

Vantaanjoen yhteistarkkailu



Vedenlaadun ja levästön tarkkailuohjelma 2017-2026

Heli Vahtera
Kirsti Lahti
Jari Männynsalo



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Vantaanjoen yhteistarkkailu

Vedenlaadun ja levästön tarkkailuohjelma

23.9.2016

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Vantaanjoen yhteistarkkailu

Vedenlaadun ja levästön tarkkailuohjelma

1	Johdanto	4
2	Tarkkailuvelvolliset.....	4
3	Vesistöalue	5
3.1	Hydrologiset olosuhteet	7
3.2	Vesistön kuormitus.....	8
3.2.1	Pistekuorma	9
4	Vedenlaadun tarkkailu.....	10
4.1	Näytteiden otto ja analysointi	10
4.1.1	Näytteenoton laadunvarmistus	11
4.1.2	Näytteiden analysointi	11
4.2	Tarkkailusuunnitelma	11
4.2.1	Havaintopaikat ja näytteenottotiheydet	12
4.3	Poikkeustilanteisiin varautuminen	13
4.4	Jatkuvatoiminen seuranta	15
4.5	Haitalliset aineet.....	15
4.5.1	Haitallisten aineiden esiintyminen.....	15
4.5.2	Tarkkailusuunnitelma.....	17
5	Biologisten muuttujien tarkkailu.....	17
5.1	Perifytonin piilevät	18
5.1.1	Tarkkailusuunnitelma.....	18
5.2	a-klorofylli jokivesissä.....	19
5.2.1	Tarkkailusuunnitelma.....	19
5.3	Ridasjärvi	19
5.3.1	Tarkkailusuunnitelma.....	19
6	Tulosten toimittaminen ja raportointi.....	20
7	Tarkkailuohjelman voimassaolo ja uusiminen	21

Viitteet

Liitteet

1 Johdanto

Vantaanjoen vesistöalueen jokien tilan tarkkailua on tehty yhteistarkkailuna pitkään. Tarkkailu Vantaanjoessa ja sen sivujoissa on antanut kuvan vesistön tilasta ja tuonut esiin piste- ja haja-kuormituksen vesistövaikutuksia ja vaikutusalueita. Tarkkailun perustana ovat vesistöön jätevesiä johtavien kuormittajien ympäristöluvat, muut vesien johtamisluvat sekä kuntien ja HSY:n vesistöseurannat.

Vantaanjoen yhteistarkkailua tehdään kahden toisiaan tukevan tarkkailuohjelman mukaan; tämä tarkkailuohjelma painottuu vedenlaadun ja levästön tarkkailuun, kalatalous- ja pohja-eläintarkkailuohjelma on ollut voimassa vuodesta 2014 alkaen (Haikonen ja Helminen 2013).

Vantaanjoen yhteistarkkailuun osallistuu tarkkailuvelvollisten ohella alueen kuntia ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY). Näiden tavoitteena on kerätä vedenlaatutietoa alueidensa virtavesistä ja HSY:n olla selvillä vararaakavesilähteensä tilasta. Keravanjokeen johdetaan kesäisin keskimäärin 4 milj. m³ vettä Päijänne-tunnelista joen virkistyskäyttöedellytysten parantamiseksi. Tämä edellyttää tarkkailua.

Vuonna 2015 Vantaanjoen vuosikeskivirtaama oli Oulunkylässä 16,5 m³/s, minkä perusteella jäteveden osuus jokivedestä oli Nurmijärven Myllykosken alapuolella Ylikylässä 5,5 % ja Helsingissä ennen Vanhankaupunginlahteen purkautumista 2,3 %.

2 Tarkkailuvelvolliset

Vantaanjoen yhteistarkkailuun tarkkailuperusteena olevat luvat

Jätevedenpuhdistamot

Riihimäen Vesi

Riihimäen jätevedenpuhdistamo (AVL 96 067), Dnro ESAVI/239/04.08/2011, 8.10.2015.

Hyvinkään Vesi

Kaltevan jätevedenpuhdistamo (AVL 38 957), Dnro ESAVI/236/04.08/2011, 17.12.2015.

Kaukasten puhdistamo (AVL 112), UUS-2003-Y587-121 (9.10.2006), Dnro UUS-2003-Y-587-121. Lopettamissuunnitelma FCG, 13.4.2016

Nurmijärven Vesi

Kirkonkylän jätevedenpuhdistamo (AVL 7 699), LSY Nro 72/2004/1 (20.12.2004), KHO NRO 3/3138/1/06 (7.3.2007), luvasta Dnro ESAVI/253/04.08/2011, 17.12.2015 on valitettu.

Klaukkalan jätevedenpuhdistamo (AVL 34 857), Dnro ESAVI/286/04.08/2010. 19.3.2013.

Nurmijärven kunta

Metsä-Tuomelan jäteasema, UUS-2004-Y 823-111 (17.8.2007), VHO 1957/07/5107, Nro 08/018/1 (5.6.2008), luvan tarkistus vireillä.

Rinne Koti-Säätiö

Rinne Kodin jätevedenpuhdistamo (AVL 2 093), Dnro ESAVI/186/04.08/2012, (29.8.2014).

Muut yhteistarkkailuvelvolliset
<u>Versowood Oy Riihimäen yksikkö</u>
HAM-2004-Y-121-111 (11.4.2006) lupa hule- ja kasteluvesien johtamiseen, luvan tarkistus viireillä
<u>Keski-Uudenmaan vesiensuojelun liikelaitoskuntayhtymä</u>
LSVO 59/1988/1 (15.9.1988) lupa lisäveden johtamiseen, voimassaolo toistaiseksi
Osallistuu piilevätarkkailuun
Ilmailulaitos Finavia; Helsinki-Vantaan lentoasema, Dnro ESAVI/75/04.08/2010 (16.12.2011) ja KHO:2015:12 (21.1.2015)

Huom! Puhdistamoiden asukasvastineluvut (AVL) on laskettu Ympäristöhallinnon yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seurantaa ja raportointia koskevan hyvien menettelytapojen kuvauksen mukaisesti puhdistamon viimeisen viiden vuoden näytenäytäväkohtaisista BOD7-atu-tuloksista 90 persentiilinä.

Yhteistarkkailuun osallistuvat muut tahot: Hyvinkään kaupunki, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Tuusulan kunta, Vantaan kaupunki ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY).

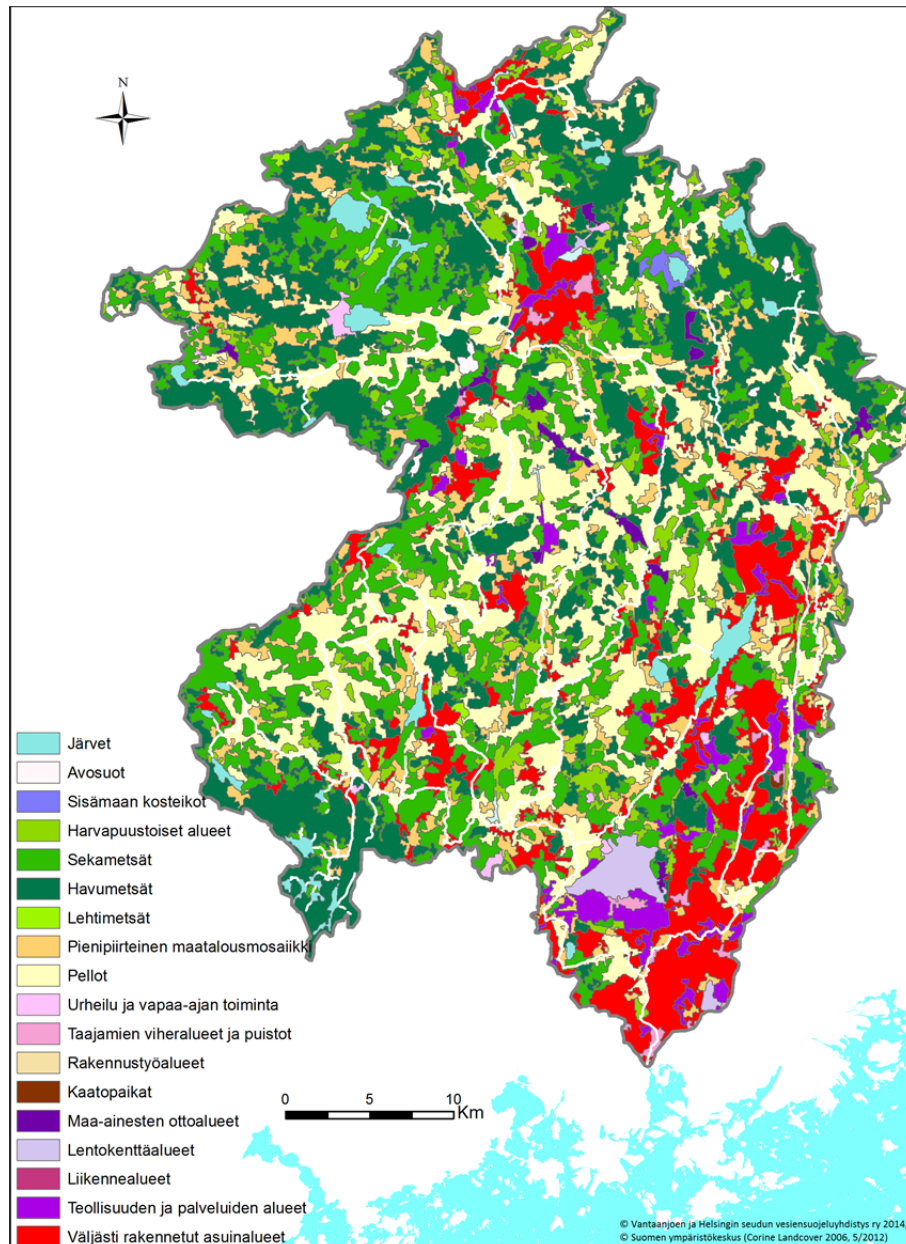
3 Vesistöalue

Vantaanjoen vesistöalue sijaitsee tiheään asutulla seudulla Uudellamaalla ja eteläisessä Hämeessä. Valuma-alueen pinta-ala on 1680 km² ja se ulottuu neljäntoista kunnan alueelle. Näissä kunnissa asuu yhteensä yli 1,4 miljoonaa ihmistä. Vesistöalueen pääuoma, Vantaanjoki, saa alkunsa Hausjärveltä eteläisestä Hämeestä. Mereen se virtaa Vanhankaupunginlahdella, Helsingissä. Pituutta joella on 99,1 km.

Joki virtaa vehmaiden pelto- ja kulttuurimaisemien halki. Jokivarsia ympäröivät yleensä merenpohjakerrostumien peittämät ikivanhat kulutuslaaksot. Pääosa valuma-alueesta on mäki-maata, jossa paikalliset korkeusvaihtelut ovat 20-50 metriä. Savikoita alueesta on 39 %.

Vesienhoitotyössä Vantaanjoen vesistöalueen virtavedet on jaettu 20 vesimuodostumaan. Vesistöalueen joet ovat tyypiltään savimaiden jokia, lukuun ottamatta Lakistonjokea, joka on pieni kangasmaiden joki. Vesistöalueen sivujoista Kytä-, Koira- ja Keihäsjoen, Keravanjoen yläosan ja Marjomäenojan ekologinen tila on hyvä. Vantaanjoen ja sen muiden sivujokien ekologinen tila on tyydyttävä. Salmijärvestä laskevan Härkälänjoen tila on huono (Karonen ym. 2015).

Vantaanjoen vesistöalueen pinta-alasta 51 % on metsää ja 30 % maatalousaluetta. Pellot sijaitsevat pääasiassa jokien ja purojen varsilla. Rakennettua aluetta - sisältäen mm. taajamat, teollisuuden ja palveluiden alueet, liikennealueet ja väljästi rakennetut asuinalueet - on yhteensä noin 20 % pinta-alasta (kartta 1).



Kartta 1. Maankäyttö Vantaanjoen vesistöalueella. © Suomen ympäristökeskus, Corine-aineisto 2012.

Maankäyttömuodoissa on vaihtelua vesistöalueen pääuoman ja sivu-uomien valuma-alueilla. Pääuoman latvaosissa on runsaasti metsäalueita. Suurimmat peltoalueet sijaitsevat Nurmijärven ja Tuusulan alueilla. Rakennetut alueet ovat keskittyneet vesistöalueen etelä- ja kaakkoisosiin. Vesistöalueen alaosalla sijaitsee suurin yhtenäinen rakennettujen alueiden keskittymä, jonka muodostavat Helsingin, Vantaan, Keravan ja Tuusulan asuin- ja liiketoiminta-alueet.

Vantaanjoen vesistöalueella on useita luonnonsuojelualueita ja valtakunnallisiin suojeluohjelmiin kuuluvia kohteita. Natura 2000 -alueilla suojellaan tärkeitä luontotyyppisiä ja lajeja. Natura-kohteita on Vantaanjoen vesistöalueella kaikkiaan 17 kpl. Vantaanjoen pääuoman vesialue 59 km:n pituiselta osalta Vanhankaupunginlahdelta Nurmijärven Nukarinkoskeen saakka on

Natura 2000 –aluetta joessa esiintyvän vuollejokisimpukan (*Unio crassus*) takia. Muita Vantaanjoen Natura 2000 -alueella esiintyviä tärkeitä lajeja ovat saukko (*Lutra lutra*) ja virtalude (*Aphelocheirus aestivalis*).

Ridasjärvi on osa Järvisuo-Ridasjärven Natura-aluetta. Ridasjärven suoalueet kuuluvat Rannikko-Suomen kermikeidasvyöhykkeeseen. Ridasjärvi kuuluu valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan ja suurin osa suoalueista soidensuojeluohjelmaan ja järven itäpuoli on luonnon-suojelulain mukaan suojeltu.

3.1 Hydrologiset olosuhteet

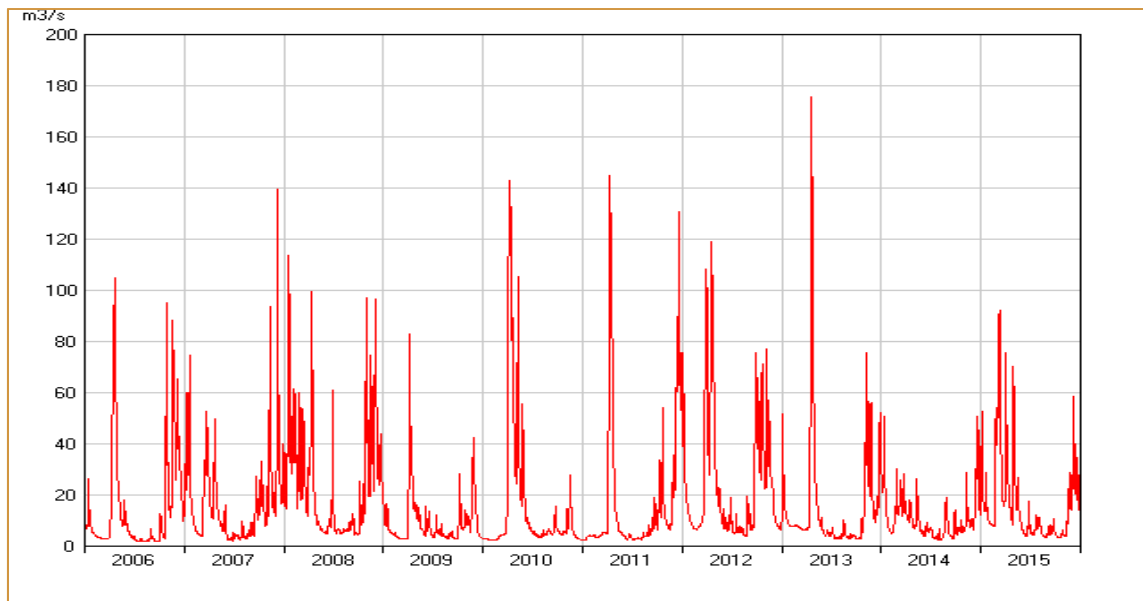
Vantaanjoen vesistöalueella jokien virtaamavaihtelut ovat suuria, koska järviä on vähän ja ne sijaitsevat pääsääntöisesti vesistön latvaosissa. Koko vesistöalueen järvisyysprosentti on 2,25 %, mutta Vantaanjoen yläosan alueella (21.023), ennen Paalijoen liittymäkohtaa vain 1,01 %. Tällä alueella sijaitseva Riihimäen keskusta on valtakunnallisesti merkittävää tulvariskialuetta. Alueelle on tehty tulvariskien hallintasuunnitelma (Suomalainen ym. 2015).

Sade- ja sulamisvedet kasvattavat virtaamaa nopeasti, ja toisaalta vähäsaateiseen aikaan vettä virtaa niukasti. Vantaanjoen vesistöalueella on kaksi valtakunnallista virtaaman havaintoasemaa, Myllymäki ja Hanala, joiden tietojen mukaan lasketaan joen virtaama Oulunkylän kohdalle eli Vantaanjoen virtaama mereen (taulukko 3.1). Viimeisimmän kymmenvuotisjakson (2006-15) keskivirtaama Oulunkylässä oli 16,2 m³/s. Jakson korkein virtaama, 176 m³/s oli keväällä 2013 ja alivirtaamakausi alimmat virtaamat alle 2 m³/s (kuva 3.1). Virtaama-asemia on myös Vantaanjoen Ylikylässä, Lepsämänjoessa ja Härkälänjoessa. Jokien vedenkorkeuksia seurataan useissa kohdissa. Riihimäen keskustan tulvariskialueella vedenkorkeusasemat ovat Peltosaarissa ja Paloheimonkoskessa sekä Arolamminkoskessa. Valmiita purkautumiskäyriä alueelle ei ole, mikä estää vedenkorkeustiedon muuttamista virtaamaksi.

Taulukko 3.1. Hydrologiset perustiedot (Korhonen toim. 2007).

	jakso	Vantaanjoki Myllymäki	Keravanjoki Hanala	Vantaanjoki Oulunkylä*
Valuma-alue, km ²		1230	313	1680
Järvisyys, %		2,6	1,9	2,5
Keskiylivirtaama MHQ, m ³ /s	1991-2005	78,1	26,4	111
Keskivirtaama MQ, m ³ /s	1991-2005	11,5	2,79	15,6
Keskialivirtaama MNQ, m ³ /s	1991-2005	1,47	0,30	2,16

* laskennallinen



Kuva 3.1 Vantaanjoen vuorokausikeskivirtaaman vaihtelua Oulunkylässä vuosina 2006-2015.

3.2 Vesistön kuormitus

Luontaisesti Vantaanjoen vesi on maaperästä johtuen ruskeavetistä ja sateisina aikoina saviaineksen samentamaa. Eniten saven värjäämää vesi on Vantaanjoen pääuoman alaosassa, Luhtajoen-Lepsämänjoen alueella sekä Palojoessa. Keravanjoen latva-alueilla ja Kytäjoen alueella on turvemaita ja humus tummentaa jokien vedet ajoittain erittäin ruskeiksi. Savisaameus näillä alueilla on vähäistä ja jokien yleisilme siten kirkkaampi.

Hajakuormitusvaltaisen Vantaanjoen vesistöalueen jokien vedenlaatu vaihtelee voimakkaasti valuntaolosuhteiden mukaan. Sateet synnyttävät valuntaa, mikä on suurinta silloin, kun maa on jo vettenyt, eikä haihduntaa tapahdu. Tällaisissa olosuhteissa kiintoainesta ja ravinteita voi huuhtoutua jokivesiin runsaasti. Suurimmat ravinnekuormat vesistöön kulkeutuvat usein kevään ylivirtaamakautena ja syysateiden aikana. Tavanomaista leudompina ja lumettomien talvien aikana valumavedet ovat sisältäneet runsaasti kiintoainesta ja ravinteita. Vuonna 2015 voimakkain kuormitusjakso ajoittui joulukuulle, jolloin kasvillisuus oli jo lakastunut ja maa paljaana.

Suomen ympäristökeskus on arvioinut Vantaanjoen vesistöön kohdistuvaa kuormitusta *Vemala*-mallilla. Mallin perusteella Vantaanjoen typpikuorma oli vuonna 2015 lähes 1300 tonnia. Siitä kolmannes oli nk. taustakuormaa eli luonnonhuuhtoumaa. Typen vuosikuormasta lähes kolmannes ja fosforikuormasta lähes 60 prosenttia tuli peltoviljelystä. Jätevesien osuus typpi-kuormasta oli mallin mukaan noin 16 % ja fosforikuorman noin 4 %.

Vantaanjoen merkitys Helsingin edustan merialueella on huomattava. Joen vesi vaikuttaa ajoittain hyvin laajalla alueella, ulottuen Vallisaaren eteläpuolelle saakka. Vantaanjoen merialueelle kuljettama typpikuormitus on ollut 2010-luvulla samansuuruinen kuin Suomenojan ja Viikinkimäen puhdistamojen yhteenlaskettu kokonaiskuormitus, fosforikuormitus usein hieman jätevesikuormaa suurempi (Vahtera E. ym. 2016).

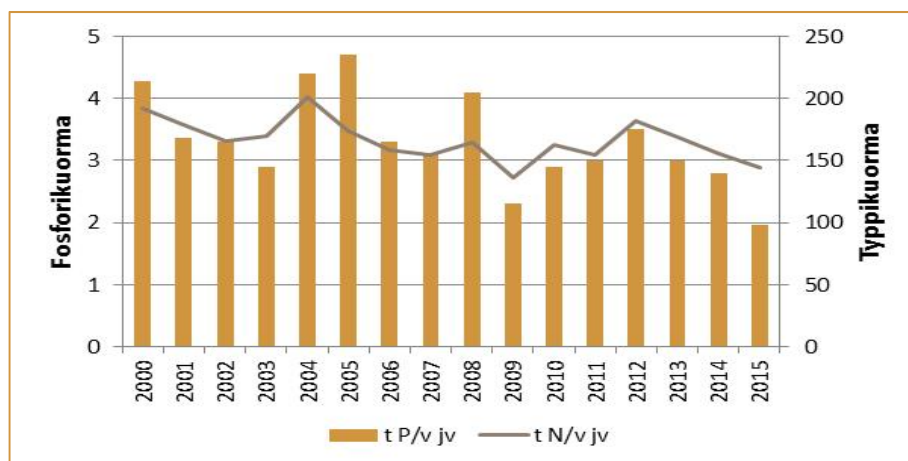
3.2.1 Pistekuorma

Vantaanjoen vesistöaluetta kuormittaa neljä yhdyskuntapuhdistamoa, joilta vesistöön johdetun käsitellyn jäteveden määrä oli yhteensä 32 000 m³/d hydrologisilta olosuhteiltaan tavanomaisena vuonna 2015 (liite 4). Lähes 80 % jätevesistä johdetaan Vantaanjoen ylä- ja keski-osaan Riihimäellä, Hyvinkäällä ja Nurmijärvellä sekä noin 19 % Luhtajoen alajuoksulle Nurmijärvellä. Luhtajoen yläosaan eli Kyläjokeen johdetaan pistekuormaa Nurmijärven Metsä-Tuomelan jäteaseman puhdistamolta (2015: 60 m³/d) ja Lakistonjokeen Espoossa Rinnekoti-Säätiön puhdistamolta (2015: 300 m³/d).

Riihimäellä Vantaanjoen rannalla sijaitsee Versowood Oy Riihimäen tuotantolaitos, jossa sahataan ja jalostetaan kuusitukkeja. Saha-alueen 6,5 ha tukkikentän hulevedet kerätään kahteen sakokaivoon, josta ne johdetaan Vantaanjokeen, joka runsaan 300 metrin matkan virtaa sahan alueella. Alueella on tekokoski, jossa jokivesi hapettuu ja samalla puhdistuu. Vuonna 2015 vesistöön johdettu vesimäärä oli noin 90 m³/d. Laitoksella on lupa kasteluveden ottoon Vantaanjoesta ja kierrätyksen jälkeen veden takaisin johtamiseen. Kasteluvettä otettiin viimeksi vuonna 2007. Vireillä olevassa ympäristöluvassa laitos hakee lupaa lisätä kasteluveden ottoa tasolle 250 m³/d.

Keravanjoen yläjuoksulla sijainneen Hyvinkään Kaukasten puhdistamon toiminta loppuu syksyllä 2016, kun alueelle valmistuu siirtoviemäri. Kaukasten puhdistamo oli viimeinen Keravanjokeen asumajätevesiä, noin 60 m³/d, johtava pistekuormittaja. Uudenmaan ELY edellytti jälkitarkkailua Keravanjoessa vähintään vuoden 2017 loppuun asti. Alueen pohjaeläimiä tarkkailaan vielä vuonna 2017. Jälkitarkkailun ohella tarkkailun jatkumista puoltaa Keravanjokikanjonin alueen sortumaherkkyys, mikä lisää kiintoainekuormaa jokeen.

Vantaanjoen vesistöalueelle jätevesien mukana tuleva ravinnekuorma on laskenut viime vuosina (kuva 3.2). Tähän on vaikuttanut mm. Riihimäelle 2014 valmistunut uusi puhdistamo ja jätevesiverkostojen saneeraukset.



Kuva 3.2 Jätevedenpuhdistamoiden Vantaanjoen vesistöön johtama ravinnekuorma vuosina 2000-2015 (tiedot: VHVS:n tarkkailemat puhdistamot, ks. liite 2).

4 Vedenlaadun tarkkailu

Vantaanjoen vesistöalueella jokien veden laatua on seurattu useilla havaintopaikoilla säännöllisesti vuodesta 1961 alkaen. Yhteistarkkailukäytäntö alkoi 1970-luvun loppupuolella. Tarkkailutulokset on julkaistu yhteistarkkailuraportteina Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n julkaisusarjassa. Vuodesta 1978 alkaen tulokset on toimitettu lisäksi ympäristöhallinnon vedenlaaturekisteriin. Vedenlaaduntarkkailun ohella on tehty säännöllisesti kalataloustarkkailua. Vesistötarkkailua täydentäviä erillisselvityksiä on tehty kulloisenkin tarpeen mukaan.

Vuosina 2011–2016 jokien vedenlaatua on tarkkailtu vuosittain 39 havaintopaikalla ja lisäksi kuudella havaintopaikalla kolmen vuoden välein. Näyttekertoja on ollut 4–12 kertaa vuodessa.

Vantaanjoen pääuomaan johdettu pistekuormitus vaikuttaa joen vedenlaatuun Riihimäen kaupunkialueelta joen alaosaan asti. Yläjuoksulla sivujokien, erityisesti Kytäjoen, tuoma lisävesi laimentaa jokiin johdettua pistekuormaa. Luhtaanmäenjoen laskettua Vantaanjokeen Luhtajokeen johdetun pistekuorman vaikutus on ajoittain ollut havaittavissa myös Vantaanjoessa. Vantaanjoen ja Luhtajoen lisäksi Lakistonjoki on pistekuormituksen vaikutusalue.

Vantaanjoen vesistöalue on voimakkaasti hajakuormitettu laajojen peltojen vaikutuksesta. Haja-asutusta on paikoitellen paljon ja hevosten määrä on ollut viime vuodet kasvussa, mikä voi lisätä kuormitusta jokiin. Kytäjoen, Lepsämänjoen ja Palojoen alueet ovat voimakkaasti hajakuormitettuja vesistöjä, mutta toisinaan niihin on päässyt myös jätevesiohituksia alueella olevilta siirtoviemärien pumppaamoilta. Näiden alueiden tarkkailu antaa tietoa hajalähteistä jokiin tulevasta kuormituksesta.

Keravanjokeen pistekuormituksen johtaminen on päättynyt. Joen vedenlaatu on ollut jo pitkään riittävää mm. uimakäyttöön alueilla, missä vesisyyvyys on riittävä. Vuonna 1989 aloitettu lisäveden johtaminen jokeen kesäisin on mahdollistanut ja turvannut virkistyskäyttöä. Lisäveden johtaminen Ridasjärven kautta Keravanjokeen edellyttää tarkkailua.

Vantaanjoen vesistöalueella väestömäärän kasvaessa jokialueen virkistyskäyttö on lisääntynyt. Jätevedenkäsittelyn keskittyminen ja tehostuminen puhdistamoilla rajoittaa jokialueiden käyttöä aikaisempaa vähemmän. Toisaalta kuitenkin kaupunkialueiden laajetessa jokiin kohdistuu aikaisempaa enemmän hulevesikuormaa ja laajan viemäriverkoston tekniset viat ovat kuormitusriski vesistölle.

4.1 Näytteiden otto ja analysointi

Näytteenotossa ja näytteiden käsittelyssä noudatetaan pääosin voimassa olevia SFS-EN ISO-standardeja ja voimassa olevia ympäristöhallinnon oppaita. Vesistövesinäytteenoton ohjeistus perustuu ympäristöhallinnon antamaan ohjeistukseen, joiden pääpiirteet on esitetty teoksessa Mäkelä ym. 1992: *Vesitutkimusten näytteenottomenetelmät*.

Vantaanjoen yhteistarkkailun näytteet ottavat vesistön tuntevat, vesi- ja vesistönäytteenottoon sertifioidut näytteenottajat.

4.1.1 Näytteenoton laadunvarmistus

Näytteenoton laadunvarmistuksessa noudatetaan pääosin standardeissa ISO 5667-14 (*Water quality- Sampling – Part 14: Guidance on quality assurance and quality control of environmental water sampling and handling*) ja ISO/DIS 5667-24 (*Water quality – Sampling – Part 24: Guide for the auditing of water quality sampling*) sekä FINAS-oppaassa 2/2014 (*Opas akkreditointivaatimusten soveltamiseksi ympäristönäytteenotossa*) esitettyjä periaatteita.

Näytteenoton epävarmuuden arvioinnissa tunnistetaan eri näyteympäristöihin liittyvät epävarmuustekijät, ja niiden vaikutusta arvioidaan laaduntarkkailunäytteiden tulosten perusteella. Epävarmuustekijöitä pyritään mahdollisuuksien mukaan välttämään tai minimoimaan.

Näytteenoton laaduntarkkailua tehdään Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n menettelytapaohjeen: *Yhdistyksen laaduntarkkailunäytteenotto ja -analyysit* mukaisesti. Laaduntarkkailuohjemaan sisältyy nolla- ja rinnakkaisnäytteiden otto yhteistarkkailussa sekä näytteiden kuljetusaikojen ja -lämpötilojen seuranta.

4.1.2 Näytteiden analysointi

Näytteet analysoidaan akkreditoiduissa analyysilaboratorioissa, ensisijaisesti akkreditoiduin analyysimenetelmin. Alihankintana teetettävien laboratorioanalyysien osalta edellytetään alihankkijan osallistuvan ko. määrittämenetelmän pätevyyskokeisiin, ja niiden tulokset pyydetään hankintaa suunniteltaessa.

Näytteiden säilytysajoissa, kestävöinnissä ja käsittelyssä noudatetaan voimassa olevan standardin SFS-EN ISO 5667-3 ohjeistuksia ja Suomen ympäristökeskuksen laatusuosituksia vedenlaaturekistereihin vietäville tiedolle (Näykki ja Väisänen 2016) huomioiden jokivesien ajoittain runsas savisameus.

Mikrobiologiset määritykset on aloitettava välittömästi näytteiden saavuttua laboratorioon. Liukoisen fosfaattifosforin määrittäminen tulee tehdä kestävöittämisestä näytteestä vuorokauden kuluessa näytteenotosta. Näytteen suodatus tehdään laboratoriossa.

4.2 Tarkkailusuunnitelma

Vantaanjoen yhteistarkkailussa vedenlaadun tarkkailua tullaan jatkamaan 2017 alkavalla kaudella vakiintuneen käytännön mukaan. Jokivesistä analysoidaan veden fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia (pH, happipitoisuus, humusvärитеisyys, sameus, ravinteet) ja hygieeninen laatu.

Havaintopaikkojen määrää on edelliseen ohjelmakauteen verrattuna vähennetty Vantaanjoessa ja Keravanjoessa. Kytäjärveen laskeva Koirajoki otetaan uutena paikkana mukaan tarkkailuun hajakuormituksen seurantatarkoituksessa. Vedenlaadun tarkkailu painottuu edelleen kesäaikaan, mutta leutojen talvien ja ylivirtaamajaksojen aiheuttama kuormituksen lisäänty-

minen huomioidaan. Tarkkailukertojen määrää on vähennetty pääosalla havaintopaikoista, ja jokihavaintopaikoilla tarkkailua on 5-12 kertaa vuodessa.

Vantaanjoki on vararaakavesilähde, jonka säännöllinen seuranta antaa sekä tietoa vesiensuojelun kehittämiseksi että mahdollistaa Vanhankaupunginlahteen kohdistuvan kuormituksen arvioinnin.

Vedenlaadun perusseurantaa täydennetään pistekuormituksen vaikutusalueella kahden kolmen vuoden välein vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden osalta tarkoituksenmukaisin analyysein. Veden ekologisen tilan arviointia varten muutamissa jokisuvannoissa tutkitaan α -klorofylliä ja pistekuormituksen vaikutusalueella koskien kivipintojen piileviä. Piilevätarkkailuun osallistuu myös Finavian Helsinki-Vantaa lentoasema Kylmäojassa.

4.2.1 Havaintopaikat ja näytteenottotiheydet

Vantaanjoen vesistöalueen jokihavaintopaikkaverkosto on suurimpien uomien alueella melko kattava. Verkostoon kuuluu kaikkiaan 43 vedenlaadun havaintopaikkaa, joista vuosittaista tarkkailua on 36 havaintopaikalla. Havaintopaikoista 14 on Vantaanjoessa, 4 Luhtajoen alueella, 7 Keravanjoessa ja 3 Palojoessa. Muissa sivujoessa ja puroissa on pääosin yksi havaintopaikka (liite 3). Tarkkailupisteiden sijaintiin ovat vaikuttaneet kuormittajien purkupaikat sekä jokien käyttö (kartta 2). Piilevien tarkkailukosket sijaitsevat samalla havaintoalueella kuin vedenlaatutarkkailun havaintopaikat.

Vantaanjoen pääuomassa Ylikylän virtaama-aseman läheisyydessä sijaitseva havaintopaikka V44 korvaa aiemman havaintopaikan V39. Jokisuun havaintopaikka V0 korvataan havaintopaikalla V4, joka on sama kuin ympäristöhallinnon havaintopaikka Vantaa 4,2, jota käytetään mm. Vantaanjoen mereen kuljettaman kuorman laskennassa. Muutos jää pysyväksi, mikäli havaintopaikalta V0 näytteenotto ei onnistu siltakorjauksen jälkeen.

Yhteistarkkailussa näytteenottotiheydet ovat pääosin aikaisempaa vastaavia. Tarkkailua tehdään ympärivuotisesta painottuen virkistyskäytön kannalta tärkeään kesäkauteen. Kaikista joista otetaan näytteet talven alivesikautena, kevään ylivirtaamakautena, kesän vaihtelevissa virtaamaolosuhteissa sekä syksyllä kasvukauden päätyttyä.

Vantaanjoen vedenlaadun tarkkailua toteutetaan 7-8 vuosittaisella näytekerralla. Pistekuormitetuimmilla paikoilla tarkkailukertoja on 3 v. välein 12, jolloin toteutetaan haitallisten aineiden tarkkailu. Voimakkaasti pistekuormitetussa Arolamminkoskessa tarkkailukertoja on vuosittain 12. Kokonaiskuormituksen arviointipaikoilla (V4, Le33, K8) tarkkailukertoja on vuosittain vähintään 12.

Versowoodin kuormitusalueelta (V94 ja V93) seitsemän tarkkailukerran näytteet otetaan siten, että touko-lokakuussa ainakin kaksi näytekertaa on ajankohtana, jolloin esiintyy hulevesivaluntaa. Nämä kaksi kertaa voivat poiketa Vantaanjoen muista näytteenottokerroista.

Keravanjoessa lisävesitarkkailun havaintopaikoilla (K66, K51, K45, K24) tarkkailukertoja on 5-12 sekä Ridasjärvessä 3. Kaukasten puhdistamon havaintopaikka K57 on vuonna 2017 jälki-

tarkkailussa. Jälkitarkkailun ohella tarkkailun jatkumista puoltaa Keravanjoki-kanjonin alueen sortumaherkkyys, mikä lisää kiintoainekuormaa jokeen. Jälkitarkkailun loputtua vedenlaadun tarkkailua havaintopaikalla K57 jatketaan määrävuosittain Ohkolanjoen tapaan.

Luhtajoessa tarkkailupaikkoja on neljä, joille kaikille tarkkailukertoja tulee vuosittain seitsemän. Metsä-Tuomelan jätasemalta laskevasta ojasta näytteet otetaan kolme kertaa vuoden aikana. Ojanäytteitä ei oteta (kevään) ylivirtaamakausina, jolloin Kyläjoki padottaa ojaa, eikä kuivana aikana, jolloin oja on lähes kuiva.

Vantaanjoen suurimpien sivujokien, joilla on Vantaanjoen veden laatuun huomattava vaikutus, tarkkaillaan 7 krt/vuosi. Niiden sivuhaaroissa ja yläjuoksilla sekä puroissa tarkkailukertoja on 5. Pienten sivujokien (Paalijoki, Keihäsjoki, Koirajoki, Tuusulanjoki, Ohkolanjoki ja Härkälänjoki) vedenlaadun seurantaa tehdään kolmen vuoden välein.

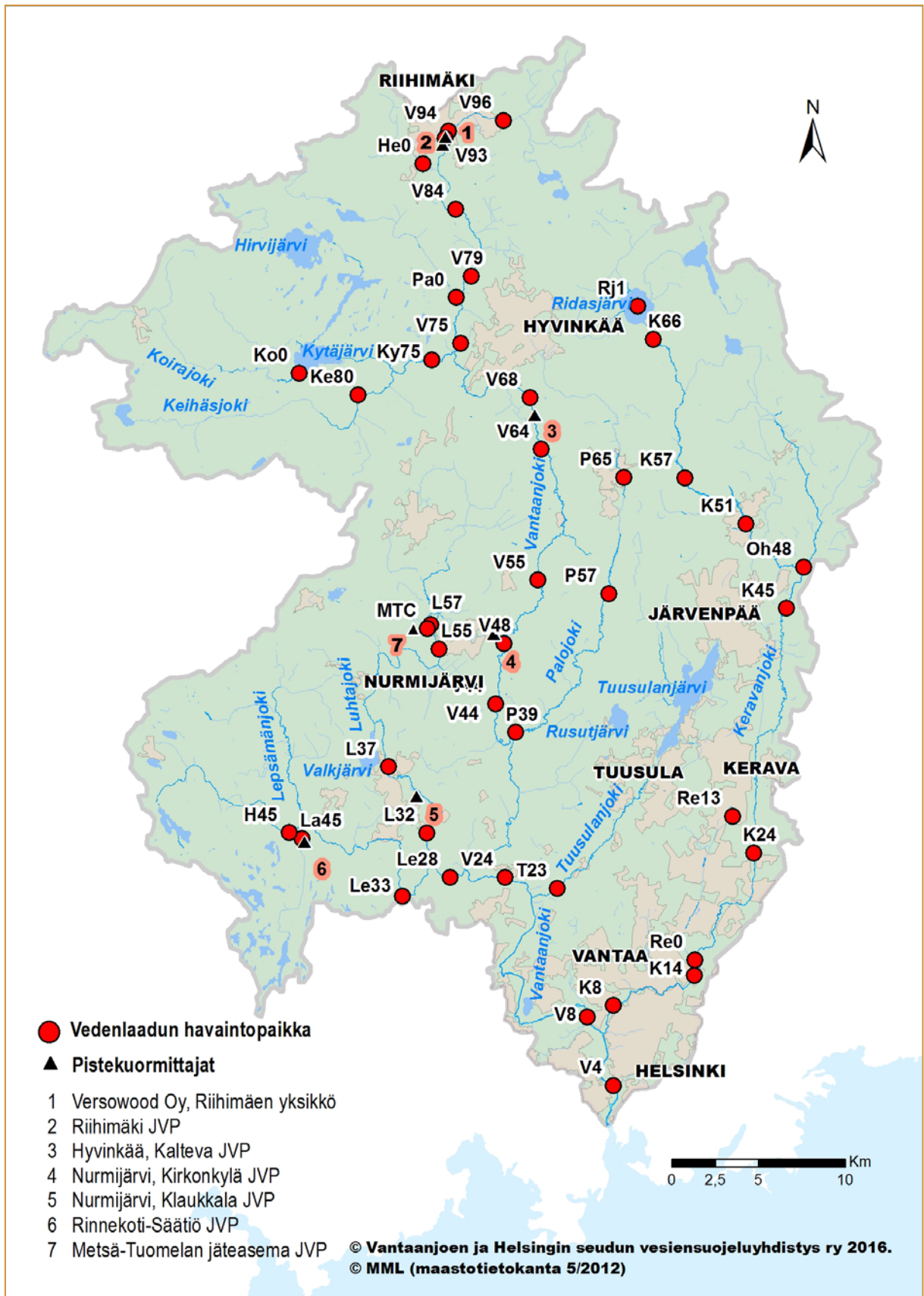
Havaintopaikkakohtaiset tarkkailukerrat ja havaintopaikkojen analyysivalikoimat esitetään liitteissä 4 ja 5.

4.3 Poikkeustilanteisiin varautuminen

Vantaanjoen vesistöalueella on vuodesta 2003 alkaen ollut käytössä järjestelmä, missä poikkeuksellisista jätevesipäästöistä, sekä puhdistamoilta että verkoston pumppaamoilta, tiedotetaan. Tiedot menevät niitä tarvitseville viranomaisille kunnissa ja Ely-keskuksissa sekä Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistykselle.

Vantaanjoen yhteistarkkailussa pääosalla havaintopaikoista veden laadun tarkkailukertoja on vuodessa seitsemän. Jotta satunnaispäästön vaikutukset voidaan arvioida luotettavasti, otetaan tarvittaessa lisänäytteitä mahdollisimman pian päästön jälkeen. Poikkeustilanteita voivat olla huomattavien satunnaispäästöjen ohella poikkeukselliset hydrologiset olosuhteet, jolloin vesistön kyky vastaanottaa kuormitusta on heikentynyt esim. kuivuuden seurauksena.

Päätöksen täydentävään näytteenottoon lähtemisestä tekee vesistön tarkkailija ja siitä ilmoitetaan ELY-keskuksille ja asianosaisten kuntien ympäristöviranomaisille. Poikkeustilanteissa täydentävään näytteenottoon voidaan lähteä myös ELY-keskusten kehotuksesta. Havaintopaikat valitaan tapauskohtaisesti, mutta painottaen vesistön keskeisimpiä tarkkailupaikkoja (V96, V84, V64, V55, V44, V24, V4) sekä sivujokien alajuoksujen havaintopaikkoja (L32, Le33, Le28, K8).



Kartta 2. Vantaanjoen yhteistarkkailun vedenlaadun havaintopaikat ja yhteistarkkailuvelvolliset pistekuormittajat.

4.4 Jatkuvatoiminen seuranta

Vantaanjoen yhteistarkkailussa on ollut mukana kesäisin jatkuvatoimista seuranta vuodesta 2011 alkaen. Mitattavia suureita ovat olleet veden lämpötila, happipitoisuus, sähkönjohtavuus ja sameus. Lisäksi joen pinnankorkeutta on mitattu.

Virkistyskäytöllisesti tärkeänä kesä kautena lähes reaaliaikaisen tiedon tarve on korostunut erityisesti kesän rankkasateiden vaikutusten tarkkailussa ja etenkin Riihimäellä uuden puhdistamon rakentamisen aikana.

Anturiseurantaan varatut tarkkailuresurssit ovat olleet vuosittain 2-3 kk kahdella mittausasemalla. Käytännössä seurantajaksot ovat olleet pidempiä, sillä anturiseuranta ovat taloudellisesti tukeneet myös Rotary-järjestöt.

Anturiseuranta tullaan jatkamaan aikaisempaan tapaan lyhyinä jaksoina. Seuranta kohdennetaan alueille, missä on havaittu poikkeavaa veden laatua tai on vesistökuormitusriski. Ajankohdasta voi olla eri vuodenaikoina.

4.5 Haitalliset aineet

Valtioneuvoston asetuksen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VNA1022/2006) tarkoituksena on suojella pintavesiä ja parantaa niiden laatua ehkäisemällä vaarallisista ja haitallisista aineista aiheutuvaa pilaantumista. Asetus on päivitetty 1.11.2010 asetuksella 868/2010 ja 22.12.2015 asetuksella 1308/2015.

VNA 1308/2015, 7 § Pintaveden tarkkailusta edellyttää seuraavaa: ”Ympäristöluvan varaista toimintaa harjoittavan on tarkkailtava aineiden pitoisuuksia vedessä, sedimentissä tai eliöstössä, kun pintaveden päästetään tai huuhtoutuu VNA 1308/2015 liitteen 1 kohdassa C2 tarkoitettuja aineita tai merkittävässä määrin liitteen 1 kohdassa D tarkoitettuja aineita.”

4.5.1 Haitallisten aineiden esiintyminen

Puhdistamoilta pääsevät aineet

Riihimäen ja Hyvinkään Kaltevan puhdistamoiden käyttö- ja päästötarkkailuissa on tutkittu jätevesien haitta-aineita vuosina 2006-2007 ja 2009 sekä viime yhteistarkkailuohjelmakauden aikana 2012 ja 2015.

Riihimäen ja Kaltevan puhdistamolle tulevasta vedestä analysoitiin VOC-yhdisteitä neljä kertaa vuosina 2012 ja 2015. Esiintyneitä aineita olivat etyylibentseeni, tolueeni, styreeni, ksyleeni, MTBE ja trikloorieteeni (1A listalla). Kaikki todetut pitoisuudet olivat matalia 2012 ja 2015. Riihimäen ja Kaltevan puhdistamoiden lähtevässä vedessä esiintyi Cd, Zn, Cu, Pb, Ni ja Cr yli määräysrajan, mutta vain nikkelpitoisuudet ylittivät vesistövesien AA-EQS -pitoisuuden.

Riihimäen, Kaltevan, Nurmijärven kirkonkylän ja Klaukkalan puhdistamoilta lähtevistä jätevesistä analysoitiin maaliskuussa 2012 ftalaatit sekä oktyyli- ja nonyylifenolit. Määritysrajan ylittäviä ainepitoisuuksia todettiin seuraavilla ftalaateilla: Di-isobutyyliftalaatti (DBP) ja Di-2-etyyliheksyyliftalaatti (DEHP). Oktyyli- ja nonyylifenoleista määritysrajan ylittivät bisfenoli A sekä 4-tert-butyylifenoli ja 4-t-oktyylifenolietoksilaatit. Todetut pitoisuudet olivat matalia.

Vantaanjoen vesistöalueen yhdyskuntapuhdistamot ja Vantaanjoen jätevesien vaikutusalue on ollut viime vuosina mukana useissa vesiympäristön haitta-aineita selvittävässä tutkimuksessa (Vieno 2014, 2015 ja Äystö ym. 2014). Tutkimustulosten perusteella ei noussut esiin ainetta, joka tulisi ottaa tarkkailuun.

Metsä-Tuomelan jäteaseman puhdistamolle tulevasta ja sieltä lähtevistä vesistä on analysoitu joitain haitta-aineita vuonna 2015 (Valkonen 2016). Puhdistamolle tulevassa vedessä esiintyi fenoleita ja PAH-yhdisteistä naftaleeniä, fluoranteenia, pyreeniä ja fenantreeniä. Alueelta lähtevissä vesissä todettiin fenoleita, joista eniten bisfenoli A-yhdistettä. Lähtevästä vedestä oli todettu myös korkeahko, 20 µg/l, nikkelpitoisuus.

Hulevesien haitta-aineet

Hulevesien haitta-aineita on tutkittu vesistöalueen taajama-alueilla ja niiden tulokset raportoidaan syksyllä 2016. Hyvinkään alueelta hulevesien haitta-aihetuloksia on jo julkaistu (esim. Vahtera 2015). Tulosten perusteella polyaromaattisia hiilivetyjä (PAH) esiintyi kaikkien seuranta-alueiden hulevesissä. PAH-yhdisteitä todettiin etenkin ajankohtina, jolloin osa hulevesistä oli lumensulamisvesiä tai vesissä oli runsaasti kiintoainesta. Ilmeisesti merkittävä PAH-yhdisteiden lähde oli laskeuma. PAH-yhdisteiden pitoisuudet, myös vesiympäristölle vaarallisten aineiden osalta, jäivät kaikilla alueilla mataliksi. Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC) hulevesissä ei esiintynyt määritysrajoja ylittäviä pitoisuuksia.

Haitalliset aineet vesistöissä

Vantaanjoessa ja Luhtajoessa, puhdistamoiden alapuolisilla havaintopaikoilla on tehty haitallisten aineiden tarkkailua yhteensä 12 kertaa vuosina 2012 ja 2014. Analysoituja aineryhmiä on ollut nonyyli- ja oktyylifenolit etoksylaatteineen, PAH-yhdisteet, ftalaatit ja raskasmetallit. Tutkittuja, vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia aineita esiintyi näytteissä hyvin vähäisiä määriä. Ainoa selvästi esille noussut aine oli di-2-etyyliheksyyliftalaatti eli DEHP, jota esiintyi kaikilla tarkkailupaikoilla, ainakin yhtenä tarkkailukertana. DEHP on EU-listan vaarallinen prioriteettiaine, jonka vuosikeskiarvolle on ympäristölaatumormi, 1,3 µg/l. Ympäristölaatumormi ei ylittynyt yhdelläkään havaintopaikalla. AA-EQS-arvon katsotaan riittävän arvioimaan myös aineen lyhytaikaista pilaantumisriskiä.

Vantaanjoen tarkkailussa Vantaanjoesta (V96, V84, V64, V48) ja Luhtajoesta (L32) analysoidut nikkelpitoisuudet (määritetty suoramittauksena) ylittivät ajoittain, mutta ei vuosikeskiarvona, pitoisuustason 5 µg/l, mikä on VNA asetuksessa 1308/2015 asetettu AA-EQS biosaatavalle pitoisuudelle.

Vantaanjoen yhteistarkkailussa Metsä-Tuomelasta laskevasta ojasta analysoitiin liukoiset raskasmetallit vuonna 2013. Tuolloin liukoisien nikkelin pitoisuudet, 17 ja 29 µg/l, olivat koholla.

Elohopeapitoisuudet ahvenessa

Vantaanjoen yhteistarkkailussa, osana kalastotarkkailua, on tutkittu elohopean esiintymistä kalastossa jo pitkään. Vuonna 2014 hauki korvattiin ahvenella tutkimuslajina. Vuonna 2014 määramittaiset ahvenet pyydettiin Vantaanjoen Arolamminkoskesta, Myllykoskesta ja Königstedtinkoskesta sekä Keravanjoen Tikkurilankoskesta ja Luhtajoen Shellinkoskesta. Ahvenien (n=25) elohopeapitoisuuden keskiarvo 0,13 mg/kg (0,06-0,34 mg/kg). Se alitti selvästi vesieliöiden suojaksi asetetun ympäristölaatunormin AA-EQS 0,2 mg/kg (Haikonen ym. 2015).

4.5.2 Tarkkailusuunnitelma

Ympäristöministeriön raportteja 15/2012 -julkaisussa ”Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen, kuvaus hyvistä menettelytavoista” on esitetty menettelytavat asetuksen toimeenpanosta kuormitus- ja vaikutustarkkailuissa. Menettelytapaohjeen päivitys julkaistaneen vuoden 2016 aikana. Vaikutustarkkailun osalta tulee muuttoksia etenkin biotan tarkkailuun.

Tässä vaiheessa Vantaanjoen vesistötarkkailuun otetaan aineita, joita on todettu esiintyvän puhdistamoilta lähteissä vesissä tai vesistöissä. Vuonna 2017 tarkkailunäytteistä analysoidaan raskasmetallit (kadmium, nikkeli, lyijy, kromi, kupari, sinkki ja arseeni ja elohopea) ja ftalaatit (DEHP ja DBP). Näytteet otetaan kuukausittain havaintopaikoilta V96 (vertailu), V84, V64, V44 ja L32. Metsä-Tuomelan jäteasemalta laskevan ojan vedestä analysoidaan kaikkina tarkkailukertoina (3 krt/vuosi) em. raskasmetallit.

Haitallisten aineiden analyysivalikoima tarkistetaan vuoden 2017 vaikutus- ja kuormitustarkkailussa saatujen tulosten pohjalta. Jos vesistöissä tai puhdistamoilta lähtevässä vedessä haitta-ainepitoisuus ylittää ympäristölaatunormin AA-EQS (elohopealla MAC-EQS) aine otetaan vaikutustarkkailuun. Tarkkailtavien aineiden listaa täydennetään tai muutetaan viranomaisilta tulleiden ohjeiden mukaan.

Tarkistetun ohjelman mukainen tarkkailu aloitetaan 2019, ja tämän jälkeen kuormitustarkkailua vastaavasti kolmen vuoden välein. Pistekuormittajilla tarkkailuvuodet ovat 2017 ja 2020.

Kalastotarkkailussa elohopean esiintymistä ahvenissa tarkkaillaan parillisina vuosina Vantaanjoessa, Luhtajoessa ja Keravanjoessa (Haikonen ja Helminen 2013).

5 Biologisten muuttujien tarkkailu

Vantaanjoen yhteistarkkailun kalatalous- ja pohjaeläintarkkailu kattaa pääosan vesistöalueen jokien biologisesta tarkkailusta. Tarkkailua tehdään vuonna 2014 alkaneen ohjelman (Haikonen ja Helminen 2013) mukaisesti. Kalataloustarkkailua tehdään laajana kahden vuoden välein parillisina vuosina ja pohjaeläintarkkailua kolmen vuoden välein, seuraavaksi 2017.

Jokiympäristössä erilaisille pinnoille kiinnittyvät piilevät ovat suurimpia perustuotannosta vastaavia ryhmiä. Vantaanjoen yhteistarkkailun levästötarkkailuun kuuluu koskialueilla pohjan kivipintojen piileväseuranta. Alajuoksun hitaasti virtaavissa jokisuvannoista ja Keravanjoen patoaltaista ja Ridasjärvestä määritetään planktonlevätuotannon arvioimiseksi α -klorofyllipitoisuuksia.

Levämääritykset tilataan ostopalveluna pätevyyden omaavilta ja vertailukokeisiin osallistuneilta asiantuntijoilta.

5.1 Perifytonin piilevät

Jokien koskien kivipintojen perifytonin tarkkailua on tehty Vantaanjoessa, Keravanjoessa, Luhtajoessa ja Kylmäojassa noin kolmen vuoden välein, viimeksi 2015.

Pohjan perifytonin piileviä on tutkittu kahdellatoista seuranta-asemalla, joiden tulokset ovat osoittaneet koskissa lähinnä tyydyttävää ekologista tilaa.

Taulukko 5.1 Piileväseurannan havaintoalueet.

joki/koski	ETRS-TM35FIN		kuormitus
Keravanjoki, Seppälänkoski	6718009	392035	Kaukas jvp jälkitarkkailu
Keravanjoki, Tikkurilankoski	6685231	391847	joen alin koski, hulevesivaikutus
Vantaanjoki V96, Käräjäkoski	6735305	382096	joen ylin koski, vertailu
Vantaanjoki, Vaiveronkoski	6726544	380405	Riihimäki jvp
Vantaanjoki V48, Myllykoski	6705101	382124	Ri, Hy, ja N-järvi kk jvp:t
Vantaanjoki, Nukarinkoski	6712320	385646	Hyvinkään Kaltevan jvp
Vantaanjoki, Königstedtinkoski	6691610	381315	joen alajuoksu, yleistila
Vantaanjoki, Ruutinkoski	6684115	386280	joen alajuoksu, yleistila
Luhtajoki, L32 Shellinkoski	6694157	377688	Klaukkala jvp
Kylmäoja, LK05	6688829	389075	lentoaseman hulevedet
Kylmäoja Epikoski/Ilolankoski	6689571	391335	itähaara, vertailu
Kylmäoja, Simonsilta	6687846	390461	alaosa, yleistila

5.1.1 Tarkkailusuunnitelma

Tarkkailua tullaan jatkamaan samoilla alueilla kuin aikaisemmin kolmen vuoden välein, seuraavaksi 2018. Keravanjoen Seppälänkosken osalta tarkkailu loppuu tämän jälkeen.

Piilevätarkkailu toteutetaan menetelmästandardin SFS-EN 13946 ja ympäristöhallinnon (Meissner ym. 2016) ohjeiden mukaan, jotka pohjautuvat ympäristöoppaaseen *Piileväyhteisöt jokivesien ekologisen tilan luokittelussa ja seurannassa – menetelmäohjeet* (Eloranta ym. 2007).

Tarkkailutuloksista lasketaan *Omnidia*-ohjelmalla piileväindeksit IPS ja TDI. Näytekohtaiset määritystulokset tarkastellaan raportissa. Näytetulokset siirretään ympäristöhallinnon piilevärekisteriin *Omnidia*- tai *excel*-tiedostona.

5.2 α -klorofylli jokivesissä

Vantaanjoen tarkkailutulokset osoittavat pistekuormitettujen alueiden alapuolisissa suvan-
noissa, etenkin Vantaanjoen alajuoksulla, tapahtuvan ajoittain voimakasta perustuotantoa,
mikä on näkynyt mm. korkeina hapen ylikyllästysarvoina. Tämä kuitenkin edellyttää riittävää
virtaaman hidastumista ja savisameuden vähenemistä. Vuonna 2014 olosuhteet olivat ilmei-
sesti poikkeuksellisen suotuisat, mikä johti voimakkaisiin leväkukintoihin ja sinileväesiintymiin
Vantaanjoen alajuoksulla (Vahtera ja Männynsalo 2015). Edellisestä massaesiintymisestä oli
kulunut aikaa jo kymmeniä vuosia.

5.2.1 Tarkkailusuunnitelma

Vantaanjoen yhteistarkkailussa jokivedestä on seurattu α -klorofyllin pitoisuutta kesäisin Van-
taanjoen alimmilla havaintopaikoilla ja Keravanjoessa. Jatkossa tarkkailuun tulee myös havain-
topaikat joen keski- ja yläjuoksulta. Havaintopaikat ovat V79, V44, V8, V4, K51, K45, K24 ja K8.

Jos vesistössä todetaan levien massaesiintymä, siitä otetaan näyte lajistomääritykseen.

5.3 Ridasjärvi

Voimakkaasti umpeen kasvavan, matalan Ridasjärven biologiseen seurantaan on kuulunut jo
pitkään kasviplanktonin ja kasvillisuuden seuranta. Kasviplanktonseurantaa on tehty kolmen
vuoden välein, viimeksi 2015. α -klorofyllinäytteet on otettu joka kesä. Kasvillisuuskartoitukset
on tehty 5-6 vuoden välein. Kesällä 2016 Ridasjärvessä on tehty kasvillisuuskartoitus.

5.3.1 Tarkkailusuunnitelma

Ridasjärven klorofylli- ja kasviplanktonseuranta tehdään kuukausittain kesä-elokuussa. Näyt-
teet otetaan järven keskiosasta 0-1 metrin syvyydestä 3-5 rinnakkaisen noston kokoomanäyt-
teenä. α -klorofyllit määritetään vuosittain, kasviplankton kolmen vuoden välein, seuraavaksi
2018.

Kasviplanktonnäytteet säilötään happamalla Lugol-liuoksella. Kasviplanktonnäytteet analysoi-
daan laajalla kvantitatiivisella menetelmällä ohjeen Järvinen ym. 2012 mukaan. Tulokset tal-
lennetaan ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin.

Ridasjärven kasvillisuuskartoitus tehdään ympäristöhallinnon käyttämällä, tarkennetulla pää-
vyöhykelinjamenetelmällä (Meissner ym. 2016). Menetelmä oli Ridasjärvellä käytössä ensim-

mäisen kerran 2016. Tätä ennen, 2005 ja 2010, kasvillisuuskartoituksessa on käytetty Venetvaaran (2006) menetelmää. Ridasjärven tutkittavia kasvilinjoja on ollut viisi, joiden sijainti tullaan esittämään vuoden 2016 tuloraportissa (Jari Venetvaara Ky). Ridasjärven kasvillisuuskartoitus tehdään viiden-kuuden vuoden välein, seuraavaksi vuonna 2021. Työn teettämisestä ja tulosten raportoinnista vastaa Keski-Uudenmaan vesiensuojelun liikelaitoskuntayhtymä.

6 Tulosten toimittaminen ja raportointi

Vantaanjoen yhteistarkkailussa olevien jokien vedenlaatutulokset toimitetaan tarkkailua seuraavan kuukauden lopulla Uudenmaan ja Hämeen ELY-keskuksille ja kuntien ympäristöviranomaisille lyhyesti kommentoituna. Laboratorio siirtää tulokset ympäristöhallinnon vedenlaatu-rekisteriin viranomaisten toimittamien ohjeiden mukaisesti (Näykki ja Väisänen 2016). Siirto tehdään viimeistään kolmen kuukauden kuluttua näytteenotosta.

Vantaanjoen yhteistarkkailun vedenlaatutulokset kootaan vuosittain taulukoiksi ja tuloksista laaditaan vedenlaatukatsaus keskeisten vedenlaatumuuttujien osalta vesistöalueelle. Yhteistarkkailuvollisten kuormittajien osalta tarkastellaan vesistöön johdetun kuormituksen vaikutuksia jokivesien laatuun. Raportoinnissa käytetään tukena yhteistarkkailuun osallistuvien piste-kuormittajien kuormitustarkkailutietoja. Raporttiin laaditaan katsaus seurantavuoden säästä ja hydrologisista olosuhteista.

Kolmen vuoden välein yhteistarkkailun tulokset kerätään raportiksi, seuraavaksi jaksolta 2014-2016, joka julkaistaan Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen julkaisusarjassa. Raportissa tarkastellaan diagrammeihin ja sanallisesti kolmivuotisjakson vedenlaatua ja siihen vaikuttaneita tekijöitä koko vesistöalueella. Raporttiin liitetään tulokset myös ekologisten muuttujien tarkkailuista ja Vantaanjoen yhteistarkkailun kalatalous- ja pohjaeläintarkkailussa saadut keskeiset tulokset.

Vantaanjoen yhteistarkkailun raportit käsitellään ja hyväksytään Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen yleissuunnittelujaostossa näytteenottoa seuraavan vuoden toukokuun loppuun mennessä. Raportit toimitetaan tämän jälkeen tarkkailuun osallistujille, Uudenmaan ja Hämeen ELY-keskuksiin sekä alueen kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille. Jatkuvat toimien seurannan tulokset on katsottavissa lähes reaaliaikaisena Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n kotisivuilla osoitteessa www.vantaanjoki.fi.

Taulukko 6.1 Tarkkailuaikataulu

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Vedenlaatu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sivujokien vedenlaatu		x			x			x		
Piilevät		x			x			x		
Haitalliset aineet vedessä	x		x			x			x	
Haitalliset aineet ahvenessa		x		x		x		x		x
Jaksoraportti 3 vuotta	x			x			x			x

7 Tarkkailuohjelman voimassaolo ja uusiminen

Vantaanjoen yhteistarkkailua tehdään tämän tarkkailuohjelman mukaan vuodesta 2017 alkaen toistaiseksi. Tarkkailuohjelman sisältöä voidaan tarvittaessa tarkistaa tarkkailuvelvollisten ja Uudenmaan ja Hämeen ELY-keskusten kesken sovittavalla tavalla. Esityksiä mahdollisista muutoksista sisällytetään tarvittaessa vuosiraportteihin. Jos kuormitustilanne muuttuu vesistöalueella merkittävästi, tarkkailuohjelma uudistetaan. Ohjelma päivitetään viimeistään vuonna 2026.

Viitteet

FCG 2016. Hyvinkään vesi, Kaukasten jätevedenpuhdistamon sulkeminen, lopettamissuunnitelma. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 13.4.2016 P29161.

Haikonen, A. ja Helminen, J. 2014. Vantaanjoen vesistön kalatalous- ja pohjaeläintarkkailuohjelma 2014 alkaen. Kala- ja vesimonisteita nro 125. Kala- ja vesitutkimus Oy, 2013.

Karonen, M., Mäntykoski, A., Lankiniemi, V., Nylander, E., Lehto, K. ja Jalava, L. (toim.) 2015. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016-2021. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 134/2015. ISBN 978-952-314-352-4 (PDF). 132 s.
www.elykeskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus

Korhonen, J. (toim.) 2007. Hydrologinen vuosikirja 2001-2005. Suomen ympäristö 44, 2007, Suomen ympäristökeskus.

Meissner, K., Aroviita, J., Hellsten, S., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kuoppala, M., Mykrä, H. ja Vuori K-M. 2016. Jokien ja järvien biologinen seuranta – näytteenotosta tiedon tallentamiseen. Versio 9.6.2016. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila/Pintavesien_tilan_seuranta/Biologisten_seurantamenetelmien_ohjeet

Mäkelä A. ym. 1992. Vesitutkimusten näytteenottomenetelmät. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisusarja B 10.

Näykki, T. ja Väisänen, T. (toim.) 2016. Laatusuositukset ympäristöhallinnon vedenlaturekisterein vietävälle tiedolle. Vesistä tehtävien analyysien määrittämisrajat, mittausepävarmuudet sekä säilytysajat ja -tavat. 2. uudistettu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22, 2016. Suomen ympäristökeskus .

Suomalainen, M., Seppälä, R. ja Jaakonaho, O. 2015. Vantaanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2016-2021. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 92, 2015.

Vahtera, E., Räsänen, M., Muurinen, J. ja Pääkkönen, J-P. 2016. Pääkaupunkiseudun merialueen tila 2014-2015. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 2/2016. Helsinki.

Vahtera, H. ja Männynsalo, J. 2016. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Vedenlaatu vuonna 2015. Julkaisu 75/2016. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, 25.5.2016.

Valkonen, K. 2016. Nurmijärven kunta - Metsä-Tuomelan jäteaseman velvoitetarkkailuraportti vuodelta 2015. KVVY, Kirjenro 201/16, 10.3.2016.

Venetvaara, J. 2006. Hyvinkään Ridasjärven seurantavesikasvikartoitus 2005. Tutkimusraportti. Biologitoimisto Jari Venetvaara Ky, Kempele.

Vieno, N. 2014. Haitalliset aineet jätevedenpuhdistamoilla –hankkeen loppuraportti. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 34, 2014. Suomen vesilaitosyhdistys ry.

Vieno, N. 2015. Haitta-aineet puhdistamo- ja hajalietteissä. Julkaisu 73, 2015. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry.

Äystö, L., Mehtonen, J. ja Kalevi, K. 2014. Kartoitus lääkeaineista yhdyskuntajätevedessä ja pintavedessä. Loppuraportti 8.9.2014. Kulutuksen ja tuotannon keskus, Suomen ympäristökeskus.

Liitteet

Kartta 1. Vantaanjoen vesistön yhteistarkkailuvelvolliset pistekuormittajat ja tarkkailun havaintopaikat.

Liite 1. Virtavesimuodostumat Vantaanjoen vesistöalueella. Ekologisen tilan luokitus perustuu vuosien 2006-2012 aineistoon (Karonen ym. 2015).

Liite 2 a-b. Tarkkailuvelvollisten vesistöön johtaman veden määrä ja kuormitus vuosina 2011-2015.

Liite 3. Vantaanjoen yhteistarkkailun vedenlaatuseurannan havaintopaikat.

Liite 4. Seuranta-aikataulu

Liite 5. Analyysivalikoimat

Liite 6. Analyysimenetelmät ja määrittäysrajat

Liite 1. Virtavesimuodostumat Vantaanjoen vesistöalueella. Ekologisen tilan luokitus perustuu vuosien 2006-2012 aineistoon (Karonen ym. (toim.) 2015).

Nimi	Pintavesi- tyyppi	Ekologinen tila	Kunta	Pituus km	Valuma- alue [km ²]	Vesistö alue
Vantaan alaosa	Ssa	Tyydyttävä	Helsinki, Vantaa	41.9	1686	21.011
Vantaan keskiosa	Ksa	Tyydyttävä	Hyvinkää, Nurmijärvi	40.8	556	21.021
Vantaan yläosa	Ksa	Tyydyttävä	Hausjärvi, Hyvinkää, Riihimäki	23.6	130	21.023
Kytäjoki	Ksa	Hyvä	Hyvinkää	8.6	256	21.031
Koirajoki	Psa	Hyvä	Hyvinkää, Loppi	16.9	54	21.034
Lepsämänjoen alaosa	Ksa	Tyydyttävä	Espoo, Vantaa, Nurmijärvi	14.9	214	21.041
Lepsämänjoen keskiosa	Psa	Tyydyttävä	Nurmijärvi	10.2	87	21.042
Lepsämänjoen yläosa	Psa	Tyydyttävä	Nurmijärvi	12.7	38	21.043
Lakistonjoki- Raasillanoja	Pk	Tyydyttävä	Espoo, Nurmijärvi	8.5	32	21.044
Härkälänjoki	Psa	Välttävä	Nurmijärvi, Vihti	19.1	58	21.045
Luhtajoki	Ksa	Tyydyttävä	Vantaa, Nurmijärvi	24.7	154	21.051
Kyläjoki	Psa	Tyydyttävä	Nurmijärvi	6.3	84	21.052
Keihäsjoki	Psa	Hyvä	Hyvinkää, Loppi, Vihti	21.2	91	21.061
Palojoki	Psa	Tyydyttävä	Hyvinkää, Nurmijärvi, Tuusula	36.1	88	21.071
Tuusulanjoki	Ksa	Tyydyttävä	Vantaa, Tuusula	15.2	125	21.081
Keravanjoen alaosa	Ksa	Tyydyttävä	Helsinki, Vantaa, Kerava, Sipoo	41,0	402	21.091
Keravanjoen yläosa	Ksa	Hyvä	Hyvinkää, Järvenpää, Tuusula	25.8	171	21.093
Marjomäenoja	Psa	Hyvä	Hyvinkää	4.6	29	21.094
Rekolanoja	Psa	Tyydyttävä	Vantaa, Kerava	11.4	40	21.095
Ohkolanjoki	Psa	Tyydyttävä	Järvenpää, Mäntsälä	21.6	79	21.096

Liite 2a. Pistekuormittajilta vesistöön johdetun veden määrä (m3/d) ja pitoisuudet (mg/l) vuosina 2011-2015

	Virtaama m³/d					BOD ₇ -atu (mg/l)					FOSFORI (mg/l)					TYPPI (mg/l)					Ammoniumtyppi (mg/l)				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
VANTAANJOEN YLÄOSAN ALUE																									
Riihimäki	13500	15700	12600	12300	13100	4,5	5,4	8,7	6,8	2,7	0,19	0,27	0,34	0,30	0,15	16	17	19	20	15	1,5	0,51	2,8	4,7	0,18
Hyvinkää, Kalteva	9490	12000	10300	9220	10700	2,5	2,7	2,7	2,7	2,5	0,20	0,18	0,18	0,20	0,18	8,7	8,3	9,2	10	8,7	0,09	0,37	0,06	0,10	0,21
Nurmijärvi, kirkonkylä	1990	2330	2100	1950	2180	6,0	5,6	4,7	3,9	5,0	0,48	0,47	0,33	0,31	0,27	23	27	29	28	25	4,7	2,2	2,8	1,2	1,9
Versowood Oy, Riihimäen yksikkö	45	231	66	85	88	178	262	386	289	151	1,1	1,7	2,3	2,8	1,6	2,5	3,5	5,6	3,6	2,7					
LUHTAJOEN ALUE																									
Nurmijärvi, Klaukkala	6380	7410	6150	5540	6090	6,9	4,7	4,4	6,1	3,4	0,39	0,24	0,21	0,27	0,15	11	9,7	11	6,7	8,9	2,8	0,65	0,19	0,22	0,56
Metsätuomelan jäteasema	80	85	63	62	71	13	5,8	25	24	5,8	0,9	0,8	1,6	1,1	0,6	32	51	76	46	34	2,6	0,4	0,08	0,52	0,96
LEPSÄMÄNJOEN ALUE																									
Rinnekehti-Säätiö	329	320	279	261	314	2,6	1,9	2,1	5,4	3,5	0,33	0,26	0,23	0,20	0,13	5,2	5,6	6,1	10	8,0	0,7	0,25	1,3	1,4	2,1
KERAVANJOEN ALUE																									
Hyvinkää, Ridasjärvi	41	55	-	-	-	5,4	3,6	-	-	-	0,37	0,31	-	-		23	22	-	-	-	2,4	0,18	-	-	-
Hyvinkää, Kaukas	37	47	43	47	57	3,5	3,9	2,8	2,3	1,9	0,38	0,24	0,22	0,10	0,07	26	21	26	27	25	0,16	0,41	0,06	0,06	0,03
KOKO VESISTÖALUE YHTEENSÄ	31892	38178	31601	29465	32600	4,7	5,9	6,4	6,1	3,4	0,25	0,26	0,27	0,27	0,17	13	13	15	15	12	1,5	0,60	1,4	2,1	0,40
MERIALUE																									
Helsinki	282700	310999	264384	261467	278011	5,7	6,7	5,8	6,3	5,2	0,20	0,23	0,21	0,22	0,23	4,6	5,1	3,5	4,4	4,0	1,2	1,8	0,90	1,0	0,89
Espoo	99895	105518	96742	93710	100191	4,7	4,6	4,8	4,9	5,5	0,30	0,31	0,32	0,35	0,32	16	16	17	16	15	2,4	2,1	1,7	1,7	2,1

Liite 2b. Pistekuormittajilta vesistöön johdetun veden määrä (m3/d) ja kuormitus (kg/d) vuosina 2011 - 2015

	Virtaama m³/d					BOD ₇ -atu (kg/d)					FOSFORI (kg/d)					TYPPI (kg/d)					Ammoniumtyppi (kg/d)				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
VANTAANJOEN YLÄOSAN ALUE																									
Riihimäki	13500	15700	12600	12300	13100	61	85	110	84	36	2,5	4,2	4,3	3,7	2,0	220	260	240	240	190	20	8,0	35	58	2,3
Hyvinkää, Kalteva	9490	12000	10300	9220	10700	24	32	28	25	27	1,9	2,1	1,9	1,8	1,9	83	100	95	92	93	0,81	4,4	0,60	0,93	2,2
Nurmijärvi, kirkonkylä	1990	2330	2100	1950	2180	12	13	10	7,6	11	0,95	1,1	0,70	0,61	0,59	45	62	61	55	55	9,4	5,2	6,0	2,3	4,2
Versowood Oy, Riihimäen yksikkö	45	231	66	85	88	8,0	61	26	25	13	0,05	0,40	0,15	0,24	0,14	0,11	0,82	0,37	0,31	0,24					
LUHTAJOEN ALUE																									
Nurmijärvi, Klaukkala	6380	7410	6150	5540	6090	44	35	27	34	21	2,5	1,8	1,3	1,5	0,90	70	72	65	37	54	18	4,8	1,2	1,2	3,4
Metsätuomelan jäteasema	80	85	63	62	71	1	0,5	1,7	1,7	0,4	0,07	0,07	0,11	0,07	0,04	2,6	4,3	5	3	2,6	0,26	0,03	0,005	0,03	0,08
LEPSÄMÄNJOEN ALUE																									
Rinnekehti-Säätiö	329	320	279	261	314	0,86	0,61	0,59	1,4	1,1	0,11	0,08	0,06	0,05	0,04	1,7	1,8	1,7	2,6	2,5	0,23	0,08	0,36	0,37	0,66
KERAVANJOEN ALUE																									
Hyvinkää, Ridasjärvi	41	55	-	-	-	0,22	0,20	-	-	-	0,015	0,017	-	-	-	0,93	1,2	-	-	-	0,097	0,010	-	-	-
Hyvinkää, Kaukas	37	47	43	47	57	0,13	0,18	0,12	0,11	0,11	0,014	0,011	0,009	0,005	0,004	0,96	0,98	1,1	1,3	1,4	0,006	0,019	0,002	0,003	0,002
KOKO VESISTÖALUE YHTEENSÄ	31892	38178	31601	29465	32600	151	227	203	179	110	8,1	9,8	8,5	8,0	5,6	424	503	469	431	399	49	23	43	63	13
MERIALUE																									
Helsinki	282700	310999	264384	261467	278011	1627	2084	1546	1661	1459	55	71	55	58	64	1296	1621	944	1161	1133	339	558	238	261	247
Espoo	99895	105518	96742	93710	100191	465	497	463	465	564	30	33	31	33	32	1564	1751	1636	1503	1561	240	222	164	159	210

Versowood 2012 virheellinen virtaamanmittaus (liian suuri) yllävioi kuormituksen v. 2012
Metsätuomelan jäteasema 2015 vain 2 tarkkailukertaa

Liite 3. Vantaanjoen yhteistarkkailun vedenlaadun seurannan havaintopaikat

VSY-tunnus	Hertta-tunnus	ETRS-TM35FIN		Vesistö	Kunta
<u>Vantaanjoki</u>					
V96	Vantaa 97,3	6735305	382096	21.02	Riihimäki
V94	Vantaa 93,5	6734691	378929	21.02	Riihimäki
V93	Vantaa 92,9	6734299	378741	21.02	Riihimäki
V84	Vantaa 87,2	6730176	379339	21.02	Riihimäki
V79	Vantaa 82,0	6726307	380226	21.02	Hyvinkää
V75	Vantaa 77,0	6722458	379617	21.02	Hyvinkää
V68	Vantaa 68,2	6719301	383624	21.02	Hyvinkää
V64	Vantaa 64,8	6716314	384281	21.02	Hyvinkää
V55	Vantaa 54,9	6708764	384067	21.02	Nurmijärvi
V48	Vantaa 48,6	6705101	382124	21.02	Nurmijärvi
V44	Vantaa 44,1	6701603	381634	21.01	Nurmijärvi
V24	Vantaa 25,4	6691596	382203	21.01	Vantaa
V8	Vantaa 8,6	6683534	386940	21.01	Helsinki
V4	Vantaa 4,2	6679549	388431	21.01	Helsinki
<u>Itäiset sivujoet</u>					
Rj1	Ridasjärvi keskiosa 1	6724584	389832	21.09	Hyvinkää
K66	Keravanjoki 63,8	6722655	390744	21.09	Hyvinkää
K57	Keravanjoki 52,7	6714656	392554	21.09	Tuusula
K51	Keravanjoki 47,5	6712024	396078	21.09	Tuusula
K45	Keravanjoki 38,3	6707130	398413	21.09	Järvenpää
K24	Keravanjoki 19,1	6692990	396520	21.09	Kerava
K14	Keravanjoki 8,5	6685912	393104	21.09	Vantaa
K8	Keravanjoki 2,1	6684184	388419	21.09	Helsinki
Oh48	Ohkolanjoki 0,6	6709525	399422	21.09	Mäntsälä
Re13	Rekolanoja 13,3	6695113	395303	21.09	Kerava
Re0	Rekolanoja 0,0	6686826	393125	21.09	Vantaa
T23	Tuusulanjoki 1,9	6690945	385208	21.08	Vantaa
P65	Palojoki 30,1	6714702	389050	21.07	Tuusula
P57	Palojoki 19,6	6707990	388171	21.07	Tuusula
P39	Palojoki 1,2	6699961	382791	21.07	Nurmijärvi
<u>Läntiset sivujoet</u>					
L57	Luhtajoki 30,1	6706174	377894	21.05	Nurmijärvi
L55	Luhtajoki 28,3	6704764	378396	21.05	Nurmijärvi
L37	Luhtajoki 12,8	6697976	375470	21.05	Nurmijärvi
L32	Luhtajoki 5,5	6694157	377688	21.05	Nurmijärvi
Le33	Lepsämänjoki 2,6	6690492	376279	21.04	Vantaa
Le28	Luhtaanmäenjoki 1,3	6691601	379011	21.01	Vantaa
La45	Lakistonjoki 0,9	6693828	370470	21.04	Espoo
H45	Härkälänjoki 1,7	6694169	369753	21.04	Nurmijärvi
MTC	Metsä-Tuomela 0,0	6705961	377714	21.05	Nurmijärvi
Pa0	Paalijoki 0,3	6725085	379366	21.02	Hyvinkää
Ke80	Keihäsjoki 3,2	6719465	373716	21.06	Hyvinkää
Ky75	Kytäjoki 1,8	6721473	377961	21.03	Hyvinkää
He0	Herajoki 1,1	6732824	377459	21.02	Riihimäki
Ko0	Koirajoki 0,5	6720720	370331	21.03	Hyvinkää

Liite 4. Näytemäärät havaintopaikoittain

Vantaanjoki	tammi-maalis	H	T	K	H	E	syys-joulu		
V96	x	x	x	x	x	x	xx	12 krt vuonna 2017, 2019 ja 3 v. välein 2022-	
V94	x	x	x	x		x	xx	Huom! 2 sadepäivää	
V93	x	x	x	x		x	xx	Huom! 2 sadepäivää	
V84	xxx	x	x	x	x	x	xxxx		
V79	x	x	x	x		x	xx		
V75	x	x	x	x		x	xx		
V68	x	x	x	x		x	xx		
V64	x	x	x	x	x	x	xx	12 krt vuonna 2017, 2019 ja 3 v. välein 2022-	
V55	x	x	x	x		x	xx		
V48	x	x	x	x	x	x	xx		
V44	x	x	x	x		x	xx	12 krt vuonna 2017, 2019 ja 3 v. välein 2022-	
V24	x	x	x	x		x	xx		
V8	x	x	x	x		x	xx		
V4	xxx	x	x	x	x	x	xxxx		
Läntiset sivujoet	tammi-maalis	H	T	K	H	E	loka-joulu		
L57	x	x	x	x		x	xx		
L55	x	x	x	x		x	xx		
L37	x	x	x	x		x	xx		
L32	x	x	x	x	x	x	xx	12 krt vuonna 2017, 2019 ja 3 v. välein 2022-	
MTC			x			x	x		
Le33	xxx	x	x	x	x	x	xxxx		
Le28	x	x	x	x		x	xx		
La45	x	x	x	x		x	x		
He0	x	x		x		x	x		
Ky75	x	x	x	x		x	xx		
Ke80	x	x		x		x	x	3 v. välein 2018-	
Ko0	x	x		x		x	x	3 v. välein 2018-	
H45	x	x		x		x	x	3 v. välein 2018-	
Pa0	x	x		x		x	x	3 v. välein 2018-	
Itäiset sivujoet	tammi-maalis	H	T	K	H	E	S	loka-joulu	
Rj1				x	x	x			
K66	xxx	x	x	x	x	x	x	x	
K57	x	x		x		x		x	2017 ja 3 v. välein 2018-
K51	x	x	x	x	x	x	x	x	
K45			x	x	x	x	x		
K24	x	x	x	x	x	x	x	x	
K14			x	x	x	x	x		
K8	xxx	x	x	x	x	x	x	xxx	
Re13	x	x		x		x		x	
Re0	x	x		x		x		x	
P57	x	x		x		x		x	
P39	x	x		x		x		x	
P65	x	x		x		x		x	3 v. välein 2018-
Oh48	x	x		x		x		x	3 v. välein 2018-
T23	x	x		x		x		x	3 v. välein 2018-

Liite 5. Veden laadun analysointi - Analyysivalikoimat

Vuosittainen tarkkailu ja seuranta

Perusanalyysit

lämpötila ja ulkonäkö kentällä

happi

happi%

pH

sähkönjohtavuus

sameus

COD_{Mn}

kokonaisfosfori

liuennut fosfaattifosfori

kokonaistyyppi

ammoniumtyppi

NO₂+NO₃-N

Escherichia coli

Suolistoperäiset enterokokit

Lisäanalyysit:

kiintoaine > 0,4 µm

väriluku, suod. GF/C

BOD₇

chl a (kesä-elo)

raskasmetallit

Havaintopaikka:

V84, V64, V44, V8, V4, L32, Le33, K8

V96, V44, V4, K66, K8, Ky75, Le28, Rj1

V84, V64, V48, L32, MTC

V4, V8, V44, V79, K8, K24, K45, K51, Rj1

MTC

Vuonna 2017 haitallisten aineiden tarkkailu

Havaintopaikat V96, V84, V64, V44, L32

1) Raskasmetallit (*liukoinen pitoisuus)

Kadmium (Cd)*

Lyijy (Pb)*

Nikkeli (Ni)*

Elohopea (Hg)*

Kromi (Cr)*

Kupari (Cu)*

Sinkki (Zn)*

Arseeni (As)*

"Analyysipaketin" mukana

Alumiini (Al)*

Rauta (Fe)*

2) Ftalaatit:

di(2-etyyliheksyyli)ftalaatti

di-isobutyyliftalaatti

Liite 6. Vesinäytteiden analyysimenetelmät ja määrittärajat yhteistarkkailussa

Määrittäys	Menetelmä	Määrittärajat vähintään	DB-koodi
Kokonaistyyppipitoisuus	SFS-EN ISO 11905-1 (1998)	100 µg/l	323
Nitraatti+nitriittityppi	SFS-EN ISO 13395 (1997)	5 µg/l	405
Ammoniumtyppi	SFS-EN ISO 11732 (1998)	5 µg/l	333
Kokonaisfosfori	SFS 3026: 1986, kumottu	5 µg/l	315
Liuennot fosfaattifosfori 0,4 µm	SFS-EN ISO 6878: 2004	3 µg/l	493
Kiintoaine 0,4 µm	SFS-EN 872:1996	2 mg/l	364
Sameus	SFS-EN ISO 7027 (2000)	0,5 FTU	76
Happipitoisuus	SFS-EN 25813 (1996)	0,5 mg/l	494
Hapenkyllästysaste	SFS 3040 (1990) (kumottu)	1 %	495
pH	SFS 3021 (1979)		307
Väriluku, suod. GF/C	SFS-EN ISO 7887-4 (1995)	5 mg Pt/l	539
Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888 (1994)	1 mS/m	318
BOD ₇	SFS-EN 1899-2 (1998); ilman ATUA	1 mg/l	281
COD _{Mn}	SFS 3036 (1981)	0,5 mg/l	27
α-klorofylli	SFS 5772 (1993)	1 µg/l	521
Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2:2000	1/100 ml	312
<i>Escherichia coli</i>	SFS-EN ISO 9308-2:2012	1/100 ml	3066
<u>Liukoiset metallit 0,45 µm:</u>			
Kadmium	SFS-EN ISO 17294-2:2005	0,01 µg/l	596
Lyijy	SFS-EN ISO 17294-2:2005	0,05 µg/l	606
Nikkeli	SFS-EN ISO 17294-2:2005	0,05 µg/l	605
Elohopea	SFS-EN ISO 17294-2:2005	0,005 µg/l	2146
Kromi	SFS-EN ISO 17294-2:2005	0,05 µg/l	598
Kupari	SFS-EN ISO 17294-2:2005	0,05 µg/l	1049
Sinkki	SFS-EN ISO 11885:2009	0,5 µg/l	625
Arseeni	SFS-EN ISO 17294-2:2005	0,1 µg/l	591
Alumiini	SFS-EN ISO 11885:2009	10 µg/l	590
Rauta	SFS-EN ISO 11885:2009	10 µg/l	600
<i>Ftalaatit:</i>			
Di(2-etyyliheksyyli)ftalaatti (DEHP)	SFS-EN ISO 18856:2005	0,4 µg/l	1094
Di-isobutyyliftalaatti (DBP)	SFS-EN ISO 18856:2005	0,1 µg/l	1093



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Asemapäällikönkatu 12 B, 7. krs, 00520 Helsinki

p. (09) 272 7270, vhvsy@vesiensuojelu.fi

www.vantaanjoki.fi