 0-1. Pilvisyys 1/8 6/8. Ilman lämpötila C 14.

| Analyysi | Menetelmä | 8661-1 Vesistövesi Gallträsk 3 | Yksikkö | Epävarmuus-% |
|--|--------------------------------|--------------------------------------|---------|--------------|
| Kiintoaine | | | | |
| - GF/C | * SFS-EN 872:2005 | 2,3 | mg/l | 10 |
| Sameus | * SFS-EN ISO 7027:2000 | 2,1 | FNU | 15 |
| Väriluku | * SFS-EN ISO 7887:2012 | 88 | mg Pt/l | 10 |
| pH | * SFS 3021:1979 | 7,4 | | 3 |
| Sähkönjohtavuus | * SFS-EN 27888:1994 | 15,0 | mS/m | 5 |
| Alkaliteetti | * Sis. menet. perustuu, VYH:87 | 0,571 | mmol/l | 10 |
| Hapen kyllästysaste | SFS 3040:1990 [kumottu] | 110,0 | % | 10 |
| Happi | * SFS-EN 25813:1996 | 11,8 | mg/l | 10 |
| CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus | * SFS 3036:1981 | 16 | mg/l | 15 |
| Ammoniumtyppi, NH4-N | * ISO 7150: 1984, disc. anal. | < 4 | µg/l | 15 |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO2-NO3)N | * SFS-EN ISO 13395/DA | 280 | µg/l | 15 |
| Kokonaistyyppi | * SFS-EN ISO 11905-1 | 790 | µg/l | 15 |
| Fosfaattifosfori, PO4-P, liuk NPC | * SFS-EN ISO 6878: 2004 | < 2 | µg/l | 15 |
| Kokonaisfosfori | * SFS 3026 mod. DA | 17 | µg/l | 15 |
| Veden lämpötila | kenttämittaus | 12,0 | °C | |

*=näyte tutkittu akkreditoidulla menetelmällä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, Ympäristöekologi



 Kalso Seija
 toimitusjohtaja

 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 | 06.05.2015 | Kellonaika | 10.10 |
| | Vastaanotettu | 06.05.2015 | Kellonaika | 11.28 |
| | Tutkimus alkoi | 06.05.2015 | Näytteenotonsyy | Tilaututkimus |
| | Ottopiste | Gallträskinpuro 0,1 | | |
| | Näytteen ottaja | Tilajan toimesta | | |

 Hav.Paikka: **Gallträskinpuro 0,1**

Pilvisyys 1/8 6/8. Ilman lämpötila C 13.

| Analyysi | Menetelmä | 8660-1 Vesistövesi Gallträskinpuro 0,1 | Yksikkö | Epävarmuus-% |
|---|--------------------------------|--|---------|--------------|
| Kiintoaine - GF/C | * SFS-EN 872:2005 | 3,0 | mg/l | 10 |
| Sameus | * SFS-EN ISO 7027:2000 | 2,1 | FNU | 15 |
| Väriluku | * SFS-EN ISO 7887:2012 | 87 | mg Pt/l | 10 |
| pH | * SFS 3021:1979 | 7,3 | | 3 |
| Sähkönjohtavuus | * SFS-EN 27888:1994 | 14,9 | mS/m | 5 |
| Alkaliteetti | * Sis. menet. perustuu, VYH:87 | 0,574 | mmol/l | 10 |
| Hapen kyllästysaste | SFS 3040:1990 [kumottu] | 103,0 | % | 10 |
| Happi | * SFS-EN 25813:1996 | 11,6 | mg/l | 10 |
| CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus | * SFS 3036:1981 | 14 | mg/l | 15 |
| Ammoniumtyppi, NH4-N | * ISO 7150: 1984, disc. anal. | 6 | µg/l | 15 |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO2-NO3)N | * SFS-EN ISO 13395/DA | 270 | µg/l | 15 |
| Kokonaistyyppi | * SFS-EN ISO 11905-1 | 780 | µg/l | 15 |
| Fosfaattifosfori, PO4-P, liuk NPC | * SFS-EN ISO 6878: 2004 | < 2 | µg/l | 15 |
| Kokonaisfosfori | * SFS 3026 mod. DA | 18 | µg/l | 15 |
| Veden lämpötila | kenttämittaus | 10,0 | °C | |

*=näyte tutkittu akkreditoidulla menetelmällä

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.

Tilaaja
2474031-0
 FCG

 PL 950
 00601 HELSINKI


| | | | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|
| Näytetiedot | Näyte | Vesistövesi | | |
| | Näyte otettu | 21.07.2015 | Kellonaika | 10.30 |
| | Vastaanotettu | 21.07.2015 | Kellonaika | 15.25 |
| | Tutkimus alkoi | 21.07.2015 | Näytteenoton syy | Tilaustutkimus |
| | Ottopiste | Gallträsk 4 | | |
| | Näytteen ottaja | Rahikainen Helena, FCG | | |
| | Viite | K Kampi P11644P003 | | |

 Hav.Paikka: **Gallträsk 4**

Kok.syvyys m 1,9. Näkösyvyys m 1,5. Pilvisyys 1/8 1/8. Ilman lämpötila C 22.

| Analyysi | Menetelmä | 15443-1 Vesistövesi Gallträsk 4 | Yksikkö | Epävarmuus-% |
|---|--------------------------------|---------------------------------------|---------|--------------|
| Kiintoaine | | | | |
| - GF/C | * SFS-EN 872:2005 | 2,8 | mg/l | 10 |
| Sameus | * SFS-EN ISO 7027:2000 | 2,3 | FNU | 15 |
| pH | * SFS 3021:1979 | 7,2 | | 3 |
| Sähkönjohtavuus | * SFS-EN 27888:1994 | 15,5 | mS/m | 5 |
| Alkaliteetti | * Sis. menet. perustuu, VYH:87 | 0,639 | mmol/l | 10 |
| Hapen kyllästysaste | SFS 3040:1990 [kumottu] | 75,0 | % | 10 |
| Happi | * SFS-EN 25813:1996 | 6,9 | mg/l | 10 |
| CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus | * SFS 3036:1981 | 14 | mg/l | 15 |
| Väriluku | * SFS-EN ISO 7887:2012 | 62 | mg Pt/l | 10 |
| Ammoniumtyppi, NH4-N | * ISO 7150: 1984, disc. anal. | 55 | µg/l | 15 |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)N | * SFS-EN ISO 13395/DA | 12 | µg/l | 15 |
| Kokonaistyyppi, N | * SFS-EN ISO 11905-1 | 770 | µg/l | 15 |
| Fosfaattifosfori, PO4-P, liukoinen (NPC) | * SFS-EN ISO 6878: 2004 | < 2 | µg/l | 15 |
| Kokonaisfosfori, P | * SFS 3026 mod. DA | 21 | µg/l | 15 |
| Klorofylli | * SFS 5772:1993 | 8,8 | µg/l | 15 |
| Veden lämpötila | kenttämittaus | 19,5 | °C | |

*=näyte tutkittu akkreditoidulla menetelmällä

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.

Tilaaja
2474031-0
 FCG

 PL 950
 00601 HELSINKI

| | | | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| Näytetiedot | Näyte | Vesistövesi | | |
| | Näyte otettu | 21.07.2015 | Kellonaika | 11.15 |
| | Vastaanotettu | 21.07.2015 | Kellonaika | 15.25 |
| | Tutkimus alkoi | 21.07.2015 | Näytteenotonsyy | Tilaustutkimus |
| | Ottopiste | Gallträsk 3 | | |
| | Näytteen ottaja | Rahikainen Helena, FCG | | |
| | Viite | K Kampi P11644P003 | | |

 Hav.Paikka: **Gallträsk 3**

Pilvisuus 1/8 1/8. Ilman lämpötila C 22.

| Analyysi | Menetelmä | 15442-1 Vesistövesi Gallträsk 3 | Yksikkö | Epävarmuus-% |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|---------|--------------|
| Kiintoaine | | | | |
| - GF/C | * SFS-EN 872:2005 | 3,8 | mg/l | 10 |
| Sameus | * SFS-EN ISO 7027:2000 | 2,8 | FNU | 15 |
| pH | * SFS 3021:1979 | 7,2 | | 3 |
| Sähkönjohtavuus | * SFS-EN 27888:1994 | 15,5 | mS/m | 5 |
| Alkaliteetti | * Sis. menet. perustuu, VYH:87 | 0,649 | mmol/l | 10 |
| Hapen kyllästysaste | SFS 3040:1990 [kumottu] | 76,0 | % | 10 |
| Happi | * SFS-EN 25813:1996 | 7,0 | mg/l | 10 |
| CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus | * SFS 3036:1981 | 14 | mg/l | 15 |
| Väriluku | * SFS-EN ISO 7887:2012 | 61 | mg Pt/l | 10 |
| Ammoniumtyppi, NH4-N | * ISO 7150: 1984, disc. anal. | 41 | µg/l | 15 |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)N | * SFS-EN ISO 13395/DA | 9 | µg/l | 15 |
| Kokonaistyyppi, N | * SFS-EN ISO 11905-1 | 780 | µg/l | 15 |
| Fosfaattifosfori, PO4-P, liukoinen (NPC) | * SFS-EN ISO 6878: 2004 | < 2 | µg/l | 15 |
| Kokonaistyyppi, P | * SFS 3026 mod. DA | 28 | µg/l | 15 |
| Klorofylli | * SFS 5772:1993 | 9,7 | µg/l | 15 |
| Veden lämpötila | kenttämittaus | 19,0 | °C | |

*=näyte tutkittu akkreditoidulla menetelmällä

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>

Tilaaja
2474031-0
 FCG

 PL 950
 00601 HELSINKI

| | | | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------|
| Näytetiedot | Näyte | Vesistövesi | | |
| | Näyte otettu | 21.07.2015 | Kellonaika | 12.15 |
| | Vastaanotettu | 21.07.2015 | Kellonaika | 15.25 |
| | Tutkimus alkoi | 21.07.2015 | Näytteenotonsyy | Tilastutkimus |
| | Ottopiste | Gallträskinpuro 0,1 | | |
| | Näytteen ottaja | Rahikainen Helena, FCG | | |
| | Viite | K Kampi P11644P003 | | |

 Hav.Paikka: **Gallträskinpuro 0,1**

Näkösyvyys m pohjaan. Pilvisuus 1/8 1/8. Ilman lämpötila C 22.

| Analyysi | Menetelmä | 15441-1 Vesistövesi Gallträskinpuro 0,1 | Yksikkö | Epävarmuus-% |
|---|--------------------------------|---|---------|--------------|
| Kiintoaine | | | | |
| - GF/C | * SFS-EN 872:2005 | 3,4 | mg/l | 10 |
| Sameus | * SFS-EN ISO 7027:2000 | 2,4 | FNU | 15 |
| pH | * SFS 3021:1979 | 7,2 | | 3 |
| Sähkönjohtavuus | * SFS-EN 27888:1994 | 15,4 | mS/m | 5 |
| Alkaliteetti | * Sis. menet. perustuu, VYH:87 | 0,646 | mmol/l | 10 |
| Hapen kyllästysaste | SFS 3040:1990 [kumottu] | 77,0 | % | 10 |
| Happi | * SFS-EN 25813:1996 | 7,0 | mg/l | 10 |
| CODMn-arvo, kemiallinen hapenkulutus | * SFS 3036:1981 | 14 | mg/l | 15 |
| Väriluku | * SFS-EN ISO 7887:2012 | 59 | mg Pt/l | 10 |
| Ammoniumtyppi, NH4-N | * ISO 7150: 1984, disc. anal. | 49 | µg/l | 15 |
| Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)N | * SFS-EN ISO 13395/DA | 13 | µg/l | 15 |
| Kokonaistyyppi, N | * SFS-EN ISO 11905-1 | 750 | µg/l | 15 |
| Fosfaattifosfori, PO4-P, liukoinen (NPC) | * SFS-EN ISO 6878: 2004 | < 2 | µg/l | 15 |
| Kokonaisfosfori, P | * SFS 3026 mod. DA | 20 | µg/l | 15 |
| Veden lämpötila | kenttämittaus | 20,0 | °C | |

*=näyte tutkittu akkreditoidulla menetelmällä

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>