

**VAPO OY, TURVERUUKKI OY, KUIVA-TURVE OY, LATVASUON TURVE
KY, PUDASJÄRVEN TURVETYÖ OY, RASEPI OY, TURVETUOTE PEAT-
BOG OY**

IIJOEN JA SIURUANJOEN TURVETUOTANTO- ALUEIDEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VAIKUTUS- TARKKAILURAPORTTI VUODELTA 2017

VAPO OY, TURVERUUKKI OY, KUIVA-TURVE OY, LATVASUON TURVE KY, PUDAS-JÄRVEN TURVETYÖ OY, RASEPI OY, TURVETUOTE PEAT-BOG OY

IJOEN JA SIURUANJOEN TURVETUOTANTOALUEIDEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VAIKUTUSTARKKAILURAPORTTI VUODELTA 2017

18.6.2018

Ari Nikula, FM

Minna Vaaramaa-Hiltunen, ins. (AMK)

korjattu 4.2.2019 kappaletta 5.4.2 Vaaraajanlatvasuon osalta

Sisällysluettelo:

YHTEENVETO	1
1. JOHDANTO	2
2. TARKKAILUVELVOLLISET	2
3. TARKKAILUKAUDEN SÄÄTILA JA HYDROLOGIA	4
4. KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU	5
4.1 TARKKAILUN TOTEUTUS	5
4.2 LABORATORION FOSFORIKONTAMINAATIO	7
4.3 KÄYTTÖTARKKAILUN TULOKSET	7
4.4 VALUMAT	8
4.5 VEDENLAATU	13
4.6 VESIENKÄSITTELYMENETELMIEN TEHON TARKKAILU JA LUPARAJATARKASTELU.....	17
4.7 OMINAISKUORMITUKSET	29
4.8 PÄÄSTÖT	34
4.8.1 <i>Tuotantokauden päästöt</i>	34
4.8.2 <i>Vuosipäästöt</i>	37
5. VESISTÖTARKKAILU	38
5.1 TARKKAILUN TOTEUTUS	38
5.2 TARKKAILTUJEN VESISTÖJEN KUVAUS	39
5.3 VUOSITTAINEN VEDEN LAADUN TARKKAILU	40
5.3.1 <i>Iijoen pääuoma</i>	41
5.3.2 <i>Siuruanjoki</i>	42
5.3.3 <i>Iijoen ja Siuruanjoen vedenlaadun kehitys vuosina 2011–2017</i>	43
5.4 ALUEELLINEN VEDEN LAADUN TARKKAILU.....	47
5.4.1 <i>Iijoki</i>	48
5.4.2 <i>Siuruanjoki</i>	50
5.5 ARVIO TURVETUOTANNON PITOISUUSVAIKUTUKSISTA IJOELLA JA SIURUANJOELLA.....	53
VIITTEET	55

LIITTEET

Liite 1. Turvetuotantoalueiden sijainti

Liite 2. Päästötarkkailun tulokset 2017

Liite 3. Vesistö tarkkailun tulokset 2017

Liite 4. Turvetuotantoalueiden pinta-alat ja vesienkäsittelyratkaisut Iijoen ja Siuruanjoen vesistöalueilla 2017



Environment Testing

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Sammonkatu 8
90570 OULU
+358 40 864 1409

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos 2018
Kuvat: © Eurofins Ahma Oy

YHTEENVETO

Kesällä 2017 Iijoen-Siuruanjoen vesistöalueella toteutettiin päästötarkkailua kaikkiaan 26 turvetuotantoalueella. Pohjois-Pohjanmaan alueen vuosikuormitustarkkailussa oli kolme tuotantovaiheen suota. Turvetuotantoalueiden kokonaispinta-ala oli vuonna 2017 Iijoen pääuoman vesistöalueella 2 430 ha ja Siuruanjoen vesistöalueella 2 940 ha.

Iijoen-Siuruanjoen päästötarkkailusoiden keskimääräinen keskivaluma (15 l/s km^2) oli tavanomaisella Pohjois-Suomen turvetuotantoalueiden tasolla. Iijoen-Siuruanjoen vesistöalueen tuotantovaiheen tarkkailusoilla vedenlaatu oli hieman parempi kuin Pohjois-Pohjanmaan kaikilla tarkkailukohteilla keskimäärin kiintoainetta ja fosforia lukuun ottamatta.

Iijoen-Siuruanjoen vesistöalueen tuotantovaiheen tarkkailusoilla kesän keskimääräiset ominaispäästöt olivat COD_{Mn} :n, ammoniumtyypen ja raudan osalta pienempiä kuin Pohjois-Pohjanmaan tarkkailusoilla keskimäärin. Sen sijaan kiintoaine-, kokonaistyyppi- ja nitriittinitraattityyppiominaiskuormitukset olivat Iijoen-Siuruanjoen kohteilla keskimäärin suurempia. Edellisvuoteen verrattuna ominaispäästöissä ei ollut havaittavissa suuria eroja. Vuosipäästöt olivat selvästi pienemmät kuin edellisvuonna. Vuonna 2017 Iijoen turvetarkkailuun kuuluneiden turvesoiden vuotuiset bruttopäästöt vesistöön olivat Iijoen pääuoman vesistöalueella noin 337 t/a COD_{Mn} , 0,5 t/a fosforia, 14 t/a typpeä ja 53 t/a kiintoainetta. Siuruanjoen alueella bruttopäästöt olivat noin 367 t/a COD_{Mn} , 0,8 t/a fosforia, 15 t/a typpeä ja 67 t/a kiintoainetta.

Vuosipäästöihin vaikuttavat vesienkäsittelymenetelmien lisäksi esimerkiksi tarkkailujakson sääolot sekä vuosittaiset vaihtelut soiden pinta-aloissa. Usealla kohteella osa vuoden virtaamista arvioitiin vesistömallin avulla. Pääosa Iijoen-Siuruanjoen alueen soista oli päästötarkkailussa vain kesäaikaana, ja muiden vuodenaikojen osalta kuormitus on arvioitu Pohjois-Pohjanmaan keskimääräisillä ominaiskuormitusluvuilla.

Vuonna 2017 Siuruanjoen vesi oli lievästi hapanta tai neutraalia, tummaa ja runsashumuksista. Typpipitoisuudet ilmensivät lievästi rehevää ja fosforipitoisuudet rehevää vedenlaatua. Iijoen pääuoman vesi oli selvästi karumpaa ja myös väriarvot olivat Siuruanjoen vastaavia pienempiä. Kummassakaan joessa ei havaittu happiongelmia. Sekä Iijoen että Siuruanjoen valuma-alueilla turvetuotantoalueilta tulevien vesien laatu suhteessa purkuvesistöjen vedenlaatuun vaihteli kohdekohtaisesti. Kuormituksen vaikutukset Siuruanjoen ja Iijoen vedenlaatuun olivat yleisesti vähäisiä. Vuositasolla turvetuotannon aiheuttaman pitoisuuslisäyksen osuus Siuruanjoen suulta mitatuista ravinne- ja kiintoainepitoisuuksista oli noin 1,9–3,9 prosenttia, Iijoen Pahkakoskella vastaava osuus oli 0,2–0,6 prosenttia ja Iijoen Raasakassa noin 0,7–1,8 prosenttia. Tarkkailun piirissä olleet turvetuotantoalueet eivät laskennallisen arvion perusteella aiheuttaneet Iijoessa ja Siuruanjoessa merkittävää ravinne- tai rehevyytason nousua vuonna 2017 ja prosentuaaliset osuudet olivat pääosin edellisvuoden tasolla.

1. JOHDANTO

Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueille on voimassa käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma vuosille 2013–2019 (Pöyry Finland Oy 2012). Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on hyväksynyt tarkkailuohjelman 13.2.2013 muutamain tarkennuksin (POPELY/401/07.00/2012). Kainuun ELY-keskus on hyväksynyt tarkkailuohjelman tarkennettuna 15.5.2013 (Dnro 103/5723-2013). Tarkkailuohjelma sisältää Vapo Oy:n, Turveruukki Oy:n, Kuiva-Turve Oy:n, Pudasjärven Turvetyö Oy:n, Rasepi Oy:n ja Turvetuote Peat-Bog Oy:n turvetuotantoalueet. Tarkkailu toteutettiin vuonna 2017 ohjelman mukaisesta suppeasta tarkkailusta poikkeavasti: uusien ympäristölupien myötä suokohtaiset tarkkailuvaatimukset ovat muuttuneet monilla tuotantoalueilla ja muutamalla tuotantoalueella suoritettiin myös ylimääräistä tarkkailua (Vapo Oy:n Tarkkailut 100).

Vuodesta 2016 lähtien turvetarkkailuiden tarkkailujaksona on käytetty kalenterivuotta (1.1.-31.12.). Jako vuodenaikojen välillä tehdään seuraavasti: talvi alkaa 1.1. ja päättyy kevään alkuun. Kevään alku ja loppu määritellään hydrologisesti, kuten myös alkusyksyn alku. Alkusyksy päättyy 31.10. ja loppusyksy ajoittuu jaksolle 1.11.-31.12.

Kesällä 2017 Iijoen-Siuruanjoen vesistöalueella toteutettiin päästötarkkailua kaikkiaan 26 turvetuotantoalueella, joista kolme kuului Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun (Pöyry Finland Oy) ja niiden tulokset on raportoitu tarkemmin Pohjois-Pohjanmaan turvesoiden vuosikuormituksen tarkkailuraportissa (Pöyry Finland Oy 2018). Vesistötarkkailua tehtiin vuosittaisten Iijoen pääuoman ja Siuruanjoen tarkkailupisteiden lisäksi 13 tuotantoalueen alapuolisissa vesistöissä alueellisilla tarkkailupisteillä.

2. TARKKAILUVELVOLLISET

Tässä tarkkailussa mukana olevat turvetuotantoalueet on esitetty taulukossa 2-1. Turvetuotantoalueiden sijainnit on esitetty liitteessä 1 ja vuoden 2017 pinta-alat liitteessä 4.

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
 Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

Taulukko 2-1. Iijoen-Siuruanjoen turvetuotannon yhteistarkkailussa mukana olevat turvetuotantoalueet. (LAP) = sijaitsee Lapin ELY-keskuksen alueella.

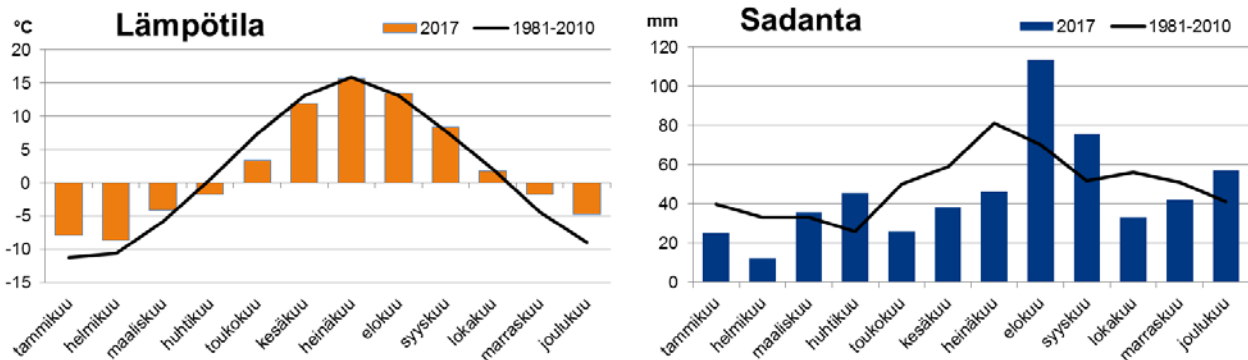
Tuotantoalue	Tarkkailussa 2017	Tuottaja	Vesistöalue	Lupapäätös
Iijoen pääuoma				
Ahvensuo		Turveruukki Oy	61.123 / 61.127	PSY 110/04/1, 21.12.2004. Uusi lupa vireillä.
Haukkasuo	x	Vapo Oy	61.124	PSAVI 130/2016/1, 22.9.2016.
Hulikkasuo		Rasepi Oy	61.137	PSY 43/07/01, 24.4.2007.
Iso-Ahmasuo		Pudasjärven Turvetyö	61.142 / 61.149	PSY 25/08/1, 26.5.2008.
Iso Jännesuo		Turveruukki Oy	61.127	PSAVI 86/2016/1, 14.6.2016.
Iso-Pihlajasuo		Vapo Oy	61.129	PSAVI 179/2016/1, 23.12.2016.
Iso Rytisuo		Turveruukki Oy	61.125	PSY 12/05/1, 28.1.2005. Uusi lupa
Isosuo Kollaja		Turveruukki Oy	61.133	PSAVI 177/2015/1, 17.12.2015.
Joutsensuo	x	Vapo Oy	61.124	PSAVI 69/2016/1, 20.5.2016.
Kapulasuo		Vapo Oy	61.154	PSAVI 130/2013/1, 24.3.2013.
Kapustasuo		Rasepi Oy	61.672	PSAVI 169/2016/1, 14.12.2016.
Koivu-Loukassuo	x	Turveruukki Oy	61.124	PSAVI 98/2015/1, 14.8.2015.
Koppelosaarensuo		Vapo Oy	61.124 / 61.131	PSY 42/05/1, 13.5.2005. Toiminta loppunut.
Kortesuo	x	Vapo Oy	61.137	PSAVI 24/2017/1, 24.3.2017.
Koutuansuo	x	Vapo Oy	61.126	PSAVI 77/2016/1, 1.6.2016.
Kuikkasuo		Turveruukki Oy	61.187	Ilmoitusmenettely. Uusi lupa vireillä.
Kupsussuo	x	Vapo Oy	61.122	PSAVI 124/2016/1, 14.9.2016.
Kärppäsuo		Turveruukki Oy	61.124	PSAVI 119/2015/1, 28.9.2015.
Lampisuo (osa)	x	Turveruukki Oy	61.131	PSAVI 9/10/1, 22.2.2010.
Latvasuo		Turveruukki Oy	61.123 / 61.124	PSY 98/04/1, 12.11.2004. Uusi lupa vireillä.
Lavasuo	x	Turveruukki Oy	61.124	PSAVI 11/2016/1, 21.1.2016
Lehdonsuo	x	Vapo Oy	61.321	PSAVI 4/2015/1, 29.1.2015.
Levasuo	x	Vapo Oy	61.161	PSAVI 163/2015/1, 30.11.2015.
Luisansuo		Turveruukki Oy	61.124	PSAVI 87/2016/1, 14.6.2016.
Matkasuo Yli-li		Turveruukki Oy	61.124	PSY 19/05/1, 16.3.2005. Uusi lupa vireillä.
Murtosuo	x	Turveruukki Oy	61.142	PSAVI 32/2015/1, 22.4.2015.
Olki-Peurasuo	x (PPO)*	Vapo Oy	61.129	PSAVI 102/2016/1, 4.7.2016.
Palosuo	x	Vapo Oy	61.126	PSAVI 96/2017/1, 7.12.2017.
Riepuhdon-Mäntyharjunsuo		Turveruukki Oy	61.131	PSY 105/04/1, 10.12.2004. Uusi lupa vireillä.
Ruonasuo	x	Turveruukki Oy	61.128	PSAVI 97/2015/1, 12.8.2015.
Syrjäsuu		Turveruukki Oy	61.149	PSY 26/08/1, 26.5.2008.
Takasuo		Turveruukki Oy	61.155	PSAVI 105/12/1, 2.10.2012.
Ällinsuo		Turveruukki Oy	61.142	PSAVI 33/2015/1, 22.4.2015.
Siuruanjoki				
Heini-Honkisu (LAP)		Turveruukki Oy	61.466	PSAVI 95/2015/1, 21.7.2015.
Isoahontaussuo		Turvetuote Peat-Bog Oy	61.425	PSAVI 1/11/1, 17.1.2011.
Iso-Kintaissuo	x (PPO)*	Vapo Oy	61.491	PSAVI 131/12/1, 5.12.2012.
Iso-Pukasuo		Vapo Oy	61.481	PSAVI 111/2015/1, 26.8.2015.
Kaartosuo		Turveruukki Oy	61.485	PSAVI 20/10/1, 26.3.2010.
Kalliosuot	x	Vapo Oy	61.413	PSAVI 14/2017/1, 29.5.2017.
Kapeimmansuo		Turveruukki Oy	61.484	PSAVI 19/10/1, 26.3.2010.
Koivuojanlatvasuo		Turveruukki Oy	61.419	PSY 73/09/1, 16.12.2009.
Konttiomaansuo	x (PPO)*	Kuiva-Turve Oy	61.416	PSAVI 75/2013/1, 2.7.2013.
Kotisuo	x	Turvetuote Peat-Bog Oy	61.425	PSAVI 58/2015/1, 20.5.2015.
Kynkänsuo	x (myös PPO)*	Vapo Oy	61.413 / 61.415 /	PSAVI 156/2015/1, 26.11.2015.
Kääpäsuo		Turveruukki Oy	61.483	PSAVI 113/10/1, 7.12.2010.
Lampisuo (osa)		Turveruukki Oy	61.485	PSAVI 9/10/1, 22.2.2010.
Leuvanojanlatvasuo	x	Latvasuon Turve Oy	61.414	PSAVI 155/2015/1, 25.11.2015.
Matkasuo Pudasjärvi		Turveruukki Oy	61.442	PSAVI 8/10/1, 22.2.2010.
Pikku-Saarisuo		Turveruukki Oy	61.416 / 61.417	PSAVI 98/2014/1, 3.10.2014.
Pohjoinen Latvasuo		Kuiva-Turve Oy	61.416	PSAVI 109/2015/1, 28.8.2015.
Polvisuo	x	Vapo Oy	61.416	PSAVI 157/2015/1, 26.11.2015.
Pukasuo		Turveruukki Oy	61.419	PSAVI 11/10/1, 5.3.2010.
Puutiosuo		Kuiva-Turve Oy	61.416	PSAVI 110/2015/1, 28.8.2015.
Ronisuo		Turveruukki Oy	61.422	PSY 70/08/1, 22.12.2008.
Saarisuo	x	Vapo Oy	61.415	PSAVI 158/2015/1, 26.11.2015.
Sivakkasuo	x	Vapo Oy	61.482 / 61.486	PSAVI 44/2015/1, 30.4.2015.
Sääskisuo (LAP)	x	Turveruukki Oy	61.471	PSAVI 42/12/1, 23.5.2012.
Teerilammensuo	x	Vapo Oy	61.444	PSAVI 102/2014/1, 21.10.2014.
Tuomisuo (LAP)		Turveruukki Oy	61.431	PSAVI 52/2016/1, 14.4.2016.
Vaaraojanlatvasuo	x	Vapo Oy	61.412	PSAVI 112/2015/1, 26.8.2015.
Viidansuo		Turveruukki Oy	61.483	PSAVI 112/10/1, 7.12.2010.
Viitasuo		Vapo Oy	61.415	PSAVI 125/2015/1, 19.10.2015.
Ämmänsuo		Turveruukki Oy	61.421	PSAVI 10/10/1, 24.2.2010.

* Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailussa: Pöyry Finland Oy

3. TARKKAILUKAUDEN SÄÄTILA JA HYDROLOGIA

Vuosi 2017 oli Pudasjärven mittausasemalla 0,6 °C keskimääräistä (1981–2010) lämpimämpi. Tammi-helmikuu ja marras-joulukuu olivat selvästi normaalia lauhempia eron oltua suurimmillaan joulukuussa (Kuva 3-1). Sen sijaan huhti-heinäkuussa oli hieman tavanomaista viileämpää eron oltua suurimmillaan toukokuussa.

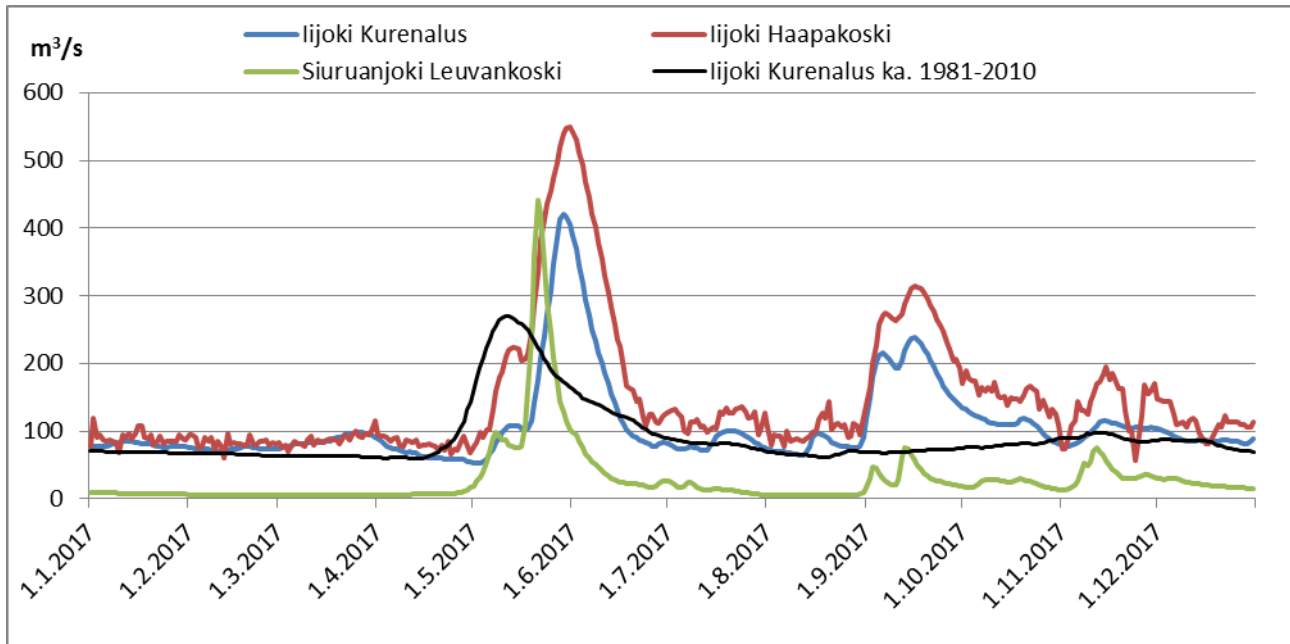
Vuosi 2017 oli keskimääräistä vähäsateisempi Pudasjärven mittausasemalla koko vuoden sadumman oltua 8 % pienempi kuin vuosina 1981–2010 keskimäärin. Ero oli absoluuttisesti suurimmillaan heinäkuussa ja suhteellisesti helmikuussa (Kuva 3-1). Tammi-helmikuu, touko-heinäkuu ja loka-marraskuu olivat tavanomaista vähäsateisempia. Keskimääräistä sateisempaa puolestaan oli huhtikuussa, elo-syyskuussa sekä joulukuussa.



Kuva 3-1. Keskimääräinen lämpötila ja sadanta kuukausittain vuonna 2017 sekä pitkän ajan (1981-2010) keskiarvot Pudasjärven mittausasemalla. (Ilmatieteenlaitos 2018).

Vuonna 2017 tulvahuippu ajoittui Siuruanjoella toukokuun loppupuolelle ja Iijoen pääuomassa touko-kesäkuun vaihteeseen, eli tavanomaista myöhempään (Kuva 3-2). Iijoen Kurenalla tulvahuippu oli myös normaalia (1981–2010) voimakkaampi. Talvella ja kesällä ei mitattu tavanomaista suurempia virtaamahuippuja. Sen sijaan elo-syyskuun vaihteessa virtaamat lähtivät nousemaan voimakkaiden sateiden seurauksena siten, että Kurenalla virtaama kävi korkeimmillaan syyskuun puolivälissä lähellä keskimääräisen kevättulvan lukemia. Tämän jälkeen virtaamat laskivat siten, että marras-joulukuussa ne olivat varsin tavanomaisella tasolla.

Koko vuoden keskivirtaama Iijoen Kurenalla oli 109 m³/s mikä oli 19 % normaalia (1981–2010) suurempi.



Kuva 3-2. Iijoen ja Siuruanjoen virtaamat vuonna 2017 (SYKE – Avoin tieto 2018).

4. KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU

4.1 Tarkkailun toteutus

Vuonna 2017 Iijoen-Siuruanjoen vesistöalueella oli päästötarkkailussa 26 tuotantovaiheen turvesuota. Näistä 17 oli ympärivuotisessa tarkkailussa ja 9 tuotantokauden aikaisessa tarkkailussa. Yksi kohde oli jälkihoitovaiheen tarkkailussa. Lisäksi vesistöalueella tarkkailtiin ympärivuotisesti Kynkäänsuon la3-4/pvk1:tä Olki-Peurasuon pvk1:tä ja Iso-Kinttaissuon pvk1:tä, jotka kuuluivat Pöyry Finland Oy:n hoitamaan Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun ja niiden tulokset on raportoitu kattavasti ko. raportissa.

Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailu toteutettiin vuonna 2017 huomattavasti tarkkailuohjelman suppeasta alueellisesta tarkkailusta poiketen, koska monille tuotantosoille on tullut voimaan uusi ympäristölupa, joka edellytti ohjelmasta poikkeavaa tarkkailua. Lisäksi useampi kohde (6 kpl) kuului Vapo Oy:n omaehtoiseen 100-tarkkailuun. Turvetuote Peat Bogin Kotisuon tarkkailua olisi pitänyt tehdä ympärivuotisesti, mutta se aloitettiin vasta elokuussa asiakkaan ja konsultin välisen tietokatkon vuoksi. Tarkkailukohteiden perustiedot on esitetty Taulukossa 4-1 ja tuotantoalueiden sijainti käy ilmi liitteenä 1 olevista kartoista. Päästötarkkailun näytekohteiset tulokset on esitetty liitteessä 2.

Vesinäytteet otettiin tuotantokaudella pääsääntöisesti kahden viikon välein lukuun ottamatta suppean tarkkailun ja jälkihoitovaiheen kohteita, joilla näytteet otettiin kerran kuukaudessa. Talvella näytteet otettiin yleensä kerran kuukaudessa ja kevättulvan aikaan kerran viikossa. Ominaispäästöt laskettiin mitatun virtaaman ja veden laadun perusteella aina, kun se oli mahdollista. Niillä kohteilla, joilla virtaamamittausta ei ollut lainkaan, virtaamamittauksen aloitus viivästyi tai virtaamamittaus oli osan aikaa epäluotettavaa, laskettiin kuormitus pääasiassa vesistömallin avulla arvioidulla virtaamalla, mutta laskennassa hyödynnettiin mahdollisuuksien mukaan myös lähellä sijaitsevien virtaamamittauskohteiden tuloksia. Kohteet, joiden virtaama on arvioitu koko jaksolle, tai lähes ko-

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

ko jaksolle, eivät ole mukana keskiarvoissa. Taustahuuhtouman laskennassa käytettiin seuraavia taustapitoisuuksia: kiintoaine 1 mg/l, fosfori 20 µg/l ja typpi 500 µg/l (Ympäristöministeriö 2015). Lasketuista brutto-ominaispäästöistä vähennettiin taustahuuhtouma, jolloin saatiin nettopäästöt. Tarkkailusta vastaavana konsulttina vuonna 2017 toimi Eurofins Ahma Oy, joka vastasi myös näytteenotosta ja analysoinnista.

Kaikkien turvetuotantoaluekohtaisten omavalvontanäytteiden (13 kpl) tulokset on huomioitu päästölaskennassa. Omavalvontanäytteiden tulokset on esitetty suokohtaisissa päästötarkkailutuloksissa liitteessä 2.

Taulukko 4-1. Iijoen ja Siuruanjoen vesistöalueen tarkkailukohteet Iijoen-Siuruanjoen tarkkailussa vuonna 2017 (1.1.–31.12.17).

Suo	Tarkkailu- piste	Tarkkailu	Tehon tarkkailu	Näytteitä kpl*	Tuottaja
Iijoen pääuoma					
Haukkasuo	pvk2	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	22 / 1	Vapo Oy
Joutsensuo	pvk1yp	Suppea päästötarkkailu		6 / 1	Vapo Oy
Koivu-Loukassuo	pvk1	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	22 / 1	Turveruukki Oy
Kortesusuo	pvk1	Tuotantokauden päästötarkkailu	x	10 / 0	Vapo Oy
Koutuansuo	pvk1	Tuotantokauden päästötarkkailu	x	11 / 1	Vapo Oy
Kupsussuo	pvk1	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	22 / 1	Vapo Oy
Lampisuo	pvk3	Suppea päästötarkkailu		6 / 0	Turveruukki Oy
Lavasuo, Yli-li	pvk1	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	22 / 1	Turveruukki Oy
Lehdonsuo	pvk1	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	21 / 0	Vapo Oy
Levasuo	pvk2	Ympärivuotinen jälkihoitovaiheen tarkkailu**		10 / 0	Vapo Oy
Murtosuo	la1 (kost.)	Ylimääräinen päästötarkkailu		7 / 3	Turveruukki Oy
Murtosuo	la3 (kost.)	Tuotantokauden päästötarkkailu		13 / 1	Turveruukki Oy
Palosuo	pvk1	Ympärivuotinen päästötarkkailu		22 / 0	Vapo Oy
Ruonasuo	pvk2	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	22 / 1	Turveruukki Oy
Siuruanjoki					
Kotisuo	kem	Ympärivuotinen päästötarkkailu***	x	8 / 0	Turvetuote Peat Bog Oy
Kynkäänsuo	la/pvk2	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	18 / 0	Vapo Oy
Kynkäänsuo	la/pvk3	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	15 / 0	Vapo Oy
Leuanojanlatvasuo	pvk1	Tuotantokauden päästötarkkailu	x	12 / 0	Latvasuon Turve Oy
Leuanojanlatvasuo	pvk2	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	17 / 0	Latvasuon Turve Oy
Kalliosuot: Peltosuo	pvk3	Tuotantokauden päästötarkkailu		9 / 0	Vapo Oy
Polvisuo	pvk1	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	18 / 0	Vapo Oy
Saarisuo	pvk1	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	25 / 0	Vapo Oy
Sivakkasuo	pvk1	Tuotantokauden päästötarkkailu		9 / 0	Vapo Oy
Sääskisuo	pvk1	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	18 / 1	Turveruukki Oy
Sääskisuo	pvk2	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	17 / 0	Turveruukki Oy
Teerilammensuo	pvk1	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	22 / 0	Vapo Oy
Vaaraojanlatvasuo	pvk1	Ympärivuotinen päästötarkkailu	x	25 / 1	Vapo Oy
Yhteensä				429 / 13	

* Ei sisällä yläpuolisia näytteitä. Velvoitetarkkailunäytteet / omavalvontanäytteet

** Tarkkailun lopetus syyskuussa

*** Tarkkailun aloitus elokuussa

Vuonna 2017 lijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueista kuntoonpanovaiheen tarkkailussa oli Kivi-Turve Oy:n Kontiomaansuo, jonka kuntoonpanovaihe alkoi maaliskuussa 2015 ja se on toteutettu sekä raportoitu PPO:n vuosikuormitustarkkailun yhteydessä (Pöyry Finland Oy 2018).

4.2 Laboratorion fosforikontaminaatio

Laboratorion käyttämissä näytepulloissa (ajalla 1.5–10.11.2017) havaittiin matalia fosforipitoisuuksia epäpuhtautena. Epäpuhtauspitoisuudet olivat tehdyn selvityksen perusteella tasolla muutamia µg/l ylittäen menetelmän määrittämissä rajat (3,0 µg/l). Laboratorio on arvioinut epäpuhtauden olevan merkityksellinen fosforituloksissa välillä 3–25 µg/l. Kyseisellä mittausalueella mittausepävarmuuden on arvioitu olevan välillä 40–50 % (normaalit mittausepävarmuudet: 3–20 µg/l 35 %, 20–50 µg/l 20 %). Korkeammassa pitoisuudessa havaitut epäpuhtaudet sisältyvät menetelmän tavanomaiseen mittausepävarmuuteen ja näin ollen suurin tulosten epävarmuus liittyy pieniin pitoisuuksiin.

Fosforiepäpuhtauksilla olisi voinut olla merkitystä mikäli vuoden 2017 tulokset olisivat olleet lähellä ympäristölupamääräyksissä annettuja pitoisuus- ja/tai teho vaatimusten luparajoja, mutta tällaisia tapauksia ei ollut lijoen-Siuruanjoen tarkkailussa. Kokonaisfosforin vuosikuormituslaskentaan liittyy kuitenkin tavanomaista suurempi epävarmuus, mutta huomioiden tarkkailun kokonaismittausepävarmuus sekä se, että fosforiepäpuhtaus vaikutti vain osaan vuoden 2017 näytteistä, arvioidaan kokonaisvaikutus fosforin vuosikuormitukseen vähäiseksi. Myös vesistö tarkkailussa suurin epävarmuus liittyy pieniin pitoisuuksiin, mutta raportoinnissa fosforiepäpuhtaudella ei ole juuri vaikutusta tulosten tulkintaan, koska epävarmuus liittyy sekä päästö- että vesistötuloksiin.

4.3 Käyttötarkkailun tulokset

Iso-Pukasuolla tuotettiin jyrsin- ja palaturvetta kokoojavaunulla 12.6.–16.8.17. Tuotantopäiviä oli 16. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä-, syys- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 12.6.–16.8.17 oli 9 mm.

Joutsensuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2017. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin heinä-, syys- ja lokakuussa.

Koivu-Loukassuolla tuotettiin jyrsin turvetta hakumenetelmällä 7.6.–15.8.17. Tuotantopäiviä oli 34. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin tammi-, helmi-, heinä- ja marraskuussa. Sadanta jaksolla 1.6.–25.10.17 oli 309 mm. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin tammi-, helmi-, heinä-, loka-, marras- ja joulukuussa.

Kortesuolla tuotettiin jyrsin turvetta kokoojavaunulla 12.6.–10.8.17. Tuotantopäiviä oli 33. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin helmi-, kesä- ja syyskuussa. Sadanta jaksolla 19.6.–10.8.17 oli 251 mm.

Koutuansuolla tuotettiin jyrsin turvetta kokoojavaunulla 26.7.–29.7.17. Tuotantopäiviä oli 4. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin syyskuussa. Sadanta jaksolla 26.–29.7.17 oli 0 mm.

Kupsussuolla tuotettiin jyrsin- ja palaturvetta hakumenetelmällä 30.5.–3.10.17. Tuotantopäiviä oli 72. Pintavalutus kentälle pumpattiin vettä ympärivuotisesti. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin huhti-, touko-, kesä-, heinä-, loka-, marras- ja joulukuussa. Sadanta jaksolla 1.6.–30.8. oli 126 mm.

Kynkäänsuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2017. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin elo- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 16.6.–3.11.17 oli 230 mm.

Lampisuolla tuotettiin jyrsin turvetta hakumenetelmällä 6.6.–24.8.17. Tuotantopäiviä oli 42. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin syyskuussa. Sadanta jaksolla 1.6.–27.10.17 oli 314 mm. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin syys- ja lokakuussa.

Lavasuolla tuotettiin jysinturvetta hakumenetelmällä 9.6.-8.9.17. Tuotantopäiviä oli 34. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin heinä- ja elokuussa. Sadanta jaksolla 8.6.-11.9.17 oli 69 mm. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin heinä-, elo-, syys- ja lokakuussa.

Lehdonsuolla tuotettiin jysinturvetta kokoojavaunulla 12.–17.6.17. Tuotantopäiviä oli 6. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin lokakuussa.

Murtosuolla tuotettiin jysinturvetta hakumenetelmällä 8.6.-18.8.17. Tuotantopäiviä oli 34. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin heinä-, elo- ja syyskuussa. Sadanta jaksolla 1.6.-31.8.17 oli 223 mm. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin heinä-, elo-, syys- ja lokakuussa.

Palosuolla tuotettiin jysinturvetta kokoojavaunulla 7.6.–18.8.17. Tuotantopäiviä oli 43. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin touko-, kesä-, elo-, syys- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 7.6.–18.8.17 oli 113 mm.

Peltosuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2017. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin heinä- ja syyskuussa.

Pohjoisella Latvasuolla tuotettiin jysinturvetta imuvaunulla 12.6–28.8.17. Tuotantopäiviä oli 36. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin elo-, syys- ja lokakuussa.

Polvisuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2017. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä-, elo- ja syyskuussa.

Ruonasuolla tuotettiin palaturvetta hakumenetelmällä 12.6.-16.8.17. Tuotantopäiviä oli 51. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin elokuussa. Sadanta jaksolla 12.6.-10.9.17 oli 160 mm. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin elo- ja syyskuussa.

Saarisuolla tuotettiin jysinturvetta imu- ja kokoojavaunulla 8.6–22.8.17. Tuotantopäiviä oli 45. Sadanta jaksolla 8.6.–22.8.17 oli 125 mm.

Sivakkasuolla tuotettiin jysinturvetta kokoojavaunulla 8.6–17.8.17. Tuotantopäiviä oli 41. Pumpaus aloitettiin 30.5. ja lopetettiin 20.10. Sadanta jaksolla 8.6.–17.8.17 oli 90 mm. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä-, elo- ja syyskuussa.

Sääskisuolla tuotettiin jysin- ja palaturvetta hakumenetelmällä 7.6.-29.8.17. Jysinturpeen tuotantopäiviä oli 32 ja palaturpeen 46. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin elo- ja syyskuussa. Sadanta jaksolla 1.5.-15.8.17 oli 149 mm. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin elo-, syys-, loka- ja marraskuussa.

Teerilammensuolla tuotettiin jysin- ja palaturvetta kokoojavaunulla 18.6–21.8.17. Tuotantopäiviä oli 47. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä-, heinä-, elo-, syys- ja lokakuussa.

Vaaraojanlatvasuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2017. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin huhti-, touko-, kesä-, elo-, syys- ja lokakuussa.

4.4 Valumat

Virtaamamittauksen järjestämisen edellytyksenä on oikein ja luotettavasti asennettu v-patorakenne sekä se, että alapuoliset ojat vetävät niin hyvin ettei pysyvää padotustilannetta synny. Haukkasuolla, Kupsussuolla, Lehdonsuolla, Polvisuolla, Saarisuolla, Sääskisuon pvk1:llä, Teerilammensuolla ja Vaaraojanlatvasuolla mitattiin virtaamaa jatkuvatoimisilla virtaamamittareilla koko vuoden (taulukko 4-2).

Palosuollakin yritettiin mitata virtaamaa koko vuoden, mutta mittarin toiminnassa oli huomattavia ongelmia. Koivu-Loukassuolla, Koutuansuolla, Kynkäänsuon pvk3:lla, Lavasuolla, Murtosuon mp3:lla, Peltosuolla, Ruonasuolla ja Sivakkasuolla virtaamaa mitattiin sulan maan aikana. Leväsuolla oli virtaamamittaus talvesta kesään, mutta virtaamamittari oli epäkunnossa kesällä.

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

Joutsensuolla (näytepiste pintavalutuskentän yläpuolella), Kortesuolla (pintavalutuskenttä rajautuu laskuojaan), Kotisuolla (virtaamadata ei konsultin käytössä), Kynkänsuon pvk2:lla (virtaamamittaus pvk1:llä ja pvk3:lla), Lampisuolla (suppea tarkkailu), Leuanojanlatvasuolla (syy ei tiedossa), Murtosuon mp1:llä (ylimääräinen tarkkailu ja mittaus mp3:lla) ja Säaskisuon pvk2:lla (ei patorakennetta ja mittaus pvk1:llä) virtaamat arvioitiin joko SYKE:n vesistömallijärjestelmästä tai läheisen virtaamamittauskohteen datasta (ks. tarkemmin taulukko 4-2).

Tarkkailusoiden valumat (l/s km²) olivat korkeimmillaan keväällä tulva-aikaan, jolloin keskimääräinen mitattu valuma oli 81 l/s km² (taulukko 4-2). Pienimmillään lähtevän veden määrä oli talvella keskiarvon oltua 6,0 l/s km². Kesän 2017 keskivaluma 11 l/s km² oli turvetuotantoalueille tyypillisellä tasolla ollen hieman pienempi kuin Iijoen-Siuruanjoen tarkkailukohteilla edellisvuonna ja hieman suurempi kuin kaikilla Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteilla kesällä 2017 (Pöyry Finland Oy 2018). Koko vuoden keskivaluma 15 l/s km² oli myös tavanomaisella Pohjois-Suomen turvetuotantoalueiden tasolla.

Kesän suurin keskivaluma (25 l/s km²) mitattiin Murtosuon kasvillisuus kentällä ja pienin (0,3 l/s km²) Kynkänsuon pvk3:lla (taulukko 4-2). Niistä kohteista, joilla mitattiin virtaamaa luotettavasti koko vuoden, suurin vuoden keskivaluma oli Haukkasuolla (22 l/s km²) ja pienin Polvisuolla sekä Teerilammensuolla (10 l/s km²).

Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailussa olleiden kohteiden tulokset on esitetty Taulukon 4-2 lopussa ja tarkemmin Pöyry Finland Oy:n (2018) raportissa. Kohteiden keskimääräiset vuosivalumat vaihtelivat välillä 8,8–25 l/s km² ollen keskimäärin samalla tasolla kuin Iijoen-Siuruanjoen tarkkailussa olleiden kohteiden.

Taulukko 4-2. Iijoen ja Siuruanjoen tarkkailukohteiden keskiarvot 2017. Keskiarvoissa on esitetty lisäksi Iijoen kesän 2016 sekä Pohjois-Pohjanmaan kaikkien tarkkailukohteiden kesän 2017 (Pöyry Finland Oy 2018) keskiarvot.

Suo	Vuodenaika	Vesien- käsittely	Mq l/s/km ²	Nq l/s/km ²	Hq l/s/km ²	Huom.
Haukkasuo	Talvi	pvk2	8,0	1,9	28	
	Kevät	pvk2	85	27	134	
	Kesä	pvk2	19	1,3	105	
	Alkusyksy	pvk2	22	7,7	93	
	Loppusyksy	pvk2	20	1,9	84	
	Vuosi		22			
Joutsensuo	Kesä*	pvk1yp	22	0,4	349	koko jakson virtaamat arvioitu
	Alkusyksy*	pvk1yp	12	1,7	81	koko jakson virtaamat arvioitu
Koivu-Loukassuo	Talvi*	pvk1	12	0,9	21	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kevät*	pvk1	180	25	372	lähes koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä	pvk1	10	1,8	85	
	Alkusyksy	pvk1	16	6,0	90	
	Loppusyksy*	pvk1	23	3,1	110	lähes koko jakson virtaamat arvioitu
	Vuosi*		26			
Kortesusuo	Kevät*	pvk1	73	2,0	254	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä*	pvk1	11	2,7	92	koko jakson virtaamat arvioitu
	Alkusyksy*	pvk1	18	2,4	65	koko jakson virtaamat arvioitu
Kotisuusuo	Kesä*	kem	11	2,6	66	koko jakson virtaamat arvioitu
	Alkusyksy*	kem	12	2,7	70	koko jakson virtaamat arvioitu
	Loppusyksy*	kem	9,4	3,1	82	koko jakson virtaamat arvioitu
Koutuansuo	Kesä	pvk1	5,1	0,0	49	28.5.-27.6. virtaamat arvioitu
	Alkusyksy	pvk1	14	0,3	89	19.10.-31.10. virtaamat arvioitu
Kupsussuo	Talvi	pvk1	3,6	0,7	13	
	Kevät	pvk1	61	12	79	
	Kesä	pvk1	9,0	3,0	48	
	Alkusyksy	pvk1	15	6,0	40	
	Loppusyksy	pvk1	13	2,4	48	
	Vuosi		12			
Kynkäänsuo	Talvi*	la	1,2	0,0	3,9	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kevät*	la	69	1,7	258	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä*	pvk2	7,6	0,0	62	koko jakson virtaamat arvioitu
	Alkusyksy*	pvk2	13	3,8	64	koko jakson virtaamat arvioitu
	Loppusyksy*	la	7,2	1,9	54	koko jakson virtaamat arvioitu
	Vuosi*		12			
Kynkäänsuo	Talvi*	la	2,0	1,5	4,3	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kevät*	la	69	1,7	258	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä	pvk3	0,3	0,0	18	
	Alkusyksy	pvk3	0,0	0,0	0,0	
	Loppusyksy*	la	7,2	1,9	54	koko jakson virtaamat arvioitu
	Vuosi*		8,3			
Lampisuusuo	Kevät*	pvk3	81	2,2	345	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä*	pvk3	7,5	0,0	161	koko jakson virtaamat arvioitu
Lavasuo	Talvi*	pvk1	12	0,9	21	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kevät	pvk1	185	51	372	
	Kesä	pvk1	13	2,1	246	
	Alkusyksy	pvk1	19	7,3	170	
	Loppusyksy*	pvk1	23	3,4	110	lähes koko jakson virtaamat arvioitu
	Vuosi*		27			

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

jatkuu edelliseltä sivulta

Suo	Vuodenaika	Vesien- käsittely	Mq l/s/km ²	Nq l/s/km ²	Hq l/s/km ²	Huom.
Lehdonsuo	Talvi	pvk1	4,4	0,0	27	1.1.-10.1.17 virtaamat arvioitu
	Kevät	pvk1	60	16	93	
	Kesä	pvk1	19	4,0	84	
	Alkusyksy	pvk1	23	5,6	74	
	Loppusyksy	pvk1	14	5,4	60	
	Vuosi		18			
Leuanojanlatvasuo	Kevät*	pvk1	71	7,1	230	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä*	pvk1	6,9	0,7	99	koko jakson virtaamat arvioitu
	Alkusyksy*	pvk1	12	2,4	53	koko jakson virtaamat arvioitu
Leuanojanlatvasuo	Talvi*	pvk2	0,8	0,0	6,4	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kevät*	pvk2	71	7,1	230	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä*	pvk2	6,9	0,7	99	koko jakson virtaamat arvioitu
	Alkusyksy*	pvk2	12	2,4	53	koko jakson virtaamat arvioitu
	Loppusyksy*	pvk2	9,4	3,3	53	koko jakson virtaamat arvioitu
	Vuosi*		11			
Leväsuo	Talvi	pvk2	11	4,7	81	21.4.-26.4. ja 19.5.-22.5. virt. arvioitu, jh-vaiheen tarkkailu
	Kevät*	pvk2	152	2,7	368	
	Kesä*	pvk2	13	1,7	159	
Murtosuo	Kesä*	kosteikko (mp1)	25	0,8	501	koko jakson virtaamat arvioitu
	Alkusyksy*	kosteikko (mp1)	39	3,9	542	koko jakson virtaamat arvioitu
Murtosuo	Kevät*	kosteikko (mp3)	61	16	148	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä	kosteikko (mp3)	25	0,8	501	1.6.-7.6. virtaamat arvioitu
	Alkusyksy	kosteikko (mp3)	39	3,9	542	
Palosuo	Talvi	pvk1	7,1	0,9	15	18.4.-24.5., eli lähes koko jakson virtaamat arvioitu 25.5.-22.8. ja 1.9.-7.9., eli lähes koko jakson virt. arvioitu 24.9.-31.10., eli lähes koko jakson virtaamat arvioitu 19.11.-31.12., eli lähes koko jakson virtaamat arvioitu
	Kevät*	pvk1	58	1,6	352	
	Kesä*	pvk1	11	0,8	96	
	Alkusyksy*	pvk1	16	0,0	106	
	Loppusyksy*	pvk1	7,3	0,0	81	
	Vuosi*		16			
Peltosuo	Kevät*	pvk3	125	26	238	vain osa keväästä ja 15.5.-31.5. virtaamat arvioitu
	Kesä	pvk3	6,2	0,0	54	
	Alkusyksy	pvk3	13	0,7	51	
Polvisuo	Talvi	pvk1	1,1	0,0	5,6	
	Kevät	pvk1	32	0,1	78	
	Kesä	pvk1	18	1,2	71	
	Alkusyksy	pvk1	13	0,6	50	
	Loppusyksy	pvk1	0,2	0,0	1,5	
	Vuosi		10			
Ruonasuo	Talvi*	la	2,5	0,0	26	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kevät*	la/pvk2	71	18	327	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä	pvk2	7,7	0,0	161	
	Alkusyksy	pvk2	15	1,3	118	
	Loppusyksy*	pvk2/la	8,0	1,3	33	lähes koko jakson virtaamat arvioitu
	Vuosi*		13			
Saarisuo	Talvi	pvk1	6,3	3,9	16	1.1.-6.2. virtaamat arvioitu
	Kevät*	pvk1	84	21	95	4.5.-13.6. käytetty mp-maksimia, eli lähes koko jaksolla
	Kesä	pvk1	6,4	2,1	35	
	Alkusyksy	pvk1	13	5,7	72	
	Loppusyksy	pvk1	17	2,5	87	
	Vuosi*		19			

jatkuu seuraavalla sivulla

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

jatkuu edelliseltä sivulta

Suo	Vuodenaika	Vesien- käsittely	Mq l/s/km ²	Nq l/s/km ²	Hq l/s/km ²	Huom.
Sivakkasuo	Kevät*	pvk1	113	6,7	372	vain osa kevästä ja koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä	pvk1	6,3	0,3	37	31.5.-12.6. virtaamat arvioitu
Sääskisuo	Talvi	pvk1	12	2,0	21	20.1.-13.2.17 virtaamat arvioitu
	Kevät*	pvk1	185	51	372	Mp vedenkork. yli maksimin jaksoilla 5.5.-8.5. ja 19.5.-20.5
	Kesä	pvk1	13	4,3	56	Ko. jaksoilla käytetty maksimivedenkorkeutta.
	Alkusyky	pvk1	21	8,2	124	
	Loppusyky Vuosi*	pvk1	23 28	9,5	114	
Sääskisuo	Talvi*	pvk2	12	2,0	21	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kevät*	pvk2	179	49	360	koko jakson virtaamat arvioitu
	Kesä*	pvk2	13	4,2	54	koko jakson virtaamat arvioitu
	Alkusyky*	pvk2	20	7,9	120	koko jakson virtaamat arvioitu
	Loppusyky* Vuosi*	pvk2	23 27	9,2	110	koko jakson virtaamat arvioitu
Teerilammensuo	Talvi	pvk1	1,4	0,8	7,3	
	Kevät	pvk1	62	17	114	
	Kesä	pvk1	4,7	0,7	33	
	Alkusyky	pvk1	12	5,7	30	
	Loppusyky Vuosi	pvk1	11 10	0,8	35	16.12.-31.12. virtaamat arvioitu
Vaaraojanlatvasuo	Talvi	pvk1	5,2	0,3	42	
	Kevät*	pvk1	50	4,1	144	pvk:n vuoto 18.5.-24.5., ohitusvesimäärä mukana
	Kesä	pvk1	10	2,0	115	
	Alkusyky	pvk1	14	6,5	47	
	Loppusyky Vuosi*	pvk1	17 15	2,0	128	

* = ei mukana keskiarvossa

Keskiarvot	Kohdemäärä				
Kaikki	Talvi	10	6,0	1,5	26
	Kevät	6	81	20	145
	Kesä	16	11	1,5	106
	Alkusyky	15	17	4,4	106
	Loppusyky	8	14	3,1	69
	Vuosi	5	15		
Iijoki kaikki 2016	Kesä	21	13	1,5	83
PPO kaikki 2017	Kesä	69	10	1,6	90

PPO-vuosikuormitustarkkailussa 2017 olleet kohteet (Pöyry Finland Oy 2018):

Suo	Vuodenaika	Vesien- käsittely	Mq l/s/km ²	Nq l/s/km ²	Hq l/s/km ²	Huom.
Iso-Kinttaissuo	Talvi	pvk1	2,4	1,3	13	
	Kevät	pvk1	52	13	134	5.5. käytetty mittapadon maksimia virtaaman laskennassa
	Kesä	pvk1	4,3	0,8	31	
	Alkusyky	pvk1	11	4,3	37	
	Loppusyky	pvk1	12	2,0	57	
	Vuosi	pvk1	12			
Kynkänsuo	Talvi	pvk1	3,7	1,6	13	12.1.-19.2. käytetty vesistömallia
	Kevät	pvk1	27	1,5	62	
	Kesä	pvk1	4,8	1,3	53	
	Alkusyky	pvk1	13	3,8	63	
	Loppusyky Vuosi	pvk1	9,1 8,8	0,1	62	
Olki-Peurasuo	Talvi	pvk2	8,0	4,1	20	
	Kevät	pvk2	108	18	353	
	Kesä	pvk2	13	1,3	196	
	Alkusyky	pvk2	21	8,3	102	
	Loppusyky Vuosi	pvk2	20 25	4,5	84 353	
Konttiomaansuo (kuntoonpanossa)	Talvi	pvk3	4,0	1,0	10	23.3.-29.4. käytetty vesistömallia
	Kevät	pvk3	66	6,3	198	30.4.-15.5. käytetty vesistömallia
	Kesä	pvk3	14	1,7	49	
	Alkusyky	pvk3	25	7,0	72	
	Loppusyky Vuosi	pvk3	18 19	6,1	46	

4.5 Vedenlaatu

Iijoen-Siuruanjoen vesistöalueen tarkkailukohteiden valumaveden laatu oli kokonaisuutena parhaimmillaan keväällä, jolloin keskimääräiset pitoisuudet olivat pienimmillään epäorgaanista tyyppiä lukuun ottamatta (Taulukko 4-3). Kevään pieniä pitoisuuksia selittää se, että tuolloin valumavesissä on mukana paljolti lumien sulamisvesiä. Korkeimmillaan keskimääräiset pitoisuudet olivat epäorgaanista tyyppiä lukuun ottamatta talvella. Tuolloin osalla tarkkailukohteista oli käytössä perustason vesienkäsittelymenetelmä ja toisaalta pintavalutuskenttien toimintateho ei ole talvella välttämättä parhaimmillaan. Erityisen korkeita tuolloin olivat keskimääräiset rautapitoisuudet, mutta myös fosfori- ja kiintoainepitoisuudet olivat korkeita.

Tuloksia tarkasteltaessa tulee huomioida, että epäorgaanisten ravinteiden ja raudan näytemäärät ovat pienempiä kuin muilla vedenlaatumuuttujilla: ne on määritetty pääosin kerran kuukaudessa tai vain kolme kertaa kesässä, ja muutamilla kohteilla epäorgaanisia ravinteita ei määritetty lainkaan, koska uudet ympäristöluvut eivät sitä edellyttäneet.

Kesän keskimääräiset pitoisuudet olivat lähellä Iijoen-Siuruanjoen edelliskesän tarkkailukohteiden keskiarvoja, mutta kuitenkin siten että kesän 2017 pitoisuudet olivat epäorgaanisia ravinteita lukuun ottamatta hieman pienempiä (Taulukko 4-3). Pienet erot selittyvät sillä, että tarkkailukohteet olivat pitkälti samoja molempina kesinä. Iijoen-Siuruanjoen kohteiden kesän 2017 keskimääräiset pitoisuudet olivat pienempiä kuin Pohjois-Pohjanmaan kaikilla tarkkailukohteilla keskimäärin (Pöyry Finland Oy 2018) kiintoainetta ja fosforia lukuun ottamatta ja niidenkin kohdalla erot olivat varsin pieniä.

Tarkkailukohteiden vuodenajoittaiset pH-keskiarvot vaihtelivat välillä 5,5–7,1. Pienimmät keskiarvot mitattiin Koutuansuolla ja Ruonasuolla. Lähellä neutraalia olevia arvoja mitattiin lähinnä kesällä ja alkusyksyllä Kynkäänsuolla, Lehdonsuolla, Leuanojanlatvasuolla, Murtosuolla, Peltosuolla, Saarisuolla ja Sääsksuolla.

Koko vuoden tarkkailussa olleista kohteista Haukkasuolla, Lehdonsuolla, Palosuolla, Sääsksuon pvk1:llä ja Teerilammensuolla mitattiin matalia kiintoainepitoisuuksia kaikkina vuodenaikoina. Kupsusuolla, Polvisuolla, Ruonasuolla, Saarisuolla, Sääsksuon pvk2:lla ja Vaaraojanlatvasuolla kiintoainepitoisuudet olivat varsin matalia talvea lukuun ottamatta ja Lavasuolla kesää lukuun ottamatta. Yhdelläkään kohteella ei mitattu erityisen korkeita pitoisuuksia kaikkina vuodenaikoina, mutta esimerkiksi Joutsensuolla (pvk:n yläpuolinen piste), Koivu-Loukassuolla, Kortesuolla, Kotisuolla, Koutuansuolla, Kynkäänsuon la/pvk3:lla ja Murtosuolla mitattiin ajoittain korkeahkoja pitoisuuksia.

Tarkkailukohteiden valumavesien COD_{Mn}-arvoissa ei ollut isossa kuvassa suuria eroja. Kynkäänsuon la/pvk3:lla, Lehdonsuolla, Leuanojanlatvasuon pvk2:lla, Murtosuolla ja Sivakkasuolla keskimääräinen arvo oli alle 20 mg/l kaikkina vuodenaikoina, jolloin tarkkailua tehtiin ja useilla kohteilla vuodenajoittaiset keskiarvot jäivät alle 30 mg/l:n. Teerilammensuolla mitattiin keskimääräistä korkeampia arvoja kaikkina vuodenaikoina.

Ravinnepitoisuuksissa oli huomattavia eroja niin tarkkailukohteiden kuin vuodenaikojen välillä. Haukkasuolla, Lampisuolla, Lavasuolla, Palosuolla, Peltosuolla, Saarisuolla ja Sivakkasuolla keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus oli alle 1 000 µg/l kaikkina vuodenaikoina, jolloin tarkkailua tehtiin. Myös Kynkäänsuon la/pvk2:lla ja Sääsksuon pvk1:n pitoisuudet olivat kaikkina vuodenaikoina keskimääräistä pienempiä. Sen sijaan Kupsusuolla, Lehdonsuolla ja Ruonasuolla pitoisuudet olivat kaikkina vuodenaikoina Iijoen-Siuruanjoen tarkkailukohteiden keskiarvoa korkeampia.

Epäorgaanisen tyyppien pitoisuudet vaihtelivat suuresti vuodenajoittain siten, että keskimääräiset pitoisuudet olivat pienimmillään kesällä ja suurimmillaan loppusyksyllä (=marras-joulukuussa). Esimerkiksi Murtosuolla ja Sivakkasuolla mitattiin pieniä pitoisuuksia, kun taas esimerkiksi Lehdonsuolla ja Ruonasuolla ne olivat keskimääräistä suurempia.

Kokonaisfosforipitoisuudet olivat pienimmillään Lehdonsuolla, jossa keskimääräinen pitoisuus oli kaikkina vuodenaikoina alle taustahuhtouman arvioinnissa käytetyn pitoisuuden 20 µg/l. Myös Haukkasuolla, Joutsensuolla, Kupsussuolla, Murtosuolla, Peltosuolla, Polvisuolla, Ruonasuolla, Sääskisuon pvk1:llä ja Teerilammensuolla pitoisuudet olivat keskimääräistä pienempiä kaikkina niinä vuodenaikoina, jolloin tarkkailua tehtiin. Kyseisillä kohteilla myös fosfaattifosforin pitoisuudet olivat keskimääräistä pienempiä. Selvästi korkeimmat pitoisuudet mitattiin Vaaraojanlatvasuolla ja myös Kynkänsuon la/pvk3:lla ja Koivu-Loukassuolla pitoisuudet olivat korkeita kaikkina vuodenaikoina.

Myös rautapitoisuudet vaihtelivat suuresti sekä kohteittain että vuodenajoittain. Lehdonsuon rautapitoisuudet olivat turvetuotantoalueiden tavanomaiseen tasoon nähden pieniä kaikkina vuodenaikoina. Vaaraojanlatvasuolla pitoisuudet olivat keskimääräistä korkeampia kaikkina vuodenaikoina ja Kynkänsuolla mitattiin korkeita pitoisuuksia talvella ja loppusyksyllä, jolloin käytössä oli perustason vesienkäsittelymenetelmä. Polvisuolla ja Kupsussuolla oli talvella poikkeuksellisen korkeita pitoisuuksia, jolloin vesi on todennäköisesti ollut kokolailla hapetonta.

Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailussa olleiden kohteiden tulokset on esitetty taulukon 4-3 lopussa ja tarkemmin Pöyry Finland Oy:n (2018) raportissa. Kohteiden kiintoainepitoisuudet olivat pääosin hieman pienempiä kuin Iijoen-Siuruanjoen tarkkailun kohteilla keskimäärin ja näin oli myös kokonaisfosforin ja raudan kohdalla Kynkänsuota lukuun ottamatta. Sen sijaan kokonaisytyypipitoisuudet olivat pääosin muita kohteita suurempia ja näin oli myös COD_{Mn}-arvon kohdalla Kontiomaansuota lukuun ottamatta. Keskimääräiset pH:t vaihtelivat välillä 5,9–6,6.

Taulukko 4-3. Iijoen ja Siuruanjoen tarkkailukohteiden veden laatu 2017. Keskiarvoissa on esitetty lisäksi Iijoen kesän 2016 sekä Pohjois-Pohjanmaan kaikkien tarkkailukohteiden kesän 2017 (Pöyry Finland Oy 2018) keskiarvot. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

Suo	Vuodenaika	Vesien- käsittely	n kpl	pH	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
Haukkasuo	Talvi	pvk2	4	6,7	2,4	30	735	22	19	33	11	4925
	Kevät	pvk2	5	6,1	3,7	15	484	67	62	26	7,4	1360
	Kesä	pvk2	9	6,2	3,6	28	712	6,8	36	28	4,1	1778
	Alkusyky	pvk2	3	6,5	2,7	26	743	13	76	36	14	1570
	Loppusyky	pvk2	2	6,5	1,7	22	805	26	245	35	21	1770
Joutsensuo	Kesä	pvk1yp*	5	5,6	12	16	824	223	41	47	21	5760
	Alkusyky	pvk1yp*	1	6,3	10	8,7	1000	650	30	34	21	3520
Koivu-Loukassuo	Talvi	pvk1	5	6,5	7,2	29	1036	198	205	137	132	8118
	Kevät	pvk1	5	6,1	3,7	19	640	24	100	57	27	1620
	Kesä	pvk1	8	6,3	12	37	904	11	17	101	46	4108
	Alkusyky	pvk1	3	6,4	15	35	1100	12	170	126	130	7190
	Loppusyky	pvk1	2	6,5	3,7	25	1090	64	345	87	69	2445
Kortesuso	Kevät	pvk1	2	6,2	3,8	15	585	34	140	33	8,8	1240
	Kesä	pvk1	7	6,6	15	29	1043	85	41	84	34	4033
	Alkusyky	pvk1	1	6,7	8,0	22	850			67		
Kotisuuso	Kesä	kem	3	6,8	8,3	31	717	14	15	85	40	3650
	Alkusyky	kem	3	6,5	5,8	31	680	61	27	56	28	2110
	Loppusyky	kem	2	6,3	19	18	1110	325	225	46	21	1365
Koutuansuo	Kesä	pvk1	9	5,6	12	27	1011	21	5,8	99	58	3605
	Alkusyky	pvk1	3	5,5	3,9	13	503	46	61	33	37	2900
Kupsussuo	Talvi	pvk1	5	6,6	23	29	1822			42		29900
	Kevät	pvk1	4	6,4	2,2	10	1028	500	110	20	6,7	1000
	Kesä	pvk1	9	6,5	6,9	26	1103	368	7,3	44	12	4670
	Alkusyky	pvk1	3	6,7	3,9	21	1867	520	120	31	10	3470
	Loppusyky	pvk1	2	6,8	1,8	14	2350	1500	440	22	11	1630
Kynkänsuo	Talvi	la	2	6,5	25	27	1250			145		16500
	Kevät	la	4	6,2	8,7	17	895			57		2750
	Kesä	pvk2	4	7,0	1,4	21	540			21		615
	Alkusyky	pvk2	4	6,9	4,3	19	598			44		1880
	Loppusyky	la	4	6,5	12	22	1143			198		10255
Kynkänsuo	Talvi	la	5	6,6	25	17	1238			388		15560
	Kevät	la	4	6,2	5,5	12	723			64		1423
	Kesä	pvk3	1	6,7	5,0	13	1300			130		3290
	Alkusyky	pvk3	1	6,9	11	11	970			170		6610
	Loppusyky	la	4	6,6	14	19	1250			180		11643
Lampisuo	Kevät	pvk3	2	5,9	4,4	23	660	39	134	33	13	1135
	Kesä	pvk3	4	6,2	7,2	35	973	78	28	127	87	3928
Lavasuo	Talvi	pvk1	6	6,5	2,8	15	852	256	164	53	42	3354
	Kevät	pvk1	4	6,1	2,1	19	615			29		
	Kesä	pvk1	8	6,3	12	25	789	27	47	84	63	4835
	Alkusyky	pvk1	3	6,5	4,1	22	797	70	78	51	32	3950
	Loppusyky	pvk1	2	6,6	1,6	16	995	95	370	47	39	2075
Lehdonsuo	Talvi	pvk1	4	6,7	3,1	12	1700	1275	145	18	9,1	1298
	Kevät	pvk1	6	6,3	2,5	11	1163	452	285	15	3,5	610
	Kesä	pvk1	6	7,1	1,6	18	898	48	445	13	2,0	550
	Alkusyky	pvk1	3	7,0	1,7	15	2500	150	850	14	2,0	420
	Loppusyky	pvk1	2	6,7	1,0	12	1450	535	565	8,4	3,7	620

jatkuu seuraavalla sivulla

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

jatkuu edelliseltä sivulta

Suo	Vuodenaika	Vesien- käsittely	n kpl	pH	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
Leuanojanlatvasuo	Kevät	pvk1	2	6,4	3,3	16	735			90		
	Kesä	pvk1	7	6,8	5,3	23	994	17	5,0	59	4,8	893
	Alkusyksy	pvk1	3	6,6	7,2	38	1100			79		
Leuanojanlatvasuo	Talvi	pvk2	näytteitä									
	Kevät	pvk2	5	6,3	7,3	14	1240			96		
	Kesä	pvk2	7	7,0	5,4	17	699	16	97	83	64	3813
	Alkusyksy	pvk2	3	6,7	3,3	8,6	993			35		
	Loppusyksy	pvk2	2	6,5	3,3	10	1300	500	410	41	39	1555
Leväsuu	Talvi	pvk2	4	6,6	3,6	28	998	203	51	65	42	3860
	Kevät	pvk2**	2	6,5	6,4	19	535			43		
	Kesä	pvk2**	4	6,3	8,0	33	1015			96		
Murtoasu	Kesä	kosteikko (mp1)	5	6,9	11	13	746	5,0	5,0	38	11	2500
	Alkusyksy	kosteikko (mp1)	3	6,8	4,2	6,7	373			28		
Murtoasu	Kevät	kosteikko (mp3)	3	6,3	4,7	12	910	260	290	27	10	2160
	Kesä	kosteikko (mp3)	8	7,0	11	18	1116	8,0	5,0	43	12	5490
	Alkusyksy	kosteikko (mp3)	3	6,8	5,6	16	823			40		
Palosu	Talvi	pvk1	4	6,5	3,8	13	618	250	44	92	57	2715
	Kevät	pvk1	5	6,5	3,8	8,6	528	120	180	48	26	880
	Kesä	pvk1	8	6,6	5,2	21	591	15	6,4	81	64	3565
	Alkusyksy	pvk1	3	6,8	1,8	13	483	14	22	50	41	1050
	Loppusyksy	pvk1	2	6,5	3,1	11	365	18	16	53	41	1510
Peltosu	Kevät	pvk3	1	6,5	1,0	12	440	42	48	28	10	1410
	Kesä	pvk3	7	6,5	3,3	24	730	7,5	14	41	17	2030
	Alkusyksy	pvk3	1	6,9	2,0	23	700			46		
Polvisuo	Talvi	pvk1	2	6,5	40	65	2250			84		46250
	Kevät	pvk1	4	6,2	11	17	655			34		7683
	Kesä	pvk1	7	6,2	4,3	30	686			28		2007
	Alkusyksy	pvk1	3	6,7	3,6	24	623			34		1793
	Loppusyksy	pvk1	2	6,4	3,8	16	505			23		1110
Ruonasuo	Talvi	la	1	5,9	29	20	1900			51		
	Kevät	la/pvk2	5	5,5	3,1	18	1044			24		
	Kesä	pvk2	9	5,9	3,1	30	1279	499	337	22	5,7	2073
	Alkusyksy	pvk2	4	6,3	2,4	28	1725			27		
	Loppusyksy	pvk2/la	4	5,9	3,0	24	1950	1000	970	21	8,7	1200
Saarisuo	Talvi	pvk1	5	6,7	13	21	610			480		11054
	Kevät	pvk1	6	6,4	2,8	14	512			64		1152
	Kesä	pvk1	6	7,1	3,5	18	635			77		1848
	Alkusyksy	pvk1	3	7,1	2,6	16	623			68		1560
	Loppusyksy	pvk1	5	6,9	1,4	13	656			51		1280
Sivakkasu	Kevät	pvk1	1	6,8	2,8	16	460	5,0	6,0	69	40	4360
	Kesä	pvk1	8	6,7	2,9	16	573	6,1	5,0	52	28	1587
Sääskisuo	Talvi	pvk1	5	6,8	5,0	17	854			98		
	Kevät	pvk1	1	6,4	5,2	14	680			31		
	Kesä	pvk1	9	6,9	3,4	23	563	12	6,8	30	14	1737
	Alkusyksy	pvk1	2	7,0	4,0	24	725			42		
	Loppusyksy	pvk1	2	6,9	1,4	22	1100	5,0	120	23	10	860
Sääskisuo	Talvi	pvk2	4	6,7	18	19	1418			101		
	Kevät	pvk2	1	6,3	6,4	21	1200			42		
	Kesä	pvk2	8	6,9	5,9	26	838	81	107	82	54	3627
	Alkusyksy	pvk2	2	7,0	4,0	28	1250			81		
	Loppusyksy	pvk2	2	6,4	3,8	28	2050	1100	56	52	48	4190

jatkuu seuraavalla sivulla

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

jatkuu edelliseltä sivulta

Suo	Vuodenaika	Vesien- käsittely	n kpl	pH	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
Teerilammensuo	Talvi	pvk1	6	6,2	4,9	61	1225	97	10	31	8,3	9208
	Kevät	pvk1	3	5,8	4,2	17	450			19		
	Kesä	pvk1	8	5,9	7,0	44	893	13	7,2	29	5,3	4498
	Alkusyky	pvk1	3	6,2	2,5	39	857	50	28	24	4,3	1950
	Loppusyky	pvk1	2	6,3	1,1	39	1140	164	244	16	3,7	1415
Vaaraajanlatvasuo	Talvi	pvk1	5	6,2	23	42	1660			808		19440
	Kevät	pvk1	6	6,1	7,7	16	940			200		5088
	Kesä	pvk1	7	6,1	6,9	23	946			219		5333
	Alkusyky	pvk1	3	6,2	3,7	24	783			117		3593
	Loppusyky	pvk1	5	6,4	5,0	22	1030	251	126	237		6032

* = yp-piste, ei mukana keskiarvossa

** = jälkivoitovaiheen tarkkailu, ei mukana keskiarvossa

Keskiarvot	Vuodenaika	Vesien- käsittely	n kpl	pH*	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
Kaikki	Talvi	kaikki	67	6,5 (5,9 - 6,8)	14	28	1260	329	91	164	43	13245
	Kevät	kaikki	81	6,2 (5,5 - 6,8)	4,6	15	744	154	135	50	15	2258
	Kesä	kaikki	176	6,5 (5,6 - 7,1)	6,5	25	857	67	62	69	31	3042
	Alkusyky	kaikki	63	6,6 (5,5 - 7,1)	4,6	22	942	104	159	57	33	2860
	Loppusyky	kaikki	46	6,5 (5,9 - 6,9)	4,8	19	1193	429	318	67	26	2997

* keskiarvo (keskiarvojen minimi - maksimi)

Iijoki kaikki 2016	Kesä	kaikki	284	6,6	8,3	29	940	65	38	72	31	3822
PPO kaikki 2017	Kesä	kaikki	755	6,3	6,1	32	1016	117	70	57	23	3504

PPO-vuosikuormitustarkkailussa 2017 olleet kohteet (Pöyry Finland Oy 2018):

Suo	Vuodenaika	Vesien- käsittely	n kpl	pH	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
Iso-Kinttaissuo	Talvi	pvk1	3	5,9	2,6	68	2500	830	3,0	53	7,7	3300
	Kevät	pvk1	4	6,1	2,5	19	920	213	52	24	2,0	985
	Kesä	pvk1	8	5,9	3,0	51	1253	14	3,0	30	2,0	960
	Alkusyky	pvk1	3	6,3	0,9	34	1007	11	3,0	16	2,0	350
	Loppusyky	pvk1	2	6,3	0,8	28	2150	260	1040	24	6,0	695
Kynkänsuo	Talvi	pvk1	4	6,4	14	43	1483			270		13075
	Kevät	pvk1	4	6,2	7,3	17	753			138		4100
	Kesä	pvk1	7	6,5	7,4	23	1120			330		9029
	Alkusyky	pvk1	4	6,4	3,6	23	1450			160		4200
	Loppusyky	pvk1	4	6,2	3,7	34	1075			101		3450
Olki-Peurasuo	Talvi	pvk2	4	6,1	3,1	27	1005	380	45	29	17	5867
	Kevät	pvk2	4	6,0	1,4	16	805	213	265	32	25	1630
	Kesä	pvk2	8	6,1	8,5	33	886	38	35	37	10	3450
	Alkusyky	pvk2	3	5,9	4,4	24	1043	21	490	54	39	3200
	Loppusyky	pvk2	2	6,0	2,1	23	1350	176	600	52	34	1750
Kontiomansuo (kuntoonpanossa)	Talvi	pvk3	5	6,5	10	25	1084	620		195		10700
	Kevät	pvk3	3	6,3	2,8	14	827	220		44		1750
	Kesä	pvk3	7	6,6	3,0	20	603	26		44		1300
	Alkusyky	pvk3	1	6,6	2,6	19	1200			53		

4.6 Vesienkäsittelymenetelmien tehon tarkkailu ja luparajatarkastelu

Vesienkäsittelyn tehon tarkkailua suoritettiin kesän aikana 20 tuotantovaiheen kohteella ottamalla näytteitä kentän yläpuolelta kentän alapuolisten näytteenottojen yhteydessä. Vesienkäsittelyn tehokkuutta arvioitiin vesienkäsittelyrakenteen ylä- ja alapuolisten näytteiden pitoisuuksien erotusten avulla lasketuilla reduktioprosenteilla. On hyvä huomioida, että reduktioprosenttiin vaikuttaa suuressi vesienkäsittelyrakenteelle tulevan veden laatu. Mikäli pitoisuus on pieni jo ennen vesienkäsittelyä, voi teho jäädä pieneksi tai jopa negatiiviseksi. Toisaalta teho voi olla korkea samalla kun lähtevän veden laatu on heikko.

Tehon tarkkailun tulokset on esitetty Taulukossa 4-4 ja näytekohittaiset tulokset liitteessä 2.

Haukkasuon pintavalutuskentän 2 tehoa tarkkailtiin kerran kuukaudessa läpi vuoden. Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine ja kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 7 mg/l, kokonaisfosfori 60 µg/l ja kokonaistyyppi 1 400 µg/l. Pintavalutuskentän vuositehot olivat seuraavat: kiintoaine 69 %, kokonaisfosfori 68 % ja kokonaistyyppi 35 %. Kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuus oli 3,1 mg/l, kokonaisfosforin 30 µg/l ja kokonaistypen 697 µg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kaikilta osin**. Kenttä pidätti COD_{Mn}:ta lukuun ottamatta muita mitattuja vedenlaatuparametreja varsin tehokkaasti läpi vuoden. Tehokkaimmin kenttä poisti ammoniumtyppä ja fosfaattifosforia.

Koivu-Loukassuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin kerran kuukaudessa läpi vuoden. Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on saavutettava tuotantovaiheessa vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine ja kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 7 mg/l, kokonaisfosfori 65 µg/l ja kokonaistyyppi 1 100 µg/l. Koivu-Loukassuon kuntoonpano oli vielä kesken vuonna 2017, joten luparajat eivät olleet vielä voimassa, mutta pintavalutuskentän vuositehot olivat seuraavat: kiintoaine 51 %, kokonaisfosfori 37 % ja kokonaistyyppi 37 %. Kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuus oli 8,7 mg/l, kokonaisfosforin 101 µg/l ja kokonaistypen 917 µg/l. Kenttä pidätti COD_{Mn}:ta ja rautaa lukuun ottamatta muita mitattuja vedenlaatuparametreja suurimmalta osin läpi vuoden poistaen tehokkaimmin ammoniumtyppä.

Kortesuolla tarkkailtiin pintavalutuskentän 1 tehoa keväällä ja kesällä. Kenttä pidätti ravinteista ja raudasta noin kolmasosan. Kiintoainepitoisuus ja COD_{Mn}-arvo eivät juuri muuttuneet kentällä.

Kotisuon kemikalointiaseman tehoa tarkkailtiin elokuusta joulukuuhun. Tarkkailua olisi pitänyt tehdä myös alkuvuonna, mutta asiakkaan ja konsultin välisen tietokatkon vuoksi näin ei tehty. Lupamääräyksen mukaan kemiallisessa käsittelyssä on mahdolliset toimintahäiriöt mukaan lukien saavutettava sulan maan aikana kokonaisfosforin, kokonaistypen ja kiintoaineen osalta seuraavat puhdistustehot tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet ja muutoin pyrittävä saavuttamaan seuraavat tavoitearvot:

	Puhdistusteho		Lähtevän veden pitoisuus	
	Sulan maan aika	Muu aika (*)	Sulan maan aika	Muu aika (*)
COD_{Mn}	50 % (**)	40% (**)	25 mg/l (**)	25 mg/l (**)
Kokonaisfosfori	50 %	50% (**)	40 µg/l	40 µg/l (**)
Kokonaistyyppi	20 %	20% (**)	1 100 µg/l	1100 µg/l (**)
Kiintoaine	50 %	50% (**)	10 mg/l	10 mg/l (**)

(*) 1.1.-30.4. ja 15.10.-31.12. (**) Tavoitearvo

Lisäksi kemiallisesta käsittelystä johdettavan veden pH:n on mittapadolla oltava vähintään 5.

Kemiallisesta käsittelystä johdetun veden pH oli jokaisella näytekerralla yli 5 (ks. liite 2). Vaadittuihin tai tavoitteellisiin reduktioprosentteihin ei päästy minkään vedenlaatuparametrin kohdalla. Typen ja kiintoaineen osalta päästiin sulan maan ajan pitoisuusrajoihin, mutta fosforin osalta ei. Näin ollen **lupamääräys täyttyi pH:n, kiintoaineen ja typen osalta, muttei fosforin**. Tavoitteellisiin muun ajan pitoisuuksiin päästiin vain COD_{Mn}:n ja typen kohdalla. Kemikalointi ei juuri parantanut vedenlaatua miltään osin.

Koutuansuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin kesäkuusta lokakuuhun. Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on kiintoaineen osalta saavutettava sekä kokonaisfosforin ja kokonaistypen osalta pyrittävä saavuttamaan vuotuisen käsittelyajan keskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine ja kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 8 mg/l, kokonaisfosfori 70 µg/l ja kokonaistyyppi 1 200

µg/l. Pintavalutuskentän käsittelyajan tehot olivat seuraavat: kiintoaine 16 %, kokonaisfosfori -11 % ja kokonaistyyppi 14 %. Kiintoaineen keskiarvopitoisuus oli 9,8 mg/l, kokonaisfosforin 82 µg/l ja kokonaistypen 884 µg/l. Näin ollen **lupamääräys ei täytynyt kiintoaineen osalta**. Typen kohdalla päästiin tavoitepitoisuuden alle, mutta fosforin kohdalla ei. Kenttä pidatti kiintoaineen ja kokonaistypen lisäksi ammoniumtyypeä sekä rautaa.

Kupsussuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin toukokuusta alkaen kerran kuukaudessa. Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine ja kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 7 mg/l, kokonaisfosfori 50 µg/l ja kokonaistyyppi 1 800 µg/l. Pintavalutuskentän vuositehot olivat seuraavat: kiintoaine 62 %, kokonaisfosfori 68 % ja kokonaistyyppi 38 %. Kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuus oli 8,8 mg/l, kokonaisfosforin 36 µg/l ja kokonaistypen 1 454 µg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kaikilta osin**. Kenttä pidatti COD_{Mn}:ta lukuun ottamatta muita mitattuja vedenlaatuparametreja varsin tehokkaasti. Tehokkaimmin kenttä poisti fosfaattifosforia.

Kynkänsuon la/pvk2-näytepisteelle tulevan ja sieltä lähtevän veden laatua tarkkailtiin talvella kerran kuukaudessa ja muulloin kahden viikon välein. Ympäristölupamääräyksen mukaan pintavalutuskentältä 2 lähtevän veden pitoisuudet saavat olla enintään seuraavat: kiintoaine 7 mg/l, kokonaisfosfori 40 µg/l ja kokonaistyyppi 700 µg/l. Kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuus oli 1,6 mg/l, kokonaisfosforin 19 µg/l ja kokonaistypen 511 µg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kaikilta osin**. Kenttä pidatti tehokkaasti kiintoainetta, fosforia ja rautaa. COD_{Mn}-arvo ei juuri muuttunut kentällä.

Kynkänsuon la/pvk3-näytepisteelle tulevan ja sieltä lähtevän veden laatua tehoa tarkkailtiin talvella kerran kuukaudessa ja muulloin kahden viikon välein, joskaan pintavalutuskentältä ei lähtenyt vettä kesä-lokakuussa. Ympäristölupamääräyksen mukaan pintavalutuskentän 3 puhdistustehon on oltava sulan maan aikana keskiarvona vähintään seuraava: kiintoaine ja kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %. Mikäli lähtevän veden kiintoainepitoisuuden vuosikeskiarvo jää alle 7 mg/l, ei puhdistustehovaatimusta sovelleta. Pintavalutuskentän tehoa pystyttiin tarkkailemaan vain toukokuun lopussa, minkä jälkeen kentältä ei lähtenyt vettä. Tehot olivat seuraavat: kiintoaine 17 %, kokonaisfosfori -33 % ja kokonaistyyppi -106 %. Kentältä lähtevän veden kiintoainepitoisuus oli ko. näytekerralla 5 mg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kiintoaineen osalta, muttei typen ja fosforin**. Perustason vesienkäsittelymenetelmä paransi veden laatua talvella ja keväällä, mutta syksyllä sillä ei ollut juuri vaikutusta veden laatuun.

Lavasuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin kerran kuukaudessa läpi vuoden. Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine ja kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 8 mg/l, kokonaisfosfori 70 µg/l ja kokonaistyyppi 1 100 µg/l. Pintavalutuskentän vuositehot olivat seuraavat: kiintoaine 13 %, kokonaisfosfori 26 % ja kokonaistyyppi 28 %. Kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuus oli 6,1 mg/l, kokonaisfosforin 59 µg/l ja kokonaistypen 794 µg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kaikilta osin**. Kenttä pidatti COD_{Mn}:ta lukuun ottamatta muita mitattuja vedenlaatuparametreja, mutta reduktioprosentit eivät olleet kovin korkeita. Tehokkaimmin kenttä poisti ammoniumtyypeä: vuositasolla 69 %.

Lehdonsuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin kerran kuukaudessa läpi vuoden. Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine ja kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 5 mg/l, kokonaisfosfori 50 µg/l ja kokonaistyyppi 1 100 µg/l. Pintavalutuskentän vuositehot olivat seuraavat: kiintoaine 94 %, kokonaisfosfori 62 % ja kokonaistyyppi 34 %. Kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuus oli 2,1 mg/l, kokonaisfosforin 14 µg/l ja kokonaistypen 1 408 µg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kaikilta osin**. Kenttä pidatti nitriitti-nitraattityypeä lukuun ottamatta muita mitattuja vedenlaatuparametreja varsin tehokkaasti läpi vuoden.

Leuanojanlatvasuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin kerran kuukaudessa kesä-elokuussa. Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on saavutettava käyttökeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot tai niille vaihtoehtoisina enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 50 % / 8 mg/l, kokonaisfosfori 50 % / 90 µg/l (arvot tavoitteellisia), kokonaistyyppi 20 % / 1 400 µg/l. Pintavalutuskentän tehot olivat seuraavat: kiintoaine -78 %, kokonaisfosfori 9 % ja kokonaistyyppi -40 %. Kiintoaineen keskiarvopitoisuus oli 5,4 mg/l, kokonaisfosforin 69 µg/l ja kokonaistypen 978 µg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kaikilta osin**. Kenttä pidatti tehokkaasti epäorgaanisia ravinteita ja rautaa.

Leuanojanlatvasuon pintavalutuskentän 2 tehoa tarkkailtiin touko-marraskuussa silloin kun alapuolelta määritettiin laaja analyysivalikko (maaliskuussa alapuolelta ei lähtenyt vettä). Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on saavutettava vuotuisena keskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot tai niille vaihtoehtoisina enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 50 % / 8 mg/l, kokonaisfosfori 50 % / 100 µg/l (arvot tavoitteellisia) ja kokonaistyyppi 20 % / 1 400 µg/l. Pintavalutuskentän tehot olivat seuraavat: kiintoaine 77 %, kokonaisfosfori 20 % ja kokonaistyyppi 19 %. Kiintoaineen keskiarvopitoisuus oli 5,4 mg/l, kokonaisfosforin 73 µg/l ja kokonaistypen 981 µg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kaikilta osin**. Kenttä pidatti myös ammoniumtyyppiä, rautaa ja fosfaattifosforia. COD_{Mn}-arvo ei juuri muuttunut kentällä.

Polvisuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin kerran kuukaudessa läpi vuoden. Ympäristölupamääräyksen mukaan pintavalutuskentältä lähtevän veden pitoisuudet saavat olla vuosikeskiarvona ilmaistuna vuoden **2018** alusta lukien enintään seuraavat: kiintoaine 6 mg/l, kokonaisfosfori 50 µg/l ja kokonaistyyppi 1 200 µg/l. Vuonna 2017 kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuus oli 10 mg/l, kokonaisfosforin 36 µg/l ja kokonaistypen 822 µg/l. Kenttä pidatti fosforia tehokkaasti läpi vuoden ja myös typpipitoisuus laski kentällä kaikkina vuodenaikoina. Kiintoainetta ja rautaa kentälle pidättyi talvea lukuun ottamatta.

Ruonasuon pintavalutuskentän 2 tehoa tarkkailtiin kesä-marraskuussa silloin kun alapuolelta määritettiin laaja analyysivalikko (maaliskuussa alapuolelta ei lähtenyt vettä). Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on saavutettava käyttöajan keskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine ja kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 8 mg/l, kokonaisfosfori 70 µg/l ja kokonaistyyppi 1 500 µg/l. Pintavalutuskentän tehot olivat seuraavat: kiintoaine 79 %, kokonaisfosfori 64 % ja kokonaistyyppi 43 %. Kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuus oli 2,8 mg/l, kokonaisfosforin 24 µg/l ja kokonaistypen 1 501 µg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kaikilta osin**. Kenttä pidatti tehokkaasti myös ammoniumtyyppiä, fosfaattifosforia ja rautaa. Nitriitti-nitraattityypipitoisuus ja COD_{Mn}-arvo eivät juuri muuttuneet kentällä.

Saarisuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin kerran kuukaudessa läpi vuoden, lukuun ottamatta helmi-huhtikuuta jolloin yp-piste oli jäässä. Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 7 mg/l, kokonaisfosfori 80 µg/l ja kokonaistyyppi 1 000 µg/l. Kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuus oli 4,7 mg/l, kokonaisfosforin 148 µg/l ja kokonaistypen 603 µg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kiintoaineen ja typen osalta, muttei fosforin**. Kenttä pidatti kaikkia mitattuja vedenlaatuparametreja läpi vuoden poistaen tehokkaimmin kiintoainetta: vuositasolla 86 %. Ravinteista kenttä pidatti puolet ja raudasta 69 %. Myös COD_{Mn}-arvo aleni hieman kentällä.

Sääksisuon pintavalutuskenttien 1 ja 2 tehoa tarkkailtiin läpi vuoden siten, että yläpuoliset näytteet otettiin joka kerta alapuolisen näytteenoton yhteydessä. Ympäristölupamääräyksen mukaan kenttien 1 ja 2 puhdistustehojen on vuosikeskiarvona ilmaistuna oltava vähintään seuraavat: kiintoaine 50 %, kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %. Puhdistusteho lasketaan virtaamapainotteisena vuosikeskiarvona ennen pintavalutuskenttää ja sen jälkeen määritetyistä pitoisuuksista mahdolliset ohjauksutukset mukaan lukien. Virtaamamittausta tehdään vain pvk1:llä, joten saman virtaamamit-

tarin tuloksia on käytetty molempien kenttien virtaamapainotetun tehon laskennassa. Tulokset on laskettu näytteenottojen välisten jaksojen keskivirtaamalla painotettuna.

Sääskisuon pvk1:n virtaamapainotetut tehot olivat seuraavat: kiintoaine -16 %, kokonaisfosfori 33 % ja kokonaistyyppi 31 %. Näin ollen **lupamääräys täyttyi typen osalta, muttei kiintoaineen ja fosforin**. Kenttä poisti tehokkaasti ammoniumtyypeä sekä fosfaattifosforia ja myös nitriitti-nitraattityppi- ja rautapitoisuus laski kentällä. COD_{Mn}-arvoon pintavalutuskäsittelyllä ei ollut juuri vaikutusta. Sääskisuon pvk2:n virtaamapainotetut tehot olivat seuraavat: kiintoaine 78 %, kokonaisfosfori 40 % ja kokonaistyyppi 33 %. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kiintoaineen ja typen osalta, muttei fosforin**. Kenttä poisti vuositason kaikkia mitattuja vedenlaatuparametreja. Epäorgaanisista ravinteista pidättyi 26–56 % ja raudasta 57 %. Myös COD_{Mn}-arvo laski kentällä.

Teerilammensuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin kerran kuukaudessa läpi vuoden. Ympäristölupamääräyksen mukaan kentällä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine ja kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 7 mg/l, kokonaisfosfori 75 µg/l ja kokonaistyyppi 1 400 µg/l. Pintavalutuskentän vuositehot olivat seuraavat: kiintoaine 88 %, kokonaisfosfori 83 % ja kokonaistyyppi 52 %. Kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuus oli 5,1 mg/l, kokonaisfosforin 27 µg/l ja kokonaistypen 943 µg/l. Näin ollen **lupamääräys täyttyi kaikilta osin**. Kenttä pidatti tehokkaasti myös epäorgaanisia ravinteita sekä rautaa. COD_{Mn}-arvo sen sijaan nousi hieman kentällä.

Vaaraajanlatvasuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin läpi vuoden siten, että yläpuoliset näytteet otettiin joka kerta alapuolisen näytteenoton yhteydessä. Ympäristölupamääräyksen mukaan kentän puhdistustehojen on vuosikeskiarvona ilmaistuna oltava vähintään seuraavat: kiintoaine 50 %, kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyyppi 20 %. Jos puhdistustehon raja-arvoja ei saavuteta, mutta kentältä lähtevän veden kokonaisfosforipitoisuus on alle 30 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus alle 700 µg/l tai kiintoainepitoisuus alle 4 mg/l, voi kyseisen parametrin näytteenottokerran tulokset jättää pois puhdistustehon vuosikeskiarvoa laskettaessa. Pintavalutuskentän tehot olivat seuraavat: kiintoaine 27 %, kokonaisfosfori -56 % ja kokonaistyyppi 30 %. Näin ollen **lupamääräys täyttyi typen osalta, muttei kiintoaineen ja fosforin**. Kiintoaineen ja typen kohdalla oli muutamia pienempiä lähtevän veden pitoisuuksia kuin 4 mg/l ja 700 µg/l, mutta ko. näytteenottokertojen huomiotta jättäminen ei olisi nostanut vuositason tehoproosentteja. Fosforin lisäksi myös rautapitoisuus ja COD_{Mn}-arvo nousi kentällä.

Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailussa olleiden kohteiden tulokset on esitetty taulukon 4-4 lopussa ja tarkemmin Pöyry Finland Oy:n (2018) raportissa sisältäen mm. luparajatarkastelun. **Iso-Kinttaissuon** pintavalutuskenttä 1 paransi vedenlaatua kokonaisuutena varsin tehokkaasti. Myös **Kynkänsuon** pintavalutuskentällä 1 ja **Kontimaansuon** pintavalutuskentällä 3 (jolla käsitellään myös osa Puutiosuon valumavesistä) pitoisuudet laskivat vuositason COD_{Mn}:ta lukuun ottamatta, mutta tehoproosentit jäivät pienemmiksi. **Olki-Peurasuon** pintavalutuskenttä 2 poisti tehokkaasti läpi vuoden kaikkia mitattuja vedenlaatuparametreja COD_{Mn}:ta ja nitriitti-nitraattityppeä lukuun ottamatta.

Taulukko 4-4. Iijoen ja Siuruanjoen vesistöalueen tarkkailukohteiden tehon tarkkailutulokset vuonna 2017 (1.1.–31.12.17). Sinisellä korostetut = puhdistusteho positiivinen. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

	n	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
HAUKKASUO (PVK2)									
Talvi									
pvk yläpuoli	4	10	16	1225	723	80	107	92	7003
pvk alapuoli	4	2,4	30	735	22	19	33	11	4925
Teho %		76	-89	40	97	76	69	88	30
Kevät									
pvk yläpuoli	1	17	19	640	130	83	39	14	1380
pvk alapuoli	1	6,0	18	550	67	62	26	7,4	1360
Teho %		65	5	14	48	25	33	47	1
Kesä									
pvk yläpuoli	3	10	27	1037	21	6,2	120	61	7183
pvk alapuoli	3	4,2	32	753	7,3	5,0	25	3,2	2010
Teho %		59	-20	27	66	19	79	95	72
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	2	14	30	1350	330	240	89	46	3720
pvk alapuoli	2	3,7	26	765	9,0	103	36	10	1325
Teho %		73	14	43	97	57	60	78	64
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	2	6,2	24	1200	525	130	77	62	4625
pvk alapuoli	2	1,7	22	805	26	245	35	21	1770
Teho %		73	10	33	95	-88	55	66	62
Vuosi									
Teho %	12	69	-22	35	95	27	68	84	51
KOIVU-LOUKASSUO (PVK1)									
Talvi									
pvk yläpuoli	4	11	22	1650	878	168	216	190	6133
pvk alapuoli	4	7,9	32	1125	198	205	155	132	8118
Teho %		29	-45	32	77	-22	28	30	-32
Kevät									
pvk yläpuoli	1	25	12	650	160	150	61	34	1160
pvk alapuoli	1	3,6	13	470	24	100	48	27	1620
Teho %		86	-8	28	85	33	21	21	-40
Kesä									
pvk yläpuoli	4	9,1	36	1200	219	105	139	97	5200
pvk alapuoli	4	7,5	37	845	11	17	77	46	4108
Teho %		18	-3	30	95	84	45	53	21
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	1	8,0	32	2100	900	450	190	140	4950
pvk alapuoli	1	29	41	1100	12	170	190	130	7190
Teho %		-263	-28	48	99	62	0	7	-45
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	2	48	30	2100	1050	315	225	190	5600
pvk alapuoli	2	3,7	25	1090	64	345	87	69	2445
Teho %		92	17	48	94	-10	62	64	56
Vuosi									
Teho %	12	51	-13	37	87	20	37	41	0
KORTESUO (PVK1)									
Kevät									
pvk yläpuoli	1	6	12	710	120	140	30	3,9	800
pvk alapuoli	1	5	11	570	34	140	36	8,8	1240
Teho %		19	8	20	72	0	-20	-126	-55
Kesä									
pvk yläpuoli	3	10	26	1333	136	43	121	68	7160
pvk alapuoli	3	10	27	917	102	17	73	36	4413
Teho %		-1	-4	31	25	60	40	47	38
Kevät ja kesä									
Teho %	4	3	-2	30	36	29	35	44	35

jatkuu seuraavalla sivulla

jatkuu edelliseltä sivulta

	n	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
<u>KOTISUO (KEM)</u>									
Kesä									
pvk yläpuoli	2	6,5	12	545	35	21	60	29	2080
pvk alapuoli	2	8,9	30	730	14	15	78	40	3650
Teho %		-37	-138	-34	60	27	-29	-38	-75
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	1	5,0	9,1	450	46	28	41	24	1460
pvk alapuoli	1	6,0	12	470	61	27	47	28	2110
Teho %		-20	-32	-4	-33	4	-15	-17	-45
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	2	8,0	28	1025	284	152	43	19	1485
pvk alapuoli	2	19	18	1110	325	225	46	21	1365
Teho %		-140	36	-8	-15	-48	-8	-9	8
Sulan maan aika									
Teho %	3	-32	-109	-25	23	17	-25	-32	-67
Muu aika									
Teho %	2	-140	36	-8	-15	-48	-8	-9	8
<u>KOUTUANSUO (PVK1)</u>									
Kesä									
pvk yläpuoli	4	10	26	1053	26	5,6	88	43	6305
pvk alapuoli	4	11	25	910	21	5,8	101	58	3605
Teho %		-4	1	14	19	-4	-15	-34	43
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	2	11	12	695	200	7,2	44	19	3275
pvk alapuoli	2	4,9	16	575	46	61	43	37	2900
Teho %		54	-35	17	77	-747	2	-95	11
Kesä ja alkusyksy									
Teho %	6	16	-6	14	57	-186	-11	-40	35
<u>KUPSUSSUO (PVK1)</u>									
Kevät									
pvk yläpuoli	1	4,4	13	1400	820	99	35	9,3	1280
pvk alapuoli	1	2,0	11	1000	500	110	21	6,7	1000
Teho %		55	15	29	39	-11	40	28	22
Kesä									
pvk yläpuoli	4	13	22	2200	1470	148	115	76	6783
pvk alapuoli	4	7,4	29	1130	368	7,3	37	12	4670
Teho %		42	-34	49	75	95	68	84	31
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	1	26	22	3500	2100	230	120	85	7550
pvk alapuoli	1	4,4	25	1300	520	120	29,0	9,9	3470
Teho %		83	-14	63	75	48	76	88	54
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	2	12	14	2500	1650	387	65	60	5815
pvk alapuoli	2	1,8	14	2350	1500	440	22	11	1630
Teho %		84	0	6	9	-14	67	81	72
Vuosi									
Teho %	8	62	-20	38	55	33	68	83	45

jatkuu seuraavalla sivulla

jatkuu edelliseltä sivulta

	n	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
<u>KYNKÄÄNSUO (LAPVK2)</u>									
Talvi									
la yläpuoli	2	25	27	1200			145		16800
la alapuoli	2	25	27	1250			145		16500
Teho %		2	0	-4			0		2
Kevät									
la yläpuoli	4	18	18	933			61		2860
la alapuoli	4	8,7	17	895			57		2750
Teho %		50	5	4			6		4
Kesä									
pvk yläpuoli	4	8,4	20	878			123		5943
pvk alapuoli	4	1,4	21	540			21		615
Teho %		84	-5	38			83		90
Alkusyksy									
pvk/la yläpuoli	4	7,0	21	965			96		4633
pvk/la alapuoli	4	4,3	19	598			44		1880
Teho %		39	11	38			54		59
Loppusyksy									
la yläpuoli	4	16	22	1003			223		11233
la alapuoli	4	12	22	1143			198		10255
Teho %		25	3	-14			11		9
Vuosi									
PVK2 Teho %	18	78	4	44			83		90
<u>KYNKÄÄNSUO (LAPVK3)</u>									
Talvi									
la yläpuoli	3	31	21	1533			497		16760
la alapuoli	3	24	19	1197			333		15100
Teho %		22	8	22			33		10
Kevät									
la yläpuoli	4	30	17	778			521		8090
la alapuoli	4	6	12	723			64		1423
Teho %		81	27	7			88		82
Kesä									
pvk yläpuoli	1	6,0	10	630			98		3300
pvk alapuoli	1	5,0	13	1300			130		3290
Teho %		17	-30	-106			-33		0
Alkusyksy									
la yläpuoli	1	12	11	990			180		6960
la alapuoli	1	11	11	970			170		6610
Teho %		8	0	2			6		5
Loppusyksy									
la yläpuoli	4	15	19	1120			193		12355
la alapuoli	4	14	19	1250			180		11643
Teho %		7	1	-12			6		6
Vuosi									
PVK3 Teho %	1	17	-30	-106			-33		0

jatkuu seuraavalla sivulla

jatkuu edelliseltä sivulta

	n	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
LAVASUO (PVK1)									
Talvi									
pvk yläpuoli	4	7,3	12	1275	625	273	96	85	4815
pvk alapuoli	4	2,8	16	903	303	142	61	49	3938
Teho %		62	-32	29	52	48	37	42	18
Kevät									
pvk yläpuoli	1	6,0	15	890	130	340	37	21	1130
pvk alapuoli	1	2,8	11	650	68	250	24	12	1020
Teho %		53	27	27	48	26	35	43	10
Kesä									
pvk yläpuoli	4	6,4	22	1093	217	148	94	62	5213
pvk alapuoli	4	10	25	853	27	47	98	63	4835
Teho %		-56	-16	22	88	68	-4	-1	7
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	1	6,0	18	1300	630	190	110	96	5990
pvk alapuoli	1	6,8	22	710	70	78	47	32	3950
Teho %		-13	-22	45	89	59	57	67	34
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	2	3,3	16	1400	625	325	85	76	3315
pvk alapuoli	2	1,6	16	995	95	370	47	39	2075
Teho %		51	3	29	85	-14	45	49	37
Vuosi									
Teho %	12	13	-14	28	69	36	26	34	18
LEHDONSUO (PVK1)									
Talvi									
pvk yläpuoli	3	6,9	12	2033	1433	102	23	11	1937
pvk alapuoli	3	3,5	13	1733	1300	139	19	9,3	1347
Teho %		50	-3	15	9	-37	15	17	30
Kevät									
pvk yläpuoli	2	4,5	17	1750	805	190	32	5,5	925
pvk alapuoli	2	1,5	16	1450	452	285	16	3,5	610
Teho %		67	11	17	44	-50	51	36	34
Kesä									
pvk yläpuoli	3	6,2	20	1900	753	433	30	6,1	1943
pvk alapuoli	3	2,3	20	660	7,0	17	16	2,0	670
Teho %		64	4	65	99	96	48	67	66
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	1	12	19	2400	900	670	23	6,8	1410
pvk alapuoli	1	1,7	16	1800	140	1075	12	2,0	365
Teho %		86	16	25	84	-60	48	71	74
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	2	156	62	3300	1150	415	93	25	2455
pvk alapuoli	2	1,0	12	1450	535	565	8,4	3,7	620
Teho %		99	81	56	53	-36	91	85	75
Vuosi									
Teho %	11	94	41	34	46	-23	62	58	57
LEUANOJANLATVASUO (PVK1)									
Kesä									
pvk yläpuoli	3	3,7	13	727	150	55	68	48	3463
pvk alapuoli	3	6,5	27	1020	17	5,0	62	4,8	893
Teho %	3	-78	-100	-40	89	91	9	90	74

jatkuu seuraavalla sivulla

jatkuu edelliseltä sivulta

	n	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
LEUANOJANLATVASUO (PVK2)									
Kevät									
pvk yläpuoli	1	6,0	17	1400			52		
pvk alapuoli	1	4,9	14	1100			64		
Teho %		18	18	21			-23		
Kesä									
pvk yläpuoli	3	25	19	940	412	167	111	63	6268
pvk alapuoli	3	5,4	19	733	16	97	86	64	3813
Teho %		79	0	22	96	42	23	-1	39
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	1	18	7,3	1600	930	470	25	23	5260
pvk alapuoli	1	1,8	5,1	1400	540	590	8,4	10	260
Teho %		90	30	13	42	-26	66	57	95
Kevät, kesä ja loppusyksy									
Teho %	5	77	6	19	64	-32	20	20	53
POLVISUO (PVK1)									
Talvi									
pvk yläpuoli	2	4,0	35	2350			555		12890
pvk alapuoli	2	40	65	2250			84		46250
Teho %		-895	-88	4			85		-259
Kesä									
pvk yläpuoli	4	9,7	26	1288			154		6380
pvk alapuoli	4	4,4	28	658			27		1995
Teho %		55	-8	49			82		69
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	1	14	24	1800			160		9390
pvk alapuoli	1	4,3	24	660			29		2070
Teho %		69	0	63			82		78
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	1	20	34	2000			280		12700
pvk alapuoli	1	2,7	16	520			23		1160
Teho %		87	53	74			92		91
Vuosi									
Teho %	10	-29	-22	39			85		-41
RUONASUO (PVK2)									
Kesä									
pvk yläpuoli	3	10	29	3333	1340	594	59	18	4373
pvk alapuoli	3	1,8	31	1610	298	439	19	2,3	1027
Teho %		82	-9	52	78	26	68	87	77
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	1	2,8	28	3800	2000	730	37	21	2920
pvk alapuoli	1	1,4	15	3000	1000	970	20	8,7	1200
Teho %		50	46	21	50	-33	46	59	59
Kesä ja loppusyksy									
Teho %	4	79	4	43	69	9	64	79	73

jatkuu seuraavalla sivulla

jatkuu edelliseltä sivulta

	n	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
SAARISUO (PVK1)									
Talvi									
pvk yläpuoli	1	84	50	2500			440		22700
pvk alapuoli	1	3,0	24	700			91		3170
Teho %		96	52	72			79		86
Kevät									
pvk yläpuoli	2	7,1	20	1350			49		1430
pvk alapuoli	2	2,8	17	615			72		1530
Teho %		61	13	54			-47		-7
Kesä									
pvk yläpuoli	3	18	19	1017			143		5097
pvk alapuoli	3	3,5	19	653			74		1827
Teho %		80	3	36			48		64
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	1	15	16	1100			140		3690
pvk alapuoli	1	2,8	15	560			66		1640
Teho %		81	6	49			53		56
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	2	3,8	17	1250			96		3375
pvk alapuoli	2	1,5	15	765			49		1205
Teho %		61	9	39			49		64
Vuosi									
Teho %	9	86	19	50			52		69
SÄÄSKISUO (PVK1)									
Talvi									
pvk yläpuoli	5	5,9	11	1134			105		
pvk alapuoli	5	5,0	17	854			98		
Teho %		15	-51	25			7		
Kevät									
pvk yläpuoli	1	2,0	16	1000			24		
pvk alapuoli	1	5,2	14	680			31		
Teho %		-160	13	32			-29		
Kesä									
pvk yläpuoli	8	4,7	21	795	129	21	103	99	4610
pvk alapuoli	8	3,6	23	558	12	6,8	31	14	1737
Teho %		23	-6	30	91	67	70	86	62
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	2	7,5	24	1200			120		
pvk alapuoli	2	4,0	24	725			42		
Teho %		47	0	40			65		
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	2	3,2	22	1700	630	190	56	59	2010
pvk alapuoli	2	1,4	22	1100	5,0	120	23	10	860
Teho %		56	-2	35	99	37	59	84	57
Vuosi									
Virt. painotettu teho %	18	-16	3	31	97	41	33	84	60

jatkuu seuraavalla sivulla

jatkuu edelliseltä sivulta

	n	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
SÄÄSKISUO (PVK2)									
Talvi									
pvk yläpuoli	2	361	66	3300			520		
pvk alapuoli	2	5,3	18	1550			85		
Teho %		99	73	53			84		
Kevät									
pvk yläpuoli	1	3,2	24	1400			35		
pvk alapuoli	1	6,4	21	1200			42		
Teho %		-100	13	14			-20		
Kesä									
pvk yläpuoli	8	13	29	1024	139	30	103	81	9453
pvk alapuoli	8	5,9	26	838	81	107	82	54	3627
Teho %		54	12	18	42	-256	21	33	62
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	2	15	46	2500			155		
pvk alapuoli	2	4,0	28	1250			81		
Teho %		72	38	50			48		
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	2	4,9	59	3500	1400	340	81	72	5070
pvk alapuoli	2	3,8	28	2050	1100	56	52	48	4190
Teho %		22	52	41	21	84	36	33	17
Vuosi									
Virt. painotettu teho %	15	78	32	33	26	56	40	46	57
TEERILAMMENSUO (PVK1)									
Talvi									
pvk yläpuoli	4	96	32	2020	870	72	236	173	31013
pvk alapuoli	4	5,0	56	1138	50	10	31	9,1	8013
Teho %		95	-77	44	94	86	87	95	74
Kesä									
pvk yläpuoli	4	18	41	1863	429	258	128	70	7820
pvk alapuoli	4	8,0	45	913	13	7,2	30	5,3	4498
Teho %		56	-10	51	97	97	77	92	42
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	1	24	28	1600	670	180	150	120	11600
pvk alapuoli	1	3,3	41	920	50	28	21	4,3	1950
Teho %		86	-46	43	93	84	86	96	83
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	2	4,6	37	3300	1270	1580	56	40	3840
pvk alapuoli	2	1,1	39	1140	164	244	16	3,7	1415
Teho %		76	-5	65	87	85	72	91	63
Vuosi									
Teho %	11	88	-33	52	93	87	83	94	69
VAARAOJANLATVASUO (PVK1)									
Talvi									
pvk yläpuoli	3	27	24	1733			413		11487
pvk alapuoli	3	22	44	1867			800		19300
Teho %		20	-84	-8			-94		-68
Kevät									
pvk yläpuoli	5	8,5	9,8	994			71		2312
pvk alapuoli	5	8,1	16	888			228		5088
Teho %		5	-65	11			-221		-120
Kesä									
pvk yläpuoli	6	11	19	1260			208		6912
pvk alapuoli	6	6,7	22	945			203		5122
Teho %		39	-18	25			2		26
Alkusyksy									
pvk yläpuoli	3	8,8	22	2033			160		4157
pvk alapuoli	3	3,7	24	783			117		3593
Teho %		58	-9	61			27		14
Loppusyksy									
pvk yläpuoli	5	6,4	16	1820	1212	230	142		4814
pvk alapuoli	5	5,0	22	1030	251	126	237		6032
Teho %		21	-41	43	79	45	-67		-25
Vuosi									
Teho %	22	27	-40	30			-56		-25

jatkuu seuraavalla sivulla

jatkuu edelliseltä sivulta

PPO-vuosikuormitustarkkailussa 2017 olleet kohteet (Pöyry Finland Oy 2018):

	n	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	Kok.N µgN/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µgN/l	Kok.P µgP/l	PO ₄ -P µgP/l	Fe µg/l
ISO-KINTTAISSUO (PVK1)									
Talvi teho %	3	76	-201	-19	36	97	66	94	63
Kevät teho %	2	25	-56	30	54	85	44	89	8
Kesä teho %	4	74	-45	48	97	99	79	97	87
Alkusyky teho %	1	94	-27	74	99	100	89	98	94
Loppusyky teho %	2	84	5	41	85	60	76	87	73
Vuosi virt. pain. teho %	12	46	-21	48	83	58	67	93	75
KYNKÄÄNSUO (PVK1)									
Talvi teho %	4	36	-144	26			37		17
Kevät teho %	2	-117	-54	14			-49		-74
Kesä teho %	9	55	-8	33			-8		-8
Alkusyky teho %	4	53	-6	39			41		38
Loppusyky teho %	4	62	-51	37			63		65
Vuosi teho %	23	46	-39	33			23		14
OLKI-PEURASUO (PVK2)									
Talvi teho %	3	80	-56	49	79	12	86	92	56
Kevät teho %	2	82	14	46	79	-89	62	66	76
Kesä teho %	4	69	1	58	96	44	80	91	63
Alkusyky teho %	1	53	8	50	98	-63	58	65	51
Loppusyky teho %	2	63	4	39	85	-62	56	62	68
Vuosi teho %	12	72	-8	50	86	-45	76	83	62
KONTIOMAANSUO (PVK3) (kuntoonpanossa)									
Talvi teho %	3	0	-141	-9	24		-42		-63
Kevät teho %	1	39	-5	54	23		47		40
Kesä teho %	5	72	-17	31	86		60		66
Vuosi teho %	9	45	-49	20	40		16		4

4.7 Ominaiskuormitukset

Taulukossa 4-5 on esitetty Iijoen-Siuruanjoen tarkkailukohteiden ominaiskuormitukset eri vuodenaikoina. Ominaiskuormitusten laskemista varten puuttuvat tai epäluotettavat virtaamat arvioitiin SYKE:n vesistömallijärjestelmästä kyseiselle 3. jakovaiheen mukaiselle valuma-alueelle simuloitujen valumien perusteella tai käyttämällä lähellä sijaitsevan suon virtaamatietoa mikäli vesienkäsitelymenetelmä oli sama. Ko. jaksot on esitetty taulukossa 4-2. Ominaiskuormitusten (= grammaa hehtaarilta vuorokaudessa) suuruuteen vaikuttavat lähtevän veden määrä ja laatu. Ominaiskuormitukset olivat suurimmillaan kevättulvan aikaan (Taulukko 4-5), mikä oli seurausta suuresta lähtevän veden määrästä, koska lähtevän veden pitoisuudet olivat tuolloin pienimmillään (ks. taulukot 4-2 ja 4-3).

Kesän keskimääräiset ominaiskuormitukset olivat yleisesti varsin lähellä Iijoen-Siuruanjoen edelliskesän tarkkailukohteiden keskiarvoja, mihin vaikutti huomattavasti se, että tarkkailukohteet olivat pitkälti samoja. COD_{Mn}:n, kokonaisfosforin ja raudan keskimääräiset kuormitukset olivat edelliskesää pienempiä ja myös kiintoainekuormitus oli hieman pienempää. Kokonaistypessä ei ollut eroa edelliskesän tasoon nähden. Epäorgaanisten ravinteiden ominaiskuormitukset olivat sitä vastoin suurempia kuin edelliskesänä. Iijoen-Siuruanjoen kohteiden kesän 2017 keskimääräiset ominaiskuormitukset olivat COD_{Mn}:n, ammoniumtypen ja raudan osalta pienempiä kuin Pohjois-Pohjanmaan kaikilla tarkkailukohteilla keskimäärin (Pöyry Finland Oy 2018). Fosforissa ei ollut

eroa. Sen sijaan kiintoaine-, kokonaistyyppi- ja nitriitti-nitraattityyppiominaiskuormitukset olivat Iijoen-Siuruanjoen kohteilla keskimäärin suurempia.

Iijoen-Siuruanjoen tarkkailukohteista keskimääräistä pienempiä kiintoainekuormituksia mitattiin mm. Koutuansuolla, Kupsussuolla, Lehdonsuolla, Palosuolla, Peltosuolla, Polvisuolla, Ruonasuolla ja Teerilammensuolla. Vastaavasti keskimääräistä suurempia kiintoainekuormitukset olivat Koivu-Loukassuolla, Kortesuolla, Kotisuolla, Lavasuolla, Murtosuolla ja Sääskisuon pvk2:lla. Kynkäänsuon pvk3:n kesän ja alkusyksyn ominaiskuormitukset olivat kaikilta osin pieniä johtuen siitä, ettei kentältä lähtenyt juuri vettä. Joutsensuon näytepiste sijaitsee pintavalutuskentän yläpuolella, joten tulokset eivät kuvaa lähtevän kuormituksen suuruutta.

Keskimääräistä pienempiä COD_{Mn}-kuormituksia mitattiin mm. Koutuansuolla, Kupsussuolla, Kynkäänsuolla, Leuanojanlatvasuolla, Palosuolla, Polvisuolla, Ruonasuolla ja Saarisuolla. Suurempia ne olivat mm. Haukkasuolla, Koivu-Loukassuolla, Kortesuolla, Kotisuolla, Lavasuolla, Leväsuolla, Murtosuolla ja Sääskisuolla.

Haukkasuolla, Kortesuolla, Kotisuolla, Koutuansuolla, Kynkäänsuolla, Lampisuolla, Leuanojanlatvasuolla, Palosuolla, Peltosuolla, Polvisuolla, Saarisuolla, Sivakkasuolla ja Teerilammensuolla mitattiin keskimääräistä pienempiä kokonaistyyppikuormituksia. Korkeampia ne olivat mm. Koivu-Loukassuolla, Kupsussuolla, Lavasuolla, Lehdonsuolla, Murtosuolla ja Sääskisuolla. Vuodenajoittaiset vaihtelut olivat kuitenkin suuria kuten muidenkin vedenlaatumuuttujien kohdalla.

Keskimääräistä pienempiä kokonaisfosforikuormituksia mitattiin mm. Koutuansuolla, Kupsussuolla, Lehdonsuolla, Leuanojanlatvasuon pvk2:lla, Polvisuolla, Ruonasuolla ja Teerilammensuolla. Vastaavasti keskimääräistä suurempia ne olivat mm. Koivu-Loukassuolla, Kortesuolla, Lavasuolla, Murtosuolla, Saarisuolla, Sääskisuon pvk2:lla ja Vaaraojanlatvasuolla.

Rautaominaiskuormitukset olivat keskimääräistä pienempiä mm. Koutuansuolla, Lehdonsuolla, Leuanojanlatvasuolla, Ruonasuolla, Sääskisuon pvk2:lla ja Teerilammensuolla. Suurempia ne olivat mm. Koivu-Loukassuolla, Kupsussuolla, Lavasuolla, Palosuolla, Sääskisuon pvk1:llä ja Vaaraojanlatvasuolla.

Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailussa olleiden kohteiden tulokset on esitetty Taulukon Taulukko 4-5 lopussa ja tarkemmin Pöyry Finland Oy:n (2018) raportissa. Iso-Kinttaissuon ominaiskuormitukset olivat lähes kaikilta osin pienempiä kuin Iijoen-Siuruanjoen kohteilla keskimäärin. Kynkäänsuon pvk1:llä näin oli COD_{Mn}:n ja kokonaistypen kohdalla, mutta kokonaisfosfori- ja rautakuormitukset olivat alueen keskiarvoa suurempia. Olki-Peurasuon ominaiskuormitukset olivat talvea lukuun ottamatta pitkälti suurempia kuin Iijoen-Siuruanjoen tarkkailun kohteilla keskimäärin. Kuntoonpanossa olleella Kontiomaansuolla tilanne vaihteli suhteessa alueen keskimääräiseen tasoon.

Taulukko 4-5. Ijoen ja Siuruanjoen tarkkailukohteiden ominaiskuormitukset 2017. Keskiarvoissa on esitetty lisäksi Ijoen kesän 2016 sekä Pohjois-Pohjanmaan kaikkien tarkkailukohteiden kesän 2017 (Pöyry Finland Oy 2018) keskiarvot. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

Suo	Vuodenaika	Jakson pituus	Vesien-käsittely	Brutto							Netto			
				Kiintoaine g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d	Kok.N g/ha/d	NH ₄ -N g/ha/d	NO ₂₊₃ -N g/ha/d	kok.P g/ha/d	PO ₄ -P g/ha/d	Fe g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok. N g/ha/d	Kok. P g/ha/d
Haukkasuo														
	Talvi	111	pvk2	15	197	4,8	0,1	0,1	0,2	0,06	36	8,5	1,4	0,1
	Kevät	34	pvk2	234	1169	35	4,2	3,9	1,8	0,47	86	161	0,0	0,3
	Kesä	107	pvk2	47	408	11	0,1	1,1	0,4	0,10	27	31	3,4	0,1
	Alkusyky	52	pvk2	33	480	14	0,2	1,0	0,6	0,19	21	14	4,9	0,3
	Loppusyky	61	pvk2	29	377	15	0,5	4,5	0,6	0,36	30	12	6,0	0,3
Joutsensuo														
	Kesä*	118	pvk1yp	224	313	16	4,3	0,8	0,9	0,41	112	205	6,3	0,5
	Alkusyky*	52	pvk1yp	106	92	11	6,9	0,3	0,4	0,22	37	95	5,3	0,1
Koivu-Loukassuo														
	Talvi*	123	pvk1	74	278	10	1,8	1,9	1,4	1,27	76	64	5,0	1,2
	Kevät*	26	pvk1	651	3114	104	5,5	23	9,0	6,20	372	495	26	5,9
	Kesä	103	pvk1	157	317	8,5	0,1	0,2	1,1	0,33	27	148	4,1	1,0
	Alkusyky	52	pvk1	129	463	15	0,1	1,8	1,4	1,34	74	114	8,1	1,2
	Loppusyky*	61	pvk1	76	487	23	1,5	7,4	1,7	1,26	46	57	13	1,3
Kortesuo														
	Kevät*	31	pvk1	194	1027	38	1,2	4,8	2,0	0,30	42	130	5,9	0,7
	Kesä*	101	pvk1	132	267	10	0,6	0,8	0,7	0,31	36	123	4,9	0,5
	Alkusyky*	21	pvk1	123	337	13			1,0			101	2,0	0,6
Kotisuo														
	Kesä*	101	kem	79	293	6,8	0,1	0,1	0,8	0,38	35	70	2,1	0,6
	Alkusyky*	52	kem	60	321	7,0	0,6	0,3	0,6	0,29	22	50	1,9	0,4
	Loppusyky*	61	kem	156	147	9,0	2,6	1,8	0,4	0,17	11	148	5,0	0,2
Koutuansuo														
	Kesä	105	pvk1	46	127	4,4	0,0	0,0	0,3	0,12	8,4	42	2,2	0,3
	Alkusyky	52	pvk1	25	112	4,6	0,1	0,1	0,2	0,08	5,9	13	0,0	0,0
Kupsussuo														
	Talvi	120	pvk1	52	76	5,4			0,1		48	49	3,8	0,0
	Kevät	26	pvk1	97	619	58	31	6,9	1,1	0,42	63	45	32	0,1
	Kesä	106	pvk1	52	210	8,9	1,2	0,0	0,3	0,09	30	44	5,0	0,2
	Alkusyky	52	pvk1	52	274	26	6,1	1,4	0,4	0,12	41	39	19	0,1
	Loppusyky	61	pvk1	20	148	26	16	5,5	0,2	0,13	18	8,7	21	0,0
Kynkänsuo														
	Talvi*	114	la	26	28	1,3			0,2		17	25	0,8	0,1
	Kevät*	34	la	389	1076	53			3,2		136	330	23	2,0
	Kesä*	104	pvk2	9,6	117	3,3			0,2		5,0	3,0	0,1	0,0
	Alkusyky*	52	pvk2	25	214	5,4			0,2		4,1	13	0,0	0,0
	Loppusyky*	61	la	54	137	7,5			0,7		41	47	4,4	0,6
Kynkänsuo														
	Talvi*	114	la	48	32	2,2			0,6		28	46	1,3	0,6
	Kevät*	34	la	183	664	42			3,6		74	123	12	2,4
	Kesä	104	pvk3	0,8	3,0	0,3			0,0		0,7	0,6	0,2	0,0
	Alkusyky	52	pvk3	0,0	0,0	0,0			0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
	Loppusyky*	61	la	55	105	7,6			0,9		46	49	4,5	0,8
Lampisuo														
	Kevät*	29	pvk3	175	1547	39	2,2	6,2	1,9	0,58	67	105	4,6	0,5
	Kesä*	99	pvk3	27	239	6,1	0,2	0,4	0,5	0,30	16	20	2,8	0,4
Lavasuo														
	Talvi*	123	pvk1	31	153	8,8	2,5	1,8	0,5	0,41	37	20	3,7	0,3
	Kevät	26	pvk1	344	3046	100			4,5			184	20	1,3
	Kesä	103	pvk1	97	268	10	0,7	1,6	1,4	1,80	49	75	0,0	1,0
	Alkusyky	52	pvk1	70	377	13	0,9	1,0	0,9	0,39	49	54	5,4	0,6
	Loppusyky*	61	pvk1	29	323	21	1,8	7,8	0,9	0,72	39	9,5	11	0,5

jatkuu seuraavalla sivulla

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

jatkuu edelliseltä sivulta

Suo	Vuodenaika	Jakson pituus	Vesien- käsittely	Brutto							Netto			
				Kiintoaine g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d	Kok.N g/ha/d	NH ₄ -N g/ha/d	NO ₂₊₃ -N g/ha/d	kok.P g/ha/d	PO ₄ -P g/ha/d	Fe g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok. N g/ha/d	Kok. P g/ha/d
Lehdonsuo														
	Talvi	122	pvk1	33	247	27	22	1,4	0,3	0,12	18	17	19	0,0
	Kevät	42	pvk1	105	731	56	6,0	15	0,8	0,13	28	54	30	0,0
	Kesä	89	pvk1	21	284	19	1,7	17	0,2	0,04	7,6	4,8	10	0,0
	Alkusyky	51	pvk1	29	301	52	2,1	12	0,3	0,03	5,8	10	42	0,0
	Loppusyky	61	pvk1	12	141	18	6,1	7,1	0,1	0,04	7,1	0,0	12	0,0
Leuanojanlatvasuo														
	Kevät*	30	pvk1	199	950	45			5,5			138	14	4,3
	Kesä*	101	pvk1	31	139	5,9	0,1	0,0	0,4	0,03	5,3	26	2,9	0,2
	Alkusyky*	52	pvk1	73	385	11			0,8			63	6,1	0,6
Leuanojanlatvasuo														
	Talvi*	121	pvk2	14	14	0,9			0,1			13	0,6	0,1
	Kevät*	30	pvk2	235	795	71			4,1			174	40	2,9
	Kesä*	101	pvk2	24	68	4,4	0,0	0,3	0,4	0,15	10	18	1,5	0,2
	Alkusyky*	52	pvk2	32	79	10			0,3			22	5,2	0,1
	Loppusyky*	61	pvk2	20	59	11	4,3	4,1	0,2	0,19	7,1	12	7,0	0,0
Leväsuu														
	Talvi	110	pvk2	37	253	9,3	2,0	0,5	0,6	0,38	36	28	4,6	0,4
	Kevät*	41	pvk2	1203	2100	58			5,1			1072	0,0	2,5
	Kesä*	101	pvk2	65	365	10			0,8			54	4,3	0,5
Murtosuo														
	Kesä*	100	kosteikko (mp1)	430	389	28	0,0	0,0	1,0	0,02	4,6	409	18	0,6
	Alkusyky*	53	kosteikko (mp1)	144	240	14			2,0			110	0,0	1,3
Murtosuo														
	Kevät*	31	kosteikko (mp3)	279	663	49	12	13	1,5	0,45	99	227	22	0,4
	Kesä	100	kosteikko (mp3)	476	575	63	0,0	0,0	1,5	0,04	17	442	52	1,0
	Alkusyky	53	kosteikko (mp3)	188	546	29			1,3			155	12	0,6
Palosuo														
	Talvi	95	pvk1	24	65	3,6	1,6	0,2	0,6	0,35	16	17	0,6	0,5
	Kevät*	49	pvk1	139	472	28	0,8	1,3	2,7	0,18	6,1	89	3,2	1,7
	Kesä*	108	pvk1	29	151	4,8	0,2	0,0	0,5	0,33	16	20	0,3	0,3
	Alkusyky*	52	pvk1	25	175	6,7	0,0	0,1	0,7	0,15	3,7	12	0,0	0,4
	Loppusyky*	61	pvk1	19	66	2,2	0,1	0,1	0,2	0,17	6,4	12	0,0	0,1
Peltosuo														
	Kevät*	8	pvk3	108	1295	47	4,5	5,2	3,0	1,08	152	0,0	0,0	0,9
	Kesä	110	pvk3	13	123	4,0	0,0	0,1	0,2	0,07	7,8	8,1	1,3	0,1
	Alkusyky	52	pvk3	23	259	7,9			0,5			11	2,3	0,3
Polvisuo														
	Talvi	121	pvk1	30	65	2,2			0,1		46	29	1,7	0,1
	Kevät	36	pvk1	73	321	13			0,8		43	45	0,0	0,2
	Kesä	96	pvk1	53	506	11			0,4		26	37	2,8	0,1
	Alkusyky	51	pvk1	39	255	6,8			0,4		19	28	1,3	0,2
	Loppusyky	61	pvk1	0,4	2,1	0,1			0,0		0,2	0,3	0,0	0,0
Ruonasuo														
	Talvi*	114	la	22	35	3,1			0,1			19	2,0	0,0
	Kevät*	32	la/pvk2	188	1097	65			1,6			126	34	0,3
	Kesä	106	pvk2	27	185	6,4	1,4	1,7	0,1	0,01	5,3	14	0,1	0,0
	Alkusyky	52	pvk2	32	373	22			0,3			19	16	0,1
	Loppusyky*	61	pvk2/la	16	140	16	17	16	0,1	0,15	20	8,9	13	0,0
Saarisuo														
	Talvi	120	pvk1	73	105	3,1			2,5		58	67	0,4	2,4
	Kevät**	48	pvk1	184	1240	40			4,1		69	111	3,5	2,7
	Kesä	84	pvk1	19	103	3,4			0,4		9,6	13	0,7	0,3
	Alkusyky	52	pvk1	29	183	7,4			0,8		18	18	1,7	0,6
	Loppusyky	61	pvk1	20	210	10			0,7		17	6,1	3,3	0,4

jatkuu seuraavalla sivulla

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

jatkuu edelliseltä sivulta

Suo	Vuodenaika	Jakson pituus	Vesienkäsittely	Brutto								Netto		
				Kiintoaine g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d	Kok.N g/ha/d	NH ₄ -N g/ha/d	NO ₂₊₃ -N g/ha/d	kok.P g/ha/d	PO ₄ -P g/ha/d	Fe g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok. N g/ha/d	Kok. P g/ha/d
Sivakkasuo														
	Kevät*	16	pvk1	274	1563	45	0,5	0,6	6,7	3,91	426	176	0,0	4,8
	Kesä	113	pvk1	16	88	3,3	0,0	0,0	0,3	0,08	5,5	10	0,6	0,2
Sääskisuo														
	Talvi	123	pvk1	66	171	8,1			1,1			56	2,9	0,9
	Kevät**	26	pvk1	831	2236	109			5,0			671	29	1,8
	Kesä	103	pvk1	40	308	7,8	0,1	0,05	0,4	0,10	12	29	2,2	0,2
	Alkusyky	52	pvk1	70	424	13			0,7			52	4,0	0,4
	Loppusyky	61	pvk1	31	482	26	0,1	1,65	0,5	0,13	12	11	16	0,1
Sääskisuo														
	Talvi*	123	pvk2	286	191	14			1,1			276	9,4	0,9
	Kevät*	26	pvk2	989	3246	185			6,5			835	108	3,4
	Kesä*	103	pvk2	55	276	8,8	0,4	0,6	0,8	0,30	23	44	3,3	0,6
	Alkusyky*	52	pvk2	67	478	22			1,4			44	10	1,0
	Loppusyky*	61	pvk2	76	626	43	15	0,7	1,0	0,64	56	56	34	0,6
Teerilammensuo														
	Talvi	124	pvk1	6,3	75	1,5	0,1	0,0	0,0	0,01	11	5,1	0,9	0,0
	Kevät	27	pvk1	220	910	28			1,1			166	0,9	0,1
	Kesä	102	pvk1	16	147	3,3	0,0	0,0	0,1	0,02	11	12	1,3	0,0
	Alkusyky	51	pvk1	26	404	8,8	0,4	0,2	0,3	0,04	16	15	3,5	0,0
	Loppusyky	61	pvk1	11	328	12	2,2	3,2	0,1	0,04	12	1,4	7,2	0,0
Vaaraojanlatvasuo														
	Talvi	114	pvk1	99	148	7,5			2,8		78	94	5,3	2,7
	Kevät***	39	pvk1	214	543	35			5,7		130	171	14	4,8
	Kesä	99	pvk1	52	171	7,9			1,5		37	43	3,5	1,3
	Alkusyky	52	pvk1	43	279	10			1,4		42	31	3,4	1,1
	Loppusyky	61	pvk1	68	317	17			2,9		79	53	10	2,6

* = koko tai lähes koko jakson virtaama arvioitu, ei mukana keskiarvossa

** = käytetty osalla aikaa mittapadon maksimivedenkorkeutta

*** = osalla aikaa ohitustilanne, ei mukana keskiarvossa

Keskiarvot	Vuodenaika	Kohdemäärä	Brutto								Netto		
			Kiintoaine g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d	Kok.N g/ha/d	NH ₄ -N g/ha/d	NO ₂₊₃ -N g/ha/d	kok.P g/ha/d	PO ₄ -P g/ha/d	Fe g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok. N g/ha/d	Kok. P g/ha/d
Kaikki	Talvi	10	43	140	7,2	5,1	0,5	0,8	0,2	39	37	4,0	0,7
	Kevät	6	179	1133	48	14	8,7	1,7	0,3	55	109	14	0,3
	Kesä	16	71	239	11	0,5	1,8	0,5	0,2	18	60	5,6	0,4
	Alkusyky	15	53	315	15	1,4	2,5	0,6	0,3	27	38	8,3	0,4
	Loppusyky	8	24	251	15	5,0	4,4	0,6	0,1	22	11	9,3	0,4
Iijoki kaikki 2016	Kesä	21	74	331	11	0,4	0,3	0,8	0,1	23	63	5,0	0,5
PPO kaikki 2017	Kesä	69	48	282	9,3	1,0	1,0	0,5	0,2	20	39	4,8	0,3

PPO-vuosikuormitustarkkailussa 2017 olleet kohteet (Pöyry Finland Oy 2018):

Suo	Vuodenaika	Jakson pituus	Vesienkäsittely	Brutto								Netto		
				Kiintoaine g/ha/d	COD _{Mn} g/ha/d	Kok.N g/ha/d	NH ₄ -N g/ha/d	NO ₂₊₃ -N g/ha/d	kok.P g/ha/d	PO ₄ -P g/ha/d	Fe g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok. N g/ha/d	Kok. P g/ha/d
Iso-Kinttaissuo														
	Talvi	107	pvk1	4,6	143	5,4	2,0	0,0	0,1	0,0	7,4	2,6	4,4	0,1
	Kevät	44	pvk1	154	599	30	1,9	4,8	1,1	0,1	21	108	7,4	0,2
	Kesä	101	pvk1	9,2	186	4,4	0,1	0,0	0,1	0,0	3,6	5,5	2,6	0,0
	Alkusyky	52	pvk1	7,8	312	9,0	0,1	0,0	0,1	0,0	2,6	0,0	4,4	0,0
	Loppusyky	61	pvk1	8,6	288	25	3,1	14	0,3	0,1	7,1	0,0	20	0,0
Kynkänsuo														
	Talvi	115	pvk1	43	118	4,2			0,9		39	40	2,6	0,8
	Kevät	40	pvk1	189	435	17			3,0		90	166	5,5	2,6
	Kesä	97	pvk1	27	95	4,7			1,2		32	22	2,6	1,1
	Alkusyky	52	pvk1	44	270	16			1,8		48	33	11	1,6
	Loppusyky	61	pvk1	33	172	7,5			0,8		28	6,0	0,0	0,6
Olki-Peurasuo														
	Talvi	112	pvk2	19	175	6,3	2,1	0,3	0,2	0,1	31	12	2,9	0,1
	Kevät	41	pvk2	170	1464	81	13	31	3,5	2,9	203	76	34	1,6
	Kesä	99	pvk2	98	391	10	0,6	0,6	0,5	0,1	30	86	4,7	0,3
	Alkusyky	52	pvk2	78	435	19	0,3	7,2	1,0	0,6	47	60	10	0,6
	Loppusyky	61	pvk2	38	427	25	3,9	11	0,9	0,6	30	20	16	0,6
Kontioaansuo (kuntoonpanossa)														
	Talvi	119	pvk3	21	77	3,6	1,9		0,4		25	18	1,9	0,4
	Kevät	40	pvk3	131	866	50	7,0		2,1		48	74	21	1,0
	Kesä	93	pvk3	36	247	7,4	0,3		0,6		17	24	1,3	0,3
	Alkusyky	52	pvk3	73	533	34			1,5		45	20	0,9	

4.8 Päästöt

4.8.1 Tuotantokauden päästöt

lijoen ja Siuruanjoen turvetarkkailuun osallistuvien turvetuottajien turvetuotantoalueiden päästöt vesistöön (kg/d) tuotantokaudella (touko-syyskuu) 2017 on esitetty taulukoissa 4-6 ja 4-7. Kesäajan päästöt on laskettu tarkkailussa olleille kohteille tarkkailutulosten (Taulukko 4-5) perusteella ja muille kohteille koko Pohjois-Pohjanmaan alueen kesäaikaisten tarkkailutulosten (sisältäen muutamia kohteita Lapista ja Kainuusta) (Pöyry Finland Oy 2018) perusteella.

Mikäli tarkkailusuolla on ollut esimerkiksi pintavalutuskenttä tarkkailussa, mutta osalla tuotantoaluetta vesienkäsittelynä on laskeutusaltaat, pintavalutuskentällisen osan päästöt on laskettu ko. kohteen tarkkailutulosten ja laskeutusaltaallisen osan päästöt Pohjois-Pohjanmaan alueen laskeutusaltaallisten tarkkailukohteiden keskiarvojen perusteella.

lijoen vesistöalueen tuotantokauden 2017 bruttopäästöt olivat 812 kg/d (=kilogrammaa päivässä) kemiallista hapenkulutusta (COD_{Mn}), 1,14 kg/d fosforia, 31 kg/d typpeä ja 168 kg/d kiintoainetta (Taulukko 4-8). Edelliskesään nähden bruttopäästöt pienenevät kaikilta osin: fosforipäästöt noin 29 %, typpipäästöt noin 35 %, kemiallisen hapenkulutuksen päästöt (COD_{Mn}) 11 % ja kiintoainepäästöt noin 17 %.

Siuruanjoen vesistöalueen tuotantokauden 2017 bruttopäästöt olivat 748 kg/d kemiallista hapenkulutusta (COD_{Mn}), 1,19 kg/d fosforia, 25 kg/d typpeä ja 124 kg/d kiintoainetta (Taulukko 4-9). Nettopäästöt olivat 0,74 kg/d fosforia, 13 kg/d typpeä ja 96 kg/d kiintoainetta. Edelliskesään nähden bruttopäästöt pienenevät kaikilta osin edellisvuoteen verrattuna: kemiallisen hapenkulutuksen päästöt (COD_{Mn}) noin 23 %, kokonaisravinteiden päästöt noin 52-53 % ja kiintoainepäästöt noin 26 %.

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

Taulukko 4-6. Turvetuotantoalueiden päästöt vesistöön tuotantokaudella (touko-syyskuu) 2017 Iijoen vesistöalueella. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväntipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

Suo	Haltija/ tuottaja	Purku- vesistö	kuntoon- panossa	tuotan- nossa ha	tuotanto- kunnossa ha	Muut (auma-al. ym.)	poistunut tuot. ha	pinta-ala yht. ha	BRUTTO				NETTO		
									kiintoaine kg/d	CODMn kg/d	Kok.N kg/d	kok.P kg/d	kiintoaine kg/d	Kok.N kg/d	kok.P kg/d
Haukkasuo	Vapo Oy	61.124		104			8,0	112	5,2	46	1,23	0,04	3,5	0,38	0,01
Iso-Pihlajasuo	Vapo Oy	61.129						0	0	0	0	0,00	0	0	0
Joutsensuo	Vapo Oy	61.124		54			11	66	2,9	17	0,58	0,03	2,3	0,32	0,02
Kapulasuo	Vapo Oy	61.154						0	0	0	0	0	0	0	0
Koppelosaarensuo	Vapo Oy	61.131						0	0	0	0	0	0	0	0
Kortesuso	Vapo Oy	61.137		47			3,7	50	2,2	13	0,45	0,02	1,8	0,25	0,02
Koutuansuo	Vapo Oy	61.126		25			6,7	32	1,5	4	0,14	0,01	1,3	0,07	0,01
Kupsussuo	Vapo Oy	61.122		161				161	8,3	34	1,42	0,05	7,1	0,80	0,03
Lehdonsuo	Vapo Oy	61.321			114			114	2,4	32	2,11	0,02	0,5	1,19	0,00
Levasuo	Vapo Oy	61.161					6,9	7	0,3	2	0,06	0,00	0,2	0,03	0,00
Olki-Peurasuo	Vapo Oy	61.129		87			3,1	90	8,8	35	0,94	0,05	7,7	0,42	0,03
Palosuo	Vapo Oy	61.126		60			6,2	66	2,9	17	0,59	0,03	2,3	0,32	0,02
Ahvensuo	Turveruukki	61.124		24			1,8	26	1,1	7	0,23	0,01	0,9	0,13	0,01
Ahvensuo	Turveruukki	61.127		25			1,3	26	1,6	14	0,42	0,01	1,3	0,26	0,00
Iso Jännesuo	Turveruukki	61.127		76				76	3,3	20	0,68	0,03	2,7	0,37	0,02
Isosuo-Kollaja	Turveruukki	61.133		28			11	38	1,7	10	0,34	0,02	1,3	0,19	0,01
Iso-Rytisuo	Turveruukki	61.125		77			5,4	82	3,6	21	0,73	0,03	2,9	0,40	0,02
Koivu-Loukassuo	Turveruukki	61.124	17	68				85	13,4	27	0,72	0,10	12,6	0,35	0,08
Kuikkasuo	Turveruukki	61.187		31			12	43	2,6	23	0,69	0,02	2,2	0,43	0,00
Kärppäsuu	Turveruukki	61.124		43			0,6	43	1,9	11	0,39	0,02	1,5	0,21	0,01
Lampisuo	Turveruukki	61.131		103			13	115	5,1	30	1,02	0,05	4,0	0,56	0,03
Latvasuo	Turveruukki	61.123					70	70	4,3	37	1,12	0,03	3,5	0,70	0,01
Latvasuo	Turveruukki	61.124					27	27	1,2	7	0,24	0,01	0,9	0,13	0,01
Lavasuo	Turveruukki	61.124		57			4,9	62	6,0	17	0,61	0,09	4,7	0,00	0,06
Luisansuo	Turveruukki	61.124		42			14	55	2,4	14	0,49	0,02	1,9	0,27	0,02
Matkasuo Yli-li	Turveruukki	61.124		77			2,9	80	3,5	21	0,71	0,03	2,8	0,39	0,02
Murtosuo	Turveruukki	61.142		98			17	115	43,0	57	5,75	0,14	39,9	4,71	0,10
Riepul.-Mäntyharjunsuo	Turveruukki	61.131		42			12	54	2,9	22	0,68	0,02	2,3	0,41	0,01
Ruonasuo	Turveruukki	61.128		108			0,5	109	2,9	20	0,70	0,01	1,5	0,01	0,00
Takasuo	Turveruukki	61.155		106			42	147	8,1	64	1,98	0,06	6,6	1,20	0,03
Ällinsuo	Turveruukki	61.142		114			32	146	6,4	38	1,30	0,06	5,1	0,72	0,04
Syrjäsuo	Turveruukki	61.149		36			1,3	38	1,7	10	0,33	0,02	1,3	0,18	0,01
Iso-Ahmasuo	Pudasjärven	61.142		40			68	108	6,6	58	1,73	0,04	5,4	1,08	0,01
Iso-Ahmasuo	Pudasjärven	61.149		7			42	49	2,2	13	0,44	0,02	1,7	0,24	0,01
Huilikkasuo	Rasepi Oy	61.37		16			25	41	2,5	22	0,66	0,02	2,1	0,41	0,00
Kapustasuo	Rasepi Oy	61.672		69			28	97	5,9	52	1,55	0,04	4,9	0,97	0,01
Tuotantosuo yhteensä				1823	114	0	476	2430	155	785	30	1,04	128	18	0,60
Kuntoonpanosuot yhteensä			17						13	27	0,7	0,10	13	0,3	0,08
Vesistöalue yhteensä			17	1823	114		476	2430	168	812	31	1,14	141	18	0,68
2016			17	1873	115		456	2461	230	980	35	1,74	199	19	1,16
2015			0	1913	118		453	2534	441	1600	58	2,55	378	27	1,27
2014			3	2179	0		771	2954	194	771	48	1,23	169	16	0,79
2013			22	2173	50		746	2990	193	925	54	1,32	170	23	0,91
2012			60	2306	16		619	3001	499	1845	74	2,96	402	48	1,98

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

Taulukko 4-7. Turvetuotantoalueiden päästöt vesistöön tuotantokaudella (touko-syyskuu) 2017 Siuruanjoen vesistöalueella. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

Suo	Haltija/ tuottaja	Purku- vesistö	kuntoon- panossa	tuotan- nossa ha	tuotanto- kunnossa ha	Muut (auma-al. ym.)	poistunut tuot. ha	pinta-ala yht. ha	BRUTTO				NETTO		
									kiintoaine kg/d	CODMn kg/d	Kok.N kg/d	kok.P kg/d	kiintoaine kg/d	Kok.N kg/d	kok.P kg/d
Iso-Kinttaissuo	Vapo Oy	61.491		249				249	2,3	46	1,10	0,02	1,4	0,64	0,01
Iso Pukasuo	Vapo Oy	61.481			61		0,2	61	2,7	16	0,54	0,02	2,1	0,30	0,02
Kalliosuot: Peltosuo	Vapo Oy	61.413			10			10	0,1	1,3	0,04	0,00	0,1	0,01	0
Kynkänsuo	Vapo Oy	61.413		183			2,5	185	0,1	0,5	0,05	0,01	0	0,03	0,00
Kynkänsuo	Vapo Oy	61.415			34		1,1	35	4,8	20	0,90	0,03	4,2	0,59	0,02
Kynkänsuo	Vapo Oy	61.416		73			0,2	73	0,1	0,2	0,02	0,00	0,0	0,01	0,00
Polvisuo	Vapo Oy	61.416			126		5,3	131	6,9	66	1,40	0,05	4,9	0,37	0,01
Saarisuo	Vapo Oy	61.415		159			0,6	159	3,0	16	0,54	0,07	2,1	0,10	0,05
Sivakkasuo	Vapo Oy	61.482		14			8,2	23	0,4	2,0	0,07	0,01	0,2	0,01	0,00
Sivakkasuo	Vapo Oy	61.486		50			1,9	52	0,8	4,6	0,17	0,01	0,5	0,03	0,01
Teerilammensuo	Vapo Oy	61.444		159				159	2,6	23	0,53	0,02	2,0	0,20	0
Vaaraajanlatvasuo	Vapo Oy	61.412			102		0,1	102	5,3	17	0,81	0,15	4,4	0,36	0,14
Viitasuo	Vapo Oy	61.415						0	0	0	0	0,00	0	0	0
Kontioniemensuo	Vapo Oy	61.416	30					30	1,1	7,4	0,22	0,06	0,7	0,04	0,01
Heini-Honkisuus	Turveruukki	61.466		51			2,3	53	2,3	14	0,48	0,02	1,9	0,26	0,02
Kaartosuo	Turveruukki	61.485		32			0,7	33	1,4	8,4	0,29	0,01	1,1	0,16	0,01
Kapeimmansuo	Turveruukki	61.484		19			3,8	23	1,0	5,9	0,20	0,01	0,8	0,11	0,01
Koivuojanlatvasuo	Turveruukki	61.419		107			56	163	7,2	42	1,45	0,07	6	0,80	0,05
Kääpäsuo	Turveruukki	61.483		68			37	105	12	60	2,43	0,07	11	1,58	0,04
Lampisuus (osa)	Turveruukki	61.485		50			1,3	51	2,2	13	0,45	0,02	1,8	0,25	0,02
Matkasuo Pudasjärvi	Turveruukki	61.442		43			31	74	3,2	19	0,66	0,03	2,6	0,36	0,02
Pikku-Saarisuo	Turveruukki	61.416					4	4	0,2	2,1	0,06	0,00	0,2	0,04	0,00
Pikku-Saarisuo	Turveruukki	61.417					29	29	1,8	15	0,46	0,01	1,5	0,29	0,00
Pukasuo	Turveruukki	61.419		75			17	91	11,3	52	2,21	0,07	9,9	1,44	0,04
Ronisuo	Turveruukki	61.422		82				82	3,6	21	0,73	0,03	3	0,40	0,02
Sääskisuus	Turveruukki	61.471		320			6,9	327	13,1	101	2,56	0,12	9	0,73	0,05
Tuomisuo	Turveruukki	61.431		160			28	188	8,3	49	1,67	0,08	7	0,92	0,06
Viidansuo	Turveruukki	61.483		97			14	112	4,9	29	1,00	0,04	3,9	0,55	0,03
Ämmänsuo	Turveruukki	61.421		33			7,9	41	5,6	24	1,06	0,03	4,9	0,69	0,02
Puutiosuo (osa)	Kuiva-Turve	61.416		80				80	3,5	21	0,71	0,03	2,8	0,39	0,02
Pohjoinen Latvasuo	Kuiva-Turve	61.416		87			4,1	91	4,0	23	0,81	0,04	3,2	0,45	0,03
Kotisuus	Turvetuote F	61.425		16			7	23	3,1	0,4	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
Isohontaussuo	Turvetuote F	61.425		28			5,0	33	1,5	8,7	0,38	0,01	1,2	0,17	0,01
Leuvanojanlatvasuo	Latvasuon T	61.414		70				70	3,1	18,5	0,81	0,03	2,5	0,35	0,02
Tuotantosuo yhteensä				2304	333	0	275	2942	123	741	25	1,13	95	13	0,73
Kuntoonpanosuot yhteensä			30						1,1	7,4	0,2	0,06	0,7	0,0	0,0
Vesistöalue yhteensä			30	2304	333	0	275	2942	124	748	25	1,19	96	13	0,74
2016			30	2442	230	0	295	2997	237	1006	32	2,46	204	16	1,80
2015			0	2639	10	58	416	3124	342	1687	54	3,25	282	22	1,78
2014			160	2678			468	3316	149	812	30	1,21	124	15	0,85
2013				2724			671	3396	260	1045	35	1,75	237	22	1,52
2012				2781	12		604	3399	554	3399	70	3,55	450	43	2,52

4.8.2 Vuosipäästöt

Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden pinta-alat ja vuosipäästöt (kg/a) on esitetty Taulukoissa 4-8 ja 4-9. Turvetuotantoalueiden kuormittava pinta-ala oli vuonna 2017 Iijoen pääuoman vesistöalueella 2 430 ha (josta tuotannossa oli 73 %) ja Siuruanjoen vesistöalueella 2 940 ha (tuotannossa 67 %). 83 %-illa tuotantoalasta oli kesäaikaisena vesiensuojeluratkaisuna pintavalutus. Kesäaikana tehostettu vesienkäsittely (pintavalutus, kosteikko tai kasvillisuuskenttä) oli käytössä 79 %-illa Iijoen pääuoman ja 97 %-illa Siuruanjoen turvetuotantopinta-alasta.

Turvesoiden vuosipäästöt sekä laskentaan käytetty aineisto on kuvattu tarkemmin Pohjois-Pohjanmaan alueen turvetuotannon päästötarkkailuraportissa (Pöyry Finland Oy 2018). Vuonna 2017 turvetuotantoalueiden bruttopäästöt olivat Iijoen pääuoman vesistöalueella 337 t/a COD_{Mn}, 0,5 t/a fosforia, 14 t/a typpeä ja 53 t/a kiintoainetta ja Siuruanjoen alueella 367 t/a COD_{Mn}, 0,8 t/a fosforia, 15 t/a typpeä ja 67 t/a kiintoainetta. Sekä Iijoen pääuoman että Siuruanjoen alueen vuosipäästöt olivat kaikkien vedenlaatumuuttujien suhteen selvästi pienempiä kuin edellisvuosina. Vuosipäästöihin vaikuttavat vesienkäsittelymenetelmien lisäksi esimerkiksi tarkkailujakson sääolot sekä vuosittaiset vaihtelut soiden pinta-aloissa.

Taulukko 4-8. Turvetuotantoalueiden pinta-alat ja vuosipäästöt vuonna 2017 Iijoen vesistöalueella (Pöyry Finland Oy 2018). Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

Suo	Haltija/ tuottaja	Purku- vesistö	kuntoon- panossa ha	tuotan- nossa ha	tuotanto- kunnossa ha	poistunut tuot. ha	pinta-ala yht. ha	tark- kailtu	Bruttokuormitus				Nettokuormitus		
									COD _{Mn} kg/a	kok.P kg/a	kok.N kg/a	kiintoaine kg/a	kok.P kg/a	kok.N kg/a	kiintoaine kg/a
Kortesuo	Vapo Oy	61.137		47		3,7	50	K	5 692	12	243	1 378	7,2	108	1 117
Joutsensuo	Vapo Oy	61.124			54	11	66	K	6 680	12	318	1 053	7,0	172	759
Haukkasuo	Vapo Oy	61.124		104		8,0	112	K	17 488	21	524	2 000	6,0	157	1 251
Lehdonsuo	Vapo Oy	61.321			114		114	K	12 504	11	1 252	1 426	0,0	838	599
Palosuo	Vapo Oy	61.126		60		6,2	66	K	3 882	19	180	967	12	16	627
Iso-Pihlajasuo	Vapo Oy	61.129				0	0	E	0	0	0	0	0	0	0
Olki-Peurasuo	Vapo Oy	61.129		87		3,1	90	K	15 104	29	685	2 272	15	334	1 570
Kapulasuo	Vapo Oy	61.154				0	0	E	0	0	0	0	0	0	0
Koppelosaaresuo	Vapo Oy	61.124				0	0	E	0	0	0	0	0	0	0
Koppelosaaresuo	Vapo Oy	61.131				0	0	E	0	0	0	0	0	0	0
Kupsussuo	Vapo Oy	61.122		161			161	K	11 357	18	965	2 910	5	653	2 286
Leväsuu	Vapo Oy	61.161				6,9	6,9	J	1 603	2,9	49	481	1,6	18	415
Leväsuu	Vapo Oy	61.166				0	0	E	0	0	0	0	0	0	0
Koutuansuo	Vapo Oy	61.126		25		6,7	32	K	4 156	4,3	146	542	1,5	77	400
Kärppäsuu	Turveruukki Oy	61.124		43		0,6	43	E	6 688	6,9	242	760	2,8	136	546
Lampisuo (osa)	Turveruukki Oy	61.131		103		13	115	K	13 177	23	478	1 555	13	215	1 049
Murtosuo	Turveruukki Oy	61.142		98		17	115	K	15 429	32	890	6 102	18	536	5 339
Mäntyharjun-Riepul.suo	Turveruukki Oy	61.131		42		12	54	E	8 325	9,3	313	1 095	4,1	179	827
Ällinsuo	Turveruukki Oy	61.142		114		32	146	E	18 667	25	760	2 449	12	421	1 762
Isosuo Kollaja	Turveruukki Oy	61.133		28		11	38	E	3 900	7,2	186	615	4,1	101	443
Ahvensuo	Turveruukki Oy	61.127		24		1,8	26	E	5 216	4,1	172	624	1,3	102	485
Ahvensuo	Turveruukki Oy	61.124		25		1,3	26	E	4 062	4,2	147	461	1,7	83	332
Latvasuo	Turveruukki Oy	61.123				70	70	E	14 064	11	464	1 684	3,5	275	1 306
Latvasuo	Turveruukki Oy	61.124				27	27	E	2 719	5,0	130	429	2,9	70	309
Luisansuo	Turveruukki Oy	61.124		42		14	55	E	5 641	10	269	889	5,9	145	641
Lavasuo	Turveruukki Oy	61.124		57		4,9	62	K	10 216	27	411	1 738	15	119	1 143
Kuikkasuo	Turveruukki Oy	61.187		31		12	43	E	8 708	6,8	287	1 042	2,2	171	809
Matkasuo Yli-li	Turveruukki Oy	61.124		77		2,9	80	E	12 325	13	445	1 400	5,1	251	1 006
Iso-Rytisuo	Turveruukki Oy	61.125		77		5,4	82	E	8 380	16	399	1 321	8,8	216	952
Takasuo	Turveruukki Oy	61.155		106		42	147	E	27 063	23	919	3 189	8,1	537	2 421
Koivu-Loukassuo	Turveruukki Oy	61.124	17	68			85	K	17 114	59	595	4 552	45	250	3 861
Ruonasuo	Turveruukki Oy	61.128		108		0,5	109	K	9 436	11	574	1 518	2,0	321	1 011
Iso-Jännesuo	Turveruukki Oy	61.127		76			76	E	7 749	14	369	1 222	8,2	200	880
Syrjäsuu	Turveruukki Oy	61.149		36		1,3	38	E	5 792	6,0	209	658	2,4	118	473
Iso-Ahmasuo	Pudasjärven Turvetyö	61.142		40		68	108	E	21 669	17	715	2 594	5,4	424	2 013
Iso-Ahmasuo	Pudasjärven Turvetyö	61.149		7,0		42	49	E	4 990	9,3	238	787	5,3	129	567
Hulikkasuo	Rasepi Oy	61.37		16		25	41	E	8 206	6,4	271	982	2,0	161	762
Kapustasuo	Rasepi Oy	61.672		69		28	97	E	19 381	15	639	2 320	4,8	380	1 800
Vesistöalue yhteensä			17	1 769	168	476	2 430		337 383	491	14 485	53 012	239	7 911	39 758
2016			17	1 832	153	477	2 478		364 650	657	18 442	102 557	354	10 394	86 409
2015			0	1 958	118	465	2 541		556 769	924	28 945	142 287	459	16 556	117 362
2014			3	2 180	0	772	2 955		349 196	762	21 784	121 323	450	13 932	104 437
2013			22	2 173	50	746	2 990		363 674	938	21 124	136 111	651	13 806	121 497
2012			60	2 306	16	619	3 001		540 887	1 144	32 247	151 673	757	21 956	112 587

Taulukko 4-9. Turvetuotantoalueiden pinta-alat ja vuosipäästöt vuonna 2017 Siuruanjoen vesistöalueella (Pöyry Finland Oy 2018). Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväntipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

Suo	Haltija/ tuottaja	Purku- vesistö	kuntoon- panossa ha	tuotan- nossa ha	tuotanto- kunnossa ha	poistunut tuot. ha	pinta-ala yht. ha	tark- kailtu	Bruttokuormitus				Nettokuormitus		
									COD _{Mn} kg/a	kok.P kg/a	kok.N kg/a	kiintoaine kg/a	kok.P kg/a	kok.N kg/a	kiintoaine kg/a
Saarisuo	Vapo Oy	61.415		159		0,6	159	K	16 411	99	573	3 484	79	89	2 516
Vaaraojanlatvasuo	Vapo Oy	61.412			102	0,1	102	K	9 023	95	465	3 160	85	231	2 691
Viitasuo	Vapo Oy	61.415						E	0	0	0	0	0	0	0
Kynkänsuo	Vapo Oy	61.413			182	2,5	185	K	9 111	68	470	3 192	58	201	2 582
Kynkänsuo	Vapo Oy	61.415			34	1,1	35	E	3 709	10	176	1 118	7,2	96	959
Kynkänsuo	Vapo Oy	61.416		73		0,2	73	K	5 203	14	220	1 580	8,7	83	1 304
Teerilammensuo	Vapo Oy	61.444			159		159	K	14 253	11	389	1 650	1,2	141	1 154
Sivakkasuo	Vapo Oy	61.482		14		8,2	23	E	6 676	19	214	958	12	59	629
Sivakkasuo	Vapo Oy	61.486		50		1,9	52	K	15 420	44	495	2 212	29	137	1 454
Iso-Pukasu	Vapo Oy	61.481			61	0,2	61	E	6 232	12	297	982	6,6	161	708
Polvisuo	Vapo Oy	61.416			126	5,3	131	K	10 626	13	276	1 747	4,4	71	1 330
Kalliosuot: Peltosuo	Vapo Oy	61.413			10		10	K	1 454	1,4	53	148	0,5	29	101
Kalliosuot: Epäilyksensuo	Vapo Oy	61.413						E	0	0	0	0	0	0	0
Kalliosuot:Kuikkasalmensuo	Vapo Oy	61.413						E	0	0	0	0	0	0	0
Kalliosuot: Kuikkasuo	Vapo Oy	61.413						E	0	0	0	0	0	0	0
Iso-Kinttaisuus	Vapo Oy	61.491		249			249	K	23 484	23	1 086	2 269	5,0	624	1 394
Lampisuo (osa)	Turveruukki Oy	61.485		50		1,3	51	E	7 772	8,6	269	801	3,9	149	563
Kapeimmansuo	Turveruukki Oy	61.484		19		3,8	23	E	2 342	4,3	112	369	2,5	60	266
Koivuojanlatvasuo	Turveruukki Oy	61.419		107		56	163	E	25 145	26	908	2 856	10	513	2 053
Kääpäsuo	Turveruukki Oy	61.483		68		37	105	E	20 189	20	751	2 789	8,1	453	2 195
Pukasu	Turveruukki Oy	61.419		75		17	91	E	17 415	18	660	2 459	7,4	400	1 940
Viidansuo	Turveruukki Oy	61.483		97		14	112	E	15 616	19	600	1 911	8,4	335	1 374
Ämmänsuo	Turveruukki Oy	61.421		33		7,9	41	E	7 732	8,4	301	1 127	3,6	183	892
Kaartosuo	Turveruukki Oy	61.485		32		0,7	33	E	3 320	6,2	158	523	3,5	86	377
Matkasuo Pudasjärvi	Turveruukki Oy	61.442		43		31	74	E	7 505	14	358	1 183	7,9	193	852
Heini-Honkisu (LAP)	Turveruukki Oy	61.466		51		2,3	53	E	5 438	10	259	857	5,7	140	618
Tuomisuo (LAP)	Turveruukki Oy	61.431		160		28	188	E	19 123	35	911	3 015	20	493	2 172
Sääskisu (LAP)	Turveruukki Oy	61.471		320		6,9	327	K	59 077	145	2 969	18 629	88	1 539	15 769
Pikku-Saarisuo	Turveruukki Oy	61.416				4,0	4,0	E	803	0,6	26	96	0	16	75
Pikku-Saarisuo	Turveruukki Oy	61.417				29	29	E	5 899	4,6	195	706	1,5	116	548
Ronisuo	Turveruukki Oy	61.422		82			82	E	12 634	13	456	1 435	5,2	258	1 031
Puutiosuo (osa)	Kuiva-Turve Oy	61.416		80			80	K	8 671	23	455	1 284	14	220	821
Kontimaansuo	Kuiva-Turve Oy	61.417	30				30	K	3 479	9,2	176	555	5,6	87	376
Pohjoinen Latvasuo	Kuiva-Turve Oy	61.416		87		4,1	91	E	9 307	17	443	1 467	10	240	1 057
Kotisuo	Turvetuote Peat Bog	61.425		16		7,0	23	K	2 750	4,4	90	672	2,5	42	575
Isoahontaussuo	Turvetuote Peat Bog	61.425		28		5,0	33	E	5 097	5,2	184	579	2,1	104	416
Leuvanojanlatvasuo	Latvasuon Turve	61.414		70			70	K	6 013	18	300	1 071	12	151	773
Vesistöalue yhteensä			30	1 961	674	275	2 940		366 928	818	15 298	66 884	520	7 700	51 565
2016			30	2 288	389	288	2 994		434 134	1 082	20 987	125 664	709	11 454	106 539
2015			30	2 698	15	411	3 154		684 324	1 457	32 059	157 805	854	16 815	129 003
2014			159	2 675	10	467	3 312		393 723	1 026	23 360	139 975	688	14 891	122 599
2013			1	2 723	0	670	3 394		461 003	1 627	29 110	211 789	1 233	18 989	191 659
2012			1	2 781	12	604	3 399		584 834	1 638	35 878	179 271	1 202	24 344	135 113

5. VESISTÖTARKKAILU

5.1 Tarkkailun toteutus

Vuosi 2017 oli lijoen ja Siuruanjoen osalta suppean vesistötarkkailun vuosi. Vesistötarkkailu piti sisällään vuosittaisen tarkkailun neljällä Siuruanjoen tarkkailupisteellä ja kolmella lijoen tarkkailupisteellä. Vaihtuva vesistötarkkailu kohdennettiin ohjelman mukaisesti niille turvetuotantoalueille, joilla on kyseisenä vuonna ohjelmassa tehostettu päästötarkkailu. Vuonna 2017 tuotantoalueiden lähialueen vesistötarkkailua toteutettiin Haukkasuon, Koivu-Loukassuon, Lavasuon, Koutuansuon, Saarisuon, Sääskisuon ja Vaaraojanlatvasuon osalta. Havaintopaikat on esitetty taulukoissa 5-1 ja 5-4 sekä kartalla liitteessä 1. Konsultin virheen vuoksi tarkkailtiin lisäksi Kupsussuon, Kynkänsuon, Lehdonsuon, Leväsuon, Polvisuon ja Teerilammensuon vesistöpisteitä. Kyseisiä tuloksia ei ole käsitelty tarkemmin ko. raportissa, mutta tarkkailutulokset kokonaisuudessaan on esitetty liitteessä 3.

Yhteensä vuoden 2017 vesistötarkkailussa näytepisteitä sijaitsi Siuruanjoen valuma-alueella 20 ja Iijoen pääuoman valuma-alueella 9.

Näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti kevättulvan ajoittumisen mukaan toukokuussa sekä kesäaikaan heinäkuussa ja elokuussa.

Tässä raportissa käsiteltävien vesistötarkkailupisteiden tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3. Päästö- ja vesistötarkkailun (Eurofins Ahma Oy) kiintoainepitoisuudet on määritetty käyttäen samaa suodatintyyppiä (1,2 µm). Eurofins Ahma Oy:n ravinnepitoisuudet ovat vertailukelpoisia ympäristöhallinnon ottamien näytteiden kanssa.

5.2 Tarkkailtujen vesistöjen kuvaus

Siuruanjoki saa alkunsa Ranuan kunnan alueelta Saari- ja Hietajärvestä, ja se laskee Iijokeen Yli-lin kirkonkylän kohdalla. Siuruanjoen valuma-alueen pinta-ala on 2 387 km² ja järvisyys 1,8 %. Siuruanjoen valuma-alue muodostaa noin 17 % koko Iijoen valuma-alueesta. (Ekholm 1993.) Soiden osuus Siuruanjoen valuma-alueen pinta-alasta on 66 %. Siuruanjoen suurimmat sivu-uomat ovat Luiminkajoki, Ranuanjoki, Asmuntinjoki, Korpijoki, Litojoki, Mertajoki ja Vitmaoja. Alueen suurimmat järvet sijaitsevat vesistöalueen yläosalla. Siuruanjokea kuormittavat turvetuotannon lisäksi maa- ja metsätalous sekä haja- ja loma-asutus. Suurimmat kuormittajat ovat maatalous ja metsätalous (Kuva 5-1). (Anttila ym. 2013, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2015).

Siuruanjoen vesi on valuma-alueen ominaisuuksista johtuen luontaisesti humuspitoista. Ekologiselta tilaltaan sekä fysikaalis-kemiallisten tekijöiden mukaan Siuruanjoen ala- ja keskiosa Ranuanjoen haaraan saakka on luokiteltu tyydyttäväksi. Biologisten tekijöiden mukainen arvioitu tilaluokitus on kokonaisuudessaan hyvä. Päälyllyvät, pohjaeläimet ja kalasto ilmentävät hyvää biologista tilaa, jota kuitenkin laskee jokivesissä poikkeukselliset sinileväesiintymät. Vedenlaatuaineiston kattavuuden vuoksi ekologisen tilan luokittelussa on Siuruanjoen osalta painotettu vedenlaatu tekijöitä. Näistä mm. kokonaisfosforipitoisuus ja pH-arvo ilmentävät tyydyttävää tilaa. Hydrologis-morfologinen muuttuneisuusluokka on sitä vastoin erinomainen (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta 14.2.2017).

Siuruanjoella toteutettiin vuosina 2000–2006 Siuruanjoki kuntoon -yhteishanke, jonka puitteissa keskistettiin Pohjois-Pohjanmaan alueella ulkoisen kuormituksen vähentämiseen, vesistö-kunnostuksiin ja rantojen hoitoon. Lapin alueella toimenpiteet kohdistuivat latvajärvien (Ranuanjärvi, Takajärvi ja Luiminkajärvi) kunnostuksiin. Hankkeen tuloksina parannettiin osaltaan myös useiden turvetuotantoalueiden vesiensuojelun tasoa. (Peltola ym. 2006.) Vuosijaksolla 2010–2015 Siuruanjokeen kohdistui useita maa- ja metsätalouteen, haja- ja loma-asutuksen sekä yhdyskuntien vesihuoltoon, turvetuotantoon ja vesistöjen kunnostuksiin, säännöstelyyn ja rakentamiseen liittyviä vesienhoidon täydentäviä toimenpiteitä. Yhdessä nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kanssa näillä arvioitiin saavutettavan Siuruanjoen ekologisen tilan tavoitetilaa (hyvä) vuoteen 2015 mennessä. (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta 14.2.2017.)

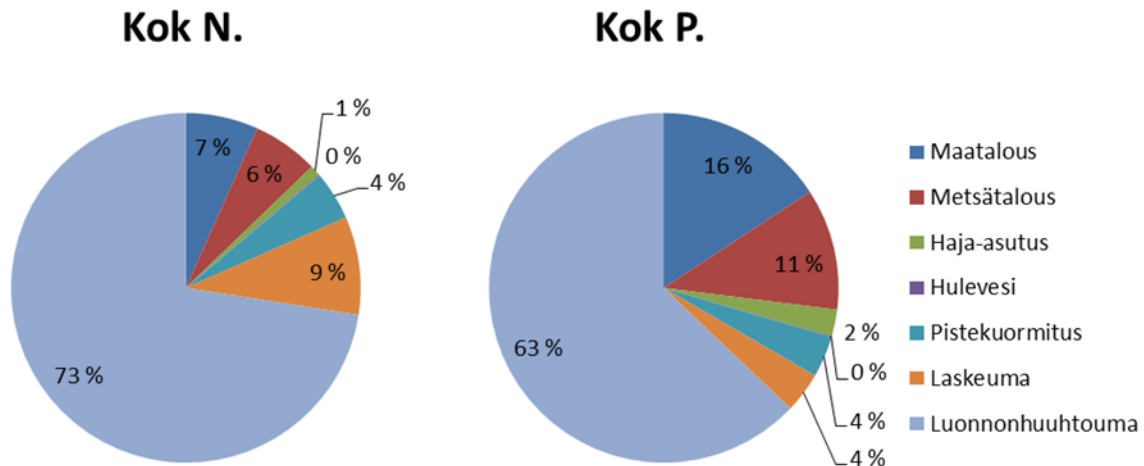
Iijoki on Suomen kuudenneksi suurin jokivesistö. Iijoen vesistöalueen pinta-ala on 14 191 km² ja järvisyys 5,7 % (Ekholm, 1993). Iijoen suurimpia sivujokia ovat Korpijoki (F = 2 602 km²), Siuruanjoki (2 387 km²), Livojoki (2 252 km²) ja Kostonjoki (1 938 km²). Vesistöalueen vähäisestä järvisyydestä johtuen virtaamien ja veden laadun vaihtelut ovat alueella suuria. Jokea kuormittavat turvetuotannon lisäksi maa- ja metsätalous, haja- ja loma-asutus, kalankasvatus ja yhdyskuntajätevedet sekä laskeuma. Hajakuormituksen ja laskeuman osuus ihmisen aiheuttamasta ravinnekuormituksesta on noin 90 %. (Anttila ym. 2013.)

Iijoen pääuoma on jaettu ekologisen tilan tarkastelussa kahteen osaan, Iijoen alaosaan (jokisuukipinä) ja Iijoen keski- ja yläosaan (Kipinästä ylävirtaan). Iijoen alaosa on luokiteltu sekä biologisten tekijöiden, että fysikaalis-kemiallisten tekijöiden osalta tilaltaan hyväksi, mutta ekologisen tilan luokitus suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan on kuitenkin vain tyydyttävä. Alue

on lähes kokonaan allastettu, sekä raskaasti rakennettu ja voimakkaasti säännöstelty. Hyväksi luokiteltavaa tilaa ei voida alueella saavuttaa aiheuttamatta merkittävää haittaa voimataloudelle. Iijoen keski- ja yläosa on luokiteltu biologisten tekijöiden mukaan hyväksi ja fysikaalis-kemiallisten tekijöiden mukaan erinomaiseksi. Vesistössä on kuitenkin patoja, jotka estävät eliöiden ja sedimentin vapaan liikkumisen, jolloin vesistön ekologista tilaa ei voida luokitella erinomaiseksi. Päätös ekologisen tilan luokittelusta onkin hyvä. (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta 14.2.2017.)

Iijoen valuma-alue on varsin vaihteleva. Yläosalla rannat ovat korpimaisia karuja rantoja, keskiosalla tulvaniittyjä ja alaosalla on lietteen kertymisen takia lehtomainen kasvusto. Iijoen rakentaminen voimatalouskäyttöön aloitettiin vuonna 1956. Iijoen alaosalla on viisi voimalaitosta. Voimalaitosrakentamisen myötä Iijosta hävisi luontaisesti lisääntyvä lohikanta. Keski- ja yläosan uomien entistämällä on saatu palautettua runsaasti virtavesikutuisten kalojen poikastuotannolle soveltuvia koskiosuuksia. Iijokea voidaan siten pitää potentiaalisena lohikalajokena, jos kalojen nousu jokeen tehdään mahdolliseksi. (Anttila ym. 2013.)

Vesiensuojelutoimenpiteiden tehostuminen on näkynyt Pohjois-Pohjanmaalla 1990-luvun puoliväliä alkaen vähentyneenä turvetuotannon ravinne- ja kiintoainekuormituksena, kun pintavalutuskentät yleistyivät turvetuotantoalueilla. Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelman mukaan suunnittelukaudella 2016–2021 turvetuotannosta poistuu laajalti alueita, joiden vesiensuojelumene- telmät ovat osittain riittämättömiä nykyiseen vaatimustasoon nähden. Näitä korvataan uusilla tuotantoalueilla, joiden vesiensuojelurakenteet täyttävät nykyiset vaatimukset eli pintavalutuskentän tai muun vähintään yhtä tehokkaan vesiensuojelumene- telmän. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2015).



Kuva 5-1. Keskimääräisen fosfori- ja typpikuormituksen jakautuminen Iijoen vesistöalueella eri kuormituslähteiden kesken vuosina 2006–2011. Turvetuotanto lukeutuu pistekuormitukseen. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2015).

5.3 Vuosittainen veden laadun tarkkailu

Iijoen pääuoman vuosittaisen veden laadun tarkkailun havaintopaikat sijaitsevat Kipinässä (I75), Pahkakoskella (I46) ja Haapakoskella (I58) (Taulukko 5-1). Valtaosa Iijoen pääuoman vesistöalueella sijaitsevista turvetuotantoalueista sijaitsee Kipinän ja Pahkakosken tarkkailupaikkojen välissä. Siuruanjoen pääuomasta otetaan vuosittain näytteet Luiminkajoen yläpuolelta Suuahon tarkkailu-

paikalta (S95), Korpijoen yläpuolelta Saarikoskelta (S54), Tannilasta (S23) ja jokisuulta (S0). Siuruanjoella valtaosa turvetuotantoalueista sijaitsee Suuahon ja jokisuun tarkkailupaikkojen välissä.

Taulukko 5-1. Iijoen ja Siuruanjoen vuosittaisen vesistötarkkailun havaintopaikat 2017.

Havaintopaikka	Tunnus	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)		Vesistö- alue	Kunta
Iijoki Kipinä	I75	7240070	478636	61.131	Pudasjärvi
Iijoki Haapakoski	I58	7245448	463022	61.124	Oulu
Iijoki Pahkakoski	I46	7248666	456495	61.123	Oulu
Siuruanjoki Yli-li	S0	7250625	446449	61.412	Oulu
Siuruanjoki Tannila s	S23	7263220	452646	61.412	Oulu
Siuruanjoki Saarikoski	S54	7264720	476237	61.421	Pudasjärvi
Siuruanjoki 3 Suuaho	S95	7291929	485793	61.431	Ranua

5.3.1 Iijoen pääuoma

Iijoen pääuoman näytepisteillä ei havaittu vuoden 2017 näytteenottojen aikaan happiongelmia. Hapen kyllästysprosentti oli keskimäärin Iijoen pääuomassa 86 %, mikä ilmaisee hyvää happitilannetta. Iijoen vesi oli väriarvojen mukaan tummaa, mutta edellisvuosien tapaan etenkin kesäkaudella (heinä-elokuussa) väriarvot jäivät pienemmiksi kuin Siuruanjoen pääuoman vastaavat. Myös kemiallisen hapenkulutuksen keskiarvo (COD_{Mn} ka 14 mg/l) oli tarkkailukaudella 2017 Iijoen puolella pienempi kuin Siuruanjoen pääuomassa ja ilmensi keskihumuksista vedenlaatua.

Pienempi humuksisuus oli havaittavissa myös selvästi pienemmistä rautapitoisuuksista: Iijolla raudan maksimiarvo oli 1430 µg/l (I46 heinäkuu), kun Siuruanjoella vastaava maksimiarvo oli 2680 µg/l (S95 elokuu). Iijoen vesi oli huhtikuussa humusvesille tyypillisesti keskimäärin lievästi hapanta (pH ka. 6,4), josta arvot kohosivat perustuotantokauden neutraalille tasolle (pH ka. 7,0). Sähkönjohtavuuden arvot olivat sisävesille tyypillisen pieniä (ka. 2,9 mS/m) ja myös kiintoainepitoisuudet olivat tasaisen pieniä (ka 3,9 mg/l) Iijoen pääuoman tarkkailupisteillä läpi tarkkailukauden.

Iijoen pääuoman vesi oli vuonna 2017 kokonaistyyppipitoisuuden perusteella (ka. 393 µg/l) karua ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella rehevää (ka. 30 µg/l sis. fosforikontaminaation ks. kpl 4.2 s. 7). Epäorgaanisten ravinneyhdisteiden pitoisuudet olivat pieniä. Iijoen pääuoman tarkkailupisteiden välillä ei ollut havaittavissa merkittävää vaihtelua tarkkailukauden sisällä missään tutkituissa vesistömuuttujassa. (Taulukko 5-2).

Koutuanjoki

Iijoen Pahkakosken seudulla jokeen laskee joen pohjoispuolisesta Koutuanjärvestä alkunsa saava Koutuanjoki. Koutuansuon lähialueen vesistötarkkailua toteutettiin touko- ja heinäkuussa Koutuansuon yläpuolisella pisteellä (Kouyp) sekä Koutuansuon alapuolisilla pisteillä (Kouap ja Kou1). Koutuansuon alimmainen vesistöpuoleinen piste (Kou1) sijaitsee Koutuanjoen suulla lähellä Iijokea.

Ylimmän näytepisteen veden happitilanne oli välttävää tasoa läpi näytteenottokauden. Alemmalla pisteellä (Kouap) happitilanne oli suunnilleen samaa tasoa ja alimmalla vesistöpuoleisella pisteellä Kou1 veden happitilanne oli parempi ilmentäen tyydyttävää/välttävää tasoa. Vesi oli kaikilla näytepisteillä hyvin tummaa ja humuksista, humuspitoisuus oli alhaisin alimmaisella vesistöpuoleisella pisteellä Kou1. Vesi oli vielä toukokuussa kaikilla pisteillä humusvesille tyypillisesti lievästi hapanta, mutta pH-arvot kohosivat ilmeisesti voimakkaan perustuotannon myötä kesäkaudella lähemmäs neutraalia. Sähkönjohtavuus oli matalaa tasoa kaikilla vesistöpuoleisilla pisteillä. Kiintoainepitoisuudet olivat alhaisimmillaan alimmalla vesistöpuoleisella, kaiken kaikkiaan kiintoainepitoisuudet vaihtelivat pisteillä välillä 4-8,8 mg/l. Kokonaisravinteiden osalta Koutuanjoki voitiin luokitella reheväksi. Ravinnepitoisuudet koho-

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017

sivat kesäkaudella pääsääntöisesti hieman ylimmältä näytesteeltä alemmalle siirryttäessä. Kuitenkin alimmalla vesistöpisteellä ravinnepitoisuudet olivat suon yläpuolista pistettä matalampaa tasoa. Rautapitoisuudet olivat humusvesille tyypillisen korkeita. (Taulukko 5-2.)

Taulukko 5-2. Iijoen valuma-alueen keskimääräinen vedenlaatu vuonna 2017. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

Havaintopiste	Happi mg/l	pH kyl. %	S-joht mS/m	Kiinto- aine mg/l	Väri mg Pt/l	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	NO2,3-N µg/l	KoK. P µg/l	PO4-P µg/l	COD Mn mg/l	Fe µg/l	
Touko-elokuun keskiarvo (n=3), Kou1, Kouyp, Kouap (n=2)													
Iijoen pääuoma													
I75	9,6	88	6,8	2,9	4,1	97	377	7	32	26	6	13	843
I58	9,5	86	6,7	2,9	3,9	102	367	9	34	27	7	13	890
I46	9,3	83	6,7	3,1	3,7	113	437	8	35	36	9	15	1203
Koutuanjoki													
Kouyp	7,35	62	5,5	2,5	6,2	215	690	27	30	71	24	24	1950
Kouap	7,25	59	5,6	2,3	7,6	215	725	59	22	79	29	26	1990
Kou1	8,25	68	5,3	2,4	5,0	230	625	26	32	62	23	11	2030

5.3.2 Siuruanjoki

Valtaosa Siuruanjoen vesistöalueella sijaitsevista turvetuotantoalueista sijaitsee Tannilan tarkkailupaikan yläpuolella. Tannilan alapuolelle kuivatusvetensä laskevat mm. Saarisuo, Viitasuo, Kynkänsuo (osa), Vaaraojanlatvasuo ja Leuvanojanlatvasuo.

Siuruanjoen pääuoman vesi oli toukokuussa 2017 hapanta (pH 5,7–6,0, ka 5,8). Heinä-elokuussa pH-tasot olivat neutraalin tuntumassa (pH 7,0–7,4, ka 7,1). Hapen kyllästysprosentti oli keskimäärin Siuruanjoella 87 %, mikä ilmaisee hyvää happitilannetta. Siuruanjoen pääuoman vesi oli koko tarkkailukauden 2017 näytetulosten perusteella tummaa (väriarvot 120–250, ka 190 mgPt/l) ja humuspitoista (kemiallisen hapenkulutuksen arvot 13–32, ka 22 mgO₂/l). Veden väri ja humuspitoisuus laskivat hieman vuodesta 2016, jolloin vastaavat arvot olivat väri: 230–270 mgPt/l, COD_{Mn}: 20–29 mgO₂/l.

Humukseen usein sitoutuneen raudan pitoisuudet olivat tyypillisen korkeita (1740–2680, ka 2155 µg/l) ja edellisen vuoden tasolla (vuonna 2016: 1720–3580 µg/l). Pienimmillään rautapitoisuus oli heinäkuun tarkkailukierroksen aikana.

Kiintoainepitoisuus Siuruanjoen pääuomassa oli edellisvuoden tapaan koko tarkkailukauden 2017 pääosin korkea (2,4–9,2, ka 5,0 mg/l). Vuonna 2016 kiintoainepitoisuuden koko tarkkailukauden keskiarvo oli 5,7 mg/l, joten kiintoainepitoisuus oli keskimäärin pienempi kuin 2016. Korkein kiintoainepitoisuus mitattiin toukokuussa Yli-lin S0 (9,2 mg/l) näytesteellä. Sähkönjohtavuuden arvot olivat Siuruanjoen pääuomalla kaikilla mittauspisteillä koko tarkkailukauden ajan tavanomaisen matalalla tasolla (2,2–4,5 ka 3,3 mS/m). Näytesteiden välillä ei havaittu merkittäviä eroja sähkönjohtavuudessa ja arvot pysyivät melko tarkkaan edellisvuoden tasolla.

Siuruanjoen pääuoman näytesteiden kokonaistyyppipitoisuudet olivat toukokuussa kevättulvan aikaan rehevällä tasolla (590–760, ka 708 µg/l). Heinäkuun tuloksissa kaikilla näytesteillä kokonaistyyppipitoisuus oli alhaisempi kuin keväällä kuvastaen lievästi rehevää vesistöä (ka 473 µg/l). Koko Siuruanjoen pääuoman kokonaistypen keskiarvo elokuun 2017 tulosten perusteella oli 398 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuudet olivat kokonaisuudessaan laskeneet edellisestä vuodesta 2016. Vuoden 2017 kokonaistyyppitulosten keskiarvo oli 526 µg/l ja joki luokitellaan lievästi reheväksi. Epäorgaanisen typen pitoisuudet olivat varsin pieniä. Nitraatti-nitriittitypeä oli kevättulvien aikaan keskimäärin 118 µg/l Siuruanjoen pääuomassa ja koko tarkkailukauden keskiarvona 43 µg/l. Pelkistyneessä muodossa olevaa ammoniumtyppeä oli selvästi vähemmän (ka 11 µg/l) koko 2017 tarkkailukauden keskiarvona tarkasteltuna. (Liite 3.)

Fosforipitoisuuksien osalta Siuruanjoki voitiin vuoden 2017 tulosten (kok.P 45-69, ka 54 µg/l sis. fosforikontaminaation ks. kpl 4.2 s. 7) perusteella luokitella reheväksi. Fosfaattifosforia oli perustuotannon käytettävissä läpi näytteenotokauden ja sen osuus kokonaisfosforista oli keskimäärin 39 %. Veden tumma väri ja virtaus rajoittavat osaltaan perustuotantoa Siuruanjoen alueella.

Siuruanjoen pääuoman sekä Siuruanjoen valuma-alueen sivujokien keskimääräinen vedenlaatu touko-elokuun 2017 keskiarvoina on esitetty taulukossa 5-3. Kappaleessa 5.4.2 Siuruanjoen valuma-alueen sivujokien vedenlaatatuloksia käydään tarkemmin läpi.

Taulukko 5-3. Siuruanjoen valuma-alueen keskimääräinen vedenlaatu vuonna 2017. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

Havaintopiste	Happi	pH	S-joht	Kiintoaine	Väri	Kok. N	NH4-N	NO2,3-N	KoK. P	PO4-P	COD _{mn}	Fe
	mg/l	kyl.%	mS/m	mg/l	mg Pt/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l
Touko-elokuun keskiarvo (n=3), Hirvasoja ja Hir1 (n=2)												
Siuruanjoen pääuoma												
S0	9,9	88	6,2	3,3	5,0	180	533	11	48	53	21	2140
S23	9,0	83	6,2	3,3	4,6	193	553	12	38	51	19	2120
S54	9,6	86	6,3	3,3	4,7	180	527	17	82	57	23	1970
S95	10	92	6,4	3,2	5,7	207	490	6	29	54	23	2390
Luiminkajoki												
Lu1	9,2	83	6,6	2,2	3,4	173	473	50	30	44	15	1623
Lu0	10	85	6,9	2,4	2,7	177	433	11	42	42	16	1713
Hirvasoja												
Hirvasoja	9,7	78	5,8	2,8	9,0	330	725	81	14	220	185	3195
Hir1	9,7	78	5,8	3,9	11	270	755	66	126	135	110	3705

5.3.3 Iijoen ja Siuruanjoen vedenlaadun kehitys vuosina 2011–2017

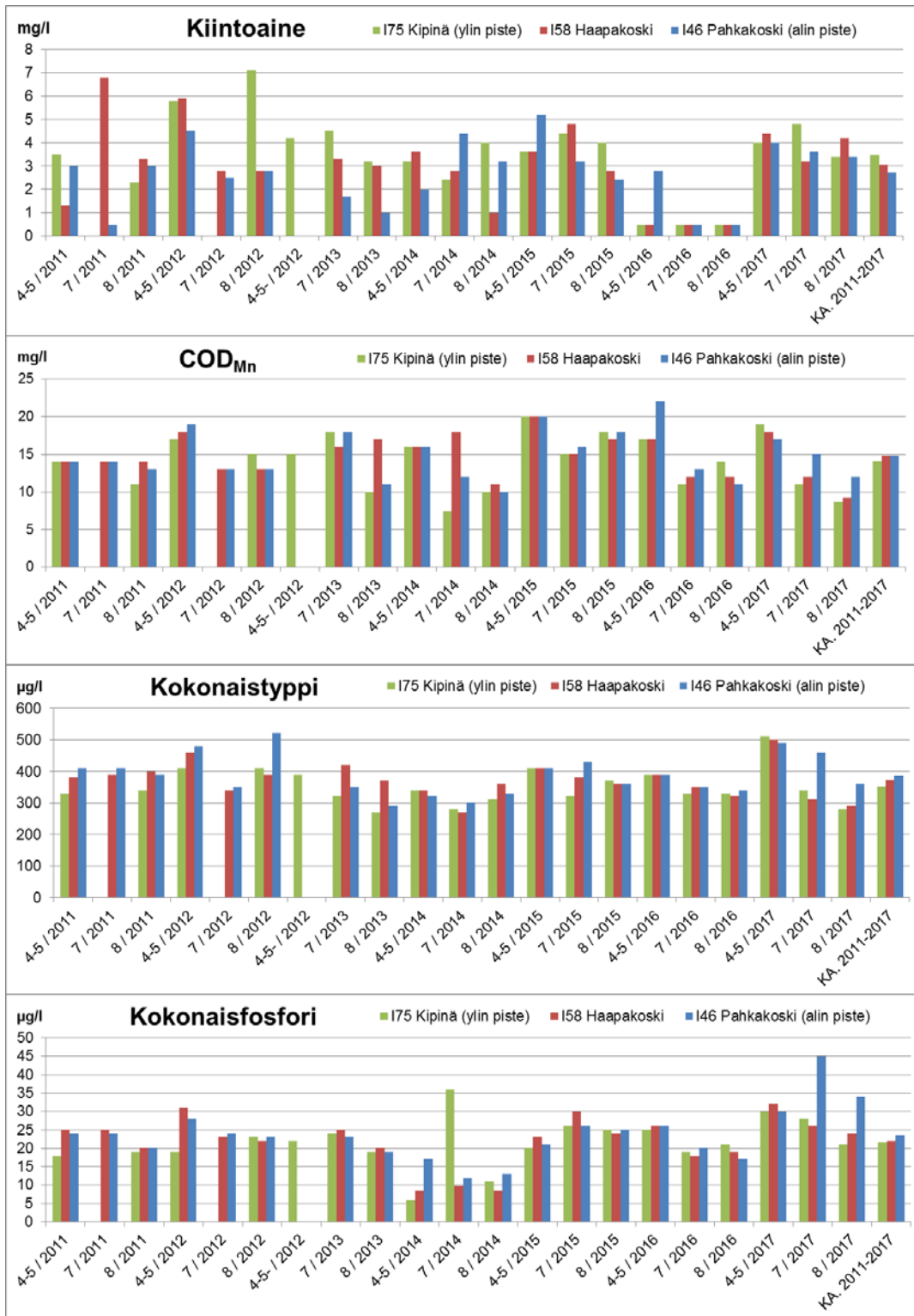
Iijoen pääuoma

Myös Iijoen vedenlaadun kehitystä on tarkasteltu edellisen kerran vuonna 2015 (Pusa ym. 2015). Vesistö tarkkailupisteet I46 (Pahkakoski) ja I48 (Haapakoski) ovat olleet yhtäjaksoisesti mukana vuosittaisessa tarkkailussa kahden edellisen tarkkailukauden ajan vuodesta 2006. Lisäksi vesistö tarkkailupiste I75 (Kipinä) on ollut mukana Iijoen vedenlaadun yhteistarkkailuissa vuosina 2006, 2007, 2010, 2013, 2014 ja 2015. Ympäristöhallinto on myös tarkkaillut Iijoen vedenlaatua pisteeltä I75 vuosina 2011 ja 2012. Iijoen vedenlaadun kehitystä tarkastellaan tässä raportissa näiden pisteiden touko–heinäkuun tarkkailutulosten avulla. Vedenlaatu kuvaajiin on otettu mukaan edellisen tarkkailujakson viimeinen vuosi 2011. (Kuvat 5-5 ja 5-6.)

Iijoen vuosien 2011–2017 vesistö tarkkailutulosten perusteella kokonaisfosfori- tai kokonaistyyppipitoisuuksissa ei ole havaittavissa selvää kehitystä. Kokonaisfosforin pitoisuus on vaihdellut noin välillä 15–45 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus välillä 200–500 µg/l. Vuonna 2014 mitatuissa kokonaisfosforipitoisuuksissa näkyy pieni notkahdus ja vuonna 2017 Pahkakoskella mitattiin tavallista korkeampia fosforipitoisuuksia. Muuten ravinnepitoisuudet ovat olleet hyvin tasaisia Iijossa viimeiset kuusi vuotta. Iijoen pääuoma voidaan luokitella kokonaisfosforipitoisuuden kehityksen perusteella olevan lievästi rehevä. Kokonaistyyppipitoisuuden puolesta Iijoki voidaan luokitella olevan karu. (Kuva 5-5.)

Iijoen kiintoainepitoisuus on vaihdellut kaikilla kolmella vuosittaisessa vesistö tarkkailussa olevalla pisteellä 0,5 - 7 mg/l välillä. Keskimäärin Iijoen vesinäytteissä on vuosien 2011–2017 aikana ollut 3,7 mg/l kiintoainetta. (Kuva 5-6.)

Kemiallisen hapenkulutuksen tulokset Iijossa viimeiseltä seitsemältä vuodelta ovat hyvin tasaiset kuten Siuruanjoessakin. Keskimääräinen kemiallinen hapenkulutus 2011–2017 on ollut 10 µg/l, jonka mukaan Iijoki on keskiumuksinen joki. (Kuva 5-6.)

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
 Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017


Kuva 5-2. Iijoen vuosittaisten vesistö tarkkailupisteiden kiintoaine- ja kokonaisravinnepitoisuudet sekä COD_{Mn}-arvot vuosina 2011–2017. Vuosien 2011 ja 2012 tulokset: Pöyry Finland Oy. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

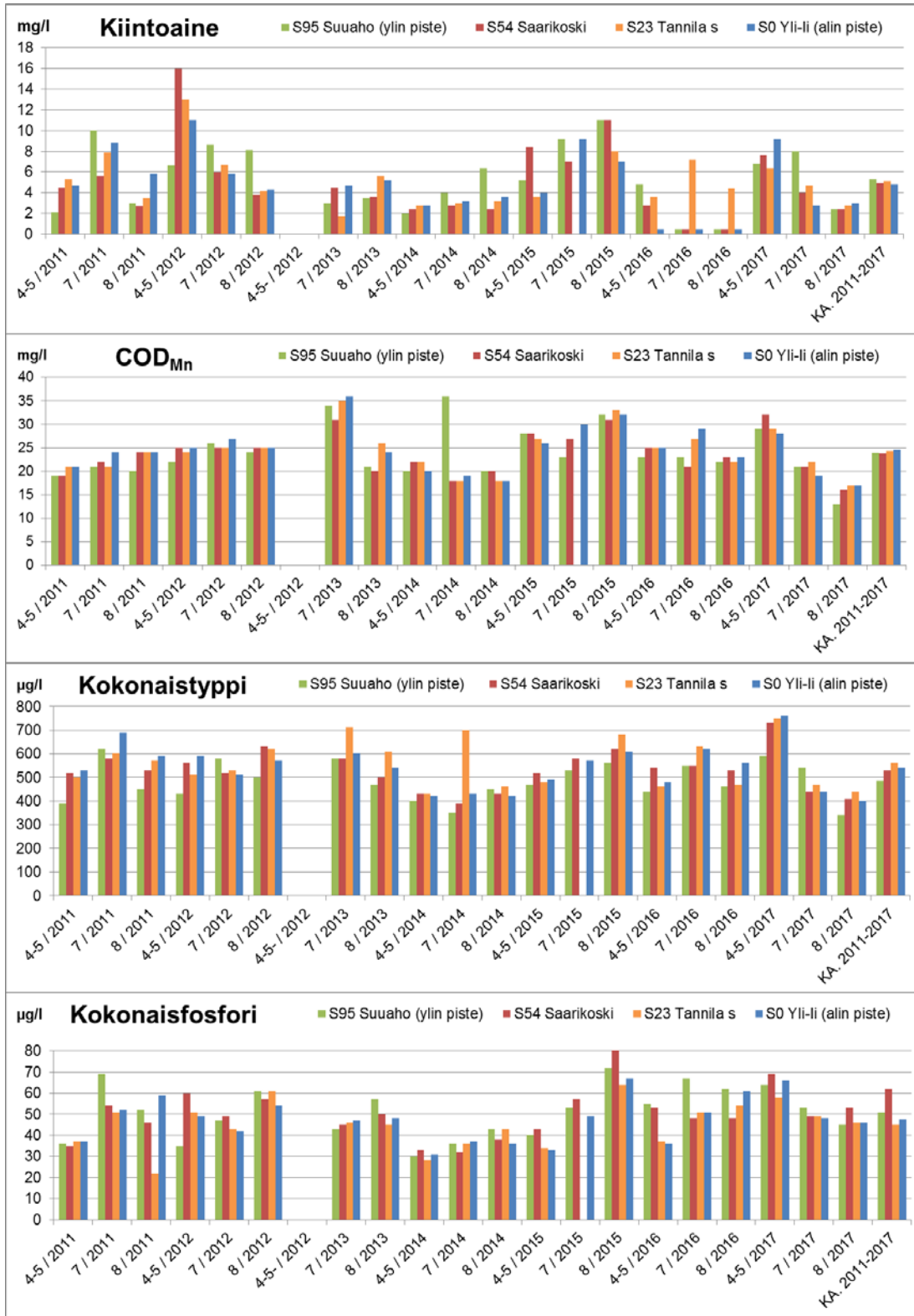
Siuruanjoki

Siuruanjoen vedenlaadun kehitystä on tarkasteltu edellisen kerran viime vuoden 2015 Iijoen ja Siuruanjoen laajan tarkkailun vuosiraportissa (Pusa ym. 2015). Vesistö tarkkailupisteet S95 (Suuaho), S54 (Saarikoski), S23 (Tannilan silta) ja S0 (Yli-li) ovat olleet yhtäjaksoisesti mukana vuosittaisessa tarkkailussa kaksi viimeisintä tarkkailukautta 2006–2011 ja 2012–2016. Siuruanjoen vedenlaadun kehitystä tarkastellaan tässä raportissa näiden pisteiden touko–heinäkuun tarkkailutulosten avulla. Vedenlaadun seurantakuvaajiin on otettu mukaan myös edellisen tarkkailujakson viimeinen vuosi 2011. (Kuvat 5-3 ja 5-4.)

Siuruanjoen veden kokonaistyyppipitoisuudessa ei ole havaittavissa selvää kehitystä vuoden 2011 jälkeen vaan pitoisuudet ovat vaihdelleet kaikilla neljällä tarkkailupisteellä välillä 350-700 µg/l keskiarvon ollessa 529 µg/l (kuva 5-3). Kokonaisfosforipitoisuuksissa oli havaittavissa pientä nousua vuonna 2015. Vuoden 2016 tarkkailutulosten perusteella kaikkien Siuruanjoen tarkkailupisteiden kokonaisfosforipitoisuuden keskiarvo oli laskenut edellisvuodesta 15,72 µg/l. Vuonna 2017 Siuruanjoen tarkkailupisteiden kokonaisfosforipitoisuuden keskiarvo oli vuoden 2016 tasoa (sis. fosforikontaminaation ks. kpl 4.2 s. 7). Vuoden 2015 korkeaan kokonaisfosforipitoisuuden keskiarvoon Siuruanjoessa vaikutti merkittävästi elokuussa 2015 Saarikosken (S54) tarkkailupisteellä mitattu fosforipitoisuus 320 µg/l. Vastaavia poikkeuksellisen korkeita fosforipitoisuuksia ei mitattu Siuruanjoessa vuosina 2016 ja 2017. Siuruanjoen valuma-alueen luontainen humuspitoisuus ja kesäaikaan tyypilliset pienet virtaamat voivat kohottaa ajoittain selvästi jokiveden kiintoainepitoisuutta. Korkea kiintoainepitoisuus nostattaa osaltaan fosforipitoisuutta. Kokonaisfosforipitoisuuden perusteella Siuruanjoki ilmentää kokonaisuudessaan rehevää tilaa ja kokonaistyyppitulosten perusteella lievästi rehevää tilaa. (Kuva 5-3.)

Kemiallisen hapenkulutuksen mittaustuloksissa vuosien 2011–2017 välillä ei ole nähtävissä Siuruanjoella selvää kehitystä. Vesi on ollut runsas humuksista ($COD_{Mn} > 20$ mg/l) läpi tarkkailukauden. (Kuva 5-4.)

Siuruanjoen kiintoainepitoisuudet ovat vaihdelleet vuodesta 2011 pääosin välillä 2-10 µg/l. Vuoden 2017 tarkkailukauden kiintoainepitoisuuksissa on havaittavissa kohoamista edelliseen vuoteen verrattuna. (Kuva 5-4.)

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
 Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017


Kuva 5-3. Siuruanjoen vuosittaisten vesistö tarkkailupisteiden kiintoaine- ja kokonaisravinnepitoisuudet sekä COD_{Mn}-arvot vuosina 2011–2017. Vuosien 2011 ja 2012 tulokset: Pöyry Finland Oy. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

5.4 Alueellinen veden laadun tarkkailu

Taulukon mukaisilta vaihtuvan tarkkailun näytesteistä, jotka ovat myös vuosittaisen tarkkailun pisteitä, otettiin vesistö tarkkailunäytteet pääosin kolmeen kertaan; Huhti-toukokuussa, heinäkuussa ja elokuussa. Tarkkailupisteiltä Kou1, Kouyp, Kouap, Hirvasoja, Hir1, Vii0, Vii7, Vii5 ja Vii3 näytteet otettiin kaksi kertaa. Asiakkaan ja konsultin välisen tietokatkon vuoksi tarkkailtiin virheellisesti myös Kupsussuon, Kynkänsuon, Lehdonson, Leväsuon, Polvisuon ja Teerilammensuon vesistöistä. Kyseisiä tuloksia ei ole käsitelty tarkemmin ko. raportissa, mutta tarkkailutulokset kokonaisuudessaan on esitetty liitteessä 3.

Taulukko 5-4. Iijoen ja Siuruanjoen alueellisen vesistö tarkkailun havaintopaikat 2017.

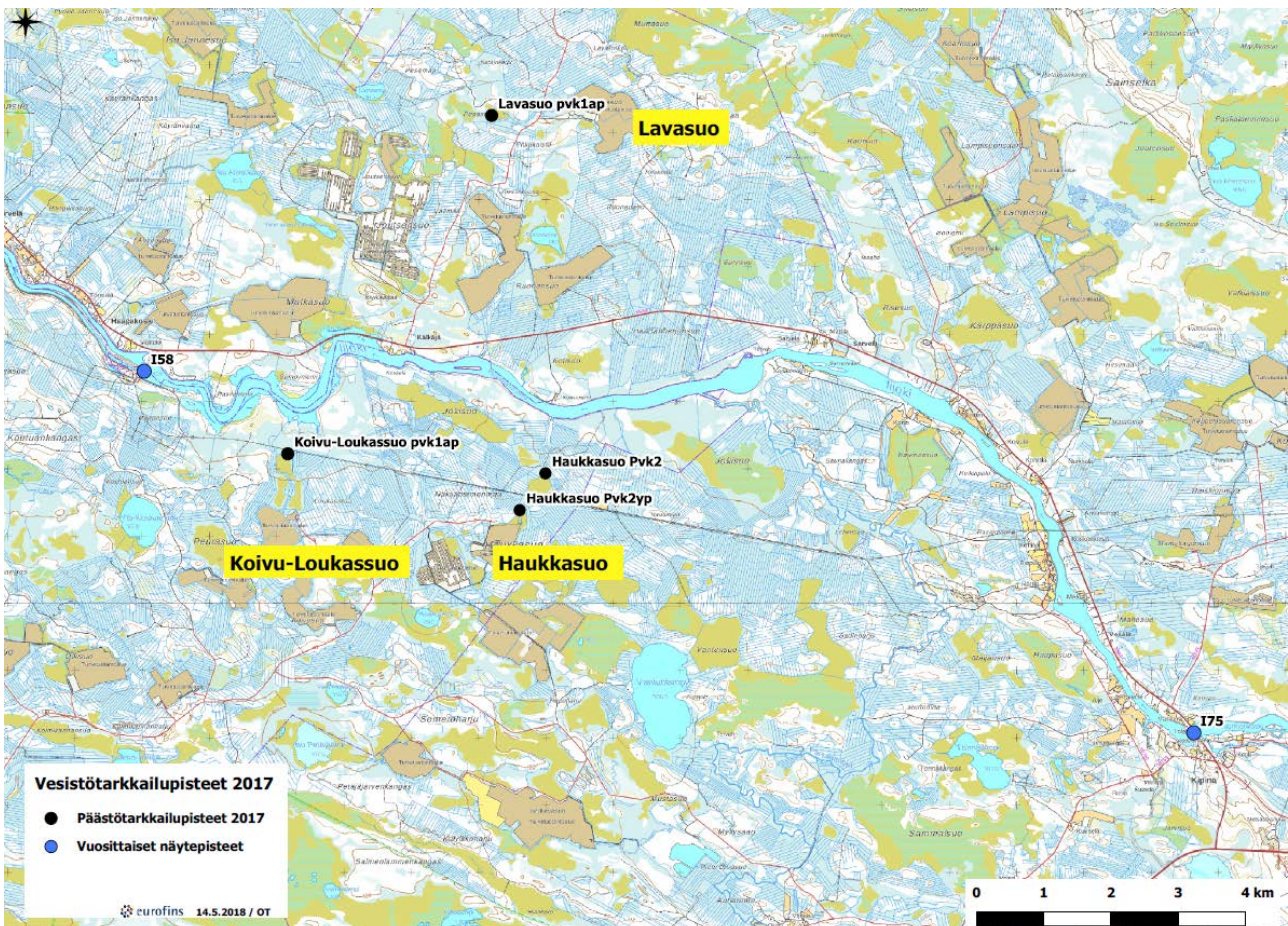
Havaintopaikka	Tunnus	Koordinaatit (ETRS-TM35FN)		Vesistö- alue	Kuvaus
Iijoen pääuoma					
Haukkasuo:					
Iijoki Pahkakoski (myös vuosittainen piste)	I46	7248666	456495	61.123	Haukkasuo ap
Koivu-Loukassuo ja Lavasuo:					
Iijoki Kipinä (myös vuosittainen piste)	I75	7240070	478636	61.131	Koivu-Loukassuo ja Lavasuo yp
Iijoki Haapakoski (myös vuosittainen piste)	I58	7245448	463022	61.124	Koivu-Loukassuo ja Lavasuo ap
Koutuansuo:					
Koutuanjoki	Kou1	7249156	457634	61.126	Koutuansuo ap
Koutuanjoki yläpuoli	Kouyp	7252796	456698	61.126	Koutuansuo yp
Koutuanjoki alapuoli	Kouap	7251918	456825	61.126	Koutuansuo ap
Siuruanjoki					
Saarisuo:					
Viitaoja Koppelo-ojan ap.	Vii5	7268918	450959	61.415	Saarisuo ap
Sääskisuo:					
Luiminkajoki yp	Lu1	7300165	486125	61.471	Sääskisuo yp
Luiminkajoki ap	Lu0	7292448	484886	61.471	Sääskisuo ap
Vaaraajanlatvasuo:					
Hirvasoja	Hirvasoja	7267285	448346	61.412	Vaaraajanlatvasuo yp
Hirvasojan alaosa	Hir1	7264768	450255	61.412	Vaaraajanlatvasuo ap

5.4.1 Iijoki

Iijoen pääuoma

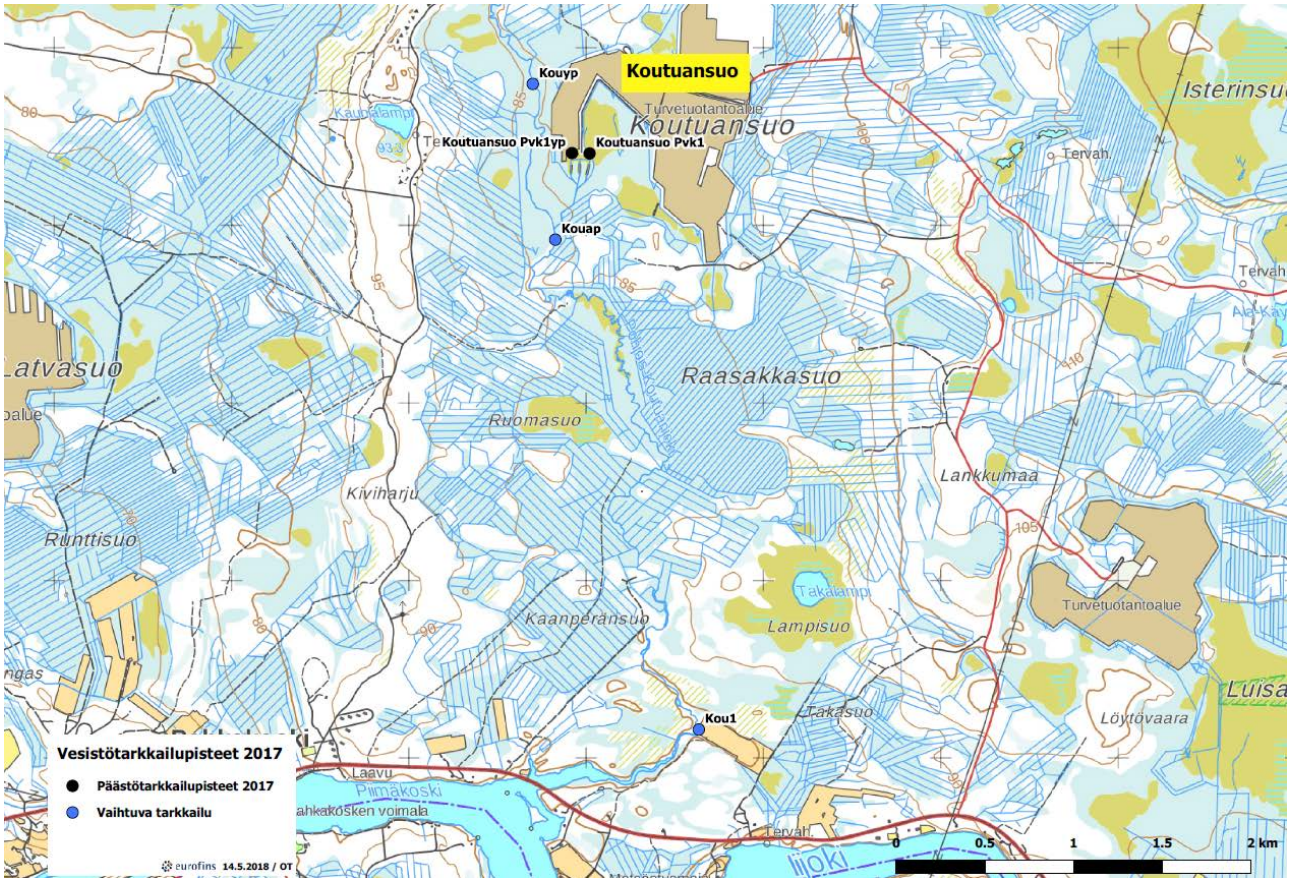
Haukkasuon vesistötarkkailu toteutettiin edellisvuoden tapaan alapuolisella Pahkakosken vesistö-tarkkailupisteellä (I58), joka sijaitsee Iijoen pääuomassa (kuva 5-4). Haukkasuolta johdetun kuiva-tusvesien vedenlaatuomuttujen arvot olivat kokonaisuudessa hieman korkeampia kuin Iijoen pää-uoman Pahkakosken tarkkailupisteellä. Varsinkin Haukkasuolta mitattu keskimääräinen kokonais-typpi- ja rautapitoisuus ovat lähes kaksinkertaisia Pahkakosken keskimääräisiin pitoisuuksiin ver-rattuna. Selvää kuormitusvaikutusta Haukkasuolta Iijoen pääuomaan ei ollut havaittavissa alapuo-lisella tarkkailupisteellä verrattuna Iijoen keskimääräiseen vedenlaatuun.

Lavasuo ja Koivu-Loukassuo vesistötarkkailu toteutettiin Pahkakosken (I58) ja Kipinän (I75) ve-sistötarkkailupisteillä, jotka sijaitsevat Iijoen pääuomassa (kuva 5-4). Lavasuolta ja Koivu-Loukassuolta johdettujen kuivatusvesien vedenlaatuomuttujen arvot olivat kokonaisuudessa kor-keampia kuin Iijoen pääuoman Pahkakosken tarkkailupisteellä. Etenkin Lavasuolta mitattu keski-määräinen fosfaattifosforipitoisuus on noin 9 kertaa suurempi Pahkakosken keskimääräiseen pitoi-suuteen verrattuna. Selvää kuormitusvaikutusta Iijoen pääuomaan ei kuitenkaan ollut havaittavissa alapuolisella tarkkailupisteellä verrattuna soiden yläpuolisen Kipinän (I75) keskimääräiseen veden-laatuun.



Kuva 5-4. Haukkasuon, Lavasuon ja Koivu-Loukassuo vesistötarkkailupisteiden ja päästö-tarkkailupisteiden sijoittuminen vuonna 2017.

Vapo Oy, Turveruukki Oy jne.
lijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportti 2017



Kuva 5-5. Koutuansuon vesistötarkkailupisteiden ja päästötarkkailupisteiden sijoittuminen vuonna 2017.

Koutuansuon vesistötarkkailu toteutettiin edellä kuvatuilta Koutuanjoen tarkkailupisteiltä Kouyp, Kouap ja Kou1 (kuva 5-5). Ammoniumtyyppä ja nitraatti-nitriittityyppä lukuun ottamatta kaikkien muiden kuormitteiden pitoisuudet Koutuansuon laskuvesissä olivat korkeampia kuin Koutuanjoessa suon ylä- tai alapuolella. Kuormitusvaikutukset Koutuanjoen vedenlaatuun jäivät kuitenkin vesistötarkkailutulosten perusteella vähäisiksi.

Taulukko 5-5. Vedenlaatu lijoen valuma-alueen tarkkailupisteillä touko-syyskuussa 2017 keskimäärin, sekä alueen turvetuotantoalueilta lähteneen veden laatu samoilla näytteenotkerroilla. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

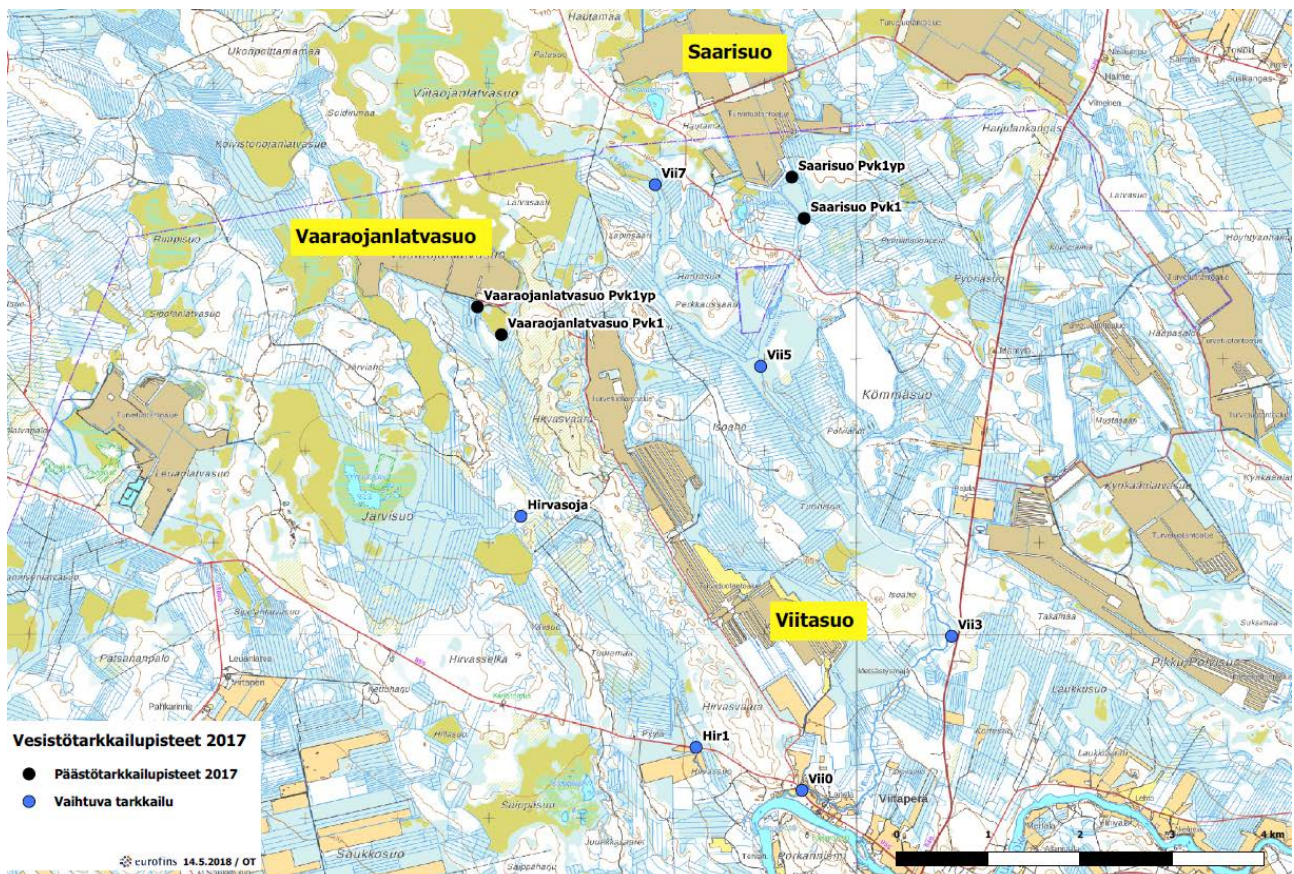
Havaintopiste		pH	Kiintoaine mg/l	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	NO2,3-N µg/l	KoK. P µg/l	PO4-P µg/l	COD Mn mg/l	Fe µg/l	
Touko-elokuun keskiarvo (n=3), Kouyp, Kouap ja Kou1 (n=2)											
Iijoki Kipinä*	I75	6,77	4,1	377	7	32	26	5,8	13	843	Koivu-Loukassuon ja Lavasuon yp lijoessa
Koivu-Loukassuo		6,29	11,8	904	11	17	101	46	37	4108	
Lavasuo		6,35	12,3	789	27	47	84	63	25	4835	
Haukkasuo		6,18	3,6	712	7	36	28	4,1	28	1778	
Iijoki Pahkakoski*	I58	6,73	3,9	367	9	34	27	6,5	13	890	Haukkasuon ap lijoessa
Koutuanjoki	Kouyp	5,54	6,2	690	27	30	71	23,5	24	1950	Koutuansuon yp
Koutuansuo		5,57	11,8	1011	21	5,8	99	58,0	27,5	3605	
Koutuanjoki	Kouap	5,56	7,6	725	59	21,5	79	29,0	25,5	1990	Koutuansuon ap
Koutuanjoki	Kou1	5,35	5,0	625	26,0	32,0	62	23	11	2030	Koutuansuon ap

* Vuosittaisen toistuvan tarkkailun piste

5.4.2 Siuruanjoki

Siuruanjoen pääuoma

Saarisuon vesistötarkkailu toteutettiin alapuolisella Viitaojan vesistötarkkailupisteellä (Vii5), joka sijaitsee Koppelo-ojan alapuolella (kuva 5-4). Saarisuolta johdetun kuivatusvesien vedenlaatu- ja muuttujien arvot olivat kokonaisuudessa alhaisempia kuin Viitaojan tarkkailupisteellä. Tarkasteltujen keskimääräisten päästö- ja vesistötulosten perusteella Saarisuon turvetuotantoalueella ei ole havaittavissa olevia kuormitusvaikutuksia alapuoliseen Viitaojaan.



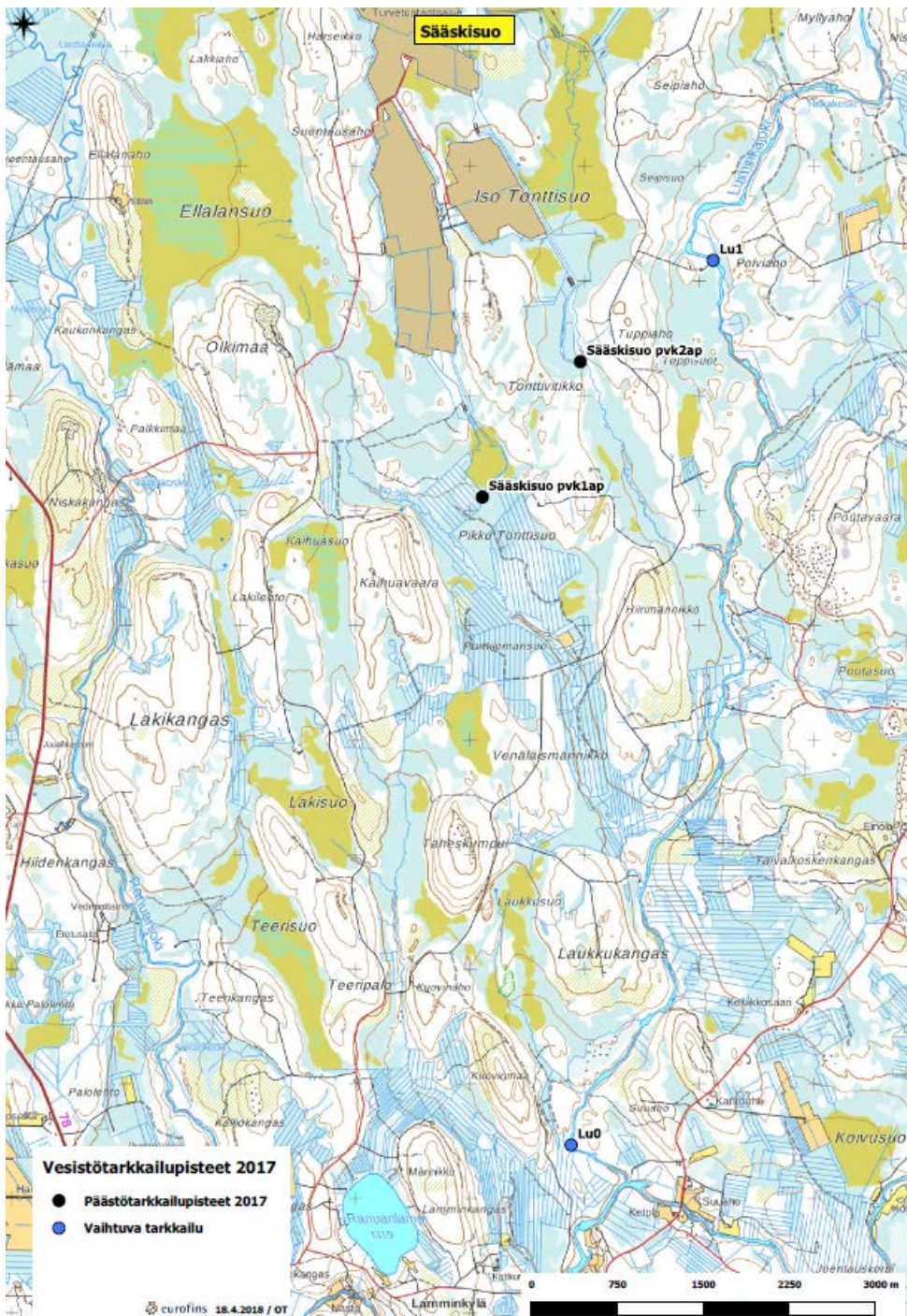
Kuva 5-6. Saarisuon, Vaaraojanlatvasuon ja Viitasuon vesistötarkkailupisteiden ja päästötarkkailupisteiden sijoittuminen vuonna 2017.

Vaaraojanlatvasuon turvetuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan Hirvasojaan kahden vesistötarkkailupisteen väliin (Hirvasoja ja Hir1) (kuva 5-6). Vaaraojanlatvasuon purkuvesissä oli enemmän kokonaisravinteita ja rautaa, mutta vähemmän kiintoainetta ja humusta kuin alapuolisella vesistöpisteellä Hir1. Kokonaistypen keskimääräinen pitoisuus (946 µg/l) oli korkeampi pintavalutus- kentältä lähtevässä vedessä kuin kummallakaan vesistöpisteellä. Myös raudan keskimääräinen pitoisuus pintavalutus- kentältä lähtevässä vedessä (5 333 µg/l) oli korkeampi kuin ylä- tai alapuolisella vesistöpisteellä. Kokonaisfosforin keskimääräinen pitoisuus Vaaraojanlatvasuon kuivatus- vesissä oli alapuolista vesistöpistettä (Hir1) korkeampi, mutta kokonaisfosforin pitoisuus oli samaa tasoa Vaaraojanlatvasuon yläpuolisella vesistöpisteellä (Hirvasoja), joten kuormitusvaikutusta tältä osin ei voida todeta. Lisäksi aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväin- tipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7. Vaaraojanlatvasuon kuivatusvedet ovat voineet kohottaa hieman Hirvasojan kokonaistypen ja rau-

dan pitoisuuksia. On kuitenkin huomioitava, että Hirvasojaan virtaa varsin laajoilta metsäojitetuilta alueilta sekä osittain ojitetulta Järvisuolta runsaasti myös muita pintavaluntavesiä.

Sääskisuon kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskentiltä 1 ja 2 Luiminkajokeen tarkkailupisteiden Lu1 ja Lu0 väliin (kuva 5-7). Sääskisuon pintavalutuskentältä 2 lähtenyt vesi oli laadultaan heikompa kuin pintavalutuskentältä 1 lähtevä vesi. Pintavalutuskentän 2 kiintoainepitoisuus (5,9 mg/l) oli korkeampi verrattuna Luiminkajoen ylä- (3,4 mg/l) ja alapuolisen (2,7 mg/l) pitoisuuteen tai pintavalutuskentältä 1 lähtevän veden pitoisuuteen (3,4 mg/l). Typpiyhdisteiden pitoisuudet olivat huomattavasti korkeammat pintavalutuskentältä 2 lähtevässä vedessä kuin kummallakaan Luiminkajoen tarkkailupisteellä. Kokonaistyyppipitoisuus kummaltakin pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä oli keskimäärin 563-838 µg/l. Fosforiyhdisteiden sekä raudan pitoisuudet olivat huomattavasti vesistöistä korkeampia pintavalutuskentältä 2 lähtevässä vedessä.

Raudan ja nitraatti-nitriittitypen pitoisuudet olivat korkeammat Luiminkajoen alemmalla tarkkailupisteellä, mikä viittaa vesistökuormitusvaikutukseen tarkkailupisteiden välillä. Luiminkajoki on vedenlaadultaan tyyppinen Siuruanjoen valuma-alueen ojitettujen turvemaiden läpi virtaava sivujoki. Sääskisuolta tulevaa kuormitusvaikutusta Luiminkajoen vedenlaatuun voidaan tarkkailutulosten perusteella pitää pienenä. Luiminkajoen ylä- ja alapuolisen tarkkailupisteiden keskimääräinen kiintoainepitoisuus (3,1 mg/l) sekä rautapitoisuus (1668 µg/l) ovat matalimmat kaikista Siuruanjoen valuma-alueella tarkkailuista sivujoista. Myös kokonaisravinnepitoisuudet ovat Siuruanjoen valuma-alueen keskimääräisen tasoon nähden alhaiset Luiminkajoella (taulukko 5-4).



Kuva 5-7. Sääksisuo vesistötarkkailupisteiden ja päästötarkkailupisteiden sijoittuminen vuonna 2017.

Taulukko 5-6. Vedenlaatu Siuruanjoen valuma-alueen tarkkailupisteillä touko-syyskuussa 2017 keskimäärin, sekä alueen turvetuotantoalueilta lähteneen veden laatu samoilla näytteenottokerroilla. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

Havaintopiste		pH	Kiintoaine mg/l	Kok. N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO _{2,3} -N µg/l	KoK. P µg/l	PO ₄ -P µg/l	COD Mn mg/l	Fe µg/l	Lisätiedot
Touko-elokuun keskiarvo (n=3), Me 1, Me 11 ja Me 24 (n=4), Su ja S23 (n=2)											
Siuruanjoki 3 Suuaho*	S95	6,40	5,7	490	6,0	29	54	23	21	2390	Vuosittaisen vesistötarkkailun piste
Siuruanjoki Tannila s*	S23	6,18	4,6	553	12	38	51	19	23	2120	Vuosittaisen vesistötarkkailun piste
Siuruanjoki Yli-li*	S0	6,25	5,0	533	10,7	48	53	21	21	2140	Vuosittaisen vesistötarkkailun piste
Luiminkajoki yp.	Lu1	6,63	3,4	473	50	30	44	15	21	1623	Sääskisuon yp
Sääskisuo pvk 1		6,88	3,4	563	12	7	30	14	23	1737	
Sääskisuo pvk 2		6,89	5,9	838	81	107	82	54	26	3627	
Luiminkajoki ap.	Lu0	6,92	2,7	433	11	42	42	16	20	1713	Sääskisuon ap
Saarisuo		7,05	3,5	635			77		18	1848	
Viitaoja Koppelo-ojan ap.	Vii5	7,37	4,7	743	27	111	117	93	25	3200	Saarisuon ap
Hirvasoja		5,77	9,0	725	81	14	220	185	38	3195	Vaaraajanlatvasuon yp
Vaaraajanlatvasuo pvk1		6,06	6,9	946			219		23	5333	
Hirvasojan alaosa	Hir1	5,77	11	755	66	126	135	110	28	3705	Vaaraajanlatvasuon ap

* Vuosittaisen toistuvan tarkkailun piste

Metsäojitukset Siuruanjoen valuma-alueella

Vedenlaatuun Siuruanjoen valuma-alueella vaikuttaa turvetuotannon lisäksi mm. alueella tehdyt metsätalouden kunnostusojitukset. Vuosina 2008-2017 metsäojituksia on Siuruanjoen valuma-alueella ilmoitettu tehtäväksi yhteensä n. 570 km. Huomioitavaa on, että nämä ovat suunniteltuja ojituksia, joiden toteutumisesta tai todellisesta toteutusvuodesta ei ole varmaa tietoa.

Sivujokikohtaisesti tarkasteltuna ojituksia on suunniteltu tehtäväksi vuosina 2008-2017 seuraavasti:

- Korpjoki, 112 km
- Vitmaoja, 5,9 km
- Viitaoja, 0,8 km
- Mertajoki, 9 km

5.5 Arvio turvetuotannon pitoisuusvaikutuksista lijoella ja Siuruanjoella

Turvetuotantoalueiden päästöjen vaikutuksia vesistössä on arvioitu teoreettisesti Siuruanjoen suulla ($F = 2379 \text{ km}^2$) Leuvankoskella sekä lijoessa Pahkakosken kohdalla (Iijoen alueen turvetuotanto-alueiden kuormitus ilman Siuruanjoen kuormituksen vaikutusta, $F = 11\,206 \text{ km}^2$) ja Raasakan voimalaitoksen kohdalla (sekä Iijokeen että Siuruanjokeen kohdistuva kuormitus, $F = 14\,191 \text{ km}^2$). Pitoisuuslisäysarvio tehtiin siirtämällä turvesoiden päästöt sellaisenaan laskentakohtaan ottamatta huomioon vesistössä tapahtuvia fysikaalisia, kemiallisia ja biologisia muuntumisprosesseja. Pitoisuuslisäykset laskettiin vuodelle 2017 turvesoiden vuosipäästöillä ja kesäaikaisilla päästöillä käytämällä virtaamana vuoden 2017 keskimääräisiä virtaamia sekä kesäajan (kesä-syyskuu) keskimääräisiä virtaamia. Virtaamat saatiin ympäristöhallinnon OIVA-tietokannasta.

Arvio Siuruanjoen ja Iijoen turvesoiden päästöjen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä vesistössä on esitetty taulukossa 5-7. Taulukkoon 5-8 on laskettu turvesoiden kesäaikaisista päästöistä aiheutuneiden pitoisuuslisäysten prosenttiosuudet jokien suualueiden mitatuista pitoisuuksista. Laskentaan käytettiin taulukossa 5-7 esitettyjä turvetuotannon päästöjen laskennallisia pitoisuuslisäyksiä ja niitä verrattiin taulukoiden 5-2 ja 5-3 ja liitteen 3 vesistötarkkailupisteiden touko-syyskuun keskimääräisiin pitoisuuksiin. Iijoen valuma-alueella pitoisuuslisäykset laskettiin kahdella eri alueella. Iijoen Pahkakoskelle asti ulottuva valuma-alue sisältää Iijoen valuma-alueen turvetuotantosuo lukuun ottamatta Latvasuota, Kuikkasuota, Kupsussuota ja Iso-Rytisuota. Raasakan alueelle ulot-

tuva valuma-alue sisältää sekä Iijoen että Siuruanjoen valuma-alueet. Aluejako tehtiin, jotta turvetuotannon aiheuttamia pitoisuuslisäyksiä voitaisiin tarkastella sekä valuma-aluekohtaisesti että koko tarkkailun kattaman alueen puitteissa.

Taulukko 5-7. Arvio turvetuotantoalueiden päästöjen aiheuttamista pitoisuuslisäyksistä Siuruanjoen suulla sekä Iijossa Pahkakosken ja Raasakan kohdalla v. 2017. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

Pitoisuuslisäys	Brutto				Netto		
	Virtaama m ³ /s	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l
Siuruanjoki							
Vuosi	30	0,88	16	0,07	0,56	8,3	0,06
Kesä	23	0,59	12	0,06	0,37	6,3	0,05
Iijoki Pahkakoski							
Vuosi	150	0,09	2,6	0,01	0,05	1,4	0,01
Kesä	187	0,07	1,9	0,01	0,04	1,1	0,01
Iijoki Raasakka							
Vuosi	183	0,23	5,2	0,02	0,13	2,7	0,02
Kesä	212	0,13	3,0	0,02	0,08	1,7	0,01

Voimakkaimmin turvetuotannon kuormituksen laskennalliset vaikutukset näkyivät edellisvuosien tapaan Siuruanjoen vedenlaadussa: kokonaistypen määrän bruttolisäys oli 16 µg/l ja fosforin 0,88 µg/l (taulukko 5-7). Vedessä olevan kiintoaineen määrän bruttolisäys oli noin 0,07 mg/l. Vuonna 2016 kokonaistypen bruttolisäys oli 18 µg/l, kokonaisfosforin lisäys 0,95 µg/l ja kiintoaineen lisäys 0,1 mg/l. Vuonna 2017 turvetuotannon aiheuttamat bruttopitoisuuslisäykset olivat siten edellisvuoden tasoa. Siuruanjoella turvetuotannon aiheuttamat pitoisuuslisäykset olivat huomattavasti Iijoen pitoisuuslisäyksiä suurempia, mikä johtuu Siuruanjoen pienemmästä virtaamasta Iijokeen verrattuna.

Iijoen Pahkakoskella turvetuotannon aiheuttama kokonaistypen määrän bruttolisäys vuodessa oli 2,6 µg/l, kokonaisfosforin lisäys 0,09 µg/l ja kiintoaineen lisäys 0,01 mg/l. Pitoisuuslisäykset olivat totutun pieniä.

Sekä Iijoen että Siuruanjoen valuma-alueiden tarkkailussa olleen turvetuotannon aiheuttamat pitoisuuslisäykset Iijossa Raasakan kohdalla olivat pieniä: kokonaistypen bruttolisäys vuodessa oli 5,2 µg/l, kokonaisfosforin 0,23 µg/l ja kiintoaineen 0,02 mg/l. Vuonna 2016 typen bruttolisäys oli 6,9 µg/l, fosforin lisäys 0,3 µg/l ja kiintoaineen lisäys alle 0,1 mg/l.

Taulukossa 5-8 on tarkasteltu turvetuotannon aiheuttamien pitoisuuslisäysten osuutta kolmella vesistö tarkkailun näytteenottopaikalla kesäaikana mitatuista kokonaisfosforin, kokonaistypen ja kiintoaineen pitoisuuksista. Raasakan kesäaikaiset vedenlaatutiedot on haettu Ympäristöhallinnon OIVA -tietokannasta (851-tien silta, ETRS 7245747-431125). Turvetuotannon aiheuttamien bruttolisäysten osuus mitatuista ravinne- ja kiintoainepitoisuuksista oli suurin (1,3–2,9 %) Siuruanjoen alueella, mutta kokonaisuutena turvetuotannon vaikutus joen ravinteiden ja kiintoaineen kokonaiskuormitukseen oli pieni. Raasakan kohdalla tarkkailun piirissä olleiden turvetuotantoalueiden kuormitus oli 0,5–1,0 prosenttia mitatuista ravinne- ja kiintoainepitoisuuksista. Tarkkailun piirissä olleet turvetuotantoalueet eivät laskennallisen arvion perusteella aiheuttaneet Iijossa ja Siuruanjoessa merkittävää ravinne- tai rehevyytason nousua vuonna 2017 ja prosentuaaliset osuudet olivat pääosin edellisvuoden tasolla.

Taulukko 5-8. Arvio turvetuotantoalueiden päästöjen aiheuttamista pitoisuuslisäyksien prosenttiosuuksista Siuruanjoen ja Iijoen vedenlaadussa v. 2017 kesällä keskimäärin. Aikavälillä 1.5-10.11.2017 kokonaisfosforitulokset sisältävät kestäväintipullojen fosforikontaminaatiosta johtuvan systemaattisen virheen 3,5-12 µg/l, ks. kpl 4.2 sivu 7.

	Brutto			Netto		
	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
	%	%	%	%	%	%
Siuruanjoen suu (S0)	1,3	2,9	2,1	0,8	1,5	1,6
Iijoki Pahkakoski (I46)	0,2	0,5	0,3	0,1	0,3	0,2
Iijoki Raasakka	0,6	1,0	0,5	0,4	0,6	0,4

VIITTEET

Anttila, E-L., Nikula, A., Nopanen, A. & Taskila, E. 2013. Vapo Oy, Turveruukki Oy, Kuiva-Turve Oy, Latvasuon Turve Ky, Pudasjärven Turvetyö Oy, Rasepi Oy, Turvetuote Peat-Bog Oy, Polar-Sammal Oy – Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu v. 2012. Pöyry Finland Oy. Oulu. 38 s + 97 liitteitä.

Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 126.

Ilmatieteen laitos 2018. Ilmatieteen laitoksen Avoin data. <https://ilmatieteenlaitos.fi/avoin-data>. 28.3.2018.

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015. Yhteistyöllä vesien hyvään tilaan – Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2016-2021. Osa 1: Toimenpiteiden suunnittelun taustatiedot. 151 s.

Pöyry Finland Oy 2012. Iijoen ja Siuruanjoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma vuosille 2013–2019. Vapo Oy, Turveruukki Oy, Kuiva-Turve Oy, Latvasuon Turve Ky, Pudasjärven Turvetyö Oy, Rasepi Oy, Turvetuote Peat-Bog Oy.

Pöyry Finland Oy 2018. Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailu vuonna 2017.

SYKE - Avoin tieto 2018. Hertta-tietojärjestelmä 14.3.2018.

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