

# AURAJOEN TARKKAILUTUTKIMUS

**Vuosiraportti 2015**

Sari Koivunen

**20.12.2016**  
**Nro 15-16-8264**



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



## Sisällys

1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA PERUSTE .....	5
2. AINEISTO JA MENETELMÄT .....	5
3. SÄÄ- JA VIRTAAMAOLOT.....	8
4. KUORMITUS .....	11
4.1. Taajamien jätevesikuormitus .....	11
4.2. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma .....	12
5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	14
5.1. Aurajoki.....	14
5.1.1. Vedenlaatu talvella .....	14
5.1.2. Vedenlaatu keväällä.....	16
5.1.3. Vedenlaatu kesällä .....	16
5.1.4. Vedenlaatu syksyllä joen alajuoksulla (54 ja 58) .....	17
5.1.5. Vedenlaatu vuonna 2015 alajuoksulla .....	17
5.2. Vähäjoki .....	19
6. TIIVISTELMÄ.....	20

## Liitteet

Liite 1. Vesinäytteiden tutkimustulokset (AURA)

Liite 2. Vesinäytteiden tutkimustulokset (AU54, AURA\_LOS)

Liite 3. Aurajoen ainevirtaamalaskelma

**Jakelu**

Auran kunta/Tekninen lautakunta  
Liedon kunta/Liedon vesi  
Oripään kunta/Kunnanhallitus  
Pöytyän kunta/Kunnanhallitus  
Turun kaupunki/Ympäristö- ja kaavoituslautakunta  
Turun kaupunki/Turun Vesiliikelaitos  
Liedon kunta/Kaavoitus- ja rakennuslautakunta  
Liedon kunta/Ympäristöterveydenhuolto/Rauni-Eliisa Wasell  
Oripään kunta/Ympäristönsuojelulautakunta  
Aurajoki Oy/Kulmala

**Sähköpostitse**

*Aurajokisäätiö/sinikka.paulin@aurajoki.net*  
*Kaarinan kaupunki/Ympäristönsuojelulautakunta/laura.ahtiainen@kaarina.fi*  
*Kosken Tl kunta/ympäristönsuojelulautakunta/ymparisto@koski.fi*  
*Liedon kunta/mairit.ahti@lieto.fi*  
*Turun kaupunki/Ympäristönsuojelutoimisto/olli-pekka.maki@turku.fi*  
*Turun seudun puhdistamo Oy/jarkko.laanti@turku.fi*  
*Turun seudun puhdistamo Oy/mirva.levomaki@turku.fi*  
*Varsinais-Suomen ELY-keskus/asko.sydanaja@ely-keskus.fi*  
*Varsinais-Suomen ELY-keskus/tapio.saario@ely-keskus.fi*  
*Varsinais-Suomen ELY-keskus/leena.rannikko@ely-keskus.fi*  
*Varsinais-Suomen ELY-keskus/kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi*

---

**Yhteystiedot**

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Y 1564941-9)  
Telekatu 16, 20360 TURKU  
puh. 02-274 0200, sähköp. etunimi.sukunimi@lsvsy.fi

## 1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA PERUSTE

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys (vuodesta 2000 alkaen Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy) on tarkkaillut vuodesta 1976 lähtien Auran asemanseudun ja vuodesta 1981 Pöytyän Riihikosken taajaman jätevesien vaikutuksia Aurajoen veden laatuun. Oripään taajaman jätevesien vaikutuksia on seurattu vuodesta 1987 lähtien. Tarkkailututkimukset on tehty mainittujen kuntien toimeksiannosta alueellisen ympäristöviranomaisen (nyk. Varsinais-Suomen ELY-keskus) edellyttämällä tavalla. Vuoden 1989 alusta yhteistarkkailua laajennettiin Aurajoen alajuoksulle ja Vähäjokeen Turun kaupungin toimeksiannosta. Tutkimuksella seurataan myös Aurajoki Oy:n jätevesien vaikutuksia Aurassa.

Auran kunnan Asemansseudun jätevedenpuhdistamolle 11.6.2008 myönnetyn ympäristölupapäätöksen (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto, Dnro LSY-2007-Y-390) mukaan jätevesien vesistövaikutuksia on tarkkailtava Lounais-Suomen ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla. Analyysivalikoima on Auran osalta päivitetty luvassa ehdotetulla tavalla vuoden 2010 aikana.

Pöytyän kunnan Riihikosken jätevedenpuhdistamolle 19.12.2006 myönnetyssä ympäristöluvassa (Lounais-Suomen ympäristökeskus, Dnro LOS-2005-Y-1076-121) määrätään, että jätevesien vaikutuksia vesistön tilaan on tarkkailtava Lounais-Suomen ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla osana Aurajoen yhteistarkkailua. Pöytyän Riihikosken osalta Aurajoen tarkkailuohjelma on päivitetty vuonna 2007 uuden ympäristöluvan myötä.

Oripään kunnan jätevesien vaikutuksia Aurajoen vedenlaatuun on seurattu Turun vesi- ja ympäristöpiirin 19.1.1994 antamalla päätöksellä (nro 0292A494/121). Kyseisessä päätöksessä on tehty aikaisemmin hyväksytyyn (Turun vesipiirin vesitoimiston hyväksymiskirje 22.1.1986) tarkkailuohjelmaan muutoksia. Etelä-Suomen Aluehallintovirasto on 20.4.2012 antamallaan päätöksellä (Dnro ESA-VI/635/04.08/2010) myöntänyt Oripään jätevedenpuhdistamolle uuden ympäristöluvan. Päätöksen mukaan vesistö tarkkailussa voidaan toistaiseksi noudattaa aiemmin hyväksytyä tarkkailuohjelmaa.

Aurajoen varrella olevien jätevedenpuhdistamoiden toiminta on loppunut, ja jätevedet johdetaan siirtoviemäriä pitkin Turkuun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle. Auran puhdistamon toiminta loppui helmikuussa 2015, ja Oripään ja Pöytyän Riihikosken puhdistamot lopettivat toimintansa joulukuussa 2015. Puhdistamoiden jälkitarkkailuvelvoitteesta ja Aurajoen yhteistarkkailun jatkosta tulisi sopia Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa.

## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Aurajoen yläjuoksulla Oripäässä veden laatua seurattiin velvoitetarkkailuna kahdessa havaintopaikassa (14 ja 15, *kuva 1*) kahdesti (2.2. ja 21.7.2015). Pöytyällä ja Aurassa velvoitetarkkailututkimusta tehtiin yhteensä neljässä havaintopaikassa (25, 26,

34 ja 42) kolmena tutkimuskertana (2.2., 5.5. ja 21.7.2015). Tutkimustulokset on esitetty *liitteessä 1*.

Joen alajuoksulla veden laatua seurattiin Halistenaltaan yläosassa (54) ja Halistenkosken alapuolella (58) yhteensä viisi kertaa (2.2., 5.5., 21.7., 2.10. ja 10.11.2015; *liite 1*). Lisäksi tarkkailuun sisältyi 2.2., 5.5. ja 21.7.2015 tehty Vähäjoen eli Paattistenjoen alajuoksun vedenlaadun seuranta yhdessä havaintopaikassa (V34). Näiden havaintopaikkojen tutkimukset eivät kuulu varsinaiseen velvoitetarkkailuun.

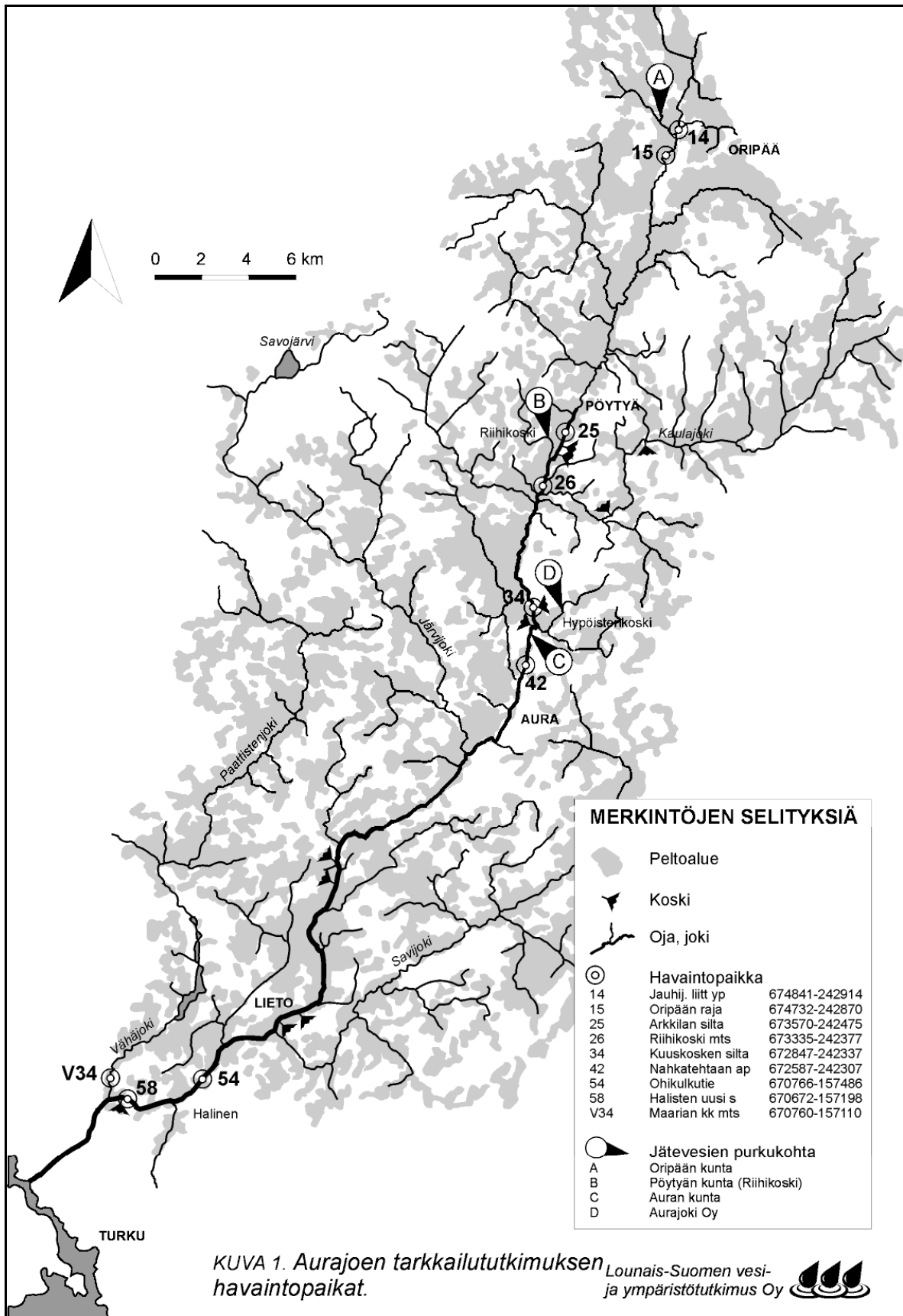
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy selvitti 13 lisänäytteenottokerralla Aurajoen ainevirtaamia havaintopaikassa 54. Lisäksi Varsinais-Suomen ELY-keskus otti vuonna 2015 vesinäytteitä 20 kertaa havaintopaikasta 54. Näiden tutkimusten tuloksia on hyödynnetty tässä raportissa (*liite 2*). Aurajoen ainevirtaama (*liite 3*) on laskettu Suomen ympäristökeskuksen menettelyohjetta soveltaen siten, että kalenterivuosi on jaettu neljään jaksoon (tammi-maaliskuu, huhtikuu, toukokuu ja loka-joulukuu). Kunkin jakson ainevirtaama on laskettu jakson virtaaman ja jaksoon osuneiden pitoisuuksien keskiarvon tulona. Jos jaksoon ei ole sattunut yhtään pitoisuusmittausta, laskelmassa on siltä osin käytetty pitoisuuden vuosikeskiarvoa. Virtaama-arvoina on käytetty Aurajoen koko valuma-alueelle ( $F = 874 \text{ km}^2$ ) Halistenkosken ( $F = 730 \text{ km}^2$ ) valunta-arvojen perusteella laskettuja virtaama-arvoja. Vuoteen 2007 saakka ainevirtaamat laskettiin käyttämällä suoraan Halistenkosken virtaama-arvoja.

Vesinäytteiden otossa ja analysoinnissa käytettiin vesiviranomaisten hyväksymiä menetelmiä, joista suurin osa on julkaistu SFS-standardeina ja akkreditoitu. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T101, joka täyttää standardin ISO/IEC 17025 vaatimukset. Laboratorion voimassaoleva pätevyysalue löytyy FINAS-akkreditointipalvelun internet-sivuilta: [www.finas.fi](http://www.finas.fi) kohdasta Akkreditoidut toimielimet » Testauslaboratoriot.

Veden laadun arvostelussa on käytetty neljäportaista asteikkoa: puhdas, lievästi likaantunut, liikaantunut ja voimakkaasti likaantunut (*taulukko 1*). Lisäksi veden hygieenistä laatua on luokiteltu ympäristöhallinnon yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan (Suomen ympäristökeskus 2005), jolloin veden hygieeninen tila voi olla erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä tai huono.

*TAULUKKO 1. Jokivesistöjen tilaluokitus (Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys) ja hygieeninen tila (yleisen käyttökelpoisuuden mukainen luokittelu, SYKE).*

Jokivesistöjen tilaluokitus				Hygieeninen tila	
	Happikylästäys %	Biologinen hapenkulutus mg/l	NH <sub>4</sub> -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 VIRTAAMAOLOT

**Talvi 2014/2015** alkoi Turun seudulla Ilmatieteen laitoksen säähavaintojen mukaan hyvin lauhana, sillä **joulukuu 2014** oli lauha ja sateinen. **Tammikuussa 2015** lämpötila vaihteli lauhasta kylmään, ja keskilämpötila oli selvästi korkeampi kuin normaalijaksolla (vuodet 1981–2010, *taulukko 2*). Sateet tulivat lumena, vetenä tai räntänä, ja lumitilanne vaihteli paljon; ajoittain maa oli lähes paljas, ja eniten lunta oli kuun puolivälissä. Myös **helmi-** ja **maaliskuussa** oli poikkeuksellisen lauhaa. Lämpötila vaihteli nollan tuntumassa, eikä ajoittainen pakkanen painunut alle  $-10\text{ °C}$ . Sademäärä oli keskimääräistä suurempi, mutta lunta tuli vähän, ja jo helmi- maaliskuun vaihteessa lumipeite hupeni. **Huhtikuussakin** oli keskimääräistä lauhempaa ja sademäärä tavallista suurempi. **Toukokuu** oli Turussa hieman keskimääräistä viileämpi mutta sademäärä kaksinkertainen, sillä ennen kuun puoliväliä oli hyvin sateinen päivä.

**Kesä-** ja **heinäkuussa** sää oli viileää ja epävakaista. Ajoittain oli myös kesäisen lämpimiä jaksoja, mutta etenkin kesäkuussa kova tuuli sai ilman tuntumaan kolealta. Sekä kesä- että heinäkuu olivat Turun seudulla lämpötiloiltaan keskimääräistä viileämpiä. Sademäärä oli kesäkuussa lähellä keskimääräistä, mutta heinäkuu oli sateinen ja sademäärä tavanomaista suurempi. **Elokuun** alkupuolella säätyyppi vaihtui, jolloin ilma lämpeni ja poutaantui. Lämmin jakso kesti elokuun lopulle saakka, ja kuun puolivälin jälkeen oli useita hellepäiviä. Elokuu oli ajankohdan keskiarvoa hieman lämpimämpi ja selvästi vähäsateisempi. **Kesän eli kesä-elokuun** keskilämpötila oli lounaisaaristossa keskimääräinen, kun muualla keskilämpötila oli hieman tavallista alempi.

**Syksy eli syys-, loka- ja marraskuu** oli lauha. **Syyskuussa** sademäärä oli lähellä keskimääräistä, ja Turussa suuri osa sademäärästä kertyi kahtena sateisena päivänä. **Lokakuussa** oli ensimmäiset yöpakkaset ennen kuun puoliväliä, ja lämpötilan vuorokausivaihtelut olivat suuria, mutta kuun puolivälissä sää lauhtui uudelleen. Sademäärä oli poikkeuksellisen niukka. **Marraskuu** alkoi poikkeuksellisen lämpimänä, ja Kemiönsaarella mitattiin Suomen mittaushistorian korkein marraskuun lämpötila ( $14,3\text{ °C}$ ). Myös loppukuu oli lauha, ja keskilämpötila oli selvästi tavanomaista korkeampi. Useimpina päivinä satoi, ja sadetta tuli keskimääräistä enemmän. **Joulukuussa** sää jatkui poikkeuksellisen lauhana, ja mittaushistorian korkein lämpötila rikottiin kahdesti. Pakkaspäiviä oli vain muutama, ja kuun keskilämpötila oli selvästi tavanomaista korkeampi. Sademäärä oli lähellä keskimääräistä, mutta sateet tulivat vetenä, ja maa oli lumeton vielä joulukuun lopussa.

*TAULUKKO 2. Turun säätietoja vuodelta 2015 ja normaalijaksolta 1981–2010. Lähde: Ilmatieteen laitos. Lämpötilat lokakuun 2010 alusta lähtien Artukaisten automaattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta) ja sademäärät heinäkuun 2006 alusta lähtien Artukaista.*

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2015	-0,4	0,7	2,2	5,2	9,3	13,3	16,3	17,2	12,7	5,5	4,9	3,2	
(°C)	1981–2010	-4,4	-5,2	-1,6	4,0	10,2	14,5	17,5	16,0	10,9	5,9	0,8	-2,6	
Sademäärä	2015	96	29	53	47	61	56	103	31	62	15	95	67	<b>715*</b>
(mm)	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	<b>723*</b>

\* Sademäärien summa.



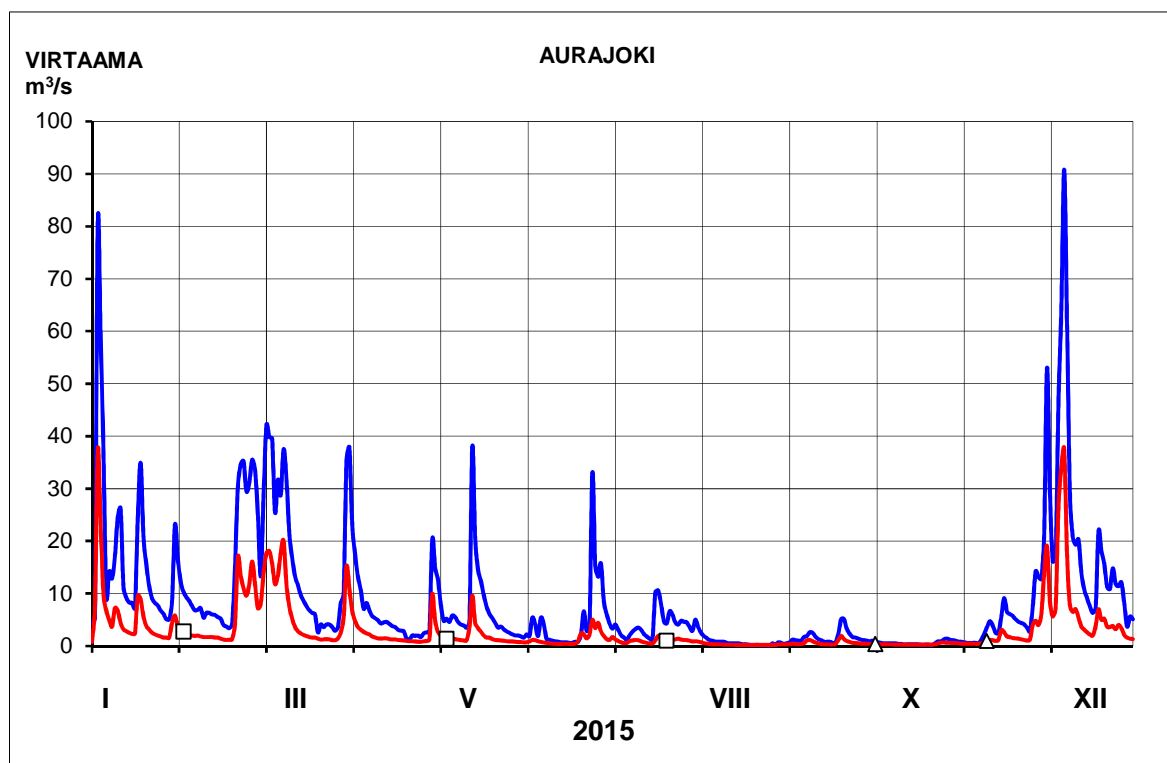
Aurajoen keskivirtaama oli vuonna 2015 hieman pienempi pitkänajan keskivirtaamiin verrattuna (taulukko 3, kuva 2). Ympäristöhallinnon OIVA -ympäristö- ja paikkatietopalvelun mukaan (tiedot haettu 11.1.2016) Aurajoen Halisissa **vuoden 2014 joulukuun** puolivälin sateiden aikaan virtaamahuippu oli noin  $100 \text{ m}^3/\text{s}$ , mutta vuoden vaihtuessa virtaama oli noin  $4 \text{ m}^3/\text{s}$ . **Tammikuussa 2015** ei ollut talvikaudelle tyypillistä hyvin pienen virtaaman ( $<1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) jaksoa. Sään lauhtumisen nostama virtaamahuippu oli tammikuun alkupäivinä noin  $80 \text{ m}^3/\text{s}$  ja puolivälissä noin  $35 \text{ m}^3/\text{s}$ , ja huippujen välillä virtaama oli pienimmillään noin  $5\text{--}8 \text{ m}^3/\text{s}$ . **Helmikuussa** virtaama oli noin  $4\text{--}7 \text{ m}^3/\text{s}$  mutta nousi kuun loppupuolella hyvin nopeasti, ja suurin virtaama oli  $35 \text{ m}^3/\text{s}$ . **Maaliskuun** alussa virtaama ehti jo kääntyä laskuun, mutta uusi lauha jakso toi sateita ja virtaamahuipun noin  $40 \text{ m}^3/\text{s}$ . **Maalis-huhtikuun ja huhti-toukokuun vaihteessa** sekä **toukokuun puolivälissä** sateet nostivat virtaamaa ( $38, 20$  ja  $38 \text{ m}^3/\text{s}$ ), ja näitä lyhyitä jaksvoja lukuun ottamatta virtaama oli alle  $5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Toukokuun puolivälin huipun jälkeen virtaama laski hyvin nopeasti ja oli touko-kesäkuun vaihteessa noin  $2 \text{ m}^3/\text{s}$ . **Kesäkuun** puolivälissä reilun viikon ajan virtaama oli hyvin pieni ( $<1 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Kuun loppupuolella sateet nostivat virtaaman nopeasti lukemaan  $33 \text{ m}^3/\text{s}$ . Virtaama alkoi heti pienetä ja painui kesä-heinäkuun vaihteessa  $<5 \text{ m}^3/\text{s}$ . **Heinäkuussa** virtaama nousi puolivälin sateiden myötä ja oli pari päivää noin  $10 \text{ m}^3/\text{s}$  mutta laski kuun loppua kohden. **Elo-, syys- ja lokakuussa** virtaama oli hyvin pieni ( $<1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) tai enintään noin  $5 \text{ m}^3/\text{s}$ . **Marras- ja joulukuussa** virtaaman vaihtelut olivat suuria. Marraskuun alkupuolella virtaama oli hyvin pieni ( $<1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ja puolivälissä sateiden myötä noin  $5\text{--}10 \text{ m}^3/\text{s}$ . Loppukuun sateet nostivat virtaamaa edelleen, ja **joulukuun alussa** virtaama oli  $53 \text{ m}^3/\text{s}$ . Itsenäisyyspäivän tietämällä nousi toinen virtaamahuippu, joka oli noin  $91 \text{ m}^3/\text{s}$  ja vuoden maksimivirtaama. Kuun puolivälissä virtaama oli jo painumassa pieneksi, mutta joulun aikaan virtaama oli noin  $10\text{--}20 \text{ m}^3/\text{s}$  ja pieneni jälleen vuoden vaihdetta kohti.

Aurajoen virtaama helmikuun näytteenottokerralla oli melko pieni ja ajankohdalle tyypillisellä tasolla, mutta näytteenottoa edelsi pieni virtaamahuippu tammi-helmikuun vaihteessa. Toukokuun näytteenottokerralla virtaama oli niin ikään alhainen, mutta edeltävinä päivinä virtaamat olivat koholla hetkellisesti. Heinäkuun tarkkailukerralla virtaama oli alhainen. Alajuoksun syksyn näytteenottopäivinä virtaamat jäivät selvästi ajankohdan keskimääräistä pienemmiksi.

Turun vesiliikelaitos ei vuonna 2015 johtanut Paimionjoesta vettä Aurajokeen.

TAULUKKO 3. Aurajoen keskivirtaamat ( $m^3/s$ ) sekä näytteenottopäivien virtaamat Hypöistenkoskessa (Lähde: Hydrologiset vuosikirjat, Virtaamarekisteri).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	koko vuosi
<b>1961–90</b>	2,1	2,0	2,5	11,9	4,4	0,88	1,2	1,3	1,9	4,1	6,0	3,1	3,4
<b>1991–05</b>	3,6	2,5	4,2	9,4	2,5	1,1	1,2	1,2	1,4	2,9	4,6	3,9	3,2
<b>2005</b>	10,4	1,7	0,18	2,8	0,81	0,38	0,23	2,5	0,65	1,2	5,4	1,7	2,3
<b>2006</b>	1,5	0,16	0,12	12,5	2,4	0,76	0,15	0,16	0,28	5,0	9,5	9,1	3,5
<b>2007</b>	6,3	0,24	5,5	2,0	0,69	0,73	0,26	0,47	0,37	0,75	4,3	9,4	2,6
<b>2008</b>	8,0	5,7	4,1	4,5	0,45	0,58	0,43	2,0	2,2	6,9	9,2	6,8	4,2
<b>2009</b>	0,60	0,25	0,28	6,0	0,85	0,65	0,15	0,10	0,11	0,66	2,8	0,91	1,1
<b>2010</b>	0,15	0,15	0,28	14,8	1,6	0,70	0,11	0,10	0,81	0,53	3,0	0,19	1,9
<b>2011</b>	0,17	0,20	0,20	15,7	0,91	0,83	0,66	0,62	2,1	2,7	2,6	12,0	3,2
<b>2012</b>	3,1	0,34	8,5	4,1	1,5	0,81	0,38	0,36	1,4	8,2	3,9	0,58	2,8
<b>2013</b>	3,6	0,57	0,44	13,6	1,4	0,69	0,15	0,33	0,15	1,2	5,0	6,2	2,8
<b>2014</b>	2,8	1,6	3,2	1,5	0,65	0,75	0,25	0,68	0,38	0,62	2,3	8,0	1,9
<b>2015</b>	6,0	4,9	6,8	2,4	2,0	1,3	1,0	0,29	0,61	0,35	2,0	7,9	3,0
<b>näytteen- ottopäivä</b>		2,7			1,4		1,0			0,33	0,95		



KUVA 2. Aurajoen virtaamat vuonna 2015. Velvoitetarkkailun näytteenottoajankohdat on merkitty valkoisilla neliöillä ja Aurajoen alajuoksun näytteenottoajankohdat valkoisilla kolmioilla. (sininen viiva = Halisten virtaama, punainen viiva = Hypöistenkosken virtaama).

## 4. KUORMITUS

### 4.1. Taajamien jätevesikuormitus

Aurajoen yläjuoksulle johdetaan Jauhijoen kautta Oripään kirkonkylän jätevesiä, jotka on vuodesta 1985 lähtien puhdistettu biologis-kemiallisesti. Puhdistamo on saneerattu heinäkuussa 1999. Vuonna 2015 Oripään puhdistamolta jokeen tuleva typpi- ja BHK-kuormitus olivat samaa suuruusluokkaa kuin edellisvuosina keskimäärin (taulukko 4, kuva 3). Fosforikuormitus oli jonkin verran aikaisempaa suurempi. Puhdistamon velvoitetarkkailututkimusten mukaan puhdistamo toimi melko hyvin kahdella tarkkailukerralla, kohtalaisesti yhdellä kerralla ja melko huonosti yhdellä kerralla (Lehtniemi 2016a). Oripään jätevedenpuhdistamon toiminta päättyi 14.12.2015, jonka jälkeen jätevedet on johdettu Oripää-Pöytyä-Aura –siirtoviemäriä pitkin Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi.

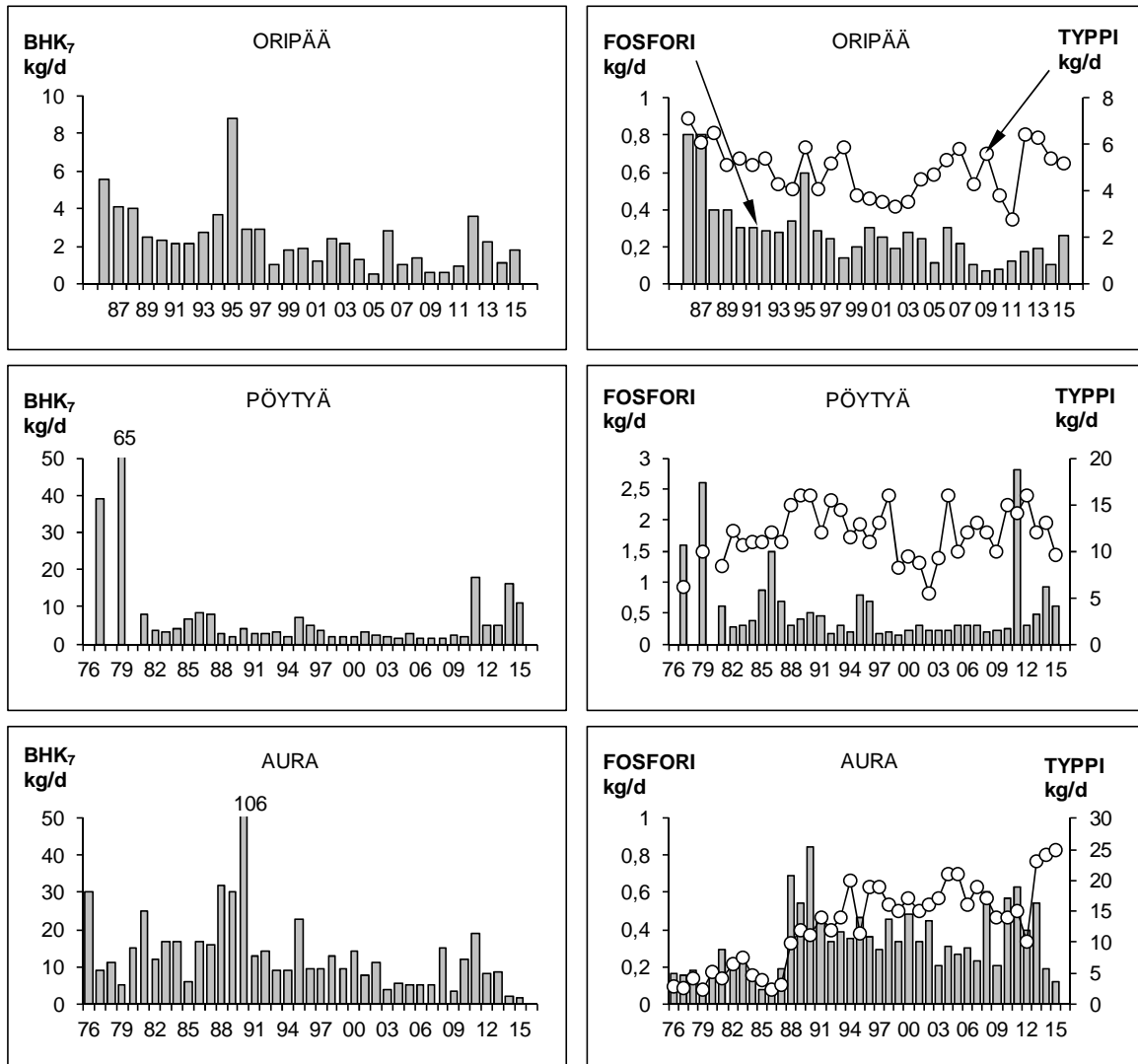
Pöytyän Riihikosken taajaman biologis-kemiallisesti puhdistettujen jätevesien BHK-kuormitus oli vuonna 2015 vuoden 2014 tavoin selvästi aikaisempaa suurempi (kuva 3). Typpikuormitus jäi hieman tavanomaista pienemmäksi. Puhdistamon velvoitetarkkailututkimusten mukaan puhdistamo toimi melko hyvin kahdella tarkkailukerralla, kohtalaisesti kerran ja melko huonosti yhdellä tarkkailukerralla (Lehtniemi 2016b). Riihikosken jätevedenpuhdistamon toiminta päättyi 8.12.2015. Toiminnan päättymisen jälkeen jätevedet on johdettu Turkuun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle.

Auran asemanseudun jätevedenpuhdistamon toiminta päättyi 3.2.2015, josta lähtien jätevedet on johdettu Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi Aura-Lieto-siirtoviemäriä pitkin. Taulukossa 4 ja kuvassa 3 on esitetty puhdistamolta Aurajokeen kohdistunut kuormitus alkuvuoden 2015 osalta. Puhdistamo toimi tammi-kuussa tehdyllä puhdistamon tarkkailukerralla melko hyvin (Leino 2015).

TAULUKKO 4. Jätevedenpuhdistamoilta vuonna 2015 Aurajokeen johdettu kuormitus.

	BHK <sub>7ATU</sub>	Fosfori	Kokonaistyyppi	Ammoniumtyppi
	kg O <sub>2</sub> /d	kg P/d	kg N/d	kg N/d
<b>Oripää</b> (1.1.-14.12.2015)	1,8	0,26	5,2	2,0
<b>Pöytyä, Riihikoski</b> (1.1.-8.12.2015)	11	0,61	9,6	4,4
<b>Aura*</b> (1.1.-3.2.2015)	1,7	0,12	25	0,07

\* kuormitus laskettu puhdistamon yhden tarkkailukerran ja virtaama-arvion perusteella

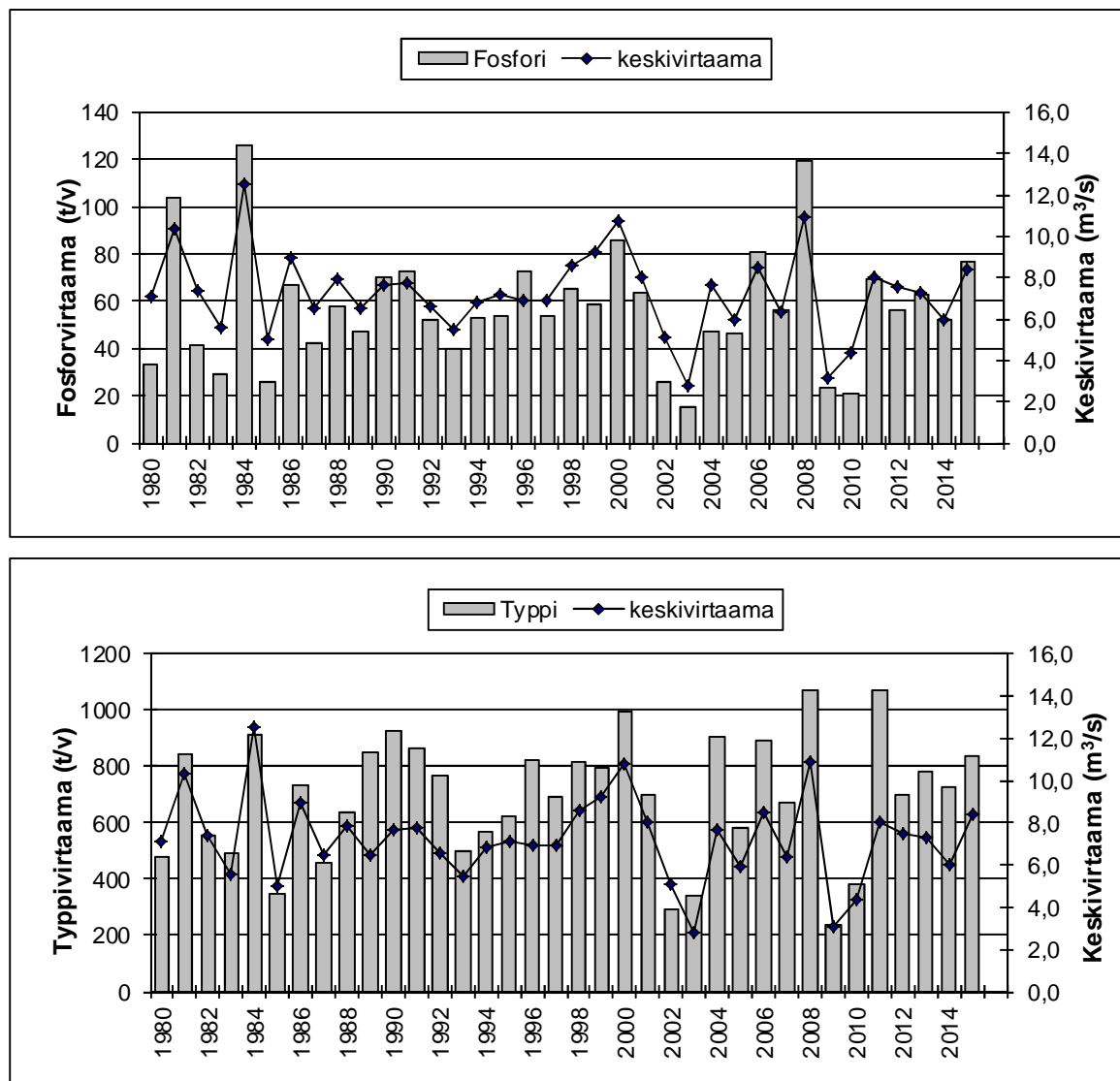


KUVA 3. Oripään, Pöytyän ja Auran keskustaajamien jätevesissä Aurajokeen joutunut kuormitus. Oikeanpuoleisissa kuvissa fosforikuormitus on merkitty pylväillä ja typpikuormitus viivakaaviona.

## 4.2. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma

Aurajoen mereen kuljettaman fosforivirtaaman suuruus on vaihdellut vuosina 1980–2015 välillä 15–125 tonnia vuodessa (kuva 4). Vuotuinen typpivirtaama on vastaavasti ollut 240–1 070 tonnia. Etenkin 2000-luvulla ravinnevirtaamat ovat vuosittain vaihdelleen suuresti muun muassa kuivien vuosien johdosta. Pääosa vuotuisista ravinnevirtaamista on peräisin hajakuormituksesta ja luonnonhuuhtoumasta, ja jätevesien osuus kokonaiskuormituksesta on vähäinen. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelman mukaan maatalouden osuus Aurajoen fosforikuormituksesta on 69 % ja typpikuormituksesta 65 % (Salmi & Kipinä-Salokannel 2010). Vastaavasti luonnonhuuhtouma muodostaa fosforikuormituksesta 11 % ja typpikuormituksesta 22 %.

Vuonna 2015 Aurajoen koko valuma-alueen fosforivirtaama oli yhteensä 77 tonnia ja typpivirtaama 837 tonnia (*liite 3*). Ravinnevirtaamat olivat jonkin verran suurempia kuin edellisvuosina yleensä. Suurin osa tuestä päätyi mereen talvikuukausien aikana; talvi oli lauha ja sateinen ja virtaamat olivat tavanomaista suurempia. Huh-tikuussa kuormitus oli pieni, koska keväälle tyypillistä virtaamahuippua ei havaittu. Myös kesällä kuormitus oli melko vähäistä. Fosforikuormitus oli kausista suurin loka-joulukuussa; loppuvuoden huippuvirtaamat nostivat fosforipitoisuudet vuoden suurimmiksi. Myös pääosa kiintoaineesta kulkeutui mereen syksyn aikana.



KUVA 4. Aurajoen mereen kuljettaman fosforin ja typen määrä sekä vuosittainen keskivirtaama Halistenkoskella vuosina 1980–2015.

## 5. TUTKIMUSTEN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

### 5.1. Aurajoki

#### 5.1.1. Vedenlaatu talvella

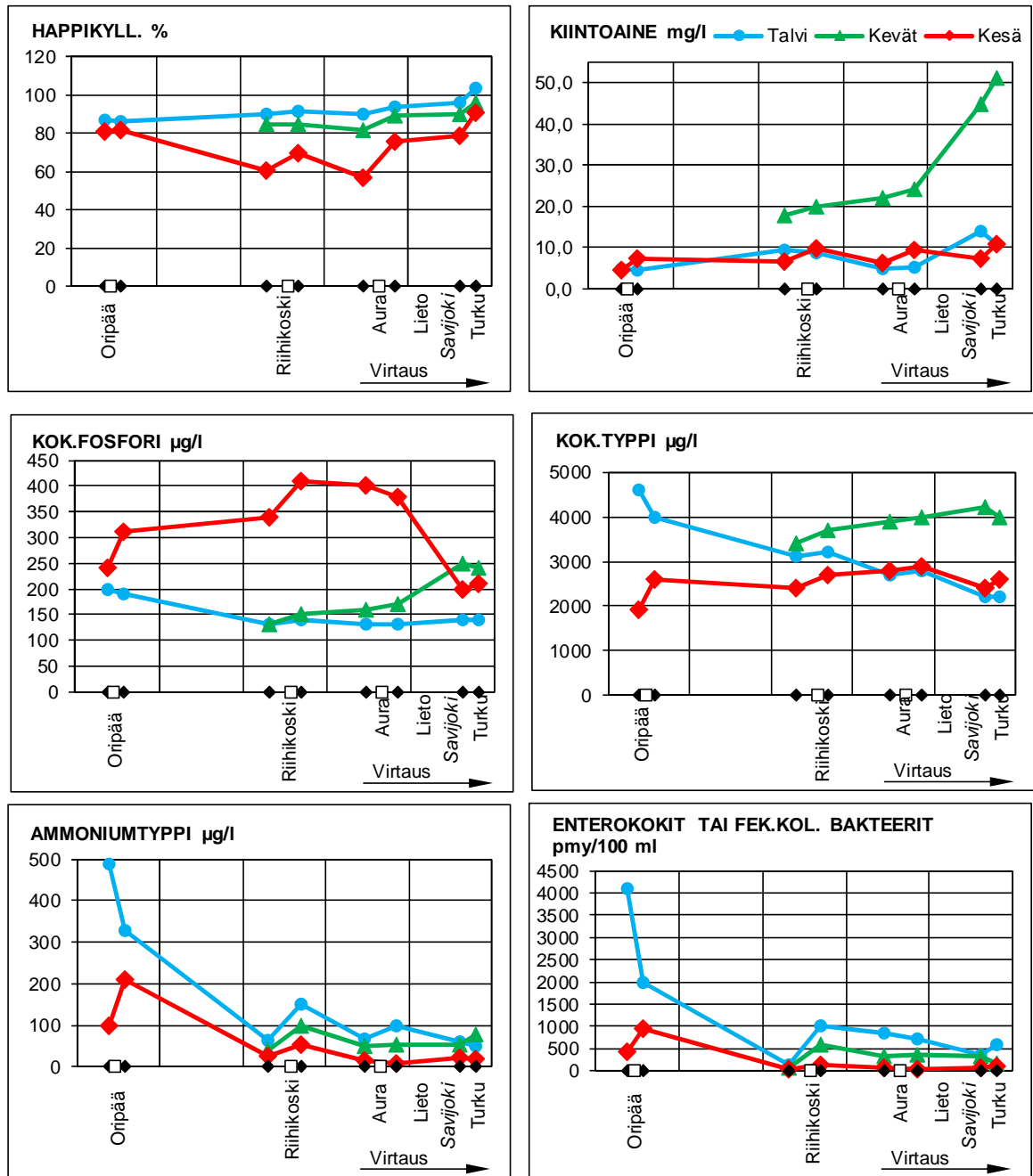
Aurajoen virtaamat olivat tammikuun alussa erittäin suuria leudon ja sateisen alkuvuoden seurauksena. Myös myöhemmin tammikuussa virtaamat olivat ajoittain suuria. Tutkimuspäivänä (2.2.2015) virtaama Hypöistenkoskella oli 2,7 m<sup>3</sup>/s ja Halisisa 10,3 m<sup>3</sup>/s; virtaamat olivat selvästi ajankohdan keskimääräistä suurempia.

**Helmikuussa** (2.2.2015) Aurajoen yläjuoksulla **Oripään** jätevesien purkupaikan yläpuolisessa havaintopaikassa **14** kokonais- ja ammoniumtyppipitoisuudet, BOD<sub>7</sub>-arvo sekä enterokokkien kaltaisten bakteerien määrät olivat alapuolista paikkaa **15** suurempia, joten jätevesien vaikutuksia ei ollut osoitettavissa (*kuva 5*). Molemmissa havaintopaikoissa vesi oli ammoniumtyypen osalta lievästi likaantunutta ja hygieeninen tila oli huono. BOD<sub>7</sub>-arvon osalta vesi koheni lievästi likaantuneesta puhtaaksi paikkojen välillä. Ravinnepitoisuudet olivat suurempia Aurajoen muihin havaintopaikkoihin ja ajankohdan keskimääräiseen verrattuna. Myös väriarvot olivat tavanomaista suurempia, kun taas kiintoainepitoisuudet jäivät keskimääräistä pienemmiksi. Paikassa 14 bakteerimäärä oli suurempi kuin koskaan kymmenen edellistalvena aikana.

Aurajoen bakteerimäärä kasvoi selvästi havaintopaikkojen **25** ja **26** välillä mahdollisesti **Pöytyän Riihikosken** jätevesien vaikutuksista johtuen; hygieeninen tila heikkeni välttävältä huonoksi. Myös ravinnepitoisuudet kasvoivat jonkin verran paikkojen välillä, ja ammoniumtyypen osalta vesi muuttui puhtaasta lievästi likaantuneeksi. BOD<sub>7</sub>-arvot olivat puhtaille vesille ominaisia ja happitilanne oli hyvä. Paikan 25 ammoniumtyppipitoisuus oli selvästi tavanomaista pienempi.

Tutkimuspäivänä BOD<sub>7</sub>-arvo ja typpipitoisuudet kasvoivat hieman havaintopaikkojen **34** ja **42** välillä, mutta paikkojen väliset erot olivat pieniä eikä **Auran** jätevesistä ollut havaittavissa selviä vaikutuksia. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta lähinnä puhdasta. Hygieeninen tila oli välttävä. **Aurajoki Oy:n** jätevesien vaikutuksista ei ollut havaittavissa viitteitä. Aurajoen kiintoainepitoisuudet jäivät ajankohdan keskimääräistä alhaisemmiksi.

Aurajoen alajuoksun havaintopaikoissa **54** ja **58** kokonaistyyppipitoisuudet olivat selvästi muita havaintopaikkoja pienempiä, kun taas kiintoainetta havaittiin muuta jokea runsaammin. Ammoniumtyypen pitoisuudet ja BOD<sub>7</sub>-arvot olivat puhtaille jokivesille tyyppillisiä ja edellistalvien lukemia pienempiä. Bakteerimäärien perusteella hygieeninen tila oli välttävä.



KUVA 5. Aurajoen veden laatu yläjuoksulta alajuoksulle vuoden 2015 tarkkailukerroilla (havaintopaikkojen sijainti on kuvattu vaak-akselilla mustilla vinoneliöillä, jätevedenpuhdistamot on merkitty valkoisilla neliöillä). Pöytyän ja Auran lupapäätösten mukaan havaintopaikoista 25 ja 26 sekä 34 ja 42 tehtiin enterokokkien sijaan fekaaliset kolimuotoiset bakteerit.

### 5.1.2. Vedenlaatu keväällä

Näytteenottopäivänä Aurajoen virtaama Hypöistenkoskella oli 1,4 m<sup>3</sup>/s ja Halisissa 5,2 m<sup>3</sup>/s; virtaamat jäivät alle ajankohdan keskimääräisen.

**Toukokuun** tutkimuskerralla (5.5.2015) Aurajoen kokonaistyyppipitoisuus ja lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien määrä kasvoivat havaintopaikkojen **25** ja **26** välillä mahdollisesti **Pöytyän Riihikosken** puhdistamolta jokeen johdetuista jätevesistä johtuen (*kuva 5*). Veden hygieeninen tila heikkeni tyydyttävästä välttäväksi. Myös ammoniumtyypen ja fosforin pitoisuudet kasvoivat jonkin verran. Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat kuitenkin puhtaille jokivesille tyypillisellä tasolla. BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta vesi oli luokiteltavissa lievästi likaantuneeksi. Happitilanne oli hyvä.

Vedenlaatu ei oleellisesti muuttunut **Auran** havaintopaikkojen **34** ja **42** välillä. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat jonkin verran suurempia kuin Riihikosken havaintopaikoissa. Ammoniumtyypen osalta vesi oli luokiteltavissa puhtaaksi BOD<sub>7</sub>-arvojen ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli välttävä. Kloridi- ja sinkkipitoisuudet olivat pieniä.

Aurajoen alajuoksun havaintopaikoissa **54** ja **58** fosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvot olivat selvästi suurempia kuin ylemmissä havaintopaikoissa. Muiden paikkojen tavoin ammoniumtyypen pitoisuudet olivat puhtaille jokivesille tyypillisiä BOD<sub>7</sub>-arvojen ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli enterokokkien perusteella välttävä.

Kevään tutkimuskerralla Aurajoen kaikissa havaintopaikoissa kokonaistyyppipitoisuudet olivat noin kaksinkertaisia ajankohdan keskimääräisiin lukemiin verrattuna ja suurempia kuin vuoden muilla tutkimuskerroilla. Myös fosforipitoisuudet ja bakteerimäärät olivat tavanomaista suurempia paikkoja 25 ja 26 lukuun ottamatta. Lisäksi alajuoksulla kiintoainepitoisuudet ja sameusarvot olivat kaksinkertaisia edelliskeväiden keskimääräisiin arvoihin verrattuna.

### 5.1.3. Vedenlaatu kesällä

**Heinäkuun** tutkimuskerralla (21.7.2015) Aurajoen ravinnepitoisuudet, enterokokkien kaltaisten bakteerien määrä sekä BOD<sub>7</sub>- ja väriarvot kasvoivat havaintopaikkojen **14** ja **15** välillä luultavasti **Oripään** jätevedenpuhdistamolta jokeen johdetuista jätevesistä johtuen (*kuva 5*). Myös väriarvo kasvoi selvästi paikkojen välillä. Ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta vesi oli lähinnä lievästi likaantunutta. Hygieeninen tila oli välttävä. Veden happitilanne oli hyvä.

Aurajoen kokonaisravinnepitoisuudet, BOD<sub>7</sub>-arvo ja bakteerimäärä nousivat jonkin verran havaintopaikkojen **25** ja **26** välillä mahdollisesti **Pöytyän Riihikosken** jätevesistä johtuen. Hygieeninen tila heikkeni hyvästä välttäväksi. Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat kuitenkin pieniä ja puhtaille jokivesille tyypillisiä. BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta vesi oli lievästi likaantunutta ja vedessä oli hapenvajausta. Levämäärää kuvaavat a-klorofyllipitoisuus oli lievästi reheville järville tyypillinen.



Aurajoen vedenlaadussa ei ollut suuria muutoksia **Auran** havaintopaikkojen **34** ja **42** välillä; Auran puhdistamon toiminta oli päättynyt. Ammoniumtyyppiä havaittiin puhtaille jokivesille tyypillisen vähän BOD<sub>7</sub>-arvojen ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli lähinnä tyydyttävä. Paikassa 34 vedessä oli selvää hapenvajausta, mutta alempana happitilanne oli parempi. Kloridi- ja sinkkipitoisuuksissa ei ollut merkittäviä paikkojen välisiä eroja. A-klorofyllipitoisuus vastasi karuille järvesille tyypillisiä lukemia.

Aurajoen alajuoksulla (**54, 58**) kokonaisravinnepitoisuudet olivat pienempiä kuin Auran tasalla. Paikassa 54 BOD<sub>7</sub>-arvo oli alemmaa paikkaa 58 suurempi; arvot ilmensivät lievää likaantuneisuutta. Ammoniumtyypen osalta vesi oli puhdasta ja happitilanne oli hyvä. Alajuoksun hygieeninen tila oli lähinnä tyydyttävä. A-klorofyllipitoisuus vastasi lievästi rehevien järvien lukemia.

Heinäkuun tutkimuskerralla Aurajoen fosforipitoisuudet sekä sameus- ja COD<sub>Mn</sub>-arvot olivat kaikissa paikoissa suurempia kuin edellisessä keskimäärin. Fosforipitoisuudet olivat alajuoksua lukuun ottamatta selvästi suurempia kuin muilla tutkimuskerroilla. Myös kokonaistyyppipitoisuudet olivat tavanomaista suurempia paikkoja 26 ja 42 lukuun ottamatta. Ammoniumtyypen pitoisuudet, bakteerimäärät ja a-klorofyllipitoisuudet jäivät sen sijaan pääosin keskimääräistä pienemmiksi. Halistenkosken virtaama oli hetkellisesti koholla muutamaa päivää ennen näytteenottoa, mikä saattoi näkyä vedenlaadussa. Tutkimuspäivänä Aurajoen virtaama Hypöstenkoskella oli 1,0 m<sup>3</sup>/s ja Halisissa 4,3 m<sup>3</sup>/s.

#### *5.1.4. Vedenlaatu syksyllä joen alajuoksulla (54 ja 58)*

Alkusyksy oli vähäsateinen ja Aurajoen virtaamat Halistenkoskella olivat pääosin ajankohdan keskimääräistä pienempiä. Halistenkosken virtaama oli lokakuun alun näytteenottopäivänä 0,6 m<sup>3</sup>/s ja marraskuun näytteenottopäivänä 3,6 m<sup>3</sup>/s.

Sekä loka- että marraskuussa (2.10. ja 10.11.2015) ylemmän havaintopaikan **54** vesi oli sameampaa ja sisälsi runsaammin fosforia Halisten paikkaan **58** verrattuna. Aurajoen happitilanne oli hyvä. Aurajoen vedenlaadussa ei ollut suuria loka- ja marraskuun tutkimuskertojen välisiä eroja. Marraskuussa paikan 54 vesi sisälsi loka-kuuta runsaammin kiintoainetta. Marraskuussa myös sameusarvot ja fosforipitoisuudet olivat hieman loka-kuuta suurempia.

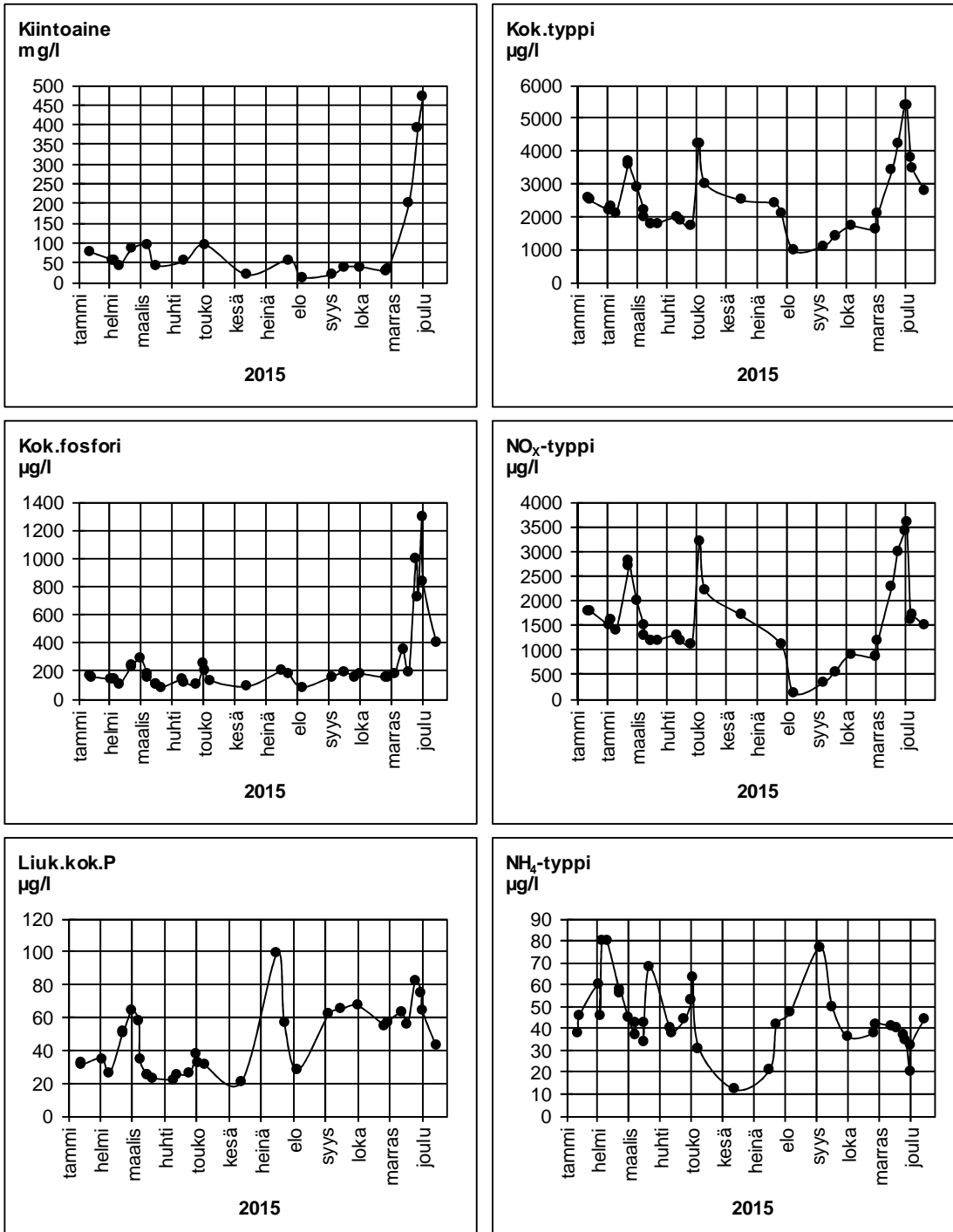
Kummallakin tutkimuskerralla Aurajoen alajuoksun sameusarvot sekä fosfori- ja kiintoainepitoisuudet olivat ajankohdan keskimääräistä pienempiä vähäsateisen syksyn ja vähäisten valumien seurauksena.

#### *5.1.5. Vedenlaatu vuonna 2015 alajuoksulla*

Vuonna 2015 Aurajoen alajuoksun **havaintopaikasta 54** otettiin näytteitä yhteensä 39 kertaa (*kuva 6*). Kiintoaine- ja kokonaisfosforipitoisuudet olivat selvästi suurimmillaan marras-joulukuun vaihteessa, jolloin myös virtaamat ja valumat olivat suuria sateiden seurauksena. Loppuvuonna myös kokonais- ja nitriitti/nitraattityypipitoisuudet olivat suuria, mutta tyyppiyhdisteitä havaittiin runsaasti myös tal-

ven suurten virtaamien aikaan. Ammoniumtypen osalta alajuoksun vesi oli kaikilla tutkimuskerroilla puhtaille jokivesille tyypillisellä tasolla.

### AURAJOKI (havaintopaikka 54)



KUVA 6. Aurajoen havaintopaikan 54 veden laatu vuonna 2015 (kaaviot perustuvat Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen aineistoihin). Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä Nuclepore 0,4 -suodatinta.

## 5.2. Vähäjoki

**Helmikuussa** (2.2.2015) Vähäjoen havaintopaikassa (**V34**) vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta luokiteltavissa puhtaaksi; arvot olivat keskimääräistä pienempiä. Bakteerimäärä ilmensi välttävää hygieenistä tilaa. Kokonais- ja ammoniumtyypipitoisuudet olivat pienempiä ja kokonaisfosforipitoisuus ja sameusarvo suurempia Aurajoen alajuoksuun verrattuna.

**Toukokuun** näytteenottokerralla (5.5.2015) Vähäjoen vesi oli sameaa ja fosforipitoista; lukemat olivat suurempia kuin Aurajoen alajuoksulla. Kokonaistyyppipitoisuus oli sen sijaan Aurajoen alajuoksua pienempi. Ammoniumtyypen pitoisuus oli puhtaille vesille tyypillinen, kun taas BOD<sub>7</sub>-arvo ilmensi lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli välttävä. Vedessä oli runsaasti happea. Tutkimuskerralla fosfori- ja kiintoainepitoisuudet, sameusarvo ja enterokokkimäärä olivat ajankohdan keskimääräistä suurempia.

**Heinäkuun** tutkimuskerralla (21.7.2015) Vähäjoen kokonaisravinnepitoisuudet olivat suurempia Aurajoen alajuoksuun verrattuna. Ammoniumtyypen pitoisuus oli puhtaille vesille tyypillinen BOD<sub>7</sub>-arvon ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli välttävä ja happitilanne hyvä. Tutkimuskerralla Vähäjoen kokonaisravinnepitoisuudet ja COD<sub>Mn</sub>-arvo olivat suurempia ja ammoniumtyypen pitoisuus pienempi kuin edellisessä keskimäärin.

## 6. TIIVISTELMÄ

Aurajoen velvoitetarkkailututkimuksen tarkoituksena oli seurata Aurajoen varren taa-  
jamien jätevesien mahdollisia vaikutuksia Aurajoen vedenlaatuun. Lisäksi seurattiin  
Aurajoen alajuoksun ja Vähäjoen vedenlaatua. Auran puhdistamon toiminta päättyi  
alkuvuonna 2015, joten kevään ja kesän tarkkailukerroilla jätevesikuormitus oli loppu-  
nut. Oripään ja Pöytyän Riihikosken puhdistamojen toiminta loppui joulukuussa. Puh-  
distamojen lopettamisen jälkeen jätevedet on johdettu Turkuun Kakolanmäen jäteve-  
denpuhdistamolle. Puhdistamoiden jälkitarkkailuvelvoitteesta ja Aurajoen yhteistark-  
kailun jatkosta tulisi sopia Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa.

**Oripään** jätevesien vaikutuksia ei ollut talvella havaittavissa, koska vesi oli puhdistamon  
yläpuolisessa paikassa heikompilaatuista kuin purkupaikan alapuolella; yläosaan  
tuli muuta kuormitusta. Talvella vesi oli hygieenisesti huonolaatuista kummassakin  
paikassa ammoniumtyypen pitoisuuksien ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Kesällä  
jätevesien vaikutus saattoi näkyä jokiveden ravinnepitoisuuksien ja bakteerimäärien  
kasvuna. Hygieeninen tila oli välttävä ja vesi lievästi likaantunutta ammoniumtyypen ja  
BOD-arvojen osalta.

**Pöytyän Riihikosken** jätevesien vaikutus näkyi luultavasti Aurajoen ravinnepitoisuuksien  
ja bakteerimäärien kasvuna. Hygieeninen tila oli heikoimmillaan talvella, jolloin  
purkupaikan alapuolisessa paikassa vesi oli huonolaatuista. Keväällä ja kesällä hygiee-  
ninen tila oli purkupaikan alapuolella välttävä. Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat kui-  
tenkin pääosin pieniä; talvella vesi oli lievästi likaantunutta, muulloin puhdasta. BOD-  
arvot olivat kesällä muita kertoja suurempia ja tällöin vedessä oli myös hapenvajausta.

**Auran** jätevesien vaikutuksia ei ollut talvella havaittavissa. Vesi oli kummassakin pai-  
kassa ammoniumtyypen ja BOD-arvojen osalta puhdasta, mutta hygieeninen tila oli vält-  
tävä. Keväällä ja kesällä BOD-arvot olivat koholla ilmentäen lievää likaantuneisuutta,  
kun taas ammoniumtyypen pitoisuudet olivat puhtaille jokivesille tyypillisiä. Hygieeni-  
nen tila oli keväällä välttävä ja kesällä hyvä-tydyttävä. Kesällä vedessä oli hapenvaja-  
usta.

**Aurajoen alajuoksulla** ammoniumtyypen pitoisuus oli koko vuoden ajan puhtaille joki-  
vesille tyypillisellä tasolla. Hygieeninen tila oli kuitenkin talvella ja keväällä välttävä ja  
kesällä tyydyttävä. Kiintoaine- ja fosforipitoisuudet olivat erittäin suuria marras-  
joulukuun vaihteessa sateiden ja suurten valumien seurauksena.

**Vähäjoen** ammoniumtyyppipitoisuudet olivat puhtaille jokivesille tyypillisiä hygieeni-  
sen tilan ollessa välttävä. BOD-arvo oli talvella puhtaille jokivesille tyypillinen ilmen-  
täen muulloin lievää likaantuneisuutta. Happitilanne oli hyvä. Vähäjoen kokonaisfosfo-  
ripitoisuudet olivat Aurajoen alajuoksua suurempia, kun taas tyypeä havaittiin talvella  
ja keväällä Aurajoen alajuoksua vähemmän.

Turussa 20. joulukuuta 2016



Sari Koivunen  
biologi

**Lähteet:**

- Lehtniemi, L. 2016a. Oripään kunnan jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2015. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 244-16-806.
- Lehtniemi, L. 2016b. Pöytyän kunnan Riihikosken jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2015. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 251-16-2992.
- Leino, N. 2015. Auran kunnan jätevedenpuhdistamo. Tutkimus 1/2015. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Kertaraportti nro 15-828.
- Salmi, P. & Kipinä-Salokannel, S. (toim.) 2010. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2010. Turku.



Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Aurajoki (AURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Fek.k.44°C pmy/100 ml	Klorof. µg/l	Cl mg/l	Zn µg/l
2.2.2015	<b>AURA / 14 Jauhij. liitt yp 14</b>																				
	Kok.syv. 0,40 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:45; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. N;																				
	0,2	0,7	12,5	87	29	5,0	21	7,4	140	14	2,2	4600	490	200			4100				
2.2.2015	<b>AURA / 15 Oripään raja 15 (L15)</b>																				
	Kok.syv. 0,40 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:05; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. N;																				
	0,2	0,7	12,3	86	35	4,7	19	7,4	160	19	1,8	4000	330	190			2000				
2.2.2015	<b>AURA / 25 Arkkilan silta 25 (L 25)</b>																				
	Kok.syv. 1,8 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:30; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. N;																				
	0,9	0,1	13,2	90	46	9,4	14	7,3		19	1,4	3100	63	130		59	120				
2.2.2015	<b>AURA / 26 Riihikoski mts 26 (L 26)</b>																				
	Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:00; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. N;																				
	1,0	0,1	13,5	92	50	8,7	14	7,3		18	1,5	3200	150	140		68	>1000				
2.2.2015	<b>AURA / 34 Kuuskosken silta 34(L34)</b>																				
	Kok.syv. 1,0 m; Näk.syv. 0,2 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. W;																				
	0,5	0,1	13,2	90	53	4,8	12	7,2		20	1,3	2700	67	130		56	840		6,7	16	
2.2.2015	<b>AURA / 42 Nahkateht ap 42 (L 42)</b>																				
	Näk.syv. 0,2 m; Klo 13:35; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. W;																				
	0,5	0,1	13,8	94	55	5,3	12	7,3		19	1,8	2800	100	130		57	710		7,2	14	
2.2.2015	<b>AURA / 54 Ohikulkut s 54</b>																				
	Näk.syv. 0,2 m; Klo 14:25; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. W;																				
	0,2	0,0	14,0	96	65	14	13	7,3	160	19	1,5	2200	60	140	35		350				
2.2.2015	<b>AURA / 58 Halisten uusi s</b>																				
	Kok.syv. 0,5 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:35; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. N;																				
	0,3	0,2	15,1	104	65	11	14	7,4	180	19	1,3	2200	51	140	32		600				

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Aurajoki (AURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.l µg/l	PO4-P µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Fek.k.44°C pmy/100 ml	Klorof. µg/l	Cl mg/l	Zn µg/l
<b>2.2.2015</b>	<b>AURA / V34 Maarian kk mts</b>	Kok.syv. 0,40 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:50; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;																			
	0,2	0,8	13,1	91	99	11	18	7,3	220	14	1,4	1800	26	200	45		200				
<b>5.5.2015</b>	<b>AURA / 25 Arkkilan silta 25 (L 25)</b>	Kok.syv. 2,6 m; Näk.syv. 0,3 m; Klo 10:05; Näytt.ottaja JaLa; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. S;																			
	1	7,8	10,1	85	55	18	17	7,4		20	2,2	3400	39	130		67		68			
<b>5.5.2015</b>	<b>AURA / 26 Riihikoski mts 26 (L 26)</b>	Kok.syv. 1,2 m; Näk.syv. 0,3 m; Klo 10:30; Näytt.ottaja JaLa; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. S;																			
	0,6	8,1	10,1	85	59	20	17	7,5		19	2,2	3700	98	150		79		600			
<b>5.5.2015</b>	<b>AURA / 34 Kuuskosken silta 34(L34)</b>	Kok.syv. 1,2 m; Näk.syv. 0,3 m; Klo 10:50; Näytt.ottaja JaLa; Ilm.lt. 10 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;																			
	0,6	8,3	9,6	82	74	22	15	7,3		22	2,5	3900	50	160		76		340		7,7	11
<b>5.5.2015</b>	<b>AURA / 42 Nahkateht ap 42 (L 42)</b>	Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 0,3 m; Klo 11:10; Näytt.ottaja JaLa; Ilm.lt. 11 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SW;																			
	1,0	8,7	10,3	89	79	24	14	7,4		22	2,4	4000	52	170		80		350		8,0	14
<b>5.5.2015</b>	<b>AURA / 54 Ohikulkut s 54</b>	Kok.syv. 5,2 m; Näk.syv. 0,2 m; Klo 11:55; Näytt.ottaja JaLa; Ilm.lt. 10 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SW;																			
	1,0	8,8	10,5	90	130	45	15	7,4	280	20	2,6	4200	53	250	38		320				
<b>5.5.2015</b>	<b>AURA / 58 Halisten uusi s</b>	Kok.syv. 1,2 m; Näk.syv. 0,2 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja JaLa; Ilm.lt. 10 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;																			
	0,5	8,9	11,2	96	130	51	15	7,5	260	19	2,8	4000	78	240	33		170				
<b>5.5.2015</b>	<b>AURA / V34 Maarian kk mts</b>	Klo 12:35; Näytt.ottaja JaLa; Ilm.lt. 11 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;																			
	0,1	7,8	10,9	91	180	75	18	7,5	280	15	2,3	2500	61	300	43		210				



Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Aurajoki (AURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.l µg/l	PO4-P µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Fek.k.44°C pmy/100 ml	Klorof. µg/l	Cl mg/l	Zn µg/l	
21.7.2015	<b>AURA / 14 Jauhij. liitt yp 14</b> Klo 14:50; Näytt.ottaja KL; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 6 /8;	0,2	13,2	8,5	81	34	4,6	19	7,5	34	18	2,6	1900	100	240			420				
21.7.2015	<b>AURA / 15 Oripään raja 15 (L15)</b> Klo 14:10; Näytt.ottaja KL; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 4 /8;	0,2	13,4	8,6	82	36	7,2	19	7,4	130	22	3,8	2600	210	310			960				
21.7.2015	<b>AURA / 25 Arkkilan silta 25 (L 25)</b> Klo 14:45; Näytt.ottaja KL; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 4 /8;	1 0-0,3	13,7	6,4	61	65	6,7	14	7,1		34	2,7	2400	26	340		130		50		3,4	
21.7.2015	<b>AURA / 26 Riihikoski mts 26 (L 26)</b> Klo 15:00; Näytt.ottaja KL; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 4 /8;	0,3 0-0,3	16,5	6,8	70	78	9,9	14	7,2		33	3,3	2700	54	410		160		140		E	
21.7.2015	<b>AURA / 34 Kuuskosken silta 34(L34)</b> Klo 15:30; Näytt.ottaja KL; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 3 /8;	0,5 0-0,3	15,9	5,7	57	87	6,2	14	7,1		31	3,2	2800	14	400		120		70		6,5 1,1	23
21.7.2015	<b>AURA / 42 Nahkateht ap 42 (L 42)</b> Klo 16:05; Näytt.ottaja KL; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 3 /8;	1,0 0-0,3	16,2	7,5	76	82	9,4	14	7,2		30	3,0	2900	9	380		150		50		7,2 0,96	25
21.7.2015	<b>AURA / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 16:50; Näytt.ottaja KL; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 7 /8;	1,0 0-0,3	17,4	7,5	79	63	7,3	14	7,3	190	27	3,8	2400	21	200	99		60			3,2	

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Aurajoki (AURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.l µg/l	PO4-P µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Fek.k.44°C pmy/100 ml	Klorof. µg/l	Cl mg/l	Zn µg/l	
<b>21.7.2015</b>	<b>AURA / 58 Halisten uusi s</b> Klo 17:15; Näytt.ottaja KL; Pilv. 7 /8;																					
	0,5	17,8	8,7	91	84	11	15	7,5	160	25	2,3	2600	19	210	54		100					
<b>21.7.2015</b>	<b>AURA / V34 Maarian kk mts</b> Klo 17:40; Näytt.ottaja KL; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 7 /8;																					
	0,2	18,9	7,9	85	85	7,3	21	7,6	68	15	2,2	3500	6	240	56		240					
<b>2.10.2015</b>	<b>AURA / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 08:35; Näytt.ottaja JS; Pilv. 5 /8;																					
	1,0	11,8	8,3	76	41	3,6	21	7,5						160								
<b>2.10.2015</b>	<b>AURA / 58 Halisten uusi s</b> Klo 08:55; Näytt.ottaja JS;																					
	0,4	12,0	9,8	90	35		22	7,7						140								
<b>10.11.2015</b>	<b>AURA / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 14:15; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 7 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;																					
	1,0	5,8	11,3	90	64	15	24	7,6						180								
<b>10.11.2015</b>	<b>AURA / 58 Halisten uusi s</b> Klo 14:30; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 7 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;																					
	0,5	5,8	11,9	95	43		23	7,8						150								

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Aurajoen ravinnevirt. (AU54)

VARELY:n seurantatutkimus (Aurajoki) (AURA\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Fek.k.44°C pmy/100 ml
<b>14.1.2015</b>	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 14:30; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8;																		
	1	0,2			74	12						2500	1800	46	160	31	61		
<b>23.2.2015</b>	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 14:15; Näytt.ottaja RM; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. SW;																		
	0,5	0,3			130	33						3700	2700	56	240	52	97		
<b>3.3.2015</b>	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 10:20; Näytt.ottaja JH; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s;																		
	1	0,8			170	49						2900	2000	45	290	64	97		
<b>11.3.2015</b>	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 08:35; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;																		
	1	2,8			92	21						2000	1300	43	150	34	83		
<b>18.3.2015</b>	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 13:30; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;																		
	1	1,2			49	12						1800	1200	43	100	25	52		
<b>24.3.2015</b>	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 09:45; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 7 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. W;																		
	1	1,3			38	11						1800	1200	68	83	23	42		
<b>13.4.2015</b>	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 13:00; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;																		
	1	5,9			67	20						2000	1300	40	140	22	69		
<b>28.4.2015</b>	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 12:00; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;																		
	1	8,7			44	15						1700	1100	44	100	26	55		

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Aurajoen ravinnevirt. (AU54)

VARELY:n seurantatutkimus (Aurajoki) (AURA\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Fek.k.44°C pmy/100 ml
12.5.2015	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 14:15; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 8 /8;	10,7			71	23						3000	2200	31	130	31	79		
18.11.2015	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 15:15; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 0 m/s;	4,6			190	43						3400	2300	41	350	63	140		
1.12.2015	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 12:40; Näytt.ottaja JS; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8;	3,7			630	270						5400	3400	37	1000	82	360		
7.12.2015	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 14:05; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. NW;	5,5			810	430						3800	1600	20	1300	75	400		
21.12.2015	<b>AU54 / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 10:30; Näytt.ottaja RM; Ilm.lt. 7 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. SW;	4,4			220	46						2800	1500	44	400	43	200		
13.1.2015	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 13:15; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;	0,1	13,4	91	80,0		77,0	12,0	7,20	240	19,0	2600	1800	38	170,0	32,0	60,0	22,0	
3.2.2015	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 8:05; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;	0,3			63,0		57,0	14,0	7,30		18,0	2200	1500	46	140,0		58,0	23,0	
5.2.2015	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 11:50; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;	0,3			61,0		56,0	14,0	7,40		19,0	2300	1600	80	140,0		68,0	22,0	

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Aurajoen ravinnevirt. (AU54)

VARELY:n seurantatutkimus (Aurajoki) (AURA\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Fek.k.44°C pmy/100 ml
<b>10.2.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 11:50; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	0,2	14,0	96	44,0		40,0	14,0	7,50	200	17,0	2100	1400	80	100,0	26,0	54,0	19,0	
<b>18.2.2015</b>	<b>AURA_LOS / KOSK Koskelankoski</b> Klo 9:30; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	0,2			19,0		17,0	23,0	7,40	140		4200	3300	400	110,0		81,0	51,0	
<b>23.2.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 13:10; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	0,2	14,3	98	120,0		85,0	12,0	7,30	220	15,0	3600	2800	58	230,0	50,0	100,0	42,0	
<b>10.3.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 12:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	2,8	14,4	106	99,0		93,0	9,2	7,20	260	23,0	2200	1500	37	180,0	58,0	77,0	39,0	
<b>18.3.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 13:25; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	1,3			48,0		43,0	11,0	7,30		23,0	1800	1200	34	100,0	25,0	50,0	18,0	130
<b>18.3.2015</b>	<b>AURA_LOS / NAUT Nautelankoski</b> Klo 12:50; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	1,7			38,0		37,0	10,0	7,20	240		1800	1200	63	92,0		48,0	21,0	
<b>16.4.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 13:30; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	6,0	11,2	90	62,0		54,0	14,0	7,50	220	18,0	1900	1200	38	120,0	25,0	59,0	16,0	
<b>6.5.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 11:45; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	9,2	10,3	90	120,0		95,0	15,0	7,50	260	27,0	4200	3200	63	200,0	32,0	86,0	24,0	

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Aurajoen ravinnevirt. (AU54)

VARELY:n seurantatutkimus (Aurajoki) (AURA\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Fek.k.44°C pmy/100 ml
<b>12.5.2015</b>	<b>AURA_LOS / KOSK Koskelankoski</b> Klo 9:40; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	9,4			30,0		24,0	20,0	7,70	100		3100	2100	260	160,0		130,0	66,0	
<b>12.5.2015</b>	<b>AURA_LOS / NAUT Nautelankoski</b> Klo 8:40; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	10,1			51,0		41,0	14,0	7,50	240		2500	1800	30	120,0		69,0	19,0	
<b>17.6.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 8:30; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	15,9	8,6	87	21,0		19,0	18,0	7,60	110	16,0	2500	1700	12	90,0	21,0	44,0	12,0	
<b>28.7.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 13:20; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	16,8	7,5	77	55,0		57,0	14,0	7,40	280	27,0	2100	1100	42	180,0	57,0	120,0	43,0	
<b>10.8.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 10:10; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	19,9	8,4	92	10,0		13,0	7,9	7,10	90	14,0	960	130	47	84,0	28,0	25,0	14,0	
<b>2.9.2015</b>	<b>AURA_LOS / KOSK Koskelankoski</b> Klo 11:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	0,3	12,2			62,0		49,0	20,0	7,60	180		2500	1500	46	360,0		290,0	180,0	
<b>2.9.2015</b>	<b>AURA_LOS / NAUT Nautelankoski</b> Klo 13:10; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	16,7			19,0		21,0	15,0	7,40	280		1200	350	55	160,0		92,0	52,0	
<b>9.9.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 8:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	14,8					20,0	20,0	7,50			1100	330	77	160,0	62,0			

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Aurajoen ravinnevirt. (AU54)

VARELY:n seurantatutkimus (Aurajoki) (AURA\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Fek.k.44°C pmy/100 ml
<b>21.9.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 12:40; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	11,2	8,1	73	43,0		38,0	21,0	7,60	220	19,0	1400	560	50	190,0	65,0	120,0	47,0	
<b>24.9.2015</b>	<b>AURA_LOS / KOSK Koskelankoski</b> Klo 10:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	10,9			28,0		25,0	21,0	7,40	160		2700	2000	35	180,0		140,0	72,0	
<b>24.9.2015</b>	<b>AURA_LOS / NAUT Nautelankoski</b> Klo 14:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	13,1			56,0		57,0	19,0	7,40	280		2100	1100	48	240,0		150,0	96,0	
<b>7.10.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 13:20; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	8,4	8,6	73	41,0		39,0	22,0	7,50	240	23,0	1700	890	36	180,0	67,0	60,0	54,0	
<b>2.11.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 13:30; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	5,8					27,0	25,0	7,60			1600	850	38	150,0	55,0			
<b>2.11.2015</b>	<b>AURA_LOS / KOSK Koskelankoski</b> Klo 11:50; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	5,4			17,0		14,0	22,0	7,50	110		2600	2000	100	120,0		98,0	50,0	
<b>2.11.2015</b>	<b>AURA_LOS / NAUT Nautelankoski</b> Klo 13:00; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	5,1			19,0		14,0	21,0	7,60	240		1800	960	74	160,0		120,0	54,0	
<b>4.11.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b> Klo 14:30; Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	5,4					35,0	23,0	7,60			2100	1200	42	160,0	57,0			

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Aurajoen ravinnevirt. (AU54)

VARELY:n seurantatutkimus (Aurajoki) (AURA\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Fek.k.44°C pmy/100 ml
<b>24.11.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b>																		
	Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	3,1	11,9	88	220,0		200,0	21,0	7,70	400	26,0	4200	3000	40	190,0	56,0	140,0	45,0	
<b>3.12.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b>																		
	Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	3,0			500,0		390,0	15,0	7,30		30,0	5400	3600	35	720,0		350,0	59,0	
<b>8.12.2015</b>	<b>AURA_LOS / 54 Ohikulkut s 54</b>																		
	Näytt.ottaja Varsinais-Suomen ELY-keskus;																		
	1	3,7			620,0		470,0	9,4	7,00	800	38,0	3500	1700	32	840,0	64,0	380,0	55,0	



## Aurajoen ainevirtaama-arvio vuodelta 2015

## Keskiarvot

Jakso	Virtaama <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /s	Kiintoaine, hieno <sup>2)</sup> mg/l	Kiintoaine, karkea <sup>3)</sup> mg/l	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l
I-III	19,2	64	22	2407	1692	52	159	69
IV	8,5	54	18	1867	1200	41	120	61
V-IX	4,4	40	25	2429	1317	44	165	79
X-XII	11,0	194	135	3390	2004	37	469	254
Koko vuosi		95	59	2641	1662	45	255	120

## Ainevirtaama

Jakso	Virtaama <sup>1)</sup> m <sup>3</sup>	Kiintoaine, hieno <sup>2)</sup> t	Kiintoaine, karkea <sup>3)</sup> t	Kok.N t	NO23-N t	NH4-N t	Kok.P t	PO4-P t
I-III	149205188	9610	3240	359	253	7,8	24	10
IV	21976920	1190	380	41	26	0,9	2,6	1,3
V-IX	58339673	2350	1460	142	77	2,6	9,6	4,6
X-XII	87173392	16870	11730	296	175	3,2	41	22
<b>Yhteensä</b>	<b>316695174</b>	<b>30020</b>	<b>16810</b>	<b>837</b>	<b>530</b>	<b>14</b>	<b>77</b>	<b>38</b>

Jakso	Virtaama <sup>1)</sup> %	Kiintoaine, hieno <sup>2)</sup> %	Kiintoaine, karkea <sup>3)</sup> %	Kok.N %	NO23-N %	NH4-N %	Kok.P %	PO4-P %
I-III	47	32	19	43	48	54	31	27
IV	7	4	2	5	5	6	3	3
V-IX	18	8	9	17	14	18	13	12
X-XII	28	56	70	35	33	22	53	58
<b>Yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

## Merkintöjen selityksiä:

<sup>1)</sup> Virtaama on laskettu Halistenkosken virtaama-arvoista vastaamaan koko Aurajoen valuma-aluetta.

<sup>2)</sup> Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä Nuclepore 0,4 µm suodatinta (koko vuosi: n=20)

<sup>3)</sup> Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä GF/C suodatinta (koko vuosi: n=18)

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/m<sup>3</sup>