

**PAIMIONJOEN, TARVASJOEN JA VÄHÄJOEN
TARKKAILUTUTKIMUS**

Vuosiraportti 2010

Sari Koivunen

**1.12.2011
Nro 21-11-6730**



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

Sisällys

| | |
|---|----|
| 1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS | 5 |
| 2. AINEISTO JA MENETELMÄT | 5 |
| 3. SÄÄ JA VIRTAAMAT | 6 |
| 4. KUORMITUS | 9 |
| 4.1. Jätevedet | 9 |
| 4.2. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma | 11 |
| 5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU | 12 |
| 5.1. Paimionjoki | 12 |
| 5.1.1 Talvi | 12 |
| 5.1.2 Kevät | 14 |
| 5.1.3 Kesä | 16 |
| 5.1.4 Alajuoksun ylimääräinen tarkkailu elokuussa | 18 |
| 5.1.5. Koko vuosi | 19 |
| 5.2. Tarvasjoki | 20 |
| 5.2.1 Talvi | 20 |
| 5.2.2 Kesä | 20 |
| 5.3. Vähäjoki | 22 |
| 5.3.1 Talvi | 22 |
| 5.3.2 Kevät | 22 |
| 5.3.3 Kesä | 22 |
| 6. TIIVISTELMÄ | 23 |

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 2010

Jakelu

Kosken Tl kunta/Kunnanhallitus

Marttilan kunta/Kunnanhallitus

Paimion kaupunki/Kaupunginhallitus

Pöytyän kunta/Kunnanhallitus

Tarvasjoen kunta/Kunnanhallitus

Turun kaupunki/Turun Vesiliikelaitos

Kosken Tl kunta/ympäristönsuojelulautakunta/ymparisto@koski.fi

Liedon kunta/Ympäristöterveydenhuolto

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

Varsinais-Suomen ELY-keskus/Ympäristö ja luonnonvarat/Janne Suomela

Varsinais-Suomen ELY-keskus/janne.suomela@ely-keskus.fi

Yhteystiedot

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

Telekatu 16, 20360 TURKU

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

1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy jatkoi vuonna 2010 Paimionjoen ja Tarvasjoen tarkkailututkimusta Turun vesipiirin vesitoimiston 2.9.1982 päivätyllä kirjeellään tietyin lisäyksin hyväksymän ohjelman mukaisesti (Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry 7.4.1982). Tutkimuksen tarkoituksena oli seurata jokivarren taajamien jätevesien vaikutuksia Paimionjoen ja Tarvasjoen veden laatuun. Lisäksi tässä yhteydessä raportoidaan Paimion ympäristönsuojelulautakunnan toimeksiannosta tehtävä Paimion Vähäjoen tarkkailututkimus. Paimionjoen tarkkailuun kuuluva Paimionlahden tutkimus raportoidaan erillisessä raportissa yhdessä Piikkiönlahden tutkimuksen kanssa.

Paimion kaupungin jätevedenpuhdistamoon liittyvä tarkkailuvelvoite päättyi Etelä-Suomen Aluehallintoviraston päätöksellä (ESA VI/47/04.08/2010) vuoden 2010 lopussa. Tarkkailuvelvoite koskee vuodesta 2011 lähtien Kosken, Marttilan ja Tarvasjoen sekä Pöytyän kuntia. Paimionjoen ja Tarvasjoen yhteistarkkailuohjelma päivitetään muuttuneiden velvoitteiden mukaiseksi vuoden 2011 aikana.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Paimionjoen tarkkailututkimus tehtiin yhteensä seitsemässä havaintopaikassa (*liite 1*) kolmesti vuonna 2010 (3.2., 3.5. ja 21.7., *liite 2*). Tarvasjoen tarkkailuun kuuluu kaksi kahdesti vuodessa (3.2. ja 21.7., *liite 3*) tutkittua havaintopaikkaa. Vähäjoen tarkkailututkimukseen sisältyy niin ikään kaksi havaintopaikkaa, joista näytteitä otettiin kolmesti (3.2., 3.5. ja 21.7., *liite 2*).

Lisäksi Paimionjoen alajuoksun (havaintopaikat 44, 52) veden laatua tutkittiin 24.8.2010 liittyen Paimion siirtoviemärin pumppaamon rikkoutumiseen, jonka seurauksena puhdistamattomia jätevesiä johdettiin Paimionjokeen Paimion vanhan jätevedenpuhdistamon kohdalla.

Varsinais-Suomen ELY-keskus seurasi Paimionjoen veden laatua alajuoksulla havaintopaikassa 44 (*liite 4*). Näiden tutkimusten tulokset on yhdessä Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n tulosten kanssa hyödynnetty mm. ainevirtaamien laskennassa (*liite 5*). Ainevirtaama on laskettu Suomen ympäristökeskuksen menettelyohjetta soveltaen siten, että kalenterivuosi on jaettu 4 jaksoon (tammi-maaliskuu, huhtikuu, touko-syyskuu ja loka-joulukuu). Kunkin jakson ainevirtaama on laskettu jakson virtaaman ja jaksoon osuneiden pitoisuuksien keskiarvon tulona. Virtaama-arvoina on käytetty Paimionjoen koko valuma-alueelle Juvankosken ($F = 785 \text{ km}^2$) valunta-arvojen perusteella laskettuja virtaama-arvoja. Jos jaksoon ei ole sattunut yhtään pitoisuusmittausta, laskelmassa on siltä osin käytetty pitoisuuden vuosikeskiarvoa.

Vesinäytteiden otossa ja analysoinnissa käytettiin vesiviranomaisten hyväksymiä menetelmiä, joista suurin osa on julkaistu SFS-standardeina ja akkreditoitu. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T101, joka täyttää standardin ISO/IEC 17025 vaati-

mukset. Laboratorion voimassaoleva pätevyysalue löytyy FINAS-akkreditointipalvelun internet-sivuilta: www.finas.fi kohdasta Akkreditoidut toimielimet » Testauslaboratoriot.

3. SÄÄ JA VIRTAAMAT

Loppuvuonna 2009 Ilmatieteen laitoksen tietojen mukaan Turussa marraskuun loppu oli ennätyslämmin, kun taas joulukuun loppu oli hyvin kylmä. Sademäärä oli pieni, ja pysyvä lumipeite tuli joulun alla. **Vuonna 2010 tammi- ja helmikuussa** sää oli hyvin talvinen. Sademäärä oli pieni tai keskimääräinen, mutta lunta oli tavallista enemmän (*taulukko 1*). **Maaliskuun** lauhan alun jälkeen yöpakkaset muuttivat sään talviseksi, ja vasta kuun lopussa tuli keväisempää. Kuu oli hieman tavanomaisista kylmempi ja lumisempi. **Huhtikuun** alkupäivinä lumi sulii sään lauhtumisen myötä. Kuun keskilämpötila oli lähes tavanomainen. Rannikolla sademäärä jäi hieman tavanomaisista pienemmäksi, ja Turussa sateet tulivat varsin tasaisesti pitkin kuukautta. **Toukokuun** puolivälissä oli poikkeuksellisen pitkä hellejakso mutta muuten oli viileää; keskilämpötila oli tavallista korkeampi. Helteisiin liittyi ukkoskuuroja, ja Perniössä rankkasateet aiheuttivat poikkeuksellisia tulvia; Turussa sademäärä oli vain hieman keskiarvoa suurempi.

Kesäkuussa oli etenkin keskivaiheilla tavanomaisista viileämpää. Kuun lopulla sää lämpeni, mutta keskilämpötila oli hieman tavallista alempi. Sademäärä oli Turussa lähellä keskimääräistä, mutta pääosin sade tuli muutamana päivänä kuun puolivälissä. **Heinäkuussa** ilma oli poikkeuksellisen lämmin ja helteinen, ja keskilämpötila oli selvästi tavallista korkeampi. Sademäärä oli pieni. **Elokuun** puoliväliin asti jatkui lämmin ja helteinen sää. Loppukuu oli viileä, eikä keskilämpötila noussut erityisen korkeaksi. Sademäärä vaihteli paikallisesti; Turussa sadetta tuli vähän. **Kesä eli kesä-elokuu** oli paikoin yksi mittaushistorian lämpimimmistä. Kuurosateet jakautuivat epätasaisesti, mutta Turussa kesän sademäärä jäi keskimääräistä pienemmäksi.

Syyskuun alussa sää viileni, mutta ajoittain oli vielä kesäistä. Turussa keskilämpötila oli hieman korkeampi kuin vertailujaksolla. Sateet tulivat lähes kokonaan kuun puolivälin tietämällä, mutta kuurottaisuuden vuoksi paikalliset erot olivat suuria. Turussa sademäärä oli selvästi korkeampi kuin keskimäärin etenkin yhden sateisen päivän vuoksi. **Lokakuun** alussa sää oli lämmin ja yölämpötilat korkeita. Kuun puolivälissä sää viileni ja muuttui sateiseksi. Keskilämpötila oli hyvin lähellä vertailuarvoa, mutta sademäärä oli pieni. Alkusyksyllä sää oli siis varsin lämmin ja vähäsateinen.

Marraskuu alkoi Varsinais-Suomessa lauhana ja ajoittaisilla sateilla, sisämaassa sateet tulivat osin lumena. Lumet sulivat kuitenkin vielä pois. Terminen talvi alkoi Varsinais-Suomessa marraskuun 17. päivä ja samalla alkoi koko loppuvuoden kestänyt pakkasjakso. Kuun lopulla Varsinais-Suomessa oli lunta 5–10 cm. Kylmä jakso laskee kuukauden keskilämpötilaa. Sademäärä jäi rannikolla keskiarvoa pienemmäksi, sisämaassa satoi tavanomaisesti. **Joulukuussa** jatkui kylmä ja luminen kausi. Kuukauden keskilämpötila jäi Turussa kuusi astetta tavanomaisista alemmaksi.

Sademäärä jäi koko Varsinais-Suomessa tavanomaista pienemmäksi, suurin sademäärä mitattiin Turun Artukaisissa. Maa oli lumen peitossa Varsinais-Suomessa koko joulukuun, keskimäärin lunta oli vuodenvaihteessa kymmenisen senttiä.

Turun koko vuoden keskilämpötila oli 4,4 astetta, mikä oli vajaan asteen vertailujakson keskiarvoa alempi (*taulukko 1*). Koko vuoden sadekertymä oli Turussa 542 mm, mikä oli 22 % tavanomaista pienempi. Vuorokauden maksimisademäärä (44 mm) saatiin Turussa 21.9.2010. Lokakuun 2010 alusta lähtien lämpötilat on mitattu Turun Artukaisten automaattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta). Sademäärät on mitattu Artukaisista heinäkuun 2006 alusta lähtien. Normaalijakson 1971–2000 tiedot ovat Turun lentoasemalta.

Vuonna 2010 Paimionjoen **keskivirtaama** Juvankoskella oli 5,6 m³/s (*taulukko 2, kuva 1*). Keskivirtaama jäi jonkin verran pitkänajan keskiarvoa alhaisemmaksi. Talvella virtaamat olivat tavanomaista pienempiä kylmän talven seurauksena. Lumen sulamisvesistä johtuva kevään virtaamahuippu ajoittui huhtikuun alkuun; huhtikuun virtaama oli keskimääräistä suurempi. Myös toukokuussa virtaama oli tavanomaista suurempi. Kesäkuukausina virtaamat pysyivät alhaisina. Loka-marraskuussa sademäärät olivat tavanomaista pienempiä, ja myös virtaamat olivat poikkeuksellisen alhaisia. Helmi- ja heinäkuun näytteenottokerroilla Paimionjoen virtaamat olivat melko pieniä. Toukokuun alun tutkimuskerta ajoittui kevään virtaamahuipun jälkeiseen ajankohtaan, jolloin virtaama oli edelleen suuri.

Turun Vesiliikelaitos pumppasi Paimionjoesta Aurajokeen lisävettä 4.6.–20.9.2010 välisenä aikana keskimäärin 0,66 m³/s.

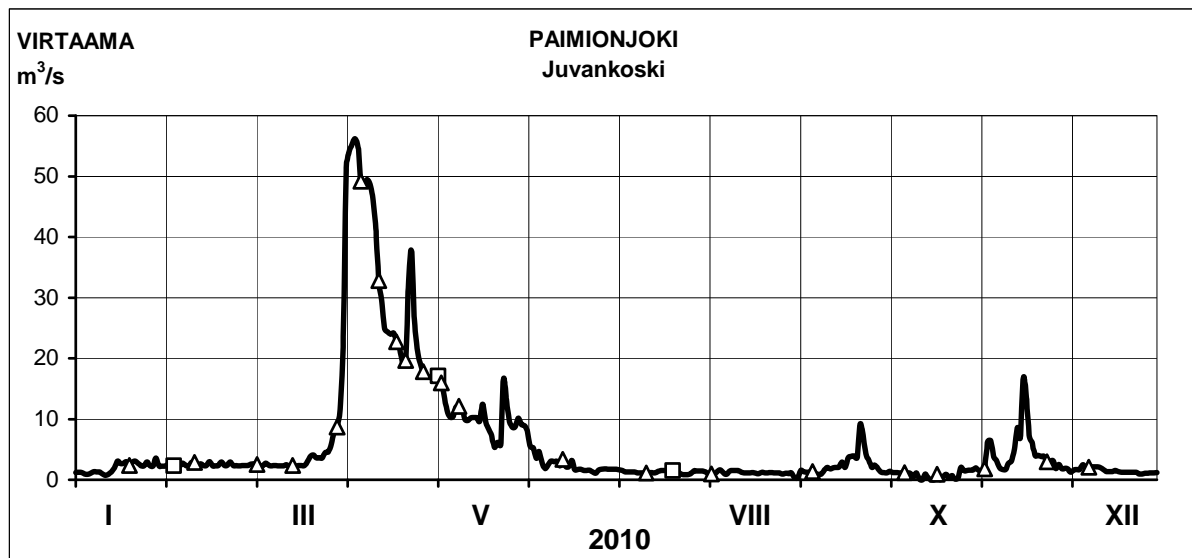
TAULUKKO 1. Turun säätietoja vuodelta 2010 ja normaalijaksolta 1971–2000. Lähde: Ilmatieteen laitos, Ilmastokatsaus.

| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I-XII |
|-----------|-----------|-------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|-------------|
| Lämpötila | 2010 | -10,5 | -8,5 | -2,5 | 4,0 | 11,2 | 14,0 | 21,1 | 17,1 | 11,8 | 5,7 | -1,4 | -8,7 | 4,4 |
| (°C) | 1971–2000 | -4,5 | -5,3 | -1,8 | 3,4 | 10,0 | 14,7 | 16,9 | 15,5 | 10,3 | 5,5 | 0,7 | -2,7 | 5,2 |
| Sademäärä | 2010 | 8 | 40 | 44 | 29 | 41 | 51 | 23 | 50 | 115 | 41 | 52 | 48 | 542* |
| (mm) | 1971–2000 | 55 | 40 | 43 | 37 | 35 | 52 | 76 | 79 | 68 | 74 | 74 | 66 | 699* |

* Sademäärien summa

TAULUKKO 2. Paimionjoen keskivirtaamat (m^3/s) sekä näytteenottopäivien virtaamat Juvankoskessa (Lähde: Hydrologiset vuosikirjat, Virtaamarekisteri).

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



KUVA 1. Paimionjoen Juvankosken virtaama ja näytteenottoajankohdat vuonna 2010. (Valkoiset neliöt: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy; valkoiset kolmiot: Varsinais-Suomen ELY-keskus).

4. KUORMITUS

4.1. Jätevedet

Paimionjokea kuormittivat vuonna 2010 Kosken, Marttilan, Pöytyän Kyrön ja Tarvasjoen taajamien jätevedet. Jätevesien lisäksi jokeen kohdistuu varsinkin tulvakausina huomattava hajakuormitus, joka aiheutuu lähinnä haja-asutuksesta (n. 8000 as.) sekä maa-, karja- ja metsätaloudesta.

Kosken jätevedet käsiteltiin aiemmin suopuhdistamossa. Vuodesta 1987 jätevedet on käsitelty biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Vuonna 2010 jätevesistä jokeen kohdistuva BHK- ja ravinnekuormitus olivat hieman suurempia kuin 2000-luvulla keskimäärin (*taulukko 3*).

Marttilan taajaman jätevedet käsitellään v. 1979 käyttöönotetussa biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Vuonna 2010 BHK- ja typpikuormitus olivat suurempia kuin aikaisemmin 2000-luvulla (*taulukko 4*). Fosforikuormitus oli samaa suuruusluokkaa kuin 2000-luvulla keskimäärin.

Pöytyän kunnan Kyrön taajaman biologis-kemiallisesti käsitellyt jätevedet johdetaan Tarvasjokeen. Vuonna 2010 BHK- ja ravinnekuormitus olivat suurempia kuin vuosina 2005–2009 (*taulukko 5*). Typpikuormitus oli myös 2000-luvun alkua suurempi.

Tarvasjoen kirkonkylän jätevedet käsitellään kesällä 1979 valmistuneessa biologis-kemiallisessa puhdistamossa. Vuonna 2010 jätevesistä Paimionjokeen aiheutunut kuormitus oli BHK:n ja ravinteiden osalta suurempi kuin 2000-luvulla keskimäärin (*taulukko 6*).

Paimion kaupungissa taajamajätevedet puhdistettiin aikaisemmin vuoden 1980 aikana käyttöönotetussa biologis-kemiallisessa puhdistamossa (*taulukko 7*). Paimion puhdistamo lopetti toimintansa 16.6.2009 ja jätevedet on johdettu 17.6.2009 lähtien siirtoviemärissä Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon Turkuun.

Paimionjokeen kohdistuva taajamien jätevesikuormitus pieneni BHK:n ja fosforin osalta 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa merkittävästi usean puhdistamon valmistamisen myötä. Tämän jälkeenkin kuormitus on pääosin pienentynyt näiden suureiden osalta. Vuonna 2010 kuormituksessa tapahtui jälleen selkeä pienentyminen Paimion puhdistamon kuormituksen loppumisen myötä. Etenkin typpikuormitus oli selvästi aikaisempaa pienempi (*taulukko 8*).

TAULUKKO 3. Kosken keskustaajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).

| | | 1990–1994 | 1995–1999 | 2000–2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------------|------|-----------|------------|------------|------|------|------|------|------|------|
| BHK_{7ATU} | kg/d | 8,4(1,4) | 4,8(1,0) | 3,8(1,5) | 2,7 | 3,1 | 1,1 | 2,2 | 2,1 | 4,3 |
| fosfori | kg/d | 0,31(0,1) | 0,13(0,03) | 0,13(0,04) | 0,07 | 0,17 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,11 |
| typpi | kg/d | 11,1(2,7) | 11,1(1,9) | 9,0(1,2) | 6,7 | 8,1 | 6,9 | 8,7 | 9,5 | 11 |

TAULUKKO 4. Marttilan taajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).

| | | 1990–1994 | 1995–1999 | 2000–2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------------|------|------------|------------|------------|------|------|------|------|------|------|
| BHK_{7ATU} | kg/d | 5,6(6,0) | 1,5(0,9) | 1,0(0,6) | 0,80 | 0,91 | 1,4 | 2,1 | 1,0 | 2,7 |
| fosfori | kg/d | 0,26(0,17) | 0,13(0,08) | 0,05(0,04) | 0,04 | 0,05 | 0,15 | 0,13 | 0,05 | 0,05 |
| typpi | kg/d | 6,8(1,5) | 4,9(2,3) | 4,6(0,7) | 5,7 | 6,4 | 8,1 | 7,6 | 8,9 | 9,3 |

TAULUKKO 5. Pöytyän kunnan Kyrön taajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).

| | | 1990–1994 | 1995–1999 | 2000–2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------------|------|------------|------------|------------|------|------|------|------|------|------|
| BHK_{7ATU} | kg/d | 4,3(2,1) | 3,9(0,3) | 3,9(2,8) | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 2,2 | 1,2 | 1,8 |
| fosfori | kg/d | 0,36(0,11) | 0,25(0,03) | 0,25(0,11) | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,16 | 0,10 | 0,21 |
| typpi | kg/d | 12,6(3,7) | 11,8(5,6) | 13(1,9) | 9,3 | 8,5 | 11 | 13 | 10 | 17 |

TAULUKKO 6. Tarvasjoen kunnan keskustaajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).

| | | 1990–1994 | 1995–1999 | 2000–2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------------|------|------------|------------|------------|------|------|------|------|------|------|
| BHK_{7ATU} | kg/d | 1,9(0,4) | 2,5(0,7) | 2,6(0,9) | 0,86 | 1,5 | 1,7 | 3,4 | 1,5 | 2,9 |
| fosfori | kg/d | 0,08(0,03) | 0,08(0,02) | 0,10(0,03) | 0,04 | 0,09 | 0,08 | 0,19 | 0,07 | 0,13 |
| typpi | kg/d | 5,3(1,7) | 5,4(2,2) | 6,4(2,0) | 3,8 | 4,6 | 5,6 | 5,8 | 5,3 | 7,5 |

TAULUKKO 7. Paimion kaupungin keskustaajaman jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).

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

* Puhdistamo lopetti toimintansa 16.6.2009.

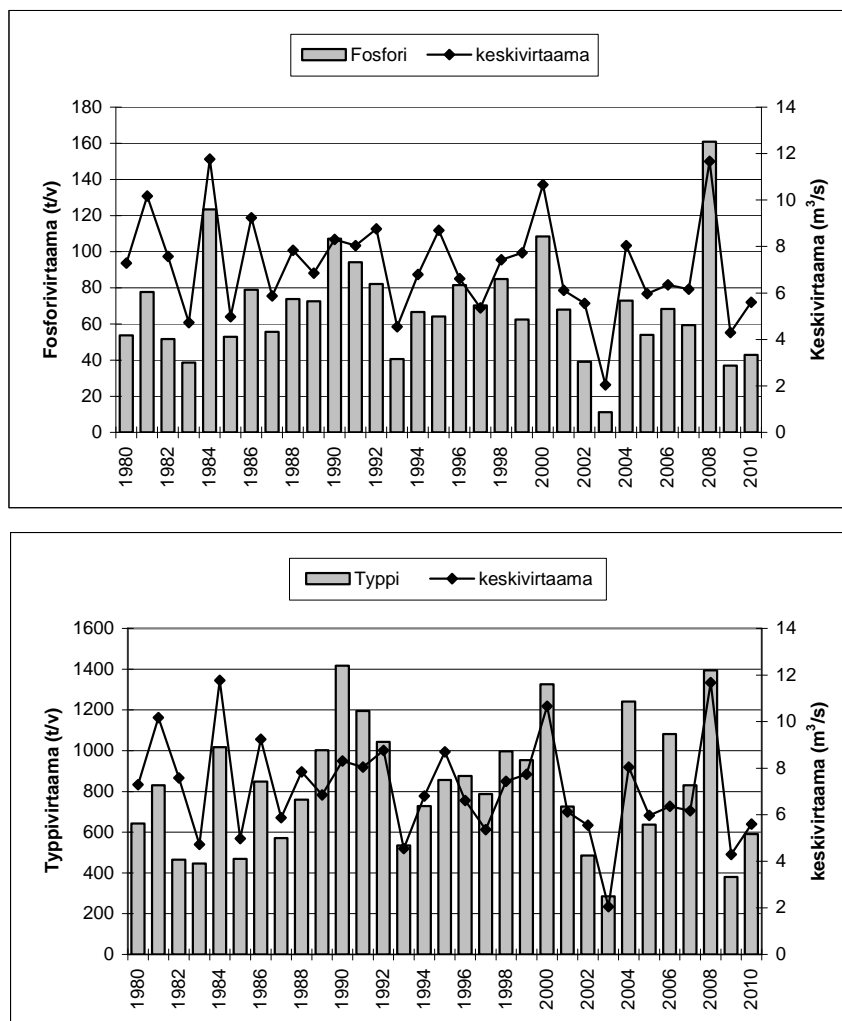
TAULUKKO 8. Paimionjokivarren kuntien yhteenlaskettu jätevesikuormitus (suluissa keskihajonta).

| | | 1990–1994 | 1995–1999 | 2000–2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------------|------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| BHK_{7ATU} | kg/d | 36(19) | 24(9,0) | 21(7,9) | 16 | 14 | 13 | 25 | 74 | 12 |
| fosfori | kg/d | 2,5(0,7) | 2,0(0,9) | 1,2(0,2) | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 2,9 | 2,9 | 0,50 |
| typpi | kg/d | 99(11) | 92(17) | 97(9,4) | 82 | 87 | 82 | 126 | 134 | 45 |

4.2. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma

Luontainen huuhtoutuma ja hajakuormitus ovat olleet vuosien 1976–1985 havaintojen mukaan Paimionjoen koko valuma-alueella esimerkiksi fosforin osalta yhteensä 9–130 t/a. Vuosina 1988–1990 kokonaisfosforivirtaama oli keskimäärin 110 t/a (Ekholm 1992). Tämän perusteella arvioituna Paimionjokeen kohdistuva fosforin hajakuormitus olisi keskimäärin noin 100 kg/vrk; vähävirtaamaisina kausina (virtaama pienempi kuin 1,5 m³/s) talvella ja kesällä hajakuormituksen suuruus on vähemmän kuin 10 kg/vrk.

Ainevirtaamalaskelman perusteella Paimionjoki kuljetti vuonna 2010 Paimionlahteen yhteensä noin 43 tonnia (118 kg/vrk) fosforia ja 591 tonnia (1 619 kg/vrk) typpeä (kuva 2, liite 5). Ainevirtaama oli etenkin fosforin osalta pienempi kuin 2000-luvulla keskimäärin johtuen muun muassa pienemmistä virtaamista. Myös typpivirtaama oli tavanomaista pienempi. Ravinteista ja kiintoaineesta suurin osa virtasi mereen huhtikuun aikana. Typpeä päätyi mereen melko runsaasti myös syksyllä; pitoisuudet olivat etenkin loppusyksyllä suuria (ks. kuva 6).



KUVA 2. Paimionjoen mereen kuljettaman fosforin ja typen määrä sekä vuosittainen keskivirtaama Juvankoskella vuosina 1980–2010.

5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

5.1. Paimionjoki

5.1.1 Talvi

Helmikuussa (3.2.2010) Kosken jätevesien vaikutuksia Paimionjoen vedenlaatuun ei ollut selvästi havaittavissa. Ammoniumtypen määrä ja BOD₇-arvo kasvoivat hie-man havaintopaikkojen **22** ja **25** välillä (*kuva 3*), mutta molemmissa paikoissa arvot olivat puhtaille jokivesille ominaisia. Muilta osin vedenlaadussa ei ollut havaittavissa paikkojen välisiä eroja. Veden hygieeninen tila oli hyvä.

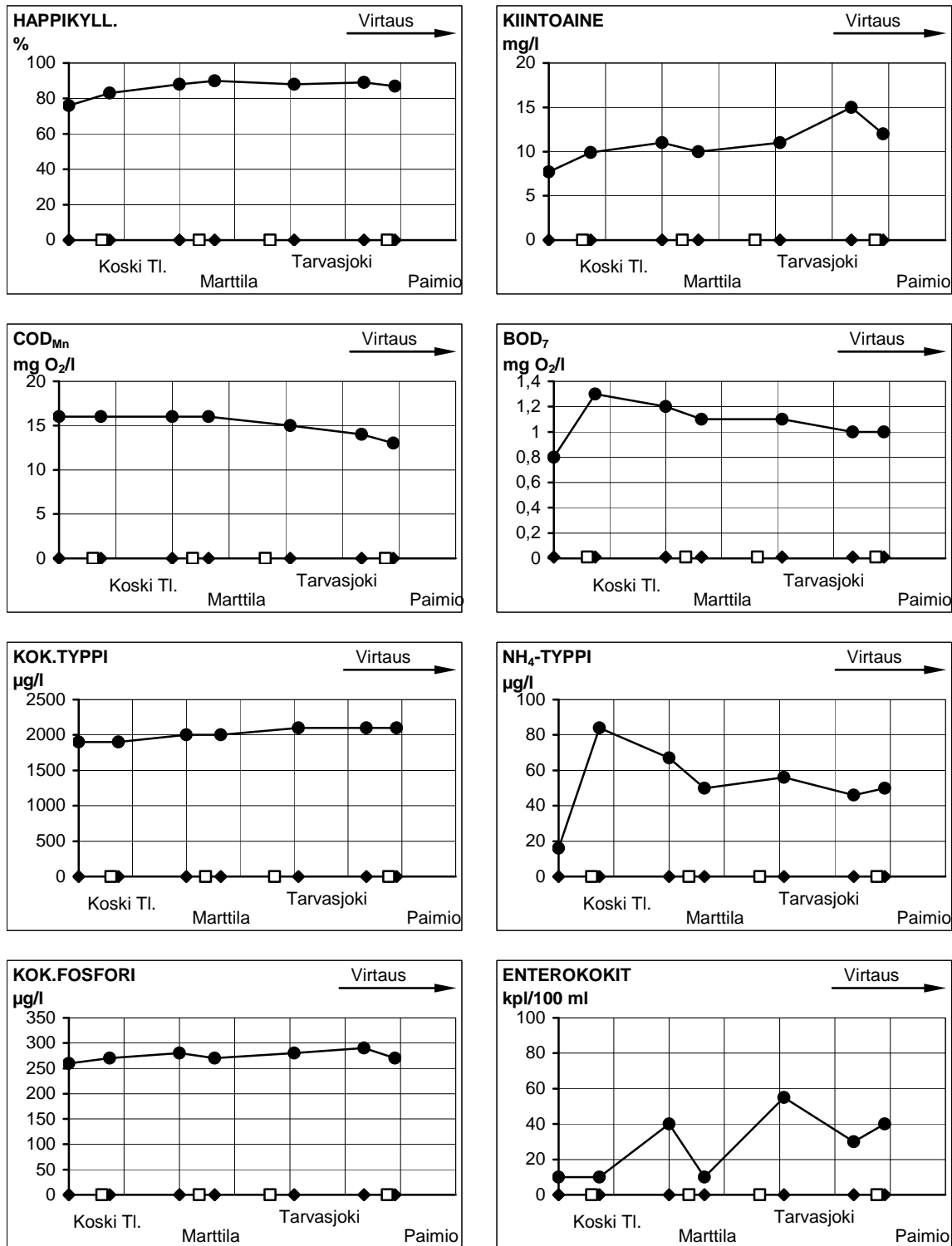
Havaintopaikkojen **26** ja **32** vedenlaadussa ei ollut selviä eroja, joten Marttilan jätevesien vaikutuksista ei ollut havaittavissa viitteitä. Vesi oli ammoniumtypen, BOD₇-arvojen ja happitilanteen perusteella luokiteltavissa puhtaaksi. Myös hygieeninen tila oli hyvä.

Paimionjoen vedenlaatu ei muuttunut havaintopaikkojen **32** ja **36** välillä lukuun ottamatta enterokokkien määrän pientä kasvua; Tarvasjoen kunnan jätevesistä ei ollut havaittavissa selviä viitteitä. Hygieeninen tila muuttui hyvästä tyydyttäväksi. Ammoniumtypen pitoisuudet ja BOD₇-arvot olivat puhtaille vesille ominaisia ja happitilanne oli hyvä.

Joen alajuoksulla havaintopaikkojen **44** ja **52** veden laatu oli melko samanlaista. Ammoniumtypen pitoisuudet ja BOD₇-arvot olivat alhaisia ja puhtaille vesille ominaisella tasolla. Vedessä oli runsaasti happea.

Paimionjoen virtaamat olivat alkuvuoden aikana keskimääräistä alhaisempia pitkän pakkaskauden seurauksena. Näytteenottopäivänä veden sameus- ja väriarvot sekä fosforipitoisuudet olivat kuitenkin edellistalvien keskimääräisiä arvoja suurempia ja noususuunnassa. Kiintoainepitoisuudet ja BOD₇-arvot sekä enterokokkien kaltaisten bakteerien määrät olivat sen sijaan tavanomaista pienempiä. Paimionjoen vesi oli tutkittujen ominaisuuksien suhteen melko samanlaatuista kaikissa havaintopaikoissa.

PAIMIONJOKI 3.2.2010



KUVA 3. Paimionjoen veden laatu helmikuussa vuonna 2010. Havaintopaikkojen sijainti on merkitty vaaka-akselille vinoneliöillä, jätevedenpuhdistamojen purkupaikat on merkitty valkoisilla neliöillä.

5.1.2 Kevät

Toukokuussa (3.5.2010) Paimionjoen kokonaisravinnepitoisuudet olivat hieman suurempia Kosken puhdistamon alapuolisessa havaintopaikassa **25** verrattuna yläpuoliseen havaintopaikkaan **22** (kuva 4). Ammoniumtyypen pitoisuuksien ja BOD₇-arvojen osalta havaintopaikkojen vesi oli lähinnä puhdasta. Lisäksi hygieeninen tila oli hyvä enterokokkien kaltaisten bakteerien määrän perusteella ja vedessä oli runsaasti happea. Tulosten perusteella Kosken jätevesien vaikutuksista ei ollut osoitettavissa selviä viitteitä.

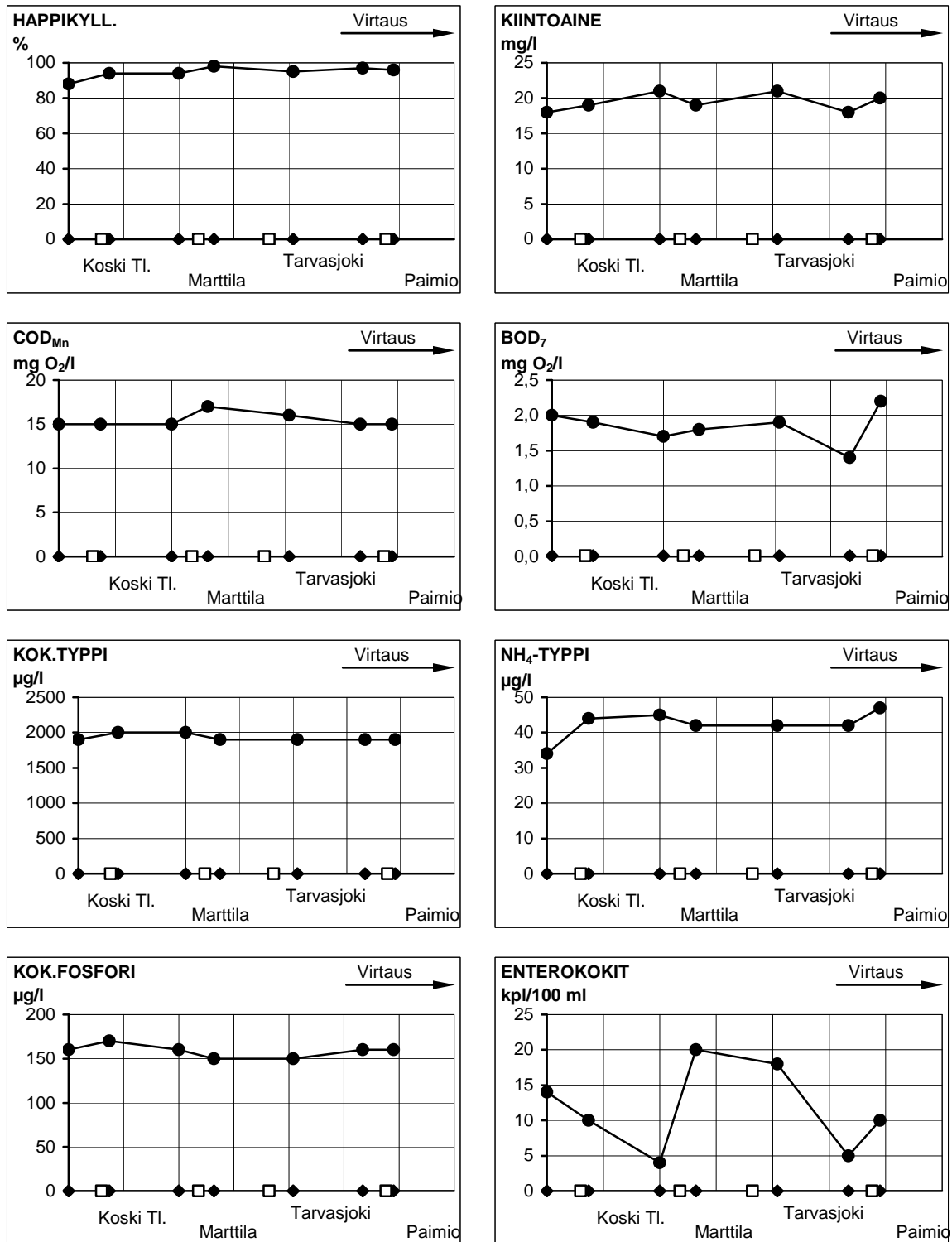
Vedenlaatu ei muuttunut oleellisesti Paimionjoen havaintopaikkojen **26** ja **32** välillä, joten Marttilan jätevesien vaikutuksista ei ollut havaittavissa viitteitä. Vesi oli molemmissa paikoissa ammoniumtyyppipitoisuuksien ja BOD₇-arvojen perusteella luokiteltavissa puhtaaksi. Hygieeninen tila oli erinomainen–hyvä. Lisäksi veden happitilanne oli hyvä.

Paimionjoen vedenlaadun muutokset havaintopaikkojen **32** ja **36** välillä olivat vähäisiä, joten Tarvasjoen kunnan jätevesien vaikutuksista ei ollut havaittavissa viitteitä. Ammoniumtyyppipitoisuuksien ja BOD₇-arvojen mukaan jokivesi oli luokiteltavissa puhtaaksi ja veden hygieeninen tila oli hyvä.

Joen alajuoksulla veden BOD₇-arvo kasvoi havaintopaikkojen **44** ja **52** välillä puhtaasta lievää likaantuneisuutta ilmentäväksi, mutta muilta osin havaintopaikkojen vedenlaadussa ei ollut suurta eroa. Ammoniumtyypen määrä oli puhtaille vesille tyyppillinen ja hygieeninen tila oli moitteeton kummassakin havaintopaikassa. Vedessä oli runsaasti happea.

Tutkimuspäivänä Paimionjoen virtaama Juvankoskella oli 17 m³/s, mikä ei poikennut toukokuun alulle tyyppillisestä virtaamasta. Kevään tulvahuippu ajoittui huhtikuun alkuun. Näytteenottopäivänä Paimionjoen ammoniumtyyppipitoisuudet ja sameusarvot sekä bakteerimäärät olivat pääosin ajankohdan keskimääristä alhaisempia kaikissa havaintopaikoissa. Selvimmin tilanne oli aikaisempaa parempi Paimion toimintansa lopettaneen jätevedenpuhdistamon alapuolisessa havaintopaikassa 52. Vedenlaatu oli melko samanlaista muun muassa ravinteiden suhteen kaikissa havaintopaikoissa.

PAIMIONJOKI 3.5.2010



KUVA 4. Paimionjoen veden laatu toukokuussa vuonna 2010. Havaintopaikkojen sijainti on merkitty vaaka-akselille vinoneliöillä, jätevedenpuhdistamojen purkupaikat on merkitty valkoisilla neliöillä.

5.1.3 Kesä

Heinäkuussa (21.7.2010) Paimionjoen havaintopaikkojen **22** ja **25** veden laadussa ei ollut oleellisia eroja, joten Kosken jätevesistä ei ollut havaittavissa selviä viitteitä (kuva 5). Ammoniumtyppipitoisuudet olivat puhtaille jokivesille tyypillisiä ja hygieeninen tila oli hyvä. BOD₇-arvojen osalta vesi oli lievästi likaantunutta ja vedessä oli myös hapenvajausta.

Paimionjoessa ei ollut havaittavissa selviä merkkejä Marttilan jätevesien vaikutuksista; havaintopaikkojen **26** ja **32** vedenlaatu oli melko samanlaista. Ammoniumtyypen määrät ja BOD₇-arvot olivat puhtaille vesille ominaisen alhaisia ja veden hygieeninen tila oli hyvä. Myös Marttilan tasalla vedessä havaittiin hapenvajausta. Ravinnepitoisuudet olivat hieman pienempiä Kosken havaintopaikkoihin verrattuna. Havaintopaikan 32 a-klorofyllipitoisuus oli melko suuri ja vastasi reheville järville ominaisia lukemia.

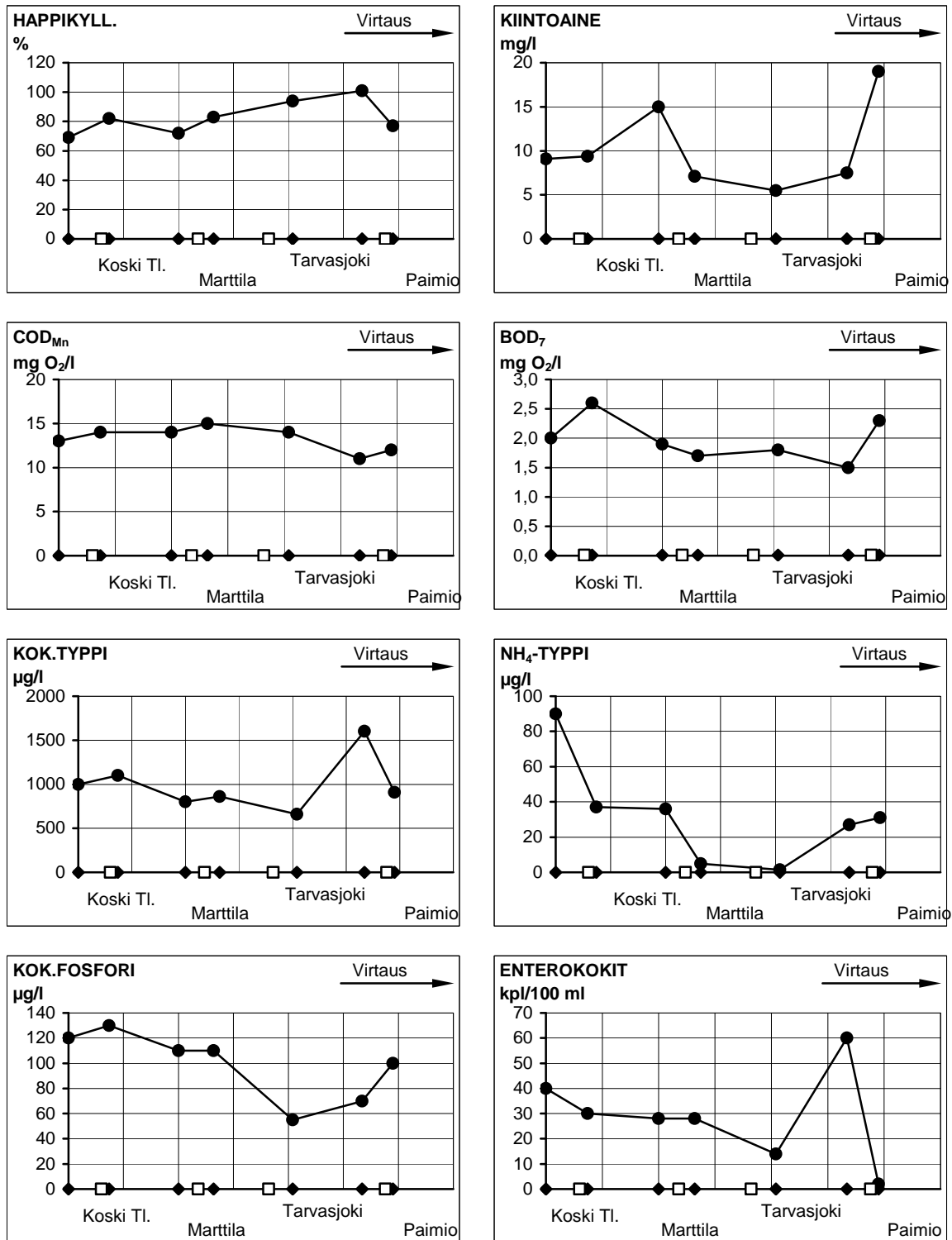
Tarvasjoen puhdistamon jätevesien vaikutuksista ei ollut nähtävissä viitteitä Paimionjoen havaintopaikkojen **32** ja **36** veden laadussa. Kokonaisravinnepitoisuudet ja myös enterokokkien kaltaisten bakteerien määrä pienenevät havaintopaikkojen välillä. Ammoniumtyypen ja BOD₇-arvojen osalta vesi oli luokiteltavissa puhtaaksi. Hygieenisesti vesi oli hyvälaatuista.

Havaintopaikassa **44** veden kokonaistyyppipitoisuus oli jostain syystä poikkeavan suuri muihin havaintopaikkoihin verrattuna. Vedessä oli myös hieman ylä- ja alapuolista havaintopaikkaa runsaammin enterokokkien kaltaisia bakteereita, ja hygieeninen tila oli tyydyttävä, mutta muilta osin vedenlaatu ei merkittävästi poikennut muusta joesta. Ammoniumtyypen pitoisuus ja BOD₇-arvo olivat puhtaille vesille ominaisia ja vedessä oli runsaasti happea. A-klorofyllipitoisuus oli reheville järville tyypillisellä tasolla.

Alajuoksun havaintopaikassa **52** veden sähkönjohtavuusarvo oli suuri, mikä viittasi jokiveteen sekoittuneeseen meriveteen. Vesi oli ammoniumtyypen osalta luokiteltavissa puhtaaksi, mutta BOD₇-arvo oli lievästi likaantuneille vesille ominainen. Vesi oli hygieeniseltä tilaltaan erinomaista. A-klorofyllipitoisuus ilmensi rehevyyttä.

Tutkimusajankohtana Paimionjoen veden ravinnepitoisuudet, sameus- ja väriarvot sekä enterokokkien kaltaisten bakteerien määrät olivat pääosin kaikissa havaintopaikoissa ajankohdan keskimääräisiä lukemia pienempiä. Heinäkuussa myös Paimionjoen virtaamat jäivät tavanomaista pienemmiksi vähäisten sateiden seurauksena. Näytteenottopäivänä Paimionjoen virtaama Juvankoskella oli 1,5 m³/s.

PAIMIONJOKI 21.7.2010



KUVA 5. Paimionjoen veden laatu heinäkuussa vuonna 2010. Havaintopaikkojen sijainti on merkitty vaaka-akselille vinoneliöillä, jätevedenpuhdistamojen purkupaikat on merkitty valkoisilla neliöillä.

5.1.4 Alajuoksun ylimääräinen tarkkailu elokuussa

Paimion siirtoviemärin pumppaamon korjaustyön aikana 23.8. klo 12–22 pumppaamo oli pois käytöstä; pääosa jätevedestä pumpattiin altaisiin, mutta osa vesistä eli n. 500 m³ meni suoraan ohitukseen. Pumppaamo oli poissa käytöstä myös välillä 23.8. klo 23.15 – 24.8. klo 13.30, jonka aikana ohitusvesiä kertyi n. 2 000 m³. Vesistöön johdetun kuormituksen määrä koko ohituksen aikana oli typen osalta 163 kg ja fosforin osalta 23 kg, mikä vuorokausikuormitukseksi muutettuna vastasi 153 kg N/vrk ja 21 kg P/vrk. Kuormituslaskelma perustuu Hevonpään pumppaamolla 23.8. tehtyyn vedenlaadun tutkimukseen. Vertailun vuoksi ainevirtaamalaskelmien perusteella vuosien 2000–2008 touko-syyskuun aikana Paimionjoen kautta Paimionlahteen virranneen typen määrä oli keskimäärin 810 kg N/vrk ja fosforin määrä 60 kg P/vrk.

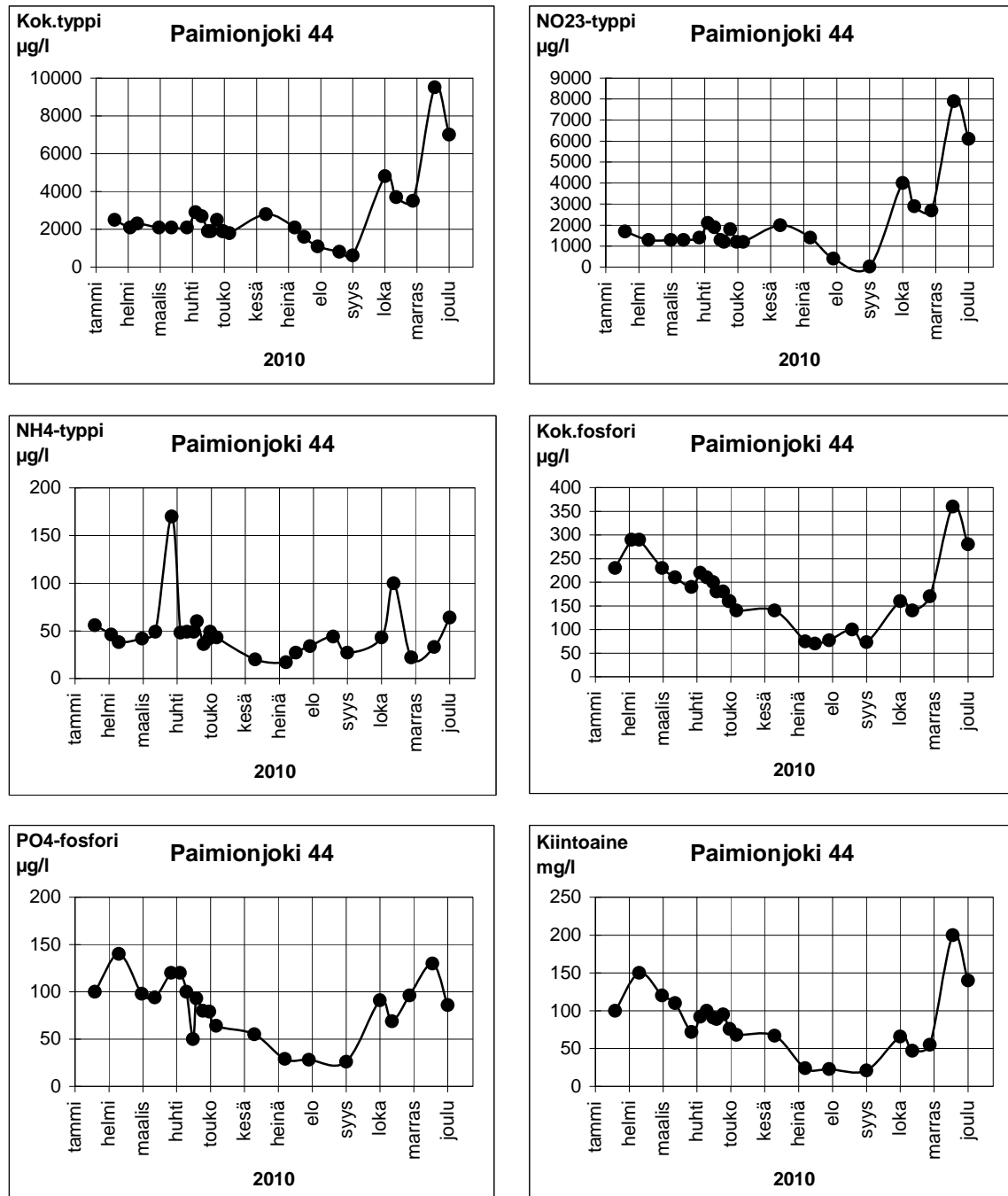
Näytteenottopäivänä 24.8. Paimionjoen virtaama Juvankoskella oli 1,1 m³/s. Paimionjoesta johdettiin kyseisenä päivänä vettä Aurajokeen keskimäärin 0,8 m³/s, joten Paimionjoen virtaamaksi jäi vain 0,3 m³/s. Kun Juvankosken alapuolisen valuma-alueen pinta-ala otetaan huomioon, Paimionjoen alajuoksun laskennallinen virtaama oli 0,42 m³/s. Virtaamatietojen ja ohitusvesien määrän perusteella n. 6 % joen kokonaisvesimäärästä oli peräisin jätevesistä.

Havaintopaikkojen **44** ja **52** tutkimustulosten perusteella Paimion pumppaamon jätevesien vaikutus ei ollut havaittavissa Paimionjoen vedenlaadussa (*liite 2*). Molemmissa paikoissa kokonaisravinnepitoisuudet olivat melko pieniä ja ammoniumtypen pitoisuudet ja BOD₇-arvot olivat puhtaille vesille ominaisia. Hygieeninen tila parani välttävistä tyydyttäväksi havaintopaikkojen välillä. Pumppaamon alapuoliossa havaintopaikassa 52 veden sähkönjohtavuusarvo oli suuri, mikä viittasi jokiveteen nousseeseen meriveteen. On mahdollista, että jätevedet eivät näytteenotthetkellä olleet vielä virranneet havaintopaikalle 52 asti johtuen joen vähäisestä virtaamasta ja meriveden noususta jokeen. Pumppaamon ja havaintopaikan 52 välinen etäisyys on noin 1,5 km ja jätevesien johtaminen jokeen oli alkanut näytteenottoa edeltävänä päivänä ja loppunut noin 1 h ennen näytteenottoa.

Jätevesikuormituksen määrän ja joen virtaamatietojen perusteella voidaan laskennallisesti arvioida, kuinka paljon jokeen päätynyt jätevesimäärä voi nostaa jokiveden ravinnepitoisuuksia. Kokonaistyyppipitoisuuden osalta kasvu olisi n. 4 300 µg/l ja fosforipitoisuuden osalta n. 600 µg/l eli kuormituksen vaikutus olisi huomattavan suuri. Paimionjoen alajuoksun havaintopaikan 52 kokonaistyyppipitoisuus on 2000-luvulla ollut kesäkaudella keskimäärin 2 900 µg/l ja suurimmillaan 13 000 µg/l. Vastaavasti kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 190 µg/l ja suurimmillaan 350 µg/l. Ravinnepitoisuuksien kasvun lisäksi ohitus todennäköisesti heikensi jokiveden hygieenistä tilaa.

5.1.5. Koko vuosi

Vuonna 2010 Paimionjoen alajuoksun havaintopaikasta 44 otettiin näytteitä yhteensä 26 kertaa (kuva 6). Kokonaistypen ja nitriitti/nitraattitypen pitoisuudet olivat suurimmillaan loppusyksyllä. Tällöin myös fosfori- ja kiintoainepitoisuudet olivat suuria. Ammoniumtypen pitoisuus oli pääosin puhtaille vesille ominainen; maaliskuun lopulla pitoisuus ilmensi lievää likaantuneisuutta.



KUVA 6. Paimionjoen veden laatu havaintopaikassa 44 vuonna 2010. Kaaviot on laadittu Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen aineistoista. Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä Nuclepore 0,4 suodatinta.

5.2. Tarvasjoki

5.2.1 Talvi

Helmikuussa (3.2.2010) Tarvasjoen ravinnepitoisuudet ja BOD₇-arvo kasvoivat selvästi havaintopaikkojen **8** ja **12** välillä, mikä johtui todennäköisesti Pöytyän Kyrön puhdistamolta jokeen johdetuista jätevesistä (*kuva 7*). Ammoniumtyypen ja BOD₇-arvojen perusteella vesi muuttui paikkojen välillä puhtaasta lievästi likaantuneeksi. Hygieeninen tila oli kuitenkin hyvä kummassakin paikassa. Alemmassa havaintopaikassa oli happea runsaasti, mutta yläjuoksulla vedessä oli hapenvajausta.

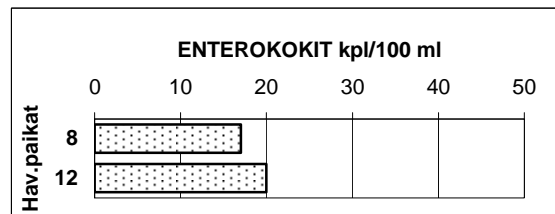
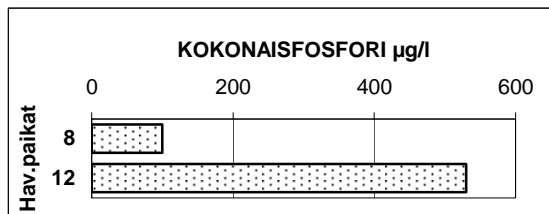
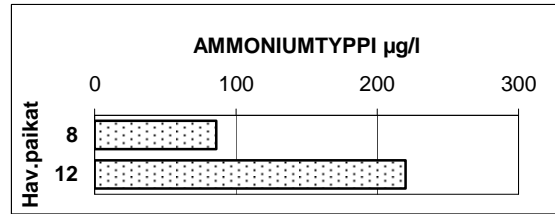
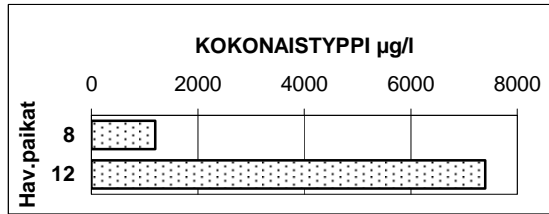
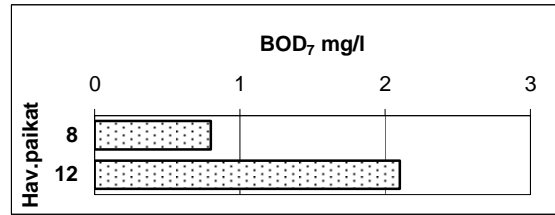
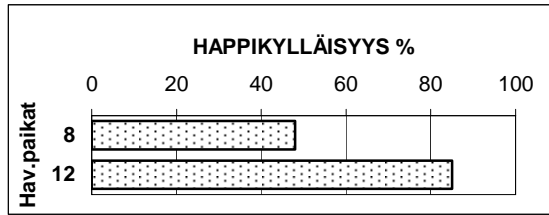
Helmikuun tutkimuskerralla puhdistamon alapuolella (12) ravinteiden määrä oli suurempi kuin keskimäärin edellistalvina, kun taas yläpuolella (8) ravinteita havaittiin tavanomaista vähemmän. Molemmissa havaintopaikoissa veden sameus-, väri- ja COD_{Mn}-arvot sekä enterokokkien kaltaisten bakteerien määrät olivat keskimääräistä alhaisempia. Tarvasjoen veden sameus- ja väriarvot olivat Paimionjokeen verrattuna selvästi pienempiä.

5.2.2 Kesä

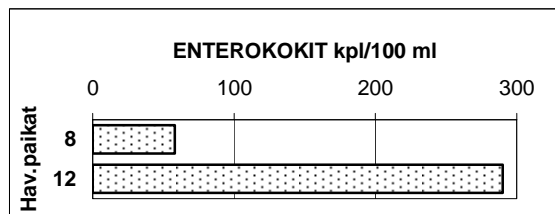
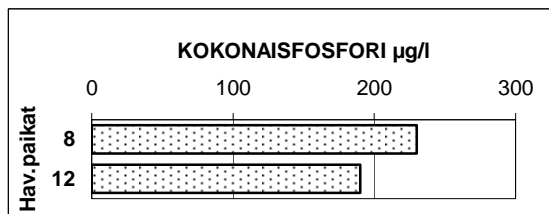
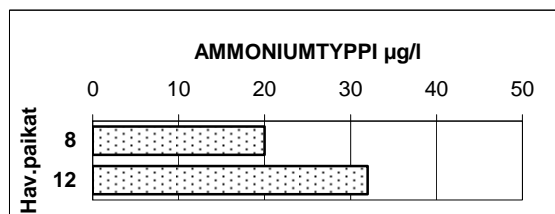
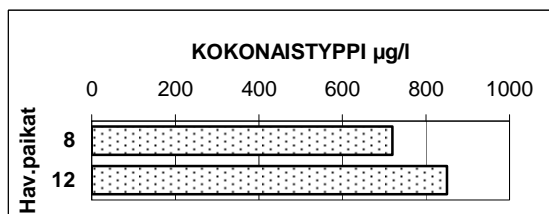
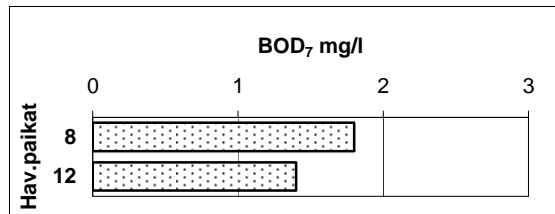
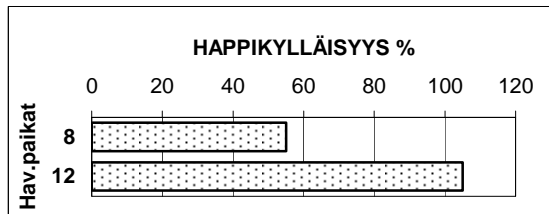
Heinäkuussa (21.7.2010) Tarvasjoen kokonaistyyppipitoisuus ja enterokokkien kaltaisten bakteerien määrä kasvoivat havaintopaikkojen **8** ja **12** välillä, mikä saattoi viitata Pöytyän Kyrön jätevesien vaikutuksiin (*kuva 7*). Veden hygieeninen tila muuttui tyydyttävästä välttäväksi, mutta ammoniumtyypen pitoisuudet ja BOD₇-arvot olivat kuitenkin molemmissa paikoissa puhtaille jokivesille tyyppillisiä. Alemmassa havaintopaikassa vedessä oli yläosaa runsaammin happea.

Tutkimuskerralla Tarvasjoen kokonaistyyppipitoisuudet sekä sameus- ja väriarvot olivat edelliskesäisiä lukemia huomattavasti pienempiä. Lisäksi puhdistamon alapuolisen havaintopaikan fosfori- ja ammoniumtyppipitoisuudet sekä BOD₇- ja COD_{Mn}-arvot olivat tavanomaista pienempiä.

TARVASJOKI 3.2.2010



TARVASJOKI 21.7.2010



KUVA 7. Tarvasjoen veden laatu havaintopaikoissa 8 ja 12 helmi- ja heinäkuun tarkkailukerroilla vuonna 2010.

5.3. Vähäjoki

5.3.1 Talvi

Helmikuun tarkkailukerralla (3.2.2010) Paimion Vähäjoen ravinnepitoisuudet ja BOD₇-arvo sekä enterokokkien kaltaisten bakteerien määrä olivat suurempia ylemmässä havaintopaikassa **V10** verrattuna alempaan paikkaan **V16**. Havaintopaikassa V10 ammoniumtyypen pitoisuus oli likaantuneille jokivesille ominainen, kun alempana pitoisuus ilmensi lievää likaantuneisuutta. BOD₇-arvon osalta vesi muuttui lievästi likaantuneesta puhtaaksi havaintopaikkojen välillä. Vähäjoen hygieeninen tila oli välttävä.

Näytteenottokerralla Vähäjoen sameus-, väri- ja COD_{Mn}-arvot olivat ajankohdan keskimääräiseen ja Paimionjokeen verrattuna pienempiä. Hygieeninen tila oli kuitenkin Paimionjokea heikompi.

5.3.2 Kevät

Toukokuussa (3.5.2010) Vähäjoen alemmassa havaintopaikassa **V16** vedessä oli hieman enemmän ravinteita ja kiintoainetta yläjuoksun havaintopaikkaan **V10** verrattuna. Yläjuoksulla enterokokkien kaltaisten bakteerien määrä oli sen sijaan alajuoksua suurempi; veden hygieeninen tila oli yläjuoksulla välttävä ja alajuoksulla hyvä. Molemmissa havaintopaikoissa vesi oli ammoniumtyypen ja BOD₇-arvojen osalta luokiteltavissa puhtaaksi. Vähäjoen vedessä oli runsaasti happea.

Vähäjoen veden sameus- ja väriarvot sekä kokonaisravinnepitoisuudet olivat pienempiä kuin Paimionjoesta otetuissa näytteissä kuten usein ennenkin. Vähäjoessa oli sen sijaan hieman runsaammin ammoniumtyyppiä ja enterokokkien kaltaisia bakteereita Paimionjokeen verrattuna. Vähäjoen bakteerimäärät olivat kuitenkin ajankohdan keskimääräistä alhaisempia.

5.3.3 Kesä

Heinäkuussa (21.7.2010) Vähäjoen ylemmässä havaintopaikassa **V10** oli alempaa havaintopaikkaa **V16** runsaammin kokonaistyyppiä. Alemman havaintopaikan vesi oli kuitenkin yläosaan verrattuna sameampaa ja sisälsi runsaammin fosforia ja kiintoainetta. Alempana myös BOD₇-arvo oli yläosaa suurempi; molemmat arvot olivat lievästi likaantuneille jokivesille ominaisia. Ammoniumtyypen osalta vesi oli luokiteltavissa puhtaaksi hygieenisen tilan ollessa tyydyttävä.

Paimionjoen tavoin Vähäjoen sameus- ja väriarvot sekä enterokokkien kaltaisten bakteerien määrät olivat heinäkuun tutkimuskerralla pienempiä kuin vastaavana ajankohtana keskimäärin. Alajuoksulla havaintopaikan V16 fosfori- ja ammoniumtyypipitoisuudet sekä BOD₇-arvo olivat kuitenkin tavanomaista suurempia.

6. TIIVISTELMÄ

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

Vuonna 2010 koko vuoden keskilämpötila Turussa oli vajaan asteen keskimääräistä pienempi, ja myös sademäärä jäi tavanomaista alhaisemmaksi. Paimionjoen keskivirtaama oli jonkin verran pitkänajan keskiarvoa pienempi. Etenkin talvella ja syksyllä virtaamat olivat tavanomaista pienempiä kylmän talven ja vähäisten syyssateiden seurauksena. Kevään virtaamahuippu ajoittui huhtikuun alkuun. Kesäkuukausina virtaamat pysyivät alhaisina.

Vuonna 2010 vesistöön tapahtuvassa jätevesikuormituksessa tapahtui selkeä pienentymisen Paimion puhdistamon kuormituksen loppumisen myötä. Etenkin jätevesistä aiheutuva typpikuormitus oli selvästi aikaisempaa pienempi. Vuoden aikana Paimionjoki kuljetti mereen arviolta noin 43 tonnia fosforia ja 591 tonnia typpeä. Ravinteista ja kiintoaineesta suurin osa virtasi mereen huhtikuun aikana. Typpeä päätyi mereen melko runsaasti myös syksyllä; pitoisuudet olivat etenkin loppusyksyllä suuria.

Paimionjoen vedenlaadussa ei havaittu selkeitä viitteitä Kosken, Marttilan ja Tarvasjoen jätevesien vaikutuksista millään tarkkailukerralla. Ammoniumtyypen osalta Paimionjoen vesi oli kaikilla tutkimuskerroilla luokiteltavissa puhtaaksi. BOD₇-arvot olivat pääosin puhtaille vesille ominaisia, mutta ilmensivät ajoittain myös lievää likaantuneisuutta. Veden hygieeninen tila oli useimmiten erinomainen tai hyvä, vain paikoitellen tyydyttävä tai välttävä. Talvella veden ravinnepitoisuudet sekä sameus- ja väriarvot olivat muita tutkimuskerroja selvästi suurempia. Eri tarkkailukerroilla Paimionjoen vesi oli tutkittujen ominaisuuksien suhteen melko samanlaatuista kaikissa havaintopaikoissa.

Talvella Pöytyän Kyrön jätevedet kasvattivat selvästi muun muassa **Tarvasjoen** ravinnepitoisuuksia. Vesi muuttui ammoniumtyypen ja BOD₇-arvon osalta puhtaasta lievästi likaantuneeksi. Hygieeninen tila oli kuitenkin hyvä. Myös kesällä jokiveden kokonaistypen ja bakteerien määrät nousivat mahdollisesti jätevesistä johtuen. Tällöin vesi oli muilta osin puhdasta, mutta hygieeninen tila heikkeni tyydyttävästä välttäväksi.

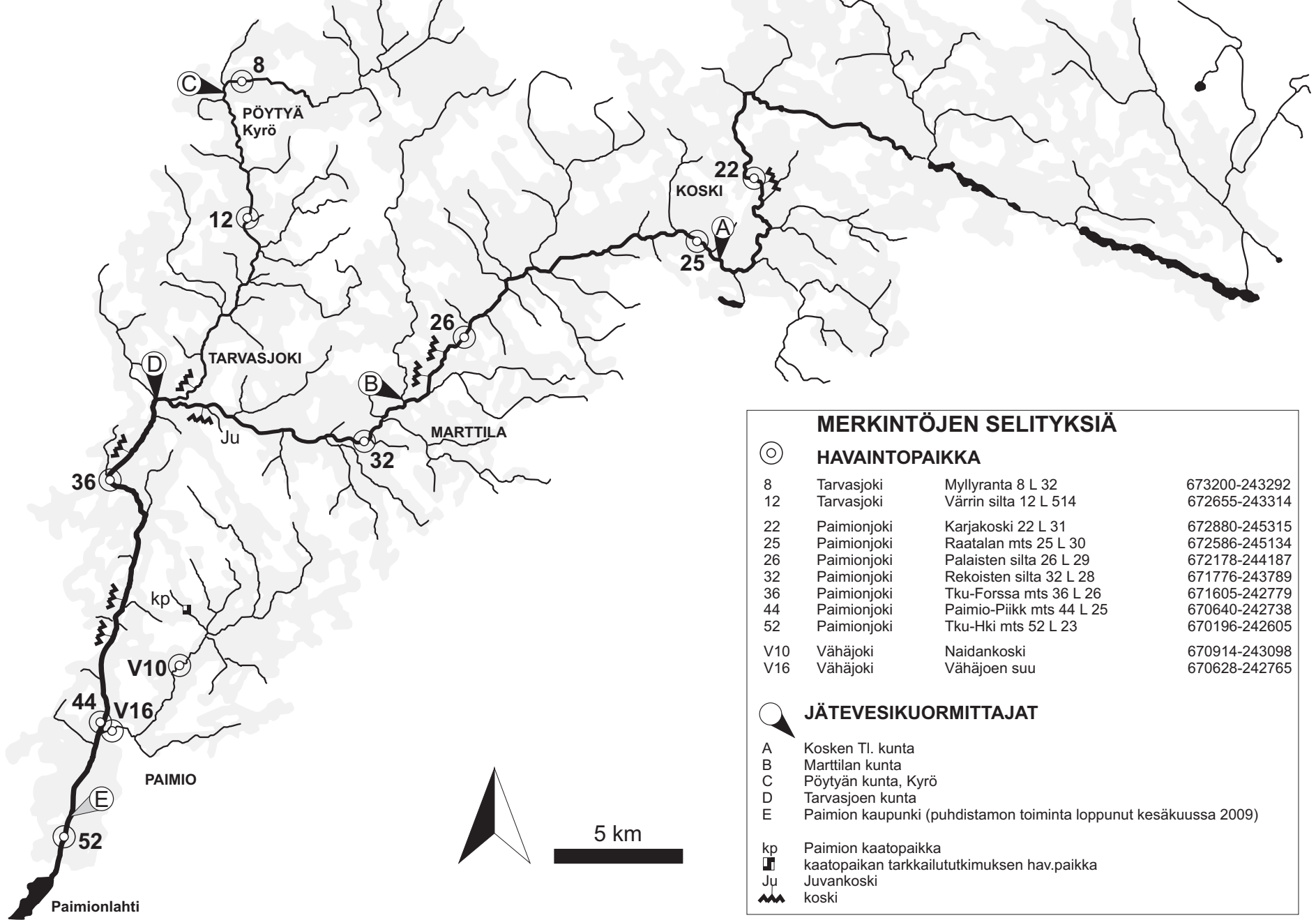
Paimion **Vähäjoessa** vedenlaatu oli vuoden aikana muun muassa ammoniumtyypen ja bakteerien osalta huonoin talven tutkimuskerralla. Tällöin vesi oli lievästi likaantunutta tai likaantunutta, ja hygieeninen tila oli välttävä. Keväällä vesi oli lähinnä puhdasta, mutta joen yläosan hygieeninen tila oli välttävä. Kesällä BOD₇-arvot olivat koholla ja hygieeninen tila oli tyydyttävä, mutta ammoniumtyppimäärät olivat puhtaille vesille tyypillisiä. Talvella Vähäjoen vedenlaatu poikkesi huomattavasti Paimionjoen vedestä, kun taas muilla tutkimuskerroilla ero Paimionjokeen oli vähäisempi.

Turussa 1. joulukuuta 2011



Sari Koivunen
biologi

Paimion-, Tarvas- ja Vähäjoen tarkkailututkimus.



MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

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

| JÄTEVESIKUORMITTAJAT | |
|----------------------|--|
| A | Kosken Tl. kunta |
| B | Marttilan kunta |
| C | Pöytyän kunta, Kyrö |
| D | Tarvasjoen kunta |
| E | Paimion kaupunki (puhdistamon toiminta loppunut kesäkuussa 2009) |
| kp | Paimion kaatopaikka |
| ■ | kaatopaikan tarkkailututkimuksen hav.paikka |
| Ju | Juvankoski |
| ⚡ | koski |

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Paimionjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus (PAJO)

| Pvm. | Hav.paikka Näyte | Lämpöt °C | Happi mg/l | Happik. Kyll % | Sameus FNU | Ka GF/C mg/l | Sähk.joht mS/m | pH | Väri.s mg/l Pt | CODMn mg/l O2 | BOD 7 mg/l | Kok.N µg/l | NH4-N µg/l | Kok.P µg/l | KokP.I µg/l | Enterokok. /100 ml | Klorof. µg/l |
|----------|--|--------------|---------------|-------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----|-------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------|
| 3.2.2010 | PAJO / 22 Karjakoski 22 (L 31) Klo 10:50; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -7 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E; | 0,5 | 11,1 | 76 | 160 | 7,7 | 13 | 7,1 | 360 | 16 | 0,8 | 1900 | 16 | 260 | 51 | 10 | |
| 3.2.2010 | PAJO / 25 Raatalan mts 25 (L 30) Klo 11:00; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -5 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E; | 1,0 | 12,1 | 83 | 160 | 9,9 | 13 | 7,1 | 360 | 16 | 1,3 | 1900 | 84 | 270 | 51 | 10 | |
| 3.2.2010 | PAJO / 26 Palaisten silta 26 (L29) Kok.syv. 0,5 m; Näk.syv. 0,1 m; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -7 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E; | 0,25 | 12,9 | 88 | 170 | 11 | 14 | 7,2 | 360 | 16 | 1,2 | 2000 | 67 | 280 | 52 | 40 | |
| 3.2.2010 | PAJO / 32 Rekoisten silta 32 (L28) Klo 12:00; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -6 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 13 m/s; Tuulsuunt. E; | 1 | 13,1 | 90 | 170 | 10 | 14 | 7,3 | 360 | 16 | 1,1 | 2000 | 50 | 270 | 52 | 10 | |
| 3.2.2010 | PAJO / 36 Tku-Forssa mts 36 (L 26) Klo 12:30; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -6 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E; | 1 | 12,9 | 88 | 170 | 11 | 15 | 7,3 | 360 | 15 | 1,1 | 2100 | 56 | 280 | 54 | 55 | |
| 3.2.2010 | PAJO / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 13:30; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -7 °C; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E; | 0,3 | 13,0 | 89 | 180 | 15 | 17 | 7,3 | 320 | 14 | 1,0 | 2100 | 46 | 290 | 60 | 30 | |
| 3.2.2010 | PAJO / 52 Tku-Hki mts 52 (L 23) Klo 14:30; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -6 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. E; | 1 | 12,8 | 87 | 170 | 12 | 18 | 7,3 | 320 | 13 | 1,0 | 2100 | 50 | 270 | 51 | 40 | |
| 3.2.2010 | PAJO / V10 Naidankoski Klo 13:00; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -6 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E; | 0,20 | 12,7 | 87 | 33 | 7,7 | 26 | 7,5 | 70 | 4,5 | 2,9 | 2100 | 550 | 99 | | 700 | |
| 3.2.2010 | PAJO / V16 Vähäjoen suu Klo 13:40; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -6 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E; | 0,1 | 13,2 | 91 | 35 | 8,3 | 25 | 7,6 | 65 | 4,9 | 1,4 | 1500 | 120 | 85 | | 250 | |

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Paimionjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus (PAJO)

| Pvm. | Hav.paikka Näyte | Lämpöt °C | Happi mg/l | Happik. Kyll % | Sameus FNU | Ka GF/C mg/l | Sähk.joht mS/m | pH | Väri.s mg/l Pt | CODMn mg/l O2 | BOD 7 mg/l | Kok.N µg/l | NH4-N µg/l | Kok.P µg/l | KokP.I µg/l | Enterokok. /100 ml | Klorof. µg/l |
|----------|---|--|---------------|-------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----|-------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------|
| 3.5.2010 | PAJO / 22 Karjakoski 22 (L 31) | Kok.syv. 1,8 m; Näk.syv. 0,3 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:55; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 12 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. W; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 | 6,8 | 10,7 | 88 | 99 | 18 | 10 | 7,1 | 180 | 15 | 2,0 | 1900 | 34 | 160 | 37 | 14 | |
| 3.5.2010 | PAJO / 25 Raatalan mts 25 (L 30) | Kok.syv. 3,8 m; Näk.syv. 0,3 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:05; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 12 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. W; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2,0 | 6,6 | 11,6 | 94 | 100 | 19 | 10 | 7,3 | 220 | 15 | 1,9 | 2000 | 44 | 170 | 36 | 10 | |
| 3.5.2010 | PAJO / 26 Palaisten silta 26 (L29) | Kok.syv. 1,7 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:30; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 12 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. W; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 | 7,3 | 11,3 | 94 | 100 | 21 | 11 | 7,3 | 180 | 15 | 1,7 | 2000 | 45 | 160 | 35 | 4 | |
| 3.5.2010 | PAJO / 32 Rekoisten silta 32 (L28) | Kok.syv. 3,8 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:50; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 12 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. W; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 7,2 | 11,9 | 98 | 98 | 19 | 11 | 7,4 | 200 | 17 | 1,8 | 1900 | 42 | 150 | 34 | 20 | |
| 3.5.2010 | PAJO / 36 Tku-Forssa mts 36 (L 26) | Näk.syv. 0,3 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:15; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 12 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. W; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 7,8 | 11,3 | 95 | 96 | 21 | 11 | 7,4 | 180 | 16 | 1,9 | 1900 | 42 | 150 | 34 | 18 | |
| 3.5.2010 | PAJO / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) | Kok.syv. 1,4 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:50; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 12 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. W; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 | 9,3 | 11,2 | 97 | 99 | 18 | 11 | 7,4 | 200 | 15 | 1,4 | 1900 | 42 | 160 | 34 | <10 | |
| 3.5.2010 | PAJO / 52 Tku-Hki mts 52 (L 23) | Kok.syv. 2,8 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 15:45; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 12 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. W; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 8,9 | 11,2 | 96 | 100 | 20 | 11 | 7,4 | 180 | 15 | 2,2 | 1900 | 47 | 160 | 34 | 10 | |
| 3.5.2010 | PAJO / V10 Naidankoski | Kok.syv. 0,7 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:15; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 12 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. W; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 | 6,1 | 12,1 | 98 | 68 | 19 | 12 | 7,4 | 160 | 15 | 1,8 | 1300 | 97 | 95 | | 120 | |
| 3.5.2010 | PAJO / V16 Vähäjoen suu | Kok.syv. 0,6 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:35; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 12 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. W; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 | 7,0 | 11,9 | 97 | 83 | 27 | 13 | 7,5 | 160 | 14 | 1,7 | 1400 | 90 | 110 | | 30 | |

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Paimionjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus (PAJO)

| Pvm. | Hav.paikka Näyte | Lämpöt °C | Happi mg/l | Happik. Kyll % | Sameus FNU | Ka GF/C mg/l | Sähk.joht mS/m | pH | Väri.s mg/l Pt | CODMn mg/l O2 | BOD 7 mg/l | Kok.N µg/l | NH4-N µg/l | Kok.P µg/l | KokP.I µg/l | Enterokok. /100 ml | Klorof. µg/l |
|-----------|---|---|---------------|-------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----|-------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------|
| 21.7.2010 | PAJO / 22 Karjakoski 22 (L 31) | Kok.syv. 1,0 m; Näk.syv. 0,3 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 28 °C; Pilv. 3 /8; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 | 23,5 | 5,9 | 69 | 22 | 9,1 | 10 | 7,2 | 90 | 13 | 2,0 | 1000 | 90 | 120 | 42 | 40 | |
| 21.7.2010 | PAJO / 25 Raatalan mts 25 (L 30) | Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 0,2 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 28 °C; Pilv. 3 /8; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 23,7 | 7,0 | 82 | 22 | 9,4 | 11 | 7,3 | 90 | 14 | 2,6 | 1100 | 37 | 130 | 42 | 30 | |
| 21.7.2010 | PAJO / 26 Palaisten silta 26 (L29) | Kok.syv. 0,5 m; Klo 13:40; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 28 °C; Pilv. 3 /8; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,3 | 23,3 | 6,1 | 72 | 19 | 15 | 11 | 7,3 | 90 | 14 | 1,9 | 800 | 36 | 110 | 34 | 28 | |
| 21.7.2010 | PAJO / 32 Rekoisten silta 32 (L28) | Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 14:10; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 28 °C; Pilv. 3 /8; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 0-1 | 23,7 | 7,1 | 83 | 17 | 7,1 | 11 | 7,5 | 90 | 15 | 1,7 | 860 | 5 | 110 | 39 | 28 | 19 |
| 21.7.2010 | PAJO / 36 Tku-Forssa mts 36 (L 26) | Kok.syv. 1,2 m; Klo 16:00; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 28 °C; Pilv. 3 /8; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,6 | 24,5 | 7,9 | 94 | 13 | 5,5 | 14 | 7,7 | 70 | 14 | 1,8 | 660 | <3 | 55 | 17 | 14 | |
| 21.7.2010 | PAJO / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) | Kok.syv. 1,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 16:55; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 28 °C; Pilv. 3 /8; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 0-0,5 | 23,2 | 8,6 | 101 | 15 | 7,5 | 18 | 7,8 | 65 | 11 | 1,5 | ~1600 | 27 | 70 | 17 | 60 | 11 |
| 21.7.2010 | PAJO / 52 Tku-Hki mts 52 (L 23) | Näk.syv. 0,4 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 26 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. S; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 0-1 | 24,0 | 6,4 | 77 | 25 | 19 | 300 | 7,5 | 50 | 12 | 2,3 | 910 | 31 | 100 | 18 | 2 | 14 |
| 21.7.2010 | PAJO / V10 Naidankoski | Kok.syv. 0,8 m; Klo 16:25; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 28 °C; Pilv. 3 /8; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,4 | 18,7 | 5,7 | 61 | 12 | 5,3 | 28 | 7,7 | 70 | 10 | 2,2 | 1500 | 52 | 110 | | 80 | |
| 21.7.2010 | PAJO / V16 Vähäjoen suu | Kok.syv. 0,6 m; Klo 16:45; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 28 °C; Pilv. 3 /8; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,3 | 22,0 | 7,6 | 87 | 35 | 23 | 27 | 7,6 | 70 | 10 | 4,7 | 1100 | 57 | 230 | | 80 | |

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Paimionjoen ja Vähäjoen tarkkailututkimus (PAJO)

| Pvm. | Hav.paikka Näyte | Lämpöt °C | Happi mg/l | Happik. Kyll % | Sameus FNU | Ka GF/C mg/l | Sähk.joht mS/m | pH | Väri.s mg/l Pt | CODMn mg/l O2 | BOD 7 mg/l | Kok.N µg/l | NH4-N µg/l | Kok.P µg/l | KokP.l µg/l | Enterokok. /100 ml | Klorof. µg/l |
|------------------|---|---|---------------|-------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----|-------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------|
| 24.8.2010 | PAJO / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) | Kok.syv. 1,6 m; Näk.syv. 0,6 m; Klo 13:50; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,8 | 18,1 | 6,2 | 66 | 33 | 16 | 19 | 7,5 | 100 | 9,7 | 1,8 | 810 | 44 | 100 | 26 | 130 | |
| 24.8.2010 | PAJO / 52 Tku-Hki mts 52 (L 23) | Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 14:25; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 19,0 | 6,7 | 73 | 9,0 | 8,4 | 590 | 7,6 | 40 | 8,4 | 1,9 | 610 | 30 | 65 | 26 | 60 | |
| 24.8.2010 | PAJO / JVP1_ap Paimion pumppaamon alapuoli | Klo 14:10; Näytt.ottaja JH; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ei näytteitä! | | | | | | | | | | | | | | | | |

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Tarvasjoen tarkkailututkimus (TARV)

| Pvm. | Hav.paikka Näyte | Lämpöt °C | Happi mg/l | Happik. Kyll % | Sameus FNU | Ka GF/C mg/l | Sähk.joht mS/m | pH | Väri.s mg/l Pt | CODMn mg/l O2 | BOD 7 mg/l | Kok.N µg/l | NH4-N µg/l | Kok.P µg/l | KokP.I µg/l | Enterokok. /100 ml |
|------------------|--|---|---------------|-------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----|-------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-----------------------|
| 3.2.2010 | TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32) | Kok.syv. 0,30 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 30 cm; Jää 17 cm; Klo 09:20; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -8 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. E; | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,2 | 0,2 | 7,0 | 48 | 23 | 5,7 | 27 | 7,1 | 55 | 4,9 | 0,8 | 1200 | 86 | 100 | 21 | 17 |
| 3.2.2010 | TARV / 12 Värrin silta 12 (L 514) | Kok.syv. 0,20 m; Lumi 40 cm; Jää 5 cm; Klo 09:50; Näytt.ottaja RM,MH; Ilm.lt. -8 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. E; | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,1 | 0,1 | 12,3 | 85 | 17 | 11 | 35 | 7,5 | 50 | 5,9 | 2,1 | 7400 | 220 | 530 | 400 | 20 |
| 21.7.2010 | TARV / 08 Myllyranta 08 (L 32) | Kok.syv. 0,40 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 28 °C; Pilv. 3 /8; | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,2 | 21,6 | 4,9 | 55 | 3,6 | 2,2 | 24 | 7,4 | 100 | 14 | 1,8 | 720 | 20 | 230 | 120 | 58 |
| 21.7.2010 | TARV / 12 Värrin silta 12 (L 514) | Kok.syv. 0,30 m; Klo 15:30; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 28 °C; Pilv. 3 /8; | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,2 | 23,8 | 8,9 | 105 | 6,5 | 2,9 | 28 | 7,9 | 70 | 12 | 1,4 | 850 | 32 | 190 | 120 | 290 |

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

LOSyk:n seurantaratkaisu (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

| Pvm. | Hav.paikka Näyte | Lämpöt °C | Happi mg/l | Happik. Kyll % | Sameus FNU | Ka 0.4N mg/l | Sähk.joht mS/m | pH | Väri.s mg/l Pt | Kok.N µg/l | NO23-N µg/l | NH4-N µg/l | Kok.P µg/l | PO4-P µg/l | PO4-P.L µg/l | KokP.I µg/l | Cl mg/l | Fe fotom. µg/l | Mn fotom. µg/l | Gran alk mmol/l | COD Mn jv mgO2/l | SO4 mg/l | TOC mg/l | |
|------------------|---|--------------|---------------|-------------------|---------------|-----------------|-------------------|------|-------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|------|
| 19.1.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 14:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 0,1 | 12,5 | 85 | 120,0 | 100,0 | 19,0 | 7,40 | 220 | 2500 | 1700 | 56 | 230,0 | 100,0 | 39,0 | 52,0 | 11,1 | 7400,0 | 300,0 | 1,200 | 11,0 | 14,6 | 13,0 |
| 10.2.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 14:40; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 0,0 | | | 170,0 | 150,0 | 16,0 | 7,20 | 320 | 2300 | 1300 | 38 | 290,0 | 140,0 | 44,0 | 55,0 | 11000,0 | | 0,900 | | | 15,0 | |
| 3.3.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 13:30; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 0,1 | | | 140,0 | 120,0 | 15,0 | 7,50 | 320 | 2100 | 1300 | 42 | 230,0 | 98,0 | 35,0 | 41,0 | 8800,0 | | 0,830 | | | 11,0 | |
| 15.3.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 15:50; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 0,1 | 11,7 | 80 | 120,0 | 110,0 | 15,0 | 7,30 | 320 | 2100 | 1300 | 49 | 210,0 | 94,0 | 31,0 | 38,0 | 7,9 | 7500,0 | 280,0 | 0,830 | 14,0 | 11,0 | 11,0 |
| 30.3.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 13:15; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,3 | 0,2 | | | 79,0 | 72,0 | 14,0 | 7,30 | 200 | 2100 | 1400 | 170 | 190,0 | 120,0 | 55,0 | 65,0 | 5200,0 | | 0,740 | | | 10,0 | |
| 7.4.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 10:55; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 0,2 | 14,9 | 102 | 120,0 | 92,0 | 9,0 | 7,20 | 160 | 2900 | 2100 | 48 | 220,0 | 120,0 | 62,0 | 72,0 | 3,4 | 5600,0 | 240,0 | 0,380 | 14,0 | 6,0 | 10,0 |
| 13.4.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 13:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 3,1 | | | 120,0 | 100,0 | 10,0 | 7,40 | 220 | 2700 | 1900 | 49 | 210,0 | 100,0 | 27,0 | 38,0 | 7200,0 | | 0,460 | | | 12,0 | |
| 19.4.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 15:10; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 4,4 | 12,4 | 95 | 110,0 | 91,0 | 11,0 | 7,40 | 140 | 1900 | 1300 | 49 | 200,0 | 50,0 | 35,0 | 42,0 | 5,7 | 5900,0 | 370,0 | 0,490 | 14,0 | 7,9 | 11,0 |
| 22.4.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 13:55; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 4,1 | | | 120,0 | 89,0 | 11,0 | 7,60 | 180 | 1900 | 1200 | 60 | 180,0 | 93,0 | 35,0 | 53,0 | 6300,0 | | 0,510 | | | 11,0 | |
| 28.4.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 15:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 6,6 | 11,7 | 95 | 110,0 | 95,0 | 12,0 | 7,40 | 220 | 2500 | 1800 | 36 | 180,0 | 80,0 | 25,0 | 34,0 | 6,1 | 6300,0 | 170,0 | 0,540 | 14,0 | 9,9 | 15,0 |
| 4.5.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 13:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 1 | 8,0 | | | 99,0 | 76,0 | 11,0 | 7,40 | 200 | 1900 | 1200 | 49 | 160,0 | 79,0 | 26,0 | 35,0 | 5700,0 | | 0,520 | | | 15,0 | |

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

LOSyk:n seurantaratkaisu (Paimionjoki) (PAJO_LOS)

| Pvm. | Hav.paikka Näyte | Lämpöt °C | Happi mg/l | Happik. Kyll % | Sameus FNU | Ka 0.4N mg/l | Sähk.joht mS/m | pH | Väri.s mg/l Pt | Kok.N µg/l | NO23-N µg/l | NH4-N µg/l | Kok.P µg/l | PO4-P µg/l | PO4-P.L µg/l | KokP.I µg/l | Cl mg/l | Fe fotom. µg/l | Mn fotom. µg/l | Gran alk mmol/l | COD Mn jv mgO2/l | SO4 mg/l | TOC mg/l | |
|-------------------|---|--------------|---------------|-------------------|---------------|-----------------|-------------------|------|-------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|------|
| 10.5.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 13:30; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,3 | 7,3 | 11,5 | 95 | 83,0 | 68,0 | 11,0 | 7,30 | 180 | 1800 | 1200 | 43 | 140,0 | 64,0 | 27,0 | 29,0 | 6,1 | 4600,0 | 150,0 | 0,560 | 15,0 | 9,5 | 15,0 |
| 14.6.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 14:10; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 16,7 | 8,4 | 86 | 72,0 | 67,0 | 15,0 | 7,60 | 160 | 2800 | 2000 | 20 | 140,0 | 55,0 | 15,0 | 21,0 | 7,9 | 4300,0 | 150,0 | 0,770 | 13,0 | 11,0 | |
| 12.7.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 11:30; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,3 | 25,4 | | | 21,0 | 24,0 | 19,0 | 7,80 | 90 | 2100 | 1400 | 17 | 75,0 | 29,0 | 9,0 | 19,0 | 1500,0 | | 1,100 | | | 11,0 | |
| 3.8.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 14:15; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 22,5 | 6,9 | 80 | 21,0 | 23,0 | 18,0 | 7,70 | 70 | 1100 | 410 | 34 | 77,0 | 28,0 | 7,0 | 17,0 | 13,0 | 1400,0 | 140,0 | 1,200 | 10,0 | 14,0 | 11,0 |
| 6.9.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 1 | 13,2 | 9,1 | 87 | 23,0 | 21,0 | 38,0 | 7,70 | 60 | 610 | 28 | 27 | 73,0 | 26,0 | 4,0 | 13,0 | 58,0 | 1600,0 | 150,0 | 1,400 | 10,0 | 18,0 | 9,8 |
| 7.10.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 11:30; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,3 | 7,5 | 9,5 | 79 | 83,0 | 66,0 | 18,0 | 7,40 | 220 | 4800 | 4000 | 43 | 160,0 | 91,0 | 35,0 | 42,0 | 12,0 | 4300,0 | 280,0 | 0,690 | 16,0 | 16,0 | 15,0 |
| 18.10.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 12:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 1 | 2,7 | | | 59,0 | 47,0 | 20,0 | 7,50 | 140 | 3700 | 2900 | 100 | 140,0 | 69,0 | 23,0 | 38,0 | 3500,0 | | 0,910 | | | 14,0 | |
| 3.11.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 10:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,5 | 5,1 | 11,1 | 87 | 65,0 | 55,0 | 20,0 | 7,60 | 160 | 3500 | 2700 | 22 | 170,0 | 96,0 | 49,0 | 55,0 | 12,0 | 5400,0 | 89,0 | 0,900 | 13,0 | 18,0 | 12,0 |
| 24.11.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 13:30; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 0,3 | 0,0 | | | 230,0 | 200,0 | 21,0 | 7,40 | 360 | 9500 | 7900 | 33 | 360,0 | 130,0 | 38,0 | 48,0 | 13000,0 | | 0,620 | | | 14,0 | |
| 8.12.2010 | PAJO_LOS / 44 Paim-Piikk mts 44 (L 25) Klo 12:15; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus; | 1 | 0,1 | 12,1 | 83 | 170,0 | 140,0 | 23,0 | 7,40 | 280 | 7000 | 6100 | 64 | 280,0 | 86,0 | 38,0 | 55,0 | 14,0 | 9700,0 | 230,0 | 0,870 | 15,0 | 21,0 | 13,0 |

Paimionjoen ainevirtaama-arvio vuodelta 2010

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 | 3,7 | 110 | 2200 | 1400 | 67 | 240 | 110 |
| IV | 46,6 | 93 | 2380 | 1660 | 48 | 198 | 89 |
| V-IX | 4,6 | 47 | 1624 | 1040 | 34 | 111 | 47 |
| X-XII | 3,1 | 102 | 5700 | 4720 | 52 | 222 | 94 |
| Koko vuosi | | 86 | 2729 | 2149 | 48 | 181 | 83 |

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 | 28902290 | 3190 | 64 | 40 | 1,9 | 6,9 | 3,2 |
| IV | 120844519 | 11290 | 288 | 201 | 5,8 | 23,9 | 10,7 |
| V-IX | 60489349 | 2810 | 98 | 63 | 2,0 | 6,7 | 2,8 |
| X-XII | 24759529 | 2520 | 141 | 117 | 1,3 | 5,5 | 2,3 |
| Yhteensä | 234995688 | 19810 | 591 | 421 | 11 | 43 | 19 |

| Jakso | Virtaama ¹⁾ % | Kiintoaine, hieno ²⁾ % | Kok.N % | NO23-N % | NH4-N % | Kok.P % | PO4-P % |
|-----------------|-----------------------------|---|------------|-------------|------------|------------|------------|
| I-III | 12 | 16 | 11 | 10 | 17 | 16 | 17 |
| IV | 51 | 57 | 49 | 48 | 53 | 56 | 56 |
| V-IX | 26 | 14 | 17 | 15 | 18 | 16 | 15 |
| X-XII | 11 | 13 | 24 | 28 | 12 | 13 | 12 |
| Yhteensä | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

¹⁾ Paimionjoen virtaama on laskettu Juvankosken arvoista koskemaan koko vesistöaluetta. Virtaamasta on vähennetty Paimionjoesta Aurajokeen pumpattu vesimäärä.

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