

Vantaanjoen yhteistarkkailu  
Vedenlaadun seurantaohjelma  
vuosille 2006-2010

Heli Vahtera  
Kirsti Lahti

27.1.2006



## Sisällysluettelo

<b>1. Yhteistarkkailun perusteet .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Tarkkailuosapuolet.....</b>	<b>5</b>
Vapaaehtoinen vedenlaadun seuranta alueella .....	7
Muut tarkkailut alueella.....	7
<b>3. Vesistöalueen yleiskuvaus .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Tavoitteet vedenlaadulle .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Tarkkailun tavoitteet.....</b>	<b>9</b>
<b>6. Tarkkailun toteutus.....</b>	<b>10</b>
Seurantatiheys.....	12
Analyysit.....	13
Ridasjärven tarkkailu.....	13
<b>7. Erillisselvitykset .....</b>	<b>14</b>
<b>8. Menettelyt poikkeustilanteissa .....</b>	<b>15</b>
<b>9. Tulosten käsittely ja toimittaminen .....</b>	<b>15</b>
<b>10. Ohjelman tarkistaminen ja uusiminen.....</b>	<b>16</b>
<b>Kirjallisuusviitteet .....</b>	<b>17</b>
<b>Liitteet.....</b>	<b>17</b>



## **1. Yhteistarkkailun perusteet**

Jätevesiä vesistöön johtavien kuormittajien on määrätty alueellisen ympäristökeskuksen tai ympäristölupaviraston antaman päätöksen perusteella olemaan selvillä johtamansa kuormituksen aiheuttamista vaikutuksista jätevesien purkuvesistössä. Virtavesiympäristössä kuormitusvaikutusten tarkkailu on ollut tarkoituksenmukaista tehdä yhteistarkkailumuotoisena. Vantaanjoen vesistössä yhteistarkkailukäytäntö on aloitettu 1970-luvun loppupuolella.

Vuosina 2000-2005 Vantaanjoen vesistön jokien vedenlaatua tarkkailtiin ohjelman *Vantaanjoen ja sen sivujokien yhteistarkkailu vuosina 2000-2004* (Seppänen ja Männynsalo 2002) mukaisesti. Ohjelma oli hyväksytty Hämeen ympäristökeskuksessa 11.4.2000 (kirje 0395Y0660-133, 165A/YSO/00) ja Uudenmaan ympäristökeskuksessa 29.12.2000 (kirje 0195Y0452-103, 0100Y0291-193). Ohjelman jatkaminen vuodelle 2005 hyväksyttiin lisäkirjeillä (Hämeen ympäristökeskus, kirje 0395Y0660-123, YLO/val/325A/04 ja Uudenmaan ympäristökeskus, kirje 0195Y0452-103).

## **2. Tarkkailuosapuolet**

Vuonna 2006 Vantaanjoen vesistöön johdetaan käsiteltyjä asumajätevesiä kolmen kunnan puhdistamoilta. Riihimäen keskuspuhdistamolla puhdistetaan kaupungin omien jätevesien lisäksi Lopen kunnan jätevesiä sekä merkittävä määrä teollisuusjätevesiä Herajoen meijeriltä. Vuonna 2006 Riihimäen puhdistamolle aletaan johtaa viemäriveresiä Hausjärveltä. Vesimäärä kasvaa vielä vuonna 2008 viemäriverkon laajetessa Hikiän-Oitin suuntaan. Hyvinkään jätevesistä pääosa käsitellään Kaltevan puhdistamolla. Lisäksi ovat Ridasjärven ja Kaukasten pienet puhdistamot. Nurmijärvellä on kaksi jätevedenpuhdistamoa; Kirkonkylän puhdistamo ja joulukuussa 2005 toiminnan aloittanut Klaukkalan uusi puhdistamo. Näiden kuormittajien vesistö tarkkailuvelvoitteet muodostavat rungon yhteistarkkailulle.

Yhteistarkkailuun osallistuu lisäksi Rinnekoti-Säätiö, jonka puhdistamolta vedet johdetaan Lakistonjokeen. Teollisuuslaitoksista Versowood Riihimäki Oy on mukana yhteistarkkailussa mahdollisen tukkien kasteluveden vesistöön johtajana. Nurmijärven Metsä-Tuomelan jäteaseman puhdistamo kuormittaa Luhtajoen alueella. Kaikkien näiden kuormittajien lupapäätökset on koottu taulukkoon 1. Niiden mukaan kuormittajien on tarkkailtava jäteveden vaikutusta vesistön tilaan ja vedenlaatuun alueellisen ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla. Vuoden 2004 kuormitustiedot on esitetty taulukossa 2.

Klaukkalaan on valmistunut uusi puhdistamo vuoden 2005 lopulla. Uuden siirtoviemärin kautta puhdistamolle johdetaan Klaukkalan jätevesien lisäksi Nurmijärven Röykän, Rajamäen ja Altia Oyj:n jätevedet. Samalla Nurmijärven Rajamäen ja Altia Oyj:n puhdistamoiden toiminta loppuu. Altian puhdistamo jää edelleen varajärjestelmäksi turvaamaan satunnaispäästötilanteita. Jätevesiä käytöstä poistetulle puhdistamolle ei tulla johtamaan. Röykän puhdistamon toiminta loppui jo maaliskuussa 2005. Muutosten seurauksen vedenlaatu Matkunojassa ja Koiransuolenojassa paranee ja on jo Myllyojassa parantunut. Näiden puhdistamoiden jätevesien vaikutusalueilla vesistö tarkkailu tulee jatkumaan lupien perusteella ainakin vuoden 2006 loppuun. Klaukkalan uudelta puhdistamolta tullaan joh-

tamaan Luhtajokeen aikaisempaa enemmän puhdistettua jätevettä, mutta tehokkaammin puhdistettuna. Vuonna 2006 puhdistettavan jäteveden määräksi on arvioitu 6800 m<sup>3</sup>/d. Vuonna 2020 puhdistettavan jäteveden määrän arvioidaan olevan 8400 m<sup>3</sup>/d.

Tuusulan Palojokeen jätevesien johtaminen Jokelan jätevedenpuhdistamolta loppui joulukuussa 2004. Vedenlaadultaan edelleen melko heikkolaatuisen Palojoen tarkkailua jatketaan edelleen.

Vantaanjoen vesistö tarkkailuun osallistuu tarkkailuvelvollisena Keravanjoen virkistyskäyttöä lisävesijuoksuksiin kunnostava Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä. Keravanjoen lisäksi tarkkailualueeseen kuuluu Natura-kohteenakin oleva Ridasjärvi. Ridasjärven ja Keravanjoen vedenlaadun tarkkailun toteutus on alusta lähtien sovitettu Vantaanjoen yhteistarkkailuun. Tämän lisäksi lisäveden johtaminen edellyttää hydrologista tarkkailua, mitä tehdään 1.9.1989 laaditun ohjelman ja 2.3.1990 päivätyn Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin hyväksymiskirjeen mukaan. Kirjeessä on edellytetty biologista tarkkailua, mitä tehdään 30.4.1990 laaditun ohjelman mukaan, joka on hyväksytty Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin kirjeellä 25.7.1990. Biologiseen tarkkailuun kuuluva kasviplanktonin lajisto ja biomassa tutkitaan kolmen vuoden välein, viimeksi 2004. Biologiseen tarkkailuun kuuluu myös vesikasvillisuuskartoitukset noin viiden vuoden välein, viimeksi 2005.

*Taulukko 1. Vantaanjoen yhteistarkkailuun osallistuvat tarkkailuvelvolliset.*

<b>Luvan haltija</b>	<b>Lupapäätös</b>	<b>Luvan tarkistus</b>
Riihimäen kaupungin vesihuoltolaitos; Riihimäen jätevedenpuhdistamo	LSY Nro 62/2004/1 Dnro LSY-2003-Y-393, 23.11.2004	31.10.2011
Hyvinkään vesi; Kaltevan jätevedenpuhdistamo	LSV Nro 63/2004/1 Dnro LSV-2003-Y-392, 23.11.2004	31.10.2011
Hyvinkään vesi; Ridasjärven ja Kaukasten puhdistamot	VYO97/1997, 27.8.1997	vireillä
Nurmijärven kunta; Kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	LSY Nro 72/2004/1 Dnro LSY-2003-Y-413, 20.12.2004 Valittu Vaasan hallinto-oikeuteen	31.10.2011
Nurmijärven kunta; Klaukkalan jätevedenpuhdistamo	LSY Nro 20/2002/1 Dnro 01159, 17.4.2002	31.12.2009
Rinnekoti-Säätiö; Rinnekodin jätevedenpuhdistamo	Uudenmaan ympäristökeskus No YS 1063, Dnro UUS-2002-Y-400-111, 22.9.2004	31.8.2012
Nurmijärven kunta; Rajamäen ja Röykän puhdistamot	LSY Y35 ja Y36/2004. 30.11.2004	
Altia Oyj, Rajamäki	LSVO 87/1998/3. 19.11.1998	vireillä
Nurmijärven kunta; Metsä-Tuomelan jäteasema	Uudenmaan ympäristökeskus, No YS 592, Dnro 0195Y0322-111, 7.6.2004	vireillä
Versowood Riihimäki Oy	LSY 41/2000/1, 15.5.2000	vireillä
Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä; lisäveden johtaminen	LSVO 59/1988/1, 15.9.1988	

Taulukko 2. Yhteistarkkailuvelvollisten kuormittajien vesistöön johtama pistekuormitus vuonna 2004.

Kuormittaja	Jätevesiä m <sup>3</sup> /d	BOD <sub>7</sub> kg/d	BOD <sub>7</sub> kg/a	Fosfori kg/d	Fosfori kg/a	Typpi kg/d	Typpi kg/a
<u>Vantaanjoen yläosa</u>							
Riihimäki	14400	76	27816	4,0	1464	170	62220
Hyvinkää, Kalteva	12983	36	13176	2,7	988	160	58560
Nurmijärvi, kirkonkylä	1910	8,4	3074	1,0	366	28	10248
Versowood Riihimäki Oy*	71	9,1	3330	0,07	26	0,17	62
<u>Luhtajoen alue</u>							
Altia Oyj**	1161	4,0	1464	0,50	183	6,9	2525
Nurmijärvi, Rajamäki**	1890	14	5124	1,2	439	44	16104
Nurmijärvi, Klaukkala	3170	15	5490	2,0	732	78	28548
<u>Lepsämänjoen alue</u>							
Nurmijärvi, Röykkä**	201	3,9	1427	0,25	92	16	5856
Rinnekot-Säätiö	488	1,4	512	0,13	48	2,7	988
<u>Keravanjoen alue</u>							
Hyvinkää, Ridasjärvi	77	0,45	165	0,03	11	1,7	622
Hyvinkää, Kaukas	52	0,28	102	0,01	4	1,0	366
<u>Palojoen alue</u>							
Tuusula, Jokela***	1290	8,2	3001	0,39	143	42	15372
<b>Koko vesistö yhteensä</b>	<b>37700</b>	<b>180</b>	<b>64800</b>	<b>12</b>	<b>4400</b>	<b>550</b>	<b>201000</b>

\* laskettu jakson 12.5.-15.11.2004 perusteella

\*\* puhdistamon toiminta loppui 2005

\*\*\* puhdistamo loppui 2004

## Vapaaehtoinen vedenlaadun seuranta alueella

Vantaanjoen vesistöalueella kestävä kehitys ja vesistön moninaiskäytön turvaamiseksi sekä suunnittelun tueksi tarvitaan tutkittua vedenlaatu-tietoa vesistöalueen eri osista. Täydentämällä velvoitetarkkailua vapaaehtoisella seurannalla saadaan kattavampi ja käytökelpoisempi tieto vesistön tilasta. Hajakuormituksen ollessa vesistöjen merkittävin kuormittaja, sen seuranta on keskeinen osa lisäseurantaa. Vapaaehtoinen perustarkkailu kohdistuu vesistön virkistyskäytön kannalta tärkeimmille ja puhtaimmille sekä peltovaltaisimmille alueille. Näitä alueita ovat mm. Kytäjoen alue, Lepsämänjoki, Tuusulanjoki, Härkälänjoki, osa Vantaanjoen alaosaista sekä uusina alueina Herajoki ja Paalijoki.

## Muut tarkkailut alueella

Vantaanjoen vesistöön johdetaan jätevesiä yhteistarkkailuun osallistuvien tahojen lisäksi mm. koulujen ja kurssikeskusten pienpuhdistamoilta. Vesistöalueella on myös tarkkailuvelvollisia kuormittajia, mm. lakkautettuja kaatopaikkoja ja teollisuuslaitoksia. Näiden tarkkailukohteita ovat lähinnä vesistöalueen ojat ja purot. Helsinki-Vantaan lentoaseman valumavesien tarkkailu ulottuu myös Vantaan- ja Keravanjokiin. Myös Kehä III-tien laajennusta rakennettaessa työn ympäristövaikutusten seurannassa on ollut Keravanjoki.

### 3. Vesistöalueen yleiskuvaus

Vantaanjoen vesistöalue on neljäntoista kunnan alueelle sijoittuva, Helsingissä Suomenlahteen laskeva joki. Alavalla savimaalla virtaava, vedenlaadultaan rehevä, savisamea ja särkikalavaltainen Vantaanjoki on valuma-alueen koon (1686 km<sup>2</sup>) perusteella alustavasti tyypitelty suureksi runsasravinteiseksi jokivesistöksi (SRr). Vantaanjoen keskivirtaama, MQ, on vuosina 1961-90 ollut 16,9 m<sup>3</sup>/s ja 16,5 m<sup>3</sup>/s vuosina 1991-2000. Vuosittainen vaihtelu on ollut suurta, mm. vuosi 2003 oli vähäsateinen ja joen keskivirtaama oli vain 6,4 m<sup>3</sup>/s. Vantaanjoen vesistö kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen ja on Uudenmaan ja Hämeen ympäristökeskusten aluetta. Vantaanjoen pääuoman vesialue Vanhankaupunginlahdelta Hyvinkään Vatvuoren kohdalla olevaan jokihaaraan asti on ehdotettu Natura-alueisiin. Ensisijaisena perusteena Natura-alueeksi on joessa esiintyvä luontodirektiivin simpukkalaji, vuollejokisimpukka *Unio crassus*. Laji on Suomessa uhanalainen ja rauhoitettu.

Vesistöalueen neljässätoista kunnassa asuu noin miljoona ihmistä. Jokialueen käyttö on ollut hyvin varhaisista ajoista alkaen merkittävä alueen kulkuyhteyksille, teollisuudelle ja kalastukselle. Vantaanjoki on toiminut Helsingin merkittävimpänä raakavesilähteenä Päijänne-tunnelin käyttöönottoon saakka vuonna 1982.

Veden laadultaan ja käyttökelpoisuudeltaan heikoin aika Vantaanjoella oli 1960- ja 70-lukujen vaihteessa. Tämän jälkeen jätevesien puhdistaminen on tehostunut ja niiden johdaminen vesistöön vähentynyt. Maatalouden vesistökuorma on vähentynyt alueella mm. karjatalouden vähenemisen ja EU:n ympäristötukien säädösten myötä.

Vuosina 2000-2004 Vantaanjoen Vanhankaupunginkoskessa veden happipitoisuus on ollut keskimäärin hyvä, kokonaisfosforipitoisuuden mediaani 95 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuuden mediaani 2400 µg/l. Kesän useimmilla tarkkailukerroilla jokivesi on ollut mikrobiologisesti laadulta uimakäyttöön sopivaa. Veden sameuden mediaani on ollut viisivuotisjaksolla 20 FTU.

Vuoden 2006 alkaessa noin puolet alueen viemäriveresistä johdetaan vesistöalueen ulkopuolelle käsiteltäväksi. Riihimäen, Hyvinkään ja Nurmijärven viemäriveresien käsittely on keskitetty lähes kokonaan alueen neljälle nykyaikaiselle puhdistamolle. Jätevesihaitat keskityvät voimakkaimmin Vantaanjoen pääuoman yläosaan, Luhtajoen alaosaan ja Luhtaanmäenjokeen. Poikkeuksellisten sääolosuhteiden ja mm. laitevikojen seurauksena käsittelemättömiä viemäriveresiä voi vesistöön päästä jätevesipumppaamoilta eri puolilla vesistöaluetta. Vesistöön johdetun pistemäisen jätevesikuormituksen määrä on vuonna 2004 ollut viisivuotisjakson suurin. Viemäriverkkojen ulkopuolella olevaa asutusta on kaikkien kuntien alueella.

Noin neljännes vesistöalueen maa-alasta on peltoja. Yleisimmin viljellään kevätiljaa. Alueellisena erikoisuutena on myös kaalinkasvatus. Luhta- ja Lepsämänjokien alavien, tulvaherkkien peltojen kuivatustilan parantamiseksi käytetään pumppauksia. Joet ovat myös laajalti perattuja. Lepsämänjoen osa-alue on vesistöalueen peltovaltaisimpia. Vuosina 1997-2002 Lepsämänjoen alueella peltojenlannoitus oli keskimäärin 108 kg N/ha/v ja 16 kg P/ha/v. Pelloille lisätystä typestä jäi pelloille sadonkorjuun jälkeen keskimäärin 49 kg/ha/v ja fosforista 6,8 kg/ha/v (Marttila ym. 2005).



Vantaanjoen vesistöalueen maa-alasta 1/6 on taajama-alueita. Riihimäen ja Vantaan kaupungit ja Klaukkalan ja Jokelan taajamat ovat rakentuneet jokien varsille. Jokien nopeiden virtaamavaihteluiden ja tulvaherkkyyden seurauksena rankat sateet ovat aiheuttaneet ajoittain vahinkoja myös kiinteistöille.

Vantaanjoen vedenlaadun paraneminen yhdessä kalaston elinolosuhteita parantavien uomakunnostusten ja kalaistutusten kanssa ovat lisänneet vesistöalueen virkistyskäyttöä. Vantaanjoki on suosittu kalastuskohde ja Vantaanjoelle sekä Keravanjoelle on viitoitettu melontareitit. Keravanjokea on kunnostettu vuodesta 1989 alkaen johtamalla siihen kesäisin lisävedettä Päijänne-tunnelista. Lisäveden avulla voidaan taata veden riittävyys joessa ja veden laatu on parantunut. Keravanjoessa ja Vantaanjoen alaosassa on useita uimapaikkoja. Tuusulanjoen kunnostuksen myötä myös sinne tulee uimapaikkoja.

#### **4. Tavoitteet vedenlaadulle**

Vantaanjoen vesistön käyttökelpoisuus oli vuosien 2000-2003 luokituksen mukaan pääosin välttävä ([www.ymparisto.fi/vesienlaatu](http://www.ymparisto.fi/vesienlaatu)). Tyydyttäviä jokialueita olivat Keravanjoen yläosa ja Kytäjoki. Huonoa jokivesi oli jätevesien purkualueiden alapuolella. Vantaanjoen kehittämissuunnitelmassa (Uudenmaan liitto 1997) on asetettu tavoitteeksi jokien riittävän hyvän vedenlaadun ja määrän saavuttaminen turvaamaan vesistön toiminnallista kehittämistä. Tämän saavuttamiseksi on vähennettävä vesistöön kohdistuvaa haja- ja pistekuormitusta sekä satunnaispäästöjä. Kalataloutta tulee kehittää vaelluskalojen ja muiden luontaisten kalalajien nousun ja lisääntymisen turvaamiseksi. Voimakkaasti kuormitetulla Vantaanjoen yläjuoksulla tutkitaan mahdollisuuksia johtaa Päijänne-tunnelista lisävedettä jokeen jätevesihaittojen vähentämiseksi ja käyttökelpoisuuden parantamiseksi (Sippel 2005, Forsius 2005).

Vantaanjoki on edelleen pääkaupunkiseudun vedenhankinnan varavesilähde. Päijänne-tunnelin korjaustöiden yhteydessä syksyllä 2001 Vantaanjoesta otettiin vettä talousveden valmistukseen. Laadullisesti jokivesi sopi raakavedeksi hyvän vedenpuhdistustekniikan ansiosta, mutta veden riittävyys oli aiheuttanut ongelmia. Tilannetta helpotettiin johtamalla lisävedettä Hiidenvedestä Härkälänjoen kautta Vantaanjokeen. Päijänne-tunnelin eteläosan peruskorjausta suunnitellaan vuodelle 2008, ja silloin raakavettä otetaan jälleen Vantaasta. Veden riittävän määrän turvaamiseksi on suunniteltu Vantaanjoen virtaaman kasvattamista johtamalla siihen lisävedettä Päijänne-tunnelin pohjoisosasta.

#### **5. Tarkkailun tavoitteet**

Vantaanjoen yhteistarkkailu koostuu vedenlaadun seurannasta ja kalatalous- ja pohjaeläintarkkailusta, mikä kattaa vesistön biologisen seurannan. Vedenlaadun seurannan tavoitteena on kerätä tietoa Vantaanjoen vesistön eri osavalmu-alueiden jokien vedenlaadusta ja niiden käyttökelpoisuudesta. Vedenlaadutietojen perusteella arvioidaan, mikä merkitys on jokiin kohdistuvalla jätevesikuormituksella, ja kuinka laaja on kuormituksen vaikutusalue. Yhdessä vesistöalueelta mitattujen virtaamatietojen kanssa voidaan laskea Vantaanjoen Suomenlahteen kuljettama ravinnekuorma.

Kalatalous- ja pohjaeläintarkkailun tarkoituksena on seurata jätevesien vaikutuksia kalastoon, kalastukseen ja pohjaeläimistöön (Saura ja Könönen 2002). Tarkkailu sisältää kalojen vierasainemäärytyksiä. Vedenlaatutiedot ovat tärkeää taustatietoa kalasto- ja pohjaeläintarkkailujen tulosten arvioinnissa.

## **6. Tarkkailun toteutus**

Vedenlaadun seurannan perustana on jo pitkään melko samana säilynyt havaintopaikka-verkosto. Osalla havaintopaikoista kerätään taustatietoa sekä mahdollisimman vähän kuormitetuilta alueilta että luonnonolosuhteiltaan erilaisilta alueilta. Kuormittajien vaikutusalueilla on yksi tai useampia kuormitusvaikutusta seuraavia havaintopaikkoja. Lisäksi jokialueen tärkeimmillä virkistyspaikoilla on seurantaa. Keravanjoessa lisäveden vaikutusten tarkkailu kohdistuu koko joen alueelle. Yhteistarkkailuverkostoon kuuluu kaikkiaan 51 virtahavaintopaikkaa (kartta 1 ja liite 1).

Vuodesta 2006 alkaen Vantaanjoessa otetaan käyttöön kaksi uutta havaintopaikkaa. Havaintopaikka V100 on Vantaanjoen latva-alueella Myllylammen alapuolella. Sen katsotaan edustavan parhaiten Vantaanjoen kuormittamatonta aluetta. Vantaanjoen yläosassa Versowood Riihimäki Oy:n yläpuolinen havaintopaikka siirretään hieman alavirtaan päin, jotta nk. Atomikorttelin alueen valumavedet eivät tule mukaan vaikutusalueelle. Havaintopaikka V30 on uusi havaintopaikka Vantaanjoessa Luhtaanmäenjoen liittymäkohdan yläpuolella, jolla saadaan parempi käsitys läntisten sivujokien, etenkin Luhtajoen alueelta tulevan veden vaikutuksesta Vantaanjokeen. Luhtaanmäenjoessa on havaintopaikka Le28.

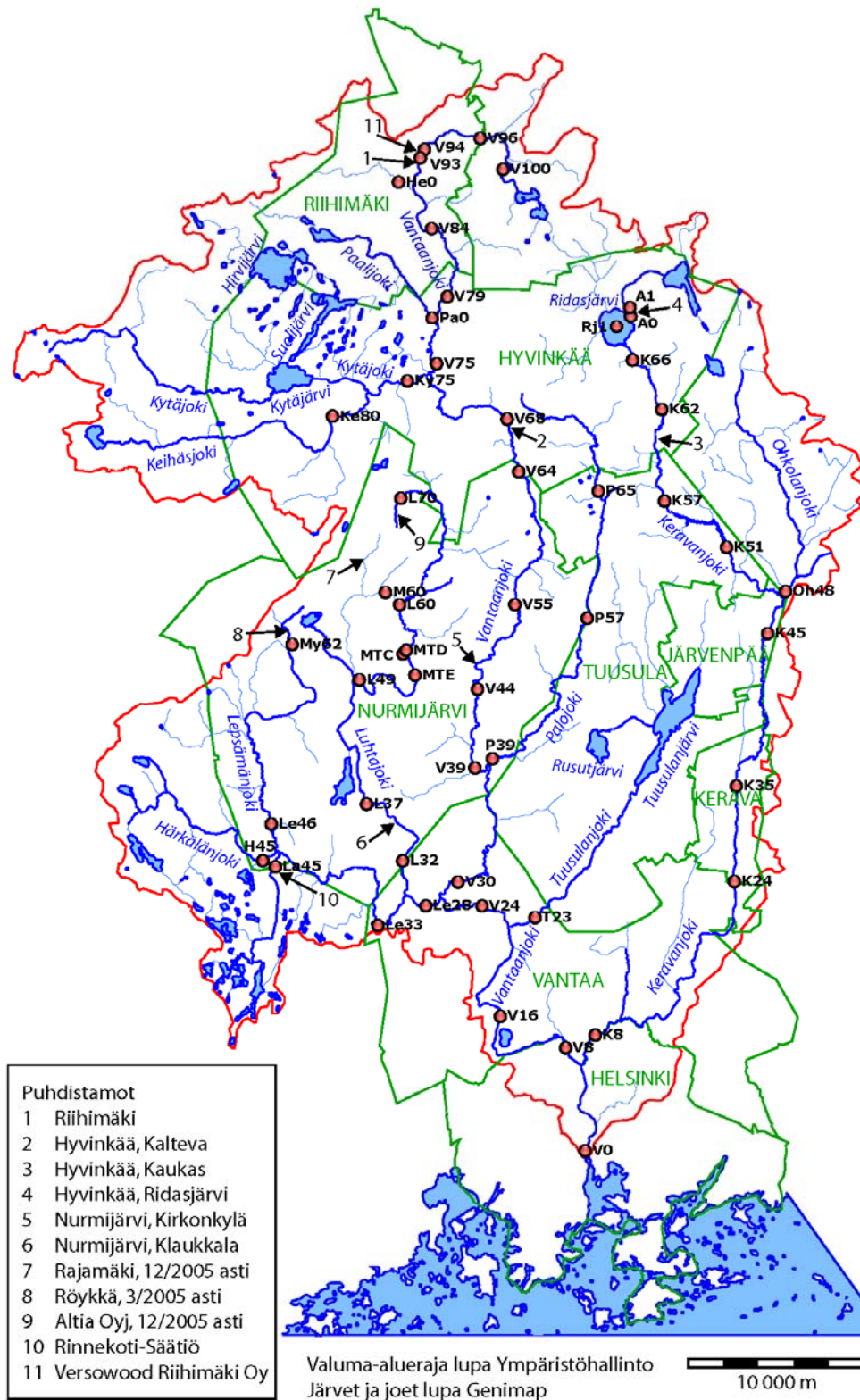
Uudenmaan ympäristökeskuksen lisäyksenä yhteistarkkailuohjelmaan tulee kaksi havaintopaikkaa Ridasjärveen laskevaan Aulinjokeen. Niillä tarkkaillaan Hyvinkään Ridasjärven puhdistamon vesistövaikutuksia. Uudet havaintopaikat ovat Aulinjoki 0,2 (lyhenne A0) ja Aulinjoki 0,9 (lyhenne A1).

Herajoen ja Paalijoen vedenlaadunseuranta liitetään osaksi vesistön yhteistarkkailua. Molempien jokien alueelta vedenlaatutietoja on vain vähän. Jokiin ei johdeta pistekuormitusta, joten ne vaikuttavat myönteisesti Vantaanjoen yläosan vedenlaatuun. Herajoen havaintopaikka on lähellä pohjavedenottamoita. Myös Palojoen havaintopaikka P63 on korvattu Jäniksenlinnan vedenottamon lähellä olevalla havaintopaikalla P57.

Yhteistarkkailun havaintopaikkojen lisäksi Uudenmaan ympäristökeskuksella on seurannassa Vantaanjoen alaosassa jokihavaintopaikka Vantaa 4,2.

Vantaanjoen ja sen sivujokien mataluudesta johtuen seurantaan katsotaan riittävän yksi näytesyvyys, mikä on joen pintakerros. Kaikki jokihavaintopaikat ovat siltapaikkoja ja näytteet otetaan uoman keskeltä. Kustakin näytestä otetaan yksi näyte ilman rinnakkaisnäytettä. Satunnaisesti voidaan ottaa rinnakkaisnäytteitä.

Näytteenotossa noudatetaan julkaisussa Vesistö tutkimusten näytteenottomenetelmät (Mäkelä ym.1992) annettuja ohjeita. Näytteenotosta vastaa vesi- ja vesistönäytteenottoon sertifioitu ympäristönäytteenottaja.



Kartta 1. Vantaanjoen vesistöalueen kartta, tarkkailuvollisten pisteuormittajien sijainti ja yhteistarkkailun havaintopaikat.

## Seurantatiheys

Vantaanjoen vesistössä virtaamavaihtelu on voimakasta ja nopeaa. Yli- ja alivirtaamakausia on vuoden aikana useita ja niiden ajoitus vaihtelee paljon. Vuosittain kuudella näytteellä toivotaan saatavan tietoa vaihtelevissa virtaamaolosuhteissa (liite 2). Helmi-maaliskuussa, usein jääpeitteen alta otettava näyte on alivirtaamakautta ja huhtikuun näyte ylivirtaamakautta. Kesä-elokuun näytteillä saadaan käsitys vaihtelevissa kesäolosuhteissa, usein sekä keski- että aliveden korkeudella. Loka-marraskuussa kasvukausi on päättynyt ja syyssateet ovat nostaneet virtaamia, joten näytekertta on usein ylivirtaama-aikaa.

Vantaanjoen mereen kuljettaman kuormituksen arvioimiseksi Vanhankaupunginkoskessa (havaintopaikka V0) vedenlaadun seuranta on tihennetty kuukausittaiseksi. Lepsämänjoen alue on hajakuormituksen, erityisesti peltoviljelyn vesistövaikutusten tutkimusalue. Joen alaosan havaintopaikalla Le33 vedenlaatua seurataan yhteistyössä Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa siten, että havaintopaikan seuranta on vähintään kuukausittain. Lepsämänjoen (Le33) ja Vantaanjoen (V0) kuljettaman ravinnekuormituksen tarkemmaksi arvioimiseksi näytteenottoa pyritään lisäksi tihentämään ylivirtaamajaksoina. Tässä tehdään yhteistyötä Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa. Ylivesikauden seurantaan kuuluu myös Vantaanjoen yläosan alueen alarajan havaintopaikka V39.

Keravanjoessa lisäveden vaikutusten tarkkailussa havaintopaikoilta K66, K51, K45, K24 ja K8 näytteet otetaan kesä-elokuussa kahdesti kuukaudessa. Keravanjoen havaintopaikat K66 ja K8 kuuluvat kuukausittaiseen seurantaan ja K8 myös ylivesikauden seurantaan. Havaintopaikan K66 tihennetyn seurannan tavoitteena on arvioida Ridasjärven happitilannetta, mahdollisen talviajan lisäveden johtamistarpeen selvittämiseksi. Ridasjärveen laskevan Aulinjoen vedenlaatua tarkkaillaan neljästi vuodessa; helmi-maaliskuussa, touko-kesäkuussa, elo-syyskuussa ja loka-marraskuussa.

Puroluokan vesistöissä alivirtaamakausina edustavien näytteiden saaminen on usein vaikeaa. Metsä-Tuomelan jäteaseman jätevesien vaikutusalue on tällaisessa ojassa. Siinä vuosittaisia näytekerroja on neljä; huhti-, kesä-, elo- ja loka-marraskuu. Näytteenoton yhteydessä jäteaseman laskupuron havaintopaikalta MTC on mitattava tai arvioitava virtaama.

Vuoden 2006 jälkeen Nurmijärven pienten, lakkautettujen jätevedenpuhdistamoiden purkualueilla vedenlaadun seuranta jatketaan kolmen vuoden välein. Myös vapaaehtoisessa seurannassa olevien, pienempien sivujokien alueilla vedenlaadun seuranta harvennetaan kolmen vuoden välein tehtäväksi. Vuoden 2006 ja jälkeen seuraava seurantavuosi on 2009 seuraavilla havaintopaikoilla: My62, M60, H45, Ke80, Pa0, P65, P57 ja T23.

Vantaanjoen aktiivista virkistyskäyttöä palvelemaan tarvitaan vedenlaatutietoa myös touko- ja syyskuussa. Tätä varten yhteistarkkailun nk. runkohavaintopaikoilta eli Vantaanjoen havaintopaikoilta (V100, V84, V75, V64, V55, V39, V24 ja V0 sekä sivujokien havaintopaikoilta K8, Le28, P39 ja Ky75) otetaan lisänäytteet. Tähän seurantaan liitetään myös näytteenotto Vantaanjoen havaintopaikoilta V94 ja V93, jos Versowood Riihimäki Oy käyttää Vantaanjoen vettä kasteluvetänä.

Jos poikkeuksellisten sääolojen tms. vuoksi katsotaan tarpeelliseksi kerätä lisätietoa vesistön vedenlaadusta, näytteet suositellaan otettavaksi runkohavaintopaikkaverkoston havain-

topaikoilta (V100, V84, V75, V64, V55, V39, V24, V0, K8, Le28, P39 ja Ky75). Runko-  
verkostoon on valittu havaintopaikat, mitkä ilmentävät lähinnä kokonaiskuormitustilan-  
netta, ja ovat vanhoja vedenlaadun seuranta- ja havaintopaikkoja. Havaintopaikka V100 on uusi ha-  
vaintopaikka.

## Analyysit

Seurantaan on valittu keskeiset vedenlaatutekijät (lämpötila, happi, pH, sähkönjohtavuus, sameus, kiintoaine, COD, kokonaisfosfori ja kokonaistyppi), joiden avulla saadaan perus-  
tietoa. Osalla havaintopaikoista analyysivalikoimaa on laajennettu mm. liukoisilla ravin-  
teilla, joilla on kokonaisravinteita suurempi yhteys vesistön tuotantobiologiaan. Yhteis-  
tarkkailussa aikaisemmin käytössä ollut fosfaattifosforin määrittäminen muutetaan liuenneen  
fosfaattifosforin määrittämykseksi. Analyysivalikoimat havaintopaikoittain on esitelty tar-  
kemmin liitteissä 3 ja 4.

Jätevesikuormitetussa, laajassa virkistyskäytössä olevassa vesistössä veden mikrobiologi-  
sen laadun tutkiminen on tärkeää ja sen tulee olla säännöllistä. Vedestä tutkitaan ulos-  
tesaastutusta osoittavia indikaattoribakteereita; *E.coli* ja suolistoperäiset enterokokit. Muu-  
tamilta havaintopaikoilta määritetään lisäksi lämpökestoiset koliformiset bakteerit. Suolis-  
to-peräisten enterokokkien määrittämyksen yhteydessä saadaan samalla fekaaliset streptokokit.

Vantaanjoen allasmaisen alaosan ja osalta Keravanjoen havaintopaikoilta määritetään le-  
väkasvua osoittava klorofylli *a*.

Metsä-Tuomelan jäteasemalta laskevasta ojasta, havaintopaikalta MTC (Metsä-Tuomela  
0,0), tehdään lisäanalyysyjä neljän vuoden välein, seuraavan kerran vuonna 2009, seuraa-  
vasti:

- Al, As, Cd, Co, Cr, Cu ja Ni kaksi kertaa vuodessa
- COD<sub>Cr</sub>, kloridi, sulfaatti, Pb, Zn ja alkaliteetti kolme kertaa vuodessa
- Fe neljä kertaa vuodessa.
- huom! metallimääritykset tehdään lasikuitusuodattimella (<70 g/m<sup>2</sup> GF/C) suodate-  
tuista näytteistä.

Vesistönäytteet analysoidaan laboratoriossa, jossa on käytössä vesistöveden tutkimuksiin  
akkreditoituidut tai muuten luotettavaksi osoitetut menetelmät, joilla on riittävä määrittä-  
mätarkkuus (liite 5).

Uudenmaan ympäristökeskuksen havaintopaikalla Vantaa 4,2 analyysivalikoima on Van-  
taanjoen yhteistarkkailua kattavampi. Havaintopaikka kuuluu sisävesien ympäristömyrk-  
kyseurantaan ja valtakunnalliseen seurantaverkkoon.

## Ridasjärven tarkkailu

Uudenmaan ympäristökeskuksen ehdottamaan ohjelman täydennykseen perustuen Ridas-  
järven vedenlaatua seurataan jatkossa kolmasti kesän aikana. Lisäksi seurataan järven kas-  
viplanktonia ja kasvillisuutta. Ridasjärven biologinen tarkkailu on jatkossa osa Vantaanjo-  
en yhteistarkkailua. Kasviplanktonlajiston ja –biomassan määrittäminen tehdään kolme

kertaa kesässä (15.6.-31.8.), kolmen vuoden välein. Vesikasvillisuus selvitys tehdään noin viiden vuoden välein, seuraavaksi vuonna 2010.

Ridasjärven kasviplanktonseuranta tehdään vedenlaadun seurannan yhteydessä. Näytteet otetaan järven keskiosasta 0-1 metrin syvyydestä 3-5 rinnakkaisen noston kokoomanäytteenä. Kasviplanktonnäyte pulloetaan, säilötään ja varastoidaan julkaisussa Ruoppa ja Heinonen (2004) esittämien ohjeiden mukaisesti. Samasta kokoomanäytteestä otetaan myös näyte klorofylli *a*-pitoisuuden määrittämistä varten.

Kasviplanktonin koostumus ja -biomassa lasketaan ympäristöhallinnon seurannoissa ja myös Ridasjärven aikaisemmissa tutkimuksissa käytetyllä kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä ([www.ymparisto.fi/default.asp?node=12871&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=12871&lan=fi)).

Ridasjärven kasvillisuuskartoitus tehdään kasvimatriisilinjamenetelmällä eli nk. Venetvaaran menetelmällä. Menetelmä on sama kuin Ridasjärven kasvillisuuskartoituksessa on käytetty kesällä 2005 (Venetvaara, J. 2006). Ridasjärvessä tutkittavia kasvilinearjoja on viisi (liite 6).

## **7. Erillisselvitykset**

Vantaanjoen vesistöalueella olevien kuntien kasvu on nopeaa. Uusia alueita otetaan asunto- ja teollisuuskäyttöön kaikissa kunnissa. Osa kasvusta suuntautuu jokien rannoille sekä haja-asutusalueille. Samalla kiinnostus jokialueiden virkistyskäyttöön kasvaa.

Vantaanjoen yhteistarkkailussa on katsottu tarpeelliseksi toteuttaa vesistön käyttöä palvelevia erillisseurantoja. Seurannat täydentävät vedenlaadun, kalaston ja pohjaeläinten tarkkailussa saatavaa tietoa. Yhteistarkkailua tukevien erillisselvitysten suunnittelun tulee läheteä vesistön käytön ja tarkkailuosapuolten tarpeesta. Sen vuoksi lisäselvitysten tarkempi suunnittelu ajoittuu lähelle toteuttamisajankohtaa.

Vuonna 2006 on ohjelmassa tarkentaa satunnaispäästöjen seuranta vesistöalueella. Vuosina 2005-2006 vesistöalueella tehtävän riskikartoituksen (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry) yhteydessä valmistellaan satunnaispäästöjen tarkennettu seuranta.

Kemikaalien käytön seurauksena ympäristöön voi joutua haitallisia aineita vesien mukana teollisuudesta, asumajätevesissä sekä kaupunkialueiden hulevesissä. Näiden aineiden seuraaminen on otettu osaksi vesistöön jätevesiä johtavien kuormittajien päästötarkkailua. Myös kalataloustarkkailun yhteydessä määritetään kaloista elohopeaa. Osana EU:n vesipuitedirektiiviä on valmisteilla ohjeet nk. prioriteettiaineiden tutkimiseksi. Tietojen tarkennuttua niiden merkitystä yhteistarkkailun analyysivalikoiman laajentamiseen pohditaan myöhemmin erikseen.

Biologisten muuttujien tarkkailun täydentäminen kuormitetuimmilla alueilla esim. survi- aissääskien kotelonahkatutkimuksin tai perifytonin piilevätutkimuksin, tarkistetaan tarvittaessa ja viranomaisohjeistuksen valmistuessa.

Mahdollinen raakaveden otto Vantaanjoesta nostanee esiin uusia tutkimustarpeita. Yhtenä tällaisena vaihtoehtona voi olla automaattisten mittalaitteiden käyttöön ottaminen veden-

laadun vaihtelun seuraamiseksi. Raakavedenottoa tukevat lisäselvitykset ajoittunevat vuosille 2007-2008.

Erillisselvityksistä toimitetaan tarkennettu suunnitelma alueellisille ympäristökeskuksille työtä edeltävän vuoden loppuun mennessä.

## **8. Menettelyt poikkeustilanteissa**

Mikäli vesistöissä havaitaan jotain tavallisuudesta poikkeavaa, esimerkiksi kalakuolemia, öljyä tms. ilmoitus tehdään välittömästi kyseisen kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille ja alueelliseen ympäristökeskukseen. Virka-ajan ulkopuolella ilmoitetaan merkittävistä kalakuolemista tai muista vakavista poikkeustilanteista aluehälytyskeskukseen, mikä ottaa yhteyttä Suomen ympäristökeskuksen päivystykseen.

Jätevedenpuhdistamoilla ja –pumppaamoilla tapahtuvista toimintahäiriöistä, poikkeuksellisista päästöistä ja ohituksista on ilmoitettava viipymättä alueelliselle ympäristökeskukselle ja muille lupapäätöksen edellyttämille ympäristönsuojeluviranomaisille. Vantaanjoen vesistöalueen viemärlaitoksilla on käytössä yhteinen satunnaispäästöjen hälytysjärjestelmä.

Satunnaispäästötilanteissa kuormituksen vesistövaikutuksen arvioimiseksi otetaan vesinäytteet ensi tilassa alueellisen ympäristökeskuksen kanssa sovittavalla tavalla. Näytteenotto voidaan tilata vesistön tarkkailijalta tai ottaa esim. kunnan omana työnä. Päästön seurantapaikkaverkoston tukena on suositeltavaa käyttää yhteistarkkailuverkoston havaintopaikkoja tai muita edustavia, sijainniltaan tarkoin määritettäviä paikkoja. Näytteiden analyysivalikoima on tapauskohtainen. Perusanalyysivalikoimana voidaan pitää seuraavia analyysiejä: lämpötila, happi, BOD<sub>7</sub>, pH, sähkönjohtavuus, kiintoaine, kokonaisfosfori ja kokonaistyppi, ammoniumtyppi ja *E.coli*-bakteerit. Päästön aiheuttaessa kalakuolemia tai jotain tavanomaisesta poikkeavaa, tutkimuksia tulee laajentaa alueellisten ympäristökeskusten ohjeiden mukaisesti.

## **9. Tulosten käsittely ja toimittaminen**

Vantaanjoen yhteistarkkailussa olevien jokien vedenlaatutulokset toimitetaan kuukausittain tiedoksi alueellisille ympäristökeskuksille lyhyesti kommentoituna. Tuloksista tehdään sähköinen tiedonsiirto, mistä ilmenee näytteiden tarkat havaintopaikat ja analyysimenetelmien tiedot, jotta tulokset saadaan siirrettyä ympäristöhallinnon Herttatietokantaan. Tämä siirto tehdään esim. kolmen kuukauden välein.

Tuloksista laaditaan vuosittain yleiskatsaus, jossa esitetään raportointivuoden tulokset sekä keskeiset johtopäätökset niistä. Raportoinnin tukena käytetään yhteistarkkailuun osallistuvien pistekuormittajien kuormitustarkkailutietoja ja yleisesti saatavilla olevaa hydrologista ja ilmastollista seurantatietoa.

Yhteistarkkailun tulokset kerätään viiden vuoden välein laajemmaksi raportiksi, seuraavaksi jaksolta 2005-2009. Siinä tarkastellaan viisivuotisjakson vedenlaatua ja siihen vai-

kuttaneita tekijöitä ja erillisselvityksissä saatuja tuloksia. Mukaan otetaan myös yhteistarkkailun ulkopuolisten tarkkailujen kuormitus- ja vedenlaatutulokset, jos ne on toimitettu tarkkailijalle tiedoksi. Pitkän ajan raportissa käsitellään lyhyesti myös Vantaanjoen yhteistarkkailun kalatalous- ja pohjaeläintarkkailussa saatuja tuloksia.

Viisivuotisraportin tavoitteena on antaa vastaus seuraaviin kysymyksiin:

- 1) vesistöön johdetun pistemäisen jätevesikuormituksen suuruus ja vaihtelu
- 2) jätevesikuormituksen vaikutus jokien vedenlaatuun
- 3) muun vesistöön kohdistuvan kuormituksen vaikutus jokien vedenlaatuun
- 4) vesiensuojelutavoitteiden toteutuminen
- 5) vesistön virkistyskäyttökelpoisuus
- 6) vesistön ekologinen tila
- 7) arvio jatkoseurantatarpeesta

Vantaanjoen yhteistarkkailun raportit toimitetaan Uudenmaan ja Hämeen ympäristökeskuksiin ja TE-keskuksen kalatalousyksiköille, Suomen ympäristökeskukselle sekä alueen kuntien ympäristönsuojelu- ja terveysturvaviranomaisille seuraavan vuoden toukokuun loppuun mennessä.

## **10. Ohjelman tarkistaminen ja uusiminen**

Vantaanjoen yhteistarkkailun vedenlaadun seurantaohjelma on voimassa vuosina 2006-2010. Ohjelman muuttamis- ja kehittämistarpeita tulee arvioida tulosten raportoinnin yhteydessä. Ohjelmaan voidaan tehdä lisäyksiä ja muutoksia kuormitusolosuhteiden muuttuessa ja vesipuitteiden ohjeiden tarkennuttua Uudenmaan ja Hämeen ympäristökeskuksen kanssa sovittavalla tavalla.

Uusi tarkkailuohjelmaehdotus tulee toimittaa hyväksyttäväksi Uudenmaan ja Hämeen ympäristökeskuksille 1.9.2010 mennessä.

Helsingissä 27. tammikuuta 2006

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Kirsti Lahti  
Toiminnanjohtaja

Heli Vahtera  
Limnologi



## ***Kirjallisuusviitteet***

Forsius, J. 2005. Lisäveden johtamisen vaikutus Vantaanjoen vedenlaatuun; mallilaskelmat. Julkaisematon raportti, Suomen ympäristökeskus 26.5.2005.

Marttila, J., Vahtera, H., Granlund, K. ja Lahti, K. 2005. Ravinnetase vesiensuojelun apuvälineenä. Uudenmaan ympäristökeskus – monisteita 155/2005.

Ruoppa, M. ja Heinonen, P. (toim.) 2004. Suomessa käytetyt biologiset vesitutkimusmenetelmät. Suomen ympäristö, 682/2004, Suomen ympäristökeskus.

Saura, A. ja Könönen, K. 2002. Vantaanjoen yhteistarkkailu, Kalatalous- ja pohjaeläintarkkailuohjelma alkaen vuodesta 2002. Kala- ja riistaraportteja nro 242, 2002.

Seppänen, H. ja Männynsalo, J. 2000. Vantaanjoen ja sen sivujokien yhteistarkkailu vuosina 2000-2004. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, 25.3.2000.

Sippel, K. 2005. Lisäveden johtaminen Vantaanjoen latvaosiin – vaikutukset virtaamiin ja vedenkorkeuksiin sekä laimennusvaikutus Riihimäen ja Hyvinkään jätevesille. Julkaisematon raportti, Suomen ympäristökeskus, huhtikuu 2005.

Uudenmaan liitto 1997. Vantaanjoen kehittämisohjelma. Uudenmaan liiton julkaisuja B18, 1997.

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

## ***Liitteet***

Liite 1. Havaintopaikkataulukko

Liite 2. Näytemäärät

Liite 3. Analyysivalikoimat

Liite 4. Analyysivalikoimat havaintopaikoittain

Liite 5. Analyysimenetelmät

Liite 6. Ridasjärven kasvillisuuskartoituksessa käytettävät kasvilinearit

**Liite 1.****Vantaanjoen yhteistarkkailun vedenlaadunseurannan havaintopaikat**

<b>VSY-tunnus</b>	<b>PIVET-tunnus</b>	<b>YKJ-koordinaatit</b>	<b>Vesistö</b>	<b>Kunta</b>
<u>Vantaanjoki</u>				
V100	Vantaa 101,2	6736372-3383509	21.02	Hausjärvi
V96	Vantaa 97,3	6738133-3382218	21.02	Riihimäki
V94	Vantaa 93,5	6737518-3379050	21.02	Riihimäki
V93	Vantaa 92,9	6737017-3378813	21.02	Riihimäki
V84	Vantaa 87,2	6733002-3379460	21.02	Riihimäki
V79	Vantaa 82,0	6729131-3380347	21.02	Hyvinkää
V75	Vantaa 77,0	6725280-3379738	21.02	Hyvinkää
V68	Vantaa 68,2	6722122-3383746	21.02	Hyvinkää
V64	Vantaa 64,8	6719134-3384404	21.02	Hyvinkää
V55	Vantaa 54,9	6711581-3384189	21.02	Nurmijärvi
V44	Vantaa 47,0	6706778-3382068	21.02	Nurmijärvi
V39	Vantaa 41,7	6702254-3381922	21.01	Nurmijärvi
V30	Vantaa 30,4	6695766-3380952	21.01	Vantaa
V24	Vantaa 25,4	6694406-3382325	21.01	Vantaa
V16	Vantaa 15,8	6688132-3383362	21.01	Vantaa
V8	Vantaa 8,6	6686341-3387064	21.01	Helsinki
V0	Vantaa 1,7	6680454-3388168	21.01	Helsinki
<u>Itäiset sivujoet</u>				
Rj1	Ridasjärvi keskiosa 1	6727407-3389957	21.09	Hyvinkää
K66	Keravanjoki 63,8	6725477-3390869	21.09	Hyvinkää
K62	Keravanjoki 60,0	6722674-3392524	21.09	Hyvinkää
K57	Keravanjoki 52,7	6717475-3392680	21.09	Tuusula
K51	Keravanjoki 47,5	6714842-3396205	21.09	Tuusula
K45	Keravanjoki 38,3	6709946-3398541	21.09	Järvenpää
K35	Keravanjoki 24,9	6701219-3396756	21.09	Kerava
K24	Keravanjoki 19,1	6695800-3396647	21.09	Kerava
K8	Keravanjoki 2,3	6687067-3388747	21.09	Helsinki
Oh48	Ohkolanjoki 0,6	6712342-3399551	21.09	Mäntsälä
A0	Aulinjoki 0,2	6728015-3390760	21.09	Hyvinkää
A1	Aulinjoki 0,9	6728527-3390716	21.09	Hyvinkää
T23	Tuusulanjoki 1,9	6693755-3385331	21.08	Vantaa
P65	Palojoki 30,1	6718037-3388927	21.07	Tuusula
P57	Palojoki 19,6	6710806-3388295	21.07	Tuusula
P39	Palojoki 1,2	6702774-3382913	21.07	Nurmijärvi

<b>VSY-tunnus</b>	<b>PIVET-tunnus</b>	<b>YKJ-koordinaatit</b>	<b>Vesistö</b>	<b>Kunta</b>
<u>Läntiset sivujoet</u>				
M60	Matkunoja 1,9	6712287-3376832	21.05	Nurmijärvi
L70	Koiransuolenoja 47,3	6717626-3377705	21.05	Nurmijärvi
L60	Koiransuolenoja 34,7	6711577-3377642	21.05	Nurmijärvi
L49	Luhtajoki 21,8	6707309-3375354	21.05	Nurmijärvi
L37	Luhtajoki 12,3	6700192-3375760	21.05	Nurmijärvi
L32	Luhtajoki 5,5	6696968-3377808	21.05	Nurmijärvi
Le46	Lepsämänjoki 17,2	6699066-3370350	21.04	Nurmijärvi
Le33	Lepsämänjoki 2,6	6693302-3376405	21.04	Vantaa
Le28	Luhtaanmäenjoki 1,3	6694411-3379131	21.01	Vantaa
My62	Myllyoja 35,1	6709315-3371541	21.04	Nurmijärvi
La45	Lakistonjoki 0,9	6696639-3370587	21.04	Espoo
H45	Härkälänjoki 1,7	6696980-3369870	21.04	Nurmijärvi
MTC	Metsä-Tuomela 0,0	6708777-3377834	21.05	Nurmijärvi
MTD	Luhtajoki 30,1	6708990-3378014	21.05	Nurmijärvi
MTE	Luhtajoki 28,3	6707579-3378516	21.05	Nurmijärvi
Pa0	Paalijoki 0,3	6727908-3379487	21.02	Hyvinkää
Ke80	Keihäsjoki 3,2	6722286-3373834	21.06	Hyvinkää
Ky75	Kytäjoki 1,8	6724295-3378081	21.03	Hyvinkää
He0	Herajoki 1,1	6735652-3377579	21.02	Riihimäki

Liite 2. Yhteistarkkailunäytteiden näytteenottoajankohdat kuukausittain

Havaintopaikka	Kuukausi												ylivesij.	
	T	H	M	H	T	K	H	E	S	L	M	J		
<b><u>Vantaanjoki</u></b>														
<b>V100</b>				X	X	X	X	X	X	X	X	X		
V96				X	X		X	X	X			X		
V94				X	X	(X)	X	X	X	(X)		X		
V93				X	X	(X)	X	X	X	(X)		X		
<b>V84</b>				X	X	X	X	X	X	X		X		
V79				X	X		X	X	X			X		
<b>V75</b>				X	X	X	X	X	X	X		X		
V68				X	X		X	X	X			X		
<b>V64</b>				X	X	X	X	X	X	X		X		
<b>V55</b>				X	X	X	X	X	X	X		X		
V44				X	X		X	X	X			X		
<b>V39</b>				X	X	X	X	X	X	X		X		xxx
V30				X	X		X	X	X			X		
<b>V24</b>				X	X	X	X	X	X	X		X		
V16				X	X		X	X	X			X		
V8				X	X		X	X	X			X		
<b>V0</b>	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	xxx
<b><u>Itäiset sivujoet</u></b>														
RJ1							X	X	X					
<b>K66</b>	X	X		X	X	X	2	2	2	X	X	X	X	
K62				X	X		X	X	X			X		
K57				X	X		X	X	X			X		
K51				X	X		2	2	2			X		
K45				X	X		2	2	2			X		
K35				X	X		X	X	X			X		
K24				X	X		2	2	2			X		
<b>K8</b>	X	X		X	X	X	2	2	2	X	X	X	X	xxx
OH48				X	X		X	X	X			X		
A0				X			X	X	X			X		
A1				X			X	X	X			X		
P65				X	X		X	X	X			X		
P57				X	X		X	X	X			X		
<b>P39</b>				X	X	X	X	X	X	X		X		
T23				X	X		X	X	X			X		
<b><u>Läntiset sivujoet</u></b>														
M60				X	X		X	X	X			X		
L70				X	X		X	X	X			X		
L60				X	X		X	X	X			X		
MTC					X		X	X	X			X		
MTD				X	X		X	X	X			X		
MTE				X	X		X	X	X			X		
L49				X	X		X	X	X			X		
L37				X	X		X	X	X			X		
L32				X	X		X	X	X			X		
MY62				X	X		X	X	X			X		
LE46				X	X		X	X	X			X		
LE33				X	X		X	X	X			X		xxx
<b>LE28</b>				X	X	X	X	X	X	X		X		
H45				X	X		X	X	X			X		
LA45				X	X		X	X	X			X		
He0				X	X		X	X	X			X		
Pa0				X	X		X	X	X			X		
<b>KY75</b>				X	X	X	X	X	X	X		X		
KE80				X	X		X	X	X			X		

### Liite 3. Analyysivalikoimat

<b>A laaja</b>	<b>B perus</b>	<b>C ylivirtaamajakso</b>
lämpötila	lämpötila	lämpötila
happi	happi	happi
pH	Ph	
sähkönjohtavuus	sähkönjohtavuus	
sameus	sameus	sameus
kiintoaine GF/C	kiintoaine GF/C	kiintoaine GF/C
COD <sub>Mn</sub>	COD <sub>Mn</sub>	
kokonaisfosfori	kokonaisfosfori	kokonaisfosfori
liuennut fosfaatti		liuennut fosfaatti
kokonaistyyppi	kokonaistyyppi	kokonaistyyppi
NO <sub>2+3</sub> -N		NO <sub>2+3</sub> -N
NH <sub>4</sub> -N		NH <sub>4</sub> -N
E.coli	E.coli	E.coli
Fek. ent./str.	Fek. ent./str.	Fek. ent./str.

#### Lisäanalyysit

kiintoaine NPC  
 fosfaatti (suodattamaton)  
 chl a (kesä-elo)  
 väri  
 BOD<sub>7</sub>  
 Lämpök. koliformiset bakt.

#### havaintopaikoilta

V0, Le33, K8  
 V0, Le33, K8  
 V0, V8, K66, K51, K24, K8, Rj1  
 V100, V39, V0, K66, K51, K8, Ky75  
 V84, V64, V44, L32, MTC, MTE  
 V94, V93, V0

Liite 4.

Yhteistarkkailun näytemäärät ja analyysivalikoimat havaintopaikoittain

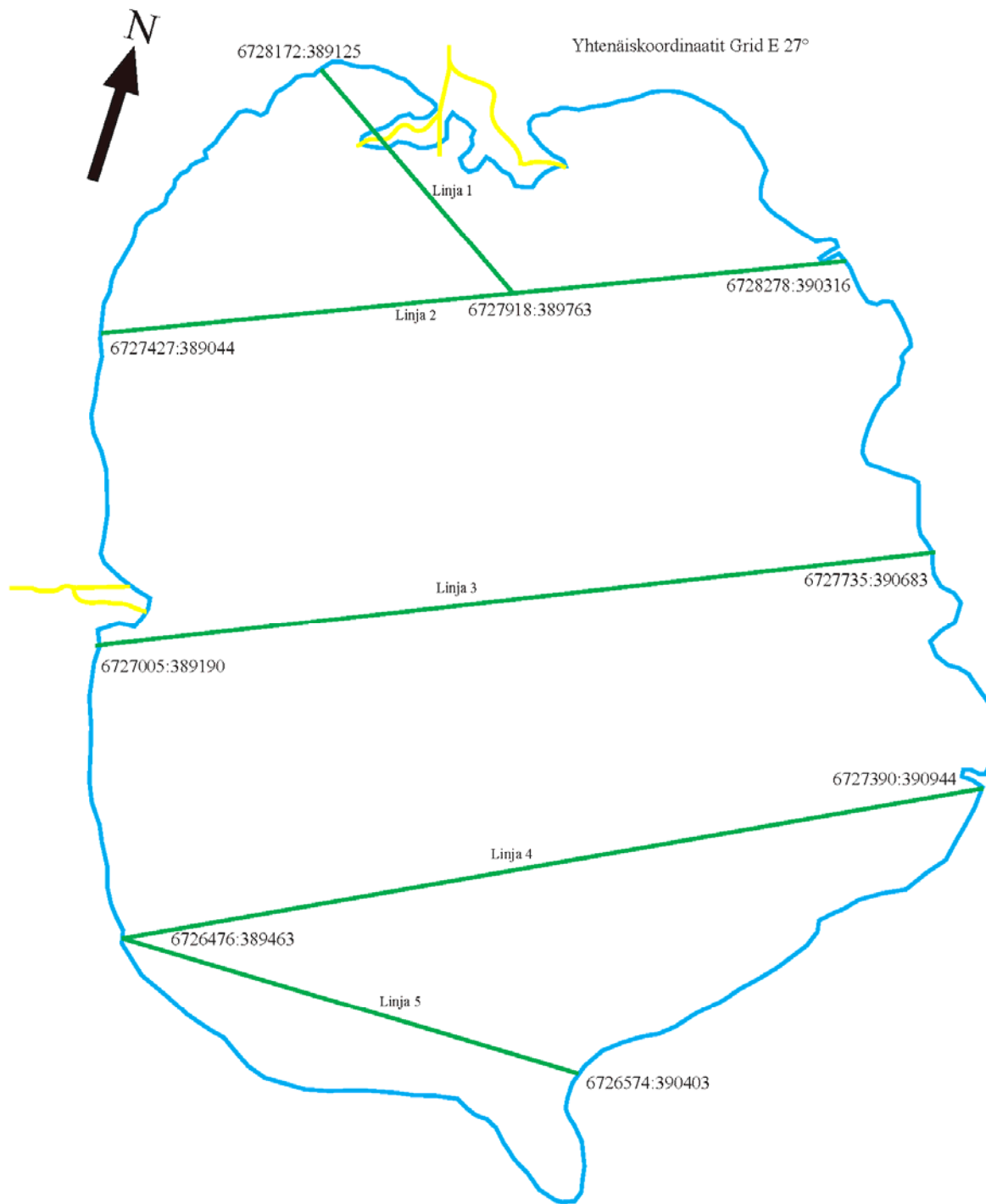
Havainto- paikka	Näytteet / vuosi	Analyysi- valikoima	Ylivirtaama jakso	Lisäanalyysit				Lämpök.	
				väri (ei yv)	PO <sub>4</sub> -P	K-aine <sub>NPC</sub>	chl-a	koliformit	BOD <sub>7</sub>
V100	8	A		X					
V96	6	B							
V94	6	A						x	
V93	6	A						x	
V84	8	A							x
V79	6	B							
V75	8	A							
V68	6	A							
V64	8	A							x
V55	8	A							
V44	6	A							x
V39	8 + yv	A	C	x					
V30	6	B							
V24	8	A							
V16	6	B							
V8	6	B					kesä-elo		
V0	12 + yv	A	C	x	x	x	kesä-elo	x	
RJ1	3	A		x			kesä-elo		
K66	12+3	A		x			kesä-elo		
K62	6	B							
K57	6	A							
K51	9	B		x			kesä-elo		
K45	9	B					kesä-elo		
K35	6	B							
K24	9	B					kesä-elo		
K8	12+3+yv	A	C	x	x	x	kesä-elo		
OH48	6	B							
A0	4	A							
A1	4	A							
P65	6	B							
P57	6	B							
P39	8	A							
T23	6	B							
M60	6	B							
L70	6	B							
L60	6	B							
MTC	4	A							x
MTD	6	A							
MTE	6	A							x
L49	6	B							
L37	6	A							
L32	6	A							x
MY62	6	B							
LE46	6	A							
LE33	6+yv	A	C		x	x			
LE28	8	A							
H45	6	B							
LA45	6	A							
He0	6	B							
Pa0	6	B							
KY75	8	A		x					
KE80	6	B							

yv = ylivesijakso

## Liite 5. Vesinäytteiden analyysimenetelmät

		Määrittämissuhteet vähintään	DB-koodi
Kokonaistyyppipitoisuus	SFS-EN ISO 11905-1 (1998)	100 µg/l	406
Nitraatti/nitriittityppi	SFS-EN ISO 13395 (1997)	5 µg/l	272
Ammoniumtyppi	SFS-EN ISO 11732 (1998)	5 µg/l	333
Kokonaisfosfori	SFS 3026:1986 (kumottuun standardiin perustuva)	10 µg/l	315
Fosfaattifosfori	SFS 3025:1986 (kumottuun standardiin perustuva)	5 µg/l	391
Liuennut fosfaattifosfori	SFS 3025:1986 0,4 µm kalvosuodatus (kumottuun standardiin perustuva)	5 µg/l	493
Kiintoaine	SFS-EN 872:1996	2 mg/l	360
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 (1993)	0,2 mg/l	494
pH	SFS 3021 (1979)		307
Väiriluku, suod. GF/C	SFS-EN ISO 7887-4 (1995)	5	539
Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888 (1994)	1,0 mS/m	318
BOD <sub>7</sub>	SFS-EN 1899-2 (1998); ilman ATUA	2 mg/l	281
COD <sub>Mn</sub>	SFS 3036 (1981)	0,5 mg/l	27
<i>a</i> -klorofylli	SFS 5772 (1993)	0,3 mg/l	439
Fekaaliset streptokokit	SFS 3014:1984 (kumottuun standardiin perustuva)	1/100 ml	311
Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2 (2000)	1/100 ml	312
Lämpökestoiset koliformiset bakteerit	SFS 4088:2001	1/ 100 ml	309
<i>E. coli</i>	Colilert	1/100 ml	636

# Ridasjärvi, kasvilinjat 1 - 5



© Biologitoimisto Jari Venetvaara Ky