

**PAIMIONJOEN, TARVASJOEN JA VÄHÄJOEN
TARKKAILUTUTKIMUS**

Vuosiraportti 2019

**18.5.2020
Nro 21-20-2790**

Sari Koivunen



**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	10
4.1. Jätevedet	10
4.2. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma	10
5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	14
5.1. Paimionjoki	14
5.1.1 Talvi	14
5.1.2 Kevät	16
5.1.3 Kesä	16
5.1.4. Koko vuosi	17
5.2. Tarvasjoki	19
5.2.1 Talvi	19
5.2.2 Kesä	19
5.3. Vähäjoki	21
5.3.1 Talvi	21
5.3.2 Kevät	21
5.3.3 Kesä	21
6. TIIVISTELMÄ	22

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 2019

Jakelu

Kosken Tl kunta/Kunnanhallitus

Kosken Tl kunta/Ympäristönsuojelu/ymparisto@koski.fi

Liedon kunta/ymparistonsuojelu@lieto.fi

Liedon kunta/Ympäristöterveyspalvelut

Marttilan kunta/Kunnanhallitus

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

Paimion kaupunki/Kaupunginhallitus

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

Paimionjoki-yhdistys ry/paimionjokiyhdistys@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/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 2019 Paimionjoen ja Tarvasjoen tarkkailututkimuksia. Tarkkailua on tehty Turun vesipiirin vesitoimiston 2.9.1982 päivätyllä kirjeellään 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.

Vuonna 2019 Paimionjoen tarkkailua tehtiin Kosken Tl kunnan jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailuna sekä Marttilan, Liedon ja Paimion vapaaehtoisena seurantana. Tarvasjoen tarkkailu oli Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailua. Lisäksi Paimio seurasi Paimionjokeen laskevan Vähäjoen vedenlaatua vapaaehtoisena seurantana. 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.

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. Vuonna 2019 tehdyn ekologisen tilan luokittelun mukaan Painion ekologinen tila on hyvä ja Hirsjärven tyydyttävä (Ympäristöhallinto 2019).

Paimionjoen alaosa on pintavesityypiltään suuri savimaiden joki ja joen ylä- ja keskiosa ovat pintavesityypiltään keskisuuria savimaiden jokia. Paimionjoki on luokiteltu voimakkaasti muutetuksi tai keinotekoiseksi joeksi (Ympäristöhallinto 2019).

Tarvasjoki on pintavesityypiltään keskisuuri savimaiden joki. Tarvasjoen ekologinen tila on välttävä (Ympäristöhallinto 2019). Vähäjoelle ei ole tehty tyypittelyä tai luokittelua.

2.2. Aineisto ja menetelmät

Paimionjoen tarkkailututkimus tehtiin yhteensä kuudessa havaintopaikassa (*liite 1*) kolmesti vuonna 2019 (26.2., 8.5. ja 2.7., *liite 2*). Kosken velvoitetarkkailun paikkojen (22, 25) lisäksi Marttilan ja Liedon kunnat seurasivat Paimionjoen vedenlaatua paikoissa 26, 32 ja 36 ja Paimion kaupunki paikassa 52. Tarvasjoen tarkkailuun kuuluu kolme (8, 10, 12) kahdesti vuodessa (26.2. ja 2.7., *liite 3*) tutkittua havaintopaikkaa. Vähäjoen tarkkailututkimukseen sisältyy yksi havaintopaikka (V16), josta näytteitä otettiin kolmesti (26.2., 8.5. ja 2.7., *liite 2*). Paikka 22 on vuodesta 2020 lähtien nimetty paikaksi 6, mutta käytännössä näytteet on otettu jo aikaisemminkin paikasta 6.

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	
	Happikyllästyminen %	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 2018/2019 alkoi Turun seudulla Ilmatieteen laitoksen säähavaintojen mukaan lauhana, sillä joulukuu 2018 oli noin 1–2 °C keskimääräistä lämpimämpi. Pääosa sateesta tuli vetenä. Sää kylmeni talviseksi joulun tietämillä, ja maahan satoi lumi. **Tammikuun 2019** alussa päivällä oli ajoittain lämpöasteita (Ilmatieteen laitos 2019), mutta sää kylmeni kuun puolivälissä. Loppupuoli oli selvästi keskimääräistä kylmempi, ja keskilämpötila vastasi vertailukauden keskiarvoa (vertailukausi 1981–2010, *taulukko 2*). **Helmikuun** alussa jatkui kylmä jakso, ja lumisateiden jälkeen mitattiin talven suurimmat lumensyvytykset. Sitten sää lauhtui, ja helmikuu oli lauha.

Maaliskuun alussa sää kylmeni talviseksi, mutta etenkin puolivälistä lähtien oli lauhaa. Keskilämpötila ja sademäärä olivat vertailukauden keskiarvoa korkeampia. Lauhoina, tuulisina päivinä lumipeite alkoi huveta, ja maaliskuun lopulla peltoalueet alkoivat olla lumettomia. **Huhtikuu** oli poikkeuksellisen lämmin ja vähäsateinen. Etenkin päivälämpötilat olivat huomattavan korkeita, ja Artukaisissa ylin lämpötila 22,8 °C oli poikkeuksellinen. **Toukokuussa** lämpötilan vaihtelut olivat suuria. Vapun jälkeen oli erityisen kylmä sääjakso, mutta 20. päivän tienoilla oli etenkin maan lounaisosissa useina päivinä helteistä. Kuun alkupuoli oli hyvin kuiva, mutta lopussa sää muuttui viileämmäksi ja sateisemmaksi. Keskilämpötila ja sademäärä olivat lähellä ajankohdan keskiarvoa.

Kesäkuu oli lämmin ja vähäsateinen. Suurin osa sateesta tuli kuun ensimmäisenä päivänä (Turku 10 mm), mutta paikallisia eroja saattoi olla sadekuurojen vuoksi. **Heinäkuun** alkupuolella säätyyppi muuttui viileämmäksi ja sateisemmaksi, mutta loppukuu oli helteinen ja poutainen. Kuun keskilämpötila oli varsin lähellä ajankohdan keskiarvoa, mutta sademäärä oli alle keskiarvon. Turussa pääosa sateesta tuli kuun puoliväliin mennessä, ja loppukuu oli vähäsateinen. **Elokuu** alkoi poikkeuksellisen viileänä, ja esimerkiksi Turun lentoasemalla mitattiin syyskesän historian alin lämpötila (2,3 °C), mutta kuun viimeinen viikko oli helteinen. Keskilämpötila ja sademäärä olivat lähellä ajankohdan keskiarvoa. Sateet olivat kuuroluonteisia, ja paikalliset erot saattoivat olla suuria.

Syyskuu oli lämpöoloiltaan kaksijakoinen: kuun alku oli selvästi tavanomaista lämpimämpi, mutta puolivälissä sää viileni, ja viileä sää jatkui lähes kuun loppuun asti. Keskilämpötila oli lopulla hyvin lähellä pitkän ajan keskiarvoa. Eniten satoi Lounais-Suomen ja Selkämeren rannikoilla (monin paikoin yli 100 mm), ja kuukauden sademäärä ylitti pitkän ajan keskiarvon noin kaksinkertaisesti; suurin osa sateesta tuli kuun puoliväliin mennessä. **Lokakuun** alku oli räntäsateineen kolea, mutta kuun puolivälissä oli hyvin lauha jakso. Aivan lokakuun lopussa sää kylmeni, ja Turun seudullakin oli yöpakkasia. Keskilämpötila oli Turussa lähellä ajankohdan keskiarvoa mutta sademäärä keskimääräistä pienempi. **Marraskuu** alkoi kylmänä mutta oli muutoin lauha ja sateinen, ja kuukausikeskiarvot olivat tavallista korkeampia. **Joulukuu** oli erittäin lauha ja sateinen. Turussa sekä keskilämpötila että sademäärä olivat selvästi vertailukautta korkeampia.

Vuosi 2019 oli Turun säätiöiden perusteella keskilämpötilaltaan tavallista lämpimämpi ja sademäärältään hieman keskimääräistä suurempi. Etenkin loppupalvi ja loppuvuosi oli leuto. Sademäärä jäi keväällä sekä alku- ja keskikesällä tavallista pienemmäksi, mutta loppuvuoden runsaat sateet nostivat sademäärän keskimääräistä suuremmaksi.

Vuonna 2019 Paimionjoen **keskivirtaama** Juvankoskella oli 8,0 m³/s, mikä oli jonkin verran pitkäaikaiskeskiarvoja enemmän (*taulukko 3, kuva 1*). Virtaamat olivat tammikuussa pieniä, mutta helmi- ja maaliskuun virtaamalukemat olivat suuria lauhan sään seurauksena. Kevään virtaamahuippu ajoittui jo maaliskuulle, ja huhtikuussa virtaamat olivat laskusuunnassa. Kesän aikana virtaamat olivat pieniä, ja kuiva kausi jatkui aina lokakuun puolivälin tienoille saakka. Loppuvuosi oli sateiden, mikä nosti marras- ja joulukuun virtaamat hyvin suuriksi.

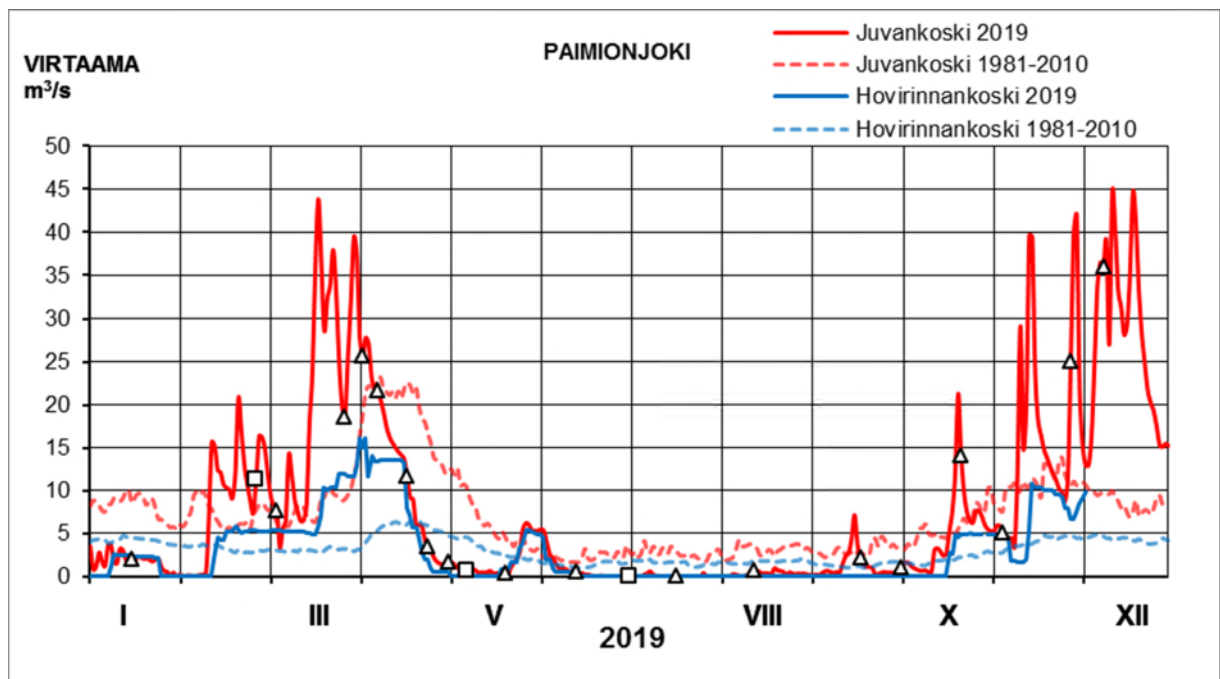
TAULUKKO 2. Turun säätiöiden vuodelta 2019 ja normaalijaksolta 1981–2010. Lähde: Ilmatieteen laitos. Lämpötilat lokakuun 2010 alusta lähtien Artukaisten automaattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta) ja sademäärät heinäkuun 2006 alusta lähtien Artukaisista.

Kuukausi		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2019	-4,4	0,2	0,2	7,0	10,8	17,6	17,8	17,2	11,7	5,7	2,7	2,3	7,4*
(°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	5,5*
Sademäärä	2019	52	52	57	5,0	32	18	60	84	113	64	97	106	740#
(mm)	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	723#

* lämpötilojen keskiarvo, # sademäärien summa

TAULUKKO 3. Paimionjoen keskivirtaamat (m^3/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
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
2019	1,8	8,5	19,9	14,1	1,7	1,1	0,06	0,34	1,2	4,8	15,6	26,8	8,0
näytteenottopäivä		11,3			0,75		0,03						



KUVA 1. Paimionjoen Juvankosken virtaama ja näytteenottoajankohdat vuonna 2019. (Valkoiset neliöt: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy; valkoiset kolmiot: Varsinais-Suomen ELY-keskus). Hovirinnankosken joulukuun tietoja puuttuu.

4. KUORMITUS

4.1. Jätevedet

Vuonna 2019 Paimion- ja Tarvasjokea kuormittivat Kosken Tl ja Pöytyän Kyrön jätevedet.

Kosken Tl jätevedet käsiteltiin aiemmin suopuhdistamossa. Vuodesta 1987 jätevedet on käsitelty biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Vuonna 2019 Paimionjokeen johdettu BHK- ja typpikuormitus olivat hieman suurempia kuin 2010-luvulla keskimäärin. Fosforikuormitus oli tavanomaisella tasolla (*taulukko 4*).

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

Pöytyän kunnan Kyrön taajaman biologis-kemiallisesti käsitellyt jätevedet johdetaan Tarvasjokeen. Vuonna 2019 BOD- ja ravinnekuormitus olivat suurempia kuin 2010-luvulla keskimäärin (*taulukko 6*).

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 käyttöön otetussa biologis-kemiallisessa puhdistamossa (*taulukko 8*). Paimion puhdistamo lopetti toimintansa 16.6.2009 ja jätevedet on johdettu 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 typpikuormitus oli selvästi aikaisempaa pienempi (*taulukko 9*). Vuosina 2017–2019 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 lämmenemisaste vaihtelee ollen suurimmillaan yleensä keväisin ja syksyisin. Jokivesi voi esimerkiksi voimakkaan sadekuuron seurauksena muuttua hyvin sameaksi ja ravinnepitoiseksi.

Ainevirtaamalaskelman perusteella Paimionjoki kuljetti vuonna 2019 Paimionlahteen yhteensä noin 82 tonnia (225 kg/vrk) fosforia ja 1 066 tonnia (2 920 kg/vrk) typpeä (*kuva 2, liite 5*). Sekä fosforin että typen osalta kuormitus oli suurempi kuin 2000-luvulla keskimäärin.

Suurin osa Paimionjoen kiintoaine- ja fosforikuormituksesta kulkeutui vuonna 2019 merialueelle loka–joulukuun aikana, jolloin virtaamat ja pitoisuudet olivat suuria. Kokonaistypen ja nitraattitypen osalta kuormitus jakautui tasaisesti tammi–maaliskuun ja loka–joulukuun välille muodostaen yhteensä yli 80 % koko vuoden kuormituksesta. Ammoniumtypen osalta kuormitus oli suurinta syksyn aikana.

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

		2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
BHK_{TATU}	kg/d	2,2(0,8)	4,3	3,1	4,1	1,9	3,6	4,1	5,7	3,8	2,6	4,6
fosfori	kg/d	0,09(0,04)	0,11	0,11	0,07	0,09	0,11	0,10	0,10	0,10	0,06	0,11
typpi	kg/d	8,0(1,2)	11	7,8	9,9	6,6	7,5	13	14	12	8,2	15

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_{TATU}	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).

		2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
BHK_{TATU}	kg/d	1,4(0,5)	1,8	3,0	3,5	1,8	1,4	2,2	2,6	1,4	1,3	3,5
fosfori	kg/d	0,1(0,04)	0,21	0,21	0,28	0,13	0,08	0,13	0,23	0,08	0,11	0,26
typpi	kg/d	10,4(1,7)	17	11	15	11	8,7	10	13	10	19	18

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_{TATU}	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

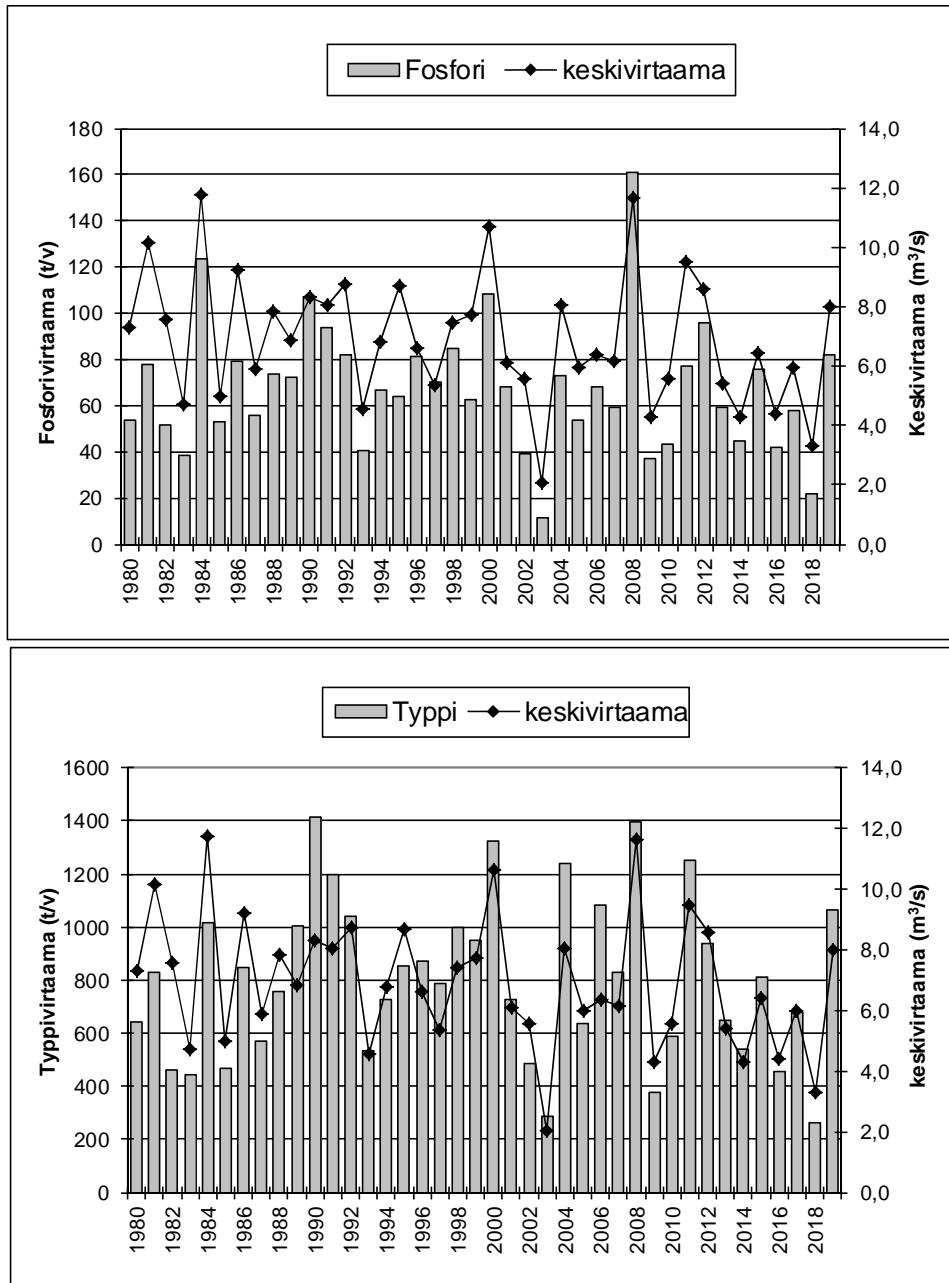
TAULUKKO 8. Paimion kaupungin keskustaajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).

		1990–1994	1995–1999	2000–2004	2005	2006	2007	2008	2009*
BHK_{TATU}	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).

		2005–2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
BHK_{TATU}	kg/d	28(26)	12	11	11	7,0	7,9	12	13	6,8	3,9	8,1
fosfori	kg/d	1,9(0,9)	0,50	0,51	0,58	0,43	0,35	0,41	0,51	0,28	0,17	0,37
typpi	kg/d	102(26)	45	37	40	29	30	39	45	31	27	33



KUVA 2. Paimionjoen mereen kuljettaman fosforin ja typen määrä sekä vuosittainen keskivirtaama Juvankoskella vuosina 1980–2019.

5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

5.1. Paimionjoki

5.1.1 Talvi

Helmikuun näytteenottopäivänä (26.2.2019) Paimionjoen virtaama joen yläosassa Hovirinnankoskessa oli 5,4 m³/s ja alempana Juvankoskessa 11,3 m³/s (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE, *kuva 1*). Virtaamat olivat vuoden alusta aina helmikuun alkuun asti keskimääräistä pienempiä pakkasjakson seurauksena. Sään lauhtuessa virtaamat lähtivät nousuun, ja olivat helmikuussa ajankohdan keskimääräistä suurempia. Näytteenottopäivää edelsi kahden viikon runsasvirtaamainen kausi.

Näytteenottopäivänä Paimionjoki oli osittain sulana ja osittain jäässä. Havaintopaikoista 22, 25, 26, ja 36 näytteet otettiin sulasta, ja paikoissa 32 ja 52 joki oli jäässä.

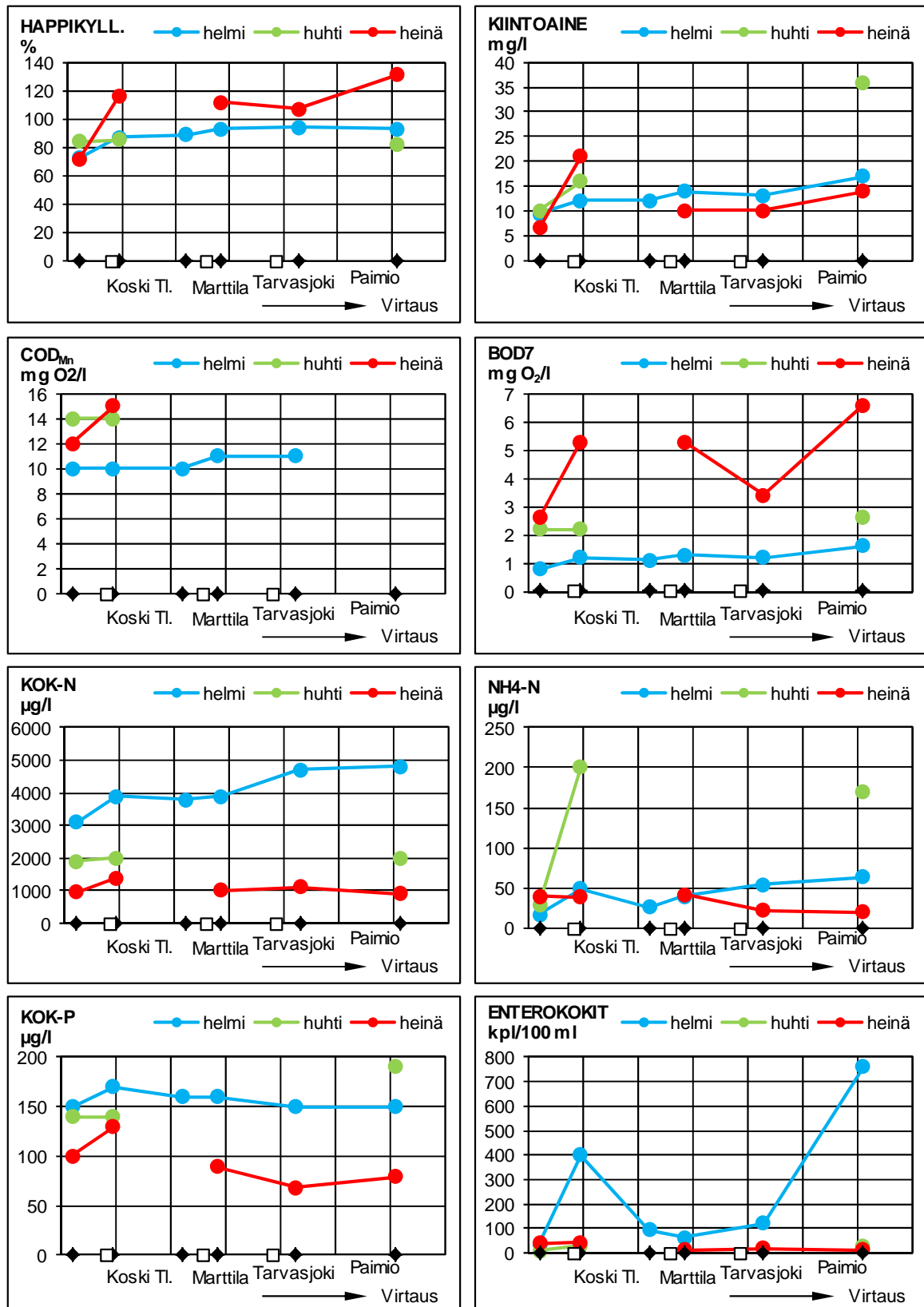
Paimionjoen kokonaistyyppipitoisuus ja enterokokkien kaltaisten bakteerien määrä kasvoivat jonkin verran havaintopaikkojen **22** ja **25** välillä. Veden laadun muutos paikkojen välillä saattoi johtua **Kosken** jätevedenpuhdistamolta jokeen johdetuista jätevesistä, mutta saattoi olla myös hajakuormituksesta johtuvaa (*kuva 3*). Ammoniumtyypen ja BOD-arvojen osalta vesi oli puhtaille jokivesille tyyppillistä. Hygieeninen tila muuttui paikkojen välillä hyvästä välttäväksi.

Marttilan havaintopaikoissa **26** ja **32** vedenlaatu oli keskenään melko samankaltaista. Muilta osin veden laatu oli hyvin samanlaista kuin Kosken paikassa 25, mutta bakteerimäärät olivat pienempiä, ja hygieeninen tila oli tyydyttävä. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD-arvojen osalta puhdasta.

Tarvasjoella Paimionjoen kokonaistyyppipitoisuus kasvoi havaintopaikkojen **32** ja **36** välillä. Tarvasjoki laskee Paimionjokeen paikkojen välillä; Tarvasjoen tyyppipitoisuudet olivat suurempia kuin Paimionjoessa. Myös bakteerimäärä kasvoi hieman; hygieeninen tila muuttui tyydyttävästä välttäväksi. Paikan 36 vesi oli ammoniumtyypen ja BOD-arvon osalta puhdasta.

Joen alajuoksulla (**52**) vedenlaatu oli muilta osin samanlaista kuin paikassa 36, mutta bakteerimäärä oli suurempi. Vesi oli hygieenisesti välttäväläatuista. Bakteerimäärä oli ajankohdan keskimääräistä suurempi.

Helmikuun tutkimuskerralla Paimionjoen havaintopaikkojen kokonaistyyppipitoisuudet olivat ajankohdan keskimääräistä suurempia, ja pitoisuudet kasvoivat yläjuoksulta alajuoksulle. Sen sijaan ammoniumtyppipitoisuudet, COD_{Mn}- ja BOD-arvot sekä sameusarvot olivat tavanomaista pienempiä, ja fosforipitoisuudet tavanomaisella tasolla. Näytteenotto ajoittui runsasvirtaamiseen kauteen, joka aiheutui sään lauhtumisesta ja lumien sulamisesta. Sademäärät olivat melko pieniä.



KUVA 3. Paimionjoen veden laatu eri tarkkailukerroilla vuonna 2019. 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

Toukokuun näytteenottopäivänä (8.5.2019) Paimionjoen virtaama joen yläosassa Hovirinnankoskessa oli $0 \text{ m}^3/\text{s}$ ja alempana Juvankoskessa $0,75 \text{ m}^3/\text{s}$ (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE, kuva 1). Kevään virtaamahuippu ajoittui jo maaliskuun loppupuolelle, jolloin Juvankosken virtaamat olivat suuria. Huhtikuussa virtaamat lähtivät laskuun, ja olivat toukokuun alussa ajankohdan keskimääräistä pienempiä.

Paimionjoen kokonais- ja ammoniumtyppipitoisuudet sekä bakteerimäärä kasvoivat hieman havaintopaikkojen **22** ja **25** välillä mahdollisesti **Kosken** jätevesistä johtuen (kuva 3). Ammoniumtyypin osalta vesi muuttui puhtaasta lievästi likaantuneeksi. Hygieeninen tila muuttui erinomaisesta hyväksi. BOD₇-arvojen osalta vesi oli lievästi likaantunutta. Happitilanne oli hyvä. Paikassa 25 ammoniumtyppipitoisuus oli ajankohdan keskimääräistä suurempi. Kiintoainepitoisuudet jäivät tavanomaista pienemmiksi.

Joen alajuoksun havaintopaikassa **52** kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat suurempia kuin Kosken havaintopaikoissa. Vesi oli ammoniumtyypin ja BOD₇-arvon osalta lievästi likaantunutta. Hygieeninen tila oli hyvä. Ammoniumtyppipitoisuus oli paikan 25 tavoin ajankohdan keskimääräistä suurempi.

5.1.3 Kesä

Paimionjoen virtaamat joen yläosassa Hovirinnankoskessa ja alempana Juvankoskessa olivat toukokuun alkupuolella pieniä. Toukokuun lopulla ja kesäkuun alussa virtaamat olivat koholla sateiden johdosta, mutta tämän jälkeen virtaamat olivat jälleen alhaisia. Näytteenottopäivänä Juvankosken virtaama oli $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$ (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE, kuva 1).

Heinäkuussa (2.7.2019) Paimionjoen kokonaistyyppipitoisuus ja BOD₇-arvo kasvoivat melko selvästi havaintopaikkojen **22** ja **25** välillä mahdollisesti **Kosken** jätevedenpuhdistamolta jokeen johdetuista jätevesistä (kuva 3). Myös fosfori- ja kiintoainepitoisuudet kasvoivat paikkojen välillä. Vesi muuttui BOD₇-arvon osalta lievästi likaantuneesta likaantuneeksi. Ammoniumtyypin osalta vesi oli kuitenkin puhdasta, ja hygieeninen tila oli hyvä. Yläpuolisessa paikassa oli hapenvajausta kun taas alemmassa paikassa vedessä oli hapen ylikyllästystä luultavasti kasviplanktonin tuotannosta johtuen.

Marttilan entisen jätevedenpuhdistamon alapuolisessa havaintopaikassa **32** veden kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuudet olivat pienentyneet paikkaan 25 verrattuna. Myös kiintoainepitoisuus ja sameusarvo olivat pienempiä kuin ylempänä paikassa 25. BOD₇-arvo oli edelleen koholla ja ilmensi likaantuneisuutta. Ammoniumtyypin osalta vesi oli puhdasta ja hygieeninen tila oli hyvä. Vedessä oli hapen ylikyllästystä.

Liedon kunnan **Tarvasjoen** entisen jätevedenpuhdistamon alapuolisessa havaintopaikassa **36** BOD₇-arvo ja fosforipitoisuus olivat pienempiä kuin Marttilan havain-

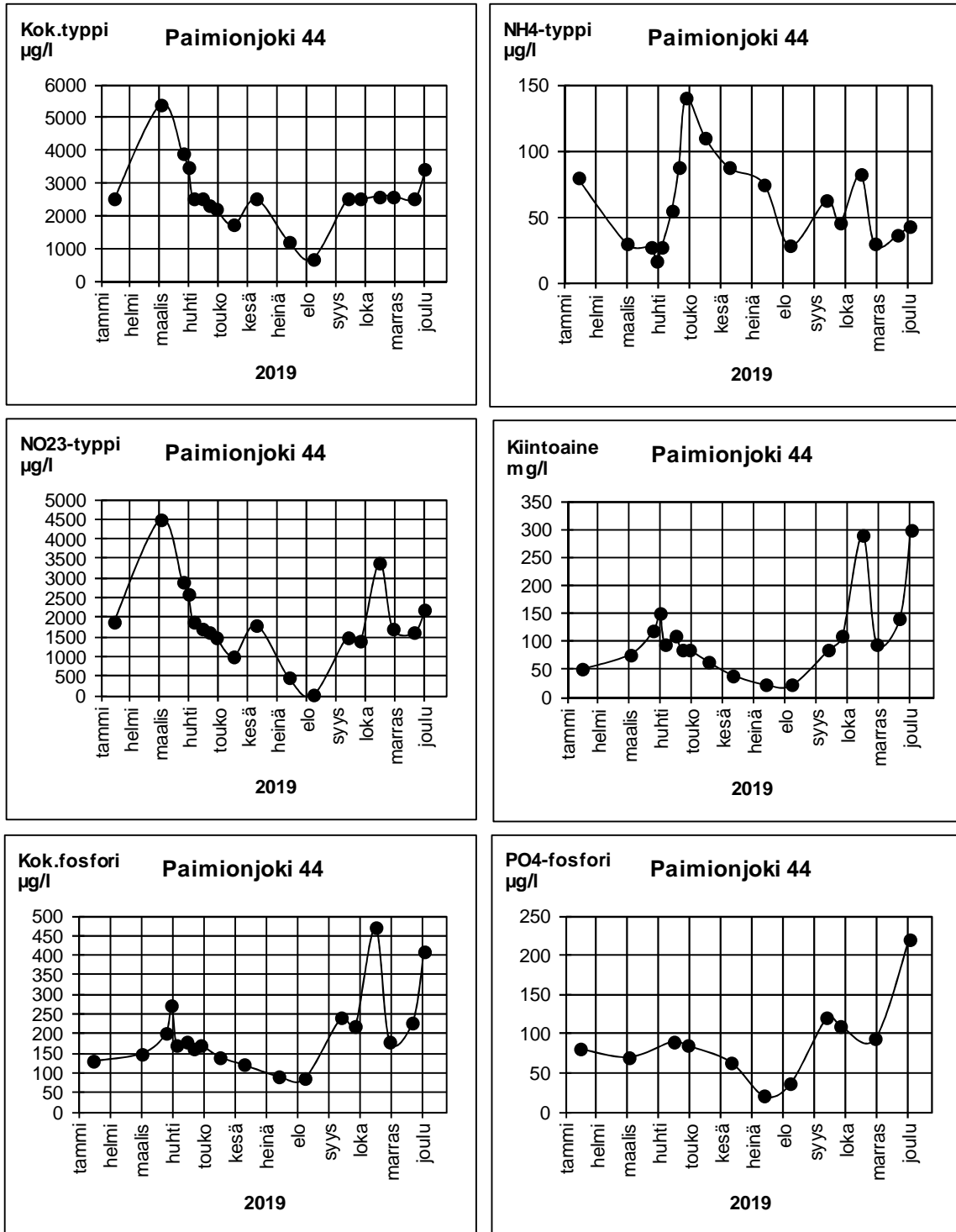
topaikassa 32. Muilta osin paikkojen 32 ja 36 vedenlaatu oli melko samanlaista. BOD₇-arvo ilmensi lievää likaantuneisuutta ammoniumtyypen ollessa puhtaille jokivesille ominainen. Hygieeninen tila oli hyvä.

Alajuoksun havaintopaikkaan **52** oli suuren sähkönjohtavuusarvon perusteella nousut merivettä. Vedessä oli voimakasta hapen ylikyllästystä ja BOD₇-arvo ja a-klorofyllipitoisuus olivat suuria. BOD₇-arvon osalta vesi oli likaantunutta, ja a-klorofyllipitoisuus vastasi reheville järville tyypillisiä lukemia. Ammoniumtyypen pitoisuus oli kuitenkin puhtaille vesille tyypillinen ja hygieeninen tila oli hyvä. Mikroskopointitarkastelun perusteella vedessä oli runsaasti pienikokoista levää, pääosin viher- ja piileviä. Viherlevissä runsaimpana esiintyivät *Chlamydomonas* -tyypin lajit, *Pyramimonas* spp. ja *Monoraphidium* sp. Piilevissä vallitsivat *Eupodiscales*-lahkon lajit. Melko yleisenä esiintyivät myös nielulevät (*Rhodomonas* sp., *Katablepharis* spp. ja *Cryptomonas* spp.). Sinileviä oli erittäin vähän; harvalukuisena *Oscillatoriales*- ja *Romeria* sp. lyhyehköjä rihmoja.

Kesän tutkimuskerralla Paimionjoen kokonaistyyppipitoisuudet sekä sameusarvot ja bakteerimäärät jäivät ajankohdan keskimääräistä pienemmiksi. Sen sijaan BOD₇-arvot olivat tavanomaista suurempia. Myös alajuoksulta tutkittu a-klorofyllipitoisuus oli suurempi kuin edellisessä yleensä. Hapen ylikyllästystila ja koholla olevat pH-arvot viittasivat runsaaseen kasviplanktonuotantoon.

5.1.4. Koko vuosi

Vuonna 2019 Paimionjoen alajuoksun havaintopaikasta **44** otettiin näytteitä yhteensä 18 kertaa. Kokonaistyyppi- ja nitriitti/nitraattityypipitoisuudet olivat vuoden aikana suurimmillaan maaliskuun alussa ja alhaisimmillaan elokuussa (kuva 4). Ammoniumtyypen osalta vesi oli puhtaille jokivesille tyypillistä toukokuuta lukuun ottamatta. Kokonaisfosforin ja kiintoaineen korkeimmat pitoisuudet mitattiin loka- ja joulukuun näytteenottoaikoilla.



KUVA 4. Paimionjoen veden laatu havaintopaikassa 44 vuonna 2019. Kaaviot on laadittu Varsinais-Suomen ELY-keskuksen aineistoista. Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä Nuclepore 0,4 suodatinta.

5.2. Tarvasjoki

5.2.1 Talvi

Helmikuussa (26.2.2019) Tarvasjoen vedenlaatu ei oleellisesti muuttunut havaintopaikkojen **8** ja **10** välillä, joten **Pöytyän Kyrön** jätevedenpuhdistamon vaikutuksia ei ollut havaittavissa (*kuva 5*). Kokonaistyyppipitoisuudet olivat suuria ja suurempia kuin Paimionjoessa. Ammoniumtypen ja BOD-arvojen osalta vesi oli puhdasta. Bakterimäärät olivat pieniä ja hygieeninen tila oli hyvä. Ylemmässä paikassa oli hapenvajausta.

Alempana havaintopaikassa **12** kokonaistyyppi- ja fosforipitoisuudet olivat suurempia kuin ylemmissä havaintopaikoissa. Myös bakteereita havaittiin jonkin verran ylempiä paikkoja runsaammin; hygieeninen tila oli välttävä. Vesi oli ammoniumtypen ja BOD-arvon osalta puhdasta, ja happitilanne oli hyvä.

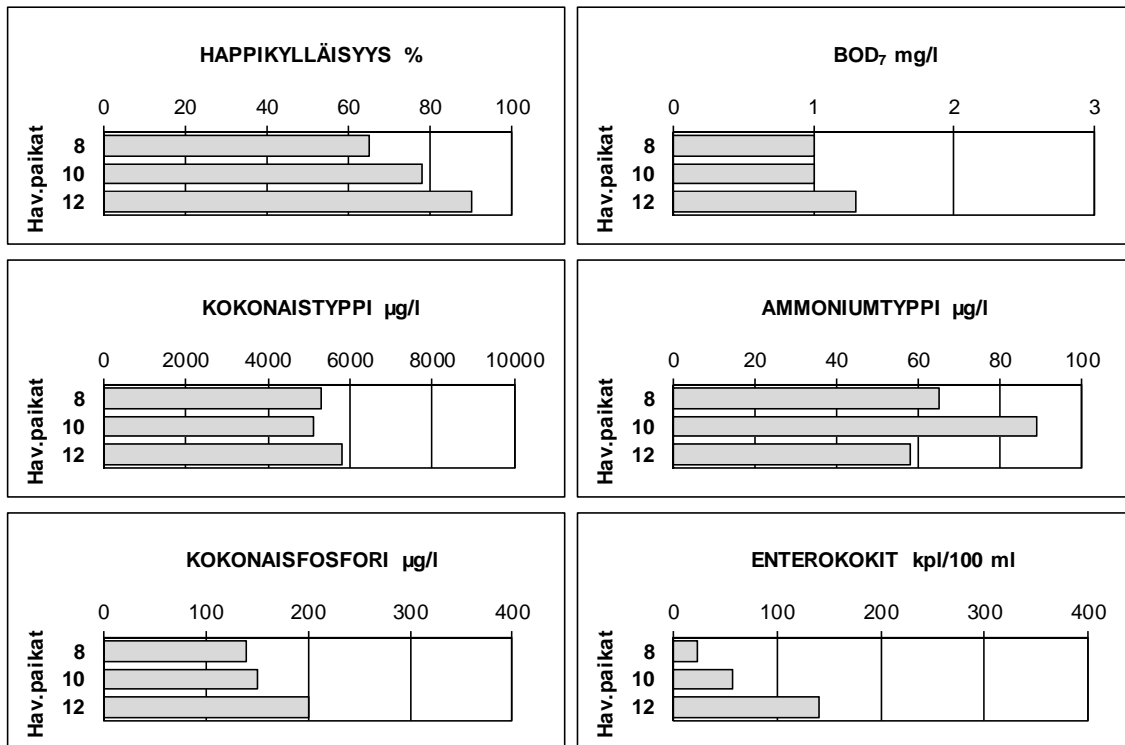
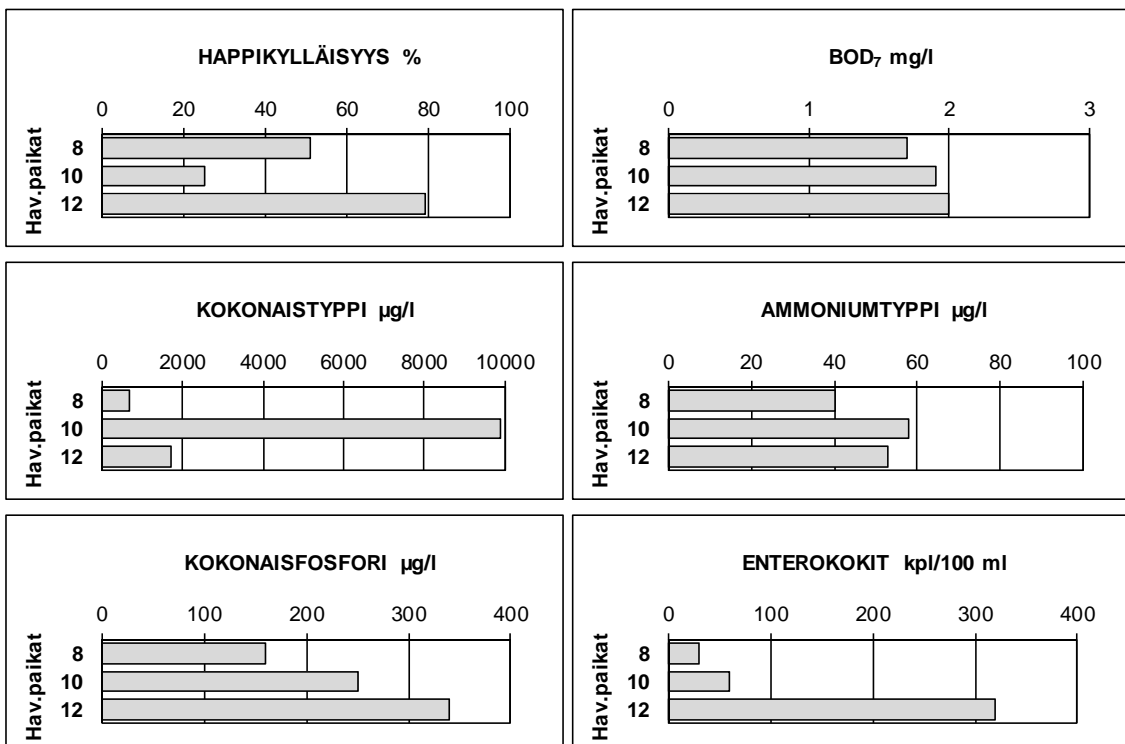
Tutkimuskerralla Tarvasjoen kokonaistyyppipitoisuudet olivat Paimionjoen tavoin ajankohdan keskimääräistä suurempia. Ammoniumtyppipitoisuudet ja BOD-arvot olivat sen sijaan tavanomaista pienempiä.

5.2.2 Kesä

Heinäkuussa (2.7.2019) Tarvasjoen kokonaistyyppipitoisuus kasvoi selvästi havaintopaikkojen **8** ja **10** välillä luultavasti **Pöytyän Kyrön** jätevesistä johtuen. Myös fosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo kasvoivat paikkojen välillä. Purkupaikan alapuolisessa paikassa vedessä oli selvää hapenvajausta, mutta myös ylempänä havaittiin happivajetta. Ammoniumtypen ja BOD₇-arvon osalta vesi oli puhdasta kummassakin paikassa. Hygieeninen tila oli hyvä–tydyttävä.

Alempana paikassa **12** kokonaistypen pitoisuus ja sameusarvo olivat pienentyneet paikkaan **10** verrattuna. Sen sijaan fosforia ja bakteereita havaittiin yläpuolisia paikkoja runsaammin; hygieeninen tila oli välttävä. Ammoniumtypen ja BOD₇-arvon osalta vesi oli lähinnä puhtaille jokivesille tyypillistä. Happitilanne oli parempi kuin ylempänä joessa.

Tarvasjoen fosforipitoisuudet olivat selvästi suurempia kuin Paimionjoessa.

TARVASJOKI 26.2.2019**TARVASJOKI 2.7.2019**

KUVA 5. Tarvasjoen veden laatu havaintopaikoissa 8, 10 ja 12 helmi- ja heinäkuun tarkkailukerroilla vuonna 2019.

5.3. Vähäjoki

5.3.1 Talvi

Helmikuun tarkkailukerralla (26.2.2019) Paimion Vähäjoen (havaintopaikka **V16**) kokonaistyyppipitoisuus oli pienempi mutta kiintoainepitoisuus ja sameusarvo suurempia kuin Paimionjoessa ja Tarvasjoessa. Ammoniumtypen ja BOD-arvon osalta vesi oli puhdasta. Hygienen tila oli välttävä. Vähäjoessa kokonaistyyppi- ja myös kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat ajankohdan keskimääräistä suurempia. Ammoniumtyyppiä havaittiin tavanomaista vähemmän.

5.3.2 Kevät

Toukokuussa (8.5.2019) Vähäjoen havaintopaikassa **V16** veden ravinnepitoisuudet ja sameusarvo olivat selvästi pienempiä kuin Paimionjoessa ja edelliskeväänä keskimäärin. Ammoniumtypen osalta vesi oli puhdasta BOD₇-arvon ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygienen tila oli välttävä.

5.3.3 Kesä

Heinäkuussa (2.7.2019) Vähäjoen havaintopaikassa **V16** ravinnepitoisuudet olivat samaa suuruusluokkaa kuin Paimionjoessa. Bakteerimäärä oli suurempi kuin Paimionjoessa; hygienen tila oli välttävä. Ammoniumtypen pitoisuus oli pieni ja puhtaille vesille tyypillinen. BOD₇-arvo oli koholla ja ilmensi lievää likaantuneisuutta. Hapittilanne oli hyvä. Tutkimuskerralla Vähäjoen ravinnepitoisuudet olivat ajankohdan keskimääräistä pienempiä.

6. TIIVISTELMÄ

Paimionjoen ja Tarvasjoen vedenlaatua tutkittiin kahdella tai kolmella tutkimuskeralla vuoden 2019 aikana. Paimionjoen tutkimukset tehtiin Kosken TI kunnan jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailuna sekä Marttilan, Liedon ja Paimion vapaaehtoisena seurantana. Tarvasjoen tarkkailu oli Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailua. Lisäksi Paimio seurasi Vähäjoen veden laatua ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen seurantaa tehtiin Paimionjoen alajuoksulla.

Vuonna 2019 sää oli keskimääräistä lämpimämpi ja sademäärältään hieman tavanomaista suurempi. Paimionjoen keskivirtaama oli jonkin verran pitkäaikaiskeskiarvoja suurempi. Virtaamat olivat suurimmillaan maaliskuussa sekä marras-joulukuussa. Kesällä ja alkusyksyllä virtaamat olivat pieniä. Paimionjoki kuljetti Paimionlahteen yhteensä noin 82 tonnia fosforia ja 1 066 tonnia typpeä; ainevirtaamat olivat tavanomaista suurempia.

Paimionjoki

Kosken jätevesien vaikutus saattoi Paimionjoessa lähinnä typpipitoisuuksien kasvuna helmi- ja heinäkuussa. Ammoniumtypen pitoisuus oli purkupaikan alapuolella koholla toukokuussa ja ilmensi tällöin lievää likaantuneisuutta. Muulloin vesi oli ammoniumtypen osalta puhdasta. Talvella hygieeninen tila saattoi heiketä jätevesistä johtuen, ja purkupaikan alapuolella hygieeninen tila oli välttävä. Muulloin hygieeninen tila pysyi hyvänä.

Marttilan tasalla vesi oli ammoniumtypen osalta puhdasta. Hygieeninen tila oli hyvä tai tyydyttävä. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat talvella kesää suurempia.

Tarvasjoen tasalla Paimionjoen ja Tarvasjoen yhtymäkohdan alapuolella vesi oli ammoniumtypen osalta puhdasta. Bakteerimäärä oli talvella suurempi kuin kesällä; hygieeninen tila oli välttävä tai hyvä. Myös ravinteita havaittiin talvella kesää runsammin.

Paimionjoen alajuoksulla kokonaistyppipitoisuudet ja bakteerimäärä olivat talvelta muita kevättä ja kesää suurempia. Talvella hygieeninen tila oli välttävä, muulloin hyvä. Ammoniumtypen osalta vesi oli talvella ja kesällä puhdasta, keväällä lievästi likaantunutta. Kesällä jokeen oli noussut merivettä, mikä näkyi veden laadussa.

Tarvasjoki

Talvella **Pöytyän Kyrön** jätevesien vaikutuksia ei ollut havaittavissa; näytteenoton aikaan virtaamat olivat suuria ja jokiveden kokonaistyppipitoisuus oli jo purkupaikan yläpuolisessa paikassa suuri. Kesällä purkupaikan alapuolella vedessä oli runsaasti typpeä luultavasti jätevesistä johtuen. Sekä kesällä että talvella purkupaikan alapuoliset ammoniumtypen pitoisuudet olivat kuitenkin puhtaille vesille tyypillisiä ja hygieeninen tila oli tyydyttävä. Alempana Tarvasjoessa vedessä oli molemmilla tutkimuskerroilla purkupaikkaa runsammin fosforia ja bakteereita; jokeen tuli muuta kuormitusta.

Vähäjoki

Vähäjoen vesi oli ammoniumtyypen osalta puhdasta kaikilla tutkimuskerroilla. Bakteerimäärät olivat kuitenkin koholla, ja hygieeninen tila oli välttävä. Kokonaistypen pitoisuus oli sekä talvella että keväällä pienempi kuin Paimionjoen alajuoksulla. Keväällä myös fosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat pienempiä kuin Paimionjoen alajuoksulla.

Turussa 18. toukokuuta 2020

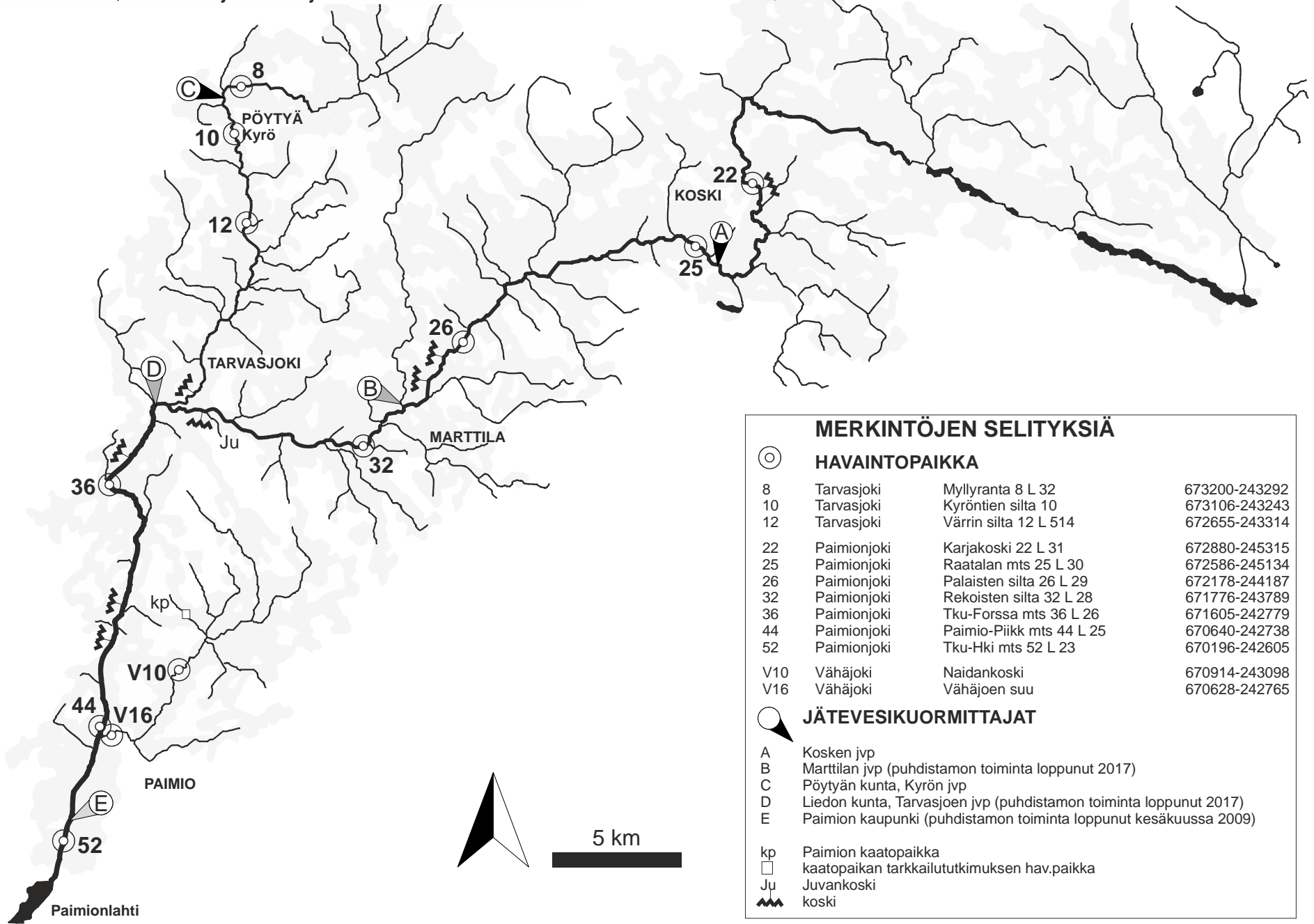


Sari Koivunen
biologi

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.
- Ympäristöhallinto 2019. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila. Julkaistu 27.8.2019, päivitetty 31.1.2020.

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 (puhdistamon toiminta loppunut 2017)		
C	Pöytyän kunta, Kyrön jvp		
D	Liedon kunta, Tarvasjoen jvp (puhdistamon toiminta loppunut 2017)		
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. Kyl %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähkjoht 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	KokP.I µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Klorof. µg/l	Levä kval.
26.2.2019	PAJO / 22 22 Karjakoski	Kok.syv. 1,2 m; Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:04; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;																	
	0,6	0,1	10,6	72	71	9,3	16	7,1	53	10	0,8	3100	16	150	43		34		
26.2.2019	PAJO / 25 25 Raatalan tie	Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:57; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. NW;																	
	0,5	0,3	12,6	87	82	12	17	7,2	51	10	1,2	3900	49	170	40		400		
26.2.2019	PAJO / 26 26 Palainen	Kok.syv. 0,8 m; Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:23; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;																	
	0,4	0,1	13,0	89	79	12	17	7,3	54	10	1,1	3800	26	160	42		93		
26.2.2019	PAJO / 32 32 Rekoinen	Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 32 cm; Klo 12:41; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. NW;																	
	1	0,2	13,5	93	74	14	17	7,3	58	11	1,3	3900	39	160	44		63		
26.2.2019	PAJO / 36 36 alemp Tku-Forssa	Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:08; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;																	
	0,4	0,1	13,7	94	73	13	18	7,4	57	11	1,2	4700	54	150	44		120		
26.2.2019	PAJO / 52 52 Tku-Hki valtatie	Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 20 cm; Klo 14:05; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;																	
	1	0,2	13,6	93	73	17	18	7,3	56		1,6	4800	63	150			760		
26.2.2019	PAJO / V16 Vähäj suu (Paim)	Kok.syv. 0,5 m; Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:37; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;																	
	0,3	0,1	13,6	93	92	47	13	7,3	56		1,0	2500	38	150			150		
8.5.2019	PAJO / 22 22 Karjakoski	Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. 0,20 m; Klo 11:12; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 7 /8;																	
	0,6	7,8	10,0	84	82	10	13	7,4	67	14	2,2	1900	29	140	22		8		
8.5.2019	PAJO / 25 25 Raatalan tie	Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 0,20 m; Klo 11:32; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 7 /8;																	
	0,4	7,6	10,2	85	81	16	14	7,6	68	14	2,2	2000	200	140	27		30		
8.5.2019	PAJO / 52 52 Tku-Hki valtatie	Kok.syv. 2,7 m; Näk.syv. 0,20 m; Klo 12:48; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 7 °C; Pilv. 5 /8;																	
	1	9,9	9,3	82	100	36	15	7,5	66		2,6	2000	170	190			26		

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Paimionjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus (PAJO)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyl %	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	KokP.II µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Klorof. µg/l	Levä kval.
8.5.2019	PAJO / V16 Vähäj suu (Paim) Klo 12:23; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Lauronen; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 7 /8;																		
	0,3	7,8	11,9	100	36	16	16	7,8	60		2,3	880	44	64			110		
2.7.2019	PAJO / 22 22 Karjakoski Klo 12:01; Näytt.ottaja SaKo; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 8 /8;																		
	1,0	19,2	6,6	71	24	6,5	12	7,4	67	12	2,6	960	39	100		29	40		
2.7.2019	PAJO / 25 25 Raatalan tie Klo 12:24; Näytt.ottaja SaKo; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 7 /8; Tuulsuunt. SW;																		
	1,0	20,5	10,5	116	31	21	14	7,9	62	15	5,3	1400	38	130		23	42		
2.7.2019	PAJO / 32 32 Rekoinen Klo 13:06; Näytt.ottaja SaKo; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 6 /8;																		
	1	20,5	10,1	112	18	10	17	7,7	59		5,3	1000	41	89			10		
2.7.2019	PAJO / 36 36 alemp Tku-Forssa Klo 13:44; Näytt.ottaja SaKo; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 7 /8;																		
	0,6	20,5	9,7	107	18	10	17	8,1	58		3,4	1100	22	68			20		
2.7.2019	PAJO / 52 52 Tku-Hki valtatie Klo 14:47; Näytt.ottaja SaKo; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 7 /8;																		
	1 0-0,3	21,5	11,4	131	13	14	520	8,2	35		6,6	910	19	79			10	60	Kts. laus.
2.7.2019	PAJO / V16 Vähäj suu (Paim) Klo 14:18; Näytt.ottaja SaKo; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 7 /8;																		
	0,3	18,7	8,8	94	38	24	28	7,9	39		2,5	1000	9	95			210		

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

MÄÄRITYKSET

Kok.syv. = Kokonaissyvyys ()

Näk.syv. = Näkösyvyys ()

Ilm.lt. = Ilman lämpötila ()

Pilv. = Pilvisyys ()

8 = pilvistä

7 = pilvistä

6 = melko pilvistä

5 = melko pilvistä

Tuulnop. = Tuulen nopeus (Arvio. 0 tyyntä, 1-3 heikkoa, 4-7 kohtalaista, 8-13 navakkaa)

Tuulsuunt. = Tuulen suunta ()

NW = Luode

SW = Lounas

Lumi = Lumen paksuus ()

Jää = Jään paksuus ()

Lämpöt = Veden lämpötila (Lämpötilan mittausta kentällä)

Happi = Happi (Sis. A09, perustuu kumottuun SFS 3040 ja SFS-EN 25813)

Happik. = Happikyllästys (Sis. A09, perustuu kumottuun SFS 3040)

Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027, osa 1)

Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C) (SFS-EN 872)

Sähk.joht = Sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888)

pH = pH (SFS 3021)

Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C)

CODMn = COD Mn -arvo (SFS 3036)

BOD 7 = BOD 7 (SFS-EN 1899-2)

Kok.N = Kokonaistyyppi, luonnonvedet (SFS-EN ISO 11905-1)

NH4-N = Ammoniumtyyppi (Sis. A56 Skalar analytical metodi no.158.)

Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka)

KokP.I = Liuennut kokonaisfosfori, Nuclepore (Sis. A15, FIA-tekniikka)

KokP.II = Liuennut kokonaisfosfori, Nuclepore (SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka)

Enterokok. = Enterokokit/fekaaliset streptokokit (SFS-EN ISO 7899-2)

Klorof. = a-klorofylli (SFS 5772)

Levä kval. = Levät, kvalitatiivinen (Mikroskopiointi, objektilasi)

Kts. laus. = Tulokset lausunnossa

MUITA MERKINTÖJÄ

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

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	KokP.I µg/l	Enterokok. pmy/100 ml
26.2.2019	TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)	Kok.syv. 0,6 m; Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 9:47; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;															
	0,3	0,1	9,6	65	64	9,5	19	6,9	61	13	1,0	5300	65	140		46	23
26.2.2019	TARV / 10 Kyröntien silta 10	Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:04; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;															
	0,4	0,3	11,3	78	66	11	18	7,0	58	13	1,0	5100	89	150		46	57
26.2.2019	TARV / 12 Värrin silta 12 (L 514)	Kok.syv. 0,40 m; Näk.syv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:19; Näytt.ottaja LSVYT Oy, Mattila; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;															
	0,2	0,1	13,1	90	51	10	18	7,2	61	11	1,3	5800	58	200		110	140
2.7.2019	TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)	Kok.syv. 0,5 m; Näk.syv. >0,50 m; Klo 10:23; Näytt.ottaja SaKo; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;															
	0,3	17,5	4,9	51	4,5	2,8	25	7,5	68	13	1,7	670	40	160	120		30
2.7.2019	TARV / 10 Kyröntien silta 10	Kok.syv. 1,0 m; Näk.syv. 0,60 m; Klo 10:44; Näytt.ottaja SaKo; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;															
	0,5	16,0	2,5	25	15	10	41	7,1	61	9,8	1,9	9900	58	250	110		60
2.7.2019	TARV / 12 Värrin silta 12 (L 514)	Kok.syv. 0,5 m; Näk.syv. >0,50 m; Klo 11:12; Näytt.ottaja SaKo; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;															
	0,3	17,5	7,6	79	4,5	4,6	30	7,8	55	11	2,0	1700	53	340	330		320

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

MÄÄRITYKSET

Kok.syv. = Kokonaissyvyys ()

Näk.syv. = Näkösyvyys ()

Ilm.lt. = Ilman lämpötila ()

Pilv. = Pilvisuus ()

7 = pilvistä

6 = melko pilvistä

5 = melko pilvistä

4 = melko selkeää

Tuulnop. = Tuulen nopeus (Arvio. 0 tyyntä, 1-3 heikkoa, 4-7 kohtalaista, 8-13 navakkaa)

Tuulsuunt. = Tuulen suunta ()

NW = Luode

SW = Lounas

Lumi = Lumen paksuus ()

Jää = Jään paksuus ()

Lämpöt = Veden lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

Happi = Happi (Sis. A09, perustuu kumottuun SFS 3040 ja SFS-EN 25813)

Happik. = Happikyllästys (Sis. A09, perustuu kumottuun SFS 3040)

Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027, osa 1)

Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C) (SFS-EN 872)

Sähk.joht = Sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888)

pH = pH (SFS 3021)

Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C)

CODMn = COD Mn -arvo (SFS 3036)

BOD 7 = BOD 7 (SFS-EN 1899-2)

Kok.N = Kokonaistyyppi, luonnonvedet (SFS-EN ISO 11905-1)

NH4-N = Ammoniumtyppi (Sis. A56 Skalar analytical metodi no.158.)

Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka)

KokP.I = Liuennut kokonaisfosfori, Nuclepore (SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka)

KokP.II = Liuennut kokonaisfosfori, Nuclepore (Sis. A15, FIA-tekniikka)

Enterokok. = Enterokokit/fekaaliset streptokokit (SFS-EN ISO 7899-2)

MUITA MERKINTÖJÄ

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyl %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähkjoht 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	Al µg/l	Gran alk mmol/l
15.1.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:20; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																		
	0,3	0,1	13	89	48	50	18	7,5	81	12	2500	1900	79	130	48	81	30	1400	0,88
5.3.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 16:07; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																		
	0,1	0,4	14,3	99	76	77	18	7,5	59	13	5400	4500	29	150	49	70		2000	0,73
28.3.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:00; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti ;																		
	1,0	1					120	7,6			3900	2900	27	200	35		32		
3.4.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:40; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																		
	0,1	3,1					150	7,2			3500	2600	16	270	22		32		
8.4.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:30; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																		
	0,1	3,2					96	7,4			2500	1900	27	170	18		27		
18.4.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 7:00; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																		
	0,1	3,9	12	91	110	110	13	7,3	84	14	2500	1700	55	180	35	90	28	2400	0,55
25.4.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 9:00; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																		
	0,1	8,5					84	7,1			2300	1600	88	160	40		28		
2.5.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:00; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																		
	0,4	9,4	8,6	75	85	85	13	7,3	77	14	2200	1500	140	170	34	85	45	2000	0,62
21.5.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 8:26; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																		
	1,0	14					64	7,4			1700	1000	110	140	25		19		
14.6.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 7:00; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																		
	0,2	18,1	7,2	76	49	40	16	7,4	66	13	2500	1800	87	120	34	64	26	1700	0,92

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyl %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähkjoht 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	Al µg/l	Gran alk mmol/l	
18.7.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap; 1,0		9,3		22	22	17	7,5	50	12	1200	460	75	91	16	20	8,3	500	1	
13.8.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 16:20; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti ; 0,5		20,1	7,7	85	19	22	19	7,8	41	11	690	11	28	86	32	36	22	430	1,2
18.9.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 10:27; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap; 0,4		11,1	7,8	71	100	84	19	7,3	98	19	2500	1500	62	240	85	120	61	1600	0,88
2.10.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 10:40; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap; 0,3		8,6	8,2	70	120	110	17	7,3	100	21	2500	1400	46	220	76	110	47	2800	0,85
22.10.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:25; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti ; 1,0		7,7				290	17	7,4		2600	3400	82	470	67		59			
5.11.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:55; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap; 0,3		1,3	12,9	92	100	96	16	7,4	79	16	2600	1700	29	180	29	93	23	8900	0,79
28.11.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:10; Näytt.ottaja Ramboll Finland Oy, Lahti ; 1,0		5				140	14	7,3		2500	1600	36	230	40		33			
9.12.2019	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 15:24; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap; 0,6		3,2	12,7	95	350	300	11	7,2	120	28	3400	2200	43	410	52	220	45	5600	0,52

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

MÄÄRITYKSET

Kok.syv. = Kokonaissyvyys ()

Näk.syv. = Näkösyvyys ()

Lumi = Lumen paksuus ()

Jää = Jään paksuus ()

Lämpöt = Veden lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

Happi = Happi (Sis. A09, perustuu kumottuun SFS 3040 ja SFS-EN 25813)

Happik. = Happikyllästys (Sis. A09, perustuu kumottuun SFS 3040)

Sameus m = Sameus manuaalisesti (SFS-EN ISO 7027, osa 1)

Ka 0.4N = Kiintoaine 0.4 Nuclepore (Sisäinen menetelmä A05)

Sähk.joht = Sähköjohtavuus (SFS-EN 27888)

pH = pH (SFS 3021)

Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C)

CODMn = COD Mn -arvo (SFS 3036)

Kok.N = Kokonaistyyppi, luonnonvedet (Sis.men. SFS-EN ISO 11905-1, SFS-EN 29441:2018)

NO23-N = Nitraatti- ja nitriittitypen summa (SFS-EN ISO 13395)

NH4-N = Ammoniumtyppi (Sis. A56 Skalar analytical metodi no.158.)

Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka)

KokP.I = Liuennut kokonaisfosfori, Nuclepore (SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka)

PO4-P = Fosfaattifosfori (SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka)

PO4-P.Liuk = Liuennut fosfaattifosfori, Nuclepore (SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka)

Al = Alumiini, ICP-MS (SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2 :2016)

Gran alk = Gran alkaliteetti ()

MUITA MERKINTÖJÄ

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin,> = suurempi kuin, ~ = noin.

Paimionjoen ainevirtaama-arvio vuodelta 2019

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	14,0	82	3933	3100	45	160	76
IV	19,6	110	2700	1950	47	195	90
V-IX	1,2	53	1798	1045	84	141	65
X-XII	21,8	187	2720	2060	47	302	141
Koko vuosi		108	2611	1871	59	201	90

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	108794810	8960	428	337	4,9	17	8,2
IV	50778179	5590	137	99	2,4	9,9	4,6
V-IX	16142154	850	29	17	1,4	2,3	1,0
X-XII	173552713	32490	472	358	8,2	52	24
Yhteensä	349267856	47890	1066	811	17	82	38

Jakso	Virtaama ¹⁾ %	Kiintoaine, hieno ²⁾ %	Kok.N %	NO23-N %	NH4-N %	Kok.P %	PO4-P %
I-III	31	19	40	42	29	21	21
IV	15	12	13	12	14	12	12
V-IX	5	2	3	2	8	3	3
X-XII	50	68	44	44	49	64	64
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