

# PAIMIONJOEN, TARVASJOEN JA VÄHÄJOEN TARKKAILUTUTKIMUS

Vuosiraportti 2016

Sari Koivunen

Matti Jantunen

18.4.2017  
Nro 21-17-2038



Lounais-Suomen  
vesi- ja ympäristötutkimus Oy



## Sisällys

1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS .....	5
2. TUTKIMUSALUE, AINEISTO JA MENETELMÄT .....	5
3. SÄÄ JA VIRTAAMAT .....	6
4. KUORMITUS .....	9
4.1. Jätevedet .....	9
4.2. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma .....	10
5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU .....	13
5.1. Paimionjoki .....	13
5.1.1 Talvi .....	13
5.1.2 Kevät .....	15
5.1.3 Kesä .....	15
5.1.4. Koko vuosi .....	16
5.2. Tarvasjoki .....	18
5.2.1 Talvi .....	18
5.2.2 Kesä .....	18
5.3. Vähäjoki .....	20
5.3.1 Talvi .....	20
5.3.2 Kevät .....	20
5.3.3 Kesä .....	20
6. TIIVISTELMÄ .....	21

## Liitteet

Liite 1. Havaintopaikkakartta

Liite 2. Paimionjoen ja Vähäjoen vesinäytteiden tutkimustuloksia

Liite 3. Tarvasjoen vesinäytteiden tutkimustuloksia

Liite 4. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen Paimionjoen vesinäytteiden tutkimustuloksia

Liite 5. Paimionjoen ainevirtaama-arvio vuodelta 2016

**Jakelu**

Kosken Tl kunta/Kunnanhallitus

Liedon kunta/Liedon vesi

Marttilan kunta/Kunnanhallitus

Marttilan kunta/Vesilaitos

Paimion kaupunki/Kaupunginhallitus

Pöytyän kunta/Kunnanhallitus

Turun Vesihuolto Oy

Kosken Tl kunta/ympäristönsuojelulautakunta/ymparisto@koski.fi

Liedon kunta/Kaavoitus- ja rakennuslautakunta

Liedon kunta/Ympäristöterveyspalvelut

Paimion kaupunki/sinikka.koponen-laiho@paimio.fi

Varsinais-Suomen ELY-keskus/asko.sydanaja@ely-keskus.fi

Varsinais-Suomen ELY-keskus/tapio.saario@ely-keskus.fi

Varsinais-Suomen ELY-keskus/kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi

---

**Yhteystiedot**

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Y 1564941-9)

Telekatu 16, 20360 TURKU

puh. 02-274 0200, sähköp. etunimi.sukunimi@lsvsy.fi

## 1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy jatkoi vuonna 2016 Paimionjoen ja Tarvasjoen tarkkailututkimusta Turun vesipiirin vesitoimiston 2.9.1982 päivätyllä kirjeellään tietyin lisäyksin hyväksymän ohjelman mukaisesti (Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry 7.4.1982). Tutkimuksen tarkoituksena oli seurata jokivarren taajamien jätevesien vaikutuksia Paimionjoen ja Tarvasjoen veden laatuun. Lisäksi tässä yhteydessä raportoidaan Paimion ympäristönsuojelulautakunnan toimeksiannosta tehtävä Paimion Vähäjoen tarkkailututkimus. Paimionjoen tarkkailuun kuuluva Paimionlahden tutkimus raportoidaan erillisessä raportissa yhdessä Piikkiönlahden tutkimuksen kanssa.

Paimion kaupungin jätevedenpuhdistamoon liittyvä tarkkailuvelvoite päättyi Etelä-Suomen Aluehallintoviraston päätöksellä (ESAVI/47/04.08/2010) vuoden 2010 lopussa, joten Paimionjoen alajuoksun (52) seuranta on jatkettu vapaaehtoisesti Paimion toimesta. Tarkkailuvelvoite on koskenut vuodesta 2011 lähtien Kosken, Marttilan ja Tarvasjoen sekä Pöytyän kuntia. Paimionjoen ja Tarvasjoen yhteistarkkailuohjelma päivitettiin muuttuneiden velvoitteiden mukaiseksi vuoden 2012 alussa, ja se toimitettiin Varsinais-Suomen ELY-keskukseen hyväksyttäväksi.

## 2. TUTKIMUSALUE, AINEISTO JA MENETELMÄT

Paimionjoki, ja siihen laskevat Tarvasjoki ja Vähäjoki kuuluvat Paimionjoen vesistöalueeseen, mikä on osa Saaristomeren valuma-aluetta. Paimionjoen latvajärviä ovat Paunio ja Hirsjärvi, jotka ovat pintavesityypiltään runsasravinteisia järviä ja niiden ekologinen tila on tyydyttävä (Kipinä-Salokannel 2015).

Paimionjoen alaosa on pintavesityypiltään suuri savimaiden joki ja joen ylä- ja keskiosa ovat pintavesityypiltään keskisuuria savimaiden jokia. Paimionjoen ekologinen tila on välttävä, ja kemiallinen tila hyvä. Paimion keskiosalle on lisäksi määritetty biologinen tila, joka on tyydyttävä (Kipinä-Salokannel 2015).

Tarvasjoki on pintavesityypiltään keskisuuri savimaiden joki. Tarvasjoen ekologinen tila on välttävä ja kemiallinen tila hyvä. Vähäjoelle ei ole tehty tyypittelyä tai luokittelua Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelmassa vuosille 2016–2021 (Kipinä-Salokannel 2015).

Paimionjoen tarkkailututkimus tehtiin yhteensä kuudessa havaintopaikassa (*liite 1*) kolmesti vuonna 2016 (22.2., 25.4. ja 13.7., *liite 2*). Tarvasjoen tarkkailuun kuuluu kolme kahdesti vuodessa (22.2. ja 13.7., *liite 3*) tutkittua havaintopaikkaa. Vähäjoen tarkkailututkimukseen sisältyy yksi havaintopaikkaa, josta näytteitä otettiin kolmesti (22.2., 25.4. ja 13.7., *liite 2*).

Varsinais-Suomen ELY-keskus seurasi Paimionjoen veden laatua alajuoksulla havaintopaikassa 44 (*liite 4*). Havaintopaikan 44 tulosten ja virtaamatietojen perusteella on laskettu Paimionjoen ainevirtaamia (*liite 5*). Ainevirtaama on laskettu Suomen ympäristökeskuksen menettelyohjetta soveltaen siten, että kalenterivuosi on jaettu 4 jaksoon (tammi-maaliskuu, huhtikuu, touko-syyskuu ja loka-joulukuu). Kunkin jak-

son ainevirtaama on laskettu jakson virtaaman ja jaksoon osuneiden pitoisuuksien keskiarvon tulona. Virtaama-arvoina on käytetty Paimionjoen koko valuma-alueelle Juvankosken ( $F = 785 \text{ km}^2$ ) valunta-arvojen perusteella laskettuja virtaama-arvoja. Jos jaksoon ei ole sattunut yhtään pitoisuusmittausta, laskelmassa on siltä osin käytetty pitoisuuden vuosikeskiarvoa.

Vesinäytteiden otossa ja analysoinnissa käytettiin vesiviranomaisten hyväksymiä menetelmiä, joista suurin osa on julkaistu SFS-standardeina ja akkreditoitu. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T101, joka täyttää standardin ISO/IEC 17025 vaatimukset. Laboratorion voimassaoleva pätevyysalue löytyy FINAS-akkreditointipalvelun internet-sivuilta: [www.finas.fi](http://www.finas.fi) kohdasta Akkreditoidut toimielimet » Testauslaboratoriot.

Veden laadun arvostelussa on käytetty neljäportaista asteikkoa: puhdas, lievästi likaantunut, likaantunut ja voimakkaasti likaantunut (*taulukko 1*). Lisäksi veden hygieenistä laatua on luokiteltu ympäristöhallinnon yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan (Suomen ympäristökeskus 2005), jolloin veden hygieeninen tila voi olla erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä tai huono.

*TAULUKKO 1. Jokivesistöjen tilaluokitus (Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys) ja hygieeninen tila (yleisen käyttökelpoisuuden mukainen luokittelu, SYKE).*

Jokivesistöjen tilaluokitus				Hygieeninen tila	
	Happikyllästy- %	Biologinen hapenkulutus mg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	Enterokokit tai fekaaliset kolimuotoiset bakteerit kpl/100 ml	
Puhdas	80-100	0-2	< 100	Erinomainen	<10
Lievästi likaantunut	70-80	2-5	100-500	Hyvä	10-49
Likaantunut	40-70	5-10	500-1000	Tyydyttävä	50-99
Voimakkaasti likaantunut	<40	>10	>1000	Välttävä	100-999
				Huono	>1000

### 3. SÄÄ JA VIRTAAMAT

**Talvi 2015/2016** eli joulukuun-helmikuun oli Turun seudulla Ilmatieteen laitoksen säähavaintojen mukaan lauha. Joulukuun oli maan eteläosissa poikkeuksellisen leuto ja sateinen, ja lämpöennätys rikottiin kahdesti. **Tammikuun** alussa ilma kylmeni, ja ajoittain satoi runsaastikin lunta. Sää jatkui talvisena tammikuun loppupuolelle saakka, ja keskilämpötilaltaan tammikuun oli neljä astetta tavanomaista kylmempi (*taulukko 2*). Tammi-helmikuun vaihteessa lounaassa sää lauhtui. **Helmikuun** puolivälin tietämillä ilma oli poikkeuksellisen lauha. Helmikuun sademäärä oli lähes kaksinkertainen kuun pitkänajan keskiarvoon nähden, ja sateet tulivat suurimmaksi osaksi vetenä. Lauhoina jaksoina lumi sulii lähes kokonaan, mutta kuun loppupuolella etenkin yöpakkaset hidastivat sulamista. Keskilämpötilaltaan helmikuun oli lähes viisi astetta pitkäaikaiskeskiarvoa lämpimämpi.

**Maaliskuu** oli pilvinen mutta vähäsateinen ja keskilämpötilaltaan yli kaksi astetta pitkän ajan keskiarvoa lämpimämpi. **Huhtikuu** oli hieman tavallista lämpimämpi ja

sateisempi. **Toukokuu** jatkui selvästi tavanomaista lämpimämpänä mutta sademäärältään keskimääräisenä. Toukokuun loppupäivinä tuli hellejakso, joka jatkui kesäkuun alkupäivinä.

**Kesäkuu** oli epävakaainen ja hieman tavallista niukkasateisempi. Sateita tuli varsinkin kuun puolivälin paikkeilla. Lämpötilaltaan kesäkuu oli noin asteen pitkäaikaiskeskiarvoa lämpimämpi. **Heinäkuussa** sää oli kesäisen lämmin, vaikka alkukuusta oli epävakaista. Keskimäärin heinäkuu oli hieman tavallista lämpimämpi ja niukkasateisempi. Pääosa sateista tuli Turussa kuun puolivälissä mutta paikalliset erot olivat suuria kuurosateiden johdosta. **Elokuun** säätä hallitsivat matalapaineet. Elokuu oli sekä lämpötilaltaan että sademäärältään melko keskimääräinen. Turussa oli elokuussa vain yksi hellepäivä, 21.8. ja Rauli-myrsky riehui 27.8. **Kesän eli kesä-elokuun** keskilämpötila oli noin asteen keskimääräistä suurempi ja sademäärä yli 20 % keskimääräistä pienempi.

**Syksy eli syys-, loka- ja marraskuu** oli niukkasateinen. **Syyskuu** oli lämmin ja kuiva, sademäärä oli vain noin kolmanneksen normaalista ja keskilämpötila kaksi astetta pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Sateet tulivat pääosin kuun kolmen viimeisen päivän aikana, samalla myös tuuli yltyi voimakkaaksi. Myös **lokakuu** oli poikkeuksellisen vähäsateinen; sademäärä oli vain noin 12 % ajankohdan keskimääräisestä. Lämpötilaltaan lokakuu oli melko lähellä tavanomaista. Myös **marraskuu** oli keskilämpötilaltaan lähellä tavanomaista mutta sademäärä oli noin 70 % pitkäaikaiskeskiarvosta. Kuun alkupuolella oli pakkasjakso mutta sää lauhtui kuun puolivälissä. **Joulukuun** oli lauha ja epävakaainen. Sademäärä jäi silti noin kolmanneksen tavanomaisesta. Lämpötilaltaan joulukuun oli yli kaksi astetta tavallista lämpimämpi.

**Vuonna 2016** Paimionjoen **keskivirtaama** Juvankoskella oli 4,4 m<sup>3</sup>/s, mikä on noin kolmanneksen pienempi kuin pitkäaikaiskeskiarvot (*taulukko 3, kuva 1*). Helmikuun alkupuolella lauha sääjakso kohotti virtaaman vuoden 2016 korkeimpiin lukemiin (61 m<sup>3</sup>/s). Runsaimmat kevätvalumat ajoittuivat maaliskuun puolenvälin ja huhtikuun lopun väliselle ajanjaksolle. Toukokuun lopulla esiintyi vielä yksi lyhytaikainen virtaamahuippu. Vähäsateisuudesta johtuen kesän, syksyn ja alkutalven virtaamat olivat alhaisia. Vasta marras- ja joulukuun loppupuolilla virtaamat lyhytaikaisesti kohosivat kahteen otteeseen.

Turun vesiliikelaitos ei vuonna 2016 johtanut Paimionjoesta vettä Aurajokeen.

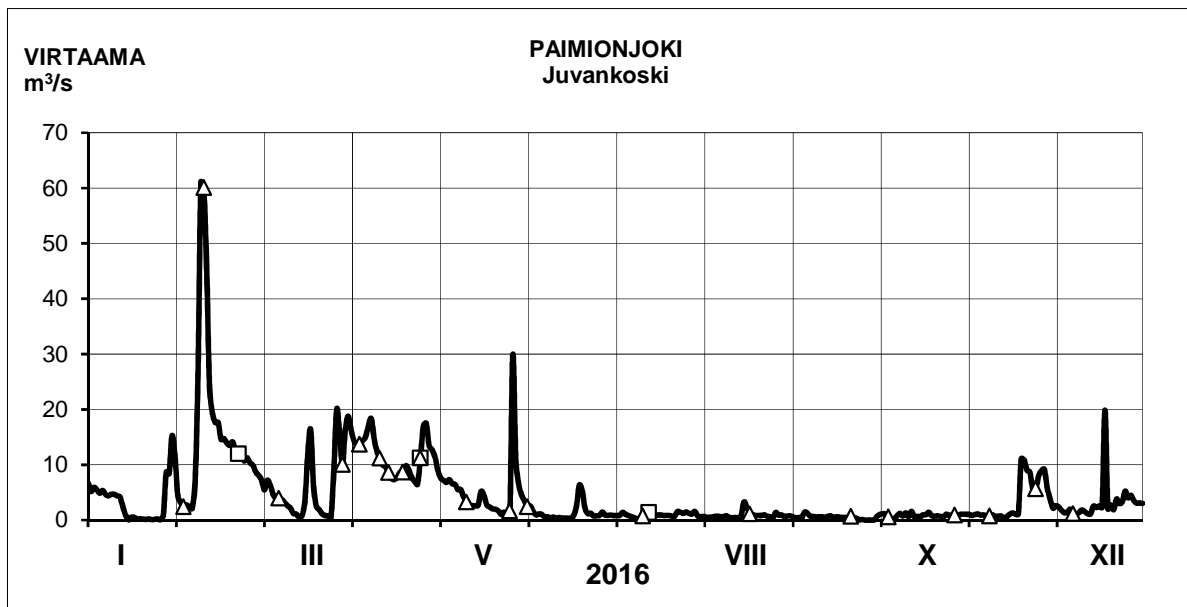
*TAULUKKO 2. Turun säätietoja vuodelta 2016 ja normaalijaksolta 1981–2010. Lähde: Ilmatieteen laitos. Lämpötilat lokakuun 2010 alusta lähtien Artukaisten automaattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta) ja sademäärät heinäkuun 2006 alusta lähtien Artukaista.*

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2016	-8,4	-0,2	0,8	4,7	13,1	15,7	18,1	16,2	12,9	5,0	-0,1	0,0	<b>6,5*</b>
(°C)	1981–2010	-4,4	-5,2	-1,6	4,0	10,2	14,5	17,5	16,0	10,9	5,9	0,8	-2,6	<b>5,5*</b>
Sademäärä	2016	46	76	6	48	40	49	46	77	23	9	53	23	<b>496<sup>#</sup></b>
(mm)	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	<b>723<sup>#</sup></b>

\*keskiarvo <sup>#</sup>sademäärien summa

TAULUKKO 3. Paimionjoen keskivirtaamat ( $m^3/s$ ) sekä näytteenottopäivien virtaamat Juvankoskessa (Lähde: Hydrologiset vuosikirjat, OIVA –ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	koko vuosi
1961–90	5,2	5,0	5,5	23,7	10,2	1,7	1,8	2,4	3,7	7,2	12,2	7,6	7,2
1991–05	8,5	6,6	9,1	18,5	5,7	2,4	3,7	3,7	2,6	4,1	9,0	8,1	6,8
2000	14,8	7,1	12,7	27,0	2,2	0,66	9,6	8,5	2,0	2,8	26,6	14,1	10,7
2001	4,1	5,1	6,2	16,6	5,3	0,60	0,71	0,80	11,0	7,4	11,5	4,5	6,1
2002	5,2	21,3	16,0	17,3	4,4	0,67	1,5	0,69	0,28	0,18	0,20	0,32	5,6
2003	0,16	0,22	2,3	1,9	8,0	1,8	1,1	0,42	0,36	0,26	1,80	6,0	2,1
2004	5,7	3,5	8,1	17,8	1,8	1,7	12,7	8,0	7,8	6,2	8,3	14,1	8,1
2005	25,3	10,4	0,84	11,0	0,75	0,59	1,1	8,7	1,5	2,6	7,4	1,9	6,0
2006	4,4	1,3	1,0	23,4	3,9	1,5	0,45	0,64	0,14	3,5	15,0	21,0	6,4
2007	15,3	1,5	12,3	4,6	0,46	0	0,63	0,75	2,1	3,1	13,5	19,1	6,2
2008	18,6	16,9	16,4	14,3	1,9	2,1	2,2	1,9	3,0	13,6	26,8	22,5	11,7
2009	4,5	1,1	1,2	20,4	3,1	3,1	1,9	1,5	0,98	1,8	7,8	4,7	4,3
2010	2,0	2,5	3,6	33,6	11,0	2,9	1,3	1,2	2,5	0,88	4,4	1,5	5,6
2011	1,6	3,8	4,1	30,2	4,9	1,8	4,6	3,0	8,9	11,4	7,9	32,0	9,5
2012	15,6	3,8	18,0	20,5	5,9	2,1	1,4	2,5	3,6	15,9	11,1	2,9	8,6
2013	7,2	3,3	1,5	18,6	5,8	1,0	0,76	1,4	0,76	3,4	11,0	10,3	5,4
2014	8,1	4,3	6,4	3,7	0,99	1,5	1,4	3,1	2,8	1,3	5,3	12,9	4,3
2015	11,4	8,6	15,8	6,0	6,5	2,7	2,4	1,3	0,43	0,29	3,6	18,0	6,4
2016	3,6	15,9	6,1	11,7	5,2	1,3	0,93	0,85	0,50	0,87	3,5	3,0	4,4
näytteen- ottopäivä		12,0		11,2			1,4						



KUVA 1. Paimionjoen Juvankosken virtaama ja näytteenottoajankohdat vuonna 2016. (Valkoiset neliöt: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy; valkoiset kolmiot: Varsinainen-Suomen ELY-keskus).



## 4. KUORMITUS

### 4.1. Jätevedet

Paimion- ja Tarvasjokea kuormittivat vuonna 2016 Kosken, Marttilan, Pöytyän Kyrön ja Tarvasjoen taajamien jätevedet.

Kosken jätevedet käsiteltiin aiemmin suopuhdistamossa. Vuodesta 1987 jätevedet on käsitelty biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Vuonna 2016 puhdistamon kokonaisfosforikuormitus oli aiempaan nähden normaali, mutta BHK- ja kokonaistyyppikuormitukset olivat 2010-luvun suurimmat (*taulukko 4*).

Marttilan taajaman jätevedet käsitellään v. 1979 käyttöönotetussa biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Vuonna 2016 puhdistamon BHK- ja kokonaisfosforikuormitukset olivat 2010-luvun havaintoihin nähden normaalit. Kokonaistyyppikuormitus oli lievästi korkeampi kuin 2010-luvulla keskimäärin (*taulukko 5*).

Pöytyän kunnan Kyrön taajaman biologis-kemiallisesti käsitellyt jätevedet johdetaan Tarvasjokeen. Vuonna 2016 puhdistamon BHK-, kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppikuormitukset olivat aiempiin 2010-luvun havaintoihin nähden normaalit (*taulukko 6*).

Tarvasjoen kirkonkylän jätevedet käsitellään kesällä 1979 valmistuneessa biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Vuonna 2016 puhdistamon BHK-, kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppikuormitukset olivat aiempiin 2010-luvun havaintoihin nähden normaalit (*taulukko 7*).

Paimion kaupungissa taajamajätevedet puhdistettiin aikaisemmin vuoden 1980 aikana käyttöönotetussa biologis-kemiallisessa puhdistamossa (*taulukko 8*). Paimion puhdistamo lopetti toimintansa 16.6.2009 ja jätevedet on johdettu 17.6.2009 lähtien siirtoviemärissä Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon Turkuun.

Paimionjokeen kohdistuva taajamien jätevesikuormitus pieneni BHK:n ja fosforin osalta 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa merkittävästi usean puhdistamon valmistumisen myötä. Tämän jälkeenkin kuormitus on pääosin pienentynyt näiden suureiden osalta. Vuonna 2010 kuormituksessa tapahtui jälleen selkeä pienentyminen Paimion puhdistamon kuormituksen loppumisen myötä. Etenkin tyyppikuormitus oli selvästi aikaisempaa pienempi (*taulukko 9*).

Vuonna 2016 puhdistamojen yhteenlasketut ravinne- ja BHK-kuormitukset olivat lievästi korkeammat kuin edeltävinä kolmena vuonna sekä 2010-luvun alun tasolla. Jätevesien osuus Paimionjoen kokonaiskuormituksesta oli kuitenkin vähäinen.

## 4.2. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma

Paimionjoen valuma-alue kuuluu maamme intensiivisimpiin maatalousalueisiin ja maatalouden hajakuormituksen vaikutukset vesistöön ovat merkittäviä etenkin tulvavakausina. Paimionjoen valuma-alueen pinta-alasta (1 088 km<sup>2</sup>) 42 % on peltoa (Salmi & Kipinä-Salokannel 2010). Alueen jokien vesi on savisameaa ja runsasravinteista, ja eroosio on merkittävä veden laatuun vaikuttava tekijä. Peltojen savisuus kasvattaa eroosioriskiä sekä voimistaa pelloilta huuhtoutuvien ravinteiden rehevöittävää vaikutusta, sillä savihiukkaset laskeutuvat vesikerroksessa hitaasti ja niihin sitoutunut fosfori pysyy pitkään levien käytettävissä. Metsätalouden osuus kuormituksesta on pieni, mutta Paimionjoen vesistöalueella on lisäksi jonkin verran turvetuotantoa. Luonnonhuuhtouman merkitys alueella on suuri, ja lisäksi kuormitusta tulee haja-asutuksesta sekä laskeumana, mutta osuudet ovat melko pieniä. Vuosien 2006–2011 tietojen perusteella Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelmassa Paimionjoen kokonaiskuormitus fosforin osalta oli 78 tonnia/vuosi ja typen osalta 1 096 tonnia/vuosi (Kipinä-Salokannel 2015).

Hajakuormituksen ja luonnonhuuhtouman määrä ja vaikutukset jokiveden laatuun vaihtelevat vuosittain ja eri vuodenaikoina suuresti sääolosuhteiden mukaan. Samanaikaisesti myös joessa virtaava vesimäärä ja sen mukainen jätevesien laimenemisaste vaihtelee ollen suurimmillaan yleensä keväisin ja syksyisin. Jokivesi voi esimerkiksi voimakkaan sadekuuron seurauksena muuttua hyvin sameaksi ja ravinnepitoiseksi.

Ainevirtaamalaskelman perusteella Paimionjoki kuljetti vuonna 2016 Paimionlahteen yhteensä noin 42 tonnia (115 kg/vrk) fosforia ja 456 tonnia (1249 kg/vrk) typpeä (kuva 2, liite 5). Ravinnevirtaama oli sekä fosforin että typen osalta selvästi pienempi kuin edeltävinä kymmenenä vuotena keskimäärin.

Suurin osa Paimionjoen kiintoaine-, fosfori- ja ammoniumtyppikuormituksesta kulkeutui vuonna 2016 merialueelle tammi-maaliskuun välisenä aikana. Ko. ajanjakson kuormitus kiintoaineen ja fosforin osalta oli 64 % ja ammoniumtypen osalta 71 % koko vuoden kuormituksesta. Kuormituksen jakautuminen selittyy pitkälti valuntonjakautumisella, sillä lähes puolet Paimionjoen vuoden kokonaisvesimäärästä virtasi mereen tammi-maaliskuussa. Kokonaistypen osalta vuosikuormitus jakautui edeltäviä kuormitusjakeita tasaisemmin. Noin kolmasosa vuoden 2016 kokonais-typpikuormituksesta kulkeutui mereen tammi-maaliskuussa.

*TAULUKKO 4. Kosken keskustaajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).*

		1995–1999	2000–2004	2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>BHK<sub>7ATU</sub></b>	kg/d	4,8(1,0)	3,8(1,5)	2,2(0,8)	4,3	3,1	4,1	1,9	3,6	4,1	5,7
<b>fosfori</b>	kg/d	0,13(0,03)	0,13(0,04)	0,09(0,04)	0,11	0,11	0,07	0,09	0,11	0,10	0,10
<b>typpi</b>	kg/d	11,1(1,9)	9,0(1,2)	8,0(1,2)	11	7,8	9,9	6,6	7,5	13	14

*TAULUKKO 5. Marttilan taajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).*

		1995–1999	2000–2004	2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>BHK<sub>7ATU</sub></b>	kg/d	1,5(0,9)	1,0(0,6)	1,2(0,5)	2,7	1,1	1,2	1,1	0,71	1,9	1,4
<b>fosfori</b>	kg/d	0,13(0,08)	0,05(0,04)	0,08(0,05)	0,05	0,04	0,15	0,11	0,09	0,09	0,11
<b>typpi</b>	kg/d	4,9(2,3)	4,6(0,7)	7,3(1,3)	9,3	8,2	8,1	5,0	6,6	8,4	10

*TAULUKKO 6. Pöytyän kunnan Kyrön taajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).*

		1995–1999	2000–2004	2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>BHK<sub>7ATU</sub></b>	kg/d	3,9(0,3)	3,9(2,8)	1,4(0,5)	1,8	3,0	3,5	1,8	1,4	2,2	2,6
<b>fosfori</b>	kg/d	0,25(0,03)	0,25(0,11)	0,1(0,04)	0,21	0,21	0,28	0,13	0,08	0,13	0,23
<b>typpi</b>	kg/d	11,8(5,6)	13(1,9)	10,4(1,7)	17	11	15	11	8,7	10	13

*TAULUKKO 7. Liedon kunnan Tarvasjoen taajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).*

		1995–1999	2000–2004	2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>BHK<sub>7ATU</sub></b>	kg/d	2,5(0,7)	2,6(0,9)	1,8(1,0)	2,9	3,7	2,5	2,2	2,2	3,4	2,8
<b>fosfori</b>	kg/d	0,08(0,02)	0,10(0,03)	0,09(0,06)	0,13	0,13	0,08	0,10	0,07	0,09	0,07
<b>typpi</b>	kg/d	5,4(2,2)	6,4(2,0)	5,0(0,8)	7,5	9,7	6,7	6,6	6,8	7,5	8,4

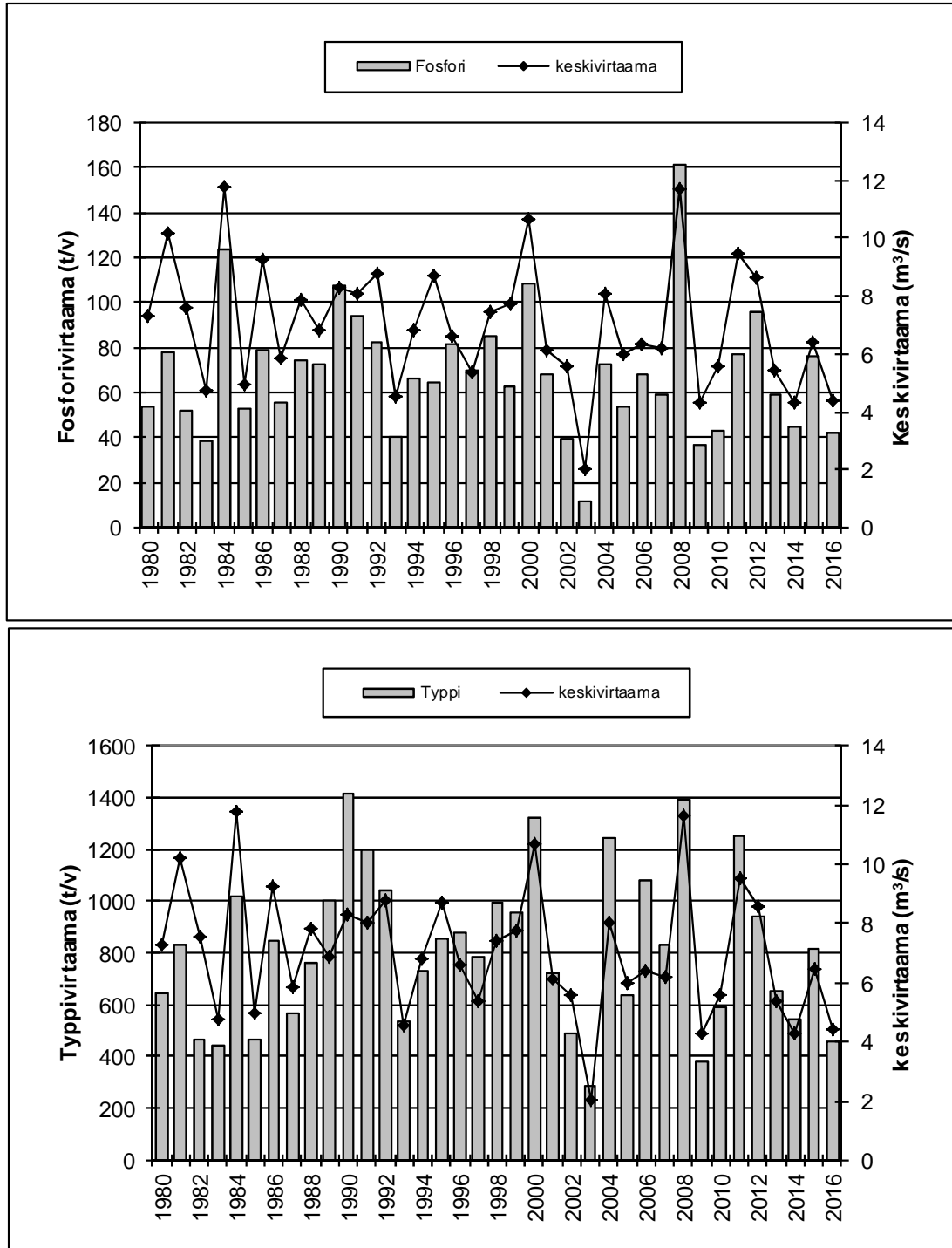
*TAULUKKO 8. Paimion kaupungin keskustaajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).*

		1990–1994	1995–1999	2000–2004	2005	2006	2007	2008	2009*
<b>BHK<sub>7ATU</sub></b>	kg/d	16(15)	12(9,7)	9,8(5,0)	10	7,3	7,2	15	68
<b>fosfori</b>	kg/d	1,5(0,6)	1,4(0,8)	0,65(0,16)	0,78	0,81	1,0	2,3	2,6
<b>typpi</b>	kg/d	64(14)	58(18)	65(12)	56	59	50	91	100

\* Puhdistamo lopetti toimintansa 16.6.2009.

*TAULUKKO 9. Paimionjokivarren kuntien yhteenlaskettu jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).*

		1995–1999	2000–2004	2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>BHK<sub>7ATU</sub></b>	kg/d	24(9,0)	21(7,9)	28(26)	12	11	11	7,0	7,9	12	13
<b>fosfori</b>	kg/d	2,0(0,9)	1,2(0,2)	1,9(0,9)	0,50	0,51	0,58	0,43	0,35	0,41	0,51
<b>typpi</b>	kg/d	92(17)	97(9,4)	102(26)	45	37	40	29	30	39	45



KUVA 2. Paimionjoen mereen kuljettaman fosforin ja typen määrä sekä vuosittainen keskivirtaama Juvankoskella vuosina 1980–2016.

## 5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELO

### 5.1. Paimionjoki

#### 5.1.1 Talvi

Paimionjoen Juvankosken virtaamat olivat tammikuun alkupuolella ajankohdalle tyypillisiä, mutta kuun loppupuolella virtaamat jäivät tavanomaista pienemmiksi pitkän pakkasjakson seurauksena (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE). Tammi-helmikuun vaihteessa virtaamat olivat hetkellisesti suuria sään lauhtumisen, sateiden ja lumen sulamisen seurauksena. Helmikuussa sää oli tavanomaista lämpimämpää ja sateisempaa. Kaksi viikkoa ennen näytteenottoa virtaamat kääntyivät jyrkkään nousuun; virtaama oli suurimmillaan 61 m<sup>3</sup>/s. Muutaman päivän huippuvirtaamien jälkeen virtaamat lähtivät laskuun, ja näytteenotto päivänä virtaama oli 12 m<sup>3</sup>/s.

**Helmikuussa** (22.2.2016) Paimionjoen havaintopaikat 25 ja 52 olivat jäässä ja paikoista 22, 26 ja 36 näytteet otettiin sulasta. Havaintopaikasta 32 ei saatu jäättilanteen takia näytettä, joten näytteet otettiin n. 2 km alemmaa joesta, jossa joki oli sulana.

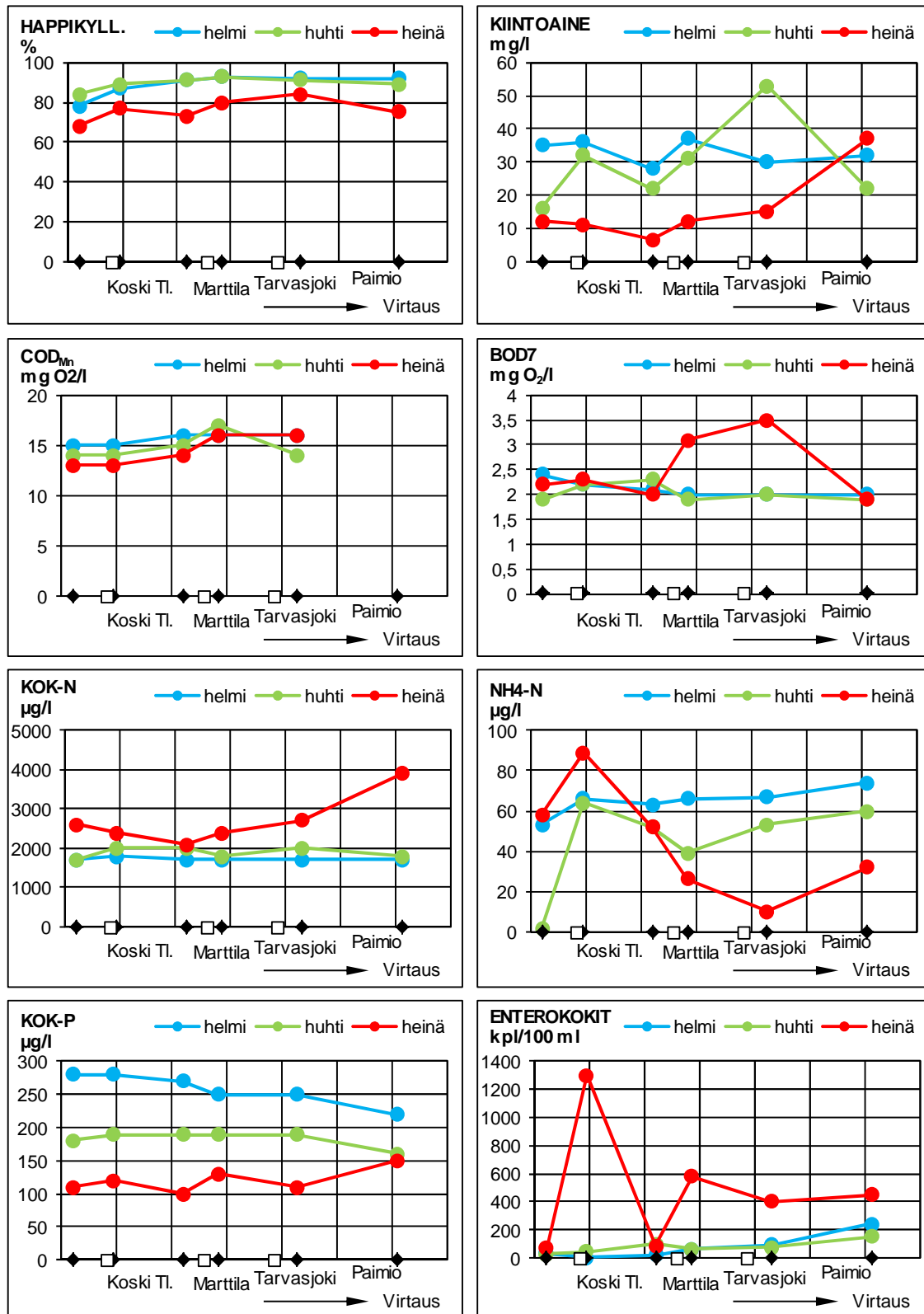
Paimionjoen vedenlaatu ei muuttunut oleellisesti havaintopaikkojen **22** ja **25** välillä, joten **Kosken** puhdistamolta jokeen johdettujen jätevesien vaikutuksista ei ollut osoitettavissa selviä viitteitä (*kuva 3*). Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat molemissa paikoissa puhtaille jokivesille tyypillisiä BOD<sub>7</sub>-arvojen ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli bakteerimäärien perusteella hyvä. Vedessä oli runsaasti happea.

Havaintopaikkojen **26** ja **32** vedenlaatu oli keskenään melko samankaltaista, joten **Marttilan** jätevesien vaikutuksia ei ollut havaittavissa. Ammoniumtyypen osalta vesi oli puhdasta, ja BOD<sub>7</sub>-arvot olivat lievästi likaantuneille vesille tyypillisiä. Hygieeninen tila oli hyvä-tydyttävä.

Paimionjoen vedenlaatu ei juurikaan muuttunut havaintopaikkojen **32** ja **36** välillä, joten **Tarvasjoen** puhdistamon vaikutuksia ei ollut havaittavissa. Muiden paikkojen tavoin ammoniumtyypen pitoisuudet olivat puhtaille vesille tyypillisiä BOD<sub>7</sub>-arvojen ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli tyydyttävä.

Joen alajuoksulla (**52**) enterokokkien kaltaisten bakteerien määrä oli selvästi muita havaintopaikkoja suurempi; hygieeninen tila oli välttävä. Fosforipitoisuus ja sameusarvo pienivät yläjuoksulta alajuoksulle tultaessa. Ammoniumtyypen osalta alajuoksun vesi oli puhdasta ja BOD<sub>7</sub>-arvo oli lievästi likaantuneille jokivesille tyypillinen.

Helmikuun tutkimuskerralla Paimionjoen kiintoaine- ja fosforipitoisuudet olivat suurempia kuin edellistalvina keskimäärin suurten valumien ja virtaamien seurauksena. Sähköjohtavuusarvot olivat tavanomaista pienempiä sulamisvesien ja sateiden johdosta. Bakteerimäärät jäivät tavanomaista pienemmiksi alajuoksun havaintopaikkaa 52 lukuun ottamatta.



KUVA 3. Paimionjoen veden laatu eri tarkkailukerroilla vuonna 2016. Havaintopaikkojen sijainti on merkitty vaak-akselille vinoneliöillä, jätevedenpuhdistamosten purkupaikat on merkitty valkoisilla neliöillä. Paimion puhdistamon toiminta on loppunut.

### 5.1.2 Kevät

**Huhtikuun** näytteenottopäivänä (25.4.2016) Paimionjoen virtaama Juvankoskella oli melko suuri eli 11,2 m<sup>3</sup>/s, mutta lukema jäi ajankohdan keskimääräistä pienemmäksi. Paimionjoen virtaamisissa ei ollut keväällä selvää virtaamahuippua, vaan virtaamat olivat alkuvuoden aikana suurimmillaan jo helmikuussa.

Paimionjoen typpipitoisuudet ja BOD<sub>7</sub>-arvo kasvoivat jonkin verran havaintopaikkojen **22** ja **25** välillä mahdollisesti osittain **Kosken** jätevesistä johtuen (kuva 3). Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat kuitenkin puhtaille vesille tyypillisiä. BOD<sub>7</sub>-arvon osalta vesi muuttui puhtaasta lievästi likaantuneeksi. Hygieeninen tila oli hyvä ja vedessä oli runsaasti happea.

Vedenlaatu koheni hieman havaintopaikkojen **26** ja **32** välillä, joten **Marttilan** jätevesien vaikutus ei näkynyt Paimionjoessa. Ammoniumtyypen osalta vesi oli puhdasta kummassakin paikassa, ja BOD<sub>7</sub>-arvon perusteella vesi koheni lievästi likaantuneesta puhtaaksi. Hygieeninen tila oli lähinnä tyydyttävä. Paikassa 26 BOD<sub>7</sub>-arvo ja bakteerimäärä olivat suurempia kuin edelliskeväänä keskimäärin.

Paimionjoen kokonaistyyppi- ja kiintoainepitoisuudet kasvoivat hieman paikkojen 32 ja **36** välillä, mikä saattoi johtua Tarvasjoesta Paimionjokeen virtaavasta vedestä tai **Tarvasjoen** puhdistamolta jokeen johdetuista jätevesistä. Ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta vesi oli puhdasta ja hygieeninen tila oli bakteerimäärien perusteella tyydyttävä. Paikan 36 kiintoainepitoisuus oli ajankohdan keskimääräistä suurempi.

Joen alajuoksun havaintopaikassa **52** sameusarvo ja kokonaisfosforipitoisuus olivat pienempiä kuin muualla joessa. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta puhdasta. Enterokokkien kaltaisia bakteereita havaittiin tavanomaista runsaammin, ja hygieeninen tila oli välttävä.

### 5.1.3 Kesä

Paimionjoen virtaamat Juvankoskella olivat kesä-heinäkuussa pääosin hyvin pieniä ja jäivät alle ajankohdan keskimääräisen. Näytteenottopäivänä Juvankosken virtaama oli 1,36 m<sup>3</sup>/s (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE).

**Heinäkuussa** (13.7.2016) Paimionjoen enterokokkibakteerien määrä kasvoi selvästi havaintopaikkojen **22** ja **25** välillä; hygieeninen tila heikkeni tyydyttävästä huonoksi. Muilta osin vedenlaadussa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia, joten **Kosken** jätevesien purkupaikan alapuoliset bakteerimäärät eivät välttämättä olleet peräisin Kosken jätevesistä. Kummassakin paikassa ammoniumtyypen pitoisuudet olivat puhtaille jokivesille tyypillisiä BOD-arvojen ilmentäessä lievää likaantuneisuutta.

Paimionjoen kokonaistyyppipitoisuus, BOD-arvo ja enterokokkibakteerien määrä kasvoivat paikkojen **26** ja **32** välillä, mikä saattoi osaltaan johtua **Marttilan** jätevesistä. Hygieeninen tila muuttui paikkojen välillä tyydyttävästä välttäväksi. Toisaalta

myös veden sameusarvo sekä kiintoaine- ja fosforipitoisuudet kasvoivat paikkojen välillä, joten muutokset vedenlaadussa saattoivat johtua muusta kuin jätevesistä. Vesi oli ammoniumtyypen osalta puhdasta BOD-arvojen ollessa lievästi likaantuneille jokivesille tyypillisiä. Havaintopaikan 32 a-klorofyllipitoisuus vastasi lievästi reheville järville ominaisia lukemia ja oli edelliskesien keskimääräisiä lukemia pienempi.

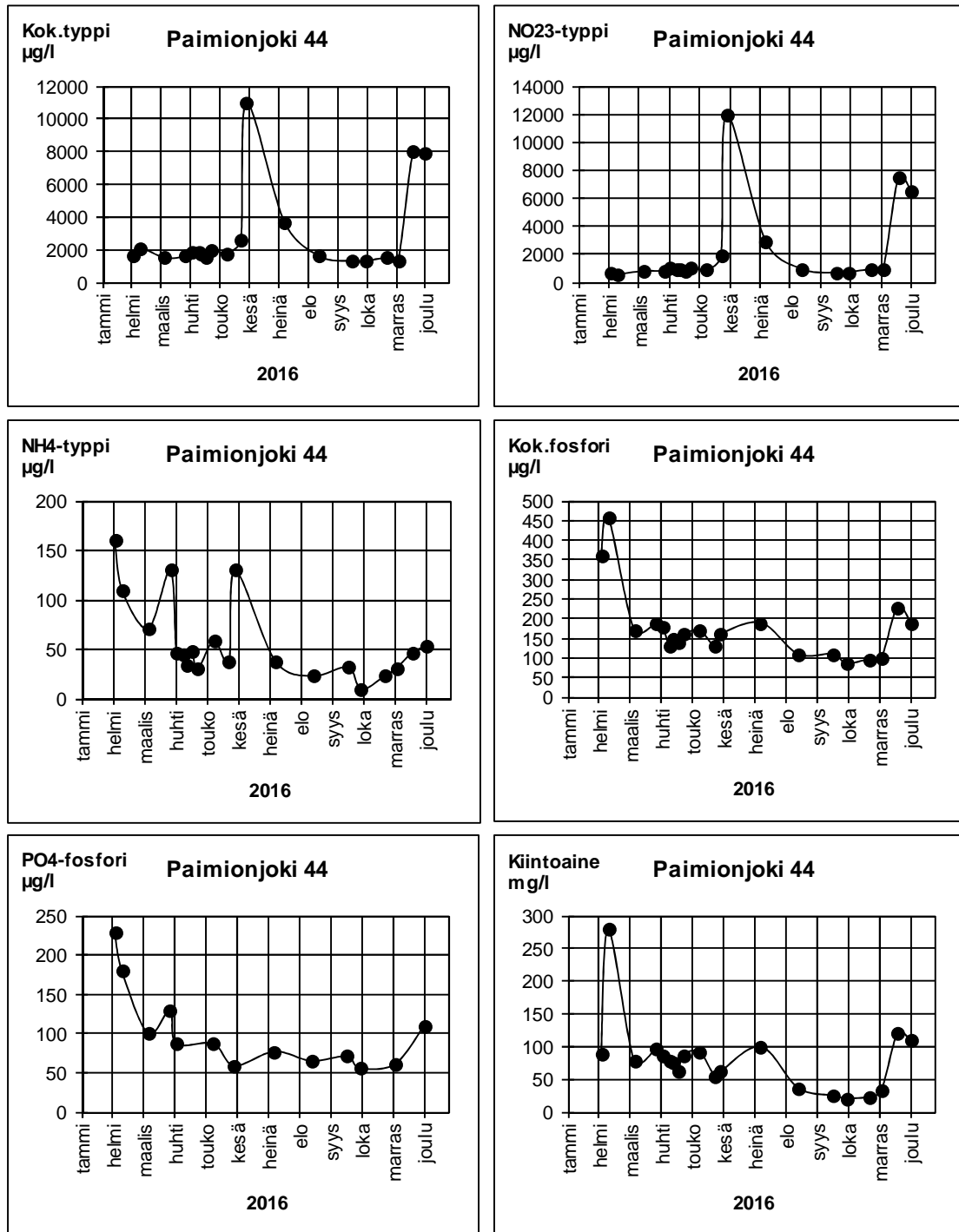
Jokiveden kokonaistyyppipitoisuus ja BOD-arvo kasvoivat jonkin verran paikkojen 32 ja 36 välillä. Sen sijaan sameusarvo pieneni paikkojen välillä. Tarvasjoen tarkkailun havaintopaikassa 12 vedessä oli Paimionjokea runsaammin tyyppiä, kun taas sameusarvo oli Paimionjokea pienempi, joten havaitut muutokset saattoivat johtua Tarvasjoesta Paimionjokeen virtaavasta vedestä eikä **Tarvasjoen** puhdistamon jätevesistä. BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta paikkojen vesi oli lievästi likaantunutta ammoniumtyypen pitoisuuksien ollessa puhtaille jokivesille tyypillisiä. Hygieeninen tila oli välttävä.

Alajuoksun havaintopaikassa 52 vedessä oli ylempiä paikkoja selvästi runsaammin kokonaistyyppiä. Myös kokonaisfosforin ja kiintoaineen pitoisuudet olivat muita paikkoja suurempia. Ammoniumtyypen ja BOD-arvon osalta vesi oli puhdasta. Hygieeninen tila oli välttävä. A-klorofyllipitoisuus vastasi reheville järville tyypillisiä lukemia.

#### 5.1.4. Koko vuosi

Vuonna 2016 Paimionjoen alajuoksun havaintopaikasta 44 otettiin näytteitä yhteensä 20 kertaa. Kokonaisfosforin, fosfaattifosforin, ammoniumtyypen ja kiintoaineen osalta vuoden korkeimmat pitoisuudet mitattiin helmikuun näytteenottokierroksilla. Helmikuun alkupuolella myös virtaamat olivat hetkellisesti suurimmillaan. Ammoniumtyypen osalta muuta vuotta korkeampia pitoisuuksia mitattiin myös maaliskuun lopun ja kesäkuun alun näytteistä. Kokonaistyyppien ja nitraatti-/nitriittityypen osalta vuoden korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesäkuun alun näytteistä, jonka lisäksi muuta vuotta korkeampia pitoisuuksia havaittiin myös marraskuun lopulla ja joulukuun alussa (*kuva 4*).





KUVA 4. Paimionjoen veden laatu havaintopaikassa 44 vuonna 2016. Kaaviot on laadittu Varsinais-Suomen ELY-keskuksen aineistoista. Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä Nuclepore 0,4 suodatinta.

## 5.2. Tarvasjoki

### 5.2.1 Talvi

Tarvasjoen tarkkailuun on Pöytyän kunnan pyynnöstä lisätty havaintopaikka 10, joka sijaitsee Kyröntien sillalla (*liite 1*). Paikka lisättiin, koska puhdistamon alapuolinen havaintopaikka 12 sijaitsee melko kaukana purkupaikasta, ja jokeen tulee muuta kuormitusta ennen kyseistä paikkaa.

**Helmikuussa** (22.2.2016) Tarvasjoen havaintopaikat 8 ja 12 olivat näytteenottopäivänä sulina. Paikassa 10 oli 3 cm paksuinen jää.

Tarvasjoen kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuudet kasvoivat havaintopaikkojen **8** ja **10** välillä mahdollisesti Pöytyän Kyrön puhdistamolta jokeen johdetuista jätevesistä johtuen (*kuva 5*). Ammoniumtyypin osalta vesi muuttui paikkojen välillä puhtaasta lievästi likaantuneeksi. BOD<sub>7</sub>-arvot ilmensivät lievää likaantuneisuutta kummassakin paikassa. Bakterimäärä oli purkupaikan yläpuolella hieman alapuolta suurempi; hygieeninen tila muuttui tyydyttävästä hyväksi. Purkupaikan yläpuolella vedessä oli hapenvajausta, mutta happitilanne koheni paikkojen välillä.

Alempana havaintopaikassa **12** kokonaistyyppien, kokonaisfosforin ja liukoisen kokonaisfosforin pitoisuudet sekä bakterimäärä olivat suurempia kuin paikassa 10, joten paikkojen väliin tuli muuta kuormitusta. Hygieeninen tila oli välttävä. Ammoniumtyyppipitoisuus oli samaa suuruusluokkaa kuin paikassa 10 ja lievästi likaantuneille jokivesille tyypillinen. Happitilanne oli hyvä ja BOD<sub>7</sub>-arvo oli puhtaille vesille ominainen.

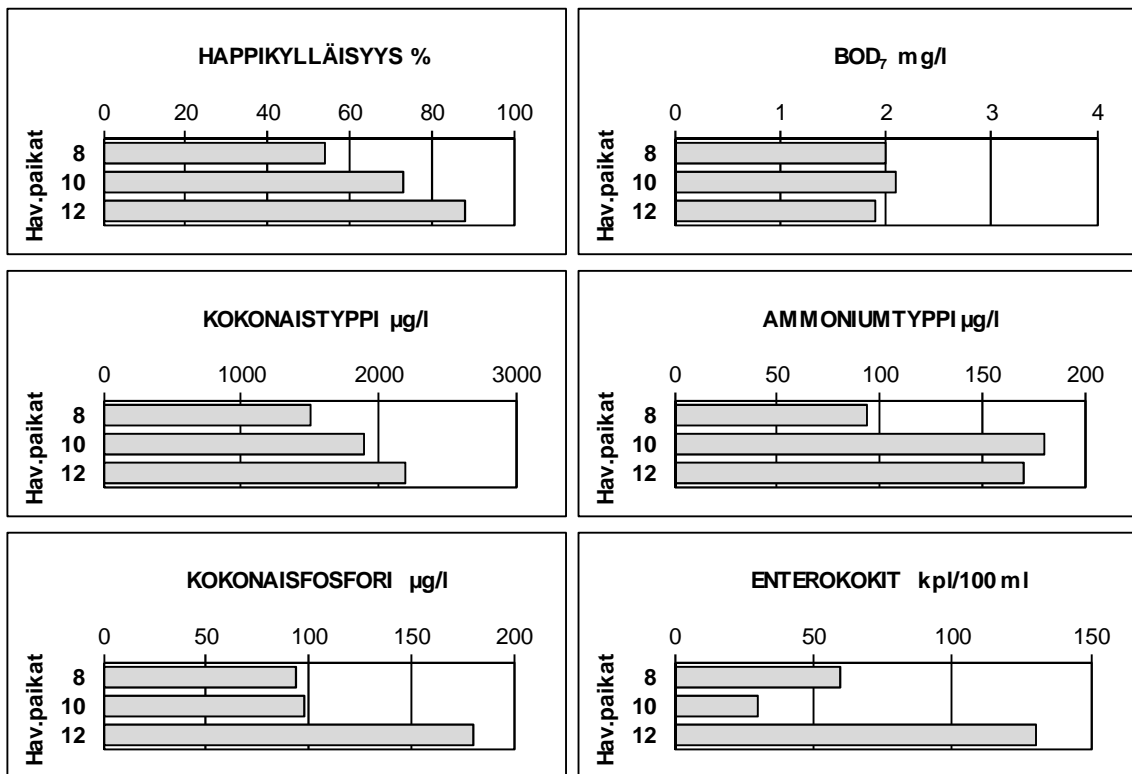
Tutkimuskerralla Tarvasjoen sameus- ja sähkönjohtavuusarvot, kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä bakterimäärät jäivät edellistalvien keskimääräisiä lukemia pienemmiksi. Tarvasjoen fosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvot olivat Paimionjokeen verrattuna selvästi suurempia. Tarvasjoen alimmassa paikassa tyyppipitoisuudet olivat Paimionjokea suurempia.

### 5.2.2 Kesä

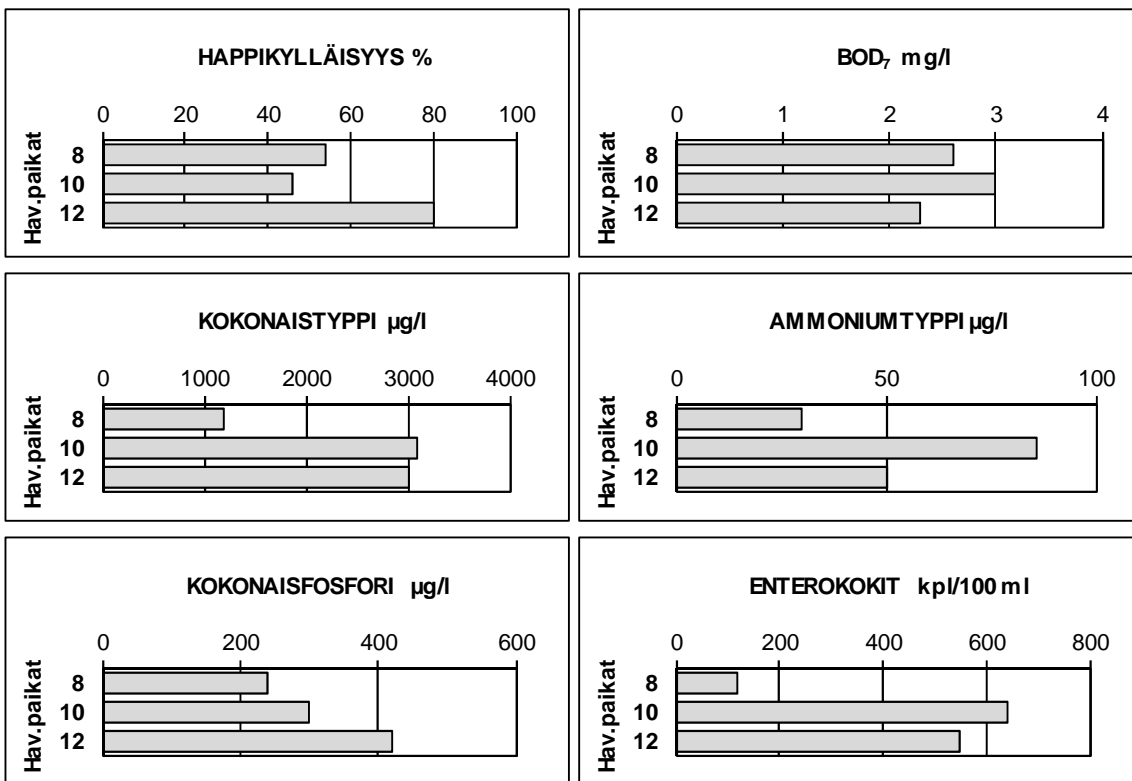
**Heinäkuussa** (13.7.2016) Tarvasjoen kokonaistyyppipitoisuus ja enterokokkien kaltaisten bakteerien määrä kasvoivat havaintopaikkojen **8** ja **10** välillä mahdollisesti **Pöytyän Kyrön** jätevesistä johtuen (*kuva 5*). Myös kiintoaine- ja kokonaisfosforipitoisuudet sekä sameusarvo kasvoivat paikkojen välillä. Bakterimäärien perusteella hygieeninen tila oli kummassakin paikassa välttävä. BOD-arvojen osalta vesi oli lievästi likaantunutta ammoniumtyypin pitoisuuksien ollessa puhtaille jokivesille tyypillisiä. Molemmissa paikoissa vedessä oli hapenvajausta.

Alempana paikassa **12** kokonaisfosforin ja etenkin liukoisen kokonaisfosforin pitoisuudet olivat selvästi suurempia kuin ylempänä joessa. Bakterimäärä ja kokonaistyyppien pitoisuus olivat samaa suuruusluokkaa kuin paikassa 10, kun taas sameusarvo ja kiintoainepitoisuus olivat ylempää paikkaa pienempiä. Happitilanne oli selvästi parempi ylempiin paikkoihin verrattuna. Ammoniumtyypin osalta vesi oli puhtaasta BOD-arvon ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli välttävä.

**TARVASJOKI 22.2.2016**



**TARVASJOKI 13.7.2016**



KUVA 5. Tarvasjoen veden laatu havaintopaikoissa 8, 10 ja 12 helmi- ja heinäkuun tarkkailukerroilla vuonna 2016.

## 5.3. Vähäjoki

### 5.3.1 Talvi

**Helmikuun** tarkkailukerralla (22.2.2016) Paimion Vähäjoen vesi oli havaintopaikassa **V16** ammoniumtypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta luokiteltavissa lievästi likaantuneeksi. Hygieeninen tila oli välttävä. Vedessä oli runsaasti happea. Vähäjoen ammoniumtyypipitoisuus ja bakteerimäärä olivat suurempia kuin pääosassa Paimionjokea. Kokonaisravinnepitoisuudet ja sameusarvo olivat sen sijaan selvästi pienempiä kuin Paimionjoessa. Tutkimuskerralla kokonaisravinnepitoisuudet olivat ajankohdan keskimääräistä pienempiä.

### 5.3.2 Kevät

**Huhtikuussa** (25.4.2016) Vähäjoen havaintopaikassa **V16** vesi oli erittäin sameaa ja sisälsi runsaasti ravinteita ja kiintoainetta; arvot olivat suurempia kuin Paimionjoen alajuoksulla ja edellisessä keskimäärin. Ammoniumtypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta vesi oli lievästi likaantunutta. Hygieeninen tila oli tyydyttävä.

### 5.3.3 Kesä

**Heinäkuussa** (13.7.2016) Vähäjoen havaintopaikassa **V16** vesi oli hyvin sameaa ja sisälsi runsaasti kiintoainetta ja fosforia. Myös enterokokkimäärä oli hyvin suuri; hygieeninen tila oli huono. BOD-arvo oli koholla ja ilmensi lievää likaantuneisuutta. Ammoniumtypen osalta vesi oli puhtaille jokivesille tyypillistä. Vähäjoen vedenlaatu oli huonompaa kuin edellisessä keskimäärin.

## 6. TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena oli seurata Paimionjokeen ja Tarvasjokeen johdettavien jätevesien vaikutuksia vesistöjen vedenlaatuun. Paimionjokivarren taajamien (Koski, Marttila, Tarvasjoki) jätevesien vaikutuksia Paimionjoen vedenlaatuun seurattiin kolmella tarkkailukerralla. Pöytyän Kyrön jätevesien vaikutuksia Tarvasjokeen tutkittiin kahdella kerralla. Lisäksi seurattiin Paimion Vähäjoen vedenlaatua.

Vuonna 2016 sekä kokonaissademäärä että Paimionjoen keskivirtaama jäivät selvästi pitkäaikaiskeskiarvoja alhaisemmiksi. Virtaamat olivat vuoden aikana säiden lauhtumisen johdosta suurimmillaan hetkellisesti helmikuussa sekä kevätvalumien aikaan maaliskuuhuhtikuussa. Paimionjoki kuljetti Paimionlahteen yhteensä noin 42 tonnia fosforia ja 456 tonnia typpeä eli ainevirtaamat jäivät selvästi keskimääräistä pienemmiksi.

**Kosken** jätevedet saattoivat nostaa **Paimionjoen** typpipitoisuutta ja BOD<sub>7</sub>-arvoa huhtikuussa sekä heikentää hygieenistä tilaa heinäkuussa, mutta muuten selviä jätevesien vaikutuksia ei havaittu. Paimionjoen hygieeninen tila purkupaikan alapuolella oli helmikuussa erinomainen, huhtikuussa hyvä ja heinäkuussa huono.

**Marttilan** jätevesien vaikutuksia ei ollut havaittavissa **Paimionjoessa** helmi- ja huhtikuussa. Heinäkuussa Paimionjoen kokonaistyyppipitoisuus, BOD-arvo ja enterokokkibakteerien määrä kasvoivat puhdistamon purkupaikan ylä- ja alapuolisten pisteiden välillä. Vedenlaadun muutokset saattoivat osaltaan johtua Marttilan jätevesistä, mutta vedenlaatutulosten perusteella myös muualta tuleva kuormitus saattoi heikentää vedenlaatua edellä mainituilta osin.

Helmikuussa **Paimionjoen** vedenlaatu ei juurikaan muuttunut **Tarvasjoen** liittymän ylä- ja alapuolisten havaintopaikkojen välillä, joten **Tarvasjoen puhdistamon** vaikutuksia ei tuolloin ollut Paimionjoessa havaittavissa. Huhtikuussa Paimionjoen kokonaistyyppi- ja kiintoainepitoisuudet kasvoivat hieman Tarvasjoen liittymän ylä- ja alapuolisten havaintopaikkojen välillä, mikä saattoi johtua Tarvasjoesta Paimionjokeen virtaavasta vedestä tai Tarvasjoen puhdistamolta jokeen johdetuista jätevesistä. Heinäkuussa kokonaistyyppipitoisuus ja BOD-arvo kasvoivat jonkin verran Paimionjoessa Tarvasjoen liittymän ylä- ja alapuolisten havaintopaikkojen välillä. Vedenlaatutulosten perusteella havaitut muutokset saattoivat johtua Tarvasjoesta Paimionjokeen virtaavasta vedestä eikä Tarvasjoen puhdistamon jätevesistä.

**Paimionjoen alajuoksulla** korkeimmat kokonaisfosfori-, fosfaattifosfori-, ammoniumtyppi- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo mitattiin helmikuun näytteistä. Kokonaistypen sekä nitraatti-/nitriittitypen osalta korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesäkuun alussa. Ammoniumtypen osalta helmikuun alkupuolella, maaliskuun lopulla ja kesäkuun alussa havaitut pitoisuudet osoittivat lievää likaantumista. Muina aikoina havaitut ammoniumtyppipitoisuudet olivat puhtaalle jokivedelle ominaisia.

Helmikuussa **Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamolta** johdetut jätevedet mahdollisesti kohottivat **Tarvasjoen** kokonaistyyppi- ja ammoniumtyppipitoisuuksia. Heinäkuussa Tarvasjoen kokonaistyyppipitoisuus ja enterokokkien kaltaisten bakteerien

määrä kasvoivat mahdollisesti Pöytyän Kyrön jätevesistä johtuen. Jätevedenpuhdistamon alapuolisessa näytepisteessä BOD<sub>7</sub>-arvo oli helmikuussa puhtaalle ja heinäkuussa lievästi likaantuneelle vesialueelle ominainen. Ammoniumtyppipitoisuus oli samassa pisteessä helmikuussa lievästi likaantuneelle ja heinäkuussa puhtaalle vedelle ominainen. Veden hygieeninen laatu oli molemmilla tarkkailukerroilla välttävä.

Helmikuun tarkkailukerralla **Paimion Vähäjoen** ammoniumtyppipitoisuus ja bakteerimäärä olivat suurempia kuin suurimmassa osassa **Paimionjokea**. Kokonaisravinnepitoisuudet ja sameusarvo olivat sen sijaan selvästi pienempiä kuin Paimionjoessa. Huhti- ja heinäkuussa Vähäjoen sameusarvot sekä ravinne- ja kiintoainepitoisuudet olivat suurempia kuin Paimionjoen alajuoksulla lukuun ottamatta heinäkuun kokonaistyyppipitoisuutta, joka oli Paimionjoessa korkeampi. Paimion Vähäjoen veden BOD<sub>7</sub>-arvot ja ammoniumtyppipitoisuus vaihtelivat puhtaasta lievästi likaantuneelle vedelle ominaisten arvojen välillä. Veden hygieeninen laatu vaihteli tyydyttävän ja huonon välillä. Huono veden hygieeninen laatu vallitsi heinäkuussa.

Turussa 18. huhtikuuta 2017



Sari Koivunen  
biologi



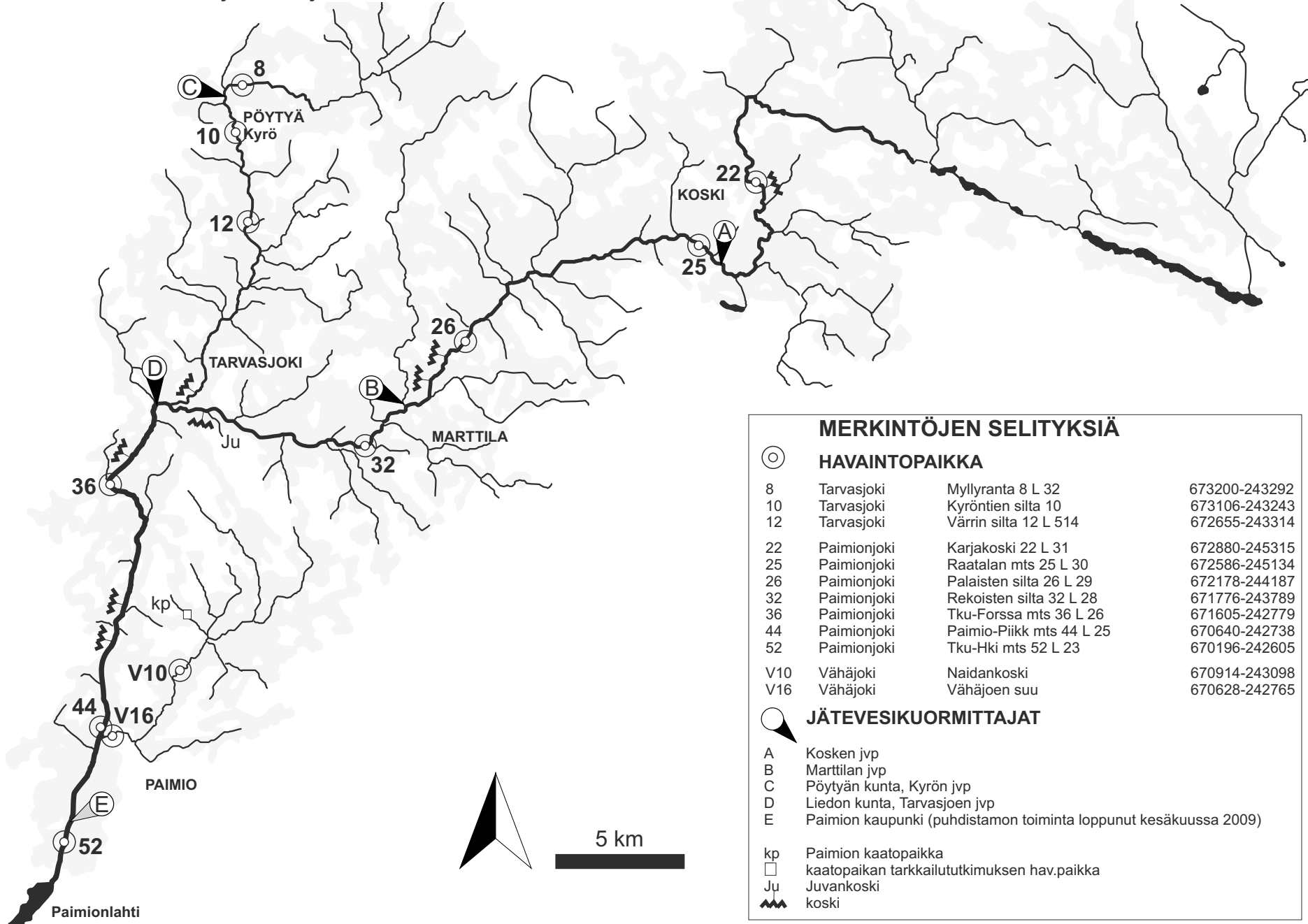
Matti Jantunen  
projektityöntekijä  
(Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry)

#### Lähteet:

Kipinä-Salokannel, S. (toim.). 2015. Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja.

Salmi, P. ja Kipinä-Salokannel, S. (toim.). 2010. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2010.

# Paimion-, Tarvas- ja Vähäjoen tarkkailututkimus



## MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ



### HAVAINTOPAIKKA

8	Tarvasjoki	Myllyranta 8 L 32	673200-243292
10	Tarvasjoki	Kyröntien silta 10	673106-243243
12	Tarvasjoki	Värrin silta 12 L 514	672655-243314
22	Paimionjoki	Karjakoski 22 L 31	672880-245315
25	Paimionjoki	Raatalan mts 25 L 30	672586-245134
26	Paimionjoki	Palaisten silta 26 L 29	672178-244187
32	Paimionjoki	Rekoisten silta 32 L 28	671776-243789
36	Paimionjoki	Tku-Forssa mts 36 L 26	671605-242779
44	Paimionjoki	Paimio-Piikk mts 44 L 25	670640-242738
52	Paimionjoki	Tku-Hki mts 52 L 23	670196-242605
V10	Vähäjoki	Naidankoski	670914-243098
V16	Vähäjoki	Vähäjoen suu	670628-242765



### JÄTEVESIKUORMITAJAT

A	Kosken jvp
B	Marttilan jvp
C	Pöytyän kunta, Kyrön jvp
D	Liedon kunta, Tarvasjoen jvp
E	Paimion kaupunki (puhdistamon toiminta loppunut kesäkuussa 2009)

kp	Paimion kaatopaikka
□	kaatopaikan tarkkailututkimuksen hav.paikka
Ju	Juvankoski
⚡	koski

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Paimionjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus (PAJO)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	Kok.P.I µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Klorof. µg/l
22.2.2016	<b>PAJO / 22 Karjakoski 22 (L 31)</b>	Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. 0,1 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:40; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Raimo Mattila; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SE;															
	0,75	0,1	11,4	78	180	35	8,5	7,0	82	15	2,4	1700	53	280	93	30	
22.2.2016	<b>PAJO / 25 Raatalan mts 25 (L 30)</b>	Näk.syv. 0,1 m; Lumi 5 cm; Klo 11:20; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Raimo Mattila; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SE;															
	1,0	0,0	12,7	87	170	36	8,7	7,2	85	15	2,2	1800	66	280	86	<10	
22.2.2016	<b>PAJO / 26 Palaisten silta 26 (L29)</b>	Näk.syv. 0,1 m; Klo 11:45; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Raimo Mattila; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SE;															
	0,5	0,1	13,3	91	170	28	8,9	7,2	87	16	2,1	1700	63	270	80	20	
22.2.2016	<b>PAJO / 32 Rekoisten silta 32 (L28)</b>	Näk.syv. 0,2 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Raimo Mattila; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SW;															
	1	0,1	13,6	93	160	37	8,9	7,2	88	16	2,0	1700	66	250	76	60	
22.2.2016	<b>PAJO / 36 Tku-Forssa mts 36 (L 26)</b>	Näk.syv. 0,1 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:00; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Raimo Mattila; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SE;															
	1,0	0,1	13,4	92	150	30	9,2	7,3	86	16	2,0	1700	67	250	74	90	
22.2.2016	<b>PAJO / 52 Tku-Hki mts 52 (L 23)</b>	Näk.syv. 0,1 m; Jää 20 cm; Klo 13:45; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Raimo Mattila; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SE;															
	1	0,0	13,5	92	140	32	10	7,4	85		2,0	1700	74	220		240	
22.2.2016	<b>PAJO / V16 Vähäjoen suu</b>	Näk.syv. 0,1 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:20; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Raimo Mattila; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SE;															
	0,4	0,2	13,1	90	54	28	9,3	7,3	72		2,0	1100	130	82		190	
25.4.2016	<b>PAJO / 22 Karjakoski 22 (L 31)</b>	Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. 0,1 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja LSVYT Oy Janne Sinervo; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 7 /8;															
	0,7	5,2	10,7	84	110	16	11	7,3	78	14	1,9	1700	<3	180	40	25	



Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Paimionjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus (PAJO)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Klorof. µg/l
25.4.2016	<b>PAJO / 25 Raatalan mts 25 (L 30)</b>	Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 0,1 m; Klo 13:10; Näytt.ottaja LSVYT Oy Janne Sinervo; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 7 /8;															
	1	4,3	11,6	89	110	32	12	7,4	78	14	2,2	2000	64	190	40	42	
25.4.2016	<b>PAJO / 26 Palaisten silta 26 (L29)</b>	Kok.syv. 1,0 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja LSVYT Oy Janne Sinervo; Ilm.lt. 6 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt. SW;															
	0,5	4,7	11,7	91	110	22	12	7,5	79	15	2,3	2000	52	190	37	100	
25.4.2016	<b>PAJO / 32 Rekoisten silta 32 (L28)</b>	Kok.syv. 4,0 m; Näk.syv. 0,1 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja LSVYT Oy Janne Sinervo; Ilm.lt. 6 °C; Pilv. 7 /8;															
	1	5,2	11,8	93	120	31	12	7,5	81	17	1,9	1800	39	190	38	64	
25.4.2016	<b>PAJO / 36 Tku-Forssa mts 36 (L 26)</b>	Kok.syv. 1,5 m; Klo 14:25; Näytt.ottaja LSVYT Oy Janne Sinervo; Ilm.lt. 6 °C; Pilv. 6 /8;															
	0,7	5,2	11,6	91	120	53	13	7,5	80	14	2,0	2000	53	190	35	72	
25.4.2016	<b>PAJO / 52 Tku-Hki mts 52 (L 23)</b>	Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 0,1 m; Klo 15:15; Näytt.ottaja LSVYT Oy Janne Sinervo; Ilm.lt. 6 °C; Pilv. 7 /8;															
	1	5,5	11,2	89	89	22	13	7,4	77		1,9	1800	60	160		150	
25.4.2016	<b>PAJO / V16 Vähäjoen suu</b>	Kok.syv. 0,5 m; Klo 14:45; Näytt.ottaja LSVYT Oy Janne Sinervo; Ilm.lt. 6 °C; Pilv. 7 /8;															
	0,3	4,5	12,3	95	280	240	14	7,5	62		2,6	2800	150	340		84	
13.7.2016	<b>PAJO / 22 Karjakoski 22 (L 31)</b>	Kok.syv. 1,2 m; Näk.syv. 0,1 m; Klo 10:45; Näytt.ottaja LSvyt Oy Henri Hellström; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8;															
	0,6	19,0	6,4	68	36	12	14	7,2	62	13	2,2	2600	58	110	36	66	
13.7.2016	<b>PAJO / 25 Raatalan mts 25 (L 30)</b>	Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 0,2 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja LSvyt Oy Henri Hellström; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulsuunt. SW;															
	1,5	18,4	7,3	77	36	11	15	7,4	62	13	2,3	2400	89	120	40	1300	

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Paimionjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus (PAJO)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Klorof. µg/l
13.7.2016	<b>PAJO / 26 Palaisten silta 26 (L29)</b>	Kok.syv. 0,5 m; Näk.syv. 0,2 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja LSvyt Oy Henri Hellström; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SW;															
	0,25	19,1	6,8	73	24	6,6	15	7,4	66	14	2,0	2100	52	100	41	88	
13.7.2016	<b>PAJO / 32 Rekoisten silta 32 (L28)</b>	Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 0,2 m; Klo 11:45; Näytt.ottaja LSvyt Oy Henri Hellström; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 6 /8;															
	1 0-0,3	18,6	7,5	80	45	12	15	7,4	80	16	3,1	2400	26	130	50	580	5,8
13.7.2016	<b>PAJO / 36 Tku-Forssa mts 36 (L 26)</b>	Kok.syv. 1,6 m; Näk.syv. 0,3 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja LSvyt Oy Henri Hellström; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 8 /8;															
	0,6	19,1	7,8	84	28	15	19	7,6	70	16	3,5	2700	10	110	26	400	
13.7.2016	<b>PAJO / 52 Tku-Hki mts 52 (L 23)</b>	Kok.syv. 2,5 m; Näk.syv. 0,2 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja LSvyt Oy Henri Hellström; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8;															
	1 0-0,3	19,8	6,9	75	77	37	20	7,4	73		1,9	3900	32	150		450	16
13.7.2016	<b>PAJO / V16 Vähäjoen suu</b>	Kok.syv. 0,7 m; Näk.syv. 0,2 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja LSvyt Oy Henri Hellström; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 5 /8;															
	0,35	16,4	8,3	85	200	81	17	7,6	98		3,9	2800	90	300		2500	

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Tarvasjoen tarkkailututkimus (TARV)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	Enterokok. pmy/100 ml
<b>22.2.2016</b>	<b>TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)</b>	Kok.syv. 0,40 m; Näk.syv. 0,3 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 09:15; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Raimo Mattila; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	0,3	0,3	7,8	54	26	6,5	10	6,6	110	22	2,0	1500	94	94	46	60
<b>22.2.2016</b>	<b>TARV / 10 Kyröntien silta 10</b>	Kok.syv. 1,0 m; Näk.syv. 0,3 m; Lumi 5 cm; Jää 3 cm; Klo 09:30; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Raimo Mattila; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	0,4	0,1	10,7	73	26	6,7	12	6,9	98	19	2,1	1900	180	98	47	30
<b>22.2.2016</b>	<b>TARV / 12 Värin silta 12 (L 514)</b>	Kok.syv. 0,30 m; Näk.syv. 0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:00; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Raimo Mattila; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SE;														
	0,2	0,1	12,9	88	30	9,7	12	7,2	96	18	1,9	2200	170	180	110	130
<b>13.7.2016</b>	<b>TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)</b>	Kok.syv. 0,40 m; Näk.syv. 0,1 m; Klo 09:45; Näytt.ottaja LSvyt Oy Henri Hellström; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SW;														
	0,2	17,1	5,2	54	21	2,3	18	7,2	100	18	2,6	1200	30	240	83	120
<b>13.7.2016</b>	<b>TARV / 10 Kyröntien silta 10</b>	Kok.syv. 0,5 m; Näk.syv. 0,1 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja LSvyt Oy Henri Hellström; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;														
	0,2	16,5	4,5	46	33	17	20	7,1	86	15	3,0	3100	86	300	82	640
<b>13.7.2016</b>	<b>TARV / 12 Värin silta 12 (L 514)</b>	Kok.syv. 0,30 m; Näk.syv. 0,1 m; Klo 10:15; Näytt.ottaja LSvyt Oy Henri Hellström; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;														
	0,15	16,7	7,8	80	11	4,5	24	7,6	89	17	2,3	3000	50	420	270	550

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH m	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	PO4-P µg/l	KokP.l µg/l	Al µg/l
<b>3.2.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b>				Jää 10 cm;													
	Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy (ent. SCC V);																	
	1,0	0,3	13,1	90	110	90	7,9	7,2	300	15	1600	740	160	360	180	230		2500
<b>10.2.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b>																	
	Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy (ent. SCC V);																	
	0,5	0,5	11,5	80	320	280	4,3	6,8	630	19	2100	590	110	460	58	180	64	3900
<b>7.3.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b>																	
	Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy (ent. SCC V);				Kok.syv. 0,3 m; Näk.syv. 0,1 m;													
	0,1	0,2	13,3	91	100	78	9,9	7,3	300	16	1500	800	71	170	42	100	51	2300
<b>29.3.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b>																	
	Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;				Kok.syv. 0,8 m; Näk.syv. 0,02 m;													
	0,2	2,6	13,8	101	130	97	6,2	7,3	800	11	1600	830	130	190	61	130	79	3000
<b>4.4.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b>																	
	Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;				Näk.syv. 0,1 m;													
	0,5	2,5	13	95	95	85	9,8	7,4	320	14	1900	1100	46	180	30	87	42	4000
<b>11.4.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b>																	
	Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy (ent. SCC V);				Näk.syv. 0,1 m;													
	0,5	5,6				77	13	7,5			1900	880	44	130	23		27	
<b>14.4.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b>																	
	Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy (ent. SCC V);																	
	0,5	6,1				75	11	7,6			1700	870	34	150	24		31	
<b>19.4.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b>																	
	Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy (ent. SCC V);				Kok.syv. 1 m;													
	0,1	6,4				63	12	7,5			1500	770	49	140	28		38	

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH m	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	PO4-P µg/l	KokP.l µg/l	Al µg/l
<b>25.4.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy (ent. SCC V);																	
	0,1	6,3				87	12	7,5			2000	1100	30	160	23		33	
<b>11.5.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy (ent. SCC V);																	
	0,5	16,1	8,9	91	87	92	12	7,5	280	16	1800	880	59	170	25	87	35	1800
<b>26.5.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy (ent. SCC V);																	
	0,3	17,5				55	16	7,3			2600	1900	38	130	21		29	
<b>1.6.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy (ent. SCC V);																	
	0,1	18,8	8,6	92	72	62	23	7,4	300	19	11000	12000	130	160	40	59	55	2500
<b>11.7.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Klo 15:00; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																	
	0,1	19,1	7,3	79	170	100	17	7,4	200	16	3700	2900	38	190	48	77	41	3600
<b>17.8.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Klo 10:55; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																	
	0,2	16	8,9	91	37	37	15	7,8	160	12	1600	950	23	110	29	65	37	900
<b>21.9.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Klo 13:30; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																	
	0,1	12,9	8,8	84	25	25	17	7,6	140	13	1300	690	32	110	29	71	39	920
<b>4.10.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Klo 12:00; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																	
	0,1	8,8	9,1	78	22	21	16	7,7	140	12	1300	740	9,5	86	37	56	34	790

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH m	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	PO4-P µg/l	KokP.l µg/l	Al µg/l
<b>27.10.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Klo 10:15; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																	
	0,1	3,9				23	18	7,7			1500	930	23	97	33		37	
<b>8.11.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Klo 13:30; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																	
	0,1	0,4	12,9	89	29	33	18	7,7	130	11	1300	890	31	100	31	61	40	830
<b>24.11.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Klo 12:20; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																	
	0,5	3,5				120	20	7,3			8000	7500	47	230	46		55	
<b>7.12.2016</b>	<b>PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)</b> Klo 14:30; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																	
	0,1	0	12,4	84	110	110	23	7,4	400	19	7900	6500	53	190	35	110	46	3400

## LIITE 5

### Paimionjoen ainevirtaama-arvio vuodelta 2016

#### Keskiarvot

Jakso	Virtaama <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /s	Kiintoaine, hieno <sup>2)</sup> mg/l	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l
I-III	11,6	136	1700	740	118	295	160
IV	16,3	77	1800	944	41	152	87
V-IX	2,5	62	3667	3220	53	145	72
X-XII	3,4	61	4000	3312	33	141	76
<b>Koko vuosi</b>		<b>81</b>	<b>2890</b>	<b>2178</b>	<b>58</b>	<b>176</b>	<b>101</b>

#### Ainevirtaama

Jakso	Virtaama <sup>1)</sup> m <sup>3</sup>	Kiintoaine, hieno <sup>2)</sup> t	Kok.N t	NO23-N t	NH4-N t	Kok.P t	PO4-P t
I-III	90249397	12300	153	67	10,6	27	14
IV	42195547	3270	76	40	1,7	6,4	3,7
V-IX	32449635	2010	119	104	1,7	5	2,3
X-XII	26947118	1650	108	89	0,9	4	2
<b>Yhteensä</b>	<b>191841697</b>	<b>19230</b>	<b>456</b>	<b>300</b>	<b>15,0</b>	<b>42</b>	<b>22</b>

Jakso	Virtaama <sup>1)</sup> %	Kiintoaine, hieno <sup>2)</sup> %	Kok.N %	NO23-N %	NH4-N %	Kok.P %	PO4-P %
I-III	47	64	34	22	71	64	64
IV	22	17	17	13	11	15	16
V-IX	17	10	26	35	12	11	10
X-XII	14	9	24	30	6	9	9
<b>Yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> Paimionjoen virtaama on laskettu Juvankosken arvoista koskemaan koko vesistöaluetta. Virtaamasta on vähennetty Paimionjoesta mahdollisesti Aurajokeen pumpattu vesimäärä.

<sup>2)</sup> Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä Nuclepore 0,4 suodatinta.