eurofins | Environment Testing

VAPO OY

SIMON TURVEJALOSTE OY

LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VAIKUTUSTARKKAILU VUONNA 2017

EUROFINS AHMA OY

Projektinro: 11023

VAPO OY
SIMON TURVEJALOSTE OY

LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VAIKUTUSTARKKAILU VUONNA 2017

27.6.2018

Minna Vaaramaa-Hiltunen, ins. (AMK)
Jessica Åsbacka, biologi FM
Simo Paksuniemi, iktyonomi
Sami Hamari, biologi FM
Heikki Alaja, FM
Pertti Eloranta, prof. emer.

Sisällysluettelo

YHTEENVETO 2

1. JOHDANTO 5

1 TARKKAILUKAUDEN SÄÄTILA JA HYDROLOGIA 6

2 TURVETUOTANNON PINTA-ALAT JA VESIENKÄSITTELYMENETELMÄT VUONNA 2017 9

3 TARKKAILUN TOTEUTUMINEN JA PÄÄSTÖJEN LASKENTA 12

3.1 TARKKAILUSSA MUKANA OLEVAT TUOTANTOALUEET 12
3.2 TARKKAILUSUOT JA TARKKAILUN TOTEUTUMINEN 12
3.3 PÄÄSTÖJEN LASKENTAPERIAATE 14

4 KÄYTTÖTARKKAILUN TULOKSET 15

5 TUOTANTOVAIHEEN TARKKAILUN TULOKSET 16

5.1 TARKKAILUSOIDEN VALUMAT 16
5.1.1 Tuotantokausi 16
5.1.2 Koko vuosi 17
5.2 TARKKAILUSOIDEN VALUMAVESIEN LAATU 20
5.2.1 Tuotantokausi 20
5.2.2 Koko vuosi 23
5.3 TARKKAILUKOHTEIDEN OMINAISPÄÄSTÖT 23
5.3.1 Tuotantokausi 23
5.3.2 Koko vuosi 28
5.4 VESIENKÄSITTELYMENETELMIEN TEHON TARKKAILU JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TÄYTTYMINEN 29

6 PÄÄSTÖJEN LASKENTAAN KÄYTETTÄVÄ AINEISTO 37

7 VAPO OY:N JA SIMON TURVEJALOSTE OY:N TURVETUOTANNON PÄÄSTÖT VUONNA 2017 LAPISSA 38

8 VAPO OY:N, SIMON TURVEJALOSTE OY:N JA TURVERUUKKI OY:N TURVETUOTANNON PÄÄSTÖT SIMO- JA KEMIJOELLA 41

9 VESISTÖTARKKAILU 43

9.1 TARKKAILTUJEN VESISTÖJEN KUVAUS 45

9.1.1 Simojoen vesistöalue ... 45
9.1.2 Kemijoen vesistöalue ... 46
9.1.3 Tornionjoen vesistöalue ... 47
9.2 VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET ... 47
9.2.1 Simojoen vesistöalueen tulokset ... 47
Simojoen pääuoma ... 47
Hirviojanaapa ... 56
Lumiaapa ... 58
Varesaapa ... 61
Luola-aapa ... 63
Saariaapa ... 65
Siivilänniemenaapa ja Palosuo ... 66
Latva-aapa/Lyypäkinaapa ... 69
Iso-Tuohiaapa ... 71
Tainivaaranaapa ... 73
9.2.2 Kemijoen vesistöalueen tulokset ... 75
Hietalahdenaapa ... 75
Isoaapa ... 77
Keskiaapa ... 79
Muljunaapa ... 81
Rakkaviidanaapa ... 83
Ristivuoma ... 85
Ternuvuoma ... 87
9.2.3 Tornionjoen vesistöalueen tulokset ... 89
Teuravuoma ... 89

VIITTEET ... 91

LIITTEET

Liite 1. Lapin turvetuotantoalueiden sijainnit
Liite 2. Turvetuotantoalueiden ja Simojoen vesistöpisteiden sijainnit
Liite 3. Turvetuotantoalueiden pinta-alat, vesienkäsittelymenetelmät ja tuotantomuodot
Liite 4. Päästötarkkailun tulokset
Liite 5. Vuosipäästöjen laskennassa käytetty aineisto
Liite 6. Vesistötarkkailutulokset
Liite 7. Lapin turvetuotantoalueiden kalataloustarkkailu v. 2017
Liite 8. Pohjaeläinraportti 2017
Liite 9. Piilevätarkkailuraportti 2017, Koutelonjoki

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Teollisuustie 6
96320 ROVANIEMI
p. 040-1333 800

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos

YHTEENVETO

Päästötarkkailu

Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n turvetuotantoalueiden kuormittava kokonaispinta-ala Lapissa vuonna 2017 oli 2 645 ha, josta tuotannossa oli 2 322 ha. Kuormittava pinta-ala pieneni edellisvuodesta, jolloin se oli 2759 ha. Tuotantopinta-ala kasvoi 7 % edellisvuodesta. Tuotantokunnossa, muttei tuotannossa oli 232 ha. Tuotannosta poistunutta pinta-alaa oli 91 ha ja jälkikäytössä olevaa alaa 1 021 ha. Kesäaikana 93 %:lla kokonaisalasta vesienkäsittelynä oli pintavalutus ja talvella 78 %:lla.

Tarkkailukausi 1.1.–31.12.2017 oli Torniossa kokonaisuutena keskimääristä vain hieman lämpimämpi ja sateisempi. Lämpötilaero oli suurimmillaan tammi-maaliskuussa sekä toukokuussa ja sademääräero marraskuussa jolloin satoi yli kaksi kertaa tavanomaista enemmän. Kemi-ja Simojoella virtaamat olivat pitkän jakson keskiarvon tuntumassa ja Tornionjoella hieman keskimääräistä suurempi. Myös kevättulva oli Kemi-, Simo- ja Tornionjoella keskimääräistä voimakkaampi.

Päästötarkkailussa oli 21 tuotantoaluetta, joista 14 oli ympärivuotisessa tarkkailussa koko tarkkailukauden ajan. 15 kohteella tarkkailtiin vesiensuojelurakenteiden toimivuutta. Kaikki tuotannossa olevat tuotantoalueet sekä kolme jälkihoitovaiheessa olevaa kohdetta olivat tarkkailussa. Tarkkailu sujui suuremmitta ongelmitta, mutta valumia jouduttiin arvioimaan paikoin vesistömallijärjestelmästä.

Tarkkailusoiden tuotantokauden aikainen keskivaluma 8,6 l/s km^2 oli pienempi kuin vuosina 2008–2016 keskimäärin. Valumien suuruus vaihteli huomattavasti kohteiden välillä. Myös veden laadussa oli varsin suurta kohdekohtaista vaihtelua, tuotantokauden keskimääräinen vedenlaatu oli osin parempi kuin vuosina 2008–2016 keskimäärin. Myös ominaispäästöissä oli suurta vaihtelua johtuen veden laadun ja valumien eroista. Tuotantokauden aikaiset keskimääräiset ominaispäästöt olivat pääasiassa pienempiä kuin edellisvuosina keskimäärin lähinnä pienemmistä valumista johtuen. Vertailussa edellisvuosiin on kuitenkin otettava huomioon keskiarvoihin laskettujen kohteiden määrä sekä vaihtuvuus vuosien välillä.

Tarkkailukohteiden vesiensuojelurakenteet toimivat tehon tarkkailun perusteella pääasiassa hyvin. Esimerkiksi Lumiaavan pvk4, Saariaavan pvk1 ja Varesaavan pvk2 toimivat tehokkaasti. Sen sijaan Teuravuoman pintavalutuskenttä 1 ja pintavalutuskenttä 3 eivät vielä toimineet kaikilta osin odotetulla tavalla.

Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin tarkkailuun kuuluvien turvetuotantoalueiden bruttopäästöt vuonna 2017 olivat yhteensä 171 832 kg COD_{Mn}, 248 kg fosforia, 11 107 kg typpeä ja 55 763 kg kiintoainetta. Nettopäästöt olivat 66 kg fosforia, 5 846 kg typpeä ja 45 090 kg kiintoainetta.

Vesistötarkkailu

Vesistötarkkailua toteutettiin vuonna 2017 Simojoen pääuoman lisäksi seuraavien tuotantoalueiden purkuvesistöissä; Hirviojanaapa, Lumiaapa, Varesaapa, Luola-aapa, Saariaapa, Siivilänniemenaapa, Palosuo, Iso-Tuohiaapa, Tainivaaranaapa, Hietalahdenaapa, Isoaapa, Keskiaapa, Muljunaapa, Rakkaviidanaapa, Ristivuoma, Ternuvuoma ja Teuravuoma.

Simojoen pääuomassa happitilanne oli pääosin erinomainen, mutta toukokuussa joillakin pisteillä tyydyttävä, ja pH vaihteli lievästi happamasta lievästi emäksiseen. Vesi oli humuspitoista ja tummaa. Keskimääräiset ravinnepitoisuudet kuvasivat pääasiassa lievää rehevyyttä. Vedenlaadun erot havaintopaikkojen välillä olivat pääasiassa pieniä, mutta alimmilla näytepisteillä pitoisuudet olivat monelta osin hieman suurempia. Simojoen veden laadussa ei 2000-luvulla ole havaittavissa

selviä kehityssuuntia millään havaintopaikalla, mutta kuitenkin COD_{Mn}:n, värin ja kiintoaineen kohdalla kehityssuunta on lievästi nouseva.

Tarkkailluissa olleiden turvetuotantoalueiden lähivesissä vesi oli yleensä varsin humuspitoista (COD_{Mn}) ja rautapitoista sekä vedet olivat väriltään ruskeita. Heinäkuun ja syyskuun välisenä aikana monien vesistötarkkailupisteiden sähkönjohtavuudet olivat hieman koholla pintavesien yleiseen tasoon nähden. Turvetuotannon kuormittavaa vaikutusta ei ollut selvästi havaittavissa vedenlaatutulosten perusteella vuonna 2017 muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Poikkeukset on esitelty alla.

Vedenlaatutulokset viittasivat, että Latva-aavan turvetuotantoalueen kuivatusvedet voivat ajoittain heikentää Vähä-Tainijoen vedenlaatua. Vähä-Tainijoki laskee Simojokeen. Hirviojanaavan pintavalutuskenttä 1:n tehoa tarkkailtiin kesällä ja kenttä poisti tehokkaasti ravinteita. Lumiaavan kokonaistypen puhdistustehovaatimus alittui pvk4:llä ja tällä on saattanut olla vaikutusta Lumiojan korkeisiin typpipitoisuuksiin. Varesojan korkeammat kokonaisravinnepitoisuudet (verrattuna aavan yläpuoliseen pisteen pitoisuuksiin) saattavat johtua Varesaavan turvetuotantoalueelta tulevien vesien vaikutuksesta.

Kemijoen valuma-alueella sijaitsevan Muljunaavan pvk2:n ravinnepitoisuuksilla ja COD_{Mn}-arvoilla näytti olevan Kotaojan veden laatua lievästi heikentävä vaikutus. Javarusjärvessä Hietalahdenaavan kuormitus nosti todennäköisesti veden ravinnepitoisuuksia toukokuussa sekä COD_{Mn}-arvoa heinäkuussa. Rakkaviidanaavalta lähtevä vesi heikensi todennäköisesti Mikonojan ja sitä myötä Pahaojan ravinnepitoisuuksia (varsinkin kokonaistypen osalta). Keskiaavan tuotantoalueelta tulevat ravinteikkaammat vedet näyttivät nostavan hieman Sivakkajoen ravinnepitoisuuksia varsinkin toukokuussa sekä COD_{Mn}-arvoja syyskuussa. Teuravuoman tuotantoalueelta tulevat vedet näyttivät nostavan Ternujoen ravinnepitoisuuksia, varsinkin elokuussa. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli ajoittain koholla joillakin vesistötarkkailupisteillä vuonna 2017. Näitä kohonneita osuuksia havaittiin seuraavissa havaintopaikoissa; Saarioja, Myllyoja, Kotaoja, Pahaoja, Nilioja, Susioja, Heinäoja, Iso Kurkkionoja ja Kraanaoja.

Kalataloustarkkailu

Lapin turvetuotantoalueiden kalataloustarkkailu sisälsi v. 2017 sähkökoekalastuksia, kalastustiedusteluja ja verkkokoekalastuksia. Tuotantoalueet sijaitsevat eri vesistöalueilla eri puolilla Lappia. Sähkökalastukset voitiin toteuttaa lähes kaikilla koealoilla jokseenkin normaalissa vesitilanteessa.

Harjuksen luonnonpoikastuotanto havaittiin olevan hyvällä tasolla Kaisajoella, Sivakkajoella ja Pahaojalla, missä kesän vanhoja harjuksia esiintyi tarkkailuvuosien keskimääräisiin tuloksiin nähden tavanomaista enemmän. Myös Ternujoella havaittiin harjuksenpoikasia, joskin yksilötiheydet olivat edelleen melko alhaiset. Lompolojoella, missä vesi oli hieman tavanomaista korkeammalla, esiintyi lohen ja taimenen poikasia.

Simojoen keskiosan selvitysalueella välillä Alaniemi-Leppiaho kalasti rantatilanomistajille suunnatun kalastustiedustelun perusteella noin 130 taloutta. Kalastus oli pääasiassa vapa- ja katiskakalastusta. Tiedustelujoukon kokonaissaalis oli noin 2200 kg, josta haukea oli vajaa puolet, ahventa reilu viidennes ja särkikaloja vajaa viidennes. Vajaan kymmenen vuoden tiedusteluhistorian perusteella selvimmin saalisosuus on kasvanut särkikaloilla sitä vastoin hauen, ahvenen, mateen ja harjuksen saalisosuuden hieman vähentyessä. Talouskohtainen keskimääräinen saalis oli 17 kg ja edellisten tiedusteluvuosien tasolla. Yleisimmät kalastusta haittaavat tekijät olivat vastanneiden mukaan turvetuotannon kuormitus sekä heikko vedenlaatu ja näistä kommentoi 63-70 % kalastaneista.

Muljunaavan turvetuotantoalueen alapuolisella Kemijoella Tapionniemen – Levärannan välisen alueen rakennetuista rantatiloista kalasti 40 % ja noin 18 taloutta. Kalastus oli lähinnä vapakalastusta ongella, virvelillä ja vetouistellen. Jonkin verran käytettiin myös katiskaa ja verkkoja. Kalastus ajoittui pääasiassa kesäkuukausille. Kokonaissaalis oli 960 kg ja tavanomaisimmat saalislajit olivat ahven (40 %), särkikalat (24 %) ja hauki (23 %). Yleisimmät kalastusta haittaavat tekijät olivat pyydysten likaantuminen ja vesistön liettyminen ja näistä kommentoi 40 % kalastaneista.

Ternujoella kalasti ainakin 17 taloutta ja kalastus oli luonteeltaan vapa-, verkko- ja katiskakalastusta. Yleisin pyyntimuoto oli heittokalastus. Kalastajien kokonaissaalis oli 455 kg ja yleisimmät saalislajit olivat hauki (51 %), ahven (18 %) ja särkikalat (11 %). Yleisimmät kalastukselle haittaa aiheuttavat tekijät olivat turvetuotannon kuormitus ja vesikasvien runsaus ja näistä kommentoi 59-71 % kalastaneista.

Ylimmäinen Sankajärvi on matala ja voimakkaasti kasvittunut järvi, jonka kalasto on pääasiassa ahventa ja särkeä. Koeverkkokalastusten yksikkösaalis on laskenut vuodesta 2009 alkaen, jolloin se oli korkeimmillaan n. 3 kg/verkkoyötä kohden. Nyt yksikkösaalis oli aikasarjahistorian alhaisin ja noin 1 kg/verkkoyö. Yksikkösaaliin aleneminen on ollut särjen osalta muita lajeja voimakkaampaa.

Pohjaeläintarkkailu

Vuoden 2017 pohjaeläintarkkailunäytteet otettiin 19.9.–12.10.2017 turvetuotantoaluekohtaisilta virtavesitutkimuspaikoilta. Pohjaeläinnäytteet kerättiin kolmeltatoista virtavesipisteeltä vuonna 2017; Lompolojoki, Rättioja, Ternujoki, Sivakkajoki (ylä- ja alapiste), Pahaoja, Mikonoja, Hiiskuanoja, Lumioja, Varesoja, Vähä-Tainijoki, Kuivasjoki ja Kuivasoja.

Kuivasjokea lukuun ottamatta, tässä selvityksessä käytettyjen pohjaeläinmittarien perusteella turvetuotanto ei ole viime vuosina merkittävästi heikentänyt tutkittujen vesistöjen pohjaeläimistön tilaa (2009, 2013 ja 2017 tulosvertailun perusteella). Vuonna 2017 tutkituista uusista näytealueista PMA-indeksin perusteella Rättiojan, Ternujoen, Pahaojan sekä Mikonojan ekologinen tila oli kuitenkin hyvää huonompi. Lisäksi TT-indeksin perusteella Ternujoen ekologinen tila oli tyydyttävä.

Tarkkailun pohjaeläinnäytteenottoalueiden etäisyys itse turvetuotantoalueista vaihtelee huomattavasti. Paikoin tutkimusalueet ovat niin kaukana turvetuotantoalueista, että turvetuotannon mahdollisia vaikutuksia pohjaeläinyhteisöihin ei voida välttämättä havaita. Tutkimuskohteilta ei ole saatavissa myöskään vertailuaineistoja ennen turvetuotannon aloittamista eikä tutkimusasetelma sisällä kuormittamattomia vertailunäytteenottoalueita.

Piilevätarkkailu

Vuonna 2017 toteutettiin piilevätarkkailua Pahajoenjängän alapuolisella vesistötarkkailupisteellä (Koutelonjoki ap). Joessa olivat vallitsevina typpiautotrofit tolerantit lajit, kuvastaen orgaanisen kuormituksen vähyyttä. Orgaanisia typpiyhdisteitä hyödyntäviä lajeja oli yhteisössä vain vähän. Oligotrofiaa ilmentävien lajien osuus oli suurin ja runsasravinteisuutta kuvastavia lajeja oli niukasti. Ekologisia luokkia kuvastavien prosenttiosuuksien summa jäi alle 100 % kaikissa ryhmissä, mikä johtuu siitä, että yhteisössä esiintyi lajeja, joiden luokitus puuttuu, mutta ryhmien tulokset ovat silti hyvin olosuhteita kuvastavia. Piileväanalyysien perusteella Koutelonjoen ekologinen tila piileväyhteisön perusteella on erinomainen.

1. JOHDANTO

Vapo Oy:llä ja Simon Turvejaloste Oy:llä on Lapissa yhteensä 25 turvetuotantoaluetta, joiden päästö- ja vaikutustarkkailut toteutetaan yhteistarkkailuna. Vuoden 2017 tarkkailu toteutettiin vuosille 2016–2022 tehdyn tarkkailuohjelma (Pöyry Finland 2015) mukaisesti. Tarkkailuohjelmaan sisältyvät kuntoonpanovaiheen, tuotantovaiheen sekä jälkihoitovaiheen tarkkailut. Tarkkailusta vastasi vuonna 2017 Ahma ympäristö Oy.

Tarkkailun periaatteena on, että osalla tuotantoalueista mitataan vesimäärät ja tarkkaillaan veden laatua ja muiden tuotantoalueiden päästöt lasketaan tarkkailukohteiden tuloksista saatujen ominaispäästöjen avulla. Päästötarkkailu yhdistettynä vaikutustarkkailuun antaa tietoa päästöjen ja vesistön tilan välisistä yhteyksistä.

Tässä tarkkailuraportissa esitetään Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin turvetuotantoalueiden päästö- ja vaikutustarkkailun tulokset tarkkailukaudelta 1.1.–31.12.2017. Tarkkailujakso muutettiin vuonna 2016 kalenterivuodeksi aiemmin käytössä olleen hydrologisen vuoden sijasta. Päästötarkkailua toteutettiin 22 kohteella. Vesistötarkkailua toteutettiin Simojoen vuosittaisten vesistötarkkailupisteiden lisäksi 18 päästötarkkailussa olleen tuotantoalueen vesistötarkkailupisteillä sekä Tainivaaranaavan purkuvesistössä.

Eurofins Ahma Oy:n laboratorion käyttämissä näytepulloissa (ajalla 1.5-10.11.2017) havaittiin matalia fosforipitoisuuksia epäpuhtautena. Epäpuhtauspitoisuudet olivat tehdyn selvityksen perusteella tasolla muutamia µg/l ylittäen menetelmän määritysrajan (3,0 µg/l). Laboratorio on arvioinut epäpuhtauden olevan merkityksellinen fosforituloksissa välillä 3-25 µg/l. Kyseisellä mittausalueella mittausepävarmuuden on arvioitu olevan välillä 40-50% (normaalit mittausepävarmuudet: 3-20 µg/l 35%, 20-50 µg/l 20%). Korkeammissa pitoisuuksissa havaitut epäpuhtaudet sisältyvät menetelmän tavanomaiseen mittausepävarmuuteen.

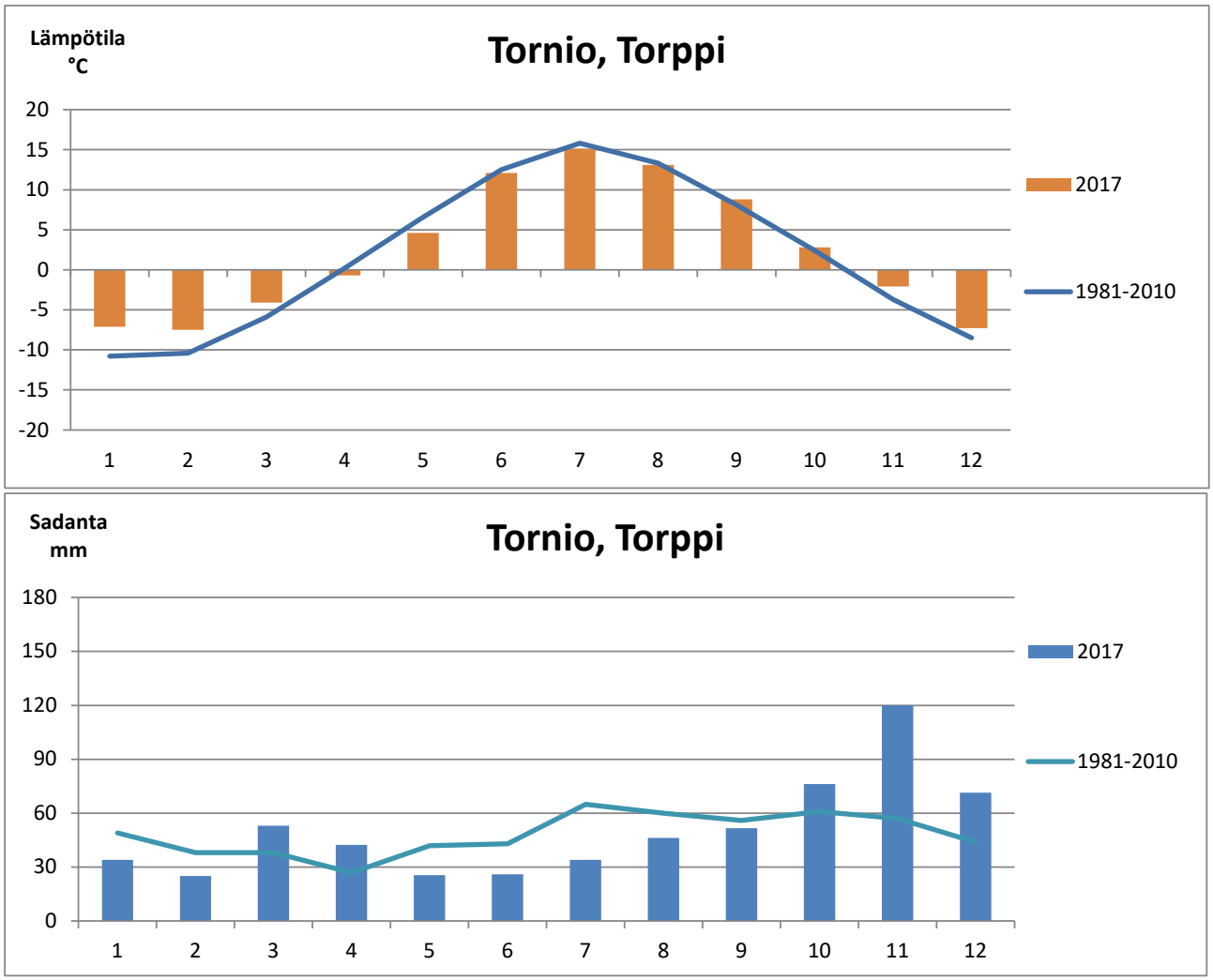
Fosforianalytiikan epäpuhtauspitoisuuksilla on vaikutusta Vapon päästö- ja vesistötarkkailutuloksiin aikavälillä 1.5.–10.11.2017 Lapin tarkkailussa sekä Vapon omavalvontanäytteiden osalta siten, että ko. aikavälillä analysoituihin kokonaisfosforipitoisuuksiin liittyy tavanomaista suurempi mittausepävarmuus. Laboratorion selvityksen mukaan epäpuhtauspitoisuudet olivat keskimäärin 6,5 µg/l ja laboratorio on arvioinut epäpuhtauden olevan merkityksellinen kokonaisfosforituloksissa välillä 3,0–25 µg/l. Näin ollen suurin tulosten epävarmuus liittyy kohteisiin, joissa pitoisuustaso on matala (Hietalahdenaapa, Hirviojanaapa, Isoaapa, Iso-Tuohiaapa, Keskiaapa, Latva-aapa, Laukkuvuoma, Lumiaapa, Luola-aapa, Lyypäkinaapa, Muljunaapa, Palosuo, Rakkaviidanaapa, Ristivuoma, Saariaapa, Siiviläniemenaapa, Ternuvuoma, Teuravuoma ja Varesaapa).

Fosforiepäpuhtauksilla olisi voinut olla merkitystä silloin, kun raportoidut vuoden 2017 kokonaisfosforitulokset olisivat olleet lähellä ympäristölupamääräyksissä annettuja pitoisuus- ja/tai tehovaatimusten luparajoja. Selvityksen perusteella tällaisia kohteita ei kuitenkaan ollut Lapin tarkkailussa. Kyseisten päästötarkkailujen kohteiden kokonaisfosforin vuosikuormituslaskentaan liittyy tavanomaista suurempi epävarmuus lähinnä niillä kohteilla, missä pitoisuustaso on matala. Kuitenkin tarkkailun kokonaismittausepävarmuus huomioiden näytteenotosta lähtien sekä se, että fosforiepäpuhtaus vaikutti vain osaan vuoden 2017 näytteistä, arvioidaan kokonaisvaikutus fosforin vuosikuormituksiin vähäiseksi. Myös vesistötarkkailussa suurin epävarmuus liittyy pieniin pitoisuuksiin, mutta raportoinnissa fosforiepäpuhtaudella ei ole juuri vaikutusta tulosten tulkintaan, koska epävarmuus liittyy sekä päästö- että vesistötuloksiin.

1 TARKKAILUKAUDEN SÄÄTILA JA HYDROLOGIA

Tarkkailukauden 2017 keskilämpötila Torniossa oli 2,3 °C, mikä oli 0,7 °C, keskimääräistä (1981–2010) korkeampi (kuva 1-1). Keskimääräistä kylmempää oli huhti-elokuussa, kun taas selvästi keskimääräistä lämpimämpää oli tammi-maaliskuussa sekä marras-joulukuussa.

Koko tarkkailukauden sadesumma (606 mm) oli 4 % tavanomaista suurempi. Runsassateisimmat kuukaudet vuonna 2017 olivat loka-, marras- ja joulukuu. Vähäsateisin kuukausi oli helmikuu. (Kuva 1-1.)

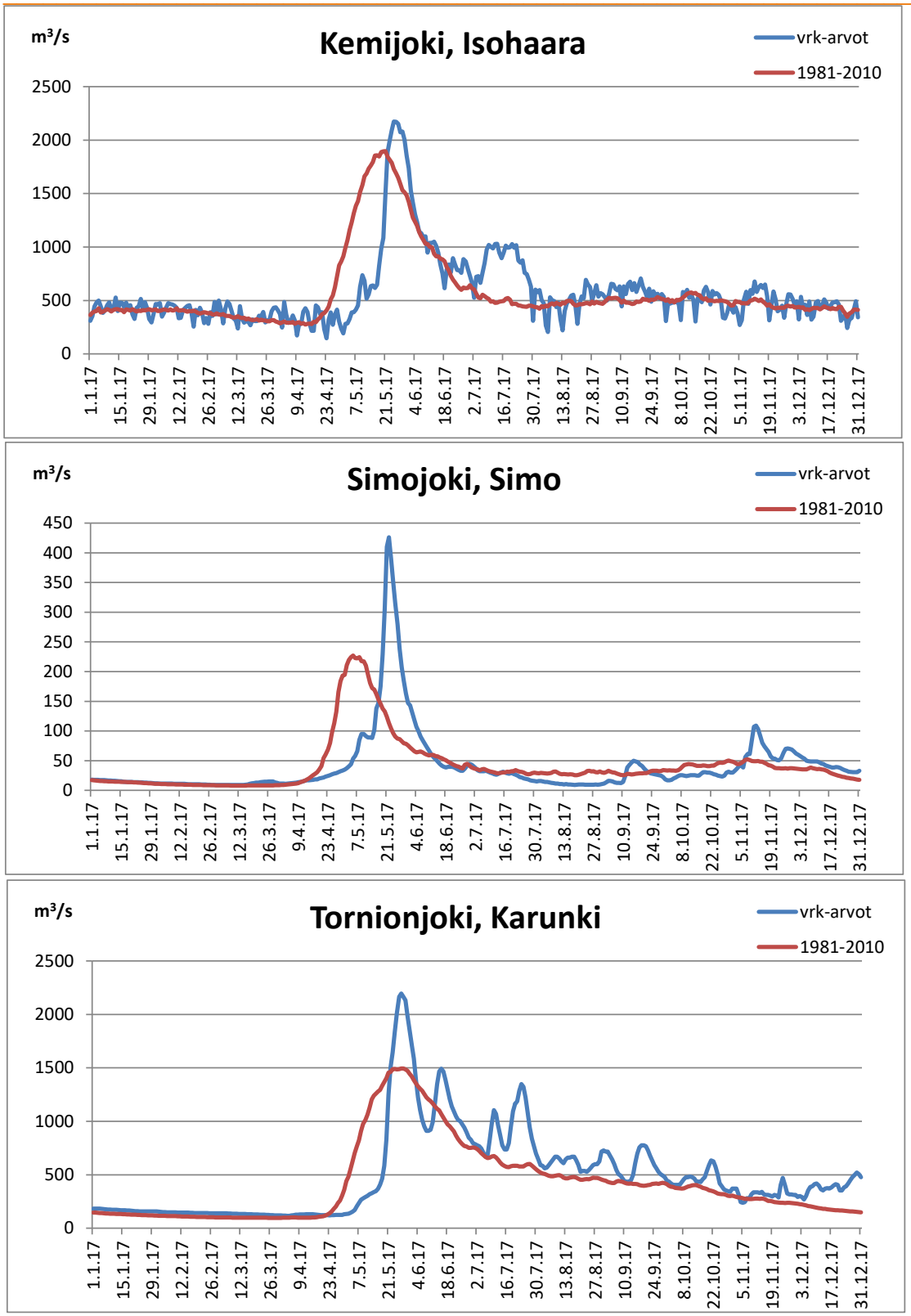


Kuva 1-1 Tarkkailukauden 2017 kuukausittaiset keskilämpötilat Torniossa (Ilmatieteen laitos 2018).

Kemijoen Isohaarassa mitattu tarkkailukauden keskimääräinen virtaama oli yhtä suuri kuin vuosina 1981–2010 keskimäärin (kuva 1-2). Kevään tulvahuippu oli toukokuun lopulla ja se oli keskimääräistä voimakkaampi. Heinäkuussa oli selvästi normaalia suurempi virtaama.

Yleiskuva oli samankaltainen myös Simojoella (kuva 1-2). Siellä koko jakson virtaama oli hyvin lähellä pitkän jakson keskiarvoa. Tulvahuippu mitattiin niin ikään toukokuun lopulla ja se oli tavanomaista voimakkaampi. Virtaama oli normaalia suurempi marras-joulukuussa.

Tornionjoen Karungissa mitattu koko tarkkailujakson keskivirtaama oli 19 % vertailujakson keskiarvoa suurempi. Myös Tornionjoella kevättulva oli keskimääräistä voimakkaampi ja se ajoittui toukokuun lopulle (kuva 1-2). Kesällä ja syksyllä havaittiin useita virtaamapiikkejä.



Kuva 1-2 Kemijoen, Simojoen ja Tornionjoen virtaamat 1.1.–31.12.2017 (Avoin tieto – ympäristötietopalvelu 2018).

2 TURVETUOTANNON PINTA-ALAT JA VESIENKÄSITTELYMENETELMÄT VUONNA 2017

Tässä tarkkailussa ovat mukana Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapissa sijaitsevat turvetuotantoalueet lukuun ottamatta niitä tuotantoalueita (Näätäaapa ja Ruonansuo), joiden kuivatusvedet johdetaan Kuivajokeen. Ko. valuma-alueella sijaitsevat tuotantoalueet ovat mukana Kuivajoen yhteistarkkailussa.

Tarkkailussa on mukana 25 tuotantoaluetta, joista kymmenen sijaitsee Simojoen vesistöalueella, kahdeksan Kemijoen vesistöalueella, neljä Tornionjoen vesistöalueella ja kaksi Kaakamojoen vesistöalueella. Lisäksi vielä valmistelemattomia kohteita ovat Tainivaaranaapa Simojoella ja Pahajoenjänkä Kemijoella. Turvetuotantoalueiden sijainnit on esitetty **liitteissä 1** ja **2** ja tuotantoalueiden perustiedot **liitteessä 3**.

Turvetuotannon kuormittava kokonaispinta-ala (ei sisällä valmistelematonta ja jälkikäytössä olevaa pinta-alaa) vuonna 2017 oli 2 644 ha (taulukko 2-1), mikä oli 4 % pienempi kuin edellisvuonna. Tuotantopinta-ala kasvoi 7 % edellisvuodesta. Tuotannosta poistunutta pinta-alaa oli 91 ha ja jälkikäytössä olevaa alaa 1 021 ha. Jälkikäytössä oleva pinta-ala pienentyi 25 % vuoteen 2016 verrattuna. Tuotantokuntoinen, muttei tuotannossa oleva pinta-ala (232 ha) oli selvästi pienempi (53 %) kuin edellisvuonna.

Taulukko 2-1. Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin turvetuotantoalueiden lukumäärät ja pinta-alat vuonna 2017. ”Pinta-ala yhteensä” -sarake ei sisällä valmistelematonta ja jälkikäytössä olevaa alaa.

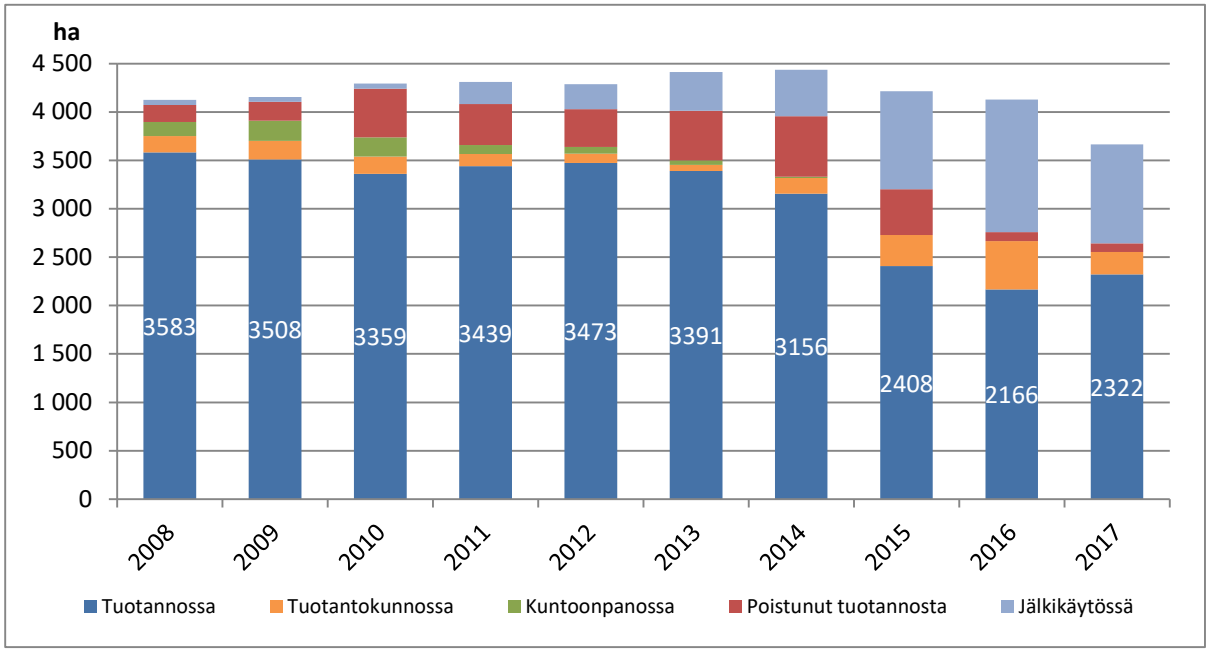
Vesistöalue	Tuotanto-alueiden määrä kpl	Valmiste-lematon ha	Kunnostus-vaiheessa ha	Tuotan-nossa ha	Tuotanto-kunnossa ha	Poistunut tuotannosta ha	Jälki-käyttö ha	Pinta-ala yhteensä ha
Simojoki	10	0	0	1119	34	70	361	1224
Kemijoki	8	0	0	817	197	20	202	1034
Tornionjoki	5	62	0	386	0	0	315	386
Kaakamojoki	2	0	0	0	0	0	143	0
Yhteensä	**25**	**62**	**0**	**2322**	**232**	**91**	**1021**	**2644**

Kuvassa *2-1* on esitetty turvetuotantopinta-alan kehittyminen vuodesta 2008 lähtien. Tuotannossa oleva pinta-ala on pienentynyt tänä aikana 35 % ja vastaavasti tuotannosta poistunut ala (sisältäen jälkikäytössä olevan alan) on lähes viisinkertaistunut.

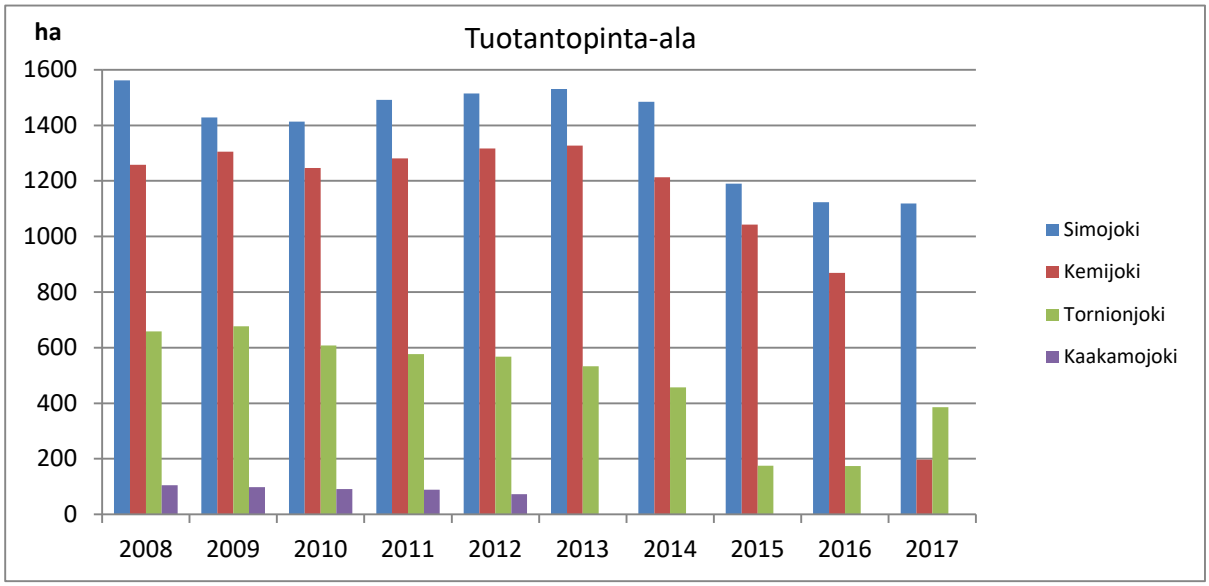
Kuvassa *2-2* on esitetty **tuotannossa** olevan pinta-alan kehittyminen vuodesta 2008 lähtien vesistöalueittain. Tornionjoella tuotantopinta-ala on pienentynyt 41 %, Kemijoella 84 % ja Simojoella 28 %. Kaakamojoella ei ole ollut tuotannossa olevaa pinta-alaa vuoden 2012 jälkeen.

Kesällä 2017 93 %:lla kokonaispinta-alasta vesienkäsittelynä oli pintavalutus ja 7 %:lla kasvillisuuskenttä (taulukko 2-2 ja kuva 2-3) eli kaikilla tuotantoalueilla on tuotantoaikaan ravinteita ja kiintoainetta poistavat menetelmät käytössä. Talvella pintavalutus oli käytössä 78 %:lla ja laskeutusallas 22 %:lla alasta. Osalle laskeutusaltaallisesta alasta on rakennettu virtaamansäätöpadot. Simojoella ympärivuotisen pintavalutuksen osuus oli 97 % kokonaispinta-alasta, Kemijoella 55 % ja Tornionjoella 82 %.

Vuodesta 2008 lähtien kesäaikaisen pintavalutuksen osuus kokonaispinta-alasta on kasvanut 44 prosenttiyksikköä ja talviaikaisen pintavalutuksen osuus on yli kolminkertaistunut (kuva 2-3).



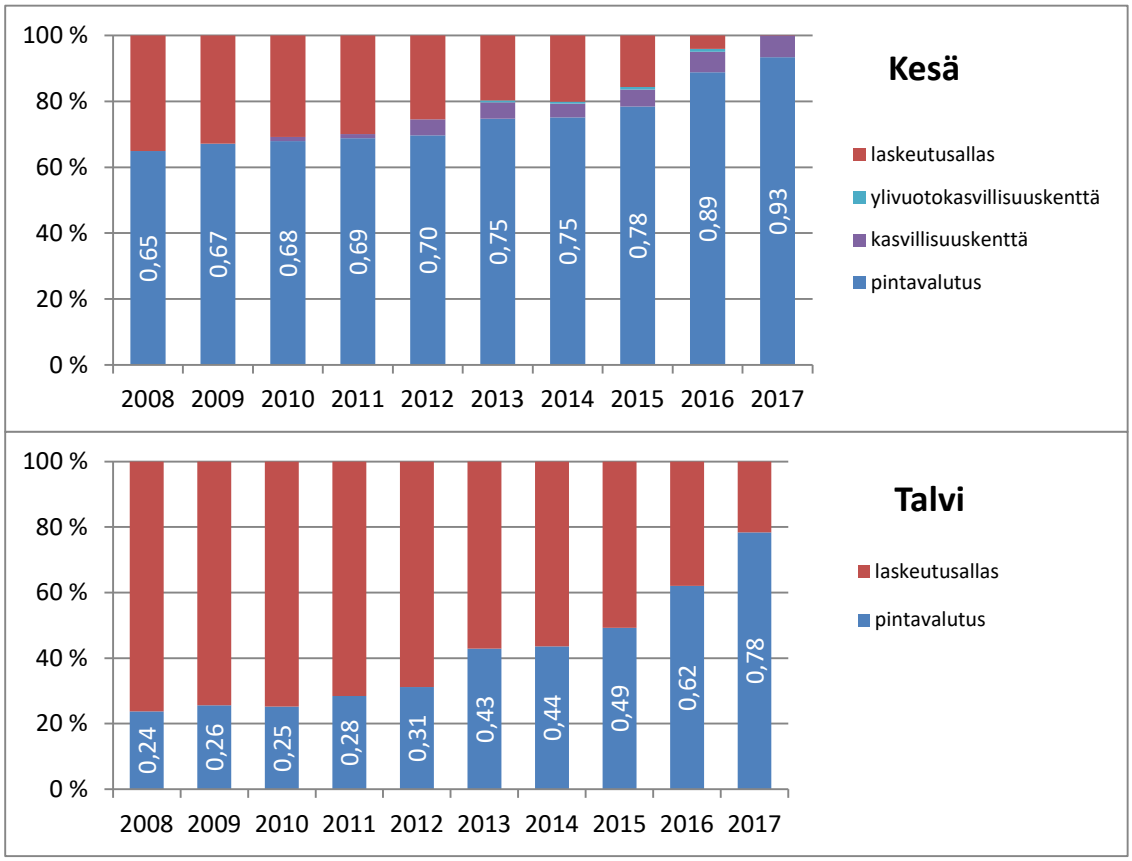
Kuva 2-1. Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin turvetuotantosoiden pinta-alan kehitys vuosina 2008–2017.



Kuva 2-2. Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin turvetuotantosoiden tuotannossa olevan pinta-alan kehitys vesistöalueittain vuosina 2008–2017.

Taulukko 2-2. Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin turvetuotantoalueiden vesienkäsittelymenetelmät vesistöalueittain vuonna 2017.

Vesistöalue	Pinta-valutus ha	Pinta-valutus/ lask. allas ha	Lask. allas ha	Kasvillisuus-kenttä/ lask.allas ha	Kasvillisuus-kenttä/ ylivuotokenttä ha
Simojoki	1190	0	1	34	0
Kemijoki	568	396	0	70	0
Tornionjoki	315	0	0	71	0
Kaakamojoki	0	0	0	0	0
yhteensä	**2073**	**396**	**1**	**175**	**0**



Kuva 2-3. Lapin turvetuotantosoiden vesienkäsittelymenetelmien osuudet pinta-aloista kesä- ja talviaikana vuosina 2008–2017.

3 TARKKAILUN TOTEUTUMINEN JA PÄÄSTÖJEN LASKENTA

3.1 Tarkkailussa mukana olevat tuotantoalueet

Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin turvetuotantoalueiden tarkkailussa mukana olevat tuotantoalueet ja niiden lupapäätökset on esitetty taulukossa 3-1. Turvetuotantoalueiden sijainti on esitetty **liitteissä 1** ja **2** ja kaikkien tuotantoalueiden pinta-alat ja vesienkäsittelymenetelmät **liitteessä 3**.

Uuden ympäristönsuojelulain mukaisesti (voimaantulo 1.5.2015) ympäristölupapäätöksessä määrätty lupamääräysten tarkistamisvelvoite raukeaa ja valvova viranomainen arvioi luvan muuttamisen tarpeen viimeistään vuoden kuluessa ajankohdasta, jolloin luvan tarkistamista koskeva hakemus oli määrä jättää lupaviranomaiselle. Taulukon ”Lupa voimassa” -sarake viittaa siihen päivämäärään, jolloin tuotantoalueen ympäristöluvassa oli määrätty tehtäväksi lupamääräysten tarkistamista koskeva hakemus, ellei toisin mainita.

Taulukko 3-1. Tarkkailussa mukana olevat tuotantoalueet ja niiden lupapäätökset.

Vesistöalue Tuotantoalue	Luvan haltija	Kunta	Päätös	Lupa voimassa
Simojoki				
Hirviojanaapa	Vapo Oy	Ranua	PSAVI 135/11, 29.12.2011	31.12.2021
Lumiaapa	Vapo Oy	Simo/Ranua	PSAVI 47/2016/1, 11.4.2016	toistaiseksi
Luola-aapa	Vapo Oy	Simo	PSY67/06/1, 28.6.2006, VHO 07/0149/1, 4.5.2007	31.12.2016
Saariaapa	Vapo Oy	Simo	PSAVI 167/2014/1, 31.12.2014, VHO 16/0524/1, 28.11.2016	toistaiseksi
Siiviläniemenaapa	Vapo Oy	Simo	PSY 11/04/1, PSAVI 126/2015/1, 20.10.2015*	31.12.2024**
Varesaapa	Vapo Oy	Simo/Ranua	PSAVI 127/12/1, 26.3.2012	31.12.2021
Latva-aapa	STJ Oy	Simo	PSAVI 64/12/1, 26.6.2012	31.12.2021
Lyypäkinaapa	STJ Oy	Simo	PSAVI 63/12/1, 26.6.2012	31.12.2021
Palosuo	STJ Oy	Simo	PSAVI 138/12/1, 17.12.2012	31.12.2024**
Iso-Tuohiaapa	STJ Oy	Simo	PSAVI 1/2013/1, 15.1.2013	31.12.2022
Tainivaaranaapa	STJ Oy	Simo	PSAVI 31/2015/1, 30.3.2015*	30.11.2025
Kemijoki				
Hietalahdenaapa	Vapo Oy	Kemijärvi	PSY 76/09/1, 18.12.2009; VHO 10/0665/3, 30.11.2010	31.3.2019
Isoaapa	Vapo Oy	Rovaniemi	PSAVI 16/2016/1, 10.2.2016	toistaiseksi
Keskiaapa	Vapo Oy	Tervola	PSAVI 97/2016/1, 1.7.2016*	toistaiseksi
Muljunaapa	Vapo Oy	Kemijärvi	PSY 25/06/1, 24.2.2006, VHO 07/0079/1, 26.2.2007	31.12.2015
Pahajoenjänkä	Vapo Oy	Salla	PSAVI 106/2015/1, 11.8.2015*	toistaiseksi
Rakkaviidanaapa	Vapo Oy	Tervola	PSAVI 3/10/1, 25.1.2010	31.12.2018
Ristivuoma	Vapo Oy	Tornio	PSY 16/02/1, 21.3.2002	vireille 2012
Ternuvuoma	Vapo Oy	Rovaniemi	PSAVI 144/2015/1, 10.11.2015	toistaiseksi
Tornionjoki				
Teuravuoma	Vapo Oy	Kolari	PSAVI 159/2015/1, 26.5.2015	toistaiseksi

* ei lainvoimainen, VHO:ssa
** määräaikainen lupa

3.2 Tarkkailusuot ja tarkkailun toteutuminen

Tässä raportissa käsitelty tarkkailujakso on 1.1.–31.12.2017. Päästötarkkailua toteutettiin 21 kohteella (taulukko 3-2). 13 kohdetta oli ympärivuotisessa tarkkailussa. Kahdella kohteella ympärivuotinen tarkkailu aloitettiin kesken tarkkailukauden. Jälkihoitovaiheen tarkkailussa oli neljä kohdetta. Vesienkäsittelymenetelmän tehoa tarkkailtiin 15 kohteella ja virtaamaa mitattiin

jatkuvatoimisilla laitteilla 20 kohteella. Tuotantovaiheen tarkkailussa olleilla kohteilla näytteet otettiin pääsääntäisesti seuraavasti: tammi-maaliskuussa kerran kuukaudessa, huhti-toukokuussa kevättulva-aikaan viikoittain, touko-lokakuussa kahden viikon välein ja marras-joulukuussa kerran kuukaudessa. Vesinäytteet olivat kertanäytteitä. Näytteet toimitettiin laboratorioon pimeässä ja viileässä ja näytteiden analysointi aloitettiin näytteenottoa seuraavana päivänä. Mikäli mittapadolla ei ollut virtaamaa, näytettä ei otettu. Päästötarkkailun näytekohtaiset tulokset on esitetty **liitteessä 4**.

Tarkkailukausi 2017 sujui pääosin tarkkailuohjelman ja lupapäätösten mukaisesti. Lumiaavan pvk3 yp-näytettä ei saatu maaliskuussa, koska piste oli jäässä. Lisäksi Lumiaavan kosteikon ylä- ja alapuolisella pisteellä ei ollut virtaamaa kesä- ja heinäkuussa. Muljunaavan pvk1:ltä ei saatu näytettä joulukuussa, koska oja oli kuiva. Rakkaviidanaavan rhk1 yp-näyte jäi toukokuussa konsultin virheen takia ottamatta, kesäkuussa häiriintymättömän näytteen ottaminen ei ollut mahdollista veden vähyyden vuoksi. Ristivuoman pvk5 näytteet jäivät ottamatta touko- ja kesäkuussa asiakkaan ja konsultin välisen kommunikointiepäselvyyden takia. Ternuvuoman pvk1 yp-pisteellä oli kesäkuussa vähän vettä ka näytettä ei saatu otettua. Marras- ja joulukuussa piste oli jäässä. Teuravuoman kasvillisuuskentän yläpuolista pistettä (tehon tarkkailu) tarkkailtiin konsultin virheen vuoksi vain elokuulta lokakuulle. Varesaavan pvk2 yp-pisteeltä ei saatu kesäkuussa näytettä, koska virtaamaa ei ollut. Pvk2 pisteellä ei ollut virtaamaa heinäkuussa ja marraskuussa piste oli jäässä.

Taulukko 3-2. Päästötarkkailukohteet ja tarkkailun toteutuminen tarkkailukaudella 2017.

Tuotanto-alue	Tarkkailupiste	Tehon tarkkailu	Vesistö-alue ha	Tuottaja	Mittapadon valuma-alue ha	Näytteenotto-jakso	Näytteitä kpl *	Virtaaman-mittausjakso
Ympärivuotinen tarkkailu								
Isoaapa	pvk1		Kemijoki	Vapo Oy	125	30.1.-14.12.17	21 / 1	1.1.-31.12.17
Iso-Tuohiaapa	pvk1		Simojoki	Vapo Oy	94	19.1.-12.12.17	21	1.1.-31.12.17
Keskiaapa	pvk2-3		Kemijoki	Vapo Oy	143	19.1.-13.12.17	21 / 1	1.1.-31.12.17
Latva-aapa	pvk1		Simojoki	Simon Turvejaloste Oy	189	18.1.-12.12.17	20	1.1.-31.12.17
Latva-aapa	pvk1yp	x	Simojoki	Simon Turvejaloste Oy	-	18.1.-12.12.17	12	-
Lumiaapa	pvk3		Simojoki	Vapo Oy	286	19.1.-12.12.17	21	1.1.-31.12.17
Lumiaapa	pvk3 yp	x	Simojoki	Vapo Oy	-	19.1.-12.12.17	11	-
Lumiaapa	pvk4		Simojoki	Vapo Oy	117	19.1.-12.12.17	21	1.1.-31.12.17
Lumiaapa	pvk4 yp	x	Simojoki	Vapo Oy	-	20.4.-12.12.17	9	-
Lyypäkinaapa	pvk1		Simojoki	Vapo Oy	234	18.1.-12.12.17	21	-
Muljunaapa	pvk1		Kemijoki	Vapo Oy	-	19.10.-14.12.17	3	-
Muljunaapa	pvk3		Kemijoki	Vapo Oy	66	11.1.-14.12.17	21 / 1	1.1.-31.12.17
Palosuo	pvk1		Simojoki	Vapo Oy	120	18.1.-12.12.17	21	-
Rakkaviidanaapa	la2/rh1		Kemijoki	Vapo Oy	174	19.1.-13.12.17	21 / 1	30.5.-17.10.17
Rakkaviidanaapa	rhk1 yp	x	Kemijoki	Vapo Oy	-	3.5.-5.10.17	6	-
Saariaapa	pvk1		Simojoki	Vapo Oy	202	19.1.-11.12.17	21	1.1.-31.12.17
Saariaapa	pvk1 yp	x	Simojoki	Vapo Oy	-	19.1.-11.12.17	13	-
Ternuvuoma	pvk1		Kemijoki	Vapo Oy	130	13.1.-13.12.17	21 / 1	1.1.-31.12.17
Ternuvuoma	pvk1 yp	x	Kemijoki	Vapo Oy	-	13.1.-13.12.17	12	-
Teuravuoma	pvk1		Tornionjok	Vapo Oy	119	16.1.-20.12.17	20 / 1	1.1.-31.12.17
Teuravuoma	pvk1 yp	x	Tornionjok	Vapo Oy	-	16.1.-20.12.17	13	-
Teuravuoma	pvk3		Tornionjok	Vapo Oy	315	16.1.-20.12.17	23 / 1	1.6.-31.12.17
Teuravuoma	pvk3 yp	x	Tornionjok	Vapo Oy	-	16.1.-15.11.17	7	16.1.-15.11.17
Varesaapa	pvk2		Simojoki	Vapo Oy	77	3.5.-12.12.17	15	1.5.-31.12.17
Varesaapa	pvk2 yp	x	Simojoki	Vapo Oy	-	3.5.-12.12.17	8	-
Tuotantokauden aikainen tarkkailu								
Hietalahdenaapa	pvk1		Kemijoki	Vapo Oy	68	4.5.-19.9.17	12	22.5.-5.10.17
Hirviojanaapa	pvk1		Simojoki	Vapo Oy	130	3.5.-19.9.17	11	-
Lumiaapa	kost ap		Simojoki	Vapo Oy	30	27.6.-16.10.17	9	28.6.-2.10.17
Lumiaapa	kost yp	x	Simojoki	Vapo Oy	-	11.7.-2.10.17	4	-
Luola-aapa	pvk1 (Luo3)		Simojoki	Vapo Oy	200	17.5.-20.9.17	9	-
Muljunaapa	pvk2		Kemijoki	Vapo Oy	129	4.5.-5.10.17	13 / 1	22.5.-17.11.17
Ristivuoma	pvk5		Kemijoki	Vapo Oy	56	11.7.-21.9.17	6	1.6.-4.10.17
Teuravuoma	kk		Tornionjok	Vapo Oy	315	23.5.-4.10.17	10 / 1	24.5.-4.10.17
Teuravuoma	kk yp	x	Tornionjok	Vapo Oy	-	16.1.-15.11.17	7	-
Jälkihoitovaiheen tarkkailu								
Siiviläniemenaapa	pvk1		Simojoki	Vapo Oy	122	19.1.-5.9.17	13	9.5.-16.10.17
Siiviläniemenaapa	pvk1 yp	x	Simojoki	Vapo Oy	-	19.1.-29.5.17	2	-
Siiviläniemenaapa	pvk1 yp 2	x	Simojoki	Vapo Oy	-	19.1.-5.9.17	10	-
Laukkuvuoma	la1		Tornionjok	Vapo Oy	71	16.5.-4.9.17	5	-
Leväjänkkä	vs1		Tornionjok	Vapo Oy	51	16.5.-4.9.17	5	-
Suksiaapa	kost+la		Kemijoki	Vapo Oy	71	15.5.-21.9.17	5	-

3.3 Päästöjen laskentaperiaate

Tarkkailukohteiden ominaispäästöt laskettiin näytteenottohetken veden laadun ja jakson keskivirtaaman perusteella. Virtaamajaksot päättyivät pääosin näytteenottoa edeltäneeseen vuorokauteen. Jos näytteenotto ajoittui ns. virtaamapiikkiin, päästöt laskettiin kyseisen näytteen vedenlaatutietojen perustella ko. jaksolle. Erimittaiset laskentajaksot otettiin huomioon keskimääräisiä ominaispäästöjä laskettaessa painottamalla kunkin jakson päästöä jakson pituudella. Mikäli pitoisuus oli alle määritysrajan, käytettiin päästöjä laskettaessa määritysrajaa, ts. todennäköisesti hieman yliarvioitiin pitoisuutta.

Tarkkailukohteilla, joilla ei mitattu virtaamaa, ominaispäästöt laskettiin tarkkailusuon kesän keskimääräisen veden laadun sekä vesienkäsittelymenetelmästä ja kohteesta riippuen SYKE:n vesistömallijärjestelmän avulla tai kohteen läheisen tarkkailusuon mitatun valuman avulla. Tarkkailusoiden päästölaskenta on esitetty tarkemmin kappaleissa 6–8 sekä **liitteessä 4**.

Päästöt laskettiin sekä brutto- että nettopäästöinä. Taustahuuhtouman arvioinnissa käytettiin Ympäristöministeriön laatiman Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeen (2013 ja 2015) mukaisia taustapitoisuuksia: kiintoaine 1 mg/l, kokonaisfosfori 20 µg/l ja kokonaistyppi 500 µg/l. Happea kuluttavalle ainekselle (COD_{Mn}), epäorgaanisille ravinteille ja raudalle ei ole esitetty taustapitoisuuksia, eikä nettokuormituksia siten ole arvioitu.

4 KÄYTTÖTARKKAILUN TULOKSET

Hietalahdenaavalla tuotettiin jyrsinturvetta kokoojavaunulla 29.6.–9.9.17. Tuotantopäiviä oli 22. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä 28.4.–4.11.17. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 7.6.–9.9.17 oli 150 mm.

Hirviojanaavalla tuotettiin jyrsin- ja palaturvetta kokoojavaunulla 10.6.–21.8.17. Tuotantopäiviä oli 46. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä 31.5.–9.10.17. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin touko-, kesä-, heinä-, elo-, syys- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 10.6.–21.8.17 oli 147 mm.

Isoaavalla tuotettiin jyrsinturvetta imuvaunulla 23.6.–7.9.17. Tuotantopäiviä oli 25. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 17.6.–7.9.17 oli 78 mm.

Iso-Tuohiaavalla tuotettiin jyrsinturvetta imuvaunulla 29.6.–7.8.17. Tuotantopäiviä oli 25. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin loka- ja joulukuussa. Sadanta jaksolla 29.6.–7.8.17 oli 105 mm.

Keskiaavalla tuotettiin jyrsin- ja palaturvetta imu- ja kokoojavaunulla 15.6.–18.8.17. Tuotantopäiviä oli 45. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä 1.6.–1.11.17. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä-, heinä-, syys- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 7.6.-18.8. oli 85 mm.

Latva-aavalla tuotettiin jyrsinturvetta imuvaunulla 13.6.–7.8.17. Tuotantopäiviä oli 30. Pumppaus aloitettiin 12.6.2017. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä-, elo-, syys-, loka- ja marraskuussa. Sadanta jaksolla 13.6.-7.8. oli 104 mm.

Lumiaavalla tuotettiin jyrsinturvetta imuvaunulla ja mekaanisella kokoojavaunulla 9.6.–18.8.17 Tuotantopäiviä oli 44. Pumppaus aloitettiin 5.6. ja lopetettiin 23.10.7. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin touko-, kesä-, elo-, syys- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 9.6.–18.8. oli 108 mm.

Luola-aavalla tuotettiin jyrsinturvetta mekaanisella kokoojavaunulla 10.6.–15.8.17. Tuotantopäiviä oli 34. Pintavalutuskentälle pumppaus aloitettiin 26.5.2017. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin touko-, kesä-, loka ja marraskuussa. Sadanta jaksolla 12.6.–15.8.17 oli 171 mm.

Muljunaavalla tuotettiin jyrsin-, pala- ja ympäristöturvetta imuvaunulla, mekaanisella kokoojavaunulla ja haku-menetelmällä 14.6.–9.9.17. Tuotantopäiviä oli 21. Pintavalutuskentille pumpattiin 29.5.–4.11.17. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 7.6.–9.9.17 oli 150 mm.

Palosuolla tuotettiin jyrsinturvetta imuvaunulla 12.6.–7.8.17. Tuotantopäiviä oli 28. Pumppaus aloitettiin 12.6.2017. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 29.6.–7.8. oli 113 mm.

Ristivuomalla ei tuotettu vuonna 2017. Pumppaus aloitettiin 6.6. ja lopetettiin 28.10.16. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin lokakuussa.

Saariaavalla tuotettiin palaturvetta mekaanisella kokoojavaunulla 27.6.17. Tuotantopäiviä oli 1. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin touko-kesäkuussea sekä syys- ja marraskuussa. Sadanta jaksolla 19.6.–26.6. oli 23 mm.

Siiviläniemenaavalla vedet ovat menneet pintavalutuskentän ohi 18.7.-11.11.2017. Tien kunnostuksen yhteydessä Metsähallitus poisti epähuomiossa padon, joka olisi pitänyt jättää paikalleen. Päästölaskennassa on käytetty pintavalutuskentän yläpuolisen laskeutusallas 4-5 eli pisteen pvk1yp2 tarkkailutuloksia.

Ternuvuomalla tuotettiin jyrsinturvetta imuvaunulla, mekaanisella kokoojavaunulla ja haku-menetelmällä 9.6.–18.8.17. Tuotantopäiviä oli 48. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin helmikuussa, sekä kesä-marraskuussa. Sadanta jaksolla 7.6.–18.8.16 oli 162 mm.

Teuravuomalla tuotettiin pala-, jyrsin- sekä ympäristöturvetta hakumenetelmällä, mekaanisella kokoojavaunulla ja palajyrsimellä 8.6.–6.9.17. Tuotantopäiviä oli 68. Pumppaus aloitettiin 4.5. ja lopetettiin 27.11. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin tammi-helmikuussa sekä kesäkuussa ja elo-lokakuussa. Sadanta jaksolla 7.6.–6.9.17 oli 120 mm. Teuravuoman pvk3 penkan korjauksen takia pumppaus on keskeytetty 26.05.-05.06.2017 sekä 27.11.-31.12.2017. Tarkkailu on tuolloin ollut ohituspisteellä.

Varesaavalla tuotettiin jyrsin- ja ympäristöturvetta imuvaunulla ja mekaanisella kokoojavaunulla 29.6.–7.8.17. Tuotantopäiviä oli 25. Pumppausta aloitettiin 15.6.2017. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin loka- ja joulukuussa.

5 TUOTANTOVAIHEEN TARKKAILUN TULOKSET

5.1 Tarkkailusoiden valumat

Tarkkailukaudella 2017 mitattiin virtaamaa 20 tuotantovaiheessa olevalla tarkkailukohteella jatkuvatoimisella mittalaitteella (taulukko 5-1). Vedenkorkeustieto tallennettiin mittalaitteen muistiin 15 minuutin välein. Yksittäisistä tuloksista laskettiin vuorokauden keskivirtaamat ja edelleen laskentajakson virtaamat. Virtaamat muutettiin valumaksi jakamalla virtaama mittapadon valuma-alueen pinta-alalla. Jatkossa valumia on käsitelty vuorokausitasolla.

5.1.1 Tuotantokausi

Kaikkien virtaamamittauskohteiden tuotantokauden keskivaluma oli 8,6 l/s km^2 vaihdellen välillä 1,0–29 l/s km^2 siten, että pienin valuma mitattiin Lumiaavan pintavalutuskentällä 3 ja suurin Muljunaavan pintavalutuskentällä 2 (taulukko 5-1). Keskivaluma oli vähäsateisesta kesästä johtuen pienempi kuin vuosina 2008–2016 keskimäärin (13 l/s km^2). Tuotantoalueiden väliset valumaerot johtuvat paikallisten sääolojen ohella tuotantoalueiden ja vesienkäsittelyrakenteiden ominaisuuksien eroista.

Taulukko 5-1. Tarkkailusoiden keskivalumat (Mq) sekä pienimmät (Nq) ja suurimmat (Hq) vuorokausivalumat tuotantokaudella 2017. Vertailuna on esitetty tarkkailukohteiden keskivalumat tuotantokausilta 2008–2016.

Suo		Jakso	d	Mq l/s km^2	Nq l/s km^2	Hq l/s km^2	Huom.
Pintavalutuskenttä							
Hietalahdenaapa	pvk1	12.6.-29.8.17	79	13	6,7	57	1.-9.9. virtaamat arvioitu
Hirviojanaapa**	pvk1	30.5.-9.9.17	103	8,8	1,1	35	koko jakson virtaamat arvioitu
Isoaapa**	pvk1	1.6.-9.9.17	101	5,4	0,3	28	6.8.-6.9. virtaamat arvioitu
Iso-Tuohiaapa	pvk1	2.6.-8.9.17	99	7,2	2,5	24	
Keskiaapa	pvk2-3	5.6.-9.9.17	97	5,3	0,6	19	
Latva-aapa	pvk1	26.5.-9.9.17	107	12	1,9	71	
Lumiaapa	pvk3	2.6.-10.9.17	101	1,0	0,0	7,5	
Lumiaapa	pvk4	2.6.-10.9.17	101	10	0,2	45	
Luola-aapa	pvk1 (Luo3) tarkkailu vesistöpisteeltä, ei virtaamamittausta						
Lyypäkinaapa**	pvk1	9.6.-9.9.17	93	4,8	0,1	21	koko jakson virtaamat arvioitu
Muljunaapa	pvk2	8.6.-8.9.17	93	29	2,3	119	
Muljunaapa	pvk3	8.6.-9.9.17	94	12	2,2	4,7	
Palosuo**	pvk1	31.5.-9.9.17	102	10	2,0	28	koko jakson virtaamat arvioitu
Ristivuoma	pvk5	1.6.-9.9.17	101	9,8	1,2	74	
Saariaapa	pvk1	30.5.-10.9.17	104	2,1	0,2	20	
Siiviläniemenaapa*	pvk1	1.6.-9.9.17	101	3,9	0,0	8,2	18.7.-9.9.2017 virtaamat arvioitu
Ternuvuoma**	pvk1	30.5.-9.9.17	103	1,9	1,1	8,2	30.5.-24.8. virtaamat arvioitu
Teuravuoma	pvk1	1.6.-10.9.17	102	14	2,8	70	
Teuravuoma	pvk3	1.6.-10.9.17	102	2,6	0,1	25	
Varesaapa	pvk2	3.6.-10.9.17	100	5,4	0,0	27	
Laskeutusallas							
Laukkuvuoma*	la1	1.6.-9.9.17	101	1,4	0,0	15	koko jakson virtaamat arvioitu
Leväjänkkä*	vs1	1.6.-9.9.17	101	2,4	0,0	15	koko jakson virtaamat arvioitu
Kasvillisuuskenttä							
Rakkaviidanaapa	rhk1	1.6.-10.9.17	102	5,7	0,0	23	
Teuravuoma	kk	4.6.-10.9.17	99	1,1	0,0	7,8	
Kosteikko							
Lumiaapa**	kost	2.6.-6.9.17	97	0,9	0,0	4,4	koko jakson virtaamat arvioitu
Suksiaapa*	kost+la	27.5.-9.9.17	106	1,4	1,2	4,0	koko jakson virtaamat arvioitu
Keskiarvot	**n**						
Kaikki	**25**			**8,6**	**1,4**	**40**	
Pvk	19			9	1,6	43	
Kaikki suot	n						
2016	14			18			
2015	6			18			
2014	8			10			
2013	16			10			
2012	8			14			
2011	2			10			
2010	3			12			
2009	13			8,7			
2008	8			13			
ka 2008-2016	**9**			**13**			

* Jälkihoitovaiheen tarkkailussa, ei mukana keskiarvossa
** virtaama arvioitu koko jaksolle tai huomattavalle osalle jaksoa, ei mukana keskiarvossa

5.1.2 Koko vuosi

Ympärivuotisten tarkkailukohteiden valumat on esitetty taulukossa 5-2. Muljunaapa pvk3:a ja Teuravuoma pvk1:ä lukuun ottamatta muilla kohteilla virtaamia jouduttiin arvioimaan vaihtelevan pituisia jaksoja.

Taulukko 5-2. Ympärivuotisten tarkkailukohteiden valumat tarkkailukaudella 2017.

Suo		Jakso	d	Mq l/s km²	Nq l/s km²	Hq l/s km²	Huom.
Isoaapa, pvk1							
Talvi	pvk1	1.1.-4.5.	124	2,4	1,3	6,2	
Kevät	pvk1	5.5.-31.5.	27	88	12	230	
Kesä	pvk1	1.6.-9.9.	101	5,4	0,3	28	6.8.-6.9. käytetty vesistömallia
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.	52	11	4,8	81	5.10.-31.10. käytetty vesistömallia
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	61	13	4,2	42	koko jaksolle käytetty vesistömallia
			365	12			
Iso-Tuohiaapa, pvk1							
Talvi	pvk1	1.1.-30.4.	120	2,0	0,1	7,5	1.1.-1.2. käytetty vesistömallia
Kevät	pvk1	1.5.-1.6.	32	60	2,2	356	2.-29.5. käytetty vesistömallia
Kesä	pvk1	2.6.-8.9.	99	7,2	2,5	24	
Alkusyksy	pvk1	9.9.-31.10.	53	12	0,5	149	
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	61	20	0,3	165	
			365	13			
Keskiaapa, pvk 2-3							
Talvi	pvk2-3	1.1.-21.4.	111	2,9	1,0	15	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Kevät	pvk2-3	22.4.-4.6.	44	28	1,7	166	22.4.-1.6. käytetty vesistömallia
Kesä	pvk2-3	5.6.-9.9.	97	5,3	0,6	19	
Alkusyksy	pvk2-3	10.9.-31.10.	52	11	1,8	43	19.10.-31.10. käytetty vesistömallia
Loppusyksy	pvk2-3	1.11.-31.12.	61	7,6	2,0	34	koko jaksolle käytetty vesistömallia
			365	8,6			
Latva-aapa, pvk1							
Talvi	pvk1	1.1.-30.4.	120	4,9	0,0	43	1.-17.1. käytetty vesistömallia
Kevät	pvk1	1.5.-25.5.	25	26	8,1	127	
Kesä	pvk1	26.5.-9.9.	107	12	1,9	71	
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.	52	19	8,5	70	
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	61	20	0,0	89	
			365	13			
Lumiaapa, pvk3							
Talvi	pvk3	1.1.-5.5.	125	0,0	0,0	1,5	
Kevät	pvk3	6.5.-1.6.	27	28	3,4	56	10.-16.5. käytetty Lumiaavan pvk4:n virtaama
Kesä	pvk3	2.6.-10.9.	101	1,0	0,0	7,5	
Alkusyksy	pvk3	11.9.-31.10.	51	2,3	0,2	17	
Loppusyksy	pvk3	1.11.-31.12.	61	5,2	0,2	35	
			365	3,6			
Lumiaapa, pvk4							
Talvi	La3/Pvk4	1.1.-27.4.	117	4,8	0,0	43	
Kevät	Pvk4	28.4.-1.6.	35	58	22	129	21.4.-3.5. käytetty vesistömallia
Kesä	Pvk4	2.6.-10.9.	101	10	0,2	45	
Alkusyksy	Pvk4	11.9.-31.10.	51	30	3,9	56	
Loppusyksy	Pvk4	1.11.-31.12.	61	20	0,5	66	
			365	17			
Lyypäkinaapa, pvk1							
Talvi	pvk1	1.1.-21.4.	111	6,8	1,5	55	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Kevät	pvk1	22.4.-8.6.	48	46	2,2	378	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Kesä	pvk1	9.6.-9.9.	93	4,8	0,1	21	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.	52	6,3	0,8	21	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	61	21	3,2	109	koko jaksolle käytetty vesistömallia
			365	15			
Muljunaapa, pvk3							
Talvi	pvk3	1.1.-4.5.	124	2,1	0,3	6,0	
Kevät	pvk3	5.5.-7.6.	34	32	4,6	93	
Kesä	pvk3	8.6.-9.9.	94	12	2,2	4,7	
Alkusyksy	pvk3	10.9.-31.10.	52	17	7,7	45	
Loppusyksy	pvk3	1.11.-31.12.	61	16	4,1	87	
			365	12			
Palosuo, pvk1							
Talvi	pvk1	1.1.-24.4.	114	3,8	0,9	37	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Kevät	pvk1	25.4.-30.5.	36	69	2,3	223	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Kesä	pvk1	31.5.-9.9.	102	10	2,0	28	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.	52	10	2,0	24	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	61	32	9,7	62	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla			365	18			

Suo		Jakso	d	Mq l/s km^2	Nq l/s km^2	Hq l/s km^2	Huom.
Rakkaviidanaapa, rhk1							
Talvi*	La2	1.1.-20.4.	110	3,8	0,9	10	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Kevät*	La2/Rhk1	21.4.-31.5.	41	23	6,4	77	21.4.-29.5. käytetty vesistömallia
Kesä	Rhk1	1.6.-10.9.	102	5,7	0,0	23	
Alkusyksy	Rhk1	11.9.-31.10.	51	5,9	0,2	16	18.10.-31.10. käytettu vesistömallia
Loppusyksy*	Rhk1	1.11.-31.12.	61	8,5	4,2	18	koko jaksolle käytetty vesistömallia
			365	7,6			
Saariaapa, pvk1							
Talvi	pvk1	1.1.-25.4.17	115	0,8	0,3	2,4	
Kevät	pvk1	26.4.-29.5.17	34	37	0,7	93	
Kesä	pvk1	30.5.-10.9.17	104	2,1	0,2	20	
Alkusyksy	pvk1	11.9.-31.10.17	51	3,4	1,3	15	
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.17	61	6,6	0,5	43	28.-31.12. käytetty vesistömallia
			365	5,9			
Ternuvuoma, pvk1							
Talvi	pvk1	1.1.-1.5.17	121	2,3	0,7	6,9	1.1.-12.1. käytetty vesistömallia
Kevät	pvk1	2.5.-29.5.17	28	121	56	343	
Kesä*	pvk1	30.5.-9.9.17	103	1,9	1,1	8,2	30.5.-24.8. käytetty vesistömallia
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.17	52	13	1,6	40	
Loppusyksy*	pvk1	1.11.-31.12.17	61	11	1,3	85	16.11.-31.12. käytetty vesistömallia
			365	14			
Teuravuoma, pvk1							
Talvi	pvk1	1.1.-3.5.17	123	7,1	1,7	477	
Kevät	pvk1	4.5.-31.5.17	28	140	7,1	477	
Kesä	pvk1	1.6.-10.9.17	102	14	2,8	70	
Alkusyksy	pvk1	11.9.-31.10.17	51	3,1	1,0	56	
Loppusyksy	pvk1	1.11-31.12.17	61	12	2,2	38	
			365	22			
Teuravuoma, pvk3							
Talvi*	Pvk3/ohitus	1.1.-3.5.17	123	3,3	2,1	12	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Kevät*	Pvk3	4.5.-31.5.17	28	74	5,1	238	koko jaksolle käytetty vesistömallia
Kesä	Pvk3	1.6.-10.9.17	102	2,6	0,1	25	
Alkusyksy	Pvk3	11.9.-31.10.17	51	3,3	0,3	22	
Loppusyksy	Pvk3/ohitus	1.11.-31.12.17	61	0,5	0,1	1,4	
			365	8,0			
* Koko jakson tai lähes koko jakson virtaama arvioitu, ei mukana keskiarvossa							
Keskiarvo		n					
Talvi	kaikki	8	122	2,7	0,6	69	
Kevät	kaikki	8	30	66	14	194	
Kesä	kaikki	11	101	7,0	1,0	31	
Alkusyksy	kaikki	11	52	11	2,4	48	
Loppusyksy	kaikki	8	61	12	1,0	66	
Vuosi			12				
Vuosi 2016	kaikki	6	20				
Vuosi 2015	kaikki	5	21				
Vuosi 2014	kaikki	5	14				
Vuosi 2013	kaikki	2	15				
Vuosi 2012	kaikki	2	19				

Koko vuoden keskimääräinen valuma oli 12 l/s km^2, mikä oli pienempi kuin edellisvuonna. Pienin vuosivaluma 3,6 l/s km^2 oli Lumiaavalla (pvk3) ja suurin 22 l/s km^2 Teuravuomalla (pvk1). Kevään tulvahuippu ajoittui toukokuun alkuun tai puoliväliin kohteen sijainnista riippuen.

5.2 Tarkkailusoiden valumavesien laatu

5.2.1 Tuotantokausi

Tuotantokauden aikaisia vedenlaatunäytteitä otettiin 22 tarkkailupisteeltä. **Liitteeseen 4** on koottu kaikkien tarkkailukohteiden näytekohtaiset tulokset.

Valumavesien keskimääräinen pH vaihteli välillä 5,9–7,9 (taulukko 5-3). Alimmat keskimääräiset pH-arvot mitattiin Saariaavalla, Muljunaavan pvk3:lla ja Ristivuoman pvk5:llä. Korkeimmillaan keskimääräiset pH-arvot olivat Rakkaviidanaavalla ja Lumiaavan kosteikolla. Pääosin humuksen kuluttamaa hapen määrää kuvaava COD_{Mn} –arvo oli keskimäärin 21 mg/l. Teuravuoman pvk1:llä keskiarvo oli alin, 9 mg/l, kun taas Suksiaavalla keskiarvo oli 36 mg/l.

Keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus vaihteli välillä 10–84 µg/l (ka. 24 µg/l) ja kokonaistyppipitoisuus välillä 415–1 883 µg/l (ka. 792 µg/l). Lyypäkinaavan pvk1:llä ja Siiviläniemenaavan pvk1:llä kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin 9 µg/l (ks. liite 4). Korkein keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus (84 µg/l) oli Suksiaavalla pitoisuuksien vaihdeltua välillä 51–130 µg/l. Suksiaavan vesinäytteet on otettu altaasta, jonka kautta vettä on mennyt vain alkukesästä 2017. Penkassa on ollut vuotokohta, josta vettä on mennyt la1:n ohi. Tästä syystä Suksiaavan tuloksissa on hyödynnetty lisäksi Napapiirin Energia ja Vesi Oy:n Suksiaavan turvetuhkan loppusijoituspaikan tarkkailutuloksia pisteeltä l1 (ks. liite 4.18). Fosfaattifosforia oli eniten (ka 19 µg/l) Hietalahdenaavan pvk1:n valumavedessä ja vähiten Hirviojanaavalla ja Lumiaavan kosteikolla.

Teuravuoma pvk1:llä kokonaistyppipitoisuus oli tuotantokaudella jokaisella näytekerralla alle 600 µg/l. Teuravuoman kk:lla mitattiin puolestaan selvästi korkeimmat kokonaistyppipitoisuudet (ka. 1 883 µg/l). Nitriitti-nitraattipitoisuudet olivat pienimmillään (ka. 5,0 µg/l) Saariaavan pvk1:llä. Alimmat keskimääräiset ammoniumtypen pitoisuudet mitattiin Ternuvuoman pvk1:llä, Rakkaviidanaavan rhk1:llä, Saariaavalla ja Palosuolla. Suurimmillaan ammoniumtyppipitoisuus oli Latva-aavalla (ka. 131 µg/l).

Rautapitoisuudet olivat korkeimmillaan Teuravuoman kk:lla (ka. 6 047 µg/l), vastaavasti Hirviojanaavalla rautapitoisuudet olivat alhaisia (ka. 143 µg/l). Kiintoainepitoisuudet olivat korkeimmillaan Hietalahdenaavalla ja Laukkuvuomalla. Alhaisimmat kiintoainepitoisuudet mitattiin Iso-Tuohiaavalla, Varesaavalla, Lumiaavan pvk3:lla, Lumiaavan kosteikolla ja Lyypäkinaavalla, joissa keskimääräinen kiintoainepitoisuus oli alle 2 mg/l.

Tuotantokauden 2017 tarkkailukohteiden keskimääräinen veden laatu oli hieman parempi kiintoaineen, ravinteiden ja raudan osalta kuin vuosina 2008–2016 keskimäärin. Kemiallisen hapenkulutuksen ja pH-arvon osalta ei ollut havaittavissa eroa edellisvuosien keskiarvoon. Vertailussa on huomioitava tarkkailukohteiden ja niiden määrän vaihtelu vuosien välillä.

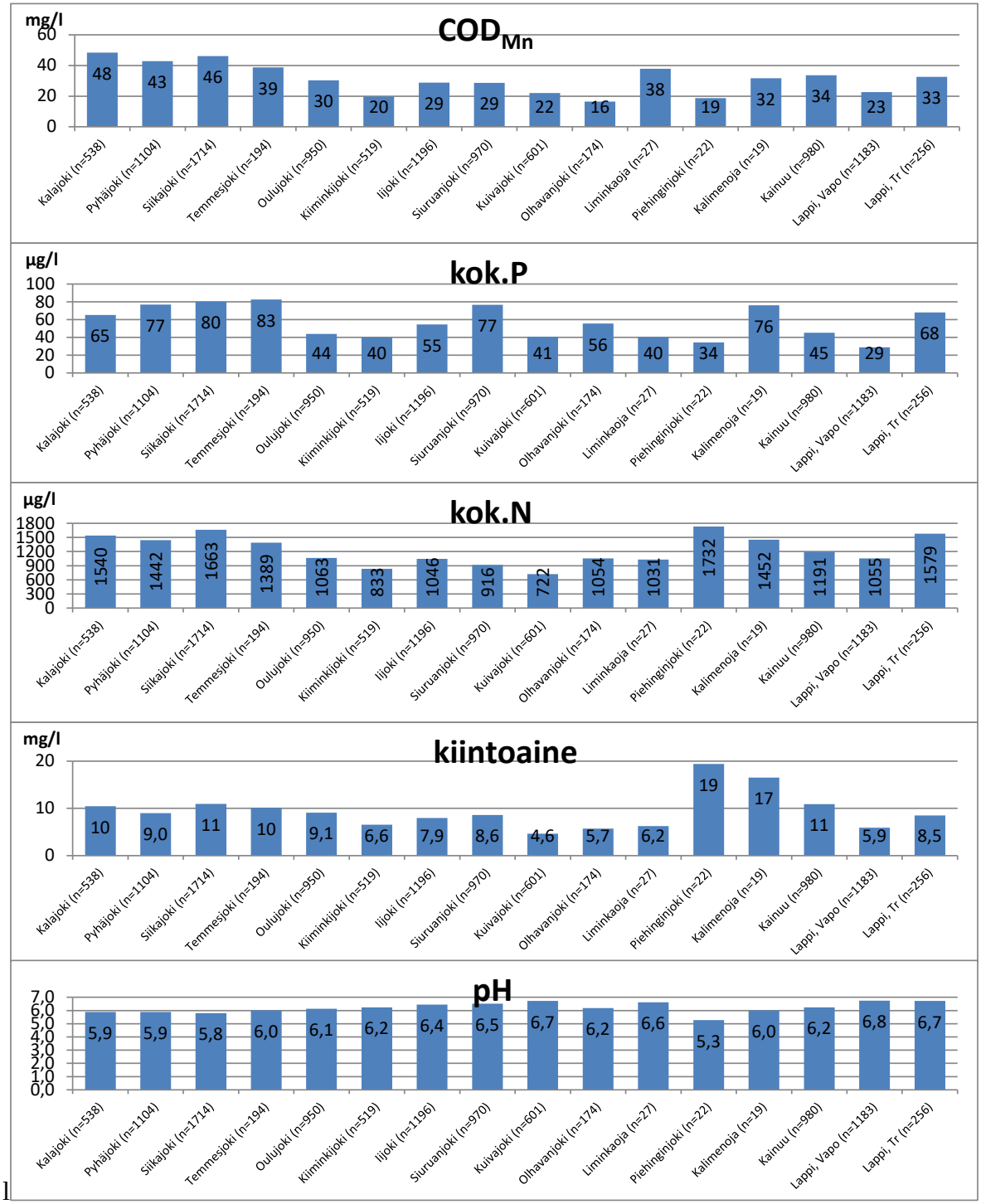
Taulukko 5-3. Tarkkailukohteiden valumavesien keskimääräinen laatu tuotantokaudella 2017. Vertailuna on esitetty kaikkien tarkkailukohteiden keskimääräinen veden laatu vuosina 2008–2016. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Suo	Vesien-käsittely	n	pH	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok. N	NO_{2+3}-N	NH_4-N	Kok. P	PO_4-P	Fe
		kpl		mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Pintavalutuskenttä											
Hietalahdenaapa	pvk1	6	6,6	11	12	720	181	90	43	19	3595
Hirviojanaapa	pvk1	7	7,5	2,2	15	611	6,4	54	11	2,0	143
Isoaapa	pvk1	8	6,5	3,4	20	616			23		883
Iso-Tuohiaapa	pvk1	7	7,0	1,3	28	663	8,8	10	15	2,5	675
Keskiaapa	pvk2-3	8	7,4	2,1	12	593	33	107	37	14	957
Latva-aapa	pvk1	8	6,9	2,6	15	938	26	131	19	3,9	2055
Lumiaapa	pvk3	7	7,1	1,5	18	723	47	27	15	2,7	810
Lumiaapa	pvk4	7	7,2	3,2	30	1317	26	7,7	19	3,2	667
Luola-aapa*	pvk1 (Luo3)	7	6,6	5,3	16	547	31	15	26	5,4	2950
Lyypäkinaapa	pvk1	7	7,0	1,2	13	498	12	14	10	2,1	990
Muljunaapa	pvk2	8	6,4	7,1	30	1024	26	51	69	34	3733
Muljunaapa	pvk3	8	6,3	2,7	15	653	7,9	47	27	4,0	1013
Palosuo	pvk1	7	6,7	3,9	23	612	63	5,3	14	4,7	3450
Ristivuoma	pvk5	5	6,3	10	27	688	57	21	20	4,8	5523
Saariaapa	pvk1	8	5,9	6,4	41	655	5,0	5,3	23	2,5	2075
Siiviläniemenaapa	pvk1	1	6,9	8,2	17	690			10		
Ternuvuoma	pvk1	9	6,6	3,8	17	603	10	5,0	27	5,5	1307
Teuravuoma	pvk1	8	7,5	2,6	9	415	12	52	12	2,2	660
Teuravuoma	pvk3	9	7,2	3,8	18	811	44	15	27	6,2	1630
Varesaapa	pvk2	6	6,9	1,2	22	602	5,4	24	18	3,4	750
Laskeutusallas											
Laukkuvuoma**	la1	3	6,5	11	15	660			21		
Leväjänkkä**	vs1	4	6,8	8,0	16	805			45		
Kasvillisuuskenttä											
Rakkaviidanaapa	rhk1	7	7,9	2,3	23	1044	37	5,1	30	2,6	617
Teuravuoma	kk	8	7,1	8,1	31	1883	640	122	46	12	6047
Kosteikko											
Lumiaapa	kost	5	7,7	1,9	26	1054	13	5,4	23	2,0	803
Suksiaapa**	kost+la1/l1	6	6,1	8,3	28	1473			84		2633
Keskiarvot											
Kaikki		**22**	**6,9**	**4,1**	**21**	**792**	**63**	**40**	**24**	**6,7**	**1828**
Pvk		19	6,8	4,1	20	707	34	39	23	6,9	1717
Kaikki suot		n									
2016		18	6,9	6,3	21	1058	102	125	30	12	3120
2015		6	7,0	2,8	19	1012	282	105	18	7,3	1565
2014		11	6,9	4,4	20	1027	163	151	22	4,5	2506
2013		25	6,7	6,3	27	1117	92	214	25	6,2	3444
2012		10	6,8	7,2	27	1088	32	197	46	12	3844
2011		3	6,3	16	48	1896	14	429	64	10	5989
2010		3	6,3	5,4	39	1529	48	283	44	8,1	3357
2009		18	6,8	4,9	22	1098	106	113	27	10	2300
2008		7	6,6	3,7	19	888	50	154	28	11	3109
ka 2008-2016		**11**	**6,7**	**6,3**	**27**	**1190**	**99**	**197**	**34**	**9**	**3248**

* vesistöpiste ei mukana keskiarvossa
**jälkihoitovaiheen tarkkailussa, ei mukana keskiarvossa

Kuvassa 5-1 on esitetty Lapin, Pohjois-Pohjanmaan (vesistöalueittain) ja Kainuun tuotantovaiheen tarkkailukohteiden kesäaikainen veden laatu vuosina 2006–2017 siltä osin kuin kultakin alueelta oli tarkkailutietoa saatavissa (ks. kuvateksti). Keskiarvot on laskettu tarkkaluissa olleiden kohteiden kesän keskiarvoista painottamalla kohteelta otettujen näytteiden määrää. Jos näytteitä otettiin vain yksi/kesä, se jätettiin pois ja samoin jos näytteet oli otettu tavanomaisesta paikasta poikkeavasti (esim. laskuojasta), mutta muutoin mukana ovat kaikki tuotantovaiheen näytteet. Siikajoelta oli käytössä suurin aineisto: 1 714 näytettä. Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin tarkkailusta oli käytössä 1 183 näytettä. Suurista vesistöalueista paras vedenlaatu oli Kiiminki- ja Kuivajoen

kohteilla ja heikoin Siikajoen kohteilla erojen oltua varsin suuria. Tuloksiin vaikuttavat muun muassa valuma-alueiden luontaiset ominaisuudet, vesienkäsittelymenetelmien eroavaisuudet, tarkkailun määrä ja ajoittuminen, tarkkailussa olleiden kohteiden ominaisuudet ja niin edelleen.



Kuva 5-1 **Lapin, Pohjois-Pohjanmaan (vesistöalueittain) ja Kainuun tuotantovaiheen tarkkailukohteiden kesäaikainen veden laatu. Lapin tulokset Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n osalta ovat vuosilta 2008–2017 ja Turveruukki Oy:n osalta vuosilta 2009–2017. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun tulokset ovat vuosilta 2006–2017.**

5.2.2 Koko vuosi

Ympärivuotisista tarkkailukohteiden vedenlaatutulokset on koottu taulukkoon 5-4. Koko vuoden tuloksissa pienimmät COD_{Mn}-arvot (11 mg/l) sekä kokonaisfosforin (12 µg/l) ja kiintoaineen pitoisuudet (2 mg/l) olivat Lyypäkinaavan pvk1:llä. Pienin kokonaistyppipitoisuus (675 µg/l) oli Saariaavan pvk1:llä, mutta siellä oli toisaalta suurin COD_{Mn}-arvo (37 mg/l, joka oli turvetuotantoalueeksi kuitenkin tavanomaisella tasolla). Suurin kokonaisfosforipitoisuus (35 µg/l) oli vuositasolla Ternuvuoman pvk1:llä sekä Teuravuoman pvk3:lla. Suurin kokonaistypen pitoisuus vuositasolla (1374 µg/l) oli Keskiaavan pvk2-3:lla ja suurin kiintoainepitoisuus (19 mg/l) Teuravuoman pvk3:lla. Lähtevän veden keskimääräiset pH-arvot vaihtelivat vuositasolla välillä 5,9–7,2.

COD_{Mn}-arvo oli useimmilla kohteilla pienimmillään alku- tai loppusyksyllä ja suurimmillaan talvella tai kesällä, jolloin biologinen toiminta ja sitä myötä hajoamistuotteiden muodostuminen on aktiivisinta. Kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet olivat yleisesti suurimmillaan talvella, mutta pienimpien pitoisuuksien ajankohta vaihteli selvemmin.

Pienimmät epäorgaanisen typen pitoisuudet mitattiin Saariaavalla. Teuravuomalla oli puolestaan pienimmät fosfaattifosforipitoisuudet ja Keskiaavan pvk2-3:lla pienimmät rautapitoisuudet. Fosfaattifosforipitoisuudet olivat suurimmillaan Rakkaviidanaavan rhk1:lla sekä Ternuvuoman pvk1:llä. Nitriitti-nitraattityppipitoisuudet olivat suurimmillaan Teuravuoman pvk3:lla ja ammoniumtyppipitoisuudet Keskiaavan pvk2-3:lla. Rautapitoisuudet olivat korkeimmat Muljunaavan pvk3:lla.

5.3 Tarkkailukohteiden ominaispäästöt

5.3.1 Tuotantokausi

Tuotantokauden ominaispäästöt (grammaa hehtaarilta vuorokaudessa) edustavat ajanjaksoa noin toukokuun lopulta syyskuun puoliväliin ja ne on esitetty taulukossa *5-5*. Tarkkailukohteiden välillä oli huomattavaa vaihtelua ominaispäästöissä johtuen sekä lähtevän veden määrän että laadun eroista. Lumiaavan pvk3:lla mitattiin yleisesti pienimpiä ominaispäästöjä, mikä oli seurausta sekä keskimääräistä pienemmistä pitoisuuksista että valumista. Teuravuoman kk:lla oli verrattain pienet COD_{Mn}- ja ravinneominaispäästöt mikä johtui ennen kaikkea pienestä lähtevän veden määrästä. Saariaavalla oli pienet ravinnepäästöt, samoin kuin Lumiaavan kosteikolla sekä pvk3:lla etenkin epäorgaanisten ravinteiden kohdalla.

Suurimpia ominaispäästöjä mitattiin yleisesti Muljunaavan pvk2:lla, jossa oli suurin lähtevän veden määrä (29 l/s km^2), mutta myös osin korkeita pitoisuuksia. Teuravuoman pvk1:n ominaispäästöt olivat myös suurimmasta päästä, mikä oli seurausta suuresta lähtevän veden määrästä.

Keskimääräiset ominaispäästöt vuonna 2017 olivat pienempiä kuin vuosina 2008–2016 keskimäärin. Se oli seurausta pienemmistä valumista (ks. taulukko 5-1) sekä keskimääräistä pienemmistä pitoisuuksista (ks. taulukko 5-3). Kaikkien ominaispäästöjen osalta pitkän aikavälin trendi on laskeva, mutta vuosien välinen vaihtelu on ollut suurta, mihin osaltaan vaikuttavat sääolot ja eri vesienkäsittelymenetelmien osuudet tarkkailukohteilla kunakin vuonna (kuva 5-2). Vertailussa on otettava huomioon myös tarkkailukohteiden pieni määrä useampina vuosina.

Taulukko 5-4. Veden laatu ympärivuotisilla tarkkailukohteilla eri vuodenaikoina tarkkailukaudella 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Suo	Vesien-käsittely	Jakso	pH	Kiinto-aine mg/l	COD_{Mn} mg/l	Kok. N µg/l	NO_{2+3}-N µg/l	NH_4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO_4-P µg/l	Fe µg/l
Isoaapa, pvk1											
Talvi	pvk1	1.1.-4.5.	6,5	3,0	25	1438			25		7993
Kevät	pvk1	5.5.-31.5.	6,2	6,3	17	500			26		750
Kesä	pvk1	1.6.-9.9.	6,5	3,4	20	616			23		883
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.	6,5	2,3	20	937			23		503
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	6,3	1,1	15	570			13		645
Koko vuosi			6,4	3,5	20	821			23		2198
Iso-Tuohiaapa, pvk1											
Talvi	pvk1	1.1.-30.4.	6,6	7,4	22	993	273	160	58	41	5273
Kevät	pvk1	1.5.-1.6.	6,4	3,8	19	946	305	60	26	11	2765
Kesä	pvk1	2.6.-8.9.	7,0	1,3	28	663	8,8	10	15	2,5	675
Alkusyksy	pvk1	9.9.-31.10.	6,7	1,7	12	870	12	50	15	2,2	160
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	6,4	1,1	14	1275	273	595	9,3	3,8	420
Koko vuosi			6,7	3,1	21	881	176	157	25	16	2332
Keskiaapa, pvk 2-3											
Talvi	pvk2-3	1.1.-21.4.	7,3	1,4	4,7	503	74	213	14	5,6	605
Kevät	pvk2-3	22.4.-4.6.	6,5	2,9	10	1320	190	540	26	25	740
Kesä	pvk2-3	5.6.-9.9.	7,4	2,1	12	593	33	107	37	14,4	957
Alkusyksy	pvk2-3	10.9.-31.10.	7,1	9,3	15	3767	1000	2300	29	5,4	380
Loppusyksy	pvk2-3	1.11.-31.12.	6,9	1,4	11	2765	390	1515	13	3,5	440
Koko vuosi			7,1	3,0	11	1374	201	598	27	10	694
Latva-aapa, pvk1											
Talvi	pvk1	1.1.-30.4.	6,8	3,5	19	1933	987	95	21	6,1	5053
Kevät	pvk1	1.5.-25.5.	6,7	5,2	12	1235	645	135	18	5,6	4090
Kesä	pvk1	26.5.-9.9.	6,9	2,6	15	938	26	131	19	3,9	2055
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.	7,3	2,0	12	1300	11	430	19	5,9	1650
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	6,9	1,4	16	3100	540	160	15	6,5	1620
Koko vuosi			6,9	3,0	14	1332	412	208	18	5,1	2966
Lumiaapa, pvk3											
Talvi	pvk3	1.1.-5.5.	7,1	9,3	23	1580	602	91	28	5,4	4748
Kevät	pvk3	6.5.-1.6.	6,6	4,9	9,2	655	210	21	17	2,8	2540
Kesä	pvk3	2.6.-10.9.	7,1	1,5	18	723	47	27	15	2,7	810
Alkusyksy	pvk3	11.9.-31.10.	7,3	1,7	13	473	29	35	14	3,8	610
Loppusyksy	pvk3	1.11.-31.12.	7,1	1,6	12	945	113	401	10	3,0	365
Koko vuosi			7,0	4,0	16	887	279	108	17	3,8	2351
Lumiaapa, pvk4											
Talvi	La3/Pvk4	1.1.-27.4.	6,7	22	14	1150	543	54	29	15	10360
Kevät	Pvk4	28.4.-1.6.	6,1	10	11	744	136	160	18	4,3	1165
Kesä	Pvk4	2.6.-10.9.	7,2	3,2	30	1317	26	8	19	3,2	667
Alkusyksy	Pvk4	11.9.-31.10.	7,4	1,6	21	1007	170	250	14	2,4	280
Loppusyksy	Pvk4	1.11.-31.12.	6,8	1,2	15	1750	240	820	13	3,7	940
Koko vuosi			6,9	4,5	20	1106	141	246	17	4,4	991
Lyypäkinaapa, pvk1											
Talvi	pvk1	1.1.-21.4.	6,9	3,4	12	1240	580	176	16	8,3	2496
Kevät	pvk1	22.4.-8.6.	6,5	2,9	9,2	980	400	75	17	4,0	3650
Kesä	pvk1	9.6.-9.9.	7,0	1,2	13	498	12	14	10	2,1	990
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.	7,0	1,0	8,2	365	8,1	5,0	10	2,8	370
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	7,0	1,0	10	998	67	572	7,6	2,9	543
Koko vuosi			6,9	2,0	11	849	273	209	12	4,9	1623

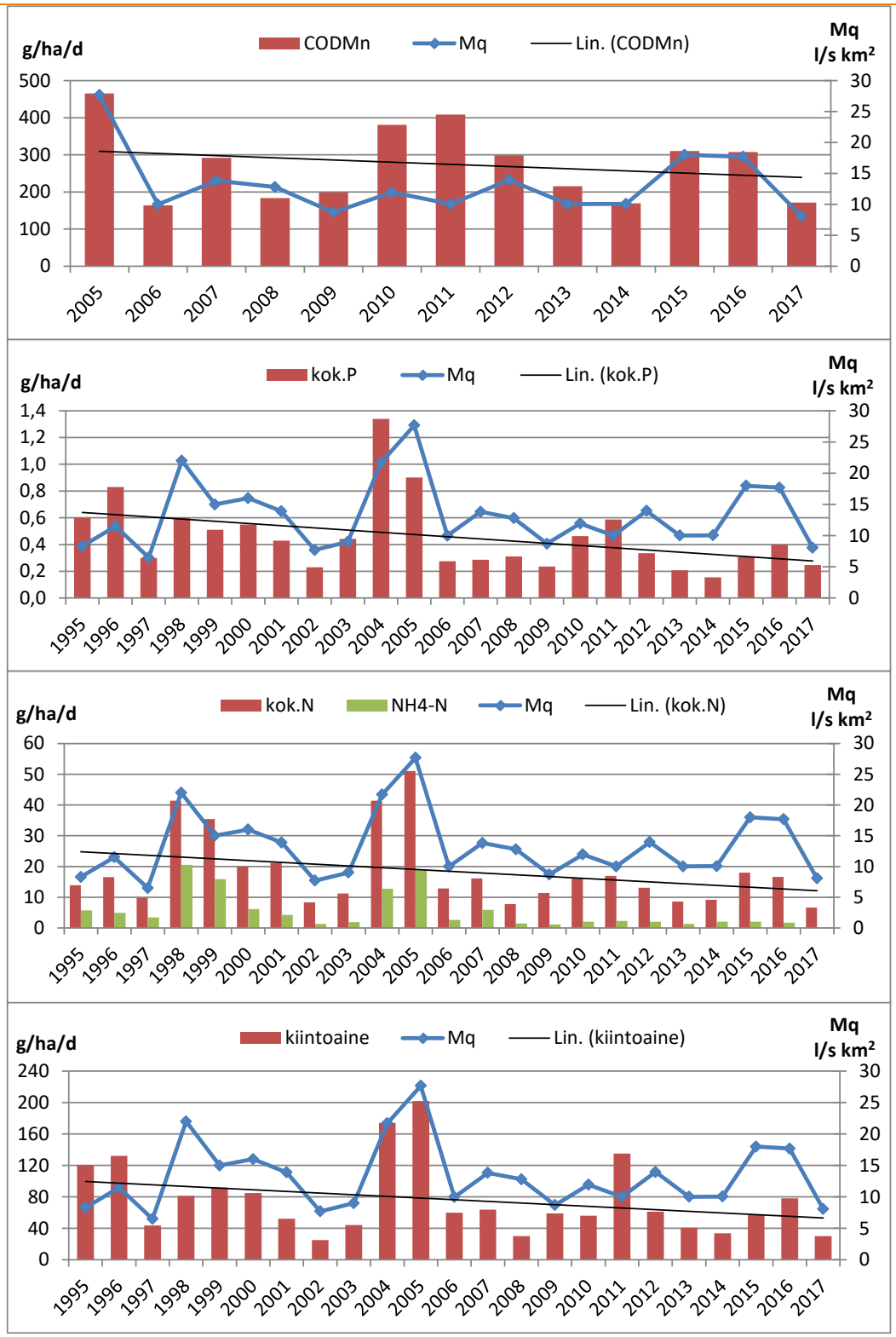
Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla

Suo	Vesien-käsittely	Jakso	pH	Kiinto-aine mg/l	COD_{Mn} mg/l	Kok. N µg/l	NO_{2+3}-N µg/l	NH_4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO_4-P µg/l	Fe µg/l
Muljunaapa, pvk3											
Talvi	pvk3	1.1.-4.5.	6,3	43	50	1880	618	29	60	23	41270
Kevät	pvk3	5.5.-7.6.	6,0	5,4	13	630	101	54	34	8,3	4755
Kesä	pvk3	8.6.-9.9.	6,3	2,7	15	653	7,9	47	27	4,0	1013
Alkusyksy	pvk3	10.9.-31.10.	6,5	1,2	12	1193	5,0	5,0	22	8,2	830
Loppusyksy	pvk3	1.11.-31.12.	6,3	1,2	10	950	48	470	19	10	1125
Koko vuosi			6,3	12	22	1028	245	99	34	13	15928
Palosuo, pvk1											
Talvi	pvk1	1.1.-24.4.	6,5	4,9	18	1108	485	62	24	12	9953
Kevät	pvk1	25.4.-30.5.	6,2	5,3	25	1002	260	190	24	6,5	4020
Kesä	pvk1	31.5.-9.9.	6,7	3,9	23	612	63	5,3	14	4,7	3450
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.	6,8	2,3	18	550	78	26	12	4,7	3250
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	6,8	2,7	28	708	43	185	13	4,0	1780
Koko vuosi			6,6	4,0	23	811	220	94	18	7,1	5138
Rakkaviidanaapa, la2/rhk1											
Talvi	La2	1.1.-20.4.	6,7	17	12	1150	608	57	67	56	8485
Kevät	La2/Rhk1	21.4.-31.5.	6,8	4,0	12	730	230	310	24	8,1	1570
Kesä	Rhk1	1.6.-10.9.	7,9	2,3	23	1044	37	5,1	30	2,6	617
Alkusyksy	Rhk1	11.9.-31.10.	7,6	2,4	17	847	70	5,0	25	2,0	600
Loppusyksy	Rhk1	1.11.-31.12.	7,2	2,2	14	922	229	360	25	6,0	1053
Koko vuosi			7,2	5,3	15	937	294	137	34	22	3427
Saariaapa, pvk1											
Talvi	pvk1	1.1.-25.4.17	6,0	3,0	35	830	118	29	32	12	3330
Kevät	pvk1	26.4.-29.5.17	6,0	2,0	25	603	54	78	22	3,5	1535
Kesä	pvk1	30.5.-10.9.17	5,9	6,4	41	655	5,0	5,3	23	2,5	2075
Alkusyksy	pvk1	11.9.-31.10.1	5,9	1,4	43	610	5,0	5,0	22	3,3	1330
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.1	5,9	1,0	38	685	8,5	117	10	2,3	1110
Koko vuosi			5,9	3,7	37	675	48	41	23	5,7	2172
Ternuvuoma, pvk1											
Talvi	pvk1	1.1.-1.5.17	6,5	23	26	1400	653	20	78	46	17285
Kevät	pvk1	2.5.-29.5.17	6,0	2,8	10	848	380	180	23	13	1870
Kesä	pvk1	30.5.-9.9.17	6,6	3,8	17	603	10	5,0	27	5,5	1307
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.1	6,8	2,5	13	650	20	167	25	10	1520
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.1	6,9	3,3	15	1425	5,0	260	31	15	2090
Koko vuosi			6,5	6,8	16	907	283	109	35	22	6777
Teuravuoma, pvk1											
Talvi	pvk1	1.1.-3.5.17	6,9	45	15	1037	484	6,6	18	4,5	15106
Kevät	pvk1	4.5.-31.5.17	6,7	4,0	10	1000	340	290	22	4,6	2590
Kesä	pvk1	1.6.-10.9.17	7,5	2,6	9,3	415	12	52	12	2,2	660
Alkusyksy	pvk1	11.9.-31.10.1	7,6	1,0	8,2	1040	36	250	13	5,8	370
Loppusyksy	pvk1	1.11-31.12.17	7,0	7,0	6,9	675	295	113	6,0	2,6	2775
Koko vuosi			7,2	15	11	762	264	77	14	3,6	6668
Teuravuoma, pvk3											
Talvi	Pvk3/ohitu	1.1.-3.5.17	6,5	48	14	1950	1372	75	52	38	20517
Kevät	Pvk3	4.5.-31.5.17	6,4	9,6	11	1667	1115	335	39	15	5550
Kesä	Pvk3	1.6.-10.9.17	7,2	3,8	18	811	44	15	27	6,2	1630
Alkusyksy	Pvk3	11.9.-31.10.1	6,9	2,7	15	777	172	143	19	6,5	1940
Loppusyksy	Pvk3/ohitu	1.11.-31.12.1	7,5	3,0	13	1300	330	280	18	5,9	1270
Koko vuosi			6,8	19	15	1315	857	98	35	21	11378

Taulukko 5-5. Tarkkailukohteiden ominaispäästöt tuotantokaudella 2017. Vertailuna on esitetty kaikkien tarkkailukohteiden keskimääräiset ominaispäästöt vuosina 2008–2016.

Kohde	Vesien-käsittely	Mq	Butto Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok. N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	Kok. P	PO_4-P	Fe	Netto Kiintoaine	Kok. N	Kok. P
		l/s km^2	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d
Pintavalutuskenttä													
Hietalahdenaapa	pvk1	13	29	145	5,3	0,06	0,08	0,21	0,04	11	18	0,0	0,00
Hirviojanaapa*	pvk1	8,8	45	246	11	0,10	0,25	0,20	0,02	2,1	30	3,3	0,00
Isoaapa*	pvk1	5,4	14	86	2,6			0,10		2,7	8,8	0,0	0,00
Iso-Tuohiaapa	pvk1	7,2	7,6	171	4,2	0,03	0,04	0,09	0,01	2,1	1,4	1,1	0,00
Keskiaapa	pvk2-3	5,3	10	71	3,4	0,10	0,39	0,20	0,04	2,8	4,8	0,8	0,09
Latva-aapa	pvk1	12	29	177	11	0,17	0,93	0,23	0,03	14	16	5,0	0,00
Lumiaapa	pvk3	1,0	1,1	13	0,5	0,02	0,01	0,01	0,00	0,3	0,3	0,1	0,00
Lumiaapa	pvk4	10	31	251	9,8	0,30	0,12	0,16	0,02	3,8	22	5,4	0,00
Luola-aapa	pvk1 (Luo3) tarkkailu vesistöpisteestä												
Lyypäkinaapa*	pvk1	4,8	4,9	55	2,2	0,02	0,03	0,04	0,00	1,4	0,5	0,0	0,00
Muljunaapa	pvk2	29	135	777	25	0,19	0,50	1,61	0,29	31	110	12	1,11
Muljunaapa	pvk3	12	33	194	8,9	0,04	0,64	0,35	0,03	6,1	5,4	0,0	0,00
Palosuo*	pvk1	10	31	201	5,3	0,26	0,03	0,11	0,02	15	22	1,0	0,00
Ristivuoma	vk5	10	87	246	6,3	0,29	0,11	0,20	0,03	29	78	1,5	0,01
Saariaapa	pvk1	2,1	5,5	68	1,0	0,01	0,01	0,03	0,00	1,5	3,7	0,1	0,00
Siiviläniemenaapa**	pvk1	3,9	15	64	3,6	1,65	0,15	0,10	0,05	23	12	1,9	0,03
Ternuvuoma*	pvk1	1,9	8,7	60	2,7	0,02	0,04	0,08	0,00	1,0	5,4	1,1	0,02
Teuravuoma	pvk1	14	88	408	19	0,42	1,96	0,56	0,06	16	43	0,0	0,00
Teuravuoma	pvk3	2,6	9,4	40	1,7	0,02	0,01	0,06	0,01	1,8	7,2	0,6	0,02
Varesaapa	pvk2	6,2	5,0	95	2,6	0,02	0,08	0,08	0,01	2,4	0,6	0,4	0,00
Laskeutusallas													
Laukkuvuoma**	la1	1,4	13	11	0,6			0,02			11	0,0	0,00
Leväjänkkä**	vs1	2,4	22	30	1,7			0,11			20	0,6	0,07
Kasvillisuuskenttä													
Rakkaviidanaapa	rhk1	5,7	13	101	4,7	0,07	0,01	0,16	0,01	1,6	7,6	2,3	0,06
Teuravuoma	kk	1,1	8,2	30	2,2	0,57	0,11	0,05	0,01	3,1	7,3	1,7	0,03
Kosteikko													
Lumiaapa*	kost	0,9	0,8	10	0,4	0,00	0,00	0,01	0,00	0,2	0,5	0,2	0,00
Suksiaapa**	kost+la1	1,4	81	168	6,4			0,36			75	3,4	0,24
Keskiarvot	n												
Kaikki	**17**	**8,2**	**30**	**172**	**6,6**	**0,2**	**0,3**	**0,2**	**0,04**	**7,7**	**20**	**2,1**	**0,08**
pvk	13	9,5	36	204	7,6	0,1	0,4	0,3	0,05	9,3	24	2,1	0,09
Kaikki suot	n												
2016	14	18	78	308	17	1,7	1,8	0,4	0,15	33	64	9,4	0,15
2015	6	18	57	311	18	2	5,9	0,3	0,11	39	41	11	0,05
2014	8	10	34	169	9,2	2	2,1	0,2	0,03	22	25	5,1	0,04
2013	16	10	41	216	8,6	1,3	1,4	0,2	0,07	29	33	4,4	0,07
2012	8	14	61	299	13	2	0,5	0,3	0,06	35	39	6,7	0,11
2011	2	10	135	409	17	2,3	2,1	0,6	0,10	37	116	12	0,4
2010	3	12	56	381	16	2,1	2,2	0,5	0,10	25	35	11	0,26
2009	13	8,7	59	199	11	1,1	2,4	0,2	0,08	16	51	7,7	0,11
2008	8	13	30	184	7,8	1,4	0,3	0,3	0,14	30	14	3,3	0,14
ka 2008-2016		**13**	**61**	**275**	**13**	**1,8**	**2,1**	**0,3**	**0,1**	**30**	**46**	**7,8**	**0,1**

* lähes koko jakson virtaama arvioitu, ei mukana keskiarvossa
** jälkihoitovaiheen tarkkailussa, ei mukana keskiarvossa



Kuva 5-2. Tuotantovaiheen tarkkailusoiden keskimääräiset kesän ominaispäästöt (brutto) ja keskivalumat vuosina 1995–2017 (COD_{Mn}:n osalta vuodesta 2005 lähtien). Tarkkailusuot, niiden lukumäärä ja vesienkäsittelymenetelmät vaihtelevat vuosittain.

5.3.2 Koko vuosi

Koko vuoden osalta pienimmät kokonaisravinteiden ja kiintoaineen ominaispäästöt mitattiin Saariaavalla ja Lumiaavan pvk3:lla (taulukko 5-6). Pienimmät COD_{Mn}-ominaispäästöt olivat Lumiaavan pvk3:lla. Koko vuoden tarkkailuissa olleista kohteista suurimmat COD_{Mn}-ominaispäästöt mitattiin puolestaan Palosuon pvk1:lla. Suurin kiintoaineen ja raudan ominaispäästö mitattiin Teuravuoman pvk1:llä, mikä johtui ennen muuta suuresta valumasta (ka. 22 l/s km^2). Ominaispäästöt olivat kaikilla kohteilla selvästi suurimmillaan keväällä, jolloin tulva-aikaiset lähtevän veden määrät olivat korkeimmillaan.

Taulukko 5-6. Ympärivuotisten tarkkailusoiden ominaispäästöt eri vuodenaikoina tarkkailukaudella 2017.

				Butto								Netto		
Kohde	Vesien-käsittely	Jakso	Mq	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok. N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	Kok. P	PO_4-P	Fe	Kiintoaine	Kok. N	Kok. P
			l/s km^2	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d
Isoaapa, pvk1														
Talvi	pvk1	1.1.-4.5.	2,4	6	50	2,7			0,0		11	3,9	1,7	0,0
Kevät	pvk1	5.5.-31.5.	88	440	1091	37			2,0		54	364	0,0	0,4
Kesä*	pvk1	1.6.-9.9.	5,4	14	86	2,6			0,1		2,7	8,8	0,0	0,0
Alkusyksy*	pvk1	10.9.-31.10.	11	19	185	8,9			0,2		4,4	10	4,4	0,0
Loppusyksy*	pvk1	1.11.-31.12.	13	12	163	6,2			0,1		6,9	1,2	0,8	0,0
Koko vuosi			12	43	176	6,7			0,2		10	32	1,3	0,0
Iso-Tuohiaapa, pvk1														
Talvi*	pvk1	1.1.-30.4.	2,0	15	28	1,0	0,2	0,1	0,1	0,1	9,0	14	0,3	0,1
Kevät*	pvk1	1.5.-1.6.	60	178	1004	50	10,5	1,8	1,9	0,4	131	125	23,9	0,9
Kesä	pvk1	2.6.-8.9.	7,2	7,6	171	4,2	0,0	0,0	0,1	0,0	2,1	1,4	1,1	0,0
Alkusyksy	pvk1	9.9.-31.10.	12	19	132	10	0,0	0,1	0,2	0,0	0,5	8,2	4,7	0,0
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	20	21	270	27	5,8	10,5	0,2	0,1	4,0	1,4	17,5	0,0
Koko vuosi			13	29	208	12	2,0	2,0	0,3	0,1	16	17	6,1	0,1
Keskiaapa, pvk 2-3														
Talvi*	pvk2-3	1.1.-21.4.	2,9	4,1	14	1,5	0,2	0,7	0,0	0,0	1,8	1,5	0,2	0,0
Kevät*	pvk2-3	22.4.-4.6.	28	114	514	58	0,3	0,7	1,1	0,0	1,0	74	38	0,3
Kesä	pvk2-3	5.6.-9.9.	5,3	10	71	3,4	0,1	0,4	0,2	0,0	2,8	4,8	0,8	0,1
Alkusyksy	pvk2-3	10.9.-31.10.	11	116	150	35	0,7	1,5	0,3	0,0	0,2	106	30	0,1
Loppusyksy	pvk2-3	1.11.-31.12.	7,6	7,5	60	14	2,1	7,9	0,1	0,0	2,4	2,9	12	0,0
Koko vuosi			8,6	29	90	13	0,5	1,9	0,2	0,0	1,8	22	9,0	0,1
Latva-aapa, pvk1														
Talvi*	pvk1	1.1.-30.4.	4,9	15	78	8,0	4,2	0,4	0,1	0,0	21	11	5,9	0,0
Kevät	pvk1	1.5.-25.5.	26	123	254	23	5,6	2,0	0,5	0,1	56	101	12	0,0
Kesä	pvk1	26.5.-9.9.	12	29	177	11	0,2	0,9	0,2	0,0	14	16	5,0	0,0
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.	19	37	189	22	0,0	1,1	0,3	0,0	4,2	21	14	0,0
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.	20	20	231	39	5,4	7,5	0,2	0,1	21	3,8	31	0,0
Koko vuosi			13	29	152	17	2,7	1,9	0,2	0,0	18	18	11	0,0
Lumiaapa, pvk3														
Talvi	pvk3	1.1.-5.5.	0,0	0,5	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0
Kevät	pvk3	6.5.-1.6.	28	128	257	18	0,7	0,1	0,4	0,0	8,4	103	6,1	0,0
Kesä	pvk3	2.6.-10.9.	1,0	1,1	13	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,1	0,0
Alkusyksy	pvk3	11.9.-31.10.	2,3	2,7	29	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Loppusyksy	pvk3	1.11.-31.12.	5,2	5,6	54	2,9	0,3	1,1	0,0	0,0	1,2	2,3	1,2	0,0
Koko vuosi			3,6	11	36	2,1	0,1	0,2	0,0	0,0	1,0	8,4	0,7	0,0
Lumiaapa, pvk4														
Talvi	La3/Pvk4	1.1.-27.4.	4,8	44	52	4,4	1,7	0,6	0,1	0,1	25	39	2,3	0,0
Kevät	Pvk4	28.4.-1.6.	58	484	545	37	2,1	2,5	0,9	0,1	18	476	32	0,7
Kesä	Pvk4	2.6.-10.9.	10	31	251	9,8	0,3	0,1	0,2	0,0	3,8	22	5,4	0,0
Alkusyksy	Pvk4	11.9.-31.10.	30	44	499	26	0,8	1,1	0,4	0,0	1,3	18	13	0,0
Loppusyksy	Pvk4	1.11.-31.12.	20	21	264	30	4,4	13,8	0,2	0,1	17	3,8	13	0,0
Koko vuosi			17	78	252	16	1,7	2,9	0,3	0,0	14	63	1,4	0,0
Lyypäkinaapa, pvk1														
Talvi*	pvk1	1.1.-21.4.	6,8	18	74	7,3	3,5	1,0	0,1	0,0	15	12,5	4,4	0,0
Kevät*	pvk1	22.4.-8.6.	46	99	471	43	10	2,3	0,8	0,1	87	55,7	21	0,0
Kesä*	pvk1	9.6.-9.9.	4,8	4,9	55	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,5	0,0	0,0
Alkusyksy*	pvk1	10.9.-31.10.	6,3	4,7	39	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,6	0,0
Loppusyksy*	pvk1	1.11.-31.12.	21	18	196	22	1,4	12,7	0,1	0,1	7,9	0,0	13	0,0
Koko vuosi			15	24	136	13	2,7	2,8	0,2	0,0	18	11	6,4	0,0

* koko jakson tai lähes koko jakson virtaama arvioitu

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla

Kohde	Vesien-käsittely	Jakso	Mq	Butto								Netto		
				Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok. N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	Kok. P	PO_4-P	Fe	Kiintoaine	Kok. N	Kok. P
			l/s km^2	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d
Muljunaapa, pvk3														
Talvi*	pvk3	1.1.-4.5.	2,1	56	92	3,3	1,1	0,1	0,1	0,0	72	54	2,4	0,1
Kevät*	pvk3	5.5.-7.6.	32	114	288	17	0,9	0,5	1,0	0,1	27	86	3,3	0,4
Kesä	pvk3	8.6.-9.9.	12	33	194	8,9	0,0	0,6	0,3	0,0	6,1	5,4	0,0	0,0
Alkusyksy	pvk3	10.9.-31.10.	17	19	194	25	0,0	0,0	0,4	0,0	2,9	13	22	0,3
Loppusyksy	pvk3	1.11.-31.12.	16	14	120	11	0,6	5,6	0,2	0,1	15	8,1	8,3	0,1
Koko vuosi			12	43	157	10	0,6	1,1	0,3	0,1	31	35	6,2	0,1
Palosuo, pvk1														
Talvi*	pvk1	1.1.-24.4.	3,8	15	63	3,4	1,4	0,1	0,1	0,0	35	12	1,8	0,0
Kevät*	pvk1	25.4.-30.5.	69	252	1563	56	3,5	1,8	1,4	0,1	112	194	27	0,3
Kesä*	pvk1	31.5.-9.9.	10	31	201	5,3	0,3	0,0	0,1	0,0	15	22	1,0	0,0
Alkusyksy*	pvk1	10.9.-31.10.	10	24	148	5,2	0,0	0,0	0,1	0,0	1,7	16	1,3	0,0
Loppusyksy*	pvk1	1.11.-31.12.	32	35	1125	17	1,1	4,8	0,2	0,1	44	10	4,8	0,0
Koko vuosi			18	48	440	12	1,1	1,0	0,3	0,0	34	33	4,5	0,0
Rakkaviidanaapa, rhk1														
Talvi*	La2	1.1.-20.4.	3,8	48	43	4,0	2,2	0,2	0,2	0,1	24	44	2,2	0,1
Kevät*	La2/Rhk1	21.4.-31.5.	23	58	220	13	0,8	1,1	0,4	0,0	5,5	39	3,5	0,0
Kesä	Rhk1	1.6.-10.9.	5,7	13	101	4,7	0,1	0,0	0,2	0,0	1,6	7,6	2,3	0,1
Alkusyksy	Rhk1	11.9.-31.10.	5,9	13	89	4,6	0,1	0,0	0,2	0,0	0,3	5,7	1,2	0,1
Loppusyksy*	Rhk1	1.11.-31.12.	8,5	23	77	7,5	2,3	2,4	0,1	0,1	12	16	4,2	0,0
Koko vuosi			7,6	30	91	5,9	1,2	0,6	0,2	0,1	10	23	2,6	0,1
Saariaapa, pvk1														
Talvi	pvk1	1.1.-25.4.17	0,8	2,0	24	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	2,3	1,3	0,2	0,0
Kevät	pvk1	26.4.-29.5.17	37	66	720	17	0,7	0,5	0,7	0,0	13	34	1,1	0,1
Kesä	pvk1	30.5.-10.9.17	2,1	5,5	68	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	3,7	0,1	0,0
Alkusyksy	pvk1	11.9.-31.10.17	3,4	3,7	122	1,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,6	0,8	0,3	0,0
Loppusyksy	pvk1	1.11.-31.12.17	6,6	5,7	219	4,0	0,1	0,7	0,1	0,0	6,3	0,0	1,2	0,0
Koko vuosi			5,9	10	148	3,0	0,1	0,2	0,1	0,0	3,5	4,7	0,4	0,0
Ternuvuoma, pvk1														
Talvi	pvk1	1.1.-1.5.17	2,3	75	50	2,6	1,3	0,0	0,2	0,2	41	73	1,7	0,2
Kevät	pvk1	2.5.-29.5.17	121	282	1027	92	1,4	0,7	2,8	0,0	6,8	161	31	0,4
Kesä*	pvk1	30.5.-9.9.17	1,9	8,7	60	2,7	0,0	0,0	0,1	0,0	1,0	5,4	1,1	0,0
Alkusyksy	pvk1	10.9.-31.10.17	13	43	200	21	0,0	0,4	0,4	0,0	3,4	30	14	0,1
Loppusyksy*	pvk1	1.11.-31.12.17	11	18	91	7,5	1,4	3,1	0,2	0,1	13	5,0	1,2	0,0
Koko vuosi			14	58	156	13	0,8	0,6	0,4	0,1	17	44	6,2	0,1
Teuravuoma, pvk1														
Talvi*	pvk1	1.1.-3.5.17	7,1	369	104	6,5	2,9	0,0	0,1	0,0	139	362	3,4	0,0
Kevät*	pvk1	4.5.-31.5.17	140	357	1245	110	7,0	5,9	2,3	0,1	53	247	55	0,1
Kesä	pvk1	1.6.-10.9.17	14	88	408	19	0,4	2,0	0,6	0,1	16	43	0,0	0,0
Alkusyksy	pvk1	11.9.-31.10.17	3,1	18	138	23	0,0	0,3	0,2	0,0	0,4	0,0	14	0,0
Loppusyksy**	pvk1	1.11-31.12.17	12	98	58	4,6	2,4	0,0	0,1	0,0	38	90	0,8	0,0
Koko vuosi			22	176	189	16	2,0	0,7	0,3	0,0	58	159	7,2	0,0
Teuravuoma, pvk3														
Talvi	Pvk3/ohitus	1.1.-3.5.17	3,3	173	44	5,7	3,3	0,4	0,2	0,1	55	170	4,3	0,1
Kevät	Pvk3	4.5.-31.5.17	74	495	781	90	30	11	2,8	0,4	140	432	58	1,5
Kesä	Pvk3	1.6.-10.9.17	2,6	9,4	40	1,7	0,0	0,0	0,1	0,0	1,8	7,2	0,6	0,0
Alkusyksy	Pvk3	11.9.-31.10.17	3,3	5,9	38	2,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	3,4	1,1	0,0
Loppusyksy	Pvk3/ohitus	1.11.-31.12.17	0,5	16	5,2	0,7	0,5	0,0	0,0	0,0	7,3	15	0,5	0,0
Koko vuosi			8,0	117	105	11	4,0	1,1	0,3	0,1	36	110	7,2	0,2

* koko jakson tai lähes koko jakson virtaama arvioitu

5.4 Vesienkäsittelymenetelmien tehon tarkkailu ja lupamääräysten täyttyminen

Vesienkäsittelyn tehon tarkkailua suoritettiin yhdeksällä tarkkailukohteella ottamalla näytteitä vesienkäsittelyrakenteiden yläpuolelta alapuolisten näytteidenottojen yhteydessä. Tehokkuutta arvioitiin yläpuolisten ja alapuolisten näytteiden pitoisuuksien erotusten avulla lasketuilla reduktioprosenteilla (taulukko 5-7). Reduktioprosentteja tarkasteltaessa on otettava huomioon veden laatu ja kunkin kohteen tilanne kokonaisuutena. Jos veden laatu on hyvä jo ennen vesienkäsittelyä, voi teho voi jäädä pieneksi tai jopa negatiiviseksi. Toisaalta teho voi olla korkea samalla kun lähtevän veden laatu on heikko.

Hietalahdenaavan pintavalutuskenttä 1:n tehoa tarkkailtiin keväällä, kesällä ja alkusyksyllä. Keväällä kenttä poisti ainoastaan ammoniumtyppeä. Kesällä kenttä poisti vedestä kiintoainetta ja ravinteita sekä rautaa. COD_{Mn}-arvo nousi kentällä hieman. Alkusyksyllä poistumaa tapahtui kaikkien muuttujien osalta.

Hirviojanaavan pintavalutuskenttä 1:n tehoa tarkkailtiin kesällä. Kenttä poisti tehokkaasti ravinteita, rautaa ja kiintoainetta. COD_{Mn}-arvo ei juuri muuttunut kentällä.

Latva-aavan pintavalutuskenttä 1:n tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan. Kenttä poisti kaikkina vuodenaikoina fosfaattifosforia ja kiintoainetta. Sen sijaan COD_{Mn}-arvo nousi kentällä talvella ja keväällä. Lisäksi typpiyhdisteiden, raudan ja kokonaisfosforin pitoisuudet kentällä kohosivat hieman keväällä.

Lumiaavan kosteikon tehoa tarkkailtiin kesäkuusta lähtien, mutta ensimmäisillä näytekerroilla (27.6.) kosteikolta ei lähtenyt vettä, jolloin myöskään tehoa ei voinut tarkkailla (ks. **liite 4.9**). Heinä-lokakuussa otettujen näytteiden perusteella kosteikko pidätti tehokkaasti epäorgaanisia ravinteita sekä rautaa. COD_{Mn}-arvo ja kokonaistypen pitoisuus kohosivat hieman kentällä. Ympäristölupamääräyksen mukaan ”kasvillisuuskosteikon kolmannen käyttöönottovuoden kesästä alkaen kosteikolta lähtevän veden sulan maan aikainen keskimääräinen kiintoainepitoisuus ei häiriötilanteet mukaan lukien saa ylittää 9 mg/l.” Toisena käyttöönottovuotena (2017) keskimääräinen pitoisuus oli 6,1 mg/l.

Lumiaavan pintavalutuskenttä 3:n tehoa tarkkailtiin ympäri vuoden. Kenttä poisti kaikkina vuodenaikoina ammoniumtyppeä, kokonaisfosforia, fosfaattifosforia ja kiintoainetta. COD_{Mn}-arvo kohosi kentällä. Ympäristölupapäätöksen mukaan ”pintavalutuskentällä on sen ympärivuotisen käyttöönoton jälkeen saavutettava vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaineella ja kokonaisfosforilla 50 % ja kokonaistypellä 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 7 mg/l, kokonaisfosfori 65 µg/l ja kokonaistyppi 1 800 µg/l.” Kiintoaineen teho vuonna 2017 oli 48 %, kokonaisfosforin 53 % ja kokonaistypen 4 %. Kiintoaineen keskiarvopitoisuus oli 4,0 mg/l, kokonaisfosforin 17 µg/l ja kokonaistypen 887 µg/l. Lupamääräys siis täyttyi.

Lumiaavan pintavalutuskenttä 4:n tehoa tarkkailtiin ympäri vuoden. Kenttä poisti kaikkina vuodenaikoina kokonaisfosforia, fosfaattifosforia, kiintoainetta, nitraatti-nitriittityppeä ja rautaa. Ympäristölupapäätöksen mukaan ”pintavalutuskentän 4 puhdistustehon tulee olla tavoitearvoina kentän käyttöönottovuotena ja sitä seuraavana vuotena vähintään seuraava: kiintoaine 40 %, kokonaisfosfori 40 %, kokonaistyppi 10 %.” Kiintoaineen teho ensimmäisenä käyttöönottovuotena (2017) oli 85 %, kokonaisfosforin 52 % ja kokonaistypen 8 %. Lupamääräyksen tavoitearvo täyttyi kiintoaineen ja kokonaisfosforin osalta, mutta kokonaistypen osalta puhdistustehovaatimus alittui.

Saariaavan pintavalutuskenttä 1:n tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan. Kenttä poisti vedestä tehokkaasti epäorgaanisia ravinteita, rautaa ja kiintoainetta. Sen sijaan COD_{Mn}-arvo ja kokonaisfosforin pitoisuus kohosi kentällä. Ympäristölupapäätöksen mukaan pintavalutuskentällä on saavutettava vuosikeskiarvona vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaineella ja kokonaisfosforilla 50 % ja kokonaistypellä 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 3 mg/l, kokonaisfosfori 30 µg/l ja kokonaistyppi 900 µg/l.” Kiintoaineen teho oli 85 %, kokonaisfosforin 52 % ja kokonaistypen 8 %. Kiintoaineen keskiarvopitoisuus oli 3,7 mg/l, kokonaisfosforin 23 µg/l ja kokonaistypen 675 µg/l. Lupamääräys siis täyttyi.

Siiviläniemenaavan pvk1:n tehoa tarkkailtiin talvella ja keväällä. Kenttä poisti parhaiten epäorgaanisia ravinteita. Rauta- ja kokonaisfosforipitoisuudet kohosivat kentällä.

Ternuvuoman pintavalutuskenttä 1:n tehoa tarkkailtiin vuoden alusta alkusyksyyn. Kenttä poisti kaikkina vuodenaikoina kokonaistyppeä ja fosfaattifosforia. COD_{Mn}-arvo nousi kentällä hieman. Ympäristölupapäätöksen mukaan pintavalutuskentällä on saavutettava virtaamapainotteisena vuosikeskiarvona enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 7 mg/l, kokonaisfosfori 40 µg/l ja kokonaistyppi 1 200 µg/l. Näytteenottohetkien virtaamilla painotetut pitoisuudet olivat: kiintoaine 2,9 mg/l, kokonaisfosfori 25 µg/l ja kokonaistyppi 878 µg/l. Lupamääräys siis täyttyi.

Teuravuoman pintavalutuskenttä 1:n tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan. Kenttä poisti lähes kaikkia mitattuja vedenlaatuparametreja lukuun ottamatta ammoniumtyppeä syksyllä ja rautaa talvella. Ympäristölupapäätöksen mukaan pintavalutuskentällä on saavutettava vuosikeskiarvona vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaineella ja kokonaisfosforilla 50 % ja kokonaistypellä 20

%, tai enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 7 mg/l, kokonaisfosfori 65 µg/l ja kokonaistyppi 1 300 µg/l. Tehot olivat vuonna 2017: kiintoaine 42 %, kokonaisfosfori 55 % ja kokonaistyppi 41 %. Kiintoaineen keskiarvopitoisuus oli 15 mg/l, kokonaisfosforin 14 µg/l ja kokonaistypen 762 µg/l. Lupamääräys täyttyi kokonaisfosforin ja kokonaistypen osalta, mutta kiintoaineen osalta vaatimuksia ei saavutettu.

Teuravuoman pintavalutuskenttä 3:n tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan. Kenttä poisti vedestä eniten nitraatti-nitriittityppeä sekä fosfaattifosforia. Sen sijaan rauta- ja ammoniumtyppipitoisuus sekä COD_{Mn}-arvo nousivat ajoittain kentällä. Näytekertojen välillä oli kuitenkin varsin suurta vaihtelua (ks. **liite 4.20**). Ympäristölupapäätöksen mukaan pintavalutuskentällä on saavutettava vuosikeskiarvona vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaineella ja kokonaisfosforilla 50 % ja kokonaistypellä 20 %, tai enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 7 mg/l, kokonaisfosfori 65 µg/l ja kokonaistyppi 1 300 µg/l. Edellä mainitut tehot ja pitoisuudet ovat tavoitteellisia kahden vuoden ajan pintavalutuksen aloittamisesta. Toisena käyttöönottovuotena (2017) tehot olivat: kiintoaine – 42 %, kokonaisfosfori 55 % ja kokonaistyppi 41 %. Kiintoaineen keskiarvopitoisuus oli 15 mg/l, kokonaisfosforin 14 µg/l ja kokonaistypen 762 µg/l. Lupamääräys täyttyi kokonaisfosforin ja kokonaistypen osalta, mutta kiintoaineen osalta vaatimuksia ei saavutettu.

Teuravuoman ruokohelpikentän tehoa tarkkailtiin kesällä ja alkusyksyllä. Kenttä pidätti kesällä kiintoainetta ja syksyllä lähes kaikkia vedenlaatuparametreja. Ympäristölupapäätöksen mukaan kasvillisuuskentällä on saavutettava viimeistään kolmantena kesänä kentän käyttöönotosta vähintään seuraava kiintoaineen puhdistusteho: 50 %, tai enintään seuraava pitoisuus: 7 mg/l. Teho lasketaan sulan maan aikaisena keskiarvona. Vuonna 2017 (kolmas käyttövuosi) teho oli 20 % ja pitoisuus 7,9 mg/l. Konsultin virheen vuoksi tarkkailua suoritettiin vain elo-lokakuussa, joten lupamääräysten täyttymistä ei voida tästä johtuen arvioida.

Varesaavan pintavalutuskenttä 2:n tehoa tarkkailtiin lähes koko vuoden ajan. Kenttä poisti kaikkina vuodenaikoina erinomaisesti kiintoainetta sekä rautaa ja fosfaattifosforia. Sen sijaan ammoniumtyppipitoisuus nousi kentällä alku- ja loppusyksyllä.

Rakkaviidanaavan ruokohelpikentän tehoa tarkkailtiin kesällä ja alkusyksyllä. Kenttä pidätti hyvin kiintoainetta, ammoniumtyppeä sekä rautaa. Kesällä COD_{Mn}-arvot sekä kokonaistypen, nitraatti- ja nitriittitypen pitoisuudet kuitenkin kohosivat kentällä.

Luola-aavan pintavalutuskentän 1:n tehoa tarkkailtiin pintavalutuskentän jako-ojan ja Luolaojan (Luo3) tarkkailutulosten perusteella (**liite 4.10**). Luolaojan kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet olivat lähes kaikilla näytekerroilla pienempiä kuin pvk:n jako-ojassa.

Taulukko 5-7. Veden laadun muutos ja vesienkäsittelyn teho laskettuna veden laadun perusteella eri vuodenaikoina 2017. Sinisellä korostetut = reduktio positiivinen. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Suo	n kpl	Kiinto-aine mg/l	COD_{Mn} mg/l	Kok. N µg/l	NH_4-N µg/l	NO_{2+3}-N µg/l	Kok. P µg/l	PO_4-P µg/l	Fe µg/l
Hietalahdenaapa									
kevät									
Pvk1yp	2	22	7,4	1100	290	520	58	41,5	8740
Pvk1	2	26	24	2600	2055	185	150	140	18140
Teho %		**-16**	**-220**	**-136**	**-295**	**36**	**-161**	**-236**	**-108**
kesä									
Pvk1yp	6	11	12	720	90	181	43	19	3595
Pvk1	6	2	14	450	9	8	19	4	1040
Teho %		**76**	**-8**	**32**	**96**	**89**	**55**	**74**	**66**
alkusyksy									
Pvk1yp	2	11	8	1240	575	344	45	30	5250
Pvk1	2	1,0	6	505	33	195	16	5,5	795
Teho %		**91**	**20**	**59**	**94**	**43**	**66**	**82**	**85**
Hirviojanaapa									
kesä									
Pvk1yp	4	3,8	17	1028	253	155	26	10	1855
Pvk1	4	1,9	15	625	6,4	54	11	2,0	143
Teho %		**49**	**13**	**39**	**97**	**65**	**60**	**80**	**92**
Latva-aapa									
talvi									
Pvk1yp	3	12	13	2233	1433	96	23	11	8047
Pvk1	3	3,5	19	1933	987	95	21	6	5053
Teho %		**69**	**-43**	**13**	**31**	**1**	**10**	**46**	**37**
kevät									
Pvk1yp	1	5,6	6,4	1500	740	390	13	7,7	2910
Pvk1	1	5,2	11	1600	970	140	14	5,3	4630
Teho %		**7**	**-72**	**-7**	**-31**	**64**	**-8**	**31**	**-59**
kesä									
Pvk1yp	4	25	35	2950	524	188	44	11	5200
Pvk1	4	2,3	13	943	26	131	21	4	2055
Teho %		**91**	**64**	**68**	**95**	**31**	**53**	**64**	**60**
alkusyksy									
Pvk1yp	1	11	14	1800	1200	160	32	16	7270
Pvk1	1	1,4	11	1100	11	430	16	5,9	1650
Teho %		**87**	**21**	**39**	**99**	**-169**	**50**	**63**	**77**
loppusyksy									
Pvk1yp	2	13	17	2600	905	855	22	10	4360
Pvk1	2	1,2	14	2250	291	495	12	5,0	1190
Teho %		**91**	**18**	**13**	**68**	**42**	**46**	**51**	**73**
Koko vuosi teho %	11	**84**	**33**	**38**	**54**	**28**	**40**	**55**	**50**

jatkuu seuraavalla sivulla

Taulukko 5-7 jatkuu

Suo	n kpl	Kiinto-aine mg/l	COD_{Mn} mg/l	Kok. N µg/l	NH_4-N µg/l	NO_{2+3}-N µg/l	Kok. P µg/l	PO_4-P µg/l	Fe µg/l
Lumiaapa									
kesä									
Kost yp	3	6,3	22	830	183	24	35	16	3467
Kost ap	3	2,2	28	1083	13	5,4	21	2,0	803
Teho %		**65**	**-25**	**-31**	**93**	**77**	**41**	**87**	**77**
alkusyksy									
Kost yp	1	5,8	15	690	90	21	33	14	2670
Kost ap	1	4,6	19	750	5	5	41	5,3	990
Teho %		**21**	**-27**	**-9**	**94**	**76**	**-24**	**62**	**63**
Lumiaapa									
talvi									
Pvk3yp	4	19	11	1150	550	125	52	35	3518
Pvk3	4	9	23	1580	602	91	28	5,4	4748
Teho %		**43**	**-93**	**-35**	**-3**	**16**	**48**	**84**	**-23**
kesä									
Pvk3yp	4	5,3	17	793	81	67	34	12	2400
Pvk3	4	1,4	17	760	39	23	14	2,5	735
Teho %		**74**	**-2**	**4**	**52**	**65**	**60**	**80**	**69**
alkusyksy									
Pvk3yp	1	2,0	11	920	81	350	31	14	1480
Pvk3	1	1,6	14	1005	125	408	14	3,9	545
Teho %		**74**	**-2**	**4**	**52**	**65**	**60**	**80**	**69**
loppusyksy									
Pvk3yp	2	2,5	14	1700	635	570	22	11	1815
Pvk3	2	1,6	12	945	113	401	9,6	3,0	365
Teho %		**36**	**14**	**44**	**82**	**30**	**56**	**72**	**80**
Koko vuosi teho %	11	**48**	**-28**	**4**	**31**	**40**	**53**	**81**	**25**
Lumiaapa									
talvi									
Pvk4yp	1	11	11	1000	410	160	44	29	5920
Pvk4	1	2,8	12	1000	330	200	26	14	3200
Teho %		**75**	**-9**	**0**	**20**	**-25**	**41**	**52**	**46**
kevät									
Pvk4yp	1	8,0	5,6	910	260	290	19	6,8	1970
Pvk4	1	4,0	7,7	860	240	240	18	6,5	1600
Teho %		**50**	**-38**	**5**	**8**	**17**	**5**	**4**	**19**
kesä									
Pvk4yp	4	6,4	15	903	165	71	34	15	3403
Pvk4	4	3,3	32	1340	39	13	19	2,9	555
Teho %		**49**	**-108**	**-48**	**76**	**81**	**45**	**81**	**84**
alkusyksy									
Pvk4yp	1	5,4	12	1100	370	240	34	19	3320
Pvk4	1	1,0	14	920	170	250	13	2,4	280
Teho %		**81**	**-17**	**16**	**54**	**-4**	**62**	**87**	**92**
loppusyksy									
Pvk4yp	2	53	24	3000	1065	1295	46	16	4585
Pvk4	2	1,2	15	1750	240	820	13	3,7	940
Teho %		**98**	**38**	**42**	**77**	**37**	**72**	**76**	**79**
Koko vuosi teho %	9	**85**	**-39**	**8**	**64**	**33**	**52**	**71**	**73**

jatkuu seuraavalla sivulla

Taulukko 5-7 jatkuu

Suo	n kpl	Kiinto-aine mg/l	COD_{Mn} mg/l	Kok. N µg/l	NO_{2+3}-N µg/l	NH_4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO_4-P µg/l	Fe µg/l
Saariaapa									
talvi									
Pvk1yp	4	1,7	7,5	783	66	448	22	13	1428
Pvk1	4	3,0	35	830	118	29	32	12	3330
Teho %		**-71**	**-362**	**-6**	**-79**	**93**	**-43**	**4**	**-133**
kevät									
Pvk1yp	2	3,0	13,4	760	81	278	24	5,9	900
Pvk1	2	2,2	27	685	54	78	25	3,5	1535
Teho %		**27**	**-101**	**10**	**34**	**72**	**-6**	**42**	**-71**
kesä									
Pvk1yp	4	20	21	1213	36	6,8	114	13	2878
Pvk1	4	6,4	47	660	5,0	5,3	20	2,5	2075
Teho %		**69**	**-128**	**46**	**86**	**22**	**82**	**81**	**28**
alkusyksy									
Pvk1yp	1	12	47	640	8,2	5,0	32	8,3	1800
Pvk1	1	1,8	46	610	5,0	5,0	33	3,3	1330
Teho %		**85**	**2**	**5**	**39**	**0**	**-3**	**60**	**26**
loppusyksy									
Pvk1yp	2	15	26	3300	1000	1300	44	17	2230
Pvk1	2	1,0	38	685	8,5	117	9,7	2,3	1110
Teho %		**93**	**-46**	**79**	**99**	**91**	**78**	**86**	**50**
Koko vuosi teho %	13	**85**	**-39**	**8**	**64**	**33**	**52**	**71**	**73**
Siiviläniemenaapa									
talvi									
Pvk1yp	1	51	27	1900	1200	16	52	37	26000
Pvk1	1	31	26	1400	830	21	17	4,5	31000
Teho %		**39**	**4**	**26**	**31**	**-31**	**67**	**88**	**-19**
kevät									
Pvk1yp	1	5,3	15	1400	530	90	42	19	5380
Pvk1	1	8,8	13	710	72	110	30	13	5800
Teho %		**-66**	**13**	**49**	**86**	**-22**	**29**	**32**	**-8**
Siiviläniemenaapa									
talvi									
Pvk1yp2		42	25	1733	890	15	61	45	22100
Pvk1		36	30	1600	913	21	20	7,8	38333
Teho %		**16**	**-23**	**8**	**-3**	**-34**	**67**	**82**	**-73**
kevät									
Pvk1yp2		5,8	9,4	930	301	103	37	10	990
Pvk1		9,2	12	820	226	140	23	10	6470
Teho %		**-59**	**-28**	**12**	**25**	**-36**	**38**	**-1**	**-554**

jatkuu seuraavalla sivulla

Taulukko 5-7 jatkuu

Suo	n	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok. N	NO_{2+3}-N	NH_4-N	Kok. P	PO_4-P	Fe
	kpl	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Ternuvuoma									
talvi									
Pvk1yp		14	15	1525	878	238	76	55	4948
Pvk1		23	26	1400	653	20	78	46	17285
Teho %		**-66**	**-71**	**8**	**26**	**92**	**-3**	**17**	**-249**
kevät									
Pvk1yp		36	5,1	1000	370	230	42	28	3310
Pvk1		6,0	5,1	850	380	180	23	13	1870
Teho %		**83**	**0**	**15**	**-3**	**22**	**45**	**54**	**44**
kesä									
Pvk1yp		34	16	1020	320	47	121	89	11300
Pvk1		3,7	17	610	20	28	26	5,3	1220
Teho %		**89**	**-6**	**40**	**94**	**41**	**79**	**94**	**89**
alkusyksy									
Pvk1yp		19	14	1400	720	260	90	65	9540
Pvk1		2,8	14	750	5	260	31	15	2090
Teho %		**85**	**0**	**46**	**99**	**0**	**66**	**77**	**78**
Teuravuoma									
talvi									
Pvk1yp		49	16	1360	970	103	46	32	10092
Pvk1		36	14	1024	484	6,6	17	4,5	15106
Teho %		**27**	**10**	**25**	**50**	**94**	**63**	**86**	**-50**
kevät									
Pvk1yp		8,0	14	1400	520	390	23	7,7	2950
Pvk1		5,2	8,4	1000	340	290	22	4,6	2590
Teho %		**35**	**40**	**29**	**35**	**26**	**4**	**40**	**12**
kesä									
Pvk1yp		19	10	1030	543	94	23	9,3	3085
Pvk1		2,1	8,7	390	15	67	12	2,3	760
Teho %		**89**	**11**	**62**	**97**	**29**	**48**	**75**	**75**
alkusyksy									
Pvk1yp		10	8,6	1500	1000	110	27	10	2600
Pvk1		1,0	10	780	36	250	14	5,8	370
Teho %		**90**	**-16**	**48**	**96**	**-127**	**48**	**42**	**86**
loppusyksy									
Pvk1yp		13	7,5	1400	1050	78	15	12	5995
Pvk1		7,0	6,9	675	295	113	6,0	2,6	2775
Teho %		**44**	**7**	**52**	**72**	**-44**	**60**	**78**	**54**
Koko vuosi teho %	13	**42**	**11**	**41**	**65**	**30**	**55**	**79**	**-16**
Teuravuoma									
talvi									
Pvk3yp	1	58	29	3600	2500	5,7	73	40	24100
Pvk3	1	47	27	950	350	6,9	50	35	22000
Teho %		**19**	**7**	**74**	**86**	**-21**	**32**	**13**	**9**
kesä									
Pvk3yp	4	8,0	11	1290	660	98	32	11	3833
Pvk3	4	4,3	19	703	36	12	28	6,4	1875
Teho %		**46**	**-75**	**46**	**95**	**87**	**13**	**40**	**51**
alkusyksy									
Pvk3yp	1	8,8	8,8	1700	1100	120	21	8,6	2520
Pvk3	1	3,0	13	1300	330	280	18	5,9	1270
Teho %		**66**	**-48**	**24**	**70**	**-133**	**14**	**31**	**50**
loppusyksy									
Pvk3yp	1	12	9,3	2200	1300	610	19	15	4330
Pvk3	1	2,3	18	590	22	5,0	20	7,4	3400
Teho %		**81**	**-94**	**73**	**98**	**99**	**-5**	**51**	**21**
Koko vuosi teho %	7	**37**	**-48**	**55**	**89**	**70**	**17**	**30**	**26**

jatkuu seuraavalla sivulla

Taulukko 5-7 jatkuu

Suo	n	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok. N	NO_{2+3}-N	NH_4-N	Kok. P	PO_4-P	Fe
	kpl	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Teuravuoma									
kesä									
KK YP	2	9,9	11	2150	1280	237	39,25	18	3755
KK	2	6,7	22	1850	1100	170	45	15	3640
Teho %		**28**	**-82**	**-9**	**-45**	**-102**	**-36**	**-206**	**-67**
alkusyksy									
KK YP	2	11	11	2600	1800	390	46	31	5330
KK	2	6,4	16	2000	1000	330	33	13	3110
Teho %		**40**	**-45**	**23**	**44**	**15**	**27**	**58**	**42**
Varesaapa									
kevät									
Pvk2yp	1	73	21	1900	450	320	58	36	5240
Pvk2	1	2,8	9,6	920	240	280	23	8,4	1200
Teho %		**96**	**54**	**52**	**47**	**13**	**60**	**77**	**77**
kesä									
Pvk2yp	2	11	24	1550	805	55	50	18	5505
Pvk2	2	1,2	19	543	5,0	20	18	3,3	753
Teho %		**89**	**19**	**65**	**99**	**64**	**64**	**82**	**86**
alkusyksy									
Pvk2yp	2	16	26	3100	1130	523	41	16	4185
Pvk2	2	0,8	20	1465	11	819	18	4,3	860
Teho %		**95**	**24**	**53**	**99**	**-57**	**57**	**73**	**79**
loppusyksy									
Pvk2yp	2	49	49	3900	1450	670	49	20	4490
Pvk2	2	1,0	19	2500	196	1580	16	5,0	700
Teho %		**98**	**62**	**36**	**87**	**-136**	**68**	**75**	**84**
Koko vuosi teho %	8	**96**	**42**	**47**	**91**	**-81**	**61**	**76**	**82**
Rakkaviidanaapa									
kesä									
Rhk1yp	3	6,8	17	800	44	34	32	8,0	1843
Rhk1	3	2,7	24	1113	58	5,1	29	2,2	643
Teho %		**60**	**-40**	**-39**	**-31**	**85**	**9**	**73**	**65**
alkusyksy									
Rhk1yp	1	5,8	14	990	160	190	30	7,3	1210
Rhk1	1	1,4	12	670	57	31	31	3,5	300
Teho %		**76**	**14**	**32**	**64**	**84**	**-3**	**52**	**75**

6 PÄÄSTÖJEN LASKENTAAN KÄYTETTÄVÄ AINEISTO

Päästölaskenta-aineistoon otettiin kaikki kohteet, joilla mitattiin virtaama jatkuvatoimisesti ja luotettavasti (taulukko 6-1). Aineiston kattavuuden parantamiseksi vuosipäästöjen laskennassa on hyödynnetty Turveruukki Oy:n Poikkimaanaavan, Paarnitsa-aavan ja Miehonsuon tuloksia.

Taulukko 6-1. Lapin turvetuotannon vuosipäästöjen laskentaan käytettävä aineisto vuonna 2017.

Suo	Tuottaja	Vesien-käsittely	Talvi	Kevät	Kesä	Alkusyksy	Loppusyksy
Hietalahdenaapa	Vapo Oy	pvk1		x	x	x	
Hirviojanaapa	Vapo Oy	pvk1		x	x	x	
Isoaapa	Vapo Oy	pvk1	x	x	x	x	x
Iso-Tuohiaapa	Simon Turvejaloste Oy	pvk1	x	x	x	x	x
Keskiaapa	Vapo Oy	pvk2-3	x	x	x	x	x
Latva-aapa	Simon Turvejaloste Oy	pvk1	x	x	x	x	x
Laukkuvuoma	Vapo Oy	la1		x	x		
Leväjänkkä	Vapo Oy	vs1		x	x		
Lumiaapa	Vapo Oy	pvk3	x	x	x	x	x
Lumiaapa	Vapo Oy	pvk4	x	x	x	x	x
Lumiaapa	Vapo Oy	kos			x	x	
Lyypäkinaapa	Simon Turvejaloste Oy	pvk1	x	x	x	x	x
Miehonsuo	Turveruukki Oy	la		x	x	x	x
Muljunaapa	Vapo Oy	pvk2	x	x	x	x	
Muljunaapa	Vapo Oy	pvk3	x	x	x	x	x
Paarnitsa-aapa	Turveruukki Oy	pvk1		x	x	x	
Palosuo	Simon Turvejaloste Oy	pvk1	x	x	x	x	x
Poikkimaanaapa	Turveruukki Oy	la/pvk2	x	x	x	x	x
Rakkaviidanaapa	Vapo Oy	la2/Rhk1	x	x	x	x	x
Ristivuoma	Vapo Oy	pvk5			x	x	
Saariaapa	Vapo Oy	pvk1	x	x	x	x	x
Siiviläniemenaapa	Vapo Oy	pvk1	x	x	x		
Suksiaapa	Vapo Oy	kost+la1		x	x	x	
Ternuvuoma	Vapo Oy	pvk1	x	x	x	x	x
Teuravuoma	Vapo Oy	pvk1	x	x	x	x	x
Teuravuoma	Vapo Oy	pvk3	x	x	x	x	x
Teuravuoma	Vapo Oy	kk			x	x	
Varesaapa	Vapo Oy	pvk2		x	x	x	x

Yhteenveto em. tarkkailukohteiden ominaispäästöistä on esitetty **liitteessä 5**.

Päästöjen laskentaan laskeutusaltaallisille, pintavalutuskentällisille ja ruokohelpikentällisille tarkkailusoille käytettävät ominaispäästöluvut on esitetty taulukossa 6-2. Silloin kun tuotantoalueella on ollut päästötarkkailua, käytetään ko. kohteen omia ominaispäästöarvoja koko vastaavalla vesienkäsittelyllä varustetulle alueelle. Jos tuotantoalueella on ollut esimerkiksi vain

kesäaikainen tarkkailu, käytetään muille vuodenajoille taulukossa 6-2 esitettyjä ominaispäästöjä vesienkäsittelymenetelmän mukaisesti.

Vuodesta 2013 lähtien nettopäästöjen arvioinnissa on käytetty Ympäristöministeriön laatiman Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeen (2015) mukaisia taustapitoisuuksia: kiintoaine 1 mg/l, kokonaisfosfori 20 µg/l ja kokonaistyppi 500 µg/l.

Taulukko 6-2. Vuosipäästöjen laskennassa käytetyt ominaispäästöarvot vuonna 2017 vesienkäsittelymenetelmittäin.

			Brutto				Netto		
		Jaksod	COD_{Mn} g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d
PVK	Talvi	121	54	0,1	2,6	85	0,1	1,6	83
	Kevät	30	640	1,4	45	227	0,4	19	177
	Kesä	100	209	0,3	8,3	34	0,2	2,2	22
	Alkusyksy	53	222	0,4	17	46	0,1	9,9	33
	Loppusyksy	61	169	0,2	19	26	0,1	14	17
	vuosi kg/ha/a		**69**	**0,1**	**4,6**	**25**	**0,0**	**2,3**	**20**
LA	Talvi	121	35	0,1	3,1	25	0,1	1,8	22
	Kevät	30	2867	1,9	88	292	0,1	44	204
	Kesä	100	533	0,4	16	61	0,1	10	50
	Alkusyksy	53	650	0,6	21	134	0,3	14	118
	Loppusyksy	61	781	0,5	25	44	0,1	15	24
	vuosi kg/ha/a		**226**	**0,2**	**7,3**	**28**	**0**	**4,2**	**22**
LA/PVK	Talvi	121	35	0,1	3,1	25	0,1	1,8	22
	Kevät	30	2867	1,9	88	292	0,1	44	204
	Kesä	100	209	0,3	8,3	34	0,2	2,2	22
	Alkusyksy	53	222	0,4	17	46	0,1	9,9	33
	Loppusyksy	61	781	0,5	25	44	0,1	15	24
	vuosi kg/ha/a		**171**	**0,2**	**6,3**	**20**	**0,0**	**3,2**	**14**
kasvkenttä/kosteikko	Kesä	100	65,3	0,1	3,5	10,3	0,0	2,0	7,4
	Alkusyksy	53	58,2	0,1	4,1	12,0	0,1	1,9	7,7

7 VAPO OY:N JA SIMON TURVEJALOSTE OY:N TURVETUOTANNON PÄÄSTÖT VUONNA 2017 LAPISSA

Päästöt on laskettu pinta-alalle, johon sisältyy:

- kuntoonpanossa oleva ala,
- tuotannossa oleva ala,
- tuotantokunnossa, mutta ei tuotannossa oleva ala ja
- tuotannosta poistunut ala.

Tuotannosta poistuneiden alueiden päästöt laskettiin tuotantovaiheen ominaispäästöillä. Alkuvaiheessa tuotannosta poistuneen alueen päästöt lienevät lähellä tuotantovaiheen tasoa, mutta ajan kuluessa tuotannosta poistuneiden alueiden päästöt pienenevät.

Tuotantoalueiden päästöt tarkkailukaudella 2017 (1.1.–31.12.2017) on esitetty taulukoissa 7-1 - 7-3. Simojoen vesistöalueella Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n turvetuotantoalueiden bruttopäästöt olivat 74 983 kg COD_{Mn}, 86 kg fosforia, 4 622 kg typpeä ja 18 113 kg kiintoainetta (taulukko 7-1). Nettopäästöt olivat 19 kg fosforia, 2 496 kg typpeä ja 14 023 kg kiintoainetta. Bruttopäästöt olivat kaikilta osin pienemmät kuin vuosina 2011–2016 keskimäärin siten, että suurin ero oli kiintoaineessa (64 %). Kuormittava pinta-ala oli lähes 30 % edellisvuosien keskiarvoa pienempi.

Kemijoen vesistöalueella Vapo Oy:n tuotantoalueiden bruttopäästöt olivat 76 520 kg COD_{Mn}, 118 kg fosforia, 9 173 kg typpeä ja 18 757 kg kiintoainetta (taulukko 7-2). Nettopäästöt olivat 32 kg fosforia, 2 450 kg typpeä ja 16 096 kg kiintoainetta. Bruttopäästöt olivat kaikilta osin pienemmät kuin vuosina 2011–2016 keskimäärin siten, että suurin ero oli kiintoaineessa (50 %). Kuormittava pinta-ala oli 23 % edellisvuosien keskiarvoa pienempi.

Taulukko 7-1. Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n turvetuotantoalueiden päästöt Simojoella vuonna 2017.

Suo	Haltija/ tuottaja	Purku-vesistö	Kuntoon-panossa	Tuotan-nossa	Tuotanto-kunnossa	Poistunut tuot.	Pinta-ala yht.	Tark-kailtu	Bruttokuormitus				Nettokuormitus		
									COD_{Mn}	kok.P	kok.N	kiintoaine	kok.P	kok.N	kiintoaine
			ha	ha	ha	ha	ha		kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
Hirviojanaapa	Vapo Oy	64.034		99		5,8	105	K	4 971	6	330	3 022	1,7	179	2 728
Lumiaapa	Vapo Oy	64.024				0,7	0,7	E	158	0	5,1	19	0	3,0	15
Lumiaapa	Vapo Oy	64.025		246	34	52	332	K/E	16 790	17	899	4 480	3,7	462	3 704
Luola-aapa	Vapo Oy	64.027		170		5,9	176	K	12 090	21	801	4 318	8,2	413	3 569
Saariaapa	Vapo Oy	64.021		93			93	K	5 001	3	101	333	0,4	15	160
Siiviläniemenaapa	Vapo Oy	64.061		0		0,1	0,1	K/E	14	0	0,9	8	0	0,5	7,2
Varesaapa	Vapo Oy	64.024		105			105	K	5 917	6	419	1 415	1,1	279	1 166
Latva-aapa	Simon Turvejaloste Oy	64.023		126			126	K	7 373	10	794	1 399	0,1	528	867
Lyypäkinaapa	Simon Turvejaloste Oy	64.023		144		5,4	150	K	7 473	9	683	1 287	0	348	614
Palosuo	Simon Turvejaloste Oy	64.061		57		0,2	57	K	9 199	5	246	995	0,6	94	691
Iso-Tuohiaapa	Simon Turvejaloste Oy	64.071		78		0,9	79	K	5 997	8	342	836	3,0	175	502
Tuotantosuot yhteensä				*1 118*	*34*	*71*	*1 224*		*74 983*	*86*	*4 622*	*18 113*	*19*	*2 496*	*14 023*
Kuntoonpanosuot yhteensä															
Vesistöalue yhteensä			**0**	**1 118**	**34**	**71**	**1 224**		**74 983**	**86**	**4 622**	**18 113**	**19**	**2 496**	**14 023**
2016			0	1 123	91	72	1 287		126 999	166	8 078	30 957	38	4 091	23 101
2015			0	1 191	49	237	1 476		165 353	202	13 474	44 944	47	8 034	34 165
2014			16	1 485		418	1 919		129 124	180	10 812	37 509	31	6 300	28 463
2013			37	1 531	38	325	1 931		150 424	226	11 500	63 199	59	7 156	54 511
2012			6,0	1 515	95	291	1 906		252 425	358	18 178	87 706	123	11 341	61 790
2011			30	1 492	87	291	1 899		133 740	173	9 775	38 774	62	6 864	27 641

Taulukko 7-2. Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden päästöt Kemijoella vuonna 2017.

Suo	Haltija/ tuottaja	Purku-vesistö	Kuntoon-panossa	Tuotan-nossa	Tuotanto-kunnossa	Poistunut tuot.	Pinta-ala yht.	Tark-kailtu	Bruttokuormitus				Nettokuormitus		
									COD_{Mn}	kok.P	kok.N	kiintoaine	kok.P	kok.N	kiintoaine
			ha	ha	ha	ha	ha		kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
Hietalahdenaapa	Vapo Oy	65.353		61			61	K	2 815	6,0	241	1 126	1,5	117	879
Isoaapa	Vapo Oy	65.721		84		6,6	90	K	5 761	7,9	220	1 418	1,3	44	1 063
Keskiaapa	Vapo Oy	65.164		210		1,3	211	K/E	9 048	19	1 180	3 177	5,8	827	2 472
Muljunaapa	Vapo Oy	65.321		261		3,1	264	K	27 228	35	1 331	4 505	11	716	3 015
Rakkaviidanaapa	Vapo Oy	65.186		68		2,4	70	K/E	2 341	5,0	150	770	1,7	66	602
Ristivuoma	Vapo Oy	65.143		0,0	197		197	K/E	21 297	23	965	6 955	4,3	399	5 836
Suksiaapa	Vapo Oy	65.133					0	J	0	0	0	0	0	0	0
Ternuvuoma	Vapo Oy	65.133		134		7,0	141	K	8 030	21	665	2 995	6,4	282	2 229
Tuotantosuot yhteensä				*817*	*197*	*20*	*1 034*		*76 520*	*118*	*4 753*	*20 946*	*32*	*2 450*	*16 096*
Kuntoonpanosuot yhteensä															
Vesistöalue yhteensä			**0**	**817**	**197**	**20**	**1 034**		**76 520**	**118**	**4 753**	**20 946**	**32**	**2 450**	**16 096**
2016			0	869	195	21	1 086		88 404	154	7 033	34 371	32	3 729	27 796
2015			0	1 042	61	138	1 241		129 832	183	11 223	43 469	86	7 568	35 686
2014			0	1 214	60	129	1 403		79 473	127	6 301	24 263	31	3 455	18 553
2013			10	1 327	0	111	1 438		134 837	217	9 142	53 664	74	5 467	46 311
2012			64	1 317	0	56	1 437		204 263	294	13 706	62 373	106	8 369	42 207
2011			64	1 281	38	68	1 451		112 474	163	7 895	32 299	71	5 499	23 103

Taulukko 7-3. Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden päästöt Tornionjoella vuonna 2017.

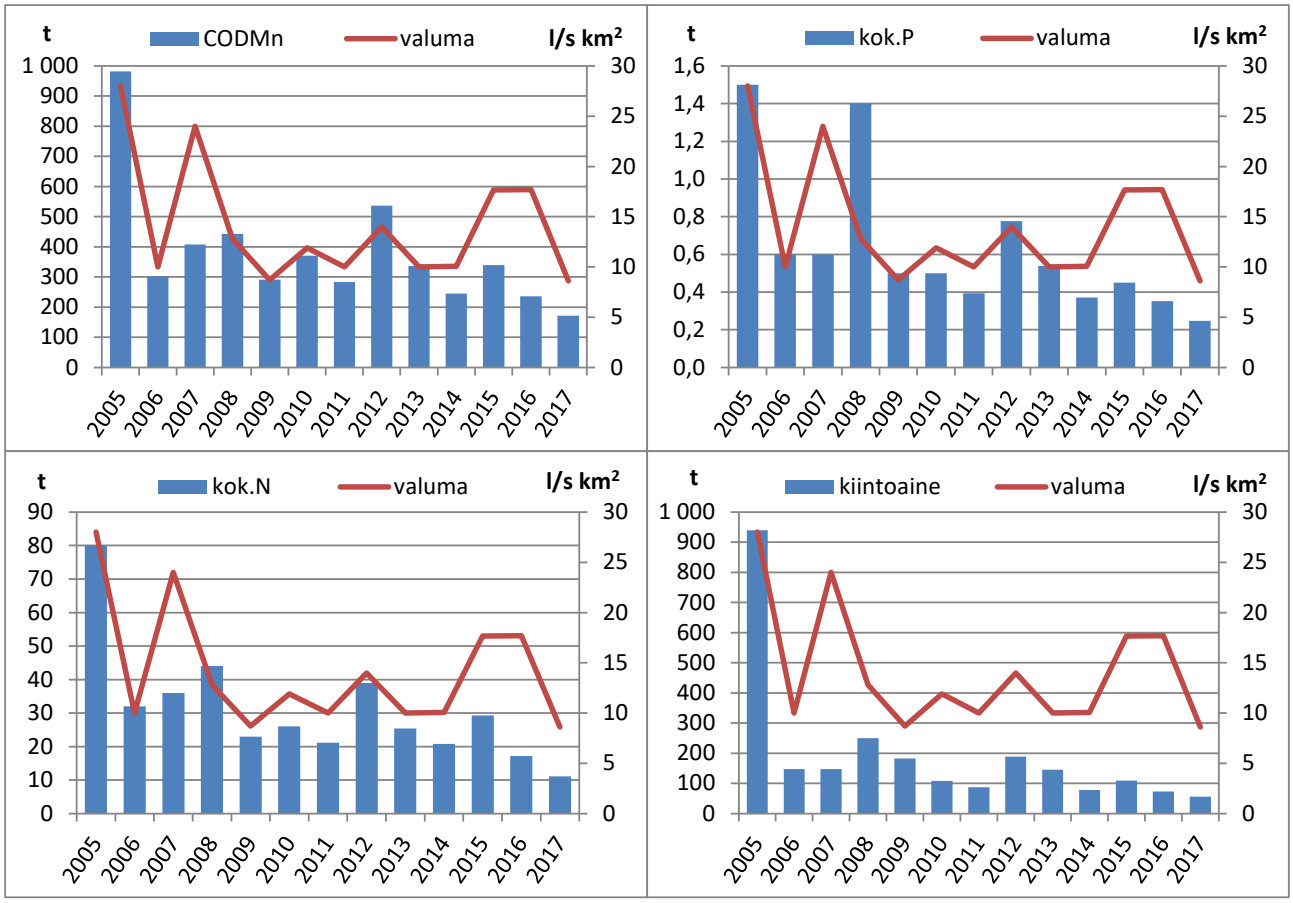
Suo	Haltija/ tuottaja	Purku-vesistö	Kuntoon-panossa	Tuotan-nossa	Tuotanto-kunnossa	Poistunut tuot.	Pinta-ala yht.	Tark-kailtu	Bruttokuormitus				Nettokuormitus		
									COD_{Mn}	kok.P	kok.N	kiintoaine	kok.P	kok.N	kiintoaine
			ha	ha	ha	ha	ha		kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
Laukkuvuoma	Vapo Oy	67.143					0	E/J	0	0	0	0	0	0	0
Leväjänkkä	Vapo Oy	67.147					0	J	0	0	0	0	0	0	0
Martimo	Vapo Oy	67.143					0	E	0	0	0	0	0	0	0
Teikovuoma	Vapo Oy	67.232					0	E	0	0	0	0	0	0	0
Teuravuoma	Vapo Oy	67.38		386	0	0,3	386	K	20 330	44	1 733	16 705	15	900	14 971
Tuotantosuot yhteensä				*386*	*0*	*0,3*	*386*		*20 330*	*44*	*1 733*	*16 705*	*15*	*900*	*14 971*
Kuntoonpanosuot yhteensä															
Vesistöalue yhteensä			**0**	**386**	**0**	**0**	**386**		**20 330**	**44**	**1 733**	**16 705**	**15**	**900**	**14 971**
2016			0	174	211	1	386		21 104	32	2 076	7 393	10	1 108	5 485
2015			0	175	211	99	485		44 568	65	4 614	21 301	9	2 568	17 265
2014			0	458	101	11	569		32 408	58	3 315	15 056	11	1 994	12 405
2013			0	534	25	11	569		45 971	87	4 344	26 896	27	2 770	23 744
2012			0	568	0	11	579		65 203	98	5 964	33 335	27	3 899	25 476
2011			0	577	0	25	602		30 516	49	2 869	13 383	16	1 962	9 813

Tornionjoen vesistöalueella Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden bruttopäästöt olivat 20 330 kg COD_{Mn}, 44 kg fosforia, 1 733 kg typpeä ja 16 705 kg kiintoainetta (taulukko 7-3). Nettopäästöt olivat 15 kg fosforia, 900 kg typpeä ja 14 971 kg kiintoainetta. Bruttopäästöt olivat kaikilta osin pienemmät kuin vuosina 2011–2016 keskimäärin siten, että suurin ero oli kokonaistypessä (55 %). Kuormittava pinta-ala oli 27 % edellisvuosien keskiarvoa pienempi.

Kaakamojoella ei ollut kuormittavaa turvetuotantopinta-alaa enää vuonna 2017.

Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin tarkkailuun kuuluvien turvetuotantoalueiden bruttopäästöt vuonna 2017 olivat yhteensä 171 832 kg COD_{Mn}, 248 kg fosforia, 11 107 kg typpeä ja 55 763 kg kiintoainetta. Nettopäästöt olivat 66 kg fosforia, 5 846 kg typpeä ja 45 090 kg kiintoainetta.

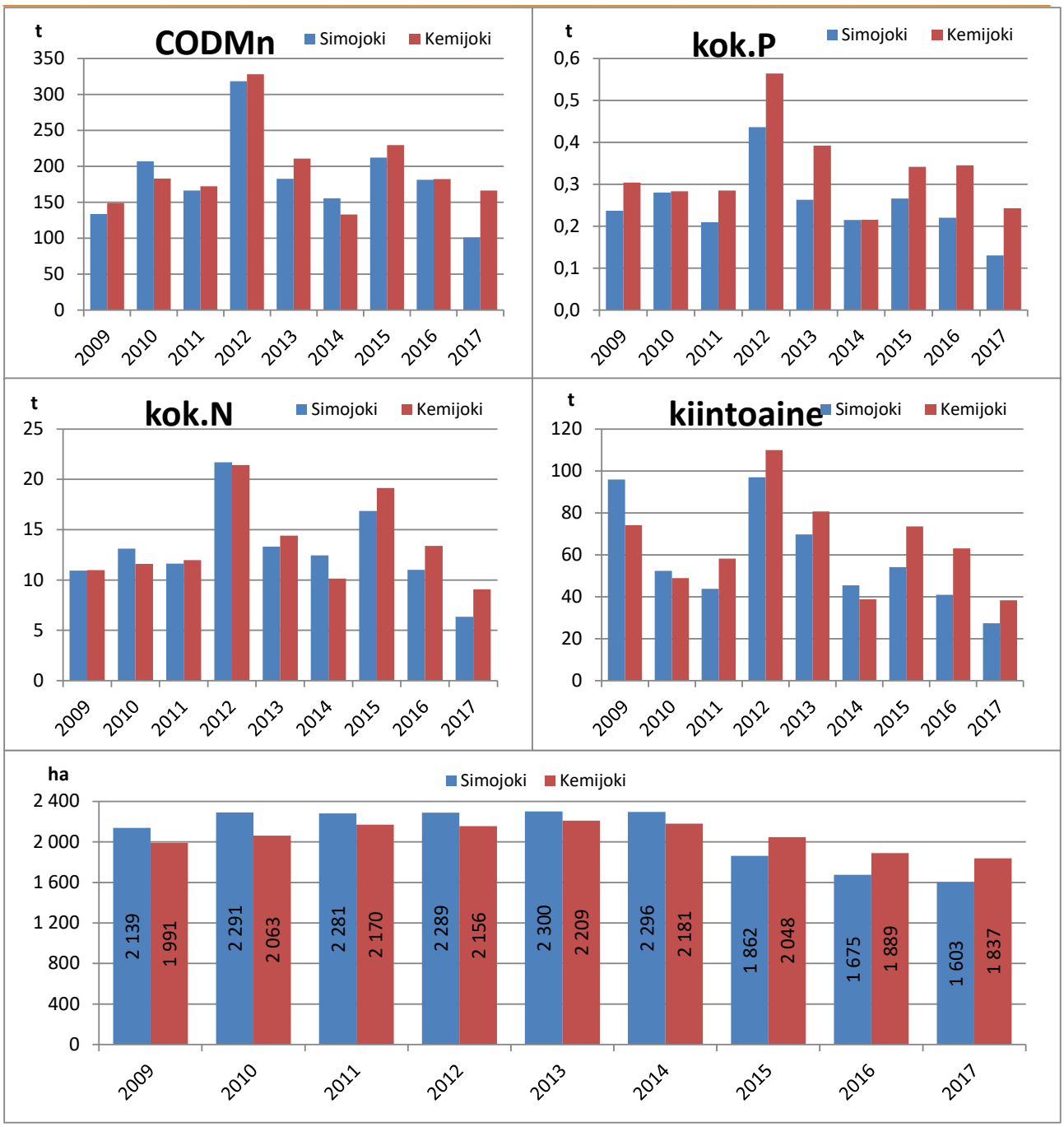
Kuvassa *7-1* on esitetty vuosipäästöt vuosina 2005–2017. Kuvassa on esitetty myös kesäajan keskivalumat tarkkailukohteilla. Sademäärillä ja sitä kautta valumilla on yleisesti ottaen huomattava vaikutus turvetuotannon vuosipäästöjen suuruuteen.



Kuva 7-1 Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin turvetuotantoalueiden vuosipäästöt Lapissa vuosina 2005–2017. Kuvassa on esitetty myös tarkkailukohteiden kesäajan keskivalumat.

8 VAPO OY:N, SIMON TURVEJALOSTE OY:N JA TURVERUUKKI OY:N TURVETUOTANNON PÄÄSTÖT SIMO- JA KEMIJOELLA

Kuvassa 8-1 on esitetty Vapo Oy:n, Simon Turvejaloste Oy:n ja Turveruukki Oy:n turvetuotantoalueiden yhteenlasketut vuosipäästöt Simo- ja Kemijoella vuosina 2009–2017. Kuvassa on esitetty myös kokonaispinta-alat (kuormittava ala). Vuosien väliset erot päästöissä ovat varsin suuria mikä johtuu mm. sääoloista (sademäärästä), pinta-alamuutoksista, vesienkäsittelymenetelmien muutoksista, tarkkailun määrästä ja tarkkailukohteiden vaihtuvuudesta.



Kuva 8-1 Vapo Oy:n, Simon Turvejaloste Oy:n ja Turveruukki Oy:n turvetuotantoalueiden yhteenlasketut vuosipäästöt sekä kokonaispinta-alat Simo- ja Kemijoella vuosina 2009–2017.

9 VESISTÖTARKKAILU

Vuosittainen, intensiivinen, veden laadun tarkkailu Simojoella toteutettiin tarkkailuohjelman mukaisesti ottamalla näytteet kevättulvahuipun aikana (29.5) sekä 10.7, 24.7 ja 5.10.2017 neljältä tarkkailupaikalta (taulukko 9-1). Alueellista vesistötarkkailua toteutettiin Simojoen, Kemijoen ja Tornionjoen vesistöalueilla kaikkien tuotannossaolevien tuotantoalueiden alapuolisessa vesistössä neljä kertaa vuoden 2017 aikana. Tuotantoalueet ja niiden tarkkailupaikat ovat esitettynä taulukossa 9-1. Veden laadun tarkkailun näytekohtaiset tulokset on esitetty liitteessä 6. Näytteenotto tapahtui pääasiassa tarkkailuohjelman mukaan, mutta joitakin poikkeuksia oli. Nilioja 1:n ja Susijoki 2:n (Ristivuoman vesistötarkkailu) toukokuun näytteet jäivät ottamatta asiakkaan ja konsultin välisen väärinymmärryksen takia. Katajanojan toukokuun näytteet jäivät epähuomiossa ottamatta. Lisäksi toukokuussa pisteeltä Kuivasjoki 1 otettiin näytteet kahta eri tuotantoaluetta varten samana päivänä, ja kokonaistypen sekä kiintoaineen osalta määritettiin eri pitoisuushavainnot pisteelle. Kuvassa 9-13 käytettiin siksi näiden tulosten keskiarvoa.

Taulukko 9-1 Vesistötarkkailun tarkkailupaikat vuonna 2017.

VESISTÖALUE Tuotantoalue	Havaintopaikka	Selite	Vesistöalue	Koordinaatit ETRS-TM35FIN	
Simojoen vuosittaiset havaintopaikat:					
	Simojoki 5	Simojoki Hosio, Hirviojan alap.	64.022	7311211	446909
	Simojoki Iso-Valaja	Simojoki, Iso-Valaja, Lumiojan ja Varesojan alap.	64.022	7302265	443200
	Simojoki 39	Simojoki, Vähä-Tainijoen yläp.	64.021	7304584	430525
	Simojoki Alaniemi	Simojoki, turvetuotannon alap.	64.013	7303324	423298
Tuotantoaluekohtaiset tarkkailupaikat:					
Simojoen vesistöalue					
Hirviojanaapa	Hiiskuanoja silta 2	Hiiskuanoja, Hirviojanaavan alap.	64.034	7318088	449828
	Hiiskuanoja 1	Hiiskuanojan suu, Hirviojanaavan alap.	64.034	7314180	449808
Lumiaapa	Lumioja lu 8	Lumiaavan yläp.	64.025	7316912	444800
	Lumioja lu mt silta uusi	Lumiaavan alap.	64.025	7311591	445199
Varesaapa	Varesaavan yläp.	Varesaavan yläp.	64.024	7307783	442241
	Varesoja 1	Varesojan suukoski, Varesaavan alap.	64.024	7304894	443770
Luola-aapa	Luolaoja Luo5	Luola-aavan yläp.	64.027	7295018	436478
	Luolaoja Luo3	Luola-aavan alap.	64.027	7295917	436098
	Ylimmäinen Sankajärvi L5	Luola-aavan alap.	64.027	7298946	434374
Saariaapa	Saarioja 2*	Saariaavan pvk1:n yläp.	64.021	7306199	436203
	Saarioja	Saariaavan pvk1:n alap.	64.021	7306315	435817
	Katajaoja 2*	Saariaavan pvk2:n yläp.	64.021	7303383	438583
	Katajaoja	Saariaavan pvk2:n alap.	64.021	7302382	438465
Siivilänniemenaapa	Kuivasoja 2	Siivilänniemen yläp.	64.061	7314690	427237
	Kuivasoja 3	Siivilänniemen alap.	64.061	7314260	427407
Siivilänniemenaapa/ Palosuo	Kuivasjoki 1	Palosuon ja Siivilänniemen alap.	64.061	7305284	426297
Palosuo	Kuivasjoki Palosuo	Palosuon yläp.	64.061	7308562	429186
	Kuivasjoki Palosuo ap	Palosuon alap.	64.061	7308042	429206
Latva-aapa/ Lyypäkinaapa	Vähä-Tainijoki P11	Latva-aavan alap., Lyypäkinaavan yläp.	64.023	7314490	433084
	Vähä-Tainijoki P7	Latva-aavan ja Lyypäkinaavan alap.	64.023	7310222	433184
	Vähä-Tainijoki 1	Vähä-Tainijokisuu, Latva-aavan ja Lyypäkinaavan alap.	64.023	7304684	430385
Iso-Tuohiaapa	Tainijoki P1	Iso-Tuohiaavan yläp.	64.07	7307943	434079
	Tainijoki P2	Iso-Tuohiaavan alap.	64.07	7307643	434106
Tainivaaranaapa	Myllyoja yläp.*	Tainivaaranaavan yläp.	64.02	7307633	437440
	Myllyoja	Tainivaaranaavan alap.	64.03	7306832	435221
Kemijoen vesistöalue					
Hietalahdenaapa	Javarusjärvi J1	Javarusjärvi, Morkkaperä, Hietalahdenaavan alap.	65.353	7417399	499378
Isoaapa	Rättilampi 2	Isoaavan alap.	65.721	7402315	463712
	Rättioja 10	Isoaavan alap.	65.721	7399386	467561
Keskiaapa	Sivakkajoki ylä	Keskiaavan yläp.	65.164	7341941	398600
	Sivakkajoki P3	Keskiaavan alap.	65.164	7341237	398677
Muljunaapa	Kotaoja 1 A	Muljunaavan pvk2:n yläp.	65.321	7416949	519370
	Kotaoja 1 Y	Muljunaavan pvk2:n alap.	65.321	7417059	519420
	Kemijoki	Muljunsilmukka, Muljunaavan pvk3:n alap.	65.321	7412850	519899
Rakkaviidanaapa	Mikonoja R4	Mikonojan suu, Rakkaviidanaavan alap.	65.186	7328544	413762
	Pahaoja R5	Pahaoja, Mikonojan yläp.	65.186	7328514	413760
	Pahaoja 3	Pahaoja, Mikonojan alap.	65.186	7329189	413252
Ristivuoma	Nilioja 1	Ristivuoman alap.	65.143	7345867	382155
	Susijoki 2	Ristivuoman alap.	65.143	7345317	380325
Ternuvuoma	Ternujoki ylä*	Ternuvuoman yläp.	65.133	7375063	422362
	Ternujoki Piimäkallio 32	Ternuvuoman alap.	65.133	7371409	425215
Tornionjoen vesistöalue					
Teuravuoma	Heinäoja He2	Teurvuoman alap.	67.38	7467765	364031
	Iso Kurkkionoja 293	Teuravuoman alap.	67.38	7466234	358841
	Kraanaoja 1*	Teuravuoman vert.	67.38	7468321	363889

* uusi piste, ei aiempia tietoja Hertassa.

9.1 Tarkkailtujen vesistöjen kuvaus

9.1.1 Simojoen vesistöalue

Simojoki saa alkunsa Simojärvestä, mistä se virtaa harvaanasuttujen seutujen läpi ja laskee Perämereen Simon keskustan eteläpuolella. Simojoen vesistöalueen pinta-ala on 3 160 km^2 ja järvisyys 5,7 % (Ekholm 1993). Noin 30–50 km Simojärven alapuolella Simojoki virtaa useiden pienten ja matalien järvien läpi, mutta muutoin vesistöalue on vähäjärvinen, mikä äärevöittää virtaamanvaihtelua. Simojoessa on runsaasti koskia. Koskista suurin osa ja lohikannan tärkeimmät elinalueet sijaitsevat Simojoen keski- ja alaosalla. Koskia on perattu uittoa varten pääasiassa 1950-luvulla. Simojoki on kunnostettu uiton loputtua 1970 -luvun loppupuolella. Myös tämän jälkeen Simojoella on tehty kunnostuksia, joista merkittävimpänä Simojoki Life -hankkeen yhteydessä vuosina 2003–2006 toteutettu ekologinen kunnostus, jolla pyrittiin palauttamaan joki mahdollisimman lähelle perkausta edeltänyttä tilaa. Simojoki Life -hankkeen yhteydessä tehty Simojoen ekologisen tilan kartoitus osoitti Simojoen ja sen sivujokien olevan pääosin hyvässä tilassa ja ihmisen toiminnan aiheuttamien haittojen olevan paikallisia (Nenonen & Liljaniemi 2007).

Koko vesistöalueen pinta-alasta kolmannes on suota. Erityisesti Simojoen keski- ja alaosalla on runsaasti soita. Myös vesistöalueen turvetuotanto on keskittynyt alueen keskiosaan. Simojärvestä Simojokeen purkautuva vesi on niukkaravinteista ja luonnostaan humuspitoista, mikä antaa vedelle tyypillisen ruskean värin. Joen humus- ja ravinnepitoisuudet kasvavat huomattavasti jo aivan joen yläosalla. Joen alaosalla veden laadun vuodenaikaiset vaihtelut ovat suuria. Merkittävimmät kuormittajat Simojoen vesistöalueella ovat metsäojitukset ja maatalous. Muita kuormittajia ovat haja- ja loma-asutus sekä turvetuotanto. Yhdyskuntajätevesikuormittajia vesistöalueella on vain Simon taajama lähellä jokisuuta. Simojoki on Tornionjoen ohella ainoa Perämereen laskeva joki, jossa on elinvoimainen alkuperäinen lohikanta. Lohen lisäksi vesistössä tavataan alkuperäisinä kalalajeina mm. taimenta, vaellussiikaa, muikkua ja harjusta. Myös ankeriasta tavataan joesta ja jokisuulla on pyyntivahva nahkiaiskanta. Rapua esiintyy koko joessa pyyntivahvana kantana (Pöyry 2016).

Simojoen pääuoman ekologinen tila on luokiteltu vuonna 2013 erinomaiseksi ja sivujokien tila hyväksi. Kaikkien sivujokien tilaa ei kuitenkaan ole luokiteltu. Vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan Simojoen tila on hyvä. Simojoen vesistö on suojeltu voimalaitosrakentamiselta koskiensuojelulailla ja lisäksi Simojoki kuuluu Natura 2000 –alueisiin. Simojoki on Tornionjoen ohella ainoa Perämereen laskeva joki, jossa on elinvoimainen alkuperäinen lohikanta. Lohen lisäksi vesistössä tavataan alkuperäisinä kalalajeina mm. taimenta, vaellussiikaa, muikkua ja harjusta. Myös ankeriasta tavataan joesta ja jokisuulla on pyyntivahva nahkiaiskanta. Rapua esiintyy koko joessa pyyntivahvana kantana (Pöyry 2016).

Kuivasjoki saa alkunsa pohjoisesta laskevasta Kuivasjärvestä sekä koillisesta virtaavasta Kuivasojasta. Kuivasjärvestä joki alkaa Kuivasjärvenojana ja muuttuu Siiviläniemenaavan turvetuotantoalueen alapuolella yhdistyttyään Kuivasojaan Kuivasjoeksi. Valumaalue on suurelta osin ojitettua suomaata. Pituutta joelle kertyy noin 23 km ennen sen laskua Simojokeen.

Luolaoja saa alkunsa Luolajärvestä. Luolaoja laskee Ylimmäiseen Sankajärveen ja edelleen Keskimmäisen ja Alimmaisen Sankajärven kautta Sankaojaan. Sankaoja laskee Simojokeen Sankakosken yläpuolelle. Luolaojan valuma-alue on osin ojitettua ja osin ojittamatonta suota. Luola-aavan turvetuotantoalue sijaitsee aivan valuma-alueen yläosalla. Luolajärven pinta-ala on noin 1,5 km^2 ja Ylimmäisen Sankajärven pinta-ala noin 1,1 km^2. Keskimmäinen ja Alimmainen Sankajärvi ovat selvästi pienempiä. Sankaojan valuma-alueen pinta-ala on 71,39 km^2 ja järvisyys 4,7 %.

Vähä-Tainijoki saa alkunsa Latva-aavan suoalueelta, missä myös Latva-aavan turvetuotantoalue sijaitsee. Vähä-Tainijoki laskee Simojokeen Vähä-Taini -nimisen kosken alapuolella. Vähä-

Tainijoen valuma-alue on pääasiassa ojitettua suomaata. Latva-aavan lisäksi Lyypäkinaavan turvetuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan Vähä-Tainijokeen. Vähä-Tainijoen valuma-alueen pinta-ala on 39,60 km^2 ja järvisyys 1,2 %.

Tainijoki lähtee Iso Kokkolammesta Kokko-ojana. Kokko-ojaan yhtyy Sainlamminoja, minkä alapuolella joki saa nimen Tainijoki. Erityisesti Tainijoen yläosalla on runsaasti ojittamatonta suoaluetta, mutta myös metsäojituksia on tehty runsaasti. Tainijoen yläosalla on laajahko soidensuojeluohjelman alue, joka kuuluu lisäksi Natura-alueisiin. Tainijoen valuma-alueella sijaitseva ainoa turvetuotantoalue on Iso-Tuohiaapa, joka sijaitsee valuma-alueen alaosalla. Iso-Tainijoki on suurin Simojoen sivujoista. Sen valuma-alueen pinta-ala on lähes 250 km^2 (Ekholm 1993). Järviä valuma-alueella on vähän.

Tainijoen yläpuolella Simojokeen laskee pohjoisesta pieni, noin 4 km:n pituinen *Saarioja*, johon johdetaan osa Saariaavan turvetuotantoalueen vesistä. Saariojan valumaalue on osa Kalmakosken aluetta (64.021) (Ekholm 1993). Osa Saariaavan vesistä johdetaan *Katajaojan* kautta Simojokeen.

Varesoja saa alkunsa Lumiaavan turvetuotantoalueen ympäristöstä. Varesojan alkuperäinen valuma-alueen pinta-ala oli 48,28 km^2, mutta nykyään osa Lumiaavan turvetuotantoalueen vesistä ohjataan Lumiojaan. Järviä Varesojan valumaalueella ei käytännössä ole. Varesoja laskee Simojokeen Näverryksen alapuolella. Varesojan valuma-alue on suurelta osin ojitettua suota, mutta myös ojittamatonta suota ja kangasmaata löytyy valuma-alueelta. Varesojaan johdetaan Varesaavan kuivatusvesien lisäksi osa Lumiaavan turvetuotantoalueen kuivatusvesistä. Varesaavan turvetuotantoalue on pinnanmuodoiltaan erittäin tasainen.

Varesojan yläpuolella Simojokeen laskevat pohjoisesta *Lumioja* ja *Hiiskuanoja*. Lumiojan valuma-alueen pinta-ala on 20 km^2 ja Hiiskuanojan 26,9 km^2. Molemmat valuma-alueet ovat järvettömiä. Lumioja saa alkunsa voimakkaasti ojitetuilta suo/metsäalueilta. Ojaan laskee sen länsipuolelta Lumiaavan turvetuotantoalueen valumavedet. Pituutta Lumiojalle kertyy noin 11 km ennen sen laskua Simojokeen. Hiiskuanojan latvoille laskee Hirviojanaavan turvetuotantoalue.

9.1.2 Kemijoen vesistöalue

Sivakkajoki saa alkunsa joen latvalla sijaitsevista pikkujärvistä ja sen pituus on noin 23 km. Keskiaavan turvetuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan Sivakkajoen alaosalle. Sivakkajoki laskee edelleen Vaajokeen Vaajoen alaosalla. Sivakkajoen valuma-alueen pinta-ala sen laskussa Vaajokeen on 104,76 km^2 ja järvisyys 0,58 % (Ekholm 1993). Vaajoki laskee Kemijokeen noin 10 km Tervolan taajaman yläpuolella.

Mikonoja saa alkunsa Rakkaviidanaavan tuotantoalueelta sekä voimakkaasti ojitetuilta suomailta. Oja sijaitsee Kemijoen Runkausjoen osavaluma-alueella. Oja on noin 5 km pitkä, kapea ojavesistö, joka muuttuu Pahaojaksi laskussa siihen. Mikonojan valuma-alue on noin 10 km^2. Pahaoja laskee niin ikään voimakkaasti ojitetulta suo/metsäalueelta. Oja on noin 12 km pitkä ja laskee vetensä Runkausjokeen, josta edelleen Kemijokeen. Ojan valuma alue on 29,4 km^2.

Kotaoja saa alkunsa sen pohjoispuolella sijaitsevasta Kotalammesta. Oja on noin 1,6 km pitkä, maksimissaan muutaman metrin levyinen oja, johon laskee puolivälin paikkeilla idästä Muljunaavan turvetuotantoalueelta tuleva laskuoja. Oja sijaitsee Kemijoen Kostamon osavaluma-alueella ja se kerää vetensä noin 4,8 km^2:n laajuiselta alueelta.

Javarusjärvi laskee Suopankijärven ja Iso-Löysäkän kautta Javarusjokeen. ja edelleen Kemijärven yläpuolella Kemijokeen. Javarusjärvi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi. Valuma-alueen pinta-ala Javarusjärven luusuassa on 163 km^2 ja järvisyys 5,3 %. Koko Javarusjoen valuma-alueen pinta-ala on 480,1 km^2 ja järvisyys 3,3 %.

9.1.3 Tornionjoen vesistöalue

Teuravuoman tuotantoalueen vedet on johdettu kuuden eri laskuojan kautta Kraanaojassa ja Heinäojassa Lehtolampeen ja siitä edelleen Iso Kurkkionojan ja Lompolojoen kautta Muonionjokeen.

Heinäoja saa alkunsa Teuravuoman turvetuotantoalueelta sekä ojitetuilta suomailta. Heinäoja on noin 7 kilometriä pitkä, kapea ojavesistö, joka johtaa 14 km^2 valuma-alueensa vedet Lehtolampeen ja siitä edelleen Iso Kurkkionojan ja Lompolojoen kautta Muonionjokeen. Iso Kurkkiojassa tuotantoalueen vedet kulkevat 2,3 kilometriä ennen laskua Lompolojokeen. Tuotantoalueen vesienjohtamisreitillä Heinäojan ja Iso Kurkkionojan varrella ei ole asuttuja kiinteistöjä.

Teuravuoman vesistötarkkailupiste Iso Kurkkionoja sijaitsee koordinaattitietojen perusteella Lompolojoessa noin 600 metriä Iso Kurkkionojan suun alapuolella, tien nro 9381 sillan kohdalla. Kyseisen vesistö- tarkkailupisteen tulokset kuvaavat siten Lompolojoen veden laatua (Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto 2015).

9.2 Vesistötarkkailun tulokset

9.2.1 Simojoen vesistöalueen tulokset

Veden laatua on tarkasteltu Simojoen pääuomassa vuosittain toistuvan tarkkailun tulosten perusteella sekä Simojokeen laskevissa sivu-uomissa turvetuotantoalueiden lähialueen tarkkailutulosten perusteella. Simojoen vesistöalueella vesistötarkkailussa olivat vuonna 2017 Luolaoja, Ylimmäinen Sankajärvi, Vähä-Tainijoki, Hiiskuanoja, Tainijoki, Varesoja, Lumioja, Kuivasoja, Kuivasjoki, Katajaoja, Myllyoja ja Saarioja.

Simojoen pääuoma

Simojoen pääuoman tulokset vuodelta 2017 ovat esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 6 sekä valittujen laatuparametrien osalta kuvassa 9-1.

Simojoen pääuoman ylin tarkkailupaikka sijaitsee Hosiossa (*Simojoki 5*). Vapo Oy:n Hirviojanaavan kuivatusvedet johdetaan Hiiskuanojan kautta ko. havaintopaikan yläpuolelle. Seuraava havaintopaikka (*Simojoki Iso-Valaja 37*) sijaitsee Lumiojan ja Varesojan alapuolella. Lumiaavan tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan osin Lumiojan ja osin Varesojan kautta Simojokeen. Lisäksi Varesaavan kuivatusvedet johdetaan Varesojaan. Havaintopaikka *Simojoki 39* sijaitsee Sankakosken alapuolella heti Vähä-Tainijoen laskukohdan yläpuolella. Havaintopaikan Simojoki 39 yläpuolelle johdetaan Saariaavan kuivatusvedet Saariojan kautta, Iso-Tuohiaavan kuivatusvedet Tainijoen kautta ja Luola-aavan kuivatusvedet Sankaojan kautta. Havaintopaikan Simojoki 39 alapuolelle laskevan Vähä-Tainijoen valuma-alueella sijaitsevat Latva-aapa ja Lyypäkinaapa ja Kuivasjoen valuma-alueella Palosuo ja Siiviläniemenaapa. Alin havaintopaikoista (*Simojoki Alaniemi 38*) sijaitsee Simoskanojan yläpuolella. Kaikkien tässä tarkkailussa mukana olevien Simojoen vesistöalueella sijaitsevien turvetuotantoalueiden kuivatusvedet johdetaan ko. havaintopaikan yläpuolelle.

Simojoesta (64.012) mitattu keskivirtaama vuonna 2017 (MQ 40,5 m^3/s) oli vertailujakson (1991–2005) keskiarvoa (MQ 45 m^3/s) pienempi. Tulvahuippu ajoittui toukokuun loppupuolelle, jolloin virtaama oli 426 m^3/s (22.5.2017). Lapin turvetuotannon vesistötarkkailun kevättulvan aikaiset näytteet (29.5.2017) otettiin kevättulvahuipun jälkeen. Erot näytepaikkojen vedenlaaduissa olivat pieniä toukokuussa. Alimmalla havaintopaikalla, Simojoki Alaniemi, mitattiin kuitenkin huomattavasti korkeampia pitoisuuksia värissä, kiintoaine-, rauta- ja kokonaistyppipitoisuuksissa muihin havaintopaikkoihin verrattuna. Kokonaistyppipitoisuuksien perusteella vesi oli lievästi

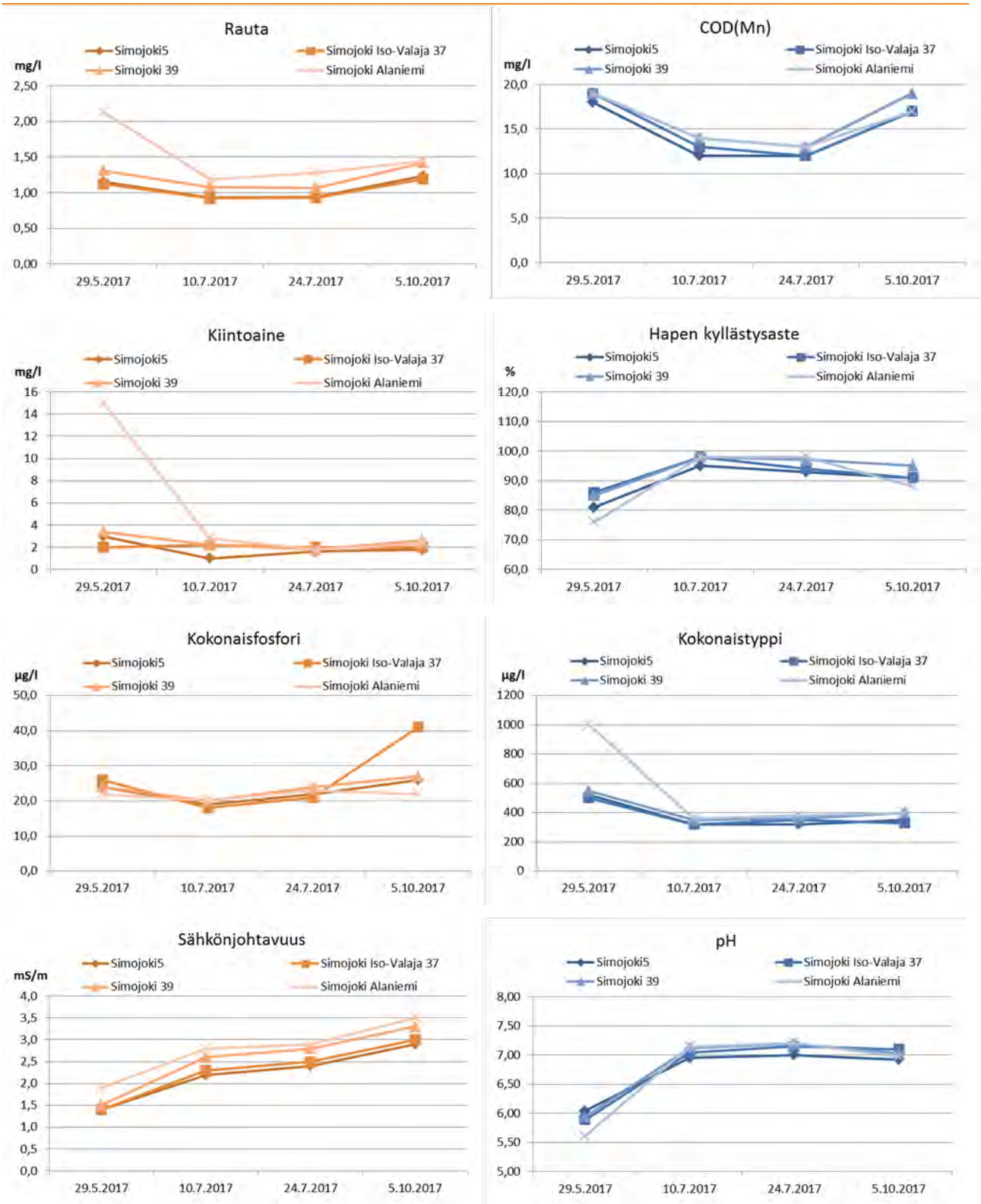
rehevää (Kok.N: 500-550 µg/l) kolmella ylimmillä havaintopaikolla ja rehevää (1000 µg/l) Simojoen Alaniemellä. Kokonaisfosforin perusteella pisteiden Simojoki 5 (24 µg/l), Simojoki 30 (24 µg/l) ja Simojoki Alaniemen (22 µg/l) vesi oli lievästi rehevää, kun taas pisteen Simojoki Iso-Valaja 37 (26 µg/l) veden fosforipitoisuus ilmensi rehevää vedenlaatua (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Vesi oli kaikilla havaintopaikoilla lievästi hapanta (pH 5,61-6,04) ja sähkönjohtavuudet (1,4-1,9 mS/m) olivat alhaisia. Ylimmällä ja alimmalla tarkkailupisteellä veden happitilanne oli tyydyttävä ja muilla tarkkailupaikoilla happitilanne oli erinomainen. Korkein rautapitoisuus havaittiin alimmalla tarkkailupisteellä, jossa myös havaittiin korkein väriarvo. Kemiallisen hapenkulutuksen perusteella pisteiden vedet olivat keskihumuksisia (COD_{Mn} 18-19 mg/l). Veden väri vaihteli välillä 160-270 mgPt/l.

Heinäkuun alussa kemiallinen hapenkulutus, väri-, kokonaisravinteiden-, rauta- ja kiintoainepitoisuudet olivat laskeneet toukokuun arvoista ja lisäksi Simojoki Alaniemen korkeammat pitoisuudet olivat tasaantuneet samalle tasolle muiden pisteiden kanssa. Typpipitoisuuksien perusteella kaikkien pisteiden vedet ilmensivät karua vedenlaatua ja fosforipitoisuuksien perusteella lievästi rehevää vedenlaatua (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Vesi pisteillä vaihteli neutraalin molemmin puolin (pH 6,95-7,14) ja happitilanne oli erinomainen kaikilla pisteillä. Sähkönjohtavuuden arvot olivat hieman nousseet (2,2-2,8 mS/m), mutta olivat yhä alhaisia. Nitraatti- ja nitriittitypen summa sekä ammoniumtyppipitoisuudet alittivat kaikilla pisteillä laboratorion määritysrajat. Heinäkuun lopussa vesi pisteillä oli yhä karua/lievästi rehevää kokonaisravinnepitoisuuksien perusteella. Nitraatti- ja nitriittitypen summat olivat yhä alle laboratorion määritysrajan ja ammoniumtypen pitoisuudet olivat alhaisia. Vesien pH-arvot vaihtelivat välillä pH 7,0-7,2 ja happitilanne oli erinomainen. Heinäkuun aikana veden väri vaihteli välillä 87-110 mgPt/l.

Lokakuun tarkkailukerralla pisteiden pH-arvot olivat hieman laskeneet tasolle pH 6,9-7,1 ja happitilanne oli erinomainen, mutta hapen kyllästysasteet olivat hieman laskeneet kesän arvoista. Muut veden laatuparametrit olivat pääasiassa nousseet kesällä havaituista arvoista, mutta pisteiden erot olivat pääasiassa pienet. Kokonaistyppipitoisuuksien perusteella vesi oli keskimäärin karua (330-400 µg/l) ja fosforipitoisuuksien perusteella lievästi rehevää Simojoen Alaniemellä (22 µg/l) sekä rehevää pisteillä Simojoki 5 (26 µg/l), 39 (27 µg/l) ja Iso Valaja 37 (41 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Lokakuun tarkkailukerralla havaittiin nitraatti- ja nitriittityppeä sekä fosfaattifosforia joka pisteellä. Ammoniumtypen pitoisuus alitti laboratorion määritysrajan pisteellä Simojoki Iso Valaja 37. Sähkönjohtavuus oli alhainen (2,9-3,5 mS/m). Pisteiden väri vaihteli välillä 110-130 mgPt/l.

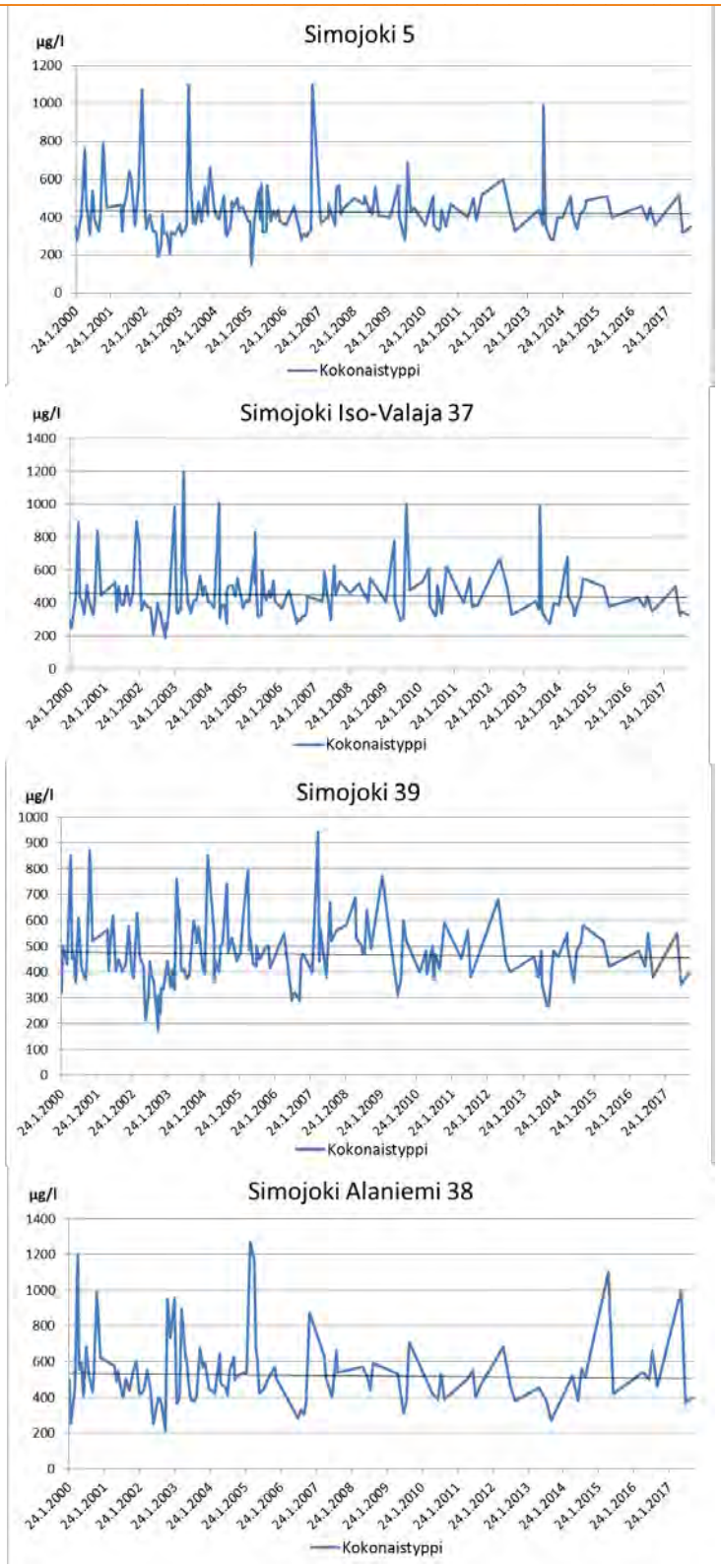
Verratessa Simojoen ylimmän pisteen (Simojoki 5) ja alimman pisteen (Simojoki Alaniemi) vedenlaatua huomaa että alimman pisteen vedenlaatu oli pääosin hieman heikompaa kuin ylemmän pisteen. Havaitut erot olivat kuitenkin melko pieniä ja johtunevat hajakuormituksesta.

Simojoen veden kokonaisfosforipitoisuus on tyypillisesti ollut tasoa 20 µg/l, mikä on rehevyysluokituksen mukaan lievästi rehevien vesien tasoa. Ajoittain, erityisesti kevättulvan aikana, on mitattu selvästi suurempiakin pitoisuuksia. Kokonaistyppipitoisuudet ovat olleet tyypillisesti noin 500 µg/l, mutta pitoisuuksien vaihtelu on ajoittain ollut suurta. Myös kokonaistyppipitoisuudet ovat rehevyysluokituksen mukaan lievästi rehevien vesien tasoa. Alaniemessä typpipitoisuuden kehitys on ollut 2000-luvulla laskeva. Kiintoainepitoisuudet ovat tyypillisesti koholla kevättulvan aikana, joskin Simojoen kevättulvan aikainen pitoisuustaso on usein ollut varsin alhainen (alle 10 mg/l) verrattuna moniin muihin jokiin. Vuosina 2000, 2009, 2010 ja 2012 mitattiin kuitenkin varsin suuria kiintoainepitoisuuksia. Veden COD_{Mn}-arvo on ollut tyypillisesti noin 15 mg/l ja veden väri noin 110 mg/l Pt (Pöyry 2016).

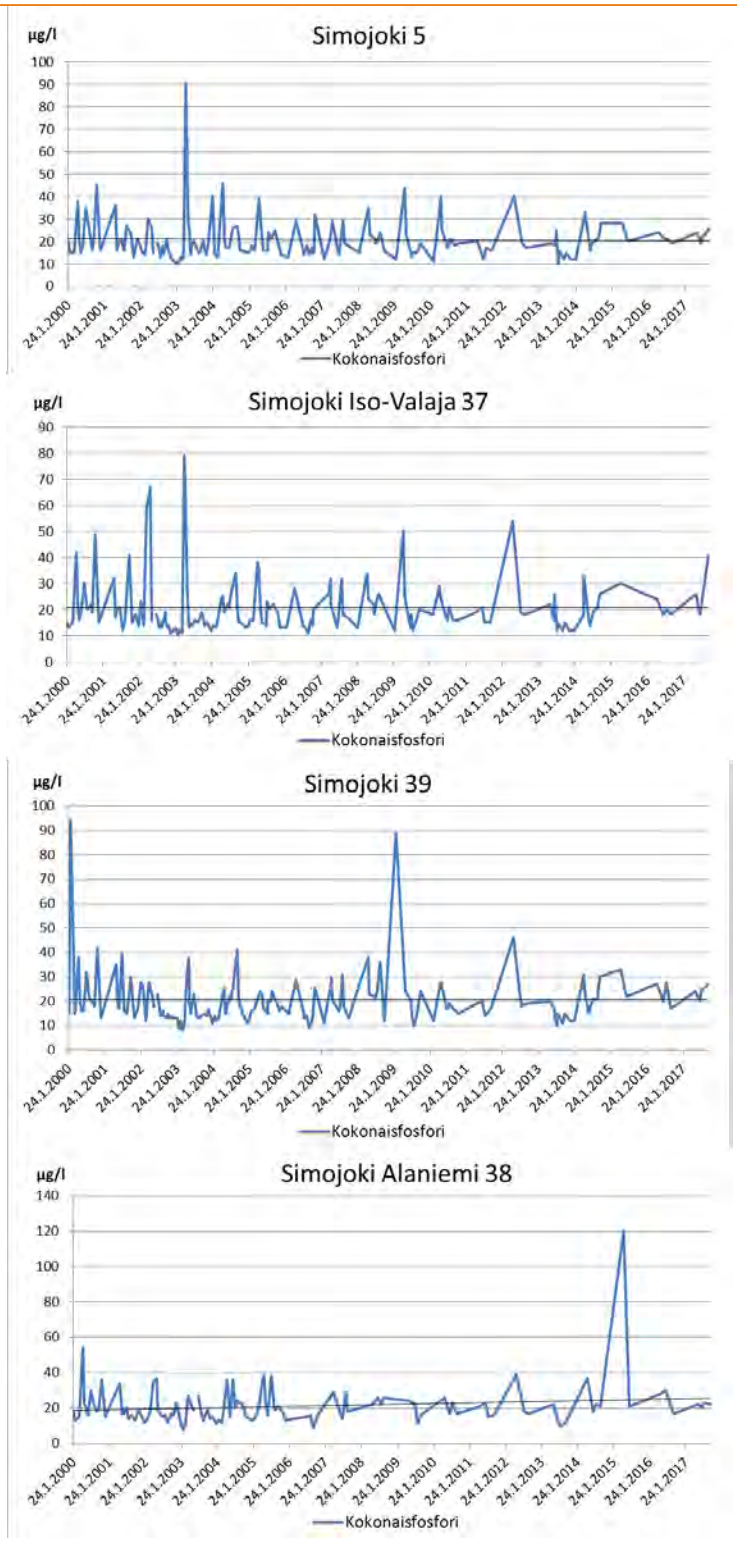


Kuva 9-1. Simojoen vedenlaatu raudan, kiintoaineen, kokonaisravinteiden, sähkönjohtavuuden, kemiallisen hapenkulutuksen, hapen kyllästysasteen ja pH:n osalta vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

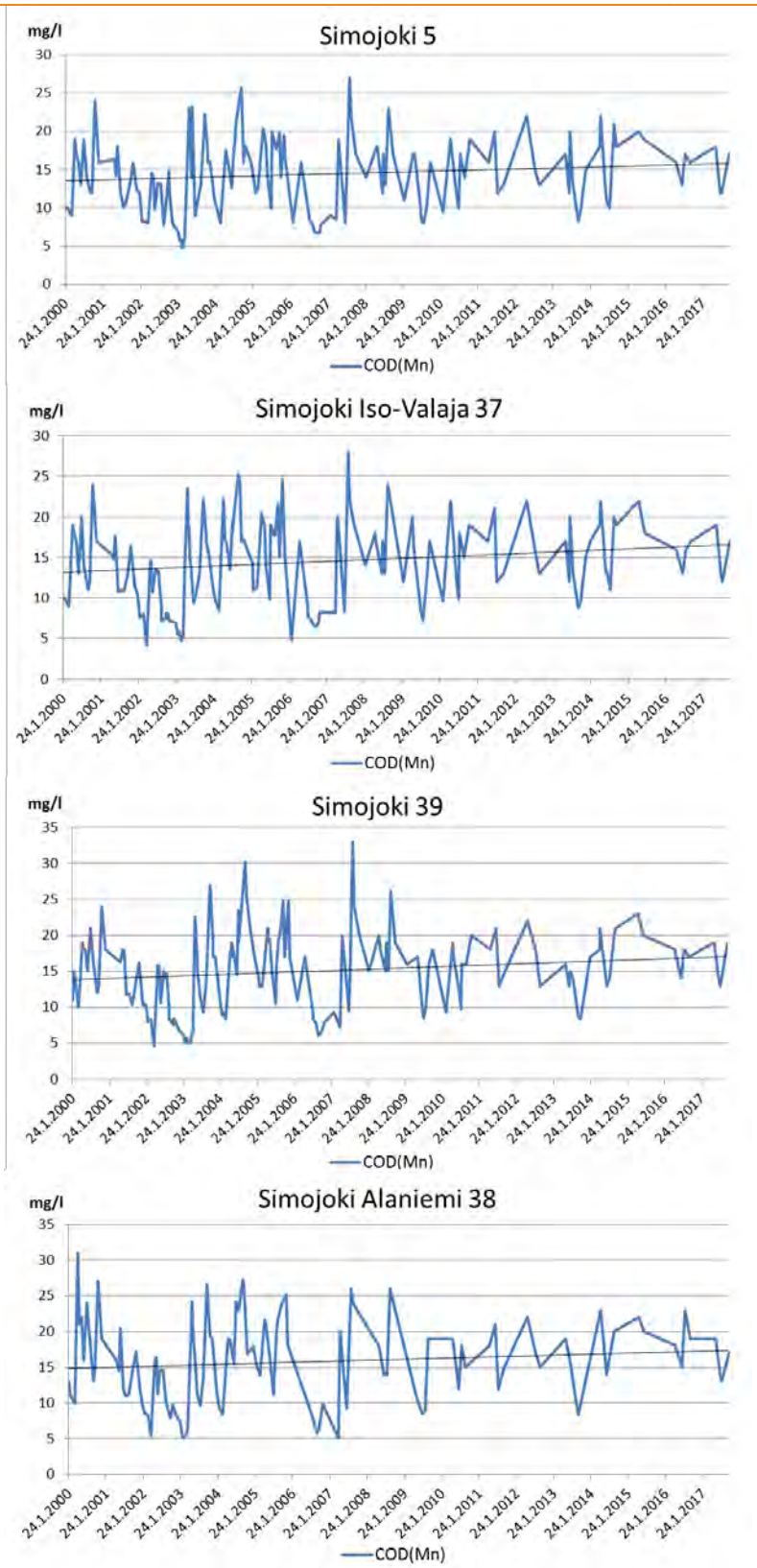
Simojoen veden laadun kehitys 2000-luvulla on esitetty kuvissa 9-2 – 9-6. Mukana ovat Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin turvetuotantoalueiden tarkkailun vuosittaiset näytteet ja Lapin ELY-keskuksen ottamat näytteet. Näytemäärä vaihtelee kohteittain välillä 121–168. Pitoisuuksissa ei ole havaittavissa pääosin selviä kehityssuuntia minkään havaintopaikan kohdalla. Kuitenkin COD_{Mn}:n ja värin kohdalla kehityssuunta on ollut lievästi nouseva. Myös kiintoaineen kohdalla pitoisuuksien kehityssuunta on ollut hienoisesti nouseva kaikilla havaintopaikoilla. Suomen sisävedet ovat tummuneet 1990-luvun puolivälin jälkeen. Ilmiö on yleinen koko pohjoisella pallonpuoliskolla, ja sen vuoksi myös syiden ajatellaan olevan globaaleja, kuten ilmaston lämpeneminen ja vähentynyt hapan laskeuma. Lisäksi muita syitä voivat olla pistekuormitus ja maankäytön muutokset (SYKE 2014). Kiintoaineessa pisteen Simojoki 39 keskimääräinen pitoisuus on hieman korkeampi kuin muilla havaintopaikoilla, mutta siihen vaikuttavat kaksi korkeampaa pitoisuutta: 7.2.2000 37 mg/l ja 9.2.2009 41 mg/l (ks. kuva 9-6).



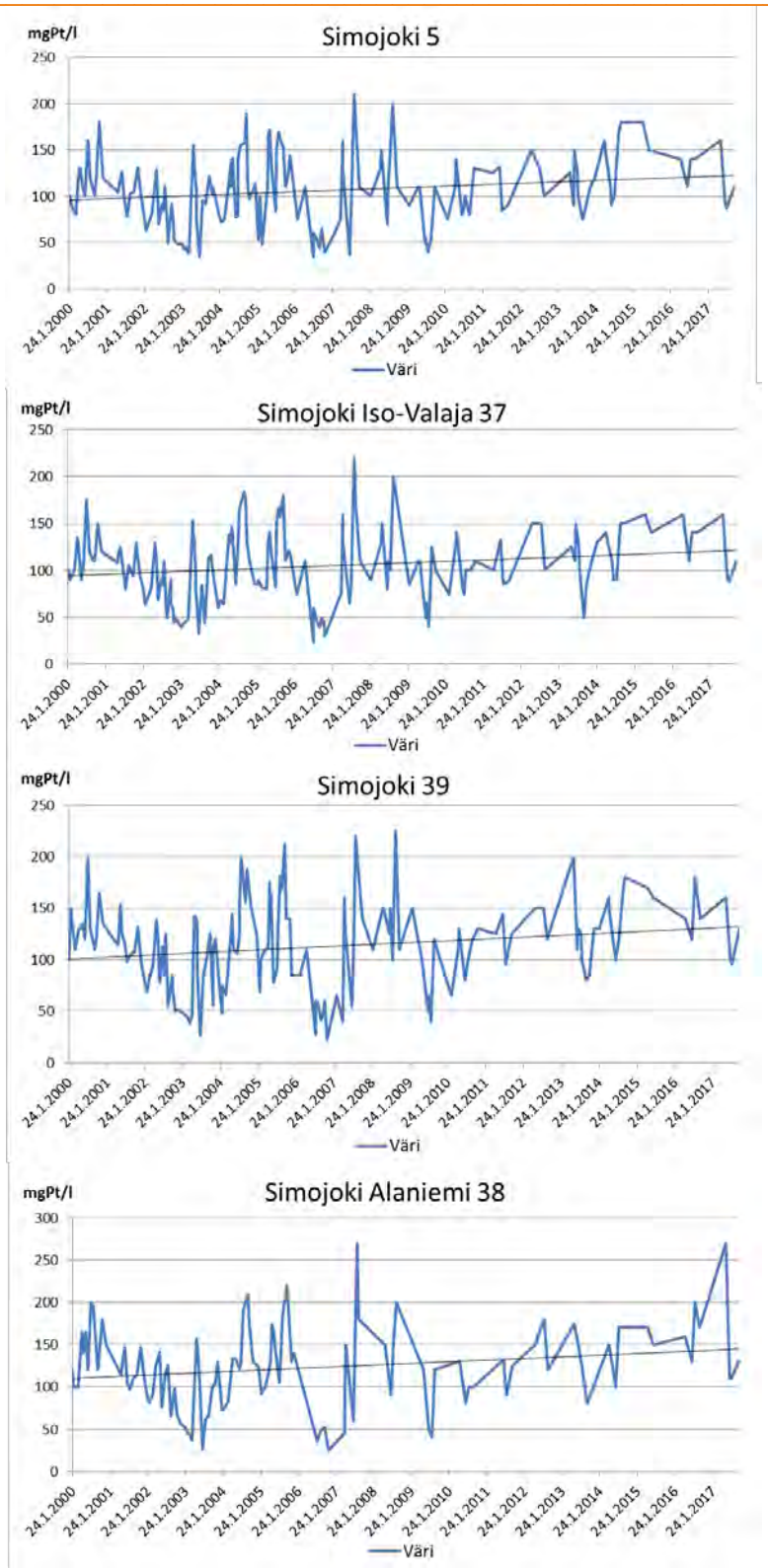
Kuva 9-2. Kokonaistyppipitoisuudet Simojoen pääuomassa 2000-luvulla. Kuvassa on esitetty myös lineaariset trendiviivat. Näytemäärä vaihtelee näytepisteittäin välillä 121–168.



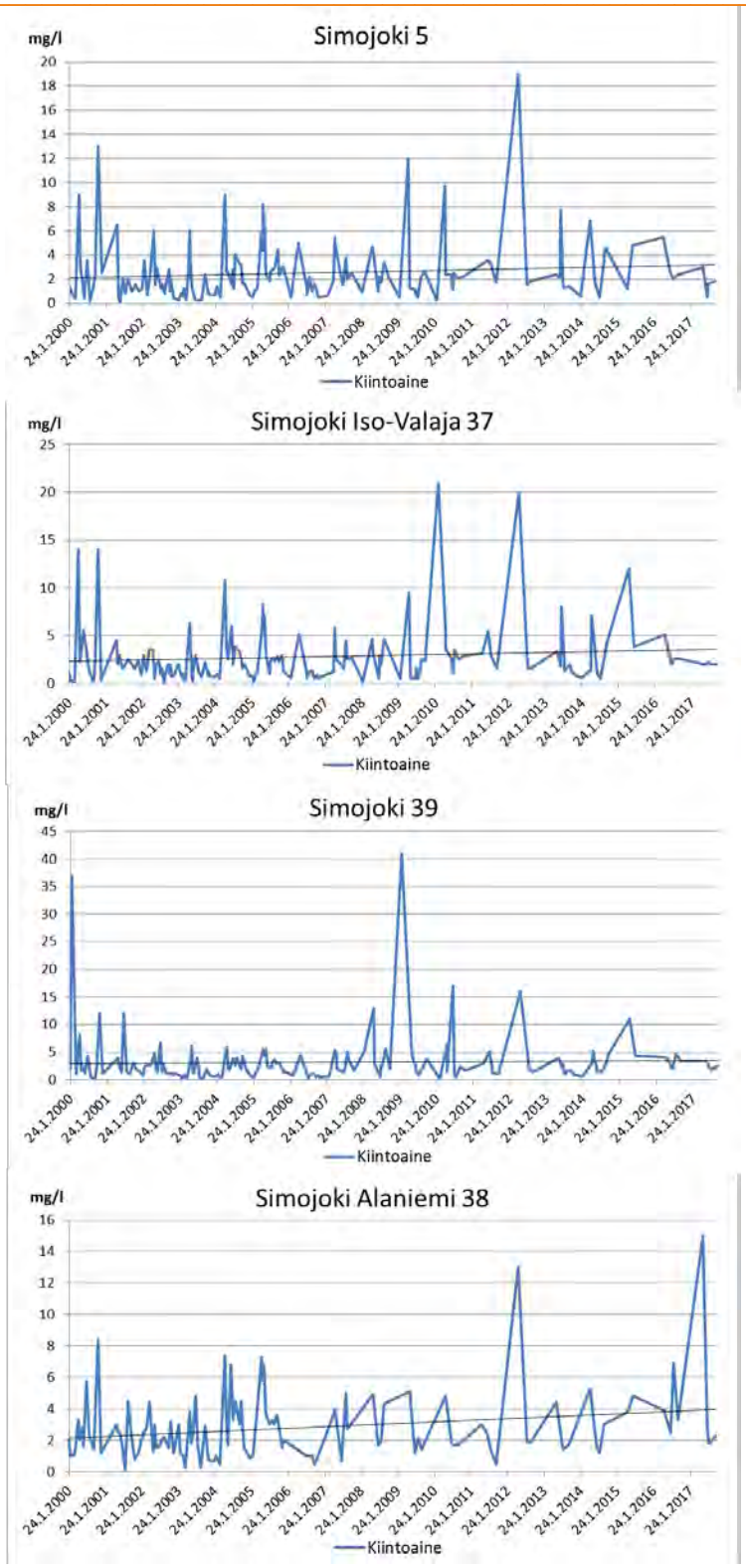
Kuva 9-3. Kokonaisfosforipitoisuudet Simojoen pääuomassa 2000-luvulla. Kuvassa on esitetty myös lineaariset trendiviivat. Näytemäärä vaihtelee näytepisteittäin välillä 121–168. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*



Kuva 9-4. COD_{Mn}-arvot Simojoen pääuomassa 2000-luvulla. Kuvassa on esitetty myös lineaariset trendiviivat. Näytemäärä vaihtelee näytepisteittäin välillä 121–168.



Kuva 9-5. Väriarvot Simojoen pääuomassa 2000-luvulla. Kuvassa on esitetty myös lineaariset trendiviivat. Näytemäärä vaihtelee näytepisteittäin välillä 121–168.



Kuva 9-6. Kiintoainepitoisuudet Simojoen pääuomassa 2000-luvulla. Kuvassa on esitetty myös lineaariset trendiviivat. Näytemäärä vaihtelee näytepisteittäin välillä 121–168.

Hirviojanaapa

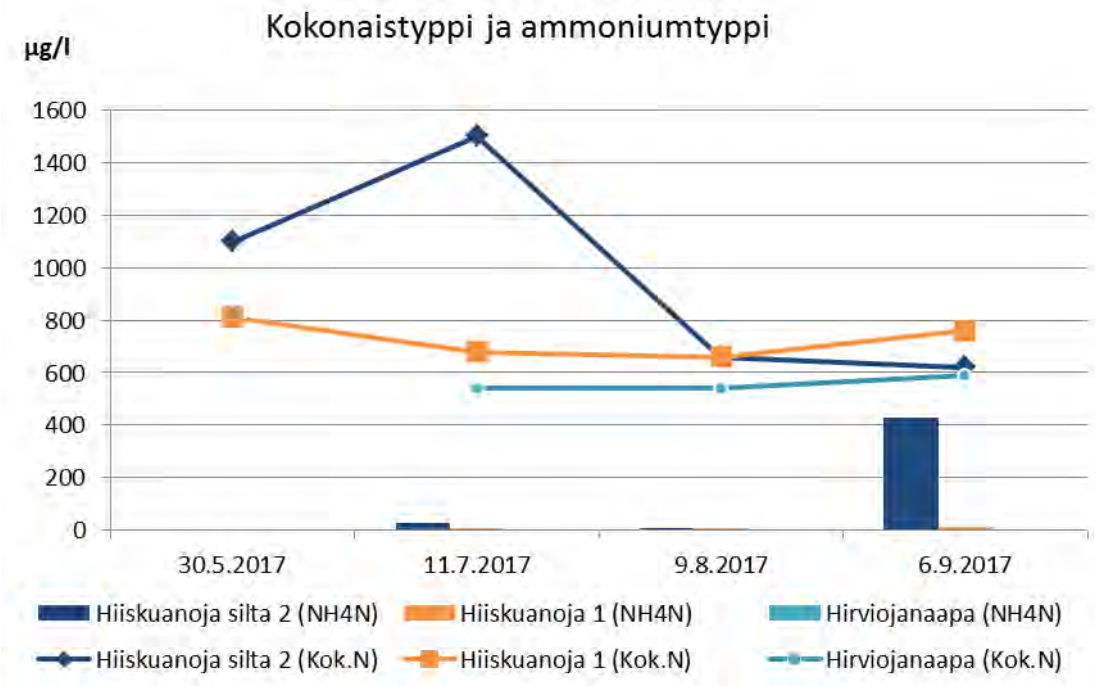
Hiiskuanojan latvoilla sijaitsee Hirviojanaavan turvetuotantoalue. Valuma-alueeltaan jokseenkin pienen Hiiskuanojan vesistötarkkailun havaintopaikat sijaitsevat noin 2 km turvetuotantoalueen alapuolella (Hiiskuanoja silta 2) sekä Hiiskuanojan suulla sen laskussa Simojokeen (Hiiskuanoja 1). Tarkkailun tulokset on esitetty liitteessä 6 sekä typpi- ja fosforiyhdisteiden osalta kuvassa Kuva 9-7 ja muiden laatuparametrien osalta kuvassa 9-8, josta lisäksi ilmi Hirviojanaavan pintavalutuskentältä lähtevän veden laatu siltä osin kuin näytteenottoajankohdat olivat samat kuin vesistötarkkailussa. Hirviojanaavan tarkkailupisteiltä haettiin näytteitä neljä kertaa vuonna 2017: 30.5, 11.7, 9.8 ja 6.9.

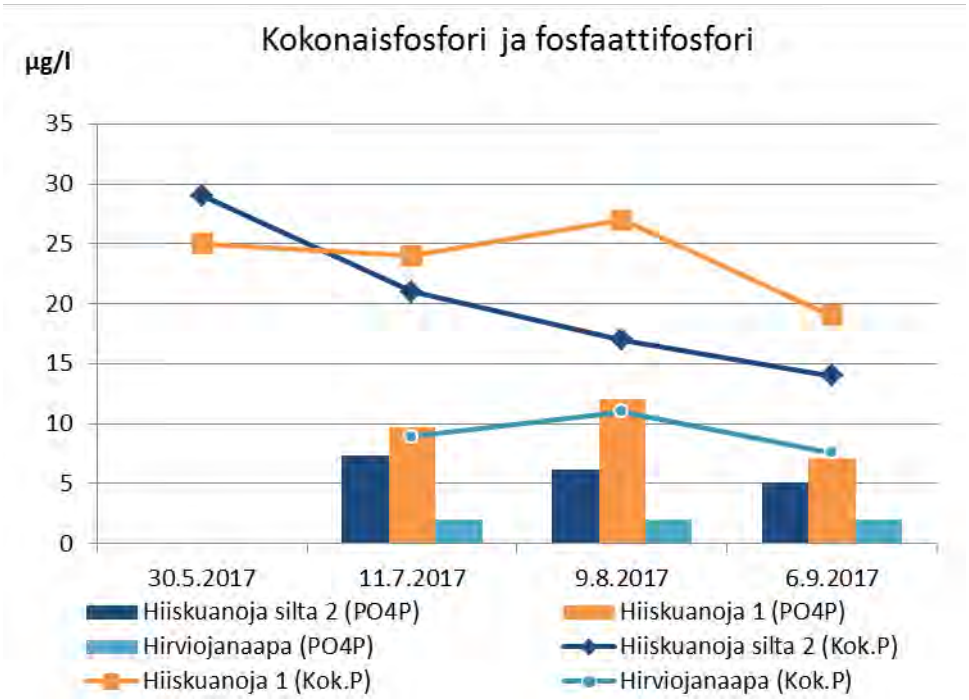
Toukokuun tarkkailukerralla molempien vesistötarkkailupisteiden vedet olivat lievästi happamia (pH 6,6-6,8), sähkönjohtavuus oli alhainen (4-5,5 mS/m) ja happitilanne oli tyydyttävä. Vedessä oli hieman kiintoainetta (3,6-3,8 mg/l) ja rautapitoisuus oli suovaltaisille valuma-alueille tyypillisellä tasolla (1100-1710 µg/l). Värin (160-190 mgPt/l) ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}: 23-24 mg/l) perusteella vesi oli runsashumuksista. Ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vedenlaatua.

Heinäkuun, elokuun ja syyskuun tarkkailukerroilla pisteen Hiiskuanoja silta 2 sähkönjohtavuudet olivat hieman koholla (13-18 mS/m) ja vesi oli lievästi emäksistä (pH 7,6-7,9). Kiintoainepitoisuudet pisteellä vaihtelivat välillä 1,2-2,8 mg/l. Värin perusteella pisteen vesi oli runsashumuksista koko tarkkailuvuoden ajan, mutta kemiallisen hapenkulutuksen arvo ilmensi elokuun (19 mg/l) tarkkailukerralla poikkeavasti keskihumuksista vettä. Pisteen rautapitoisuus vaihteli välillä 1180-2000 µg/l heinäkuusta syyskuuhun. Typpipitoisuus ilmensi rehevää vedenlaatua heinäkuusta syyskuuhun (620-1500 µg/l) ja fosforipitoisuus lievästi rehevää vedenlaatua (17-21 µg/l) heinä- ja elokuussa, mutta syyskuussa vesi oli karua fosforin (14 µg/l) perusteella (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Syyskuun tarkkailukerralla ammoniumtypen osuus kokonaistypestä oli merkittävät 69 %, muilla tarkkailukerroilla osuus oli alle 2 %. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista heinäkuun ja syyskuun välisenä aikana vaihteli välillä 35-36 %. Pisteen veden happitilanne oli erinomainen heinä- ja syyskuussa ja tyydyttävä elokuussa.

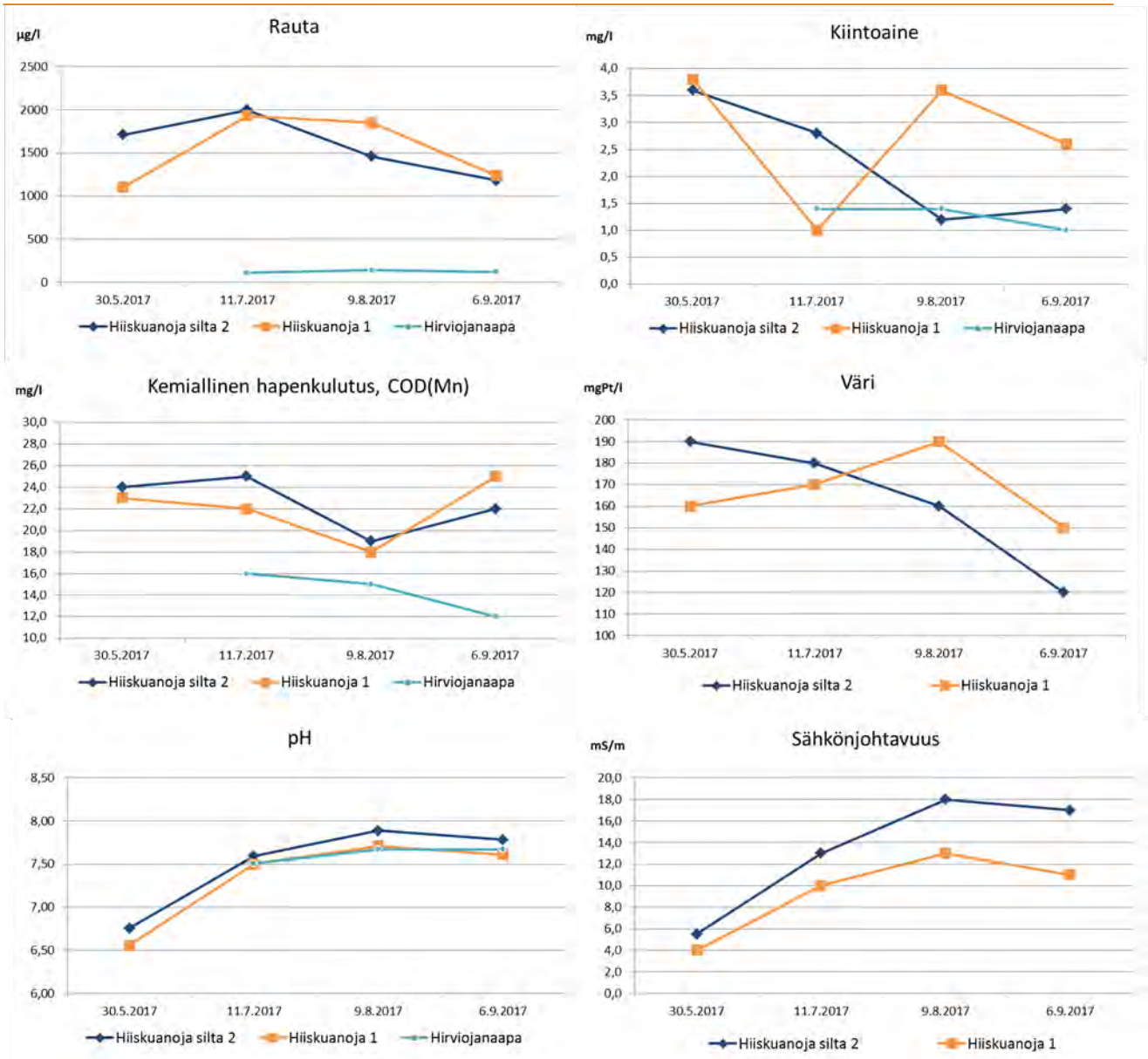
Pisteen Hiiskuanoja 1 sähkönjohtavuudet (10-13 mS/m) oli lievästi koholla heinä-, elo- ja syyskuun tarkkailukerroilla ja vesi oli lievästi emäksistä (pH 7,5-7,7). Pisteen happitilanne oli erinomainen heinä- ja syyskuussa ja tyydyttävä elokuussa. Typpipitoisuudet ilmensivät rehevää vedenlaatua heinäkuusta syyskuuhun (660-760 µg/l) ja fosforipitoisuus lievästi rehevää vedenlaatua heinä- ja syyskuussa (19-24 µg/l) sekä rehevää vedenlaatua elokuussa (27 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Ammoniumtypen osuus kokonaistypestä oli pieni ja fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista vaihteli välillä 37-44 % heinäkuusta syyskuuhun. Väriarvon perusteella pisteen vesi oli runsashumuksista.

Hirviojanaavan lähtevän veden kokonaisravinteiden-, rauta- ja kiintoainepitoisuudet olivat kaikilla vesistötarkkailun näytteenottopäivinä melko alhaisia ja pääosin pienempiä kuin Hiiskuanojan pisteillä, eikä lähtevällä vedellä näyttänyt olevan vaikutusta Hiiskuanojan vedenlaatuun.





Kuva 9-7. Hirviojanaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaistyppi ja ammoniumtyppi, sekä kokonaisfosfori ja fosfaattifosfori vuonna 2017. Kokonaisravinteet on esitetty viivoilla ammoniumtyppi sekä fosfaattifosfori tolpilla. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*



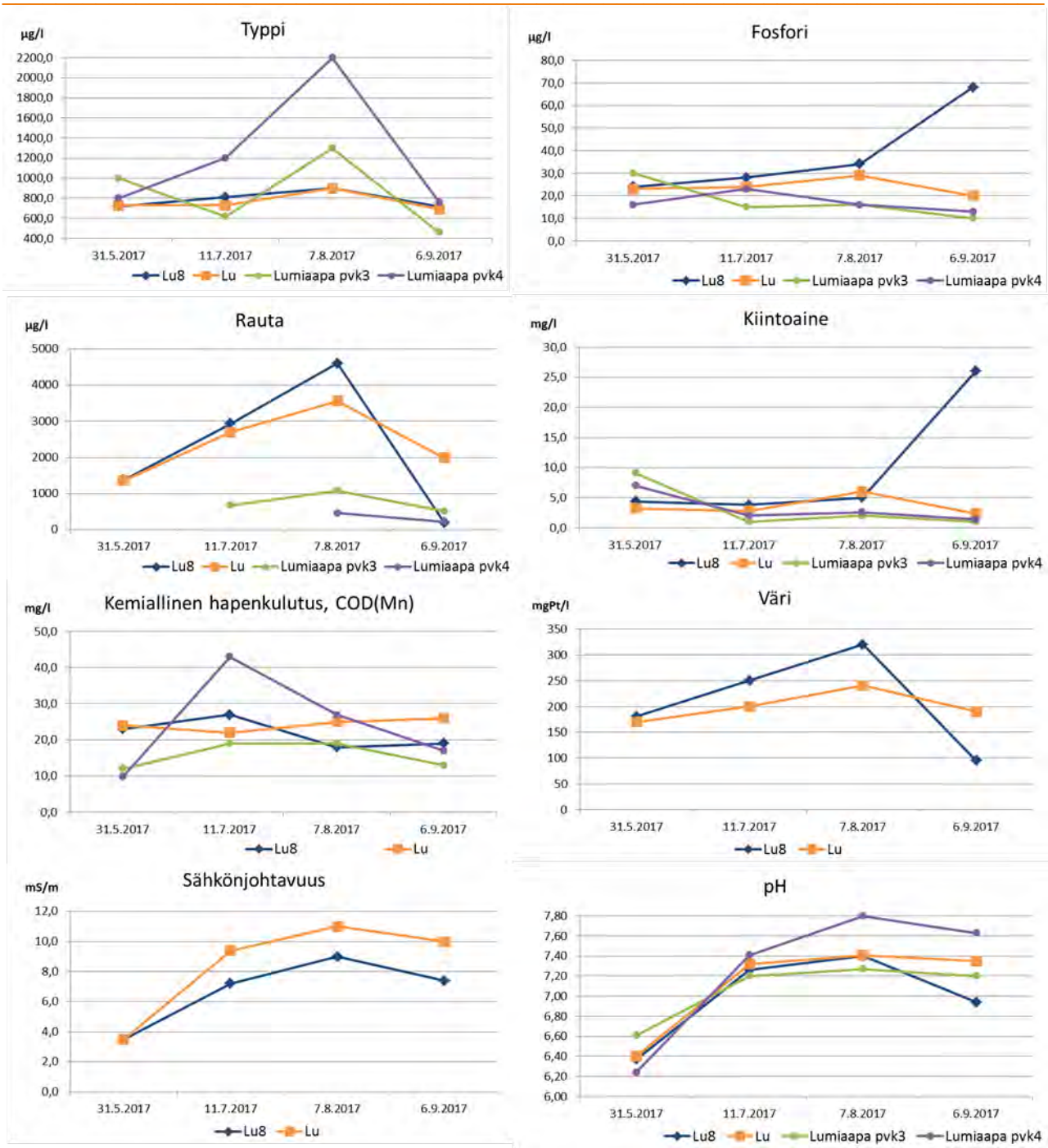
Kuva 9-8. Hirviojanaavan vesistötarkkailupisteiden rauta, kiintoaine, kemiallinen hapenkulutus, väri, pH ja sähkönjohtavuus vuonna 2017.

Lumiaapa

Lumiojan tarkkailupaikat ovat Lumiaavan laskeutusaltaasta 3 tulevan laskuojan yläpuolella (Lu8) sekä Lumiaavan alapuolella (Lu) ennen sen laskua Simojokeen. Tarkkailun tulokset on esitetty **liitteessä 6** sekä kuvassa 9-9, jossa on esitetty myös Lumiaavalta lähtevän veden tarkkailutulokset (pvk3 & pvk4). Vuoden 2013 raportissa käytettiin Lumiaavan laskeutusaltaalta (la3) lähtevää vettä vertailukohteena, mutta vuonna 2017 vesistötarkkailun näytteenottoajankohdat olivat sen verran kaukana laskeutusaltaan näytteenottoajankohdista, joten luotettavaa vertailua ei olisi voitu tehdä. Näytteet haettiin vuonna 2017 neljä kertaa: 31.5, 11.7, 7.8 ja 6.9.

Vuonna 2017 sähkönjohtavuus oli pääosin pintavesille tyypillisellä tasolla tai alhainen Lumiojan pisteillä, paitsi elokuun tarkkailukerralla jolloin pisteen Lu:n sähkönjohtavuus oli hienoisesti koholla (11 mS/m). Vesistötarkkailupisteiden veden pH vaihteli välillä 6,4-7,4, ollen toukokuussa lievästi

hapanta, heinäkuussa ja elokuussa lievästi emäksistä ja syyskuussa pisteellä lu 8 neutraalin tuntumassa (pH 6,9) ja pisteellä Lu lievästi emäksistä (pH 7,4). Lumiaavan pisteiden pH vaihteli välillä 6,2-7,8 vesistötarkkailun tarkkailukerroilla. Kokonaistypen perusteella vesi oli koko tarkkailuvuoden ajan rehevää molemmilla Lumiojan pisteillä (Lu8: 720-900 µg/l ja Lu: 690-900 µg/l). Lumiaavan pisteiden kokonaistyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 460-2200 µg/l, näin ollen Lumiaavan elokuun korkeat pitoisuudet ovat saattaneet hieman nostaa Lumiojan typpipitoisuuksia. Pisteellä Lu8 veden kokonaisfosfori ilmensi toukokuussa lievää rehevyyttä (24 µg/l) ja loppukesästä rehevyyttä (28-68 µg/l). Pisteellä Lu vesi oli, kokonaisfosforin perusteella; touko-, heinä- sekä syyskuussa lievästi rehevää (20-24 µg/l) ja elokuussa rehevää (29 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Pisteellä Lu8 happitilanne touko- ja elokuussa oli tyydyttävä, heinäkuussa erinomainen ja syyskuussa välttävä, kun taas pisteellä Lu happitilanne oli hyvällä tasolla touko-, heinä- ja syyskuussa sekä tyydyttävällä elokuussa. Touko- ja syyskuun tarkkailukerroilla pisteiden rautapitoisuudet olivat suovaltaisille valuma-alueille tyypillisellä tasolla tai alhaisia (200-1990 µg/l), mutta muilla tarkkailukerroilla molempien pisteiden rautapitoisuudet olivat koholla (2700-4600 µg/l). Syyskuun tarkkailukerralla kiintoaine- ja fosforipitoisuus oli selvästi koholla pisteellä Lu8 (26 mg/l), mutta Lumiaavan osuutta pitoisuusnousuun ei voida arvioida vesistö- ja kuormitustarkkailunäytteiden eroavista ajankohdista johtuen. Lumiaavan kokonaistypen puhdistustehovaatimus alittui pvk4:llä ja tällä on saattanut olla vaikutusta Lumiojan korkeisiin typpipitoisuuksiin. Muuten Lumiaavalta lähtevien kuivatusvesien (pvk3 ja pvk4) vedenlaatu oli pääasiassa parempilaatuista tai samalla tasolla kuin Lumiojan pisteillä (kuva 9-9).



Kuva 9-9. Lumiaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, hapenkulutus, väri, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

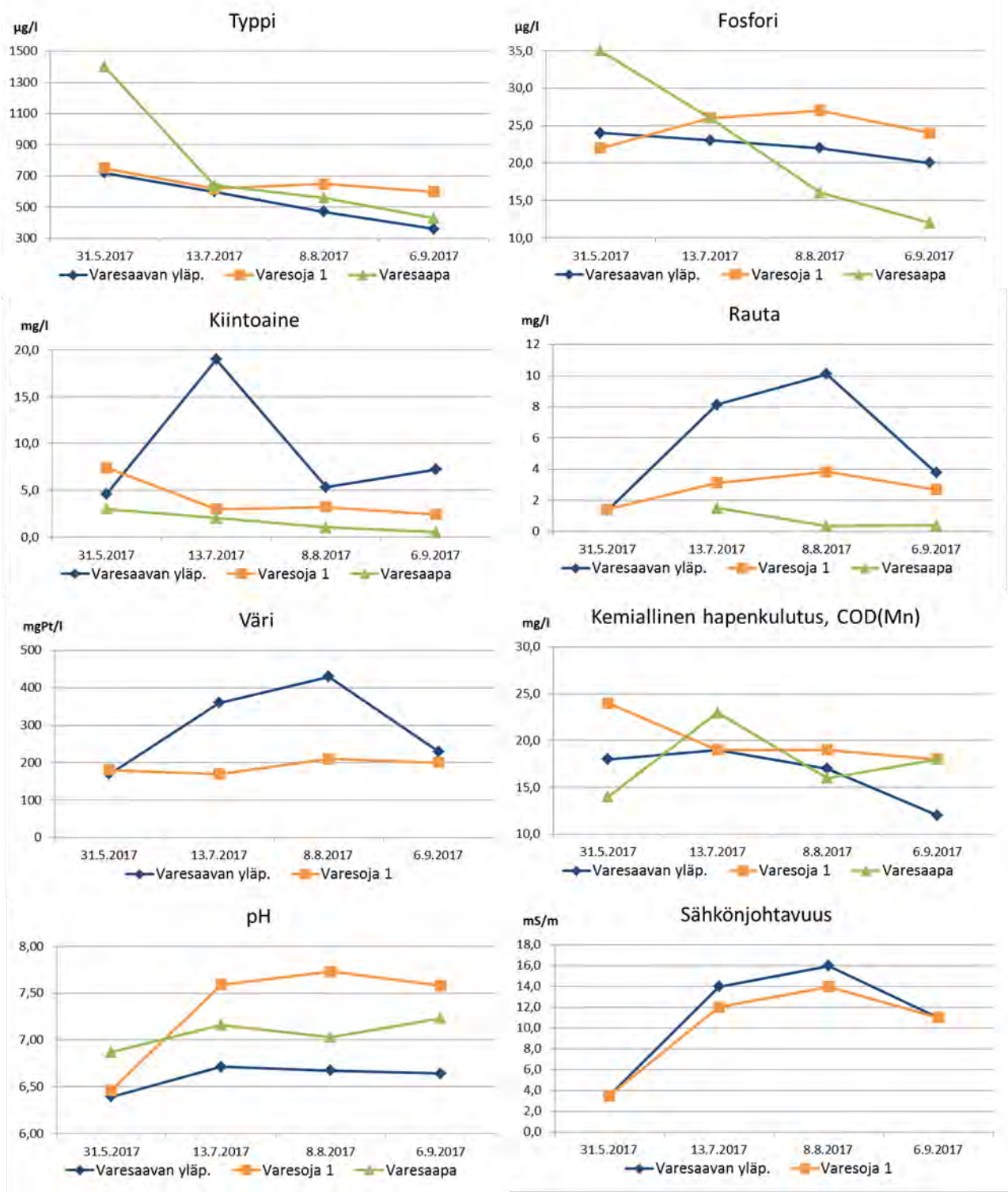
Varesaapa

Havaintopaikka Varesaavan yläp. sijaitsee nimensä mukaisesti Varesaavan yläpuolella. Varesojan alin havaintopaikka (Varesoja 1) sijaitsee jokisuulla Varesaavan turvetuotantoalueen alapuolella. Veden laadun tarkkailutulokset on esitetty **liitteessä 6** ja kuvassa 9-10, jossa on esitetty myös Varesaavan pvk2:lta lähtevän veden laatua. Näytteitä haettiin Varesaavan vesistötarkkailupisteiltä neljä kertaa vuonna 2017: 31.5, 13.7, 8.8 ja 6.9.

Toukokuun tarkkailukerralla molempien pisteiden sähkönjohtavuudet olivat alhaisia (3,5 mS/m), mutta muilla tarkkailukerroilla sähkönjohtavuus oli hieman koholla (11-16 mS/m). Varesaavan yläpuolella fosforipitoisuudet (20-24 µg/l) ilmensivät lievää rehevyyttä (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5) ja vesi oli lievästi hapanta (pH 6,4-6,7) koko tarkkailukauden ajan. Kokonaistypen perusteella vesi oli rehevää touko- ja heinäkuussa (600-720 µg/l), lievästi rehevää elokuussa (470 µg/l) ja karua (360 µg/l) syyskuussa. Pisteen happitilanne oli tyydyttävä toukokuussa ja huono loppukesän tarkkailukerroilla. Toukokuun tarkkailukerralla pisteen rautapitoisuus oli suovaltaisille valuma-alueille tyypillisellä tasolla (1370 µg/l), mutta loppukesän tarkkailukerroilla pisteen rautapitoisuus oli koholla (3770-10100 µg/l), varsinkin elokuun tarkkailukerralla.

Varesaavan alapuolella fosforipitoisuudet ilmensivät touko- ja syyskuussa lievästi rehevää vedenlaatua (22-24 µg/l) ja heinä-elokuussa rehevää vedenlaatua (26-27 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Pisteen typpipitoisuudet ilmensivät rehevyyttä koko tarkkailukauden ajan (600-750 µg/l). Pisteen vesi oli toukokuussa lievästi hapanta ja muuten lievästi emäksistä (pH 6,5-7,7). Pisteen veden happitilanne vaihteli tyydyttävän ja erinomaisen välillä. Rautapitoisuudet vaihtelivat samalla tavalla kuin yläpuolisella pisteellä, mutta arvot olivat pääosin hieman alhaisemmat (1430-3840 µg/l).

Varesaavalta lähtevän veden pitoisuudet olivat kevättulvan aikaan korkeampia kuin molempien vesistötarkkailupisteiden pitoisuudet, esim. toukokuun kokonaisravinnepitoisuudet, jolloin lähtevä vesi on saattanut lievästi nostaa Varesojan ravinnepitoisuuksia. Kiintoaineen ja raudan osalta lähtevän veden pitoisuudet olivat pienemmät kuin vesistötarkkailupisteillä vuonna 2017. Varesaavan selvää kuormitusvaikutusta ei kuitenkaan ollut havaittavissa.



Kuva 9-10. Varesaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, kiintoaine, rauta, väri, hapenkulutus, pH ja sähkönjohtavuus vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Luola-aapa

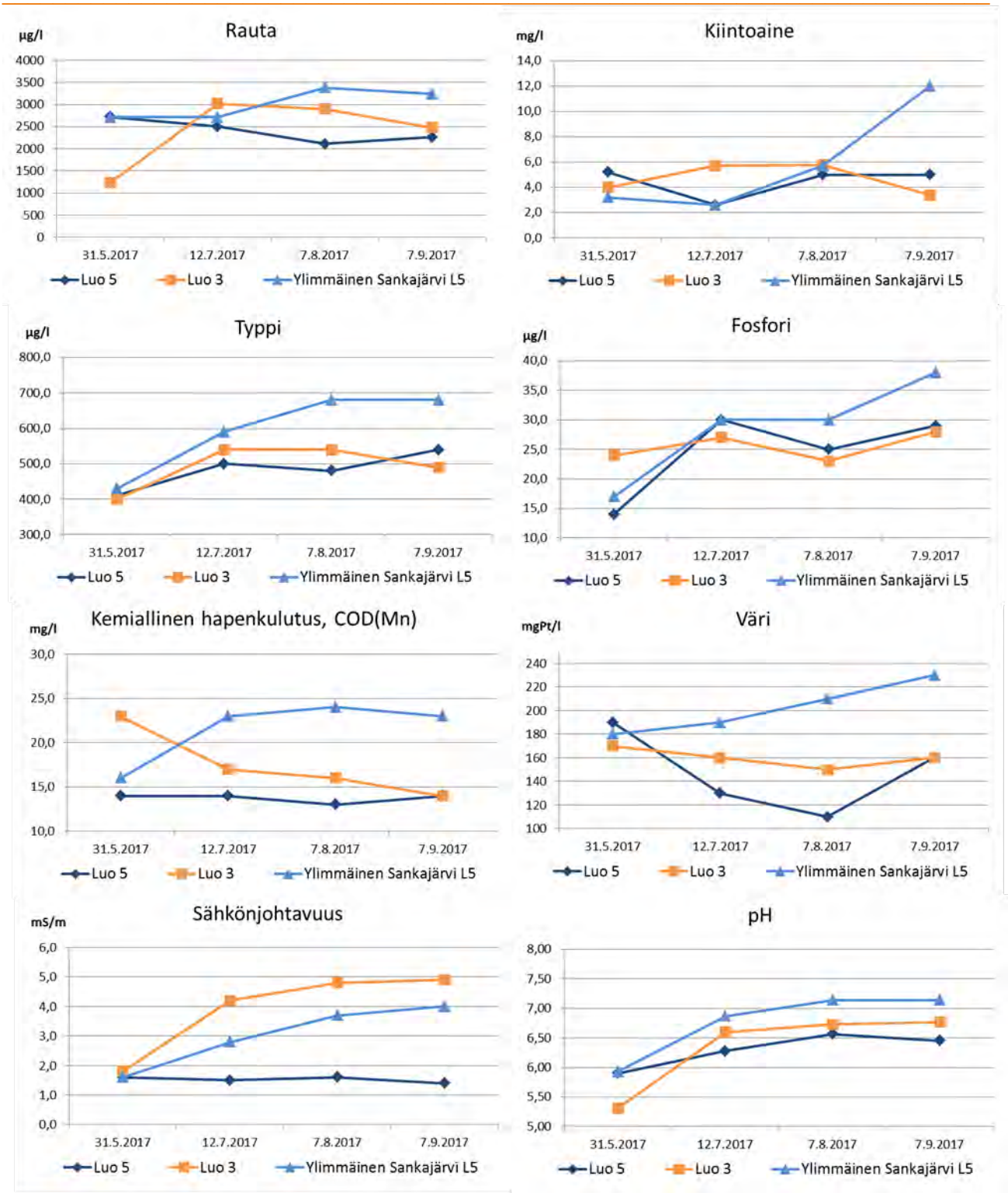
Luolaojan tarkkailupaikat sijaitsevat Luola-aavan turvetuotantoalueen yläpuolella (Luo5) ja alapuolella (Luo3). Yläpuolinen tarkkailupaikka sijaitsee heti Luolajärven luusuan alapuolella. Luola-aavalla ei voida toteuttaa päästötarkkailua, koska vesiä ei kerätä pintavalutuskentän alapuolella yhteen kohtaan vaan ne valuvat luontaisesti Luolaojaan. Luola-aavan päästöjen vaikutuksia arvioidaan Luolaojan vedenlaatumuutosten avulla. Ylimmäinen Sankajärvi sijaitsee yli viiden kilometrin etäisyydellä Luolajärvestä ja yli neljän kilometrin etäisyydellä Luola-aavan turvetuotantoalueen pintavalutuskentästä. Tarkkailutulokset on esitetty **liitteessä 6** ja kuvassa 9-11. Vuonna 2017 Luola-aavan vesitarkkailunäytteet haettiin neljä kertaa; 31.5, 12.7, 7.8 ja 7.9.

Sähkönjohtavuus Luola-aavan vesistötarkkailupisteillä oli alhainen koko tarkkailukauden ajan (1,6-4,9 mS/m) ja vesien pH-arvot kasvoivat pääasiassa joka tarkkailukerralla, mutta pysyivät kuitenkin pääasiassa lievästi happaman puolella (pH 5,3-7,1). Värin perusteella kaikkien pisteiden vesi oli runsashumuksista (110-230 mgPt/l). Luolaojan pisteillä veden kokonaistyppi ilmensi koko tarkkailukauden ajan lievästi rehevää vedenlaatua (Luo5: 410-540 µg/l ja Luo3: 400-540 µg/l). Kokonaistypen perusteella vesi pisteellä Ylimmäinen Sankajärvi L5 oli touko-heinäkuussa lievästi rehevää (430-590 µg/l) ja elo-syyskuussa rehevää (680 µg/l). Sankajärven klorofylli-a ilmensi myös rehevää vedenlaatua elo-syyskuussa (10-15 µg/l).

Pisteellä Luo5 kokonaisfosfori ilmensi toukokuun tarkkailukerralla karua (14 µg/l) vedenlaatua ja muilla tarkkailukerroilla rehevää vedenlaatua (25-30 µg/l). Pisteellä Luo5 fosfori ilmensi joka toinen kerta lievää rehevyyttä ja joka toinen rehevyyttä (23-28 µg/l). Sankajärven pisteellä mitattiin joka tarkkailukerralla korkeimmat kokonaisfosforipitoisuudet, paitsi toukokuun tarkkailukerralla jolloin pisteen Luo3 fosforipitoisuudet olivat korkeimmat. Toukokuun tarkkailukerralla Sankajärvi oli lievästi rehevä (17 µg/l) ja muilla tarkkailukerroilla rehevä (30-38 µg/l) kokonaisfosforin perusteella (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5).

Happitilanne Luolaojan pisteillä parani joka tarkkailukerralla ollen pisteellä Lou5 toukokuussa tyydyttävällä tasolla ja syyskuussa hyvän ja erinomaisen tason rajalla ja pisteellä Lou3 toukokuussa välttävällä ja syyskuussa tyydyttävällä tasolla. Sankajärven happitilanne oli toukokuussa välttävä, mutta muilla tarkkailukerroilla joko hyvällä tai erinomaisella tasolla. Kaikkien pisteiden rautapitoisuus oli koholla koko tarkkailukauden ajan (2110-3380 µg/l), lukuun ottamatta pisteen Luo3 rautapitoisuutta toukokuun tarkkailukerralla, joka oli suovaltaisille valuma-alueille tyypillisellä tasolla (1230 µg/l).

Vuonna 2017 Luolaojan alemman pisteen pitoisuudet olivat ajoittain hieman korkeammat kuin ylemmän pisteen pitoisuudet, esim. väri, kiintoaine- ja typpipitoisuus heinä- ja elokuussa, sekä fosforipitoisuus toukokuussa, mikä saattaa johtua Luola-aavan lievästä kuormitusvaikutuksesta. Ylimmän Sankajärven pisteellä mitattiin useiden laatuparametrien kohdalla korkeampia pitoisuuksia kuin Luolaojassa (Luo5 ja Luo3): esim. kokonaistypen pitoisuudet olivat korkeimmat Ylimmällä Sankajärvellä jokaisella tarkkailukerralla. Tämä viittaa siihen että Ylimmäistä Sankajärveä kuormittaa useampi pistekuormittaja.



Kuva 9-11. Luola-aavan vesistötarkkailupisteiden rauta, kiintoaine, kokonaisravinteet, COD_{Mn}, väri, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Saariaapa

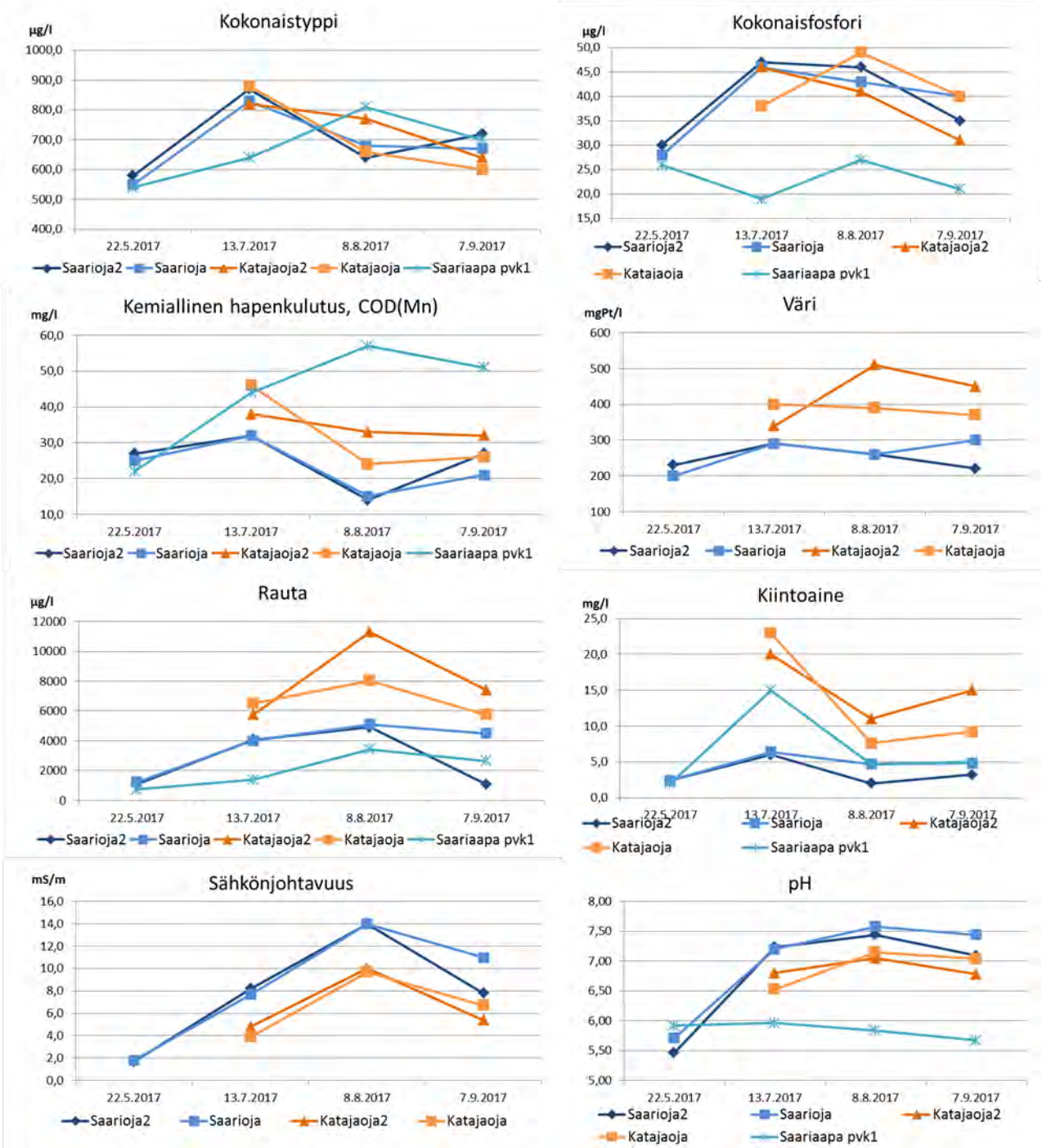
Saariaavan turvetuotantoalueen pvk1:n kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskentältä virtaamaltaan pieneen, noin 4 km:n pituiseen Saariojaan ja edelleen Simojokeen. Piste Saarioja2 sijaitsee Saariaavan pvk1:n yläpuolella ja piste Saarioja pvk1:n alapuolella. Pvk2:lta vedet laskevat Katajaojaan ja edelleen Simojokeen. Piste Katajaoja2 sijaitsee pvk2:n yläpuolella ja piste Katajaoja pvk2:n alapuolella. Katajaojan tarkkailu vuonna 2017 oli ennakkotarkkailua, sillä pvk2:ta ei ole vielä rakennettu ja otettu käyttöön. Tarkkailun tulokset on esitetty **liitteessä 6** sekä kuvassa 9-12. Vuonna 2017 Saariaavan vesistötarkkailunäytteitä haettiin Saariojasta neljä kertaa ja Katajaojasta kolme kertaa (ei toukokuussa): 22.5, 13.7, 8.8 ja 7.9.

Saariojan pisteiden vesi oli samantyyppistä koko tarkkailuvuoden ajan, paitsi pisteiden välillä oli eroa rautapitoisuuksissa syyskuun tarkkailukerralla. Katajaojan pisteiden pitoisuudet olivat pääasiassa korkeammat kuin Saariojan pisteillä.

Saariojan pisteiden vesi oli toukokuussa hapanta (Saarioja2: pH 5,5 ja Saarioja: 5,7) ja muilla tarkkailukerroilla lievästi emäksistä (Saarioja2: pH 7,1-7,5 ja Saarioja: pH 7,2-7,6). Saariojan pisteiden vesi oli typpipitoisuuksien perusteella rehevää heinä-, elo- ja syyskuun tarkkailukerroilla (Saarioja2: 640-870 µg/l ja Saarioja: 670-830 µg/l). Toukokuun tarkkailukerralla kokonaistyppi ilmensi lievästi rehevää vedenlaatua (Saarioja2: 580 µg/l ja Saarioja: 550 µg/l). Kokonaisfosfori ilmensi koko tarkkailuvuoden ajan rehevää vedenlaatua (Saarioja2: 30-47 µg/l ja Saarioja: 28-46 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli elokuussa 52 % (Saarioja2) ja 56 % (Saarioja) ja syyskuussa pisteellä Saarioja 53 %. Saariojan happitilanne vaihteli tarkkailukertojen välillä. Pisteellä Saarioja2 happitilanteen luokitukset olivat (tarkkailujärjestyksessä) välttävä-hyvä-hyvä-tyydyttävä (hapen kyllästysaste: 69-82 %) ja pisteellä Saarioja tyydyttävä-hyvä-erinomainen-erinomainen (hapen kyllästysaste 70-86 %). Saariojan pisteiden sähkönjohtavuudet olivat koholla elokuun tarkkailukerralla (14 mS/m) ja pisteen Saarioja sähkönjohtavuus oli hienoisesti koholla syyskuun tarkkailukerralla (11 mS/m) pintavesien tavanomaiseen tasoon verrattuna. Rautapitoisuudet olivat koholla heinä- ja elokuussa ja pisteellä Saarioja myös syyskuussa.

Pisteen Katajaoja2 vesi oli joko lievästi hapanta tai neutraalin tuntumassa (pH 6,8-7,1) ja pisteen Katajaoja vesi oli lievästi hapanta tai lievästi emäksistä (pH 6,5-7,2) tarkkailuvuonna 2017. Katajaojan pisteiden kokonaisravinteet ilmensivät rehevää vedenlaatua koko tarkkailuvuoden ajan (kok.N: 600-880 µg/l ja kok.P: 31-49 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Pisteiden sähkönjohtavuus oli pintavesille tyypillisellä tasolla (3,9-10 mS/m). Elokuun tarkkailukerralla vedessä oli paljon kiintoainetta ja rautapitoisuudet olivat koholla koko tarkkailuvuoden ajan.

Saariaavan pvk1:n kuivatusvesien vedenlaatupitoisuudet olivat ajoittain korkeammat kuin Saariojassa. Esimerkiksi heinäkuun kiintoainepitoisuus, elo-syyskuun typpipitoisuudet ja heinä-syyskuun kemiallisen hapenkulutuksen arvot olivat korkeampia kuin Saariojassa mitatut pitoisuudet. Saariaavan kuivatusvedet ovat saattaneet nostaa Saariojan alemman pisteen pitoisuuksia ajoittain, esim. mahdollisesti typen osalta elokuussa, mutta selvää kuormitusvaikutusta ei ollut havaittavissa.



Kuva 9-12. Saariaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Siivilänniemenaapa ja Palosuo

Kuivasojan tarkkailupaikat sijaitsevat Siiviläniemenaavan turvetuotantoalueen laskuojien 1 ja 2 yläpuolella (Kuivasoja2) ja noin 400 m ojien purkupaikan alapuolella (Kuivasoja3). Kuivasoja

muuttuu alaosalla Kuivasjoeksi, jonka suulla noin 5 km laskuojan alapuolella on tarkkailupaikka Kuivasjoki 1, joka on myös Palosuon alapuolinen piste. Tarkkailutulokset on esitetty **liitteessä 6.** Kuivasjoen tarkkailupaikat sijaitsevat Kuivasjoen alaosalla Palosuon turvetuotantoalueen laskuojan yläpuolella (Palosuo) ja alapuolella (Palosuo ap) sekä Kuivasjoen suulla noin 5 km laskuojan alapuolella (Kuivasjoki 1). Vuonna 2017 Siivilänniemenaavan ja Palosuon tarkkailuja suoritettiin neljä kertaa: 23.5, 12.7, 8.8 ja 5.9. Tarkkailutulokset joidenkin suureiden osalta on esitetty kuvassa 9-13, jossa on esitetty myös Siivilänniemenaavalta lähtevän veden pitoisuudet ja Palosuon pvk1:n lähtevän veden pitoisuudet. Siivilänniemenaavan pvk1:ltä ei saatu näytettä heinä-, elo- eikä syyskuussa.

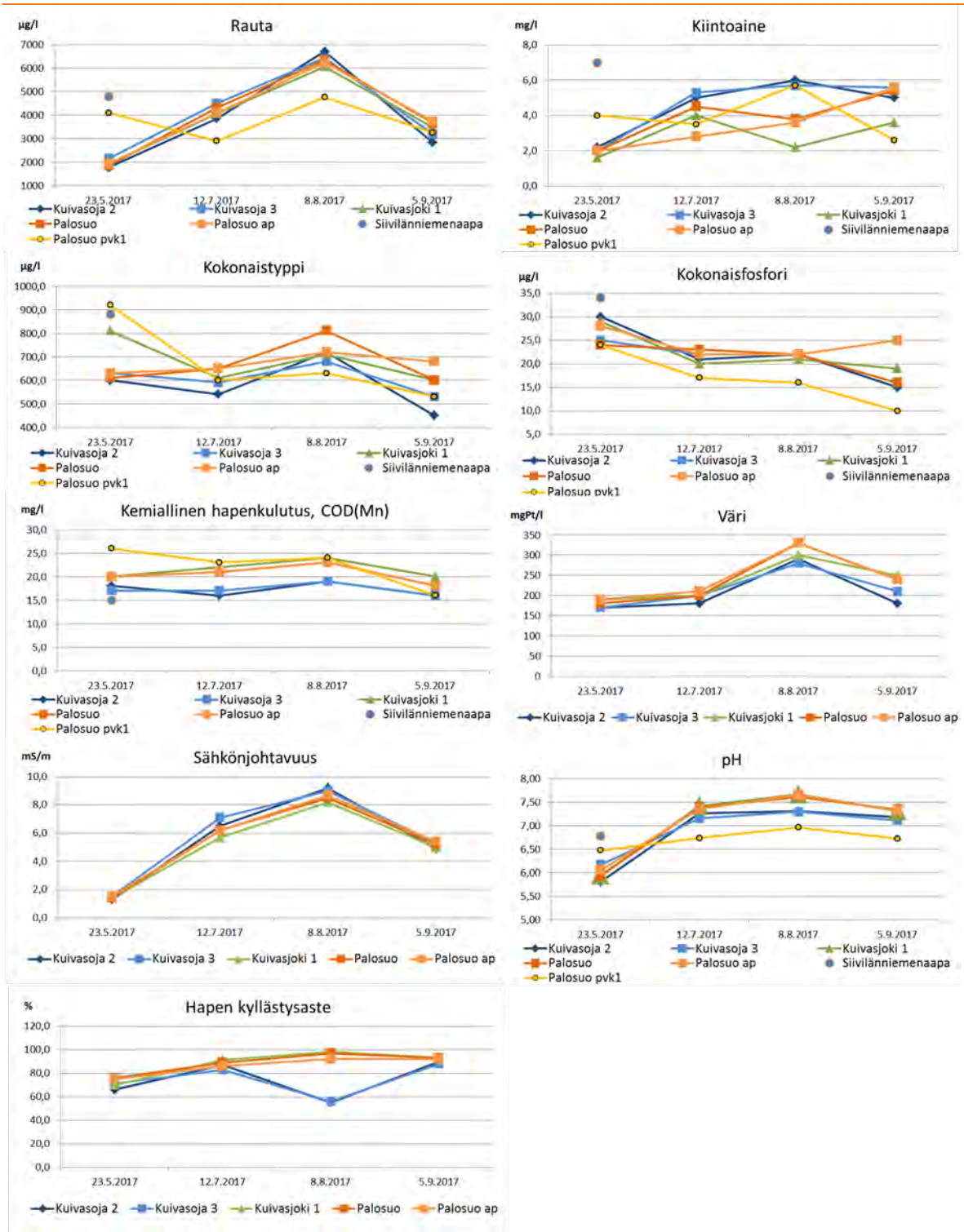
Raudan, värin, sähkönjohtavuuden ja pH:n osalta kaikkien pisteiden pitoisuudet seurasivat samaa trendiä. Kiintoaineen osalta pisteiden pitoisuudet erosivat selvimmin. Sähkönjohtavuus kaikilla pisteillä oli alhainen tai pintavesille tavanomaisella tasolla (1,3-9,2 mS/m) koko tarkkailuvuoden ajan ja vesien pH vaihteli välillä 5,8-7,7. Kaikkien pisteiden rautapitoisuus oli koholla heinä-, elo ja syyskuussa.

Kuivasjoki oli kokonaistypen perusteella rehevä koko tarkkailuvuoden ajan (600-810 µg/l). Kokonaisfosfori ilmensi toukokuun tarkkailukerralla rehevyyttä (29 µg/l), mutta muilla tarkkailukerroilla lievää rehevyyttä (19-21 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Kemiallisen hapenkulutuksen ja värin perusteella vesi oli runsashumuksista. Toukokuussa veden happitilanne oli tyydyttävä ja muilla tarkkailukerroilla erinomainen.

Kuivasojan pisteiden kokonaistyppipitoisuudet seurasivat samaa trendiä, mutta erosivat hitusen toisistaan jokaisella tarkkailukerralla (Kuivasoja2: 450-720 µg/l ja Kuivasoja3: 530-680 µg/l). Toukokuussa kokonaisfosfori ilmensi rehevyyttä molemmilla pisteillä, mutta muilla tarkkailukerroilla lievää rehevyyttä (15-30 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Toukokuussa happitilanne pisteellä Kuivasoja2 oli välttävä ja pisteellä Kuivasoja3 tyydyttävä ja heinäkuussa pisteellä Kuivasoja2 erinomainen ja pisteellä Kuivasoja3 hyvä. Elokuussa happitilanne oli molemmilla pisteillä välttävällä ja syyskuussa erinomaisella tasolla.

Palosuon pisteiden vesi oli kokonaistypen perusteella rehevää koko tarkkailuvuoden ajan (Palosuo: 600-810 µg/l ja Palosuo ap: 630-720 µg/l), kun taas kokonaisfosfori ilmensi lievää rehevyyttä pisteellä Palosuo (16-24 µg/l) ja pisteellä Palosuo ap luokitus vaihteli lievästi rehevän ja rehevän välillä (22-28 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Happitilanne oli pisteillä tyydyttävä toukokuussa ja erinomainen muilla tarkkailukerroilla.

Siivilänniemenaavan pvk1:ltä lähtevän veden toukokuun pitoisuudet olivat pääasiassa korkeampia kuin Kuivasojassa ja –joessa, mutta kemiallisen hapenkulutuksen arvo oli matalampi. Lisäksi Kuivasojan ylemmän ja alemman pisteiden vedelaatua verratessa, huomaa että alemman pisteen pitoisuudet usein olivat ylempää pistettä lievästi korkeammat. Näin ollen Siivilänniemenaavan kuivatusvedet ovat saattaneet heikentää Kuivasojan vedenlaatua. Palosuon pvk1:ltä lähtevän veden pitoisuudet olivat ajoittain korkeampia kuin Palosuon vesistötarkkailupisteillä, mutta useimmiten mitatut pitoisuudet olivat kuitenkin pienempiä tai samalla tasolla kuin vesistötarkkailupisteillä. Kuivasjoen (n. 5 km alempana) pitoisuuksiin on luultavasti vaikuttanut, Siivilänniemenaavan ja Palosuon lisäksi, metsäojat ja muut pistekuormittajat.

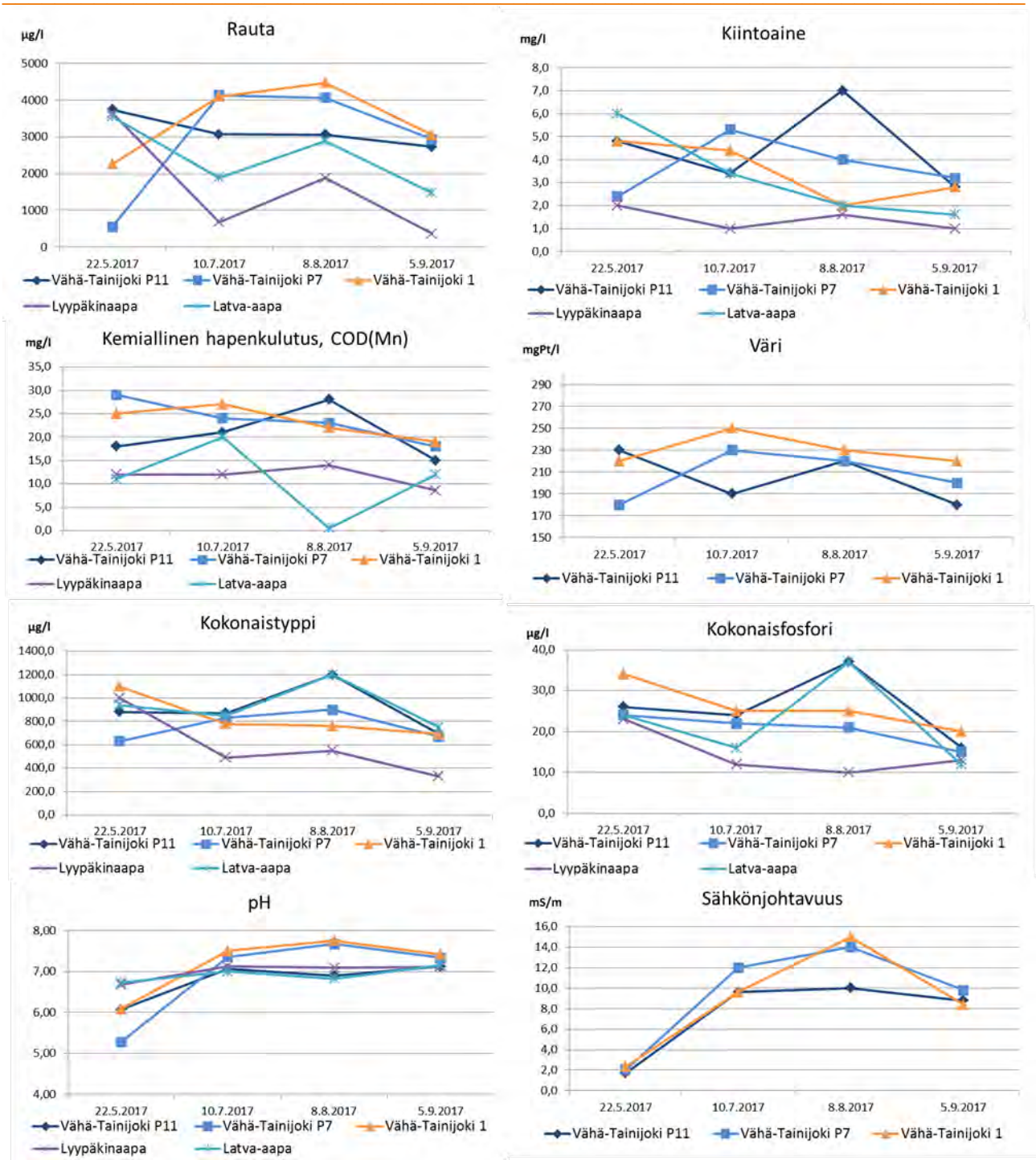


Kuva 9-13. Siivilänniemenaavan ja Palosuon vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. Toukokuun tarkkailukerralla kokonaistypen ja kiintoaineen osalta tuotantoalueittain oli eri pitoisuushavainnot pisteelle Kuivasjoki1, joten kuvassa on esitetty tulosten keskiarvo. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Latva-aapa/Lyypäkinaapa

Vähä-Tainijoen tarkkailupaikat sijaitsevat heti Latva-aavan turvetuotantoalueen alapuolella (P11), noin 5 km:n alempana Lyypäkinaavan turvetuotantoalueen alapuolella (P7) ja edelleen noin 7 km alempana jokisuulla (1). Tarkkailutulokset on esitetty **liitteessä 6** sekä kuvassa 9-14, jossa on esitetty myös Lyypäkinaavalta lähtevän veden tarkkailutuloksia. Tarkkailua suoritettiin vuonna 2017 neljä kertaa: 22.5, 10.7, 8.8 ja 5.9.

Vuonna 2017 Vähä-Tainijoen pH vaihteli välillä 5,3-7,7, ollen alhaisin toukokuun tarkkailukerralla. Pisteiden sähkönjohtavuudet vaihtelivat välillä 1,7-15 mS/m, ollen alhaisia toukokuun tarkkailukerralla. Sähkönjohtavuus oli koholla pisteellä P7 heinä- ja elokuun tarkkailukerroilla ja pisteellä 1 elokuun tarkkailukerralla. Värin ja keskimääräisten kemiallisen hapenkulutuksen arvojen perusteella vesi oli runsashumuksista jokaisella tarkkailupisteellä. Rautapitoisuudet olivat koholla jokaisella tarkkailupisteellä jokaisella tarkkailukerralla, paitsi pisteellä P7 toukokuussa jolloin rautapitoisuus oli 550 µg/l. Kokonaistyppipitoisuuksien perusteella vesi oli rehevää kaikilla pisteillä (P11: 690-1200 µg/l, P7: 630-900 µg/l ja 1: 690-1100 µg/l). Kokonaisfosfori vaihteli tarkkailukerrasta toiseen ja lisäksi myös pisteiden välillä. Toukokuussa fosfori ilmensi lievää rehevyyttä pisteellä P7 (24 µg/l) ja rehevyyttä pisteillä P11 (26 µg/l) ja 1 (34 µg/l). Heinäkuussa pisteet P7 (22 µg/l) ja P11 (24 µg/l) olivat lievästi reheviä, ja pisteen 1 (25 µg/l) fosforipitoisuus lievästi rehevän ja rehevän vedenlaadun rajamailla. Elokuun tarkkailukerralla pisteen P7 (21 µg/l) fosforipitoisuus ilmensi edelleen lievää rehevyyttä ja pisteen 1 (25 µg/l) fosforipit. oli yhä lievästi rehevän ja rehevän vedenlaadun rajamailla. Pisteen P11 (37 µg/l) kokonaisfosforipitoisuus oli noussut edelliskerrasta ja ilmensi nyt rehevää vedenlaatua. Syyskuussa kaikkien pisteiden fosforipitoisuudet ilmensivät lievästi rehevää vedenlaatua (P11: 16 µg/l, P7: 15 µg/l ja 1: 20 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Vedenlaatutulokset viittasivat, että Latva-aavan turvetuotantoalueen kuivatusvedet voivat ajoittain heikentää Vähä-Tainijoen vedenlaatua.



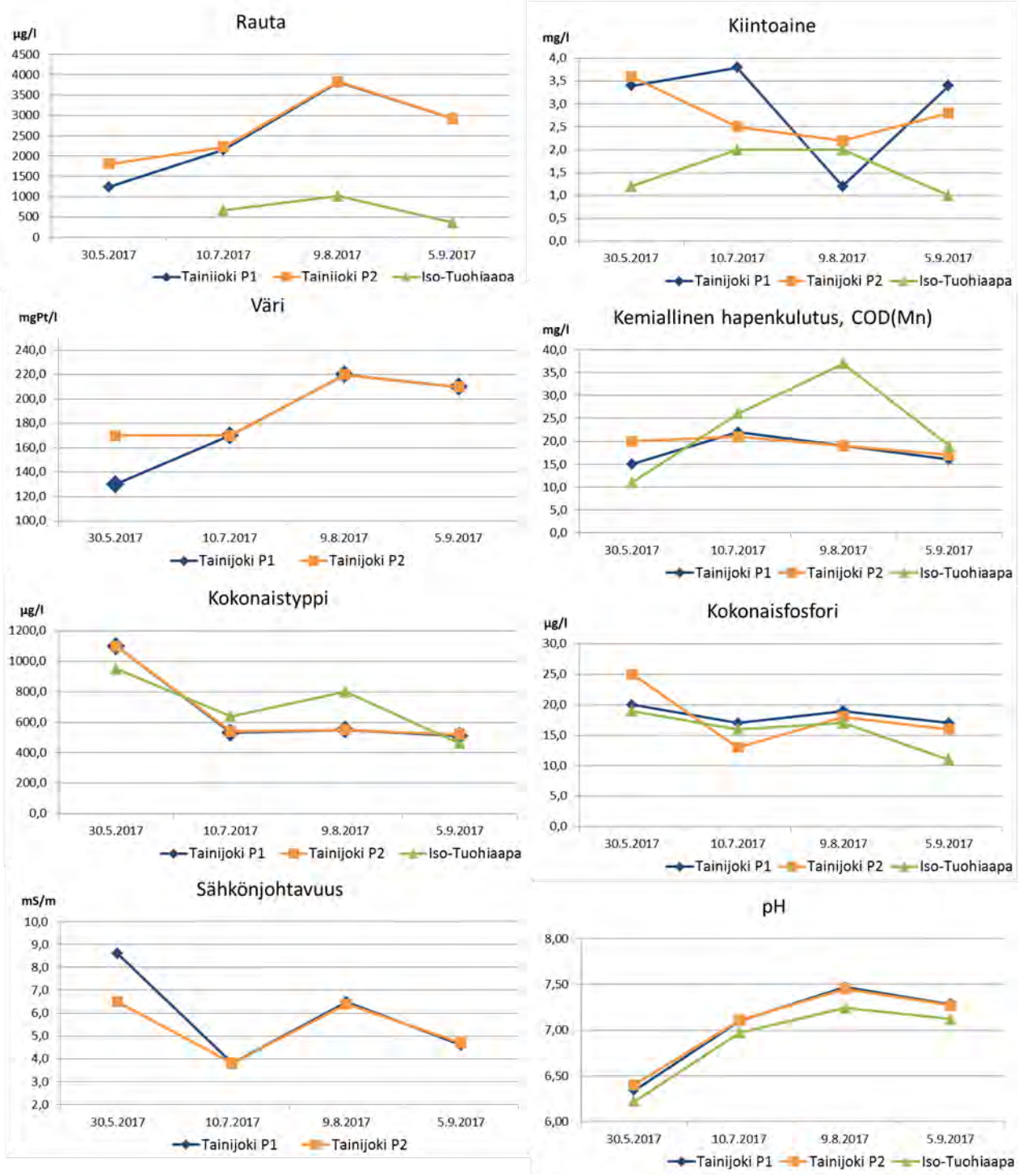
Kuva 9-14. Latva-aavan/Lyypäkinaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Iso-Tuohiaapa

Tainijoen havaintopaikat sijaitsevat Iso-Tuohiaavan laskuojan yläpuolella (P1), noin 300 m laskuojan alapuolella ja Tainijoen alaosalla noin 1 km laskuojan alapuolella (P2). Tainijoen tarkkailutulokset on esitetty **liitteessä 6** ja kuvassa 9-15, jossa on esitetty myös osa Iso-Tuohiaavalta lähtevän veden tarkkailutuloksista. Tarkkailua suoritettiin neljä kertaa vuonna 2017: 30.5, 10.7, 9.8 ja 5.9.

Tainijoen pisteiden sähkönjohtavuudet olivat pintavesille tyypillisellä tasolla tai alhaisia vuonna 2017 (P1: 3,8-8,6 mS/m ja P2: 3,8-6,5 mS/m). Veden pH oli lievästi hapanta (P1: pH 6,3 ja P2: pH 6,4) toukokuun tarkkailukerralla ja lievästi emäksistä muilla tarkkailukerroilla (P1: pH 7,1-7,5 ja P2: 7,1-7,5). Molempien pisteiden rautapitoisuudet olivat koholla heinä-, elo- ja syyskuussa (P1: 2150-3820 µg/l ja P2: 2220-3830 µg/l) verrattuna pintavesien tyypilliseen tasoon. Vedessä oli orgaanista ainesta ja värin perusteella vesi oli runsashumuksista molemmilla havaintopaikoilla.

Toukokuussa pisteen P1 happitilanne oli välttävällä tasolla ja pisteen P2 tyydyttävällä tasolla, muilla tarkkailukerroilla molempien pisteiden happitilanne oli erinomainen. Toukokuussa pisteiden kokonaistyppi ilmensi rehevyyttä (P1 ja P2 1100 µg/l), mutta muilla tarkkailukerroilla kokonaistyppipitoisuudet ilmensivät lievää rehevyyttä (P1: 510-550 µg/l ja P2: 520-550 µg/l). Pisteiden kokonaisfosfori ilmensi koko kaudella lievää rehevyyttä (P1: 17-20 µg/l ja P2: 13-25 µg/l), paitsi pisteellä P2 heinäkuun tarkkailukerralla jolloin fosfori ilmensi karua vedenlaatua (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Iso-Tuohiaavalta lähtevällä vedellä ei vaikuttanut tarkkailutulosten perusteella olevan vaikutusta Tainijoen vedenlaatuun.



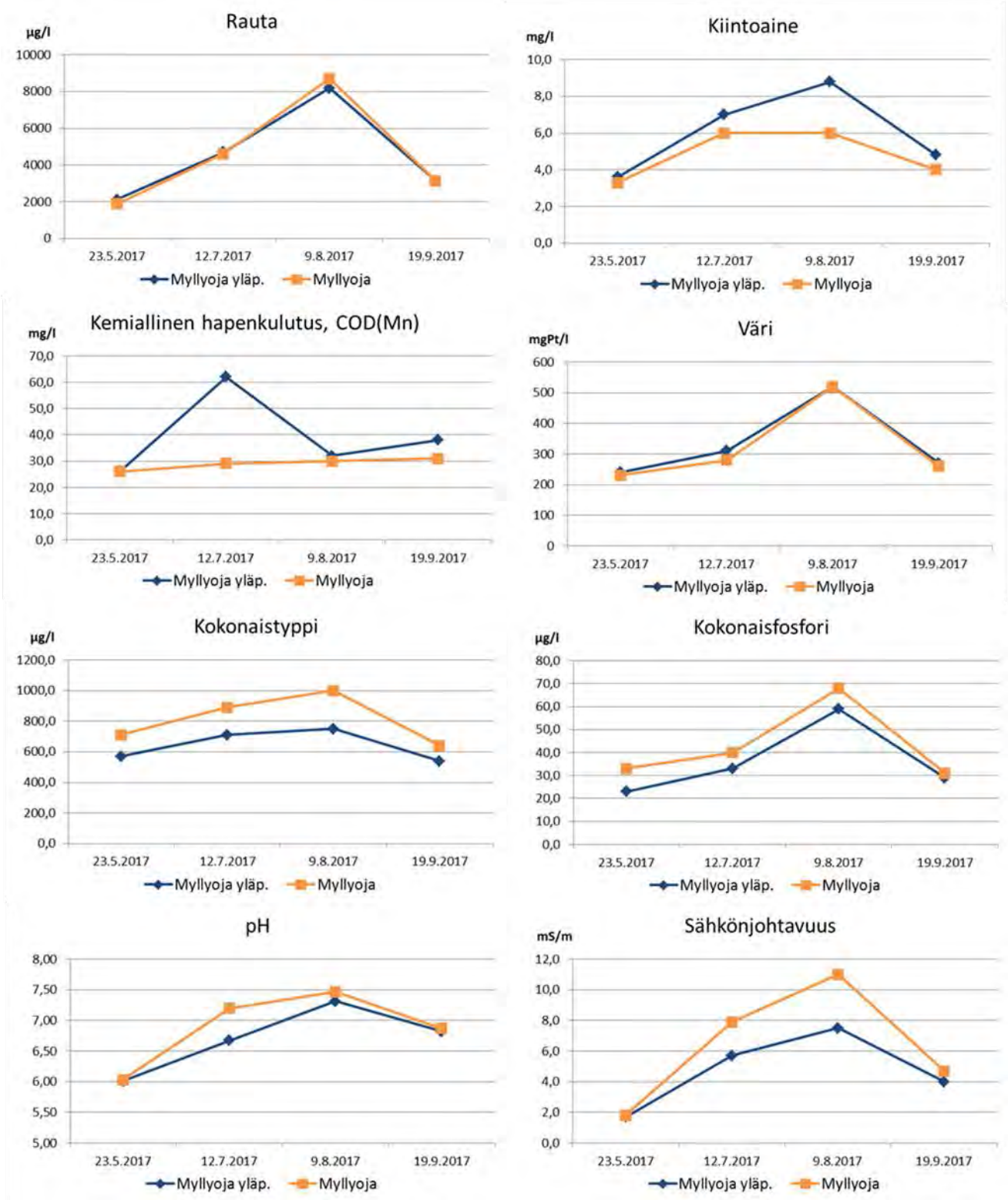
Kuva 9-15. Iso-Tuohiaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Tainivaaranaapa

Tainivaaranaavan vaikutustarkkailua tehdään Myllyojan kahdella pisteellä: Myllyoja yläp. joka sijaitsee Tainivaaranaavan yläpuolella ja Myllyoja, joka sijaitsee Tainivaaranaavan alapuolella. Vuonna 2017 Myllyojan tarkkailu oli ennakkotarkkailua, jota suoritettiin neljä kertaa: 23.5, 12.7, 9.8 ja 19.9. Myllyojan tulokset on esitetty **liitteessä 6** sekä valittujen suureiden osalta kuvassa 9-16.

Myllyojan pisteiden sähkönjohtavuudet olivat toukokuussa alhaisia ja muuten pintavesille tyypillisellä tasolla (1,7-11 mS/m). Myllyojan pH nousi toukokuusta elokuuhun ja laski taas syyskuussa (pH 6,0-7,5). Pisteiden rautapitoisuudet olivat koholla koko kauden ajan pintavesien yleiseen tasoon nähden, paitsi pisteellä Myllyoja toukokuussa (1880 µg/l). Vedessä oli orgaanista ainesta, pisteellä Myllyoja yläp. enemmän kuin alapuolella, ja värin perusteella vesi oli runsashumuksista.

Yläpuolisen pisteen kokonaistyppipitoisuudet ilmensivät vaiheittain lievää rehevyyttä (touko- ja syyskuussa; 540-570 µg/l) ja rehevyyttä (heinä- ja elokuussa; 710-750 µg/l). Alapuolisen pisteen kokonaistyppipitoisuudet olivat hieman yläpuolista pistettä korkeammat ja ilmensivät koko kauden ajan rehevää vedenlaatua (640-1000 µg/l). Myös kokonaisfosforipitoisuus oli jokaisella tarkkailukerralla hieman korkeampi alapuolisella pisteellä. Yläpuolisella pisteellä kokonaisfosfori ilmensi lievää rehevyyttä toukokuussa ja rehevyyttä heinäkuusta syyskuuhun (23-59 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5) ja fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista vaihteli välillä 34,5-57,6 %. Alapuolisella pisteellä vesi oli rehevää koko kauden kokonaisfosforin perusteella (31-68 µg/l) ja fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli 45,2-54,4 %.



Kuva 9-16. Tainivaaranaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

9.2.2 Kemijoen vesistöalueen tulokset

Kemijoen vesistöalueella vesistötarkkailussa olivat vuonna 2017 Javarusjärvi, Rättilampi ja –oja, Sivakkajoki, Kotaoja, Kemijoki, Mikonoja, Pahaoja, Nilioja, Susijoki ja Ternujoki.

Hietalahdenaapa

Hietalahdenaavan vaikutustarkkailua tehdään sen alapuolella sijaitsevalla Javarusjärvellä, josta näytteitä haettiin neljä kertaa vuonna 2017: 22.5, 13.7, 10.8 ja 19.9. Javarusjärven tulokset on esitetty **liitteessä 6** ja joidenkin suureiden osalta kuvassa 9-17, jossa on esitetty myös osa Hietalahdenaavalta lähtevän veden tarkkailutuloksista.

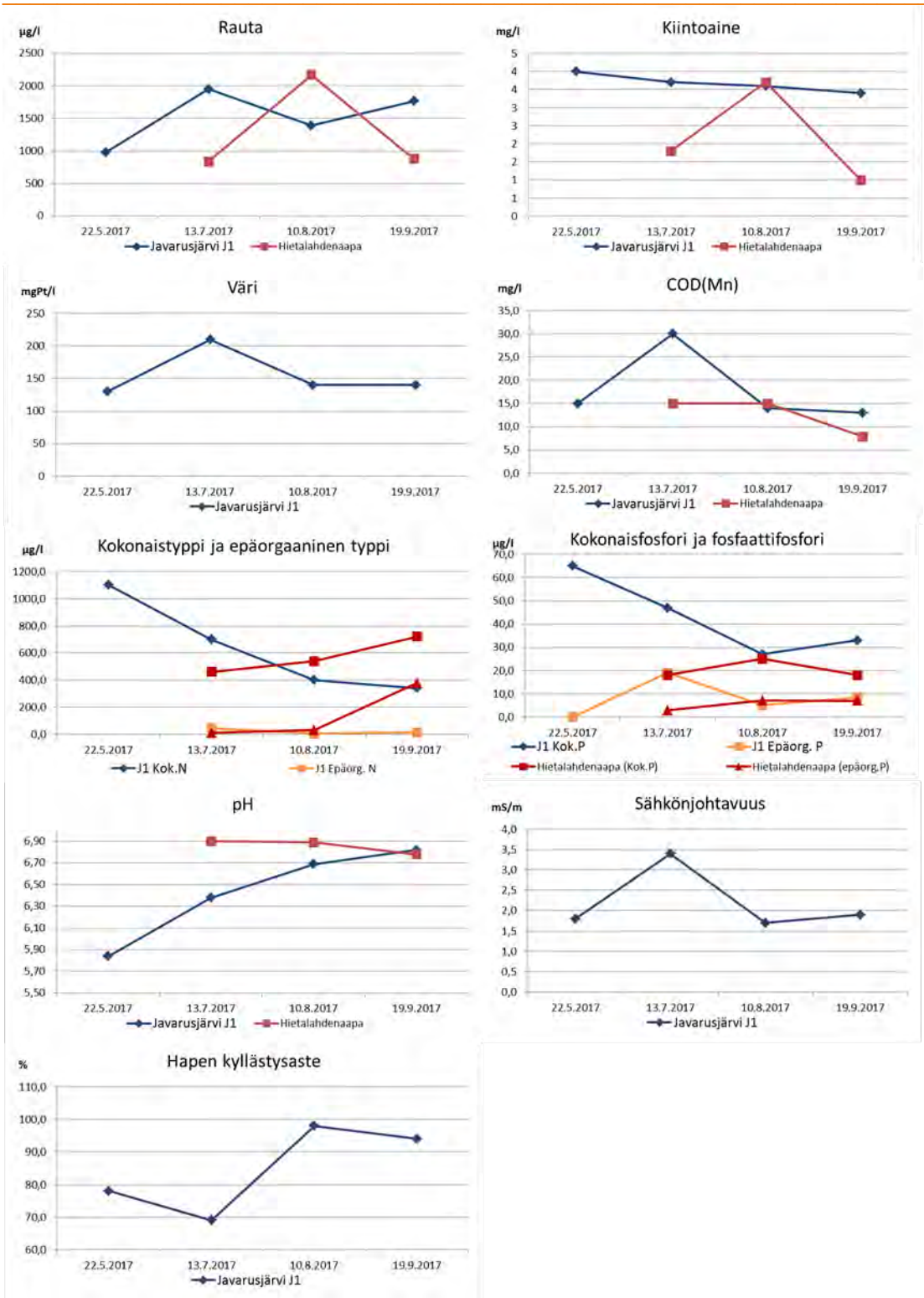
Javarusjärven vesi oli lievästi hapanta tai hapanta koko tarkkailukauden (pH 5,8-6,8) ja sähkönjohtavuus oli alhainen (1,7-3,4 mS/m). Kiintoainetta havaittiin vedessä 3,4-4 mg/l ja vesi oli runsashumuksista värin perusteella (130-210 mgPt/l). Ammoniumtypen osuus kokonaistypestä oli korkeimmillaan 2 %, fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli heinäkuun tarkkailukerralla n. 40 % ja muilla tarkkailukerroilla 19-25 %. Javarusjärvessä Hietalahdenaavan kuormitus nosti todennäköisesti veden ravinnepitoisuuksia toukokuussa.

Toukokuussa vesi oli rehevää kokonaisravinteiden perusteella (Kok.N: 1100 µg/l ja Kok.P: 65 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Rautaa havaittiin 980 µg/l, mikä on sisävesille tavanomaisella tasolla. Vedessä havaittiin orgaanista ainesta 15 mg/l (COD_{Mn}), mikä viittaa keskihumuksiseen veteen. Happitilanne oli tyydyttävä.

Heinäkuussa rautapitoisuus oli noussut huomattavasti (1950 µg/l) ja niin myös orgaanisen aineksen määrä (COD_{Mn}: 30 mg/l). Kokonaisravinteet ilmensivät yhä rehevää vedenlaatua (Kok.N: 700 µg/l ja Kok.P: 47 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5), vaikka pitoisuudet olivat laskeneet hieman edellisestä tarkkailukerrasta. Veden klorofylli-a viittasi kuitenkin lievään rehevyyteen (4,2 µg/l). Veden happitilanne oli välttävä.

Elokuussa rautapitoisuus (1390 µg/l) oli hieman laskenut ja niin myös orgaanisen aineksen määrä (COD_{Mn}: 14 mg/l). Kokonaistyppi oli laskenut huomattavasti ja oli nyt karua ja lievästi rehevää ilmentävien vedenlaatuluokitusten rajalla (400 µg/l), mutta kokonaisfosforin perusteella vesi oli yhä rehevää (27 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Klorofylli-a (14 µg/l) ilmensi rehevää vedenlaatua. Veden happitilanne oli erinomaisella tasolla.

Syyskuun tarkkailukerralla rautapitoisuus oli taas noussut (Fe: 1770 µ/l) ja orgaanisen aineksen määrä oli laskenut (COD_{Mn}: 13 mg/l). Kokonaistypen perusteella vesi oli karua (340 µ/l) ja kokonaisfosforin (33 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5) sekä klorofylli-a:n (7,6 µg/l) perusteella rehevää. Happitilanne oli erinomainen.



Kuva 9-17. Javarusjärven kokonaisravinteet, fosfaattifosfori, rauta, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Isoaapa

Isoaavan vaikutustarkkailua suoritettiin kahdella aavan alapuolisilla pisteillä; Rättilampi 2 ja Rättioja 10. Näytteitä haettiin neljä kertaa vuonna 2017: 24.5, 13.7, 10.8 ja 7.9. Rättilammen ja –ojan tulokset on esitetty **liitteessä 6** ja joidenkin suureiden osalta kuvassa 9-18, jossa on esitetty myös osa Isoaavalta lähtevän veden tarkkailutuloksista.

Rättilammen (2) ja –ojan (10) sähkönjohtavuudet olivat alhaisia koko tarkkailukauden ajan (2: 1,1-2,7 mS/m ja 10: 1,2-2,8 mS/m) ja veden pH oli lievästi hapan tai hapan (2: pH 5,7-6,7 ja 10: pH 5,5-6,8). Kiintoainetta havaittiin Rättilammessa 2,7-6,4 mg/l ja Rättiojassa 3,0-6,0 mg/l ja molempien vedet olivat runsashumuksisia värin perusteella (2: 150-190 mgPt/l ja 10: 180-210 mgPt/l). Kemiallisen hapenkulutuksen perusteella pisteiden vedet olivat pääsääntöisesti keskihumuksisia (2: 13-19 mg/l ja 10: 16-23 mg/l), lukuun ottamatta Rättiojan heinäkuun pitoisuutta joka ilmensi runsashumuksista vettä.

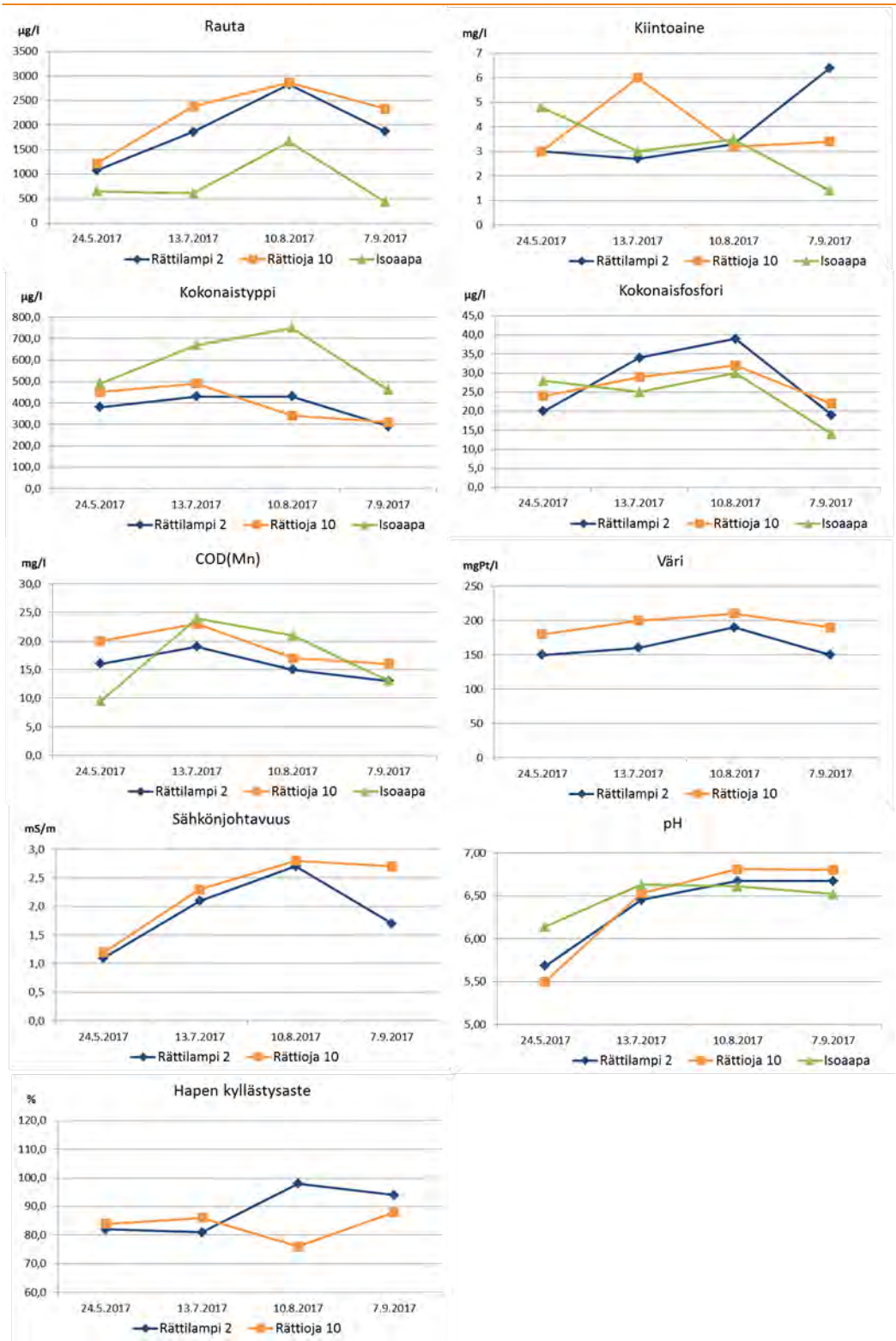
Toukokuun tarkkailukerralla molempien pisteiden rautapitoisuudet olivat suovaltaisille valuma-alueille tyypillisellä tasolla (2: 1080 µg/l ja 10: 1220 µg/l) ja molempien happitilanne oli hyvä. Rättilammen kokonaistyppi ilmensi karua vedenlaatua (380 µg/l) ja kokonaisfosfori lievästi rehevää vedenlaatua (20 µg/l). Rättiojan vesi oli lievästi rehevää kokonaisravinteiden perusteella (Kok.N: 450 µg/l ja Kok.P: 24 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5).

Heinäkuussa molempien pisteiden rautapitoisuudet olivat nousseet ja Rättiojan pitoisuus oli hieman koholla (2: 1860 µg/l ja 10: 2380 µg/l). Happitilanne oli hyvä Rättilammella ja erinomainen Rättiojassa. Kokonaistypen (2: 430 µg/l ja 10: 490 µg/l) perusteella vesi oli lievästi rehevää ja kokonaisfosforin (2: 34 µg/l ja 10: 29 µg/l) perusteella rehevää (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5).

Elokuussa rautapitoisuudet olivat koholla molemmilla havaintopaikoilla (2: 2830 µg/l ja 10: 2870 µg/l) ja happitilanne oli erinomainen Rättilammessa ja tyydyttävä Rättiojassa. Kokonaistypen perusteella vesi oli lievästi rehevää Rättilammessa (430 µg/l) ja karua Rättiojassa (340 µg/l). Kokonaisfosfori ilmensi rehevää vedenlaatua molemmilla havaintopaikoilla (2: 39 µg/l ja 10: 32 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5).

Syyskuussa rautapitoisuus oli yhä koholla Rättiojassa, mutta oli palautunut tavanomaiselle tasolle Rättilammessa (2: 1870 µg/l ja 10: 2330 µg/l). Happitilanne oli erinomainen molemmilla havaintopaikoilla. Molemmissa pisteissä vesi oli karua (2: 290 µg/l ja 10: 310 µg/l) kokonaistypen perusteella ja lievästi rehevää (2: 19 µg/l ja 10: 22 µg/l) kokonaisfosforin perusteella (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5).

Isoaavalta lähtevän veden pitoisuudet ovat saattaneet ajoittain nostaa Rättilammen ja Rättiojan pitoisuuksia. Esimerkiksi kokonaistypen pitoisuudet olivat jokaisella tarkkailukerralla korkeimmat aavalta lähtevässä vedessä, mikä on voinut nostaa vesistötarkkailupisteiden kokonaistypen pitoisuuksia. Myös kiintoaine (touko-elokuu), kokonaisfosfori (toukokuu), COD_{Mn} (heinä-elokuu) ja pH (touko-heinäkuu) olivat ajoittain korkeampia aavalta lähtevässä vedessä. Aavan yläpuolisen tarkkailupisteen puuttuessa on kuitenkin vaikeaa arvioida mikäli Rättilammen ja -ojan vedenlaatu on muuttunut Isoaavan vaikutuksesta.



Kuva 9-18. Isoaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Keskiaapa

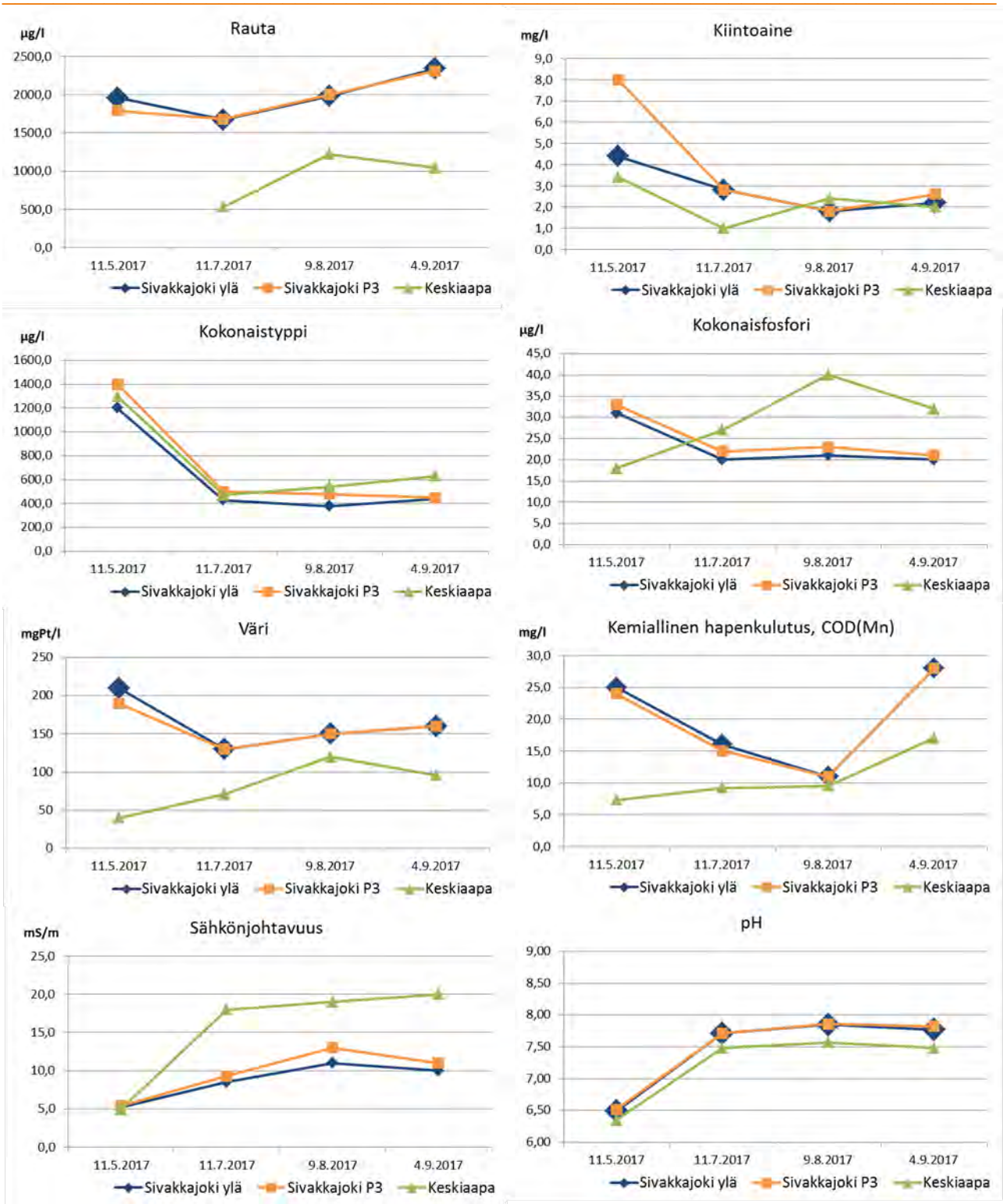
Keskiaavan vaikutustarkkailua suoritettiin kahdella Sivakkajoen havaintopaikalla: aavan yläpuolella (Sivakkajoki ylä) ja alapuolella Sivakkajoki P3. Näytteitä haettiin vuonna 2017 neljä kertaa; 11.5, 11.7, 9.8 ja 4.9. Sivakkajoen tulokset on esitetty **liitteessä 6** ja joidenkin suureiden osalta kuvassa 9-19, jossa on esitetty myös osa Keskiaavalta lähtevän veden tarkkailutuloksista.

Sivakkajoen happitilanne oli hyvä tai erinomainen koko tarkkailukaudella. Veden pH oli lievästi hapanta toukokuun tarkkailukerralla, mutta nousi emäksisen puolelle toisilla tarkkailukierroksilla (pH 6,5-7,9). Sähkönjohtavuus oli sisävesille tyypillisellä tasolla touko- ja heinäkuun tarkkailukerroilla. Keskiaavan alapuolella havaittiin hieman kohonneita arvoja kiintoainepitoisuudessa toukokuun tarkkailukerralla (8 mg/l), mutta muuten kiintoainepitoisuus vaihteli välillä 1,8-4,4 mg/l. Värin perusteella Sivakkajoen vesi oli runsashumuksista (130-210 mgPt/l). Ammoniumtypen ja fosfaattifosforin osuudet kokonaisravinteista olivat pieniä. Ravinnepitoisuudet olivat hieman korkeampia alapuolisella pisteellä verrattuna yläpuolisen pisteen pitoisuuksiin jokaisella tarkkailukerralla. Rautapitoisuudet olivat suovaltaisille valuma-alueille tyypillisellä tasolla koko tarkkailukauden ajan, paitsi syyskuun tarkkailukerralla jolloin molempien pisteiden pitoisuudet olivat hieman koholla (ylä: 1670-2340 µg/l ja P3: 1680-2310 µg/l).

Toukokuussa molempien pisteiden ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vedenlaatua (ylä: Kok.N 1200 µg/l & Kok.P 31 µg/l ja P3: Kok.N 1400 µg/l ja Kok.P 33 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5) ja niiden kemiallisen hapenkulutuksen arvot ilmensivät runsashumuksista vettä (COD_{Mn} 24-25 mg/l). Heinä- ja syyskuun tarkkailukerroilla molempien pisteiden vesi oli lievästi rehevää kokonaisravinteiden perusteella (ylä: Kok.N 430-440 µg/l & Kok.P 20 µg/l ja P3: Kok.N 450-500 µg/l ja Kok.P 21-22 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Elokuussa kokonaistyppi ilmensi yläpuolisella pisteellä karua (380 µg/l) vedenlaatua ja lievästi rehevää (480 µg/l) vedenlaatua alapuolisella pisteellä. Kokonaisfosforin perusteella vesi oli lievästi rehevää molemmilla havaintopaikoilla (ylä: 21 µg/l ja P3: 23 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5).

Heinä- ja elokuun tarkkailukerroilla vesi oli keskihumuksista kemiallisen hapenkulutuksen perusteella (COD_{Mn}: 11-16 mg/l). Sivakkajoen sähkönjohtavuudet (11-13 mS/m) olivat hienoisesti koholla elokuun tarkkailukerralla sisävesien yleiseen tasoon nähden. Syyskuun tarkkailukerralla sähkönjohtavuus oli laskenut molemmilla pisteillä, mutta oli yhä hienoisesti koholla alapuolisella pisteellä (11 mS/m).

Keskiaavan tuotantoalueelta tulevat ravinteikkaammat vedet näyttivät nostavan hieman Sivakkajoen ravinnepitoisuuksia varsinkin toukokuussa sekä COD_{Mn}-arvoja syyskuussa.



Kuva 9-19. Keskiaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

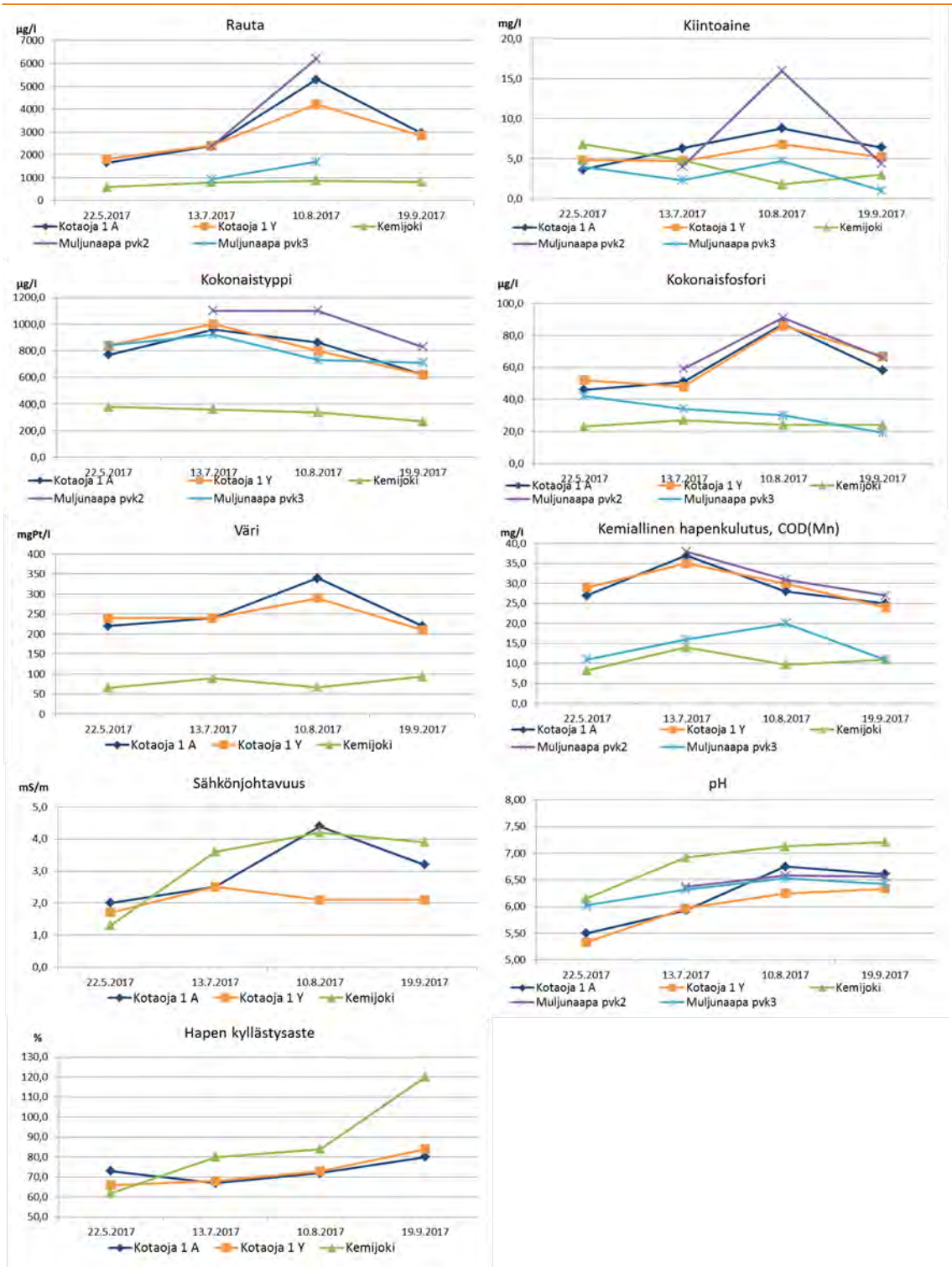
Muljunaapa

Muljunaavan vaikutustarkkailua tehtiin kolmella havaintopisteellä vuonna 2017; Muljunaavan pvk2:n yläpuolella (Kotaoja 1A), Muljunaavan pvk2:n alapuolella (Kotaoja 1Y) ja Muljunaavan pvk3:n alapuolella, Muljunsilmukassa (Kemijoki). Näytteitä haettiin neljä kertaa; 22.5, 13.7, 10.8 ja 19.9. Muljunaavan tulokset on esitetty **liitteessä 6** ja joidenkin suureiden osalta kuvassa 9-20, jossa on esitetty myös osa pvk2:n ja pvk3:n tarkkailutuloksista.

Kemijoen veden pH vaihteli välillä 6,2-7,2 ja veden happitilanne oli joko välttävä (touko- ja syyskuu) tai hyvä (heinä- ja elokuu) jokaisella tarkkailukerralla. Veden rautapitoisuus oli alhaisin toukokuun tarkkailukerralla ja korkein elokuussa (580-860 µg/l). Värin ja orgaanisen aineksen perusteella Kemijoen vesi oli joko vähä- tai keskihumuksista (väri: 66-93 mgPt/l ja COD_{Mn}: 8,2-14 mg/l). Kokonaistyppipitoisuuksien perusteella vesi oli karua koko tarkkailukauden ajan (270-380 µg/l). Kokonaisfosfori ilmensi lievää rehevyyttä (23-24 µg/l) touko-, elo- ja syyskuussa, mutta nousi ilmentämään rehevyyttä (27 µg/l) heinäkuun tarkkailukerralla (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Pisteen sähkönjohtavuus oli alhainen koko tarkkailukauden ajan (1,3-4,2 mS/m). Kiintoainepitoisuus vaihteli välillä 1,8-6,8 mg/l ollen korkeimmillaan toukokuun tarkkailukerralla.

Kotaojan pisteiden havaitut pitoisuudet eivät eronneet toisistaan merkittävästi; veden pH vaihteli välillä 5,3-6,8 ja veden happitilanne vaihteli tyydyttävän ja hyvän välillä. Pisteiden rautapitoisuudet olivat toukokuussa suovaltaisille valuma-alueille tavanomaisella tasolla, mutta hieman koholla muilla tarkkailukerroilla (1A: 1650-5290 µg/l ja 1Y: 1810-4200 µg/l). Molempien pisteiden vesi oli runsashumuksista sekä värin että kemiallisen hapenkulutuksen perusteella (väri: 210-340 mgPt/l ja COD_{Mn}: 24-37 mg/l). Kokonaisravinteiden perusteella vesi oli rehevää molemmilla havaintopaikoilla koko tarkkailukauden ajan. Kokonaistyppi vaihteli yläpuolisella pisteellä välillä 620-960 µg/l ja alapuolisella välillä 620-1000 µg/l. Kokonaisfosfori vaihteli yläpuolisella pisteellä välillä 46-87 µg/l ja alapuolisella välillä 48-86 µg/l (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Yläpuolisella pisteellä fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli koholla elo- ja syyskuun tarkkailukerroilla ollen n. 67 % ja 53 %. Alapuolisella pisteellä vastaavat osuudet elo- ja syyskuussa olivat n. 65 % ja 42 %. Kiintoaineen pitoisuus vedessä vaihteli Kotaojassa välillä 3,6-8,8 mg/l.

Kotaojan pisteillä elo- ja syyskuussa havaitut korkeahkot fosfaattifosforin osuudet kokonaisfosforista viittaavat kuormitukseen. Kuormitus on kuitenkin luultavasti hajakuormitusta eikä tuotantoalueen kuormitusta, sillä yläpuolisella pisteellä arvot ovat korkeammat kuin alapuolisella pisteellä. Pvk2:lta lähtevä vesi on kuitenkin ajoittain saattanut lievästi nostaa Kotaojan alapuolisen pisteen ravinnepitoisuuksia. Pvk3:lta lähtevä vesi ei näyttänyt vaikuttavan Kemijoen vedenlaatuun.



Kuva 9-20. Muljunaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus, hapen kyllästysaste ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Rakkaviidanaapa

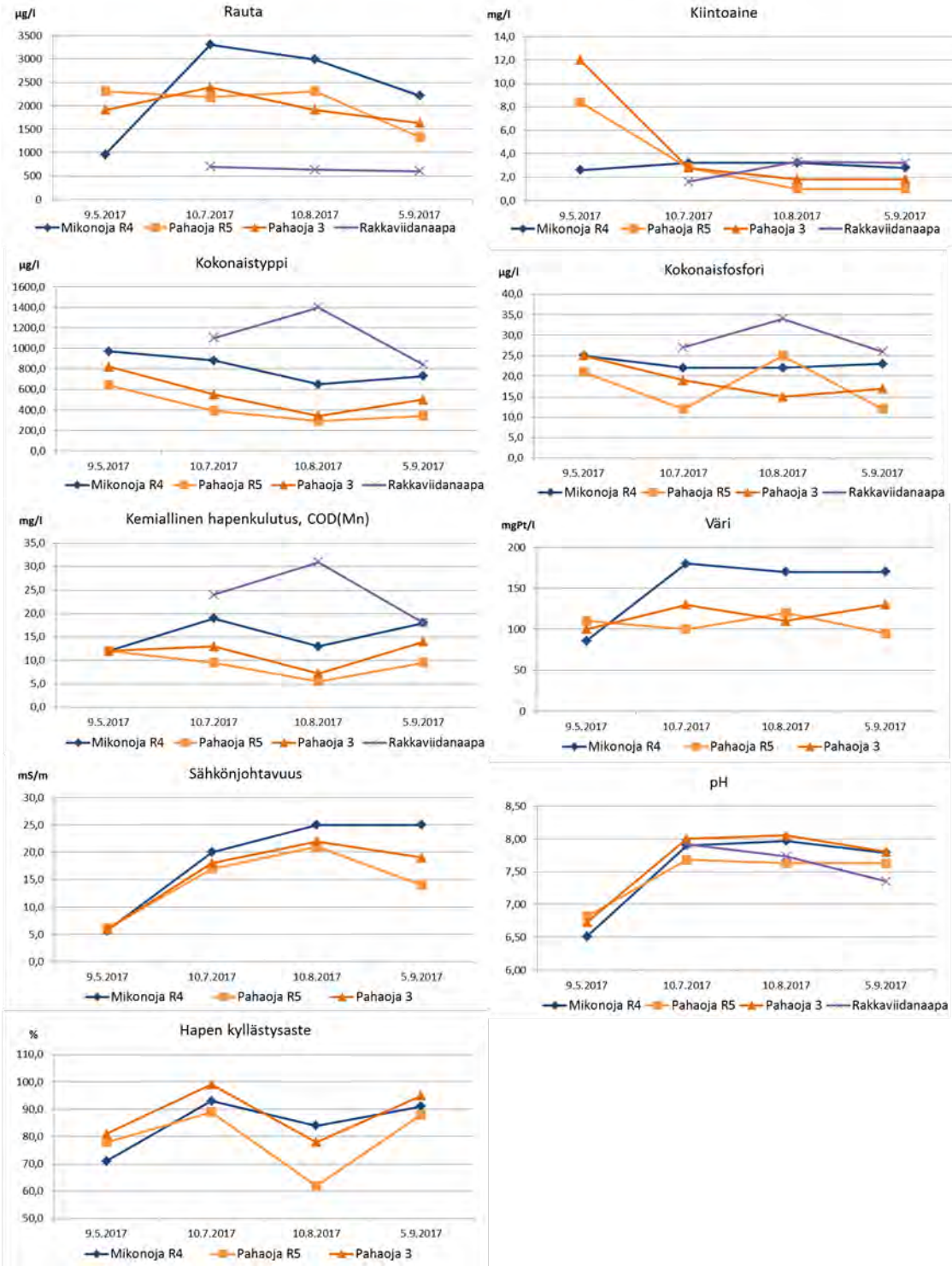
Rakkaviidanaavan vaikutustarkkailua suoritettiin kolmella havaintopaikalla; Rakkaviidanaavan alapuolella (Mikonoja R4), Mikonojan yläpuolella (Pahaoja R5) ja Mikonojan alapuolella (Pahaoja 3). Näytteitä haettiin neljä kertaa vuonna 2017; 9.5, 10.7, 10.8 ja 5.9. Tulokset on esitetty **liitteessä 6** ja joidenkin suureiden osalta kuvassa 9-21, jossa on esitetty myös osa Rakkaviidanaavalta lähtevän veden tarkkailutuloksista.

Kaikkien tarkkailupisteiden veden pH vaihteli välillä 6,5-8,1 ollen lievästi hapanta toukokuun tarkkailukerralla ja muuten emäksisen puolella. Sähkönjohtavuudet olivat pintavesille tyypillisellä tasolla toukokuussa (5,6-6,1 mS/m), mutta muuten koholla jokaisella havaintopaikalla (14-25 mS/m), mikä viittaa lievään kuormitusvaikutukseen. Pahaoja R5-pisteellä fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli 52 % elokuun tarkkailukerralla.

Pisteellä Mikonoja R4 havaittiin korkeimmat sähkönjohtavuudet heinäkuusta syyskuuhun. Pisteen happitilanne oli tarkkailukerroittain; tyydyttävä, erinomainen, hyvä ja erinomainen. Rautapitoisuus oli toukokuussa tavanomaisella tasolla (960 µg/l), mutta muuten hieman koholla (2210-3300 µg/l). Keskimääräisen väriarvon perusteella Mikonojan vesi oli runsashumuksista ja keskimääräisen kemiallisen hapenkulutuksen perusteella keskihumuksista. Kokonaistyppi ilmensi koko tarkkailukauden ajan rehevää vedenlaatua (650-970 µg/l) ja kokonaisfosfori lievästi rehevää vedenlaatua (22-25 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5).

Sähkönjohtavuuden, kokonaisravinteiden, kiintoaineen ja kemiallisen hapenkulutuksen arvot olivat pääosin korkeammat Mikonojan alapuolisella pisteellä (Pahaoja 3) verrattuna yläpuoliseen pisteeseen (Pahaoja R5) (kuva 9-16). Toukokuun tarkkailukerralla happitilanne oli tyydyttävä pisteellä R5 ja hyvä pisteellä 3. Veden happitilanne oli erinomainen Pahaojan molemmilla havaintopaikoilla heinä- ja syyskuussa. Elokuun tarkkailukerralla happitilanne oli välttävä pisteellä R5 ja tyydyttävä pisteellä 3. Yläpuolisella pisteellä (R5) rautapitoisuus oli koholla kaikilla tarkkailukerroilla (2180-2310 µg/l), paitsi syyskuussa (1330 µg/l). Alapuolisella pisteellä rautapitoisuus oli koholla ainoastaan heinäkuun tarkkailukerralla (2390 µg/l), muuten suovaltaisille valuma-alueille tavanomaisella tasolla (1630-1910 µg/l). Pahaoja R5:n kokonaistyppi ilmensi rehevää vedenlaatua toukokuun tarkkailukerralla (640 µg/l) ja muuten karua vedenlaatua (290-390 µg/l). Vaihtelut olivat suurempia Pahaojan pisteellä 3. Pahaoja 3:n vesi oli, kokonaistypen perusteella, toukokuussa rehevää (820 µg/l), heinä- ja syyskuussa lievästi rehevää (500-550 µg/l) ja elokuussa karua (340 µg/l). Molempien havaintopisteiden kokonaisfosfori ilmensi lievää rehevyyttä koko tarkkailukauden ajan (R5: 12-25 µg/l ja 3: 15-25 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5).

Rakkaviidanaavalta lähtevän veden rautapitoisuus oli huomattavasti pienempi kuin Mikonojassa ja Pahaojassa koko tarkkailukauden ajan. Sen sijaan tarkkailutulosten perusteella aavalta lähtevä vesi on vaikuttanut nostavan sekä Mikonojan että Mikonojan laskun alapuolella sijaitsevan pisteen Pahaoja 3:n kokonaisravinnepitoisuuksia ja kemiallisen hapenkulutuksen arvoa (COD_{Mn}). Lisäksi on mahdollista että aavan lähtevä vesi nostatti lievästi Mikonojan ja Pahaojan alapuolisen pisteen kiintoainepitoisuuksia elo- ja syyskuun tarkkailukerroilla.



Kuva 9-21. Rakkaviidanaavan vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, hapen kyllästysaste, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

Ristivuoma

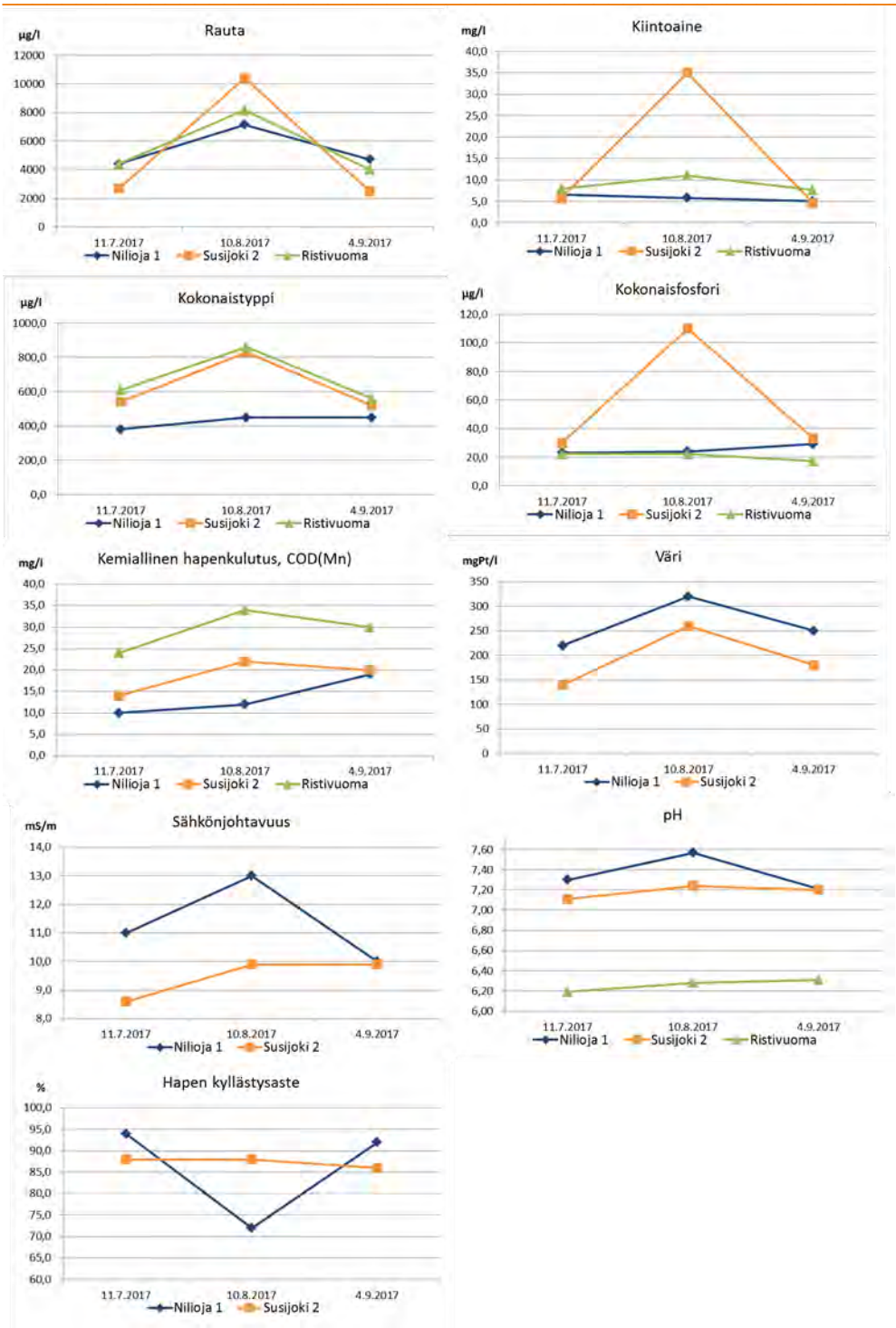
Ristivuoman vaikutustarkkailua suoritettiin sen alapuolella kahdella pisteellä, Nilioja 1 ja Susijoki 2. Näytteitä haettiin kolme kertaa vuonna 2017: 11.7, 10.8 ja 4.9. Tulokset on esitetty **liitteessä 6** ja joidenkin suureiden osalta kuvassa 9-22, jossa on esitetty myös osa Ristivuomalta lähtevän veden tarkkailutuloksista.

Niliojan (pH 7,2-7,6) ja Susijoen (pH 7,1-7,2) vesi oli lievästi hapanta koko tarkkailukauden ajan. Susijoen happitilanne oli erinomainen vuonna 2017 ja Niliojan happitilanne oli heinä- ja syyskuussa erinomaisella tasolla ja elokuussa tyydyttävällä tasolla. Ravinnepitoisuudet olivat joka tarkkailukierroksella korkeammat Susijoessa. Molempien havaintopaikkojen rautapitoisuudet olivat koholla koko tarkkailukauden ajan (Nilioja: 4390-7150 µg/l ja Susijoki: 2480-10400 µg/l), varsinkin elokuun tarkkailukerralla.

Niliojan kokonaistyppipitoisuudet (380-450 µg/l) ilmensivät joko karua tai lievästi rehevää vedenlaatua vuonna 2017, kun taas kokonaisfosforin perusteella vesi oli lievästi rehevää heinä- ja elokuussa (23-24 µg/l) ja rehevää syyskuussa (29 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli 52-57 %. Niliojan sähkönjohtavuuden olivat hienoisesti koholla heinä- ja elokuun tarkkailukerroilla (11-13 mS/m, syyskuussa 10 mS/m). Värin perusteella vesi oli runsashumuksista (220-320 mgPt/l) ja vedessä oli orgaanista ainesta jokaisella tarkkailukierroksella (COD_{Mn}: 10-19 mg/l). Kiintoainepitoisuus oli välillä 5,0-6,5 mg/l.

Susijoen vesi oli lievästi rehevää heinä- ja syyskuussa (520-540 µg/l) kokonaistypen perusteella, ja rehevää (830 µg/l) elokuussa. Kokonaisfosforin perusteella vesi oli rehevää heinä- ja syyskuussa (30-33 µg/l) ja erittäin rehevää elokuun tarkkailukerralla (110 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli 53-79 %. Susijoen sähkönjohtavuudet olivat pintavesille tyypillisellä tasolla vuonna 2017 (8,6-9,9 mS/m). Värin perusteella vesi oli runsashumuksista (140-260 mgPt/l) ja vedessä oli orgaanista ainesta jokaisella tarkkailukierroksella (COD_{Mn}: 14-22 mg/l). Kiintoainepitoisuus oli huomattavasti koholla elokuun tarkkailukerralla (35 mg/l), muuten kiintoainetta oli vedessä 4,6-5,7 mg/l.

Tulosten perusteella Ristivuoman lähtevä vesi on saattanut ajoittain nostaa esim. kokonaistypen pitoisuuksia ja kemiallisen hapenkulutuksen arvoa alapuolisissa vesistöissä. On kuitenkin vaikea arvioida Ristivuoman vaikutusta alapuolisiin vesistöihin sillä yläpuolista tarkkailupistettä ei ole.



Kuva 9-22. Ristivuoman vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, hapen kyllästysaste, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

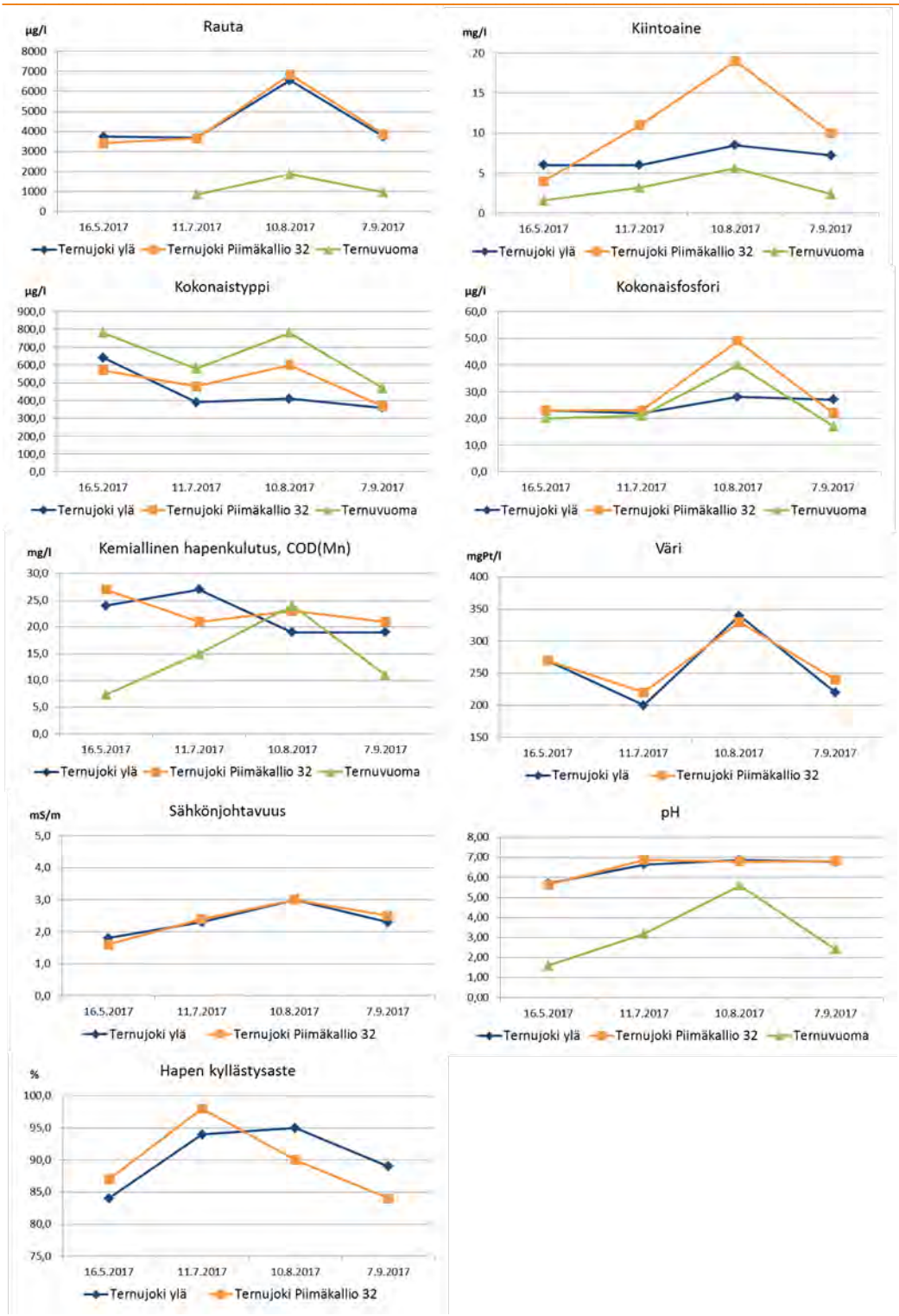
Ternuvuoma

Ternuvuoman vaikutustarkkailua suoritettiin Ternuvuoman yläpuolella (Ternujoki ylä) ja alapuolella (Ternujoki Piimäkallio 32). Näytteitä haettiin neljä kertaa vuonna 2017; 16.5, 11.7, 10.8 ja 7.9. Ternujoen tulokset on esitetty **liitteessä 6** ja joidenkin suureiden osalta kuvassa 9-23, jossa on esitetty myös osa Ternuvuomalta lähtevän veden tarkkailutuloksista.

Ternujoen vesi (pH 5,6-6,9) oli hapanta tai lievästi hapanta vuonna 2017 ja sähkönjohtavuudet olivat alhaisia (1,6-3,0 mS/m). Veden happitilanne oli joko hyvä tai erinomainen. Ternujoen pisteiden rautapitoisuudet olivat todella samankaltaisia ja koholla jokaisella tarkkailukierroksella (ylä: 3680-6550 µg/l ja Piimäkallio 32: 3410-6840 µg/l). Värin perusteella Ternujoen vesi oli runsashumuksista (200-340 mgPt/l) ja vedessä oli orgaanista ainesta (COD_{Mn}: 19-27 mg/l).

Ternuvuoman yläpuolella (Ternujoki ylä) kiintoainetta oli vedessä 6-8,5 mg/l ja korkein pitoisuus mitattiin elokuussa. Veden kokonaistyppi (360-640 µg/l) vaihteli tarkkailukerrasta toiseen karun ja rehevän välillä. Kokonaisfosforin perusteella vesi oli lievästi rehevää touko- ja heinäkuussa (22-23 µg/l) ja rehevää elo- ja syyskuussa (27-28 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5).

Ternuvuoman alapuolella (Ternujoki Piimäkallio 32) kiintoainetta oli vedessä 4-19 mg/l, ollen korkeimmillaan myös elokuussa, mutta arvo oli yli kaksinkertainen yläpuoliseen pisteeseen verrattuna. Veden kokonaistyppi ilmensi lievää rehevyyttä toukokuusta elokuuhun (480-600 µg/l) ja karua vedenlaatua syyskuussa (370 µg/l). Kokonaisfosforin perusteella vesi oli lievästi rehevää touko-, heinä-, ja syyskuussa (22-23 µg/l) ja rehevää elokuussa (49 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Ternuvuomalta lähtevä vesi näytti lievästi nostavan Piimäkallion kokonaistyppipitoisuuksia vuonna 2017. Ternuvuoman alapuolisella vesistöpisteellä kiintoainepitoisuudet olivat heinä-syyskuussa korkeampia kuin turvetuotantoalueen yläpuolisella pisteellä, vaikka alueelta purkautuvien kuivatusvesien kiintoainepitoisuudet olivat alhaisia. Ternuvuomalta lähtevän veden pH oli ajoittain todella hapanta (< 4), mutta tulosten perusteella lähtevä vesi ei kuitenkaan alentanut Piimäkallion veden pH-arvoa.



Kuva 9-23. Ternuvuoman vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, kiintoaine, hapen kyllästysaste, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

9.2.3 Tornionjoen vesistöalueen tulokset

Tornionjoen vesistöalueella vesistötarkkailussa vuonna 2017 olivat Heinäoja, Iso Kurkkionoja ja Kraanaoja.

Teuravuoma

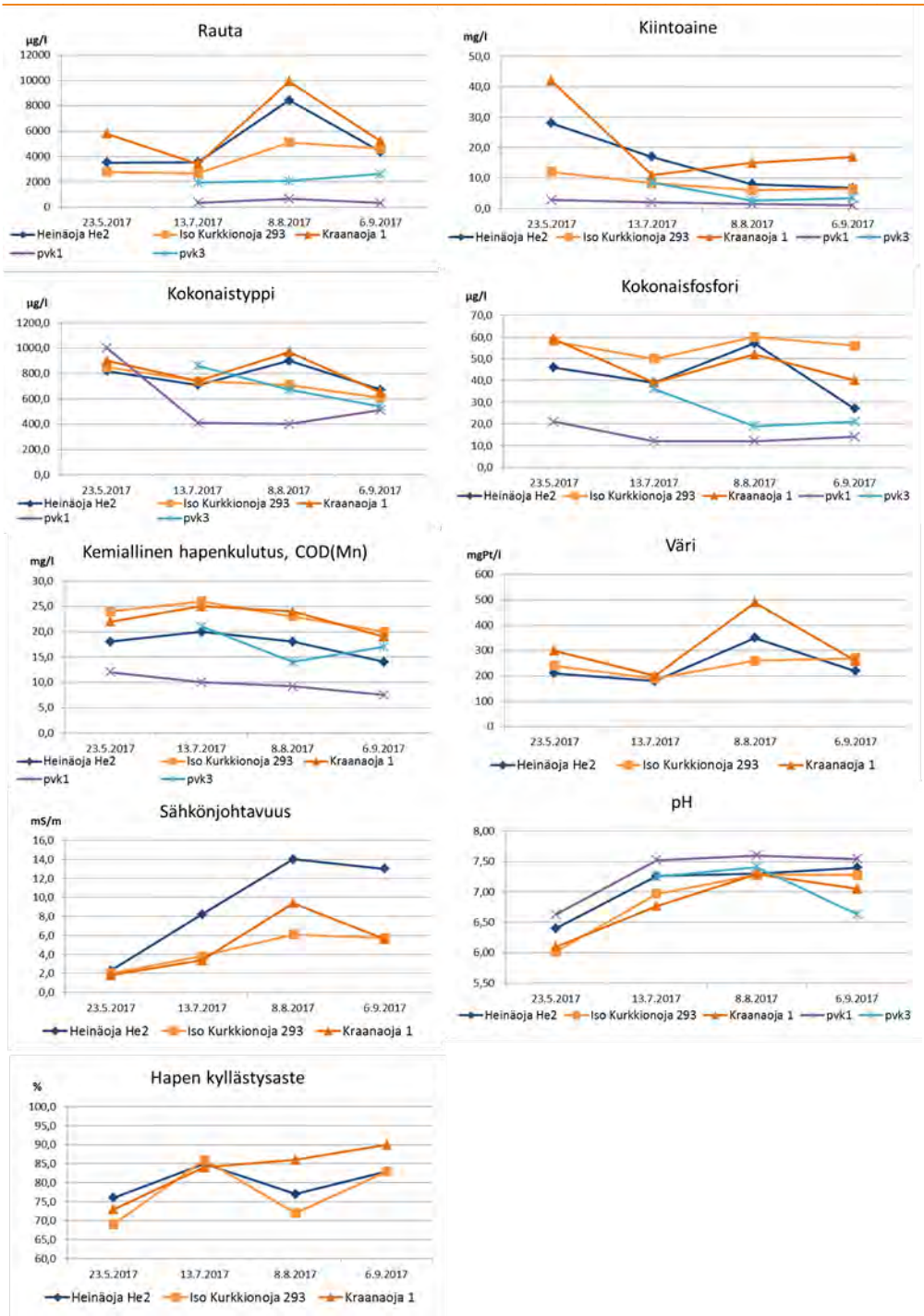
Teuravuoman vaikutustarkkailua suoritettiin neljä kertaa vuonna 2017; 23.5, 13.7, 8.8 ja 6.9. Heinäojan (He2), Iso Kurkkionojan (293) ja Kraanaojan (1) tulokset on esitetty **liitteessä 6** ja joidenkin suureiden osalta kuvassa 9-24, jossa on esitetty myös osa pvk1:n ja pvk3:n tarkkailutuloksista.

Teuravuoman kaikkien vesistötarkkailupisteiden vedet olivat runsashumuksisia (He2: 180-350 mgPt/l, 293: 190-270 mgPt/l ja 1: 200-490 mgPt/l) väriluvun perusteella. Rautapitoisuudet olivat koholla jokaisella tarkkailupaikalla (He2: 3500-8440 µg/l, 293: 2660-5110 µg/l 1: 3410-9930 µg/l) ja kaikkien pisteiden vedessä oli orgaanista ainesta (COD_{Mn} He2: 14-20 mg/l, 293: 20-26 mg/l ja 1: 19-25 mg/l). Ammoniumtypen osuus kokonaistypestä oli pieni kaikilla havaintopaikoilla.

Heinäojan vesi oli toukokuussa lievästi hapanta ja muuten emäksisen puolella (pH 6,4-7,4). Pisteen sähkönjohtavuus oli alhainen toukokuussa (2,3 mS/m), pintavesille tyypillisellä tasolla heinäkuussa (8,2 mS/m) ja hieman koholla elo- ja syyskuussa (13-14 mS/m). Elo- ja syyskuun kohonneet sähkönjohtavuuden arvot viittaavat kuormitukseen. Veden happitilanne oli tyydyttävä touko- ja elokuussa, erinomainen heinäkuussa ja hyvä syyskuussa. Heinäojan vedessä havaittiin kohonneita kiintoainepitoisuuksia jokaisella tarkkailukierroksella (6,8-28 mg/l), mutta ne olivat varsin korkeat touko- ja heinäkuun tarkkailukerroilla. Kokonaisravinteiden perusteella Heinäojan vesi oli rehevää jokaisella tarkkailukierroksella (Kok.N: 670-900 µg/l ja Kok.P: 27-57 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli 49-70 %, ollen korkein elokuun tarkkailukerralla. Teuravuoman pintavalutuskentiltä lähtevä vesi on saattanut lievästi nostaa alapuolisten vesistöjen kokonaistypen pitoisuuksia toukokuussa.

Iso Kurkkionojan vesi oli lievästi hapanta touko- ja heinäkuussa ja muuten emäksisen puolella (pH 6,0-7,3). Pisteen sähkönjohtavuus oli joko alhainen tai pintavesille tyypillisellä tasolla vuonna 2017 (2-6,1 mS/m). Pisteen happitilanne vaihteli tarkkailukierroksesta toiseen ja luokiteltiin seuraavasti (tarkkailujärjestyksessä); välttävä, erinomainen, tyydyttävä ja hyvä. Kiintoainepitoisuudet olivat alhaisempia kuin Heinä- ja Kraanaojassa, mutta kuitenkin koholla ollen 6-12 mg/l. Kokonaisravinteiden perusteella Iso Kurkkionojan vesi oli rehevää jokaisella tarkkailukierroksella (Kok.N: 610-850 µg/l ja Kok.P: 50-60 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli 32-52 %, ollen korkein elokuun tarkkailukerralla. Teuravuoman pintavalutuskentiltä lähtevä vesi on saattanut lievästi nostaa alapuolisten vesistöjen kokonaistypen pitoisuuksia heinäkuussa.

Kraanaojan veden pH-arvojen vaihtelu käyttäytyi saman kaavan mukaisesti kuin Heinäojassa ja oli pH 6,1-7,3 ja pisteen sähkönjohtavuus oli alhainen tai pintavesille tyypillisellä tasolla (1,8-9,4 mS/m). Veden happitilanne oli tyydyttävä toukokuussa, hyvä heinäkuussa ja erinomainen elo- ja syyskuussa. Kraanaojan veden kiintoainepitoisuus oli koholla jokaisella tarkkailukierroksella (11-42 mg/l) ja pitoisuudet olivat korkeimmat Teuravuoman vesistöpisteistä, paitsi heinäkuun tarkkailukerralla (jolloin Heinäojassa havaittiin korkein kiintoainepitoisuus). Kokonaisravinteiden perusteella Kraanaojan vesi oli rehevää jokaisella tarkkailukierroksella (Kok.N: 650-970 µg/l ja Kok.P: 39-59 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. 5). Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli 49-53 %, ollen korkein syyskuun tarkkailukerralla.



Kuva 9-24. Teuravuoman vesistötarkkailupisteiden kokonaisravinteet, rauta, hapen kyllästysaste, kiintoaine, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus ja pH vuonna 2017. *Huom. tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.*

VIITTEET

Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja sarja A126.

Ilmatieteen laitos 2018. Avoin data. <https://ilmatieteenlaitos.fi/avoin-data>

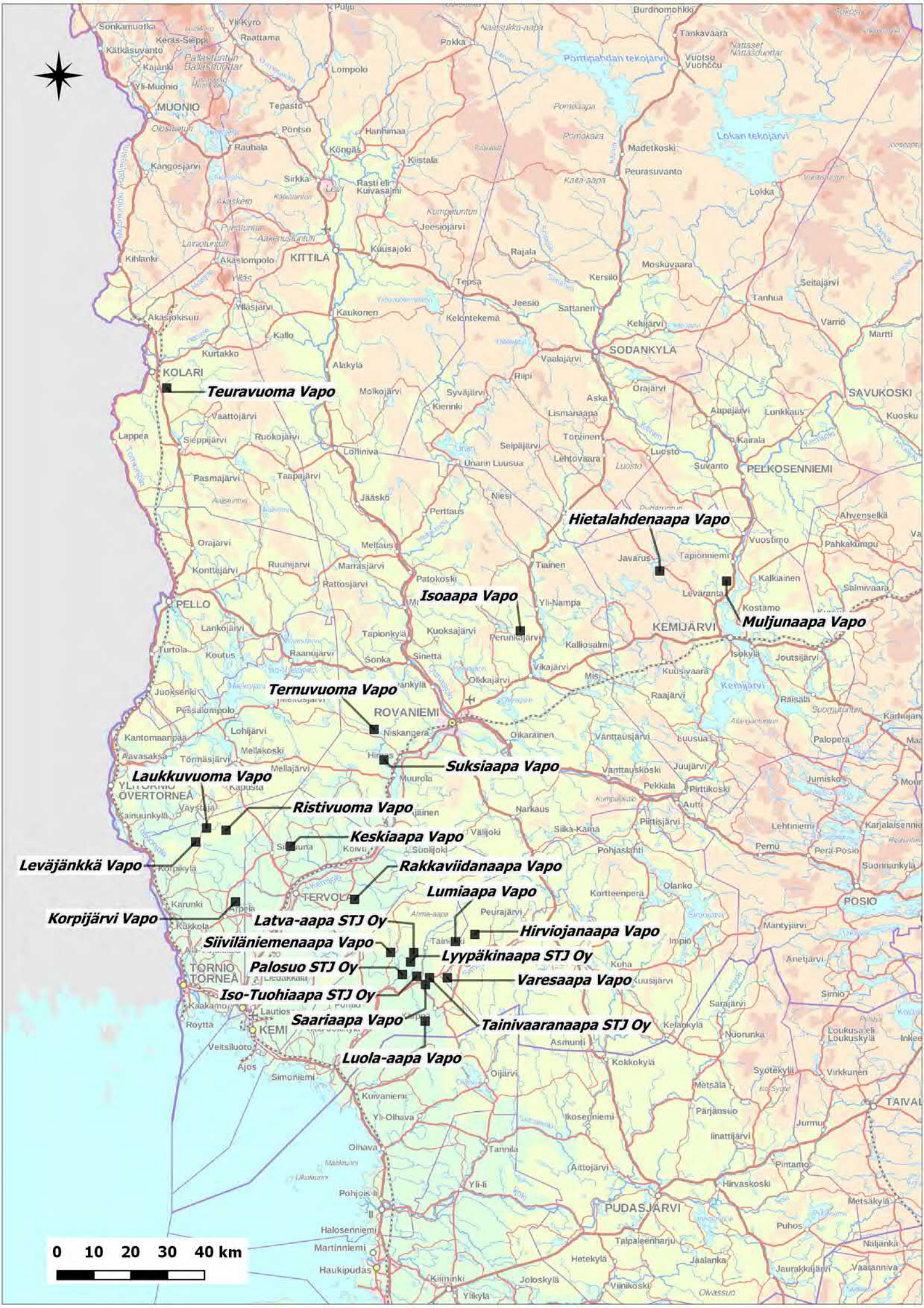
Nenonen S. & Liljaniemi P (toim.) 2007. Simojoen tila ja kunnostus – Simojoki-Life. Suomen ympäristö 13/2007. Lapin ympäristökeskus. 224 s.

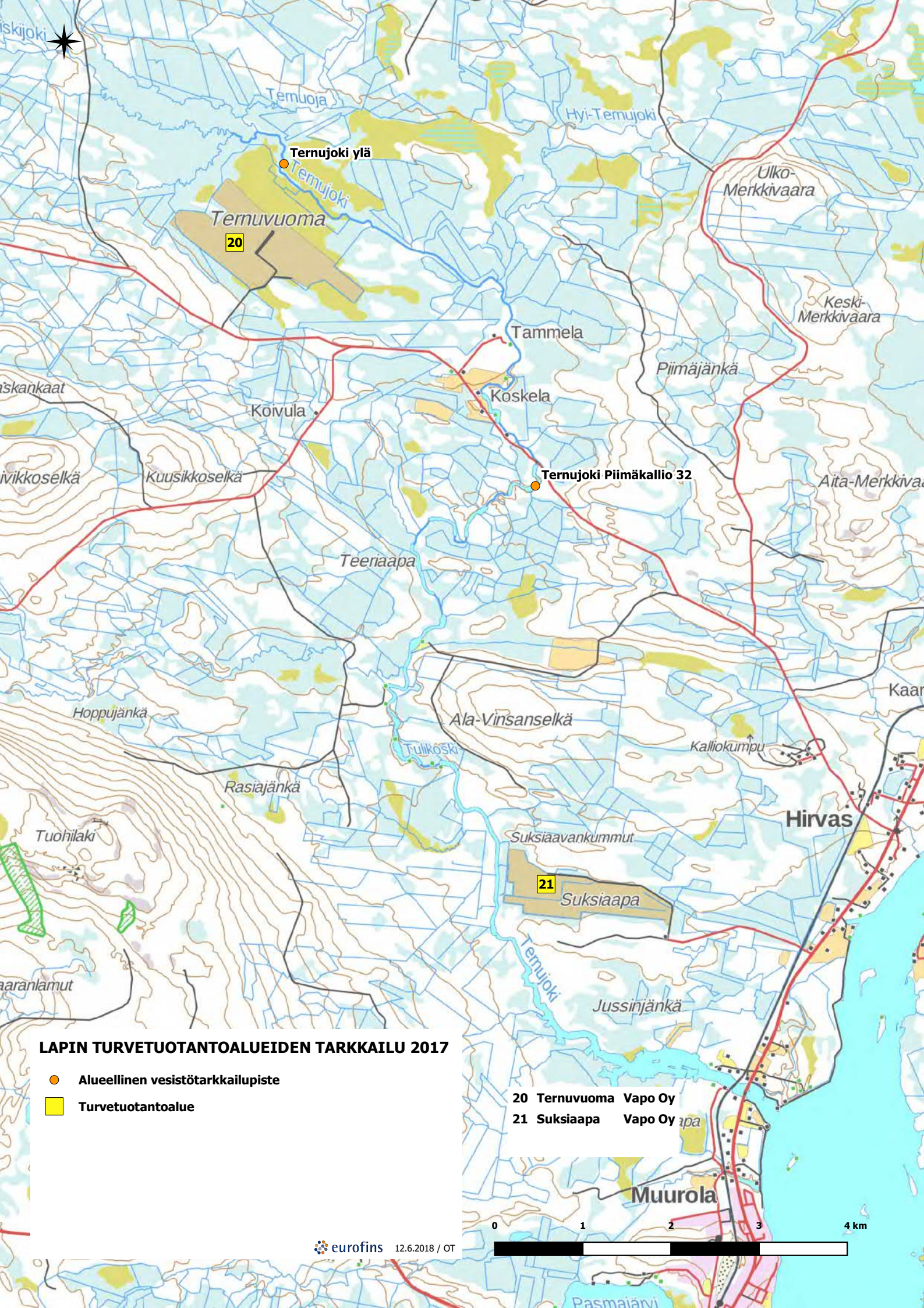
Pöyry Finland Oy 2015. Lapin turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma v. 2016–2022. Vapo Oy ja Simon Turvejaloste Oy.

Pöyry Finland Oy 2016. Lapin turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu vuonna 2016.

Ympäristöministeriö 2013. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2013.

Ympäristöministeriö 2015. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2015.


Teuravuoma Vapo
Hietalahdenaapa Vapo
Isoaapa Vapo
Muljunaapa Vapo
Ternuvuoma Vapo
Suksiaapa Vapo
Laukkuvuoma Vapo
Ristivuoma Vapo
Keskiaapa Vapo
Leväjänkkä Vapo
Rakkaviidanaapa Vapo
Lumiaapa Vapo
Korpijärvi Vapo
Latva-aapa STJ Oy
Hirviojanaapa Vapo
Siiviläniemenaapa Vapo
Lyypäkinaapa STJ Oy
Palosuo STJ Oy
Varesaapa Vapo
Iso-Tuohiaapa STJ Oy
Saariaapa Vapo
Tainivaaranaapa STJ Oy
Luola-aapa Vapo
KOLARI
PELLO
ROVANIEMI
KEMIJÄRVI
SODANKYLÄ
KITTILÄ
MUONIO
SAVUKOSKI
PELKOSENNIEMI
TERVOLA
POSIO
TORNIO
TORNEÅ
KEMI
PUDASJÄRVI
TAIVAL
0 10 20 30 40 km



LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU 2017

- Alueellinen vesistötarkkailupiste
- Turvetuotantoalue

20	Ternuvuoma	Vapo Oy
21	Suksiaapa	Vapo Oy

eurofins 12.6.2018 / OT

LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU 2017

- Vuosittainen vesistötarkkailupiste
- Alueellinen vesistötarkkailupiste
- Turvetuotantoalue

eurofins 12.6.2018 / OT

1	Hirviojanaapa	Vapo Oy
2	Lumiaapa	Vapo Oy
3	Luola-aapa	Vapo Oy
4	Saariaapa	Vapo Oy
5	Siiviläniemenaapa	Vapo Oy
6	Varesaapa	Vapo Oy
7	Latva-aapa	STJ Oy
8	Lyypäkinaapa	STJ Oy
9	Palosuo	STJ Oy
10	Iso-Tuohiaapa	STJ Oy
11	Tainivaaranaapa	STJ Oy

1 Hiiskuanojan Latva-aapa
Hiiskuanoja silta 2
2 Lumioja lu 8
Hiiskuanoja 1
Lumioja lu mt silta uusi
Simojoki 5
5 Kuivasoja 2
Kuivasoja 3
7 Vähä-Tainijoki P11
8 Lyypäkinaapa
Vähä-Tainijoki P7
9 Palosuo
Kuivasjoki Palosuo
10 Iso-Tuohiaapa
Kuivasjoki Palosuo ap
Tainijoki P1
Tainijoki P2
11 Myllyoja yläp.
Varesaavan yläp.
6 Varesaapa
Myllyoja
Saarioja
Saarioja 2
4 Saariaapa
Kuivasjoki 1
Vähä-Tainijoki 1
Simojoki 39
Varesoja 1
Simojoki Alaniemi
Katajaoja 2
Katajaoja
Simojoki Iso-Valaja 37
Ylimmäinen Sankajärvi L5
Luolaoja Luo3
Luolaoja Luo5
3 Luola-aapa

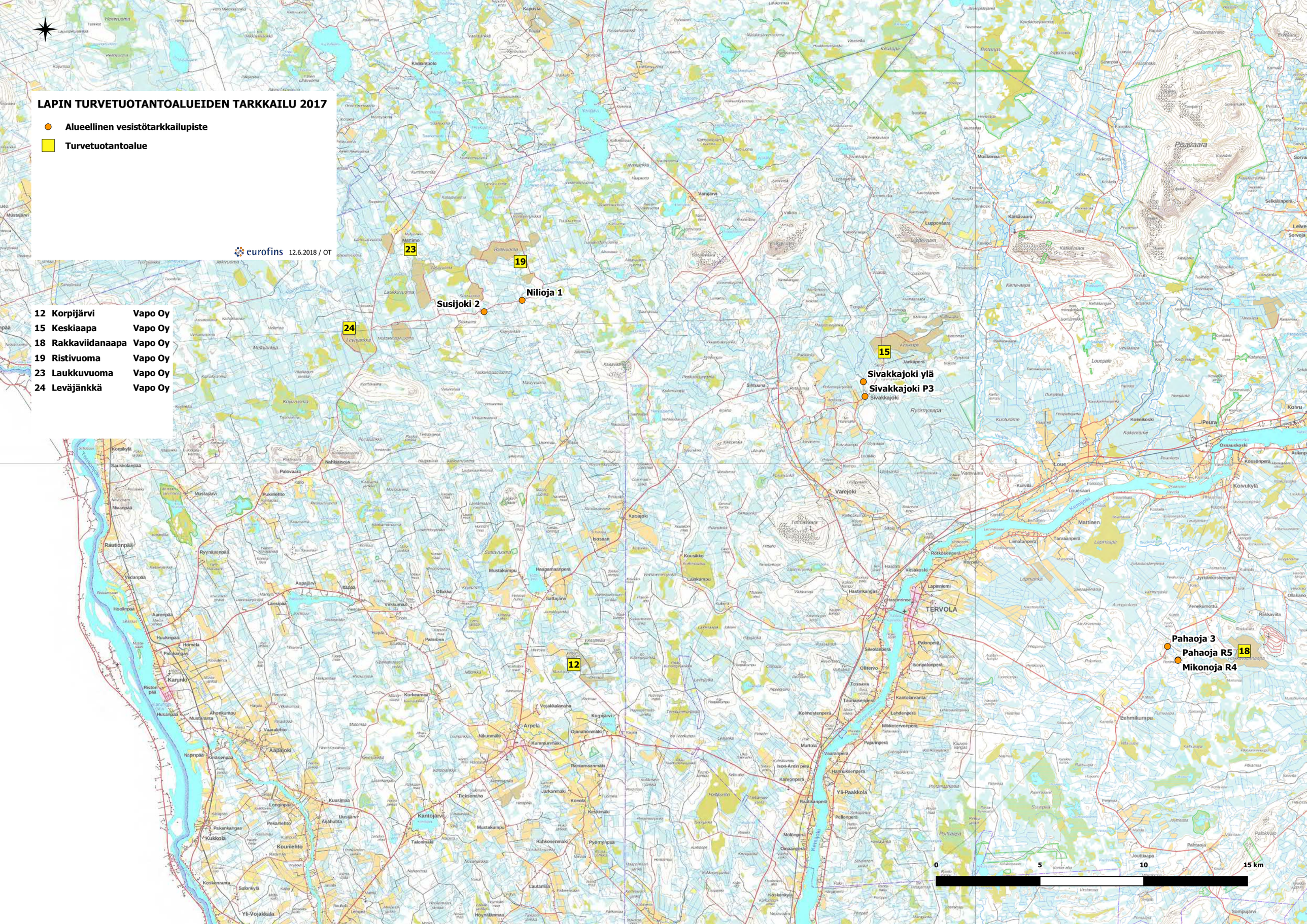
0 2.5 5 7.5 10 km

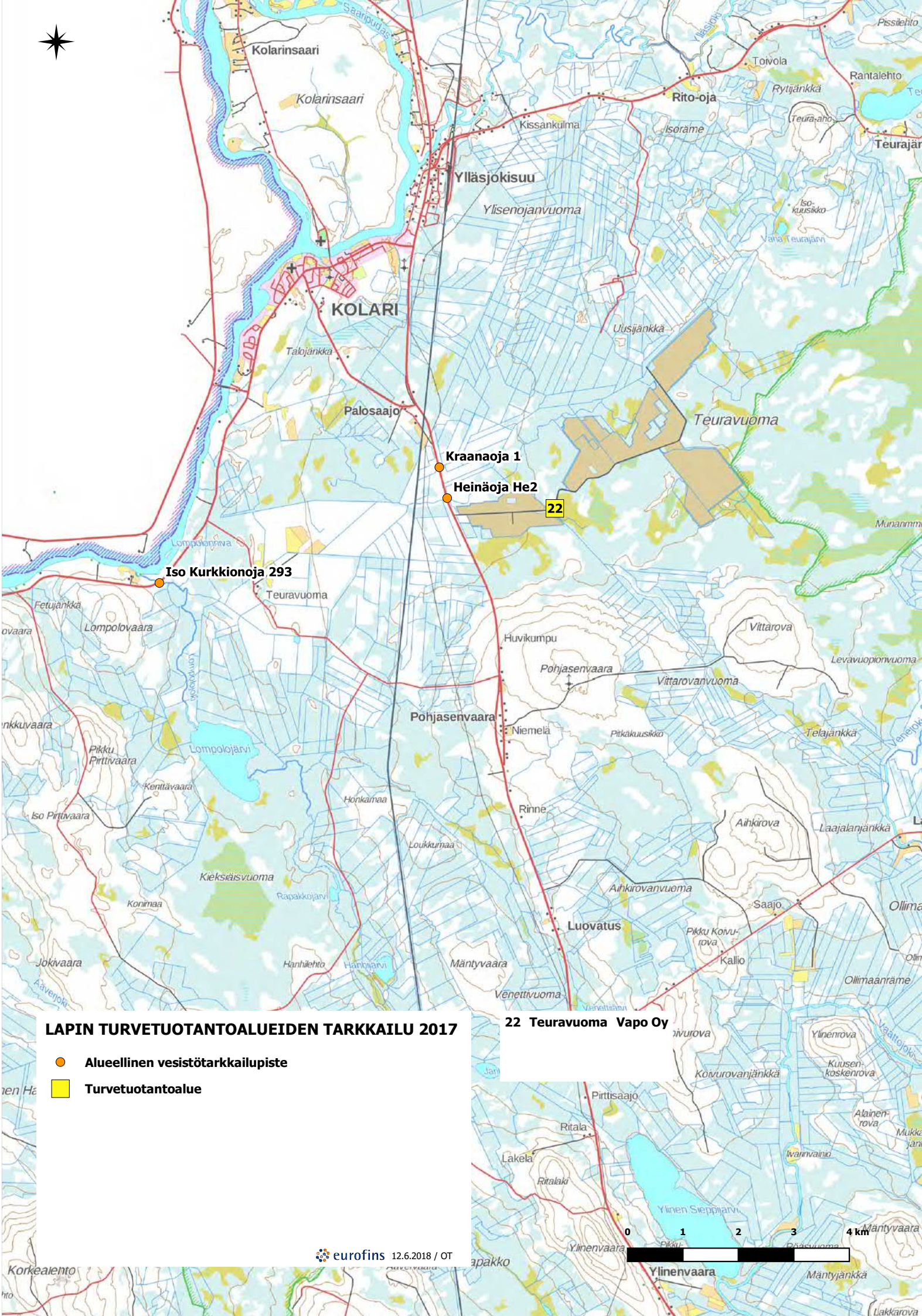
LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU 2017

- Alueellinen vesistötarkkailupiste
- Turvetuotantoalue

eurofins 12.6.2018 / OT

12	Korpijärvi	Vapo Oy
15	Keskiaapa	Vapo Oy
18	Rakkaviidanaapa	Vapo Oy
19	Ristivuoma	Vapo Oy
23	Laukkuvuoma	Vapo Oy
24	Leväjänkkä	Vapo Oy





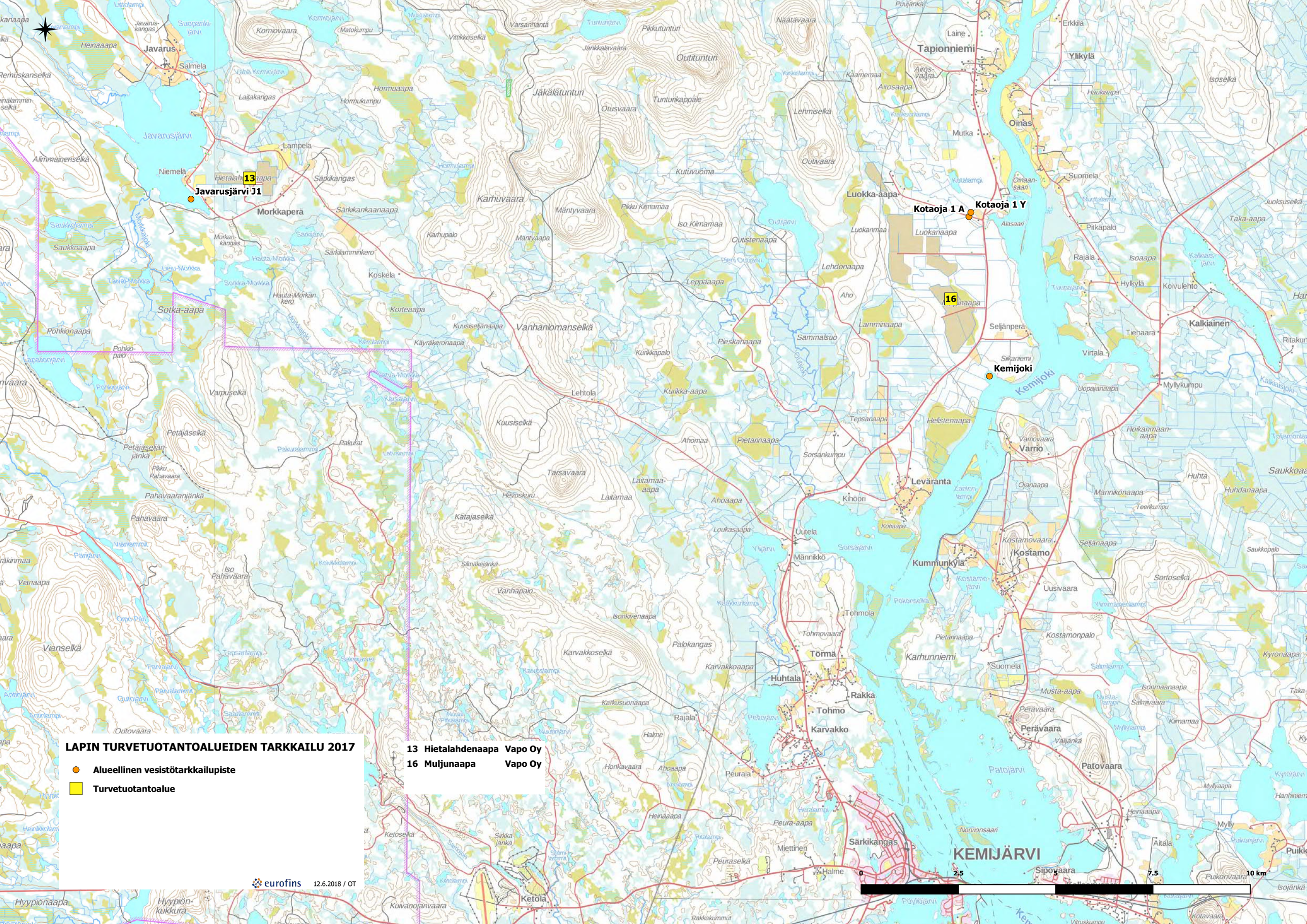
LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU 2017

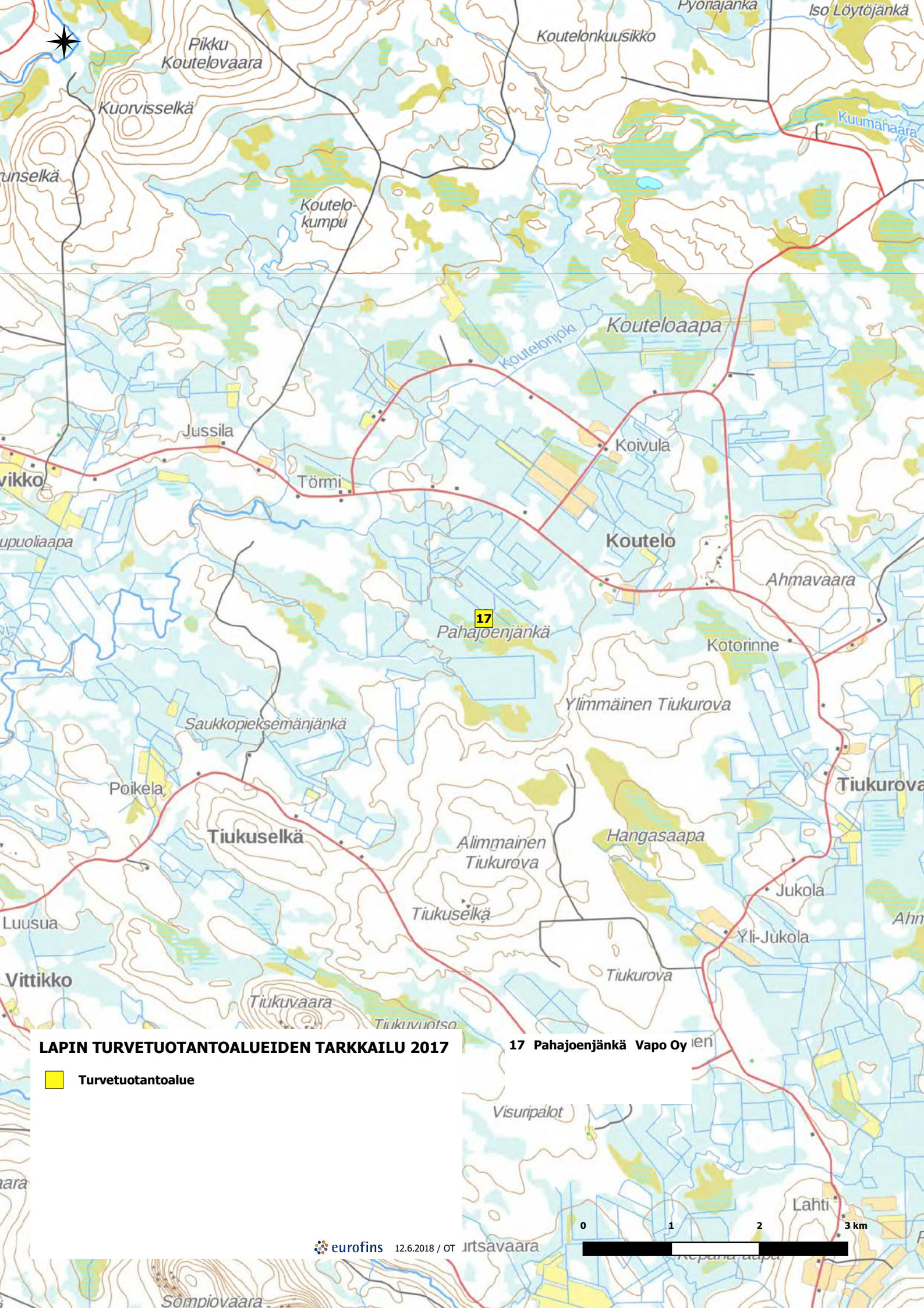
- Alueellinen vesistötarkkailupiste
- Turvetuotantoalue

22 Teuravuoma Vapo Oy

eurofins 12.6.2018 / OT

LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU 2017
Alueellinen vesistötarkkailupiste
Turvetuotantoalue
eurofins 12.6.2018 / OT
14 Isoaapa Vapo Oy
Kuivalaki
Iso Tuohivaara
Karjavaara
Sortovaara
Hangasselkä
Linnun-lampi
Koljattivuoma
Petäjäsvaara
Ansavaara
Renkkujänkä
Yli-Nampajärvi
Hangasvaara
Ropinaapa
Isovuoma
Naskuttajavaara
Mustalampi
Aitajänkä
Kaariniemi
Kaarivaara
Varislampi
Rantalaki
Mustavaara
Palovaara
Pieskan-niemi
Palolampi
Takalaki
Välijoki
Kiimajänkä
Rättikummut
Kiiskiaapa
Rättilampi 2
Mustajänkä
Ala-Nampa
Siltajänkä
Isoaapa
14
Sanka
Rättiaapa
Sangan-nulkki
Vilppola
Rättioja 10
Turvakkolampi
Rättinulkki
Torvisen-niemi
Perunkajoki
Rättiselkä
Ylilaki
Villenjänkä
Jäkäläselkä
Ylilampi
Suopanki
Haapalaki
Tallinsalvanjänkä
0 1 2 3 4 km


LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU 2017
Alueellinen vesistötarkkailupiste
Turvetuotantoalue
13 Hietalahdenaapa Vapo Oy
16 Muljunaapa Vapo Oy
eurofins
12.6.2018 / OT
Javarusjärvi J1
13
16
Kotaoja 1 A
Kotaoja 1 Y
Kemijoki
0
2.5
5
7.5
10 km
Javarusjärvi
Morkkaperä
Tapionniemi
Luokka-aapa
Oinas
Kalkiainen
Varrio
Leväranta
Kummunkylä
Kostamo
Törmä
Huhtala
Rakka
Tohmo
Karvakko
Karhunniemi
Patovaara
KEMIJÄRVI
Sotka-aapa
Vanhanlomanselkä
Karhuvaara
Jäkälätunturi
Outitunturi
Kuusiselkä
Vianselkä



LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU 2017

Turvetuotantoalue

17 Pahajoenjänkä Vapo Oy

eurofins 12.6.2018 / OT

Turvetuotantoalueiden pinta-alat ja vesienkäsitteluratkaisut v. 2017
Luettelo perustuu tuottajien ilmoituksiin
Pinta-ala yhteensä (kuormittava-ala) ei sisällä valmistelematonta ja jälkikäytössä olevaa pinta-alaa

K= tuotantoalue päästötarkkailussa
S= tuotantoalue suppeassa päästötarkkailussa
J=jälkihoitovaiheen tarkkailussa
erill. = tuottajan omaa tarkkailua
E= ei tarkkailtu

Vesienkäsittelymenetelmät
la= laskeutusallas
la + vs = laskeutusallas + virtaamansäätö
pvk= ympärivuotinen pintavalutus
pvk/la= pintavalutus kesällä, laskeutusallas talvella
rh/la= ruokohelpikenttä kesällä, laskeutusallas talvella

Simojoen vesistöalue

Haltija	Tuotantoalue	Purku-vesistö	Vesien-käsittely	Valmistele-maton	Kunnostus-vaiheessa	Tuotan-nossa	Tuotanto-kunnossa	Poistunut tuotannosta	Uusi maan-käyttö	Pinta-ala yhteensä	Tarkkailtu	Huom.
Vapo Oy	Hirviojanaapa	64.034	pvk			99		5,8	10	105	K	
Vapo Oy	Lumiaapa	64.024	la					0,7	334	0,7	E	Tuotanto päättynyt 2014
	Lumiaapa	64.025	kk/la			19	6,6	7,9	15	34	K	
	Lumiaapa	64.025	pvk			179		27	12	206	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk3
	Lumiaapa	64.025	pvk			48	28	17	20	92	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk4
	Lumiaapa	yht.				246	34	52	380	332		
Vapo Oy	Luola-aapa	64.027	pvk			170		5,9	17	176	K	
Vapo Oy	Saariaapa	64.021	pvk			93			1,6	93		ympärivuotinen tarkkailu pvk1
Vapo Oy	Siiviläniemenaapa	64.061	pvk					0,1	95	0,1	K	Tuotanto päättynyt 2016. Pvk1 ei ollut käytössä 18.7-11.11.17
	Siiviläniemenaapa	64.061	la + vs						89	0	E	
	Siiviläniemenaapa	yht.						0,1	184	0,1		
Vapo Oy	Varesaapa	64.024	pvk			105			6,2	105	K	
Simon Turvejaloste Oy	Latva-aapa	64.023	pvk			126			37	126	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk1
Simon Turvejaloste Oy	Lyypäkinaapa	64.023	pvk			144		5,4	56	150	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk1
Simon Turvejaloste Oy	Palosuo	64.061	pvk			57		0,2		57	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk1
Simon Turvejaloste Oy	Iso-Tuohiaapa	64.071	pvk			78		0,9	3,8	79	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk1
Yhteensä				**0**	**0**	**1119**	**34**	**70**	**695**	**1224**		

Turvetuotantoalueiden pinta-alat ja vesienkäsitteluratkaisut v. 2017
Luettelo perustuu tuottajien ilmoituksiin
Pinta-ala yhteensä (kuormittava-ala) ei sisällä valmistelematonta ja jälkikäytössä olevaa pinta-alaa

K= tuotantoalue päästötarkkailussa
S= tuotantoalue suppeassa päästötarkkailussa
J=jälkihoitovaiheen tarkkailussa
erill. = tuottajan omaa tarkkailua
E= ei tarkkailtu

Kemijoen vesistöalue

Haltija	Tuotantoalue	Purku-vesistö	Vesien-käsittely	Valmistele-maton	Kunnostus-vaiheessa	Tuotan-nossa	Tuotanto-kunnossa	Poistunut tuotannosta	Uusi maan-käyttö	Pinta-ala yhteensä	Tarkkailtu	Huom.
Vapo Oy	Hietalahdenaapa	65.353	pvk/la			61				61	K	
Vapo Oy	Isoaapa	65.721	pvk			84		6,6	16	90	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk1
Vapo Oy	Keskiaapa	65.164	pvk/la			172		1,3	26	173	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk2-3
	Keskiaapa	65.164	pvk			38			6,5	38	E	
	Keskiaapa	yht.				210		1,3	33	211		
Vapo Oy	Muljunaapa	65.321	pvk/la			108		2,3	9,9	110	K	
	Muljunaapa	65.321	pvk			153		0,8	0,5	154	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk3
	Muljunaapa	yht.				261		3,1	10	264		
	Rakkaviidanaapa	65.186	kasv.kenttä/la			68		2,4	17	70	K	ympärivuotinen tarkkailu rhk1/la2
	Rakkaviidanaapa	65.186	kasv. kenttä/YV						24		E	
Vapo Oy	Ristivuoma	65.143	pvk/la				52			52	E	
Vapo Oy	Ristivuoma	65.143	pvk				145		47	145	K	
Vapo Oy	Ristivuoma	yht.				0	197	0	47	197		
Vapo Oy	Suksiaapa	65.133	kos + la						77	0	J	Tuotanto päättynyt 2014.
Vapo Oy	Ternuvuoma	65.133	pvk			134		7,0	1,5	141	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk1
Yhteensä				**0**	**0**	**817**	**197**	**20**	**202**	**1034**		

Turvetuotantoalueiden pinta-alat ja vesienkäsitteluratkaisut v. 2017
Luettelo perustuu tuottajien ilmoituksiin
Pinta-ala yhteensä (kuormittava-ala) ei sisällä valmistelematonta ja jälkikäytössä olevaa pinta-alaa

K= tuotantoalue päästötarkkailussa
S= tuotantoalue suppeassa päästötarkkailussa
J=jälkihoitovaiheen tarkkailussa
erill. = tuottajan omaa tarkkailua
E= ei tarkkailtu

Tornionjoen vesistöalue

Haltija	Tuotantoalue	Purku-vesistö	Vesien-käsittely	Valmistele-maton	Kunnostus-vaiheessa	Tuotan-nossa	Tuotanto-kunnossa	Poistunut tuotannosta	Uusi maan-käyttö	Pinta-ala yhteensä	Tarkkailtu	Huom.
Vapo Oy	Laukkuvuoma	67.143	pvk						51		E	
	Laukkuvuoma	67.143	la						70	0	J	Tuotanto päättynyt 2014
	Laukkuvuoma	67.143	yht.			0	0	0	122	0		
Vapo Oy	Leväjänkkä	67.147	pvk/la						48	0	J	Tuotanto päättynyt 2014
Vapo Oy	Martimo	67.143	la						50	0	E	Tuotanto päättynyt 2005.
Vapo Oy	Teikovuoma	67.232	la						92	0	E	Tuotanto päättynyt 2013. Ely lopputarkastus pidetty 2017
Vapo Oy	Teuravuoma	67.38	pvk	61,8		315		0,3	2,0	315	K	ympärivuotinen tarkkailu pvk1 ja pvk3
	Teuravuoma	67.38	kasv.kenttä/la			70,6			1,3	71	K	
	Teuravuoma	yht.		61,8	0	385,6	0	0,3	3,3	386		
Yhteensä				**62**	**0**	**386**	**0**	**0**	**315**	**386**		

Kaakamojoen vesistöalue

Haltija	Tuotantoalue	Purku-vesistö	Vesien-käsittely	Valmistele-maton	Kunnostus-vaiheessa	Tuotan-nossa	Tuotanto-kunnossa	Poistunut tuotannosta	Uusi maan-käyttö	Pinta-ala yhteensä	Tarkkailtu	Huom.
Vapo Oy	Arpela	66.003	la						42	0	E	Tuotanto päättynyt 2012. Ely lopputarkastus pidetty 2017.
Vapo Oy	Korpijärvi	66.002	pvk						101	0	K	Tuotanto päättynyt 2011. Ely lopputarkastus pidetty 2017.
Yhteensä				**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**143**	**0**		

eurofins Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

HIETALAHDENAAVAN TURVETUOTANTOALUE
TEHOSTETTU PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Hietalahdenaapa**	**Vesistöalue**	Kemijoki - 65.353	
Kunta	Kemijärvi	**Purkuvesistö**		
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä	**Mittapadon valuma-alue**	67,7	ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk1: 7417959 499762
pvk1yp: 7417789 499920

ANALYYSITULOKSET PVK1 YP

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P*)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	0,11	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1yp	4.5.17	6,27			39	8,5	1200	630	230	75	54	13900	12
Pvk1yp	17.5.17	6,48			5,6	6,3	1000	410	350	40	29	3580	
Pvk1yp	13.6.17	6,60			7,1	6,0	710	240	190	40	26	2670	
Pvk1yp	26.6.17	6,16			3,4	21	510	9,7	9,6	33	4,6	960	
Pvk1yp	13.7.17	6,75			19	14	1100	180	250	43	16	3350	
Pvk1yp	27.7.17	6,72			9,0	18	590	29	5,0	48	12	1740	
Pvk1yp	10.8.17	6,85			11	6,8	560	250	23	42	25	5900	
Pvk1yp	22.8.17	6,79			16	8,0	850	380	64	54	33	6950	
Pvk1yp	8.9.17	6,76			13	6,3	780	460	57	46	33,0	5780	
Pvk1yp	19.9.17	6,72			8,8	9,4	1700	690	630	44	27	4720	
Keskiarvo kevät		**6,38**			**22**	**7,4**	**1100**	**520**	**290**	**58**	**42**	**8740**	**12**
Keskiarvo kesä		**6,65**			**11**	**12**	**720**	**181**	**90**	**43**	**19**	**3595**	
Keskiarvo alkusyksy		**6,74**			**11**	**7,9**	**1240**	**575**	**344**	**45**	**30**	**5250**	
Vuosikeskiarvo		**6,61**			**13**	**10**	**900**	**328**	**181**	**47**	**26**	**4955**	**12**

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
4.5.17	-18	-382	-250	-487	91	-247	-363	-135
17.5.17	14	2	17	39	34	15	10	44
13.6.17	80	-83	46	98	92	58	84	73
26.6.17	65	48	33	48	48	61	35	49
13.7.17	91	-7	58	97	98	58	82	75
27.7.17	83	11	10	83	0	58	72	43
10.8.17	66	-121	4	93	43	40	72	63
22.8.17	74	-38	18	98	77	50	72	71
8.9.17	92	27	63	98	-23	72	88	88
19.9.17	89	16	58	92	49	59	74	81
Keskiarvo kevät	**-16**	**-220**	**-136**	**-295**	**36**	**-161**	**-236**	**-108**
Keskiarvo kesä	**76**	**-8**	**32**	**96**	**89**	**55**	**74**	**66**
Keskiarvo alkusyksy	**91**	**20**	**59**	**94**	**43**	**66**	**82**	**85**
Vuosikeskiarvo	**49**	**-33**	**-2**	**-29**	**55**	**3**	**-23**	**9**

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	0,5	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1	4.5.17	6,23			46	41	4200	3700	20	260	250	32700	1,0
Pvk1	17.5.17	6,61			4,8	6,2	830	250	230	34	26	1990	
Pvk1	29.5.17	6,18			1,8	7,0	1000			29			
Pvk1	13.6.17	6,51			1,4	11	380	5,0	15	17	4,2	710	
Pvk1	26.6.17	6,32			1,2	11	340	5,0	5,0	13	3,0	490	
Pvk1	6.7.17	6,58			4,5	14	470			16			
Pvk1	13.7.17	6,90			1,8	15	460	5,0	5,0	18	2,9	840	
Pvk1	27.7.17	6,89			1,5	16	530	5,0	5,0	20	3,4	990	
Pvk1	10.8.17	6,89			3,7	15	540	18	13	25	7,1	2170	
Pvk1	22.8.17	6,92			4,2	11	700	6,8	15	27	9,4	2040	
Pvk1	8.9.17	6,93			1,0	4,6	290	8,9	70	13	4,1	710	
Pvk1	19.9.17	6,78			1,0	7,9	720	57	320	18	6,9	880	
Keskiarvo kevät		**6,34**			**18**	**18**	**2010**	**1975**	**125**	**108**	**138**	**17345**	**1,0**
Keskihajonta		**0,24**			**25**	**20**	**1898**	**2440**	**148**	**132**	**158**	**21715**	
Keskiarvo kesä		**6,72**			**2,6**	**13**	**489**	**7,5**	**10**	**19**	**5,0**	**1207**	
Keskihajonta		**0,24**			**1,5**	**2,2**	**118**	**5,2**	**5,2**	**5,0**	**2,7**	**716**	
Keskiarvo alkusyksy		**6,86**			**1,0**	**6,3**	**505**	**33**	**195**	**16**	**5,5**	**795**	
Keskihajonta													
Vuosikeskiarvo		**6,65**			**6,1**	**13**	**872**	**406**	**70**	**41**	**32**	**4352**	

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-4.5.17	53	54	0,9	36	32	3,3	2,93	0,02	0,21	0,20	26
5.-17.5.17	1590	595	10	42	55	7,3	2,20	2,02	0,30	0,23	17
18.5.-11.6.17	5230	5662	97	151	585	84			2,43		
12.-13.6.17	1087	1216	21	25	198	6,8	0,09	0,27	0,31	0,08	13
14.6.-26.6.17	896	967	17	17	157	4,9	0,07	0,07	0,19	0,04	7
27.6.-6.7.17	3328	986	17	66	204	6,8			0,23		
27.6.-13.7.17	2016	1179	20	31	261	8,0	0,09	0,09	0,31	0,05	15
14.-27.7.17	456	662	11	15	157	5,2	0,05	0,05	0,20	0,03	10
28.7.-10.8.17	471	471	8,0	26	104	3,8	0,13	0,09	0,17	0,05	15
11.-29.8.17	484	488	8,3	30	79	5,0	0,05	0,11	0,19	0,07	15
30.8.-8.9.17	437	566	10	8,4	38	2,4	0,07	0,59	0,11	0,03	5,9
9.-31.10.17	943	631	11	9	74	7	0,53	2,98	0,17	0,06	8
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**61**	**108**	**377**	**54**	**0,91**	**0,64**	**1,59**	**0,09**	**7,4**
	nettopäästö g/ha d			**54**		**27**			**0,51**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**13**	**29**	**145**	**5,3**	**0,06**	**0,08**	**0,21**	**0,04**	**11**
	nettopäästö g/ha d			**18**		**0**			**0**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**15**	**9,2**	**68**	**6,0**	**0,46**	**2,60**	**0,16**	**0,06**	**7,8**
	nettopäästö g/ha d			**0**		**1,4**			**0**		
Vuosikeskiarvo			**23**								

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 2.10.2017

FM, kemisti Piia Hiltunen

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins | Environment Testing

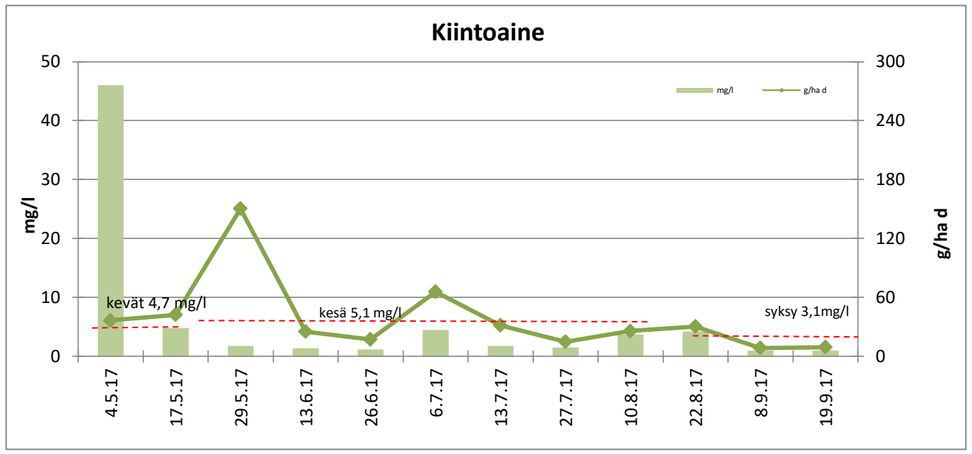
LAP Turve

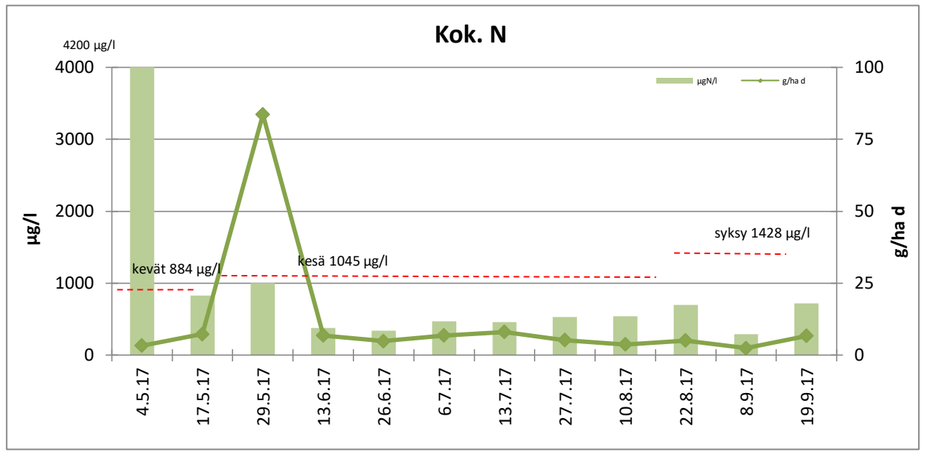
TESTAUSSELOSTE

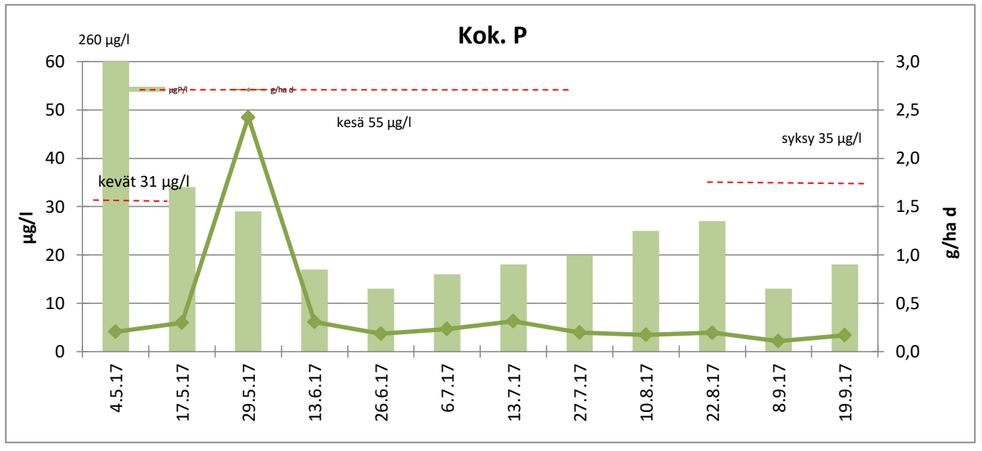
LISÄTIEDOT

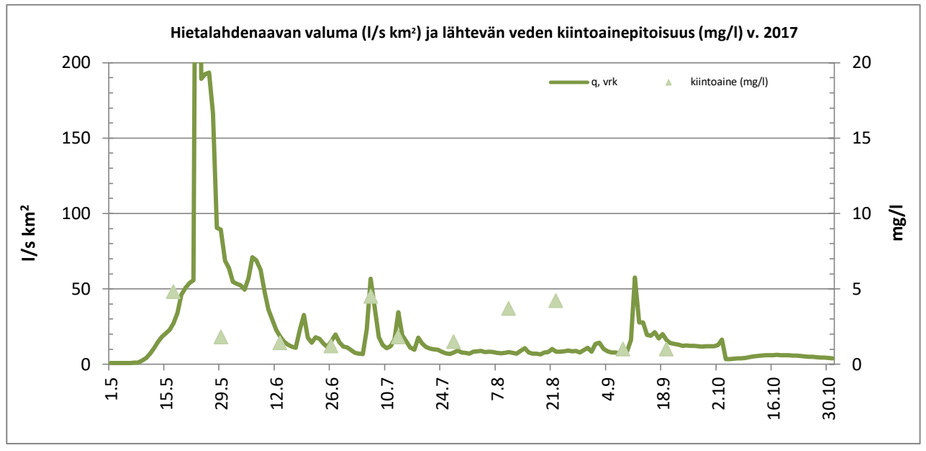
Valumatiedot ajalle 1.-22.5. ja 4.-31.10.2017 SYKE:n vesistömallista (alue 65.353) . Pumppausaika 28.4.-4.11.2017

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
4.5.17	9:49	3,0			5.10.17				Virtaamamittarin poisto.
17.5.17	10:10	17,0							
22.5.17	12:20	37-38		Virtaamamittarin asennus. Kova virtaus ja pyörteily, mittaus haastavaa.					
29.5.17	13:15	25,0	24,3	Skaalaus ok.					
13.6.17	11:25	16,0	15,4	Skaalaus ok.					
26.6.17	14:00	13,3	13,2	Skaalaus ok.					
6.7.2017	18:30			Omavalvontanäyte. Rankkasade.					
13.7.17	16:00	19,0	19,5	Skaalaus ok.					
27.7.17	12:45	10,0	9,5	Skaalaus ok.					
10.8.17	12:30	11,0	10,3	Skaalaus ok.					
22.8.17	11:50	12,0	12,4	Skaalaus ok.					
8.9.17	11:45	9,2	11,9	merkkausvirhe.					
19.9.17	10:18	14,0	14,6	Skaalaus ok.					









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 3.10.2017 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Kemijärven kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

HIRVIOJANAAVAN TURVETUOTANTOALUE
TEHOSTETTU PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Hirviojanaapa**	**Vesistöalue**	Simojoki - 64.034	
Kunta	Simo	**Purkuvesistö**		
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä	**Mittapadon valuma-alue**	129,8	ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk1: 7319452 449590
pvk1yp: 7319603 449697
pvk1 ohitus: 7319060-449953

ANALYYSITULOKSET PVK1 YP

Määritykset		**pH**	**Sähkön-joht.**	**SO4**	**Kiintoaine (GF/C)**	**COD_{Mn}**	**Kok.N**	**NH_4-N**	**NO_{2+3}-N**	**kok.P*)**	**PO_4-P**	**Fe**	**Kiintoaineen hehkutus-jäännös**
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	!4%(1,0-2,0 mS/m	0,11	26% (<25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	!5% (<10µg/l)	
			4%(>2,0 mS/m)		13% (>25mg/l)							15%(10-25µg/l)	
												10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1yp	15.6.17	7,29			3,2	17	1000	170	140	25	8,7	1750	
Pvk1yp	11.7.17	7,51			3,8	16	960	180	130	27	8,7	1780	
Pvk1yp	9.8.17	7,69			3,2	15	950	230	110	26	10	2280	
Pvk1yp	6.9.17	7,44			4,8	21	1200	430	240	27	13	1610	
Keskiarvo kesä		**7,48**			**3,8**	**17**	**1028**	**253**	**155**	**26**	**10,1**	**1855**	

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	**COD_{Mn}**	**Kok.N**	**NH_4-N**	**NO_{2+3}-N**	**kok.P**	**PO_4-P**	**Fe**
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
15.6.17	-22	0	17	94	85	40	77	89
11.7.17	63	0	44	97	96	67	77	94
9.8.17	56	0	43	98	82	58	80	94
6.9.17	79	43	51	99	29	72	85	93
Keskiarvo kesä	**49**	**13**	**39**	**97**	**65**	**60**	**80**	**92**

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		**pH**	**Sähkön-johtavuus**	**SO_4**	**Kiintoaine (GF/C)**	**COD_{Mn}**	**Kok.N**	**NH_4-N**	**NO_{2+3}-N**	**kok.P**	**PO_4-P**	**Fe**	**Kiintoaineen hehkutus-jäännös**
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	!4%(1,0-2,0 mS/m	11 %	26% (<25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	!5% (<10µg/l)	
			4%(>2,0 mS/m)									15%(10-25µg/l)	
					13% (>25mg/l)							10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	0,5	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Ohitus	3.5.17	6,51			18	6,4	1200	320	470	27	10	1130	
Ohitus	18.5.17	6,64			90	13	1200			67			62
Ohitus	30.5.17	Ei näytettä											
Pvk1	15.6.17	7,10			3,9	17	830	9,6	21	15	2,0	200	
Pvk1	27.6.17	7,17			1,4	18	800			12			
Pvk1	11.7.17	7,51			1,4	16	540	5,0	5,5	8,9	2,0	110	
Pvk1	24.7.17	7,60			1,6	14	510			9,7			
Pvk1	9.8.17	7,67			1,4	15	540	5,1	20	11	2,0	140	
Pvk1	21.8.17	7,65			4,4	15	470			13			
Pvk1	6.9.17	7,67			1,0	12	590	6,0	170	7,6	2,0	120	
Pvk1	19.9.17	7,62			1,0	14	1300			17			
Keskiarvo kevät		**6,58**			**54**	**10**	**1200**	**320**	**470**	**47**	**10**	**1130**	**62**
Keskihajonta		**0,09**			**51**	**4,7**	**0**			**28**			
Keskiarvo kesä		**7,48**			**2,2**	**15**	**611**	**6,4**	**54**	**11**	**2,0**	**143**	
Keskihajonta		**0,25**			**1,4**	**2,0**	**144**	**2,2**	**78**	**2,5**	**0**	**40**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,62**			**1,0**	**14**	**1300**			**17**			
Keskihajonta													
Vuosikeskiarvo (pvk)		**7,50**			**2,0**	**15**	**698**	**6,4**	**54**	**12**	**2,0**	**143**	

OMINAISPÄÄSTÖ

	jakso	**Tarkkailu-kerran Q**	**Tarkkailu-jakson Q**	**Tarkkailu-jakson q**	**Kiinto-aine**	**COD_{Mn}**	**Kok.N**	**NH_4-N**	**NO_{2+3}-N**	**kok.P**	**PO_4-P**	**Fe**
pvm		m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-3.5.17		248	425	3,8	59	21	3,9	1,05	1,54	0,09	0,03	3,7
4.-29.5.17		1225	614	5,5	426	62	5,7			0		
30.5.17		1347	16	12								
1.-15.6.17		905	6258	56	188	820	40	0,46	1,01	0,72	0,10	10
16.-27.6.17		3881	1417	13	15	197	8,7			0,13		
28.6.-11.7.17		1166	1480	13	16	182	6,2	0,06	0,06	0,10	0,02	1,3
12.-24.7.17		749	1218	11	15	131	4,8			0,09		
25.7.-9.8.17		190	610	5,4	6,6	71	2,5	0,02	0,09	0,05	0,01	0,7
10.-21.8.17		466	470	4,2	16	54	1,7			0,05		
1.-9.9.17		132	309	2,8	2,4	29	1,4	0,01	0,40	0,02	0,00	0,3
10.9.-31.10.17		504	707	6,3	5,4	76	7,1			0,09		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**			**49**	**400**	**59**	**5,6**	**0,07**	**0,11**	**0,30**	**0,00**	**0,26**
	nettopäästö g/ha d				**395**		**3,2**			**0,21**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**			**8,8**	**45**	**246**	**11**	**0,10**	**0,25**	**0,20**	**0,02**	**2,07**
	nettopäästö g/ha d				**30**		**3,3**			**0**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**			**6,3**	**5,4**	**76**	**7,1**			**0,1**		
	nettopäästö g/ha d				**0**		**4,4**			**0**		

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 2.10.2017

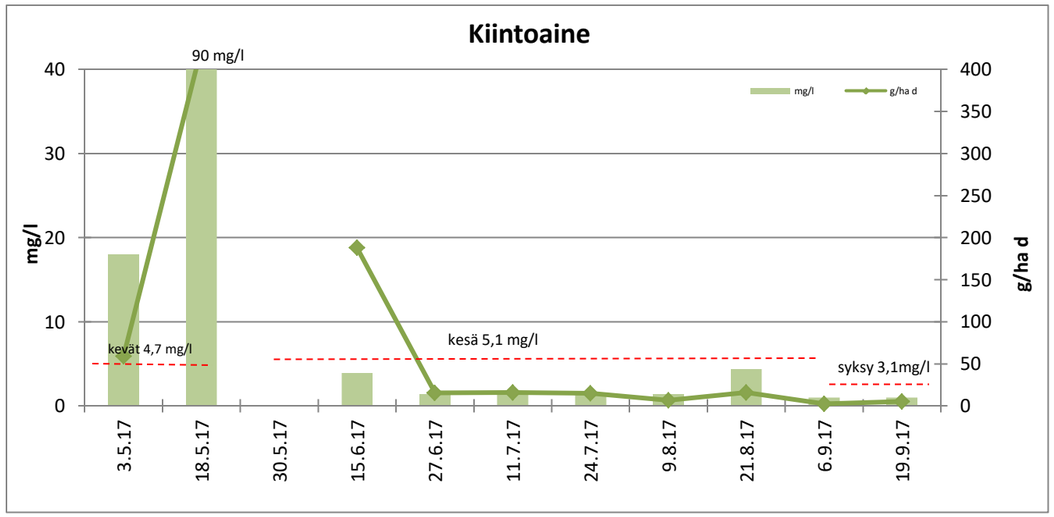
FM, kemisti Piia Hiltunen

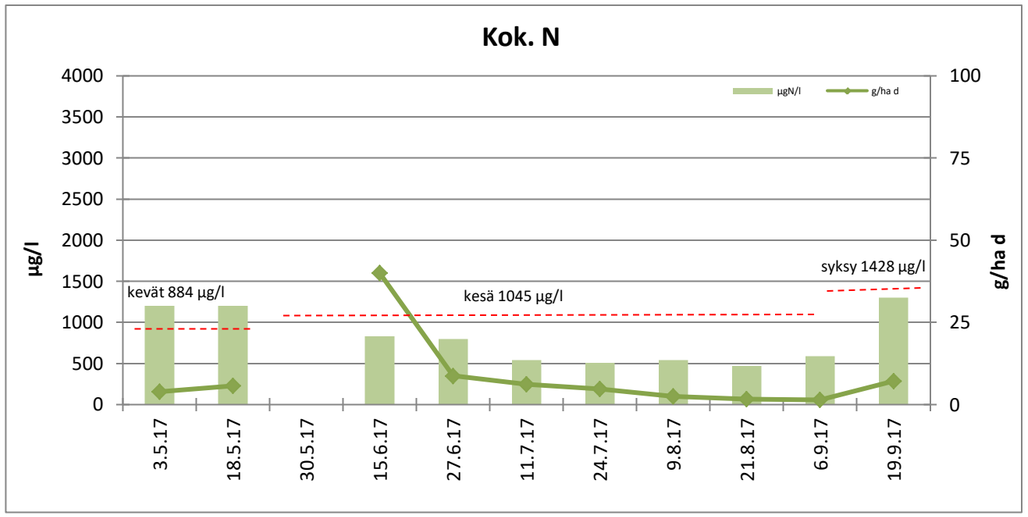
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

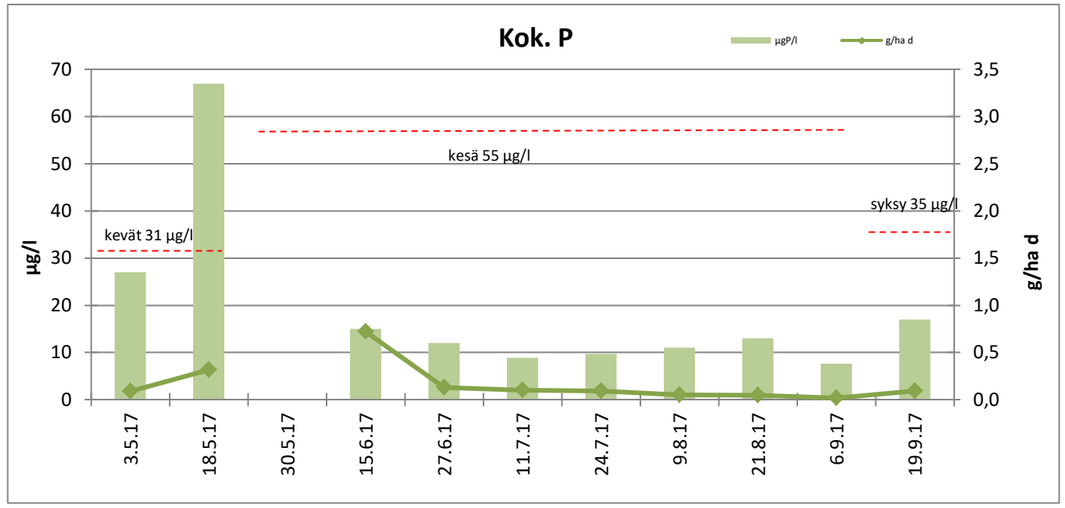
LISÄTIEDOT

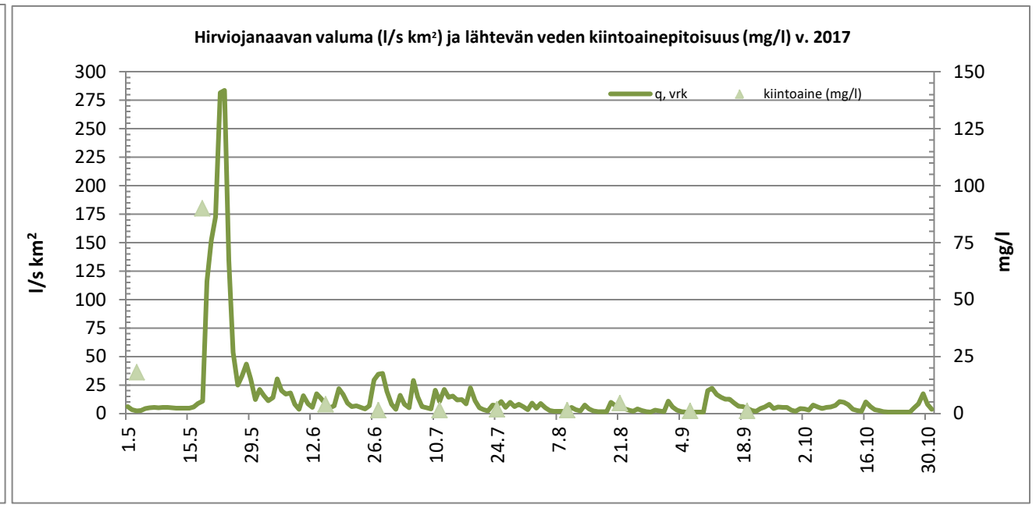
Valumatiedot ajalle 1.5.-31.10.2017 SYKE:n vesistömallista (alue 64.034) . Pumppausaika 31.5.-9.10.17

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
3.5.17	14:30	20,0		Pumppaus ei vielä käytössä. Vedet menee pvk1:n ohi. Näyte otettu 7319060-449953.					
18.5.17	-			Pumppaus ei vielä käytössä. Vedet menee pvk1:n ohi. Näyte otettu 7319060-449953.					
30.5.17	11:10			Ohitusnäyte jäänyt konsultin virheen vuoksi hakematta.					
15.6.17	9:30	7,5		Virtaamamittari asennettu.					
27.6.17	8:30	32,0		Virtaamamittari ei lähetä dataa.					
11.7.17	12:20	9,0		Virtaamamittari ei lähetä dataa.					
24.7.17	10:10	12,0		Virtaamamittari ei lähetä dataa.					
9.8.17	13:35	12,0		Virtaamamittari ei lähetä dataa.					
21.8.17	10:55	9,5		Loggeri poistettu ja lähetetty EHP:lle.					
6.9.17	11:10	14,8		Loggeri asennettu ja uusi akku klo 11.07. Loggeri haettu pois klo 12.07. Lähetetään eteenpäin.					
19.9.17	9:15	25,0							









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 3.10.2017 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Simon kunta/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

ISOAAVAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Isoaapa**	**Vesistöalue**	Kemijoki - 65.721
Kunta	Rovaniemi	**Purkuvesistö**	
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä	**Mittapadon valuma-alue**	124,9 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk1: 7401694 461926

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	kok.P *)	Väri	Fe	SO_4	Sähkön-johtavuus	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	10-30%	<30: ± 30% >30: ± 13%	5% (<10µg/ 5%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	11 %	4%(1,0-2,0 mS/m) 4%(>2,0 mS/m)	
Määritysraja			1)	1,0	50	3,0	5,0	2,5	0,20		1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µgP/l	mg Pt/l	µg/l	mg/l		mg/l
Pvk1	30.1.17	6,58	4,6	24	1100	30					
Pvk1	28.2.17	6,56	3,2	35	3100	34	420	8260			
Pvk1	22.3.17	6,44	2,4	28	1300	24	320	17100			
Pvk1	11.4.17	6,64	2,3	16	780	19	160	2210			
Pvk1	4.5.17	6,35	2,4	24	910	18	270	4400			
Pvk1	9.5.17	6,00	7,6	30	570	23	91	710			
Pvk1	18.5.17	6,18	4,8	7,1	430	22	90	620			
Pvk1	23.5.17	6,14	4,8	9,5	490	28	110	650			
Pvk1	29.5.17	6,29	7,8	22	510	31	160	1020			
Pvk1	13.6.17	6,43	2,8	16	400	17	170	580			
Pvk1	26.6.17	6,15	2,2	15	450	16	120	310			
Pvk1	5.7.17	6,36	4,2	18	630	24					
Pvk1	13.7.17	6,63	3,0	24	670	25	130	610			
Pvk1	27.7.17	6,50	7,6	27	900	31	200	1840			
Pvk1	10.8.17	6,61	3,5	21	750	30	190	1660			
Pvk1	22.8.17	6,80	2,6	24	670	27	160	750			
Pvk1	7.9.17	6,52	1,4	13	460	14	91	430			
Pvk1	19.9.17	6,68	1,2	18	620	21	120	500			
Pvk1	5.10.17	6,47	3,4	20	990	27	140	570			
Pvk1	19.10.17	6,46	2,2	22	1200	21	130	440			
Pvk1	17.11.17	6,14	1,2	16	650	12	110	550			
Pvk1	14.12.17	6,40	1,0	14	490	13	99	740			
Keskiarvo talvi		**6,51**	**3,0**	**25**	**1438**	**25**	**293**	**7993**			
Keskihajonta		**0,12**	**1,0**	**6,9**	**950**	**6,9**	**108**	**6567**			
Keskiarvo kevät		**6,15**	**6,3**	**17**	**500**	**26**	**113**	**750**			
Keskihajonta		**0,12**	**1,7**	**11**	**58**	**4,2**	**33**	**184**			
Keskiarvo kesä		**6,50**	**3,4**	**20**	**616**	**23**	**152**	**883**			
Keskihajonta		**0,20**	**1,9**	**5,0**	**170**	**6,5**	**40**	**611**			
Keskiarvo alkusyksy		**6,54**	**2,3**	**20**	**937**	**23**	**130**	**503**			
Keskihajonta		**0,12**	**1,1**	**2,0**	**294**	**3,5**	**10**	**65**			
Keskiarvo loppusyksy		**6,27**	**1,1**	**15**	**570**	**13**	**105**	**645**			
Keskihajonta											
Vuosikeskiarvo		**6,42**	**3,5**	**20**	**821**	**23**	**164**	**2198**			
Ympäristöluvan raja-arvot*			**6,0 mg/l**		**1300 µg/l**	**65 µg/l**					

= pitoisuusraja-arvon alittava **= pitoisuusraja-arvon ylittävä**

[1)] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.
= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso		Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	kok.P	Fe
pvm		m^3/d	m^3/d	$l/s\ km^2$	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-30.1.17		183	197	1,8	7,3	38	1,7	0,05	
31.1.-28.2.17		156	171	1,6	4,4	48	4,3	0,05	11
1.-22.3.17		225	183	1,7	3,5	41	1,9	0,04	25
23.3.-11.4.17		608	328	3,0	6,0	42	2,0	0,05	5,8
12.4.-4.5.17		670	447	4,1	8,6	86	3,3	0,06	16
5.-9.5.17		7368	8400	78	511	2018	38	1,55	48
10.-18.5.17		20784	8504	79	327	483	29	1,50	42
19.-23.5.17		14131	18316	170	704	1393	72	4,11	95
24.-31.5.17		5688	5708	53	356	1005	23	1,42	47
1.-13.6.17		199	1607	15	36	206	5,1	0,22	7,5
14.-26.6.17		2074	654	6,1	12	79	2,4	0,08	1,6
27.6.-5.7.17		3064	643	6,8	25	105	3,7	0,14	
6.-13.7.17		412	643	6,0	15	124	3,4	0,13	3,1
14.-27.7.17		44	191	1,8	12	41	1,4	0,05	2,8
28.7.-18.8.17		149	96	0,9	2,7	16	0,6	0,02	1,3
19.-22.8.17		528	259	2,4	5,4	50	1,4	0,06	1,6
23.8.-9.9.17		257	863	8,0	9,7	90	3,2	0,10	3,0
10.-19.9.17		880	1757	16	17	253	8,7	0,30	7,0
1.-5.10.17		794	684	6,3	19	110	5,4	0,15	3,1
6.-31.10.17		2264	1163	11	20	205	11	0,20	4,1
1.-17.11.17		2574	2617	24	25	335	14	0,25	11,5
18.11.-31.12.17		637	867	8,0	6,9	97	3,4	0,09	5,1
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**			**2,4**	**6,0**	**50**	**2,70**	**0,05**	**11**
	nettopäästö g/ha d				**3,9**		**1,67**	**0,01**	
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**			**88**	**440**	**1091**	**37**	**1,97**	**54**
	nettopäästö g/ha d				**364**		**0**	**0,45**	
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**			**5,4**	**14**	**86**	**2,57**	**0,10**	**2,7**
	nettopäästö g/ha d				**8,8**		**0,04**	**0**	
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**			**11**	**19**	**185**	**9**	**0,20**	**4,4**
	nettopäästö g/ha d				**10**		**4,4**	**0,02**	
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**			**13**	**12**	**163**	**6,2**	**0,14**	**6,9**
	nettopäästö g/ha d				**1,2**		**0,8**	**0**	
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**			**12**	**43**	**176**	**6,7**	**0,24**	**10**
	nettopäästö g/ha d				**32**		**1,3**	**0,02**	

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 28.12.2017

FM, kemisti Piia Hiltunen

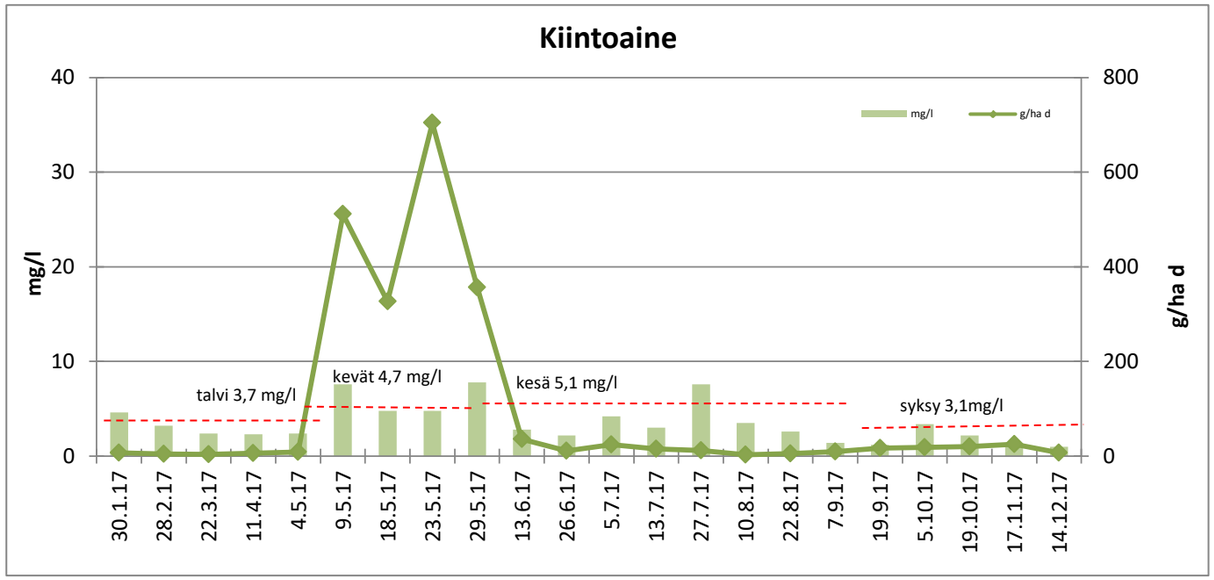
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

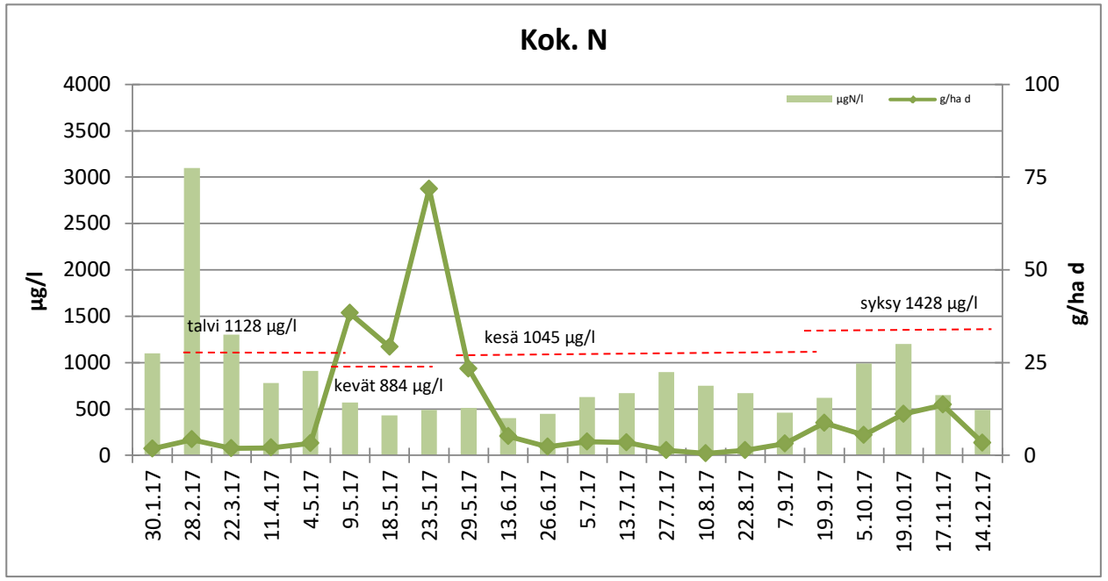
LISÄTIEDOT

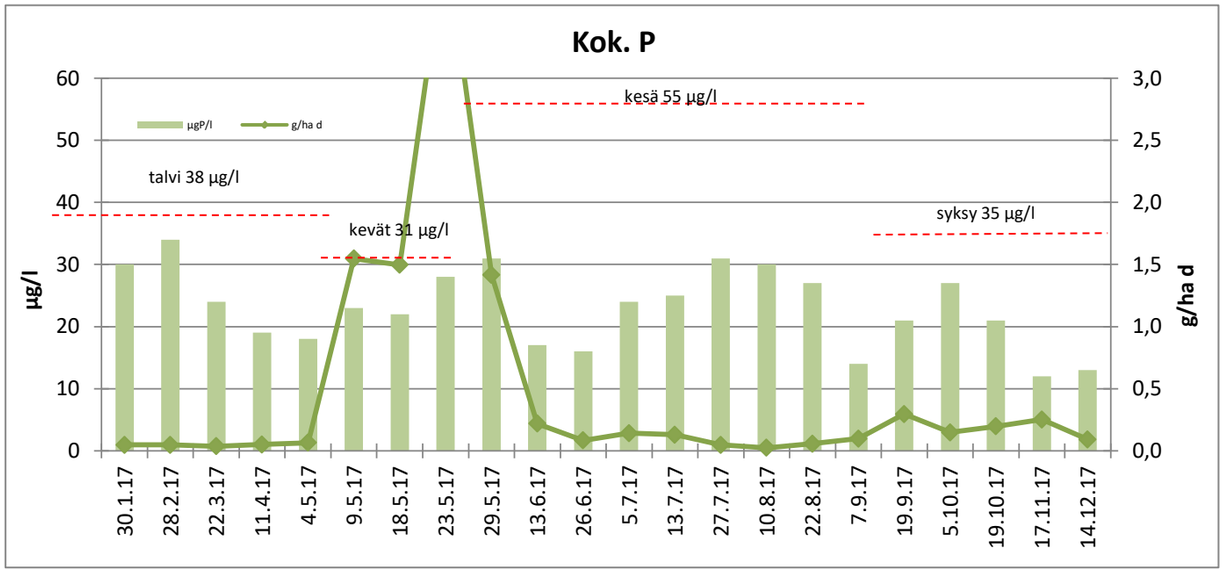
*ympäristöluvan raja-arvot voimassa 1.1.2018 lähtien

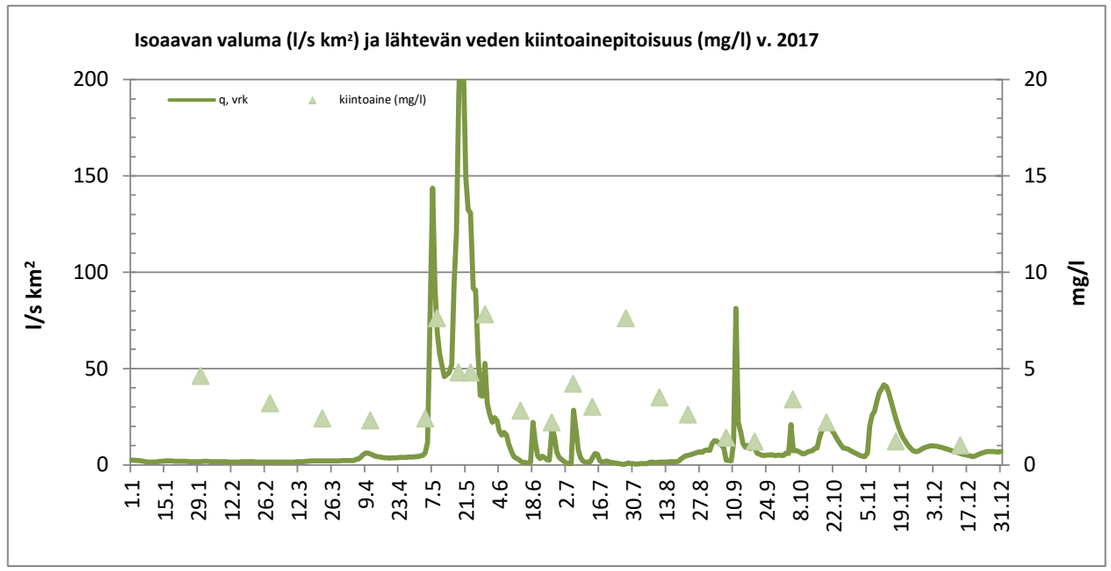
Valumatiedot ajalle 6.8.-6.9. ja 5.10.-31.12.2017 SYKE:n vesistömallista.

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
30.1.17	10:40	8,0		Väri ja Fe jäänyt analysoimatta tilauspohjassa olleen virheen vuoksi.	10.8.17	15:40	6,2		Virtaamamittari ei lähetä dataa.
28.2.17	14:55	7,0		Kaivon asteikko näyttää wh 6 cm.	22.8.17	15:30	-		Antennin suuntaus. Virtaamamittari ei lähetä dataa.
22.3.17	12:15			Kaivon asteikko näyttää wh 8 cm.	7.9.17	10:57	9,0	8,8	Padon asteikko 14 cm. Laite "buutattu", miinusjohto huonosti kiinni.
11.4.17	13:16	11,0	12,2		19.9.17	16:22	14,0	13,8	Skaalaus ok.
4.5.17	13:56	13,0	12,2	V-padon kiinteä mitta 17 cm. Skaalaus ok.	5.10.17	13:55	28,0	30,1	
9.5.17	9:00	35,0	29,7		19.10.17	8:30	16,4	18,4	Uusi skaalaus.
18.5.17	7:50	40,8	42,3	Kaivon asteikko 48 cm.	17.11.17	11:45	7,4	10,8	
23.5.17	8:25	39,0	38,2	Kaivon asteikko 39 cm. Skaalaus ok.	14.12.17	9:08	11,8	13,3	
29.5.17	8:40	32,0	30,1	Kaivon asteikko 36,5 cm.					
13.6.17	9:00	9,0	8,2	Skaalaus ok.					
26.6.17	16:10	21,5	21,7	Skaalaus ok.					
5.7.17	17:00	31	26,3	Omavalvontanäyte. Rankkasade 25 mm.					
13.7.17	9:10	9,8	10,5	Skaalaus ok.					
27.7.17	15:30	3,5	3,3	Skaalaus ok.					









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 2.1.2018 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU:
Vapo Oy, Rovaniemen kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Simon Turvejaloste Oy
Lanssitie 1
95201 SIMO

TESTAUSSELOSTE

ISO-TUOHIAAVAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Iso-Tuohiaapa**	**Vesistöalue**	Simojoki - 64.071
Kunta	Simo	**Purkuvesistö**	
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä	**Mittapadon valuma-alue**	93,7 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk1: 7308127 433825

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	25% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l
Pvk1	19.1.17	6,59	3,4	22	1400	400	330	63	38	3680
Pvk1	1.2.17	6,63	4,6	24	1200	320	250	47	31	4330
Pvk1	2.3.17	6,63	7,4	25	1000	350	53	42	28	5760
Pvk1	14.4.17	6,63	14	18	370	22	5,0	78	67	7320
Pvk1	2.5.17	6,75	4,4	32	1200	360	76	31	12	2390
Pvk1	10.5.17	6,44	2,4	19	750			21		
Pvk1	15.5.17	6,06	7,2	11	860			17		
Pvk1	23.5.17	6,72	3,6	21	970	250	43	42	10	3140
Pvk1	30.5.17	6,22	1,2	11	950			19		
Pvk1	14.6.17	6,61	1,2	31	860	17	24	15	2,4	670
Pvk1	28.6.17	6,81	1,0	24	600			13		
Pvk1	10.7.17	6,97	2,0	26	640	5,0	5,0	16	2,2	660
Pvk1	26.7.17	7,12	1,0	29	700			20		
Pvk1	9.8.17	7,24	2,0	37	800	6,3	5,0	17	3,0	1010
Pvk1	24.8.17	7,22	1,0	30	580			10		
Pvk1	5.9.17	7,12	1,0	19	460	6,7	5,5	11	2,5	360
Pvk1	19.9.17	6,74	2,6	17	1300			20		
Pvk1	3.10.17	6,50	1,6	7,2	310	12	50	10	2,2	160
Pvk1	17.10.17	6,78	1,0	11	1000			16		
Pvk1	14.11.17	6,43	1,0	13	1700	460	840	9,6	4,5	320
Pvk1	12.12.17	6,43	1,2	15	850	85	350,0	9,0	3,1	520
Keskiarvo talvi		**6,62**	**7,4**	**22**	**993**	**273**	**160**	**58**	**41**	**5273**
Keskihajonta		**0,02**	**4,7**	**3,1**	**446**	**171**	**155**	**16**	**18**	**1618**
Keskiarvo kevät		**6,44**	**3,8**	**19**	**946**	**305**	**60**	**26**	**11**	**2765**
Keskihajonta		**0,30**	**2,3**	**8,7**	**167**	**78**	**23**	**10**	**1,4**	**530**
Keskiarvo kesä		**7,01**	**1,3**	**28**	**663**	**8,8**	**10**	**15**	**2,5**	**675**
Keskihajonta		**0,23**	**0,5**	**5,7**	**136**	**5,5**	**9,4**	**4**	**0,3**	**266**
Keskiarvo alkusyksy		**6,67**	**1,73**	**12**	**870**	**12**	**50**	**15**	**2,2**	**160**
Keskihajonta		**0,15**	**0,81**	**4,9**	**508**			**5,0**		
Keskiarvo loppusyksy		**6,43**	**1,10**	**14**	**1275**	**273**	**595**	**9,3**	**3,8**	**420**
Keskihajonta		**0**	**0,1**	**1,4**	**601**	**265**	**346**	**0,4**	**1,0**	**141**
Vuosikeskiarvo		**6,70**	**3,1**	**21**	**881**	**176**	**157**	**25**	**16**	**2332**

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso		Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm		m^3/d	m^3/d	$l/s\ km^2$	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-19.1.17		158	169	2,1	6,1	40	2,5	0,72	0,60	0,11	0,07	6,6
20.1.-1.2.17		128	140	1,7	6,8	36	1,8	0,5	0,37	0,07	0,05	6,4
2.2.-2.3.17		10	20	0,2	1,6	5,3	0,2	0,1	0,01	0,01	0,01	1,2
3.3.-30.4.17		454	180	2,2	27	35	0,7	0,0	0,01	0,15	0,13	14
1.-2.5.17		808	529	7	25	181	6,8	2,0	0,43	0,18	0,07	13
3.-10.5.17		699	463	6	12	94	3,7			0,10		
11.-15.5.17		3492	1299	16	100	153	12			0,24		
16.-23.5.17		10252	15534	192	597	3482	161	41	7,13	6,96	1,66	521
24.-1.6.17		5278	2277	28	29	267	23			0,46		
2.-14.6.17		351	927	11	12	307	8,5	0,17	0,24	0,15	0,02	6,6
15.-28.6.17		807	658	8,1	7,0	169	4,2			0,09		
29.6.-10.7.17		284	524	6,5	11	145	3,6	0,03	0,03	0,09	0,01	3,7
11.-26.7.17		299	717	8,9	7,6	222	5,4			0,15		
27.7.-9.8.17		230	299	3,7	6,4	118	2,5	0,02	0,02	0,05	0,01	3,2
10.-24.8.17		409	386	4,8	4,1	124	2,4			0,04		
25.8.-8.9.17		459	577	7,1	6,2	117	2,8	0,04	0,03	0,07	0,02	2,2
9.-19.9.17		12060	1839	23	51	334	26			0,39		
1.-3.10.17		860	1004	12	17	77	3,3	0,13	0,54	0,11	0,02	1,7
4.-31.10.17		1717	689	8,5	7,4	81	7,4			0,12		
1.-14.11.17		1307	5122	63	55	711	93	25	46	0,52	0,25	17
15.11.-31.12.17		82	864	11	11	138	7,8			0,08		
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**			**2,0**	**15**	**28**	**1,0**	**0,20**	**0,14**	**0,10**	**0,08**	**9,0**
	nettopäästö g/ha d				**14**		**0,3**			**0,07**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**			**60**	**178**	**1004**	**50**	**10**	**1,81**	**1,94**	**0,42**	**131**
	nettopäästö g/ha d				**125**		**24**			**0,90**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**			**7,2**	**7,6**	**171**	**4,2**	**0,03**	**0,04**	**0,09**	**0,01**	**2,1**
	nettopäästö g/ha d				**1,4**		**1,1**			**0**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**			**12**	**19**	**132**	**10**	**0,03**	**0,14**	**0,17**	**0,01**	**0,45**
	nettopäästö g/ha d				**8,2**		**5**			**0**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**			**20**	**21**	**270**	**27**	**5,8**	**11**	**0,18**	**0,06**	**4,0**
	nettopäästö g/ha d				**1,4**		**18**			**0**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**			**13**	**29**	**208**	**12**	**1,97**	**2,00**	**0,29**	**0,08**	**16**
	nettopäästö g/ha d				**17**		**6,1**			**0,05**		

[1] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.
= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 28.12.2017

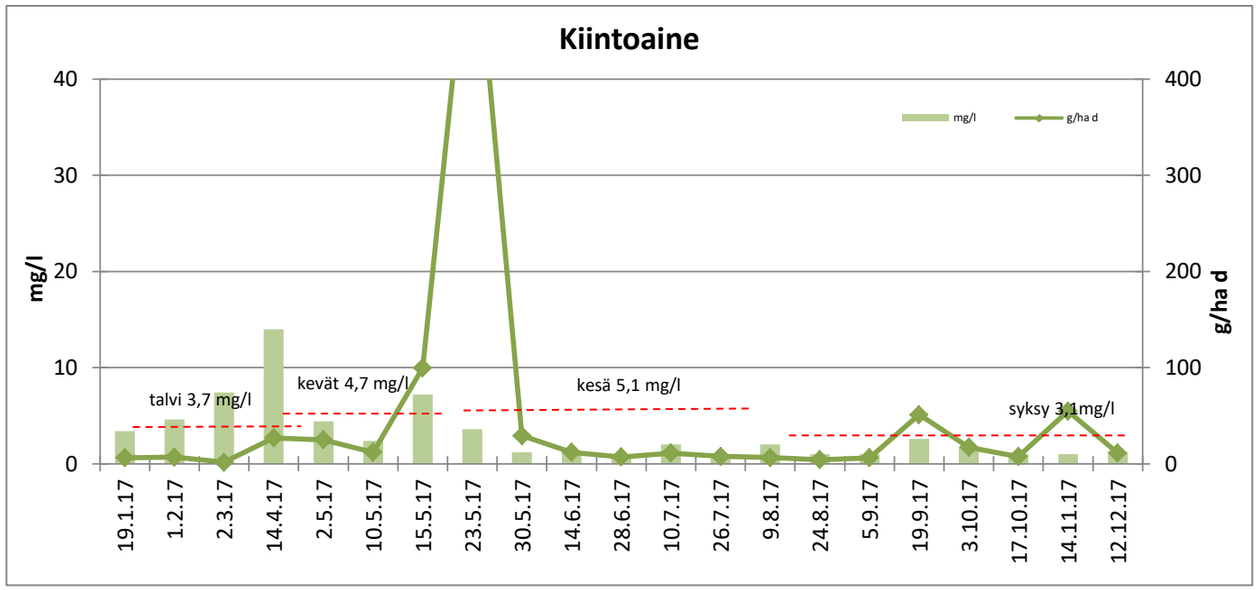
FM, kemisti Piia Hiltunen

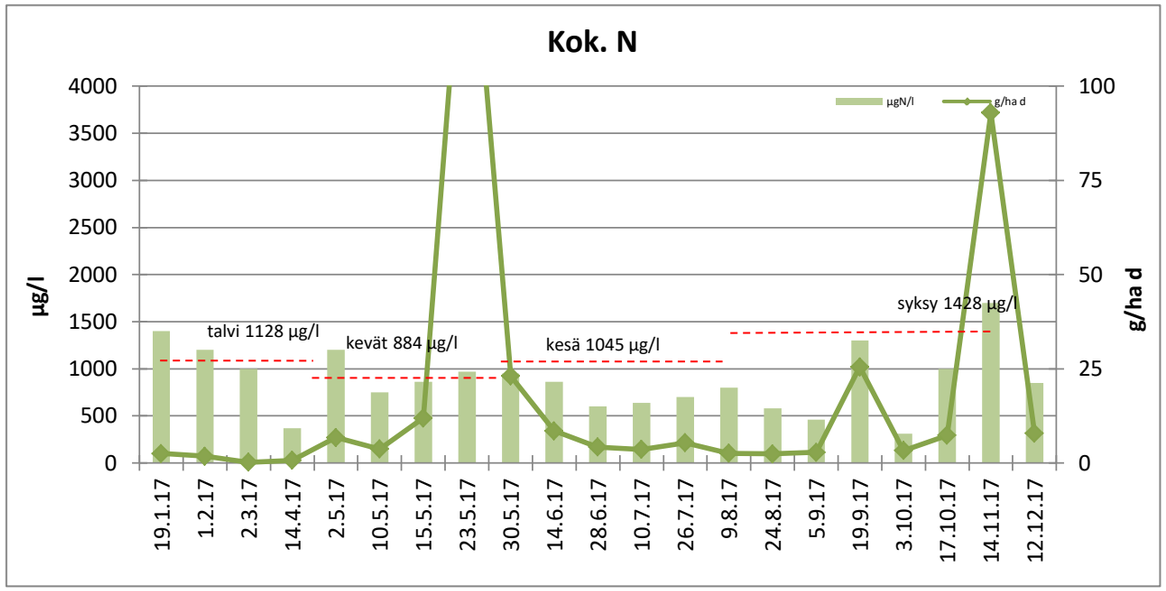
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

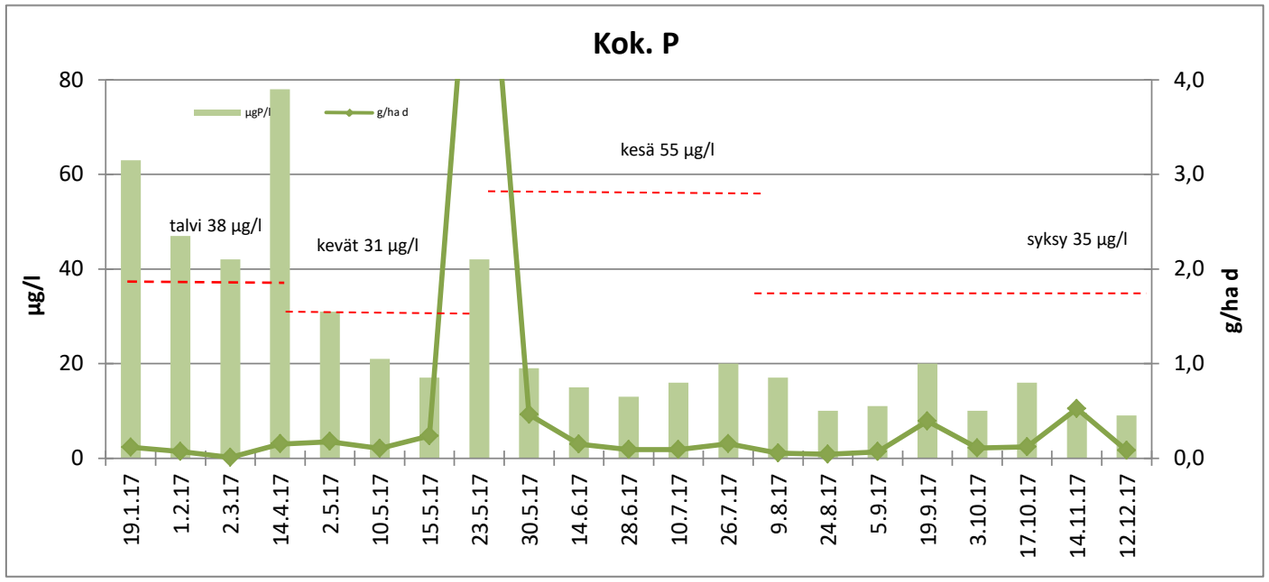
LISÄTIEDOT

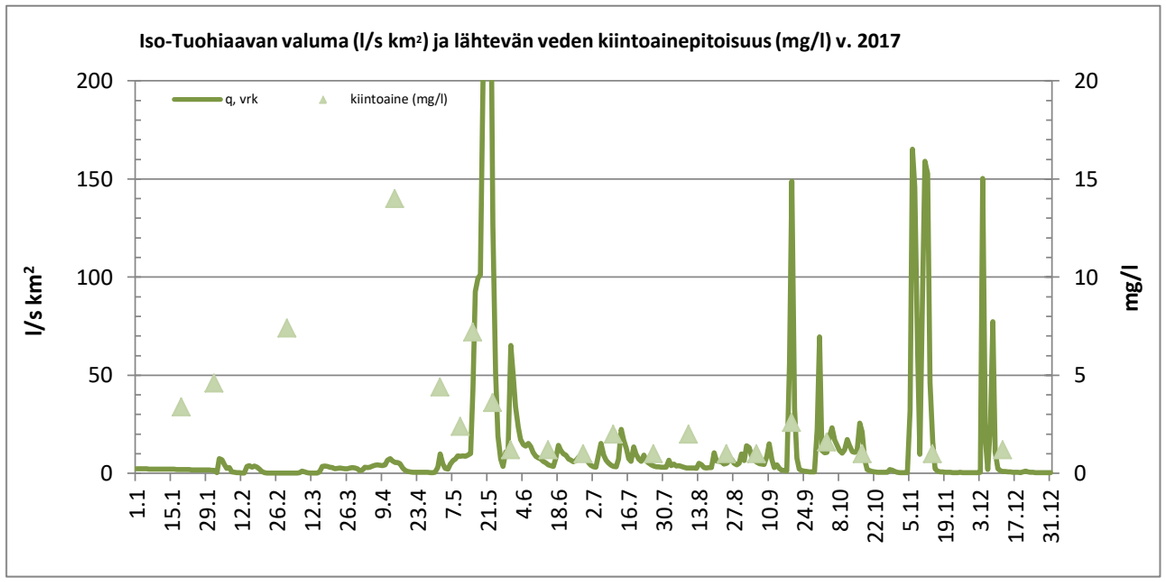
Valumatiedot ajalle 1.1.-1.2. sekä 2.-29.5.2017 SYKE:n vesistömallista (alue 64.071).

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
19.1.17	13:39	3,0	-	Virtaamamittarin asennus.	24.8.17	13:15	6,2	10,1	
1.2.17	13:05	3,0	-	Ei mittarilukemaa, asennuksen korjaus.	5.9.17	14:30	9,8	11,2	
2.3.17	12:34	2,5	2,4		19.9.17	14:00	37	39,9	
14.4.17	10:15	-	11,0		3.10.17	11:20	10,3	15,2	
2.5.17	12:30	17,5	18,9	Padotusta 17,5 cm.	17.10.17	13:50	14,4	17,7	
10.5.17	8:50	15,0	15,9	asteikko wh 14 cm. Padotusta 14,5 cm.	14.11.17	12:35	15,8	16,5	Skaalaus ok.
15.5.17	11:30	32,0	35,9	Asteikko n. 34 cm, vesi humpaa kaivossa, padotusta. Pvk tulvii penkan yli.	12.12.17	9:55	3,9	5,5	
23.5.17	11:15	44,0	37,9	Mittapadolla padotusta, vesi seisovaa.					
30.5.17	13:25	29,0	20,7						
14.6.17	13:00	11,0	9,9	Skaalaus ok.					
28.6.17	8:45	13,0	13,4	Skaalaus ok.					
10.7.17	13:05	7,0	9,1						
26.7.17	13:55	9,0	9,4	Skaalaus ok.					
9.8.17	11:40	6,1	8,4						









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 2.1.2018 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Simon Turvejaloste Oy, Simon kunta/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

KESKIAAVAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Keskiaapa**	**Vesistöalue**	Kemijoki - 65.164
Kunta	Tervola	**Purkuvesistö**	
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä	**Mittapadon valuma-alue**	143,2 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk2-3: 7343381 399611

ANALYYSITULOKSET PVK2-3

Määritykset		**pH**	**Kiintoaine (GF/C)**	**COD_{Mn}**	**Kok.N**	**NH_4-N**	**NO_{2+3}-N**	**kok.P*)**	**PO_4-P**	**Fe**	**SO_4**	**Väri**	**Sähkön-johtavuus**	**Kiintoaineen hehkutus-jäännös**
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	25% (<10µg/l 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	11 %	<25: ± 35%l%(1,0-2,0 mS/m) >25: ± 20%4%(>2,0 mS/m)		
Määritysraja			0,5	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	0,20	5		1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l	mg Pt/l		mg/l
Pvk2-3	19.1.17	7,30	1,4	4,4	410	64	150	11	3,2	640				
Pvk2-3	1.2.17	7,33	1,0	4,1	460	56	170	14	4,6	460		39	22	
Pvk2-3	2.3.17	7,38	1,4	4,2	410	44	190	10	4,9	530		34	22	
Pvk2-3	11.4.17	7,38	1,8	6,2	730	130	340	20	9,6	790		35	20	
Pvk2-3	3.5.17	6,52	4,0	7,0	1100	190	540	36	25	740		58	6,1	
Pvk2-3	11.5.17	6,35	3,4	7,3	1300			18				40	4,9	
Pvk2-3	16.5.17	6,52	1,4	8,1	1100			17				57	5,0	
Pvk2-3	22.5.17	6,49	3,2	13	1500			28				94	5,9	
Pvk2-3	31.5.17	6,65	2,4	17	1600			29				110	9,6	
Pvk2-3	12.6.17	7,09	2,2	17	790	39	190	38	18	1120		140	17	
Pvk2-3	28.6.17	7,34	1,2	15	660			42				120	17	
Pvk2-3	6.7.17	7,36	3,2	12	560			33						
Pvk2-3	11.7.17	7,48	1,0	9,2	470	23	48	27	9,3	530		71	18	
Pvk2-3	26.7.17	7,50	2,6	11	540			40				71	19	
Pvk2-3	9.8.17	7,57	2,4	9,5	540	36	83	40	16	1220		120	19	
Pvk2-3	28.8.17	7,55	1,0	8,5	590			40				110	18	
Pvk2-3	4.9.17	7,48	2,0	17	630	46	130	32	15	1040		96	20	
Pvk2-3	21.9.17	7,21	4,6	13	2500			28				87	31	
Pvk2-3	5.10.17	7,16	2,4	14	4300	1000	2300	24	5,4	380		49	44	
Pvk2-3	18.10.17	7,04	21	17	4500			36				65	32	14
Pvk2-3	15.11.17	6,61	1,8	15	4600	580	2600	16	2,1	330		75	20	
Pvk2-3	13.12.17	7,24	1,0	7,6	930	200	430	10	4,9	550		40	23	
Keskiarvo talvi		**7,35**	**1,4**	**4,7**	**503**	**74**	**213**	**14**	**5,6**	**605**		**36**	**21**	
Keskihajonta		**0,04**	**0,3**	**1,0**	**153**	**39**	**87**	**4,5**	**2,8**	**144**		**2,6**	**1,2**	
Keskiarvo kevät		**6,51**	**2,9**	**10**	**1320**	**190**	**540**	**26**	**25**	**740**		**72**	**6**	
Keskihajonta		**0,08**	**1,1**	**2,8**	**191**			**9,0**				**23**	**0,6**	
Keskiarvo kesä		**7,40**	**2,1**	**12**	**593**	**33**	**107**	**37**	**14**	**957**		**104**	**18**	
Keskihajonta		**0,16**	**1,2**	**3,3**	**641**	**10**	**61**	**5,7**	**3,7**	**307**		**25**	**4,6**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,14**	**9,3**	**15**	**3767**	**1000**	**2300**	**29**	**5,4**	**380**		**67**	**36**	**14**
Keskihajonta		**0,09**	**10**	**2,1**	**1102**			**6,1**				**19**	**7,2**	
Keskiarvo loppusyksy		**6,93**	**1,4**	**11**	**2765**	**390**	**1515**	**13**	**3,5**	**440**		**58**	**22**	
Keskihajonta		**0,45**	**0,6**	**5,2**	**2595**	**269**	**1534**	**4,2**	**2,0**	**156**		**25**	**2,1**	
Vuosikeskiarvo		**7,12**	**3,0**	**11**	**1374**	**201**	**598**	**27**	**10**	**694**		**76**	**19**	

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	**Tarkkailu-kerran Q**	**Tarkkailu-jakson Q**	**Tarkkailu-jakson q**	**Kiinto-aine**	**COD_{Mn}**	**Kok.N**	**NH_4-N**	**NO_{2+3}-N**	**kok.P**	**PO_4-P**	**Fe**
pvm	m^3/d	m^3/d	$l/s\ km^2$	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-19.1.17	331	270	2,2	2,6	8,3	0,8	0,12	0,28	0,02	0,01	1,2
20.1.-1.2.17	251	367	3,0	2,6	11	1,2	0,14	0,44	0,04	0,01	1,2
2.2.-2.3.17	140	387	3,1	3,8	11	1,1	0,12	0,51	0,03	0,01	1,4
3.3.-21.4.17	473	416	3,4	5,2	18	2,1	0,38	0,99	0,06	0,03	2,3
22.4.-3.5.17	461	398	3,2	11	19	3,1	0,5	1,50	0,10	0,07	2,1
4.-11.5.17	1060	1001	8,1	24	51	9,1			0,13		
12.-16.5.17	7883	3756	30	37	212	29			0,45		
17.-22.5.17	8044	13688	111	306	1243	143			2,68		
23.-4.6.17	1103	2385	19	40	283	27			0,48		
5.-12.6.17	686	2845	23	44	338	15,7	0,77	3,77	0,75	0,36	22,3
13.-28.6.17	707	984	7,9	8,2	103	4,5			0,29		
29.6.-6.7.17	926	769	6,2	17	64	3,0			0,18		
7.-11.7.17	278	446	3,6	3	29	1,5	0,07	0,15	0,08	0,03	1,6
12.-26.7.17	138	617	5,0	11	47	2,3			0,17		
27.7.-9.8.17	474	379	3,1	6,3	25	1,4	0,10	0,22	0,11	0,04	3,2
10.-28.8.17	158	422	3,4	2,9	25	1,7			0,12		
29.8.-9.9.17	264	510	4,1	7,1	60	2,2	0,16	0,46	0,11	0,05	3,7
10.-30.9.17	510	1867	15	60	170	33			0,37		
1.-5.10.17	3177	971	7,9	16	95	29	6,78	16	0,16	0,04	2,6
6.-31.10.17	1245	1227	10	180	146	39			0,31		
1.-15.11.17	1111	1487	12	19	156	48	6,02	27	0,17	0,02	3,4
16.11.-31.12.17	271	547	4,4	3,8	29	3,6	0,76	1,6	0,04	0,02	2,1
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**2,9**	**4,1**	**14**	**1,5**	**0,24**	**0,68**	**0,04**	**0,02**	**1,8**
	nettopäästö g/ha d			**1,5**		**0,2**			**0**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**28**	**114**	**514**	**58**	**0,25**	**0,72**	**1,07**	**0,03**	**1,0**
	nettopäästö g/ha d			**74**		**38**			**0,26**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**5,3**	**10**	**71**	**3,4**	**0,10**	**0,39**	**0,20**	**0,04**	**2,8**
	nettopäästö g/ha d			**4,8**		**0,8**			**0,09**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**11**	**116**	**150**	**35**	**0,65**	**1,50**	**0,32**	**0,00**	**0,2**
	nettopäästö g/ha d			**106**		**30**			**0,11**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**7,6**	**7,5**	**60**	**14**	**2,06**	**7,88**	**0,07**	**0,02**	**2,4**
	nettopäästö g/ha d			**2,9**		**12**			**0**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**		**8,6**	**29**	**90**	**13**	**0,54**	**1,86**	**0,20**	**0,02**	**1,8**
	nettopäästö g/ha d			**22**		**9,0**			**0,05**		

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 5.1.2018

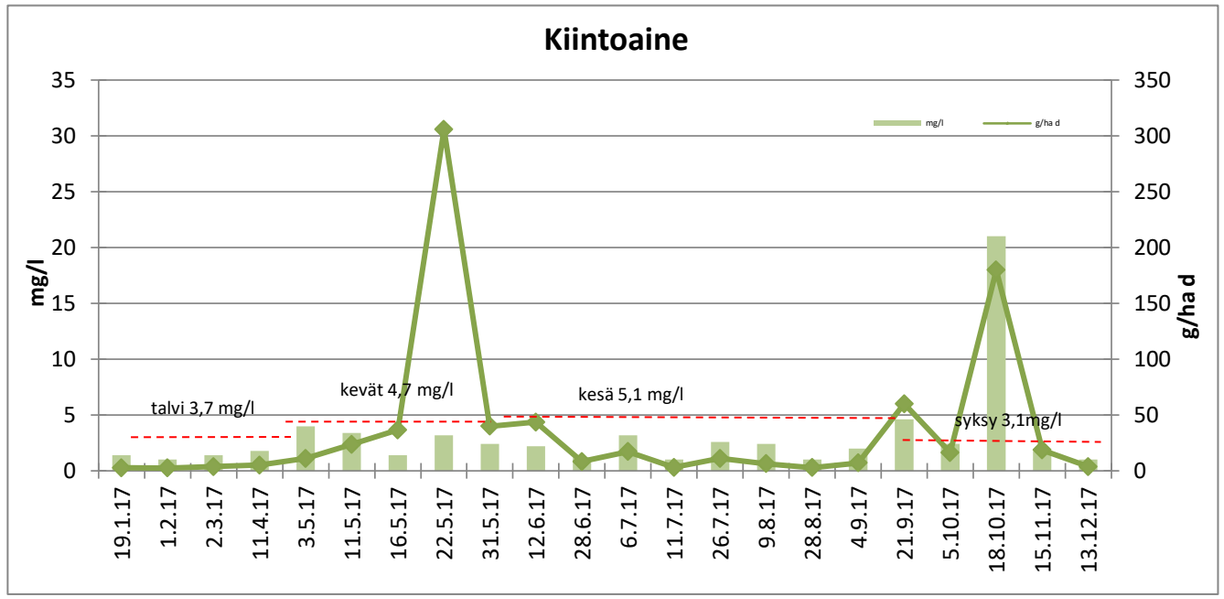
FM, kemisti Piia Hiltunen

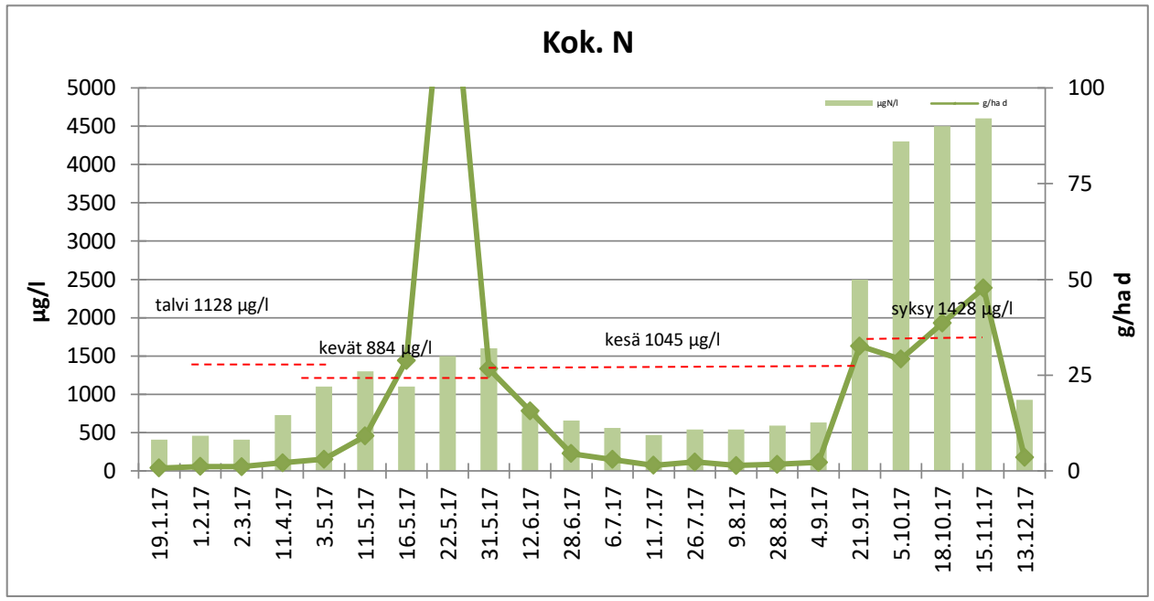
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

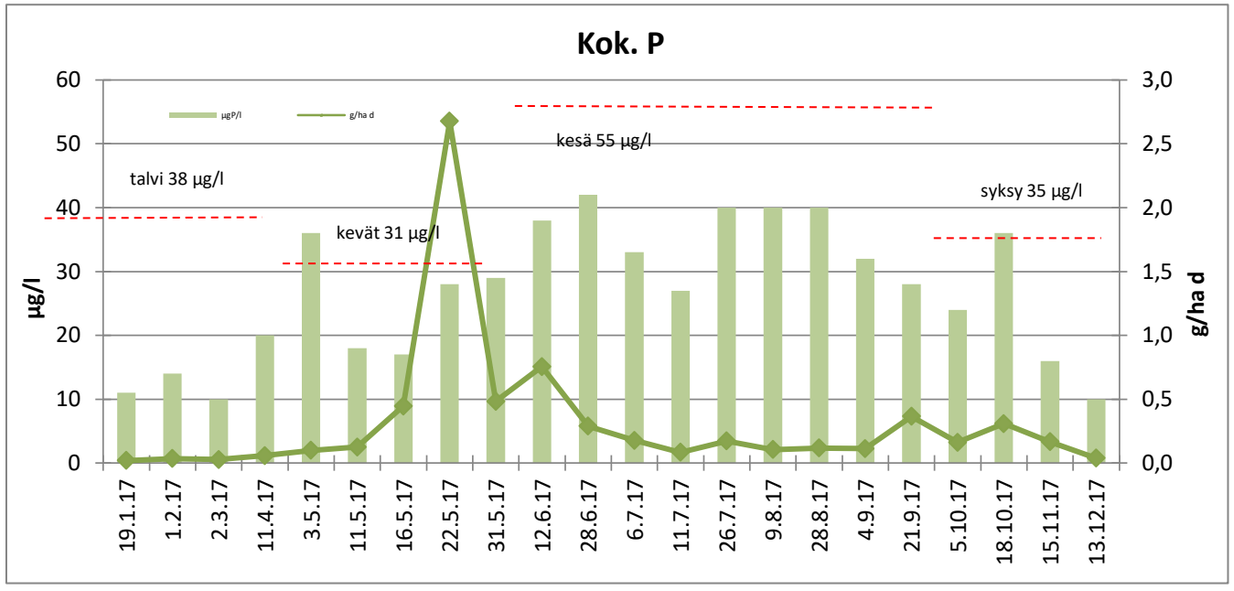
LISÄTIEDOT

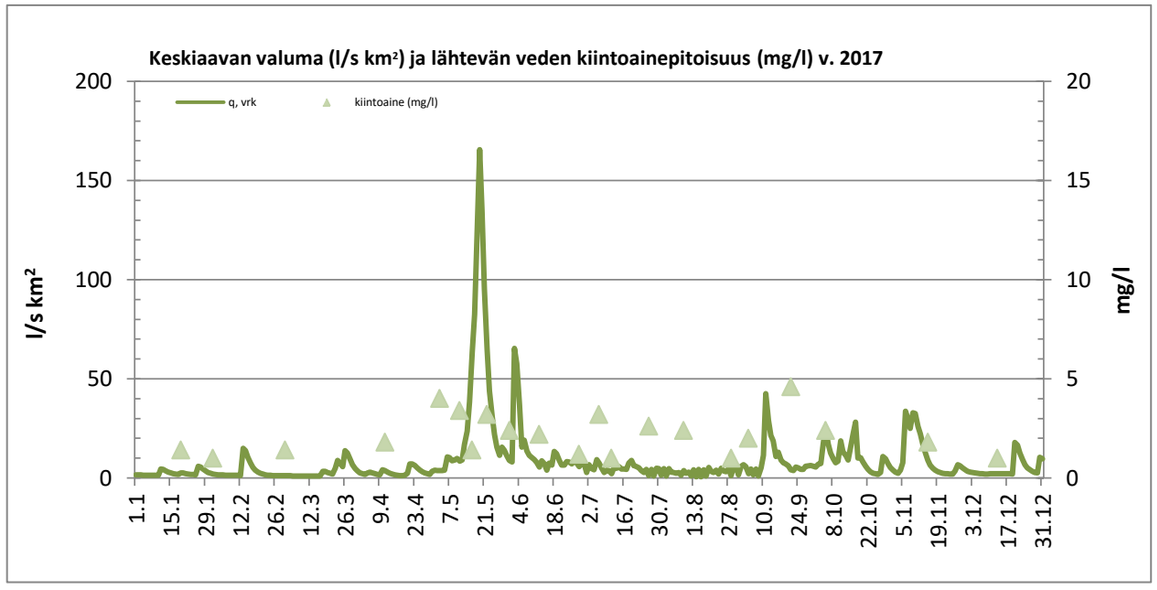
Valumatiedot ajalle 1.1.-1.6.17 ja 19.10.-31.12.17 SYKE:n vesistömallista, alue 65.164

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
19.1.17	9:40	17,0		Väri ja sähkönjohtavuus jäänyt analysoimatta tilauspohjavirheen vuoksi.	9.8.17	16:25	9,0	9,1	Skaalaus ok.
1.2.17	9:17	18,0			28.8.17	11:45	7,2	7,4	Skaalaus ok.
2.3.17	12:09	10,0			4.9.17	16:00	6,8	6,9	Skaalaus ok.
11.4.17	18:10	13,0		Mittapato jäässä, piti avata.	21.9.17	12:50	7,0	8,3	
3.5.17	14:35	44,5		Ei kiinteää mitta-asteikkoa.	5.10.17	15:40	25	25,8	Skaalaus ok.
11.5.17	8:30	27,0			18.10.17	13:40	17,4		Virtaamamittarin poisto mittapadolta.
16.5.17	10:12	40,5			15.11.17	11:50	20,8		
22.5.17	9:35	41,0			13.12.17	11:05	0,0		
31.5.17	11:20	30,5							
1.6.17	12:55	28,5		Virtaamamittarin asennus.					
12.6.17	12:00	11,0	12,8						
28.6.17	11:50	11,0	12,8						
6.7.17	14:30	13,0	13,9	Omavalvontanäyte. Rankkasade, vettä satanut 19 mm. Skaalaus ok.					
11.7.17	10:45	6,9	9,4	merkkausvirhe.					
26.7.17	13:05	6,4	6,6	Skaalaus ok.					









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 5.1.2018 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU:
Vapo Oy, Tervolan kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Simon Turvejaloste Oy
Lanssitie 1
95201 SIMO

TESTAUSSELOSTE

LATVA-AAVAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste **Latva-aapa** **Vesistöalue** Simojoki - 64.023
Kunta Simo **Purkuvesistö**
Vesienkäsittelyrakenne Pintavalutuskenttä **Mittapadon valuma-alue** 189 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk1: 7314537 433020
pvk1yp: 7314666 432695

ANALYYSITULOKSET PVK1 YP

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	!4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	0,11	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	!5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1yp	18.1.17	6,29			6,6	12	2000	1300	120	21	9,0	6750	
Pvk1yp	1.2.17	6,61			12	14	2400	1400	97	24	12	7960	
Pvk1yp	2.3.17	6,52			16	14	2300	1600	72	24	13	9430	
Pvk1yp	13.4.17	6,48			8,0	8,8	1700	1200	210	19	10	4790	
Pvk1yp	3.5.17	6,43			5,6	6,4	1500	740	390	13	7,7	2910	
Pvk1yp	14.6.17	6,82			6,2	20	2100	680	420	22	2,5	1430	
Pvk1yp	10.7.17	7,29			5,3	27	3500	410	170	28	2,0	1930	
Pvk1yp	8.8.17	6,52			81	79	4600	7,1	32	90	24	11100	12
Pvk1yp	5.9.17	7,08			6,4	15	1600	1000	130	34	15	6340	
Pvk1yp	3.10.17	7,25			11	14	1800	1200	160	32	16	7270	
Pvk1yp	14.11.17	6,67			8,4	19	3400	880	1400	21	6,2	3220	
Pvk1yp	12.12.17	6,78			18	14	1800	930	310	22	14	5500	
Keskiarvo talvi		**6,48**			**11**	**12**	**2100**	**1375**	**125**	**22**	**11**	**7233**	
Keskiarvo kevät		**6,43**			**5,6**	**6,4**	**1500**	**740**	**390**	**13**	**7,7**	**2910**	
Keskiarvo kesä		**6,93**			**25**	**35**	**2950**	**524**	**188**	**44**	**11**	**5200**	**12**
Keskiarvo alkusyksy		**7,25**			**11**	**14**	**1800**	**1200**	**160**	**32**	**16**	**7270**	
Keskiarvo loppusyksy		**6,73**			**13**	**17**	**2600**	**905**	**855**	**22**	**10**	**4360**	
Vuosikeskiarvo		**6,73**			**15**	**20**	**2392**	**946**	**293**	**29**	**11**	**5719**	**12**

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
18.1.17	33	-25	5	8	-33	-10	8	25
1.2.17	72	-50	17	39	45	17	73	37
2.3.17	83	-50	17	44	-1	21	48	46
13.4.17	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5.17	7	-72	-7	-31	64	-8	31	-59
14.6.17	65	10	54	93	57	23	-40	-38
10.7.17	36	26	76	96	63	43	-40	2
8.8.17	98	99	74	-210	-147	59	76	74
5.9.17	75	20	53	98	-54	65	77	77
3.10.17	87	21	39	99	-169	50	63	77
14.11.17	83	16	9	39	89	29	-5	50
12.12.17	94	21	22	96	-168	63	76	86
Keskiarvo talvi	**69**	**-43**	**13**	**31**	**1**	**10**	**46**	**37**
Keskiarvo kevät	**7**	**-72**	**-7**	**-31**	**64**	**-8**	**31**	**-59**
Keskiarvo kesä	**91**	**64**	**68**	**95**	**31**	**53**	**64**	**60**
Keskiarvo alkusyksy	**87**	**21**	**39**	**99**	**-169**	**50**	**63**	**77**
Keskiarvo loppusyksy	**91**	**18**	**13**	**68**	**42**	**46**	**51**	**73**
Vuosikeskiarvo	**84**	**33**	**38**	**54**	**28**	**40**	**55**	**50**

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins | Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P*)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1	18.1.17	6,70			4,4	15	1900	1200	160	23	8,3	5090	
Pvk1	1.2.17	6,89			3,4	21	2000	860	53	20	3,3	4980	
Pvk1	2.3.17	6,80			2,8	21	1900	900	73	19	6,8	5090	
Pvk1	3.5.17	6,82			5,2	11	1600	970	140	14	5,3	4630	
Pvk1	10.5.17	6,63			4,4	11	1200			15			
Pvk1	15.5.17	6,68			5,2	15	1200			20			
Pvk1	22.5.17	6,72			6,0	11	940	320	130	24	5,9	3550	
Pvk1	30.5.17	6,63			4,4	12	1200			23			
Pvk1	14.6.17	6,70			2,2	18	970	48	180	17	3,5	1970	
Pvk1	28.6.17	6,77			2,4	20	850			18			
Pvk1	10.7.17	7,00			3,4	20	850	16	63	16	2,8	1890	
Pvk1	26.7.17	7,00			3,2	22	930			19			
Pvk1	8.8.17	6,82			2,0	0,50	1200	22	79	37	5,8	2880	
Pvk1	24.8.17	7,06			1,6	15	750			11			
Pvk1	5.9.17	7,15			1,6	12	750	18	200	12	3,5	1480	
Pvk1	20.9.17	7,29			1,4	13	1200			21			
Pvk1	3.10.17	7,28			1,4	11	1100	11	430	16	5,9	1650	
Pvk1	17.10.17	7,32			3,2	11	1600			20			
Pvk1	14.11.17	6,92			1,4	16	3100	540	160	15	6,5	1620	
Pvk1	12.12.17	7,11			1,0	11	1400	41	830	8,2	3,4	760	
Keskiarvo talvi		**6,80**			**3,5**	**19**	**1933**	**987**	**95**	**21**	**6,1**	**5053**	
Keskihajonta		**0,10**			**0,8**	**3,5**	**58**	**186**	**57**	**2,1**	**2,6**	**64**	
Keskiarvo kevät		**6,71**			**5,2**	**12**	**1235**	**645**	**135**	**18**	**5,6**	**4090**	
Keskihajonta		**0,08**			**0,7**	**2,0**	**272**			**4,6**			
Keskiarvo kesä		**6,89**			**2,6**	**15**	**938**	**26**	**131**	**19**	**3,9**	**2055**	
Keskihajonta		**0,19**			**1,0**	**6,9**	**179**	**15**	**69**	**8,2**	**1,3**	**590**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,30**			**2,0**	**12**	**1300**	**11**	**430**	**19**	**5,9**	**1650**	
Keskihajonta		**0,02**			**1,0**	**1,2**	**265**			**2,6**			
Keskiarvo loppusyksy		**6,92**			**1,4**	**16**	**3100**	**540**	**160**	**15**	**6,5**	**1620**	
Keskihajonta		**0,13**			**0,28**	**3,5**	**1202**	**353**	**474**	**4,8**	**2,2**	**608**	
Vuosikeskiarvo		**6,91**			**3,0**	**14**	**1332**	**412**	**208**	**18**	**5,1**	**2966**	

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-18.1.17	3156	2165	13	50	172	22	14	1,83	0,26	0,10	58
19.1.-1.2.17	33	1352	8,3	24	150	14	6,2	0,38	0,14	0,02	36
2.2.-30.4.17	45	430	2,6	6,4	48	4,3	2,0	0,17	0,04	0,02	12
1.-3.5.17	1933	1626	10	45	95	14	8,3	1,20	0,12	0,05	40
4.-10.5.17	2378	2841	17	66	165	18			0,23		
11.-15.5.17	1846	2420	15	67	192	15			0,26		
16.-25.5.17	4559	6784	42	215	395	34	11	4,7	0,86	0,21	127
26.-30.5.17	2242	2402	15	56	152	15			0,29		
31.5.-14.6.17	1740	1872	11	22	178	9,6	0,5	1,78	0,17	0,03	20
15.-28.6.17	1263	1819	11	23	193	8,2			0,17		
29.6.-10.7.17	1748	1827	11	33	193	8,2	0,2	0,61	0,15	0,03	18
11.-26.7.17	1715	1780	11	30	207	8,8			0,18		
27.7.-8.8.17	11604	2625	16	28	6,9	17	0,3	1,10	0,51	0,08	40
9.-31.8.17	1648	1574	9,6	13	125	6,2			0,09		
1.-9.9.17	1422	1761	11	15	112	7	0,2	1,86	0,11	0,03	14
10.-20.9.17	2309	5108	31	38	351	32			0,57		
1.-3.10.17	2028	1927	12	14	112	11	0,1	4,38	0,16	0,06	17
4.-31.10.17	4863	2751	17	47	160	23			0,29		
1.-14.11.17	14093	7789	48	58	659	128	22	6,59	0,62	0,27	67
15.11.-31.12.17	2237	1769	11	9,4	103	13	0,4	7,77	0,08	0,03	7,1
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**4,9**	**15**	**78**	**8,0**	**4,20**	**0,43**	**0,09**	**0,03**	**21**
	nettopäästö g/ha d			**11**		**5,9**			**0**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**26**	**123**	**254**	**23**	**5,60**	**2,01**	**0,47**	**0,09**	**56**
	nettopäästö g/ha d			**101**		**12**			**0**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**12**	**29**	**177**	**11**	**0,17**	**0,93**	**0,23**	**0,03**	**14**
	nettopäästö g/ha d			**16**		**5,0**			**0**		
Alkuyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**19**	**37**	**189**	**22**	**0,03**	**1,10**	**0,32**	**0,02**	**4,2**
	nettopäästö g/ha d			**21**		**14**			**0**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**20**	**20**	**231**	**39**	**5,40**	**7,50**	**0,20**	**0,09**	**21**
	nettopäästö g/ha d			**3,8**		**31**			**0**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**		**13**	**29**	**152**	**17**	**2,71**	**1,87**	**0,20**	**0,04**	**18**
	nettopäästö g/ha d			**18**		**11**			**0**		

[1)] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.

Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS Finnish Accreditation Service T131 (EN ISO/IEC 17025)

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

pvm. 28.12.2017

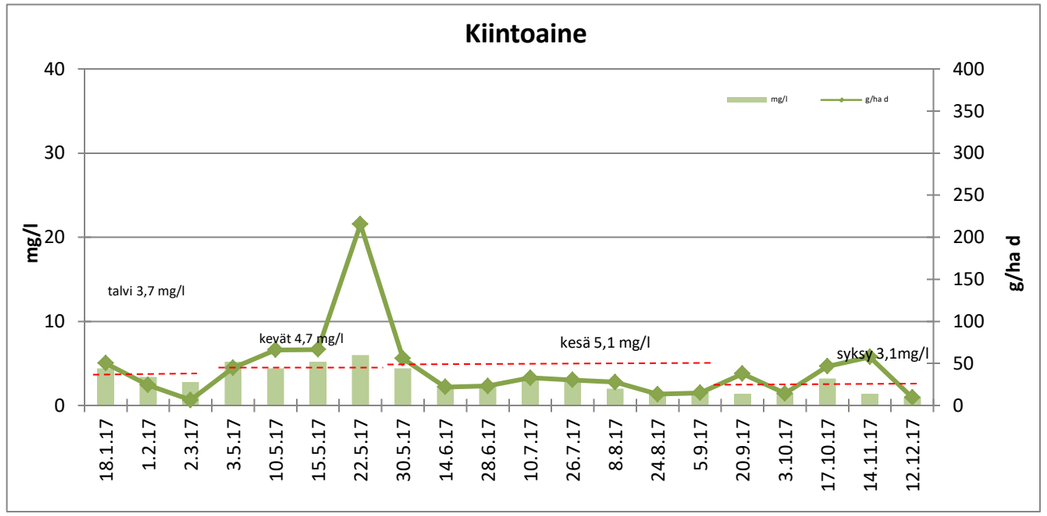
FM, kemisti Piia Hiltunen

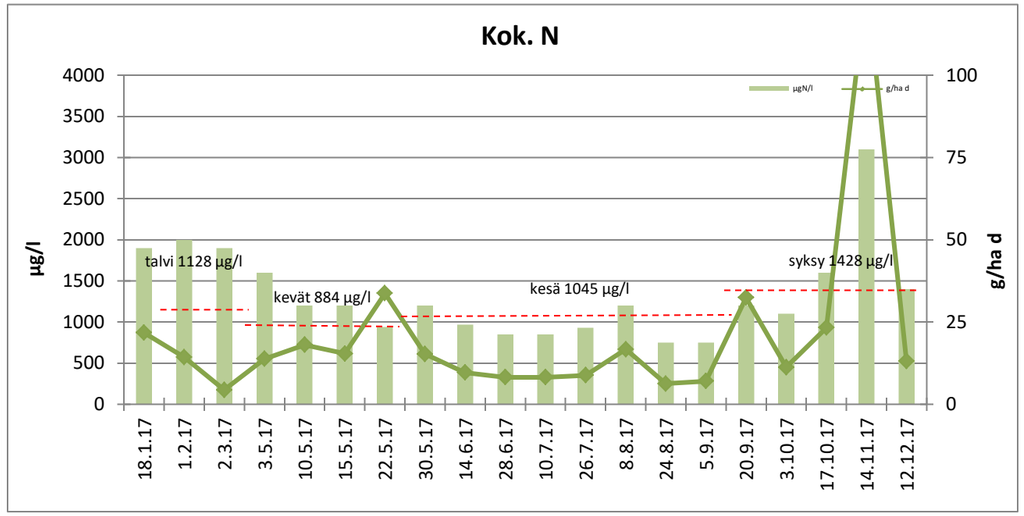
LISÄTIEDOT

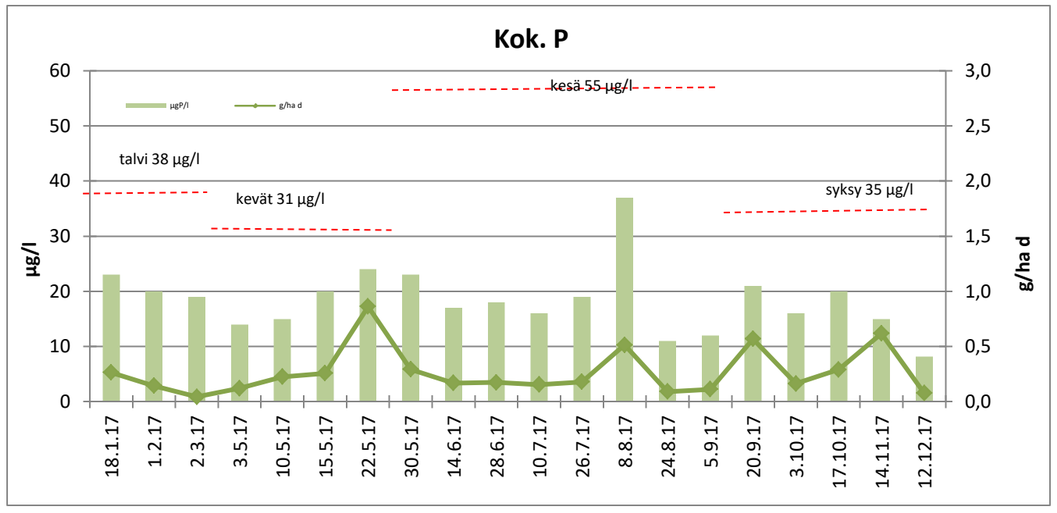
Valumatiedot ajalle 1.-17.1.2017 SYKE:n vesistömallista.

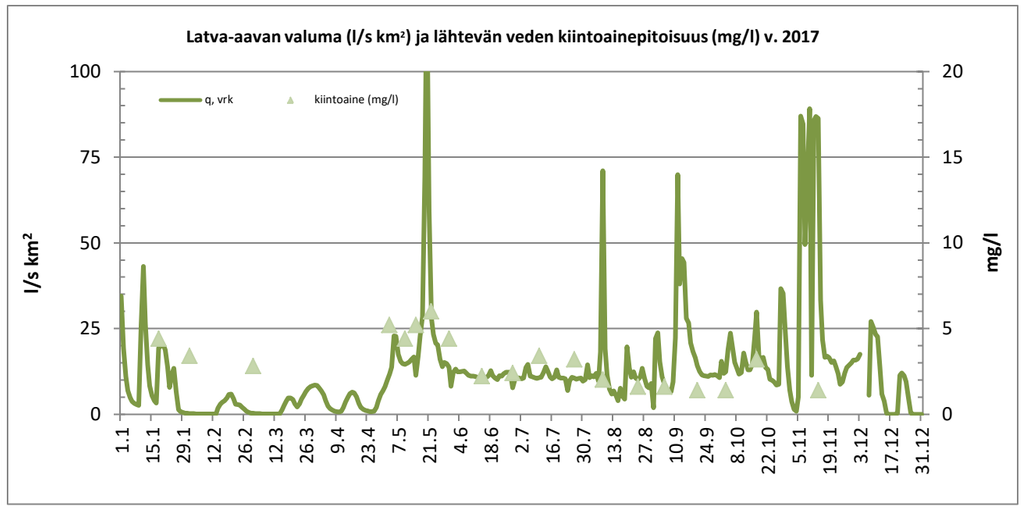
pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
18.1.17	13:10	16,0	-	Virtaamamittarin asennus.
1.2.17	14:33	4,0	3,6	Skaalaus ok.
2.3.17	13:50	6,0	4,3	
13.4.17	9:00	-		Ap:n kaivon lukko jumissa. Kantta ei saanut auki, eikä näytettä saanut muusta paikasta luotettavasti
3.5.17	9:47	19,0	18,9	Pvkyp: Pumppu päällä näytteenoton aikana. Skaalaus ok.
10.5.17	10:20	20,0	20,6	Skaalaus ok.
15.5.17	13:17	18,5	19,1	Tulopumpussa ongelmia. Skaalaus ok.
22.5.17	15:01	28,0	28,7	Skaalaus ok.
30.5.17	14:55	22,0	20,8	Skaalaus ok.
14.6.17	14:25	18,0	18,5	Skaalaus ok.
28.6.17	11:20	16,0	16,3	Skaalaus ok.
10.7.17	15:05	17,5	18,4	Skaalaus ok.
26.7.17	14:55	19,0	18,4	Skaalaus ok.
8.8.17	13:15	43,0	42,5	Skaalaus ok.

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
24.8.17	10:50	16,8	17,9	
5.9.17	16:45	14,5	17,4	
20.9.17	13:30	22,0	20,7	
3.10.17	12:20	17,1	19,4	
17.10.17	10:30	26,8	28,9	
14.11.17	13:30	45,4	42,1	Uusi kalibrointi.
12.12.17	13:40	21,3	14,2	









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 2.1.2018 proj. vastuuhenkilö

Minna Vaaramaa-Hiltunen

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Simon Turvejaloste Oy, Simon kunta/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

LAUKKUVUOMAN TURVETUOTANTOALUE
JÄLKIHOITOVAIHEEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Laukkuvuoma**	**Vesistöalue**	Torniojoki - 67.143
Kunta	Tornio	**Purkuvesistö**	67.143
Vesienkäsittelyrakenne	La	**Mittapadon valuma-alue**	70,5 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
LA1: 7348325-376779

ANALYYSITULOKSET LA1

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	*)PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	0,5	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
LA1	16.5.17	5,74	8,5		7,6	9,2	1100			25			
LA1	12.6.17	Ei näytettä											
LA1	10.7.17	6,53	14		14	9,0	550			22			
LA1	10.8.17	6,55	8,1		14	27	850			21			
LA1	4.9.17	6,52	16		6,4	9,6	580			19			
Keskiarvo kevät		**5,74**	**8,5**		**7,6**	**9,2**	**1100**			**25**			
Keskihajonta													
Keskiarvo kesä		**6,53**	**13**		**11**	**15**	**660**			**21**			
Keskihajonta		**0,02**	**4,1**		**4,4**	**10**	**165**			**1,5**			
Vuosikeskiarvo		**6,34**	**12**		**11**	**13,7**	**770**			**22**			

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	$l/s\ km^2$	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-31.5.17	6462	6629	109	715	865	103			2,35		
1.-12.6.17	196	362	5,9								
17.5.-10.7.17	56	110	1,8	22	14	0,9			0,03		
11.7.-10.8.17	0	22	0,4	4,3	8,3	0,3			0,01		
11.8.-9.9.17	14	11	0,2	1,0	1,4	0,1			0,00		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**109**	**715**	**865**	**103**			**2,35**		
	nettopäästö g/ha d			**621**		**56**			**0,47**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**1,4**	**13**	**11**	**0,6**			**0,02**		
	nettopäästö g/ha d			**11**		**0**			**0**		
Vuosikeskiarvo											

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 19.9.2017

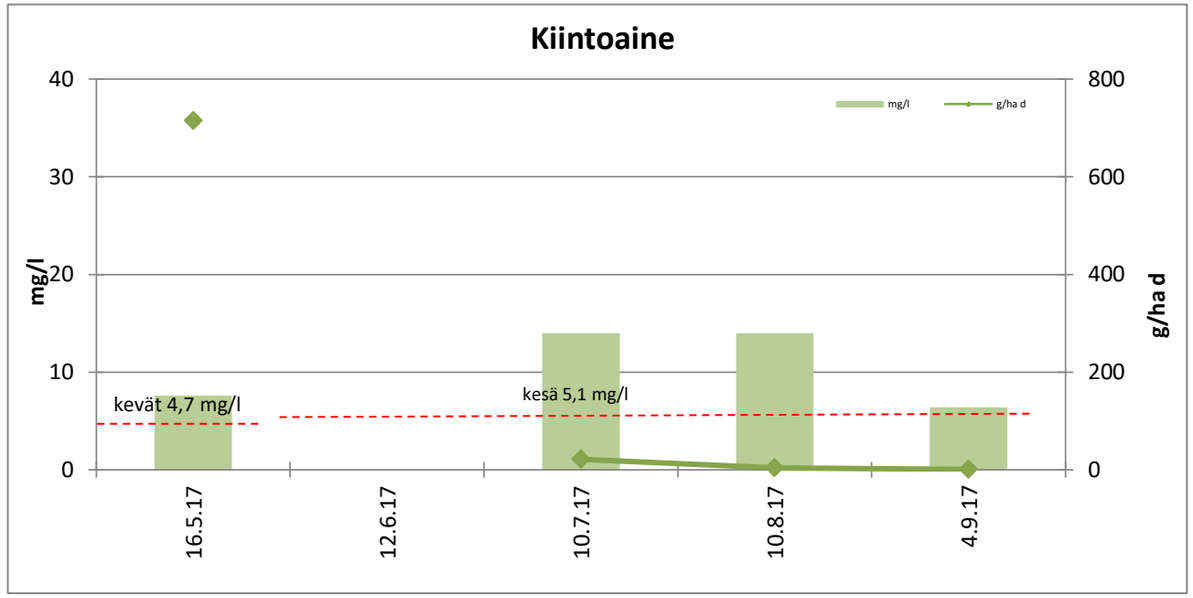
FM, kemisti Piia Hiltunen

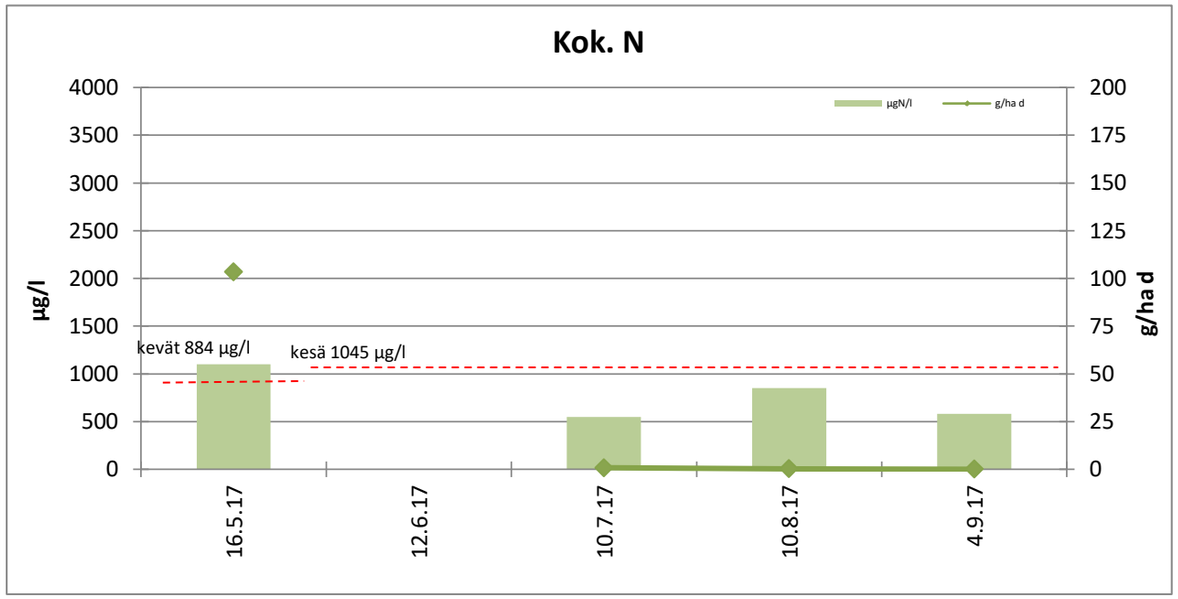
LISÄTIEDOT

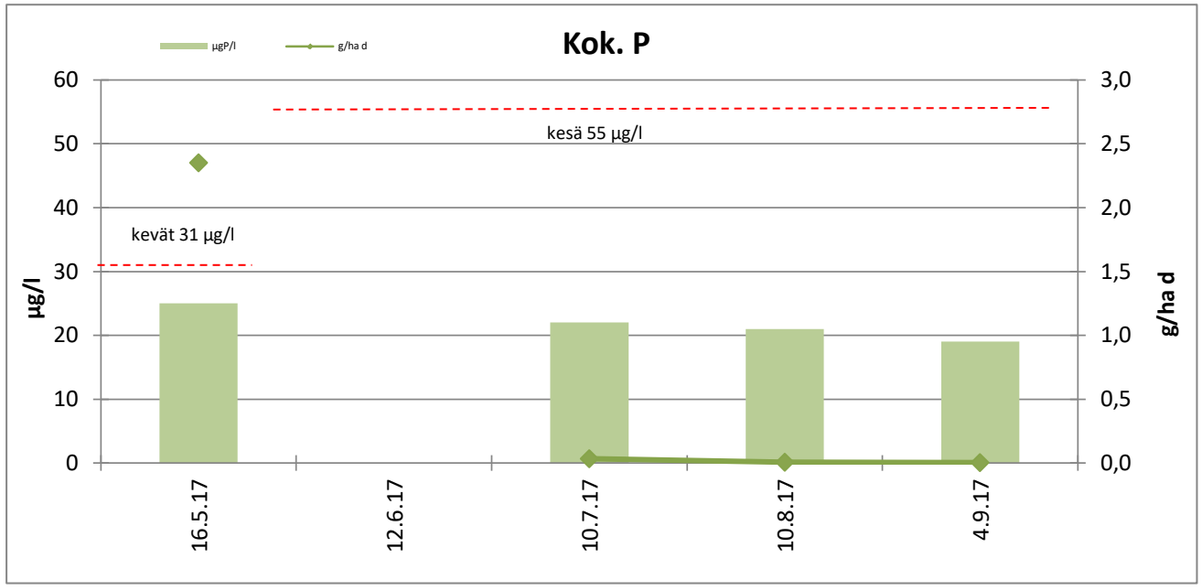
Valumatiedot ajalle 1.5.-9.9.2017 SYKE:n vesistömallista (alue 67.143).

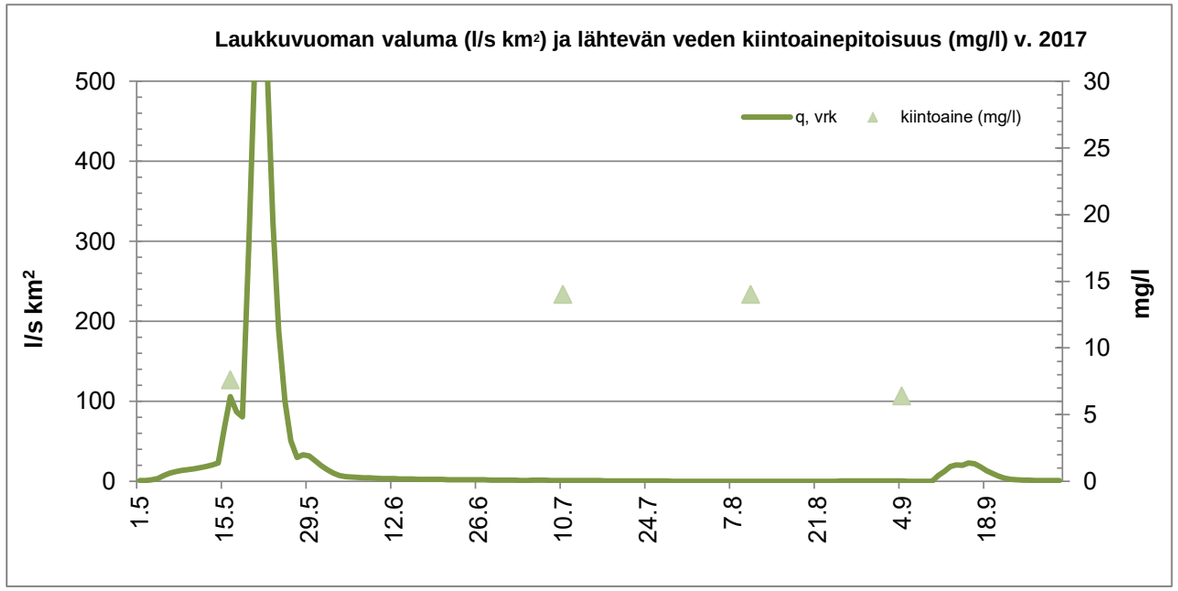
pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
16.5.17	12:05			Näyte otettu n. 30 m pisteen yläpuolelta ojan mutkan takaa. Pisteellä kellui runsaasti kiintoainetta ja					
				jää oli kaksinkertainen.					
1.6.17	15:00	9,5	13,9	Mittarin asennus.					
12.6.17	13:00	0	4,9	Ei virtaamaa, ei näytettä.					
10.7.17	14:20								
10.8.17	14:20	3,2	11,6						
4.9.17	13:20								

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 19.9.2017 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Tornion kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

LEVÄJÄNKÄN TURVETUOTANTOALUE
JÄLKIHOITOVAIHEEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
La1+vs1: 7344531 373823

Suo/havaintopiste	**Leväjänkkä**	**Vesistöalue**	Torniojoki - 67.147
Kunta	Tornio	**Purkuvesistö**	67.147
Vesienkäsittelyrakenne	La	**Mittapadon valuma-alue**	48,5 ha

ANALYYSITULOKSET VS1

Määritykset		**pH**	**Sähkön-johtavuus**	**SO_4**	**Kiintoaine (GF/C)**	**COD_{Mn}**	**Kok.N**	**NH_4-N**	**NO_{2+3}-N**	**kok.P**	***)PO_4-P**	**Fe**	**Kiintoaineen hehkutus-jäännös**
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	0,5	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
vs1	16.5.17	5,92	5,5		4,4	16	920			48			
vs1	12.6.17	5,83	17		20	9,5	610			46			
vs1	12.7.17	7,23	15		3,3	16	830			64			
vs1	10.8.17	7,16	19		3,2	12	870			27			
vs1	4.9.17	6,78	17		5,3	25	910			43			
Keskiarvo kevät		**5,92**	**5,5**		**4,4**	**16**	**920**			**48**			
Keskihajonta													
Keskiarvo kesä		**6,75**	**17**		**8,0**	**16**	**805**			**45**			
Keskihajonta		**0,64**	**1,6**		**8**	**6,8**	**134**						
Vuosikeskiarvo		**6,58**	**15**		**7,2**	**16**	**828**			**46**			

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	**Tarkkailu-kerran Q**	**Tarkkailu-jakson Q**	**Tarkkailu-jakson q**	**Kiinto-aine**	**COD_{Mn}**	**Kok.N**	**NH_4-N**	**NO_{2+3}-N**	**kok.P**	**PO_4-P**	**Fe**
pvm	m^3/d	m^3/d	$l/s\ km^2$	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-31.5.17	6208	4862	116	441	1604	92			4,81		
1.-12.6.17	203	352	8,4	145	69	4,4			0,33		
13.6.-12.7.17	79	155	3,7	11	51	2,7			0,20		
13.7.-10.8.17	7,8	47	1,1	3,1	12	0,8			0,03		
11.-9.9.17	16	20	0,5	2,2	10	0,4			0,02		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**113**	**441**	**1604**	**92**			**4,81**		
	nettopäästö g/ha d			**341**		**42**			**2,81**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**2,4**	**22**	**30**	**1,7**			**0,11**		
	nettopäästö g/ha d			**20**		**0,6**			**0,07**		

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 19.9.2017

FM, kemisti Piia Hiltunen

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins Environment Testing

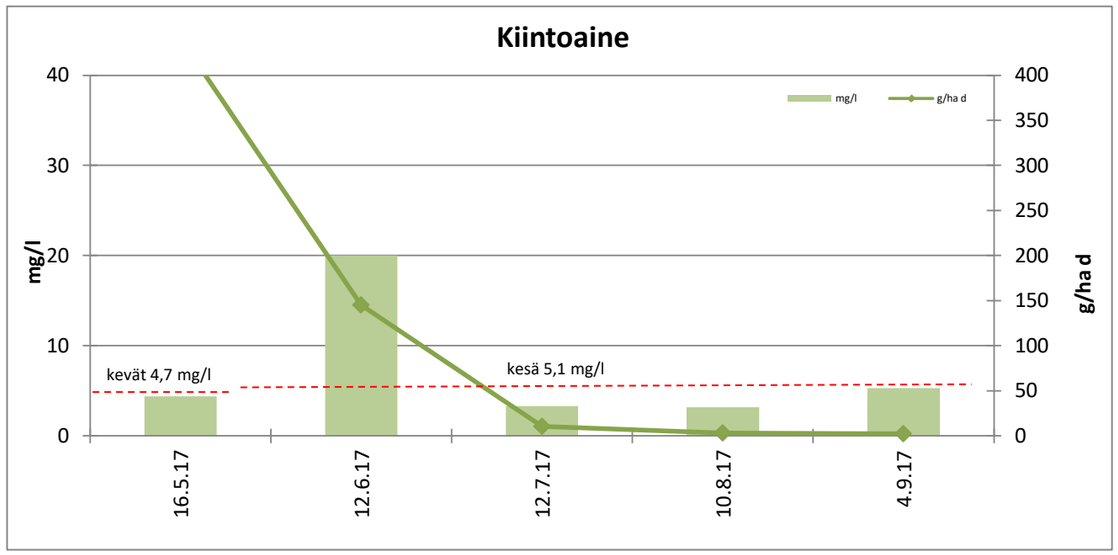
LAP Turve

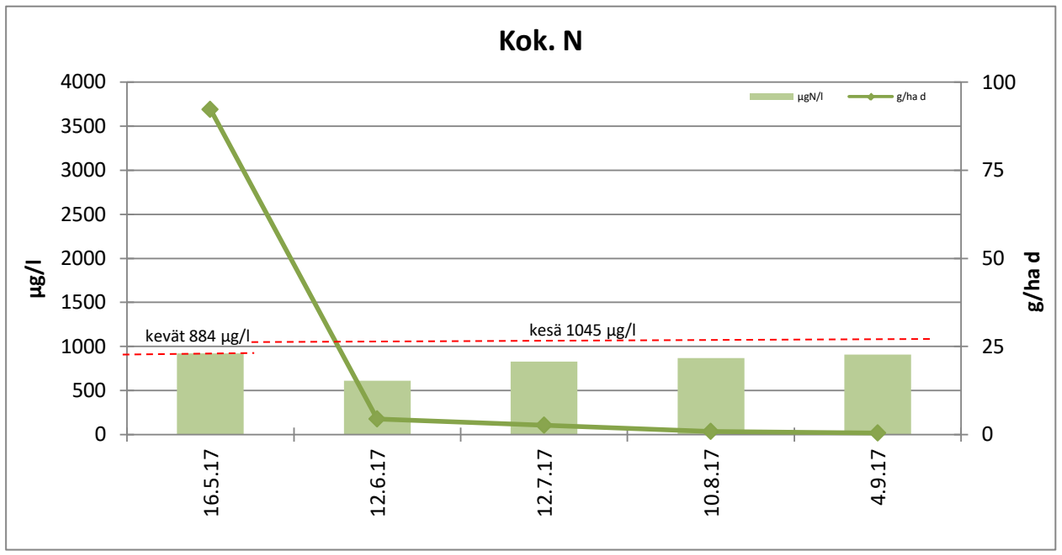
TESTAUSSELOSTE

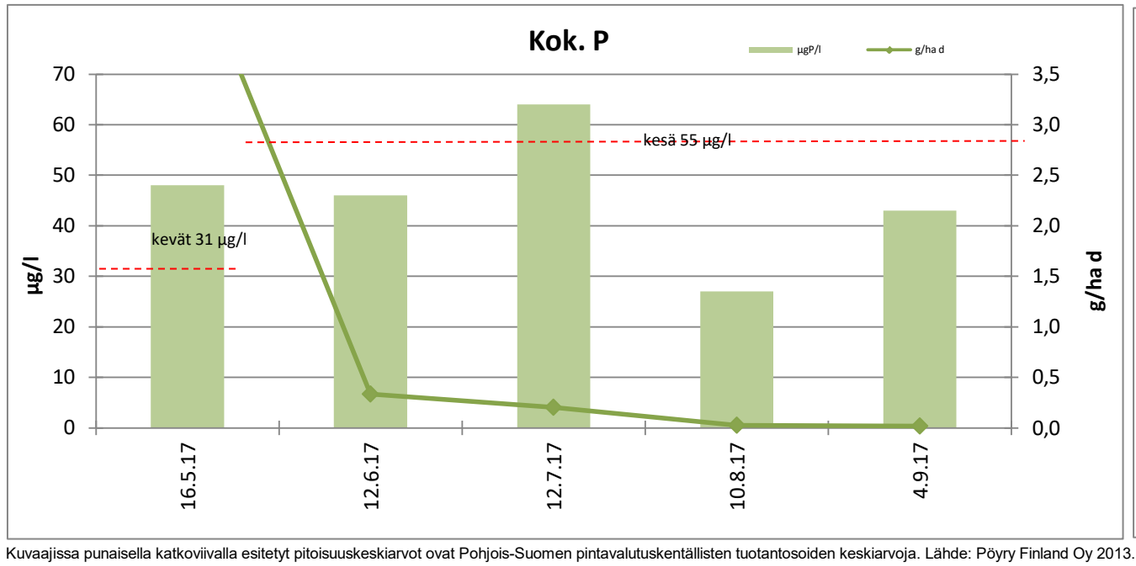
LISÄTIEDOT

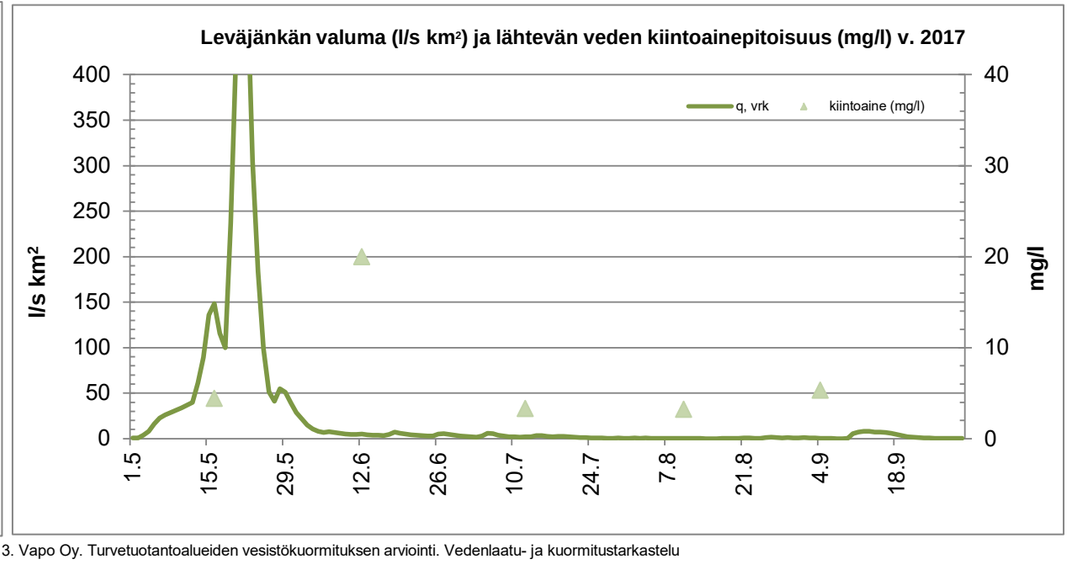
Valumatiedot ajalle 1.5.-9.9.2017 SYKE:n vesistömallista (alue 67.147).

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
16.5.17	13:30								
12.6.17	13:30								
12.7.17	9:35								
10.8.17	15:00								
4.9.17	12:40								









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 19.9.2017 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Tornion kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

LUMIAAVAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Lumiaapa**	**Vesistöalue**	Simojoki - 64.025	
Kunta	Simo	**Purkuvesistö**		
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä/laskeutusallas	**Mittapadon valuma-alue pvk3**	286,2	ha
		Mittapadon valuma-alue pvk4/la	117,1	ha
		Mittapadon valuma-alue kost ap	29,7	ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN

pvk3: 7317485-444345	pvk4: 7315847-443724
pvk3yp: 7317754-443310	pvk4yp: 7316689-443814
	la3: 7316868-444382
kost yp: 7315656-443671	kost ap: 7315562-443989

ANALYYSITULOKSET KOST YP

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Kost yp	15.6.17	Ei virtaamaa, ei näytettä									
Kost yp	11.7.17	7,41	7,8	38	980	320	32	40	22	4610	
Kost yp	7.8.17	7,81	5,4	14	820	140	19	33	11	3120	
Kost yp	6.9.17	7,65	5,8	15	690	90	21	33	14	2670	
Kost yp	2.10.17	7,26	6,4	12	830	260	80	42	21	3040	
Keskiarvo kesä		**7,62**	**6,3**	**22**	**830**	**183**	**24**	**35**	**16**	**3467**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,65**	**5,8**	**15**	**690**	**90**	**21**	**33**	**14**	**2670**	
Vuosikeskiarvo		**7,53**	**6,4**	**20**	**830**	**203**	**38**	**37**	**17**	**3360**	

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
15.6.17	-	-	-	-	-	-	-	-
11.7.17	49	-11	-22	92	80	33	90	66
7.8.17	74	-79	-71	93	74	42	82	85
6.9.17	79	-13	6	94	76	48	86	85
2.10.17	28	-58	10	98	94	2	75	67
Keskiarvo kesä	**65**	**-25**	**-31**	**93**	**77**	**41**	**87**	**77**
Keskiarvo alkusyksy	**21**	**-27**	**-9**	**94**	**76**	**-24**	**62**	**63**
Vuosikeskiarvo	**56**	**-30**	**-20**	**94**	**86**	**30**	**83**	**75**

ANALYYSITULOKSET KOST AP

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Kost ap	15.6.17	Ei virtaamaa, ei näytettä									
Kost ap	27.6.17	Ei virtaamaa, ei näytettä									
Kost ap	11.7.17	7,39	4,0	42	1200	25	6,3	27	2,1	1550	
Kost ap	24.7.17	7,72	1,8	22	1100			28			
Kost ap	7.8.17	7,91	1,4	25	1400	10	5,0	19	2,0	460	
Kost ap	21.8.17	8,00	1,0	24	920			22			
Kost ap	6.9.17	7,61	1,2	17	650	5,0	5,0	17	2,0	400	
Kost ap	19.9.17	7,25	27	20	760			33			2,4
Kost ap	2.10.17	7,20	4,6	19	750	5,0	5,0	41	5,3	990	
Kost ap	16.10.17	7,27	2,6	14	570			22			
Keskiarvo kesä		**7,73**	**1,9**	**26**	**1054**	**13**	**5,4**	**23**	**2,0**	**803**	
Keskihajonta		**0,24**	**1,2**	**9**	**285**	**10**	**0,8**	**4,8**	**0,1**	**647**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,24**	**11**	**18**	**693**	**5,0**	**5,0**	**32**	**5,3**	**990**	**2,4**
Keskihajonta		**0,04**	**14**	**3,2**	**107**			**9,5**			
Vuosikeskiarvo (sulan maan aikainen)		**7,65**	**6,1**	**25**	**1005**	**13**	**5,4**	**24**	**2,0**	**803**	**2,4**
ympäristöluvan raja-arvot*			**9 mg/l**								

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
2.-15.6.17											
16.-27.6.17											
28.6.-11.7.17	3	24	0,9	3	33	1,0	0,02	0,01	0,02	0,00	1,2
12.-24.7.17	12	26	1,0	2	19	1,0			0,02		
25.7.-7.8.17	2	8	0,3	0,4	6	0,4			0,00		
8.-31.8.17	10	5	0,2	0,2	4	0,1			0,00		
1.-6.9.17	9	26	1,0	1	15	0,6	0,00	0,00	0,01	0,00	0,3
7.-19.9.17	25	112	4,4	101	75	3			0,12		
20.9.-2.10.17	9	22	0,8	3	14	0,5	0,01	0,06	0,03	0,02	12
3.-31.10.17	74	62	2,4	5	29	1,2			0,05		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**0,9**	**0,8**	**10,3**	**0,4**	**0,00**	**0,00**	**0,0**	**0,00**	**0,2**
	nettopäästö g/ha d			**0,4**		**0,2**			**0,00**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**2,3**	**28**	**36**	**1,4**	**0,00**	**0,01**	**0,06**	**0,00**	**2,8**
	nettopäästö g/ha d			**25**		**0,4**			**0,02**		

= pitoisuusraja-arvon alittava
= pitoisuusraja-arvon ylittävä

*** Kasvillisuuskosteikon 3. käyttöönottovuoden (2018) kesästä alkaen kosteikolta lähtevän veden sulan maan aikainen keskimääräinen kiintoainepitoisuus ei saa ylittää 9 mg/l.**

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins | Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET PVK3 YP

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk3yp	19.1.17	7,00	10	11	1000	520	110	43	30	3750	
Pvk3yp	1.2.17	7,04	7,2	11	1000	500	140	42	30	2810	
Pvk3yp	2.3.17	Jäässä, ei näytettä.									
Pvk3yp	20.4.17	6,84	46	13	1400	660	110	65	44	3290	39
Pvk3yp	3.5.17	6,75	11	10	1200	520	140	57	34	4220	
Pvk3yp	15.6.17	7,31	4,8	19	830	26	54	28	8,5	1900	
Pvk3yp	11.7.17	7,50	7,2	20	760	62	47	35	11	2690	
Pvk3yp	7.8.17	7,56	4,2	14	670	37	26	31	8,8	1750	
Pvk3yp	6.9.17	7,33	5,0	13	910	200	140	42	21	3260	
Pvk3yp	2.10.17	7,49	2,0	11	920	81	350	31	14	1480	
Pvk3yp	13.11.17	6,86	3,0	18	2300	720	990	21	8,6	1300	
Pvk3yp	12.12.17	6,74	2,0	10	1100	550	150	23	13	2330	
Keskiarvo talvi		**6,91**	**19**	**11**	**1150**	**550**	**125**	**52**	**35**	**3518**	**39**
Keskiarvo kevät											
Keskiarvo kesä		**7,43**	**5,3**	**17**	**793**	**81**	**67**	**34**	**12**	**2400**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,49**	**2,0**	**11**	**920**	**81**	**350**	**31**	**14**	**1480**	
Keskiarvo loppusyksy		**6,80**	**2,5**	**14**	**1700**	**635**	**570**	**22**	**11**	**1815**	
Vuosikeskiarvo		**7,13**	**9,3**	**14**	**1099**	**352**	**205**	**38**	**20**	**2616**	**39**

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
19.1.17	72	-45	0	23	87	47	77	26
1.2.17	69	-45	-40	-16	84	40	74	11
2.3.17								
20.4.17	54	-154	-43	-18	62	51	92	-148
3.5.17	-45	-120	-50	2	-143	53	89	8
15.6.17	67	16	20	-112	39	50	73	65
11.7.17	86	5	18	29	53	57	75	75
7.8.17	52	-36	-94	-16	4	48	66	38
6.9.17	80	0	49	93	91	76	90	84
2.10.17	0	-27	45	64	90	52	73	59
13.11.17	60	22	35	69	21	38	53	63
12.12.17	0	0	65	99	85	73	85	89
Keskiarvo talvi	**43**	**-93**	**-35**	**-3**	**16**	**48**	**84**	**-23**
Keskiarvo kevät								
Keskiarvo kesä	**74**	**-2**	**4**	**52**	**65**	**60**	**80**	**69**
Keskiarvo alkusyksy	**20**	**-27**	**-9**	**-54**	**-16**	**55**	**72**	**63**
Keskiarvo loppusyksy	**36**	**14**	**44**	**82**	**30**	**56**	**72**	**80**
Vuosikeskiarvo	**48**	**-28**	**4**	**31**	**40**	**53**	**81**	**25**

= puhdistustehon raja-arvossa **= puhdistustehon raja-arvon alittava**

ANALYYSITULOKSET PVK3

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk3	19.1.17	6,76	2,8	16	1000	400	14	23	6,9	2780	
Pvk3	1.2.17	6,78	2,2	16	1400	580	23	25	7,9	2490	
Pvk3	2.3.17	7,11	4,4	26	1700	740	35	32	5,2	6400	
Pvk3	20.4.17	7,27	21	33	2000	780	42	32	3,4	8170	1,0
Pvk3	3.5.17	7,45	16	22	1800	510	340	27	3,6	3900	
Pvk3	9.5.17	6,93	1,8	5,2	410			13			
Pvk3	16.5.17	7,29	2,0	10	620			9,9			
Pvk3	22.5.17	5,71	6,8	9,5	590	210	21	15	2,8	2540	
Pvk3	31.5.17	6,61	9,1	12	1000			30			
Pvk3	15.6.17	6,89	1,6	16	660	55	33	14	2,3	670	
Pvk3	27.6.17	6,83	1,0	15	540			9,9			
Pvk3	11.7.17	7,20	1,0	19	620	44	22	15	2,7	680	
Pvk3	24.7.17	7,31	1,6	17	560			13			
Pvk3	7.8.17	7,27	2,0	19	1300	43	25	16	3,0	1080	
Pvk3	21.8.17	7,30	2,0	21	660			21			
Pvk3	6.9.17	7,20	1,0	13	460	14	13	10	2,0	510	
Pvk3	19.9.17	7,25	1,0	12	470			12			
Pvk3	2.10.17	7,27	2,0	14	510	29	35	15	3,8	610	
Pvk3	16.10.17	7,24	2,0	12	440			14			
Pvk3	13.11.17	7,13	1,2	14	1500	220	780	13	4,0	480	
Pvk3	12.12.17	7,03	2,0	10	390	5,0	22	6,2	2,0	250	
Keskiarvo talvi		**7,07**	**9,3**	**23**	**1580**	**602**	**91**	**28**	**5,4**	**4748**	**1,0**
Keskihajonta		**0,30**	**8,6**	**7,2**	**390**	**158**	**140**	**4,1**	**2,0**	**2456**	
Keskiarvo kevät		**6,64**	**4,9**	**9,2**	**655**	**210**	**21**	**17**	**2,8**	**2540**	
Keskihajonta		**0,68**	**3,6**	**2,9**	**248**			**8,9**			
Keskiarvo kesä		**7,13**	**1,5**	**18**	**723**	**47**	**27**	**15**	**2,7**	**810**	
Keskihajonta		**0,22**	**0,5**	**2,2**	**287**	**6,7**	**5,7**	**3,7**	**0,4**	**234**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,25**	**1,7**	**13**	**473**	**29**	**35**	**14**	**3,8**	**610**	
Keskihajonta		**0,02**	**0,6**	**1,2**	**35**			**1,5**			
Keskiarvo loppusyksy		**7,08**	**1,6**	**12,0**	**945**	**113**	**401**	**9,6**	**3,0**	**365**	
Keskihajonta		**0,07**	**0,6**	**2,8**	**785**	**152**	**536**	**4,8**	**1,4**	**163**	
Vuosikeskiarvo		**7,04**	**4,0**	**16**	**887**	**279**	**108**	**17**	**3,8**	**2351**	**1,0**
Ympäristöluvan raja-arvot**			**7 mg/l tai 50 %**		**1800 µg/l tai 20 %**			**65 µg/l tai 50 %**			

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-19.1.17	2,6	16	0,1	0,2	0,9	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,2
20.1.-1.2.17	1,2	1,8	0,0	0,0	0,1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
2.2.-2.3.17	1,8	4,1	0,0	0,1	0,4	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,1
3.3.-20.4.17	3,4	2,8	0,0	0,2	0,3	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,1
21.4.-5.5.17	139	56	0,2	3,1	4,3	0,4	0,1	0,07	0,01	0,00	0,8
6.-9.5.17	835	1160	4,7	7,3	21	1,7			0,05		
10.-16.5.17	13807	12792	51,7	89	447	27,7			0,44		
17.-22.5.17	6461	4273	17	102	142	9	3,1	0,31	0,22	0,04	38
23.-1.6.17	2217	6853	28	218	287	24			0,72		
2.-15.6.17	35	457	1,8	2,6	26	1,1	0,09	0,05	0,02	0,00	1,1
16.-27.6.17	666	318	1,3	1,1	17	0,6			0,01		
28.6.-11.7.17	28	228	0,9	0,8	15	0,5	0,04	0,02	0,01	0,00	0,5
12.-24.7.17	118	252	1,0	1,4	15	0,5			0,01		
25.7.-7.8.17	21	72	0,3	0,5	4,8	0,3	0,01	0,01	0,00	0,00	0,3
8.-31.8.17	92	112	0,5	0,8	8	0,3			0,01		
1.-10.9.17	83	302	1,2	1,1	12	0,5	0,01	0,01	0,01	0,00	0,5
11.-19.9.17	239	1327	4,4	3,8	39	1,8			0,05		
20.9.-2.10.17	82	82	0,3	0,6	6,9	0,1	0,01	0,01	0,00	0,00	0,2
3.-31.10.17	713	486	2,0	3,4	35	0,7			0,02		
1.-13.11.17	4876	1764	7,1	7,4	89	9	1,36	4,81	0,08	0,02	3,0
14.11.-31.12.17	681	730	3,0	5,1	44	1,0	0,01	0,06	0,02	0,01	0,6
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**0,0**	**0,5**	**0,9**	**0,07**	**0,02**	**0,01**	**0,00**	**0,00**	**0,17**
	nettopäästö g/ha d			**0,5**		**0,05**			**0**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**28**	**128**	**257**	**18**	**0,70**	**0,07**	**0,44**	**0,01**	**8,43**
	nettopäästö g/ha d			**103**		**6,1**			**0,00**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**1,0**	**1,1**	**13**	**0,5**	**0,02**	**0,01**	**0,0**	**0,00**	**0,31**
	nettopäästö g/ha d			**0,3**		**0,1**			**0**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**2,3**	**2,7**	**29**	**0,8**	**0,00**	**0,00**	**0,02**	**0,00**	**0,05**
	nettopäästö g/ha d			**1,0**		**0**			**0**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**5,2**	**5,6**	**54**	**2,9**	**0,32**	**1,13**	**0,03**	**0,01**	**1,16**
	nettopäästö g/ha d			**2,3**		**1,2**			**0,00**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**		**3,6**	**11**	**36**	**2,1**	**0,12**	**0,20**	**0,04**	**0,00**	**0,97**
	nettopäästö g/ha d			**8,4**		**0,7**			**0**		

= pitoisuusraja-arvon alittava

= pitoisuusraja-arvon ylittävä

**** Pintavalutuskentällä on sen ympärivuotisen käyttöönoton jälkeen saavutettava vähintään puhdistustehot tai enintään lähtevän veden pitoisuudet**

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins | Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET PVK4 YP

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk4yp	20.4.17	6,81	11	11	1000	410	160	44	29	5920	
Pvk4yp	3.5.17	6,23	8,0	5,6	910	260	290	19	6,8	1970	
Pvk4yp	15.6.17	7,08	4,0	17	980	180	68	38	17	3470	
Pvk4yp	11.7.17	7,46	6,0	18	760	120	49	33	12	3240	
Pvk4yp	7.8.17	7,63	9,6	14	1000	130	48	34	15	3910	
Pvk4yp	6.9.17	7,36	6,0	12	870	230	120	32	17	2990	
Pvk4yp	2.10.17	7,20	5,4	12	1100	370	240	34	19	3320	
Pvk4yp	13.11.17	6,55	90	32	4700	1700	2400	54	18	2000	20
Pvk4yp	12.12.17	6,63	15	16	1300	430	190	38	13	7170	
Keskiarvo talvi		**6,81**	**11**	**11**	**1000**	**410**	**160**	**44**	**29**	**5920**	
Keskiarvo kevät		**6,23**	**8,0**	**5,6**	**910**	**260**	**290**	**19**	**6,8**	**1970**	
Keskiarvo kesä		**7,38**	**6,4**	**15**	**903**	**165**	**71**	**34**	**15**	**3403**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,20**	**5,4**	**12**	**1100**	**370**	**240**	**34**	**19**	**3320**	
Keskiarvo loppusyksy		**6,59**	**53**	**24**	**3000**	**1065**	**1295**	**46**	**16**	**4585**	
Vuosikeskiarvo		**6,99**	**17**	**15**	**1402**	**426**	**396**	**36**	**16**	**3777**	**20**

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
20.4.17	75	-9	0	20	-25	41	52	46
3.5.17	50	-38	5	8	17	5	4	19
15.6.17	-75	-135	-22	83	81	39	66	77
11.7.17	67	-139	-58	94	90	30	83	77
7.8.17	73	-93	-120	68	90	53	87	88
6.9.17	77	-42	13	66	75	59	88	93
2.10.17	81	-17	16	54	-4	62	87	92
13.11.17	99	50	51	92	42	78	79	73
12.12.17	91	13	8	21	-26	63	72	81
Keskiarvo talvi	**75**	**-9**	**0**	**20**	**-25**	**41**	**52**	**46**
Keskiarvo kevät	**50**	**-38**	**5**	**8**	**17**	**5**	**4**	**19**
Keskiarvo kesä	**49**	**-108**	**-48**	**76**	**81**	**45**	**81**	**84**
Keskiarvo alkusyksy	**81**	**-17**	**16**	**54**	**-4**	**62**	**87**	**92**
Keskiarvo loppusyksy	**98**	**38**	**42**	**77**	**37**	**72**	**76**	**79**
Vuosikeskiarvo (pvk4)	**85**	**-39**	**8**	**64**	**33**	**52**	**71**	**73**
Ympäristöluvan raja-arvot	**40 %**		**10 %**			**40 %**		

Puhdistustehon tulee olla vähintään tavoitearvoina kentän käyttöönottovuotena (2017) ja sitä seuraavana vuotena (2018).

ANALYYSITULOKSET PVK4/LA3

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
La3	19.1.17	6,60	35	14	1200	600	5,7	30	13	14500	18
La3	1.2.17	6,71	34	15	1300	670	5,0	31	16	14000	19
La3	2.3.17	6,67	17	13	1100	570	5,0	29	17	9740	
Pvk4	20.4.17	6,81	2,8	12	1000	330	200	26	14	3200	
Pvk4	3.5.17	6,62	4,0	7,7	860	240	240	18	6,5	1600	
Pvk4	9.5.17	5,89	3,2	8,8	690			16			
Pvk4	16.5.17	6,01	23	11	640			23			11
Pvk4	22.5.17	5,72	14	19	730	31	79	19	2,0	730	
Pvk4	31.5.17	6,24	7,0	9,8	800			16			
Pvk4	15.6.17	6,60	7,0	40	1200	31	13	23	5,7	810	
Pvk4	27.6.17	6,85	1,0	2,8	900			16			
Pvk4	11.7.17	7,41	2,0	43	1200	7,0	5,0	23	2,0	730	
Pvk4	24.7.17	7,24	3,0	35	1300			20			
Pvk4	7.8.17	7,80	2,6	27	2200	41	5,0	16	2,0	460	
Pvk4	21.8.17	7,31	3,4	30	1100			18			
Pvk4	6.9.17	7,63	1,4	17	760	78	30	13	2,0	220	
Pvk4	19.9.17	7,49	2,0	36	1100			15			
Pvk4	2.10.17	7,19	1,0	14	920	170	250	13	2,4	280	
Pvk4	16.10.17	7,51	1,8	12	1000			13			
Pvk4	13.11.17	6,97	1,0	16	2300	140	1400	12	3,7	540	
Pvk4	12.12.17	6,64	1,4	14	1200	340	240	14	3,7	1340	
Keskiarvo talvi		**6,70**	**22**	**14**	**1150**	**543**	**54**	**29**	**15**	**10360**	**19**
Keskihajonta		**0,09**	**15**	**1,3**	**129**	**148**	**97**	**2,2**	**1,8**	**5229**	**0,7**
Keskiarvo kevät		**6,10**	**10**	**11**	**744**	**136**	**160**	**18**	**4,3**	**1165**	**11**
Keskihajonta		**0,35**	**8,3**	**4,5**	**87**	**148**	**114**	**2,9**	**3,2**	**615**	
Keskiarvo kesä		**7,20**	**3,2**	**30**	**1317**	**26**	**7,7**	**19**	**3,2**	**667**	
Keskihajonta		**0,42**	**2,1**	**14**	**454**	**17**	**4,6**	**3,2**	**2,1**	**183**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,40**	**1,6**	**21**	**1007**	**170**	**250**	**14**	**2,4**	**280**	
Keskihajonta		**0,18**	**0,5**	**13**	**90**			**1,2**			
Keskiarvo loppusyksy		**6,81**	**1,2**	**15**	**1750**	**240**	**820**	**13**	**3,7**	**940**	
Keskihajonta		**0,27**	**0,3**	**1,4**	**778**	**141**	**820**	**1,4**	**0**	**566**	
Vuosikeskiarvo (pvk4)		**6,89**	**4,5**	**20**	**1106**	**141**	**246**	**17**	**4,4**	**991**	**11**

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-19.1.17	336	418	4,1	125	50	4,3	2,14	0,02	0,11	0,05	52
20.1.-1.2.17	220	255	2,5	74	33	2,8	1,46	0,01	0,07	0,03	30
2.2.-2.3.17	357	221	2,2	32	24	2,1	1,07	0,01	0,05	0,03	18
3.3.-27.4.17	3084	699	6,9	17	72	6,0	1,97	1,19	0,16	0,08	19
28.4.-3.5.17	6337	6130	61	209	403	45	13	13	0,94	0,34	84
4.-9.5.17	5329	7837	77	214	589	46			1,07		
10.-16.5.17	5649	5234	52	1028	492	29			1,03		
17.-22.5.17	5248	5473	54	654	888	34	1,45	3,69	0,89	0,09	34
23.-1.6.17	5274	5042	50	301	422	34			0,69		
2.-15.6.17	383	2390	24	143	816	24	0,63	0,27	0,47	0,12	17
16.-27.6.17	934	738	7,3	6,3	18	5,7			0,10		
28.6.-11.7.17	735	834	8,2	14	306	8,5	0,05	0,04	0,16	0,01	5,2
12.-24.7.17	80	739	7,3	19	221	8,2			0,13		
25.7.-7.8.17	466	518	5,1	11	119	9,7	0,18	0,02	0,07	0,01	2,0
8.-31.8.17	840	248	2,5	7,2	64	2,3			0,04		
1.-10.9.17	991	1385	14	17	201	9,0	0,92	0,35	0,15	0,02	2,6
11.-19.9.17	3331	5000	49	85	1537	47			0,64		
20.9.-2.10.17	2069	2099	21	18	251	16	3,05	4,48	0,23	0,04	5,0
3.-31.10.17	4095	2817	28	43	289	24			0,31		
1.-13.11.17	5184	4507	45	38	616	89	5,39	54	0,46	0,14	21
14.11.-31.12.17	2780	1338	14	17	169	14	4,10	2,90	0,17	0,04	16
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**4,8**	**44**	**52**	**4,4**	**1,72**	**0,59**	**0,11**	**0,06**	**25**
	nettopäästö g/ha d			**39**		**2,3**			**0,03**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**58**	**484**	**545**	**37**	**2,10**	**2,50**	**0,90**	**0,07**	**18**
	nettopäästö g/ha d			**476**		**32,5**			**1**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**10**	**31**	**251**	**9,8**	**0,30**	**0,12**	**0,16**	**0,02**	**3,8**
	nettopäästö g/ha d			**22**		**5,4**			**0**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**30**	**44**	**499**	**26**	**0,78**	**1,14**	**0,35**	**0,01**	**1,3**
	nettopäästö g/ha d			**18**		**13**			**0**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**20**	**21**	**264**	**30**	**4,38**	**14**	**0,23**	**0,07**	**17**
	nettopäästö g/ha d			**3,8**		**13**			**0**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**		**17**	**78**	**252**	**16**	**1,67**	**2,92**	**0,25**	**0,04**	**14**
	nettopäästö g/ha d			**63**		**1,4**			**0**		

[1)] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 21.12.2017

FM, kemisti Piia Hiltunen

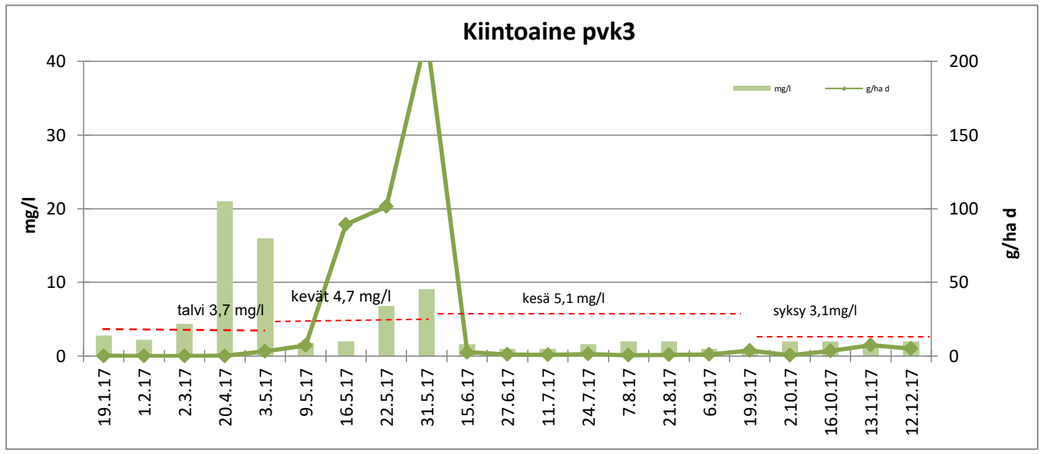
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

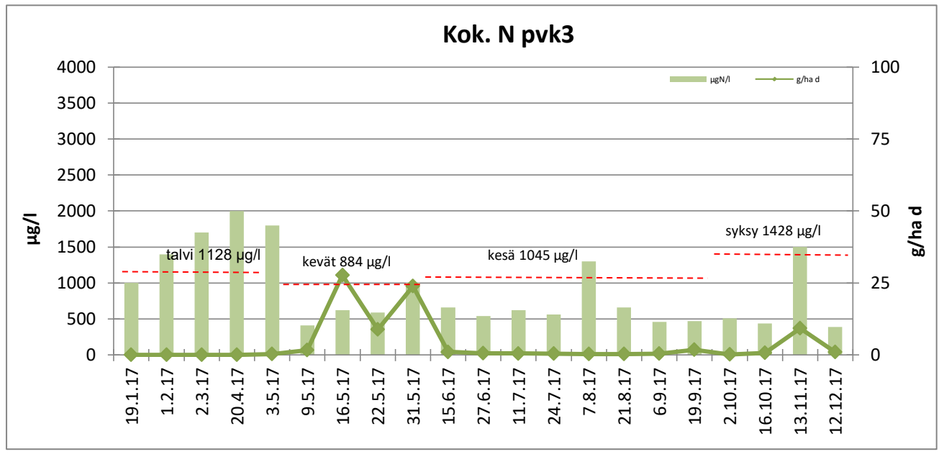
LISÄTIEDOT

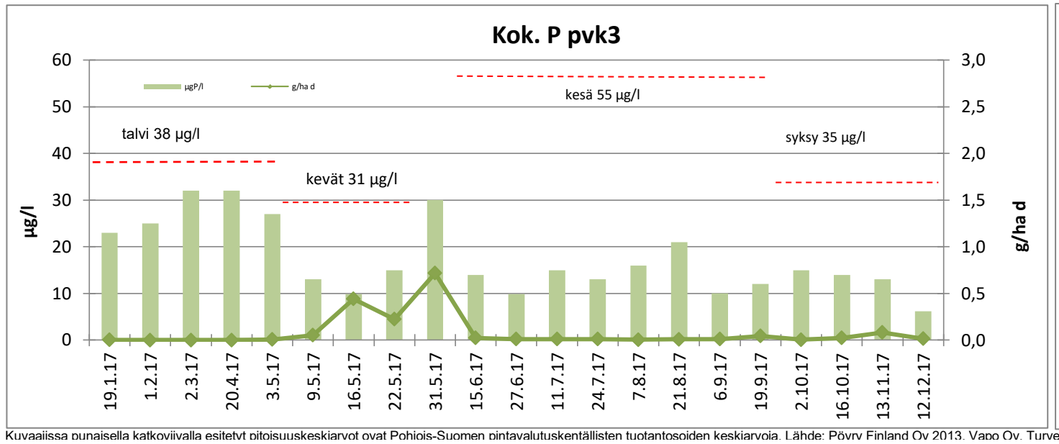
PVK3 pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
19.1.17	9:20	1,0	1,4	Skaalaus ok.
1.2.17	10:45	1,0	0,9	Skaalaus ok.
2.3.17	10:26	1,5	1,1	Pvk3 yp: pumppukaivon pinta jäätynyt. Laskeutusaltaasta ei saanut edustavaa näytettä. Skaalaus ok.
20.4.17	10:40	2,0	1,5	Asteikkolukema 2 cm. Skaalaus ok.
3.5.17	8:00	6,0	6,0	Pvk3yp:pumppu ei päällä n-oton aikana. Skaalaus ok.
9.5.17	11:52	14,0	13,8	Skaalaus ok.
16.5.17	13:52	26,0	26,1	Padotusta. Skaalaus ok. **Jakson 10.-16.5. virtaamat arvioitu Lumiaavan pvk4:n virtaamista**
22.5.17	11:30	42,0	30,0	merkkausvirhe
31.5.17	10:15	28,0	21,9	merkkausvirhe
15.6.17	12:10	4,5	4,1	Skaalaus ok.
27.6.17	10:25	11,5	10,3	Skaalaus ok.
11.7.17	16:00	4,0	3,1	Skaalaus ok.
24.7.17	12:20	7,0	6,5	
7.8.17	11:55	2,8	3,1	Skaalaus ok.
21.8.17	13:10	5,2	6,5	Skaalaus ok.
6.9.17	14:00	5,7	5,6	Skaalaus ok.
19.9.17	10:30	8,0	8,7	Skaalaus ok.
2.10.17	12:00	4,8	5,5	Skaalaus ok.
16.10.17	12:00	9,5	12,2	
13.11.17	11:15	25,4	28,6	Uusi kalibrointi.
12.12.17	9:00	15,9	12,7	

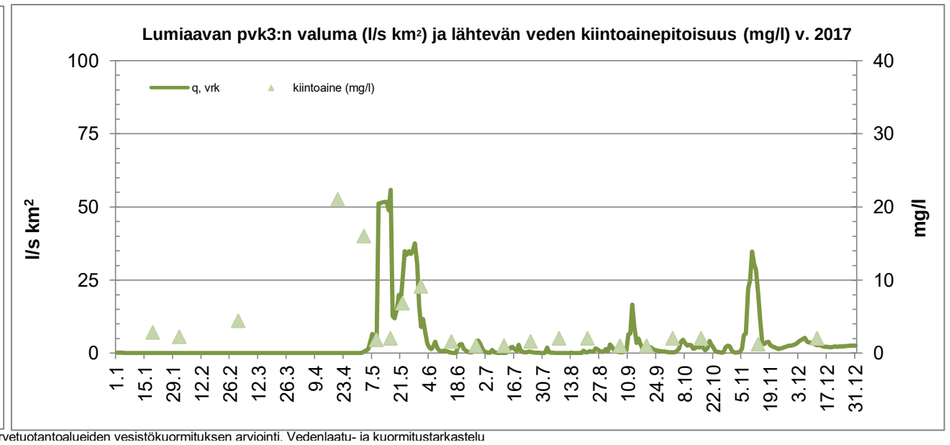
PVK4/LA3 pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
19.1.17	9:55	8,0	9,6	Tarkkaillaan La3 kunnes PVK4 valmistuu.
1.2.17	10:30	7,0	8,1	Tarkkaillaan La3 kunnes PVK4 valmistuu.
2.3.17	9:46	11,5	9,6	Tarkkaillaan La3 kunnes PVK4 valmistuu.
20.4.17	10:30	23,0	23,1	Pumppaus aloitettu pvk4:lle 15.3. Asteikkolukema 27 cm.
3.5.17	8:28	38,5	32,9	Pvk4yp:pumppu päällä n-oton aikana. Pvk4: padotusta 30 cm. **Jakson 21.4.-3.5. virtaamat arvioitu vesistömallista.**
9.5.17	12:10	33,0	29,2	wh itse mitattu 33 cm, asteikko 36 cm. Vesi humpasi kaivossa.
16.5.17	14:10	33,0	30,4	Asteikko 37,5 cm, vesi humpasi kaivossa.
22.5.17	12:10	34,0	28,9	
31.5.17	9:25	32,0	30,8	Silminnähden humusta, mp:n yp:lla putous, irtoaa turvetta.
15.6.17	10:50	14,0	10,4	
27.6.17	9:40	19,0	15,0	
11.7.17	14:35	16,0	13,4	
24.7.17	11:20	8,5	5,7	
7.8.17	14:55	-	10,9	Mittapato vuotaa.
21.8.17	14:15	14,9	14,6	Skaalaus ok.
6.9.17	16:10	14,8	15,6	Skaalaus ok.
19.9.17	11:15	21,0	24,6	
2.10.17	13:40	8,4	19,6	
16.10.17	13:00	18,7	25,5	
13.11.17	12:45	30,3	28,6	Uusi kalibrointi.
12.12.17	9:00	22,1	22,6	Skaalaus ok.

KOST AP pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Virtaamat arvioitu Lumiaavan pvk3:n virtaamatiedoista Huomautukset
15.6.17		0,0		Ei virtaamaa, ei näytettä.
27.6.17	10:00	0,0		Ei virtaamaa, ei näytettä.
24.7.17	11:35	0,0		Kasvillisuuskosteikko: v-padossa ei virtausta, pinta liian alhaalla. Näyte padosta ojaan virtaavasta putkesta.
21.8.17	14:05	0,0		Mittapato vuotaa, Näyte padosta ojaan virtaavasta putkesta.
6.9.17	15:30			Kostap näyte otettu putken päästä.
19.9.17	11:30	13,0		Kostap näyte otettu putken päästä.
2.10.17		3,0		Mittarin poisto mittapadolta.
16.10.07	12:50	9,8		









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 22.12.2017 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU:
Vapo Oy, Simon kunta/ympäristönsuojeluviranomainen, Rovaniemen kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

LUOLA-AAVAN TURVETUOTANTOALUE
PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste **Luola-aapa** **Vesistöalue** Simojoki - 64.027
Kunta Ii, Simo **Purkuvesistö**
Vesienkäsittelyrakenne Pintavalutuskenttä **Mittapadon valuma-alue** 200,1 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
Luo3: 7295917-436098
Pvk jako-oja: 7294618-436982

ANALYYSITULOKSET JAKO-OJA

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P*)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	14%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	0,11	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	15% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk jako-oja	17.5.17	5,44			4,4	34	1200			29			
Pvk jako-oja	31.5.17	6,36			9,4	19	1800			36			
Pvk jako-oja	14.6.17	6,87			8,8	18	1300	690	44	49	32	8000	
Pvk jako-oja	27.6.17	6,61			8,0	18	1600			47			
Pvk jako-oja	12.7.17	6,92			5,5	19	1400	830	82	48	32	7560	
Pvk jako-oja	26.7.17	6,97			5,6	17	1500			45			
Pvk jako-oja	7.8.17	7,05			4,5	17	1600	920	140	39	25	6370	
Pvk jako-oja	23.8.17	7,04			7,0	18	1700			47			
Pvk jako-oja	7.9.17	5,96			4,0	20	770	59	5,0	26	2,0	2710	
Pvk jako-oja	20.9.17	6,60			11	20	3100			43			
Keskiarvo kevät		**5,44**			**4,4**	**34**	**1200**			**29**			
Keskiarvo kesä		**6,83**			**7,0**	**18**	**1557**	**813**	**89**	**44**	**30**	**7310**	
Keskiarvo syksy		**6,28**			**7,5**	**20**	**1935**	**59**	**5,0**	**35**	**2,0**	**2710**	
Vuosikeskiarvo		**6,58**			**6,8**	**20**	**1597**	**625**	**68**	**41**	**23**	**6160**	

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
Keskiarvo kevät	-33	-2	31			-9		
Keskiarvo kesä								
Keskiarvo syksy								
Vuosikeskiarvo								

ANALYYSITULOKSET LUO3

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P*)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	14%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	15% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	0,5	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Luo3	17.5.17	6,36			5,2	11	640			18			
Luo3	14.6.17	6,21			8,0	19	600	15	7,1	27	5,9	3400	
Luo3	27.6.17	6,23			3,2	16	530			21			
Luo3	12.7.17	6,60			5,7	17	540	26	13	27	5,2	3020	
Luo3	26.7.17	6,67			5,0	15	570			30			
Luo3	7.8.17	6,73			5,8	16	540	36	17	23	4,9	2900	
Luo3	23.8.17	6,75			6,0	14	560			27			
Luo3	7.9.17	6,77			3,4	14	490	45	23	28	5,5	2480	
Luo3	20.9.17	6,88			1,8	12	440			18			
Keskiarvo kevät		**6,36**			**5,2**	**11**	**640**			**18**			
Keskihajonta													
Keskiarvo kesä		**6,57**			**5,3**	**16**	**547**	**31**	**15**	**26**	**5,4**	**2950**	
Keskihajonta		**0,24**			**1,6**	**1,8**	**35**	**13**	**6,7**	**3,1**	**0,4**	**379**	
Keskiarvo syksy		**6,88**			**1,8**	**12**	**440**			**18**			
Keskihajonta		**0,08**			**1,1**	**1,4**	**35**			**7,1**			
Vuosikeskiarvo		**6,58**			**4,9**	**15**	**546**	**31**	**15**	**24**	**5,4**	**2950**	

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	$l/s\ km^2$	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
				0	0	0	0	0	0	0	0
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**										
	nettopäästö g/ha d										
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**										
	nettopäästö g/ha d										
Syksy	**bruttopäästö g/ha d**										
	nettopäästö g/ha d										
Vuosikeskiarvo											

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

FINAS Finnish Accreditation Service T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 9.10.2017

FM, kemisti Piia Hiltunen

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

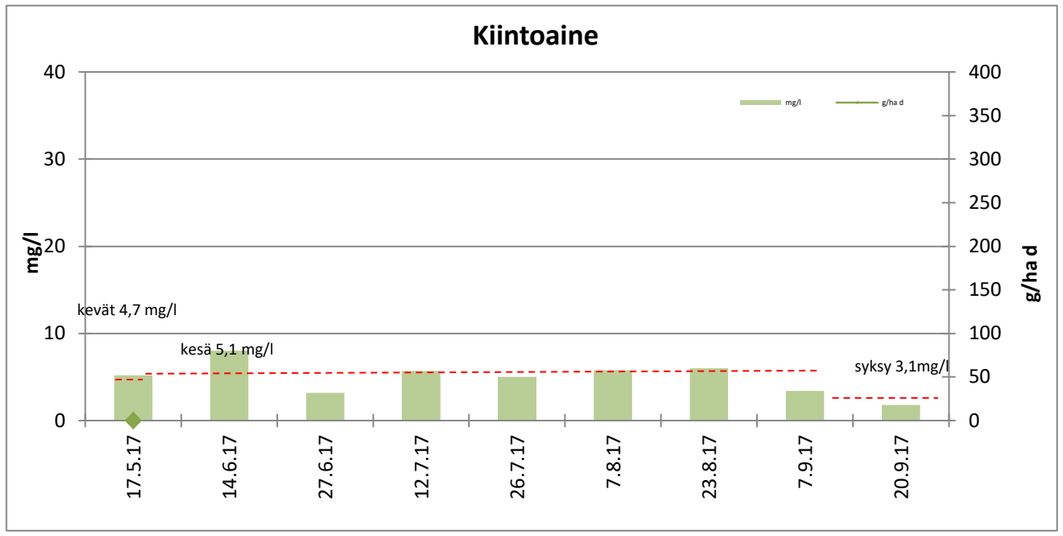
eurofins Environment Testing

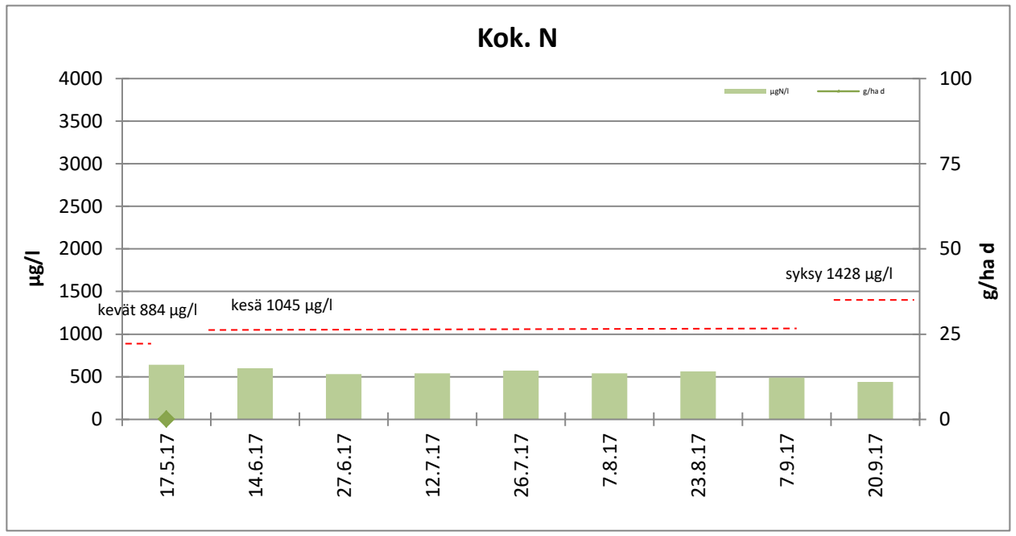
LAP Turve

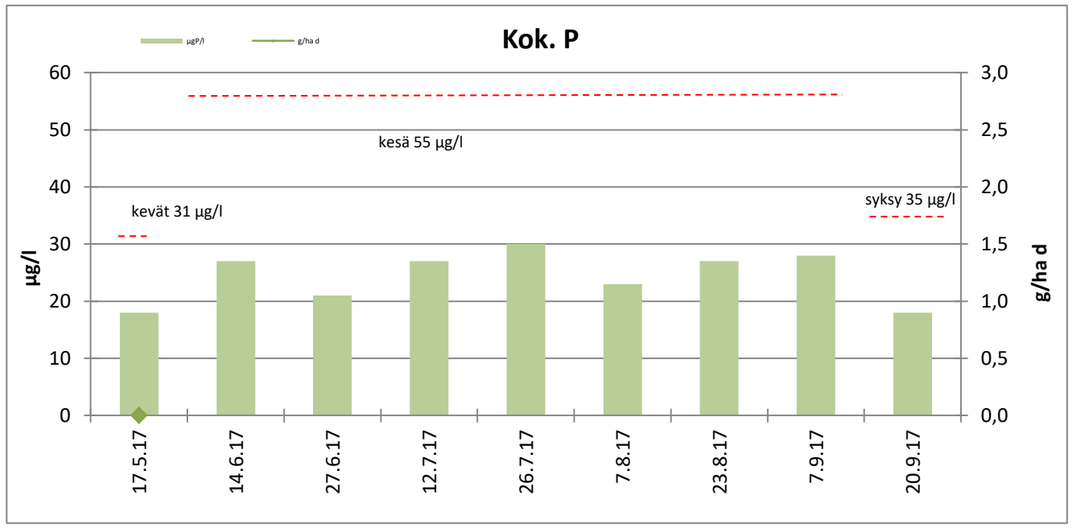
TESTAUSSELOSTE

LISÄTIEDOT

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
17.5.17	14:15				7.9.17	15:45			
31.5.17					20.9.17	11:15			
14.6.17	9:15				.				
27.6.17	9:30								
12.7.17	14:45								
26.7.17	12:50								
7.8.17	14:25								
23.8.17	10:30								







Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 10.10.2017 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Simon kunta/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Simon Turvejaloste Oy
Lanssitie 1
95201 SIMO

TESTAUSSELOSTE

LYYPÄKINAAVAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste **Lyypäkinaapa** **Vesistöalue** Simojoki - 64.023
Kunta Simo **Purkuvesistö**
Vesienkäsittelyrakenne Pintavalutuskenttä **Mittapadon valuma-alue** 234,4 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk1: 7311971 432145

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	*)PO_4-P	Fe	SO_4	Sähkön-johtavuus	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	15% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	11 %	4%(1,0-2,0 mS/m) 4%(>2,0 mS/m)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	0,20		1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l		mg/l
Pvk1	18.1.17	6,90	4,4	17	1200	490	160	23	11	3230			
Pvk1	1.2.17	6,98	3,2	12	1500	610	190	22	12	3040			
Pvk1	2.3.17	6,97	4,0	12	1300	720	140	15	9,8	2960			
Pvk1	13.4.17	6,86	2,0	10	1200	660	200	13	4,8	1790			
Pvk1	3.5.17	6,89	3,2	8,1	1000	420	190	8,5	3,7	1460			
Pvk1	10.5.17	6,20	5,2	7,1	1000			16					
Pvk1	15.5.17	6,29	2,8	6,7	1000			14					
Pvk1	22.5.17	6,68	2,0	12	1000	400	75	23	4,0	3650			
Pvk1	30.5.17	6,74	1,6	11	920			14					
Pvk1	14.6.17	6,76	1,4	13	580	5,0	27	10	2,0	410			
Pvk1	28.6.17	7,01	1,0	12	440			7,1					
Pvk1	10.7.17	7,12	1,0	12	490	9,9	9,0	12	2,0	680			
Pvk1	26.7.17	7,18	1,0	13	530			11					
Pvk1	8.8.17	7,09	1,6	14	550	21	5,0	10	2,4	1880			
Pvk1	24.8.17	7,13	1,2	11	400			11					
Pvk1	5.9.17	7,11	1,0	8,6	330	8,1	5,0	13	2,8	370			
Pvk1	20.9.17	6,84	1,0	7,7	400			7,7					
Pvk1	3.10.17	6,91	1,0	9,0	390	9,4	36	7,1	2,0	670			
Pvk1	17.10.17	7,20	1,0	8,7	800			10					
Pvk1	14.11.17	6,94	1,0	13	2100	180	1400	9,2	4,6	660			
Pvk1	12.12.17	7,00	1,0	9,6	700	12	280	4,0	2,0	300			
Keskiarvo talvi		**6,92**	**3,4**	**12**	**1240**	**580**	**176**	**16**	**8,3**	**2496**			
Keskihajonta		**0,05**	**0,9**	**3,3**	**182**	**123**	**25**	**6,1**	**3,8**	**810**			
Keskiarvo kevät		**6,48**	**2,9**	**9,2**	**980**	**400**	**75**	**17**	**4,0**	**3650**			
Keskihajonta		**0,27**	**1,6**	**2,7**	**40**			**4,3**					
Keskiarvo kesä		**7,05**	**1,2**	**13**	**498**	**12**	**14**	**10**	**2,1**	**990**			
Keskihajonta		**0,15**	**0,3**	**1,0**	**69**	**8,2**	**12**	**1,7**	**0,2**	**782**			
Keskiarvo alkusyksy		**6,98**	**1,0**	**8,2**	**365**	**8,1**	**5,0**	**10**	**2,8**	**370**			
Keskihajonta		**0,19**	**0**	**0,6**	**49**			**3,7**					
Keskiarvo loppusyksy		**7,01**	**1,0**	**10,1**	**998**	**67**	**572**	**7,6**	**2,9**	**543**			
Keskihajonta		**0,13**	**0**	**1,99**	**755**			**2,7**					
Vuosikeskiarvo		**6,90**	**2,0**	**11**	**849**	**273**	**209**	**12**	**4,9**	**1623**			

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-18.1.17	598	2834	14	53	206	14,5	5,92	1,93	0,28	0,13	39
19.1.-1.2.17	502	1739	8,6	24	89	11,1	4,52	1,41	0,16	0,09	23
2.2.-2.3.17	331	463	2,3	7,9	24	2,6	1,42	0,28	0,03	0,02	6
3.3.-21.4.17	1887	1280	6,3	11	55	6,6	3,60	1,09	0,07	0,03	10
22.4.-3.5.17	1160	3149	16	43	109	13	5,6	2,55	0,11		20
4.-10.5.17	4154	5742	28	127	174	24			0,39		
11.-15.5.17	7391	4234	21	51	121	18			0,25		
16.-22.5.17	76536	36267	179	309	1857	155	62	11,60	3,56	0,62	565
23.-8.6.17	2543	8119	40	55	381	32			0,48		
9.-14.6.17	823	1955	10	12	108	4,8	0,04	0,23	0,08	0,02	3,4
15.-28.6.17	2051	1827	9,0	7,8	94	3,4			0,06		
29.6.-10.7.17	471	1428	7,1	6,1	73	3,0	0,06	0,05	0,07	0,01	4,1
11.-26.7.17	103	1041	5,1	4,4	58	2,4			0,05		
27.7.-8.8.17	30	418	2,1	2,9	25	1,0	0,04	0,01	0,02	0,00	3,4
9.-28.8.17	75	369	1,8	1,9	17	0,6			0,02		
29.8.-9.9.17	143	449	2,2	1,9	16	0,6	0,02	0,01	0,02	0,01	0,7
10.-20.9.17	408	1790	8,8	7,6	59	3,1			0,06		
1.-3.10.17	884	433	2,1	1,8	17	0,7	0,02	0,07	0,01	0,00	1,2
4.-31.10.17	1866	1410	7,0	6,0	52	4,8			0,06		
1.-14.11.17	4547	6992	35	30	388	63	5,37	42	0,27	0,14	20
15.11.-31.12.17	2560	3384	17	14	139	10	0,17	4,0	0,06	0,03	4,3
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**6,8**	**18**	**74**	**7,3**	**3,5**	**1,0**	**0,10**	**0,05**	**15**
	nettopäästö g/ha d			**12**		**4,4**			**0**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**46**	**99**	**471**	**43**	**10**	**2,33**	**0,80**	**0,09**	**87**
	nettopäästö g/ha d			**56**		**21**			**0**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**4,8**	**4,9**	**55**	**2,2**	**0,02**	**0,03**	**0,04**	**0,00**	**1,4**
	nettopäästö g/ha d			**0,5**		**0**			**0**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**6,3**	**4,7**	**39**	**2,9**	**0,01**	**0,02**	**0,04**	**0,00**	**0,4**
	nettopäästö g/ha d			**0**		**0,6**			**0**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**21**	**18**	**196**	**22**	**1,4**	**13**	**0,11**	**0,05**	**7,9**
	nettopäästö g/ha d			**0**		**13**			**0**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**		**15**	**24**	**136**	**13**	**2,7**	**2,76**	**0,17**	**0,04**	**18**
	nettopäästö g/ha d			**11**		**6,4**			**0**		

[1] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.
= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 28.12.2017

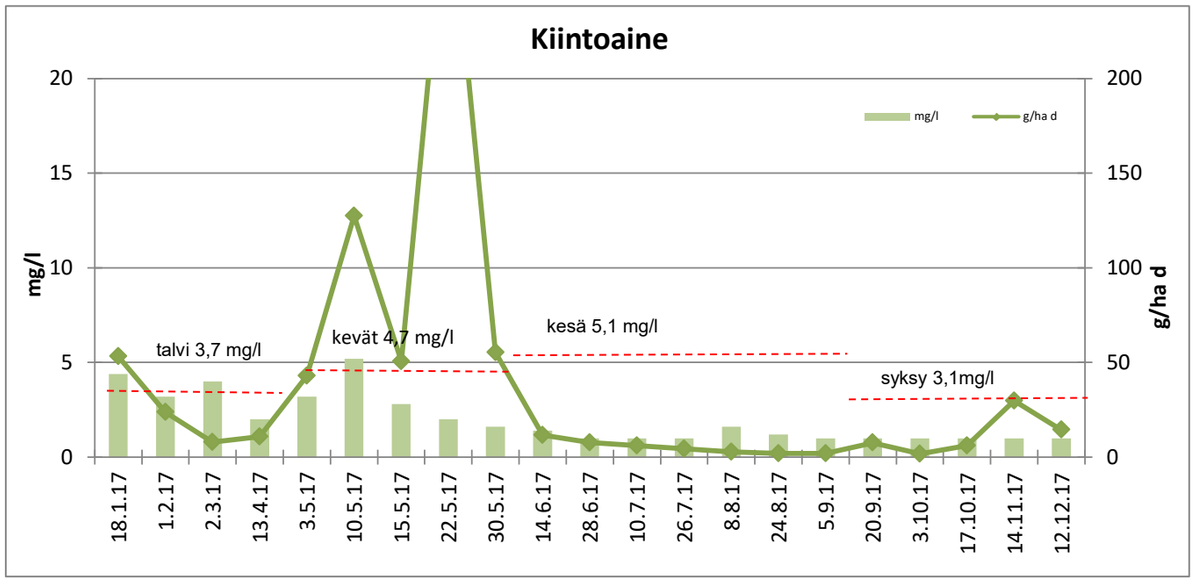
FM, kemisti Piia Hiltunen

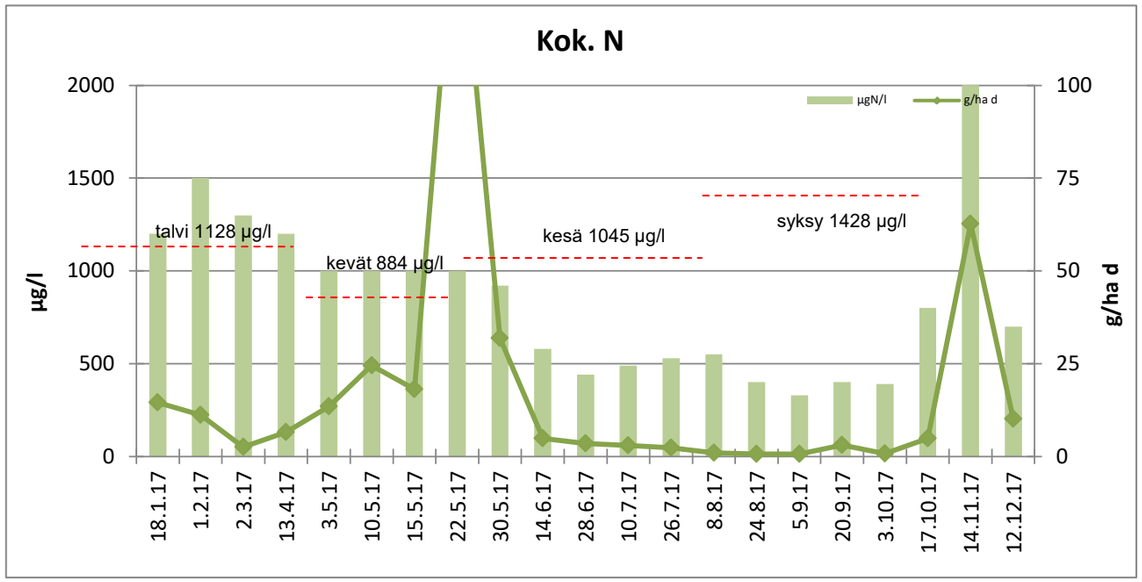
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

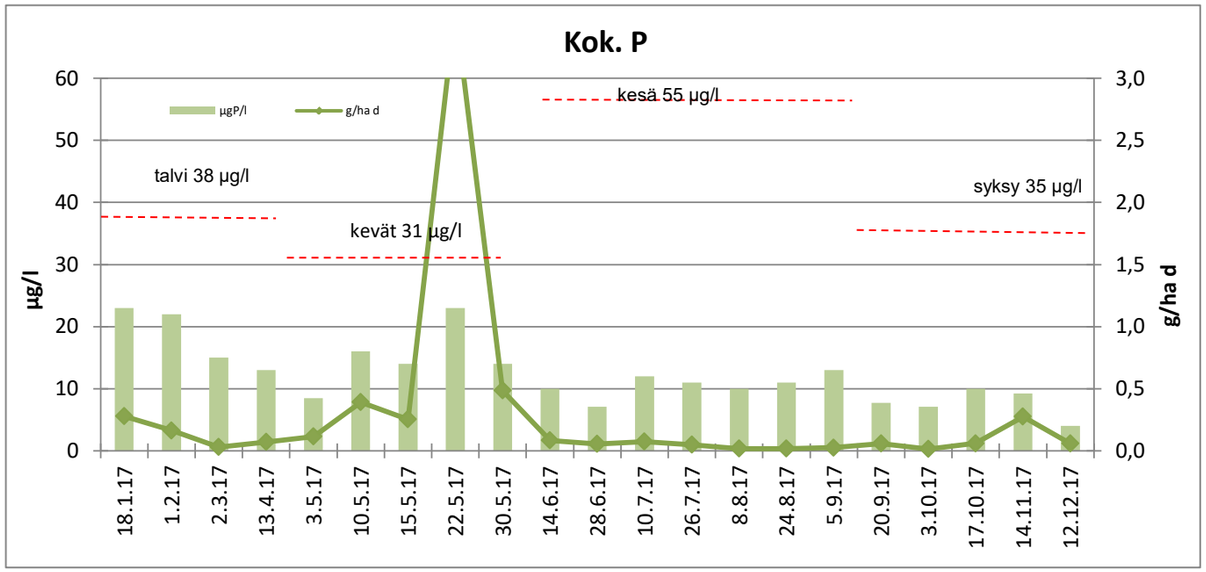
LISÄTIEDOT

Valumatiedot ajalle 1.1.-31.12.2017 SYKE:n vesistömallista (alue 64.023)

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
18.1.17	14:00	10,5		Kaivon asteikon lukema näytti 7 cm.	24.8.17	10:20	15,4		
1.2.17	14:09	9,0			5.9.17	16:05	13,2		
2.3.17	13:36	9,5			20.9.17	14:00	10,0		
13.4.17	10:30	13,0			3.10.17	12:50	13,0		
3.5.17	10:08	16,5			17.10.17	10:55	25,1		
10.5.17	9:54	26,0			14.11.17	14:00	25,6		
15.5.17	12:49	28,0		Asteikko 26 cm, vesi humpasi kaivossa. Pato tulvii yli kaivon vierestä.	12.12.17	12:40	14,4		
22.5.17	14:17	28,0		Pintavalutuskentän penkka vuotaa mittapadon vierestä.					
30.5.17	14:20	29,5		Pvk:n vesi ei mene kaikki mp:n kautta.					
14.6.17	14:00	13,0							
28.6.17	10:35	25,0							
10.7.17	14:35	13,0							
26.7.17	14:25	12,5							
8.8.17	11:25	10,2							







Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 2.1.2018 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Simon Turvejaloste Oy, Simon kunta/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

MULJUNAAVAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Muljunaapa**	**Vesistöalue**	Kemijoki - 65.321	
Kunta	Kemijärvi	**Purkuvesistö**	laskuoja-Kotaoja-Kemijoki, laskuoja-Kemijoki	
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä	**Mittapadon valuma-alue**	PVK3	65,9 ha
			PVK2	129,3 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk3: 7415215-517902
pvk2: 7416420-518649
pvk1: 7413618-519502

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	SO_4
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	11 %
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	0,20
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1	19.10.17	6,70	1,2	20	1100			29			
Pvk1	17.11.17	6,43	2,0	17	**770**	14	300	23	12	1030	
Pvk1	14.12.17	Ei näytettä									
Keskiarvo alkusyksy		**6,70**	**1,2**	**20**	**1100**			**29**			
Keskiarvo loppusyksy		**6,43**	**2,0**	**17**	**770**	**14**	**300**	**23**	**12**	**1030**	

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d

ANALYYSITULOKSET PVK2

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	SO_4
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	11 %
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	0,20
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Ohitus	4.5.17	6,08	13	30	1500	630	17	190	170	13900	
Ohitus	11.5.17	5,77	2,4	13	1000	73	340	44	12	1380	
Ohitus	17.5.17	5,89	2,4	13	1200	130	390	46	21	2040	
Pvk2	29.5.17	6,10	12	20	1200			96			
Pvk2	13.6.17	6,19	2,3	30	930	5,0	18	56	23	2620	
Pvk2	26.6.17	6,14	2,6	32	940			55			
Pvk2	6.7.17	6,42	4,0	21	1000			60			
Pvk2	13.7.17	6,37	4,0	38	1100	22	96	59	26	2380	
Pvk2	27.7.17	6,55	8,0	36	1100			77			
Pvk2	10.8.17	6,58	16	31	1100	50	39	91	54	6200	
Pvk2	22.8.17	6,70	13	24	1000			83			
Pvk2	8.9.17	6,59	7,2	16	590	31	42	67	44	3750	
Pvk2	19.9.17	6,56	4,4	27	830			66			
Pvk2	5.10.17	6,67	6,8	23	850	20	150	74	47	3880	
Keskiarvo talvi		**6,08**	**13**	**30**	**1500**	**630**	**17**	**190**	**170**	**13900**	
Keskihajonta											
Keskiarvo kevät		**5,92**	**5,6**	**15**	**1133**	**102**	**365**	**62**	**17**	**1710**	
Keskihajonta		**0,17**	**5,5**	**4,0**	**115**	**40**	**35**	**29**	**6**	**467**	
Keskiarvo kesä		**6,42**	**7,1**	**30**	**1024**	**26**	**51**	**69**	**34**	**3733**	
Keskihajonta		**0,21**	**5,4**	**6,1**	**76**	**23**	**40**	**15**	**17**	**2140**	
Keskiarvo alkusyksy		**6,62**	**5,6**	**25**	**840**	**20**	**150**	**70**	**47**	**3880**	
Keskihajonta		**0,08**	**1,7**	**2,8**	**14**			**5,7**			
Vuosikeskiarvo (pvk)		**6,44**	**7,3**	**27**	**967**	**26**	**69**	**71**	**39**	**3766**	

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
4.5.17	134	134	1,2	13	31	1,5	0,7	0,0	0,20	0,18	14
5.-11.5.17	1732	3006	27	56	302	23	1,7	7,9	1,02	0,28	32
12.-17.5.17	1579	1194	11	22	120	11	1,2	3,6	0,42	0,19	19
18.5.-7.6.17	23984	22081	198	2049	3415	205			16		
8.-13.6.17	5398	8676	78	154	2013	62	0,3	1,2	3,76	1,54	176
14.-26.6.17	4119	5520	49	111	1366	40			2,35		
27.6.-6.7.17	7050	3254	29	101	528	25			1,51		
27.6.-13.7.17	10127	5968	53	185	1754	51	1,0	4,4	2,72	1,20	110
14.-27.7.17	1529	4290	38	265	1194	36			2,55		
28.7.-10.8.17	1017	1084	9,7	134	260	9,2	0,4	0,3	0,76	0,45	52
11.-22.8.17	722	936	8,4	94	174	7,2			0,60		
23.8.-8.9.17	741	985	8,8	55	122	4,5	0,2	0,3	0,51	0,34	29
9.-19.9.17	2576	2945	26	100	615	19			1,50		
1.-31.10.17	2458	2224	20	117	396	15	0,3	2,6	1,27	0,81	67
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**2,1**	**13**	**31**	**1,5**	**0,7**	**0,02**	**0,20**	**0,18**	**14**
	nettopäästö g/ha d			**12**		**1,0**			**0,18**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**115**	**2074**	**3550**	**216**	**0,9**	**3,66**	**17**	**0,15**	**16**
	nettopäästö g/ha d			**2057**		**207**			**17**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**29**	**135**	**777**	**25**	**0,19**	**0,50**	**1,61**	**0,29**	**31**
	nettopäästö g/ha d			**110**		**12**			**1,11**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**21**	**113**	**441**	**16**	**0,27**	**2,04**	**1,32**	**0,64**	**53**
	nettopäästö g/ha d			**95**		**6,3**			**0,95**		

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins | Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET PVK3

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	SO_4	Sähkön-johtavuus	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	11 %	1%(1,0-2,0 mS/m) 4%(>2,0 mS/m)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	0,20		1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l		mg/l
Pvk3	11.1.17	6,55	9,5	22	1600	790	24	48	24	8750			
Pvk3	2.2.17	6,26	41	51	1700	550	27	64	12	34700			13
Pvk3	21.3.17	6,30	11	65	2100	550	45	74	34	60300			
Pvk3	11.4.17	6,08	61	58	2000	450	17	58	27	56500			21
Pvk3	4.5.17	6,09	90	52	2000	750	30	54	19	46100			42
Pvk3	11.5.17	5,94	5,2	10	730	180	100	31	9,1	3520			
Pvk3	17.5.17	6,02	9,2	24	450	22	7,0	28	7,4	5990			
Pvk3	22.5.17	6,02	4,0	11	840			42					
Pvk3	29.5.17	5,84	3,2	8,6	500			34					
Pvk3	13.6.17	6,24	2,0	16	570	5,0	5,0	23	2,1	990			
Pvk3	26.6.17	6,21	1,0	10	450			15					
Pvk3	6.7.17	6,05	3,2	13	590			26					
Pvk3	13.7.17	6,32	2,3	16	920	5,0	170	34	6,0	930			
Pvk3	27.7.17	6,33	4,7	21	810			32					
Pvk3	10.8.17	6,53	4,7	20	730	15	5,0	30	5,0	1690			
Pvk3	22.8.17	6,44	2,5	18	780			32					
Pvk3	8.9.17	6,36	1,2	8,6	370	6,4	6,5	21	2,7	440			
Pvk3	19.9.17	6,43	1,0	11	710			19					
Pvk3	5.10.17	6,45	1,6	14	870	5,0	5,0	25	8,2	830			
Pvk3	19.10.17	6,59	1,0	11	2000			23					
Pvk3	17.11.17	6,16	1,4	9,4	1100	39	580	16	6,7	720			
Pvk3	14.12.17	6,40	1,0	10	800	56	360	22	13	1530			
Keskiarvo talvi		**6,26**	**43**	**50**	**1880**	**618**	**29**	**60**	**23**	**41270**			**25**
Keskihajonta		**0,19**	**34**	**16**	**217**	**145**	**10**	**10**	**8,3**	**20725**			**15**
Keskiarvo kevät		**5,96**	**5,4**	**13**	**630**	**101**	**54**	**34**	**8,3**	**4755**			
Keskihajonta		**0,09**	**2,7**	**7,1**	**186**	**112**	**66**	**6,0**	**1,2**	**1747**			
Keskiarvo kesä		**6,31**	**2,7**	**15**	**653**	**7,9**	**46,6**	**27**	**4,0**	**1013**			
Keskihajonta		**0,15**	**1,4**	**4,5**	**189**	**4,8**	**82**	**6,6**	**1,9**	**514**			
Keskiarvo alkusyksy		**6,49**	**1,2**	**12**	**1193**	**5,0**	**5,0**	**22**	**8,2**	**830**			
Keskihajonta		**0,09**	**0,3**	**1,7**	**703**			**3,1**					
Keskiarvo loppusyksy		**6,28**	**1,2**	**10**	**950**	**48**	**470**	**19**	**10**	**1125**			
Keskihajonta		**0,17**	**0,28**	**0,4**	**212**	**12**	**156**	**4,2**	**4,5**	**573**			
Vuosikeskiarvo		**6,26**	**12**	**22**	**1028**	**245**	**99**	**34**	**13**	**15928**			**25**

[1)] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-11.1.17	241	235	4,1	34	79	5,7	2,82	0,09	0,17	0,09	31
12.1.-2.2.17	257	297	5,2	185	230	7,7	2,5	0,12	0,29	0,05	157
3.2.-21.3.17	29	93	1,6	16	92	3,0	0,8	0,06	0,10	0,05	85
22.3.-11.4.17	33	27	0,5	25	24	0,8	0,2	0,01	0,02	0,01	23
12.4.-4.5.17	68	40	0,7	54	31	1,2	0,5	0,02	0,03	0,01	28
5.-11.5.17	883	1532	27	121	232	17	4,2	2,32	0,72	0,21	82
12.-17.5.17	805	609	11	85	222	4,2	0,2	0,06	0,26	0,07	55
18.-22.5.17	4551	2943	52	179	491	38			1,88		
23.5.-7.6.17	2128	2089	37	101	273	16			1,08		
8.-13.6.17	414	949	17	29	230	8,2	0,07	0,07	0,33	0,03	14
14.-26.6.17	1104	886	16	13	134	6,1			0,20		
27.6.-6.7.17	2737	806	14	39	159	7,2			0,32		
7.-13.7.17	4087	1479	26	52	359	21	0,11	3,81	0,76	0,13	21
14.-27.7.17	345	980	17	70	312	12			0,48		
28.7.-10.8.17	415	431	7,6	31	131	4,8	0,10	0,03	0,20	0,03	11
11.-29.8.17	569	469	8,2	18	128	5,6			0,23		
30.8.-9.9.17	352	505	8,9	9,2	66	2,8	0,05	0,05	0,16	0,02	3,4
10.-19.9.17	838	1332	22	19	213	14			0,37		
20.9.-5.10.17	1492	757	13	18	161	10	0,06	0,06	0,29	0,09	9,5
6.-31.10.17	1314	1241	22	19	207	38			0,43		
1.-17.11.17	735	1212	21	26	173	20	0,72	10,7	0,29	0,12	13
18.11.-31.12.17	610	656	12	10	100	8,0	0,56	3,6	0,22	0,13	15
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**2,1**	**56**	**92**	**3,3**	**1,09**	**0,06**	**0,12**	**0,04**	**72**
	nettopäästö g/ha d			**54**		**2,4**			**0,08**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**	**32**		**114**	**288**	**17**	**0,90**	**0,49**	**0,98**	**0,06**	**27**
	nettopäästö g/ha d			**86**		**3,3**			**0,42**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**12**	**33**	**194**	**8,88**	**0,04**	**0,64**	**0,35**	**0,03**	**6,1**
	nettopäästö g/ha d			**5**		**0,0**			**0,00**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**17**	**19**	**194**	**25**	**0,02**	**0,02**	**0,38**	**0,03**	**2,9**
	nettopäästö g/ha d			**13**		**22**			**0,26**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**16**	**14**	**120**	**11**	**0,60**	**5,56**	**0,24**	**0,13**	**15**
	nettopäästö g/ha d			**8,1**		**8,3**			**0,12**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**		**12**	**43**	**157**	**10**	**0,55**	**1,15**	**0,32**	**0,05**	**31**
	nettopäästö g/ha d			**35**		**6,2**			**0,15**		

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 29.12.2017

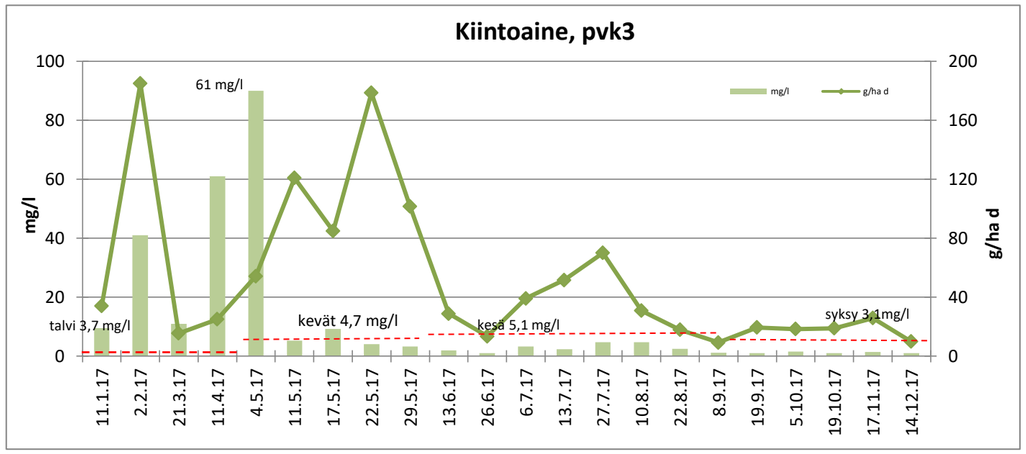
FM, kemisti Piia Hiltunen

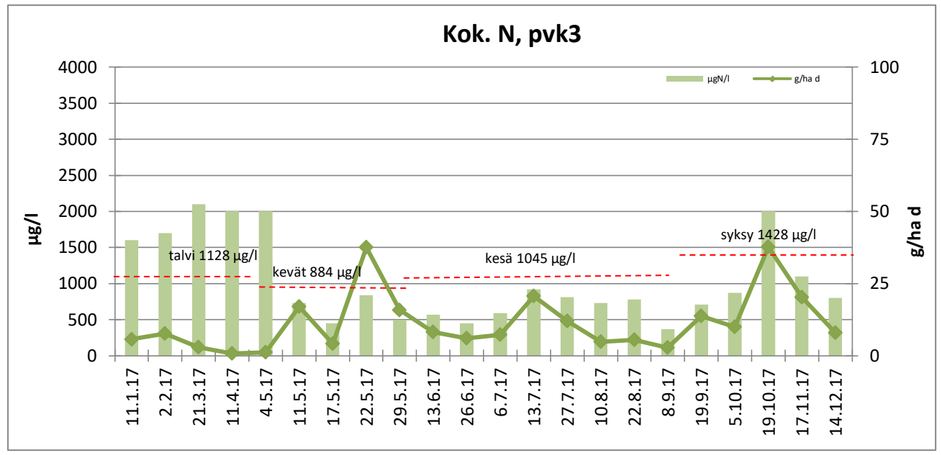
LISÄTIEDOT

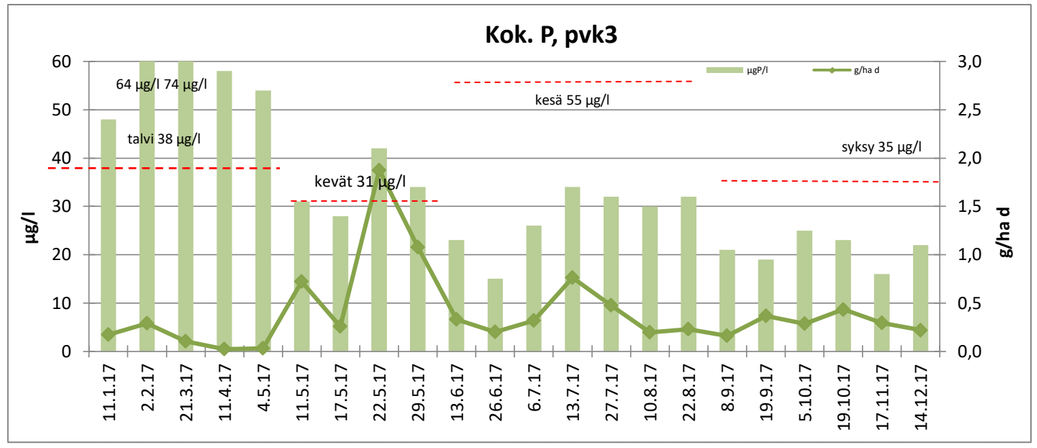
Pvk2:n valumatietoina käytetty pvk3:n valumaa jaksolla 4.-21.5.17. Pvk2 pumppausaika 29.5.-4.11.2017

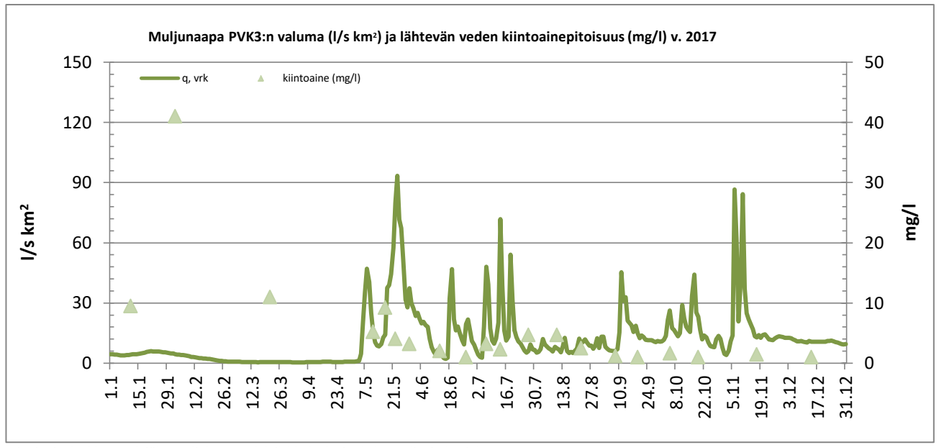
pvm PVK3	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm PVK1	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm PVK2	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
11.1.17	11:00	10,5	8,3		19.10.17	12:45				4.5.17	10:40	38,0		
2.2.17	13:10	8,0	8,5	Skaalaus ok.	17.11.17	10:20	0			11.5.17	11:40	38,0		
21.3.17	12:28	4,0	3,6	Skaalaus ok.	14.12.17		0		oja kuiva, ei näytettä.	17.5.17	9:16	39,0		
11.4.17	9:40	4,0	5,2	Skaalaus ok.						29.5.17	11:45	45,0	42,8	Tulva.
4.5.17	11:14	6,0	4,8	Skaalaus ok.						13.6.17	13:15	31,0	29,2	Skaalaus ok.
11.5.17	11:20	15,0	14,3	Skaalaus ok.						26.6.17	12:50	27,0	25,4	
17.5.17	8:55	15,0	12,2							6.7.2017	18:00			Omavalvontanäyte. Rankkasade.
22.5.17	14:30	28,2	28,1	Tulvakierros.						13.7.17	13:30	25,0	39,6	merkkausvirhe.
29.5.17	10:55	19,0	19,7	Skaalaus ok.						27.7.17	11:30	18,0	17,4	Skaalaus ok.
13.6.17	12:45	9,5	9,9	Skaalaus ok.						10.8.17	9:10	13,8	15,2	
26.6.17	12:00	16	14,1							22.8.17	10:15	12,7	13,4	Skaalaus ok.
6.7.17	18:15			Omavalvontanäyte. Rankkasade.						8.9.17	10:15	12,8	13,4	Skaalaus ok.
13.7.17	17:50	24	26,3							19.9.17	12:39	22,5	22,0	Skaalaus ok.
27.7.17	11:00	9,0	8,8	Skaalaus ok.						5.10.17	10:25	21,8	20,9	Skaalaus ok.
10.8.17	9:55	8,9	10,4							17.11.17	9:45			Virtaamamittari poistettu mittapadolta
22.8.17	9:40	11,8	11,9	Skaalaus ok.										
8.9.17	9:30	9,8	9,7	Skaalaus ok.										
19.9.17	11:49	14,5	13,9	Skaalaus ok.										
5.10.17	9:50	17,6	18	Skaalaus ok.										
19.10.17	12:15	16,8	16,7	Skaalaus ok.										
17.11.17	9:10	11,7	12,9											
14.12.17	11:45	11,8	12,1	Skaalaus ok.										

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 2.1.2018 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU:
Vapo Oy, Kemijärven kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Simon Turvejaloste Oy
Lanssitie 1
95201 SIMO

TESTAUSSELOSTE

PALOSUON TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk1: 7308567 429938

Suo/havaintopiste **Palosuo** **Vesistöalue** Simojoki - 64.061
Kunta Simo **Purkuvesistö**
Vesienkäsittelyrakenne Pintavalutuskenttä **Mittapadon valuma-alue** 119,6 ha

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	*)PO_4-P	Fe	SO_4	Sähkön-johtavuus	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	25% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	11 %	4%(1,0-2,0 mS/m) 4%(>2,0 mS/m)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	0,20		1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l		mg/l
Pvk1	18.1.17	6,51	4,0	22	930	370	8,6	22	9,0	12100			
Pvk1	1.2.17	6,51	3,0	25	1100	450	6,1	22	10	12700			
Pvk1	2.3.17	6,78	7,6	21	1200	590	44	28	18	9960			
Pvk1	13.4.17	6,39	5,0	5,2	1200	530	190	23	12	5050			
Pvk1	2.5.17	6,37	9,2	15	1200	400	320	22	10	3950			
Pvk1	10.5.17	5,76	4,8	27	930			25					
Pvk1	15.5.17	6,07	4,4	26	860			21					
Pvk1	23.5.17	6,47	4,0	26	920	120	59	24	2,9	4090			
Pvk1	30.5.17	6,35	4,0	29	1100			27					
Pvk1	14.6.17	6,47	3,8	26	700	32	5,0	11	2,8	2710			
Pvk1	28.6.17	6,71	2,0	23	550			13					
Pvk1	12.7.17	6,73	3,5	23	600	73	5,5	17	5,3	2890			
Pvk1	26.7.17	6,77	5,3	22	630			12					
Pvk1	9.8.17	6,96	5,7	24	630	85	5,3	16	6,0	4750			
Pvk1	24.8.17	6,81	2,8	20	560			15					
Pvk1	5.9.17	6,72	2,6	16	530	78	26	10	4,7	3250			
Pvk1	20.9.17	6,79	2,0	19	570			13					
Pvk1	3.10.17	6,80	4,2	17	520	21	56	13	4,1	2160			
Pvk1	17.10.17	6,98	3,3	19	720			21					
Pvk1	14.11.17	6,60	2,2	25	970	69	350	11	3,9	1340			
Pvk1	12.12.17	6,71	1,2	50	620	38	150	8,9	4,1	1840			
Keskiarvo talvi		**6,55**	**4,9**	**18**	**1108**	**485**	**62**	**24**	**12**	**9953**			
Keskihajonta		**0,17**	**2,0**	**8,9**	**127**	**96**	**87**	**2,9**	**4,0**	**3473**			
Keskiarvo kevät		**6,20**	**5,3**	**25**	**1002**	**260**	**190**	**24**	**6,5**	**4020**			
Keskihajonta		**0,29**	**2,2**	**5,5**	**142**	**198**	**185**	**2,4**	**5,0**	**99**			
Keskiarvo kesä		**6,74**	**3,9**	**23**	**612**	**63**	**5,3**	**14**	**4,7**	**3450**			
Keskihajonta		**0,16**	**1,4**	**2,0**	**55**	**28**	**0,3**	**2,4**	**1,7**	**1129**			
Keskiarvo alkusyksy		**6,76**	**2,30**	**18**	**550**	**78**	**26**	**12**	**4,7**	**3250**			
Keskihajonta		**0,05**	**0,42**	**2,1**	**28**			**2,1**					
Keskiarvo loppusyksy		**6,77**	**2,73**	**28**	**708**	**43**	**185**	**13**	**4,0**	**1780**			
Keskihajonta		**0,16**	**1,3**	**15,2**	**193**			**5**					
Vuosikeskiarvo		**6,58**	**4,0**	**23**	**811**	**220**	**94,3**	**18**	**7,1**	**5138**			

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-18.1.17	537	1394	13	47	256	11	4,3	0,10	0,26	0,10	141
19.1.-1.2.17	401	442	4,3	11	92	4,1	1,7	0,02	0,08	0,04	47
2.2.-2.3.17	140	234	2,3	15	41	2,4	1,2	0,09	0,05	0,04	20
3.3.-24.4.17	177	137	1,3	5,7	6,0	1,4	0,6	0,22	0,03	0,01	6
25.4.-2.5.17	2850	471	4,6	36	59	4,7	1,6	1,26	0,09	0,04	16
3.-10.5.17	5819	7740	75	311	1747	60			1,62		
11.-15.5.17	4265	4194	41	154	912	30			0,74		
16.-23.5.17	18150	14317	139	479	3112	110	14	7,06	2,87	0,35	490
24.-30.5.17	3301	7279	70	243	1765	67			1,64		
31.5.-14.6.17	1279	2064	20	66	449	12	0,6	0,09	0,19	0,05	47
15.-28.6.17	2087	1554	15	26	299	7,1			0,17		
29.6.-12.7.17	997	1261	12	37	243	6,3	0,8	0,06	0,18	0,06	30
13.-26.7.17	478	1109	11	49	204	5,8			0,11		
27.7.-9.8.17	283	496	4,8	24	99	2,6	0,4	0,02	0,07	0,02	20
10.-31.8.17	335	382	3,7	9,0	64	1,8			0,05		
1.-9.9.17	432	439	4,2	10	59	1,9	0,3	0,10	0,04	0,02	12
10.-30.9.17	556	1168	11,3	20	186	5,6			0,13		
21.9.-3.10.17	810	376	3,6	13	54	1,6	0,1	0,18	0,04	0,01	6,8
4.-31.10.17	1351	1109	11	31	176	6,7			0,19		
1.-14.11.17	5701	2707	26	50	566	22	1,6	7,92	0,25	0,09	30
15.11.-31.12.17	4612	3088	30	31	1291	16	1,0	3,87	0,23	0,11	48
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**3,8**	**15**	**63**	**3,4**	**1,44**	**0,14**	**0,08**	**0,04**	**35**
	nettopäästö g/ha d			**12**		**1,8**			**0,01**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**69**	**252**	**1563**	**56**	**3,54**	**1,85**	**1,44**	**0,09**	**112**
	nettopäästö g/ha d			**194**		**27**			**0,27**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**10**	**31**	**201**	**5,3**	**0,26**	**0,03**	**0,11**	**0,02**	**15**
	nettopäästö g/ha d			**22**		**1,0**			**0**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**10**	**24**	**148**	**5,2**	**0,02**	**0,04**	**0,14**	**0,00**	**1,7**
	nettopäästö g/ha d			**16**		**1,3**			**0**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**32**	**35**	**1125**	**17**	**1,11**	**4,80**	**0,23**	**0,10**	**44**
	nettopäästö g/ha d			**10**		**4,8**			**0**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**		**18**	**48**	**440**	**12**	**1,06**	**1,05**	**0,26**	**0,04**	**34**
	nettopäästö g/ha d			**33**		**4,5**			**0**		

[1)] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.
= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 28.12.2017

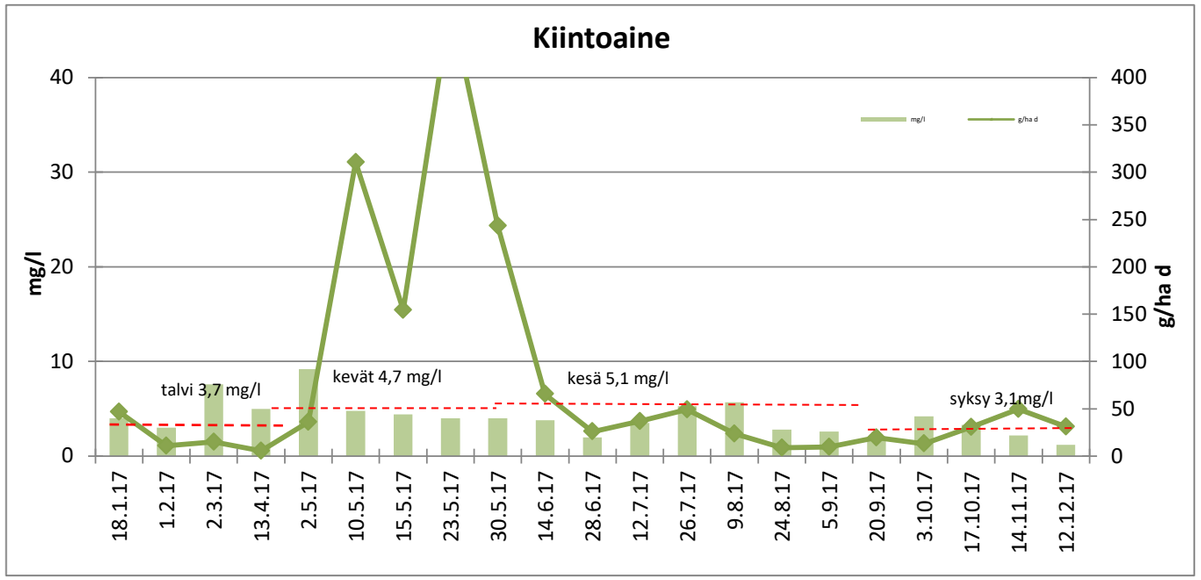
FM, kemisti Piia Hiltunen

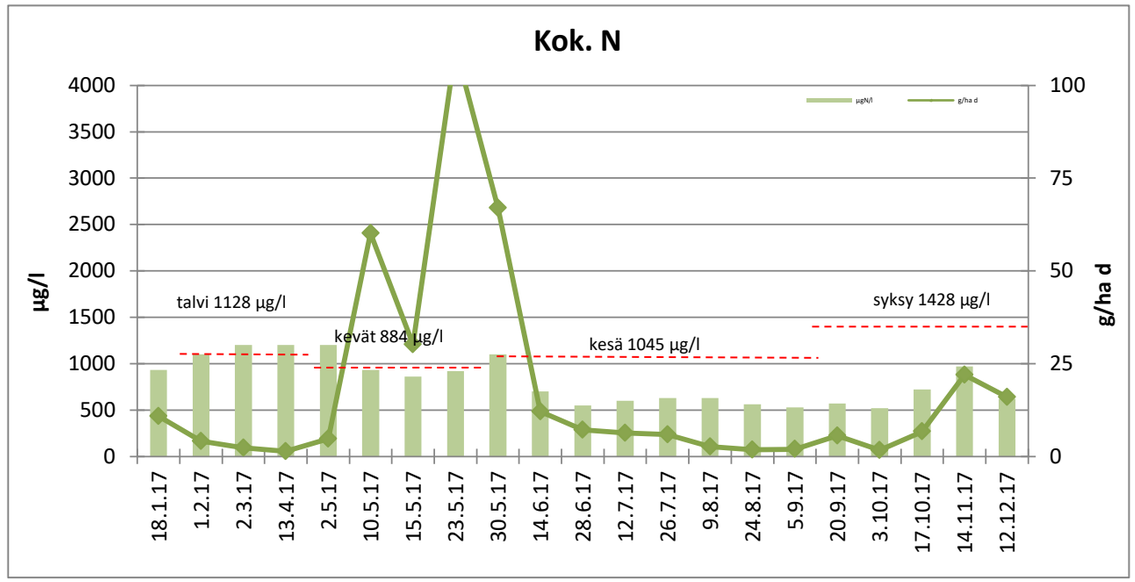
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

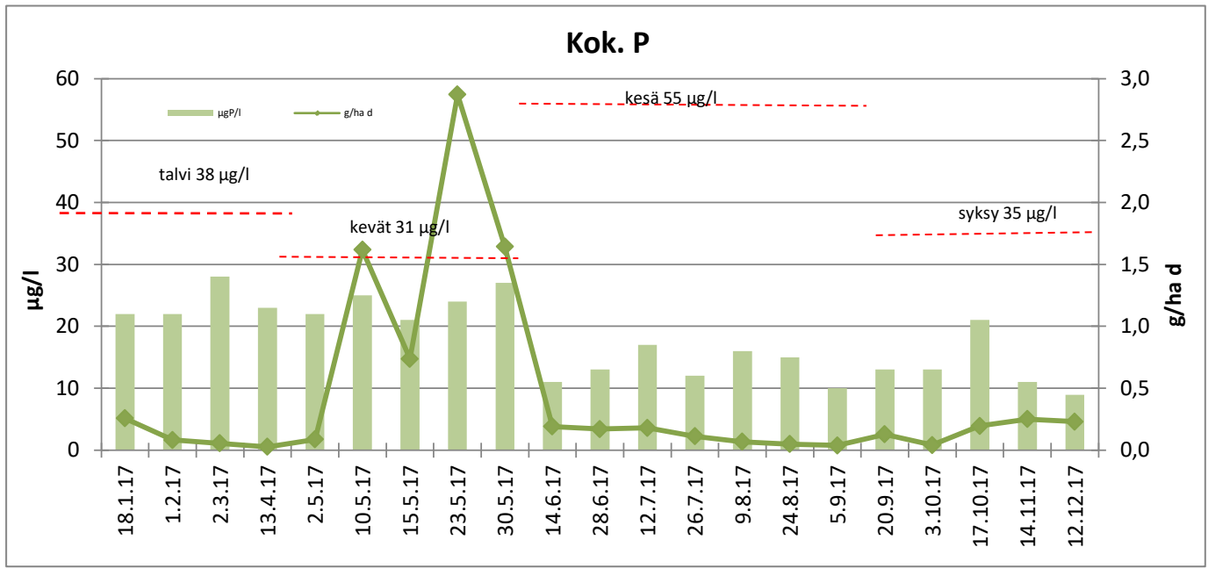
LISÄTIEDOT

Valumatiedot ajalle 1.1.-31.12.2017 SYKE:n vesistömallista (alue 64.061)

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
18.1.17	-	-	-	Kohteella ei ole mittapatoa.	24.8.17	11:40			
1.2.17	13:44	-	-		5.9.17	12:45			
2.3.17	13:14	-	-		20.9.17	15:00			
13.4.17	11:30	-	-		3.10.17	10:33			
2.5.17	11:40	-	-	Virtaama nousussa.	17.10.17	14:45			
10.5.17	9:25	-	-		14.11.17	11:30			
15.5.17	12:00				12.12.17	11:40			
23.5.17	10:10			Purkuoja kovassa tulvassa.					
30.5.17	15:50								
14.6.17									
28.6.17	9:40	-	-						
12.7.17	10:20								
26.7.17	15:35								
9.8.17	13:05								







Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 2.1.2018 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Simon Turvejaloste Oy, Simon kunta/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

RAKKAVIIDANAAVAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Rakkaviidanaapa**	**Vesistöalue**	Kemijoki - 65.186	
Kunta	Tervola	**Purkuvesistö**		
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä	**Mittapadon valuma-alue**	173,9	ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
rhk1: 7328969 416958
rhk1yp: 7329039 416520
la2: 7328904 416352

ANALYYSITULOKSET RHK1 YP

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	0,11	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Rhk1yp	3.5.17	Ei näytettä											
Rhk1yp	12.6.17	Ei näytettä											
Rhk1yp	10.7.17	7,70			11	17	760	8,3	5,0	31	7,4	1990	
Rhk1yp	10.8.17	7,62			5,7	21	880	45	5,9	39	11	2760	
Rhk1yp	5.9.17	7,04			3,6	14	760	80	91	26	5,7	780	
Rhk1yp	5.10.17	7,03			5,8	14	990	160	190	30	7,3	1210	
Keskiarvo kesä		**7,45**			**6,8**	**17**	**800**	**44**	**34**	**32**	**8,0**	**1843**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,03**			**5,8**	**14**	**990**	**160**	**190**	**30**	**7,3**	**1210**	
Vuosikeskiarvo		**7,35**			**6,5**	**17**	**848**	**73**	**73**	**32**	**7,9**	**1685**	

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoain	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
3.5.17	-	-	-	-	-	-	-	-
12.6.17	-	-	-	-	-	-	-	-
10.7.17	85	-41	-45	-177	0	13	73	65
10.8.17	42	-48	-59	-82	8	13	77	77
5.9.17	11	-29	-11	13	95	0	65	23
5.10.17	76	14	32	64	84	-3	52	75
Keskiarvo kesä	**60**	**-40**	**-39**	**-31**	**85**	**9**	**73**	**65**
Keskiarvo alkusyksy	**76**	**14**	**32**	**64**	**84**	**-3**	**52**	**75**
Vuosikeskiarvo	**64**	**-29**	**-18**	**21**	**84**	**6**	**68**	**67**

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET RHK1/LA2

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
La2	19.1.17	6,95			12	12	1100	600	50	41	27	6280	
La2	2.2.17	6,90			7,6	13	1200	600	54	42	31	5890	
La2	2.3.17	6,36			38	11	1200	580	59	150	140	16900	16
La2	5.4.17	6,77			9,8	12	1100	650	64	36	25	4870	
La2	3.5.17	6,47			5,6	5,1	780	230	310	17	8,1	1570	
La2	9.5.17	6,28			7,6	7,4	770			23			
Rhk1	17.5.17	7,10			3,2	11	700			26			
Rhk1	22.5.17	6,68			2,8	21	820			34			
Rhk1	31.5.17	7,29			0,8	14	580			20			
Rhk1	12.6.17	8,40			3,6	23	1100	5,0	5,0	44	3,4	520	
Rhk1	27.6.17	7,53			1,4	18	770			21			
Rhk1	10.7.17	7,92			1,6	24	1100	23	5,0	27	2,0	700	
Rhk1	24.7.17	7,84			1,6	17	850			24			
Rhk1	10.8.17	7,73			3,3	31	1400	82	5,4	34	2,5	630	
Rhk1	28.8.17	7,60			1,8	18	800			25			
Rhk1	5.9.17	7,35			3,2	18	840	70	5,0	26	2,0	600	
Rhk1	19.9.17	7,73			2,2	15	900			23			
Rhk1	5.10.17	7,40			1,4	12	670	57	31	31	3,5	300	
Rhk1	9.10.17	7,21			1,4	23	650			30			
Rhk1	17.10.17	7,48			2,0	11	670			33			
Rhk1	15.11.17	6,76			2,6	13	1700	250	890	15	4,6	570	
La2	13.12.17	6,92			3,8	11	920	380	160	17	10	2290	
Keskiarvo talvi		**6,75**			**17**	**12**	**1150**	**608**	**57**	**67**	**56**	**8485**	**16**
Keskihajonta		**0,27**			**14**	**0,8**	**58**	**30**	**6,1**	**55**	**56**	**5641**	
Keskiarvo kevät		**6,76**			**4,0**	**12**	**730**	**230**	**310**	**24**	**8,1**	**1570**	
Keskihajonta		**0,42**			**2,6**	**6,2**	**94**			**6,5**			
Keskiarvo kesä		**7,88**			**2,3**	**23**	**1044**	**37**	**5,1**	**30**	**2,6**	**617**	
Keskihajonta		**0,32**			**1,1**	**5,6**	**248**	**40**	**0,2**	**9,2**	**0,7**	**91**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,56**			**2,4**	**17**	**847**	**70**	**5,0**	**25**	**2,0**	**600**	
Keskihajonta		**0,19**			**0,7**	**2**	**50**			**2**			
Keskiarvo loppusyksy		**7,15**			**2,2**	**14**	**922**	**229**	**360**	**25**	**6,0**	**1053**	
Keskihajonta		**0,31**			**1**	**5,1**	**449**			**8,5**			
Vuosikeskiarvo la2		**6,66**			**12**	**10**	**1010**	**507**	**116**	**47**	**40**	**6300**	
Vuosikeskiarvo Rhk1		**7,47**			**2,2**	**18**	**903**	**81**	**157**	**28**	**3**	**553**	
		7,21	#JAKO/0!	######	5,33	15,48	937,27	293,92	136,53	33,59	21,59	3426,67	

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	$l/s\ km^2$	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-19.1.17	861	855	5,7	59	59	5,4	3,0	0,2	0,20	0,13	31
20.1.-2.2.17	569	745	5,0	33	56	5,1	2,6	0,2	0,18	0,13	25
3.2.-2.3.17	174	296	2,0	65	19	2,0	1,0	0,1	0,26	0,24	29
3.3.-20.4.17	1567	689	4,5	38	47	4,3	2,5	0,3	0,14	0,10	19
21.4.-3.5.17	2085	1918	13	62	56	8,6	2,5	3,4	0,19	0,09	17
4.-9.5.17	2741	2595	17	113	110	11			0,34		
10.-17.5.17	2162	2338	16	43	148	9,4			0,35		
18.-22.5.17	6566	3577	24	58	432	17			0,70		
23.-31.5.17	3769	5873	39	27	478	20			0,68		
1.-12.6.17	1393	2608	17	54	345	16	0,07	0,07	0,66	0,05	7,8
13.-27.6.17	908	812	5,4	6,5	84	3,6			0,10		
28.6.-10.7.17	247	531	3,5	4,9	73	3,4	0,07	0,02	0,08	0,01	2,1
11.-24.7.17	831	1192	7,9	11,0	117	5,8			0,16		
25.7.-24.8.17	6	190	1,3	3,6	34	1,5	0,09	0,01	0,04	0,00	0,7
11.-28.8.17	1108	382	2,5	4,0	40	1,8			0,05		
29.-.10.9.17	541	751	5,0	14	78	3,6	0,30	0,02	0,11	0,01	2,6
11.-19.9.17	107	249	1,7	3,2	21	1,3			0,03		
1.-5.10.17	1730	588	3,9	4,7	41	2,3	0,19	0,10	0,10	0,01	1,0
6.-9.10.17	1886	2105	14	17	278	7,9			0,36		
10.-31.10.17	2448	1861	12	21	118	7,2			0,35		
1.-15.11.17	1779	1270	8,5	19	95	12	1,83	6,50	0,11	0,03	4,2
16.11.-31.12.17	1549	1119	7,4	24	71	6	2,44	1,03	0,11	0,06	15
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**3,8**	**48**	**43**	**4,0**	**2,21**	**0,21**	**0,19**	**0,14**	**24**
	nettopäästö g/ha d			**44**		**2,2**			**0,11**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**23**	**58**	**220**	**13**	**0,80**	**1,08**	**0,41**	**0,03**	**5,49**
	nettopäästö g/ha d			**39**		**3,5**			**0**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**5,7**	**13**	**101**	**4,7**	**0,07**	**0,01**	**0,16**	**0,01**	**1,64**
	nettopäästö g/ha d			**7,6**		**2,3**			**0,06**		
Alkuyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**5,9**	**13**	**89**	**4,6**	**0,06**	**0,03**	**0,22**	**0,00**	**0,32**
	nettopäästö g/ha d			**5,7**		**1,2**			**0,08**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**8,5**	**23**	**77**	**7,5**	**2,29**	**2,37**	**0,11**	**0,06**	**12**
	nettopäästö g/ha d			**16**		**4,2**			**0**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**		**7,6**	**30**	**91**	**5,9**	**1,17**	**0,59**	**0,19**	**0,06**	**10**
	nettopäästö g/ha d			**23**		**2,6**			**0**		

[1] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS Finnish Accreditation Service T131 (EN ISO/IEC 17025)

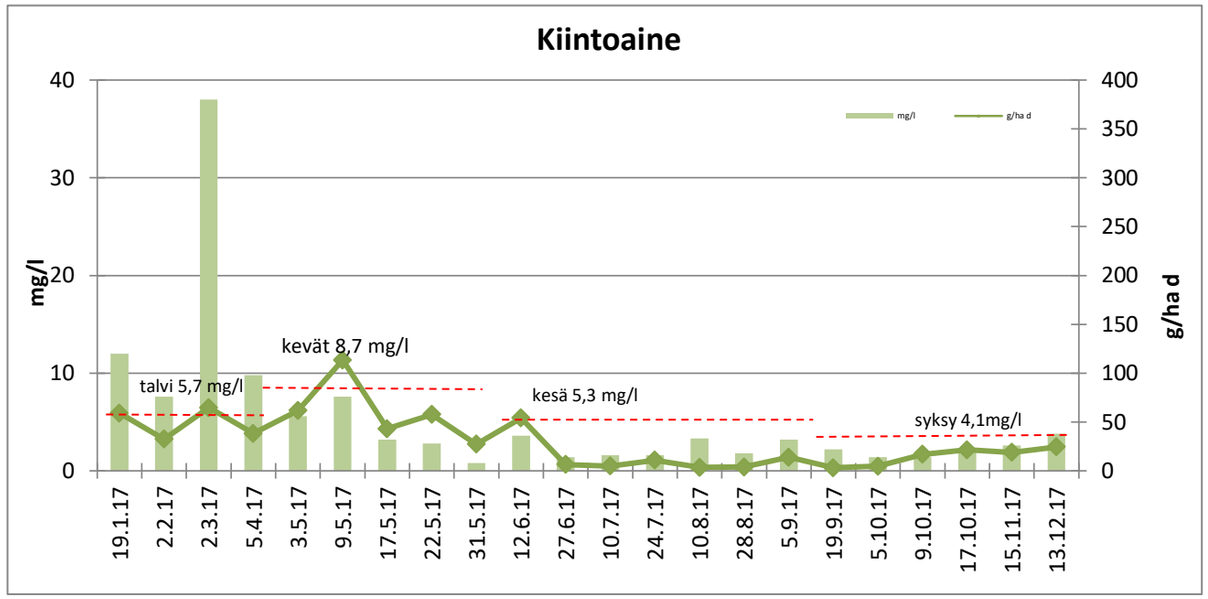
pvm. 29.12.2017

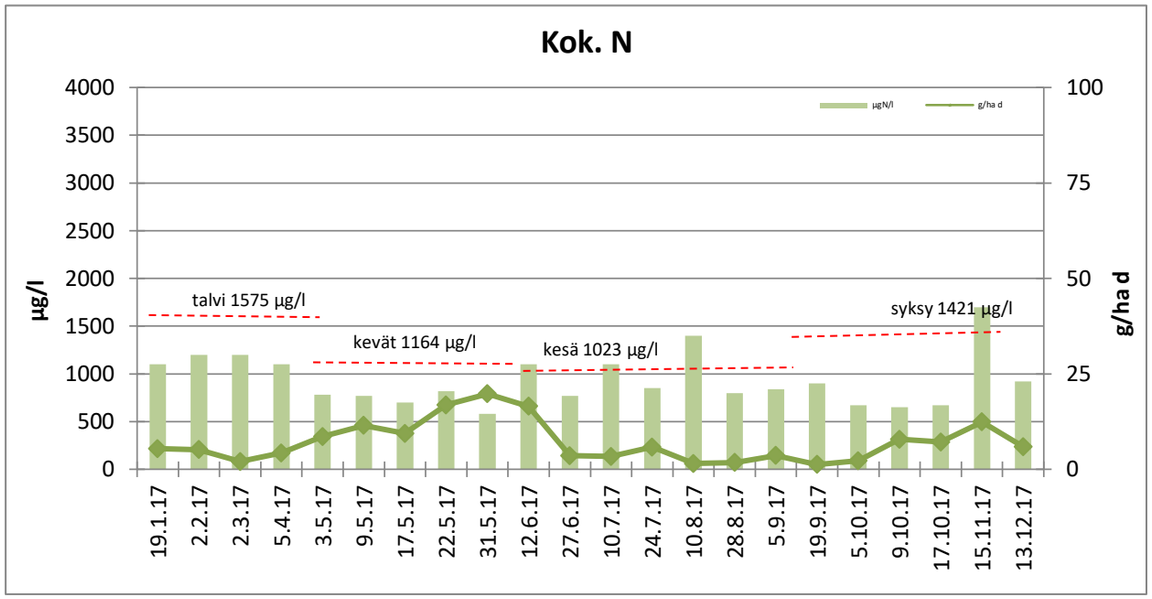
FM, kemisti Piia Hiltunen

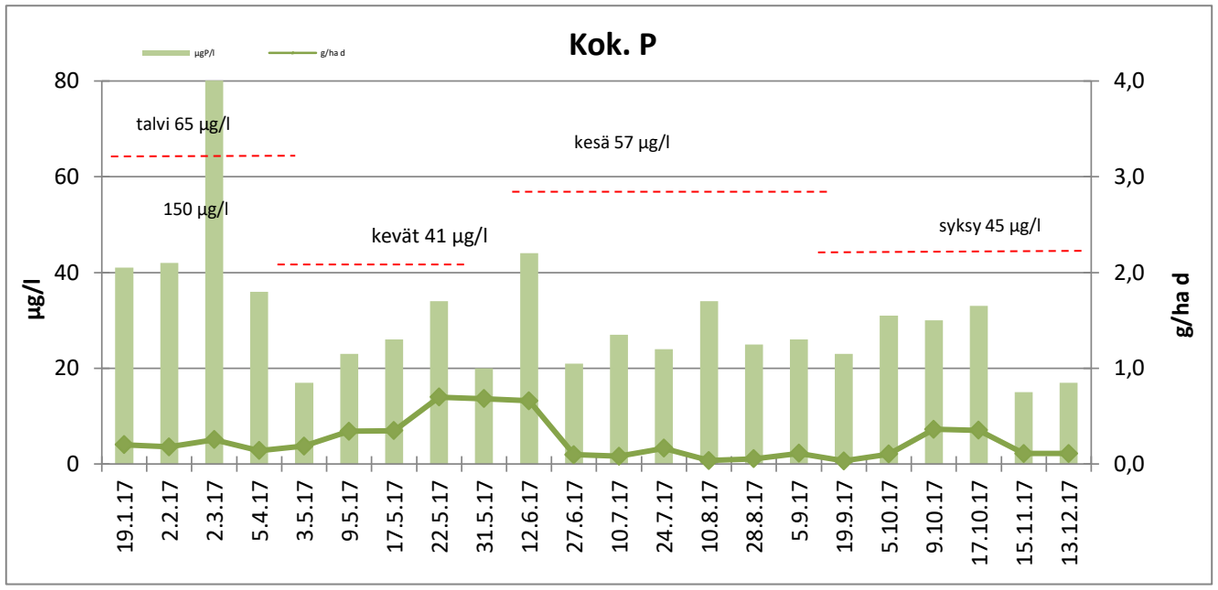
LISÄTIEDOT

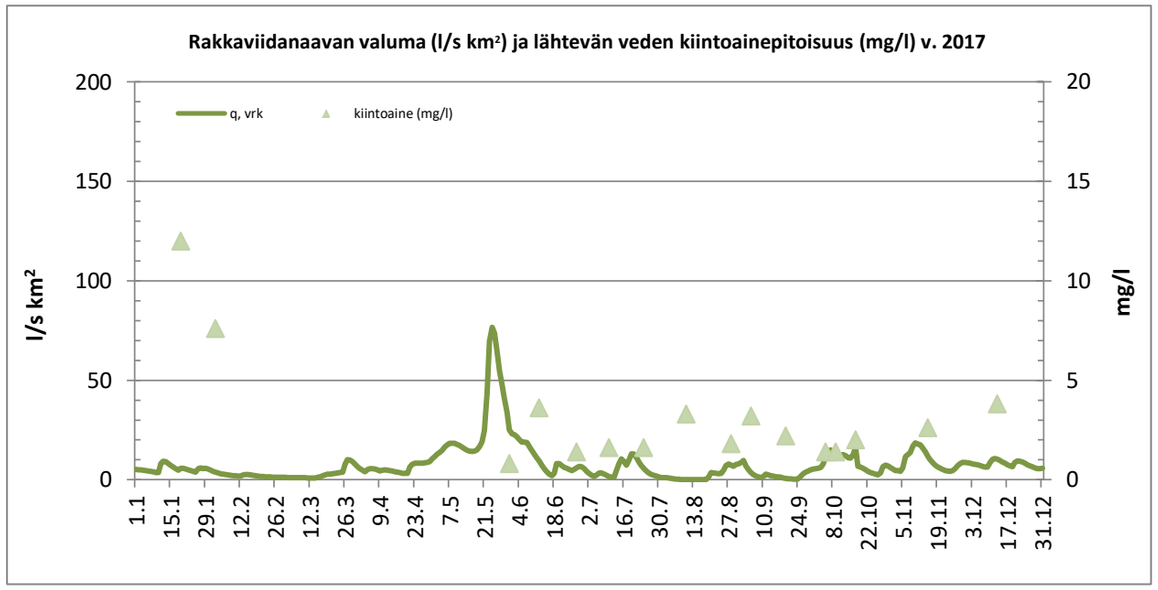
Valumatiedot ajalle 1.1.-29.5.17 ja 18.10.-31.12.17 SYKE:n vesistömallista, alue 65.186

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
19.1.17	12:25	11,0		Virtaamamittarin asennus.	28.8.17	12:45	12,7	15,6	
2.2.17	13:32	11,0		Virtaamamittarin tarkistaminen. Mittari ei lähetä dataa.	5.9.17	8:05	11,8	12,0	Skaalaus ok.
2.3.17	9:25	14,0		Mittariyksikön poisto huoltotoimenpiteitä varten.	19.9.17	16:00	6,0	6,0	Skaalaus ok.
5.4.17	15:45	14,4		Mittakaivon asteikko 14 cm.	5.10.17	14:40	19,0	18,4	Kova vesisade. Skaalaus ok.
3.5.17	10:50	33,5	36,4	Mittakaivon asteikko 34 cm. Näyte Rhk1 yp jäänyt epähuomiossa ottamatta.	9.10.17	14:15			omavalvontanäyte
9.5.17	8:30	105,0	-	Vesi kiertää kaivorakenteen osittain kovasta tulvasta johtuen ja kaivo täynnä vettä. Mp-lukeman mi	17.10.17	16:05	20,6	21,4	Virtaamamittarin poisto mittapadolta. Skaalaus ok.
17.5.17	9:25	42,3	-	Pumppaus aloitettu 11.5.2017 ja tarkkailu siirretty kasvillisuuskentälle.	15.11.17	10:45	21,1		
22.5.17	17:30	49,0		Rhk1 kokonaan veden alla.	13.12.17	12:20	17,2		
31.5.17	7:55	25,0	25,3	Skaalaus ok.					
12.6.17	15:10	16,0	16,9	Yp: Pumppualtaassa vain vähän vettä. Häiriintymättömän näytteen ottaminen ei mahdollista.					
27.6.17	13:20	15,0	14,2	Skaalaus ok.					
10.7.17	17:15	9,0	8,4	Skaalaus ok.					
24.7.17	16:30	13,8	13,5	Skaalaus ok.					
10.8.17	9:20	2,6	2,1	Skaalaus ok.					









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen kasvillisuuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 2.1.2018 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU:
Vapo Oy, Tervolan kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

RISTIVUOMAN TURVETUOTANTOALUE
PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste **Ristivuoma** **Vesistöalue**
Kunta Tornio **Purkuvesistö**
Vesienkäsittelyrakenne Pintavalutuskenttä **Mittapadon valuma-alue** 56 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk5:7347733-382070

ANALYYSITULOKSET PVK5

Määritykset		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	SO_4	Sähkön-johtavuus	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	15% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	11 %	4%(1,0-2,0 mS/m) 4%(>2,0 mS/m)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	0,20		1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l		mg/l
Pvk5	11.7.17	6,19	8,0	24	610	35	11	22	5,0	4400			
Pvk5	26.7.17	6,30	12	27	690			22					
Pvk5	10.8.17	6,28	11	34	860	74	9,0	22	4,8	8160			
Pvk5	28.8.17	6,37	9,0	20	720			18					
Pvk5	4.9.17	6,31	7,6	30	560	63	43	17	4,6	4010			
Pvk5	21.9.17	6,11	4,8	11	520			12					
Keskiarvo kesä		**6,29**	**9,5**	**27**	**688**	**57**	**21**	**20**	**4,8**	**5523**			
Keskihajonta		**0,07**	**1,9**	**5,4**	**115**	**20**	**19**	**2,5**	**0,2**	**2292**			
Keskiarvo alkusyksy		**6,11**	**4,8**	**11**	**520**			**12**					
Keskihajonta													
Vuosikeskiarvo		**6,26**	**8,7**	**24**	**660**	**57**	**21**	**19**	**4,8**	**5523**			

[1] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.
= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.6.-11.7.17	112	857	18	122	367	9,3	0,54	0,17	0,34	0,08	67
12.-26.7.17	108	285	5,9	61	137	3,5			0,11		
27.7.-10.8.17	119	116	2,4	23	70	1,8	0,15	0,02	0,05	0,01	17
11.-28.8.17	262	191	4,0	31	68	2,5			0,06		
29.8.-9.9.17	245	285	5,9	39	152	2,8	0,32	0,22	0,09	0,02	20
10.-3.10.17	502	1987	41	170	390	18,5			0,43		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**10**	**87**	**246**	**6,3**	**0,29**	**0,11**	**0,20**	**0,03**	**29**
	nettopäästö g/ha d			**78**		**1,5**			**0,01**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**25**	**170**	**390**	**18**			**0,43**		
	nettopäästö g/ha d			**135**		**0,7**			**0**		
Vuosikeskiarvo			**26**								

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 9.10.2017

FM, kemisti Piia Hiltunen

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

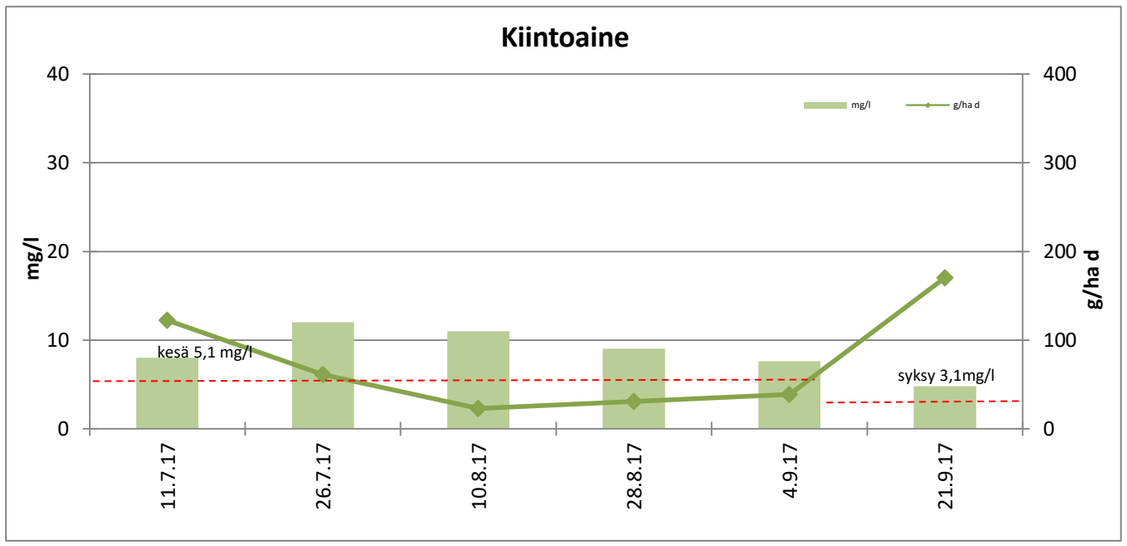
eurofins | Environment Testing

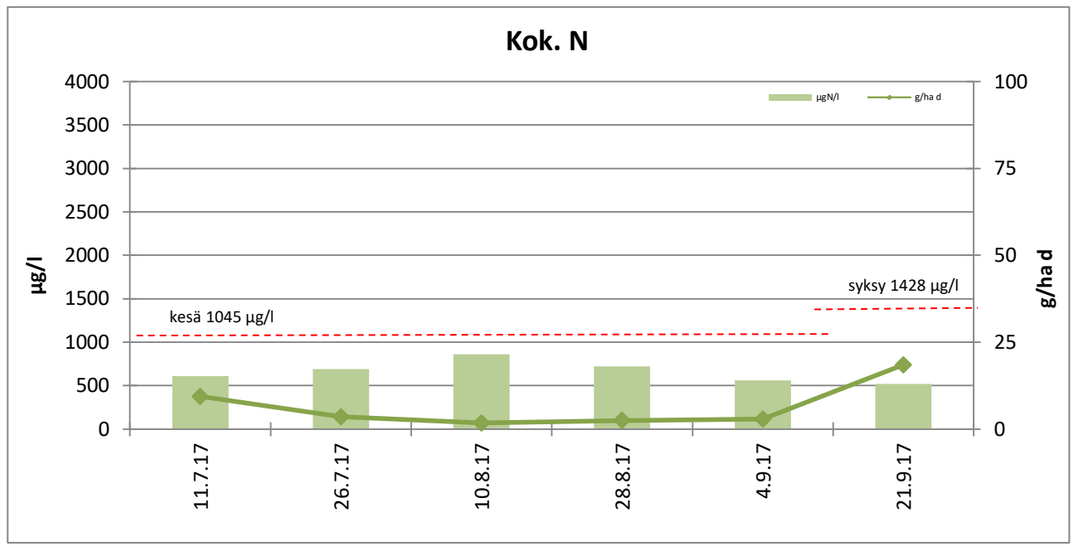
LAP Turve

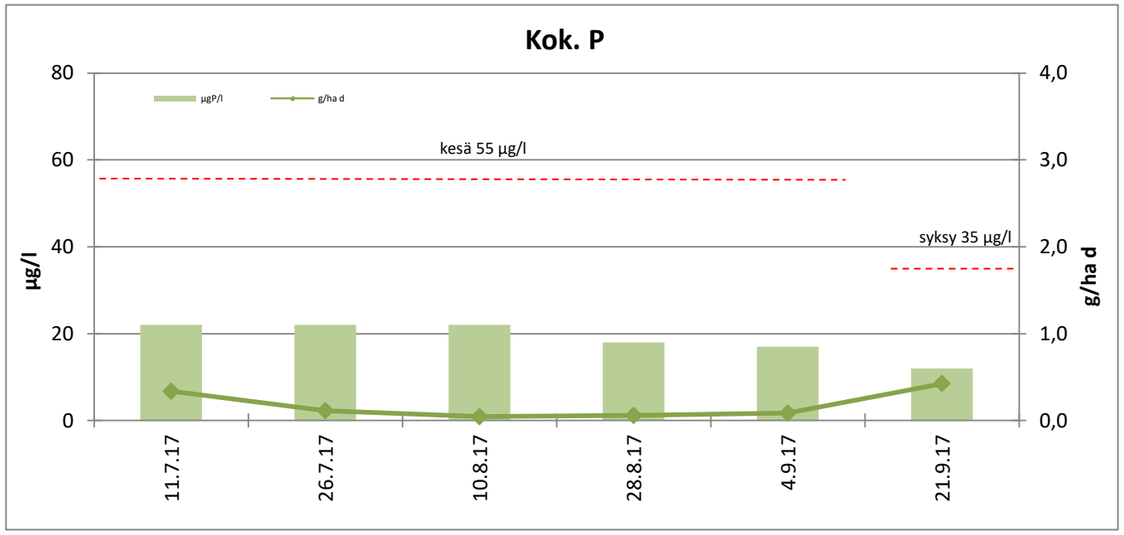
TESTAUSSELOSTE

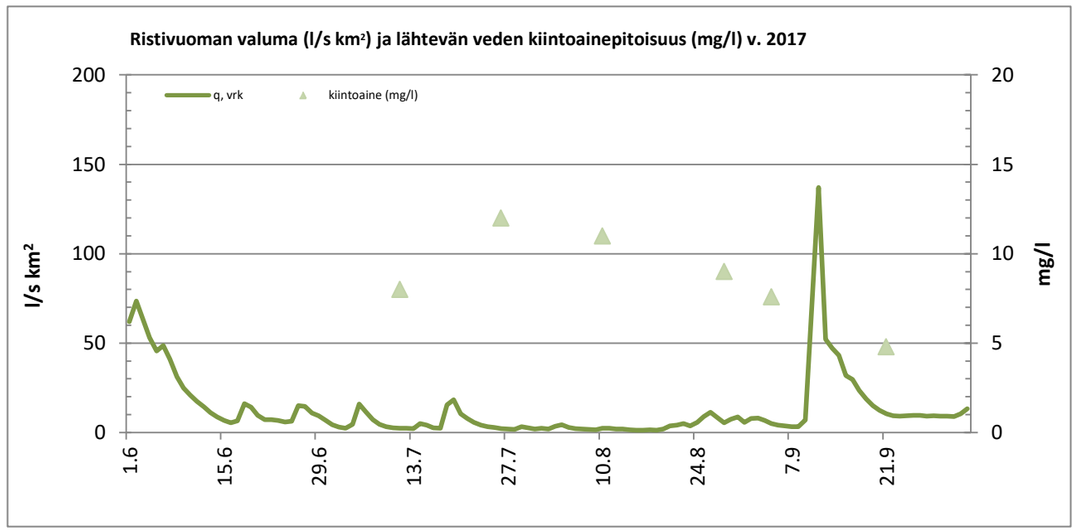
LISÄTIEDOT

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
11.7.17	8:40	7,6	6,5						
26.7.17	10:45	8,0	6,3						
10.8.17	13:30	6,6	7,2	Skaalaus ok.					
28.8.17	10:35	9,6	9,0	Skaalaus ok.					
4.9.17	14:15	8,6	8,4	Skaalaus ok.					
21.9.17	11:50	11,0	11,3	Skaalaus ok.					
4.10.17				Virtaamamittarin poisto mittapadolta.					









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 10.10.2017 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Tornion kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

SAARIAAVAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Saariaapa**	**Vesistöalue**	Simojoki - 64.021
Kunta	Simo	**Purkuvesistö**	
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä	**Mittapadon valuma-alue**	201,9 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk1: 7305849 436218
pvk1yp: 7305668 436602

ANALYYSITULOKSET PVK1 YP

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	0,11	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1yp	19.1.17	7,24			1,9	6,9	780	54	380	23	13	1430	
Pvk1yp	1.2.17	7,37			1,7	7,3	800	13	500	22	13	1400	
Pvk1yp	2.3.17	7,09			1,2	7,7	780	7,1	490	21	14	1480	
Pvk1yp	11.4.17	6,89			2,1	8,2	770	190	420	23	11	1400	
Pvk1yp	2.5.17	6,51			4,0	9,8	970	130	520	21	10	1170	
Pvk1yp	22.5.17	5,99			2,0	17	550	32	36	26	2,1	630	
Pvk1yp	14.6.17	6,85			17	24	1400	62	5,0	130	15	1270	
Pvk1yp	13.7.17	7,20			53	32	2400	5,0	12	240	19	3280	18
Pvk1yp	8.8.17	7,32			8,0	18	790	68	5,0	61	8,6	4500	
Pvk1yp	7.9.17	7,06			3,6	8,1	260	7,0	5,0	25	9,0	2460	
Pvk1yp	5.10.17	5,90			12	47	640	8,2	5,0	32	8,3	1800	
Pvk1yp	14.11.17	7,14			15	26	3300	1000	1300	44	17	2230	
Pvk1yp	11.12.17	6,69			910	190	6000	58	220	920	370	125000	440
Keskiarvo talvi		**7,15**			**1,7**	**7,5**	**783**	**66**	**448**	**22**	**13**	**1428**	
Keskiarvo kevät		**6,25**			**3,0**	**13**	**760**	**81**	**278**	**24**	**5,9**	**900**	
Keskiarvo kesä		**7,11**			**20**	**21**	**1213**	**36**	**7**	**114**	**13**	**2878**	**18**
Keskiarvo alkusyksy		**5,90**			**12**	**47**	**640**	**8,2**	**5,0**	**32**	**8**	**1800**	
Keskiarvo loppusyksy		**7,14**			**15**	**26**	**3300**	**1000**	**1300**	**44**	**17**	**2230**	
Vuosikeskiarvo		**6,87**			**79**	**31**	**1495**	**126**	**300**	**122**	**39**	**11388**	**229**

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
19.1.17	26	-277	37	15	98	17	36	-31
1.2.17	-18	-338	0	-492	99	-32	48	-66
2.3.17	-100	-381	-6	-2154	99	-62	-7	-139
11.4.17	-186	-437	-56	0	76	-96	-73	-299
2.5.17	40	-227	14	47	75	-14	49	-99
22.5.17	0	-29	2	-19	31	0	5	-17
14.6.17	94	-46	65	92	0	90	87	34
13.7.17	72	-38	73	0	58	92	89	58
8.8.17	41	-217	-3	93	0	56	55	24
7.9.17	-39	-530	-169	29	-22	16	78	-8
5.10.17	85	2	5	39	0	-3	60	26
14.11.17	93	-65	73	99	83	75	85	49
11.12.17	100	83	92	91	94	99	99	99
Keskiarvo talvi	**-71**	**-362**	**-6**	**-79**	**93**	**-43**	**4**	**-133**
Keskiarvo kevät	**27**	**-101**	**10**	**34**	**72**	**-6**	**42**	**-71**
Keskiarvo kesä	**69**	**-128**	**46**	**86**	**22**	**82**	**81**	**28**
Keskiarvo alkusyksy	**85**	**2**	**5**	**39**	**0**	**-3**	**60**	**26**
Keskiarvo loppusyksy	**93**	**-46**	**79**	**99**	**91**	**78**	**86**	**50**
Vuosikeskiarvo	**96**	**-25**	**52**	**62**	**86**	**81**	**86**	**81**

= puhdistustehon raja-arvossa **= puhdistustehon raja-arvon alittava**

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins | Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	0,5	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1	19.1.17	5,90			1,4	26	490	46	7,5	19	8,3	1870	
Pvk1	1.2.17	6,09			2,0	32	800	77	5,0	29	6,7	2330	
Pvk1	2.3.17	5,74			2,4	37	830	160	5,0	34	15	3530	
Pvk1	11.4.17	6,38			6,0	44	1200	190	100	45	19	5590	
Pvk1	2.5.17	6,40			2,4	32	830	69	130	24	4,9	2330	
Pvk1	9.5.17	5,81			3,0	22	530			21			
Pvk1	15.5.17	5,88			0,7	23	510			18			
Pvk1	22.5.17	5,92			2,0	22	540	38	25	26	2,0	740	
Pvk1	31.5.17	5,73			0,7	26	430			15			
Pvk1	14.6.17	5,61			1,0	35	490	5,0	5,0	13	2,0	840	
Pvk1	27.6.17	5,34			1,4	35	570			15			
Pvk1	13.7.17	5,96			15	44	640	5,0	5,0	19	2,0	1390	
Pvk1	24.7.17	5,92			3,3	38	670			19			
Pvk1	8.8.17	5,84			4,7	57	810	5,0	5,0	27	3,9	3420	
Pvk1	23.8.17	7,02			20	44	930			52			
Pvk1	7.9.17	5,67			5,0	51	700	5,0	6,1	21	2,0	2650	
Pvk1	20.9.17	5,84			1,4	46	650			17			
Pvk1	5.10.17	5,91			1,8	46	610	5,0	5,0	33	3,3	1330	
Pvk1	16.10.17	5,83			1,0	37	570			17			
Pvk1	14.11.17	5,70			1,0	43	900	12	220	11	2,6	1130	
Pvk1	11.12.17	6,06			1,0	33	470	5,0	13	8,3	2,0	1090	
Keskiarvo talvi		**6,03**			**3,0**	**35**	**830**	**118**	**29**	**32**	**12**	**3330**	
Keskihajonta		**0,28**			**2,1**	**7,6**	**291**	**68**	**47**	**11**	**5,8**	**1661**	
Keskiarvo kevät		**6,00**			**2,0**	**25**	**603**	**54**	**78**	**22**	**3,5**	**1535**	
Keskihajonta		**0,27**			**1,0**	**4,9**	**152**	**22**	**74**	**3,5**	**2,1**	**1124**	
Keskiarvo kesä		**5,89**			**6,4**	**41**	**655**	**5,0**	**5,3**	**23**	**2,5**	**2075**	
Keskihajonta		**0,50**			**7,2**	**10**	**164**	**0**	**0,6**	**13**	**1,0**	**1174**	
Keskiarvo alkusyksy		**5,86**			**1,4**	**43**	**610**	**5,0**	**5,0**	**22**	**3,3**	**1330**	
Keskihajonta		**0,04**			**0,4**	**5,2**	**40**			**9,2**			
Keskiarvo loppusyksy		**5,88**			**1,0**	**38**	**685**	**8,5**	**117**	**10**	**2,3**	**1110**	
Keskihajonta		**0,25**			**0,0**	**7,1**	**304**	**4,9**	**146**	**1,9**	**0,4**	**28**	
Vuosikeskiarvo		**5,93**			**3,7**	**37**	**675**	**48**	**41**	**23**	**5,7**	**2172**	
Ympäristöluvan raja-arvot					**3 mg/l tai 50 %**		**900 µg/l tai 20 %**			**30 µg/l tai 50 %**			

= pitoisuusraja-arvon alittava **= pitoisuusraja-arvon ylittävä**

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

OMINAISPÄÄSTÖ

	jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
	pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
	1.-19.1.17	261	297	1,7	2,1	38	0,7	0,07	0,01	0,03	0,01	2,7
	20.1.-1.2.17	183	218	1,3	2,2	35	0,9	0,08	0,01	0,03	0,01	2,5
	2.2.-2.3.17	91	132	0,8	1,6	24	0,5	0,10	0,00	0,02	0,01	2,3
	3.3.-25.4.17	107	73	0,4	2,2	16	0,4	0,07	0,04	0,02	0,01	2,0
	26.4.-2.5.17	594	220	1,3	2,6	35	0,9	0,08	0,14	0,03	0,01	2,5
	3.-9.5.17	10045	8868	51	132	966	23			0,92		
	10.-15.5.17	7167	6827	39	24	778	17			0,61		
	16.-29.5.17	11072	8405	48	83	916	22	1,58	1,04	1,08	0,08	31
	30.-31.5.17	2718	2569	15	8,9	331	5,5			0,19		
	1.-14.6.17	441	1317	7,6	6,5	228	3,2	0,03	0,03	0,08	0,01	5,5
	15.-27.6.17	298	369	2,1	2,6	64	1,0			0,03		
	28.6.-13.7.17	305	202	1,2	15	44	0,6	0,01	0,01	0,02	0,00	1,4
	14.-24.7.17	130	251	1,4	4,1	47	0,8			0,02		
	25.7.-8.8.17	49	71	0,4	1,7	20	0,3	0,00	0,00	0,01	0,00	1,2
	9.-.23.8.17	32	35	0,2	3,5	8	0,2			0,01		
	24.8.-10.9.17	74	153	0,9	3,8	39	0,5	0,00	0,00	0,02	0,00	2,0
	11.-20.9.17	421	1146	6,6	7,9	261	3,7			0,10		
	1.-5.10.17	626	320	1,8	2,9	73	1,0	0,01	0,01	0,05	0,01	2,1
	6.-31.10.17	593	525	3,0	2,6	96	1,5			0,04		
	1.-14.11.17	2417	2743	16	14	584	12	0,16	2,99	0,15	0,04	15
	15.11.-31.12.17	155	675	3,9	3,3	110	1,6	0,02	0,04	0,03	0,01	3,6
Talvi		**bruttopäästö g/ha d**		**0,8**	**2,0**	**24**	**0,6**	**0,08**	**0,02**	**0,02**	**0,01**	**2,3**
		nettopäästö g/ha d			**1,3**		**0,2**			**0,01**		
Kevät		**bruttopäästö g/ha d**	**37**		**66**	**720**	**17**	**0,67**	**0,46**	**0,75**	**0,04**	**13**
		nettopäästö g/ha d			**34**		**1,1**			**0,10**		
Kesä		**bruttopäästö g/ha d**	**2,1**		**5,5**	**68**	**1,0**	**0,01**	**0,01**	**0,03**	**0,003**	**1,5**
		nettopäästö g/ha d			**3,7**		**0,1**			**0**		
Alkusyksy		**bruttopäästö g/ha d**	**3,4**		**3,7**	**122**	**1,8**	**0,00**	**0,00**	**0,06**	**0,002**	**0,6**
		nettopäästö g/ha d			**0,8**		**0,3**			**0**		
Loppusyksy		**bruttopäästö g/ha d**	**6,6**		**5,7**	**219**	**4,0**	**0,05**	**0,72**	**0,06**	**0,01**	**6,3**
		nettopäästö g/ha d			**0**		**1,2**			**0**		
Vuosikeskiarvo		**bruttopäästö g/ha d**	**5,9**		**9,9**	**148**	**3,0**	**0,10**	**0,17**	**0,10**	**0,01**	**3,5**
		nettopäästö g/ha d			**4,7**		**0,4**			**0**		

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 22.12.2017

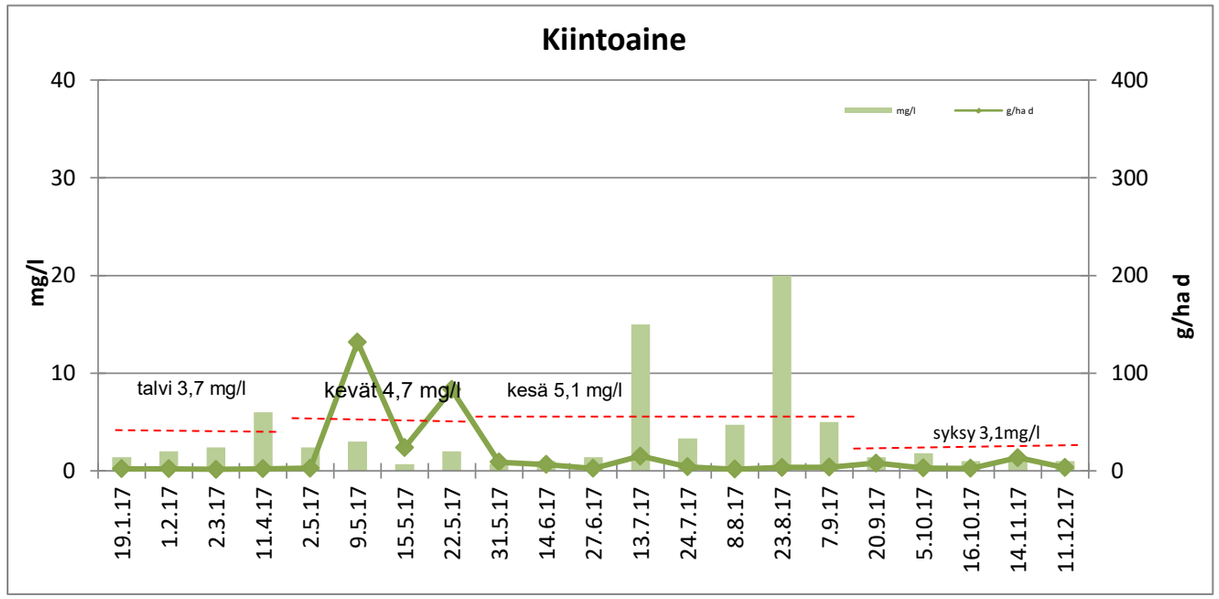
FM, kemisti Piia Hiltunen

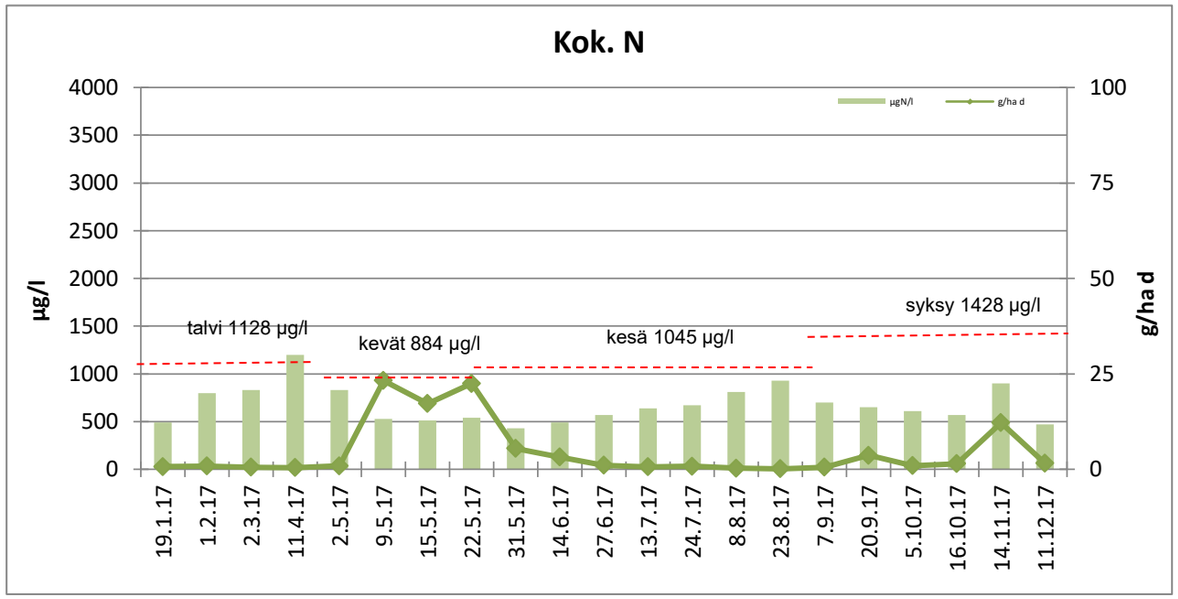
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

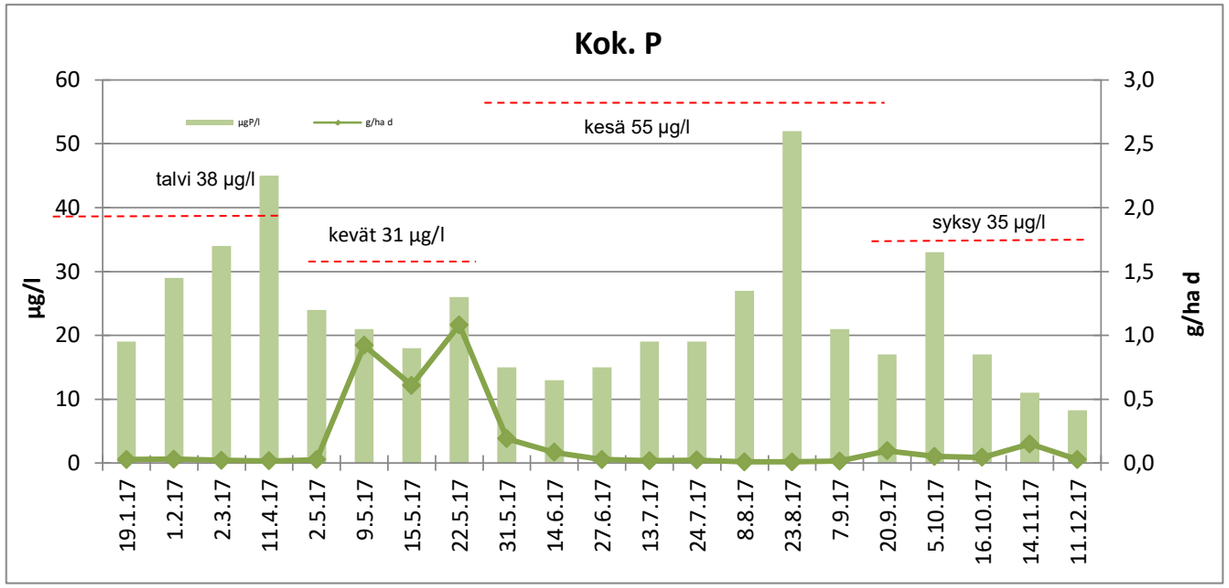
LISÄTIEDOT

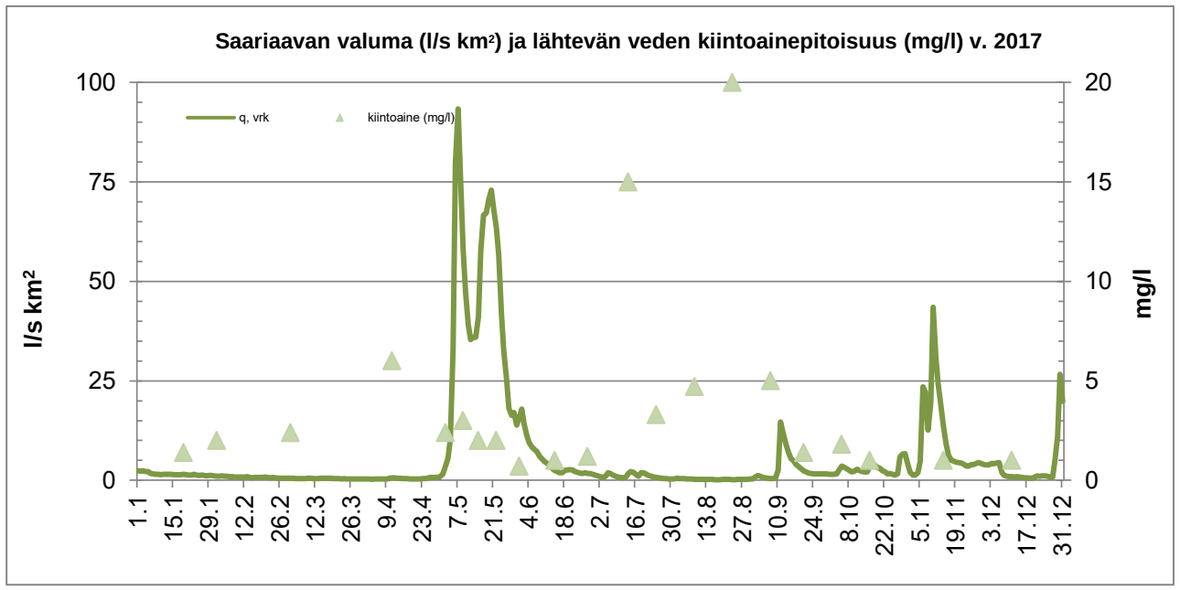
Valumatiedot ajalle 28.-31.12.2017 SYKE:n vesistömallista (alue 64.021)

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
19.1.17	11:50	8,0	8,6	Skaalaus ok.	7.9.17	12:15	4,2	5,3	Skaalaus ok.
1.2.17	12:18	7,0	7,7	Skaalaus ok.	20.9.17	12:30	10,0	10,5	Skaalaus ok.
2.3.17	11:16	6,0	5,9	Skaalaus ok.	5.10.17	12:05	13,0	12,3	Kova vesisade. Skaalaus ok.
11.4.17	11:00	6,0	6,1	Skaalaus ok.	16.10.17	-	8,9		kellonaika jäänyt merkitsemättä
2.5.17	10:43	9,0	9,7	Skaalaus ok.	14.11.17	14:55	15,7	21	Uusi kalibrointi.
9.5.17	10:54	45,0	40,3	Tarkkaa mp-lukemaa ei saanut mitattua kovan virtauksen ja pyörteilyn vuoksi.	11.12.17	12:30	10,4	7,1	
15.5.17	10:55	30,0	29	Vesi humpaa kaivossa. Kiintoainetulos (pvk1) tarkistettu. Skaalaus ok.					
22.5.17	13:26	33,0	37,9						
31.5.17	14:50	24,5	23						
14.6.17	11:10	10,0	10,8	Skaalaus ok.					
27.6.17	10:30	10,0	9,1	Skaalaus ok.					
13.7.17	15:30	9,0	9,3	Skaalaus ok.					
24.7.17	14:10	7,5	6,6	Skaalaus ok.					
8.8.17	14:05	3,5	4,4	Pvk2 ei käytössä. Skaalaus ok.					
23.8.17	12:30	3,8	3,6	Skaalaus ok.					









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 2.1.2018 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Simon kunta/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

SIIVILÄNNIEMENAAVAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Siivilänniemenaapa**	**Vesistöalue**	Simojoki - 64.061	
Kunta	Simo	**Purkuvesistö**		
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä	**Mittapadon valuma-alue**	122	ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk1: 7314605 426680
pvk1yp: 7314637 426378
pvk1yp2: 7314536 426144

ANALYYSITULOKSET PVK1 YP

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m	0,11	26% (<25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l)	
			4%(>2,0 mS/m)		13% (>25mg/l)							15%(10-25µg/l)	
												10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1yp	19.1.17	6,43			51	27	1900	1200	16	52	37	26000	24
Pvk1yp	29.5.17	6,83			5,3	15	1400	530	90	42	19	5380	
Keskiarvo talvi		**6,43**			**51**	**27**	**1900**	**1200**	**16**	**52**	**37**	**26000**	**24**
Keskiarvo kevät		**6,83**			**5,3**	**15**	**1400**	**530**	**90**	**42**	**19**	**5380**	

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
19.1.17	39	4	26	31	-31	67	88	-19
29.5.17	-66	13	49	86	-22	29	32	-8
Keskiarvo talvi	**39**	**4**	**26**	**31**	**-31**	**67**	**88**	**-19**
Keskiarvo kevät	**-66**	**13**	**49**	**86**	**-22**	**29**	**32**	**-8**

ANALYYSITULOKSET PVK1 YP2

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m	0,11	26% (<25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l)	
			4%(>2,0 mS/m)		13% (>25mg/l)							15%(10-25µg/l)	
												10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1yp2	19.1.17	Ei näytettä											
Pvk1yp2	2.2.17	6,49			94	41	2300	860	12	80	47	43100	40
Pvk1yp2	2.3.17	6,56			18	18	1600	950	18	53	45	12100	
Pvk1yp2	20.4.17	6,68			15	15	1300	860	16	50	42	11100	
Pvk1yp2	3.5.17	6,97			5,6	10	1100	540	200	25	18	750	
Pvk1yp2	29.5.17	5,65			6,0	8,8	760	62	5,2	49	2,4	1230	
Pvk1yp2	15.6.17	Ei näytettä											
Pvk1yp2	12.7.17	7,33			4,5	20	920	260	39	48	21	8850	
Pvk1yp2	8.8.17	7,49			3,6	27	1500	770	46	32	12	9960	
Pvk1yp2	5.9.17	7,24			4,5	17	1000	500	57	35	20	7190	
Keskiarvo talvi		**6,58**			**42**	**25**	**1733**	**890**	**15**	**61**	**45**	**22100**	**40**
Keskiarvo kevät		**6,31**			**5,8**	**9,4**	**930**	**301**	**103**	**37**	**10**	**990**	
Keskiarvo kesä		**7,35**			**4,2**	**21**	**1140**	**510**	**47**	**38**	**18**	**8667**	

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
19.1.17	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.17	79	24	30	3	-125	79	90	15
2.3.17	-133	-56	6	2	-56	68	83	-189
20.4.17	-200	-113	-31	-14	58	46	74	-290
3.5.17	-71	-10	15	30	15	36	57	-852
29.5.17	-47	-48	7	-16	-2015	39	-442	-372
15.6.17	-	-	-	-	-	-	-	-
12.7.17	-	-	-	-	-	-	-	-
8.8.17	-	-	-	-	-	-	-	-
5.9.17	-	-	-	-	-	-	-	-
Keskiarvo talvi	**16**	**-23**	**8**	**-3**	**-34**	**67**	**82**	**-73**
Keskiarvo kevät	**-59**	**-28**	**12**	**25**	**-36**	**38**	**-1**	**-554**
Keskiarvo kesä								

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins | Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	*)PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1	19.1.17	6,53			31	26	1400	830	21	17	4,5	31000	14
Pvk1	2.2.17	6,51			20	31	1600	830	27	17	4,8	36700	
Pvk1	2.3.17	6,55			42	28	1500	930	28	17	7,7	35000	22
Pvk1	20.4.17	6,57			45	32	1700	980	6,8	27	11	43300	20
Pvk1	3.5.17	6,52			9,6	11	930	380	170	16	7,7	7140	
Pvk1	9.5.17	6,62			13	17	1100			25			
Pvk1	15.5.17	6,76			8,8	13	930			25			
Pvk1	23.5.17	6,78			7,0	15	880	290	54	34	16	4780	
Pvk1	29.5.17	6,74			8,8	13	710	72	110	30	13	5800	
Pvk1	15.6.17	6,85			8,2	17	690			10			
Pvk1	12.7.17	Ei näytettä											
Pvk1	8.8.17	Ei näytettä											
Pvk1	5.9.17	Ei näytettä											
Keskiarvo talvi		**6,54**			**35**	**29**	**1550**	**893**	**21**	**19,5**	**7,0**	**36500**	**19**
Keskihajonta		**0,03**			**11**	**2,8**	**129**	**75**	**10**	**5,0**	**3,0**	**5124**	**4,2**
Keskiarvo kevät		**6,68**			**9,4**	**14**	**910**	**247**	**111**	**26**	**12**	**5907**	
Keskihajonta		**0,11**			**2,2**	**2,3**	**139**	**158**	**58**	**6,7**	**4,2**	**1184**	
Keskiarvo kesä		**6,85**			**8,2**	**17**	**690**			**10**			
Keskihajonta													
Vuosikeskiarvo		**6,64**			**19**	**20**	**1144**	**616**	**60**	**22**	**9,2**	**23389**	**19**

[1)] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-19.1.17	343	343	4,7	126	106	5,7	3,38	0,09	0,07	0,02	126
20.1.-2.2.17	161	161	2	35	55	2,8	1,47	0,05	0,03	0,01	65
3.2.-2.3.17	116	116	1,6	58	38	2,1	1,28	0,04	0,02	0,01	48
3.3.-24.4.17	967	967	5,5	215	153	8,1	4,68	0,03	0,13	0,05	207
25.4.-3.5.17	4057	4057	40	333	381	32	13,17	5,89	0,55	0,27	247
4.-9.5.17	3159	3159	39	441	576	37			0,85		
10.-15.5.17	4940	4528	43	327	482	35			0,93		
16.-23.5.17	33094	23832	226	1367	2930	172	57	11	6,64	3,13	934
24.-31.5.17	4108	8609	82	621	917	50	5,08	7,76	2,12	0,92	409
1.-15.6.17	24	346	3,3	23	48	2,0			0,03		
16.6.-12.7.17	0	75	0,7	0	0	0			0		
13.-8.8.17	207	431	4,1	13	95	5,3	2,7	0,16	0,11	0,04	35
9.8.-9.9.17	1254	711	6,7	26	99	5,8	2,9	0,33	0,20	0,12	42
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**4,0**	**140**	**105**	**5,6**	**3,23**	**0,04**	**0,08**	**0,03**	**137**
	nettopäästö g/ha d			**136**		**3,9**			**0,01**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**90**	**1959**	**3380**	**208**	**51**	**17**	**7,1**	**2,9**	**1081**
	nettopäästö g/ha d			**1720**		**89**			**2,4**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**3,9**	**15**	**64**	**3,6**	**1,7**	**0,1**	**0,10**	**0,05**	**23**
	nettopäästö g/ha d			**12**		**1,9**			**0,03**		
Vuosikeskiarvo			**17**								

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 22.9.2017

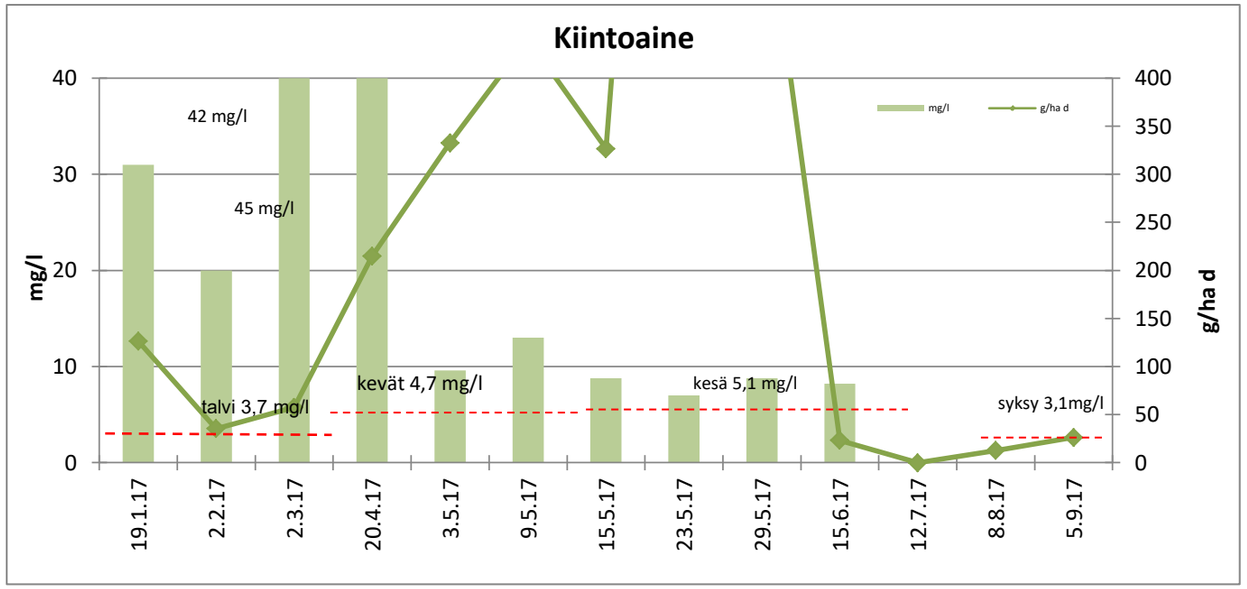
FM, kemisti Piia Hiltunen

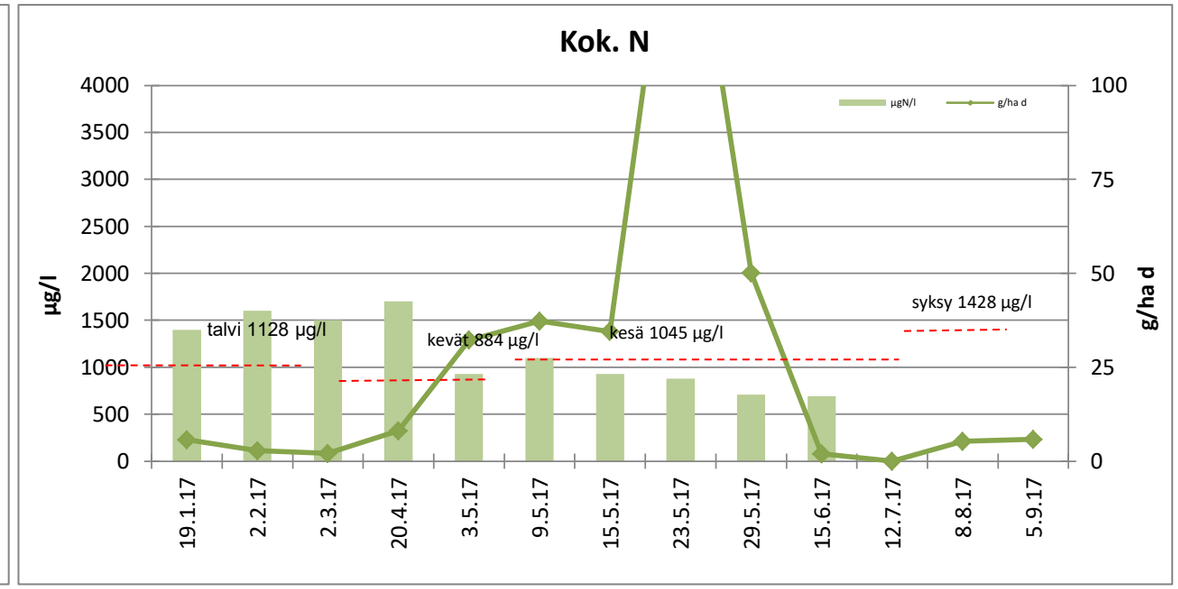
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

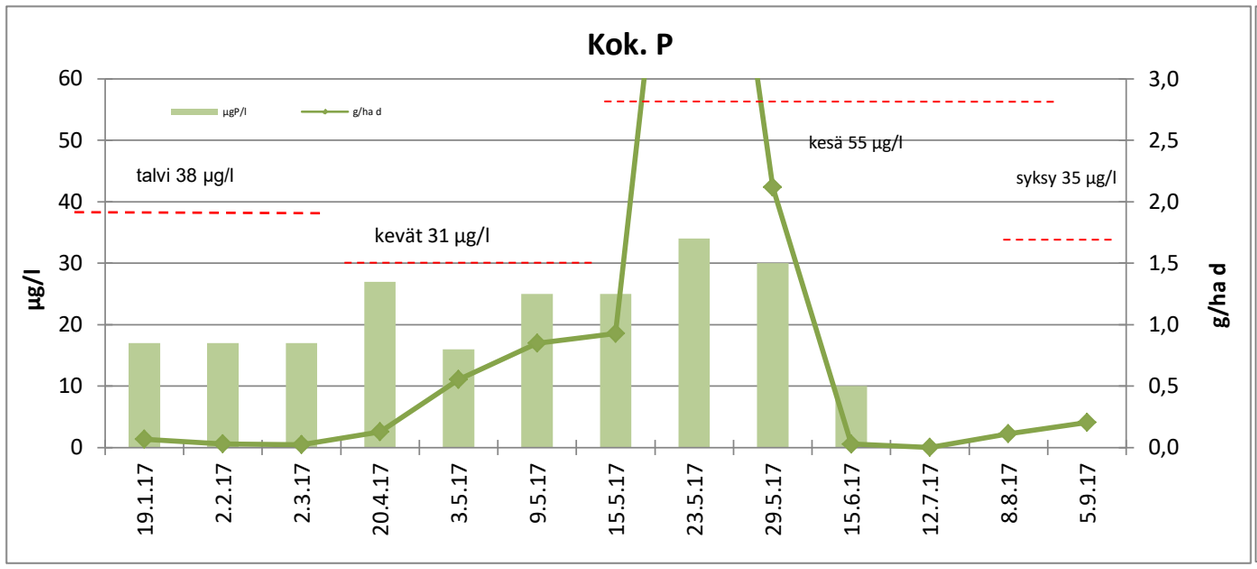
LISÄTIEDOT

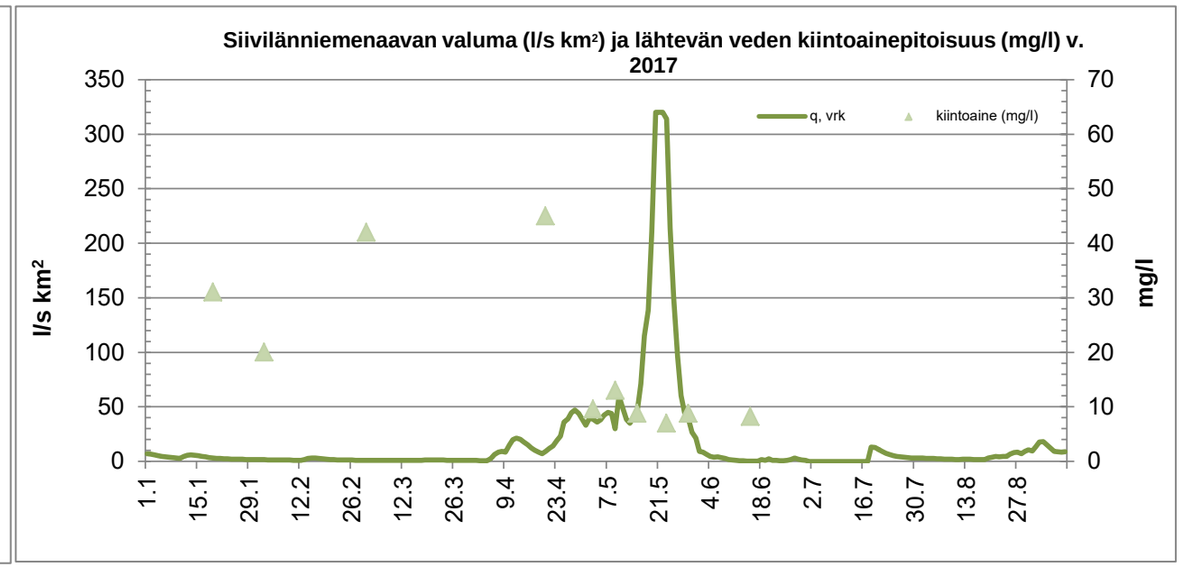
Valumatiedot ajalle 1.1.-8.5. ja 18.7.-9.9.2017 SYKE:n vesistömallista (alue 64.061). Pvk:n ohitustulanne 18.7.-11.11.2017, kuormituslaskennassa käytetty pvk1yp2 tuloksia.

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
19.1.17	14:40	14,0		Pvk1 padotusta.					
2.2.17	-	-							
2.3.17	15:25								
20.4.17	14:15	-		Mittapadon vedenkorkeutta ei voi lukea mp-rakenteen ominaisuuksien vuoksi.					
3.5.17	12:30	22,0							
9.5.17	13:10			Virtaamamittarin asennus					
15.5.17	14:00	36,0	26,5						
23.5.17	9:07	72,0	61,8						
29.5.17	12:35	36,0	26,5	Tulva.					
15.6.17	14:00	20,0	3,6	Tarkkailu muuttuu jälkihoitovaiheen tarkkailuksi.					
12.7.17	12:30			Pvk1ap: pato täynnä, heikko virtaama, veden pinta täynnä kiintoainetta ja öljyä. Ei näytettä.					
8.8.17	9:40	0,0	0,7	Pvk1ap: ei virtaamaa, ei näytettä.					
5.9.17	9:50	0,0	-2,4	Pvk1ap: ei virtaamaa, ei näytettä.					
16.10.17				Virtaamamittarin poisto mittapadolta.					









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 22.9.2017 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Simon kunta/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

SUKSIAAVAN TURVETUOTANTOALUE
JÄLKIHOITOVAIHEEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Suksiaapa**	**Vesistöalue**	Kemijoki - 65.133
Kunta	Rovaniemi	**Purkuvesistö**	
Vesienkäsittelyrakenne	Kosteikko+La	**Mittapadon valuma-alue**	70,6 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
Kost+La1: 7366794 424912

ANALYYSITULOKSET KOST+LA1

Määritykset		**pH**	**Sähkön-johtavuus**	**SO_4**	**Kiintoaine (GF/C)**	**COD_{Mn}**	**Kok.N**	**NH_4-N**	**NO_{2+3}-N**	**kok.P**	***) PO_4-P**	**Fe**	**<iintoaineen hehkutus-jäännös**
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	0,5	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Kost+La1	15.5.17	5,74			5,2	20	960			48			
Kost+La1	16.6.17	5,85			15	25	920			51			
Kost+La1	7.7.17	6,06			3,8	32	1400			72			
Kost+La1	9.8.17	6,29			6,0	51	2100			130			
Kost+La1	21.9.17	6,09			8,7	36	1500			85			
Keskiarvo kevät		**5,74**			**5,2**	**20**	**960**			**48**			
Keskihajonta													
Keskiarvo kesä		**6,07**			**8,3**	**36**	**1473**			**84**			
Keskihajonta													
Keskiarvo syksy		**6,09**			**8,7**	**36**	**1500**			**85**			
Keskihajonta													
Vuosikeskiarvo		**6,01**			**7,7**	**33**	**1376**			**77**			

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	**Tarkkailu-kerran Q**	**Tarkkailu-jakson Q**	**Tarkkailu-jakson q**	**Kiinto-aine**	**COD_{Mn}**	**Kok.N**	**NH_4-N**	**NO_{2+3}-N**	**kok.P**	**PO_4-P**	**Fe**
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-26.5.17	2336	2559	42	188	725	35			1,74		
27.5.-16.6.17	78	1796	29	382	636	23			1,30		
17.6.-7.7.17	152	97	1,6	5,2	44	1,9			0,10		
8.7.-9.9.17	73	76	1,2	6,5	55	2,3			0,14		
10.9.-31.10.17	69	195	3,2	24	99	4,1			0,23		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**59**	**188**	**725**	**35**			**1,74**		
	nettopäästö g/ha d			**152**		**17**			**1,01**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**1,4**	**81**	**168**	**6,4**			**0,36**		
	nettopäästö g/ha d			**75**		**3,4**			**0,24**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**3,2**	**24**	**99**	**4,1**			**0,23**		
	nettopäästö g/ha d			**21**		**2,8**			**0,18**		
Vuosikeskiarvo			**10**								

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 9.10.2017

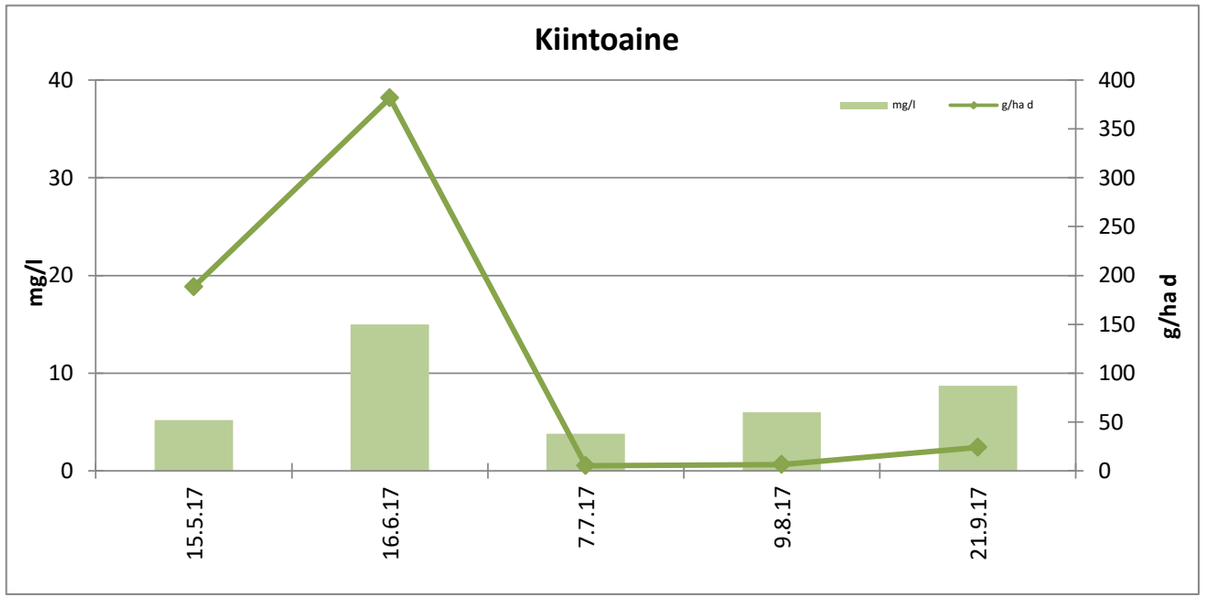
FM, kemisti Piia Hiltunen

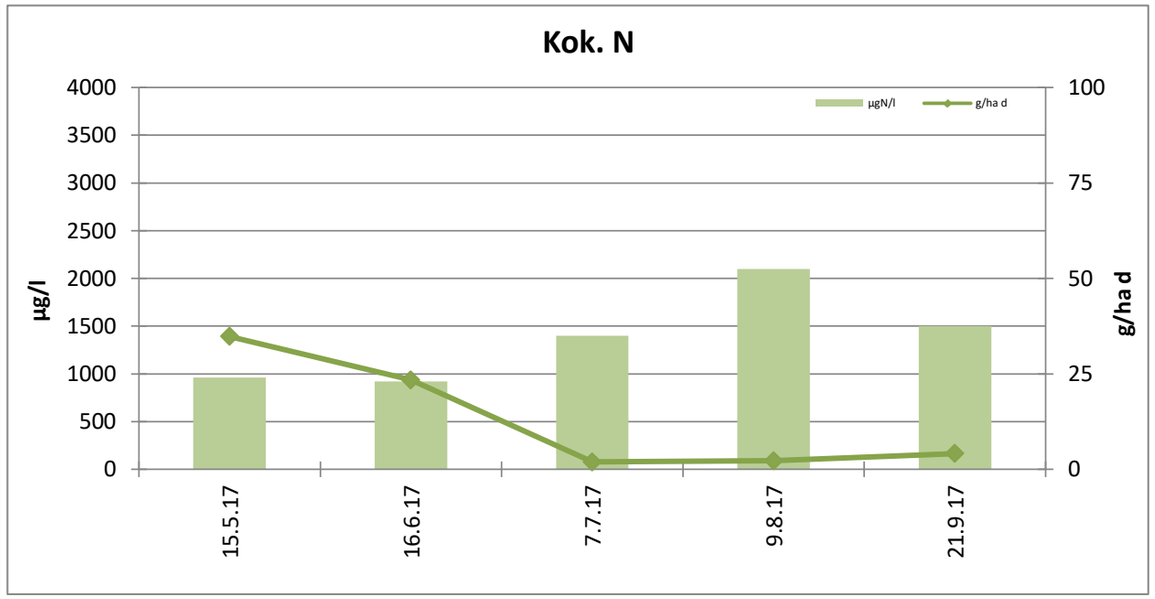
LISÄTIEDOT

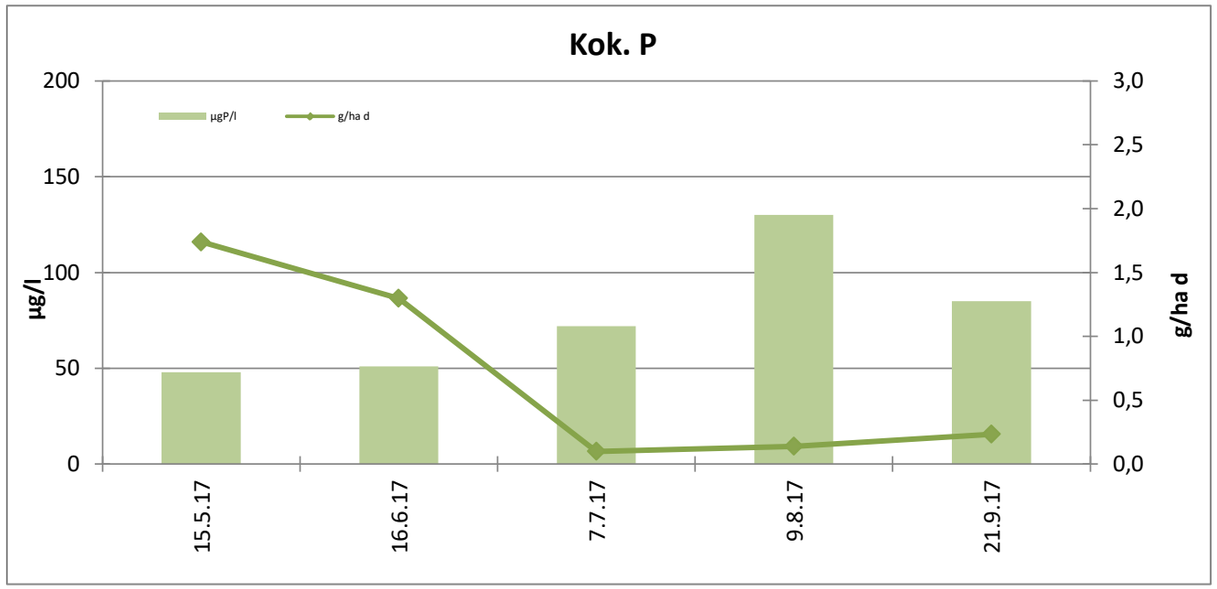
Valumatiedot ajalle 1.5.-31.10.2017 SYKE:n vesistömallista (alue 65.133).

pvm	**klo**	**mitattu wh cm**	**Anturi cm**	**Huomautukset**	**pvm**	**klo**	**mitattu wh cm**	**Anturi cm**	**Huomautukset**
15.5.17	12:00								
16.6.17	9:15								
7.7.17	8:20								
9.8.17	18:25								
21.9.17	15:20								
11.10.17				Omavalvontanäytteet: kokoojaoja lohko 1 pH 6,78 kosteikon penkan vuotokohta pH 6,19					

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.







pvm. 10.10.2017 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Rovaniemen kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

VESISTÖTUTKIMUS
KOONTITAULUKKO

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Napapiirin Energia ja Vesi Oy
PL 8013
96101 ROVANIEMI

Suosiolan turvetuhkan loppusijoituspaikan (Suksiaapa) päästötarkkailu

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
4978	Suksiaapa suotovesi2	I2	7366855	425817	65.133	Uuden läjitysalueen salaojaputkiston kokoojakaivo
4979	Suksiaapa lähtevä I1	I1	7366794	424824	65.133	Suksiaavan laskuojan suu laskeutusalt. jälkeen

Analyysit				*pH	*Sähkönjohtavuus	*Kloridi	*Sulfaatti	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Sameus	*Sameus	*Kokonaiskovuus	*Fosfori	*Alumiini, Al	*Alumiini, Al (liukoinen)	*Arseeni, As	*Kadmium, Cd	*Kadmium, Cd (liukoinen)	*Kromi, Cr	*Kupari, Cu	*Rauta, Fe	*Elohopea, Hg	*Elohopea, Hg (liukoinen)	*Mangaani, Mn	*Lyijy, Pb	*Lyijy, Pb (liukoinen)	*Sinkki, Zn	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN ISO 10304-1:2009 /	SFS-EN ISO 10304-1:2009 /	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7027-1:2016:en / ILM	SFS-EN ISO 7027-1:2016:en / ROI	SFS 3003:1987 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 17294-2:2016 /	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	SFS-EN ISO 17294-2:2016 /	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	SFS-EN ISO 17294-2:2016 /	SFS-EN ISO 17294-2:2016 /	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	SFS-EN ISO 17294-2:2016 /	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	SFS-EN ISO 17294-2:2016 /	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%	<1: ± 20% >1: ± 10%	<2: ± 15% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<1: ± 30% >1: ± 20%	<1: ± 30% >1: ± 20%	<0,2: ± 15% >0,2: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20%	<50: ± 20% >50: ± 12%	<50: ± 20% >50: ± 12%	<0,2: ± 25% 0,2-2: ± 15%	<0,06: ± 32% 0,06-2: ± 15%	<0,06: ± 32% 0,06-2: ± 15%	<0,2: ± 30% 0,2-2: ± 15%	<0,2: ± 30% 0,2-2: ± 15%	<10: ± 25% 10-25: ± 15%	<0,1: ± 30% 0,1-0,5: ± 20%	<0,1: ± 30% 0,1-0,5: ± 20%	<1: ± 20% 1-5: ± 10% >5: ± 8%	<0,1: ± 25% 0,1-0,5: ± 15%	<0,1: ± 25% 0,1-0,5: ± 15%	<2: ± 30% 2-20: ± 15% >20: ±	
Määritysraja					1,0	0,10	0,20	0,50	0,15	0,15	0,050	3,0	5,0	5	0,05	0,02	0,02	0,2	0,15	2,5	0,1	0,1	0,2	0,05	0,05	0,5	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv.		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	FTU	FTU	mmol/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	°C
R-17-02530-001	29.5.2017	4978 I2	0,10	6,93	100	38	260	9,4		9,5	1,9	120	50,4	18,4	2,0	<0.02	<0,02	23,0	4,7	2570	<0.1	<0,1	129	0,061	<0,05	10,9	3,9
R-17-03080-001	16.6.2017	4978 I2	0,20	6,97	96	39	260	9,0	5,8		1,9	86	45,5	10,7	1,5	<0.02		61,5	3,5	3150	<0.1		156	<0.05	<0,05	36,5	3,2
R-17-03554-001	7.7.2017	4978 I2		7,04	100	46	270	11		26	2,1	120	62,3	19,6	2,0	<0.02		36,5	4,7	4580	<0.1		236	0,066	<0,05	38,9	3,9
R-17-05747-001	21.9.2017	4978 I2		7,06	100	48	250	12		24	0,65	130	60,9	24,7	1,7	<0.02		9,9	3,6	3890	<0.1		255	0,055	<0,05	7,7	7,2
R-17-02530-002	29.5.2017	4979 I1	0,10	6,29	4,6	1,1	7,1	17		7,7	0,13	54	183	124	0,91	<0.02	<0,02	0,58	1,6	2100	<0.1	<0,1	274	0,14	0,091	3,4	7,8
R-17-03080-002	16.6.2017	4979 I1	0,20	5,85	4,2	1,4	8,1	25	4,3		0,11	51	331	179	1,1	<0.02		1,0	2,1	2310	<0.1		176	0,24	0,15	3,6	17,1
R-17-03554-002	7.7.2017	4979 I1		6,06	4,8	1,6	9,0	32		5,8	0,15	72	326	235	1,6	<0.02		1,1	2,6	3490	<0.1		172	0,29	0,25	4,2	10,9
R-17-05747-002	21.9.2017	4979 I1		6,09	5,6	1,7	8,8	36		8,8	0,35	85	389	266	1,2	<0.02		1,4	2,1	5680	<0.1		463	0,22	0,15	10,4	8,1

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Yhteyshenkilöt:
Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Menetelmät: * = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

eurofins Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

TERNUVUOMAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste **Ternuvuoma** **Vesistöalue** Kemijoki - 65.133
Kunta Rovaniemi **Purkuvesistö**
Vesienkäsittelyrakenne Pintavalutuskenttä **Mittapadon valuma-alue** 130 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk1: 7375077-422243
pvk1yp: 7375153-421802

ANALYYSITULOKSET PVK1 YP

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P*)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	0,11	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1yp	13.1.17	6,37			24	13	1300	810	44	47	32	6220	9,7
Pvk1yp	2.2.17	6,39			12	9,1	1200	1300	57	35	26	5050	
Pvk1yp	2.3.17	6,91			11	12	1300	920	51	42	31	6380	
Pvk1yp	20.4.17	6,59			9,2	26	2300	480	800	180	130	2140	
Pvk1yp	3.5.17	5,88			36	5,1	1000	370	230	42	28	3310	24
Pvk1yp	12.6.17	Ei näytettä											
Pvk1yp	11.7.17	6,93			40	17	1100	170	25	130	69	10300	14
Pvk1yp	10.8.17	6,75			10	16	860	290	17	93	67	11800	
Pvk1yp	7.9.17	6,67			51	14	1100	500	99	140	130	11800	35
Pvk1yp	4.10.17	6,83			19	14	1400	720	260	90	65	9540	
Pvk1yp	15.11.17	Ei näytettä											
Pvk1yp	13.12.17	Ei näytettä											
Keskiarvo talvi		**6,57**			**14**	**15**	**1525**	**878**	**238**	**76**	**55**	**4948**	
Keskiarvo kevät		**5,88**			**36**	**5,1**	**1000**	**370**	**230**	**42**	**28**	**3310**	**24**
Keskiarvo kesä		**6,78**			**34**	**16**	**1020**	**320**	**47**	**121**	**89**	**11300**	**25**
Keskiarvo alkusyksy		**6,83**			**19**	**14**	**1400**	**720**	**260**	**90**	**65**	**9540**	
Keskiarvo loppusyksy													
Vuosikeskiarvo		**6,59**			**24**	**14**	**1284**	**618**	**176**	**89**	**64**	**7393**	**21**

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
13.1.17	74	-46	15	52	68	36	63	3
2.2.17	-25	-186	-17	64	87	-37	63	-189
2.3.17	-136	-192	-46	-30	2	-102	-97	-336
20.4.17	-400	12	48	-15	99	17	23	-867
3.5.17	83	0	15	-3	22	45	54	44
12.6.17	-	-	-	-	-	-	-	-
11.7.17	92	12	47	89	80	84	94	92
10.8.17	60	-13	28	100	100	74	100	100
7.9.17	95	21	57	93	26	88	97	92
4.10.17	85	0	46	99	0	66	77	78
15.11.17	-	-	-	-	-	-	-	-
13.12.17	-	-	-	-	-	-	-	-
Keskiarvo talvi	**-66**	**-71**	**8**	**26**	**92**	**-3**	**17**	**-249**
Keskiarvo kevät	**83**	**0**	**15**	**-3**	**22**	**45**	**54**	**44**
Keskiarvo kesä	**89**	**-6**	**40**	**94**	**41**	**79**	**94**	**89**
Keskiarvo alkusyksy	**85**	**0**	**46**	**99**	**0**	**66**	**77**	**78**
Keskiarvo loppusyksy								
Vuosikeskiarvo	**47**	**-36**	**22**	**45**	**62**	**44**	**61**	**-15**

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1	13.1.17	6,62			6,3	19	1100	390	14	30	12	6040	
Pvk1	2.2.17	6,54			15	26	1400	470	7,4	48	9,7	14600	
Pvk1	2.3.17	6,56			26	35	1900	1200	50	85	61	27800	8,0
Pvk1	20.4.17	6,47			46	23	1200	550	7,0	150	100	20700	17
Pvk1	3.5.17	6,16			6,0	5,1	850	380	180	23	13	1870	
Pvk1	10.5.17	5,92			2,0	5,7	760			17			
Pvk1	16.5.17	6,04			1,6	7,3	780			20			
Pvk1	22.5.17	5,73			2,4	9,6	750			26			
Pvk1	31.5.17	5,94			2,2	22	1100			28			
Pvk1	12.6.17	6,31			3,6	19	560	5,0	5,0	23	5,1	1210	
Pvk1	28.6.17	6,69			2,4	13	480			19			
Pvk1	5.7.17	6,47			5,0	18	670			40			
Pvk1	11.7.17	6,67			3,2	15	580	18	5,0	21	4,0	850	
Pvk1	26.7.17	6,74			4,0	18	620			24			
Pvk1	10.8.17	6,74			5,6	24	780	6,0	5,0	40	7,5	1860	
Pvk1	25.8.17	6,67			2,6	14	530			19			
Pvk1	7.9.17	6,70			2,4	11	470	35	73	17	4,3	950	
Pvk1	21.9.17	6,80			2,4	13	730			26			
Pvk1	4.10.17	6,92			2,8	14	750	5,0	260	31	15	2090	
Pvk1	18.10.17	6,90			3,7	16	2100			31			
Pvk1	15.11.17	6,50			3,2	14	1300	240	580	35	20	1890	
Pvk1	13.12.17	6,67			1,0	10	540	95	120	22	15	1460	
Keskiarvo talvi		**6,55**			**23**	**26**	**1400**	**653**	**20**	**78**	**46**	**17285**	**13**
Keskihajonta		**0,06**			**17**	**6,8**	**356**	**371**	**21**	**53**	**43**	**9236**	**6,4**
Keskiarvo kevät		**5,96**			**2,8**	**9,9**	**848**	**380**	**180**	**23**	**13**	**1870**	
Keskihajonta		**0,16**			**1,8**	**7,0**	**146**			**4,4**			
Keskiarvo kesä		**6,61**			**3,8**	**17**	**603**	**9,7**	**5,0**	**27**	**5,5**	**1307**	
Keskihajonta		**0,16**			**1,2**	**3,7**	**99**	**7,2**	**0**	**9,4**	**1,8**	**512**	
Keskiarvo alkusyksy		**6,81**			**2,5**	**13**	**650**	**20**	**167**	**25**	**9,7**	**1520**	
Keskihajonta		**0,11**			**0**	**1,5**	**156**			**7,1**			
Keskiarvo loppusyksy		**6,91**			**3,3**	**15**	**1425**	**5**	**260**	**31**	**15**	**2090**	
Keskihajonta		**0,01**			**0,6**	**1,4**	**955**			**0**			
Vvuosikeskiarvo (virt.pain.)		**6,02**			**2,9**	**11**	**878**	**52**	**42**	**25**	**3,0**	**507**	
Ympäristöluvan raja-arvot					**7 mg/l**		**1200 µg/l**			**40 µg/l**			
		6,49	#JAKO/0!	######	6,79	15,99	906,82	282,83	108,87	35,23	22,22	6776,67	

= pitoisuusraja-arvon alittava **= pitoisuusraja-arvon ylittävä**

[1] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso		Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm		m^3/d	m^3/d	$l/s\ km^2$	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-13.1.17		78	136	1,2	6,6	20	1,2	0,41	0,01	0,03	0,01	6,3
14.1.-2.2.17		179	149	1,3	17	30	1,6	0,5	0,01	0,05	0,01	17
3.2.-2.3.17		182	178	1,6	36	48	2,6	1,6	0,07	0,12	0,08	38
3.3.-1.5.17		438	360	3,2	127	64	3,3	1,5	0,02	0,41	0,28	57
2.-3.5.17		6306	6628	59	306	260	43	19	9,18	1,17	0,66	95
4.-10.5.17		10370	10396	93	160	456	61			1,36		
11.-16.5.17		11019	10329	92	127	580	62			1,59		
17.-29.5.17		37404	22456	200	415	1658	130			4,49		
30.-31.5.17		212	10996	98	186	1861	93			2,37		
1.-12.6.17		140	155	1,4	4,3	23	0,7	0,01	0,01	0,03	0,01	1,4
13.-28.6.17		263	157	1,4	2,9	16	0,6			0,02		
29.6.-5.7.17		198	169	1,5	6,5	23	0,9			0,05		
6.-11.7.17		148	196	1,7	4,8	23	0,9	0,03	0,01	0,03	0,01	1,3
12.-26.7.17		131	135	1,2	4,2	19	0,6			0,02		
27.7.-10.8.17		129	130	1,2	5,6	24	0,8	0,01	0,01	0,04	0,01	1,9
11.-29.8.17		726	167	1,5	3,3	18	0,7			0,02		
30.8.-9.9.17		290	589	5,2	11	50	2,1	0,16	0,33	0,08	0,02	4,3
10.-21.9.17		737	2012	18	37	201	11			0,40		
22.9.-4.10.17		2343	856	7,6	18	92	4,9	0,03	1,71	0,20	0,10	14
5.-31.10.17		1608	2041	18	58	251	33			0,49		
1.-15.11.17		304	2519	22	62	271	25	4,65	11	0,68	0,39	37
16.11.-31.12.17		337	423	3,8	3,3	33	1,8	0,31	0,39	0,07	0,05	4,8
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**			**2,3**	**75**	**50**	**2,6**	**1,28**	**0,03**	**0,25**	**0,16**	**41**
	nettopäästö g/ha d				**73**		**1,7**			**0,21**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**			**121**	**282**	**1027**	**92**	**1,38**	**0,66**	**2,85**	**0,05**	**6,8**
	nettopäästö g/ha d				**161**		**31**			**0,43**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**			**1,9**	**8,7**	**60**	**2,7**	**0,02**	**0,04**	**0,08**	**0,004**	**1,0**
	nettopäästö g/ha d				**5,4**		**1,1**			**0,02**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**			**13**	**43**	**200**	**21**	**0,01**	**0,43**	**0,40**	**0,02**	**3,4**
	nettopäästö g/ha d				**30**		**14**			**0,13**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**			**11**	**18**	**91**	**7,5**	**1,38**	**3,06**	**0,22**	**0,13**	**13**
	nettopäästö g/ha d				**5,0**		**1,2**			**0**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**			**14**	**58**	**156**	**13**	**0,76**	**0,64**	**0,42**	**0,08**	**17**
	nettopäästö g/ha d				**44**		**6,2**			**0,15**		

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 29.12.2017

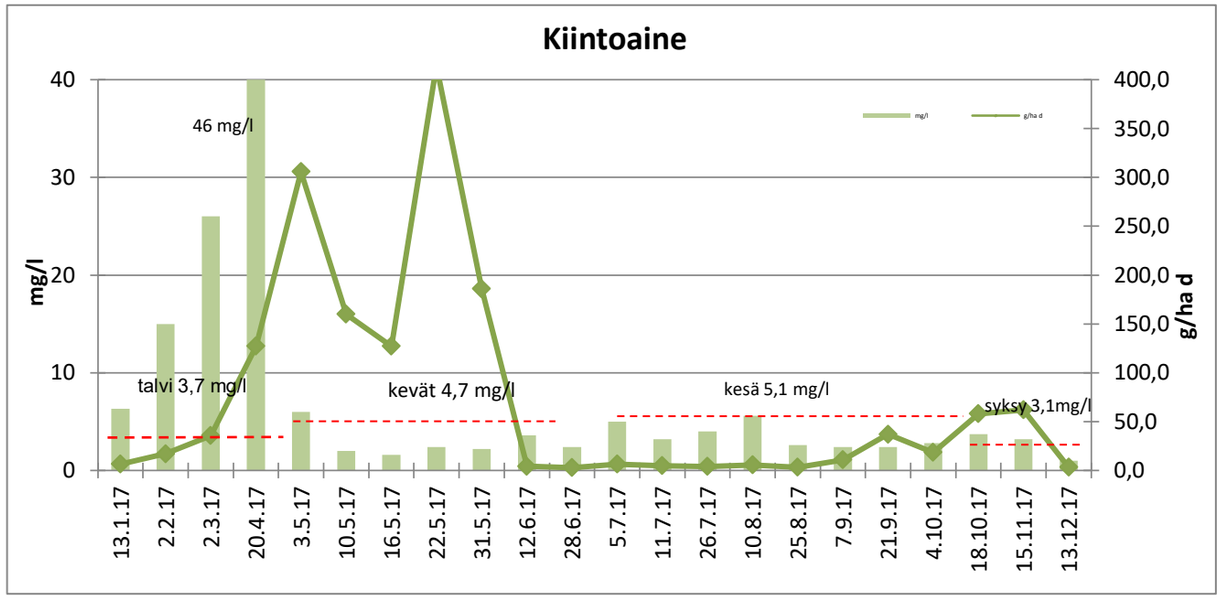
FM, kemisti Piia Hiltunen

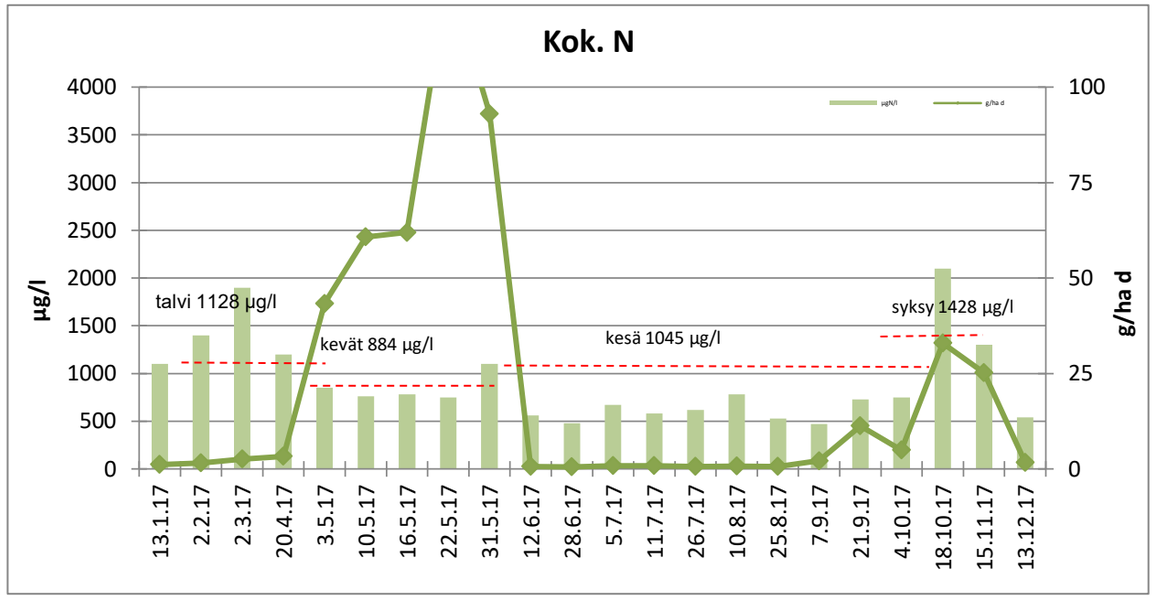
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

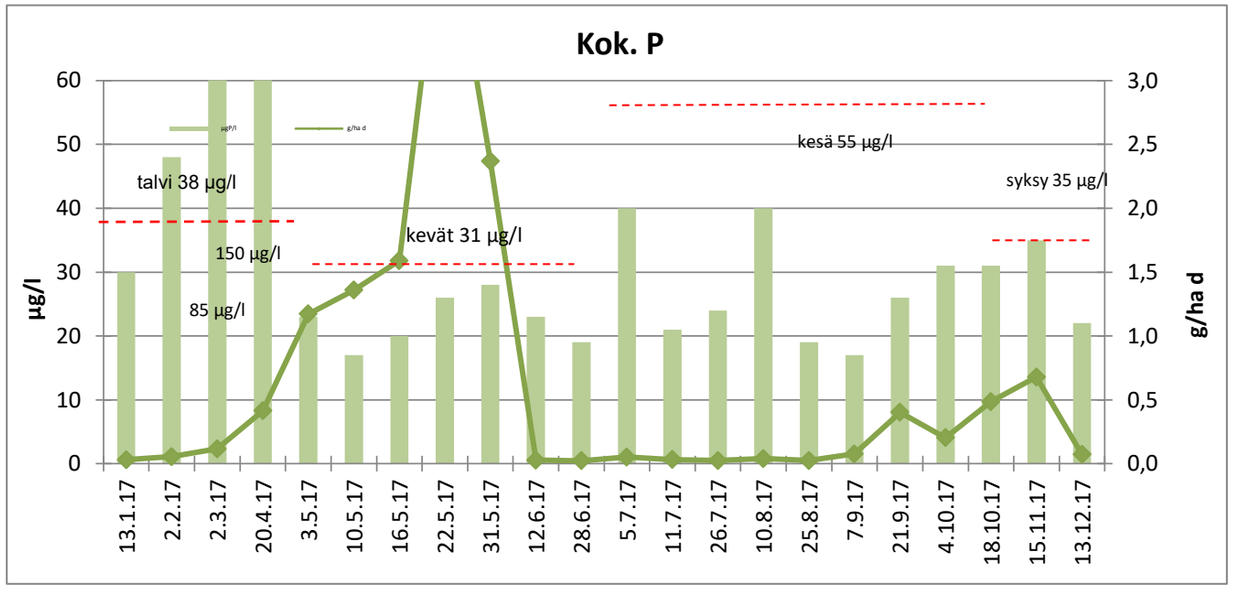
LISÄTIEDOT

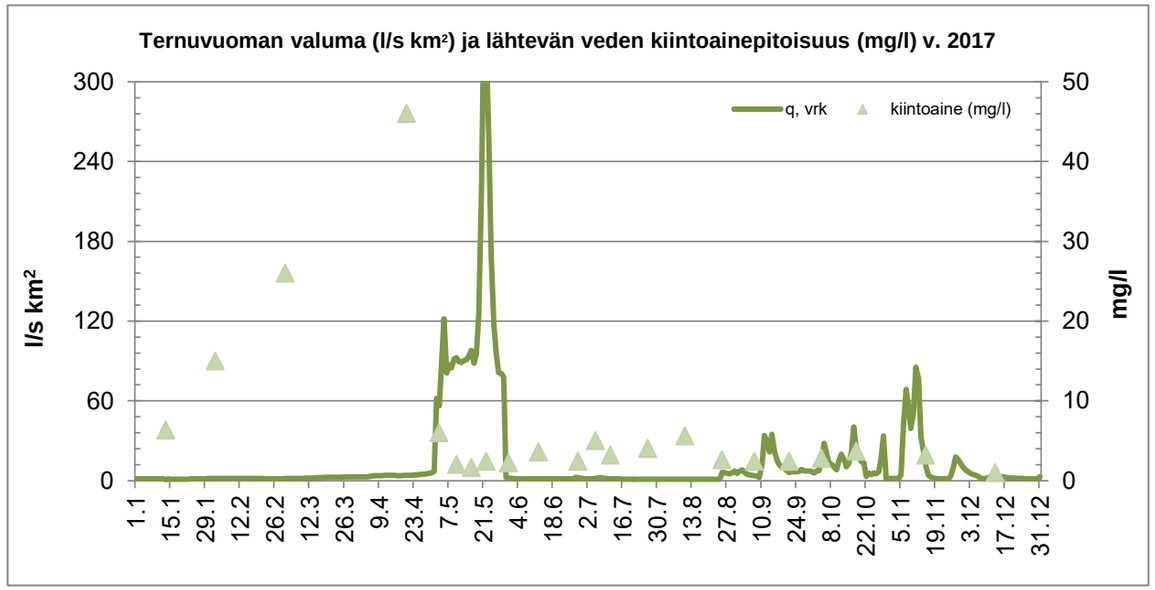
Valumatiedot ajalle 1.1.-12.1, 30.5.-24.8. ja 16.11.-31.12.2017 SYKE:n vesistömallijärjestelmästä.

pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
13.1.17	10:50	8,0	6,6	Anturilukema luettu klo 12:30, ei lukemaa näytteenottoajankohdalta. Mittarin akun vaihto.	10.8.17	17:30	17,8		
2.2.17	15:20	11,0	7,6	Virtaamamittarin akun vaihto uuteen.	25.8.17	10:00	10,4		Dataloggerin asennus.
2.3.17	13:50	11,0	7,5	Mittapadolla jäätä.	7.9.17	9:16	8,5	9,1	Skaalaus ok.
20.4.17	17:30	12,5	10,8	Kaivon asteikko jäässä, ei voida lukea.	21.9.17	17:15	11,5	13	
3.5.17	16:10	31,5	32,8	Kaivon asteikko 29 cm.	4.10.17	16:20	16,8	17	Skaalaus ok.
10.5.17	9:35	38,5	37,1		18.10.17	15:20	20,5	20,9	Skaalaus ok.
16.5.17	8:00	37,0	36,2	Mitta-asteikon lukema 37 cm	15.11.17	17:45			Pvk yp laskeutusallas jäässä, ei näytettä. Virtaamamittari ei lähetä dataa.
22.5.17	8:03	66,0	64,5	Mittakaivo padottaa ja veden kulkusuunnasta ei saanut selvää. Asteikko 66 cm.					
31.5.17	17:55	35,5	-	Asteikko 36 cm. Virtaamamittari ei lähetä dataa.	13.12.17	13:50	14,9		Akku vaihdettu virtaamamittariin. Pvk yp jäässä, ei näytettä.
12.6.17	10:10	14,0	-	Virtaamamittari ei lähetä dataa. Yp: Ei saatu häiriintymätöntä näytettä veden vähäisyyden vuoksi.					
28.6.17	14:15	17,0	-	Virtaamamittari ei lähetä dataa.					
5.7.17	14:00	21,0		Omavalvontanäyte. Rankkasade.					
11.7.17	12:45	8,9	-	pvk1 yp v-pato mittaa ei saanut koska mittapato täynnä.					
26.7.17	15:00	10,4	-	Asteikko 9 cm. Virtaamamittari ei lähetä dataa.					









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 2.1.2018 proj. vastuuhenkilö

Insinöön (AMK) Minna Vaarainaa-Hiltunen

JAKELU:
Vapo Oy, Rovaniemen kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

TEURAVUOMAN TURVETUOTANTOALUE
YMPÄRIVUOTINEN PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	**Teuravuoma**	**Vesistöalue**	Tornionjoki - 67.38	
Kunta	Kolari	**Purkuvesistö**		
Vesienkäsittelyrakenne	Pintavalutuskenttä	**Mittapadon valuma-alue pvk1**	118,6 ha	
		Mittapadon valuma-alue pvk3	315 ha	

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN

pvk1: 7467579 365972 KK: 7467209-364804
pvk1yp: 7468573 367938
pvk3: 7468395 365468
pvk3yp: 7469015 366096

ANALYYSITULOKSET PVK1 YP

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	*)PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	14%(1,0-2,0 mS/m	0,11	26% (<25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	15% (<10µg/l)	
			4%(>2,0 mS/m)		13% (>25mg/l)							15%(10-25µg/l)	
												10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1yp	16.1.17	6,86			12	8,5	1300	1000	30	15	12	6850	
Pvk1yp	9.2.17	6,80			170	47	1300	930	44	120	69	22800	68
Pvk1yp	7.3.17	7,01			35	8,8	1300	1100	39	32	27	8490	17
Pvk1yp	3.4.17	6,92			16	7,1	1300	1000	50	28	25	6900	
Pvk1yp	3.5.17	6,78			11	6,7	1600	820	350	34	27	5420	
Pvk1yp	15.5.17	6,66			8,0	14	1400	520	390	23	7,7	2950	
Pvk1yp	13.6.17	7,53			6,0	9,1	1200	620	110	15	3,5	1820	
Pvk1yp	13.7.17	7,61			5,0	9,9	900	370	98	18	3,6	2370	
Pvk1yp	8.8.17	7,70			51	12	920	480	77	36	17	4800	15
Pvk1yp	6.9.17	7,47			12	8,1	1100	700	89	24	13	3350	
Pvk1yp	4.10.17	7,38			10	8,6	1500	1000	110	27	10	2600	
Pvk1yp	15.11.17	6,91			11	7,2	1400	1100	110	13	12	5800	
Pvk1yp	20.12.17	6,80			14	7,7	1400	1000	46	17	12	6190	
Keskiarvo talvi		**6,87**			**49**	**16**	**1360**	**970**	**103**	**46**	**32**	**10092**	**43**
Keskiarvo kevät		**6,66**			**8,0**	**14**	**1400**	**520**	**390**	**23**	**7,7**	**2950**	
Keskiarvo kesä		**7,58**			**19**	**10**	**1030**	**543**	**94**	**23**	**9,3**	**3085**	**15**
Keskiarvo alkusyksy		**7,38**			**10**	**9**	**1500**	**1000**	**110**	**27**	**10**	**2600**	
Keskiarvo loppusyksy		**6,86**			**13**	**7**	**1400**	**1050**	**78**	**15**	**12**	**5995**	
Vuosikeskiarvo		**7,11**			**28**	**12**	**1278**	**818**	**119**	**31**	**18**	**6180**	**33**

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
16.1.17	67	-7	15	26	70	64	83	74
9.2.17	96	79	28	66	82	90	95	85
7.3.17	-46	-105	8	56	87	31	80	-182
3.4.17	-381	-168	15	50	90	11	76	-328
3.5.17	-264	-109	51	54	98	38	78	-214
15.5.17	35	40	29	35	26	4	40	12
13.6.17	20	-10	78	99	95	20	43	27
13.7.17	60	-1	54	99	94	33	44	85
8.8.17	97	23	57	97	68	67	86	87
6.9.17	92	7	54	97	-91	42	80	90
4.10.17	90	29	57	100	100	59	100	100
15.11.17	91	15	47	75	-100	65	75	92
20.12.17	7	0	56	68	89	56	82	17
Keskiarvo talvi	**27**	**10**	**25**	**50**	**94**	**63**	**86**	**-50**
Keskiarvo kevät	**35**	**40**	**29**	**35**	**26**	**4**	**40**	**12**
Keskiarvo kesä	**89**	**11**	**62**	**97**	**29**	**48**	**75**	**75**
Keskiarvo alkusyksy	**90**	**-16**	**48**	**96**	**-127**	**48**	**42**	**86**
Keskiarvo loppusyksy	**44**	**7**	**52**	**72**	**-44**	**60**	**78**	**54**
Vuosikeskiarvo	**42**	**11**	**41**	**65**	**30**	**55**	**79**	**-16**
Lupamääräysten raja-arvot	**50 %**		**20 %**			**50 %**		
	= puhdistustehon raja-arvossa			**= puhdistustehon raja-arvon alittava**				

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET PVK1

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	14%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	15% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk1	16.1.17	7,09			4,0	9,1	1100	740	9,1	5,4	2,0	1810	
Pvk1	9.2.17	7,13			7,0	10	940	320	8,0	12	3,2	3320	
Pvk1	7.3.17	6,91			51	18	1200	480	5,0	22	5,5	23900	25
Pvk1	16.3.17	6,83			88	21	1100			25			43
Pvk1	3.4.17	6,65			77	19	1100	500	5,0	25	6,1	29500	8,4
Pvk1	3.5.17	6,62			40	14	780	380	5,8	21	5,9	17000	22
Pvk1	15.5.17	6,73			5,2	8,4	1000	340	290	22	4,6	2590	
Pvk1	23.5.17	6,63			2,8	12	1000			21			
Pvk1	13.6.17	7,22			4,8	10	260	5,8	5,0	12	2,0	1320	
Pvk1	26.6.17	7,22			1,8	9,4	410			9,5			
Pvk1	6.7.17	7,38			1,6	10	470			13			
Pvk1	13.7.17	7,52			2,0	10	410	5,0	6,3	12	2,0	360	
Pvk1	25.7.17	7,58			1,2	8,2	390			10			
Pvk1	8.8.17	7,60			1,4	9,2	400	15	25	12	2,3	640	
Pvk1	23.8.17	7,76			7,0	10	470			16			
Pvk1	6.9.17	7,54			1,0	7,5	510	24	170	14	2,6	320	
Pvk1	27.9.17	7,61			1,0	6,1	640			11			
Pvk1	4.10.17	7,54			1,0	10	780	36	250	14	5,8	370	
Pvk1	18.10.17	7,70			1,0	8,6	1700			14			
Pvk1	15.11.17	7,12	26		1,0	6,1	740	270	220	4,5	3,0	440	
Pvk1	20.12.17	6,81	29		13	7,7	610	320	5,0	7,5	2,2	5110	
Keskiarvo talvi		**6,87**			**45**	**15**	**1037**	**484**	**6,6**	**18**	**4,5**	**15106**	**25**
Keskihajonta		**0,21**			**35**	**4,9**	**151**	**161**	**1,9**	**8,0**	**1,8**	**12286**	**14**
Keskiarvo kevät		**6,68**			**4,0**	**10**	**1000**	**340**	**290**	**22**	**4,6**	**2590**	
Keskihajonta		**0,07**			**1,7**	**2,5**	**0**			**0,7**			
Keskiarvo kesä		**7,48**			**2,6**	**9**	**415**	**12,5**	**51,6**	**12**	**2,2**	**660**	
Keskihajonta		**0,20**			**2,2**	**0,7**	**70**	**5,6**	**11**	**2,1**	**0,2**	**494**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,62**			**1,0**	**8,2**	**1040**	**36**	**250**	**13**	**5,8**	**370**	
Keskihajonta		**0,08**			**0**	**2,0**	**576**			**1,7**			
Keskiarvo loppusyksy		**6,97**	**28**		**7,0**	**6,9**	**675**	**295**	**113**	**6,0**	**2,6**	**2775**	
Keskihajonta		**0,11**			**0**	**1,0**	**651**			**0**			
Vuosikeskiarvo		**7,20**	**28**		**15**	**11**	**762**	**264**	**77**	**14**	**3,6**	**6668**	**25**
Lupamääräysten raja-arvot					**7 mg/l**		**1300 µg/l**			**65 µg/l**			

= pitoisuusraja-arvon alittava **= pitoisuusraja-arvon ylittävä**

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-16.1.17	293	473	4,6	16	36	4,4	3,0	0,04	0,02	0,01	7,2
17.1.-9.2.17	211	260	2,5	15	22	2,1	0,7	0,02	0,03	0,01	7,3
10.2.-7.3.17	273	205	2,0	88	31	2,1	0,8	0,01	0,04	0,01	41
8.-16.3.17	296	283	2,8	210	50	3			0,06		
17.3.-3.4.17	352	3042	30	1975	487	28	13	0,13	0,64	0,16	757
4.4.-3.5.17	668	456	4,5	154	54	3,0	1,5	0,02	0,08	0,02	65
4.-15.5.17	10691	5664	55	248	401	48	16	14	1,05	0,22	124
16.5-31.5.17	31469	18562	181	438	1878	157			3,29		
1.-13.6.17	399	1067	10	43	90	2,3	0,05	0,04	0,11	0,02	12
14.-26.6.17	781	521	5,1	7,9	41	1,8			0,04		
27.6.-6.7.17	7211	1896	19	26	160	7,5			0,21		
7.-13.7.17	2308	2085	20	35	176	7,2	0,09	0,11	0,21	0,04	6,3
14.-25.7.17	813	1886	18	19	130	6,2			0,16		
26.7.-19.8.17	828	1094	11	13	85	3,7	0,14	0,23	0,11	0,02	5,9
20.-23.8.17	2388	1345	13	79	113	5,3			0,18		
25.8.-10.9.17	951	1701	17	14	108	7,3	0,34	2,44	0,20	0,04	4,6
11.-30.9.17	1211	1917	19	16	99	10			0,18		
1.-4.10.17	2261	1564	15	13	132	10	0,47	3,30	0,18	0,08	4,9
5.-31.10.17	4054	2327	23	20	169	33			0,27		
1.-15.11.17	381	69	0,3	0,2	1,3	0,2	0,06	0,05	0,00	0,00	0,1
16.11.-31.12.17	783	1180	12	129	77	6,1	3,18	0,05	0,07	0,02	51
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**		**7,1**	**369**	**104**	**6,5**	**2,9**	**0,03**	**0,13**	**0,03**	**139**
	nettopäästö g/ha d			**362**		**3,4**			**0**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**	**140**	**357**	**1245**	**110**	**7,0**	**5,94**	**2,33**	**0,09**	**53**	
	nettopäästö g/ha d			**247**		**55**			**0**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**	**14**	**88**	**408**	**19**	**0,4**	**1,96**	**0,56**	**0,06**	**16**	
	nettopäästö g/ha d			**43**		**0**			**0**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**	**3**	**18**	**138**	**23**	**0,0**	**0,26**	**0,23**	**0,01**	**0,4**	
	nettopäästö g/ha d			**0**		**14**			**0**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**	**12**	**98**	**58**	**4,6**	**2,4**	**0,05**	**0,06**	**0,02**	**38**	
	nettopäästö g/ha d			**90**		**0,8**			**0**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**	**22**	**176**	**189**	**16**	**1,96**	**0,65**	**0,31**	**0,03**	**58**	
	nettopäästö g/ha d			**159**		**7,2**			**0**		

ANALYYSITULOKSET PVK3 YP

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	14%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	0,11	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	15% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk3yp	16.1.17	6,62			58	29	3600	2500	5,7	73	40	24100	28
Pvk3yp	13.6.17	7,33			13	11	1600	690	90	51	16	5240	
Pvk3yp	13.7.17	7,20			6,8	12	1100	490	110	31	9,9	3950	
Pvk3yp	8.8.17	7,60			6,0	9,5	960	480	80	18	6,8	2670	
Pvk3yp	6.9.17	7,20			6,0	9,8	1500	980	110	28	10,0	3470	
Pvk3yp	4.10.17	7,35			8,8	8,8	1700	1100	120	21	8,6	2520	
Pvk3yp	15.11.17	6,56			12	9,3	2200	1300	610	19	15	4330	
Keskiarvo talvi		**6,62**			**58**	**29**	**3600**	**2500**	**5,7**	**73**	**40**	**24100**	
Keskiarvo kesä		**7,33**			**8,0**	**11**	**1290**	**660**	**98**	**32**	**11**	**3833**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,35**			**8,8**	**8,8**	**1700**	**1100**	**120**	**21**	**8,6**	**2520**	
Keskiarvo loppusyksy		**6,56**			**12**	**9,3**	**2200**	**1300**	**610**	**19**	**15**	**4330**	
Vuosikeskiarvo		**7,12**			**16**	**13**	**1809**	**1077**	**161**	**34**	**15**	**6611**	

*** ympäristöluvan raja-arvot tavoitteellisia 2 vuoden ajan pintavalutuksen aloittamisesta**

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
16.1.17	19	7	74	86	-21	32	13	9
13.6.17	80	-100	54	99	94	31	73	83
13.7.17	-25	-75	22	97	87	-16	10	51
8.8.17	57	-47	30	77	69	-6	22	23
6.9.17	43	-73	64	99	95	25	30	25
4.10.17	66	-48	24	70	-133	14	31	50
15.11.17	81	-94	73	98	99	-5	51	21
Keskiarvo talvi	**19**	**7**	**74**	**86**	**-21**	**32**	**13**	**9**
Keskiarvo kesä	**46**	**-75**	**46**	**95**	**87**	**13**	**40**	**51**
Keskiarvo alkusyksy	**66**	**-48**	**24**	**70**	**-133**	**14**	**31**	**50**
Keskiarvo loppusyksy	**81**	**-94**	**73**	**98**	**99**	**-5**	**51**	**21**
Vuosikeskiarvo	**37**	**-48**	**55**	**89**	**70**	**17**	**30**	**26**
Lupamääräysten raja-arvot*	**50 %**		**20 %**			**50 %**		

= puhdistustehon raja-arvossa **= puhdistustehon raja-arvon alittava**

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins | Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET PVK3

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	*)PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	!4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	!5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk3	16.1.17	6,07			47	27	950	350	6,9	50	35	22000	21
ohitus	9.2.17	6,51			93	19	2300	1900	12	86	60	40000	52
ohitus	22.2.17	6,59			32	10	2100	1700	16	43	35	17100	12
ohitus	7.3.17	6,69			20	9,5	2100	1600	17	34	27	12900	
ohitus	21.3.17	6,56			32	10	2000			39			21
ohitus	3.4.17	6,49			32	9,5	2000	1700	26	36	30	15500	28
ohitus	3.5.17	6,44			78	15	2200	980	370	76	38	15600	45
ohitus	15.5.17	6,40			6,8	9,2	1800	930	370	26	11	4350	
ohitus	23.5.17	6,07			8,0	15	1000			59			
ohitus	31.5.17	6,72			14	8,8	2200	1300	300	33	18	6750	
Pvk3	13.6.17	6,87			2,6	22	740	5,0	5,0	35	4,4	910	
Pvk3	26.6.17	6,95			1,0	18	650			17			
Pvk3	6.7.17	7,30			3,6	14	900			22			
Pvk3	13.7.17	7,25			8,5	21	860	16	14	36	8,9	1920	
Pvk3	19.7.17	7,14			3,2	15	720			28			
Pvk3	25.7.17	7,16			3,6	20	750			30			
Pvk3	8.8.17	7,41			2,6	14	670	110	25	19	5,3	2060	
Pvk3	23.8.17	7,48			5,5	19	1200			28			
Pvk3	6.9.17	6,63			3,4	17	540	13	5,7	21	7,0	2610	
Pvk3	27.9.17	7,12			1,6	14	490			17			
Pvk3	4.10.17	7,45			3,0	13	1300	330	280	18	5,9	1270	
Pvk3	18.10.17	7,12			3,0	17	1300			40			
Pvk3	15.11.17	6,32			2,3	18	590	22	5,0	20	7,4	3400	
ohitus	20.12.17	6,52			54	13	2200	1900	18	36	24	24300	14
Keskiarvo talvi		**6,48**			**48**	**14**	**1950**	**1372**	**75**	**52**	**38**	**20517**	**30**
Keskihajonta		**0,20**			**27**	**6,7**	**454**	**591**	**145**	**21**	**12**	**10008**	**15**
Keskiarvo kevät		**6,40**			**10**	**11**	**1667**	**1115**	**335**	**39**	**15**	**5550**	
Keskihajonta		**0,33**			**3,9**	**3,5**	**611**	**262**	**49**	**17**	**4,9**	**1697**	
Keskiarvo kesä		**7,20**			**3,8**	**18**	**811**	**43,7**	**14,7**	**27**	**6,2**	**1630**	
Keskihajonta													
Keskiarvo alkusyksy		**6,88**			**2,7**	**15**	**777**	**172**	**142,9**	**19**	**6,5**	**1940**	
Keskihajonta													
Keskiarvo loppusyksy		**7,45**			**3,0**	**13**	**1300**	**330**	**280**	**18**	**5,9**	**1270**	
Keskihajonta													
Vuosikeskiarvo (pvk3)		**7,02**			**6,5**	**18**	**833**	**121**	**49**	**27**	**11**	**4881**	**21**
Vuosikeskiarvo häiriötilanteet mukaan lukien					**19**	**15**	**1315**	**857**	**98**	**35**	**21**	**11378**	**28**
Lupamääräysten raja-arvot*					**7 mg/l**		**1300 µg/l**			**65 µg/l**			

= pitoisuusraja-arvon alittava **= pitoisuusraja-arvon ylittävä**

*** ympäristöluvan raja-arvot tavoitteellisia 2 vuoden ajan pintavalutuksen aloittamisesta**

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso		Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm		m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-16.1.17		879	900	3,3	134	77	2,7	1,00	0,02	0,14	0,10	63
17.1.-9.2.17		772	814	3,0	240	49	5,9	4,91	0,03	0,22	0,16	103
10.-22.2.17		715	730	2,7	74	23	4,9	3,94	0,04	0,10	0,08	40
23.2.-7.3.17		674	687	2,5	44	21	4,6	3,49	0,04	0,07	0,06	28
8.-21.3.17		633	643	2,4	65	20	4,1			0,08		
22.3.-3.4.17		586	601	2,2	61	18	3,8	3,24	0,05	0,07	0,06	30
4.4.-3.5.17		1383	1355	5,0	336	65	9,5	4,22	1,59	0,33	0,16	67
4.-15.5.17		19659	20382	75	440	595	116	60	24	1,68	0,71	281
16.-23.5.17		1758	36762	135	934	1751	117			6,89		
24.-31.5.17		1758	3161	12	140	88	22	13	3,01	0,33	0,18	68
1.-13.6.17		869	775	2,8	6	54	1,8	0,01	0,01	0,09	0,0	2,2
14.-26.6.17		390	352	1,3	1	20	0,7			0,02		
27.6.-6.7.17		1796	1451	5,3	17	64	4,1			0,10		
27.6.-13.7.17		2419	2169	8,0	59	145	5,9	0,11	0,10	0,25	0,1	13
14.-19.7.17		612	2119	7,8	22	101	4,8			0,19		
20.-25.7.17		149	598	2,2	7	38	1,4			0,06		
26.7.-19.8.17		38	162	0,6	1,3	7,2	0,3	0,06	0,01	0,01	0,0	1,1
20.-24.8.17		1099	147	0,5	2,6	9	0,6			0,01		
25.8.-10.9.17		35	368	1,4	4,0	20	0,6	0,02	0,01	0,02	0,01	3,1
11.-30.9.17		136	593	2,2	3,0	26	0,9			0,03		
1.-4.10.17		896	251	0,9	2,4	10	1,0	0,26	0,22	0,01	0,00	1,0
5.-31.10.17		1588	1247	4,6	12	67	5,1			0,16		
1.-15.11.17		381	69	0,3	0,5	4	0,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7
16.11.-31.12.17		59	146	0,5	25	6,0	1,0	0,88	0,01	0,02	0,01	11
Talvi	**bruttopäästö g/ha d**			**3,3**	**173**	**44**	**5,7**	**3,3**	**0,41**	**0,18**	**0,10**	**55**
	nettopäästö g/ha d				**170**		**4,3**			**0,12**		
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**			**74**	**495**	**781**	**90**	**30**	**11**	**2,78**	**0,36**	**140**
	nettopäästö g/ha d				**432**		**58**			**1,50**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**			**2,6**	**9,4**	**40**	**1,7**	**0,02**	**0,01**	**0,06**	**0,01**	**1,8**
	nettopäästö g/ha d				**7,2**		**0,6**			**0,02**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**			**3,3**	**5,9**	**38**	**2,3**	**0,03**	**0,02**	**0,07**	**0,00**	**0,1**
	nettopäästö g/ha d				**3,4**		**1,1**			**0**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**			**0,5**	**16**	**5**	**0,68**	**0,55**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**7,3**
	nettopäästö g/ha d				**15**		**0,50**			**0**		
Vuosikeskiarvo	**bruttopäästö g/ha d**			**8,0**	**117**	**105**	**11**	**3,99**	**1,15**	**0,35**	**0,08**	**36**
	nettopäästö g/ha d				**110**		**7,2**			**0,19**		

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins | Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET KK YP

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	!4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	!5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
KK YP	23.5.17	Ei näytettä											
KK YP	13.6.17	Ei näytettä											
KK YP	26.6.17	Ei näytettä											
KK YP	13.7.17	Ei näytettä											
KK YP	25.7.17	Ei näytettä											
KK YP	8.8.17	Ei näytettä											
KK YP	23.8.17	7,20			13	16	2300			54			
KK YP	6.9.17	7,60			5,4	7,6	1100	760	84	12	4,9	2180	
KK YP	27.9.17	6,97			9,2	11	2500			44			
KK YP	4.10.17	7,01			12	11	2700	1800	390	47	31	5330	
Keskiarvo kesä		**7,40**			**9,20**	**12**	**1700**	**760**	**84**	**33**	**4,9**	**2180**	
Keskiarvo alkusyksy		**6,99**			**11**	**11**	**2600**	**1800**	**390**	**46**	**31**	**5330**	
Keskiarvo (sulan maan aikainen)					**9,2**	**12**	**1967**	**760**	**84**	**37**	**5**	**2180**	

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
23.5.17	-	-	-	-	-	-	-	-
13.6.17	-	-	-	-	-	-	-	-
26.6.17	-	-	-	-	-	-	-	-
13.7.17	-	-	-	-	-	-	-	-
25.7.17	-	-	-	-	-	-	-	-
8.8.17	-	-	-	-	-	-	-	-
23.8.17	32	-75	17			-7		
6.9.17	17	-97	-64	-45	-102	-167	-206	-67
27.9.17	5	0	28			23		
4.10.17	67	-91	19	44	15	32	58	42
Keskiarvo kesä	**29**	**-59**	**-13**	**-38**	**-198**	**-18**	**-186**	**-55**
Keskiarvo alkusyksy	**62**	**-91**	**15**	**44**	**15**	**30**	**58**	**42**
Keskiarvo (sulan maan aikainen)	**20**	**-56**	**7**	**-45**	**-102**	**-13**	**-206**	**-67**

= puhdistustehon raja-arvossa **= puhdistustehon raja-arvon alittava**

ANALYYSITULOKSET KK

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	!4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	!5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
KK	23.5.17	6,77			27	23	2300			76			7,5
KK	13.6.17	7,20			4,0	30	2500	930	290	36	8,8	4120	
KK	26.6.17	6,86			11	27	1800			48			
KK	6.7.17	7,15			8,0	22	1800			41			
KK	13.7.17	7,20			6,5	35	1800	350	58	44	9,3	5300	
KK	25.7.17	7,05			10	32	1600			48			
KK	8.8.17	6,84			9,2	37	1800	640	19	56	18	8720	
KK	23.8.17	7,06			8,8	28	1900			58			
KK	6.9.17	7,69			4,5	15	1800	1100	170	32	15	3640	
KK	27.9.17	7,12			8,7	11	1800			34			
KK	4.10.17	6,98			4,0	21	2200	1000	330	32	13	3110	
Keskiarvo kevät		**6,77**			**27**	**23**	**2300**			**76**			**7,5**
Keskiarvo kesä		**7,05**			**8,1**	**31**	**1883**	**640**	**122**	**46**	**12**	**6047**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,05**			**6,4**	**16**	**2000**	**1000**	**330**	**33**	**13**	**3110**	
Keskiarvo (sulan maan aikainen)		**7,13**			**7,9**	**26**	**1867**	**755**	**134**	**44**	**13**	**5445**	
Lupamääräysten raja-arvot**					**7 mg/l tai 50 %**								

****saavutettava viimeistään kolmantena kesänä kentän käyttöönotosta, lupaehdot pitoisuuden ja reduktion osalta vaihtoehtoisia**

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
23.5.-31.5.17											
4.-.13.6.17	390	355	1,3	4,5	34	2,8	1,05	0,33	0,04	0,0	4,6
14.-26.6.17	203	207	0,8	7	18	1,2			0,03		
27.6.-6.7.17	1289	425	1,6	11	30	2,4			0,06		
7.-13.7.17	546	252	0,9	5,2	28	1,4	0,28	0,05	0,04	0,0	4,2
14.-25.7.17	168	270	1,0	9	27	1,4			0,04		
26.7.-19.8.17	103	112	0,4	3,3	13	0,6	0,23	0,01	0,02	0,0	3,1
20.-24.8.17	416	506	1,9	14	45	3,1			0,09		
25.8.-10.9.17	174	413	1,5	6	20	2,4	1,44	0,22	0,04	0,0	4,8
11.-27.9.17	390	711	2,6	20	25	4,1			0,08		
28.9.-4.10.17	565	435	1,6	5,5	29	3,0	1,38	0,46	0,04	0,0	4,3
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**										
	nettopäästö g/ha d										
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**1,1**	**8,2**	**29,8**	**2,2**	**0,57**	**0,11**	**0,05**	**0,01**	**3,1**
	nettopäästö g/ha d			**7,3**		**1,7**			**0,03**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**2,3**	**11**	**27**	**3,5**	**0,81**	**0,27**	**0,06**	**0,01**	**2,5**
	nettopäästö g/ha d			**10**		**2,6**			**0,02**		
Vuosikeskiarvo			**1,3**								

= pitoisuusraja-arvon alittava
= pitoisuusraja-arvon ylittävä

[1)] Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 29.11.2017

FM, kemisti Piia Hiltunen

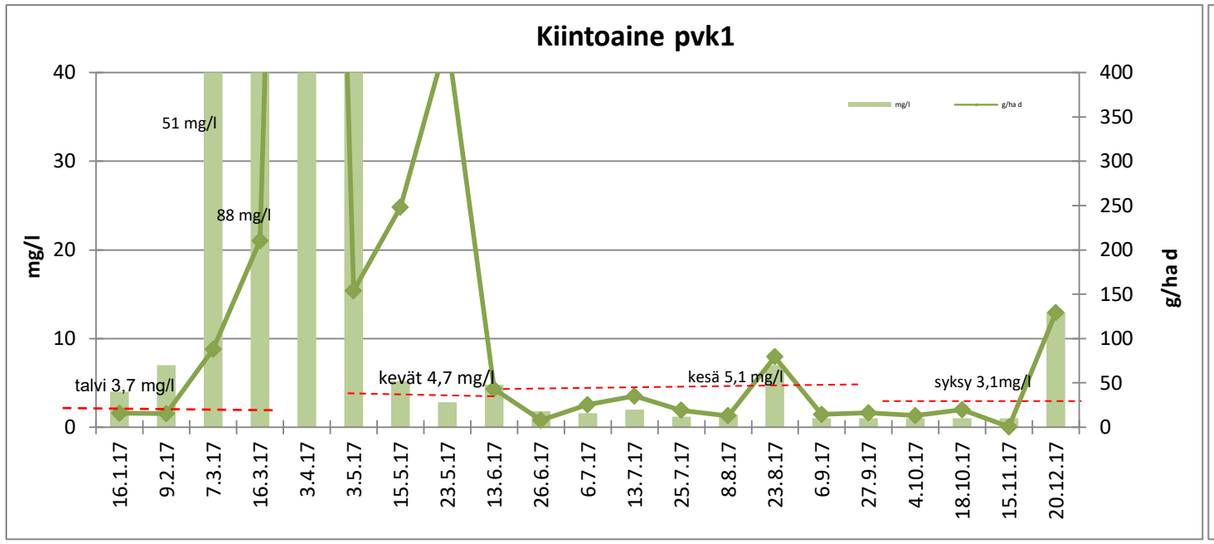
*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

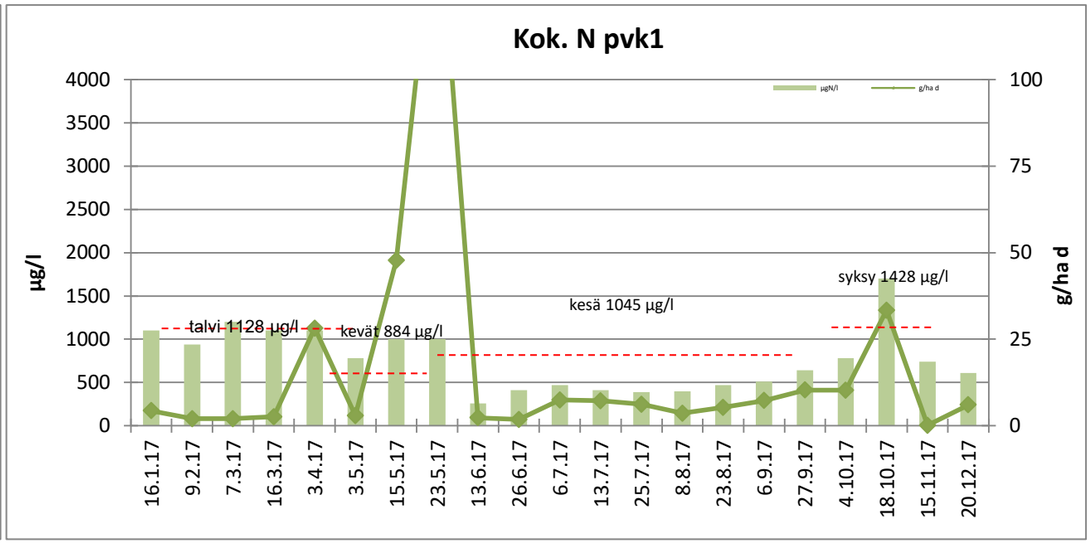
LISÄTIEDOT

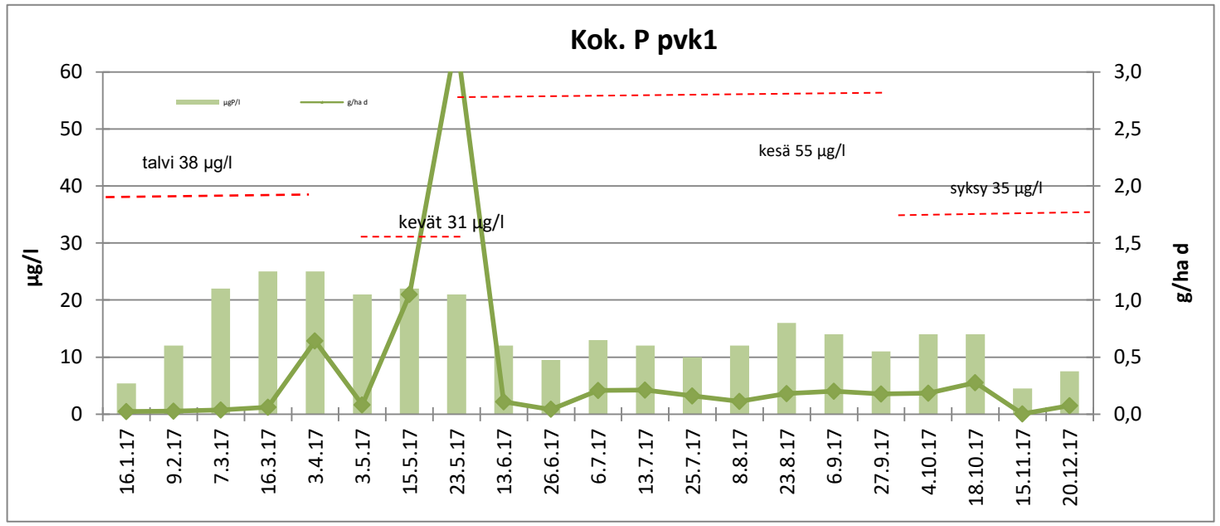
Pvk3:n valumatietoina käytetty vesistömallin valumaa jaksolla 1.1.-31.5.17 (alue 67.38)

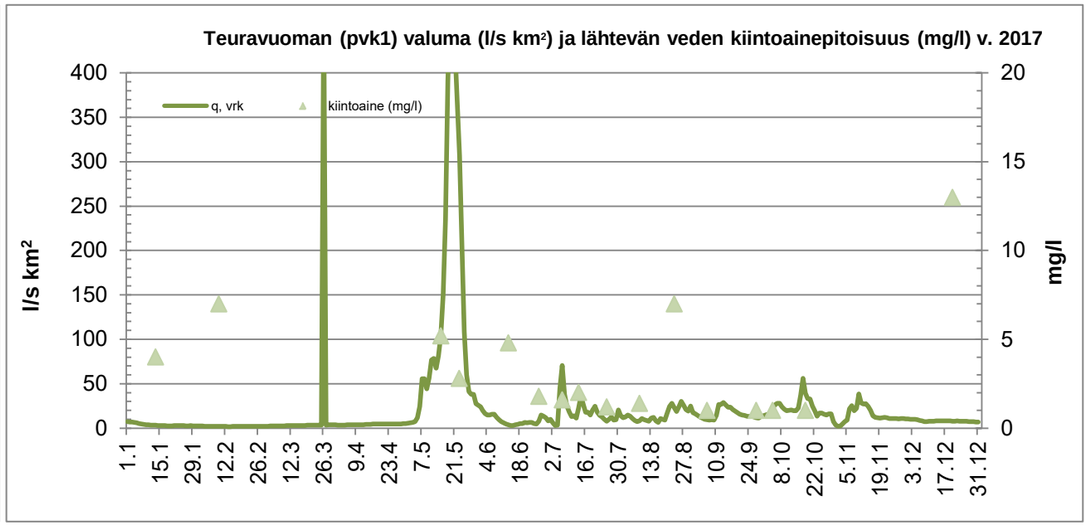
PVK1					PVK3				
pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
16.1.17	10:30	8,0			16.1.17	11:14	2,5		
9.2.17		7,0			9.2.17				Pvk3 ohituspiste käytössä toistaiseksi 624354-7468747.
7.3.17	13:05	6,0		Näytteenotossa mahdollisesti tapahtunut samentumista. Kaivon kannen avaaminen haastavaa jään takia.	22.2.17				Pvk3 yp + Pvk ap ei oteta kun ohitus käytössä.
16.3.17	10:55	7,5		Asteikkolukema 8 cm. Erityistä huolellisuutta näytteenotossa, jotta samentumista ei tapahdu. Ylim. näyte.	7.3.17	14:05			Pvk3 yp + Pvk ap ei oteta kun ohitus käytössä.
3.4.17	14:50	9,0			21.3.17				Pvk3 yp + Pvk ap ei oteta kun ohitus käytössä. NH4-N, NO2+3-N,
3.5.17	13:23	12,0							PO4-P ja Fe jäänyt määrittämättä inhimillisen virheen vuoksi.
15.5.17	14:02	38,0			3.4.17	15:10			Pvk3 yp + Pvk ap ei oteta kun ohitus käytössä.
23.5.17	10:10			Tulva. Avaimen puuttuessa näytteenottaja ei saanut mitattua virtaamia.	3.5.17	14:04			Pvk3:ohituspiste.
13.6.17	12:20	8,0	9,8		15.5.17	14:51			Pvk3:ohituspiste.
26.6.17	10:40	14,0	13	Skaalaus ok.	23.5.17	11:50			Pvk3:ohituspiste.
6.7.17	8:25			Omavalvontanäyte. Rankkasade.	31.5.17	10:10			Pvk3:ohituspiste.
13.7.17	15:00	23,4	22		5.6.17				Ohitus päättynyt.
25.7.17	14:00	14,0	13,1		13.6.17	13:55	10,0	10,8	
8.8.17	15:40	15,0	12,8		26.6.17	11:10	10,0	10,5	
23.8.17	12:50	21,0	20,3	Skaalaus ok.	6.7.17	8:00			Omavalvontanäyte. Rankkasade.
6.9.17	13:26	14,5	14,2	Skaalaus ok.	13.7.17	13:30	22,0	21,9	Pvk3yp: näyte pumppualtaasta. Sadetta koko päivän
27.9.17	11:30	16,0	15,5	Skaalaus ok.	19.7.17	12:00			Omavalvontanäyte. Poikkeustilanne: vuoto penkassa.
4.10.17	10:10	20,0	19,1	Skaalaus ok.					Jaksolle 17.6.-26.7.2017 arvioitu vesimäärä n. 412 m^3/d
18.10.17	13:30	26,0	24,9		25.7.17	14:35	10,0	9,4	
15.11.17	12:35	19,5		PVK1 lisämääritykset: TOC 6,7 mg/l, DOC 7,3 mg/l, Sameus 2,4 FTU, kiintoaine suod. 0,45 µm <1,0 mg/l.	8.8.17	14:40	8,0	5,0	
20.12.2017	10:45	11,0		PVK1 lisämääritykset: TOC 7,9 mg/l, DOC 7,4 mg/l, Sameus 10 FTU, kiintoaine suod. 0,45 µm 11 mg/l,	23.8.17	13:20	16,0	11,2	
				O2 20 %, 3 mgO2/l. Kaivon asteikko 9,5 cm.	6.9.17	14:37	5,0	5,1	Skaalaus ok.

KK					PVK3				
pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset	pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
23.5.17				KK YP-näyte jäänyt ottamatta konsultin virheen vuoksi.	27.9.17	12:15	7,0	7,6	Skaalaus ok.
13.6.17				KK YP-näyte jäänyt ottamatta konsultin virheen vuoksi.	4.10.17	10:40	12,0	11,6	Skaalaus ok.
26.6.17	10:05	4,0	6,1	KK YP-näyte jäänyt ottamatta konsultin virheen vuoksi.	18.10.17	14:00	27,0	25,7	
6.7.17	8:40			Omavalvontanäyte. Rankkasade.	15.11.17	13:25	5,0	4,4	Pvk3: vesi tulvi penkan yli heti pumppauspaikan jälkeen.
13.7.17	15:15	9,6	11,1	KK YP-näyte jäänyt ottamatta konsultin virheen vuoksi.					Pumppu päällä näytteenoton aikana. Skaalaus ok.
25.7.17	15:20	5,0	7,0	KK YP-näyte jäänyt ottamatta konsultin virheen vuoksi.	20.12.17	11:50			Pvk3 yp + Pvk ap ei oteta kun ohitus käytössä.
8.8.17	14:05	5,0	8,4	KK YP-näyte jäänyt ottamatta konsultin virheen vuoksi.					Ojaa kaivettu/käsitelty, jään seassa kiintoainetta, turvetta.
23.8.17	12:35	9,5	11,9						
6.9.17	15:07								
27.9.17	11:15	6,5	10,1						
4.10.17	9:50	10,5	12,7	Mittari poistettu mittapadolta.					
18.10.17	13:30	26,0							









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 5.1.2018 proj. vastuunenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU:

eurofins | Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6 | FI-96320 Rovaniemi, Finland
tel. +358 40 133 3800

LAP Turve

Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

TESTAUSSELOSTE

VARESAAVAN TURVETUOTANTOALUE
TEHOSTETTU PÄÄSTÖTARKKAILU 2017

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste **Varesaapa** **Vesistöalue** Simojoki - 64.024
Kunta Simo **Purkuvesistö**
Vesienkäsittelyrakenne Pintavalutuskenttä **Mittapadon valuma-alue** 77,4 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
pvk2: 7307685 442126
pvk2yp: 7307586 441660

ANALYYSITULOKSET PVK2 YP

Määritykset		pH	Sähkön-joht.	SO4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P *)	PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	0,11	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1	0,2	1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mS/m	mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk2yp	3.5.17	6,15			73	21	1900	450	320	58	36	5240	17
Pvk2yp	14.6.17	Ei näytettä											
Pvk2yp	13.7.17	7,23			14	28	1700	840	82	54	16	5230	
Pvk2yp	8.8.17	7,65			8,0	19	1400	770	28	45	20	5780	
Pvk2yp	6.9.17	7,36			18	18	1600	960	45	42	17	4830	
Pvk2yp	17.10.17	7,09			13	33	4600	1300	1000	39	15	3540	
Pvk2yp	13.11.17	6,45			2,6	48	3900	1700	1100	28	8,6	2470	
Pvk2yp	12.12.17	6,67			96	49	3900	1200	240	70	31	6510	6,0
Keskiarvo kevät		**6,15**			**73**	**21**	**1900**	**450**	**320**	**58**	**36**	**5240**	**17**
Keskiarvo kesä		**7,44**			**11**	**24**	**1550**	**805**	**55**	**50**	**18**	**5505**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,23**			**16**	**26**	**3100**	**1130**	**523**	**41**	**16**	**4185**	
Keskiarvo loppusyksy		**6,56**			**49**	**49**	**3900**	**1450**	**670**	**49**	**20**	**4490**	
Vuosikeskiarvo		**6,94**			**32**	**31**	**2714**	**1031**	**402**	**48**	**21**	**4800**	**12**

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
3.5.17	96	54	52	47	13	60	77	77
14.6.17	-	-	-	-	-	-	-	-
13.7.17	86	18	62	99	83	52	68	71
8.8.17	88	16	60	99	70	64	87	94
6.9.17	97	0	73	99	18	71	87	92
17.10.17	92	36	46	99	-60	41	57	63
13.11.17	62	50	10	79	-100	36	59	83
12.12.17	99	73	62	97	-300	81	79	85
Keskiarvo kevät	**96**	**54**	**52**	**47**	**13**	**60**	**77**	**77**
Keskiarvo kesä	**89**	**19**	**65**	**99**	**64**	**64**	**82**	**86**
Keskiarvo alkusyksy	**95**	**24**	**53**	**99**	**-57**	**57**	**73**	**79**
Keskiarvo loppusyksy	**98**	**62**	**36**	**87**	**-136**	**68**	**75**	**84**
Vuosikeskiarvo	**96**	**42**	**47**	**91**	**-81**	**61**	**76**	**82**

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

eurofins Environment Testing

LAP Turve

TESTAUSSELOSTE

ANALYYSITULOKSET PVK2

Määritykset		pH	Sähkön-johtavuus	SO_4	Kiintoaine (GF/C)	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	*)PO_4-P	Fe	Kiintoaineen hehkutus-jäännös
Akkreditoitu *		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Mittausepävarmuus		4 %	4%(1,0-2,0 mS/m 4%(>2,0 mS/m)	11 %	26% (<25mg/l) 13% (>25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	5% (<10µg/l) 15%(10-25µg/l) 10%(>25µg/l)	
Määritysraja				0,20	0,5	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm			mg/l	mg/l	mgO_2/l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk2	3.5.17	6,67			2,8	9,6	920	240	280	23	8,4	1200	
Pvk2	17.5.17	6,78			2,0	5,5	300			14			
Pvk2	30.5.17	6,87			3,0	14	1400			35			
Pvk2	14.6.17	6,78			1,4	27	760	6,6	37	22	3,5	740	
Pvk2	27.6.17	6,74			1,0	24	630			15			
Pvk2	13.7.17	7,16			2,0	23	640	5,0	14	26	5,1	1510	
Pvk2	24.7.17	Ei näytettä											
Pvk2	8.8.17	7,03			1,0	16	560	5,0	8,3	16	2,6	350	
Pvk2	21.8.17	7,01			1,0	26	590			16			
Pvk2	6.9.17	7,23			0,5	18	430	5,0	37	12	2,2	400	
Pvk2	19.9.17	7,33			1,0	36	1000			23			
Pvk2	17.10.17	7,40			1,0	21	2500	16	1600	23	6,4	1320	
Pvk2	2.11.17	Ei näytettä											
Pvk2	13.11.17	7,07			1,0	24	3500	360	2200	18	3,5	420	
Pvk2	12.12.17	7,37			1,0	13	1500	31	960	13	6,5	980	
Keskiarvo kevät		**6,77**			**2,6**	**10**	**873**	**240**	**280**	**24**	**8,4**	**1200**	
Keskihajonta		**0,10**			**0,5**	**4,3**	**551**			**11**			
Keskiarvo kesä		**6,94**			**1,2**	**22**	**602**	**5,4**	**24**	**18**	**3,4**	**750**	
Keskihajonta		**0,18**			**0,5**	**4,4**	**108**	**0,8**	**15**	**5,2**	**1,3**	**535**	
Keskiarvo alkusyksy		**7,37**			**1,0**	**29**	**1750**	**16**	**1600**	**23**	**6,4**	**1320**	
Keskihajonta		**0,05**			**0,0**	**11**	**1061**			**0**			
Keskiarvo loppusyksy		**7,22**			**1,0**	**19**	**2500**	**196**	**1580**	**16**	**5**	**700**	
Keskihajonta		**0,21**			**0**	**7,8**	**1414**	**233**	**877**	**3,5**	**2,1**	**396**	
Vuosikeskiarvo		**7,03**			**1,4**	**20**	**1133**	**84**	**642**	**20**	**4,8**	**865**	

= tulos määritysrajan alittava, päästölaskennassa käytetään määritysrajaa

OMINAISPÄÄSTÖ

jakso	Tarkkailu-kerran Q	Tarkkailu-jakson Q	Tarkkailu-jakson q	Kiinto-aine	COD_{Mn}	Kok.N	NH_4-N	NO_{2+3}-N	kok.P	PO_4-P	Fe
pvm	m^3/d	m^3/d	l/s km^2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1.-3.5.17	2073	1503	22	54	186	18	4,66	5,44	0,45	0,16	23
4.-17.5.17	386	1745	26	45	124	6,8			0,32		
18.5.-2.6.17	3495	836	13	32	151	15,1			0,38		
3.-14.6.17	215	698	10	13	244	6,9	0,06	0,33	0,20	0,03	6,7
15.-27.6.17	788	608	9,1	7,9	189	5,0			0,12		
28.6.-13.7.17	1381	425	6,4	11	126	3,5	0,03	0,08	0,14	0,03	8,3
14.-24.7.17	0	148	2,2	0	0	0,0			0,00		
14.7.-8.8.17	81	156	2,3	2,0	32	1,1	0,01	0,02	0,03	0,01	0,7
9.-21.8.17	143	138	2,1	1,8	46	1,0			0,03		
22.8.-10.9.17	251	370	5,5	2,4	86	2,1	0,02	0,18	0,06	0,01	1,9
11.-19.9.17	719	1679	25	22	781	22			0,50		
1.-31.10.17	1564	448	6,7	5,8	122	14	0,09	9,27	0,13	0,04	7,6
1.-2.11.17	0	0	0	0	0	0			0		
3.-13.11.17	22	3000	45	39	930	136	14	85	0,70	0,14	16
14.11.-31.12.17	747	685	10	8,9	115	13	0,27	8,50	0,12	0,06	8,7
Kevät	**bruttopäästö g/ha d**		**18**	**39**	**142**	**12**	**0,29**	**0,34**	**0,36**	**0,01**	**1,5**
	nettopäästö g/ha d			**34**		**3,4**			**0**		
Kesä	**bruttopäästö g/ha d**		**6,2**	**5,0**	**95**	**2,6**	**0,02**	**0,08**	**0,08**	**0,01**	**2,4**
	nettopäästö g/ha d			**0,6**		**0,4**			**0**		
Alkusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**10**	**12**	**380**	**17**	**0,06**	**5,63**	**0,28**	**0,02**	**4,6**
	nettopäästö g/ha d			**0**		**8,0**			**0**		
Loppusyksy	**bruttopäästö g/ha d**		**16**	**14**	**258**	**35**	**2,73**	**22**	**0,22**	**0,07**	**10**
	nettopäästö g/ha d			**0**		**31**			**0**		
Vuosikeskiarvo			**11**								

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla.
Virtaamana on käytetty edellisen näytekerran jälkeistä keskiarvovirtaamaa.

FINAS Finnish Accreditation Service T131 (EN ISO/IEC 17025)

pvm. 21.12.2017

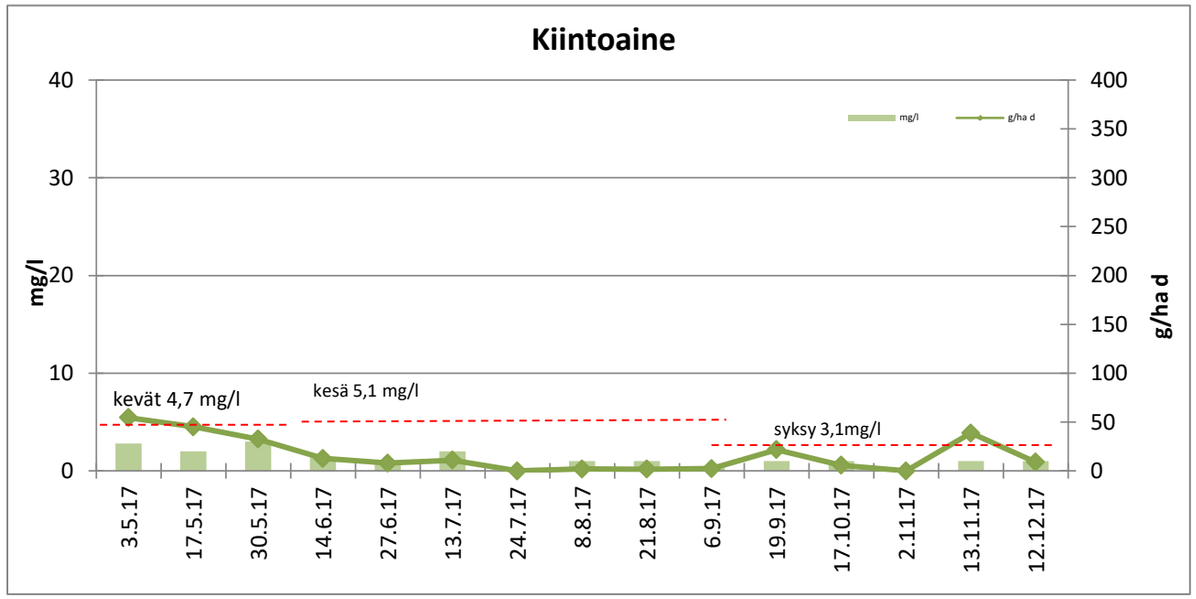
FM, kemisti Piia Hiltunen

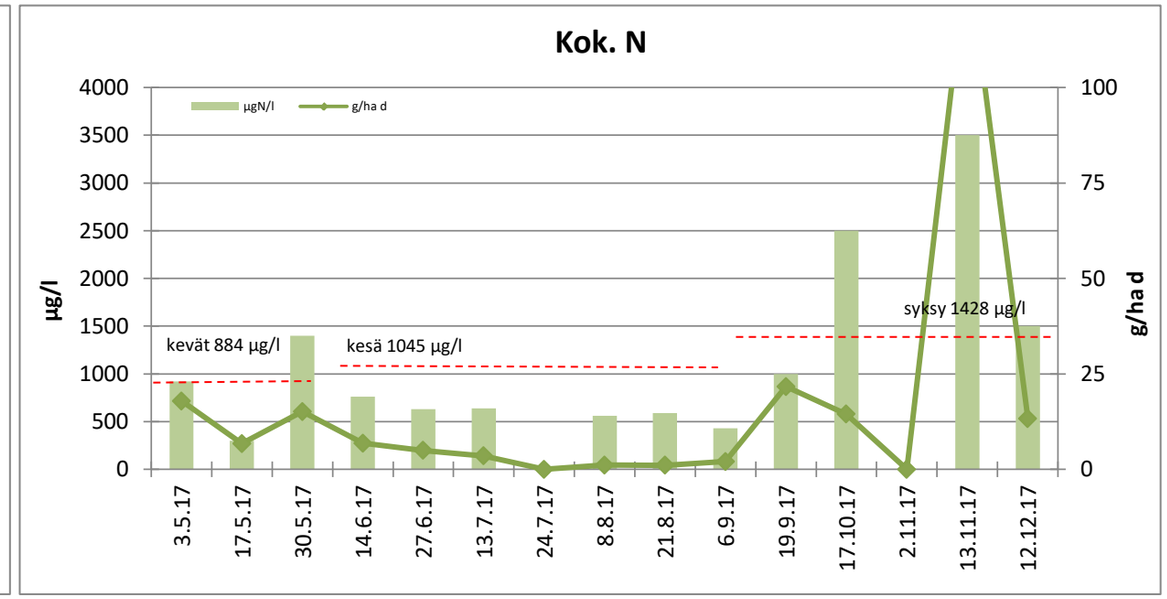
LISÄTIEDOT

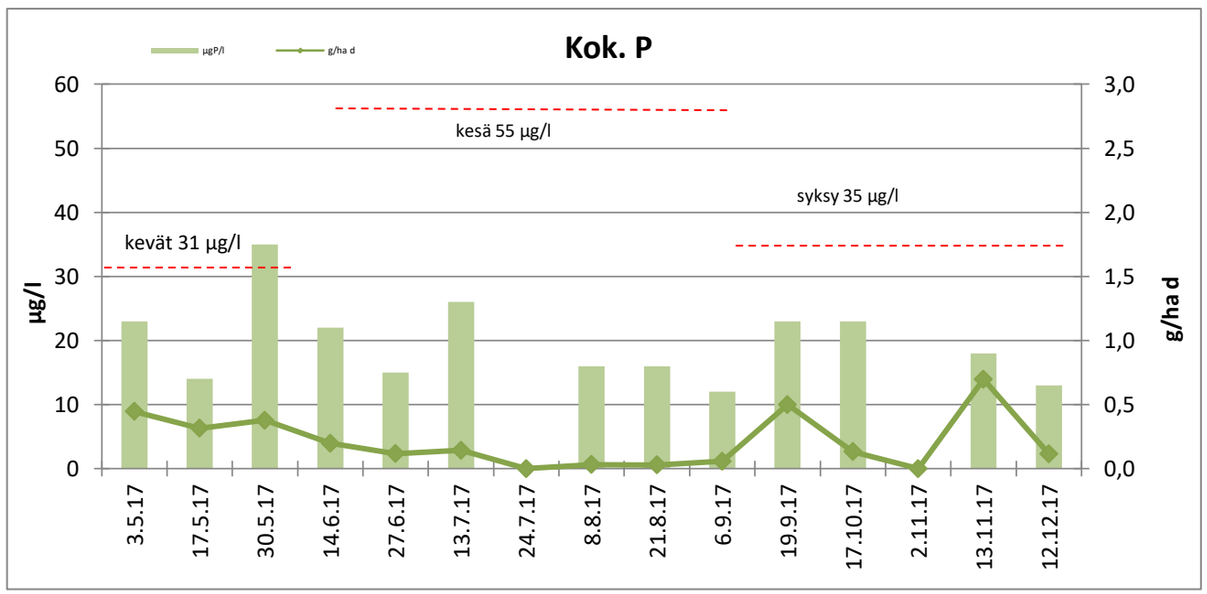
pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
3.5.17	11:24	20,0		V-pato: itse mitattu wh 20 cm, asteikon lukema 22 cm, Pvk2yp: pumppu päällä n-oton aikana.
17.5.17	13:10	11,0		Mittakaivon asteikko 12,5 cm. Tuloaltaasta vettä pvk:n ohitukseen. Näyte otettu:
				CODMn 10 mg/l, KA <2,0 mg/l, Kok.N 820 µg/l, Kok.P 17 µg/l, pH 6,10. Mp-lukema 17,0 cm.
30.5.17	12:30	21,5	20,1	Skaalaus ok.
14.6.17	12:20	3,5	3,1	yp: ei virtaamaa, ei näytettä. Skaalaus ok.
27.6.17	12:15	10,5	8,9	
13.7.17	13:40	19,0	17,6	
24.7.17	-			Pato kuivilla, ei virtaamaa, ei näytettä.
8.8.17	15:25	7,0	4,4	
21.8.17	15:20	7,2	6,1	Skaalaus ok.
6.9.17	17:30	-		wh jäänyt mittaamatta.
19.9.17	12:40	14	13	Skaalaus ok.

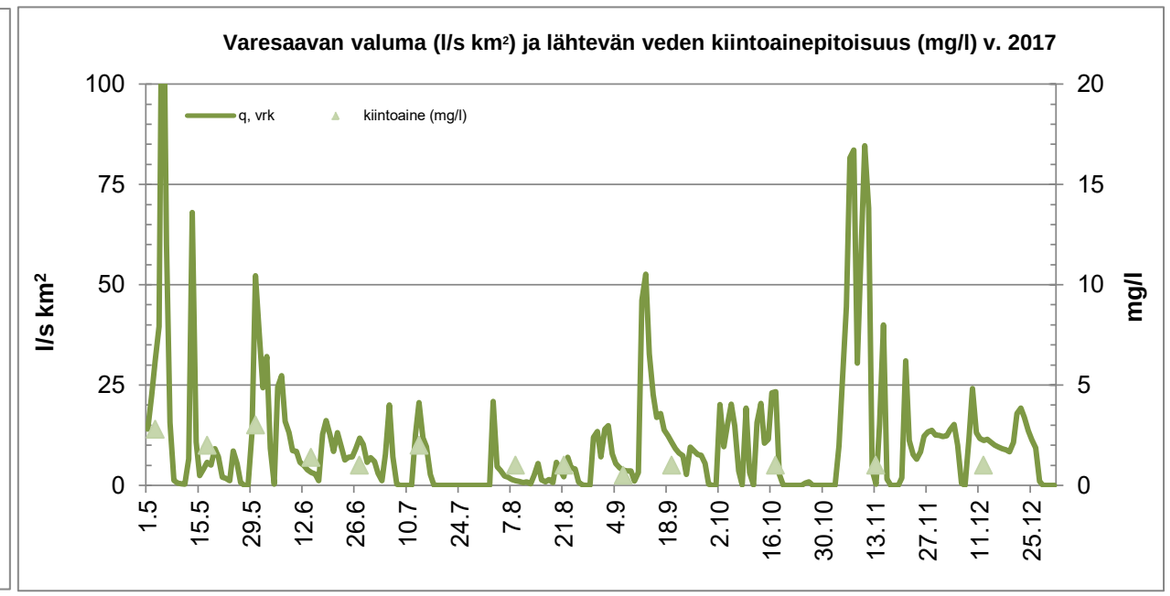
pvm	klo	mitattu wh cm	Anturi cm	Huomautukset
17.10.17	13:15	17,9	17,4	Skaalaus ok.
2.11.17				Mittapato jäässä, ei näytettä.
13.11.17	13:45	2,8	2,9	Skaalaus ok.
12.12.17	11:35	14,4	13,2	Skaalaus ok.

*) Aikavälillä 1.5.-10.11.2017 tulos sisältää kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.









Kuvaajissa punaisella katkoviivalla esitetyt pitoisuuskeskiarvot ovat Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden keskiarvoja. Lähde: Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy. Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

pvm. 22.12.2017 proj. vastuuhenkilö

Insinööri (AMK) Minna Vaaramaa-Hiltunen

JAKELU: Vapo Oy, Simon kunta/ympäristönsuojeluviranomainen, Lapin ELY-keskus

Lapin turvetarkkailun 2017 vuosipäästöjen laskentaan käytettävät aineistot
Ominaiskuormitukset

Suo		Jakso	Jakso	Vesien	Mq	Brutto				Netto		
						COD_{Mn}	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
			d	käsittely	l/s km^2	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d
Poikkimaanaapa	Talvi	1.1.-30.4.	120	la	1,2	17	0,1	1,8	6,2	0,1	1,2	5,1
	Kevät	1.5.-2.6.	33	la/pvk2	90	831	3,1	83	240	1,5	44	162
	Kesä *	3.6.-9.9.	99	pvk2	8,4	294	1,0	13	73	0,8	7,7	63
	Alkusyksy	10.9.-31.10.	52	pvk2	12	211	0,6	16	39	0,4	10	28
	Loppusyksy	1.11.-31.12.	61	pvk2	11	156	0,5	25	56	0,4	23	54
Paarnitsa-aapa	Kevät *	1.5.-7.6.	38	purkuputki/pvk1	23	201	0,9	25	106	0,5	15	86
	Kesä	8.6.-9.9.	94	pvk1	8,5	79	0,1	4,6	10	0	0,9	2,7
	Alkusyksy *	10.9.-30.9.	21	purkuputki/pvk1	9,6	64	0,0	4,4	4,7	0	0,2	0
Hietalahdenaapa	Kevät *	1.5.-11.6.17	42	pvk1	61	377	1,6	54	108	0,5	27	54
	Kesä	12.6.-29.8.17	79	pvk1	13	145	0,2	5,3	29	0,0	0,0	18
	Alkusyksy *	30.8.-31.10.17	63	pvk1	15	68	0,2	6,0	9,2	0,0	1,4	0
Hirviojanaapa	Kevät *	1.5.-29.5.17	29	pvk1 (ohitus)	49	59	0,3	5,6	400	0,2	3,2	395
	Kesä *	30.5.-9.9.17	103	pvk1	8,8	246	0,2	11	45	0,0	3,3	30
	Alkusyksy *	10.9.-31.10.17	52	pvk1	6,3	76	0,1	7,1	5,4	0,0	4,4	0
Isoaapa	Talvi	1.1.-4.5.17	124	pvk1	2,4	50	0,0	2,7	6,0	0,0	1,7	3,9
	Kevät	5.5.-31.5.17	27	pvk1	88	1091	2,0	37	440	0,4	0,0	364
	Kesä *	1.6.-9.9.17	101	pvk1	5,4	86	0,1	2,6	14	0,0	0,0	8,8
	Alkusyksy *	10.9.-31.10.17	52	pvk1	11	185	0,2	8,9	19	0,0	4,4	10
	Loppusyksy *	1.11.-31.12.17	61	pvk1	13	163	0,1	6,2	12	0,0	0,8	1,2
Iso-Tuohiaapa	Talvi *	1.1.-30.4.17	120	pvk1	2,0	28	0,1	1,0	15	0,1	0,3	14
	Kevät *	1.5.-1.6.17	32	pvk1	60	1004	1,9	50	178	0,9	24	125
	Kesä	2.6.-8.9.17	99	pvk1	7,2	171	0,1	4,2	7,6	0,0	1,1	1,4
	Alkusyksy	9.9.-31.10.17	53	pvk1	12	132	0,2	10	19	0,0	4,7	8,2
	Loppusyksy	1.11.-31.12.17	61	pvk1	20	270	0,2	27	21	0,0	18	1,4
Keskiaapa	Talvi *	1.1.-21.4.17	111	pvk2-3	2,9	14	0,0	1,5	4,1	0,0	0,2	1,5
	Kevät *	22.4.-4.6.17	44	pvk2-3	28	514	1,1	58	114	0,3	38	74
	Kesä	5.6.-9.9.17	97	pvk2-3	5,3	71	0,2	3,4	10	0,1	0,8	4,8
	Alkusyksy	10.9.-31.10.17	52	pvk2-3	11	150	0,3	35	116	0,1	30	106
	Loppusyksy	1.11.-31.12.17	61	pvk2-3	7,6	60	0,1	14	7,5	0,0	12	2,9
Latva-aapa	Talvi *	1.1.-30.4.17	120	pvk1	4,9	78	0,1	8,0	15	0,0	6	11
	Kevät	1.5.-25.5.17	25	pvk1	26	254	0,5	23	123	0,0	12	101
	Kesä	26.5.-9.9.17	107	pvk1	12	177	0,2	11	29	0,0	5,0	16
	Alkusyksy	10.9.-31.10.17	52	pvk1	19	189	0,3	22	37	0,0	14	21
	Loppusyksy	1.11.-31.12.17	61	pvk1	20	231	0,2	39	20	0,0	31	4
Laukkuvuoma	Kevät **	1.-31.5.17	31	la1	108,8	865	2,4	103	715	0,5	0,0	621
	Kesä **	1.6.-9.9.17	101	la1	1,4	11	0,0	0,6	13	0,0	0	11
Leväjänkkä	Kevät **	1.-31.5.17	151	vs1	113	1604	4,8	92	441	2,8	42,1	341
	Kesä **	1.6.-9.9.17	101	vs1	2,4	30	0,1	1,7	22	0,1	0,6	20
Lumiaapa	Talvi	1.1.-5.5.17	125	Pvk3	0,0	1	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,5
	Kevät	6.5.-1.6.17	27	Pvk3	28	257	0,4	18	128	0,0	6	103
	Kesä	2.6.-10.9.17	101	Pvk3	1,0	13	0,0	0,5	1,1	0,0	0,1	0,3
	Alkusyksy	11.9.-31.10.17	51	Pvk3	2	29	0,0	0,8	2,7	0,0	0,0	1,0
	Loppusyksy	1.11.-31.12.17	61	Pvk3	5	54	0,0	2,9	5,6	0,0	1,2	2,3
Lumiaapa	Talvi	1.1.-27.4.17	117	La3/Pvk4	4,8	52	0,1	4,4	44	0,0	2,3	39
	Kevät	28.4.-1.6.17	35	Pvk4	58	545	0,9	37	484	0,7	32	476
	Kesä	2.6.-10.9.17	101	Pvk4	10	251	0,2	9,8	31	0,0	5,4	22
	Alkusyksy	11.9.-31.10.17	51	Pvk4	30	499	0,4	26	44	0,0	13	18
	Loppusyksy	1.11.-31.12.17	61	Pvk4	20	264	0,2	30	21,5	0,0	13	3,8
Lumiaapa	Kesä *	2.6.-6.9.17	97	kos	0,9	99	0,1	3,8	8,0	0,0	2,0	4,5
	Alkusyksy *	7.9.-31.10.17	55	kos	2,3	351	0,6	14	266	0,2	3,4	246
Lyypäkinaapa	Talvi *	1.1.-21.4.17	111	pvk1	7,1	74	0,1	7,3	18	0,0	4,4	12
	Kevät *	22.4.-8.6.17	48	pvk1	46	471	0,8	43	99	0,0	21	56
	Kesä *	9.6.-9.9.17	93	pvk1	4,8	55	0,0	2,2	4,9	0,0	0,0	0,5
	Alkusyksy *	10.9.-31.10.17	52	pvk1	6,3	39	0,0	2,9	4,7	0,0	0,6	0,0
	Loppusyksy *	1.11.-31.12.17	61	pvk1	21	196	0,1	22	18	0,0	13	0,0

Suo		Jakso	Jakso	Vesien	Mq	Brutto				Netto		
						COD_{Mn}	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
			d	käsittely	l/s km^2	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d
Muljunaapa	Talvi *	4.5.2017	1	ohitus/Pvk2	2	31	0,2	2	13	0,2	1	12
	Kevät *	5.5.-7.6.17	34	Pvk2	115	3550	17	216	2074	17	207	2057
	Kesä	8.6.-8.9.17	93	Pvk2	41	777	1,6	25	135	1,1	12	110
	Alkusyksy	9.9.-31.10.17	53	Pvk2	21	441	1,3	16	113	1,0	6	95
Muljunaapa	Talvi	1.1.-4.5.17	124	pvk3	2	92	0,1	3,3	56	0,1	2,4	54
	Kevät	5.5.-7.6.17	34	pvk3	32	288	1,0	17	114	0,4	3,3	86
	Kesä	8.6.-9.9.17	94	pvk3	12	194	0,3	9	33	0,0	0,0	5,4
	Alkusyksy	10.9.-31.10.17	52	pvk3	17	194	0,4	25	19	0,3	22	13
	Loppusyksy	1.11.-31.12.17	61	pvk3	16	120	0,2	11	14	0,1	8,3	8,1
Palosuo	Talvi *	1.1.-24.4.17	114	pvk1	3,8	63	0,1	3,4	15	0,0	1,8	12
	Kevät *	25.4.-30.5.17	36	pvk1	69	1563	1,4	56	252	0,3	27	194
	Kesä *	31.5.-9.9.17	102	pvk1	10	201	0,1	5,3	31	0,0	1,0	22
	Alkusyksy *	10.9.-31.10.17	52	pvk1	10	148	0,1	5,2	24	0,0	1,3	16
	Loppusyksy *	1.11.-31.12.17	61	pvk1	32	1125	0,2	17	35	0,0	4,8	10
Rakkaviidanaapa	Talvi *	1.1.-20.4.17	110	La2	3,8	43	0,2	4,0	48	0,1	2,2	44
	Kevät *	21.4.-31.5.17	41	La2/Rhk1	23	220	0,4	13	58	0,0	3,5	39
	Kesä	1.6.-10.9.17	102	Rhk1	5,7	101	0,2	4,7	13	0,1	2,3	7,6
	Alkusyksy	11.9.-31.10.17	51	Rhk1	5,9	89	0,2	4,6	13	0,1	1,2	5,7
	Loppusyksy *	1.11.-31.12.17	61	Rhk1	8,5	77	0,1	7,5	23	0,0	4,2	16
Ristivuoma	Kesä	1.6.-9.9.17	101	Pvk5	9,8	246	0,2	6,3	87	0,0	1,5	78
	Alkusyksy	10.9.-3.10.17	24	Pvk5	25,4	390	0,4	18,5	170	0,0	0,7	135
Saariaapa	Talvi	1.1.-25.4.17	115	pvk1	0,8	24	0,0	0,6	2,0	0,0	0,2	1,3
	Kevät	26.4.-29.5.17	34	pvk1	37	720	0,7	17	66	0,1	1,1	34
	Kesä	30.5.-10.9.17	104	pvk1	2,1	68	0,0	1,0	5,5	0,0	0,1	3,7
	Alkusyksy	11.9.-31.10.17	51	pvk1	3,4	122	0,1	1,8	3,7	0,0	0,3	0,8
	Loppusyksy	1.11.-31.12.17	61	pvk1	6,6	219	0,1	4,0	5,7	0,0	1,2	0,0
Siiviläniemenaapa	Talvi *	1.1.-24.4.17	114	pvk1	4	105	0,1	5,6	140	0,0	3,9	136
	Kevät *	25.4.-31.5.17	37	pvk1	90	3380	7,1	208	1959	2,4	89	1720
	Kesä **	1.6.-9.9.17	101	pvk1	3,9	64	0,1	3,6	15	0,0	1,9	12
Suksiaapa	Kevät **	1.5.-26.5.17	26	Kost+La1	59	725	1,7	35	188	1,0	17	152
	Kesä **	27.5.-9.9.17	106	Kost+La1	1,4	168	0,4	6,4	81	0,2	3,4	75
	Alkusyksy **	10.9.-31.10.17	52	Kost+La1	3,2	99	0,2	4,1	24	0,2	2,8	21
Ternuvuoma	Talvi	1.1.-1.5.17	121	pvk1	2,3	50	0,2	2,6	75	0,2	1,7	73
	Kevät	2.5.-29.5.17	28	pvk1	121	1027	2,8	92	282	0,4	31	161
	Kesä *	30.5.-9.9.17	103	pvk1	2	60	0,1	2,7	8,7	0,0	1,1	5,4
	Alkusyksy	10.9.-31.10.17	52	pvk1	13	200	0,4	21	43	0,1	14,3	30
	Loppusyksy *	1.11.-31.12.17	61	pvk1	11	91	0,2	7,5	18	0,0	1,2	5,0
Teuravuoma	Talvi	1.1.-3.5.17	3	pvk1	7,1	104	0,1	6,5	369	0,0	3,4	362
	Kevät	4.5.-31.5.17	28	pvk1	140	1245	2,3	110	357	0,1	55	247
	Kesä	1.6.-10.9.17	102	pvk1	14	408	0,6	19	88	0,0	0,0	43
	Alkusyksy	11.9.-31.10.17	51	pvk1	20	138	0,2	23	18	0,0	13,6	0
	Loppusyksy	1.11-31.12.17	61	pvk1	12	58	0,1	4,6	98	0,0	0,8	90
Teuravuoma	Talvi *	1.1.-3.5.17	123	Pvk3/ohitus	3,3	44	0,2	5,7	173	0,1	4,3	170
	Kevät *	4.5.-31.5.17	28	Pvk3	74	781	2,8	90	495	1,5	58	432
	Kesä	1.6.-10.9.17	102	Pvk3	2,6	40	0,1	1,7	9,4	0,0	0,6	7,2
	Alkusyksy	11.9.-31.10.17	51	Pvk3	3,3	38	0,1	2,3	5,9	0,0	1,1	3,4
	Loppusyksy ***	1.11.-31.12.17	61	Pvk3/ohitus	0,5	5,2	0,0	0,7	16	0,0	0,5	15
Teuravuoma	Kesä	4.6.-10.9.17	99	KK	1,1	30	0,0	2,2	8,2	0,0	1,7	7
	Alkusyksy	11.9.-4.10.17	24	KK	2,3	27	0,1	3,5	11	0,0	2,6	10
Varesaapa	Kevät	1.5.-2.6.17	33	pvk2	18	142	0,4	12	39	0,0	3,4	34
	Kesä	3.6.-10.9.17	100	pvk2	6,2	95	0,1	2,6	5,0	0,0	0	0,6
	Alkusyksy	11.9.-31.10.17	51	pvk2	10	380	0,3	17	12	0,0	8	0
	Loppusyksy	1.11.-31.12.17	61	pvk2	16	258	0,2	35	14	0,1	31	0,0
Miehonsuo												
	Kevät	5.4.-27.5.	53	la	102	2867	1,9	88	292	0,1	44	204
	Kesä	28.5.-9.9.	105	la	13	533	0,4	16	61	0,1	10	50
	Alkusyksy	10.9.-31.10.	52	la	18	650	0,6	21	134	0,3	14	118
	Loppusyksy	1.11.-31.12.	61	la	23	781	0,5	25	44	0,1	15	24

* ei mukana keskiarvossa, virtaama arvioitu koko jaksolle tai huomattavalle osalle jaksoa

** ei mukana keskiarvossa, jälkihoitovaiheen tarkkailu

*** pvk:n ohi meni vettä, ei mukana keskiarvossa

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Simojoen vuosittainen vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14934	Simojoki 5	5	7311211	446909	64.022	Simojoki Hosio, Hirviojan alap.
14935	Simojoki Iso-Valaja	37	7302265	443200	64.022	Simojoki, Iso-Valaja, Lumiojan ja Varesojan alap.
14936	Simojoki 39	39	7304584	430525	64.021	Simojoki, Vähä-Tainijoen yläp.
14937	Simojoki Alaniemi	38	7303324	423298	64.013	Simojoki, tuorvetuotannon alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittityppen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50		50	5,0	5,0	3,0	2,0	15
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
R-17-02534-001	29.5.2017	14934 5	0,30	6,04	1,4	81	11	18		160	3,0		520			24		1150
R-17-03594-001	10.7.2017	14934 5	0,20	6,95	2,2	95	9,0	12	92			<1,0	320	<5,0	<5,0	19	3,6	930
R-17-03962-001	24.7.2017	14934 5	0,10	7,00	2,4	93	8,9	12	87		1,6		320	<5,0	9,6	22	4,7	940
R-17-02534-002	29.5.2017	14935 37	0,30	5,89	1,4	86	11	19		160	2,0		500			26		1120
R-17-03594-002	10.7.2017	14935 37	0,20	7,04	2,3	98	9,2	13	90		2,2		320	<5,0	<5,0	18	3,1	920
R-17-03962-002	24.7.2017	14935 37	0,10	7,15	2,5	94	8,9	12	88		2,0		350	<5,0	7,3	21	4,2	930
R-17-02534-003	29.5.2017	14936 39	0,30	5,94	1,5	85	11	19		160	3,4		550			24		1310
R-17-03594-003	10.7.2017	14936 39	0,20	7,12	2,6	98	9,1	14	99		2,2		350	<5,0	<5,0	20	3,2	1080
R-17-03962-003	24.7.2017	14936 39	0,10	7,19	2,8	97	9,1	13	96		1,8		360	<5,0	7,8	24	3,9	1070
R-17-02534-004	29.5.2017	14937 38	0,30	5,61	1,9	76	9,8	19		270	15		1000			22		2130
R-17-03594-004	10.7.2017	14937 38	0,20	7,14	2,8	98	9,1	14	110		2,8		360	<5,0	<5,0	20	3,2	1190
R-17-03962-004	24.7.2017	14937 38	0,10	7,21	2,9	98	9,2	13	110		1,8		380	<5,0	7,6	23	4,0	1280

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-02534-001	29.5.2017	14934 5	0,30	0,6	4,1
R-17-03594-001	10.7.2017	14934 5	0,20	1,0	18,1
R-17-03962-001	24.7.2017	14934 5	0,10	0,3	17,0
R-17-02534-002	29.5.2017	14935 37	0,30	0,6	4,3
R-17-03594-002	10.7.2017	14935 37	0,20	0,5	18,0
R-17-03962-002	24.7.2017	14935 37	0,10	0,3	17,7
R-17-02534-003	29.5.2017	14936 39	0,30	0,6	4,6

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-03594-003	10.7.2017	14936 39	0,20	0,5	18,6
R-17-03962-003	24.7.2017	14936 39	0,10	0,4	18,4
R-17-02534-004	29.5.2017	14937 38	0,30	0,6	4,7
R-17-03594-004	10.7.2017	14937 38	0,20	0,5	18,6
R-17-03962-004	24.7.2017	14937 38	0,10	0,4	18,5

Yleiset huomiot

Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Menetelmät:

* = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset:

Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot:

Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Simojoen vuosittainen vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14934	Simojoki 5	5	7311211	446909	64.022	Simojoki Hosio, Hirviojan alap.
14935	Simojoki Iso-Valaja	37	7302265	443200	64.022	Simojoki, Iso-Valaja, Lumiojan ja Varesojan alap.
14936	Simojoki 39	39	7304584	430525	64.021	Simojoki, Vähä-Tainijoen yläp.
14937	Simojoki Alaniemi	38	7303324	423298	64.013	Simojoki, tuorvetuotannon alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittityppen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL		
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%		
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15		
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	°C
R-17-06107-001	5.10.2017	14934 5	0,20	6,92	2,9	91	11	17	110	1,8	350	20	7,2	26	7,1	1230	0,3	7,3
R-17-06107-002	5.10.2017	14935 37	0,20	7,10	3,0	91	11	17	110	2,0	330	20	<5,0	41	8,0	1190	0,4	7,3
R-17-06107-003	5.10.2017	14936 39	0,20	7,03	3,3	95	11	19	130	2,6	400	20	9,7	27	7,6	1420	0,6	7,4
R-17-06107-004	5.10.2017	14937 38	0,20	6,97	3,5	88	11	17	130	2,3	400	21	24	22	6,3	1440	0,5	7,5

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Yhteyshenkilöt: Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

FINAS Finnish Accreditation Service T131 (EN ISO/IEC 17025)

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Menetelmät: * = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Hirviojanaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14938	Hiiskuanoja silta 2	Hii5	7318088	449828	64.034	Hiiskuanoja, Hirviojanaavan alap.
14939	Hiiskuanoja 1	Hii0	7314180	449808	64.034	Hiiskuanojan suu, Hirviojanaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50		50	5,0	5,0	3,0	2,0	15
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
R-17-02588-001	30.5.2017	14938 Hii5	0,20	6,76	5,5	77	11	24		190	3,6		1100			29		1710
R-17-03664-001	11.7.2017	14938 Hii5	0,10	7,59	13	89	9,3	25	180		2,8		1500	130	29	21	7,3	2000
R-17-04431-001	9.8.2017	14938 Hii5	0,10	7,89	18	77	8,2	19	160		1,2		660	110	11	17	6,2	1460
R-17-02588-002	30.5.2017	14939 Hii0	0,30	6,56	4,0	77	10	23		160	3,8		810			25		1100
R-17-03664-002	11.7.2017	14939 Hii0	0,10	7,50	10	88	9,3	22	170			<1,0	680	110	10	24	9,7	1930
R-17-04431-002	9.8.2017	14939 Hii0	0,10	7,71	13	76	8,1	18	190		3,6		660	140	9,5	27	12	1850

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-02588-001	30.5.2017	14938 Hii5	0,20	0,6	2,0
R-17-03664-001	11.7.2017	14938 Hii5	0,10		13,5
R-17-04431-001	9.8.2017	14938 Hii5	0,10	0,2	12,3
R-17-02588-002	30.5.2017	14939 Hii0	0,30	0,6	2,6
R-17-03664-002	11.7.2017	14939 Hii0	0,10	0,3	13,0
R-17-04431-002	9.8.2017	14939 Hii0	0,10	0,2	12,7

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Hirviojanaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14938	Hiiskuanoja silta 2	Hii5	7318088	449828	64.034	Hiiskuanoja, Hirviojanaavan alap.
14939	Hiiskuanoja 1	Hii0	7314180	449808	64.034	Hiiskuanojan suu, Hirviojanaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	°C
R-17-05263-001	6.9.2017	14938 Hii5	0,10	7,78	17	89	11	22	120	1,4	620	110	430	14	5,1	1180	4,6
R-17-05263-002	6.9.2017	14939 Hii0	0,10	7,61	11	88	11	25	150	2,6	760	91	13	19	7,1	1240	5,3

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Yhteyshenkilöt:
Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Menetelmät:
* = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

eurofins

VESISTÖTUTKIMUS

Testausseloste

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Lumiaapa, vesistötarkkailu

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14940	Lumioja lu 8	Lu8	7316839	444810	64.025	Lumiaavan yläp.
14941	Lumioja lu mt silta uusi	Lu	7311591	445199	64.025	Lumiaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	Kiintoaineen hehkutus-jäännös	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittityppen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	sisäinen menetelmä / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%		<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	1,0	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
R-17-02652-001	31.5.2017	14940 Lu8	0,30	6,37	3,5	75	10	23		180		4,4	720			24		1380
R-17-03666-001	11.7.2017	14940 Lu8	0,10	7,26	7,2	89	9,0	27	250			3,8	810	120	38	28	10	2930
R-17-04361-001	7.8.2017	14940 Lu8	0.0	7,40	9,0	75	8,1	18	320			5,0	900	170	41	34	16	4600
R-17-05264-001	6.9.2017	14940 Lu8	0,10	6,94	7,4	66	7,7	19	95		<1,0	26	720	<5,0	22	68	8,5	200
R-17-02652-002	31.5.2017	14941 Lu	0,30	6,40	3,5	81	11	24		170		3,2	730			23		1360
R-17-03666-002	11.7.2017	14941 Lu	0,10	7,32	9,4	81	8,1	22	200			2,8	730	86	29	24	6,1	2700
R-17-04361-002	7.8.2017	14941 Lu	0,10	7,41	11	70	7,3	25	240			6,0	900	93	48	29	7,2	3560
R-17-05264-002	6.9.2017	14941 Lu	0,20	7,35	10	81	9,6	26	190			2,4	690	82	29	20	5,5	1990

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-02652-001	31.5.2017	14940 Lu8	0,30	0,7	3,1
R-17-03666-001	11.7.2017	14940 Lu8	0,10	0,2	15,0
R-17-04361-001	7.8.2017	14940 Lu8	0.0	0,2	12,4
R-17-05264-001	6.9.2017	14940 Lu8	0,10		8,6
R-17-02652-002	31.5.2017	14941 Lu	0,30	0,7	3,4
R-17-03666-002	11.7.2017	14941 Lu	0,10	0,6	15,2
R-17-04361-002	7.8.2017	14941 Lu	0,10	0,2	13,4
R-17-05264-002	6.9.2017	14941 Lu	0,20		8,0

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Varesaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14942	Varesaavan yläp.	Varesoja yp	7307783	442241	64.024	Varesaavan yläp.
14943	Varesoja 1	Varesoja1	7304894	443770	64.024	Varesojan suukoski, Varesaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittityppen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-02651-001	31.5.2017	14942 Varesoja yp	0,30	6,39	3,5	76	9,9	18		170	4,6	720			24		1370	0,7
R-17-03771-001	13.7.2017	14942 Varesoja yp	0,10	6,71	14	11	1,2	19	360		19	600	11	25	23	5,5	8150	
R-17-04357-001	8.8.2017	14942 Varesoja yp	0,20	6,67	16	12	1,3	17	430		5,3	470	6,1	26	22	7,9	10100	0,2
R-17-05267-001	6.9.2017	14942 Varesoja yp	0,20	6,64	11	34	4,2	12	230		7,2	360	<5,0	<5,0	20	4,6	3770	
R-17-02651-002	31.5.2017	14943 Varesoja1	0,30	6,46	3,5	76	10	24		180	7,4	750			22		1430	0,7
R-17-03771-002	13.7.2017	14943 Varesoja1	0,10	7,59	12	80	8,1	19	170		3,0	620	49	<5,0	26	7,2	3130	
R-17-04357-002	8.8.2017	14943 Varesoja1	0,10	7,73	14	94	9,4	19	210		3,2	650	58	7,7	27	8,2	3840	0,2
R-17-05267-002	6.9.2017	14943 Varesoja1	0,20	7,58	11	89	10	18	200		2,4	600	70	15	24	8,6	2700	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02651-001	31.5.2017	14942 Varesoja yp	0,30	4,2
R-17-03771-001	13.7.2017	14942 Varesoja yp	0,10	13,8
R-17-04357-001	8.8.2017	14942 Varesoja yp	0,20	10,4
R-17-05267-001	6.9.2017	14942 Varesoja yp	0,20	6,7
R-17-02651-002	31.5.2017	14943 Varesoja1	0,30	3,8

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-03771-002	13.7.2017	14943 Varesoja1	0,10	15,0
R-17-04357-002	8.8.2017	14943 Varesoja1	0,10	15,5
R-17-05267-002	6.9.2017	14943 Varesoja1	0,20	8,1

Yleiset huomiot

Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi

Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi

Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Menetelmät:

* = Menetelmä on akkreditoitu.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:

ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210

OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260

ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset:

Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot:

Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Luola-aapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14944	Luolaoja luo 5	Luo 5	7295018	436478	64.027	Luola-aavan yläp.
14945	Luolaoja luo 3	Luo 3	7295917	436098	64.027	Luola-aavan alap.
14946	Ylimmäinen Sankajärvi L5	YS	7298946	434374	64.027	Luola-aavan alap.
14946	Ylimmäinen Sankajärvi L5	YS, YSa	7298946	434374	64.027	Luola-aavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittityppen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS 5772:1993 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<2: ± 30% >2: ± 18%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
R-17-02653-001	31.5.2017	14944 Luo 5	0,30	5,90	1,6	70	8,6	14		190	5,2		410			14		2720
R-17-03721-001	12.7.2017	14944 Luo 5	0,10	6,28	1,5	74	6,9	14	130		2,6		500	5,1	27	30	2,2	2500
R-17-04311-001	7.8.2017	14944 Luo 5	0,20	6,57	1,6	84	8,2	13	110		5,0		480	<5,0	5,2	25	<2,0	2110
R-17-05303-001	7.9.2017	14944 Luo 5	0,20	6,46	1,4	85	9,0	14	160		5,0		540	<5,0	12	29	<2,0	2260
R-17-02653-002	31.5.2017	14945 Luo 3	0,30	5,31	1,8	48	5,9	23		170	4,0		400			24		1230
R-17-03721-002	12.7.2017	14945 Luo 3	0,10	6,60	4,2	56	5,5	17	160		5,7		540	13	26	27	5,2	3020
R-17-04311-002	7.8.2017	14945 Luo 3	0,20	6,73	4,8	62	6,2	16	150		5,8		540	17	36	23	4,9	2900
R-17-05303-002	7.9.2017	14945 Luo 3	0,20	6,77	4,9	72	8,2	14	160		3,4		490	23	45	28	5,5	2480
R-17-02653-003	31.5.2017	14946 YS	0,30	5,93	1,6	58	7,1	16		180	3,2		430			17		2710
R-17-03721-003	12.7.2017	14946 YS	0,10	6,87	2,8	87	8,2	23	190		2,6		590	<5,0	7,1	30	2,9	2710
R-17-04311-003	7.8.2017	14946 YS	0,20	7,14	3,7	84	8,1	24	210		5,7		680	<5,0	<5,0	30	2,7	3380
R-17-05303-003	7.9.2017	14946 YS	0,20	7,14	4,0	89	9,9	23	230		12		680	<5,0	8,0	38	3,9	3240
R-17-04311-004	7.8.2017	14946 YSa	0.0 2,00									15						
R-17-05303-004	7.9.2017	14946 YSa	0.0 2,00									10						

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-02653-001	31.5.2017	14944 Luo 5	0,30	0,7	6,1
R-17-03721-001	12.7.2017	14944 Luo 5	0,10	1,0	18,9
R-17-04311-001	7.8.2017	14944 Luo 5	0,20	0,7	16,4
R-17-05303-001	7.9.2017	14944 Luo 5	0,20		12,9
R-17-02653-002	31.5.2017	14945 Luo 3	0,30	0,7	6,2

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-03721-002	12.7.2017	14945 Luo 3	0,10	0,5	16,6
R-17-04311-002	7.8.2017	14945 Luo 3	0,20		15,0
R-17-05303-002	7.9.2017	14945 Luo 3	0,20		9,8
R-17-02653-003	31.5.2017	14946 YS	0,30	0,7	6,8
R-17-03721-003	12.7.2017	14946 YS	0,10	0,2	18,2
R-17-04311-003	7.8.2017	14946 YS	0,20	0,6	16,8
R-17-05303-003	7.9.2017	14946 YS	0,20		10,3
R-17-04311-004	7.8.2017	14946 YSa	0.0 2,00		
R-17-05303-004	7.9.2017	14946 YSa	0.0 2,00		

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Yhteyshenkilöt: Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Menetelmät: * = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Saariaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14947	Saarioja2	Saari 2	7306199	436203	64.021	Saariaavan pvk1:n yläp.
14948	Saarioja	Saari	7306315	435817	64.021	Saariaavan pvk1:n alap.
14949	Katajaoja2	Kataja 2	7303383	438583	64.021	Saariaavan pvk2:n yläp.
14950	Katajaoja	Kataja	7302386	438471	64.021	Saariaavan pvk2:n alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	Kiintoaineen hehkutus-jäännös	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittityppen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	sisäinen menetelmä / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%		<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	1,0	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
R-17-02388-001	22.5.2017	14947 Saari 2	0,20	5,46	1,7	69	9,5	27		230		2,4	580			30		1090
R-17-03774-001	13.7.2017	14947 Saari 2	0,10	7,24	8,2	80	8,3	32	290			6,0	870	62	87	47	16	4080
R-17-04358-001	8.8.2017	14947 Saari 2	0,10	7,44	14	82	9,1	14	260			2,0	640	180	42	46	24	4920
R-17-05300-001	7.9.2017	14947 Saari 2	0,20	7,09	7,8	72	9,2	27	220			3,2	720	6,7	5,9	35	5,0	1090
R-17-02388-002	22.5.2017	14948 Saari	0,20	5,71	1,8	70	9,5	25		200		2,4	550			28		1240
R-17-03774-002	13.7.2017	14948 Saari	0,10	7,20	7,7	80	8,4	32	290			6,4	830	60	68	46	18	4010
R-17-04358-002	8.8.2017	14948 Saari	0,10	7,58	14	85	9,5	15	260			4,7	680	200	40	43	24	5110
R-17-05300-002	7.9.2017	14948 Saari	0,10	7,44	11	86	11	21	300			4,8	670	120	63	40	21	4510
R-17-03774-003	13.7.2017	14949 Kataja 2	0,10	6,80	4,8	77	7,8	38	340			20	820	27	32	46	13	5740
R-17-04358-003	8.8.2017	14949 Kataja 2	0,05	7,05	10	79	8,4	33	510			11	770	13	120	41	20	11300
R-17-05300-003	7.9.2017	14949 Kataja 2	0,10	6,78	5,4	74	9,4	32	450			14	640	30	52	31	11	7400
R-17-03774-004	13.7.2017	14950 Kataja	0,10	6,53	3,9	79	8,2	46	400		7,0	23	880	24	16	38	8,1	6500
R-17-04358-004	8.8.2017	14950 Kataja	0,20	7,15	9,7	80	9,0	24	390			7,6	660	45	110	49	30	8030
R-17-05300-004	7.9.2017	14950 Kataja	0,10	7,04	6,7	84	10	26	370			9,2	600	32	75	40	16	5740

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-02388-001	22.5.2017	14947 Saari 2	0,20		2,1
R-17-03774-001	13.7.2017	14947 Saari 2	0,10		13,3
R-17-04358-001	8.8.2017	14947 Saari 2	0,10	<0,2	10,4

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-05300-001	7.9.2017	14947 Saari 2	0,20		5,2
R-17-02388-002	22.5.2017	14948 Saari	0,20		2,4
R-17-03774-002	13.7.2017	14948 Saari	0,10		13,2
R-17-04358-002	8.8.2017	14948 Saari	0,10	<0,2	10,4
R-17-05300-002	7.9.2017	14948 Saari	0,10		5,3
R-17-03774-003	13.7.2017	14949 Kataja 2	0,10		14,5
R-17-04358-003	8.8.2017	14949 Kataja 2	0,05	<0,1	12,5
R-17-05300-003	7.9.2017	14949 Kataja 2	0,10		5,1
R-17-03774-004	13.7.2017	14950 Kataja	0,10		13,6
R-17-04358-004	8.8.2017	14950 Kataja	0,20	0,4	10,0
R-17-05300-004	7.9.2017	14950 Kataja	0,10		6,1

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Yhteyshenkilöt: Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Menetelmät: * = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Siiviläniemenaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14951	Kuivasoja 2	P2	7314690	427237	64.061	Siiviläniemenaavan yläp.
14952	Kuivasoja 3	P3	7314260	427407	64.061	Siiviläniemenaavan alap.
14953	Kuivasjoki 1	Kj1	7305284	426297	64.061	Palosuon ja Siiviläniemenaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-02449-001	23.5.2017	14951 P2	0,20	5,80	1,3	66	9,1	18		170	2,2	600			30		1760	
R-17-03723-001	12.7.2017	14951 P2	0,10	7,26	6,5	87	8,6	16	180		5,0	540	50	36	21	4,1	3850	0,6
R-17-04363-001	8.8.2017	14951 P2	0,10	7,30	9,2	55	5,9	19	290		6,0	720	53	130	22	6,6	6700	0,2
R-17-05208-001	5.9.2017	14951 P2	0,20	7,18	4,9	90	10	16	180		5,0	450	30	16	15	2,6	2820	
R-17-02449-002	23.5.2017	14952 P3	1,00	6,17	1,5	71	9,7	17		170	2,0	630			25		2150	
R-17-03723-002	12.7.2017	14952 P3	0,10	7,15	7,1	83	8,2	17	200		5,3	590	48	71	22	4,4	4500	0,3
R-17-04363-002	8.8.2017	14952 P3	0,10	7,29	9,0	56	6,1	19	280		5,7	680	54	100	22	6,4	6420	0,4
R-17-05208-002	5.9.2017	14952 P3	0,20	7,11	5,3	88	10	16	210		5,6	530	33	49	16	3,9	3190	
R-17-02449-003	23.5.2017	14953 Kj1	0,20	5,94	1,4	70	9,4	20		190	1,4	980			29		1920	
R-17-03723-003	12.7.2017	14953 Kj1	0,10	7,41	5,7	91	8,8	22	200		4,0	610	40	13	20	3,4	4060	
R-17-04363-003	8.8.2017	14953 Kj1	0,10	7,66	8,2	98	9,9	24	300		2,2	710	78	21	21	5,4	6060	0,3
R-17-05208-003	5.9.2017	14953 Kj1	0,20	7,30	5,0	93	11	20	250		3,6	600	47	32	19	3,7	3460	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02449-001	23.5.2017	14951 P2	0,20	2,2
R-17-03723-001	12.7.2017	14951 P2	0,10	16,3
R-17-04363-001	8.8.2017	14951 P2	0,10	11,8
R-17-05208-001	5.9.2017	14951 P2	0,20	9,1
R-17-02449-002	23.5.2017	14952 P3	1,00	2,5
R-17-03723-002	12.7.2017	14952 P3	0,10	15,8
R-17-04363-002	8.8.2017	14952 P3	0,10	11,4
R-17-05208-002	5.9.2017	14952 P3	0,20	8,1

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02449-003	23.5.2017	14953 Kj1	0,20	3,1
R-17-03723-003	12.7.2017	14953 Kj1	0,10	17,2
R-17-04363-003	8.8.2017	14953 Kj1	0,10	15,2
R-17-05208-003	5.9.2017	14953 Kj1	0,20	8,8

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Kommentti: R-17-04363-001: Tämä testausseloste korvaa teille aiemmin toimitetun testausselosteen (raporttinumero 049139). Väritulos korjattu.

Yhteyshenkilöt: Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Menetelmät: * = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Palosuo, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14953	Kuivasjoki 1	Kj1	7305284	426297	64.061	Palosuon ja Siiviläniemenaavan alap.
14954	Kuivasjoki Palosuo	Kj P1	7308562	429186	64.061	Palosuon yläp.
14955	Kuivasjoki Palosuo ap	Kj P2	7308042	429206	64.061	Palosuon alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-02454-001	23.5.2017	14953 Kj1	0,20	5,94	1,4	70	9,4	20		200	1,8	640			29		1920	
R-17-03718-001	12.7.2017	14953 Kj1	0,10	7,41	5,7	91	8,8	22	200		4,0	610	40	13	20	3,4	4060	
R-17-04410-003	8.8.2017	14953 Kj1	0,10	7,66	8,2	98	9,9	24	300		2,2	710	78	21	21	5,4	6060	0,3
R-17-05216-003	5.9.2017	14953 Kj1	0,20	7,30	5,0	93	11	20	250		3,6	600	47	32	19	3,7	3460	
R-17-02454-002	23.5.2017	14954 Kj P1	0,20	5,93	1,4	76	10	20		180	2,0	610			24		1840	
R-17-03718-002	12.7.2017	14954 Kj P1	0,10	7,39	6,2	89	8,5	21	200		4,5	650	52	18	23	3,8	4300	1,0
R-17-04410-001	9.8.2017	14954 Kj P1	0,40	7,61	8,5	97	9,4	23	330		3,8	810	70	22	22	4,3	6340	0,2
R-17-05216-001	5.9.2017	14954 Kj P1	0,20	7,34	5,2	93	11	18	240		5,4	600	43	38	16	3,4	3650	
R-17-02454-003	23.5.2017	14955 Kj P2	0,20	6,05	1,5	75	10	20		190	2,0	630			28		1930	
R-17-03718-003	12.7.2017	14955 Kj P2	0,10	7,35	6,2	86	8,3	21	210		2,8	650	48	21	22	3,0	4080	
R-17-04410-002	9.8.2017	14955 Kj P2	0,40	7,65	8,7	92	9,1	23	330		3,6	720	69	26	22	5,1	6230	0,2
R-17-05216-002	5.9.2017	14955 Kj P2	0,20	7,31	5,4	92	11	18	240		5,6	680	43	45	25	4,9	3720	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02454-001	23.5.2017	14953 Kj1	0,20	3,1
R-17-03718-001	12.7.2017	14953 Kj1	0,10	17,2
R-17-04410-003	8.8.2017	14953 Kj1	0,10	15,2
R-17-05216-003	5.9.2017	14953 Kj1	0,20	8,8
R-17-02454-002	23.5.2017	14954 Kj P1	0,20	3,4
R-17-03718-002	12.7.2017	14954 Kj P1	0,10	17,5
R-17-04410-001	9.8.2017	14954 Kj P1	0,40	16,7
R-17-05216-001	5.9.2017	14954 Kj P1	0,20	9,0

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02454-003	23.5.2017	14955 Kj P2	0,20	3,3
R-17-03718-003	12.7.2017	14955 Kj P2	0,10	17,2
R-17-04410-002	9.8.2017	14955 Kj P2	0,40	15,8
R-17-05216-002	5.9.2017	14955 Kj P2	0,20	8,6

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Kommentti: R-17-04410-001: Tämä testausseloste korvaa teille aiemmin toimitetun testausselosteen (raporttinumero 049296). Lisätty pisteen Kuivasjoki 1 tulokset.
R-17-05216-001: Tämä testausseloste korvaa teille aiemmin toimitetun testausselosteen (raporttinumero 050922). Lisätty pisteen Kuivasjoki 1 tulokset.

Yhteyshenkilöt: Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Menetelmät: * = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Latva-aapa / Lyypäkinaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14956	Vähä-Tainijoki P11	Vähä-Tai P11	7314490	433084	64.023	Latva-aavan alap. ja Lyypäkinaavan yläp.
14957	Vähä-Tainijoki P7	Vähä-Tai P7	7310222	433184	64.023	Latva-aavan ja Lyypäkinaavan alap.
14958	Vähä-Tainijoki 1	Vähä-Tai 1	7304684	430385	64.023	Vähä-Tainijokisuu, Latva-aavan ja Lyyäkinaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-02391-001	22.5.2017	14956 Vähä-Tai P11	0,20	6,07	1,7	71	9,9	18		230	4,8	880			26		3740	
R-17-03597-001	10.7.2017	14956 Vähä-Tai P11	0,10	7,06	9,6	77	7,5	21	190		3,4	870	55	28	24	3,7	3070	0,3
R-17-04359-001	8.8.2017	14956 Vähä-Tai P11	0,30	6,90	10	72	7,4	28	220		7,0	1200	78	22	37	6,1	3060	0,1
R-17-05211-001	5.9.2017	14956 Vähä-Tai P11	0,10	7,12	8,8	89	10	15	180		2,8	690	110	19	16	3,5	2730	
R-17-02391-002	22.5.2017	14957 Vähä-Tai P7	0,20	5,27	2,0	57	7,9	29		180	2,4	630			24		550	
R-17-03597-002	10.7.2017	14957 Vähä-Tai P7	0,10	7,36	12	89	8,9	24	230		5,3	830	70	33	22	5,4	4130	0,2
R-17-04359-002	8.8.2017	14957 Vähä-Tai P7	0,30	7,67	14	95	10	23	220		4,0	900	61	24	21	4,5	4060	0,2
R-17-05211-002	5.9.2017	14957 Vähä-Tai P7	0,10	7,33	9,8	93	11	18	200		3,2	670	85	36	15	4,5	2930	
R-17-02391-003	22.5.2017	14958 Vähä-Tai 1	1,00	6,08	2,3	76	10	25		220	4,8	1100			34		2260	
R-17-03597-003	10.7.2017	14958 Vähä-Tai 1	0,10	7,50	9,6	94	9,3	27	250		4,4	780	59	17	25	5,6	4100	0,2
R-17-04359-003	8.8.2017	14958 Vähä-Tai 1	0,40	7,75	15	95	9,8	22	230		2,0	760	66	14	25	8,8	4470	0,2
R-17-05211-003	5.9.2017	14958 Vähä-Tai 1	0,20	7,42	8,4	92	11	19	220		2,8	690	97	15	20	5,6	3050	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02391-001	22.5.2017	14956 Vähä-Tai P11	0,20	1,9

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-03597-001	10.7.2017	14956 Vähä-Tai P11	0,10	16,8
R-17-04359-001	8.8.2017	14956 Vähä-Tai P11	0,30	13,7
R-17-05211-001	5.9.2017	14956 Vähä-Tai P11	0,10	9,7
R-17-02391-002	22.5.2017	14957 Vähä-Tai P7	0,20	2,0
R-17-03597-002	10.7.2017	14957 Vähä-Tai P7	0,10	15,4
R-17-04359-002	8.8.2017	14957 Vähä-Tai P7	0,30	12,4
R-17-05211-002	5.9.2017	14957 Vähä-Tai P7	0,10	8,6
R-17-02391-003	22.5.2017	14958 Vähä-Tai 1	1,00	3,4
R-17-03597-003	10.7.2017	14958 Vähä-Tai 1	0,10	16,0
R-17-04359-003	8.8.2017	14958 Vähä-Tai 1	0,40	14,1
R-17-05211-003	5.9.2017	14958 Vähä-Tai 1	0,20	8,9

Yleiset huomiot

Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Iso-Tuohiaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14959	Tainijoki P1	Tai P1	7307943	434079	64.07	Iso-Tuohiaavan yläp.
14960	Tainijoki P2	Tai P2	7307643	434106	64.07	Iso-Tuohiaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-02585-001	30.5.2017	14959 Tai P1	0,40	6,34	8,6	67	8,5	15		130	3,4	1100			20		1240	0,8
R-17-03595-001	10.7.2017	14959 Tai P1	0,20	7,10	3,8	88	8,4	22	170		3,8	530	9,8	9,8	17	2,1	2150	0,5
R-17-04408-001	9.8.2017	14959 Tai P1	0,30	7,47	6,5	94	9,1	19	220		1,2	550	20	11	19	3,5	3820	0,2
R-17-05215-001	5.9.2017	14959 Tai P1	0,20	7,28	4,6	92	10	16	210		3,4	510	33	9,6	17	3,0	2930	
R-17-02585-002	30.5.2017	14960 Tai P2	0,30	6,40	6,5	76	9,6	20		170	3,6	1100			25		1810	0,8
R-17-03595-002	10.7.2017	14960 Tai P2	0,20	7,11	3,8	89	8,5	21	170		2,5	540	9,4	11	13	<2,0	2220	0,5
R-17-04408-002	9.8.2017	14960 Tai P2	0,40	7,45	6,4	92	9,1	19	220		2,2	550	19	14	18	3,1	3830	0,2
R-17-05215-002	5.9.2017	14960 Tai P2	0,20	7,27	4,7	92	10	17	210		2,8	520	32	9,7	16	3,0	2920	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02585-001	30.5.2017	14959 Tai P1	0,40	5,2
R-17-03595-001	10.7.2017	14959 Tai P1	0,20	17,5
R-17-04408-001	9.8.2017	14959 Tai P1	0,30	16,7
R-17-05215-001	5.9.2017	14959 Tai P1	0,20	10,4
R-17-02585-002	30.5.2017	14960 Tai P2	0,30	5,3
R-17-03595-002	10.7.2017	14960 Tai P2	0,20	17,6
R-17-04408-002	9.8.2017	14960 Tai P2	0,40	15,9
R-17-05215-002	5.9.2017	14960 Tai P2	0,20	10,2

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Tainivaaranaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14961	Myllyoja yläp.	Myllyoja yp	7307633	437440	64.02	Tainivaaranaavan yläp.
14962	Myllyoja	Myllyoja	7306832	435221	64.03	Tainivaaranaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-02451-001	23.5.2017	14961 Myllyoja yp	0,20	6,01	1,7	56	7,7	26		240	3,6	570			23		2120	
R-17-03719-001	12.7.2017	14961 Myllyoja yp	0,10	6,67	5,7	85	8,9	62	310		7,0	710	39	56	33	15	4700	0,2
R-17-04406-001	9.8.2017	14961 Myllyoja yp	0,10	7,32	7,5	88	9,4	32	520		8,8	750	63	48	59	34	8190	0,1
R-17-05621-001	19.9.2017	14961 Myllyoja yp	0,20	6,82	4,0	84	10	38	270		4,8	540	12	14	29	10	3140	
R-17-02451-002	23.5.2017	14962 Myllyoja	0,20	6,03	1,8	63	8,5	26		230	3,3	710			33		1880	
R-17-03719-002	12.7.2017	14962 Myllyoja	0,10	7,20	7,9	79	8,4	29	280		6,0	890	170	69	40	20	4610	0,2
R-17-04406-002	9.8.2017	14962 Myllyoja	0,10	7,47	11	81	8,8	30	520		6,0	1000	260	29	68	39	8700	0,2
R-17-05621-002	19.9.2017	14962 Myllyoja	0,20	6,87	4,7	85	10	31	260		4,0	640	49	47	31	14	3150	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02451-001	23.5.2017	14961 Myllyoja yp	0,20	2,1
R-17-03719-001	12.7.2017	14961 Myllyoja yp	0,10	13,5
R-17-04406-001	9.8.2017	14961 Myllyoja yp	0,10	12,3
R-17-05621-001	19.9.2017	14961 Myllyoja yp	0,20	6,7
R-17-02451-002	23.5.2017	14962 Myllyoja	0,20	2,7

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-03719-002	12.7.2017	14962 Myllyoja	0,10	12,8
R-17-04406-002	9.8.2017	14962 Myllyoja	0,10	12,1
R-17-05621-002	19.9.2017	14962 Myllyoja	0,20	6,7

Yleiset huomiot

Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Menetelmät:

* = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset:

Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot:

Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Hietalahdenaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14963	Javarusjärvi J1	J1	7417399	499378	65.353	Javarusjärvi, Morkkaperä, Hietalahdenaavan alap.
14963	Javarusjärvi J1	J1, J1a	7417399	499378	65.353	Javarusjärvi, Morkkaperä, Hietalahdenaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS 5772:1993 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<2: ± 30% >2: ± 18%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
R-17-02380-001	22.5.2017	14963 J1	0,60	5,84	1,8	78	11	15		130	4,0		1100			65		980
R-17-03766-001	13.7.2017	14963 J1	1,00	6,38	3,4	69	7,0	30	210		3,7		700	31	14	47	19	1950
R-17-04462-001	10.8.2017	14963 J1	0,10	6,69	1,7	98	9,9	14	140		3,6		400	<5,0	<5,0	27	5,1	1390
R-17-05628-001	19.9.2017	14963 J1	1,00	6,82	1,9	94	11	13	140		3,4		340	<5,0	11	33	8,4	1770
R-17-03766-002	13.7.2017	14963 J1a	0.0 1,00									4,2						
R-17-04462-002	10.8.2017	14963 J1a	0.0 2,00									14						
R-17-05628-002	19.9.2017	14963 J1a	1,00									7,6						

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-02380-001	22.5.2017	14963 J1	0,60	0,5	0,1
R-17-03766-001	13.7.2017	14963 J1	1,00	1,0	14,8
R-17-04462-001	10.8.2017	14963 J1	0,10	1,4	15,3
R-17-05628-001	19.9.2017	14963 J1	1,00	1,3	8,2
R-17-03766-002	13.7.2017	14963 J1a	0.0 1,00		
R-17-04462-002	10.8.2017	14963 J1a	0.0 2,00		
R-17-05628-002	19.9.2017	14963 J1a	1,00		

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Isoaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14964	Rättilampi 2	Rä2	7402315	463712	65.721	Isoaavan alap.
14964	Rättilampi 2	Rä2, Rä2a	7402315	463712	65.721	Isoaavan alap.
14965	Rättioja 10	Rä10	7399386	467561	65.721	Isoaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS 5772:1993 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<2: ± 30% >2: ± 18%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
R-17-02477-001	24.5.2017	14964 Rä2	0,10	5,68	1,1	82	11	16		150	3,0		380			20		1080
R-17-03762-001	13.7.2017	14964 Rä2	0,10	6,45	2,1	81	7,8	19	160		2,7		430	<5,0	12	34	6,5	1860
R-17-04483-001	10.8.2017	14964 Rä2	0,20	6,67	2,7	98	10	15	190		3,3		430	<5,0	20	39	10	2830
R-17-05290-001	7.9.2017	14964 Rä2	0,20	6,67	1,7	94	11	13	150		6,4		290	8,1	<5,0	19	4,1	1870
R-17-03762-002	13.7.2017	14964 Rä2a	0.0 1,00									6,7						
R-17-04483-002	10.8.2017	14964 Rä2a	0.0 0,70									8,3						
R-17-05290-002	7.9.2017	14964 Rä2a	0,20									6,4						
R-17-02477-002	24.5.2017	14965 Rä10	0,10 0,80	5,50	1,2	84	12	20		180	3,0		450			24		1220
R-17-03762-003	13.7.2017	14965 Rä10	0,10	6,53	2,3	86	8,5	23	200		6,0		490	7,4	<5,0	29	8,1	2380
R-17-04483-003	10.8.2017	14965 Rä10	0,10	6,81	2,8	76	8,1	17	210		3,2		340	<5,0	<5,0	32	12	2870
R-17-05290-003	7.9.2017	14965 Rä10	0,20	6,80	2,7	88	11	16	190		3,4		310	<5,0	5,4	22	8,9	2330

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-02477-001	24.5.2017	14964 Rä2	0,10	0,5	3,2
R-17-03762-001	13.7.2017	14964 Rä2	0,10	0,2	16,9
R-17-04483-001	10.8.2017	14964 Rä2	0,20	0,2	14,5
R-17-05290-001	7.9.2017	14964 Rä2	0,20		8,9
R-17-03762-002	13.7.2017	14964 Rä2a	0.0 1,00		
R-17-04483-002	10.8.2017	14964 Rä2a	0.0 0,70		
R-17-05290-002	7.9.2017	14964 Rä2a	0,20		
R-17-02477-002	24.5.2017	14965 Rä10	0,10 0,80	0,8	1,5
R-17-03762-003	13.7.2017	14965 Rä10	0,10	0,2	15,9

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-04483-003	10.8.2017	14965 Rä10	0,10	0,2	12,9
R-17-05290-003	7.9.2017	14965 Rä10	0,20		6,6

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Yhteyshenkilöt: Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Menetelmät: * = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Keskiaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14966	Sivakkajoki ylä	Si ylä	7341941	398600	65.164	Keskiaavan yläp.
14967	Sivakkajoki P3	Si P3	7341237	398677	65.164	Keskiaavan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-02102-001	11.5.2017	14966 Si ylä	0,30	6,49	5,2	80	12	25		210	4,4	1200			31		1960	0,6
R-17-03648-001	11.7.2017	14966 Si ylä	0,10	7,71	8,5	98	10	16	130		2,8	430	49	<5,0	20	5,1	1670	0,3
R-17-04443-001	9.8.2017	14966 Si ylä	0,10	7,85	11	84	8,6	11	150		1,8	380	57	<5,0	21	7,9	1980	0,3
R-17-05181-001	4.9.2017	14966 Si ylä	0,20	7,77	10	98	11	28	160		2,2	440	73	<5,0	20	8,9	2340	
R-17-02102-002	11.5.2017	14967 Si P3	0,60	6,52	5,4	81	12	24		190	8,0	1400			33		1790	0,6
R-17-03648-002	11.7.2017	14967 Si P3	0,20	7,71	9,3	99	10	15	130		2,8	500	47	6,3	22	6,5	1680	0,3
R-17-04443-002	9.8.2017	14967 Si P3	0,10	7,86	13	93	9,3	11	150		1,8	480	54	15	23	9,4	2000	0,4
R-17-05181-002	4.9.2017	14967 Si P3	0,20	7,82	11	99	11	28	160		2,6	450	69	5,0	21	9,0	2310	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02102-001	11.5.2017	14966 Si ylä	0,30	0,1
R-17-03648-001	11.7.2017	14966 Si ylä	0,10	13,9
R-17-04443-001	9.8.2017	14966 Si ylä	0,10	14,3
R-17-05181-001	4.9.2017	14966 Si ylä	0,20	10,1
R-17-02102-002	11.5.2017	14967 Si P3	0,60	0,1
R-17-03648-002	11.7.2017	14967 Si P3	0,20	13,7
R-17-04443-002	9.8.2017	14967 Si P3	0,10	15,1
R-17-05181-002	4.9.2017	14967 Si P3	0,20	10,2

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Muljunaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14968	Kotaoja 1 A	Ko 1 A	7416949	519370	65.321	Muljunaavan pvk2:n yläp.
14969	Kotaoja 1 Y	Ko 1Y	7417059	519420	65.321	Muljunaavan pvk2:n alap.
14970	Kemijoki	Kem3	7412850	519899	65.321	Muljunsilmukka, Muljunaavan pvk3:n alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-02382-001	22.5.2017	14968 Ko 1 A	0,50	5,50	2,0	73	10	27		220	3,6	770			46		1650	0,8
R-17-03764-001	13.7.2017	14968 Ko 1 A	0,10	5,93	2,5	67	6,8	37	240		6,3	960	150	23	51	16	2380	0,2
R-17-04460-001	10.8.2017	14968 Ko 1 A	0,10	6,75	4,4	72	7,7	28		340	8,8	860	43	83	87	58	5290	0,1
R-17-05625-001	19.9.2017	14968 Ko 1 A	0,20	6,61	3,2	80	9,9	25	220		6,4	620	37	<5,0	58	31	2950	
R-17-02382-002	22.5.2017	14969 Ko 1Y	0,20	5,33	1,7	66	9,4	29		240	4,8	840			52		1810	0,9
R-17-03764-002	13.7.2017	14969 Ko 1Y	0,10	5,97	2,5	68	7,0	35	240		4,7	1000	160	18	48	18	2410	0,2
R-17-04460-002	10.8.2017	14969 Ko 1Y	0,10	6,25	2,1	73	7,4	30		290	6,8	800	18	51	86	56	4200	0,3
R-17-05625-002	19.9.2017	14969 Ko 1Y	0,20	6,33	2,1	84	10	24	210		5,2	620	<5,0	<5,0	67	28	2830	
R-17-02382-003	22.5.2017	14970 Kem3	0,20	6,16	1,3	62	8,7	8,2		66	6,8	380			23		580	0,5
R-17-03764-003	13.7.2017	14970 Kem3	0,10	6,92	3,6	80	7,9	14	89		4,8	360	<5,0	<5,0	27	3,5	790	0,2
R-17-04460-003	10.8.2017	14970 Kem3	0,20	7,13	4,2	84	8,6	9,7		67	1,8	340	<5,0	54	24	4,3	860	0,4
R-17-05625-003	19.9.2017	14970 Kem3	0,20	7,21	3,9	120	14	11	93		3,0	270	<5,0	<5,0	24	5,6	810	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02382-001	22.5.2017	14968 Ko 1 A	0,50	1,7
R-17-03764-001	13.7.2017	14968 Ko 1 A	0,10	14,5
R-17-04460-001	10.8.2017	14968 Ko 1 A	0,10	12,3
R-17-05625-001	19.9.2017	14968 Ko 1 A	0,20	6,1
R-17-02382-002	22.5.2017	14969 Ko 1Y	0,20	1,2
R-17-03764-002	13.7.2017	14969 Ko 1Y	0,10	13,9
R-17-04460-002	10.8.2017	14969 Ko 1Y	0,10	14,8
R-17-05625-002	19.9.2017	14969 Ko 1Y	0,20	6,8

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02382-003	22.5.2017	14970 Kem3	0,20	1,4
R-17-03764-003	13.7.2017	14970 Kem3	0,10	16,2
R-17-04460-003	10.8.2017	14970 Kem3	0,20	14,6
R-17-05625-003	19.9.2017	14970 Kem3	0,20	6,8

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Yhteyshenkilöt:
Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Menetelmät:
* = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Rakkaviidanaapa, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14971	Mikonoja R4	Mi R4	7328516	413803	65.186	Mikonojan suu, Rakkaviidanaavan alap.
14972	Pahaoja R5	Pa R5	7328514	413760	65.186	Pahaoja, Mikonojan yläp.
14973	Pahaoja 3	Pa R3	7329189	413252	65.186	Pahaoja, Mikonojan alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-02038-001	9.5.2017	14971 Mi R4	0,20	6,51	5,6	71	10	12		86	2,6	970			25		960	0,7
R-17-03589-001	10.7.2017	14971 Mi R4	0,30	7,90	20	93	9,9	19	180		3,2	880	180	37	22	7,0	3300	0,3
R-17-04465-001	10.8.2017	14971 Mi R4	0,10	7,97	25	84	9,1	13	170		3,2	650	150	15	22	8,9	2990	0,2
R-17-05206-001	5.9.2017	14971 Mi R4	0,20	7,79	25	91	11	18	170		2,8	730	110	42	23	7,5	2210	
R-17-02038-002	9.5.2017	14972 Pa R5	0,20	6,82	6,1	78	11	12		110	8,4	640			21		2310	0,5
R-17-03589-002	10.7.2017	14972 Pa R5	0,20	7,68	17	89	9,3	9,5	100		2,8	390	78	12	12	5,5	2180	0,3
R-17-04465-002	10.8.2017	14972 Pa R5	0,10	7,63	21	62	7,2	5,5	120		1,0	290	66	16	25	13	2310	0,3
R-17-05206-002	5.9.2017	14972 Pa R5	0,20	7,63	14	88	11	9,5	95		1,0	340	45	15	12	4,6	1330	
R-17-02038-003	9.5.2017	14973 Pa R3	0,20	6,73	5,9	81	12	12		100	12	820			25		1910	0,5
R-17-03589-003	10.7.2017	14973 Pa R3	0,10	8,00	18	99	11	13	130		2,8	550	110	<5,0	19	5,3	2390	0,2
R-17-04465-003	10.8.2017	14973 Pa R3	0,10	8,05	22	78	8,7	7,2	110		1,8	340	77	6,9	15	7,5	1910	0,3
R-17-05206-003	5.9.2017	14973 Pa R3	0,10	7,80	19	95	12	14	130		1,8	500	82	13	17	5,6	1630	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02038-001	9.5.2017	14971 Mi R4	0,20	0,0
R-17-03589-001	10.7.2017	14971 Mi R4	0,30	12,9
R-17-04465-001	10.8.2017	14971 Mi R4	0,10	11,4
R-17-05206-001	5.9.2017	14971 Mi R4	0,20	7,4
R-17-02038-002	9.5.2017	14972 Pa R5	0,20	0,0
R-17-03589-002	10.7.2017	14972 Pa R5	0,20	13,1
R-17-04465-002	10.8.2017	14972 Pa R5	0,10	8,8
R-17-05206-002	5.9.2017	14972 Pa R5	0,20	5,9

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02038-003	9.5.2017	14973 Pa R3	0,20	0,2
R-17-03589-003	10.7.2017	14973 Pa R3	0,10	12,7
R-17-04465-003	10.8.2017	14973 Pa R3	0,10	10,3
R-17-05206-003	5.9.2017	14973 Pa R3	0,10	6,8

Yleiset huomiot

Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Yhteyshenkilöt

Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Menetelmät:

* = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset:

Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot:

Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Ristivuoma, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14974	Nilioja 1	Ni1	7345867	382155	65.143	Ristivuoman alap.
14975	Susijoki 2	Su2	7345317	380325	65.143	Ristivuoman alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	Kiintoaineen hehkutus-jäännös	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	sisäinen menetelmä / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%		<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	1,0	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-03646-001	11.7.2017	14974 Ni1	0,10	7,30	11	94	10	10	220		6,5	380	35	50	23	13	4390	0,2
R-17-04466-001	10.8.2017	14974 Ni1	0,10	7,57	13	72	7,7	12	320		5,8	450	39	64	24	16	7150	0,2
R-17-05179-001	4.9.2017	14974 Ni1	0,20	7,21	10	92	11	19	250		5,0	450	35	77	29	15	4710	
R-17-03646-002	11.7.2017	14975 Su2	0,10	7,11	8,6	88	9,8	14	140		5,7	540	100	22	30	16	2690	0,3
R-17-04466-002	10.8.2017	14975 Su2	0,10	7,24	9,9	88	9,7	22	260	13	35	830	98	33	110	73	10400	0,3
R-17-05179-002	4.9.2017	14975 Su2	0,20	7,20	9,9	86	10	20	180		4,6	520	97	74	33	26	2480	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-03646-001	11.7.2017	14974 Ni1	0,10	11,4
R-17-04466-001	10.8.2017	14974 Ni1	0,10	12,2
R-17-05179-001	4.9.2017	14974 Ni1	0,20	7,9
R-17-03646-002	11.7.2017	14975 Su2	0,10	10,5
R-17-04466-002	10.8.2017	14975 Su2	0,10	11,2
R-17-05179-002	4.9.2017	14975 Su2	0,20	7,8

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Ternuvuoma, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14976	Ternujoki ylä	Te ylä	7375063	422362	65.133	Ternuvuoman yläp.
14977	Ternujoki Piimäkallio 32	Te32	7371409	425215	65.133	Ternuvuoman alap.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Näkösyvyys
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%	
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m
R-17-02222-001	16.5.2017	14976 Te ylä	0,10	5,69	1,8	84	12	24		270	6,0	640			23		3740	1,0
R-17-03650-001	11.7.2017	14976 Te ylä	0,10	6,64	2,3	94	9,6	27	200		6,0	390	5,6	<5,0	22	7,2	3680	0,2
R-17-04471-001	10.8.2017	14976 Te ylä	0,40	6,87	3,0	95	10	19	340		8,5	410	6,3	6,0	28	10	6550	0,6
R-17-05305-001	7.9.2017	14976 Te ylä	0,20	6,78	2,3	89	11	19	220		7,2	360	8,8	<5,0	27	7,0	3730	
R-17-02222-002	16.5.2017	14977 Te32	0,30	5,63	1,6	87	13	27		270	4,0	570			23		3410	0,5
R-17-03650-002	11.7.2017	14977 Te32	0,10	6,89	2,4	98	10	21	220		11	480	<5,0	<5,0	23	5,9	3650	0,3
R-17-04471-002	10.8.2017	14977 Te32	0,10	6,79	3,0	90	9,2	23	330		19	600	18	6,3	49	16	6840	0,3
R-17-05305-002	7.9.2017	14977 Te32	0,20	6,82	2,5	84	10	21	240		10	370	<5,0	<5,0	22	7,1	3850	

Analyysit				Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				
Mittausepävarmuus				
Määritysraja				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C
R-17-02222-001	16.5.2017	14976 Te ylä	0,10	0,5
R-17-03650-001	11.7.2017	14976 Te ylä	0,10	14,7
R-17-04471-001	10.8.2017	14976 Te ylä	0,40	12,3
R-17-05305-001	7.9.2017	14976 Te ylä	0,20	7,0
R-17-02222-002	16.5.2017	14977 Te32	0,30	0,2
R-17-03650-002	11.7.2017	14977 Te32	0,10	14,2
R-17-04471-002	10.8.2017	14977 Te32	0,10	14,1
R-17-05305-002	7.9.2017	14977 Te32	0,20	6,8

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

Asiakas: Vapo Oy
PL 22
40101 JYVÄSKYLÄ

LAP Turve, Teuravuoma, vesistötarkkailu 2017

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
14978	Heinäoja He2	He2	7467720	364049	67.38	Teuravuoman alap.
14979	Iso Kurkkionoja 293	Ku5	7466341	358817	67.38	Teuravuoman alap.
14980	Kraanaoja 1	Kr1	7468321	363889	67.38	Teuravuoman vert.

Analyysit				*pH	*Sähkön-johtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	Kiintoaineen hehkutus-jäännös	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe
Menetelmä				SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 7887:2012(C) / ROI	sisäinen menetelmä / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL
Mittausepävarmuus				± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%		<10: ± 25% >10: ± 15%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%
Määritysraja					1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	1,0	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	15
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		mS/m	%	mg O2/l	mg/l	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
R-17-02434-001	23.5.2017	14978 He2	0,50	6,40	2,3	76	9,2	18		210	19	28	820			46		3500
R-17-03767-001	13.7.2017	14978 He2	0,40	7,26	8,2	85	8,8	20	180			17	710	47	95	39	19	3550
R-17-04351-001	8.8.2017	14978 He2	0,20	7,30	14	77	7,8	18	350			8,0	900	42	330	57	40	8440
R-17-05272-001	6.9.2017	14978 He2	0,20	7,40	13	83	9,5	14	220			6,8	670	76	160	27	14	4350
R-17-02434-002	23.5.2017	14979 Ku5	0,50	6,02	2,0	69	9,0	24		240		12	850			58		2770
R-17-03767-002	13.7.2017	14979 Ku5	0,20	6,97	3,8	86	8,5	26	190			8,3	740	36	30	50	16	2660
R-17-04351-002	8.8.2017	14979 Ku5	0,20	7,28	6,1	72	7,3	23	260			6,0	710	84	41	60	31	5110
R-17-05272-002	6.9.2017	14979 Ku5	0,20	7,28	5,7	83	9,5	20	270			6,4	610	54	26	56	28	4640
R-17-02434-003	23.5.2017	14980 Kr1	0,50	6,10	1,8	73	9,3	22		300	30	42	900			59		5790
R-17-03767-003	13.7.2017	14980 Kr1	0,10	6,77	3,4	84	8,6	25	200			11	740	48	91	39	19	3410
R-17-04351-003	8.8.2017	14980 Kr1	0,20	7,29	9,4	86	9,2	24	490			15	970	87	280	52	27	9930
R-17-05272-003	6.9.2017	14980 Kr1	0,20	7,05	5,6	90	10	19	260			17	650	41	20	40	21	5210

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-02434-001	23.5.2017	14978 He2	0,50	0,5	7,1
R-17-03767-001	13.7.2017	14978 He2	0,40	0,6	14,1
R-17-04351-001	8.8.2017	14978 He2	0,20	0,3	14,7
R-17-05272-001	6.9.2017	14978 He2	0,20		9,2
R-17-02434-002	23.5.2017	14979 Ku5	0,50	0,7	4,2
R-17-03767-002	13.7.2017	14979 Ku5	0,20	0,4	16,0
R-17-04351-002	8.8.2017	14979 Ku5	0,20	0,3	15,2
R-17-05272-002	6.9.2017	14979 Ku5	0,20		9,6

* Huom! Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulokset sisältävät kestävöintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l

Analyysit				Näkösyvyys	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määritysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	m	°C
R-17-02434-003	23.5.2017	14980 Kr1	0,50	0,5	5,2
R-17-03767-003	13.7.2017	14980 Kr1	0,10	0,3	14,3
R-17-04351-003	8.8.2017	14980 Kr1	0,20	0,3	12,4
R-17-05272-003	6.9.2017	14980 Kr1	0,20		9,0

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Yhteyshenkilöt:
Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, SariRinta-Piirto@eurofins.fi

FINAS
Finnish Accreditation Service
T131 (EN ISO/IEC 17025)

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Menetelmät:
* = Menetelmä on akkreditoitu.
Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:
ILM = Eurofins Ahma Oy, Oivaltajantie 10, 60100 Seinäjoki, p. 040 592 3210
OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260
ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaustulokset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

eurofins | Environment Testing

VAPO OY JA SIMON TURVEJALOSTE OY

Lapin turvetuotantoalueiden kalataloustarkkailu v. 2017

LUONNOS

EUROFINS AHMA OY

Projektinro: 20998

Vapo Oy ja Simon Turvejaloste Oy

Lapin turvetuotantoalueiden kalataloustarkkailu v. 2017

26.4.2018
Simo Paksuniemi, iktyonomi
Heikki Alaja, FM

Sisällysluettelo:

1. JOHDANTO 1

2. AINEISTO JA MENETELMÄT 1

2.1 SÄHKÖKALASTUKSET 1
2.2 KALASTUSTIEDUSTELUT 2
2.3 KOEVERKKOKALASTUS YLIMMÄISELLÄ SANKAJÄRVELLÄ 2

3. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU 2

3.1 SÄHKÖKALASTUKSET 2
3.1.1 Lompolojoki 2
3.1.2 Pahaoja 3
3.1.3 Sivakkajoki 4
3.1.4 Kaisajoki 5
3.1.5 Ternujoki 6
3.2 KALASTUSTIEDUSTELU SIMOJOELLA 7
3.2.1 Tiedustelun toteutus 7
3.2.2 Pyynti ja saalis 7
3.2.3 Kalastusta haittaavat tekijät 10
3.2.4 Kalastus Kuivasjoella 10
3.3 KALASTUSTIEDUSTELU KEMIJOELLA VÄLILLÄ TAPIONNIEMI – LEVÄRANTA 11
3.3.1 Tiedustelun toteutus 11
3.3.2 Pyynti ja saalis 11
3.3.3 Kalastusta haittaavat tekijät 12
3.4 KALASTUSTIEDUSTELU TERNUJOELLA 13
3.4.1 Tiedustelun toteutus 13
3.4.2 Pyynti ja saalis 13
3.4.3 Kalastusta haittaavat tekijät 14
3.5 KOEVERKKOKALASTUS YLIMMÄISELLÄ SANKAJÄRVELLÄ 15

4. YHTEENVETO 17

5. VIITTEET 18

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Teollisuustie 6
96230 ROVANIEMI
p. 040-1333800

1. JOHDANTO

Vapo Oy:llä ja Simon Turvejaloste Oy:llä on Lapissa yhteensä 25 turvetuotantoaluetta, joiden päästö- ja vaikutustarkkailut toteutetaan yhteistarkkailuna. Vuoden 2017 tarkkailu toteutettiin vuosille 2016–2022 tehdyn tarkkailuohjelman (Pöyry Finland 2016) mukaisesti. Tarkkailuohjelmaan sisältyvät sekä kuntoonpanovaiheen että tuotantovaiheen tarkkailut. Tarkkailusta vastasi vuonna 2017 Ahma ympäristö Oy.

Kalataloustarkkailu käsitti v. 2017 sähkökoekalastuksia, kalastustiedusteluja ja koeverkkokalastuksia eripuolilla Lappia. Muiden turvetuottajien tarkkailut Lapissa toteutetaan erikseen.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Sähkökalastukset

Vuonna 2017 tarkkailuohjelman mukaiset sähkökoekalastukset tehtiin kahdeksalla koealalla eri puolella Lapin maakuntaa. (**Taulukko 2-1, kartalla liitteessä 1**).

Taulukko 2-1. Vuonna 2017 sähkökoekalastettujen paikkojen sijanti.

Koeala	Vesistö	Pvm	ETRS-TM35FIN	
			Pohj	Itä
Lompolojoki	67.38	9.9.2017	7466370	358430
Kaisajoki, alempi	65.142	3.8.2017	7336500	387009
Kaisajoki, ylempi	65.142	4.8.2017	7337660	386356
Sivakkajoki, alempi	65.164	17.8.2017	7339540	401835
Sivakkajoki, ylempi	65.164	17.8.2017	7341380	398613
Ternujoki, alempi	65.133	1.8.2017	7368960	423550
Ternujoki, ylempi	65.133	1.8.2017	7371940	425006
Pahaoja	65.186	4.8.2017	7329210	413214

Tarkkailuohjelmassa mainitut kaksi Koutelonjoen koealaa (Pahajoenjänkä) sähkökalastettiin jo edellisenä vuonna 2016 ja kalastuksen tulokset on raportoitu kyseisen vuoden raportissa (Pöyry Finland Oy 2017).

Sähkökoekalastukset tehtiin saksalaisvalmisteisella Hans Grassl IG200/2 sähkökalastuslaitteella kahden poistopyynnin menetelmällä yhtä haavimiestä käyttäen ilman sulkuverkkoja. Koealoilta täytettiin kuvailulomakkeet (**liite 2**) ja saaliiksi saadut kalat mitattiin ja punnittiin. Tulokset syötettiin koekalastusrekisteriin. Raportissa saaliit on esitetty pyydystävyyskertoimella korjaamattomina. Pohjalle sekä kasveille kertyneen sakkauman määrä arvioitiin seuraavalla luokituksella (**liite 2**):

0 = ei kerrostumia
1 = vähän: kerrostuman vahvuus < 1 mm, peittävyys yleensä alle 50 %
2 = kohtalaisesti: kerrostuman vahvuus noin 1 mm, peittävyys yleensä 50–100 %
3 = runsaasti: kerrostuman vahvuus 1-2 mm, peittävyys yleensä 50–100 %
4 = erittäin runsaasti: kerrostuman vahvuus > 2 mm, peittävyys yleensä 50–100 %

Sähkökalastukset voitiin toteuttaa lähes kaikilla koealoilla jokseenkin normaalissa vesitilanteessa. Vain Lompolojoella vesi oli hieman tavanomaista korkeammalla.

Tulosten vuosien välisten erojen tulkintaa vaikeuttivat jossakin määrin menetelmälliset muutokset. Aiemmin koealojen sähkökalastukset toteutettiin kolmen poistopyynnin menetelmällä nyt käytetyn kahden sijaan. Vuoden 2017 tuloksia voidaan pitää siten ns. minimiarvioina kalamääristä.

2.2 Kalastustiedustelut

Kalastustiedusteluita tehtiin tarkkailuohjelman mukaisesti Simojoen keskiosalla Alaniemen ja Leppiahon välisellä alueella (Hirviojanaapa, Lumiaapa, Saariaapa, Siiviläniemenaapa, Varesaapa, Latvaapa, Lyypäkinaapa, Palosuo, Iso-Tuohiaapa, Tainivaaranaapa), Kemijoella Tapionniemen ja Leväjänkän välisellä alueella (Muljunaapa) sekä Ternujoella (Ternuvuoma, Siiviläniemenaapa). Simojoella ja Kemijoella tiedustelu suunnattiin jokivarsien rantatilojen omistajille. Ternujoella mahdollisia kalastaneita selvitettiin lisäksi paikallisen kalastusosakaskunnan luvanmyyntitietojen kautta.

Kalastustiedusteluilla selvitettiin kalastajamääriä, kalastusaikaa, käytössä olleita pyydyksiä ja saatua saalista. Tiedusteluissa selvitettiin myös ravun mahdollista esiintymistä sekä kalastusta haittaavia tekijöitä, kuten pyydysten likaantumista ja kalojen mahdollisten makuvirheiden esiintymistä. Tietoja verrattiin mahdollisuuksien mukaan aiempien tiedustelujen tuloksiin. Esimerkki käytetystä saalislomakkeesta on esitetty **liitteessä 5**.

2.3 Koeverkkokalastus Ylimmäisellä Sankajärvellä

Verkkokoekalastukset tehtiin Ylimmäisessä Sankajärvessä 9.- 10.8.2017 Nordic –tutkimusverkoilla. Pyyntiponnistus oli 8 verkkoyötä. Järven mataluuden vuoksi kaikki verkot laskettiin pohjapyyntiin alle 3 metrin syvyydelle (**liite 6**). Toteutunut pyyntiaika oli noin 17,5 h. Saalis mitattiin ja punnittiin laji- ja verkkokohtaisesti solmuväleittäin. Tulokset syötettiin koekalastusrekisteriin, josta ladattiin tuloskoosteet raportointia varten.

3. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

3.1 Sähkökalastukset

3.1.1 Lompolojoki

Teuravuoman alapuolisen **Lompolojoen** koeala sijaitsi aivan joen alaosalla lähellä Tornionjoen yhtymiskohtaa. Vuonna 2017 koealan saalislajisto oli seuraava: taimen (0+ ja 1+), lohi (0+), kivisimppu, kirjoeväsimppu ja made (**taulukko 3-1**). Yksilömäärältään runsain saalislaji oli kivisimppu (11,7 yks./100 m^2). Lohenpoikasia (0+) esiintyi n. 2 yksilöä ja taimenenpoikasia n. 1 yksilö aaria kohden.

Taulukko 3-1. Lompolojoen sähkökoekalastusten saalis (yksilöä ja grammaa 100 m^2 kohden) vuonna 2017.

	Lompolojoki	
	yks./ 100 m^2	g/ 100 m^2
Taimen	1,1	4,2
Harjus	-	-
Lohi 0+	2,2	3,6
Kivisimppu	11,7	34,4
Kirjoeväsimppu	1,1	0,6
Made	0,6	37,8

Lompolojoella on tehty sähkökoekalastuksia aiemmin v. 1999–2012 (Lapin Vesitutkimus Oy 2007, Pöyry Finland Oy 2010, 2013). Kalastossa on esiintynyt tyypillisimmin pienin tiheyksin madetta ja kivisimppua (**taulukko 3-2**). Lohta on esiintynyt joinakin vuosina pieniä tiheyksiä ja yleensä ne ovat olleet kesänvanhoja poikasia, kuten myös nyt v. 2017. Taimenta koealalta on saatu vain satunnaisesti kuten v. 2009. Ahventa, särkeä ja seipiä on kohteilla esiintynyt myös satunnaisesti.

Taulukko 3-2. Sähkökoekalastusten keskimääräiset tulokset (yks./aari) Lompolojoella v. 1999–2017. (vuodet 1999-2012 Pöyry Finland Oy 2013)

	1999	2003	2006	2009	2012	2017
Lohi	-	5,3	-	5,6	2,9	2,2
Taimen	-	-	-	1,7	-	1,1
Ahven	-	1,8	-	-	1,6	-
Made	1,3	6,6	5	0,7	1,4	0,6
Särki	1,7	-	1,1	-	1,4	-
Seipi	-	-	5,5	-	-	-
Kivisimppu	23,8	46,7	22,8	8,2*	2,4	11,7
Kirjoeväsimppu	-	12,6	-	-	1,7	1,1

3.1.2 Pahaoja

Rakkaviidanaavan alapuolisen **Pahaojan** saalis koostui vuonna 2017 harjuksesta, taimenesta ja kivisimpusta. Harjuksia saatiin noin 10 yksilöä ja taimenia n. 8 yksilöä aaria kohden (**taulukko 3-3**). Harjukset olivat luonnonkantaa ja taimenet istutettuja. Harjuksista puolet oli kesänvanhoja (0+) ja loput 1+-2+ ikäluokan yksilöitä. Harjuksia saatiin saaliiksi hieman aiempia vuosia enemmän, vaikka aiemmin sähkökalastukset tehtiin kolmen poistopyynnin menetelmällä (**taulukko 3-4**). Kivisimppuja esiintyi 7,8 kpl aarilla ja aiempaa enemmän. Osa niistä saattoikin olla kirjoeväsimppuja, koska aikaisemmin niitä on koealoilla esiintynyt (Pöyry Finland Oy 2014). Nyt simppuja ei mittaustilanteessa huomattu tarkemmin tarkastella vaan kaikki saadut simput tulkittiin kivisimpuiksi.

Taulukko 3-3. Pahaojan sähkökoekalastusten saalis (yksilöä ja grammaa 100 m^2 kohden) vuonna 2017.

	Pahaoja	
	yks./ 100 m^2	g/ 100 m^2
Taimen	7,8	216,8
Harjus	10,2	96,7
Lohi	-	-
Kivisimppu	7,8	42,0
Kirjoeväsimppu	-	-
Made	-	-

Taulukko 3-4. Pahaojan koealan sähkökalastusten saalis (yks./100 m^2) eri tarkkailuvuosina. Vuosien 2009 – 2013 tiedot Pöyry Finland Oy 2014.

Pahaoja	**2006**	**2009**	**2013**	**2017**
Taimen ≥ 1-v	-	2,5	1,1	7,8
Harjus 0+	-	1,2	-	5,4
Harjus ≥ 1-v	-	4,4	7,8	4,8
Harjus yht.	-	5,6	7,8	10,2
Hauki	-	0,6	-	-
Mutu	8	3,1	-	-
Kivisimppu	2,7	-	-	7,8
Kirjoeväsimppu	4,3	23,8	5	0

3.1.3 Sivakkajoki

Vuonna 2017 Keskiaavan alapuolisen **Sivakkajoen** koealojen saalislajisto käsitti harjuksen, kivisimpun, mateen ja mudun. Koealojen välillä ei ollut merkittävää eroa eri lajien kalatiheyksissä. Harjussaalis oli n. 15 – 17 yksilöä ja kivisimpun saalis n. 22 – 28 yksilöä aaria kohden (**taulukko 3-5**).

Taulukko 3-5. Sivakkajoen koealojen saalis (yksilöä ja grammaa / aari) lajeittain v. 2017.

Sivakkajoki	Alempi koeala		Ylempi koeala		Keskiarvo	
	yks./100 m^2	g/100 m^2	yks./100 m^2	g/100 m^2	yks./ 100 m^2	g/100 m^2
Harjus	15,4	276,9	17,0	154,4	16,2	215,6
Kivisimppu	27,7	97,2	21,8	31,8	24,7	64,5
Made	0,6	25,2	0,5	37,1	0,6	31,2
Mutu	1,9	5,5	4,2	4,0	3,0	4,8

Vuonna 2017 taimenta ei saatu Sivakkajoen sähkökalastuksista lainkaan, joten tilanne oli siten sama kuin vuosina 2009 ja 2013. Tätä aiemminkin taimensaalis oli vähäinen. Harjussaalis oli sitä vastoin aiempaa korkeampi ja ainoastaan v. 2002 koealoilta saatiin selvästi enemmän harjuksia kuin vuonna 2017. Mudun ja kivisimpun määrät ovat olleet viimeisinä tarkkailuvuosina selvästi pienempiä kuin esimerkiksi vuosina 2002 ja 2004, jolloin näiden lajien saalis oli hyvin korkea. Osaltaan tätä selitti se, että vuodesta 2009 alkaen tulokset on esitetty pyydystävyyskertoimilla korjaamattomina, eikä vuosina 2009 tai 2013 saaliiksi otettu esim. kesänvanhoja kivisimppuja (Pöyry Finland Oy 2014). (**Taulukko 3-6**)

Taulukko 3-6. Sivakkajoen koealojen keskimääräinen saalis (yks./100 m^2) eri tarkkailuvuosina. V. 2017 poistopyyntejä kaksi, aiempina vuosina kolme. Taulukossa vuosien 1998 – 2004 tulokset on esitetty pyydystävyyskertoimilla korjattuina. Vuodesta 2009 alkaen pyydystävyyskertoimia ei ole käytetty. V. 2009 – 2013 tiedot Pöyry Finland Oy 2014.

	1998	2000	2002	2004	2009	2013	2017
Taimen	0,4	1,8	0,6	0,4	-	-	-
Harjus	8,1	10,9	31,8	8,3	11,0	7,9	16,2
Hauki	-	-	0,4	0,8	0,3	-	-
Made	-	-	-	-	1,1	-	0,6
Mutu	18,3	8,2	113,8	179,4	9,5	3,9	3,0
Kivisimppu	322,5	213,0	120,8	136,8	71,6	10,7	24,7

3.1.4 Kaisajoki

Ristivuoman alapuolisen **Kaisajoen** saalislajistoon kuuluivat harjus, kivisimppu, made ja mutu. Molemmilla koealoilla esiintyi runsaasti harjuksenpoikasia sekä kivisimppuja. Alempi koeala soveltui selvästi paremmin harjuksen poikastuotantoalueeksi ja siellä kesänvanhoja harjuksen poikasia (0+) esiintyikin poikkeuksellisen runsaasti (68 kpl!). Saaliiksi saatiin myös muutama vanhemman ikäluokan harjus. Myös ylemmällä koealalla harjuksen kesänvanhoja poikasia oli runsaasti (27 kpl). Kivisimppujen esiintymistiheydet olivat koealoilla tasoa 30-40 kpl aarilla. (**Taulukko 3-7**)

Taulukko 3-7. Kaisajoen koealojen saalis (yksilöä ja grammaa / aari) lajeittain v. 2017.

Kaisajoki	Alempi koeala		Ylempi koeala		Keskiarvo	
	yks./100 m^2	g/100 m^2	yks./100 m^2	g/100 m^2	yks./ 100 m^2	g/100 m^2
Harjus	29,4	289,6	13,7	29,9	21,6	159,8
Kivisimppu	38,0	92,3	28,9	49,2	33,4	70,8
Made	0,4	14,7	0,5	38,5	0,5	26,6
Mutu	12,3	47,0	2,5	7,6	7,4	27,3

Kaisajoen koskipaikkojen kalasto on eri vuosina koostunut pääsiassa harjuksesta, mudusta ja kivisimpusta (**taulukko 3-8**). Muita satunnaisesti esiintyneitä lajeja ovat olleet made, hauki ja ahven. Harjuksia on esiintynyt pääsääntöisesti enemmän alemmalla koealalla ja myös vuosituhannen vaihteessa alueella havaittiin korkeita harjustiheyksiä. Vuosina 2005 ja 2011 harjuksen poikastuotanto oli sen sijaan heikommalla tasolla. Kivisimppujen määrä on ollut v. 2008 jälkeen pienempi kuin aiemmin ja selittyy sillä, että taulukon 3-8 esitetyt tiheysarvot v. 1997–2002 ovat laskennallisesti korjattuja tuloksia, mutta sen jälkeen korjaamattomia tuloksia.

Eri vuosien tuloksiin vaikuttaa laskennallisten korjausten lisäksi se, että Kaisajoella kalastettiin v. 1997–2002 pieniä, osin alle aarin kokoisia alueita ja että Kaisajoen alempi koeala on ollut 1990-luvulla hieman eri paikassa kuin myöhemmin. (Pöyry Finland Oy 2015)

Taulukko 3-8. Sähkökoekalastusten tulokset (yks./aari) Kaisajoella v. 1997-2017. Tulokset v. 2008-2014 laskennallisesti korjaamattomia ja aiemmin laskennallisesti korjattuja tuloksia.

Alue	Vuosi	Harjus	Hauki	Made	Ahven	Mutu	Kivisimppu
Kaisajoki	1997	59,5	-	-	-	220,4	253,9
alempi	1999	25,9	-	2,3	-	41,5	207,8
koeala	2002	22,0	-	2,0	-	32,7	71,5
	2008	5,3	-	1,1	-	22,3	12,5
	2011	8,8	0,6	1,1	-	65,4	4,4
	2014	25,3	-	1,1	-	2,2	18,1
	2017	29,4	-	0,4	-	12,3	38,0
Kaisajoki	1999	1,3	-	1,7	2,3	-	199,4
ylempi	2008	6,8	-	1,2	-	40,1	25,3
koeala	2011	6,2	0,6	-	-	9,9	12,3
	2014	4,3	-	-	-	39,5	12,4
	2017	13,7	-	0,5	-	2,5	28,9

3.1.5 Ternujoki

Ternuvuoman alapuolisen **Ternujoen** koealojen saalislajisto käsitti harjuksen, hauen, kivisimpun, mateen ja mudun (**taulukko 3-9**). Kivisimppu oli molemmilla koealoilla runsain saalislaji (n. 9 – 14 yksilöä/100 m^2). Harjussaalis koostui pääasiassa kesänvanhoista yksilöistä.

Taulukko 3-9. Ternujoen koealojen saalis (yksilöä ja grammaa / aari) lajeittain v. 2017.

Ternujoki	Alempi koeala		Ylempi koeala		Keskiarvo	
	yks./100 m^2	g/100 m^2	yks./100 m^2	g/100 m^2	yks./ 100 m^2	g/ 100 m^2
Harjus	3,8	16,2	1,0	10,0	2,4	13,1
Hauki	0,4	37,4	0,0	0,0	0,2	18,7
Kivisimppu	13,6	69,4	8,8	37,4	11,2	53,4
Made	0,4	17,4	0,8	24,7	0,6	21,1
Mutu	1,7	4,3	0,5	1,0	1,1	2,6

Ternujoella on tehty sähkökoekalastuksia aiemmin v. 1997–2012 (Lapin Vesitutkimus Oy 2007, Pöyry Finland Oy 2010, 2013). Kalasto on ollut kaikkina vuosina pääasiassa harjusta, mutua ja kivisimppua (**taulukko 3-10**). Lisäksi on saatu pieniä määriä madetta ja satunnaisesti haukea. Harjusten yksilötiheydet ovat olleet pääsääntöisesti pieniä, mutta joinakin vuosina niitä on esiintynyt kohtalaisen hyvin ja noin 13-15 kpl/aari.

Taulukko 3-10. Sähkökoekalastusten keskimääräiset tulokset (yks./aari) Ternujoella v. 1997–2017.

	1997	2000	2003	2009	2012	2017
Harjus	14,5	1,4	13,0	5,5	1,5	2,4
Hauki	3,2	0,3	1,1	-	-	0,2
Made	4,9	0,7	0,4	0,3	0,3	0,6
Mutu	135,3	5,7	52,1	8,5	2,3	1,1
Kivisimppu	18,0	27,2	29,6	8,8	4,6	11,2

3.2 Kalastustiedustelu Simojoella

3.2.1 Tiedustelun toteutus

Simojoen keskiosalla tehtiin kalastustiedustelu vuoden 2017 kalastuksesta ja kohdejoukkona olivat kaikki rajatun jokialueen rantaan rajoittuvat kiinteistöt. Tiedustelu toteutettiin postitse kolmikierroksisena ja vuoden 2018 tammikuun–maaliskuun välisenä aikana. Tiedusteluun sisällytettiin erillisenä kohtana Siiviläniemenaavan tarkkailuun liittyen Kuivasjoen tiedustelu. Tiedustelualueena oli noin 45 km jokivartta välillä Alaniemi-Leppiaho. Kiinteistöjen yhteystiedot hankittiin Rovaniemen maanmittauslaitokselta, joka pystyi selvittämään pelkästään rantaan rajoittuvat tilat. Selvitysalueella oli yhteensä 316 tilaa, joista noin 25 % oli osoitteiden perusteella paikallisia jokivarren talouksia. Lopullinen otanta puutteellisten osoitetietojen jälkeen oli 314 tilaa. Tiedustelun kahden uusinnan jälkeen palautuksia saatiin 270 eli vastausprosentti oli 86 %. Vastaamattomien talouksien kalastus ja saalis arvioitiin vastanneiden aineiston perusteella. Tiedustelun saalislomake on esitetty **liitteessä 5.**

3.2.2 Pyynti ja saalis

Simojokivarren selvitysalueen rantatiloista kalasti Simojoella v. 2017 noin 41 % eli noin 130 taloutta. Kalastukseen jossakin muodossa osallistui taloudesta keskimäärin 1,8 henkilöä, joten kalastajia oli siten noin 234 kalastajaa.

Kalastus oli selvitysalueella lähinnä vapa- ja katiskakalastusta. Vapakalastusmuodoista virvelikalastus (heittovapa) oli yleisin kalastusmuoto ja sitä harjoitti 62 % kalastaneista (**taulukko 3-11**). Mato-onki oli seuraavaksi yleisin ja sitä käytti 53 % kalastaneista. Lähes kaksikolmannesta vapakalastuksen pyyntiponnistuksesta sekä reilu puolet (56 %) myös katiskapyynnistä tapahtui Alaniemen-Ylikärpän välisellä jokialueella.

Pyyntipäivien lukumäärissä mitaten katiskakalastajalle kertyi Simojoella reilut 30 kalastuspäivää. Virveliä ja mato-onkea käytettiin noin 11-12 kalastuspäivänä. Vapapyynti ajoittui pääosin kesä-, heinä- ja elokuulle. Pilkintää harjoitettiin pääosin maalis-huhtikuussa.

Verkkokalastusta harjoitti joka kymmenes kalastaja. Kerralla pyynnissä oli keskimäärin kaksi verkkoa ja kokukertoja kertyi keskimäärin noin 11-12 kertaa. Verkkokalastus ajoittui pelkästään

avovesikaudelle ja sitä harjoitettiin hieman enemmän Yli-Kärpän ja Leppiahon välisellä jokialueella. Talvisin 13 % kalastaneista harjoitti mateen ja hauen koukkupyyntiä.

Ravustusta vastaajajoukossa oli harjoittanut kuusi taloutta, joista viisi oli harjoittanut ravustusta Alaniemen ja Yli-Kärpän välisellä alueella ja yksi Yli-Kärpän - Leppiahon välisellä alueella. Alaniemen ja Yli-Kärpän välisellä alueella ravustuksen ilmoitetusta pyyntiponnistuksesta tapahtui kolmannes eli pyynti oli alueella kokeiluluontoisempaa. Ravustusta harjoittaneilla oli pyynnissä kerralla 1-10 mertaa (keskim. 5,5) ja pyyntivuorokausia kertyi taloudesta riippuen 1-30. Rapusaaliista ilmoitti kolme taloutta ja yhteenlaskettu saalis oli yhteensä 53 rapua.

Taulukko 3-11. Pyydystä käyttäneiden määrä, pyydyskohtainen pyyntipäivien määrä, pyyntiponnistus (pyynnissä kpl x pyynti pv.) sekä pyyntiponnistuksen jakaantuminen alueittain Simojoella välillä Alaniemi-Leppiaho v. 2017.

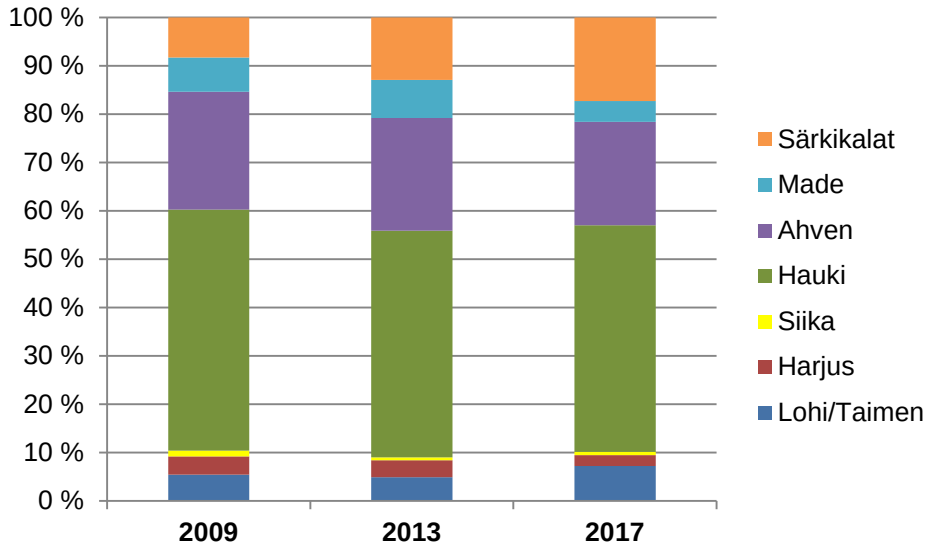
Pyydys	Pyydystä käyttäneet	Pyynnissä kpl keskimäärin	Pyyntipv. keskimäärin	Keskim PP	Kokonais-Pyyntiponn.	Alaniemi-Ylikärppä-%	Ylikärppä-Leppiaho-%
Verkot	14	2,1	11,5	23,9	333	44	56
Rysät	1	2,0	10,0	20,0	23	100	0
Katiskat	60	1,3	32,4	42,1	2541	56	44
Koukut	16	4,1	15,5	64,0	1039	69	31
Vetouistelu	30	1,8	13,0	23,2	699	47	53
Heittovavat	80	1,3	12,5	15,8	1268	72	28
Perhovavat	27	1,2	11,1	13,0	346	67	33
Mato-onget	68	1,5	11,4	17,5	1200	70	30
Pilkkionget	34	1,7	8,5	14,2	478	62	38
Rapumerrat	6	5,5	9,8	53,9	323	31	69

Kokonaissaalis oli 2218 kg, josta haukea oli vajaa puolet ja ahventa reilu viidennes (**taulukko 3-12**). Särkeä ja hieman säynettä oli 12 % kokonaissaaliista. Lohta saatiin noin 160 kg, mikä oli noin 7 % kokonaissaaliista. Lahnaa ja madetta oli molempia noin 4-5 %. Harjusta saatiin vain 50 kg eli noin 2 % kokonaissaaliista. Näiden lisäksi saatiin lähinnä satunnaisesti siikaa ja taimenta. Talouskohtainen keskisaalis oli noin 17 kg/talous.

Taulukko 3-12. Selvitysalueen kokonaissaalis (kg/%) Simojoella v. 2017.

	Alaniemi-Ylikärppä	Ylikärppä-Leppiaho	Yhteensä kg	Osuus %
Taimen	0	1	1	0,0
Lohi	74	86	160	7,2
Harjus	29	21	50	2,3
Siika	6	8	14	0,6
Hauki	635	404	1039	46,8
Ahven	311	164	475	21,4
Made	52	44	96	4,3
Lahna	66	42	108	4,9
Särki (+Säyne)	168	107	275	12,4
Yhteensä	**1341**	**877**	**2218**	**100,0**

Simojoella on tehty vuoden 2017 tiedustelua vastaavat kalastustiedustelut aiemmin vuosien 2009 (Pöyry Finland Oy 2010) ja 2013 kalastuksista (Pöyry Finland Oy 2014). Tuolloin maanmittauslaitokselta saatu tilanomistajaluettelo oli hieman kattavampi ja käsitti rantaan rajoittuvien tilojen lisäksi myös lähialueen tilat. Kalastavien talouksien määrä oli tuolloin 170-180 taloutta ja kokonaissaalis 2700-2800 kg:n paikkeilla. Vuoden 2017 tiedustelun otannassa kalastavien määrä oli 130 taloutta ja kokonaissaalis hieman reilut 2200 kg. Tiedustelun lajijakaumaa tarkasteltaessa se on pysytellyt varsin samankaltaisena joka vuosi (**kuva 3-1**, **taulukko 3-13**). Hauki ja ahven ovat olleet selvästi yleisimmät saalislajit (74 %→70 %→68 %), joskin tiedusteluvuosien aikana niiden osuuden voidaan havaita saaliissa hieman vähentyneen. Saalisosuus on selvimmin kasvanut särkikalojen osalta.



Kuva 3-1. Saalislajien suhteelliset osuudet (%) kokonaissaaliissa Simojoella v. 2009, 2013 ja 2017.

Taulukko 3-13. Kokonaissaalis (kg) Simojoen selvitysalueella v. 2009, 2013 ja 2017.

	2009	2013	2017
Lohi/Taimen	154	134	161
Harjus	107	94	50
Siika	34	17	14
Hauki	1412	1268	1039
Ahven	692	632	475
Made	199	212	96
Särkikalat	236	351	383
Yhteensä (kg)	**2834**	**2708**	**2218**
Saalis/talous (kg)	18	15	17

3.2.3 Kalastusta haittaavat tekijät

Tiedustelun yhteydessä vastaajia pyydettiin nimeämään kalastusta haittaavia tekijöitä valmiiksi annetuista vaihtoehdoista. Lisäksi oli mahdollisuus esittää myös muita haittatekijöitä. Käytännössä kaikki kalastaneet vastasivat kalastushaittoja koskevaan kysymykseen ja lisäksi niihin vastasi myös muutamat, jotka eivät olleet kalastaneet.

Kalastusta eniten haittaavina tekijöinä pidettiin molemmilla osa-alueilla turvetuotannon kuormitusta ja veden heikkoa laatua (**taulukko 3-14**). Joen yläosilla vedenlaatua kommentoivien osuus oli selvästi pienempi kuin alaosilla. Metsäojitusten kuormitusta, vesistön liettymistä ja pyydysten likaantumista kommentoi noin puolet vastaajista. Ajoittaista pientä virtaamaa ja vesikasvien runsautta kommentoi noin kolmannes vastanneista. Kalojen makuhaittoja kommentoi reilu neljännes vastaajista. Kommentoitujen kalastushaittojen yleisyysjärjestys oli varsin sama kuin vuoden 2013 tiedustelussa.

Kalastushaittoja koskevan kysymyksen viimeiseen kohtaan vastaaja sai itse esittää mahdollisen muun haitan, mikä ei esiintynyt valmiina lueteltujen joukossa. Alaniemen ja Yli-Kärpän välisellä alueelta viitattiin mm. pusikkoisiin rantoihin (3 kpl), koskien kunnostuksiin (epäonnistunut tai vähentänyt kalansaaliita), sekä veden laatuun tai vedenkorkeuden vaihteluihin. Yli-Kärpän ja Leppiahon väliseltä alueelta viitattiin mm. vähentyneeseen harjuskantaan tai kalakantaan (3 kpl) ja heikkoon vedenlaatuun (2 kpl).

Taulukko 3-14. Kalastajien (n=kalastajien lukumäärä) kommentit kalastusta haittaavista tekijöistä Simojoella v. 2017. (% kalastajista ilmoittanut ko. haitan).

Kalastushaitta	Alaniemi-Ylikärppä (n=79)	Ylikärppä-Leppiaho (n=42)	Koko alue (n=128)
Turvetuotannon kuormitus	68	69	70
Veden heikko laatu	68	52	63
Metsäojitusten kuormitus	53	43	51
Vesistön liettyminen	51	48	51
Pyydysten likaantuminen	49	45	47
Pieni virtaama ajoittain	39	17	34
Vesikasvien runsaus	32	31	33
Kalojen makuvirheet	28	21	26
Särkikalojen runsaus	11	7	10

3.2.4 Kalastus Kuivasjoella

Simojoen tiedustelualueen alaosalla (Alaniemi-Ylikärppä) tiedusteluun vastanneista 4 oli harjoittanut pienimuotoista vapakalastusta Kuivasjoella. Saaliiksi saatiin vain 22 kg haukea ja yksi kilo ahventa. Kalastus Kuivasjoella on nykyisin vähäistä, mihin vaikuttavat paljon vaikeutuneet kalastusolosuhteet. Kalastajien mukaan kalastusta haittaavat etenkin turvetuotannon kuormitus, ajoittain pieni virtaama, metsäojitusten kuormitus ja vesistön liettyminen. Kalastushaittoja koskevaan kysymykseen pari kalastajaa kommentoi veden vähyyttä.

Myös vuosien 2009 ja 2013 kalastustiedustelun mukaan (Pöyry Finland Oy 2010 ja 2014) Kuivasjoella kalastavien talouksien määrä oli vastanneiden joukossa 3-4 taloutta. Saalis oli lähinnä muutamia kiloja haukea ja vuodesta riippuen myös pieni määrä ahventa. Kalastukselle aiheutuvat haitat liittyivät veden laatuun ja veden vähyyteen.

3.3 Kalastustiedustelu Kemijoella välillä Tapionniemi – Leväranta

3.3.1 Tiedustelun toteutus

Muljunaavan tarkkailuun liittyvä kalastustiedustelu Kemijoella tehtiin vuoden 2017 kalastuksesta helmi-maaliskuussa 2018 postitse kaikille tiedustelualueella Kemijokivarren rantaan rajoittuville rakennetuille kiinteistöille. Tiedustelualueena oli noin 13 km pituinen alue Kemijokivartta välillä Tapionniemi-Leväranta. Kiinteistöjen yhteystiedot hankittiin Lapin maanmittauslaitokselta. Selvitysalueella oli yhteensä 47 rakennettua rantatilaa, joiden osalta samat omistajat huomioiden tiedustelu lähetettiin 45 talouteen. Tiedustelun kahden uusinnan jälkeen palautuksia saatiin 37 kpl joten vastausprosentti oli 82 %. Vastaamattomien talouksien kalastus ja saalis arvioitiin vastanneiden aineiston perusteella.

3.3.2 Pyynti ja saalis

Kemijoella Tapionniemen-Levärannan tiedustelualueen talouksista v. 2017 kalasti 41 % ja laajennettu kalastaneiden talouksien määrä oli 18 taloutta. Kalastukseen osallistui taloudesta keskimäärin 2,1 henkilöä, joten kalastukseen jossakin muodossa osallistuvia oli siten noin 38 henkilöä.

Kalastus oli selvitysalueella lähinnä vapakalastusta ongella, virvelillä, vetouistellen sekä pilkkien. Passiivisista pyydyksistä käytettiin lähinnä katiskaa ja verkkoja. Vapakalastusmuodoista mato-onkipyynti oli yleisin kalastusmuoto ja sitä harjoitti kaksi kolmannesta kalastaneista. Vetouistelua, virvelikalastusta ja pilkkimistä harjoitti kutakin 44 % kalastaneista. Pyyntipäivien lukumäärissä mitaten heittovapakalastusta harjoitettiin huomattavasti aktiivisemmin kuin vetouistelua (**taulukko 3-15**). Vapapyynti ajoittui pääosin kesä-, heinä- ja elokuulle. Pilkintää harjoitettiin pääosin kevät kuukausina, mutta myös kesäkautena pilkittiin jonkin verran veneestä.

Verkkoja käytti 27 % kalastaneista talouksista ja kerralla pyynnissä oli keskimäärin kaksi verkkoa. Pyyntipäiviä niille kertyi keskimäärin 21 kpl. Verkkokalastus ajoittui pelkästään avovesikaudelle.

Taulukko 3-15. Pyydystä käyttäneiden määrä, pyydyskohtainen pyyntipäivien määrä sekä pyyntiponnistus (pyynti vrk) Kemijoella Tapionniemen-Levärannan välisellä alueella v. 2017

PYYDYS	Pyydystä käyttäneet	Pyynnissä kpl keskim.	Pyyntipv. keskim.	Keskim. Pyyntiponn.	Kokonais-Pyyntiponn.
Verkot	5	2,0	21,0	42,0	202
Katiskat	8	2,9	47,2	135,0	1134
Koukut	1	10,0	30,0	300,0	360
Vetouistelu	8	1,9	6,5	12,0	101
Heittovavat	8	1,7	36,1	61,4	516
Perhovavat	1	2,0	30,0	60,0	72
Mato-onget	12	2,4	32,5	78,0	936
Pilkkionget	8	2,1	17,3	36,3	305

Selvitysalueen kokonaissaalis oli 960 kg ja yleisimmät saalis lajit olivat ahven (40 %), hauki (23 %), säyne (14 %) ja särki (10 %). Lohensukuisista lajeista saatiin eniten istutettua kirjolohta. Lisäksi esiintyi pieniä määriä madetta ja kuhaa. Kemijärven kalastossa esiintyvää siikaa ei esiintynyt saaliissa ollenkaan. (**Taulukko 3-16**).

Taulukko 3-16. Kokonaissaalis Tapionniemen-Levärannan välisellä Kemijoella v. 2017

Laji	Kg	%
Ahven	388	40
Hauki	221	23
Säyne	132	14
Särki	91	10
Kirjolohi	88	9
Made	29	3
Kuha	12	1
Siika	0	0
Yhteensä	**960**	**100**

3.3.3 Kalastusta haittaavat tekijät

Tiedustelussa kalastajia pyydettiin nimeämään kalastusta haittaavia tekijöitä lomakkeessa valmiiksi annetuista vaihtoehdoista. Lisäksi mahdollisuus oli esittää myös muita haittatekijöitä. Tiedusteluun vastanneista kalastaneista kaikki vastanneet kommentoi kalastusta haittaavia tekijöitä.

27 % vastanneista ilmoitti, ettei kalastukselle ole erityisiä kalastushaittoja. Kalastusta eniten haittaavina tekijöinä pidettiin pyydysten likaantumista sekä vesistön liettymistä. Näitä haittoja kommentoi 40 % kalastaneista. Seuraavaksi yleisimmin kommentoitiin särkikalojen ja vesikasvien runsautta (27 %). Kalojen makuhaitoista ja turvetuotannon kuormituksesta kommentoi vain yksittäiset vastaajat. (**Taulukko 3-17**)

Taulukko 3-17 Kalastajien (n = 15) kommentit kalastusta haittaavista tekijöistä Tapionniemen-Levärannan välisellä Kemijoella v. 2017 (% kalastajista ilmoittanut ko. haitan).

Kalastushaitta (n= 15)	%
Veden heikko laatu	13
Pyydysten likaantuminen	40
Särkikalojen runsaus	27
Pieni virtaama ajoittain	7
Metsäojitusten kuormitus	13
Kalojen makuvirheet	7
Turvetuotannon kuormitus	7
Vesistön liettyminen	40
Vesikasvien runsaus	27
Veden korkeuden vaihtelut	7

Vapaamuotoisissa kommenteissa vastanneet kommentoivat yleisimmin veden laatuun liittyviä tekijöitä kuten mm. veden sameutta, roskaisuutta tai veden korkeutta. Vuoden 2017 heinäkuu oli alueella selvästi keskimääräistä sateisempi, mikä selittänee osan havaitusta vedenlaatua heikentäneistä tekijöistä.

3.4 Kalastustiedustelu Ternujoella

3.4.1 Tiedustelun toteutus

Suksiaavan ja Ternuvuoman tarkkailuun liittyvä kalastustiedustelu tehtiin Muurola-Jaatila osakaskunnalta saatujen lupamyyntitietojen pohjalta. Otannan perusjoukkona oli v. 2012 kalastustiedustelussa mukana olleet henkilöt. Kalastajien joukkoa täydennettiin vielä selvittämällä joen yläosilta kaikki rakennettujen rantatilojen (mökkiläiset) omistajatiedot maanmittauslaitoksen rekisteritiedoista. Tiedustelualueena oli noin 17 km pituinen alue Ternuvuoman ja Suksiaavan alapuolista Ternujokea Kemijoelle asti. Tiedustelun kohdejoukoksi muodostui 27 taloutta joille lähetettiin postitiedustelu. Tiedustelun kahden uusinnan jälkeen palautuksia saatiin 25 kpl eli vastausprosentti oli 93 %.

3.4.2 Pyynti ja saalis

Ternujoen tiedusteluun vastanneista 25:stä taloudesta Ternujoella oli kalastanut 17 eli 64 %. Kalastukseen osallistui taloudesta keskimäärin 1,4 henkilöä, joten kalastukseen jossakin muodossa osallistuvia oli siten noin 24 henkilöä.

Kalastus oli luonteeltaan vapa-, verkko- ja katiskakalastusta. Heittokalastus oli yleisin pyyntimuoto ja sitä harjoitti lähes kaksikolmannesta kalastaneista. Vetouistelua ja mato-ongintaa harjoitti kalastaneista noin kolmannes. Lisäksi kaksi oli kalastanut pilkkimällä. Vapavälineillä kalastaneille kertyi pyydystä kohden noin 5-6 kalastuspäivää vuodessa. Avovesikauden vapakalastus ajoittui pääasiassa kesä-elokuun väliselle ajalle.

Verkko- ja katiskapyyntiä harjoitti noin 35-41 % kalastaneista. Verkkokalastajalla oli pyynnissä kerralla keskimäärin reilut kaksi verkkoa ja pyyntipäiviä kertyi keskimäärin noin 40 päivää. Verkkokalastus ajoittui pääosin kesäkuulle, mutta ainakin yksi talous harjoitti myös talvista verkkopyyntiä. Katiskapyyntiä harjoitettiin keskimäärin vajaalla kolmella katiskalla ja pyyntipäiviä kertyi talouksille keskimäärin parisenkymmentä. (**Taulukko 3-18**)

Taulukko 3-18. Pyydystä käyttäneiden määrä, pyydyskohtainen pyyntipäivien määrä sekä pyyntiponnistus (pyynti vrk) Ternujoella v. 2017

Pyydys	Pyydystä käyttäneet	Pyynnissä kpl keskimäärin	Pyyntipv. keskim.	Keskim Pyyntiponn.	Kokonais-Pyyntiponn.
Verkot	7	2,3	40,4	93	687
Katiskat	6	2,7	21,3	57	361
Koukut	1	10,0	14,0	140	148
Vetouistelu	6	2,5	4,8	12	76
Heittovavat	11	1,2	5,5	7	70
Mato-onget	5	1,4	5,3	7	39
Pilkkionget	2	1,5	6,0	9	19

Ternujoen kokonaissaalis oli 455 kg. Yleisimmät saalislajit olivat hauki (51 %), ahven (18 %) ja särkikalat (11 %). Lohensukuisista lajeista saatiin eniten istutettua kirjolohta, jota oli 7 %. Harjusta oli kokonaissaaliissa vain 3 kg (1 %) ja siikaa ei ollenkaan. Muita saaliissa esiintyneitä lajeja olivat made ja kuha. Lahnaa ilmoitettiin 2 kg ja se huomioitiin särkikaloissa.

Ternujoella on tehty kalastustiedustelu aiemmin useita kertoja v. 1997–2012 (Lapin Vesitutkimus Oy 2004b, Pöyry Finland Oy 2010 ja 2013). Kalastajamäärä on ollut eri vuosina 12–17. Käytetyimpiä pyydyksiä ovat olleet kaikkina vuosina verkot, katiskat ja heittovavat.

Tiedustelun kokonaissaalissa on ollut v. 2003–2017 huomattavaa vaihtelua (**taulukko 3-19**). Tämä selittyy pääosin tiedustelun kattavuudella sekä sillä, kuinka paljon tiedustelujoukossa on ollut joen alaosilla kalastavia talouksia. Hauki, ahven ja särkisaaliissa on vuosien varrella suuria eroja ja niiden pyyntiä tapahtuu esim. keväisin-alkukesästä Ternujoen alaosilla lähellä Kemijokea.

Taulukko 3-19. Kalastajamäärä ja kokonaissaalis (kg) Ternujoella v. 1997–2017.

	1997	**2000**	**2003**	**2009**	**2012**	**2017**
Kalastavat taloudet	13	13	12	15	14	17
Taimen	-	1	19	24	12	-
Kirjolohi	11	11	92	50	50	32
Harjus	6	4	4	6	5	3
Siika	-	-	-	-	1	-
Hauki	72	52	505	631	439	234
Ahven	56	58	160	245	187	84
Kuha	-	-	-	6	25	25
Made	44	80	94	134	83	27
Säyne	-	-	-	-	5	-
Särki	13	52	222	268	35	52*
Yhteensä	**202**	**258**	**1096**	**1364**	**842**	**455**
kg/kalastaja	17	20	91	91	60	27

*Lahnaa 2 kg

3.4.3 Kalastusta haittaavat tekijät

Kalastusta eniten haittaavina tekijöinä pidettiin turvetuotannon kuormitusta, jota kommentoi 71 % kalastaneista. Vesikasvien runsaus oli seuraavaksi yleisin haitta ja siitä kommentoi 59 % kalastaneista. Veden heikkoa laatua, pyydysten likaantumista, metsäojien kuormitusta ja vesistön liettymistä kommentoi kutakin vajaa puolet kalastaneista. Kalojen makuvirheistä kommentoi vain yksi kalastaja. (**Taulukko 3-20**)

Taulukko 3-20. Kalastajien (n = 17) kommentit kalastusta haittaavista tekijöistä Ternujoella v. 2017 (% kalastajista ilmoittanut ko. haitan).

Kalastushaitta (n=17)	%
Turvetuotannon kuormitus	71
Vesikasvien runsaus	59
Veden heikko laatu	47
Pyydysten likaantuminen	47
Metsäojitusten kuormitus	47
Vesistön liettyminen	47
Juurakot, kannot veden alla	12
Veden korkeuden vaihtelu	12
Särkikalojen runsaus	6
Kalojen makuvirheet	6

Vapaamuotoisten kommenttien perusteella tyypillisimmät kommentit koskivat veden heikkoa laatua. Kalaston osalta kaksi vastaajaa ei halunnut kirjolohta enää istutettavan. Samoin kahden vastaajan mukaan harjuskannat ovat heikenneet.

3.5 Koeverkkokalastus Ylimmäisellä Sankajärvellä

Vuonna 2017 Ylimmäisen Sankajärven verkkokoekalastuksen saaliissa esiintyi neljä kalalajia: ahven, hauki, lahna ja särki (**taulukko 3-21**). Biomassaltaan ja yksilömäärältään runsain saalislaji oli ahven. Biomassaltaan toiseksi runsain saalislaji oli hauki ja yksilömäärältään toiseksi runsain särki. Lukumääräisesti saaliissa esiintyi haukia ja lahnoja niukasti. Yksikkösaalis oli lukumääränä 26,6 yksilöä ja biomassana 1008 grammaa verkkoyötä kohden. Koekalastuksen verkkokohtainen saalis on esitetty **liitteessä 7**.

Taulukko 3-21. Ylimmäisen Sankajärven verkkokoekalastuksen yksikkösaalis, saalislajien yksilömäärä- ja biomassaosuudet sekä saaliskalojen keskipaino lajeittain vuonna 2017.

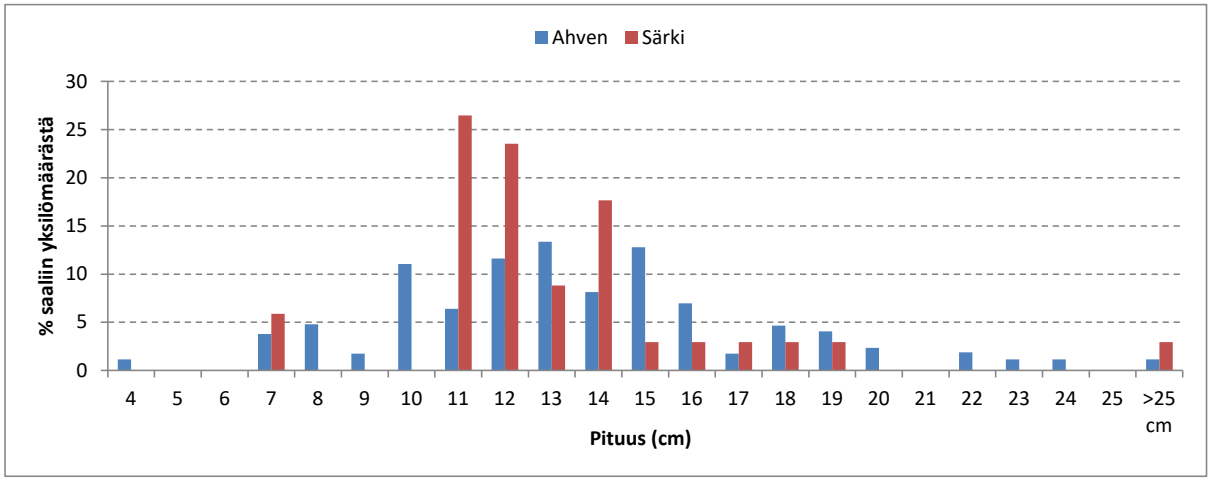
	Yksikkösaalis				Osuus saaliista (%)		Keski-paino
	(yks./ v.-yö)	S.E. (yks.)	(g/ v.-yö)	S.E. (g)	(yks.)	(g)	(g)
Ahven	21,5	1,8	739	75	80,8	73,3	34
Hauki	0,4	0,2	150	86	1,4	14,9	401
Lahna	0,5	0,4	14	11	1,9	1,4	28
Särki	4,3	1,0	105	36	16,0	10,4	25
Yht.	**26,6**	**2,7**	**1008**	**135**	**100**	**100**	**38**

Vuonna 2017 saaliin petokalaosuus oli biomassalla mitattuna korkea. Petoahventen osuus saaliin biomassasta oli noin 67 % (**Taulukko 3-22**). Korkea petokalaosuus näkyi vastaavasti pienenä särkikalojen osuutena saaliissa. Särkikalojen osuus saaliin massasta oli vain 12 %.

Taulukko 3-22. Ylimmäisen Sankajärven verkkosaaliin yksilömäärä- ja biomassaosuudet kalaryhmittäin vuonna 2017.

	Osuus saaliista (%)	
	(yks.)	(g)
Ahvenkalat	80,8	73,3
Särkikalat	17,8	11,8
Petoahvenet (≥ 15 cm)	30,6	66,9
Petokalat yht.	32,0	81,9

Petoahvenista pääosa kuului pituusluokkaan 15 – 16 cm. Saaliin valtalajien, ahvenen ja särjen, pituusluokkajakaumat olivat lajille tyypillisiä (**Kuva 3-2**).



Kuva 3-2. Ylimmäisen Sankajärven ahven- ja särkisaaliin pituusjakauma (% saaliin yksilömäärästä) vuonna 2017.

Ylimmäisen Sankajärven koekalastusten biomassayksikkösaalis on vaihdellut tarkkailuvuosina suhteellisen paljon, mikä on toisaalta tyypillistä verkkokoekalastusten tuloksille. Yksikkösaalis on laskenut vuodesta 2009 alkaen, jolloin se oli korkeimmillaan n. 3 kg/verkkoyötä kohden (**taulukko 3-23**). Särjen osalta yksikkösaaliin aleneminen on ollut muita lajeja voimakkaampaa. Teoriassa särkikanta voisi taantua esim. petokalakannan voimistumisen tai veden happamoitumisen myötä.

Aikasarjan perusteella kalakannan runsauden mahdollista muutosta ei voida sulkea pois, mutta sen todentaminen vaatii vielä koekalastusten toistamisen tulevina vuosina. Jatkossa voisi olla hyödyllistä tarkastella yksikkösaaliin vaihtelua koekalastusta edeltävien vuosien lämpösummiin ja toisaalta myös koekalastuksen aikaisiin veden lämpötiloihin.

Myös koekalastuksen aikaisilla tuuliolosuhteilla voi olla huomattava vaikutus verkkojen likaantumisnopeuteen ja sitä myötä saalismäärään. Vuonna 2017 koekalastus toteutettiin kolmessa jaksossa (8.-10.8) ja tuuli oli toisen kalastuspäivän (9.8) kokutilanteessa sekä kolmannen kalastuspäivän (10.8) laskutilanteessa kohtalaisen navakka (4-5 m/sek). Koettaessa verkot olivat likaantuneet, mutta eivät kuitenkaan erityisen merkittävästi.

Taulukko 3-23. Ylimmäisen Sankajärven koekalastusten biomassayksikkösaalis (g/verkkoyö) eri koekalastusvuosina. V. 2001 – 2013 tiedot Pöyry Finland Oy 2014.

	2001	2004	2009	2013	2017
Hauki	389	87	317	31	150
Ahven	951	786	1185	1060	739
Särki	816	1484	1011	316	105
Lahna	2	0	466	162	14
Yhteensä	**2159**	**2357**	**2979**	**1569**	**1008**

4. YHTEENVETO

Lapin turvetuotantoalueiden kalataloustarkkailu sisälsi v. 2017 sähkökoekalastuksia, kalastustiedusteluja ja verkkokoekalastuksia. Tuotantoalueet sijaitsevat eri vesistöalueilla eri puolilla Lappia.

Sähkökalastukset voitiin toteuttaa lähes kaikilla koealoilla jokseenkin normaalissa vesitilanteessa. Harjuksen luonnonpoikastuotanto havaittiin olevan hyvällä tasolla Kaisajoella, Sivakkajoella ja Pahaojalla, missä kesän vanhoja harjuksia esiintyi tarkkailuvuosien keskimääräisiin tuloksiin nähden tavanomaista enemmän. Myös Ternujoella havaittiin harjuksenpoikasia, joskin yksilötiheydet olivat edelleen melko alhaiset. Lompolojoella, missä vesi oli hieman tavanomaista korkeammalla, esiintyi lohen ja taimenen poikasia.

Simojoen keskiosan selvitysalueella välillä Alaniemi-Leppiaho kalasti rantatilanomistajille suunnatun kalastustiedustelun perusteella noin 130 taloutta. Kalastus oli pääasiassa vapa- ja katiskakalastusta. Tiedustelujoukon kokonaissaalis oli noin 2200 kg, josta haukea oli vajaa puolet, ahventa reilu viidennes ja särkikaloja vajaa viidennes. Vajaan kymmenen vuoden tiedusteluhistorian perusteella selvimmin saalisosuus on kasvanut särkikaloilla sitä vastoin hauen, ahvenen, mateen ja harjuksen saalisosuuden hieman vähentyessä. Talouskohtainen keskimääräinen saalis oli 17 kg ja edellisten tiedusteluvuosien tasolla. Yleisimmät kalastusta haittaavat tekijät olivat vastanneiden mukaan turvetuotannon kuormitus sekä heikko vedenlaatu ja näistä kommentoi 63-70 % kalastaneista.

Muljunaavan turvetuotantoalueen alapuolisella Kemijoella Tapionniemen – Levärannan välisen alueen rakennetuista rantatiloista kalasti 40 % ja noin 18 taloutta. Kalastus oli lähinnä vapakalastusta ongella, virvelillä ja vetouistellen. Jonkin verran käytettiin myös katiskaa ja verkkoja. Kalastus ajoittui pääasiassa kesäkuukausille. Kokonaissaalis oli 960 kg ja tavanomaisimmat saalislajit olivat ahven (40 %), särkikalat (24 %) ja hauki (23 %). Yleisimmät kalastusta haittaavat tekijät olivat pyydysten likaantuminen ja vesistön liettyminen ja näistä kommentoi 40 % kalastaneista.

Ternujoella kalasti ainakin 17 taloutta ja kalastus oli luonteeltaan vapa-, verkko- ja katiskakalastusta. Yleisin pyyntimuoto oli heittokalastus. Kalastajien kokonaissaalis oli 455 kg ja yleisimmät saalislajit olivat hauki (51 %), ahven (18 %) ja särkikalat (11 %). Yleisimmät

kalastukselle haittaa aiheuttavat tekijät olivat turvetuotannon kuormitus ja vesikasvien runsaus ja näistä kommentoi 59-71 % kalastaneista.

Ylimmäinen Sankajärvi on matala ja voimakkaasti kasvittunut järvi, jonka kalasto on pääasiassa ahventa ja särkeä. Koeverkkokalastusten yksikkösaalis on laskenut vuodesta 2009 alkaen, jolloin se oli korkeimmillaan n. 3 kg/verkkoyötä kohden. Nyt yksikkösaalis oli aikasarjahistorian alhaisin ja noin 1 kg/verkkoyö. Yksikkösaaliin aleneminen on ollut särjen osalta muita lajeja voimakkaampaa.

5. VIITTEET

Lapin Vesitutkimus Oy 2004b. Ternuvuoman turvetuotantoalueen kalataloustarkkailu. Vuoden 2003 tarkkailun tulokset.

Lapin Vesitutkimus Oy 2007. Vapo Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n Lapin turvetuotantoalueiden biologiset tarkkailut 2006. Sähkökoekalastusten ja kalastustiedustelujen tulokset.

Pöyry Finland Oy 2013. Vapo Oy & Simon turvejaloste Oy. Lapin turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu vuonna 2012.

Pöyry Finland Oy 2014. Vapo Oy & Simon turvejaloste Oy. Lapin turvetuotantoalueiden käyttö-päästö- ja vaikutustarkkailu. Pöyry Finland 77 s. + liitteet.

Pöyry Finland Oy 2015. Vapo Oy & Simon Turvejaloste Oy. Lapin turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu vuonna 2014.

Pöyry Finland Oy 2016. Vapo Oy & Simon turvejaloste Oy. Lapin turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma v. 2016–2022.

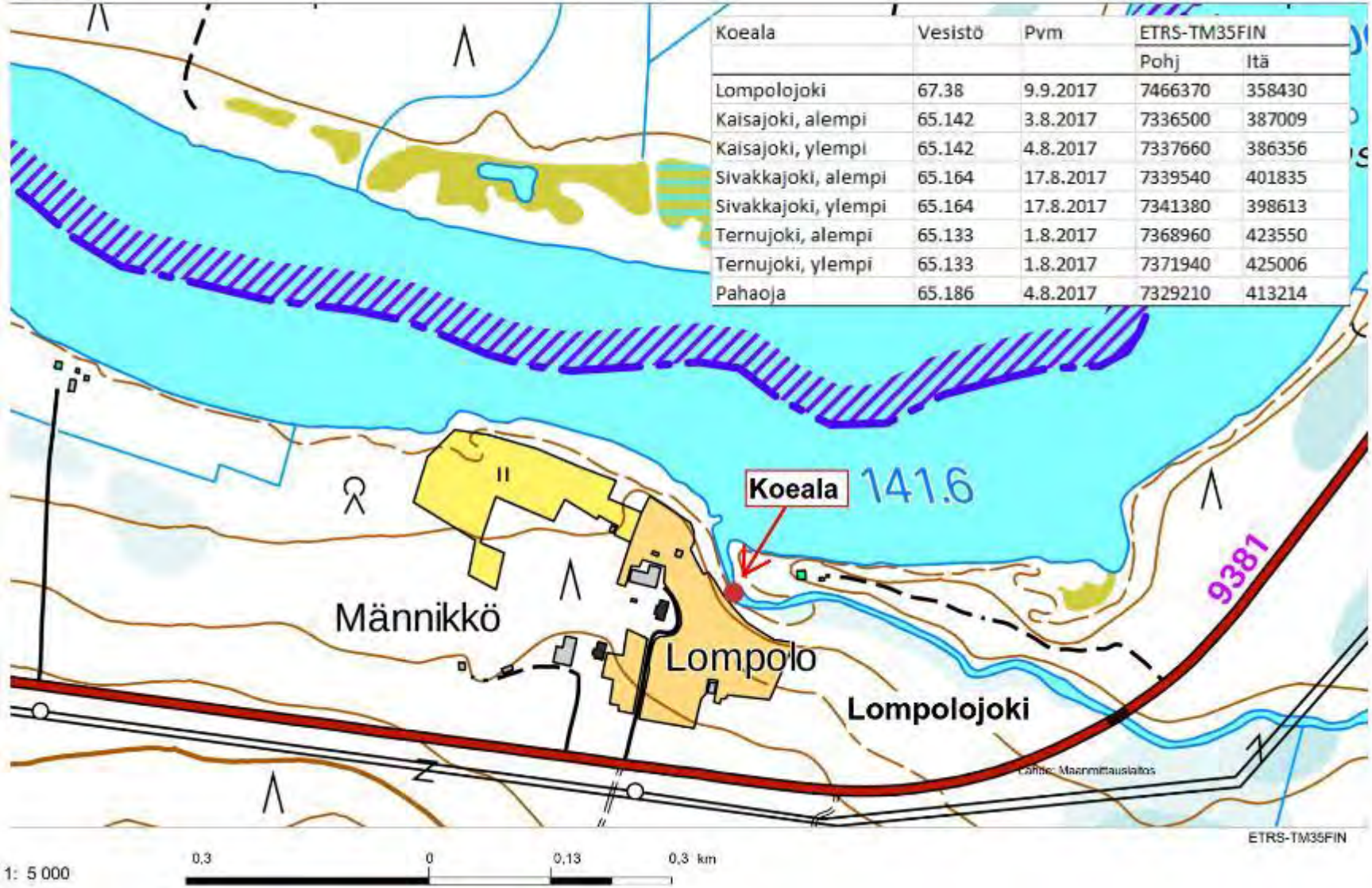
Pöyry Finland Oy 2017. Vapo Oy & Simon turvejaloste Oy. Lapin turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu vuonna 2016. 43 s. + liitteet

LIITTEET

Liite 1	Sähkökalastuskoealojen sijainti
Liite 2	Sähkökalastuskoealojen kuvailulomakkeet
Liite 3	Sähkökalastusten saalis lajeittain
Liite 4	Sähkökalastuskoealojen valokuvat
Liite 5	Kalastustiedustelujen esimerkkilomake
Liite 6	Ylisen Sankajärven verkkokoekalastuksen pyyntipaikat
Liite 7	Ylisen Sankajärven verkkokoekalastuksen saalis verkottain

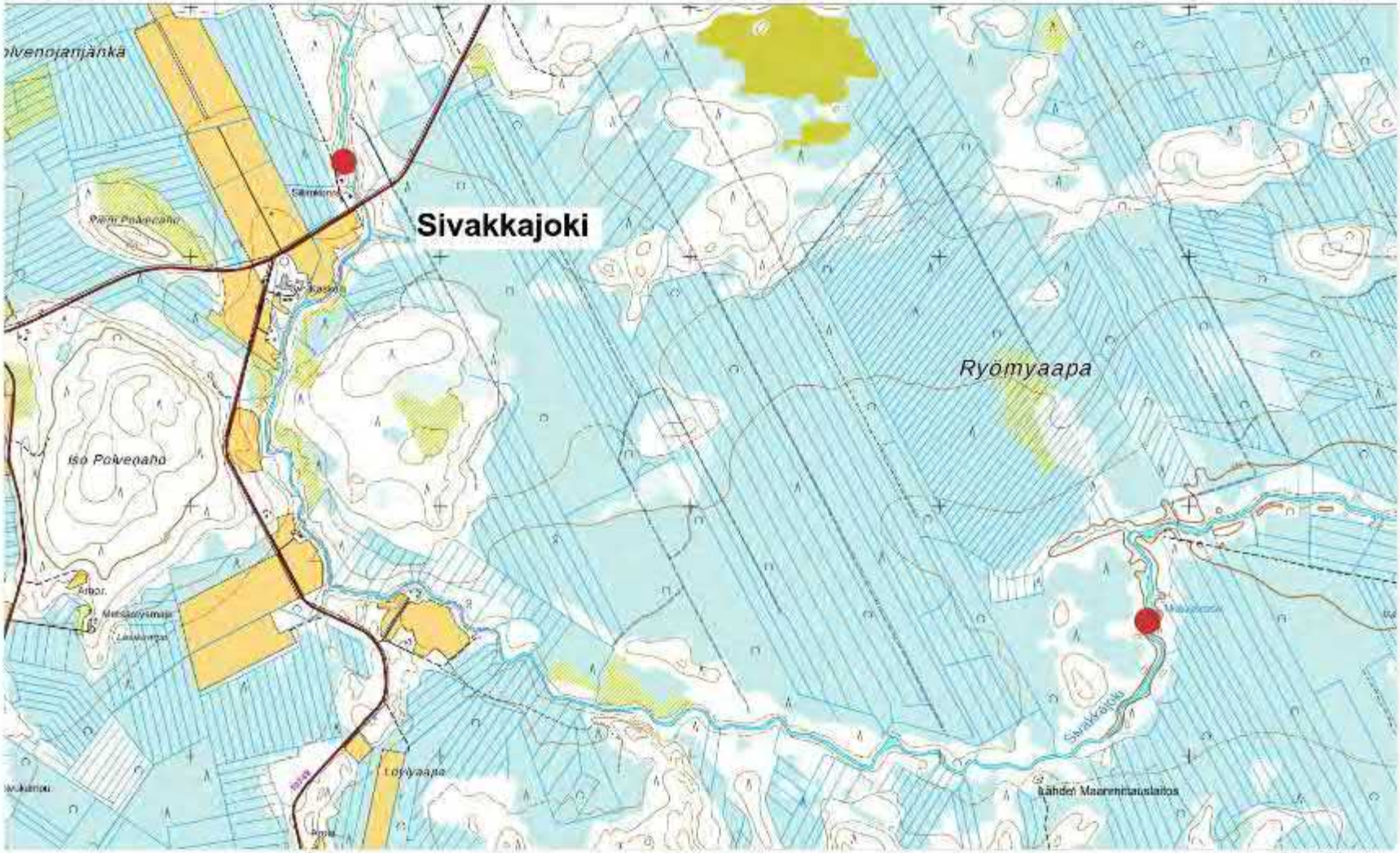
Liite . Vuoden 2017 sähkökalastuspaikat kartalla.

Ympäristökartlapalvelu Karpalo
19-huhti-2018



Koeala	Vesistö	Pvm	ETRS-TM35FIN	
			Pohj	Itä
Lompolojoki	67.38	9.9.2017	7466370	358430
Kaisajoki, alempi	65.142	3.8.2017	7336500	387009
Kaisajoki, ylempi	65.142	4.8.2017	7337660	386356
Sivakkajoki, alempi	65.164	17.8.2017	7339540	401835
Sivakkajoki, ylempi	65.164	17.8.2017	7341380	398613
Ternujoki, alempi	65.133	1.8.2017	7368960	423550
Ternujoki, ylempi	65.133	1.8.2017	7371940	425006
Pahaoja	65.186	4.8.2017	7329210	413214

Ympäristökartlapalvelu Karpalo
19-huhti-2018

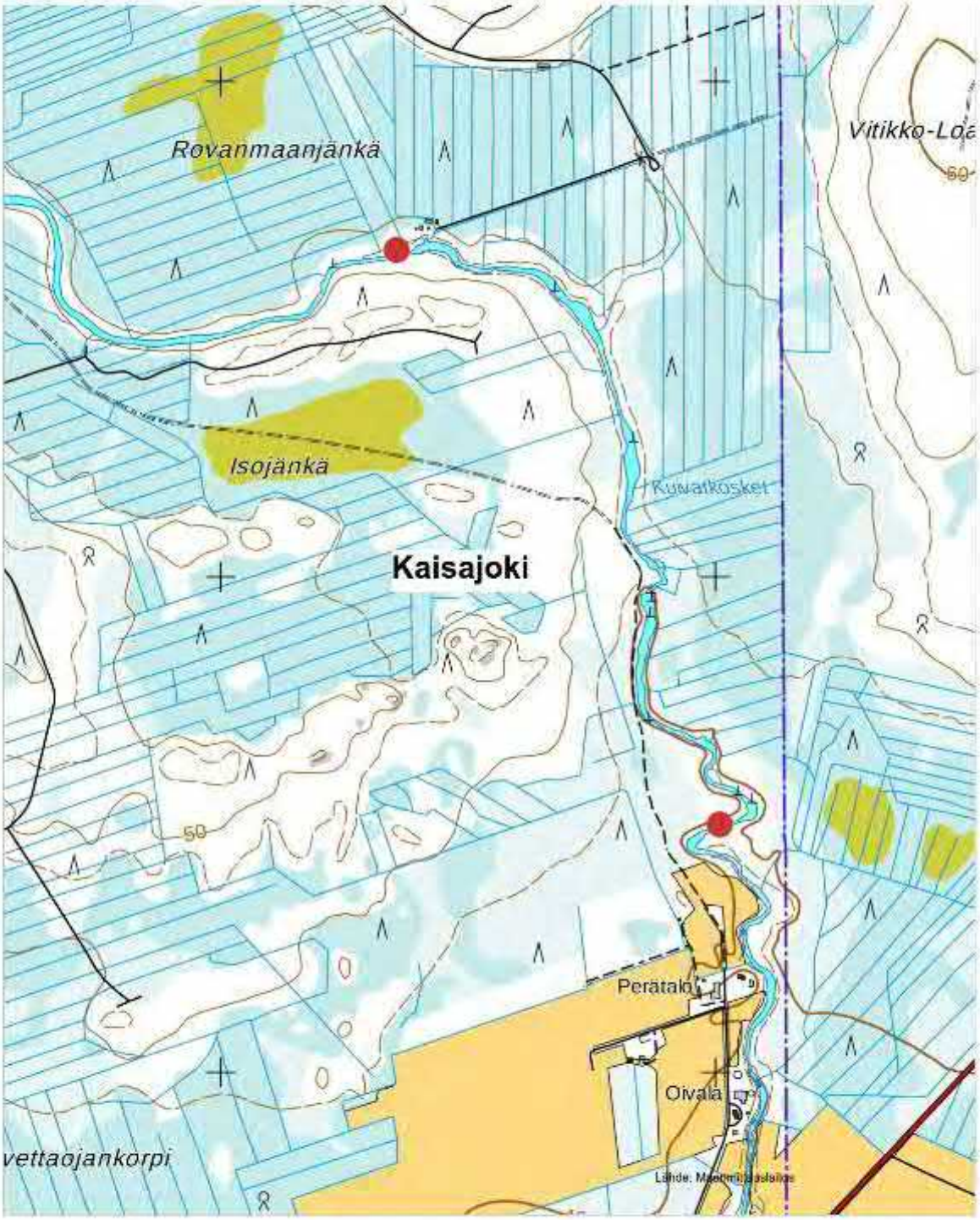


ETRS-TM35FIN

1: 20 000

1,0 0 0,50 1,0 km

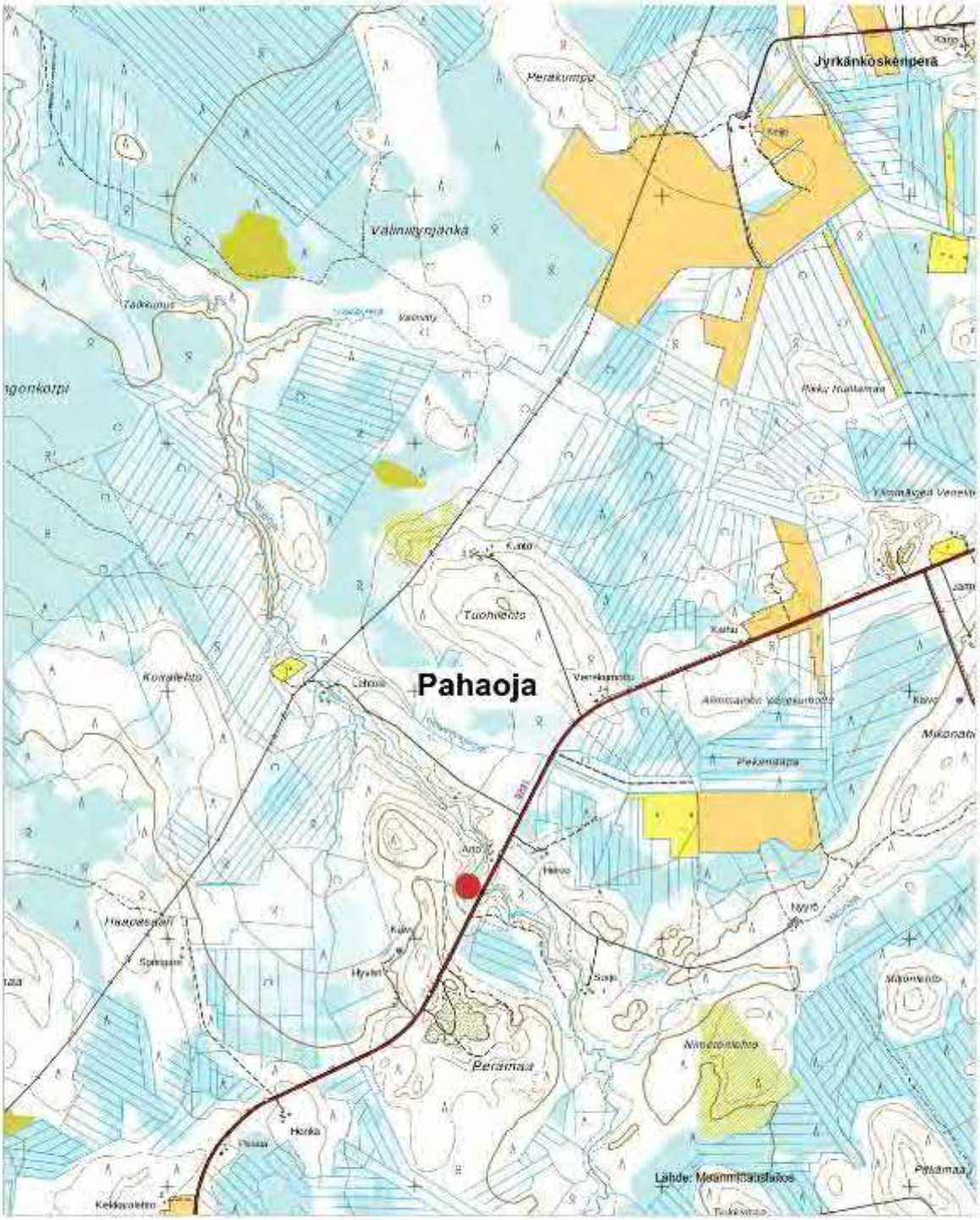
Ympäristökarttapalvelu Karpalo
19-huhti-2018



ETRS-TM35FIN

1: 10 000 0.5 0 0.25 0.5 km

Ympäristökarttapalvelu Karpalo
19-huhti-2018



ETRS-TM35FIN

1: 20 000 1,0 0 0,50 1,0 km

Ympäristökarttapalvelu Karpalo
19-huht-2018

Ternujoki
Teeriaapa
Ala-Vinsanselkä
Pohkusjärvi
Pohkusjärvi
Kosteikko
Pohkusjärvi
Kosteikko
Kosteikko
Pohkusjärvi
Pohkusjärvi
Pohkusjärvi

Liite 2 . Sähkökalastuskoealojen kuvailulomakkeet.

Sähkökalastusala Lompolojoki Muonionjoki, Lompolojoki Teuravuoma, Koleri (Lapin ELY), KKJ/YK: 7469491 - 3358546

Pyydystettävyys | Saalis

Perustiedot

Kalastuskertoja	2
Koekalastajan nimi	Simo Paksuniemi
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy
Hanke	
Päivämäärä	09.09.2017
Koealan pituus (m)	30
Koealan leveys (m)	6
Koealan pinta-ala (m2)	180
Keskimääräinen syvyysluokka	21-40 cm
Kalastettu koko uoman leveydeltä	Kyllä
Sulkuverkot	Ei
Tiedot tarkistettu	Kyllä
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy
Lisätieto	

Laite

Malli	Grassl IG200/2
Energian lähde	Akku
Käytetty jännite (V)	401 - 600
Pulssin frekvenssi (Hz)	20 - 39
Virran voimakkuus (A)	

Näytteet

Lisätty: Simo Paksuniemi 26.3.2018 12:32:09
Päivitetty:

Ympäristöhavainnot

Veden lämpötila	7 [°C]
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla	voimakas (>0,7 m/s)
Sää	pilvinen
Veden suhteellinen korkeus	ylhäällä
Koealan kalastettavuus	keskinkertainen

Kasvillisuus

Vesikasvillisuuden peittävyys	
Vesisammalet	10 [%]
Rantakasvillisuuden varjostus	
Puut ja pensaat	10 [%]

Sakkauman määrä:
luokka 1

Yhteenveto pyynnistä

Laji	Alkuperä	Ikä	Kokonais-saalis	Ensimmäisen sähkökalastuskerran saalis / 100 m2	Kokonais-biomassa	Keski-pituus (mm)	Keski-paino (g)
Ahven	luontainen	0+	1	0,6	0,5	40,0	0,5
Kirjoeväsimppu	luontainen	ei määritetty	2	1,1	1,0		0,5
Kivisimppu	luontainen	ei määritetty	21	3,9	62,0		3,0
Lohi	luontainen	0+	4	1,1	6,5	63,0	1,6
Made	luontainen	ei määritetty	1	0,6	68,0	225,0	68,0
Siika	luontainen	0+	1	0,6	4,0	89,0	4,0
Särki	luontainen	0+	1	0,6	1,0	55,0	1,0
Taimen	luontainen	0+	1	0,6	1,5	64,0	1,5
Taimen	luontainen	1+	1		6,0	85,0	6,0

Sähkökalastusala Pahaoja, Pahaoja, Tervola (Lapin ELY), KKJ/YK: 7332276 - 3413352

Pyydystettävyys | Saalis

Perustiedot

Kalastuskertoja	2
Koekalastajan nimi	Simo Paksuniemi
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy
Hanke	
Päivämäärä	04.08.2017
Koealan pituus (m)	37
Koealan leveys (m)	4,5
Koealan pinta-ala (m2)	166,5
Keskimääräinen syvyysluokka	0-20 cm
Kalastettu koko uoman leveydeltä	Kyllä
Sulkuverkot	Ei
Tiedot tarkistettu	Kyllä
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy
Lisätieto	

Laite

Malli	Grassl IG200/2
Energian lähde	Akku
Käytetty jännite (V)	401 - 600
Pulssin frekvenssi (Hz)	20 - 39
Virran voimakkuus (A)	

Näytteet

Lisätty: Simo Paksuniemi 26.3.2018 10:01:57
Päivitetty:

Ympäristöhavainnot

Veden lämpötila	11,9 [°C]
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla	keski (0,2-0,7 m/s)
Sää	aurinkoinen
Veden suhteellinen korkeus	alhaalla

Kasvillisuus

Vesikasvillisuuden peittävyys	
Vesisammalet	50 [%]
Rantakasvillisuuden varjostus	
Puut ja pensaat	10 [%]

Sakkauman määrä:
luokka 2

Yhteenveto pyynnistä

Laji	Alkuperä	Ikä	Kokonais-saalis	Ensimmäisen sähkökalastuskerran saalis / 100 m2	Kokonais-biomassa	Keski-pituus (mm)	Keski-paino (g)
Harjus	luontainen	0+	9	4,2	7,0	45,0	0,8
Harjus	luontainen	1+	6	1,8	66,0	114,5	11,0
Harjus	luontainen	>1+	2	1,2	88,0	179,0	44,0
Kivisimppu	luontainen	ei määritetty	13	6,0	70,0		5,4
Taimen	istutettu	1+	13	5,4	361,0	142,2	27,8

Sähkökalastusala Kaisajoki, Kaisajoki Ristivuoma ylempi, Tornio (Lapin ELY), KKJ/YK: 7340729 - 3386483

Pyydystettävyys | Saalis

Perustiedot

Kalastuskertoja	2
Koekalastajan nimi	Simo Paksuniemi
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy
Hanke	
Päivämäärä	04.08.2017
Koealan pituus (m)	34
Koealan leveys (m)	5,8
Koealan pinta-ala (m2)	197,2
Keskimääräinen syvyysluokka	21-40 cm
Kalastettu koko uoman leveydeltä	Kyllä
Sulkuverkot	Ei
Tiedot tarkistettu	Kyllä
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy
Lisätieto	

Laite

Malli	Grassl IG200/2
Energian lähde	Akku
Käytetty jännite (V)	401 - 600
Pulssin frekvenssi (Hz)	20 - 39
Virran voimakkuus (A)	

Näytteet

Lisätty: Simo Paksuniemi 26.3.2018 9:45:23
Päivitetty:

Ympäristöhavainnot

Veden lämpötila	14,9 [°C]
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla	keski (0,2-0,7 m/s)
Sää	aurinkoinen
Veden suhteellinen korkeus	normaali
Koealan kalastettavuus	helppo

Kasvillisuus

Vesikasvillisuuden peittävyys	
Vesisammalet	50 [%]
Rantakasvillisuuden varjostus	
Puut ja pensaat	20 [%]

Sakkauman määrä:
luokka 2

Yhteenveto pyynnistä

Laji	Alkuperä	Ikä	Kokonais-saalis	Ensimmäisen sähkökalastuskerran saalis / 100 m2	Kokonais-biomassa	Keski-pituus (mm)	Keski-paino (g)
Harjus	luontainen	0+	27	8,1	59,0		2,2
Kivisimppu	luontainen	ei määritetty	57	20,8	97,0		1,7
Made	luontainen	ei määritetty	1		76,0	255,0	76,0
Mutu	luontainen	ei määritetty	5	1,5	15,0		3,0

Sähkökalastusala Kaisajoki, Kaisajoki Ristivuoma alempi, Tornio (Lapin ELY), KKJ/YK: 7339569 - 3387136

Pyydystettävyys | Saalis

Perustiedot

Kalastuskertoja	2
Koekalastajan nimi	Simo Paksuniemi
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy
Hanke	
Päivämäärä	03.08.2017
Koealan pituus (m)	44,5
Koealan leveys (m)	5,5
Koealan pinta-ala (m^2)	244,8
Keskimääräinen syvyysluokka	21-40 cm
Kalastettu koko uoman leveydeltä	Kyllä
Sulkuverkot	Ei
Tiedot tarkistettu	Kyllä
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy
Lisätieto	

Laite

Malli	Grassl IG200/2
Energian lähde	Akku
Käytetty jännite (V)	401 - 600
Pulssin frekvenssi (Hz)	20 - 39
Virran voimakkuus (A)	

Näytteet

Lisätty: Simo Paksuniemi 26.3.2018 8:53:30
Päivitetty:

▸ Ympäristöhavainnot

Veden lämpötila	16,2 [°C]
Veden näkösyvyys	70 [cm]
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla	keski (0,2-0,7 m/s)
Sää	puolipilvinen
Veden suhteellinen korkeus	alhaalla
Koealan kalastettavuus	helppo

▸ Kasvillisuus

Vesikasvillisuuden peittävyys	
Vesisammalet	40 [%]

Sakkauman määrä:
luokka 1

Yhteenveto pyynnistä

Laji	Alkuperä	Ikä	Kokonais-saalis	Ensimmäisen sähkökalastuskerran saalis / 100 m^2	Kokonais-biomassa	Keski-pituus (mm)	Keski-paino (g)
Harjus	luontainen	0+	68	14,7	165,0		2,4
Harjus	luontainen	>1+	4	1,2	544,0	241,0	136,0
Kivisimppu	luontainen	ei määritetty	93	24,5	226,0		2,4
Made	luontainen	ei määritetty	1	0,4	36,0	195,0	36,0
Mutu	luontainen	ei määritetty	30	6,9	115,0		3,8

Sähkökalastusala Sivakkajoki, Sivakkajoki Keskiaapa alempi, Tervola (Lapin ELY), KKJ/YK: 7342610 - 3401968

Pyydystettävyys | Saalis

Perustiedot

Kalastuskertoja	2
Koekalastajan nimi	Simo Paksuniemi
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy
Hanke	
Päivämäärä	17.08.2017
Koealan pituus (m)	28,5
Koealan leveys (m)	5,7
Koealan pinta-ala (m2)	162,5
Keskimääräinen syvyysluokka	21-40 cm
Kalastettu koko uoman leveydeltä	Kyllä
Sulkuverkot	Ei
Tiedot tarkistettu	Kyllä
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy
Lisätieto	

Laite

Malli	Grassl IG200/2
Energian lähde	Akku
Käytetty jännite (V)	401 - 600
Pulssin frekvenssi (Hz)	20 - 39
Virran voimakkuus (A)	

Näytteet

Lisätty: Simo Paksuniemi 26.3.2018 11:24:17
Päivitetty:

Ympäristöhavainnot

Veden lämpötila	12,9 [°C]
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla	keski (0,2-0,7 m/s)
Sää	aurinkoinen
Veden suhteellinen korkeus	normaali
Koealan kalastettavuus	keskinkertainen

Kasvillisuus

Vesikasvillisuuden peittävyys	
Vesisammalet	50 [%]
Rantakasvillisuuden varjostus	
Puut ja pensaat	10 [%]

Sakkauman määrä:
luokka 2

Yhteenveto pyynnistä

Laji	Alkuperä	Ikä	Kokonais-saalis	Ensimmäisen sähkökalastuskerran saalis / 100 m2	Kokonais-biomassa	Keski-pituus (mm)	Keski-paino (g)
Harjus	luontainen	0+	16	7,4	32,0	63,4	2,0
Harjus	luontainen	1+	6	1,8	113,0	134,2	18,8
Harjus	luontainen	>1+	3		305,0	229,7	101,7
Hauki	luontainen	0+	2		7,0	91,0	3,5
Kivisimppu	luontainen	ei määritetty	45	18,5	158,0		3,5
Made	luontainen	ei määritetty	1		41,0	200,0	41,0
Mutu	luontainen	ei määritetty	3	1,8	9,0		3,0

Sähkökalastusala Sivakkajoki, Sivakkajoki Keskiaapa ylempi, Tervola (Lapin ELY), KKJ/YK: 7344451 - 3398745

Pyydystettävyys | Saalis

Perustiedot

Kalastuskertoja	2
Koekalastajan nimi	Simo Paksuniemi
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy
Hanke	
Päivämäärä	17.08.2017
Koealan pituus (m)	29
Koealan leveys (m)	6,5
Koealan pinta-ala (m2)	188,5
Keskimääräinen syvyysluokka	0-20 cm
Kalastettu koko uoman leveydeltä	Kyllä
Sulkuverkot	Ei
Tiedot tarkistettu	Kyllä
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy
Lisätieto	

Laite

Malli	Grassl IG200/2
Energian lähde	Akku
Käytetty jännite (V)	401 - 600
Pulssin frekvenssi (Hz)	20 - 39
Virran voimakkuus (A)	

Näytteet

Lisätty: Simo Paksuniemi 26.3.2018 11:51:19
Päivitetty:

Ympäristöhavainnot

Veden lämpötila	13,3 [°C]
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla	keski (0,2-0,7 m/s)
Sää	puolipilvinen
Veden suhteellinen korkeus	normaali
Koealan kalastettavuus	helppo

Kasvillisuus

Vesikasvillisuuden peittävyys	
Vesisammalet	40 [%]
Rantakasvillisuuden varjostus	
Puut ja pensaat	10 [%]

Sakkauman määrä:
luokka 1

Yhteenveto pyynnistä

Laji	Alkuperä	Ikä	Kokonais-saalis	Ensimmäisen sähkökalastuskerran saalis / 100 m2	Kokonais-biomassa	Keski-pituus (mm)	Keski-paino (g)
Harjus	luontainen	0+	27	11,1	39,0		1,4
Harjus	luontainen	1+	3	1,6	56,0	134,0	18,7
Harjus	luontainen	>1+	2	1,1	196,0	222,0	98,0
Hauki	luontainen	0+	1		2,0	73,0	2,0
Hauki	luontainen	1+	1		30,0	176,0	30,0
Kivisimppu	luontainen	ei määritetty	41	13,8	60,0		1,5
Made	luontainen	ei määritetty	1		70,0	240,0	70,0
Mutu	luontainen	ei määritetty	8	2,7	7,5		0,9

Sähkökalastusala Ternujoki, Ternujoki alempi, Rovaniemi (Lapin ELY), KKJ/YK: 7372042 - 3423692

Pyydystettävyys | Saalis

Perustiedot

Kalastuskertoja	2
Koekalastajan nimi	Simo Paksuniemi
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy
Hanke	
Päivämäärä	01.08.2017
Koealan pituus (m)	18,5
Koealan leveys (m)	12,7
Koealan pinta-ala (m2)	235
Keskimääräinen syvyysluokka	21-40 cm
Kalastettu koko uoman leveydeltä	Kyllä
Sulkuverkot	Ei
Tiedot tarkistettu	Kyllä
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy
Lisätieto	

Laite

Malli	Grassl IG200/2
Energian lähde	Akku
Käytetty jännite (V)	601 - 800
Pulssin frekvenssi (Hz)	20 - 39
Virran voimakkuus (A)	

Näytteet

Lisätty: Simo Paksuniemi 16.4.2018 12:20:56
Päivitetty:

Ympäristöhavainnot

Veden lämpötila	16 [°C]
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla	keski (0,2-0,7 m/s)
Sää	aurinkoinen
Koealan kalastettavuus	keskinkertainen

Kasvillisuus

Vesikasvillisuuden peittävyys	
Vesisammalet	80 [%]

Sakkauman määrä:
luokka 1

Yhteenveto pyynnistä

Laji	Alkuperä	Ikä	Kokonais-saalis	Ensimmäisen sähkökalastuskerran saalis / 100 m2	Kokonais-biomassa	Keski-pituus (mm)	Keski-paino (g)
Harjus	luontainen	ei määritetty	1	0,4	23,0	150,0	23,0
Harjus	luontainen	0+	7	1,7	10,0	50,3	1,4
Harjus	luontainen	1+	1	0,4	5,0	107,0	5,0
Hauki	luontainen	ei määritetty	1		88,0	225,0	88,0
Hauki	luontainen	0+	1		1,0	50,0	1,0
Kivisimppu	luontainen	ei määritetty	32	8,9	163,0		5,1
Made	luontainen	ei määritetty	1	0,4	41,0	195,0	41,0
Mutu	luontainen	ei määritetty	4	1,7	10,0		2,5

Sähkökalastusala Ternujoki, Ternujoki ylempi, Rovaniemi (Lapin ELY), KKJ/YK: 7375023 - 3425148

Pyydystettävyys | Saalis

Perustiedot

Kalastuskertoja	2
Koekalastajan nimi	Simo Paksuniemi
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy
Hanke	
Päivämäärä	01.08.2017
Koealan pituus (m)	27,5
Koealan leveys (m)	14
Koealan pinta-ala (m2)	385
Keskimääräinen syvyysluokka	21-40 cm
Kalastettu koko uoman leveydeltä	Kyllä
Sulkuverkot	Ei
Tiedot tarkistettu	Kyllä
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy
Lisätieto	

Laite

Malli	Grassl IG200/2
Energian lähde	Akku
Käytetty jännite (V)	601 - 800
Pulssin frekvenssi (Hz)	20 - 39
Virran voimakkuus (A)	

Näytteet

Lisätty: Simo Paksuniemi 16.4.2018 11:00:04
Päivitetty:

Ympäristöhavainnot

Veden lämpötila	16,2 [°C]
Veden näkösyvyys	100 [cm]
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla	keski (0,2-0,7 m/s)
Sää	pilvinen
Veden suhteellinen korkeus	normaali
Koealan kalastettavuus	keskinkertainen

Kasvillisuus

Vesikasvillisuuden peittävyys	
Vesisammalet	15 [%]

Sakkauman määrä:
luokka 1

Yhteenveto pyynnistä

Laji	Alkuperä	Ikä	Kokonais-saalis	Ensimmäisen sähkökalastuskerran saalis / 100 m2	Kokonais-biomassa	Keski-pituus (mm)	Keski-paino (g)
Harjus	luontainen	ei määritetty	1		34,0	157,0	34,0
Harjus	luontainen	0+	3	0,5	4,5	60,0	1,5
Kivisimppu	luontainen	ei määritetty	34	5,2	144,0		4,2
Made	luontainen	ei määritetty	3	0,5	95,0	167,0	31,7
Mutu	luontainen	ei määritetty	2	0,3	4,0	65,0	2,0

Liite 3. Sähkökalastusten saalis lajeittain vuonna 2017.

Sähkökalastusala	Laji	Ikä	Saalis pyyntikerroittain (yksilöä)			Saalis / pinta-alayksikkö		K.a.
			1. pyynti	2. pyynti	yht.	(yks./ 100 m^2)	(g/ 100 m^2)	(g)
Lompolojoki 9.9.2017 180 m^2	Kirjoeväsimppu	ei määritetty	2	0	2	1,1	0,6	1
	Kivisimppu	ei määritetty	7	14	21	11,7	34,4	3
	Lohi	0+, luontainen	2	2	4	2,2	3,6	2
	Made	ei määritetty	1	0	1	0,6	37,8	68
	Taimen	0+, luontainen	1	0	1	0,6	0,8	2
	Taimen	1+, luontainen	0	1	1	0,6	3,3	6
Ternujoki, ylempi 1.8.2017 385 m^2	Harjus	ei määritetty	0	1	1	0,3	8,8	34
	Harjus	0+, luontainen	2	1	3	0,8	1,2	2
	Kivisimppu	ei määritetty	20	14	34	8,8	37,4	4
	Made	ei määritetty	2	1	3	0,8	24,7	32
	Mutu	ei määritetty	1	1	2	0,5	1,0	2
Ternujoki, alempi 1.8.2017 235 m^2	Harjus	ei määritetty	1	0	1	0,4	9,8	23
	Harjus	0+, luontainen	4	3	7	3,0	4,3	1
	Harjus	1+, luontainen	1	0	1	0,4	2,1	5
	Hauki	ei määritetty	0	1	1	0,4	37,4	88
	Kivisimppu	ei määritetty	21	11	32	13,6	69,4	5
	Made	ei määritetty	1	0	1	0,4	17,4	41
	Mutu	ei määritetty	4	0	4	1,7	4,3	3
Pahaoja 4.8.2017 166,5 m^2	Harjus	0+, luontainen	7	2	9	5,4	4,2	1
	Harjus	1+, luontainen	3	3	6	3,6	39,6	11
	Harjus	>1+, luontainen	2	0	2	1,2	52,9	44
	Kivisimppu	ei määritetty	10	3	13	7,8	42,0	5
	Taimen	1+, istutettu	9	4	13	7,8	216,8	28

Sähkökalastusala	Laji	Ikä	Saalis pyyntikerroittain (yksilöä)			Saalis / pinta-alayksikkö		K.a.
			1. pyynti	2. pyynti	yht.	(yks./ 100 m^2)	(g/ 100 m^2)	(g)
Sivakkajoki, alempi 17.8.2017 162,5 m^2	Harjus	0+, luontainen	12	4	16	9,9	19,7	2
	Harjus	1+, luontainen	3	3	6	3,7	69,5	19
	Harjus	>1+, luontainen	0	3	3	1,9	187,7	102
	Kivisimppu	ei määritetty	30	15	45	27,7	97,2	4
	Made	ei määritetty	0	1	1	0,6	25,2	41
	Mutu	ei määritetty	3	0	3	1,9	5,5	3
Sivakkajoki, ylempi 17.8.2017 188,5 m^2	Harjus	0+, luontainen	21	6	27	14,3	20,7	1
	Harjus	1+, luontainen	3	0	3	1,6	29,7	19
	Harjus	>1+, luontainen	2	0	2	1,1	104,0	98
	Kivisimppu	ei määritetty	26	15	41	21,8	31,8	1
	Made	ei määritetty	0	1	1	0,5	37,1	70
	Mutu	ei määritetty	5	3	8	4,2	4,0	1
Kaisajoki, alempi 3.8.2017 244,8 m^2	Harjus	0+, luontainen	36	32	68	27,8	67,4	2
	Harjus	>1+, luontainen	3	1	4	1,6	222,2	136
	Kivisimppu	ei määritetty	60	33	93	38,0	92,3	2
	Made	ei määritetty	1	0	1	0,4	14,7	36
	Mutu	ei määritetty	17	13	30	12,3	47,0	4
Kaisajoki, ylempi 4.8.2017 197,2 m^2	Harjus	0+, luontainen	16	11	27	13,7	29,9	2
	Kivisimppu	ei määritetty	41	16	57	28,9	49,2	2
	Made	ei määritetty	0	1	1	0,5	38,5	76
	Mutu	ei määritetty	3	2	5	2,5	7,6	3

Lompolojoki (7466370-358430)

Ternujoki ylempi koeala (7371940-425006)

Ternujoki alempi koeala (7368960-423550)

Pahaoja (7329210-413214)

Sivakkajoki ylempi koeala (7341380-398613)

Sivakkajoki alempi koeala (7339540-401835)

Kaisajoki ylempi koeala (7337660-386356)

Kaisajoki alempi koeala (7336500-387009)

3. Käytössä olleet pyydykset Simojoella (Alaniemi-Yli-Kärppä) ja Kuivasjoella v. 2017.

Pyydystyyppi	Kerralla käytössä kpl	Pyyntipäivien lukumäärä	Kalastuskuukaudet (mitkä?)
Verkot _____mm			
Rysät			
Katiskat			
Koukut			
Vetouistelu			
Heittovavat			
Perhovavat			
Mato-onget			
Pilkkionget			
Rapumerrat			
Muu, mikä?			

4. Saalis Simojoelta v. 2017

Taimen	kg	
Lohi	kg	
Kirjolohi	kg	
Harjus	kg	
Siika	kg	
Hauki	kg	
Ahven	kg	
Made	kg	
Säyne	kg	
Lahna	kg	
Särki	kg	
Muu, mikä?	kg	
Rapu	kpl	

Saalis Kuivasjoelta v. 2017

Taimen	kg	
Lohi	kg	
Kirjolohi	kg	
Harjus	kg	
Siika	kg	
Hauki	kg	
Ahven	kg	
Made	kg	
Säyne	kg	
Lahna	kg	
Särki	kg	
Muu, mikä?	kg	
Rapu	kpl	

5. Mitkä tekijät haittaavat kalastustanne Simojoella (Alaniemi-Yli-Kärppä) tai Kuivasjoella? (rastita)

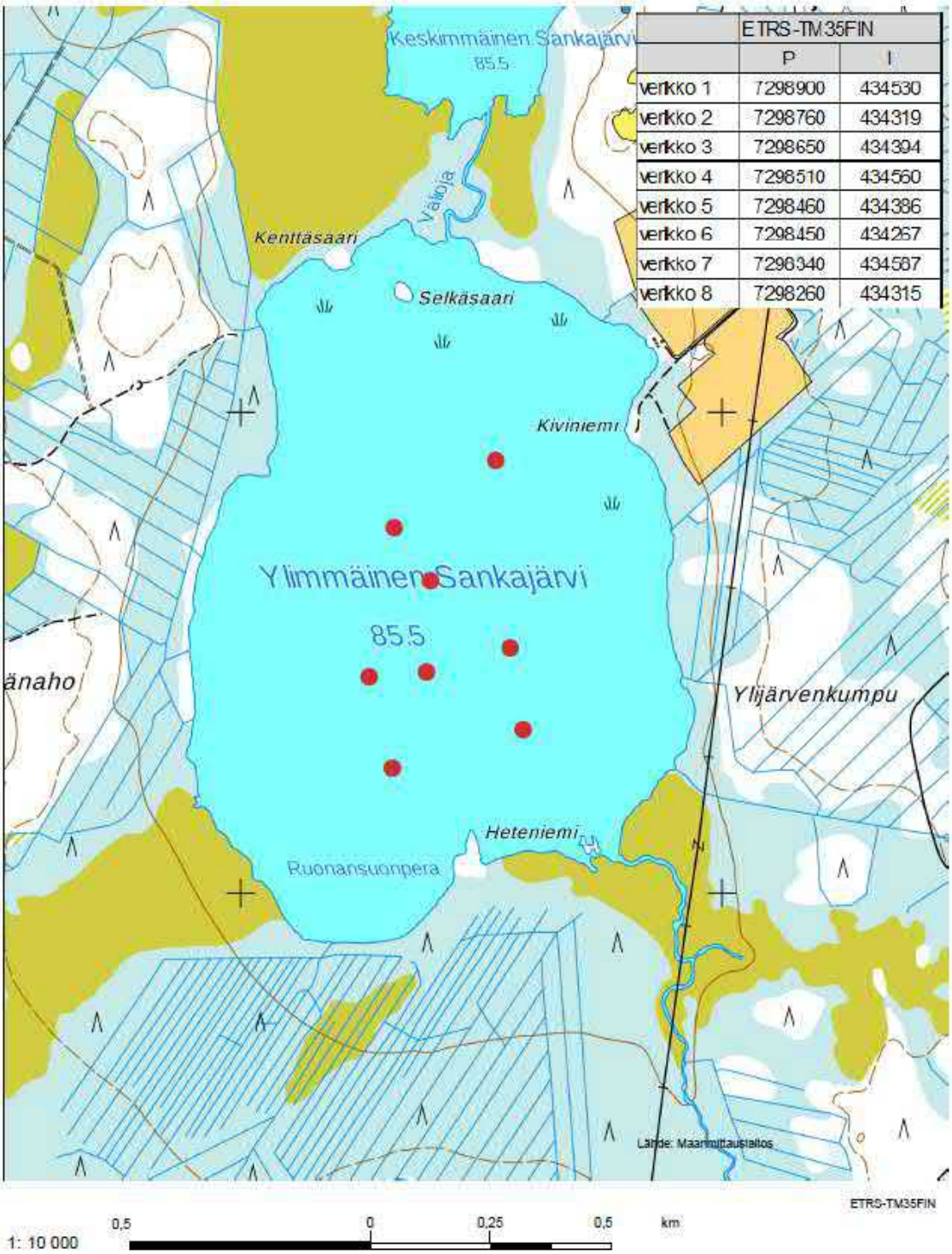
<u>Simojoki</u>

- ☐ Veden heikko laatu
- ☐ Pyydysten likaantuminen
- ☐ Särkikalojen runsaus
- ☐ Pieni virtaama ajoittain
- ☐ Metsäojitusten kuormitus
- ☐ Kalojen makuvirheet
- ☐ Turvetuotannon kuormitus
- ☐ Vesistön liettyminen
- ☐ Vesikasvien runsaus
- ☐ Muu, mikä? _____

<u>Kuivasjoki</u>

- ☐ Veden heikko laatu
- ☐ Pyydysten likaantuminen
- ☐ Särkikalojen runsaus
- ☐ Pieni virtaama ajoittain
- ☐ Metsäojitusten kuormitus
- ☐ Kalojen makuvirheet
- ☐ Turvetuotannon kuormitus
- ☐ Vesistön liettyminen
- ☐ Vesikasvien runsaus
- ☐ Muu, mikä? _____

Liite 6. Ylimmäisen Sankajärven verkkokoekalastuksen pyyntipaikat 9.-10.8.2017.



	ETRS-TM35FIN	
	P	I
verkko 1	7298900	434530
verkko 2	7298760	434319
verkko 3	7298650	434394
verkko 4	7298510	434560
verkko 5	7298460	434386
verkko 6	7298450	434267
verkko 7	7298340	434587
verkko 8	7298260	434315

Liite 7 . Ylimmäisen Sankajärven verkkokoekalastusten saalis verkoittain vuonna 2017.

Verkko nro	Laji	Saalis	
		(Yksilöä)	(Grammaa)
verkko 1	Ahven	23	636
	Hauki	1	345
	Särki	3	42
verkko 2	Ahven	14	468
	Särki	4	125
verkko 3	Ahven	19	585
	Särki	6	324
verkko 4	Ahven	20	1031
	Lahna	1	20
	Särki	4	54
verkko 5	Ahven	29	948
	Hauki	1	662
	Särki	10	153
verkko 6	Ahven	28	937
	Hauki	1	196
	Lahna	3	91
	Särki	3	40
verkko 7	Ahven	17	772
verkko 8	Ahven	22	536
	Särki	4	102
	Keskiarvo	26,6	1008
	Vaihteluväli	17 - 40	593 - 1763
	Keskihajonta	7,8	382
	Keskivirhe	2,7	135

eurofins | Environment Testing

VAPO OY JA SIMON TURVEJALOSTE OY

LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VAIKUTUSTARKKAILU VUONNA 2017 - POHJAELÄINTARKKAILU

EUROFINS AHMA OY

Projektinro: 11023

VAPO OY JA SIMONTURVEJALOSTE OY

LAPIN TURVETUOTANTOALUEIDEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VAIKUTUSTARKKAILU VUONNA 2017 – POHJAELÄINTARKKAILU

11.6.2018
Sami Hamari, biologi FM
Jessica Åsbacka, biologi FM

Sisällysluettelo:

YHTEENVETO **1**

1. JOHDANTO **2**

2. AINEISTO JA MENETELMÄT **2**

2.1 NÄYTTEENOTTOALUEET JA NÄYTTEENOTTO 2
2.2 NÄYTTEENOTTOALUEIDEN VEDEN LAATU 4
2.3 NÄYTTEENOTTOMENETELMÄT 4
2.4 NÄYTTEIDEN KÄSITTELY 5
2.5 NÄYTTEIDEN ANALYSOINTI 5
2.5.1 Tyyppiominaiset taksonit (TT) *6*
2.5.2 Tyyppiominaisten EPT-heimojen lukumäärä (EPTh) *6*
2.5.3 Suhteellinen mallinkaltaisuus (PMA) *6*
2.5.4 Muut indeksit ja luokittelumenetelmät *6*

3. TULOKSET **8**

3.1 POHJAELÄINLAJISTO V. 2017 8
3.2 POHJAELÄINMITTARIT 10
3.3 VERTAILU AIEMPIIN TULOKSIIN 10
3.3.1 Kuivasoja, Siivilänniemenaapa *12*
3.3.2 Kuivasjoki, Palosuo *13*
3.3.3 Lumioja, Lumiaapa *13*
3.3.4 Varesoja, Vares- ja Lumiaapa *14*
3.3.5 Vähä-Tainijoki, Latva- ja Lyypäkinaapa *14*
3.3.6 Hiiskuanoja, Hirviojanaapa *14*

4. JOHTOPÄÄTÖKSET **15**

KIRJALLISUUS **16**

MÄÄRITYSKIRJALLISUUS 17

LIITTEET

Liite 1. Pohjaeläinnäytteiden määritystulokset 2017

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Teollisuustie 6
96230 ROVANIEMI
p. 040-1333800
Pohjakartat: © Maanmittauslaitos maastotietokanta 03/2018

YHTEENVETO

Vuoden 2017 pohjaeläintarkkailunäytteet otettiin 19.9.–12.10.2017 turvetuotantoaluekohtaisilta virtavesitutkimuspaikoilta. Pohjaeläinnäytteet kerättiin kolmeltatoista virtavesipisteeltä vuonna 2017; Lompolojoki, Rättioja, Ternujoki, Sivakkajoki (ylä- ja alapiste), Pahaoja, Mikonoja, Hiiskuanoja, Lumioja, Varesoja, Vähä-Tainijoki, Kuivasjoki ja Kuivasoja. Vuosina 2009 ja 2013 tutkittiin kuutta virtavesipistettä: Kuivas- ja Vähä-Tainijoki sekä Lumi-, Kuivas-, Vares- ja Hiiskuanoja. Näiden kuuden tutkimuskohteiden ekologisen tilan kehitystä selvitettiin vertailemalla 2009, 2013 ja 2017 pohjaeläinanalyysien tuloksia.

Tutkimusalueiden ekologista tilaa arvioitiin kolmella eri pohjaeläinmittarilla: TT-, EPTh- ja PMA-indeksillä. Aineistoista laskettiin myös muita pohjaeläinyhteisöjä kuvaavia tunnuslukuja. Vuosina 2009 ja 2013 jokainen tutkimuskohde luokittui ekologisessa tilaluokittelussa käytettyjen pohjaeläinmittarien perusteella joko hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan. Vuonna 2017 pohjaeläinlajiston tyyppikohtaisen (TT) luokitus sekä tyyppiominaiset EPT-heimot edustivat näytealueesta riippuen erinomaista, hyvää tai tyydyttävää tilaa. PMA:n luokitus kuvasti erinomaista, hyvää, tyydyttävää tai välttävää tilaa näytealueesta riippuen. PMA:n laskennassa huomioidaan mm. lajiston koostumus ja runsaussuhteet, mikä vaikutti joidenkin alueiden ekologisen luokituksen heikentymiseen TT- ja EPTh-luokitukseen verrattuna. Vuonna 2017 kaikkien näytealueiden ASPT-arvot olivat korkealla tai erittäin korkealla tasolla, eli ASPT-arvoilla mitattuna pohjaeläinyhteisöt eivät kärsineet merkittävästi orgaanisesta kuormituksesta. Aiempina vuosina Hiiskuanojan alaosalta havaitut ASPT-arvot ovat kuitenkin ajoittain olleet hieman alle sen, mitä vertailuvesistöistä on keskimäärin havaittu, joten ASPT-indeksillä mitattuna alueen pohjaeläinyhteisöt ovat ajoittain saattaneet kärsiä orgaanisesta kuormituksesta.

Kuivasjokea lukuun ottamatta, tässä selvityksessä käytettyjen pohjaeläinmittarien perusteella turvetuotanto ei ole viime vuosina merkittävästi heikentänyt tutkittujen vesistöjen pohjaeläimistön tilaa (2009, 2013 ja 2017 tulosvertailun perusteella). Vuonna 2017 tutkituista uusista näytealueista PMA-indeksin perusteella Rättiojan, Ternujoen, Pahaojan sekä Mikonojan ekologinen tila oli kuitenkin hyvää huonompi. Lisäksi TT-indeksin perusteella Ternujoen ekologinen tila oli tyydyttävä.

Tarkkailun pohjaeläinnäytteenottoalueiden etäisyys itse turvetuotantoalueista vaihtelee huomattavasti. Paikoin tutkimusalueet ovat niin kaukana turvetuotantoalueista, että turvetuotannon mahdollisia vaikutuksia pohjaeläinyhteisöihin ei voida välttämättä havaita. Tutkimuskohteilta ei ole saatavissa myöskään vertailuaineistoja ennen turvetuotannon aloittamista eikä tutkimusasetelma sisällä kuormittamattomia vertailunäytteenottoalueita.

1. JOHDANTO

Pohjaeläinselvitykset ovat yleisesti käytetty tapa arvioida vesistöihin kohdistuvia ekologisia vaikutuksia. Pohjaeläimiä esiintyy käytännössä kaikissa vesistöissä ja ne leviävät nopeasti myös ihmisen rakentamiin uusiin keinotekoisiin vesistöihin. Pohjaeläintarkkailuilla saadaan tietoa vesiympäristöissä tapahtuvista pitkäkestoisista muutoksista eri tavoin kuin esimerkiksi yksittäisillä veden laadun analyyseillä. Parhaimmillaan pohjaeläinnäytteenotto täydentääkin vedenlaadun seurannan tuloksia ja sitä käytetään yhtenä osatekijänä vesistöjen ekologisen tilan arvioinnissa (ks. esim. Aroviita 2012).

Tässä raportissa esitetään Lapin turvetuotantoalueiden tarkkailuun kuuluvan pohjaeläintarkkailun tulokset vuodelta 2017.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Näytteenottoalueet ja näytteenotto

Pohjaeläinten tutkimusalueet sijoittuvat tarkkailussa mukana olevien Vapo Oy:n ja Simonturvejaloste Oy:n turvesoiden kuivatusvesien purkuvesiin Kolarin, Rovaniemen, Tervolan, Simon ja Ranuan kunnissa. Alueet sijoittuvat kolmen suuren joen valuma-alueelle; ne sijaitsevat Tornionjoen, Kemijoen ja Simojoen valuma-alueella. Tarkkailualueet sijoittuvat tarkkailtavien soiden alapuolelle ja soiden yläpuolisia vertailupisteitä on näiden lisäksi Tervolassa sijaitsevien Keskiaavan ja Rakkaviidanaavan turvetuotantoalueiden läheisyydessä (kuva 2-1 ja taulukko 2-1).

Pohjaeläinten näytteenotto tapahtui näytteenottoalueesta riippuen syyskuun puolivälin ja lokakuun puolivälin välillä. Yleisesti kesän 2017 virtaamien huiput sijoittuivat pitkän aikavälin (1956-2016) virtaamiin verrattuna myöhäisempään ajankohtaan viileän kevään seurauksena. Kaikissa vesistöissä virtaamat ja vedenkorkeudet pysyivät myös koko kesän keskimääräisellä tasolla tai hieman sen yläpuolella (Ympäristöhallinto 2018).

Kuva 2-1. Näytteenottoalueiden sijainti.

Taulukko 2-1. Havaintoalueiden sijainti ja näytteenottopäivämäärä.

Suo	Nro	Pohjaeläintarkkailu-piste	Joki-tyyppi	Kunta	Vesistö-alue	Sijainti (ETRS-TM35FIN)	
Teuravuoma	I	Lompolojoki	Kt	Kolari	67.380	7466321	358644
Isoaapa	II	Rättioja, Suu	Pt	Rovaniemi	65.721	7399415	467476
Ternuvuoma	III	Ternujoki, Porttikoski	Kt	Rovaniemi	65.133	7371414	425215
Keskiaapa (vert.)	IV	Sivakkajoki, ylä	Kt	Tervola	65.164	7341959	398570
Keskiaapa	V	Sivakkajoki	Kt	Tervola	65.164	7341471	398606
Rakkaviidanaapa (vert.)	VI	Pahaoja	Pt	Tervola	65.186	7328498	413741
Rakkaviidanaapa	VII	Mikonoja	Pt	Tervola	65.186	7328519	413794
Hirviojanaapa	VIII	Hiiskuanoja	Pt	Ranua	64.034	7314152	449811
Lumiaapa	IX	Lumioja	Pt	Ranua	64.025	7311220	445301
Varesaapa	X	Varesoja	Pt	Ranua	64.024	7304900	443775
Latva-aapa ja Lyypäkinaapa	XI	Vähä-Tainijoki	Pt	Simo	64.023	7304690	430366
Palosuo	XII	Kuivasjoki, suukosket	Kt	Simo	64.061	7305303	426304
Siiviläniemenaapa	XIII	Kuivasoja, Kaivoskoski	Pt	Simo	64.026	7314208	427459

2.2 Näytteenottoalueiden veden laatu

Tarkkailluissa olleiden turvetuotantoalueiden lähivesissä vesi oli yleensä varsin humuspitoista (kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) perusteella) ja rautapitoista sekä vedet olivat väriltään ruskeita. Heinäkuun ja syyskuun välisenä aikana monien vesistötarkkailupisteiden sähkönjohtavuudet olivat lievästi koholla pintavesien yleiseen tasoon nähden. Turvetuotannon kuormittavaa vaikutusta ei ollut selvästi havaittavissa vedenlaatutulosten perusteella vuonna 2017 muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Poikkeukset on esitelty alla (teksti suoraan lainattu; Vaaramaa-Hiltunen & Åsbacka 2018).

Vedenlaatutulokset viittasivat, että Latva-aavan turvetuotantoalueen kuivatusvedet voivat ajoittain heikentää Vähä-Tainijoen vedenlaatua. Lumiaavan kokonaistypen puhdistustehovaatimus alittui pvk4:llä ja tällä on saattanut olla vaikutusta Lumiojan korkeisiin typpipitoisuuksiin. Varesojan korkeammat kokonaisravinnepitoisuudet (verrattuna aavan yläpuoliseen pisteen pitoisuuksiin) saattavat johtua Varesaavan turvetuotantoalueelta tulevien vesien vaikutuksesta.

Rakkaviidanaavalta lähtevä vesi heikensi todennäköisesti Mikonojan ja sitä myötä Pahaojan ravinnepitoisuuksia (varsinkin kokonaistypen osalta). Keskiaavan tuotantoalueelta tulevat ravinteikkaammat vedet näyttivät nostavan hieman Sivakkajoen ravinnepitoisuuksia varsinkin toukokuussa sekä COD_{Mn}-arvoja syyskuussa. Teuravuoman tuotantoalueelta tulevat vedet näyttivät nostavan Ternujoen ravinnepitoisuuksia, varsinkin elokuussa. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli ajoittain koholla joillakin vesistötarkkailupisteillä vuonna 2017. Näitä kohonneita osuuksia havaittiin mm. Pahaojassa.

2.3 Näytteenottomenetelmät

Pohjaeläinnäytteenotto tehtiin biologisten seurantamenetelmien ohjeistuksen mukaisesti (Meissner ym. 2016).

Menetelmässä valitaan ennalta vertailupaikkojen sijainti siten, ettei koskijakson yläpuolisella alueella olisi merkittäviä haja- tai pistekuormittajia tai aluetta ei olisi käsitelty esim. voimatalouden padotuksin tai koskikunnostuksin alle 5 vuotta näytteenottoajankohdasta (ks. Vuori 2007). Tässä tapauksessa vertailupaikoiksi on valittu Tervolassa sijaitsevien Keskiaavan ja Rakkaviidanaavan turvetuotantoalueiden yläpuoliset koskialueet.

Menetelmässä kultakin tarkkailtavalta jokijaksolta otetaan yhdeltä koskijaksolta näytteet kummaltakin pohjanlaatutyypiltä (pienet kivet ja isot kivet), jotka edustavat standardin SFS 5077 mukaisia eri pohjanlaatutyyppejä ja niiltä otettuja rinnakkaisnäytteitä. Valuma-alueeltaan alle 1000 km^2 joilla koskialueelta otetaan näytepaikalta 2 rinnakkaisnäytettä molemmilta pohjanlaatutyypeiltä (yht. 4 näytettä) ja valuma-alueeltaan yli 1000 km^2 laajuisilla joilla näytteenotto tehdään vastaavalla tavalla, mutta kahdesta koskijaksosta (8 näytettä/tarkkailtava alue). Tutkitut valuma-alueet sijoittuvat valuma-alueidensa latvaosiin ja kuuluvat siis edellä mainittuun pienempään valuma-aluekategoriaan.

Näytepaikat oli määritetty jo tarkkailuohjelmassa ja näytepaikoista on otettu näytteitä paikasta riippuen jo aiemmin vuosina 2009 ja/tai 2013. Siten näytteenotto toteutettiin ko. koskialueilla, vaikka aina pohjan laatu ei vastannutkaan optimaalisesti seurantamenetelmän laatuvaatimusta. Kaikilta näytealueilta otettiin kuitenkin määrällisesti ohjeistuksen mukainen näytemäärä.

Varsinainen näytteenotto tapahtui standardia SFS 5077 soveltaen, eli haavi painettiin joen pohjaan ja sen edustalla potkittiin pohjaa kohtalaisen voimakkain, pyörittävin liikkein yhteensä 30 s ajan noin metrin matkalla haavista ylävirtaan päin. Haaviin jäänyt aines seulottiin 0,5 mm:n seulalla, seulos siirrettiin säilöntäastiaan ja säilöttiin maastossa 70 % etanoliin. Jokaiselta näytepaikalta täytettiin ympäristöhallinnon ylläpitämästä Pohje-tietokannasta tulostettu pohjaeläinlomake, johon merkittiin keskeisinä tietoina mm. pohjan laadun, pohjakasvillisuuden, virrannopeuden ja näytteenottopaikan syvyyden tiedot. Näytteenoton yhteydessä näytepaikkojen sijainti määritettiin GPS–laitteella. Näytteet otti näytteenottaja Jouni Paso 19. ja 21.9. sekä 9.-12.10.2017.

2.4 Näytteiden käsittely

Laboratoriossa näytteet poimi laborantit Päivi Haavikko ja Jenni Pasma. Näytteiden poiminta tapahtui hyvässä valaistuksessa valkoiselta alustalta teollisuusluppia apuna käyttäen. Lajit määritettiin Meissnerin ym. (2016) vaatimusten mukaisesti. Pohjaeläimet määritti FL Lauri Paasivirta. Määrityksessä käytetty pääasiallinen kirjallisuus on mainittu kirjallisuusluettelossa. Pohjaeläintarkkailun tulokset tallennettiin ympäristöhallinnon ylläpitämään Pohje-tietojärjestelmään ennen aineistojen raportointia.

2.5 Näytteiden analysointi

Näytteiden analysointi tehtiin laskemalla pohjaeläinaineistosta ekologisen tilan luokittelussa käytettäviä pohjaeläinmittareiden arvoja. Virtavesien osalta laskettiin jokiveden ekologista tilaa kuvaavat mittareiden arvot: tyyppiominaiset taksonit (TT), tyyppi-EPT-heimojen määrä (EPTh) sekä prosenttinen mallinkaltaisuus (PMA) (Aroviita 2012). Lisäksi aineistosta laskettiin ASPT-arvo, joka kuvaa vesistön orgaanista kuormitusta ja yleisemminkin joen ekologista tilaa.

Ekologisen tilan arvioinnissa käytetään mittarikohtaisia ekologisia laatusuhteita (ELS). Ekologisessa tila-arvioinnissa tai tarkkailussa havaittua (observed=O) pohjaeläinmittarin arvoa verrataan vesistötyyppikohtaiseen odotusarvoon (expected=E). Kohteen ekologinen tila määräytyy havaittujen ja odotettujen arvojen poikkeamien suuruuden perusteella. Jos O/E-suhdeluku (ELS) on yksi tai lähellä yhtä, tulkitaan paikan olevan häiriintymättömässä tilassa (mm. Wright ym. 2000).

Kunkin ekologisen tilaluokittelun muuttujan vertailuarvo on vertailupaikkojen tyyppikohtainen keskiarvo. Erinomaisen ja hyvän luokan raja-arvo on kiinnitetty vertailupaikkojen tyyppikohtaisen jakauman alakvartiiliin (25. prosenttipiste). Huonon luokan alaraja on kiinnitetty nollaan. Muut luokkarajat on asetettu tasavälisesti (Aroviita ym. 2012).

Virtavesien vertailuaineistot perustuvat pääsääntöisesti pienten (pKi) ja isojen (iKi) kivien 30 sekunnin rinnakkaisnäytteistä yhdistettyihin 2 minuutin kokoomanäytteisiin. Vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi ekologisen tilan arviointi tulee perustua vastaavaan näyteponnistukseen (2 min

kokoomanäyte kustakin koskesta). Tässä tarkastelussa aineistot käsittivät laskennan oletusarvojen näytemäärän (ks. Aroviita ym. 2012).

2.5.1 Tyyppiominaiset taksonit (TT)

Selvitysalueen pohjaeläinlajistoa verrattiin valtakunnalliseen vertailuaineistoon, jossa jokaiselle jokityypille on määritelty ns. tyyppilajisto ja tyyppiominainen EPT-heimojen määrä. Tyyppilajeiksi on katsottu ne lajit tai ylemmät taksonit, jotka esiintyvät vähintään 40 %:ssa tyypin vertailuaineistosta. Tyyppiominaiset taksonit tarkoittavat siis kullekin jokityypille ominaisten taksonien havaittua lukumäärää. Muuttujalla kuvataan taksonomista monimuotoisuutta (Hämäläinen ym. 2007).

2.5.2 Tyyppiominaisten EPT-heimojen lukumäärä (EPTh)

Tyyppiominaisilla EPT- heimoilla tarkoitetaan kullekin jokityypille ominaisten päivänkorentojen (Ephemeroptera), koskikorentojen (Plecoptera) ja vesiperhosten (Trichoptera) heimojen havaittua lukumäärää. Tällä muuttujalla kuvataan mm. tärkeiden taksonomisten ryhmien mahdollista puuttumista (Aroviita ym. 2012).

2.5.3 Suhteellinen mallinkaltaisuus (PMA)

Suhteellinen mallinkaltaisuus kuvaa lajiston koostumusta ja runsaussuhteita. Indeksi vertaa arvioitavan kohteen lajiston suhteellisia osuuksia vertailuaineistosta laskettuihin lajien keskimääräisiin suhteellisiin osuuksiin (kaava 1-1). Indeksi huomioi myös lajit, joita vertailuaineistosta ei ole tavattu. PMA kuvaa myös muutoksia, joissa yhteisön lajimäärä kasvaa ympäristön tilanmuutoksen seurauksena. PMA-indeksiä pidetään käyttökelpoisena pohjaeläinmittarina säännösteltyjen järvien tilan arvioinnissa (Aroviita ym. 2012). Mallinkaltaisuuden mittana on prosenttinen mallinkaltaisuus. Suhteellinen mallinkaltaisuus lasketaan kaavalla:

$$\mathbf{PMA} = \mathbf{1} - \mathbf{0,5} \sum |\boldsymbol{a_i} - \boldsymbol{b_i}|, \text{ jossa} \qquad \text{(Kaava 1-1)}$$

a_i=taksonin i suhteellinen osuus vertailuyhteisössä

b_i=taksonin i osuus arvioitavan kohteen näytteessä (Vuori ym. 2009).

2.5.4 Muut indeksit ja luokittelumenetelmät

Aineistosta laskettiin näytealuekohtainen ns. biologinen vedenlaatupisteindeksi eli likaantumisindeksi (BMWP, Biological Monitoring Working Party), joka perustuu kullekin pohjaeläinheimolle ominaiseen kykyyn sietää vesistön kuormitusta. BMWP-indeksiä voidaan käyttää yhtenä veden laatuluokittelun kriteerinä (Armitage ym. 1983). Pisteytyksessä likaantumisen suhteen herkät heimot saavat korkean pistearvon ja likaantumista hyvin sietävät matalan (taulukko 2-2). Kunkin näytepisteen pistearvo määräytyy siinä esiintyvien yksittäisten heimojen pistearvon summana. Indeksi on kvalitatiivinen eikä huomioi yksilömääriä. Kun BMWP-indeksi suhteutetaan sen muodostaneiden heimojen lukumäärään, saadaan keskimääräinen vedenlaatupisteindeksi taksonia kohti (ASPT, average score per taxon). Korkeat BMWP:n ja ASPT:n arvot ovat tyypillisiä puhtaille latvavesille ja matalat arvot ympäristöille, joissa ei esiinny likaantumisen suhteen herkkiä lajeja. ASPT-indeksin arvon luokittelussa käytetään Ruotsin EPA:n luokitusta (taulukko 2-3).

Lisäksi aineistosta lasketaan taustatietoina pohjaeläinlajien kokonaismäärä ja EPT-ryhmien lajimäärät.

Taulukko 2-2. BMWP-pistearvot eri pohjaeläinheimoille ja eräille pohjaeläinluokille ja –alaluokille. Pisteytyksessä on käytetty ensisijaisesti Armitage ym. (1983) esittämiä pistearvoja. Taulukkoa on täydennetty Alba-Tercedor & Sánchez-Ortegan (1988) esittämillä heimoilla (alleviivatut).

HEIMOT	PISTEET
Siphlonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Ephemerellidae, Potamanthidae, Ephemeridae, Taeniopterygidae, Leuctridae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae, Aphelocheiridae, Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceridae, Leptoceridae, Goeridae, Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae, Athericidae, Blephariceridae	10
Astacidae, Lestidae, Agriidae, Gomphidae, Cordulegastridae, Aeshnidae, Corduliidae, Libellulidae, Psychomyiidae, Philopotamidae, Glossosomatidae	8
Caenidae, Nemouridae, Rhyacophilidae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Prosopistomatidae	7
Neritidae, Viviparidae, Ancylidae, Hydroptilidae, Unionidae, Corophiidae, Gammaridae, Platycnemididae, Coenagriidae, Thiaridae, Atyidae, Arctopsychidae	6
Mesoveliidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae, Notonectidae, Pleidae, Corixidae, Haliplidae, Hygribiidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Clambidae, Helodidae, Dryopidae, Elmidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Hydropsychidae, Tipulidae, Simuliidae, Planariidae, Dendrocoelidae, Oligoneuriidae, Polymitarcidae, Dugesiidae	5
Baetidae, Sialidae, Piscicolidae, Tabanidae, Stratiomyidae, Empididae, Dixidae, Dolichopodidae, Ceratopogonidae, Anthomyidae, Limoniidae, Psychodidae, Sciomyzidae, Rhagionidae, Hydracarina	4
Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Sphaeriidae, Glossiphoniidae, Hirudidae, Erpobdellidae, Asellidae, Ostracoda	3
Chironomidae, Culicidae, Ephyridae, Thaumaleidae	2
Oligochaeta (koko luokka), Syrphidae	1

Taulukko 2-3. Ruotsin EPA:n ympäristön laatukriteerit pohjaeläinindekseille.

Luokka	Indeksiarvo	ASPT
1	erittäin korkea	> 6,9
2	korkea	6,1-6,9
3	melko korkea	5,3-6,1
4	matala	4,5-5,3
5	erittäin matala	< 4,5

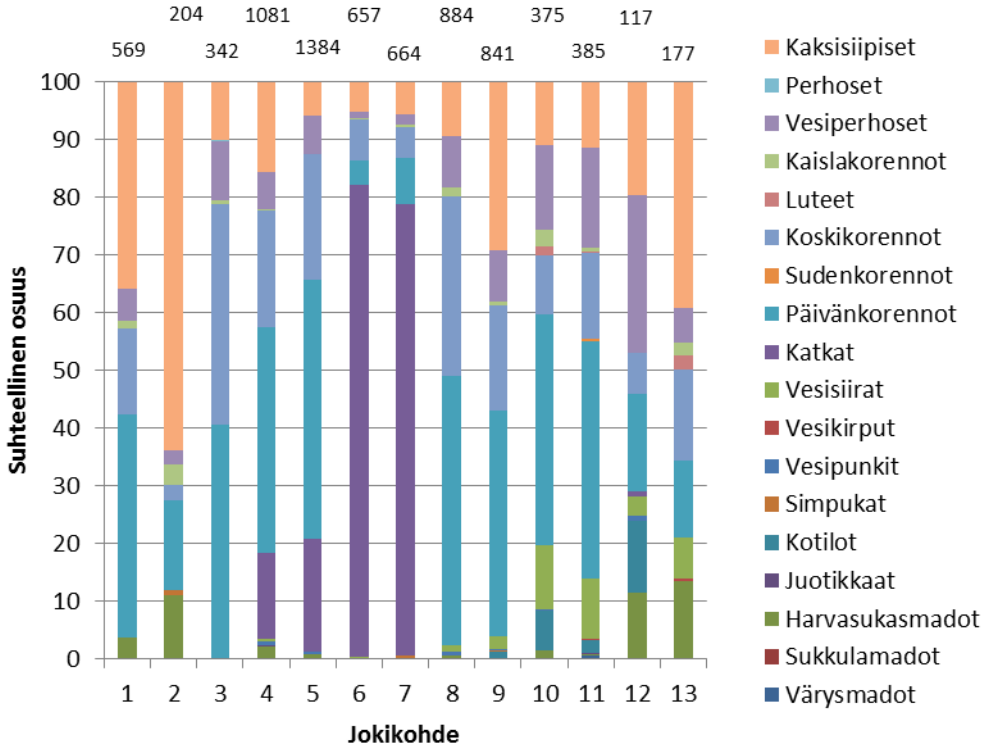
3. TULOKSET

3.1 Pohjaeläinlajisto v. 2017

Pohjaeläinten näytealueet sijoittuvat laajalle alueelle ulottuen Kolarista Simon ja Ranuan kuntiin Tornion-, Kemi- ja Simojoen vesistöalueiden eri osiin. Siten näytteenottopaikkoja yhdistäviä tekijöitä on vähän lukuun ottamatta Simojoen (64) vesistöalueelle sijoittuvia näytteenottopaikkoja, jotka sijainniltaan ja jokityypeiltään ovat samankaltaisia. Kaikki näytealueet edustavat pieniä kangas- tai turvemaiden jokia ja niiden uomanleveys on kohteesta riippuen 2-13 m.

Kaikilla näytealueilla ei ole näytteenotto-ohjeen (Meissner ym. 2016) suosituksen mukaisia pohjia, jolla vallitsevat pienet kivet tai isot kivet. Näytteenotto on tehty kuitenkin ohjelmassa kuvatulla tavalla toisistaan pohjan laadun ja virtausolosuhteiden suhteen poikkeavilta habitaateilta. Hiekka- ja/tai sorapohjia esiintyy Rätti-, Paha- ja Mikonojalla sekä Hiiskuanojalla. Vesikasvillisuutta, lähinnä pohjasammalia, esiintyy kohtalaisia tai runsaita määriä Ternujoen Porttikoskella, Sivakka- sekä Lumiojalla.

Havaitut pohjaeläinten kokonaismäärät vaihtelivat alueesta riippuen 117-1384 yksilön välillä (taulukko 3-1). Pohjaeläinryhmien suhteelliset osuudet olivat melko samankaltaisia kaikilla tutkituilla näytteenottoalueilla. Päiväkorentojen osuus vaihteli näytealueesta riippuen noin 4-47 % välillä ja olikin vallitseva ryhmä kaikilla näytealueilla, paitsi Rättiojassa, Pahaojassa, Mikonojassa Kuivasjoessa ja Kuivasojassa. Mikonojassa ja Pahaojassa katkat olivat suurin pohjaeläinryhmä 78 % (Mikonoja) ja 82 % (Pahaoja) osuuksin. Kaksisiipisten osuudet käsittivät alueesta riippuen noin 5-64 % osuuksia pohjaeläinten kokonaismäärästä ja oli vallitseva ryhmä Rättiojassa (64 %) sekä Kuivasojassa (39 %). Kaksisiipiset käsittivät virtavesille tyypillisesti mm. surviassääskiä, mäkäräisiä ja vaaksiaisia. Kuivasjoen vallitseva ryhmä oli vesiperhoset 27 % osuudella. Muita virtavesille tyypillisiä pohjaeläinryhmiä tavattiin kaikilla näytealueilla suhteellisen runsaasti, mutta niiden osuudet olivat verraten pieniä. EPT-ryhmän osuudet vaihtelivat näytealueesta riippuen noin 12-89 % välillä (kuva 3-1).



Kuva 3-1. Pohjaeläinten suhteelliset osuudet ryhmittäin tutkituilla jokikohteilla vuonna 2017.

Virtavesipisteiden ASPT-indeksit olivat melko samankaltaisia kaikilla näytealueilla ja vaihtelivat alueesta riippuen välillä n. 6,3–7,4, eli arvot ilmensivät joko korkeaa tai erittäin korkeaa vedenlaatupisteindeksin luokkaa (taulukko 3-1).

Taulukko 3-1. Virtavesien näytealueiden pohjaeläinten BMWP-pistearvot hajonnat ja minimi- ja maksimiarvot, keskimääräiset pistearvot (ASPT) sekä laskennassa mukana olleiden taksonien ja yksilöiden määrä sekä näytealueelta tavattujen taksonien kokonaismäärä. (ASTP-arvot on laskettu ohjelmallisesti POHJE-järjestelmän avulla.)

Näytealueen tunnus	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
Kokonaispisteet (BMWP)	194	122	201	201	120	134	113	174	168	218	203	148	154
Keskiarvo (ASPT)	6,929	6,421	6,931	6,931	7,059	6,700	6,278	6,444	6,462	6,412	6,548	7,400	7,000
Mediaani	7	5	7	7	7	7	5,5	7	6,5	6,5	7	7	7
Keskihajonta	2,930	3,097	2,999	2,999	3,030	3,097	2,740	2,860	2,888	2,955	2,919	2,722	2,960
Minimi	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
Maksimi	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pisteytettyjen taksonien lkm.	28	19	29	29	17	20	18	27	26	34	31	20	22
Taksonien kokonaismäärä	36	19	24	42	39	27	23	30	35	27	34	28	25
Yksilömäärä/näyte	142	51	86	270	346	164	166	221	210	94	96	29	44
Yksilömäärä yht.	569	204	342	1081	1384	657	664	884	841	375	385	117	177

3.2 Pohjaeläinmittarit

Vuonna 2017 Lapin turvetuotantoalueiden havaintopaikoilla pohjaeläinlajiston tyyppikohtaisen (TT) luokitus edusti näytealueesta riippuen erinomaista, hyvää tai tyydyttävää tilaa. Tyyppiominaisilla EPT-heimoilla tarkoitetaan kullekin jokityypille ominaisten päivänkorentojen (Ephemeroptera), koskikorentojen (Plecoptera) ja vesiperhosten (Trichoptera) heimojen havaittua lukumäärää. Tällä muuttujalla kuvataan mm. tärkeiden taksonomisten ryhmien mahdollista puuttumista. Myös tämä taksonimäärä kuvasti näytealueesta riippuen erinomaista, hyvää tai tyydyttävää ekologista tilaa. Suhteellinen mallinkaltaisuus (PMA) kuvastaa lajiston koostumusta ja runsaussuhteita verrattuna saman jokityypin vertailuaineistoon. PMA:n luokitus kuvasti erinomaista, hyvää, tyydyttävää tai välttävää tilaa näytealueesta riippuen, ja erinomaisen luokitukseen yltävien näytealueiden määrä pieneni tyyppiominaisten indeksien (TT ja EPTh) luokituksiin verrattuna. PMA:n laskennassa huomioidaan mm. lajiston koostumus ja runsaussuhteet, mikä on vaikuttanut joidenkin alueiden ekologisen luokituksen heikentymiseen TT- ja EPTh-luokitukseen verrattuna.

Joidenkin näytealueiden suhteen kaikki indeksit ilmensivät kuitenkin samaa ekologista luokitusta, ja ne olivat: Lompolojoki (Hy), Sivakkajoki (E), Vähä-Tainijoki (E) sekä Kuivasjoki (T). Lisäksi näytealueilla Lumioja (E) ja Kuivasoja (E) indeksit ilmensivät pääosin samaa ekologista luokitusta, mutta TT-luokituksen suhteen ELS-arvo oli erinomaisen ja hyvän luokituksen rajalla.

Taulukko 3-2. Selvitysalueilta havaitut (O), odotetut (E) tyyppilajimäärät, tyyppiominaisten EPT-heimojen määrät, PMA- ja ASPT-indeksit sekä näihin mittareihin perustuvat ekologiset laatusuhteet (ELS) ja luokat vuosina 2017. Luokkien lyhenteet: E= erinomainen, Hy= hyvä, T= tyydyttävä ja V= välttävä.

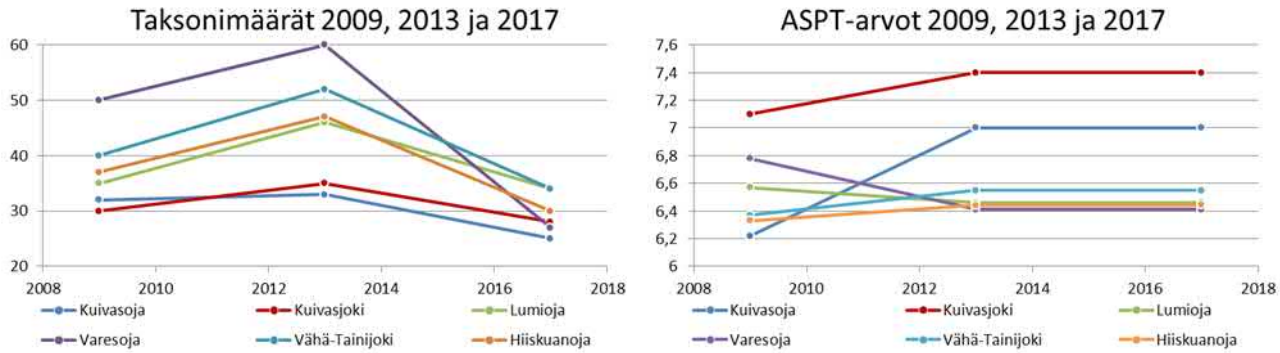
Paikka	Jokityyppi	TT				EPTh				PMA			
		O	E	ELS	Luokka	O	E	ELS	Luokka	O	E	ELS	Luokka
Lompolojoki	Kt	21	26,6	0,789	Hy	11	15,5	0,710	Hy	0,321	0,506	0,634	Hy
Rättioja	Pt	10	16,4	0,610	Hy	6	10,5	0,571	Hy/T	0,180	0,442	0,408	V
Ternujoki	Kt	14	26,6	0,526	T	13	15,5	0,839	Hy	0,222	0,506	0,438	T
Sivakkajoki, yp	Kt	23	26,6	0,865	E	15	15,5	0,968	E	0,365	0,506	0,721	Hy
Sivakkajoki	Kt	24	26,6	0,902	E	15	15,5	0,968	E	0,491	0,506	0,970	E
Pahaoja	Pt	14	16,4	0,854	E	8	10,5	0,762	E/Hy	0,131	0,442	0,296	V
Mikonoja	Pt	12	16,4	0,732	Hy	7	10,5	0,667	Hy	0,174	0,442	0,394	V
Hiiskuanoja	Pt	15	16,4	0,915	E	9	10,5	0,857	E	0,313	0,442	0,708	Hy
Lumioja	Pt	13	16,4	0,793	E/Hy	10	10,5	0,952	E	0,438	0,442	0,990	E
Varesoja	Pt	14	16,4	0,854	E	10	10,5	0,952	E	0,304	0,442	0,687	Hy
Vähä-Tainijoki	Pt	14	16,4	0,854	E	12	10,5	1,143	E	0,438	0,442	0,991	E
Kuivasjoki	Kt	15	26,6	0,564	T	10	15,5	0,645	T	0,307	0,506	0,608	T
Kuivasoja	Pt	13	16,4	0,793	E/Hy	9	10,5	0,857	E	0,560	0,442	1,267	E

3.3 Vertailu aiempiin tuloksiin

Vuosien 2009 ja 2013 Lapin turvetuotantoalueiden raporteissa (Pöyry 2014) tutkittiin pohjaeläinyhteisöjä kuudessa virtavesikohteessa: Kuivasoja, Kuivasjoki, Lumioja, Varesoja, Vähä-Tainijoki ja Hiiskuanoja. Näiden kuuden näytealueiden tuloksia verrattiin vuosien 2009, 2013 ja 2017 välillä.

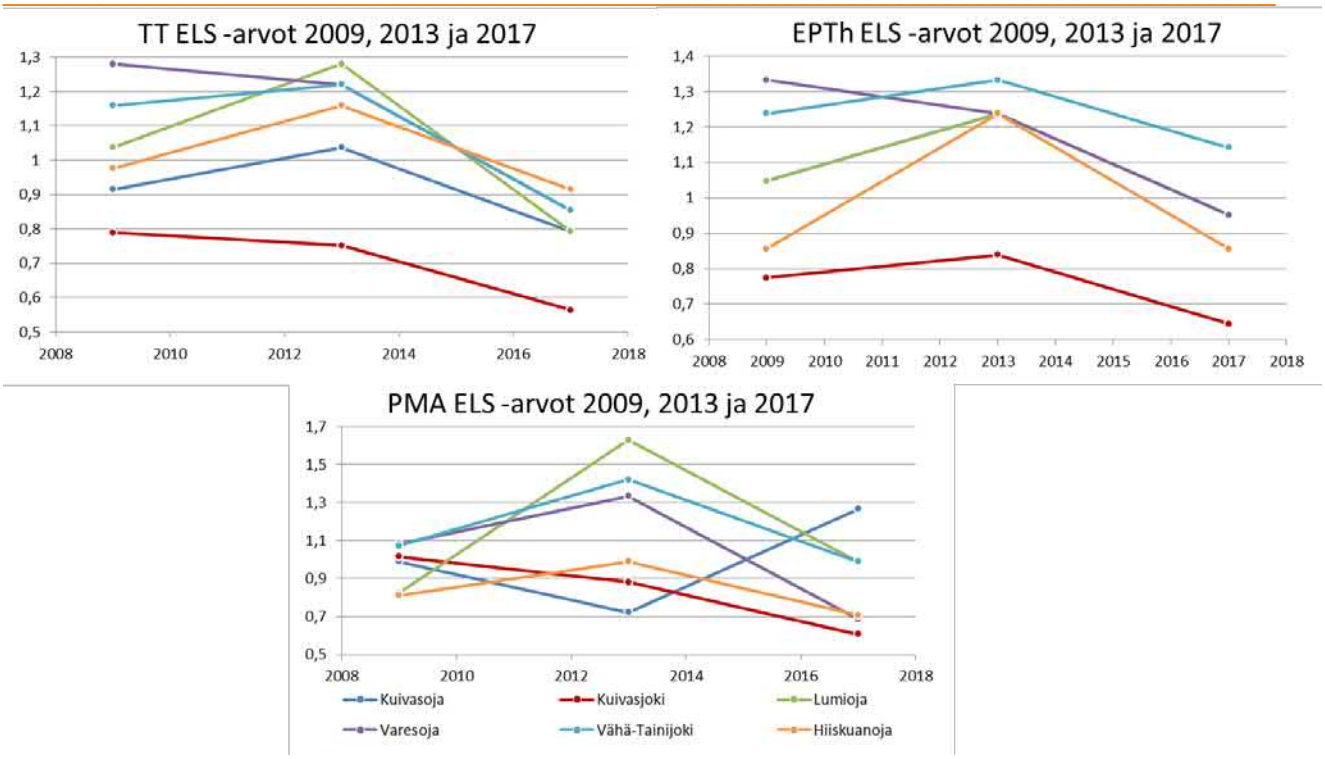
Tutkimusalueilta ei havaittu uhanalaisena pidettyjä pohjaeläinlajeja. Vuoden 2013 pohjaeläinnäytteet sisälsivät enemmän pohjaeläinyksilöitä kuin vuosien 2009 ja 2017 näytteet.

Todennäköisesti tästä syystä vuonna 2013 jokaiselta tutkimusalueelta havaittiin enemmän taksoneja sekä erilaisille ympäristönmuutoksille herkkinä pidettyjä EPT-lajeja kuin vuosina 2009 ja 2017. Havaitun yksilö- ja lajimäärän välillä on yleensä selvä yhteys. Yksilömäärään kasvaessa näytteissä, on erittäin todennäköistä, että myös havaittu lajimäärä kasvaa (mm. Vinson & Hawkinsin 1996). Eri vuosina havaitut laji- ja yksilömääräerot voivat johtua myös erilaisista hydrologista olosuhteista eri näytteenottovuosina. Virtaamaolosuhteet voivat vaikuttaa oleellisesti pohjaeläinyhteisöihin (Hanski 2000, Rempel ym. 2000, Jowett 2003). Havaitut yksilö- ja lajimääräerot vuosien 2009, 2013 ja 2017 aineistoissa voivat selittyä myös esimerkiksi eroista eri vuosien pohjaeläinnäytteiden poiminnassa (kuva 3-2).



Kuva 3-2. Kokonaistaksonimäärät ja ASPT–arvot Kuivasojan, Kuivasjoen, Lumiojan, Varesojan, Vähä-Tainijoen ja Hiiskuanojan pisteillä vuosina 2009, 2013 ja 2017.

Jokien ekologisen tilan luokittelu on muuttunut hieman indeksien vertailuarvojen osalta vuonna 2012, koska käyttöön on otettu erikseen Pohjois- ja Etelä-Suomeen sopivat vertailuarvot (Aroviita ym. 2012). Oulujoen vesistö ja sen eteläpuoliset vesistöalueet kuuluvat Etelä-Suomen alueeseen ja tarkkailun kohteet siten Pohjois-Suomeen. Tästä syystä vuoden 2009 PMA-indeksin laskennassa on saattanut esiintyä erilaisuuksia vuosien 2013 ja 2017 laskentamenetelmiin verrattuna. Tästä syystä vertailuun käytettiin indeksien ELS-arvoja, jotta suurimmat erot vuosien 2009 ja 2013/2017 häviäisivät (kuva 3-3).



Kuva 3-3. TT-, EPTh- ja PMA ELS–arvot Kuivasojan, Kuivasjoen, Lumiojan, Varesojan, Vähä-Tainijoen ja Hiiskuanojan pisteillä vuosina 2009, 2013 ja 2017.

Näytealueiden pohjaeläintuloksia tarkastellaan erikseen, koska tutkimusjoet poikkeavat paikoin toisistaan mm. kokoluokaltaan ja jokityypiltään. Joen koon (mm. Allan 1995, Tate & Heiny 1995, Heino ym. 2004) ja jokityypin (mm. Hämäläinen ym. 2007, Aroviita ym. 2009) on todettu vaikuttavan oleellisesti pohjaeläinyhteisöjen koostumukseen. Tulosten tarkastelussa on otettava myös huomioon, että virtavesien pohjaeläinyhteisöissä esiintyy ajoittain luontaista vaihtelua (esim. Mykrä 2006, Heino ym. 2007), joten tässä esitettävät tulokset kuvaavat ainoastaan vuosien 2009, 2013 ja 2017 tilanteita.

Lapin turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun pohjaeläintutkimusasetelmassa ei ole lainkaan vertailunäytteenottoalueita, joille ei kohdistuisi turvetuotannon vesistövaikutuksia. Tästä syystä virtavesitutkimuskohteiden pohjaeläinyhteisöissä luontaisesti esiintyvän vaihtelun määrää on mahdoton eritellä mahdollisista turvetuotannosta johtuvista pohjaeläimistön vasteista. Lisäksi tulosten tarkastelussa on huomioitava, että näytteenottoalueiden etäisyys itse turvetuotantoalueista vaihtelee huomattavasti. Yksi turvetuotannon negatiivisista vaikutuksista eliöyhteisöihin liittyy turvetuotannon kiintoainekuormituksen, joka vähenee välimatkan ja hidasvirtaisten suvanto-osuuksien lukumäärän kasvaessa kuormituslähteen ja tutkimuspaikan välillä kiintoaineen laskeutuessa etenkin hidasvirtaisemmille virtavesijaksoille. Paikoin näytteenottoalueet sijaitsevat niin kaukana itse turvetuotantoalueista, että mahdollisia turvetuotannosta johtuvia vaikutuksia pohjaeläimistöön voi olla siis vaikea havaita (Pöyry 2014).

3.3.1 Kuivasoja, Siivilänniemenaapa

Siiviläniemenaavan vedet laskevat Kuivasojan kautta Kuivasjokeen ja siitä edelleen Simojokeen. Kuivasojan Kaivoskosken pohjaeläinnäytteenottoalue sijaitsee melko lähellä itse Siiviläniemenaavan turvetuotantoaluetta.

Kaivoskosken alue luokittui tyyppiominaisiin lajeihin (TT) ja EPT-heimomäärään perustuvien mittarien perusteella vuosina 2009, 2013 ja 2017 pääasiassa erinomaiseen ekologiseen tilaan, mutta vuonna 2017 TT-indeksin ELS-arvo oli hyvän ja erinomaisen luokituksen rajalla. Alueen ekologinen tila pohjaeläinyhteisökoostumukseen perustuvan PMA:n perusteella on hieman vaihdellut vuosien välillä ollen parempi vuosina 2009 ja 2017 kuin vuonna 2013. PMA luokitteli Kaivoskosken alueen vuosina 2009 ja 2017 erinomaiseen tilaan, kun vuonna 2013 PMA kuvasi hyvää ekologista tilaa. Vuoden 2013 matalampi PMA:n arvo johtui mitä todennäköisimmin siitä, että Kaivoskosken vuoden 2013 näytteet sisälsivät erittäin runsaasti mäkärien (Simuliidae) toukkia (kuva 3-3). Vuonna 2013 Kaivoskosken alueelta havaituista pohjaeläinyksilöistä lähes 90 % olivat mäkäriä. Vaikka Siiviläniemenaavan turvetuotanto on ajoittain kuormittanut vesistötarkkailutulosten perusteella Kuivasojaa, esimerkiksi ASPT-indeksillä mitattuna Kaivoskosken alueen pohjaeläimistö ei ole kärsinyt merkittävästi orgaanisesta kuormituksesta. Kuivasojan Kaivoskoskelta havaitut ASPT-arvot olivat vuosina 2009, 2013 ja 2017 melko lähellä tai yli sen, mitä kuormittamattomista vertailuvesistöistä on keskimäärin havaittu (kuva 3-2).

Ympäristöhallinto on määritellyt Kuivasojan ekologisen tilan hyväksi vuonna 2016. Tässä selvityksessä käytettyjen pohjaeläinmittarien perusteella Siiviläniemenaavan turvetuotanto ei ole vaikuttanut viime vuosina merkittävästi Kuivasojan Kaivoskosken alueen pohjaeläinyhteisöihin.

3.3.2 Kuivasjoki, Palosuo

Palosuon vedet laskevat Kuivasjokeen ja siitä edelleen Simojokeen. Palosuon turvetuotantoon liittyvä Kuivasjoen Suukoskien pohjaeläintarkkailunäytteenottoalue sijaitsee aivan Kuivasjoen alaosalla kaukana itse Palosuon turvetuotantoalueesta. Tästä syystä turvetuotannon mahdollisia vaikutuksia pohjaeläimistöön lähempänä Palosuota sijaitsevien Kuivasjoen ylempiin osiin ei voida välttämättä havaita.

Kuivasjoen Suukoskien alue luokittui tyyppiominaisiin lajeihin ja EPT-heimomäärään perustuvien mittarien perusteella vuosina 2009 ja 2013 hyvään ekologisen tilaan. Pohjaeläinyhteisörakenteeseen perustuvan PMA luokitteli kohteen erinomaiseen ekologiseen tilaan vuosina 2009 ja 2013. Vuonna 2017 kaikkien indeksien luokitukset laskivat ilmentämään tyydyttävää ekologista tilaa (kuva 3-3). Suukoskilta vuosina 2009, 2013 ja 2017 havaitut ASPT-arvot olivat selvästi yli sen, mitä vertailuvesistöistä on keskimäärin havaittu, joten ASPT-indeksillä mitattuna Kuivasjoen alaosan pohjaeläinyhteisöt eivät ole kärsineet orgaanisesta kuormituksesta (kuva 3-2).

Ympäristöhallinto on määritellyt Kuivasjoen ekologisen tilan olevan hyvä vuonna 2016. Tässä selvityksessä esitetyt pohjaeläintulokset ovat siten eri linjassa (tyydyttävä) ympäristöhallinnon tilaluokittelun kanssa.

3.3.3 Lumioja, Lumiaapa

Lumiaavan turvetuotantoalueen vedet laskevat osaksi Lumijokeen ja siitä edelleen Simojokeen. Osa Lumiaavalta tulevista vesistä on ohjattu Varesojaan. Lumiojan pohjaeläinnäytteenottoalue sijaitsee melko lähellä Lumiaavan turvetuotantoaluetta.

Vaikka turvetuotanto on kuormittanut ajoittain Lumiojan vesistöä, Lumiojan suualue luokittui vuosina 2009, 2013 ja 2017 tyyppiominaisiin lajeihin ja EPT-heimomäärään perustuvien mittarien perusteella pääasiassa erinomaiseen ekologiseen tilaan, mutta vuonna 2017 TT-indeksi oli hyvän ja erinomaisen luokituksen rajalla. Lumiojan ekologinen tila oli pohjaeläinyhteisökoostumukseen perustuvan PMA:n perusteella parempi vuosina 2013 ja 2017 kuin vuonna 2009. PMA luokitteli Lumiojan suu alueen vuosina 2013 ja 2017 erinomaiseen tilaan, kun vuonna 2009 PMA kuvasi hyvää ekologista tilaa (kuva 3-3). Lumiojan alaosalta havaitut ASPT-arvot olivat hyvin lähellä sitä, mitä vertailuvesistöistä on keskimäärin havaittu, joten ASPT-indeksillä mitattuna alueen

pohjaeläinyhteisöt eivät ole kärsineet orgaanisesta kuormituksesta (kuva 3-2). Ympäristöhallinto ei ole määritellyt Lumiojan nykyistä ekologista tilaa.

3.3.4 Varesoja, Vares- ja Lumiaapa

Varesojan alaosan pohjaeläinnäytteenottoalueen vedenlaatuun vaikuttavat sekä Lumiaavalta että Varesaavalta purkautuvat vedet. Varesojan suualueen pohjaeläinnäytteenottoalue sijaitsee melko kaukana etenkin Lumiaavan turvetuotantoalueesta.

Vaikka turvetuotanto on ajoittain kuormittanut Varesojan alaosaa, Varesojan suualue luokittui vuosina 2009, 2013 ja 2017 ekologisessa tilaluokittelussa käytettyjen pohjaeläinmittarien perusteella pääasiassa erinomaiseen ekologiseen tilaan. Ainoastaan pohjaeläinyhteisörakenteeseen perustuvan PMA luokitteli kohteen hyvään ekologiseen tilaan vuonna 2017 (kuva 3-3). Vuosina 2009 ja 2013 Shannon-Wiener-indeksillä mitattuna Varesojan alaosan pohjaeläinyhteisö oli yksi monimuotoisimmista koko tarkkailualueiden joukosta (Pöyry 2014). Myös Varesojan alaosalta havaitut ASPT-arvot ovat olleet melko lähellä tai yli sen, mitä kuormittamattomista vertailuvesistöistä on keskimäärin havaittu, joten alueen pohjaeläinyhteisöt eivät ole kärsineet havaittujen ASPT-arvojen perusteella merkittävästi orgaanisesta kuormituksesta (kuva 3-2). Ympäristöhallinto ei ole määritellyt Varesojan nykyistä ekologista tilaa.

3.3.5 Vähä-Tainijoki, Latva- ja Lyypäkinaapa

Latva- ja Lyypäkinaavan turvetuotantoalueiden vedet laskevat Vähä-Tainijokeen ja siitä edelleen Simojokeen. Latva- ja Lyypäkinaavan tarkkailuun liittyvä pohjaeläinnäytteenottoalue sijaitsee erittäin kaukana itse turvetuotantoalueista - vasta Vähä-Tainijoen suualueella. Tästä syystä turvetuotannon vaikutuksia lähempänä turvetuotantoalueita sijaitseviin Vähä-Tainijoen pohjaeläinyhteisöihin ei voida välttämättä havaita.

Vähä-Tainijoen suualue luokittui vuosina 2009, 2013 ja 2017 jokaisen ekologisessa tilaluokittelussa käytetyn pohjaeläinmittarin perusteella erinomaiseen ekologiseen tilaan (kuva 3-2). Ympäristöhallinto ei ole määritellyt Vähä-Tainijoen nykyistä ekologista tilaa. Alueelta havaitut ASPT-arvot ovat olleet melko lähellä tai yli sen, mitä kuormittamattomista vertailuvesistöistä on keskimäärin havaittu, joten ASPT-indeksillä mitattuna alueen pohjaeläinyhteisöt eivät ole kärsineet merkittävästi orgaanisesta kuormituksesta (kuva 3-2).

3.3.6 Hiiskuanoja, Hirviojanaapa

Hirviojanaavan turvetuotantoalueen vedet laskevat Hiiskuanojan kautta Simojokeen. Hirviojanaavan tarkkailuun liittyvä pohjaeläinnäytteenottoalue sijaitsee vasta Hiiskuanojan suualueella ja siten tässäkin tapauksessa erittäin kaukana itse turvetuotantoalueesta. Tästä syystä Hirviojanaavan turvetuotannon vaikutuksia Hiiskuanojan yläosan pohjaeläinyhteisöihin ei voida välttämättä havaita.

Hiiskuanojan suualue luokittui vuosina 2009, 2013 ja 2017 tyyppiominaisiin lajeihin ja EPT-heimomäärään perustuvien mittarien perusteella erinomaiseen ekologisen tilaan. Alueen ekologinen tila, pohjaeläinyhteisörakennetta kuvaavan PMA:n perusteella, on ollut parhaalla tasolla vuonna 2013. PMA luokitteli alueen vuonna 2013 erinomaiseen tilaan, kun taas vuosina 2009 ja 2017 PMA kuvasi hyvää ekologista tilaa (kuva 3-3). Hiiskuanojan alaosalta havaitut ASPT-arvot ovat ajoittain olleet hieman alle sen, mitä vertailuvesistöistä on keskimäärin havaittu, joten ASPT-indeksillä mitattuna alueen pohjaeläinyhteisöt ovat ainakin ajoittain saattaneet kärsiä orgaanisesta kuormituksesta (kuva 3-2). Ympäristöhallinto ei ole määritellyt Hiiskuanojan nykyistä ekologista tilaa.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Vuoden 2017 pohjaeläintarkkailunäytteet otettiin 19.9.–12.10.2017 turvetuotantoaluekohtaisilta virtavesitutkimuspaikoilta. Pohjaeläinnäytteet kerättiin kolmeltatoista virtavesipisteeltä vuonna 2017; Lompolojoki, Rättioja, Ternujoki, Sivakkajoki (ylä- ja alapiste), Pahaoja, Mikonoja, Hiiskuanoja, Lumioja, Varesoja, Vähä-Tainijoki, Kuivasjoki ja Kuivasoja. Vuosina 2009 ja 2013 tutkittiin kuutta virtavesipistettä: Kuivas- ja Vähä-Tainijoki sekä Lumi-, Kuivas-, Vares- ja Hiiskuanoja. Näiden kuuden tutkimuskohteiden ekologisen tilan kehitystä selvitettiin vertailemalla 2009, 2013 ja 2017 pohjaeläinanalyysien tuloksia.

Tutkimusalueiden ekologista tilaa arvioitiin kolmella eri pohjaeläinmittarilla: TT-, EPTh- ja PMA-indeksillä. Aineistoista laskettiin myös muita pohjaeläinyhteisöjä kuvaavia tunnuslukuja. Vuosina 2009 ja 2013 jokainen tutkimuskohde luokittui ekologisessa tilaluokittelussa käytettyjen pohjaeläinmittarien perusteella joko hyvään tai erinomaiseen ekologiseen tilaan. Vuonna 2017 pohjaeläinlajiston tyyppikohtaisen (TT) luokitus sekä tyyppiominaiset EPT-heimot edustivat näytealueesta riippuen erinomaista, hyvää tai tyydyttävää tilaa. PMA:n luokitus kuvasti erinomaista, hyvää, tyydyttävää tai välttävää tilaa näytealueesta riippuen. PMA:n laskennassa huomioidaan mm. lajiston koostumus ja runsaussuhteet, mikä vaikutti joidenkin alueiden ekologisen luokituksen heikentymiseen TT- ja EPTh-luokitukseen verrattuna (ks. taulukko 3-2; Varesoja ja Hiiskuanoja). Pääsääntöisesti tutkimuspaikkakohtaisissa luokittelumittareissa ei ollut eroja eri vuosien välillä. Vuonna 2017 Kuivasjoen pohjaeläinmittarien luokitukset laskivat kuitenkin vuosiin 2009 ja 2013 verrattuna. Kuivasjoen pohjaeläinmittarien luokitusten aleneminen johtui osittain pienemmästä taksonimäärästä sekä osittain lajien runsaussuhteiden muuttumisesta verratessa aiempiin tarkkailuvuosiin. Palosuon turvetuotantoon liittyvä Kuivasjoen Suukoskien pohjaeläintarkkailunäytteenottoalue sijaitsee aivan Kuivasjoen alaosalla kaukana itse Palosuon turvetuotantoalueesta. Tästä johtuen edellä mainittujen ekologisten mittareiden luokitusten heikentyminen saattaa johtua Palosuon kuormituksesta, mutta turvetuotantoalueen ja pohjaeläintarkkailupisteen välimatkan takia tämä antaa ainoastaan viitteitä turvetuotantoalueen kuormituksesta. Kuivasjoessa on vuosina 2009 ja 2013 havaittu melko monta lajia jotka ovat herkkiä happamoitumiselle, mutta vuonna 2017 joitakin näistä lajeista ei havaittu. Esimerkkejä aiemmin havaituista herkistä lajeista on mm. *Baetis muticus*, *Centroptilum luteolum*, *Taeniopteryx nebulosa* ja *Amphinemura borealis*. Turvetuotantoalueilta lähtevä vesi on usein hapanta, joten happamoitumiselle herkkien lajien puuttuminen saattaa olla merkki turvetuotantoalueiden kuormituksesta.

Tutkimusalueilta ei havaittu uhanalaisena pidettyjä pohjaeläinlajeja. Kuivasjokea lukuun ottamatta, tässä selvityksessä käytettyjen pohjaeläinmittarien perusteella turvetuotanto ei ole viime vuosina merkittävästi heikentänyt tutkittujen vesistöjen pohjaeläimistön tilaa. Vuonna 2017 tutkituista uusista näytealueista PMA-indeksin perusteella Rättiojan, Ternujoen, Pahaojan sekä Mikonojan ekologinen tila oli kuitenkin hyvää huonompi. Lisäksi TT-indeksin perusteella Ternujoen ekologinen tila oli tyydyttävä.

Tarkkailun pohjaeläinnäytteenottoalueiden etäisyys itse turvetuotantoalueista vaihtelee huomattavasti. Paikoin tutkimusalueet ovat niin kaukana turvetuotantoalueista, että turvetuotannon mahdollisia vaikutuksia pohjaeläinyhteisöihin ei voida välttämättä havaita. Tutkimuskohteilta ei ole saatavissa myöskään vertailuaineistoja ennen turvetuotannon aloittamista eikä tutkimusasetelma sisällä kuormittamattomia vertailunäytteenottoalueita.

KIRJALLISUUS

Allan, J.D. 1995. Stream Ecology: Structure and Function of Running Waters. Chapman & Hall. London. 389 s.

Aroviita, J., Mykrä, H., Muotka, T. & Hämäläinen, H. 2009. Influence of geographical extent on typology- and model-based assessments of taxonomic completeness of river macroinvertebrates. Freswater Biology 54:1774–1787.

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K.-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7 / 2012. Suomen ympäristökeskus. 144 s.

Hanski, M. 2000: Jokien rakenteellisen tilan arviointi. Suomen ympäristö 379: 94 s.

Heino, J., Louhi, P. & Muotka, T. 2004. Identifying the scales of variability in stream macroinvertebrate abundance, functional composition and assemblage structure. Freshwater Biology 49: 1230–1239.

Heino, J., Mykrä, H. Kotanen, J. & Muotka, T. 2007. Ecological filters and variability in stream macroinvertebrate communities: do taxonomic and functional structure follow the same path? Echography Vol30 (2): 217–230.

Hämäläinen, H., Aroviita, J., Koskenniemi, E., Bonde, A. & Kotanen, J. 2007. Suomen jokien tyypittelyn kehittäminen ja pohjaeläimiin perustuva ekologinen luokittele. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 4/2007. 66 s.

Jowett, I.G. 2003. Hydraulic constraints on habitat suitability for benthic invertebrates in gravel-bed rivers. River Research and Applications. Volume 19: 495–507.

Krebs, C.J. 1985. Egology; The experimental analysis of distribution and abundances. 3rd ed. Harper & Row. New York, US, 800 s.

Majuri, P. 2014. Vapo Oy Simon turvejaloste Oy. Lapin turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu vuonna 2013 – Pohjaeläimet. Pöyry. Oulu. 12 s + liitteet.

Mykrä, H. 2006. Spatial and temporal variability of macroinvertebrate assemblages in boreal streams: implications for conservation and bioassessment. Väitöskirja. Oulun yliopisto. Oulu. 39 s. + liitteet.

Rempel, L.L., Richardson, J.S. & Healey, M.C. 2000: Macroinvertebrate community structure along gradients of hydraulic and sedimentary conditions in a large gravel-bed river. Freshwater Biology 45: 57-73.

Tate, C.M. & Heiny, J.S. 1995. The ordination on benthic invertebrate communities in the South Plate River Basin in relation to environmental factors. Freshwater Biology 33: 439–454.

Vaaramaa-Hiltunen, M. & Åsbacka, J. 2018. Lapin turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu vuonna 2017 (LUONNOS). Eurofins Ahma Oy. Rovaniemi. 91 s + liitteet.

Vinson, M.R. & Hawkins, C.P. 1996. Effects of sampling area and subsampling procedures on comparisons of taxa richness among streams. J. N. Am. Benthol. Soc. 15 (3): 392–399.

Ympäristöhallinto 2018: Vesistöennusteet ja vesitilannekartat. [WWW] – (Viitattu 5.4.2018). Saatavissa: http://wwwi2.ymparisto.fi/i2/90/wyax2/vesitilanne.html

Määrityskirjallisuus

Harvasukasmadot, Oligochaeta

Brinkhurst, R. O. 1963: Taxonomical studies on the Tubificidae (Annelida, Oligochaeta). – Int. Revue ges. Hydrobiol., Syst. Beihefte 2: 1 - 89.

Brinkhurst, R. O. 1971: A guide for the identification of British aquatic Oligochaeta. – Freshwater Biol. Assoc. Scient. Publ. 22: 1-52.

Timm, T. 1999: Eesti röngusside (Annelida) määraja. A guide to the Estonian Annelida. – Looduseuurija Käsiraamatud 1. Naturalist´s Handbooks 1, Tartu-Tallinn.

Juotikkaat, Hirudinea

Elliott, J. M. & Mann. K. H. 1979: A key to the British Freshwater Leeches. – Freshwater Biol. Assoc. Scient. Publ. 40: 1-72.

Kirkegaard, J. B. 1985: Ferskvandsigler. – Danmarks Fauna 82: 1-79.

Nilviäiset, Mollusca

Ellis, A. E. 1962: British freshwater bivalve Molluscs. – The Linnean Soc., Synopsis of the British Fauna 13: 1-92.

Danmarks Fauna 10 & 54, 1949: Bloddyr I & III.

Glöer, P., Meier-Brook, C. & Ostermann, O. 1978: Susswassermollusken. – Deutscher Jugendbund fur Naturbeobachtung, Hamburg.

Holopainen I. J. 1984: Pisidium. Määrityskaava kuoren perusteella. – Moniste, 7s.

Hubendick, B. 1949: Våra snäckor. Snäckor i sött och bräckt vatten. – Illustrerad handbok, Stockholm.

Hutri, K. & Mattila, T. 1991: Kotilo- ja simpukkaharrastajan opas. – Luonto-Liitto & Tammi.

Zeissler, H. 1971: Die Muschel Pisidium. Bestimmungstabelle fur die mitteleuropäischer Sphaeriaceae. – Limnologica 8: 453-503.

Äyriäiset, Crustacea

Forsman, B. 1972: Evertebrater vid svenska östersjökusten. – Zool. Revy 34: 32-56.

Karaman, G. S. 1993: Crustacea, Amphipoda di acqua dolce. – Fauna d´Italia, Bologna.

Segerstråle, S. G. 1950: The amphipods on the coasts of Finland - some facts and problems. – Comment. Biol. 10 (14): 1-28.

Hyönteiset, Insecta

Päivänkorennot, Ephmeroptera

Engblom, E. 1996: Ephemeroptera, Mayflies. – Teoksessa: Nilsson, A. (toim.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 13-53.

Kuusela, K. 1993: Suomen surviaistoukkien (Ephemeroptera) lajinmääritys. Artbestämning av finska dagsländalarver (Ephemeroptera). – Oulun yliopisto, Eläintieteen laitoksen monisteita 3/1993: 1-14.

Saaristo, M. I. , Nilsson, A. N. & Savolainen, E. 1993: Heptagenia orbiticola Kluge, a mayfly species new to Europe (Ephemeroptera, Heptageniidae). – Ent. Tidskr. 114: 51-54.

Svensson, B. S. 1986: Sveriges dagsländor (Ephemeroptera), bestämning av larver. – Ent. Tidskr. 107: 91-106.

Sudenkorennot, Odonata

Nielsen, O. F. 1998: De danske guldsmede. – Danmarks dyreliv 8: 1- 279. Apollo Books.

Norling, U. & Sahlen, G. 1997: Odonata, Dragonflies and Damselflies. – Teoksessa: Nilsson, A. (toim.): The Aquatic Insects of North Europe 2: 13-65.

Sahlen, G. 1985: Sveriges trollsländor (Odonata). – Fältbiologerna, Sollentuna.

Koskikorennot, Plecoptera

Brinck, P. 1952: Bäcksländor, Plecoptera. – Svensk Insektfauna 15: 1-126.

Lillehammer, A. 1988: Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Ent. Scand. 21: 1-165.

Vesiluteet, Heteroptera

Jansson, A. 1986: The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. – Acta Entomol. Fennica 47: 1-94.

Jansson, A. 1996: Heteroptera Nepomorpha, Aquatic Bugs. – Teoksessa: Nilsson, A. (toim.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 91-103.

Kovakuoriaiset, Coleoptera

Engblom, E., Lingdell, P.-E. & Nilsson, A. N. 1990: Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmididae) - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. – Ent. Tidskr. 111: 105-121.

Nilsson, A. N. 1982: A key to the larvae of the Fennoscandian Dytiscidae (Coleoptera). – Fauna Norrlandica 5 (2): 1-45.

Nilsson, A. N. & Holmen, M. 1995: The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. – Fauna Ent. Scand. 32: 1-188.

Nilsson, A. N. 1996: Coleoptera, Introduction, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydrophiloidea, Hydraenidae, Dryopoidea, Scirtidae, Donaciinae and Curculionidae. – Teoksessa: Nilsson, A. (toim.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 115-222.

Kaislakorennot, Sialidae

Kaiser, E. W. 1977: Aeg og larver af 6 Sialis-arter fra Skandinavien og Finland (Megaloptera, Sialidae. – Flora og Fauna 83: 65-79.

Vesiperhoset, Trichoptera

Bongaard, T. 1990: Key to the Fennoscandian larvae of Arctopsychidae and Hydropsychidae (Trichoptera). – Fauna norv. Ser. B 37: 91-100.

Edington, J. M. & Hildrew, A. G. 1995: Caseless caddis larvae of the British Isles. A key with ecological notes. – Freshwater Biol. Assoc. Scient. Publ. 53: 1-134.

Lepneva, S. G. 1971: Fauna of the USSR. Trichoptera 2, Larvae and Pupae of Integripalpia. – Transl. from Russian edition. Jerusalem, 700 s.

Solem, J. O. 1971: Larvae of the Norwegian species of Phryganea and Agrypnia (Trichoptera: Phryganeidae). – Norsk ent. Tidskr. 18: 79-88.

Wallace, I. D., Wallace, B. & Philipson, G. N. 1990: A key to the case-bearing caddis larvae of Brittain and Ireland. – Freshwater Biol. Assoc. Scient. Publ. 51: 1-237.

Wiberg-Larsen, P. 1980: Bestemmelsesnögle til larver af de danske arter af familien Hydropsychidae (Trichoptera) med noter om arternes udbredelse og ökologie. – Ent. Meddr. 47: 125-140.

Sääsket ja kärpäset, Diptera

Nilsson, A. (toim.) 1997: Aquatic Insects of North Europe. Volume 2, Odonata & Diptera. – Apollo Books. Stenstrup, 440 s.

Papp, L. & Darvas, B. (toim.) 1997: Contributions to a manual of Palaearctic Diptera. Volume 2. Nematocera and Lower Brachycera. – Science Herald, Budapest, 572 s.

Svensson, B. 1980: Akvatiska dipter-larver I Sverige. I. Bestämningsnyckel för familjer Tipulidae, Cylindrotomidae & Limoniidae. – Moniste, 24 s.

Utrio, P. 1976: Identification key to Finnish mosquito larvae (Diptera, Culicidae). – Ann. Agric. Fenniae 15: 128-136.

Saether, O. A. 1970: Nearctic and Palaearctic Chaoborus (Diptera, Chaoboridae). – Bull. Fish. Res. Board Canada 174: 1-57.

Brundin, L. 1948: Uber die Metamorphosen der Sectio Tanytarsariae connectentes (Diptera, Chiromidae) . – Ark. Zool. 41A: 1-22.

Chernovski, A. A. 1949/1961: Identification of larvae of the midge family Tendipedidae (in Russian, transl. in English by E. Lees 1961, National Lending Library for Science and Technology, Boston, Spa., Yorkshire). – Publ. Zool. Inst. Acad. Sci. USSR 31: 1-186.

Cranston, P. S. 1982: A key to the larvae of the British Orthocladiinae (Chironomidae). – Freshwater Biol. Assoc. Scient. Publ. 45: 1-152

Hofmann, W. 1971: Zur Taxonomie und Palökologie subfossiler Chironomidae (Dipt.) in See-sedimenten. – Arch. Hydrobiol., Erg. Limnol. 6: 1-50.

Moller Pillot H. K. M. 1984a: Die Larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera) (Inleitung, Tanypodinae & Chironomini). – Nederl. faun. Mededelingen 1A: 1-277.

Moller Pillot H. K. M. 1984b: Die Larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera) (Orthocladiinae sensu lato). – Nederl. faun. Mededelingen 1B: 1-175.

Lapin Turve YT:n jokipaikkojen potkuhaavinäytteiden pohjaeläimistö 2017

Ahma ympäristö Oy/ Lauri Paasivirta

Joki, pvm	**Kuivasjoki 10.10.**				**Pahaoja 10.10.**				**Mikonoja 10.10.**				**Varesoja 11.10.**				**Vähätainijoki 11.10.**			
Näytepaikka	**Suuk. suv.**		**Suuk. vir.**		**puro**				**puro**				**suvanto**		**virta**		**suvanto**		**virta**	
Näytekoodin lyhenne	**126**	**127**	**128**	**129**	**130**	**131**	**136**	**137**	**132**	**133**	**134**	**135**	**341**	**342**	**343**	**344**	**345**	**346**	**347**	**348**
Vallitseva pohjatyyppi	**iki**	**iki**	**iki**	**iki**	**hk**	**hk**	**hk**	**hk**	**hk**	**hk**	**hk**	**hk**	**iki**	**iki**	**iki**	**iki**	**iki**	**iki**	**iki**	**iki**
							so	**so**			**so**	**so**	**pki**	**pki**	**pki**	**pki**	**pki**	**pki**	**pki**	**pki**
VÄRYSMADOT,Turbellaria					1													1	1	
HARVASUKASMADOT, Oligochaeta	6	7			1								2	2	1			1		
JUOTIKKAAT, Hirudinea																				
Erpobdella octoculata																	1			
KOTILOT, Gastropoda																				
Stagnicola palustris																			1	
Radix peregra	7	7											1			4				
Gyraulus sp.										1			2	13		2	3	3	1	
SIMPUKAT, Bivalvia																				
Pisidium sp.										1	2									
VESIPUNKIT, Hydracarina	1														1					
VESIKIRPUT, Cladocera																				
Eurycercus lamellatus																		1		
VESISIIRAT, Asellidae																				
Asellus aquaticus	1		2	1	1								8	2	20	6	6	2	25	4
KATKAT, Amphipoda																				
Gammarus pulex			1		15	25	133	336	85	91	187	149								
PÄIVÄNKORENNOT, Ephemeroptera																				
Leptophlebia sp.		5				1		1					7	3	3	1	2	5	3	
Habrophlebia lauta														1		2				
Ephemera danica		1																		
Ephemerella aurivillii								1												
Ephemerella mucronata								1												
Serratella ignita															1	3				
Heptagenia dalecarlica				2										1						1
Ameletus inopinatus					2	1	2			1	2	2								
Baetis digitatus	2																			
Baetis niger	1		2	1	1	1	5	6		2	1	9	1	27	14	17	25	26	16	14
Baetis rhodani			1	4			2	1	1		20	14		2	1	10	4	15	15	20
Centroptilum luteolum													35		1					
SUDENKORENNOT, Odonata																				
Onychogomphus forcipatus																				1
KOSKIKORENNOT, Plecoptera																				
Taeniopteryx nebulosa						1	3	12			5	2								1
Leuctra digitata/hippopus	1			2			6	1		3	5	6			1		2	5	6	18
Capnopsis schilleri					1	1	7		2	1					1	1			4	
Nemoura sp.	1			4	1		3	6	2	2	2	2	8	4	9	7	3	2	4	2
Diura sp.					1		2			1		2		1			1	1		4
Isoperla sp.																1				
LUTEET, Heteroptera																				
Sigara sp.													4	1						1
KAISLAKORENNOT, Megaloptera																				
Sialis fuliginosa					1					2		1		1	4	3			1	1
Sialis sordida													1							
VESIPERHOSET, Trichoptera																				
Rhyacophila fasciata																	1			
Rhyacophila nubila											1	1							1	1
Agapetus ochripes																				1
Hydroptila sp.														1						1
Plectrocnemia conspersa													1							
Polycentropus flavomaculatus	1		1	1										7	13	2	7	8	5	8
Polycentropus irroratus																	2	1	1	
Cyrnus flavidus													1							
Hydropsyche angustipennis				2															1	6
Ceratopsyche silfvenii			1																	
Semblis atrata					1					2										
Lepidostoma hirtum	3	1	10	5											1	6			4	2
Apatania sp.															1			1	1	
Nemotaulius punctatolineatus													1			1				
Limnephilus sp.	1	1																		
Potamophylax sp.				1	1		1	3	4	2		2	1		8	4			5	5
Silo pallipes							1													
Molannodes tinctus		1																		
Mystacides sp.	1	1																		
ISOVAAKSIAISET, Tipulidae		1																		
PIKKUVAAKSIAISET, Limoniidae																				
Dicranota sp. (Pediciidae *)*							6	1	1	1	6									
Eloeophila sp.							1	1	1	1	1				1					
Scleroprocta sp.				3																
KUMMITUSSÄÄSKET, Ptychopteridae					1	1		1		2										
SURVIAISSÄÄSKET, Chironomidae	1	3	1		6	3	1	6	6	1	5		7	9	8	6	23	2	3	
MÄKÄRÄT, Simuliidae	3		4	5			1	2		1	8	1	1	3			2	5	1	3
IIBISKÄRPÄSET, Athericidae																				
Atherix ibis				1															1	
TANHUKÄRPÄSET, Empididae																				
Chelifera sp.										1										
SUKASKÄRPÄSET, Muscidae																				
Lispe sp.						1														
KOVAKUORIAISET, Coleoptera																				
Oreodytes sp.												1								
Hydraena sp.							24	3			3	6								
Elmis aenea					1		6	1						1	14	3	1	1	6	6
Oulimnius tuberculatus				1									5	7	8	4	1	4	1	2
Limnius volckmari			1	2										1	7	1	1	2	1	4
	30	28	24	35	35	35	204	383	102	116	248	198	86	87	118	84	85	86	108	106

Lapin Turve YT:n jokipaikkojen potkuhaavinäytteiden pohjaeläimistö 2017

Ahma ympäristö Oy/ Lauri Paasivirta

Joki, pvm	**Kuivasoja 11.10.**				**Lumioja 12.10.**				**Hiiskuanoja 12.10.**			
Näytepaikka	**virta**		**suvanto**		**suvanto**		**virta**		**virta**		**suvanto**	
Näytekoodin lyhenne	**351**	**352**	**349**	**350**	**539**	**540**	**537**	**538**	**543**	**544**	**541**	**542**
Vallitseva pohjatyyppi	**iki**	**iki**	**iki**	**iki**	**pki**	**pki**	**iki**	**iki**	**so**	**so**	**so**	**so**
	pki	**pki**	**pki**	**pki**	**iki**	**iki**	**pki**	**pki**	**hk**	**hk**	**hk**	**hk**
HARVASUKASMADOT, Oligochaeta	13	10					1			3		2
KOTILOT, Gastropoda												
Radix peregra						6	2	1	1			
Gyraulus sp.							1					
SIMPUKAT, Bivalvia												
Pisidium sp.							1					
VESIPUNKIT, Hydracarina						2	1			5		
VESIKIRPUT, Cladocera												
Sida crystallina		1										
VESISIIRAT, Asellidae												
Asellus aquaticus	1	2	3	6	4	3	4	6	2	2		6
PÄIVÄNKORENNOT, Ephemeroptera												
Leptophlebia sp.	3			6	41	10	2	1			1	1
Habrophlebia lauta							8	3	57	72	29	11
Ephemerella aurivillii	1	1	1									
Ephemerella mucronata								1				
Serratella ignita								2				
Heptagenia dalecarlica		1						1				
Ameletus inopinatus						7	5		67	39	29	9
Baetis niger	2	2	1		24	68	25	59	3	13	8	4
Baetis rhodani	1	4			6	9	27	17	19	20	12	1
Baetis vernus gr.								2				
KOSKIKORENNOT, Plecoptera												
Leuctra digitata/hippopus	3	5	3		5	4	19	20	63	65	31	9
Capnopsis schilleri				1		1	2		5	3		9
Protonemura meyeri								5				
Nemoura sp.	7		1	2	8	27	29	24	13	25	14	19
Diura sp.			1		2		1		5	2		1
Isoperla sp.	1											
Siphonoperla burmeisteri	2	1										
LUTEET, Heteroptera												
Sigara sp.				1								
Callicorixa praeusta				3								
KAISLAKORENNOT, Megaloptera												
Sialis fuliginosa			2	2	4			2	3	4	1	4
VESIPERHOSET, Trichoptera												
Rhyacophila nubila							1	1	1			
Agapetus ochripes							1	3		3		
Oxyethira sp.					3		1					
Polycentropus flavomaculatus	4	2	1		7	9	10	13	11	9	4	
Polycentropus irroratus	1			1								
Ceratopsyche silfvenii	1											
Lepidostoma hirtum						1	7	5	2	1		
Apatania sp.									2			
Limnephilus sp.							1					
Potamophylax sp.						1	7	1	6	15	1	19
Sericostoma personatum										2		
PIKKUVAAKSIAISET, Limoniidae												
Dicranota sp. (Pediciidae *)*									1		1	3
Eloeophila sp.									1			1
SURVIAISSÄÄSKET, Chironomidae	3	1	2	3	34	49	23	5	21	31	3	10
POLTTIAISET, Ceratopogonidae	2											
MÄKÄRÄT, Simuliidae	34	22			23	73	10	19		5	2	
KOVAKUORIAISET, Coleoptera												
Scarodytes sp.						1						
Platambus maculatus												1
Hydraena sp.								3	14	7	3	1
Elmis aenea						1	3	8		1		
Oulimnius tuberculatus			3	1		2	5	1	5	3		1
Limnius volckmari			2			3	1	2		1		
	79	52	20	26	161	277	198	205	302	331	139	112

Lapin Turve YT:n jokipaikkojen potkuhaavinäytteiden pohjaeläimistö 2017

Ahma ympäristö Oy/ Lauri Paasivirta

Joki, pvm	**Ternujoki 9.10.**				**Sivakkajoki 9.10.**								**Lompolojoki 19.9.**				**Rättioja 21.9.**			
Näytepaikka	**Portti. Yp**		**Porttik.**		**suvanto**		**ylä II suv.**		**ala virta**		**ylä virta**		**virta**							
Näytekoodin lyhenne	**903**	**904**	**905**	**906**	**907**	**908**	**909**	**910**	**911**	**912**	**913**	**914**	**996**	**997**	**998**	**999**	**008**	**009**	**010**	**011**
Vallitseva pohjatyyppi	**iki**	**iki**	**iki**	**iki**	**iki**	**iki**	**pki**	**pki**	**pki**	**pki**	**pki**	**pki**	**pki**	**pki**	**iki**	**iki**	**hk**	**hk**	**hk**	**hk**
							so	**so**					**hk**	**hk**						
VÄRYSMADOT,Turbellaria						1														
SUKKULAMADOT, Nematoda																				
Mermithidae															1					
HARVASUKASMADOT, Oligochaeta		1			6	4	2	9	3	2	2	3	13	7			7	3	7	5
JUOTIKKAAT, Hirudinea																				
Glossiphonia complanata							1													
KOTILOT, Gastropoda																				
Radix peregra							1													
SIMPUKAT, Bivalvia																				
Pisidium sp.																	2			
VESIPUNKIT, Hydracarina							6		3	3										
VESISIIRAT, Asellidae																				
Asellus aquaticus					3	1				1										
KATKAT, Amphipoda																				
Gammarus pulex					53	10	25	59	35	64	63	71								
PÄIVÄNKORENNOT, Ephemeroptera																				
Leptophlebia sp.	2	20	5	24	12	16	3								25	26	1	1	26	3
Habrophlebia lauta					6	5	4	3	3	2	5	2								
Ephemera danica					1		2	2												
Ephemerella aurivillii																1				
Ephemerella mucronata	1	4		1	8	5		1	6	3	4	2	4	1	4	3				
Serratella ignita								1			2	1	2		3	10				
Heptagenia dalecarlica	1		1					4	35	29	26	22	1	1						
Heptagenia sulphurea									2				1	3	1					
Ameletus inopinatus	21	18	16	13	10	11	13	30	3		5									
Baetis niger			2	1	53	87	39	31	4	12	5	2		1	47	57				
Baetis rhodani					20	13	2	2	142	93	71	59	2	2	6	5				
Baetis vernus gr.															1	8				
Centroptilum luteolum					1		1													
KOSKIKORENNOT, Plecoptera																				
Taeniopteryx nebulosa	36	20	4	13	1			1	8	20	4	2			1	1				
Leuctra digitata/hippopus	6	8	7	8	10	6	29	20	7	23	23	18	37	5	9	7			3	
Capnia sp.		1		3	4		4	3	3	2	5	1								
Capnopsis schilleri					3		9				3				1					
Amphinemura borealis	2		1																	
Protonemura meyeri					2	1		1	33	42	1	4								
Nemoura sp.	2	4	2	4	51	15	24	13	8	18	7	10	1		1	11			1	
Diura sp.	1			1						1		1	3	4						
Isoperla sp.		1						1	2	7	3	6	1			1			1	
KAISLAKORENNOT, Megaloptera																				
Sialis fuliginosa		2			1	2							3	2	2			3	3	1
VESIPERHOSET, Trichoptera																				
Rhyacophila nubila	1	2			3	1			8	7	1	1								
Agapetus ochripes					1		1	1	7	7	10	1								
Oxyethira sp.		1	1																	
Lype phaeopa																				1
Plectrocnemia conspersa	1																			
Polycentropus flavomaculatus		4	5	5		1		1	1		4		10		12	3		1		
Polycentropus irroratus																			2	
Hydropsyche angustipennis													1							
Ceratopsyche silfvenii									1											
Micrasema setiferum															1	1				
Lepidostoma hirtum					1	2	2	2	3	5	4									
Limnephilus sp.																	1			
Potamophylax sp.	1	1	4	7	3	1	14	18	3	2						1				
Silo pallipes								1	2	3	2	1								
Sericostoma personatum					2	1	3	2	2		2	1								
Athripsodes sp.								1	1	1		1	1	1						
PERHOSET, Lepidoptera																				
Cataclysta lemnata	1																			
ISOVAAKSIAISET, Tipulidae																2				
PIKKUVAAKSIAISET, Limoniidae																				
Dicranota sp. (Pediciidae *)*					1		1	2	1	3	1	1	10	5	2	3	1			
Eloeophila sp.														1			1	1	4	1
Pilaria sp.																	1			
PERHOSSÄÄSKET, Psychodidae						1	1		1		2									
SURVIAISSÄÄSKET, Chironomidae	13	6	4	3	69	38	14	11	5	2			25	2	62	13	23	8	43	40
POLTTIAISET. Ceratopogonidae													3	2	4			1		
MÄKÄRÄT, Simuliidae					5	3		4	16	20	14		3		6	14		2	1	
IIBISKÄRPÄSET, Athericidae																				
Atherix ibis	2		2	2	2			2	1	1	1	1	9	14	5	7				
TANHUKÄRPÄSET, Empididae																				
Chelifera sp.													1							
Hemerodromia sp.													5							
SUKASKÄRPÄSET, Muscidae																				
Limnophora sp.																1				
KOVAKUORIAISET, Coleoptera																				
Oreodytes sp.									1											
Platambus maculatus																	2		1	
Hydraena sp.					1				1	9	3	7								
Elmis aenea	3	1	2	2	24	33	2	7	63	31	11	9		1		2				
Oulimnius tuberculatus	2		1	8	2	3	2	7	2	3	2			4	2	2	1			1
Limnius volckmari					1	2	7	6	2	8	15	14		2						
	96	**94**	**57**	**95**	**360**	**263**	**212**	**246**	**418**	**424**	**301**	**241**	**136**	**58**	**196**	**179**	**40**	**20**	**92**	**52**

Koutelonjoen tarkkailu 2017

Piileväanalyysin tulokset

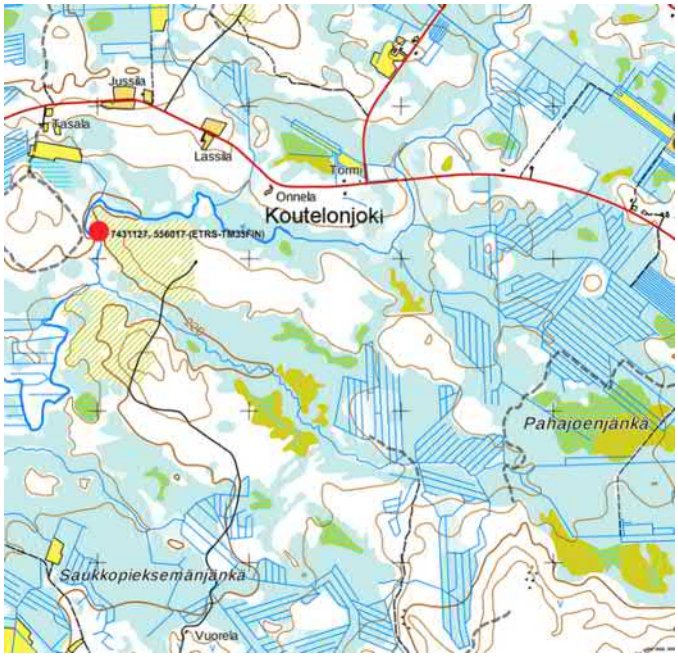
Pertti Eloranta, prof. emer.

Koutelonjoen tarkkailu 2017

Piileväanalyysin tulos

Havaintopaikka

Koutelonjoesta otettiin päällyslevästönäyte (piilevät) syksyllä 24.10.2017. Näytteenotossa, näytteen käsittelyssä ja analysoinnissa noudatettiin päällyslevästön seurantaan kehitettyä piilevämenetelmää, joka on kuvattu standardissa SFS-EN 13946. Näyte otettiin kiviltä Suomen ympäristöhallinnon ohjeiden mukaisesti.



Kuva 1. Koutelonjoen, Pahajoenjängän alapuolisen piilevänäytteen ottopaikan sijainti.

Taulukko 1. Koutelonjoen piilevänäytteen ottopaikka (ETRS-TM35-koordinaatisto).

	Uoman lev.	P-koord.	I-koordin.	Näytesyv.	Virtausnop.lk	Pohjan laatu
Koutelonjoki	4–5 m	7431127	556017	15–30 cm	II	kiviä

Kaartijoen havaintopaikalla kivien pinnalla ei ollut orgaanista tai saviainesta, mutta vähän vesisammalia (+). Näytepaikan ympärillä on vanhaa kuusimetsää.

Näytteen käsittely ja analysointi

Piilevänäyte puhdistettiin hapettamalla se väkevässä typpihapon ja rikkihapon seoksessa kuumassa vesihauteessa keittäen. Keiton jälkeen näytteistä pestiin hapot pois kolmeen kertaan tislatulla vedellä, välillä sentrifugoiden ja lopuksi vesi korvattiin väkevällä etanolilla. Pisara leväsuspensiota siirrettiin peitinlasille ja kuivumisen jälkeen näyte petattiin objektilasille petaushartsilla (Naphrax). Valmis preparaatti mikroskopoitiin 1500x suurennusta ja vaihe-vastakohtaoptiikkaa käyttäen ja näytteistä laskettiin noin 400 kuorta lajilleen määrittäen. Tulokset käsiteltiin uuden Omnidia 6.0-tietokannan avulla, mikä laskee useita veden laatuindeksejä sekä tulostaa lajien indikaattoriarvojen mukaan myös eri ekologisiin ryhmiin kuuluvien lajien suhteelliset osuudet.

Tulosten arvioinnissa käytettiin Suomen oloihin soveltuvia laatuluokkarajoja (taulukko 2).

Taulukko 2. Veden laatu piileväyhteisöihin perustuvalla suku- ja lajitason pilaantumisindekseillä (GDI ja IPS) Suomesta kerätyn piileväaineiston perusteella.

Veden laatu	GDI ja IPS Suomessa
Erinomainen	>17
Hyvä	15–17
Tyydyttävä	12–15
Välttävä	9–12
Huono	<9

Tulokset

Piileväyhteisössä vallitsevina olivat happamille humusvesille ominaiset sukujen lajit.

Taulukko 3. Tutkimuspaikkojen näytteissä todetut taksonimäärät, diversiteetit ja yhteisöjen tasaisuudet sekä laskennalliset happamuudet (Renberg & Hellberg (9-lk)) vuosina 2016 ja 2017.

Hav.paikka	Pvm	Laskettu solumäärä	Taksoni-luku	Diversi-teetti	Tasaisuus	Lakennallinen pH
Koutelonjoki	24.10.2017	457	35	2,92	0,57	7,48

Taulukko 4. Veden laatua (orgaanista kuormitusta ja rehevyyttä) kuvastavien piileväindeksien arvot.

Hav. paikka	Pvm	IPS	GDI	TDI/100	%PT
Koutelonjoki	24.10.2017	18,3	16,1	35,0	3,3

Kaikkiin näytteessä todettuihin lajeihin perustuvat IPS-indeksi ja sukujen suhteellisiin osuuksiin perustuva indeksi GDI indikoivat molemmat **erinomaista** veden laatua (taulukko 4) (raja >17). TDI/100-indeksi kuvastaa lähinnä ravinteisuutta ja tässä suhteessa tulos kuvasti niukkaa ravinteisuutta (oligotrofiaa; arvo < 32), eikä %PT-arvon perusteella orgaanisen kuormituksen vaikutuksia ei ollut osoitettavissa (arvo selvästi < 20).

Jos tarkastellaan piileväyhteisön lajien jakautumista eri ekologisiin ryhmiin typen sidonnan muotojen, trofialuokkien (rehevyyttä kuvastavien luokkien) ja orgaanista kuormitusta kuvastavien saprobialuokkien suhteen, tulokset osoittivat joen veden olevan selvästi emäksistä (laskennallinen piileviin perustuva pH-arvo 7,48) ja orgaanisen kuormituksen olevan (taulukko 4). Ravinteisuutta kuvastavan TDI/100-indeksin arvo kuvasti oligotrofiaa (35,0).

Taulukko 5. Koutelonjoen piileväyhteisön jakautuminen typen sidontaa, trofiaa ja saprobiaa ja veden pH-arvoa kuvastaviin luokkiin (Van Dam 1994) vuonna 2017.

Koutelonjoki	**24.10.2017**		
Typen sidontaryhmät		**Saprobiaryhmät**	
N-autotrofit	**17,7**	oligosaprobit	**16,4**
N-aut-tolerantit	**65,9**	β-mesosaprobit	**58,9**
fak.N-aut/N-heterotrofit	**0**	α-mesosaprobit	**8,8**
obl.N-heterotrofit	**0**	α-meso-polysaprobit	**1,3**
		polysaprobit	**0**
Trofiaryhmät		**pH-luokat**	
oligotrofit	**3,3**		
ol-mesotrofit	**8,8**	asidobiontit	**0,2**
mesotrofit	**0,4**	asidofiilit	**3,3**
meso-eutrofit	**5,0**	neutrofiilit	**61,3**
eutrofit	**12,0**	alkalifiilit	**20,6**
hypertrofit	**0**	alkalibiontit	**0,2**
ol-eu	**54,5**		

Joessa ovat vallitsevina typpiautotrofit tolerantit lajit, kuvastaen orgaanisen kuormituksen vähyyttä (taulukko 5). Orgaanisia typpiyhdisteitä hyödyntäviä lajeja on yhteisössä vain vähän. Oligotrofiaa ilmentävien lajien osuus oli suurin (taulukko 5) ja runsasravinteisuutta kuvastavia lajeja oli niukasti.

Ekologisia luokkia kuvastavien prosenttiosuuksien summa jäi alle 100 % kaikissa ryhmissä, mikä johtuu siitä, että yhteisössä esiintyi lajeja, joiden luokitus puuttuu, mutta ryhmien tulokset ovat silti hyvin olosuhteita kuvastavia.

Yhteenveto

Piileväanalyysien perusteella joen ekologinen tila piileväyhteisön perusteella on **erinomainen**.

Liitteet: OMNIDIA-tulostaulukko (.prn-tiedosto on lähetetty tiedoksi myös SYKEen Ouluun, minne on toimitettu myös luettelo käytetystä määrityskirjallisuudesta).

Jyväskylässä 26.1.2018

Pertti Eloranta, prof. emeritus
p.0400-550771
s-posti: pertti.eloranta@elisanet.fi

SLIDE NUMBER	**1344**
SITE NAME	*Pahajoenjängän ap*
RIVER	Koutelonjoki
DATE	24/10/2017
Sampling code	0000
Temperature	1,0

Particularities P: 7431127; I: 556017 (ETRS-TM35FIN); uoman leveys 4-5 m, uoman syvys 0,3- 0,5 m; näytesyvyys 0,15-0,30 m, vähäinen humus; varjostus ++, virt.nop.lk II ; pohja mutaa 0, savi 0, hiekkaa 0, sora 0, kiviä +++; vesikasveja 0, sammalia +++, rihmaleviä 0; näyte kiviltä; alustoilla rihmaleviä 0, sammalia +, org. tai saviainesta 0; vesisammalien päällä pöllyävää ruskeaa sakkaa

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
18,5	14,5	16,3	19,0	16,1	17,0	16,1	16,3	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
31,9	19,3	15,8	17,0	15,1	19,2	15,7	13,8	4,27

QUALITY NOTES / 20

Number of species	35	Diversity	2,92	Genera number	18
Population	457	Evenness	0,57		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS S	IPS V
216	47,26	ADMI	-	Achnanthidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*		5	1
59	12,91	GVRD	-	Gomphonema variodeduncum Juettner, Ector, E. Reichardt, Van de Vijver & E				
40	8,75	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*		4,8	1
37	8,10	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*		3,4	1
19	4,16	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	*		5	2
15	3,28	GMIC	-	Gomphonema micropus Kützing var. micropus	*		3	1
13	2,84	GCLA	-	Gomphonema clavatum Ehr.	*		5	2
7	1,53	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*		4	1
6	1,31	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*		4,6	1
6	1,31	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*		3	1
5	1,09	RPUS	-	Rossithidium pusillum (Grun.) Round & Bukhtiyarova	*		5	3
5	1,09	GANT	-	Gomphonema angustum Agardh	*		5	1
3	0,66	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	*		5	2
2	0,44	GUTA	-	Gomphonema utae Lange-Bertalot & Reichardt	*		4,5	2
2	0,44	EUNO	-	EUNOTIA C.G. Ehrenberg			5	1
2	0,44	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*		5	1
2	0,44	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*		5	2
2	0,44	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*		5	2
2	0,44	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*		3,5	2
1	0,22	NVER	-	Nitzschia vermicularis(Kützing)Hantzsch	*		4	1
1	0,22	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*		5	2
1	0,22	EFOM	-	Eunotia formicina Lange-Bertalot			5	1
1	0,22	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*		5	3
1	0,22	CCIS	-	Cymbella cistula(Ehrenberg)Kirchner	*		4	3
1	0,22	EADN	-	Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	*		4	3
1	0,22	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*		4	1
1	0,22	EMEI	-	Eunotia meisteri Hustedt	*		5	3
1	0,22	CBNA	-	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	*		3,8	3
1	0,22	SBRV	-	Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow 1885			3	1
1	0,22	FAPP	FRAM	Frustulia amphipleuroides(Grunow)Cleve-Euler	*		5	2
1	0,22	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*		4	1
1	0,22	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*		4	1
1	0,22	STKR	-	Stauroneis kriegeri Patrick	*		4,8	2
0		NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*		4,5	3
0		NDIA	-	Nitzschia dianae (Ehr.) Ralfs in Pritchard				

IDSE/5 4,27
altération nulle
pollution organique nulle
eutrophisation anthropique nulle

Alganalyse - Pertti Eloranta