

SIKAJOEN YHTEISTARKKAILU

OSA II

VESISTÖTARKKAILU 2017

SIIKAJOEN YHTEISTARKKAILU 2017

OSA II: Vesistö tarkkailu

31.5.2018

Jessica Åsbacka, FM (Ympäristöasiantuntija)

Sisällysluettelo:

YHTEENVETO	1
1 JOHDANTO.....	3
2 VESISTÖALUE.....	3
3 HYDROLOGISET OLOSUHTEET	4
4 KUORMITUS	7
5 TARKKAILUN TOTEUTUS.....	8
5.1 INTENSIIVINEN TARKKAILU	8
5.2 ALUEELLINEN TARKKAILU	9
5.3 PIILEVÄTARKKAILU.....	11
5.4 HABITAATTITARKKAILU.....	12
5.5 NÄYTTEENOTON AJOITTUMINEN.....	12
6 TARKKAILUN TULOKSET	12
6.1 LAMUJOKI	13
6.2 ULJUAN TEKOALLAS.....	15
6.3 SIIKAJOKI.....	22
6.4 POHJOLAN PERUNA OY:N PURKUVESISTÖN TARKKAILU.....	30
6.5 SIIKALATVAN KESKUSPUHDISTAMON VAIKUTUSTARKKAILU.....	32
6.6 MUUT TARKKAILLUT VESISTÖT.....	32
7 MINIMIRAVINNETARKASTELU	33
8 AINEVIRTAAMAT	35
8.1 SIVUJOKIEN LASKENNALLISET AINEVIRTAAMAT	38
9 ALUEELLA SUORITETTAVAT ERILLISTARKKAILUT	39
9.1 TURVETUOTANNON VESISTÖVAIKUTUKSET	39
9.2 KUNTIEN UIMARANTOJEN VEDENLAADUN TARKKAILU.....	40
9.3 LEVÄSEURANTA.....	40
9.4 PIILEVÄTARKKAILU.....	40
9.5 POHJALÄINTARKKAILU.....	42
9.6 KALATALOUS- JA HABITAATTITARKKAILU.....	43
10 KEHITTÄMISTARPEET	44
VIITTEET	45

LIITTEET

- Liite 1. Vesistöalue, kuormittajat ja vesistötarkkailupisteet
- Liite 2. Vuoden 2017 vuosittaisen intensiivitarkkailun tulokset, Uljua ja uljuan syväne
- Liite 3. Vuoden 2017 vuosittaisen vaikutustarkkailun tulokset, Siikalatvan keskuspuhdistamo
- Liite 4. Vuoden 2017 vuosittaisen tarkkailun tulokset, Ohtuanoja
- Liite 5. Vuoden 2017 alueellisen tarkkailun tulokset
- Liite 6. Muut raportissa käsiteltävät Siikajoen vesistön vedenlaatutulokset vuodelta 2017
- Liite 7. Kuntien uimarantojen vedenlaadun tarkkailun tulokset
- Liite 8. Siikajoen yhteistarkkailun piileväraportti 2017
- Liite 9. Siikajoen yhteistarkkailun pohjaeläinraportti 2017

Copyright © Eurofins Ahma Oy
Oivaltajantie 10
60100 SEINÄJOKI
p. 040-1333 800

Pohjakartat: Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 02/2015

YHTEENVETO

Vuosi 2017 oli Siikajoella ohjelman mukaisesti laajan tarkkailun vuosi, jolloin vedenlaatua tarkkailtiin vuosittaisen tarkkailun näytepisteiden lisäksi myös alueellisen tarkkailun näytepisteillä. Raportoinnissa hyödynnettiin soveltuvin osin myös muuta saatavilla olevaa vedenlaatuaineistoa. Lisäksi toteutettiin biologista tarkkailua piilevätutkimusten ja sähkökalastuskoealojen habitaattitarkkailun muodossa.

Vuosi 2017 oli sääoloiltaan ja edelleen jokien virtaamaoloiltaan osin poikkeuksellinen. Tammi-, helmi-, touko-, kesä- sekä syys-marraskuu olivat vähäsateisempia verrattuna pitkän aikavälin (1981–2010) keskimääräiseen sadantaan. Muut kuukaudet olivat sateisempia kuin tavanomaisesti, varsinkin elokuussa satoi enemmän verrattuna pitkän aikavälin keskimääräiseen sadantaan. Tammikuusta maaliskuuhun, syys-, marras- ja joulukuussa lämpötilat olivat jonkin verran korkeampia kuin pitkän aikavälin keskimääräiset lämpötilat. Kevättulvan huippu ajoittui toukokuulle. Tulvavirtaamat olivat Siikajoen vesistöalueella melko keskimääräisiä. Elokuun sateisuus näkyi syyskuun alun virtaamisissa.

Siikajoen valuma-alue on hyvin suoperäistä ja voimakkaasti ojitettua, jonka vuoksi alueen vesistöt ovat hyvin humuspitoisia. Jokivedet olivat vuonna 2017 totuttuun tapaan pääosin hyvin tummia, sekä humuksisia ja runsaasti rautaa ja ravinteita sisältäviä. Lamujoella ravinnepitoisuudet kasvoivat loogisesti alavirran suuntaan. Lamujoella veden väriarvojen kehityssuunta on ollut viime vuosina nouseva.

Uljuan syvännepisteellä veden lämpötilakerrostuneisuus oli heikkoa elokuussa. Uljuan näytepisteillä on melko säännöllisesti havaittu kevättalvisin happiongelmia, mutta vuonna 2017 syvännepiteen happitilanne oli heikentynyt ainoastaan huhtikuun tarkkailukerralla. Happitilanteen heikentyminen tuona ajankohtana on kuitenkin tekoaltaalle tyypillistä. Huhtikuussa happipitoisuus oli heikoimmillaan myös Uljuan alakanavan näyteenottopisteellä, mutta varsinaista happikatoa ei kuitenkaan muodostunut. Muilta osin Uljuan kanavien ja syvännepiteen vesi oli totutun humuksista ja ravinteikasta. Vuonna 2015 Uljuan yläkanavan pisteellä mitattiin erittäin korkea kokonaisfosforipitoisuus (15.10.2015 3300 µg/l), jolle ei selvinnyt syytä.

Siikajoen pääuomalla kaikki vuoden 2017 aikana määritetyt veden väriarvot ilmensivät humuspitoista vedenlaatua ja myös rautapitoisuudet olivat korkeita. Ylimmällä tarkastelluista näytepisteistä (Si155, Pyhäntä) veden pH-arvo laski keväällä alemmas (toukokuun puolivälissä 5,3), mutta arvo oli palautunut normaalille tasolle seuraavalle tarkkailukerralle (5.7. pH 6,5). Näytepiteen alue sijaitsee melko etäällä jokisuusta ja happamat sulfaattimaat esiintyvät tyypillisesti selvästi lähempänä rannikkoa. Siikajoen pääuomalta määritetyt ravinnepitoisuudet kuvastivat pääosin rehevää vedenlaatua. Myös pääuoman alaosalla veden väriarvot ovat olleet lievässä kasvussa (vuodesta 2000), kuten kokonaistyyppipitoisuudetkin. Fosforipitoisuuksien osalta kehitys on ollut lievästi laskeva pisteillä Si71 sekä 11600 ja nouseva pisteellä Si155.

Minimiravinnetarkastelun mukaan Kortteisen yläpuolisen Lamujoen perustuotanto ei ole viime vuosina ollut selkeästi kummankaan pääravinteen rajoittamaa. Kortteisella tuotantoa on rajoittanut selvemmin typpi, joskin näytemäärät ovat järveltä vähäisiä. Kortteisen alapuolisen Lamujoen tuotanto on ollut vaihtelevasti fosfori- ja typpirajoitteista, joskaan etenkin alimmalla Jylhänrannan näytepisteellä ravinteet eivät pääsääntöisesti näyttäisi rajoittavan kasvua. Yleisesti Lamujoen tuotannon rajoittuneisuus on viime vuosina painottunut enemmän typen kuin fosforin suuntaan. Siikajoen pääuomalla viime vuosien vesinäytteiden analyysitulokset ovat viitanneet pääsääntöisesti vaihtelevasti fosfori- ja typpirajoitteisiin vesiin ja vesiin, joissa ravinteet eivät rajoita perustuotantoa. Rajoittuneisuus painottui kuitenkin Siikajoella yleisesti hieman enemmän typen kuin fosforin suuntaan. Molemmilla vesistöillä tuotantoa rajoittavat myös veden tumma väri ja virtaus.

Siikajoen vuoden 2012 kokonaisvirtaama oli hyvin runsas ja tästä syystä myös kyseisen vuoden arvioidut ainevirtaamat olivat selvästi tavanomaista suurempia. Vuosien 2013 ja 2014

ainevirtaamat olivat jälleen jokseenkin tavanomaisia. Vuoden 2014 osalta arviosta voidaan havaita kevättulvan aikaiset tavanomaista pienemmät ainevirtaamat, jotka voivat johtua osaltaan vuodenvaihteen 2013-2014 tulvasta, jolloin osa normaalisti vasta keväällä huuhtoutuvasta aineksesta kulkeutui alavirtaan jo talvella. Vuonna 2015 virtaamat nousivat taas lähelle vuoden 2012 tasoa, mutta ainevirtaamat eivät kuitenkaan yltäneet vuoden 2012 tasolle. Kokonaistypen ainevirtaama oli kuitenkin toiseksi suurin tarkastellulla ajanjaksolla (2012-2017). Vuosien 2015-2017 ainevirtaamat ovat pysytelleet melko samalla tasolla virtaamaeroista huolimatta.

Siikajoen tilan on piileväanalyysien tulosten perusteella pääosin hyvä. Jätevesien purkupaikkojen alapuolisissa joen osissa näkyy vain lieviä muutoksia tilan heikkenemisestä. Siikajoen yhteistarkkailun pohjaeläintarkkailun sekä kalatalous- ja habitattitarkkailun tulokset raportoidaan omista raporteistaan.

1 JOHDANTO

Tarkkailuvelvollisten toiminnan vaikutus Siikajoen vesistön tilaan on vähentynyt, edellisen tarkkailuohjelman jälkeen, mm. lyhytaikaissäännöstelyn lopettamisen, jätevedenpuhdistuksen tehostumisen ja turvetuotannon vesiensuojelumenetelmien kehittymisen myötä. Uusi ohjelma laadittiin tältä pohjalta Pöyry Finland Oy:n toimesta kattamaan vuodet 2013-2018 (Anttila ym. 2012).

Vuosi 2017 oli Siikajoen yhteistarkkailussa ns. laajan tarkkailun vuosi, jolloin vesistötarkkailuun kuului vuosittain toistuvan tarkkailun lisäksi myös alueellinen tarkkailu, virtavesien piilevätarkkailu, sekä sähkökoekalastusten yhteydessä tehtävä koskialueiden habitaattitarkkailu. Myös kalatalous-tarkkailun osalta vuosi 2017 oli laajan tarkkailun vuosi ja lisäksi toteutettiin myös pohjaeläin-tarkkailua. Näiden tulokset esitetään kuitenkin omissa raporteissaan. Myös vesistöalueen kuormittajien käyttö- ja kuormitustarkkailusta laaditaan erillinen raportti, joskin tässä raportissa referoidaan lyhyesti sen keskeisimmät asiat.

Vuoden 2017 vesistötarkkailu piti siis sisällään ns. intensiivisen, vuosittain toistuvan tarkkailun Uljuan ylä- ja alakanavissa, sekä Uljuan syvänpisteellä, Siikalatvan keskuspuhdistamon tarkkailun ja Ohtuanojan (Pohjolan Peruna Oy) tarkkailun. Määrävuosin toteutettava alueellinen tarkkailu kohdentuu Siikajoen pääuomaan ja Lamujoelle, sekä muutamille sivujoille (Mulkuanjoki, Kurranoja ja Iso-Oja) ja järville (Kortteinen ja Pyhännänjärvi). Alueellisen tarkkailun havaintopaikkaluettelo pitää sisällään useita edellisellä tarkkailukaudella (2008-2012) intensiivitarkkailun piirissä olleita havaintopisteitä ja myös aiemmin vuosittaiseen seurantaan kuuluneet Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toiminnallisen seurannan VHS-havaintopaikat. Lisäksi alueelliseen tarkkailuun on lisätty pisteitä Siikajoen ja Ruukin jätevedenpuhdistamojen lähialueille ja toisaalta näytepisteitä on karsittu Siikajoen yläosalta, Lamujoesta ja muista sivujoista sekä merialueelta. Raportissa käsitellään myös Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Siikajoen alaosalla 8-tien sillalla sijaitsevan näytteenottoapaikan 11600 tulokset. Näytepiste kuuluu Itämeren merellisen ympäristön suojelukomission (HELCOM) raportointivelvoitteen piiriin. Kesän 2017 piilevätarkkailun näytteet kerättiin luonnonalustoilta kolmelta Iso-Lamujärven rantahavaintopaikalta 22.8.2017 sekä Siikalatvasta 5.10.2017, Ruukista ja Siikajoelta 2.10.2010 kuormittajien vaikutusalueilta.

Eurofins Ahma Oy:n laboratorion käyttämissä näytepulloissa (ajalla 1.5-10.11.2017) havaittiin matalia fosforipitoisuuksia epäpuhtautena. Epäpuhtauspitoisuudet olivat tehdyn selvityksen perusteella tasolla muutamia $\mu\text{g/l}$ ylittäen menetelmän määritysrajan ($3,0 \mu\text{g/l}$). Laboratorio on arvioinut epäpuhtauden olevan merkityksellinen fosforituloksissa välillä $3-25 \mu\text{g/l}$. Kyseisellä mittausalueella mittausepävarmuuden on arvioitu olevan välillä 40-50% (normaalit mittausepävarmuudet: $3-20 \mu\text{g/l}$ 35%, $20-50 \mu\text{g/l}$ 20%). Korkeammassa pitoisuuksissa havaitut epäpuhtaudet sisältyvät menetelmän tavanomaiseen mittausepävarmuuteen. Tämä raportin tuloksissa ja liitteissä fosforitulokset ajalta 1.5-10.11.2017 on selvästi merkitty. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä.

2 VESISTÖALUE

Siikajoki alkaa Pyhännän kunnan alueella useiden pienten latvajokien yhtymäkohdasta ja virtaa Siikalatvan ja Siikajoen kuntien kautta laskien Siikajoen kunnan alueella Perämereen (liite 1). Siikajoen valuma-alueen pinta-ala (F) on $4\,318 \text{ km}^2$ ja järvisyys (L) 2,2 %. Suurin sivu-uoma on Lamujoki, jonka valuma-alueen pinta-ala (F) on 979 km^2 ja järvisyys (L) 3,7 % (Ekholm 1993).

Siikajoen vesistöön on rakennettu kaksi tekoallasta: Uljua ja Kortteinen. Kortteisen säännöstely aloitettiin vuonna 1968 ja Uljuan 1970. Uljuaan ($A = 28 \text{ km}^2$) vesi johdetaan Siikajoen pääuomasta

Lämsänkosken yläpuolelta ja lasketaan edelleen Lamujoen alaosalle. Kortteinen (A = 7 km²) sijaitsee Lamujoen keskiosalla.

Tekoaltaiden yhteenlaskettu pinta-ala muodostaa 37 % vesistöalueen järvipinta-alasta. Molempien tekoaltaiden rakentaminen on liittynyt vesistöihin, joiden tavoitteena on ollut ehkäistä tulvia, parantaa kuivatusta ja Uljuan osalta myös edistää voimataloutta. Uljuan altaan säännöstely vaikuttaa alapuolisen Siikajoen virtaamiin ja vedenlaatuun. Siikajoen alaosalta on kaksi voimalaitosta (Pöyry ja Ruukinkoski).

Siikajoen valuma-alueesta noin puolet on metsäisiä turvemaita ja avosoita. Fosforia sisältävää vivianiittia eli rautafosfaattia esiintyy yleisesti koko Siikajokilaakson alueella. Siikajoen vesistöalueen alaosalta on myös happamia sulfaattimaita, jotka ajoittain sadantaolosuhteista riippuen aiheuttavat voimakasta veden pH-arvojen laskua Siikajoen sivu-uomissa ja pääuomassakin. Viljeltyä peltopinta-alaa Siikajoen valuma-alueella on yhteensä noin 30 000 ha (Pöyry Finland Oy 2012). Maatalous on keskittynyt jokivarsille.

Vesistöön kohdistuu pistemäistä kuormitusta taajamista, teollisuudesta ja turvetuotannosta sekä hajakuormitusta maa- ja metsätaloudesta ja jokivarren asutuksesta. Siikajoen vedenlaatuun vaikuttavat myös tekoaltaat. Siikajoen vesi on laadultaan erittäin rehevää ja humuspitoista. Siikajoki kuuluu Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueeseen (VHA 4) ja edelleen vesienhoitoalueen eteläiset vesistöt-osa-alueeseen. Vesienhoitoalueen ja -hoidon yleinen tavoite on pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila. Erinomaisiksi tai hyviksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Vesistöjä rehevöittävien, pilaavien sekä muiden haitallisten aineiden pääsyä vesiin rajoitetaan sekä tulvien ja kuivuuden aiheuttamia haittoja vähennetään.

Vesienhoitoalueen toiselle vesienhoitokaudelle päivitettyjen tilaluokitusten mukaan Siikajoen alaosan ja Lamujoen, sekä Uljuan, Kortteisen, Luohuanjoen ja Neittävänjoen ekologinen tila luokitellaan tyydyttäväksi. Siikajoen keski- ja yläosan, sekä Mulkuanjoen, Kärsämänjoen ja Vuolunojan vastaava tilaluokitus on välttävä. Uljuan ja Kortteisen tekoaltaat (myös Siikajoen vanha uoma, Uljua ylakanava ja Lamujoen alaosa välillä Uljua-Siikajoki) on nimetty keinotekoisiksi ja voimakkaasti muutetuiksi vesistöiksi. Tästä syystä niiden tilaluokitukset tarkoittavat tilaa suhteessa parhaisiin saavutettavissa oleviin tiloihin. Iso-Lamujärvi on ekologiselta tilaltaan hyvä.

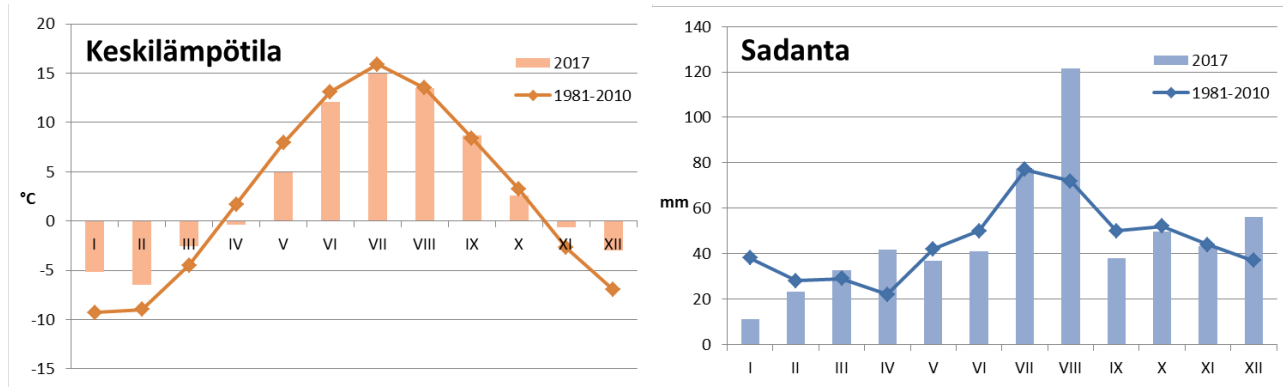
Vuosina 2009-2011 Siikajoen pääuomalla toteutettiin kalataloudellisia kunnostustöitä lukuisilla kohteilla. Vuoden 2009 kunnostukset kohdistuivat Ruukin ja jokisuun väliselle alueelle, sekä Siikajoen vanhalle uomalle Pulkkilassa. Vuoden 2010 kohteet sijaitsivat vastaavasti Rantsilassa välillä Lamujoki-Rantsilan kuntakeskus ja vuoden 2011 kohteet Rantsilan ja Paavolan välisellä jokialueella. Työt oli tarkoitus saattaa päätökseen kesällä 2012, mutta haasteellisesta vesitilanteesta johtuen viimeistelytyöt jouduttiin siirtämään vuodelle 2013. Vuonna 2013 Siikajoen virtaamatilanne oli edellisestä normaaliempi ja aiemmin valmistuneet kohteet päästiinkin tarkistamaan ja niiden korjaus- ja täydennystarpeet määrittämään. Havaittujen tarpeiden mukaiset viimeistelytyöt toteutettiin aikavälillä 2.-25.9.2013.

Uljuan osalta valmistui vuoden 2014 lopulla uusi, aiemmin syksyllä valmistuneeseen tulvariskien hallinnan ja säännöstelyn kehittämissuunnitelmaan pohjautuva, säännöstelyohje, jolla pyritään myös maavesivaraston huomioimiseen vedenpinnan tavoitetasossa. Myös Iso-Lamujärven säännöstelyä on tarkoitus kehittää kehityshankkeen avulla. Kortteisella vastaava kehityshanke on jo käynnissä, joskin se on edennyt jonkin verran suunniteltua hitaammin.

3 HYDROLOGISET OLOSUHTEET

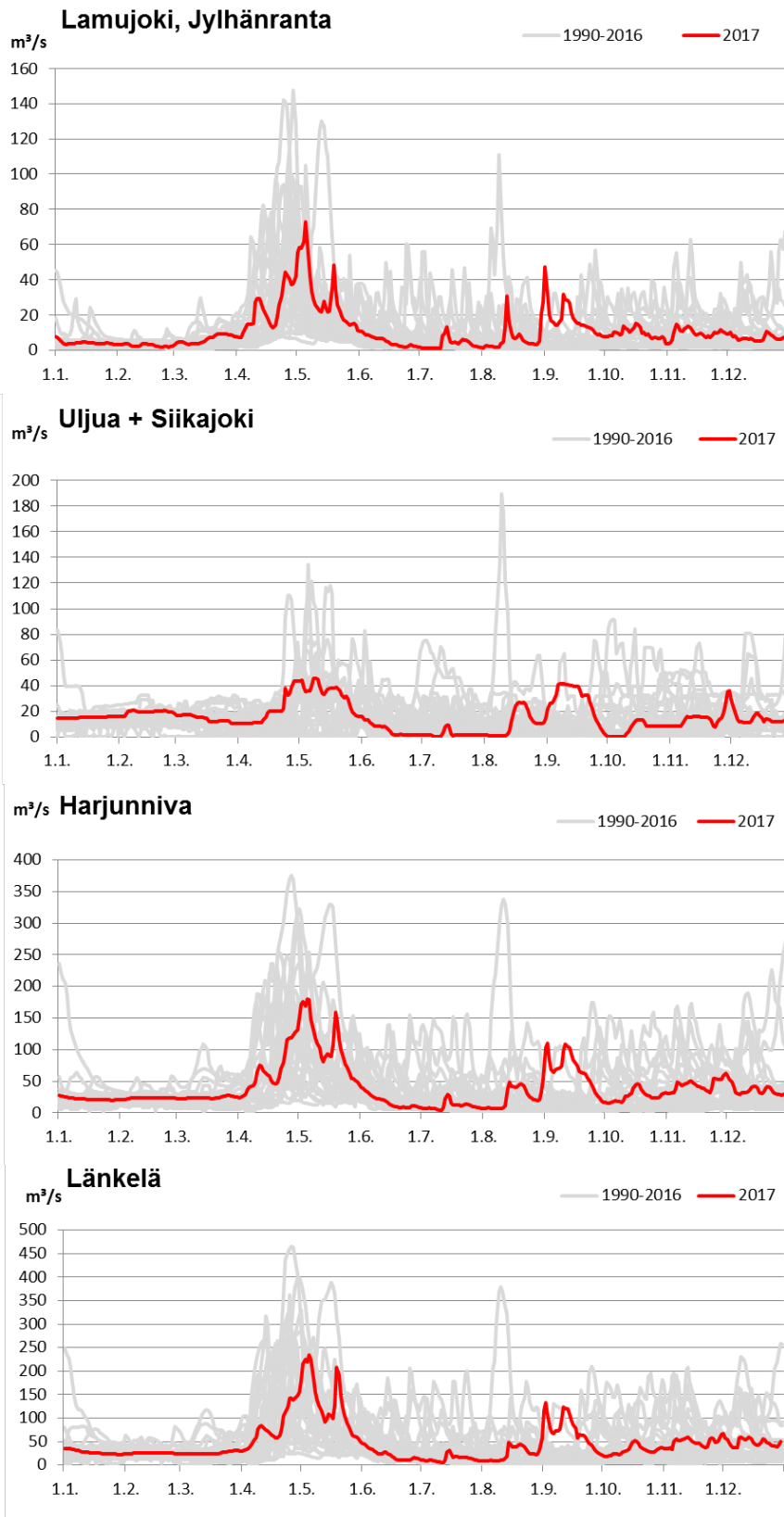
Vuoden 2017 hydrologiset tiedot perustuvat Suomen ympäristökeskuksen hydrologisiin kuukausitiedotteisiin, Lamujoen ja Siikajoen virtaamahavaintoihin sekä Ilmatieteen laitoksen Siikajoen Ruukin lämpötila- ja sadantatietoihin (kuva 3-1). Virtaamatietoina on käytetty Lamujoen alaosan

Jylhänrannan sekä Siikajoen Harjunnivan ja Länkelän virtaamamittauspisteiden aineistoa. Lisäksi Uljuan ohijuoksutusten ja juoksutusten aineisto on yhdistetty omaksi virtaama-aineistokseen (Uljuu+Siikajoki). Virtaamamittauspaikkojen sijainnit käyvät ilmi liitteestä 1 ja virtaamat kuvasta 3-2.



Kuva 3-1. Kuukauden keskilämpötila ja sadanta Ruukin havaintoasemalla 2017 sekä vertailujaksolla 1981–2010 (Lähde: Ilmatieteenlaitos 2018).

Tammi-, helmi-, touko-, kesä- sekä syys-marraskuu olivat Siikajoella vähäsateisempia kuin tavanomaisesti (1981–2010), muut kuukaudet olivat sateisempia kuin tavanomaisesti. Elokuu oli varsin sateinen, jolloin sademäärä oli 121,5 mm ja pitkän aikavälin (1981-2010) elokuun keskiarvo 72 mm. Tammikuusta maaliskuuhun, syys-, marras- ja joulukuussa lämpötilat olivat jonkin verran korkeampia kuin pitkän aikavälin keskimääräiset lämpötilat. Elokuun lämpötila oli samalla tasolla kuin tavanomaisesti. Muut kuukaudet olivat kylmempiä kuin pitkän aikajakson keskilämpötilat.



Kuva 3-2. Virtaamat Lamujoen Jylhänrannalla, Uljuan juoksutukset + Lämsänkosken ohijuoksutukset, virtaamat Siikajoen Harjunnivassa ja Länkelässä vuosina 1990-2016 sekä vuonna 2017.

Kevättulvan huippu ajoittui toukokuulle. Tulvavirtaamat olivat Siikajoen vesistöalueella melko keskimääräisiä. Kevättulvan virtaamahuipun lisäksi syyskuulle sijoittui keskimääräisestä jonkin verran suuremmat virtaamahuiput, johtuen tavanomaista sateisemmasta elokuusta (Kuvat 3-1 ja 3-2).

4 KUORMITUS

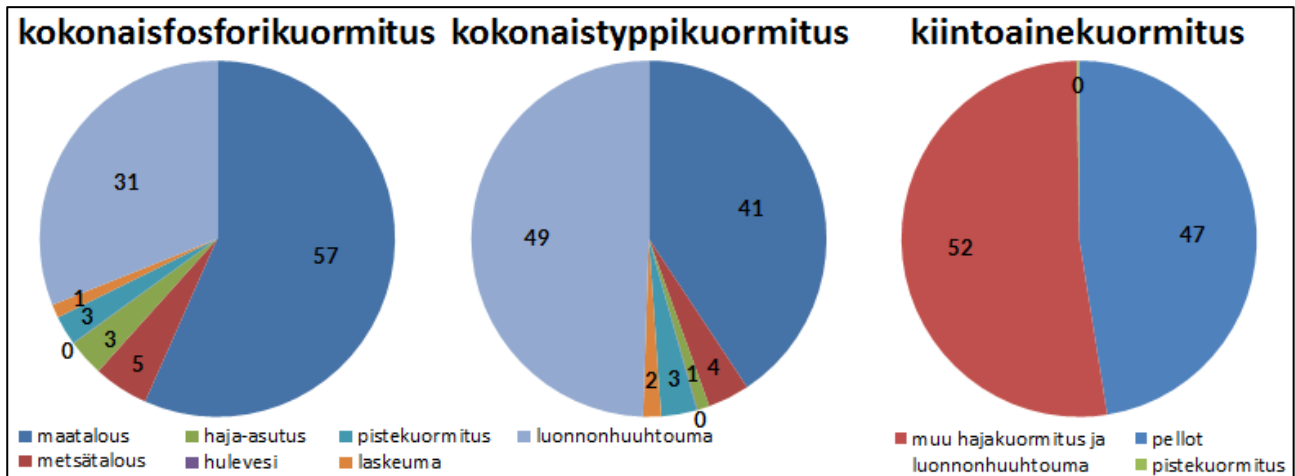
Siikajoen vesistöalueen teollisuuden ja taajamien kuormitustarkkailun tulokset vuodelta 2017 raportoidaan erillisessä kuormitustarkkailuraportissa (Kemppainen & Ojala 2018). Myös turvetuotannon kuormitustarkkailujen tulokset raportoidaan erikseen omassa raporttikokonaisuudessaan ja kaatopaikkojen tarkkailujen tulokset omissa erillisissä yhteenvedoissaan. Näistä esitetään kuitenkin yhteenvedot myös em. yhteistarkkailun kuormitustarkkailuraportissa.

Taulukkoon 4-1 on koottu yhteenveto Siikajoen vesistöalueen taajamien, teollisuuden ja turvetuotannon kuormituksesta. Alueen jätevesien puhdistusta on keskitetty voimakkaasti ja tästä syystä tarkkailussa on mukana enää kolme jätevedenpuhdistamo. Teollisuuden osalta tarkkailussa on mukana Pohjolan Peruna Oy:n (ent. Profood Oy) Vihannin tehdas. Turvetuotannon osalta taulukossa esitetään bruttokuormitus, jonka tarkemmat laskentaperusteet ilmenevät turvetuotannon yhteistarkkailuraportista. Turvetuotannon osalta kuormitus riippuu merkittävästi vuoden sääoloista ja tuotantoalojen muutoksista.

Taulukko 4-1. Siikajoen vesistöalueen pistemäisten kuormittajien aiheuttama vesistökuormitus vuonna 2017 (Kemppainen & Ojala 2018). *Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3.

Kuormittaja	Kuormitus (kg/d)		
	BOD ₇	Kok.P*	Kok.N
Ruukki jvp	3,5	0	22
Siikajoki jvp	0,3	0,02	6,4
Siikalatvan keskus.	66	0,2	44
jvp yhteensä	69,8	0,22	72,4
Pohjolan Peruna Oy, jvp	24	2,8	7,1
Pohjolan Peruna Oy, lietekenttä	13	0,2	1,7
Turvetuotanto (t/a)	-	0,63	20

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueeseen eteläiset vesistöt-osa-alueella, johon Siikajokikin kuuluu, on noin 68 % vesistöihin kohdistuvasta kokonaisfosforihuuhtoumasta ihmisperäistä ja loput noin 32 % luonnonhuuhtoumaa ja laskeumaa. Kokonaistypen osalta vastaavat osuudet ovat noin 49 % ja 51 %. Siikajoen vesistön kokonaisfosforikuormitukseksi arvioidaan noin 27,9 t/v, kokonaistyyppikuormitukseksi noin 810,9 t/v ja kiintoainekuormitukseksi noin 27 100 t/v. Pääosa ihmisperäisestä fosforikuormituksesta on peräisin maataloudesta, haja-asutuksesta ja metsätaloudesta. Myös typen osalta maatalous on merkittävin kuormittaja, mutta myös pistekuormituksen ja metsätalouden osuudet ovat merkittäviä. Useiden muiden Pohjanlahden rannikon jokien tapaan myös Siikajoen vesistöllä maatalouden kuormitus korostuu verrattuna pohjoisempiin ja toisaalta itäisempiin vesistöihin. Pistekuormituksen keskimääräiset osuudet kokonaiskuormituksista ovat vähäisiä, mutta paikallisia vaikutuksia niilläkin voi kuitenkin olla (Kuva 4-1).



Kuva 4-1. Arviot Siikajoen vesistöalueen keskimääräisten kokonaisfosfori-, kokonaistyyppi- ja kiintoainekuormitusten jakautumisesta eri kuormituslähteisiin (%) (Oulujoen – Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2016-2021).

5 TARKKAILUN TOTEUTUS

Vuoden 2017 tarkkailu toteutettiin Siikajoella tarkkailuohjelman mukaisesti laajemman tarkkailun muodossa, mikä sisältää intensiivisen ja alueellisen tarkkailun. Edeltävä laaja tarkkailu suoritettiin vuonna 2014. Tarkkailussa olivat mukana intensiivinen tarkkailu Uljuan ylä- ja alakanavissa ja Uljuan syvänpisteellä, Siikalatvan keskuspuhdistamon vaikutustarkkailu, sekä Ohtuanojan tarkkailu. Alueellisen tarkkailun myötä vedenlaatuaineistoa saatiin useammalta Siikajoen ja Lamujoen näytopisteeltä, sekä sivujoilta (Mulkuanjoki, Kurranoja ja Iso-Oja) ja järviltä (Kortteinen ja Pyhännäjärvi). Laajan tarkkailun vuosiin kuuluu myös piilevätutkimuksia ja sähkökalastuskoealojen habitaatti-tarkkailut. Tulosten tarkastelussa hyödynnetään lisäksi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen keräämää vedenlaatuaineistoa muutamilta havaintopaikoilta.

5.1 Intensiivinen tarkkailu

Jokavuotisella intensiivisellä tarkkailulla tuotetaan muutamalta edustavalta havaintopaikalta tilastollisesti luotettavaa aineistoa, jonka perusteella arvioidaan vesistön veden laadun kehitystä. Lisäksi intensiivisen tarkkailun tuottaman tiedon avulla arvioidaan Uljuan altaan vaikutuksia alapuolisen vesistön veden laatuun ja laajan tarkkailun vuosina myös Lamujoen ja Siikajoen ainevirtaamia ja Uljuan vaikutuksia niihin. Vuosittain toistuvan tarkkailun näytopisteet on esitetty taulukossa 5-1 ja liitteessä 1 ja näytteenottoajankohdat taulukossa 5-2.

Vuonna 2017 tarkkailu toteutui ohjelman mukaisesti.

Taulukko 5-1. Vuosittain toistuvan tarkkailun havaintopaikat.

Havaintopaikka	Tunnus	Syvyys	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)	Vesistö- alue	Kunta
Intensiivinen tarkkailu					
Uljuan yläkanava	Uy1	1,3	7127512 - 457663	57.023	Siikalatva
Uljuan alakanava	Ua0	0,9	7134972 - 445450	57.022	Siikalatva
Siikalatvan keskuspuhdistamon tarkkailu					
Siikajoki Rantsila	Si73	2,1	7153974 - 434954	57.021	Siikalatva
Siikajoki Hautala	Si71	-	7155853 - 433794	57.021	Siikalatva
Levänoja Alapää	Lev0	-	7155733 - 434454	57.021	Siikalatva
Uljuan tarkkailu					
Uljua syväne	U3	6,3	7134712 - 445850	57.023	Siikalatva
Ohtuanojan tarkkailu (Pohjolan Peruna Oy)					
Ohtuanoja Rukkisenperä	Oh28	0,4	7156223 - 407521	57.092	Vihanti
Ohtuanoja Kurikka	Oh12	0,6	7165971 - 410904	57.091	Siikajoki
Vuolunoja 812 -tien silta	Oh2	2,0	7174743 - 406776	57.091	Siikajoki

Taulukko 5-2. Vuosittain toistuvan tarkkailun havaintopaikkojen näytteenottoajankohdat.

Havaintopaikka	Tunnus	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Intensiivinen tarkkailu														
Uljuan yläkanava	Uy1	1		1	1	2	1	1	1		1			9
Uljuan alakanava	Ua0	1		1	1	2	1	1	1		1			9
Siikalatvan keskuspuhdistamon tarkkailu														
Siikajoki Rantsila	Si73			1				1	1					3
Siikajoki Hautala	Si71			1				1	1					3
Levänoja Alapää	Lev0			1				1	1					3
Uljuan tarkkailu														
Uljua syväne	U3	1		1	1			1	1					5
Ohtuanojan tarkkailu														
Ohtuanoja Rukkisenperä	Oh28			1				1	1					3
Ohtuanoja Kurikka	Oh12			1				1	1					3
Vuolunoja 812 -tien silta	Oh2			1				1	1					3

Ohtuanoja laskee etelästä Siikajokeen Ruukin ja Revonlahden välillä. Sen vedenlaatua tarkkaillaan vuosittain kolmelta havaintopaikalta liittyen sen yläosilla sijaitsevan Pohjolan Peruna Oy:n tehtaan jätevedenpuhdistamon ja lietekentän tarkkailuun.

Siikalatvan keskuspuhdistamon tarkkailua toteutetaan nykyisin kolmella havaintopaikalla. Levänojan näytepiste sijaitsee puhdistamon vesienjohtamisreitillä ja loput kaksi Siikajoen pääuomassa. Toinen Siikajoen näytepisteistä (Si73) sijaitsee virtaussuunnassa Levänojan yläpuolella ja toinen (Si71) alapuolella.

5.2 Alueellinen tarkkailu

Nykyisellä tarkkailuohjelmakaudella vuosina 2014 ja 2017 toteutettavan alueellisen tarkkailu havaintopaikat on esitetty taulukossa 5-3 ja liitteessä 1 ja näytteenottoajankohdat taulukossa 5-4. Vuonna 2017 tarkkailu toteutui ohjelman mukaisesti. Lisäksi tarkastelussa hyödynnetään myös Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen vedenlaatuaineistoa muutamilta näytepisteiltä (taulukot 5-5 ja 5-6).

Taulukko 5-3. Alueellisen tarkkailun havaintopaikat.

Havaintopaikka	Tunnus	Syvyys	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)	Vesistö- alue	Kunta	Tarkkailu- peruste
Siikajoki						
Siikajoki Haarala	Si155	0,4	7111771 - 477337	57.033	Pyhäntä	-
Siikajoki Kestilä kk	Si120	2,0	7135991 - 465122	57.031	Siikalatva	Kestilän kp
Siikajoki Lämsänkoski	Si111	-	7131193 - 459194	57.031	Siikalatva	VHA4
Siikajoki 4-tien silta	Si95	0,7	7138156 - 446220	57.027	Siikalatva	VHA4
Siikajoki Sipola	Si91	1,8	7141069 - 443870	57.022	Siikalatva	Siikaj., Lamuj., Uljua
Siikajoki Ruukki vanhas	Si33	0,9	7172443 - 409469	57.013	Siikajoki	Ruukki, Ruukin kp
Siikajoki Ruukin ap 2,2 km	Si31	1,9	7174067 - 408795	57.012	Siikajoki	Ruukin jvp, Ruukki
Siikajoki 819-tien silta	Si6	1,1	7189824 - 394120	57.011	Siikajoki	Siikajoen kk, jvp
Siikajoki Lippopaikka	Si3	-	7192242 - 392944	57.011	Siikajoki	Siikajoen jvp
Lamujoki						
Lamujoki Kortteisen yp	Lam57	0,9	7111101 - 458245	57.063	Pyhäntä	Vähä-Lamujärvi
Lamujoki Piippola kk	Lam45	-	7117019 - 449598	57.062	Siikalatva	Piippolan kk. Kortteinen
Lamujoki Jylhänranta	Lam6	1,2	7134382 - 444540	57.061	Siikalatva	Pulkkila
Sivujoet						
Mulkuanjoki Mu	Mu3	0,8	7130034 - 470230	57.051	Siikalatva	sivujoet
Kurranoja 4-tien silta	Ku0	0,6	7142255 - 443655	57.026	Siikalatva	sivujoet, Kurranjärvi
Iso-Oja (Mankilankanava)	Ma0	0,4	7166269 - 430106	57.024	Siikalatva	sivujoet, Mankilanjärvi
Järvet						
Kortteinen	Kort	2,3	7116669 - 454046	57.063	Siikalatva	-
Pyhännänjärvi silta	Pyhä	0,8	7109232 - 466521	57.039	Pyhäntä	-

Taulukko 5-4. Alueellisen tarkkailun havaintopaikkojen näytteenottoajankohdat.

Havaintopaikka	Tunnus	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Siikajoki														
Siikajoki Haarala	Si155			1		1		1	1					4
Siikajoki Kestilä kk	Si120			1				1	1					3
Siikajoki Lämsänkoski	Si111			1		1		1	1					4
Siikajoki 4-tien silta	Si95			1				1	1					3
Siikajoki Sipola	Si91			1		1		1	1					4
Siikajoki Ruukki vanhas	Si33			1				1			1			3
Siikajoki Ruukin ap 2,2 km	Si31			1				1			1			3
Siikajoki 819-tien silta	Si6			1		1		1			1			4
Siikajoki Lippopaikka	Si3			1		1		1			1			4
Lamujoki														
Lamujoki Kortteisen yp	Lam57			1				1	1					3
Lamujoki Piippola kk	Lam45			1		1		1	1					4
Lamujoki Jylhänranta	Lam6			1		1		1	1					4
Sivujoet														
Mulkuanjoki Mu	Mu3			1				1	1					3
Kurranoja 4-tien silta	Ku0			1				1	1					3
Iso-Oja (Mankilankanava)	Ma0			1				1	1					3
Järvet														
Kortteinen	Kort			1				1	1					3
Pyhännänjärvi silta	Pyhä			1				1	1					3

Taulukko 5-5. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tarkasteluun mukaan otettujen näytenäytteiden sijainnit.

Havaintopaikka	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)	Vesistöalue	Kunta	Tarkkailuperuste
Lamujoki Kortteisen yp	7111101 - 458245	57.063	Pyhäntä	Kortteinen
Lamujoki Kortteisen ap	7116619 - 452747	57.061	Siikalatva	Kortteinen
Lamujoki Pulkkilan yp 1,5 km	7126895 - 443850	57.061	Siikalatva	turvetuotanto
Siikajoki Saarikoski	7167623 - 423351	57.013	Siikajoki	turvetuotanto
Siikajoki 86-tien silta	7166539 - 415841	57.013	Siikajoki	turvetuotanto
Luohuanjoki Mikkolan s	7159681 - 416931	57.081	Siikajoki	sivujoet, turvetuotanto, happamat sulfaattimaat
Siikajoki 8-tien s 11600	7178564 - 402804	57.012	Siikajoki	HELCOM

Taulukko 5-6. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tarkasteluun mukaan otettujen näytenäytteiden toteutuneet näyteenottoajankohdat.

Havaintopaikka	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lamujoki Kortteisen yp													0
Lamujoki Kortteisen ap													0
Lamujoki Pulkkilan yp 1,5 km													0
Siikajoki Saarikoski				1	1	1	1	1	2	2		1	10
Siikajoki 86-tien silta													0
Luohuanjoki Mikkolan s				1	1		1		1	1			5
Siikajoki 8-tien s 11600	1		1	4	3			1		1	1	1	13

Osa Eurofins Ahma Oy:n määrittämistä ravinnepitoisuuksista on määritetty ns. sisäisillä menetelmillä, mutta tulosten on osoitettu menetelmävalidoinnissa olevan vertailukelpoisia sekä keskenään, että ympäristöhallinnon käyttämien menetelmien antamien tulosten kanssa. Käytetyt sisäiset menetelmät ovat akkreditoituja. Kiintoainepitoisuuksien määrittämisessä on yhteistarkkailunäytteiden osalta käytetty GF/C –suodatinta (erotuskyky 1,2 µm), joten tulokset eivät ole tältä osin vertailukelpoisia ympäristöhallinnon tulosten kanssa (käytössä pääosin 0,4 µm:n kalvosuodatin). Turvetuotannon tarkkailutulosten (Lamujoki Pulkkilan yp 1,5 km, Siikajoki Saarikoski, Siikajoki 86-tien silta) kanssa yhteistarkkailutulokset kuitenkin ovat vertailukelpoisia. Suurempi suodattimen huokoskoko johtaa pienempiin kiintoainepitoisuuksiin.

5.3 Piilevätarkkailu

Siikajoen yhteistarkkailun nykyiselle ohjelmakaudelle linjattiin yleistavoitteena, että vesinäyteenottoa vähennetään ja biologista tarkkailua taas lisätään. Tähän liittyen otettiin uutena tarkkailumenetelmänä käyttöön piilevätarkkailu. Piileväyhteisön rakenne ilmentää osaltaan vesistön ekologista laatua ja rehevyyttä, sekä vesistöön kohdistuvaa kuormitusta. Tutkimusten avulla saadusta aineistosta lasketaan jokaiselle näytteelle ekologiset jakaumat keskeisille muuttujille (pH, trofia- ja saprobiatasot, hapenkylläisyys, typpimetabolia) sekä virtavesinäytteistä myös veden laatua ja rehevyyttä kuvaavat indeksiluvut. Kesän 2017 perifytontarkkailun näytteet kerättiin luonnonalustoilta kolmelta Iso-Lamujärven rantahavaintopaikalta 22.8.2017 sekä Siikalatvasta 5.10.2017, Ruukista ja Siikajoelta 2.10.2010 kuormittajien vaikutusalueilta.

5.4 Habitaattitarkkailu

Siikajoen vesistön koskialueiden sähkökoekalastuskohteilla toteutettiin vuonna 2017 myös habitaattitarkkailua, jolla saadaan tietoa mm. vesistön yleisestä tilasta ja sen mahdollisesta muuttumisesta. Koekalastusten yhteydessä koekalastusaloilta määritettiin koealan mitat, vesisyvyys, virtausolot, pohjan laatu, kasvillisuus ja makrolevät peittävyysarvioin, sekä levä- ja lietekerrostumat. Eri kasvilajien ja makrolevien peittävyys arvioitiin prosenttiosuuksin. Putkilokasvit määritettiin pääsääntöisesti lajitasolle, joskin vesitähtien, vitojen ja palpakoiden osalta määrittäminen tehtiin sukutasolle. Myös yleisimmät vesisammalet määritettiin pääosin sukutasolle. Kasvillisuuden ja pohjalle kertyneen sakkauman määrät arvioitiin seuraavalla luokituksella.

0 = ei kerrostumia

1 = vähän: kerrostuman vahvuus < 1 mm, peittävyys yleensä alle 50 %

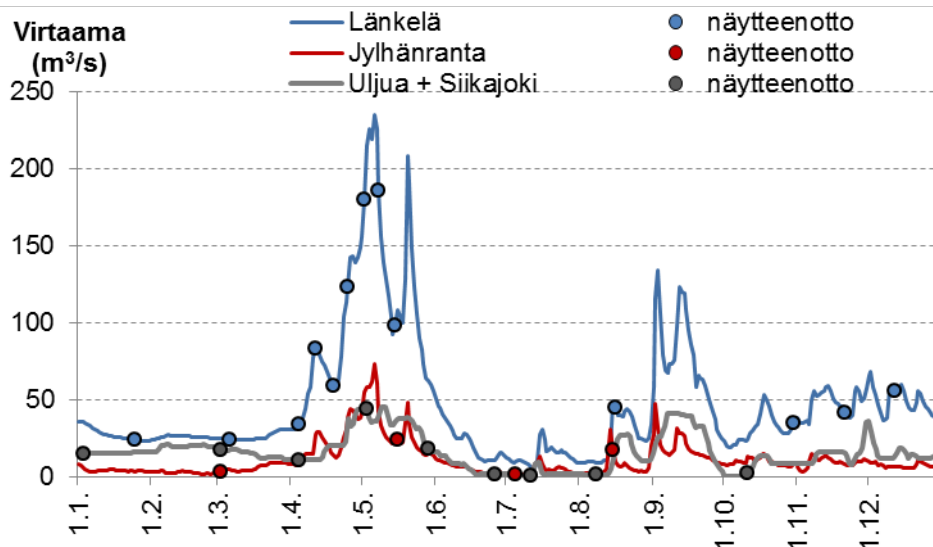
2 = kohtalaisesti: kerrostuman vahvuus noin 1 mm, peittävyys yleensä 50 – 100 %

3 = runsaasti: kerrostuman vahvuus 1 – 2 mm, peittävyys yleensä 50 – 100 %

4 = erittäin runsaasti: kerrostuman vahvuus > 2 mm, peittävyys yleensä 50 – 100 %

5.5 Näytteenoton ajoittuminen

Siikajoen Länkelässä näytteenotot ajoittuivat melko hyvin huhti-toukokuun virtaamahuippuihin. Loppuvuoden aikana näytteitä ei saatu virtaamahuippujen aikana. Lamujoen Jylhänrannalla näytteenotot eivät osuneet virtaamahuippujen aikaan. Uljuan alapuolella näytteenotot ajoittuivat melko hyvin huhti-toukokuun virtaamahuippuihin, mutta loppuvuoden aikana virtaamahuiput jäivät näytteenottojen ulkopuolelle.



Kuva 5-1. Näytteenoton ajoittuminen virtaamatilanteeseen vuonna 2017 Siikajoen Länkelässä, Lamujoen Jylhänrannalla ja Uljuan alapuolella.

6 TARKKAILUN TULOKSET

Vuosi 2017 oli Siikajoen yhteistarkkailun osalta ns. laajan tarkkailun vuosi. Tässä raportissa tulokset käsitellään pääsääntöisesti ylävirrasta alaspäin siirtyen. Toteutuneen tarkkailun analyysitulokset ovat kokonaisuudessaan raportin liitteinä 2-6.

6.1 Lamujoki

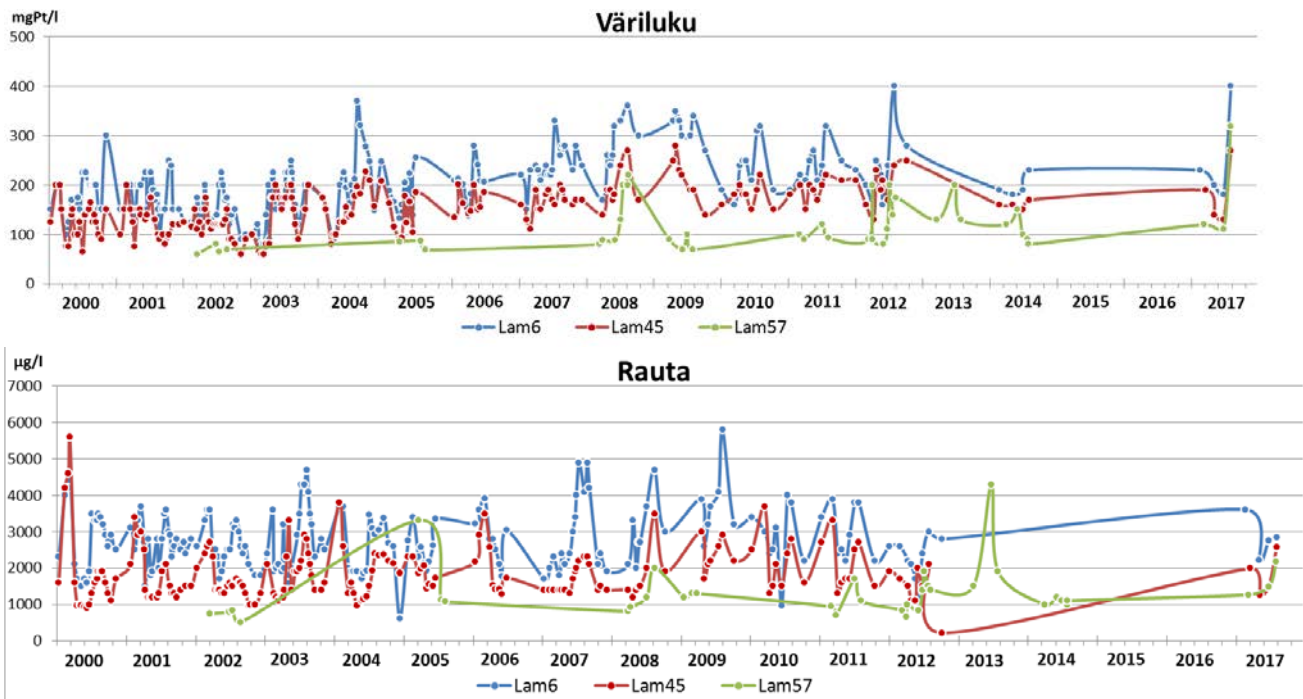
Vuosi 2017

Lamujen alueellista tarkkailua toteutetaan laajoina tarkkailuvuosina pisteillä Kortteisen yp (Lam57), Piippola kk (Lam45) ja Jylhänranta (Lam6). Vuonna 2017 haettiin näytteitä pisteeltä Lam57 kolme kertaa (maalis-, heinä- ja elokuussa) ja pisteiltä Lam45 sekä Lam6 neljä kertaa (maalis-, touko-, heinä- ja elokuussa).

Vuonna 2017 Lamujen kaikkien tarkkailupisteiden happitilanne oli keskimäärin tyydyttävällä tasolla ja vesi oli lievästi hapanta (pH 5,7-6,8). Alhaisimmat hapen kyllästysasteet havaittiin pisteellä Lam45 maaliskuussa (64 %) ja heinäkuussa (65 %). Sähkönjohtavuudet olivat alhaisia tai pintavesille tavanomaisella tasolla (2,1-5,5 mS/m). Kiintoainetta havaittiin keskimäärin eniten pisteellä Lam6 (ka 11,6 mg/l) ja vähiten pisteellä Lam45 (ka 4,0 mg/l). Kemiallisen hapenkulutuksen sekä väriarvojen keskimääräisten arvojen perusteella Lamujen vesi oli runsasumuisista ja väritään tummaa. Rautapitoisuudet olivat korkeimmat pisteellä Lam6 (2210-3610 µg/l). Muillakin pisteillä rautapitoisuudet vaihtelivat 1260-2570 µg/l välillä. Kokonaistypen perusteella pisteiden vesi vaihteli lievästi rehevän ja rehevän vedenlaadun välillä (Lam57: 500-1100 µg/l, Lam45: 500-910 ja Lam6: 700-1300 µg/l) ja kokonaisfosforin perusteella vesi oli pääasiassa rehevää (Lam57: 26-58 µg/l, Lam45: 29-52 µg/l ja Lam6: 43-75 µg/l) (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 1 sivu 3). Lamujen hygieeninen taso oli pääosin hyvällä tai jopa erinomaisella tasolla, mutta elokuun tarkkailukerralla pisteen Lam57 hygieeninen taso oli välttävä ja pisteen Lam6 tyydyttävä.

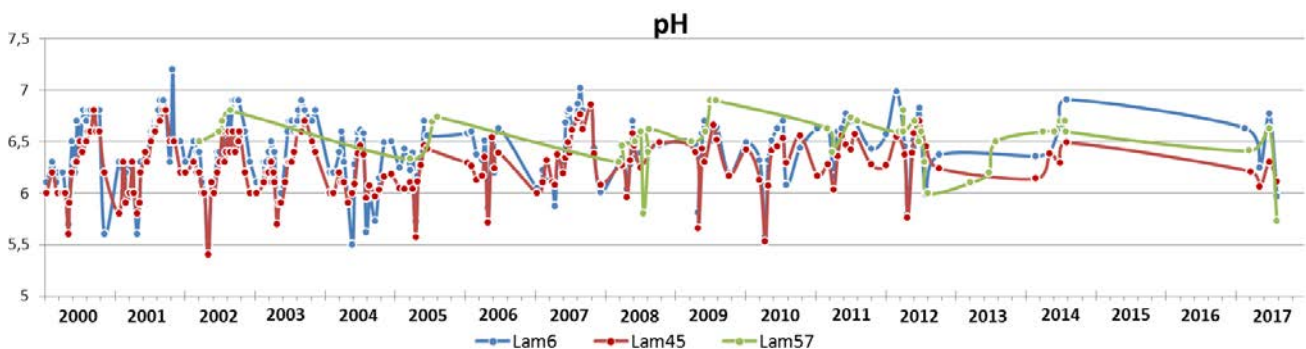
Vedenlaadun kehitys 2000-2017

Lamujen veden väriarvot ovat olleet vuosituhannen vaihteen jälkeen jokseenkin selvässä kasvussa käytännössä koko joen alueella, vaikka vaihtelu onkin ollut suurta. Veden rautapitoisuuksien kohdalla ei ole havaittavissa selvää kehityssuuntaa. Väriarvot kuvaavat osaltaan veden humuosisuutta ja ovat rautapitoisuuksien tavoin riippuvaisia joen valuma-alueen maaperän ominaisuuksista ja valuma-alueelta tulevista valumista. Edelleen näiden vedenlaatuparametrien arvoihin vaikuttavat luonnollisesti valuma-alueella tehdyt maanmuokkaustyöt, kuten metsä- ja maatalouden toimenpiteet, sekä turvetuotanto. Myös vuosittaiset sadannan vaihtelut ja sadannan ajoittuminen vaikuttavat väriarvojen heilahteluihin (kuva 6-1).



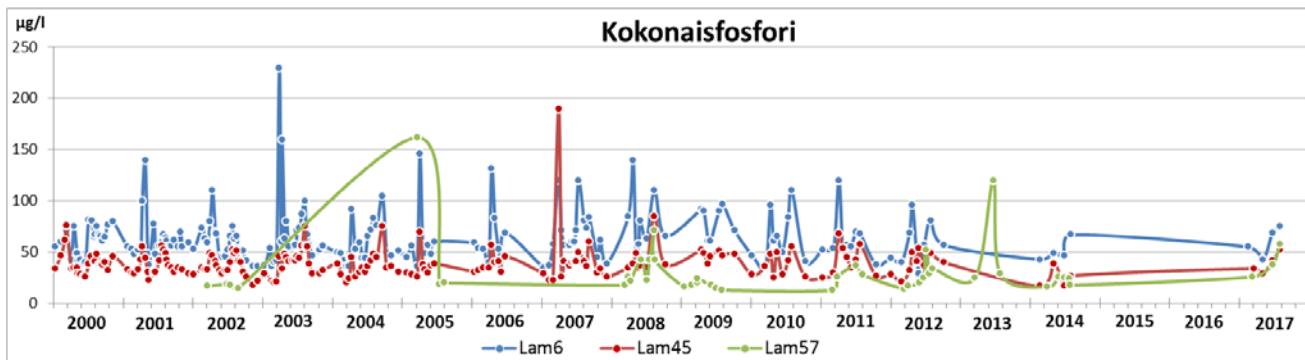
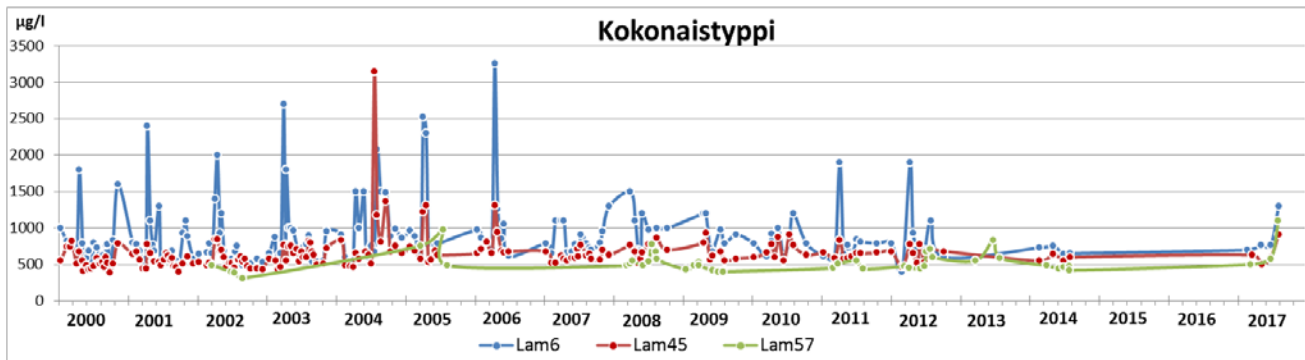
Kuva 6-1. Lamujen havaintopisteiden väri-lukujen ja rautapitoisuuksien kehitys vuosina 2000-2017.

Lamujen veden väriarvojen kasvu ei ole, Korteisen yläpuolinen alue pois lukien, näkynyt veden happamuuden lisääntymisenä. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat ongelmat rajoittuvat Siikajoen vesistöalueella lähinnä pääuoman alaosille ja alaosille laskeviin sivujokiin, vaikka Lamujoellakin on ajoittain havaittu 5,5 tuntumaan painuneita pH-arvoja. Voimakkaan perustuotannon ja leväkasvun seurauksena usein selvästikin yli neutraaliin nousevia pH-arvoja ei ole myöskään havaittu. Erot joen ylä- ja alaosien happamuustasojen välillä ovat tulosten mukaan hiljalleen kuroutumassa kiinni (Kuva 6-2).



Kuva 6-2. Lamujen havaintopisteiden pH-arvojen kehitys vuosina 2000-2017.

Kokonaisravinnepitoisuuksissa, vuosituhannen vaihteen jälkeen, ei ole havaittavissa selviä kehityssuuntia. Vuoden 2017 pitoisuudet nousivat hieman viime laajan tarkkailuvuoden (2014) jälkeen, mutta olivat kuitenkin melko alhaisella tasolla jos vertaa 2000-luvun alussa havaittuihin pitoisuuksiin. Kokonaisravinteiden pitoisuudet ovat vaihdelleet selvästi kaikilla pisteillä, mutta ne ovat vaihdelleet selvästi voimakkaimmin virtaussuunnassa alimmalla Jylhänrannan näytepisteellä (Kuva 6-3).



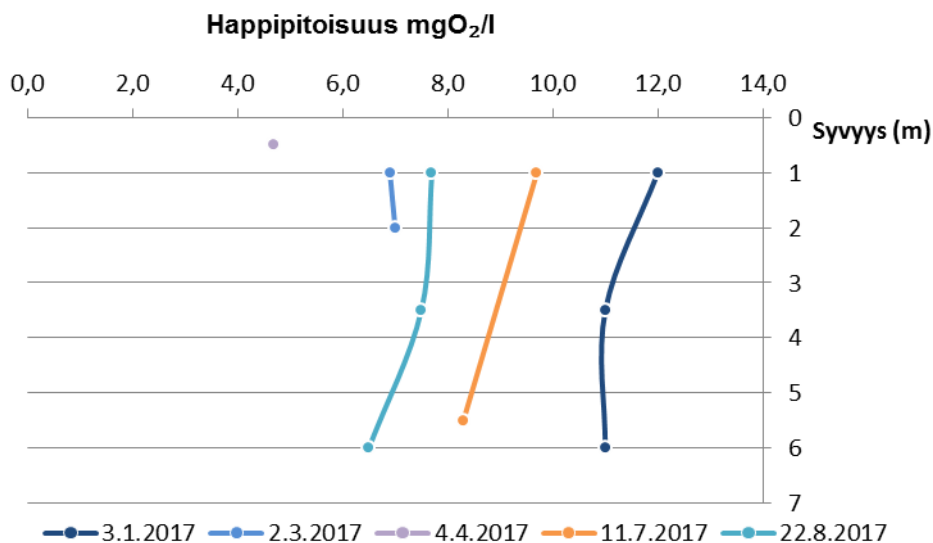
Kuva 6-3. Lamujen havaintopisteiden kokonaisravinnepitoisuuksien kehitys vuosina 2000-2017. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3.

6.2 Uljuan tekoallas

Vuosi 2017

Uljuan tekoaltaan vedenlaadun tarkastelussa käytetään hyväksi järven ylä- ja alakanavan (Uy1 ja Ua0), sekä allasalueen syvännepisteen (U3) tarkkailutuloksia. Kaikki em. näytepisteet kuuluvat vuosittain toistuvan tarkkailun piiriin. Aiemmassa tarkkailussa mukana olleet allasalueen näytepisteet U4 ja U5 poistettiin tarkkailuohjelman päivityksen yhteydessä. Uljualla näytteenoton ajoitus tarkkailuohjelman mukaiseksi on usein ollut jäätilanteesta johtuen haastavaa. Vuonna 2017 näytteenottokierrokset pystyttiin toteuttamaan tarkkailuohjelman mukaisesti. Analyysitulokset on koottu **taulukoihin 6-1 ja 6-2**. Uljuan syvännepisteeltä määritetään tammikuun ja huhtikuun näytekierroksilla vain lämpötilat ja happipitoisuus sekä hapen kyllästysaste.

Uljuan syvännepisteellä veden lämpötilakerrostuneisuus oli heikkoa elokuussa. Uljuan näytepisteillä on melko säännöllisesti havaittu kevättalvisin happiongelmia. Vuonna 2017 syvännepisteen happitilanne oli tammikuussa pintaveden osalta hyvä ja alusveden osalta tyydyttävä. Maaliskuussa veden happipitoisuus oli sekä 1 m:n että 2 m:n syvyydessä välttävällä tasolla. Huhtikuussa veden happipitoisuus 1 m syvyydellä oli heikentynyt (34 %, happea 4,7 mg O₂/l). Heinäkuussa sekä pintaveden että alusveden hapen kyllästysaste oli erinomaisella tasolla. Elokuussa pintaveden happitilanne oli hyvä, väliveden tyydyttävä ja pohjaveden laatu oli välttävä. Yleisesti arvioidaan, että sisäinen kuormitus käynnistyy alusveden happipitoisuuden laskiessa alle kahteen milligrammaan litrassa (Taulukko 6-1, kuva 6-4).



Kuva 6-4. Uljuan syvännepisteen happitilanne vuonna 2017.

Uljuan alakanavan veden happitilanne oli allasalueen syvännepisteen tavoin heikentynyt välttäväksi (53 %) maaliskuun näytekerroksella. Kyseisellä pisteellä hapen kyllästysaste oli edelleen heikentynyt huhtikuun alussa (16 %) ja tyydyttävä tammikuun sekä toukokuun alussa (73 % ja 79 %). Muilla näytteenottokierroksilla Uljuan alakanavan näytteenottopisteellä hapen kyllästysaste oli hyvä tai erinomainen. Yläkanavan näytteenottopisteen osalta kaikilla näytteenottokierroksilla hapen kyllästysaste oli tyydyttävä, hyvä ja jopa erinomainen. Vuonna 2017 Uljuan ala- ja yläkanavan näytteenottopisteillä ei havaittu, yhtä näytteenottoajankohtaa lukuun ottamatta, happiongelmia missään vaiheessa vuotta. Huhtikuun alussa happipitoisuudessa oli selvää vajetta Uljuan alakanavan näytteenottopisteellä, mutta varsinaista happikatota ei kuitenkaan muodostunut.

Syvännepisteeltä heinä-elokuussa määritetyt veden sameusarvot olivat normaalin rajoissa (lievästi sameaa), kun taas maaliskuussa sameusarvo viittasi silminnähdessä sameaan veteen. Veden väriarvot viittasivat kaikilla näytepisteillä erittäin humuspitoiseen veteen (> 100 mg/l).

Tammikuun näytekerroksesta toukokuun alun näytekerrokseen saakka alakanavan veden väriarvot olivat suurempia kuin yläkanavan ja samansuuntaiset erot olivat havaittavissa myös kemiallisen hapenkulutuksen arvoissa. Uljuan allas näyttäisi siten avovesikaudella vähentäneen veden humuosisuutta jonkin verran, mikä on havaittu myös aiemmin tarkkailun kuluessa (taulukko 6-1 ja kuva 6-5).

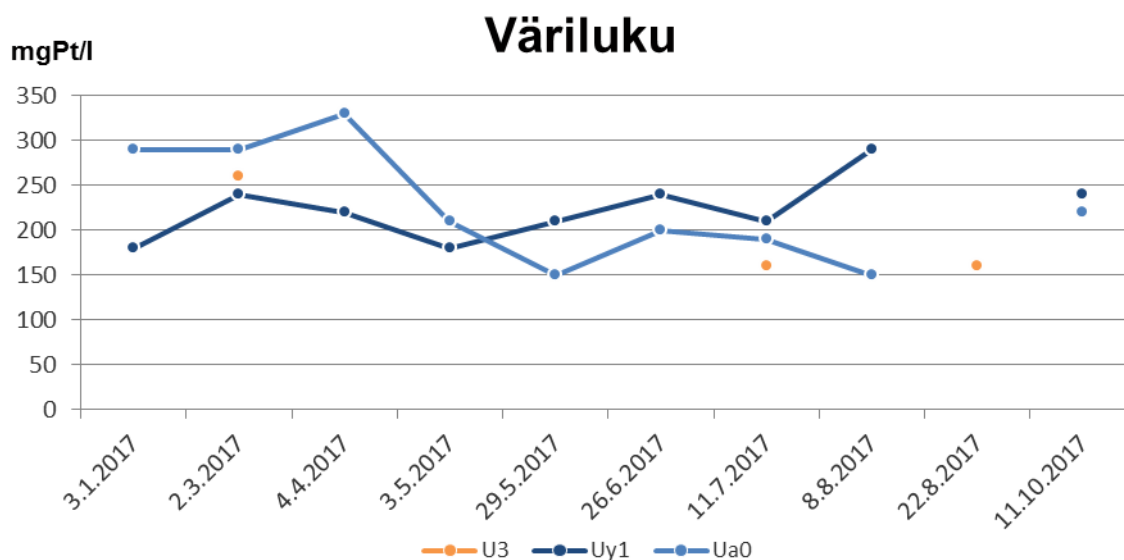
Taulukko 6-1. Uljuan tekojärven alueen havaintopisteiden analyysituloksia vuodelta 2017.

Näyte- piste	Pvm	Syvyys m	O ₂ mg/l	O ₂ %	Sameus FTU	Väri- luku mgPt/l	Sähk. joht. mS/m	pH	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kiinto- aine mg/l	Fe µg/l
Uy1	3.1.2017	0,2	12	81		180	4,8	6,9	19	3,7	2640
Ua0	3.1.2017	0,6	11	73		290	3,8	6,9	26	<2,0	3550
U3	3.1.2017	1	12	83							
U3a	3.1.2017	3,5	11	79							
U3b	3.1.2017	6	11	78							
Uy1	2.3.2017	0,3	11	77		240	5,9	6,7	16	5,8	4190
Ua0	2.3.2017	1	7,5	53		290	4,3	6,4	26	6,3	3680
U3	2.3.2017	1	6,9	49	6,9	260	4,7	6,4	23	6	3560
U3a	2.3.2017	2	7	51	8,4	280	4,5	6,4	24	5,2	3890
Uy1	4.4.2017	0,5	12	82		220	5,7	6,4	18	6	3820
Ua0	4.4.2017	0,75	2,2	16		330	5,6	6,1	21	14	5710
U3	4.4.2017	0,5	4,7	34							
Uy1	3.5.2017	0,5	12	81		180	3,2	5,9	27	48	2870
Ua0	3.5.2017	0,5	11	79		210	3,9	6,0	23	9,2	2050
Uy1	29.5.2017	1	11	89		210	2,7	6,4	25	6	1710
Ua0	29.5.2017	1	10	84		150	2,3	6,1	22	5,2	1420
Uy1	26.6.2017	0,5	9,1	90		240	4,7	6,5	23	9,1	2970
Ua0	26.6.2017	0,5	9,6	94		200	2,4	6,1	21	6,6	1100
Uy1	11.7.2017	1	8,6	93		210	4,9	7,1	22	5,3	3110
Ua0	11.7.2017	1	9,7	97		190	2,5	6,5	22	9,3	1610
U3	11.7.2017	1	9,7	110	2	160	2,4	6,8	22	4,4	1100
U3b	11.7.2017	5,5	8,3	85	3,4	160	2,4	6,5	21	4,8	1150
Uy1	8.8.2017	0,5	7,5	76		290	5,2	7,0	26	8,7	4980
Ua0	8.8.2017	0,5				150	2,6	6,8	20	5,2	1560
U3	22.8.2017	1	7,7	80	3,2	160	2,6	6,8	21	5,6	1760
U3a	22.8.2017	3,5	7,5	77	1,9	160	2,6	6,8	20	3,7	1670
U3b	22.8.2017	6	6,5	67	2,4	160	2,6	6,8	20	4,7	1690
Uy1	11.10.2017	0,5	11	90		240	4,1	6,7	34	13	4100
Ua0	11.10.2017	0,5	11	95		220	3,2	6,6	30	7,6	2480

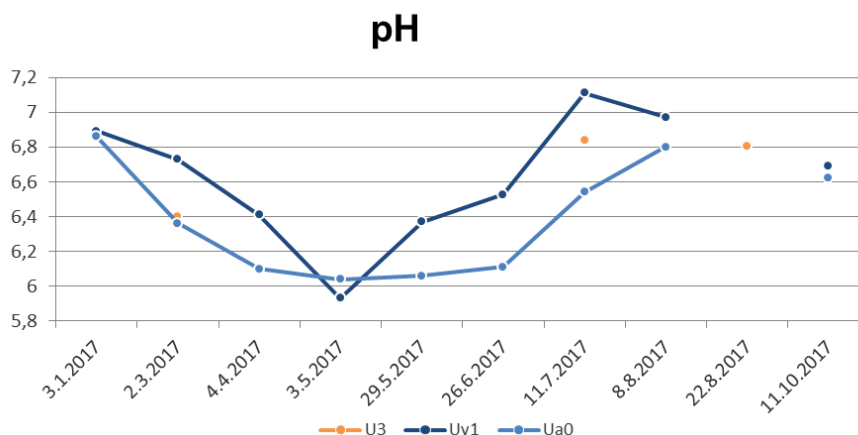
Uljuan kanavien ja syvännepisteen veden sähkönjohtavuuden arvot olivat vuonna 2017 sisävesille tyypillisen pieniä (5–10 mS/m) tai alhaisia (< 5 mS/m). Suurin sähkönjohtavuus (5,9 mS/m) havaittiin maaliskuun näytteenottokierroksella yläkanavan näytepisteellä. Veden pH-arvot olivat pääosin yli kuuden, mutta yläkanavalla pH oli 5,9 toukokuun alussa. Arvoihin voi vaikuttaa mm. sadanta. Keväällä pH-arvoihin vaikuttavat happamat sulamis- ja valumavedet. Kohonneita kiintoainepitoisuuksia oli havaittavissa keskimääräistä korkeampien virtaamien aikaan erityisesti toukokuun alussa yläkanavan näytepisteellä (48 mg/l) sulamisvesien ja sateiden huuhdottua kiintoainetta maa-alueilta vesistöön. Myös huhti- ja elokuussa esiintyi osin kohonneita kiintoainepitoisuuksia. Kiintoainepitoisuudet eivät pääosin ylittäneet kalastolle haitallisen pitoisuutta, mutta yläkanavan näytepisteen toukokuun alun kiintoainepitoisuus on saattanut olla haitallinen kalastolle. Uljuan alueen näytepisteiden veden rautapitoisuudet (1100–4980 µg/l) olivat humusvesille tyypillisen korkeita läpi vuoden (taulukko 6-1). Kaikilla pisteillä vesi oli siis humuksista, rautapitoista ja pääosin lievästi hapanta (Taulukko 6-1, kuvat 6-5 ja 6-6).

Uljuan ylä- ja alakanava sekä Uljuan syvännepiste voitiin keskimääräisten ravinnepitoisuuksien perusteella luokitella edelleen vuonna 2017 reheväksi. Kokonaisfosforipitoisuudet vaihtelivat välillä

36–90 µg/l (huom. aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 1 sivu 3). Kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 580–1200 µg/l. Kevättulva nostatti hieman kokonaistyyppipitoisuuksia. Epäorgaanisia ravinneyhdisteitä oli vapaana varsin runsaasti jokaisella näyttekierroksella ja perustuotantoa rajoittaakin alueella ilmeisesti lähinnä veden väri ja virtaus. Uljuan syvännepisteen pintavedestä määritetty klorofyllipitoisuus viittasi heinäkuussa rehevään vedenlaatuun ja elokuussa erittäin rehevään vedenlaatuun (taulukko 6-2, kuvat 6-7 ja 6-8). Fosforin osalta yläkanavan vesi oli pääosin alakanavan vettä rehevämpää. Uljuan altaan on arvioitu kesäaikana lisäävän Siikajoen veden tyyppipitoisuutta ja talvisaikaan laskevan fosforipitoisuutta. Vuoden 2017 havainnot tukevat osin tätä näkemystä.



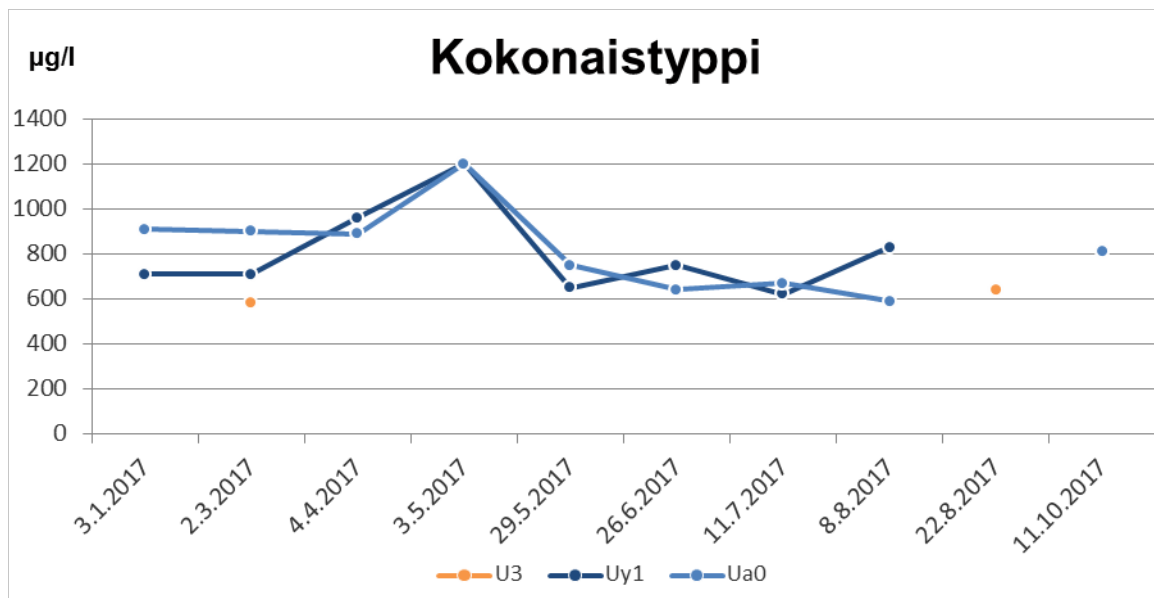
Kuva 6-5. Uljuan alueen tarkkailupisteiden veden väriluvut vuonna 2017.



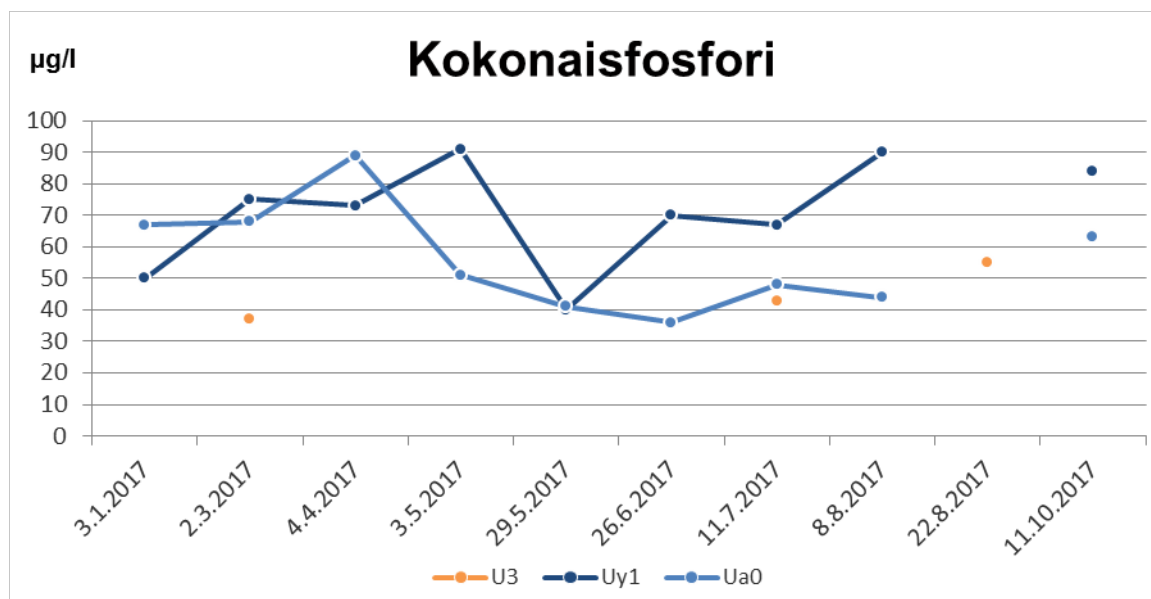
Kuva 6-6. Uljuan alueen tarkkailupisteiden veden pH -arvot vuonna 2017.

Taulukko 6-2. Uljuan tekojärven alueen havaintopisteiden ravinne- ja klorofyllipitoisuudet vuonna 2017. *Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväntipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 5.

Näyte-piste	Pvm	Syvyys m	Kok.N µg/l	NO ₃₊₂ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P* µg/l	PO ₄ -P µg/l	Chl-a µg/l
Uy1	3.1.2017	0,2	710	200	69	50	37	-
Ua0	3.1.2017	0,6	910	260	13	67	45	-
U3	3.1.2017	1	-	-	-	-	-	-
U3a	3.1.2017	3,5	-	-	-	-	-	-
U3b	3.1.2017	6	-	-	-	-	-	-
Uy1	2.3.2017	0,3	710	240	65	75	63	-
Ua0	2.3.2017	1	900	250	11	68	40	-
U3	2.3.2017	1	580	240	5,7	62	37	-
U3a	2.3.2017	2	930	270	31	68	45	-
Uy1	4.4.2017	0,5	960	360	85	73	50	-
Ua0	4.4.2017	0,75	890	160	92	89	53	-
U3	4.4.2017	0,5	-	-	-	-	-	-
Uy1	3.5.2017	0,5	1200	500	54	91	57	-
Ua0	3.5.2017	0,5	1200	540	53	51	25	-
Uy1	29.5.2017	1	650	110	7,8	40	19	-
Ua0	29.5.2017	1	750	200	23	41	11	-
Uy1	26.6.2017	0,5	750	100	17	70	32	-
Ua0	26.6.2017	0,5	640	140	28	36	9,2	-
Uy1	11.7.2017	1	620	5,6	12	67	29	-
Ua0	11.7.2017	1	670	93	74	48	19	-
U3	11.7.2017	1	660	46	41	43	9,7	24
U3b	11.7.2017	5,5	580	88	20	32	9,9	-
Uy1	8.8.2017	0,5	830	100	63	90	53	-
Ua0	8.8.2017	0,5	590	38	40	44	14	-
U3	22.8.2017	1	640	25	17	55	15	47
U3a	22.8.2017	3,5	730	33	32	51	15	-
U3b	22.8.2017	6	580	35	20	46	15	-
Uy1	11.10.2017	0,5	810	94	25	84	43	-
Ua0	11.10.2017	0,5	810	120	49	63	30	-



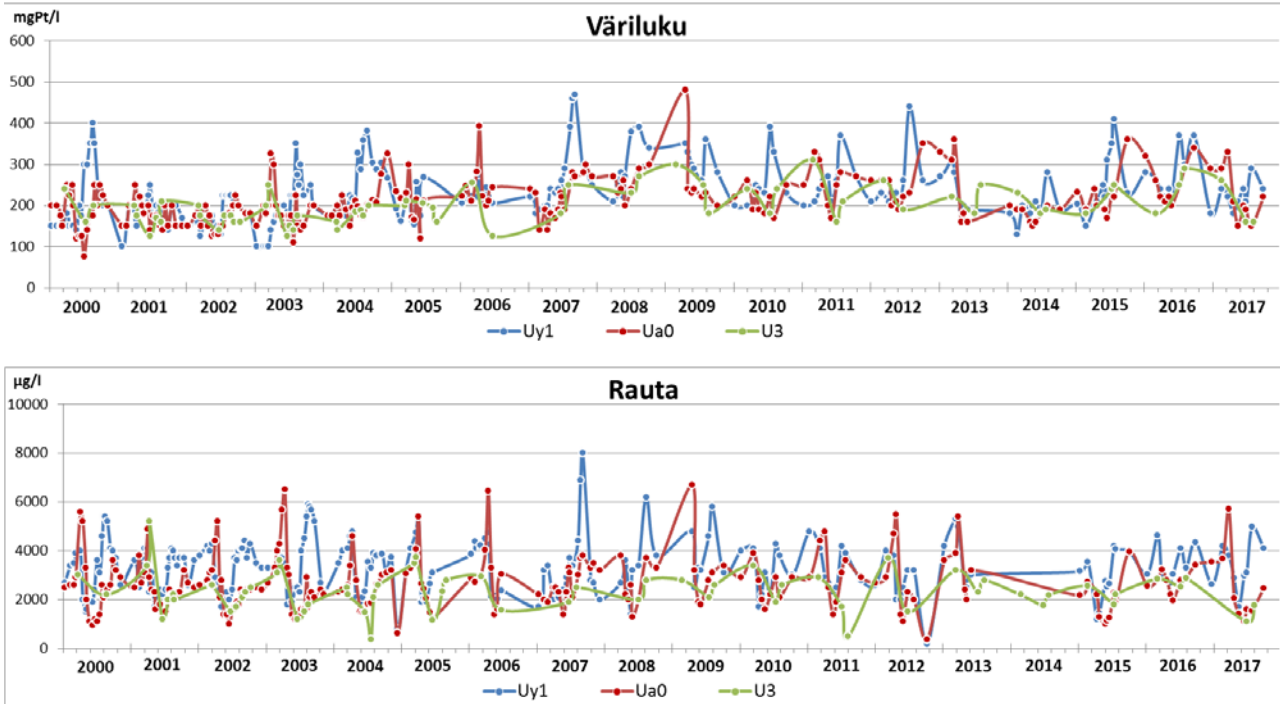
Kuva 6-7. Uljuan alueen tarkkailupisteiden veden kokonaistyyppipitoisuudet vuonna 2017.



Kuva 6-8. Uljuan alueen tarkkailupisteiden veden kokonaisfosforipitoisuudet vuonna 2017. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 1 sivu 3.

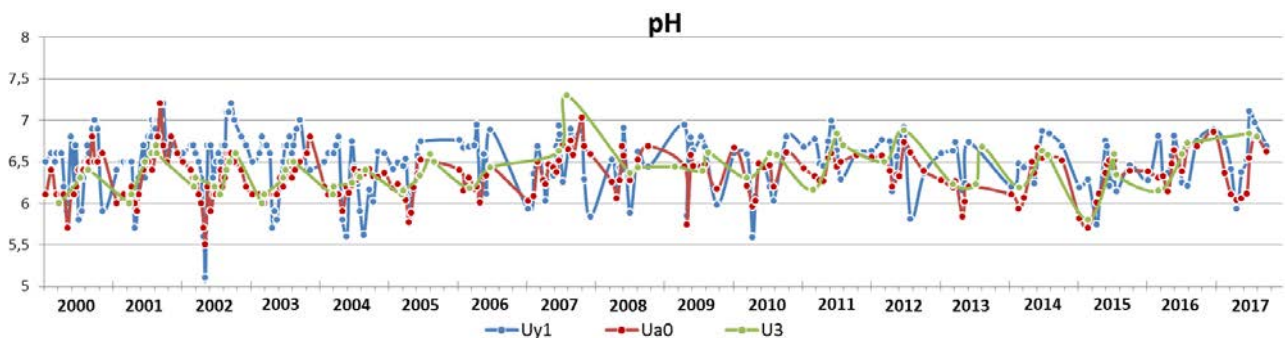
Vedenlaadun kehitys 2000-2017

Pidemmän aikavälin (2000-2017) vedenlaadun tarkastelun mukaan veden väriarvot ovat olleet Uljuan alueen näytesteillä kasvussa. Kehityssuunta on samankaltainen sekä Uljuan yläkanavan näytesteellä, syvänpisteellä, että alakanavan pisteellä. Värilukujen kasvusta ei ole kuitenkaan seurannut rautapitoisuuksien kasvua. Rautapitoisuuksien kehityssuunta ei ollut selvä millään pisteellä. Tumminta ja rautapitoisinta vesi on keskimäärin ollut yläkanavalla ja pienimpiä arvot ovat taas olleet syvänpisteellä. Uljuasta juoksetettava vesi on siten ollut tummempaa ja rautapitoisempaa kuin allasalueen syvänpisteen vesi, vaikka ei Uljuaan tulevaan veteen verrattuna näiden vedenlaatuparametrien arvoja Siikajoessa nostanutkaan (Kuva 6-9).



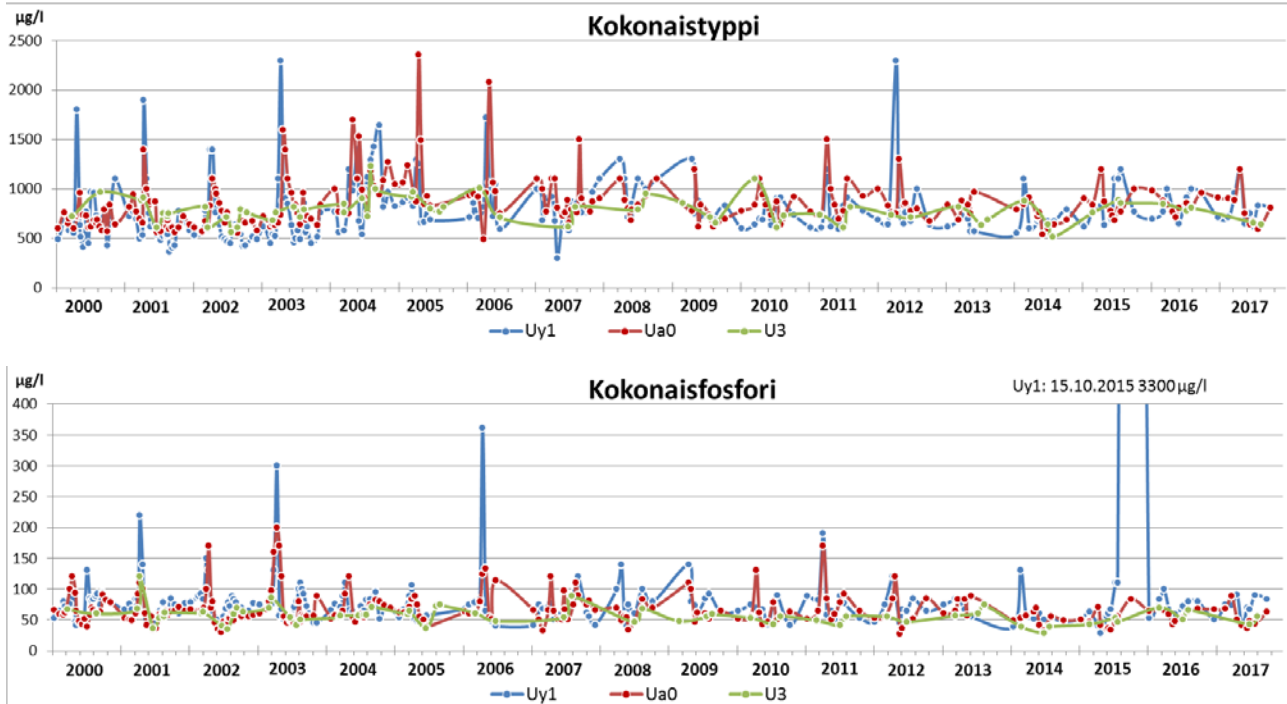
Kuva 6-9. Uljuan alueen vedenlaadun seurantapisteiden veden väriarvot ja rautapitoisuudet vuosina 2000-2017.

Korkeista väriarvoista ja humuksisuudesta huolimatta Uljuan yläkanavan veden pH-arvot ovat olleet pääosin hieman korkeampia kuin syvänpisteen ja alakanavan vastaavat arvot. Syvänpisteellä ja alakanavalla arvojen kehityssuunta on kuitenkin ollut lievästi nouseva. Kaikilla näytepisteillä pH-arvot ovat kuitenkin olleet keskimäärin humusvesille tyypillisesti lievästi happamia. Yli neutraalin kohonneita arvoja on määritetty varsin harvoin, vaikka ravinnepitoisuudet ovat mahdollistaneet voimakkaankin perustuotannon. Toisaalta veden tumma väri ja ylä- ja alakanavalla myös virtaus rajoittavat tuotantoa (Kuva 6-10).



Kuva 6-10. Uljuan alueen vedenlaadun seurantapisteiden veden pH -arvot vuosina 2000-2017.

Uljuan ylä- ja alakanavan veden kokonaistyyppipitoisuudet ovat olleet keskimäärin kasvussa ja syvänpisteen pitoisuudet lievästi laskussa vuosina 2000-2017. Alakanavan pitoisuudet ovat olleet keskimäärin korkeimpia. Jos yläkanavan 15.10.2015 mitattu kokonaisfosforipitoisuus jätetään huomioimatta (3300 µg/l), niin kokonaisfosforin osalta pitoisuuksien kehityssuunta on ollut kaikilla näytepisteillä lievästi laskeva ja pitoisuudet keskimäärin korkeimpia yläkanavan näytepisteellä. Kuitenkin jos poikkeavan korkea pitoisuus huomioidaan, niin yläkanavan kokonaisfosforipitoisuuksien kehityssuunta on nouseva (Kuva 6-11).



Kuva 6-11. Uljuan alueen vedenlaadun seurantapisteiden veden kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuudet vuosina 2000-2017. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3.

6.3 Siikajoki

Vuosi 2017

Siikajoen pääuoman osalta vedenlaadun tarkasteluun otettiin mukaan alueellisen tarkkailun näytepisteiden lisäksi Siikalatvan keskuspuhdistamon kolme tarkkailupistettä (puhdistamon laskuojan yläpuolinen piste Si73, alapuolinen piste Lev0 ja Siikajoessa sijaitseva toinen alapuolinen piste Si71), sekä muissa seurannoissa (turvetuotanto ja ELY) mukana olleet 86-tien sillan, Saarikosken (Skoski) ja 8-tien sillan (11600) näytepisteet (liitteet 1, 3 ja 7). Pisteiden 86-tien sillan tuloksia ei ollut kirjattu vuoden 2017 osalta Avoin tieto-tietopalveluun raportintekoajankohtaan. Pisteiden tulokset on esitetty taulukoissa 6-3 ja 6-4 sekä kuvissa 6-6 – 6-9.

Taulukko 6-3. Siikajoen pääuoman havaintopisteiden analyysituloksia vuodelta 2017.

Näyte- piste	Pvm	O ₂ mg/l	O ₂ %	Sameus FNU	Väriluku mgPt/l	Sähk. joht. mS/m	pH	Alkali- niteetti mmol/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kiinto- aine mg/l	Fe µg/l
11600	25.1.2017	12,5	86	8,6	250	5,1	6,5	0,23	26	11	4200
Si91	2.3.2017	9	64		280	4,5	6,6		24	5,4	3750
Si95	2.3.2017	11	77		260	6,7	6,8		17	4,4	4750
Si111	2.3.2017	11	77		240	5,9	6,8		15	5,6	4380
11600	6.3.2017	10,8	74	9,4	210	5,8	6,7	0,27	23	16	4600
Si33	14.3.2017	11	73		270	5,3	6,6		22	4	4290
Si31	14.3.2017	10	70		280	5,3	6,6		22	3,7	4240
Si6	14.3.2017	13	87		260	5,4	6,7		20	6	4160
Si3	14.3.2017	12	84		270	5,4	6,7		21	6	4270
Si73	16.3.2017	10	71		260	4,8	6,7		23	6,8	4360
Lev0	16.3.2017	10	70		330	28	7,1		21	12	6730
Si71	16.3.2017	10	70		250	4,8	6,7		22	7,6	4440
Si155	20.3.2017	12	83		240	3,2	6,5		21	2,4	3420
Si120	30.3.2017	11	78		270	5,7	6,7		19	4,8	4030
11600	4.4.2017	11,2	77	13	200	7,1	6,8	0,33	20		4900
11600	11.4.2017	10,5	72	16	200	7,9	6,6	0,30	21		4100
11600	19.4.2017	11,5	79	12	200	5,9	6,4	0,21	25		3600
11600	25.4.2017	10,6	74	17	230	6,3	6,3	0,20	24		3500
Skoski	25.4.2017					4,8	6,6	0,17			2400
11600	2.5.2017	11,2	80	20	200	5	6,3	0,16	28		3500
Skoski	3.5.2017					3,9	6,1	0,12			2200
11600	8.5.2017	11	81	19	200	3,8	6,2	0,10	28		2500
11600	15.5.2017	11,4	85	15	200	4,2	6,4	0,13	25	18	2800
Si91	16.5.2017	11	82		170	2,7	6,2		29	10	1950
Si111	16.5.2017	12	91		170	2,3	6,2		24	6,8	1990
Si155	16.5.2017	12	87		220	1,8	5,3		30	2,4	1040
Si6	16.5.2017	12	92		210	4,2	6,4		25	11	2410
Si3	16.5.2017	12	93		180	4,3	6,4		25	9,2	2450
Skoski	13.6.2017					5	6,5	0,16			1700
Si91	5.7.2017	7,9	84		180	4,7	6,8		27	5,3	2260
Si95	5.7.2017	7,3	78		180	4,7	6,8		25	6	2340
Si120	5.7.2017	7	72		200	5,3	6,8		22	8,3	3570
Si155	5.7.2017	8,2	78		260	3,5	6,5		25	9,6	3070
Si111	11.7.2017	8,6	90		210	4,8	7,0		22	6,7	3060
Si33	12.7.2017	7,9	85		200	6,5	7,0		24	4	3740
Si31	12.7.2017	7,5	81		200	6,5	7,0		24	4,6	3600
Si6	12.7.2017	7,6	82		180	6,8	7,2		24	2,3	3280
Si3	12.7.2017	7,3	78		180	7,1	7,1		24	4,3	3220
Skoski	17.7.2017					4,8	6,6	0,19			2200
Si73	25.7.2017	7,8	79		280	5,1	6,9		29	9,2	4330
Lev0	25.7.2017	8,5	82		400	11	7,0		31	17	8030
Si71	25.7.2017	7,7	79		280	5,2	6,9		27	8	4270
Si73	10.8.2017	7,7	80		300	5,3	7,3		25	4,3	4300
Lev0	10.8.2017	8,2	78		570	16	7,1		30	8,7	9620
Si71	10.8.2017	7,3	76		310	5,5	6,8		25	6	4720
Si155	14.8.2017	8,1	78		390	2,5	5,3		53	20	5220
Si120	14.8.2017	8,8	87		400	4,6	6,5		33	20	5090
Si111	14.8.2017	7,2	72		420	4,8	6,6		33	17	5810
Si91	15.8.2017	8,1	79		350	3,7	6,4		37	18	3100
Si95	15.8.2017	7,7	76		440	4,6	6,7		34	13	5700
11600	16.8.2017	7,5	76	19	330	5,3	6,8	0,24	28	23	5300
Skoski	16.8.2017					4,1	6,5	0,15			3500
Skoski	6.9.2017					3,5	7,3	0,12			2800
Skoski	13.9.2017					3,8	6,5	0,13			4400
Skoski	4.10.2017					4,6	6,6	0,20			3500
Si33	5.10.2017	11	96		260	5,8	6,7		38	8	4000
Si31	5.10.2017	10	86		250	5,8	6,7		37	5	4120
Si6	5.10.2017	11	91		240	6,1	6,9		33	7,5	4450
Si3	5.10.2017	11	93		250	6	6,9		36	7,5	4030
Skoski	17.10.2017					4,7	6,4	0,18			3200
11600	30.10.2017	11,4	80	10	250	6,7	6,8	0,23	26	15	3500
11600	21.11.2017	12,7	87	8,1	250	5,5	6,6	0,18	26	12	3300
11600	12.12.2017	12,2	84	8,7	240	6,3	6,7	0,23	25	13	3100
Skoski	13.12.2017					4,7	6,6	0,20			2900

Siikalatvan keskuspuhdistamon vesistö tarkkailunäytteet (Siikajoki Rantsila Si73, Levänoja Alapää Lev0 ja Siikajoki Hautala Si71) otettiin ohjelman mukaisesti vain kolmeen kertaan (maalis-, heinä- ja elokuu). Siikalatvan vesistö tarkkailupisteiden happitilanne oli pääosin tyydyttävällä tasolla vuonna 2017. Happitilanne oli kuitenkin hyvällä tasolla heinäkuussa pisteellä Lev0 ja elokuussa pisteellä Si73. Kemiallisen hapenkulutuksen ja väriluvun perusteella vesi oli tummaa ja runsashumuksista. Vedessä havaittiin kiintoainetta jokaisella tarkkailukerralla ja korkein pitoisuus havaittiin pisteellä Lev0 heinäkuussa (17 mg/l). Pisteiden Si73 ja Si71 sähkönjohtavuudet olivat pintavesille tavanomaisella tasolla vuonna 2017, mutta pisteen Lev0 sähkönjohtavuudet olivat hieman koholla jokaisella tarkkailukerralla pintavesien tavanomaiseen tasoon nähden. Pisteen Si73 veden pH oli lievästi hapanta maaliskuu- ja heinäkuun tarkkailukerroilla ja lievästi emäksistä elokuussa. Pisteen Si71 veden pH pysytteli lievästi happamana ja pisteen Lev0 veden pH pysyi neutraalin tuntumassa koko tarkkailukauden ajan. Maaliskuun tarkkailukerralla Lev0:n ravinnepitoisuudet olivat hyvin korkeita viitaten ylirehevään veteen. Lisäksi epäorgaanisen typen yhdisteet olivat suurempia kuin kokonaistypen, mutta tämä selittyy mittausepävarmuudella. Heinäkuun tarkkailukerralla pisteen Lev0 kokonaistyyppipitoisuus viittasi rehevään veteen, mutta kokonaisfosfori erittäin rehevään veteen. Elokuun tarkkailukerralla ravinnepitoisuudet viittasivat erittäin rehevään veteen. Pisteiden Si73 ja Si71 ravinnepitoisuudet viittasivat rehevään veteen koko tarkkailukauden ajan. Pisteiden rautapitoisuudet olivat korkeita, mikä on alueelle tyypillistä. Korkeimmat pitoisuudet havaittiin pisteellä Lev0. Veden hygieeninen laatu oli maaliskuussa hyvä ja heinäkuussa välttävä. Elokuussa veden hygieeninen laatu oli hyvä pisteillä Si73 ja Si71, mutta välttävä pisteellä Lev0.

Siikajoen pääuoman tarkastelussa oli mukana laajan vuoden alueellisen tarkkailun pisteet sekä kaksi ELY:n pistettä (11600 ja Skoski). Saariskosken pisteellä (Skoski) toteutettiin näytteenottoa 10 kertaa vuonna 2017, mutta vesianalyysit keskittyivät pääosin metalleihin. Revonlahden pistettä (11600) tarkkailtiin 13 kertaa vuonna 2017. Alueellisen tarkkailun pisteillä toteutettiin näytteenottoa 3-4 kertaa 2017.

Tammikuussa haettiin näyte ainoastaan pisteeltä 11600. Vesi oli tuolloin lievästi hapanta, rautapitoista, tummaa (väriluku) ja runsashumuksista. Veden alkaliniteetti oli hyvällä tasolla. Kiintoainepitoisuudesta ei ollut haittaa kalastolle (<25 mg/l) ja vesi oli silminnähtävää sameaa. Sähkönjohtavuus oli pintavesille tavanomaisella tasolla ja veden happipitoisuus oli erinomainen. Veden ravinnepitoisuuksien viittasivat rehevään vedenlaatuun.

Maaliskuussa kaikkien tarkkailupisteiden pH-arvot olivat lievästi happamia (pH 6,5-6,8). Happitilanteet vaihtelivat pisteittäin välttävän ja erinomaisen välillä. Erinomainen happitilanne todettiin pisteellä Si6 ja veden happitilanne oli hyvällä tasolla pisteillä Si155 sekä Si3. Välttävä happitilanne todettiin pisteellä Si91, muilla pisteillä veden happitilanne oli tyydyttävä. Pisteiden rautapitoisuudet olivat alueelle tyypillisen korkeita ja sähkönjohtavuudet olivat joko alhaisia tai pintavesille tavanomaisella tasolla. Alhaisimmat rautapitoisuudet havaittiin pisteellä Si155 ja Si91. Pisteiden kiintoainepitoisuuksista ei ollut haittaa kalastolle. Värilukujen ja kemiallisen hapenkulutuksen perusteella vesi oli tummaa ja joko keski- tai runsashumuksista jokaisella tarkkailupisteellä. Kokonaisravinteiden perusteella kaikkien pisteiden vesi oli pääosin rehevää, mutta pisteen Si155 kokonaistyyppi ilmensi lievää rehevyyttä. Siikajoen hygieeninen laatu oli pääosin erinomaisella tasolla, ainoastaan pisteen Si120 hygieeninen laatu oli hyvällä tasolla.

Huhtikuussa haettiin ainoastaan ELY:n näytteitä. Pisteellä 11600 happipitoisuus, väriluku, pH, alkaliniteetti, COD_{Mn} ja rautapitoisuus pysyivät melko samalla tasolla kuin maaliskuun tarkkailukerralla. Kokonaisravinteet ja epäorgaaniset typpi yhdisteet kuitenkin nousivat hieman. Huhtikuun 25. päivä otettiin näytteet sekä pisteeltä 11600 että Skoski. Sähkönjohtavuus, alkaliniteetti ja rautapitoisuus olivat korkeammat pisteellä 11600. Pisteiden pH-arvot eivät eronneet toisistaan paljon, mutta pisteellä Skoski pH 6,6 oli hieman lähempänä neutraalia vettä.

Toukokuun tarkkailukerralla kaikkien pisteiden happitilanteet olivat joko hyvällä tai erinomaisella tasolla ja kaikkien pisteiden vesi oli lievästi hapanta tai hapanta (pH 5,3-6,4). Toukokuussa

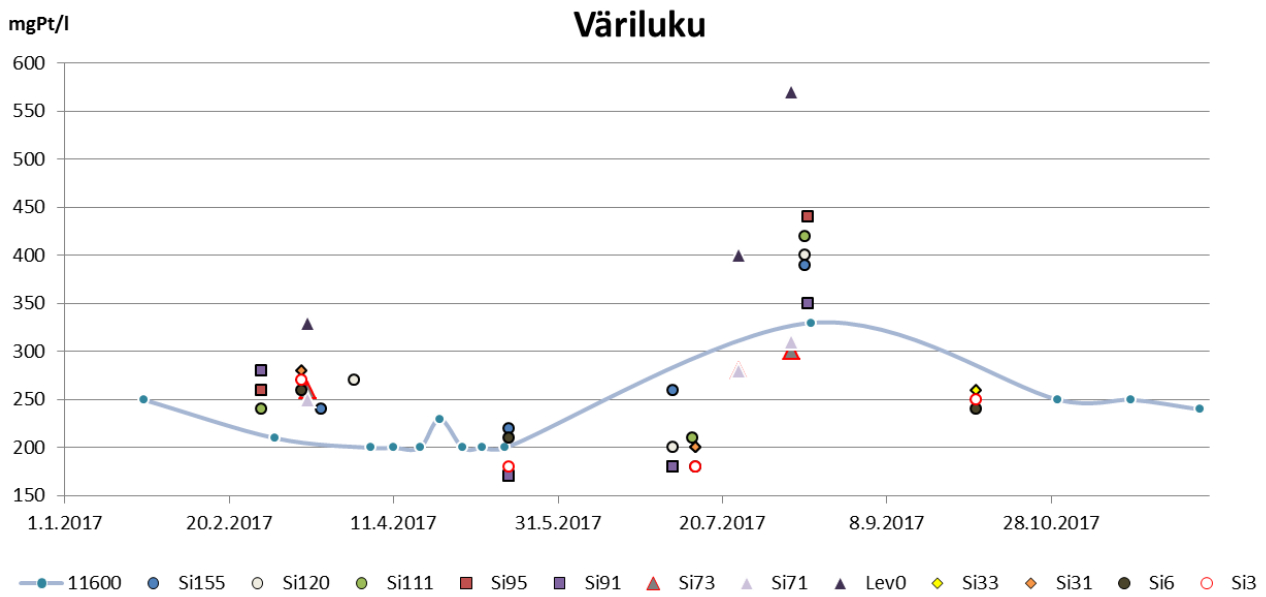
kaikkien pisteiden rautapitoisuudet olivat alhaisimmillaan vuonna 2017. Alkaliniteetin arvot olivat pisteillä 11600 ja Skoski laskeneet tyydyttävälle tasolle ja kiintoainepitoisuudet olivat hieman nousseet pisteiden edellisestä tarkkailukerrasta. Pisteiden kokonaisravinteet viittasivat pääasiassa rehevään vedenlaatuun, paitsi pisteellä Si155 jossa kokonaisravinteet viittasivat lievästi rehevään vedenlaatuun. Siikajoen hygieeninen laatu oli erinomaisella tasolla.

Kesäkuussa Skosken vesi oli lievästi hapanta ja sähkönjohtavuus sekä rautapitoisuus olivat pintavesille tavanomaisilla tasoilla. Alkaliniteetti oli yhä tyydyttävällä tasolla. Heinäkuussa pisteiden pH-arvot olivat nousseet hieman lähemmäksi neutraalia (pH 6,5-7,2). Happitilanteet olivat monella pisteellä hyvällä tai erinomaisella tasolla, mutta pisteillä Si155, Si120, Si95 ja Si3 happitilanne oli laskenut tyydyttävälle tasolle. Siikajoen näytepisteiden kokonaisravinteet ilmensivät yhä pääasiassa rehevää vedenlaatua, paitsi pisteillä Si155 ja Si111. Pisteellä Si151 kokonaistyyppi ilmensi lievästi rehevää vedenlaatua ja kokonaisfosfori rehevää vedenlaatua. Pisteellä Si111 kokonaisfosfori oli 25 µg/l, eli lievästi rehevän ja rehevän vedenlaatuluokituksen rajalla (huom. tulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 1 sivu 3). Siikajoen hygieeninen laatu oli joko hyvällä tai erinomaisella tasolla pisteestä riippuen.

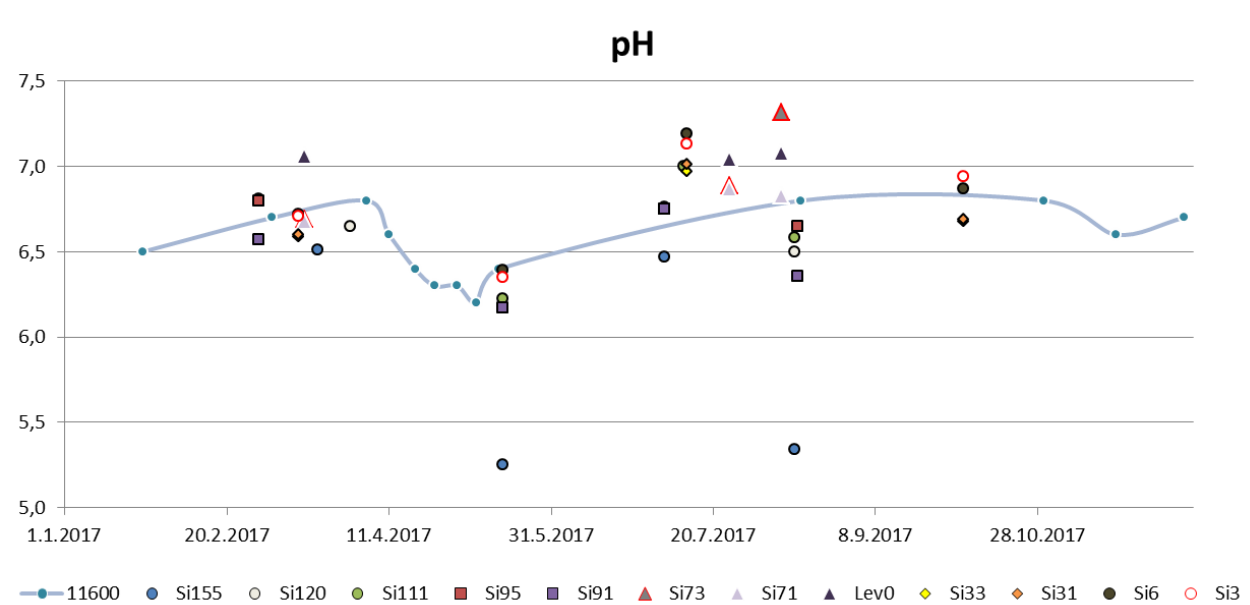
Elokuun tarkkailukierroksella kokonaisravinteet, väriluvut ja enterokokkien määrä nousi jokaisella pisteellä. Kokonaisravinteet ilmensivät kuitenkin vieläkin pääasiassa rehevää vedenlaatua (Si155, Si120, Si111, Si95, Si91 ja 11600). Pisteellä Si155 hygieeninen laatu oli yhä hyvällä tasolla, mutta pisteillä Si120, Si111, Si95 sekä Si91 hygieeninen laatu oli välttävä.

Syyskuussa Skosken pisteeltä haettiin näytteitä kahdesti. Veden pH vaihteli välillä 6,5-7,3 ja veden alkaliniteetti oli tyydyttävällä tasolla. Sähkönjohtavuudet olivat alhaisia. Lokakuun tarkkailukierroksella haettiin näytteitä seuraavilta pisteiltä; Skoski, Si33, Si31, Si6, Si3 sekä 11600. Pisteiden vesi oli lievästi hapanta (pH 6,4-6,9) ja vesi oli pääasiassa rehevää kokonaisravinteiden perusteella kaikilla pisteillä. Pisteillä Si33, Si31, Si6 ja Si3 happitilanne oli erinomaisella tasolla ja veden hygieeninen laatu oli hyvä. Pisteellä 11600 happitilanne oli hyvällä tasolla. Skosken alkaliniteetti vaihteli 0,18-0,2 mmol/l välillä lokakuussa ja pisteen 11600 alkaliniteetti oli hyvällä tasolla (0,23 mmol/l).

Marraskuussa tarkkailtiin ainoastaan pistettä 11600 ja veden happitilanne oli noussut erinomaiselle tasolla viime tarkkailukerrasta, muuten vedenlaatu oli melko samalla tasolla kuin edellisellä tarkkailukerralla. Joulukuussa tarkkailtiin pisteitä 11600 sekä Skoski. Happitilanne pisteellä 11600 sekä molempien pisteiden alkaliniteetit olivat hyvällä tasolla, muuten vedenlaatu oli melko samalla tasolla kuin edellisellä tarkkailukerralla.



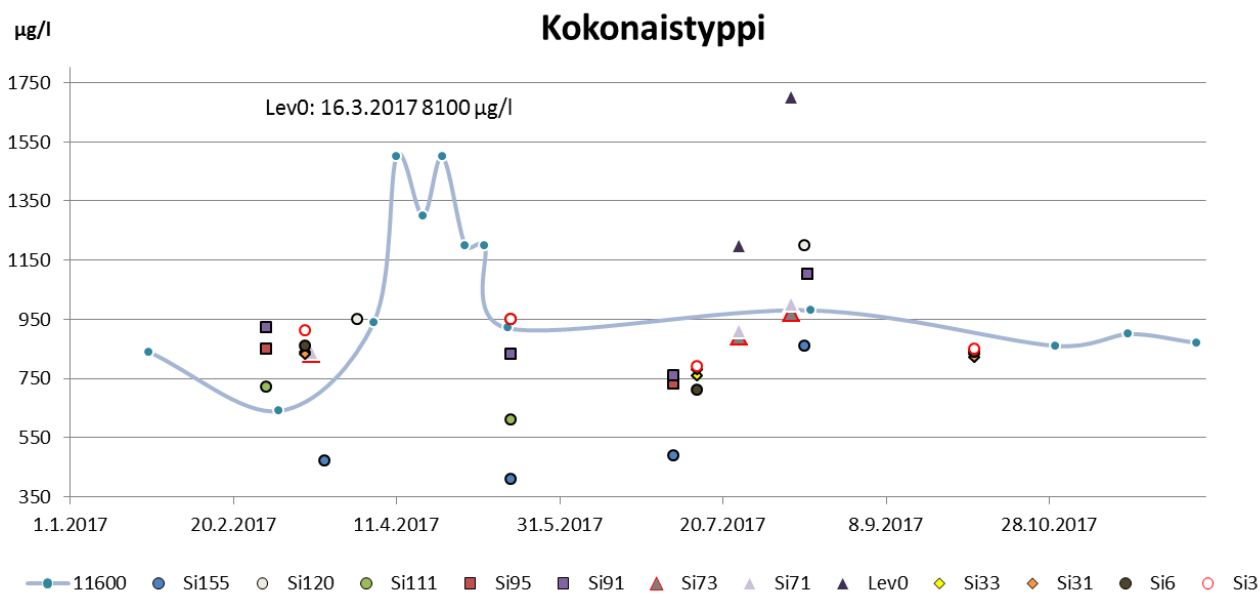
Kuva 6-6. Siikajoen pääuoman havaintopisteiden veden väri luvut vuonna 2017.



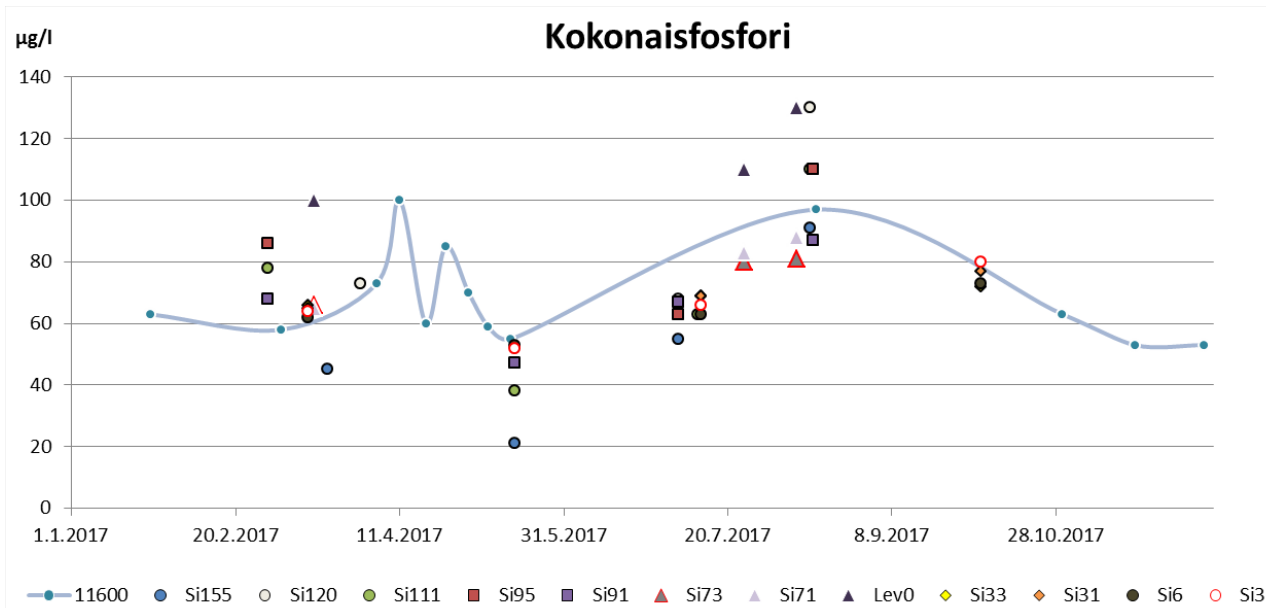
Kuva 6-7. Siikajoen pääuoman havaintopisteiden veden pH -arvot vuonna 2017.

Taulukko 6-4. Siikajoen pääuoman havaintopisteiden ravinnepitoisuudet vuonna 2017.
 *Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväntipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3. Ei koske näytestettä 11600.

Näyteste	Pvm	Kok.N µg/l	NO ₃₊₂ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P* µg/l	PO ₄ -P µg/l	Enterokokit pmy/100ml
11600	25.1.2017	840	270	40	63	38	
Si91	2.3.2017	920	240	15	68	39	<2
Si95	2.3.2017	850	350	43	86	69	4
Si111	2.3.2017	720	230	78	78	64	6
11600	6.3.2017	640	280	45	58	38	
Si33	14.3.2017	840	240	41	66	44	<2
Si31	14.3.2017	830	240	50	65	44	6
Si6	14.3.2017	860	260	35	62	45	4
Si3	14.3.2017	910	260	40	64	45	4
Si73	16.3.2017	830	200	43	66	40	10
Lev0	16.3.2017	8100	220	8200	100	85	2
Si71	16.3.2017	840	200	49	65	9,2	24
Si155	20.3.2017	470	57	50	45	34	<2
Si120	30.3.2017	950	340	100	73	52	22
11600	4.4.2017	940	260	100	73	40	
11600	11.4.2017	1500	520	190	100	49	
11600	19.4.2017	1300	480	120	60	26	
11600	25.4.2017	1500	660	140	85	32	
11600	2.5.2017	1200	500	100	70	23	
11600	8.5.2017	1200	490	58	59	16	
11600	15.5.2017	920	300	52	55	17	
Si91	16.5.2017	830	220	26	47	16	<2
Si111	16.5.2017	610	110	25	38	18	4
Si155	16.5.2017	410	18	<5,0	21	6,9	<2
Si6	16.5.2017	950	250	64	53	23	2
Si3	16.5.2017	950	260	61	52	23	<2
Si91	5.7.2017	760	58	24	67	25	10
Si95	5.7.2017	730	30	31	63	31	44
Si120	5.7.2017	730	43	19	68	41	4
Si155	5.7.2017	490	10	6,4	55	30	6
Si111	11.7.2017	640	<5,0	28	63	25	<2
Si33	12.7.2017	760	100	32	69	34	14
Si31	12.7.2017	780	100	33	69	33	18
Si6	12.7.2017	710	81	21	63	28	20
Si3	12.7.2017	790	73	56	66	28	24
Si73	25.7.2017	890	130	41	80	48	110
Lev0	25.7.2017	1200	290	220	110	79	150
Si71	25.7.2017	910	140	49	83	43	170
Si73	10.8.2017	970	180	40	81	49	34
Lev0	10.8.2017	1700	570	70	130	95	150
Si71	10.8.2017	1000	210	46	88	57	20
Si155	14.8.2017	860	8,3	<5,0	91	49	32
Si120	14.8.2017	1200	190	77	130	65	>200
Si111	14.8.2017	1200	150	64	110	61	>200
Si91	15.8.2017	1100	140	18	87	37	110
Si95	15.8.2017	1100	140	45	110	61	120
11600	16.8.2017	980	220	30	97	43	
Si33	5.10.2017	830	140	44	72	38	24
Si31	5.10.2017	820	140	45	77	39	16
Si6	5.10.2017	840	170	29	73	40	14
Si3	5.10.2017	850	170	30	80	41	12
11600	30.10.2017	860	200	64	63	32	
11600	21.11.2017	900	240	73	53	27	
11600	12.12.2017	870	260	82	53	31	



Kuva 6-8. Siikajoen pääuoman havaintopisteiden veden kokonaistyyppipitoisuudet vuonna 2017.

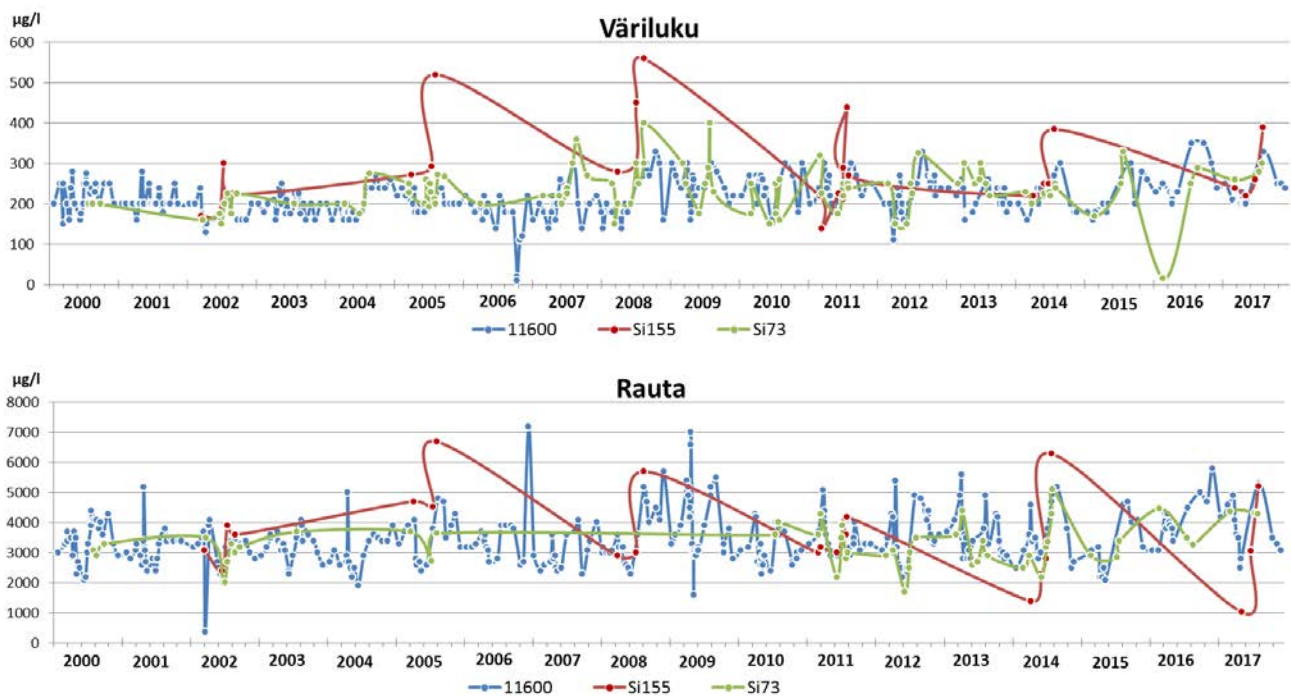


Kuva 6-9. Siikajoen pääuoman havaintopisteiden veden kokonaisfosforipitoisuudet vuonna 2017. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3. Ei koske näytenäytteen 11600 tuloksia.

Siikalatvan keskuspuhdistamon (ks. luku 6.5) vaikutustarkkailuun kuului Siikajoen pääuoman kahden tarkkailupisteen (Si73 ja Si71) lisäksi Levänojan (Kärähtämänoja) näytenpiste Lev0 tien 18577 sillan kohdalla noin 250 metriä ennen ojan laskua Siikajokeen. Ojan näytenpisteellä, veden sähkönjohtavuuden arvot sekä kiintoaine-, typpi-, fosfori- ja rautapitoisuudet olivat ojan yläpuolisen Siikajoen näytenpisteen Si73 vastaavia suurempia, mutta vaikutukset Siikajoen vedenlaatuun olivat kuitenkin ojan alapuolisen pisteen Si71 tulosten perusteella suhteellisen vähäisiä. Heinäkuussa enterokokkimäärät olivat koholla kaikilla puhdistamon vaikutustarkkailupisteillä Si73, Si71 ja Lev0 ja elokuussa yhä pisteellä Lev0.

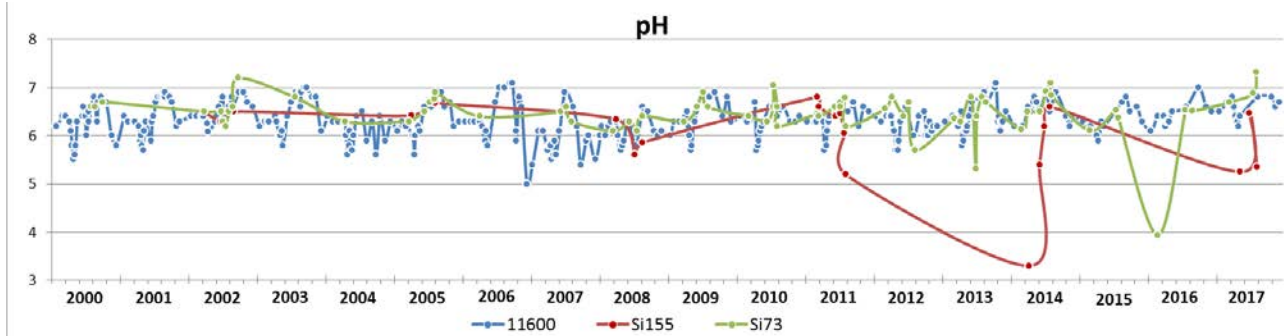
Vedenlaadun kehitys 2000-2017

Pidemmän aikavälin (2000-2017) tarkasteluun valittiin kolme näytepistettä, joista Si155 sijaitsee Pyhännällä Siikajoen yläosilla, Si73 Rantsilassa joen keskivaiheilla ja 11600 alaosilla 8-tien sillalla. Näytepisteet valittiin näytemäärien perusteella. Tulosten mukaan veden väriarvot ja rautapitoisuus ovat olleet joen keski- ja alaosilla kasvussa, kun taas joen yläosilla väriarvot ovat laskeneet hyvin lievästi ja rautapitoisuudet ovat laskeneet. Ylimmän näytepisteen Si155 osalta näytemäärät ovat kuitenkin olleet selvästi kahta muuta pistettä vähäisempiä ja lisäksi sekä väriarvojen että rautapitoisuuksien osalta hajonta on ollut varsin voimakasta. Väriluvut kertovat osaltaan veden humuksisuudesta ja niiden suunta on siis ollut Uljuan alapuolisilla pisteillä lievästi nouseva huolimatta Uljuan lyhytaikaisäänöstelyn loppumisesta. Jos tarkastellaan vain lyhytaikaisäänöstelyn päättymisen jälkeistä aikaa (2006-), on värilukujen kehityssuunta ollut pisteellä Si73 laskeva. Säätöikäntöjen ja väriarvojen välinen yhteys on kuitenkin todennäköisesti vähäinen ja viime vuosien kehityssuuntaan vaikuttavat myös muut tekijät. Pisteellä Si73:n rautapitoisuuksien kohdalla sekä alempana, näytepisteellä 11600, tarkastelukauden lyhentäminen ei vaikuttanut aineistosta laskettujen trendiviivojen suuntaan (Kuva 6-10).



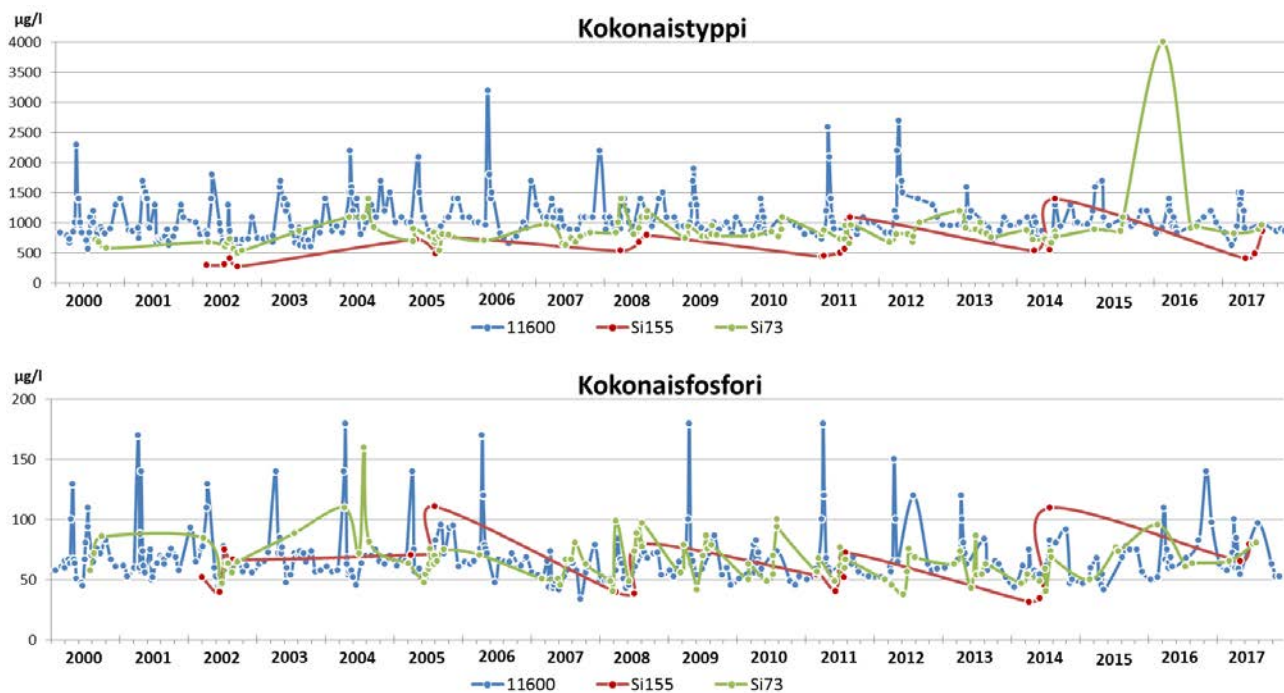
Kuva 6-10. Siikajoen vedenlaadun seurantapisteen veden väriarvot ja rautapitoisuudet vuosina 2000-2017.

Veden pH-arvojen kehityssuunta näyttäytyy näytepisteellä Si155 voimakkaasti laskevana johtuen käytännössä vuoden 2014 hyvin pienistä arvoista. Ilman vuoden 2014 tuloksiakin suuntaus on laskeva, mutta ei läheskään yhtä voimakkaasti ja lisäksi vähäiset näytemäärät vaikuttavat kehityssuunnan havaitsemisen luotettavuuteen. Alemmilla näytepisteillä pH-arvot ovat pysytelleet keskimäärin jokseenkin samalla tasolla, joskin tarkasteltaessa vain vuosia 2006-2017, on arvojen kehityssuunta ollut pisteillä lievästi nouseva (Kuva 6-11).



Kuva 6-11. Siikajoen vedenlaadun seurantapisteiden veden pH –arvot vuosina 2000-2017.

Siikajoen veden kokonaisravinnepitoisuudet ovat käyttäytyneet tarkasteltujen pisteiden osalta varsin loogisesti, eli pitoisuudet ovat olleet keskimäärin pienimpiä joen yläosilla kasvaen alavirran suuntaan. Typpipitoisuuksien osalta kehityssuunta on vuosina 2000-2017 ollut kaikilla näytepisteillä kasvava ja fosforipitoisuuksien osalta lievästi laskeva pisteillä Si71 sekä 11600. Pisteellä Si155 fosforipitoisuuksien kehityssuunta vuosina 2000-2017 on ollut hyvin lievästi nouseva. Vuodesta 2006 lähtien kuitenkin typpipitoisuuksien kehityssuunta pisteellä 11600 on ollut hyvin lievästi laskeva. Vastaavan tarkastelun mukaan kokonaisfosforipitoisuudet ovat pysytelleet joen alaosilla jokseenkin ennallaan tai jopa hieman nousseet (Kuva 6-12).



Kuva 6-12. Siikajoen vedenlaadun seurantapisteiden veden kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuudet vuosina 2000-2017. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3.

6.4 Pohjolan Peruna Oy:n purkuvesistön tarkkailu

Ohtuanojan vedenlaatua tarkkaillaan pääosin Pohjolan Peruna Oy:n jätevedenpuhdistamon ja lietekentän kuormituksiin perustuen. Näytepisteitä on kolme: joen latvaosilla kuormituksen alapuolella (Oh28, Rukkisenperä), joen keskivaiheilla (Oh12, Kurikka) ja alaosilla Vuolunojaan

yhtymisen jälkeen ennen laskua Siikajokeen (Oh2, 812-tien silta). Tarkkailua toteutettiin vuonna 2017 kolmeen kertaan (taulukko 6-5).

Ohtuanojan näytepisteiden veden happitilanne oli vuoden 2017 näytekierroksilla maaliskuussa välttävä ja heinäkuussa tyydyttävä. Niin pitoisuuksissa kuin kyllästysasteissakin oli pientä vaihtelua näytepisteiden välillä. Elokuun tarkkailukerralla pisteiden happitilanteet erosivat toisistaan enemmän; pisteen Oh28 happitilanne oli hyvä, pisteen Oh12 oli tyydyttävä ja pisteen Oh2 oli välttävä. Veden väriarvot ja kemiallisen hapenkulutuksen arvot kuvastivat pääosin runsashumuksista vedenlaatua ja tummaa vettä. Ylimmällä näytepisteellä veden väriarvot olivat pienempiä ja kemiallisen hapenkulutuksen arvot olivat keskihumuksisille vesille tyypilliset. Kiintoainepitoisuudet olivat korkeimmat (36 mg/l) maaliskuussa ylimmällä näytepisteellä. Veden sähkönjohtavuuden arvot olivat suurimmillaan Ohtuanojan ylimmällä näytepisteellä (19 mS/m) maaliskuun näytekierroksen aikaan, ja sähkönjohtavuus pieneni alavirtaa kohden (taulukko 6-5).

Veden pH-arvot olivat kaikilla näytekierroksilla ja kaikilla näytepisteillä normaalilla, noin 6,9–7,4 tasolla. Heinä- ja elokuussa ylimmillä pisteillä yli seitsemään kohonneet arvot voivat johtua mm. perustuotantokauden levätuotannosta. Ohtuanojan näytepisteiden kokonaisfosforipitoisuudet olivat vuonna 2017 edelleen pääasiassa erittäin rehevällä tasolla. Kokonaistyyppipitoisuudet viittasivat pääasiassa rehevään vedenlaatuun. Kokonaistyyppipitoisuudet olivat korkeampia ylimmillä näytepisteillä (paitsi elokuussa pisteen Oh28 kokonaistyyppipitoisuus oli alhaisin), epäorgaanisia tyyppiyhdisteitä oli vapaana eniten keskimmaisella pisteellä. Fosforipitoisuudet olivat pääasiassa suurimpia keskimmaisella Ohtuanojan näytepisteellä. Pääosa fosforista oli pääsääntöisesti kaikilla näytepisteillä lähes jokaisella näytekierroksella fosfaattifosforin muodossa. Perustuotantoa rajoittanee myös Ohtuanojalla lähinnä veden väri ja virtaus.

Taulukko 6-5. Ohtuanojan havaintopisteiden analyysitulokset vuodelta 2017. *Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3.

Näyte- piste	Pvm	O ₂ mg/l	O ₂ %	Väriluku mgPt/l	Sähk. joht. mS/m	pH	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kiinto- aine mg/l	Kok.N µg/l	NO ₃₊₂ µg/l	NH ₄ µg/l	Kok.P* µg/l	PO ₄ µg/l
Oh 28	16.3.2017	6,4	44	200	19	6,9	16	36	1900	<5,0	<5,0	510	390
Oh 12	16.3.2017	8,3	57	250	15	7,0	16	4,4	1400	310	530	180	150
Oh 2	16.3.2017	10	69	280	12	6,9	16	7,6	1000	290	240	100	90
Oh 28	12.7.2017	8,1	78	190	11	7,4	11	14	1100	260	330	170	120
Oh 12	12.7.2017	7,9	78	370	13	7,3	27	14	1300	500	85	200	160
Oh 2	12.7.2017	7,2	71	260	11	7,2	21	13	920	230	73	110	72
Oh 28	15.8.2017	9,4	84	240	9,8	7,3	13	5,6	980	250	<5,0	98	79
Oh 12	15.8.2017	8,5	79	370	12	7,2	25	10	1400	420	7	200	160
Oh 2	15.8.2017	7,4	69	350	10	6,9	32	9,6	1200	200	100	130	88

Pohjolan Peruna Oy:n kuormitus on näkynyt Ohtuanojan vedenlaadussa ajoittain selvästikin, mutta vuoden 2017 tarkkailutulosten mukaan ylimmän pisteen vedenlaatu ei ollut säännönmukaisesti heikointa. Tiettyjen kuormitteiden osalta vaikutus oli kuitenkin ajoittain havaittavissa. Pistekuormitus näkyy vedenlaadussa yleensä selvimmin pienissä vesistöissä ja alivirtaamakausilla. Vesistö tarkkailun tuloksista ei ole voitu vetää suoria johtopäätöksiä Pohjolan Peruna Oy:n kuormituksesta (taulukko 6-5).

Luohuanjoelta ei ollut käytettävissä happipitoisuutta ja hapen kyllästysastetta. Vesi oli aiempien vuosien tapaan hyvin humuksista, suurimmat väriarvot määritettiin elokuun virtaamanousujen

aikaan ja syyskuun lopussa. Myös jokiveden kiintoainepitoisuudet olivat melko korkeita ja suurimmillaan elokuussa. Sähkönjohtavuuden arvot olivat pintavesille tavanomaisella tasolla. Luohuanjoella on ajoittain havaittu happamista sulfaattimaista johtuvia pH-arvojen laskuja ja jopa kalakuolemia, mutta vuoden 2017 määrittystulosten mukaan pH-arvot olivat alimmillaan 6,2. Määritettyjen ravinnepitoisuuksien mukaan Luohuanjoen vesi oli aiempien vuosien tapaan rehevää. Epäorgaanisia ravinneyhdisteitä oli melko runsaasti perustuotannon käytettävissä (taulukko 6-6).

Taulukko 6-6. Luohuanjoen Mikkolan s havaintopisteen analyysitulokset vuodelta 2017.

Näyte- piste	Pvm	O ₂ mg/l	O ₂ %	Väriluku mgPt/l	Sähk. joht. mS/m	pH	Kiinto- aine mg/l	Kok.N µg/l	NO ₃₊₂ µg/l	NH ₄ µg/l	Kok.P* µg/l	PO ₄ µg/l
Luo	19.4.2017	-	-	230	9,2	6,3	-	1200	330	150	58	23
Luo	8.5.2017	-	-	230	4,9	6,2	-	1300	450	120	58	10
Luo	16.8.2017	-	-	450	10	7,1	27	1100	300	28	100	8,6
Luo	18.9.2017	-	-	400	8	6,7	19	1100	190	47	73	6,1
Luo	30.10.2017	-	-	300	9,8	7	15	970	210	130	77	17

6.5 Siikalatvan keskuspuhdistamon vaikutustarkkailu

Siikalatvan keskuspuhdistamon vaikutustarkkailun näytepisteet sijaitsevat Siikajoen pääuomassa puhdistamon puhdistettujen jätevesien purkukohtaan ylä- ja alapuolella, sekä purkureitillä Levänojassa ennen ojan laskua Siikajokeen. Levänojan yläpuolinen Siikajoen piste Si73 toimii siten vertailupisteenä ja alapuolinen piste Si71 jätevedenpuhdistamolta tulevien ja pisteen Lev0 kautta johdettavien vesien vaikutuspisteenä. Pisteiden vedenlaatua on käsitelty jo aiemmin kappaleessa 6.3.

6.6 Muut tarkkaillut vesistöt

Yhteistarkkailun puitteissa otettiin jo edellä käsiteltyjen vesistöjen lisäksi näytteitä Iso-Ojalta (Mankilankanava Ma0), Kurranojalta (Ku0) sekä Mulkuanjoelta (Mu3). Näytteitä otettiin vuonna 2017 kolme kertaa ja tulokset on esitetty taulukossa 6-7.

Iso-Oja laskee Mankilanjärvestä Siikajokeen Rantsilan kuntakeskuksen alapuolella. Tämän ns. Mankilankanavan (Ma0) veden happitilanne oli maaliskuussa heikentynyt (kyllästysaste 37 %), mutta muilla näytekierroilla happitilanne oli joko hyvä tai tyydyttävä. Vesi oli kaikilla näytekierroksilla hyvin tummaa, humuksista ja rautapitoista. Veden pH-arvo oli koko tarkkailukauden 6,3-6,6 välillä. Kiintoainepitoisuus oli lievästi koholla heinäkuussa, mutta alueelle tyypillisiä. Iso-Ojan ravinnepitoisuudet viittasivat kaikilla näytekierroksilla rehevään vedenlaatuun. Enterokokkimäärät kohosivat hieman elokuussa aiemmista lukemista, mutta hygieeninen laatu oli kuitenkin huonoimmillaan hyvää luokkaa.

Kurranojan näytepiste sijaitsee Kurranjärvestä Siikajokeen Uljuan alapuolelle Sipolassa laskevan ojan alaosilla 4-tien sillan kohdalla. Näytekierrosten aikaan ojan vesi oli hapekasta, tummavetistä, humuksista ja rautapitoista. Vesi oli myös humusvesille tyypillisen hapanta. Sähkönjohtavuuden arvot olivat alhaisia tai tavanomaisella tasolla. Kiintoainepitoisuudet olivat elokuun näytekierroksella koholla. Ravinnepitoisuuksien mukaan Kurranojan vesi oli rehevää. Myös fosfaattifosforia oli runsaasti perustuotannon käytettävissä. Enterokokkimäärät nousivat heinäkuun tarkkailukerralla tyydyttävälle hygieniatasolle, mutta olivat muuten erinomaisella tai hyvällä tasolla.

Mulkuanjoki laskee Mulkuanjärven yläpuolisilta suoalueilta Mulkuanjärven kautta Siikajokeen sen Uljuan yläpuoliselle osalle. Näytepiste sijaitsee Rasinperällä hieman ennen joen laskua

Siikajokeen. Veden happitilanne vaihteli tyydyttävän ja erinomaisen välillä. Joen vesi oli muiden tarkasteltujen sivu-uomien tapaan hyvin tummaa, humuksista ja rautapitoista. Elokuussa Mulkuanjoenkin veden rautapitoisuus oli kohonnut yli 7 000 µg/l:aan. Vesi oli lievästi hapanta, mutta alle kuuden pH-arvoja ei kolmella toteutuneella näytekierroksella määritetty. Kiintoainepitoisuudet olivat heinä-elokuussa koholla (12-21 mg/l). Mulkuanjoen vesi oli kaikilla näytekierroksilla pääosin rehevää ja epäorgaanisia ravinneyhdisteitä oli jatkuvasti perustuotannon käytettävissä. Enterokokkimäärät kohosivat hieman tarkkailukauden edetessä, ilmentäen huonommillaan tyydyttävää hygieenistä laatua.

Taulukko 6-7. Iso-Ojan, Kurranjoen ja Mulkuanjoen havaintopisteiden analyysituloksia vuodelta 2017. *Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3.

Näytepiste	Pvm	O ₂ mg/l	O ₂ %	Väriluku mgPt/l	Sähk. joht. mS/m	pH	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kiintoaine mg	Fe µg/l	Kok.N µg/l	NO ₃₊₂ µg/l	NH ₄ µg/l	Kok.P*	PO ₄ µg/l	Enterokokit pmy/100ml
Ma0	14.3.2017	5,3	37	320	5,1	6,3	20	6,4	6730	750	92	220	39	23	<2
Ma0	5.7.2017	7,6	81	150	2,8	6,3	20	15	2160	760	<5,0	5	51	8,5	<2
Ma0	15.8.2017	7,5	76	200	3,2	6,6	19	5,7	3290	870	<5,0	16	43	7,4	10
Ku0	2.3.2017	12	83	380	5,6	6,8	27	4,8	5650	1100	300	130	81	61	<2
Ku0	5.7.2017	8,8	91	300	5,2	6,8	29	8,4	4480	880	130	20	92	67	54
Ku0	15.8.2017	8,5	81	430	2,9	5,8	46	19	4200	1200	64	16	87	25	38
Mu3	30.3.2017	12	85	300	3,7	6,6	23	4,8	4870	740	140	98	47	31	2
Mu3	5.7.2017	7,2	74	210	3	6,4	24	12	2980	690	11	16	58	21	10
Mu3	14.8.2017	8,4	83	500	2,7	6	43	21	7100	1100	45	9,7	79	32	84

7 MINIMIRAVINNETARKASTELU

Perustuottajien kasvua rajoittavaa minimiravinnetta voidaan tarkastella ravinesuhteiden avulla. Mineraaliravinesuhde kuvaa leville välittömästi käyttökelpoisten ravinteiden määrää ja on siten kokonaisravinteita luotettavampi ravinteiden rajoittavuuden kuvaaja. Forsbergin ym. (1978) mukaan kun mineraaliravinteiden N/P -suhde on suurempi kuin 12 voidaan rajoittavana ravinteena katsoa olevan fosforin. Kun N/P -suhde on pienempi kuin 5 on rajoittava ravinne typpi. Näiden arvojen välillä (N/P -suhde 5-12) rajoittavana ravinteena on joko P tai N.

Pelkkiä ravinesuhteita paremmin ravinnerajoittavuuden voimakkuutta kuvaa seitsenluokkainen vesistöjen minimiravinneluokitus, joka huomioi myös ravinnepitoisuudet ja niiden vaihtelut (kuva 6-10, Pietiläinen ja Räike 1999). Minimiravinneluokitus on seuraavanlainen:

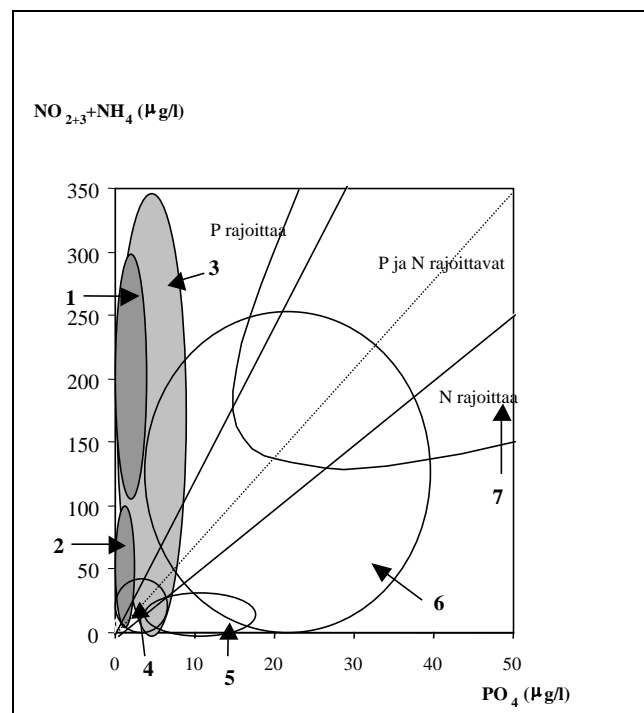
1. luokan vesistöt ovat voimakkaasti fosforirajoitteisia
2. luokan vesistöt melko voimakkaasti fosforirajoitteisia
3. luokan vesistöt lähinnä fosforirajoitteisia, ajoittain typpirajoitteisia
4. luokan vesistöt samanaikaisesti fosfori- ja typpirajoitteisia
5. luokan vesistöt typpirajoitteisia ja
6. luokan vesistöt vaihtelevasti fosfori- ja typpirajoitteisia
7. luokan vesistöissä ravinteet eivät rajoita leväkasvua

Vuosien 2012-2017 aikaisten vesinäytteiden mukaan Kortteisen yläpuolisen Lamujoen (Lam57) perustuotanto ei ole ollut selkeästi kummankaan pääravinteiden rajoittamaa (luokka 6 & 7, Pietiläinen ja Räike 1999), joskin ajoittain rajoittuneisuus on painottunut hieman typen suuntaan. Piippola kk:n pisteen (Lam45) sekä Jylhänrannan pisteen (Lam6) perustuotannot ovat painottuneet useimmiten typen suuntaan (luokka 5), mutta ajoittain rajoittavana tekijänä ei toiminut kumpikaan pääravinteista, vaan molempia oli runsaasti saatavilla (luokka 4). Vaihteleva fosfori- ja

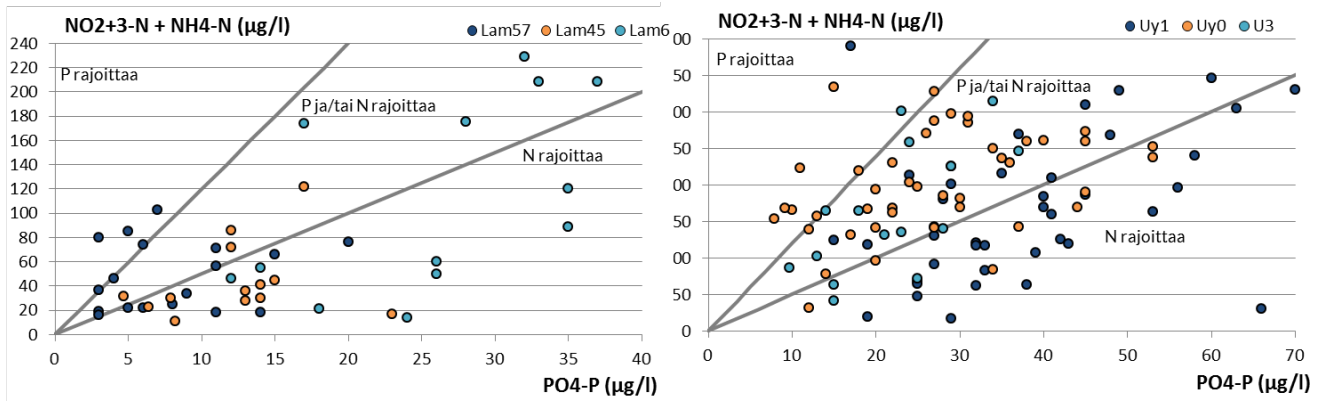
typpirajoitteisuus viittaa yleensä voimakkaasti piste- ja/tai hajakuormitettuun vesistöön. Yleisesti Lamujoen tuotannon rajoittuneisuus painottui enemmän typen kuin fosforin suuntaan (Kuvat 7-1 ja 7-2).

Uljuan yläkanavan (Uy1) veden perustuotantoa rajoittivat vuosien 2012-2017 kasvukausilla vesinäytteiden analyysitulosten perusteella useimmiten typpi (luokka 5). Ajoittain rajoittavana tekijänä ei toiminut kumpikaan pääravinteista, vaan molempia oli runsaasti saatavilla (luokka 4). Fosfori toimi rajoittavana tekijänä ainoastaan yhdellä tarkkailukerralla (21.4.2015). Uljuan alakanavan (Uy0) sekä Uljuan syvänpisteen (U3) perustuotantoa rajoittivat pääasiassa molemmat pääravinteet (luokka 4). Kanavien vesi on hyvin tummaa, joten myös veden väri ja virtaus rajoittanevat osaltaan tuotantoa (Kuvat 7-1 ja 7-2).

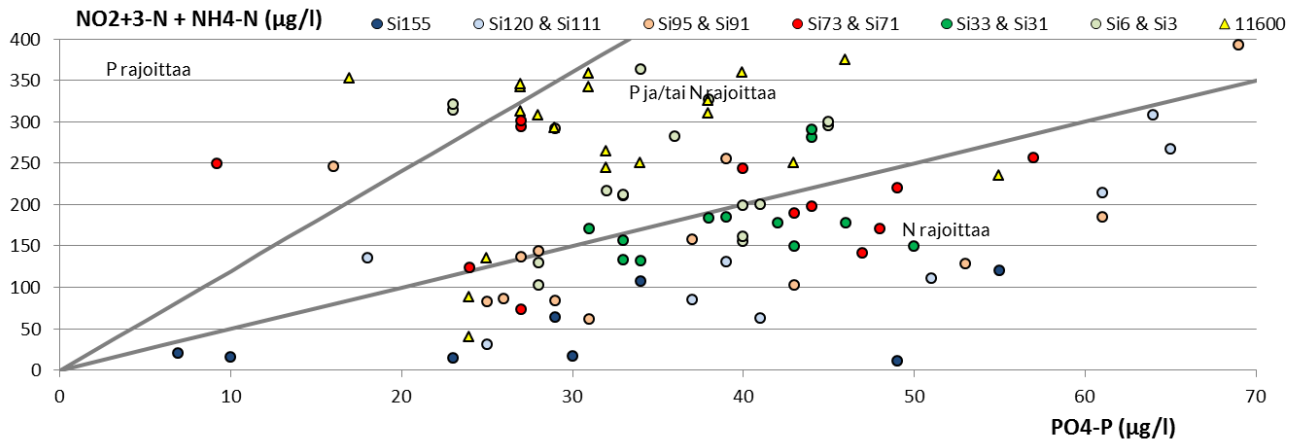
Siikajoen pääuomalla vuosien 2012-2017 vesinäytteiden analyysitulokset viittasivat pääsääntöisesti luokkiin 6 ja 7, eli vaihtelevasti fosfori- ja typpirajoitteisiin vesiin ja vesiin, joissa ravinteet eivät rajoita perustuotantoa ja leväkasvua. Rajoittuneisuus painottui kuitenkin yleisesti hieman enemmän typen kuin fosforin suuntaan ja ylimmällä Pyhännän näytepisteellä (Si155) ja joen keskivaiheiden pisteillä tuotanto oli jopa voimakkaasti typpirajoitteista. Siikajoen pääuomallakin tuotantoa rajoittavat myös veden tumma väri ja virtaus (Kuvat 7-1 ja 7-3).



Kuva 7-1. Suomen sisävesien jakautuminen seitsemään ravinnerajoitteisuusluokkaan epäorgaanisten ravinnesuhteiden ja pitoisuuksien perusteella Pietiläisen ja Räiken (1999) mukaan.



Kuva 7-2. Epäorgaanisten fosfori- ja typpiyhdisteiden suhteet ja pitoisuudet Lamujoessa (Lam57, Lam45 ja Lam6) sekä Uljuan pisteiden (Uy1, Uy0 ja U3) pintavedessä vuosina 2012-2017 (kaikilta pisteiltä ei ollut saatavilla tuloksia jokaiselta aikajakson vuodelta).



Kuva 7-3. Epäorgaanisten fosfori- ja typpiyhdisteiden suhteet ja pitoisuudet osalla alueellisen tarkkailun näytenpisteistä vuosilta 2014 ja 2017.

8 AINEVIRTAAMAT

Siikajoen valuma-alueella ainevirtaamia on laskettu Lamujoen alaosalla (Jylhänranta), Uljuan alapuolella mukaan lukien Lämsänkosken ohjuksutukset sekä Siikajoen alaosalla (Revonlahti-Länkelä). Ainevirtaaman arvioinnissa käytettiin integrointimenetelmää, jossa vuorokautiset ainevirtaamat laskettiin vuorokauden keskivirtaamien ja kutakin ajankohtaa lähimpänä olleen pitoisuus-havainnon perusteella. Ainoa poikkeus integrointimenetelmään tehtiin Uljuaan tulevan vedenlaadun 15.10.2015 mitatulle kokonaisfosforituloksille (3300 µg/l). Kokonaisfosforin suuren pitoisuuden syy ei koskaan selvinnyt, joten ainevirtaama-laskelmissa korvattiin 15.10.2015 mitattu kokonaisfosforipitoisuus sitä edeltävän ja sen jälkeisen mitattujen kokonaisfosforipitoisuuksien keskiarvolla. Lisäksi aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforin tulos, eli myös fosforin laskettu ainevirtaama, sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3. Siikajoen alaosan ainevirtaama on laskettu Länkelässä mitatun virtaaman ja havaintopaikalla 11600 (2017: n=13) mitatun vedenlaadun perusteella. Vastaavasti Lämsänkosken ohjuksutuksen ainevirtaama on laskettu Lämsänkosken virtaaman ja Uljuaan tulevan vedenlaadun (n=9) perusteella, Uljuan altaan alapuolinen ainevirtaama Uljuan virtaaman ja

alakanavan (Ua0) veden laadun (n=9) perusteella sekä Lamujoen ainevirtaama Jylhänrannan (Lam6) virtaama- ja vedenlaatumittausten (n=4) perusteella. Havaintopaikalla 11600 näytemäärät ovat selvästi suurimpia ja arviot siten luotettavimpia kun taas Lamujoen arviot perustuvat vain neljään näytekierrokseen. Kun huomioidaan vielä näytteenoton ajoittuminen eri virtaamatilanteisiin (kuva 5-1), voidaan etenkin Lamujoen ainevirtaama-arvioita pitää korkeintaan hyvin karkeina arvioina.

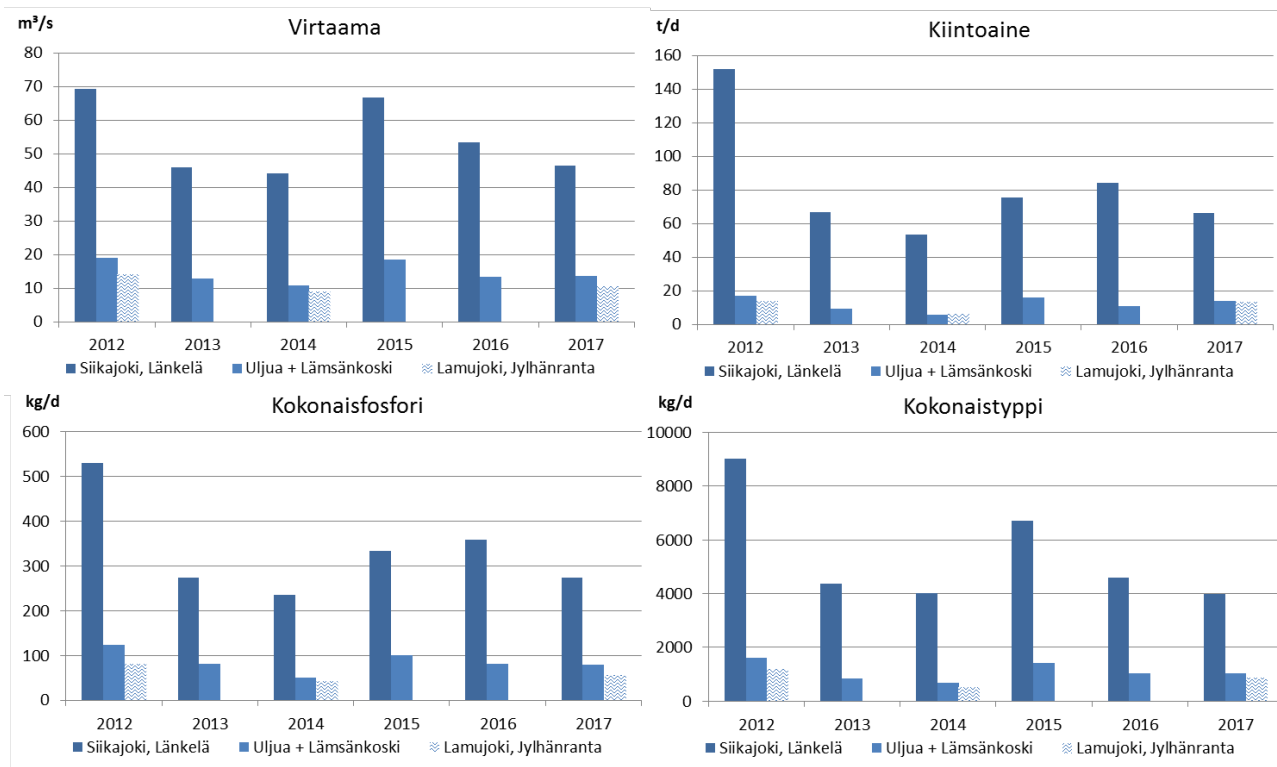
Siikajoen vuoden 2012 kokonaisvirtaama oli hyvin runsas kahden voimakkaan tulvahuipun myötä ja samalla etenkin kiintoaineen, mutta myös typen ja fosforin ainevirtaamat nousivat selvästi muuta tarkastelujaksoa (2012-2017) suuremmiksi. Vuoden 2012 ainevirtaamat olivat selvästi suurimpia verraten muiden vuosien keskimääriin ainevirtaamiin (2012-2017). Vuosien 2013 ja 2014 virtaamat ja ainevirtaamat olivat jokseenkin tavanomaisia mm. vuodenvaihteen 2013-2014 poikkeavasta talvitulvasta huolimatta. Vuoden 2014 osalta kevään tulvahuippu jäi talvitulvan jälkeen kuitenkin vähäiseksi ja myös huhti-toukokuun ainevirtaamat olivat poikkeuksellisen pieniä ja mm. selvästi loppusyksyn ainevirtaamia pienempiä. Vuonna 2015 virtaamat nousivat taas lähelle vuoden 2012 tasoa, mutta ainevirtaamat eivät kuitenkaan yltäneet vuoden 2012 tasolle. Kokonaistypen ainevirtaama oli kuitenkin toiseksi suurin tarkastellulla ajanjaksolla (2012-2017). Vuosien 2015-2017 ainevirtaamat ovat pysytelleet melko samalla tasolla virtaamaeroista huolimatta (Taulukko 8-1, kuvat 8-1 ja 8-2).

Taulukko 8-1. Siikajoen Länkelän keskimääräiset ainevirtaamat vuosien 2012-2017 huhti-toukokuussa, kesä-heinäkuussa ja loka-marraskuussa. *Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3.

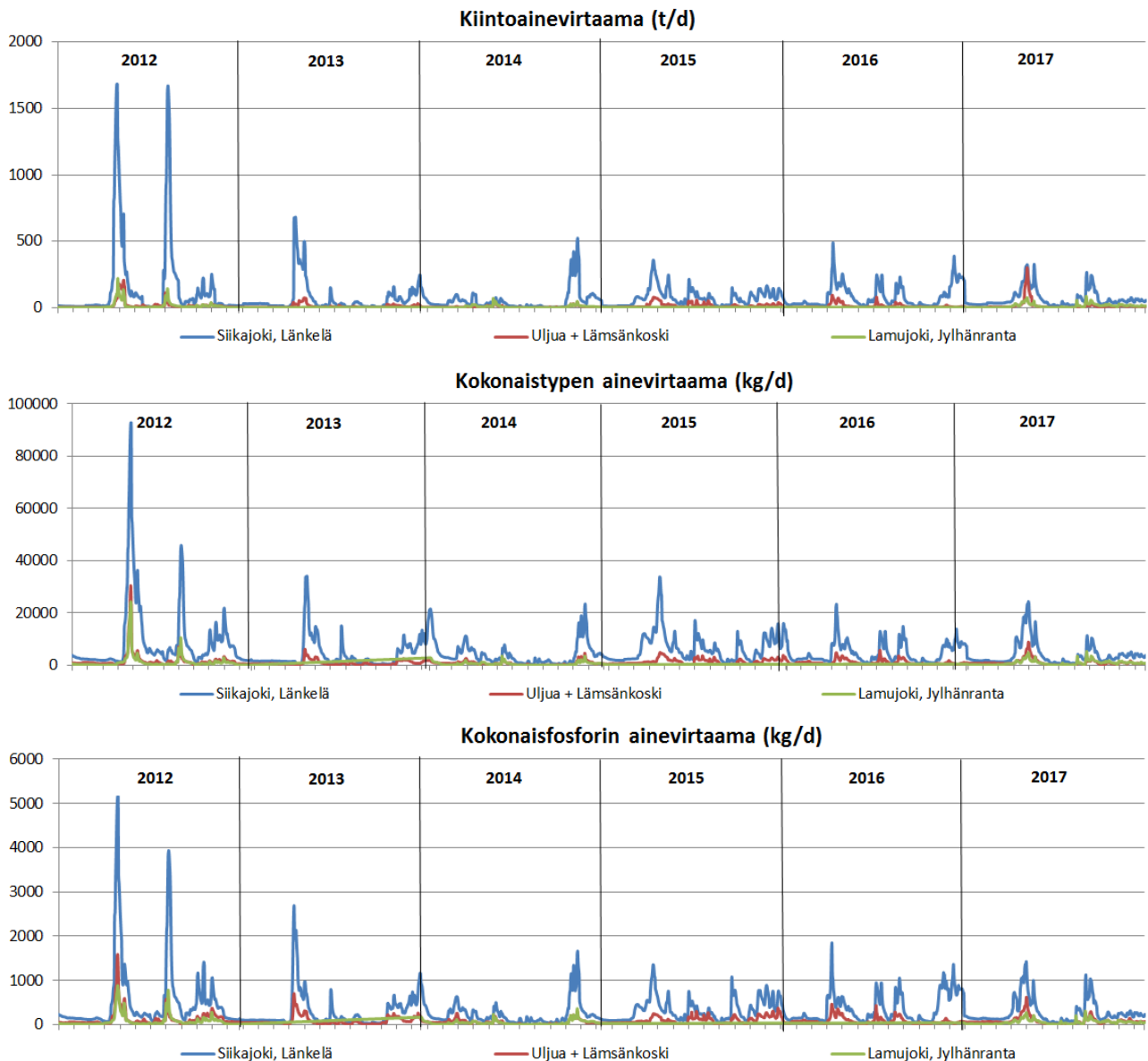
	Kiintoaine t/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d
huhti-touko			
2012	420	1222	24882
2013	206	683	10018
2014	37	175	2748
2015	152	536	12123
2016	155	512	7505
2017	153	631*	10912
kesä-heinä			
2012	34	203	4684
2013	30	153	2917
2014	24	127	1929
2015	76	264	6042
2016	75	296	4088
2017	29	92*	1468
loka-marras			
2012	90	597	9768
2013	52	270	4305
2014	136	494	7435
2015	80	382	5663
2016	45	403	3705
2017	45	193*	2999

Ainevirtaamalaskelmien perusteella Länkelän ainevirtaamat ovat olleet huomattavasti korkeammat kuin Lamujoen sekä Uljuan ja Lämsänkosken. Vuonna 2013, 2015 ja 2016 Jylhänrannan näytepisteeltä ei otettu näytteitä, mistä syystä myöskään Lamujoen ainevirtaamia ei kyseisille vuodelle laskettu. Uljuan ja Lämsänkosken ainevirtaamien osuus Länkelän vastaavista ainevirtaamista oli vuosina 2012-2017 fosforin osalta keskimäärin n. 26 %, typen osalta n. 21 % ja kiintoaineen osalta n. 15 %. Lamujoen ainevirtaamien osuus Länkelän vastaavista ainevirtaamista

oli vuosina 2012, 2014 ja 2017 typen osalta keskimäärin n. 16 %, fosforin osalta n. 18 % ja kiintoaineen osalta n. 14 % (Kuvat 8-1 ja 8-2).



Kuva 8-1. Vuoden keskimääräiset virtaamat ja ainevirtaamat Lamujoen alaosaalla, Uljuan ja Lämsänkösken juoksuksissa sekä Siikajoen alaosaalla vuosina 2012-2017. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 fosforituloks sisältää kestäväntipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3.



Kuva 8-2. Ravinne- ja kiintoainevirtaamat Lamujoen alaosalla, Uljuan alapuolella mukaan lukien Lämsänkosken ohijuoksuotukset sekä Siikajoen alaosalla vuosina 2012-2017. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 fosforitulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3.

8.1 Sivujokien laskennalliset ainevirtaamat

Siikajoen pääuoman tarkkailtujen sivujokien ainevirtaamat laskettiin kesäajalle 2017 (kesä-syyskuu) ko. ajankohdan keskimääräisen vedenlaadun sekä valuma-alueiden kokosuhteiden perusteella johdettujen keskivirtaamien pohjalta. Siikajoen keski- ja alaosien sivu-uomille virtaamat arvioitiin Siikajoen Harjunnivan ja Uljuan välisen alueen virtaaman perusteella. Kesä-syyskuun valuma alueella vaihteli välillä 8,2-8,9 l/s/km². Laskennalliset ainevirtaamat sivujokien suilla on esitetty taulukossa 8-2. Sivujoista suurimmat kesäaikaiset ainevirtaamat olivat Luohuanjoessa, Ohtuanjoessa ja Mulkuanjoessa.

Taulukko 8-2. Siikajoen sivujokien kesän 2017 keskimääräiset kiintoainepitoisuudet, ravinnepitoisuudet ja ainevirtaamat. *Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3.

Sivu-uoma	Valuma-alue	Virtaama MQ l/s	Pitoisuus			Ainevirtaama kg/d		
	km ²		ka mg/l	kok.N µg/l	kok.P* µg/l	ka	kok.N	kok.P*
Mulkuanjoki	216	1779	16,5	895	69	2535	138	11
Kurranoja	122	1088	13,7	1040	90	1287	98	8
Leväoja	8	71	12,9	1450	120	79	9	1
Iso-oja	22	195	10,4	815	47	175	14	1
Luohuanjoki	351	3113	23	1100	87	6187	296	23
Ohtuanoja	264	2342	10,9	1195	167	2205	242	34

Sivu-uomien yhteenlaskettu osuus Länkelän kesäaikaisesta ainevirtaamasta selvitetiin. On huomioitava, että laskelmat perustuvat vain muutamiin näytekierroksiin, epävarmoin virtaamarvioihin ja vain osaan sivujoista. Kiintoaineen osalta sivu-uomien tuoma ainemäärä vastasi noin 7 % Länkelän kiintoainevirtaamasta, typen osalta noin 11 % ja fosforin osalta 14 %. Kesäaikaiset virtaamat olivat vuonna 2017 suurelta osin hyvin pieniä, jolloin sivu-uomien karkeiden ainevirtaama-arvioiden merkitys helposti ylikorostuu. Lisäksi aikavälillä 1.5-10.11.2017 fosforitulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l, ks. kpl 1 sivu 3, mikä on voinut nostaa kokonaisfosforin ainevirtaamaa. Sivuuomien ainevirtaamaosuudet ovat kuitenkin myös aiempien arvioiden mukaan olleet suuria.

9 ALUEELLA SUORITETTAVAT ERILLISTARKKAILUT

9.1 Turvetuotannon vesistövaikutukset

Siikajoen turvetuotantoalueiden vesistö tarkkailua toteutetaan omana, erillisenä tarkkailunaan, josta alla esitetty on suoraan lainattu (Marttila & Heiskari 2018).

Vuonna 2017 Siikajoen vesistöalueella oli turvetuotannossa 2 588 ha, tuotantokunnossa 476 ha, kuntoonpanossa 25 ha ja tuotannosta poistunut 350 ha. Vuosi 2017 oli laajemman alueellisen tarkkailun vuosi ja tarkkailussa oli mukana yhteensä 29 turvetuotantoaluetta. Päästötarkkailu suoritettiin vuosien 2012–2018 päästö- ja vaikutustarkkailuohjelman sekä myöhemmin voimaan tulleiden lupapäätösten mukaisesti. Soista 17 oli koko tarkkailukauden ajan ympärivuotisessa tarkkailussa, 1 kuntoonpanovaiheen tarkkailussa, 1 suppeassa tuotantovaiheen kesäaikaisessa tarkkailussa ja loput tuotantovaiheen kesäaikaisessa tarkkailussa tai tarkkailu alkoi keväällä ja jatkui ympärivuotisena.

Siikajoen alueen tuotantosoiden keskimääräinen kesäaikainen vedenlaatu ei poikennut merkittävästi kaikkien Pohjois-Pohjanmaan tuotantovaiheen päästötarkkailusoiden keskimääräisestä vedenlaadusta. Siikajoen maaperässä on monin paikoin runsaasti rautafosfaattia, joka laskee veden pH:ta ja nostaa fosforipitoisuuksia. Vuonna 2017 Siikajoen tarkkailusoiden kuivatusvedet olivat keskimäärin hieman happamampia sekä humus- että ravinnepitoisuudet olivat hieman korkeammat kuin Pohjois-Pohjanmaalla keskimäärin.

Yhteenlasketut turvetuotantoalueiden kesäaikaiset päästöt (brutto, sisältäen luonnonhuuhtouman) olivat noin 1 335 kg/d happea kuluttavaa ainesta (CODMn), 1,6 kg/d fosforia, 49 kg/d typpeä ja 214 kg/d kiintoainetta. Turvetuotannosta aiheutuvat nettopäästöt olivat 1,0 kg/d fosforia, 32 kg/d typpeä ja 181 kg/d kiintoainetta. Kesäajan laskennalliset päästöt olivat selvästi pienemmät (noin puolet) kuin vuonna 2016.

9.2 Kuntien uimarantojen vedenlaadun tarkkailu

Siikajoen vesistöalueen kuntien terveysvalvonnan suorittamassa uimavesitarkkailussa uimarantojen vedenlaatu oli kesällä 2017 pääsääntöisesti hyvä ja laatu kriteerit täyttävä (Liite 7). Poikkeuksena toimi 17.7. sekä 14.8. Varessäikän uimarannalta otettujen näytteiden bakteerimäärät jotka olivat koholla (varsinkin elokuun tarkkailukerralla), joskin samalta rannalta 20.7. otetun näytteen mukaiset bakteerimäärät täyttivät EU-rantojen vesille asetetut raja-arvo vaatimukset. Myös 14.8. Olkijokisuun rannalta otetun näytteen bakteerimäärä oli koholla.

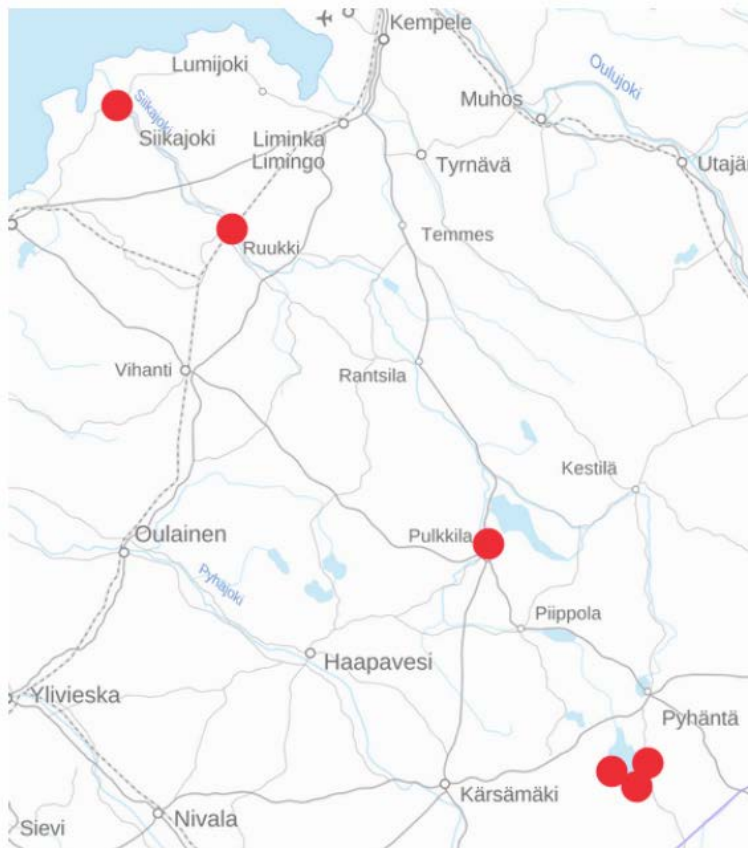
9.3 Leväseuranta

Valtakunnallinen ja alueellinen leväseuranta tapahtuu Järvi & MeriWiki -verkkopalvelun kautta. Valtakunnallinen leväseuranta alkoi vuonna 2017 kesäkuun ensimmäisellä viikolla ja jatkui syyskuun lopulle saakka. Havainnoitsijoista valtaosa on vapaaehtoisia aktiivisia ranta-asukkaita ja kuntien ympäristö- ja terveysviranomaisia. Havainnoitsijat arvioivat viikoittain silmämääräisesti sinilevän määrää asteikolla 0 (ei levää) - 3 (erittäin runsaasti sinilevää). Jos levää on runsaasti, havainnoitsijat ottavat näytteen lajinmäärittystä varten. Näyte voidaan ottaa myös, jos vesi haisee voimakkaasti tai näyttää muuten epätavalliselta. Havainnot levien runsaudesta tallennetaan SYKE:n Järviwiki- palveluun. Järviwiki- palveluun ei ollut ilmoitettu levähavaintoja vuoden 2017 kesällä vesistöalueelta 57.

9.4 Piilevätarkkailu

Siikajoen yhteistarkkailun piilevänäytteet käsitteli näytteenoton jälkeen emeritus-professori FT Pertti Eloranta, jonka laatimasta raportista alla esitetty on suoraan lainattu. Piileväraportti on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 8.

Kesän 2017 perifytontarkkailun näytteet kerättiin luonnonalustoilta kolmelta Iso-Lamujärven rantahavaintopaikalta 22.8.2017 sekä Siikalatvasta 5.10.2017, Ruukista ja Siikajoelta 2.10.2010 kuormittajien vaikutusalueilta siten, että kullakin alueella ensimmäinen näyte otettiin sopivilta paikoilta jätevesien purkupaikan yläpuolelta ja seuraavat näytteet noin 50 m ja noin 200 m jätevesien purkupaikan alapuolelta (kuva 9-1, taulukko 9-1). Jokinäytteiden havaintopaikat olivat samoja aikaisempien tarkkailujen kanssa Ruukissa ja Siikajoella, kun taas Siikalatvan havaintopaikat olivat uusia.



Kuva 9-1. Piilevätarkkailun näytepisteiden sijainti.

Taulukko 9-1. Näytteenottoaikat niiden koordinaatit (ETRS-TM35FIN), näytteenottopäivämäärät ja näytealusta sekä pohja.

Alue	P-k.	I-k.	Pvm	Näytealusta	Pohja
Iso-Lamujärvi 1	7102756	464014	22.8.2017	kivet	hiekkaa, kiviä
Iso-Lamujärvi 2	7097031	467202	22.8.2017	kivet	hiekkaa, kiviä
Iso-Lamujärvi 3	7097894	462223	22.8.2017	kivet	hiekkaa, kiviä
Siikalatva yläpuoli	7155543	434337	5.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Siikalatva alap. 50 m	7155600	434220	5.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Siikalatva alap. 200 m	7155675	434088	5.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Ruukki jvp yläpuoli	7173228	409377	2.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Ruukki jvp alap. 50 m	7173399	409144	2.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Ruukki jvp alap. 200 m	7173494	409015	2.10.2017	kivet	hiesua, kiviä
Siikajoki jvp yläpuoli	7193645	3393721	2.10.2017	kivet	mutaa...kiviä
Siikajoki jvp alap. 50 m	7193861	3393580	2.10.2017	kivet	mutaa...kiviä
Siikajoki jvp alap. 200 m	7193940	3393471	2.10.2017	kivet	mutaa...kiviä

Näytteenotossa, näytteiden käsittelyssä ja analysoinnissa noudatettiin päällyslevästäön seurantaan kehitettyä piilevämenetelmää, joka on kuvattu standardissa SFS-EN 13946 sekä julkaisussa 'Piileväyhteisöt jokivesien tilan luokittelussa ja seurannassa – menetelmäohjeet' (Eloranta, Karjalainen & Vuori 2007).

Siikajoen tilan on piileväanalyysien tulosten perusteella pääosin hyvä. Jätevesien purkupaikkojen alapuolisissa joen osissa näkyy vain lieviä muutoksia tilan heikkenemisestä.

9.5 Pohjaeläintarkkailu

Siikajoen yhteistarkkailuohjelmaan vuosina 2013 – 2018 kuuluu osana pohjaeläintarkkailu kaikkiaan 13 eri kohteella. Lamujoella sijaitsee kaksi näytealuetta (Myllykoski ja Pappilankoski), Siikajoen pääuomalla (ml. vanha uoma) neljä näytealuetta (Vorna, Hyttikoski, Nivankoski ja Kirkkokoski), Savalojalla ja Luohuanjoella molemmilla kaksi kohdetta (ylä- ja alaosa), sekä yksittäiset kohteet Neittävänjoella ja Kurranojalla. Näiden lisäksi Iso-Lamujärveltä otetaan litoraali alueen näytteet. Siikajoen yhteistarkkailun pohjaeläintarkkailu toteutetaan omana, erillisenä tarkkailuna, jonka laatimasta raportista alla esitetty on suoraan lainattu (Åsbacka 2018).

Virtavesien näytealueilla esiintyvien pohjaeläinheimojen vesistöjen likaantumisen sietokyvystä kertovan ns. likaantumisindeksin (BMWP) arvot olivat korkeimpia Siikajoen Hyttikoskella ja Siikajoen Nivankoskella. Alimmat BMWP-arvot tavattiin Savalojan yläosalla, Kurranojassa ja Savalojan alaosalla. Muiden näytealueiden indeksiarvot olivat kohtalaisen korkeita. Kun arvot suhteutetaan ne muodostaneiden pohjaeläintaksonien lukumäärään, saadaan ns. keskimääräinen vedenlaatupisteindeksiarvo (ASPT). ASPT-arvot olivat selvästi korkeimpia Hyttikoskella ja Louhuanjoen yläosalla. Nivankosken korkea BMWP-indeksiarvo ei siten kerro niinkään ympäristöolosuhteille poikkeuksellisen herkkien lajien esiintymisestä vaan määritetyistä runsaista taksonimääristä (lajiston monimuotoisuudesta). Savalojan näytealueilla myös ASPT-arvot olivat melko matalia. Määritettyjen taksonien kokonaismäärä Hyttikoskella oli varsin korkea. Myös Myllykoskella ja Nivankoskella taksonia määritettiin varsin runsaasti. Savalojan yläosan, Kurranojan sekä Louhuanjoen alaosan näytealueilla taksonimäärä jäi alle kolmeenkymmeneen. BMWP-indeksien kehitys on pääosin ollut nouseva kaikilla näytealueilla vuosien 2005-2017 välillä, mutta Savalojan yläosalla, Neittävänjoella ja Kurranojalla kehitys on ollut lievästi laskeva. Myös ASPT-indeksien kehitys on pääosin ollut nouseva vuosien 2005-2017 välillä, mutta Lamujoen Myllykoskella, Siikajoen Kirkkokoskella ja Savalojan alaosalla kehitys on ollut lievästi laskeva.

Shannon-Wiener-diversiteetti-indeksin arvot kertovat osaltaan siitä, onko vesistö tai näytealue kärsinyt orgaanisen aineksen kuormituksesta. Tulosten mukaan vuonna 2017 tarkkailussa mukana olleiden virtavesi-näytealueiden pohjaeläimistöjen monimuotoisuus oli pääosin melko korkealla tai korkealla tasolla. Pohjaeläimistön monimuotoisuus oli matala Savalojan näytealueilla ja Louhuanjoen alaosalla. Ekologisen tilan luokittelussa käytettävien mittarien keskiarvojen perusteella Lamujoen näytealueet, Hyttikoski, Luohuanjoen näytealueet ja Neittävänjoen ainoa näytealue voitiin luokitella pohjaeläimistön ekologisen tilan osalta erinomaisiksi. Muilla Siikajoen pääuoman näytealueilla luokitus vaihteli pohjaeläinmittarin mukaan hyvän ja erinomaisen välillä. Kurranojalla tilanne oli hyvä. Myös Savalojan alaosalla mittarien antamien arvojen keskimääräiset luokitukset olivat hyvällä tasolla. Savalojan yläosan mittarien antamien arvojen keskimääräiset luokitukset olivat hyvällä tasolla, joskin PMA-arvo viittasi vain tyydyttävään tasoon.

Myös järvien kivikkorantojen pohjaeläimistön tilan arviointiin käytetään tyyppiryhmille ominaisten taksonien lukumäärää ja prosenttista mallinkaltaisuutta. Koska näytteenotto vuonna 2014 painottui pohjaeläinmittareiden käytön kannalta liiaksi pehmeille pohjille, antavat mittarit mitä todennäköisimmin todellista matalammat arvot Iso-Lamujärven tilalle. Vuonna 2017 tyyppilajimäärät ilmensivät huonoa tilaa ja PMA-arvo välttävää tilaa, eli tyyppilajimäärien luokitus oli huonontunut vuodesta 2014 (välttävä → huono) ja PMA-arvo parantunut (huono → välttävä).

9.6 Kalatalous- ja habitaattitarkkailu

Vuoden 2017 Siikajoen yhteistarkkailun kalataloustarkkailun maastotöitä ei pystytty toteuttamaan kaikilta osin tarkkailuohjelman mukaisesti. Elo-syyskuun runsaahkot sateet nostivat Siikajoen virtaamat ajankohtaan nähden tavanomaista korkeammiksi, joka vaikeutti kalataloustarkkailutöiden toteuttamista Siikajoen pääuomalla. Liian suurten virtaamien aikaan tehdyt koekalastukset ja nahkiaistoukkatutkimukset eivät anna oikeaa kuvaa tarkkailualueen kalaston tai nahkiaistoukkien esiintymisen tilasta. Käytännössä maastotöille sopivaa aikaa oli vain lyhyehkön ajan heinä-elokuun vaihteessa, tämän jälkeen virtaamat olivat runsaiden sateiden ja juoksutusten johdosta pysytelleet koko ajan liian korkeina maastotöille. Esimerkiksi Harjunnivassa vedenkorkeus oli ollut jatkuvasti vähintään noin 40 cm ajankohdan mediaanikorkeutta korkeammalla. Kovin myöhään syksyllä tehdyt sähkökoekalastukset eivät anna edellisvuosien tarkkailuihin nähden vertailukelpoista kuvaa koskialueiden kalastosta. Kalataloustarkkailuohjelman kohdan 3.3 sähkökoekalastuksia ei pystytty toteuttamaan Siikajoen pääuoman koealojen S7-S15 osalta. Kyseisten koealojen osalta myöskään habitaattitarkkailua (vesistötarkkailuohjelman kohta 6.3) ei voitu tehdä. Siikajoen kalatalous- ja habitaattitarkkailua toteutetaan omana, erillisenä tarkkailunaan, josta oli raportintekohetkellä oli saatavilla luonnosversio, josta alla esitetty on suoraan lainattu (Laitala & Paksuniemi 2018).

Iso-Lamujärvellä muikku oli edelleen kirjanpitokalastuksen tärkein saalislaji ja lajin saaliit olivat edelleen kohtuullisia. Nuottasaalis parani jälleen edellisvuodesta ja muikkua saatiin nuotalla eniten koko kuluneella tarkkailukaudella, joskin nuotan yksikkösaalis jäi hieman edellisvuotta pienemmäksi. Järvellä on jatkettu hoitokalastuksia jo varsin pitkään, mitä voidaankin pitää edellytyksenä pysyvien tulosten aikaansaamiselle.

Pyhännäjärvellä on toiminut uusi kirjanpitokalastaja vuodesta 2014 alkaen. Kalastajan pyynti on painottunut voimakkaasti kuhan verkkokalastukseen harvoilla verkoilla. Kalastajan kuhasaaliit harvoilla verkoilla vuonna 2017 olivat edelleen varsin kohtuullisella tasolla. Pyhännäjärven kirjanpitokalastuksessa pyyntimäärät ovat olleet viime vuosina pieniä ja tulokset kuvaavatkin lähinnä yhden kalastajan pyynnin painotuksia. Kortteisella ja Uljualla ei ollut kirjanpitokalastusta vuonna 2017, mutta uusia kalastajia saatiin rekrytoitua vuodelle 2018. Jokisuulla nahkiaisen mertapyyntiä harjoitaneen kirjanpitokalastajan nahkiaisen yksikkösaalis mertaa kohden oli koko kuluneen tarkkailujakson paras. Ilmeisesti olosuhteet olivat suotuisat nahkaisen nousua ja pyyntiä ajatellen. Hyviä nahkiaissaaliita raportoitiin myös muilta rannikon joilta.

Iso-Lamujärven kalastustiedustelun perusteella kalastus oli Lamujärvellä varsin aktiivista painottuen avovesikaudelle ja alkukesään. Tiedustelun perusteella käytetyimpiä pyydyksiä olivat muikkuverkot, joiden lisäksi myös eri vapakalastusmuotoja harjoitettiin varsin aktiivisesti. Tiedustelun tavanomaisimmat saaliit olivat muikku, hauki ja ahven. Järveltä ilmoitettiin saadun myös muutamia rapuja. Kirjanpitokalastuksen ja kalastustiedustelun perusteella muikku on varsin merkittävä saalislaji Iso-Lamujärvellä. Yhdessä kirjanpitokalastuksen kanssa muikkua saatiin vajaan 7 tn ja muikun saalisosuus oli noin 2/3 koko järven kalasaaliista. Merkittävimmiä kalastusta haittaaviksi tekijöiksi nimettiin vesistön säännöstely ja veden samentuminen.

Kesän 2017 sähkökoekalastusten aikaan Lamujoen ja Siikajoen virtaamat olivat ajankohtaan nähden normaalitasolla ja veden lämpötilat jo viilentyneet keskikesän hellejaksoilta. Lamujoen viiden koealan kalastuksissa havaittiin kaikkiaan viisi harjusta, joista yksi oli kesänvanha ja loput vanhempia. Rapuhavaintoja tehtiin Pyhännän ja Piippolan, joten rapurutto ei ole ainakaan vielä edennyt niiden tasolle saakka. Ns. jokikalaindeksi-arvojen perusteella Lamujoen koealat ovat yleistäen tyydyttävässä laatuluokassa. Keskimäärin jokikalaindeksi-arvot hieman heikkenevät jokea alaspäin kuljettaessa. Jokikalaindeksi-arvot vaikuttavat hieman parantuneen 1980-luvun tilanteeseen verrattuna.

Vuonna 2017 sähkökoekalastuksia tehtiin myös Siikajoen pienemmällä sivu-uomilla. Edellisen kerran sivuvesien sähkökoekalastuksia oli tehty vuonna 2011. Yleisesti ottaen sivuvesien

koekalastussaaliit ja tyypillisten lajien yksilötiheydet aarilla olivat normalisoituneet vuoden 2011 tilanteeseen nähden, jolloin koekalastuksia tehtiin poikkeavissa olosuhteissa. Vuonna 2017 sivuvesien lohikalasaalis muodostui Kuranojasta saadusta yhdestä hieman vanhemmasta taimenesta, sekä Luohuanjoen alaosaasta ja Savalojan alaosaasta saaduista yksittäisistä harjuksista. Neittävänjoen koealojen kivisimpputiheydet olivat varsin runsaita. Sivuvesistöjen jokikalaindeksiärvot viittasivat lähinnä tyydyttävään laatuluokkaan, joskin Savalojan alaosalla jokikalaindeksiärvot viittasivat hyvään laatuluokkaan. Uusina koealoina olivat mukana Lamujärven yläpuolinen Huhmarpuron koeala sekä Kaltionkoski Siikajoen yläosassa. Koekalastuksen perusteella Huhmarpuron koealan niukahko koekalastussaaalis koostui humusvesille tyypillisistä kalalajeista, eikä saaliissa ollut rehevyyttä ilmentäviä särkikalajoja. Kaltionkoskelta ei saatu lainkaan saalista. Sähkökoekalastuksia jatketaan vuonna 2018 Siikajoen pääuomalla.

10 KEHITTÄMISTARPEET

Siikajoen edellinen tarkkailukausi toteutui vuosille 2008-2012 laaditun tarkkailuohjelman (Kippola ym. 2007) pohjalta ja tässä ohjelmassa oli jo huomioitu mm. Siikalatvan keskuspuhdistamon valmistuminen ja käyttöönotto (2007), sekä turvetuottajien siirtyminen omaan, Siikajoen yhteistarkkailusta erilliseen tarkkailuohjelmaan (Vapo Oy ym. 2007). Siikajoen yhteistarkkailun työryhmä sopi tarkkailuohjelman viimeisimmästä päivittämisestä kokouksessaan 18.7.2012. Kokouksessa linjattiin yleiseksi periaatteeksi, että vesinäytteenottoa vähennetään ja biologista tarkkailua vastaavasti lisätään siten, että ohjelman toteutuksen kustannustaso pysyisi suunnilleen ennallaan tai laskisi hieman. Tarkkailuvelvollisten toiminnan vaikutus Siikajoen vesistön tilaan on vähentynyt mm. lyhytaikaisäänöstelyn lopettamisen, jätevedenpuhdistuksen tehostumisen ja turvetuotannon vesiensuojelumenetelmien kehittymisen myötä. Uusi ohjelma laadittiin tältä pohjalta Pöyry Finland Oy:n toimesta kattamaan vuodet 2013-2018.

Vuosi 2017 oli Siikajoen yhteistarkkailussa ns. laajan tarkkailun vuosi, jolloin vesistötarkkailuun kuului vuosittain toistuvan tarkkailun lisäksi myös alueellinen tarkkailu, virtavesien piilevätarkkailu, sekä sähkökoekalastusten yhteydessä tehtävä koskialueiden habitaattitarkkailu. Myös kalatalous-tarkkailun osalta vuosi 2017 oli laajan tarkkailun vuosi ja lisäksi toteutettiin myös pohjaeläin-tarkkailua. Näiden tulokset esitetään kuitenkin omissa raporteissaan. Myös vesistöalueen kuormittajien käyttö- ja kuormitustarkkailusta laaditaan erillinen raportti, joskin tässä raportissa referoidaan lyhyesti sen keskeisimmät asiat.

Vesistötarkkailua voisi kehittää sekä alueellisen että intensiivisen tarkkailun osalta. Ensinnäkin näytteenoton yhtenäistäminen olisi perusteltua. Nykyään alueellisen tarkkailun näytteitä haetaan 3-4 kertaa vuodessa riippuen havaintopaikasta, mutta luotettavamman vertailun vuoksi olisi hyvä jos näytteitä haettaisiin yhtä monta kertaa ja samoihin aikoihin. Lisäksi Ruukin ja Siikajoen jätevedenpuhdistamoiden vesistötarkkailua suoritetaan nykyisen ohjelman mukaisesti alueellisen tarkkailun yhteydessä (pisteet Si3, Si6, Si31 ja Si33). Puhdistamoiden vaikutustarkkailua voitaisi tehostaa siirtämällä nämä pisteet intensiiviseen tarkkailuun. Uljuan pisteitä Uy1 ja Uy0 ollaan jo monen vuoden aikana tarkkailtu intensiivisesti, joten näytteenottokertojen vähentämistä voisi miettiä. Lisäksi vesistötarkkailun ohjelmapäivityksessä tulisi huomioida uusimpia ympäristöhallinnon ohjeita.

Laajojen vuosien pohjaeläintarkkailua voitaisi myös kehittää. Nykyisen tarkkailuohjelman mukaisesti joiltakin virtavesipisteiltä haetaan yhdeksän ja joiltakin kuusi 30 sekunnin rinnakkaisnäytettä. Päivitetyt vertailuaineistot (Aroviita ym. 2012) perustuvat kuitenkin pääsääntöisesti pienten (pKi) ja isojen (iKi) kivien 30 sekunnin rinnakkaisnäytteistä yhdistettyihin 2 minuutin kokoomanäytteisiin. Näytealueiden vertailun helpottamiseksi, olisi järkevää hakea yhteensä kuusi rinnakkaisnäytettä, koostuen pienten (pKi) ja isojen (iKi) kivien 30 sekunnin rinnakkaisnäytteistä.

VIITTEET

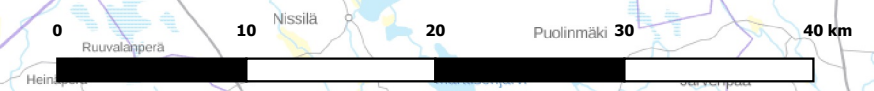
- Anttila, E-L., Hilli, T. & Leskelä, A. 2012.** Siikajoen yhteistarkkailuohjelma vuosille 2013-2018. Osa I: käyttö-, päästö- ja vesistötarkkailu. Pöyry Finland Oy. Oulu.
- Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, M.S., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K-M. 2012.** Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitettyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Ekholm, M. 1993.** Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja- sarja A 126. Vesi- ja ympäristöhallitus. 166 s.
- Eloranta, P., Karjalainen, S-M. & Vuori, K-M. 2007.** Piileväyhteisöt jokivesien ekologisen tilan luokittelussa ja seurannassa – menetelmäohjeet. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen ympäristöjulkaisu.
- Forsberg, C., Ryding, S. -O., Claesson, A. & Forsberg, Å. 1978.** Water chemical analyses and/or algal assay ? Sewage effluent and polluted lake water studies. Mitt. Internat. Verein. Limnol. 21: 352 - 363.
- Kippola, P., Eskola, M., Hilli, T. & Taskila, E. 2007.** Siikajoen yhteistarkkailuohjelma v. 2008-2012. Osa I: käyttö- päästö- ja vesistötarkkailuohjelma, Osa II: kalataloustarkkailu-ohjelma, Osa III: pohjaeläintarkkailuohjelma. Pöyry Environment Oy. Oulu.
- Kempainen, L. & Ojala, S. 2018.** Siikajoen yhteistarkkailu 2017. Osa I: Käyttö- ja päästötarkkailu. Eurofins Ahma Oy. Rovaniemi. 49 s + liitteet.
- Laitala, H. & Paksuniemi, S. 2018.** Siikajoen yhteistarkkailu osa III: Kalataloustarkkailu 2017, luonnos. Eurofins Ahma Oy. Oulu. 35 s + liitteet.
- Marttila, T. & Heiskari, J. 2018.** Siikajoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu vuonna 2017. Ramboll Finland Oy. Oulu. 51 s + liitteet.
- Oulujoen - lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2016-2021.** Yhteistyöllä vesien hyvään tilaan. Osa I – Toimenpiteiden suunnittelun taustatiedot. 151 s.
- Pietiläinen O. P., Räike, A. 1999.** Typpi ja fosfori Suomen sisävesien minimiravinteina. Suomen ympäristö 313. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 64 s.
- Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ympäristökeskukset 2009.** Oulujoen – lijoen vesienhoito-alueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. 215 s.
- Pöyry Finland Oy 2012.** Siikajoen yhteistarkkailuohjelma vuosille 2013-2018. Osa I: Käyttö-, päästö- ja vesistötarkkailu. 18 s + liitteet.
- Vapo Oy, Turveruukki Oy, Paavolan Turve Ky, Hellpuri Oy. 2007.** Siikajoen alueen turvetuottajien päästö- ja vaikutustarkkailu vuosina 2008-2011.
- Åsbacka, J. 2018.** Siikajoen yhteistarkkailu – Pohjaeläintarkkailu 2017. Eurofins Ahma Oy. Seinäjoki. 25 s + liitteet.



Siikajoen yhteistarkkailu, vesistöpuisteet, kuormittajat ja virtaamamittauspaikat

- Alueellinen tarkkailu
- Intensiivinen tarkkailu
- Elyn tarkkailu
- ▲ Kuormittajat
- Virtaamamittauspaikat

Liite 1.



Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96320 Rovaniemi

Asiakas: Siikajoen yhteistarkkailu

Siikajoen yt 2013-2018, Intensiivinen tarkkailu, Uljuja

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN						Vesistöalue			Selite				
7594	Uljuan yläkanava	Uy1	7127512		457663		57.023									
7595	Uljuan alakanava	Ua0	7134972		445450		57.022									
7596	Uljuan syväne	U3	7134712		445850		57.023									
7596	Uljuan syväne	U3, U3a	7134712		445850		57.023									
7596	Uljuan syväne	U3, U3a, U3b	7134712		445850		57.023									
7596	Uljuan syväne	U3, U3a, U3b, U3c	7134712		445850		57.023									
7596	Uljuan syväne	U3, U3a, U3c	7134712		445850		57.023									
Analyysit		*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Sameus	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammoniumtyppi	*Fosfori *
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 7027-1:2016:en / 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 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
Mittausepävarmuus		± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<1: ± 30% >1: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<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%
Määrittysraja			1,0	1,0	0,20	0,50	0,15	5	5	0,50		1,0	50	5,0	5,0	3,0
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	mS/m	%	mg O2/l	mg/l	FTU	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
R-17-00031-001	3.1.2017	7594 Uy1	0,20	6,89	4,8	81	12	19		180	3,7		710	200	69	50
R-17-00835-001	2.3.2017	7594 Uy1	0,30	6,73	5,9	77	11	16		240	5,8		710	240	65	75
R-17-01367-001	4.4.2017	7594 Uy1	0,50	6,41	5,7	82	12	18		220	6,0		960	360	85	73
R-17-01919-001	3.5.2017	7594 Uy1	0,50	5,93	3,2	81	12	27		180	4,8		1200	500	54	91
R-17-02572-001	29.5.2017	7594 Uy1	1,00	6,37	2,7	89	11	25		210	6,0		650	110	7,8	40
R-17-03234-001	26.6.2017	7594 Uy1	0,50	6,53	4,7	90	9,1	23	240		9,1		750	100	17	70
R-17-03676-001	11.7.2017	7594 Uy1	1,00	7,11	4,9	93	8,6	22	210		5,3		620	5,6	12	67
R-17-04380-001	8.8.2017	7594 Uy1	0,50	6,97	5,2	76	7,5	26	290		8,7		830	100	63	90
R-17-06239-001	11.10.2017	7594 Uy1	0,50	6,69	4,1	90	11	34	240		13		810	94	25	84
R-17-00031-002	3.1.2017	7595 Ua0	0,60	6,86	3,8	73	11	26		290		<2,0	910	260	13	67
R-17-00835-002	2.3.2017	7595 Ua0	1,00	6,36	4,3	53	7,5	26		290	6,3		900	250	11	68
R-17-01367-002	4.4.2017	7595 Ua0	0,75	6,10	5,6	16	2,2	21		330	14		890	160	92	89
R-17-01919-002	3.5.2017	7595 Ua0	0,50	6,04	3,9	79	11	23		210	9,2		1200	540	53	51
R-17-02572-002	29.5.2017	7595 Ua0	1,00	6,06	2,3	84	10	22		150	5,2		750	200	23	41
R-17-03234-002	26.6.2017	7595 Ua0	0,50	6,11	2,4	94	9,6	21	200		6,6		640	140	28	36
R-17-03676-002	11.7.2017	7595 Ua0	1,00	6,54	2,5	97	9,7	22	190		9,3		670	93	74	48
R-17-04380-002	8.8.2017	7595 Ua0	0,50	6,80	2,6		20	20	150		5,2		590	38	40	44
R-17-06239-002	11.10.2017	7595 Ua0	0,50	6,62	3,2	95	11	30	220		7,6		810	120	49	63
R-17-00032-003	3.1.2017	7596 U3	6,00			78	11									
R-17-00833-001	2.3.2017	7596 U3	1,00	6,40	4,7	49	6,9	23	6,9	260	6,0		580	240	5,7	62
R-17-01369-001	4.4.2017	7596 U3	0,50			34	4,7									
R-17-03675-001	11.7.2017	7596 U3	1,00	6,84	2,4	110	9,7	22	2,0	160	4,4		660	46	41	43
R-17-04784-001	22.8.2017	7596 U3	1,00	6,81	2,6	80	7,7	21	3,2	160	5,6		640	25	17	55
R-17-00032-001	3.1.2017	7596 U3a	1,00			83	12									
R-17-00833-002	2.3.2017	7596 U3a	2,00	6,37	4,5	51	7,0	24	8,4	280	5,2		930	270	31	68
R-17-03675-002	11.7.2017	7596 U3a	5,50	6,49	2,4	85	8,3	21	3,4	160	4,8		580	88	20	32
R-17-04784-002	22.8.2017	7596 U3a	3,50	6,82	2,6	77	7,5	20	1,9	160	3,7		730	33	32	51
R-17-00032-002	3.1.2017	7596 U3b	3,50			79	11									
R-17-04784-003	22.8.2017	7596 U3b	6,00	6,79	2,6	67	6,5	20	2,4	160	4,7		580	35	20	46

Analyytit	*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Sameus	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori
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 7027-1:2016:en / 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 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
Mittausepävarmuus	± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<1: ± 30% >1: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<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%
Määrittysraja		1,0	1,0	0,20	0,50	0,15	5	5	0,50		1,0	50	5,0	5,0	3,0
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)												
R-17-03675-003	11.7.2017	7596 U3c	0,0 2,00												
R-17-04784-004	22.8.2017	7596 U3c	0,0 2,00												

Analyytit	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			
Menetelmä	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL				
Mittausepävarmuus	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<10: ± 25% 10-25: ± 15% >25: ± 10%				
Määrittysraja	2,0	2,5				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	µg/l	µg/l	°C
R-17-00031-001	3.1.2017	7594 Uy1	0,20	37	2640	0,1
R-17-00835-001	2.3.2017	7594 Uy1	0,30	63	4190	0,3
R-17-01367-001	4.4.2017	7594 Uy1	0,50	50	3820	0,2
R-17-01919-001	3.5.2017	7594 Uy1	0,50	57	2870	0,6
R-17-02572-001	29.5.2017	7594 Uy1	1,00	19	1710	7,0
R-17-03234-001	26.6.2017	7594 Uy1	0,50	32	2970	15,0
R-17-03676-001	11.7.2017	7594 Uy1	1,00	29	3110	19,0
R-17-04380-001	8.8.2017	7594 Uy1	0,50	53	4980	16,0
R-17-06239-001	11.10.2017	7594 Uy1	0,50	43	4100	8,0
R-17-00031-002	3.1.2017	7595 Ua0	0,60	45	3550	0,0
R-17-00835-002	2.3.2017	7595 Ua0	1,00	40	3680	1,5
R-17-01367-002	4.4.2017	7595 Ua0	0,75	53	5710	1,4
R-17-01919-002	3.5.2017	7595 Ua0	0,50	25	2050	1,0
R-17-02572-002	29.5.2017	7595 Ua0	1,00	11	1420	7,0
R-17-03234-002	26.6.2017	7595 Ua0	0,50	9,2	1100	14,6
R-17-03676-002	11.7.2017	7595 Ua0	1,00	19	1610	15,5
R-17-04380-002	8.8.2017	7595 Ua0	0,50	14	1560	17,0
R-17-06239-002	11.10.2017	7595 Ua0	0,50	30	2480	7,6
R-17-00032-003	3.1.2017	7596 U3	6,00			1,8
R-17-00833-001	2.3.2017	7596 U3	1,00	37	3560	1,0
R-17-01369-001	4.4.2017	7596 U3	0,50			2,3
R-17-03675-001	11.7.2017	7596 U3	1,00	9,7	1100	19,5
R-17-04784-001	22.8.2017	7596 U3	1,00	15	1760	17,2
R-17-00032-001	3.1.2017	7596 U3a	1,00			0,0
R-17-00833-002	2.3.2017	7596 U3a	2,00	45	3890	2,1
R-17-03675-002	11.7.2017	7596 U3a	5,50	9,9	1150	16,5

Analyysit				*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	
Mittausepävarmuus				<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<10: ± 25% 10-25: ± 15% >25: ± 10%	
Määrittäysraja				2,0	2,5	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	µg/l	µg/l	°C
R-17-04784-002	22.8.2017	7596 U3a	3,50	15	1670	17,0
R-17-00032-002	3.1.2017	7596 U3b	3,50			0,3
R-17-04784-003	22.8.2017	7596 U3b	6,00	15	1690	17,0
R-17-03675-003	11.7.2017	7596 U3c	0.0 2,00			
R-17-04784-004	22.8.2017	7596 U3c	0.0 2,00			

Yleiset huomiot Kiintoaineella ei ole varsinaista määrittäysrajaa, vaan määrittäysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

***** Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä, ks. kpl 1 sivu 3.

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.



* = 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: Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy
 PL 30
 92501 RANTSILA

Siikajoki yt 2013-2018, Siikalatvan keskuspuhdistamon vaikutustarkkailu

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN								Vesistöalue			Selite				
4695	Siikajoki Rantsila Si73	Si73	7153974	434954	57.021						n. 1,8 km jvp:n laskuojan yläpuolella							
4697	Levänoja Alapää Lev0	Lev0	7155733	434454	57.021						(=Kärähtämänoja) jvp:n laskuojan alapuolella							
4698	Siikajoki Hautala Si71	Si71	7155853	433794	57.021						n. 500 m jvp:n laskuojan alapuolella							
Analyytit			*Enterokokit	*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-tyyppi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	
Menetelmä			SFS-EN ISO 7899-2:2000 / ROI	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 17294-2:2016 / 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%	<10: ± 25% 10-25: ± 15% >25: ± 10%		
Määrittäysraja				1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	pmy/100ml	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	
R-17-01061-001	16.3.2017	4695 Si73	1,00	10	6,69	4,8	71	10	23		260	6,8	830	200	43	66	40	4360
R-17-04028-001	25.7.2017	4695 Si73	1,00	110	6,89	5,1	79	7,8	29	280		9,2	890	130	41	80	48	4330
R-17-04487-001	10.8.2017	4695 Si73	1,00	34	7,32	5,3	80	7,7	25	300		4,3	970	180	40	81	49	4300
R-17-01061-002	16.3.2017	4697 Lev0	0,10	2	7,06	28	70	10	21		330	12	8100	220	8200	100	85	6730
R-17-04028-002	25.7.2017	4697 Lev0	0,05	150	7,04	11	82	8,5	31	400		17	1200	290	220	110	79	8030
R-17-04487-002	10.8.2017	4697 Lev0	0,05	150	7,08	16	78	8,2	30	570		8,7	1700	570	70	130	95	9620
R-17-01061-003	16.3.2017	4698 Si71	1,00	24	6,68	4,8	70	10	22		250	7,6	840	200	49	65	9,2	4440
R-17-04028-003	25.7.2017	4698 Si71	0,50	170	6,87	5,2	79	7,7	27	280		8,0	910	140	49	83	43	4270
R-17-04487-003	10.8.2017	4698 Si71	0,50	20	6,83	5,5	76	7,3	25	310		6,0	1000	210	46	88	57	4720

Analyytit					Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määrittäysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	°C	
R-17-01061-001	16.3.2017	4695 Si73	1,00	0,7	
R-17-04028-001	25.7.2017	4695 Si73	1,00	16,0	
R-17-04487-001	10.8.2017	4695 Si73	1,00	17,2	
R-17-01061-002	16.3.2017	4697 Lev0	0,10	0,1	
R-17-04028-002	25.7.2017	4697 Lev0	0,05	13,4	
R-17-04487-002	10.8.2017	4697 Lev0	0,05	13,0	
R-17-01061-003	16.3.2017	4698 Si71	1,00	0,2	
R-17-04028-003	25.7.2017	4698 Si71	0,50	17,0	
R-17-04487-003	10.8.2017	4698 Si71	0,50	17,4	

* Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä, ks. kpl 1 sivu 3.

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96320 Rovaniemi

Asiakas: Siikajoen yhteistarkkailu

Siikajoen yt 2013-2018, Ohtuanojan tarkkailu

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN								Vesistöalue		Selite				
7597	Ohtuanoja Rukkipäätä	Oh28	7156223		407521		57.092										
7598	Ohtuanoja Kurikka	Oh12	7165971		410904		57.091										
7599	Vuolunoja 812 -tien s	Oh2	7174743		406776		57.091				812-tien silta						
Analyytit		*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-tyyppi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	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 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			
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%			
Määritysraja			1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0			
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	°C	
R-17-01060-001	16.3.2017	7597 Oh28	0,10	6,90	19	44	6,4	16		200	36	1900	<5,0	<5,0	510	390	0,1
R-17-03733-001	12.7.2017	7597 Oh28	0,20	7,36	11	78	8,1	11	190		14	1100	260	330	170	120	13,9
R-17-04610-001	15.8.2017	7597 Oh28	0,25	7,33	9,8	84	9,4	13	240		5,6	980	250	<5,0	98	79	10,7
R-17-01060-002	16.3.2017	7598 Oh12	0,10	6,96	15	57	8,3	16		250	4,4	1400	310	530	180	150	0,0
R-17-03733-002	12.7.2017	7598 Oh12	0,10	7,30	13	78	7,9	27	370		14	1300	500	85	200	160	14,5
R-17-04610-002	15.8.2017	7598 Oh12	0,25	7,24	12	79	8,5	25	370		10	1400	420	7,0	200	160	12,0
R-17-01060-003	16.3.2017	7599 Oh2	0,20	6,92	12	69	10	16		280	7,6	1000	290	240	100	90	0,0
R-17-03733-003	12.7.2017	7599 Oh2	1,00	7,22	11	71	7,2	21	260		13	920	230	73	110	72	14,7
R-17-04610-003	15.8.2017	7599 Oh2	0,50	6,89	10	69	7,4	32	350		9,6	1200	200	100	130	88	12,5

Yleiset huomiot

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

*** Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä, ks. kpl 1 sivu 3.**

Yhteyshenkilöt

 Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, Piia.Hiltunen@eurofins.fi
 Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, Sari.Rinta-Piirto@eurofins.fi

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

 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

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

Mittaustulokset:

Yhteystiedot:

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

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96320 Rovaniemi

Asiakas: Siikajoen yhteistarkkailu

Siikajoen yt 2013-2018, alueellinen tarkkailu

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite
7958	Siikajoki Haarala	Si155	7111771	477337	57.033	
7959	Lamujoki Kortteisen yp	Lam57	7111101	458245	57.063	
7960	Pyhännänjärvi silta	Pyhä	7109232	466521	57.039	
7960	Pyhännänjärvi silta	Pyhä, Pyhä0-2	7109232	466521	57.039	
7971	Siikajoki Ruukki vanhas	Si33	7172443	409469	57.013	
7972	Siikajoki Ruukin ap 2,2 km	Si31	7174067	408795	57.012	
7973	Siikajoki 819-tien silta	Si6	7189824	394120	57.011	
7974	Siikajoki Lippopaikka	Si3	7192242	392944	57.011	
7975	Iso-Oja (Mankilankanava)	Ma0	7166269	430106	57.024	
7976	Kurranoja 4-tien silta	Ku0	7142255	443655	57.026	
7977	Siikajoki Sipola	Si91	7141069	443870	57.022	
7978	Siikajoki 4-tien silta	Si95	7138156	446220	57.022	
7979	Lamujoki Jylhänranta	Lam6	7134382	444540	57.061	
7980	Lamujoki Piippola kk	Lam45	7117019	449598	57.062	
7981	Kortteinen	Kort	7116669	454046	57.063	
7981	Kortteinen	Kort, Korta, Kort0-2	7116669	454046	57.063	
7982	Siikajoki Kestilä kk	Si120	7135991	465122	57.031	
7983	Siikajoki Lämsänkoski	Si111	7131193	459194	57.031	
7984	Mulkuanjoki	Mu3	7130034	470230	57.051	

Analysit	*Enterokokit	*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *		
Menetelmä	SFS-EN ISO 7899-2:2000 / ROI	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 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		
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%	<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%		
Määrittämysraja			1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50		1,0	50	5,0	5,0	3,0		
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	pmy/100ml	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	
R-17-01085-001	20.3.2017	7958 Si155	0,50	<2	6,51	3,2	83	12	21		240	2,4		470	57	50	45
R-17-02254-001	16.5.2017	7958 Si155	0,20	<2	5,25	1,8	87	12	30		220	2,4		410	18	<5,0	21
R-17-03528-001	5.7.2017	7958 Si155	0,25	6	6,47	3,5	78	8,2	25	260		9,6		490	10	6,4	55
R-17-04530-001	14.8.2017	7958 Si155	0,20	32	5,34	2,5	78	8,1	53	390		20		860	8,3	<5,0	91
R-17-01085-002	20.3.2017	7959 Lam57	0,50	4	6,41	2,6	80	12	15		120	3,6		500	47	9,5	26
R-17-03528-002	5.7.2017	7959 Lam57	0,25	38	6,63	2,8	85	8,4	16	110		3,5		580	41	30	38
R-17-04530-002	14.8.2017	7959 Lam57	0,50	110	5,73	2,8	73	7,7	48	320		11		1100	74	<5,0	58
R-17-01085-003	20.3.2017	7960 Pyhä	1,00	<2	6,17	4,4	71	10	21		220		<2,0	590	130	<5,0	32
R-17-03528-003	5.7.2017	7960 Pyhä	1,00	<2	6,46	3,1	92	8,6	17	120		4,5		490	<5,0	<5,0	26
R-17-04530-003	14.8.2017	7960 Pyhä	1,00	2	6,65	3,3	91	8,8	17	170		5,3		550	<5,0	7,3	35
R-17-03528-004	5.7.2017	7960 Pyhä0-2	0,0 2,00										20				
R-17-04530-004	14.8.2017	7960 Pyhä0-2	0,0 2,00										19				
R-17-00990-001	14.3.2017	7971 Si33	0,25	<2	6,59	5,3	73	11	22		270	4,0		840	240	41	66
R-17-03731-001	12.7.2017	7971 Si33	0,20	14	6,97	6,5	85	7,9	24	200		4,0		760	100	32	69
R-17-06121-001	5.10.2017	7971 Si33	0,20	24	6,68	5,8	96	11	38	260		8,0		830	140	44	72
R-17-00990-002	14.3.2017	7972 Si31	0,25	6	6,60	5,3	70	10	22		280	3,7		830	240	50	65
R-17-03731-002	12.7.2017	7972 Si31	0,10	18	7,01	6,5	81	7,5	24	200		4,6		780	100	33	69

Analyysit				*Enterokokit	*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-tyyppi	*Fosfori *
Menetelmä				SFS-EN ISO 7899-2:2000 / ROI	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 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
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%	<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%
Määrittäysraja						1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50		1,0	50	5,0	5,0	3,0
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	pmy/100ml	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-17-06121-002	5.10.2017	7972 Si31	0,20	16	6,69	5,8	86	10	37	250		5,0			820	140	45	77
R-17-00990-003	14.3.2017	7973 Si6	0,50	4	6,72	5,4	87	13	20		260	6,0			860	260	35	62
R-17-02256-001	16.5.2017	7973 Si6	0,50	2	6,39	4,2	92	12	25		210	11			950	250	64	53
R-17-03731-003	12.7.2017	7973 Si6	0,30	20	7,19	6,8	82	7,6	24	180		2,3			710	81	21	63
R-17-06121-003	5.10.2017	7973 Si6	0,20	14	6,87	6,1	91	11	33	240		7,5			840	170	29	73
R-17-00990-004	14.3.2017	7974 Si3	0,50	4	6,71	5,4	84	12	21		270	6,0			910	260	40	64
R-17-02256-002	16.5.2017	7974 Si3	0,50	<2	6,35	4,3	93	12	25		180	9,2			950	260	61	52
R-17-03731-004	12.7.2017	7974 Si3	0,30	24	7,13	7,1	78	7,3	24	180		4,3			790	73	56	66
R-17-06121-004	5.10.2017	7974 Si3	0,20	12	6,94	6,0	93	11	36	250		7,5			850	170	30	80
R-17-00834-001	14.3.2017	7975 Ma0	0,20	<2	6,26	5,1	37	5,3	20		320	6,4			750	92	220	39
R-17-03527-001	5.7.2017	7975 Ma0	0,20	<2	6,30	2,8	81	7,6	20	150		14			760	<5,0	5,0	51
R-17-04531-001	15.8.2017	7975 Ma0	0,15	10	6,61	3,2	76	7,5	19	200		5,7			870	<5,0	16	43
R-17-00834-002	2.3.2017	7976 Ku0	0,10	<2	6,77	5,6	83	12	27		380	4,8			1100	300	130	81
R-17-03527-002	5.7.2017	7976 Ku0	0,30	54	6,80	5,2	91	8,8	29	300		8,4			880	130	20	92
R-17-04531-002	15.8.2017	7976 Ku0	0,50	38	5,82	2,9	81	8,5	46	430		19			1200	64	16	87
R-17-00834-003	2.3.2017	7977 Si91	0,50	<2	6,57	4,5	64	9,0	24		280	5,4			920	240	15	68
R-17-02253-001	16.5.2017	7977 Si91	1,00	<2	6,17	2,7	82	11	29		170	10			830	220	26	47
R-17-03527-003	5.7.2017	7977 Si91	0,50	10	6,75	4,7	84	7,9	27	180		5,3			760	58	24	67
R-17-04531-003	15.8.2017	7977 Si91	1,00	110	6,36	3,7	79	8,1	37	350		18			1100	140	18	87
R-17-00834-004	2.3.2017	7978 Si95	0,20	4	6,80	6,7	77	11	17		260	4,4			850	350	43	86
R-17-03527-004	5.7.2017	7978 Si95	0,30	44	6,75	4,7	78	7,3	25	180		6,0			730	30	31	63
R-17-04531-004	15.8.2017	7978 Si95	0,50	120	6,65	4,6	76	7,7	34	440		13			1100	140	45	110
R-17-00834-005	2.3.2017	7979 Lam6	0,40	26	6,63	5,5	73	11	18		230	5,4			700	140	68	55
R-17-02253-002	16.5.2017	7979 Lam6	1,00	<2	6,25	2,9	84	11	24		200	12			760	150	24	43
R-17-03527-005	5.7.2017	7979 Lam6	0,50	24	6,77	5,2	77	7,3	24	180		8,0			760	53	36	69
R-17-04531-005	15.8.2017	7979 Lam6	1,00	98	5,97	3,8	78	8,2	54	400		21			1300	160	15	75
R-17-00834-006	30.3.2017	7980 Lam45	0,50	6	6,21	3,1	64	9,4	17		190	4,0			630	67	19	34
R-17-02253-003	17.5.2017	7980 Lam45	0,25	2	6,06	2,1	81	11	26		140	2,8			500	29	<5,0	29
R-17-03527-006	5.7.2017	7980 Lam45	0,20	16	6,30	2,6	65	6,2	18	130		4,8			600	28	44	42
R-17-04531-006	15.8.2017	7980 Lam45	0,10	22	6,11	2,8	74	7,5	32	270		5,2			910	33	12	52
R-17-00834-007	20.3.2017	7981 Kort	1,00	2	6,23	2,7	69	10	15		140		<2,0		520	63	29	25
R-17-03527-007	5.7.2017	7981 Kort	1,00	<2	6,43	2,3	86	8,0	16	110		3,3			530	<5,0	6,5	28
R-17-04531-007	15.8.2017	7981 Kort	1,00	2	6,69	2,4	92	9,1	19	190		4,9			700	<5,0	<5,0	52
R-17-03527-009	5.7.2017	7981 Kort0-2	0,0	2,00										12				
R-17-04531-009	15.8.2017	7981 Kort0-2	0,0	2,00										22				
R-17-03527-008	5.7.2017	7981 Korta	2,50	<2	6,34	2,3	84	7,8	17	100		4,0			530	<5,0	6,8	28
R-17-04531-008	15.8.2017	7981 Korta	2,50	<2	6,70	2,4	88	8,6	18	180		3,6			730	<5,0	<5,0	51
R-17-00834-009	30.3.2017	7982 Si120	0,10	22	6,65	5,7	78	11	19		270	4,8			950	340	100	73
R-17-03527-010	5.7.2017	7982 Si120	1,00	4	6,76	5,3	72	7,0	22	200		8,3			730	43	19	68
R-17-04531-010	14.8.2017	7982 Si120	1,00	>200	6,50	4,6	87	8,8	33	400		20			1200	190	77	130
R-17-00834-010	2.3.2017	7983 Si111	0,40	6	6,81	5,9	77	11	15		240	5,6			720	230	78	78
R-17-02253-004	16.5.2017	7983 Si111	1,00	4	6,23	2,3	91	12	24		170	6,8			610	110	25	38

Analyysit				*Enterokokit	*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *
Menetelmä				SFS-EN ISO 7899-2:2000 / ROI	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 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
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%	<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%
Määrittysraja						1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50		1,0	50	5,0	5,0	3,0
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	pmy/100ml		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
R-17-03678-011	11.7.2017	7983 Si111	1,00	<2	7,00	4,8	90	8,6	22	210		6,7		640	<5,0	28	63	
R-17-04531-011	14.8.2017	7983 Si111	1,00	>200	6,58	4,8	72	7,2	33	420		17		1200	150	64	110	
R-17-00834-011	30.3.2017	7984 Mu3	0,70	2	6,61	3,7	85	12	23		300	4,8		740	140	98	47	
R-17-03527-011	5.7.2017	7984 Mu3	0,35	10	6,36	3,0	74	7,2	24	210		12		690	11	16	58	
R-17-04531-012	14.8.2017	7984 Mu3	1,00	84	5,97	2,7	83	8,4	43	500		21		1100	45	9,7	79	

Analyysit				*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	
Mittausepävarmuus				<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<10: ± 25% 10-25: ± 15% >25: ± 10%	
Määrittysraja				2,0	2,5	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	µg/l	µg/l	°C
R-17-01085-001	20.3.2017	7958 Si155	0,50	34	3420	0,2
R-17-02254-001	16.5.2017	7958 Si155	0,20	6,9	1040	1,4
R-17-03528-001	5.7.2017	7958 Si155	0,25	30	3070	13,2
R-17-04530-001	14.8.2017	7958 Si155	0,20	49	5220	13,6
R-17-01085-002	20.3.2017	7959 Lam57	0,50	11	1270	0,2
R-17-03528-002	5.7.2017	7959 Lam57	0,25	11	1480	15,8
R-17-04530-002	14.8.2017	7959 Lam57	0,50	20	2180	12,7
R-17-01085-003	20.3.2017	7960 Pyhä	1,00	18	3270	0,8
R-17-03528-003	5.7.2017	7960 Pyhä	1,00	5,1	1660	18,7
R-17-04530-003	14.8.2017	7960 Pyhä	1,00	5,8	2520	16,7
R-17-03528-004	5.7.2017	7960 Pyhä0-2	0,0 2,00			
R-17-04530-004	14.8.2017	7960 Pyhä0-2	0,0 2,00			
R-17-00990-001	14.3.2017	7971 Si33	0,25	44	4290	0,0
R-17-03731-001	12.7.2017	7971 Si33	0,20	34	3740	18,7
R-17-06121-001	5.10.2017	7971 Si33	0,20	38	4000	8,0
R-17-00990-002	14.3.2017	7972 Si31	0,25	44	4240	0,0
R-17-03731-002	12.7.2017	7972 Si31	0,10	33	3600	18,7
R-17-06121-002	5.10.2017	7972 Si31	0,20	39	4120	8,0
R-17-00990-003	14.3.2017	7973 Si6	0,50	45	4160	0,1
R-17-02256-001	16.5.2017	7973 Si6	0,50	23	2410	5,1
R-17-03731-003	12.7.2017	7973 Si6	0,30	28	3280	18,8
R-17-06121-003	5.10.2017	7973 Si6	0,20	40	4450	8,3
R-17-00990-004	14.3.2017	7974 Si3	0,50	45	4270	0,1

* Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväntipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä, ks. kpl 1 sivu 3.

Analyysit				*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	
Mittausepävarmuus				<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<10: ± 25% 10-25: ± 15% >25: ± 10%	
Määrittysraja				2,0	2,5	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	µg/l	µg/l	°C
R-17-02256-002	16.5.2017	7974 Si3	0,50	23	2450	6,0
R-17-03731-004	12.7.2017	7974 Si3	0,30	28	3220	18,5
R-17-06121-004	5.10.2017	7974 Si3	0,20	41	4030	8,5
R-17-00834-001	14.3.2017	7975 Ma0	0,20	23	6730	0,9
R-17-03527-001	5.7.2017	7975 Ma0	0,20	8,5	2160	18,3
R-17-04531-001	15.8.2017	7975 Ma0	0,15	7,4	3290	16,0
R-17-00834-002	2.3.2017	7976 Ku0	0,10	61	5650	0,1
R-17-03527-002	5.7.2017	7976 Ku0	0,30	67	4480	17,0
R-17-04531-002	15.8.2017	7976 Ku0	0,50	25	4200	13,0
R-17-00834-003	2.3.2017	7977 Si91	0,50	39	3750	1,5
R-17-02253-001	16.5.2017	7977 Si91	1,00	16	1950	2,6
R-17-03527-003	5.7.2017	7977 Si91	0,50	25	2260	18,1
R-17-04531-003	15.8.2017	7977 Si91	1,00	37	3100	14,5
R-17-00834-004	2.3.2017	7978 Si95	0,20	69	4750	0,1
R-17-03527-004	5.7.2017	7978 Si95	0,30	31	2340	18,6
R-17-04531-004	15.8.2017	7978 Si95	0,50	61	5700	14,8
R-17-00834-005	2.3.2017	7979 Lam6	0,40	37	3610	0,1
R-17-02253-002	16.5.2017	7979 Lam6	1,00	17	2210	2,6
R-17-03527-005	5.7.2017	7979 Lam6	0,50	35	2760	17,7
R-17-04531-005	15.8.2017	7979 Lam6	1,00	28	2850	12,7
R-17-00834-006	30.3.2017	7980 Lam45	0,50	12	1990	0,1
R-17-02253-003	17.5.2017	7980 Lam45	0,25	4,7	1260	4,2
R-17-03527-006	5.7.2017	7980 Lam45	0,20	12	1500	17,9
R-17-04531-006	15.8.2017	7980 Lam45	0,10	15	2570	14,7
R-17-00834-007	20.3.2017	7981 Kort	1,00	11	1980	0,3
R-17-03527-007	5.7.2017	7981 Kort	1,00	4,7	1330	18,5
R-17-04531-007	15.8.2017	7981 Kort	1,00	9,7	2350	16,4
R-17-03527-009	5.7.2017	7981 Kort0-2	0,0 2,00			
R-17-04531-009	15.8.2017	7981 Kort0-2	0,0 2,00			
R-17-03527-008	5.7.2017	7981 Korta	2,50	5,4	1250	18,5
R-17-04531-008	15.8.2017	7981 Korta	2,50	9,9	2400	16,2
R-17-00834-009	30.3.2017	7982 Si120	0,10	52	4030	0,2
R-17-03527-010	5.7.2017	7982 Si120	1,00	41	3570	16,7
R-17-04531-010	14.8.2017	7982 Si120	1,00	65	5090	14,7
R-17-00834-010	2.3.2017	7983 Si111	0,40	64	4380	0,4
R-17-02253-004	16.5.2017	7983 Si111	1,00	18	1990	2,8
R-17-03678-011	11.7.2017	7983 Si111	1,00	25	3060	17,6
R-17-04531-011	14.8.2017	7983 Si111	1,00	61	5810	15,0
R-17-00834-011	30.3.2017	7984 Mu3	0,70	31	4870	0,8
R-17-03527-011	5.7.2017	7984 Mu3	0,35	21	2980	16,9
R-17-04531-012	14.8.2017	7984 Mu3	1,00	32	7100	14,5

Siikajoki 8-tien s 11600

Näyte- piste	Pvm	O ₂	O ₂	Sameus	Väriluku	Sähk. joht.	pH	Alkali- niteetti	COD _{Mn}	Kiinto- aine	Fe	Kok.N	NO ₃₊₂ -N	NH ₄ -N	Kok.P	PO ₄ -P
		mg/l	%	FNU	mgPt/l	mS/m		mmol/l	mgO ₂ /l	mg/l						
11600	25.1.2017	12,5	86	8,6	250	5,1	6,5	0,23	26	11	4200	840	270	40	63	38
11600	6.3.2017	10,8	74	9,4	210	5,8	6,7	0,27	23	16	4600	640	280	45	58	38
11600	4.4.2017	11,2	77	13	200	7,1	6,8	0,33	20		4900	940	260	100	73	40
11600	11.4.2017	10,5	72	16	200	7,9	6,6	0,30	21		4100	1500	520	190	100	49
11600	19.4.2017	11,5	79	12	200	5,9	6,4	0,21	25		3600	1300	480	120	60	26
11600	25.4.2017	10,6	74	17	230	6,3	6,3	0,20	24		3500	1500	660	140	85	32
11600	2.5.2017	11,2	80	20	200	5	6,3	0,16	28		3500	1200	500	100	70	23
11600	8.5.2017	11	81	19	200	3,8	6,2	0,10	28		2500	1200	490	58	59	16
11600	15.5.2017	11,4	85	15	200	4,2	6,4	0,13	25	18	2800	920	300	52	55	17
11600	16.8.2017	7,5	76	19	330	5,3	6,8	0,24	28	23	5300	980	220	30	97	43
11600	30.10.2017	11,4	80	10	250	6,7	6,8	0,23	26	15	3500	860	200	64	63	32
11600	21.11.2017	12,7	87	8,1	250	5,5	6,6	0,18	26	12	3300	900	240	73	53	27
11600	12.12.2017	12,2	84	8,7	240	6,3	6,7	0,23	25	13	3100	870	260	82	53	31

Siikajoki Saarikoski (Skoski)

Näyte- piste	Pvm	Sähk. joht.	pH	Alkali- niteetti	Fe
		mS/m		mmol/l	
Skoski	25.4.2017	4,8	6,6	0,17	2400
Skoski	3.5.2017	3,9	6,1	0,12	2200
Skoski	13.6.2017	5	6,5	0,16	1700
Skoski	17.7.2017	4,8	6,6	0,19	2200
Skoski	16.8.2017	4,1	6,5	0,15	3500
Skoski	6.9.2017	3,5	7,3	0,12	2800
Skoski	13.9.2017	3,8	6,5	0,13	4400
Skoski	4.10.2017	4,6	6,6	0,20	3500
Skoski	17.10.2017	4,7	6,4	0,18	3200
Skoski	13.12.2017	4,7	6,6	0,20	2900

Luohuanjoki Mikkolan s (Luo)

Näyte- piste	Pvm	Väriluku mgPt/l	Sähk. joht. mS/m	pH	Kiinto- aine mg/l	Kok.N µg/l	NO ₃₊₂ µg/l	NH ₄ µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ µg/l
Luo	19.4.2017	230	9,2	6,3		1200	330	150	58	23
Luo	8.5.2017	230	4,9	6,2		1300	450	120	58	10
Luo	16.8.2017	450	10	7,1	27	1100	300	28	100	8,6
Luo	18.9.2017	400	8	6,7	19	1100	190	47	73	6,1
Luo	30.10.2017	300	9,8	7	15	970	210	130	77	17

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahe

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

Suunniteltu / toteutunut 2014		Uimaveden tutkimukset				Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa						
		Kunta	Lämpötila °C	Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet
Pvm	Ranta			rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml							
5.6.	Leirintäalue EU-ranta	Kalajoki	9,7	<1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–
19.6.	Leirintäalue EU-ranta	Kalajoki	13,8	60	190	–	hyvää	–	–	–	–	–
17.7.	Leirintäalue EU-ranta	Kalajoki	15,5	4	11	–	hyvää	–	–	–	–	–
14.8.	Leirintäalue EU-ranta	Kalajoki	14	38	64	–	hyvää	–	–	–	–	–
5.6.	Tauvo EU-ranta	Siikajoki	8	<1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–
19.6.	Tauvo EU-ranta	Siikajoki	14,5	64	290	–	hyvää	–	–	–	–	–
17.7.	Tauvo EU-ranta	Siikajoki	16	3	10	–	hyvää	–	–	–	–	–
14.8.	Tauvo EU-ranta	Siikajoki	14,2	660	10	–	Ei täytä	–	–	–	–	–
5.6.	Hietamaa EU-ranta	Siikajoki	11	<1	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–
19.6.	Hietamaa EU-ranta	Siikajoki	19,3	<1	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–
17.7.	Hietamaa EU-ranta	Siikajoki	19,6	0	0	–	hyvää	–	–	–	–	–
14.8.	Hietamaa EU-ranta	Siikajoki	17,5	1	4	–	hyvää	–	–	–	–	–
5.6.	Pikkulahti, EU-ranta	Raahe	10,1	<1	4	–	hyvää	–	–	–	–	–
19.6.	Pikkulahti, EU-ranta	Raahe	17,5	6	13	–	hyvää	–	–	–	–	–
17.7.	Pikkulahti, EU-ranta	Raahe	17	1	6	–	hyvää	–	–	–	–	–
14.8.	Pikkulahti, EU-ranta	Raahe	16,1	3	7	–	hyvää	–	–	–	–	–
19.6.	Pitkäjärven uimar.	Kalajoki	20	53	33	–	hyvää	–	–	–	–	–
17.7.	Pitkäjärven uimar.	Kalajoki	18	13	42	–	hyvää	–	–	–	–	–
14.8.	Pitkäjärven uimar.	Kalajoki	16	11	15	–	hyvää	–	–	–	–	–

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahe

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

Suunniteltu / toteutunut 2014		Uimaveden tutkimukset					Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa						
		Kunta	Lämpötila °C	Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet	Ei aistinvaraisesti havaittavaa esiintymää
Pvm	Ranta			rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml								
19.6.	Lapinmäen uimar.	Kalajoki	18,5	0	1	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
17.7.	Lapinmäen uimar.	Kalajoki	18,5	5	4	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
14.8.	Lapinmäen uimar.	Kalajoki	18	0	1	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
19.6.	Esalankangas uimar.	Kalajoki	19	0	1	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
17.7.	Esalankangas uimar.	Kalajoki	19,4	6	3	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
14.8.	Esalankangas uimar.	Kalajoki	17,5	0	1	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
19.6.	Sautinkari Lestij. uimar.	Kalajoki	18	33	38	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
18.7.	Sautinkari Lestij. uimar.	Kalajoki	17,5	82	84	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
14.8.	Sautinkari Lestij. uimar.	Kalajoki	16,5	54	44	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
19.6.	Sautinkari merenranta.	Kalajoki	17	41	72	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
18.7.	Sautinkari merenranta.	Kalajoki	16,5	60	79	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
14.8.	Sautinkari merenranta.	Kalajoki	16	59	91	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
19.6.	Ruonan leirik.uimar.	Kalajoki	16	20	65	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
18.7.	Ruonan leirik.uimar.	Kalajoki	15,5	77	79	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
14.8.	Ruonan leirik.uimar.	Kalajoki	14	2	62	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
17.7.	Holma Kalajoki	Kalajoki	18,5	55	190	-	hyvää	-	-	-	-	-	-
17.7.	Siltakoski Kalajoki	Kalajoki											
17.7.	Plassi Kalajoki	Kalajoki	18,3	56	55	-	hyvää	-	-	-	-	-	-

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahe

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

Suunniteltu / toteutunut 2014		Uimaveden tutkimukset				Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa							
		Kunta	Lämpötila °C	Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet	Ei aistinvaraisesti havaittavaa esiintymää
Pvm	Ranta			rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml								
19.6.	Mikonkarin uimar.	Raahe	15,7	12	140	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Mikonkarin uimar.	Raahe	16,5	1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Mikonkarin uimar.	Raahe	13,5	65	160	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Olkijokisuu	Raahe	16,1	91	240	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Olkijokisuu	Raahe	17	76	36	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Olkijokisuu	Raahe	14,4	290	250	–	Ei täytä	–	–	–	–	–	–
19.6.	Kylmäniemenlahti	Raahe	15,7	5	9	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Kylmäniemenlahti	Raahe	16	2	5	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Kylmäniemenlahti	Raahe	15,3	6	4	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Siniluodon uimar.	Raahe	15	17	100	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Siniluodon uimar.	Raahe	16,5	0	3	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Siniluodon uimar.	Raahe	13,6	28	70	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Romuperän uimar.	Raahe	17,5	15	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Romuperän uimar.	Raahe	19,4	2	21	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Romuperän uimar.	Raahe	15,3	36	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Oravajärven uimar.	Raahe	17,7	4	15	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Oravajärven uimar.	Raahe	19	4	50	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Oravajärven uimar.	Raahe	16,5	7	6	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Varvin uimar.	Raahe	15,5	3	28	–	hyvää	–	–	–	–	–	–

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahe

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

Suunniteltu / toteutunut 2014		Uimaveden tutkimukset				Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa							
		Kunta	Lämpötila °C	Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet	Ei aistinvaraisesti havaittavaa esiintymää
Pvm	Ranta			rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml								
17.7.	Varvin uimar.	Raahe	17,0	4	2	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Varvin uimar.	Raahe	14,9	31	12	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Mäntylammen uimar.	Vihanti	17,6	<1	3	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Mäntylammen uimar.	Vihanti	18,9	2	2	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Mäntylammen uimar.	Vihanti	16,8	0	0	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Lampinsaaren uimar.	Vihanti	18,8	<1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Lampinsaaren uimar.	Vihanti	19,6	3	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Lampinsaaren uimar.	Vihanti	16,9	5	12	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Kirkkojärven uimar.	Vihanti	18,7	<1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Kirkkojärven uimar.	Vihanti	19,2	0	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Kirkkojärven uimar.	Vihanti	16,3	6	10	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Korvenkylän uimar.	Vihanti	18,6	100	10	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Korvenkylän uimar.	Vihanti	20,2	2	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Korvenkylän uimar.	Vihanti	16,7	1	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Lumijärven uimar.	Vihanti	18,6	<1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Lumijärven uimar.	Vihanti	19,8	2	6	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Lumijärven uimar.	Vihanti	15,9	<1	2	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Pyhäluodon uimar.	Pyhäjoki	14,7	200	370	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Pyhäluodon uimar.	Pyhäjoki	16	13	18	–	hyvää	–	–	–	–	–	–

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahe

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

Suunniteltu / toteutunut 2014		Uimaveden tutkimukset				Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa							
		Kunta	Lämpötila °C	Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet	Ei aistinvaraisesti havaittavaa esiintymää
Pvm	Ranta			rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml								
14.8.	Pyhäluodon uimar.	Pyhäjoki	13,5	160	96	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Kielosaaren uimaranta	Pyhäjoki	19,2	24	12	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Luohuan uimar.	Siikajoki	15,6	22	31	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Luohuan uimar.	Siikajoki	15,4	78	220	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Luohuan uimar.	Siikajoki	14,4	150	74	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Varessäikän uimar.	Siikajoki	15,7	110	290	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Varessäikän uimar.	Siikajoki	17	540	610	–	ei täytä	–	–	–	–	–	–
20.7.	Varessäikän uimar.	Siikajoki	15	69	96	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Varessäikän uimar.	Siikajoki	13,6	>2000	>2400	–	ei täytä	–	–	–	–	–	–
19.6.	Valkeisjärven uimar.	Siikajoki	16,8	2	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Valkeisjärven uimar.	Siikajoki	18,3	1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Valkeisjärven uimar.	Siikajoki	15,8	1	0	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Kärkiniemi	Siikajoki	18,1	73	120	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Lahdenlammen uimar.	Merijärvi	19,9	0	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Lahdenlammen uimar.	Merijärvi	19,1	0	4	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Lahdenlammen uimar.	Merijärvi	17,4	79	2	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Pyhänkosken louhos	Merijärvi	17,3	0	0	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Pyhänkosken louhos	Merijärvi	17,5	10	17	–	hyvää	–	–	–	–	–	–

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahen

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

		Uimaveden tutkimukset				Aistinvaraiset arviot: - ei havaittu/ei poikkeavaa							
Suunniteltu / toteutunut 2014				Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet	Ei aistinvaraisesti havaittavaa esiintymää
Pvm	Ranta	Kunta	Lämpötila °C	rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml								
14.8.	Pyhäkosken louhos	Merijärvi	16,9	<1	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Kalaputaan uimar.	Merijärvi	18,9	8	75	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Kalaputaan uimar.	Merijärvi	19,1	34	64	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Kalaputaan uimar.	Merijärvi	16,5	53	100	–	hyvää	–	–	–	–	–	–

Siikajoen yhteistarkkailu 2017

Piileväanalyysien tulokset

Pertti Eloranta, prof.emeritus

Siikajoen yhteistarkkailu 2017

Perifytontarkkailun tutkimusten tulokset

Selvityksessä tutkittiin Iso-Lamujärven ekologista tilaa sekä näkykö alueen kuormittajien vesien vaikutus Siikajoen veden laadussa piileväanalyysien perusteella Siikalatvassa, Ruukissa ja Siikajoella.

Havaintopaikat

Kesän 2017 perifytontarkkailun näytteet kerättiin luonnonalustoilta kolmelta Iso-Lamujärven rantahavaintopaikalta 22.8.2017 sekä Siikalatvasta 5.10.2017, Ruukista ja Siikajoelta 2.10.2010 kuormittajien vaikutusalueilta siten, että kullakin alueella ensimmäinen näyte otettiin sopivilta paikoilta jätevesien purkupaikan yläpuolelta ja seuraavat näytteet noin 50 m ja noin 200 m jätevesien purkupaikan alapuolelta (taulukko 1, kuva 1). Jokinäytteiden havaintopaikat olivat samoja aikaisempien tarkkailujen kanssa Ruukissa ja Siikajoella, kun taas Siikalatvan havaintopaikat olivat uusia.



Kuva 1. Havaintoalueiden sijainti.

Taulukko 1. Näytteenottopaikat (ks. myös kuva 1), niiden koordinaatit (ETRS-TM35FIN järjestelmä), näytteenottopäivämäärät sekä näytealustan ja pohjan laatu.

Alue	P-k.	I-k.	Pvm	Näytealusta	Pohja
Iso-Lamujärvi 1	7102756	464014	22.8.2017	kivet	hiekkaa, kiviä
Iso-Lamujärvi 2	7097031	467202	22.8.2017	kivet	hiekkaa, kiviä
Iso-Lamujärvi 3	7097894	462223	22.8.2017	kivet	hiekkaa, kiviä
Siikalatva yläpuoli	7155543	434337	5.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Siikalatva alap. 50 m	7155600	434220	5.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Siikalatva alap. 200 m	7155675	434088	5.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Ruukki jvp yläpuoli	7173228	409377	2.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Ruukki jvp alap. 50 m	7173399	409144	2.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Ruukki jvp alap. 200 m	7173494	409015	2.10.2017	kivet	hiesua, kiviä
Siikajoki jvp yläpuoli	7193645	3393721	2.10.2017	kivet	mutaa...kiviä
Siikajoki jvp alap. 50 m	7193861	3393580	2.10.2017	kivet	mutaa...kiviä
Siikajoki jvp alap. 200 m	7193940	3393471	2.10.2017	kivet	mutaa...kiviä

Näytteiden käsittely

Näytteenotossa, näytteiden käsittelyssä ja analysoinnissa noudatettiin päällysväestön seurantaan kehitettyä piilevämenetelmää, joka on kuvattu standardissa SFS-EN 13946 sekä julkaisussa 'Piileväyhteisöt jokivesien tilan luokittelussa ja seurannassa – menetelmäohjeet' (Eloranta, Karjalainen & Vuori 2007).

Havaintoalueiden olosuhteista johtuen vain Siikajoen jvp:n vaikutusalueen näytteet voitiin ottaa ohjeiden mukaan kiviltä, kun taas Ruukin näytteet otettiin ulpukan lehtiruodeilta ja Rantsilan näytteet pintasedimenttiä pipetoimalla.

Näytteet käsiteltiin vetyperoksidilla lämpimässä vesihauteessa, kunnes orgaaninen aine oli hävinnyt. Lopuksi näyte säilöttiin väkevään etanoliin. Leväsusensiosta valmistettiin kestopreparaatit käyttäen Naphrax-petaushartsia. Näytteet tutkittiin mikroskoopilla käyttäen 1500x suurennusta ja vaihevastakohtaoptiikkaa. Kustakin näytteestä laskettiin satunnaisesti vähintään 400 piileväkuorta ja tulokset syötettiin uuteen Omnidia 6.0-tietokantaohjelmaan, joka tulostaa useita eri vedenlaatuindeksejä ja ekologisia jakaumia.

Veden ekologista tilaa kuvaamaan on käytetty yleisimmin kaikkiin lajeihin perustuvaa IPS-indeksiä sekä sukujen määräsuhteisiin perustuvaa sukuindeksiä (GDI). Indeksien maksimiarvo on 20. Veden laatu luokitellaan erinomaiseksi indeksiarvojen ollessa 17–20, hyväksi arvoilla 15–17 ja tyydyttäväksi arvoilla 12–15, välttäväksi arvolla 9–12 ja huonoksi, jos IPS-arvo on < 9. Ravinteisuusindeksin (TDI/100) arvot <32 kuvastavat oligotrofiaa, arvot 32–47 oligo-mesotrofiaa ja 47–63 mesotrofiaa, 63–79 meso-eutrofiaa ja arvot > 79 eutrofiaa. Ravinteisuusindeksin ohella on esitetty myös %PT-arvot, jotka kertovat onko ravinteisuuden yhteydessä myös runsas orgaanisen aineksen kuormitus. Orgaanisen aineksen kuormituksen vaikutusta on jonkin verran, jos %PT-arvo on 21–40 %, orgaaninen likaantuminen vaikuttaa rehevyyteen merkittävästi arvolla 41–60 ja orgaaninen likaantuminen on voimakas arvolla > 60 %.

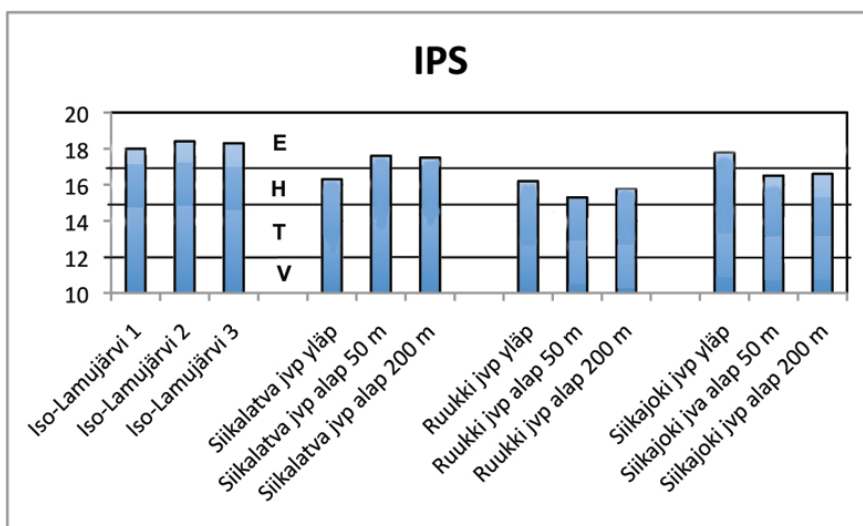
Tulokset

Piileviin perustuvat laatuindeksien tulokset

Näytteissä yhteisöjen lajien määrä ja siten monimuotoisuus oli varsin vaihteleva. Iso-Lamujärven ekologinen tila on **erinomainen** kaikkien kolmen näytteen tulosten perusteella. Lajisto indikoi Iso-Lamujärvessä ja joen ylemmissä osissa lievästi happamia oloja. Siikajoella joen alapäässä vedet ovat jokseenkin neutraaleja veden kuvastusta runsashumuksisuudesta huolimatta. IPS-laatuindeksien arvot vaihtelivat, kuvastaen veden laatua tyydyttävästä jopa erinomaiseen. Siikalatvan kohdalla joen ekologinen tila oli jokseenkin erinomainen, vaikka jätevesien purkupaikan yläpuolisen näytteen IPS-arvo oli hieman erinomaisen alapuolella (16,3). Ruukissa laatuindeksin arvo laski hieman jätevesien purkupaikan alapuolella, mutta pysyi vielä hyvässä luokassa. Siikajoella laatu luokka oli purkupaikan yläpuolella jopa erinomainen, mutta laski hieman etäämmällä hyvään luokkaan (taulukko 2, kuva 2).

Taulukko 2. Siikajoen yhteistarkkailun piilevätulokset v. 2014 (Divers. = diversiteetti, Tasais. = tasaisuusindeksi, IPS = lajeihin perustuva veden laatuindeksi, GDI = piileväsukuihin perustuva laatuindeksi, TDI/100 = trofiaindeksi, %PT = runsasravinteisuutta kuvaavien lajien suhteellinen määrä).

	N	Laje- ja	Divers.	Tasais.	IPS	GDI	TDI/ 100	%PT	Lask. pH
Iso-Lamujärvi 1	463	87	5,21	0,81	18,0	17,2	33,2	3,7	6,17
Iso-Lamujärvi 2	420	86	4,87	0,76	18,4	17,2	28,8	1,9	6,16
Iso-Lamujärvi 3	404	79	4,59	0,73	18,3	17,1	27,1	1,0	6,32
Siikalatva yp	442	81	4,81	0,76	16,3	15,4	32,7	4,1	6,57
Siikalatva jvp alap 50 m	429	60	4,57	0,77	17,6	16,8	40,0	4,9	6,33
Siikalatva jvp alap 200 m	444	63	4,48	0,75	17,5	16,6	26,2	3,2	6,55
Ruukki jvp yläp	410	64	4,12	0,69	16,2	15,5	37,3	2,2	6,73
Ruukki jvp alap 50 m	403	67	4,42	0,73	15,3	14,8	36,7	4,5	6,68
Ruukki jvp alap 200 m	416	72	4,63	0,75	15,8	15,3	39,6	5,8	6,57
Siikajoki jvp yläp	437	56	3,35	0,58	17,8	16,2	31,2	3,0	7,24
Siikajoki jva alap 50 m	457	70	4,88	0,80	16,5	15,0	43,4	6,1	6,92
Siikajoki jvp alap 200 m	424	72	4,98	0,81	16,6	15,2	44,0	8,0	7,02



Kuva 2. Siikajoen yhteistarkkailun piileväindeksien tulokset v. 2017. IPS = piilevälajien suhteellisiin osuuksiin perustuva laatuindeksi. Veden erinomaisen (E) laadun indeksiarvon alaraja on 17, hyvän (H) laadun raja-arvo on 15–17 ja tyydyttävän (T) laadun raja-arvot 12–15, välttävän (V) raja-arvot 9–12.

Piilevien ekologisten ryhmien antamat tulokset

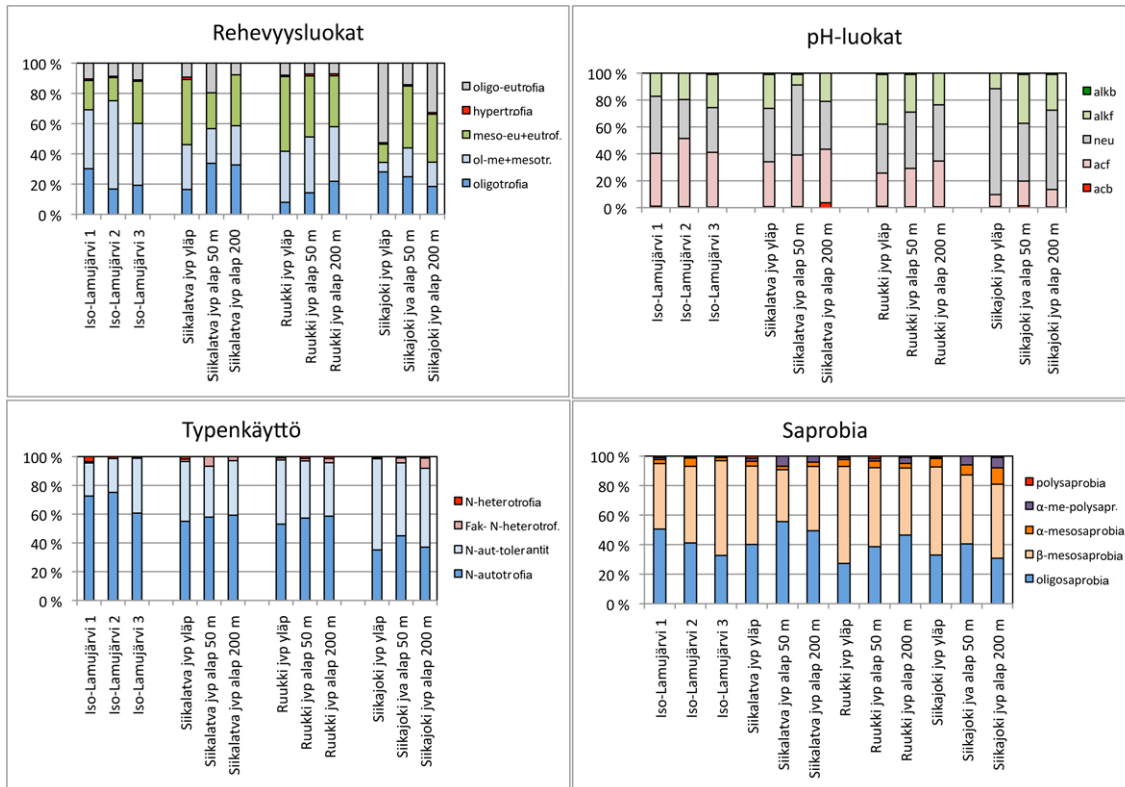
Piileväyhteisöjen lajit ilmaisevat runsaudellaan ja esiintymisellään useita ekologisia tekijöitä, joista myös voidaan päätellä mm. kuormitukseen liittyviä seikkoja. Lajit voidaan luokitella mm. rehevyyttä kuvaaviin trofia-luokkiin, orgaanista kuormitusta ja samalla hajotustoiminnan aktiivisuutta kuvaaviin saprobia-luokkiin sekä vedessä olevien typen muotojen hyväksikäyttöä ja sietoja koskeviin luokkiin. Osa lajeista käyttää pelkästään epäorgaanisia typen yhdisteitä N-ravinteenaan (N-autotrofit), jotkut käyttävät edellisen ryhmän tavoin epäorgaanisia typen yhdisteitä, mutta sietävät mm. jätevesissä tulevia orgaanisen typen muotoja (N-autorofit, tolerantit). Kolmas ryhmä voi käyttää vaihtoehtoisesti epäorgaanisia ja orgaanisia N-yhdisteitä tarjonnasta riippuen (fakultatiiviset N-autotrofit/ N-heterotrofit) ja neljäs ryhmä puolestaan käyttää vain valmiita orgaanisia N-yhdisteitä ja ilmaisevat täten vahvaa orgaanista jätevesikuormitusta runsaina esiintyessään.

Taulukko 3. Tutkittujen piileväyhteisöjen jakautuminen veden happamuutta, typen sidontaa, trofiaa ja saprobiaa kuvastaviin luokkiin (Van Dam 1994) vuonna 2017.

pH-luokat	asido-biontit	asidofiilit	neutrofiilit	alkalifiilit	alkali-biontit
Iso-Lamujärvi 1	1,1	36,3	39,3	16,0	0,0
Iso-Lamujärvi 2	0,7	46,7	26,7	18,1	0,0
Iso-Lamujärvi 3	0,5	38,9	31,9	23,8	0,8
Siikalatva jvp yläp	0,7	31,2	37,1	24,0	0,5
Siikalatva jvp alap 50 m	0,7	35,4	48,0	7,9	0,2
Siikalatva jvp alap 200 m	3,4	37,2	33,3	19,6	0,0
Ruukki jvp yläp	1,0	24,4	35,9	37,3	0,2
Ruukki jvp alap 50 m	0,7	27,5	40,4	27,3	0,7
Ruukki jvp alap 200 m	0,7	32,5	40,1	22,6	0,0
Siikajoki jvp yläp	0,9	8,7	77,1	11,4	0,0
Siikajoki jva alap 50 m	1,3	17,5	40,7	35,0	0,4
Siikajoki jvp alap 200 m	0,5	12,3	55,9	25,9	0,2

Typen sidontaryhmät	N- autotrofit	N-aut- tolerantit	fak.N-aut /N-hetero- trofit	obl.N- hetero- trofit	
Iso-Lamujärvi 1	61,6	20,1	0,2	3,0	
Iso-Lamujärvi 2	66,9	21,0	0,0	1,2	
Iso-Lamujärvi 3	55,2	35,4	0,2	0,2	
Siikalatva jvp yläp	47,7	36,0	1,4	1,6	
Siikalatva jvp alap 50 m	42,4	25,9	4,9	0,0	
Siikalatva jvp alap 200 m	52,9	33,8	2,5	0,0	
Ruukki jvp yläp	50,2	42,2	2,0	0,2	
Ruukki jvp alap 50 m	51,1	35,5	1,5	1,2	
Ruukki jvp alap 200 m	51,9	32,9	2,6	1,2	
Siikajoki jvp yläp	33,0	59,5	0,9	0,5	
Siikajoki jva alap 50 m	40,0	45,1	3,7	0,2	
Siikajoki jvp alap 200 m	33,3	49,3	6,4	0,9	
Trofiaryhmät	oligotrofit	ol-meso- trofit+ mesotr.	meso- eutrofit+ eutrofit	hypertrofit	oligo- eutrofit
Iso-Lamujärvi 1	25,9	33,3	16,6	0,9	8,9
Iso-Lamujärvi 2	15,2	53,1	14,5	0,2	7,9
Iso-Lamujärvi 3	17,6	37,4	26,2	0,2	10,1
Siikalatva jvp yläp	16,5	29,9	43,3	1,6	9,3
Siikalatva jvp alap 50 m	24,9	17,0	17,5	0,0	14,5
Siikalatva jvp alap 200 m	29,7	23,6	30,6	0,0	7,0
Ruukki jvp yläp	7,6	32,2	47,8	0,2	7,6
Ruukki jvp alap 50 m	13,4	34,7	37,9	1,2	6,7
Ruukki jvp alap 200 m	20,0	33,2	30,8	1,2	6,5
Siikajoki jvp yläp	26,8	6,0	11,9	0,5	50,3
Siikajoki jva alap 50 m	22,5	17,3	37,7	0,2	12,9
Siikajoki jvp alap 200 m	17,2	15,1	29,7	0,9	30,6
Saprobiaryhmät	oligo- saprobit	β - mesosap- robit	α - mesosap- robit	α -meso- polysap- robit	polysap- robit
Iso-Lamujärvi 1	43,4	38	2,4	1,1	0,9
Iso-Lamujärvi 2	37,6	47,4	5,2	1,0	0,2
Iso-Lamujärvi 3	30,2	59,4	2,0	0,7	0,2
Siikalatva jvp yläp	36,0	47,7	2,9	1,8	1,4
Siikalatva jvp alap 50 m	49,4	31,2	2,1	6,1	0,0
Siikalatva jvp alap 200 m	45,7	40,3	2,7	3,8	0,0
Ruukki jvp yläp	26,3	63,2	4,6	2,0	0,2
Ruukki jvp alap 50 m	36,2	50,1	4,2	1,7	1,5
Ruukki jvp alap 200 m	42,8	41,8	2,9	4,1	0,5
Siikajoki jvp yläp	31,6	57,2	5,5	1,1	0,5
Siikajoki jva alap 50 m	37,4	43,1	6,3	5,5	0,0
Siikajoki jvp alap 200 m	29,0	47,2	10,4	6,6	0,9

Ekologisia oloja kuvastavien ryhmien tuloksissa ei ollut mitään erityisen suuria eroja. Iso-Lamujärvi erottui selvästi kunnoltaan parhaana. Suomenselältä laskevien jokivesien kunto on tyypillisesti järvien oloja huonompi. Kuitenkaan Siikajoella tilanne ei vuonna 2017 ollut kovin huono, vaan päinvastoin hyvä tai jopa erinomainen. Kuormituksen kasvu näkyi jossain määrin joen alajuoksulle tultaessa.



Kuva 4. Siikajoen yhteistarkkailun havaintopaikkojen piileväyhteisöjen lajien jakautuminen eri rehevyysasteita kuvaaviin trofiaaluokkiin (oligoetr = oligotrofia, ol-me = oligo-mesotrofia, meso = mesotrofia, me-eutr = meso-eutrofia, eutr = eutrofia, hyper = hypertrofia ja oligo-eutr. = trofiavaatimukseltaan/-siedoltaan laaja-alaiset lajit), eri orgaanista kuormitusta kuvaaviin saptrobiaaluokkiin, eri typenkäyttöryhmiin (N-autotrofit = N-autotrofit, N-autotr-toler. = N-autotrofit, mutta orgaanisia yhdisteitä sietävät, N-heterotr fak = fakultatiivisesti N-autotrofit/ N-heterotrofit ja N-heterotrofit = lajit, jotka käyttävät vain orgaanisia N-yhdisteitä) ja eri pH-luokkiin (acb = asidobiontit, acf = asidofiilit, neutr = neutrofiilit, alkf = alkalifiilit, alkb = alkalibiontit, indif = indifferentit).

Eutrofiaa ja meso-eutrofiaa ilmaisevien lajien osuus oli pienin Iso-Lamujärvessä. Jokinäytteissä rehevyyden kasvu alavirtaan mentäessä kasvoi jossain määrin Siikalatvasta Siikajoelle tultaessa. Sama muutostrendi näkyi myös pH-luokkien kohdalla. Siikalatvan näytteissä oli asidofiilien lajien osuus yhteisöissä noin 40 %, mutta Siikajoella vastaava osuus enää alle 20 %. Orgaanisen aineen kuormituksen kasvu näkyi puhtaasti typpi-autotrofien lajien vähenemisenä Siikalatvan ja Ruukin noin 60 %:sta noin 40 %:iin Siikajoella.

Yhteenveto

Siikajoen tilan on piileväanalyysien tulosten perusteella pääosin hyvä. Jätevesien purkupaikkojen alapuolisissa joen osissa näkyy vain lieviä muutoksia tilan heikkenemisestä.

Liitteet: OMNIDIA-tulostaulukot (.prn-tiedosto on lähetetty tiedoksi myös SYKEen Ouluun, minne on toimitettu myös luettelo käytetystä määrityskirjallisuudesta).

Jyväskylässä 3.2.2018

Pertti Eloranta, prof. emeritus
p. 0400-550771
s-posti: pertti.eloranta@elisanet.fi

SLIDE NUMBER

1345

SITE NAME

Iso-Lamujärvi 1, Pyhäntä

RIVER

Siikajoki

DATE

22/08/2017

Sampling code

0000

Temperature

17,6

Particularities P: 7102756; I: 464014 (ETRS-35FIN); uoman leveys - m (järven ranta), uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,3-0,4 m, kirkas; varjostus +, virt.nop.lk -; pohja mutaa 0, savi +, hiekkaa +++, sora +, kiviä +; vesikasveja ++, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte kiviä ; alustoilla rihmaleviä 0, sammalia 0, org. tai saviainesta ++

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
17,7	13,0	18,4	11,1	17,1	15,4	15,3	12,3	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
27,1	20,0	15,8	17,3	13,0	16,4	18,8	15,0	4,04

QUALITY NOTES / 20

Number of species	87	Diversity	5,21	Genera number	35
Population	463	Evenness	0,81		

Number	%	Code	ou	Designation	*	taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
75	16,20	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5				1	
38	8,21	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarnecki in Czarn. et Edlund		4				1	
30	6,48	ADMI	-	Achnanthidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5				1	
27	5,83	PDID	-	Psammothidium didymum (Hustedt) Bukht. et Round							
26	5,62	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3				1	
15	3,24	BNEO	-	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	*	5				1	
15	3,24	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8				1	
14	3,02	ADCA	-	Achnanthidium caledonicum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	*	5				1	
13	2,81	ADSO	-	Achnanthidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5				1	
12	2,59	BGAR	-	Brachysira garrensis (Lange-Bertalot & Krammer) Lange-Bertalot							
9	1,94	BBRE	-	Brachysira brebissonii Ross in Hartley ssp. brebissonii	*	5				2	
9	1,94	NIFR	-	Nitzschia frustulum(Kützing)Grunow var.frustulum	*	2				1	
8	1,73	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5				2	
8	1,73	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4				1	
8	1,73	RPET	-	Rosithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5				2	
8	1,73	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5				2	
7	1,51	SEXG	-	Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*	5				2	
7	1,51	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4				2	
6	1,30	RPUS	-	Rosithidium pusillum (Grun.) Round & Bukhtiyarova	*	5				3	
5	1,08	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4				1	
5	1,08	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5				3	
5	1,08	CPSE	-	Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) Mann & Stickle		5				2	
5	1,08	NHMS	-	Navicula heimansii Van Dam et Kooyman	*	5				2	
4	0,86	NRAD	-	Navicula radiosa Kützing	*	5				2	
4	0,86	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7				1	
4	0,86	EBOA	-	Eunotia boreoalpina Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp							
4	0,86	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3				1	
4	0,86	CHME	-	Chamaepinnularia mediocris (Krasske) Lange-Bertalot	*	4				2	
4	0,86	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1				3	
4	0,86	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5				2	
4	0,86	PROS	-	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukht.et Round	*	5				1	
3	0,65	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske)Bukht et Round	*	5				1	
3	0,65	SODB	-								
3	0,65	ADHE	-	Achnanthidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5				2	
3	0,65	ENCM	-	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	*	4				2	
3	0,65	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4				1	
3	0,65	ADLS	-	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5				1	
2	0,43	EDES	-	Encyonopsis descripta (Hustedt) Krammer		5				2	
2	0,43	NAAN	-	Navicula angusta Grunow	*	5				3	
2	0,43	NLIN	-	Nitzschia linearis(Agardh) W.M.Smith var.linearis	*	3				2	
2	0,43	ESEP	-	Eunotia septentrionalis Oestrup		5				3	
2	0,43	CVMO	-	Cavinula mollicula (Hust.) Lange-Bertalot		5				1	
2	0,43	ETEN	EETE	Eunotia tenella(Grunow)Hustedt	*	5				1	
2	0,43	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6				1	
2	0,43	NHAN	-	Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	*	5				2	

1	0,22	ERHY	-	Eunotia rhynchocephala Hustedt var. rhynchocephala	5	1
1	0,22	ESAT	-	Eunotia satelles (Norpel & Lange-Bertalot)Norpel & Lange-Bertalot		
1	0,22	SPIN	-	Staurosirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	* 4	1
1	0,22	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	* 5	2
1	0,22	TGLA	-	Tetracyclus glans (Ehrenb.) Mills	5	3
1	0,22	ETET	-	Eunotia tetraodon Ehrenberg	5	3
1	0,22	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	* 5	3
1	0,22	NDET	-	Navicula detenta Hustedt	5	1
1	0,22	ENSU	-	Encyonema subminutum Krammer & Lange-Bertalot		
1	0,22	FQDS	-	Frustulia quadrisinuata Lange-Bertalot	5	2
1	0,22	ENMI	-	Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	* 4,8	2
1	0,22	EULA	-	Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	* 5	2
1	0,22	NESE	-	Neidium septentrionalis Cleve-Euler	5	2
1	0,22	CBNA	-	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	* 3,8	3
1	0,22	NEAM	-	Neidium ampliatum (Ehrenberg) Krammer	* 5	3
1	0,22	EEXS	-	Eunotia exsecta (Cl.-Euler) Norpel-Schempp & Lange-Bertalot	5	3
1	0,22	STDE	-	Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brebisson ex Van Heurck	* 5	3
1	0,22	AOVA	-	Amphora ovalis (Kützing) Kützing	* 3	1
1	0,22	EUAL	-	Eucocconeis alpestris(Brun) Lange-Bertalot		
1	0,22	RNOD	RNOD	Rossithidium nodosum (A.Cleve) Aboal	5	2
1	0,22	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	* 3	2
1	0,22	SPHO	-	Stauroneis phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg	* 5	3
1	0,22	STCU	-	Stenopterobia curvula (W.Smith) Krammer	* 5	3
1	0,22	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen	4,8	1
1	0,22	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	* 2	1
1	0,22	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	* 5	1
1	0,22	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	* 3	2
1	0,22	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Hustedt	* 5	1
1	0,22	EMEI	-	Eunotia meisteri Hustedt	* 5	3
1	0,22	CCIS	-	Cymbella cistula(Ehrenberg)Kirchner	* 4	3
1	0,22	GBRE	-	Gomphonema brebissonii Kützing	4,5	3
1	0,22	PMRG	-	Psammothidium marginulatum (Grun) Bukhtiyarova & Round	* 5	2
1	0,22	EIAT	-	Eunotia iatriaensis Foged	5	1
1	0,22	CROS	-	Cyclotella rossii Hakansson	* 4	1
1	0,22	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	* 5	2
1	0,22	NSMM	-	Navicula(dicta) schmassmannii Hustedt	* 5	2
1	0,22	NITZ	-	NITZSCHIA A.H. Hassall	1	2,3
1	0,22	CCOC	-	Cavinula cocconeiformis (Gregory ex Greville) Mann & Stickle	* 5	2
1	0,22	NPAE	-	Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck	* 2,5	1
1	0,22	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowksy	* 2,6	2
1	0,22	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		
1	0,22	NIAN	-	Nitzschia angustata Grunow	* 3	1

IDSE/5 4,04

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique nulle



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1346

SITE NAME

Iso-Lamujärvi #2

RIVER

Siikajoki

DATE

22/08/2017

Sampling code

0000

Temperature

17,3

Particularities P: 7037031; I: 467202 (ETRS-35FIN); uoman leveys - m (järven ranta), uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,2-0,3 m, vähäinen humus; varjostus -, virt.nop.lk -; pohja mutaa +, savi +, hiekkaa ++, sora +, kiviä +; vesikasveja ++, sammalia +, rihmaleiviä 0; näyte kiviltä; alustoilla rihmaleiviä 0, sammalia +, org. tai saviainesta ++

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
18,2	13,0	19,1	11,2	17,2	15,1	15,6	13,5	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
26,0	20,0	15,8	17,1	13,4	13,9	18,7	15,6	4,01

QUALITY NOTES / 20

Number of species	86	Diversity	4,87	Genera number	36
Population	420	Evenness	0,76		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS V
123	29,29	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5			1
24	5,71	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8			1
19	4,52	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3			1
15	3,57	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarniecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5			1
14	3,33	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4			1
13	3,10	ADCA	-	Achnanthydium caledonicum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	*	5			1
13	3,10	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarniecki in Czarn. et Edlund		4			1
11	2,62	ADHE	-	Achnanthydium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5			2
10	2,38	BNEO	-	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	*	5			1
9	2,14	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4			2
8	1,90	GGRA	-	Gomphonema gracile Ehrenberg	*	4,2			1
8	1,90	NHMS	-	Navicula heimansii Van Dam et Kooyman	*	5			2
7	1,67	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4			1
7	1,67	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5			2
6	1,43	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5			2
6	1,43	PDID	-	Psammothidium didymum (Hustedt) Bukht. et Round					
5	1,19	NAAN	-	Navicula angusta Grunow	*	5			3
5	1,19	EUNO	-	EUNOTIA C.G. Ehrenberg		5			1
5	1,19	ADSO	-	Achnanthydium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5			1
5	1,19	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	*	4,5			1
4	0,95	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske)Bukht et Round	*	5			1
4	0,95	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4			1
4	0,95	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3			1
4	0,95	EBOA	-	Eunotia boreoalpina Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp					
3	0,71	RPET	-	Rossithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5			2
3	0,71	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5			3
3	0,71	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7			1
3	0,71	SPIN	-	Staurosirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	*	4			1
3	0,71	FQUA	-	Fragilaria quadrata (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin					
3	0,71	EFLE	-	Eunotia flexuosa(Brebisson)Kützing	*	5			2
3	0,71	CCOC	-	Cavinula cocconeiformis (Gregory ex Greville) Mann & Stickle	*	5			2
3	0,71	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5			2
2	0,48	AOVA	-	Amphora ovalis (Kützing) Kützing	*	3			1
2	0,48	SEXG	-	Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*	5			2
2	0,48	TGLA	-	Tetracyclus glans (Ehrenb.) Mills		5			3
2	0,48	NPAE	-	Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck	*	2,5			1
2	0,48	ENAE	-	Eunotia naegeli Migula	*	5			2
2	0,48	NIFR	-	Nitzschia frustulum(Kützing)Grunow var.frustulum	*	2			1
2	0,48	PROS	-	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukht.et Round	*	5			1
2	0,48	ESAT	-	Eunotia satelles (Norpel & Lange-Bertalot)Norpel & Lange-Bertalot					
2	0,48	PTLA	-	Planothidium lanceolatum(Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	4,6			1
2	0,48	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Hustedt	*	5			1
2	0,48	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5			1
2	0,48	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5			2
2	0,48	DSTE	-	Discostella stelligera (Cleve et Grun.) Houk & Klee	*	4,2			1

1	0,24	BBRE	-	Brachysira brebissonii Ross in Hartley ssp. brebissonii	*	5	2
1	0,24	SODB	-				
1	0,24	EDEN	-	Eunotia denticulata (Brébisson) Rabenhorst		5	2
1	0,24	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	*	5	2
1	0,24	EIAT	-	Eunotia iatriaensis Foged		5	1
1	0,24	EBOR	-	Eunotia boreotenuis Norpel-Schempp&Lange-Bertalot		5	2
1	0,24	FVIR	FFVI	Fragilaria virescens Ralfs	*	5	2
1	0,24	ECHE	-	Eunotia chelonia Norpel-Schempp. Lange-Bertalot& Metzeltin		5	2
1	0,24	PMRG	-	Psammothidium marginulatum (Grun) Bukhtiyarova & Round	*	5	2
1	0,24	CUND	CUDS	Caloneis undulata (Gregory) Krammer			
1	0,24	SUTE	-	Surirella tenera Gregory	*	4	1
1	0,24	GACU	-	Gomphonema acuminatum Ehrenberg	*	4	2
1	0,24	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.)Lange-Bert.Metzeltin & Witkowski	*	4	1
1	0,24	EELG	-	Encyonema elginense (Krammer) D.G. Mann		5	3
1	0,24	CROS	-	Cyclotella rossii Hakansson	*	4	1
1	0,24	NIRI	-	Neidium iridis (Ehrenberg) Cleve		5	2
1	0,24	NELO	-	Naviculadicta elorantana Lange-Bertalot			
1	0,24	PINT	-	Pinnularia interrupta W.M.Smith	*	5	2
1	0,24	STDE	-	Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brebisson ex Van Heurck	*	5	3
1	0,24	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowksy	*	2,6	2
1	0,24	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4	1
1	0,24	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1	3
1	0,24	ESEP	-	Eunotia septentrionalis Oestrup		5	3
1	0,24	NRAD	-	Navicula radiosa Kützing	*	5	2
1	0,24	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1
1	0,24	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	*	3	2
1	0,24	FAPP	FRAM	Frustulia amphipleuroides(Grunow)Cleve-Euler	*	5	2
1	0,24	PMIC	-	Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve var. microstauron	*	2,5	3
1	0,24	ADLS	-	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	1
1	0,24	ELAT	-	Eunotia latitaenia Kobayashi.Ando & Nagumo			
1	0,24	EINC	-	Eunotia incisa Gregory var.incisa	*	5	1
1	0,24	ENPE	-	Encyonema perpusillum (A. Cleve) D.G. Mann	*	5	2
1	0,24	CHME	-	Chamaepinnularia mediocris (Krasske) Lange-Bertalot	*	4	2
1	0,24	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot			
1	0,24	NIPR	-	Nitzschia pura Hustedt	*	4	1
1	0,24	NIGF	-	Nitzschia graciliformis Lange-Bertalot & Simonsen	*	2	1
1	0,24	EPEC	-	Eunotia pectinalis (Dyllwyn) Rabenhorst var.pectinalis	*	5	2
1	0,24	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5	1
1	0,24	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3	2
1	0,24	EEXS	-	Eunotia exsecta (Cl.-Euler) Norpel-Schempp & Lange-Bertalot		5	3
1	0,24	TEMA	-	Tetracyclus emarginatus(Ehrenb.) W.Smith			

IDSE/5 4,01

altération faible
pollution organique nulle
eutrophisation anthropique nulle



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1347

SITE NAME

Iso-Lamujärvi #3

RIVER

Siikajoki. Pyhäntä

DATE

22/08/2017

Sampling code

0000

Temperature

17,7

Particularities P: 7097894; I: 462223 (ETRS-35FIN); uoman leveys - m (järven ranta), uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,2-0,4 m, kirkas; varjostus 0, virt.nop.lk -; pohja mutaa 0, savi +, hiekkaa ++, sora ++, kiviä ++; vesikasveja 0, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte kiviltä ; alustoilla rihmaleviä 0, sammalia 0, org. tai saviainesta +

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
17,6	13,1	18,9	9,6	16,9	16,0	15,2	11,9	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
27,0	19,2	15,2	17,1	14,0	17,2	19,0	16,1	4,05

QUALITY NOTES / 20

Number of species	79	Diversity	4,59	Genera number	31
Population	404	Evenness	0,73		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS V
92	22,77	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5			1
75	18,56	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3			1
34	8,42	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5			1
16	3,96	RPUS	-	Rossethidium pusillum (Grun.) Round & Bukhtiyarova	*	5			3
11	2,72	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarnecki in Czarn. et Edlund		4			1
10	2,48	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7			1
9	2,23	ADCA	-	Achnanthydium caledonicum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	*	5			1
9	2,23	BNEO	-	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	*	5			1
8	1,98	NRAD	-	Navicula radiosa Kützing	*	5			2
7	1,73	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5			2
7	1,73	NHMS	-	Navicula heimansii Van Dam et Kooyman	*	5			2
6	1,49	PDID	-	Psammothidium didymum (Hustedt) Bukht. et Round					
6	1,49	ADSO	-	Achnanthydium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5			1
5	1,24	BGAR	-	Brachysira garrensis (Lange-Bertalot & Krammer) Lange-Bertalot					
5	1,24	BBRE	-	Brachysira brebissonii Ross in Hartley ssp. brebissonii	*	5			2
4	0,99	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5			2
4	0,99	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4			2
4	0,99	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Hustedt	*	5			1
4	0,99	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4			1
4	0,99	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	*	4,5			1
3	0,74	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske)Bukht et Round	*	5			1
3	0,74	SEXG	-	Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*	5			2
3	0,74	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	*	5			2
3	0,74	GACU	-	Gomphonema acuminatum Ehrenberg	*	4			2
3	0,74	GGRA	-	Gomphonema gracile Ehrenberg	*	4,2			1
2	0,50	NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*	4,5			3
2	0,50	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3			1
2	0,50	NAAN	-	Navicula angusta Grunow	*	5			3
2	0,50	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4			1
2	0,50	DSTE	-	Discostella stelligera (Cleve et Grun.) Houk & Klee	*	4,2			1
2	0,50	EICD	-	Eunotia incisadistans Lange-Bertalot & Sienkiewicz		5			1
2	0,50	CROS	-	Cyclotella rossii Hakansson	*	4			1
2	0,50	RPET	-	Rossethidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5			2
2	0,50	AULC	-	Aulacoseira lacustris (Grunow) Krammer					
2	0,50	CPSE	-	Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) Mann & Stickle		5			2
2	0,50	CCIS	-	Cymbella cistula(Ehrenberg)Kirchner	*	4			3
2	0,50	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3			2
2	0,50	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8			1
2	0,50	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5			2
2	0,50	PMRG	-	Psammothidium marginulatum (Grun) Bukhtiyarova & Round	*	5			2
1	0,25	SRBA	-	Surirella roba Leclercq	*	5			3
1	0,25	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4			1
1	0,25	CJAR	-	Cavinula jaernefeltii (Hustedt) Mann & Stickle		5			2
1	0,25	DPUE	-	Diploneis puella (Schumann) Cleve	*	5			3
1	0,25	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2			1

1	0,25	STCU	-	Stenopterobia curvula (W.Smith) Krammer	*	5	3
1	0,25	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5	1
1	0,25	NIPM	-	Nitzschia perminuta(Grunow) M.Peragallo	*	4,5	1
1	0,25	PTOE	-	Planothidium oestrupii(Cleve-Euler)Round & Bukhtiyarova	*	4,8	3
1	0,25	EINC	-	Eunotia incisa Gregory var.incisa	*	5	1
1	0,25	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5	2
1	0,25	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5	2
1	0,25	ENSU	-	Encyonema subminutum Krammer & Lange-Bertalot			
1	0,25	EFOM	-	Eunotia formicina Lange-Bertalot		5	1
1	0,25	NIAN	-	Nitzschia angustata Grunow	*	3	1
1	0,25	ADHE	-	Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5	2
1	0,25	EUFL	-	Eucocconeis flexella (Kützing) Brun	*	5	3
1	0,25	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1	3
1	0,25	ETET	-	Eunotia tetraodon Ehrenberg		5	3
1	0,25	EORN	-	Entomoneis ornata(J.W.Bailey)Reimer		2	3
1	0,25	NLIN	-	Nitzschia linearis(Agardh) W.M.Smith var.linearis	*	3	2
1	0,25	NESE	-	Neidium septentrionalis Cleve-Euler		5	2
1	0,25	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5	2
1	0,25	NIRI	-	Neidium iridis (Ehrenberg) Cleve		5	2
1	0,25	TGLA	-	Tetracyclus glans (Ehrenb.) Mills		5	3
1	0,25	EBOA	-	Eunotia boreoalpina Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp			
1	0,25	EFAB	-	Eunotia faba Grunow	*	5	3
1	0,25	EDES	-	Encyonopsis descripta (Hustedt) Krammer		5	2
1	0,25	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5	2
1	0,25	ADLS	-	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	1
1	0,25	EMEI	-	Eunotia meisteri Hustedt	*	5	3
1	0,25	ENAE	-	Eunotia naegeli Migula	*	5	2
1	0,25	EFLE	-	Eunotia flexuosa(Brebisson)Kützing	*	5	2
1	0,25	DFIN	-	Diploneis finnica (Ehreberg) Cleve			
1	0,25	SANG	-	Surirella angusta Kützing	*	4	1
1	0,25	PTPE	-	Planothidium peragallii (Brun & Heribaud)Round & Bukhtiyarova	*	5	2
1	0,25	GBRE	-	Gomphonema brebissonii Kützing		4,5	3
1	0,25	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5	3
1	0,25	PROS	-	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukht.et Round	*	5	1

IDSE/5 4,05

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique nulle



SLIDE NUMBER

1373

SITE NAME

Siikalatvan jvp yläpuoli

RIVER

Siikajoki

DATE

05/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

7,9

Particularities P: 7155543; I: 434337 (ETRS-35FI); uoman leveys 50 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,1 m, vähäinen humus; varjostus 0/+, virt.nop.lk III pohja mutaa ++, savi ++, hiekkaa 0, sora 0, kiviä 0; vesikasveja +, sammalia 0, rihmaleiviä 0; näyte ulpukan ruodeilta, alustoilla rihmaleiviä -, sammalia -, org. tai saviainesta -

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
16,1	11,7	17,6	8,2	15,4	12,0	13,1	10,9	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
28,6	16,7	12,5	14,8	12,1	11,8	16,9	13,0	3,66

QUALITY NOTES / 20

Number of species	81	Diversity	4,81	Genera number	34
Population	442	Evenness	0,76		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
56	12,67	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.) Simonsen	*	3,7	1			
55	12,44	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4	1			
46	10,41	TFLO	-	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	*	5	1			
43	9,73	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3	1			
43	9,73	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5	2			
18	4,07	AUAL	-	Aulacoseira alpigena (Grunow) Krammer	*	4	2			
12	2,71	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8	1			
11	2,49	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8	1			
10	2,26	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4	3			
7	1,58	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4	1			
6	1,36	GANG	-	Gomphonema angustatum s.str (Kützing) Rabenhorst	*	3	1			
6	1,36	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1	3			
6	1,36	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnocki gr II (2,2-2,8 um)	*	5	1			
6	1,36	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4	1			
5	1,13	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5	2			
5	1,13	NDIS	-	Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	*	4,5	3			
5	1,13	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2	1			
5	1,13	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4	1			
4	0,90	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.) Simonsen	*	4,6	2			
4	0,90	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5	1			
4	0,90	SPIN	-	Staurosirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	*	4	1			
3	0,68	FQUA	-	Fragilaria quadrata (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin						
3	0,68	NHAN	-	Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	*	5	2			
3	0,68	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5	2			
3	0,68	NSUA	-	Nitzschia subacicularis Hustedt in A.Schmidt et al.	*	3	3			
3	0,68	ADHE	-	Achnanthydium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5	2			
3	0,68	NVER	-	Nitzschia vermicularis (Kützing) Hantzsch	*	4	1			
2	0,45	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6	1			
2	0,45	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	*	5	3			
2	0,45	FVUL	-	Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni	*	4	3			
2	0,45	ECIR	-	Eunotia circumborealis Nörpel & Lange-Bertalot		5	1			
2	0,45	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	*	4,5	1			
2	0,45	NHMS	-	Navicula heimansii Van Dam et Kooyman	*	5	2			
2	0,45	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1			
2	0,45	NDET	-	Navicula detenta Hustedt		5	1			
2	0,45	EICD	-	Eunotia incisadistans Lange-Bertalot & Sienkiewicz		5	1			
2	0,45	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4	1			
2	0,45	GUTA	-	Gomphonema utae Lange-Bertalot & Reichardt	*	4,5	2			
2	0,45	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5	2			
2	0,45	EURS	-	Eunotia ursamaioris Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp						
1	0,23	ETUR	-	Epithemia turgida (Ehr.) Kützing var. turgida	*	5	2			
1	0,23	FKRA	-	Frustulia krammeri Lange-Bertalot & Metzeltin		5	2			
1	0,23	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	*	4	1			
1	0,23	PTOE	-	Planothidium oestrupii (Cleve-Euler) Round & Bukhtiyarova	*	4,8	3			
1	0,23	MAGR	-	Mayamaea agrestis (Hustedt) Lange-Bertalot	*	4	1			

1	0,23	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowksy	*	2,6	2
1	0,23	CDIS	-	Cocconeis disculus (Schumann) Cleve in Cleve & Jentzsch	*	5	2
1	0,23	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3	2
1	0,23	GBRE	-	Gomphonema brebissonii Kützing		4,5	3
1	0,23	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3	1
1	0,23	SANG	-	Surirella angusta Kützing	*	4	1
1	0,23	EPRA	-	Eunotia praeupta Ehrenberg var. praeupta	*	5	1
1	0,23	AUVA	-	Aulacoseira valida(Grunow)Krammer	*	4	2
1	0,23	EADN	-	Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	*	4	3
1	0,23	CASP	-	Cymbella aspera(Ehrenberg) H.Peragallo	*	4	3
1	0,23	SSPL	-	Surirella splendida (Ehr.) Kütz.	*	5	2
1	0,23	EAMB	-				
1	0,23	ADLS	-	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	1
1	0,23	DMOD	-	Diploneis modica Hustedt		4	2
1	0,23	STDE	-	Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brebisson ex Van Heurck	*	5	3
1	0,23	NLIN	-	Nitzschia linearis(Agardh) W.M.Smith var.linearis	*	3	2
1	0,23	CMLF	-	Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	*	2	1
1	0,23	SBRV	-	Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow 1885		3	1
1	0,23	MAAT	-	Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	*	2,2	1
1	0,23	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5	1
1	0,23	CHSO	-	Chamaepinnularia soehrensii (Krass.)Lange-Bertalot & Krammer	*	4	3
1	0,23	RPET	-	Rossithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5	2
1	0,23	PAPP	-	Pinnularia appendiculata (Agardh) Cleve var. appendiculata	*	5	3
1	0,23	NESE	-	Neidium septentrionalis Cleve-Euler		5	2
1	0,23	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5	2
1	0,23	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5	2
1	0,23	APED	-	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	*	4	1
1	0,23	NCOT	TAPI	Nitzschia constricta (Kützing) Ralfs	*	2,4	2
1	0,23	ADSO	-	Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5	1
1	0,23	EPEC	-	Eunotia pectinalis (Dyllwyn) Rabenhorst var.pectinalis	*	5	2
1	0,23	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5	2
1	0,23	FAPP	FRAM	Frustulia amphipleuroides(Grunow)Cleve-Euler	*	5	2
1	0,23	PVIR	-	Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var.viridis morphotype 1	*	4	2
1	0,23	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5	2
1	0,23	CATE	-	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	*	5	2
1	0,23	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot			

IDSE/5 3,66

altération faible
 pollution organique nulle
 eutrophisation anthropique faible



SLIDE NUMBER

1374

SITE NAME

Siikalatvan jvp alapuoli 50 m

RIVER

Siikajoki

DATE

05/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

7,9

Particularities P: 7155600; I: 434220 (ETRS-35FI); uoman leveys 45 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,1 m, vähäinen humus; varjostus 0/+, virt.nop.lk III pohja mutaa ++, savi +, hiekkaa 0, sora 0, kiviä 0; vesikasveja +, sammalia 0, rihmaleiviä 0; näyte ulpukan ruodeilta, alustoilla rihmaleiviä -, sammalia -, org. tai saviainesta -

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	QUALITY NOTES / 20		
17,6	12,5	18,2	12,8	16,3	16,2	13,3	12,1			
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5		
21,9	18,5	14,6	17,3	12,2	14,2	18,0	14,1	4,00		
Number of species		60		Diversity		4,57		Genera number		30
Population		429		Evenness		0,77				

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
64	14,92	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6	1			
51	11,89	RPET	-	Rossithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5	2			
37	8,62	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5	1			
34	7,93	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.) Simonsen	*	3,7	1			
32	7,46	TFLO	-	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	*	5	1			
30	6,99	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O. Müller) Haworth	*	4	1			
19	4,43	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2	1			
14	3,26	AUAL	-	Aulacoseira alpigena (Grunow) Krammer	*	4	2			
13	3,03	GEXL	-	Gomphonema exilissimum (Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5	1			
11	2,56	EINC	-	Eunotia incisa Gregory var. incisa	*	5	1			
10	2,33	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3	1			
10	2,33	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	*	5	2			
8	1,86	EUNO	-	EUNOTIA C.G. Ehrenberg		5	1			
7	1,63	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3	1			
7	1,63	EICD	-	Eunotia incisadistans Lange-Bertalot & Sienkiewicz		5	1			
6	1,40	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5	2			
5	1,17	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.) Simonsen	*	4,6	2			
5	1,17	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1			
5	1,17	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8	1			
4	0,93	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8	1			
3	0,70	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Husted	*	5	1			
3	0,70	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5	2			
3	0,70	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5	2			
3	0,70	EEXC	-	Eunotia excelsa (Krasske) Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot						
2	0,47	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5	3			
2	0,47	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	*	4,5	1			
2	0,47	NDIS	-	Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	*	4,5	3			
2	0,47	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4	3			
2	0,47	AUVA	-	Aulacoseira valida (Grunow) Krammer	*	4	2			
2	0,47	PMIC	-	Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve var. microstauron	*	2,5	3			
2	0,47	ECIR	-	Eunotia circumborealis Nörpel & Lange-Bertalot		5	1			
2	0,47	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A. Agardh var. circulare	*	5	2			
2	0,47	GOMP	-	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg		3,6	1,9			
1	0,23	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4	1			
1	0,23	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5	1			
1	0,23	EBOT	-	Eunotia botuliformis Wild Nörpel & Lange-Bertalot	*	5	1			
1	0,23	EPTD	-	Eunotia paratridentula Lange-Bertalot & Kulikovskiy 2010		5	3			
1	0,23	SBRV	-	Stauronema brevistriata (Grunow) Grunow 1885		3	1			
1	0,23	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt) Czarnecki in Czarn. et Edlund		4	1			
1	0,23	MVAR	-	Melosira varians Agardh	*	4	1			
1	0,23	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4	1			
1	0,23	NADI	-	NAVICULADICTA Lange-Bertalot		3,4	1,9			
1	0,23	ADHE	-	Achnanthydium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5	2			
1	0,23	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5	1			
1	0,23	SAPH	-	Surirella amphioxys W. Smith	*	5	3			

1	0,23	CATE	-	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	*	5	2
1	0,23	CBNA	-	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	*	3,8	3
1	0,23	NINC	-	Nitzschia inconspicua Grunow	*	2,8	1
1	0,23	ESUB	-	Eunotia subarcuatoides Alles Nörpel & Lange-Bertalot	*	5	2
1	0,23	EMEI	-	Eunotia meisteri Hustedt	*	5	3
1	0,23	EADN	-	Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	*	4	3
1	0,23	KASU	-	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	*	4,5	1
1	0,23	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5	2
1	0,23	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4	1
1	0,23	CCOC	-	Cavinula cocconeiformis (Gregory ex Greville) Mann & Stickle	*	5	2
1	0,23	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4	1
1	0,23	APED	-	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	*	4	1
1	0,23	CASP	-	Cymbella aspera(Ehrenberg) H.Peragallo	*	4	3
1	0,23	NEAF	-	Neidium affine(Ehrenberg)Pfitzer	*	4	3
1	0,23	CECH	-	Campylodiscus echeneis Ehr.			

IDSE/5 4,00

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1375

SITE NAME

Siikalatvan jvp alapuoli 200 m

RIVER

Siikajoki

DATE

05/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

7,9

Particularities P: 7155675; I: 434088 (ETRS-35FI); uoman leveys 40 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,1 m, vähäinen humus ; varjostus +, virt.nop.lk III pohja mutaa ++, savi ++, hiekkaa 0, sora 0, kiviä 0; vesikasveja ++, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte ulpukan ruodeilta, alustoilla rihmaleviä -, sammalia -, org. tai saviainesta -

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
17,2	12,1	18,3	7,0	16,5	12,8	13,2	10,5	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
19,9	17,9	12,6	16,1	12,3	8,2	17,8	13,6	3,76

QUALITY NOTES / 20

Number of species	63	Diversity	4,48	Genera number	25
Population	444	Evenness	0,75		

Number	%	Code	ou	Designation	*	taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
71	15,99	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5				2	
53	11,94	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3				1	
52	11,71	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4				1	
50	11,26	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.) Simonsen	*	3,7				1	
38	8,56	TFLO	-	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	*	5				1	
16	3,60	AUAL	-	Aulacoseira alpigena (Grunow) Krammer	*	4				2	
10	2,25	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.) Simonsen	*	4,6				2	
10	2,25	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5				2	
10	2,25	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2				1	
9	2,03	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6				1	
9	2,03	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5				1	
7	1,58	RPET	-	Rosithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5				2	
7	1,58	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5				3	
7	1,58	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3				1	
6	1,35	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	*	5				2	
5	1,13	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4				1	
5	1,13	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5				2	
5	1,13	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8				1	
4	0,90	SEXG	-	Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*	5				2	
4	0,90	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8				1	
4	0,90	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4				3	
4	0,90	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5				2	
4	0,90	GEXL	-	Gomphonema exilissimum (Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5				1	
3	0,68	ESUB	-	Eunotia subarcuatoides Alles Nörpel & Lange-Bertalot	*	5				2	
3	0,68	NLIN	-	Nitzschia linearis (Agardh) W.M. Smith var. linearis	*	3				2	
2	0,45	PNOD	-	Pinnularia nodosa (Ehrenberg) W. Smith var. nodosa	*	5				2	
2	0,45	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5				1	
2	0,45	ALIR	-	Aulacoseira lirata (Ehr.) Ross in Hartley	*	4				1	
2	0,45	EUNO	-	EUNOTIA C.G. Ehrenberg		5				1	
2	0,45	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4				1	
2	0,45	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5				2	
2	0,45	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Hustedt	*	5				1	
2	0,45	SAPH	-	Surirella amphioxys W. Smith	*	5				3	
2	0,45	EICD	-	Eunotia incisadistans Lange-Bertalot & Sienkiewicz		5				1	
2	0,45	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3				2	
1	0,23	FKAR	-	Fragilaria karelica Mölder							
1	0,23	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarniecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5				1	
1	0,23	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	*	4,5				1	
1	0,23	KCLE	-	Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova	*	4				2	
1	0,23	DMOD	-	Diploneis modica Hustedt		4				2	
1	0,23	EEXI	-	Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	*	5				2	
1	0,23	SANG	-	Surirella angusta Kützing	*	4				1	
1	0,23	EBOT	-	Eunotia botuliformis Wild Nörpel & Lange-Bertalot	*	5				1	
1	0,23	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4				1	
1	0,23	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4				1	

1	0,23	FVUL	-	Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni	*	4	3
1	0,23	CBAC	-	Caloneis bacillum (Grunow) Cleve	*	4	2
1	0,23	FFCO	-	Fragilariforma constricta (Ehrenberg) Williams & Round		5	2
1	0,23	NIAN	-	Nitzschia angustata Grunow	*	3	1
1	0,23	FQDS	-	Frustulia quadrisinuata Lange-Bertalot		5	2
1	0,23	ADHE	-	Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5	2
1	0,23	NEAM	-	Neidium ampliatum (Ehrenberg) Krammer	*	5	3
1	0,23	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4	1
1	0,23	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	*	5	2
1	0,23	GANG	-	Gomphonema angustatum s.str (Kützing) Rabenhorst	*	3	1
1	0,23	EMEI	-	Eunotia meisteri Hustedt	*	5	3
1	0,23	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4	2
1	0,23	MVAR	-	Melosira varians Agardh	*	4	1
1	0,23	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	*	3	2
1	0,23	SELE	-	Surirella elegans Ehrenberg	*	5	3
1	0,23	CATE	-	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	*	5	2
1	0,23	PMAJ	-	Pinnularia major (Kützing) Rabenhorst	*	5	3
1	0,23	SPHO	-	Stauroneis phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg	*	5	3

IDSE/5 3,76

altération faible
 pollution organique nulle
 eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1370

SITE NAME

Ruukki, jvp yläpuoli

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,6

Particularities

P: 7173228; I: 409377 (ETRS-35FI); uoman leveys 45 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,1 m, vähäinen humus + muu samennus; varjostus -, virt.nop.lk III pohja mutaa ++, savi +++, hiekkaa 0, sora 0, kiviä 0; vesikasveja +, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte ulpukan ruodeilta, alustoilla rihmaleviä -, sammalia -, org. tai savianesta -

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
15,4	12,8	17,7	7,7	15,5	14,1	13,5	10,5	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
34,6	15,5	12,5	15,9	13,1	14,6	17,6	12,9	3,72

QUALITY NOTES / 20

Number of species	64	Diversity	4,12	Genera number	32
Population	410	Evenness	0,69		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS V
79	19,27	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3			1
59	14,39	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4			1
56	13,66	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5			1
45	10,98	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4			1
42	10,24	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7			1
15	3,66	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5			1
11	2,68	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*	4,6			2
8	1,95	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8			1
7	1,71	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*	4			2
5	1,22	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6			1
5	1,22	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen	*	4,8			1
5	1,22	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2			1
4	0,98	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4			3
4	0,98	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4			1
3	0,73	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5			1
3	0,73	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5			2
3	0,73	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5			2
2	0,49	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	*	5			2
2	0,49	PNOD	-	Pinnularia nodosa (Ehrenberg) W.Smith var. nodosa	*	5			2
2	0,49	RPET	-	Rosithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5			2
2	0,49	AUVA	-	Aulacoseira valida(Grunow)Krammer	*	4			2
2	0,49	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5			2
2	0,49	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5			3
2	0,49	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4			1
2	0,49	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4			1
2	0,49	NITZ	-	NITZSCHIA A.H. Hassall	*	1			2,3
2	0,49	NSMM	-	Navicula(dicta) schmassmannii Hustedt	*	5			2
1	0,24	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	*	3			2
1	0,24	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5			2
1	0,24	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3			1
1	0,24	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4			2
1	0,24	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	*	5			3
1	0,24	CDUB	-	Cyclostephanos dubius (Fricke) Round	*	3			2
1	0,24	ANSU	ANMN	Actinocyclus normanii(Greg.) Hust.morphotype subsalsus		2			2
1	0,24	CJAR	-	Cavinula jaerrefeltii (Hustedt) Mann & Stickle		5			2
1	0,24	NGAS	PGAS	Navicula gastrum (Ehr.) Kützing	*	5			2
1	0,24	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	*	3			2
1	0,24	EECO	ENEC	Eunotia exigua var.compacta Hustedt		5			3
1	0,24	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*	4			1
1	0,24	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5			2
1	0,24	NLIN	-	Nitzschia linearis(Agardh) W.M.Smith var.linearis	*	3			2
1	0,24	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	*	2,6			2
1	0,24	ADSO	-	Achnanthydium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5			1
1	0,24	EPRA	-	Eunotia praerupta Ehrenberg var. praerupta	*	5			1
1	0,24	NCOT	TAPI	Nitzschia constricta (Kützing) Ralfs	*	2,4			2

1	0,24	FSAP	-	Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	*	2	1
1	0,24	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.)Lange-Bert.Metzeltin & Witkowski	*	4	1
1	0,24	EUPA	-	Eunotia paludosa Grunow in Van Heurck var. paludosa	*	5	1
1	0,24	FCPL	-	Fragilaria capitellata (Grunow in Van Heurck) J.B. Petersen	*	4	1
1	0,24	DPST	-	Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk et Klee	*	4	1
1	0,24	NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*	4,5	3
1	0,24	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1
1	0,24	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1	3
1	0,24	PVIR	-	Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var.viridis morphotype 1	*	4	2
1	0,24	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5	2
1	0,24	PTLA	-	Planothidium lanceolatum(Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	4,6	1
1	0,24	SSMI	-	Stauroneis smithii Grunow	*	5	2
1	0,24	EEXI	-	Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	*	5	2
1	0,24	MVAR	-	Melosira varians Agardh	*	4	1
1	0,24	FKRA	-	Frustulia krammeri Lange-Bertalot & Metzeltin		5	2
1	0,24	ADBI	-	Achnanthydium biasolettianum (Grunow in Cl. & Grun.) Lange-Bertalot	*	5	2
1	0,24	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske)Bukht et Round	*	5	1
1	0,24	EOMI	SEMN	Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot	*	2,2	1
0		EUPL	PLES	Eupodiscus lacustris Holmboe in Wille			

IDSE/5 3,72

altération faible
 pollution organique nulle
 eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1371

SITE NAME

Ruukki jvp alapuoli 50 m

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,6

Particularities P: 7173399; I: 409144 (ETRS-35FI); uoman leveys 45 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,1 m, vähäinen humus + muu samennus; varjostus ++, virt.nop.lk III pohja mutaa ++, savi ++, hiekkaa 0, sora 0, kiviä 0; vesikasveja +, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte ulpukan ruodeilta, alustoilla rihmaleviä -, sammalia -, org. tai saviainesta -

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
14,8	12,5	17,6	8,0	14,9	12,8	13,3	10,3	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
35,3	14,6	12,5	15,8	12,4	14,3	17,3	12,6	3,71

QUALITY NOTES / 20

Number of species	67	Diversity	4,42	Genera number	32
Population	403	Evenness	0,73		

Number	%	Code	ou	Designation	*	taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
74	18,36	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*		4			1	
61	15,14	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*		3			1	
46	11,41	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*		5			1	
38	9,43	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*		3,7			1	
21	5,21	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*		4			2	
18	4,47	SCON	-	Stauosira construens Ehrenberg	*		4			1	
17	4,22	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*		4,6			2	
10	2,48	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen			4,8			1	
9	2,23	ADMI	-	Achnantheidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*		5			1	
6	1,49	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*		2			1	
6	1,49	NLIN	-	Nitzschia linearis(Agardh) W.M.Smith var.linearis	*		3			2	
6	1,49	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*		4,8			1	
5	1,24	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*		1			3	
4	0,99	ANSU	ANMN	Actinocyclus normanii(Greg.) Hust.morphotype subsalsus			2			2	
4	0,99	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot			5			1	
4	0,99	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*		4			1	
4	0,99	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	*		3			2	
4	0,99	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*		4,6			1	
3	0,74	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*		5			2	
3	0,74	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	*		4,5			1	
3	0,74	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*		4			1	
3	0,74	PMIC	-	Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve var. microstauron	*		2,5			3	
2	0,50	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*		3			2	
2	0,50	AUPF	-	Aulacoseira paffiana (Reinsch) Krammer			4			2	
2	0,50	SEXG	-	Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*		5			2	
2	0,50	NELO	-	Naviculadicta elorantana Lange-Bertalot							
2	0,50	CPST	DPST	Cyclotella pseudostelligera Hustedt	*		4			1	
2	0,50	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot							
2	0,50	ADHE	-	Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*		5			2	
2	0,50	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	*		5			2	
2	0,50	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*		3,5			2	
1	0,25	ECTG	-	Eunotia curtagrunowii Norpel-Schempp&Lange-Bertalot			5			2	
1	0,25	ETEN	EETE	Eunotia tenella(Grunow)Hustedt	*		5			1	
1	0,25	STDE	-	Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brebisson ex Van Heurck	*		5			3	
1	0,25	EEXI	-	Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	*		5			2	
1	0,25	ADEL	PTDE	Achnanthes delicatula (Kütz.) Grun. ssp.delicatula Grunow in Cl. & Grun	*		3			3	
1	0,25	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*		5			2	
1	0,25	GANT	-	Gomphonema angustum Agardh	*		5			1	
1	0,25	CDUB	-	Cyclostephanos dubius (Fricke) Round	*		3			2	
1	0,25	SBIN	-	Stephanodiscus binderanus (Kützing) Krieger	*		4			1	
1	0,25	ESGR	-	Epithemia sorex Kützing var.gracilis Hustedt							
1	0,25	SANG	-	Surirella angusta Kützing	*		4			1	
1	0,25	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*		4			2	
1	0,25	EINC	-	Eunotia incisa Gregory var.incisa	*		5			1	
1	0,25	SBRV	-	Stauosira brevistriata (Grunow) Grunow 1885			3			1	

1	0,25	ABRY	-	Adafia bryophila (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	2
1	0,25	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5	3
1	0,25	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4	1
1	0,25	ADSO	-	Achnanthydium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5	1
1	0,25	PDID	-	Psammothidium didymum (Hustedt) Bukht. et Round			
1	0,25	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarnecki in Czarn. et Edlund		4	1
1	0,25	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5	1
1	0,25	HISU	-	Hippodonta subcostulata (Hustedt) Lange-Bertalot Metzeltin & Witkowski		4	1
1	0,25	NFON	-	Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	*	3,5	1
1	0,25	PAPP	-	Pinnularia appendiculata (Agardh) Cleve var. appendiculata	*	5	3
1	0,25	PTLA	-	Planothidium lanceolatum(Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	4,6	1
1	0,25	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1
1	0,25	STAN	-	Stauroneis anceps Ehrenberg	*	5	3
1	0,25	ETUR	-	Epithemia turgida (Ehr.) Kützing var.turgida	*	5	2
1	0,25	CROS	-	Cyclotella rossii Hakansson	*	4	1
1	0,25	NGAS	PGAS	Navicula gastrum (Ehr.) Kützing	*	5	2
1	0,25	APED	-	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	*	4	1
1	0,25	AINA	-	Amphora inariensis Krammer	*	5	1
1	0,25	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3	1
1	0,25	FKRA	-	Frustulia krammeri Lange-Bertalot & Metzeltin		5	2
1	0,25	FNAN	-	Fragilaria nanana Lange-Bertalot	*	5	2
1	0,25	CBNA	-	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	*	3,8	3

IDSE/5 3,71

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1372

SITE NAME

Ruukki jvp alapuoli 200 m

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,6

Particularities

P: 71733494; I: 409015 (ETRS-35FI); uoman leveys 50 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,2 m, vähäinen humus + muu samennus; varjostus -, virt.nop.lk III pohja mutaa +, savi ++, hiekkaa 0, sora +, kiviä +; vesikasveja 0, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte kiviltä, alustoilla rihmaleviä -, sammalia -, org. tai saviainesta +

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
15,3	12,3	18,1	8,2	15,2	12,6	13,1	10,6	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
31,6	15,0	12,2	15,2	12,8	11,8	17,9	13,3	3,73

QUALITY NOTES / 20

Number of species	72	Diversity	4,63	Genera number	34
Population	416	Evenness	0,75		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
61	14,66	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4			1	
55	13,22	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3			1	
51	12,26	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*	4			2	
42	10,10	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5			1	
35	8,41	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7			1	
13	3,13	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8			1	
10	2,40	ADSO	-	Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5			1	
9	2,16	ADMI	-	Achnantheidium minutissimum (Kütz.) Czarniecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5			1	
8	1,92	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6			1	
8	1,92	KASU	-	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	*	4,5			1	
8	1,92	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*	4,6			2	
6	1,44	NSMM	-	Navicula(dicta) schmassmannii Hustedt	*	5			2	
6	1,44	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4			1	
5	1,20	NDET	-	Navicula detenta Hustedt		5			1	
4	0,96	GANG	-	Gomphonema angustatum s.str (Kützing) Rabenhorst	*	3			1	
4	0,96	EOMI	SEM N	Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot	*	2,2			1	
4	0,96	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2			1	
3	0,72	NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*	4,5			3	
3	0,72	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3			1	
3	0,72	MAAT	-	Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	*	2,2			1	
3	0,72	EURS	-	Eunotia ursamajoris Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp						
3	0,72	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Hustedt	*	5			1	
3	0,72	NSEM	NVDS	Navicula seminulum Grunow	*	1,5			2	
3	0,72	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*	4			1	
3	0,72	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	*	3			2	
2	0,48	ADHE	-	Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5			2	
2	0,48	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4			3	
2	0,48	ETET	-	Eunotia tetraodon Ehrenberg		5			3	
2	0,48	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	*	5			2	
2	0,48	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5			2	
2	0,48	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1			3	
2	0,48	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	*	4,5			1	
2	0,48	DCOT	-	Diadesmis contenta (Grunow ex V. Heurck) Mann	*	3,5			1	
2	0,48	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5			2	
2	0,48	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4			1	
2	0,48	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5			2	
2	0,48	RPET	-	Rossethidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5			2	
2	0,48	ECIR	-	Eunotia circumborealis Nörpel & Lange-Bertalot		5			1	
2	0,48	NITZ	-	NITZSCHIA A.H. Hassall		1			2,3	
2	0,48	PMIC	-	Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve var. microstauron	*	2,5			3	
2	0,48	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8			1	
1	0,24	PTLA	-	Planothidium lanceolatum(Breisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	4,6			1	
1	0,24	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarniecki in Czarn. et Edlund		4			1	
1	0,24	EMTR	-	Eunotia muscicola Krasske var. tridentula Norpel et Lange-Bertalot		5			3	
1	0,24	CBNA	-	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	*	3,8			3	

1	0,24	AULI	-	AULISCUS C.G. Ehrenberg			
1	0,24	ADBI	-	Achnanthidium biasolettianum (Grunow in Cl. & Grun.) Lange-Bertalot	*	5	2
1	0,24	CHSO	-	Chamaepinnularia soehrensensis (Krass.) Lange-Bertalot & Krammer	*	4	3
1	0,24	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5	1
1	0,24	HAMP	-	Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grunow in Cleve et Grunow 1880	*	1,5	3
1	0,24	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5	2
1	0,24	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4	1
1	0,24	SAPH	-	Surirella amphioxys W. Smith	*	5	3
1	0,24	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4	1
1	0,24	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5	2
1	0,24	PAPP	-	Pinnularia appendiculata (Agardh) Cleve var. appendiculata	*	5	3
1	0,24	PBOR	-	Pinnularia borealis Ehrenberg var. borealis	*	5	3
1	0,24	NNAN	-	Nitzschia nana Grunow in Van Heurck	*	4	2
1	0,24	NLIN	-	Nitzschia linearis (Agardh) W.M. Smith var. linearis	*	3	2
1	0,24	ADMS	-	Adlafia minuscula (Grunow) Lange-Bertalot	*	3	1
1	0,24	EUNO	-	EUNOTIA C.G. Ehrenberg		5	1
1	0,24	EBOT	-	Eunotia botuliformis Wild Norpel & Lange-Bertalot	*	5	1
1	0,24	MAGR	-	Mayamaea agrestis (Hustedt) Lange-Bertalot	*	4	1
1	0,24	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5	1
1	0,24	PBRA	PBRN	Pinnularia braunii (Grunow) Cleve	*	5	3
1	0,24	AINA	-	Amphora inariensis Krammer	*	5	1
1	0,24	EEXI	-	Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	*	5	2
1	0,24	CATE	-	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	*	5	2
1	0,24	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot			
1	0,24	PVIR	-	Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var. viridis morphotype 1	*	4	2
1	0,24	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowksy	*	2,6	2
1	0,24	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5	2

IDSE/5 3,73

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1367

SITE NAME

Siikajoen jvp yläpuoli

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,1

Particularities P: 7193748 I: 3393829 (YKJ); uoman leveys 40 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,15 m, kirkas + muu samennus; varjostus -, virt.nop.lk II pohja mutaa +, savi +, hiekkaa +, sora +, kiviä ++; vesikasveja +, sammalia +, rihmaleviä 0; näyte kiviltä ; alustoilla rihmaleviä 0, sammalia 0, org. tai saviainesta +

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
17,8	13,9	15,3	18,2	16,2	16,2	16,0	15,3	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
24,8	18,5	13,5	16,8	14,3	19,4	17,5	14,1	4,30

QUALITY NOTES / 20

Number of species	56	Diversity	3,35	Genera number	26
Population	437	Evenness	0,58		

Number	%	Code	ou	Designation	*	taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
201	46,00	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5					1
77	17,62	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5					1
15	3,43	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*	4					2
12	2,75	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4					1
11	2,52	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7					1
9	2,06	GANT	-	Gomphonema angustum Agardh	*	5					1
8	1,83	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8					1
8	1,83	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5					1
8	1,83	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3					1
6	1,37	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5					1
6	1,37	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4					1
5	1,14	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4					1
5	1,14	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.)Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	*	4					1
4	0,92	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2					1
4	0,92	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5					2
3	0,69	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4					3
3	0,69	CPLA	-	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	*	4					1
3	0,69	NHAN	-	Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	*	5					2
3	0,69	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5					2
2	0,46	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	*	5					2
2	0,46	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1					3
2	0,46	EFOM	-	Eunotia formicina Lange-Bertalot		5					1
2	0,46	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5					3
2	0,46	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*	4					1
2	0,46	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8					1
2	0,46	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5					2
2	0,46	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	*	3					2
2	0,46	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4					1
1	0,23	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5					2
1	0,23	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*	4,6					2
1	0,23	CTPU	-	Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kütz.) Williams et Round	*	3					3
1	0,23	EBOT	-	Eunotia botuliformis Wild Norpel & Lange-Bertalot	*	5					1
1	0,23	PSYM	-	Placoneis symmetrica (Hustedt) Lange-Bertalot		5					2
1	0,23	GMIC	-	Gomphonema micropus Kützing var. micropus	*	3					1
1	0,23	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4					2
1	0,23	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5					1
1	0,23	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	*	2,6					2
1	0,23	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6					1
1	0,23	HISU	-	Hippodonta subcostulata (Hustedt) Lange-Bertalot Metzeltin & Witkowski		4					1
1	0,23	NVER	-	Nitzschia vermicularis(Kützing)Hantzsch	*	4					1
1	0,23	STAN	-	Stauroneis anceps Ehrenberg	*	5					3
1	0,23	PELG	-	Placoneis elginensis (Greg) Cox	*	4					2
1	0,23	DPST	-	Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk et Klee	*	4					1
1	0,23	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	*	5					3
1	0,23	PMAJ	-	Pinnularia major (Kützing) Rabenhorst	*	5					3

1	0,23	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske) Bukht et Round	*	5	1
1	0,23	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3	1
1	0,23	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4	1
1	0,23	KASU	-	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	*	4,5	1
1	0,23	DPAR	-	Diploneis parma Cleve	*	5	3
1	0,23	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5	2
1	0,23	PVIR	-	Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var. viridis morphotype 1	*	4	2
1	0,23	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3	2
1	0,23	NESE	-	Neidium septentrionalis Cleve-Euler		5	2
1	0,23	FAPP	FRAM	Frustulia amphipleuroides (Grunow) Cleve-Euler	*	5	2
1	0,23	GUTA	-	Gomphonema utae Lange-Bertalot & Reichardt	*	4,5	2

IDSE/5 4,30

altération nulle

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique nulle



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER**1368**

SITE NAME

Siikajoen jvp alapuoli 50 m

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,1

Particularities P: 7193908; I: 3393651 (YKJ); uoman leveys 40 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,2 m, kirkas + muu samennus; varjostus -, virt.nop.lk II pohja mutaa 0, savi +, hiekkaa +, sora +, kiviä ++; vesikasveja 0, sammalia 0, rihmaleiviä 0; näyte kiviltä; alustoilla rihmaleiviä 0, sammalia 0, org. tai saviainesta +/-

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
16,6	12,8	16,2	13,5	14,9	14,7	13,8	13,6	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
38,2	16,6	11,6	15,1	11,4	13,1	16,8	11,3	3,94

QUALITY NOTES / 20

Number of species	70	Diversity	4,88	Genera number	35
Population	457	Evenness	0,80		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon IBD	IPS S	IPS V
81	17,72	CPLA	-	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	*	4	1
49	10,72	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5	1
33	7,22	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4	1
28	6,13	ADMI	-	Achnantheidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5	1
17	3,72	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*	4	2
16	3,50	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5	1
16	3,50	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2	1
15	3,28	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3	1
13	2,84	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8	1
13	2,84	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7	1
11	2,41	NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*	4,5	3
11	2,41	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8	1
9	1,97	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6	1
8	1,75	GUTA	-	Gomphonema utae Lange-Bertalot & Reichardt	*	4,5	2
8	1,75	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4	3
7	1,53	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3	1
7	1,53	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4	1
6	1,31	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	*	5	3
6	1,31	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5	2
6	1,31	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5	1
6	1,31	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*	4,6	2
6	1,31	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5	2
5	1,09	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5	2
5	1,09	KASU	-	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	*	4,5	1
4	0,88	GANT	-	Gomphonema angustum Agardh	*	5	1
4	0,88	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5	2
4	0,88	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4	1
4	0,88	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.)Lange-Bert.Metzeltin & Witkowski	*	4	1
4	0,88	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5	2
3	0,66	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5	2
3	0,66	HISU	-	Hippodonta subcostulata (Hustedt) Lange-Bertalot Metzeltin & Witkowski		4	1
3	0,66	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*	4	1
3	0,66	RPET	-	Rossithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5	2
2	0,44	NDET	-	Navicula detenta Hustedt		5	1
2	0,44	ADHE	-	Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5	2
2	0,44	GBRE	-	Gomphonema brebissonii Kützing		4,5	3
2	0,44	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5	2
2	0,44	EEXI	-	Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	*	5	2
2	0,44	ALUT	-	Achnanthes lutheri Hustedt	*	5	1
1	0,22	MAAT	-	Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	*	2,2	1
1	0,22	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske)Bukht et Round	*	5	1
1	0,22	NRAD	-	Navicula radiosa Kützing	*	5	2
1	0,22	EGFA	-	Eunotia glacialifalsa Lange-Bertalot		5	2
1	0,22	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot			
1	0,22	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4	1

1	0,22	DFIN	-	Diploneis finnica (Ehreberg) Cleve		
1	0,22	ETET	-	Eunotia tetraodon Ehrenberg	5	3
1	0,22	NHMS	-	Navicula heimansii Van Dam et Kooyman	* 5	2
1	0,22	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A. Agardh var. circulare	* 5	2
1	0,22	ABRY	-	Adlafia bryophila (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	* 5	2
1	0,22	CIRI	-	Cyclotella iris Brun & Heribaud	5	2
1	0,22	ECIR	-	Eunotia circumborealis Nörpel & Lange-Bertalot	5	1
1	0,22	ALIB	-	Amphora libyca Ehr.	* 4	2
1	0,22	LMUT	-	Luticola mutica (Kützing) D.G. Mann	* 2	2
1	0,22	GOMP	-	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	3,6	1,9
1	0,22	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	* 5	2
1	0,22	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	* 5	3
1	0,22	AUGA	-	Aulacoseira granulata (Ehr.) Simonsen var. angustissima (O.M.) Simonsen	* 2,8	1
1	0,22	CTUM	-	Cymbella tumida (Brebisson) Van Heurck	* 3	3
1	0,22	NLEV	TLEV	Nitzschia levidensis (W. Smith) Grunow in Van Heurck	* 2	2
1	0,22	CATE	-	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	* 5	2
1	0,22	CPUL	-	Caloneis pulchra Messikommer	5	3
1	0,22	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	* 3	2
1	0,22	EADN	-	Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	* 4	3
1	0,22	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	* 3	2
1	0,22	AINA	-	Amphora inariensis Krammer	* 5	1
1	0,22	RGIB	-	Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Muller var. gibba	* 5	3
1	0,22	CTPU	-	Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kütz.) Williams et Round	* 3	3
1	0,22	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011	5	1
1	0,22	CMLF	-	Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	* 2	1

IDSE/5 3,94

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1369

SITE NAME

Siikajoen jvp alapuoli 200 m

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,1

Particularities P: 7194108; I: 3393480 (YKJ); uoman leveys 60 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,3 m, vähäinen humus + muu samennus; varjostus -, virt.nop.lk II pohja mutaa 0, savi +, hiekkaa 0, sora ++, kiviä ++; vesikasveja 0, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte kiviltä; alustoilla rihmaleviä 0, sammalia 0, org. tai savianesta +

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
16,6	12,5	15,8	14,2	15,2	15,3	13,9	13,6	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
41,0	17,1	12,1	15,7	12,5	17,0	15,8	11,7	3,94

QUALITY NOTES / 20

Number of species	72	Diversity	4,98	Genera number	35
Population	424	Evenness	0,81		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS V
91	21,46	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5			1
25	5,90	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5			1
21	4,95	GPAP	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2			1
19	4,48	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4			1
19	4,48	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3			1
18	4,25	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8			1
15	3,54	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5			1
13	3,07	NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*	4,5			3
11	2,59	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7			1
11	2,59	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5			2
11	2,59	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*	4,6			2
11	2,59	CPLA	-	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	*	4			1
10	2,36	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4			1
9	2,12	GUTA	-	Gomphonema utae Lange-Bertalot & Reichardt	*	4,5			2
9	2,12	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5			1
8	1,89	SCON	-	Stauroneis construens Ehrenberg	*	4			1
7	1,65	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5			2
6	1,42	GANT	-	Gomphonema angustum Agardh	*	5			1
5	1,18	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5			2
5	1,18	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	*	3			2
5	1,18	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6			1
5	1,18	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.)Lange-Bert.Metzeltin & Witkowski	*	4			1
4	0,94	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*	4			2
4	0,94	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4			3
4	0,94	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3			1
4	0,94	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8			1
3	0,71	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	*	5			3
3	0,71	DPST	-	Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk et Klee	*	4			1
3	0,71	NVER	-	Nitzschia vermicularis(Kützing)Hantzsch	*	4			1
3	0,71	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot					
3	0,71	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	*	4,5			1
3	0,71	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*	4			1
3	0,71	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4			1
3	0,71	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1			3
3	0,71	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4			1
3	0,71	RPET	-	Rossethidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5			2
2	0,47	NRAD	-	Navicula radiosa Kützing	*	5			2
2	0,47	MVAR	-	Melosira varians Agardh	*	4			1
2	0,47	NHAN	-	Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	*	5			2
2	0,47	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5			1
2	0,47	FAPP	FRAM	Frustulia amphipleuroides(Grunow)Cleve-Euler	*	5			2
2	0,47	ADHE	-	Achnanthydium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5			2
2	0,47	KASU	-	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	*	4,5			1
2	0,47	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5			2
1	0,24	SSMI	-	Stauroneis smithii Grunow	*	5			2

1	0,24	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5	2
1	0,24	CMEN	-	Cyclotella meneghiniana Kützing	*	2	1
1	0,24	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5	2
1	0,24	NSUA	-	Nitzschia subacicularis Hustedt in A.Schmidt et al.	*	3	3
1	0,24	SEXG	-	Stauriforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*	5	2
1	0,24	ACAR	KCAR	Achnanthes carissima Lange-Bertalot		4,5	1
1	0,24	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske) Bukht et Round	*	5	1
1	0,24	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5	2
1	0,24	PTLA	-	Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	4,6	1
1	0,24	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1
1	0,24	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	*	3	2
1	0,24	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4	2
1	0,24	EICD	-	Eunotia incisadistans Lange-Bertalot & Sienkiewicz		5	1
1	0,24	MAPE	MPMI	Mayamaea atomus var. permitis (Hustedt) Lange-Bertalot	*	2,3	1
1	0,24	ETUR	-	Epithemia turgida (Ehr.) Kützing var. turgida	*	5	2
1	0,24	HISU	-	Hippodonta subcostulata (Hustedt) Lange-Bertalot Metzeltin & Witkowski		4	1
1	0,24	CBNA	-	Cymboplectura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	*	3,8	3
1	0,24	ADSO	-	Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5	1
1	0,24	PROS	-	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukht. et Round	*	5	1
1	0,24	NTUB	-	Nitzschia tubicola Grunow	*	2,8	2
1	0,24	NACI	-	Nitzschia acicularis (Kützing) W.M.Smith	*	2	2
1	0,24	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5	3
1	0,24	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3	2
1	0,24	CMLF	-	Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	*	2	1
1	0,24	ADLS	-	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	1
1	0,24	CNDI	-	Cocconeis neodiminuta Krammer	*	5	1
1	0,24	GBRE	-	Gomphonema brebissonii Kützing		4,5	3

IDSE/5 3,94

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SIKAJOEN YHTEISTARKKAILU

POHJAEÄLÄINTARKKAILU 2017

SIIKAJOEN YHTEISTARKKAILU

POHJAELÄINTARKKAILU 2017

29.5.2018

Jessica Åsbacka, FM (Ympäristöasiantuntija)

Sisällysluettelo:

YHTEENVETO	1
1. JOHDANTO	2
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	2
2.1 TUTKIMUSAJANKOHTA JA –ALUEET	2
2.2 NÄYTTEENOTTOMENETELMÄT, SEKÄ NÄYTTEIDEN JA TULOSTEN KÄSITTELY	3
3. TARKKAILUALUEEN HYDROLOGISET TIEDOT	6
3.1 VUODEN 2017 SÄÄ- JA VIRTAAMATIEDOT	6
3.2 KUORMITUS JA VEDENLAATU	8
4. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	9
4.1 VIRTAVESINÄYTTEET	9
4.1.1 <i>Virtavesinäytteet vuonna 2017</i>	<i>9</i>
4.1.2 <i>Vertailu Siikajoen aikaisempiin aineistoihin</i>	<i>15</i>
4.2 JÄRVINÄYTTEET	18
4.2.1 <i>Järvinäytteet vuonna 2017.....</i>	<i>18</i>
VIITTEET	20

LIITTEET

Liite 1. Virtavesialueiden määritystulokset vuodelta 2017

Liite 2. Iso-Lamujärven määritystulokset vuodelta 2017

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Oivaltajantie 10
60100 SEINÄJOKI

YHTEENVETO

Siikajoen yhteistarkkailuohjelmaan vuosina 2013 – 2018 kuuluu osana pohjaeläintarkkailu kaikkiaan 13 eri kohteella. Lamujoella sijaitsee kaksi näytealuetta (Myllykoski ja Pappilankoski), Siikajoen pääuomalla (ml. vanha uoma) neljä näytealuetta (Vorna, Hyttikoski, Nivankoski ja Kirkkokoski), Savalojalla ja Luohuanjoella molemmilla kaksi kohdetta (ylä- ja alaosa), sekä yksittäiset kohteet Neittävänjoella ja Kurranojalla. Näiden lisäksi Iso-Lamujärveltä otetaan litoraalialueen näytteet.

Virtavesien näytealueilla esiintyvien pohjaeläinheimojen vesistöjen likaantumisen sietokyvystä kertovan ns. likaantumisindeksin (BMWP) arvot olivat korkeimpia Siikajoen Hyttikoskella ja Siikajoen Nivankoskella. Alimmat BMWP-arvot tavattiin Savalojan yläosalla, Kurranojassa ja Savalojan alaosalla. Muiden näytealueiden indeksiarvot olivat kohtalaisen korkeita. Kun arvot suhteutetaan ne muodostaneiden pohjaeläintaksonien lukumäärään, saadaan ns. keskimääräinen vedenlaatuindeksiarvo (ASPT). ASPT-arvot olivat selvästi korkeimpia Hyttikoskella ja Louhuanjoen yläosalla. Nivankosken korkea BMWP-indeksiarvo ei siten kerro niinkään ympäristöolosuhteille poikkeuksellisen herkkien lajien esiintymisestä vaan määritetyistä runsaista taksonimääristä (lajiston monimuotoisuudesta). Savalojan näytealueilla myös ASPT-arvot olivat melko matalia. Määritettyjen taksonien kokonaismäärä Hyttikoskella oli varsin korkea. Myös Myllykoskella ja Nivankoskella taksonia määritettiin varsin runsaasti. Savalojan yläosan, Kurranojan sekä Louhuanjoen alaosan näytealueilla taksonimäärä jäi alle kolmeenkymmeneen. BMWP-indeksien kehitys on pääosin ollut nouseva kaikilla näytealueilla vuosien 2005-2017 välillä, mutta Savalojan yläosalla, Neittävänjoella ja Kurranojalla kehitys on ollut lievästi laskeva. Myös ASPT-indeksien kehitys on pääosin ollut nouseva vuosien 2005-2017 välillä, mutta Lamujoen Myllykoskella, Siikajoen Kirkkokoskella ja Savalojan alaosalla kehitys on ollut lievästi laskeva.

Shannon-Wiener-diversiteetti-indeksin arvot kertovat osaltaan siitä, onko vesistö tai näytealue kärsinyt orgaanisen aineksen kuormituksesta. Tulosten mukaan vuonna 2017 tarkkailussa mukana olleiden virtavesi-näytealueiden pohjaeläimistöjen monimuotoisuus oli pääosin melko korkealla tai korkealla tasolla. Pohjaeläimistön monimuotoisuus oli matala Savalojan näytealueilla ja Louhuanjoen alaosalla. Ekologisen tilan luokittelussa käytettävien mittarien keskiarvojen perusteella Lamujoen näytealueet, Hyttikoski, Luohuanjoen näytealueet ja Neittävänjoen ainoa näytealue voitiin luokitella pohjaeläimistön ekologisen tilan osalta erinomaisiksi. Muilla Siikajoen pääuoman näytealueilla luokitus vaihteli pohjaeläinmittarin mukaan hyvän ja erinomaisen välillä. Kurranojalla tilanne oli hyvä. Myös Savalojan alaosalla mittarien antamien arvojen keskimääräiset luokitukset olivat hyvällä tasolla. Savalojan yläosan mittarien antamien arvojen keskimääräiset luokitukset olivat hyvällä tasolla, joskin PMA-arvo viittasi vain tyydyttävään tasoon.

Myös järvien kivikkorantojen pohjaeläimistön tilan arviointiin käytetään tyyppiryhmille ominaisten taksonien lukumäärää ja prosenttista mallinkaltaisuutta. Koska näytteenotto vuonna 2014 painottui pohjaeläinmittareiden käytön kannalta liiaksi pehmeille pohjille, antavat mittarit mitä todennäköisimmin todellista matalammat arvot Iso-Lamujärven tilalle. Vuonna 2017 tyyppilajimäärät ilmensivät huonoa tilaa ja PMA-arvo välttävää tilaa, eli tyyppilajimäärien luokitus oli huonontunut vuodesta 2014 (välttävä → huono) ja PMA-arvo parantunut (huono → välttävä).

1. JOHDANTO

Siikajoen yhteistarkkailuohjelmaan vuosina 2013 – 2018 kuuluu osana pohjaeläintarkkailu kaikkiaan 13 eri kohteella. Lamujoella sijaitsee kaksi näytealuetta, Siikajoen pääuomalla (ml. vanha uoma) neljä näytealuetta, Savalojalla ja Luohuanjoella molemmilla kaksi kohdetta, sekä yksittäiset kohteet Neittävänjoella ja Kurranojalla. Näiden lisäksi Iso-Lamujärveltä otetaan litoraalialueen näytteet (Majuri 2012).

Pohjaeläintarkkailun näytealueita ei ole sijoitettu toimijakohtaisesti vaan siten, että Siikajoen vesistöalueen pohjaeläimistön tilasta ja sen mahdollisista muutoksista saataisiin kokonaiskuva. Pohjaeläintarkkailun tarkoituksena on selvittää vesistöalueen pohjaeläinyhteisöjen koostumusta ja arvioida tutkimuskohteiden ekologista tilaa pohjaeläinmittareiden avulla. Pohjaeläinanalyysit ovat hyvä tapa arvioida vesiin kohdistuvien paineiden ekologisia vaikutuksia, sillä yhteys pohjaeläinyhteisöjen rakenteen ja ympäristömuuttujien välillä on todettu useissa eri tutkimuksissa (mm. Haynes 1999, Whiles ym. 2000, Mykrä 2006). Eliöyhteisöjen katsotaan usein heijastavan vesialueen kuntoa paremmin kuin kemialliset ja/tai fyysikaaliset mittaukset, sillä ne reagoivat usealla tavalla eriasteisiin biokemiallisiin ja fyysisiin häiriöihin elinympäristössään (Karr & Chu 2000). Pohjaeläimiä esiintyy lähes kaikissa vesistöissä ja suhteellisen pitkäikäisinä ja paikallaan pysyvinä ne ilmaisevat elinympäristönsä hitaita muutoksia laajemmin kuin vain kyseisellä näytteenottohetkellä (Koskenniemi & Ruoppa 2004, Majuri 2012).

Siikajoen vesistöalueella on tehty kuormittajien velvoitetarkkailua vuodesta 2004 lähtien yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Pohjaeläintarkkailuja on tehty Lamu- ja Siikajoella 2005 ja lisäksi turvetuottajien pohjaeläintarkkailuja on tehty vuonna 2005 Lamu- ja Luohuanjoella sekä Savalojalla (Salo & Hamari 2006). Siikalatvan keskuspuhdistamon ennakkotarkkailuun liittyen on otettu pohjaeläinnäytteitä Rantsilan Nivankoskelta vuosina 2006 ja 2007 (Taskila 2007). Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus (nykyinen ELY-keskus) on ottanut pohjaeläinnäytteitä Neittävän- ja Luohuanjoelta vuosina 2007 sekä 2008 ja nämä tulokset on käsitelty vuoden 2008 Siikajoen yhteistarkkailuraportin pohjaeläinosiossa yhdessä vuoden 2008 varsinaisten ohjelman mukaisten pohjaeläintulosten kanssa. Edellisen kerran pohjaeläintarkkailua suoritettiin yhteistarkkailun yhteydessä vuonna 2014. Tässä Siikajoen yhteistarkkailuraportin pohjaeläinosiossa käsitellään vuoden 2017 pohjaeläintulokset ohjelman mukaisilta 13 näytealueelta ja pyritään kuvaamaan myös vuosisarjojen muodossa muutoksia, joita pohjaeläimistössä on mahdollisesti tapahtunut vuodesta 2005 lähtien. Vuoden 2017 pohjaeläintulokset on tallennettu ympäristöhallinnon POHJE-rekisteriin.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Tutkimusajankohta ja -alueet

Siikajoesta ja siihen laskevista sivujoista pohjaeläinnäytteet haettiin 27.9., 2.10., 5.10., 6.10. sekä 11.10. (taulukko 2-1). Jokikohteilta otettiin kuusi tai yhdeksän rinnakkaisnäytettä jokityypistä riippuen. Keskisuurista jokityypeistä otettiin kuusi ja isoista jokityypeistä yhdeksän näytettä. Iso-Lamujärveltä otettiin vuosien 2012 ja 2014 tutkimusten tapaan kuusi rinnakkaisnäytettä.

Taulukko 2-1. Pohjaeläinnäytekohteet Siikajoen vesistöalueella (Kt = keskisuuret turvemaiden joet, St = suuret turvemaiden joet, Kh = keskisuuret humusjärvet).

Nro	Kunta	Kohde	Pintavesi- tyyppi	Pvm	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)
1	Siikalatva	Lamujoki, Leskelä, Myllykoski	Kt	5.10.	7117744-440656
2	Siikalatva	Lamujoki, Pulkkilan kk, Pappilankoski	Kt	6.10.	7127336-444341
3	Siikalatva	Siikajoki, Vorna, vanha uoma	St	5.10.	7135297-449607
4	Siikalatva	Siikajoki, Sipola, Hyttikoski	St	5.10.	7145067-441449
5	Siikalatva	Siikajoki, Nivankoski	St	2.10.	7156393-433235
6	Siikajoki	Siikajoki, Kirkkokoski	St	27.9.	7178628-402784
7	Siikalatva	Savaloja, yläosa	Kt	2.10.	7141197-428198
8	Siikalatva	Savaloja, alaosa	Kt	2.10.	7155711-429794
9	Siikajoki	Luohuanjoki, yläosa	Kt	2.10.	7159728-416986
10	Siikajoki	Luohuanjoki, alaosa	Kt	27.9.	7163771-417477
11	Siikalatva	Neittävänjoki, Veitsikoski	Kt	11.10.	7138033-466837
12	Siikalatva	Kurranoja, alaosa, Murto	Kt	5.10.	7142570-444095
13	Pyhäntä	Iso-Lamujärvi, litoraali	Kh	11.10.	7100399-462087

2.2 Näytteenottomenetelmät, sekä näytteiden ja tulosten käsittely

Näytteenotto toteutettiin Suomen ympäristökeskuksen, alueellisten ympäristökeskusten ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen yhteistyössä kehittämällä menetelmillä, joilla pyritään vastaamaan vesiputedirektiivin vaatimukseen (Meissner ym. 2013). Jokikohteilta otettiin kuusi tai yhdeksän rinnakkaista 30 sekunnin potkuhaavinäytettä jokityypistä riippuen. Iso-Lamujärven litoraalialueelta otettiin kuusi 30 sekunnin potkuhaavinäytettä samoilta paikoilta kuin 2012 ja 2014. Näytteenotossa käytetyn varsihaavin havaksen silmäkoko oli 500 × 500 µm ja haavin suuaukko 280 × 240 mm. Varsinainen näytteenotto tapahtui standardia SFS 5077 soveltaen, eli haavi painettiin joen pohjaan ja sen edustalla potkittiin pohjaa kohtalaisen voimakkain, pyörittävin liikkein 30 sekunnin ajan noin metrin matkalla haavista ylävirtaan, jolloin irronnutta pohjamateriaalia ja –eläimiä ajautui haaviin. Haaviin jäänyt aines seulottiin 0,5 mm:n seulalla, seulos siirrettiin säilöntäastiaan ja säilöttiin maastossa 70 % etanoliin. Jokainen osanäyte säilöttiin erillisinä. Näytteet kuljetettiin kylmälaukuissa laboratorioon odottamaan poimintaa ja edelleen määrittämistä. Jokaiselta näytepaikalta täytettiin POHJE-rekisteristä tulostettu pohjaeläinlomake, johon merkittiin keskeisinä tietoina mm. pohjan laadun ja näytteenottoaikan syvyyden tiedot sekä pohjan kasvillisuuden peittävyys.

Laboratoriossa näytteet poimittiin hyvässä valaistuksessa valkoiselta alustalta teollisuusluppia apuna käyttäen. Lajit määritettiin EPT-ryhmän (päiväkorennot, koskikorennot ja vesiperhoset) ja kovakuoriaisten osalta pääsääntöisesti lajitasolle, ja muiden ryhmien osalta tapauksesta riippuen lähinnä sukutasolle. Pohjaeläimet määritti FM Terhi Lensu. Pääasiallinen määrittämisjärjestelmä on lueteltu kirjallisuusluettelossa. Näytteiden määrittämisessä ja tavoiteltavassa taksonomisessa tarkkuudessa pyrittiin noudattamaan myös mainittua Suomen ympäristökeskuksen ohjeistusta. Lajinmäärittämis tulokset tallennettiin ympäristöhallinnon POHJE -tietokantaan.

Aineistosta laskettiin vuosien välisen vertailtavuuden säilyttämiseksi ns. biologinen vedenlaatu-pisteindeksi eli likaantumisindeksi (BMWP, Biological Monitoring Working Party), joka perustuu eri pohjaeläinheimojen vesistön likaantumisen sietokykyyn (Armitage ym. 1983). BMWP-indeksiä

voidaan käyttää yhtenä veden laatuluokittelun kriteerinä. Likaantumisen suhteen herkäät heimot saavat korkean pistearvon ja likaantumista hyvin sietävät alhaisen pistearvon. Kunkin näytepisteen pistearvo on siinä esiintyvien yksittäisten heimojen pistearvojen summa. Indeksiksi on kvalitatiivinen eikä huomioi yksilömääriä. Kun BMWP-indeksi suhteutetaan sen muodostaneiden heimojen lukumäärään, saadaan keskimääräinen vedenlaatu-pisteindeksi taksonia kohti (ASPT, average score per taxon). Korkeat ASPT:n arvot ovat tyypillisiä puhtaille latvavesille ja matalat arvot ympäristöille, joissa esiintyy vähän likaantumisen suhteen herkkiä lajeja. Pohjaeläinlajisto jaettiin lisäksi ravinnonkäyttötapaansa perusteella toiminnallisiin ryhmiin seuraavasti (Cummins & Klug 1979 ja Nilssonin 1996 ja 1997):

Pilkkokojat Keräävät ja pilkkovat karkeaa kuollutta orgaanista ainesta (hiukkaskoko >1 mm).

Kerääjät Syövät hienorakeista kuollutta orgaanista ainesta (hiukkaskoko <1 mm), jonka pinnalla elää bakteereja.

Suodattajat Pyydystävät esim. pyyntiverkoin virran mukana ajeltavaa hienojakoista elävää ja kuollutta ainesta.

Pedot Pyydystävät muita pohjaeläimiä joko aktiivisesti tai pyydysten avulla.

Kaapijat Laiduntavat leviä, erityisesti pohjaleviä erilaisilta kiinteiltä alustoilta.

Em. luokittelun perusteella pyrittiin arvioimaan pohjaeläimistöissä näytealueiden välillä mahdollisesti olevia eroja. Joen koon ja pohjaeläinten ravinnonkäyttötapausten on oletettu muuttuvan säännönmukaisesti siirryttäessä pienistä latvapuroista suuriin jokiin (Vannote ym. 1980). Lajimäärän on usein havaittu olevan suurimmillaan keskikokoisissa joissa (Allan 1995). Erot eri ravinnonkäyttö-ryhmien runsauksissa kertovat vesistön pohjan ja ravintovarojen tilasta sekä niissä tapahtuvista muutoksista.

Aikaisempina tarkkailuvuosina käytettyjen ja edellä esitettyjen indeksien lisäksi vuoden 2014 tuloksista laskettiin myös viimeisimpien ohjeistuksien mukaisia ja mm. ekologisen tilan luokittelussa käytettäviä pohjaeläinmittarien arvoja. Virtavesien ekologisessa tila-arvioinnissa havaittua (observed = O) pohjaeläinmittariarvoa verrataan vesistötyypikohtaiseen odotusarvoon (expected = E). Tilaluokituksen luokkarajat on asetettu siten, että vertailuarvo on vertailupaikkojen tyyppikohtainen keskiarvo. Erinomaisen ja hyvän luokan raja-arvo on kiinnitetty vertailupaikkojen tyyppikohtaisen jakauman alakvartaaliin (25. prosenttipiste) ja huonon luokan alaraja nolnaan. Muut luokkarajat on asetettu tasavälisesti (Aroviita ym. 2012).

Näytealueiden ekologista tilaa arvioitiin vuoden 2017 pohjaeläinten määritystulosten pohjalta käyttäen seuraavassa esitettyjä mittareita. Päivitetyt vertailuaineistot perustuvat pääsääntöisesti pienten (pKi) ja isojen (iKi) kivien 30 sekunnin rinnakkaisnäytteistä yhdistettyihin 2 minuutin kokoomanäytteisiin. Kuvissa ja laskennoissa huomioitiin siten vain pKi- ja iKi -pohjanlaaduilla otetut näytteet, joiden määritystulokset suhteutettiin vastaamaan kahden minuutin kokoomanäytteitä kertomalla taksonikohtaiset yksilömäärät sopivalla suhdeluvulla (Aroviita ym. 2012). Neittävänjoen näytealueelta ei saatu pienten kivien (pKi) rinnakkaisnäytteitä, joten tulosten esityksessä huomioitiin isojen kivien (iKi) ja hiekkaalustan (H) näytteet, jotka suhteutettiin vastaamaan kahden minuutin kokoomanäytettä.

Tyyppiominaiset taksonit (TT), EPT- heimojen lukumäärä (EPT_h) ja ASPT-indeksi

Ekologisen tilan luokittelun pohjaeläinmittareina käytetään tyyppiominaisten taksonien lukumäärää, tyyppille ominaisten EPT-heimojen lukumäärää sekä PMA-indeksiä. Lisäksi ASPT-indeksiin perustuvaa mittaria käytettiin vertailtavuuden vuoksi myös vuoden 2014 tulosten analysoinnissa, vaikka mittaria ei käytetäkään tilaluokituksessa. ASPT-muuttuja kuvaa pohjaeläinyhteisöjen vastetta mahdolliselle orgaaniselle kuormitukselle. Tyyppilajeiksi (TT) on katsottu ne lajit tai ylempät taksonit, jotka esiintyvät vähintään 40 %:ssa tyyppin vertailuajoista. Tyyppiomaiset taksonit

tarkoittavat siis kullekin jokityypille ominaisten taksonien havaittua lukumäärää. Tällä muuttujalla kuvataan taksonomista monimuotoisuutta (Hämäläinen ym. 2007). Tyyppiomaisten EPT-heimojen määrällä tarkoitetaan puolestaan kullekin jokityypille ominaisten EPT-heimojen havaittua lukumäärää. Tällä muuttujalla kuvataan mm. tärkeiden taksonomisten ryhmien mahdollista puuttumista (Aroviita ym. 2012).

Suhteellinen mallinkaltaisuus (PMA)

Myös pohjaeläinyhteisöjen koostumuksen ja taksonien runsaussuhteiden kuvaamiseen käytetty suhteellinen mallinkaltaisuus PMA (Percent Model Affinity) kuuluu ekologisen tilan luokittelun pohjaeläinmittareihin myös toisella luokittelukierroksella (Novak & Bode 1992). Tilaluokituksen luokkarajat on asetettu toiselle luokittelukierrokselle samoin kuin tyyppiominaisten taksonien (TT) ja EPT-heimojen lukumäärien (EPT_h) kohdalla. Indeksillä huomioidaan myös lajit, joita ei vertailuaineistosta ole tavattu. PMA kuvaa myös muutoksia, joissa yhteisön lajimäärä kasvaa ympäristön tilanmuutoksen seurauksena. PMA-mallin laskennasta ja sen tarkemmista perusteista on saatavilla tietoa esim. Hämäläisen ym. 2007 raportista. Suhteellinen mallinkaltaisuus laskettiin kaavalla:

$$PS = PMA = 100 - 0,5 \sum |a_i - b_i| = \sum \min(a_i, b_i)$$

missä a_i on taksonin i suhteellinen osuus vertailuyhteisössä ja b_i saman taksonin osuus arvioitavan kohteen näytteessä.

Muut pohjaeläinyhteisöjä kuvaavat tunnusluvut

Pohjaeläinyhteisöjen monimuotoisuuden kuvaamiseen käytettiin myös lajimäärää. Häiriintymättömissä jokiekosysteemeissä lajimäärän oletetaan olevan suurempi kuin ihmisvaikutuksen takia muuttuneissa kohteissa ja lisäksi lajimäärän oletetaan kasvavan jokivesistöillä alavirtaan siirryttäessä.

Monimuotoisuutta kuvattiin myös Shannon-Wiener diversitetti-indeksillä (H') (Krebs 1985). Indeksien arvo on sitä suurempi, mitä enemmän lajeja havaitaan ja mitä tasaisemmin ne esiintyvät. Indeksien laskemista varten kovakuoriaisten (Coleoptera) lajikohtaiset toukka- ja aikuisvaiheet sekä surviaissääskien (Chironomidae) ja mäkärien (Simuliidae) toukka- ja koteloasteet yhdistettiin. Lisäksi Nemoura- ja Athripsodes-, ja Mystacides-suvun pohjaeläinyksilöt yhdistettiin sukutasoittain. Lajimäärä- ja Shannon-Wiener-indeksilaskennassa aineistosta poistettiin sukutasolle määritetyt pohjaeläimet, mikäli paikalta oli havaittu saman suvun pohjaeläinlajeja. Shannon-Wiener diversitetti-indeksi laskettiin kaavalla:

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

missä P_i on i lajin osuus paikan kokonaisuusilömäärästä.

Pohjaeläinyhteisöjen rakenne

Selvitysalueiden pohjaeläinyhteisöjen rakenteen tarkastelemiseksi pohjaeläinyksilöt jaettiin taksonomisiin ryhmiin. Tällä tarkastelulla pyrittiin selvittämään mm. tutkimuskohteiden ympäristön muutoksille herkkien EPT-lajien määrää suhteessa ympäristöstressille vähemmän herkkiin pohjaeläinryhmiin.

Shannon-Wiener- ja ASPT -indeksien laatuksien asettaminen

ASPT- ja Shannon-Wiener diversitetti-indeksin laatuksien asettamiseksi ja luokkarajoina käytettiin Ruotsin EPA:n (Environmental Protection Agency) ehdottamia kriteereitä ja rajoja (taulukko 2-2).

Taulukko 2-2. Ruotsin EPA:n ympäristön laatuksien asettaminen pohjaeläinindekseille.

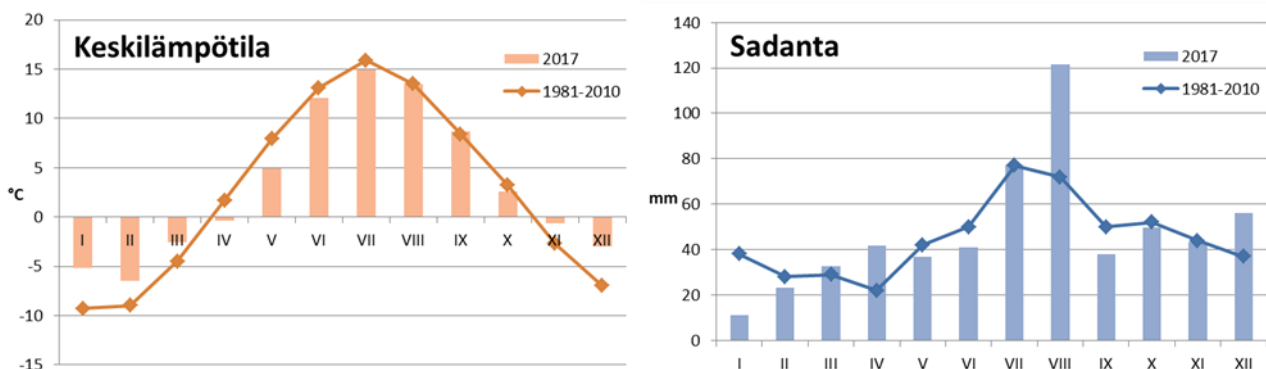
Luokka	Indeksiarvo	Shannon-Wiener	ASPT
1	erittäin korkea	> 3,71	>6,9
2	korkea	2,97-3,71	6,1-6,9
3	melko korkea	2,22-2,97	5,3-6,1
4	matala	1,48-2,22	4,5-5,3
5	erittäin matala	<1,48	<4,5

3. TARKKAILUALUEEN HYDROLOGISET TIEDOT

3.1 Vuoden 2017 sää- ja virtaamatiedot

Vuoden 2017 hydrologiset tiedot perustuvat Suomen ympäristökeskuksen hydrologisiin kuukausitiedotteisiin, Lamujoen ja Siikajoen virtaamavaihteluihin sekä Ilmatieteen laitoksen Siikajoen Ruukin lämpötila- ja sadantietoihin (kuva 3-1). Virtaamavaihtelut on käytetty Lamujoen alaosan Jylhänrannan sekä Siikajoen Harjunnivan ja Länkelän virtaamavaihtelupaikkojen aineistoa. Lisäksi Uljuan ohjauksutusten ja juoksutusten aineisto on yhdistetty omaksi virtaama-aineistokseen (Ulju+Siikajoki). Virtaamavaihtelupaikkojen sijainnit käyvät ilmi liitteestä 1 ja virtaamat kuvasta 3-2.

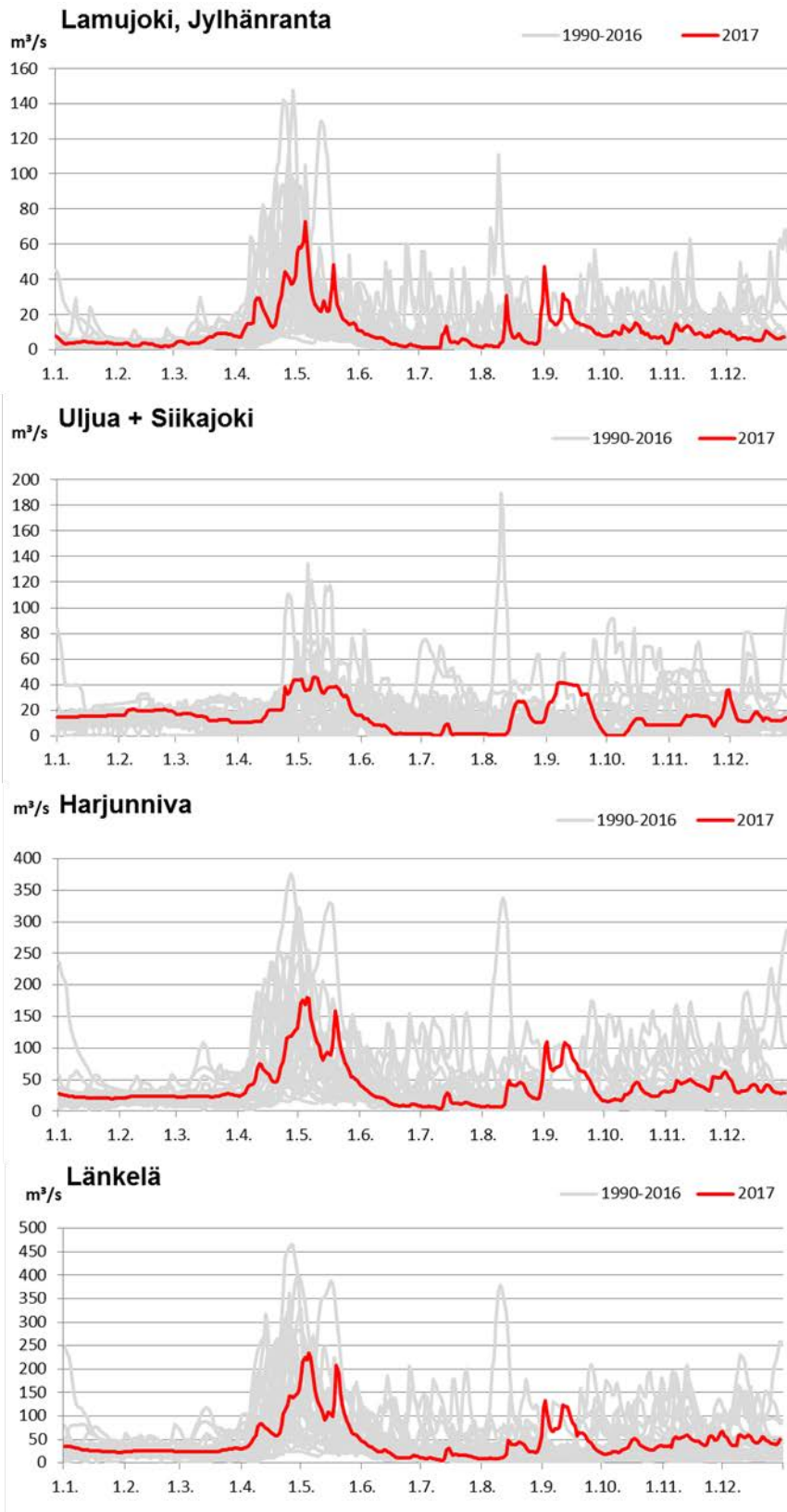
Tammi-, helmi-, touko-, kesä- sekä syys-marraskuu olivat Siikajoella vähäsateisempia kuin tavanomaisesti (1981–2010), muut kuukaudet olivat sateisempia kuin tavanomaisesti. Elokuu oli varsin sateinen, jolloin sademäärä oli 121,5 mm ja pitkän aikavälin (1981-2010) elokuun keskiarvo 72 mm. Tammikuusta maaliskuuhun, syys-, marras- ja joulukuussa lämpötilat olivat jonkin verran korkeampia kuin pitkän aikavälin keskimääräiset lämpötilat. Elokuun lämpötila oli samalla tasolla kuin tavanomaisesti. Muut kuukaudet olivat kylmempinä kuin pitkän aikajakson keskilämpötilat.



Kuva 3-1. Kuukauden keskilämpötila ja sadanta Ruukin havaintoasemalla 2017 sekä vertailujaksolla 1981–2010 (Lähde: Ilmatieteenlaitos 2018).

Kevättulvan huippu ajoittui toukokuulle. Tulvavirtaamat olivat Siikajoen vesistöalueella melko keskimääräisiä. Kevättulvan virtaamahuipun lisäksi syyskuulle sijoittui keskimääräisestä jonkin verran suuremmat virtaamahuiput, johtuen luultavasti tavanomaista sateisemmasta elokuusta (Kuvat 3-1 ja 3-2).

Siikajoen yhteistarkkailu
Pohjaeläintarkkailu 2017



Kuva 3-2. Virtaamat Lamujoen Jylhänrannalla, Uljuan juoksutukset + Lämsänkosken ohijuoksutukset, virtaamat Siikajoen Harjunnivassa ja Länkelässä vuosina 1990-2016 sekä vuonna 2017.

3.2 Kuormitus ja vedenlaatu

Siikajoen vesistöalueen teollisuuden ja taajamien kuormitustarkkailun tulokset vuodelta 2017 raportoidaan erillisessä kuormitustarkkailuraportissa (Kemppainen & Ojala 2018). Myös turvetuotannon kuormitustarkkailujen tulokset raportoidaan erikseen omassa raporttikokonaisuudessaan ja kaatopaikkojen tarkkailujen tulokset omissa erillisissä yhteenvedoissaan. Näistä esitetään kuitenkin yhteenvedot myös em. yhteistarkkailun kuormitustarkkailuraportissa.

Taulukkoon 3-1 on koottu yhteenveto Siikajoen vesistöalueen taajamien, teollisuuden ja turvetuotannon kuormituksesta. Alueen jätevesien puhdistusta on keskitetty voimakkaasti ja tästä syystä tarkkailussa on mukana enää kolme jätevedenpuhdistamoa. Teollisuuden osalta tarkkailussa on mukana Pohjolan Peruna Oy:n (ent. Profood Oy) Vihannin tehdas. Turvetuotannon osalta taulukossa esitetään bruttokuormitus, jonka tarkemmat laskentaperusteet ilmenevät turvetuotannon yhteistarkkailuraportista. Turvetuotannon osalta kuormitus riippuu merkittävästi vuoden sääoloista ja tuotantoalojen muutoksista.

Taulukko 3-1. Siikajoen vesistöalueen pistemäisten kuormittajien aiheuttama vesistökuormitus vuonna 2017 (Kemppainen & Ojala 2018).

Kuormittaja	Kuormitus (kg/d)		
	BOD ₇	Kok.P	Kok.N
Ruukki jvp	3,5	0	22
Siikajoki jvp	0,3	0,02	6,4
Siikalatvan keskusjvp	66	0,2	44
jvp yhteensä	69,8	0,22	72,4
Pohjolan Peruna Oy, jvp	24	2,8	7,1
Pohjolan Peruna Oy, lietekenttä	13	0,2	1,7
Turvetuotanto (t/a)	-	0,63	20

Siikajoen pääuomalla kaikki vuoden 2017 aikana määritetyt veden väriarvot ilmensivät humuspitoista vedenlaatua ja myös rautapitoisuudet olivat korkeita. Siikajoen pääuomalta määritetyt ravinnepitoisuudet kuvastivat pääosin rehevää vedenlaatua. Myös pääuoman alaosalla veden väriarvot ovat olleet lievässä kasvussa (vuodesta 2000), kuten kokonaistyyppipitoisuudetkin. Fosforipitoisuuksien osalta kehitys on ollut lievästi laskeva Siikajoen alimmalla pisteellä ja nouseva ylimmällä pisteellä.

Luohuanjoen vesi oli aiempien vuosien tapaan hyvin humuksista, suurimmat väriarvot määritettiin elokuun virtaamanousujen aikaan ja syyskuun lopussa. Myös jokiveden kiintoainepitoisuudet olivat melko korkeita ja suurimmillaan elokuussa. Sähkönjohtavuuden arvot olivat pintavesille tavanomaisella tasolla. Luohuanjoella on ajoittain havaittu happamista sulfaattimaista johtuvia pH-arvojen laskuja ja jopa kalakuolemia, mutta vuoden 2017 määritystulosten mukaan pH-arvot olivat alimmillaan 6,2. Määritettyjen ravinnepitoisuuksien mukaan Luohuanjoen vesi oli aiempien vuosien tapaan rehevää.

Kurranojan näytekierrosten aikaan ojan vesi oli hapekasta, tummavetistä, humuksista ja rautapitoista. Vesi oli myös humusvesille tyypillisen hapanta. Sähkönjohtavuuden arvot olivat alhaisia tai tavanomaisella tasolla. Kiintoainepitoisuudet olivat elokuun näytekierroksella koholla. Ravinnepitoisuuksien mukaan Kurranojan vesi oli rehevää. Myös fosfaattifosforia oli runsaasti perustuotannon käytettävissä. Enterokokkimäärät nousivat heinäkuun tarkkailukerralla tyydyttävälle hygienia-tasolle, mutta olivat muuten erinomaisella tai hyvällä tasolla (Åsbacka 2018).

4. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

4.1 Virtavesinäytteet

4.1.1 Virtavesinäytteet vuonna 2017

Lamujoki luokitellaan pintavesityypiltään keskisuuriin turvemaiden jokiin (Kt) kuuluvaksi. Nykyisen tarkkailuohjelman mukaan joella sijaitsee kaksi pohjaeläinnäytealuetta, joista molemmat sijaitsevat Kortteisen alapuolisella jokialueella. Näistä ylempi (1) sijaitsee Leskelässä ja alempi (2) Pulkkilassa. Lisäksi Iso-Lamujärvellä seurataan sen ranta-alueen pohjaeläimistöä, mutta tältä osin tulokset käsitellään myöhemmin kappaleessa 4.2. Vuoden 2017 näytteenottojen aikaan joen virtaamat olivat melko tavanomaisella tasolla.

Lamujoen näytealueilla pohjaeläimistö oli lukumäärältään suhteellisen tasaisesti jakautunut eri pohjaeläinryhmien kesken. Leskelässä koskikorennot (Plecoptera 29 %), päivänkorennot (Ephemeroptera 20 %) ja kaksisiipiset (Diptera 15 %) olivat runsaimmat pohjaeläinryhmät kun taas Pulkkilassa päivänkorennot (31 %), koskikorennot (25 %) ja kaljukuoksaset (Elmidae 18 %) olivat yksilömääriltään suurimmat ryhmät. Vesiperhosia (Trichoptera) esiintyi suhteellisen runsaasti molemmilla näytealueilla (9 %) ja samalla myös ns. EPT-ryhmän (päivänkorennot, koskikorennot ja vesiperhoset) osuudet kokonaisyksilömäärästä nousivat varsin korkeaksi (Leskelä: 59 % ja Pulkkila: 65 %). EPT-ryhmän runsas esiintyminen on yleensä varsin positiivinen asia, sillä ryhmä pitää sisällään ympäristömuutoksille keskimäärin muita ryhmiä herkempiä lajeja. Lisäksi ryhmät ovat varsin monimuotoisia ja näytealueen lajimäärä nousee ryhmän runsaan esiintymisen myötä usein korkeaksi. Usein EPT-ryhmän osuudet kasvavat virtavesillä alavirran suuntaan joen kokoluokan kasvaessa. Kaksisiipisistä runsain ryhmä ovat olleet tyyppillisesti surviaissääsket (Chironomidae), joiden toukat vaativat pehmeän ja mielellään kasvillisuudesta suhteellisen avoimen pohjan. Toki myös näytteenottokehtien tarkat sijainnit vaikuttavat asiaan (kuva 4-1).

Siikajoen vanhalla uomalla Uljuan pohjoispuolella Vornassa sijaitsee yksi näytealue (nro. 3), jolta näytteet otettiin 5.10. Päivänkorennot (55 %), vesiperhoset (28 %) ja äyriäisiin (Crustacea) kuuluva *Asellus aquaticus*-laji (5 %) muodostivat näytealueen kokonaisyksilömäärästä lähes 90 %. Koskikorentoja esiintyi hieman vähemmän (4 %), mutta tästä huolimatta EPT-ryhmän kokonaisuus nousi yli 80 %:iin (n. 86 %). Muiden lajiryhmien osuudet jäivät Vornan näytealueella pääosin alle 5 %:iin, joskin myös kaksisiipisiä esiintyi suhteellisen runsaasti (5 %) (Kuva 4-1).

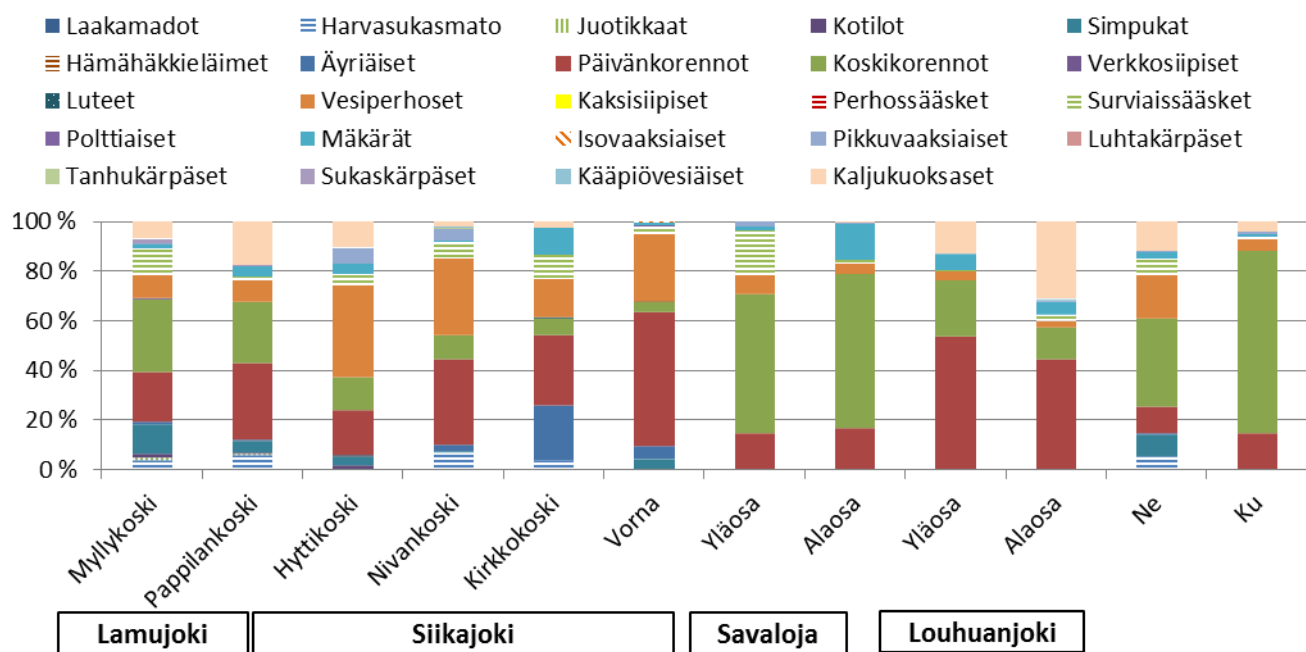
Uljuan alapuolisella Siikajoen pääuomalla sijaitsi vuonna 2014 kaikkiaan kolme näytealuetta, joista ylin sijaitsee Hyttikoskella Sipolassa (nro. 4), keskimäinen Nivankoskella Siikalatvan keskuspuhdistamon jätevesien purkupaikan alapuolella (nro. 5) ja alin Kirkkokoskella Revonlahdella 8-tien sillan alapuolella (nro 6). Näytteet otettiin näiltä näytealueilta 5.10. (Hyttikoski), 2.10. (Nivankoski) ja 27.9. (Kirkkokoski). Hyttikosken näytealueella vesiperhoset olivat runsain pohjaeläinryhmä noin 37 %:n osuudellaan kokonaisyksilömäärästä. Myös päivönkorentoja (18 %), kaksisiipisiä (15 %), koskikorentoja (14 %) ja kaljukuoksasia (11 %) esiintyi suhteellisen runsaasti. EPT-ryhmän kokonaisuus oli noin 69 % eli suurempi kuin vuosina 2011 ja 2014. Nivankoskella ja Kirkkokoskella päivänkorennot olivat yleisin pohjaeläinryhmä 35 ja 28 %:n osuuksillaan. Kirkkokosken näytealueella myös *Asellus aquaticus*-lajia esiintyi varsin runsaasti (22 %). Nivankoskella *Asellus aquaticus*-lajin osuus kokonaisyksilömäärästä jäi kuitenkin vain noin 2 %:iin. Nivankoskella ja Kirkkokoskella EPT-ryhmän osuudet kokonaisyksilömäärästä olivat 76 % ja 50 %. Molemmilla näytealueilla ryhmän osuudet nousivat vuosiin 2011 ja 2014 verrattuna. Nivankoskella myös vesiperhosia esiintyi suhteellisen runsaasti (n. 31 %). Nivankoskella ja Kirkkokoskella kaksisiipisten osuus kokonaisyksilömäärästä olivat 13 % ja 20 %. Tuloksiin voivat osaltaan vaikuttaa myös eri aikoihin osuneet näytteenottoajankohdat (kuva 4-1).

Siikajoen yhteistarkkailu
 Pohjaeläintarkkailu 2017

Savalojalla sijaitsee kaksi pohjaeläinnäytealuetta, joista toinen sen yläosalla ja toinen alaosalla. Näytteet haettiin molemmilta alueilta 2.10. Ylemmällä näytealueella koskikorennot muodostivat jopa poikkeuksellisen suuren osuuden kokonaisuusilömäärästä (56 %), joskin osuus muodostui käytännössä lähes kokonaisuudessaan Leuctra-suvun lajeista. Lajit ovat kuitenkin varsin herkkiä vedenlaadulle, joten niiden runsas esiintyminen on sinänsä positiivinen asia (mm. Nyman ym. 1986, suvun ASPT-pisteet 10). Myös surviaissääskiä (Chironomidae) ja päivänkorentoja esiintyi näytealueella suhteellisen runsaasti (18 % ja 14 %), jolloin EPT-ryhmän kokonaisuudeksi muodostui peräti n. 78 %. Vuosina 2011 ja 2014 vastaavat osuudet olivat n. 55 % ja 86 %. Alemmalla Savalojan näytealueella EPT-ryhmän kokonaisuudeksi muodostui vuonna 2017 noin 82 %, eli ryhmän kokonaisuus oli noussut n. 30 % vuodesta 2014. Koskikorennot olivat yksittäisistä pohjaeläinryhmistä runsaimpia (63 %), mutta alueella esiintyi runsaasti myös kaksisiipisiä ja niiden osuus kokonaisuusilömäärästä nousikin 17 %:iin. Myös päivänkorentoja (15 %) ja vesiperhosia (4 %) esiintyi alueella (kuva 4-1).

Luohuanjoella sijaitsi vuonna 2017 niin ikään yhteensä kaksi näytealuetta joen ylä- ja alaosalla. Yläosan näytteet otettiin Savalojan näytteiden kanssa samana päivänä, eli 29.10, ja alaosan näytteet 27.9. Molemmilla näytealueilla päivänkorennot olivat runsain pohjaeläinryhmä (53 % ja 43 %). Myös koskikorentoja esiintyi runsaasti (13-22 %) ja kaljukuoksasia (13-31 %). Ylemmällä näytealueella EPT-ryhmä muodostikin yhteensä noin 79 % pohjaeläinten kokonaisuusilömäärästä (alemmalla näytealueella n. 59 %). Kaksisiipisten osuudet olivat 17 % (yläosa) ja 7 % (alaosa). Vesiperhosten osuudet Louhuanjoella vaihteli välillä 3-4 %. Tuloksiin voivat osaltaan vaikuttaa myös eri aikoihin osuneet näytteenottoajankohdat (kuva 4-1).

Neittävänjoella ja Kurranojalla sijaitsi vuonna 2017 yksittäiset näytealueet, joilta näytteet otettiin 11.10. ja 5.10. Molemmilla sivu-uomilla näytealueet olivat niiden alaosilla ennen laskua Siikajokeen. Neittävänjoella EPT-ryhmän osuus kokonaisuusilömäärästä oli 64 % ja Kurranojalla 93 %. Neittävänjoella EPT-ryhmän sisäinen jakauma oli suhteellisen tasainen (koskikorennot 36 %, vesiperhoset 18 % ja päivänkorennot 11 %) kun taas Kurranojalla noin 74 % EPT-ryhmästä muodostui koskikorennoista (pääosin Leuctra-suvun korreista) (kuva 4-1).



Kuva 4-1. Pohjaeläinryhmien yksilömäärien suhteelliset osuudet Siikajoen yhteistarkkailun näytealueilla (Ne = Neittävänjoki, Ku = Kurranoja) vuonna 2017.

Näytealueilla esiintyvien pohjaeläinheimojen vesistöjen likaantumisen sietokyvystä kertovan ns. likaantumisindeksin (BMWP) arvot olivat korkeimpia Siikajoen Hyttikoskella ja Siikajoen Nivakoskella. Alimmat BMWP-arvot tavattiin Savalojan yläosalla, Kurranojassa ja Savalojan alaosalla. Muiden näytealueiden indeksiarvot olivat kohtalaisen korkeita. Kun arvot suhteutetaan ne muodostaneiden pohjaeläintaksonien lukumäärään, saadaan ns. keskimääräinen vedenlaatupisteindeksiarvo (ASPT). ASPT-arvot olivat selvästi korkeimpia (>7) Hyttikoskella ja Louhuanjoen yläosalla. Nivankosken korkea BMWP-indeksiarvo ei siten kerro niinkään ympäristöolosuhteille poikkeuksellisen herkkien lajien esiintymisestä vaan määritetyistä runsaista taksonimääristä (lajiston monimuotoisuudesta). Savalojan näytealueilla myös ASPT-arvot olivat melko matalia. Määritettyjen taksonien kokonaismäärä Hyttikoskella oli varsin korkea (> 50). Myös Myllykoskella ja Nivankoskella taksonia määritettiin varsin runsaasti (> 40). Savalojan yläosan, Kurranojan sekä Louhuanjoen alaosan näytealueilla taksonimäärä jäi alle kolmeenkymmeneen (25, 28 ja 29) (taulukko 4-1).

Taulukko 4-1. Siikajoen vesistöalueen näytealojen pohjaeläinten BMWP-pistearvot, keskimääräiset pistearvot (ASPT), mediaaniarvot, laskennassa mukana olleiden taksonien määrät, sekä yksilöiden ja taksonien kokonaismäärät näytepisteittäin vuonna 2017.

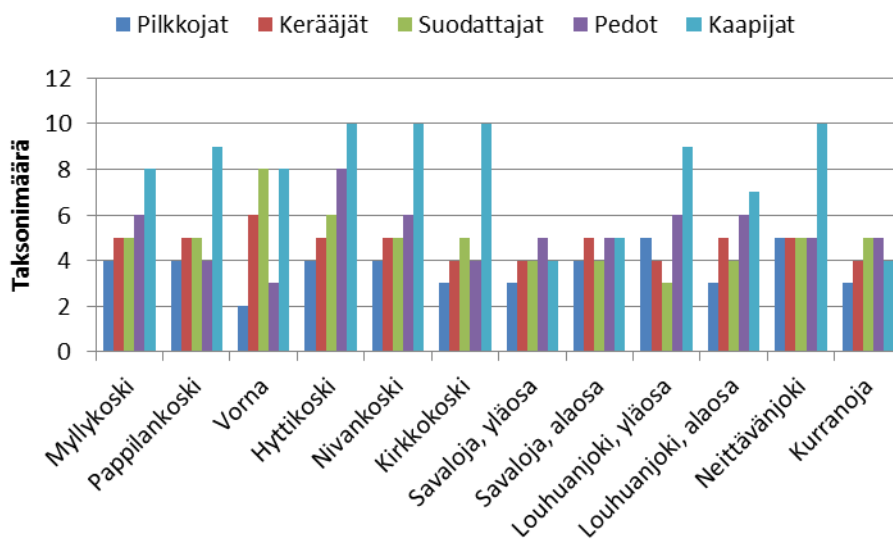
NÄYTEALUE	Lamujoki, Myllykoski	Lamujoki, Pappilankoski	Siikajoki, Vorna	Siikajoki, Hyttikoski
Näytepisteitä/alue	6	6	9	9
Kokonaispisteet (BMWP)	152	167	144	183
Keskiarvo (ASPT)	6,3	6,7	6	7,3
Mediaani	7	7	5	7
Pisteytettyjen taksonien lkm.	24	25	24	25
Taksonien kokonaismäärä	41	40	40	51
Yksilömäärä/näytepiste	90	181	698	229
Yksilömäärä yhteensä*	171	386	1141	325
NÄYTEALUE	Siikajoki, Nivankoski	Siikajoki, Kirkkokoski	Savaloja, yläosa	Savaloja, alaosa
Näytepisteitä/alue	9	9	6	6
Kokonaispisteet (BMWP)	178	156	99	112
Keskiarvo (ASPT)	6,8	6,5	6,2	5,9
Mediaani	7	7	7	5
Pisteytettyjen taksonien lkm.	26	24	16	19
Taksonien kokonaismäärä	43	36	25	33
Yksilömäärä/näytepiste	160	118	214	450
Yksilömäärä yhteensä*	191	217	545	1 162
NÄYTEALUE	Luohuanjoki, yläosa	Luohuanjoki, alaosa	Neittävänjoki, Veitsikoski	Kurranoja, Murto
Näytepisteitä/alue	6	6	6	6
Kokonaispisteet (BMWP)	156	122	173	109
Keskiarvo (ASPT)	7,1	6,4	6,7	6,8
Mediaani	7	7	7	7
Pisteytettyjen taksonien lkm.	22	19	26	16
Taksonien kokonaismäärä	37	29	40	28
Yksilömäärä/näytepiste	357	518	448	125
Yksilömäärä yhteensä*	913	700	609	685

* yksilömäärät suhteutettu vastaamaan 2 minuutin kokoomanäytettä

Siikajoen yhteistarkkailu
 Pohjaeläintarkkailu 2017

Erot taulukon 4-1 arvoissa näytealueiden välillä johtunevat osaltaan näytteenottoajankohtien ja virtaamatilanteiden eroista, näytealueiden perusominaisuuksien eroista (pohjanlaatu, pohjakasvillisuus), jokien kokoluokkaeroista ja toisaalta myös vedenlaadullisista eroista.

Näytealueiden pohjaeläimistö jaettiin ravinnonkäyttöryhmiin kvalitatiivisessa mielessä, eli ryhmien yksilömääriä ei huomioitu. Ravinnonkäyttöryhmiin luokiteltujen taksonien määrä vaihteli Savalojan ylemmän näytealueen 20:stä Siikajoen Hyttikosken 33:een. Usein taksonien jakautuminen ravinnonkäyttöryhmiin painottuu enemmän petojen ja kaapijoiden suuntaan jokivesillä alavirtaan päin siirryttäessä (Vannote ym. 1980). Tämä kehitys näyttäisi toteutuneen vuoden 2017 tulosten perusteella ainakin osittain niin Lamujoella, Siikajoen pääuomalla kuin Savalojallakin. Kaapijoiden alavirran suuntaan kasvavaa osuutta selittää virtavesien pohjalle kasautuvan ja mikrobitoiminnan toimesta hajoavan aineksen määrän lisääntyminen valuma-alueen kasvun ja kuormittavan toiminnan seurauksena (kuva 4-2).



Kuva 4-2. Pohjaeläintaksonien jakaantuminen ravinnonkäyttöryhmiin Siikajoen yhteistarkkailun näytealueilla vuonna 2017.

Shannon-Wiener-diversiteetti-indeksin arvot kertovat osaltaan siitä, onko vesistö tai näytealue kärsinyt orgaanisen aineksen kuormituksesta. Indeksien laskemista varten harvasukasmadot yhdistetään heimotasolle ja mm. *Isoperla*-suvun koskikorennot sukutasolle. Lisäksi toukka- ja aikuisvaiheet yhdistetään. Tulosten mukaan vuonna 2017 tarkkailussa mukana olleiden näytealueiden pohjaeläimistöjen monimuotoisuus oli pääosin melko korkealla tai korkealla tasolla. Pohjaeläimistön monimuotoisuus oli matala Savalojan näytealueilla ja Louhuanjoen alaosalla (taulukko 4-2).

Ekologisen tilan luokittelussa käytettävien mittarien keskiarvojen perusteella Lamujoen näytealueet, Hyttikoski, Louhuanjoen näytealueet ja Neittävänjoen ainoa näytealue voitiin luokitella pohjaeläimistön ekologisen tilan osalta erinomaisiksi. Muilla Siikajoen pääuoman näytealueilla luokitus vaihteli pohjaeläinmittarin mukaan hyvän ja erinomaisen välillä. Kurranojalla tilanne oli hyvä. Myös Savalojan alaosalla mittarien antamien arvojen keskimääräiset luokitukset olivat hyvällä tasolla. Savalojan yläosan mittarien antamien arvojen keskimääräiset luokitukset olivat hyvällä tasolla, joskin PMA-arvo viittasi vain tyydyttävään tasoon. Vuoden 2017 arvot on laskettu käyttäen Suomen ympäristökeskuksen tekemiä laskentapohjia (taulukko 4-3).

Siikajoen yhteistarkkailu
 Pohjaeläintarkkailu 2017

Taulukko 4-2. Siikajoen yhteistarkkailun vuoden 2017 pohjaeläinseurannan näytealuekohtaiset Shannon-Wiener-indeksi-arvot.

Näytealue	Myllykoski	Pappilankoski	Vorna	Hyttikoski	Nivankoski	Kirkkokoski
Shannon-Wiener -indeksi	3,12	2,96	2,50	3,10	3,08	2,79
Taso	korkea	melko korkea	melko korkea	korkea	korkea	melko korkea
Näytealueen tunnus	Savaloja, ylä	Savaloja, ala	Louhuanjoki, ylä	Louhuanjoki, ala	Neittävänjoki	Kurranoja
Shannon-Wiener -indeksi	2,08	1,94	2,28	2,11	2,91	1,89
Taso	matala	matala	melko korkea	matala	melko korkea	matala

Taulukko 4-3. Virtavesitutkimuskohteiden havaitut (O) ja odotetut (E) tyyppilajimäärät, tyyppikohtaiset EPT-heimomäärät ja PMA-arvot, näihin mittareihin perustuvat ekologiset luokitukset (ELS) vuonna 2017 (T=tyydyttävä, H=hyvä, E=erinomainen).

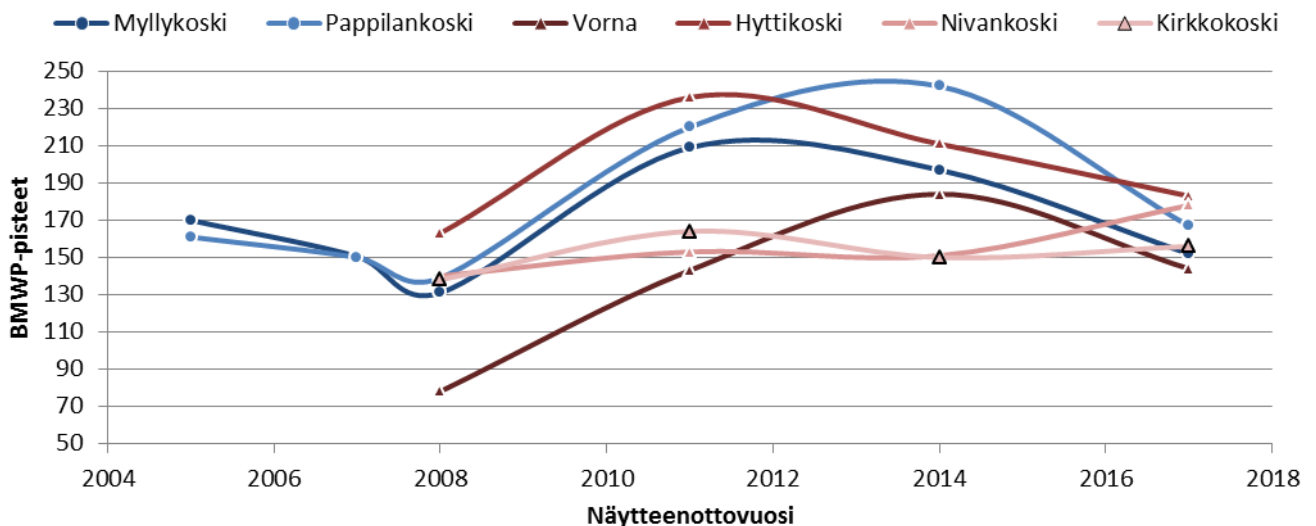
	Myllykoski	Pappilankoski	Vorna	Hyttikoski	Nivankoski	Kirkkokoski
Havaittu (O) TT	21	23	28	26	23	22
Odotettu (E) TT	21,3	21,3	26,4	26,4	26,4	26,4
ELS (TT)	E	E	E	E	H	H
Havaittu (O) EPT _H	12	14	13	15	15	14
Odotettu (E) EPT _H	13,1	13,1	14,1	14,1	14,1	14,1
ELS (EPT _H)	H	E	H	E	E	E
Havaittu (O) PMA	0,505	0,525	0,343	0,374	0,387	0,335
Odotettu (E) PMA	0,424	0,424	0,448	0,448	0,448	0,448
ELS (PMA)	E	E	H	H	H	H
	Savaloja ylä	Savalaoja ala	Louhuanjoki, ylä	Louhuanjoki, ala	Neittävän -joki	Kurranoja
Havaittu (O) TT	15	19	20	20	23	20
Odotettu (E) TT	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
ELS (TT)	H	E	E	E	E	E
Havaittu (O) EPT _H	10	11	14	12	15	11
Odotettu (E) EPT _H	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
ELS (EPT _H)	H	H	E	H	E	H
Havaittu (O) PMA	0,270	0,320	0,474	0,399	0,502	0,287
Odotettu (E) PMA	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424
ELS (PMA)	T	H	E	E	E	H

4.1.2 Vertailu Siikajoen aikaisempiin aineistoihin

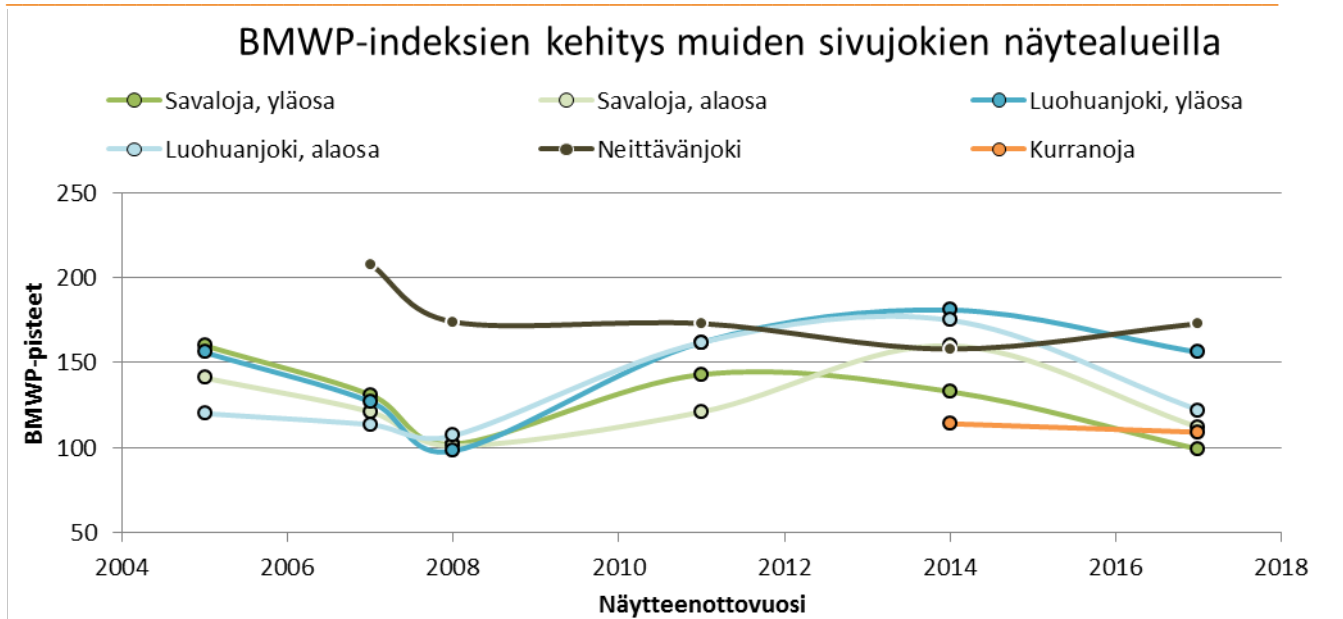
Siikajoen yhteistarkkailun puitteissa on toteutettu pohjaeläintarkkailua varsin säännöllisesti (mm. vuosina 2005, 2008, 2011, 2014 ja 2017) ja myös ympäristöhallinto on ottanut näytteitä ainakin Neittävänjoen näytealueen läheisyydestä vuosina 2007, 2008 ja 2011. Määrävuosin tehtyjen selvitysten pohjalta on mahdollista tarkastella myös pohjaeläimistön rakenteen ja tilan kehitystä vuosien välillä, joskaan uusimpia ekologisen tilan luokittelussa käytettäviä indeksejä ei aiempien vuosien tuloksista lähdetty takautuvasti laskemaan. Myös vuosittaiset olosuhteet (mm. virtaamat) ja näytteenoton ajoittuminen vaikuttavat tuloksiin.

BMWP-indeksi-arvot putosivat käytännössä kaikilla näytealueilla vuodesta 2005 vuoteen 2008, mikä voi osaltaan johtua vuoden 2008 runsaista virtaamista. Vuonna 2011 indeksi-arvot palautuivat ja paikoin (etenkin Lamujoella) indeksi-arvot jopa nousivat vuoden 2005 tasolta. Vuonna 2014 indeksi-arvot pysyttelivät jokseenkin edellisen selvitysvuoden tasolla paikoin hieman laskien ja paikoin jopa selvästikin edelleen nousseen. Vuonna 2014 Siikajoen pääuomalla runsaat virtaamat vaikeuttivat näytteenottoa, mikä saattoi osaltaan näkyä hieman myös BMWP-indeksin arvoissa. Vuonna 2017 indeksi-arvot laskivat pääosin edellisestä selvitysvuodesta, mutta Siikajoen Nivankosken ja Neittävänjoen BMWP-indeksi-arvot nousivat hieman edellisestä tarkkailukerrasta. Lamujoen näytealueiden ja Siikajoen Hyttikosken indeksi-arvot ovat olleet keskimäärin korkeimpia. Kolmen viimeisimmän selvitysvuoden indeksi-arvojen keskimääräiset tasot ovat jokseenkin tyypillisiä Siikajoen vesistöalueen sijainti, jokien kokoluokat, kuormitus, valuma-alueiden ominaisuudet ja vedenlaatu huomioiden (kuvat 4-3 ja 4-4). BMWP-indeksien kehitys on pääosin ollut nouseva kaikilla näytealueilla vuosien 2005-2017 välillä, mutta Savalojan yläosalla, Neittävänjoella ja Kurranojalla kehitys on ollut lievästi laskeva.

BMWP-indeksien kehitys Lamu- ja Siikajoen näytealueilla



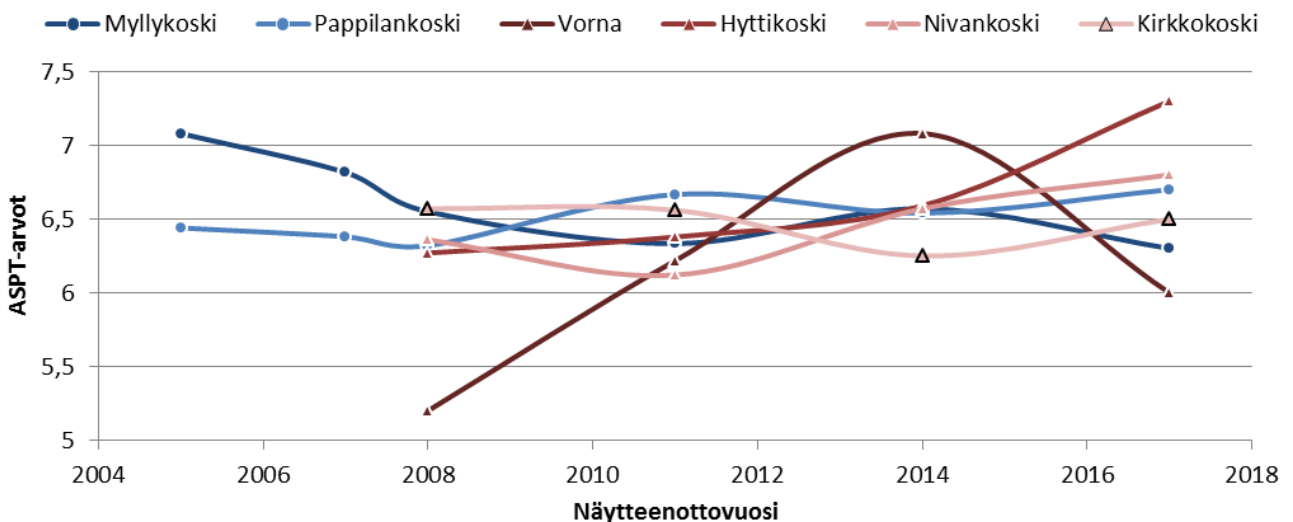
Kuva 4-3. Lamu- (sinisellä) ja Siikajoen (punaisella) näytealueiden BMWP-indeksi-arvojen kehitys vuodesta 2005 lähtien.



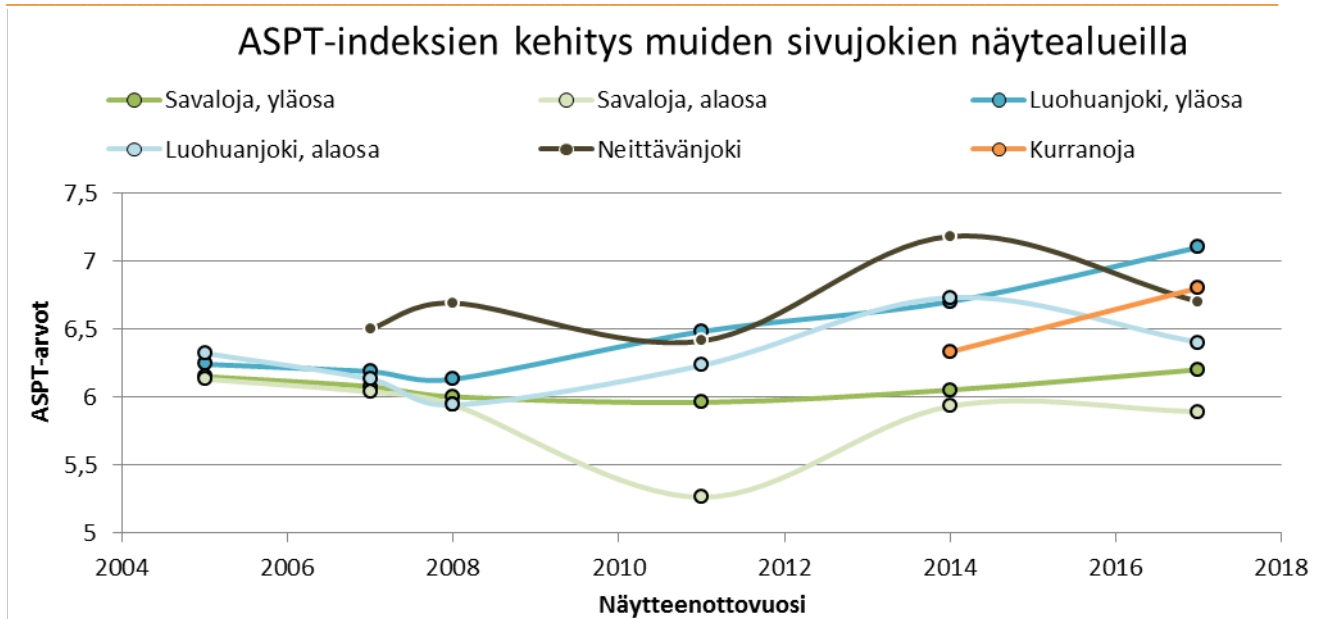
Kuva 4-4. Muiden pienempien sivujokien näytealueiden BMWP -indeksi-arvojen kehitys vuodesta 2005 lähtien.

ASPT-indeksi-arvot ovat pysytelleet useilla alueilla suhteellisen tasaisina, joskin paikoin ne ovat heilahdelleet voimakkaastikin. Noin puolella näytealueista arvot olivat vuonna 2014 aiempaa tarkkailuhistoriaa korkeampia ja nämä alueet painottuvat pienemmille sivujoille. Toisaalta myös Siikajoen vanhalla uomalla Vornassa ASPT -indeksi-arvo on noussut voimakkaasti vuoden 2008 hieman yli viiden tasolta vuonna 2014 jo yli seitsemään. Osasyynä tähän voivat olla näytealueella vuonna 2009 toteutetut kalataloudelliset kunnostukset ja koskialueen olosuhteiden tämän jälkeinen muutamia vuosia kestävä stabiloituminen ja mm. pohjakaasuvillisuuden palautuminen. Vuonna 2017, taas, noin puolella näytealueista arvot olivat aiempaa tarkkailuhistoriaa korkeampia (kuvat 4-5 ja 4-6). ASPT-indeksien kehitys on pääosin ollut nouseva vuosien 2005-2017 välillä, mutta Lamujoen Myllykoskella, Siikajoen Kirkkokoskella ja Savalojan alaosalla kehitys on ollut lievästi laskeva.

ASPT-indeksien kehitys Lamu- ja Siikajoen näytealueilla

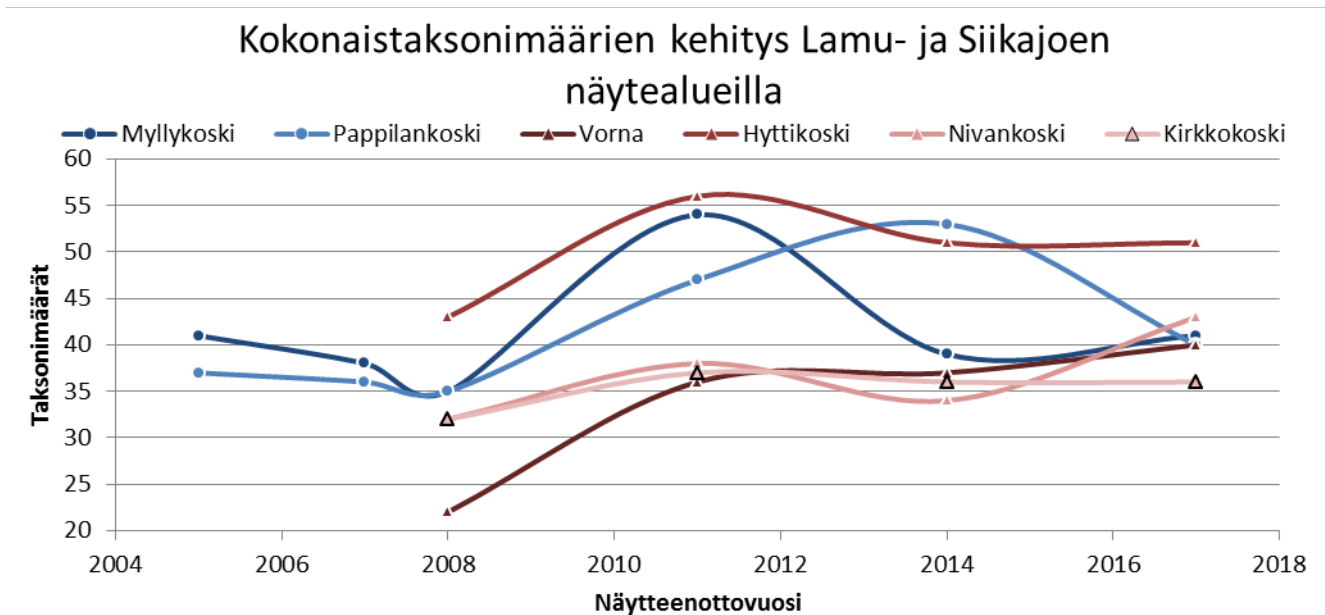


Kuva 4-5. Lamu- (sinisellä) ja Siikajoen (punaisella) näytealueiden ASPT-indeksi-arvojen kehitys vuodesta 2005 lähtien.

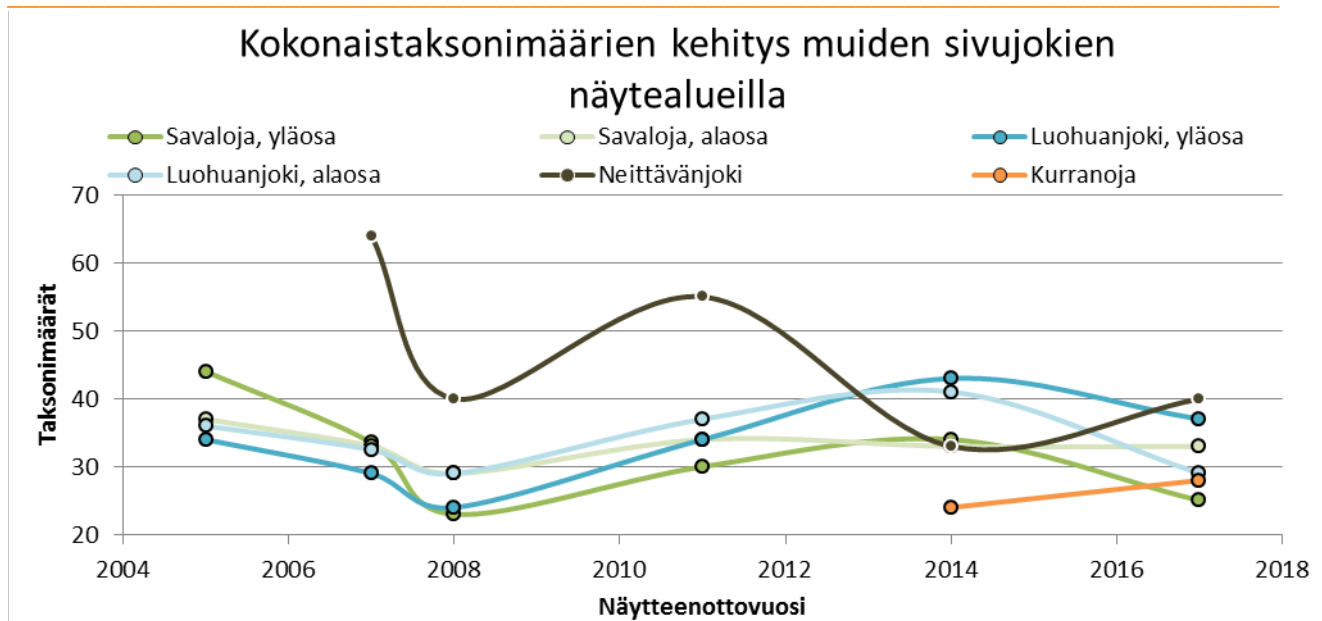


Kuva 4-6. Muiden pienempien sivujokien näytealueiden ASPT-indeksiarvojen kehitys vuodesta 2005 lähtien.

Näytealueiden kokonaistaksonimäärien kehityssuunta oli vuonna 2017 vuosien 2011 ja 2014 tapaan pääsääntöisesti kasvava. Kehityssuunnat olivat laskevia ainoastaan Savalojan pisteillä ja Neittävänjoen Veitsikosken näytealueilla. Vuonna 2007 ympäristöhallinnon Neittävänjoelta ottamien näytteiden taksonimäärä oli selvästi korkeampi kuin minään muuna vuonna, mikä vaikuttaa negatiiviseen kehityssuuntaan. Lamujoen Pappilankosken taksonimäärien kasvu vuonna 2014 saattoi liittyä pohjakasvillisuuden lisääntymiseen. Pääosalla kohteista luotettavasti havaittavissa olevaa selkeää kehityssuuntaa ei ole kuitenkaan havaittavissa ja heilahtelut selittynevät mm. vuosien välisillä olosuhde-eroilla (Kuvat 4-7 ja 4-8).



Kuva 4-7. Lamu- (sinisellä) ja Siikajoen (punaisella) näytealueiden kokonaistaksonimäärien kehitys vuodesta 2005 lähtien.



Kuva 4-8. Muiden pienempien sivujokien näytealueiden kokonaistaksonimäärien kehitys vuodesta 2005 lähtien.

4.2 Järvinäytteet

4.2.1 Järvinäytteet vuonna 2017

Nykyisessä tarkkailuohjelmassa on virtavesien pohjaeläinselvitysten lisäksi mukana myös Iso-Lamujärven ranta-alueen pohjaeläinnäytteenotto. Näytteenotto poikkeaa virtavesien näytteenotosta mm. potkinta-ajan suhteen, joka on Iso-Lamujärvellä 20 sekuntia / näyte. Vuonna 2017 potkinta-aika oli kuitenkin 30 sekuntia / näyte, joten ainoastaan iKi- ja pKi-näytteet huomioitiin (iKi- ja pKi-näytteet yhteensä 2 minuuttia, eli kaksi hiekkapohjalta potkittua näytettä jätettiin huomioimatta). Ympäristöhallinto oli ottanut vastaavilta paikoilta näytteet myös vuonna 2012 ja 2014, joskin vuonna 2014 näytteenotto ajoittui hyvin myöhäiseksi (2.12.) ja tulokset erosivat mahdollisesti sen vuoksi selvästi vuoden 2012 vastaavista. Näytteenottoalueet olivat pääosin hiekkapohjaisia, joskin niillä oli myös suurempia kiviä. Tästä huolimatta on mahdollista, että näytteenotto painottui vuonna 2014 vuotta 2012 enemmän pehmeälle pohjalle. Tämä oli pääteltävissä lajistorakenteesta, koska esim. päivänkorentoja ei vuonna 2014 löytynyt näytteistä lainkaan ja vesiperhostaksonienkin määrä jäi vain kahteen. Lisäksi harvasukasmatojen ja surviaissääskien yhteenlaskettu osuus kokonaisyksilömäärästä oli peräti 84 % (taulukko 4-4).

Taulukko 4-4. Iso-Lamujärven näytealojen (yhdistetty) pohjaeläinten BMWP-pistearvot, keskimääräiset pistearvot (ASPT), mediaaniarvot, laskennassa mukana olleiden taksonien määrät, sekä yksilöiden ja taksonien kokonaismäärät vuosina 2012, 2014 ja 2017.

NÄYTEALUE	2012	2014	2017
Näytepisteitä/alue	6	6	6
Kokonaispisteet (BMWP)	107	21	47
Keskiarvo (ASPT)	5,94	5,20	5,9
Mediaani	5,5	3,0	6,0
Pisteytettyjen taksonien lkm.	18	5	8
Taksonien kokonaismäärä	29	20	10
Yksilömäärä/näytepiste	104	14	13
Yksilömäärä yhteensä	626	86	51

Siikajoen yhteistarkkailu
 Pohjaeläintarkkailu 2017

Päivänkorennot olivat Iso-Lamujärven ranta-alueen vuoden 2017 pohjaeläinnäytteissä selvästi yleisin pohjaeläinryhmä ja niiden osuus kokonaisyksilömäärästä oli n. 59 %, koostuen kahdesta taksonista; *Leptophlebia* sp. ja pohjanlaakasurviaisista (*Heptagenia dalecarlica*). Surviaissääskien osuus oli n. 16 %. Pikkukuoksasten (*Oulimnius tuberculatus*) osuus oli n. 12 % ja vesiperhosten sekä hämähäkkieläimien osuudet olivat molemmilla n. 6 %. Harvasukasmatojen osuus oli pienin, ollen n. 2 %. Suojelullisesti arvokasta lajistoa ei tavattu (Rassi ym. 2010).

Myös järvien kivikkorantojen pohjaeläimistön tilan arviointiin käytetään tyyppiryhmille ominaisten taksonien lukumäärää (TT, Aroviita ym. 2008, Aroviita ym. 2012) ja prosenttista mallinkaltaisuutta (PMA, Novak & Bode 1992, Aroviita ym. 2012). Koska näytteenotto vuonna 2014 painottui pohjaeläinmittareiden käytön kannalta liiaksi pehmeille pohjille, antavat mittarit mitä todennäköisimmin todellista matalammat arvot Iso-Lamujärven tilalle. Taulukossa 4-5 on kuitenkin esitetty vuosien 2014 ja 2017 tulokset vierekkäin. Vuonna 2017 tyyppilajimäärät ilmensivät huonoa tilaa ja PMA-arvo välttävää tilaa.

Taulukko 4-5. Iso-Lamujärven pohjaeläinnäytteiden havaitut (O) ja odotetut (E) tyyppilajimäärät ja PMA-arvot, sekä näihin mittareihin perustuvat luokitukset vuosina 2014 ja 2017 (V=välttävä, Hu=huono).

Näytealue	2014	2017
Havaittu (O) tyyppilajien lkm.	8	5
Odotettu (E) tyyppilajien lkm	26,42	26,42
Ekologinen laatuluokka (TT)	V	Hu
Havaittu (O) PMA	0,128	0,157
Odotettu (E) PMA	0,591	0,591
Ekologinen laatuluokka (PMA)	Hu	V

VIITTEET

- Allan, D. 1995.** Stream ecology: structure and function of running waters. – Chapman & Hall, London. 388 s.
- Armitage, D. P., Moss, D., Wright, J. F. & Furse, M. T. 1983.** The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. – *Water res.* 17:333-347.
- Aroviita, J., Koskenniemi, E., Kotanen, J. & Hämäläinen, H. 2008.** A priori typology-based prediction of benthic macroinvertebrate fauna for ecological classification of rivers. *Environmental Management* 42: 894-906.
- Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, M.S., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K-M. 2012.** Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Cummins, K. W. & Klug, M. J. 1979.** Feeding ecology of stream invertebrates. – *Ann. Rev. of Ecol. and Syst.* 10: 147-172.
- Hayne, A. 1999.** The long term effect of forest logging on the macroinvertebrates in a Fijian stream. *Hydrobiologia* 405: 79-87.
- Karr, J.R. & Chu, E.W. 2000.** Sustaining living rivers. *Hydrobiologia* 422/42: 1-14.
- Kemppainen, L. & Ojala, S. 2018.** Siikajoen yhteistarkkailu 2017. Osa I: Käyttö- ja päästötarkkailu. Eurofins Ahma Oy. Rovaniemi. 49 s + liitteet.
- Koskenniemi, E. & Ruoppa, M. 2004.** Pohjaeläintutkimukset. Teoksessa: Ruoppa, M. & Heinonen, P. (toim.). Suomessa käytetyt biologiset vesistö-tutkimusmenetelmät. Suomen ympäristö-keskus. Helsinki. 45 s.
- Krebs, C.J. 1985.** Ecology; The experimental analysis of distribution and abundances. 3rd ed. Harper & Row. New York. US. 800 s.
- Majuri, P. 2012.** Siikajoen yhteistarkkailuohjelma vuosille 2013-2018. Osa III: Pohjaeläintarkkailu. Pöyry Finland Oy. Oulu. 3 s + 1 liite.
- Meissner, K., Aroviita, J., Hellsten, S., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kuoppala, M., Mykrä, H. & Vuori, K-M. 2013.** Jokien ja järvien biologinen seuranta – Näytteenotosta tiedon tallentamiseen. – Moniste. Versio 13.11.2013. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 42 s.
- 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.
- Nikula, A. 2015.** Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailu vuonna 2014. Luonnos. Pöyry Finland Oy. Moniste. 77 s.
- Nilsson, A. 1996.** Aquatic insects of North Europe, vol. 1. – Apollo books. Stensrup. 274 s.
- Nilsson, A. 1997.** Aquatic insects of North Europe, vol. 2. – Apollo books. Stensrup. 440 s.
- Novak, M.A. & Bode, E.W. 1992.** Percent model affinity: a new measure of macroinvertebrate community composition. *Journal of North American Benthological Society* 11. s. 80-85.

Nyman, C., Anttila, M-E., Lax, H-G. & Sarvala, J. 1986. Koskien pohjaeläimistö jokien laatuluokittelun perustana. Pohjaeläinnäytteenotto käsihaavilla virtaavasta vedestä. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 3. Vesi- ja ympäristöhallitus. Helsinki. 96 s + 1 liites.

Salo, J. & Hamari, S. 2006. Siikajoen turvetuottajien pohjaeläintarkkailu v. 2005. – Moniste. Lapin vesitutkimus Oy, Rovaniemi.

Taskila, E. 2007. Siikajoen yhteistarkkailuohjelma v. 2008-2012. Pohjaeläintarkkailu. – Moniste. Pöyry Environment Oy. Oulu. 3 s.

Vannote, R. L., Minshall, G. W., Cummins, K. W., Sedell, J. S., Cushing, C. E. 1980. River continuum concept. – Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 130–137.

Whiles, M.R., Brock, B.L., Francen, A.C. & Dinsmore, S.C. 2000. Stream invertebrate-communities, water quality, and land-use patterns in an agricultural drainage basin of Northeastern Nebraska, USA. Environmental Management 26: 563-576.

Åsbacka, J. 2018. Siikajoen yhteistarkkailu 2017. Osa II: Vesistö tarkkailu. Luonnos. Eurofins Ahma Oy. Seinäjoki. 44 s + liitteet.

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 rööngusside (Annelida) määraja. A guide to the Estonian Annelida. - Looduseurija 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 für 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 für 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.

Seegerstråle, S. G. 1950: The amphipods on the coasts of Finland - some facts and problems. - Comment. Biol. 10 (14): 1-28.

Hyönteiset, Insecta

Päivänkorennot, Ephemeroptera

Engblom, E. 1996: Ephemeroptera, Mayflies. - Teoksessa: Nilsson, A. (ed.): 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. (ed.): 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. (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 91-103.

Kovakuoriaiset, Coleoptera

Engblom, E., Lingdell, P.-E. & Nilsson, A. N. 1990: Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmidae) - 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 Adepaga (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. (ed.): 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 Britain and Ireland. - Freshwater Biol. Assoc. Scient. Publ. 51: 1-237.

Wiberg-Larsen, P. 1980: Bestemmelsesnøgle til larver af de danske arter af familien Hydropsychidae (Trichoptera) med noter om arternes udbredelse og økologie. - Ent. Meddr. 47: 125-140.

Sääsket ja kärpäset, Diptera

Nilsson, A. (ed.) 1997: Aquatic Insects of North Europe. Volume 2, Odonata & Diptera. – Apollo Books. Stenstrup, 440 s.

Papp, L. & Darvas, B. (eds.) 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.

Surviaissääsket, Chironomidae

Brundin, L. 1948: Über die Metamorphosen der Sectio Tanytarsariae connectentes (Diptera, Chironomidae) . - 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.

Paasivirta, L. 2002: Järvien pohjan rehevyydystason osoittavan surviaissääski-indeksin (CI) indikaattorilajit. - Tunnistusmoniste, 22 s.

Saether, O. A. 1975: Nearctic and Palaearctic Heterotrissocladius (Diptera: Chironomidae). - Bull. Fish. Res. Board Canada 193: 1-67.

Saether, O. A., Ashe, P. & Murray, D. A. 2000: A.6. Family Chironomidae. - Teoksessa: Papp, L & Darvas, B. (eds.): Contributions to a manual of Palaearctic Diptera. Appendix. Science Herald, Budapest: 113-334.

Schmid, P. E. 1993: A key to the larval Chironomidae and their instars from Austrian Danube region streams and rivers. Part I: Diamesinae, Prodiamesinae and Orthocladiinae. – Wasser und Abwasser, Suppl. 3/39: 1 - 512.

Vallenduuk, H. J. 1999: Key to the larvae of Glyptotendipes Kieffer (Diptera, Chironomidae) in western Europe. - Omakustanne, 46 s. (corrected version).

Vallenduuk, H. J. & Moller Pillot, H. K. M. 1999: Key to the larvae of Chironomus in western Europe. - RIZA rapport 97.053: 1-18. (second, revised version).

Webb, C. J. & Scholl, A. 1985: Identification of larvae of European species of *Chironomus* Meigen (Dipt.: Chir.) by morphological characters. - Syst. Ent. 10: 353-372.

Wiederholm, T. (ed.) 1983: Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnosis. Part 1. Larvae. - Ent. scand. Suppl.19: 1-457.

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi Kunta Vesistöalue Ympäristötyyppi Paikan tyyppi Kasvillisuustyyppi Pohjatyypin Näytteenottoaika Kvantitatiivisuus Näytteenoton syvyysväli [m] Näytteenotin Noutimen pinta-ala [cm2] Pöyhintäaika [s] Pöyhintämatka [m] Seulakoko [mm] Näytteiden lukumäärä	Lamujoki_Pappilankoski_H Siikalatva 57.061 joki virtapaikka H (hienojakoinen) vegisammalia kova pohja 6.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,3 - 0,5 Käsihaavi						Lamujoki_Pappilankoski_iKi Siikalatva 57.061 joki virtapaikka iKi (karkea kivikko) vegisammalia kova pohja 6.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,3 - 0,5 Käsihaavi						Lamujoki_Pappilankoski_pKi Siikalatva 57.061 joki virtapaikka pKi (pikkukivikko) vegisammalia kova pohja 6.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,3 - 0,5 Käsihaavi					
	Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta			
Ryhmä ja laji	H1	H2	yks		yks	yks	iKi 1	iKi 2	yks		yks	yks	pKi 1	pKi 2	yks		yks	yks
ANNELIDA																		
OLIGOCHAETA																		
OLIGOCHAETA	6	10	16	10,3	8	2,83	2		2	1,8	1	1,41	5	13	18	6,6	9	5,66
HIRUDINEA																		
Erpobdella octoculata							1		1	0,9	0,5	0,71	1		1	0,4	0,5	0,71
MOLLUSCA																		
GASTROPODA																		
Radix balthica/labiata		1	1	0,6	0,5	0,71							2	2	0,7	1	1,41	
BIVALVIA																		
Pisidium	2	9	11	7,1	5,5	4,95	7		7	6,1	3,5	4,95	1	7	8	2,9	4	4,24
Sphaerium	2	7	9	5,8	4,5	3,54	2		2	1,8	1	1,41	2	2	0,7	1	1,41	
ARTHROPODA																		
CRUSTACEA																		
Asellus aquaticus	1	2	3	1,9	1,5	0,71	1		1	0,9	0,5	0,71						
INSECTA																		
EPHEMEROPTERA																		
Leptophlebia													1		1	0,4	0,5	0,71
Ephemerella mucronata	2	1	3	1,9	1,5	0,71	11	3	14	12,3	7	5,66	8	8	16	5,9	8	0
Heptagenia dalecarlica	8	1	9	5,8	4,5	4,95	1		1	0,9	0,5	0,71	13	4	17	6,3	8,5	6,36
Heptagenia sulphurea	1	1	2	1,3	1	0							3	4	7	2,6	3,5	0,71
Kageronia fuscogrisea													1		1	0,4	0,5	0,71
Baetis rhodani	7	4	11	7,1	5,5	2,12	10	1	11	9,6	5,5	6,36	29	10	39	14,3	19,5	13,44
Baetis niger		1	1	0,6	0,5	0,71	3	1	4	3,5	2	1,41	3	6	9	3,3	4,5	2,12
Baetis vernus group													1		1	0,4	0,5	0,71
PLECOPTERA																		
Taeniopteryx nebulosa							11		11	9,6	5,5	7,78	2	6	8	2,9	4	2,83
Leuctra	10	8	18	11,5	9	1,41	16	4	20	17,5	10	8,49	24	5	29	10,7	14,5	13,44
Capnia	5	6	11	7,1	5,5	0,71							6	1	7	2,6	3,5	3,54
Protonemura meyeri														1	1	0,4	0,5	0,71
Nemoura	2	1	3	1,9	1,5	0,71	4	1	5	4,4	2,5	2,12	6	3	9	3,3	4,5	2,12
Diura bicaudata													2	1	3	1,1	1,5	0,71
Isoperla difformis							1		1	0,9	0,5	0,71						
Siphonoperla burmeisteri	3		3	1,9	1,5	2,12							1	1	2	0,7	1	0
TRICHOPTERA																		
Rhyacophila nubila	3	1	4	2,6	2	1,41	3	1	4	3,5	2	1,41	4		4	1,5	2	2,83
Agapetus ochripes	4	3	7	4,5	3,5	0,71	4		4	3,5	2	2,83	4	4	8	2,9	4	0
Hydropsyche juv.	2		2	1,3	1	1,41												
Hydropsyche pellucidula							1		1	0,9	0,5	0,71		1	1	0,4	0,5	0,71
Hydropsyche siltalai													1		1	0,4	0,5	0,71
Micrasema setiferum							5		5	4,4	2,5	3,54		3	3	1,1	1,5	2,12
Lepidostoma hirtum		1	1	0,6	0,5	0,71							2	2	0,7	1	1,41	
Limnephilidae													1	1	0,4	0,5	0,71	
Athripsodes	1	1	2	1,3	1	0												
DIPTERA																		
Psychodidae																		
Psychodidae							1		1	0,9	0,5	0,71						
Chironomidae																		
Chironomidae		1	1	0,6	0,5	0,71		1	1	0,9	0,5	0,71	2		2	0,7	1	1,41
Tanypodinae		2	2	1,3	1	1,41								1	1	0,4	0,5	0,71
Simuliidae																		
Simuliidae							3	2	5	4,4	2,5	0,71	10	2	12	4,4	6	5,66
Limoniidae																		
Dicranota	1	1	2	1,3	1	0												
Muscidae																		
Limnophora							1		1	0,9	0,5	0,71						
COLEOPTERA																		
Elmidae																		
Elmis aenea	11	2	13	8,3	6,5	6,36	9		9	7,9	4,5	6,36	8	9	17	6,3	8,5	0,71
Elmis aenea adult													10	10	3,7	5	7,07	
Oulimnius tuberculatus							1		1	0,9	0,5	0,71		1	1	0,4	0,5	0,71
Oulimnius tuberculatus adult	1		1	0,6	0,5	0,71												
Limnius volckmari	15	5	20	12,8	10	7,07	2		2	1,8	1	1,41	18	10	28	10,3	14	5,66
Summa	87	69	156	100	78	12,73	100	14	114	100	57	60,81	154	118	272	100	136	25,46
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)				25						24						34		

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi Kunta Vesistöalue Ympäristötyyppi Paikan tyyppi Kasvillisuustyyppi Pohjatyyppe Näytteenottoaika Kvantitatiivisuus Näytteenoton syvyysväli [m] Näytteenotin Noutimen pinta-ala [cm ²] Pöyhintäaika [s] Pöyhintämatka [m] Seulakoko [mm] Näytteiden lukumäärä	Siikajoki_Kirkkokoski_H Siikajoki 57.012 joki virtapaikka H (hienojakoinen) vesisammalia kova pohja 27.9.2017 Semikvantitatiivinen 0,5 - 0,7 Käsihaavi						Siikajoki_Kirkkokoski_iKi Siikajoki 57.012 joki virtapaikka iKi (karkea kivikko) vesisammalia kova pohja 27.9.2017 Semikvantitatiivinen 0,5 - 0,7 Käsihaavi						Siikajoki_Kirkkokoski_pKi Siikajoki 57.012 joki virtapaikka pKi (pikkukivikko) vesisammalia kova pohja 27.9.2017 Semikvantitatiivinen 0,5 - 0,7 Käsihaavi								
	Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta		Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta		Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta				
	H1	H2	H3	yks	yks	yks	iKi 1	iKi 2	iKi 3	yks	yks	yks	pKi 1	pKi 2	pKi 3	yks	yks	yks			
ANNELEIDA																					
OLIGOCHAETA																					
OLIGOCHAETA	2	2		4	14,3	1,33	1,15	6		6	3	2	3,46	2	1	1	4	3,2	1,33	0,58	
HIRUDINEA																					
Erpobdella octoculata		1		1	3,6	0,33	0,58														
MOLLUSCA																					
BIVALVIA																					
Pisidium	2	2		4	14,3	1,33	1,15														
ARTHROPODA																					
ARACHNIDA																					
Hydracarina													1	1	1	3	2,4	1		0	
CRUSTACEA																					
Asellus aquaticus		1		1	3,6	0,33	0,58	24	7	1	32	16	10,67	11,93	23	10	7	40	32	13,33	8,5
INSECTA																					
EPHEMEROPTERA																					
Leptophlebia			1	1	3,6	0,33	0,58								1	1	0,8	0,33		0,58	
Ephemera mucronata								25			25	12,5	8,33	14,43	6	6	12	9,6	4	3,46	
Serratella ignita								5			5	2,5	1,67	2,89							
Caenis horaria															1	1	0,8	0,33		0,58	
Heptagenia juv.								5	1		6	3	2	2,65							
Heptagenia dalecarlica								1	1		2	1	0,67	0,58	2	1	3	2,4	1	1	
Heptagenia sulphurea									3		3	1,5	1	1,73	2		2	1,6	0,67	1,15	
Baetis rhodani	1			1	3,6	0,33	0,58	17			17	8,5	5,67	9,81	5	5	10	8	3,33	2,89	
Baetis vernus group								5			5	2,5	1,67	2,89							
PLECOPTERA																					
Taeniopteryx nebulosa								10			10	5	3,33	5,77							
Capnia			1	1	3,6	0,33	0,58							1		1	0,8	0,33		0,58	
Nemoura								3	5	8	4	2,67	2,52		1	1	0,8	0,33		0,58	
Isoperla								2		2	1	0,67	1,15								
HETEROPTERA																					
Callicorixa praeusta								1		1	0,5	0,33	0,58								
TRICHOPTERA																					
Rhyacophila nubila								3		3	1,5	1	1,73	1		1	0,8	0,33		0,58	
Neureclipsis bimaculata														1		1	0,8	0,33		0,58	
Polycentropus flavomaculatus								1		1	0,5	0,33	0,58	2		2	1,6	0,67		1,15	
Hydropsyche pellucidula								2		2	1	0,67	1,15	2		2	1,6	0,67		1,15	
Hydropsyche siltalai								19		19	9,5	6,33	10,97	2	1	3	2,4	1		1	
Cheumatopsyche lepida								2		2	1	0,67	1,15	1		1	0,8	0,33		0,58	
Brachycentrus subnubilus								1		1	0,5	0,33	0,58								
Lepidostoma hirtum								2		2	1	0,67	1,15	1		1	0,8	0,33		0,58	
Limnephilidae		1		1	3,6	0,33	0,58							1	3	4	3,2	1,33		1,53	
Ceraclea annulicornis														1		1	0,8	0,33		0,58	
Triaenodes juv.								1		1	0,5	0,33	0,58								
Oecetis testacea								1		1	0,5	0,33	0,58								
DIPTERA																					
Chironomidae																					
Chironomidae	2	4	3	9	32,1	3	1	9		9	4,5	3	5,2	14	1	15	12	5		7,81	
Tanypodinae	1	3	1	5	17,9	1,67	1,15	1		1	0,5	0,33	0,58		1	5	6	4,8	2	2,65	
Simuliidae																					
Simuliidae								29		29	14,5	9,67	16,74	3	3	6	4,8	2		1,73	
COLEOPTERA																					
Elmidae																					
Elmis aenea								2		2	1	0,67	1,15		1	1	0,8	0,33		0,58	
Oulimnius tuberculatus								2		2	1	0,67	1,15		1	1	0,8	0,33		0,58	
Limnius volckmari								2		2	1	0,67	1,15								
Limnius volckmari adult								1		1	0,5	0,33	0,58								
Summa	8	14	6	28	100	9,33	4,16	182	12	6	200	100	66,67	99,93	70	33	22	125	100	41,67	25,15
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	10						29						25								

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi Kunta Vesistöalue Ympäristötyyppi Paikan tyyppi Kasvillisuustyyppi Pohjatyypin Näytteenottoaika Kvantitatiivisuus Näytteenoton syvyysväli [m] Näytteenotin Noutimen pinta-ala [cm2] Pöyhintäaika [s] Pöyhintämatka [m] Seulakoko [mm] Näytteiden lukumäärä	Savaloja yläosa H						Savaloja yläosa IKI						Savaloja yläosa pKI					
	Siikalatva 57.072 joki virtapaikka H (hienojakoinen) vesisammalia hiekkapohja 2.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,5 Käsihaavi 30 1 0,5 2						Siikalatva 57.072 joki virtapaikka IKI (karkea kivikko) vesisammalia kova pohja 2.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,5 - 0,5 Käsihaavi 30 1 0,5 2						Siikalatva 57.072 joki virtapaikka pKI (pikkukivikko) vesisammalia kova pohja 2.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,5 Käsihaavi 30 1 0,5 2					
	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta
Ryhmä ja laji	H 1	H 2	yks		yks	yks	iKi 1	iKi 2	yks		yks	yks	pKi 1	pKi 2	yks		yks	yks
ANNELIDA																		
OLIGOCHAETA																		
OLIGOCHAETA	1		1	1	0,5	0,71							1	1	0,4	0,5	0,71	
ARTHROPODA																		
ARACHNIDA																		
Hydracarina							1	1	0,3	0,5	0,71							
CRUSTACEA																		
Asellus aquaticus							1	1	0,3	0,5	0,71							
INSECTA																		
EPHEMEROPTERA																		
Leptophlebia	3	1	4	4,1	2	1,41	4	1	5	1,7	2,5	2,12	10	1	11	4,4	5,5	6,36
Baetis rhodani	3	6	9	9,2	4,5	2,12	5	10	15	5,1	7,5	3,54	1	3	4	1,6	2	1,41
Baetis niger group	10	2	12	12,2	6	5,66	15	7	22	7,5	11	5,66	11	6	17	6,8	8,5	3,54
Baetis vernus group	1	2	3	3,1	1,5	0,71		1	1	0,3	0,5	0,71						
PLECOPTERA																		
Taeniopteryx nebulosa							2	2	4	1,4	2	0	2	2	4	1,6	2	0
Leuctra	2	6	8	8,2	4	2,83	25	70	95	32,2	47,5	31,82	105	13	118	47,2	59	65,05
Capnopsis schilleri	7	1	8	8,2	4	4,24	1	2	3	1	1,5	0,71	7		7	2,8	3,5	4,95
Nemoura	3	7	10	10,2	5	2,83	15	32	47	15,9	23,5	12,02	15	4	19	7,6	9,5	7,78
Diura bicaudata		2	2	2	1	1,41	3	3	6	2	3	0	2		2	0,8	1	1,41
TRICHOPTERA																		
Rhyacophila juv.													1	1	0,4	0,5	0,71	
Rhyacophila nubila	2	4	6	6,1	3	1,41	1	6	7	2,4	3,5	3,54	3	1	4	1,6	2	1,41
Rhyacophila fasciata	1		1	1	0,5	0,71	1	1	2	0,7	1	0						
Polycentropus flavomaculatus	1	3	4	4,1	2	1,41	2		2	0,7	1	1,41	2	2	0,8	1	1,41	
Hydropsyche pellucidula							1	2	3	1	1,5	0,71						
Hydropsyche saxonica		1	1	1	0,5	0,71	4	3	7	2,4	3,5	0,71	5	3	8	3,2	4	1,41
Limnephilidae	1	5	6	6,1	3	2,83	1		1	0,3	0,5	0,71	2	3	5	2	2,5	0,71
Pyralidae													1		1	0,4	0,5	0,71
DIPTERA																		
Chironomidae																		
Chironomidae	8	5	13	13,3	6,5	2,12	29	39	68	23,1	34	7,07	20	10	30	12	15	7,07
Tanypodinae													2		2	0,8	1	1,41
Simuliidae																		
Simuliidae							1		1	0,3	0,5	0,71	6	1	7	2,8	3,5	3,54
Limoniidae																		
Dicranota	8	1	9	9,2	4,5	4,95	2	2	4	1,4	2	0	6	6	2,4	3	4,24	
Empididae																		
Chelifera	1		1	1	0,5	0,71												
COLEOPTERA																		
Elmidae																		
Oulimnius tuberculatus													1	1	0,4	0,5	0,71	
Summa	52	46	98	100	49	4,24	112	183	295	100	147,5	50,2	192	58	250	100	125	94,75
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	17						20						20					

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi	Luohuanjoki_Remes_iKi						Luohuanjoki_Remes_pKi							
Kunta	Siikajoki						Siikajoki							
Vesistöalue	57.081						57.081							
Ympäristötyyppi	joki						joki							
Paikan tyyppi	virtapaikka iKi (karkea kivikko)						virtapaikka pKi (pikkukivikko)							
Kasvillisuustyyppi	vesisammalia						vesisammalia							
Pohjatyypit	kova pohja						kova pohja							
Näytteenottoaika	27.9.2017						27.9.2017							
Kvantitatiivisuus	Semikvantitatiivinen						Semikvantitatiivinen							
Näytteenoton syvyysväli [m]	0,2 - 0,5						0,2 - 0,5							
Näytteenotin	Käsihaavi						Käsihaavi							
Noutimen pinta-ala [cm ²]														
Pöyhintäaika [s]	30						30							
Pöyhintämatka [m]	30						1							
Seulakoko [mm]	0,5						0,5							
Näytteiden lukumäärä	2						4							
	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta		
Ryhmä ja laji	iKi 1	iKi 2	yks		yks	yks	pKi 1	pKi 2	pKi 3	pKi 4	yks	yks		
ANNELIDA														
OLIGOCHAETA														
OLIGOCHAETA							1		1	3	5	0,7	1,25	1,26
MOLLUSCA														
BIVALVIA														
Pisidium									4	1	5	0,7	1,25	1,89
ARTHROPODA														
ARACHNIDA														
Hydracarina	1		1	0,3	0,5	0,71			1		1	0,1	0,25	0,5
INSECTA														
EPHEMEROPTERA														
Leptophlebia							4	3	1		8	1,2	2	1,83
Ephemerella mucronata	2		2	0,5	1	1,41			1	8	9	1,3	2,25	3,86
Kageronia fuscogrisea		1	1	0,3	0,5	0,71	1	1			2	0,3	0,5	0,58
Baetis rhodani	73	88	161	44,2	80,5	10,61	6		95	140	241	35,9	60,25	68,66
Baetis niger group		4	4	1,1	2	2,83			5	2	7	1	1,75	2,36
Baetis vernus group		1	1	0,3	0,5	0,71				1	1	0,1	0,25	0,5
PLECOPTERA														
Taeniopteryx nebulosa	7	6	13	3,6	6,5	0,71			8	11	19	2,8	4,75	5,62
Leuctra	24	2	26	7,1	13	15,56			12	18	30	4,5	7,5	9
Capnopsis schilleri								1			1	0,1	0,25	0,5
Amphinemura borealis										4	4	0,6	1	2
Nemoura	4	1	5	1,4	2,5	2,12	1		1	11	13	1,9	3,25	5,19
Diura bicaudata										4	4	0,6	1	2
Isoperla	4		4	1,1	2	2,83	1		1	3	5	0,7	1,25	1,26
Isoperla difformis	2	1	3	0,8	1,5	0,71								
TRICHOPTERA														
Rhyacophila nubila	8	2	10	2,7	5	4,24			4	2	6	0,9	1,5	1,91
Polycentropus flavomaculatus									2		2	0,3	0,5	1
Hydropsyche juv.									1	1	2	0,3	0,5	0,58
Ceratopsyche silfvenii	2		2	0,5	1	1,41				1	1	0,1	0,25	0,5
Limnephilidae		2	2	0,5	1	1,41	1				1	0,1	0,25	0,5
DIPTERA														
Chironomidae														
Chironomidae	4	1	5	1,4	2,5	2,12			9	17	26	3,9	6,5	8,19
Simuliidae														
Simuliidae	12	2	14	3,8	7	7,07	1		17	24	42	6,3	10,5	11,9
Limoniidae														
Dicranota	1		1	0,3	0,5	0,71			4	1	5	0,7	1,25	1,89
COLEOPTERA														
Hydraenidae														
Hydraena	3	1	4	1,1	2	1,41			1		1	0,1	0,25	0,5
Elmidae														
Elmis aenea	14	2	16	4,4	8	8,49	2		13	7	22	3,3	5,5	5,8
Elmis aenea adult	40	7	47	12,9	23,5	23,33			37	72	109	16,2	27,25	34,56
Oulimnius tuberculatus	1		1	0,3	0,5	0,71								
Oulimnius tuberculatus adult	24	2	26	7,1	13	15,56			13	60	73	10,9	18,25	28,5
Limnius volckmari	5		5	1,4	2,5	3,54			10	7	17	2,5	4,25	5,06
Limnius volckmari adult	9	1	10	2,7	5	5,66			4	5	9	1,3	2,25	2,63
Summa	240	124	364	100	182	82,02	18	5	245	403	671	100	167,75	191,68
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	24						30							

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi	Neittävänjoki, Veitsikoski
Kunta	Siikalatva
Vesistöalue	57.041
Ympäristötyyppi	joki
Paikan tyyppi	virtapaikka (yleinen)
Kasvillisuustyyppi	vesisammalia
Pohjatyypin	kova pohja
Näytteenottoaika	11.10.2017
Kvantitatiivisuus	Semikvantitatiivinen
Näytteenoton syvyysväli [m]	0,4 - 0,7
Näytteenotin	Käsihaavi
Noutimen pinta-ala [cm ²]	
Pöyhintäaika [s]	30
Pöyhintämatka [m]	1
Seulakoko [mm]	0,5
Näytteiden lukumäärä	6

Ryhmä ja laji	Näytteet yks						Summa yks	%osuus	Keskiarvo yks	Keskihajonta yks
	iKi 1	iKi 2	iKi 3	iKi 4	H1	H2				
ANNELIDA										
OLIGOCHAETA										
OLIGOCHAETA	6	10		4	14	5	39	4,4	6,5	4,89
MOLLUSCA										
BIVALVIA										
Pisidium	13	9	3	5	15	7	52	5,8	8,67	4,63
Sphaerium	5	2	2	1	4	8	22	2,5	3,67	2,58
ARTHROPODA										
CRUSTACEA										
Asellus aquaticus		1	1	1			3	0,3	0,5	0,55
INSECTA										
EPHEMEROPTERA										
Leptophlebia	2	1					3	0,3	0,5	0,84
Ephemerella mucronata	2	8	5	9	8	8	40	4,5	6,67	2,66
Caenis rivulorum	1						1	0,1	0,17	0,41
Heptagenia dalecarlica	1			1			2	0,2	0,33	0,52
Kageronia fuscogrisea					1		1	0,1	0,17	0,41
Baetis rhodani	3	3	24	9	5	8	52	5,8	8,67	7,92
Baetis niger	1		2			1	4	0,4	0,67	0,82
PLECOPTERA										
Taeniopteryx nebulosa	5	8	12	6	4	9	44	4,9	7,33	2,94
Leuctra	14	17	8	62	31	43	175	19,6	29,17	20,49
Capnia						1	1	0,1	0,17	0,41
Capnopsis schilleri					1		1	0,1	0,17	0,41
Amphinemura borealis			1				1	0,1	0,17	0,41
Nemoura	8	23	8	22	6	13	80	8,9	13,33	7,47
Diura bicaudata	1	1	1				3	0,3	0,5	0,55
Isoperla		1		1	2	3	7	0,8	1,17	1,17
Isoperla difformis	2	1	1	1		2	7	0,8	1,17	0,75
TRICHOPTERA										
Rhyacophila nubila		2	1		2	2	7	0,8	1,17	0,98
Agapetus ochripes	4		1	10	8	11	34	3,8	5,67	4,68
Lype juv.		1					1	0,1	0,17	0,41
Polycentropus flavomaculatus				1			1	0,1	0,17	0,41
Hydropsyche juv.		2		5	1	2	10	1,1	1,67	1,86
Hydropsyche pellucidula		2	2	7	1	4	16	1,8	2,67	2,5
Ceratopsyche silfvenii				1		2	3	0,3	0,5	0,84
Lepidostoma hirtum	14	2	3	17	6	12	54	6	9	6,2
Limnephilidae	2	4	2	11	2	1	22	2,5	3,67	3,72
Ceraclea excisa		1					1	0,1	0,17	0,41
Athripsodes		1		1		2	4	0,4	0,67	0,82
Mystacides juv.				1		1	2	0,2	0,33	0,52
Mystacides azurea	1						1	0,1	0,17	0,41
DIPTERA										
DIPTERA		1					1	0,1	0,17	0,41
Psychodidae										
Psychodidae		4			1		5	0,6	0,83	1,6
Chironomidae										
Chironomidae	8	30		3	2	3	46	5,1	7,67	11,25
Tanypodinae		8		9	2	2	21	2,3	3,5	3,99
Simuliidae										
Simuliidae	3	5	4	7	4	4	27	3	4,5	1,38
Limoniidae										
Dicranota				2			2	0,2	0,33	0,82
COLEOPTERA										
Elmidae										
Elmis aenea	3	8	12	7	5	11	46	5,1	7,67	3,44
Elmis aenea adult		1				1	2	0,2	0,33	0,52
Oulimnius tuberculatus					1	3	4	0,4	0,67	1,21
Oulimnius tuberculatus adult		2	1	2			5	0,6	0,83	0,98
Limnius volckmari	3	2	2	5	16	11	39	4,4	6,5	5,75
Limnius volckmari adult		1	1	1			3	0,3	0,5	0,55
Summa	102	162	97	212	142	180	895	100	149,17	44,86
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)							45			

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

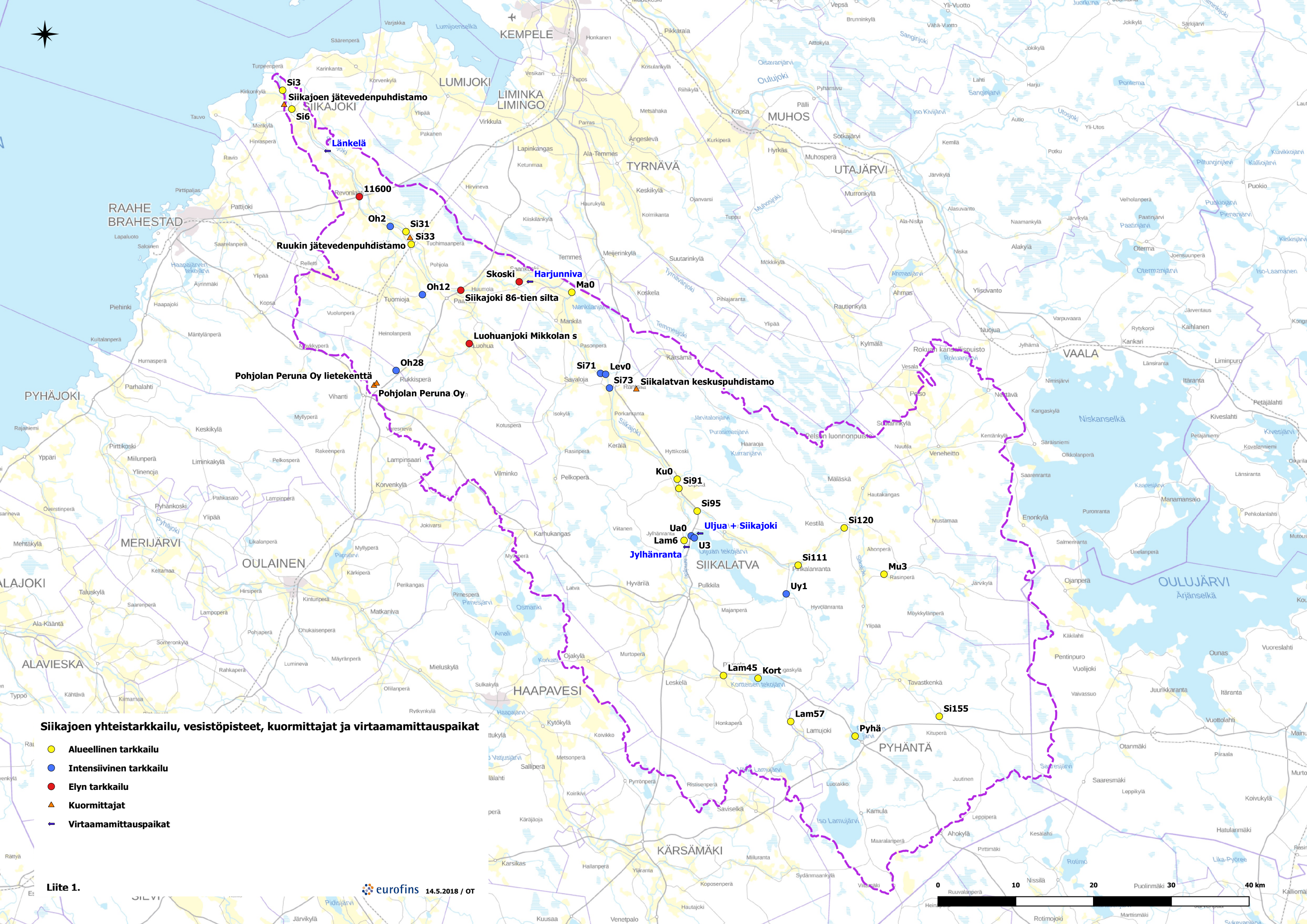
Yksilömäärä

Paikan nimi	Kurranoja, alaosa										
Kunta	Siikalatva										
Vesistöalue	57.026										
Ympäristötyyppi	joki										
Paikan tyyppi	virtapaikka (yleinen)										
Kasvillisuustyyppi	vesisammalia										
Pohjatyypin	kova pohja										
Näytteenottoaika	5.10.2017										
Kvantitatiivisuus	Semikvantitatiivinen										
Näytteenoton syvyysväli [m]	0,2 - 0,4										
Näytteenotin	Käsihaavi										
Noutimen pinta-ala [cm ²]											
Pöyhintäaika [s]	30										
Pöyhintämatka [m]	1										
Seulakoko [mm]	0,5										
Näytteiden lukumäärä	6										
	Näytteet yks						Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	
Ryhmä ja laji	iKi 1	iKi 2	pKi 1	pKi 2	H1	H2	yks		yks	yks	
ANNELIDA											
OLIGOCHAETA											
OLIGOCHAETA					4	7	11	1,5	1,83	2,99	
MOLLUSCA											
BIVALVIA											
Pisidium					1		1	0,1	0,17	0,41	
ARTHROPODA											
CRUSTACEA											
Asellus aquaticus	1	2					3	0,4	0,5	0,84	
INSECTA											
EPHEMEROPTERA											
Leptophlebia	1	1		2		4	8	1,1	1,33	1,51	
Heptagenia sulphurea			1				1	0,1	0,17	0,41	
Baetis rhodani	13	22	25	29		1	90	12	15	12,41	
PLECOPTERA											
Taeniopteryx nebulosa		6	1				7	0,9	1,17	2,4	
Leuctra	81	136	52	11	1	12	293	39,2	48,83	52,38	
Capnopsis schilleri		1	2		3	5	11	1,5	1,83	1,94	
Amphinemura borealis		1					1	0,1	0,17	0,41	
Protonemura meyeri	47	61	4	14			126	16,9	21	26,44	
Nemoura	20	48	7	2	1	4	82	11	13,67	18,18	
Diura bicaudata		1		1			2	0,3	0,33	0,52	
Isoperla	1	2					3	0,4	0,5	0,84	
Isoperla difformis	2	3		1			6	0,8	1	1,26	
TRICHOPTERA											
Rhyacophila nubila	4	10	5	3			22	2,9	3,67	3,72	
Polycentropus flavomaculatus	1	4		1	1	3	10	1,3	1,67	1,51	
Hydropsyche pellucidula			1				1	0,1	0,17	0,41	
Hydropsyche siltalai			1				1	0,1	0,17	0,41	
Hydropsyche angustipennis		1					1	0,1	0,17	0,41	
Limnephilidae	1	3				4	8	1,1	1,33	1,75	
DIPTERA											
Chironomidae											
Chironomidae	1	3	1	1			6	0,8	1	1,1	
Tanypodinae						6	6	0,8	1	2,45	
Simuliidae											
Simuliidae	1	3	2	2			8	1,1	1,33	1,21	
Limoniidae											
Dicranota	3		1		1	3	8	1,1	1,33	1,37	
Eloeophila						1	1	0,1	0,17	0,41	
COLEOPTERA											
Elmidae											
Elmis aenea	2	3		2			7	0,9	1,17	1,33	
Elmis aenea adult	5	12	1	3			21	2,8	3,5	4,59	
Oulimnius tuberculatus adult		2					2	0,3	0,33	0,82	
Summa	184	325	104	72	12	50	747	100	124,5	114,13	
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	29										

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi	Iso Lamujärvi H						Iso Lamujärvi pKi							
Kunta	Pyhäntä						Pyhäntä							
Vesistöalue	57.064						57.064							
Ympäristötyyppi	järvi						järvi							
Paikan tyyppi	litoraali						litoraali							
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta						ei kasvillisuutta							
Pohjatyypit	hiekkapohja						hiekkapohja							
Näytteenottoaika	11.10.2017						11.10.2017							
Kvantitatiivisuus	Semikvantitatiivinen						Semikvantitatiivinen							
Näytteenoton syvyysväli [m]	0,2 - 0,4						0,2 - 0,5							
Näytteenotin	Käsihaavi						Käsihaavi							
Noutimen pinta-ala [cm ²]														
Pöyhintäaika [s]	30						30							
Pöyhintämatka [m]	1						1							
Seulakoko [mm]	0,5						0,5							
Näytteiden lukumäärä	2						4							
	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta		
Ryhmä ja laji	H1	H2	yks		yks	yks	pKi 1	pKi 2	pKi 3	pKi 4	yks		yks	yks
ANNELIDA														
OLIGOCHAETA														
OLIGOCHAETA									1		1	2	0,25	0,5
MOLLUSCA														
BIVALVIA														
Pisidium		1	1	33,3	0,5	0,71								
ARTHROPODA														
ARACHNIDA														
Hydracarina							2	1			3	5,9	0,75	0,96
INSECTA														
EPHEMEROPTERA														
Leptophlebia							4	5	3		12	23,5	3	2,16
Heptagenia dalecarlica							3	10	3	2	18	35,3	4,5	3,7
TRICHOPTERA														
Tinodes waeneri							2				2	3,9	0,5	1
Polycentropodidae juv.									1		1	2	0,25	0,5
DIPTERA														
Chironomidae														
Chironomidae		2	2	66,7	1	1,41	2	1	2		5	9,8	1,25	0,96
Tanyptodinae							2	1			3	5,9	0,75	0,96
COLEOPTERA														
Elmidae														
Oulimnius tuberculatus								4	1	1	6	11,8	1,5	1,73
Summa	0	3	3	100	1,5	2,12	15	22	10	4	51	100	12,75	7,63
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	2						9							



Siikajoen yhteistarkkailu, vesistöpuisteet, kuormittajat ja virtaamamittauspaikat

- Alueellinen tarkkailu
- Intensiivinen tarkkailu
- Elyn tarkkailu
- ▲ Kuormittajat
- Virtaamamittauspaikat

Liite 1.

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96320 Rovaniemi

Asiakas: Siikajoen yhteistarkkailu

Siikajoen yt 2013-2018, Intensiivinen tarkkailu, Uljuja

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN							Vesistöalue		Selite				
7594	Uljuan yläkanava	Uy1	7127512	457663	57.023											
7595	Uljuan alakanava	Ua0	7134972	445450	57.022											
7596	Uljuan syväne	U3	7134712	445850	57.023											
7596	Uljuan syväne	U3, U3a	7134712	445850	57.023											
7596	Uljuan syväne	U3, U3a, U3b	7134712	445850	57.023											
7596	Uljuan syväne	U3, U3a, U3b, U3c	7134712	445850	57.023											
7596	Uljuan syväne	U3, U3a, U3c	7134712	445850	57.023											
Analyysit		*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Sameus	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammoniumtyppi	*Fosfori *
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 7027-1:2016:en / 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 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
Mittausepävarmuus		± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<1: ± 30% >1: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<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%
Määrittysraja			1,0	1,0	0,20	0,50	0,15	5	5	0,50		1,0	50	5,0	5,0	3,0
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	mS/m	%	mg O2/l	mg/l	FTU	mg Pt/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
R-17-00031-001	3.1.2017	7594 Uy1	0,20	6,89	4,8	81	12	19		180	3,7		710	200	69	50
R-17-00835-001	2.3.2017	7594 Uy1	0,30	6,73	5,9	77	11	16		240	5,8		710	240	65	75
R-17-01367-001	4.4.2017	7594 Uy1	0,50	6,41	5,7	82	12	18		220	6,0		960	360	85	73
R-17-01919-001	3.5.2017	7594 Uy1	0,50	5,93	3,2	81	12	27		180	48		1200	500	54	91
R-17-02572-001	29.5.2017	7594 Uy1	1,00	6,37	2,7	89	11	25		210	6,0		650	110	7,8	40
R-17-03234-001	26.6.2017	7594 Uy1	0,50	6,53	4,7	90	9,1	23	240		9,1		750	100	17	70
R-17-03676-001	11.7.2017	7594 Uy1	1,00	7,11	4,9	93	8,6	22	210		5,3		620	5,6	12	67
R-17-04380-001	8.8.2017	7594 Uy1	0,50	6,97	5,2	76	7,5	26	290		8,7		830	100	63	90
R-17-06239-001	11.10.2017	7594 Uy1	0,50	6,69	4,1	90	11	34	240		13		810	94	25	84
R-17-00031-002	3.1.2017	7595 Ua0	0,60	6,86	3,8	73	11	26		290		<2,0	910	260	13	67
R-17-00835-002	2.3.2017	7595 Ua0	1,00	6,36	4,3	53	7,5	26		290	6,3		900	250	11	68
R-17-01367-002	4.4.2017	7595 Ua0	0,75	6,10	5,6	16	2,2	21		330	14		890	160	92	89
R-17-01919-002	3.5.2017	7595 Ua0	0,50	6,04	3,9	79	11	23		210	9,2		1200	540	53	51
R-17-02572-002	29.5.2017	7595 Ua0	1,00	6,06	2,3	84	10	22		150	5,2		750	200	23	41
R-17-03234-002	26.6.2017	7595 Ua0	0,50	6,11	2,4	94	9,6	21	200		6,6		640	140	28	36
R-17-03676-002	11.7.2017	7595 Ua0	1,00	6,54	2,5	97	9,7	22	190		9,3		670	93	74	48
R-17-04380-002	8.8.2017	7595 Ua0	0,50	6,80	2,6		20	20	150		5,2		590	38	40	44
R-17-06239-002	11.10.2017	7595 Ua0	0,50	6,62	3,2	95	11	30	220		7,6		810	120	49	63
R-17-00032-003	3.1.2017	7596 U3	6,00			78	11									
R-17-00833-001	2.3.2017	7596 U3	1,00	6,40	4,7	49	6,9	23	6,9	260	6,0		580	240	5,7	62
R-17-01369-001	4.4.2017	7596 U3	0,50			34	4,7									
R-17-03675-001	11.7.2017	7596 U3	1,00	6,84	2,4	110	9,7	22	2,0	160	4,4		660	46	41	43
R-17-04784-001	22.8.2017	7596 U3	1,00	6,81	2,6	80	7,7	21	3,2	160	5,6		640	25	17	55
R-17-00032-001	3.1.2017	7596 U3a	1,00			83	12									
R-17-00833-002	2.3.2017	7596 U3a	2,00	6,37	4,5	51	7,0	24	8,4	280	5,2		930	270	31	68
R-17-03675-002	11.7.2017	7596 U3a	5,50	6,49	2,4	85	8,3	21	3,4	160	4,8		580	88	20	32
R-17-04784-002	22.8.2017	7596 U3a	3,50	6,82	2,6	77	7,5	20	1,9	160	3,7		730	33	32	51
R-17-00032-002	3.1.2017	7596 U3b	3,50			79	11									
R-17-04784-003	22.8.2017	7596 U3b	6,00	6,79	2,6	67	6,5	20	2,4	160	4,7		580	35	20	46

Analyytit	*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Sameus	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori
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 7027-1:2016:en / ROI	SFS-EN ISO 2587:2012(C) / ILM	SFS-EN ISO 2587:2012(C) / ROI	SFS-EN 872:2005 / 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
Mittausepävarmuus	± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%		<2: ± 20% >2: ± 10%	<3: ± 20% >3: ± 10%	<1: ± 30% >1: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<25: ± 35% >25: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<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%
Määrittysraja		1,0	1,0	0,20	0,50	0,15	5	5	0,50		1,0	50	5,0	5,0	3,0
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)												
R-17-03675-003	11.7.2017	7596 U3c	0,0 2,00												
R-17-04784-004	22.8.2017	7596 U3c	0,0 2,00												

Analyytit	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			
Menetelmä	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL				
Mittausepävarmuus	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<10: ± 25% 10-25: ± 15% >25: ± 10%				
Määrittysraja	2,0	2,5				
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	µg/l	µg/l	°C
R-17-00031-001	3.1.2017	7594 Uy1	0,20	37	2640	0,1
R-17-00835-001	2.3.2017	7594 Uy1	0,30	63	4190	0,3
R-17-01367-001	4.4.2017	7594 Uy1	0,50	50	3820	0,2
R-17-01919-001	3.5.2017	7594 Uy1	0,50	57	2870	0,6
R-17-02572-001	29.5.2017	7594 Uy1	1,00	19	1710	7,0
R-17-03234-001	26.6.2017	7594 Uy1	0,50	32	2970	15,0
R-17-03676-001	11.7.2017	7594 Uy1	1,00	29	3110	19,0
R-17-04380-001	8.8.2017	7594 Uy1	0,50	53	4980	16,0
R-17-06239-001	11.10.2017	7594 Uy1	0,50	43	4100	8,0
R-17-00031-002	3.1.2017	7595 Ua0	0,60	45	3550	0,0
R-17-00835-002	2.3.2017	7595 Ua0	1,00	40	3680	1,5
R-17-01367-002	4.4.2017	7595 Ua0	0,75	53	5710	1,4
R-17-01919-002	3.5.2017	7595 Ua0	0,50	25	2050	1,0
R-17-02572-002	29.5.2017	7595 Ua0	1,00	11	1420	7,0
R-17-03234-002	26.6.2017	7595 Ua0	0,50	9,2	1100	14,6
R-17-03676-002	11.7.2017	7595 Ua0	1,00	19	1610	15,5
R-17-04380-002	8.8.2017	7595 Ua0	0,50	14	1560	17,0
R-17-06239-002	11.10.2017	7595 Ua0	0,50	30	2480	7,6
R-17-00032-003	3.1.2017	7596 U3	6,00			1,8
R-17-00833-001	2.3.2017	7596 U3	1,00	37	3560	1,0
R-17-01369-001	4.4.2017	7596 U3	0,50			2,3
R-17-03675-001	11.7.2017	7596 U3	1,00	9,7	1100	19,5
R-17-04784-001	22.8.2017	7596 U3	1,00	15	1760	17,2
R-17-00032-001	3.1.2017	7596 U3a	1,00			0,0
R-17-00833-002	2.3.2017	7596 U3a	2,00	45	3890	2,1
R-17-03675-002	11.7.2017	7596 U3a	5,50	9,9	1150	16,5

Analyysit				*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	
Mittausepävarmuus				<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<10: ± 25% 10-25: ± 15% >25: ± 10%	
Määrittysraja				2,0	2,5	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	µg/l	µg/l	°C
R-17-04784-002	22.8.2017	7596 U3a	3,50	15	1670	17,0
R-17-00032-002	3.1.2017	7596 U3b	3,50			0,3
R-17-04784-003	22.8.2017	7596 U3b	6,00	15	1690	17,0
R-17-03675-003	11.7.2017	7596 U3c	0.0 2,00			
R-17-04784-004	22.8.2017	7596 U3c	0.0 2,00			

Yleiset huomiot Kiintoaineella ei ole varsinaista määrittysrajaa, vaan määrittysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

***** Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä, ks. kpl 1 sivu 3.

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.



* = 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: Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy
 PL 30
 92501 RANTSILA

Siikajoki yt 2013-2018, Siikalatvan keskuspuhdistamon vaikutustarkkailu

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN								Vesistöalue			Selite				
4695	Siikajoki Rantsila Si73	Si73	7153974	434954	57.021						n. 1,8 km jvp:n laskuojan yläpuolella							
4697	Levänoja Alapää Lev0	Lev0	7155733	434454	57.021						(=Kärähtämänoja) jvp:n laskuojan alapuolella							
4698	Siikajoki Hautala Si71	Si71	7155853	433794	57.021						n. 500 m jvp:n laskuojan alapuolella							
Analyytit		*Enterokokit	*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-tyyppi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe		
Menetelmä		SFS-EN ISO 7899-2:2000 / ROI	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 17294-2:2016 / 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%	<10: ± 25% 10-25: ± 15% >25: ± 10%		
Määrittäysraja				1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5		
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	pmy/100ml	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		
R-17-01061-001	16.3.2017	4695 Si73	1,00	10	6,69	4,8	71	10	23		260	6,8	830	200	43	66	40	4360
R-17-04028-001	25.7.2017	4695 Si73	1,00	110	6,89	5,1	79	7,8	29	280		9,2	890	130	41	80	48	4330
R-17-04487-001	10.8.2017	4695 Si73	1,00	34	7,32	5,3	80	7,7	25	300		4,3	970	180	40	81	49	4300
R-17-01061-002	16.3.2017	4697 Lev0	0,10	2	7,06	28	70	10	21		330	12	8100	220	8200	100	85	6730
R-17-04028-002	25.7.2017	4697 Lev0	0,05	150	7,04	11	82	8,5	31	400		17	1200	290	220	110	79	8030
R-17-04487-002	10.8.2017	4697 Lev0	0,05	150	7,08	16	78	8,2	30	570		8,7	1700	570	70	130	95	9620
R-17-01061-003	16.3.2017	4698 Si71	1,00	24	6,68	4,8	70	10	22		250	7,6	840	200	49	65	9,2	4440
R-17-04028-003	25.7.2017	4698 Si71	0,50	170	6,87	5,2	79	7,7	27	280		8,0	910	140	49	83	43	4270
R-17-04487-003	10.8.2017	4698 Si71	0,50	20	6,83	5,5	76	7,3	25	310		6,0	1000	210	46	88	57	4720

Analyytit					Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä					
Mittausepävarmuus					
Määrittäysraja					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)		°C
R-17-01061-001	16.3.2017	4695 Si73	1,00		0,7
R-17-04028-001	25.7.2017	4695 Si73	1,00		16,0
R-17-04487-001	10.8.2017	4695 Si73	1,00		17,2
R-17-01061-002	16.3.2017	4697 Lev0	0,10		0,1
R-17-04028-002	25.7.2017	4697 Lev0	0,05		13,4
R-17-04487-002	10.8.2017	4697 Lev0	0,05		13,0
R-17-01061-003	16.3.2017	4698 Si71	1,00		0,2
R-17-04028-003	25.7.2017	4698 Si71	0,50		17,0
R-17-04487-003	10.8.2017	4698 Si71	0,50		17,4

* Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä, ks. kpl 1 sivu 3.

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96320 Rovaniemi

Asiakas: Siikajoen yhteistarkkailu

Siikajoen yt 2013-2018, Ohtuanojan tarkkailu

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN								Vesistöalue		Selite			
7597	Ohtuanoja Rukkipäätä	Oh28	7156223		407521		57.092									
7598	Ohtuanoja Kurikka	Oh12	7165971		410904		57.091									
7599	Vuolunoja 812 -tien s	Oh2	7174743		406776		57.091					812-tien silta				
Analyytit		*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-tyyppi	*Fosfori *	*Fosfaattifosfori	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 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		
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%		
Määritysraja			1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50	50	5,0	5,0	3,0	2,0		
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	°C	
R-17-01060-001	16.3.2017	7597 Oh28	0,10	6,90	19	44	6,4	16	200	36	1900	<5,0	<5,0	510	390	0,1
R-17-03733-001	12.7.2017	7597 Oh28	0,20	7,36	11	78	8,1	11	190	14	1100	260	330	170	120	13,9
R-17-04610-001	15.8.2017	7597 Oh28	0,25	7,33	9,8	84	9,4	13	240	5,6	980	250	<5,0	98	79	10,7
R-17-01060-002	16.3.2017	7598 Oh12	0,10	6,96	15	57	8,3	16	250	4,4	1400	310	530	180	150	0,0
R-17-03733-002	12.7.2017	7598 Oh12	0,10	7,30	13	78	7,9	27	370	14	1300	500	85	200	160	14,5
R-17-04610-002	15.8.2017	7598 Oh12	0,25	7,24	12	79	8,5	25	370	10	1400	420	7,0	200	160	12,0
R-17-01060-003	16.3.2017	7599 Oh2	0,20	6,92	12	69	10	16	280	7,6	1000	290	240	100	90	0,0
R-17-03733-003	12.7.2017	7599 Oh2	1,00	7,22	11	71	7,2	21	260	13	920	230	73	110	72	14,7
R-17-04610-003	15.8.2017	7599 Oh2	0,50	6,89	10	69	7,4	32	350	9,6	1200	200	100	130	88	12,5

Yleiset huomiot

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

*** Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä, ks. kpl 1 sivu 3.**

Yhteyshenkilöt

 Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, Piia.Hiltunen@eurofins.fi
 Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Seinäjoki): Sari Rinta-Piirto, 040 592 2530, Sari.Rinta-Piirto@eurofins.fi

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

 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: Siikajoen yhteistarkkailu

Siikajoen yt 2013-2018, alueellinen tarkkailu

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue	Selite											
7958	Siikajoki Haarala	Si155	7111771	477337	57.033												
7959	Lamujoki Kortteisen yp	Lam57	7111101	458245	57.063												
7960	Pyhännänjärvi silta	Pyhä	7109232	466521	57.039												
7960	Pyhännänjärvi silta	Pyhä, Pyhä0-2	7109232	466521	57.039												
7971	Siikajoki Ruukki vanhas	Si33	7172443	409469	57.013												
7972	Siikajoki Ruukin ap 2,2 km	Si31	7174067	408795	57.012												
7973	Siikajoki 819-tien silta	Si6	7189824	394120	57.011												
7974	Siikajoki Lippopaikka	Si3	7192242	392944	57.011												
7975	Iso-Oja (Mankilankanava)	Ma0	7166269	430106	57.024												
7976	Kurranoja 4-tien silta	Ku0	7142255	443655	57.026												
7977	Siikajoki Sipola	Si91	7141069	443870	57.022												
7978	Siikajoki 4-tien silta	Si95	7138156	446220	57.022												
7979	Lamujoki Jylhänranta	Lam6	7134382	444540	57.061												
7980	Lamujoki Piippola kk	Lam45	7117019	449598	57.062												
7981	Kortteinen	Kort	7116669	454046	57.063												
7981	Kortteinen	Kort, Korta, Kort0-2	7116669	454046	57.063												
7982	Siikajoki Kestilä kk	Si120	7135991	465122	57.031												
7983	Siikajoki Lämsänkoski	Si111	7131193	459194	57.031												
7984	Mulkuanjoki	Mu3	7130034	470230	57.051												
Analysit		*Enterokokit	*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-tyyppi	*Fosfori *	
Menetelmä		SFS-EN ISO 7899-2:2000 / ROI	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 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	
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%	<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%	
Määrittämysraja				1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50		1,0	50	5,0	5,0	3,0	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	pmy/100ml	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	
R-17-01085-001	20.3.2017	7958 Si155	0,50	<2	6,51	3,2	83	12	21		240	2,4		470	57	50	45
R-17-02254-001	16.5.2017	7958 Si155	0,20	<2	5,25	1,8	87	12	30		220	2,4		410	18	<5,0	21
R-17-03528-001	5.7.2017	7958 Si155	0,25	6	6,47	3,5	78	8,2	25	260		9,6		490	10	6,4	55
R-17-04530-001	14.8.2017	7958 Si155	0,20	32	5,34	2,5	78	8,1	53	390		20		860	8,3	<5,0	91
R-17-01085-002	20.3.2017	7959 Lam57	0,50	4	6,41	2,6	80	12	15		120	3,6		500	47	9,5	26
R-17-03528-002	5.7.2017	7959 Lam57	0,25	38	6,63	2,8	85	8,4	16	110		3,5		580	41	30	38
R-17-04530-002	14.8.2017	7959 Lam57	0,50	110	5,73	2,8	73	7,7	48	320		11		1100	74	<5,0	58
R-17-01085-003	20.3.2017	7960 Pyhä	1,00	<2	6,17	4,4	71	10	21		220		<2,0	590	130	<5,0	32
R-17-03528-003	5.7.2017	7960 Pyhä	1,00	<2	6,46	3,1	92	8,6	17	120		4,5		490	<5,0	<5,0	26
R-17-04530-003	14.8.2017	7960 Pyhä	1,00	2	6,65	3,3	91	8,8	17	170		5,3		550	<5,0	7,3	35
R-17-03528-004	5.7.2017	7960 Pyhä0-2	0,0 2,00										20				
R-17-04530-004	14.8.2017	7960 Pyhä0-2	0,0 2,00										19				
R-17-00990-001	14.3.2017	7971 Si33	0,25	<2	6,59	5,3	73	11	22		270	4,0		840	240	41	66
R-17-03731-001	12.7.2017	7971 Si33	0,20	14	6,97	6,5	85	7,9	24	200		4,0		760	100	32	69
R-17-06121-001	5.10.2017	7971 Si33	0,20	24	6,68	5,8	96	11	38	260		8,0		830	140	44	72
R-17-00990-002	14.3.2017	7972 Si31	0,25	6	6,60	5,3	70	10	22		280	3,7		830	240	50	65
R-17-03731-002	12.7.2017	7972 Si31	0,10	18	7,01	6,5	81	7,5	24	200		4,6		780	100	33	69

Analyysit				*Enterokokit	*pH	*Sähkönjohtavuus	*Happi, kyllästysaste	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	*Väri	*Väri	*Kiintoaine GF/C	*Kiintoaine GF/C	*Klorofylli a	*Typpi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium-typpi	*Fosfori *
Menetelmä				SFS-EN ISO 7899-2:2000 / ROI	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 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
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%	<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%
Määrittäysraja						1,0	1,0	0,20	0,50	5	5	0,50		1,0	50	5,0	5,0	3,0
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	pmy/100ml		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
R-17-03678-011	11.7.2017	7983 Si111	1,00	<2	7,00	4,8	90	8,6	22	210		6,7		640	<5,0	28	63	
R-17-04531-011	14.8.2017	7983 Si111	1,00	>200	6,58	4,8	72	7,2	33	420		17		1200	150	64	110	
R-17-00834-011	30.3.2017	7984 Mu3	0,70	2	6,61	3,7	85	12	23		300	4,8		740	140	98	47	
R-17-03527-011	5.7.2017	7984 Mu3	0,35	10	6,36	3,0	74	7,2	24	210		12		690	11	16	58	
R-17-04531-012	14.8.2017	7984 Mu3	1,00	84	5,97	2,7	83	8,4	43	500		21		1100	45	9,7	79	

Analyysit				*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenottajien mittaama)
Menetelmä				SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	
Mittausepävarmuus				<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<10: ± 25% 10-25: ± 15% >25: ± 10%	
Määrittäysraja				2,0	2,5	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	µg/l	µg/l	°C
R-17-01085-001	20.3.2017	7958 Si155	0,50	34	3420	0,2
R-17-02254-001	16.5.2017	7958 Si155	0,20	6,9	1040	1,4
R-17-03528-001	5.7.2017	7958 Si155	0,25	30	3070	13,2
R-17-04530-001	14.8.2017	7958 Si155	0,20	49	5220	13,6
R-17-01085-002	20.3.2017	7959 Lam57	0,50	11	1270	0,2
R-17-03528-002	5.7.2017	7959 Lam57	0,25	11	1480	15,8
R-17-04530-002	14.8.2017	7959 Lam57	0,50	20	2180	12,7
R-17-01085-003	20.3.2017	7960 Pyhä	1,00	18	3270	0,8
R-17-03528-003	5.7.2017	7960 Pyhä	1,00	5,1	1660	18,7
R-17-04530-003	14.8.2017	7960 Pyhä	1,00	5,8	2520	16,7
R-17-03528-004	5.7.2017	7960 Pyhä0-2	0,0 2,00			
R-17-04530-004	14.8.2017	7960 Pyhä0-2	0,0 2,00			
R-17-00990-001	14.3.2017	7971 Si33	0,25	44	4290	0,0
R-17-03731-001	12.7.2017	7971 Si33	0,20	34	3740	18,7
R-17-06121-001	5.10.2017	7971 Si33	0,20	38	4000	8,0
R-17-00990-002	14.3.2017	7972 Si31	0,25	44	4240	0,0
R-17-03731-002	12.7.2017	7972 Si31	0,10	33	3600	18,7
R-17-06121-002	5.10.2017	7972 Si31	0,20	39	4120	8,0
R-17-00990-003	14.3.2017	7973 Si6	0,50	45	4160	0,1
R-17-02256-001	16.5.2017	7973 Si6	0,50	23	2410	5,1
R-17-03731-003	12.7.2017	7973 Si6	0,30	28	3280	18,8
R-17-06121-003	5.10.2017	7973 Si6	0,20	40	4450	8,3
R-17-00990-004	14.3.2017	7974 Si3	0,50	45	4270	0,1

* Aikavälillä 1.5-10.11.2017 tulos sisältää kestäväntipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 ug/l. Tulokset on poistettu Syken toimesta ympäristöhallinnon rekisteristä, ks. kpl 1 sivu 3.

Analyysit				*Fosfaattifosfori	*Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)
Menetelmä				SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 17294-2:2016 / OUL	
Mittausepävarmuus				<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<10: ± 25% 10-25: ± 15% >25: ± 10%	
Määrittysraja				2,0	2,5	
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv. (m)	µg/l	µg/l	°C
R-17-02256-002	16.5.2017	7974 Si3	0,50	23	2450	6,0
R-17-03731-004	12.7.2017	7974 Si3	0,30	28	3220	18,5
R-17-06121-004	5.10.2017	7974 Si3	0,20	41	4030	8,5
R-17-00834-001	14.3.2017	7975 Ma0	0,20	23	6730	0,9
R-17-03527-001	5.7.2017	7975 Ma0	0,20	8,5	2160	18,3
R-17-04531-001	15.8.2017	7975 Ma0	0,15	7,4	3290	16,0
R-17-00834-002	2.3.2017	7976 Ku0	0,10	61	5650	0,1
R-17-03527-002	5.7.2017	7976 Ku0	0,30	67	4480	17,0
R-17-04531-002	15.8.2017	7976 Ku0	0,50	25	4200	13,0
R-17-00834-003	2.3.2017	7977 Si91	0,50	39	3750	1,5
R-17-02253-001	16.5.2017	7977 Si91	1,00	16	1950	2,6
R-17-03527-003	5.7.2017	7977 Si91	0,50	25	2260	18,1
R-17-04531-003	15.8.2017	7977 Si91	1,00	37	3100	14,5
R-17-00834-004	2.3.2017	7978 Si95	0,20	69	4750	0,1
R-17-03527-004	5.7.2017	7978 Si95	0,30	31	2340	18,6
R-17-04531-004	15.8.2017	7978 Si95	0,50	61	5700	14,8
R-17-00834-005	2.3.2017	7979 Lam6	0,40	37	3610	0,1
R-17-02253-002	16.5.2017	7979 Lam6	1,00	17	2210	2,6
R-17-03527-005	5.7.2017	7979 Lam6	0,50	35	2760	17,7
R-17-04531-005	15.8.2017	7979 Lam6	1,00	28	2850	12,7
R-17-00834-006	30.3.2017	7980 Lam45	0,50	12	1990	0,1
R-17-02253-003	17.5.2017	7980 Lam45	0,25	4,7	1260	4,2
R-17-03527-006	5.7.2017	7980 Lam45	0,20	12	1500	17,9
R-17-04531-006	15.8.2017	7980 Lam45	0,10	15	2570	14,7
R-17-00834-007	20.3.2017	7981 Kort	1,00	11	1980	0,3
R-17-03527-007	5.7.2017	7981 Kort	1,00	4,7	1330	18,5
R-17-04531-007	15.8.2017	7981 Kort	1,00	9,7	2350	16,4
R-17-03527-009	5.7.2017	7981 Kort0-2	0,0 2,00			
R-17-04531-009	15.8.2017	7981 Kort0-2	0,0 2,00			
R-17-03527-008	5.7.2017	7981 Korta	2,50	5,4	1250	18,5
R-17-04531-008	15.8.2017	7981 Korta	2,50	9,9	2400	16,2
R-17-00834-009	30.3.2017	7982 Si120	0,10	52	4030	0,2
R-17-03527-010	5.7.2017	7982 Si120	1,00	41	3570	16,7
R-17-04531-010	14.8.2017	7982 Si120	1,00	65	5090	14,7
R-17-00834-010	2.3.2017	7983 Si111	0,40	64	4380	0,4
R-17-02253-004	16.5.2017	7983 Si111	1,00	18	1990	2,8
R-17-03678-011	11.7.2017	7983 Si111	1,00	25	3060	17,6
R-17-04531-011	14.8.2017	7983 Si111	1,00	61	5810	15,0
R-17-00834-011	30.3.2017	7984 Mu3	0,70	31	4870	0,8
R-17-03527-011	5.7.2017	7984 Mu3	0,35	21	2980	16,9
R-17-04531-012	14.8.2017	7984 Mu3	1,00	32	7100	14,5

Siikajoki 8-tien s 11600

Näyte- piste	Pvm	O ₂	O ₂	Sameus	Väriluku	Sähk. joht.	pH	Alkali- niteetti	COD _{Mn}	Kiinto- aine	Fe	Kok.N	NO ₃₊₂ -N	NH ₄ -N	Kok.P	PO ₄ -P
		mg/l	%	FNU	mgPt/l	mS/m		mmol/l	mgO ₂ /l	mg/l						
11600	25.1.2017	12,5	86	8,6	250	5,1	6,5	0,23	26	11	4200	840	270	40	63	38
11600	6.3.2017	10,8	74	9,4	210	5,8	6,7	0,27	23	16	4600	640	280	45	58	38
11600	4.4.2017	11,2	77	13	200	7,1	6,8	0,33	20		4900	940	260	100	73	40
11600	11.4.2017	10,5	72	16	200	7,9	6,6	0,30	21		4100	1500	520	190	100	49
11600	19.4.2017	11,5	79	12	200	5,9	6,4	0,21	25		3600	1300	480	120	60	26
11600	25.4.2017	10,6	74	17	230	6,3	6,3	0,20	24		3500	1500	660	140	85	32
11600	2.5.2017	11,2	80	20	200	5	6,3	0,16	28		3500	1200	500	100	70	23
11600	8.5.2017	11	81	19	200	3,8	6,2	0,10	28		2500	1200	490	58	59	16
11600	15.5.2017	11,4	85	15	200	4,2	6,4	0,13	25	18	2800	920	300	52	55	17
11600	16.8.2017	7,5	76	19	330	5,3	6,8	0,24	28	23	5300	980	220	30	97	43
11600	30.10.2017	11,4	80	10	250	6,7	6,8	0,23	26	15	3500	860	200	64	63	32
11600	21.11.2017	12,7	87	8,1	250	5,5	6,6	0,18	26	12	3300	900	240	73	53	27
11600	12.12.2017	12,2	84	8,7	240	6,3	6,7	0,23	25	13	3100	870	260	82	53	31

Siikajoki Saarikoski (Skoski)

Näyte- piste	Pvm	Sähk. joht.	pH	Alkali- niteetti	Fe
		mS/m		mmol/l	
Skoski	25.4.2017	4,8	6,6	0,17	2400
Skoski	3.5.2017	3,9	6,1	0,12	2200
Skoski	13.6.2017	5	6,5	0,16	1700
Skoski	17.7.2017	4,8	6,6	0,19	2200
Skoski	16.8.2017	4,1	6,5	0,15	3500
Skoski	6.9.2017	3,5	7,3	0,12	2800
Skoski	13.9.2017	3,8	6,5	0,13	4400
Skoski	4.10.2017	4,6	6,6	0,20	3500
Skoski	17.10.2017	4,7	6,4	0,18	3200
Skoski	13.12.2017	4,7	6,6	0,20	2900

Luohuanjoki Mikkolan s (Luo)

Näyte- piste	Pvm	Väriluku mgPt/l	Sähk. joht. mS/m	pH	Kiinto- aine mg/l	Kok.N µg/l	NO ₃₊₂ µg/l	NH ₄ µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ µg/l
Luo	19.4.2017	230	9,2	6,3		1200	330	150	58	23
Luo	8.5.2017	230	4,9	6,2		1300	450	120	58	10
Luo	16.8.2017	450	10	7,1	27	1100	300	28	100	8,6
Luo	18.9.2017	400	8	6,7	19	1100	190	47	73	6,1
Luo	30.10.2017	300	9,8	7	15	970	210	130	77	17

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahe

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

Suunniteltu / toteutunut 2014		Uimaveden tutkimukset				Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa						
		Kunta	Lämpötila °C	Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet
Pvm	Ranta			rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml							
5.6.	Leirintäalue EU-ranta	Kalajoki	9,7	<1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–
19.6.	Leirintäalue EU-ranta	Kalajoki	13,8	60	190	–	hyvää	–	–	–	–	–
17.7.	Leirintäalue EU-ranta	Kalajoki	15,5	4	11	–	hyvää	–	–	–	–	–
14.8.	Leirintäalue EU-ranta	Kalajoki	14	38	64	–	hyvää	–	–	–	–	–
5.6.	Tauvo EU-ranta	Siikajoki	8	<1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–
19.6.	Tauvo EU-ranta	Siikajoki	14,5	64	290	–	hyvää	–	–	–	–	–
17.7.	Tauvo EU-ranta	Siikajoki	16	3	10	–	hyvää	–	–	–	–	–
14.8.	Tauvo EU-ranta	Siikajoki	14,2	660	10	–	Ei täytä	–	–	–	–	–
5.6.	Hietamaa EU-ranta	Siikajoki	11	<1	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–
19.6.	Hietamaa EU-ranta	Siikajoki	19,3	<1	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–
17.7.	Hietamaa EU-ranta	Siikajoki	19,6	0	0	–	hyvää	–	–	–	–	–
14.8.	Hietamaa EU-ranta	Siikajoki	17,5	1	4	–	hyvää	–	–	–	–	–
5.6.	Pikkulahti, EU-ranta	Raahe	10,1	<1	4	–	hyvää	–	–	–	–	–
19.6.	Pikkulahti, EU-ranta	Raahe	17,5	6	13	–	hyvää	–	–	–	–	–
17.7.	Pikkulahti, EU-ranta	Raahe	17	1	6	–	hyvää	–	–	–	–	–
14.8.	Pikkulahti, EU-ranta	Raahe	16,1	3	7	–	hyvää	–	–	–	–	–
19.6.	Pitkäjärven uimar.	Kalajoki	20	53	33	–	hyvää	–	–	–	–	–
17.7.	Pitkäjärven uimar.	Kalajoki	18	13	42	–	hyvää	–	–	–	–	–
14.8.	Pitkäjärven uimar.	Kalajoki	16	11	15	–	hyvää	–	–	–	–	–

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahe

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

Suunniteltu / toteutunut 2014		Uimaveden tutkimukset					Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa						
		Kunta	Lämpötila °C	Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet	Ei aistinvaraisesti havaittavaa esiintymää
Pvm	Ranta			rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml								
19.6.	Lapinmäen uimar.	Kalajoki	18,5	0	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Lapinmäen uimar.	Kalajoki	18,5	5	4	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Lapinmäen uimar.	Kalajoki	18	0	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Esalankangas uimar.	Kalajoki	19	0	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Esalankangas uimar.	Kalajoki	19,4	6	3	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Esalankangas uimar.	Kalajoki	17,5	0	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Sautinkari Lestij. uimar.	Kalajoki	18	33	38	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
18.7.	Sautinkari Lestij. uimar.	Kalajoki	17,5	82	84	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Sautinkari Lestij. uimar.	Kalajoki	16,5	54	44	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Sautinkari merenranta.	Kalajoki	17	41	72	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
18.7.	Sautinkari merenranta.	Kalajoki	16,5	60	79	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Sautinkari merenranta.	Kalajoki	16	59	91	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Ruonan leirik.uimar.	Kalajoki	16	20	65	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
18.7.	Ruonan leirik.uimar.	Kalajoki	15,5	77	79	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Ruonan leirik.uimar.	Kalajoki	14	2	62	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Holma Kalajoki	Kalajoki	18,5	55	190	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Siltakoski Kalajoki	Kalajoki											
17.7.	Plassi Kalajoki	Kalajoki	18,3	56	55	–	hyvää	–	–	–	–	–	–

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahe

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

Suunniteltu / toteutunut 2014		Uimaveden tutkimukset				Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa							
		Kunta	Lämpötila °C	Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet	Ei aistinvaraisesti havaittavaa esiintymää
Pvm	Ranta			rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml								
19.6.	Mikonkarin uimar.	Raahe	15,7	12	140	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Mikonkarin uimar.	Raahe	16,5	1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Mikonkarin uimar.	Raahe	13,5	65	160	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Olkijokisuu	Raahe	16,1	91	240	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Olkijokisuu	Raahe	17	76	36	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Olkijokisuu	Raahe	14,4	290	250	–	Ei täytä	–	–	–	–	–	–
19.6.	Kylmäniemenlahti	Raahe	15,7	5	9	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Kylmäniemenlahti	Raahe	16	2	5	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Kylmäniemenlahti	Raahe	15,3	6	4	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Siniluodon uimar.	Raahe	15	17	100	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Siniluodon uimar.	Raahe	16,5	0	3	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Siniluodon uimar.	Raahe	13,6	28	70	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Romuperän uimar.	Raahe	17,5	15	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Romuperän uimar.	Raahe	19,4	2	21	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Romuperän uimar.	Raahe	15,3	36	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Oravajärven uimar.	Raahe	17,7	4	15	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Oravajärven uimar.	Raahe	19	4	50	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Oravajärven uimar.	Raahe	16,5	7	6	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Varvin uimar.	Raahe	15,5	3	28	–	hyvää	–	–	–	–	–	–

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahe

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

Suunniteltu / toteutunut 2014		Uimaveden tutkimukset				Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa							
		Kunta	Lämpötila °C	Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet	Ei aistinvaraisesti havaittavaa esiintymää
Pvm	Ranta			rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml								
17.7.	Varvin uimar.	Raahe	17,0	4	2	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Varvin uimar.	Raahe	14,9	31	12	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Mäntylammen uimar.	Vihanti	17,6	<1	3	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Mäntylammen uimar.	Vihanti	18,9	2	2	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Mäntylammen uimar.	Vihanti	16,8	0	0	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Lampinsaaren uimar.	Vihanti	18,8	<1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Lampinsaaren uimar.	Vihanti	19,6	3	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Lampinsaaren uimar.	Vihanti	16,9	5	12	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Kirkkojärven uimar.	Vihanti	18,7	<1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Kirkkojärven uimar.	Vihanti	19,2	0	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Kirkkojärven uimar.	Vihanti	16,3	6	10	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Korvenkylän uimar.	Vihanti	18,6	100	10	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Korvenkylän uimar.	Vihanti	20,2	2	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Korvenkylän uimar.	Vihanti	16,7	1	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Lumijärven uimar.	Vihanti	18,6	<1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Lumijärven uimar.	Vihanti	19,8	2	6	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Lumijärven uimar.	Vihanti	15,9	<1	2	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Pyhäluodon uimar.	Pyhäjoki	14,7	200	370	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Pyhäluodon uimar.	Pyhäjoki	16	13	18	–	hyvää	–	–	–	–	–	–

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahe

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

Suunniteltu / toteutunut 2014		Uimaveden tutkimukset				Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa							
		Kunta	Lämpötila °C	Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobakteeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäiset aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamaiset aineet	Ei aistinvaraisesti havaittavaa esiintymää
Pvm	Ranta			rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml								
14.8.	Pyhäluodon uimar.	Pyhäjoki	13,5	160	96	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Kielosaaren uimaranta	Pyhäjoki	19,2	24	12	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Luohuan uimar.	Siikajoki	15,6	22	31	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Luohuan uimar.	Siikajoki	15,4	78	220	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Luohuan uimar.	Siikajoki	14,4	150	74	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Varessäikän uimar.	Siikajoki	15,7	110	290	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Varessäikän uimar.	Siikajoki	17	540	610	–	ei täytä	–	–	–	–	–	–
20.7.	Varessäikän uimar.	Siikajoki	15	69	96	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Varessäikän uimar.	Siikajoki	13,6	>2000	>2400	–	ei täytä	–	–	–	–	–	–
19.6.	Valkeisjärven uimar.	Siikajoki	16,8	2	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Valkeisjärven uimar.	Siikajoki	18,3	1	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Valkeisjärven uimar.	Siikajoki	15,8	1	0	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Kärkiniemi	Siikajoki	18,1	73	120	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Lahdenlammen uimar.	Merijärvi	19,9	0	1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Lahdenlammen uimar.	Merijärvi	19,1	0	4	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Lahdenlammen uimar.	Merijärvi	17,4	79	2	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Pyhänkosken louhos	Merijärvi	17,3	0	0	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Pyhänkosken louhos	Merijärvi	17,5	10	17	–	hyvää	–	–	–	–	–	–

Uimarantavesien tutkimustulokset Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella kesä-elokuussa 2017

Kunnat: Kalajoki, Pyhäjoki, Siikajoki, Merijärvi ja Raahе

Taulukoiden raja-arvovaatimukset koskevat **yleisiä uimarantoja, joilla odotetaan käyvän huomattava määrä uimareita**; Pikkulahti, Hietamaa, Tauvo ja Leirintäalue

STM 177/2008 ja muutos 711/2014, STM 354/2008 ja muutos 710/2014

		Uimaveden tutkimukset				Aistinvaraiset arviot:- ei havaittu/ei poikkeavaa							
Suunniteltu / toteutunut 2014				Enterokokit 37, 44°C	<i>Escherichia coli</i> , Colilert	Syanobak- teeri (sinilevä)	Hyvää = täyttää vaatimukset	Väri	Öljymäi- set aineet	Jätteet	Kelluvat materiaalit	Tervamai- set aineet	Ei aistinvaraisesti havaittavaa esiintymää
Pvm	Ranta	Kunta	Lämpötila °C	rannikko<200/100 ml sisämaa<400/100 ml	rannikko<500/100 ml sisämaa<1000/100 ml								
14.8.	Pyhänkosken louhos	Merijärvi	16,9	<1	<1	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
19.6.	Kalaputaan uimar.	Merijärvi	18,9	8	75	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
17.7.	Kalaputaan uimar.	Merijärvi	19,1	34	64	–	hyvää	–	–	–	–	–	–
14.8.	Kalaputaan uimar.	Merijärvi	16,5	53	100	–	hyvää	–	–	–	–	–	–

Siikajoen yhteistarkkailu 2017

Piileväanalyysien tulokset

Pertti Eloranta, prof.emeritus

Siikajoen yhteistarkkailu 2017

Perifytontarkkailun tutkimusten tulokset

Selvityksessä tutkittiin Iso-Lamujärven ekologista tilaa sekä näkykö alueen kuormittajien vesien vaikutus Siikajoen veden laadussa piileväanalyysien perusteella Siikalatvassa, Ruukissa ja Siikajoella.

Havaintopaikat

Kesän 2017 perifytontarkkailun näytteet kerättiin luonnonalustoilta kolmelta Iso-Lamujärven rantahavaintopaikalta 22.8.2017 sekä Siikalatvasta 5.10.2017, Ruukista ja Siikajoelta 2.10.2010 kuormittajien vaikutusalueilta siten, että kullakin alueella ensimmäinen näyte otettiin sopivilta paikoilta jätevesien purkupaikan yläpuolelta ja seuraavat näytteet noin 50 m ja noin 200 m jätevesien purkupaikan alapuolelta (taulukko 1, kuva 1). Jokinäytteiden havaintopaikat olivat samoja aikaisempien tarkkailujen kanssa Ruukissa ja Siikajoella, kun taas Siikalatvan havaintopaikat olivat uusia.



Kuva 1. Havaintoalueiden sijainti.

Taulukko 1. Näytteenottopaikat (ks. myös kuva 1), niiden koordinaatit (ETRS-TM35FIN järjestelmä), näytteenottopäivämäärät sekä näytealustan ja pohjan laatu.

Alue	P-k.	I-k.	Pvm	Näytealusta	Pohja
Iso-Lamujärvi 1	7102756	464014	22.8.2017	kivet	hiekkaa, kiviä
Iso-Lamujärvi 2	7097031	467202	22.8.2017	kivet	hiekkaa, kiviä
Iso-Lamujärvi 3	7097894	462223	22.8.2017	kivet	hiekkaa, kiviä
Siikalatva yläpuoli	7155543	434337	5.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Siikalatva alap. 50 m	7155600	434220	5.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Siikalatva alap. 200 m	7155675	434088	5.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Ruukki jvp yläpuoli	7173228	409377	2.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Ruukki jvp alap. 50 m	7173399	409144	2.10.2017	ulpukka	mutaa, hiesua
Ruukki jvp alap. 200 m	7173494	409015	2.10.2017	kivet	hiesua, kiviä
Siikajoki jvp yläpuoli	7193645	3393721	2.10.2017	kivet	mutaa...kiviä
Siikajoki jvp alap. 50 m	7193861	3393580	2.10.2017	kivet	mutaa...kiviä
Siikajoki jvp alap. 200 m	7193940	3393471	2.10.2017	kivet	mutaa...kiviä

Näytteiden käsittely

Näytteenotossa, näytteiden käsittelyssä ja analysoinnissa noudatettiin päällyslävästön seurantaan kehitettyä piilevämenetelmää, joka on kuvattu standardissa SFS-EN 13946 sekä julkaisussa 'Piileväyhteisöt jokivesien tilan luokittelussa ja seurannassa – menetelmäohjeet' (Eloranta, Karjalainen & Vuori 2007).

Havaintoalueiden olosuhteista johtuen vain Siikajoen jvp:n vaikutusalueen näytteet voitiin ottaa ohjeiden mukaan kiviltä, kun taas Ruukin näytteet otettiin ulpukan lehtiruodeilta ja Rantsilan näytteet pintasedimenttiä pipetoimalla.

Näytteet käsiteltiin vetyperoksidilla lämpimässä vesihauteessa, kunnes orgaaninen aine oli hävinnyt. Lopuksi näyte säilöttiin väkevään etanoliin. Leväsuspensiosta valmistettiin kestopreparaatit käyttäen Naphrax-petaushartsia. Näytteet tutkittiin mikroskoopilla käyttäen 1500x suurennusta ja vaihevastakohtaoptiikkaa. Kustakin näytteestä laskettiin satunnaisesti vähintään 400 piileväkuorta ja tulokset syötettiin uuteen Omnidia 6.0-tietokantaohjelmaan, joka tulostaa useita eri vedenlaatuindeksejä ja ekologisia jakaumia.

Veden ekologista tilaa kuvaamaan on käytetty yleisimmin kaikkiin lajeihin perustuvaa IPS-indeksiä sekä sukujen määräsuhteisiin perustuvaa sukuindeksiä (GDI). Indeksien maksimiarvo on 20. Veden laatu luokitellaan erinomaiseksi indeksiarvojen ollessa 17–20, hyväksi arvoilla 15–17 ja tyydyttäväksi arvoilla 12–15, välttäväksi arvolla 9–12 ja huonoksi, jos IPS-arvo on < 9. Ravinteisuusindeksin (TDI/100) arvot <32 kuvastavat oligotrofiaa, arvot 32–47 oligo-mesotrofiaa ja 47–63 mesotrofiaa, 63–79 meso-eutrofiaa ja arvot > 79 eutrofiaa. Ravinteisuusindeksin ohella on esitetty myös %PT-arvot, jotka kertovat onko ravinteisuuden yhteydessä myös runsas orgaanisen aineksen kuormitus. Orgaanisen aineksen kuormituksen vaikutusta on jonkin verran, jos %PT-arvo on 21–40 %, orgaaninen likaantuminen vaikuttaa rehevyyteen merkittävästi arvolla 41–60 ja orgaaninen likaantuminen on voimakas arvolla > 60 %.

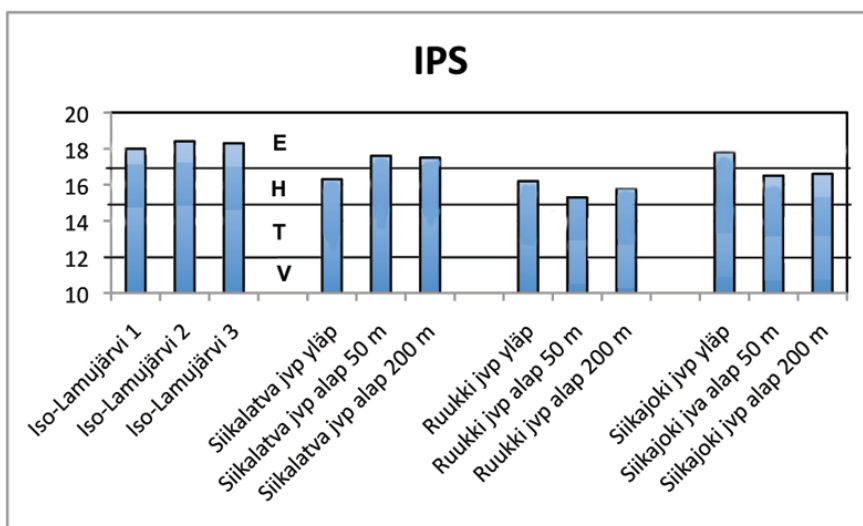
Tulokset

Piileviin perustuvat laatuindeksien tulokset

Näytteissä yhteisöjen lajien määrä ja siten monimuotoisuus oli varsin vaihteleva. Iso-Lamujärven ekologinen tila on **erinomainen** kaikkien kolmen näytteen tulosten perusteella. Lajisto indikoi Iso-Lamujärvessä ja joen ylemmissä osissa lievästi happamia oloja. Siikajoella joen alapäässä vedet ovat jokseenkin neutraaleja veden kuvastusta runsashumuksisuudesta huolimatta. IPS-laatuindeksien arvot vaihtelivat, kuvastaen veden laatua tyydyttävästä jopa erinomaiseen. Siikalatvan kohdalla joen ekologinen tila oli jokseenkin erinomainen, vaikka jätevesien purkupaikan yläpuolisen näytteen IPS-arvo oli hieman erinomaisen alapuolella (16,3). Ruukissa laatuindeksin arvo laski hieman jätevesien purkupaikan alapuolella, mutta pysyi vielä hyvässä luokassa. Siikajoella laatu luokka oli purkupaikan yläpuolella jopa erinomainen, mutta laski hieman etäämmällä hyvään luokkaan (taulukko 2, kuva 2).

Taulukko 2. Siikajoen yhteistarkkailun piilevätulokset v. 2014 (Divers. = diversiteetti, Tasais. = tasaisuusindeksi, IPS = lajeihin perustuva veden laatuindeksi, GDI = piileväsukuihin perustuva laatuindeksi, TDI/100 = trofiaindeksi, %PT = runsasravinteisuutta kuvaavien lajien suhteellinen määrä).

	N	Laje- ja	Divers.	Tasais.	IPS	GDI	TDI/ 100	%PT	Lask. pH
Iso-Lamujärvi 1	463	87	5,21	0,81	18,0	17,2	33,2	3,7	6,17
Iso-Lamujärvi 2	420	86	4,87	0,76	18,4	17,2	28,8	1,9	6,16
Iso-Lamujärvi 3	404	79	4,59	0,73	18,3	17,1	27,1	1,0	6,32
Siikalatva yp	442	81	4,81	0,76	16,3	15,4	32,7	4,1	6,57
Siikalatva jvp alap 50 m	429	60	4,57	0,77	17,6	16,8	40,0	4,9	6,33
Siikalatva jvp alap 200 m	444	63	4,48	0,75	17,5	16,6	26,2	3,2	6,55
Ruukki jvp ylöp	410	64	4,12	0,69	16,2	15,5	37,3	2,2	6,73
Ruukki jvp alap 50 m	403	67	4,42	0,73	15,3	14,8	36,7	4,5	6,68
Ruukki jvp alap 200 m	416	72	4,63	0,75	15,8	15,3	39,6	5,8	6,57
Siikajoki jvp ylöp	437	56	3,35	0,58	17,8	16,2	31,2	3,0	7,24
Siikajoki jva alap 50 m	457	70	4,88	0,80	16,5	15,0	43,4	6,1	6,92
Siikajoki jvp alap 200 m	424	72	4,98	0,81	16,6	15,2	44,0	8,0	7,02



Kuva 2. Siikajoen yhteistarkkailun piileväindeksien tulokset v. 2017. IPS = piilevälajien suhteellisiin osuuksiin perustuva laatuindeksi. Veden erinomaisen (E) laadun indeksiarvon alaraja on 17, hyvän (H) laadun raja-arvo on 15–17 ja tyydyttävän (T) laadun raja-arvot 12–15, välttävän (V) raja-arvot 9–12.

Piilevien ekologisten ryhmien antamat tulokset

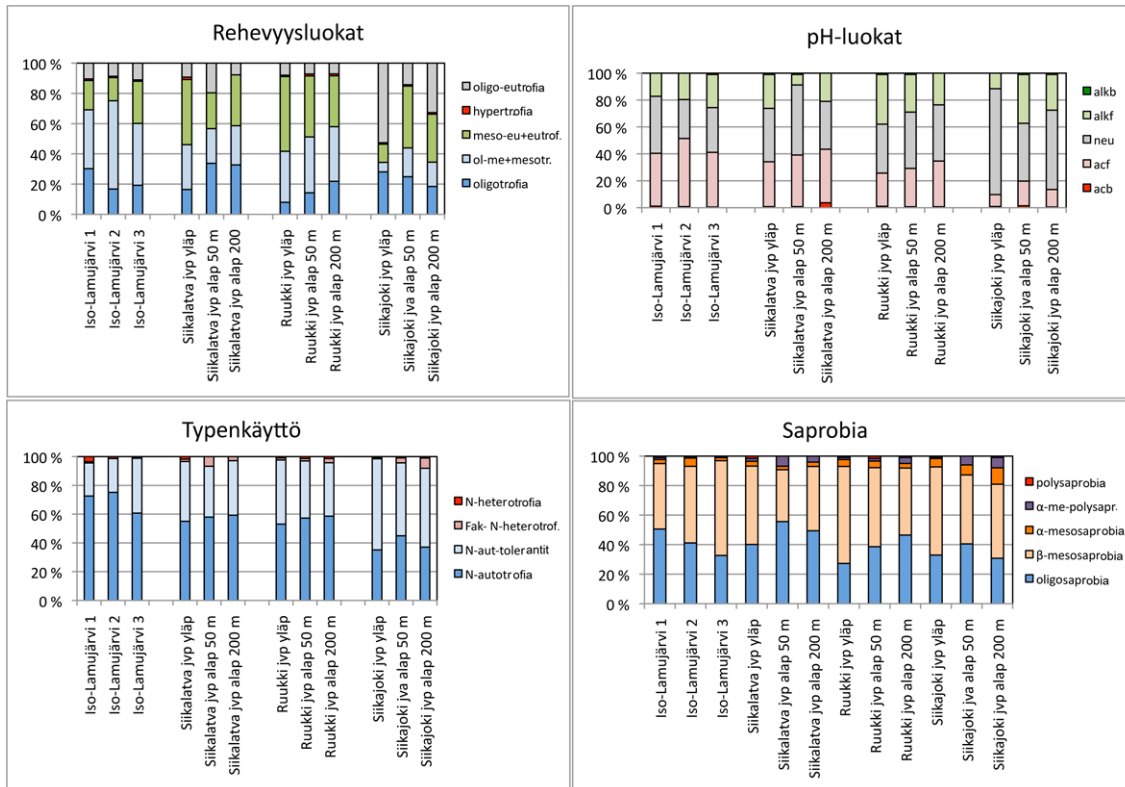
Piileväyhteisöjen lajit ilmaisevat runsaudellaan ja esiintymisellään useita ekologisia tekijöitä, joista myös voidaan päätellä mm. kuormitukseen liittyviä seikkoja. Lajit voidaan luokitella mm. rehevyyttä kuvaaviin trofia-luokkiin, orgaanista kuormitusta ja samalla hajotustoiminnan aktiivisuutta kuvaaviin saprobia-luokkiin sekä vedessä olevien typen muotojen hyväksikäyttöä ja sietoja koskeviin luokkiin. Osa lajeista käyttää pelkästään epäorgaanisia typen yhdisteitä N-ravinteenaan (N-autotrofit), jotkut käyttävät edellisen ryhmän tavoin epäorgaanisia typen yhdisteitä, mutta sietävät mm. jätevesissä tulevia orgaanisen typen muotoja (N-autorofit, tolerantit). Kolmas ryhmä voi käyttää vaihtoehtoisesti epäorgaanisia ja orgaanisia N-yhdisteitä tarjonnasta riippuen (fakultatiiviset N-autotrofit/ N-heterotrofit) ja neljäs ryhmä puolestaan käyttää vain valmiita orgaanisia N-yhdisteitä ja ilmaisevat täten vahvaa orgaanista jätevesikuormitusta runsaina esiintyessään.

Taulukko 3. Tutkittujen piileväyhteisöjen jakautuminen veden happamuutta, typen sidontaa, trofiaa ja saprobiaa kuvastaviin luokkiin (Van Dam 1994) vuonna 2017.

pH-luokat	asido-biontit	asidofiilit	neutrofiilit	alkalifiilit	alkali-biontit
Iso-Lamujärvi 1	1,1	36,3	39,3	16,0	0,0
Iso-Lamujärvi 2	0,7	46,7	26,7	18,1	0,0
Iso-Lamujärvi 3	0,5	38,9	31,9	23,8	0,8
Siikalatva jvp yläp	0,7	31,2	37,1	24,0	0,5
Siikalatva jvp alap 50 m	0,7	35,4	48,0	7,9	0,2
Siikalatva jvp alap 200 m	3,4	37,2	33,3	19,6	0,0
Ruukki jvp yläp	1,0	24,4	35,9	37,3	0,2
Ruukki jvp alap 50 m	0,7	27,5	40,4	27,3	0,7
Ruukki jvp alap 200 m	0,7	32,5	40,1	22,6	0,0
Siikajoki jvp yläp	0,9	8,7	77,1	11,4	0,0
Siikajoki jva alap 50 m	1,3	17,5	40,7	35,0	0,4
Siikajoki jvp alap 200 m	0,5	12,3	55,9	25,9	0,2

Typen sidontaryhmät	N- autotrofit	N-aut- tolerantit	fak.N-aut /N-hetero- trofit	obl.N- hetero- trofit	
Iso-Lamujärvi 1	61,6	20,1	0,2	3,0	
Iso-Lamujärvi 2	66,9	21,0	0,0	1,2	
Iso-Lamujärvi 3	55,2	35,4	0,2	0,2	
Siikalatva jvp yläp	47,7	36,0	1,4	1,6	
Siikalatva jvp alap 50 m	42,4	25,9	4,9	0,0	
Siikalatva jvp alap 200 m	52,9	33,8	2,5	0,0	
Ruukki jvp yläp	50,2	42,2	2,0	0,2	
Ruukki jvp alap 50 m	51,1	35,5	1,5	1,2	
Ruukki jvp alap 200 m	51,9	32,9	2,6	1,2	
Siikajoki jvp yläp	33,0	59,5	0,9	0,5	
Siikajoki jva alap 50 m	40,0	45,1	3,7	0,2	
Siikajoki jvp alap 200 m	33,3	49,3	6,4	0,9	
Trofiaryhmät	oligotrofit	ol-meso- trofit+ mesotr.	meso- eutrofit+ eutrofit	hypertrofit	oligo- eutrofit
Iso-Lamujärvi 1	25,9	33,3	16,6	0,9	8,9
Iso-Lamujärvi 2	15,2	53,1	14,5	0,2	7,9
Iso-Lamujärvi 3	17,6	37,4	26,2	0,2	10,1
Siikalatva jvp yläp	16,5	29,9	43,3	1,6	9,3
Siikalatva jvp alap 50 m	24,9	17,0	17,5	0,0	14,5
Siikalatva jvp alap 200 m	29,7	23,6	30,6	0,0	7,0
Ruukki jvp yläp	7,6	32,2	47,8	0,2	7,6
Ruukki jvp alap 50 m	13,4	34,7	37,9	1,2	6,7
Ruukki jvp alap 200 m	20,0	33,2	30,8	1,2	6,5
Siikajoki jvp yläp	26,8	6,0	11,9	0,5	50,3
Siikajoki jva alap 50 m	22,5	17,3	37,7	0,2	12,9
Siikajoki jvp alap 200 m	17,2	15,1	29,7	0,9	30,6
Saprobiaryhmät	oligo- saprobit	β - mesosap- robit	α - mesosap- robit	α -meso- polysap- robit	polysap- robit
Iso-Lamujärvi 1	43,4	38	2,4	1,1	0,9
Iso-Lamujärvi 2	37,6	47,4	5,2	1,0	0,2
Iso-Lamujärvi 3	30,2	59,4	2,0	0,7	0,2
Siikalatva jvp yläp	36,0	47,7	2,9	1,8	1,4
Siikalatva jvp alap 50 m	49,4	31,2	2,1	6,1	0,0
Siikalatva jvp alap 200 m	45,7	40,3	2,7	3,8	0,0
Ruukki jvp yläp	26,3	63,2	4,6	2,0	0,2
Ruukki jvp alap 50 m	36,2	50,1	4,2	1,7	1,5
Ruukki jvp alap 200 m	42,8	41,8	2,9	4,1	0,5
Siikajoki jvp yläp	31,6	57,2	5,5	1,1	0,5
Siikajoki jva alap 50 m	37,4	43,1	6,3	5,5	0,0
Siikajoki jvp alap 200 m	29,0	47,2	10,4	6,6	0,9

Ekologisia oloja kuvastavien ryhmien tuloksissa ei ollut mitään erityisen suuria eroja. Iso-Lamujärvi erottui selvästi kunnoltaan parhaana. Suomenselältä laskevien jokivesien kunto on tyypillisesti järvien oloja huonompi. Kuitenkaan Siikajoella tilanne ei vuonna 2017 ollut kovin huono, vaan päinvastoin hyvä tai jopa erinomainen. Kuormituksen kasvu näkyi jossain määrin joen alajuoksulle tultaessa.



Kuva 4. Siikajoen yhteistarkkailun havaintopaikkojen piileväyhteisöjen lajien jakautuminen eri rehevyysasteita kuvaaviin trofiaaluokkiin (oligoetr = oligotrofia, ol-me = oligo-mesotrofia, meso = mesotrofia, me-eutr = meso-eutrofia, eutr = eutrofia, hyper = hypertrofia ja oligo-eutr. = trofiavaatimukseltaan/-siedoltaan laaja-alaiset lajit), eri orgaanista kuormitusta kuvaaviin saptrobiaaluokkiin, eri typenkäyttöryhmiin (N-autotrofit = N-autotrofit, N-autotr-toler. = N-autotrofit, mutta orgaanisia yhdisteitä sietävät, N-heterotr fak = fakultatiivisesti N-autotrofit/ N-heterotrofit ja N-heterotrofit = lajit, jotka käyttävät vain orgaanisia N-yhdisteitä) ja eri pH-luokkiin (acb = asidobiontit, acf = asidofiilit, neutr = neutrofiilit, alkf = alkalifiilit, alkb = alkalibiontit, indif = indifferentit).

Eutrofiaa ja meso-eutrofiaa ilmaisevien lajien osuus oli pienin Iso-Lamujärvessä. Jokinäytteissä rehevyyden kasvu alavirtaan mentäessä kasvoi jossain määrin Siikalatvasta Siikajoelle tultaessa. Sama muutostrendi näkyi myös pH-luokkien kohdalla. Siikalatvan näytteissä oli asidofiilien lajien osuus yhteisöissä noin 40 %, mutta Siikajoella vastaava osuus enää alle 20 %. Orgaanisen aineen kuormituksen kasvu näkyi puhtaasti typpi-autotrofien lajien vähenemisenä Siikalatvan ja Ruukin noin 60 %:sta noin 40 %:iin Siikajoella.

Yhteenveto

Siikajoen tilan on piileväanalyysien tulosten perusteella pääosin hyvä. Jätevesien purkupaikkojen alapuolisissa joen osissa näkyy vain lieviä muutoksia tilan heikkenemisestä.

Liitteet: OMNIDIA-tulostaulukot (.prn-tiedosto on lähetetty tiedoksi myös SYKEen Ouluun, minne on toimitettu myös luettelo käytetystä määrityskirjallisuudesta).

Jyväskylässä 3.2.2018

Pertti Eloranta, prof. emeritus
p. 0400-550771
s-posti: pertti.eloranta@elisanet.fi

SLIDE NUMBER

1345

SITE NAME

Iso-Lamujärvi 1, Pyhäntä

RIVER

Siikajoki

DATE

22/08/2017

Sampling code

0000

Temperature

17,6

Particularities P: 7102756; I: 464014 (ETRS-35FIN); uoman leveys - m (järven ranta), uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,3-0,4 m, kirkas; varjostus +, virt.nop.lk -; pohja mutaa 0, savi +, hiekkaa +++, sora +, kiviä +; vesikasveja ++, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte kiviä ; alustoilla rihmaleviä 0, sammalia 0, org. tai saviainesta ++

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
17,7	13,0	18,4	11,1	17,1	15,4	15,3	12,3	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
27,1	20,0	15,8	17,3	13,0	16,4	18,8	15,0	4,04

QUALITY NOTES / 20

Number of species	87	Diversity	5,21	Genera number	35
Population	463	Evenness	0,81		

Number	%	Code	ou	Designation	*	taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
75	16,20	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5				1	
38	8,21	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarnecki in Czarn. et Edlund		4				1	
30	6,48	ADMI	-	Achnanthidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5				1	
27	5,83	PDID	-	Psammothidium didymum (Hustedt) Bukht. et Round							
26	5,62	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3				1	
15	3,24	BNEO	-	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	*	5				1	
15	3,24	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8				1	
14	3,02	ADCA	-	Achnanthidium caledonicum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	*	5				1	
13	2,81	ADSO	-	Achnanthidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5				1	
12	2,59	BGAR	-	Brachysira garrensis (Lange-Bertalot & Krammer) Lange-Bertalot							
9	1,94	BBRE	-	Brachysira brebissonii Ross in Hartley ssp. brebissonii	*	5				2	
9	1,94	NIFR	-	Nitzschia frustulum(Kützing)Grunow var.frustulum	*	2				1	
8	1,73	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5				2	
8	1,73	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4				1	
8	1,73	RPET	-	Rossithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5				2	
8	1,73	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5				2	
7	1,51	SEXG	-	Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*	5				2	
7	1,51	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4				2	
6	1,30	RPUS	-	Rossithidium pusillum (Grun.) Round & Bukhtiyarova	*	5				3	
5	1,08	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4				1	
5	1,08	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5				3	
5	1,08	CPSE	-	Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) Mann & Stickle		5				2	
5	1,08	NHMS	-	Navicula heimansii Van Dam et Kooyman	*	5				2	
4	0,86	NRAD	-	Navicula radiosa Kützing	*	5				2	
4	0,86	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7				1	
4	0,86	EBOA	-	Eunotia boreoalpina Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp							
4	0,86	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3				1	
4	0,86	CHME	-	Chamaepinnularia mediocris (Krasske) Lange-Bertalot	*	4				2	
4	0,86	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1				3	
4	0,86	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5				2	
4	0,86	PROS	-	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukht.et Round	*	5				1	
3	0,65	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske)Bukht et Round	*	5				1	
3	0,65	SODB	-								
3	0,65	ADHE	-	Achnanthidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5				2	
3	0,65	ENCM	-	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	*	4				2	
3	0,65	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4				1	
3	0,65	ADLS	-	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5				1	
2	0,43	EDES	-	Encyonopsis descripta (Hustedt) Krammer		5				2	
2	0,43	NAAN	-	Navicula angusta Grunow	*	5				3	
2	0,43	NLIN	-	Nitzschia linearis(Agardh) W.M.Smith var.linearis	*	3				2	
2	0,43	ESEP	-	Eunotia septentrionalis Oestrup		5				3	
2	0,43	CVMO	-	Cavinula mollicula (Hust.) Lange-Bertalot		5				1	
2	0,43	ETEN	EETE	Eunotia tenella(Grunow)Hustedt	*	5				1	
2	0,43	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6				1	
2	0,43	NHAN	-	Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	*	5				2	

1	0,22	ERHY	-	Eunotia rhynchocephala Hustedt var. rhynchocephala	5	1
1	0,22	ESAT	-	Eunotia satelles (Norpel & Lange-Bertalot)Norpel & Lange-Bertalot		
1	0,22	SPIN	-	Staurosirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	* 4	1
1	0,22	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	* 5	2
1	0,22	TGLA	-	Tetracyclus glans (Ehrenb.) Mills	5	3
1	0,22	ETET	-	Eunotia tetraodon Ehrenberg	5	3
1	0,22	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	* 5	3
1	0,22	NDET	-	Navicula detenta Hustedt	5	1
1	0,22	ENSU	-	Encyonema subminutum Krammer & Lange-Bertalot		
1	0,22	FQDS	-	Frustulia quadrisinuata Lange-Bertalot	5	2
1	0,22	ENMI	-	Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	* 4,8	2
1	0,22	EULA	-	Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	* 5	2
1	0,22	NESE	-	Neidium septentrionalis Cleve-Euler	5	2
1	0,22	CBNA	-	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	* 3,8	3
1	0,22	NEAM	-	Neidium ampliatum (Ehrenberg) Krammer	* 5	3
1	0,22	EEXS	-	Eunotia exsecta (Cl.-Euler) Norpel-Schempp & Lange-Bertalot	5	3
1	0,22	STDE	-	Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brebisson ex Van Heurck	* 5	3
1	0,22	AOVA	-	Amphora ovalis (Kützing) Kützing	* 3	1
1	0,22	EUAL	-	Eucocconeis alpestris(Brun) Lange-Bertalot		
1	0,22	RNOD	RNOD	Rossithidium nodosum (A.Cleve) Aboal	5	2
1	0,22	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	* 3	2
1	0,22	SPHO	-	Stauroneis phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg	* 5	3
1	0,22	STCU	-	Stenopterobia curvula (W.Smith) Krammer	* 5	3
1	0,22	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen	4,8	1
1	0,22	GPAP	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	* 2	1
1	0,22	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	* 5	1
1	0,22	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	* 3	2
1	0,22	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Hustedt	* 5	1
1	0,22	EMEI	-	Eunotia meisteri Hustedt	* 5	3
1	0,22	CCIS	-	Cymbella cistula(Ehrenberg)Kirchner	* 4	3
1	0,22	GBRE	-	Gomphonema brebissonii Kützing	4,5	3
1	0,22	PMRG	-	Psammothidium marginulatum (Grun) Bukhtiyarova & Round	* 5	2
1	0,22	EIAT	-	Eunotia iatriaensis Foged	5	1
1	0,22	CROS	-	Cyclotella rossii Hakansson	* 4	1
1	0,22	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	* 5	2
1	0,22	NSMM	-	Navicula(dicta) schmassmannii Hustedt	* 5	2
1	0,22	NITZ	-	NITZSCHIA A.H. Hassall	1	2,3
1	0,22	CCOC	-	Cavinula cocconeiformis (Gregory ex Greville) Mann & Stickle	* 5	2
1	0,22	NPAE	-	Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck	* 2,5	1
1	0,22	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowksy	* 2,6	2
1	0,22	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot		
1	0,22	NIAN	-	Nitzschia angustata Grunow	* 3	1

IDSE/5 4,04

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique nulle



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1346

SITE NAME

Iso-Lamujärvi #2

RIVER

Siikajoki

DATE

22/08/2017

Sampling code

0000

Temperature

17,3

Particularities

P: 7037031; I: 467202 (ETRS-35FIN); uoman leveys - m (järven ranta), uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,2-0,3 m, vähäinen humus; varjostus -, virt.nop.lk -; pohja mutaa +, savi +, hiekkaa ++, sora +, kiviä +; vesikasveja ++, sammalia +, rihmaleiviä 0; näyte kiviltä; alustoilla rihmaleiviä 0, sammalia +, org. tai saviainesta ++

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
18,2	13,0	19,1	11,2	17,2	15,1	15,6	13,5	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
26,0	20,0	15,8	17,1	13,4	13,9	18,7	15,6	4,01

QUALITY NOTES / 20

Number of species	86	Diversity	4,87	Genera number	36
Population	420	Evenness	0,76		

Number	%	Code	ou	Designation	*	taxon IBD	IPS S	IPS V
123	29,29	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5		1
24	5,71	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8		1
19	4,52	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3		1
15	3,57	ADMI	-	Achnantheidium minutissimum (Kütz.) Czarniecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5		1
14	3,33	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4		1
13	3,10	ADCA	-	Achnantheidium caledonicum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	*	5		1
13	3,10	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarniecki in Czarn. et Edlund		4		1
11	2,62	ADHE	-	Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5		2
10	2,38	BNEO	-	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	*	5		1
9	2,14	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4		2
8	1,90	GGRA	-	Gomphonema gracile Ehrenberg	*	4,2		1
8	1,90	NHMS	-	Navicula heimansii Van Dam et Kooyman	*	5		2
7	1,67	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4		1
7	1,67	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5		2
6	1,43	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5		2
6	1,43	PDID	-	Psammothidium didymum (Hustedt) Bukht. et Round				
5	1,19	NAAN	-	Navicula angusta Grunow	*	5		3
5	1,19	EUNO	-	EUNOTIA C.G. Ehrenberg		5		1
5	1,19	ADSO	-	Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5		1
5	1,19	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	*	4,5		1
4	0,95	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske)Bukht et Round	*	5		1
4	0,95	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4		1
4	0,95	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3		1
4	0,95	EBOA	-	Eunotia boreoalpina Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp				
3	0,71	RPET	-	Rossithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5		2
3	0,71	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5		3
3	0,71	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7		1
3	0,71	SPIN	-	Staurosirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	*	4		1
3	0,71	FQUA	-	Fragilaria quadrata (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin				
3	0,71	EFLE	-	Eunotia flexuosa(Brebisson)Kützing	*	5		2
3	0,71	CCOC	-	Cavinula cocconeiformis (Gregory ex Greville) Mann & Stickle	*	5		2
3	0,71	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5		2
2	0,48	AOVA	-	Amphora ovalis (Kützing) Kützing	*	3		1
2	0,48	SEXG	-	Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*	5		2
2	0,48	TGLA	-	Tetracyclus glans (Ehrenb.) Mills		5		3
2	0,48	NPAE	-	Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck	*	2,5		1
2	0,48	ENAE	-	Eunotia naegeli Migula	*	5		2
2	0,48	NIFR	-	Nitzschia frustulum(Kützing)Grunow var.frustulum	*	2		1
2	0,48	PROS	-	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukht.et Round	*	5		1
2	0,48	ESAT	-	Eunotia satelles (Norpel & Lange-Bertalot)Norpel & Lange-Bertalot				
2	0,48	PTLA	-	Planothidium lanceolatum(Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	4,6		1
2	0,48	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Hustedt	*	5		1
2	0,48	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5		1
2	0,48	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5		2
2	0,48	DSTE	-	Discostella stelligera (Cleve et Grun.) Houk & Klee	*	4,2		1

1	0,24	BBRE	-	Brachysira brebissonii Ross in Hartley ssp. brebissonii	*	5	2
1	0,24	SODB	-				
1	0,24	EDEN	-	Eunotia denticulata (Brébisson) Rabenhorst		5	2
1	0,24	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A. Agardh var. circulare	*	5	2
1	0,24	EIAT	-	Eunotia iatriaensis Foged		5	1
1	0,24	EBOR	-	Eunotia boreotenuis Norpel-Schempp & Lange-Bertalot		5	2
1	0,24	FVIR	FFVI	Fragilaria virescens Ralfs	*	5	2
1	0,24	ECHE	-	Eunotia chelonia Norpel-Schempp. Lange-Bertalot & Metzeltin		5	2
1	0,24	PMRG	-	Psammothidium marginulatum (Grun) Bukhtiyarova & Round	*	5	2
1	0,24	CUND	CUDS	Caloneis undulata (Gregory) Krammer			
1	0,24	SUTE	-	Surirella tenera Gregory	*	4	1
1	0,24	GACU	-	Gomphonema acuminatum Ehrenberg	*	4	2
1	0,24	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	*	4	1
1	0,24	EELG	-	Encyonema elginense (Krammer) D.G. Mann		5	3
1	0,24	CROS	-	Cyclotella rossii Hakansson	*	4	1
1	0,24	NIRI	-	Neidium iridis (Ehrenberg) Cleve		5	2
1	0,24	NELO	-	Naviculadicta elorantana Lange-Bertalot			
1	0,24	PINT	-	Pinnularia interrupta W.M. Smith	*	5	2
1	0,24	STDE	-	Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brebisson ex Van Heurck	*	5	3
1	0,24	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	*	2,6	2
1	0,24	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O. Muller) Haworth	*	4	1
1	0,24	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	*	1	3
1	0,24	ESEP	-	Eunotia septentrionalis Oestrup		5	3
1	0,24	NRAD	-	Navicula radiosa Kützing	*	5	2
1	0,24	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1
1	0,24	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	*	3	2
1	0,24	FAPP	FRAM	Frustulia amphipleuroides (Grunow) Cleve-Euler	*	5	2
1	0,24	PMIC	-	Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve var. microstauron	*	2,5	3
1	0,24	ADLS	-	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	1
1	0,24	ELAT	-	Eunotia latitaenia Kobayashi, Ando & Nagumo			
1	0,24	EINC	-	Eunotia incisa Gregory var. incisa	*	5	1
1	0,24	ENPE	-	Encyonema perpusillum (A. Cleve) D.G. Mann	*	5	2
1	0,24	CHME	-	Chamaepinnularia mediocris (Krasske) Lange-Bertalot	*	4	2
1	0,24	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot			
1	0,24	NIPR	-	Nitzschia pura Hustedt	*	4	1
1	0,24	NIGF	-	Nitzschia graciliformis Lange-Bertalot & Simonsen	*	2	1
1	0,24	EPEC	-	Eunotia pectinalis (Dyhlwyn) Rabenhorst var. pectinalis	*	5	2
1	0,24	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5	1
1	0,24	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3	2
1	0,24	EEXS	-	Eunotia exsecta (Cl.-Euler) Norpel-Schempp & Lange-Bertalot		5	3
1	0,24	TEMA	-	Tetracyclus emarginatus (Ehrenb.) W. Smith			

IDSE/5 4,01

altération faible
pollution organique nulle
eutrophisation anthropique nulle



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1347

SITE NAME

Iso-Lamujärvi #3

RIVER

Siikajoki. Pyhäntä

DATE

22/08/2017

Sampling code

0000

Temperature

17,7

Particularities

P: 7097894; I: 462223 (ETRS-35FIN); uoman leveys - m (järven ranta), uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,2-0,4 m, kirkas; varjostus 0, virt.nop.lk -; pohja mutaa 0, savi +, hiekkaa ++, sora ++, kiviä ++; vesikasveja 0, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte kiviltä ; alustoilla rihmaleviä 0, sammalia 0, org. tai saviainesta +

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
17,6	13,1	18,9	9,6	16,9	16,0	15,2	11,9	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
27,0	19,2	15,2	17,1	14,0	17,2	19,0	16,1	4,05

QUALITY NOTES / 20

Number of species	79	Diversity	4,59	Genera number	31
Population	404	Evenness	0,73		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon IBD	IPS	S	IPS V
92	22,77	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5		1
75	18,56	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3		1
34	8,42	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5		1
16	3,96	RPUS	-	Rossethidium pusillum (Grun.) Round & Bukhtiyarova	*	5		3
11	2,72	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarnecki in Czarn. et Edlund		4		1
10	2,48	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7		1
9	2,23	ADCA	-	Achnanthydium caledonicum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	*	5		1
9	2,23	BNEO	-	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	*	5		1
8	1,98	NRAD	-	Navicula radiosa Kützing	*	5		2
7	1,73	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5		2
7	1,73	NHMS	-	Navicula heimansii Van Dam et Kooyman	*	5		2
6	1,49	PDID	-	Psammothidium didymum (Hustedt) Bukht. et Round				
6	1,49	ADSO	-	Achnanthydium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5		1
5	1,24	BGAR	-	Brachysira garrensis (Lange-Bertalot & Krammer) Lange-Bertalot				
5	1,24	BBRE	-	Brachysira brebissonii Ross in Hartley ssp. brebissonii	*	5		2
4	0,99	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5		2
4	0,99	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4		2
4	0,99	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Hustedt	*	5		1
4	0,99	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4		1
4	0,99	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	*	4,5		1
3	0,74	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske)Bukht et Round	*	5		1
3	0,74	SEXG	-	Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*	5		2
3	0,74	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	*	5		2
3	0,74	GACU	-	Gomphonema acuminatum Ehrenberg	*	4		2
3	0,74	GGRA	-	Gomphonema gracile Ehrenberg	*	4,2		1
2	0,50	NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*	4,5		3
2	0,50	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3		1
2	0,50	NAAN	-	Navicula angusta Grunow	*	5		3
2	0,50	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4		1
2	0,50	DSTE	-	Discostella stelligera (Cleve et Grun.) Houk & Klee	*	4,2		1
2	0,50	EICD	-	Eunotia incisadistans Lange-Bertalot & Sienkiewicz		5		1
2	0,50	CROS	-	Cyclotella rossii Hakansson	*	4		1
2	0,50	RPET	-	Rossethidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5		2
2	0,50	AULC	-	Aulacoseira lacustris (Grunow) Krammer				
2	0,50	CPSE	-	Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) Mann & Stickle		5		2
2	0,50	CCIS	-	Cymbella cistula(Ehrenberg)Kirchner	*	4		3
2	0,50	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3		2
2	0,50	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8		1
2	0,50	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5		2
2	0,50	PMRG	-	Psammothidium marginulatum (Grun) Bukhtiyarova & Round	*	5		2
1	0,25	SRBA	-	Surirella roba Leclercq	*	5		3
1	0,25	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4		1
1	0,25	CJAR	-	Cavinula jaernefeltii (Hustedt) Mann & Stickle		5		2
1	0,25	DPUE	-	Diploneis puella (Schumann) Cleve	*	5		3
1	0,25	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2		1

1	0,25	STCU	-	Stenopterobia curvula (W.Smith) Krammer	*	5	3
1	0,25	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5	1
1	0,25	NIPM	-	Nitzschia perminuta(Grunow) M.Peragallo	*	4,5	1
1	0,25	PTOE	-	Planothidium oestrupii(Cleve-Euler)Round & Bukhtiyarova	*	4,8	3
1	0,25	EINC	-	Eunotia incisa Gregory var.incisa	*	5	1
1	0,25	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5	2
1	0,25	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5	2
1	0,25	ENSU	-	Encyonema subminutum Krammer & Lange-Bertalot			
1	0,25	EFOM	-	Eunotia formicina Lange-Bertalot		5	1
1	0,25	NIAN	-	Nitzschia angustata Grunow	*	3	1
1	0,25	ADHE	-	Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5	2
1	0,25	EUFL	-	Eucocconeis flexella (Kützing) Brun	*	5	3
1	0,25	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1	3
1	0,25	ETET	-	Eunotia tetraodon Ehrenberg		5	3
1	0,25	EORN	-	Entomoneis ornata(J.W.Bailey)Reimer		2	3
1	0,25	NLIN	-	Nitzschia linearis(Agardh) W.M.Smith var.linearis	*	3	2
1	0,25	NESE	-	Neidium septentrionalis Cleve-Euler		5	2
1	0,25	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5	2
1	0,25	NIRI	-	Neidium iridis (Ehrenberg) Cleve		5	2
1	0,25	TGLA	-	Tetracyclus glans (Ehrenb.) Mills		5	3
1	0,25	EBOA	-	Eunotia boreoalpina Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp			
1	0,25	EFAB	-	Eunotia faba Grunow	*	5	3
1	0,25	EDES	-	Encyonopsis descripta (Hustedt) Krammer		5	2
1	0,25	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5	2
1	0,25	ADLS	-	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	1
1	0,25	EMEI	-	Eunotia meisteri Hustedt	*	5	3
1	0,25	ENAE	-	Eunotia naegeli Migula	*	5	2
1	0,25	EFLE	-	Eunotia flexuosa(Brebisson)Kützing	*	5	2
1	0,25	DFIN	-	Diploneis finnica (Ehreberg) Cleve			
1	0,25	SANG	-	Surirella angusta Kützing	*	4	1
1	0,25	PTPE	-	Planothidium peragallii (Brun & Heribaud)Round & Bukhtiyarova	*	5	2
1	0,25	GBRE	-	Gomphonema brebissonii Kützing		4,5	3
1	0,25	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5	3
1	0,25	PROS	-	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukht.et Round	*	5	1

IDSE/5 4,05

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique nulle



SLIDE NUMBER

1373

SITE NAME

Siikalatvan jvp yläpuoli

RIVER

Siikajoki

DATE

05/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

7,9

Particularities P: 7155543; I: 434337 (ETRS-35FI); uoman leveys 50 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,1 m, vähäinen humus; varjostus 0/+, virt.nop.lk III pohja mutaa ++, savi ++, hiekkaa 0, sora 0, kiviä 0; vesikasveja +, sammalia 0, rihmaleiviä 0; näyte ulpukan ruodeilta, alustoilla rihmaleiviä -, sammalia -, org. tai saviainesta -

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
16,1	11,7	17,6	8,2	15,4	12,0	13,1	10,9	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
28,6	16,7	12,5	14,8	12,1	11,8	16,9	13,0	3,66

QUALITY NOTES / 20

Number of species	81	Diversity	4,81	Genera number	34
Population	442	Evenness	0,76		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
56	12,67	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.) Simonsen	*	3,7	1			
55	12,44	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4	1			
46	10,41	TFLO	-	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	*	5	1			
43	9,73	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3	1			
43	9,73	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5	2			
18	4,07	AUAL	-	Aulacoseira alpigena (Grunow) Krammer	*	4	2			
12	2,71	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8	1			
11	2,49	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8	1			
10	2,26	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4	3			
7	1,58	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4	1			
6	1,36	GANG	-	Gomphonema angustatum s.str (Kützing) Rabenhorst	*	3	1			
6	1,36	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1	3			
6	1,36	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnocki gr II (2,2-2,8 um)	*	5	1			
6	1,36	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4	1			
5	1,13	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5	2			
5	1,13	NDIS	-	Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	*	4,5	3			
5	1,13	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2	1			
5	1,13	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4	1			
4	0,90	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.) Simonsen	*	4,6	2			
4	0,90	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5	1			
4	0,90	SPIN	-	Staurosirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	*	4	1			
3	0,68	FQUA	-	Fragilaria quadrata (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin						
3	0,68	NHAN	-	Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	*	5	2			
3	0,68	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5	2			
3	0,68	NSUA	-	Nitzschia subacicularis Hustedt in A.Schmidt et al.	*	3	3			
3	0,68	ADHE	-	Achnanthydium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5	2			
3	0,68	NVER	-	Nitzschia vermicularis (Kützing) Hantzsch	*	4	1			
2	0,45	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6	1			
2	0,45	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	*	5	3			
2	0,45	FVUL	-	Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni	*	4	3			
2	0,45	ECIR	-	Eunotia circumborealis Nörpel & Lange-Bertalot		5	1			
2	0,45	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	*	4,5	1			
2	0,45	NHMS	-	Navicula heimansii Van Dam et Kooyman	*	5	2			
2	0,45	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1			
2	0,45	NDET	-	Navicula detenta Hustedt		5	1			
2	0,45	EICD	-	Eunotia incisadistans Lange-Bertalot & Sienkiewicz		5	1			
2	0,45	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4	1			
2	0,45	GUTA	-	Gomphonema utae Lange-Bertalot & Reichardt	*	4,5	2			
2	0,45	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5	2			
2	0,45	EURS	-	Eunotia ursamaioris Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp						
1	0,23	ETUR	-	Epithemia turgida (Ehr.) Kützing var. turgida	*	5	2			
1	0,23	FKRA	-	Frustulia krammeri Lange-Bertalot & Metzeltin		5	2			
1	0,23	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	*	4	1			
1	0,23	PTOE	-	Planothidium oestrupii (Cleve-Euler) Round & Bukhtiyarova	*	4,8	3			
1	0,23	MAGR	-	Mayamaea agrestis (Hustedt) Lange-Bertalot	*	4	1			

1	0,23	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowksy	*	2,6	2
1	0,23	CDIS	-	Cocconeis disculus (Schumann) Cleve in Cleve & Jentzsch	*	5	2
1	0,23	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3	2
1	0,23	GBRE	-	Gomphonema brebissonii Kützing		4,5	3
1	0,23	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3	1
1	0,23	SANG	-	Surirella angusta Kützing	*	4	1
1	0,23	EPRA	-	Eunotia praeupta Ehrenberg var. praeupta	*	5	1
1	0,23	AUVA	-	Aulacoseira valida(Grunow)Krammer	*	4	2
1	0,23	EADN	-	Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	*	4	3
1	0,23	CASP	-	Cymbella aspera(Ehrenberg) H.Peragallo	*	4	3
1	0,23	SSPL	-	Surirella splendida (Ehr.) Kütz.	*	5	2
1	0,23	EAMB	-				
1	0,23	ADLS	-	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	1
1	0,23	DMOD	-	Diploneis modica Hustedt		4	2
1	0,23	STDE	-	Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brebisson ex Van Heurck	*	5	3
1	0,23	NLIN	-	Nitzschia linearis(Agardh) W.M.Smith var.linearis	*	3	2
1	0,23	CMLF	-	Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	*	2	1
1	0,23	SBRV	-	Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow 1885		3	1
1	0,23	MAAT	-	Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	*	2,2	1
1	0,23	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5	1
1	0,23	CHSO	-	Chamaepinnularia soehrensii (Krass.)Lange-Bertalot & Krammer	*	4	3
1	0,23	RPET	-	Rossithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5	2
1	0,23	PAPP	-	Pinnularia appendiculata (Agardh) Cleve var. appendiculata	*	5	3
1	0,23	NESE	-	Neidium septentrionalis Cleve-Euler		5	2
1	0,23	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5	2
1	0,23	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5	2
1	0,23	APED	-	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	*	4	1
1	0,23	NCOT	TAPI	Nitzschia constricta (Kützing) Ralfs	*	2,4	2
1	0,23	ADSO	-	Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5	1
1	0,23	EPEC	-	Eunotia pectinalis (Dyllwyn) Rabenhorst var.pectinalis	*	5	2
1	0,23	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5	2
1	0,23	FAPP	FRAM	Frustulia amphipleuroides(Grunow)Cleve-Euler	*	5	2
1	0,23	PVIR	-	Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var.viridis morphotype 1	*	4	2
1	0,23	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5	2
1	0,23	CATE	-	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	*	5	2
1	0,23	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot			

IDSE/5 3,66

altération faible
 pollution organique nulle
 eutrophisation anthropique faible



SLIDE NUMBER**1374**

SITE NAME

Siikalatvan jvp alapuoli 50 m

RIVER

Siikajoki

DATE

05/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

7,9

Particularities P: 7155600; I: 434220 (ETRS-35FI); uoman leveys 45 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,1 m, vähäinen humus; varjostus 0/+, virt.nop.lk III pohja mutaa ++, savi +, hiekkaa 0, sora 0, kiviä 0; vesikasveja +, sammalia 0, rihmaleiviä 0; näyte ulpukan ruodeilta, alustoilla rihmaleiviä -, sammalia -, org. tai saviainesta -

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
17,6	12,5	18,2	12,8	16,3	16,2	13,3	12,1	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
21,9	18,5	14,6	17,3	12,2	14,2	18,0	14,1	4,00

QUALITY NOTES / 20

Number of species	60	Diversity	4,57	Genera number	30
Population	429	Evenness	0,77		

Number	%	Code	ou	Designation	*	taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
64	14,92	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6				1	
51	11,89	RPET	-	Rossithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5				2	
37	8,62	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5				1	
34	7,93	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.) Simonsen	*	3,7				1	
32	7,46	TFLO	-	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	*	5				1	
30	6,99	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O. Müller) Haworth	*	4				1	
19	4,43	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2				1	
14	3,26	AUAL	-	Aulacoseira alpigena (Grunow) Krammer	*	4				2	
13	3,03	GEXL	-	Gomphonema exilissimum (Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5				1	
11	2,56	EINC	-	Eunotia incisa Gregory var. incisa	*	5				1	
10	2,33	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3				1	
10	2,33	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	*	5				2	
8	1,86	EUNO	-	EUNOTIA C.G. Ehrenberg		5				1	
7	1,63	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3				1	
7	1,63	EICD	-	Eunotia incisadistans Lange-Bertalot & Sienkiewicz		5				1	
6	1,40	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5				2	
5	1,17	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.) Simonsen	*	4,6				2	
5	1,17	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5				1	
5	1,17	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8				1	
4	0,93	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8				1	
3	0,70	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Husted	*	5				1	
3	0,70	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5				2	
3	0,70	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5				2	
3	0,70	EEXC	-	Eunotia excelsa (Krasske) Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot							
2	0,47	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5				3	
2	0,47	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	*	4,5				1	
2	0,47	NDIS	-	Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	*	4,5				3	
2	0,47	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4				3	
2	0,47	AUVA	-	Aulacoseira valida (Grunow) Krammer	*	4				2	
2	0,47	PMIC	-	Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve var. microstauron	*	2,5				3	
2	0,47	ECIR	-	Eunotia circumborealis Nörpel & Lange-Bertalot		5				1	
2	0,47	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A. Agardh var. circulare	*	5				2	
2	0,47	GOMP	-	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg		3,6				1,9	
1	0,23	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4				1	
1	0,23	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5				1	
1	0,23	EBOT	-	Eunotia botuliformis Wild Nörpel & Lange-Bertalot	*	5				1	
1	0,23	EPTD	-	Eunotia paratridentula Lange-Bertalot & Kulikovskiy 2010		5				3	
1	0,23	SBRV	-	Stauronema brevistriata (Grunow) Grunow 1885		3				1	
1	0,23	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt) Czarnecki in Czarn. et Edlund		4				1	
1	0,23	MVAR	-	Melosira varians Agardh	*	4				1	
1	0,23	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4				1	
1	0,23	NADI	-	NAVICULADICTA Lange-Bertalot		3,4				1,9	
1	0,23	ADHE	-	Achnanthydium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5				2	
1	0,23	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5				1	
1	0,23	SAPH	-	Surirella amphioxys W. Smith	*	5				3	

1	0,23	CATE	-	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	*	5	2
1	0,23	CBNA	-	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	*	3,8	3
1	0,23	NINC	-	Nitzschia inconspicua Grunow	*	2,8	1
1	0,23	ESUB	-	Eunotia subarcuatoides Alles Nörpel & Lange-Bertalot	*	5	2
1	0,23	EMEI	-	Eunotia meisteri Hustedt	*	5	3
1	0,23	EADN	-	Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	*	4	3
1	0,23	KASU	-	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	*	4,5	1
1	0,23	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5	2
1	0,23	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4	1
1	0,23	CCOC	-	Cavinula cocconeiformis (Gregory ex Greville) Mann & Stickle	*	5	2
1	0,23	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4	1
1	0,23	APED	-	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	*	4	1
1	0,23	CASP	-	Cymbella aspera(Ehrenberg) H.Peragallo	*	4	3
1	0,23	NEAF	-	Neidium affine(Ehrenberg)Pfitzer	*	4	3
1	0,23	CECH	-	Campylodiscus echeneis Ehr.			

IDSE/5 4,00

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1375

SITE NAME

Siikalatvan jvp alapuoli 200 m

RIVER

Siikajoki

DATE

05/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

7,9

Particularities P: 7155675; I: 434088 (ETRS-35FI); uoman leveys 40 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,1 m, vähäinen humus ; varjostus +, virt.nop.lk III pohja mutaa ++, savi ++, hiekkaa 0, sora 0, kiviä 0; vesikasveja ++, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte ulpukan ruodeilta, alustoilla rihmaleviä -, sammalia -, org. tai saviainesta -

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
17,2	12,1	18,3	7,0	16,5	12,8	13,2	10,5	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
19,9	17,9	12,6	16,1	12,3	8,2	17,8	13,6	3,76

QUALITY NOTES / 20

Number of species	63	Diversity	4,48	Genera number	25
Population	444	Evenness	0,75		

Number	%	Code	ou	Designation	*	taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
71	15,99	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5				2	
53	11,94	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3				1	
52	11,71	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4				1	
50	11,26	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.) Simonsen	*	3,7				1	
38	8,56	TFLO	-	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	*	5				1	
16	3,60	AUAL	-	Aulacoseira alpigena (Grunow) Krammer	*	4				2	
10	2,25	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.) Simonsen	*	4,6				2	
10	2,25	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5				2	
10	2,25	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2				1	
9	2,03	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6				1	
9	2,03	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5				1	
7	1,58	RPET	-	Rossithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5				2	
7	1,58	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5				3	
7	1,58	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3				1	
6	1,35	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	*	5				2	
5	1,13	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4				1	
5	1,13	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5				2	
5	1,13	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8				1	
4	0,90	SEXG	-	Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*	5				2	
4	0,90	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8				1	
4	0,90	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4				3	
4	0,90	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5				2	
4	0,90	GEXL	-	Gomphonema exilissimum (Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5				1	
3	0,68	ESUB	-	Eunotia subarcuatoides Alles Nörpel & Lange-Bertalot	*	5				2	
3	0,68	NLIN	-	Nitzschia linearis (Agardh) W.M. Smith var. linearis	*	3				2	
2	0,45	PNOD	-	Pinnularia nodosa (Ehrenberg) W. Smith var. nodosa	*	5				2	
2	0,45	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5				1	
2	0,45	ALIR	-	Aulacoseira lirata (Ehr.) Ross in Hartley	*	4				1	
2	0,45	EUNO	-	EUNOTIA C.G. Ehrenberg		5				1	
2	0,45	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4				1	
2	0,45	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5				2	
2	0,45	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Hustedt	*	5				1	
2	0,45	SAPH	-	Surirella amphioxys W. Smith	*	5				3	
2	0,45	EICD	-	Eunotia incisadistans Lange-Bertalot & Sienkiewicz		5				1	
2	0,45	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3				2	
1	0,23	FKAR	-	Fragilaria karelica Mölder							
1	0,23	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarniecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5				1	
1	0,23	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	*	4,5				1	
1	0,23	KCLE	-	Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova	*	4				2	
1	0,23	DMOD	-	Diploneis modica Hustedt		4				2	
1	0,23	EEXI	-	Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	*	5				2	
1	0,23	SANG	-	Surirella angusta Kützing	*	4				1	
1	0,23	EBOT	-	Eunotia botuliformis Wild Nörpel & Lange-Bertalot	*	5				1	
1	0,23	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4				1	
1	0,23	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4				1	

1	0,23	FVUL	-	Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni	*	4	3
1	0,23	CBAC	-	Caloneis bacillum (Grunow) Cleve	*	4	2
1	0,23	FFCO	-	Fragilariforma constricta (Ehrenberg) Williams & Round		5	2
1	0,23	NIAN	-	Nitzschia angustata Grunow	*	3	1
1	0,23	FQDS	-	Frustulia quadrisinuata Lange-Bertalot		5	2
1	0,23	ADHE	-	Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5	2
1	0,23	NEAM	-	Neidium ampliatum (Ehrenberg) Krammer	*	5	3
1	0,23	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4	1
1	0,23	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	*	5	2
1	0,23	GANG	-	Gomphonema angustatum s.str (Kützing) Rabenhorst	*	3	1
1	0,23	EMEI	-	Eunotia meisteri Hustedt	*	5	3
1	0,23	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4	2
1	0,23	MVAR	-	Melosira varians Agardh	*	4	1
1	0,23	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	*	3	2
1	0,23	SELE	-	Surirella elegans Ehrenberg	*	5	3
1	0,23	CATE	-	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	*	5	2
1	0,23	PMAJ	-	Pinnularia major (Kützing) Rabenhorst	*	5	3
1	0,23	SPHO	-	Stauroneis phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg	*	5	3

IDSE/5 3,76

altération faible
 pollution organique nulle
 eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1370

SITE NAME

Ruukki, jvp yläpuoli

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,6

Particularities P: 7173228; I: 409377 (ETRS-35FI); uoman leveys 45 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,1 m, vähäinen humus + muu samennus; varjostus -, virt.nop.lk III pohja mutaa ++, savi +++, hiekkaa 0, sora 0, kiviä 0; vesikasveja +, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte ulpukan ruodeilta, alustoilla rihmaleviä -, sammalia -, org. tai savianesta -

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	QUALITY NOTES / 20			
15,4	12,8	17,7	7,7	15,5	14,1	13,5	10,5				
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5			
34,6	15,5	12,5	15,9	13,1	14,6	17,6	12,9	3,72			
Number of species		64		Diversity		4,12		Genera number		32	
Population		410		Evenness		0,69					

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS V
79	19,27	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3			1
59	14,39	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4			1
56	13,66	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5			1
45	10,98	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4			1
42	10,24	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7			1
15	3,66	ADMI	-	Achnantheidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5			1
11	2,68	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*	4,6			2
8	1,95	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8			1
7	1,71	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*	4			2
5	1,22	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6			1
5	1,22	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen	*	4,8			1
5	1,22	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2			1
4	0,98	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4			3
4	0,98	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4			1
3	0,73	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5			1
3	0,73	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5			2
3	0,73	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5			2
2	0,49	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	*	5			2
2	0,49	PNOD	-	Pinnularia nodosa (Ehrenberg) W.Smith var. nodosa	*	5			2
2	0,49	RPET	-	Rosithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5			2
2	0,49	AUVA	-	Aulacoseira valida(Grunow)Krammer	*	4			2
2	0,49	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5			2
2	0,49	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5			3
2	0,49	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4			1
2	0,49	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4			1
2	0,49	NITZ	-	NITZSCHIA A.H. Hassall	*	1			2,3
2	0,49	NSMM	-	Navicula(dicta) schmassmannii Hustedt	*	5			2
1	0,24	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	*	3			2
1	0,24	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5			2
1	0,24	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3			1
1	0,24	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4			2
1	0,24	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	*	5			3
1	0,24	CDUB	-	Cyclostephanos dubius (Fricke) Round	*	3			2
1	0,24	ANSU	ANMN	Actinocyclus normanii(Greg.) Hust.morphotype subsalsus		2			2
1	0,24	CJAR	-	Cavinula jaernefeltii (Hustedt) Mann & Stickle		5			2
1	0,24	NGAS	PGAS	Navicula gastrum (Ehr.) Kützing	*	5			2
1	0,24	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	*	3			2
1	0,24	EECO	ENEC	Eunotia exigua var.compacta Hustedt		5			3
1	0,24	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*	4			1
1	0,24	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5			2
1	0,24	NLIN	-	Nitzschia linearis(Agardh) W.M.Smith var.linearis	*	3			2
1	0,24	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	*	2,6			2
1	0,24	ADSO	-	Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5			1
1	0,24	EPRA	-	Eunotia praerupta Ehrenberg var. praerupta	*	5			1
1	0,24	NCOT	TAPI	Nitzschia constricta (Kützing) Ralfs	*	2,4			2

1	0,24	FSAP	-	Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	*	2	1
1	0,24	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.)Lange-Bert.Metzeltin & Witkowski	*	4	1
1	0,24	EUPA	-	Eunotia paludosa Grunow in Van Heurck var. paludosa	*	5	1
1	0,24	FCPL	-	Fragilaria capitellata (Grunow in Van Heurck) J.B. Petersen	*	4	1
1	0,24	DPST	-	Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk et Klee	*	4	1
1	0,24	NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*	4,5	3
1	0,24	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1
1	0,24	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1	3
1	0,24	PVIR	-	Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var.viridis morphotype 1	*	4	2
1	0,24	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5	2
1	0,24	PTLA	-	Planothidium lanceolatum(Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	4,6	1
1	0,24	SSMI	-	Stauroneis smithii Grunow	*	5	2
1	0,24	EEXI	-	Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	*	5	2
1	0,24	MVAR	-	Melosira varians Agardh	*	4	1
1	0,24	FKRA	-	Frustulia krammeri Lange-Bertalot & Metzeltin		5	2
1	0,24	ADBI	-	Achnanthydium biasolettianum (Grunow in Cl. & Grun.) Lange-Bertalot	*	5	2
1	0,24	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske)Bukht et Round	*	5	1
1	0,24	EOMI	SEMN	Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot	*	2,2	1
0		EUPL	PLES	Eupodiscus lacustris Holmboe in Wille			

IDSE/5 3,72

altération faible
 pollution organique nulle
 eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1371

SITE NAME

Ruukki jvp alapuoli 50 m

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,6

Particularities P: 7173399; I: 409144 (ETRS-35FI); uoman leveys 45 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,1 m, vähäinen humus + muu samennus; varjostus ++, virt.nop.lk III pohja mutaa ++, savi ++, hiekkaa 0, sora 0, kiviä 0; vesikasveja +, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte ulpukan ruodeilta, alustoilla rihmaleviä -, sammalia -, org. tai saviainesta -

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
14,8	12,5	17,6	8,0	14,9	12,8	13,3	10,3	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
35,3	14,6	12,5	15,8	12,4	14,3	17,3	12,6	3,71

QUALITY NOTES / 20

Number of species	67	Diversity	4,42	Genera number	32
Population	403	Evenness	0,73		

Number	%	Code	ou	Designation	*	taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
74	18,36	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*		4			1	
61	15,14	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*		3			1	
46	11,41	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*		5			1	
38	9,43	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*		3,7			1	
21	5,21	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*		4			2	
18	4,47	SCON	-	Stauosira construens Ehrenberg	*		4			1	
17	4,22	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*		4,6			2	
10	2,48	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen			4,8			1	
9	2,23	ADMI	-	Achnantheidium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*		5			1	
6	1,49	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*		2			1	
6	1,49	NLIN	-	Nitzschia linearis(Agardh) W.M.Smith var.linearis	*		3			2	
6	1,49	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*		4,8			1	
5	1,24	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*		1			3	
4	0,99	ANSU	ANMN	Actinocyclus normanii(Greg.) Hust.morphotype subsalsus			2			2	
4	0,99	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot			5			1	
4	0,99	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*		4			1	
4	0,99	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	*		3			2	
4	0,99	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*		4,6			1	
3	0,74	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*		5			2	
3	0,74	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	*		4,5			1	
3	0,74	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*		4			1	
3	0,74	PMIC	-	Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve var. microstauron	*		2,5			3	
2	0,50	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*		3			2	
2	0,50	AUPF	-	Aulacoseira paffiana (Reinsch) Krammer			4			2	
2	0,50	SEXG	-	Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*		5			2	
2	0,50	NELO	-	Naviculadicta elorantana Lange-Bertalot							
2	0,50	CPST	DPST	Cyclotella pseudostelligera Hustedt	*		4			1	
2	0,50	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot							
2	0,50	ADHE	-	Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*		5			2	
2	0,50	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	*		5			2	
2	0,50	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*		3,5			2	
1	0,25	ECTG	-	Eunotia curtagrunowii Norpel-Schempp&Lange-Bertalot			5			2	
1	0,25	ETEN	EETE	Eunotia tenella(Grunow)Hustedt	*		5			1	
1	0,25	STDE	-	Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brebisson ex Van Heurck	*		5			3	
1	0,25	EEXI	-	Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	*		5			2	
1	0,25	ADEL	PTDE	Achnanthes delicatula (Kütz.) Grun. ssp.delicatula Grunow in Cl. & Grun	*		3			3	
1	0,25	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*		5			2	
1	0,25	GANT	-	Gomphonema angustum Agardh	*		5			1	
1	0,25	CDUB	-	Cyclostephanos dubius (Fricke) Round	*		3			2	
1	0,25	SBIN	-	Stephanodiscus binderanus (Kützing) Krieger	*		4			1	
1	0,25	ESGR	-	Epithemia sorex Kützing var.gracilis Hustedt							
1	0,25	SANG	-	Surirella angusta Kützing	*		4			1	
1	0,25	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*		4			2	
1	0,25	EINC	-	Eunotia incisa Gregory var.incisa	*		5			1	
1	0,25	SBRV	-	Stauosira brevistriata (Grunow) Grunow 1885			3			1	

1	0,25	ABRY	-	Adafia bryophila (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	2
1	0,25	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5	3
1	0,25	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4	1
1	0,25	ADSO	-	Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5	1
1	0,25	PDID	-	Psammothidium didymum (Hustedt) Bukht. et Round			
1	0,25	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarnecki in Czarn. et Edlund		4	1
1	0,25	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5	1
1	0,25	HISU	-	Hippodonta subcostulata (Hustedt) Lange-Bertalot Metzeltin & Witkowski		4	1
1	0,25	NFON	-	Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	*	3,5	1
1	0,25	PAPP	-	Pinnularia appendiculata (Agardh) Cleve var. appendiculata	*	5	3
1	0,25	PTLA	-	Planothidium lanceolatum(Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	4,6	1
1	0,25	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1
1	0,25	STAN	-	Stauroneis anceps Ehrenberg	*	5	3
1	0,25	ETUR	-	Epithemia turgida (Ehr.) Kützing var.turgida	*	5	2
1	0,25	CROS	-	Cyclotella rossii Hakansson	*	4	1
1	0,25	NGAS	PGAS	Navicula gastrum (Ehr.) Kützing	*	5	2
1	0,25	APED	-	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	*	4	1
1	0,25	AINA	-	Amphora inariensis Krammer	*	5	1
1	0,25	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3	1
1	0,25	FKRA	-	Frustulia krammeri Lange-Bertalot & Metzeltin		5	2
1	0,25	FNAN	-	Fragilaria nanana Lange-Bertalot	*	5	2
1	0,25	CBNA	-	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	*	3,8	3

IDSE/5 3,71

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1372

SITE NAME

Ruukki jvp alapuoli 200 m

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,6

Particularities

P: 71733494; I: 409015 (ETRS-35FI); uoman leveys 50 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,2 m, vähäinen humus + muu samennus; varjostus -, virt.nop.lk III pohja mutaa +, savi ++, hiekkaa 0, sora +, kiviä +; vesikasveja 0, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte kiviltä, alustoilla rihmaleviä -, sammalia -, org. tai saviainesta +

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
15,3	12,3	18,1	8,2	15,2	12,6	13,1	10,6	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
31,6	15,0	12,2	15,2	12,8	11,8	17,9	13,3	3,73

QUALITY NOTES / 20

Number of species	72	Diversity	4,63	Genera number	34
Population	416	Evenness	0,75		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
61	14,66	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4			1	
55	13,22	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3			1	
51	12,26	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*	4			2	
42	10,10	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5			1	
35	8,41	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7			1	
13	3,13	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8			1	
10	2,40	ADSO	-	Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5			1	
9	2,16	ADMI	-	Achnantheidium minutissimum (Kütz.) Czarniecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5			1	
8	1,92	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6			1	
8	1,92	KASU	-	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	*	4,5			1	
8	1,92	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*	4,6			2	
6	1,44	NSMM	-	Navicula(dicta) schmassmannii Hustedt	*	5			2	
6	1,44	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4			1	
5	1,20	NDET	-	Navicula detenta Hustedt		5			1	
4	0,96	GANG	-	Gomphonema angustatum s.str (Kützing) Rabenhorst	*	3			1	
4	0,96	EOMI	SEM N	Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot	*	2,2			1	
4	0,96	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2			1	
3	0,72	NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*	4,5			3	
3	0,72	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3			1	
3	0,72	MAAT	-	Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	*	2,2			1	
3	0,72	EURS	-	Eunotia ursamajoris Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp						
3	0,72	ERHO	-	Eunotia rhomboidea Hustedt	*	5			1	
3	0,72	NSEM	NVDS	Navicula seminulum Grunow	*	1,5			2	
3	0,72	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*	4			1	
3	0,72	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	*	3			2	
2	0,48	ADHE	-	Achnantheidium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5			2	
2	0,48	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4			3	
2	0,48	ETET	-	Eunotia tetraodon Ehrenberg		5			3	
2	0,48	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh var. circulare	*	5			2	
2	0,48	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5			2	
2	0,48	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1			3	
2	0,48	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	*	4,5			1	
2	0,48	DCOT	-	Diadesmis contenta (Grunow ex V. Heurck) Mann	*	3,5			1	
2	0,48	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5			2	
2	0,48	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4			1	
2	0,48	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5			2	
2	0,48	RPET	-	Rossethidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5			2	
2	0,48	ECIR	-	Eunotia circumborealis Nörpel & Lange-Bertalot		5			1	
2	0,48	NITZ	-	NITZSCHIA A.H. Hassall		1			2,3	
2	0,48	PMIC	-	Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve var. microstauron	*	2,5			3	
2	0,48	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8			1	
1	0,24	PTLA	-	Planothidium lanceolatum(Breisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	4,6			1	
1	0,24	PLVD	-	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarniecki in Czarn. et Edlund		4			1	
1	0,24	EMTR	-	Eunotia muscicola Krasske var. tridentula Norpel et Lange-Bertalot		5			3	
1	0,24	CBNA	-	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	*	3,8			3	

1	0,24	AULI	-	AULISCUS C.G. Ehrenberg			
1	0,24	ADBI	-	Achnanthydium biasolettianum (Grunow in Cl. & Grun.) Lange-Bertalot	*	5	2
1	0,24	CHSO	-	Chamaepinnularia soehrensensis (Krass.) Lange-Bertalot & Krammer	*	4	3
1	0,24	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5	1
1	0,24	HAMP	-	Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grunow in Cleve et Grunow 1880	*	1,5	3
1	0,24	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5	2
1	0,24	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4	1
1	0,24	SAPH	-	Surirella amphioxys W. Smith	*	5	3
1	0,24	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4	1
1	0,24	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5	2
1	0,24	PAPP	-	Pinnularia appendiculata (Agardh) Cleve var. appendiculata	*	5	3
1	0,24	PBOR	-	Pinnularia borealis Ehrenberg var. borealis	*	5	3
1	0,24	NNAN	-	Nitzschia nana Grunow in Van Heurck	*	4	2
1	0,24	NLIN	-	Nitzschia linearis (Agardh) W.M. Smith var. linearis	*	3	2
1	0,24	ADMS	-	Adlafia minuscula (Grunow) Lange-Bertalot	*	3	1
1	0,24	EUNO	-	EUNOTIA C.G. Ehrenberg		5	1
1	0,24	EBOT	-	Eunotia botuliformis Wild Norpel & Lange-Bertalot	*	5	1
1	0,24	MAGR	-	Mayamaea agrestis (Hustedt) Lange-Bertalot	*	4	1
1	0,24	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5	1
1	0,24	PBRA	PBRN	Pinnularia braunii (Grunow) Cleve	*	5	3
1	0,24	AINA	-	Amphora inariensis Krammer	*	5	1
1	0,24	EEXI	-	Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	*	5	2
1	0,24	CATE	-	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	*	5	2
1	0,24	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot			
1	0,24	PVIR	-	Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var. viridis morphotype 1	*	4	2
1	0,24	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	*	2,6	2
1	0,24	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5	2

IDSE/5 3,73

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1367

SITE NAME

Siikajoen jvp yläpuoli

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,1

Particularities P: 7193748 I: 3393829 (YKJ); uoman leveys 40 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,15 m, kirkas + muu samennus; varjostus -, virt.nop.lk II pohja mutaa +, savi +, hiekkaa +, sora +, kiviä ++; vesikasveja +, sammalia +, rihmaleiviä 0; näyte kiviltä ; alustoilla rihmaleiviä 0, sammalia 0, org. tai saviainesta +

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
17,8	13,9	15,3	18,2	16,2	16,2	16,0	15,3	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
24,8	18,5	13,5	16,8	14,3	19,4	17,5	14,1	4,30

QUALITY NOTES / 20

Number of species	56	Diversity	3,35	Genera number	26
Population	437	Evenness	0,58		

Number	%	Code	ou	Designation	*	taxon	IBD	IPS	S	IPS	V
201	46,00	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5				1	
77	17,62	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5				1	
15	3,43	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*	4				2	
12	2,75	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4				1	
11	2,52	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7				1	
9	2,06	GANT	-	Gomphonema angustum Agardh	*	5				1	
8	1,83	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8				1	
8	1,83	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5				1	
8	1,83	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3				1	
6	1,37	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5				1	
6	1,37	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4				1	
5	1,14	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4				1	
5	1,14	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.)Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	*	4				1	
4	0,92	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2				1	
4	0,92	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5				2	
3	0,69	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4				3	
3	0,69	CPLA	-	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	*	4				1	
3	0,69	NHAN	-	Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	*	5				2	
3	0,69	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5				2	
2	0,46	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	*	5				2	
2	0,46	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1				3	
2	0,46	EFOM	-	Eunotia formicina Lange-Bertalot		5				1	
2	0,46	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5				3	
2	0,46	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*	4				1	
2	0,46	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8				1	
2	0,46	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5				2	
2	0,46	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	*	3				2	
2	0,46	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4				1	
1	0,23	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5				2	
1	0,23	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*	4,6				2	
1	0,23	CTPU	-	Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kütz.) Williams et Round	*	3				3	
1	0,23	EBOT	-	Eunotia botuliformis Wild Norpel & Lange-Bertalot	*	5				1	
1	0,23	PSYM	-	Placoneis symmetrica (Hustedt) Lange-Bertalot		5				2	
1	0,23	GMIC	-	Gomphonema micropus Kützing var. micropus	*	3				1	
1	0,23	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4				2	
1	0,23	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5				1	
1	0,23	SPUP	-	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	*	2,6				2	
1	0,23	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6				1	
1	0,23	HISU	-	Hippodonta subcostulata (Hustedt) Lange-Bertalot Metzeltin & Witkowski		4				1	
1	0,23	NVER	-	Nitzschia vermicularis(Kützing)Hantzsch	*	4				1	
1	0,23	STAN	-	Stauroneis anceps Ehrenberg	*	5				3	
1	0,23	PELG	-	Placoneis elginensis (Greg) Cox	*	4				2	
1	0,23	DPST	-	Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk et Klee	*	4				1	
1	0,23	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	*	5				3	
1	0,23	PMAJ	-	Pinnularia major (Kützing) Rabenhorst	*	5				3	

1	0,23	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske) Bukht et Round	*	5	1
1	0,23	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3	1
1	0,23	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4	1
1	0,23	KASU	-	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	*	4,5	1
1	0,23	DPAR	-	Diploneis parma Cleve	*	5	3
1	0,23	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5	2
1	0,23	PVIR	-	Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg var. viridis morphotype 1	*	4	2
1	0,23	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3	2
1	0,23	NESE	-	Neidium septentrionalis Cleve-Euler		5	2
1	0,23	FAPP	FRAM	Frustulia amphipleuroides (Grunow) Cleve-Euler	*	5	2
1	0,23	GUTA	-	Gomphonema utae Lange-Bertalot & Reichardt	*	4,5	2

IDSE/5 4,30

altération nulle

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique nulle



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER**1368**

SITE NAME

Siikajoen jvp alapuoli 50 m

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,1

Particularities P: 7193908; I: 3393651 (YKJ); uoman leveys 40 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,2 m, kirkas + muu samennus; varjostus -, virt.nop.lk II pohja mutaa 0, savi +, hiekkaa +, sora +, kiviä ++; vesikasveja 0, sammalia 0, rihmaleiviä 0; näyte kiviltä; alustoilla rihmaleiviä 0, sammalia 0, org. tai saviainesta +/-

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
16,6	12,8	16,2	13,5	14,9	14,7	13,8	13,6	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
38,2	16,6	11,6	15,1	11,4	13,1	16,8	11,3	3,94

QUALITY NOTES / 20

Number of species	70	Diversity	4,88	Genera number	35
Population	457	Evenness	0,80		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon IBD	IPS S	IPS V
81	17,72	CPLA	-	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	*	4	1
49	10,72	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5	1
33	7,22	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4	1
28	6,13	ADMI	-	Achnanthis minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5	1
17	3,72	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*	4	2
16	3,50	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5	1
16	3,50	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2	1
15	3,28	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3	1
13	2,84	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8	1
13	2,84	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7	1
11	2,41	NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*	4,5	3
11	2,41	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8	1
9	1,97	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6	1
8	1,75	GUTA	-	Gomphonema utae Lange-Bertalot & Reichardt	*	4,5	2
8	1,75	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4	3
7	1,53	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3	1
7	1,53	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4	1
6	1,31	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	*	5	3
6	1,31	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5	2
6	1,31	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5	1
6	1,31	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*	4,6	2
6	1,31	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5	2
5	1,09	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5	2
5	1,09	KASU	-	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	*	4,5	1
4	0,88	GANT	-	Gomphonema angustum Agardh	*	5	1
4	0,88	PSCA	-	Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	*	5	2
4	0,88	SCON	-	Staurosira construens Ehrenberg	*	4	1
4	0,88	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.)Lange-Bert.Metzeltin & Witkowski	*	4	1
4	0,88	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5	2
3	0,66	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5	2
3	0,66	HISU	-	Hippodonta subcostulata (Hustedt) Lange-Bertalot Metzeltin & Witkowski		4	1
3	0,66	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*	4	1
3	0,66	RPET	-	Rossithidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5	2
2	0,44	NDET	-	Navicula detenta Hustedt		5	1
2	0,44	ADHE	-	Achnanthis helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5	2
2	0,44	GBRE	-	Gomphonema brebissonii Kützing		4,5	3
2	0,44	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5	2
2	0,44	EEXI	-	Eunotia exigua (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst	*	5	2
2	0,44	ALUT	-	Achnanthes lutheri Hustedt	*	5	1
1	0,22	MAAT	-	Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	*	2,2	1
1	0,22	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske)Bukht et Round	*	5	1
1	0,22	NRAD	-	Navicula radiosa Kützing	*	5	2
1	0,22	EGFA	-	Eunotia glacialifalsa Lange-Bertalot		5	2
1	0,22	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot			
1	0,22	GTRU	-	Gomphonema truncatum Ehr.	*	4	1

1	0,22	DFIN	-	Diploneis finnica (Ehreberg) Cleve		
1	0,22	ETET	-	Eunotia tetraodon Ehrenberg	5	3
1	0,22	NHMS	-	Navicula heimansii Van Dam et Kooyman	* 5	2
1	0,22	MCIR	-	Meridion circulare (Greville) C.A. Agardh var. circulare	* 5	2
1	0,22	ABRY	-	Adlafia bryophila (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	* 5	2
1	0,22	CIRI	-	Cyclotella iris Brun & Heribaud	5	2
1	0,22	ECIR	-	Eunotia circumborealis Nörpel & Lange-Bertalot	5	1
1	0,22	ALIB	-	Amphora libyca Ehr.	* 4	2
1	0,22	LMUT	-	Luticola mutica (Kützing) D.G. Mann	* 2	2
1	0,22	GOMP	-	GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	3,6	1,9
1	0,22	EIMP	-	Eunotia implicata Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	* 5	2
1	0,22	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	* 5	3
1	0,22	AUGA	-	Aulacoseira granulata (Ehr.) Simonsen var. angustissima (O.M.) Simonsen	* 2,8	1
1	0,22	CTUM	-	Cymbella tumida (Brebisson) Van Heurck	* 3	3
1	0,22	NLEV	TLEV	Nitzschia levidensis (W. Smith) Grunow in Van Heurck	* 2	2
1	0,22	CATE	-	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	* 5	2
1	0,22	CPUL	-	Caloneis pulchra Messikommer	5	3
1	0,22	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	* 3	2
1	0,22	EADN	-	Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	* 4	3
1	0,22	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	* 3	2
1	0,22	AINA	-	Amphora inariensis Krammer	* 5	1
1	0,22	RGIB	-	Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Muller var. gibba	* 5	3
1	0,22	CTPU	-	Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kütz.) Williams et Round	* 3	3
1	0,22	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011	5	1
1	0,22	CMLF	-	Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	* 2	1

IDSE/5 3,94

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SLIDE NUMBER

1369

SITE NAME

Siikajoen jvp alapuoli 200 m

RIVER

Siikajoki

DATE

02/10/2017

Sampling code

0000

Temperature

8,1

Particularities P: 7194108; I: 3393480 (YKJ); uoman leveys 60 m, uoman syvyys - m; näytesyvyys 0,3 m, vähäinen humus + muu samennus; varjostus -, virt.nop.lk II pohja mutaa 0, savi +, hiekkaa 0, sora ++, kiviä ++; vesikasveja 0, sammalia 0, rihmaleviä 0; näyte kiviltä; alustoilla rihmaleviä 0, sammalia 0, org. tai savianesta +

IPS	SLA	DESCY	IDAP	GENRE	CEE	SHE	WAT	
16,6	12,5	15,8	14,2	15,2	15,3	13,9	13,6	
TDI	IBD	DI-CH	EPI-D	IDP	LOBO	SID	TID	IDSE/5
41,0	17,1	12,1	15,7	12,5	17,0	15,8	11,7	3,94

QUALITY NOTES / 20

Number of species	72	Diversity	4,98	Genera number	35
Population	424	Evenness	0,81		

Number	%	Code	ou	Designation	* : taxon	IBD	IPS	S	IPS V
91	21,46	ADMI	-	Achnanthydium minutissimum (Kütz.) Czarnecki gr II (2,2-2,8 um)	*	5			1
25	5,90	KOBG	-	Karayevia oblongella (Oestrup) M. ABoal	*	4,5			1
21	4,95	GPAR	-	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum	*	2			1
19	4,48	AUSU	-	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	*	4			1
19	4,48	AAMB	-	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	*	3			1
18	4,25	FGRA	-	Fragilaria gracilis Østrup	*	4,8			1
15	3,54	TFLO	-	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	*	5			1
13	3,07	NDIS	-	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	*	4,5			3
11	2,59	AUIT	-	Aulacoseira italica (Ehrenb.)Simonsen	*	3,7			1
11	2,59	ESLE	-	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	*	5			2
11	2,59	AUDI	-	Aulacoseira distans (Ehr.)Simonsen	*	4,6			2
11	2,59	CPLA	-	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	*	4			1
10	2,36	FVAU	FCVA	Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen	*	3,4			1
9	2,12	GUTA	-	Gomphonema utae Lange-Bertalot & Reichardt	*	4,5			2
9	2,12	GEXL	-	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	*	5			1
8	1,89	SCON	-	Stauroneis construens Ehrenberg	*	4			1
7	1,65	FERI	-	Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	*	5			2
6	1,42	GANT	-	Gomphonema angustum Agardh	*	5			1
5	1,18	NCRY	-	Navicula cryptocephala Kützing	*	3,5			2
5	1,18	NCPR	-	Navicula capitatoradiata Germain	*	3			2
5	1,18	EMIN	-	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	*	4,6			1
5	1,18	HCAP	-	Hippodonta capitata (Ehr.)Lange-Bert.Metzeltin & Witkowski	*	4			1
4	0,94	AUAL	-	Aulacoseira alpigena(Grunow) Krammer	*	4			2
4	0,94	NRHY	-	Navicula rhynchocephala Kützing	*	4			3
4	0,94	UULN	-	Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère	*	3			1
4	0,94	AUTL	-	Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen		4,8			1
3	0,71	SAPH	-	Surirella amphioxys W.Smith	*	5			3
3	0,71	DPST	-	Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk et Klee	*	4			1
3	0,71	NVER	-	Nitzschia vermicularis(Kützing)Hantzsch	*	4			1
3	0,71	NUIF	-	Nupela impexiformis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot					
3	0,71	FCAP	-	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	*	4,5			1
3	0,71	FRUM	FCRP	Fragilaria rumpens (Kütz.) Carlson	*	4			1
3	0,71	AFOR	-	Asterionella formosa Hassall	*	4			1
3	0,71	NPAL	-	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	*	1			3
3	0,71	NCTE	-	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	*	4			1
3	0,71	RPET	-	Rossethidium petersenii (Hust.) Round & Bukhtiyarova	*	5			2
2	0,47	NRAD	-	Navicula radiosa Kützing	*	5			2
2	0,47	MVAR	-	Melosira varians Agardh	*	4			1
2	0,47	NHAN	-	Nitzschia hantzschiana Rabenhorst	*	5			2
2	0,47	EMEO	-	Eunotia meisterioides Lange-Bertalot		5			1
2	0,47	FAPP	FRAM	Frustulia amphipleuroides(Grunow)Cleve-Euler	*	5			2
2	0,47	ADHE	-	Achnanthydium helveticum (Hustedt) Monnier Lange-Bertalot & Ector	*	5			2
2	0,47	KASU	-	Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	*	4,5			1
2	0,47	EBIL	-	Eunotia bilunaris (Ehr.) Mills var. bilunaris	*	5			2
1	0,24	SSMI	-	Stauroneis smithii Grunow	*	5			2

1	0,24	ENGR	ENNG	Encyonema gracile Rabenhorst	*	5	2
1	0,24	CMEN	-	Cyclotella meneghiniana Kützing	*	2	1
1	0,24	PGIB	-	Pinnularia gibba Ehrenberg	*	5	2
1	0,24	NSUA	-	Nitzschia subacicularis Hustedt in A.Schmidt et al.	*	3	3
1	0,24	SEXG	-	Stauriforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	*	5	2
1	0,24	ACAR	KCAR	Achnanthes carissima Lange-Bertalot		4,5	1
1	0,24	PVEN	-	Psammothidium ventralis (Krasske) Bukht et Round	*	5	1
1	0,24	FCRS	-	Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	*	5	2
1	0,24	PTLA	-	Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	*	4,6	1
1	0,24	EMYR	-	Eunotia myrmica Lange-Bertalot 2011		5	1
1	0,24	NREC	-	Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst	*	3	2
1	0,24	FTEN	-	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	*	4	2
1	0,24	EICD	-	Eunotia incisadistans Lange-Bertalot & Sienkiewicz		5	1
1	0,24	MAPE	MPMI	Mayamaea atomus var. permitis (Hustedt) Lange-Bertalot	*	2,3	1
1	0,24	ETUR	-	Epithemia turgida (Ehr.) Kützing var. turgida	*	5	2
1	0,24	HISU	-	Hippodonta subcostulata (Hustedt) Lange-Bertalot Metzeltin & Witkowski		4	1
1	0,24	CBNA	-	Cymbopleura naviculiformis (Auerswald) Krammer var. naviculiformis	*	3,8	3
1	0,24	ADSO	-	Achnantheidium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	*	5	1
1	0,24	PROS	-	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukht. et Round	*	5	1
1	0,24	NTUB	-	Nitzschia tubicola Grunow	*	2,8	2
1	0,24	NACI	-	Nitzschia acicularis (Kützing) W.M.Smith	*	2	2
1	0,24	FSAX	-	Frustulia saxonica Rabenhorst	*	5	3
1	0,24	NIGR	-	Nitzschia gracilis Hantzsch	*	3	2
1	0,24	CMLF	-	Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	*	2	1
1	0,24	ADLS	-	Adlafia suchlandtii (Hustedt) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	*	5	1
1	0,24	CNDI	-	Cocconeis neodiminuta Krammer	*	5	1
1	0,24	GBRE	-	Gomphonema brebissonii Kützing		4,5	3

IDSE/5 3,94

altération faible

pollution organique nulle

eutrophisation anthropique faible



Alganalyse - Pertti Eloranta

SIKAJOEN YHTEISTARKKAILU

POHJAEÄLÄINTARKKAILU 2017

SIIKAJOEN YHTEISTARKKAILU

POHJAELÄINTARKKAILU 2017

29.5.2018

Jessica Åsbacka, FM (Ympäristöasiantuntija)

Sisällysluettelo:

YHTEENVETO	1
1. JOHDANTO	2
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	2
2.1 TUTKIMUSAJANKOHTA JA –ALUEET	2
2.2 NÄYTTEENOTTOMENETELMÄT, SEKÄ NÄYTTEIDEN JA TULOSTEN KÄSITTELY	3
3. TARKKAILUALUEEN HYDROLOGISET TIEDOT	6
3.1 VUODEN 2017 SÄÄ- JA VIRTAAMATIEDOT	6
3.2 KUORMITUS JA VEDENLAATU	8
4. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	9
4.1 VIRTAVESINÄYTTEET	9
4.1.1 <i>Virtavesinäytteet vuonna 2017</i>	<i>9</i>
4.1.2 <i>Vertailu Siikajoen aikaisempiin aineistoihin</i>	<i>15</i>
4.2 JÄRVINÄYTTEET	18
4.2.1 <i>Järvinäytteet vuonna 2017.....</i>	<i>18</i>
VIITTEET	20

LIITTEET

Liite 1. Virtavesialueiden määritystulokset vuodelta 2017

Liite 2. Iso-Lamujärven määritystulokset vuodelta 2017

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Oivaltajantie 10
60100 SEINÄJOKI

YHTEENVETO

Siikajoen yhteistarkkailuohjelmaan vuosina 2013 – 2018 kuuluu osana pohjaeläintarkkailu kaikkiaan 13 eri kohteella. Lamujoella sijaitsee kaksi näytealuetta (Myllykoski ja Pappilankoski), Siikajoen pääuomalla (ml. vanha uoma) neljä näytealuetta (Vorna, Hyttikoski, Nivankoski ja Kirkkokoski), Savalojalla ja Luohuanjoella molemmilla kaksi kohdetta (ylä- ja alaosa), sekä yksittäiset kohteet Neittävänjoella ja Kurranojalla. Näiden lisäksi Iso-Lamujärveltä otetaan litoraali alueen näytteet.

Virtavesien näytealueilla esiintyvien pohjaeläinheimojen vesistöjen likaantumisen sietokyvystä kertovan ns. likaantumisindeksin (BMWP) arvot olivat korkeimpia Siikajoen Hyttikoskella ja Siikajoen Nivankoskella. Alimmat BMWP-arvot tavattiin Savalojan yläosalla, Kurranojassa ja Savalojan alaosalla. Muiden näytealueiden indeksiarvot olivat kohtalaisen korkeita. Kun arvot suhteutetaan ne muodostaneiden pohjaeläintaksonien lukumäärään, saadaan ns. keskimääräinen vedenlaatuindeksiarvo (ASPT). ASPT-arvot olivat selvästi korkeimpia Hyttikoskella ja Louhuanjoen yläosalla. Nivankosken korkea BMWP-indeksiarvo ei siten kerro niinkään ympäristöolosuhteille poikkeuksellisen herkkien lajien esiintymisestä vaan määritetyistä runsaista taksonimääristä (lajiston monimuotoisuudesta). Savalojan näytealueilla myös ASPT-arvot olivat melko matalia. Määritettyjen taksonien kokonaismäärä Hyttikoskella oli varsin korkea. Myös Myllykoskella ja Nivankoskella taksonia määritettiin varsin runsaasti. Savalojan yläosan, Kurranojan sekä Louhuanjoen alaosan näytealueilla taksonimäärä jäi alle kolmeenkymmeneen. BMWP-indeksien kehitys on pääosin ollut nouseva kaikilla näytealueilla vuosien 2005-2017 välillä, mutta Savalojan yläosalla, Neittävänjoella ja Kurranojalla kehitys on ollut lievästi laskeva. Myös ASPT-indeksien kehitys on pääosin ollut nouseva vuosien 2005-2017 välillä, mutta Lamujoen Myllykoskella, Siikajoen Kirkkokoskella ja Savalojan alaosalla kehitys on ollut lievästi laskeva.

Shannon-Wiener-diversiteetti-indeksin arvot kertovat osaltaan siitä, onko vesistö tai näytealue kärsinyt orgaanisen aineksen kuormituksesta. Tulosten mukaan vuonna 2017 tarkkailussa mukana olleiden virtavesi-näytealueiden pohjaeläimistöjen monimuotoisuus oli pääosin melko korkealla tai korkealla tasolla. Pohjaeläimistön monimuotoisuus oli matala Savalojan näytealueilla ja Louhuanjoen alaosalla. Ekologisen tilan luokittelussa käytettävien mittarien keskiarvojen perusteella Lamujoen näytealueet, Hyttikoski, Luohuanjoen näytealueet ja Neittävänjoen ainoa näytealue voitiin luokitella pohjaeläimistön ekologisen tilan osalta erinomaisiksi. Muilla Siikajoen pääuoman näytealueilla luokitus vaihteli pohjaeläinmittarin mukaan hyvän ja erinomaisen välillä. Kurranojalla tilanne oli hyvä. Myös Savalojan alaosalla mittarien antamien arvojen keskimääräiset luokitukset olivat hyvällä tasolla. Savalojan yläosan mittarien antamien arvojen keskimääräiset luokitukset olivat hyvällä tasolla, joskin PMA-arvo viittasi vain tyydyttävään tasoon.

Myös järvien kivikkorantojen pohjaeläimistön tilan arviointiin käytetään tyyppiryhmille ominaisten taksonien lukumäärää ja prosentista mallinkaltaisuutta. Koska näytteenotto vuonna 2014 painottui pohjaeläinmittareiden käytön kannalta liiaksi pehmeille pohjille, antavat mittarit mitä todennäköisimmin todellista matalammat arvot Iso-Lamujärven tilalle. Vuonna 2017 tyyppilajimäärät ilmensivät huonoa tilaa ja PMA-arvo välttävää tilaa, eli tyyppilajimäärien luokitus oli huonontunut vuodesta 2014 (välttävä → huono) ja PMA-arvo parantunut (huono → välttävä).

1. JOHDANTO

Siikajoen yhteistarkkailuohjelmaan vuosina 2013 – 2018 kuuluu osana pohjaeläintarkkailu kaikkiaan 13 eri kohteella. Lamujoella sijaitsee kaksi näytealuetta, Siikajoen pääuomalla (ml. vanha uoma) neljä näytealuetta, Savalojalla ja Luohuanjoella molemmilla kaksi kohdetta, sekä yksittäiset kohteet Neittävänjoella ja Kurranojalla. Näiden lisäksi Iso-Lamujärveltä otetaan litoraalialueen näytteet (Majuri 2012).

Pohjaeläintarkkailun näytealueita ei ole sijoitettu toimijakohtaisesti vaan siten, että Siikajoen vesistöalueen pohjaeläimistön tilasta ja sen mahdollisista muutoksista saataisiin kokonaiskuva. Pohjaeläintarkkailun tarkoituksena on selvittää vesistöalueen pohjaeläinyhteisöjen koostumusta ja arvioida tutkimuskohteiden ekologista tilaa pohjaeläinmittareiden avulla. Pohjaeläinanalyysit ovat hyvä tapa arvioida vesiin kohdistuvien paineiden ekologisia vaikutuksia, sillä yhteys pohjaeläinyhteisöjen rakenteen ja ympäristömuuttujien välillä on todettu useissa eri tutkimuksissa (mm. Haynes 1999, Whiles ym. 2000, Mykrä 2006). Eliöyhteisöjen katsotaan usein heijastavan vesialueen kuntoa paremmin kuin kemialliset ja/tai fyysikaaliset mittaukset, sillä ne reagoivat usealla tavalla eriasteisiin biokemiallisiin ja fyysisiin häiriöihin elinympäristössään (Karr & Chu 2000). Pohjaeläimiä esiintyy lähes kaikissa vesistöissä ja suhteellisen pitkäikäisinä ja paikallaan pysyvinä ne ilmaisevat elinympäristönsä hitaita muutoksia laajemmin kuin vain kyseisellä näytteenottohetkellä (Koskenniemi & Ruoppa 2004, Majuri 2012).

Siikajoen vesistöalueella on tehty kuormittajien velvoitetarkkailua vuodesta 2004 lähtien yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Pohjaeläintarkkailuja on tehty Lamu- ja Siikajoella 2005 ja lisäksi turvetuottajien pohjaeläintarkkailuja on tehty vuonna 2005 Lamu- ja Luohuanjoella sekä Savalojalla (Salo & Hamari 2006). Siikalatvan keskuspuhdistamon ennakkotarkkailuun liittyen on otettu pohjaeläinnäytteitä Rantsilan Nivankoskelta vuosina 2006 ja 2007 (Taskila 2007). Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus (nykyinen ELY-keskus) on ottanut pohjaeläinnäytteitä Neittävän- ja Luohuanjoelta vuosina 2007 sekä 2008 ja nämä tulokset on käsitelty vuoden 2008 Siikajoen yhteistarkkailuraportin pohjaeläinosiossa yhdessä vuoden 2008 varsinaisten ohjelman mukaisten pohjaeläintulosten kanssa. Edellisen kerran pohjaeläintarkkailua suoritettiin yhteistarkkailun yhteydessä vuonna 2014. Tässä Siikajoen yhteistarkkailuraportin pohjaeläinosiossa käsitellään vuoden 2017 pohjaeläintulokset ohjelman mukaisilta 13 näytealueelta ja pyritään kuvaamaan myös vuosisarjojen muodossa muutoksia, joita pohjaeläimistössä on mahdollisesti tapahtunut vuodesta 2005 lähtien. Vuoden 2017 pohjaeläintulokset on tallennettu ympäristöhallinnon POHJE-rekisteriin.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Tutkimusajankohta ja -alueet

Siikajoesta ja siihen laskevista sivujoista pohjaeläinnäytteet haettiin 27.9., 2.10., 5.10., 6.10. sekä 11.10. (taulukko 2-1). Jokikohteilta otettiin kuusi tai yhdeksän rinnakkaisnäytettä jokityypistä riippuen. Keskisuurista jokityypeistä otettiin kuusi ja isoista jokityypeistä yhdeksän näytettä. Iso-Lamujärveltä otettiin vuosien 2012 ja 2014 tutkimusten tapaan kuusi rinnakkaisnäytettä.

Taulukko 2-1. Pohjaeläinnäytekohteet Siikajoen vesistöalueella (Kt = keskisuuret turvemaiden joet, St = suuret turvemaiden joet, Kh = keskisuuret humusjärvet).

Nro	Kunta	Kohde	Pintavesi- tyyppi	Pvm	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)
1	Siikalatva	Lamujoki, Leskelä, Myllykoski	Kt	5.10.	7117744-440656
2	Siikalatva	Lamujoki, Pulkkilan kk, Pappilankoski	Kt	6.10.	7127336-444341
3	Siikalatva	Siikajoki, Vorna, vanha uoma	St	5.10.	7135297-449607
4	Siikalatva	Siikajoki, Sipola, Hyttikoski	St	5.10.	7145067-441449
5	Siikalatva	Siikajoki, Nivankoski	St	2.10.	7156393-433235
6	Siikajoki	Siikajoki, Kirkkokoski	St	27.9.	7178628-402784
7	Siikalatva	Savaloja, yläosa	Kt	2.10.	7141197-428198
8	Siikalatva	Savaloja, alaosa	Kt	2.10.	7155711-429794
9	Siikajoki	Luohuanjoki, yläosa	Kt	2.10.	7159728-416986
10	Siikajoki	Luohuanjoki, alaosa	Kt	27.9.	7163771-417477
11	Siikalatva	Neittävänjoki, Veitsikoski	Kt	11.10.	7138033-466837
12	Siikalatva	Kurranoja, alaosa, Murto	Kt	5.10.	7142570-444095
13	Pyhäntä	Iso-Lamujärvi, litoraali	Kh	11.10.	7100399-462087

2.2 Näytteenottomenetelmät, sekä näytteiden ja tulosten käsittely

Näytteenotto toteutettiin Suomen ympäristökeskuksen, alueellisten ympäristökeskusten ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen yhteistyössä kehittämällä menetelmillä, joilla pyritään vastaamaan vesiputedirektiivin vaatimukseen (Meissner ym. 2013). Jokikohteilta otettiin kuusi tai yhdeksän rinnakkaista 30 sekunnin potkuhaavinäytettä jokityypistä riippuen. Iso-Lamujärven litoraalialueelta otettiin kuusi 30 sekunnin potkuhaavinäytettä samoilta paikoilta kuin 2012 ja 2014. Näytteenotossa käytetyn varsihaavin havaksen silmäkoko oli 500 × 500 µm ja haavin suuaukko 280 × 240 mm. Varsinainen näytteenotto tapahtui standardia SFS 5077 soveltaen, eli haavi painettiin joen pohjaan ja sen edustalla potkittiin pohjaa kohtalaisen voimakkain, pyörittävin liikkein 30 sekunnin ajan noin metrin matkalla haavista ylävirtaan, jolloin irronnutta pohjamateriaalia ja –eläimiä ajautui haaviin. Haaviin jäänyt aines seulottiin 0,5 mm:n seulalla, seulos siirrettiin säilöntäastiaan ja säilöttiin maastossa 70 % etanoliin. Jokainen osanäyte säilöttiin erillisinä. Näytteet kuljetettiin kylmälaukuissa laboratorioon odottamaan poimintaa ja edelleen määrittämistä. Jokaiselta näytepaikalta täytettiin POHJE-rekisteristä tulostettu pohjaeläinlomake, johon merkittiin keskeisinä tietoina mm. pohjan laadun ja näytteenottoaikan syvyyden tiedot sekä pohjan kasvillisuuden peittävyys.

Laboratoriossa näytteet poimittiin hyvässä valaistuksessa valkoiselta alustalta teollisuusluppia apuna käyttäen. Lajit määritettiin EPT-ryhmän (päiväkorennot, koskikorennot ja vesiperhoset) ja kovakuoriaisten osalta pääsääntöisesti lajitasolle, ja muiden ryhmien osalta tapauksesta riippuen lähinnä sukutasolle. Pohjaeläimet määritti FM Terhi Lensu. Pääasiallinen määrittämisjärjestelmä on lueteltu kirjallisuusluettelossa. Näytteiden määrittämisessä ja tavoiteltavassa taksonomisessa tarkkuudessa pyrittiin noudattamaan myös mainittua Suomen ympäristökeskuksen ohjeistusta. Lajinmäärittämis tulokset tallennettiin ympäristöhallinnon POHJE -tietokantaan.

Aineistosta laskettiin vuosien välisen vertailtavuuden säilyttämiseksi ns. biologinen vedenlaatu-pisteindeksi eli likaantumisindeksi (BMWP, Biological Monitoring Working Party), joka perustuu eri pohjaeläinheimojen vesistön likaantumisen sietokykyyn (Armitage ym. 1983). BMWP-indeksiä

voidaan käyttää yhtenä veden laatuluokittelun kriteerinä. Likaantumisen suhteen herkäät heimot saavat korkean pistearvon ja likaantumista hyvin sietävät alhaisen pistearvon. Kunkin näytepisteen pistearvo on siinä esiintyvien yksittäisten heimojen pistearvojen summa. Indeksiksi on kvalitatiivinen eikä huomioi yksilömääriä. Kun BMWP-indeksi suhteutetaan sen muodostaneiden heimojen lukumäärään, saadaan keskimääräinen vedenlaatu-pisteindeksi taksonia kohti (ASPT, average score per taxon). Korkeat ASPT:n arvot ovat tyypillisiä puhtaille latvavesille ja matalat arvot ympäristöille, joissa esiintyy vähän likaantumisen suhteen herkkiä lajeja. Pohjaeläinlajisto jaettiin lisäksi ravinnonkäyttötapaansa perusteella toiminnallisiin ryhmiin seuraavasti (Cummins & Klug 1979 ja Nilssonin 1996 ja 1997):

Pilkkokojat Keräävät ja pilkkovat karkeaa kuollutta orgaanista ainesta (hiukkaskoko >1 mm).

Kerääjät Syövät hienorakeista kuollutta orgaanista ainesta (hiukkaskoko <1 mm), jonka pinnalla elää bakteereja.

Suodattajat Pyydystävät esim. pyyntiverkoin virran mukana ajelehtivaa hienojakoista elävää ja kuollutta ainesta.

Pedot Pyydystävät muita pohjaeläimiä joko aktiivisesti tai pyydysten avulla.

Kaapijat Laiduntavat leviä, erityisesti pohjaleviä erilaisilta kiinteiltä alustoilta.

Em. luokittelun perusteella pyrittiin arvioimaan pohjaeläimistöissä näytealueiden välillä mahdollisesti olevia eroja. Joen koon ja pohjaeläinten ravinnonkäyttötapausten on oletettu muuttuvan säännönmukaisesti siirryttäessä pienistä latvapuroista suuriin jokiin (Vannote ym. 1980). Lajimäärän on usein havaittu olevan suurimmillaan keskikokoisissa joissa (Allan 1995). Erot eri ravinnonkäyttö-ryhmien runsauksissa kertovat vesistön pohjan ja ravintovarojen tilasta sekä niissä tapahtuvista muutoksista.

Aikaisempina tarkkailuvuosina käytettyjen ja edellä esitettyjen indeksien lisäksi vuoden 2014 tuloksista laskettiin myös viimeisimpien ohjeistuksien mukaisia ja mm. ekologisen tilan luokittelussa käytettäviä pohjaeläinmittarien arvoja. Virtavesien ekologisessa tila-arvioinnissa havaittua (observed = O) pohjaeläinmittariarvoa verrataan vesistötyypikohtaiseen odotusarvoon (expected = E). Tilaluokituksen luokkarajat on asetettu siten, että vertailuarvo on vertailupaikkojen tyypikohtainen keskiarvo. Erinomaisen ja hyvän luokan raja-arvo on kiinnitetty vertailupaikkojen tyypikohtaisen jakauman alakvartaaliin (25. prosenttipiste) ja huonon luokan alaraja nolnaan. Muut luokkarajat on asetettu tasavälisesti (Aroviita ym. 2012).

Näytealueiden ekologista tilaa arvioitiin vuoden 2017 pohjaeläinten määritystulosten pohjalta käyttäen seuraavassa esitettyjä mittareita. Päivitetyt vertailuaineistot perustuvat pääsääntöisesti pienten (pKi) ja isojen (iKi) kivien 30 sekunnin rinnakkaisnäytteistä yhdistettyihin 2 minuutin kokoomanäytteisiin. Kuvissa ja laskennoissa huomioitiin siten vain pKi- ja iKi -pohjanlaaduilla otetut näytteet, joiden määritystulokset suhteutettiin vastaamaan kahden minuutin kokoomanäytteitä kertomalla taksonikohtaiset yksilömäärät sopivalla suhdeluvulla (Aroviita ym. 2012). Neittävänjoen näytealueelta ei saatu pienten kivien (pKi) rinnakkaisnäytteitä, joten tulosten esityksessä huomioitiin isojen kivien (iKi) ja hiekkaalustan (H) näytteet, jotka suhteutettiin vastaamaan kahden minuutin kokoomanäytettä.

Tyyppiominaiset taksonit (TT), EPT- heimojen lukumäärä (EPT_h) ja ASPT-indeksi

Ekologisen tilan luokittelun pohjaeläinmittareina käytetään tyyppiominaisten taksonien lukumäärää, tyyppille ominaisten EPT-heimojen lukumäärää sekä PMA-indeksiä. Lisäksi ASPT-indeksiin perustuvaa mittaria käytettiin vertailtavuuden vuoksi myös vuoden 2014 tulosten analysoinnissa, vaikka mittaria ei käytetäkään tilaluokituksessa. ASPT-muuttuja kuvaa pohjaeläinyhteisöjen vastetta mahdolliselle orgaaniselle kuormitukselle. Tyyppilajeiksi (TT) on katsottu ne lajit tai ylempät taksonit, jotka esiintyvät vähintään 40 %:ssa tyyppin vertailuajoista. Tyyppiomaiset taksonit

tarkoittavat siis kullekin jokityypille ominaisten taksonien havaittua lukumäärää. Tällä muuttujalla kuvataan taksonomista monimuotoisuutta (Hämäläinen ym. 2007). Tyyppiomaisten EPT-heimojen määrällä tarkoitetaan puolestaan kullekin jokityypille ominaisten EPT-heimojen havaittua lukumäärää. Tällä muuttujalla kuvataan mm. tärkeiden taksonomisten ryhmien mahdollista puuttumista (Aroviita ym. 2012).

Suhteellinen mallinkaltaisuus (PMA)

Myös pohjaeläinyhteisöjen koostumuksen ja taksonien runsaussuhteiden kuvaamiseen käytetty suhteellinen mallinkaltaisuus PMA (Percent Model Affinity) kuuluu ekologisen tilan luokittelun pohjaeläinmittareihin myös toisella luokittelukierroksella (Novak & Bode 1992). Tilaluokituksen luokkarajat on asetettu toiselle luokittelukierrokselle samoin kuin tyyppiominaisten taksonien (TT) ja EPT-heimojen lukumäärien (EPT_h) kohdalla. Indeksillä huomioidaan myös lajit, joita ei vertailuaineistosta ole tavattu. PMA kuvaa myös muutoksia, joissa yhteisön lajimäärä kasvaa ympäristön tilanmuutoksen seurauksena. PMA-mallin laskennasta ja sen tarkemmista perusteista on saatavilla tietoa esim. Hämäläisen ym. 2007 raportista. Suhteellinen mallinkaltaisuus laskettiin kaavalla:

$$PS = PMA = 100 - 0,5 \sum |a_i - b_i| = \sum \min(a_i, b_i)$$

missä a_i on taksonin i suhteellinen osuus vertailuyhteisössä ja b_i saman taksonin osuus arvioitavan kohteen näytteessä.

Muut pohjaeläinyhteisöjä kuvaavat tunnusluvut

Pohjaeläinyhteisöjen monimuotoisuuden kuvaamiseen käytettiin myös lajimäärää. Häiriintymättömissä jokiekosysteemeissä lajimäärän oletetaan olevan suurempi kuin ihmisvaikutuksen takia muuttuneissa kohteissa ja lisäksi lajimäärän oletetaan kasvavan jokivesistöillä alavirtaan siirryttäessä.

Monimuotoisuutta kuvattiin myös Shannon-Wiener diversitetti-indeksillä (H') (Krebs 1985). Indeksien arvo on sitä suurempi, mitä enemmän lajeja havaitaan ja mitä tasaisemmin ne esiintyvät. Indeksien laskemista varten kovakuoriaisten (Coleoptera) lajikohtaiset toukka- ja aikuisvaiheet sekä surviaissääskien (Chironomidae) ja mäkärrien (Simuliidae) toukka- ja koteloasteet yhdistettiin. Lisäksi Nemoura- ja Athripsodes-, ja Mystacides-suvun pohjaeläinyksilöt yhdistettiin sukutasoittain. Lajimäärä- ja Shannon-Wiener-indeksilaskennassa aineistosta poistettiin sukutasolle määritetyt pohjaeläimet, mikäli paikalta oli havaittu saman suvun pohjaeläinlajeja. Shannon-Wiener diversitetti-indeksi laskettiin kaavalla:

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

missä P_i on i lajin osuus paikan kokonaisuusilömäärästä.

Pohjaeläinyhteisöjen rakenne

Selvitysalueiden pohjaeläinyhteisöjen rakenteen tarkastelemiseksi pohjaeläinyksilöt jaettiin taksonomisiin ryhmiin. Tällä tarkastelulla pyrittiin selvittämään mm. tutkimuskohteiden ympäristön muutoksille herkkien EPT-lajien määrää suhteessa ympäristöstressille vähemmän herkkiin pohjaeläinryhmiin.

Shannon-Wiener- ja ASPT -indeksien laatuksien asettaminen

ASPT- ja Shannon-Wiener diversitetti-indeksin laatuksien asettamiseen ja luokkarajoina käytettiin Ruotsin EPA:n (Environmental Protection Agency) ehdottamia kriteereitä ja rajoja (taulukko 2-2).

Taulukko 2-2. Ruotsin EPA:n ympäristön laatuksien asettaminen pohjaeläinindekseille.

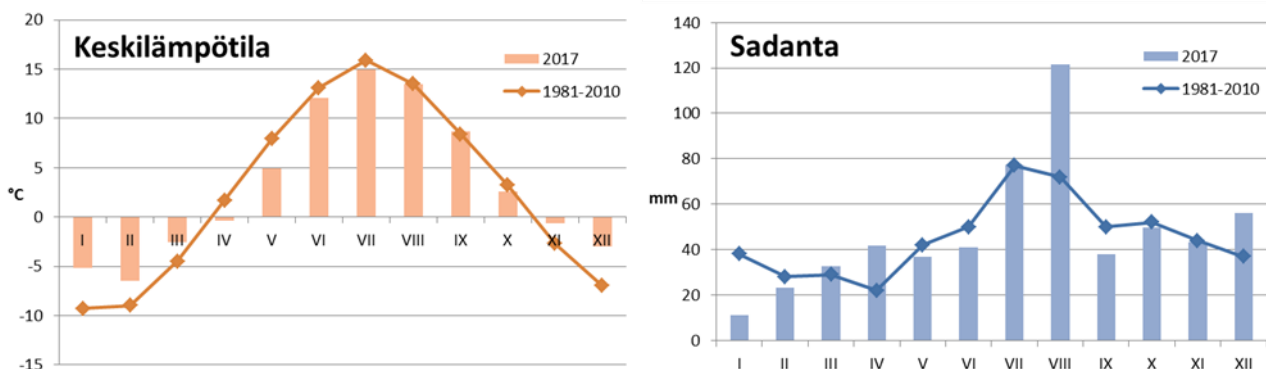
Luokka	Indeksiarvo	Shannon-Wiener	ASPT
1	erittäin korkea	> 3,71	>6,9
2	korkea	2,97-3,71	6,1-6,9
3	melko korkea	2,22-2,97	5,3-6,1
4	matala	1,48-2,22	4,5-5,3
5	erittäin matala	<1,48	<4,5

3. TARKKAILUALUEEN HYDROLOGISET TIEDOT

3.1 Vuoden 2017 sää- ja virtaamatiedot

Vuoden 2017 hydrologiset tiedot perustuvat Suomen ympäristökeskuksen hydrologisiin kuukausitiedotteisiin, Lamujoen ja Siikajoen virtaamahavaintoihin sekä Ilmatieteen laitoksen Siikajoen Ruukin lämpötila- ja sadantietoihin (kuva 3-1). Virtaamatietoina on käytetty Lamujoen alaosan Jylhänrannan sekä Siikajoen Harjunnivan ja Länkelän virtaamamittauspisteiden aineistoa. Lisäksi Uljuan ohijuoksutusten ja juoksutusten aineisto on yhdistetty omaksi virtaama-aineistokseen (Ulju+Siikajoki). Virtaamamittauspaikkojen sijainnit käyvät ilmi liitteestä 1 ja virtaamat kuvasta 3-2.

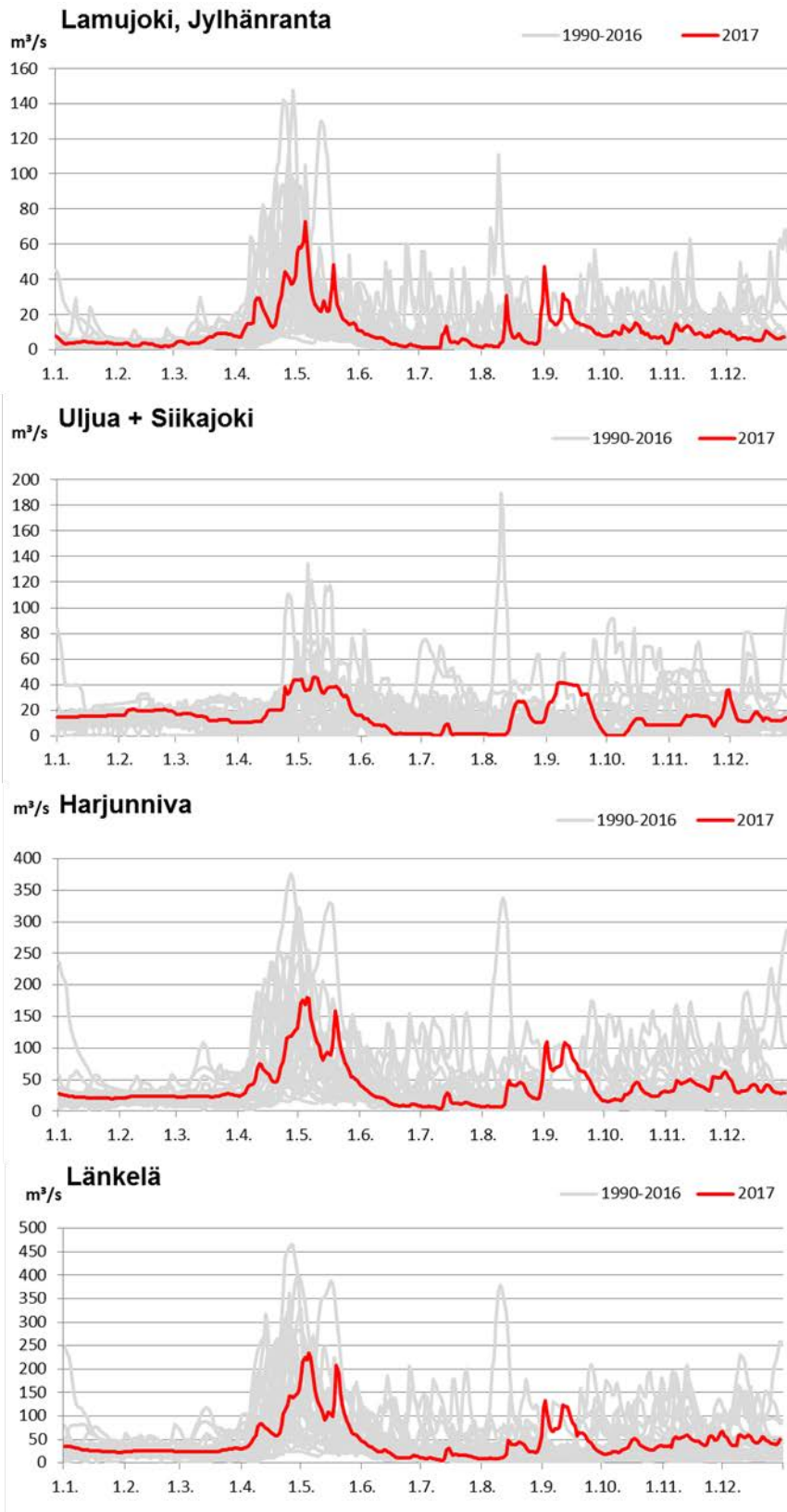
Tammi-, helmi-, touko-, kesä- sekä syys-marraskuu olivat Siikajoella vähäsateisempia kuin tavanomaisesti (1981–2010), muut kuukaudet olivat sateisempia kuin tavanomaisesti. Elokuu oli varsin sateinen, jolloin sademäärä oli 121,5 mm ja pitkän aikavälin (1981-2010) elokuun keskiarvo 72 mm. Tammikuusta maaliskuuhun, syys-, marras- ja joulukuussa lämpötilat olivat jonkin verran korkeampia kuin pitkän aikavälin keskimääräiset lämpötilat. Elokuun lämpötila oli samalla tasolla kuin tavanomaisesti. Muut kuukaudet olivat kylmempinä kuin pitkän aikajakson keskilämpötilat.



Kuva 3-1. Kuukauden keskilämpötila ja sadanta Ruukin havaintoasemalla 2017 sekä vertailujaksolla 1981–2010 (Lähde: Ilmatieteenlaitos 2018).

Kevättulvan huippu ajoittui toukokuulle. Tulvavirtaamat olivat Siikajoen vesistöalueella melko keskimääräisiä. Kevättulvan virtaamahuipun lisäksi syyskuulle sijoittui keskimääräisestä jonkin verran suuremmat virtaamahuiput, johtuen luultavasti tavanomaista sateisemmasta elokuusta (Kuvat 3-1 ja 3-2).

Siikajoen yhteistarkkailu
Pohjaeläintarkkailu 2017



Kuva 3-2. Virtaamat Lamujoen Jylhärannalla, Uljuan juoksutukset + Lämsänkosken ohijuoksutukset, virtaamat Siikajoen Harjunnivassa ja Länkelässä vuosina 1990-2016 sekä vuonna 2017.

3.2 Kuormitus ja vedenlaatu

Siikajoen vesistöalueen teollisuuden ja taajamien kuormitustarkkailun tulokset vuodelta 2017 raportoidaan erillisessä kuormitustarkkailuraportissa (Kemppainen & Ojala 2018). Myös turvetuotannon kuormitustarkkailujen tulokset raportoidaan erikseen omassa raporttikokonaisuudessaan ja kaatopaikkojen tarkkailujen tulokset omissa erillisissä yhteenvedoissaan. Näistä esitetään kuitenkin yhteenvedot myös em. yhteistarkkailun kuormitustarkkailuraportissa.

Taulukkoon 3-1 on koottu yhteenveto Siikajoen vesistöalueen taajamien, teollisuuden ja turvetuotannon kuormituksesta. Alueen jätevesien puhdistusta on keskitetty voimakkaasti ja tästä syystä tarkkailussa on mukana enää kolme jätevedenpuhdistamoa. Teollisuuden osalta tarkkailussa on mukana Pohjolan Peruna Oy:n (ent. Profood Oy) Vihannin tehdas. Turvetuotannon osalta taulukossa esitetään bruttokuormitus, jonka tarkemmat laskentaperusteet ilmenevät turvetuotannon yhteistarkkailuraportista. Turvetuotannon osalta kuormitus riippuu merkittävästi vuoden sääoloista ja tuotantoalojen muutoksista.

Taulukko 3-1. Siikajoen vesistöalueen pistemäisten kuormittajien aiheuttama vesistökuormitus vuonna 2017 (Kemppainen & Ojala 2018).

Kuormittaja	Kuormitus (kg/d)		
	BOD ₇	Kok.P	Kok.N
Ruukki jvp	3,5	0	22
Siikajoki jvp	0,3	0,02	6,4
Siikalatvan keskusjvp	66	0,2	44
jvp yhteensä	69,8	0,22	72,4
Pohjolan Peruna Oy, jvp	24	2,8	7,1
Pohjolan Peruna Oy, lietekenttä	13	0,2	1,7
Turvetuotanto (t/a)	-	0,63	20

Siikajoen pääuomalla kaikki vuoden 2017 aikana määritetyt veden väriarvot ilmensivät humuspitoista vedenlaatua ja myös rautapitoisuudet olivat korkeita. Siikajoen pääuomalta määritetyt ravinnepitoisuudet kuvastivat pääosin rehevää vedenlaatua. Myös pääuoman alaosalla veden väriarvot ovat olleet lievässä kasvussa (vuodesta 2000), kuten kokonaistyyppipitoisuudetkin. Fosforipitoisuuksien osalta kehitys on ollut lievästi laskeva Siikajoen alimmalla pisteellä ja nouseva ylimmällä pisteellä.

Luohuanjoen vesi oli aiempien vuosien tapaan hyvin humuksista, suurimmat väriarvot määritettiin elokuun virtaamanousujen aikaan ja syyskuun lopussa. Myös jokiveden kiintoainepitoisuudet olivat melko korkeita ja suurimmillaan elokuussa. Sähkönjohtavuuden arvot olivat pintavesille tavanomaisella tasolla. Luohuanjoella on ajoittain havaittu happamista sulfaattimaista johtuvia pH-arvojen laskuja ja jopa kalakuolemia, mutta vuoden 2017 määritystulosten mukaan pH-arvot olivat alimmillaan 6,2. Määritettyjen ravinnepitoisuuksien mukaan Luohuanjoen vesi oli aiempien vuosien tapaan rehevää.

Kurranojan näytekierrosten aikaan ojan vesi oli hapekasta, tummavetistä, humuksista ja rautapitoista. Vesi oli myös humusvesille tyypillisen hapanta. Sähkönjohtavuuden arvot olivat alhaisia tai tavanomaisella tasolla. Kiintoainepitoisuudet olivat elokuun näytekierroksella koholla. Ravinnepitoisuuksien mukaan Kurranojan vesi oli rehevää. Myös fosfaattifosforia oli runsaasti perustuotannon käytettävissä. Enterokokkimäärät nousivat heinäkuun tarkkailukerralla tyydyttävälle hygienia-tasolle, mutta olivat muuten erinomaisella tai hyvällä tasolla (Åsbacka 2018).

4. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

4.1 Virtavesinäytteet

4.1.1 Virtavesinäytteet vuonna 2017

Lamujoki luokitellaan pintavesityypiltään keskisuuriin turvemaiden jokiin (Kt) kuuluvaksi. Nykyisen tarkkailuohjelman mukaan joella sijaitsee kaksi pohjaeläinnäytealuetta, joista molemmat sijaitsevat Kortteisen alapuolisella jokialueella. Näistä ylempi (1) sijaitsee Leskelässä ja alempi (2) Pulkkilassa. Lisäksi Iso-Lamujärvellä seurataan sen ranta-alueen pohjaeläimistöä, mutta tältä osin tulokset käsitellään myöhemmin kappaleessa 4.2. Vuoden 2017 näytteenottojen aikaan joen virtaamat olivat melko tavanomaisella tasolla.

Lamujoen näytealueilla pohjaeläimistö oli lukumäärältään suhteellisen tasaisesti jakautunut eri pohjaeläinryhmien kesken. Leskelässä koskikorennot (Plecoptera 29 %), päivänkorennot (Ephemeroptera 20 %) ja kaksisiipiset (Diptera 15 %) olivat runsaimmat pohjaeläinryhmät kun taas Pulkkilassa päivänkorennot (31 %), koskikorennot (25 %) ja kaljukuoksaset (Elmidae 18 %) olivat yksilömääriltään suurimmat ryhmät. Vesiperhosia (Trichoptera) esiintyi suhteellisen runsaasti molemmilla näytealueilla (9 %) ja samalla myös ns. EPT-ryhmän (päivänkorennot, koskikorennot ja vesiperhoset) osuudet kokonaisyksilömäärästä nousivat varsin korkeaksi (Leskelä: 59 % ja Pulkkila: 65 %). EPT-ryhmän runsas esiintyminen on yleensä varsin positiivinen asia, sillä ryhmä pitää sisällään ympäristömuutoksille keskimäärin muita ryhmiä herkempiä lajeja. Lisäksi ryhmät ovat varsin monimuotoisia ja näytealueen lajimäärä nousee ryhmän runsaan esiintymisen myötä usein korkeaksi. Usein EPT-ryhmän osuudet kasvavat virtavesillä alavirran suuntaan joen kokoluokan kasvaessa. Kaksisiipisistä runsain ryhmä ovat olleet tyyppillisesti surviaissääsket (Chironomidae), joiden toukat vaativat pehmeän ja mielellään kasvillisuudesta suhteellisen avoimen pohjan. Toki myös näytteenottokohtien tarkat sijainnit vaikuttavat asiaan (kuva 4-1).

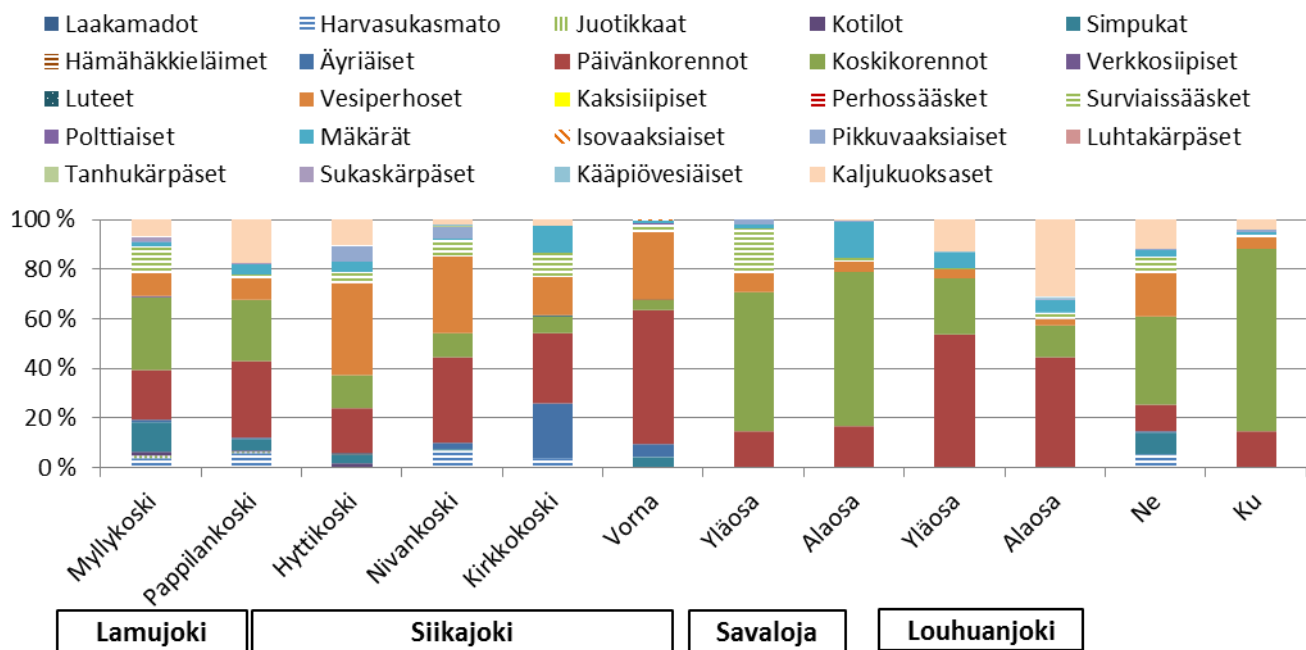
Siikajoen vanhalla uomalla Uljuan pohjoispuolella Vornassa sijaitsee yksi näytealue (nro. 3), jolta näytteet otettiin 5.10. Päivänkorennot (55 %), vesiperhoset (28 %) ja äyriäisiin (Crustacea) kuuluva *Asellus aquaticus*-laji (5 %) muodostivat näytealueen kokonaisyksilömäärästä lähes 90 %. Koskikorentoja esiintyi hieman vähemmän (4 %), mutta tästä huolimatta EPT-ryhmän kokonaisuus nousi yli 80 %:iin (n. 86 %). Muiden lajiryhmien osuudet jäivät Vornan näytealueella pääosin alle 5 %:iin, joskin myös kaksisiipisiä esiintyi suhteellisen runsaasti (5 %) (Kuva 4-1).

Uljuan alapuolisella Siikajoen pääuomalla sijaitsi vuonna 2014 kaikkiaan kolme näytealuetta, joista ylin sijaitsee Hyttikoskella Sipolassa (nro. 4), keskimäinen Nivankoskella Siikalatvan keskuspuhdistamon jätevesien purkupaikan alapuolella (nro. 5) ja alin Kirkkokoskella Revonlahdella 8-tien sillan alapuolella (nro 6). Näytteet otettiin näiltä näytealueilta 5.10. (Hyttikoski), 2.10. (Nivankoski) ja 27.9. (Kirkkokoski). Hyttikosken näytealueella vesiperhoset olivat runsain pohjaeläinryhmä noin 37 %:n osuudellaan kokonaisyksilömäärästä. Myös päivönkorentoja (18 %), kaksisiipisiä (15 %), koskikorentoja (14 %) ja kaljukuoksasia (11 %) esiintyi suhteellisen runsaasti. EPT-ryhmän kokonaisuus oli noin 69 % eli suurempi kuin vuosina 2011 ja 2014. Nivankoskella ja Kirkkokoskella päivänkorennot olivat yleisin pohjaeläinryhmä 35 ja 28 %:n osuuksillaan. Kirkkokosken näytealueella myös *Asellus aquaticus*-lajia esiintyi varsin runsaasti (22 %). Nivankoskella *Asellus aquaticus*-lajin osuus kokonaisyksilömäärästä jäi kuitenkin vain noin 2 %:iin. Nivankoskella ja Kirkkokoskella EPT-ryhmän osuudet kokonaisyksilömäärästä olivat 76 % ja 50 %. Molemmilla näytealueilla ryhmän osuudet nousivat vuosiin 2011 ja 2014 verrattuna. Nivankoskella myös vesiperhosia esiintyi suhteellisen runsaasti (n. 31 %). Nivankoskella ja Kirkkokoskella kaksisiipisten osuus kokonaisyksilömäärästä olivat 13 % ja 20 %. Tuloksiin voivat osaltaan vaikuttaa myös eri aikoihin osuneet näytteenottoajankohdat (kuva 4-1).

Savalojalla sijaitsee kaksi pohjaeläinnäytealuetta, joista toinen sen yläosalla ja toinen alaosalla. Näytteet haettiin molemmilta alueilta 2.10. Ylemmällä näytealueella koskikorennot muodostivat jopa poikkeuksellisen suuren osuuden kokonaisuusilömäärästä (56 %), joskin osuus muodostui käytännössä lähes kokonaisuudessaan Leuctra-suvun lajeista. Lajit ovat kuitenkin varsin herkkiä vedenlaadulle, joten niiden runsas esiintyminen on sinänsä positiivinen asia (mm. Nyman ym. 1986, suvun ASPT-pisteet 10). Myös surviaissääskiä (Chironomidae) ja päivänkorentoja esiintyi näytealueella suhteellisen runsaasti (18 % ja 14 %), jolloin EPT-ryhmän kokonaisuudeksi muodostui peräti n. 78 %. Vuosina 2011 ja 2014 vastaavat osuudet olivat n. 55 % ja 86 %. Alemmalla Savalojan näytealueella EPT-ryhmän kokonaisuudeksi muodostui vuonna 2017 noin 82 %, eli ryhmän kokonaisuus oli noussut n. 30 % vuodesta 2014. Koskikorennot olivat yksittäisistä pohjaeläinryhmistä runsaimpia (63 %), mutta alueella esiintyi runsaasti myös kaksisiipisiä ja niiden osuus kokonaisuusilömäärästä nousikin 17 %:iin. Myös päivänkorentoja (15 %) ja vesiperhosia (4 %) esiintyi alueella (kuva 4-1).

Luohuanjoella sijaitsi vuonna 2017 niin ikään yhteensä kaksi näytealuetta joen ylä- ja alaosalla. Yläosan näytteet otettiin Savalojan näytteiden kanssa samana päivänä, eli 29.10, ja alaosan näytteet 27.9. Molemmilla näytealueilla päivänkorennot olivat runsain pohjaeläinryhmä (53 % ja 43 %). Myös koskikorentoja esiintyi runsaasti (13-22 %) ja kaljukuoksasia (13-31 %). Ylemmällä näytealueella EPT-ryhmä muodostikin yhteensä noin 79 % pohjaeläinten kokonaisuusilömäärästä (alemmalla näytealueella n. 59 %). Kaksisiipisten osuudet olivat 17 % (yläosa) ja 7 % (alaosa). Vesiperhosten osuudet Louhuanjoella vaihteli välillä 3-4 %. Tuloksiin voivat osaltaan vaikuttaa myös eri aikoihin osuneet näytteenottoajankohdat (kuva 4-1).

Neittävänjoella ja Kurranojalla sijaitsi vuonna 2017 yksittäiset näytealueet, joilta näytteet otettiin 11.10. ja 5.10. Molemmilla sivu-uomilla näytealueet olivat niiden alaosilla ennen laskua Siikajokeen. Neittävänjoella EPT-ryhmän osuus kokonaisuusilömäärästä oli 64 % ja Kurranojalla 93 %. Neittävänjoella EPT-ryhmän sisäinen jakauma oli suhteellisen tasainen (koskikorennot 36 %, vesiperhoset 18 % ja päivänkorennot 11 %) kun taas Kurranojalla noin 74 % EPT-ryhmästä muodostui koskikorennoista (pääosin Leuctra-suvun korreista) (kuva 4-1).



Kuva 4-1. Pohjaeläinryhmien yksilömäärien suhteelliset osuudet Siikajoen yhteistarkkailun näytealueilla (Ne = Neittävänjoki, Ku = Kurranoja) vuonna 2017.

Näytealueilla esiintyvien pohjaeläinheimojen vesistöjen likaantumisen sietokyvystä kertovan ns. likaantumisindeksin (BMWP) arvot olivat korkeimpia Siikajoen Hyttikoskella ja Siikajoen Nivakoskella. Alimmat BMWP-arvot tavattiin Savalojan yläosalla, Kurranojassa ja Savalojan alaosalla. Muiden näytealueiden indeksiarvot olivat kohtalaisen korkeita. Kun arvot suhteutetaan ne muodostaneiden pohjaeläintaksonien lukumäärään, saadaan ns. keskimääräinen vedenlaatupisteindeksiarvo (ASPT). ASPT-arvot olivat selvästi korkeimpia (>7) Hyttikoskella ja Louhuanjoen yläosalla. Nivankosken korkea BMWP-indeksiarvo ei siten kerro niinkään ympäristöolosuhteille poikkeuksellisen herkkien lajien esiintymisestä vaan määritetyistä runsaista taksonimääristä (lajiston monimuotoisuudesta). Savalojan näytealueilla myös ASPT-arvot olivat melko matalia. Määritettyjen taksonien kokonaismäärä Hyttikoskella oli varsin korkea (> 50). Myös Myllykoskella ja Nivankoskella taksonia määritettiin varsin runsaasti (> 40). Savalojan yläosan, Kurranojan sekä Louhuanjoen alaosan näytealueilla taksonimäärä jäi alle kolmeenkymmeneen (25, 28 ja 29) (taulukko 4-1).

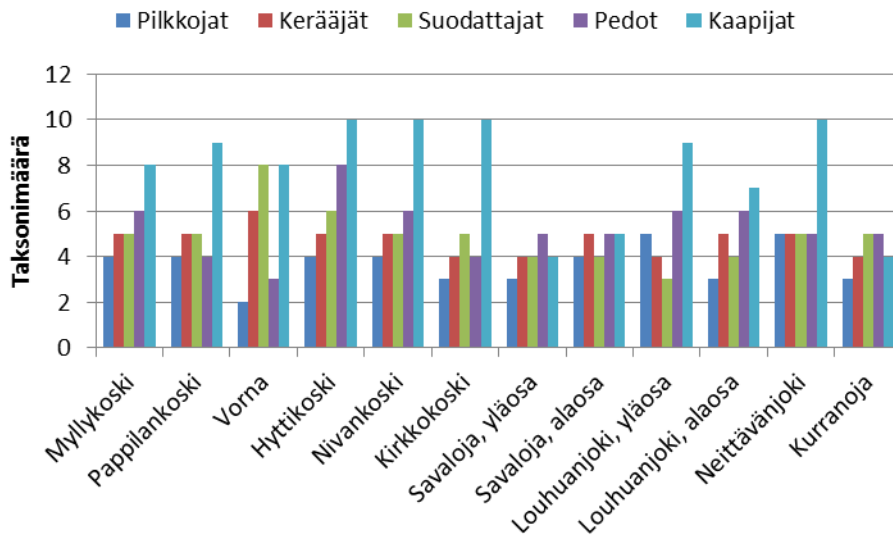
Taulukko 4-1. Siikajoen vesistöalueen näytealojen pohjaeläinten BMWP-pistearvot, keskimääräiset pistearvot (ASPT), mediaaniarvot, laskennassa mukana olleiden taksonien määrät, sekä yksilöiden ja taksonien kokonaismäärät näytepisteittäin vuonna 2017.

NÄYTEALUE	Lamujoki, Myllykoski	Lamujoki, Pappilankoski	Siikajoki, Vorna	Siikajoki, Hyttikoski
Näytepisteitä/alue	6	6	9	9
Kokonaispisteet (BMWP)	152	167	144	183
Keskiarvo (ASPT)	6,3	6,7	6	7,3
Mediaani	7	7	5	7
Pisteytettyjen taksonien lkm.	24	25	24	25
Taksonien kokonaismäärä	41	40	40	51
Yksilömäärä/näytepiste	90	181	698	229
Yksilömäärä yhteensä*	171	386	1141	325
NÄYTEALUE	Siikajoki, Nivankoski	Siikajoki, Kirkkokoski	Savaloja, yläosa	Savaloja, alaosa
Näytepisteitä/alue	9	9	6	6
Kokonaispisteet (BMWP)	178	156	99	112
Keskiarvo (ASPT)	6,8	6,5	6,2	5,9
Mediaani	7	7	7	5
Pisteytettyjen taksonien lkm.	26	24	16	19
Taksonien kokonaismäärä	43	36	25	33
Yksilömäärä/näytepiste	160	118	214	450
Yksilömäärä yhteensä*	191	217	545	1 162
NÄYTEALUE	Luohuanjoki, yläosa	Luohuanjoki, alaosa	Neittävänjoki, Veitsikoski	Kurranoja, Murto
Näytepisteitä/alue	6	6	6	6
Kokonaispisteet (BMWP)	156	122	173	109
Keskiarvo (ASPT)	7,1	6,4	6,7	6,8
Mediaani	7	7	7	7
Pisteytettyjen taksonien lkm.	22	19	26	16
Taksonien kokonaismäärä	37	29	40	28
Yksilömäärä/näytepiste	357	518	448	125
Yksilömäärä yhteensä*	913	700	609	685

* yksilömäärät suhteutettu vastaamaan 2 minuutin kokoomanäytettä

Erot taulukon 4-1 arvoissa näytealueiden välillä johtunevat osaltaan näytteenottoajankohtien ja virtaamatilanteiden eroista, näytealueiden perusominaisuuksien eroista (pohjanlaatu, pohjakasvillisuus), jokien kokoluokkaeroista ja toisaalta myös vedenlaadullisista eroista.

Näytealueiden pohjaeläimistö jaettiin ravinnonkäyttöryhmiin kvalitatiivisessa mielessä, eli ryhmien yksilömääriä ei huomioitu. Ravinnonkäyttöryhmiin luokiteltujen taksonien määrä vaihteli Savalojan ylemmän näytealueen 20:stä Siikajoen Hyttikosken 33:een. Usein taksonien jakautuminen ravinnonkäyttöryhmiin painottuu enemmän petojen ja kaapijoiden suuntaan jokivesillä alavirtaan päin siirryttäessä (Vannote ym. 1980). Tämä kehitys näyttäisi toteutuneen vuoden 2017 tulosten perusteella ainakin osittain niin Lamujoella, Siikajoen pääuomalla kuin Savalojallakin. Kaapijoiden alavirran suuntaan kasvavaa osuutta selittää virtavesien pohjalle kasautuvan ja mikrobitoiminnan toimesta hajoavan aineksen määrän lisääntyminen valuma-alueen kasvun ja kuormittavan toiminnan seurauksena (kuva 4-2).



Kuva 4-2. Pohjaeläintaksonien jakaantuminen ravinnonkäyttöryhmiin Siikajoen yhteistarkkailun näytealueilla vuonna 2017.

Shannon-Wiener-diversiteetti-indeksin arvot kertovat osaltaan siitä, onko vesistö tai näytealue kärsinyt orgaanisen aineksen kuormituksesta. Indeksien laskemista varten harvasukasmadot yhdistetään heimotasolle ja mm. *Isoperla*-suvun koskikorennot sukutasolle. Lisäksi toukka- ja aikuisvaiheet yhdistetään. Tulosten mukaan vuonna 2017 tarkkailussa mukana olleiden näytealueiden pohjaeläimistöjen monimuotoisuus oli pääosin melko korkealla tai korkealla tasolla. Pohjaeläimistön monimuotoisuus oli matala Savalojan näytealueilla ja Louhuanjoen alaosalla (taulukko 4-2).

Ekologisen tilan luokittelussa käytettävien mittarien keskiarvojen perusteella Lamujoen näytealueet, Hyttikoski, Louhuanjoen näytealueet ja Neittävänjoen ainoa näytealue voitiin luokitella pohjaeläimistön ekologisen tilan osalta erinomaisiksi. Muilla Siikajoen pääuoman näytealueilla luokitus vaihteli pohjaeläinmittarin mukaan hyvän ja erinomaisen välillä. Kurranojalla tilanne oli hyvä. Myös Savalojan alaosalla mittarien antamien arvojen keskimääräiset luokitukset olivat hyvällä tasolla. Savalojan yläosan mittarien antamien arvojen keskimääräiset luokitukset olivat hyvällä tasolla, joskin PMA-arvo viittasi vain tyydyttävään tasoon. Vuoden 2017 arvot on laskettu käyttäen Suomen ympäristökeskuksen tekemiä laskentapohjia (taulukko 4-3).

Siikajoen yhteistarkkailu
 Pohjaeläintarkkailu 2017

Taulukko 4-2. Siikajoen yhteistarkkailun vuoden 2017 pohjaeläinseurannan näytealuekohtaiset Shannon-Wiener-indeksi-arvot.

Näytealue	Myllykoski	Pappilankoski	Vorna	Hyttikoski	Nivankoski	Kirkkokoski
Shannon-Wiener -indeksi	3,12	2,96	2,50	3,10	3,08	2,79
Taso	korkea	melko korkea	melko korkea	korkea	korkea	melko korkea

Näytealueen tunnus	Savaloja, ylä	Savaloja, ala	Louhuanjoki, ylä	Louhuanjoki, ala	Neittävänjoki	Kurranoja
Shannon-Wiener -indeksi	2,08	1,94	2,28	2,11	2,91	1,89
Taso	matala	matala	melko korkea	matala	melko korkea	matala

Taulukko 4-3. Virtavesitutkimuskohteiden havaitut (O) ja odotetut (E) tyyppilajimäärät, tyyppikohtaiset EPT-heimomäärät ja PMA-arvot, näihin mittareihin perustuvat ekologiset luokitukset (ELS) vuonna 2017 (T=tyydyttävä, H=hyvä, E=erinomainen).

	Myllykoski	Pappilankoski	Vorna	Hyttikoski	Nivankoski	Kirkkokoski
Havaittu (O) TT	21	23	28	26	23	22
Odotettu (E) TT	21,3	21,3	26,4	26,4	26,4	26,4
ELS (TT)	E	E	E	E	H	H
Havaittu (O) EPT _H	12	14	13	15	15	14
Odotettu (E) EPT _H	13,1	13,1	14,1	14,1	14,1	14,1
ELS (EPT _H)	H	E	H	E	E	E
Havaittu (O) PMA	0,505	0,525	0,343	0,374	0,387	0,335
Odotettu (E) PMA	0,424	0,424	0,448	0,448	0,448	0,448
ELS (PMA)	E	E	H	H	H	H

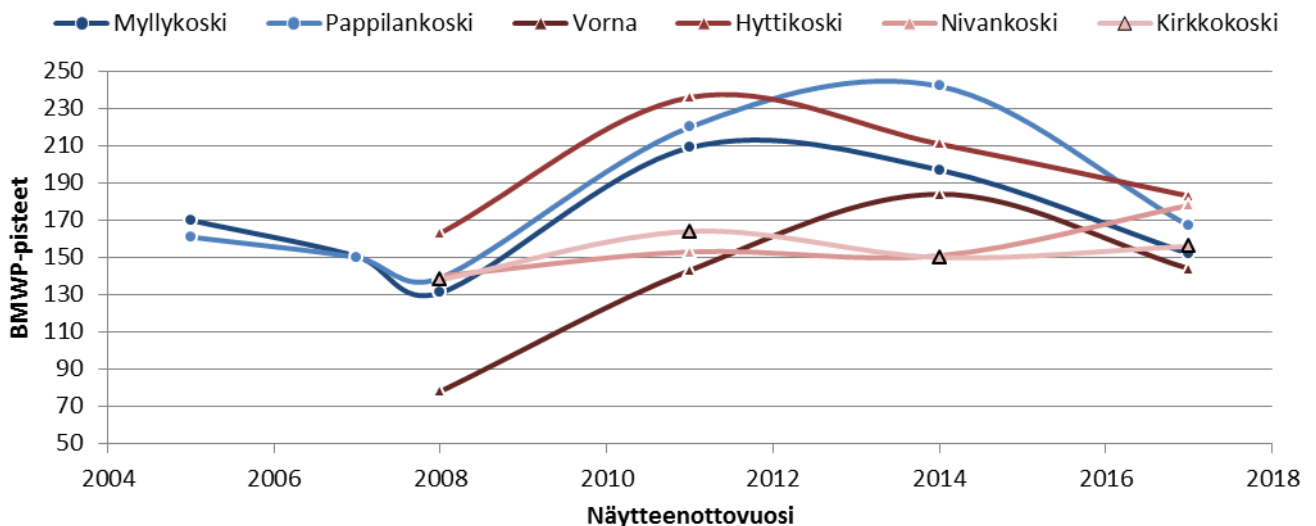
	Savaloja ylä	Savaloja ala	Louhuanjoki, ylä	Louhuanjoki, ala	Neittävänjoki	Kurranoja
Havaittu (O) TT	15	19	20	20	23	20
Odotettu (E) TT	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
ELS (TT)	H	E	E	E	E	E
Havaittu (O) EPT _H	10	11	14	12	15	11
Odotettu (E) EPT _H	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
ELS (EPT _H)	H	H	E	H	E	H
Havaittu (O) PMA	0,270	0,320	0,474	0,399	0,502	0,287
Odotettu (E) PMA	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424
ELS (PMA)	T	H	E	E	E	H

4.1.2 Vertailu Siikajoen aikaisempiin aineistoihin

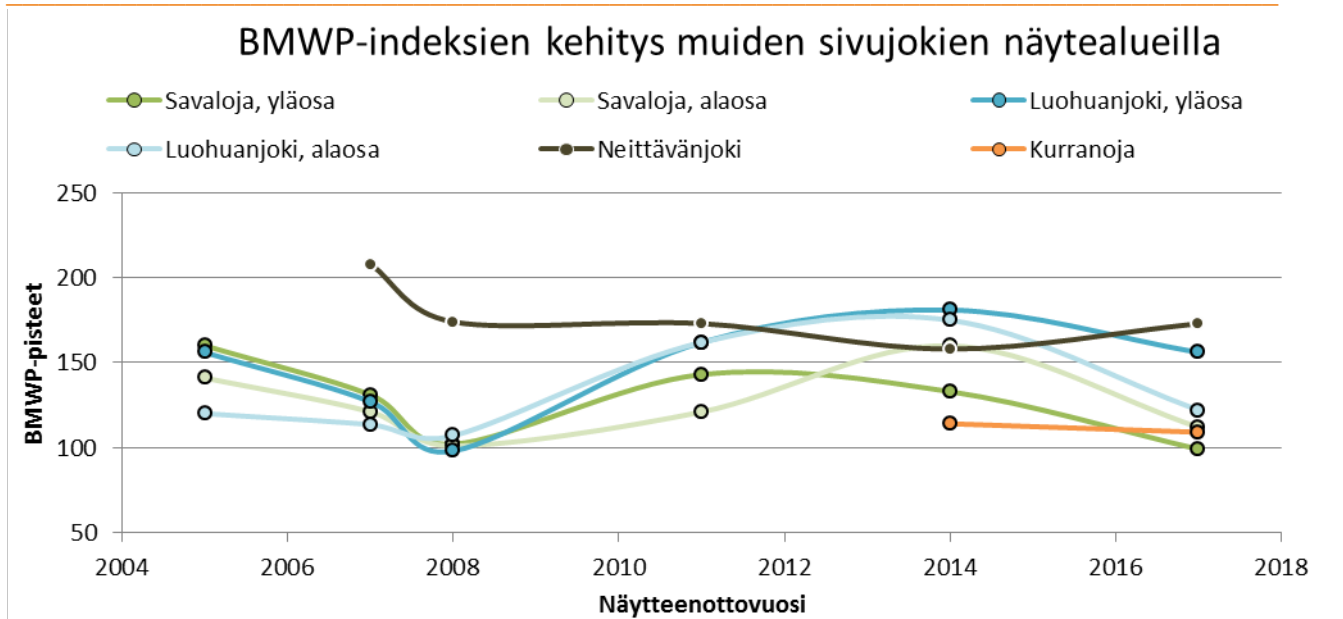
Siikajoen yhteistarkkailun puitteissa on toteutettu pohjaeläintarkkailua varsin säännöllisesti (mm. vuosina 2005, 2008, 2011, 2014 ja 2017) ja myös ympäristöhallinto on ottanut näytteitä ainakin Neittävänjoen näytealueen läheisyydestä vuosina 2007, 2008 ja 2011. Määrävuosin tehtyjen selvitysten pohjalta on mahdollista tarkastella myös pohjaeläimistön rakenteen ja tilan kehitystä vuosien välillä, joskaan uusimpia ekologisen tilan luokittelussa käytettäviä indeksejä ei aiempien vuosien tuloksista lähdetty takautuvasti laskemaan. Myös vuosittaiset olosuhteet (mm. virtaamat) ja näytteenoton ajoittuminen vaikuttavat tuloksiin.

BMWP-indeksi-arvot putosivat käytännössä kaikilla näytealueilla vuodesta 2005 vuoteen 2008, mikä voi osaltaan johtua vuoden 2008 runsaista virtaamista. Vuonna 2011 indeksi-arvot palautuivat ja paikoin (etenkin Lamujoella) indeksi-arvot jopa nousivat vuoden 2005 tasolta. Vuonna 2014 indeksi-arvot pysyttelivät jokseenkin edellisen selvitysvuoden tasolla paikoin hieman laskien ja paikoin jopa selvästikin edelleen nousseen. Vuonna 2014 Siikajoen pääuomalla runsaat virtaamat vaikeuttivat näytteenottoa, mikä saattoi osaltaan näkyä hieman myös BMWP-indeksin arvoissa. Vuonna 2017 indeksi-arvot laskivat pääosin edellisestä selvitysvuodesta, mutta Siikajoen Nivankosken ja Neittävänjoen BMWP-indeksi-arvot nousivat hieman edellisestä tarkkailukerrasta. Lamujoen näytealueiden ja Siikajoen Hyttikosken indeksi-arvot ovat olleet keskimäärin korkeimpia. Kolmen viimeisimmän selvitysvuoden indeksi-arvojen keskimääräiset tasot ovat jokseenkin tyypillisiä Siikajoen vesistöalueen sijainti, jokien kokoluokat, kuormitus, valuma-alueiden ominaisuudet ja vedenlaatu huomioiden (kuvat 4-3 ja 4-4). BMWP-indeksien kehitys on pääosin ollut nouseva kaikilla näytealueilla vuosien 2005-2017 välillä, mutta Savalojan yläosalla, Neittävänjoella ja Kurranojalla kehitys on ollut lievästi laskeva.

BMWP-indeksien kehitys Lamu- ja Siikajoen näytealueilla



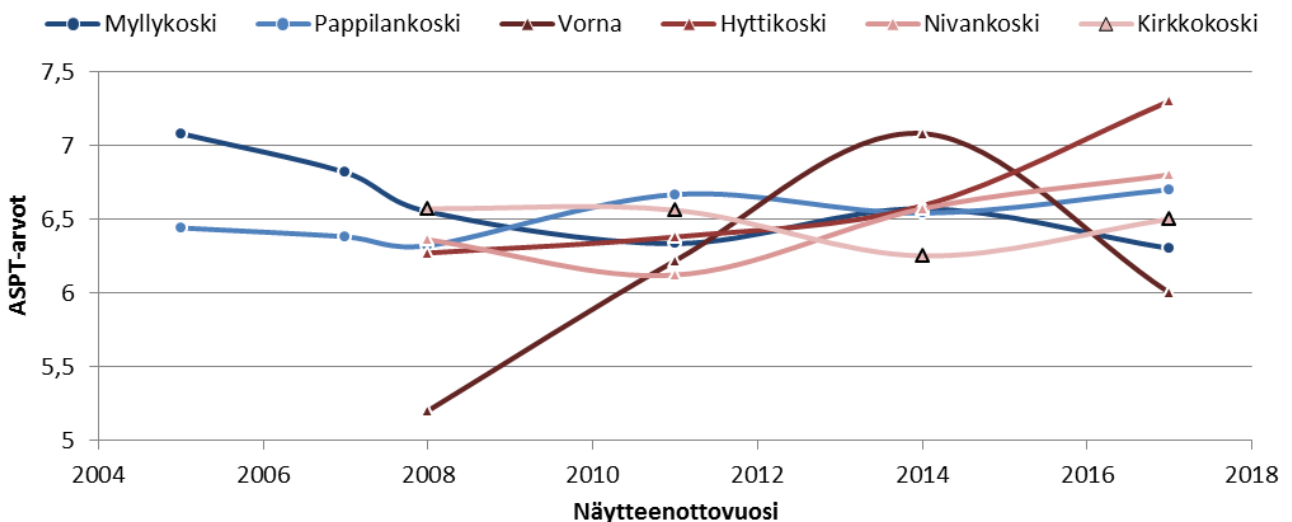
Kuva 4-3. Lamu- (sinisellä) ja Siikajoen (punaisella) näytealueiden BMWP-indeksi-arvojen kehitys vuodesta 2005 lähtien.



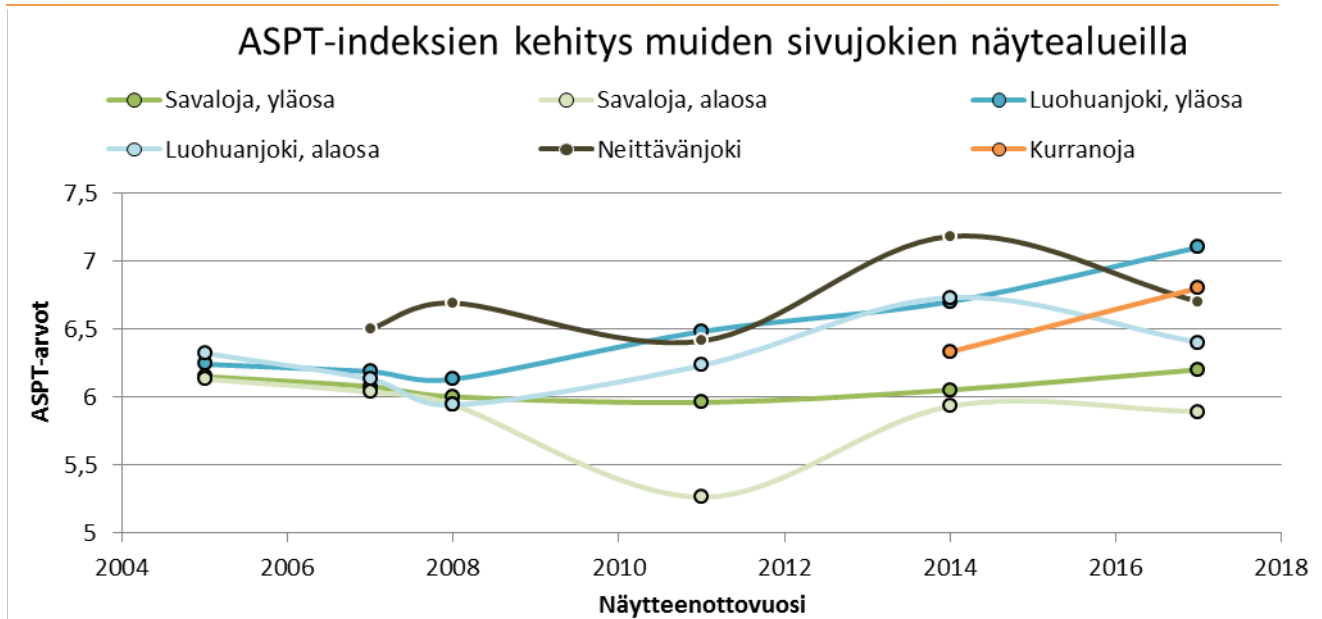
Kuva 4-4. Muiden pienempien sivujokien näytealueiden BMWP -indeksi-arvojen kehitys vuodesta 2005 lähtien.

ASPT-indeksi-arvot ovat pysytelleet useilla alueilla suhteellisen tasaisina, joskin paikoin ne ovat heilahdelleet voimakkaastikin. Noin puolella näytealueista arvot olivat vuonna 2014 aiempaa tarkkailuhistoriaa korkeampia ja nämä alueet painottuvat pienemmille sivujoille. Toisaalta myös Siikajoen vanhalla uomalla Vornassa ASPT -indeksi-arvo on noussut voimakkaasti vuoden 2008 hieman yli viiden tasolta vuonna 2014 jo yli seitsemään. Osasyynä tähän voivat olla näytealueella vuonna 2009 toteutetut kalataloudelliset kunnostukset ja koskialueen olosuhteiden tämän jälkeinen muutamia vuosia kestävä stabiloituminen ja mm. pohjakaasuvillisuuden palautuminen. Vuonna 2017, taas, noin puolella näytealueista arvot olivat aiempaa tarkkailuhistoriaa korkeampia (kuvat 4-5 ja 4-6). ASPT-indeksien kehitys on pääosin ollut nouseva vuosien 2005-2017 välillä, mutta Lamujen Myllykoskella, Siikajoen Kirkkokoskella ja Savalojan alaosalla kehitys on ollut lievästi laskeva.

ASPT-indeksien kehitys Lamu- ja Siikajoen näytealueilla

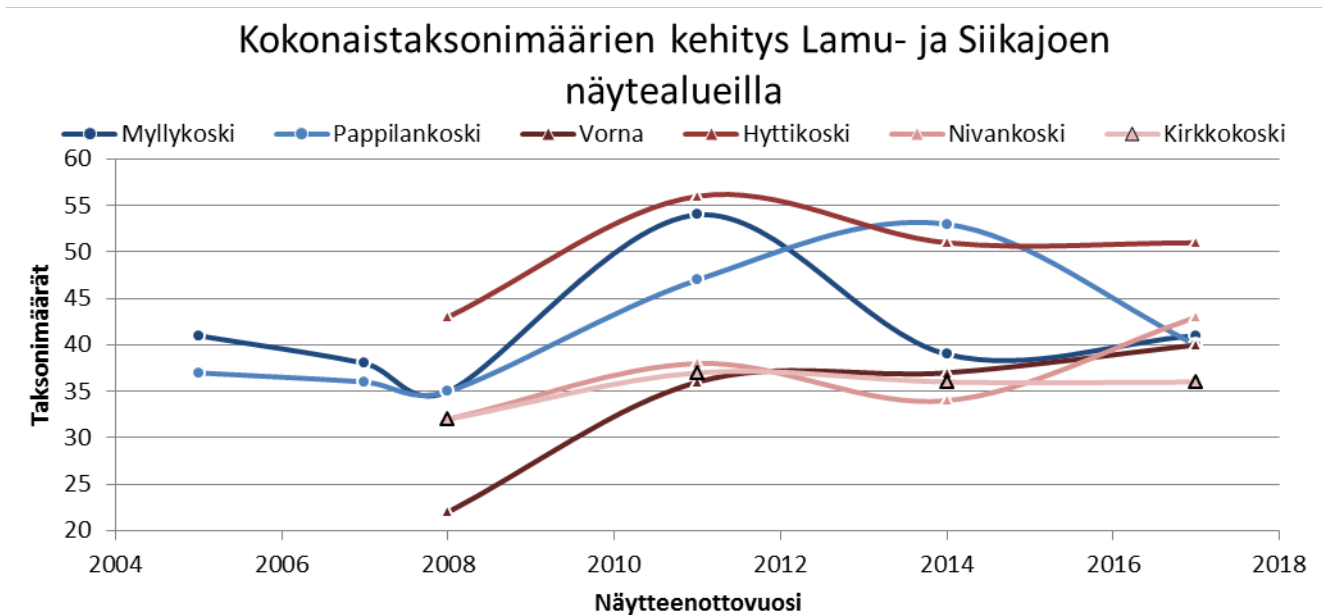


Kuva 4-5. Lamu- (sinisellä) ja Siikajoen (punaisella) näytealueiden ASPT-indeksi-arvojen kehitys vuodesta 2005 lähtien.

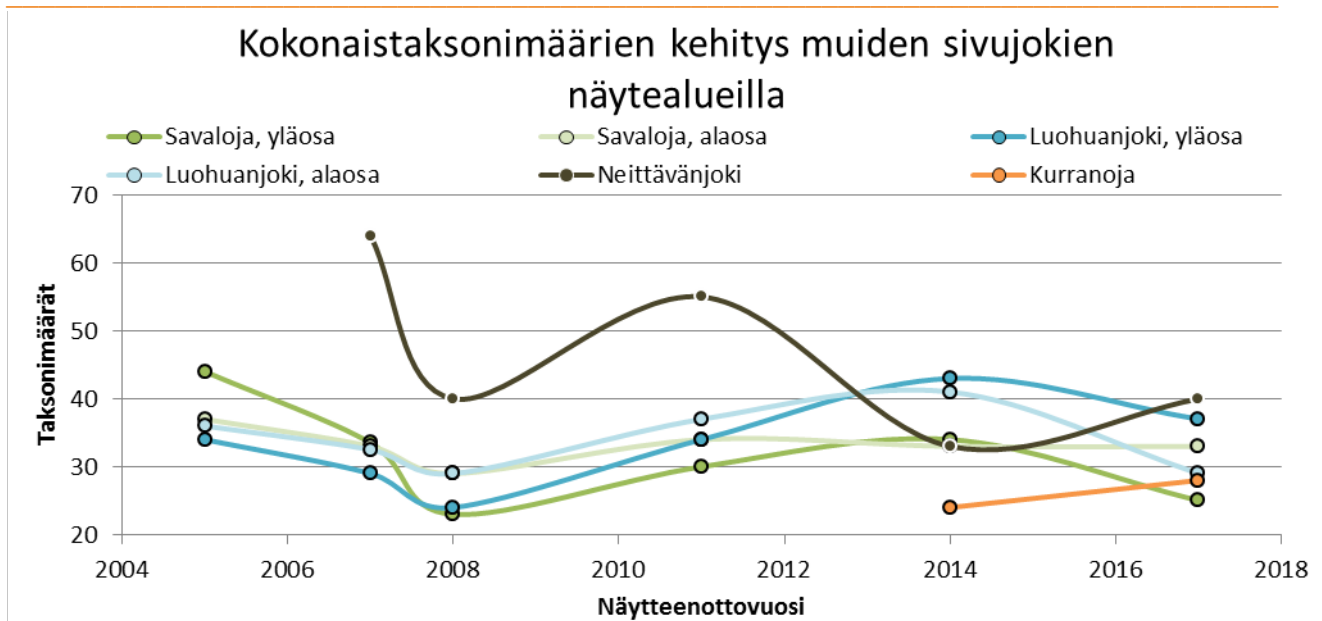


Kuva 4-6. Muiden pienempien sivujokien näytealueiden ASPT-indeksiarvojen kehitys vuodesta 2005 lähtien.

Näytealueiden kokonaistaksonimäärien kehityssuunta oli vuonna 2017 vuosien 2011 ja 2014 tapaan pääsääntöisesti kasvava. Kehityssuunnat olivat laskevia ainoastaan Savalojan pisteillä ja Neittävänjoen Veitsikosken näytealueilla. Vuonna 2007 ympäristöhallinnon Neittävänjoelta ottamien näytteiden taksonimäärä oli selvästi korkeampi kuin minään muuna vuonna, mikä vaikuttaa negatiiviseen kehityssuuntaan. Lamujoen Pappilankosken taksonimäärien kasvu vuonna 2014 saattoi liittyä pohjakasvillisuuden lisääntymiseen. Pääosalla kohteista luotettavasti havaittavissa olevaa selkeää kehityssuuntaa ei ole kuitenkaan havaittavissa ja heilahtelut selittynevät mm. vuosien välisillä olosuhde-eroilla (Kuvat 4-7 ja 4-8).



Kuva 4-7. Lamu- (sinisellä) ja Siikajoen (punaisella) näytealueiden kokonaistaksonimäärien kehitys vuodesta 2005 lähtien.



Kuva 4-8. Muiden pienempien sivujokien näytealueiden kokonaistaksonimäärien kehitys vuodesta 2005 lähtien.

4.2 Järvinäytteet

4.2.1 Järvinäytteet vuonna 2017

Nykyisessä tarkkailuohjelmassa on virtavesien pohjaeläinselvitysten lisäksi mukana myös Iso-Lamujärven ranta-alueen pohjaeläinnäytteenotto. Näytteenotto poikkeaa virtavesien näytteenotosta mm. potkinta-ajan suhteen, joka on Iso-Lamujärvellä 20 sekuntia / näyte. Vuonna 2017 potkinta-aika oli kuitenkin 30 sekuntia / näyte, joten ainoastaan iKi- ja pKi-näytteet huomioitiin (iKi- ja pKi-näytteet yhteensä 2 minuuttia, eli kaksi hiekkapohjalta potkittua näytettä jätettiin huomioimatta). Ympäristöhallinto oli ottanut vastaavilta paikoilta näytteet myös vuonna 2012 ja 2014, joskin vuonna 2014 näytteenotto ajoittui hyvin myöhäiseksi (2.12.) ja tulokset erosivat mahdollisesti sen vuoksi selvästi vuoden 2012 vastaavista. Näytteenottoalueet olivat pääosin hiekkapohjaisia, joskin niillä oli myös suurempia kiviä. Tästä huolimatta on mahdollista, että näytteenotto painottui vuonna 2014 vuotta 2012 enemmän pehmeälle pohjalle. Tämä oli pääteltävissä lajistorakenteesta, koska esim. päivänkorentoja ei vuonna 2014 löytynyt näytteistä lainkaan ja vesiperhostaksonienkin määrä jäi vain kahteen. Lisäksi harvasukasmatojen ja surviaissääskien yhteenlaskettu osuus kokonaisyksilömäärästä oli peräti 84 % (taulukko 4-4).

Taulukko 4-4. Iso-Lamujärven näytealojen (yhdistetty) pohjaeläinten BMWP-pistearvot, keskimääräiset pistearvot (ASPT), mediaaniarvot, laskennassa mukana olleiden taksonien määrät, sekä yksilöiden ja taksonien kokonaismäärät vuosina 2012, 2014 ja 2017.

NÄYTEALUE	2012	2014	2017
Näytepisteitä/alue	6	6	6
Kokonaispisteet (BMWP)	107	21	47
Keskiarvo (ASPT)	5,94	5,20	5,9
Mediaani	5,5	3,0	6,0
Pisteytettyjen taksonien lkm.	18	5	8
Taksonien kokonaismäärä	29	20	10
Yksilömäärä/näytepiste	104	14	13
Yksilömäärä yhteensä	626	86	51

Siikajoen yhteistarkkailu
 Pohjaeläintarkkailu 2017

Päivänkorennot olivat Iso-Lamujärven ranta-alueen vuoden 2017 pohjaeläinnäytteissä selvästi yleisin pohjaeläinryhmä ja niiden osuus kokonaisuksilömäärästä oli n. 59 %, koostuen kahdesta taksonista; *Leptophlebia* sp. ja pohjanlaakasurviaisista (*Heptagenia dalecarlica*). Surviaissääskien osuus oli n. 16 %. Pikkukuoksasten (*Oulimnius tuberculatus*) osuus oli n. 12 % ja vesiperhosten sekä hämähäkkieläimien osuudet olivat molemmilla n. 6 %. Harvasukasmatojen osuus oli pienin, ollen n. 2 %. Suojelullisesti arvokasta lajistoa ei tavattu (Rassi ym. 2010).

Myös järvien kivikkorantojen pohjaeläimistön tilan arviointiin käytetään tyyppiryhmille ominaisten taksonien lukumäärää (TT, Aroviita ym. 2008, Aroviita ym. 2012) ja prosenttista mallinkaltaisuutta (PMA, Novak & Bode 1992, Aroviita ym. 2012). Koska näytteenotto vuonna 2014 painottui pohjaeläinmittareiden käytön kannalta liiaksi pehmeille pohjille, antavat mittarit mitä todennäköisimmin todellista matalammat arvot Iso-Lamujärven tilalle. Taulukossa 4-5 on kuitenkin esitetty vuosien 2014 ja 2017 tulokset vierekkäin. Vuonna 2017 tyyppilajimäärät ilmensivät huonoa tilaa ja PMA-arvo välttävää tilaa.

Taulukko 4-5. Iso-Lamujärven pohjaeläinnäytteiden havaitut (O) ja odotetut (E) tyyppilajimäärät ja PMA-arvot, sekä näihin mittareihin perustuvat luokitukset vuosina 2014 ja 2017 (V=välttävä, Hu=huono).

Näytealue	2014	2017
Havaittu (O) tyyppilajien lkm.	8	5
Odotettu (E) tyyppilajien lkm	26,42	26,42
Ekologinen laatuluokka (TT)	V	Hu
Havaittu (O) PMA	0,128	0,157
Odotettu (E) PMA	0,591	0,591
Ekologinen laatuluokka (PMA)	Hu	V

VIITTEET

- Allan, D. 1995.** Stream ecology: structure and function of running waters. – Chapman & Hall, London. 388 s.
- Armitage, D. P., Moss, D., Wright, J. F. & Furse, M. T. 1983.** The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. – *Water res.* 17:333-347.
- Aroviita, J., Koskenniemi, E., Kotanen, J. & Hämäläinen, H. 2008.** A priori typology-based prediction of benthic macroinvertebrate fauna for ecological classification of rivers. *Environmental Management* 42: 894-906.
- Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, M.S., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K-M. 2012.** Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Cummins, K. W. & Klug, M. J. 1979.** Feeding ecology of stream invertebrates. – *Ann. Rev. of Ecol. and Syst.* 10: 147-172.
- Hayne, A. 1999.** The long term effect of forest logging on the macroinvertebrates in a Fijian stream. *Hydrobiologia* 405: 79-87.
- Karr, J.R. & Chu, E.W. 2000.** Sustaining living rivers. *Hydrobiologia* 422/42: 1-14.
- Kemppainen, L. & Ojala, S. 2018.** Siikajoen yhteistarkkailu 2017. Osa I: Käyttö- ja päästötarkkailu. Eurofins Ahma Oy. Rovaniemi. 49 s + liitteet.
- Koskenniemi, E. & Ruoppa, M. 2004.** Pohjaeläintutkimukset. Teoksessa: Ruoppa, M. & Heinonen, P. (toim.). Suomessa käytetyt biologiset vesistö-tutkimusmenetelmät. Suomen ympäristö-keskus. Helsinki. 45 s.
- Krebs, C.J. 1985.** Ecology; The experimental analysis of distribution and abundances. 3rd ed. Harper & Row. New York. US. 800 s.
- Majuri, P. 2012.** Siikajoen yhteistarkkailuohjelma vuosille 2013-2018. Osa III: Pohjaeläintarkkailu. Pöyry Finland Oy. Oulu. 3 s + 1 liite.
- Meissner, K., Aroviita, J., Hellsten, S., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kuoppala, M., Mykrä, H. & Vuori, K-M. 2013.** Jokien ja järvien biologinen seuranta – Näyttenotosta tiedon tallentamiseen. – Moniste. Versio 13.11.2013. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 42 s.
- 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.
- Nikula, A. 2015.** Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailu vuonna 2014. Luonnos. Pöyry Finland Oy. Moniste. 77 s.
- Nilsson, A. 1996.** Aquatic insects of North Europe, vol. 1. – Apollo books. Stensrup. 274 s.
- Nilsson, A. 1997.** Aquatic insects of North Europe, vol. 2. – Apollo books. Stensrup. 440 s.
- Novak, M.A. & Bode, E.W. 1992.** Percent model affinity: a new measure of macroinvertebrate community composition. *Journal of North American Benthological Society* 11. s. 80-85.

Nyman, C., Anttila, M-E., Lax, H-G. & Sarvala, J. 1986. Koskien pohjaeläimistö jokien laatuluokittelun perustana. Pohjaeläinnäytteenotto käsihaavilla virtaavasta vedestä. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 3. Vesi- ja ympäristöhallitus. Helsinki. 96 s + 1 liites.

Salo, J. & Hamari, S. 2006. Siikajoen turvetuottajien pohjaeläintarkkailu v. 2005. – Moniste. Lapin vesitutkimus Oy, Rovaniemi.

Taskila, E. 2007. Siikajoen yhteistarkkailuohjelma v. 2008-2012. Pohjaeläintarkkailu. – Moniste. Pöyry Environment Oy. Oulu. 3 s.

Vannote, R. L., Minshall, G. W., Cummins, K. W., Sedell, J. S., Cushing, C. E. 1980. River continuum concept. – Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 130–137.

Whiles, M.R., Brock, B.L., Francen, A.C. & Dinsmore, S.C. 2000. Stream invertebrate-communities, water quality, and land-use patterns in an agricultural drainage basin of Northeastern Nebraska, USA. Environmental Management 26: 563-576.

Åsbacka, J. 2018. Siikajoen yhteistarkkailu 2017. Osa II: Vesistö tarkkailu. Luonnos. Eurofins Ahma Oy. Seinäjoki. 44 s + liitteet.

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 rööngusside (Annelida) määräja. A guide to the Estonian Annelida. - Looduseuurija Käsi raamatud 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: Süßwassermollusken. - Deutscher Jugendbund für 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 für die mitteleuropäischen 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.

Seegerstråle, S. G. 1950: The amphipods on the coasts of Finland - some facts and problems. - Comment. Biol. 10 (14): 1-28.

Hyönteiset, Insecta

Päivänkorennot, Ephemeroptera

Engblom, E. 1996: Ephemeroptera, Mayflies. - Teoksessa: Nilsson, A. (ed.): 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. (ed.): 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. (ed.): The Aquatic Insects of North Europe 1: 91-103.

Kovakuoriaiset, Coleoptera

Engblom, E., Lingdell, P.-E. & Nilsson, A. N. 1990: Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmidae) - 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 Adepaga (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. (ed.): 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 Britain and Ireland. - Freshwater Biol. Assoc. Scient. Publ. 51: 1-237.

Wiberg-Larsen, P. 1980: Bestemmelsesnøgle til larver af de danske arter af familien Hydropsychidae (Trichoptera) med noter om arternes udbredelse og økologie. - Ent. Meddr. 47: 125-140.

Sääsket ja kärpäset, Diptera

Nilsson, A. (ed.) 1997: Aquatic Insects of North Europe. Volume 2, Odonata & Diptera. – Apollo Books. Stenstrup, 440 s.

Papp, L. & Darvas, B. (eds.) 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.

Surviaissääsket, Chironomidae

Brundin, L. 1948: Über die Metamorphosen der Sectio Tanytarsariae connectentes (Diptera, Chironomidae) . - 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.

Paasivirta, L. 2002: Järvien pohjan rehevyydystason osoittavan surviaissääski-indeksin (CI) indikaattorilajit. - Tunnistusmoniste, 22 s.

Saether, O. A. 1975: Nearctic and Palaearctic Heterotrissocladius (Diptera: Chironomidae). - Bull. Fish. Res. Board Canada 193: 1-67.

Saether, O. A., Ashe, P. & Murray, D. A. 2000: A.6. Family Chironomidae. - Teoksessa: Papp, L & Darvas, B. (eds.): Contributions to a manual of Palaearctic Diptera. Appendix. Science Herald, Budapest: 113-334.

Schmid, P. E. 1993: A key to the larval Chironomidae and their instars from Austrian Danube region streams and rivers. Part I: Diamesinae, Prodiamesinae and Orthocladiinae. – Wasser und Abwasser, Suppl. 3/39: 1 - 512.

Vallenduuk, H. J. 1999: Key to the larvae of Glyptotendipes Kieffer (Diptera, Chironomidae) in western Europe. - Omakustanne, 46 s. (corrected version).

Vallenduuk, H. J. & Moller Pillot, H. K. M. 1999: Key to the larvae of Chironomus in western Europe. - RIZA rapport 97.053: 1-18. (second, revised version).

Webb, C. J. & Scholl, A. 1985: Identification of larvae of European species of *Chironomus* Meigen (Dipt.: Chir.) by morphological characters. - Syst. Ent. 10: 353-372.

Wiederholm, T. (ed.) 1983: Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnosis. Part 1. Larvae. - Ent. scand. Suppl.19: 1-457.

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi Kunta Vesistöalue Ympäristötyyppi Paikan tyyppi Kasvillisuustyyppi Pohjatyypin Näytteenottoaika Kvantitatiivisuus Näytteenoton syvyysväli [m] Näytteenotin Noutimen pinta-ala [cm ²] Pöyhintäaika [s] Pöyhintämatka [m] Seulakoko [mm] Näytteiden lukumäärä	Lamujoki_Pappilankoski_H Siikalatva 57.061 joki virtapaikka H (hienojakoinen) vesisammalia kova pohja 6.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,3 - 0,5 Käsihaavi						Lamujoki_Pappilankoski_iKi Siikalatva 57.061 joki virtapaikka iKi (karkea kivikko) vesisammalia kova pohja 6.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,3 - 0,5 Käsihaavi						Lamujoki_Pappilankoski_pKi Siikalatva 57.061 joki virtapaikka pKi (pikkukivikko) vesisammalia kova pohja 6.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,3 - 0,5 Käsihaavi					
	Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta			
Ryhmä ja laji	H1	H2	yks	yks	yks	iKi 1	iKi 2	yks	yks	yks	pKi 1	pKi 2	yks	yks	yks			
ANNELIDA																		
OLIGOCHAETA																		
OLIGOCHAETA	6	10	16	10,3	8	2,83	2	2	1,8	1	1,41	5	13	18	6,6	9	5,66	
HIRUDINEA																		
Erpobdella octoculata							1	1	0,9	0,5	0,71	1		1	0,4	0,5	0,71	
MOLLUSCA																		
GASTROPODA																		
Radix balthica/labiata		1	1	0,6	0,5	0,71						2	2	0,7	1	1,41		
BIVALVIA																		
Pisidium	2	9	11	7,1	5,5	4,95	7	7	6,1	3,5	4,95	1	7	8	2,9	4	4,24	
Sphaerium	2	7	9	5,8	4,5	3,54	2	2	1,8	1	1,41	2	2	0,7	1	1,41		
ARTHROPODA																		
CRUSTACEA																		
Asellus aquaticus	1	2	3	1,9	1,5	0,71	1	1	0,9	0,5	0,71							
INSECTA																		
EPHEMEROPTERA																		
Leptophlebia																		
Ephemerella mucronata	2	1	3	1,9	1,5	0,71	11	3	14	12,3	7	5,66	8	8	16	5,9	8	0
Heptagenia dalecarlica	8	1	9	5,8	4,5	4,95	1	1	0,9	0,5	0,71	13	4	17	6,3	8,5	6,36	
Heptagenia sulphurea	1	1	2	1,3	1	0						3	4	7	2,6	3,5	0,71	
Kageronia fuscogrisea												1	1	0,4	0,5	0,71		
Baetis rhodani	7	4	11	7,1	5,5	2,12	10	1	11	9,6	5,5	6,36	29	10	39	14,3	19,5	13,44
Baetis niger		1	1	0,6	0,5	0,71	3	1	4	3,5	2	1,41	3	6	9	3,3	4,5	2,12
Baetis vernus group												1	1	0,4	0,5	0,71		
PLECOPTERA																		
Taeniopteryx nebulosa																		
Taeniopteryx nebulosa							11	11	9,6	5,5	7,78	2	6	8	2,9	4	2,83	
Leuctra	10	8	18	11,5	9	1,41	16	4	20	17,5	10	8,49	24	5	29	10,7	14,5	13,44
Capnia	5	6	11	7,1	5,5	0,71						6	1	7	2,6	3,5	3,54	
Protonemura meyeri													1	1	0,4	0,5	0,71	
Nemoura	2	1	3	1,9	1,5	0,71	4	1	5	4,4	2,5	2,12	6	3	9	3,3	4,5	2,12
Diura bicaudata												2	1	3	1,1	1,5	0,71	
Isoperla difformis							1	1	0,9	0,5	0,71							
Siphonoperla burmeisteri	3		3	1,9	1,5	2,12						1	1	2	0,7	1	0	
TRICHOPTERA																		
Rhyacophila nubila																		
Rhyacophila nubila	3	1	4	2,6	2	1,41	3	1	4	3,5	2	1,41	4	4	8	1,5	2	2,83
Agapetus ochripes	4	3	7	4,5	3,5	0,71	4	4	3,5	2	2,83	4	4	8	2,9	4	0	
Hydropsyche juv.	2		2	1,3	1	1,41												
Hydropsyche pellucidula							1	1	0,9	0,5	0,71		1	1	0,4	0,5	0,71	
Hydropsyche siltalai												1		1	0,4	0,5	0,71	
Micrasema setiferum							5	5	4,4	2,5	3,54		3	3	1,1	1,5	2,12	
Lepidostoma hirtum		1	1	0,6	0,5	0,71							2	2	0,7	1	1,41	
Limnephilidae													1	1	0,4	0,5	0,71	
Athripsodes	1	1	2	1,3	1	0												
DIPTERA																		
Psychodidae																		
Psychodidae							1	1	0,9	0,5	0,71							
Chironomidae																		
Chironomidae		1	1	0,6	0,5	0,71		1	0,9	0,5	0,71	2		2	0,7	1	1,41	
Tanypodinae		2	2	1,3	1	1,41							1	1	0,4	0,5	0,71	
Simuliidae																		
Simuliidae							3	2	5	4,4	2,5	0,71	10	2	12	4,4	6	5,66
Limoniidae																		
Dicranota	1	1	2	1,3	1	0												
Muscidae																		
Limnophora							1	1	0,9	0,5	0,71							
COLEOPTERA																		
Elmidae																		
Elmis aenea	11	2	13	8,3	6,5	6,36	9	9	7,9	4,5	6,36	8	9	17	6,3	8,5	0,71	
Elmis aenea adult													10	10	3,7	5	7,07	
Oulimnius tuberculatus							1	1	0,9	0,5	0,71		1	1	0,4	0,5	0,71	
Oulimnius tuberculatus adult	1		1	0,6	0,5	0,71												
Limnius volckmari	15	5	20	12,8	10	7,07	2	2	1,8	1	1,41	18	10	28	10,3	14	5,66	
Summa	87	69	156	100	78	12,73	100	14	114	100	57	60,81	154	118	272	100	136	25,46
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	25						24						34					

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi Kunta Vesistöalue Ympäristötyyppi Paikan tyyppi Kasvillisuustyyppi Pohjatyypin Näytteenottoaika Kvantitatiivisuus Näytteenoton syvyysväli [m] Näytteenotin Noutimen pinta-ala [cm ²] Pöyhintäaika [s] Pöyhintämatka [m] Seulakoko [mm] Näytteiden lukumäärä	Savaloja yläosa H Siikalatva 57.072 joki virtapaikka H (hienojakoinen) vesisammalia hiekkapohja 2.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,5 Käsihaavi						Savaloja yläosa IKI Siikalatva 57.072 joki virtapaikka IKI (karkea kivikko) vesisammalia kova pohja 2.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,5 - 0,5 Käsihaavi						Savaloja yläosa pKI Siikalatva 57.072 joki virtapaikka pKI (pikkukivikko) vesisammalia kova pohja 2.10.2017 Semikvantitatiivinen 0,5 Käsihaavi					
	Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta		Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta		Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	
Ryhmä ja laji	H 1	H 2	yks		yks	yks	iKi 1	iKi 2	yks		yks	yks	pKi 1	pKi 2	yks		yks	yks
ANNELIDA																		
OLIGOCHAETA																		
OLIGOCHAETA	1		1	1	0,5	0,71							1	1	0,4	0,5	0,71	
ARTHROPODA																		
ARACHNIDA																		
Hydracarina							1	1	0,3	0,5	0,71							
CRUSTACEA																		
Asellus aquaticus							1	1	0,3	0,5	0,71							
INSECTA																		
EPHEMEROPTERA																		
Leptophlebia	3	1	4	4,1	2	1,41	4	1	5	1,7	2,5	2,12	10	1	11	4,4	5,5	6,36
Baetis rhodani	3	6	9	9,2	4,5	2,12	5	10	15	5,1	7,5	3,54	1	3	4	1,6	2	1,41
Baetis niger group	10	2	12	12,2	6	5,66	15	7	22	7,5	11	5,66	11	6	17	6,8	8,5	3,54
Baetis vernus group	1	2	3	3,1	1,5	0,71		1	1	0,3	0,5	0,71						
PLECOPTERA																		
Taeniopteryx nebulosa							2	2	4	1,4	2	0	2	2	4	1,6	2	0
Leuctra	2	6	8	8,2	4	2,83	25	70	95	32,2	47,5	31,82	105	13	118	47,2	59	65,05
Capnopsis schilleri	7	1	8	8,2	4	4,24	1	2	3	1	1,5	0,71	7		7	2,8	3,5	4,95
Nemoura	3	7	10	10,2	5	2,83	15	32	47	15,9	23,5	12,02	15	4	19	7,6	9,5	7,78
Diura bicaudata		2	2	2	1	1,41	3	3	6	2	3	0	2		2	0,8	1	1,41
TRICHOPTERA																		
Rhyacophila juv.													1	1	0,4	0,5	0,71	
Rhyacophila nubila	2	4	6	6,1	3	1,41	1	6	7	2,4	3,5	3,54	3	1	4	1,6	2	1,41
Rhyacophila fasciata	1		1	0,5	0,71	0,71	1	1	2	0,7	1	0						
Polycentropus flavomaculatus	1	3	4	4,1	2	1,41	2		2	0,7	1	1,41	2	2	0,8	1	1,41	
Hydropsyche pellucidula							1	2	3	1	1,5	0,71						
Hydropsyche saxonica		1	1	0,5	0,71	0,71	4	3	7	2,4	3,5	0,71	5	3	8	3,2	4	1,41
Limnephilidae	1	5	6	6,1	3	2,83	1		1	0,3	0,5	0,71	2	3	5	2	2,5	0,71
Pyralidae													1		1	0,4	0,5	0,71
DIPTERA																		
Chironomidae																		
Chironomidae	8	5	13	13,3	6,5	2,12	29	39	68	23,1	34	7,07	20	10	30	12	15	7,07
Tanypodinae													2		2	0,8	1	1,41
Simuliidae																		
Simuliidae							1		1	0,3	0,5	0,71	6	1	7	2,8	3,5	3,54
Limoniidae																		
Dicranota	8	1	9	9,2	4,5	4,95	2	2	4	1,4	2	0	6	6	2,4	3	4,24	
Empididae																		
Chelifera	1		1	0,5	0,71	0,71												
COLEOPTERA																		
Elmidae																		
Oulimnius tuberculatus													1	1	0,4	0,5	0,71	
Summa	52	46	98	100	49	4,24	112	183	295	100	147,5	50,2	192	58	250	100	125	94,75
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	17						20						20					

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi Kunta Vesistöalue Ympäristötyyppi Paikan tyyppi Kasvillisuustyyppi Pohjatyypin Näytteenottoaika Kvantitatiivisuus Näytteenoton syvyysväli [m] Näytteenotin Noutimen pinta-ala [cm2] Pöyhintäaika [s] Pöyhintämatka [m] Seulakoko [mm] Näytteiden lukumäärä	Savaloja alaosa H Siikalatva 57.071 joki virtapaikka H (hienojakoinen) ei tietoa kasvillisuudesta hiekkapohja 2.10.2017 Semikvantitatiivinen Käsihaavi						Savaloja alaosa iKi Siikalatva 57.071 joki virtapaikka iKi (karkea kivikko) ei tietoa kasvillisuudesta kova pohja 2.10.2017 Semikvantitatiivinen Käsihaavi						Savaloja alaosa pKi Siikalatva 57.071 joki virtapaikka pKi (pikkukivikko) ei tietoa kasvillisuudesta kova pohja 2.10.2017 Semikvantitatiivinen Käsihaavi					
	Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta		Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta		Näytteet yks	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	
Ryhmä ja laji	H1	H2	yks	yks	yks	yks	iKi 1	iKi 2	yks	yks	yks	yks	yks	pKi 1	pKi 2	yks	yks	yks
ANNELIDA																		
OLIGOCHAETA																		
OLIGOCHAETA	1	1	2	1,1	1	0	1		1	0,2	0,5	0,71	1	2	3	0,5	1,5	0,71
MOLLUSCA																		
BIVALVIA																		
Pisidium		1	1	0,5	0,5	0,71		1	1	0,2	0,5	0,71	1		1	0,2	0,5	0,71
ARTHROPODA																		
CRUSTACEA																		
Asellus aquaticus		3	3	1,6	1,5	2,12		1	1	0,2	0,5	0,71						
INSECTA																		
EPHEMEROPTERA																		
Leptophlebia	6	12	18	9,6	9	4,24		3	3	0,5	1,5	2,12	8	8	13	4	5,66	
Kageronia fuscogrisea							1		1	0,2	0,5	0,71						
Baetis rhodani		2	2	1,1	1	1,41	14	12	26	4,6	13	1,41	17	4	21	3,5	10,5	9,19
Baetis niger group	10	28	38	20,2	19	12,73	15	49	64	11,4	32	24,04	25	32	57	9,5	28,5	4,95
PLECOPTERA																		
Taeniopteryx nebulosa							1	1	2	0,4	1	0	2		2	0,3	1	1,41
Leuctra	5	14	19	10,1	9,5	6,36	80	88	168	29,8	84	5,66	117	107	224	37,4	112	7,07
Capnia		1	1	0,5	0,5	0,71							2		2	0,3	1	1,41
Capnopsis schilleri	6	21	27	14,4	13,5	10,61	7	10	17	3	8,5	2,12	4	7	11	1,8	5,5	2,12
Amphinemura borealis							1		1	0,2	0,5	0,71	3	1	4	0,7	2	1,41
Nemoura	3	11	14	7,4	7	5,66	42	118	160	28,4	80	53,74	69	60	129	21,5	64,5	6,36
Diura bicaudata		1	1	0,5	0,5	0,71												
Isoperla							4	2	6	1,1	3	1,41	1		1	0,2	0,5	0,71
NEUROPTERA																		
Sialis		1	1	0,5	0,5	0,71												
TRICHOPTERA																		
Rhyacophila juv.		1	1	0,5	0,5	0,71												
Rhyacophila nubila							8	6	14	2,5	7	1,41	4	10	14	2,3	7	4,24
Lype juv.		2	2	1,1	1	1,41												
Lype reducta		1	1	0,5	0,5	0,71												
Polycentropus flavomaculatus		5	5	2,7	2,5	3,54		1	1	0,2	0,5	0,71	3	3	0,5	1,5	2,12	
Hydropsyche juv.							1		1	0,2	0,5	0,71						
Oligostomis reticulata		1	1	0,5	0,5	0,71												
Limnephilidae	1	2	3	1,6	1,5	0,71	1	4	5	0,9	2,5	2,12	1	7	8	1,3	4	4,24
Pyralidae		1	1	0,5	0,5	0,71							2		2	0,3	1	1,41
DIPTERA																		
Chironomidae																		
Chironomidae	1	10	11	5,9	5,5	6,36	3	4	7	1,2	3,5	0,71	1	6	7	1,2	3,5	3,54
Tanytopodinae		20	20	10,6	10	14,14	1		1	0,2	0,5	0,71	3	3	0,5	1,5	2,12	
Simuliidae																		
Simuliidae	2	1	3	1,6	1,5	0,71	35	44	79	14	39,5	6,36	38	52	90	15	45	9,9
Limoniidae																		
Dicranota	2	4	6	3,2	3	1,41							2		2	0,3	1	1,41
Eloeophila	2	1	3	1,6	1,5	0,71								2	2	0,3	1	1,41
Sciomyzidae																		
Sciomyzidae							1		1	0,2	0,5	0,71						
COLEOPTERA																		
Hydraenidae																		
Hydraena							1		1	0,2	0,5	0,71						
Elmidae																		
Elmis aenea		1	1	0,5	0,5	0,71												
Elmis aenea adult							1		1	0,2	0,5	0,71		2	2	0,3	1	1,41
Oulimnius tuberculatus		2	2	1,1	1	1,41												
Oulimnius tuberculatus adult		1	1	0,5	0,5	0,71							1		1	0,2	0,5	0,71
Limnius volckmari adult								1	1	0,2	0,5	0,71						1,41
Summa	39	149	188	100	94	77,78	218	345	563	100	281,5	89,8	293	306	599	100	299,5	9,19
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	27						24						24					

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi	Luohuanjoki_Remes_iKi						Luohuanjoki_Remes_pKi							
Kunta	Siikajoki						Siikajoki							
Vesistöalue	57.081						57.081							
Ympäristötyyppi	joki						joki							
Paikan tyyppi	virtapaikka iKi (karkea kivikko)						virtapaikka pKi (pikkukivikko)							
Kasvillisuustyyppi	vesisammalia						vesisammalia							
Pohjatyypit	kova pohja						kova pohja							
Näytteenottoaika	27.9.2017						27.9.2017							
Kvantitatiivisuus	Semikvantitatiivinen						Semikvantitatiivinen							
Näytteenoton syvyysväli [m]	0,2 - 0,5						0,2 - 0,5							
Näytteenotin	Käsihaavi						Käsihaavi							
Noutimen pinta-ala [cm ²]														
Pöyhintäaika [s]	30						30							
Pöyhintämatka [m]	30						1							
Seulakoko [mm]	0,5						0,5							
Näytteiden lukumäärä	2						4							
	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta		
Ryhmä ja laji	iKi 1	iKi 2	yks		yks	yks	pKi 1	pKi 2	pKi 3	pKi 4	yks	yks		
ANNELIDA														
OLIGOCHAETA														
OLIGOCHAETA							1		1	3	5	0,7	1,25	1,26
MOLLUSCA														
BIVALVIA														
Pisidium									4	1	5	0,7	1,25	1,89
ARTHROPODA														
ARACHNIDA														
Hydracarina	1		1	0,3	0,5	0,71			1		1	0,1	0,25	0,5
INSECTA														
EPHEMEROPTERA														
Leptophlebia							4	3	1		8	1,2	2	1,83
Ephemerella mucronata	2		2	0,5	1	1,41			1	8	9	1,3	2,25	3,86
Kageronia fuscogrisea		1	1	0,3	0,5	0,71	1	1			2	0,3	0,5	0,58
Baetis rhodani	73	88	161	44,2	80,5	10,61	6		95	140	241	35,9	60,25	68,66
Baetis niger group		4	4	1,1	2	2,83			5	2	7	1	1,75	2,36
Baetis vernus group		1	1	0,3	0,5	0,71				1	1	0,1	0,25	0,5
PLECOPTERA														
Taeniopteryx nebulosa	7	6	13	3,6	6,5	0,71			8	11	19	2,8	4,75	5,62
Leuctra	24	2	26	7,1	13	15,56			12	18	30	4,5	7,5	9
Capnopsis schilleri								1			1	0,1	0,25	0,5
Amphinemura borealis										4	4	0,6	1	2
Nemoura	4	1	5	1,4	2,5	2,12	1		1	11	13	1,9	3,25	5,19
Diura bicaudata										4	4	0,6	1	2
Isoperla	4		4	1,1	2	2,83	1		1	3	5	0,7	1,25	1,26
Isoperla difformis	2	1	3	0,8	1,5	0,71								
TRICHOPTERA														
Rhyacophila nubila	8	2	10	2,7	5	4,24			4	2	6	0,9	1,5	1,91
Polycentropus flavomaculatus									2		2	0,3	0,5	1
Hydropsyche juv.									1	1	2	0,3	0,5	0,58
Ceratopsyche silfvenii	2		2	0,5	1	1,41				1	1	0,1	0,25	0,5
Limnephilidae		2	2	0,5	1	1,41	1				1	0,1	0,25	0,5
DIPTERA														
Chironomidae														
Chironomidae	4	1	5	1,4	2,5	2,12			9	17	26	3,9	6,5	8,19
Simuliidae														
Simuliidae	12	2	14	3,8	7	7,07	1		17	24	42	6,3	10,5	11,9
Limoniidae														
Dicranota	1		1	0,3	0,5	0,71			4	1	5	0,7	1,25	1,89
COLEOPTERA														
Hydraenidae														
Hydraena	3	1	4	1,1	2	1,41			1		1	0,1	0,25	0,5
Elmidae														
Elmis aenea	14	2	16	4,4	8	8,49	2		13	7	22	3,3	5,5	5,8
Elmis aenea adult	40	7	47	12,9	23,5	23,33			37	72	109	16,2	27,25	34,56
Oulimnius tuberculatus	1		1	0,3	0,5	0,71								
Oulimnius tuberculatus adult	24	2	26	7,1	13	15,56			13	60	73	10,9	18,25	28,5
Limnius volckmari	5		5	1,4	2,5	3,54			10	7	17	2,5	4,25	5,06
Limnius volckmari adult	9	1	10	2,7	5	5,66			4	5	9	1,3	2,25	2,63
Summa	240	124	364	100	182	82,02	18	5	245	403	671	100	167,75	191,68
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	24						30							

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi	Neittävänjoki, Veitsikoski										
Kunta	Siikalatva										
Vesistöalue	57.041										
Ympäristötyyppi	joki										
Paikan tyyppi	virtapaikka (yleinen)										
Kasvillisuustyyppi	vesisammalia										
Pohjatyypin	kova pohja										
Näytteenottoaika	11.10.2017										
Kvantitatiivisuus	Semikvantitatiivinen										
Näytteenoton syvyysväli [m]	0,4 - 0,7										
Näytteenotin	Käsihaavi										
Noutimen pinta-ala [cm ²]											
Pöyhintäaika [s]	30										
Pöyhintämatka [m]	1										
Seulakoko [mm]	0,5										
Näytteiden lukumäärä	6										
	Näytteet yks						Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	
Ryhmä ja laji	iKi 1	iKi 2	iKi 3	iKi 4	H1	H2	yks		yks	yks	
ANNELIDA											
OLIGOCHAETA											
OLIGOCHAETA	6	10		4	14	5	39	4,4	6,5	4,89	
MOLLUSCA											
BIVALVIA											
Pisidium	13	9	3	5	15	7	52	5,8	8,67	4,63	
Sphaerium	5	2	2	1	4	8	22	2,5	3,67	2,58	
ARTHROPODA											
CRUSTACEA											
Asellus aquaticus		1	1	1			3	0,3	0,5	0,55	
INSECTA											
EPHEMEROPTERA											
Leptophlebia	2	1					3	0,3	0,5	0,84	
Ephemera mucronata	2	8	5	9	8	8	40	4,5	6,67	2,66	
Caenis rivulorum	1						1	0,1	0,17	0,41	
Heptagenia dalecarlica	1			1			2	0,2	0,33	0,52	
Kageronia fuscogrisea					1		1	0,1	0,17	0,41	
Baetis rhodani	3	3	24	9	5	8	52	5,8	8,67	7,92	
Baetis niger	1		2			1	4	0,4	0,67	0,82	
PLECOPTERA											
Taeniopteryx nebulosa	5	8	12	6	4	9	44	4,9	7,33	2,94	
Leuctra	14	17	8	62	31	43	175	19,6	29,17	20,49	
Capnia						1	1	0,1	0,17	0,41	
Capnopsis schilleri					1		1	0,1	0,17	0,41	
Amphinemura borealis			1				1	0,1	0,17	0,41	
Nemoura	8	23	8	22	6	13	80	8,9	13,33	7,47	
Diura bicaudata	1	1	1				3	0,3	0,5	0,55	
Isoperla		1		1	2	3	7	0,8	1,17	1,17	
Isoperla difformis	2	1	1	1		2	7	0,8	1,17	0,75	
TRICHOPTERA											
Rhyacophila nubila		2	1		2	2	7	0,8	1,17	0,98	
Agapetus ochripes	4		1	10	8	11	34	3,8	5,67	4,68	
Lype juv.		1					1	0,1	0,17	0,41	
Polycentropus flavomaculatus				1			1	0,1	0,17	0,41	
Hydropsyche juv.		2		5	1	2	10	1,1	1,67	1,86	
Hydropsyche pellucidula		2	2	7	1	4	16	1,8	2,67	2,5	
Ceratopsyche silfvenii				1		2	3	0,3	0,5	0,84	
Lepidostoma hirtum	14	2	3	17	6	12	54	6	9	6,2	
Limnephilidae	2	4	2	11	2	1	22	2,5	3,67	3,72	
Ceraclea excisa		1					1	0,1	0,17	0,41	
Athripsodes		1		1		2	4	0,4	0,67	0,82	
Mystacides juv.				1		1	2	0,2	0,33	0,52	
Mystacides azurea	1						1	0,1	0,17	0,41	
DIPTERA											
DIPTERA		1					1	0,1	0,17	0,41	
Psychodidae											
Psychodidae		4			1		5	0,6	0,83	1,6	
Chironomidae											
Chironomidae	8	30		3	2	3	46	5,1	7,67	11,25	
Tanypodinae		8		9	2	2	21	2,3	3,5	3,99	
Simuliidae											
Simuliidae	3	5	4	7	4	4	27	3	4,5	1,38	
Limoniidae											
Dicranota				2			2	0,2	0,33	0,82	
COLEOPTERA											
Elmidae											
Elmis aenea	3	8	12	7	5	11	46	5,1	7,67	3,44	
Elmis aenea adult		1				1	2	0,2	0,33	0,52	
Oulimnius tuberculatus					1	3	4	0,4	0,67	1,21	
Oulimnius tuberculatus adult		2	1	2			5	0,6	0,83	0,98	
Limnius volckmari	3	2	2	5	16	11	39	4,4	6,5	5,75	
Limnius volckmari adult		1	1	1			3	0,3	0,5	0,55	
Summa	102	162	97	212	142	180	895	100	149,17	44,86	
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	45										

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi	Kurranoja, alaosa										
Kunta	Siikalatva										
Vesistöalue	57.026										
Ympäristötyyppi	joki										
Paikan tyyppi	virtapaikka (yleinen)										
Kasvillisuustyyppi	vesisammalia										
Pohjatyypin	kova pohja										
Näytteenottoaika	5.10.2017										
Kvantitatiivisuus	Semikvantitatiivinen										
Näytteenoton syvyysväli [m]	0,2 - 0,4										
Näytteenotin	Käsihaavi										
Noutimen pinta-ala [cm ²]											
Pöyhintäaika [s]	30										
Pöyhintämatka [m]	1										
Seulakoko [mm]	0,5										
Näytteiden lukumäärä	6										
	Näytteet yks						Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	
Ryhmä ja laji	iKi 1	iKi 2	pKi 1	pKi 2	H1	H2	yks		yks	yks	
ANNELIDA											
OLIGOCHAETA											
OLIGOCHAETA					4	7	11	1,5	1,83	2,99	
MOLLUSCA											
BIVALVIA											
Pisidium					1		1	0,1	0,17	0,41	
ARTHROPODA											
CRUSTACEA											
Asellus aquaticus	1	2					3	0,4	0,5	0,84	
INSECTA											
EPHEMEROPTERA											
Leptophlebia	1	1		2		4	8	1,1	1,33	1,51	
Heptagenia sulphurea			1				1	0,1	0,17	0,41	
Baetis rhodani	13	22	25	29		1	90	12	15	12,41	
PLECOPTERA											
Taeniopteryx nebulosa		6	1				7	0,9	1,17	2,4	
Leuctra	81	136	52	11	1	12	293	39,2	48,83	52,38	
Capnopsis schilleri		1	2		3	5	11	1,5	1,83	1,94	
Amphinemura borealis		1					1	0,1	0,17	0,41	
Protonemura meyeri	47	61	4	14			126	16,9	21	26,44	
Nemoura	20	48	7	2	1	4	82	11	13,67	18,18	
Diura bicaudata		1		1			2	0,3	0,33	0,52	
Isoperla	1	2					3	0,4	0,5	0,84	
Isoperla difformis	2	3		1			6	0,8	1	1,26	
TRICHOPTERA											
Rhyacophila nubila	4	10	5	3			22	2,9	3,67	3,72	
Polycentropus flavomaculatus	1	4		1	1	3	10	1,3	1,67	1,51	
Hydropsyche pellucidula			1				1	0,1	0,17	0,41	
Hydropsyche siltalai			1				1	0,1	0,17	0,41	
Hydropsyche angustipennis		1					1	0,1	0,17	0,41	
Limnephilidae	1	3				4	8	1,1	1,33	1,75	
DIPTERA											
Chironomidae											
Chironomidae	1	3	1	1			6	0,8	1	1,1	
Tanypodinae						6	6	0,8	1	2,45	
Simuliidae											
Simuliidae	1	3	2	2			8	1,1	1,33	1,21	
Limoniidae											
Dicranota	3		1		1	3	8	1,1	1,33	1,37	
Eloeophila						1	1	0,1	0,17	0,41	
COLEOPTERA											
Elmidae											
Elmis aenea	2	3		2			7	0,9	1,17	1,33	
Elmis aenea adult	5	12	1	3			21	2,8	3,5	4,59	
Oulimnius tuberculatus adult		2					2	0,3	0,33	0,82	
Summa	184	325	104	72	12	50	747	100	124,5	114,13	
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	29										

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi	Iso Lamujärvi H						Iso Lamujärvi pKi							
Kunta	Pyhäntä						Pyhäntä							
Vesistöalue	57.064						57.064							
Ympäristötyyppi	järvi						järvi							
Paikan tyyppi	litoraali						litoraali							
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta						ei kasvillisuutta							
Pohjatyyppi	hiekkapohja						hiekkapohja							
Näytteenottoaika	11.10.2017						11.10.2017							
Kvantitatiivisuus	Semikvantitatiivinen						Semikvantitatiivinen							
Näytteenoton syvyysväli [m]	0,2 - 0,4						0,2 - 0,5							
Näytteenotin	Käsihaavi						Käsihaavi							
Noutimen pinta-ala [cm ²]														
Pöyhintäaika [s]	30						30							
Pöyhintämatka [m]	1						1							
Seulakoko [mm]	0,5						0,5							
Näytteiden lukumäärä	2						4							
	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteet yks		Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta		
Ryhmä ja laji	H1	H2	yks		yks	yks	pKi 1	pKi 2	pKi 3	pKi 4	yks		yks	yks
ANNELIDA														
OLIGOCHAETA														
OLIGOCHAETA									1		1	2	0,25	0,5
MOLLUSCA														
BIVALVIA														
Pisidium		1	1	33,3	0,5	0,71								
ARTHROPODA														
ARACHNIDA														
Hydracarina							2	1			3	5,9	0,75	0,96
INSECTA														
EPHEMEROPTERA														
Leptophlebia							4	5	3		12	23,5	3	2,16
Heptagenia dalecarlica							3	10	3	2	18	35,3	4,5	3,7
TRICHOPTERA														
Tinodes waeneri							2				2	3,9	0,5	1
Polycentropodidae juv.									1		1	2	0,25	0,5
DIPTERA														
Chironomidae														
Chironomidae		2	2	66,7	1	1,41	2	1	2		5	9,8	1,25	0,96
Tanyptodinae							2	1			3	5,9	0,75	0,96
COLEOPTERA														
Elmidae														
Oulimnius tuberculatus								4	1	1	6	11,8	1,5	1,73
Summa	0	3	3	100	1,5	2,12	15	22	10	4	51	100	12,75	7,63
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	2						9							