

101005062
24.4.2018

**VAPO OY, TURVERUUKKI OY, MEGATURVE OY,
JUKUTURVE OY**

Pyhäjoen turvetuotantoalueiden päästötarkkailu v. 2017

Pyhäjoen turvetuotantoalueiden päästötarkkailu v. 2017

Sisältö

1	JOHDANTO	3
2	HYDROLOGISET OLOT	4
3	KÄYTTÖTARKKAILU.....	4
4	PÄÄSTÖTARKKAILU.....	6
4.1	Tarkkailun toteutus	6
4.2	Tarkkailun tulokset	7
3.2.1	Virtaamat ja valumat.....	7
3.2.2	Veden laatu.....	9
3.2.3	Päästöt vesistöön	12
4.3	Vesienkäsittelymenetelmien tehon tarkkailu	18
5	LUPAMÄÄRÄYKSET.....	22
6	YHTEENVETO	25
7	VIITTEET	26

Liitteet

Liite 1	Tarkkailusuot Pyhäjoen vesistöalueella
Liite 2	Päästötarkkailun tulokset v. 2017
Liite 3	Haaponevan Latvalammen tarkkailuraportti

Pöyry Finland Oy

Jorma Keränen, FM (tekijä)
Eeva-Leena Anttila, FM (tarkistus ja hyväksyntä)

Yhteystiedot
Elektroniikkatie 13
90590 OULU
puh. 010 3311
sähköposti etunimi.sukunimi@poyry.com
www.poyry.fi

1 JOHDANTO

Pyhäjoen alueen turvetuottajien (Vapo Oy, Turveruukki Oy, Megaturve Oy ja Jukuturve Oy) vuoden 2017 päästötarkkailu on toteutettu vuosille 2012–2018 laaditun tarkkailuohjelman (Pöyry Finland Oy 2011) mukaisesti. Tarkkailun toteuttamisesta on vastannut Pöyry Finland Oy. Näytteenoton ja näytteiden analysoinnin on toteuttanut Nab Labs Oy.

Pyhäjoen vesistöalueen muiden tarkkailuvelvollisten kuormittajien (taajamat ja teollisuus) sekä muiden turvetuottajien osalta tarkkailu raportoidaan erillisissä raporteissa tai muiden konsulttien toimesta. Pyhäjoen vesistötarkkailun raportointi kuuluu Pyhäjoen yhteistarkkailuun, josta vastaa Eurofins Oy.

Vuonna 2017 Pyhäjoella oli turvetuotannon tarkkailussa mukana useita tuotantoalueita (Taulukko 1). Ympärivuotisessa tarkkailussa olivat Kuljunneva, Piipsanneva, Verkaneva, Märsynneva, Iso-Lamminneva sekä Äijönneva. Lisäksi tarkkailtiin kesäaikana Haaponevaa, Ojanevaa, Porkannevaa, Puutionnevaa, Silonevaa ja Kivinevaa. Jälkitarkkailussa olivat Ahmanneva ja Ojaneva sekä kuntoonpanovaiheen tarkkailussa Kuuhkamonneva.

Taulukko 1 Pyhäjoen vesistöalueen turvetuotantoalueiden vuosien 2016-2017 päästötarkkailut ja ympäristölupien voimassaoloaika.

T = tuotantovaiheen kesäaikainen tarkkailu
Y = tuotantovaiheen ympärivuotinen tarkkailu
JH = Jälkihoitovaiheen tarkkailu

Vihreällä on merkitty ylimääräisessä tarkkailussa olleet suot

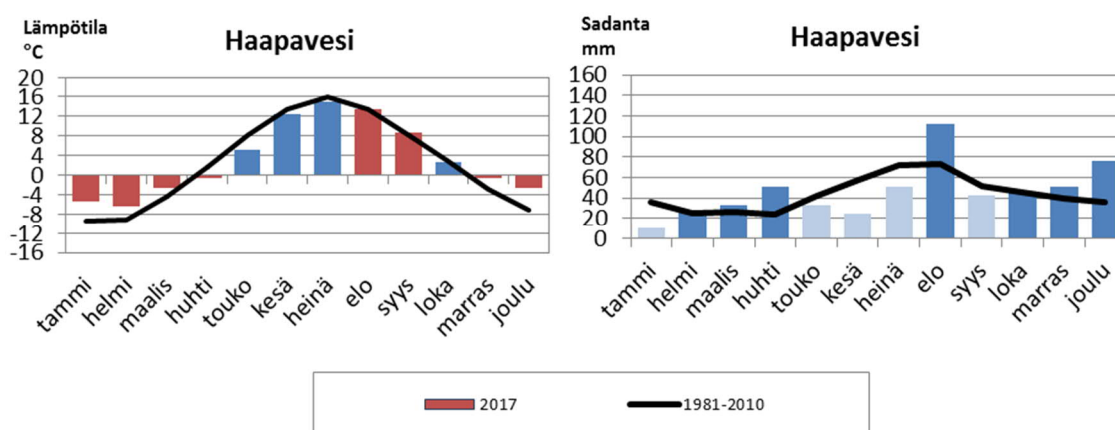
Suo	Purku- vesistö	Lupa- päättös	Tarkkailuvuodet	
			2016	2017
Vapo Oy				
Ahmanneva	54.079	PSAVI 110/2014/1	JH	JH
Haaponeva	54.022	PSY 3/07/2	T	T
Iso-Lamminneva	54.041	PSY 74/09/2	Y	Y
Kivineva (Kärsämäki)	54.037	PSY 70/06/2	T	T
Kuljunneva	54.032	PSY 25/08/2	Y	Y
Kuuhkamonneva, pvk2 kuntoonpano	54.072	PSY 16/07/2	Y	Y
Kuuhkamonneva, pvk1, tuotanto	54.072	PSY 16/07/2	T	T
Luomaneva	54.085	PSY 93/06/2	JH	
Märsynneva	54.077	PSY 50/09/2	Y	Y
Nurmesneva (osa)	54.047	PSAVI 163/2014/1	JH	
Ojaneva	54.076	PSAVI 33/11/1	T	JH
Piipsanneva la/kem1	54.034	PSAVI 54/2015/1	Y	Y
Piipsanneva pvk2	54.034	PSAVI 54/2015/1	T	
Piipsanneva pvk 3	54.034	PSAVI 54/2015/1	T	T
Porkanneva	54.085	PSY 39/07/2	T	T
Puutionneva	54.028	PSY 98/07/2	T	T
Siloneva	54.084	PSAVI 109/11/1	T	T
Verkanneva	54.072	PSAVI 119/2014/1	Y	Y+pH
Vittouvenneva (osa)	54.051	PSAVI 53/10/1	T	
Äijönneva la/pvk	54.028	PSAVI 186/2015/1		Y
Turveruukki Oy		PSY 31/05/2		
Lehtoneva	54.085	VHO 16/0240/1	T	
Megaturve Oy				
Jahtavisneva	54.017	PSAVI 2/2017/1		
Marjaneva	54.019	52/03/2		
Jukuturve Oy				
Aittoneva	54.06	PPO lausunto 30.3.1990		
Ei raportoida tässä raportissa:				
Kanteleen Voima Oy: Ilkanneva ja Veneneva (Pöyry), Puntarisuo (Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys)				
Megaturve Oy:n ja Jukuturve Oy:n tuotantoalueet				

Tässä raportissa on keskitytty tarkkailusoiden vuosipäästöihin. Kuljunnevan ja Verkanevan ympärivuotisten tarkkailusoiden päästöjä on tarkasteltu myös Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailuraportissa (Pöyry Finland Oy 2018).

2 HYDROLOGISET OLOT

Vuosi 2017 oli Haapaveden sääaseman tietojen mukaan keskimäärin lämpimämpi (keskilämpötila 3,3 °C) kuin vertailukausi 1981–2010 (keskilämpötila 2,5 °C). Huhti-kesäkuu olivat pitkän ajan keskiarvoon nähden hieman kylmempiä, mutta muutoin kuukausilämpötilat olivat lähellä pitkän ajan keskiarvoa tai hieman korkeampia (Kuva 1). Talvikuukaudet olivat selvästi tavanomaista leudompia.

Vuoden 2017 sadesumma oli Haapavedellä 556 mm, mikä on 6 % pitkän ajan keskiarvoa (527 mm) suurempi. Tammi-, touko-, kesä- ja heinäkuu sekä syyskuu olivat vähäsateisia. Elokuu oli vuoden sateisin kuukausi ja myös joulukuussa satoi tavanomaista enemmän.



Kuva 1 Kuukauden keskilämpötila ja sademäärä Haapavedellä vuosina 2017 sekä vertailujaksolla 1981–2010 keskimäärin. (Ilmatieteen laitos, avoin data).

3 KÄYTTÖTARKKAILU

Ahmanevan jälkihoitoalueella vesien pumpppaus aloitettiin 16.5.17 ja lopetettiin 27.10.2017. Laskeutusaltaat puhdistettiin syyskuussa.

Haaponeva oli levossa vuonna 2017. Pumpppaus oli toisella pumpppaamolla ympärivuotista ja toisella ajalla 26.4–13.10.

Iso-Lammineva oli vuonna 2017 levossa. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä ympäri vuoden. Heinä-elokuussa tehtiin aumamuovien keräystä. Syyskuussa imuruopattiin laskeutusallas ja lokakuussa ruuvattiin tuotantosarkojen oja. Marraskuussa puhdistettiin sarkaojien lietetaskut.

Kivineva oli vuonna 2017 levossa. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä ympäri vuoden. Elokuussa tehtiin aumamuovien keräystä ja tehtiin laskeutusallasta tienvarsisiojaan. Syyskuussa imuruopattiin laskeutusallas ja asennettiin pintapuomi eristeojan litesyvennykseen.

Kuljunneva oli levossa vuonna 2017. Vettä pumpattiin pintavalutuskentälle 5.5–26.10. Laskeutusaltaan imuruoppaus tehtiin syyskuussa ja sarkaojarakenteiden puhdistusta joulukuussa.

Kuuhkamonnevalla kunnostusalueella tehtiin altaiden ja sarkaojarakenteiden puhdistusta elo-syyskuussa.

Märsynnevilla tuotettiin jyrsinpolttoturvetta mekaanisella kokoojavaunulla 26.5.–25.8.17. Tuotantopäiviä oli 64. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä ympäri vuoden. Touko- ja syyskuussa tehtiin auma-alueilla tasausta, muovien keräystä ja peittelyä. Kokooja-ojien puhdistusta tehtiin touko-, heinä- ja elokuussa. Laskeutusaltaan puhdistusta tehtiin touko- ja lokakuussa. Sarkaojiin liittyviä puhdistuksia tehtiin elo- ja loka- sekä marraskuussa.

Ojanevan jälkihoitoalueella vesien pumppaus aloitettiin 16.1.17 ja lopetettiin 21.12.2017. Lietetaskut, laskeutusaltaat puhdistettiin syyskuussa. Aumamuovien keräystä tehtiin syyskuussa.

Piipsannevilla tuotettiin jyrsinpolttoturvetta mekaanisella kokoojavaunulla 29.5.–19.8.17. Tuotantopäiviä oli 63. Auma-alueella tehtiin muovienkeräystä heinä- ja lokakuussa ja peittelyä syyskuussa sekä kamien levitystä toukokuussa. Laskeutusallas imuruopattiin syyskuussa ja lokakuussa tehtiin laskeutusallas erityisojaan pvk 3 viereen. Pintavalutuskentän 4 raivausta tehtiin lokakuussa ja elokuussa korjattiin pvk3 penkassa oleva reikä. Kemikaaliaseman selkeytysaltaan imuruoppausta tehtiin elo- ja lokakuussa useaan otteeseen. Sarkaojarakenteiden puhdistuksia tehtiin heinä- ja lokakuussa. Tuotantosarkojen ruuvausta tehtiin syys-lokakuussa. Sadanta jaksolla 29.5.–19.8.17. oli 219 mm.. Poikkeustilanteita oli useita. Aumapaloja oli 14.6. 1.7, 8.8, 28.8 ja 19.9. Kemikaalin syöttö ei toiminut 16–17.10. Pintavalutuskentän 4 purkuputken juuressa oli vuoto 30.8.

Porkanneva oli vuonna 2017 levossa. Ruokohelpikentälle pumpattiin vettä 16.6–14.11. Elokuussa tasoitettiin ja kerättiin muovia aumoista. Syyskuussa imuruopattiin laskeutusallas ja puhdistettiin sarkaojien lietetaskut. Tuotantosarkojen ojien ruuvausta tehtiin lokakuussa.

Puutionnevilla ei tuotettu turvetta vuonna 2017. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä ympärivuotisesti. Auma-alueen lumitöitä tehtiin joulukuussa. Laskeutusallas imuruopattiin syyskuussa. Sarkaojien lietetaskuja puhdistettiin kesä- ja lokakuussa. Pumppausaltaalta poistettiin lietettä lokakuussa. Pintavalutuskentän penkereitten raivausta tehtiin lokakuussa.

Silonevilla ei tuotettu turvetta vuonna 2017. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä ympärivuotisesti. Auma-alueella tehtiin muovienkeräystä marraskuussa ja tasoitusta elokuussa. Syyskuussa imuruopattiin laskeutusallas. Kesä-heinäkuussa puhdistettiin sarkaojia ja lietetaskuja. Marraskuussa tehtiin pintavalutuskentän tiivistystä ja muotoilua. Sadanta jaksolla 7.6.–15.12.17 oli 297 mm.

Verkanevilla tuotettiin jyrsinpolttoturvetta, palaturvetta ja ympäristöturvetta 5.6.–1.9.17. Tuotantopäiviä oli 34. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä ympäri vuoden. Laskeutusaltaan puhdistusta tehtiin syyskuussa. Sarkaojiin liittyviä puhdistuksia tehtiin elo- ja syyskuussa. Sadanta jaksolla 5.6.–1.9.17. oli 122 mm.

Äijönneva oli levossa vuonna 2017. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä 13.5.–19.10.17. Laskeutusallas imuruopattiin syyskuussa. Lokakuussa puhdistettiin sarkaojarakenteet ja tehtiin ojien ruuvausta.

4 PÄÄSTÖTARKKAILU

4.1 Tarkkailun toteutus

Vuonna 2017 Pyhäjoen vesistöalueella oli tuotantovaiheen ympärivuotisessa tarkkailussa kuusi Vapo Oy:n turvesuota (Iso-Lamminneva, Kuljunneva, Märsynneva, Piip-sanneva kem1, Verkanneva ja Äijönneva). Kesäaikana toteutettiin päästötarkkailua seitsemällä tuotantoalueella sekä jälkihoitotarkkailua kahdella tuotantoalueella. Kuuhkamonnevan pintavalutuskenttä 2 oli kuntoonpanovaiheen tarkkailussa.

Pyhäjoen vesistöalueella sijaitsevista tuotantovaiheen tarkkailukohteista Vapo Oy:n Kuljunneva ja Verkanneva olivat mukana PPO:n turvetuotannon vuosikuormitustarkkailussa. Kuljunnevan, Verkannevan ja kuntoonpanossa olleen Kuuhkamonnevan pvk2:n osalta tarkkailutulokset on raportoitu myös Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailuraportissa (Pöyry Finland Oy 2018). Haaponeva, Kivineva ja Puutionneva kuuluvat Vapon omaan Tarkkailut 100 -projektiin ja niiden tulokset raportoidaan tässä yhteenvedossa. Haaponevan tarkkailuun kuuluu Latvalammen vedenkorkeuden tarkkailu, jonka tulokset ovat liitteessä 3.

Pyhäjoen vesistöalueen kesän 2017 tarkkailusuot on esitetty taulukossa Taulukko 2 ja soiden sijainti on merkitty liitteen 1 kartalle. Tarkkailutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Jälkihoitotarkkailussa ollutta Ojanevaa sekä kesäajan päästötarkkailussa ollutta Piip-sannevaa (pvk3) lukuun ottamatta kaikilla kohteilla suolta purkautuvaa vesimäärää mitattiin jatkuvatoimisella virtaamamittarilla. Ympärivuotisessa tarkkailussa olevan Iso-Lamminnevalla virtaamanmittaus on todettu aiempina vuosina epäluotettavaksi, koska padotusta on jatkuvasti, joten virtaamia ei vuonna 2017 mitattu.

Suurin osa tuotantoalueista oli levossa vuonna 2017 (ei tuotantoa) (Taulukko 2).

Kesäaikana näytteet otettiin kahden viikon välein. Tuotantoalueiden ominaispäästöt laskettiin soilta mitattujen virtaamien ja veden laadun perusteella aina, kun se oli mahdollista.

Taulukko 2 Pyhäjoen vesistöalueen päästötarkkailusuot vuonna 2017 (pvk = pintavalutuskenttä, kem = kemiallinen käsittely, rhk = ruokohelpikenttä, la = laskeutusallas).

Tuotantovaihe	Levossa 2017	Vesistö- alue	Vesienkäsit- tely kesällä	PVK ojitettu	Tehon tarkkailu	Virtaaman mittaus	Huom.
Haaponeva pvk2	x	54.022	pvk	Ei		x	Tarkkailut 100 –projekti
Iso-Lamminneva pvk1	x	54.041	pvk	Kyllä			Ympärivuotinen tarkkailu.
Kivineva pvk1	x	54.037	pvk			x	Tarkkailut 100 –projekti
Kuljunneva la/pvk1	x	54.032	pvk	Kyllä	x	x	Vuosikuormitustarkkailu, PPO
Kuuhkamonneva pvk1	x	54.072	pvk	Ei	x	x	
Märsynneva pvk1		54.077	pvk	Kyllä		x	Ympärivuotinen tarkkailu
Piipsanneva la/kem1		54.034	kem		x	x	Ympärivuotinen tarkkailu
Piipsanneva pvk3		54.034	pvk	Ei			
Porkanneva rhk1	x	54.085	rhk		x	x	
Puutionneva pvk1	x	54.028	pvk	Ei		x	Tarkkailut 100 –projekti
Siloneva pvk1	x	54.084	pvk	Ei		x	
Verkanneva pvk1		54.072	pvk	Ei	x	x	Vuosikuormitustarkkailu, PPO
Äijönneva la/pvk1	x	54.028	pvk	Kyllä	x	x	Ympärivuotinen tarkkailu
Kuntoonpanovaihe							
Kuuhkamonneva pvk2		54.072	pvk	Kyllä	x	x	Vuosikuormitustarkkailu, PPO
Jälkihoitovaihe							
Ahmanneva pvk1		54.079	pvk	Ei		x	
Ojaneva		54.076	pvk	Ei			

Taustahuuhtouman laskennassa käytettiin Ympäristöministeriön Turvetuotannon ympäristönsuojeluohjeen (Ympäristöministeriö 2013) suositusten mukaisesti seuraavia taustapitoisuuksia: kiintoaine 1 mg/l, fosfori 20 µg/l ja typpi 500 µg/l. Lasketuista brutto-ominaispäästöistä vähennettiin taustahuuhtouman arvot, jolloin saatiin nettopäästöt.

4.2 Tarkkailun tulokset

Kaikki turvetuottajat mukaan lukien Pyhäjoen vesistöalueella oli vuonna 2017 turvetuotannossa 713 ha (Vapon osuus 32 %), kuntoonpanossa 48 ha, tuotantokunnossa 863 ha ja tuotannosta poistunut 200 ha. Kesäaikana pintavalutus oli vesienkäsittelymenetelmänä 82 prosentilla turvetuotannossa olevasta alasta. Perustason vesienkäsittelyn piirissä oli noin 4 % turvetuotannossa olevasta pinta-alasta.

3.2.1 Virtaamat ja valumat

Pyhäjoen pintavalutuskentällisten soiden tuotantosoiden kesän keskivaluma oli 5,4 l/s km² ja vuosivaluma 12,9 l/s km² (Taulukko 3). Kesäajan keskivalumat ovat kaikilla tarkkailukohteilla kauttaaltaan pieniä. Pyhäjoen tuotantosoiden vuoden 2017 keskivaluma oli pienempi kuin Pohjois-Pohjanmaalla keskimäärin (15,0 l/s km²).

Iso-Lamminnevan, Piipsannevan (pvk3), Silonevan sekä Kuuhkamonnevan (pvk1) kuormituslaskennassa käytettiin vesistömallin virtaamatietoja. Äijönnevan kuormituslaskennassa käytettiin kesäaikana läheisen Puutionnevan virtaamatietoja. Alku-kesästä 2017 Puutionnevalle käytettiin Märsynnevan virtaamatietoja.

Taulukko 3 Pyhäjoen pintavalutuskentällisten päästötarkkailusoiden valumat vuonna 2017.

Suo	Vuodenaika	Jakso	Jakso d	Vesien- käsitely	Mq l/s km ²	Nq l/s km ²	Hq l/s km ²	Huom!
Pintavalutuskenttä, tuotantosuo								
Iso-Lamminneva (pvk1)	Talvi	1.1.-20.3.	79	pvk1	1,48	0,00	10,18	
Iso-Lamminneva (pvk1)	Kevät	21.3.-28.5.	69	pvk1	25,5	6,71	202,79	virtaaman mittaus lopetettu 28.3., padotuksen vuoksi
Iso-Lamminneva (pvk1)	Kesä	29.5.-4.9.	99	pvk1	5,8	0,01	43,78	virtaamat vesistömallista
Iso-Lamminneva (pvk1)	Alkusyksy	5.9.-31.10.	57	pvk1	18,2	4,81	60,23	virtaamat vesistömallista
Iso-Lamminneva (pvk1)	Loppusyksy	1.11.-31.12.	61	pvk1	11,0	3,29	23,65	virtaamat vesistömallista
Iso-Lamminneva (pvk1)	Vuosi	1.1.-31.12.	365	pvk1	11,4	0	202,79	virtaamat vesistömallista
Märsynneva (pvk1)	Talvi	1.1.-16.3.	75	pvk1	4,3	1,7	8,9	
Märsynneva (pvk1)	Kevät	17.3.-29.5.	74	pvk1	35,6	5,8	98,0	
Märsynneva (pvk1)	Kesä	30.5.-5.9.	99	pvk1	7,3	0,2	78,0	
Märsynneva (pvk1)	Alkusyksy	6.9.-31.10.	56	pvk1	12,2	6,0	31,0	
Märsynneva (pvk1)	Loppusyksy	1.11.-31.12.	61	pvk1	15,3	0,5	69,0	
Märsynneva (pvk1)	Vuosi	1.1.-31.12.	365	pvk1	14,5	0,2	97,9	
Kuuhkamonneva, pvk1	Kevät	15.5.-31.5.	17	pvk1	27,9	4,48	89,32	virtaamat vesistömallista
Kuuhkamonneva, pvk1	Kesä	1.6.-5.9.	97	pvk1	4,5	0	24,4	virtaamat vesistömallista
Kuuhkamonneva, pvk1	Alkusyksy	6.9.-30.9.	25	pvk1	12,8	5,12	27,68	virtaamat vesistömallista
Piipsanneva pvk3	Kesä	25.5.-6.9.	105	pvk3	3,9	0,08	67	virtaamat vesistömallista
Piipsanneva pvk3	Alkusyksy	7.9.-30.9.	24	pvk3	10,5	2,44	30	virtaamat vesistömallista
Siloneva, pvk1	Kevät	15.5.-31.5.	17	pvk1	37,7	8,49	70,1	virtaamat vesistömallista
Siloneva, pvk1	Kesä	1.6.-6.9.	98	pvk1	8,7	0	91,25	virtaamat vesistömallista
Äijönneva pvk1	Kesä	13.5.-6.9.	117	pvk1	7,9	0	131,7	Puutionnevan virtaamat 1.6.-26.9.
Äijönneva pvk1	Alkusyksy	7.9.-31.10.	55	pvk1	21,7	1,71	92,71	Puutionnevan virtaamat 1.6.-26.9.
Puutionneva, pvk	Kevät	15.5.-30.5.	16	pvk	3,1	0,62	8,2	15.5-12.6 käytetty Märsynnevan pvk 1 virtaamia.
Puutionneva, pvk	Kesä	31.5.-6.9.	99	pvk	3,5	0,17	53,46	15.5-12.6 käytetty Märsynnevan pvk 1 virtaamia.
Puutionneva, pvk	Alkusyksy	7.9.-26.9.	20	pvk	15,5	1,55	37,63	
Haaponeva, pvk2	Kevät	15.5.-28.5.	14	pvk2	18,6	3,13	46,3	
Haaponeva, pvk2	Kesä	29.5.-7.9.	102	pvk2	2,1	0	8,7	
Kivineva, pvk	Kevät	9.5.-28.5.	20	pvk	9,6	2,65	28	
Kivineva, pvk	Kesä	29.5.-4.9.	99	pvk	4,9	0,76	63	
Kivineva, pvk	Alkusyksy	5.9.-31.10.	57	pvk	13,7	3,57	45	27.10.-31.10.2017 käytetty vesistömallin virtaamia.
pvk	vuodenaika	n			Mq	Nq	Hq	
	keskiarvo				l/s km²	l/s km²	l/s km²	
	talvi	2			2,9	0,8	9,5	
	kevät	7			22,6	4,6	77,5	
	kesä	9			5,4	0,1	62,4	
	alkusyksy	7			14,9	3,6	46,3	
	loppusyksy	2			13,1	1,9	46,3	
	vuosi	2			12,9	0,1	150,4	

Taulukko 4 Pyhäjoen muiden kuin pintavalutuskentällisten päästötarkkailusoiden valumat vuonna 2017.

Suo	Vuodenaika	Jakso	Jakso d	Vesien- käsittely	Mq l/s km ²	Nq l/s km ²	Hq l/s km ²	Huom!
Laskeutusallas								
Piipsanneva la	Talvi	1.1.-9.4.	94	la	0,6	0,45	0,81	virtaamat vesistömallista
Piipsanneva la	Kevät	10.4.-26.5.	47	la	44,1	1,98	330,9	virtaamat vesistömallista
Piipsanneva la	Loppusyksy	1.11.-31.12.	61	la	5,4	2,22	54,81	30.9.-5.10. ja 15.10-31-12. vesistömallin virtaamat.
Äijönneva la	Talvi	1.1.-3.4.	93	la	1,5	0,0	12,1	
Äijönneva la	Kevät	4.4.-12.5.	39	la	10,0	0,0	50,9	
Äijönneva la	Loppusyksy	1.11.-31.12.	61	la	6,4	2,43	15,06	27.9.-31.12. käytetty vesistömallin virtaamia.
Kemiallinen käsittely								
Piipsanneva kem1	Kesä	27.5.-6.9.	112	kem1	1,1	0,0	12,1	
Piipsanneva kem1	Alkusyksy	7.9.-31.10.	51	kem1	7,4	0	35,08	30.9.-5.10. ja 15.10-31-12. vesistömallin virtaamat.
Ruokohelpikenttä								
Porkanneva, rhk1	Kesä	29.5.-4.9.	99	rhk1	10,8	0	219	
Porkanneva, rhk1	Alkusyksy	5.9.-20.9.	16	rhk1	26,2	1,17	91	
Jälkihoito								
Ahmaneva, pvk1	Kevät	16.5.-30.5.	15	pvk1	69,7	28,6	201,7	16.5.-30.5. käytetty Märsynnevan virtaamia
Ahmaneva, pvk1	Kesä	31.5.-5.9.	98	pvk1	5,4	0,6	28,7	
Ojaneva, pvk1	Kevät	15.5.-31.5.	17	pvk1	49,8	20,6	145,1	Käytetty Märsynneva pvk1 virtaamia
Ojaneva, pvk1	Kesä	1.6.-6.9.	98	pvk1	17,1	0,4	182,3	Käytetty Märsynneva pvk1 virtaamia

3.2.2 Veden laatu

Vuonna 2017 tarkkailluista Pyhäjoen alueen pintavalutuskentällisistä tuotantoalueista Iso-Lamminnevalle, Märsynnevalle ja Verkannevalle oli ympärivuotista näytteenottoa. Muilla tarkkailussa mukana olevilla ympärivuotisilla tarkkailusoilla vesienkäsittelymenetelmä oli talvisin jokin muu kuin pintavalutus.

Pyhäjoen vesistöalueella sijaitsee paikoin happamia sulfaattimaita, mikä laskee veden pH:ta. Maaperässä esiintyy monin paikoin myös runsaasti rautafosfaattia, joka laskee veden pH:ta sekä nostaa fosforipitoisuuksia (Picken 2007).

Kaikkien tuotantovaiheen tarkkailussa olleiden pintavalutuskentällisten soiden pH:n vuosikeskiarvo oli 6,5 ja kesän keskiarvo 6,3. Alhaisimmat pH-arvot mitattiin Kuuhkamonnevan pvk1:ltä, Verkannevan pvk1:ltä ja Piipsannevan kemikalointiasemalta (kem1) lähteneestä vedestä (Taulukko 5).

Fosforia oli Pyhäjoen pintavalutuskentällisten soiden valumavesissä vuositason keskimäärin 43 µg/l ja kesällä keskimäärin 47 µg/l. Korkeimmat fosforipitoisuudet määritettiin Porkannevan ruokohelpikosteikolta, Piipsannevalta (la ja pvk3) sekä Äijönnevalta (pvk ja la) lähteneissä vesistä. Vähiten fosforia oli Kuuhkamonnevan pvk1:ltä lähteneessä vedessä (5–21 µg/l).

Typpeä oli Pyhäjoen pintavalutuskentällisten tuotantosoiden vesissä vuositason keskimäärin noin 1 300 µg/l. Typpipitoisuudet olivat korkeimpia pintavalutuskentällisistä soista Kuljunnevalle, Verkannevalle ja Äijönnevalle ja alhaisimmat Kuuhkamonnevalle.

Kemiallista hapenkulutusta kuvaava COD_{Mn}-arvo oli Pyhäjoen pintavalutuskentällisillä tuotantosoilla vuositason keskimäärin 37 mg/l. Suurimmat COD_{Mn}-arvot mitattiin Verkannevalle ja selvästi pienimmät Kuuhkamonnevan pvk1:llä. Myös Äijönnevan (la) ja Kuljunnevan (la) COD_{Mn}-arvot olivat alhaisia kuten myös Piipsannevan kem1:llä kesällä.

Pintavalutuskentällisten soiden lähteissä vesissä kiintoainepitoisuudet olivat alhaisia, sillä vuosikeskiarvo oli 4 mg/l ja kesän keskiarvo 4,9 mg/l. Korkeita kiintoainepitoisuuksia vesienkäsittelystä lähteissä vesissä esiintyi Piipsannevalle (KEM1 ja la) ja Porkannevan ruokohelpikosteikolla.

Taulukko 5 Pyhäjoen vesistöalueen pintavalutuskentällisten tarkkailusoiden valumaveden laatu vuonna 2017.

Suo		Jakso	Vesien- käsittely	n	pH	COD _{Mn} mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO3-N NO2-N	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiintoaine mg/l
Pintavalutus, tuotantosuo													
Iso-Lamminneva (pvk1)	Talvi	1.1.-20.3.	pvk1	3	6,4	16	17	5	907	88	303	3867	3,3
Iso-Lamminneva (pvk1)	Kevät	21.3.-28.5.	pvk1	5	6,5	10	13	4	1020	690	68	945	1,8
Iso-Lamminneva (pvk1)	Kesä	29.5.-4.9.	pvk1	6	6,5	22	20	3	1123	284	61	2525	5,1
Iso-Lamminneva (pvk1)	Alkusyksy	5.9.-31.10.	pvk1	3	6,7	18	15	4	2033	490	39	1700	1,3
Iso-Lamminneva (pvk1)	Loppusyksy	1.11.-31.12.	pvk1	1	7,0	14	14		1900	1000	55	1800	1,9
Iso-Lamminneva (pvk1)	Vuosi	1.1.-31.12.	pvk1	18	6,6	17	16	4	1253	388	126	2463	3,0
Märsynneva (pvk1)	Talvi	1.1.-16.3.	pvk1	3	6,3	18	30	16	623	56	52	1467	1,4
Märsynneva (pvk1)	Kevät	17.3.-29.5.	pvk1	5	6,3	12	32	14	646	165	62	1135	2,0
Märsynneva (pvk1)	Kesä	30.5.-5.9.	pvk1	7	6,5	39	78	36	1199	33	17	4475	8,6
Märsynneva (pvk1)	Alkusyksy	6.9.-31.10.	pvk1	3	6,7	24	73	43	1133	110	30	3800	8,3
Märsynneva (pvk1)	Loppusyksy	1.11.-31.12.	pvk1	2	6,6	16	44	21	1250	485	27	2100	3,3
Märsynneva (pvk1)	Vuosi	1.1.-31.12.	pvk1	20	6,4	24	55	25	970	143	36	2714	5,3
Verkaneva (pvk1)	Talvi	1.1.-16.3.	pvk1	3	4,3	94	58	35	2300	3	1003	1733	5,1
Verkaneva (pvk1)	Kevät	17.3.-29.5.	pvk1	4	4,6	29	44	20	680	3	205	655	2,1
Verkaneva (pvk1)	Kesä	30.5.-5.9.	pvk1	8	4,3	64	64	25	1413	3	262	1245	3,4
Verkaneva (pvk1)	Alkusyksy	6.9.-31.10.	pvk1	3	4,3	78	44	11	1567	3	800	1700	4,0
Verkaneva (pvk1)	Loppusyksy	1.11.-31.12.	pvk1	2	4,3	115	69	28	3750	12	1700	2100	5,1
Verkaneva (pvk1)	Vuosi	1.1.-31.12.	pvk1	20	4,4	69	57	26	1656	5	722	1449	3,6
Kuljunneva, pvk1	Kevät	15.5.-28.5.	pvk1	1	4,5	21	10		640				1,9
Kuljunneva, pvk1	Kesä	29.5.-7.9.	pvk1	8	4,5	43	23	2	1428	4	93	3733	12,0
Kuljunneva, pvk1	Alkusyksy	5.9.-31.10.	pvk1	3	4,2	43	17		2333				0,6
Haaponeva, pvk2	Kevät	15.5.-28.5.	pvk2	1	6,7	15	19		1500				0,7
Haaponeva, pvk2	Kesä	29.5.-7.9.	pvk2	4	6,9	20	13		560				1,4
Kivineva, pvk	Kevät	9.5.-28.5.	pvk	2	6,7	17	34	27	535	170	8	560	0,6
Kivineva, pvk	Kesä	29.5.-4.9.	pvk	7	7,1	23	19	8	610	34	7	330	0,7
Kivineva, pvk	Alkusyksy	5.9.-31.10.	pvk	3	6,8	38	62	28	1773	52	8	690	1,7
Kuuhkamonneva, pvk1	Kevät	15.5.-31.5.	pvk1	1	4,1	7	5	2	400	8	270	420	0,9
Kuuhkamonneva, pvk1	Kesä	1.6.-5.9.	pvk1	6	4,3	8	13	4	412	22	85	2305	4,0
Kuuhkamonneva, pvk1	Alkusyksy	6.9.-30.9.	pvk1	1	3,9	6	21		350				0,8
Piipsanneva pvk3	Kesä	25.5.-6.9.	pvk3	8	6,1	44	85	32	1226	3	10	2157	5,6
Piipsanneva pvk3	Alkusyksy	7.9.-30.9.	pvk3	1	6,2	51	99		1400				5,1
Puutionneva, pvk	Kevät	15.5.-30.5.	pvk	1	6,5	26	37	9	890	3	8	2000	2,5
Puutionneva, pvk	Kesä	31.5.-6.9.	pvk	7	6,3	28	28	4	900	7	10	1380	2,3
Puutionneva, pvk	Alkusyksy	7.9.-26.9.	pvk	1	6,6	33	40		1000				2,3
Siloneva, pvk1	Kevät	15.5.-31.5.	pvk1	1	6,4	28	34		940				2,5
Siloneva, pvk1	Kesä	1.6.-6.9.	pvk1	3	6,5	48	42		1600				2,2
Äijönneva pvk1	Kesä	13.5.-6.9.	pvk1	9	6,8	31	130	78	1656	214	244	5360	8,3
Äijönneva pvk1	Alkusyksy	7.9.-31.10.	pvk1	3	6,8	26	53	29	1833	280	40	2000	2,1
pvk	vuodenaika			n	pH	COD _{Mn} mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO3-N NO2-N	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiintoaine mg/l
	talvi			3	5,7	43	35	19	1277	49	453	2356	3,3
	kevät			9	5,8	18	25	13	806	173	103	953	1,7
	kesä			11	6,0	34	47	21	1102	67	88	2612	4,9
	alkusyksy			9	5,8	35	47	23	1491	187	183	1978	2,9
	loppusyksy			3	6,0	48	42	25	2300	499	594	2000	3,4
	vuosi			3	5,8	37	43	18	1293	178	295	2209	4,0

Pyhäjoen valuma-alueen pintavalutuskentällisten soiden valumavesissä esiintyi runsaasti rautaa, vuositasolla keskimäärin noin 2200 µg/l ja kesällä noin 2600 µg/l. Rautapitoisuus oli korkein Äijönnevan pintavalutuksesta lähteissä vesissä. Piipsannevan kemiallisessa puhdistuksessa käytetään rautayhdisteitä, mistä johtuen sieltä lähteissä vesissä oli rautaa erittäin runsaasti (Taulukko 6). Myös Äijönnevan (la) ja Porkannevan (rhk) vesissä rautaa oli erittäin runsaasti. Vähiten rautaa oli Kivinevan kuivatusvesissä. Kuntoonpanovaiheen tarkkailussa olleelta Kuuhkamonnevan pvk2:lta lähteneessä vedessä oli runsaasti happea kuluttavaa ainesta (COD_{Mn}), ravinteita ja kiintoainetta, ja sen lähtevä vesi oli heikompilaatuista kuin tuotantosoiilla keskimäärin.

Taulukko 6 Pyhäjoen vesistöalueen muiden kuin pintavalutuskentällisten tarkkailusoiden valumaveden laatu vuonna 2017.

Suo		Jakso	Vesien- käsittely	n	pH	COD _{Mn} mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO3-N NO2-N	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiintoaine mg/l
Laskeutusallas													
Äijönneva la	Talvi	1.1.-3.4.	la	3	6,5	14	90	69	2067	39	920	8133	14,0
Äijönneva la	Kevät	4.4.-12.5.	la	3	6,2	11	29	21	1200	160	750	2700	2,8
Äijönneva la	Loppusyksy	1.11.-31.12.	la	2	6,4	19	50	31	3150	575	1500	3900	3,1
Piipsanneva la	Talvi	1.1.-16.3.	la	4	6,5	26	153	160	1850	12	1100	11000	24,0
Piipsanneva la	Kevät	17.3.-29.5.	la	3	6,4	18	83		1017				21,3
Piipsanneva la	Loppusyksy	1.11.-31.12.	la	2	6,3	32	125	46	1600	40	64	3800	16,0
Kuljunneva, la	Talvi	1.1.-16.3.	la	3	6,0	14	25		1800				5,4
Kuljunneva, la	Kevät	17.3.-29.5.	la	3	6,0	12	27		1567				7,2
Kuljunneva, la	Loppusyksy	1.11.-31.12.	la	2	6,0	30	33		5550				2,8
Kemiallinen käsittely													
Piipsanneva kem1	Kesä	30.5.-5.9.	kem1	5	3,5	15	35	3	1000	280	13	20000	24,4
Piipsanneva kem1	Alkusyksy	6.9.-31.10.	kem1	4	3,9	20	55		865				8,0
Ruokohelpikenttä													
Porkanneva, rhk1	Kesä	29.5.-4.9.	rhk1	6	6,1	59	139	62	2683	14	170	7133	15,0
Porkanneva, rhk1	Alkusyksy	5.9.-20.9.	rhk1	1	5,8	29	58		1400				2,8
Jälkihoito													
Ahmaneva, pvk1	Kevät	16.5.-30.5.	pvk1	1	6,0	19	9		410				0,5
Ahmaneva, pvk1	Kesä	31.5.-5.9.	pvk1	4	5,9	34	17		763				1,1
Ojaneva, pvk1	Kevät	15.5.-31.5.	pvk1	1	6,7	18	38		720				3,6
Ojaneva, pvk1	Kesä	1.6.-6.9.	pvk1	4	6,8	22	20		616			2800	3,7
Kuntoonpano													
Kuuhkamonneva (pvk2)	Talvi	1.1.-16.3.	pvk2	3	6,1	51	133		2633		1800		10,0
Kuuhkamonneva (pvk2)	Kevät	17.3.-29.5.	pvk2	4	5,8	25	39		1062		393		5,2
Kuuhkamonneva (pvk2)	Kesä	30.5.-5.9.	pvk2	8	5,9	63	105		1800		120		10,0
Kuuhkamonneva (pvk2)	Alkusyksy	6.9.-31.10.	pvk2	3	5,5	56	54		1967		713		6,7
Kuuhkamonneva (pvk2)	Loppusyksy	1.11.-31.12.	pvk2	2	5,6	58	47		2650		1150		3,3
Kuuhkamonneva (pvk2)	Vuosi	1.1.-31.12.	pvk2	20	5,8	52	82		1887		618		8,1

Kesäaikainen vedenlaatu oli melko hyvää suurimmalla osalla pintavalutuskentällisistä tuotantoalueista. Kokonaisuutena veden laatu oli heikointa Äijönnevalle ja Porkannevalle (Taulukko 7). Valumaveden laadussa ei ollut havaittavissa selviä eroja muiden vesienkäsittelymenetelmien välillä kuin Porkannevan ruokohelpikentän osalta. Porkannevalta lähteneen veden laatu oli monen parametrin kohdalla kaikkein heikointa. Jälkihoitotarkkailussa olleiden Ahmanevan ja Ojanevan vedenlaadut olivat hyvät, sillä ravinteita oli hyvin vähän kuten myös kiintoainetta.

Taulukko 7. Pyhäjoen tarkkailusoiden kesäajan keskimääräiset veden laadut 2017.

Tarkkailu Suo	Vesien- käsittely	n kpl	pH	COD _{Mn} mg/l	kok.P µg/l	PO ₄ -P µg/l	kok.N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Fe µg/l	kiintoaine mg/l
Ahmaneva	pvk1	4	5,9	34	17		763				1,1
Haaponeva	pvk2	4	6,9	20	13		560				1,4
Iso-Lamminneva	pvk1	6	6,5	22	20	2,8	1123	284	61	2525	5,1
Kivineva	pvk1	7	7,1	23	19	7,8	610	34	6,5	330	0,7
Kuuhkamonneva	pvk1	6	4,3	8	13	3,5	412	22	85	2305	4,0
Märsynneva	pvk1	7	6,5	39	78	36	1199	33	17	4475	8,6
Ojaneva	pvk1	4	6,8	22	20		616			2800	3,7
Piipsanneva	chem1	5	3,5	15	35	3,0	1000	280	13	20000	24
Piipsanneva	pvk3	8	6,1	44	85	32	1226	3,0	10	2157	5,6
Porkanneva	rhk1	6	6,1	59	139	62	2683	14	170	7133	15
Puutionneva	pvk1	7	6,3	28	28	3,7	90	6,7	10	1380	2,3
Siloneva	pvk1	3	6,5	48	42		1600				2,2
Äijönneva	pvk1	9	6,8	31	130	78	1656	214	244	5360	8,3
	ka		6,1	30	49	25	1041	99	69	4847	6,3

Pyhäjoen vesistöalueen turvesoiden kesäaikainen keskimääräinen veden laatu oli kesällä 2017 samaa tasoa kuin PPO:n suureen aineistoon perustuvassa tarkkailussa (Taulukko 8). Rautaa oli Pyhäjoen turvesoilla keskimäärin enemmän kuin PPO:n soilla, mikä johtui Piipsannevan kemikaloinnissa käytetystä rautayhdisteistä. Myös PPO:n kemikalointisoilta lähtevien vesien rautapitoisuudet olivat korkeita.

Taulukko 8. Kesäajan 2017 keskimääräiset vedenlaatutulokset PPO:n tarkkailuissa

Keskiarvot	Kohde n	pH	COD _{Mn} mg/l	kok.P µg/l	PO ₄ -P µg/l	kok.N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Fe µg/l	kiintoaine mg/l
Kaikki	96	6,3	32	57	23	1016	70	117	3504	6,1
Pintavalutuskentät	86	6,3	32	56	23	988	68	113	3068	5,3
Laskeutusaltaat	1	5,9	32	33	11	879	20	76	4075	7,3
Kemikalointi	4	5,5	25	85	39	1371	190	278	10287	18
Kasv.kenttä / kosteikko	4	6,2	34	59	21	1335	23	74	5986	10,6

3.2.3 Päästöt vesistöön

Pyhäjoen päästötarkkailusoilla keskimääräiset ominaispäästöt vaihtelivat huomattavasti soiden välillä (Taulukko 9). Ominaispäästöt olivat alhaisia useilla pintavalutus-kentällisillä tuotantosoilla.

Ympärivuotisessa tarkkailussa olleista pintavalutus-kentällisistä tuotantoalueista happea kuluttavan aineksen (COD_{Mn}) brutto-ominaispäästöt olivat keskimäärin suurimmat Verkanevalla, fosforin osalta Märsynnevilla ja typen osalta Verkanevalla. Kiintoaineen ominaiskuormitus oli suurinta Märsynnevilla.

Kesäajan pintavalutus-kentällisistä tuotantoalueista (COD_{Mn}) brutto-ominaispäästöt olivat keskimäärin suurimmat Silonevalla, fosforin ja typen sekä kiintoaineen osalta Äijönnevilla.

Laskeutusaltaat ovat käytössä vain kesäajan ulkopuolella. Talvella ravinteiden ja kiintoaineen ominaispäästöt olivat suurimmat Äijönnevilla. Piipsannevan laskeutusaltaan kautta tulevat ominaispäästöt olivat ravinteiden ja kiintoaineen osalta keväällä ja loppusyksyllä suurimmat (Taulukko 10).

Piipsannevan kemiallisessa käsittelyssä kesäaikana ravinteiden ominaiskuormitukset olivat pieniä, mutta raudan ja kiintoaineen suuria.

Porkannevan ruokohelpikosteikon ominaiskuormitukset olivat kesällä 2017 suuria kiintoaineen ja typen sekä COD_{Mn} osalta.

Jälkihoidossa olleiden Ojanevan ja Ahmanevan kevään 2017 ominaispäästöt olivat suuria COD_{Mn} ja typen sekä kiintoaineen osalta. Kesällä 2017 ominaiskuormitukset olivat kuitenkin huomattavasti alempia, etenkin Ahmanevalla.

Kuntoonpanovaiheessa olleen Kuuhkamonnevan pvk2:n ominaispäästöt olivat kemiallisen hapenkulutuksen ja kiintoaineen osalta suurempia kuin Pyhäjoen tuotantosoilla keskimäärin, mutta kiintoaineen ja fosforin ominaispäästöt olivat hieman pienempiä.

Taulukko 9 Pyhäjoen pintavalutuskentällisten päästötarkkailusoiden keskimääräiset ominaispäästöt vuonna 2017.

Suo		Jakso	Vesien-	COD _{Mn}	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO3-N	NH4-N	Fe	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
		d	käsittely											
Pintavalutus, tuotantosuo														
Iso-Lamminneva (pvk1)	Talvi	79	pvk1	19	0,02	0,0	1,2	0,2	0,3	3,8	3,0	0,00	0,6	1,7
Iso-Lamminneva (pvk1)	Kevät	69	pvk1	212	0,26	0,1	21,2	12,1	1,2	17,7	27,2	0,00	10,2	5,2
Iso-Lamminneva (pvk1)	Kesä	99	pvk1	108	0,09	0,0	7,2	2,8	0,3	7,9	19,8	0,00	4,7	14,8
Iso-Lamminneva (pvk1)	Alkusyksy	57	pvk1	290	0,24	0,0	35,2	0,8	0,1	2,7	14,9	0,00	27,3	0,0
Iso-Lamminneva (pvk1)	Loppusyksy	61	pvk1	85	0,08	0,0	11,5	6,0	0,3	10,9	11,5	0,00	2,0	2,0
Märsynneva (pvk1)	Talvi	75	pvk1	69	0,11	0,1	2,4	0,2	0,2	5,5	5,3	0,03	0,5	1,6
Märsynneva (pvk1)	Kevät	74	pvk1	343	1,06	0,7	19,2	6,4	1,6	56	66,4	0,45	3,9	35,7
Märsynneva (pvk1)	Kesä	99	pvk1	231	0,48	0,2	7,7	0,4	0,2	27	52,4	0,33	3,9	44,9
Märsynneva (pvk1)	Alkusyksy	56	pvk1	255	0,78	0,3	11,9	0,7	0,2	24	87,7	0,50	4,9	73,7
Märsynneva (pvk1)	Loppusyksy	61	pvk1	207	0,59	0,3	16,4	6,5	0,4	28	42,9	0,33	9,8	29,7
Verkaneva (pvk1)	Talvi	94	pvk1	278	0,20	0,1	7,0	0,0	2,9	5,1	1,5	0,10	5,6	0,0
Verkaneva (pvk1)	Kevät	47	pvk1	941	1,60	0,6	23,0	0,1	4,7	16	44,0	0,90	4,2	6,3
Verkaneva (pvk1)	Kesä	112	pvk1	168	0,20	0,1	3,9	0,0	0,9	4	3,2	0,10	2,5	0,4
Verkaneva (pvk1)	Alkusyksy	51	pvk1	570	0,30	0,1	12,0	0,0	7,4	16	6,2	0,20	8,4	0,0
Verkaneva (pvk1)	Loppusyksy	61	pvk1	1160	0,69	0,3	36,0	0,1	17,0	21	42,0	0,49	31,0	32,0
Haaponeva, pvk2	Kevät	14	pvk2	241	0,31		24,1				11,3	0,00	16,1	0,0
Haaponeva, pvk2	Kesä	102	pvk2	36	0,02		1,0				2,3	0,00	0,1	0,5
Kuljunneva, pvk1	Kevät	15	pvk1	1027	0,49		31,0				93,0	0,00	7,0	44,0
Kuljunneva, pvk1	Kesä	111	pvk1	101	0,04		3,2				3,9	0,00	2,1	1,7
Kuljunneva, pvk1	Alkusyksy	52	pvk1	372	0,20		26,0				7,9	0,00	22,0	0,0
Kivineva, pvk	Kevät	20	pvk	143	0,26	0,1	4,3	0,6	0,0	1,9	4,8	0,10	0,2	0,0
Kivineva, pvk	Kesä	99	pvk	119	0,11	0,1	3,6	0,4	0,0	2,7	3,2	0,02	1,4	0,0
Kivineva, pvk	Alkusyksy	57	pvk	525	0,85	0,1	28,3	0,3	0,0	3,6	24,9	0,61	22,4	13,1
Kuuhkamonneva, pvk1	Kevät	17	pvk1	170	0,12	0,0	9,4	0,2	6,4	9,9	21,2	0,00	0,0	0,0
Kuuhkamonneva, pvk1	Kesä	97	pvk1	30	0,05	0,0	1,5	0,0	0,4	14,4	13,1	0,00	0,0	10,2
Kuuhkamonneva, pvk1	Alkusyksy	25	pvk1	68	0,23		3,9				8,9	0,00	0,0	0,0
Piipsanneva pvk3	Kesä	105	pvk3	156	0,26	0,1	4,3	0,0	0,0	4,4	19,5	0,20	2,6	16,2
Piipsanneva pvk3	Alkusyksy	24	pvk3	463	0,90		12,7				46,3	0,72	8,2	37,2
Puutionneva, pvk	Kevät	16	pvk	240	0,34	0,1	8,2	0,0	0,1	18,4	23,1	0,16	3,6	13,8
Puutionneva, pvk	Kesä	99	pvk	90	0,08	0,0	3,1	0,0	0,0	2,0	5,9	0,01	1,4	2,6
Puutionneva, pvk	Alkusyksy	20	pvk	443	0,54		13,4				30,9	0,27	6,7	17,5
Siloneva, pvk1	Kevät	17	pvk1	951	1,15		31,9				84,9	0,48	14,9	50,9
Siloneva, pvk1	Kesä	98	pvk1	310	0,28		9,9				19,2	0,13	6,2	11,7
Äijönneva pvk1	Kesä	117	pvk1	198	0,71	0,5	14,1	4,2	4,6	42	41,0	0,57	10,7	34,1
Äijönneva pvk1	Alkusyksy	55	pvk1	405	0,82	0,3	27,3	3,1	0,4	22	28,9	0,51	19,7	13,5
pvk	vuodenaika	n	COD _{Mn}	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO3-N	NH4-N	Fe	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	
		keskiarvo												
	talvi	3	122	0,1	0,1	4	0,1	1,1	5	3	0,0	2	1	
	kevät	9	474	0,6	0,3	19	3,2	2,3	20	42	0,2	7	17	
	kesä	11	141	0,2	0,1	5	1,0	0,8	13	17	0,1	3	12	
	alkusyksy	9	377	0,5	0,2	19	1,0	1,6	14	29	0,3	13	17	
	loppusyksy	3	484	0,5	0,2	21	4,2	5,9	20	32	0,3	14	21	

Taulukko 10 Pyhäjoen muiden kuin pintavalutuskentällisten päästötarkkailusoiden keskimääräiset ominaispäästöt vuonna 2017.

Suo		Jakso d	Vesien- käsittely	COD _{Mn}	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO3-N	NH4-N	Fe	Kiintoaine	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
brutto g/ha/d														
netto g/ha/d														
Laskeutusallas														
Piipsanneva la	Talvi	99	la	12	0,07	0,1	0,9	0,0	0,5	5,0	9,7	0,06	0,6	9,2
Piipsanneva la	Kevät	47	la	841	3,15		42,4				787,5	2,37	23,0	749,0
Piipsanneva la	Loppusyksy	61	la	150	0,59		7,2				85,9	0,59	4,9	81,3
Äijönneva la	Talvi	93	la	18	0,11	0,1	2,7	0,1	1,2	10	17,6	0,09	2,0	16,2
Äijönneva la	Kevät	39	la	99	0,20	0,1	10,3	0,5	2,5	9	16,4	0,02	6,0	7,7
Äijönneva la	Loppusyksy	61	la	105	0,27	0,2	17,5	3,5	8,2	21	17,1	0,16	14,7	11,5
Kuljunneva la	Talvi	99	la	8	0,02		1,1				3,3	0,00	0,8	2,7
Kuljunneva la	Kevät	43	la	552	0,50		30,0				103,0	0,00	14,0	72,0
Kuljunneva la	Loppusyksy	61	la	176	0,20		31,0				17,0	0,10	29,0	12,0
Kemiallinen käsittely														
Piipsanneva kem1	Kesä	103	chem1	18	0,04	0,0	1,0	0,3	0,0	21,6	28,2	0,02	0,6	27,2
Piipsanneva kem1	Alkusyksy	55	chem1	63	0,14		4,1				54,8	0,04	1,6	50,0
Ruokohelpikenttä														
Porkanneva, rhk1	Kesä	99	rhk1	317	0,69	0,0	25,1	0,0	0,1	2,2	79,1	0,50	20,5	69,7
Porkanneva, rhk1	Alkusyksy	16	rhk1	656	1,31		31,7				63,4	0,86	20,4	40,7
Jälkihoito														
Ahmanneva, pvk1	Kevät	15	pvk1	1143	0,54		24,7				30,1	0,00	0,0	0,0
Ahmanneva, pvk1	Kesä	98	pvk1	91	0,04		2,1				2,5	0,00	0,8	0,0
Ojanneva, pvk1	Kevät	17	pvk1	743	1,57		29,7				148,6	0,74	9,1	107,3
Ojanneva, pvk1	Kesä	98	pvk1	285	0,18		7,8				38,2	0,00	0,5	23,6
Kuntoonpano														
Kuuhkamonneva pvk 2	Talvi	93	pvk 2	209	0,6		12		8,7		42	0,5	10	38
Kuuhkamonneva pvk 2	Kevät	36	pvk 2	740	1,1		33		13		174	0,4	17	142
Kuuhkamonneva pvk 2	Kesä	123	pvk 2	194	0,3		5,5		0,5		31	0,2	3,9	27
Kuuhkamonneva pvk 2	Alkusyksy	52	pvk 2	505	0,5		18		6,5		60	0,3	13	51
Kuuhkamonneva pvk 2	Loppusyksy	61	pvk 2	647	0,5		29		13		36	0,3	24	24

Pyhäjoen vesistöalueen vuoden 2017 tarkkailussa mukana olleiden pintavalutus-
kättilisten soiden kesäajan ominaiskuormitukset olivat kaikkien parametrien osalta pie-
nempiä kuin Pohjois-Pohjanmaan kesäajan tarkkailusoiden (Taulukko 11). Erityisesti
kiintoaineen keskimääräinen ominaiskuormitus (17 g/ha/d) oli Pyhäjoen alueella sel-
västi pienempi kuin keskimäärin PPO:n tarkkailussa (44 g/ha/d).

Taulukko 11. Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten päästötarkkailukohteiden keskimääräiset ominaiskuormitukset kesällä 2017. n = tarkkailukohteiden lukumäärä.

Keskiarvot	Kohde n	Brutto								Netto		
		COD _{Mn} g/ha/d	kok.P g/ha/d	PO ₄ -P g/ha/d	kok.N g/ha/d	NO ₂₊₃ -N g/ha/d	NH ₄ -N g/ha/d	Fe g/ha/d	kiintoaine g/ha/d	kok.P g/ha/d	kok.N g/ha/d	kiintoaine g/ha/d
Kaikki	69	282	0,5	0,2	9,3	1,0	1,0	20	48	0,3	4,8	39
Pintavalutuskentät	63	258	0,4	0,2	8,9	1,1	1,0	18	44	0,3	4,9	35
Laskeutusaltaat	1	533	0,4	0,1	16	1,2	4,5	61	61	0,1	10	50
Kemikalointi	2	773	1,8	0,6	10	0,4	0,3	42	136	1,6	4,4	126
Kasv.kenttä / kosteikko	2	583	0,8	0,1	26	1,2	1,1	59	137	0,5	17	120
Kaikki 2016	86	472	1,0	0,5	17	0,6	2,2	45	103	0,7	10	89
Kaikki 2015	87	581	0,8	0,3	20	1,1	2,0	45	114	0,4	10	94
Kaikki 2014	74	267	0,4	0,2	10	0,5	1,7	28	56	0,3	5,6	47
Kaikki 2013	43	313	0,5	0,3	11	0,2	2,9	44	69	0,3	6,8	62
Kaikki 2012	52	594	1,0	0,4	24	1,0	1,0	171	144	0,7	15	113

Pyhäjoen alueen turvetuotantoalueiden päästöt niille soille, jotka eivät olleet tarkkailussa, laskettiin Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailuraportissa (Pöyry Finland Oy 2018) esitettyjen ominaispäästölukujen avulla (Taulukko 12).

Taulukko 12 Vuosikuormituksen laskennassa käytetyt ominaispäästöluvut vesienkäsittelymenetelmittäin (Pöyry Finland Oy 2018).

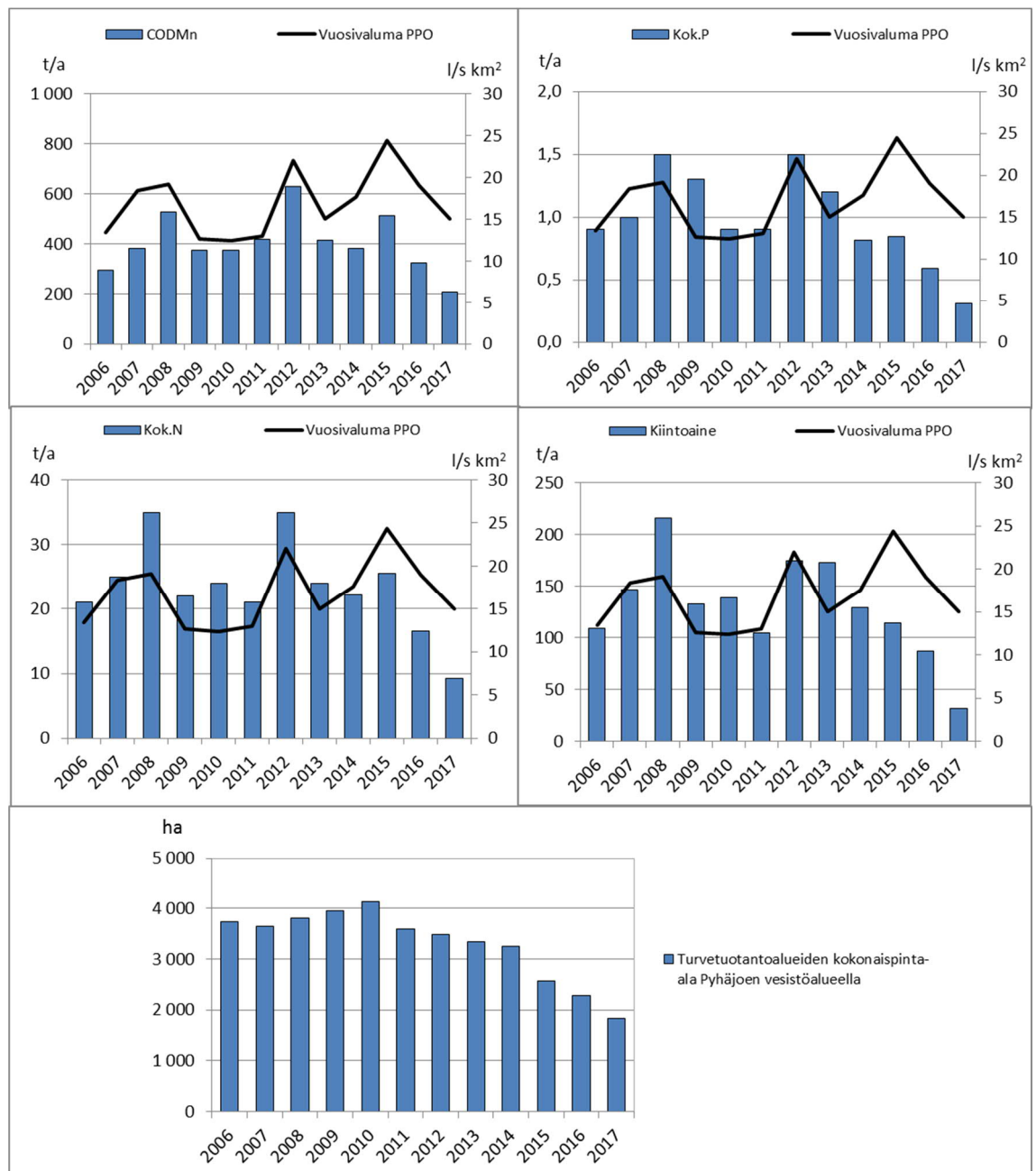
	Jakso	kohteet	Brutto COD _{Mn}	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Netto Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
	d	kpl	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d	g/ha/d
Pintavalutuskentälliset suot									
Talvi	106	44	93	0,3	4,3	17	0,2	2,3	13
Kevät	40	34	762	1,4	40	149	0,6	18	101
Kesä	108	63	258	0,4	8,9	44	0,3	4,9	35
Alkusyky	50	55	319	0,5	16	42	0,3	9,4	30
Loppusyky	61	44	289	0,5	17	25	0,3	11	14
vuosi kg/ha/a	365		102	0,2	4,9	16	0,1	2,6	12
Laskeutusaltaalliset suot									
Talvi	106	2	34	0,1	3,0	18	0,1	1,9	15
Kevät	40	2	1483	1,0	49	154	0,1	25	106
Kesä	108	1	533	0,4	16	61	0,1	10	50
Alkusyky	50	1	650	0,6	21	134	0,3	14	118
Loppusyky	61	1	781	0,5	25	44	0,1	15	24
vuosi kg/ha/a	365		201	0,2	6,6	24	0,0	3,9	19
Laskeutusallas talvi/pintavalutus kesä									
Talvi	106	2	34	0,1	3,0	18	0,1	1,9	15
Kevät	40	2	1483	1,0	49	154	0,1	25	106
Kesä	108	63	258	0,4	8,9	44	0,3	4,9	35
Alkusyky	50	55	319	0,5	16	42	0,3	9,4	30
Loppusyky	61	1	781	0,5	25	44	0,1	15	24
vuosi kg/ha/a	365		154	0,2	5,6	18	0,1	3,2	13
Kosteikko / kasv.kenttä									
Kesä		2	583	0,8	26	137	0,5	17	120

Vuositasolla Pyhäjoen turvesoiden bruttopäästöt olivat vuonna 2017 yhteensä noin 206 500 kg/a happea kuluttavaa ainesta (COD_{Mn}), 309 kg/a fosforia, 9260 kg/a typpeä ja 31 600 kg/a kiintoainetta (Taulukko 13). Nettopäästöt olivat noin 168 kg/a fosforia, 5 500 kg/a typpeä ja 24 300 kg/a kiintoainetta. Päästöt pienenevät selvästi edellisvuosista.

Taulukko 13 Pyhäjoen turvetuotantoalueiden päästöt vesistöön vuonna 2017 (tarkkailtu K = kyllä, E = ei).

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
Ahmaneva	Vapo Oy	54.079				30	30	J	4 105	3,6	146	394	1,1	81	266
Haaponeva	Vapo Oy	54.022			109	85	193	K	25 509	26	960	2 943	10	539	2 103
Piipsanneva (osa)	Vapo Oy	54.034		1,5	173	26	201	K	15 369	39	751	6 947	27	414	6 280
Puutionneva	Vapo Oy	54.027			58	5,4	63	K	8 600	7,7	313	849	2,3	175	577
Kuljunneva	Vapo Oy	54.032			82		82	K	5 383	3,9	412	541	0,5	311	346
Kivineva	Vapo Oy	54.037			87		87	K	6 308	11	305	443	6,7	192	253
Äijönneva	Vapo Oy	54.028			96		96	K	5 516	16	467	931	11	350	696
Porkanneva	Vapo Oy	54.085			40		40	K	6 464	7,6	295	859	3,6	194	659
Siloneva	Vapo Oy	54.084		97	1,6	13	112	K	12 046	20	557	1 504	10	310	1 017
Vittouvenneva (osa)	Vapo Oy	54.051			1,7		1,7	E	233	0,4	11	44	0,2	6,7	35
Kuuhkamonneva	Vapo Oy	54.072	48	0,7	87	20	156	K	20 519	25	828	2 699	15	556	2 156
Ojaneva	Vapo Oy	54.076				0,5	0,5	J	79	0,1	2,7	8,5	0,0	1,3	5,7
Iso-Lamminneva	Vapo Oy	54.041			34		34	K	1 658	1,6	170	192	0,0	99	71
Märsynneva	Vapo Oy	54.077		129			129	K	10 331	28	518	2 318	15	204	1 690
Verkanneva	Vapo Oy	54.072			58		58	K	10 940	10	286	315	5,9	191	134
Veneneva	Kanteleen Voima Oy	54.036		142			142	K	18 630	34	999	2 959	21	659	2 287
Puntarisuo	Kanteleen Voima Oy	54.046		58			58	E	5 906	11	281	931	6,2	152	671
Ilkanneva	Kanteleen Voima Oy	54.036		85			85	K	11 063	17	441	1 169	10	241	776
Lehtoneva	Turveruukki Oy	54.085		61		16	77	E	15 760	15	577	2 377	6,2	351	1 926
Jahtavisneva	Megaturve Oy	54.019		20			20	E	3 932	3,1	130	471	1,0	77	365
Marjaneva (osa)	Megaturve Oy	54.081		15			15	E	3 010	2,4	99	360	0,7	59	280
Kärsämäenneva	AP-Peat Oy/Kanteleen Voima Oy	54.061		104	35		139	E	14 154	26	674	2 231	15	365	1 608
Aittoneva	Jukaturve Oy	54.077				5,0	5,0	E	1 003	0,8	33	120	0,2	20	93
Palaneva	T:mi Hämäläinen	54.077						E							
Vesistöalue yhteensä			48	713	863	200	1 824		206 517	309	9 257	31 607	168	5 548	24 293
2016			48	734	925	568	2 274		324 917	592	16 592	87 066	352	10 209	74 344
2015			48	1556	264	704	2572		512 767	841	25 487	114 395	459	15 285	94 086
2014			53	1 885	90	1 227	3 255		383 721	817	22 215	128 891	499	14 146	112 879
2013			157	1 986	35	1 164	3 342		414 878	1 153	23 627	172 989	853	15 778	156 621
2012			156	2 295	0	1 032	3 483		628 519	1 457	35 310	174 949	1 048	24 609	133 769

Turvetuotantoalueiden päästöihin vaikuttavat oleellisesti hydrologiset olosuhteet. Kesinä 2012 ja 2015 sademäärä oli poikkeuksellisen suuri ja runsaat sateet nostivat soiden valumia ja kuormitusta. Turvetuotannon kuormittava pinta-ala on vähentynyt Pyhäjoen vesistöalueella viimeisen kolmen vuoden aikaan selvästi, mikä näkyy myös aiempia vuosia vähäisempänä kuormituksena. Kuvassa 2 on verrattu Pyhäjoen vesistöalueen turvetuotannon vuosipäästöjä ja keskimääräistä vuosivalumaa Pohjois-Pohjanmaalla. Pyhäjoen tuotantosoiden keskimääräinen vuosivaluma ($12,9 \text{ l/s km}^2$) vuonna 2017 oli pienempi kuin Pohjois-Pohjanmaalla keskimäärin ($15,0 \text{ l/s km}^2$).



Kuva 2

Pyhäjoen vesistöalueen turvetuotantoalueiden bruttopäästöt ja keskimääräiset vuosina 2006-2017.

4.3 Vesienkäsittelymenetelmien tehon tarkkailu

Tuotantovaiheen tarkkailusoista Kuljunnevilla, Kuuhkamonnevan pvk1:llä, Piipsannevilla (kem1, pvk3), Porkannevilla, Verkanevilla ja Äijönnevilla sekä Kuuhkamonnevan (pvk2) kuntoonpanossa olleella osalla tarkkailtiin vesienkäsittelyrakenteiden tehoa vuonna 2017.

Tulokset tehon tarkkailusta ovat taulukoissa 14 (tuotantosuo) ja Taulukko 15 (kuntoonpanosuo). Taulukoissa on esitetty tehon tarkkailutulokset kaikilta vuodelajoilta, joilta tuloksia on. Tehon tarkkailun tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2. Turvetuotannon vuosikuormitusten tarkkailun piirissä olleiden Kuljunnevan, Verkannevan ja Kuuhkamonnevan pvk2:n osalta vesienkäsittelyn tehoa on käsitelty myös Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden tarkkailuraportissa (Pöyry Finland Oy 2018), joten niiden tulokset käsitellään tässä yhteydessä tiivistetysti.

Taulukko 14 Tulokset vesienkäsittelymenetelmien tehon tarkkailusta tuotantosoiden osalta tarkkailukaudella 2017 (n = näytteiden lukumäärä).

	pH	COD _{Mn} mg/l	Kok. P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Kok. N µg/l	NO _{2/3} -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Fe µg/l	Kiintoaine mg/l
Kuljunneva, pvk1									
KEVÄT (n=1)									
pvk1yp	6,6	19	58		2000				30
pvk1ap	4,5	21	10		640				1,9
Erotus		-2	48		1360				28,1
Teho %		-11	83		68				94
KESÄ (n=4)									
pvk1yp	6,6	31	78	12	2650	109	71	5267	18,4
pvk1ap	4,5	44	23	2	1540	4	93	3733	12,3
Erotus		-13	55	10	1110	105	-21	1533	6,1
Teho %		-42	70	83	42	96	-30	29	33
ALKUSYKSY (n=1)									
pvk1yp	6,1	32	28		5200				2,4
pvk1ap	4,2	33	14		3200				0,5
Erotus		-1	14		2000				1,9
Teho %		-3	50		38				79
VUOSI 2017 (n=6)									
pvk1yp	6,5	29	66	12	2967	109	71	5267	17,7
pvk1ap	4,4	39	20	2	1667	4	93	3733	8,6
Erotus		-9	47	10	1300	105	-21	1533	9,1
Teho %		-31	71	83	44	96	-30	29	51

Taulukko 14 jatkuu. Tulokset vesienkäsittelymenetelmien tehon tarkkailusta tuotantosoiden osalta tarkkailukaudella 2017 (n = näytteiden lukumäärä).

	pH	COD _{Mn} mg/l	Kok. P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Kok. N µg/l	NO _{2/3} -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Fe µg/l	Kiintoaine mg/l
Kuuhkamonneva, pvk1									
KEVÄT (n=1)									
pvk1yp	5,5	17	20	5	780	19	210	1200	9
pvk1ap	4,1	7,2	5	2	400	8	270	420	0,9
Erotus		9,8	15	3	380	11	-60	780	8,1
Teho %		58	75	60	49	58	-29	65	90
KESÄ (n=3)									
pvk1yp	4,7	31	30	8	1270	9	239	7567	19
pvk1ap	4,4	8	13	4	400	22	85	2305	2
Erotus		23	17	4	870	-13	155	5262	16
Teho %		74	56	54	69	-148	65	70	87
VUOSI 2017 (n=4)									
pvk1yp	4,8	31	30	8	1270	9	239	7567	19
pvk1ap	4,3	8	11	3	400	17	146	1677	2
Erotus		23	19	5	870	-8	93	5890	17
Teho %		75	63	61	69	-96	39	78	89
Piipsanneva KEM1									
KESÄ (n=2)									
KEM1yp	6,5	35	104	45	1600	11	3	2800	11
KEM1ap	3,3	20	39	3	1090	280	13	20000	33
Erotus		15	66	42	510	-269	-10	-17200	-22
Teho %		42	63	93	32	-2445	-333	-614	-214
ALKUSYKSY (n=1)									
KEM1yp	6,4	29	99		1700				8,3
KEM1ap	4,4	8	14		680				11,0
Erotus		21	85		1020				-2,7
Teho %		72	86		60				-33
KEMIKALOINTI 11.7.-2.10. (n=3)									
KEM1yp	6,4	33	102	45	1633	11	3	2800	10
KEM1ap	3,4	16	30	3	953	280	13	20000	26
Erotus		17	72	42	680	-269	-10	-17200	-16
Teho %		51	70	93	42	-2445	-333	-614	-162
Piipsanneva, pvk3									
KESÄ (n=4)									
pvk3yp	6,7	41	161	99	1750	81	11	4200	17
pvk3ap	6,1	44	78	32	1228	3	10	2157	6
Erotus		-3	84	67	523	78	1	2043	12
Teho %		-8	52	68	30	96	8	49	67

Taulukko 14 jatkuu. Tulokset vesienkäsittelymenetelmien tehon tarkkailusta tuotantosoiden osalta tarkkailukaudella 2017 (n = näytteiden lukumäärä).

	pH	COD _{Mn} mg/l	Kok. P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Kok. N µg/l	NO _{2/3} -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Fe µg/l	Kiintoaine mg/l
Verkanneva, pvk1									
TALVI (n=3)									
pvk1yp	4,9	77	177	117	3133	3	1333	4600	5,0
pvk1ap	4,3	94	58	35	2300	3	1003	1733	0,6
Erotus		-17	119	81	833	0	330	2867	4,4
Teho %		-22	67	70	27	-13	25	62	89
KEVÄT (n=2)									
pvk1yp	4,9	30	62	11	1400	53	585	990	4,2
pvk1ap	4,5	35	50	20	820	3	205	655	1,7
Erotus		-5	12	-9	580	50	380	335	2,5
Teho %		-15	19	-82	41	94	65	34	60
KESÄ (n=4)									
pvk1yp	4,7	104	188	50	3775	9	1079	4900	16,3
pvk1ap	4,3	66	67	25	1500	3	262	1245	1,6
Erotus		38	121	26	2275	6	818	3655	14,7
Teho %		37	64	51	60	68	76	75	90
ALKUSYKSY (n=1)									
pvk1yp	4,3	150	87	23	4800	17	3600	2800	5,4
pvk1ap	4,3	93	50	11	2000	3	800	1700	1,0
Erotus		57	37	12	2800	14	2800	1100	4,4
Teho %		38	43	52	58	82	78	39	81
LOPPUSYKSY (n=2)									
pvk1yp	4,5	130	130	57	5600	116	3100	3350	10,0
pvk1ap	4,3	115	69	28	3750	12	1700	2100	3,9
Erotus		15	62	29	1850	104	1400	1250	6,1
Teho %		12	47	51	33	90	45	37	61
VUOSI 2017 (n=12)									
pvk1yp	4,7	93	146	59	3608	33	1607	3740	9,5
pvk1ap	4,3	78	61	26	2003	5	722	1449	1,7
Erotus		15	85	33	1605	29	885	2291	7,8
Teho %		16	58	56	44	86	55	61	82
Porkanneva, rhk1									
KESÄ (n=4)									
rhk1yp	6,2	25	67	15	1700	9	25	2367	5,2
rhk1ap	6,0	54	134	62	2750	14	170	7133	14,3
Erotus		-29	-66	-48	-1050	-5	-145	-4767	-9,1
Teho %		-117	-99	-325	-62	-58	-571	-201	-174

Taulukko 14 jatkuu. Tulokset vesienkäsittelymenetelmien tehon tarkkailusta tuotantosoiden osalta tarkkailukaudella 2017 (n = näytteiden lukumäärä).

	pH	COD _{Mn} mg/l	Kok. P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Kok. N µg/l	NO _{2/3} -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Fe µg/l	Kiintoaine mg/l
Äijönneva, pvk1									
KESÄ (n=5)									
pvk1yp	6,9	21	67	24	1680	181	508	4000	5,0
pvk1ap	6,8	31	146	78	1780	214	244	5360	9,7
Erotus		-10	-79	-54	-100	-33	264	-1360	-4,7
Teho %		-50	-118	-229	-6	-18	52	-34	-94
ALKUSYKSY (n=1)									
pvk1yp	7,0	19	59	28	2900	300	1600	5100	7,1
pvk1ap	6,9	26	59	29	1500	280	40	2000	2,0
Erotus		-7	0	-1	1400	20	1560	3100	5,1
Teho %		-37	0	-4	48	7	98	61	72
VUOSI 2017 (n=6)									
pvk1yp	6,9	21	66	24	1883	201	690	4183	5,4
pvk1ap	6,8	30	131	70	1733	225	210	4800	8,4
Erotus		-10	-66	-45	150	-24	480	-617	-3,1
Teho %		-48	-101	-186	8	-12	70	-15	-58

Kuljunnevan pintavalutuskentällä valumaveden pH laski selvästi sekä kesällä että syksyllä. Kenttä poisti hyvin fosforia ja kiintoainetta. Kohtalaisen hyvin poistui myös typpeä ja rautaa.

Kuuhkamonnevan pintavalutuskentälle (pvk1) tulevan veden pH oli varsin alhainen ja veden pH laski hieman lisää kentällä. Pintavalutuskenttä toimi erittäin hyvin kemiallisen hapenkulutuksen, ravinteiden, raudan ja kiintoaineen suhteen.

Piipsannevan kemikalointiasema 1 laski selvästi valumaveden pH:ta. Kemikalointiasema poisti hyvin happea kuluttavaa ainesta, fosforia ja typpeä. Rauta- ja kiintoainepitoisuudet olivat korkeampia kemikalointiaseman ala- kuin yläpuolella.

Piipsannevan pintavalutuskenttä 3 laski hieman valumaveden pH:ta. Pintavalutuskenttä poisti hyvin ravinteita, rautaa ja kiintoainetta.

Porkannevan ruokohelpikenttä toimi kesällä 2017 huonosti, sillä kenttä ei pidättänyt mitään aineita. Valumaveden pH laski myös hieman.

Verkannevan pintavalutuskenttä laski valumaveden pH:ta etenkin talvella ja keväällä. Happea kuluttavan aineksen reduktio oli hieman positiivinen. Kenttä poisti fosforia hyvin kuten myös kokonaistyppeä, rautaa ja kiintoainetta. Kokonaisuutena Verkanevan pintavalutuskenttä toimi hyvin ympäri vuoden.

Äijönnevan pintavalutuskentällä pH laski hieman. Happea kuluttavan aineksen ja fosforin reduktiot olivat negatiivisia. Kenttä pidätti hieman typpeä, muttei lainkaan kiintoainetta. Kokonaisuutena kenttä toimi heikosti.

Kuntoonpanovaiheen tarkkailussa olleella **Kuuhkamonnevalla** (pvk2) pintavalutuskenttä laski hieman veden pH:ta (Taulukko 15). Happea kuluttavan aineksen pitoisuudet kasvoivat vuositasona. Fosforia kenttä poisti kohtalaisesti ja myös typpeä vähän. Kenttä poisti hyvin kiintoainetta ja jonkin verran ammoniumtyppeä.

Taulukko 15 Tulokset vesienkäsittelymenetelmien tehon tarkkailusta Kuuhkamonnevan kuntoonpanovaiheen osalta tarkkailukaudella 2017 (n = näytteiden lukumäärä).

	pH	COD _{Mn} mg/l	Kok. P µg/l	Kok. N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kiintoaine mg/l
Kuuhkamonneva, pvk2						
TALVI (n=3)						
pvk1yp	6,1	42	177	2733	1900	42
pvk1ap	6,1	51	133	2633	1800	10
Erotus		-9	44	100	100	32
Teho %		-21	25	4	5	76
KEVÄT (n=2)						
pvk1yp	6,1	29	75	1500	795	20
pvk1ap	5,8	29	50	1150	395	5
Erotus		0	25	350	400	15
Teho %		0	33	23	50	75
KESÄ (n=4)						
pvk1yp	6,2	62	173	2100	343	19
pvk1ap	5,8	67	110	1900	152	10
Erotus		-5	63	200	190	9
Teho %		-8	37	10	56	49
ALKUSYKSY (n=1)						
pvk1yp	6,3	68	120	2900	1100	22
pvk1ap	5,9	65	78	2200	550	10
Erotus		3	42	700	550	12
Teho %		4	35	24	50	55
LOPPUSYKSY (n=2)						
pvk1yp	5,6	59	60	3050	1600	10
pvk1ap	5,6	58	47	2650	1150	3
Erotus		1	14	400	450	7
Teho %		1	23	13	28	67
VUOSI 2017 (n=12)						
pvk1yp	6,0	51	134	2383	1080	23
pvk1ap	5,8	55	92	2108	804	8
Erotus		-4	42	275	276	16
Teho %		-7	31	12	26	66

5 LUPAMÄÄRÄYKSET

Joillekin turvetuotantoalueille on määrätty lupapäätöksissä lupamääräyksiä veden laadulle tai vesienkäsittelyn toiminnalle (reduktiolle).

Iso-Lamminneva (Vapo)

Iso-Lamminnevan ympäristöluvassa on maininta: ”Pintavalutuskentän puhdistustehoa on määrätty tarkkailtavaksi ympärivuotisesti koko kuntoonpanovaiheen ajan ja tuotantovaiheessa vähintään kahden vuoden ajan niin, että tarkkailun perusteella voidaan valvoa, toimiiko kenttä sille lupahakemuksessa esitetyllä teholla vai onko ryhdyttävä toimenpiteisiin vesien käsittelyn tehostamiseksi.”

ELY-keskus on tulkinnut päätöstä niin, että tuotantovaiheen vuosipäästöjä tulee verrata lupahakemuksessa esitettyihin. Lupahakemuksessa Iso-Lamminnevan tuotanto-

vaiheen bruttopäästöjen on arvioitu olevan 640 kg/a kiintoainetta, 5,4 kg/a fosforia, 170 kg/a typpeä ja nettona kiintoainetta 350 kg/a, fosforia 2,6 kg/a ja typpeä 87 kg/a.

Vuonna 2017 Iso-Lamminnevan bruttopäästöt olivat 192 kg/a kiintoainetta, 1,6 kg/a fosforia, 170 kg/a typpeä ja nettona kiintoainetta 71 kg/a, fosforia 0 kg/a ja typpeä 99 kg/a. Tuloksien perusteella Iso-Lamminnevan pintavalutuskenttä toimi hyvin. Typen bruttokuormitus oli sama kuin arvioitu kuormitus, kiintoaineen ja fosforin kuormitukset selvästi alle arvioidun.

Verkaneva (Vapo)

Verkanevan ympäristöluvassa on asetettu lähtevän veden pH:lle raja-arvo 5. Kentältä lähtevä vesi on ollut tätä tasoa happamampaa (vuonna 2017 pH vaihteli välillä 4,2–4,7), mutta selvitysten perusteella happamuus on orgaanista, sillä sähkönjohtavuus on alle 10 mS/m (vuonna 2017 keskimäärin 3,6 mS/m). Tämä eroaa sulfaattimaahappamuudesta siinä, että metallit liikkuvat orgaaniseen ainekseen kiinnittyneinä, eivätkä siten ole vesieliöille yhtä vaarallisia kuin happamien sulfaattimaiden aiheuttamassa happamuudessa.

Verkanevan turvetuotantoalueen ympäristöluvassa (nro 111/2016/1) oli määrätty happamia sulfaattimaita koskeva selvitys ja lupamääräyksen 2 muuttaminen tuli lainvoimaiseksi 13.8.2016. Päätöksessä annettu pH-raja pysyi samana ja alueella määrättiin tehtäväksi selvitys happamista sulfaattimaista. Selvitys on tehty ja toimitettu 31.10.2017 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

Vuonna 2017 tehtiin Verkanevalta lähtevistä vesistä kolme kertaa (6.3., 11.7. ja 7.8.) metallianalyysseja, joihin kuuluivat alumiini, kadmium ja nikkeli. Metallipitoisuudet olivat pieniä: alumiini 180–330 µg/l, kadmium 0,04–0,07 µg/l ja nikkeli 0,7–0,9 µg/l.

Valtioneuvoston asetuksen (1308/2015) mukaan nikkelin ympärilaatunormi on vesistövesissä 5 µg/l ja kadmiumille 0,1 µg/l. Pitoisuudet koskevat nikkelin osalta biosaataavaa liukoista osuutta ja kadmiumin osalta liukoista osuutta. Verkanevalta määritetyt metallipitoisuudet ovat kokonaispitoisuuksia. Verkanevan nikkelin ja kadmiumin kokonaispitoisuudetkin jäävät laatunormien tason alle.

Alumiinille ei ole laatunormia, mutta talousvesissä suositus on 200 µg/l. GTK:n (2018) tietojen perusteella alueen purovesien alumiinipitoisuudet ovat tasoa 65–220 µg/l. Verkanevan veden alumiinipitoisuudet olivat siten osin koholla alueen luonnonvesien tasoon nähden.

Piipsanneva KEM1 (Vapo)

Piipsannevan lupapäätöksen (PSAVI 54/2015/1) mukaan kemikalointiasema 1:llä on saavutettava tietty puhdistusteho tai enintään tietyt lähtevän veden pitoisuudet.

Ympäristölupaehdoissa täyttyi tehotarkkailun mukaan ravinteiden osalta, mutta ei kiintoaineen osalta. Kiintoaineen lupavaade ei täytynyt myöskään lähtevän veden pitoisuuden osalta. Vuoden 2017 tuloksien mukaan Piipsannevan kemikalointiasema ei täyttänyt sille asetettua kiintoaineen lupavaadetta (Taulukko 16).

Lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet kemikaloinnin ajalta (29.5.–17.10) olivat fosforilla 44 µg/l, typellä 940 µg/l ja kiintoaineella 17 mg/l. Lokakuussa 2017 oli kemikaalin syötössä ongelmia ja tuolloin lähtevässä vedessä fosforipitoisuudet olivat korkeita (99–100 µg/l), mikä kohotti selvästi keskimääräistä fosforipitoisuutta. Piipsannevan kemikaloinnissa käytettiin vuonna 2017 aiemmin käytetyn ferrisulfaatin sijasta ferrikloridia. Ferrikloridin annostelussa ilmenneiden ongelmien vuoksi jatkossa käytetään ferrisulfaattia.

Taulukko 16. Piipsannevan kemikalointiaseman tehot vuonna 2017 ja lupavaateet.

Piipsanneva KEM 1 2017	Puhdistusteho vähintään %	Lähtevän veden pitoisuus enintään	Puhdistusteho % n=3 2017	Lähtevän veden pitoisuus n=9 2017
Kiintoaine	40	15 mg/l	-162	17 mg/l
Kokonaisfosfori	70	30 µg/l	70	44 µg/l
Kokonaistyyppi	30	1500 µg/l	42	940 µg/l

Piipsanneva pvk 3 (Vapo)

Piipsannevan lupapäätöksen (PSAVI 54/2015/1) mukaan pvk 2 ja 3:lla on saavutettava tietty puhdistusteho tai enintään tietyt lähtevän veden pitoisuudet. Vuonna 2017 oli tarkkailussa vain pintavalutuskenttä 3. Pintavalutuskenttä 2 oli tarkkailussa vuonna 2016, jolloin sen lupavaateet täyttyivät.

Vuoden 2017 tuloksien mukaan Piipsannevan pintavalutuskenttä 3 täytti sille asetetut lupavaateet kentän tehon mukaan (Taulukko 17).

Lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet olivat fosforilla 86 µg/l, typellä 1246 µg/l ja kiintoaineella 5,6 mg/l. Pitoisuuksien perusteella lupaehdot täyttivät typen ja kiintoaineen osalta, mutta eivät fosforin osalta.

Vuoden 2017 tarkkailun mukaan pintavalutuskenttä 3 täytti lupavaatimukset.

Taulukko 17. Piipsannevan pintavalutuskentän 3 tehot vuonna 2017 ja lupavaateet.

Piipsanneva pvk3 2017	Puhdistusteho vähintään %	Lähtevän veden pitoisuus enintään	Puhdistusteho % n=4 2017	Lähtevän veden pitoisuus n=9 2017
Kiintoaine	50	7 mg/l	67	5,6 mg/l
Kokonaisfosfori	50	75 µg/l	52	86 µg/l
Kokonaistyyppi	20	1400 µg/l	30	1246 µg/l

Äijönneva (Vapo)

Äijönnevan lupapäätöksessä (186/2015/1) määrättiin Äijönnevalle vesienkäsittelyyn kemikalointi, mikä tulee ottaa käyttöön ennen tuotantokautta 2016. Kemikalointiasema ei ole kuitenkaan rakennettu ja alueelle on tehty maanhankinta uuden pintavalutuskentän rakentamiseksi. Muutosta varten laitetaan vireille uusi lupahakemus.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on todennut (13.4.2017), että Äijönnevalle ei ole voimassa sellaista ympäristölupaa, jonka mukaan vedet olisi käsiteltävä pintavalutuskentällä, vaan ne tulisi käsitellä kemikaloinnilla. Kemikalointilaitosta ei kuitenkaan ole rakennettu em. syistä. ELY-keskus katsoo, että vesien käsittelyä ei tässä tapauksessa voi jättää perustasolle (laskeutusaltaat), vaan vedet tulee johtaa olemassa olevalle pintavalutuskentälle kesäkaudella 2017 siitäkin huolimatta, että kenttä ei puhdistu fosforia. Myös vuoden 2017 tuloksien perusteella kentän puhdistusteho oli heikko.

6 YHTEENVETO

Tässä tarkkailuraportissa raportoidaan vuoden 2017 Pyhäjoen alueen turvetuottajien Vapo Oy:n, Turveruukki Oy:n, Megaturve Oy:n ja Jukaturve Oy:n tarkkailut. Pyhäjoen vesistöalueen muiden tarkkailuvelvollisten kuormittajien (taajamat ja teollisuus) sekä muiden turvetuottajien osalta tarkkailu raportoidaan erillisessä raportissa.

Kaikki turvetuottajat mukaan lukien, Pyhäjoen vesistöalueella oli vuonna 2017 turvetuotannossa 713 ha, kuntoonpanossa 48 ha, tuotantokunnossa 863 ha ja tuotannosta poistunut 200 ha. Tuotantovaiheen ympärivuotisessa tarkkailussa oli kuusi Vapo Oy:n turvesuota ja kesäaikana toteutettiin päästötarkkailua seitsemällä tuotantoalueella sekä jälkihoitotarkkailua kahdella tuotantoalueella. Kuntoonpanovaiheen tarkkailussa oli yksi tuotantoalue. Seitsemällä tarkkailusuolla toteutettiin myös vesiensuojelurakenteiden tehon tarkkailua.

Pyhäjoen tuotantosoiden vuoden keskivaluma $12,9 \text{ l/s km}^2$ ja kesän keskivaluma oli vain $5,4 \text{ l/s km}^2$. Pyhäjoen tuotantosoiden valumaveden laatu oli kesällä samaa tasoa kuin keskimäärin Pohjois-Pohjanmaan päästötarkkailusoilla. Alhaisimmat pH-arvot mitattiin Kuuhkamonnevan pvk1:ltä, Verkannevan pvk1:ltä ja Piipsannevan kemikalointiasemalta kem1 lähteneestä vedestä. Pyhäjoen vesistöalueella sijaitsee paikoin happamia sulfaattimaita, mikä laskee veden pH:ta.

Pyhäjoen vesistöalueen vuoden 2017 tarkkailussa mukana olleiden pintavalutuskenttällisten soiden kesäajan ominaiskuormitukset olivat kaikkien parametrien osalta pienempiä kuin Pohjois-Pohjanmaan kesäajan tarkkailusoiden. Erityisesti kiintoaineen keskimääräinen ominaiskuormitus oli Pyhäjoen alueella selvästi pienempi kuin keskimäärin PPO:n tarkkailussa.

Vuositasolla Pyhäjoen turvesoiden bruttopäästöt olivat vuonna 2017 yhteensä noin 206 500 kg/a happea kuluttavaa ainesta (COD_{Mn}), 309 kg/a fosforia, 9260 kg/a typpeä ja 31 600 kg/a kiintoainetta. Päästöt pienenevät selvästi edellisvuosista.

Vesienkäsittely laskee veden pH:ta kaikilla tarkkailukohteilla. Puhdistustehojen osalta lupavaateet täyttyivät Piipsannevan pintavalutuskenttä 3:lla ja Iso-Lamminnevan pintavalutuskentällä. Hyvin toimivat myös Verkannevan pintavalutuskenttä ja Kuuhkamonnevan pintavalutuskenttä 1. Heikosti toimivat Äijönnevan pintavalutuskenttä ja Porkanneva ruokohelpikosteikko.

7 VIITTEET

GTK 2018. Suuralueellinen geokemia, purovedet vuonna 1990. <
<https://hakku.gtk.fi/>> Luettu 3.4.2018

Ilmatieteenlaitos. Avoin data.

Picken, P. 2007. Geological factors affecting on after-use of Finnish cut-over peatlands with implications on the carbon accumulation. Publications of the Department of Geology D10, University of Helsinki.

Pöyry Finland Oy 2011. Pyhäjoen kuormitus-, vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelma vuosille 2012–2018.

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

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

Valtioneuvoston asetus 1308/2015. Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen muuttamisesta.

Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Ahmaneva

Haltija/tuottaja: Vapo Oy
 Kunta: Vihanti
 Projekti: 101005062
 Tarkkailuluokka: Jälkihoito

Vesien käsittely: pvk1 (kesä)
 Vesistöalue: 54.079 Pyhäjoki
 Purkuvesistö: Ahmaoja-Vihanninoja-Piipsanjoki-Piipsjärvi-Piipsanjoki-Pyhäjoki
 Koordinaatit: 7152988-3398002 (YK), 397872-7149994 (ETRS)
 Mittapadon valuma-alue: 41,2 ha

Näytetiedot		Veden laatu					Virtaama- ja kuormitustiedot																			
Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
N:o	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	MP	mittari	Q	q	Q	q	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk1	30.5.17	6,0	19	9		410				0,5	16.5.-30.5.	12,0		610	17,1	2479	70	1143	0,54		25				30
2	pvk1	15.6.17	5,9	28	19		830				1,1	31.5.-14.6.	4,5	5,3	53	1,5	201	5,7	137	0,09		4,1				5,4
3	pvk1	12.7.17	5,9	33	15		600				0,8	15.6.-11.7.	3,5	4,0	28	0,8	48	1,4	39	0,02		0,7				0,9
4	pvk1	7.8.17	5,9	39	23		840				2,0	12.7.-6.8.	3,0	3,4	19	0,5	62	1,7	59	0,03		1,3				3,0
5	pvk1	6.9.17	5,8	36	11		780				0,5	7.8.-5.9.	8,0	8,3	221	6,2	164	4,6	143	0,04		3,1				2,0
6																										
7																										
	KEVÄT	keskiarvo	6,0	19,0	9,0		410				0,5	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d			17	2479	70	1143	0,54		25				30
		keskihajonta											Nettokuormitus g/ha d							0,0		0				0,00
	KESÄ	keskiarvo	5,9	34,0	17,0		763				1,1	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d			2,5	111	3,1	91	0,04		2,1				2,5
		keskihajonta											Nettokuormitus g/ha d							0,00		0,8				0,0
	VUOSI	keskiarvo	5,9	31,0	15,4		692				1,0	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d			4,4	425	12	231	0,11		5,1				6,2
													Nettokuormitus g/ha d							0,00		0,00				0,00

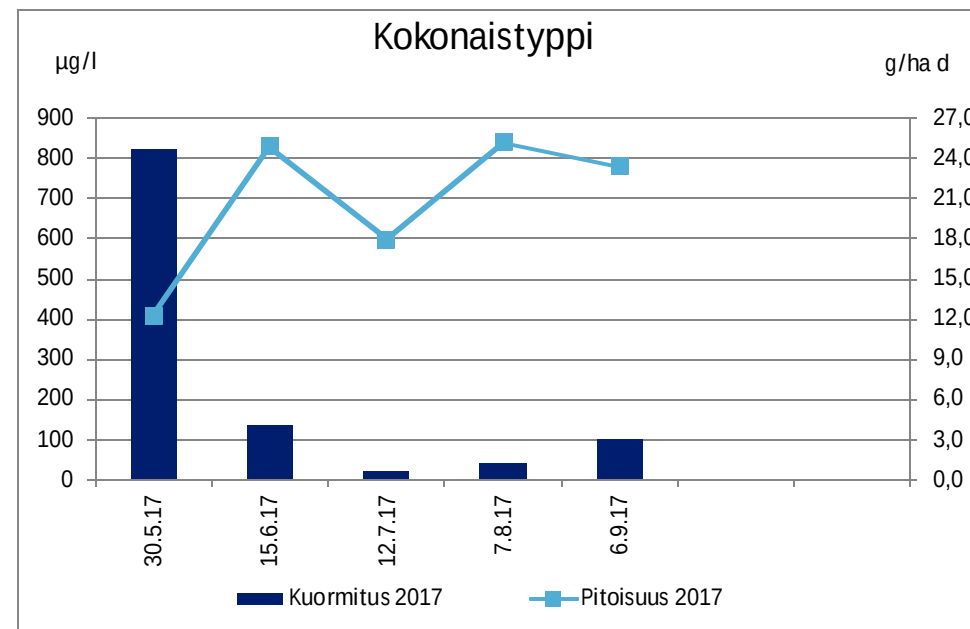
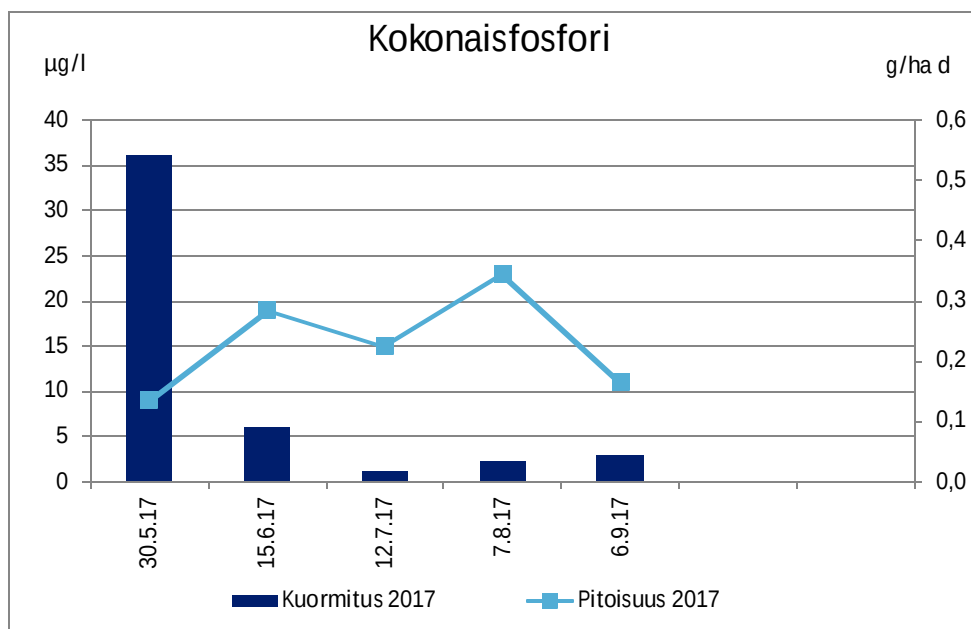
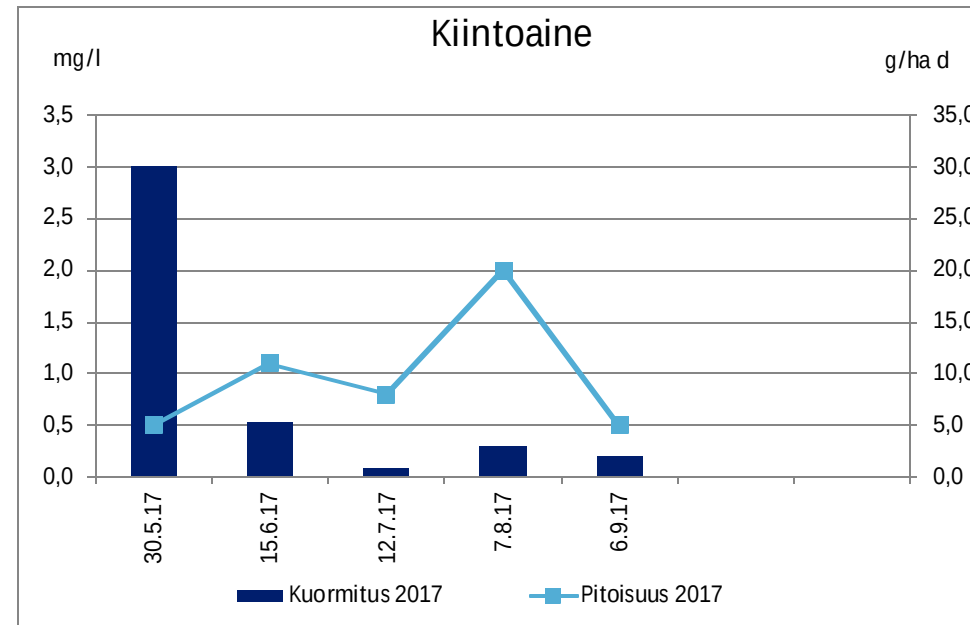
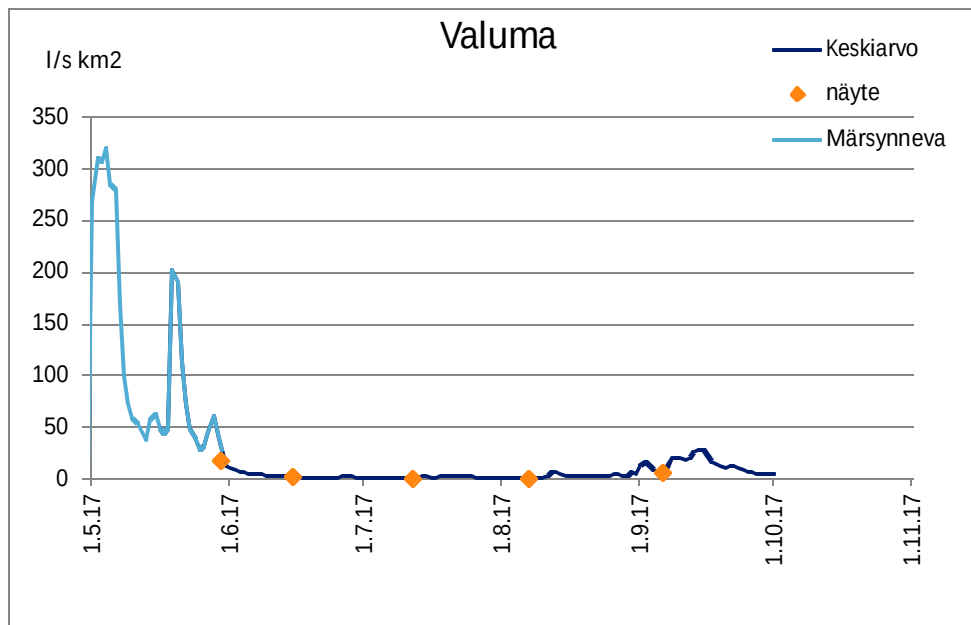
Lisätiedot:

Pumppaus aloitettu 16.5. ja lopetettu 27.10.2017.

Virtaamamittaus aloitettu 31.5.2017

Jaksolle 16.5.-30.5. käytetty Märsynnevan virtaamia.

Oranssi väri: pitoisuus alle määritysrajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määritysrajalla.



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Haaponeva, pvk2

Haltija/tuottaja: Vapo Vesien käsittely: pvk
 Kunta: Haapavesi Vesistöalue: 54.022
 Projekti: 101005062 Purkuvesistö: Humaloja/Lylyoja
 Koordinaatit: 7117906-417611
 Tarkkailuluokka: Päästö Mittapadon valuma-alue: 364,8 ha

Näytetiedot

Veden laatu

Virtaama- ja kuormitustiedot

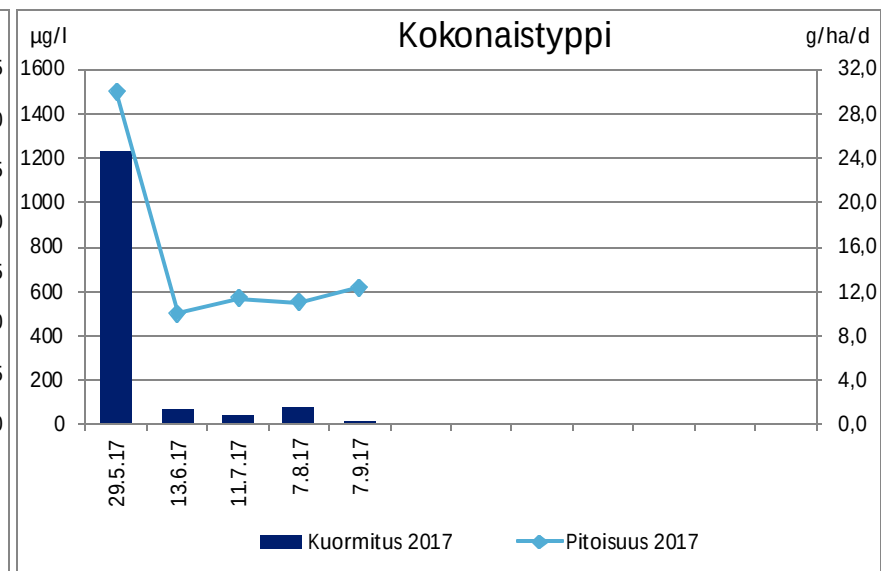
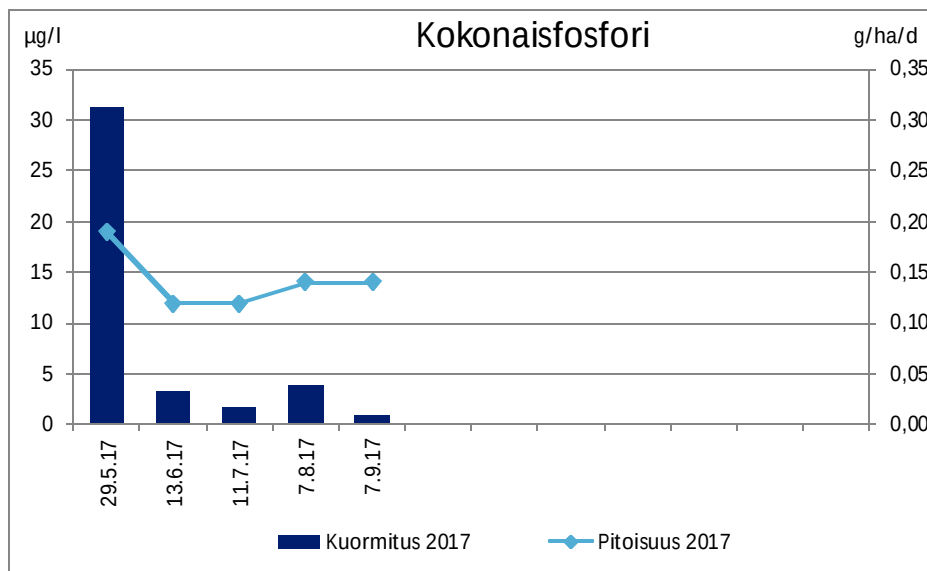
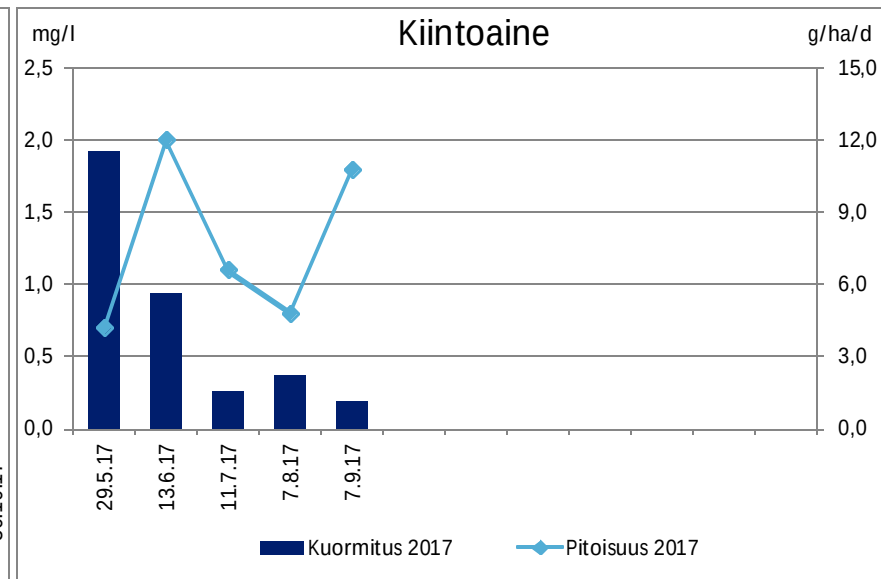
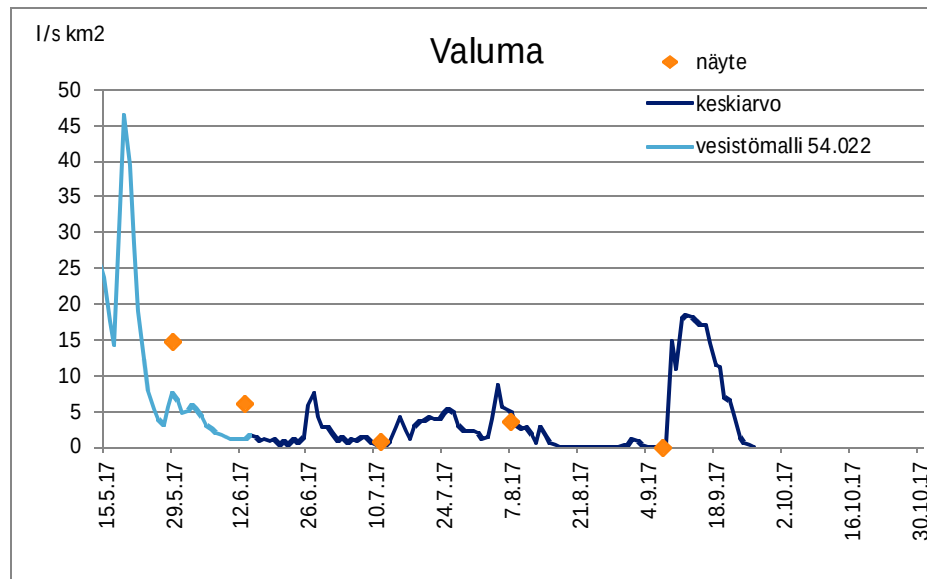
Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
								NO ₂ -N					MP	mittari	Q	q	Q	q								
N:o	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	cm	cm	m ³ /d	l/s km ²	m ³ /d	l/s km ²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk2 ap	29.5.17	6,7	15	19		1 500				0,7	15.5.-28.5.	27,0		4634	14,7	6011	19,1	247	0,31		24,7				11,5
2	pvk2 ap	13.6.17	6,9	20	12		500				2,0	30.5.-12.6.	18,8		1875	5,9	1035	3,3	57	0,03		1,4				5,7
3	pvk2 ap	11.7.17	7,0	22	12		570				1,1	13.6.-10.7.	7,5		188	0,6	518	1,6	31	0,02		0,8				1,6
4	pvk2 ap	7.8.17	7,2	20	14		550				0,8	11.7.-6.8.	15,0	15,1	1066	3,4	1012	3,2	55	0,04		1,5				2,2
5	pvk2 ap	7.9.17	6,7	17	14		620				1,8	7.8.-7.9.	1,0	1,2	1,2	0,0	228	0,7	11	0,01		0,4				1,1
6	pvk2 ap																									
7	pvk2 ap																									
8	pvk2 ap																									
9	pvk2 ap																									
10	pvk2 ap																									
11	pvk2 ap																									
12	pvk2 ap																									
	KEVÄT keskiarvo keskihajonta		6,7	15	19		1500				0,7	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		15	6011	19	247	0,31 0		25 16					12 0
	KESÄ keskiarvo keskihajonta		6,9	20 2,1	13 1,2		560 50				1,4 0,6	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		1,9	630	2,0	35 0	0,02 0		1,0 0,1					2,2 0,4
	VUOSI keskiarvo keskihajonta		6,9	19 2,8	14 2,9		748 423				1,3 0,6	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		3,6	1326	4,2	62	0,06 0		4,0 2,2					3,4 0

Lisätiedot:

1.5-13.6.17 virtaamat vesistömallista
 Tuotantoalue on ollut levossa vuonna 2017.

Oranssi väri: pitoisuus alle määrittärajän. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määrittärajän arvolla.

Haaponeva, pvk2



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Iso-Lamminneva, pvk1 ap

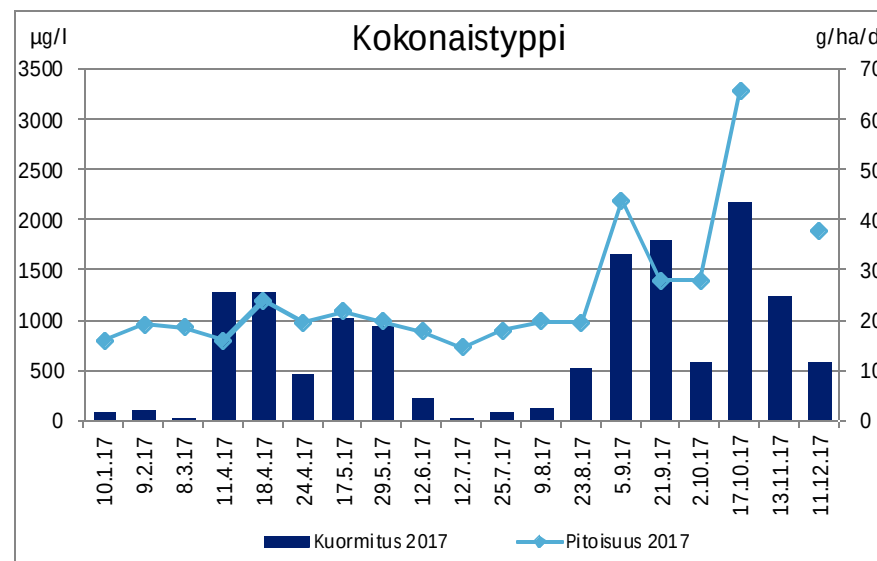
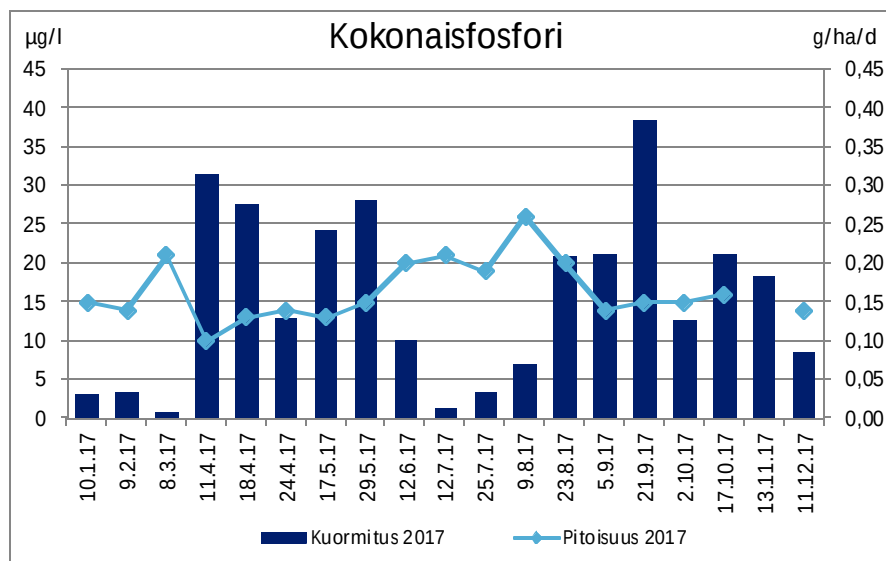
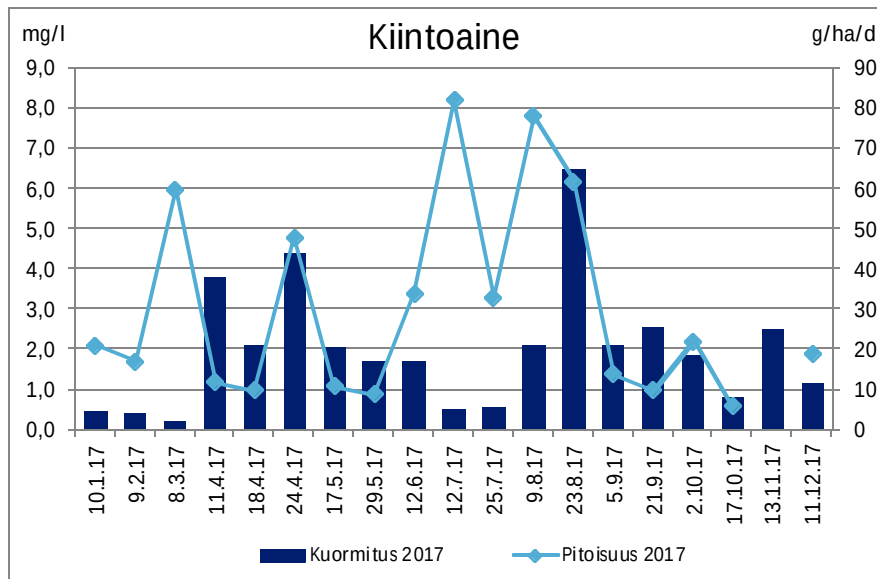
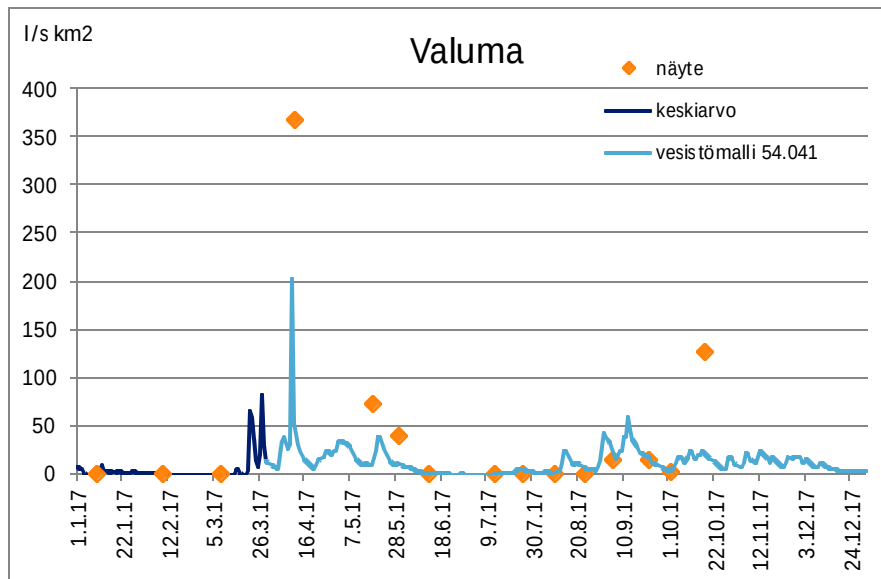
Haltija/tuottaja: Vapo Vesien käsittely: pvk
 Kunta: Kärsämäki Vesistöalue: 54.041
 Projekti: 101005062 Purkuvesistö: laskuoja - Venetoja
 Koordinaatit: 3442677 - 7087980
 Tarkkailuluokka: Päästö Mittapadon valuma-alue: 36,6 ha

Näytetiedot		Veden laatu										Virtaama- ja kuormitustiedot														
Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
N:o	Tunnus		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	cm	cm	Q	q	Q	q	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk1 ap	10.1.17	6,4	15	15	3	810	80	240	2 000	2,1	1.1.-9.1.	2,0	1,6	6,9	0,2	76	2,4	31	0,03	0,01	1,7	0,17	0,5	4,1	4,4
2	pvk1 ap	9.2.17	6,5	14	14	5	970	170	200	2 400	1,7	10.2.-8.2.	2,0	1,6	6,9	0,2	84	2,7	32	0,03	0,01	2,2	0,39	0,5	5,5	3,9
3	pvk1 ap	8.3.17	6,4	18	21	8	940	15	470	7 200	6,0	9.2.-20.3.	1,0	0,3	1,2	0,0	12	0,4	6,0	0,01	0,00	0,3	0,01	0,2	2,4	2,0
4	pvk1 ap	11.4.17	6,6	6,7	10		810				1,2	21.3.-10.4.	39,0		11621	367	1152	36	211	0,31		25				38
5	pvk1 ap	18.4.17	6,6	9,6	13	5	1 200	820	78	1 000	1,0	11.4.-17.4.	11,0		491	16	776	25	204	0,28	0,11	25	17,39	1,7	21,2	21
6	pvk1 ap	24.4.17	6,5	8,9	14		990				4,8	18.4.-23.4.	34		8247	261	336	11	82	0,13		9,1				44
7	pvk1 ap	17.5.17	6,4	12	13	2	1 100	560	57	890	1,1	24.4.-16.5.	20,5		2328	74	682	22	224	0,24	0,04	21	10,44	1,1	16,6	21
8	pvk1 ap	29.5.17	6,6	14	15		1 000				0,9	17.5.-28.5.	16,0		1253	40	683	22	261	0,28		19				17
9	pvk1 ap	12.6.17	6,5	18	20	3	900	74	81	1 500	3,4	29.5.-11.6.	2,5		12	0,4	184	5,8	91	0,10	0,02	4,5	0,37	0,4	7,6	17
10	pvk1 ap	12.7.17	6,4	19	21	2	740	47	12	3 100	8,2	12.6.-11.7.	1,0		1	0,0	23	0,7	12	0,01	0,00	0,5	0,03	0,0	2,0	5,2
11	pvk1 ap	25.7.17	6,6	24	19		910				3,3	12.7.-24.7.	3,5		28	0,9	62	2,0	41	0,03		1,6				5,6
12	pvk1 ap	9.8.17	6,4	25	26	4	1 000	14	110	4 300	7,8	25.7.-8.8.	3,5		28	0,9	97	3,1	67	0,07	0,01	2,7	0,04	0,3	11,4	21
13	pvk1 ap	23.8.17	6,6	26	20		990				6,2	9.8.-22.8.	3,5		28	0,9	382	12	271	0,21		10				65
14	pvk1 ap	5.9.17	6,8	19	14	2	2 200	1 000	41	1 200	1,4	23.8.-4.9.	11,0		491	15,5	549	17	285	0,21	0,03	33	15,01	0,6	18,0	21
15	pvk1 ap	21.9.17	6,6	19	15		1 400				1,0	5.9.-20.9.	11,0		491	16	935	30	486	0,38		36				26
16	pvk1 ap	2.10.17	6,7	18	15	4	1 400	490	39	1 700	2,2	21.9.-1.10.	5,5		87	2,7	307	9,7	151	0,13	0,03	12	4,1	0,3	14	18
17	pvk1 ap	17.10.17	6,9	18	16		3 300				0,6	2.10.-31.10.	25,5		4017	127	482	15	237	0,21		44				7,9
18	pvk1 ap	13.11.17										1.11.-30.11	0,0		0	0,0	479	15	183	0,2		25				25
19	pvk1 ap	11.12.17	7,0	14	14	6	1 900	1000	55	1 800	1,9	1.12.-31.12	12,0		610	19	221	7,0	85	0,08	0,04	11	6,0	0,3	11	11
	TALVI	keskiarvo	6,4	16	17	5	907	88	303	3867	3,3	TALVI	Bruttokuormitus g/ha d			0,1	46,8	1,5	19	0,02	0,01	1,2	0,2	0,3	3,8	3,0
		keskihajonta	2,1	3,8	2,5	85	78	146	2894	2,4		Nettokuormitus g/ha d								0,00		0,6				1,7
	KEVÄT	keskiarvo	6,5	10	13	4	1020	690	68	945	1,8	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d			168	805	25	212	0,3	0,05	21	12	1,2	18	27
		keskihajonta	2,8	1,9	2,1	145	184	15	78	1,7		Nettokuormitus g/ha d								0,0		10				5,2
	KESÄ	keskiarvo	6,5	22	20	3	1123	284	61	2525	5,1	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d			2,5	182	5,8	108	0,09	0,01	7,2	2,8	0,3	7,9	20
		keskihajonta	3,5	3,8	1,0	536	478	43	1448	2,8		Nettokuormitus g/ha d								0,0		4,7				15
	ALKU-SYKSU	keskiarvo	6,7	18	15	4	2033	490	39	1700	1,3	ALKU-SYKSU	Bruttokuormitus g/ha d			72	576	18	290	0,2	0,01	35	0,8	0,1	2,7	15
		keskihajonta	0,6	0,6		1097				0,8		Nettokuormitus g/ha d								0,0		27				0,0
	LOPPU-SYKSU	keskiarvo	7,0	14	14		1900	1000	55	1800	1,9	LOPPU-SYKSU	Bruttokuormitus g/ha d			19	221	7,0	85	0,1	0,04	11	6,0	0,3	11	11
		keskihajonta										Nettokuormitus g/ha d								0,0		2,0				11
	VUOSI	keskiarvo	6,6	17	16	4	1253	388	126	2463	3,0	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d			47	339	10,7	133	0,1	0,02	14	4,1	0,47	9,6	15
		keskihajonta	5,4	3,9	1,9	638	401	134	1860	2,5		Nettokuormitus g/ha d								0,0		7,9				7,3

Lisätiedot: 11.4.2017 Padottaa, vesipinnat samalla tasolla, virtaa kuitenkin
 18.4.2017 Padottaa, vesipintojen ero 2cm
 24.4.2017 Padottaa. Vesipinnat samalla tasolla. Virtaa kuitenkin
 17.5.2017 Padottaa, vesipinnat samalla tasolla. Virtaa kuitenkin
 12.7.2017 Vesipintojen ero mittapadolla 10 cm.
 2.10.17 Padottaa

Iso-Lamminnevan virtaaman mittaus on lopetettu, koska mittaus ei onnistu padotuksen vuoksi.
 Virtaamat alkaen 29.3. otettu vesistömallista.
 17.10.2017 Padottaa
 13.11.2017 Ei virtaamaa, vesipinnat samalla tasolla, padottaa.
 11.12.2017 Vesipintojen ero 2 cm, padottaa.
Tuotantoalue on ollut levossa vuonna 2017.

Iso-Lamminneva, pvk1 ap



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Kivineva, pvk1 ap

Haltija/tuottaja: Vapo Vesien käsittely: pvk
 Kunta: Kärsämäki Vesistöalue: 54.037
 Projekti: 101005062 Purkuvesistö: laskuoja - Luonuaonoja
 Koordinaatit: 433779-7090367 (ETRS)
 Tarkkailuluokka: Päästö Mittapadon valuma-alue: 100,3 ha

Näytetiedot		Veden laatu										Virtaama- ja kuormitustiedot															
Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	
N:o	Tunnus		mg/l		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	cm	cm	m³/d	l/s	km²	m³/d	l/s	km²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk1 ap	17.5.17	6,7	16	44	27	600	170	8	560	0,7	9.5.-16.5.	12,0	12,7	610	7,0	837	9,7	134	0,37	0,23	5,0	1,4	0,1	5	5,8	
2	pvk1 ap	29.5.17	6,8	18	23		470				0,5	17.5.-28.5.	12,0	12,2	610	7,0	828	9,5	149	0,19		3,9				4,1	
3	pvk1 ap	12.6.17	6,9	22	20	6	570	7	8	180	0,6	29.5.-11.6.	8,0	7,8	221	2,6	265	3,1	58	0,05	0,02	1,5	0,02	0,02	0,5	1,6	
4	pvk1 ap	27.6.17	7,1	20	14		420				1,1	12.6.-26.6.	6,5	6,4	132	1,5	131	1,5	26	0,02		0,5				1,4	
5	pvk1 ap	12.7.17	7,1	20	13	3	410	7	3	200	0,6	27.6.-11.7.	6,5	7,4	132	1,5	93	1,1	19	0,01	0,003	0,4	0,01	0,003	0,2	0,6	
6	pvk1 ap	24.7.17	7,2	25	22		600				0,7	12.7.-23.7.	13	8,4	745	8,6	527	6,1	131	0,12		3,2				3,7	
7	pvk1 ap	9.8.17	7,2	21	13	3	560	3	5	200	0,5	24.7.-8.8.	7,0	6,6	159	1,8	231	2,7	48	0,03	0,007	1,3	0,01	0,01	0,5	1,1	
8	pvk1 ap	23.8.17	7,2	21	11		510				0,5	9.8.-22.8.	7,0	7,2	159	1,8	451	5,2	94	0,05		2,3				2,2	
9	pvk1 ap	5.9.17	7,0	35	37	19	1 200	120	10	740	0,9	23.8.-4.9.	12,5	13,8	676	7,8	1460	17	509	0,54	0,276	17	1,75	0,15	10,8	13	
10	pvk1 ap	20.9.17	6,9	35	55		1 100				1,0	5.9.-19.9.	13,0	13,4	745	8,6	1487	17	519	0,82		16				15	
11	pvk1 ap	2.10.17	7,0	25	44	28	820	52	8	690	1,2	20.9.-1.10.	10,0	10,6	387	4,5	522	6	130	0,23	0,15	4,3	0,27	0,04	3,59	6,2	
12	pvk1 ap	17.10.17	6,7	53	86		3 400				2,9	2.10.-31.10.	23,0	23,4	3104	36	1297	15	685	1,11		44				37	
13																											
	KEVÄT	keskiarvo	6,7	17	34	27	535	170	8,0	560	0,6	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d		7,0	831	10	143	0,3	0,09	4,3	0,57	0,03	1,9	4,8		
		keskihajonta	1,4	15			92			0,1		Nettokuormitus g/ha d							0,1		0,2				0,0		
	KESÄ	keskiarvo	7,1	23	19	7,8	610	34	6,5	330	0,7	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d		3,4	428	4,9	119	0,1	0,1	3,6	0,4	0,04	2,7	3,2		
		keskihajonta		5,4	9,1	7,6	270	57	3,1	273	0,2		Nettokuormitus g/ha d						0,02		1,4				0,0		
	SYKSY	keskiarvo	6,8	38	62	28	1773	52	8	690	1,7	SYKSY	Bruttokuormitus g/ha d		22	1184	14	525	0,8	0,1	28	0,27	0,04	3,6	25		
		keskihajonta		14	22		1416			1,0		Nettokuormitus g/ha d							0,6		22				13,1		
	VUOSI		6,9	26	32	14	888	60	7,0	428	0,9	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d		9,9	719	8,3	253	0,4	0,10	12	0,48	0,04	3,0	10		
			10	23	12	831	70	2,5	264	0,7		Nettokuormitus g/ha d							0,2		4,5				10		

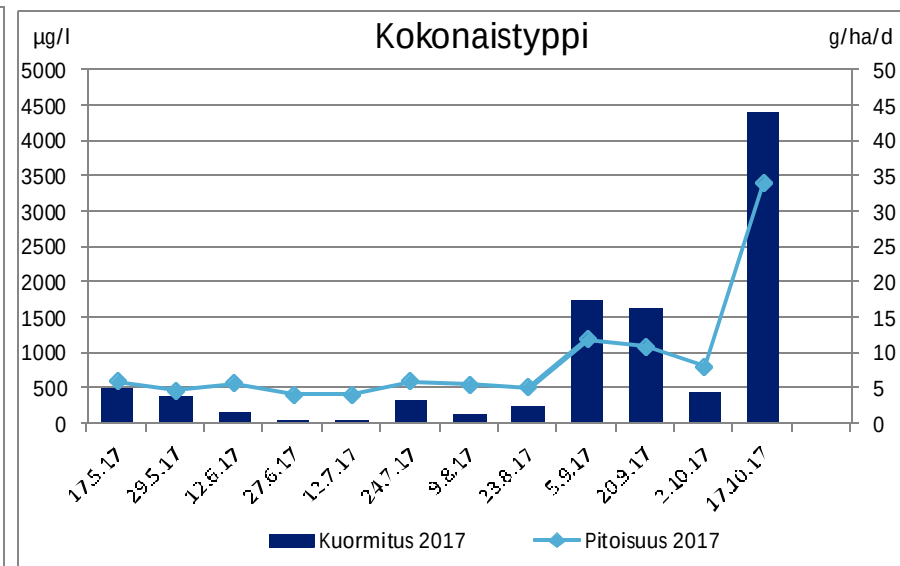
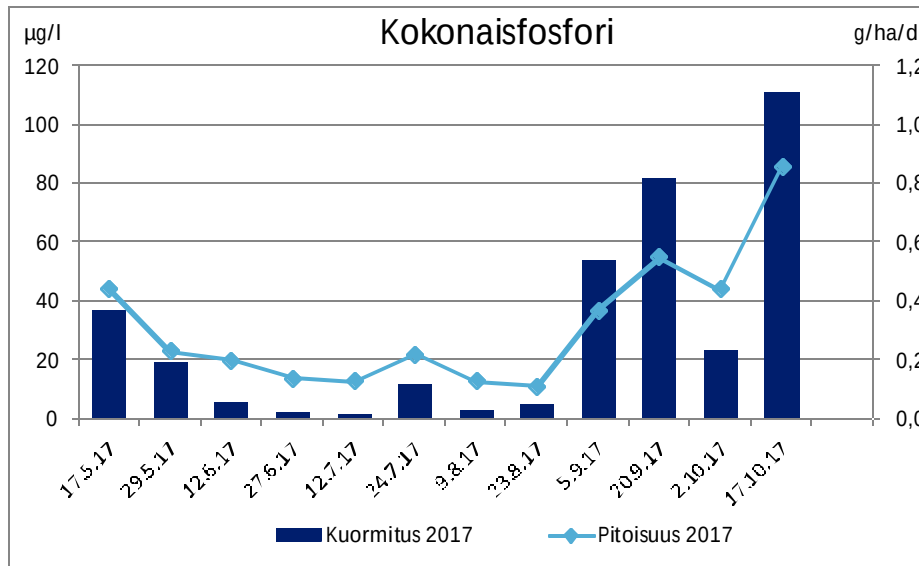
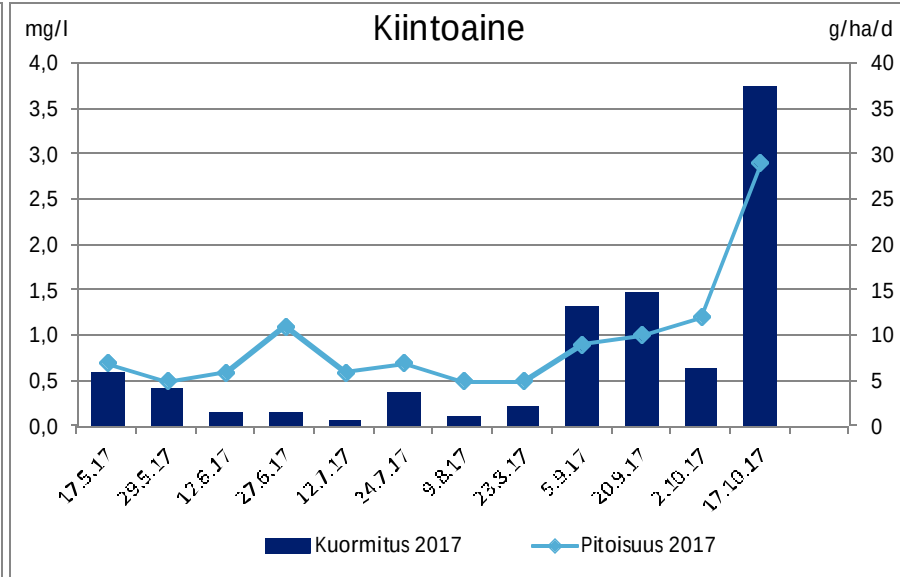
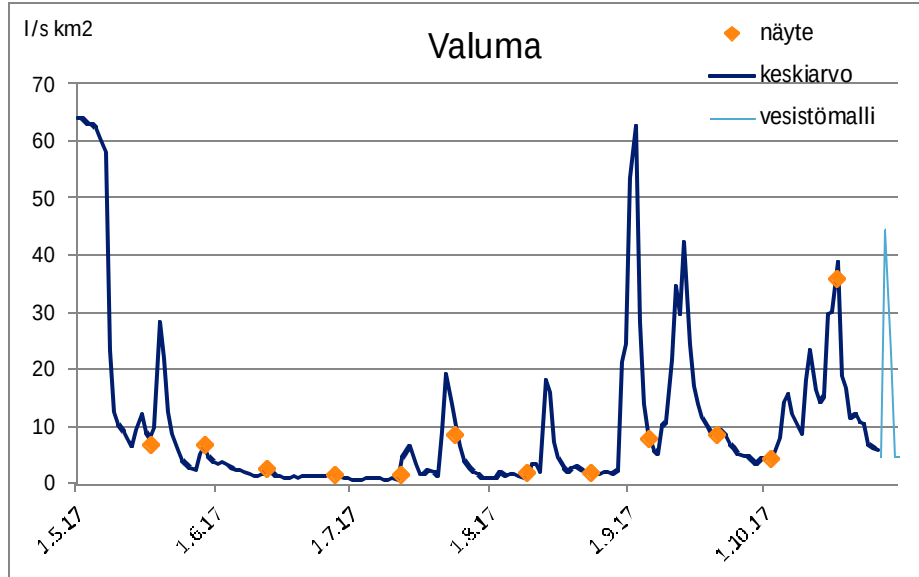
Lisätiedot:

Jaksolla 27.10.-31.10.2017 käytetty vesistömallin virtaamia.

Tuotantoalue on ollut levossa vuonna 2017.

Oranssi väri: pitoisuus alle määrittärajän. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määrittärajän arvolla.

Kivineva, pvk1 ap



Turvetuotantoalueiden vuosikuormituksen tarkkailu v. 2017

Kohde: Kuljunneva, pvk1 tehon tarkkailu

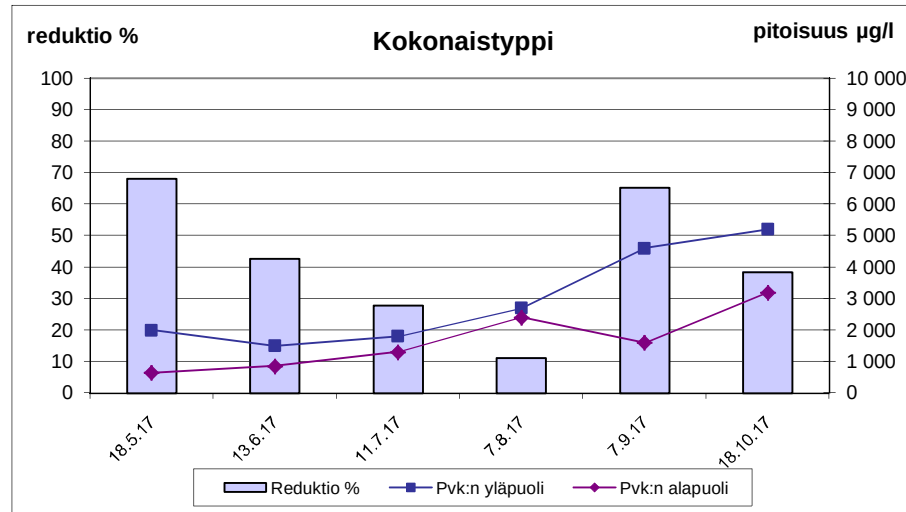
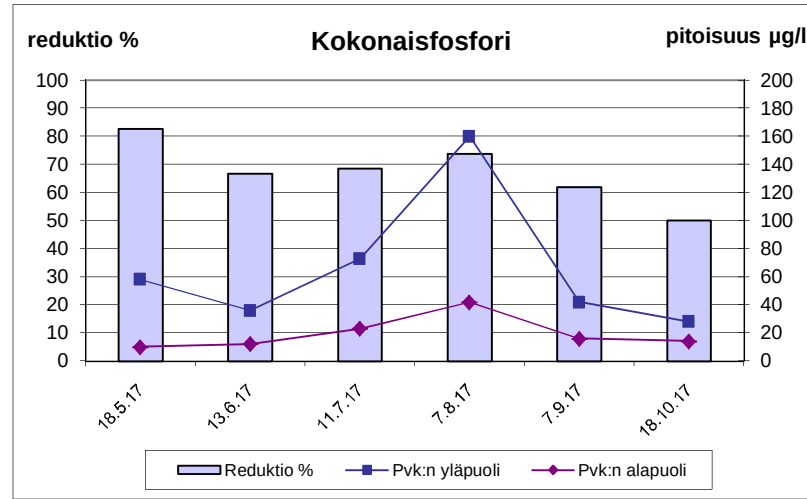
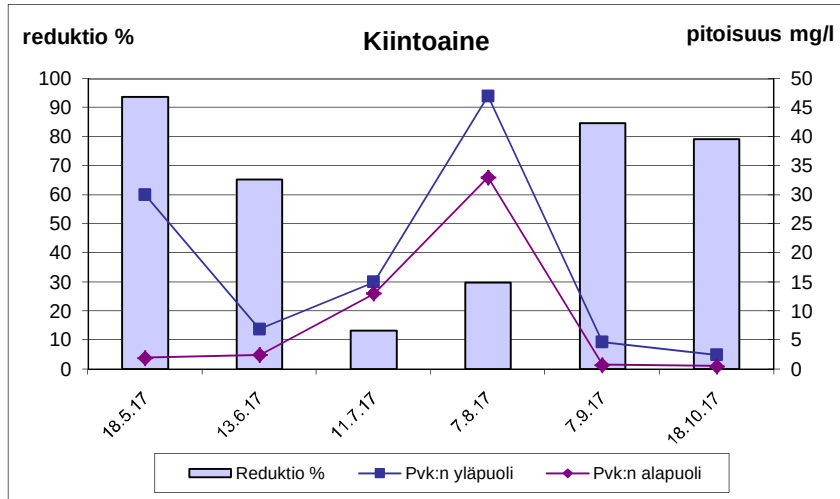
Haltija/tuottaja: Vapo Oy Vesien käsittely: pvk1
Kunta: Haapavesi Vesistöalue:

Projekti: 101000457 Purkuvesistö: Pyhäjoki
Tarkkailuluokka: Teho

Näytetiedot			Veden laatu										Reduktio %										
Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Kiintoa. hh.	Pvm	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine		
N:o	Tunnus		mg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l		%	%	%	%	%	%	%	%		
Pvk:n yläpuoli																							
1	pvk1yp	18.5.17	6,6	19	58		2 000				30		18.5.17	-11	83		68				94		
2	pvk1yp	13.6.17	6,9	26	36	3	1 500	270	18	1 300	6,9		13.6.17	-15	67	33	43	98	-167	-8	65		
3	pvk1yp	11.7.17	6,6	31	73	13	1 800	47	180	4 500	15		11.7.17	-32	68	85	28	94	89	29	13		
4	pvk1yp	7.8.17	6,6	39	160	19	2 700	11	16	10 000	47		7.8.17	-46	74	89	11	64	-1213	34	30		
5	pvk1yp	7.9.17	6,4	29	42		4 600				4,6		7.9.17	-69	62		65				85		
6	pvk1yp	18.10.17	6,1	32	28		5 200				2,4		18.10.17	-3	50		38				79		
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
	Keskiarvo	KEVÄT	6,6	19	58		2000				30		KEVÄT	-11	83		68				94		
	Keskiarvo	KESÄ	6,6	31	78	12	2650	109	71	5267	18		KESÄ	-42	70	83	42	96	-30	29	33		
	Keskiarvo	ALKUSYKSY	6,1	32	28		5200				2,4		ALKUSYKSY	-3	50		38				79		
	Keskiarvo	VUOSI	6,5	29	66	12	2967	109	71	5267	18		VUOSI	-31	71	83	44	96	-30	29	51		
Pvk:n alapuoli																							
1	pvk1	18.5.17	4,5	21	10		640				1,9												
2	pvk1	13.6.17	4,6	30	12	2	860	6	48	1 400	2,4												
3	pvk1	11.7.17	4,7	41	23	2	1 300	3	20	3 200	13												
4	pvk1	7.8.17	4,7	57	42	2	2 400	4	210	6 600	33												
5	pvk1	7.9.17	4,2	49	16		1 600				0,7												
6	pvk1	18.10.17	4,2	33	14		3 200				0,5												
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
	Keskiarvo	KEVÄT	4,5	21	10		640				1,9												
	Keskiarvo	KESÄ	4,5	44	23	2,0	1540	4,3	93	3733	12												
	Keskiarvo	ALKUSYKSY	4,2	33	14		3200				0,5												
	Keskiarvo	VUOSI	4,4	39	20	2	1667	4	93	3733	8,6												

Lisätiedot: 7.8.17 Pvk1yp: kiintoaineen hehkutushäviö 21 mg/l
= alle määritysrajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määritysrajalla.

Kuljunneva, pvk1 tehon tarkkailu



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Kuuhkamonneva, pvk1

Haltija/tuottaja: Vapo

Vesien käsittely: pvk

Kunta: Vihanti

Vesistöalue: 54.072

Projekti: 101005062

Purkuvesistö: Piipsanjoki-Piipsanjärvi-Piipsanjoki

Koordinaatit: 7137695-411250

Tarkkailuluokka: Päästö

Mittapadon valuma-alue: 255,5 ha

Näytetiedot		Veden laatu										Virtaama- ja kuormitustiedot														
Näyte	Ottopvm	pH	COD _{Mn}	KokP	PO ₄ -P	KokN	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	KokP	PO ₄ -P	KokN	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	
N:o	Tunnus		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	MP cm	mittari cm	Q m³/d	q l/s km²	Q m³/d	q l/s km²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk1 ap	30.5.17	4,1	7,2	5	2	400	8	270	420	0,9	15.5.-31.5.	28,0		5075	23	6017	27,3	170	0,12	0,05	9,4	0,19	6,4	9,9	21
2	pvk1 ap	14.6.17	4,7	6,9	7	2	340	2	110	3800	2	1.6.-13.6.	11,5	12,2	549	2	1840	8,3	50	0,05	0,01	2,4	0,01	0,8	27,4	14
3	pvk1 ap	26.6.17	6,3	9,3	16		550				7,1	14.6.-9.7.	7,5	-	188	1	754	3,4	27	0,05		1,6				21
4	pvk1 ap	11.7.17										10.7.-11.7.	0,0	-	0	0	0	0	0			0				0
5	pvk1 ap	26.7.17	4,7	7,9	9		360				5,8	12.7.-26.7.	10,0	-	387	2	1281	5,8	40	0,05		1,8				29
6	pvk1 ap	8.8.17	7,4	7,9	15	5	480	41	59	810	4,7	26.7.-7.8.	4,0	3,6	39	0	132	0,6	4,1	0,01	0,00	0,2	0,02	0,0	0,4	2,4
7	pvk1 ap	23.8.17	4,5	8,7	10		360				4,1	8.8.-22.8.	11,0	10,1	491	2	115	0,5	3,9	0,00		0,2				1,9
8	pvk1 ap	6.9.17	4,0	8,9	18		380				0,5	23.8.-5.9.	20,5	20,6	2328	11	1748	7,9	61	0,12		2,6				3,4
9	pvk1 ap	20.9.17	3,9	6,1	21		350				0,8	6.9.-30.9.	21	21,3	2472	11	2830	13	68	0,23		3,9				8,9
	TALVI	keskiarvo keskihajonta									TALVI	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d														
	KEVÄT	keskiarvo keskihajonta	4,1	7,2	5,0	2,0	400	8,0	270	420	0,9	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		23	6017	27	170	0,12 0,00	0,05	9,4 0,0	0,2	6,4	10	21 0,0	
	KESÄ	keskiarvo keskihajonta	4,3	8,3 0,9	13 4,4	3,5 2,1	412 84	22 28	85 36	2305 2114	4,0 2,4	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		2,7	933	4,2	30	0,05 0,00	0,01	1,5 0,0	0,02	0,4	14	13 10	
	SYKSY	keskiarvo keskihajonta	3,9	6,1	21		350				0,8	SYKSY	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		11,2	2830	13	68	0,23 0,01		3,9 0,0				8,9 0,0	
	VUOSI	keskiarvo keskihajonta	4,3	7,9 1,1	13 5,7	3,0 1,7	403 74	17 21	146 110	1677 1849	3,2 2,5	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		6,7	1896	8,6	54	0,09 0,00	0,02	2,9 0,0	0,1	2,8	13	13 6,5	

Lisätiedot:

+ pH-käsimittaus 1.5.-30.9.

30.5.2017 S-joht. 35,9 mS/m, SO4 150 mg/l

Käytetty vesistömallia 15.5.-29.5. kuormitusten laskentaan.

Virtaaman mittari ei ole toiminut 22.6.-26.7., käytetty vesistömallin virtaamia kuormitusten laskentaan

11.7.2017 ei virtaamaa, ei näytettä, nollavirtaamajakson kesto arvioitu vesistömallista 10.-11.7.

6.9.2017 S-joht. 45,8 mS/m, SO4 200 mg/l

20.9.2017 S-joht. 64,3 mS/m, SO4 280 mg/l

Pumppaus pvk1e aloitettu 12.5. ja lopetettu 9.11.2017

Tuotantoalue on ollut levossa vuonna 2017.

Oranssi väri: pitoisuus alle määrittysrajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määrittysrajan arvolla.

Lisätiedot:

+ pH-käsimittaus 1.5.-30.9.

30.5.2017 S-joht. 35,9 mS/m, SO4 150 mg/l

Käytetty vesistömallia 15.5.-29.5. kuormitusten laskentaan.

Virtaamamittari ei ole toiminut 22.6.-26.7., käytetty vesistömallin virtaamia kuormitusten laskentaan

11.7.2017 ei virtaamaa, ei näytettä, nollavirtaamajakson kesto arvioitu vesistömallista 10.-11.7.

6.9.2017 S-joht. 45,8 mS/m, SO4 200 mg/l

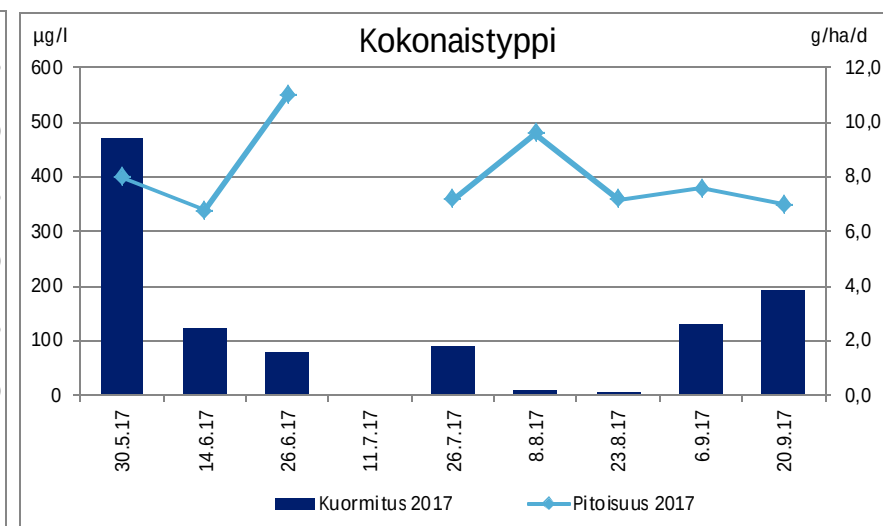
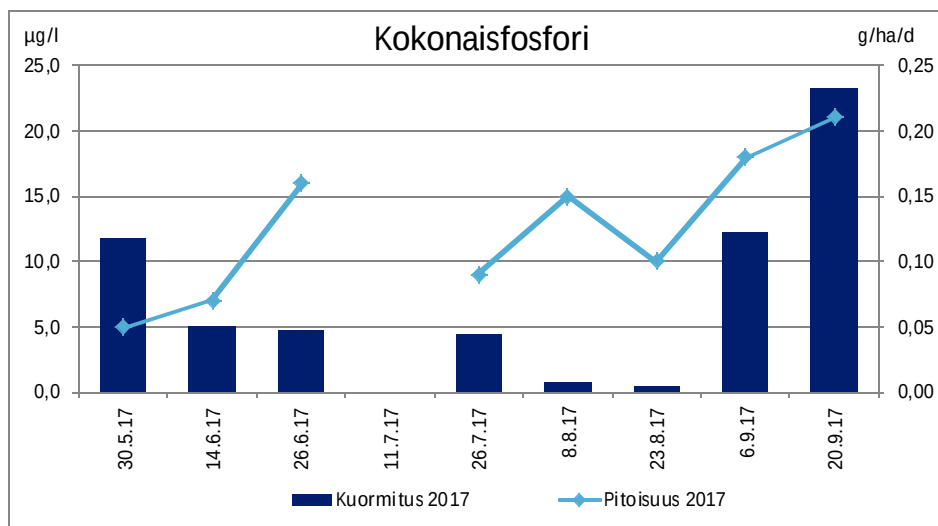
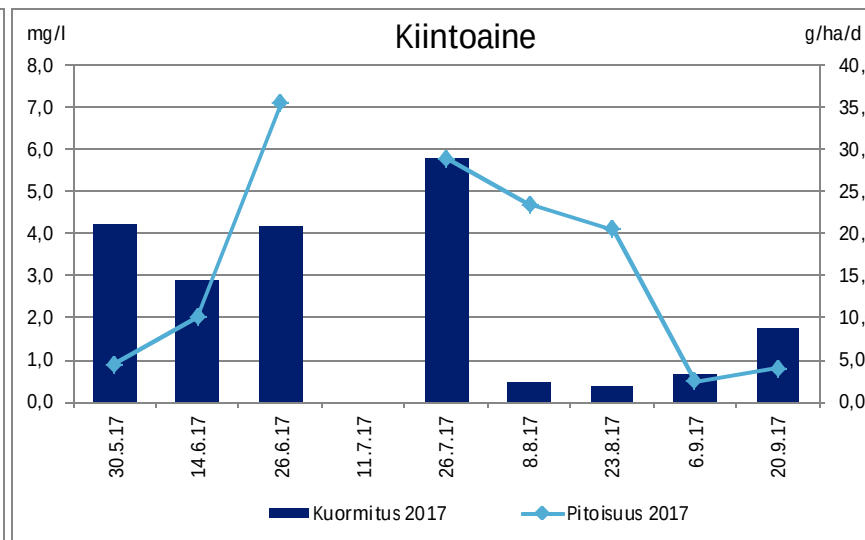
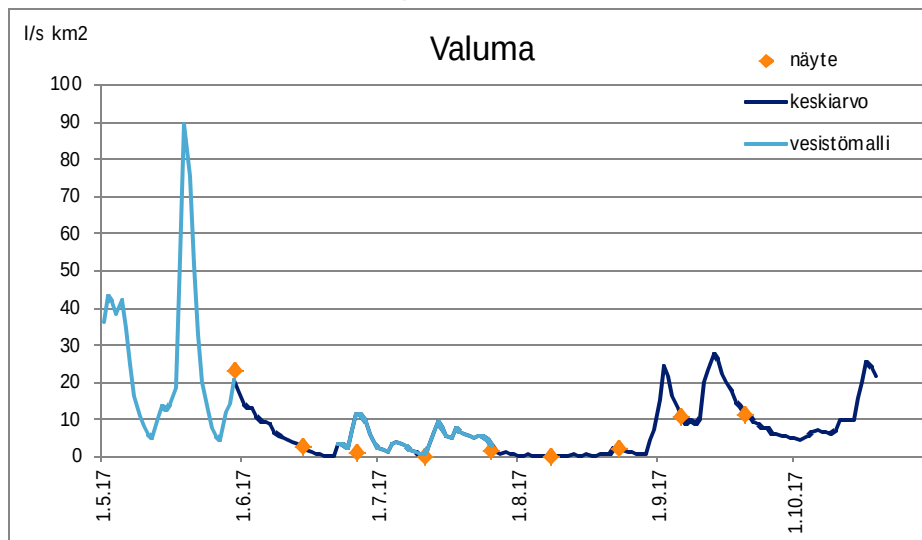
20.9.2017 S-joht. 64,3 mS/m, SO4 280 mg/l

Pumppaus pvk1:lle aloitettu 12.5. ja lopetettu 9.11.2017

Tuotantoalue on ollut levossa vuonna 2017.

Oranssi väri: pituus alle määritysrajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määritysrajan arvolla.

Kuuhkamonneva, pvk1



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Kuuhkamonneva, pvk1

Haltija/tuottaja: Vapo

Kunta: Vihanti

Vesien käsittely: pvk

Vesistöalue: 54.072

Koordinaatit: 7137958-411292

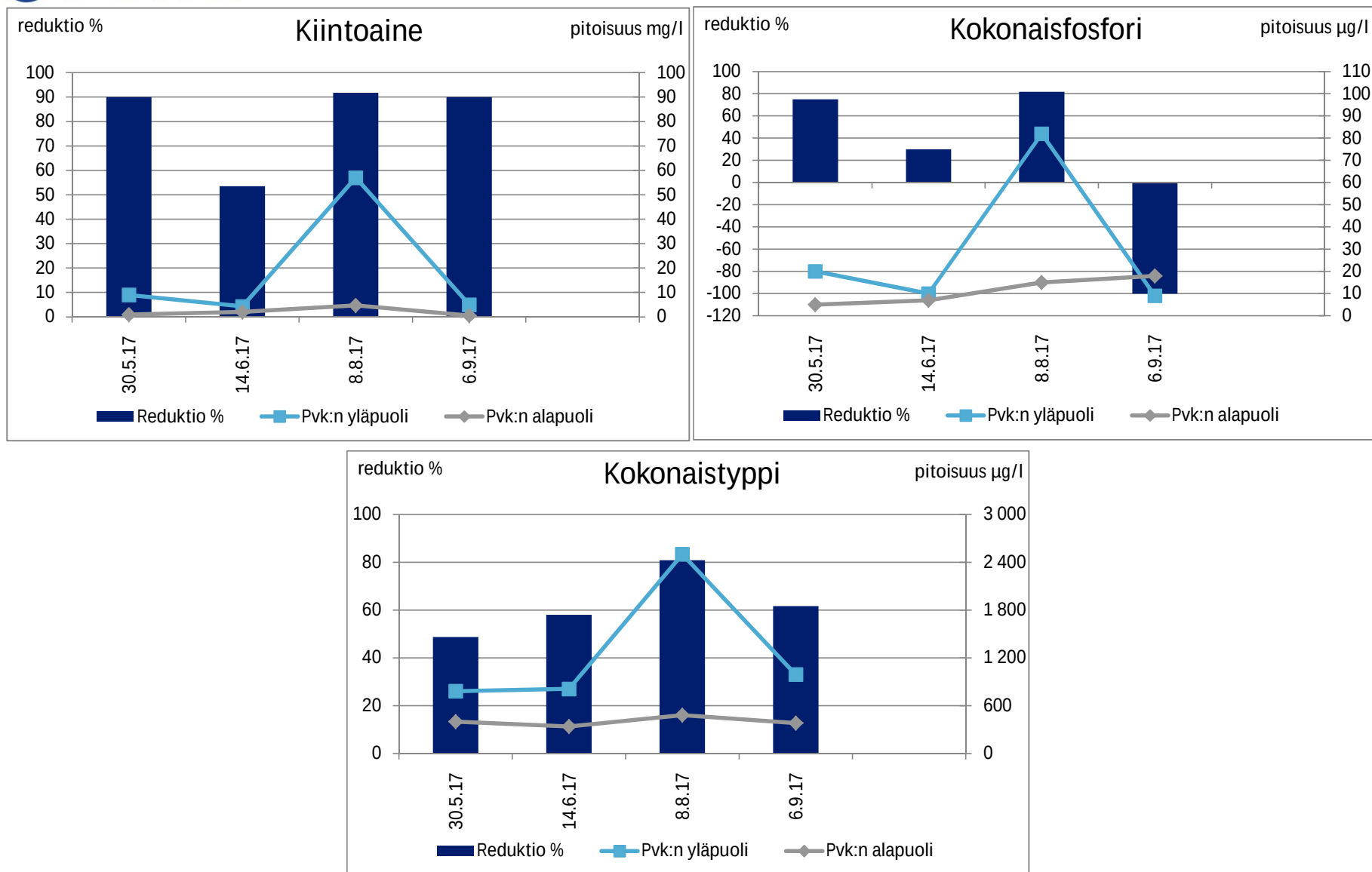
Projekti: 101005062

Purkuvesistö: Piipsanjoki-Piipsanjärvi-Piipsanjoki

Tarkkailuluokka: Teho

Mittapadon valuma-alue: ha

Näytetiedot			Veden laatu										Reduktio %									
Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Hehkutus- häviö	Pvm	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	
N:o	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l		%	%	%	%	%	%	%	%	
Pvk:n yläpuoli																						
1	pvk1 yp	30.5.17	5,5	17	20	5	780	19	210	1 200	9,0		30.5.17	58	75	60	49	58	-29	65	90	
2	pvk1 yp	14.6.17	4,6	9,1	10	2	810	4	450	2 500	4,3		14.6.17	24	30	0	58	50	76	-52	53	
3	pvk1 yp	8.8.17	6,5	86	82	16	2 500	3	58	19 000	57		8.8.17	91	82	69	81	-1267	-2	96	92	
4	pvk1 yp	6.9.17	4,5	10	9		990				5		6.9.17	11	-100		62				90	
5	pvk1 yp																					
Keskiarvo		KEVÄT	5,5	17	20	5	780	19	210	1200	9,0		KEVÄT	58	75	60	49	58	-29	65	90	
Keskiarvo		KESÄ	4,7	31	30	8	1270	9	239	7567	19		KESÄ	74	56	54	69	-148	65	70	87	
Keskiarvo		VUOSI	4,8	31	30	8	1270	9	239	7567	19		VUOSI	75	63	61	69	-96	39	78	89	
Pvk:n alapuoli																						
1	pvk1 ap	30.5.17	4,1	7,2	5	2	400	8	270	420	0,9											
2	pvk1 ap	14.6.17	4,7	6,9	7	2	340	2	110	3800	2											
3	pvk1 ap	8.8.17	7,4	7,9	15	5	480	41	59	810	4,7											
4	pvk1 ap	6.9.17	4,0	8,9	18		380				0,5											
5	pvk1 ap																					
Keskiarvo		KEVÄT	4,1	7,2	5,0	2,0	400	8,0	270	420	0,9											
Keskiarvo		KESÄ	4,4	7,9	13	3,5	400	22	85	2305	2,4											
Keskiarvo		VUOSI	4,3	7,7	11	3,0	400	17	146	1677	2,0											
Lisätiedot: 11.7.2017 ei virtaamaa, ei näytettä																						
Oranssi väri: pitoisuus alle määritysrajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määritysrajan arvolla.																						



Turvetuotantoalueiden vuosikuormituksen tarkkailu v. 2017

Kohde: Kuuhkamonneva, pvk2

Haltija/tuottaja: Vapo Oy
Kunta: Raahen

Vesien käsittely: pvk

Vesistöalue: Pyhäjoki

Koordinaatit: 7141616-3411957

Projekti: 101000457

Tarkkailuluokka: Kuntoonpano

Purkuvesistö: laskuoja-Piipsanjoki-Piipsjärvi-Pyhäjoki

Mittapadon valuma-alue: 106,7 ha

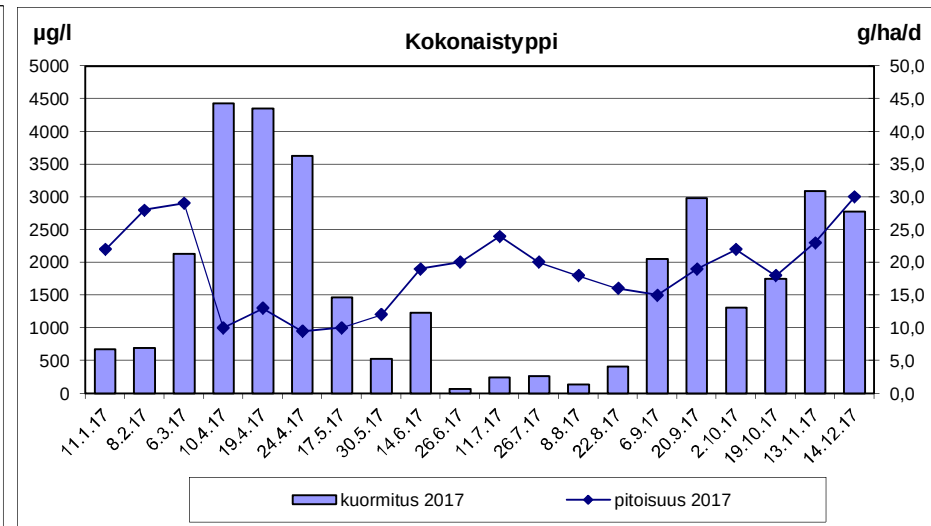
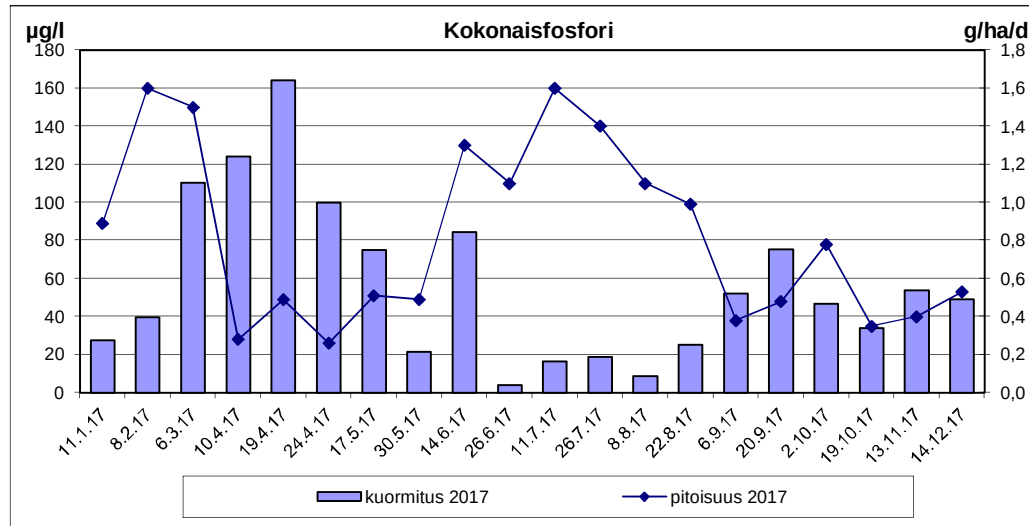
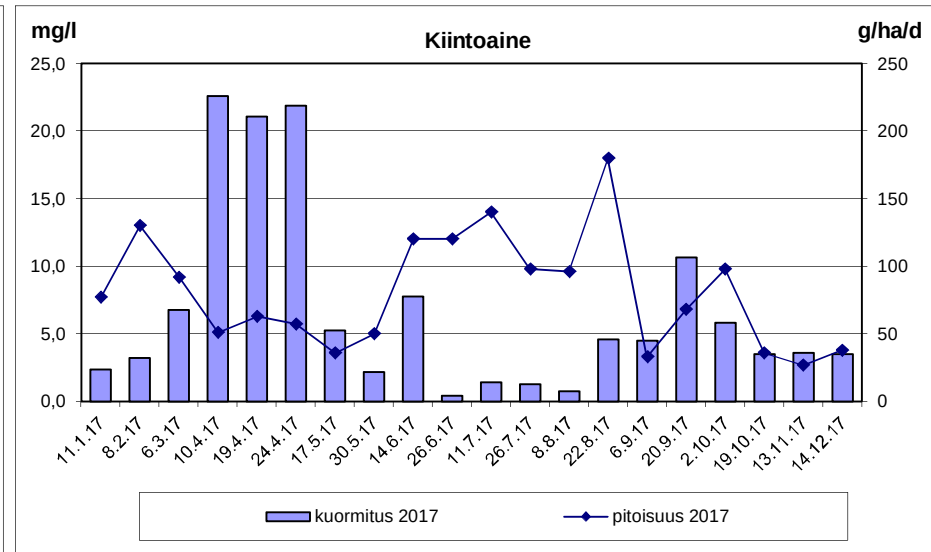
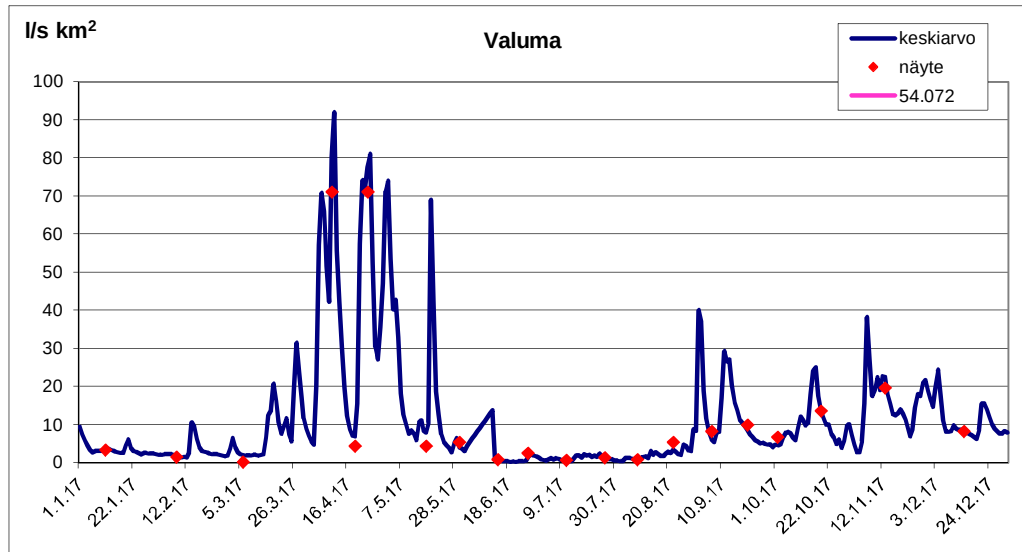
Näytetiedot

Veden laatu

Virtaama- ja kuormitustiedot

Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
N:o	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	MP	EHP	Q	q	Q	q	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk2	11.1.17	6,0	54	89		2 200		1 300		7,7	1.1.-31.1.	9,0	9,6	297	3,2	329	3,6	166	0,3		6,8		4,0		24
2	pvk2	8.2.17	6,0	58	160		2 800		1 900		13	1.2.-28.2.	6,5	7,4	132	1,4	264	2,9	144	0,4		6,9		4,7		32
3	pvk2	6.3.17	6,2	41	150		2 900		2 200		9,2	1.3.-3.4.	-	8,3	-	-	785	8,5	302	1,1		21		16		68
4	pvk2	10.4.17	5,8	22	28		1 000		400		5,1	4.4.-9.4.	31,0	28,9	6546	71	4732	51	976	1,2		44		18		226
5	pvk2	19.4.17	5,8	29	49		1 300		580		6,3	10.4.-18.4.	10,0	12,8	387	4,2	3572	39	971	1,6		44		19		211
6	pvk2	24.4.17	5,6	20	26		946		380		5,7	19.4.-9.5.	31,0	31,1	6546	71	4096	44	768	1,0		36		15		219
7	pvk2	17.5.17	5,9	29	51		1 000		210		3,6	10.5.-22.5.	10,0	10,5	387	4,2	1566	17,0	426	0,7		14,7		3,1		53
8	pvk2	30.5.17	5,8	44	49		1 200		94		5,0	23.5.-29.5.	11,0	9,7	491	5,3	467	5,1	193	0,2		5,3		0,4		22
9	pvk2	14.6.17	5,7	68	130		1 900		170		12	30.5.-13.6.	5,0	5,4	68	0,7	692	7,5	441	0,8		12		1,1		78
10	pvk2	26.6.17	5,8	70	110		2 000		110		12	14.6.-25.6.	8,0	7,1	221	2,4	38	0,4	25	0,0		0,7		0,0		4,2
11	pvk2	11.7.17	6,1	76	160		2 400		160		14	26.6.-10.7.	4,5	4,5	53	0,6	109	1,2	77	0,2		2,4		0,2		14
12	pvk2	26.7.17	6,3	66	140		2 000		110		9,8	11.7.-25.7.	6,0	6,1	108	1,2	142	1,5	88	0,2		2,7		0,1		13
13	pvk2	8.8.17	6,2	73	110		1 800		89		9,6	26.7.-7.8.	5,0	4,3	68	0,7	84	0,9	57	0,1		1,4		0,1		7,5
14	pvk2	22.8.17	5,9	60	99		1 600		33		18	8.8.-31.8.	11,0	8,8	491	5,3	271	2,9	153	0,3		4,1		0,1		46
15	pvk2	6.9.17	5,6	50	38		1 500		190		3,3	1.9.-9.9.	13,0	12,7	745	8,1	1464	16	686	0,5		21		2,6		45
16	pvk2	20.9.17	5,4	56	48		1 900		610		6,8	10.9.-19.9.	14,0	14,2	897	9,7	1673	18	878	0,8		30		9,6		107
17	pvk2	2.10.17	5,9	65	78		2 200		550		9,8	20.9.-14.10.	12,0	11,4	610	6,6	637	6,9	388	0,5		13		3,3		58
18	pvk2	19.10.17	5,4	47	35		1 800		980		3,6	15.10.-31.10.	16,0	16,1	1253	14	1037	11	457	0,3		17		10		35
19	pvk2	13.11.17	5,5	53	40		2 300		1 100		2,7	1.11.-30.11.	18,5	18,7	1801	20	1433	16	712	0,5		31		15		36
20	pvk2	14.12.17	5,8	63	53		3 000		1 200		3,8	1.12.-31.12.	13,0	13,6	745	8	990	11	584	0,5		28		11		35
	TALVI	keskiarvo	6,1	51	133		2633		1800		10	TALVI	Bruttokuormitus g/ha d		1,5	476	5,2	209	0,6			12		8,7		42
		keskihajonta		8,9	38		379		458		2,7		Nettokuormitus g/ha d						0,5			10				38
	KEVÄT	keskiarvo	5,8	25	39		1062		393		5,2	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d		41	3406	37	740	1,1			33		13		174
		keskihajonta		4,7	13		161		151		1,2		Nettokuormitus g/ha d						0,4			17				142
	KESÄ	keskiarvo	5,9	63	105		1800		120		10	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d		2,9	351	3,8	194	0,3			5,5		0,5		31
		keskihajonta		11	42		366		51		4,7		Nettokuormitus g/ha d						0,2			3,9				27
	ALKUSYKSY	keskiarvo	5,5	56	54		1967		713		6,7	ALKUSYKSY	Bruttokuormitus g/ha d		9,5	967	10	505	0,5			18		6,5		60
		keskihajonta		9,0	22		208		233		3,1		Nettokuormitus g/ha d						0,3			13				51
	LOPPUSYKSY	keskiarvo	5,6	58	47		2650		1150		3,3	LOPPUSYKSY	Bruttokuormitus g/ha d		13,7	1208	13	647	0,5			29		13		36
		keskihajonta		7,1	9,2		495		71		0,8		Nettokuormitus g/ha d						0,3			23,7				24
	VUOSI	keskiarvo	5,8	52	82		1887		618		8,1	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d		9,0	915	10	372	0,5			16		6,7		53
				17	47		619		632		4,2		Nettokuormitus g/ha d						0,3			10				42

Lisätiedot:



Turvetuotantoalueiden vuosikuormituksen tarkkailu v. 2017

Kohde: Kuuhkamonneva, pvk2 tehon tarkkailu

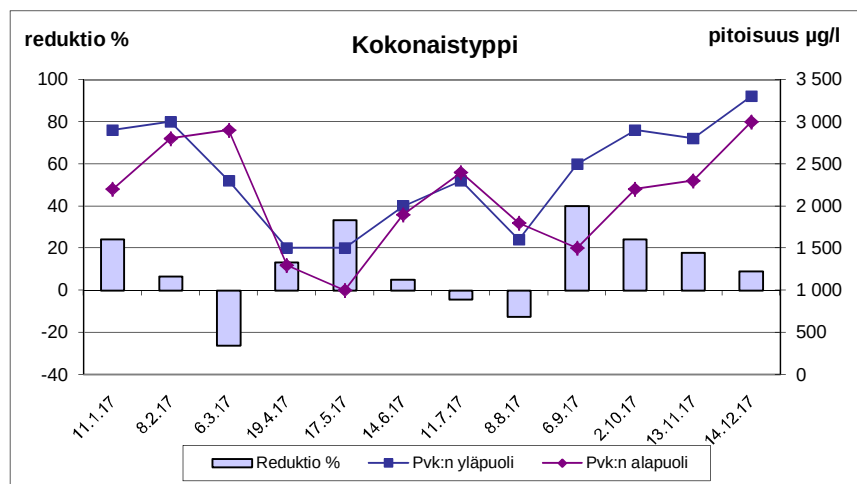
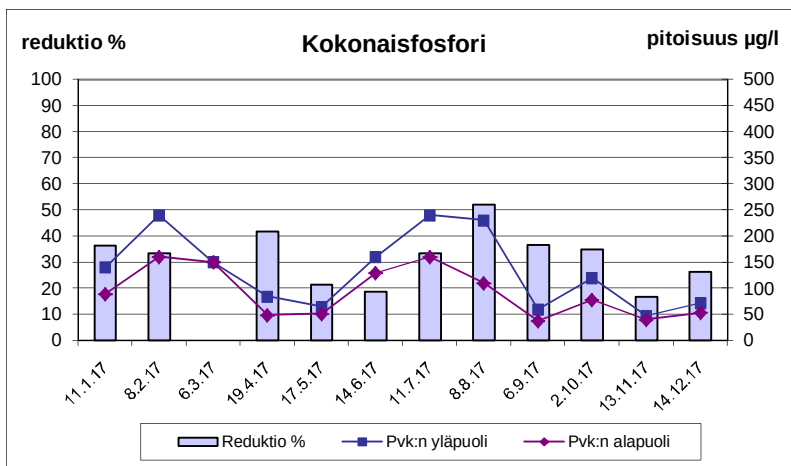
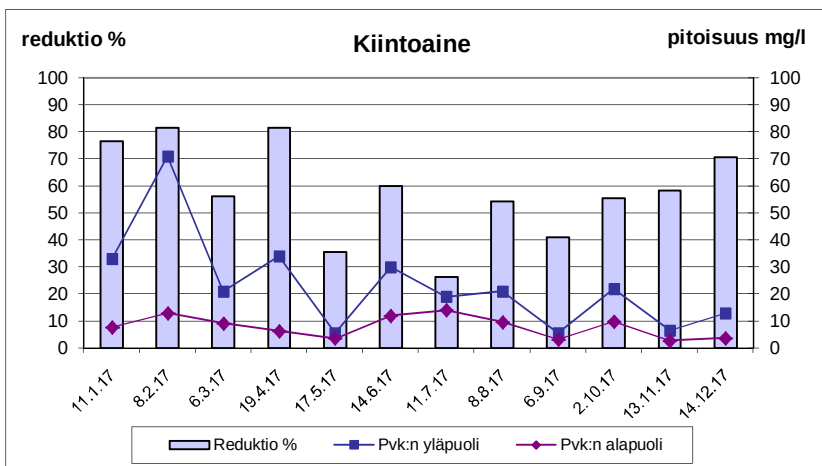
Haltija/tuottaja: Vapo Oy Vesien käsittely: pvk2
Kunta: Raahen Vesistöalue:

Projekti: 101000457 Purkuvesistö: Pyhäjoki
Tarkkailuluokka: Teho

Näytetiedot			Veden laatu										Reduktio %											
Näyte			Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine		Pvm	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine		
N:o	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l				%	%	%	%	%	%	%	%		
Pvk:n yläpuoli																								
1	pvk2yp	11.1.17	6,1	52	140		2 900		1 900		33		11.1.17	-4	36			24		32		77		
2	pvk2yp	8.2.17	6,2	46	240		3 000		2 300		71		8.2.17	-26	33			7		17		82		
3	pvk2yp	6.3.17	6,1	28	150		2 300		1 500		21		6.3.17	-46	0			-26		-47		56		
4	pvk2yp	19.4.17	6,1	29	84		1 500		880		34		19.4.17	0	42			13		34		81		
5	pvk2yp	17.5.17	6,2	29	65		1 500		710		5,6		17.5.17	0	22			33		70		36		
6	pvk2yp	14.6.17	6,3	67	160		2 000		210		30		14.6.17	-1	19			5		19		60		
7	pvk2yp	11.7.17	6,5	67	240		2 300		400		19		11.7.17	-13	33			-4		60		26		
8	pvk2yp	8.8.17	6,8	55	230		1 600		110		21		8.8.17	-33	52			-13		19		54		
9	pvk2yp	6.9.17	5,8	59	60		2 500		650		5,6		6.9.17	15	37			40		71		41		
10	pvk2yp	2.10.17	6,3	68	120		2 900		1 100		22		2.10.17	4	35			24		50		55		
11	pvk2yp	13.11.17	5,4	61	48		2 800		1 600		6,5		13.11.17	13	17			18		31		58		
12	pvk2yp	14.12.17	6,0	56	72		3 300		1 600		13		14.12.17	-13	26			9		25		71		
Keskiarvo			TALVI	6,1	42	177	2733		1900		42		TALVI	-21	25			4		5		76		
Keskiarvo			KEVÄT	6,1	29	75	1500		795		20		KEVÄT	0	33			23		50		75		
Keskiarvo			KESÄ	6,2	62	173	2100		343		19		KESÄ	-8	37			10		56		49		
Keskiarvo			ALKUSYKSY	6,3	68	120	2900		1100		22		ALKUSYKSY	4	35			24		50		55		
Keskiarvo			LOPPUSYKSY	5,6	59	60	3050		1600		10		LOPPUSYKSY	1	23			13		28		67		
Keskiarvo			VUOSI	6,0	51	134	2383		1080		23		VUOSI	-7	31			12		26		66		
Pvk:n alapuoli																								
1	pvk2	11.1.17	6,0	54	89		2 200		1 300		7,7													
2	pvk2	8.2.17	6,0	58	160		2 800		1 900		13													
3	pvk2	6.3.17	6,2	41	150		2 900		2 200		9,2													
4	pvk2	19.4.17	5,8	29	49		1 300		580		6,3													
5	pvk2	17.5.17	5,9	29	51		1 000		210		3,6													
6	pvk2	14.6.17	5,7	68	130		1 900		170		12													
7	pvk2	11.7.17	6,1	76	160		2 400		160		14													
8	pvk2	8.8.17	6,2	73	110		1 800		89		9,6													
9	pvk2	6.9.17	5,6	50	38		1 500		190		3,3													
10	pvk2	2.10.17	5,9	65	78		2 200		550		9,8													
11	pvk2	13.11.17	5,5	53	40		2 300		1 100		2,7													
12	pvk2	14.12.17	5,8	63	53		3 000		1 200		3,8													
Keskiarvo			TALVI	6,1	51	133	2633		1800		10													
Keskiarvo			KEVÄT	5,8	29	50	1150		395		5													
Keskiarvo			KESÄ	5,8	67	110	1900		152		10													
Keskiarvo			ALKUSYKSY	5,9	65	78	2200		550		10													
Keskiarvo			LOPPUSYKSY	5,6	58	47	2650		1150		3													
Keskiarvo			VUOSI	5,8	55	92	2108		804		8													

Lisätiedot: 11.1.17 Pvk1yp: kiintoaineen hehkutushäviö 10 mg/l
8.2.17 Pvk1yp: kiintoaineen hehkutushäviö 19 mg/l
6.3.17 Pvk1yp: kiintoaineen hehkutushäviö 9,2 mg/l
19.4.17 Pvk1yp: kiintoaineen hehkutushäviö 5 mg/l
14.6.17 Pvk1yp: kiintoaineen hehkutushäviö: 18 mg/l. Näyte pumpputaivosta.
8.8.17 Pvk1yp: kiintoaineen hehkutushäviö 11 mg/l
2.10.17 Pvk1yp: kiintoaineen hehkutushäviö 13 mg/l

Kuuhkamonneva, pvk2 tehon tarkkailu



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Märsynneva, pvk1

Haltija/tuottaja: Vapo Vesien käsittely: pvk1
 Kunta: Vihanti Vesistöalue: 54.077
 Projekti: 101005062 Purkuvesistö: Vihanninjoki-Pipsanjoki-Pipsjärvi
 Tarkkailuluokka: Päästö Koordinaatit: 3406403 - 7149291
 Mittapadon valuma-alue: 134,7 ha

Näytetiedot

Veden laatu

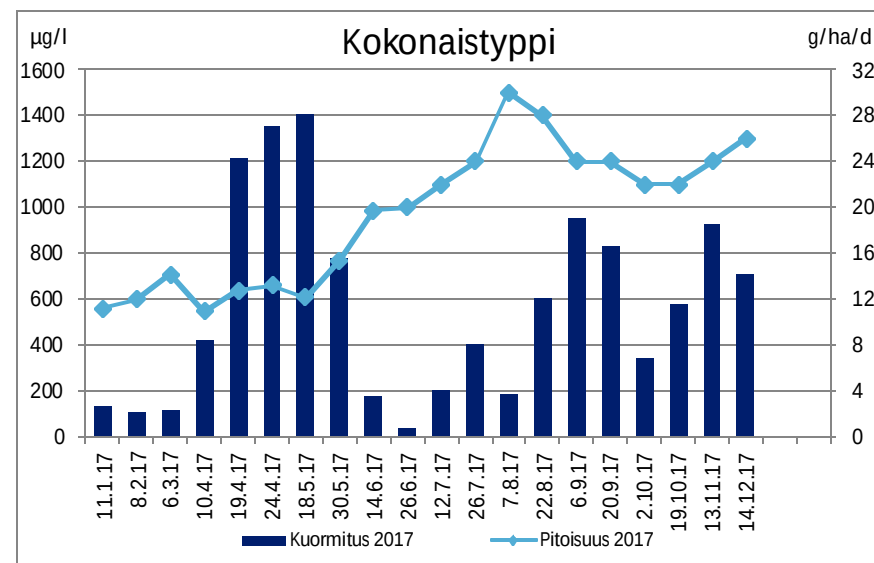
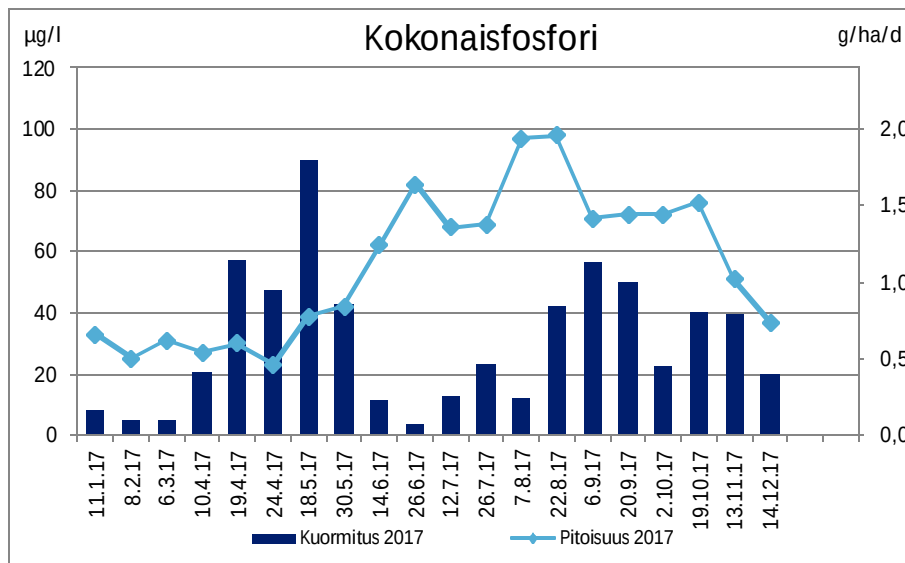
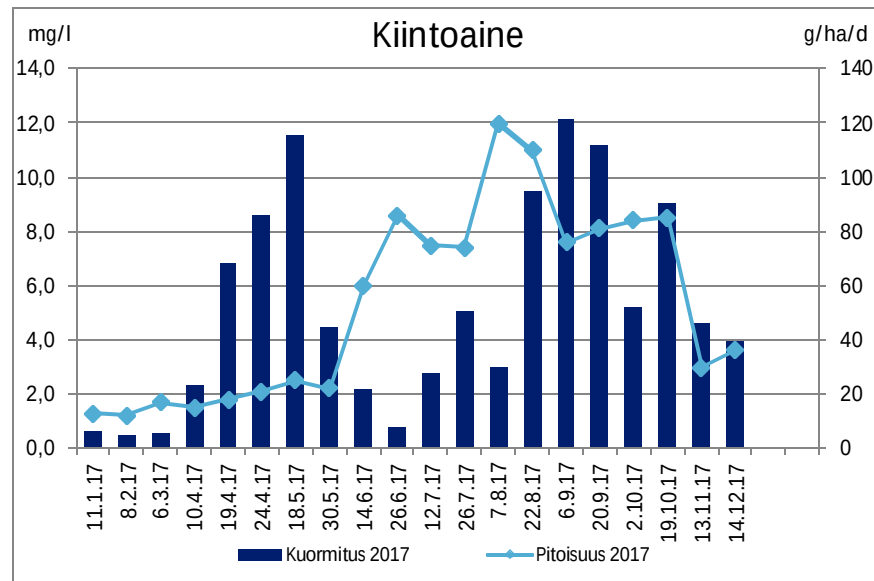
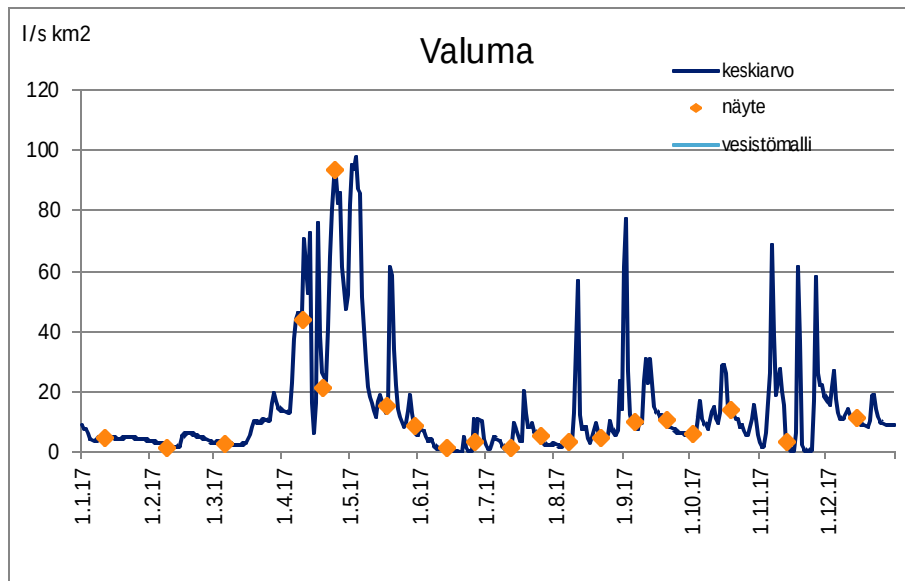
Virtaama- ja kuormitustiedot

Näyte	Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	
N:o	Tunnus		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	cm	cm	m³/d	l/s km²	m³/d	l/s km²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	
1	pvk1ap	11.1.17	6,3	16	33	19	560	95	35	1 400	1,3	11.1.-10.1.	12,0	12,5	610	5,2	676	6	80	0,2	0,1	2,8	0,5	0,2	7,0	6,5
2	pvk1ap	8.2.17	6,3	18	25	12	600	26	81	1 600	1,2	11.1.-7.2.	8,0	8,8	221	1,9	515	4	69	0,1	0,0	2,3	0,1	0,3	6,1	4,6
3	pvk1ap	6.3.17	6,4	20	31	18	710	48	41	1 400	1,7	8.2.-16.3.	9,5	10,3	340	2,9	438	4	65	0,1	0,1	2,3	0,2	0,1	4,6	5,5
4	pvk1ap	10.4.17	6,5	8,9	27		550				1,5	17.3.-9.4.	28,0	27,6	5075	43,6	2096	18	139	0,4		8,6			23,3	
5	pvk1ap	19.4.17	6,3	9,7	30	12	640	200	110	870	1,8	10.4.-18.4.	21,0	23,2	2472	21,2	5125	44	369	1,1	0,5	24,4	7,6	4,2	33	68,5
6	pvk1ap	24.4.17	6,2	9,4	23		660				2,1	19.4.-23.4.	38,0	38,1	10890	93,6	5522	47	385	0,9		27,1			86,1	
7	pvk1ap	18.5.17	6,2	11	39	16	610	130	13	1 400	2,5	24.4.-17.5.	18,5	18,4	1801	15,5	6217	53	508	1,8	0,7	28,2	6,0	0,6	65	115,4
8	pvk1ap	30.5.17	6,3	19	42		770				2,2	18.5.-29.5.	15,0	15,2	1066	9,2	2740	24	386	0,9		15,7			44,7	
9	pvk1ap	14.6.17	6,4	31	62	23	990	21	16	4 800	6,0	30.5.-13.6.	7,0	6,5	159	1,4	498	4	115	0,2	0,1	3,7	0,08	0,06	18	22,2
10	pvk1ap	26.6.17	6,5	34	82		1 000				8,6	14.6.-25.6.	10,5	10,3	437	3,8	118	1	30	0,1		0,9			7,6	
11	pvk1ap	12.7.17	6,6	39	68	29	1 100	8	6	2 900	7,5	26.6.-11.7.	7,0	11,3	159	1,4	502	4	145	0,3	0,1	4,1	0,03	0,02	11	28,0
12	pvk1ap	26.7.17	6,7	43	69		1 200				7,4	12.7.-25.7.	12,5	12,3	676	5,8	916	8	292	0,5		8,2			50,3	
13	pvk1ap	7.8.17	6,8	52	97	51	1 500	3	14	6 400	12	26.7.-6.8.	10,0	9,7	387	3,3	340	3	131	0,2	0,1	3,8	0,01	0,04	16	30,3
14	pvk1ap	22.8.17	6,3	45	98		1 400				11	7.8.-21.8.	12,0	11,4	610	5,2	1166	10	389	0,8		12,1			95,2	
15	pvk1ap	6.9.17	6,7	29	71	39	1 200	100	33	3 800	7,6	22.8.-5.9.	15,5	14,9	1157	9,9	2153	18	463	1,1	0,6	19,2	1,60	0,53	61	121,5
16	pvk1ap	20.9.17	6,6	27	72		1 200				8,1	6.9.-19.9.	16,0	15,9	1253	10,8	1866	16	374	1,0		16,6			112,2	
17	pvk1ap	2.10.17	6,7	23	72	43	1 100	110	30	3 800	8,4	20.9.-1.10.	13,0	13	745	6,4	840	7	143	0,4	0,3	6,9	0,69	0,19	24	52,4
18	pvk1ap	19.10.17	6,7	23	76		1 100				8,5	2.10.-31.10.	18,0	17,4	1682	14,5	1432	12	245	0,8		12			90	
19	pvk1ap	13.11.17	6,6	17	51	24	1 200	540	46	2 100	3,0	1.11.-30.11.	10,0	9,1	387	3,3	2081	18	263	0,8	0,4	19	8,34	0,71	32	46
20	pvk1ap	14.12.17	6,7	14	37	18	1300	430	7	2 100	3,6	1.12.-31.12.	16,5	16,1	1353	11,6	1477	13	154	0,4	0,2	14	4,72	0,08	23	39
21																										
22																										
23																										
	TALVI keskiarvo	6,3	18	30	16	623	56	52	1467	1,4	TALVI	Bruttokuormitus g/ha d		2,9	499	4,3	68,5	0,11	0,1	2,4	0,2	0,2	5	5,3		
	keskihajonta		2	4	4	78	35	25	115	0,3		Nettokuormitus g/ha d						0,03		0,5			1,6			
	KEVÄT keskiarvo	6,3	12	32	14	646	165	62	1135	2,0	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d		30	4137	36	343	1,1	0,7	19,2	6,4	1,6	56	66		
	keskihajonta		4	8	3	81	49	69	375	0,4		Nettokuormitus g/ha d						0,4		3,9			36			
	KESÄ keskiarvo	6,5	39	78	36	1199	33	17	4475	8,6	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d		4,4	844	7	231	0,5	0,2	7,7	0,4	0,2	27	52		
	keskihajonta		8	15	12	193	45	11	1500	2,1		Nettokuormitus g/ha d						0,3		3,9			45			
	ALKU-SYKSY keskiarvo	6,7	24	73	43	1133	110	30	3800	8,3	ALKU-SYKSY	Bruttokuormitus g/ha d		8,8	1414	12	255	0,8	0,3	11,9	0,7	0,2	24	88		
	keskihajonta		2,3	2,3		58				0,2		Nettokuormitus g/ha d						0,5		4,9			74			
	LOPPU-SYKSY keskiarvo	6,6	16	44	21	1250	485	27	2100	3,3	LOPPU-SYKSY	Bruttokuormitus g/ha d		7,5	1774	15	207	0,6	0,3	16,4	6,5	0,4	28	43		
	keskihajonta		2,1	10	4	71	78	28	0	0,4		Nettokuormitus g/ha d						0,3		9,8			30			
	VUOSI keskiarvo	6,4	24	55	25	970	143	36	2714	5,3	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d		10	1684	14	220	0,6	0,3	11,0	2,7	0,4	24	49		
	keskihajonta		13	24	13	305	172	31	1676	3,5		Nettokuormitus g/ha d						0,3		4,3			36			

Lisätiedot:

Oranssi väri: pitoisuus alle määritysrajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määritysrajan arvolla.

Märsynneva, pvk1



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Ojaneva, pvk

Haltija/tuottaja: Vapo

Vesien käsittely: pvk1

Kunta: Raahe

Vesistöalue: 54.076

Projekti: 101005062

Purkuvesistö: Kilpuanoja-Piipsanjoki-Piipsanjärvi-Piipsanjoki

Koordinaatit: 7143782-399225

Tarkkailuluokka: Jälkihoito

Mittapadon valuma-alue: 57,3 ha

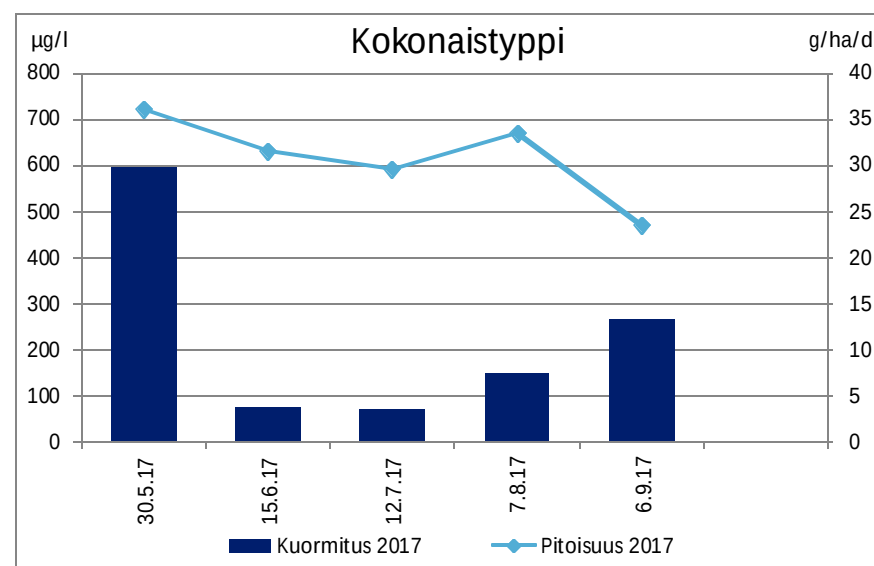
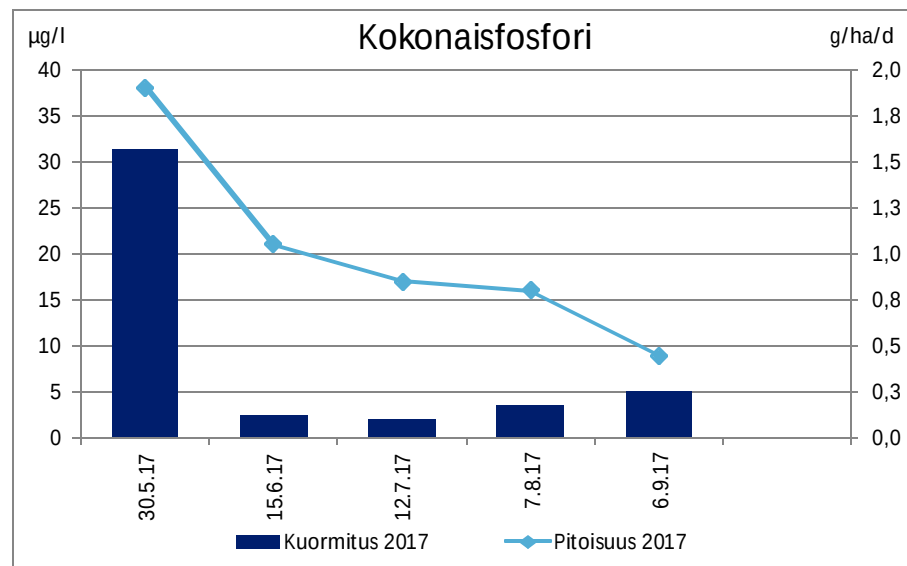
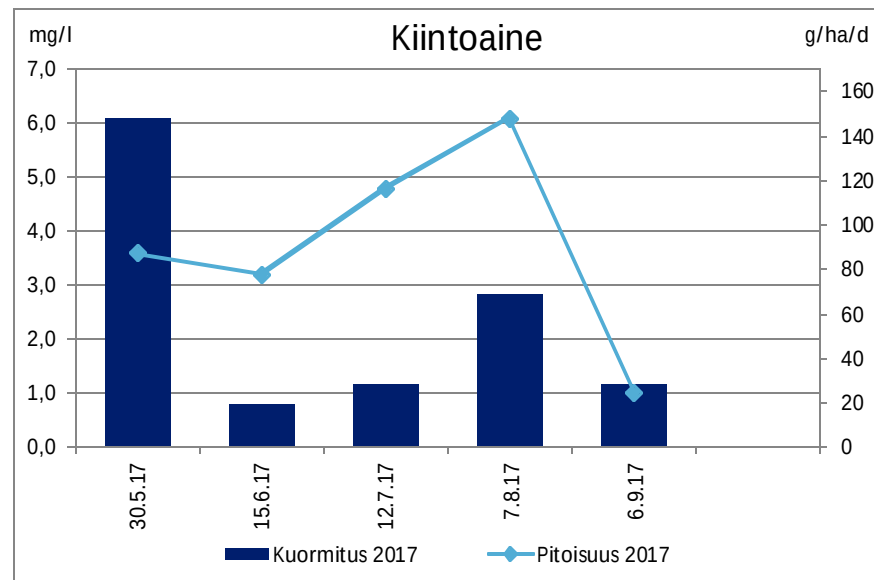
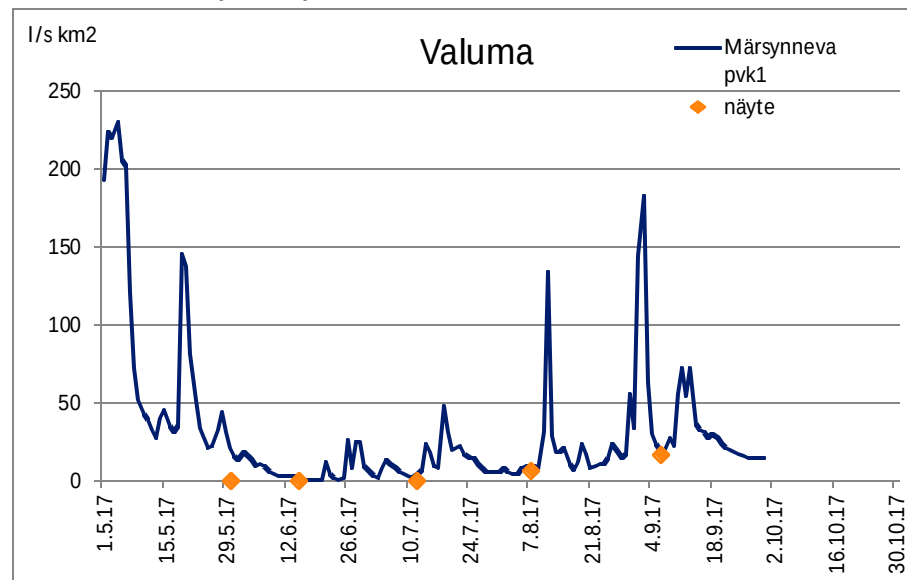
Näytetiedot		Veden laatu										Virtaama- ja kuormitustiedot													
Näyte	Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
N:o	Tunnus		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	MP	Mittari	Q	q	Q	q	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk1ap	30.5.17	6,7	18	38	720				3,6	15.5-31.5.					2365	48	743	1,6		30				149
2	pvk1ap	15.6.17	6,6	22	21	630			2 800	3,2	1.6.-14.6.					350	7	134	0,1		3,8			17	20
3	pvk1ap	12.7.17	6,8	26	17	590				4,8	15.6.-11.7.					346	7	157	0,1		3,6				29
4	pvk1ap	7.8.17	6,9	26	16	670				6,1	12.7.-6.8.	9,5		340	6,9	650	13	295	0,2		7,6				69
5	pvk1ap	6.9.17	6,9	16	9,0	470				1,0	7.8.-6.9.	13,5		819	16,5	1638	33	457	0,3		13				29
6	pvk1ap																								
KEVÄT keskiarvo keskihajonta		6,7	18	38		720				3,6	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d				2365	48	743	1,6		30				149
												Nettokuormitus g/ha d							0,7		9,1				107
KESÄ keskiarvo keskihajonta		6,8	22	20		616			2800	3,7	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d		6,0	836	17	285	0,18		7,8					38
			4,7	5,0		86				2,2		Nettokuormitus g/ha d						0,00		0,5					24
VUOSI keskiarvo keskihajonta		6,8	22	20		616			2800,0	3,7	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d				1062	21	353	0,38		11				55
			4,6	11		95				1,9		Nettokuormitus g/ha d						0,01		1,8					36

Lisätiedot: 30.5.2017 Mittapadon yli ei mene vettä, vesi menee mp-rakennelman ohi ja valuu ojaan. Näytteenottaja ilmoitti havainnosta Vapolle (Janne Rönkkömäki).

Ojanevalla on suoritettu jälkihoitovaiheen tarkkailua 2017.

Virtaamia ei ole mitattu, joten virtaamina käytetty läheisen Märsynnevan pvk1 virtaamia.

Oranssi väri: pitoisuus alle määrittäjäajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määrittäjäajan arvolla.



Pyhäjoen turvetuotantoalueiden tarkkailu v. 2017

Kohde: Piipsanneva, la/ KEM1

Haltija/tuottaja: Vapo Oy
 Kunta: Siikalatva
 Projekt: 101005062
 Tarkkailuluokka: Päästö

Vesien käsittely: la talvi, kem kesä
 Vesistöalue: Pyhäjoki 54.034
 Purkuvesistö: Kotaoja-Piipsanoja / Savaloja
 Mittapadon valuma-alue: 977,7 ha

Pitoisuus/reduktiorajat kemikaloinnille:

Tehot: Kiintoaine 40 %, Kok.P 70 %, Kok.N 30 %
 Pitoisuudet: Kiintoaine 15 mg/l, Kok. P 30 µg/l, Kok.N 1500 µg/l

Näytetiedot

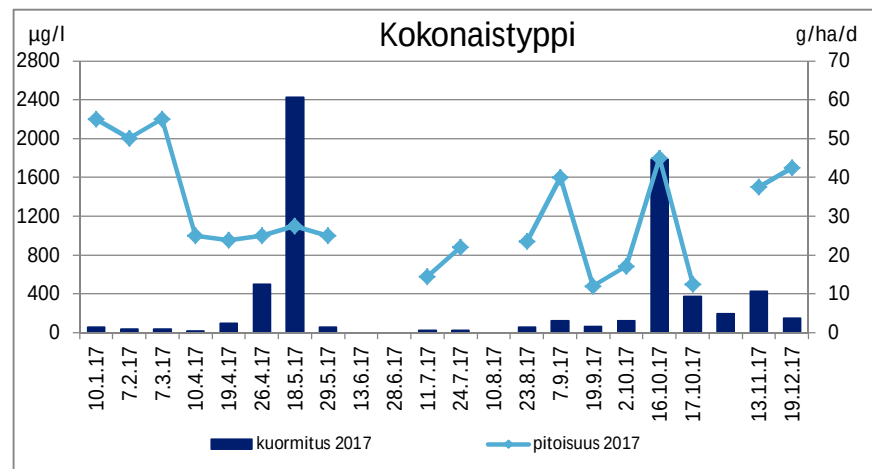
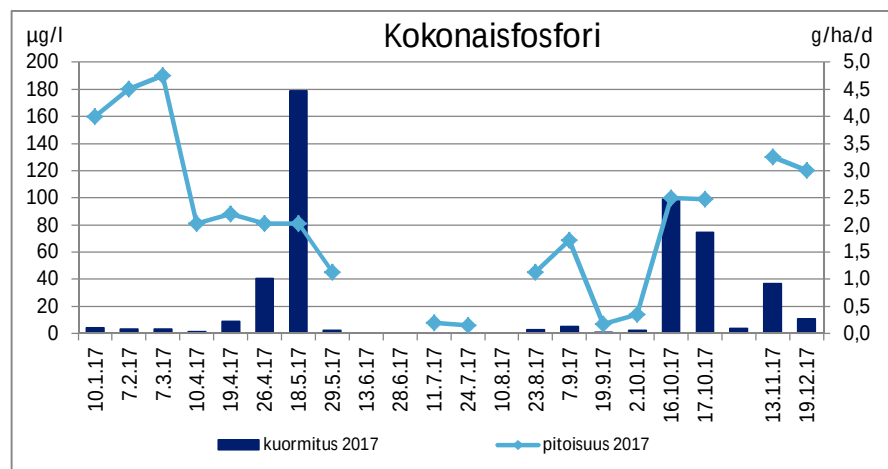
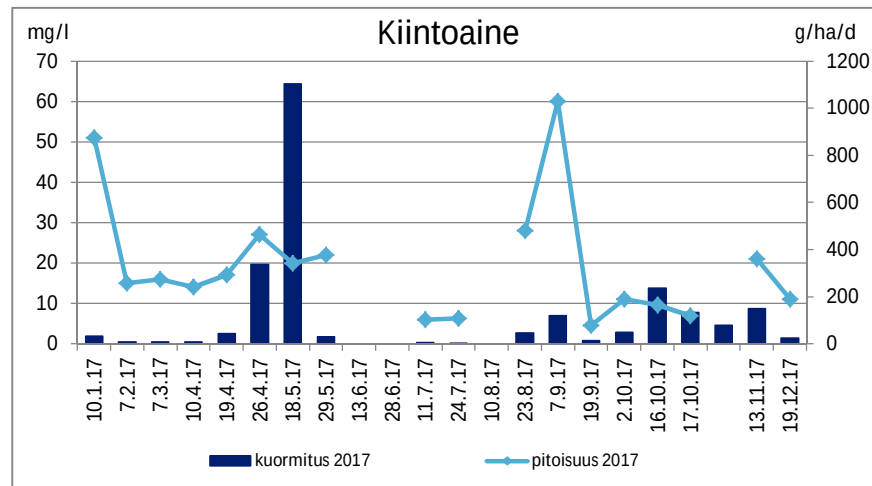
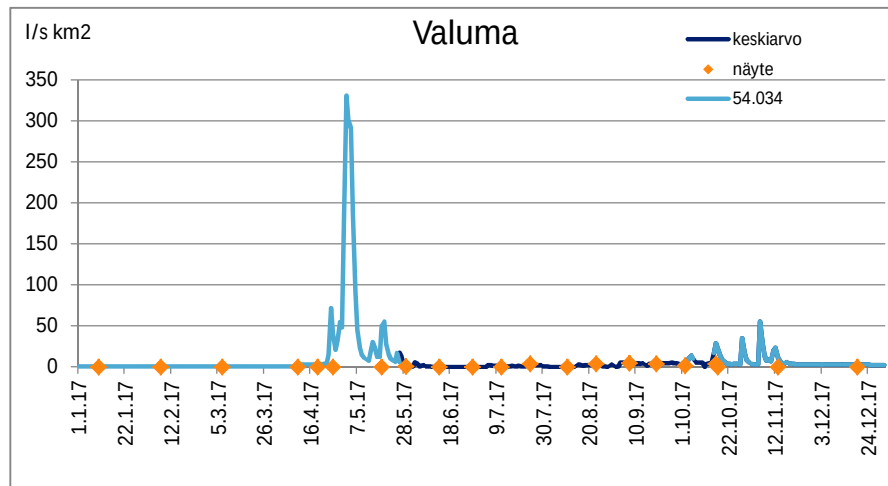
Veden laatu

Virtaama- ja kuormitustiedot

Näyte	Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Hehkutus- häviö	Jakso	Vedenkorkeus	Näyteajankohdan	Jakson	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine			
N:o	Tunnus		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	pvm	cm	cm	m ³ /d	l/s km ²	m ³ /d	l/s km ²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d		
1	la	10.1.17	6,4	36	160		2 200			51	16	1.1.-9.1.					633	0,7	23	0,10			33			
2	la	7.2.17	6,7	30	180		2 000			15		10.1.-6.2.					494	0,6	15	0,09			7,6			
3	la	7.3.17	6,7	23	190	160	2 200	12	1 100	11 000	16	7.2.-6.3.					445	0,53	10	0,09	0,07	1,0	7,3			
4	la	10.4.17	6,3	15	81		1 000			14		7.3.-9.4.					508	0,6	7,8	0,04		0,5	7,3			
5	la	19.4.17	6,3	16	88		950			17		10.4.-18.4.					2467	2,9	40,4	0,22			43			
6	la	26.4.17	6,4	17	81		1 000			27	3,7	19.4.-25.4.					12251	14,5	213	1,01		12,5	338			
7	la	18.5.17	6,7	22	81		1 100			20	3,7	26.4.-26.5.					54020	63,9	1216	4,48		60,8	1105			
8	kem1	29.5.17	5,3	18	45		1 000			22	11	27.5.-12.6.	9,0	11,5	171	0,2	1370	1,6	25	0,06		1,4	31			
9	kem1	13.6.17										13.6.-27.6.	0,0	0,0	0	0,0	0	0	0	0		0	0			
10	kem1	28.6.17										28.6.-3.7.	0,0	0,0	0	0,0	0	0	0	0		0	0			
11	kem1	11.7.17	3,0	2,7	8	3	580	280	13	20 000	5,9	4.7.-10.7.	5,0	5,0	39	0,0	1054	1,2	2,9	0,01	0,00	0,6	6,4			
12	kem1	24.7.17	3,3	3	6		880			6,3		11.7.-8.8.	27,5	28,0	2796	3,3	655	0,8	2,0	0,00	0,6	4,2				
13	kem1	10.8.17										9.8.-13.8.	0,0	0,0	0	0,0	0	0	0	0		0	0			
14	kem1	23.8.17	4,1	13	45		940			28	16	14.8.-22.8.	28,5	28,5	3057	3,6	1610	1,9	21	0,07	1,5	46				
15	kem1	7.9.17	4,6	37	69		1 600			60	35	23.8.-6.9.	30,5	30,5	3622	4,3	1949	2,3	74	0,14	3,2	120				
16	kem1	19.9.17	3,5	6,9	7,0		480			4,5		7.9.-18.9.	29,0	28,9	3193	3,8	3234	3,8	23	0,02		1,6	15			
17	kem1	2.10.17	4,40	8	14		680			11		19.9.-15.10.	18,5	-	1038	1,2	4482	5,3	37	0,06		3,1	50			
18	kem1	16.10.17	6,5	31	100		1 800			9,6		16.10.17	29,5	-	3332	3,9	24237	28,7	768	2,48		44,6	238			
19	kem1	17.10.17	6,7	32	99		500			7		17.10.17	-	-	3332	3,9	18488	21,9	605	1,87		9,5	132			
20												18.10.-31.10.					7006	8,3	57	0,10		4,9	79			
21	la	13.11.17	6,3	33	130	46	1 500	40	64	3 800	21	1.11.-30.11	-	-			6944	8,2	234	0,92		10,7	149			
22	la	19.12.17	6,4	30	120		1 700			11		1.12.-31.12		-			2195	2,6	67	0,27		3,8	25			
	TALVI	keskiarvo	6,5	26	153	160	1850	12	1100	11000	24	TALVI	Bruttokuormitus g/ha d				498	0,6	12,0	0,07	0,07	0,9	0,01	0,50	5,0	10
		keskihajonta		9,1	49		574				18		Nettokuormitus g/ha d							0,06		0,6			9,2	
	KEVÄT	keskiarvo	6,4	18	83		1017			21	3,7	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d				37927	45	841	3,1		42			787	
		keskihajonta		3,2	4,0		76,4			5,1	0,0		Nettokuormitus g/ha d							2,4		23			749	
	KESÄ	keskiarvo	3,5	15	35	3	1000	280	13	20000	24	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d				907	1,1	18	0,04	0,00	1,0	0,3	0,0	22	28
		keskihajonta		14	27		372				22		Nettokuormitus g/ha d							0,0		0,6			27	
	ALKU- SYKSY	keskiarvo	3,9	19	55		865			8,0		ALKU- SYKSY	Bruttokuormitus g/ha d				5466	6,5	63	0,1		4,1			55	
		keskihajonta		14	51		630			2,9			Nettokuormitus g/ha d							0,0		1,6			50	
	LOPPU- SYKSY	keskiarvo	6,3	32	125	46	1600	40	64	3800	16	LOPPU- SYKSY	Bruttokuormitus g/ha d				4531	5,4	150	0,6		7,2			86	
		keskihajonta		2,1	7,1		141				7,1		Nettokuormitus g/ha d							0,5		4,9			81	
	KEMIKA- LOINTI	keskiarvo	3,7	17	44		940			17																
		keskihajonta		13	38		472			18																
	VUOSI	keskiarvo	4,0	21	84	70	1228	111	392	11600	19	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d				6855	8,1	151	0,6		7,8			135	
		keskihajonta	1,4	11	58	81	574	147	613	8117	15		Nettokuormitus g/ha d							0,4		4,3			128	

Lisätiedot: 18.5.2017 Kemikalointi ei päällä. Pumppaus aloitettiin 27.5.2017, Kemikalointi oli käytössä 27.5.-30.10.2017.
 29.5.17 Toinen mittapato 7 cm. Kiintoaineanalyysin viiveaika ylittynyt, tulokseen liittyy normaalia suurempi mittausepävarmuus.
 13.6.2017 Ei virtaamaa, ei näytettä, nollavirtaamajakso 13.6.-27.6.2017 (ei kuormitusta)
 28.6.2017 Ei virtaamaa, ei näytettä, nollavirtaamajakso 28.6.-3.7. (ei kuormitusta)
 11.7.2017 SO4 1,5mg/l, sähköjoht 50,5mS/m
 24.7.2017 SO4 2,1mg/l, sähköjoht 36,8 mS/m
 10.8.17 Ei virtaamaa, ei näytettä, nollavirtaamajakso 9.8.-13.8. (ei kuormitusta)
 23.8.17 SO4 2,1 mg/l, S-joht, 15,1 mS/m
 Ajalla 1.1.-25.5.2017, 30.9.-6.10. ja 15.10-31-12.2017 käytetty vesistömallin virtaamia.
 Virtaamamittari kalibroitu jälkikäteen -40 mm 22.6. saakka ja -20 mm 23.6. lähtien (Pöyry) ja EHP vedenkorkeudet korjattu kalibroidun datan mukaan.

19.9.17 S-joht 28,6 mS/m, SO4 1,4 mg/l
 2.10.17 S-joht. 12,8 mS/m, SO4 1,2 mg/l
 16.-17.10. Häiriö kemikaalin syötössä. 16.10. velvoitetarkkailun näyte, 17.10. häiriötilanteen näyte
 16.-17.10. kuormitukset laskettu päiväkohtaisesti näytteiden pitoisuuksilla.
 Kuormitukset 18.10.-31.10. laskettu näytteen 2.10. pitoisuuksilla.
 13.11.17 Hehkutushäviö 7,8 mg/l
 = alle määritysrajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määritysrajalla.
 = lupamääräys täyttyi
 = lupamääräys ei täyttynyt



Pyhäjoen turvetuotantoalueiden tarkkailu v. 2017

Kohde: Piipsanneva, la/KEM1 tehon tarkkailu

Haltija/tuottaja: Vapo Oy
Kunta: Siikalatva

Vesien käsittely: la talvi, kem kesä
Vesistöalue: Pyhäjoki

Pitoisuus/reduktiorajat kemikaloinnille:

Tehot: Kiintoaine 40 %, Kok.P 70 %, Kok.N 30 %
Pitoisuudet: Kiintoaine 15 mg/l, Kok. P 30 µg/l, Kok.N 1500 µg/l

Projekti: 101005062

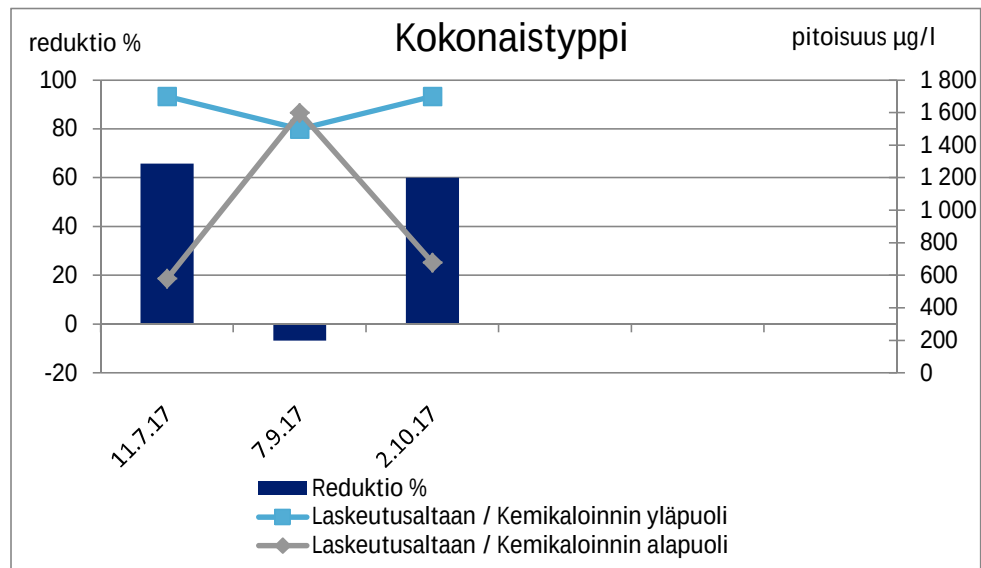
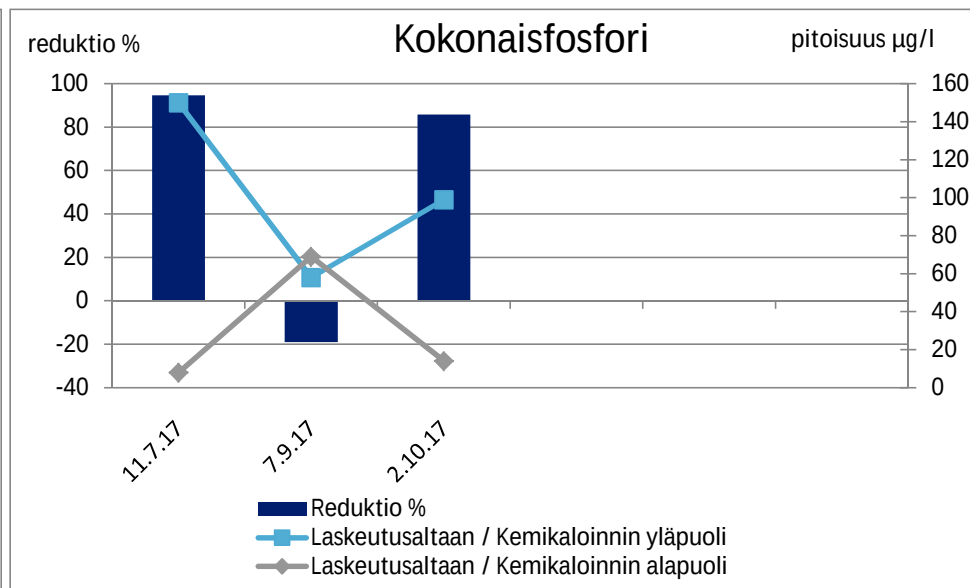
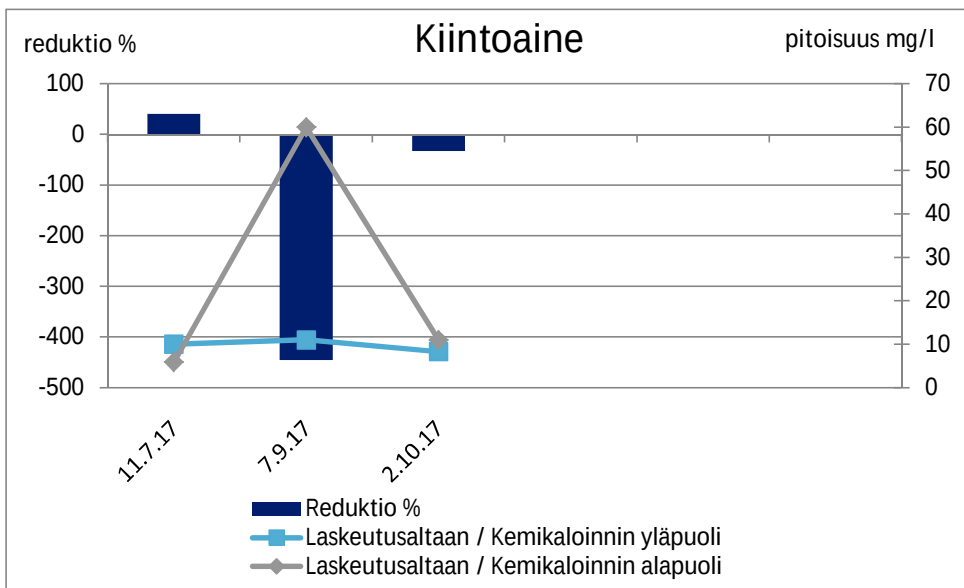
Purkuvesistö:

Tarkkailuluokka: teho

Näytetiedot		Veden laatu											Reduktio %										
Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Hehkutus- häviö	Pvm	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine		
N:o	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l		%	%	%	%	%	%	%	%		
	Laskeutusaltaan / Kemikaloinnin yläpuoli																						
1		11.7.17	6,7	33	150	45	1 700	11	3	2 800	10		11.7.17	92	95	93	66	-2445	-333	-614	41		
2		7.9.17	6,3	36	58		1 500				11		7.9.17	-3	-19		-7				-445		
3		2.10.17	6,4	29	99		1700				8,3		2.10.17	72	86		60				-33		
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
	Keskiarvo	KESÄ	6,5	35	104	45	1600	11	3	2800	11		KESÄ	42	63	93	32	-2445	-333	-614	-214		
	Keskiarvo	ALKUSYKSY	6,4	29	99		1700				8		ALKUSYKSY	72	86		60				-33		
	Keskiarvo	VUOSI	6,4	33	102	45	1633	11	3	2800	10		VUOSI		70	93	42	-2445	-333	-614	-162		
	Laskeutusaltaan / Kemikaloinnin alapuoli																						
1		11.7.17	3,0	2,7	8	3	580	280	13	20 000	5,9												
2		7.9.17	4,60	37	69		1 600				60												
3		2.10.17	4,4	8	14		680				11												
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
	Keskiarvo	KESÄ	3,3	20	39	3	1090	280	13	20000	33												
	Keskiarvo	ALKUSYKSY	4,4	8	14		680				11												
	Keskiarvo	VUOSI	3,4	16	30	3	953	280	13	20000	26												

Lisätiedot: = lupamääräys täyttyi 13.6.2017 Ei virtaamaa, ei näytettä
 = lupamääräys ei täyttnyt 10.8.17 Ei virtaamaa, ei näytettä

Piipsanneva, la/KEM1 tehon tarkkailu



Pyhäjoen turvetuotantoalueiden tarkkailu v. 2017

Kohde: Piipsanneva, pvk3

Haltija/tuottaja: Vapo Oy
Kunta: Siikalatva

Vesien käsittely: pvk
Vesistöalue: Pyhäjoki 54.034

Raja-arvot:

Reduktiot:

Kiintoaine 50 %, Kok.P 50 %, Kok.N 20 %

Pitoisuudet:

Kiintoaine 7 mg/l, Kok.P 75 ug/l, Kok.N 1400 ug/l

Projekti: 101005062

Purkuvesistö: Kotaoja-Piipsanoja / Savaloja

Tarkkailuluokka: Päästö

Mittapadon valuma-alue: 703,5 ha

Näytetiedot

Veden laatu

Virtaama- ja kuormitustiedot

Näyte	Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
												MP	EHP	Q	q	Q	q								
N:o	Tunnus		mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l	pvm	cm	cm	m ³ /d	l/s km ²	m ³ /d	l/s km ²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk3	29.5.17	5,7	33	33	5	810	3	9	670	2,0	25.5.-28.5.				3405	5,6	160	0,16	0,02	3,9	0,01	0,04	3,2	9,7
2	pvk3	13.6.17	6,1	47	120	61	1 400	3	9	3 200	9,1	29.5.-12.6.	4,5	53	0,1	2659	4,4	178	0,45	0,23	5,3	0,01	0,03	12	34
3	pvk3	28.6.17	6,2	39	93		1 100				3,2	13.6.-27.6.	7,0	159	0,3	1110	1,8	62	0,15		1,74				5,0
4	pvk3	11.7.17										28.6.-10.7.				583	1,0	32	0,08		0,91				2,7
5	pvk3	24.7.17	6,3	38	110		1 600				13	11.7.-23.7.	33,0	7654	13	366	0,6	20	0,06		0,83				6,8
6	pvk3	10.8.17	7,1	49	90	30	1 400	3	11	2 600	5,7	24.7.-9.8.	13,0	745	1,2	343	0,6	24	0,04	0,01	0,68	0,001	0,01	1,3	2,8
7	pvk3	23.8.17	6,3	51	69		1 400				3,6	10.8.-22.8.	27,0	4634	7,6	2452	4,0	178	0,24		4,9				13
8	pvk3	30.8.17	6,2	43	97		800				2,4	23.8.-29.8.	30,0	6031	10	685	1,1	42	0,09		0,78				2,3
9	pvk3	7.9.17	6,2	48	67		1 300				6,1	30.8.-6.9.	50,0	21627	36	15446	25	1054	1,47		29				134
10	pvk3	19.9.17	6,2	51	99		1 400				5,1	7.9.-30.9.	29,0	5541	9,1	6385	11	463	0,90		13				46
11																									
12																									
13																									
14																									
	KESÄ keskiarvo		6,1	44	85	32	1226	3,0	10	2157	5,6	KESÄ						156	0,3	0,1	4,3	0,01	0,02	4,4	20
	keskihajonta		6,3	28	28	294		1,2	1322	3,8								0,2			2,6				16
	SYKSY keskiarvo		6,2	51	99		1400				5,1	SYKSY						463	0,9		13				46
	keskihajonta																	0,7			8,2				37
	VUOSI keskiarvo		6,2	44	86	32	1246	3,0	10	2157	5,6	VUOSI						213	0,4		5,9				25
	keskihajonta		6,4	26	28	281	0	1,2	1322	3,5								0,3			3,7				20

Lisätiedot: Ei virtaaman mittausta.

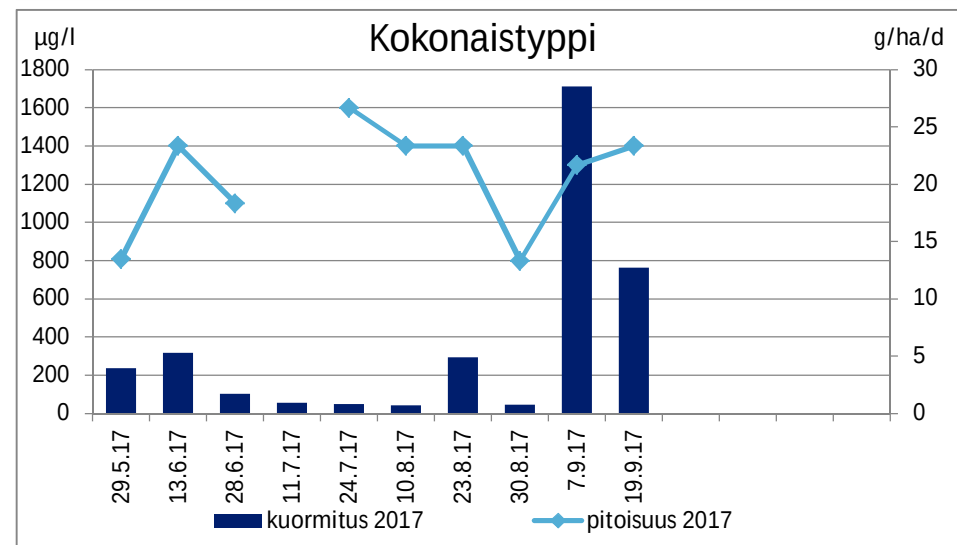
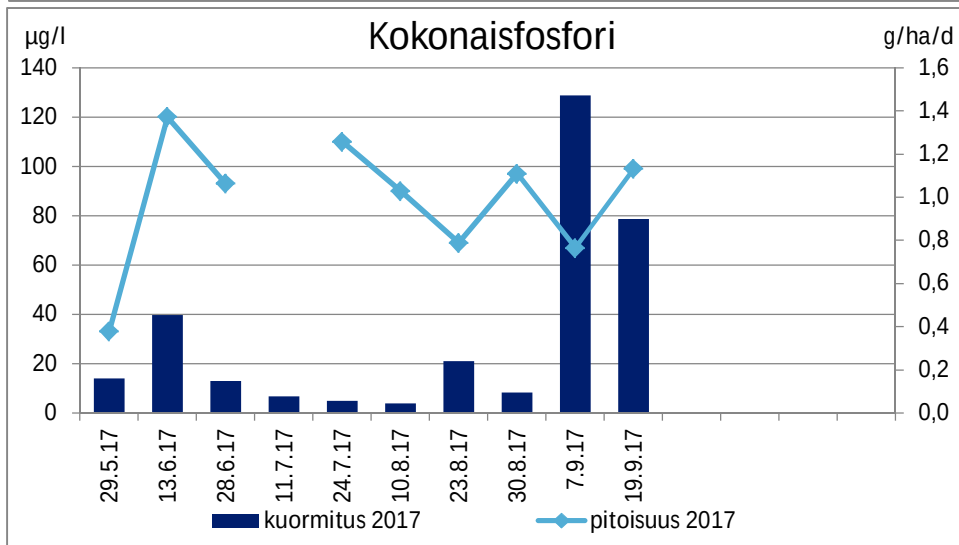
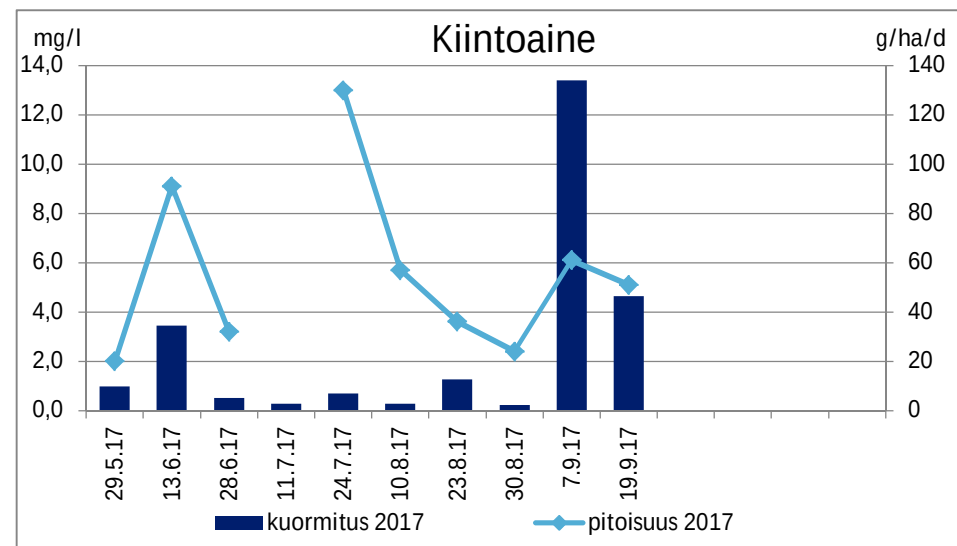
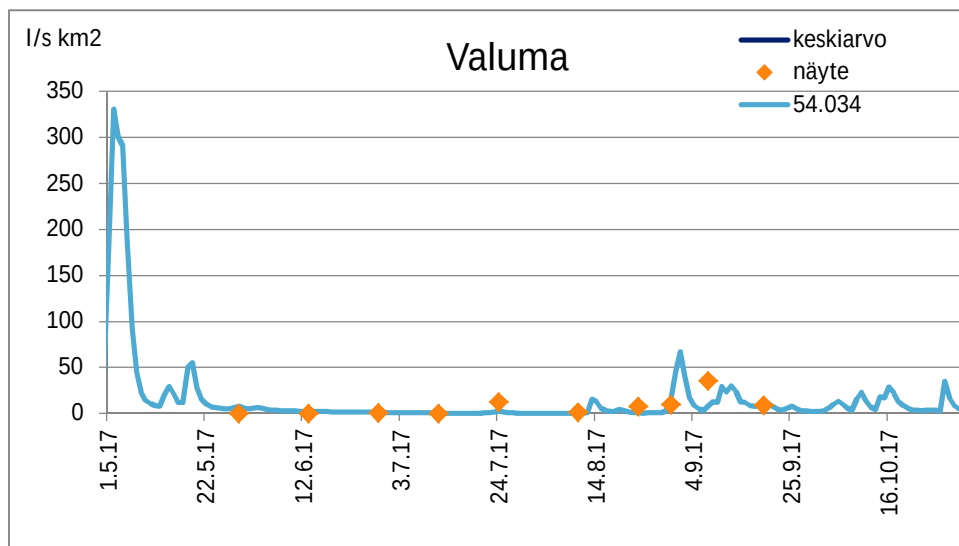
11.7.2017 ei virtaamaa, ei näytettä

30.8.2017 omavalvontanäyte, rankkasade

= lupamääräys täyttyi

= lupamääräys ei täytynyt

= alle määritysrajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määritysrajalla.



Pyhäjoen turvetuotantoalueiden tarkkailu v. 2017

Kohde: Piipsanneva, pvk3 tehon tarkkailu

Haltija/tuottaja: Vapo Oy Vesien käsittely: pvk
Kunta: Siikalatva Vesistöalue: Pyhäjoki

Projekti: 101005062 Purkuvesistö: Kotaoja-Piipsanoja / Savaloja
Tarkkailuluokka: teho

Raja-arvot:

Reduktiot:

Kiintoaine 50 %, Kok.P 50 %, Kok.N 20 %

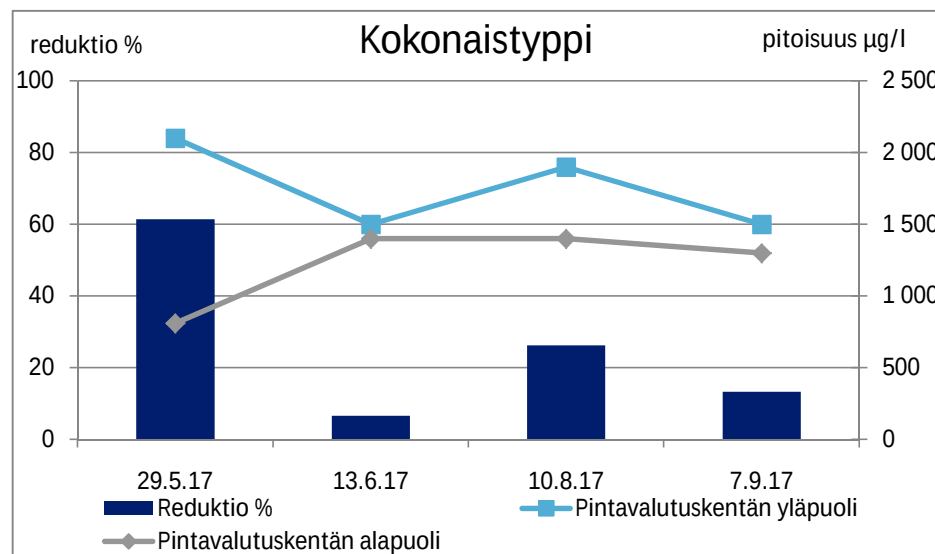
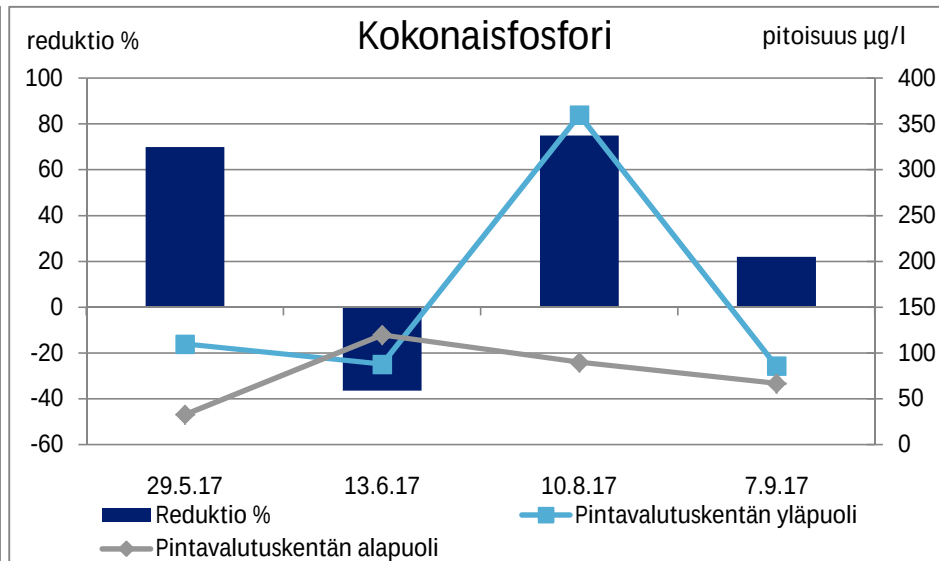
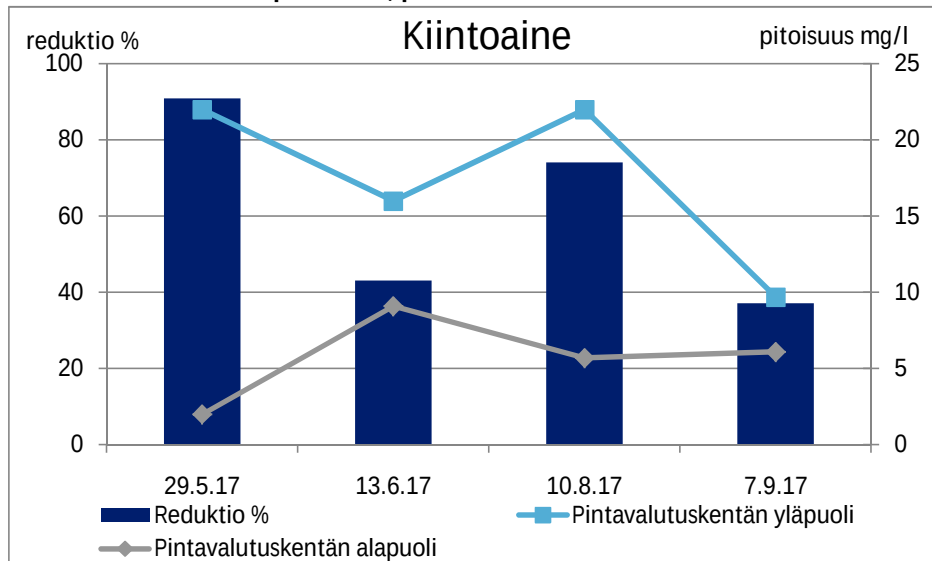
Pitoisuudet:

Kiintoaine 7 mg/l, Kok.P 75 ug/l, Kok.N 1400 ug/l

Näytetiedot			Veden laatu										Reduktio %										
Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Hehk. häviö	Pvm	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine		
N:o	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l		%	%	%	%	%	%	%	%		
Pintavalutuskentän yläpuoli																							
1	pvk yp	29.5.17	7,0	41	110	19	2 100	130	9	2 000	22	7,0	29.5.17	20	70	74	61	98	0	67	91		
2	pvk yp	13.6.17	7,1	36	88	18	1 500	3	12	1 600	16		13.6.17	-31	-36	-239	7	0	25	-100	43		
3	pvk yp	10.8.17	7,1	40	360	260	1 900	110	84	9 000	22		10.8.17	-23	75	88	26	97	87	71	74		
4	pvk yp	7.9.17	6,3	47	86		1 500				9,7		7.9.17	-2	22		13				37		
Keskiarvo		KESÄ	6,7	41	161	99	1750	81	11	4200	17		KESÄ	-8	52	68	30	96	8	49	67		
Pintavalutuskentän alapuoli																							
1	pvk ap	29.5.17	5,7	33	33	5	810	3	9	670	2,0												
2	pvk ap	13.6.17	6,1	47	120	61	1 400	3	9	3 200	9,1												
3	pvk ap	10.8.17	7,1	49	90	30	1 400	3	11	2 600	5,7												
4	pvk ap	7.9.17	6,2	48	67		1 300				6,1												
Keskiarvo		KESÄ	6,1	44	78	32	1228	3	10	2157	5,7												

Lisätiedot: = lupamääräys täyttyi Lupaehtojen mukaiset reduktioprosentit täyttyivät
 = lupamääräys ei täyttynyt

Piipsanneva, pvk3 tehon tarkkailu



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Porkanneva, rhk1

Haltija/tuottaja: Vapo
 Kunta: Kärsämäki
 Projekti: 101005062
 Tarkkailuluokka: Päästö

Vesien käsittely: ruokohelpikenttä
 Vesistöalue: 54.085
 Purkuvesistö: metsäoja-Vuohtojoki-Kärsämäenjoki
 Koordinaatit: 7099871-450903
 Mittapadon valuma-alue: 43,3 ha

Näytetiedot

Veden laatu

Virtaama- ja kuormitustiedot

Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus				Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
								NO ₂ -N					MP	Mittari	Q	q	Q	q										
N:G	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	cm	cm	m ³ /d	l/s km ²	m ³ /d	l/s km ²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	
1	rhk1 ap	29.5.17	6,2	37	91	30	1 700	18	120	2 300	3,9	29.5.	3,0		19													
2	rhk1 ap	12.6.17	6,3	60	170	61	2 900	19	250	7 100	20	29.5.-18.6.	1,8	1,8	5,3	0,1	18	0,5	24	0,07	0,02	1,2	0,01	0,10	2,9	8,1		
3	rhk1 ap	11.7.17										19.6.-13.7.	0,0	0,0			0,0	0,0	0	0		0				0		
4	rhk1 ap	27.7.17	6,1	92	200		3 200				24	14.7.-26.7.	2,5	2,7	12	0,3	130	3,5	277	0,60		9,6				72		
5	rhk1 ap	9.8.17	6,2	93	220	96	3 400	4	140	12 000	26	27.7.-8.8.	1,5	1,1	3,4	0,1	4,1	0,1	9	0,02	0,01	0,3	0,0004	0,01	1,1	2,4		
6	rhk1 ap	23.8.17	6,1	45	100		1 900				8,9	9.8.-22.8.	5,0	4,0	68	1,8	817	22	849	1,9		36				168		
7	rhk1 ap	5.9.17	5,7	25	53		3 000				7,1	23.8.-4.9.	19,5	19,3	2054	55	2033	54	1174	2,5		141				333		
8	rhk1 ap	21.9.17	5,8	29	58		1 400				2,8	5.9.-20.9.	5,0	3,2	68	1,8	980	26	656	1,3		32				63		
9																												
10																												
11																												
12																												
13																												
	KEVÄT	keskiarvo keskihajonta										KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d															
	KESÄ	keskiarvo keskihajonta	6,1 29	59 67	139 33	2683 708	14 8,4	170 70	7133 4850	15,0 9,5	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d				7,6 404	11	317	0,69 0,50	0,02	25 20	0,00	0,07	2,2	79 70			
	SYKSY	keskiarvo keskihajonta	5,8 29	29 58		1400				2,8	SYKSY	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d				1,8 980	26	656	1,31 0,86		32 20				63 41			
	VUOSI	keskiarvo keskihajonta	6,0 28	54 68	127 33	2500 808	14 8,4	170 70	7 133 4850	13,2 9,8	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d				6,8 484	13	364	0,78 0,55		26 20				77 66			

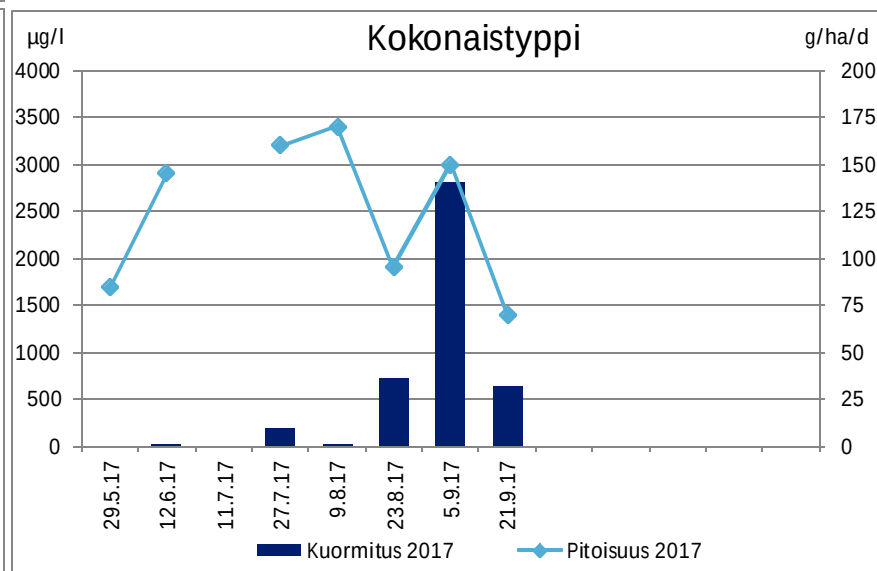
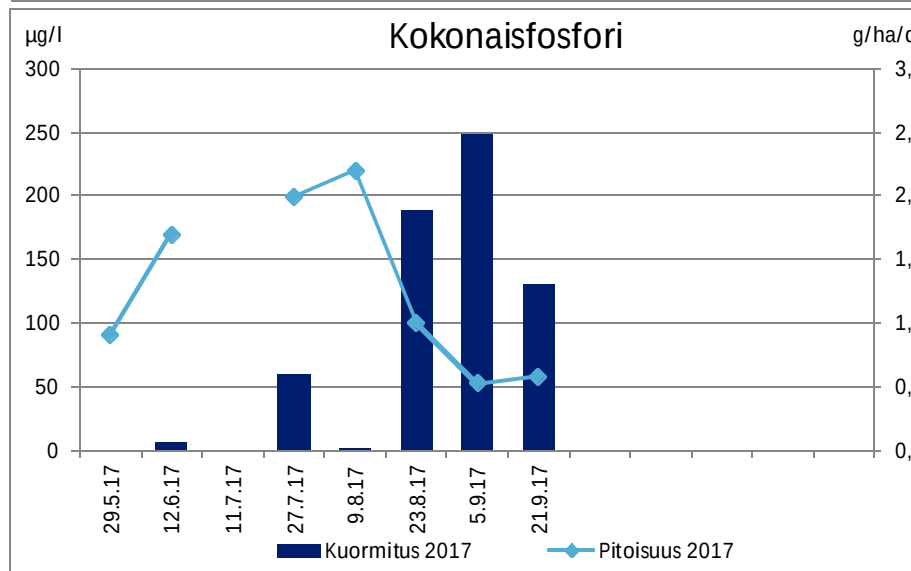
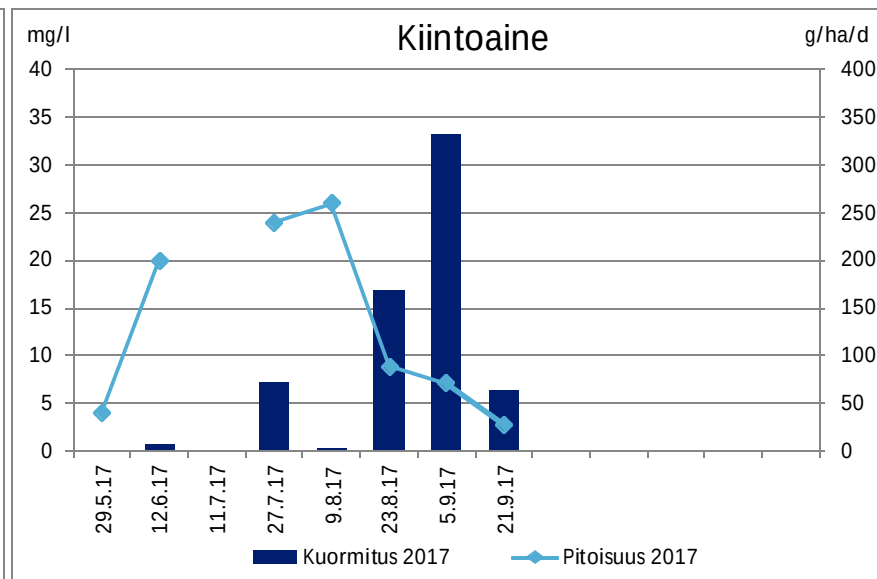
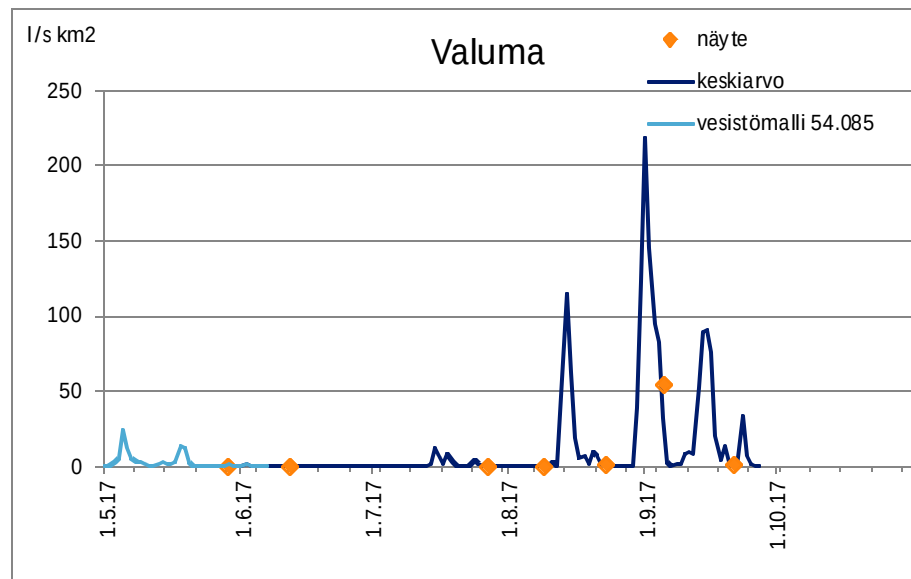
Lisätiedot:

12.6.2017 Hehkutushäviö 15 mg/l
 12.7.2017 Ei virtaamaa, ei näytettä
 Nollavirtaamajakso 19.6.-13.7.2017, ei kuormitusta.
 27.7.2017 Hehkutushäviö 18 mg/l
 9.8.17 Hehkutushäviö 21 mg/l

Pumppaus ollut käynnissä ajalla 16.6.-14.11.2017.
 29.5-7.6 virtaamat vesistömallista
 Tuotantoalue on ollut levossa vuonna 2017.

Oranssi väri: pitoisuus alle määrittäjäraj. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määrittäjäraj arvoilla.

Porkanneva, rhk1



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Porkanneva, rhk1

Haltija/tuottaja: Vapo Vesien käsittely: ruokohelpikenttä

Kunta: Kärämäki Vesistöalue: 54.085

Koordinaatit: 7099887-450717

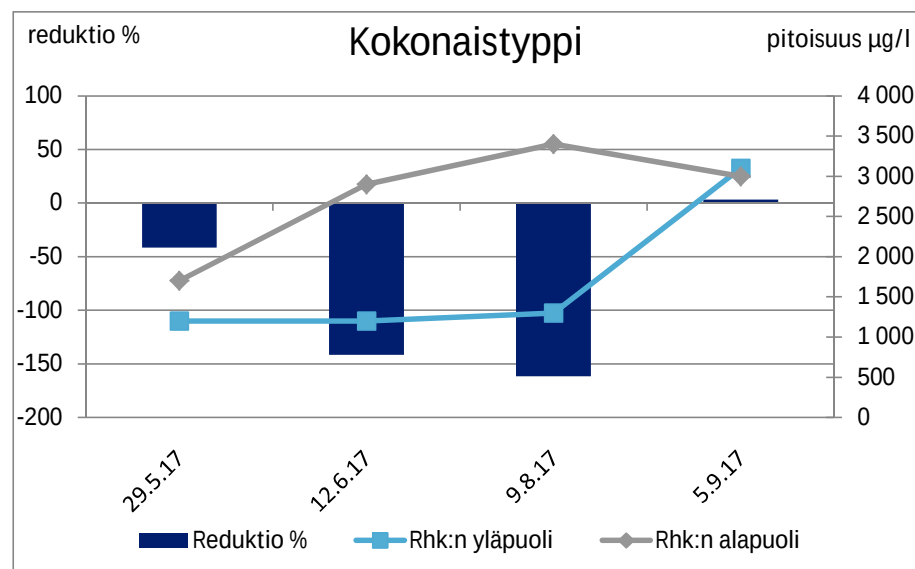
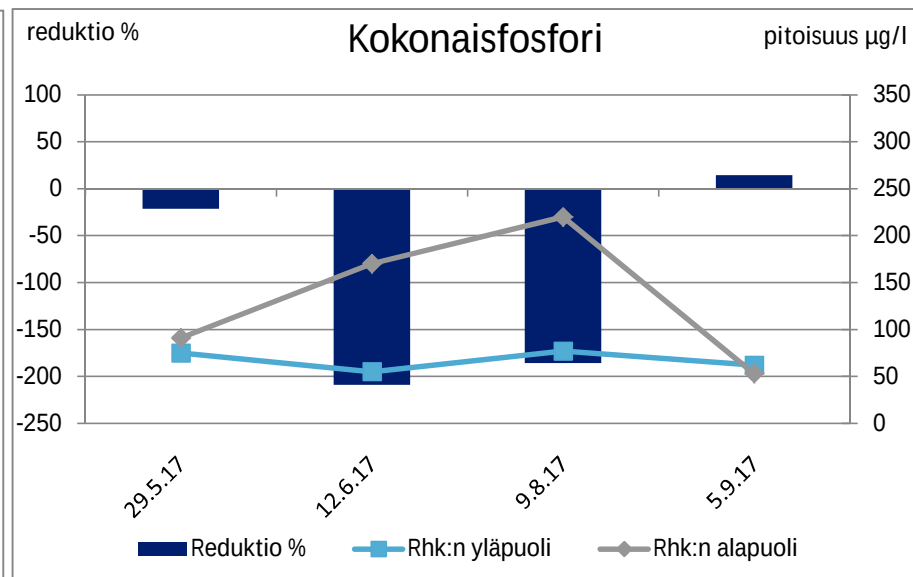
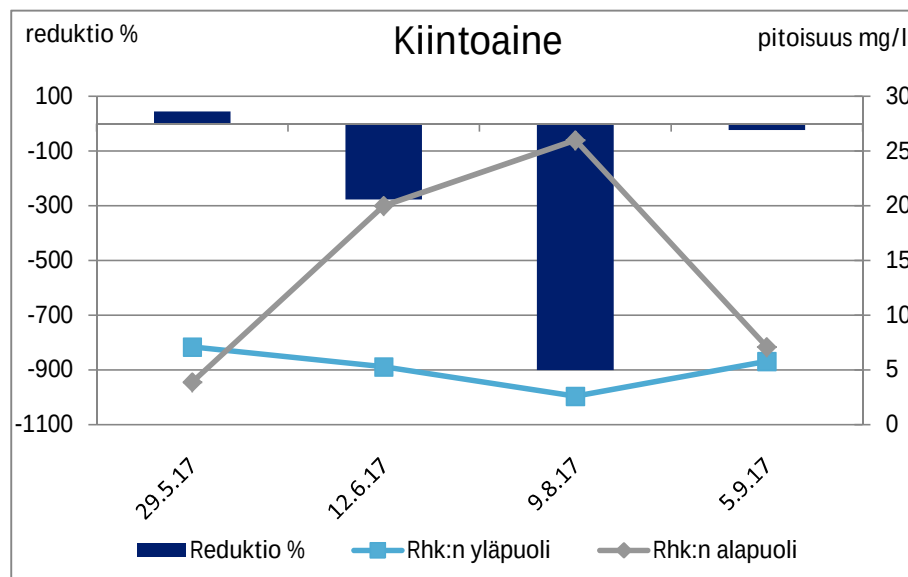
Projekti: 101005062 Purkuvesistö: metsäoja-Vuohtojoki-Kärämäenjoki

Tarkkailuluokka: Teho Mittapadon valuma-alue: 43,3 ha

Näytetiedot		Veden laatu										Reduktio %									
Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Hehkutus- häviö	Pvm	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
N:o	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l		%	%	%	%	%	%	%	%
Rhk:n yläpuoli																					
1	pvk1 yp	29.5.17	6,2	15	75	6	1 200	20	39	1 800	7,1		29.5.17	-147	-21	-400	-42	10	-208	-28	45
2	pvk1 yp	12.6.17	6,4	25	55	7	1 200	3	21	1 800	5,3		12.6.17	-140	-209	-771	-142	-533	-1090	-294	-277
3	pvk1 yp	9.8.17	6,4	30	77	31	1 300	3	16	3 500	2,6		9.8.17	-210	-186	-210	-162	-33	-775	-243	-900
4	pvk1 yp	5.9.17	5,9	29	62		3 100				5,8		5.9.17	14	15		3				-22
5	pvk1 yp																				
Keskiarvo		KEVÄT											KEVÄT								
Keskiarvo		KESÄ	6,2	25	67	15	1700	9	25	2367	5,2		KESÄ	-117	-99	-325	-62	-58	-571	-201	-174
Keskiarvo		VUOSI	6,2	25	67	15	1700	9	25	2367	5,2		VUOSI	-117	-99	-325	-62	-58	-571	-201	-174
Rhk:n alapuoli																					
1	pvk1 ap	29.5.17	6,2	37	91	30	1 700	18	120	2 300	3,9	15,0									
2	pvk1 ap	12.6.17	6,3	60	170	61	2 900	19	250	7 100	20										
3	pvk1 ap	9.8.17	6,2	93	220	96	3 400	4	140	12 000	26										
4	pvk1 ap	5.9.17	5,7	25	53		3 000				7,1										
5	pvk1 ap																				
Keskiarvo		KEVÄT																			
Keskiarvo		KESÄ	6,0	54	134	62	2750	14	170	7133	14										
Keskiarvo		SYKSY	6,0	54	134	62	2750	14	170	7133	14										

Lisätiedot:

Oranssi väri: pitoisuus alle määrittärajän. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määrittärajän arvolla.



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017

Kohde: Puutionneva

Haltija/tuottaja: Vapo Vesien käsittely: Pintavalutuskenttä
Kunta: Haapavesi Vesistöalue: 54.027/54.028
Projekti: 101005062 Purkuvesistö: laskuoja-Mäyränoja
Koordinaatit: 7110692-405867
Tarkkailuluokka: Päästö Mittapadon valuma-alue: 267,3 ha

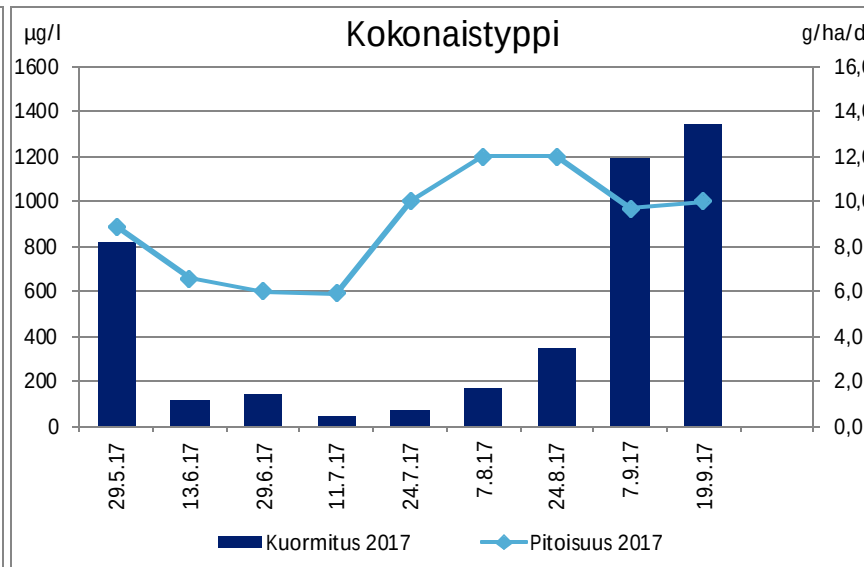
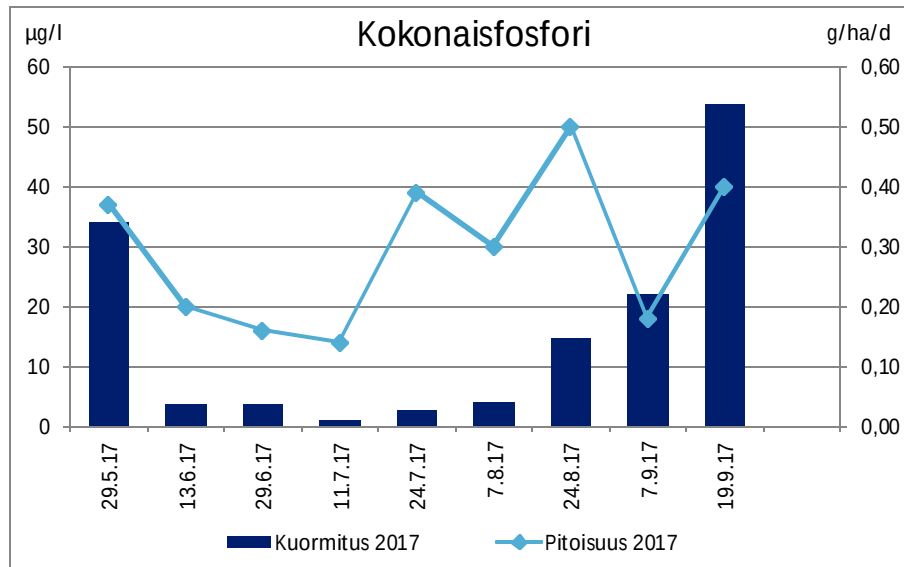
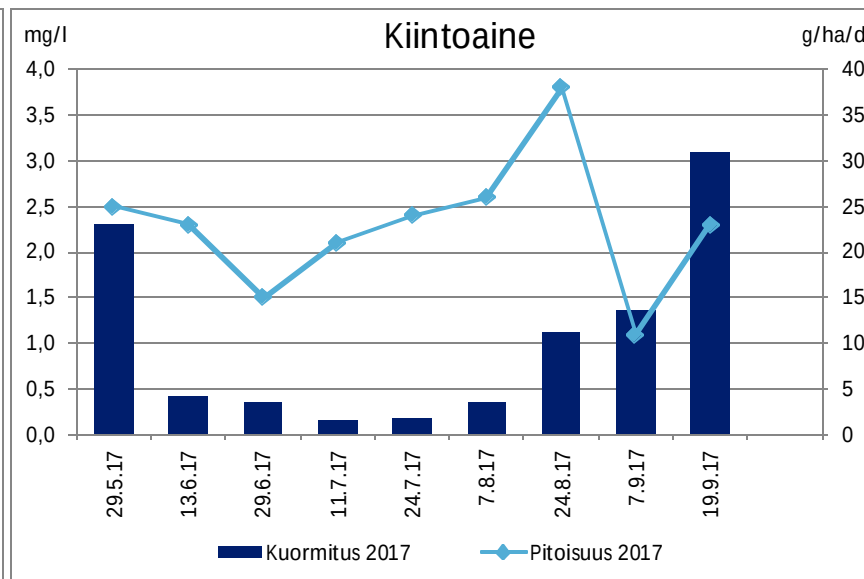
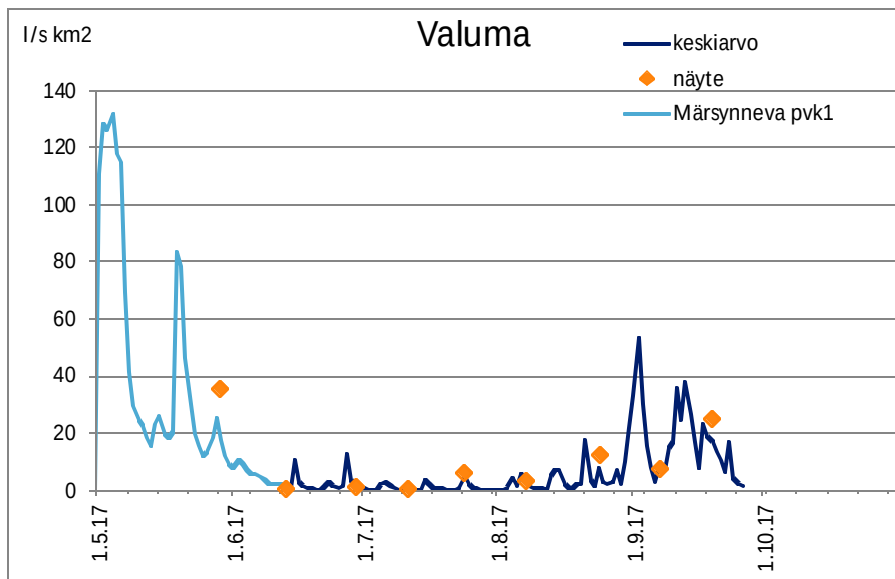
Näytetiedot		Veden laatu										Virtaama- ja kuormitustiedot														
Näyte	Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	
N:o	Tunnus		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	cm	cm	m ³ /d	l/s km ²	m ³ /d	l/s km ²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	
1	pvk1	29.5.17	6,5	26	37	9	890	3	8	2 000	2,5	15.5.-30.5.	34,0		8247	35,7	2465	10,7	240	0,34	0,083	8,2	0,03	0,07	18,4	23
2	pvk1	13.6.17	6,3	22	20	3	660	3	18	1 300	2,3	31.5.-12.6.	5,5	5,5	87	0,4	482	2,1	40	0,04	0,005	1,2	0,01	0,03	2,3	4,1
3	pvk1	29.6.17	6,2	19	16		600				1,5	13.6.-28.6.	9,5	9,2	340	1,5	626	2,7	44	0,04		1,4			3,5	
4	pvk1	11.7.17	6,0	19	14	2	590	14	3	940	2,1	29.6.-10.7.	4,5	4,5	53	0,2	217	0,9	15	0,01	0,002	0,5	0,01	0,00	0,8	1,7
5	pvk1	24.7.17	6,2	30	39		1 000				2,4	11.7.-23.7.	16,5	16,4	1353	5,9	193	0,8	22	0,03		0,7			1,7	
6	pvk1	7.8.17	6,4	38	30	6	1 200	3	8	1 900	2,6	24.7.-6.8.	13,0	13,0	745	3,2	375	1,6	53	0,04	0,01	1,7	0,00	0,01	2,7	3,7
7	pvk1	24.8.17	6,4	40	50		1 200				3,8	7.8.-23.8.	22,5	22,5	2938	12,7	784	3,4	117	0,15		3,5			11	
8	pvk1	7.9.17	6,4	26	18		970				1,1	24.8.-6.9.	18,5	18,6	1801	7,8	3294	14,3	320	0,22		12			14	
9	pvk1	19.9.17	6,6	33	40		1 000				2,3	7.9.-26.9.	29,5	29,3	5783	25,0	3589	15,5	443	0,54		13			31	
10																										
	KEVÄT	keskiarvo	6,5	26,0	37	9,0	890	3,0	8,0	2000	2,5	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d		36	2465	11	240	0,34	0,08	8,2	0,03	0,07	18	23	
		keskihajonta											Nettokuormitus g/ha d						0,16		3,6				14	
	KESÄ	keskiarvo	6,3	28	28	3,7	903	6,7	10	1 380	2,3	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d		4,8	869	3,8	90	0,08	0,01	3,1	0,01	0,02	2,0	5,9	
		keskihajonta		8,2	13	2,1	253	6,4	7,6	485	0,8		Nettokuormitus g/ha d						0,01		1,4				2,6	
	SYKSY	keskiarvo	6,6	33	40		1000				2,3	SYKSY	Bruttokuormitus g/ha d		25	3589	16	443	0,54		13				31	
		keskihajonta											Nettokuormitus g/ha d						0,27		6,7				17	
	VUOSI	keskiarvo	6,3	28	29	5,0	901	5,8	9,3	1535	2,3	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d		11	1461	6,3	160	0,18	0,03	5,2	0,01	0,03	6,8	12	
		keskihajonta		7,7	13	3,2	237	5,5	6,3	503	0,8		Nettokuormitus g/ha d						0,07		2,5				6,2	

Lisätiedot: 15.5-12.6 ajalle käytetty Märsynnevan pv k1 virtaamia kuormituslaskennassa.

Tuotantoalue on ollut levossa vuonna 2017.

Oranssi väri: pitoisuus alle määritysrajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määritysrajan arvolla.

Puutionneva

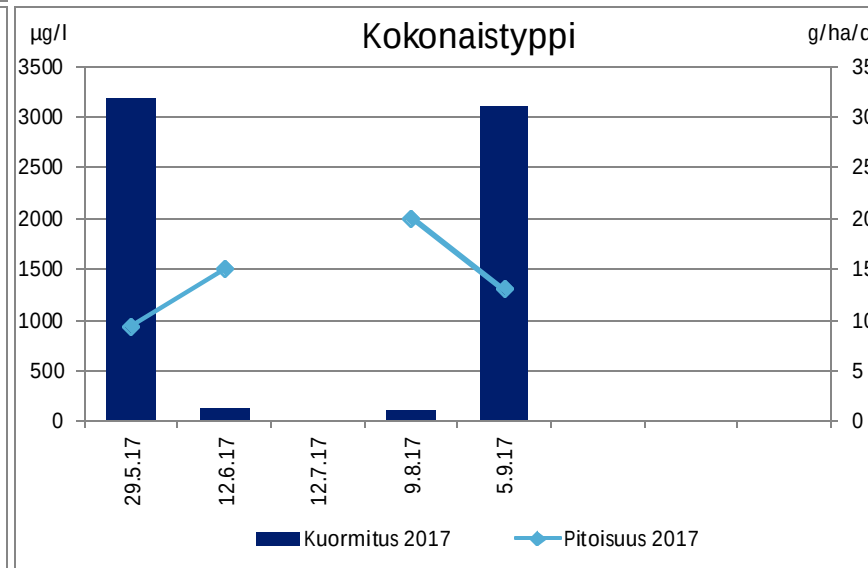
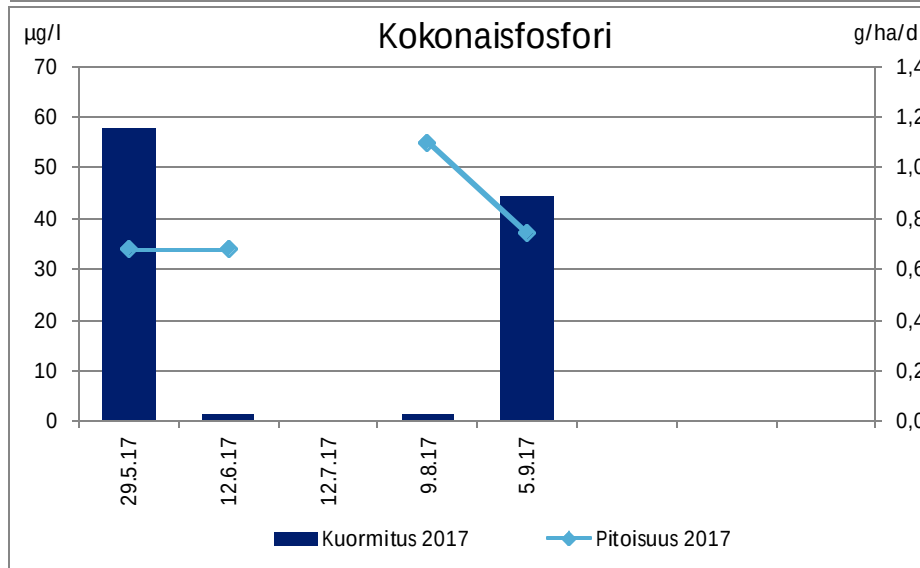
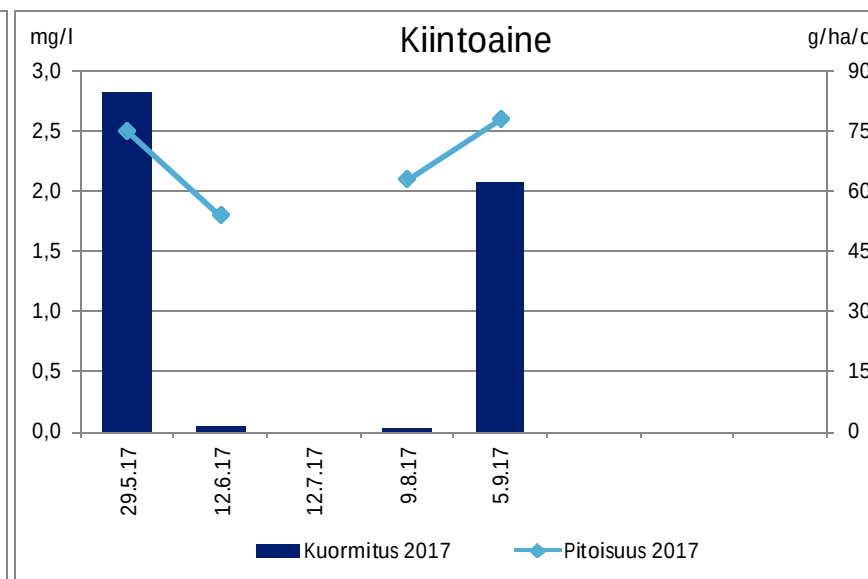
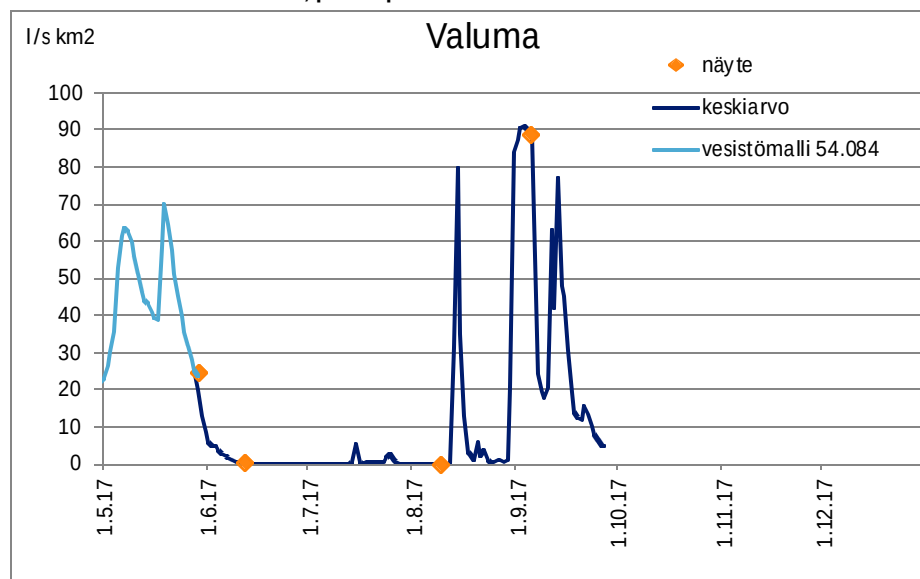


Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu 2017							
Kohde: Siloneva, pvk1 ap							
Haltija/tuottaja:	Vapo	Vesien käsittely:	pvk				
Kunta:	Kärsämäki	Vesistöalue:	54.084				
Projekti:	101005062	Purkuvesistö:	Silo-oja-Juurosoja-Kärsämäenjoki				
		Koordinaatit:	7094030-442452				
Tarkkailuluokka:	Päästö	Mittapadon valuma-alue:	177,2 ha				

Näytetiedot		Veden laatu									Virtaama- ja kuormitustiedot														
Näyte	Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
N:o	Tunnus		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	cm	cm	m ³ /d	l/s km ²	m ³ /d	l/s km ²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk1 ap	29.5.17	6,4	28	34	940				2,5	15.5.-31.5.	24,8	24,8	3747	24	6016	39	951	1,2		32				85
2	pvk1 ap	12.6.17	6,6	39	34	1 500				1,8	1.6.-28.6.	4,8	4,7	62	0,4	164	1,1	36	0,03		1,4				1,7
3	pvk1 ap	12.7.17									29.6.-12.7.	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0,00		0,0				0
4	pvk1 ap	9.8.17	6,4	64	55	2 000				2,1	13.7.-8.8.	2,0	2,0	6,9	0,0	95	0,6	34	0,03		1,1				1,1
5	pvk1 ap	5.9.17	6,5	41	37	1 300				2,6	9.8.-6.9.	41,5	41,7	13574	89	4246	28	982	0,89		31				62
6	pvk1 ap																								
7	pvk1 ap																								
8	pvk1 ap																								
	KEVÄT	keskiarvo	6,4	28	34	940				2,5	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d		24	6016	39	951	1,2			32				85
		keskihajonta										Nettokuormitus g/ha d						0,48			15				51
	KESÄ	keskiarvo	6,5	48	42	1600				2,2	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d		26	1329	8,7	310	0,28			9,9				19
		keskihajonta										Nettokuormitus g/ha d						0,05			4,2				7,8
	VUOSI	keskiarvo	6,5	43	40	1435				2,3	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d		26	2022	13	405	0,41			13				29
		keskihajonta										Nettokuormitus g/ha d						0,18			7,5				18

Lisätiedot: 15.5-28.5 ei omia virtaamia, käytetty vesistömallin virtaamia		Tuotantoalue on ollut levossa vuonna 2017.
12.7.2017 Ei virtaamaa, ei näytettä		
Jaksolla 29.6.-12.7. ei virtaamaa, ei kuormitusta		
Oranssi väri: pitoisuus alle määrittämissä rajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määrittämissä arvolla.		

Siloneva, pvk1 ap



Turvetuotantoalueiden vuosikuormituksen tarkkailu v. 2017

Kohde: Verkaneva, pvk1

Haltija/tuottaja: Vapo Oy

Vesien käsittely: pvk1

Kunta: Raahen

Vesistöalue: Pyhäjoki

Projekti: 101000457

Purkuvesistö: Piipsanjoki-Piipsjärvi-Piipsanjoki-Pyhäjoki

Koordinaatit: 7142082-3407939

Tarkkailuluokka: Ympäri vuotinen

Mittapadon valuma-alue: 68,2 ha

Näytetiedot

Veden laatu

Virtaama- ja kuormitustiedot

Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	S-joht.	SO ₄	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
N:o	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mS/m	mg/l	pvm	cm	cm	m ³ /d	l/s km ²	m ³ /d	l/s km ²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk1	11.1.17	4,3	86	45	23	2 000	3	910	1 600	0,7	4,8	0,39	1.1.-31.1.	5,0	5,0	68	1,2	109	1,9	138	0,07	0,04	3,2	0,00	1,5	2,6	1,1
2	pvk1	8.2.17	4,3	97	60	40	2 300	3	1 100	1 800	0,5	5,1	0,3	1.2.-28.2.	3,5	3,8	28	0,5	80	1,4	114	0,07	0,05	2,7	0,00	1,3	2,1	0,6
3	pvk1	6.3.17	4,3	100	69	43	2 600	3	1 000	1 800	0,5	5,5	0,3	1.3.-4.4.	5,0	4,8	68	1,2	363	6,2	533	0,37	0,23	14	0,02	5,3	9,6	2,7
4	pvk1	10.4.17	4,6	26	39		550				0,5	1,9		5.4.-9.4.	22,5	22,1	2938	50	2846	48	1085	1,63		23			21	
5	pvk1	19.4.17	4,5	35	58	28	760	3	170	640	1,8	2,4	0,3	10.4.-18.4.	9,0	9,2	297	5,0	2942	50	1510	2,50	1,21	33	0,13	7,3	28	78
6	pvk1	24.4.17	4,7	20	38		530				1,0	1,7		19.4.-8.5.	29,0	29,4	5541	94	3415	58	1002	1,90		27			50	
7	pvk1	18.5.17	4,5	34	42	12	880	3	240	670	1,6	2,2	0,5	9.5.-21.5.	9,5	7,9	340	5,8	800	14	399	0,49	0,14	10	0,04	2,8	7,9	19
8	pvk1	30.5.17	4,5	45	46		1 200				0,5	2,7		22.5.-29.5.	9,0	7,8	297	5,0	469	8,0	310	0,32		8,3			3,4	
9	pvk1	14.6.17	4,4	67	83	40	1 900	3	760	480	1,8	3,2	0,33	30.5.-13.6.	10,0	9,4	387	6,6	260	4,4	256	0,32	0,15	7,3	0,01	2,90	1,8	6,9
10	pvk1	26.6.17	4,4	72	86		1 700				1,1	3,5		14.6.-25.6.	9,0	7,4	297	5,0	128	2,2	135	0,16		3,2			2,1	
11	pvk1	11.7.17	4,3	71	81	30	1 600	3	250	1 500	2,1	3,4	0,3	26.6.-10.7.	3,5	3,4	28	0,5	71	1,2	74	0,08	0,03	1,7	0,00	0,26	1,6	2,2
12	pvk1	26.7.17	4,3	71	65		1 200				1,4	4,2	0,3	11.7.-25.7.	4,0	3,8	39	0,7	62	1,0	64	0,06		1,1			1,3	
13	pvk1	7.8.17	4,3	67	68	22	1 300	3	21	1 800	1,5	3,4	0,3	26.7.-6.8.	4,0	3,9	39	0,7	77	1,3	76	0,08	0,02	1,5	0,00	0,02	2,0	1,7
14	pvk1	22.8.17	4,2	62	51		1 200				0,9	3,3	0,3	7.8.-31.8.	6,5	5,3	132	2,2	85	1,4	78	0,06		1,5			1,1	
15	pvk1	6.9.17	4,3	58	35	6	1 200	3	15	1 200	1,0	3,3	0,3	1.9.-10.9.	8,0	7,3	221	3,8	695	12	591	0,36	0,06	12	0,03	0,15	12	10
16	pvk1	20.9.17	4,3	64	35		1 200				1,0	3,5	0,3	11.9.-19.9.	5,5	5,5	87	1,5	592	10	555	0,30		10			8,7	
17	pvk1	2.10.17	4,3	77	46		1 500				0,5	3,8	0,3	20.9.-9.10.	6,0	4,4	108	1,8	233	4,0	263	0,16		5,1			1,7	
18	pvk1	19.10.17	4,3	93	50	11	2 000	3	800	1 700	1,0	4,7	0,49	10.10.-31.10.	13,0	11,1	745	13	627	11	855	0,46	0,10	18	0,03	7,4	16	9,2
19	pvk1	13.11.17	4,3	120	70	22	3 100	10	1 600	2 000	5,3	4,9	1,0	1.11.-30.11.	20,0	20,8	2189	37	872	15	1535	0,90	0,28	40	0,13	20	26	68
20	pvk1	14.12.17	4,3	110	67	34	4 400	14	1800	2 200	2,4	5,3	1,0	1.12.-31.12.	14,5	16,7	979	17	494	8,4	797	0,49	0,25	32	0,10	13	16	17
	TALVI keskiarvo keskihajonta	4,3	94 7,4	58 12	35 11	2300 300	3,0 0,0	1003 95	1733 115	0,6 0,1	5,1 0,4	0,3 0,1	TALVI	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		1,0	195	3,3	278		0,2 0,1	0,11	7,0 5,6	0,01	2,9	5,1	1,5 0,0	
	KEVÄT keskiarvo keskihajonta	4,6 7,1	29 9,3	44 11	20 169	680 0,0	3,0 0,0	205 49	655 21	1,2 0,6	2,1 0,3	0,4 0,1	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		48	2541	43	941		1,6 0,9	0,58	23 4,2	0,07	4,7	16	44 6,3	
	KESÄ keskiarvo keskihajonta	4,3 9,1	64 19	64 14	25 280	1413 0,0	3,0 0,0	262 350	1245 566	1,3 0,5	3,4 0,4	0,3 0,0	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		2,8	189	3,2	168		0,2 0,1	0,07	3,9 2,5	0,01	0,9	3,8	3,2 0,4	
	ALKUSYKSY keskiarvo keskihajonta	4,3 15	78 7,8	44 11	11 1567 404	3,0 0,0	800 1700	1700 1700	0,8 0,3	4,0 0,6	0,4 0,1		ALKUSYKSY	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		6,4	466	7,9	570		0,3 0,2	0,10	12 8,4	0,03	7,4	16	6,2 0,0	
	LOPPUSYKSY keskiarvo keskihajonta	4,3 7,1	115 2,1	69 8,5	28 919	3750 2,8	12 141	1700 141	2100 141	3,9 2,1	5,1 0,3	1,0 0,0	LOPPUSYKSY	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		26,7	680	12	1160		0,69 0,49	0,26	36 31	0,11	17	21	42 32	
	VUOSI keskiarvo keskihajonta	4,4 28	69 16	57 12	26 926	1656 3,6	4,5 599	722 571	1449 571	1,4 1,1	3,6 1,1	0,4 0,2	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d Nettokuormitus g/ha d		12,6	614	10	518		0,46 0,28	0,18	13,5 4,5	0,04	6,4	10,5	15 5,9	

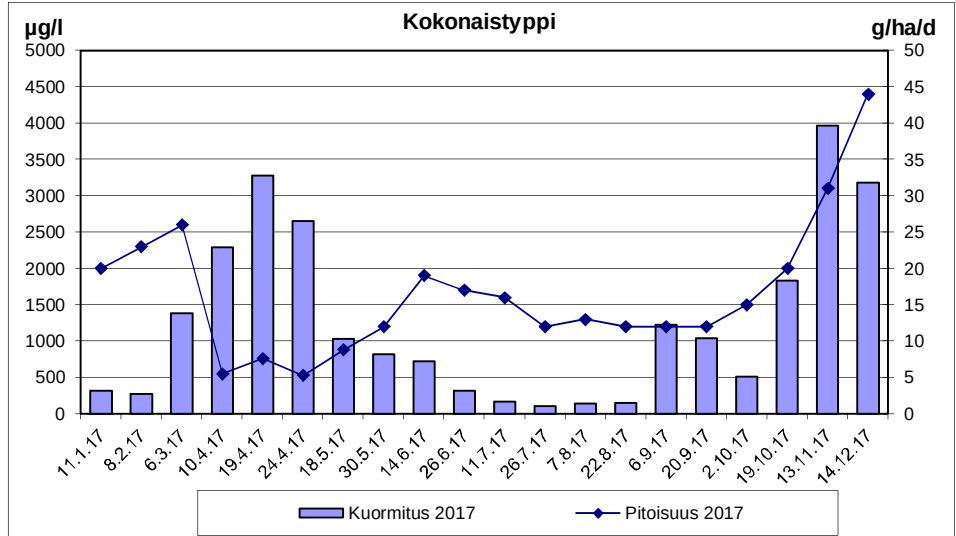
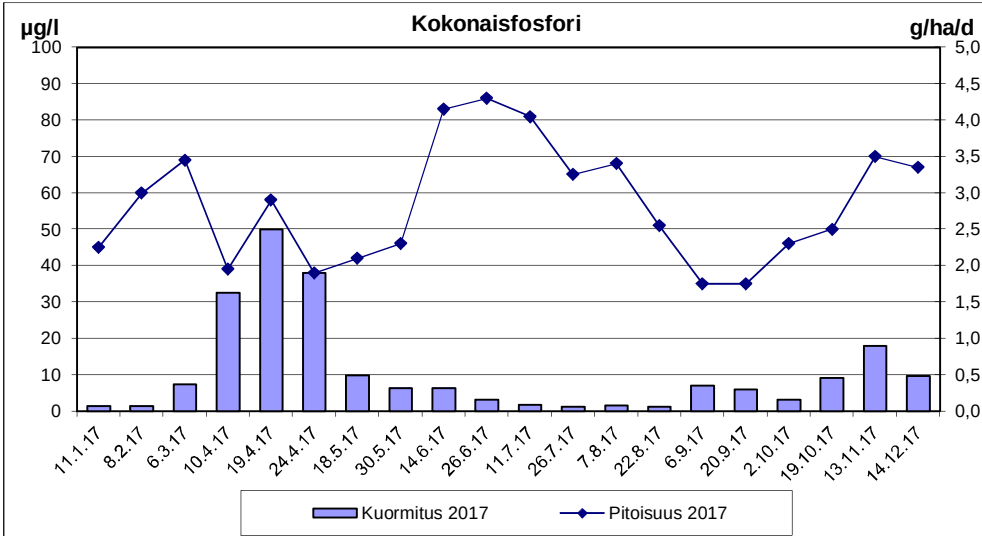
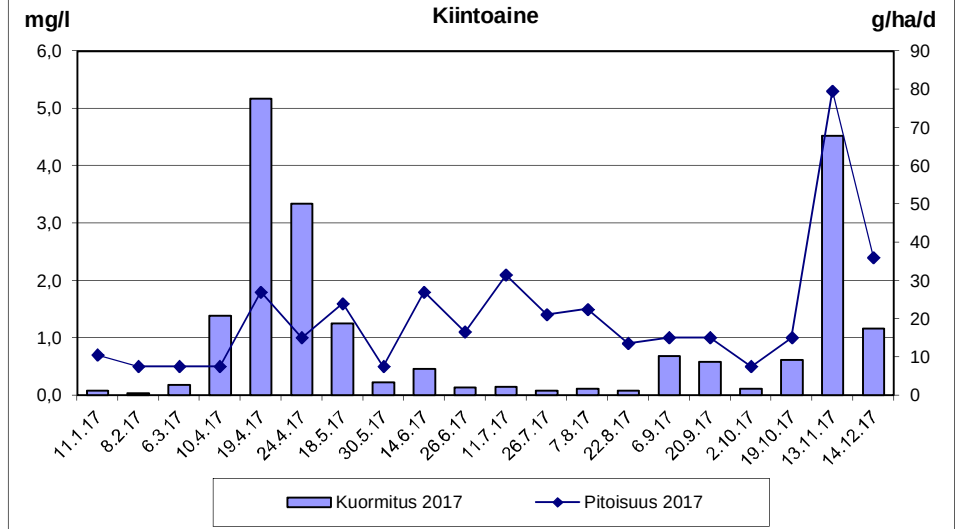
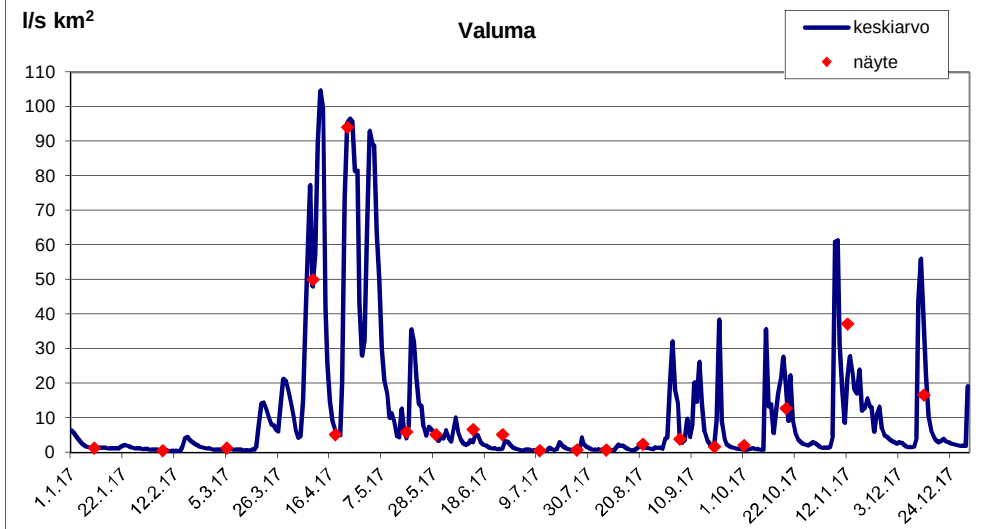
Lisätiedot:

6.3.17 lisäanalyysit: Al 330 µg/l, Cd 0,06 µg/l, Ni 0,7 µg/l

11.7.17 lisäanalyysit: Al 190 µg/l, Cd 0,04 µg/l, Ni 0,9 µg/l

7.8.17 lisäanalyysit: Al 180 µg/l, Cd 0,07 µg/l, Ni 0,8 µg/l

Pitoisuus alle määrittämissä. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määrittämissä arvolla.



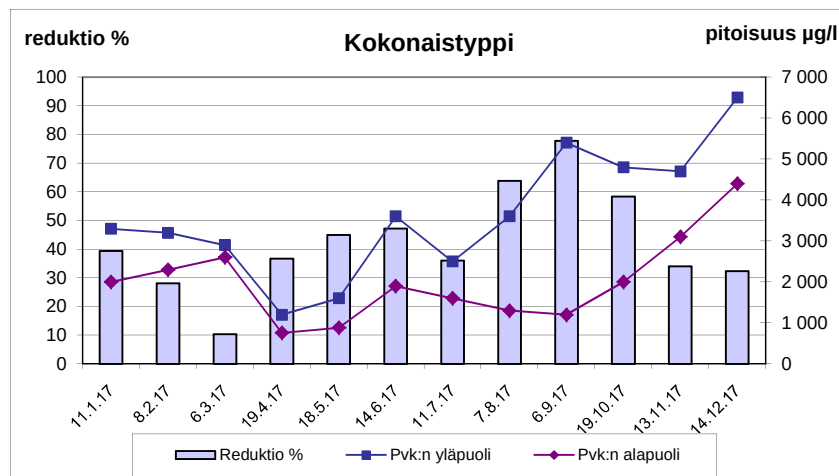
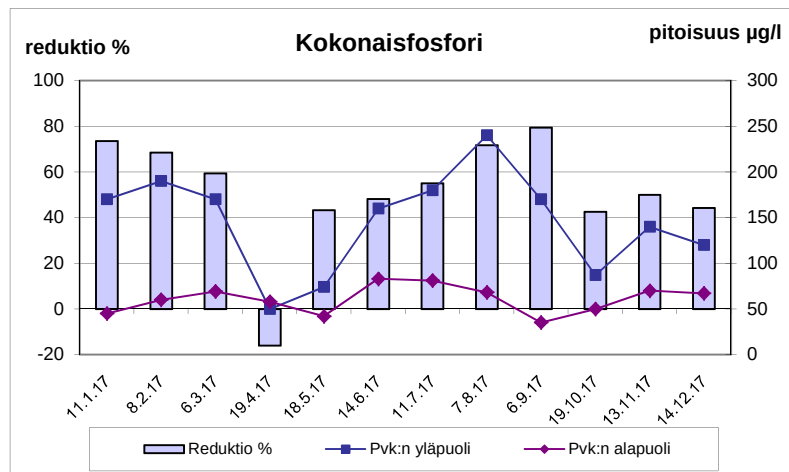
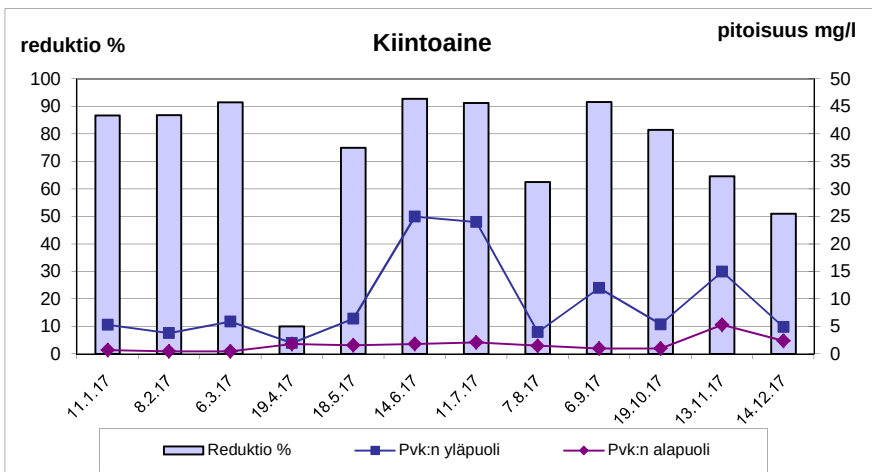
Turvetuotantoalueiden vuosikuormituksen tarkkailu v. 2017

Kohde: Verkaneva, pvk1 tehon tarkkailu

Haltija/tuottaja: Vapo Oy Vesien käsittely: pvk1
 Kunta: Raahen Vesistöalue: 54.072
 Projekti: 101000457 Koordinaatit: 3408030 - 7142340
 Purkuvesistö: Piipsanjoki-Piipsjärvi
 Tarkkailuluokka: Teho Mittapadon valuma-alue:

Näytetiedot			Veden laatu										Reduktio %									
Näyte		Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Kiintoaineen hehk.häviö	Pvm	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	
N:o	Tunnus			mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l		%	%	%	%	%	%	%	%	
Pvk:n yläpuoli																						
1	pvk1yp	11.1.17	4,7	91	170	100	3 300	3	1 900	4 700	5,3		11.1.17	5	74	77	39	0	52	66	87	
2	pvk1yp	8.2.17	5,0	84	190	150	3 200	3	500	5 900	3,8		8.2.17	-15	68	73	28	0	-120	69	87	
3	pvk1yp	6.3.17	5,0	57	170	100	2 900	2	1 600	3 200	5,9		6.3.17	-75	59	57	10	-50	38	44	92	
4	pvk1yp	19.4.17	4,7	26	50	18	1 200	96	560	580	2		19.4.17	-35	-16	-56	37	97	70	-10	10	
5	pvk1yp	18.5.17	5,1	34	74	4	1 600	9	610	1 400	6,4		18.5.17	0	43	-200	45	67	61	52	75	
6	pvk1yp	14.6.17	4,5	110	160	9	3 600	3	1 000	2 900	25		14.6.17	39	48	-344	47	0	24	83	93	
7	pvk1yp	11.7.17	5,3	76	180	23	2 500	3	17	6 100	24	22	11.7.17	7	55	-30	36	0	-1371	75	91	
8	pvk1yp	7.8.17	5,5	90	240	160	3 600	3	1 200	7 000	4		7.8.17	26	72	86	64	0	98	74	63	
9	pvk1yp	6.9.17	4,4	140	170	8	5 400	28	2 100	3 600	12		6.9.17	59	79	25	78	89	99	67	92	
10	pvk1yp	19.10.17	4,3	150	87	23	4 800	17	3 600	2 800	5,4		19.10.17	38	43	52	58	82	78	39	81	
11	pvk1yp	13.11.17	4,8	130	140	58	4 700	210	2 700	4 100	15		13.11.17	8	50	62	34	95	41	51	65	
12	pvk1yp	14.12.17	4,3	130	120	56	6 500	21	3 500	2 600	4,9		14.12.17	15	44	39	32	33	49	15	51	
Keskiarvo		TALVI	4,9	77	177	117	3133	2,7	1333	4600	5,0		TALVI	-22	67	70	27	-13	25	62	89	
Keskiarvo		KEVÄT	4,9	30	62	11	1400	53	585	990	4,2		KEVÄT	-15	19	-82	41	94	65	34	60	
Keskiarvo		KESÄ	4,7	104	188	50	3775	9,3	1079	4900	16		KESÄ	37	64	51	60	68	76	75	90	
Keskiarvo		ALKUSYKSY	4,3	150	87	23	4800	17,0	3600	2800	5,4		ALKUSYKSY	38	43	52	58	82	78	39	81	
Keskiarvo		LOPPUSYKSY	4,5	130	130	57	5600	116	3100	3350	10		LOPPUSYKSY	12	47	51	33	90	45	37	61	
Keskiarvo		VUOSI	4,7	93	146	59	3608	33	1607	3740	9,5		VUOSI	16	58	56	44	86	55	61	82	
Pvk:n alapuoli																						
1	pvk1	11.1.17	4,3	86	45	23	2 000	3	910	1 600	0,7											
2	pvk1	8.2.17	4,3	97	60	40	2 300	3	1 100	1 800	0,5											
3	pvk1	6.3.17	4,3	100	69	43	2 600	3	1 000	1 800	0,5											
4	pvk1	19.4.17	4,5	35	58	28	760	3	170	640	1,8											
5	pvk1	18.5.17	4,5	34	42	12	880	3	240	670	1,6											
6	pvk1	14.6.17	4,4	67	83	40	1 900	3	760	480	1,8											
7	pvk1	11.7.17	4,3	71	81	30	1 600	3	250	1 500	2,1											
8	pvk1	7.8.17	4,3	67	68	22	1 300	3	21	1 800	1,5											
9	pvk1	6.9.17	4,3	58	35	6	1 200	3	15	1 200	1											
10	pvk1	19.10.17	4,3	93	50	11	2 000	3	800	1 700	1,0											
11	pvk1	13.11.17	4,3	120	70	22	3 100	10	1 600	2 000	5,3											
12	pvk1	14.12.17	4,3	110	67	34	4 400	14	1800	2 200	2,4											
Keskiarvo		TALVI	4,3	94	58	35	2300	3,0	1003	1733	0,6											
Keskiarvo		KEVÄT	4,5	35	50	20	820	3,0	205	655	1,7											
Keskiarvo		KESÄ	4,3	66	67	25	1500	3,0	262	1245	1,6											
Keskiarvo		ALKUSYKSY	4,3	93	50	11	2000	3,0	800	1700	1,0											
Keskiarvo		LOPPUSYKSY	4,3	115	69	28	3750	12	1700	2100	3,9											
Keskiarvo		VUOSI	4,3	78	61	26	2003	4,5	722	1449	1,7											

Lisätiedot:	11.1.17 Pvk1yp: sähköjoht. 4,1 mS/m, SO4 0,96 mg/l	7.8.17 Pvk1yp: sähköjoht 3,7 mS/m, SO4 0,35 mg/l	14.12.17 Pvk1yp: sähköjoht 6,2 mS/m, SO4 1,5 mg/l
	8.2.17 Pvk1yp: sähköjoht. 4,2 mS/m, SO4 0,97 mg/l	6.9.17 Pvk1yp: sähköjoht 5,3 mS/m, SO4 1,7 mg/l	
	6.3.17 Pvk1yp: sähköjoht. 3,4 mS/m, SO4 0,99 mg/l	19.10.17 Pvk1yp: sähköjoht 6,4 mS/m, SO4 1,5 mg/l	
	19.4.17 Pvk1yp: sähköjoht. 1,9 mS/m, SO4 0,59 mg/l	13.11.17 Pvk1yp: sähköjoht 4,9 mS/m, SO4 1,4 mg/l	
	18.5.17 Pvk1yp: sähköjoht 2,0 mS/m, SO4 1,0 mg/l (Sähköjohtavuus -analyysin viiveaika ylittynyt.	Tulokseen sisältyy normaalia suurempi mittausepävarmuus)	
	Pitoisuus alle määritysrajan. Keskiarvo ja kuormitus laskettu määritysrajan arvolla.		



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu v. 2017

Kohde: Äijönneva, la/pvk1

Haltija/tuottaja: Vapo Oy
Kunta: Haapavesi
Projekt: 101005062
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen

Vesien käsittely: la / pvk1
Vesistöalue: 54.028 Pyhäjoki
Purkuvesistö: laskuoja-Mäyränoja
Mittapadon valuma-alue: 108,5 ha

Näytetiedot

Veden laatu

Virtaama- ja kuormitustiedot

Näyte	Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohdan		Jakson		COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine
												MP	EHP	Q	q	Q	q								
N:o	Tunnus		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	cm	cm	m ³ /d	l/s km ²	m ³ /d	l/s km ²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	la	10.1.17	6,4	16	90	70	2 300	9	160	9 000	16	1.1.-9.1.	-			415	4,4	61	0,3	0,3	8,8	0,03	0,6	34,4	61
2	la	7.2.17	6,6	15	110	89	2 100	7	1 500	10 000	16	10.1.-6.2.	-			133	1,4	18	0,1	0,1	2,6	0,01	1,8	12,2	20
3	la	7.3.17	6,5	11	70	49	1 800	100	1 100	5 400	10	7.2.-3.4.	-			103	1,1	10	0,1	0,0	1,7	0,10	1,0	5,1	10
4	la	10.4.17	6,2	9	23		1 000				2,8	4.4.-9.4.	-			882	9,4	73	0,2		8,1				23
5	la	20.4.17	6,4	11	44	21	1 400	160	750	2 700	4,3	10.4.-19.4.	-			364	3,9	37	0,1	0,1	4,7	0,54	2,5	9,1	14
6	la	26.4.17	6,0	12	20		1 200				1,4	20.4.-12.5.	-			1205	12,8	133	0,2		13,3				16
7	pvk1	15.5.17	6,7	18	89	47	1 300	200	280	1 800	4,6	13.5.-14.5.	-			242	2,6	40	0,2	0,1	2,9	0,45	0,6	4,0	10
8	pvk1	29.5.17	6,5	32	70		1 200				4,7	15.5.-28.5.	-			385	4,1	114	0,2		4,3				17
9	pvk1	13.6.17	6,8	45	270	97	1 900	20	17	7 700	24	29.5.-12.6.	-			131	1,4	54	0,3	0,12	2,3	0,02	0,02	9,3	29
10	pvk1	26.6.17	6,9	42	130		1 300				8,4	13.6.-25.6.	-			451	4,8	174	0,5		5,4				35
11	pvk1	11.7.17	6,9	41	180	130	1 600	91	52	5 900	10	26.6.-10.7.	-			450	4,8	170	0,7	0,54	6,6	0,38	0,22	24	41
12	pvk1	24.7.17	7,1	28	130		1 900				7,2	11.7.-23.7.	-			193	2,1	50	0,2		3,4				13
13	pvk1	7.8.17	7,1	26	110	68	1 600	210	260	7 600	5,5	24.7.-6.8.	-			375	4,0	90	0,4	0,24	5,5	0,73	0,90	26	19
14	pvk1	24.8.17	7,0	24	110		1 600				5,6	7.8.-23.8.	-			784	8,4	173	0,8		11,6				40
15	pvk1	7.9.17	6,7	26	80	46	2 500	550	610	3 800	4,5	24.8.-6.9.	-			3294	35,1	789	2,4	1,40	75,9	16,70	18,52	115	137
16	pvk1	19.9.17	6,8	27	54		1 700				1,6	7.9.-18.9.	-			4587	48,9	1142	2,3		72				68
17	pvk1	4.10.17	6,9	26	59	29	1 500	280	40	2 000	2,0	19.9.-3.10.	-			1219	13,0	292	0,7	0,33	17	3,1	0,45	22	22
18	pvk1	16.10.17	6,7	25	45		2 300				2,6	4.10.-31.10.	-			654	7,0	151	0,3		14				16
19	la	14.11.17	6,4	22	40	19	3 100	940	1 300	2 800	2,9	1.11.-30.11.	-			691	7,4	140	0,3	0,12	20	6,0	8,3	18	18
20	la	14.12.17	6,4	15	59	42	3200	210	1700	5000	3,3	1.12.-31.12.	-			519	5,5	72	0,3	0,20	15	1,0	8,1	24	16
21																									
22																									
	TALVI	keskiarvo	6,5	14	90	69	2067	39	920	8133	14,0	TALVI	Bruttokuormitus g/ha d			142	1,5	18	0,1	0,1	2,7	0,1	1,2	10	18
		keskihajonta		2,6	20	20	252	53	688	2419	3,5		Nettokuormitus g/ha d						0,1		2,0				16
	KEVÄT	keskiarvo	6,2	11	29	21	1200	160	750	2700	2,8	KEVÄT	Bruttokuormitus g/ha d			939	10	99	0,2	0,1	10	0,5	2,5	9,1	16
		keskihajonta		1,5	13		200				1,5		Nettokuormitus g/ha d						0,0		6,0				8
	KESÄ	keskiarvo	6,8	31	130	78	1656	214	244	5360	8,3	KESÄ	Bruttokuormitus g/ha d			749	8,0	198	0,7	0,5	14	4,2	4,6	42	41
		keskihajonta		9,3	62	36	403	204	237	2544	6,2		Nettokuormitus g/ha d						0,6		11				34
	ALKU- SYKSY	keskiarvo	6,8	26	53	29	1833	280	40	2000	2,1	ALKU- SYKSY	Bruttokuormitus g/ha d			1666	18	405	0,8	0,3	27	3,1	0,4	22	29
		keskihajonta		1,0	7,1		416				0,5		Nettokuormitus g/ha d						0,5		20				14
	LOPPU- SYKSY	keskiarvo	6,4	19	50	31	3150	575	1500	3900	3,1	LOPPU- SYKSY	Bruttokuormitus g/ha d			604	6,4	105	0,3	0,2	17	3,5	8,2	21	17
		keskihajonta		4,9	13	16	71	516	283	1556	0,3		Nettokuormitus g/ha d						0,2		15				12
	VUOSI	keskiarvo	6,5	24	89	59	1825	231	647	5308	6,9	VUOSI	Bruttokuormitus g/ha d			729	7,8	157	0,4	0,2	13	2,4	3,2	21	27
		keskihajonta		11	59	33	606	269	612	2791	5,9		Nettokuormitus g/ha d						0,3		11				21

Lisätiedot:

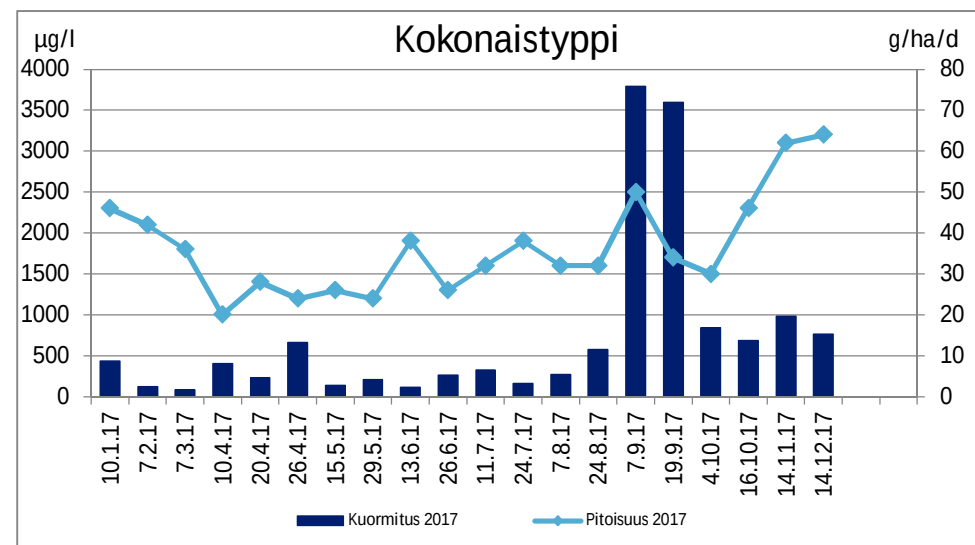
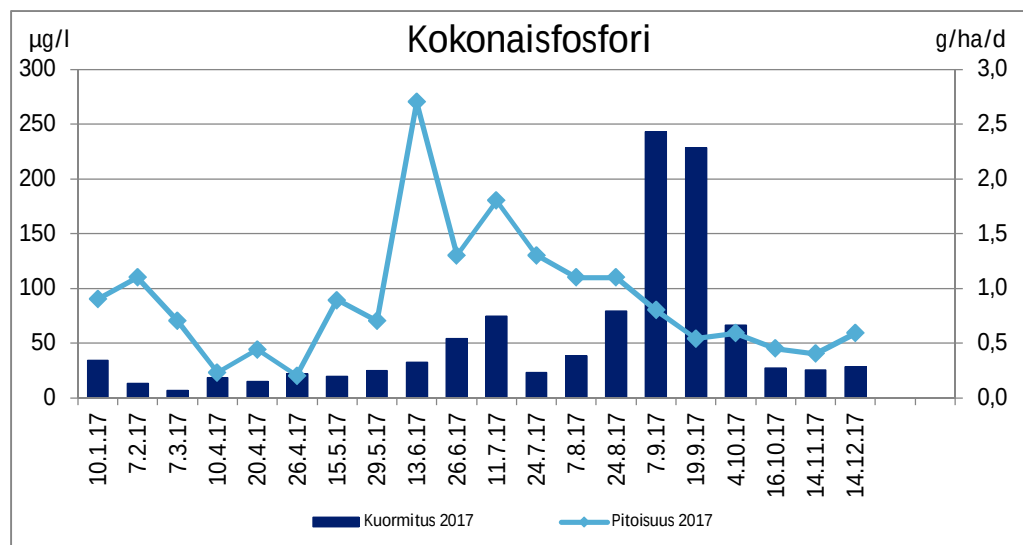
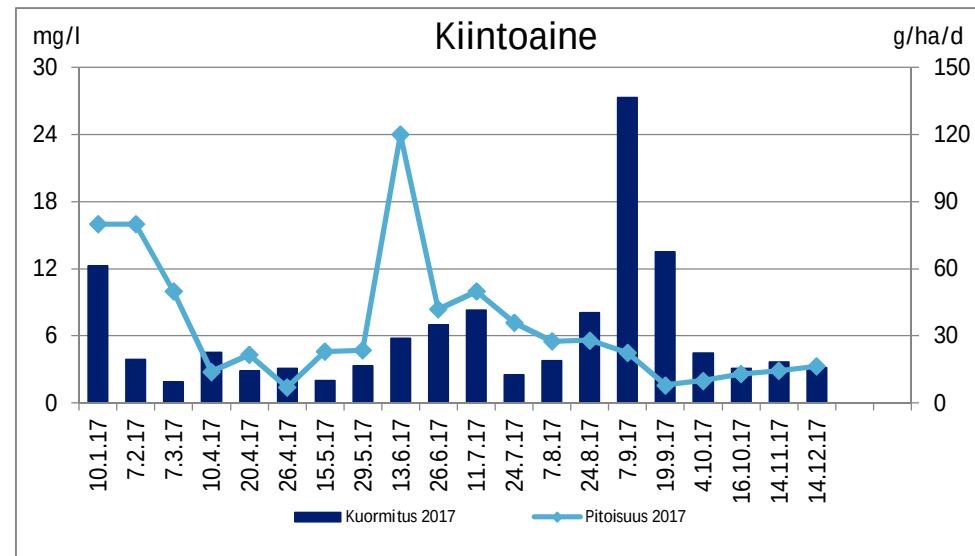
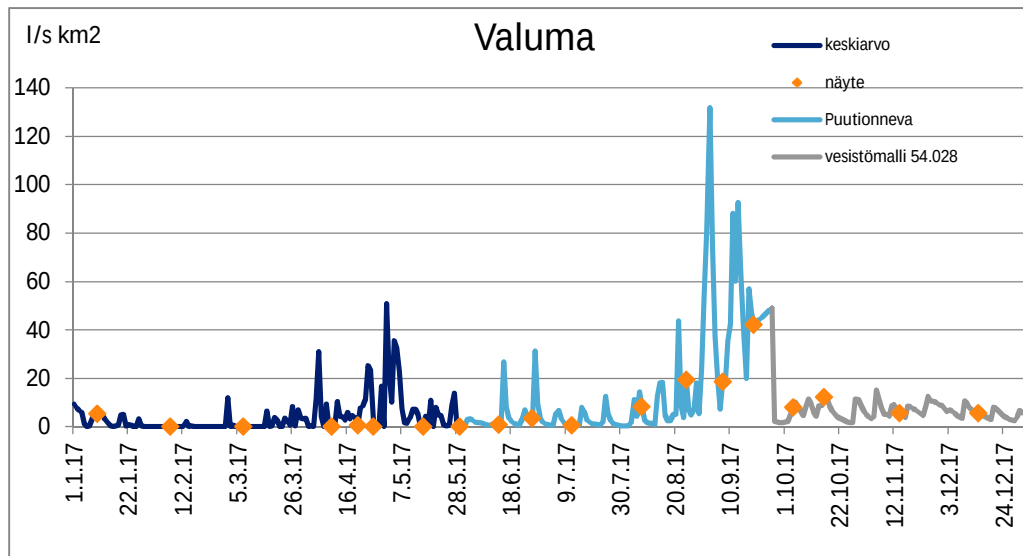
13.6.2017 Hehkutushäviö 18 mg/l.

Virtaamamittauksessa ongelmia, käytetty Puutionnevan virtaamaa 1.6.-26.9.

Jaksolle 27.9.-31.12. käytetty vesistömallin virtaamia.

Pumppaus pvk:lle aloitettu 13.5. ja lopetettu 19.10.

Tuotantoalue on ollut levossa vuonna 2017.



Pyhäjoen turvesoiden päästötarkkailu v. 2017

Kohde: Äijönneva, pvk1 tehon tarkkailu

Haltija/tuottaja: Vapo Oy Vesien käsittely: pvk1
Kunta: Haapavesi Vesistöalue: 54.028 Pyhäjoki

Projekti: 101005062 Purkuvesistö: laskuoja-Mäyränoja
Tarkkailuluokka: teho

Näytetiedot

Veden laatu

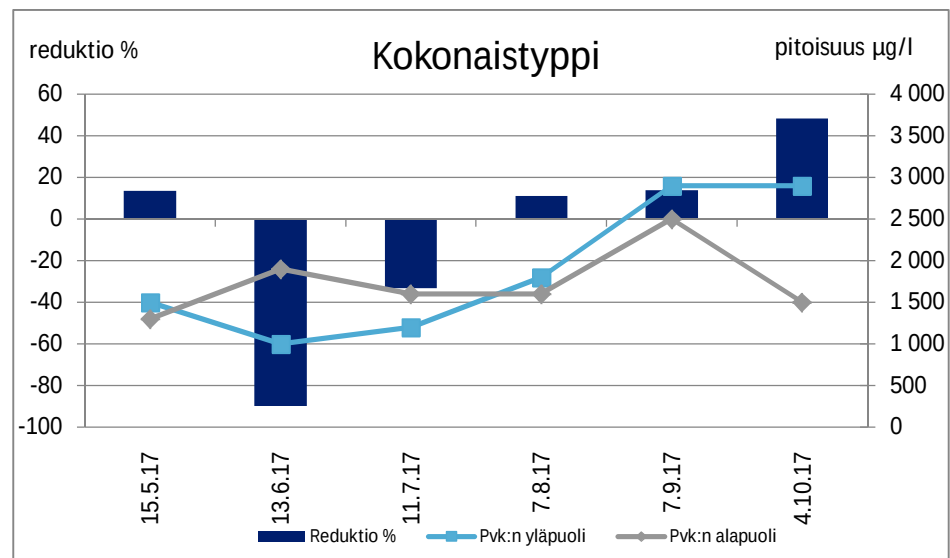
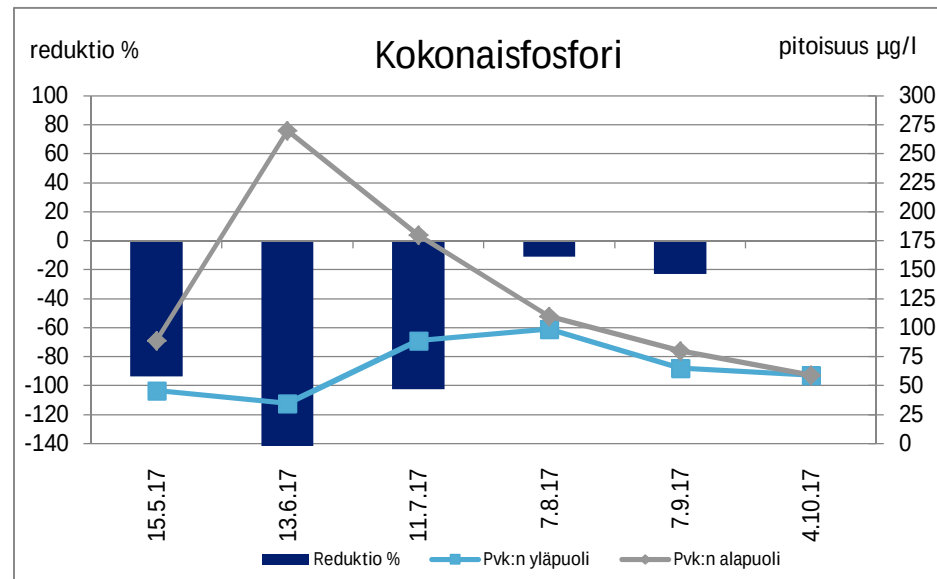
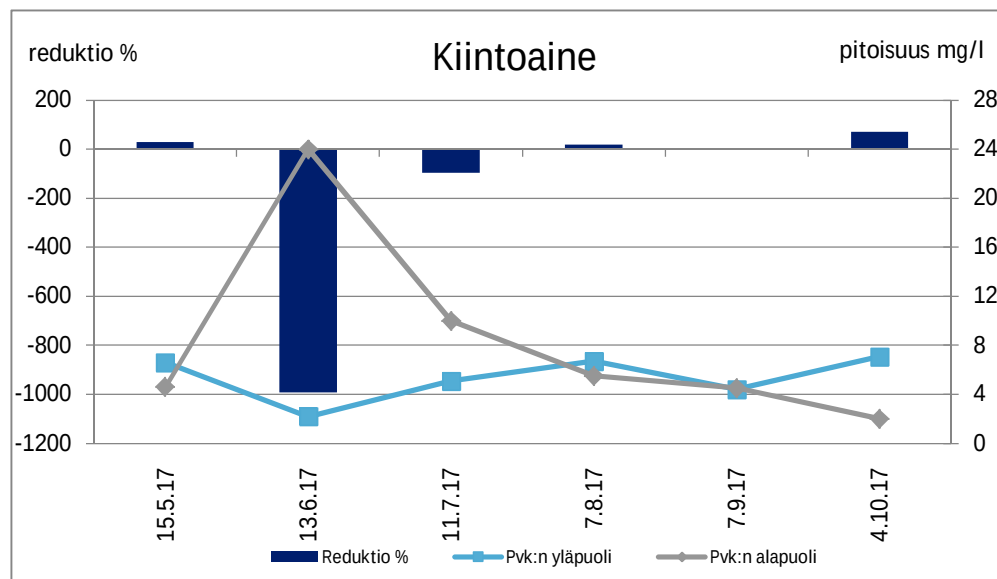
Reduktio %

Näyte	Ottopvm	pH	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P liuk.	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine		Pvm	COD _{Mn}	Kok.P	PO ₄ -P liuk.	Kok.N	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	Fe	Kiinto- aine					
N:o	Tunnus		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l			%	%	%	%	%	%	%	%					
Pvk:n yläpuoli																									
1	pvk1yp	15.5.17	6,6	15	46	17	1 500	150	710	2 200	6,6	15.5.17	-20	-93	-176	13	-33	61	18	30					
2	pvk1yp	13.6.17	7,0	20	35	6	1 000	29	91	1 600	2,2	13.6.17	-125	-671	-1517	-90	31	81	-381	-991					
3	pvk1yp	11.7.17	7,1	25	89	28	1 200	68	8	4 600	5,1	11.7.17	-64	-102	-364	-33	-34	-550	-28	-96					
4	pvk1yp	7.8.17	7,1	23	99	40	1 800	120	530	7 800	6,7	7.8.17	-13	-11	-70	11	-75	51	3	18					
5	pvk1yp	7.9.17	6,9	21	65	27	2 900	540	1 200	3 800	4,4	7.9.17	-24	-23	-70	14	-2	49	0	-2					
6	pvk1yp	4.10.17	7,0	19	59	28	2 900	300	1 600	5 100	7,1	4.10.17	-37	0	-4	48	7	98	61	72					
7	pvk1yp																								
Keskiarvo		KESÄ	6,9	21	67	24	1680	181	508	4000	5,0	KESÄ	-50	-118	-229	-6	-18	52	-34	-94					
Keskiarvo		ALKUSYKSY	7,0	19	59	28	2900	300	1600	5100	7,1	ALKUSYKSY	-37	0	-4	48	7	98	61	72					
Keskiarvo		VUOSI	6,9	21	66	24	1883	201	690	4183	5,4	VUOSI	-48	-101	-186	8	-12	70	-15	-58					
Pvk:n alapuoli																									
1	pvk1 ap	15.5.17	6,7	18	89	47	1 300	200	280	1 800	4,6														
2	pvk1 ap	13.6.17	6,8	45	270	97	1 900	20	17	7700	24														
3	pvk1 ap	11.7.17	6,9	41	180	130	1 600	91	52	5 900	10														
4	pvk1 ap	7.8.17	7,1	26	110	68	1 600	210	260	7 600	5,5														
5	pvk1 ap	7.9.17	6,7	26	80	46	2 500	550	610	3 800	4,5														
6	pvk1 ap	4.10.17	6,9	26	59	29	1 500	280	40	2000	2,0														
7	pvk1 ap																								
Keskiarvo		KESÄ	6,8	31	146	78	1780	214	244	5360	9,7														
Keskiarvo		ALKUSYKSY	6,9	26	59	29	1500	280	40	2000	2,0														
Keskiarvo		VUOSI	6,8	30	131	70	1733	225	210	4800	8,4														

Lisätiedot:

= alle määrittäysrajan. Keskiarvo laskettu määrittäysrajalla.

Äijönneva, pvk1 tehon tarkkailu



Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus,
Ympäristö- ja luonnonvarat -vastualue
Ylitarkastaja Kirsi Kalliokoski
Veteraanikatu 1, PL 86
90101 Oulu

LATVALAMMEN VEDENKORKEUDEN TARKKAILUN TULOKSET VUOSILTA 2004–2017

Haaponevalla on voimassa oleva ympäristölupa nro 3/07/2, joka on myönnetty 2.1.2007. ELY-keskus tekee luvan muuttamisen tarpeen arvioinnin vuonna 2017. Esitämme, että samassa yhteydessä arvioidaan myös Latvalammen vedenkorkeuden mittaamisen jatkamisen tarpeellisuus.

Voimassa olevassa ympäristöluvassa Latvalammen tarkkailusta on todettu seuraavaa: *"Edellisessä lupapäätöksessä hakija velvoitettiin tarkkailemaan turvetuotannon vaikutusta Latvalammen vedenkorkeuteen. Vedenkorkeus on tarkkailujakson aikana pysynyt lupaehtojen mukaisessa korkeudessa (vähintään tasolla N60 +128,50 m). Toiminta ei tarkkailutulosten perusteella ole muuttanut Latvalammen vesitasetta lupakauden aikana, eikä ole todennäköistä, että vedenpinta jatkossakaan alenisi tuotantotoimien seurauksena. Latvalammen vedenkorkeutta seurataan myös tulevilla lupakaudella."*

Ympäristölupapäätöksen kohdassa "Muu vaikutustarkkailu" Latvalammen vedenkorkeutta on määrätty kuluvalle lupakaudella tarkkailemaan seuraavasti:

"Latvalammen vedenkorkeuden tarkkailu

Latvalammen vedenkorkeutta on seurattava nykyisellä mittauspisteellä N60 -korkeusjärjestelmään sidotun mitta-asteikon avulla ennen lisäalueen kunnostamiseen ryhtymistä kuukauden välein tehtävin mittauksin ja sen jälkeen vuosittain heinäkuusta syyskuuhun vähintään kerran kuukaudessa.

Mikäli Latvalammen vedenkorkeus alenee kunnostustoimiin ryhtymisen jälkeen normaalista vaihtelusta merkittävästi poikkeavalla tavalla, havainnosta ilmoitetaan välittömästi Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle ja ryhdytään ympäristökeskuksen ohjeiden mukaisiin toimiin."

Mittaustulokset vuodelta 2017 ja vertailu aikaisempiin mittaustuloksiin

Latvalammen pinnankorkeus on vuonna 2017 mitattu edellisvuosien tapaan heinä-syyskuussa 1 krt/kk. Tulokset on esitetty taulukossa 1.

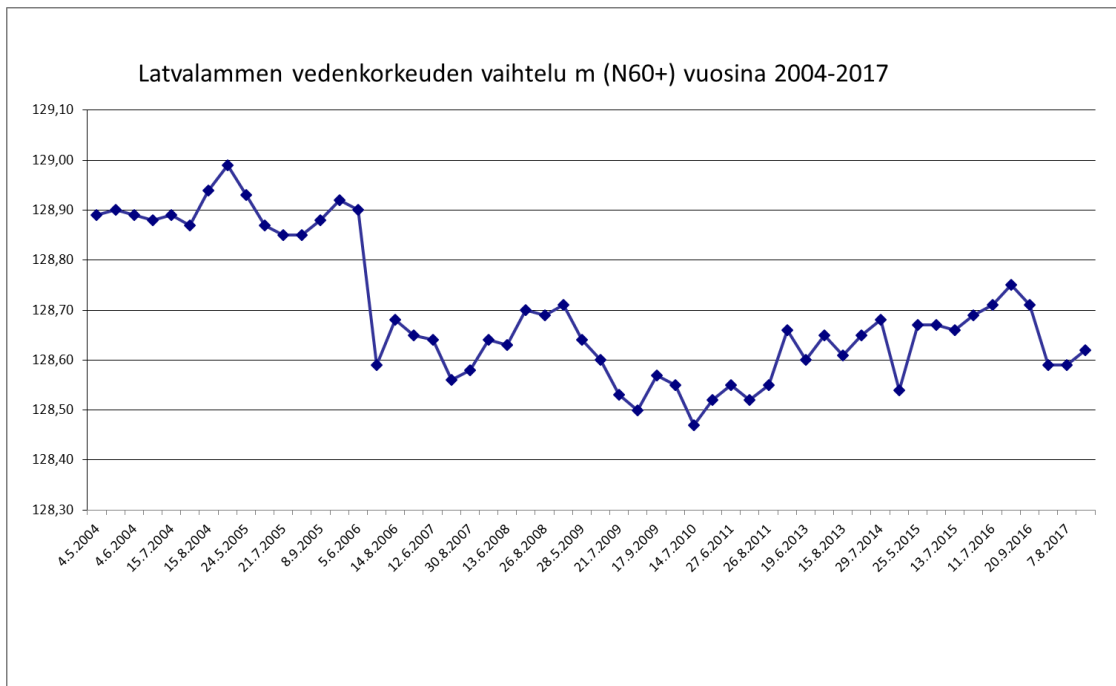
Haaponevan lisäalueen kuntoonpano on aloitettu vuonna 2008. Vuosien 2004–2007 heinä-syyskuussa Latvalammen pinnankorkeus on vaihdellut välillä N60 128,56–128,99 m, ollen keskimäärin 128,82 m (taulukko 1 ja kuva 1). Kunnostustoimien aloittamisen jälkeen vuosina 2008–2017 pinnankorkeus on puolestaan vaihdellut välillä N60 128,47–128,75 m, ollen keskimäärin 128,62 m. Pinnankorkeus on

ainoastaan yhdellä mittauksella (14.7.2010) ollut 128,47 m, mikä on hieman alle luvassa määritellyn tason N60 +128,50 m.

Mittaustulosten perusteella Latvalammen pinnankorkeus on pysynyt samalla tasolla 10 vuotta kuntoonpanon aloittamisen jälkeen, mikä osoittaa, ettei lisäalueen kuntoonpanotöillä ole ollut merkittävää vaikutusta Latvalammen pinnankorkeuteen. Suurempi vaikutus näyttää olleen vuosittaisilla sääolosuhteiden vaihteluilla. Näkemyksemme mukaan ei ole todennäköistä, että vedenpinta jatkossakaan alenisi Haaponevan turvetuotantotoimien vuoksi, sillä hankealueella ei suunnitella tehtäväksi uusia ojituksia, jotka voisivat merkittävästi vaikuttaa lammen vesitaseeseen. Latvalammen reuna-alueilla kasvaa rahkasammalta ja lammen avoimeen vesirajaan on mitta-asteikolta noin 30 metriä matkaa (kuva 2). Pinnankorkeuden mittauspiste sijaitsee lammen reuna-alueella vetisessä rahkasammalikossa. Mitta-asteikko kertoo vedenpinnan tason Latvalammessa ja sen ympäristössä.

Taulukko 1. Latvalammen pinnankorkeuden vaihtelu m (N60+) vuosina 2004–2017. Havainnot on tehty lammen rannassa olevasta N60+ -korkeusjärjestelmään sidotusta mitta-asteikosta.

Pvm	m (N60+)	Pvm	m (N60+)
4.5.2004	128,89	28.5.2009	128,64
13.5.2004	128,90	11.6.2009	128,60
4.6.2004	128,89	21.7.2009	128,53
22.6.2004	128,88	28.8.2009	128,50
15.7.2004	128,89	17.9.2009	128,57
29.7.2004	128,87	21.6.2010	128,55
15.8.2004	128,94	14.7.2010	128,47
23.9.2004	128,99	7.8.2010	128,52
24.5.2005	128,93	27.6.2011	128,55
21.6.2005	128,87	19.7.2011	128,52
21.7.2005	128,85	26.8.2011	128,55
9.8.2005	128,85	21.5.2013	128,66
8.9.2005	128,88	19.6.2013	128,60
8.5.2006	128,92	11.7.2013	128,65
5.6.2006	128,90	15.8.2013	128,61
6.7.2006	128,59	24.6.2014	128,65
14.8.2006	128,68	29.7.2014	128,68
30.5.2007	128,65	26.8.2014	128,54
12.6.2007	128,64	25.5.2015	128,67
17.7.2007	128,56	9.6.2015	128,67
30.8.2007	128,58	13.7.2015	128,66
28.5.2008	128,64	7.8.2015	128,69
13.6.2008	128,63	11.7.2016	128,71
18.7.2008	128,70	25.8.2016	128,75
26.8.2008	128,69	20.9.2016	128,71
23.9.2008	128,71	11.7.2017	128,59
		7.8.2017	128,59
		7.9.2017	128,62



Kuva 1. Latvalammen vedenkorkeuden vaihtelu m (N60+) vuosina 2004–2017. Havainnot on tehty lammen rannassa olevasta N60+ -korkeusjärjestelmään sidotusta mitta-asteikosta.



Kuva 2. Haapolampi ilmakuvassa vuonna 2014. Lammen reunoilla on märkää rahkasammalikkoa. Mitta-asteikon sijainti on merkitty kuvaan sinisellä nuolella.

Oulussa 13.11.2017

Noora Huotari
Ympäristöasiantuntija

Asia **Pyhäjoen turvetuotantoalueiden päästötarkkailu vuonna 2017**

Toimitamme ohessa Pyhäjoen turvetuotantoalueiden tarkkailuraportin vuodelta 2017.

Kokkola 24.4.2018

Pöyry Finland Oy



Jorma Keränen, FM

Jakelu: Vapo Oy
 Turveruukki Oy
 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
 Peruspalvelukuntayhtymä Selänne (Kärsämäki, Pyhäjärvi)
 Ympäristöpalvelut Helmi (Siikalatva, Haapavesi, Pyhäntä, Oulainen)
 Raahen (Vihanti, Pyhäjoki, Siikajoki) ympäristönsuojeluviranomainen