

**PAIMIONJOEN, TARVASJOEN JA VÄHÄJOEN
TARKKAILUTUTKIMUS**

Vuosiraportti 2018

Sari Koivunen

**28.5.2019
Nro 21-19-3810**



**Lounais-Suomen
vesi- ja ympäristötutkimus Oy**

Sisällys

1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS	5
2. TUTKIMUSALUE, AINEISTO JA MENETELMÄT	5
2.1. Tutkimusalue	5
2.2. Aineisto ja menetelmät	6
3. SÄÄ JA VIRTAAMAT	7
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	16
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 2018

Jakelu

Kosken Tl kunta/Kunnanhallitus

Kosken Tl kunta/ympäristönsuojelulautakunta/ymparisto@koski.fi

Liedon kunta/Liedon vesi

Liedon kunta/ymparistonsuojelu@lieto.fi

Liedon kunta/Ympäristöterveyspalvelut

Marttilan kunta/Kunnanhallitus

Marttilan kunta/Vesilaitos

Marttilan kunta/ympäristönsuojelu/Kosken kunta/ymparisto@koski.fi

Paimion kaupunki/Kaupunginhallitus

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

Pöytyän kunta/Kunnanhallitus

Pöytyän kunta/ympäristönsuojelu/Kosken kunta/ymparisto@koski.fi

Turun Vesihuolto Oy/turunvesihuolto@turunvesihuolto.fi

Varsinais-Suomen ELY-keskus/asko.sydanoja@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 2018 Paimionjoen ja Tarvasjoen tarkkailututkimuksia. Tarkkailua on tehty Turun vesipiirin vesitoimiston 2.9.1982 päivätyllä kirjeellä tietyin lisäyksin hyväksymän ohjelman (Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry 7.4.1982) perusteella soveltuvin osin. 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 tarkkailua on tehty Kosken Tl, Marttilan, Liedon Tarvasjoen ja Paimion jätevedenpuhdistamojen velvoitetarkkailuna. Tarvasjoen tarkkailu on Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailua. Nykyään Paimion, Tarvasjoen ja Marttilan jätevedet johdetaan Turkuun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle. Paimion kaupungin jätevedenpuhdistamoon liittyvä tarkkailuvelvoite päättyi Etelä-Suomen Aluehallintoviraston päätöksellä (ESAVI/47/04.08/2010) vuoden 2010 lopussa jätevedenpuhdistamon lopetettua toimintansa kesällä 2009. Liedon kunnan Tarvasjoen jätevedenpuhdistamon toiminta loppui maaliskuussa 2017. Etelä-Suomen Aluehallintoviraston päätöksellä (ESAVI/11853/2016, 12.12.2018) Tarvasjoen puhdistamon tarkkailuvelvoite päättyi vuoden 2018 lopussa. Marttilan puhdistamon toiminta loppui lokakuussa 2017, ja Etelä-Suomen Aluehallintoviraston päätöksellä (ESAVI/2456/2017, 24.5.2018) myös Marttilan tarkkailuvelvoite päättyi vuoden 2018 lopussa. Siten vuonna 2018 tarkkailua tehtiin Kosken Tl ja Pöytyän Kyrön velvoitetarkkailuna sekä Marttilan ja Liedon Tarvasjoen jälkitarkkailuna. Tarkkailusuunnitelma päivitetään vuoden 2019 aikana vastaamaan nykyisiä velvoitteita, jotka koskevat Kosken Tl:n ja Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamoita.

2. TUTKIMUSALUE, AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1. Tutkimusalue

Paimionjoki, ja siihen laskevat Tarvasjoki ja Vähäjoki kuuluvat Paimionjoen vesistöalueeseen, mikä on osa Saaristomeren valuma-aluetta. Paimionjoen latvajärviä ovat Painio 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. Paimionjoen 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).

2.2. Aineisto ja menetelmät

Paimionjoen tarkkailututkimus tehtiin yhteensä kuudessa havaintopaikassa (*liite 1*) kolmesti vuonna 2018 (12.2., 18.4. ja 24.7., *liite 2*). Velvoite- ja jälkitarkkailun paikkojen (22, 25, 26, 32, 36) lisäksi Paimion kaupunki seurasi Paimionjoen alajuoksua vapaaehtoisesti paikassa 52. Tarvasjoen tarkkailuun kuuluu kolme (8, 10, 12) kahdesti vuodessa (12.2. ja 24.7., *liite 3*) tutkittua havaintopaikkaa. Vähäjoen tarkkailututkimukseen sisältyy yksi havaintopaikka (V16), josta näytteitä otettiin kolmesti (12.2., 18.4. ja 24.7., *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 jakson 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 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 ₄ -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 2017/2018 alkoi Turun seudulla Ilmatieteen laitoksen säähavaintojen mukaan hyvin lauhana ja sateisena (www.ilmastokatsaus.fi, haku 12.12.2018). **Joulukuu 2017** oli selvästi tavanomaista lauhempi, ja keskilämpötila jäi nollan yläpuolelle. Pääosa sateista tuli vetenä, ja sademäärä oli noin 60 mm korkeampi kuin vertailujaksolla. Vuodenvaihteessa maa oli sula ja lumeton. **Tammikuussa 2018** sää jatkui lauhana. Lämpötila vaihteli nollan tietämällä, ja vielä kuun lopussa Turussa lämpötila oli nollan yläpuolella ajoittain yölläkin. Keskilämpötila oli noin 2 °C korkeampi kuin vertailujakson keskiarvo (vuodet 1981–2010, *taulukko 2*). Sademäärä jäi hieman tavanomaista pienemmäksi, ja lunta oli maassa vain ajoittain. **Helmikuun** alussa sää kylmeni ja tuli runsaasti lunta, joka sulii kuun puolivälissä lauhan jakson aikana. Loppukuu oli jälleen kylmä, mutta lumisateet jäivät vähiin. Turussa helmikuu oli tavallista kylmempi ja vähäsateinen.

Maaliskuu oli tavallista kylmempi, mutta sademäärä jäi noin neljäsosaan keskimääräisestä. Lauhoina, tuulisina päivinä lumipeite alkoi huveta, mutta vielä kuun lopussa maassa oli lunta. **Huhtikuun** alussa yöpakkaset hidastivat kevään tuloa. Kuun puolivälissä sää lämpeni, mutta kuun lopussa oli viileämpi jakso. Huhtikuun keskilämpötila ja sademäärä oli lähellä vertailukauden keskiarvoa. **Toukokuu** oli ennätysellisen lämmin, ja myös sateeton kausi oli poikkeuksellisen pitkä. Hellepäiviä oli ennätysellisen paljon, ja sadepäiviä kaikkiaan vain 7. Turussa lämpötila oli noin 5 °C vertailukauden keskiarvoa korkeampi ja sademäärä vain noin puolet pitkäajan keskiarvosta.

Kesäkuun alun viilenemisen jälkeen ilma lämpeni kuun puolivälissä, ja sää oli aurinkoinen ja kesäisen lämmin. Vähäsateinen jakso jatkui. Kuukauden keskilämpötila oli lähellä vertailukauden keskiarvoa, mutta sademäärä jäi vain noin kolmasosaan vertailukaudesta. **Heinäkuussa** sää jatkui poikkeuksellisen lämpimänä ja vähäsateisena. Hellepäiviä oli paljon, ja kuun keskilämpötila oli Turussa noin 4 °C lämpimämpi kuin vertailujaksolla, mutta sademäärä oli keskiarvoa pienempi. **Elokuun** alussa päivälämpötila oli vielä noin 31 °C, ja sitten helle väistyi, mutta sää pysyi kesäisenä. Sademäärä oli Turussa noin puolet vertailuarvosta, mutta sateet olivat kuuroluonteisia ja paikallisia. Kaarinassa Yltöisissä yksi hyvin sateinen päivä (36 mm) nosti kuukausikeskiarvoa.

Syyskuu oli tavallista lämpimämpi, ja sää viileni vasta kuun lopussa. Keskilämpötila oli Turussa noin 3 °C vertailujaksoa korkeampi ja sademäärä tavallista suurempi. **Lokakuu** oli hieman keskimääräistä leudompi, ja etenkin kuun puolivälissä oli poikkeuksellisen lämmintä. Sademäärä jäi Turussa selvästi tavallista pienemmäksi. **Marraskuussa** sää jatkui leutona ja vähäsateisena. Kuun loppupuolella oli lyhyt pakkasjakso, mutta sää lauhtui. Turussa keskilämpötila oli noin 3 °C keskimääräistä korkeampi ja sademäärä selvästi tavallista pienempi kuten lokakuussa. **Joulukuun** puoliväliin saakka sää oli lauha. Joulun edellä oli pakkasta ja lumisateita, mutta ennen vuodenvaihdetta sää lauhtui uudelleen.

Vuosi 2018 oli Turun säätietojen perusteella keskilämpötilaltaan tavallista lämpimämpi ja vähäsateisempi. Etenkin kesäkausi oli pitkän hellejakson johdosta poikkeuksellisen lämmin, ja sekä syksy että loppuvuosi olivat leutoja. Sademäärä jäi usean keskimääräistä vähäsateisemmän kuukauden johdosta tavallista pienemmäksi.

Vuonna 2018 Paimionjoen **keskivirtaama** Juvankoskella oli 3,3 m³/s, mikä jäi selvästi pitkäaikaiskeskiarvoja pienemmäksi vähäisten sateiden takia (*taulukko 3, kuva 1*). Virtaamat olivat tammikuussa ajoittain hyvin suuria lauhan sään seurauksena, ja vuoden suurin virtaama mitattiin kuun alussa. Helmi- ja maaliskuussa virtaamat olivat vähäisiä. Kevään virtaamahuippu osui huhti-toukokuulle. Kesäkuusta aina marraskuun loppuun saakka virtaamat olivat pääosin lähellä nolaa ja jäivät huomattavasti ajankohdan keskimääräistä pienemmiksi. Joulukuun alkupuolella sateet nostivat virtaamat hetkelliseksi suuriksi.

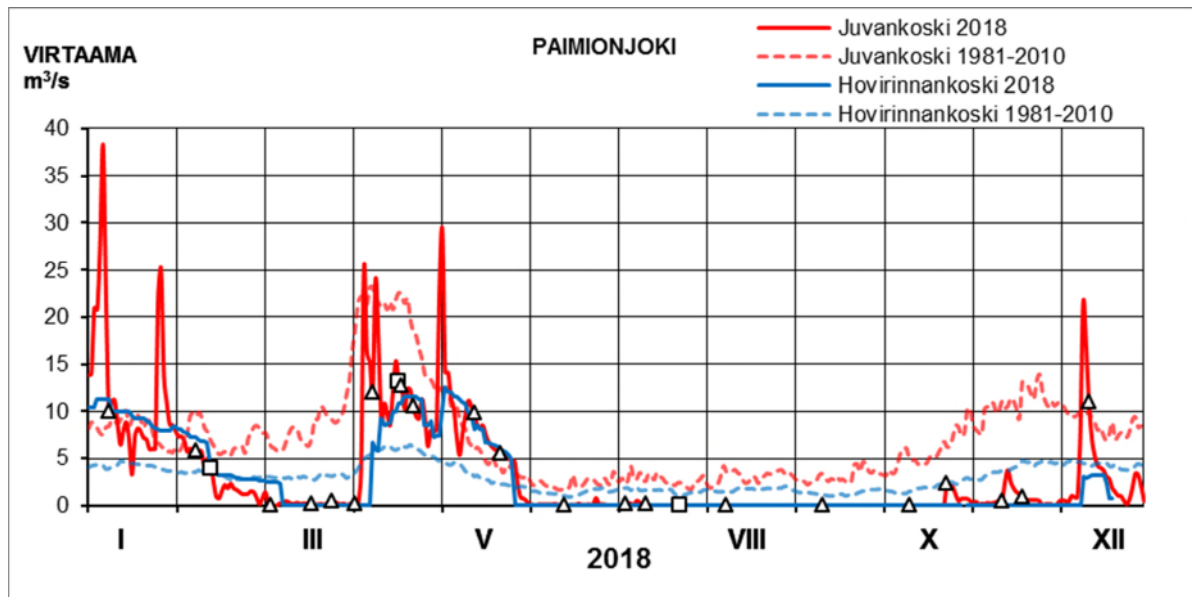
TAULUKKO 2. Turun säätietoja vuodelta 2018 ja normaalijaksolta 1981–2010. Lähde: Ilmatieteen laitos. Lämpötilat lokakuun 2010 alusta lähtien Artukaisten automaattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta) ja sademäärät heinäkuun 2006 alusta lähtien Artukaista.

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2018	-1,8	-7,1	-3,9	4,9	15,1	15,3	21,4	18,3	13,8	7,1	3,9	-0,8	7,2*
(°C)	1981–2010	-4,4	-5,2	-1,6	4,0	10,2	14,5	17,5	16	10,9	5,9	0,8	-2,6	5,5*
Sademäärä	2018	53	17	11	31	18	19	61	42	80	29	29	67	457#
(mm)	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	723#

* lämpötilojen keskiarvo, # sademäärien summa

TAULUKKO 3. Paimionjoen keskivirtaamat (m³/s) sekä näytteenottopäivien virtaamat Juvankoskessa (Lähde: Hydrologiset vuosikirjat, Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE).

	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
2017	2,1	0,73	11,3	10,6	2,9	1,9	0,24	0,16	0,37	9,9	12,0	18,1	5,9
2018	12,4	3,4	0,25	10,5	8,5	0,15	0,06	0,00	0,00	0,35	0,73	3,6	3,3
näytteenottopäivä		4,7		13,2			0,0						



KUVA 1. Paimionjoen Juvankosken virtaama ja näytteenottoajankohdat vuonna 2018. (Valkoiset neliöt: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy; valkoiset kolmiot: Varsinais-Suomen ELY-keskus).

4. KUORMITUS

4.1. Jätevedet

Vuonna 2018 Paimion- ja Tarvasjokea kuormittivat Kosken T1 ja Pöytyän Kyrön jätevedet.

Kosken T1 jätevedet käsiteltiin aiemmin suopuhdistamossa. Vuodesta 1987 jätevedet on käsitelty biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Vuonna 2018 Paimionjokeen johdettu BHK- ja ravinnekuormitus olivat jonkin verran pienempiä kuin edellisvuosina keskimäärin (taulukko 4).

Marttilan taajaman jätevedet käsiteltiin aikaisemmin v. 1979 käyttöönotetussa biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Kuormituksen suuruus on esitetty taulukossa 5. Marttilan puhdistamon toiminta loppui 5.10.2017, jonka jälkeen jätevedet on johdettu siirtoviemärisssä Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon Turkuun.

Pöytyän kunnan Kyrön taajaman biologis-kemiallisesti käsitellyt jätevedet johdetaan Tarvasjokeen. Vuonna 2018 typpikuormitus oli suurempi kuin edellisvuosina yleensä (taulukko 6). BHK- ja fosforikuormitus olivat sen sijaan tavanomaista pienempiä.

Liedon kunnan Tarvasjoen taajaman jätevedet käsiteltiin aikaisemmin kesällä 1979 valmistuneessa biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Kuormituksen suuruus on esitetty taulukossa 7. Tarvasjoen puhdistamo lopetti toimintansa 3.3.2017, ja jätevedet on johdettu siitä lähtien Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon Turkuun.

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 Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon Turkuun.

Paimionjokeen kohdistuva taajamien jätevesikuormitus pieni 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 typpikuormitus oli selvästi aikaisempaa pienempi (*taulukko 9*). Vuosina 2017 ja 2018 kuormitus jatkoi pienentymistä Marttilan ja Liedon Tarvasjoen kuormituksen loputtua. Jätevesien osuus Paimionjoen kokonaiskuormituksesta oli vähäinen.

4.2. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma

Paimionjoen valuma-alue kuuluu maamme intensiivisimpiin maatalousalueisiin ja maatalouden hajakuormituksen vaikutukset vesistöön ovat merkittäviä etenkin tulvakausina. Paimionjoen valuma-alueen pinta-alasta (1 088 km²) 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 2018 Paimionlahteen yhteensä noin 22 tonnia (60 kg/vrk) fosforia ja 263 tonnia (720 kg/vrk) typpeä (*kuva 2, liite 5*). Typen osalta kuormitus oli poikkeuksellisen alhainen ja pienempi kuin koskaan vuosina 1980–2017. Fosforin osalta kuormitus on ollut vuotta 2018 pienempi vain vuonna 2003 vuosien 1980–2018 tarkastelujakson aikana.

Suurin osa Paimionjoen kiintoaine-, fosfori- ja kokonaistyppikuormituksesta kulkeutui vuonna 2018 merialueelle tammi–maaliskuun välisenä aikana. Ammoniumtypen osalta kuormitus oli suurimmillaan huhtikuussa. Kuormituksen jakautuminen selittyy pitkälti valuntojen jakautumisella, sillä 40 % Paimionjoen vuoden kokonaisvesimäärästä virtasi mereen talven aikana. Syksyllä kokonaistyyppi- ja nitriitti/nitraattityppipitoisuudet olivat muita kausia suurempia, mutta tällöin vesimäärät olivat pienempiä.

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

		2000–2004	2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BHK_{7ATU}	kg/d	3,8(1,5)	2,2(0,8)	4,3	3,1	4,1	1,9	3,6	4,1	5,7	3,8	2,6
fosfori	kg/d	0,13(0,04)	0,09(0,04)	0,11	0,11	0,07	0,09	0,11	0,10	0,10	0,10	0,06
typpi	kg/d	9,0(1,2)	8,0(1,2)	11	7,8	9,9	6,6	7,5	13	14	12	8,2

TAULUKKO 5. Marttilan taajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta). Puhdistamon toiminta loppui 5.10.2017.

		2000–2004	2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BHK_{7ATU}	kg/d	1,0(0,6)	1,2(0,5)	2,7	1,1	1,2	1,1	0,71	1,9	1,4	1,6
fosfori	kg/d	0,05(0,04)	0,08(0,05)	0,05	0,04	0,15	0,11	0,09	0,09	0,11	0,10
typpi	kg/d	4,6(0,7)	7,3(1,3)	9,3	8,2	8,1	5,0	6,6	8,4	10	8,8

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

		2000–2004	2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BHK_{7ATU}	kg/d	3,9(2,8)	1,4(0,5)	1,8	3,0	3,5	1,8	1,4	2,2	2,6	1,4	1,3
fosfori	kg/d	0,25(0,11)	0,1(0,04)	0,21	0,21	0,28	0,13	0,08	0,13	0,23	0,08	0,11
typpi	kg/d	13(1,9)	10,4(1,7)	17	11	15	11	8,7	10	13	10	19

TAULUKKO 7. Liedon kunnan Tarvasjoen taajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta). Puhdistamon toiminta loppui 3.3.2017.

		2000–2004	2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BHK_{7ATU}	kg/d	2,6(0,9)	1,8(1,0)	2,9	3,7	2,5	2,2	2,2	3,4	2,8
fosfori	kg/d	0,10(0,03)	0,09(0,06)	0,13	0,13	0,08	0,10	0,07	0,09	0,07
typpi	kg/d	6,4(2,0)	5,0(0,8)	7,5	9,7	6,7	6,6	6,8	7,5	8,4

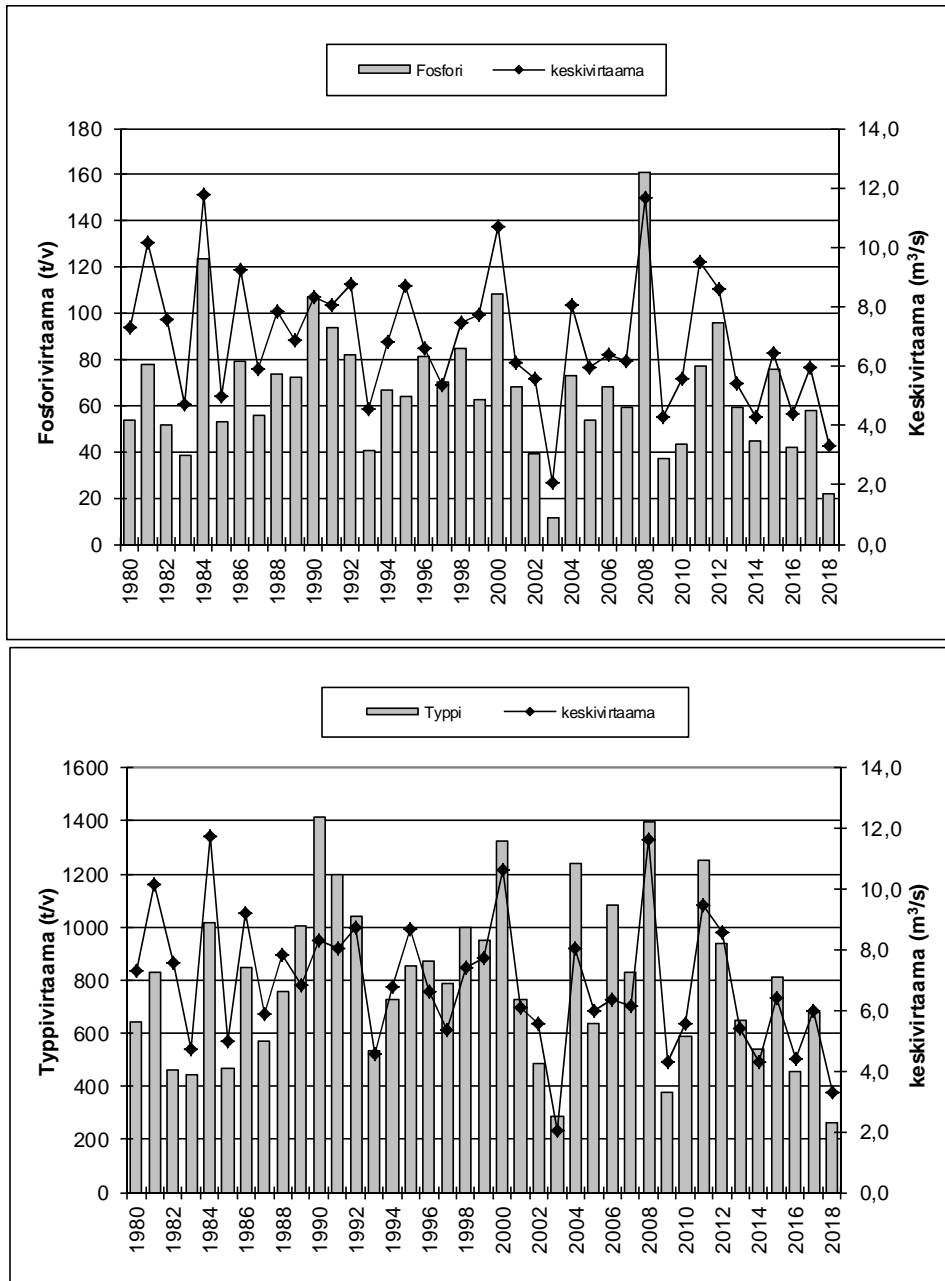
TAULUKKO 8. Paimion kaupungin keskustaajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).

		1990–1994	1995–1999	2000–2004	2005	2006	2007	2008	2009*
BHK_{7ATU}	kg/d	16(15)	12(9,7)	9,8(5,0)	10	7,3	7,2	15	68
fosfori	kg/d	1,5(0,6)	1,4(0,8)	0,65(0,16)	0,78	0,81	1,0	2,3	2,6
typpi	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).

		2000–2004	2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BHK_{7ATU}	kg/d	21(7,9)	28(26)	12	11	11	7,0	7,9	12	13	6,8	3,9
fosfori	kg/d	1,2(0,2)	1,9(0,9)	0,50	0,51	0,58	0,43	0,35	0,41	0,51	0,28	0,17
typpi	kg/d	97(9,4)	102(26)	45	37	40	29	30	39	45	31	27



KUVA 2. Paimionjoen mereen kuljettaman fosforin ja typen määrä sekä vuosittainen keskivirtaama Juvankoskella vuosina 1980–2018.

5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELO

5.1. Paimionjoki

5.1.1 Talvi

Helmikuun näytteenottopäivänä (12.2.2018) Paimionjoen virtaama joen yläosassa Hovirinnankoskessa oli 4,0 m³/s ja alempana Juvankoskessa 4,7 m³/s. Hovirinnankosken virtaamat olivat lokakuusta 2017 aina helmikuun 2018 alkupuolelle asti ajankohdan pitkän ajan keskiarvoa suurempia eli yläosan järvistä virtasi Paimionjokeen tavanomaista runsaammin vettä. Myös Juvankoskessa virtaamat olivat joulukuussa sekä tammikuun alussa ja lopussa keskimääräistä suurempia. Sään kylmetessä helmikuussa virtaamat kääntyivät laskuun.

Paimionjoen havaintopaikoissa 22, 26 ja 36 näyte otettiin sulasta. Muissa paikoissa joessa oli 15–20 cm paksuinen jää.

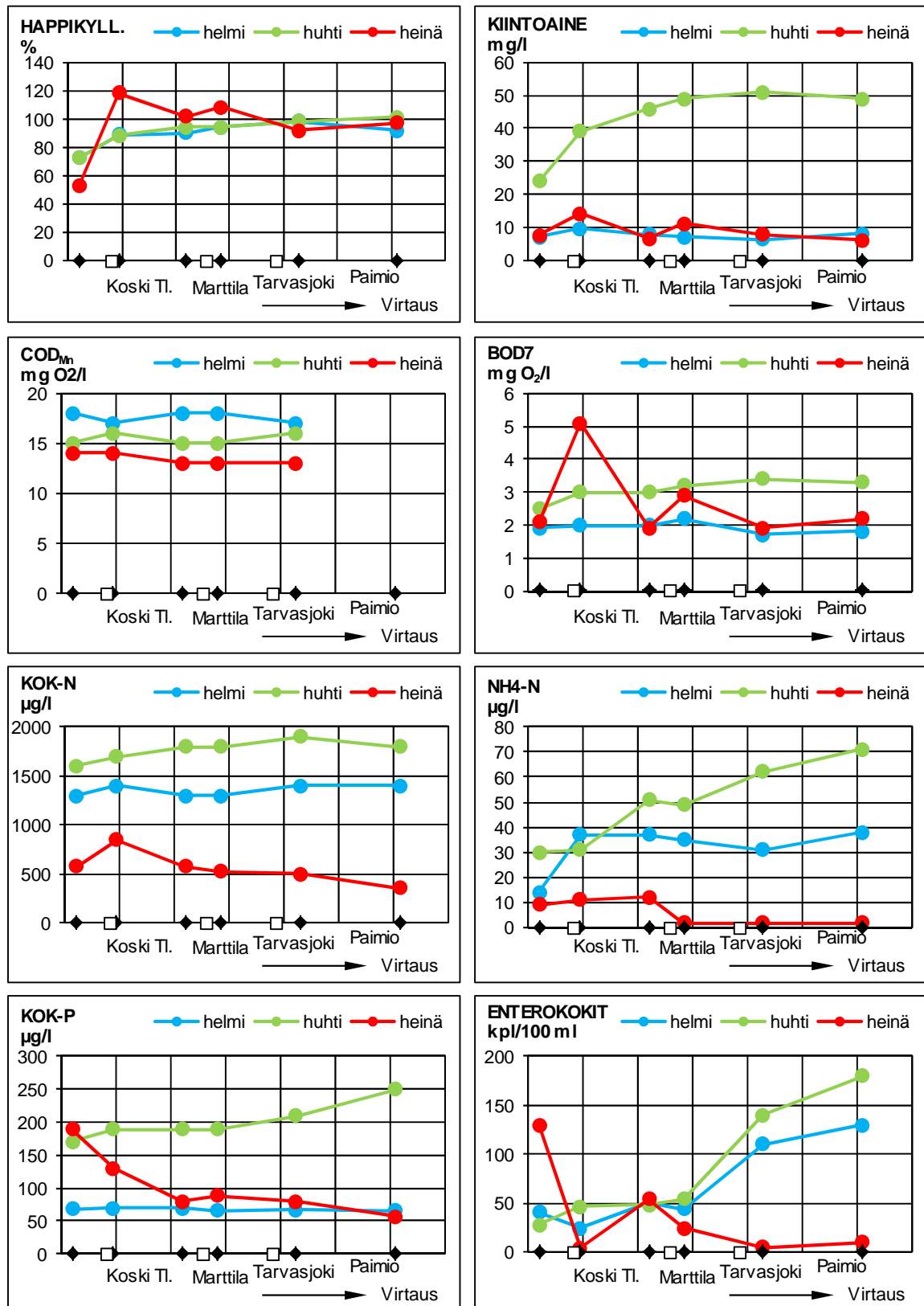
Paimionjoen kokonaistyyppipitoisuus kasvoi hieman havaintopaikkojen **22** ja **25** välillä. Muilta osin paikkojen veden laadussa ei ollut suuria eroja, joten **Kosken** jätevedenpuhdistamolta jokeen johdettujen jätevesien vaikutukset olivat vähäisiä (*kuva 3*). Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD-arvojen osalta puhdasta. Hygieeninen tila oli hyvä.

Marttilan jätevedenpuhdistamon toiminta on päätynyt lokakuussa 2017. Havaintopaikoissa **26** ja **32** vedenlaatu oli keskenään melko samankaltaista eikä laatu myöskään poikennut oleellisesti Kosken paikoista. Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat puhtaille jokivesille tyypillisiä BOD-arvojen ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli hyvä.

Liedon kunnan Tarvasjoen jätevedenpuhdistamon toiminta on päättänyt alkuvuonna 2017. Paimionjoen kokonaistyyppipitoisuus ja bakteerimäärä kasvoivat hieman havaintopaikkojen **32** ja **36** välillä. Tarvasjoki laskee Paimionjokeen paikkojen välillä. Paikan 36 vesi oli ammoniumtyypen ja BOD-arvon osalta puhdasta, mutta hygieeninen tila oli välttävä.

Joen alajuoksulla (**52**) vedenlaatu ei oleellisesti poikennut ylemmästä paikasta 36. Vesi oli puhtaille jokivesille tyypillistä. Hygieeninen tila oli paikan 36 tapaan välttävä; bakteereita havaittiin muita paikkoja enemmän.

Helmikuun tutkimuskerralla Paimionjoen havaintopaikkojen ravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvot olivat poikkeuksellisen pieniä. Kokonaisfosforipitoisuudet ja pääosin myös kokonaistyyppipitoisuudet olivat pienempiä kuin koskaan aikaisempina talvina 2000-luvulla. Näytteenotto ajoittui kylmään kauteen, jolloin valumat olivat vähäisiä.



KUVA 3. Paimionjoen veden laatu eri tarkkailukerroilla vuonna 2018. Havaintopaikkojen sijainti on merkitty vaaka-akselille vinoneliöillä, jätevedenpuhdistamojen purkupaikat on merkitty valkoisilla neliöillä. Paimion, Tarvasjoen ja Marttilan puhdistamoiden toiminta on loppunut.

5.1.2 Kevät

Huhtikuun näytteenottopäivänä (18.4.2018) Paimionjoen virtaama joen yläosassa Hovirinnankoskessa oli 10,8 m³/s ja alempana Juvankoskessa 13,2 m³/s. Virtaamat olivat maaliskuussa hyvin pieniä. Huhtikuun alkupuolella Juvankosken virtaamat lähtivät jyrkkään nousuun ja myös Hovirinnankosken virtaamat kasvoivat hieman myöhemmin. Näytteenottoajankohtana Hovirinnankosken virtaamat olivat pitkänajan keskiarvoa suurempia, kun taas Juvankoskella virtaama jäi keskimääräistä pienemmäksi.

Paimionjoen kokonaisravinnepitoisuudet ja bakteerimäärä kasvoivat hieman havaintopaikkojen **22** ja **25** välillä, mutta muutokset olivat pieniä joten **Kosken** jätevesien mahdolliset vaikutukset jäivät vähäisiksi (*kuva 3*). BOD₇-arvojen osalta vesi oli lievästi likaantunutta. Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat puhtaille jokivesille tyypillisiä ja hygieeninen tila oli hyvä.

Marttilan tasalla paikoissa **26** ja **32** kokonaistyyppi- ja kiintoainepitoisuudet olivat hieman suurempia kuin ylempänä Kosken havaintopaikoissa. Muilta osin veden laatu oli melko samanlaista kuin ylempänä joessa. Ammoniumtyypen osalta vesi oli puhdasta BOD₇-arvojen ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli hyvä.

Liedon kunnan Tarvasjoen kohdalla Paimionjoen liukoisen kokonaisfosforin pitoisuus ja bakteerimäärä kasvoivat paikkojen **32** ja **36** välillä. Tarvasjoki laskee Paimionjokeen paikkojen välillä, mikä saattoi näkyä paikan **36** vedenlaadussa. Paikan **36** hygieeninen tila oli välttävä. BOD₇-arvo oli lievästi likaantuneille vesille tyypillinen ammoniumtyypen ollessa puhtaille vesille ominainen.

Joen alajuoksun havaintopaikassa **52** kokonaisfosforipitoisuus ja bakteerimäärä olivat muita paikkoja suurempia. Hygieeninen tila oli välttävä. Ammoniumtyyppipitoisuus oli puhtaille vesille tyypillinen BOD₇-arvon ilmentäessä lievää likaantuneisuutta.

Huhtikuun tutkimuskerralla Paimionjoen kiintoainepitoisuudet, BOD₇-arvot ja bakteerimäärät olivat kaikissa havaintopaikoissa suurempia vastaavan ajankohdan keskimääräisiin lukemiin verrattuna. Lisäksi paikassa **36** liukoisen kokonaisfosforin ja paikassa **52** kokonaisfosforin pitoisuudet olivat tavanomaista suurempia. Näytteenotto ajoittui kevään virtaamahuipun jälkeiseen kauteen, jolloin valumat olivat suuria. Vedenlaatu oli talven ja kesän tutkimuskertoihin verrattuna heikompi.

5.1.3 Kesä

Paimionjoen virtaamat Hovirinnankoskella ja Juvankoskella olivat kesä–heinäkuussa hyvin pieniä vähäisten sateiden johdosta ja jäivät alle ajankohdan keskimääräisen. Näytteenottopäivänä molempien koskien virtaama oli nollassa.

Heinäkuussa (24.7.2018) Paimionjoen kokonais- ja ammoniumtyppipitoisuudet sekä BOD₇-arvo kasvoivat havaintopaikkojen **22** ja **25** välillä mahdollisesti **Kosken** jätevedenpuhdistamolta jokeen johdetuista jätevesistä (*kuva 3*). Vesi muuttui BOD₇-arvon osalta lievästi likaantuneesta likaantuneeksi ja ammoniumtypen osalta puhtaasta lievästi likaantuneeksi. Yläpuolisessa paikassa fosforia ja bakteereita havaittiin alapuolta runsaammin. Purkupaikan alapuolella hygieeninen tila oli erinomainen mutta yläpuolella välttävä. Yläpuolella vedessä oli hapenvajausta kun taas alemmassa paikassa vedessä oli hapen ylikyllästystä luultavasti kasviplanktonin tuotannosta johtuen.

Marttilan tasalla veden BOD₇-arvo kasvoi paikkojen **26** ja **32** välillä puhtaasta lievästi likaantuneeksi, mutta muuten vedenlaadussa ei ollut suuria paikkojen välisiä eroja. Ammoniumtypen osalta vesi oli puhdasta ja hygieeninen tila oli lähinnä hyvä. Vedessä oli runsaasti happea. Paikasta 32 tutkittu levämäärää kuvaava a-klorofyllipitoisuus vastasi reheville järville tyypillisiä lukemia.

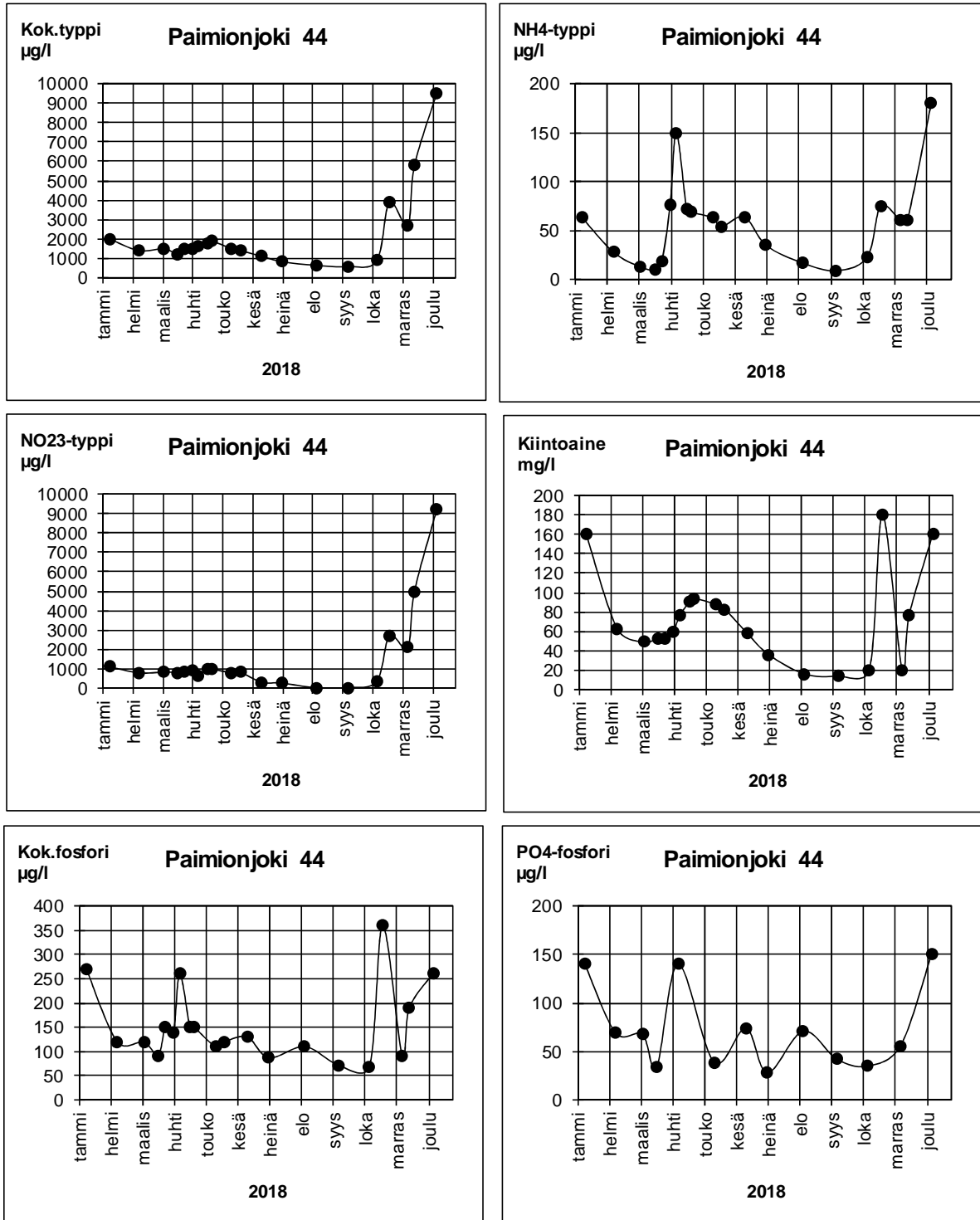
Tarvasjoen tasalla havaintopaikan **36** BOD₇-arvo oli pienentynyt paikkaan 32 verrattuna, mutta muilta osin paikkojen vedenlaadussa ei ollut oleellisia eroja. Paikassa 36 vesi oli ammoniumtypen ja BOD₇-arvon osalta puhdasta ja hygieeninen tila oli erinomainen.

Alajuoksun havaintopaikkaan **52** oli suuren sähkönjohtavuusarvon perusteella nousut merivettä. Veden ravinnepitoisuudet olivatkin pienempiä kuin muissa havaintopaikoissa. Hygieeninen tila oli hyvä. A-klorofyllipitoisuus vastasi lievästi reheville järville tyypillisiä lukemia.

Kesän tutkimuskerralla Paimionjoen kaikissa havaintopaikoissa kokonais- ja ammoniumtyppipitoisuudet sekä sameusarvot olivat ajankohdan keskimääräistä ja vuoden muita tutkimuskertoja pienempiä. Myös fosforipitoisuudet ja bakteerimäärät jäivät tavanomaista pienemmiksi paikkaa 22 lukuun ottamatta. Jokeen tulleet valumat olivat vähäisiä vähäsateisen kesän johdosta.

5.1.4. Koko vuosi

Vuonna 2018 Paimionjoen alajuoksun havaintopaikasta **44** otettiin näytteitä yhteensä 20 kertaa. Kokonaistyyppi-, nitriitti/nitraattityppi- ja ammoniumtyppipitoisuudet olivat vuoden aikana suurimmillaan joulukuussa, jolloin virtaamat olivat pitkän vähävirtaamaisen kauden jälkeen suuria (*kuva 4*). Typpipitoisuudet olivat muuta vuotta suurempia myös loka–marraskuussa. Ammoniumtypen osalta vesi oli puhtaille jokivesille tyypillistä huhtikuun alun ja joulukuun näytteenottokertoja lukuun ottamatta. Kokonaisfosforin ja kiintoaineen osalta vuoden korkeimmat pitoisuudet mitattiin lokakuun näytteenottokerralla.



KUVA 4. Paimionjoen veden laatu havaintopaikassa 44 vuonna 2018. Kaaviot on laadittu Varsinais-Suomen ELY-keskuksen aineistoista. Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä Nuclepore 0,4 suodatinta.

5.2. Tarvasjoki

5.2.1 Talvi

Helmikuussa (12.2.2018) Tarvasjoen havaintopaikoissa 8 ja 10 oli ohut jää. Paikasta 12 näyte otettiin sulasta.

Tarvasjoen kokonaisravinnepitoisuudet ja BOD₇-arvo kasvoivat jonkin verran havaintopaikkojen **8** ja **10** välillä, mikä saattoi osaltaan johtua **Pöytyän Kyrön** puhdistamolta jokeen johdetuista jätevesistä (*kuva 5*). Myös kiintoainepitoisuus ja sameusarvo kasvoivat selvästi paikkojen välillä. Ammoniumtyypen osalta vesi oli kuitenkin kummassakin paikassa puhtaille jokivesille tyypillistä ja bakteerimäärät ilmensivät hyvää hygieenistä tilaa. Alemmassa paikassa oli lievää hapenvajausta.

Alempana havaintopaikassa **12** kokonaistyyppipitoisuudet sekä kokonaisfosforin ja liukoisen kokonaisfosforin pitoisuudet olivat selvästi suurempia kuin paikoissa 8 ja 10. Myös bakteereita havaittiin muita paikkoja enemmän; hygieeninen tila oli tyydyttävä–välttävä. Paikkojen 10 ja 12 väliin tuli muuta kuormitusta. Ammoniumtyypen ja BOD₇-arvon osalta vesi oli puhdasta ja happitilanne oli hyvä.

Tutkimuskerralla Tarvasjoen kokonais- ja ammoniumtyppipitoisuudet jäivät ajankohdan keskimääräistä pienemmiksi. Myös paikkojen 8 ja 12 sameusarvot ja kiintoainepitoisuudet olivat tavanomaista pienempiä. Tarvasjoen alimman paikan kokonaistyyppi- ja fosforipitoisuudet olivat suurempia kuin Paimionjoessa.

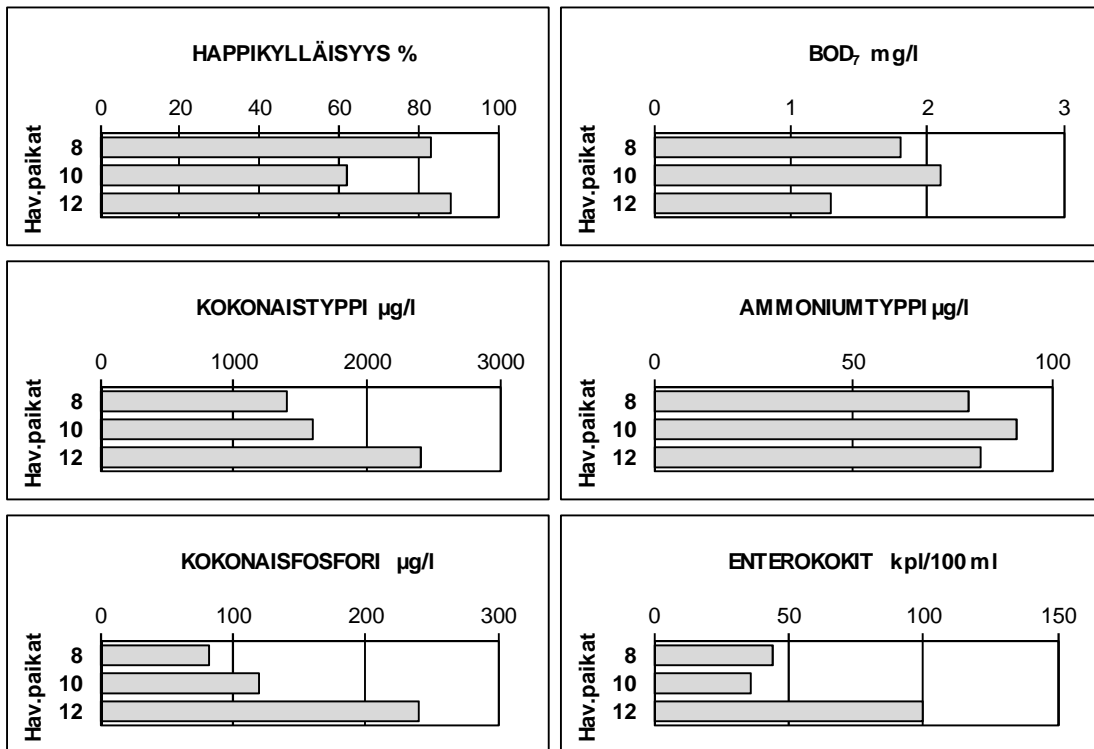
5.2.2 Kesä

Heinäkuussa (24.7.2018) Tarvasjoen kokonaistyyppipitoisuus kasvoi selvästi havaintopaikkojen **8** ja **10** välillä luultavasti **Pöytyän Kyrön** jätevesistä johtuen (*kuva 5*). Myös kokonaisfosforipitoisuus kasvoi jonkin verran. Ammoniumtyypen ja BOD₇-arvon osalta vesi oli puhdasta. Bakteereita havaittiin runsaammin purkupaikan yläpuolisessa paikassa; hygieeninen tila koheni paikkojen välillä välttävästä tyydyttäväksi. Kummassakin paikassa oli selvää hapenvajausta.

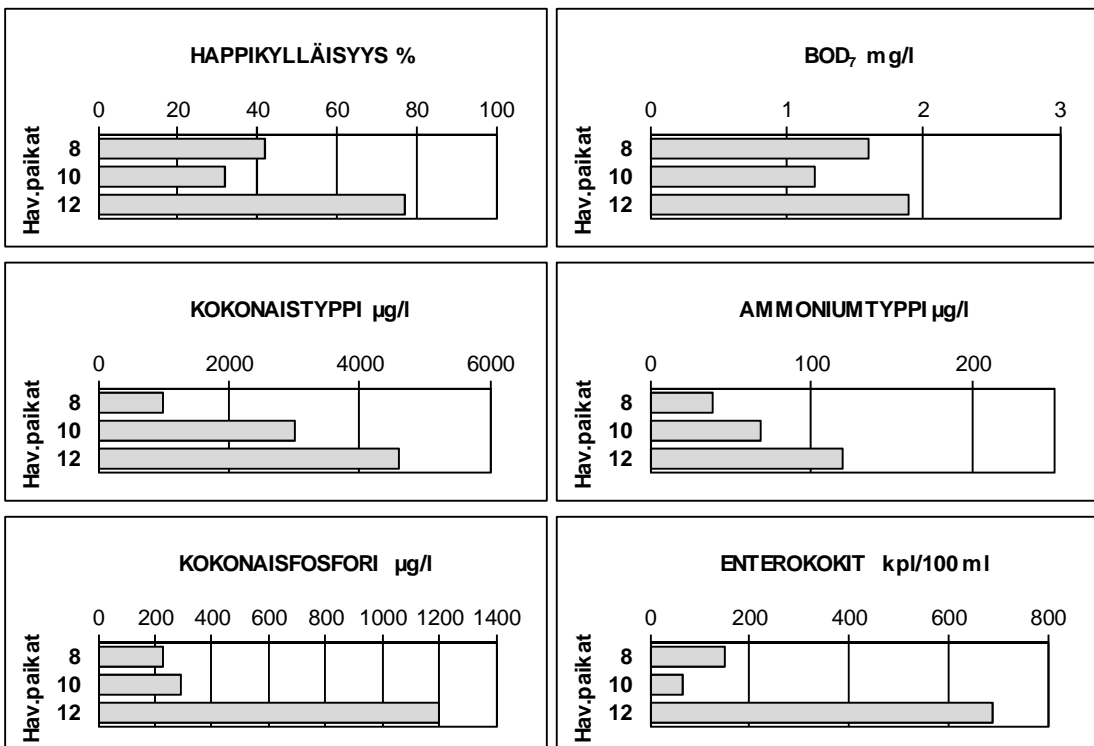
Alempana paikassa **12** kokonaisfosforin, liukoisen kokonaisfosforin ja myös kokonaistyyppipitoisuudet olivat huomattavasti suurempia kuin ylempänä joessa kuten talven tarkkailukerralla. Kokonaisfosforin pitoisuus oli poikkeuksellisen suuri, ja tyyppipitoisuudet olivat ajankohdan keskimääräistä suurempia. Lisäksi bakteerimäärä oli yläpuolisia paikkoja suurempi; hygieeninen tila oli välttävä. Paikkojen 10 ja 12 väliin tuli muuta kuormitusta. Ammoniumtyypen osalta vesi oli lievästi likaantunutta BOD₇-arvon ollessa puhtaille vesille tyypillinen. Happitilanne oli parempi kuin ylempänä joessa.

Tarvasjoen ravinnepitoisuudet olivat selvästi suurempia kuin Paimionjoessa.

TARVASJOKI 12.2.2018



TARVASJOKI 24.7.2018



KUVA 5. Tarvasjoen veden laatu havaintopaikoissa 8, 10 ja 12 helmi- ja heinäkuun tarkkailukerroilla vuonna 2018.

5.3. Vähäjoki

5.3.1 Talvi

Helmikuun tarkkailukerralla (12.2.2018) Paimion Vähäjoen vedessä (havaintopaikka **V16**) oli Paimionjokeen ja ajankohdan keskimääräiseen verrattuna runsaammin ammoniumtyypeä ja bakteereita. Vesi oli ammoniumtyypen osalta lievästi likaantunutta ja bakteerimäärän perusteella hygieeninen tila oli välttävä. BOD₇-arvo oli puhtaille jokivesille tyypillinen. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat Paimionjokea ja ajankohdan keskimääräistä pienempiä.

5.3.2 Kevät

Huhtikuussa (18.4.2018) Vähäjoen havaintopaikassa **V16** veden kokonaistyyppi-pitoisuus oli pienempi kuin Paimionjoessa. Fosforia ja kiintoainetta havaittiin runsaasti. BOD₇-arvo ilmensi lievää likaantuneisuutta ammoniumtyypen ollessa puhtaille vesille ominainen. Hygieeninen tila oli tyydyttävä. Tutkimuskerralla fosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä BOD₇-arvo olivat suurempia kuin edelliskeväänä keskimäärin.

5.3.3 Kesä

Heinäkuussa (24.7.2018) Vähäjoen havaintopaikassa **V16** ravinnepitoisuudet ja bakteerimäärä olivat suurempia kuin Paimionjoessa. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD₇-arvon osalta puhdasta mutta hygieeninen tila oli välttävä. Happitilanne oli melko hyvä. Tutkimuskerralla kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet, sameus- ja BOD₇-arvot sekä bakteerimäärät olivat ajankohdan keskimääräistä pienempiä.

6. TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena oli seurata Paimionjokeen ja Tarvasjokeen johdettavien jätevesien vaikutuksia vesistöjen vedenlaatuun. Paimionjokeen puhdistetut jätevedet johtavan Kosken Tl kunnan jätevesien vaikutuksia seurattiin kolmella tarkkailukerralla. Marttilan ja Liedon Tarvasjoen puhdistamoiden osalta Paimionjoen tarkkailu oli jälkitarkkailua, koska puhdistamoiden toiminta loppui vuonna 2017. Paimionjoen alajuoksun tutkimus oli Paimion vapaaehtoista seurantaa. Pöytyän Kyrön jätevesien vaikutuksia Tarvasjokeen tutkittiin kahdella kerralla. Lisäksi seurattiin Paimion Vähäjoen vedenlaatua. Varsinais-Suomen ELY-keskus seurasi Paimionjoen alajuoksun vedenlaatua.

Vuonna 2018 sää oli tavallista lämpimämpi ja vähäsateisempi. Vähäisten sateiden seurauksena myös Paimionjoen keskivirtaama jäi selvästi pitkäaikaiskeskiarvoja alhaisemmaksi. Virtaamat olivat suurimmillaan tammikuun alussa. Kesän ja etenkin syksyn virtaamat jäivät tavanomaista pienemmiksi. Paimionjoki kuljetti Paimionlahteen yhteensä noin 22 tonnia fosforia ja 263 tonnia typpeä; ainevirtaamat olivat poikkeuksellisen alhaisia.

Paimionjoki

Kosken jätevesien vaikutus saattoi näkyä Paimionjoen typpipitoisuuksien ja BOD₇-arvojen lievänä kasvuna. Jätevesien mahdolliset vaikutukset olivat kuitenkin pieniä. Ammoniumtyypen osalta purkupaikan alapuolen vesi oli kahdella kerralla puhdasta ja kerran lievästi likaantunutta. BOD₇-arvojen osalta vesi oli lievästi likaantunutta. Hygienen tila purkupaikan alapuolella oli erinomainen tai hyvä.

Marttilan tasalla ammoniumtyypen pitoisuudet olivat puhtaille vesille tyypillisiä BOD₇-arvojen ollessa lievästi likaantuneella tasolla. Hygienen tila oli lähinnä hyvä. Kesällä paikasta 32 tutkittu levämäärää kuvaava a-klorofyllipitoisuus vastasi reheville järville tyypillisiä lukemia.

Tarvasjoen tasalla Paimionjoen ja Tarvasjoen yhtymäkohdan alapuolella havaittiin talvella ja keväällä yläpuolta runsaammin bakteereita; hygienen tila oli välttävä. Kesällä hygienen tila oli moitteeton. Ammoniumtyypen pitoisuus oli kaikilla tutkimuskerroilla puhtaille vesille tyypillinen BOD₇-arvojen ollessa puhtaiden tai lievästi likaantuneiden vesien tasoa.

Paimionjoen alajuoksulla bakteereita havaittiin talvella ja keväällä muita paikkoja runsaammin; hygienen tila oli välttävä. Keväällä myös fosforipitoisuus oli muuta jokea suurempi. Ammoniumtyypen osalta vesi oli puhtaille jokivesille tyypillistä, kun taas BOD₇-arvojen osalta vesi vaihteli puhtaasta lievästi likaantuneeseen. Kesällä jokeen oli noussut merivettä, mikä vaikutti tuloksiin.

Tarvasjoki

Pöytyän Kyrön jätevedet nostivat luultavasti Tarvasjoen kokonaisravinnepitoisuuksia molemmilla tutkimuskerroilla. Ammoniumtypen osalta purkupaikan alapuoleinen vesi oli kuitenkin puhdasta ja hygieeninen tila oli hyvä-tydyttävä. Alempana Tarvasjoessa vedessä oli molemmilla tutkimuskerroilla purkupaikkaa runsaammin ravinteita ja bakteereita; jokeen tuli muuta kuormitusta. Kesällä etenkin fosforipitoisuus oli alimmassa paikassa poikkeuksellisen suuri.

Vähäjoki

Paimion Vähäjoen ammoniumtyppipitoisuus ja bakteerimäärä olivat talvella muita kertoja suurempia; vesi oli lievästi likaantunutta ja hygieenisesti välttävälaatuista. Talvella fosforia havaittiin kuitenkin tutkimuskerroista vähiten. Keväällä BOD₇-arvo oli koholla ilmentäen lievää likaantuneisuutta, mutta ammoniumtypen pitoisuus oli puhtaille vesille ominainen ja hygieeninen tila oli tyydyttävä. Kesällä vesi oli ammoniumtypen ja BOD₇-arvon osalta puhdasta, mutta hygieeninen tila oli välttävä.

Turussa 28. toukokuuta 2019



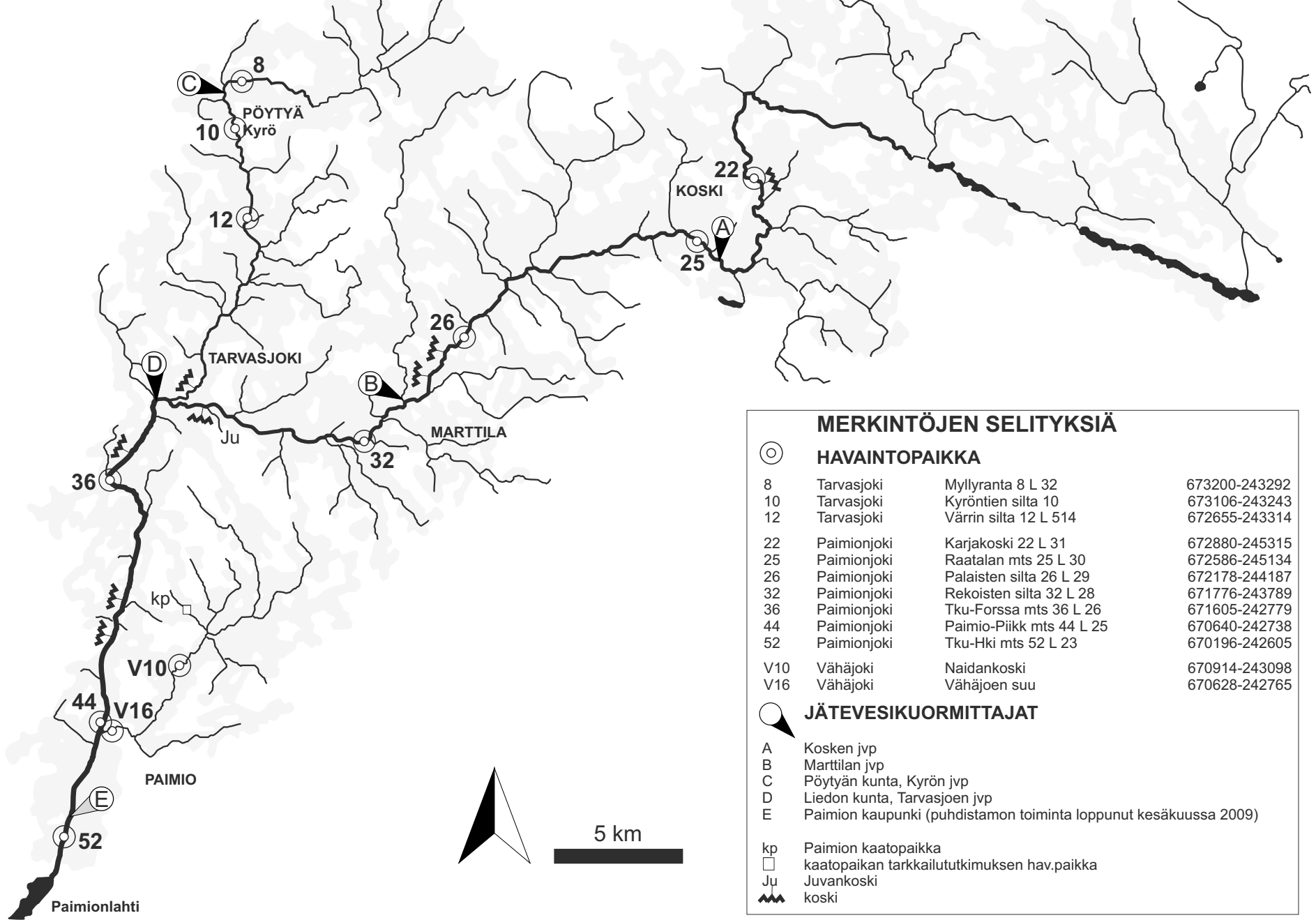
Sari Koivunen
biologi

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
◐ JÄTEVESIKUORMITTAJAT			
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	KokP.I µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Klorof. µg/l
12.2.2018	PAJO / 22 Karjakoski 22 (L 31)	Näk.syv. 0,10 m; Klo 11:42; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. -3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;															
	0,5	0,0	10,6	72	67	7,1	9,0	6,9	98	18	1,9	1300	14	68	47	40	
12.2.2018	PAJO / 25 Raatalan mts 25 (L 30)	Näk.syv. 0,10 m; Lumi 20 cm; Jää 15 cm; Klo 12:06; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. -3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SE;															
	1,0	0,0	13,0	89	67	9,6	9,3	7,0	97	17	2,0	1400	37	69	44	24	
12.2.2018	PAJO / 26 Palaisten silta 26 (L29)	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. -3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. NW;															
	0,3	0,0	13,2	90	67	7,7	9,6	7,1	96	18	2,0	1300	37	69	42	50	
12.2.2018	PAJO / 32 Rekoisten silta 32 (L28)	Näk.syv. 0,20 m; Lumi 15 cm; Jää 20 cm; Klo 13:13; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. -3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. N;															
	1	0,0	13,8	94	65	7,0	9,7	7,2	98	18	2,2	1300	35	66	68	44	
12.2.2018	PAJO / 36 Tku-Forssa mts 36 (L 26)	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:41; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. -3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. N;															
	1	0,0	14,4	98	64	6,3	10	7,3	98	17	1,7	1400	31	67	41	110	
12.2.2018	PAJO / 52 Tku-Hki mts 52 (L 23)	Näk.syv. 0,20 m; Lumi 4 cm; Jää 20 cm; Klo 14:36; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. -3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. N;															
	1	0,0	13,5	92	64	8,1	11	7,3	94		1,8	1400	38	66		130	
12.2.2018	PAJO / V16 Vähäjoen suu	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:10; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. -3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. N;															
	0,1	0,0	13,5	92	41	18	13	7,4	60		1,8	1200	180	37		760	
18.4.2018	PAJO / 22 Karjakoski 22 (L 31)	Kok.syv. 1,8 m; Näk.syv. 0,20 m; Klo 12:29; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Sinervo; Ilm.lt. 11 °C; Pilv. 1 /8;															
	0,9	1,4	10,2	72	74	24	9,7	7,0	78	15	2,5	1600	30	170	43	28	

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
18.4.2018	PAJO / 25 Raatalan mts 25 (L 30)	Kok.syv. 3,5 m; Näk.syv. 0,10 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Sinervo; Ilm.lt. 12 °C; Pilv. 1 /8;															
	1	1,4	12,4	88	87	39	9,9	7,2	76	16	3,0	1700	31	190	41	46	
18.4.2018	PAJO / 26 Palaisten silta 26 (L29)	Klo 13:08; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Sinervo; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. W;															
	0,5	1,8	13,1	94	93	46	10	7,3	74	15	3,0	1800	51	190	38	48	
18.4.2018	PAJO / 32 Rekoisten silta 32 (L28)	Kok.syv. 4,0 m; Näk.syv. 0,10 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Sinervo; Ilm.lt. 14 °C; Pilv. 3 /8;															
	1	0,8	13,4	94	94	49	9,9	7,3	76	15	3,2	1800	49	190	36	54	
18.4.2018	PAJO / 36 Tku-Forssa mts 36 (L 26)	Klo 13:49; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Sinervo; Ilm.lt. 14 °C; Pilv. 3 /8;															
	1	1,4	13,8	98	100	51	10	7,4	72	16	3,4	1900	62	210	100	140	
18.4.2018	PAJO / 52 Tku-Hki mts 52 (L 23)	Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 0,10 m; Klo 14:27; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Sinervo; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 3 /8;															
	1	2,2	13,9	101	100	49	9,9	7,4	69		3,3	1800	71	250		180	
18.4.2018	PAJO / V16 Vähäjoen suu	Klo 14:12; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Sinervo; Ilm.lt. 14 °C; Pilv. 3 /8;															
	0,5	4,2	12,6	96	100	74	10	7,4	72		2,9	1500	71	220		88	
24.7.2018	PAJO / 22 Karjakoski 22 (L 31)	Kok.syv. 1,7 m; Näk.syv. 0,50 m; Klo 11:01; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 29 °C; Pilv. 1 /8;															
	0,8	22,2	4,6	52	15	7,5	13	7,2	67	14	2,1	570	9	190	53	130	
24.7.2018	PAJO / 25 Raatalan mts 25 (L 30)	Kok.syv. 2,5 m; Näk.syv. 0,10 m; Klo 11:41; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 29 °C; Pilv. 1 /8; Tuulsuunt. S;															
	1,0	24,6	9,8	118	14	14	14	7,6	57	14	5,1	850	110	130	33	4	

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
24.7.2018	PAJO / 26 Palaisten silta 26 (L29)																
	Kok.syv. 0,5 m; Näk.syv. 0,50 m; Klo 12:07; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 29 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuusuunt. S;																
	0,2	24,6	8,5	102	11	6,5	16	7,7	53	13	1,9	570	12	80	31	54	
24.7.2018	PAJO / 32 Rekoisten silta 32 (L28)																
	Kok.syv. 3,5 m; Näk.syv. 0,30 m; Klo 12:39; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 29 °C; Pilv. 1 /8;																
	1 0-0,3	23,2	9,2	108	12	11	16	7,7	52	13	2,9	520	<3	89	34	24	23
24.7.2018	PAJO / 36 Tku-Forssa mts 36 (L 26)																
	Kok.syv. 0,6 m; Näk.syv. 0,20 m; Klo 13:10; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 29 °C; Pilv. 2 /8;																
	0,3	24,2	7,7	92	12	7,7	17	7,6	54	13	1,9	500	<3	79	39	<10	
24.7.2018	PAJO / 52 Tku-Hki mts 52 (L 23)																
	Kok.syv. 2,5 m; Näk.syv. 0,30 m; Klo 14:23; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 32 °C; Pilv. 2 /8;																
	1 0-0,3	24,2	7,9	97	5,7	5,9	810	7,6	20		2,2	350	<3	57		10	6,2
24.7.2018	PAJO / V16 Vähäjoen suu																
	Kok.syv. 0,5 m; Näk.syv. 0,30 m; Klo 13:47; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 30 °C; Pilv. 2 /8;																
	0,2	20,3	6,9	76	16	10	28	7,7	39		1,4	1000	84	120		170	

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
12.2.2018	TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)	Kok.syv. 0,40 m; Lumi 0 cm; Jää 5 cm; Klo 9:44; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. -3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;														
	0,2	0,0	12,2	83	30	6,8	16	6,9	82	15	1,8	1400	79	82	44	44
12.2.2018	TARV / 10 Kyröntien silta 10	Kok.syv. 0,40 m; Näk.syv. 0,20 m; Lumi 5 cm; Jää 10 cm; Klo 10:01; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. -3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;														
	0,2	0,0	9,0	62	48	33	13	6,9	84	17	2,1	1600	91	120	38	36
12.2.2018	TARV / 12 Värrin silta 12 (L 514)	Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:29; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. -3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SW;														
	0,1	0,0	12,9	88	29	6,1	17	7,3	76	14	1,3	2400	82	240	150	100
24.7.2018	TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)	Kok.syv. 0,40 m; Näk.syv. 0,30 m; Klo 9:23; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 29 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. S;														
	0,2	19,6	3,8	42	14	2,5	21	7,5	75	16	1,6	1000	39	230	100	150
24.7.2018	TARV / 10 Kyröntien silta 10	Kok.syv. 0,6 m; Näk.syv. 0,50 m; Klo 9:42; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 29 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. S;														
	0,3	19,6	3,0	32	14	3,8	26	7,1	58	12	1,2	3000	69	290	95	66
24.7.2018	TARV / 12 Värrin silta 12 (L 514)	Kok.syv. 0,30 m; Näk.syv. 0,30 m; Klo 10:17; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 29 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. S;														
	0,1	19,4	7,1	77	2,7	1,6	37	7,6	43	11	1,9	4600	120	1200	300	690

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l
8.1.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)																
	Klo 9:40; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT); Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																
	0,9	0,2	15,1	104	170	160	11	7,4	500	20	2000	1100	63	270	46	140	34
7.2.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)																
	Klo 12:40; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT); Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																
	1,0	0	13,8	95	65	63	10	7,3	170	18	1400	790	28	120	33	69	27
5.3.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)																
	Klo 12:50; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT); Kok.syv. 0,9 m; Jää 40 cm;																
	0,1	0,2	14,1	97	54	49	12	7,6	250	18	1500	830	13	120	42	68	32
19.3.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)																
	Klo 13:50; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT); Kok.syv. 0,8 m;																
	0,1	0,5	12,4	86	56	53	13	7,5	280	16	1200	810	10	92	31	34	24
26.3.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)																
	Klo 13:35; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT); Kok.syv. 0,8 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																
	0,4	0,5				52	12	7,3	200		1500	860	19	150	52		42
3.4.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)																
	Klo 13:20; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT); Kok.syv. 0,6 m; Näk.syv. 0,3 m; Lumi 0 cm; Jää 10 cm;																
	0,3	0,4				60	19	7,2	200		1500	900	76	140	43		33
9.4.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)																
	Klo 11:20; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT); Kok.syv. 0,8 m; Näk.syv. 0,2 m;																
	0,4	0,4	14,2	98	93	76	6,3	7,1	200	9,4	1600	610	150	260	130	140	120
19.4.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25)																
	Klo 17:00; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT); Kok.syv. 0,8 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																
	0,1	2,2				91	10	7,5			1800	1000	72	150	33		23

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	Kok.P.I µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l
23.4.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 10:35; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT);																
	0,1	5,8				94	11	7,4	240		1900	980	69	150	36		25
14.5.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 15:00; Näytt.ottaja Eurofins Environment Testing F;																
	1,0	16,1	8,8	89	94	88	10	7,2	330	16	1500	800	63	110	42	39	30
23.5.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 16:20; Näytt.ottaja Eurofins Environment Testing F;																
	1,0	19,9				83	11	7,4	280		1400	820	54	120	38		31
14.6.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 14:42; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT);																
	0,1	19,7	7,6	83	54	58	15	7,5	200	13	1100	310	64	130	31	74	20
14.6.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 13:30; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																
	0,5	20,2															
5.7.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 11:50; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT);																
	0,1	16,6	7,8	80	32	36	15	7,6	120	11	830	260	35	87	29	28	21
12.7.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 11:40; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																
	0,5	20,4															
9.8.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 13:45; Näytt.ottaja Eurofins Environment Testing F;																
	0,1	21,7	6,6	75	17	16	18	7,5	100	11	640	23	17	110	44	71	34

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l
11.9.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 16:10; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti;																
	0,5	17	8	83	14	14	29	7,5	80	9,5	580	27	9	72	30	42	16
11.10.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 15:30; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT);																
	0,4	9,7	9,7	85	21	20	19	7,7	90	8,5	890	360	23	69	21	35	13
24.10.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 14:55; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT);																
	0,5	6,7				180	19	6,6	450		3900	2700	75	360	43		25
12.11.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 12:55; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT);																
	0,4	5,1	11	85	27	20	25	7,5	140	11	2700	2100	61	92	32	56	21
19.11.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 11:40; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT);																
	0,8	3,8				77	22	7,1	250		5800	5000	61	190	61		51
12.12.2018	PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 12:05; Näytt.ottaja Eurofins Nab Labs Oy, Jkl (YmT);																
	0,3	1,7	14	99	190	160	22	7	450	16	9500	9200	180	260	71	150	60

LIITE 5

Paimionjoen ainevirtaama-arvio vuodelta 2018

Keskiarvot

Jakso	Virtaama ¹⁾ m ³ /s	Kiintoaine, hieno ²⁾ mg/l	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l
I-III	7,5	75	1520	878	27	150	78
IV	14,5	80	1700	873	92	175	140
V-IX	2,4	49	1008	373	40	105	51
X-XII	2,1	91	4558	3872	80	194	80
Koko vuosi		73	2162	1474	57	153	73

Ainevirtaama

Jakso	Virtaama ¹⁾ m ³	Kiintoaine, hieno ²⁾ t	Kok.N t	NO23-N t	NH4-N t	Kok.P t	PO4-P t
I-III	58433543	4410	89	51	1,6	8,8	4,5
IV	37544824	3010	64	33	3,4	6,6	5,3
V-IX	32278318	1590	33	12	1,3	3,4	1,6
X-XII	17088592	1560	78	66	1,4	3,3	1,4
Yhteensä	145345276	10570	263	162	7,7	22	13

Jakso	Virtaama ¹⁾ %	Kiintoaine, hieno ²⁾ %	Kok.N %	NO23-N %	NH4-N %	Kok.P %	PO4-P %
I-III	40	42	34	32	20	40	35
IV	26	28	24	20	45	30	41
V-IX	22	15	12	7	17	15	13
X-XII	12	15	30	41	18	15	11
Yhteensä	100	100	100	100	100	100	100

¹⁾ Paimionjoen virtaama on laskettu Juvankosken arvoista koskemaan koko vesistöaluetta.

²⁾ Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä Nuclepore 0,4 suodatinta.

kok.N = kokonaistyyppi

NO23-N = nitraatti- ja nitriittitypen yhteismäärä

NH4-N = ammoniumtyppi

Kok.P = kokonaisfosfori

PO4-P = fosfaattifosfori

I-III = tammi-maaliskuu

IV = huhtikuu

V-IX = touko-syyskuu

X-XII = loka-joulukuu

t = tonnia

µg/l = mg/m³