

PAIMIONJOEN, TARVASJOEN JA VÄHÄJOEN TARKKAILUTUTKIMUS

Vuosiraportti 2023



Matti Jantunen



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

Paimionjoen, Tarvasjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus, vuosiraportti 2023

Raportti nro 21-24-2303

Tekijä: Matti Jantunen, ympäristöasiantuntija

Puhelin: 040 530 8545

Sähköposti: etunimi.sukunimi@lsvsy.fi

Turussa 3.5.2024

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

Telekatu 16, 20360 TURKU
sähköposti: etunimi.sukunimi@lsvsy.fi
www.lsvsy.fi

Sisällys

1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS	5
2. TUTKIMUSALUE, AINEISTO JA MENETELMÄT	5
2.1. Tutkimusalue	5
2.2. Aineisto ja menetelmät	6
3. SÄÄ JA VIRTAAAMAT	7
4. KUORMITUS	10
4.1. Jätevedet	10
4.2. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma	11
4.3 Paimionjoen kokonaiskuormitus vuonna 2023	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	20
LÄHTEET	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 2023

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

1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy jatkoi vuonna 2023 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 2023 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. Ekologisen luokittelun mukaan Painion nykyinen ekologinen tila on hyvä ja Hirsjärven tyydyttävä.

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 välttävässä 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 2023 kolmesti (15.3., 18.4. ja 25.7., *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 2023 tarkkailuohjelman mukaisesti havaintopaikoilta 6 ja 52 kaikilla edellä mainituilla havaintokerroilla sekä havaintopaikalta 32 havaintokerralla 25.7., mutta 15.3. näytteitä ei saatu paikoilta 25 ja 32 jäätilanteen takia.

Tarvasjoen tarkkailuun kuului vuonna 2023 kolme havaintopaikkaa (8, 10, 12), joista näytteet otettiin 15.3. ja 25.7. Lisäksi näytteet otettiin 16.1. havaintopaikoista 8 ja 10 Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamolla tapahtuneen ylivuodon johdosta (*liite 3*).

Paimion kaupungin Vähäjoen vapaaehtoiseen seurantaan sisältyivät vuonna 2023 paikat V10 ja V16, joista näytteet otettiin 15.3., 18.4. ja 25.7. (*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 2023 (*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 Akkreditoitunut 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

Talvella 2022–2023 sääolot vaihtelivat hyvin paljon. Ilmatieteen laitoksen Turun sääaseman havaintojen mukaan sää muuttui talviseksi jo marraskuun puolivälissä v. 2022. Joulukuun alussa oli lumimyrsky ja lunta keskimääräistä enemmän. Joulun alla sää lauhtui, ja loppuvuonna lämpötila vaihteli nollan tietämällä, ja lähes kaikki lumi sulii Turun seudulta. Turussa joulukuun keskilämpötila oli lähellä ajankohdan keskiarvoa (vuodet 1991–2020), mutta sademäärä oli selvästi alle keskiarvon. **Tammikuun 2023** alkupuolella sää oli talvinen, mutta kuun puolivälissä lauha jakso sulatti lumen, mikä nosti yhdessä sateiden kanssa poikkeuksellisen talvitulvan. Kuun keskilämpötila jäi pakkaselle mutta oli keskiarvoa korkeampi (taulukko 2), ja sademäärä oli keskiarvon tuntumassa. **Helmikuussa** sää jatkui pääasiassa lauhana mutta vaihtelevana: ajoittain vuorokauden keskilämpötila jäi plussalle ja ajoittain oli kohtalaisia yöpakkasia. Keskilämpötila oli pakkasen puolella mutta keskimääräistä korkeampi. Sadetta tuli keskimääräistä vähemmän, ja lumitilanne vaihteli.

Maaliskuussa jatkui vaihteleva sää. Ilma kylmeni kuun lopulla, ja paljaaseen maahan satoi uusi lumipeite. Kuu oli keskilämpötilaltaan tavanomainen mutta selvästi keskimääräistä sateisempi. **Huhtikuun** alku oli kolea, mutta loppupuolella oli lämmin jakso, ja viimeisinä päivinä sää taas viileni. Kuu oli hieman keskimääräistä lämpimämpi mutta sademäärä vähäinen. **Toukokuussa** keskivaiheilla oli jopa poikkeuksellisen lämmin jakso, mutta keskilämpötila oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. Kuu oli vähäsateinen. **Kevätkuukausien** aikana sää oli kaikkiaan lämpötiloiltaan vaihteleva, ja sademäärä vaihteli maaliskuun runsaista sateista huhti- ja toukokuun vähäsateisuuteen.

Kesäkuussa Lounais-Suomessa vallitsi aurinkoinen ja poutainen sää. Kuun puolivälissä päivälämpötila nousi useana päivänä 30 °C tuntumaan ja paikoin sen yli. Sademäärä jäi lounaassa alle kolmasosaan vertailukaudesta. Turussa Artukaisissa lämpötila oli selvästi vertailujakson keskiarvoa korkeampi mutta sademäärä alhainen. Kuun keskivaiheilla oli lähes kahden viikon poutajakso, ja muutoin yksittäisten päivien sademäärä oli pieni. **Heinäkuun** alussa sää muuttui epävakaiseksi, ja kuun puolivälin tietämällä oli lämpimintä ja poutaisinta. Lounais-Suomessa oli monin paikoin vähäsateista, mutta kuurosateiden vuoksi määrissä oli suuria paikallisia eroja. Turussa heinäkuu oli keskilämpötilaltaan ajankohdan keskiarvon mukainen mutta

vähäsateinen. **Elokuu** oli laajalti keskimääräistä lämpimämpi mutta lounaissaaristossa kuitenkin varsin keskimääräinen. Laajalti oli hyvin sateista, mutta rankkojen sadekuurojen vuoksi paikalliset erot saattoivat jälleen olla suuria. Turussa mitattiin uusi elokuun lämpöennätys, ja keskilämpötila oli hieman korkeampi kuin vertailujaksolla. Sateet painoutuivat loppukuuhun, sillä 20.–31.8.2023 satoi yhteensä noin 80 mm, ja sademäärä oli selvästi keskimääräistä korkeampi.

Syyskuu oli Suomessa erittäin lämmin. Erityisen lämmintä oli ennen kuun puoliväliä ja kuun lopulla, jolloin rannikon läheisyydessä päivälämpötila oli yli 20 °C ja erityisesti yöt poikkeuksellisen lämpimiä. Sademäärä oli Lounais-Suomessa pitkäaikaiskeskiarvoa alempi, ja ulkosaaristossa satoi alle puolet keskiarvosta. Myös Turussa syyskuu oli selvästi keskimääräistä lämpimämpi ja vähäsateinen. **Lokakuun** alku oli lauha, mutta loppupuolella lämpötila painui hieman pakkaselle. Sade tuli rankkoinakin kuuroina, ja tuulet olivat kovia. Turussa lokakuu oli keskiarvoon verrattuna hieman viileä mutta selvästi sateinen. **Marraskuu** alkoi lauhana mutta muuttui kuun puolivälissä talviseksi, ja kuu oli keskimääräistä viileämpi. Sademäärä oli keskimääräinen, ja loppukuun sateet tulivat lumena.

Joulukuun alussa jatkui talvinen sää, mutta lumipeite kasvoi vain hieman. Kuun puolivälissä sää lauhtui ja lumi sulii. Joulun aikoihin tuli pikkupakkasia ja hieman lunta, ja vuoden päättyessä ilma kylmeni edelleen, ja lämpötila oli noin -15 °C. Kuu oli keskiarvoa kylmempi mutta vähäsateinen.

Vuoden 2023 keskilämpötila oli Turussa noin asteen korkeampi kuin pitkäaikaiskeskiarvot (vuodet 1991–2020 ja 1981–2010). Sademäärä jäi jonkin verran alle vuosien 1991–2020 keskiarvon, ja ero vuosien 1981–2010 keskiarvoon oli suurempi.

Vuonna 2023 Paimionjoen **keskivirtaama** Juvankoskella oli 8,8 m³/s, mikä oli pitkäaikaiskeskiarvoja korkeampi virtaama (*taulukko 3, kuva 1*). Virtaamat olivat vuonna 2023 pitkänajan keskiarvoja (vuodet 1991–2005) suuremmat tammi-, maaliskä elo-lokakuussa sekä pienemmät huhti-heinäkuussa.

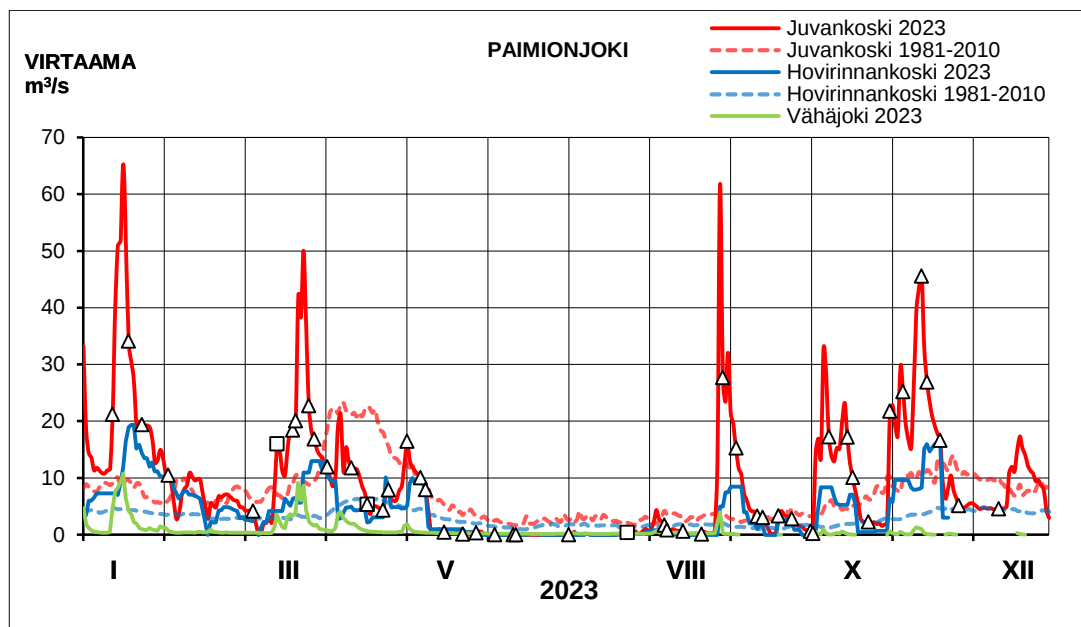
TAULUKKO 2. Turun säätietoja vuodelta 2023 sekä normaalijaksoilta 1981–2010 ja 1991–2020. Lähde: Ilmatieteen laitos. Lämpötilat lokakuun 2010 alusta lähtien Artukaisten automaattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta) ja sademäärät heinäkuun 2006 alusta lähtien Artukaisista.

Kuukausi		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2023	-0,6	-1,2	-1,5	5,6	10,5	17,1	17,5	17,4	15,3	4,8	0,0	-4,2	6,7*
(°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	2023	62	33	73	10	21	11	41	146	47	101	77	26	648 [#]
(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
2023	23,2	7,2	13,7	9,4	4,0	0,01	0,16	4,8	6,0	9,7	18,9	7,9	8,8
näytteenottopäivä	65,3		16,0				0,42						



KUVA 1. Paimionjoen Juvankosken ja Hovirinnankosken sekä Vähäjoen virtaamat sekä pitkänajan (1981–2010) vertailuarvot Juvankoskelta ja Hovirinnankoskelta ja näytteenottajankohdat vuonna 2023. (Valkoiset neliöt: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy; valkoiset kolmiot: Varsinais-Suomen ELY-keskus).

4. KUORMITUS

4.1. Jätevedet

Vuonna 2023 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 2023 puhdistamolta Paimionjokeen johdetut BHK- ja fosforikuormitus olivat lievästi pienemmät ja typpikuormitus samansuuruinen kuin edeltävinä vuosina keskimäärin (*taulukko 4*).

Marttilan taajaman jätevedet käsiteltiin aiemmin v. 1979 käyttöön otetussa 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 2023 BHK- ja typpikuormitus olivat lievästi pienemmät ja fosforikuormitus selvästi pienempi 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 tulva-kausina. 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. Peltujen 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 2023

Ainevirtaamalaskelman perusteella Paimionjoki kuljetti vuonna 2023 Paimionlahteen fosforia yhteensä noin 76 tonnia (208 kg/vrk) ja typpeä 921 tonnia (2500 kg/vrk), *kuva 2, liite 5*. Tarkkailutulosten perusteella Paimionjoen mereen kuljettamat ravinnemäärät olivat vuonna 2023 lievästi korkeammat kuin aiemmin 2000-luvulla keskimäärin (*kuva 2*); kokonaisfosforin osalta 110 prosenttia ja kokonaistypen osalta 120 prosenttia vuosien 2000–2023 keskimääräisestä kuormituksesta.

Tammi-maaliskuu ja loka-joulukuu painottuivat voimakkaasti vuodenaikaisen kuormituksen jakautumisessa. Paimionjoen vuonna 2023 kuljettamasta kokonaisfosforista 38 prosenttia, kokonaistypestä 42 prosenttia ja kiintoaineesta 40 prosenttia kulkeutui mereen tammi-maaliskuun aikana. Loka-joulukuussa vastaavat osuudet olivat kokonaisfosforin osalta 43 prosenttia, kokonaistypen osalta 38 prosenttia ja kiintoaineen osalta 42 prosenttia.

Sekä huhtikuussa että touko-syyskuun jaksolla pääravinteiden ja kiintoaineen kuormitus oli pienistä virtaamista johtuen vähäisintä. Näillä jaksoilla osuudet vuoden 2023 kokonaiskuormituksista olivat lähellä 10 prosenttia (*liite 5*) pääravinteiden ja kiintoaineen osalta.

TAULUKKO 4. Kosken Tl keskustaajaman jätevesikuormitus vuosina 2013–2023.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
BHK_{7ATU}	kg/d	1,9	3,6	4,1	5,7	3,8	2,6	4,6	5,4	2,8	2,4	3,0
fosfori	kg/d	0,09	0,11	0,10	0,10	0,10	0,06	0,11	0,09	0,07	0,05	0,08
typpi	kg/d	6,6	7,5	13	14	12	8,2	15	12	9,2	7,9	11

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 2013–2023.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
BHK_{7ATU}	kg/d	1,8	1,4	2,2	2,6	1,4	1,3	3,5	2,7	2,9	5,3	1,9
fosfori	kg/d	0,13	0,08	0,13	0,23	0,08	0,11	0,26	0,15	0,16	0,25	0,10
typpi	kg/d	11	8,7	10	13	10	19	18	11	15	12	11

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

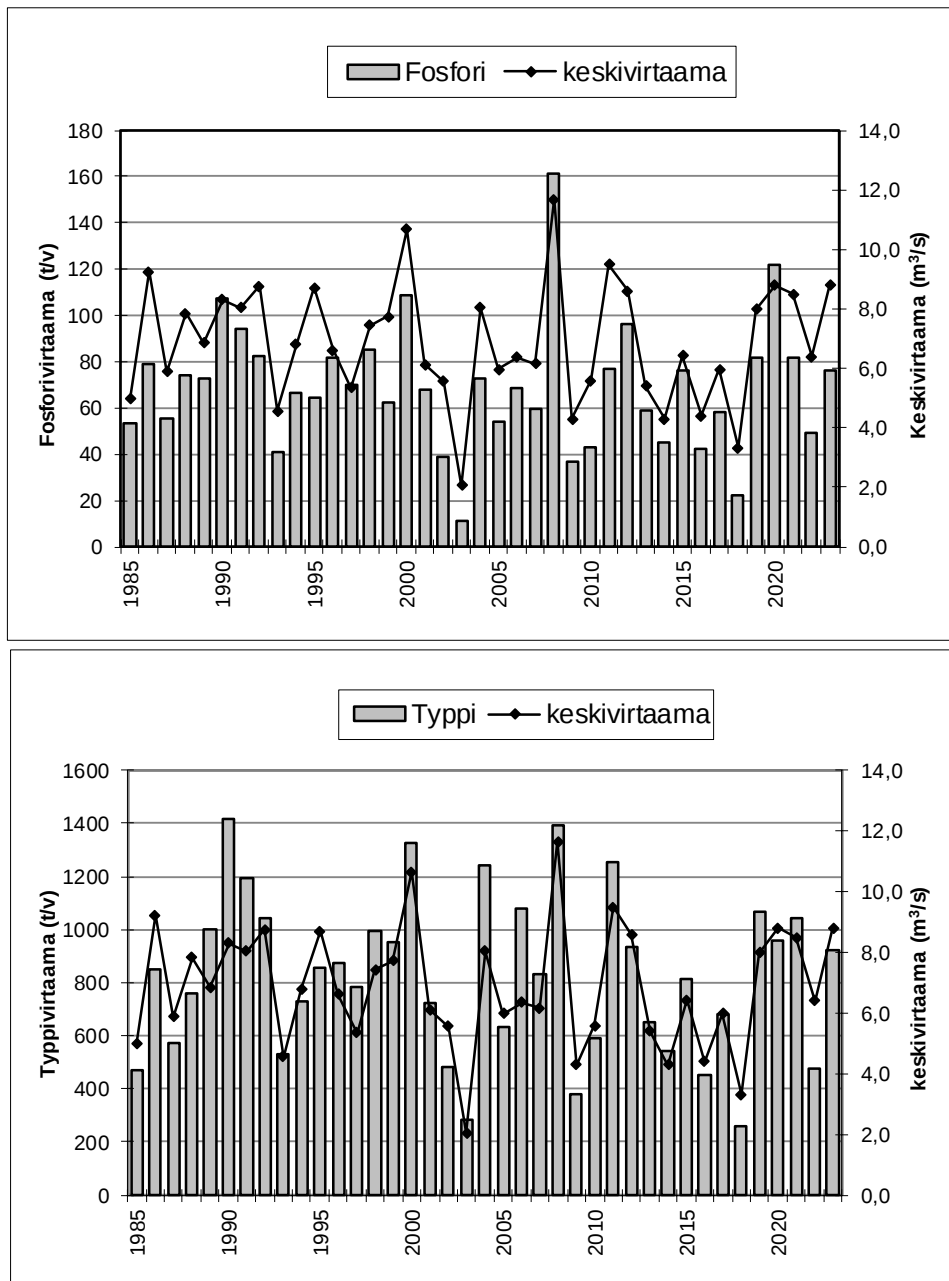
TAULUKKO 8. Paimion kaupungin keskustaajaman jätevesikuormitus vuosina 2000–2009.

		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	2023
BHK_{7ATU}	kg/d	7,0	7,9	12	13	6,8	3,9	8,1	8,1	5,7	7,7	4,9
fosfori	kg/d	0,43	0,35	0,41	0,51	0,28	0,17	0,37	0,24	0,23	0,30	0,18
typpi	kg/d	29	30	39	45	31	27	33	23	24,2	19,9	22



KUVA 2. Paimionjoen mereen kuljettaman fosforin ja typen määrä sekä vuosittainen keskivirtaama Juvankoskella vuosina 1980–2023.

5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

5.1. Paimionjoki

5.1.1 Talvi

Maaliskuun näytteenottopäivänä (15.3.2023) Paimionjoen virtaama keskiosan Juvankoskessa oli 16 m³/s (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE). Paimion Vähäjoen virtaama oli 3,6 m³/s. Paimionjoessa oli virtaamahuippu tammikuun puolessavälissä. Helmikuun alussa virtaamat olivat laskeneet pitkänajan keskiarvon tuntumaan ja helmikuun puolessavälissä sen alapuolelle. Näytteenottopäivänä virtaamat olivat voimakkaassa kasvussa ja kohonneet hieman pitkänajan keskiarvojen yläpuolelle.

Kosken jätevedenpuhdistamon yläpuolisessa (6) havaintopaikassa BOD₇-arvo oli lievästi likaantuneelle vedelle ominainen. Vesi oli hapekasta ja hygieeninen laatu hyvä (kuva 3). Kokonaisravinnepitoisuudet olivat ravinteikkaalle jokivedelle tyypilliset. Kosken jätevedenpuhdistamon alapuolisesta havaintopaikasta (25) ei jäätilanteen johdosta saatu näytettä.

Marttilan entisen jätevedenpuhdistamon alapuolisesta havaintopaikasta 32 ei jäätilanteen johdosta saatu näytettä.

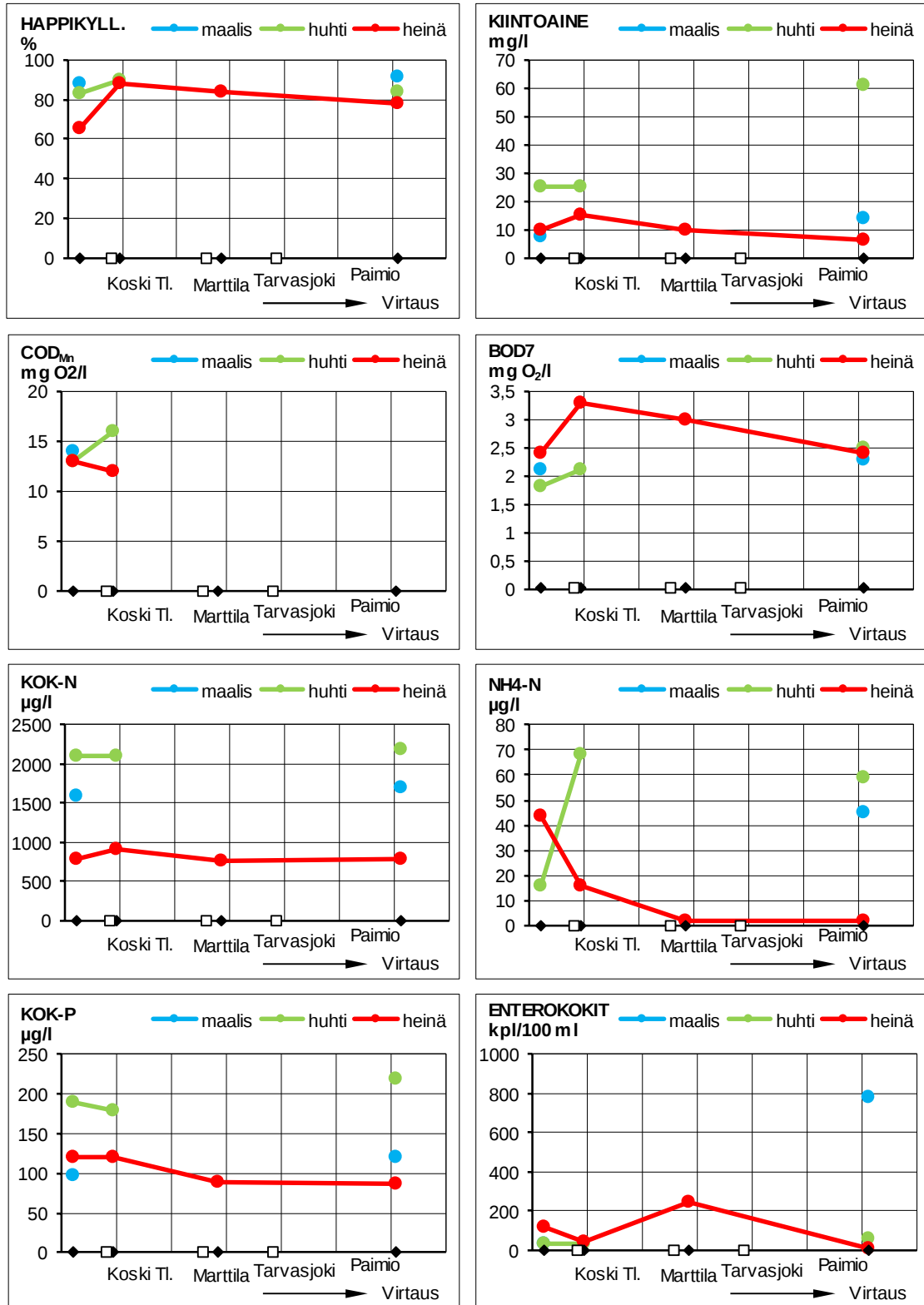
Joen alajuoksulla (52) ammoniumtyyppipitoisuus oli puhtaalle ja BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle vedelle ominainen. Happitilanne oli hyvä ja veden hygieeninen laatu välttävä. Kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat ajankohdtaan nähden keskimääräistä alhaisemmat.

5.1.2 Kevät

Huhtikuun näytteenottopäivänä (18.4.2023) Paimionjoen virtaama Tarvasjoella Juvankoskessa oli 5,4 m³/s ja alempana Juntolassa 7,1 m³/s (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE). Paimionjoen virtaamat olivat näytteenottopäivänä ajankohdan keskimääräistä pienempiä. Kevään virtaamahuippu ajoittui jo maaliskuun loppupuolelle. Vähäjoen virtaama oli näytteenottopäivänä 0,67 m³/s.

Paimionjoen vedenlaadun muutokset Kosken jätevesien purkupaikan ylä- (6) ja alapuolisen (25) paikan välillä olivat pieniä, joten jätevesien vaikutuksia ei ollut havaittavissa. Kummassakin paikassa vesi oli ammoniumtyypen osalta puhtaille jokivesille tyypillistä, ja hygieeninen tila oli hyvä. BOD₇-arvon osalta vesi muuttui paikkojen välillä puhtaasta lievästi likaantuneeksi. Happitilanne oli hyvä. Vedenlaatu oli ajankohdalle tyypillistä.

Joen alajuoksun havaintopaikassa 52 kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä BOD₇-arvo olivat suurempia kuin Kosken havaintopaikoissa. Myös bakteereita havaittiin hieman runsaammin; hygieeninen tila oli tyydyttävä. Ammoniumtyypen osalta vesi oli puhdasta BOD₇-arvon ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Happitilanne oli hyvä.



KUVA 3. Paimionjoen veden laatu eri tarkkailukerroilla vuonna 2023. Havaintopaikkojen sijainti on merkitty vaaka-akselille vinoneliöillä, jätevedenpuhdistamojen purkupaikat on merkitty valkoisilla neliöillä. Paimion, Tarvasjoen ja Marttilan puhdistamoiden toiminta on loppunut.

5.1.3 Kesä

Heinäkuun näytteenottopäivänä (25.7.2023) Paimionjoen virtaama Tarvasjoella Juvankoskessa oli 0,42 m³/s ja alempana Juntolassa 0,24 m³/s. Vähäjoen virtaama joen alajuoksulla oli näytteenottopäivänä 0,16 m³/s (Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE). Keskikesän virtaamat olivat kuivuudesta johtuen pitkänajan keskimääräisiä virtaamia alhaisempia.

Kokonaistyyppipitoisuus ja BOD₇-arvo kohosivat lievästi **Kosken** jätevedenpuhdistamon purkupaikan yläpuolisen (6) ja alapuolisen (25) havaintopaikan välisellä jokiosuudella. Yläpuolisessa ja alapuolisessa havaintopaikassa ammoniumtyypipitoisuudet olivat puhtaalle sekä BOD₇- arvot ja hygieeninen laatu lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. Happipitoisuus oli yläpuolisessa havaintopaikassa likaantuneelle ja alapuolisessa havaintopaikassa puhtaalle vedelle ominainen. Aiempiin ajankohdan havaintoihin verrattuna kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori- ja liukoisen kokonaisfosforin pitoisuudet sekä väri- ja sameusarvot molemmissa sekä ammoniumtyypipitoisuus alemmassa pisteessä olivat keskimääräistä alhaisempia.

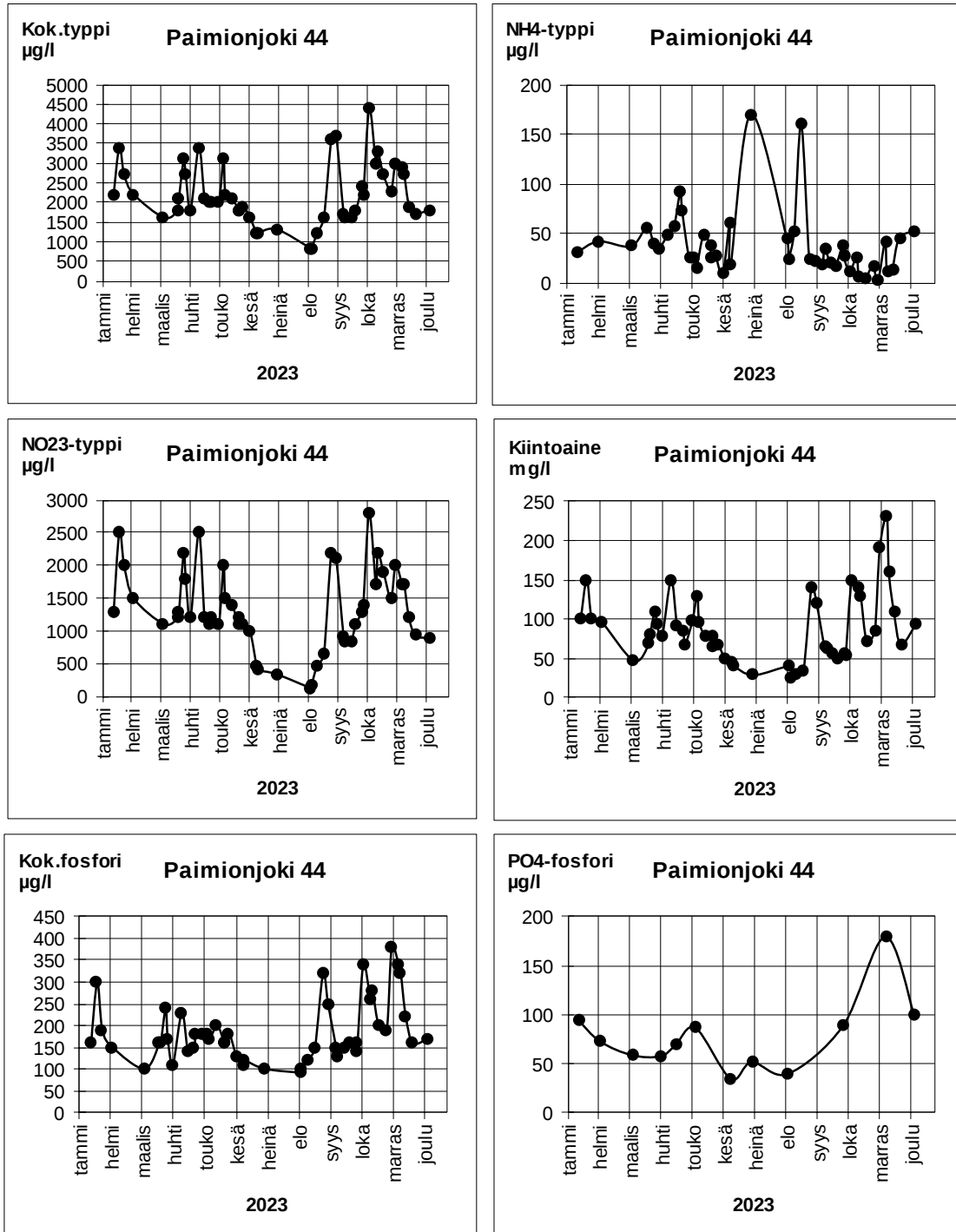
Marttilan entisen jätevedenpuhdistamon alapuolisessa havaintopaikassa 32 ammoniumtyypipitoisuus ja happipitoisuus olivat puhtaalle, BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle ja hygieeninen tila likaantuneelle vedelle ominainen. Aiempiin ajankohdan havaintoihin verrattuna kokonaistyyppi- ja ammoniumtyypipitoisuudet sekä sameusarvo olivat keskimääräistä alhaisempia sekä hygieeninen laatu huonompi.

Alajuoksun havaintopaikassa 52 ammoniumtyypipitoisuus ja hygieeninen laatu olivat puhtaalle sekä happipitoisuus ja BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. A-klorofyllipitoisuus oli lievästi rehevälle vesialueelle ominainen. Aiempiin ajankohdan havaintoihin verrattuna kokonaistyyppi-, ammoniumtyppi- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat keskimääräistä alhaisempia ja hygieeninen laatu parempi.

5.1.4. Koko vuosi

Vuonna 2023 Paimionjoen alajuoksun havaintopaikasta 44 otettiin näytteitä yhteensä 48 kertaa.

Korkeimmat ravinne- ja kiintoainepitoisuudet havaittiin tammikuun puolessavälissä, maaliskuun lopulla, huhtikuun puolessavälissä, elo-syyskuun vaihteessa sekä lokamarraskuussa (kuva 4). Korkeimmat ammoniumtyypipitoisuudet havaittiin heinäkuun alussa sekä elokuun loppupuolella, jolloin pitoisuudet olivat lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset.



KUVA 4. Paimionjoen veden laatu havaintopaikassa 44 vuonna 2023. Kaaviot on laadittu Varsinais-Suomen ELY-keskuksen aineistoista. Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä Nuclepore 0,4 -suodatinta.

5.2. Tarvasjoki

5.2.1 Talvi

Tammikuussa (16.1.2023) Tarvasjoesta otettiin Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamon ylivuotojen johdosta ylimääräiset vesinäytteet jätevedenpuhdistamon yläpuolisesta velvoitetarkkailun havaintopaikasta **08** ja alapuolisesta havaintopaikasta **10**. Puhdistamolta kulkeutui Tarvasjokeen vuoto- ja hulevesien laimentamaa käsittelemätöntä jätevettä aikavälillä 13.–16.1.2023 yhteensä 2681 m³. Ylivuodot aiheutuivat sateiden ja lumien sulamisen kasvattamista vesimääristä viemäriverkostossa.

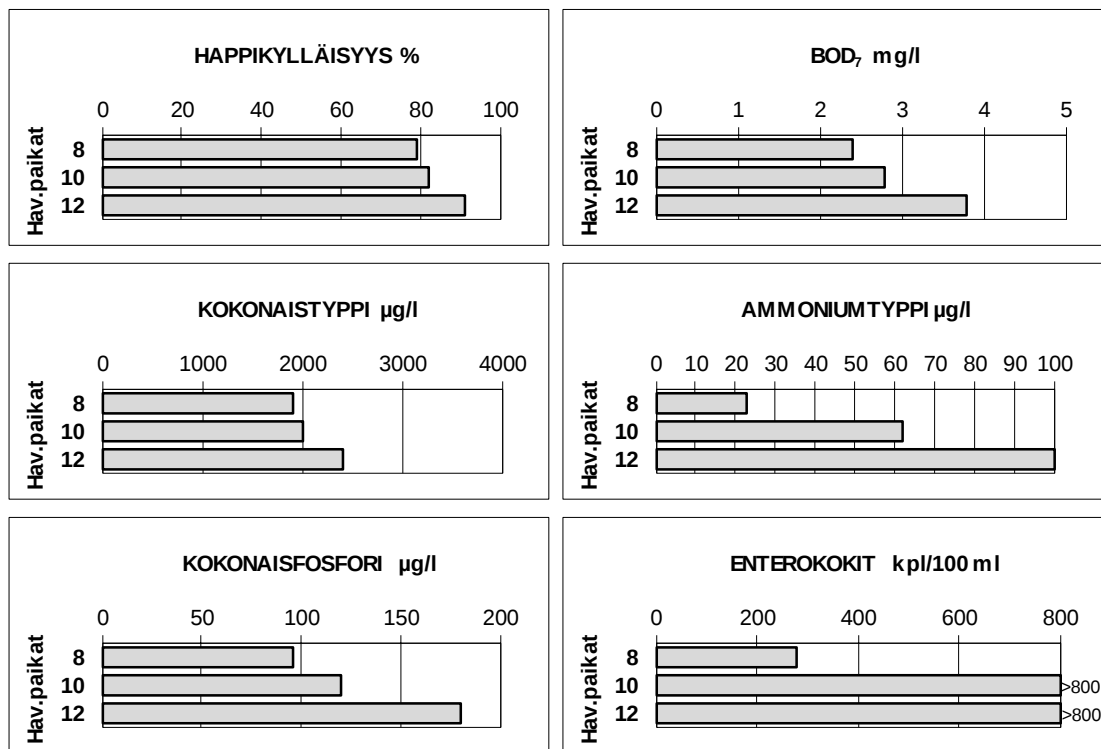
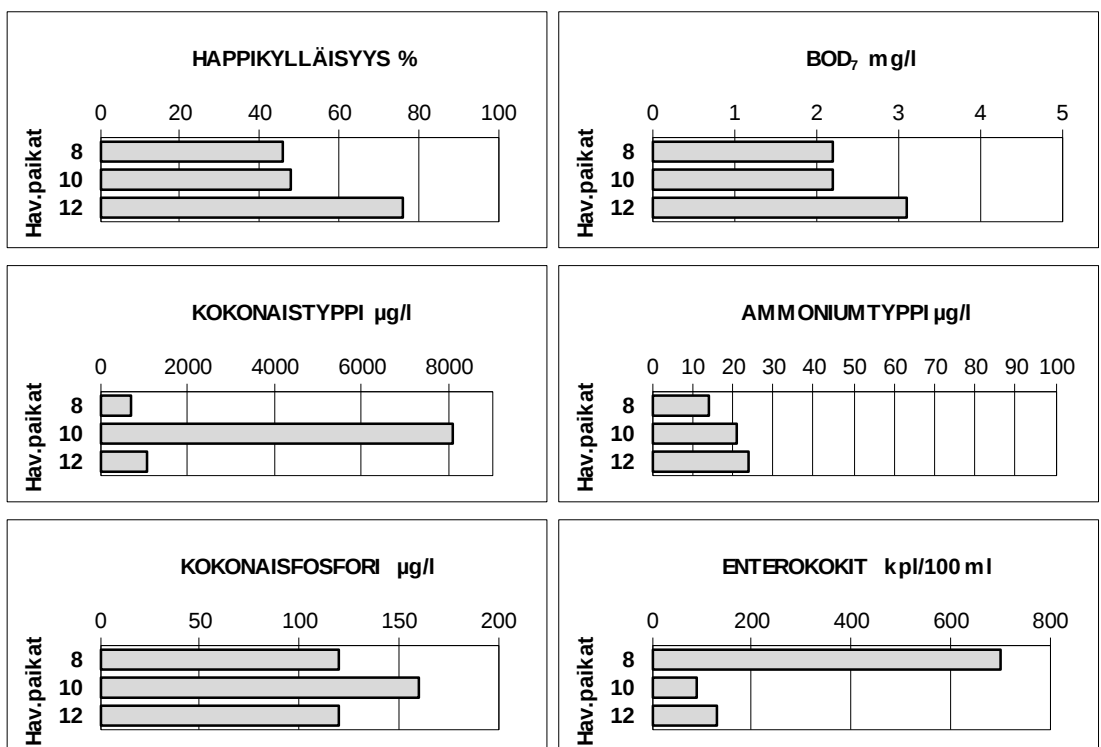
Näytteenottopäivänä alueen jokien virtaamat olivat Paimionjoelta mitattujen virtaamien perusteella ajankohtaan nähden selvästi keskimääräistä suuremmat. Paimionjoen Juvankoskella virtaama oli 65 m³/s eli noin seitsemänkertainen pitkänajan keskiarvoon nähden. Tulosten perusteella Tarvasjoen veden hygieeninen laatu heikkeni 16.1.2023 jätevedenpuhdistamon ylä- ja alapuolisen näytepisteen välisellä jokiosuudella laatuluokasta välttävä laatuluokkaan huono voimakkaasti kohonneiden *Escherichia coli*- ja enterokokkibakteeripitoisuuksien johdosta. Muiden tutkittujen vedenlaatumuuttujien osalta vedenlaadussa ei tapahtunut oleellisia muutoksia. Runsaiden valumien johdosta vesi oli sameaa sekä kiintoaine- ja ravinnepitoista sekä puhdistamon ylä- että alapuolisessa Tarvasjoen havaintopaikassa.

Maaliskuussa (15.3.2023) hygieniabakteereiden määrä kasvoi selvästi havaintopaikkojen **8** ja **10** välillä luultavasti **Pöytyän Kyrön** puhdistamon jätevesistä johtuen (kuva 5). Hygieeninen laatu oli puhdistamon purkupaikan yläpuolella välttävä ja alapuolella välttävä tai huono. Myös ammoniumtyppi- sekä kokonaisfosforin ja liukoisen fosforin pitoisuudet ja BOD₇-arvo kasvoivat lievästi. Ammoniumtyppipitoisuudet olivat kuitenkin molemmissa pisteissä puhtaalle ja BOD₇-arvot lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset sekä happitilanne hyvä.

Alimmassa havaintopaikassa **12** kokonaistyyppi-, ammoniumtyppi-, kokonaisfosfori- ja liukoisen fosforin pitoisuudet olivat korkeammat kuin ylemmissä havaintopaikoissa. Ammoniumtyppipitoisuus oli edelleen puhtaalle ja BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle vedelle ominainen. Vesi oli hapekasta. Hygieeninen laatu oli välttävä tai huono.

5.2.2 Kesä

Heinäkuussa (25.7.2023) kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuus sekä sameus- ja sähkönjohtavuusarvo kohosivat Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamon yläpuolisen (**8**) ja alapuolisen (**10**) havaintopaikan välisellä jokiosuudella (kuva 5). Kokonaistyyppipitoisuus kohosi erityisen voimakkaasti ja oli alapuolisessa pisteessä ojavesissä yleisesti tavattaviin pitoisuuksiin nähden korkea. Veden hygieeninen laatu oli puhdistamon alapuolisessa havaintopaikassa parempi kuin sen yläpuolella. Alimmassa Tarvasjoen pisteessä (**12**) kokonaistyyppipitoisuus oli laskenut lähelle puhdistamon yläpuolisen havaintopaikan pitoisuutta. Ammoniumtyppipitoisuudet olivat kaikissa pisteissä puhtaalle ja BOD₇-arvot lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. Happipitoisuus oli kahdessa ylimmässä havaintopaikassa likaantuneelle ja alimmassa havaintopaikassa lievästi likaantuneelle vedelle ominainen. Hygieeninen

TARVASJOKI 15.3.2023**TARVASJOKI 25.7.2023**

KUVA 5. Tarvasjoen veden laatu havaintopaikoissa 8, 10 ja 12 maalīs- ja heinākuun tarkkailukerroilla vuonna 2023.

laatu oli ylimmässä havaintopaikassa likaantuneelle ja kahdessa alimmassa havaintopaikassa lievästi likaantuneelle vedelle ominainen.

5.3. Vähäjoki

5.3.1 Talvi

Maaliskuun tarkkailukerralla (15.3.2023) Vähäjoen molemmissa havaintopaikoissa ammoniumtyppipitoisuudet olivat puhtaalle ja BOD₇-arvot lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset, vesi hapekasta sekä kokonaisravinnepitoisuudet ravinteikkaille joki-vesille tyypilliset. Hygienen laatu oli ylemmässä havaintopaikassa **V10** välttävä ja alemmassa havaintopaikassa **V16** tyydyttävä. Havaintopaikkojen välillä ei kuitenkaan ollut suuria vedenlaatueroja.

5.3.2 Kevät

Huhtikuussa (18.4.2023) Vähäjoen havaintopaikoissa vesi oli ammoniumtypen ja BOD₇-arvojen osalta puhtaille vesille tyypillistä. Hygienen tila oli ylemmässä havaintopaikassa (**V10**) erinomainen ja alemmassa paikassa (**V16**) hyvä. Vedessä oli runsaasti happea. Vähäjoen ravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvot olivat selvästi pienempiä kuin Paimionjoen alajuoksulla.

5.3.3 Kesä

Heinäkuussa (25.7.2023) Vähäjoen ylemmässä havaintopaikassa **V10** ammoniumtyppipitoisuus oli puhtaalle, hygienen tila lievästi likaantuneelle sekä BOD₇-arvo ja happipitoisuus likaantuneelle vedelle ominaiset. Kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä BOD₇-arvo olivat edeltäviin ajankohdan havaintoihin nähden keskimääräistä korkeammat.

Alemmassa havaintopaikassa **V16** BOD₇-arvo ja happipitoisuus olivat ylemmästä havaintopaikasta poiketen lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. BOD₇-arvo oli keskimääräistä korkeampi. Paimionjoen alajuoksun vedenlaatuun verrattuna Vähäjoesta Paimionjokeen laskevan veden laatu oli huonompi johtuen korkeammista ravinne- ja kiintoainepitoisuuksista, korkeammasta sameusarvosta sekä huonommasta hygieenisestä laadusta.

6. TIIVISTELMÄ

Paimionjoen ja Vähäjoen vedenlaatua tutkittiin vuoden 2023 aikana kolmella ja Tarvasjoen vedenlaatua kahdella tutkimuskerralla. Lisäksi Tarvasjoesta otettiin ylivuodon johdosta näytteitä tammikuussa 2023.

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 2023 keskilämpötila oli Turussa noin asteen korkeampi kuin pitkäaikaiskeskiarvot (vuodet 1991–2020 ja 1981–2010). Sademäärä jäi jonkin verran alle vuosien 1991–2020 keskiarvon, ja ero vuosien 1981–2010 keskiarvoon oli suurempi.

Vuonna 2023 Paimionjoen keskivirtaama Juvankoskella oli pitkäaikaiskeskiarvoja korkeampi. Virtaamat olivat vuonna 2023 pitkänajan keskiarvoja (vuodet 1991–2005) suuremmat tammi-, maaliskä sekä elo-lokakuussa sekä pienemmät huhti-heinäkuussa.

Paimionjoki kuljetti vuonna 2023 Paimionlahteen fosforia yhteensä noin 76 tonnia ja typpeä 921 tonnia. Paimionjoen mereen kuljettamat ravinnemäärät olivat vuonna 2023 lievästi korkeammat kuin aiemmin 2000-luvulla keskimäärin. Tammi-maaliskuu ja loka-joulukuu painottuivat voimakkaasti vuodenaikaisen kuormituksen jakautumisessa. Sekä huhtikuussa että touko-syyskuun jaksolla pääravinteiden ja kiintoaineen kuormitus oli pienistä virtaamista johtuen vähäisintä.

Kosken kunnan jätevedenpuhdistamon vesistötarkkailu Paimionjoessa

Talven näytteenottokerralla **Kosken** jätevedenpuhdistamon alapuolisesta havaintopaikasta ei jäätilanteen johdosta saatu näytettä. **Kevään** näytteenottokerralla Paimionjoen vedenlaadun muutokset jätevesien purkupaikan ylä- ja alapuolisen paikan välillä olivat pieniä, joten jätevesien vaikutuksia ei ollut havaittavissa. **Kesän** näytteenottokerralla kokonaistyyppipitoisuus ja BOD₇-arvo kohosivat lievästi Kosken jätevedenpuhdistamon purkupaikan yläpuolisen ja alapuolisen havaintopaikan välisellä jokiosuudella. Yläpuolisessa ja alapuolisessa havaintopaikassa ammoniumtyppipitoisuudet olivat puhtaalle sekä BOD₇- arvot ja hygieeninen laatu lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset.

Paimionjoki Marttilan tasalla

Talven näytteenottokerralla **Marttilan** entisen jätevedenpuhdistamon alapuolisesta havaintopaikasta ei jäätilanteen johdosta saatu näytettä. **Kesän** näytteenottokerralla Marttilan entisen jätevedenpuhdistamon alapuolisessa havaintopaikassa ammoniumtyppipitoisuus ja happipitoisuus olivat puhtaalle, BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle ja hygieeninen tila likaantuneelle vedelle ominainen.

Paimionjoen alajuoksu

Talven näytteenottokerralla joen alajuoksulla ammoniumtyppipitoisuus oli puhtaalle ja BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle vedelle ominainen. Happitilanne oli hyvä ja veden hygieeninen laatu välttävä. Kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat ajankohtaan nähden keskimääräistä alhaisemmat. **Kevään** näytteenottokerralla kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä BOD₇-arvo olivat suurempia kuin Kosken havaintopaikoissa. Myös bakteereita havaittiin hieman runsaammin; hygieeninen tila oli tyydyttävä. Ammoniumtypen osalta vesi oli puhdasta BOD₇-arvon ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Happitilanne oli hyvä. **Kesän** näytteenottokerralla ammoniumtyppipitoisuus ja hygieeninen laatu olivat puhtaalle sekä happipitoisuus ja BOD₇-arvo lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. A-klorofyllipitoisuus oli lievästi rehevälle vesialueelle ominainen. Aiempiin ajankohdan havaintoihin

verrattuna kokonaistyyppi-, ammoniumtyppi- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameus-arvo olivat keskimääräistä alhaisempia ja hygieeninen laatu parempi.

Tarvasjoki

Talvella 2023 Tarvasjoesta otettiin **Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamon** ylivuotojen johdosta ylimääräiset vesinäytteet tammikuussa sekä normaalitarkkailuohjelman mukaiset näytteet maaliskuussa. **Tammikuun** näytteenottopäivänä Tarvasjoen veden hygieeninen laatu heikkeni jätevedenpuhdistamon ylä- ja alapuolisen näytenpisteen välisellä jokiosuudella laatuluokasta välttävä laatuluokkaan huono voimakkaasti kohonneiden *Escherichia coli*- ja enterokokkibakteeripitoisuuksien johdosta. Muiden tutkittujen vedenlaatumuuttujien osalta vedenlaadussa ei jokiosuudella tapahtunut oleellisia muutoksia. **Maaliskuun** näytteenottopäivänä hygieniabakteereiden määrä kasvoi selvästi Pöytyän Kyrön puhdistamon alapuolella luultavasti puhdistamon jätevesistä johtuen. Hygieeninen laatu oli puhdistamon purkupaikan yläpuolella välttävä ja alapuolella välttävä tai huono. **Kesän** näytteenottokierroksella **Tarvasjoen** kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuus sekä sameus- ja sähkönjohtavuusarvo kohosivat Pöytyän Kyrön jätevedenpuhdistamon alapuolella. Kokonaistyyppipitoisuus kohosi erityisen voimakkaasti ja oli alapuolisessa pisteessä ojavesissä yleisesti tavattaviin pitoisuuksiin nähden korkea. Alimmassa Tarvasjoen pisteessä kokonaistyyppipitoisuus oli laskenut lähelle puhdistamon yläpuolisen havaintopaikan pitoisuutta.

Vähäjoki

Talven tarkkailukerralla Vähäjoen molemmissa havaintopaikoissa ammoniumtyypipitoisuudet olivat puhtaalle ja BOD₇-arvot lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset, vesi hapekasta sekä kokonaisravinnepitoisuudet ravinteikkaille jokivesille tyypilliset. Hygieeninen laatu oli ylemmässä havaintopaikassa välttävä ja alemmassa havaintopaikassa tyydyttävä. Havaintopaikkojen välillä ei kuitenkaan ollut suuria vedenlaatueroja. **Kevään** tarkkailukerralla Vähäjoen havaintopaikoissa vesi oli ammoniumtyypin ja BOD₇-arvojen osalta puhtaille vesille tyypillistä. Hygieeninen tila oli ylemmässä havaintopaikassa erinomainen ja alemmassa paikassa hyvä. Vedessä oli runsaasti happea. **Kesän** tarkkailukerralla Vähäjoen ylemmässä havaintopaikassa ammoniumtyypipitoisuus oli puhtaalle, hygieeninen tila lievästi likaantuneelle sekä BOD₇-arvo ja happipitoisuus likaantuneelle vedelle ominaiset. Kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä BOD₇-arvo olivat edeltäviin ajankohdan havaintoihin nähden keskimääräistä korkeammat. Alemmassa havaintopaikassa BOD₇-arvo ja happipitoisuus olivat ylemmästä havaintopaikasta poiketen lievästi likaantuneelle vedelle ominaiset. BOD₇-arvo oli keskimääräistä korkeampi.

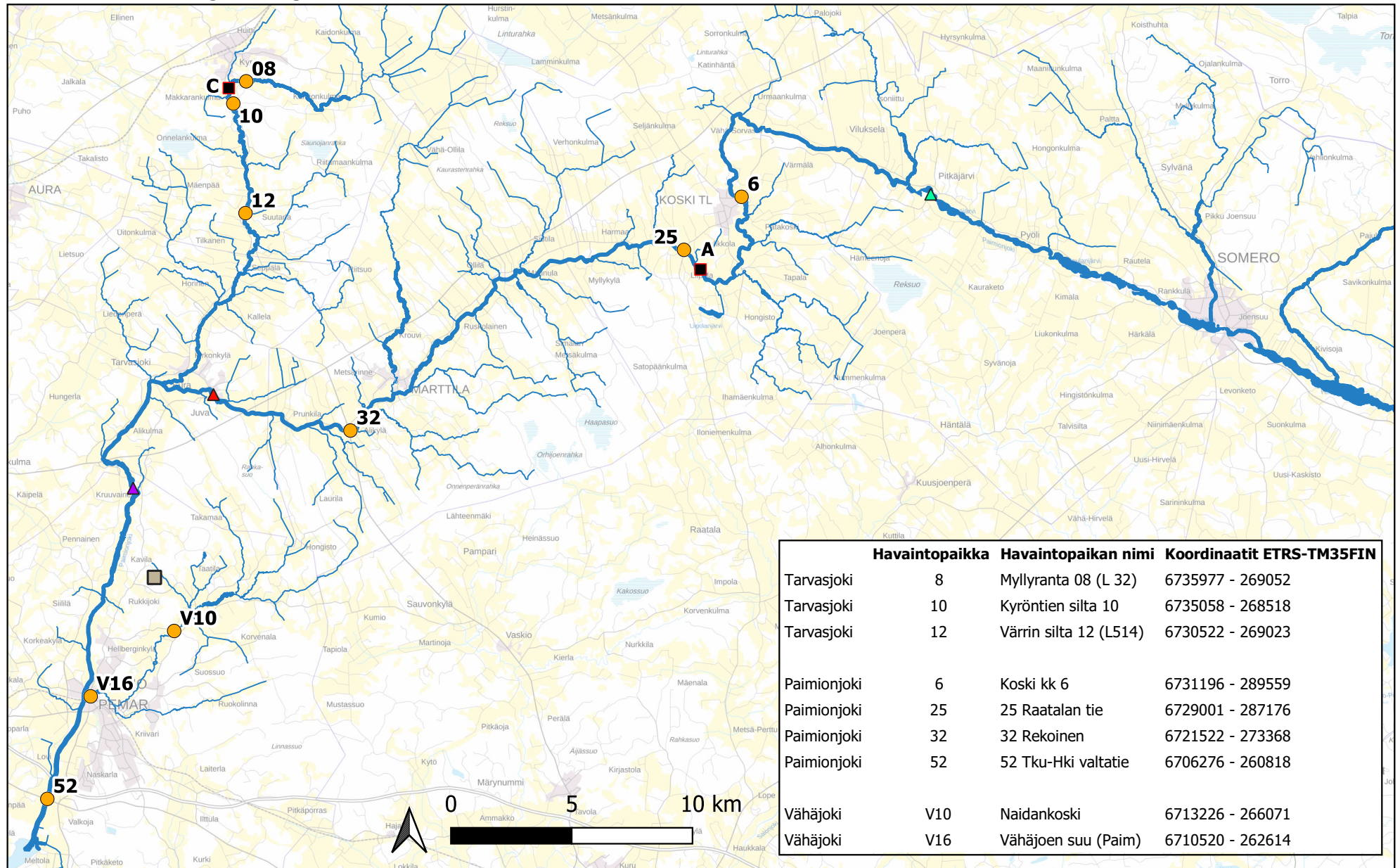
LÄHTEET

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).

Paimion-, Tarvas- ja Vähäjoen tarkkailututkimus

LIITE 1



- vedenlaadun havaintopaikka
- Paimion kaatopaikat
- ▲ Juntolankoski
- ▲ Juvankoski
- ▲ Hovirinnankoski
- 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
15.3.2023	PAJO / 6 Koski kk 6	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:32; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämp -1 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun SW; 0,5 0,0 12,9 88 10 7,1 43 7,5 70 14 2,1 1600 E 97 37 30															
15.3.2023	PAJO / 25 25 Raatalan tie	Kok.syv 3,5 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 10:44; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämp 0 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW; Ei näytteitä!															
15.3.2023	PAJO / 32 32 Rekoinen	Klo 11:11; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; Ei näytteitä!															
15.3.2023	PAJO / 52 52 Tku-Hki valtatie	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 1 cm; Jää 22 cm; Klo 12:03; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämp 0 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW; 1 0,2 13,3 91 13 7,3 54 14 68 2,3 1700 45 120 780															
15.3.2023	PAJO / V10 Naidankoski	Kok.syv 0,6 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:26; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämp 0 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun SW; 0,3 0,1 13,1 90 5,5 7,0 44 16 45 3,2 1300 64 100 130															
15.3.2023	PAJO / V16 Vähäj suu (Paim)	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:41; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämp 0 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW; 0,5 0,1 13,8 94 6,7 7,1 55 24 41 3,0 1300 63 120 90															
18.4.2023	PAJO / 6 Koski kk 6	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 0,10 m; Klo 11:43; Näytt.ottaja JaLa; lmlämp 12 °C; Pilv 0 /8; 0,5 5,0 10,6 83 11 7,1 120 25 69 13 1,8 2100 16 190 49 30															
18.4.2023	PAJO / 25 25 Raatalan tie	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 11:59; Näytt.ottaja JaLa; lmlämp 13 °C; Pilv 0 /8; 1 5,1 11,5 90 12 7,3 120 25 71 16 2,1 2100 68 180 40 30															
18.4.2023	PAJO / 52 52 Tku-Hki valtatie	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 13:56; Näytt.ottaja JaLa; lmlämp 14 °C; Pilv 1 /8; 1 5,5 10,7 84 14 7,3 120 61 80 2,5 2200 59 220 60															

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
18.4.2023	PAJO / V10 Naidankoski	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 12:42; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 0 /8; 0,25	4,7	11,9	92	10	7,4	59	29	82	1,6	1100	61	85		<10	
18.4.2023	PAJO / V16 Vähäj suu (Paim)	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 13:09; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 14 °C; Pilv 1 /8; 0,25	5,4	11,9	94	12	7,4	57	26	75	1,3	1200	59	88		40	
25.7.2023	PAJO / 6 Koski kk 6	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 10:12; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 4 /8; 0,5	18,1	6,1	65	13	7,3	23	10,0	51	13	2,4	790	44	120	19	120
25.7.2023	PAJO / 25 25 Raatalan tie	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 10:33; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 4 /8; Tuulisuun SE; 1,5	18,4	8,2	88	13	7,5	28	15	45	12	3,3	920	16	120	16	40
25.7.2023	PAJO / 32 32 Rekoinen	Kok.syv 4,0 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 11:05; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 4 /8; 1	18,9	7,9	84	16	7,6	17	9,6	43	3,0	760	<3	88		250	
25.7.2023	PAJO / 52 52 Tku-Hki valtatie	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 12:12; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 5 /8; 1 0-0,3	20,6	7,0	78	170	7,5	14	6,2	38	2,4	780	<3	87		10	9,3
25.7.2023	PAJO / V10 Naidankoski	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 11:32; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 4 /8; 0,75	13,5	6,7	64	27	7,8	20	20	45	>6	2700	<3	280		240	
25.7.2023	PAJO / V16 Vähäj suu (Paim)	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 11:49; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 4 /8; 0,25	15,2	7,8	78	25	7,7	28	17	33	4,4	900	38	150		220	

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 0-2,5 mg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2,5 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 = Ammoniumtyyppi	±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/fek. streptokokit (alustava)	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

JaLa = Jaakko Laurikainen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

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

MiHe = Mira Hemminki (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

Määrittelykset

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Ilmlämp = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)

5 = melko pilvistä

4 = melko selkeää

2 = melko selkeää

1 = selkeää

0 = selkeää

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

Tuulsuun = Tuulen suunta

SW = Lounas

SE = Kaakko

Lumi = Lumen paksuus

Jää = Jäänpaksuus

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaust. kentällä)

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 (N0,4) (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

Ent.kok.al = Enterokokit, 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	E.coliCL MPN/100 ml
16.1.2023	TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)	Kok.syv 0,9 m; Näkösyv. 0,050 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:30; Näytt.ottaja TKa; Ilmlämpö 3 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun S; 0,5 1,0 11,4 80 14 6,7 140 31 99 21 1,5 4500 29 270 77 690 460 320																
16.1.2023	TARV / 10 Kyröntien silta 10	Kok.syv 1,2 m; Näkösyv. 0,050 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:55; Näytt.ottaja TKa; Ilmlämpö 3 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun S; 0,5 0,9 11,8 83 12 6,8 140 46 100 20 1,6 3900 61 280 85 >800 1900 4100																
15.3.2023	TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)	Kok.syv 0,8 m; Näkösyv. 0,60 m; Lumi 2 cm; Klo 9:26; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; Ilmlämpö 0 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun N; 0,3 0,0 11,6 79 14 6,9 37 12 41 8,9 2,4 1900 23 96 45 280																
15.3.2023	TARV / 10 Kyröntien silta 10	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 1 cm; Klo 9:37; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; Ilmlämpö 0 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun N; 0,25 0,0 12,1 82 13 7,0 39 11 38 8,6 2,8 2000 62 120 61 >800																
15.3.2023	TARV / 12 Värin silta 12 (L 514)	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 9:51; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; Ilmlämpö -1 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun SW; 0,25 0,0 13,4 91 12 7,2 39 14 38 8,7 3,8 2400 100 180 110 >800																
25.7.2023	TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32)	Kok.syv 0,30 m; Näkösyv. >0,30 m; Klo 8:53; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 18 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE; 0,15 15,0 4,7 46 24 7,3 4,0 1,6 52 13 2,2 700 14 120 70 700																
25.7.2023	TARV / 10 Kyröntien silta 10	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 9:10; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 18 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE; 0,25 12,5 5,1 48 38 7,1 9,4 4,0 30 7,7 2,2 8100 21 160 65 90																
25.7.2023	TARV / 12 Värin silta 12 (L 514)	Kok.syv 0,30 m; Näkösyv. >0,30 m; Klo 9:28; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE; 0,15 14,7 7,7 76 26 7,7 8,5 5,8 40 11 3,1 1100 24 120 96 130																

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 0-2,5 mg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2,5 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 = Ammoniumtyyppi	±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/fek. streptokokit (alustava)	Toimitetaan pyydettyessä.
Entlert = Varmistetut enterokokit, Enterolert	Toimitetaan pyydettyessä.

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
E.coliCL = Escherichia coli, Colilert	Toimitetaan pyydettyessä.

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

Näytteenottajat

- JaLa = Jaakko Laurikainen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)
- KaLa = Kari Lauronen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)
- MiHe = Mira Hemminki (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)
- TKa = Tapio Kankaanpää (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

Määrittelykset

- Kok.syv = Kokonaissyvyys
- Näkösyv. = Näkösyvyys
- Ilmlämpö = Ilman lämpötila
- Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)
 - 7 = pilvistä
 - 4 = melko selkeää
 - 1 = selkeää

- Tuulnop = Tuulen nopeus (Arvio. 0 tyyntä, 1-3 heikkoa, 4-7 kohtalaista, 8-13 navakkaa)
- Tuulsuun = Tuulen suunta
 - N = Pohjoinen
 - SW = Lounas
 - S = Etelä
 - SE = Kaakko

- 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. = Happikyllästys (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 = Ammoniumtyyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)
- Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)
- Liuk P = Fosfori, liukoinen (NO,4) (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)
- Ent.kok.al = Enterokokit, alustava (SFS-EN ISO 7899-2:2000)
- Entlert = Varmistetut enterokokit (Enterolert®Quantitray)
- E.coliCL = Escherichia coli, Colilert (SFS-EN ISO 9308-2:2014)

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Määrittelykset

Muita merkintöjä

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

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk m mS/m	pH m	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-PJV µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P.Liuk µg/l
12.1.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 13:28; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,7	0,1	13,7	94	89	100	14	7,4	72	14	2200	1300	31	160	94	33	29
18.1.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 11:35; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	0,7			200	150	12	7,1			3400	2500		300		43	35
23.1.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 11:50; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	0,2			110	100	12,8	7,4			2700	2000		190		34	25
2.2.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 10:13; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,7	0,2	13,6	94	100	96	12	7,4	88	17	2200	1500	42	150	73	35	26
6.3.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 14:59; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	0,1	13,3	91	49	47	12	7,3	75	15	1600	1100	37	100	59	28	23
21.3.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 11:15; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	0,3			80	69	10,3	7,3			1800	1200		160		50	39
22.3.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 13:35; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	0,3				80	11	7,3			2100	1300	56	160		41	34
27.3.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 11:40; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	0,1			170	110	11,8	7,3			3100	2200		240		42	30

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk m mS/m	pH m	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-PJV µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P.Liuk µg/l
29.3.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:15; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	0,5				94	13	7,4			2700	1800	39	170		32	25
3.4.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:10; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	0,5	13,6	94	67	77	12	7,3	72	14	1800	1200	35	110	58	23	17
12.4.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:30; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	4,1				150	15	7,6			3400	2500	49	230		33	27
18.4.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 8:38; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,3	4,8	11,1	86	79	92	13	7,3	87	16	2100	1200	57	140	69	27	22
24.4.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 9:03; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,3	8,6				84	13	7,5			2000	1100	92	150		33	24
26.4.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:00; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	10			100	68	13,1	7,5			2000	1200	72	180		43	32
3.5.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:30; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	7,4			120	97	11,5	7,4			2000	1100	25	180		40	30
8.5.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:58; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	8,7	10,9	94	130	130	14	7,4	92	18	3100	2000	26	180	87	27	21

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk m mS/m	pH m	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-PJV µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P.Liuk µg/l
10.5.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:55; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,5	10,6			110	96	12,4	7,4			2200	1500	15	170		29	21
17.5.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:20; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,3	13,1			130	77	13,2	7,4			2100	1400	48	200		31	26
24.5.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:35; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,2	16,4				77	15	7,4			1800	1100	37	160		32	26
24.5.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:40; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,5	16,1			90	65	14,3	7,5			1800	1200	25	160		35	31
29.5.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:40; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,1	13,4			100	67	15	7,5			1900	1100	27	180		32	27
5.6.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 15:30; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,1	15			61	49	16,2	7,7			1600	1000	9	130		22	16
12.6.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 12:15; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	17,4	9,3	97	44	44	18	7,8	57	12	1200	460	60	110	35	11	4,5
13.6.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:45; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,1	17,5			48	41	17,8	8			1200	400	18	120		19	9

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk m mS/m	pH m	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-PJV µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P.Liuk µg/l
3.7.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 12:40; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,3	19,8	5,6	61	30	29	19	7,4	47	11	1300	340	170	100	52	32	25
8.8.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 9:01; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	20	5,8	64	23	40	18	7,4	50	11	820	130	44	92	40	29	19
9.8.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 14:05; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	19,3			24	25	17,8	7,5			810	170	24	100		35	25
15.8.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 11:15; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	19,6			30	30	17,3	7,5			1200	470	52	120		53	39
22.8.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 12:20; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	18,2			32	34	18,3	7,3			1600	640	160	150		56	43
30.8.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 14:15; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	15,4			180	140	12,7	7,2			3600	2200	24	320		90	63
4.9.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 12:15; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	16,1			140	120	15,5	7,3			3700	2100	22	250		60	40
12.9.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 11:55; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	16,6			68	64	13,7	7,4			1700	910	19	150		41	31

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk m mS/m	pH m	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-PJV µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P.Liuk µg/l
14.9.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:17; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	16,5	7,6	78	56	63	14	7,6	83	16	1600	830	35	130		38	
20.9.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:40; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	14,5			64	56	14,2	7,4			1600	830	20	150		45	33
25.9.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:15; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,3	14,5			59	49	15,8	7,4			1800	1100	17	160		59	45
2.10.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:55; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	12,9	7,4	70	45	56	19	7,7	89	14	2400	1300	38	140	89	39	33
3.10.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 10:50; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	13,3			55	53	18,2	7,4			2200	1400	27	160		50	35
9.10.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 13:20; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,3	6,8			210	150	15,7	7,4			4400	2800	12	340		82	54
16.10.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 14:22; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,4	8,1				140	16	7,5			3000	1700	26	260		54	42
18.10.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301 Klo 11:35; Näytt.ottaja MetropoliLab ;																
	0,1	6,4			160	130	16	7,5			3300	2200	7	280		61	41

VARELY:n seurantatutkimus (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus m FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk m mS/m	pH m	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-PJV µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P.Liuk µg/l
24.10.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 11:05; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,1	3,6			100	71	16,1	7,5			2700	1900	4	200		52	38
1.11.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 10:55; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,1	2			96	85	15,8	7,5			2300	1500	17	190		54	39
6.11.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 12:20; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,1	5,6			240	190	14,3	7,4			3000	2000	<4	380		79	56
13.11.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 9:07; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,3	5,1	11,9	93	250	230	13	7,4	140	27	2900	1700	41	340	180	57	47
15.11.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 12:55; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,1	3			200	160	12,4	7,4			2700	1700	12	320		64	44
20.11.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 14:30; Näytt.ottaja MetropoliLab																
	0,1	0,7			35	110	12,6	7,4			1900	1200	13	220		44	30
27.11.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 9:10; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,2	0,1				68	13	7,3			1700	930	45	160		37	30
12.12.2023	PAJO_LOS / 44 44 Isosilta va6301																
	Klo 9:19; Näytt.ottaja Eurofins Env. Testing Finland ;																
	0,2	0,2	12,6	87	95	94	14	7,3	130	20	1800	890	52	170	100	38	32

Paimionjoen ainevirtaama-arvio vuodelta 2023

Keskiarvot

Jakso	Virtaama ¹⁾	Kiintoaine, hieno ²⁾	Kok.N	NO23-N	NH4-N	Kok.P	PO4-P
	m ³ /s	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
I-III	20,7	94	2422	1656	41	181	75
IV	13,1	94	2260	1440	61	162	64
V-IX	4,2	66	1840	999	42	158	54
X-XII	16,8	118	2638	1632	25	243	123
Koko vuosi		88	2209	1340	39	186	78

Ainevirtaama

Jakso	Virtaama ¹⁾	Kiintoaine, hieno ²⁾	Kok.N	NO23-N	NH4-N	Kok.P	PO4-P
	m ³	t	t	t	t	t	t
I-III	161129221	15150	390	267	7	29	12,1
IV	33916014	3190	77	49	2	5	2,2
V-IX	55087466	3650	101	55	2,3	8,7	2,9
X-XII	133623824	15800	353	218	3,3	32,5	16,4
Yhteensä	383756525	37790	921	589	14	76	34

Jakso	Virtaama ¹⁾	Kiintoaine, hieno ²⁾	Kok.N	NO23-N	NH4-N	Kok.P	PO4-P
	%	%	%	%	%	%	%
I-III	42	40	42	45	46	38	36
IV	9	8	8	8	15	7	6
V-IX	14	10	11	9	16	11	9
X-XII	35	42	38	37	23	43	49
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