

**PAIMIONJOEN, TARVASJOEN JA VÄHÄJOEN
TARKKAILUTUTKIMUS**

Vuosiraportti 2022



**24.10.2023
Nro 21-23-7711
Matti Jantunen**



**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	11
4.3 Paimionjoen kokonaiskuormitus vuonna 2022	11
5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	14
5.1. Paimionjoki	14
5.1.1 Talvi	14
5.1.2 Kevät.....	14
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 2022

Jakelu

Sähköpostina

Kosken Tl kunta/Tekninen toimi/Salmi Mikko

Kosken Tl kunta/Ympäristönsuojelu

Liedon kaupunki/Ympäristönsuojelu

Marttilan kunta/ympäristönsuojelu/Kosken kunta

Paimion kaupunki/Ympäristönsuojelu

Paimionjoki-yhdistys ry

Pöytyän kunta/ympäristönsuojelu/Kosken kunta

Turun Vesihuolto Oy

Varsinais-Suomen ELY-keskus/Asko Sydänoja

Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo

Kirjepostina

Kosken Tl kunta/Kunnanhallitus

Liedon kaupunki/Ympäristöterveyspalvelut

Marttilan kunta/Kunnanhallitus

Paimion kaupunki/Kaupunginhallitus

Pöytyän kunta/Kunnanhallitus

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 2022 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 2022 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 2020).

Paimionjoen ylä- ja keskiosa ovat ympäristöhallinnon luokittelussa luokiteltu keskisuureksi ja alaosa suureksi savimaiden joeksi. Fyysisen muuttuneisuuden suhteen joen keski- ja alaosa ovat jokeen rakennettujen vesivoimalaitosten johdosta voimakkaasti muutetut. Koko joki on välttävissä ekologisessa tilassa.

Tarvasjoki on pintavesityypiltään keskisuuri savimaiden joki, jonka ekologinen tila on välttävä. Vähäjoki ei valuma-alueensa pinta-alan puolesta ole jokivesistö, eikä sille siten ole ympäristöhallinnon luokituksessa määritelty jokityyppiä tai ekologista tilaa.

2.2. Aineisto ja menetelmät

Paimionjoen vedenlaatua tarkkailtiin vuonna 2022 kolmesti (8.2., 2.5. ja 13.7., *liite 2*). Kosken Tl kunnan velvoitetarkkailun paikkojen (6 ja 25) lisäksi Marttilan kunta seurasi Paimionjoen vedenlaatua paikassa 32 ja Paimion kaupunki paikassa 52. Paikka 6 oli ennen vuotta 2020 nimetty paikaksi 22, mutta käytännössä näytteet oli jo aiemminkin otettu paikan 6 sijainnista. Paimionjoen näytteet otettiin vuonna 2022 tarkkailuohjelman mukaisesti havaintopaikoilta 6, 25 ja 52 kaikilla edellä mainituilla havaintokerroilla sekä havaintopaikalta 32 havaintokerroilla 8.2. ja 13.7.

Tarvasjoen tarkkailuun kuului vuonna 2022 kolme havaintopaikkaa (8, 10, 12), joista näytteet otettiin 8.2. ja 13.7. Lisäksi näytteet otettiin 29.3. havaintopaikoista 8 ja 10 Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamolla tapahtuneen ylivuodon johdosta (*liite 3*).

Paimion kaupungin Vähäjoen vapaaehtoiseen seurantaan sisältyivät vuonna 2022 paikat V10 ja V16, joista näytteet otettiin 8.2., 2.5. ja 13.7. (*liite 2*).

Lisäksi Varsinais-Suomen ELY-keskus seurasi Paimionjoen veden laatua alajuoksulla havaintopaikassa **44** (*liite 4*). Havaintopaikan **44** tulosten ja virtaamatietojen perusteella on laskettu Paimionjoen ainevirtaamat vuodelle 2022 (*liite 5*). Ainevirtaama on laskettu Suomen ympäristökeskuksen menettelyohjetta soveltaen siten, että kalenterivuosi on jaettu neljään 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, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2017. Laboratorion voimassa oleva 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 (Suomen ympäristökeskus 2015) mukaan, 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 2021/2022 alkoi Turun seudulla Ilmatieteen laitoksen Turun sääaseman havaintojen mukaan **joulukuussa 2021** talvisena lukuun ottamatta lauhaa puoliväliä. Jouluna satoi runsaasti lunta, ja vuosi vaihtui talvisessa säässä. Kuun keskilämpötila oli kylmempi mutta sademäärä selvästi alempi kuin keskimäärin (vertailujakso 1991–2020). **Tammi- ja helmikuussa 2022** kokonaisia pakkasvuorokausia oli vähän. Yöpakkasten johdosta vuorokauden keskilämpötila jäi kuitenkin pääosin pakkaselle, mutta sekä tammi- että helmikuun keskilämpötila oli korkeampi kuin vertailujaksolla (*taulukko 2*). Sademäärä oli tammikuussa keskimääräistä alempi mutta helmikuussa selvästi keskimääräistä korkeampi. **Helmi–maaliskuun** vaihteessa päivälämpötila nousi keväiseksi, ja lumi alkoi sulaa.

Maaliskuu oli leuto ja vähäsateinen, mutta yöpakkaset hidastivat kevään tuloa. Keskilämpötila oli Turussa plussalla ja keskiarvoa korkeampi, ja sademäärä oli vähäinen. **Huhtikuu** alkoi ja päättyi eteläisessä Suomessa kylmänä, mutta kuun keskivaiheessa oli lauha jakso, ja Turussa keskilämpötila oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. Sademäärä oli hieman keskimääräistä suurempi, vaikka kuun puolivälin jälkeen ei satanut lainkaan. **Toukokuu** alkoi viileänä ja lämpeni lopussa, ja keskilämpö oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. Sateet jäivät vähiin. Turussa vasta viimeisen päivän sade (23 mm) nosti määrän lähelle keskiarvoa, mutta paikoin Lounais-Suomessa sademäärä jäi alle puoleen.

Kesäkuussa vallitsi kesäisen lämmin sää, joka kuun lopussa muuttui helteiseksi. Turussa keskilämpö oli selvästi keskimääräistä korkeampi. Sademäärä oli selvästi keskiarvoa alempi, ja sateisten jaksojen väliin jäi useita päiviä kestäneet poutajaksot. **Heinäkuun** alussa jatkui hellesää; kuun keskivaiheilla oli kesäisen lämmintä ja loppupuolella jälleen hellelukemia. Keskilämpötila ja myös sademäärä oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. Runsaimmat sateet tulivat kuun puolivälissä ja loppupuolella, ja paikalliset erot saattoivat olla suuria. Turussa 26.7.2022 satoi Artukaisten tietojen mukaan 22 mm, mutta Turun keskustassa olevien mittareiden mukaan vettä tuli lyhyessä ajassa jopa 45 mm, mikä aiheutti kaupunkitulvan. **Elokuu** oli etenkin puolivälissä laajalti helteinen, ja sateet tulivat ukkoskuuroissa. Kuun sekä keskilämpötila että sademäärä oli keskiarvoa korkeampi. Elokuun sateet tulivat pääasiassa puolivälin

jälkeen, mutta kuuroluonteisuuden vuoksi oli suuriakin paikallisia eroja. **Elo–syyskuun** vaihteessa sää viileni nopeasti.

Syyskuun alussa oli poutaa, mutta syyskuun aikana saatiin kuuroluonteisia sateita, ja paikalliset erot saattoivat jälleen olla suuria. Turussa keskilämpötila oli hieman viileämpi kuin keskimäärin, ja sadetta tuli keskimääräistä vähemmän. **Lokakuussa** sää oli lauha ja sateet kuuroluonteisia. Lämpötila kävi harvoin pakkaslukemissa, ja keskilämpötila oli selvästi keskimääräistä korkeampi, mutta sademäärä oli ajankohdalle varsin tyypillinen. **Marraskuu** alkoi lauhana, mutta kuun puolivälissä sää muuttui talviseksi ja maahan jäi ohuelti lunta. Keskilämpötila oli kuitenkin keskimääräistä korkeampi mutta sademäärä alhainen.

Joulukuun alussa jatkui talvinen sää. Ennen kuun puoliväliä oli lumimyrsky, ja lunta oli maassa keskimääräistä enemmän. Joulun alla sää lauhtui, ja loppuvuonna lämpötila vaihteli pikkupakkasen ja plussan välillä. Vuoden vaihtuessa lähes kaikki lumi oli sulanut Turun seudulta. Kuun keskilämpötila oli ajankohdan keskiarvon tuntumassa, mutta sademäärä oli selvästi keskiarvoa alempi.

Vuoden 2022 keskilämpötila oli Turussa yli asteen korkeampi kuin ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvo (sekä vuodet 1991–2020 että 1981–2010). Sademäärä jäi selvästi alle vertailujaksojen sademäärän, ja etenkin maaliskuu- ja kesäkuussa sekä syys–joulu-kuussa sademäärä jäi keskimääräistä pienemmäksi, eivätkä helmi- ja elokuun tavallista runsaammat sateet tasoittaneet tilannetta.

Vuonna 2022 Paimionjoen **keskivirtaama** Juvankoskella oli 6,4 m³/s, mikä oli hieman pitkäaikaiskeskiarvoja vähemmän (*taulukko 3, kuva 1*). Helmi-maaliskuussa 2022 virtaamat olivat pitkänajan keskiarvoja (vuodet 1991–2005) alhaisemmat ja maaliskuu-kesäkuussa 2022 korkeammat. Heinä–joulukuussa 2022 kuukausittaiset virtaamat olivat koko jaksolla pitkänajan keskiarvoja alhaisemmat.

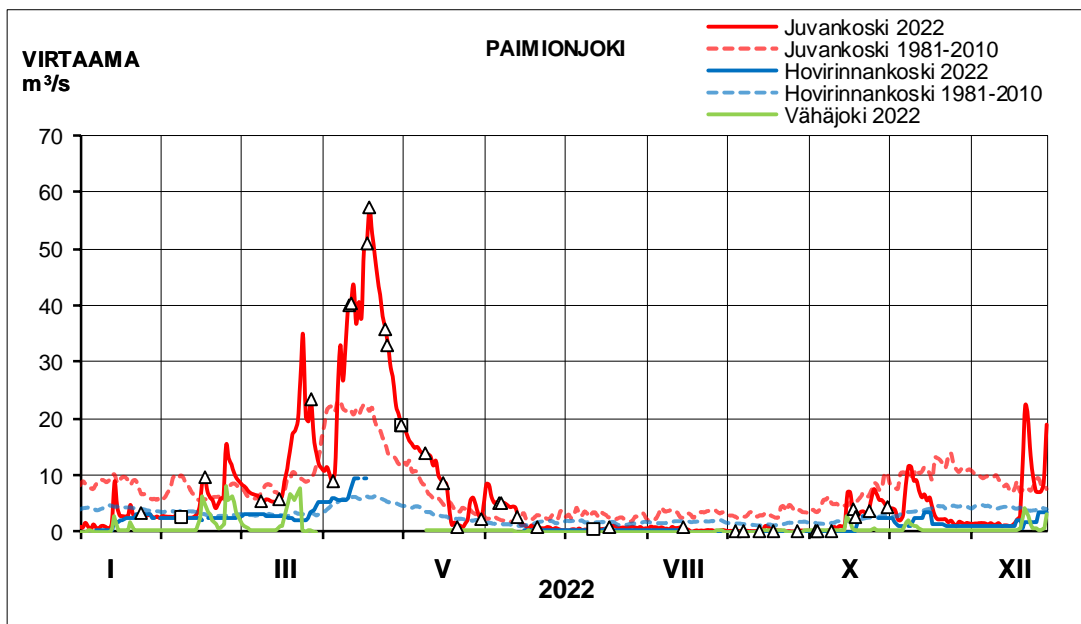
TAULUKKO 2. Turun säätietoja vuodelta 2022 sekä normaalijaksoilta 1981–2010 ja 1991–2020. Lähde: Ilmatieteen laitos. Lämpötilat lokakuun 2010 alusta lähtien Artukaisten autoaattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta) ja sademäärät heinäkuun 2006 alusta lähtien Artukaisista.

Kuukausi		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2022	-1,9	-1,6	1,0	3,9	9,9	17,5	17,9	18,7	10,1	8,7	3,2	-2,6	7,1*
(°C)	1991–2020	-3,8	-4,5	-1,3	4,1	10,0	14,4	17,5	16,2	11,3	5,7	1,5	-1,5	5,8*
	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	2022	54	67	6	41	33	21	75	99	40	56	34	48	574 [#]
(mm)	1991–2020	58	42	39	32	35	55	74	73	59	73	71	73	684 [#]
	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
2020	17,3	25,4	15,8	5,6	2,0	0,20	2,3	1,6	0,21	3,5	18,5	14,3	8,8
2021	9,8	8,1	13,7	16,9	10,8	3,6	0,58	8,7	4,3	9,8	13,0	2,6	8,5
2022	2,3	5,3	11,7	32,1	9,6	2,9	0,52	0,41	0,15	2,5	4,3	5,0	6,4
näytteenottopäivä		2,6			18,8		0,41						



KUVA 1. Paimionjoen Juvankosken ja Hovirinnankosken sekä Vähäjoen virtaamat sekä pitkänajan (1981–2010) vertailuarvot Juvankoskelta ja Hovirinnankoskelta ja näytteenottopaikat vuonna 2022. (Valkoiset neliöt: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy; valkoiset kolmiot: Varsinais-Suomen ELY-keskus).

4. KUORMITUS

4.1. Jätevedet

Vuonna 2022 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 2022 puhdistamolta Paimionjokeen johdetut fosfori-, BHK- ja typpikuormitukset olivat pienemmät kuin aiempina vuosina keskimäärin (*taulukko 4*).

Marttilan taajaman jätevedet käsiteltiin aiemmin v. 1979 käyttöönotetussa biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Kuormituksen suuruus on esitetty taulukossa 5. Marttilan puhdistamon toiminta loppui lokakuussa 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 2022 puhdistamon BHK- ja fosforikuormitus olivat suuremmat ja typpikuormitus samalla tasolla kuin edeltävinä vuosina keskimäärin (*taulukko 6*).

Liedon kunnan Tarvasjoen taajaman jätevedet käsiteltiin aiemmin kesällä 1979 valmistuneessa biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Kuormituksen suuruus on esitetty taulukossa 7. Tarvasjoen puhdistamo lopetti toimintansa maaliskuussa 2017, josta alkaen jätevedet on johdettu Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon Turkuun.

Paimion kaupungissa taajamajätevedet puhdistettiin aiemmin vuonna 1980 käyttöön otetussa biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Kuormituksen suuruus on esitetty taulukossa 8. Paimion puhdistamo lopetti toimintansa kesäkuussa 2009, jonka jälkeen jätevedet on johdettu Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon Turkuun.

Paimionjokeen kohdistuva taajamien jätevesikuormitus pieneni merkittävästi BHK:n ja fosforin osalta 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa usean puhdistamon valmistumisen myötä. Kuormituksen pieneneminen on jatkunut tämän jälkeenkin. Vuonna 2010 jätevesikuormitus pieneni jälleen selkeästi Paimion jätevesien aiheuttaman kuormituksen loputtua. Etenkin typpikuormitus oli selvästi aikaisempaa pienempi (*taulukko 9*). Taajamien jätevesikuormituksen pieneneminen jatkui Marttilan ja Liedon Tarvasjoen jätevedenpuhdistamojen sulkemisten myötä vuonna 2017. Lisäksi Paimionjokeen kohdistuu jätevedenpumppaamojen ja -puhdistamojen ylivuotojen ja ohitusten aiheuttamaa jätevesikuormitusta, jonka osuus Paimionjoen kokonaiskuormituksesta on kuitenkin vähäinen.

Hajakuormitukseen ja luonnonhuuhtoumaan nähden jätevesien osuus Paimionjoen kokonaiskuormituksesta on kokonaisuudessaan 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 (1 084 km²) 41 % on peltoa (Suomen ympäristökeskus, Corine 2012 –maanpeitetiedot). Alueen jokien vesi on savisameaa ja runsasravinteista sekä eroosio 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. Lisäksi kuormitusta tulee haja-asutuksesta sekä laskeumana, mutta näiden osuudet ovat melko pieniä.

Hajakuormituksen ja luonnonhuuhtouman määrät 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.

4.3 Paimionjoen kokonaiskuormitus vuonna 2022

Ainevirtaamalaskelman perusteella Paimionjoki kuljetti vuonna 2022 Paimionlahteen fosforia yhteensä noin 49 tonnia (134 kg/vrk) ja typpeä 475 tonnia (1300 kg/vrk), *kuva 2, liite 5*. Tarkkailutulosten perusteella Paimionjoen mereen kuljettamat ravinnemäärät olivat vuonna 2022 selvästi alhaisemmat kuin aiemmin 2000-luvulla keskimäärin (*kuva 2*), eli kokonaisfosforin osalta hieman yli 70 prosenttia ja kokonaistypen osalta noin 60 prosenttia vuosien 2000–2021 keskimääräisestä kuormituksesta.

Huhtikuu painottui vahvasti vuodenaikaisen kuormituksen jakautumisessa. Paimionjoen vuonna 2022 kuljettamasta kokonaisfosforista 42 prosenttia, kokonaistypestä 35 prosenttia ja kiintoaineesta 49 prosenttia kulkeutui mereen huhtikuun aikana. Toukokuun jaksolla kuormitus oli vähäisistä virtaamista johtuen pienintä (9–14 prosenttia vuoden 2022 kokonaiskuormituksesta kuormituskomponentista riippuen) (*liite 5*).

TAULUKKO 4. Kosken Tl keskustaajaman jätevesikuormitus vuosina 2013–2022.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BHK_{7ATU}	kg/d	1,9	3,6	4,1	5,7	3,8	2,6	4,6	5,4	2,8	2,4
fosfori	kg/d	0,09	0,11	0,10	0,10	0,10	0,06	0,11	0,09	0,07	0,05
typpi	kg/d	6,6	7,5	13	14	12	8,2	15	12	9,2	7,9

TAULUKKO 5. Marttilan taajaman jätevesikuormitus vuosina 2010–2017. Puhdistamon toiminta loppui 5.10.2017.

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

TAULUKKO 6. Pöytyän kunnan Kyrön taajaman jätevesikuormitus vuosina 2013–2022.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BHK_{7ATU}	kg/d	1,8	1,4	2,2	2,6	1,4	1,3	3,5	2,7	2,9	5,3
fosfori	kg/d	0,13	0,08	0,13	0,23	0,08	0,11	0,26	0,15	0,16	0,25
typpi	kg/d	11	8,7	10	13	10	19	18	11	15	12

TAULUKKO 7. Liedon kunnan Tarvasjoen taajaman jätevesikuormitus vuosina 2010–2016. Puhdistamon toiminta loppui 3.3.2017.

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BHK_{7ATU}	kg/d	2,9	3,7	2,5	2,2	2,2	3,4	2,8
fosfori	kg/d	0,13	0,13	0,08	0,10	0,07	0,09	0,07
typpi	kg/d	7,5	9,7	6,7	6,6	6,8	7,5	8,4

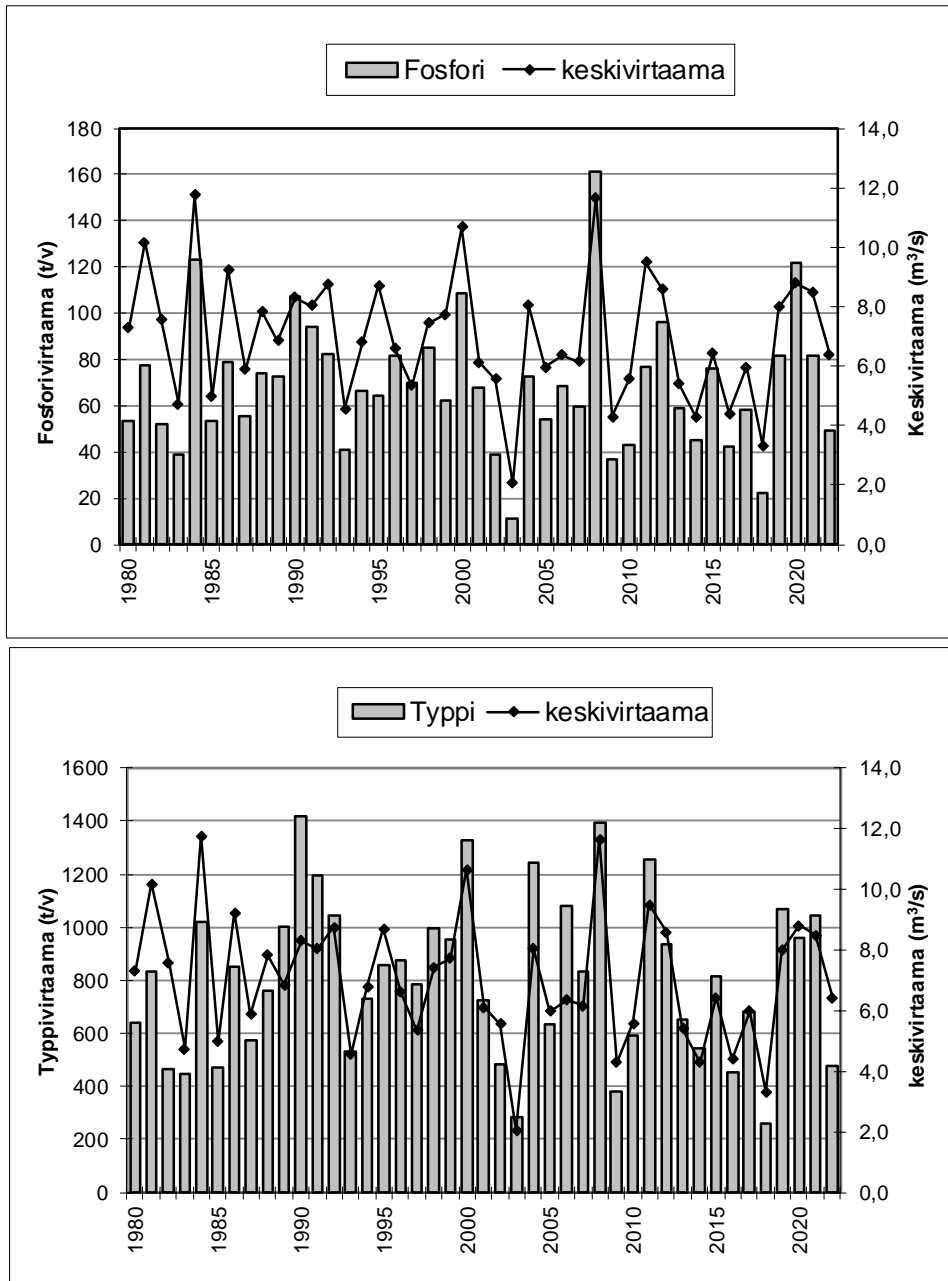
TAULUKKO 8. Paimion kaupungin keskustaajaman jätevesikuormitus vuosina 2000–2009.

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
BHK_{7ATU}	kg/d	18	11	6,7	6,1	7	10	7,3	7,2	15	68
fosfori	kg/d	0,65	0,86	0,53	0,46	0,73	0,78	0,81	1,0	2,3	2,6
typpi	kg/d	84	64	63	53	59	56	59	50	91	100

* Puhdistamo lopetti toimintansa 16.6.2009.

TAULUKKO 9. Paimionjokivarren kuntien yhteenlaskettu jätevesikuormitus.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BHK_{7ATU}	kg/d	7,0	7,9	12	13	6,8	3,9	8,1	8,1	5,7	7,7
fosfori	kg/d	0,43	0,35	0,41	0,51	0,28	0,17	0,37	0,24	0,23	0,30
typpi	kg/d	29	30	39	45	31	27	33	23	24,2	19,9



KUVA 2. Paimionjoen mereen kuljettaman fosforin ja typen määrä sekä vuosittainen keski-
virtaama Juvankoskella vuosina 1980–2022.

5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

5.1. Paimionjoki

5.1.1 Talvi

Helmikuun näytteenottopäivänä (8.2.2022) Paimionjoen virtaama keskiosan Juvankoskessa oli 2,6 m³/s (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE). Paimionjoen virtaamat olivat marraskuun loppupuolelle saakka keskimääräistä korkeampia, mutta tämän jälkeen näytteenottopäivään saakka etenkin Juvankoskella keskimääräistä alhaisemmat.

Paimionjoen veden ammoniumtyyppipitoisuus kohosi **Kosken** jätevedenpuhdistamon yläpuolisen (6) ja alapuolisen (25) havaintopaikan välisellä jokiosuudella puhtaalle vedelle ominaisesta lievästi likaantuneelle vedelle ominaiseksi. Muilta osin jokiosuudella ei tapahtunut oleellisia vedenlaatumuutoksia. Havaintopaikkojen 6 ja 25 happitilanne oli hyvä, BOD₇-arvot puhtaalle vedelle ominaiset ja veden hygieeninen laatu erinomainen (kuva 3). Puhdistamon alapuolisessa havaintopaikassa 25 ammoniumtyyppipitoisuus oli ajankohtaan nähden keskimääräistä korkeampi.

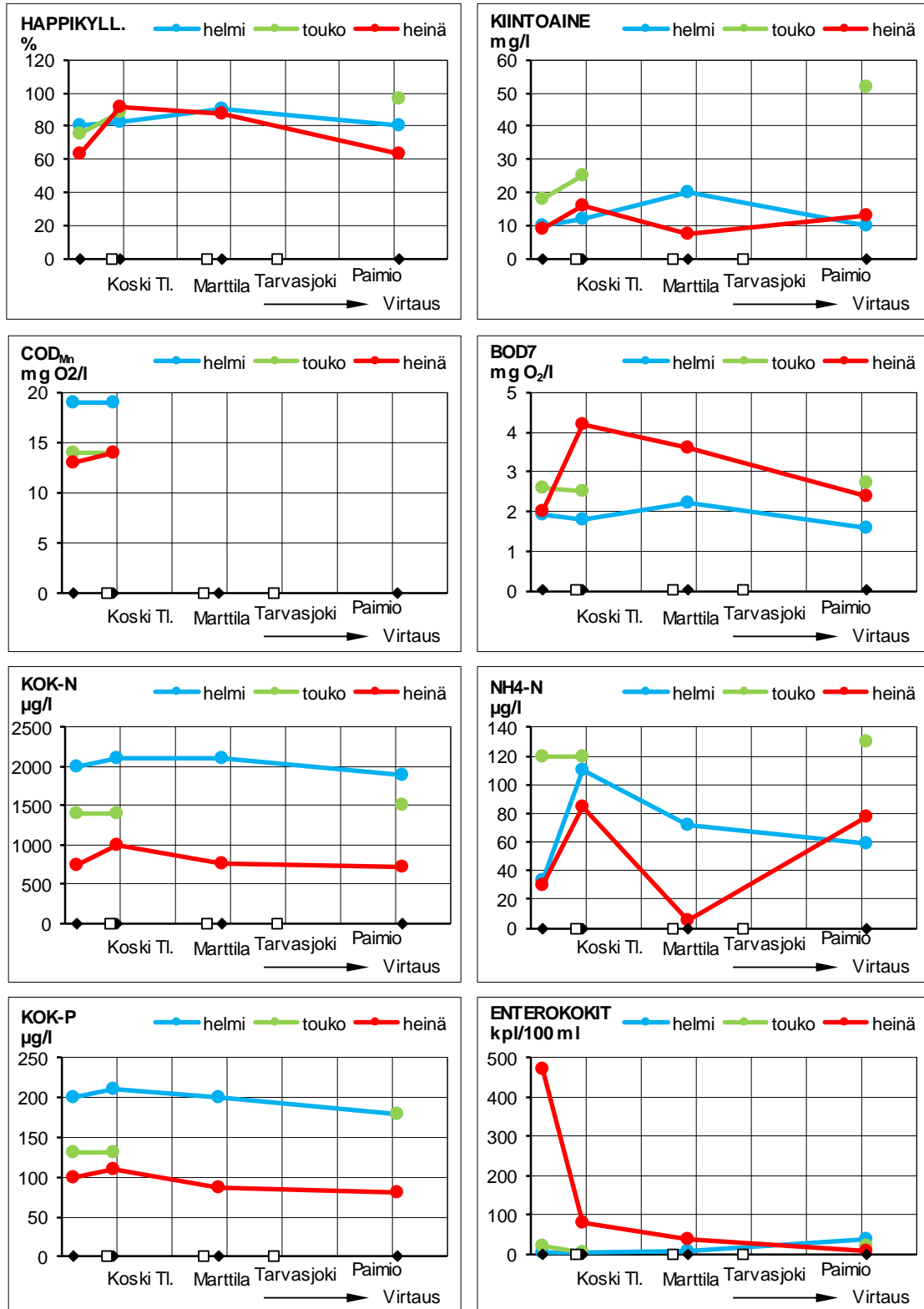
Marttilan entisen jätevedenpuhdistamon alapuolisessa havaintopaikassa 32 ammoniumtyyppipitoisuus oli puhtaalle vedelle ominainen, BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle vedelle ominainen ja veden hygieeninen laatu hyvä. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat samalla tasolla kuin yläpuolisessa havaintopaikassa 25. Havaintopaikan 32 vedenlaatu oli ajankohtaan nähden keskimääräinen lukuun ottamatta ammoniumtyyppipitoisuutta, joka oli keskimääräistä korkeampi.

Joen alajuoksulla (52) ammoniumtyyppipitoisuus ja BOD₇-arvo olivat puhtaalle vedelle ominaiset sekä happitilanne ja veden hygieeninen laatu hyvät. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat samalla tasolla kuin yläpuolisissa näytepisteissä. Sähkönjohtavuusarvo oli ajankohtaan nähden selvästi keskimääräistä korkeampi. Kiintoainepitoisuus oli keskimääräistä alhaisempi.

5.1.2 Kevät

Toukokuun näytteenottopäivänä (2.5.2022) Paimionjoen virtaama Tarvasjoella Juvankoskessa oli 18,44 m³/s ja alempana Juntolassa 22,13 m³/s (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE). Virtaamat kohosivat ennen huhtikuun puoliväliä selvästi pitkänajan keskiarvoja korkeammiksi ja kääntyivät huhtikuun loppupuolella voimakkaaseen laskuun. Näytteenottopäivänä virtaamat olivat laskusuunnassa, mutta vielä edelleen lievästi keskimääräistä suuremmat.

Kosken jätevesien purkupaikan ylä- ja alapuolisen havaintopaikan välisellä Paimionjoen osuudella ei tapahtunut oleellisia vedenlaatumuutoksia. Molemmissa havaintopaikoissa ammoniumtyyppipitoisuudet ja BOD₇-arvot olivat lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset, veden hygieeninen laatu erinomainen tai hyvä ja happitilanne hyvä. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat normaalilla tasolla.



KUVA 3. Paimionjoen veden laatu eri tarkkailukerroilla vuonna 2022. Havaintopaikkojen sijainti on merkitty vaaka-akselille vinoneliöillä, jätevedenpuhdistamojen purkupaikat on merkitty valkoisilla neliöillä. Paimion, Tarvasjoen ja Marttilan puhdistamoiden toiminta on loppunut.

Joen alajuoksun havaintopaikassa **52** kiintoaine- ja kokonaisfosforipitoisuudet sekä sameusarvo olivat yläpuolisia havaintopaikkoja korkeammat. Muilta osin vesi oli samankaltaista kuin ylemmissä paikoissa. Ylempien havaintopaikkojen tapaan ammoniumtyyppipitoisuudet ja BOD₇-arvot olivat lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. Happitilanne ja hygieeninen laatu olivat hyvät.

5.1.3 Kesä

Heinäkuun näytteenottopäivänä (13.7.2022) Paimionjoen virtaama Tarvasjoella Juvankoskessa oli 0,41 m³/s ja alempana Juntolassa 0,60 m³/s (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE). Keskikesän virtaamat olivat kuivuudesta johtuen pieniä.

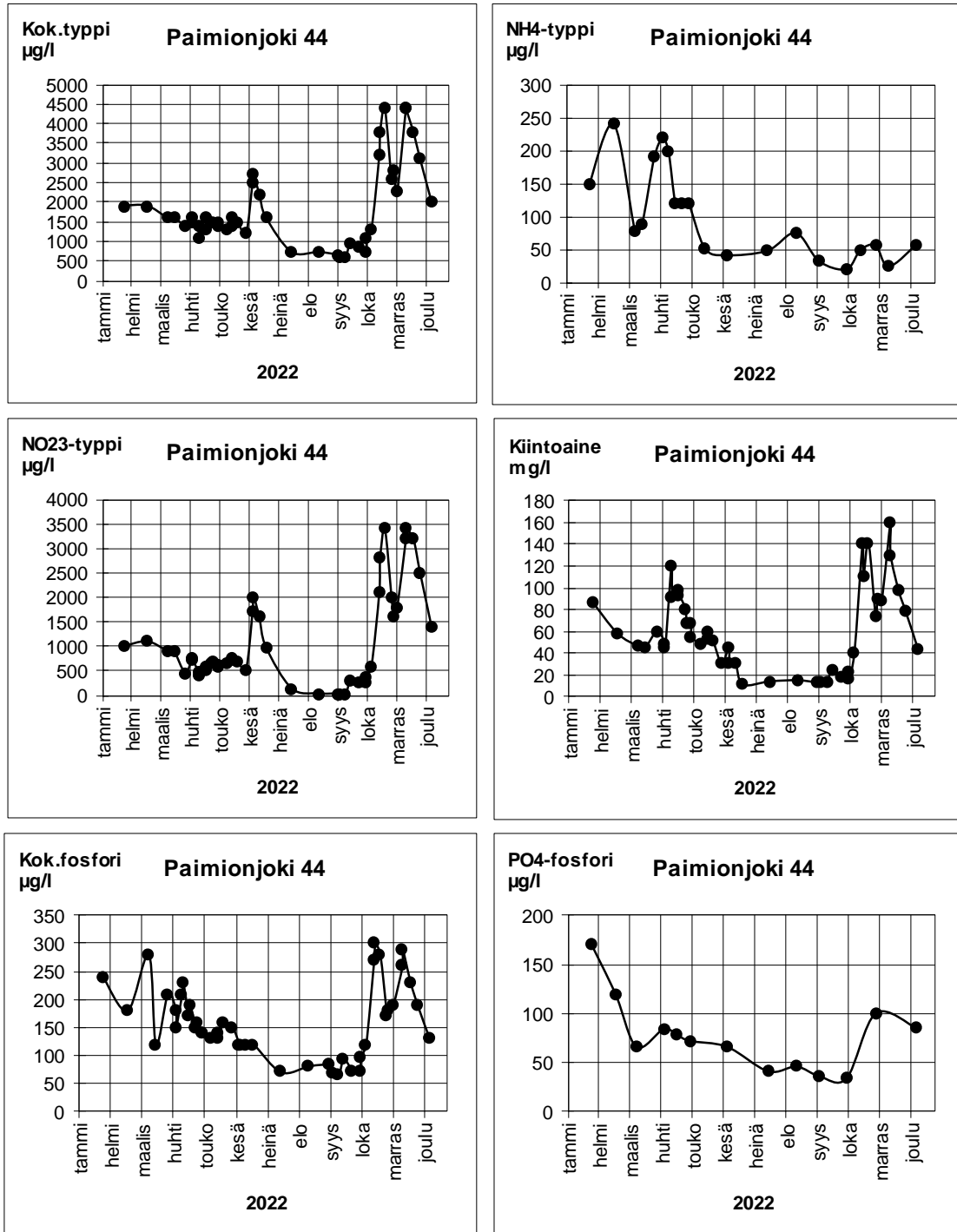
Kosken jätevedenpuhdistamon purkupaikan yläpuolisessa (**6**) ja alapuolisessa (**25**) Paimionjoen havaintopaikassa ammoniumtyyppipitoisuudet olivat puhtaalle ja BOD₇-arvot lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. Hygieeninen laatu oli purkupaikan yläpuolella likaantuneelle ja alapuolella lievästi likaantuneelle vedelle ominainen. Purkupaikan yläpuolella happipitoisuus oli selvästi alentunut, mutta alapuolella happitilanne oli hyvä. BOD₇-arvo ja kiintoainepitoisuus kohosivat purkupaikan ylä- ja alapuolisen havaintopaikan välisellä jokiosuudella.

Marttilan entisen jätevedenpuhdistamon alapuolisessa havaintopaikassa **32** ammoniumtyyppipitoisuus oli puhtaalle sekä BOD₇-arvo ja hygieeninen tila lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. Happitilanne oli hyvä. Kokonaisfosforipitoisuus oli ajankohtaan nähden keskimääräinen ja kokonaistyyppipitoisuus keskimääräistä alhaisempi.

Alajuoksun havaintopaikassa **52** ammoniumtyyppipitoisuus ja hygieeninen laatu olivat puhtaalle sekä BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle vedelle ominainen. Happipitoisuus oli selvästi alentunut. A-klorofyllipitoisuus oli rehevälle vesialueelle ominainen.

5.1.4. Koko vuosi

Vuonna 2022 Paimionjoen alajuoksun havaintopaikasta **44** otettiin näytteitä yhteensä 42 kertaa. Kokonaistyyppi- ja nitriitti/nitraattityyppipitoisuudet olivat vuoden aikana suurimmillaan loka-joulukuussa, mutta korkeita myös kesäkuun alussa (*kuva 4*). Kokonaisfosforipitoisuudet olivat korkeimmillaan tammi-huhtikuussa ja loka-marraskuussa. Korkeimmat ammoniumtyyppipitoisuudet havaittiin helmikuussa sekä maaliskuun vaihteessa. Tuolloin ammoniumtyyppipitoisuudet olivat lievästi likaantuneelle vedelle ominaisia. Kiintoainepitoisuudet olivat korkeimmillaan loka-marraskuussa otetuissa näytteissä.



KUVA 4. Paimionjoen veden laatu havaintopaikassa 44 vuonna 2022. Kaaviot on laadittu Varsinais-Suomen ELY-keskuksen aineistoista. Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä Nuclepore 0,4 -suodatinta.

5.2. Tarvasjoki

5.2.1 Talvi

Helmikuussa (8.2.2022) Tarvasjoen kokonaistyyppi- ja ammoniumtyppipitoisuudet, bakteerimäärä ja BOD₇-arvo kasvoivat havaintopaikkojen **8** ja **10** välillä luultavasti **Pöytyän Kyrön** puhdistamon jätevesistä johtuen (*kuva 5*). Ammoniumtyppipitoisuus muuttui puhtaalle vedelle ominaisesta voimakkaasti likaantuneelle vedelle ominaiseksi, BOD₇-arvo puhtaalle vedelle ominaisesta lievästi likaantuneelle vedelle ominaiseksi ja hygieeninen laatu erinomaisesta välttäväksi. Purkupaikan alapuoliossa havaintopaikassa **10** ammoniumtyppipitoisuus, BOD₇-arvo ja bakteerimäärä olivat ajankohtaan nähden keskimääräistä suurempia. Havaintopaikan **10** happipitoisuus oli alentunut, mutta kuitenkin korkeampi kuin yläpuolisessa havaintopaikassa **8**.

Alempana havaintopaikassa **12** ammoniumtyppipitoisuus, BOD₇-arvo ja bakteerimäärä olivat alhaisemmat kuin purkupaikan alapuolisessa havaintopaikassa **10**. Ammoniumtyppipitoisuus oli likaantuneelle vedelle ja BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle vedelle ominainen. Hygieeninen laatu oli tyydyttävä. Veden happipitoisuus oli myös kohentunut hyväksi. Havaintopaikan **12** kokonaisfosfori- ja liunneen fosforin pitoisuudet olivat korkeammat kuin yläpuolisissa havaintopaikoissa. Ajankohtaan nähden havaintopaikan **12** ammoniumtyppipitoisuus oli selvästi ja liunneen fosforin pitoisuus lievästi keskimääräistä korkeampi.

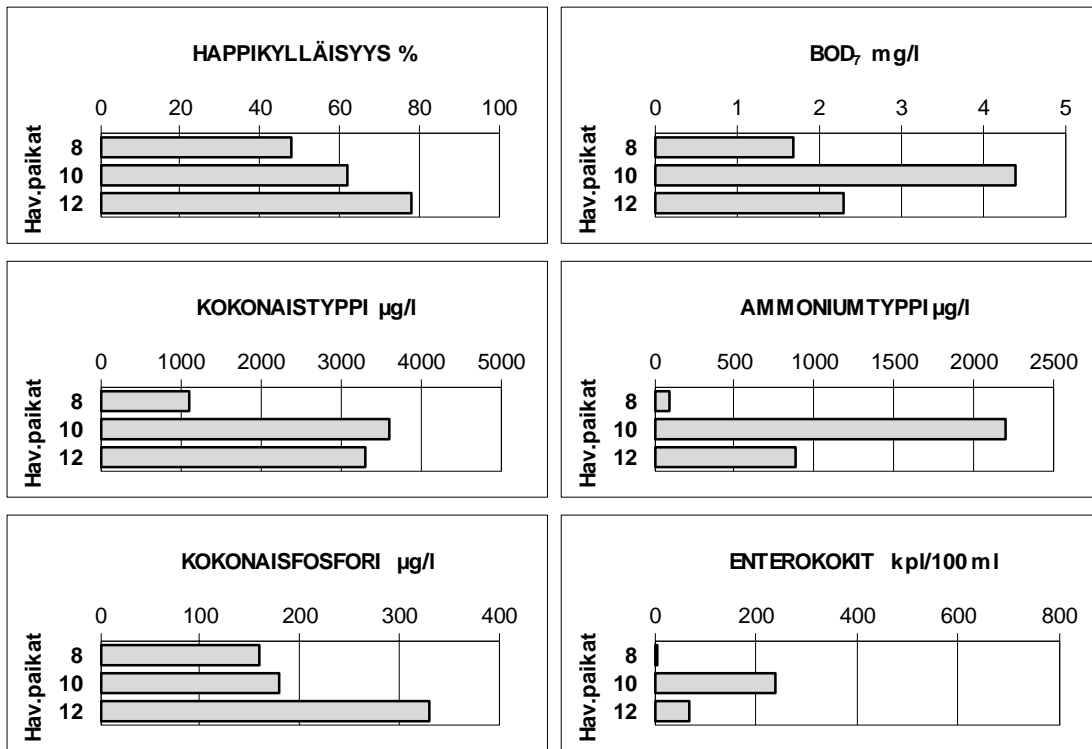
Maaliskuussa (29.3.2022) Tarvasjoesta otettiin vesinäytteet Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamolla tapahtuneen ylivuodon johdosta. Tulosten perusteella Tarvasjoen veden hygieeninen laatu heikkeni jätevedenpuhdistamon ylä- ja alapuolisen näytepisteen välisellä jokiosuudella laatuluokasta hyvä laatuluokkaan huono voimakkaasti kohonneiden *Escherichia coli* -, enterokokki- ja lämpökestoisten koliformisten bakteerien pitoisuuksien johdosta. Vedenlaadussa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia ravinnepitoisuuksien tai muiden tutkittujen vedenlaatumuuttujien osalta.

5.2.2 Kesä

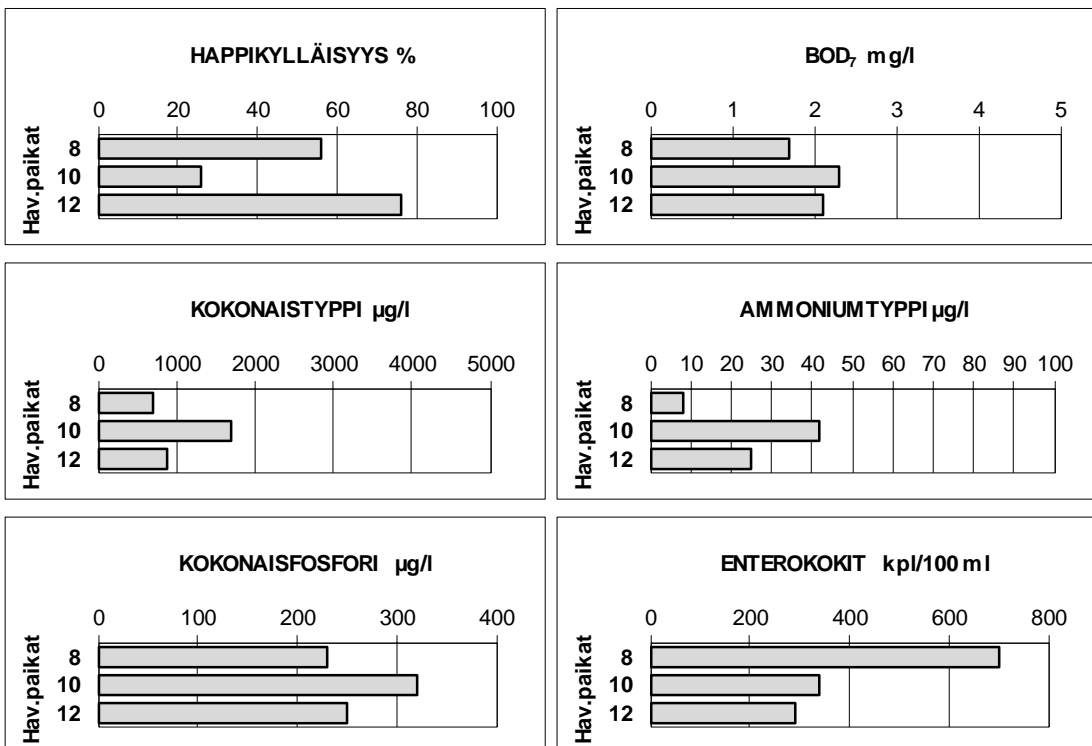
Heinäkuussa (13.7.2022) Tarvasjoen vedenlaatu heikkeni puhdistamon yläpuolisen (**8**) ja alapuolisen (**10**) havaintopaikan välisellä jokiosuudella kohonneiden kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuuksien sekä BOD₇- ja sameusarvon sekä heikentyneen happitilanteen johdosta. Puhdistamon alapuolella ammoniumtyppipitoisuus oli puhtaalle, BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle ja hygieeninen tila likaantuneelle vedelle ominainen. Happipitoisuus laski puhdistamon alapuolella jo ennestään selvästi alentuneesta pitoisuudesta alhaiseksi.

Alempana Tarvasjoen havaintopaikassa **12** kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuudet ja sameusarvo olivat laskeneet puhdistamon alapuolisen havaintopaikan arvoihin nähden. Happipitoisuus oli kohonnut melko hyvälle tasolle. Havaintopaikassa **12** ammoniumtyppipitoisuus oli puhtaalle, BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle ja hygieeninen tila likaantuneelle vedelle ominainen.

TARVASJOKI 8.2.2022



TARVASJOKI 13.7.2022



KUVA 5. Tarvasjoen veden laatu havaintopaikoissa 8, 10 ja 12 helmi- ja heinäkuun tarkkailukierroilla vuonna 2022.

5.3. Vähäjoki

5.3.1 Talvi

Helmikuun tarkkailukerralla (8.2.2022) Paimion Vähäjoen virtaama oli 0,3 m³/s. Vähäjoen ylemmästä havaintopaikasta **V10** ei saatu näytteitä jäätilanteen johdosta. Alemmassa havaintopaikassa **V16** ammoniumtyppipitoisuus ja BOD₇-arvo olivat lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. Happitilanne oli hyvä ja hygieeninen laatu välttävä. Vähäjoen kokonaisravinnepitoisuudet ja sameusarvo olivat alhaisemmat kuin Paimionjoen alaosassa.

5.3.2 Kevät

Toukokuussa (2.5.2022) Vähäjoen havaintopaikoissa ammoniumtyppipitoisuudet olivat lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. BOD₇-arvo oli ylemmässä havaintopaikassa (**V10**) lievästi likaantuneelle ja alemmassa havaintopaikassa (**V16**) puhtaalle vedelle ominainen. Happitilanne oli molemmissa havaintopaikoissa hyvä ja hygieeninen laatu erinomainen tai hyvä. Vedenlaadussa ei tapahtunut oleellisia muutoksia ylä- ja alapuolisen havaintopaikan välisellä jokiosuudella. Vähäjoen vesi oli kirkkaampaa ja sisälsi vähemmän kiintoainetta ja fosforia kuin Paimionjoen vesi.

5.3.3 Kesä

Heinäkuussa (13.7.2022) Vähäjoen ylemmässä havaintopaikassa **V10** BOD₇-arvo ja hygieeninen laatu olivat likaantuneelle vedelle ominaiset ja happipitoisuus alhainen. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat paikallisille jokivesille normaalilla tasolla.

Vähäjoen alemmassa havaintopaikassa **V16** kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä BOD₇-arvo olivat alhaisemmat ja happitilanne parempi kuin ylemmässä havaintopaikassa **V10**, mutta hygieeninen laatu oli huonompi. Ammoniumtyppipitoisuus ja BOD₇-arvo olivat puhtaalle ja hygieeninen tila likaantuneelle vedelle ominainen. Happitilanne oli melko hyvä.

Paimionjoen alajuoksun vedenlaatuun verrattuna Vähäjoesta Paimionjokeen laskevan veden laatu oli melko samankaltainen lukuun ottamatta hygieenistä laatua, joka oli Vähäjoessa selvästi huonompi.

6. TIIVISTELMÄ

Paimionjoen ja Vähäjoen vedenlaatua tutkittiin vuoden 2022 aikana kolmella ja Tarvasjoen vedenlaatua kahdella tutkimuskerralla. Lisäksi Tarvasjoesta otettiin ylivuodon johdosta näytteitä maaliskuussa 2022.

Paimionjoen tutkimukset tehtiin Kosken T1 kunnan jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailuna sekä Marttilan 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.

Vuoden 2022 keskilämpötila oli Turussa yli asteen korkeampi kuin ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvo (sekä vuodet 1991–2020 että 1981–2010). Sademäärä jäi selvästi alle vertailujaksojen sademäärän, ja etenkin maalisi- ja kesäkuussa sekä syys–joulukuussa sademäärä jäi keskimääräistä pienemmäksi, eivätkä helmi- ja elokuun tavallista runsaammat sateet tasoittaneet tilannetta.

Vuonna 2022 Paimionjoen keskivirtaama Juvankoskella oli hieman pitkäaikaiskeskiarvoja alhaisempi. Helmi-maaliskuussa 2022 kuukausivirtaamat olivat pitkänajan keskiarvoja (vuodet 1991–2005) alhaisemmat ja maalisi-kesäkuussa 2022 korkeammat. Heinä–joulukuussa 2022 kuukausivirtaamat olivat koko jaksolla pitkänajan keskiarvoja alhaisemmat.

Paimionjoki kuljetti vuonna 2022 Paimionlahteen yhteensä noin 49 tonnia fosforia ja 475 tonnia typpeä. Mereen kulkeutunut kuormitus oli vuonna 2022 sekä fosforin että typen osalta selvästi alhaisempi kuin 2000-luvulla keskimäärin. Huomattava osa vuoden 2022 kuormituksesta muodostui huhtikuussa. Touko–syyskuun jaksolla kuormitus oli vähäisistä virtaamista johtuen pienintä.

Kosken kunnan jätevedenpuhdistamon vesistötarkkailu Paimionjoessa

Kosken kunnan jätevedenpuhdistamon yläpuolisen ja alapuolisen havaintopaikan välisellä Paimionjoen jokiosuudella ammoniumtyppipitoisuus kohosi talven näytteenottokierroksella puhtaalle vedelle ominaisesta pitoisuudesta lievästi likaantuneelle vedelle ominaiseksi. Kesällä BOD₇-arvo ja kiintoainepitoisuus olivat purkupaikan alapuolella korkeammat kuin sen yläpuolella. BOD₇-arvot olivat molemmissa havaintopaikoissa kesällä lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. Talven, kevään ja kesän näytekierroksilla ei jokiosuudella havaittu muita oleellisia vedenlaatumuutoksia.

Paimionjoki Marttilan tasalla

Talvella 2022 Marttilan tasalla ammoniumtyppipitoisuus oli puhtaalle ja BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle vedelle ominainen sekä veden hygieeninen laatu hyvä. Vedenlaatu oli ajankohtaan nähden keskimääräinen lukuun ottamatta ammoniumtyppipitoisuutta, joka oli keskimääräistä korkeampi. Kesällä 2022 ammoniumtyppipitoisuus oli puhtaalle sekä BOD₇-arvo ja hygieeninen tila lievästi likaantuneelle vedelle

ominainen. Happitilanne oli hyvä. Kokonaisfosforipitoisuus oli ajankohtaan nähden keskimääräinen ja kokonaistyyppipitoisuus keskimääräistä alhaisempi.

Paimionjoen alajuoksu

Talvella 2022 joen alajuoksulla ammoniumtyppipitoisuus ja BOD₇-arvo olivat puhtaalle vedelle ominaiset sekä happitilanne ja veden hygieeninen laatu hyvät. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat samalla tasolla kuin yläpuolisissa näytepisteissä. Sähkönjohtavuusarvo oli ajankohtaan nähden selvästi keskimääräistä korkeampi ja kiintoainepitoisuus alhaisempi. Keväällä 2022 joen alajuoksulla kiintoaine- ja kokonaisfosforipitoisuudet sekä sameusarvo olivat yläpuolisia havaintopaikkoja korkeammat. Muilta osin vesi oli samankaltaista kuin ylemmissä paikoissa. Ylempien havaintopaikkojen tapaan ammoniumtyppipitoisuudet ja BOD₇-arvot olivat lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. Happitilanne ja hygieeninen laatu olivat hyvät. Kesällä 2022 alajuoksulla ammoniumtyppipitoisuus ja hygieeninen laatu olivat puhtaalle sekä BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle vedelle ominainen. Happipitoisuus oli selvästi alentunut. A-klorofyllipitoisuus oli rehevälle vesialueelle ominainen.

Tarvasjoki

Tarvasjoen vedenlaatu heikkeni Pöytyän Kyrön puhdistamon jätevesien purkupaikan ylä- ja alapuolisen näytepisteen välisellä jokiosuudella sekä vuoden 2022 talven että kesän havaintokerroilla. Talvella vedenlaadun heikkeneminen ilmeni kokonaistyyppi- ja ammoniumtyppipitoisuuksien ja BOD₇-arvon kohoamisena sekä hygieenisen laadun heikkenemisenä. Erityisesti ammoniumtyppipitoisuus kohosi voimakkaasti ja oli puhdistamon alapuolella voimakkaasti likaantuneelle vedelle ominainen. Kesällä vedenlaadun heikkeneminen ilmeni kohonneina kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuuksina sekä BOD₇- ja sameusarvoina sekä heikentyneenä happitilanteena. Heinäkuussa happipitoisuus oli purkupaikan alapuolisessa havaintopaikassa alhainen ja voimakkaasti likaantuneelle vedelle ominainen. Kesällä jokiosuudelle tulosten perusteella kohdistui valuma-alueelta myös muuta kuormitusta.

Maaliskuussa 2022 Tarvasjoesta otettiin vesinäytteet Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamolla tapahtuneen ylivuodon johdosta. Tarvasjoen veden hygieeninen laatu heikkeni tuolloin jätevedenpuhdistamon ylä- ja alapuolisen näytepisteen välisellä jokiosuudella laatuluokasta hyvä laatuluokkaan huono voimakkaasti kohonneiden hygieniabakteerimäärien johdosta. Vedenlaadussa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia ravinnepitoisuuksien tai muiden tutkittujen vedenlaatumuuttujien osalta.

Vähäjoki

Vähäjoen veden ammoniumtyppipitoisuudet olivat vuonna 2022 talven ja kevään näytteenottokierroksilla lievästi likaantuneelle ja kesällä puhtaalle vedelle ominaiset. BOD₇-arvot olivat talvella ja keväällä puhtaalle tai lievästi likaantuneelle vedelle ominaisia. Kesällä joen ylemmässä havaintopaikassa BOD₇-arvo oli likaantuneelle tai erittäin likaantuneelle vedelle ominainen sekä happipitoisuus alhainen. Veden hygieeninen laatu vaihteli vuonna 2022 erinomaisesta välttävään / huonoon, ja oli huonoin kesällä. Happipitoisuudet olivat puhtaalle tai lievästi likaantuneelle vedelle

ominaiset lukuun ottamatta ylempää havaintopaikkaa, jossa happipitoisuus oli kesällä voimakkaasti likaantuneelle vedelle ominainen.

Turussa 24. lokakuuta 2023



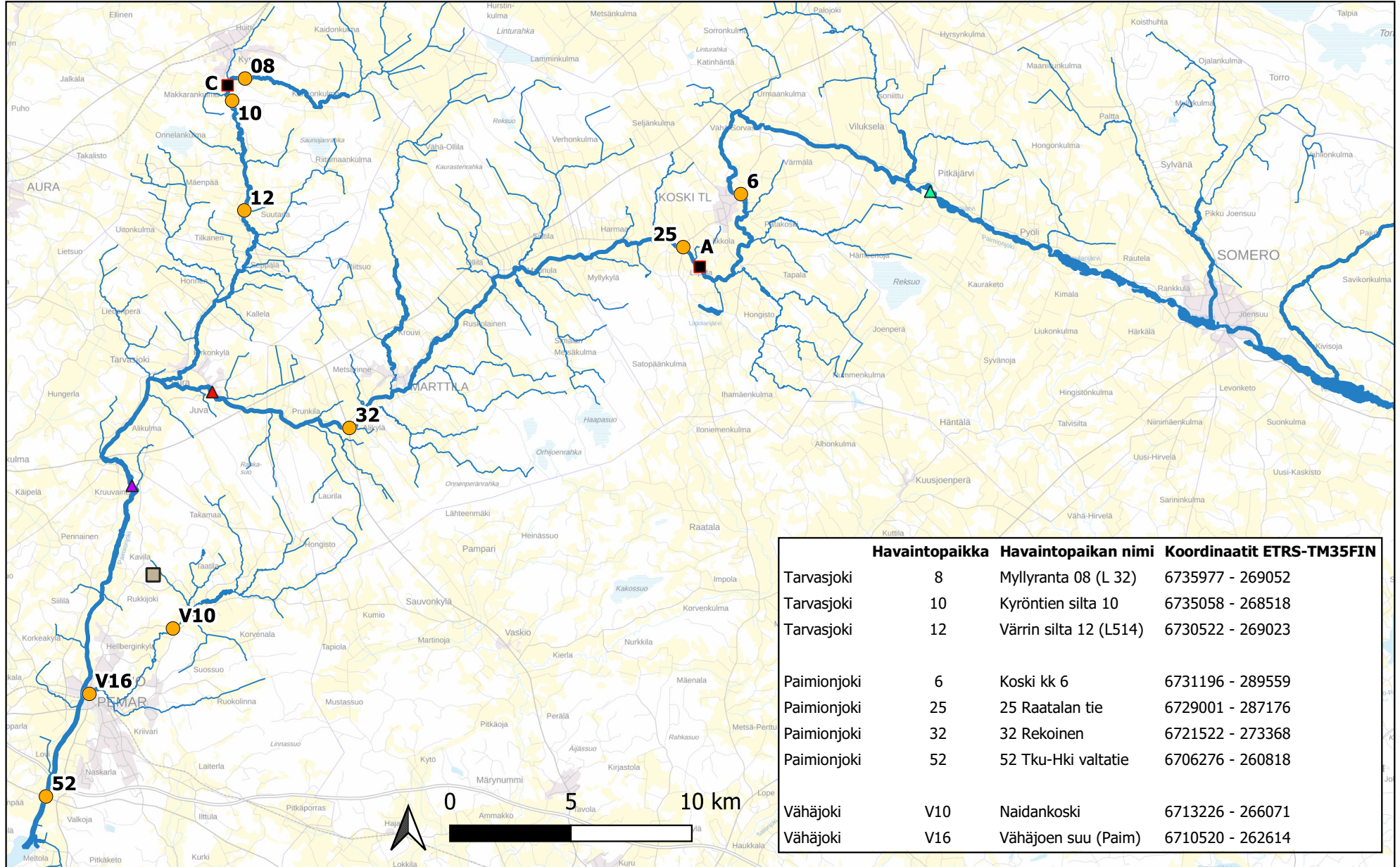
Matti Jantunen
ympäristöasiantuntija

Lähteet:

Suomen ympäristökeskus, Corine 2012 –maanpeitetiedot, VALUE-työkalu ympäristöhallinnon karttapalvelussa (<http://paikkatieto.ymparisto.fi/value/>).

Suomen ympäristökeskus 2015. Yleinen käyttökelpoisuusluokitus. Pdf-tiedosto ympäristöhallinnon yhteisessä verkkopalvelussa (https://www.ymparisto.fi/fi-fi/kartat_ja_tilastot/vesien_tila).

Ympäristöhallinto 2020. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila. Julkaistu 27.8.2019, päivitetty 31.1.2020.



Havaintopaikka	Havaintopaikan nimi	Koordinaatit ETRS-TM35FIN
Tarvasjoki	8 Myllyranta 08 (L 32)	6735977 - 269052
Tarvasjoki	10 Kyröntien silta 10	6735058 - 268518
Tarvasjoki	12 Värrin silta 12 (L514)	6730522 - 269023
Paimionjoki	6 Koski kk 6	6731196 - 289559
Paimionjoki	25 25 Raatalan tie	6729001 - 287176
Paimionjoki	32 32 Rekoinen	6721522 - 273368
Paimionjoki	52 52 Tku-Hki valtatie	6706276 - 260818
Vähäjoki	V10 Naidankoski	6713226 - 266071
Vähäjoki	V16 Vähäjoen suu (Paim)	6710520 - 262614

- vedenlaadun havaintopaikka
- ▲ Juntolankoski
- ▲ Juvankoski
- ▲ Hovirinnankoski
- Paimion kaatopaikat
- Jätevedenpuhdistamot:
 - A Kosken jvp
 - C Pöytyän kunta, Kyrön jvp

Paimionjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus (PAJO)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	Liuk P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	a-klorof. µg/l
8.2.2022	PAJO / 6 Koski kk 6	Näkösyv. 0,10 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:02; Näytt.ottaja RM; Ilmiämpö -2 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;															
	0,05	0,0	11,7	80	12	7,1	97	10	100	19	1,9	2000	33	200	59	<10	
8.2.2022	PAJO / 25 25 Raatalan tie	Kok.syv >1,5 m; Näkösyv. 0,10 m; Lumi 10 cm; Jää 63 cm; Klo 11:24; Näytt.ottaja RM; Ilmiämpö -1 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;															
	1,0	0,0	12,1	82	13	7,1	97	12	100	19	1,8	2100	110	210	58	<10	
8.2.2022	PAJO / 32 32 Rekoinen	Kok.syv >1,5 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 15 cm; Jää 50 cm; Klo 12:15; Näytt.ottaja RM; Ilmiämpö 0 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;															
	1	0,0	13,1	90	13	7,3	94	20	98		2,2	2100	72	200		10	
8.2.2022	PAJO / 52 52 Tku-Hki valtatie	Kok.syv >1,5 m; Näkösyv. 0,10 m; Lumi 10 cm; Jää 40 cm; Klo 14:03; Näytt.ottaja RM; Ilmiämpö 1 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun E;															
	1	0,0	11,7	80	70	7,2	82	10	79		1,6	1900	59	180		40	
8.2.2022	PAJO / V10 Naidankoski	Klo 13:03; Näytt.ottaja RM; Ilmiämpö 0 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW; Ei näytteitä!															
8.2.2022	PAJO / V16 Vähäj suu (Paim)	Näkösyv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:27; Näytt.ottaja RM; Ilmiämpö 0 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;															
	0,05	0,0	12,9	88	15	7,4	37	19	60		2,2	1100	190	92		100	
2.5.2022	PAJO / 6 Koski kk 6	Kok.syv 1,8 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 11:28; Näytt.ottaja KaLa; Ilmiämpö 13 °C; Pilv 7 /8;															
	0.75	5,0	9,6	75	7,8	6,9	67	18	76	14	2,6	1400	120	130	46	20	
2.5.2022	PAJO / 25 25 Raatalan tie	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 11:51; Näytt.ottaja KaLa; Ilmiämpö 13 °C; Pilv 5 /8;															
	1.0	4,0	11,6	88	7,8	7,1	69	25	72	14	2,5	1400	120	130	34	<10	
2.5.2022	PAJO / 52 52 Tku-Hki valtatie	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja KaLa; Ilmiämpö 13 °C; Pilv 5 /8;															
	1	6,0	12,1	97	8,8	7,3	93	52	76		2,7	1500	130	180		20	

Paimionjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus (PAJO)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	Liuk P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	a-klorof. µg/l
2.5.2022	PAJO / V10 Naidankoski																
	Klo 12:34; Näytt.ottaja KaLa; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 6 /8; 0.2	5,0	11,8	93	9,1	7,3	27	16	89		2,6	1200	160	77		<10	
2.5.2022	PAJO / V16 Vähäj suu (Paim)																
	Klo 12:57; Näytt.ottaja KaLa; Ilmlämpö 14 °C; Pilv 5 /8; 0.35	6,2	11,9	96	11	7,4	29	17	84		2,0	1200	170	76		20	
13.7.2022	PAJO / 6 Koski kk 6																
	Klo 12:03; Näytt.ottaja JS; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 7 /8; 0,5	19,7	5,8	63	11	7,2	17	8,7	68	13	2,0	740	30	100	49	470	
13.7.2022	PAJO / 25 25 Raatalan tie																
	Klo 12:16; Näytt.ottaja JS; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 7 /8; Tuulsuun N; 1	20,3	8,4	92	11	7,5	20	16	69	14	4,2	990	85	110	54	80	
13.7.2022	PAJO / 32 32 Rekoinen																
	Klo 12:45; Näytt.ottaja JS; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 8 /8; 1	20,8	7,8	87	14	7,4	12	7,5	68		3,6	770	5	87		40	
13.7.2022	PAJO / 52 52 Tku-Hki valtatie																
	Klo 14:00; Näytt.ottaja JS; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 8 /8; 1 0-0,3	21,3	5,5	63	620	7,4	13	13	31		2,4	730	78	80		10	13
13.7.2022	PAJO / V10 Naidankoski																
	Klo 13:21; Näytt.ottaja JS; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 8 /8; 0,5	14,3	2,9	29	28	7,2	17	15	63		>6,0	1400	89	170		360	
13.7.2022	PAJO / V16 Vähäj suu (Paim)																
	Klo 13:45; Näytt.ottaja JS; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 8 /8; 0,3	17,7	7,2	75	22	7,9	14	7,3	46		2,0	680	41	100		>800	

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Happi = Happi	±0,2, jos tulos on välillä 0-2 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 mg/l.
Sähk.joht = Sähkönjohtavuus	±0,2, jos tulos on välillä 0-6,66 mS/m. ±3%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,66 mS/m.
pH = pH	±0,2, jos tulos on välillä 1-14 .
Sameus = Sameus	±0,1, jos tulos on välillä 0-0,5 FNU. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,5 FNU.
Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C)	±0,5, jos tulos on välillä 0-5 mg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 5 mg/l.
Väri = Väri	±1, jos tulos on välillä 0-6,667 mg/l Pt. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,667 mg/l Pt.
CODMn = COD Mn -arvo	±0,4, jos tulos on välillä 0-4 mg/l O2. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 4 mg/l O2.
BOD 7 = BOD 7	±0,5, jos tulos on välillä 0-3,3 mg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 3,3 mg/l.
Kok. N = Kokonaistyyppi, luonnonvedet	±10, jos tulos on välillä 0-67 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 67 µg/l.
NH4-N = Ammoniumtyppi	±3, jos tulos on välillä 0-30 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 30 µg/l.
Kok.P = Kokonaisfosfori	±3, jos tulos on välillä 0-20 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 20 µg/l.
Liuk P = Liuennut kokonaisfosfori, Nuclepore	±3, jos tulos on välillä 0-20 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 20 µg/l.
Ent.kok.al = Enterokokit/fekaaliset streptokokit	Toimitetaan pyydettyessä.
a-klorof. = a-klorofylli	±0,4, jos tulos on välillä 0-2 µg/l.

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
a-klorof. = a-klorofylli	±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 µg/l.

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**Näytteenottajat**

JS = Janne Sinervo (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

KaLa = Kari Lauronen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

RM = Raimo Mattila (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

Määrittelykset

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Ilmlämp = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)

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)

Tuusuun = Tuulen suunta

N = Pohjoinen

SW = Lounas

E = Itä

Lumi = Lumen paksuus

Jää = Jäänpaksuus

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

Happi = Happi (Sis. men. perust. kumottu SFS 3040:1990 ja SFS-EN 25813:1993)

Happik. = Happikyllästyys (Sis., perustuu kumottuun SFS 3040:1990)

Sähk.joht = Sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888:1994)

pH = pH-arvo (SFS 3021:1979)

Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027:2016, osa 1)

Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C) (SFS-EN 872:2005)

Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C:2012)

CODMn = CODMn (KMnO₄) (SFS 3036:1981)

BOD 7 = BOD7 (SFS-EN 1899-2:1998)

Kok. N = Kokonaistyyppi (Sis.men. SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-ISO 29441:2018)

NH₄-N = Ammoniumtyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)

Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

Liuk P = Fosfori, liukoinen (NO₄) (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

Ent.kok.al = Enteterokit, alustava (SFS-EN ISO 7899-2:2000)

a-klorof. = a-klorofylli (SFS 5772:1993)

Muita merkintöjä

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

Tarvasjoen tarkkailututkimus (TARV)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	Liuk P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Entlert MPN/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	Kolib. 44C pmy/100 ml
8.2.2022	TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)	Kok.syv 0,30 m; Näkösyv. 0,30 m; Lumi 5 cm; Jää 5 cm; Klo 8:54; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -4 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;																	
	0,2	0,0	7,0	48	20	7,0	36	15	53	11	1,7	1100	95	160	110	<10			
8.2.2022	TARV / 10 Kyröntien silta 10	Kok.syv 0,6 m; Näkösyv. 0,30 m; Lumi 0,3 cm; Jää 0,5 cm; Klo 9:31; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -4 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;																	
	0,3	-0,1	9,1	62	25	7,1	32	20	42	9,6	4,4	3600	2200	180	59	240			
8.2.2022	TARV / 12 Värin silta 12 (L 514)	Kok.syv 0,20 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 9:42; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -3 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;																	
	0,05	0,0	11,4	78	23	7,3	25	7,3	46	10	2,3	3300	890	330	210	70			
29.3.2022	TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)	Kok.syv 0,6 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:10; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -4 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun NW;																	
	0,3	0,0	8,0	55	10	6,6	46	15	62	14		1400	240	180	87		35	33	10
29.3.2022	TARV / 10 Kyröntien silta 10	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:28; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -4 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NW;																	
	0,75	0,0	9,8	67	11	6,7	44	15	61	14		1500	240	190	85		520	1700	2600
13.7.2022	TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)	Kok.syv 0,30 m; Näkösyv. >0,30 m; Klo 9:38; Näytt.ottaja JS; Ilmlämp 20 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun N;																	
	0,1	18,1	5,3	56	21	7,4	6,0	2,3	76	13	1,7	690	8	230	150	700			
13.7.2022	TARV / 10 Kyröntien silta 10	Kok.syv 0,6 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 9:55; Näytt.ottaja JS; Ilmlämp 20 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun N;																	
	0,3	18,4	2,4	26	28	7,1	16	6,5	71	11	2,3	1700	42	320	110	340			
13.7.2022	TARV / 12 Värin silta 12 (L 514)	Kok.syv 0,20 m; Näkösyv. >0,20 m; Klo 10:11; Näytt.ottaja JS; Ilmlämp 20 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun N;																	
	0,1	18,0	7,2	76	26	7,7	4,4	4,3	67	14	2,1	870	25	250	200	290			

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Happi = Happi	±0,2, jos tulos on välillä 0-2 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 mg/l.
Sähk.joht = Sähkönjohtavuus	±0,2, jos tulos on välillä 0-6,66 mS/m. ±3%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,66 mS/m.
pH = pH	±0,2, jos tulos on välillä 1-14 .
Sameus = Sameus	±0,1, jos tulos on välillä 0-0,5 FNU. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,5 FNU.
Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C)	±0,5, jos tulos on välillä 0-5 mg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 5 mg/l.
Väri = Väri	±1, jos tulos on välillä 0-6,667 mg/l Pt. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,667 mg/l Pt.
CODMn = COD Mn -arvo	±0,4, jos tulos on välillä 0-4 mg/l O2. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 4 mg/l O2.
BOD 7 = BOD 7	±0,5, jos tulos on välillä 0-3,3 mg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 3,3 mg/l.
Kok. N = Kokonaistyyppi, luonnonvedet	±10, jos tulos on välillä 0-67 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 67 µg/l.
NH4-N = Ammoniumtyppi	±3, jos tulos on välillä 0-30 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 30 µg/l.
Kok.P = Kokonaisfosfori	±3, jos tulos on välillä 0-20 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 20 µg/l.
Liuk P = Liuennut kokonaisfosfori, Nuclepore	±3, jos tulos on välillä 0-20 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 20 µg/l.
Ent.kok.al = Enterokokit/fekaaliset streptokokit	Toimitetaan pyydettäessä.
Enterlert = Varmistetut enterokokit, Enterolert	Toimitetaan pyydettäessä.

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Ecoli24 = Escherichia coli, Colilert, 24	Toimitetaan pyydettäessä.
Kolib. 44C = Lämpökestoiset kolimuot. bakteerit 44 °C	Toimitetaan pyydettäessä.

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**Näytteenottajat**

JS = Janne Sinervo (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

RM = Raimo Mattila (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

Määrittelykset

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Ilmlämp = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)

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)

Tuulsuun = Tuulen suunta

N = Pohjoinen

NW = Luode

SW = Lounas

Lumi = Lumen paksuus

Jää = Jäänpaksuus

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaustentillä)

Happi = Happi (Sis. men. perust. kumottu SFS 3040:1990 ja SFS-EN 25813:1993)

Happik. = Happikyllästyminen (Sis., perustuu kumottuun SFS 3040:1990)

Sähk.joht = Sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888:1994)

pH = pH-arvo (SFS 3021:1979)

Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027:2016, osa 1)

Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C) (SFS-EN 872:2005)

Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C:2012)

CODMn = CODMn (KMnO₄) (SFS 3036:1981)BOD 7 = BOD₇ (SFS-EN 1899-2:1998)

Kok. N = Kokonaistyyppi (Sis.men. SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-ISO 29441:2018)

NH₄-N = Ammoniumtyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)

Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

Liuk P = Fosfori, liukoinen (NO₄) (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

Ent.kok.al = Enteterokokit, alustava (SFS-EN ISO 7899-2:2000)

Entlert = Varmistetut enterokokit (Enterolert® Quantitray)

Ecolit24 = Escherichia coli, Colilert, 24 (Colilert® Quantitray (24 h))

Kolib. 44C = Kolimuotoiset bakteerit 44 °C (SFS 4088:2001)

Muita merkintöjä

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

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	
24.1.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 8:51; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;	0,5	0,2	12,7	87	98	86	11	7	69	13	1900	1000	150	240	96	170	91
17.2.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:48; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;	0,5	0,2	13,4	92	67	58	11	7	70	14	1900	1100	240	180	73	120	66
10.3.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:15; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;	1,0	0,3	12,7	88	40	46	11	7,3	98	17	1600	910	78	280	15	66	29
17.3.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 9:30; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;	0,7	0,2				45	13	7,3			1600	920	88	120	35		28
29.3.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 8:55; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;	0,4	0,2				60	8,2	7			1400	460	190	210	55		38
6.4.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:45; Näytt.ottaja MetropoliLab ;	0,0-0,0	0			64	48	10,6	7,2			1500	760		180	44		38
6.4.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 10:13; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;	0,4	0,3	12,1	83	50	45	11	7,2	75		1600	710	220	150	44	84	33
12.4.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:14; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;	0,4	0,6				120	6,1	7			1400	490	200	210	44		36

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
13.4.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:45; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,1	-0,4			150	91	5,9	7,1			1100	400		230	40		34
19.4.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:29; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,5	2	14,1	100	100	98	8,5	7,2	59	15	1600	580	120	170	33	78	23
20.4.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:15; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,0-0,0	1,8			110	93	8,8	7,3			1300	530		190	31		25
26.4.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:57; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	5,2				80	9,2	7,4			1500	660	120	150	31		22
27.4.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:00; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,0-0,0	4,9			88	67	9	7,4			1500	680		160	35		25
2.5.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 15:58; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,3	6,4	11,8	96	71	68	8,6	7,4	77	14	1500	580	120	140	32	72	23
2.5.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 10:55; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,0-0,0	5,4			74	55	8,4	7,4			1400	610		140	41		32
11.5.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:15; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,0-0,0	8,2			62	49	8,3	7,4			1300	640		130	33		25

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
18.5.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:55; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,0-0,0	10,9			62	53	8,8	7,3			1400	750		140	28		19
18.5.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:35; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,3	11,8				60	9	7,3			1600	730	52	130	28		21
23.5.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:40; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,0-0,0	13,9			68	52	10,4	7,1			1500	680		160	37		31
1.6.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:15; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,1	13,8			56	30	11,1	7,3			1200	530		150	30		23
8.6.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:19; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	1,0	16,4	7,6	78	40	45	15	7,5	100	18	2500	1700	41	120	30	66	23
9.6.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:15; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,1	17			45	30	14,9	7,5			2700	2000		120	32		24
15.6.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:20; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,0-0,0	18,6			39	30	15,1	7,6			2200	1600		120	34		27
22.6.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:20; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,0-0,0	18,5			38	11	14,3	7,6			1600	980		120	47		37

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
19.7.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:50; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	19,4	6,9	75	13	14	15	7,5	60	12	710	130	48	71	29	41	22
16.8.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 15:42; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,5	22,8	8	93	14	15	15	7,7	50	11	710	26	75	82	31	46	24
5.9.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:15; Näytt.ottaja Metropolilab ;																
	0,1	13,3			14	13	14,5	7,6			640	30		84	42		32
8.9.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 9:07; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	1,0	11,8	9,2	85	13	14	14	7,7	46	10	610	31	32	70	25	36	13
14.9.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:30; Näytt.ottaja Metropolilab ;																
	0,1	12,7			16	14	15,5	7,7			590	15		65	23		17
19.9.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:30; Näytt.ottaja Metropolilab ;																
	0,1	12,9			27	25	15,4	7,5			970	310		94	22		14
28.9.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:55; Näytt.ottaja Metropolilab ;																
	0,1	10,2			20	18	17,6	7,5			870	280		73	26		17
5.10.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 9:32; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	8,6	10,3	88	17	23	17	7,6	45	9,6	750	280	20	71	18	34	9,8

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
6.10.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 16:15; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,1	10,7			20	16	18,5	7,5			1100	370		98	39		28
11.10.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:05; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,1	9,5			46	40	17,6	7,5			1300	590		120	27		19
19.10.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 16:00; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	9,1				140	20	7,3			3200	2100	49	270	54		47
20.10.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:55; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,1	8,6			200	110	21	7,4			3800	2800		300	57		48
25.10.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:50; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,1	6,5			180	140	21,2	7,4			4400	3400		280	51		42
1.11.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:45; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,1	6,9			87	74	18,4	7,4			2600	2000		170	41		35
3.11.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 8:54; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	6,9	9,9	81	89	90	19	7,4	83	17	2800	1600	56	180	40	100	33
7.11.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:50; Näytt.ottaja Metropolilab																
	0,1	7,4			91	88	16,8	7,4			2300	1800		190	39		35

VARELY:n seuranta tutkimus (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
16.11.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 9:07; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	5,8				160	21	7,4			4400	3200	24	260	41		35
16.11.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:40; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	6,2			170	130	20,4	7,4			4400	3400		290	39		35
24.11.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:05; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	0			120	97	20,7	7,5			3800	3200		230	39		31
1.12.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:25; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	1			86	78	19,2	7,5			3100	2500		190	38		33
13.12.2022	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:35; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,3	0,1	12,4	85	48	44	18	7,4	74	13	2000	1400	57	130	39	85	31

Paimionjoen ainevirtaama-arvio vuodelta 2022

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	9,0	59	1680	878	149	206	119
IV	44,5	80	1438	601	165	180	81
V-IX	3,8	33	1333	646	61	112	52
X-XII	5,5	88	2854	2046	41	199	73
Koko vuosi		61	1863	1099	99	161	77

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	69850696	4120	117	61	10	14	8,3
IV	115445033	9260	166	69	19	21	9,4
V-IX	50124059	1660	67	32	3,1	5,6	2,6
X-XII	43761362	3840	125	90	1,8	8,7	3,2
Yhteensä	279181150	18880	475	253	34	49	23

Jakso	Virtaama ¹⁾ %	Kiintoaine, hieno ²⁾ %	Kok.N %	NO23-N %	NH4-N %	Kok.P %	PO4-P %
I-III	25	22	25	24	30	29	35
IV	41	49	35	27	55	42	40
V-IX	18	9	14	13	9	11	11
X-XII	16	20	26	35	5	18	14
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