

Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun yhteenvedo Laaja tarkkailuvuosi 2009



Jorma Valjus



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

Julkaisu
206/2010

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY
JULKAISU 206/2010

Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun yhteenveto Laaja tarkkailuvuosi 2009

Jorma Valjus

Lohja 2010

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, JULKAISU 206/2010

Kannen valokuva: Arto Muttilainen, Mäyräoja 2010

Julkaisu on saatavana myös internetistä: www.luvy.fi/julkaisut

Lohjan Painotuote Oy, Lohja 2010

ISBN ISBN 978-952-250-038-0 (nid.)

ISBN ISBN 978-952-250-039-7 (PDF)

ISSN-L 0789-9084

ISSN 0789-9084 (painettu)

ISSN 1798-2677 (verkkójulkaisu)

Sisältö

1	JOHDANTO	5
2	TUTKIMUSALUE	6
	2.1 Yleiskuvaus	6
	2.2 Jätevesikuormitus vuonna 2009	7
	2.2.1 Yleistä	7
	2.2.2 Pistekuormitus vuonna 2009	8
3	POHJAEIÄIMET	10
4	KALAT	12
	4.1 Virtavedet	12
	4.2 Karhujärvi	13
5	VESISTÖTARKKAILU	14
	5.1 Havaintopaikat, näytteenottoajankohdat ja analyysimenetelmät.....	14
6	SÄÄTILA JA VIRTAAMAT 2009	15
7	TULOKSET	17
	7.1 Yleistä	17
	7.2 Jokialueet.....	18
	7.2.1 Poikkipuoliaisesta lähtevä vesi ja Palojoiki.....	18
	7.2.2 Ruuhilammenoja, Iilammenoja ja Kivikoskenpuro; vertailupuroja	18
	7.2.3 Risubackajoki.....	19
	7.2.4 Kyrkån.....	23
	7.2.5 Kurjolammenoja	25
	7.2.6 Siuntionjoen päähaara, keski- ja alaosa	25
	7.2.7 Jokialueiden vedenlaatutulosten vertailu.....	27
	7.2.7.1 Kiintoaine.....	29
	7.2.7.2 Ravinteet.....	31
	7.2.7.3 Lämpökestoiset kolibakteerit.....	38
	7.2.7.4 Muu veden laatu	39
	7.2.7.5 Ravinnehuhtoumat/km ² osavaluma-alueilla	39
	7.3 Järvet	41
	7.3.1 Happipitoisuus.....	41
	7.3.2 Ravinteet	42
	7.3.3 Klorofylli.....	43
	7.3.4 Vihdin Enäjärven veden laatu.....	44

8	YHTEENVETO JA ARVIO JÄTEVESIKUORMITUKSEN VAIKUTUKSISTA SIUNTION JOEN VESISTÖN YHTEISTARKKAILUALUEELLA VUONNA 2009	45
8.1	Jätevesikuormitus ja muu kuormitus Siuntionjoen vesistöalueella	45
8.2	Jokialueet.....	45
8.2.1	<i>Pistemäisen jätevesikuormituksen osuus ravinnevirtaamista osavaluma-alueilla</i>	<i>45</i>
8.2.2	<i>Risubackajoki</i>	<i>46</i>
8.2.3	<i>Kyrkån, Kivikoskenpuro ja Lempanså</i>	<i>48</i>
8.2.4	<i>Siuntionjoen päähaara</i>	<i>50</i>
8.3	Järvet	50
9	SIUNTIONJOEN VESISTÖN YHTEISTARKKAILUN JATKAMINEN	52
	KIRJALLISUUSLÄHTEET	53
	LIITTEET.....	55
	Liite 1. Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta	57
	Liite 2. Pistekuormittajien jätevesikuormitus vuosilta 1992-2009.....	64
	Liite 3. Vedenlaatutulokset vuodelta 2009	65
	Liite 4. Analyysimenetelmät ja määrittäjäraja-asettelu	101
	KUVAILULEHTI	108
	PRESENTATIONSBLAD.....	109

1 JOHDANTO

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry on toteuttanut Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailua vuodesta 1978 alkaen. Tarkkailun perusteena ovat taulukossa 1 esitetyt Siuntionjoen vesistön kuormittajille asetetut velvoitteet.

Taulukko 1. Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun pistekuormittajat ja niiden toimintaa koskevat lupapäätökset.

Pistekuormittaja	Lupapäätös
Vihdin vesihuoltolaitos, Nummelan puhdistamo	LSVO n:o 36/1989/1, 31.5.1989 VYO n:o 89/94, 17.7.1990
Rosk'n Roll Oy Ab, Munkkaan jätekeskus	LSYLV n:o 88/2000/1, 21.12.2000 YS 763 019Y0345-111 UYK UUS-2004-Y-909-111, 15.6.2007
Niska & Nyysönen Oy Ratametsän maankaatopaikka Mujalan teollisuuskaatopaikka	YS 436 UUS-2002-Y-404-111, 28.4.2003 UUS-2008-Y-193-111, 6.3.2009 UUS-2006-Y-83-111, 26.10.2006
Kirkkonummen Aktiivikeskus, Kiinteistö Oy (Kiinteistö Oy Aktiivi, Aktiivi-instituutti, Evtskog)	UUS, No YS 1004, Dnro 0196Y0131-111, 10.9.2002
Top Hotels Oy, Kokoushotelli Elohoivi (luvat: Elämäntapaliitto ry, Hotelli Elohoivi)	LSVO n:o 97/1976 A, 22.11.1976 (uusi ympäristölupahakemus jätetty 30.6.2009)

Yhteistarkkailu toteutettiin vuonna 2001 laaditun tarkkailuohjelman mukaisesti. Ohjelma on Uudenmaan ympäristökeskuksen (nykyisin ELY-keskus) hyväksymä (hyväksymiskirje 25.11.2001, Dnro 0196Y0067-103) ja sillä pyritään huomioimaan vesistökokonaisuus ja arvioimaan vesistön ekologista tilaa. Ohjelmaan on tehty tämän jälkeen vain pieniä, yhteistarkkailukokouksissa tarkkailuvelvollisten ja viranomaisen kesken sovittuja muutoksia. Suodattamaton liukoinen fosfaattifosfori on korvattu liukoisella fosfaattifosforilla ja yksi havaintopaikka (R9, Risubackajoki) on lisätty ohjelmaan. Velvoitetarkkailijoiden lisäksi alueen kunnat Lohja, Siuntio, Vihti ja Kirkkonummi ovat osallistuneet yhteistarkkailuun ja myös Uudenmaan ELY-keskuksen seurannasta saadaan tuloksia tarkkailun käyttöön.

Vuosi 2009 oli Siuntionjoen vesistö tarkkailussa laaja fysikaalis-kemiallinen ja biologinen tutkimusvuosi. Tässä yhteenvetoreportissa esitetään fysikaalis-kemialliset analyysitulokset näytteistä, jotka otettiin virtavesipaikoilta ja järvistä vuoden 2009 aikana. Järvinäytteenotto sisältää trofianäytteitä (rehevyyden mittaamiseen, kesällä) ja mukana seurannassa olivat Björnträsk, Tjusträsk, Vikträsk sekä Stora Lonoks järvi. Koko tutkimusalueen ravinnevirtaamia, pistekuormittajien kuormitusta osavaluma-alueittain sekä järvien rehevyystasoa tarkastellaan myös pidemmällä aikavälillä.

Vuoden 2009 vesistö tarkkailun tuloksista on laadittu kausiraportit Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n toimesta 24.4. ja 22.10.2009 (Mettinen) sekä suppea yhteenveto koko vuoden tuloksista 14.6.2010 (Valjus). Tarkkailun vastuuhenkilöinä olivat vesistö tutkijat Aki Mettinen ja Eeva Ranta. Näytteenotosta vastasivat Suomen ympäristökeskuksen sertifioimat näytteenot-

tajat ja vesianalytiikasta vastasi yhdistyksen laboratorio, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2005. Osa metallianalyseistä teetettiin Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry:n laboratoriossa. Edellisen kerran Siuntionjoen yhteistarkkailun tuloksia on raportoitu laajasti vuoden 2008 yhteenvedossa (Mettinen 2009).

Siuntionjoen vesistön ekologista tilaa arvioidaan myös pohjaeläintarkkailuohjelman ja kalataloudellisen yhteistarkkailututkimuksen avulla. Viimeisin kalataloudellinen yhteistarkkailu on raportoitu vuosilta 2005-2008 (Valjus 2009). Vuonna 2009 pohjaeläintarkkailussa oli vuorossa laaja vuosi ja pohjaeläinnäytteet otettiin syys-lokakuussa kaikilta havaintoalueilta eli kolmelta järveltä (Björträsk, Tjusträsk ja Vikträsk) sekä kymmeneltä koskialueelta ja kahdelta jokien suvantoalueelta. Pohjaeläintarkkailun tulokset vuosilta 2001-2009 raportoidaan omana julkaisunaan vuonna 2010. Tässä raportissa esitetään tiivistelmät kalataloudellisen tarkkailun ja pohjaeläintarkkailun tuloksista sekä lyhyt yhteenveto vesistön yläosassa sijaitsevan Enäjärven tilasta. Uudenmaan ELY-keskus ja Enäjärven suojeluyhdistys seuraavat Enäjärven tilaa säännöllisesti.

2 TUTKIMUSALUE

2.1 Yleiskuvaus

Siuntionjoki on luonnontilaisimpina säilyneitä jokivesistöjä ja ainoa ympäristöministeriön ehdottama erityissuojeltava jokivesistö Uudenmaan alueella. Joessa on jäljellä alkuperäinen meritaimenkanta ja vesistössä esiintyy myös vuollejokisimpukkaa (*Unio crassus*), joka on luonnonsuojeluasetuksessa rauhoitettu eläinlaji ja kuuluu myös luontodirektiivissä mainittuihin eläinlajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan kielletty. Siuntionjoella on tehty inventointeja kunnostusmahdollisuuksien selvittämiseksi sekä toteutettu merkittävä kalataloudellinen kunnostushanke, kun Sångarsforsin myllyn ja pienvoimalan pato purettiin ja rakennettiin kalatie.

Siuntionjoki on merkittävältä osaltaan Natura-aluetta sisältäen koko pääuoman Pikkalanjoen suulta Sångarsforsin koskeen asti, Kyrkån sivu-uoman Munksinkoskelle asti ja siitä haaroittuvat Lempansån ja Aiskosbäckenin. Siuntionjoen laakso sisältyy valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin.

Siuntionjoen vesistöalue (22.00) rajoittuu luoteisosastaan Lohjanharjun runsaaseen pohjavesialueeseen, länsipuolella sijaitsee Karjaanjoen vesistöalue ja itäpuolella pienehköjen Suomenlahteen laskevien jokien ja purojen alue. Siuntionjoen vesistön valuma-alue on pinta-alaltaan noin 483 km², josta järviä on 5,3 % (Siuntionjokineuvottelukunta 1989).

Siuntionjoen vesistö jakautuu kahteen toisistaan varsin selvästi poikkeavaan alueeseen, Kyrkån (Kirkkojoen) haaraan ja Siuntionjoen päähaaraan. Kyrkån valuma-alueella on hienorakeisten

maalajien ja peltojen osuus selvästi suurempi kuin päähaaran ja siihen laskevien pienempien jokihaarojen alueilla, missä puolestaan järvisyys on suurempi. Risubackajoen Nummelan haaran ja Kyrkån Lempansån-Kivikoskenpuron latvavesistöissä pohjavesien määrä on luonnostaan suurempi kuin muualla Siuntionjoen vesistöalueella.

Vesistöalueen yhteistarkkailussa keskeinen järvi on Björnträsk (Karhujärvi), joka on voimakkaimmin pistekuormitettu. Björnträskin ohella tutkitaan pääuomassa alempana sijaitsevia Tjusträskiä ja Vikträskiä. Joka toinen (pariton) vuosi ohjelmassa on myös Stora Lonoks-järvi. Siuntionjoen pistekuormittajien yhteistarkkailualue vedenlaadun havaintopaikkoineen on esitetty kartoissa liitteessä 1.

2.2 Jätevesikuormitus vuonna 2009

2.2.1 Yleistä

Siuntionjoen vesistöalueen pistekuormitusta on vähennetty 1990-luvulla olennaisesti jätevesiä alueelta kokonaan pois johtamalla. Lohjan kunta/kaupunki rakensi vuonna 1993 siirtoviemärin Lohjan asemanseudun Munkkaanojan puhdistamolta Pitkäniemen puhdistamolle, josta vedet purkautuvat Lohjanjärveen. Siuntion kunta rakensi Pikkalanlahden keskuspuhdistamon vuonna 1995 ja korvasi sillä Siuntion asemanseudun puhdistamon. Vuoden 2000 alussa Oy Minerit Ab (nyk. Cembrit Oy) siirtyi tehdastuotannossa suljettuun vesikiertoon ja samaan aikaan saniteettijätevedet liitettiin Lohjan kaupungin viemäriverkkoon. Oy Minerit Ab:n Honkanummen puhdistamo Kivikoskenpuron latvoilta poistettiin käytöstä.

Vihdin Nummelan yhdyskuntavesien jätevedenpuhdistamon toimintaa on parannettu 2000-luvulla ja vuoden 2010 kesällä tehostettiin typenpoistoprosessia metanolin käyttöön otolla. Aktiivikeskuksen ja Top Hotels Oy:n Elohoivin pienpuhdistamoita on myös hoidettu asianmukaisesti ja puhdistustulokset ovat täyttäneet viranomaisten vähimmäisvaatimukset (Valtonen 2010b). Pikkalan ABC-huoltoaseman (entinen ESSO) pienpuhdistamon puhdistustuloksia ei ollut julkaissun painoon mennessä vielä käytettävissä. Kaikilla puhdistamoilla on oma puhdistamotarkkailuohjelma, jonka tulokset raportoidaan erillisinä vuosiyhteenvetoina.

Munkkaan jätekeskus perustettiin vanhalle 1960-luvulla käyttöön otetulle Lohjan aseman kaatopaikka-alueelle, joka on nyt kokonaan sulkurakennettu lisäpäästöjen estämiseksi. Tällä hetkellä sulkurakennetaan toista, 1990-luvulla perustettua kaatopaikkaa, jolle jätteiden vastaanotto lopetettiin vuoden 2001 aikana. Vuodesta 2001 lähtien jätteet sijoitettiin uudelle neljän hehtaarin kaatopaikalle, joka sekin on nyt täynnä. Marraskuun alussa 2009 avattiin 1,8 hehtaarin laajennusalue, jonka on laskettu riittävän vuoden 2014 loppuun. Jätetäyttöalueen pohja on rakennettu täysin tiiviiksi, joten suotovedet voidaan kerätä talteen.

Jätekeskukseen tuodaan Länsi-Uudenmaan alueelta pääasiassa yhdyskuntajätettä ja jonkin verran kuitusavea, lievästi saastunutta maata, energijätettä, teollisuusjätettä, rakennusjätettä,

peittomaata, lietettä ym. jätettä. Jätekeskuksessa sijaitsee myös mm. ongelmajätteiden välivastointipaikka. Lisäksi alueelle otetaan vastaan maamassoja, jotka hyödynnetään kaatopaikkojen rakenteissa.

Jätekeskuksen ympäristön pintavedet, valtaosa suljettujen penkkujen pintavesistä ja uuden jätepenkan ympäristön pintavedet ohjautuvat ojituksin vanhan tasausaltaan ohi Kivikoskenpuroon, jossa on yhteistarkkailun yksi havaintopaikka. Kaatopaikkapenkkujen suotovedet kerätään talteen salaojituksin ja pumppaamalla ja ohjataan jätekeskuksen omalle jätevedenpuhdistamolle, josta puhdistetut jätevedet johdetaan edelleen Kivikoskenpuroon. Puhdistamo puhdistaa nykyään noin puolet jätevesistä. Loput vedet ovat menneet kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Vanhoja läjitysalueita suljettaessa estetään sadeveden pääsyä jätteisiin ja siten likaisten suoto-vesien muodostumista. Suoto-vesien määrä on puolittunut vuodesta 2000.

Toinen purkaussuunta on oja pitkin Suitiantien ali Munkkaanojaan. Nämä vedet ovat pääosin peräisin vastaanottoalueen kentiltä ja jonkin verran myös suljettujen kaatopaikkojen pintavesistä. Kaatopaikan pinta- ja pohjavesitarkkailun tulokset raportoidaan vuosittain yhteenvetoraporteissa. Tässä raportissa esitetään yhteenveto vuoden 2009 yhteenvetoraportin tuloksista (Ranta 2010).

2.2.2 Pistekuormitus vuonna 2009

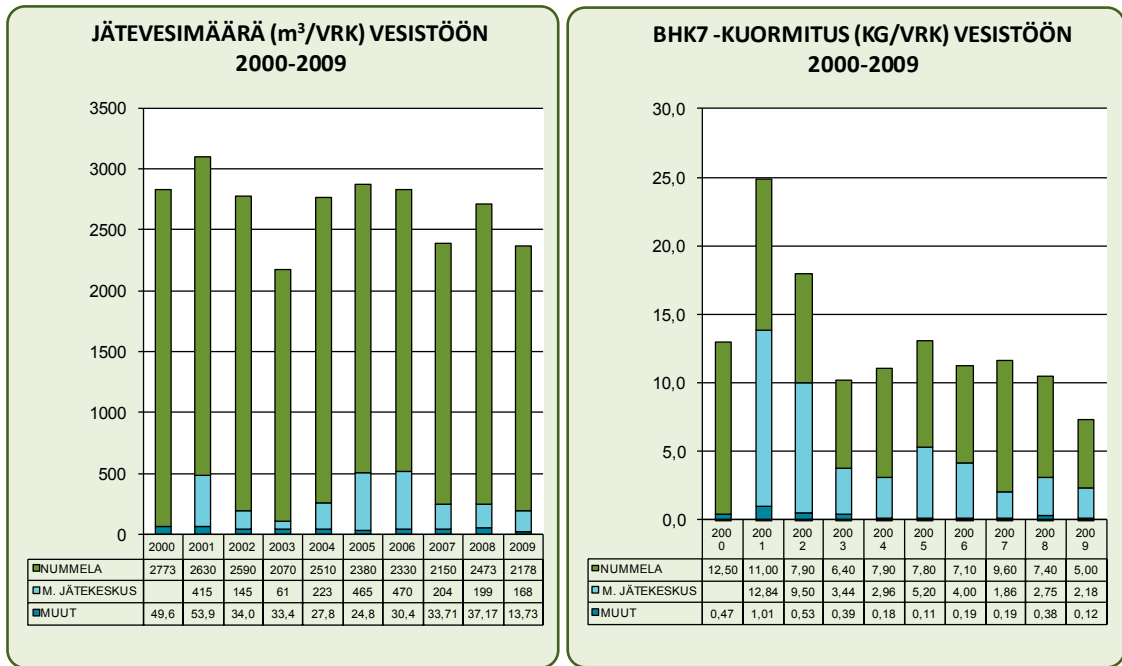
Vihdin Nummelan jätevedenpuhdistamon osuus on yhteistarkkailun pistemäisestä vesistökuormituksesta merkittävin. Nummelan osuus vuoden 2009 jätevesimäärästä oli 92 %, kokonaisyppikuormasta 98 % ja kokonaisfosforikuormasta 87 %. Puhdistamon osuus oli kaikilta osin hieman edellisvuotta korkeampi. Puhdistamon tyypikuormitus on ollut vuodesta 2002 lähtien aikaisempia vuosia alhaisemmalla tasolla. Vuonna 2009 tyypikuormitus oli edellisen vuoden tasolla (79 kg N/d), fosforikuormitus pysyi hyvin alhaisena (0,17 kg P/d). Fosforinpoisto edustikin huipputasoa, sillä teho oli näytepäivien keskiarvona ilmoittaen noin 99,8 % ja vesistöön johdetun veden pitoisuus oli keskimäärin 79 µg P/l (Valtonen 2010a). Biologisesta hapenkulutuksesta Nummelan osuus oli noin 68 % ja lähes koko loppuosa BHK7- kuormituksesta oli peräisin Munkkaan jätekeskuksesta (noin 30 %).

Munkkaan jätekeskuksen vesistökuormitus on ollut yleisesti ottaen vähenevä, kun sitä mitataan ainekuormilla. Jätevesimäärä on ollut viime vuosina noin puolet vuosien 2005-2006 jätevesimäärästä. Fosforikuormitus vuonna 2009 oli 0,02 kg P/d ja tyyppiä vesistöön joutui 1,39 kg N/d.

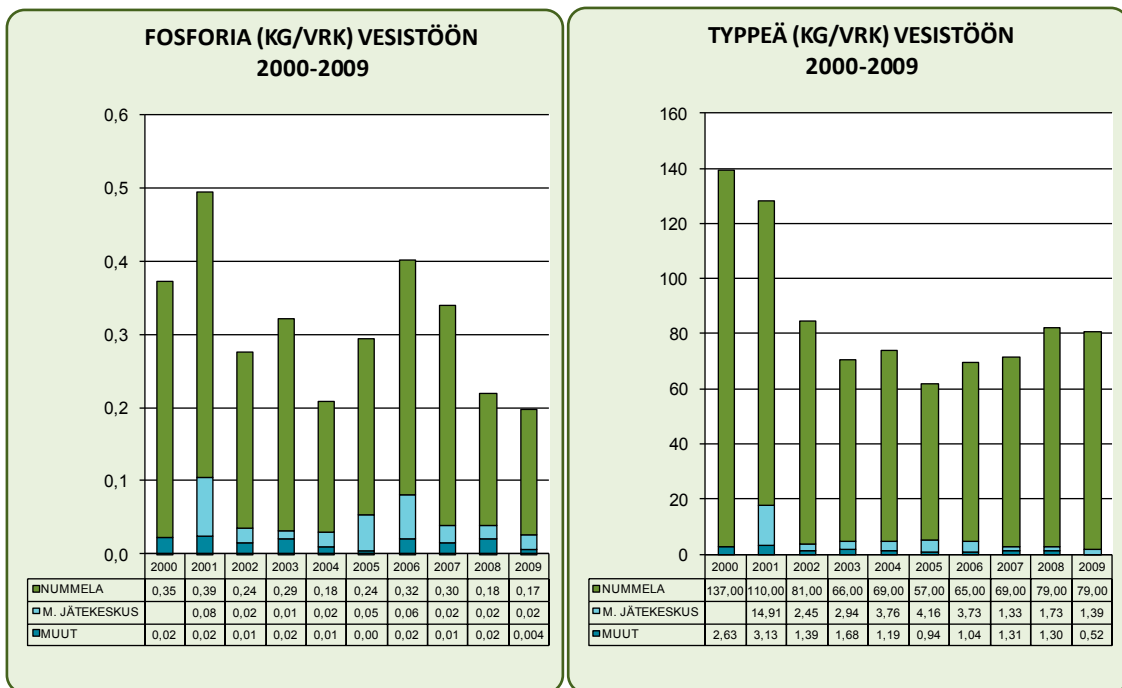
Munkkaan jätekeskuksen vesistövaikutusten arviointia on vaikeuttanut kaatopaikka-alueelta vesistöön valuvien vesien määrän arvioinnin epätarkkuustekijät. On huomattava, että laskupuron havaintopaikka Ki8, josta jätekeskuksen vesistökuormitus mitataan, sisältää Munkkaan puhdistamovesien ja vanhan kaatopaikan pintavesien lisäksi jonkin verran valumavesiä myös muualta kuin kaatopaikka-alueelta.

Pikkalan ABC-huoltoaseman pienpuhdistamon käyttötarkkailutietoja ei ollut tätä raporttia teh-
täessä vielä käytettävissä, joten tältä osin kuormitusosuuksia laskettaessa on käytetty vuoden
2008 kuormituslukuja. Puhdistamon kuormitus on pientä eikä aiheuta suurta virhettä tuloksiin.

Siuntionjoen alueelle vuodesta 2000 vuoteen 2009 pistemäisesti johdetut jätevesikuormituk-
sen määrät esitetään kuvissa 1 ja 2 ja vuodesta 1992 lähtien liitteessä 2.



Kuva 1. Jätevesi- ja BHK7-kuormitus Siuntionjoen vesistöön vuosina 2000-2009.



Kuva 2. Fosfori- ja typpikuormitus (kg/d) Siuntionjoen vesistöön vuosina 2000-2009.

3 POHJAELÄIMET

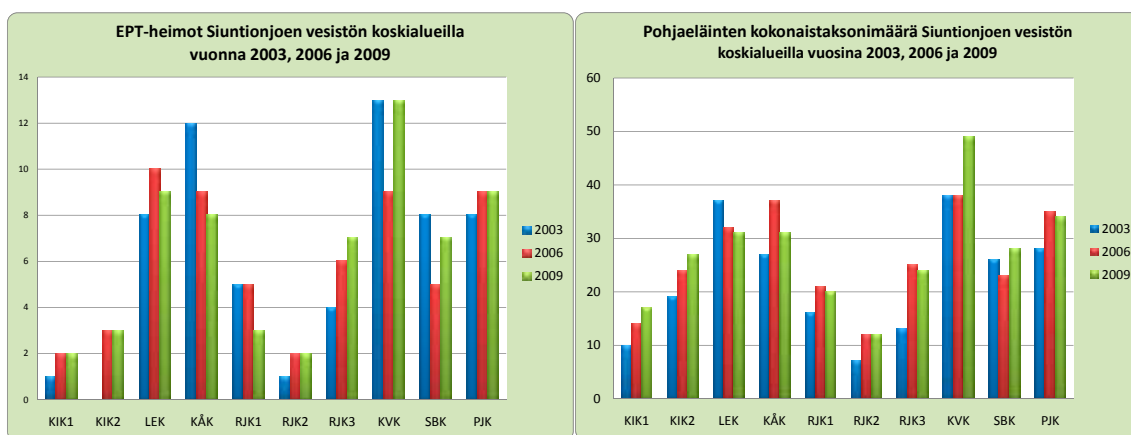
Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailussa biologisten vesistövaikutusten ilmentäjänä käytetään makroskooppista, paljain silmin havaittavaa pohjaeläimistöä. Ympäristötekijöiden muutokset heijastuvat pohjaeläimistöön, jota tarkkailemalla voidaan päätellä ympäristömuutoksen suuntaa ja syitä. Makroskooppiset pohjaeläimet kuuluvat EU:n vesipolitiikan puitteiden toteutuksessa seurattaviin biologisiin muuttujiin ja niillä on suuri merkitys vesistöjen ravintoverkoissa.

Valmistuvassa raportissa ja tässä luvussa on käsitelty laajojen näytteenottovuosien 2003, 2006, 2009 tuloksia 10 virtavesi- ja suvantoalueelta sekä alueen keskeisiltä järviltä. Lisäksi on esitetty kahden vuosittaisessa seurannassa olevan virtavesialueen tuloksia vuosilta 2001-2009 (Mettinen ym. 2010). Vuosien 2003 ja 2006 tuloksia on osittain esitelty aiemmissa yhteistarkkailujulkaisuissa (Mettinen 2005, Mettinen 2007).

Siuntionjoen vuosien 2001-2009 pohjaeläinnäytteissä oli yhteensä 29 801 pohjaeläinyksilöä; 25 204 yksilöä koskinäytteissä, 1216 yksilöä suvantonäytteissä ja 3 381 yksilöä järvinäytteissä. Aineistosta määritettiin yhteensä 154 eri pohjaeläintaksonia (lajia tai laajempaa taksonomista ryhmää), joista suurin osa (141 taksonia) esiintyi koskissa. Suvantoalueilla esiintyi 68 taksonia ja järvissä 36 taksonia. Koskialueet ovat luonnostaan monilajisempia kuin suvanto- ja järviolueet (tutkituilla syvyyksillä). Taksonimäärä oli vuonna 2009 useimmissa havaintokoskissa suurempi kuin vuosina 2003 ja 2006 (Kuva 3). Vuonna 2003 poikkeuksellisen alhaiset virtaamat kesäaikana latvapurojen koskissa ja Lempaankoskessa sekä vuonna 2004 poikkeuksellisen runsas vesimäärä intensiiviseuratussa Palokoskessa vähensivät yksilö- ja taksonimääriä.

Useimmilla tutkituista alueista yleisimpiä ja runsaslukuisimpia olivat hyönteisiin kuuluvat surviaissääskien (Chironomidae) toukat. Koskialueilla tyypillisimpiä olivat vesiperhoset (Trichoptera), kovakuoriaiset (Coleoptera) ja äyriäiset (Crustacea). Muita vesistöjen yleisiä pohjaeläinryhmiä olivat harvasukamadot (Oligochaeta), simpukat (Bivalvia) ja kotilot (Gastropoda). Erityispiirteinä olivat äyriäisiin kuuluvat purokatkat (*Gammarus pulex*), joiden runsas esiintyminen vesistöalueen latvapuroissa on seurausta Lohjanharjun pohjavesivaikutuksesta. Siuntionjoen alueen koskikorentolajisto (Plecoptera) on köyhää. Koskikorennot kärsivät ensimmäisinä kuormituksen lisääntymisestä ja rehevöitymisestä.

Virtavesikohteissa pohjaeläimistö ilmensi paikoin hyvin selvää kuormitusvaikutusta ja pohjan rehevyyttä. Jätevesien kuormittava vaikutus näkyi selvimmin Risubackajoen itäisessä latvapurossa Nummelan puhdistamon alapuolella (RJK2), jossa pohjaeläintaksoniaita oli vähiten ja virtavesien tilaa ilmentävä tyyppiominaisten EPT-heimojen lukumäärä (päivänkorentojen, koskikorentojen ja vesiperhosheimojen määrä) oli alhaisin. Alempana Risubackajoessa maatalouden kuormitus ja muu hajakuormitus yksipuolistavat pohjaeläimistöä. Risubackajoen Muijalan haaran koskessa (RJK3) pohjaeläintaksoniaita oli enemmän ja kosken kuntoa mittaava EPT-indeksi suurempi kuin muualla Risubackajoen puroissa (kuva 3).



Kuva 3. Tyyppiominaisten EPT-heimojen lukumäärä ja pohjaeläinten taksonimäärät virtavesialueilla vuosina 2003, 2006 ja 2009, (Mettinen ym. 2010).

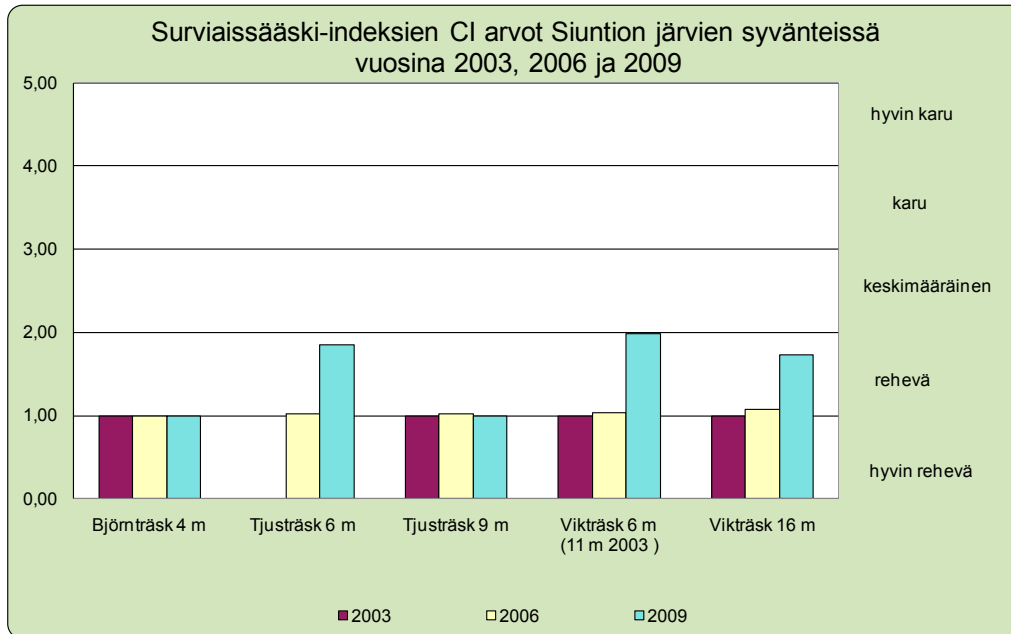
Kirkkojoen latvoilla Kivikoskenpurossa maatalouden muokkaama pelto-ojasto ja kuormitus näkyy erittäin yksipuolisena ja suurta rehevyyttä ilmentävänä pohjaeläimistöä tutkitulla virtapaikalla (KIK1). Alempana Kivikoskenpurossa, joka sisältää jo Munkkaan jätekeskuksen alueelta tulevia vesiä, pohjaeläimistö oli monipuolisempi, mutta ilmensi edelleen kuormitusta ja rehevyyttä (KIK2). Lempaankoskessa (LEK) pohjaeläimistö oli jo huomattavasti monipuolisempaa ja ilmensi selvästi pienempää kuormitusta, kuten Siuntionjoen pääuoman Kvarnbykosken (KVK) ja vertailukosken toimivan Palokosken (PJK) pohjaeläimistöt. Kirkkojoen Munksinkosken (KÅK) ja Siuntionjoen pääuoman Sjundbykosken (SBK) pohjaeläimistöt ilmensivät vastaavasti taas hieman rehevämpää ja kuormittuneempaa pohjan tilaa.

Virtavesien vertailupaikalla Palokoskella suurin osa yksilöistä oli melko vaateliaita vesiperhosia, siltalanseulakkaita (*Hydropsyche siltalai*). Kuormituksesta huolimatta Siuntionjoella esiintyi joitakin harvinaisia ja uhanalaisia vesiperhoslajeja, kuten puroraspikas (*Lype reducta*), Kivikoskenpurossa ja Risubackajoen Muijan haaran koskessa saksinseulakas (*Hydropsyche saxonica*), sekä Kivikoskenpurossa jalosirvikäs (*Semblis sp.*). Lempaankoskella ja Risubackajoella havaittiin purolouhekas (*Rhyacophila fasciata*) ja Kvarnbykoskella toukosammalsirvikäs (*Micrasema setiferum*). Palokoskessa esiintyivät lisäksi Suomessa hyvin harvinaiset purokuoriaisiin kuuluvat isokuoksaset (*Stenelmis canaliculata*) ja Kyrkån haarassa uhanalainen vuollejokisimpukka (*Unio crassus*). Vuoden 2008 ja 2010 sähkökalastuksissa Lempaankoskelta havaittiin runsaasti taimenia (Valjus 2009). Pohjaeläimistön tilan kohentuminen parantaa myös pohjaeläimiä ravintonaan käyttävien taimenten elinmahdollisuuksia Siuntionjoen vesistöalueella.

Pohjaeläinseurantaan kuuluvat Siuntionjoen vesistön keski- ja alaosan järvet Björnträsk, Tjustträsk järvet ovat pieniä ja suhteellisen matalia pääuomassa sijaitsevia reittijärviä, minkä vuoksi veden vaihtuminen on niissä nopeaa. Ne ovat kuitenkin reheviä ja pohjan happiongelmat ovat yleisiä.

Järvien syvänteiden tilaa arvioitiin Paasivirran (2000) surviaissäski-indeksin (CI- indeksi) mukaan, jossa keskeiset surviaissäskilajit saavat tietyn pistearvon. CI -indeksin mukaan Vikträskin

(6 ja 16 m) ja Tjusträskin (6 m) syvänteen pohjanlaatu näyttäisi hieman parantuneen vuonna 2009 verrattuna vuosiin 2003 ja 2006, mutta syväne edustaa silti rehevää pohjaa. Muissa järven syvänteissä ei näytä tapahtuneen muutosta, myös pohjaeläimistö on pysynyt samankaltaisena (kuva 4). Eroja vuosien välillä näkyy ainoastaan yksilömäärissä.



Kuva 4. Surviaissäski-indeksien CI arvot Siuntion järvisyvänteissä vuosina 2003, 2006 ja 2009, (Mettinen ym. 2010).

4 KALAT

Siuntionjoen vesistön kalataloudellinen yhteistarkkailu perustuu Vihdin vesihuoltolaitoksen Nummelan jätevedenpuhdistamon, Rosk´n Roll Oy Ab Munkkaan jätekeskuksen sekä kasteluveden käyttöluvan (17 tilaa) haltijoiden kalatalousvelvoitteisiin. Tarkkailu koostuu virtavesialueiden sähkökoekalastuksesta ja Karhujärven kalastustiedustelusta. Lisäksi tarkastellaan kasteluveden oton vaikutusta Siuntionjoen vesistön kalakantaan. Edellinen laaja tarkkailuvuosi oli 2008.

4.1 Virtavedet

Viimeisimmän tarkkailuraportin (Valjus 2009) mukaan kaikki kalalajit huomioiva yksilötiheys oli laskenut lähes kaikilla sähkökoekalastuspaikoilla 1990-luvun jälkeen. Vuosien 2004 ja 2006 heikkojen saaliiden jälkeen yksilötiheys kohosi useimmilla koekalastusalueilla jälleen vuonna 2008. Siuntionjoen päähaaran Passilankoskella ja Kyrkån haaran Lempansån koskella yllettiin jopa ennätystiheyksiin. Myös lajimäärä oli laskenut kaikilla kalastuskohteilla vuoden 1995 jäl-

keen, mutta kääntyi kasvuun 2000-luvulla useilla alueilla ja vuonna 2008 Passilankosken lajimäärä oli tutkimushistorian korkein.

Yhteistarkkailun sähkökalastuksissa taimenen yksilötiheys on ollut pieni. Merkittävä paikallinen muutos parempaan havaittiin vuonna 2008, kun Lempansån koskesta saatiin 86 taimenen poikasta. Passilankoskesta taimenia saatiin 10 ja Kyrkån haaran Munksinkoskesta neljä. Munksinkosken myllypato estää taimenen nousun yläpuolisille jokiosuuksille, joten Lempansån taimenkanta on sinne eriytynyt, todennäköisesti samaa geneettistä alkuperää oleva kanta, kuin muuallakin vesistössä. Siuntionjoki on yksi neljästä Uudenmaan joesta, joissa vielä on jäljellä luontaisesti lisääntyvä alkuperäinen meritaimenkanta.

Taimenen lisäksi saatiin ahvenia, haukia, kiiskiä, kirjolohia, kivisimppuja, lahnoja, pasureita, salakoita, särkiä sekä täplärapuja. Lukumääräisesti runsaimmat lajit olivat kivisimppu ja särki. Kaikkien kalalajien yhteenlaskettu yksilötiheys aaria kohti vuonna 2008 oli varsin tasainen Siuntionjoen päähaaran Passilankoskella ja Kvarnbynkoskella, Karhujärven yläpuolisella Palojoenkoskella sekä Kyrkån haaran Lempansån koskella (noin 80 yksilöä/100 m²). Pääuoman sivuhaarasta Kvarnbäckeniltä ja Kyrkån haaran latvoilta Kivikoskenpurosta ei saatu saalista. Myös Risubackajoen saalis jäi hyvin heikoksi.

4.2 Karhujärvi

Karhujärven kalastustiedustelun mukaan järvellä kalasti vuonna 2008 24 ruokakuntaa, mikä oli hieman vähemmän kuin edellisessä tiedustelussa vuonna 2004 (Valjus 2009). Yleisin pyyntiväline oli edellisen tiedustelun tapaan verkko, vaikka verkkovuorokausina pyydysten käyttö olikin laskenut noin kahteen kolmasosaan vuoden 2004 tuloksiin verrattuna. Heittovapa ja vetouistin olivat kasvattaneet osuuttaan pyyntiponnistuksesta lähes nelinkertaiseksi viimeisen neljän vuoden aikana.

Kaikilla pyydyksillä saatu kokonaissaalis (416 kg) laski 38 % vuoteen 2004 verrattuna, mikä johtui pääosin verkkokalastuksen vähenemisestä. Hauki, lahna ja kuha olivat yleisimmät saaliskalat nyt kuten neljä vuotta aikaisemminkin. Haukisaalis väheni hieman, kun taas lahnasaalis kasvoi. Kujan osuus kokonaissaaliista oli vuonna 2008 tarkastelujakson 1991-2008 suurin.

Veden hajuhaitat, runsaat leväkukinnat ja pyydysten likaantuminen olivat edelleen yleisimmin havaittuja haitallisia ilmiöitä Karhujärvellä.

5 VESISTÖTARKKAILU

5.1 Havaintopaikat, näytteenottoajankohdat ja analyysimenetelmät

Yhteistarkkailuun sisältyvät vesinäytteet otettiin 17 virtahavaintopaikalta ja 5 järvihavaintopaikalta (Björträsk, Tjusträsk, Vikträsk ja Stora Lonoks) 2-9 kertaa/havaintopaikka.

Taulukossa 2 on esitetty havaintopaikat ja näytteenottoajankohdat. Veden laadun havainnointi keskittyy osavaluma-alueiden latvavesistöihin, lähelle piste-kuormittajia. Kuormituksen taustaa selvitetään kolmella vesistöjen latvoilla sijaitsevalla referenssi- eli vertailuhavaintopaikalla. Pääuoman vertailuhavaintopaikka sijaitsee Palojärvestä laskevassa Palojoessa (PALO).

Lohjan kaupunki ja Nummelan vesihuoltolaitos ovat seuranneet säännöllisesti Risubackajoen Mäyräojan vedenlaatua (Mäy) vuodesta 2002. Myös nämä tulokset esitetään tässä raportissa. Niska & Nyyssösen pintavesiseurannan tulokset Muujalan vanhalta kaatopaikalta ja Ratametsän altaalta lähtevästä vedestä on niin ikään huomioitu tuloksissa ja esitetty liitteessä 3 yhteistarkkailun tulosten yhteydessä.

Tuloksissa huomioidaan myös Uudenmaan ELY-keskuksen seurantoihin sisältyvien vedenlaadun havaintopaikkojen tulokset (Vihdin Enäjärvi, Kirkkojoen alaosa, Pikkalanjoki) sekä Pikkalanlahden vesistön yhteistarkkailun tulokset Pikkalanjoesta (S1, Pikkalanjoki 1,6). Analyysitulokset on esitetty liitteessä 3 ja analyysimenetelmät sekä mittausepävarmuudet liitteessä 4.

Taulukko 2. Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun näytteenottoajankohdat vuonna 2009.

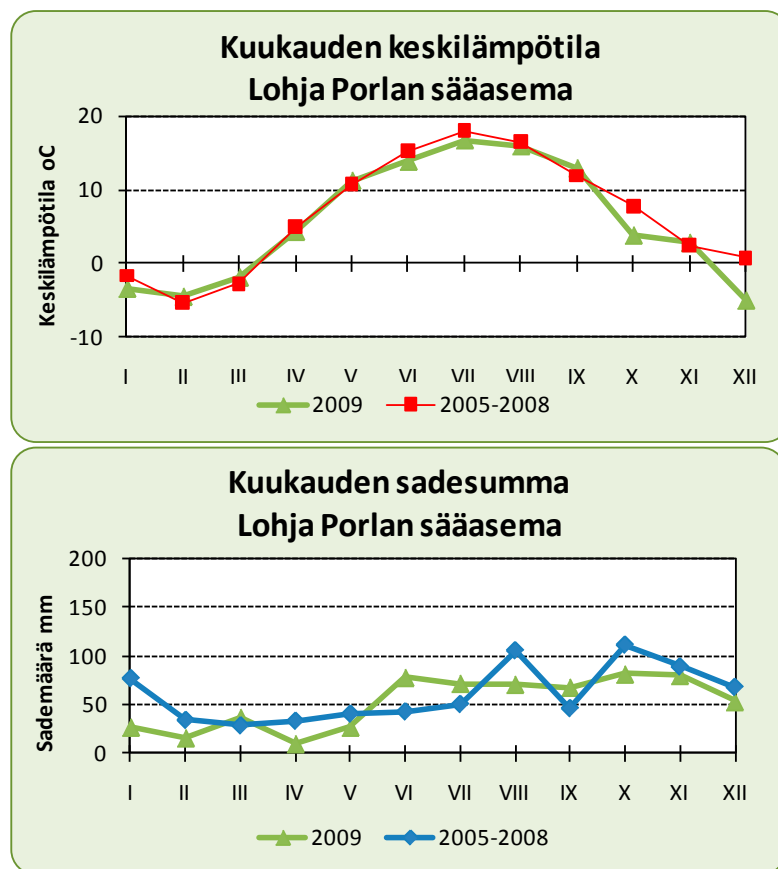
		2009										
Selite	Havaintopaikka	19.1. ja 21.1.	9.3.	6.4.	20.4.	4.5. ja 19.5.	15.-16.6.	13.-14.7.	3.8.	10.8. ja 26.8	10.9.	1.10. ja 5.10.
		Virtapaikat										
Kivikoskenpuro	Ki8	L		L	L	L	L	L		L		L
"	Ki7	L		L	L	L	L	L		L		L
"	Ki9	L		L	L	L	L	L		L		L
Risubackajoki	R4	L		L	L	L	L	L		L		L
"	R9	L		L	L	L	L	L		L		L
"	R10	L		L	L	L	L	L		L		L
"	R8	L		L	L	L	L	L		L		L
"	R1	L		L	L	L	L	L		L		L
Poikkipuoliainen	PPL	L		L	L	L	L	L		L		L
Kurjolahmenoja	Ku2	L		L	L	L	L	L		L		L
Palojoki	PALO	L		L	L	L	L	L		L		L
Harvsån	HA1	L		L	L	L	L	L		L		L
Siuntionjoki	S7	L		L	L	L	L	L		L		L
"	S3	L		L	L	L	L	L		L		L
Referenssit (purot)												
Ruuhilammenoja	Ru0			S								S
Iilammenoja	IL0			S								S
Kivikoskenpuro	Ki0			S								S
Järvet												
Stora Lonoks 1)	SL	P	P			P				P		P
Björträsk 1	B1	P	P			P/TR	TR	TR	TR	P/TR	TR	P
Björträsk 2	B2	P	P			P				P		P
Tjusträsk	TJU	P	P			P/TR	TR	TR	TR	P/TR	TR	P
Vikträsk	VIK	P	P			P/TR	TR	TR	TR	P/TR	TR	P
L = Laajat jokianalysit, 8 näytekierrosta, 14 näytepaikkaa S = Suppeat jokianalysit, 2 näytekierrosta, 3 näytepaikkaa (referenssit) P = Perusanalysit järvistä, 5 näytekierrosta, 4 järveä, 5 näytepaikkaa TR = Trofia- eli rehevyysanalysit järvistä, 6 näytekierrosta, joka toinen vuosi alkaen vuodesta 2001 1) Stora Lonoks järvestä otetaan näytteet joka toinen vuosi, alkaen vuodesta 2001												

6 SÄÄTILA JA VIRTAAMAT 2009

Vuosi 2009 oli keskimääräistä lämpimämpi koko maassa. Talvesta 2008-2009 tuli lauhan joulukuun ja tammikuun vuoksi tavanomaista leudompi. Myös kevät oli keskimääräistä lämpimämpi. Sademäärät olivat Etelä-Suomessa kuitenkin lähellä pitkän ajan keskiarvoja.

Kesä alkoi keskimääräistä viileämpänä, kun kesäkuun alussa maan etelä- ja keskiosassa oli poikkeuksellisen koleaa. Kesäkuu päättyi kuitenkin helteisiin, mutta heinäkuun alussa sää oli jälleen tavanomaista koleampaa ja paikoitellen havaittiin yöpakkasiakin. Lämmin elokuu tasoitti alkukesän viileyttä niin, että kaiken kaikkiaan kesä oli hieman keskimääräistä lämpimämpi lähes koko maassa. Hellepäiviäkin kertyi tavanomainen määrä. Etelä-Suomessa myös kesän sademäärät olivat lähellä keskiarvoja. Runsaimmat sateet ajoittuivat Helsingin Kaisaniemen sääasemalla heinäkuulle (130 mm), mutta esimerkiksi Lohjan Porlan sääasemalla sateet jäivät tällöin noin 70 milliin.

Syksyn sää oli hyvin vaihtelevaa. Paikoin syyskuu oli jopa harvinaisen lämmin, lokakuu puolestaan tavanomaista kylmempi ja marraskuu oli jälleen keskimääräistä leudompi. Pakkasen tulivat joulukuussa ja talvi alkoi tavallista kylmempänä. (kuva 5, Ilmatieteen laitos 2009).

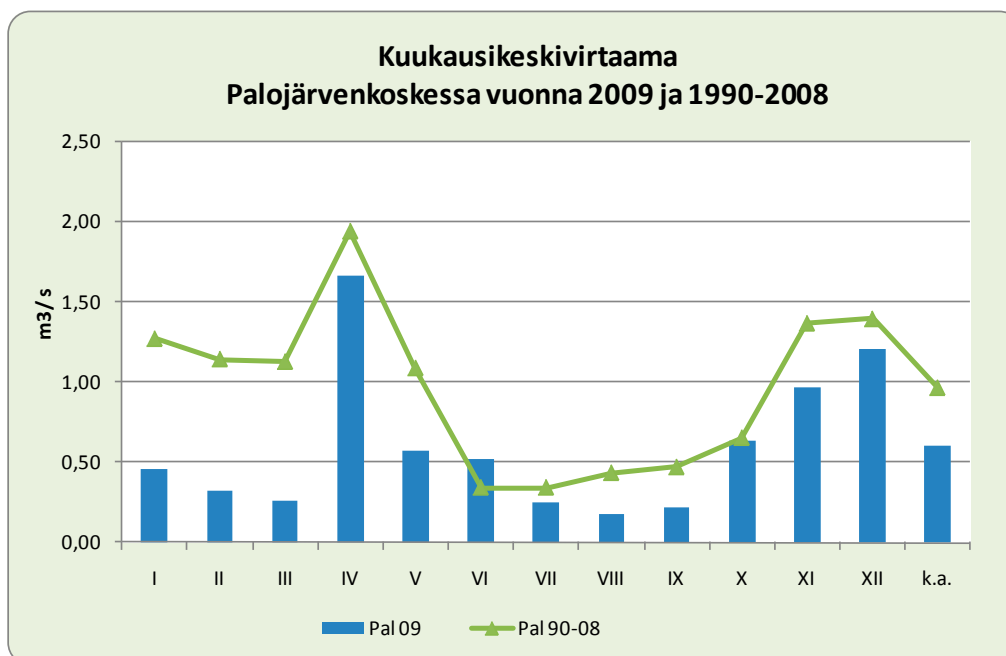


Kuva 5. Lohjan Porlan sääaseman sade- ja lämpötilatietoja vuosilta 2005-2009 (lähde: Ilmatieteen laitos 2009).

Virtaamahavainnot yhdessä sademäärien kanssa ovat erittäin tärkeitä vesistön tilan taustamuuttujia. Kuormituslaskelmat perustuvat virtaamatietoihin ja samanhetkisiin ainepitoisuuksiin.

Koko Siuntionjoen vesistöalueen keskivirtaama arvioitiin Palojärveen laskevan Palojärvenkosken keskivirtaaman avulla käyttäen kertoimena suhdelukua 5,578, joka on saatu jakamalla Siuntionjoen vesistöalueen pinta-ala (havaintopaikalla S1) Palojärvenkosken mittauspaikan yläpuolisen osavaluma-alueen pinta-alalla ($483,25 \text{ km}^2 / 86,63 \text{ km}^2 = 5,578$). Myös osavaluma-alueiden laskupurojen keskivirtaamat arvioitiin suoraan pinta-alojen suhteessa vastaavalla tavalla.

Vuoden 2009 keskivirtaama Palojärvenkoskella oli $0,60 \text{ m}^3/\text{s}$, mikä on yli kolmanneksen vähemmän kuin virtaus keskimäärin viimeisen lähes kahdenkymmenen vuoden ajalta ja alle puolet vuoden 2008 keskivirtaamasta. Vuodesta 1990 lähtien keskivirtaama on ollut tätä alhaisempi vain kerran, vuonna 2003. Etenkin alkuvuonna virtaama oli vähäistä.



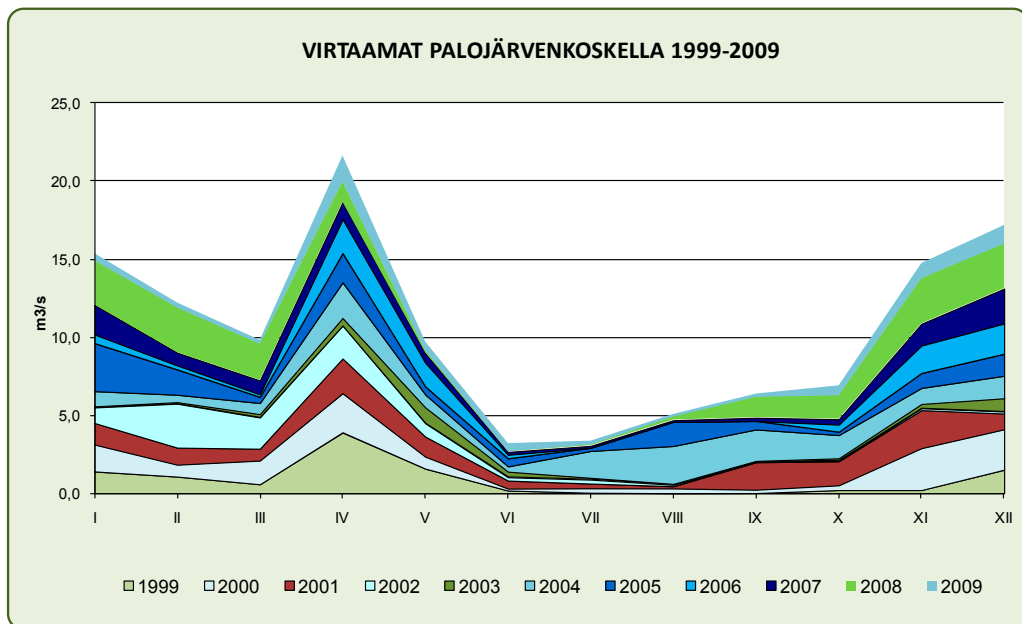
Kuva 6. Palojärvenkosken kuukausikeskivirtaama vuonna 2009 sekä keskivirtaamakäyrä vuosilta 1990-2008 (lähde: OIVA – ympäristö- ja paikkatietokantapalvelu, 24.3.2010).

Näytteenottopäivinä tammikuussa, toukokuussa, kesäkuussa ja lokakuussa keskivirtaama oli hieman suurempi kuin kuukauden keskivirtaama. Muilta osin näytteenottopäivien keskivirtaamat olivat hyvin lähellä vastaavan kuukauden keskimääräisiä virtaamia. Helmi- ja maaliskuussa, sekä marras-joulukuussa näytteenottoa ei ollut ja näiden osalta käytettiin koko vuoden virtaamakeskiarvoa ainevirtaamia laskettaessa. Kuormitusluvut saattavat etenkin helmi- ja maaliskuun osalta olla hieman todellista korkeampia.

Virtaamavaihtelut ovat suuria Siuntionjoen kaltaisissa vesistöissä, missä järvisyys eli järvien suhteellinen pinta-ala valuma-alueesta on pieni (Siuntionjoen vesistössä keskimäärin 5,3 %). Erityi-

sesti Risubackajoen ja Kirkkojen haaran alueella järvien osuus on erittäin pieni (alle 0,5 %), jolloin virtaama-vaihtelut ovat näillä alueilla keskimääräistäkin selvästi suurempia. Risubackajoen Nummolan puhdistamolta tuleva suhteellinen tasainen puhdistetun jäteveden virta tasaa kuitenkin selvästi Risubackajoen virtaamavaihteluita itäisessä puhdistamo-ojan haarassa.

Vuosille 2005, 2007 ja 2008 on ollut tyypillistä alku- ja loppuvuodelle ajoittuvat suuret virtaamat ja huuhtoumat paljailta sekä jäätymättömiltä maan pintakerroksilta. Myös vuosien 2002 ja 2006 lopulla huuhtoumat olivat suuria lauhan joulukuun vuoksi. Tavallisesti huhtikuuhun ajoittuneiden tulvakausten rinnalle on 2000-luvulla noussut uusi tulvakausi, joka ajoittuu vuodenvaihteeseen alkutalven leutoudesta johtuen. Vuosi 2009 oli virtaamarytmiikaltaan kuitenkin perinteisempi kevääseen ja syksyyn ajoittuvien virtaamahuippujen myötä, vaikka virtaama kaiken kaikkiaan oli keskimääräistä pienempi. Alivirtaamajakso on ajoittunut tyypillisesti kesäheinäkuuhun (kuva 7).



Kuva 7. Virtaamien painottuminen eri kuukausille vuosina 1999-2009 (lähde: OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu, 24.3.2010).

7 TULOKSET

7.1 Yleistä

Siuntionjoen vesistö voidaan jakaa tulosten käsittelyn ja vertailun kannalta mielekkäisiin osavalmu-alueisiin. Lännessä ja luoteessa sijaitsee Kivikoskenpuron-Lempanjoen-Kyrkån osavalmu-alue, pohjoisessa Risubackajoen osavalmu-alue, koillisessa Vihdin Enäjärven-Poikkipuolaisen-Tervalammen-Palojärven-Palojoen osavalmu-alue ja vesistöalueen keskiosassa Stora

Lonoks-Harvsån osavaluma-alue. Loppuosa Siuntionjoen vesistöä voidaan käsittää omaksi osavaluma-alueeksi, Siuntionjoen pääuoman keski- ja alaosaksi, joka sisältää mm. osia Björnträskin lähivaluma-alueesta ja pääuoman keski- ja alaosan valuma-alueet sisältäen mm. Tjusträskin ja Vikträskin sekä lukuisia pienempiä järviä.

7.2 Jokialueet

7.2.1 Poikkipuoliaisesta lähtevä vesi ja Palojoki

Poikkipuoliainen sijaitsee Siuntionjoen latvoilla, Vihdin Enäjärven alapuolella. Vuonna 2009 vesi oli tavanomaisen runsasravinteista; elokuussa esiintyi runsaammin ammoniumtyyppiä, mikä yhdessä alentuneen happipitoisuuden kanssa viittaa Poikkipuoliaisien alusveden happiongelmiin.

Palojoen vertailuhavaintopaikka (PALO) sijaitsee Palojärven alapuolella Palojoessa juuri ennen Björnträskiä. Joen yläjuoksulla rannat ovat suurimmaksi osaksi metsäisiä ja kallioisia, alajuoksulla maasto muuttuu tasaisemmaksi peltomaaksi. Havaintopaikan voidaan katsoa ilmentävän tavanomaisesti hajakuormitettua vettä ja toimivan näin vertailualueena Siuntionjoen pistekuormituksen vaikutuksia arvioitaessa.

Palojoen veden laatu oli tyydyttävä, mutta hieman heikompi kuin 2000-luvulla keskimäärin. Vuoden 2009 havaintokerroilla kokonaistyyppipitoisuus vaihteli välillä 610-1200 µg/l ja oli nyt hieman muutamaa edellistä vuotta alhaisempi. Kokonaisfosforipitoisuus vaihteli välillä 48-91 µg/l ja kiintoainepitoisuus oli keskimäärin 10,8 mg/l eli hieman kahta edellistä vuotta korkeampi. Kiintoainepitoisuus kohosi huhti- ja lokakuun tulvien aikaan, jolloin myös veden kokonaisfosforipitoisuus ja sameus olivat korkeimmillaan. Lämpökestoisten kolibakteerien määrä vaihteli välillä 1-210 pmy/100 ml. Useimmat vedenlaatutunnusluvut, kuten kokonaisravinnepitoisuudet, kiintoaine- ja bakteeripitoisuudet sekä sähkönjohtavuus ja alkaliteetti olivat alhaisempia kuin muissa tarkkailun suurissa purovesissä.

7.2.2 Ruuhilammenoja, lilammenoja ja Kivikoskenpuro; vertailupuroja

Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailuun sisältyy vertailupuroja, joiden veden laatua seurataan kevään ja syksyn ylivirtaama-ajankohtina, jolloin veden laatu on heikoimmillaan. Tarkoituksena on selvittää taustakuormituksen tasoa näillä referenssialueilla, missä ihmistoiminnan vaikutus on vähäisempää kuin muualla. Veden ruskea väri ja alhainen happamuus ovat tyypillisiä kaikilla tutkituilla referenssipuroilla, mikä kertoo alueiden metsä- ja suometsävaltaisuudesta. Valuma-alueilla on myös tehty maanmuokkaustoimenpiteitä, jotka vaihtelevasti ovat heikentäneet veden laatua. Mm. ravinnepitoisuudet ovat kuitenkin yleisesti olleet selvästi pienempiä kuin yhteistarkkailun muilla alueilla.

Ruuhilammenpuron (Ru0) veden ravinnepitoisuudet olivat vuonna 2009 hieman korkeampia kuin havaintopaikalla keskimäärin 2000-luvulla. Lilammenojan (ILO) veden laatu oli tavanomaiselta, mutta syksyllä lämpökestoisten kolibakteerien määrä oli havaintopaikalle poikkeuksellisen

korkea (860 pmy/100 ml). Kivikoskenpuron referenssihavaintopaikalla Ki0 virtaama oli sekä keväällä että syksyllä keskimääräistä suurempi. Ylivirtaaman vaikutus näkyi kohonneena kiintoainepitoisuutena, myös ravinnepitoisuudet olivat etenkin huhtikuussa ajankohtaan nähden tavallista suuremmat (kokP 53 µg/l, kokN 1900 µg/l) Vesi oli hapanta (pH 5,4 ja 5,8). Lämpökestoisia kolibakteereita oli lokakuussa 2100 pmy/100 ml. Tulos on havaintopaikalle poikkeuksellisen korkea ja viittaa puroon kohdistuneeseen ulosteperäiseen kuormitukseen.

7.2.3 Risubackajoki

Pohjoisesta Björnträskiin laskeva Risubackajoki on Siuntionjoen osa-alueista heikkokuntoisin. Joen veden laatua heikentää teollisuus- ja yhdyskuntajätevesien lisäksi voimakas maatalouden aiheuttama hajakuormitus. Niska & Nyssönen Oy:n Ratametsän maankaatopaikka ja Muijalan teollisuuskaatopaikka sijaitsevat Risubackajoen läntisen haaran latvoilla. Risubackajoen itäistä Mäyräjoen haaraa kuormittaa Nummelan jätevedenpuhdistamo.

Ratametsän patopenkereen läpi kulkevan suotovesiputken (SV1) ja Muijalan teollisuuskaatopaikka-alueen pintavesikaivon (SV2) veden laatua seurataan Niska & Nyssönen Oy:n pohjavesitarkkailun yhteydessä. Molemmilla havaintopaikoilla veden laatu ylitti useiden parametrien (mm. sähkönjohtokyky, sulfaatti, alkaliteetti, kloridi) osalta puhtaan pintaveden pitoisuudet ja ilmensi kuormitusta (Nummela 2009, 2010). Havaintopaikalla SV2 lokakuussa tutkittu sulfaattipitoisuus oli korkea (150 mg/l), veden kromipitoisuus oli 4 µg/l. Kromi on raskasmetalli ja sen biologinen merkitys sekä haitallisuus riippuvat hapetusasteesta ja esiintymismuodosta. Kolmenarvoinen kromi on ihmiselle välttämätön hivenaine, kun taas kuudenarvoinen kromi on eliöille suurina pitoisuuksina hyvin myrkyllinen. Maaperässä kromin sitoutumista, kulkeutumista ja esiintymismuotoja säätelevät pH, hapetus-pelkistysolosuhteet, rauta- ja mangaanioksidien, savimineraalien sekä orgaanisen aineksen määrä. Kromin hapetusaste vaikuttaa oleellisesti sitoutumiseen ja kulkeutumiseen maaperässä. Kuudenarvoinen kromi on helpommin liikkuvaa kuin kolmenarvoinen kromi. Kromin määrä on pintavesissä yleensä hyvin alhainen, useimmiten alle 1 µg/l. Yksityisille talousvesille on säädetty kromin raja-arvo 50 µg/l (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 2001). Arvion mukaan kokonaiskromin taustapitoisuus on alueella 2-3 µg/l.

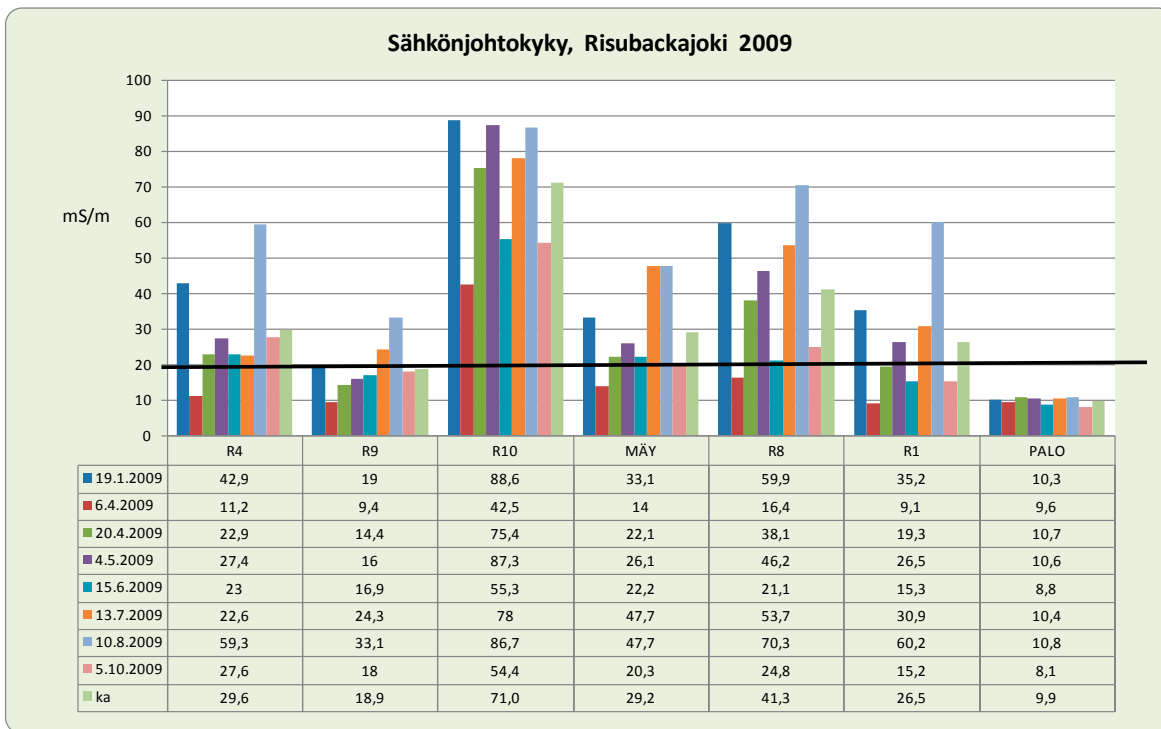
Kromi- ja sulfaattipitoisuutta seurataan myös alempana Arvolanojassa yhteistarkkailun havaintopaikalla R4. Pitkään melko alhaisena pysynyt kromipitoisuus oli heinäkuussa korkea, 62 µg/l. Muina näytteenottoajankohtina pitoisuudet jäivät yleensä alle 4 µg/l. Sulfaattipitoisuudet pysyivät keskimäärin pitoisuudessa 34 mg/l ja ilmensivät kuormitusta.

Suurimmat poikkeamat edellisten vuosien tuloksiin Risubackajoen haaran veden laadussa havaittiin juuri havaintopaikalla R4. Toukokuussa alivirtaaman aikaan lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien määrät olivat erittäin suuria (11 000 pmy/100 ml). Lämpökestoisten kolibakteerien esiintyminen ja ajoittain hyvin korkeat ravinnepitoisuudet (heinäkuussa kokP 620 µg/l) ovat todennäköisesti seurausta valuma-alueella harjoitettavasta maa- ja metsätaloudesta sekä karjan- tai hevosten laiduntamisesta. Veden sähkönjohtavuus (11,2 - 59,3 mS/m, ”puhtaan

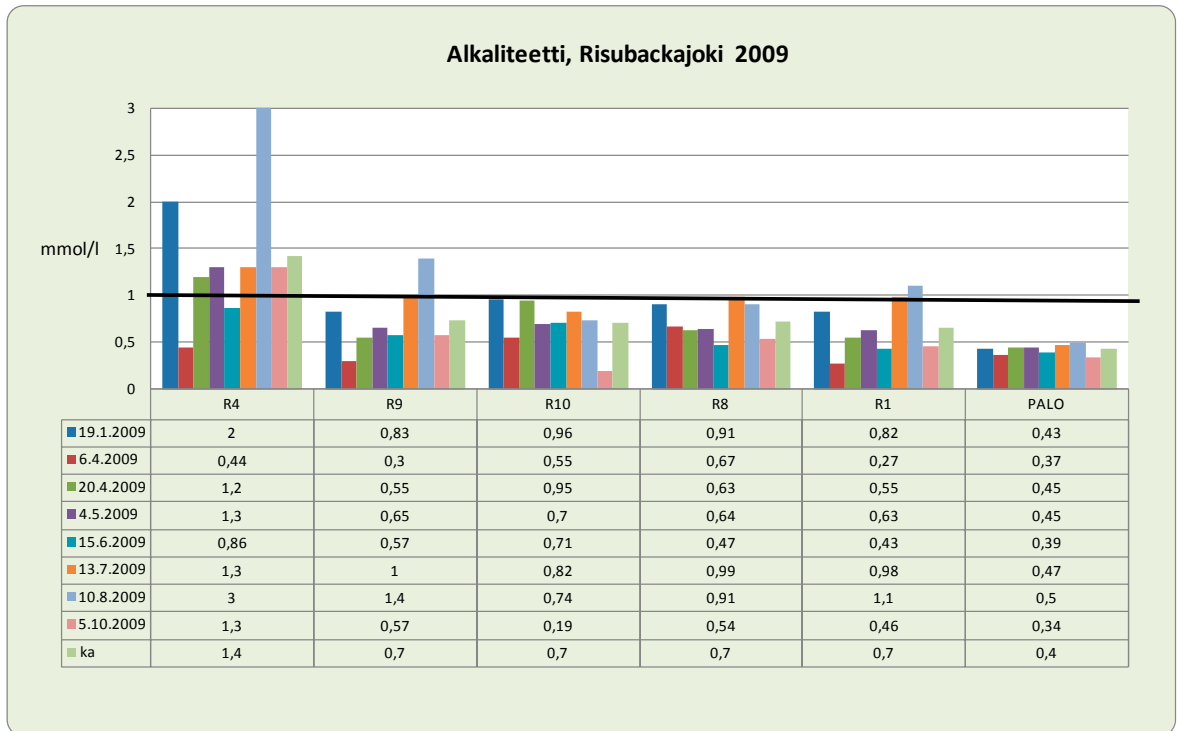
veden” vertailuarvo 20 mS/m) ja alkaliteetti (0,44 - 3,0 mmol/l, vertailuarvo 1,0 mmol/l) olivat myös ajoittain selvästi kohonneita ilmentäen kuormitusvaikutusta.

Alempana vesiuomassa havaintopaikalla R9 veden laatu parani joidenkin parametrien osalta, mutta hajakuormituksen merkitys näkyy ravinnepitoisuuksien kasvuna verrattuna ylempään havaintopaikkaan R4. Veden hygieeninen laatu oli heikko kesä- ja lokakuussa.

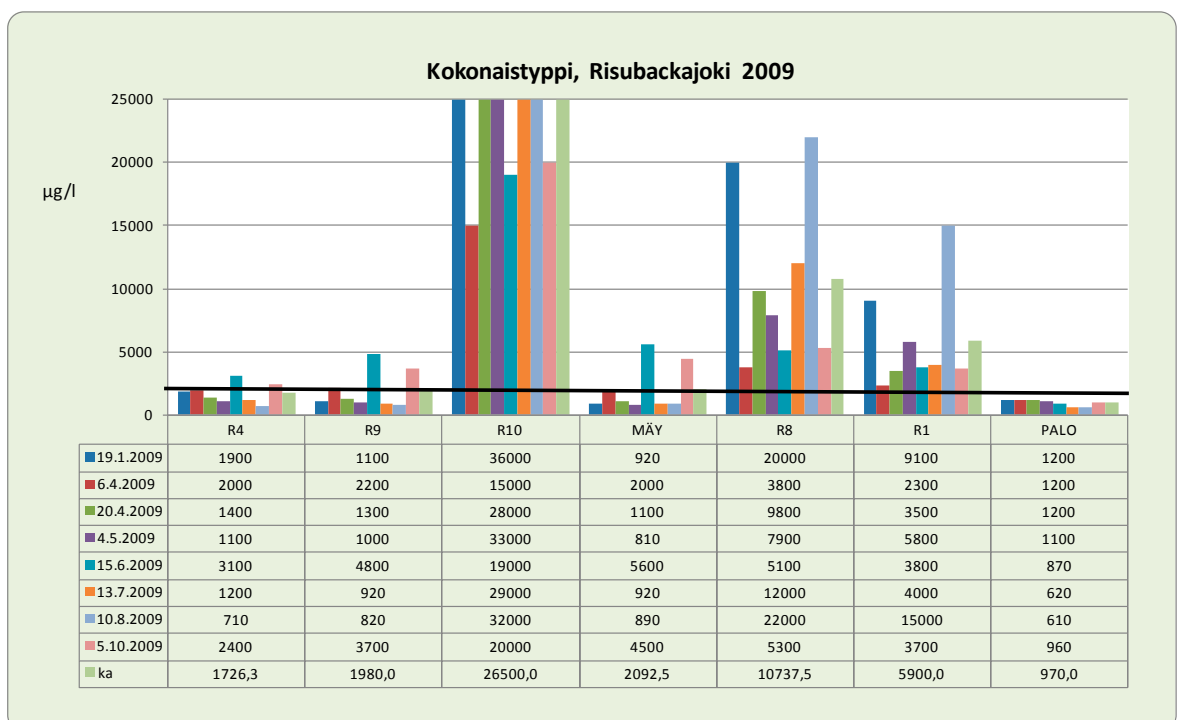
Vihdin Nummelan jätevedenpuhdistamon alapuolella havaintopaikalla R10 vesi oli tulva-aikoja ja kesäkuuta lukuun ottamatta lähes kokonaisuudessaan puhdistamolta lähtevää käsiteltyä jätevettä. Puhdistamon vaikutus näkyy selvästi korkeana veden kokonaistyyppipitoisuutena (kok.N 15 000 - 36 000 µg/l), kokonaisfosforipitoisuutena (ka. 125 µg/l) ja sähkönjohtokykyä (42,5 - 88,7 mS/m). Myös lämpökestoisten kolibakteerien määrät olivat ajoittain suuria (150 - 2 600 pmy/100 ml). Lokakuussa ammoniumtyyppipitoisuus oli poikkeuksellisen korkea, 2500 µg/l.



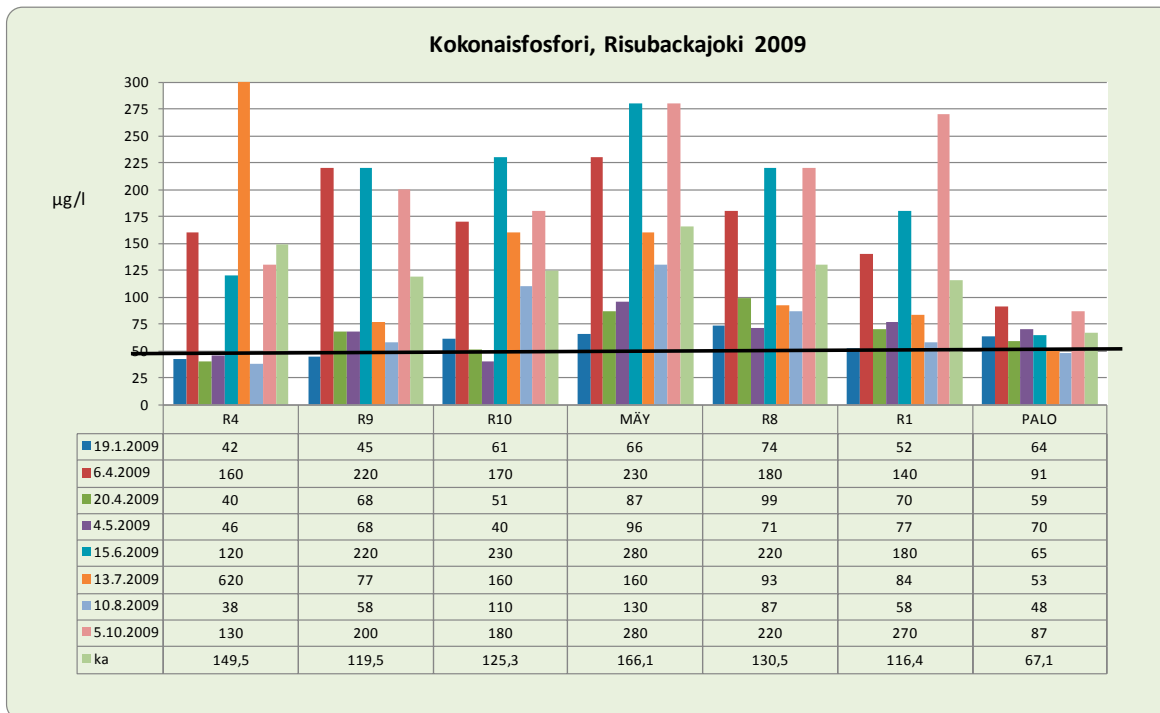
Kuva 8. Veden sähkönjohtokyky (mS/m) Risubackajoen Arvolanojassa (R4, R9), Nummelan haaran purossa (R10), Mäyräojassa (MÄY ja R8), Risubackajoen alaosassa (R1) ja vertailuhavaintopaikkana toimivassa Palojoessa (PALO) vuonna 2009. Viiva kuvaa puhtaan puroveden raja-arvoa.



Kuva 9. Veden alkaliteetti (mmol/l) Risubackajoen havaintopaikoilla vuonna 2009. Viiva kuvaa puhtaan puroveden raja-arvoa.



Kuva 10. Kokonaistyyppipitoisuudet (KOK-N µg/l) Risubackajoen näytepaikoilla vuonna 2009. Viiva kuvaa erittäin rehevän puroveden rajapitoisuutta (kok.N. 2000 µg/l).



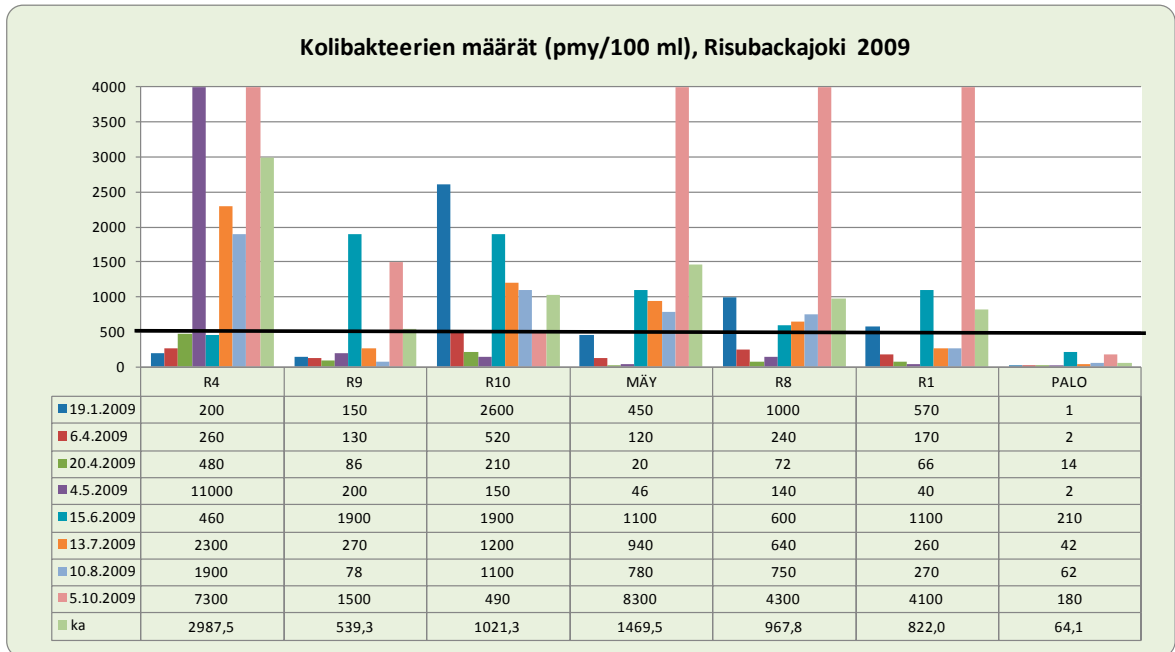
Kuva 11. Kokonaisfosforipitoisuudet (KOK-P µg/l) Risubackajoen havaintopaikoilla vuonna 2009. Viiva kuvaa erittäin rehevän puroveden rajapitoisuutta.

Risubackajoen keskivaiheilla Muijalan haarasta tuleva kuormitus sekoittuu Vihdin Mäyräojaan, joka on myös suhteellisen voimakkaasti hajakuormitettu. Mäyräojan valuma-alue on peltovaltainen ja siellä sijaitsee mm. hevostiloja. Mäyräojan (MÄY) veden kiintoainepitoisuus ja kokonaisfosforipitoisuus olivat koko vuoden keskiarvolla mitattuna suurimpia koko yhteistarkkailun aineistossa vuonna 2009 (kok.P 166 µg/l). Hajakuormitus Mäyräojen peltovaltaisella alueella näkyi myös lämpökestoisten kolibakteerien määrässä, mikä oli lokakuun näytteenottokerralla poikkeuksellisen suuri, 8300 pmy/100 ml. Mäyräojassa oli siis ajoittain enemmän lämpökestoisia kolibakteereita kuin Nummelan puhdistamon haarasta tulevassa vedessä.

Havaintopaikka R8 sijaitsee noin neljä kilometriä havaintopaikkaa R10 alempana Mäyräojassa Nummelan puhdistamon haaran alapuolella, joten havaintopaikan veden laatuun vaikuttaa paitsi pääosin puhdistamolta tuleva Nummelan haaran vesi, myös Mäyräojan vesi. Havaintopaikalla R8 veden laatu parani pisteen R10 tuloksiin verrattuna, mutta oli vielä jätevesiä selvästi ilmentävä.

Jätevesipitoisuudet laimenivat Risubackajokea alaspäin mentäessä. Havaintopaikalla R1 pitoisuudet ovat edelleen laskeneet, mutta Nummelan puhdistamon vaikutus on kuitenkin selvästi nähtävissä mm. kohonneena sähkönjohtavuutena, alkaliteettina ja typpipitoisuutena.

Palojoessa, johon pistekuormitettujen alueiden tuloksia verrataan, olivat mm. veden sähkönjohtavuus, alkaliteetti ja kolibakteeripitoisuus huomattavasti pienempiä kuin Risubackajoessa. Palojoessa veden laatu ei muidenkaan vedenlaatumuuttujien osalta vaihdellut niin voimakkaasti kuin Risubackajoessa.



Kuva 12. Lämpökestoisten kolibakteerien lukumäärät (pmy /100 ml) Risubackajoen Arvolan-ojassa (R4, R9), Nummelan haaran purossa (R10), Mäyräojassa (MÄY ja R8), Risubackajoen alaosassa (R1) ja vertailuhavaintopaikkana toimivassa Palojoessa (PALO) vuonna 2009. Poik-kiviiva esittää veden uimakelpoisuuden raja-arvoa (*Escherichia coli* 500 pmy/ 100 ml).

7.2.4 Kyrkån

Kyrkån jokihaaran latvoilla sijaitsee Kivikoskenpuro, joka muuttuu Munkkaanojan puroliittymän jälkeen Lempansåksi (Lempanjoeksi). Alempana Lempansåhon yhtyy lännestä vielä Myransbäcken ja Veijansån, minkä jälkeen joki virtaa Kyrkån –nimisenä (Kirkkojoki) Siuntionjoen päähaaran yhtymäkohtaan saakka. Kyrkån keskivirtaama on pitkällä aikavälillä arvioitu olevan 1,4 m³/s, mikä on selvästi suurempi kuin muilla jokihaaroilla. Kyrkån jokihaaran ainoa pistekuormittaja on vuodesta 1993 lähtien ollut Kivikoskenpuron latvoilla sijaitseva Rosk'n Roll Oy Ab:n Munkkaan jätekeskus.

Munkkaan jätekeskuksen pinta- ja pohjavesitarkkailun (Ranta 2010) mukaan vuonna 2009 veden kokonaisravinnepitoisuudet olivat kutakuinkin normaalin, esimerkiksi savisen pelto-ojan tasolla. Kuitenkin tyypestä ammoniumtyypen osuus on tauon jälkeen jälleen keväällä 2008 ja 2009 noussut selvästi kuormitusta osoittavaksi. Lika-ainevaikutuksia on havaittu myös epäorgaanisten suolojen määrää mittaavassa veden sähkönjohtavuudessa. Muita likaantumiseksi katsottuja pitoisuuksia todettiin vuoden 2009 näytteissä veden puskurikykyä kuvaavassa alkaliteetissa ja erityisesti syksyn näytteen bakteeripitoisuuksissa (enterokokit 4100 pmy/100 ml), ulosteperäiset kolibakteerit 1300 pmy/100 ml). Liuttomia ojavedessä ei kuitenkaan ollut. Purkuojan O5 ainevirtaamalaskelmien perusteella kuormitusluvut pysyivät ravinteiden osalta lähellä edellisvuoden tasoa, biokemiallisen hapenkulutuksen osalta kuormitusta ei todettu vuonna 2009 lainkaan. Ojan O5 virtaamat ovat kaiken kaikkiaan pieniä.

Jätekeskuksen ympäristön ja kaatopaikka-alueiden pintaveden sekä jätevedenpuhdistamolla puhdistetun jäteveden tilaa seurataan Kivikoskenpuroon laskevassa ojassa yhteistarkkailun havaintopaikalla Ki8. Noin 30 metriä vanhasta tasausaltaasta alavirtaan sijaitsevalle havaintopaikalle kertyy kaatopaikkavesien lisäksi vesiä myös muualta valuma-alueelta. Tämä laskuoja johtaa Kivikoskenpuroon, jossa on seuraava yhteistarkkailun havaintopaikka Ki9, jonne kertyy vettä myös puron yläosan voimakkaasti hajakuormitetulta valuma-alueelta.

Havaintopaikan Ki8 vesi oli tavanomaista sameampaa ja kiintoainepitoisempaa suurimpien virtaamien aikaan. Myös lämpökestoisten kolibakteerien määrä ja fosforipitoisuus lisääntyivät tällöin vedessä. Ongelmana ovat edelleen ajoittain korkeat alkaliteetti (elokuussa 13,0 mmol/l), sähkönjohtokyky, biologinen hapenkulutus, kloridi- ja kokonaistyyppipitoisuus, jossa ammoniumtyypin osuus on suuri (taulukko 3). Keskimääräinen ammoniumtyypipitoisuus oli kuitenkin selvästi edellistä vuotta alhaisempi. Veden laatu on kehittynyt laskuojassa Ki8 pitoisuuksien perusteella myönteiseen suuntaan 2000-luvulla ja vuoden 2009 keskiarvolla mitattuna vedenlaatu oli edellisvuotta parempi. Jätekeskuksen laskuojassa veden virtaama on melko pieni, vain joitakin kymmenesosia Kivikoskenpuron virtaamasta.

Kivikoskenpurossa havaintopaikalla Ki9 jätevesien vaikutus näkyy lievänä muutoksena verrattuna yläpuolisen veteen (havaintopaikka Ki7). Jätekeskuksen yläpuolisella havaintopaikalla vesi ilmentää melko voimakasta hajakuormitusta. Lämpökestoisten kolibakteerien määrät olivat keskimääräistä selvemmin koholla purouoman pelloille tulvimisen vuoksi.

Kivikoskenpuron latvoilla referenssihavaintopaikalla Ki0 veden laatu oli selkeästi parempaa kuin muualla Kivikoskenpurossa, mutta vesi oli luontaisesti hapanta. Veden hygieeninen laatu oli lokakuun näytteenottokerralla poikkeuksellisen heikko, lämpökestoisia kolibakteereita oli 2100 pmy/100 ml.

Taulukko 3. Eräiden vedenlaatuparametrien keskiarvoja vuonna 2009 Munkkaan jätekeskuksen referenssihavaintopaikalla (Ki0, n=2), Kivikoskenpurossa ennen laskuojaa (Ki7 n=8), Kivikoskenpurossa laskuojan jälkeen (Ki9, n=8) ja laskuojassa (Ki8, n=8).

Hp	selite	kiintoaine mg/l	sähkönjoht. mS/m	alkalit. Mmol/l	PH	CODMn mg/l O2	BOD7 mg/l	KOK-N µg/l	NH4-N µg/l	KOK-P µg/l	Cl mg/l	lämpökest. Kolibakt. Pmy/100 ml
ki0	referenssi	10	4,5		5,6			1750		55		1051
ki7	yläpuoli	26	16,3	0,8	7,3	13,3	1,9	1796	75	99	13	1642
ki9	alapuoli	21	16,9	0,9	7,2	13	2,0	1993	90	108	12	565
ki8	laskuoja	56	62	4,8	7,6	14,9	11,4	6775	4200	117	41	282
	Arvot (merkittävästi) parempia kuin vuonna 2008											
	Arvot (merkittävästi) huonompia kuin vuonna 2008											

Kivikoskenpuron alapuolinen Lempanså ei ole enää mukana yhteistarkkailun fysikaalis-kemiallisessa vedenlaatu seurannassa. Uudenmaan ELY-keskus seuraa Lempansån alapuolista Kyrkåta havaintopaikalla K3 (Kirkkojoki 1,2). Tulosten mukaan (9 havaintokertaa) vesi oli laadultaan edellisvuotista parempaa, mutta silti hyvin ravinteikasta (kokP 32-200 µg/l). Veden sähkönjohtavuus (18 – 29 mS/m) ja lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien määrä (30-1400 pmy/100 ml) ilmensivät myös kuormitusta.

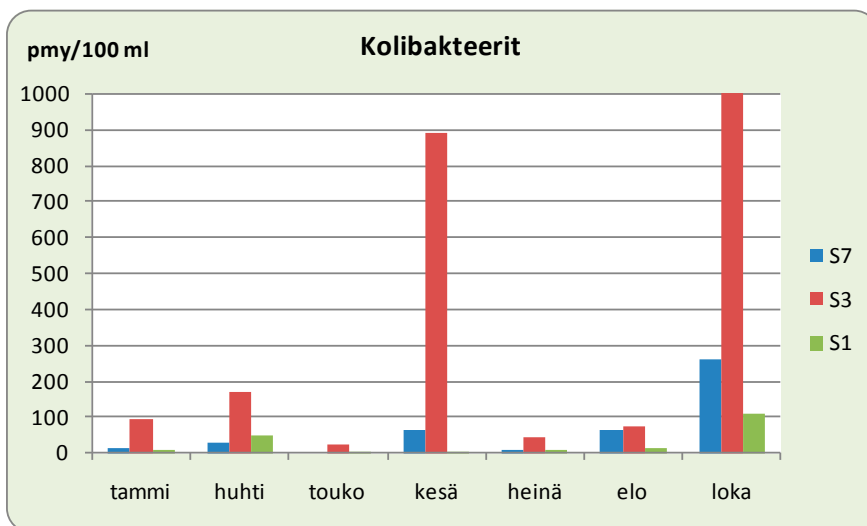
7.2.5 Kurjolammenoja

Siuntionjoen pääuoman latvoilla sijaitseva Kurjolammenoja laskee Kurjolammesta Tervalampeen. Kurjolammen pienehkö valuma-alue on pääasiassa kallioista metsää tai korpea, jossa maatalouden ja muun hajakuormituksen vaikutus on hyvin vähäistä. Kurjolammen rannalla sijaitsee Top Hotels Oy:n ylläpitämä Kokoushotelli Elohoivi, jonka rinnakkaissaostusperiaatteella toimivalta puhdistamolta käsitellyt jätevedet lasketaan Kurjolammenojaan. Vuoden 2004 lopulla rakennettiin lisäksi maasuodatin, jolla mm. vesistöön purkautuvan veden bakteeripitoisuuksia voidaan vähentää. Vuonna 2009 Kurjolammenojan (Ku2) vesi oli suhteellisen vähäravinteista (kokN 750-970 µg/l, kokP 14-59 µg/l), kirkasta ja vastasi lähinnä vertailupurovesien laatua ja oli siis varsin tyydyttävää. Sähkönjohtavuus vaihteli välillä 2,6 – 4,3 mS/m huhtikuuta lukuun ottamatta, jolloin arvo oli poikkeuksellisen korkea, 30,0 mS/m. Edellisen kerran yhtä korkea arvo havaittiin tammikuussa 2002. Viime vuosina sähkönjohtavuus havaintopaikalla on vaihdellut välillä 2,6 – 5,3 mS/m. Vesi oli tyyppillisesti humuksesta ruskeaksi väritynyttä (väriluku 100 - 400 pt/mg) ja hapanta (pH 4,6 -5,7). Heinä- ja etenkin lokakuussa lämpökestoisten kolibakteerien määrät (170 ja 140 pmy/100 ml) olivat havaintopaikalle ajankohtaan nähden korkeita. Kokoushotelli Elohoivin jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailun mukaan puhdistamo saavutti luparajat vuonna 2009 ja kokonaistulos oli erittäin hyvä (Valtonen 2010b).

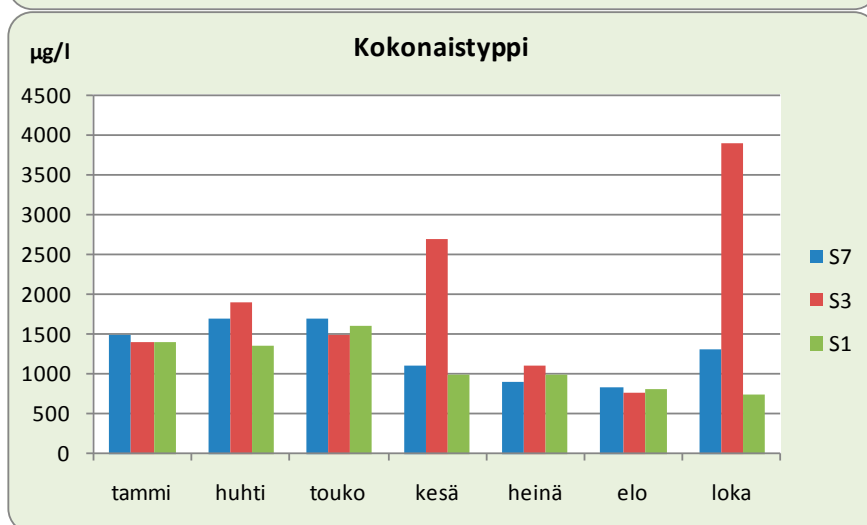
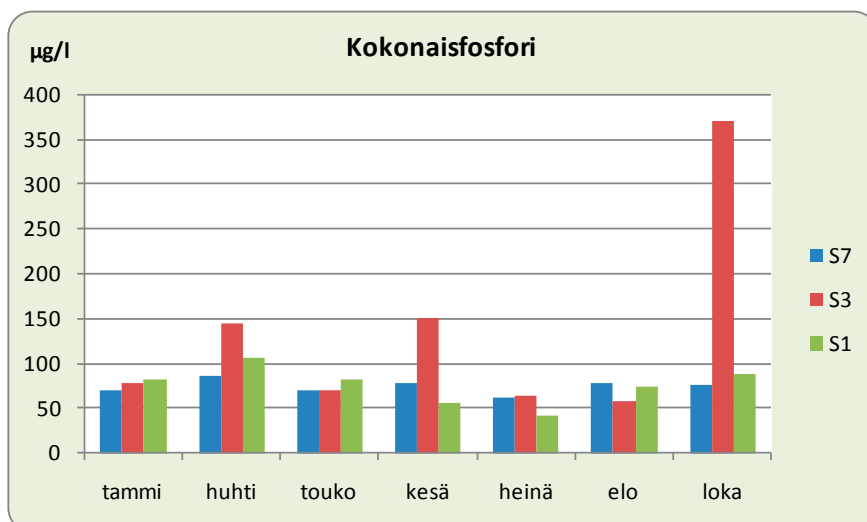
7.2.6 Siuntionjoen päähaara, keski- ja alaosa

Siuntionjoen pääuomassa ei ole pistemäistä jätevesikuormitusta. Joen alaosassa sijaitsevan Pikalan ABC-huoltoasemalle ei ole määrätty vesistötarkkailuvelvoitetta.

Siuntionjoen pääuoman veden laatu heikkenee jokea alaspäin mentäessä. Muutos huonompaan tapahtuu havaintopaikkojen S7 ja S3 välillä, johon Kyrkån jokihaaran vedet liittyvät. Muutos näkyy lähes läpi vuoden mm. sähkönjohtavuudessa, alkaliteetissa ja lämpökestoisten kolibakteerien määrässä. Kesäkuun ja lokakuun suurempien virtaamien aikaan ravinteiden ja bakteerien määrät kasvoivat. Kiintoaineen ja ravinteiden osalta ero havaintopaikkojen välillä oli edellisvuotta suurempi.

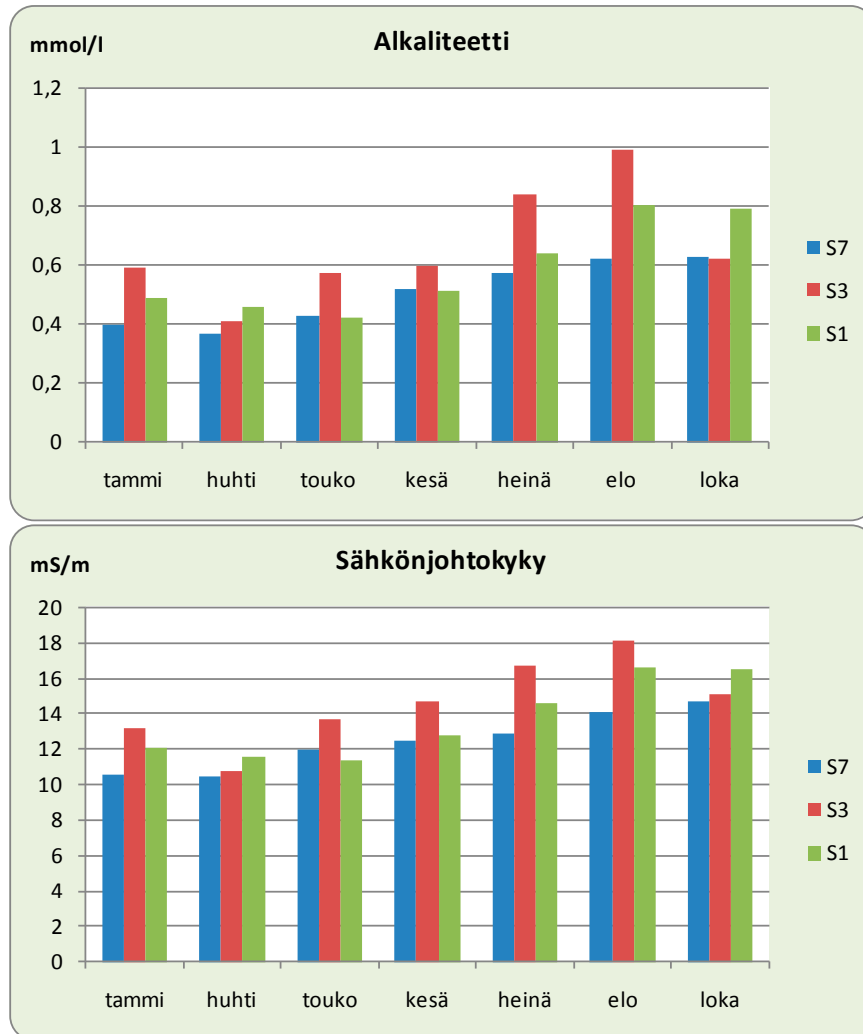


Kuva 13. Siuntionjoen päähaaran lämpökestoisten kolibakteerien määrä vuonna 2009.



Kuva 14. Siuntionjoen päähaaran ravinnepitoisuudet vuonna 2009.

Siuntionjoen (Pikkalanjoen) alimman havaintopaikan (S1) veden laatu (Uudenmaan ELY-keskuk- sen ja Pikkalanlahden yhteistarkkailun (LUVY ry) aineisto) ilmentää vielä voimakasta rehevyyttä, mutta ravinnepitoisuudet ja muidenkin vedenlaatuparametrien arvot ovat useimmiten laske- neet havaintopaikkaan S3 verrattuna. Näiden havaintopaikkojen välisellä osuudella Tjusträsk ja Vikträsk toimivat luonnollisina laskeutusaltaina vähentäen yläpuolisen valuma-alueen kuormi- tusta Pikkalanlahteen.



Kuva 15. Siuntionjoen päähaaran alkaliteetti ja sähkönjohtokyky vuonna 2009.

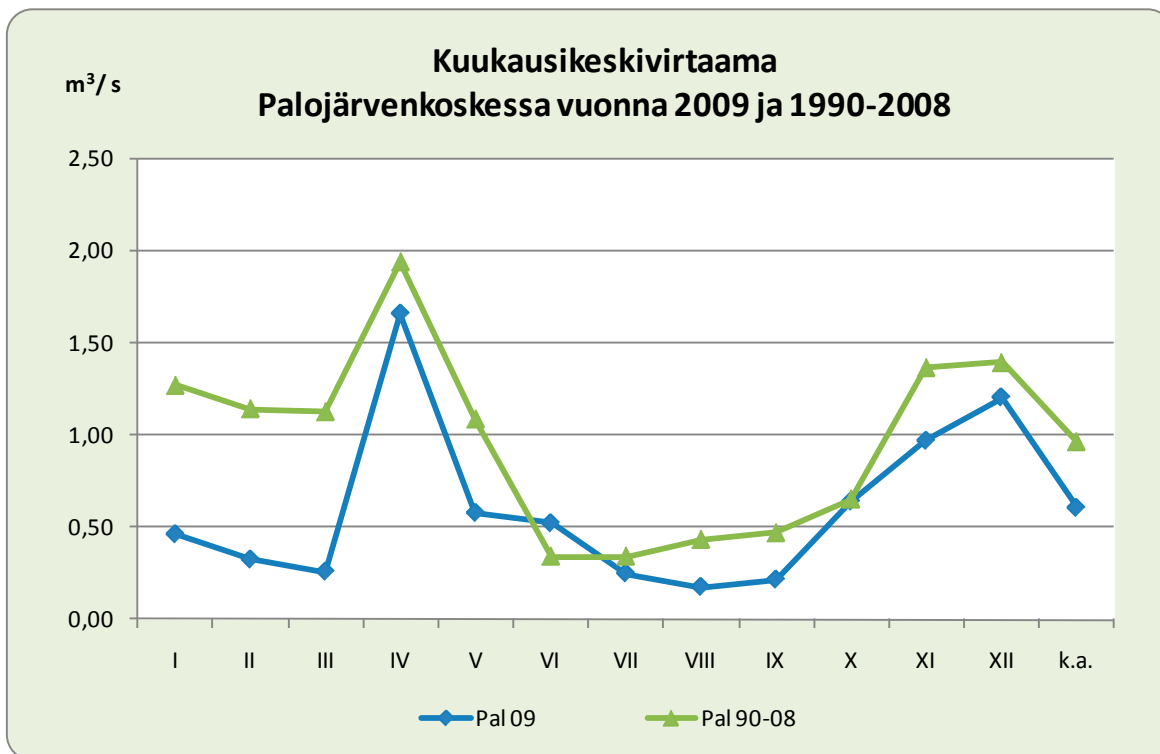
7.2.7 Jokialueiden vedenlaatutulosten vertailu

Vuonna 2009 virtaamat olivat alkuvuotta lukuun ottamatta varsin lähellä keskiarvovirtaamia, mutta enimmäkseen selvästi pienempiä kuin vuonna 2008. Virtaamat painottuivat huhtikuun tienoille lumien sulamisaikaan ja toisaalta syksyyn. Tällöin myös ainevirtaamat olivat suurim- millaan.

Ainevirtaamat kertovat valuma-alueelta huuhtoutuvan ainemäärän. Pelloilta, metsistä, pihoilta ym. tulevan huuhtouman lisäksi ainevirtaamat sisältävät pistemäisesti alueelle johdetun jätevesien sisältämän ainemäärän. Ainevirtaamilla voidaan arvioida kuormituksen määrää tarkkailualueen eri osissa ja esimerkiksi kuormituksen vähentämistoimenpiteiden tuloksia.

Virtaamat laskettiin käyttämällä virtaama-arvona Palojärvenkosken virtaamaa. Menetelmää käytetään, kun säännöllisiä virtaamatietoja havaintopaikoilta ei tehdä. Menetelmä on karkea ja siinä ei huomioida esimerkiksi osavaluma-alueiden järvisyyden, maaperän, maanmuotojen tai esim. maankäytön aiheuttamia eroja. Risubackajoen ja Kyrkån osavaluma-alueet poikkeavat maaperän laatunsa ja pienen järvalansa vuoksi Palojärvenkosken valuma-alueesta, minkä vuoksi virtavesien viipymä on näillä osavaluma-alueilla pienempi ja virtaamavaihtelut suurempia kuin Palojärvenkosken valuma-alueella.

Osavaluma-alueiden pinta-alatiedot ja virtaamien muuntokertoimet suhteessa Palojärvenkosken virtaamiin esitetään taulukossa 4. Siuntionjoen keski- ja alaosa käsittää tässä lisäksi osittain Björnträskin lähivaluma-alueen ilman siihen laskevien taulukossa mainittujen purojen valuma-alueita. Ainevirtaama-arvioita ei tältä alueelta tehty.



Kuva 16. Vuoden 2009 virtaamakäyrä ja kuukausikeskivirtaamat ajanjaksolta 1990-2008 Palojärvenkoskella (lähde: OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

Ainevirtaamien laskemisessa käytettiin kuukausikeskiarvomenetelmää; kunkin kuukauden näytepitoisuuksien keskiarvo on kerrottu kuukauden keskivirtaamalla. Kun näytteenottoa ei ollut (helmi-, maaliskuu-, marras- ja joulukuussa), käytettiin ainevirtaamalaskuissa tarkasteltavalta havaintopaikalta mitattujen ainepitoisuuksien vuosikeskiarvoja.

Osavaluma-alueina tarkastelun kohteena olivat Poikkipuolialaisen yläpuolinen valuma-alue (sisältää Poikkipuolialaisen lisäksi mm. Vihdin Enäjärven), Björnträskiin laskevat Risubackajoen valuma-alue, Palojoen valuma-alue, Björnträskin ja Harvsån valuma-alue. Näiden lisäksi tarkastelun kohteena oli Björnträskistä lähtevä vesi (S7), Siuntionjoen pääuoman vesi Kyrkån jokihaaran alapuolella (S3) ja Siuntionjoen (Pikkalanjoen) vesi (S1) ennen joen laskemista Pikkalanlahteen.

Taulukko 4. Siuntionjoen vesistön eri osavaluma-alueiden koot ja niiden järvisyys sekä virtaamien muuntokerroin. Muuntokerroin on laskettu valuma-alueiden pinta-alasuhteessa Palojärvenkosken valuma-alueen kokoon verrattuna. *) Siuntionjoen keski- ja alaosa käsittää tässä lisäksi osittain Björnträskin lähivaluma-alueen ilman siihen laskevien taulukossa mainittujen purojen valuma-alueita. Tilastotietojen lähde: Siuntionjokineuvottelukunta 1989.

Valuma-alue/havaintopaikka	Q- kerroin	km ²	km ² , ilman järviä	järvisyys %
Palojärvenkoski	-	86,63	77,93	10,1
Enäjärvi ja Poikkipuolialainen (PPL)	0,735	63,7	56,63	11,1
Palojoki (PALO)	1,236	107,06	95,82	10,5
Risubackajoki (R1)	0,487	42,23	42,02	0,5
Harvsån (HA1)	0,726	62,9	56,55	10,1
Björnträsk (S7)	2,638	228,4	208,5	8,7
Kyrkån (K3)	1,640	142,18	141,75	0,3
Lempansån	0,799	69,25		
Siuntionjoen keski- ja alaosa (= Tjustträskin ja Vikträskin valuma-alueet)*	-	119,58	113,29	5,26
Siuntionjoen suu (S1)	5,578	483,25	457,63	5,3

7.2.7.1 Kiintoaine

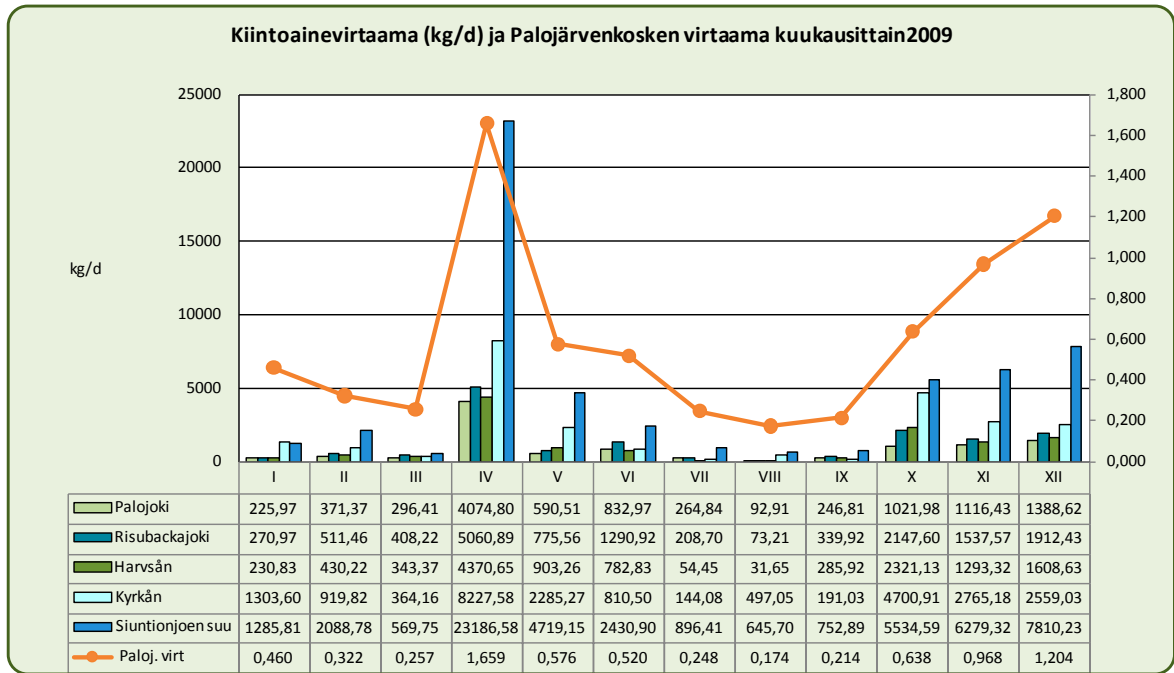
Kiintoaineen määrä virtavedessä riippuu pitkälti valuma-alueen ominaisuuksista. Kiintoainepitoisuutta nostavat esimerkiksi eroosion kuljettama aines (savisamennus), jätevesikuormitus tai runsas biomassa näytteessä (levät). Kiintoaineen merkitys myös ravinteiden, erityisesti fosforin, ainevirtaamassa on tärkeä, koska suuri osa fosforista on sitoutunut kiintoaineeseen. Vaikka kiintoaineeseen sitoutunut fosfori ei suoraan ole leville käyttökelpoisessa muodossa, bakteerihajotuksen myötä fosfori tulee aikojen myötä levätuotannon käyttöön. Hapettomissa oloissa kiintoaineeseen sitoutunut fosfori vapautuu nopeasti liukoiseen muotoon, jota levät suoraan hyödyntävät.

Siuntionjoen eri jokiosuuksien kiintoainepitoisuudet vaihtelivat vuoden 2009 aikana huomattavasti. Suurimpia pitoisuudet olivat Siuntionjoen keskiosassa ja Risubackajoessa (taulukko 5).

Taulukko 5. Siuntionjoen eri jokiosuuksien alimpien havaintopaikkojen kiintoainepitoisuudet (mg/l) vuonna 2009. Havaintopaikan K3 ja osittain havaintopaikan S1 tiedot Uudenmaan ELY-keskuksesta (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelutietokanta).

Kiintoaine mg/l 2009				
Havaintopaikka	Näytteitä	Minimi	Maksimi	Keskiarvo
Poikkipuoliainen lähtevä, PPL	8	2,2	24	12,4
Risubackajoki lähtevä, R1	8	10	82	37,8
Palojoki lähtevä, PALO	8	4,6	20	10,8
Harvsån, HA1	8	3,5	58	21,3
Björträsk lähtevä, S7	8	7,5	27	14,9
Kivikoskenpuro, Ki 9	8	5,7	46	21,3
Kyrkån lähtevä, K3	9	4,1	52	20,2
Siuntionjoki keskiosa, S3	8	5,2	120	42,3
Siuntionjoki lähtevä, S1	10	4,6	29	12,3

Kiintoaineiden keskipitoisuudet olivat monin paikoin hieman suurempia kuin edellisvuonna ja myös keskimääräistä suurempia. Poikkeuksena on Kyrkån kiintoainepitoisuus, joka oli huomattavasti edellisvuotta pienempi (ka. 2008 98,7 mg/l). Suurimmat havaitut pitoisuudet ajoittuivat suurten valumien aikaan huhtikuulle ja lokakuulle. Kiintoaineen huuhtouma saattoi olla laskettua suurempaa marraskuussa, jolloin sää oli leuto ja virtaama suurta. Joulukuussa pakkaset jo hillitsivät valumia. Vesistön järviaaltaat tasoittavat kiintoaineen määrää niiden alapuolisessa vedessä, mikä näkyy Poikkipuoliaisesta ja Björträskistä lähtevien vesien kiintoaineen keskiarvon pienemmissä vaihteluväleissä. Myös Palojoessa kiintoaineen vaihteluväli oli muita alueita pienempi.



Kuva 17. Siuntionjoen jokihaarojen alimpien havaintopaikkojen kiintoaineen ainevirtaama (kg/d) eri kuukausina. Mukana myös Palojärvenkosken kuukausivirtaamakäyrä vuonna 2009.

Lasketun arvion mukaan kiintoainevirtaama vuonna 2009 oli Kyrkåssa 753 t (edellisvuonna 6 546 t), Risubackajoessa 442 t (528 t), Harvåssa 385 t (517 t) ja Palojoessa 320 t (467 t). Siuntionjoki toi mereen Pikkalanlahdelle yhteensä 1 709 t (6 084 t) kiintoainetta (S1 havaintopaikalla). Erityisesti Kyrkån kiintoainevirtaama on huomattavasti edellisvuotta pienempi. Muutos selittyy pitkälti vuoden 2008 runsaimmilla sademäärillä ja leudommalla talvella. Virtaamat olivat vuonna 2008 suurimmillaan alku- ja loppuvuonna, jolloin kasvipeitteettömältä savi- ja peltomaavaltaiselta Kyrkån alueelta pääsi runsaasti kiintoainetta vesistöön. Vuoden 2009 alku-kuukausien virtaama oli vain lähes viidesosa edelliseen vuoteen verrattuna.

7.2.7.2 Ravinteet

Siuntionjoen eri jokihaarojen kokonaisfosforipitoisuudet vaihtelivat paljon, mutta ilmensivät kaikki rehevyyttä. Pitoisuudet olivat suurimmat pääuomassa havaintopaikassa S3, Risubackajoessa, Kivikoskenpurossa ja Kyrkåssa. Kokonaisfosforipitoisuudet olivat useimmilla havaintopaikoilla edellisen vuoden tasolla tai hieman edellisvuotta korkeampia. Fosfori sitoutuu huuhtoutuvaan maa-ainekseen ja Kyrkån fosforipitoisuus olikin kiintoainepitoisuuden tapaan selvästi edellisvuotta alhaisempi. Myös Siuntionjoen alimmalla havaintopaikalla S1 kokonaisfosforipitoisuus oli pienempi kuin vuonna 2008.

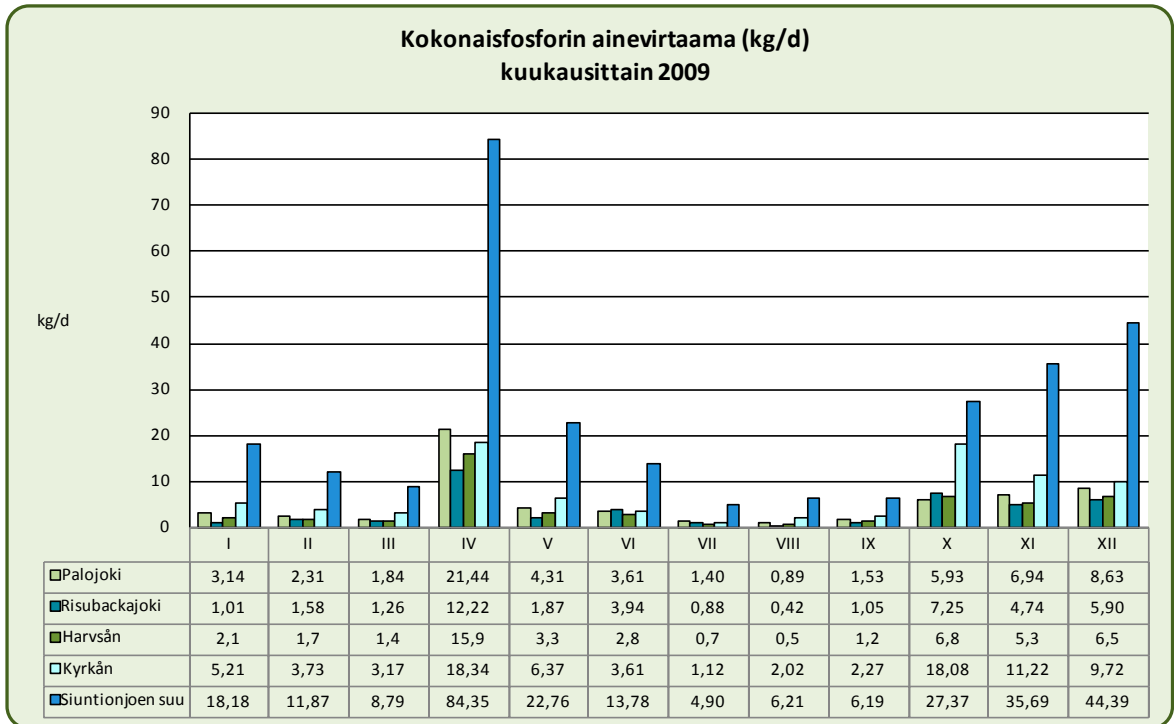
Kokonaistypen pitoisuus oli selvästi suurin Risubackajoessa, jossa Nummelan puhdistamon purkuvesi nostaa typpipitoisuuden huomattavasti normaaliarvoja korkeammaksi. Pitoisuudet jäivät kuitenkin alle 2000-luvun keskitason ja olivat myös pienempiä kuin edellisvuonna (2008 ka. 6738 µg/l). Risubackajoen kokonaistyppipitoisuuden vaihteluväli on hyvin suuri, joten näyt-

teenottoajankohdat vaikuttavat tuloksiin merkittävästi. Nummelan puhdistamon kokonaistyyppikuormitus oli edellisvuoden tasolla. Useimmilla muilla alueilla jokien ja purojen tyyppipitoisuudet nousivat hieman edellisvuodesta kokonaisfosforipitoisuuden tapaan. Tämä näkyi mm. Kivikoskenpurossa Munkkaan jätekeskuksen alapuolella, johon kohdistuu jätekeskuksen vesien lisäksi voimakas hajakuormitus vesistön yläosasta. Kyrkån alaosassa hajakuormituksen lisääntyminen on usein näkynyt ravinnepitoisuuksien kasvuna. Vuonna 2009 Kyrkån keskimääräinen tyyppipitoisuus laski fosforipitoisuuden tapaan (2008 2292 µg/l). Myös Palojoen tyyppipitoisuus oli hieman edellisvuotta alhaisempi.

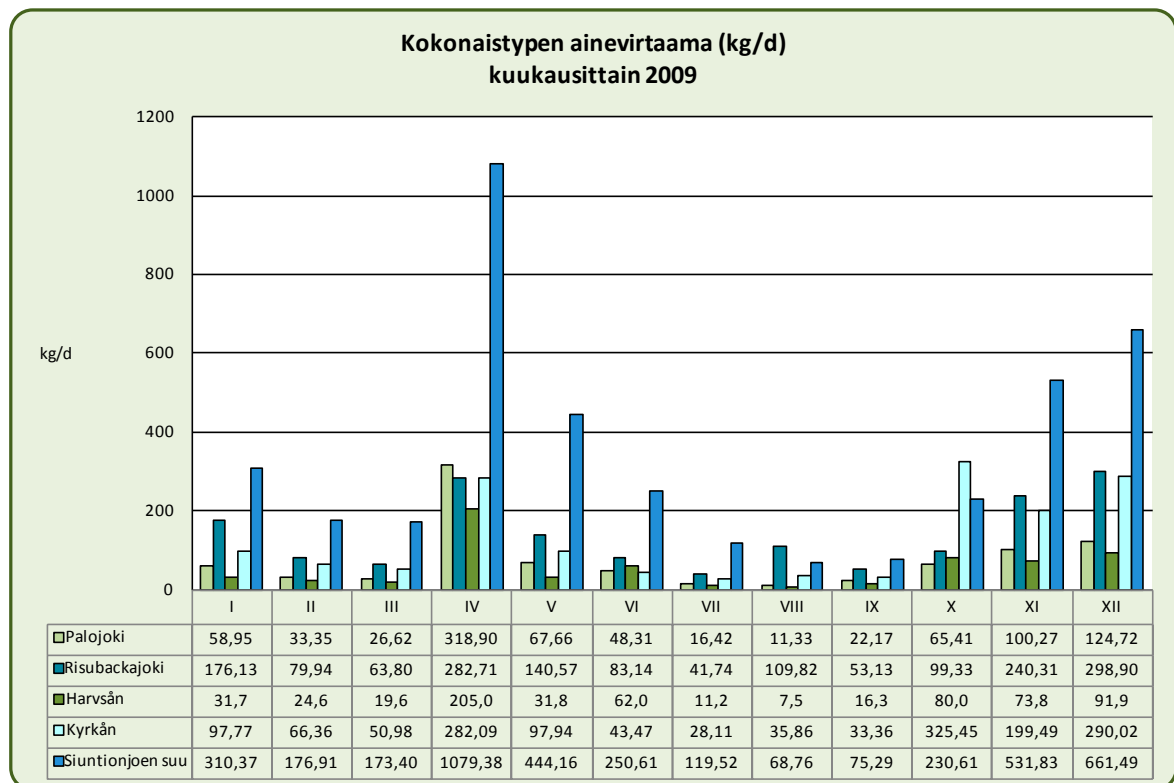
Taulukko 6. Siuntionjoen eräiden jokiosuuksien havaintopaikkojen kokonaisravinnepitoisuudet (µg/l) vuonna 2009. Havaintopaikan K3 tiedot ja osaksi havaintopaikan S1 tiedot Uudenmaan ympäristökeskuksesta (OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

Kokonaisfosfori µg/l 2009				
Havaintopaikka	Näytteitä	Minimi	Maksimi	Keskiarvo
Poikkipuoliainen lähtevä, PPL	8	50	100	70
Risubackajoki lähtevä, R1	8	52	270	116
Palojoki lähtevä, PALO	8	48	91	67
Harvsån, HA1	8	42	170	87
Björträsk lähtevä, S7	8	61	110	76
Kivikoskenpuro, Ki 9	8	55	250	108
Kyrkån lähtevä, K3	9	32	200	82
Siuntionjoki keskiosa, S3	8	58	370	135
Siuntionjoki lähtevä, S1	10	41	130	77
Kokonaistyyppi µg/l 2009				
Havaintopaikka	Näytteitä	Minimi	Maksimi	Keskiarvo
Poikkipuoliainen lähtevä, PPL	8	980	1900	1298
Risubackajoki lähtevä, R1	8	2300	15000	5900
Palojoki lähtevä, PALO	8	610	1200	970
Harvsån, HA1	8	690	2000	1216
Björträsk lähtevä, S7	8	830	1900	1340
Kivikoskenpuro, Ki 9	8	680	5600	1993
Kyrkån lähtevä, K3	9	590	3600	1454
Siuntionjoki keskiosa, S3	8	770	3900	1896
Siuntionjoki lähtevä, S1	10	730	1600	1140

Ainevirtaamat olivat suurimmillaan runsasvirtaamisina ajankohtina huhtikuussa ja vuoden lopulla marras-joulukuussa (kuvat 18 ja 19).

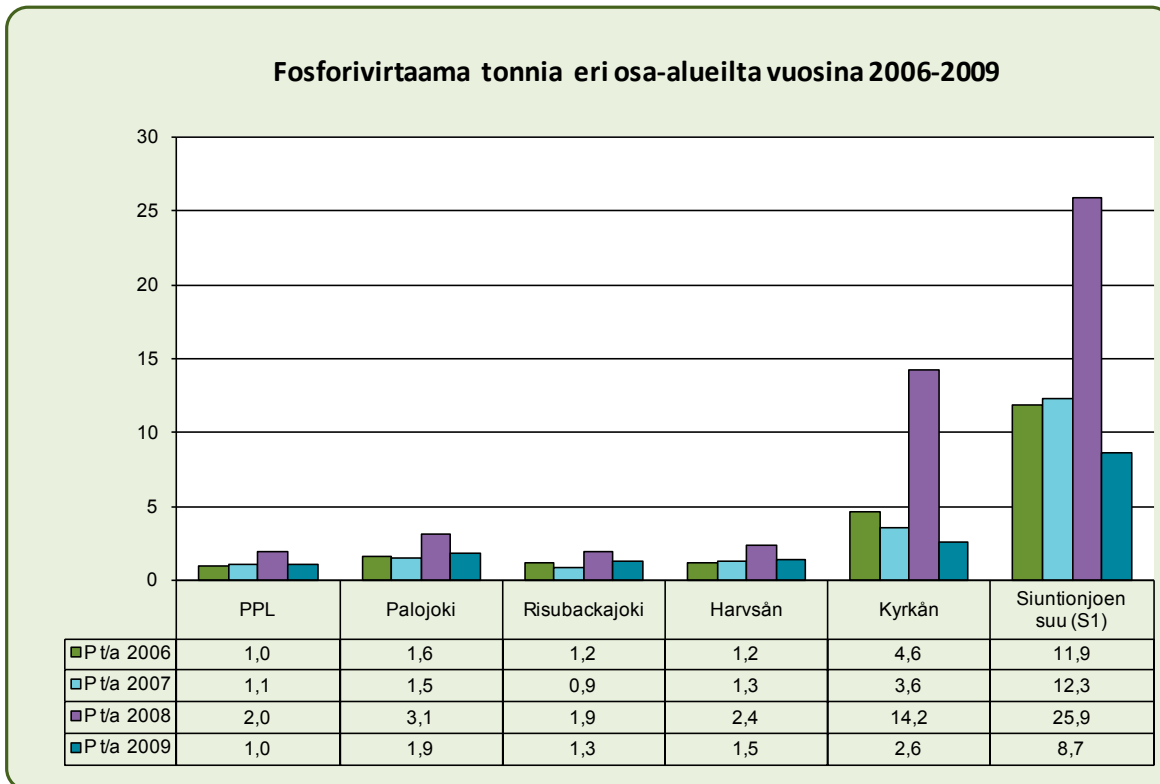


Kuva 18. Siuntionjoen jokihaarojen alimpien havaintopaikkojen kokonaisfosforin virtaamat eri kuukausina (kg/d) vuonna 2009.



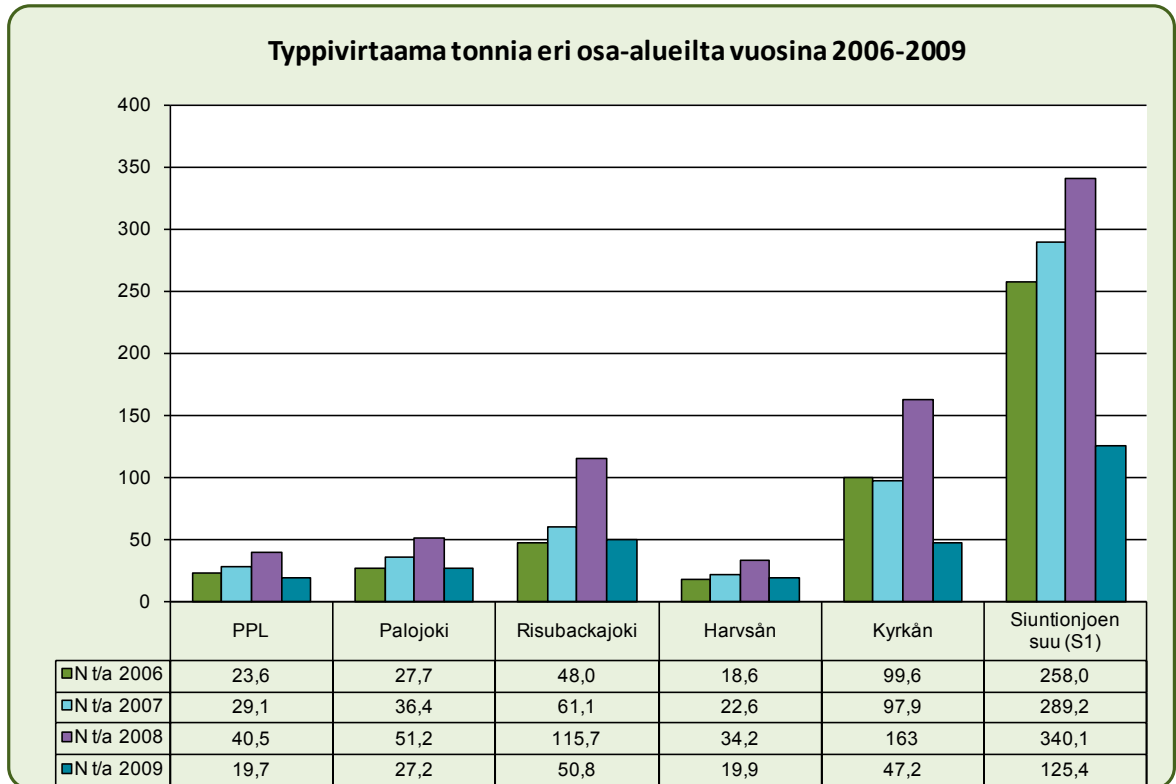
Kuva 19. Siuntionjoen jokihaarojen alimpien havaintopaikkojen kokonaistypen virtaamat eri kuukausina (kg/d) vuonna 2009.

Kokonaisfosforin ainevirtaama laski selvästi edellisvuoteen verrattuna, Kyrkåssa jopa alle viidesosaan vuoden 2008 fosforikuormituksesta, joka oli jakson 2003-2009 korkein (kuva 20). Vuotta 2009 alhaisempi fosforivirtaama (1,5 t/a) Kyrkåssa oli vähäsateisena vuotena 2003. Fosforikuorma oli edellisten vuosien tapaan suurinta Kyrkån valuma-alueelta, tosin vain niukasti muita enemmän. Alueen peltoviljelyiltä osilta huuhtoutuu varsin helposti hienojakoista savi- ja silttiperäistä maa-ainesta.



Kuva 20. Fosforivirtaama (tonnia) osa-alueilta vuosina 2006-2009.

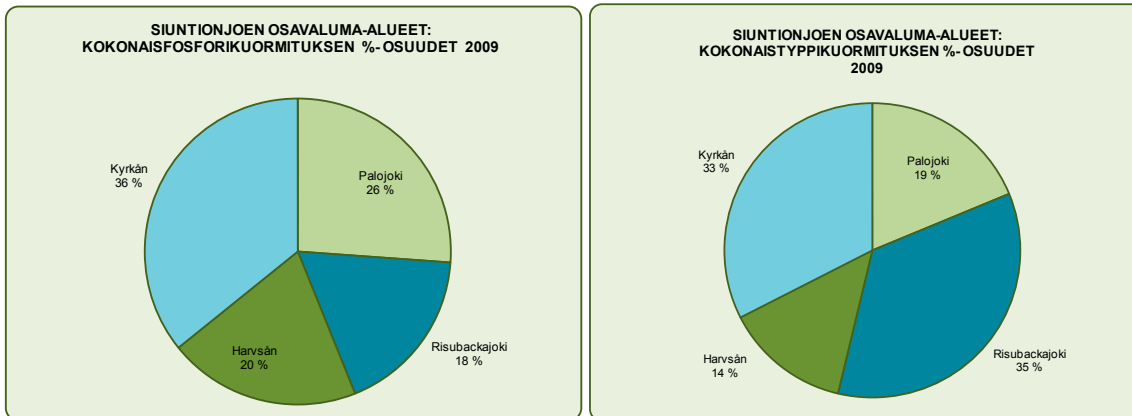
Myös kokonaistypen virtaama oli vuonna 2009 kaikilla osavaluma-alueilla pienempi kuin edellisinä vuosina (kuva 21). Runsassateisesta vuodesta 2008 kuormituksen lasku oli varsin merkittävä etenkin Kyrkån valuma-alueella. Ajanjaksolla 2003-2009 Risubackajoen typpivirtaama oli vuonna 2009 ensimmäistä kertaa osa-alueista suurin, vaikka virtaama olikin alle puolet edellisen vuoden määrästä. Risubackajoen tyyppi on suurelta osin peräisin Nummelan jätevedenpuhdistamon typpipitoisista vesistä.



Kuva 21. Typpivirtaama (tonnia) osa-alueilta vuosina 2006-2009.

Ainekuormat ovat vaihdelleet lähinnä virtaamavaihteluiden mukaan, mutta lokakuussa ravinnepitoisuudet olivat monin paikoin vuoden korkeimpia ja siten ainevirtaamat suhteessa vesivirtaamien määrään keskimääräistä suurempia. Lokakuussa virtaamat olivat vasta alkamassa kohota syksyn huippua kohden, mutta lokakuu oli kuitenkin Lohjan Porlan sääasemalla koko vuoden runsassateisin kuukausi ja vähäsateisen kesän jälkeiset ravinnepitoisuudet maaperästä saattoivat olla suuria.

Typpikuormitus Harvsån valuma-alueelta oli selvästi pienempi kuin Risubackajoen alueelta, varsinkin kun huomioidaan, että Harvsån valuma-alue on noin kolmanneksen Risubackajoen valuma-alueetta suurempi. Harvsån fosforikuormitus (Björträskiin) oli sen sijaan hieman suurempi kuin Risubackajoen fosforikuormitus (kuva 22). Vertailualueena toimivan Palojoen ainekuormat olivat hieman suuremmat kuin Harvsån ainekuormat, myös valuma-alueen koko huomioituna.



Kuva 22. Siuntionjoen osavaluma-alueiden kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppikuormituksen osuudet vuonna 2009.

Siuntionjoen eri jokihaarojen erilaisuudesta ja erilaisesta ravinnekuormituksesta kertoo myös mineraaliravinteiden pitoisuus jokivedessä. Mineraaliravinteita ovat mm. fosfaattifosfori ja ammoniumtyppi. Tärkeimpänä mineraaliravinteena rehevöitymisen kannalta pidetään nykyisin suodatetun näytteen sisältämää liukoista fosfaattifosforia PO₄-P (F). Fosfaattifosforin määrän lisääntyminen lisää helposti myös vesistön rehevöitymistä. On kuitenkin huomioitava, että osa muustakin kuin suoraan käyttökelpoisesta fosforista, tulee oloista riippuen käyttökelpoiseksi.

Suodatettua fosfaattifosforiakin oli Kyrkåta lukuun ottamatta muilla havaintopaikoilla enemmän kuin edellisenä vuotena. Keskipitoisuus oli suurin Siuntionjoen alimmalla näytepaikalla (35,0 µg/l S1), mikä oli lähes kolme kertaa edellisvuotta suurempi. Myös Kivikoskenpurossa, Siuntionjoen pääuoman keskiosassa (S3), Risubackajoen suulla (R1) ja Kyrkån alaosassa (K3) fosfaattifosforin pitoisuudet olivat suuria, yli 10 µg/l. Kasvukauden ulkopuoliset pitoisuudet varsinkin kevättalvella nostivat suodatetun fosfaattifosforipitoisuuden keskiarvoa järviäiden jälkeen sijaitsevilla Poikkipuoliaisen ja Björnträskin lähtevän veden havaintopaikoilla. Toisaalta pitoisuudet laskevat kesällä alhaiseksi levien ja muun perustuotannon portaan sitoessa fosfaattifosforia näillä rehevillä järville. Keskipitoisuudet olivat huomattavasti vuotta 2008 suuremmat, mutta kuitenkin varsin lähellä 2000-luvun keskiarvoa.

Taulukko 7. Siuntionjoen eräiden jokiosuuksien havaintopaikkojen suodatetun fosfaattifosforin (PO₄-P) pitoisuudet (µg/l) vuonna 2009. Havaintopaikan K3 tiedot ja osaksi havaintopaikan S1 tiedot OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelusta. Alle <3 µg/l pitoisuudet laskettu keskiarvoisella pitoisuudella 1,5 µg/l.

Fosfaattifosfori (suodatettu) PO ₄ -P (F) µg/l 2009				
Havaintopaikka	Näytteitä	Minimi	Maksimi	Keskiarvo
Poikkipuoliainen lähtevä, PPL	8	<3	20	6,0
Risubackajoki lähtevä, R1	8	6	41	16,0
Palojoki lähtevä, PALO	8	3	14	9,9
Harvsån, HA1	8	3	18	9,6
Björträsk lähtevä, S7	8	<3	21	7,0
Kivikoskenpuro, Ki 9	8	12	60	27,0
Kyrkån lähtevä, K3	9	4	25	14,0
Siuntionjoki keskiosa, S3	8	5	50	18
Siuntionjoki lähtevä, S1	10	5	70	35

Ammoniumtyppi (NH₄-N) on niin ikään perustuotannolle suoraan käyttökelpoista tyyppiä, joten se saattaa sopivissa olosuhteissa edesauttaa levätuotannon kiihtymistä ja vesistön rehevöitymistä. Ammoniumtyppi aiheuttaa myös hapen kulumista vesistössä hapettuessaan nitraatiksi. Jos pH nousee korkeaksi (pH > 8), saattaa ammoniumtyypestä muodostuva ammoniakki aiheuttaa myrkkövaikutuksia esimerkiksi pohjaeläimille ja kaloille. Luonnonvesissä ammoniummuodossa olevaa epäorgaanista tyyppiä on tavallisesti < 10-30 µg/l. Yli 50 µg:n pitoisuuksien katsotaan ilmentävän kuormitusta ja yli 100 µg/l olevat pitoisuudet ilmentävät jo voimakasta kuormitusta, joka johtuu esim. voimakkaasta hajakuormituksesta tai pistemäisestä jätevesikuormituksesta.

Ammoniumtyyppipitoisuudet kasvoivat kuormitusta ilmentäviksi Risubackajoen ja Harvsån haaroissa sekä Siuntionjoen pääuoman havaintopaikoilla edellisvuoteen verrattuna. Ammoniumtyyppipitoisuus on ollut yleensä suurinta Munkkaan jätekeskuksen alapuolisessa laskuojassa ja myös alapuolisessa Kivikoskenpurossa. Vuonna 2009 Kivikoskenpuron ammoniumtyyppipitoisuuden keskiarvo oli edellisvuotta hieman pienempi. Selvistä jätevesikuormituksesta kertovan ammoniumtyyppipitoisuuden 100 µg/l raja-arvo ylittyi usealla havaintopaikalla, mutta useimmin (3 kertaa kahdeksasta) raja ylittyi Björträskin lähtevällä (S7) ja Kivikoskenpuron (Ki9) havaintopaikoilla.

Risubackajoessa (R1) ammoniumtyyppipitoisuus oli huhtikuussa 210 µg/l ja samaan aikaan myös Nummelan puhdistamon alapuolisessa laskuojassa raja-arvo 100 µg/l ylittyi. Hapellisen liukoisien typpiravinteiden eli nitriitti- ja nitraattityyppien sekä kokonaistyyppien pitoisuudet olivat selvästi jätevesiä ilmentäviä. Nummelan puhdistamon jätevesissä ammoniumtyyppipitoisuus saadaan alhaiseksi nitrifikaatioprosessissa, joka nostaa toisaalta veden nitriitti- ja nitraattipitoisuutta. Ammoniumtyypin hapettuminen nitriiteiksi ja nitraateiksi ennen vesistöön pääsyä on vesistön kannalta hyvä asia, mutta myös em. liukoisien tyyppien muodot rehevöittävät vesistöjä tehokkaasti. Nummelan puhdistamon läheisen havaintopaikan ammoniumtyyppipitoisuus oli huomattavan korkea lokakuussa 2009 (2500 µg/l). Samaan aikaan Nummelan puhdistamolla ei kuitenkaan havaittu poikkeavia pitoisuuksia.

Taulukko 8. Siuntionjoen eräiden jokiosuuksien havaintopaikkojen ammoniumtyyppipitoisuudet ($\text{NH}_4\text{-N}$ $\mu\text{g/l}$) vuonna 2009. Havaintopaikan K3 tiedot ja suurimmaksi osaksi havaintopaikan S1 tiedot OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelusta.

Ammoniumtyppi $\text{NH}_4\text{-N}$ $\mu\text{g/l}$ 2009				
Havaintopaikka	Näytteitä	Minimi	Maksimi	Keskiarvo
Poikkipuoliainen lähtevä, PPL	8	14	220	68
Risubackajoki lähtevä, R1	8	21	210	75
Palojoki lähtevä, PALO	8	10	45	27
Harvsån, HA1	8	24	160	64
Björträsk lähtevä, S7	8	21	130	67
Kivikoskenpuro, Ki 9	8	29	210	90
Kyrkån lähtevä, K3	9	6	100	47
Siuntionjoki keskiosa, S3	8	21	160	54
Siuntionjoki lähtevä, S1	10	12	86	42

7.2.7.3 Lämpökestoiset kolibakteerit

Lämpökestoisten kolibakteerien määrä (fekaaliset eli ulosteperäiset kolimuotoiset bakteerit 44 °C, pmy/100 ml) saadaan selville laboratoriossa tietyillä kasvualustoilla, joilta lasketaan bakteerikasvuista syntyvät pesäkelukumäärät. Teoriassa jo yhden tai muutaman tällaisen bakteeripesäkkeen ilmeneminen näytteessä kertoo luonnontilasta poikkeavasta tilanteesta. Saastutuksen lähteenä voi olla esimerkiksi jätevedet tai karjanlanta.

Lämpökestoisia kolibakteereita oli keskimäärin eniten Siuntionjoen pääuomassa havaintopaikalla S3, jonne ei suoraan kohdistu pistekuormitusta. Kyseessä on voimakas hajakuormituksen aiheuttama saastutus, jonka lähde voi olla Kyrkån haaran aivan loppujaksolla tai itse pääuoman varrella. Suurin pitoisuus oli lokakuun mittauskerralla, jolloin useimmilla muillakin havaintopaikoilla bakteeripitoisuudet olivat korkeimmillaan. Keskimäärin bakteerien määrä 2000-luvulla on jäänyt alle 300 pmy/100 ml. Myös Nummelan jätevesipäästöjen alapuolisella Risubackajoella, Kivikoskenpurossa sekä Harvsån ja Kyrkån alaosassa lämpökestoisten kolibakteerien pitoisuudet olivat ajoittain hyvin suuria (taulukko 9) ja 2000-luvun keskiarvoa korkeampia. Risubackaajaan pohjoisesta liittyvän Mäyräojan vedet ovat sisältäneet vuodesta toiseen suuria määriä kolibakteereita ja myös Risubackajoen läntisen haaran latvoilla havaintopaikalla R4 ja vielä alempanakin havaintopaikalla R9 lämpökestoisten kolibakteerien pitoisuudet ovat toistuvasti suuria.

Siuntionjoen pääuomaan laskevan Kyrkån haaran latvoilla Kivikoskenpurossa voimakas hajakuormitus kohottaa kolibakteerimääriä enemmän kuin Munkkaan jätekeskuksen vedet. Suurimpien peltoalueiden ympäröimillä vedenlaadun havaintopaikoilla (Ki7) lämpökestoisten kolibakteerien pitoisuudet olivat keskimäärin huomattavasti suurempia kuin edellisvuosina varsinkin lokakuun korkean (11 000 pmy/100 ml) bakteerimäärän takia.

Taulukko 9. Siuntionjoen eräiden jokiosuuksien havaintopaikkojen ulosteperäistä saastutusta ilmentävien lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien pesäkelukumäärät vuonna 2009. Havaintopaikan K3 tiedot ja osaksi havaintopaikan S1 tiedot OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelusta.

Fek. lämpökest. kolibakteerit pmy/100 ml 2009				
Havaintopaikka	Näytteitä	Minimi	Maksimi	Keskiarvo
Poikkipuoliainen lähtevä, PPL	8	0	72	19
Risubackajoki lähtevä, R1	8	40	4100	822
Palojoki lähtevä, PALO	8	1	210	64
Harvsån, HA1	8	3	1700	266
Björnträsk lähtevä, S7	8	0	260	58
Kivikoskenpuro, Ki 9	8	54	2500	565
Kyrkån lähtevä, K3	9	30	1400	130
Siuntionjoki keskiosa, S3	8	22	7300	1100
Siuntionjoki lähtevä, S1	10	0	110	25

7.2.7.4 Muu veden laatu

Vertailtaessa Siuntionjoen eri jokihaarojen alimpien havaintopaikkojen veden laatua muiden kuin edellä esitettyjen vedenlaatuominaisuuksien osalta, voidaan havaita Palojoen ja vielä Siuntionjoen alaosankin edustavan alueiden maankäyttöön nähden normaalia jokivettä. Risubackajoen, Kivikoskenpuron ja Kyrkån veden laadussa on sen sijaan havaittavissa voimakkaan kuormituksen vaikutusta, mm. kohonneena sähkönjohtokyvyn ja osin myös alkaliteetin arvoina.

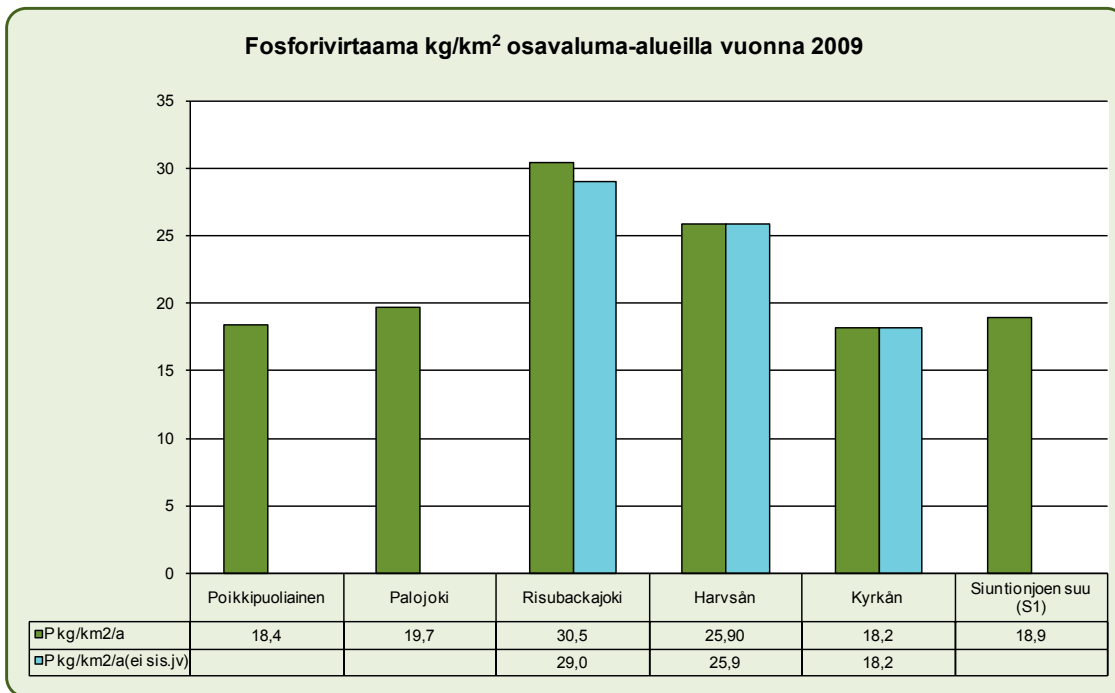
7.2.7.5 Ravinnehuuhtoumat/km² osavaluma-alueilla

Tässä kappaleessa arvioidaan eri osavaluma-alueiden (jokihaarojen) kokonaisfosforin ja kokonaistypen virtaamat neliökilometriä kohden. Laskelmissa ei ole arvioitu luonnonhuuhtouman osuutta kokonaisainevirtaamasta. Kokonaisainevirtaama koostuu luonnonhuuhtouman lisäksi ihmistoiminnan aiheuttamasta lisäkuormituksesta, mm. maa- ja metsätalouden, karjatalouden, haja-asutuksen, ilmalaskeumien ja pistekuormituksen aiheuttamasta kuormituksesta.

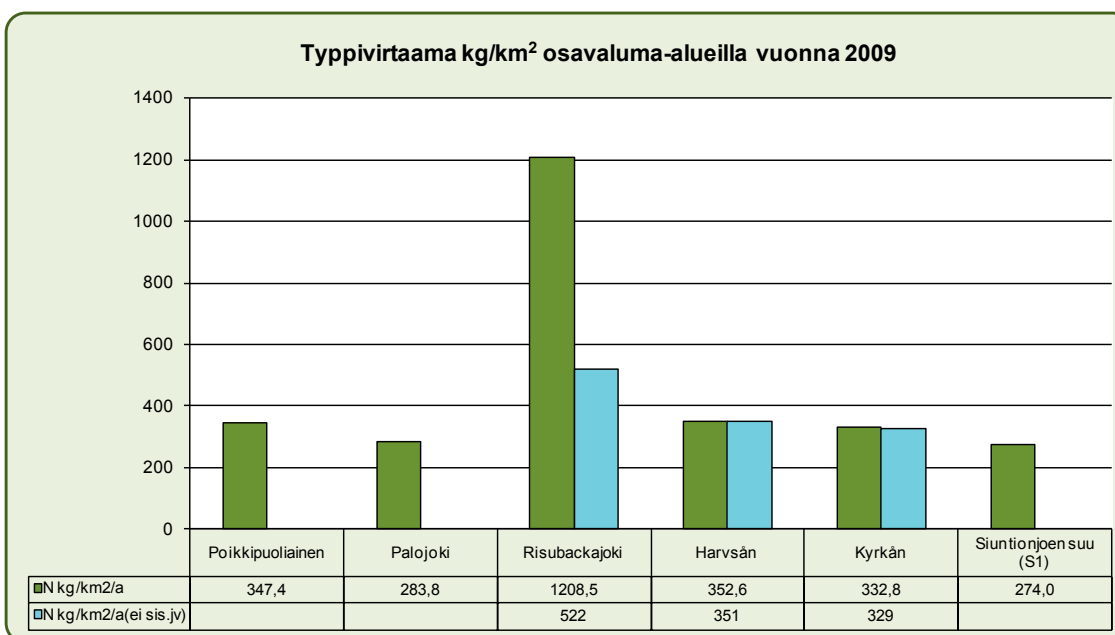
Pistemäisten jätevesien typpikuormitus on suhteessa paljon suurempaa kuin fosforikuormitus, koska fosfori saadaan helpommin talteen puhdistusprosesseissa. Sen vuoksi ravinteet esitetään kahtena lukuna, joista toisessa luvussa on kokonaisravinnevirtaama ja toisessa ravinnehuuhtouma, jossa tiedossa oleva pistekuormitus on vähennetty kokonaisravinnevirtaamasta.

Laskelmien mukaan fosforivirtaama neliökilometriä kohden oli suurinta Risubackajoen ja Harvsån valuma-alueilta. Edellisvuonna fosforivirtaama oli selvästi suurinta Kyrkån valuma-alueelta; yli viisinkertainen vuoteen 2009 verrattuna. Kuten edellä todettiin, suuri fosforivirtaama oli tällöin seurausta ennätysellisen leudosta talvesta ja runsaista sateista. Tyypeä virtaa aikai-

sempien vuosien tapaan selvästi eniten neliökilometriä kohden Risubackajoen alueelta. Kun kokonaiskuormituksesta poistetaan pistekuormituksen aiheuttama lisäkuormitus, laskee typpi-kuormitus selvästi (kuvat 23 ja 24).



Kuva 23. Fosforivirtaamat maa-alueilta neliökilometriä kohden eri osavaluma-alueilla vuonna 2009. Risubackajoen, Harvsån ja Kyrkån ainevirtaamat on esitetty kahtena lukuna, joista toisessa (sininen pylväs) on vähennetty tiedossa olevan pistemäisen ravinnekuormituksen määrä.



Kuva 24. Typpivirtaamat maa-alueilta neliökilometriä kohden eri osavaluma-alueilla vuonna 2009. Risubackajoen, Harvsån ja Kyrkån ainevirtaamat on esitetty kahtena lukuna, joista toisessa (sininen pylväs) on vähennetty tiedossa olevan pistemäisen ravinnekuormituksen määrä.

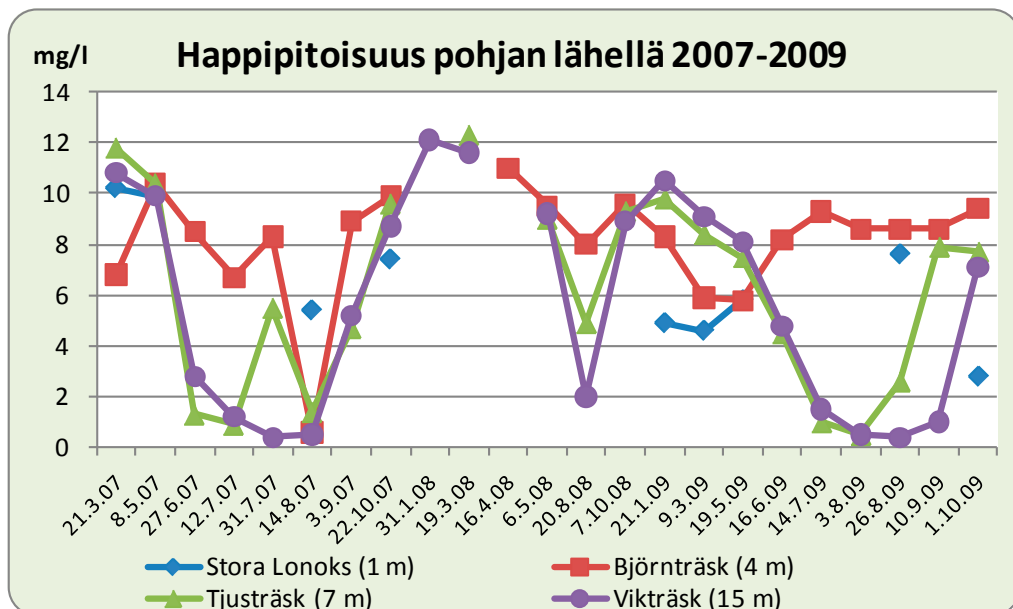
7.3 Järvet

Kaikki neljä Siuntionjoen yhteistarkkailun piirissä olevaa järveä ovat hyvin reheviä, pääasiassa hajakuormituksen rasittamia vesistöjä. Järvissä on tehty useita toimenpiteitä ja selvityksiä rehevöitymisen pysäyttämiseksi. Tjusträskin ja Vikträskin syvänteitä on ilmastettu heinäkuusta 1993 lähtien ja Björnträskistä on tehty ainetase- ja sedimenttitutkimus (Pellinen ja Hanski 1996) sekä kunnostussuunnitelma (Hagman 2008). Järvellä on myös hoitokalastettu vuodesta 1996 lähtien sekä niitetty vesikasvillisuutta ja tehty ruoppauksia. Yhteistarkkailun ulkopuolella Uudenmaan ELY-keskus seuraa monin toimenpitein kunnostetun Enäjärven tilaa. Vuonna 2009 veden hygieeninen laatu kaikilla järvillä oli hyvä.

7.3.1 Happipitoisuus

Stora Lonoks on matala ja rehevä järvi, jonka vesikasvillisuus on runsasta. Hajotessaan vesikasvit ja muu orgaaninen aine kuluttavat happea ja vuoden 2009 lokakuussa veden happipitoisuus oli heikko (2,8 mg/l).

Erittäin rehevässä Björnträskissä pohjan läheisen veden happipitoisuus on laskenut hyvin alhaiseksi usein 2000-luvulla talvisin sekä myös kesällä järven kerrostuessa. Tuulinen sää saa matalan järven kerrostuneisuuden kuitenkin helpohkosti murtumaan, jolloin alusvesi pääsee sekoittumaan ja hapettumaan. Viimeksi happi on päässyt loppumaan kesällä 2007. Vuonna 2009 järven eteläosan Lövkullan havaintopaikalla happitilanne säilyi varsin hyvänä läpi vuoden.



Kuva 25. Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun järvien happipitoisuus alusvedessä vuosina 2007-2009.

Tjusträskissa pohjanläheisen alusveden happipitoisuus heikkeni lämpötilakerrostuneisuuden voimistuessa heinä-elokuun aikana 2009. Heikko happipitoisuus alkoi kohentua elokuun lopulla ja oli syys- ja lokakuussa jälleen hyvä. Vikträskissä tilanne oli pitkälti samankaltainen, mutta syvemmän järven hyvin heikko happitilanne alkoi parantua vasta syksyn täyskierron aikaan lokakuussa. Tilanne oli lähes vastaava kuin vuonna 2007. Vuonna 2008 näytteitä otettiin harvemmin.

Happikatojen perussy on järviin kohdistuva liian suuri ravinnekuorma. Hagmanin (2009) mukaan Tjusträskin valuma-alueelta tuleva laskennallinen kuormitus ylittää järven sietokyvyn selvästi. Suuri levä- ja muu biomass vo kuluttaa hajotessaan kaiken alusveden sisältämän vapaan hapen loppuun, mikä syvimmissä järvissä (Tjusträsk ja Vikträsk) tapahtuu lähes toistuvasti kasvukauden aikana.

Alusveden happitilanne vaikuttaa oleellisesti pohjan läheisten vesikerrosten ravinnepitoisuuksiin: jos sedimentti joutuu hapettomaan tilaan, liukenevat kiintoaineeseen sitoutuneet fosfori ja typpi veteen aiheuttaen sisäisen kuormituksen kautta rehevyyden lisääntymistä. Hapettomissa olosuhteissa myös esimerkiksi ammoniumtyppi- ja fosfaattifosforipitoisuudet nousevat pohjan lähellä. Sekoittuessaan päällysveteen nämä liukoiset kasvinravinteet kiihdyttävät entisestään perustuotantoa ja lisäävät happikadon ja sisäisen kuormituksen mahdollisuutta.

Björträskin, Tjusträskin ja Vikträskin pintavesi oli heinä- ja elokuussa 2009 hapesta ylikyllästynyt, mikä johtui ilmeisen suuresta levätuotannosta.

7.3.2 Ravinteet

Ravinnepitoisuudet kertovat järvien rehevyys- eli trofiatasosta. Kaikkien järvien kokonaisravinteiden keskipitoisuudet pintavedessä olivat vuonna 2009 varsin yleisesti matalampia kuin edellisvuonna etenkin typen osalta. Tähän lienee syynä vuoden 2008 runsaammat sateet ja maan jäätyttömyys kasvipeitteettömänä aikana. Järvien kokonaisfosforipitoisuudet olivat tavanomaisen korkeita ja ilmensivät erittäin rehevää vettä. Koko vuoden kokonaisfosforipitoisuuksien keskiarvot vaihtelivat noin 70-88 µg/l välillä.

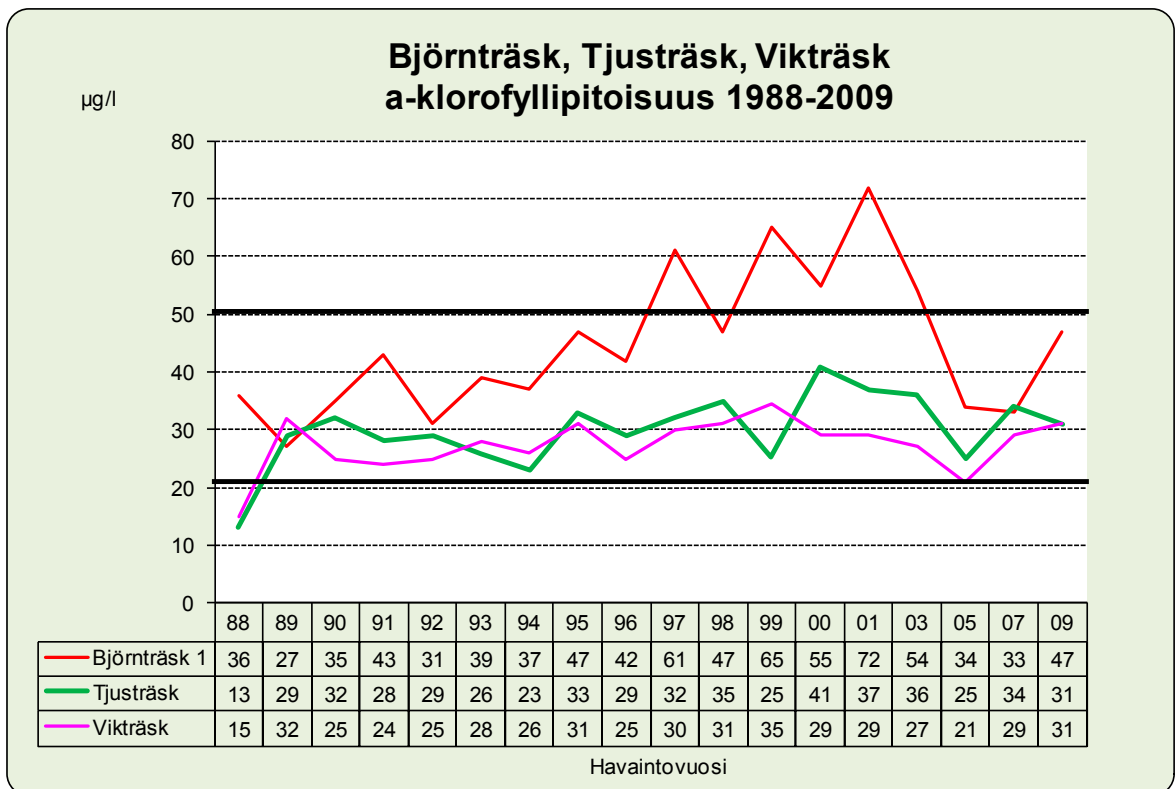
Vesien rehevöitymistä säätelevä tekijä on käytännössä aina fosfori tai typpi. Sisävesissä fosforin on yleensä todettu olevan tärkeämpi minimiravinne. Normaali tilanne muuttuu, jos vedessä on runsaasti levien käytössä olevaa fosforia kasvukauden aikana esimerkiksi jätevesikuormituksen tai sisäisen kuormituksen seurauksena tai jos epäorgaaninen typpi kuluu loppuun. Tällöin veden molekulaarista typpeä sitovat levät, esimerkiksi useimmat sinilevät, saavat typpi-fosfori -suhteesta voimakkaan kilpailuedun. Mikäli olosuhteet muuten ovat suotuisat, voi syntyä voimakas, lähes yksinomaan sinilevistä koostuva leväbiomassa. Rannalle ajautuessaan sinilevälautat haittaavat erityisesti virkistyskäyttöä.

Rehevöitymistä säätelevää minimiravinnetta voidaan arvioida joko ravinnesuhtein tai levätesuhtein. Mineraaliravinteiden määräsuhteiden perusteella järvet olivat vuonna 2009 kasvukauden alussa fosforirajoitteisia, mutta muuttuivat heinä-elokuussa typpirajoitteisiksi. Stora Lonoksilla molemmat ravinteet olivat rajoittavia samoin kuin Björträskillä loppukesällä.

7.3.3 Klorofylli

A-klorofylli on levien lehtivihreässä esiintyvä aine, jonka määrää mittaamalla saadaan arvio kasviplanktonin määrästä tai biomassasta vesistössä ja siten järven rehevyyssasteesta. Levien klorofyllipitoisuuteen vaikuttavat mm. valo, lämpötila, levälajisto ja ravinneolot. Hyvin rehevässä makeassa vedessä kasvukauden keskimääräinen pitoisuus on yli 20 µg/l. Hypereutrofian eli ”ylirehevän” veden rajana pidetään 50 µg/l. Myös a-klorofyllipitoisuuksien perusteella Siuntion järvet ovat olleet hyvin reheviä.

Björträsk on lähes aina ollut seuratuista järvistä rehevin. Järven kasvukauden keskimääräinen a-klorofyllipitoisuus on ollut 1990-luvulta lähtien selvästi nousujohteinen aina vuoteen 2001 asti. Tämän jälkeen a-klorofyllipitoisuus laski, mutta nousi vuonna 2009 jälleen lähelle ”ylirehevän” veden pitoisuutta (kuva 26).



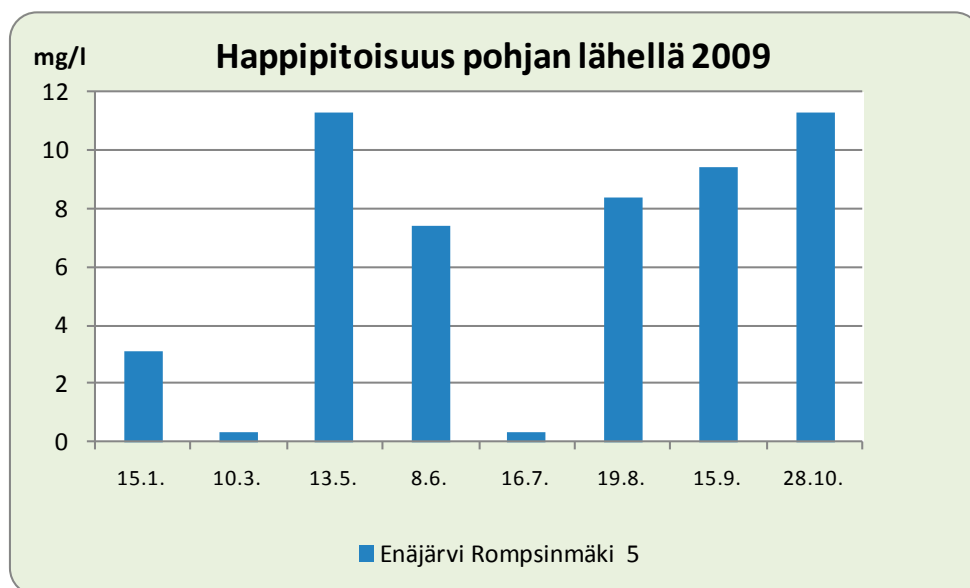
Kuva 26. Björträskin, Tjusträskin ja Vikträskin kasvukausien a-klorofyllipitoisuus (0-2 m) vuosina 1988-2009.

7.3.4 Vihdin Enäjärven veden laatu

Vihdin Enäjärvi on noin 5 km² suuruinen, hyvin rehevä järvi Siuntionjoen latvoilla. Järvi on maatalouden ja haja-asutuksen kuormittama ja siihen johdettiin myös Nummelan taajaman jätevesiä aina vuoteen 1976 asti. Enäjärveä on kunnostettu jo useiden vuosien ajan ja merkittävä osa kunnostuksesta on tehty talkoovoimin. Järveä on hoitokalastettu, ilmastettu ja järveen laskeviin ojiin on tehty useita laskeutusaltaita ja kosteikkoja. Järven tila on parantunut, mutta vesi on edelleen hyvin rehevää ja sinileväongelmat ovat toistuvia.

Vuonna 2009 happi oli käytännössä loppunut pohjan läheisestä alusvedestä maaliskuussa ja heinäkuussa. On huomattava, että syväne on varsin suppea-alainen syvänekuoppa, jonne kertyy happea kuluttavaa orgaanista ainesta. Vuoden 2009 happitilanne oli pitkälti edellisen vuoden kaltainen, vielä tammikuussa happitilanne oli kuitenkin vuotta 2008 parempi.

Pintaveden (1,0 m) vedenlaatuarvot ilmensivät erittäin rehevää tasoa vuonna 2009. Levätuotantoa mittaavat a-klorofyllipitoisuudet olivat avovesiaikana touko-lokakuussa muiden Siuntion järvien tasolla, välillä 22-55 µg/l.



Kuva 27. Happipitoisuus Vihdin Enäjärven Romsinmäen syvänteellä vuonna 2009 (OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

Enäjärvestä vedet laskevat Poikkipuoliaisen eteläosaan, mistä ne jatkavat Tervalammen ja Huhmarjärven kautta Palojärveen. Poikkipuoliaisen (1,97 km², suurin syvyys 5,1 m) ja Palojärven (1,72 km², suurin syvyys 10,2 m) veden laatua on seurattu Uudenmaan ELY-keskuksen toimesta. Poikkipuoliainen ja Palojärvi ovat reheviä, ravinteikkaita, ruskeavetisiä järviä, joiden syvänteissä happi on usein loppunut sekä talvikautena että kesällä. Vuonna 2009 Poikkipuoliaisen happitilanne oli hyvin heikko loppupalvella, loppukesällä happitilanne oli hyvä. Palojärven pohjavedestä happi oli loppunut kokonaan heinäkuun näytteenottokerralla. Loppupalvella tilanne oli parempi.

8 YHTEENVETO JA ARVIO JÄTEVESIKUORMITUKSEN VAIKUTUKSISTA SIUNTIONJOEN VESISTÖN YHTEISTARKKAILUALUEELLA VUONNA 2009

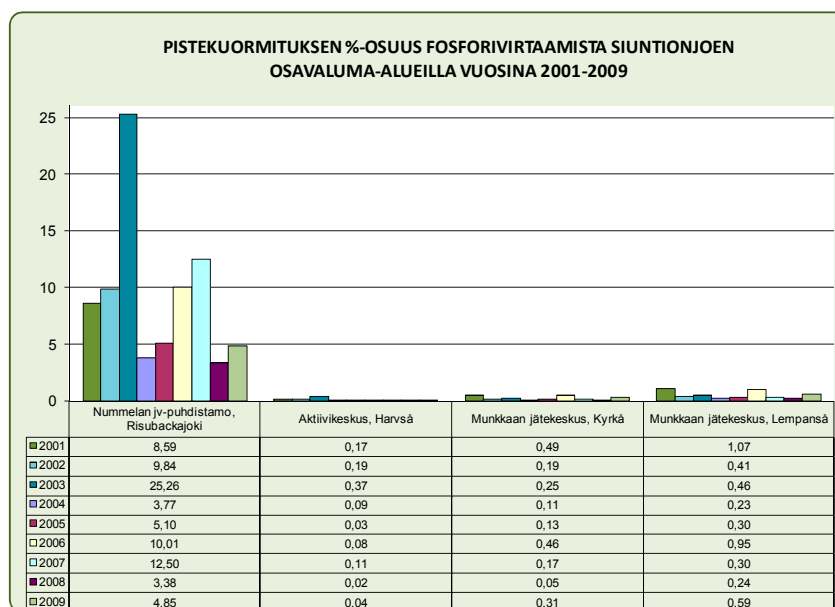
8.1 Jätevesikuormitus ja muu kuormitus Siuntionjoen vesistöalueella

Uudenmaan ympäristökeskuksen seurantaraportin (Enckell ym. 2002) mukaan Siuntionjoen vesistön kuormituksesta merkittävä osa on maataloudesta peräisin olevaa hajakuormitusta. Maatalouden osuus fosforikuormituksesta on noin 76 % ja typpikuormituksesta hieman alle 50 %. Luonnonhuuhtouman osuus typpikuormituksesta (noin 25 %) on selvästi suurempi kuin fosforikuormituksesta (noin 10 %). Toimenpiteet maatalousvaltaisilla alueilla ovat merkittävässä asemassa alueen vesistöjen rehevyyden vähentämisessä. Pistekuormitus on koko Siuntionjoen vesistöä ajatellen erittäin vähäinen fosforikuormittaja alle 1 % osuudella, mutta typpikuormittajana merkittävä 15 % osuudella.

8.2 Jokialueet

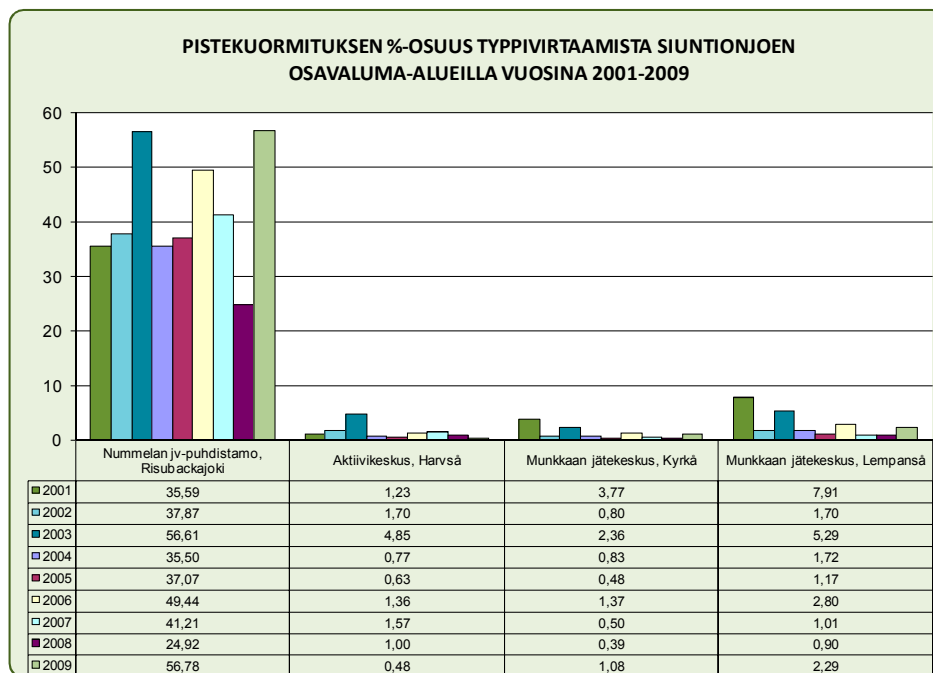
8.2.1 Pistemäisen jätevesikuormituksen osuus ravinnevirtaamista osavaluma-alueilla

Laskennalliset arviot pistemäisen jätevesikuormituksen osuudesta osavaluma-alueilla pääravinteiden fosforin ja typen osalta esitetään kuvissa 28 ja 29. Top Hotels Oy:n kokoushotelli Elohoivin osalta vertailukelpoista tarkastelua ei voitu tehdä vähäisten vedenlaatutietojen vuoksi.



Kuva 28. Nummelan puhdistamon, Aktiivikeskuksen ja Munkkaan jätekeskuksen jätevesien osuus fosforivirtaamista osavaluma-alueilla vuosina 2001-2009. (Lempansån arvioissa käytettiin Kyrkån alaosan K3 vedenlaatutuloksia, lähde: OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

Kyrkån valuma-alue on kooltaan selvästi suurempi kuin muut tarkasteltavat valuma-alueet Risubackajoki ja Harvsån. Jotta saataisiin lähinnä vertailukelpoinen käsitys Kyrkån valuma-alueen latvoilla sijaitsevan Munkkaan jätekeskuksen kuormitusosuudesta valuma-alueellaan, esitetään kuvissa myös arvio jätekeskuksen kaatopaikkavesien ainevirtaamaosuudesta Lempansån osavaluma-alueella. Lempansån valuma-alue (69,25 km²) on pinta-alaltaan hyvin samankokoinen Aktiivikeskuksen kuormittaman Harvsån valuma-alueen kanssa. Lempansån virtaamat laskettiin Palojärvenkosken virtaamista ja ainepitoisuuksina käytettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen Kyrkån K3 (Kirkkojoki 1,2) havaintopaikan pitoisuuksia.



Kuva 29. Nummelan puhdistamon, Aktiivikeskuksen ja Munkkaan jätekeskuksen jätevesien osuus typpivirtaamista osavaluma-alueilla vuosina 2001-2009. (Lempansån arviossa käytettiin Kyrkån alaosan K3 vedenlaatutuloksia, lähde: OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

Nummelan jätevedenpuhdistamon osuus Risubackajoen kokonaisfosforivirtaamasta vuonna 2009 oli seurantajakson 2001-2009 kolmanneksi alhaisin, mutta hieman edellisvuotta korkeampi. Puhdistamon osuus kokonaistyppivirtaamasta vuonna 2009 oli seurantajakson 2001-2009 korkein, noin 57 % ja yli kaksinkertainen edelliseen vuoteen verrattuna. Sateiden ja valumien määrillä sekä niiden ajoittumisella on suuri merkitys ravinnevirtaamien vuosittaiseen vaihteluun. Muiden jätevesikuormittajien osuudet jokihaarojen alimmilla havaintopaikoilla olivat huomattavasti pienempiä, suurimmillaankin vain prosentin luokkaa. Munkkaan jätekeskuksen osuus ainevirtaamasta ylempänä Lempansålla oli fosforivirtaamasta 0,6 % ja typpivirtaamasta noin 2,3 %, jotka olivat keskimääräistä tasoa.

8.2.2 Risubackajoki

Siuntionjoen yhteistarkkailualueen pistekuormituksesta (jätevesimäärä, BHK7-kuorma ja kokonaisravinteet) noin 68-98 % oli peräisin Nummelan jätevedenpuhdistamolta. Kuormitus kohdis-

tuu Risubackajokeen ja sitä kautta Björnräskiin sekä muuhun alapuoliseen vesistöön. Puhdistamon osuus Risubackajoen ravinnevirtaamista erityisesti typen osalta oli merkittävä (kuvat 28 ja 29). Nummelan jätevedenpuhdistamon kuormitus vuonna 2009 esitetään taulukossa 10.

Taulukko 10. Nummelan jätevedenpuhdistamon kuormitus Risubackajokeen vuonna 2009. Suluissa esitetään kuormitus vuonna 2008. Asukasvastineluku (AVL) kertoo, kuinka monen henkilön puhdistamattoman jäteveden likaavasta vaikutuksesta vuorokaudessa olisi kysymys (Valtonen 2010)

Jätevesi m ³ /d	BHK ₇ kg/d	Fosfori kg/d	Typpi kg/d
2180 (2150)	5,0 (7,4)	0,17 (0,18)	79 (79)
Asukasvastineluku AVL	71 (110)	68 (72)	6600 (6600)

Nummelan puhdistustulos saavutti luparajat vuonna 2009 ja tulostaso oli erittäin hyvä. Puhdistamon tulokuormitus oli muutamalla näytteenotokerralla BHK₇-kuorman osalta laitoksen mitoitussarvon suuruusluokassa. Laitokselle käsiteltäväksi tuotavat lokajätteet nostavat reilusti tulokuormaa. Typenpoistovalmiuksien parantamiseksi puhdistamolla oli vuonna 2009 käytössä typen yhdisteitä analysoivat online-mittalaitteet. Vuoden loppupuolella alettiin varautua uuden ympäristöluvan tiukkenevaan typenpoistovaatimukseen (vuositasolla 70 %) käynnistämällä metanolin annostelun prosessiin mahdollistavan laitteiston hankkiminen (Valtonen 2010a). Vuonna 2009 Nummelan puhdistamolta vesistöön johdettu BHK₇-kuormitus oli pienentynyt edellisvuodesta. Fosfori- ja typpikuormitus olivat edellisvuoden tasolla.

Reilun 15 vuoden tarkastelujaksolla Nummelan puhdistamon vesistöön purkautuva jätevesimäärä on ollut lievässä laskussa. Erityisesti fosforikuormitus sekä biologinen hapenkulutus on pienentynyt selvästi. Myös typpikuormitus on laskenut 2000-luvun vaihteen jälkeen. Vähävetisen purkuojan vesi koostuu kuitenkin suurimman osan vuotta lähes pelkästään puhdistamolla käsitellystä jätevedestä, mikä näkyy korkeina kokonaistyyppi- ja nitraatti- sekä nitriittipitoisuuksina Risubackajoen alimmalle havaintopaikalle saakka. Myös veden sähkönjohtokyky, alkaliteetti ja lämpökestoisten kolibakteerien määrät ovat kohonneita.

Nummelan puhdistamon haaran lisäksi Risubackajokeen liittyy läntinen Arvolanojan haara, jonka latvoilla toimivat mm. Marttilan Betonirakennus Oy, Cembrit Oy ja Niska & Nyssönen Oy, joka on mukana Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailussa omistamansa Ratametsän alueen kuormituksen tarkkailun osalta. Lisäksi alueella toimi vuoteen 2008 saakka Lemminkäinen Oyj:n louhintaj- ja murskausasema sekä asfalttiasema ja maa-ainesotto. Ratametsän alueelta lähtevässä vedessä kromipitoisuus oli marraskuun näytteenoton aikaan matala. Vesi oli emäksistä ja veden alkaliteetti sekä sähkönjohtokyky olivat korkeita. Myös sulfaattipitoisuus ylitti puhtaaksi katsotun pintaveden pitoisuudet.

Risubackajoen havaintopaikalta R4 ei marraskuussa otettu näytteitä, mutta heinäkuussa kromipitoisuus oli poikkeuksellisen korkea, 62 µg/l. Muina näytteenottoajankohtina pitoisuudet jäivät yleensä alle 4 µg/l. Sulfaattipitoisuudet olivat keskimäärin pienempiä kuin Ratametsäs-

tä lähtevässä vedessä. Kromin ja sulfaatin alkuperää on vaikea suoraan päätellä, sillä Niska & Nyssönen Oy:n omistaman Muijalan teollisuuskaatopaikan ja Ratametsän maankaatopaikan alueen lisäksi lähialueella varastoidaan ja tuotetaan mm. sementtipohjaista materiaalia muiden toimijoiden toimesta. Sekä sähkönjohtokyky että alkaliteetti indikoivat kuormitusta pääosan vuodesta.

Maatalouden ja metsätalouden aiheuttama hajakuormitus, mukaan lukien hevostilat ja karjatalous, on Risubackajoen alueella voimakasta ja pysynyt vähintään samansuuruisena yli kymmenen vuoden tarkastelujaksolla. Siten alapuoliseen Björnträskiin kohdistuu edelleen Nummelan jätevedenpuhdistamon kuormituksen lisäksi mm. hajakuormituksen aiheuttamaa voimakasta kiintoaine- fosfori- ja bakteerikuormitusta. Kuormitusta tulee sekä Risubackajoen latvoilta ja alaosasta että pohjoisesta Mäyräojasta.

Risubackajoki on Siuntionjoen yhteistarkkailualueen heikkokuntoisin jokiosuus. Vedenlaatu- tulosten ohella kuormituksen vaikutus näkyy sekä pohjaeläimistön että kalaston köyhyytinä. Risubackajoen ravinnevirtaamat ovat pysytelleet melko vakaina vuosien 2006-2009 aikana. Tyypivirtaama oli vuonna 2009 kuitenkin edellisvuotta selvästi pienempi, mikä johtui ravinteiden huuhtoutumiselle edullisista sääoloista vuonna 2008. Myöskään pohjaeläimistön tai kalaston osalta kehitystä parempaan ei viime vuosina ole ollut havaittavissa.

8.2.3 Kyrkån, Kivikoskenpuro ja Lempansä

Kyrkån valuma-alueen pääasiallinen kuormituslähde on Siuntionjoen muita alueita voimakkaampi hajakuormitus. Ainoa pistekuormittaja on Munkkaan jätekeskus Kyrkån latvoilla, Kivikoskenpuron osavaluma-alueella.

Munkkaan jätekeskuksen pinta- ja pohjavesitarkkailun mukaan Munkkaanojan valuvien pintavesien ainekuormitus oli ravinteiden osalta edellisvuoden tasoa, biologisesti happea kuormittavien aineiden kuormitusta ei todettu lainkaan. Ravinnekuormitus vastasi typen osalta asukasvastinelukuina noin 190 ihmisen, fosforin osalta 17 ihmisen jätevesikuormitusta. Kuormitusluvut laskivat hieman edellisvuodesta. Biologinen hapenkulutus vastasi vuonna asukasvastinelukuna 50 ihmisen kuormitusta.

Vaikka puron ravinnepitoisuudet eivät ole ylisuuria vaan vastaavat suunnilleen savimaata halkovan pelto-ojan ravinnetasoa, havaittiin vuoden 2009 mittauksissa edellisvuosien lailla myös lika-aineita osoittavia ainepitoisuuksia esimerkiksi veden sähkönjohtavuudessa, puskurikykyä kuvaavassa alkaliteetissa, kloridipitoisuudessa, ammoniumtyyppipitoisuudessa ja bakteeripitoisuuksissa. Havaintopaikan vedenlaatu- ja ainevirtaamatutkimus on kuitenkin perustunut ainoastaan kahteen mittaukseen vuodessa (Ranta 2010). Munkkaanojan laskevan ojan havaintopaikka edustaa veden laadultaan hyvin lähellä Kivikoskenpuron alueella vallitsevaa hajakuormituksen vettä, jolloin kuormitusta tätä kautta ei sellaisenaan voi pitää varsinaisena pistemäisenä jätevesikuormituksena kuten Ki8 laskuojassa.

Jätekeskuksen vesistökuormitus on pienentynyt selvästi 2000-luvulla vanhojen täyttöalueiden sulkemisen ja sulkurakentamisen myötä sekä pintavesi- ja suotovesikeruujärjestelmän että jätevedenpuhdistuksen ansiosta. Kehitys on ollut myönteisintä varsinkin viime vuosina, mikä on näkynyt myös veden laadun paranemisena jätekeskuksen laskuojassa monissa vedenlaatuparametreissa (kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, nitraatti-nitriittityppi, kemiallinen hapenkulutus, kloridipitoisuus, sähkönjohtavuus). Kokonaisfosforin ja fosfaattifosforin kehitys ei ole ollut niin suotuisaa. Useimmat vedenlaatuparametrien arvot ilmentävät kuitenkin edelleen selvää jätevesivaikutusta. Vesi on sameaa ja kiintoainepitoisuus korkea suurimpien virtaamien aikaan. Myös lämpökestoisten kolibakteerien määrä on ajoittain korkea. Happiongelmia ei ole laskuojan vedessä kuitenkaan esiintynyt virtaavan veden ansiosta eikä happiongelmia ole ilmennyt myöskään kauempana Kivikoskenpurossa. Veden biologisessa hapen kulutuksessa, pH:ssa ja alkaliteetissa ei ole nähtävissä selviä muutoksia viime vuosina.

Vuonna 2009 havaintopaikalla Ki8 näytteenottopäivien aikana tehtyjen virtaamamittausten ja Rosk'n Roll Oy Ab:n puhdistamovesien virtaamamittaustulosten mukaan puhdistamovesien osuus oli laskuojassa purkupaikan alapuolella 58,7 % laskuojan keskimääräisestä virtaamasta. Puhdistetun jäteveden osuus oli yli puolet laskuojan virtaamasta ja lähellä edellisen vuoden tasoa (vuonna 2008 oli 63,5 %, 2007 oli 21,1 %, vuonna 2006 oli 11,2 % ja vuonna 2005 9,8 %). Puhdistettujen jätevesien lisäksi laskuojaan johdetaan suoraan vanhoilta sulkurakennetuilta läjitysalueilta valuvat vedet sekä vanhan kaatopaikka-alueen kentältä kertyvät vedet. Niiden laadun voidaan arvioida olevan korkeintaan sama kuin uuden alueen kentän vesien laatu eli hajakuormitettujen vesien laatu. Samaan laskuojaan kertyy myös vesiä kaatopaikan ulkopuolelta, hajakuormitetulta alueelta.

Asukasvastinelukuina (AVL) mitattuna kaatopaikan keskimääräinen kuormitus oli hieman laskeutunut edellisvuodesta BHK:n ja typen osalta (taulukko 11).

Taulukko 11. Keskimääräinen BHK₇, kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforikuormitus (kg/d) vuonna 2009 Kivikoskenpuron läntisessä ojahaarassa Munkkaan jätekeskuksen alapuolella havaintopaikalla Ki8 (suluissa vastaavat arvot vuonna 2008, ks. Mettinen 2009).

	BHK ₇ kg/d	Fosfori kg/d	Tyyppi kg/d
Kuormitus kg/d	2,2 (2,8)	0,02 (0,02)	1,4 (1,7)
Asukasvastineluku AVL	31 (39)	9 (8)	116 (144)

Kivikoskenpurossa jätekeskuksen laskuojan liittymän yläpuolella havaintopaikalla Ki7 vedenlaatuparametrien arvot osoittivat edelleen melko voimakasta hajakuormitusta. Lämpökolibakteerien määrät olivat keskimääräistä selvemmin koholla purouoman pelloille tulvimisen vuoksi. Jätekeskuksen vaikutukset purossa olivat melko lieviä ja todettavissa lähinnä kokonaistypen ja ammoniumtypen kohonneina pitoisuuksina. Lämpökestoisten kolibakteerien määrät ovat olleet toistuvasti suurempia laskuojan liittymän yläpuolella kuin alapuolella.

Maatalouden ja muun hajakuormituksen vaikutus näkyi myös pohjaeläimistössä, mikä oli Kivikoskenpuron yläosissa erittäin yksipuolista ja suurta rehevyyttä ilmentävää. Puroa alaspäin mentäessä pohjaeläimistö monipuolistui. Lempaankoskessa sekä pohjaeläimistö että kalasto ilmensivät jo selvästi pienempää kuormitusta ja kalaston osalta varsin hyvää veden laatua. Vuoden 2008 sähkökalastuksissa alueelta saatiin aikaisempiin tutkimuksiin verrattuna runsaasti taimenia. Koko Kyrkån haaran ravinnevirtaamat olivat vuonna 2009 ajanjakson 2003-2009 toiseksi alhaisimpia ja vuotta 2008 lukuun ottamatta ravinne määrät ovat vuodesta 2004 lähtien vuosi vuodelta hieman laskeneet.

8.2.4 Siuntionjoen päähaara

Siuntionjoen päähaaran latvoilla olevaa Kurjolammenojaa kuormittaa vähäisessä määrin Top Hotels Oy:n kurssi- ja lomahotelli Elohoivi (taulukko 12). Muuta merkittävää pistekuormitusta Siuntionjoen päähaarassa ei ole. Vuodesta 2005 lähtien Hotelli Elohoivin puhdistamon yhteydessä on ollut käytössä maasuodatin, joka tehostaa erityisesti fosfori- ja bakteerisuodatusta. Elohoivin puhdistustulos 2009 saavutti luparajat ja tulostaso oli erittäin hyvä. Maasuodatuksen tulosta tasaava ja parantava vaikutus on selvä, sillä jakson 2005-2009 tulokset ovat erittäin hyvää suuruusluokkaa (Valtonen 2010b). Elohoivin puhdistamon uusi ympäristölupahakemus on päätöskäsittelyssä (Marja Valtonen, suullinen tieto 27.10.2010).

Taulukko 12. Hotelli Elohoivin jätevesikuormitus vuonna 2009 (suluissa kuormitus vuonna 2008)

Jätevesi m ³ /d	BHK ₇ kg/d	Fosfori kg/d	Typpi kg/d
3,4 (4,4)	0,005 (0,013)	0,0005 (0,0007)	0,14 (0,18)

Siuntionjoen päähaarassa ei havaittu suoranaisia jätevesivaikutuksia vuonna 2009. Sivuhaarojen kautta tulevien jätevesien vaikutukset peittyivät vesimäärän kasvun myötä lisääntyvään hajakuormitukseen. Siuntionjoen pääuoman alaosassa pohjaeläimistö ilmensi hieman rehevempää ja kuormittuneempaa tilaa kuin joen yläosassa. Siuntionjoen päähaaran Passilankoskella sähkökalastuksen yksilötiheys oli koko alueen toiseksi paras vuonna 2008. Kalaston tila oli aikaisempia vuosia parempi.

8.3 Järvet

Kirkkonummen Aktiivikeskus Kiinteistö Oy:n omistama Aktiivikeskus sijaitsee Kirkkonummen Evitskogissa ja johtaa puhdistettuja jätevesiä matalaan ja rehevään Stora Lonoks -järveen. Kiinteistölle on asetettu luparajat 10.9.2002 (UUS), jotka vuoden 2009 puhdistustulos saavutti. Fosforin puhdistusteho oli 99 % ja BHK₇-kuorman puhdistusteho 98 %. Puhdistamon käsittelyteho oli edellisvuotta parempi. Stora Lonoks -järveen johdettiin keskimäärin noin 10 mg/l happea kuluttavia aineita ja fosforia noin 0,24 mg/l.

Aktiivikeskuksen puhdistamolta Stora Lonoks –järveen johdettu jätevesimäärä oli vuonna 2009 huomattavasti edellistä vuotta pienempi. Näin ollen myös ainemäärät olivat vuonna 2009 pienemmät (taulukko 13). Kuormitus vastasi biologisen hapenkulutuksen osalta 1,1 asukkaan, fosforin osalta 0,8 asukkaan ja typen osalta 21 asukkaan käsittelemättömän jäteveden kuormitusta (Valtonen 2009b). Arvot on laskettu talousveden kulutuslukemien perusteella jäteveden virtausmittarin poikkeuksellisen suurten lukemien vuoksi.

Taulukko 13. Stora Lonoks -järveen kohdistuva jätevesikuormitus vuonna 2009 (suluissa kuormitus vuonna 2008). Kuormitus laskettu talousveden kulutuslukemien perusteella (Valtonen 2009b).

Jätevesi m ³ /d	BHK ₇ kg/d	Fosfori kg/d
7,9 (30,3)	0,079 (0,33)	0,0019 (0,016)

Stora Lonoks -järven tilaa seurataan joka toinen vuosi. Vuonna 2007 kesäkerrostuneisuuden lopulla elokuussa happitilanne oli tyydyttävä, mutta lokakuussa 2009 selvästi heikompi (2,8 mg/l). Usein happipitoisuus laskee myös talvikaudella lähelle nollaa, mutta vuonna 2007 erittäin lyhyeksi jääneen jääpeitteisen ajan vuoksi maaliskuinen happitilanne oli erittäin hyvä. Samaan aikaan vuonna 2009 happitilanne oli heikompi, mutta kuitenkin kohtuullinen (yli 4 mg/l). Vähävetisinä aikoina Aktiivikeskuksen puhdistamon vaikutus voidaan havaita ammoniumtypen lievänä kohoamisena ja suolistobakteeripitoisuuksien sekä sähkönjohtavuuden nousuna, mutta nämä saattavat liittyä myös järven samanaikaisen happikadon aiheuttamaan ravinteiden liukenemiseen pohjasedimentistä. Pienehköstä jätevesikuormasta huolimatta puhdistamon paras mahdollinen toiminta on tärkeää sekä Stora Lonoks –järven että alapuolisen vesistön kannalta.

Siuntionjoen keski- ja alaosan järviin Tjusträskiin ja Vikträskiin ei kohdistu suoranaista pistekuormitusta. Järvet ovat kuitenkin Siuntionjoen luonnollisina sedimentaatioaltaina joutuneet vastaanottamaan joen kuljettamia ravinteita. Osa ravinteista sitoutuu järvien perustuotannossa, osa sedimentoituu pohjalle, osa kulkeutuu edelleen jokea alaspäin. Pistemäinen jätevesikuormitus on jokivarressa vähentynyt yli puoleen 1990-luvun alusta, mutta ravinteiden aiheuttama kokonaiskuormitus on edelleen suuri. Ravinteita pidättyä ilmeisesti merkittäviä määriä matkalla Siuntionjoen suuta kohden. Ravinteiden ja kiinto-aineen pidättyminen on suurinta Siuntionjoen alaosan suvantopaikoilla ja järvissä, missä veden virtauksen heikkeneminen lisää perustuotannon kasvupotentiaalia ja ravinteiden sitomiskykyä sekä aineiden laskeutumista pohjalle. Käytännössä molempien järvien kuormituksen sietokyky on jo ylittynyt, koska järviä on jo pitkään vaivannut syvänteiden alusveden hapettomuus ja sen seurauksena pohjan ravinteiden uudelleen liukeneminen vesimassaan. Järvien tilassa ei ole tapahtunut merkittäviä vedenlaadullisia muutoksia viime vuosina. Pohjaeläimistön mukaan järvien syvänteiden pohjanlaatu näyttäisi olevan hieman aikaisempia vuosia paremmassa kunnossa.

Viime vuosina (2005 ja 2007) alueen rehevimmän järven Björnträskin a-klorofyllipitoisuus on voimakkaasti laskenut. Vuonna 2007 klorofylli oli samaa tasoa kuin Tjusträskissä ja Vikträksissä, mutta kohosi jälleen vuonna 2009. Säätekijät (kesäaikaiset sateet, pilvisuus) vaikuttavat tulok-

siin, mutta ovat myös vaikeasti todennettavissa. Myös pohjaeläinseurannan mukaan Björnträsk on rehevä järvi eikä pohjaeläimistöissä ole viime vuosina havaittu muutoksia. Kalastustiedustelun mukaan järven kalakanta vaikuttaisi olevan varsin hyvä, vaikka ruokakuntakohtainen saalis onkin laskenut vuodesta 1999 lähtien. Tärkeimmät saaliskalat ovat hauki ja kuha, jonka osuus kokonaissaaliista on kasvanut. Karhujärvellä on hoitokalastettu säännöllisesti jo yli kymmenen vuoden ajan, joten todennäköisesti kalaston koostumus olisi ilman hoitotoimia paljon heikompi. Yhteistarkkailun piirissä olevat järvet ovat edelleen ylireheviä, joten kaikki kunnostustoimenpiteet niihin kohdistuvan ravinnekuormituksen rajoittamiseksi ovat perusteltuja ja erittäin suositeltavia.

Siuntionjoen alaosan järvien typpikuormituksen vähentämiseen olisi kiinnitettävä huomiota yhtä lailla kuten fosforipäästöihin. On muistettava, että Siuntionjoen vesistön järvissä typpi näyttäisi olevan hyvin usein minimiravinne ainakin kasvukauden loppuvaiheessa. Erityisesti liukoinen typpi saattaa olla avainasemassa perustuotannon kasvua säätelevänä ravinteena. Merialueella typpi on lähes aina minimiravinne koko Suomen eteläisellä rannikkoalueella.

9 SIUNTIONJOEN VESISTÖN YHTEISTARKKAILUN JATKAMINEN

Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailuun liittyviä ajankohtaisia asioita käsitellään vuosittaisissa yhteistarkkailukokouksissa. Suomen Sokeri Oy valmistaa talousvettä ns. Pikkalan makeavesialtaasta, jonka vesi otetaan pumpun avulla Siuntionjoen alaosasta (Pikkalanjoesta). Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailukokouksessa 29.9.2009 Suomen Sokeri Oy hyväksyttiin yhteistarkkailutyöryhmän jäseneksi ja osallistuu siten vapaaehtoisena jäsenenä yhteistarkkailuun.

Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailua jatketaan tarkkailuohjelman mukaisesti. Vuosi 2010 on suppea fysikaalis-kemiallinen tarkkailuvuosi. Vuonna 2011 toteutetaan ohjelman mukaisesti laajaa fysikaalis-kemiallista tarkkailua trofianäytteineen. Pohjaeläintarkkailussa seuraava laaja tarkkailuvuosi on 2012.

Syksyn 2009 yhteistarkkailukokouksessa otettiin esille raportoinnin valmistumisaikataulu. Tavoitteena on, että suppean tarkkailuvuoden tuloksista laaditaan vuosiyhteenveto (lukuun ottamatta pohjaeläintuloksia) tarkkailuvuotta seuraavan vuoden kesäkuussa. Laajan pohjaeläinseurannan vuosina (joka kolmas vuosi) tuloksista valmistuu perusteellinen yhteenvetoraportti tutkimusvuotta seuraavan vuoden joulukuussa. Raportti sisältää fysikaalis-kemiallisten tulosten lisäksi myös keskeisiä tuloksia laajasta pohjaeläinseurannasta. Jo saman vuoden kesäkuussa raportoidaan fysikaalis-kemialliset tulokset erittäin tiiviisti esitettynä kesäkuun puoleen väliin mennessä. Raporttien tarkempi rakenne sisältöineen etsii vielä muotoaan. Ongelmana on fysikaalis-kemiallisen tarkkailun, pohjaeläinseurannan sekä kalatarkkailun erilaiset tarkkailusykli.

Kirjallisuuslähteet

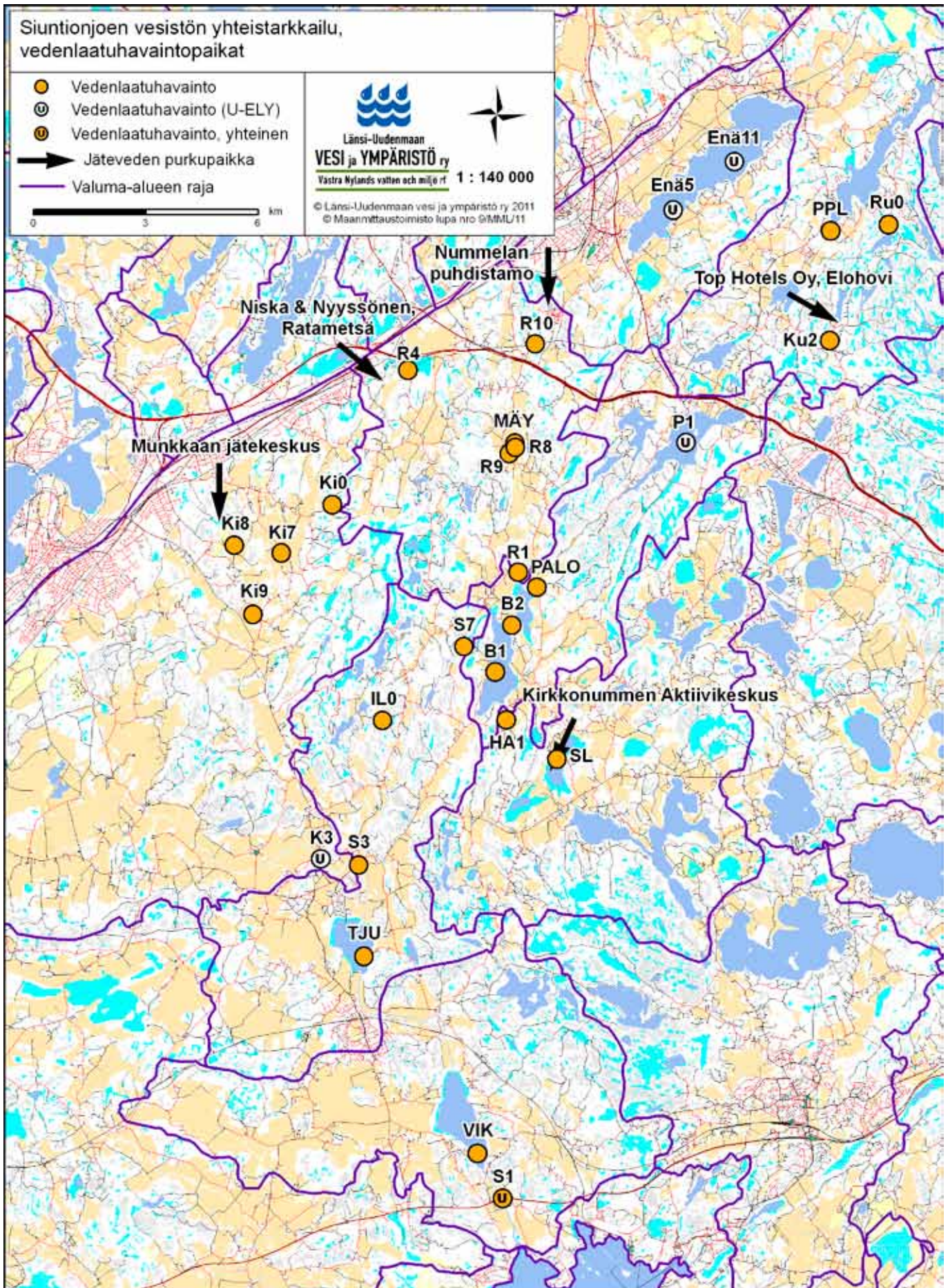
- Enckell, E., Airola, H., Tornivaara-Ruikka, R., Villa, L. ja Salasto, R. (toim.) 2002: Ympäristön tila muuttuu. Uudenmaan ympäristökeskuksen seurantaraportti. Alueelliset ympäristöjulkaisut 269. 96 s.
- Ekholm, P. ja Koskiahho, J. 1996: Ravinnepitoisuuden ja virtaaman kehitys maatalouden kuormittamassa joessa. *Vesitalous* 4:17-22.
- Hagman, A-M. 2009: Siuntion Tjusträskin kunnostussuunnitelma. Uudenmaan ympäristökeskus. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 19/2009. 50 s.
- Hagman, A-M. 2008: Siuntion Karhujärven kunnostussuunnitelma. Uudenmaan ympäristökeskus. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 9/2008. 45 s.
- Ilmatieteen laitos 2009: Lohjan Porlan sääaseman sadanta- ja lämpötilatiedot vuodelta 2009.
- Mettinen, A. 2007: Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2006. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2006. Julkaisu 175. 55 s. + liitteet 4 kpl.
- Mettinen, A. 2005: Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun yhteenveto vuosilta 2003 ja 2004. Vesistön tila vuosina 1989-2004. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2005. Julkaisu 153. 80 s. + liitteet 4 kpl.
- Mettinen, A., Suonpää, A., Könönen, K. ja Saarikari, V. 2010: Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun pohjaeläinseuranta vuosina 2001-2009. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, julkaisu 188/2010. 86 s.+ liitteet 8 kpl.
- Nummela, K. 2010: Lohjanharjun pohjavesien yhteistarkkailu vuonna 2009. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 199/2010. 105 s.
- Nummela, K. 11.2.2010: Lohjan seudun pohjavesien yhteistarkkailu. Niska & Nyssönen Oy:n Muijalan kaatopaikkaan liittyvä pohjavesitarkkailu, marraskuu 2009. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Nummela, K. 15.2.2010: Lohjan seudun pohjavesien yhteistarkkailu. Niska & Nyssönen Oy:n Muijalan maankaatopaikkaan liittyvä pohjavesitarkkailu, marraskuu 2009. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Nummela, K. 23.6.2009: Lohjan seudun pohjavesien yhteistarkkailu. Niska & Nyssönen Oy:n Muijalan kaatopaikkaan liittyvä pohjavesitarkkailu, toukokuu 2009. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Pellinen, J. ja Hanski A. 1996: Karhujärven ainetase- ja sedimenttitutkimus. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. Moniste. 35s. + liitteet.
- Ranta, E. 2010: Yhteenveto Munkkaan jätekeskuksen kaatopaikan pinta- ja pohjavesitarkkailusta vuonna 2009. Rosk´n Roll Oy Ab. Länsi Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Tutkimusraportti 175/2010. 18 s. + liitteet 37 s.
- Siuntionjokineuvottelukunta 1989: Siuntion vesistön käytön ja suojelun yleissuunnitelma. Osat I ja II. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 41.
- Sosiaali- ja terveysministeriö, Suomen kuntaliitto, Vesi- ja viemäriolosuhteiden tutkimus 1995: Soveltamisopas Sosiaali- ja terveysministeriön päätökseen talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. 24 s.
- Valjus, J. 2009: Siuntion vesistön kalataloudellinen yhteistarkkailu vuosilta 2005-2008. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 197/2009. 57 s. + liitteet 14 s.
- Valtonen, M. 2010a: Nummelan puhdistamo kuormitustarkkailun vuosiyhteenveto 2009. Vihdin vesi. Länsi Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Tutkimusraportti 186/2010. 11 s. + liitteet 21 s.
- Valtonen, M. 2010b: Jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailun vuosiraportti 2009. Kokoushotelli Elohoivi. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Tutkimusraportti 218/2010. 9 s.

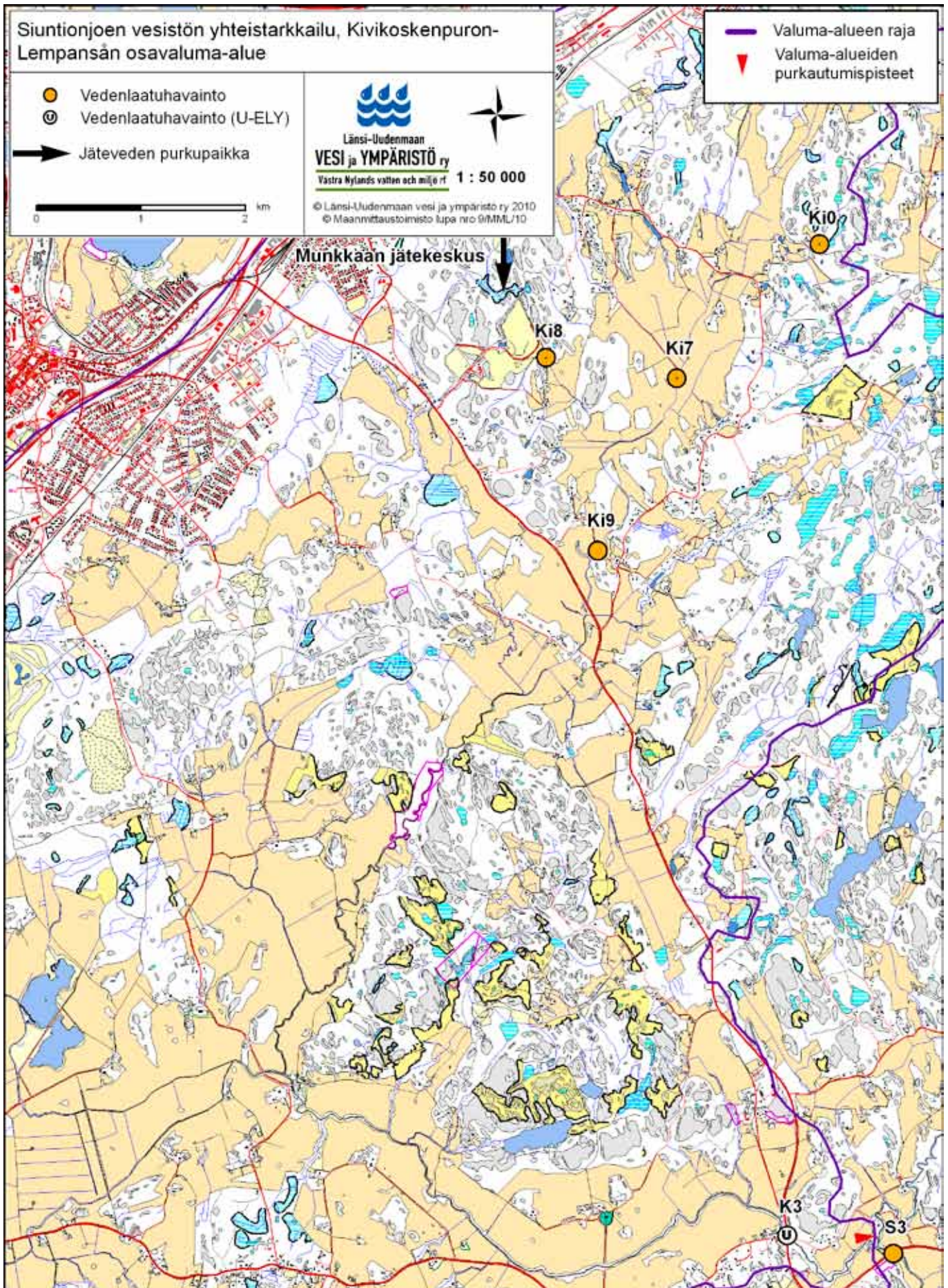
LIITTEET

Liiteluettelo

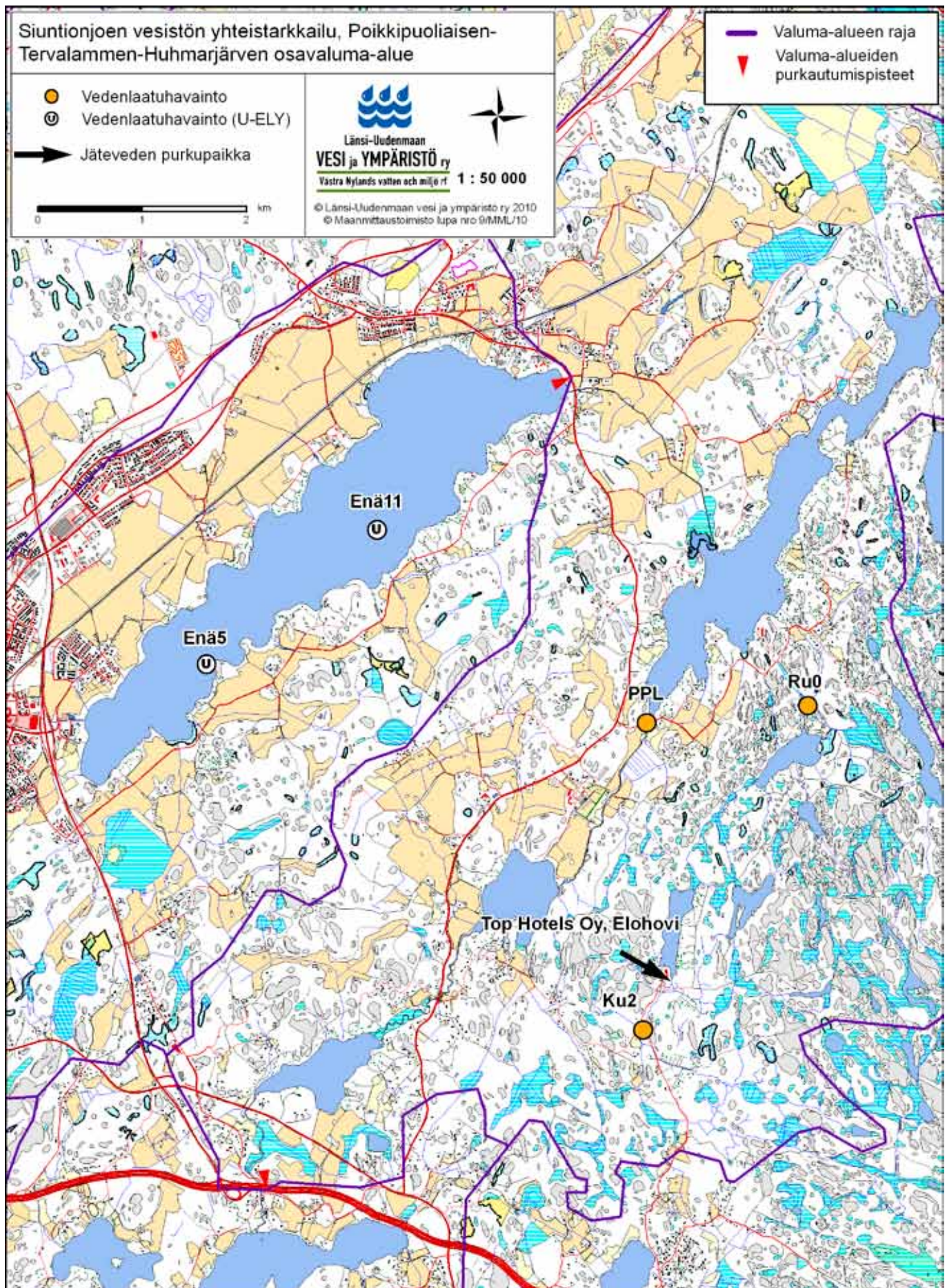
- Liite 1.** Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta (7 kpl)
- Liite 2.** Pistekuormittajien jätevesikuormitus vuosilta 1992-2009
- Liite 3.** Vedenlaatutulokset vuodelta 2009
- Liite 4.** Analyysimenetelmät ja määrittäysrajaluetelo

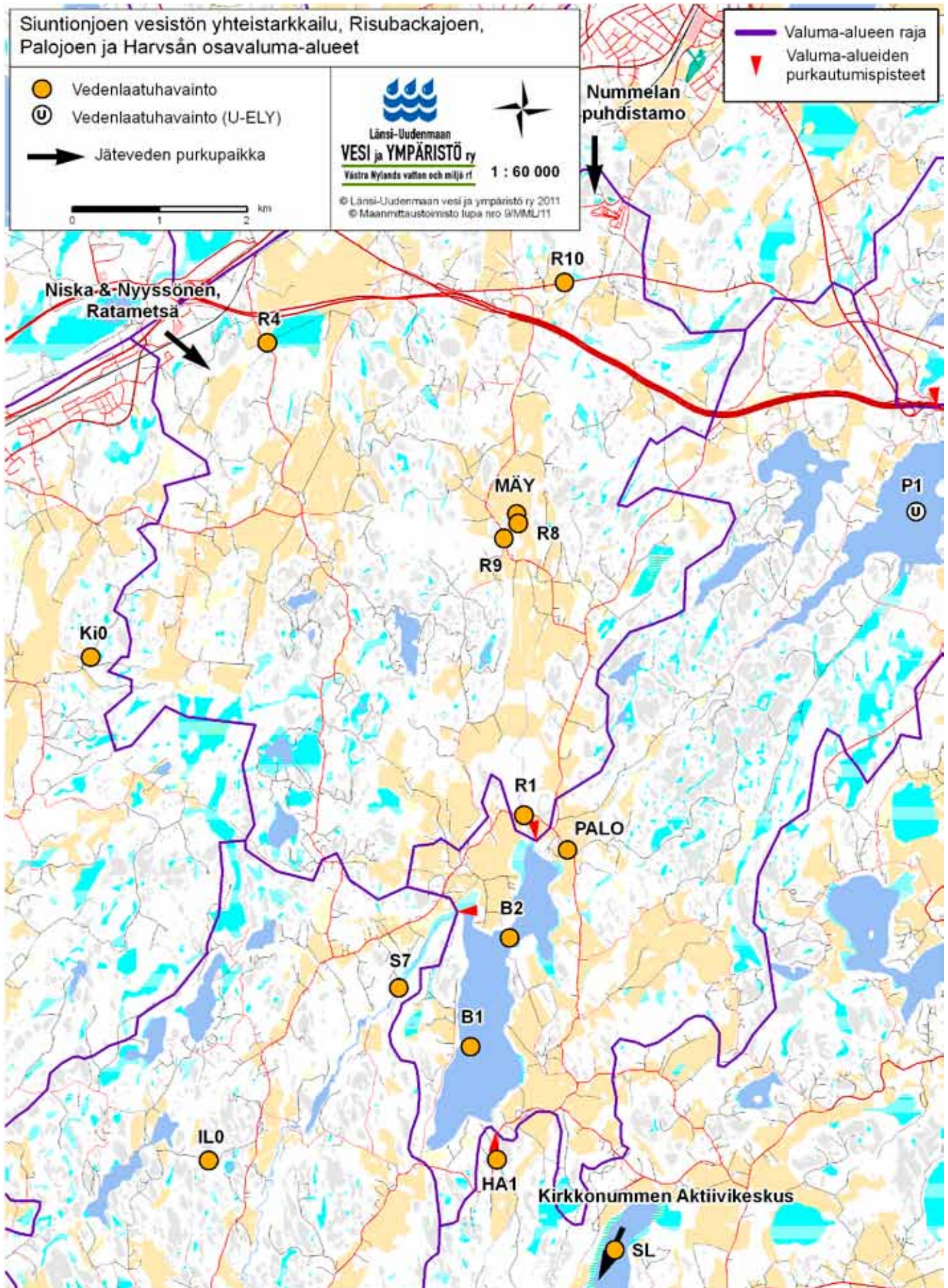
Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta



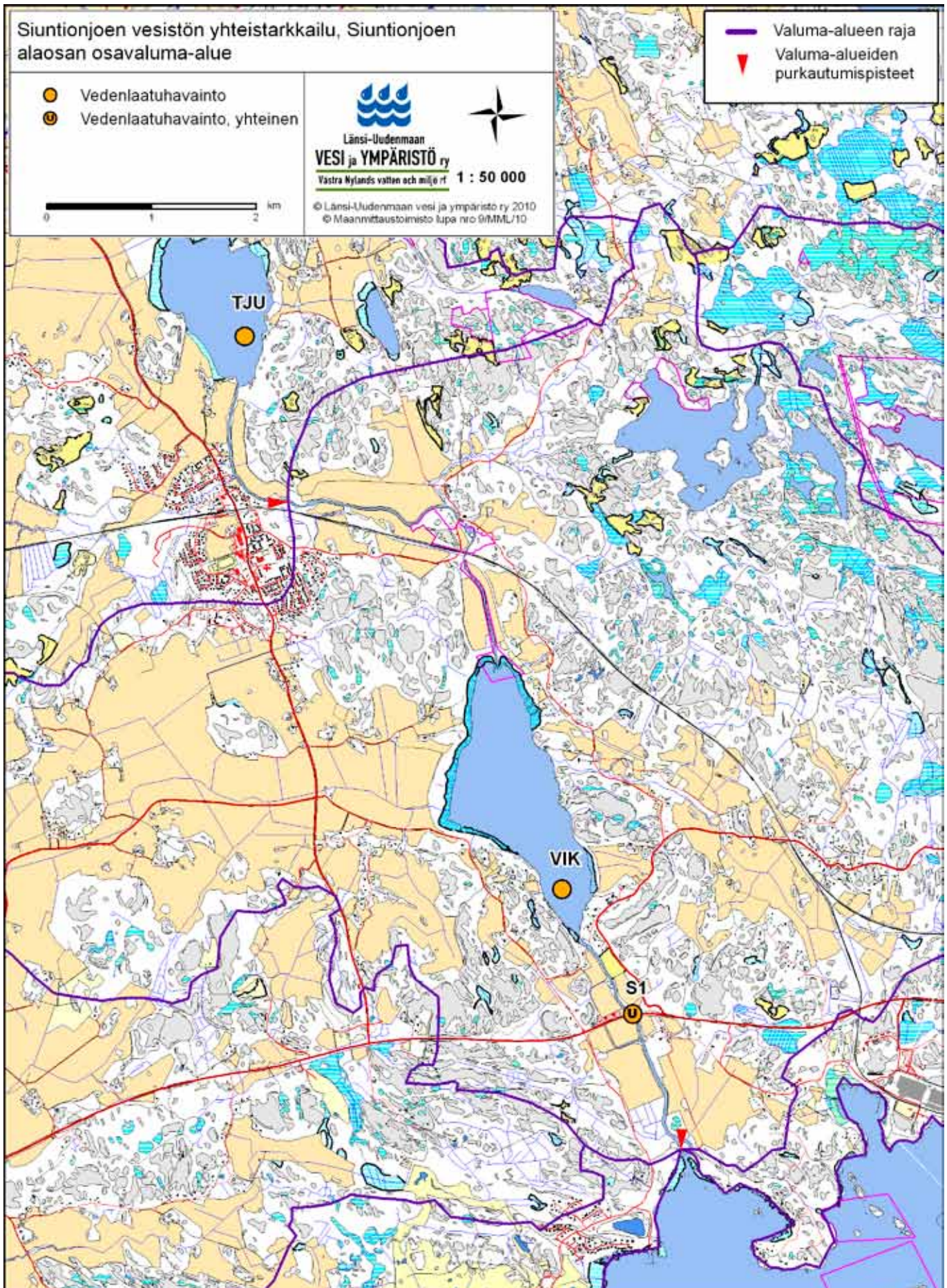


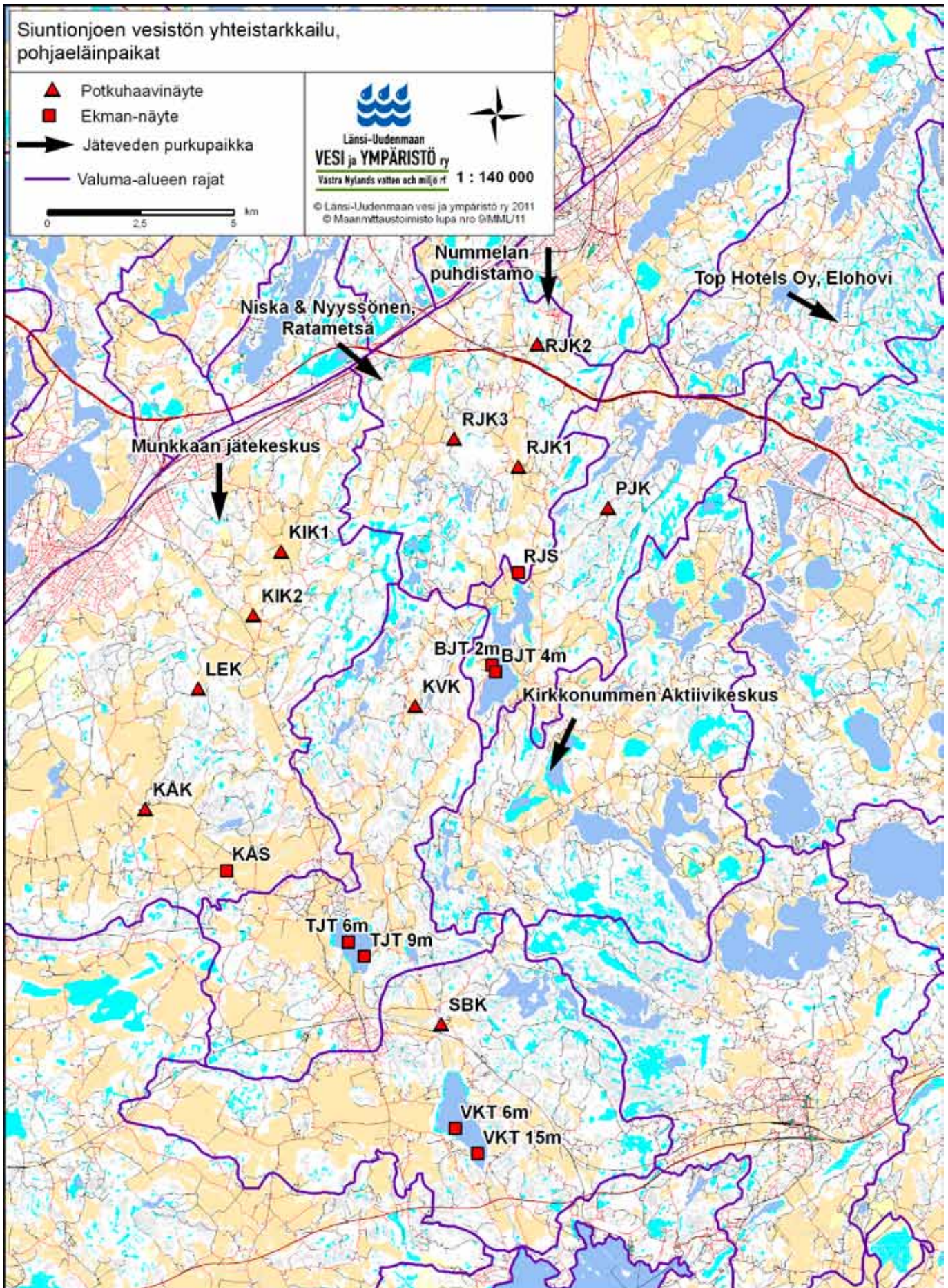
Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta



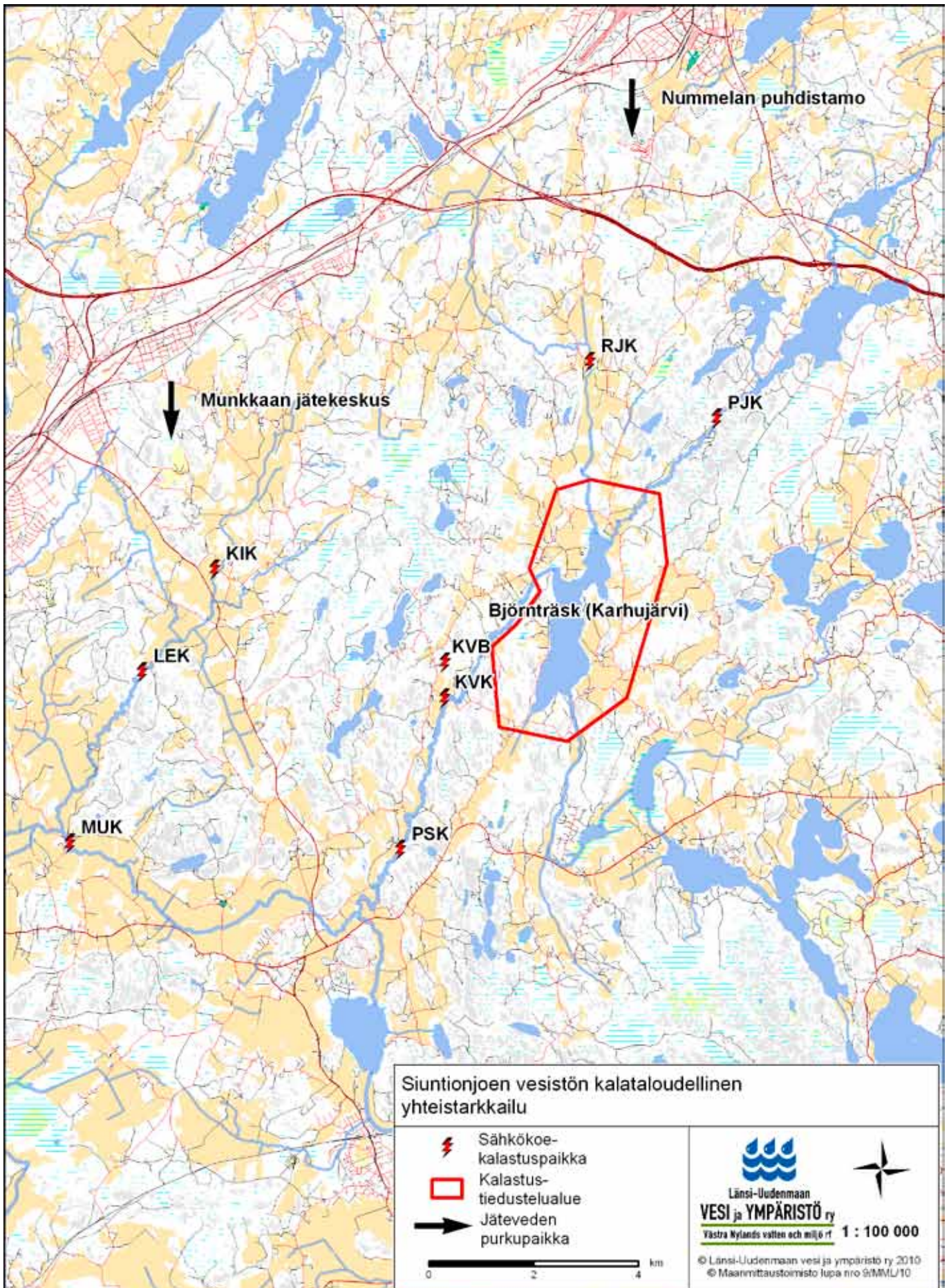


Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta





Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta



Pistekuormittajien jätevesikuormitus vuosilta 1992-2009

JVP	Q m3/d	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Osuus 2009 %
		2443	2722	2707	2690	2635	2423	2597	2528	2773	2630	2590	2070	2510	2380	2330	2150	2473	2178	92,30
		2730	426	388	376	854	547													
		551	776	940	833															
		1046																		
		27	31	29	28	31	33	34	27	25	415	144,72	61,2	223,2	465	470	203,76	198,882	168	7,12
		3	7	8	11	13	10	13	14	20,4	27,1	25,8	26,8	20,3	17,2	24,9	30,3	7,85	0,33	
		5	5	4	4	4	3,3	3,3	3,9	4,2	22,6	4	2,81	3,42	3,61	3,78	4,42	3,43	0,15	
		35	43	41	43	48	46,3	50,3	44,9	49,6	53,94	34,01	33,39	27,81	24,8	30,38	33,71	24,5	2,45	0,10
		6805	3967	4076	3942	3637	3016,3	2647,3	2572,9	2822,6	3088,94	2768,73	2164,59	2761,01	2869,8	2830,38	2387,47	2709,052	2359,73	100
JVP	BHK kg/d	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Osuus 2009 %
		22,8	16	14,4	9,2	11,5	9,1	10	10,5	12,5	11	7,9	6,4	7,9	7,8	7,1	9,6	7,4	5	68,46
		29	6,2	7,9	3,4	4,71	2,69													
		5,7	5,8	6,2	3,45															
		9,4																		
		0,45	0,18	0,15	0,25	0,35	0,4	0,51	0,19	0,16	12,84	9,50	3,44	2,96	5,20	4,00	1,86	2,75	2,18	29,85
		0,05	0,28	0,08	0,59	0,24	0,14	0,85	0,13	0,25	0,24	0,19	0,26	0,11	0,083	0,069	0,037	0,1	0,086	1,18
		0,07	0,03	0,01	0,05	0,04	0,045	0,088	0,081	0,058	0,36	0,05	0,031	0,012	0,011	0,11	0,013	0,013	0,0051	0,07
		0,57	0,49	0,24	0,89	0,63	0,585	1,448	0,401	0,468	1,01	0,53	0,389	0,175	0,112	0,19	0,187667	0,375	0,1231	1,69
		67,47	28,49	28,74	16,94	16,84	12,375	11,448	10,901	12,968	24,85	17,93	10,229	11,035	13,112	11,29	11,65225	10,52516	7,3031	100
JVP	FOSF. kg/d	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Osuus 2009 %
		0,72	1,2	0,84	0,53	0,36	0,34	0,24	0,19	0,35	0,39	0,24	0,29	0,18	0,24	0,32	0,3	0,18	0,17	86,71
		1,2	0,27	0,35	0,24	0,07	0,034													
		0,06	0,03	0,06	0,04															
		0,019	0,009	0,004	0,007	0,011	0,014	0,023	0,01	0,0073	0,08	0,02	0,01	0,02	0,05	0,06	0,02	0,02	0,02	11,07
		0,005	0,012	0,01	0,023	0,009	0,005	0,006	0,005	0,0079	0,0079	0,0062	0,0056	0,0045	0,0015	0,0027	0,0037	0,016	0,0016	0,82
		0,033	0,0036	0,012	0,005	0,003	0,002	0,002	0,022	0,0058	0,0028	0,004	0,0059	0,0017	0,00029	0,00049	0,00031	0,00071	0,00045	0,23
		0,057	0,0246	0,026	0,035	0,023	0,021	0,031	0,037	0,021	0,0227	0,0144	0,0083	0,002	0,0013	0,017	0,0101	0,0023	0,0023	1,17
		2,357	1,5246	1,276	0,845	0,453	0,395	0,271	0,227	0,371	0,4927	0,2744	0,3198	0,2082	0,29309	0,40019	0,330442	0,21795	0,19605	2,22
JVP	TYPPI kg/d	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Osuus 2009 %
		59	133	129	117	117	126	123	131	137	110	81	66	69	57	65	69	79	79	97,64
		110	17	12,7	8,9	2,13														
		21	1,5	1,9	2,16															
		1,96																		
		0,7	1	0,64	1	1,2	1,25	1,6	1,1	1	14,91	2,45	2,94	3,76	4,16	3,73	1,33	1,73	1,39	1,72
		0,11	0,39	0,24	0,5	0,39	0,34	0,71	0,87	1,3	0,95	1	1,3	0,73	0,52	0,69	0,97	1	0,26	0,32
		0,18	0,19	0,09	0,23	0,2	0,23	0,32	0,33	0,33	0,38	0,2	0,2	0,18	0,28	0,22	0,23	0,18	0,14	0,17
		0,99	1,58	0,97	1,73	1,79	1,82	2,63	2,3	2,63	3,13	1,39	1,68	1,19	0,94	1,037	1,314333	1,3	0,52	0,15
		192,95	153,08	144,57	129,79	120,92	129,02	125,63	133,3	139,63	128,04	84,84	70,62	73,95	62,1	69,767	71,64363	82,03241	80,91	0,64

Huom! ABCPIK vuoden 2009 kuormituksessa käytetty vuoden 2008 arvoja

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Pvm.	Havaintopaikka	Hajulaab	Virt	Pintkerhp	lämpötila	Ulkonäkö	O ₂	Happi%	*Sameaus	Kiint.GFC	*Sähköni.	*Alkalit	*pH	Väri	Voimakkuus	*CODMn	*CODCr	*BOD ₇	*Kok.N	*NH ₄ -N	*NO ₂ -NO ₃ -N	*KOK.P	*PO ₄ P(Ng)			
	Näytepaikka	m ³ /s	-cm	°C	mg/l	%	FNU	mS/m	mmol/l						mg/l	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l			
26.11.2009	SNISKA / SV1 Ratanetsän patopentereen suotovesiputki																									
	Kio 12:05; Näytt.ottaja amu; Ilman T 7 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 23;																									
	Ojavesi	0,016		5,6	10,2	YEB	9,3	8,5	49,0	2,1	8,0	7,0														
8.4.2009	SNISKA / SV2 Muijalan teoll.kaatopaikan pintavesikaivo, lähtö																									
	Kio 13:50; Näytt.ottaja ss; Ilman T 7 oC; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 14;																									
	Ojavesi	0,0002		4,0	HF			1100	39,0	2,8	7,3					95			2500	980				540		
26.11.2009	SNISKA / SV2 Muijalan teoll.kaatopaikan pintavesikaivo, lähtö																									
	Kio 10:35; Näytt.ottaja amu; Ilman T 7 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 23;																									
	Ojavesi	0,0002		6,1	YEF			17	74,3	4,4	7,6					110			1800	200				240		
19.1.2009	SIU / R4 Arvolanoja 10.7																									
	Lumi 2 cm; Jää 9 cm;																									
	Kio 14:15; Näytt.ottaja amu; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;																									
	P			0	12,7		14	13	42,9	2,0	7,8	<5				12		2,1	1900	220	1300			42	6	
6.4.2009	SIU / R4 Arvolanoja 10.7																									
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																									
	Kio 15:05; Näytt.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;																									
	Ojavesi	0,090		0,4	12,2		76	100	11,2	0,44	6,9	70				16		2,2	2000	190	1100			160	18	
20.4.2009	SIU / R4 Arvolanoja 10.7																									
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																									
	Kio 13:45; Näytt.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;																									
	Ojavesi	0,012		3,7	11,2		11	9,4	22,9	1,2	7,3	70				13		<1,5	1400	92	740			40	7	
4.5.2009	SIU / R4 Arvolanoja 10.7																									
	Lumi 0 cm;																									
	Kio 14:10; Näytt.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;																									
	Ojavesi	0,0050		10,3	10,9		9,7	8,8	27,4	1,3	7,6	70				15		1,5	1100	57	500			46	10	
15.6.2009	SIU / R4 Arvolanoja 10.7																									
	Lumi 0 cm;																									
	Kio 13:50; Näytt.ottaja amu; Ilman T 10 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;																									
	Ojavesi	0,075		10,3	8,6		51	38	23,0	0,86	7,1	150				22		1,8	3100	41	2300			120	11	
13.7.2009	SIU / R4 Arvolanoja 10.7																									
	Lumi 0 cm;																									
	Kio 14:05; Näytt.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 23;																									
	Ojavesi	0,046		14,3	8,6		51	510	22,6	1,3	7,8	E				23		4,2	1200	<4	250			620	10	
10.8.2009	SIU / R4 Arvolanoja 10.7																									
	Lumi 0 cm;																									
	Kio 13:35; Näytt.ottaja lvs; Ilman T 23 oC; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 18;																									
	Ojavesi	0,0021		14,6	9,4		40	2,2	59,3	3,0	8,1	40				9,1		<1,5	710	21	370			38	19	
5.10.2009	SIU / R4 Arvolanoja 10.7																									
	Lumi 0 cm;																									
	Kio 13:55; Näytt.ottaja amu; Ilman T 6 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;																									
	Ojavesi	0,022		7,2	9,0		39	32	27,6	1,3	7,3	200				28		3,2	2400	73	1200			130	17	
19.1.2009	SIU / R9 Risubackaan 4.0																									
	Lumi 1 cm; Jää 20 cm;																									
	Kio 11:50; Näytt.ottaja amu; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;																									
	Ojavesi	P		0,1	12,9		18	15	19,0	0,83	7,5	60				12		1,6	1100	85	690			45	8	

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-kloroformi µg/l	Lämp.koeli pny/100ml	*Cl mg/l	Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
Niska & Nyssösen Rajametsän vesien laadunseuranta (5NISKA)														
Suinijoen vesistö (SIU)														
Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)														
26.11.2009 5NISKA / SV1 Ratametsän patokereen suotovesiputki														
	Klo 12:05; Näyt.ottaja amu; Ilman T 7 oC; Plv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 23;				17	1,6	96	1			1100		<5	<50
	Ojavesi													
8.4.2009 5NISKA / SV2 Muujalan teoll.kaatopaikan pirtavesikaivo, lähtö														
	Klo 13:50; Näyt.ottaja ss; Ilman T 7 oC; Plv. 3/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 14;													
	Ojavesi													
26.11.2009 5NISKA / SV2 Muujalan teoll.kaatopaikan pirtavesikaivo, lähtö														
	Klo 10:35; Näyt.ottaja amu; Ilman T 7 oC; Plv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 23;						150	4						
	Ojavesi													
19.1.2009 SIU / R4 Arvolanoja 10,7														
	Lumi 2 cm; Jää 9 cm;													
	Klo 14:15; Näyt.ottaja amu; Plv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;				200		51	2,2						
	0,1													
6.4.2009 SIU / R4 Arvolanoja 10,7														
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;													
	Klo 15:05; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Plv. 8/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;													
	0,1				260		12	E						9,5
20.4.2009 SIU / R4 Arvolanoja 10,7														
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;													
	Klo 13:45; Näyt.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Plv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 18;				480		28	2,4						
	0,1													
4.5.2009 SIU / R4 Arvolanoja 10,7														
	Lumi 0 cm;													
	Klo 14:10; Näyt.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Plv. 2/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;				11000		34	E						<5
	0,1													
15.6.2009 SIU / R4 Arvolanoja 10,7														
	Klo 13:50; Näyt.ottaja amu; Ilman T 10 oC; Plv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;				460		29	3,7						
	0,1													
13.7.2009 SIU / R4 Arvolanoja 10,7														
	Klo 14:05; Näyt.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Plv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 23;				2300		22	62						
	0,1													
10.8.2009 SIU / R4 Arvolanoja 10,7														
	Klo 13:35; Näyt.ottaja jva; Ilman T 23 oC; Plv. 4/8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 18;				1900		53	<2						
	0,1													
5.10.2009 SIU / R4 Arvolanoja 10,7														
	Lumi 0 cm;													
	Klo 13:55; Näyt.ottaja amu; Ilman T 6 oC; Plv. 8/8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;				7300		44	3,2						
	0,1													
19.1.2009 SIU / R9 Risubaakaan 4,0														
	Lumi 1 cm; Jää 20 cm;													
	Klo 11:50; Näyt.ottaja amu; Plv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;													
	0,1													150

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hajulab	Virt m3/s	Pinkorip -cm	Lampola oC	Ulkonäkö	O2 mg/l	Happi% Kyll.%	*Sameus FNU	Kiint.GFC mg/l	*Sähköni. mS/m	*Alkaliit. mmol/l	*pH	Väniluku	*CODMn mg O2/l	*CODCr mgO2/l	*BOD7 mg/l	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4(PiN) µg/l
6.4.2009	SIU / R9 Risubackään 4.0	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:00; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;			0,8		12,6	88	68	180	9,4	0,30	6,8	80	18		2,6	2200	180	1300	220	13
20.4.2009	SIU / R9 Risubackään 4.0	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:50; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;	P		1,2		13,4	94	28	39	14,4	0,55	7,3	120	13		1,6	1300	76	670	68	7
4.5.2009	SIU / R9 Risubackään 4.0	Ilman T 12 oC; Pliv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18; Klo 10:50; Näytlottaja amu; Ilman T 10,10 7,6			7,6		11,3	95	30	29	16,0	0,65	7,5	100	13		<1,5	1000	30	460	68	7
15.6.2009	SIU / R9 Risubackään 4.0	Ilman T 9 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18; Klo 10:50; Näytlottaja amu; Ilman T 11,0 9,3	P		11,0		9,3	84	120	92	16,9	0,57	7,1	150	21		2,5	4800	14	3900	220	12
13.7.2009	SIU / R9 Risubackään 4.0	Ilman T 15 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23; Klo 11:05; Näytlottaja amu; Ilman T 14,5 9,2	P		14,5		9,2	91	25	26	24,3	1,0	7,8	150	13		1,6	920	23	370	77	13
10.8.2009	SIU / R9 Risubackään 4.0	Ilman T 22 oC; Pliv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18; Klo 10:40; Näytlottaja jva; Ilman T 22 oC; Pliv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18; Klo 11:05; Näytlottaja jva; Ilman T 22 oC; Pliv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18; Klo 11:05; Näytlottaja jva; Ilman T 22 oC; Pliv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;			14,0		10,8	105	16	9,5	33,1	1,4	7,9	50	6,9		<1,5	820	20	530	58	13
5.10.2009	SIU / R9 Risubackään 4.0	Ilman T 5 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32; Klo 11:00; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	P		7,8		9,7	81	98	63	18,0	0,57	7,1	200	25		3,4	3700	46	2500	200	20
19.1.2009	SIU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummelan JVP laskuoja	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:35; Näytlottaja amu; Virt 0,024 m3/s; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14; Klo 12:40; Näytlottaja amu; Virt 0,024 m3/s; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;			7,2		10,8	89	6,5	19	88,6	0,96	7,8	<5	6,9		2,2	36000	37	37000	61	17
6.4.2009	SIU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummelan JVP laskuoja	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:40; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; Klo 12:40; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;			4,3		11,6	89	71	110	42,5	0,55	7,3	40	8,7		2,5	15000	100	15000	170	18
20.4.2009	SIU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummelan JVP laskuoja	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:35; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23; Klo 11:35; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;			6,5		11,4	93	6,6	16	75,4	0,95	7,3	50	6,2		1,5	28000	26	27000	51	12
4.5.2009	SIU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummelan JVP laskuoja	Ilman T 15 oC; Pliv. 2 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18; Klo 11:45; Näytlottaja amu; Ilman T 15 oC; Pliv. 2 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;			10,3		10,6	95	2,8	10	87,3	0,70	7,6	30	5,5		<1,5	33000	10	35000	40	8
15.6.2009	SIU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummelan JVP laskuoja	Ilman T 10 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18; Klo 11:25; Näytlottaja amu; Ilman T 10 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18; Klo 11:25; Näytlottaja amu; Ilman T 10 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;			12,3		9,0	84	80	110	55,3	0,71	7,3	100	13		<1,5	19000	30	19000	230	30

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyssösen Ratameisän vesien laadunseuranta (NISKA) Suinijoen vesistö (SIU) Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)															
P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-kloroFY µg/l	Lämp.köli pny/100ml	*Cl mg/l	Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	Ulkon.lab	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
6.4.2009	SIU / R9 Risubaackään 4.0 Klo 12:00; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 130												
20.4.2009	SIU / R9 Risubaackään 4.0 Klo 10:50; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Pilv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 86												
4.5.2009	SIU / R9 Risubaackään 4.0 Klo 10:50; Näyt.ottaja amu; Ilman T 12 oC; Pilv. 6/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;		200												
15.6.2009	SIU / R9 Risubaackään 4.0 Klo 10:50; Näyt.ottaja amu; Ilman T 9 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;		1900												
13.7.2009	SIU / R9 Risubaackään 4.0 Klo 11:05; Näyt.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;		270												
10.8.2009	SIU / R9 Risubaackään 4.0 Klo 10:40; Näyt.ottaja jva; Ilman T 22 oC; Pilv. 2/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;		78												
5.10.2009	SIU / R9 Risubaackään 4.0 Klo 11:00; Näyt.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;		1500												
19.1.2009	SIU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja Klo 12:35; Näyt.ottaja amu; Virt 0,024 m3/s; Pilv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;		2600												
6.4.2009	SIU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja Klo 12:40; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;		520												
20.4.2009	SIU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja Klo 11:35; Näyt.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Pilv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;		210												
4.5.2009	SIU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja Klo 11:45; Näyt.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Pilv. 2/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;		150												
15.6.2009	SIU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja Klo 11:25; Näyt.ottaja amu; Ilman T 10 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;		1900												

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Pvm.	Hav.paikka	Hajulab	Virt	Pinkortip	Lampella	Ulkonäkö	O ₂	Happi%	*Sameus	Kiint.GFC	*Sähköni.	*Alkaliit.	*pH	Väniluku	Suod.väri	*CODMn	*CODCr	*BOD ₇	*Kok.N	*NH ₄ -N	*NO ₂ -N	*NO ₃ -N	*Kok.P	*PO ₄ (N)	
	Näytepaikka	m ³ /s	-cm		-cm	oC	mg/l	Kylli %	FNU	mg/l	mS/m	mmol/l				mg O ₂ /l	mgO ₂ /l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
13.7.2009	SU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja																								
	Klo 11:40; Näytlottajaja: Ilman T 15 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;																								
0.1	0.028					14,4	8,8	86	47	76	78,0	0,82	7,7	100		8,7		1,6	29000	21	29000		160	49	
10.8.2009	SU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja																								
	Klo 11:50; Näytlottajaja: Ilman T 23 oC; Pliv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;																								
0.1	0.029					17,0	9,0	94	14	44	86,7	0,74	7,6	15		7,0		<1,5	32000	22	32000		110	44	
5.10.2009	SU / R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja																								
	Näytlottajaja: Ilman T 6 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;																								
0.1	0.050					11,4	9,1	84	43	94	54,4	0,19	6,9	100		11		5,3	20000	2500	17000		180	33	
19.1.2009	MÄY / MÄY Mäyräoja 0.3																								
	Lumi 0 cm; Jää 10 cm;																								
	Klo 12:10; Näytlottajaja: Ilman T 0 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;																								
0.1	P					0,4				30	33,1								920	110	570		66	11	
6.4.2009	MÄY / MÄY Mäyräoja 0.3																								
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																								
	Klo 12:20; Näytlottajaja: Ilman T 4 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;									180	14,0								2000	190	1200		230	25	
0.1	P					0,7													1100	84	660		87	11	
20.4.2009	MÄY / MÄY Mäyräoja 0.3																								
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																								
	Klo 11:10; Näytlottajaja: Ilman T 5 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;									44	22,1														
0.1	0.030					1,3													810	22	380		96	13	
4.5.2009	MÄY / MÄY Mäyräoja 0.3																								
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																								
	Klo 11:20; Näytlottajaja: Ilman T 13 oC; Pliv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;																								
0.1	0.013					6,9				50	26,1								810	22	380		96	13	
15.6.2009	MÄY / MÄY Mäyräoja 0.3																								
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																								
	Klo 11:05; Näytlottajaja: Ilman T 9 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;																								
0.1	P					11,0				100	22,2								5600	22	5500		280	26	
13.7.2009	MÄY / MÄY Mäyräoja 0.3																								
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																								
	Klo 11:25; Näytlottajaja: Ilman T 15 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;																								
0.1	0.0020					13,3				61	47,7								920	12	380		160	27	
10.8.2009	MÄY / MÄY Mäyräoja 0.3																								
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																								
	Klo 11:25; Näytlottajaja: Ilman T 23 oC; Pliv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;																								
0.1	0.0030					13,0				42	47,7								890	39	530		130	30	
5.10.2009	MÄY / MÄY Mäyräoja 0.3																								
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																								
	Klo 11:20; Näytlottajaja: Ilman T 5 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;																								
0.1	P					7,7				68	20,3								4500	58	3600		280	42	
19.1.2009	SU / R8 Mäyräoja 0.2, Mäyräojan JVP laskuojan alap.																								
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																								
	Klo 12:00; Näytlottajaja: Ilman T 0 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;																								
0.1	0.060					2,6	12,4	91	27	40	59,9	0,91	7,7	<5		7,2		1,8	20000	64	21000		74	11	

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-klorofylli µg/l	Lämpötila °C	Kok.kovuus mg/l	*Cl mmol/l	*SO ₄ mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	Ulkonlab	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*Chindex µg/l
Niska & Nyssösen Ratameitsän vesien laadunseuranta (ENISKA) Suionjoen vesistö (SIU) Mäyräjoen kuormitusseuranta (MÄY)															
13.7.2009	SIU / R10 Mäyräjoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja Klo 11:40; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	-1200												
10.8.2009	SIU / R10 Mäyräjoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja Klo 11:50; Näytl.ottaja jva; Ilman T 23 oC; Piltv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	-1100												
5.10.2009	SIU / R10 Mäyräjoja 0.3 + 3.2 Nummeian JVP laskuoja Näytl.ottaja amu; Ilman T 6 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	0.1	490												
19.1.2009	MÄY / MÄY Mäyräjoja 0.3 Lumi 0 cm; Jää 10 cm; Klo 12:10; Näytl.ottaja amu; Ilman T 0 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;	0.1	450												
6.4.2009	MÄY / MÄY Mäyräjoja 0.3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:20; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;	0.1	120												
20.4.2009	MÄY / MÄY Mäyräjoja 0.3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:10; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Piltv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	20												
4.5.2009	MÄY / MÄY Mäyräjoja 0.3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:20; Näytl.ottaja amu; Ilman T 13 oC; Piltv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	46												
15.6.2009	MÄY / MÄY Mäyräjoja 0.3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 9 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	1100												
13.7.2009	MÄY / MÄY Mäyräjoja 0.3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:25; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	-940												
10.8.2009	MÄY / MÄY Mäyräjoja 0.3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:25; Näytl.ottaja jva; Ilman T 23 oC; Piltv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	-780												
5.10.2009	MÄY / MÄY Mäyräjoja 0.3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:20; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	0.1	8300												
19.1.2009	SIU / R8 Mäyräjoja 0.2, Mäyräjojen JVP laskuojan alap. Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:00; Näytl.ottaja amu; Ilman T 0 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;	0.1	1000												

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hajulab	Virt m3/s	Pinkorip -cm	Lampolla oC	Ulkonäkö	O2 mg/l	Happi% Kyll.%	*Sameus FNU	Kiint.GFC mg/l	*Sähköni. mS/m	*Alkaliit. mmol/l	*pH	Väniluku	*CODMn mg O2/l	*CODCr mgO2/l	*BOD7 mg/l	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*Kok.P µg/l	*PO4(PiN) µg/l	
Niska & Nyväsosen Rajametsän vesien laadunseuranta (5NISKKA) Suuntioneen vesistö (SIU) Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)																							
6.4.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0,2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap.	Klo 12:10; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; P/iv. 8/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;																					
0.1		P			1,1		12,8	90	59	120	16,4	0,67	6,9	70	12		2,6	3800	130	3200	180	17	
20.4.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0,2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap.	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; P/iv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;																					
0.1		P			2,1		12,9	93	45	64	38,1	0,63	7,2	100	9,4		<1,5	9800	52	10000	99	8	
4.5.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0,2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap.	Klo 11:10; Näytl.ottaja amu; Ilman T 13 oC; P/iv. 5/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;																					
0.1		P			7,1		11,5	95	27	35	46,2	0,64	7,5	60	8,8		<1,5	7900	17	14000	71	6	
15.6.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0,2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap.	Klo 10:55; Näytl.ottaja amu; Ilman T 9 oC; P/iv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;																					
0.1		P			10,9		9,3	84	120	98	21,1	0,47	7,0	150	22		2,3	5100	8,8	4700	220	18	
13.7.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0,2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap.	Klo 11:15; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; P/iv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;																					
0.1		P			13,3		9,1	87	28	29	53,7	0,99	7,7	100	9,7		1,5	12000	20	5900	93	25	
10.8.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0,2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap.	Klo 11:10; Näytl.ottaja amu; Ilman T 22 oC; P/iv. 3/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;																					
0.1		P			13,5		9,8	94	11	30	70,3	0,91	7,7	30	5,9		<1,5	22000	36	22000	87	28	
5.10.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0,2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap.	Klo 11:15; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; P/iv. 8/8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;																					
0.1		P			7,9		9,2	77	110	62	24,8	0,54	7,0	250	26		3,9	5300	230	4300	220	29	
19.1.2009	SIU / R1 Risubackään 0,5	Lumi 1 cm; Jää 12 cm; Klo 11:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 0 oC; P/iv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;																					
0.1		P			0		11,6	80	18	14	35,2	0,82	7,3	80	10		1,7	9100	93	8700	52	6	
6.4.2009	SIU / R1 Risubackään 0,5	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; P/iv. 8/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;																					
0.1		P			0,9		12,0	84	65	60	9,1	0,27	6,7	70	12		2,9	2300	210	1500	140	20	
20.4.2009	SIU / R1 Risubackään 0,5	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:40; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; P/iv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;																					
0.1		P			1,8		11,6	83	29	25	19,3	0,55	7,0	120	12		<1,5	3500	93	2800	70	7	
4.5.2009	SIU / R1 Risubackään 0,5	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:40; Näytl.ottaja amu; Ilman T 12 oC; P/iv. 6/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;																					
0.1		P			8,3		9,1	78	27	32	26,5	0,63	7,0	100	13		<1,5	5800	41	5300	77	7	
15.6.2009	SIU / R1 Risubackään 0,5	Klo 10:40; Näytl.ottaja amu; Ilman T 9 oC; P/iv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;																					
0.1		P			11,7		6,2	58	93	59	15,3	0,43	6,7	150	23		2,6	3800	21	2600	180	18	

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyssösen Ratameitsän vesien laadunseuranta (SNISKA) Suuntiojen vesistö (SIU) Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)															
P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-klorofylli µg/l	*Lämp.köli pny/100ml	*Cl mg/l	*Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	*Ulkon.lab µg/l	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
6.4.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0.2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap. Klo 12:10; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;	0.1	240												
20.4.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0.2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap. Klo 11:05; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	72												
4.5.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0.2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap. Klo 11:10; Näytlottaja amu; Ilman T 13 oC; Pliv. 5/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	140												
15.6.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0.2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap. Klo 10:55; Näytlottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	600												
13.7.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0.2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap. Klo 11:15; Näytlottaja amu; Ilman T 15 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	640												
10.8.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0.2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap. Klo 11:10; Näytlottaja jva; Ilman T 22 oC; Pliv. 3/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	750												
5.10.2009	SIU / R8 Mäyräoja 0.2, Mäyräojan ja JVP laskuojan alap. Klo 11:15; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	0.1	4300												
19.1.2009	SIU / R1 Risubackaan 0.5 Lumi 1 cm; Jää 12 cm; Klo 11:30; Näytlottaja amu; Ilman T 0 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;	0.1	570												
6.4.2009	SIU / R1 Risubackaan 0.5 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:50; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;	0.1	170												
20.4.2009	SIU / R1 Risubackaan 0.5 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:40; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	66												
4.5.2009	SIU / R1 Risubackaan 0.5 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:40; Näytlottaja amu; Ilman T 12 oC; Pliv. 6/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	40												
15.6.2009	SIU / R1 Risubackaan 0.5 Klo 10:40; Näytlottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	-1100												

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyväsänen Ratametsän vesien laadunseuranta (5NISKKA)																							
Siuntionjoen vesistö (SIU)																							
Mäyritöiden kuormitusseuranta (MÄY)																							
Pvm.	Hav.paikka	Hajuliab	Virt	Pinkortip	Lampolla	Ulkonäkö	O2	Happi%	*Sameus	Kiint.GFC	*Sähköni.	*Alkaliit.	*pH	Väniluku	Suod.väri	*CODMn	*CODCr	*BOD7	*Kok.N	*NH4-N	*NO2+NO3-N	*KOK.P	
	Näytepaikka	m3/s	m/s	-cm	oC	mg/l	Kyll %	FNU	mg/l	mS/m	mmol/l				mg O2/l	mgO2/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
13.7.2009	SIU / R1 Risubaackaan 0.5																						
	Klo 10:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;																						
0.1	P				15,6	6,6	67	23	20	30,9	0,98	7,4	150	15				<1,5	4000	51	3300	84	17
10.8.2009	SIU / R1 Risubaackaan 0.5																						
	Klo 10:20; Näytl.ottaja jva; Ilman T 21 oC; P/iv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;																						
0.1	P				15,5	6,9	70	12	10,0	60,2	1,1	7,3	50	7,1				<1,5	15000	38	15000	58	15
5.10.2009	SIU / R1 Risubaackaan 0.5																						
	Klo 10:45; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;																						
0.1	P				7,5	6,8	57	150	82	15,2	0,46	6,8	300	28				4,2	3700	49	2500	270	41
19.1.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä)																						
	Klo 13:35; Näytl.ottaja amu; Ilman T 0 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;																						
0.1	P				0,7	12,0	84	15	2,2	12,1	0,54	7,2	<5	14				1,6	1300	51	660	54	10
6.4.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä)																						
	Klo 13:55; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;																						
0.1	P				2,2	7,9	57	11	5,7	11,3	0,51	6,8	60	12				1,8	1300	58	700	69	20
20.4.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä)																						
	Klo 13:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; P/iv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;																						
0.1	P				4,9	8,6	67	11	6,8	10,2	0,48	6,7	70	12				1,8	1200	25	560	54	<3
4.5.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä)																						
	Klo 13:10; Näytl.ottaja amu; Ilman T 16 oC; P/iv. 2 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;																						
0.1	P				11,3	9,7	89	9,5	7,7	9,8	0,48	7,2	60	13				2,2	1100	61	360	50	3
15.6.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä)																						
	Klo 12:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 10 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;																						
0.1	P				16,5	7,8	80	13	18	9,8	0,48	7,3	50	13				2,9	980	14	<10	76	<3
13.7.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä)																						
	Klo 13:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;																						
0.1	P				18,9	7,2	78	20	24	10,3	0,49	7,3	100	14				4,8	1400	43	<10	100	<3
10.8.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä)																						
	Klo 12:50; Näytl.ottaja jva; Ilman T 23 oC; P/iv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 18;																						
0.1	P				19,9	4,9	54	21	21	10,8	0,55	7,0	30	14				5,5	1900	220	17	100	<3
5.10.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä)																						
	Klo 13:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 6 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;																						
0.1	P				8,7	9,4	81	10	14	10,3	0,53	7,5	40	12				3,3	1200	72	19	58	<3
19.1.2009	SIU / PALO Palojoeki 0.3																						
	Klo 11:00; Näytl.ottaja amu; Ilman T 0 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;																						
0.1	P				0,1	13,1	90	22	4,6	10,3	0,43	7,3	100	14				<1,5	1200	10	590	64	13

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyssösen Ratameitsän vesien laadunseuranta (SNISKA) Siuntionjen vesistö (SIU) Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)															
P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-klorofylli µg/l	*Lämp.koeli pny/100ml	*Cl mg/l	Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	Ulkon.lab	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
13.7.2009	SIU / R1 Risubaackaan 0.5 Klo 10:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	260												
10.8.2009	SIU / R1 Risubaackaan 0.5 Klo 10:20; Näytl.ottaja jva; Ilman T 21 oC; Piltv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	270												
5.10.2009	SIU / R1 Risubaackaan 0.5 Klo 10:45; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	0.1	4100												
19.1.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä) Klo 13:35; Näytl.ottaja amu; Ilman T 0 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;	0.1	0												
6.4.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä) Klo 13:55; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;	0.1	<2												
20.4.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä) Klo 13:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Piltv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	0												
4.5.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä) Klo 13:10; Näytl.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Piltv. 2 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	0												
15.6.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä) Klo 12:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 10 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	36												
13.7.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä) Klo 13:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	22												
10.8.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä) Klo 12:50; Näytl.ottaja jva; Ilman T 23 oC; Piltv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	72												
5.10.2009	SIU / PPL Siuntionjoki 39.4 (Poikkipuoli, lähtevä) Klo 13:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 6 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	0.1	18												
19.1.2009	SIU / PALO Palojohti 0.3 Klo 11:00; Näytl.ottaja amu; Ilman T 0 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;	0.1	1												

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hajulaib	Virt m3/s	Pinkorip -cm	Lampolla oC	Ulkonäkö	O2 mg/l	Happi% Kylli %	*Sameus FNU	Kiint.GFC mg/l	*Sähköni. mS/m	*Alkaliit. mmol/l	*pH	Väniluku	*CODMn mg O2/l	*CODCr mgO2/l	*BOD7 mg/l	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4P(Ng) µg/l
6.4.2009	SIU / PALO Pajojoki 0.3	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:25; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;	P		1,1	12,4	12,4	87	22	20	9,6	0,37	7,0	70	13		<1,5	1200	23	660	91	12
20.4.2009	SIU / PALO Pajojoki 0.3	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:15; Näytlottaja amu; Ilman T 3 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;			2,6	11,7		86	16	6,9	10,7	0,45	6,8	100	12		<1,5	1200	11	610	59	11
4.5.2009	SIU / PALO Pajojoki 0.3	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:05; Näytlottaja amu; Ilman T 10 oC; Pliv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;	P		8,1	10,7		90	16	9,6	10,6	0,45	7,3	70	12		<1,5	1100	39	490	70	8
15.6.2009	SIU / PALO Pajojoki 0.3	Klo 10:15; Näytlottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	P		14,2	8,0		78	24	15	8,8	0,39	7,1	80	13		2,0	870	36	200	65	3
13.7.2009	SIU / PALO Pajojoki 0.3	Klo 10:35; Näytlottaja amu; Ilman T 15 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	P		17,9	7,0		74	8,8	10	10,4	0,47	7,2	60	10		<1,5	620	33	47	53	10
10.8.2009	SIU / PALO Pajojoki 0.3	Klo 09:45; Näytlottaja jva; Ilman T 20 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 18;	0,20		19,3	6,5		71	6,6	5,0	10,8	0,50	7,2	50	9,8		<1,5	610	45	70	48	14
5.10.2009	SIU / PALO Pajojoki 0.3	Klo 10:20; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	P		7,9	9,1		77	36	15	8,1	0,34	7,0	130	16		2,3	960	16	280	87	8
19.1.2009	SIU / HA1 Harväsän 0.4	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:25; Näytlottaja amu; Ilman T 0 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;	P		0,2	9,2		63	24	8,0	9,2	0,37	6,9	120	16		1,5	1100	100	460	74	12
6.4.2009	SIU / HA1 Harväsän 0.4	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:05; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;	P		1,1	10,3		72	36	35	6,4	0,059	6,4	70	13		2,8	1500	160	720	120	18
20.4.2009	SIU / HA1 Harväsän 0.4	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:00; Näytlottaja amu; Ilman T 3 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;	P		2,9	10,4		77	20	14	6,5	0,25	6,6	100	13		1,8	940	35	340	65	4
4.5.2009	SIU / HA1 Harväsän 0.4	Klo 09:50; Näytlottaja amu; Ilman T 10 oC; Pliv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;	P		11,8	7,7		71	26	25	7,6	0,33	6,9	70	15		2,7	880	76	73	90	3
15.6.2009	SIU / HA1 Harväsän 0.4	Klo 10:00; Näytlottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	P		14,4	6,5		63	28	24	8,3	0,32	6,6	120	18		2,5	1900	24	1100	87	7

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyssösen Ratameitsän vesien laadunseuranta (SNISKA) Suinijoen vesistö (SIU) Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)														
P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-kloroFY µg/l	Lämp.köli pny/100ml	*Cl mg/l	Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
6.4.2009	SIU / PALO Palojohti 0.3 Klo 11:25; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 2											
20.4.2009	SIU / PALO Palojohti 0.3 Klo 10:15; Näytlottaja amu; Ilman T 3 oC; Pliv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 14											
4.5.2009	SIU / PALO Palojohti 0.3 Klo 10:05; Näytlottaja amu; Ilman T 10 oC; Pliv. 7/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 2											
15.6.2009	SIU / PALO Palojohti 0.3 Klo 10:15; Näytlottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 210											
13.7.2009	SIU / PALO Palojohti 0.3 Klo 10:35; Näytlottaja amu; Ilman T 15 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 42											
10.8.2009	SIU / PALO Palojohti 0.3 Klo 09:45; Näytlottaja jva; Ilman T 20 oC; Pliv. 0/8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 18; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 62											
5.10.2009	SIU / PALO Palojohti 0.3 Klo 10:20; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 180											
19.1.2009	SIU / HA1 Harvään 0.4 Klo 10:25; Näytlottaja amu; Ilman T 0 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 4											
6.4.2009	SIU / HA1 Harvään 0.4 Klo 11:05; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 42											
20.4.2009	SIU / HA1 Harvään 0.4 Klo 10:00; Näytlottaja amu; Ilman T 3 oC; Pliv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 3											
4.5.2009	SIU / HA1 Harvään 0.4 Klo 09:50; Näytlottaja amu; Ilman T 10 oC; Pliv. 7/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 4											
15.6.2009	SIU / HA1 Harvään 0.4 Klo 10:00; Näytlottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18; 0,1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 220											

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-klorofylli µg/l	*Lämp.koeli pny/100ml	*Cl mg/l	Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	Ulkon.lab	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
Niska & Nyssösen Ralameisän vesien laadunseuranta (ENISKA) Suuntionjen vesistö (SIU) Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)															
13.7.2009	SIU / HA1 Harväsän 0.4														
	Klo 10:05; Näyt.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;														
	0.1														
	54														
10.8.2009	SIU / HA1 Harväsän 0.4														
	Klo 09:25; Näyt.ottaja jva; Ilman T 19 oC; Piltv. 0/8; Tuulnop. 0 m/s;														
	0.1														
	-98														
5.10.2009	SIU / HA1 Harväsän 0.4														
	Klo 10:05; Näyt.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;														
	0.1														
	1700														
19.1.2009	SIU / S7 Suuntionjoki 21.8														
	Lumi 1 cm; Jää 5 cm;														
	Klo 11:15; Näyt.ottaja amu; Ilman T 0 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;														
	0.1														
	16														
6.4.2009	SIU / S7 Suuntionjoki 21.8														
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;														
	Klo 11:40; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;														
	0.1														
	52														
20.4.2009	SIU / S7 Suuntionjoki 21.8														
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;														
	Klo 10:30; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Piltv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;														
	0.1														
	3														
4.5.2009	SIU / S7 Suuntionjoki 21.8														
	Klo 10:25; Näyt.ottaja amu; Ilman T 11 oC; Piltv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;														
	0.1														
	0														
15.6.2009	SIU / S7 Suuntionjoki 21.8														
	Klo 10:30; Näyt.ottaja amu; Ilman T 9 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;														
	0.1														
	65														
13.7.2009	SIU / S7 Suuntionjoki 21.8														
	Klo 10:40; Näyt.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;														
	0.1														
	8														
10.8.2009	SIU / S7 Suuntionjoki 21.8														
	Klo 10:05; Näyt.ottaja jva; Ilman T 20 oC; Piltv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;														
	0.1														
	62														
5.10.2009	SIU / S7 Suuntionjoki 21.8														
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;														
	Klo 10:35; Näyt.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;														
	0.1														
	260														
19.1.2009	SIU / S3 Suuntionjoki 13.0														
	Lumi 1 cm; Jää 15 cm;														
	Klo 10:00; Näyt.ottaja amu; Ilman T -1 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;														
	0.1														
	92														

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hajulaab	Virt m ³ /s	Pinkorip -cm	Lampella oC	Ulkonäkö	O ₂ mg/l	Happi% Kylli %	*Sameus FNU	Kiint.GFC mg/l	*Sähköni. mS/m	*Alkaliit. mmol/l	*pH	Väniluku Suod.väri	*CODMn mg O ₂ /l	*CODCr mgO ₂ /l	*BOD ₇ mg/l	*Kok.N µg/l	*NH ₄ -N µg/l	*NO ₂ -N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO ₄ (P) µg/l
6.4.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 10:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;				0,7		13,0	90	80	120	9,5	0,36	6,9	50	14	3,8	2300	160	1400	220	25	
20.4.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 2 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;				3,3		12,3	92	26	17	12,0	0,46	7,2	120	12	1,6	1500	42	940	68	7	
4.5.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:25; Näytl.ottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;				11,1		10,0	91	20	17	13,7	0,57	7,4	70	11	2,0	1500	66	890	70	5	
15.6.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;				14,1		9,3	90	70	46	14,7	0,60	7,2	120	16	3,1	2700	37	1900	150	10	
13.7.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;				17,7		7,9	83	11	10	16,7	0,84	7,6	80	11	1,9	1100	33	440	64	15	
10.8.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:10; Näytl.ottaja jva; Ilman T 19 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s;				17,2		7,8	81	7,4	5,2	18,1	0,99	7,6	50	9,5	<1,5	770	21	250	58	19	
5.10.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;				8,3		9,4	80	260	110	15,1	0,62	7,1	E	24	4,5	3800	46	2700	370	50	
19.1.2009	SIU / KU2 Kurjolaumenoja 2.7 Klo 12:55; Näytl.ottaja amu; Ilman T 0 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;				0,1		12,6	86	1,3	1,3	3,7	<0,02	5,3	120	22	<1,5	600	54	110	14	3	
6.4.2009	SIU / KU2 Kurjolaumenoja 2.7 Klo 13:20; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;				0,1		12,2	84	1,6	3,9	3,7	<0,02	4,9	100	21	<1,5	950	70	220	22	3	
20.4.2009	SIU / KU2 Kurjolaumenoja 2.7 Klo 12:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;				0,028		11,6	85	1,1	1,9	30,0	<0,02	5,1	140	18	<1,5	610	32	120	14	<3	
4.5.2009	SIU / KU2 Kurjolaumenoja 2.7 Klo 12:35; Näytl.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Pliv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;				0,0090		10,4	91	0,81	1,6	3,1	<0,02	5,4	100	18	<1,5	570	23	100	17	<3	
15.6.2009	SIU / KU2 Kurjolaumenoja 2.7 Klo 12:15; Näytl.ottaja amu; Ilman T 10 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;				0,012		8,9	79	4,3	5,4	3,7	<0,02	4,8	200	37	<1,5	880	11	160	26	<3	

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyssösen Ratameitsän vesien laadunseuranta (ENISKA) Siuntionjoen vesistö (SIU) Mäyrätojan kuormitusseuranta (MÄY)														
P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-klorofylli µg/l	*Lämpötila °C	*Kok.kovuus mg/l	*pH	*SiO ₄ mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
6.4.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 10:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 290											
20.4.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 2 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 48											
4.5.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:25; Näytl.ottaja amu; Ilman T 9 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 22											
15.6.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 9 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 890											
13.7.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 44											
10.8.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:10; Näytl.ottaja jva; Ilman T 19 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 76											
5.10.2009	SIU / S3 Siuntionjoki 13.0 Klo 09:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 7300											
19.1.2009	SIU / KU2 Kurjolaanenoja 2.7 Klo 12:55; Näytl.ottaja amu; Ilman T 0 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14; 0.1		Lumi 1 cm; Jää 7 cm; 0											
6.4.2009	SIU / KU2 Kurjolaanenoja 2.7 Klo 13:20; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 2											
20.4.2009	SIU / KU2 Kurjolaanenoja 2.7 Klo 12:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 1											
4.5.2009	SIU / KU2 Kurjolaanenoja 2.7 Klo 12:35; Näytl.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 0											
15.6.2009	SIU / KU2 Kurjolaanenoja 2.7 Klo 12:15; Näytl.ottaja amu; Ilman T 10 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18; 0.1		Lumi 0 cm; Jää 0 cm; 92											

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Pvm.	Hav.paikka	Hajulab	Virt	Pinkorip	Lampolla	Ulkonäkö	O ₂	Happi%	*Sameus	Kiint.GFC	*Sähköni.	*Alkaliit.	*pH	Väniluku	*CODMn	*CODCr	*BOD ₇	*Kok.N	*NH ₄ -N	*NO ₂ -N	*Kok.P	*PO ₄ (N)	
	Näytepaikka	m ³ /s	-cm	m/s	oC	mg/l	Kyll %	FNU	mg/l	mS/m	mmol/l			µg/l	mg O ₂ /l	mg O ₂ /l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
13.7.2009	SIU / KUZ Kurjolaamenoja 2.7																						
0.1	Klo 12:20; Näytlottaja amu; Ilman T 15 oC; Pllv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23; 0,0025	13,9			13,9	8,0	77	1,1	3,0	3,0	0,032	5,7	250	27	<1,5	820	51	56	46	9			
10.8.2009	SIU / KUZ Kurjolaamenoja 2.7																						
0.1	Klo 12:20; Näytlottaja jva; Ilman T 23 oC; Pllv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18; 0,0012	14,3			14,3	8,6	84	1,9	1,5	2,6	0,032	5,7	400	31	<1,5	970	57	94	59	-12			
5.10.2009	SIU / KUZ Kurjolaamenoja 2.7																						
0.1	Klo 12:10; Näytlottaja amu; Ilman T 6 oC; Pllv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32; 0,014	7,5			7,5	9,1	76	1,8	5,8	4,3	-0,02	4,6	300	46	2,0	940	13	110	27	<3			
6.4.2009	SIU / Ru0 Ruuhilammenpuro 1,0																						
0.1	Klo 14:10; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pllv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; 0,030	0,4			0,4	11,3	78	4,8	5,1	3,4		5,4	100				790			21			
5.10.2009	SIU / Ru0 Ruuhilammenpuro 1,0																						
0.1	Klo 13:20; Näytlottaja amu; Ilman T 6 oC; Pllv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32; 0,012	7,0			7,0	7,6	62	5,2	3,8	4,5		5,3	300				1200			26			
6.4.2009	SIU / ILO Iilammenoja 3,0																						
0.1	Klo 10:25; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pllv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27; 0,016	0,2			0,2	7,8	54	7,4	5,8	4,4		5,9	100				1000			43			
5.10.2009	SIU / ILO Iilammenoja 3,0																						
0.1	Klo 09:25; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pllv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32; 0,0040	7,7			7,7	7,7	65	18	10	3,8		6,1	130				750			52			
6.4.2009	SIU / K10 Kivikoskenpuro 12,4 + 0,9																						
0.1	Klo 09:10; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pllv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27; 0,019	0,1			0,1	10,5	72	3,6	11	4,2		5,8	100				1900			53			
5.10.2009	SIU / K10 Kivikoskenpuro 12,4 + 0,9																						
0.1	Klo 08:30; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pllv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32; 0,0030	6,7			6,7	6,8	55	5,2	9,0	4,7		5,4	350				1600			57			
19.1.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8																						
0.1	Klo 08:30; Näytlottaja amu; Ilman T -1 oC; Pllv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14; P	0,4			0,4	13,2	92	13	17	19,5	0,90	7,6	60	9,4	1,6	1200	150	700	60	17			
6.4.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8																						
0.1	Klo 08:50; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pllv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27; 0,065	0,6			0,6	12,3	85	25	55	7,6	0,31	6,9	70	15	3,3	1600	160	780	140	31			
20.4.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8																						
0.1	Klo 08:15; Näytlottaja amu; Ilman T 1 oC; Pllv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23; 0,090	0,7			0,7	12,5	87	15	25	13,4	0,61	7,2	120	12	<1,5	1300	86	800	61	11			

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyssösen Ratameitsän vesien laadunseuranta (SNISKA) Suinijoen vesistö (SIU) Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)														
P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-klorofylli µg/l	Lämpötila °C	Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	Ulkonlab	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
13.7.2009	SIU / KU2 Kurjolanmenoja 2.7 Klo 12:20; Näyt.ottaja amu; Ilman T 15 °C; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;													
0.1														
10.8.2009	SIU / KU2 Kurjolanmenoja 2.7 Klo 12:20; Näyt.ottaja jve; Ilman T 23 °C; Pliiv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;													
0.1														
5.10.2009	SIU / KU2 Kurjolanmenoja 2.7 Klo 12:10; Näyt.ottaja amu; Ilman T 6 °C; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;													
0.1														
6.4.2009	SIU / RU0 Ruuhilammenpuro 1.0 Klo 14:10; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4 °C; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;													
0.1														
5.10.2009	SIU / RU0 Ruuhilammenpuro 1.0 Klo 13:20; Näyt.ottaja amu; Ilman T 6 °C; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;													
0.1														
6.4.2009	SIU / ILO Iilammenoja 3.0 Klo 10:25; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4 °C; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27;													
0.1														
5.10.2009	SIU / ILO Iilammenoja 3.0 Klo 09:25; Näyt.ottaja amu; Ilman T 5 °C; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;													
0.1														
6.4.2009	SIU / KU0 Kivikoskenpuro 12.4 + 0.9 Klo 09:10; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4 °C; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27;													
0.1														
5.10.2009	SIU / KU0 Kivikoskenpuro 12.4 + 0.9 Klo 08:30; Näyt.ottaja amu; Ilman T 5 °C; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;													
0.1														
19.1.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10.8 Klo 08:30; Näyt.ottaja amu; Ilman T -1 °C; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;													
0.1														
6.4.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10.8 Klo 08:50; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4 °C; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27;													
0.1														
20.4.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10.8 Klo 08:15; Näyt.ottaja amu; Ilman T 1 °C; Pliiv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;													
0.1														

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hajulab	Virt m3/s	Pinkorip -cm	Lampola oC	Ulkonäkö	O2 mg/l	Happi% Kyll.%	*Sameus FNU	Kiint.GFC mg/l	*Sähköni. mS/m	*Alkaliit. mmol/l	*pH	Väniluku	*CODMn mg O2/l	*CODCr mgO2/l	*BOD7 mg/l	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*Kok.P µg/l	*PO4P(Ni) µg/l
4.5.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 07:50; Näytlottaja amu; Ilman T 8 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	0,050		6,8		11,1	91	14	20	15,8	0,77	7,4	60	11		<1,5	920	52	470	64	14
15.6.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 08:00; Näytlottaja amu; Ilman T 9 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	0,29		11,0		8,6	79	56	47	15,7	0,57	7,0	140	20		3,0	5400	54	5000	140	18
13.7.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 08:05; Näytlottaja amu; Ilman T 15 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	0,023		14,3		8,5	83	6,3	6,6	20,0	1,1	7,6	100	11		1,8	800	44	330	81	37
10.8.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 07:45; Näytlottaja jva; Ilman T 18 oC; Pilv. 0/8; Tuulnop. 0 m/s;	0.1	0,023		12,8		9,4	89	5,4	11	23,9	1,3	7,7	50	6,8		<1,5	550	30	250	69	35
5.10.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 08:05; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	0.1	P		7,6		8,5	71	44	25	14,6	0,69	6,9	180	21		3,1	2600	27	1600	180	49
19.1.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 09:30; Näytlottaja amu; Ilman T -1 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;	0.1	0,0011		2,5		10,7	78	72	110	102	8,2	7,9	50	17		-20	10000	7700	2100	130	<3
6.4.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:05; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27;	0.1	0,018		1,4		11,3	80	35	53	19,5	1,3	7,0	60	11		5,7	3600	2100	1800	140	17
20.4.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 08:55; Näytlottaja amu; Ilman T 2 oC; Pilv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	0,0012		1,1		11,8	83	29	19	34,2	2,3	7,3	120	11		<1,5	3600	2000	1700	66	6
4.5.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 08:40; Näytlottaja amu; Ilman T 8 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	0,0003		6,9		10,1	83	42	31	52,9	3,9	7,6	70	12		6,2	4800	3400	1000	70	<3
15.6.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 09:00; Näytlottaja amu; Ilman T 9 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	0,0055		11,5		8,1	74	140	110	33,8	2,6	7,5	150	19		5,9	4400	1100	2400	210	6
13.7.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 09:05; Näytlottaja amu; Ilman T 15 oC; Pilv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	0,0008		15,4		7,6	76	19	29	61,6	5,0	8,1	40	5,8		-16	9100	6800	2100	46	<3
10.8.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 08:45; Näytlottaja jva; Ilman T 18 oC; Pilv. 0/8; Tuulnop. 0 m/s;	0.1	0,0003		10,9		7,2	66	14	11	160	13	7,9	50	19		31	12000	7800	2800	43	3

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyssösen Ratameisän vesien laadunseuranta (NISKA) Suinjoen vesistö (SIU) Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)														
P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-klorofyl µg/l	*Lämp.köli pny/100ml	*Cl mg/l	*Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
4.5.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 07:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 8 oC; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	78	13										
15.6.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 08:00; Näytl.ottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	~930	9,9										
13.7.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 06:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	390	18										
10.8.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 07:45; Näytl.ottaja jva; Ilman T 18 oC; Pliiv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s;	0.1	220	23										
5.10.2009	SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 08:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	0.1	11000	9,0										
19.1.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 09:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T -1 oC; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;	0.1	36	69										
6.4.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27;	0.1	6	7,1										
20.4.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 08:55; Näytl.ottaja amu; Ilman T 2 oC; Pliiv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	11	21										
4.5.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 08:40; Näytl.ottaja amu; Ilman T 8 oC; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	22	39										
15.6.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 09:00; Näytl.ottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	250	11										
13.7.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 09:05; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Pliiv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	120	27										
10.8.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 08:45; Näytl.ottaja jva; Ilman T 18 oC; Pliiv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s;	0.1	13	140										

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Pvm.	Hav.paikka	Hajulaib	Virt	Pinkorip	Lampolla	Ulkonäkö	O2	Happi%	*Sameus	Kiint.GFC	*Sähköni.	*Alkaliit.	*pH	Väniluku	Suod.väri	*CODMn	*CODCr	*BOD7	*Kok.N	*NH4-N	*NO2+NO3-N	*Kok.P	*PO4P(Ni)	
	Näytepaikka		m3/s	-cm	-cm	oC	mg/l	Kylli %	FNU	mg/l	mS/m	mmol/l				mg O2/l	mgO2/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
5.10.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9.7 + 1.3																							
0.1	Klo 09:00; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliiv. 8/8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;		0,0025			7,9	8,3	70	130	87	34,9	2,2	7,4	250		24		14	6700	2700	2200	230	9	
19.1.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 6.2																							
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																							
	Klo 08:55; Näytlottaja amu; Ilman T -1 oC; Pliiv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;																							
0.1	P					0,2	12,2	84	14	11	20,8	1,1	7,5	70		9,0		1,9	1400	210	830	55	15	
6.4.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2																							
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																							
	Klo 09:30; Näytlottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliiv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27;																							
0.1	P					0,5	12,2	85	34	42	7,7	0,32	6,8	70		14		3,4	1800	200	950	160	35	
20.4.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2																							
	Lumi 0 cm; Jää 0 cm;																							
	Klo 06:40; Näytlottaja amu; Ilman T 1 oC; Pliiv. 0/8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;																							
0.1						0,12	12,4	87	14	14	13,2	0,62	7,2	120		11		<1,5	1300	100	820	59	12	
4.5.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2																							
	Klo 08:15; Näytlottaja amu; Ilman T 8 oC; Pliiv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;																							
0.1						0,070	10,4	85	13	13	15,9	0,81	7,3	70		11		1,6	960	45	480	60	13	
15.6.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2																							
	Klo 08:35; Näytlottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliiv. 8/8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;																							
0.1						0,36	E	E	54	33	16,1	0,61	6,9	140		19		2,9	5600	49	5300	140	19	
13.7.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2																							
	Klo 08:35; Näytlottaja amu; Ilman T 15 oC; Pliiv. 8/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;																							
0.1						0,030	7,3	72	6,5	5,7	22,6	1,3	7,6	100		11		<1,5	1200	40	770	72	28	
10.8.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2																							
	Klo 08:10; Näytlottaja jva; Ilman T 18 oC; Pliiv. 0/8; Tuulnop. 0 m/s;																							
0.1						0,0002	13,4	76	8,1	5,9	25,5	1,4	7,6	50		6,7		<1,5	680	29	310	70	31	
5.10.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2																							
	Klo 06:45; Näytlottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliiv. 8/8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;																							
0.1	P					7,5	8,0	67	94	46	13,7	0,66	6,9	200		22		3,6	3000	45	1900	250	60	
21.1.2009	SIU / B1 Björnträsk Lövkulla 1																							
	Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Lumi 7 cm; Jää 29 cm;																							
	Klo 13:00; Näytlottaja amu; Ilman T 0 oC; Pliiv. 8/8; Tuulnop. 0 m/s;																							
1.0						0,6	9,7	67	23	7,9	9,4		6,6	120										
2.0						1,1																		
3.0						1,6																		
4.0						1,8	8,3	60	28	46	15,6		6,8	120										
9.3.2009	SIU / B1 Björnträsk Lövkulla 1																							
	Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 0,4 m; Lumi 13 cm; Jää 40 cm;																							
	Klo 11:50; Näytlottaja amu; Ilman T -1 oC; Pliiv. 8/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 5,0;																							
1.0						0,7	7,1	50	19	4,0	10,4		6,7	150										
2.0						0,6																		
3.0						2,2																		
4.0						2,5	5,9	43	17	4,0	23,9		7,0	100										

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-klorofylli µg/l	Lämp.koeli pny/100ml	*Cl mg/l	Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	Ulkon.lab	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
5.10.2009	SIU / K18 Kivikoskenpuro 9.7 + 1.3 Klo 09:00; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	0.1	1800	15											
19.1.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 08:55; Näytl.ottaja amu; Ilman T -1 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;	0.1	150	15											
6.4.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 09:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27;	0.1	440	3,8											
20.4.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 08:40; Näytl.ottaja amu; Ilman T 1 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	58	9,1											
4.5.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Klo 08:15; Näytl.ottaja amu; Ilman T 8 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	54	12											
15.6.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Klo 08:35; Näytl.ottaja amu; Ilman T 9 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 9 m/s; Tuulsuunt. 18;	0.1	~950	8,7											
13.7.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Klo 08:35; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 23;	0.1	250	17											
10.8.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Klo 08:10; Näytl.ottaja jva; Ilman T 18 oC; Pliv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s;	0.1	120	24											
5.10.2009	SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Klo 08:45; Näytl.ottaja amu; Ilman T 5 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 32;	0.1	2500	7,6											
21.1.2009	SIU / B1 Björntjärsk Lövkulla 1 Kok.syv. 5.0 m; Nak.syv. 0.5 m; Lumi 7 cm; Jää 29 cm; Klo 13:00; Näytl.ottaja amu; Ilman T 0 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;	1.0 2.0 3.0 4.0	6 E												
9.3.2009	SIU / B1 Björntjärsk Lövkulla 1 Kok.syv. 5.0 m; Nak.syv. 0.4 m; Lumi 13 cm; Jää 40 cm; Klo 11:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T -1 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 5.0;	1.0 2.0 3.0 4.0	<2												

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyssösen Ratameitsän vesien laadunseuranta (NISKA)
 Suinijoen vesistö (SIU)
 Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)

Pvm.	Hav.paikka	a-klorofyl	*Lämp.koli	*Cl	Kok.kovuus	*SO4	*Cr(MS)	*Cr(kok)	*Pb(MS)	*Mn	Ulkon.lab	*Fe	*Zn(MS)	*AOX	*CHindex
	Näytepaikka	µg/l	pnny/100ml	mg/l	mmol/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
19.5.2009	SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1	Kok.syv. 5.0 m; Näk.syv. 0.8 m; Klo 12:45; Näytl.ottaja amu; Ilman T 14 °C; Pihv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;													
	1.0		1												
	2.0														
	3.0														
	4.0														
	0.0-2.0	32													
16.6.2009	SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1	Kok.syv. 5.0 m; Näk.syv. 0.5 m; Klo 13:55; Näytl.ottaja amu; Ilman T 12 °C; Pihv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;													
	1.0														
	2.0														
	3.0														
	4.0														
	0.0-2.0	47													
14.7.2009	SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1	Kok.syv. 5.0 m; Näk.syv. 0.8 m; Klo 08:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 18 °C; Pihv. 1 /8; Tuulnop. 0 m/s;													
	1.0														
	2.0														
	3.0														
	4.0														
	0.0-2.0	64													
3.8.2009	SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1	Kok.syv. 5.0 m; Näk.syv. 0.8 m; Klo 13:55; Näytl.ottaja jve; Ilman T 20 °C; Pihv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 32;													
	1.0														
	2.0														
	3.0														
	4.0														
	0.0-2.0	53													
26.8.2009	SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1	Kok.syv. 5.0 m; Näk.syv. 0.9 m; Klo 09:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T 16 °C; Pihv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 14;													
	1.0														
	2.0														
	3.0														
	4.0														
	0.0-2.0	42													
10.9.2009	SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1	Kok.syv. 5.0 m; Näk.syv. 0.7 m; Klo 09:10; Näytl.ottaja amu; Ilman T 15 °C; Pihv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 36;													
	1.0														
	2.0														
	3.0														
	4.0														
	0.0-2.0	43													
1.10.2009	SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1	Kok.syv. 4.5 m; Näk.syv. 0.8 m; Klo 06:45; Näytl.ottaja amu,ss; Ilman T -1 °C; Pihv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 36;													
	1.0														
	2.0														
	3.0														
	4.0														
	0.0-2.0	1													

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyvörsen Ratameitsän vesien laadunseuranta (NISKA)
 Stuntionjen vesistö (SIU)
 Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)

P.vnt.	Hav.paikka Näytepaikka	a-kloroYl µg/l	*Lämp.köli pmy/100ml	*Cl mg/l	Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	Ulkon.lab	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
21.1.2009	SIU / B2 Björträsk Näsby 2 Klo 12:45; Näytl.ottaja amu.ss; Ilman T 0 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0		4												
9.3.2009	SIU / B2 Björträsk Näsby 2 Klo 12:05; Näytl.ottaja amu. Ilman T -1 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 5.0; 1.0		2												
19.5.2009	SIU / B2 Björträsk Näsby 2 Klo 13:00; Näytl.ottaja amu. Ilman T 14 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0		0												
26.8.2009	SIU / B2 Björträsk Näsby 2 Klo 09:50; Näytl.ottaja amu. Ilman T 17 oC; Piltv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 14; 1.0		0												
1.10.2009	SIU / B2 Björträsk Näsby 2 Klo 09:35; Näytl.ottaja amu.ss; Ilman T -1 oC; Piltv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 36; 1.0		3												
21.1.2009	SIU / SL Stora Lonoks keskiosa 1 Klo 13:45; Näytl.ottaja amu.ss; Ilman T 0 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0		22												
9.3.2009	SIU / SL Stora Lonoks keskiosa 1 Klo 12:40; Näytl.ottaja amu. Ilman T -1 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 5.0; 1.0		2												
19.5.2009	SIU / SL Stora Lonoks keskiosa 1 Klo 12:00; Näytl.ottaja amu. Ilman T 14 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0		19												
26.8.2009	SIU / SL Stora Lonoks keskiosa 1 Klo 11:15; Näytl.ottaja amu. Ilman T 17 oC; Piltv. 8 /8; 1.0		55												
1.10.2009	SIU / SL Stora Lonoks keskiosa 1 Klo 08:00; Näytl.ottaja amu.ss; Ilman T -2 oC; Piltv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0		14												
21.1.2009	SIU / TJU Tuusträsk 2 Klo 11:30; Näytl.ottaja amu.ss; Ilman T 0 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0		2												
			2												
			3.0												
			4.0												
			5.0												
			6.0												
			7.0												

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyväsänen Ratameitsin vesien laadunseuranta (NISKA)
 Suuntionien vesistö (SIU)
 Mäyräojan kuormitusseuranta (MAY)

Pvm.	Hav.paikka	Näytepaikka	Hajulaab	Virt	Pinkorip	Lampola	Ulkonäkö	O2	Happi%	*Sameus	Kiint.GFC	*Sähköni.	*Alkaliit	*pH	Väniluku	Suod.väri	*CODMn	*CODCr	*BOD7	*Kok.N	*NH4-N	*NO2+NO3-N	*KOK.P	*PO4P(Nb)
				m3/s	-cm	oC	mg/l	Kylli %	FNU	mg/l	mS/m	mmol/l				mg O2/l	mg O2/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
9.3.2009	SIU / TJU	Tiusträsk 2	Kok.syw. 9,0 m; Näk.syw. 0,3 m; Lumi 11 cm; Jää 38 cm; Klo 10:40; Näytlottaja amu; Ilman T -1 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnoop. 2 m/s; Tuulsuunt. 36;				11,7	81	21	5,2	14,5	7,3	130						1500	15	850	74	13	
	1,0	0,3																						
	2,0	0,4																						
	3,0	0,6																						
	4,0	1,2																						
	5,0	1,5					9,1	65																
	6,0	1,6																						
	7,0	1,7					8,4	60	28	6,5	14,7	7,1	130						1400	14	810	88	18	
19.5.2009	SIU / TJU	Tiusträsk 2	Kok.syw. 9,0 m; Näk.syw. 0,6 m; Klo 10:50; Näytlottaja amu; Ilman T 14 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnoop. 1 m/s; Tuulsuunt. 18;				9,9	95	16	9,9	13,1	7,5	60							1300	12	760	63	6
	1,0	13,2																						
	2,0	13,1																						
	3,0	13,0																						
	4,0	12,9																						
	5,0	12,2					9,2	86																
	6,0	11,7																						
	7,0	11,4					7,5	69	21	20	13,0	7,2	70						1300	52	760	95		
	0,0-2,0	13,2																						
16.6.2009	SIU / TJU	Tiusträsk 2	Kok.syw. 8,0 m; Näk.syw. 0,5 m; Klo 08:30; Näytlottaja amu; Ilman T 10 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnoop. 3 m/s; Tuulsuunt. 23;				8,6	85																
	1,0	14,8																						
	2,0	14,8																						
	3,0	14,8																						
	4,0	14,7																						
	5,0	14,6																						
	6,0	14,6																						
	7,0	13,3																						
	0,0-2,0	14,8																						
14.7.2009	SIU / TJU	Tiusträsk 2	Kok.syw. 9,0 m; Näk.syw. 0,9 m; Klo 09:35; Näytlottaja amu; Ilman T 18 oC; Piltv. 1 /8; Tuulnoop. 1 m/s; Tuulsuunt. 36;				10,2	110																
	0,0-2,0	18,7																						
	1,0	18,7																						
	2,0	18,6																						
	3,0	18,5																						
	4,0	18,1																						
	5,0	16,8																						
	6,0	15,3																						
	7,0	14,2																						
3.8.2009	SIU / TJU	Tiusträsk 2	Kok.syw. 9,0 m; Näk.syw. 1,0 m; Klo 13:10; Näytlottaja jva; Ilman T 20 oC; Piltv. 5 /8; Tuulnoop. 3 m/s; Tuulsuunt. 32;				10,2	114																
	0,0-2,0	20,7																						
	1,0	20,5																						
	2,0	20,4																						
	3,0	19,8																						
	4,0	18,8																						
	5,0	18,0																						
	6,0	16,7																						
	7,0	16,3																						

Niska & Nyvönsen Ratameitsän vesien laadunseuranta (NISKA)
 Suinlojien vesistö (SIU)
 Mäyrätojan kuormitusseuranta (MÄY)

P.vnt.	Hav.paikka	a-klorofyl	*Lämp.koeli	*Cl	Kok.kovuus	*SO ₄	*Cr(MS)	*Cr(kok)	*Pb(MS)	*Mn	Ulkon.lab	*Fe	*Zn(MS)	*AOX	*CHindex	
	Näytepaikka	µg/l	pnny/100ml	mg/l	mmol/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
9.3.2009	SIU / TJU Tjusträsk 2	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 0,3 m; Lumi 11 cm; Jää 38 cm; Klo 10:40; Näytlottaja amui; Ilman T -1 oC; Pilv. 8 /8; Tuulinop. 2 m/s; Tuulsuunt. 36;														
		1,0	2													
		2,0														
		3,0														
		4,0														
		5,0														
		6,0														
		7,0														
		0,0-2,0	13													
16.5.2009	SIU / TJU Tjusträsk 2	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 0,6 m; Klo 10:50; Näytlottaja amui; Ilman T 14 oC; Pilv. 8 /8; Tuulinop. 1 m/s; Tuulsuunt. 18;														
		1,0	5													
		2,0														
		3,0														
		4,0														
		5,0														
		6,0														
		7,0														
		0,0-2,0	13													
16.6.2009	SIU / TJU Tjusträsk 2	Kok.syv. 8,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 08:30; Näytlottaja amui; Ilman T 10 oC; Pilv. 8 /8; Tuulinop. 3 m/s; Tuulsuunt. 23;														
		1,0														
		2,0														
		3,0														
		4,0														
		5,0														
		6,0														
		7,0														
		0,0-2,0	26													
14.7.2009	SIU / TJU Tjusträsk 2	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 09:35; Näytlottaja amui; Ilman T 18 oC; Pilv. 1 /8; Tuulinop. 1 m/s; Tuulsuunt. 36;														
		0,0-2,0	55													
		1,0														
		2,0														
		3,0														
		4,0														
		5,0														
		6,0														
		7,0														
		0,0-2,0	38													
3.8.2009	SIU / TJU Tjusträsk 2	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 13:10; Näytlottaja jva; Ilman T 20 oC; Pilv. 5 /8; Tuulinop. 3 m/s; Tuulsuunt. 32;														
		0,0-2,0	38													
		1,0														
		2,0														
		3,0														
		4,0														
		5,0														
		6,0														
		7,0														

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyväsenen Rajametsän vesien laadunseuranta (NISKA)
 Suontien vesistö (SIU)
 Määräajan kuormitusseuranta (MÄY)

Pvm.	Hav.paikka	Näytepaikka	Hajulab	Virt m ³ /s	Pinkorip -cm	Lampella	Ulkonäkö	O ₂ mg/l	Happi% Kyll.%	*Sameus FNU	Kiint.GFC mg/l	*Sähköni. mS/m	*Alkaliit. mmol/l	*pH	Väniluku	Suod.väri	*CODMn mg O ₂ /l	*CODCr mgO ₂ /l	*BOD ₇ mg/l	*Kok.N µg/l	*NH ₄ -N µg/l	*NO ₂ -N µg/l	*KOK.P. µg/l	*PO ₄ (N) µg/l	
9.3.2009	SIU / VIK	Vikträsk eteläosa 2	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Lumi 12 cm; Jää 40 cm; Klo 09:05; Näyt.ottaja amu; Ilman T -1 °C; Pilv. 8 / 8; Tuulnope. 2 m/s; Tuulsuunt. 36;																						
1,0						0,3		11,5	79	21	4,3	14,2		7,2	130					1400	12	820	70	13	
2,0						0,9																			
3,0						0,3																			
4,0						1,3																			
5,0						5,0																			
6,0						1,7																			
7,0						6,0		9,5	68																
8,0						1,7																			
9,0						1,7																			
10,0						1,7																			
11,0						1,7																			
12,0						1,7		9,4	67																
13,0						1,7																			
14,0						1,7																			
15,0						1,8		9,1	65	36	7,7	13,1		7,1	130					1400	16	830	97	15	
19.5.2009	SIU / VIK	Vikträsk eteläosa 2	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 09:05; Näyt.ottaja amu; Ilman T 13 °C; Pilv. 8 / 8; Tuulnope. 0 m/s;																						
1,0						13,2		10,3	98	23	15	12,3		7,5	70					1400	18	810	83	6	
2,0						13,1																			
3,0						13,0																			
4,0						12,5																			
5,0						12,2																			
6,0						11,0																			
7,0						10,6		9,3	83																
8,0						10,3																			
9,0						10,1																			
10,0						9,8																			
11,0						9,3																			
12,0						9,1		8,5	74																
13,0						8,7																			
14,0						8,7																			
15,0						8,5		8,1	69	48	35	11,5		7,1	70					1400	79	910	120		
0,0-2,0						13,2																			
16.6.2009	SIU / VIK	Vikträsk eteläosa 2	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 12:25; Näyt.ottaja amu; Ilman T 12 °C; Pilv. 7 / 8; Tuulnope. 4 m/s; Tuulsuunt. 36;																						
1,0						15,2		9,5	95					7,8						1200	18	560	59	<3	
2,0						15,2																			
3,0						15,2																			
4,0						15,3																			
5,0						15,0																			
6,0						14,9																			
7,0						13,7		6,2	60																
8,0						13,4																			
9,0						12,3																			
10,0						12,1																			
11,0						12,0																			
12,0						11,9		4,9	45																
13,0						11,9																			
14,0						11,8																			
15,0						11,7		4,8	44																
0,0-2,0						15,2																			

Niska & Nyssösen Ratameisän vesien laadunseuranta (SNISKA)
 Suuntiojen vesistö (SIU)
 Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)

P.vnt.	Hav.paikka	a-klorofyl	*Lämp.köli	*Cl	Kok.kovuus	*SO4	*Cr(MS)	*Cr(kok)	*Pb(MS)	*Mn	Ulkon.lab	*Fe	*Zn(MS)	*AOX	*CHindex	
	Näytepaikka	µg/l	pnny/100ml	mg/l	mmol/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
9.3.2009	SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2	Kok.syv. 16.0 m; Näk.syv. 0.5 m; Lumi 12 cm; Jää 40 cm; Klo 09:05; Näytl.ottaja amui; Ilman T -1 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 36;														
		1.0	4													
		2.0														
		3.0														
		4.0														
		5.0														
		6.0														
		7.0														
		8.0														
		9.0														
		10.0														
		11.0														
		12.0														
		13.0														
		14.0														
		15.0														
		0.0-2.0														
19.5.2009	SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2	Kok.syv. 16.0 m; Näk.syv. 0.5 m; Klo 09:05; Näytl.ottaja amui; Ilman T 13 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
		1.0	1													
		2.0														
		3.0														
		4.0														
		5.0														
		6.0														
		7.0														
		8.0														
		9.0														
		10.0														
		11.0														
		12.0														
		13.0														
		14.0														
		15.0														
		0.0-2.0														
16.6.2009	SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2	Kok.syv. 16.0 m; Näk.syv. 0.5 m; Klo 12:25; Näytl.ottaja amui; Ilman T 12 oC; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 36;														
		1.0														
		2.0														
		3.0														
		4.0														
		5.0														
		6.0														
		7.0														
		8.0														
		9.0														
		10.0														
		11.0														
		12.0														
		13.0														
		14.0														
		15.0														
		0.0-2.0														

Niska & Nyssösen Ratameisän vesien laadunseuranta (NISKA)
 Suinjoen vesistö (SIU)
 Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)

P.vnt.	Hav.paikka	a-klorofylli	*Lämp.koeli	*Cl	Kok.kovuus	*SO4	*Cr(MS)	*Cr(kok)	*Pb(MS)	*Mn	Ulkon.lab	*Fe	*Zn(MS)	*AOX	*CHindex	
	Näytepaikka	µg/l	°C	mg/l	mmol/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
14.7.2009	SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 13:40; Näytlottoaja amui; Ilman T 20 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;														
		1,0														
		2,0														
		3,0														
		4,0														
		5,0														
		6,0														
		7,0														
		8,0														
		9,0														
		10,0														
		11,0														
		12,0														
		13,0														
		14,0														
		15,0														
		0,0-2,0														
															36	
3.8.2009	SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 15:20; Näytlottoaja jvi; Ilman T 20 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 32;														
		1,0														
		2,0														
		3,0														
		4,0														
		5,0														
		6,0														
		7,0														
		8,0														
		9,0														
		10,0														
		11,0														
		12,0														
		13,0														
		14,0														
		15,0														
		0,0-2,0														
															37	
26.8.2009	SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 1,1 m; Klo 14:15; Näytlottoaja amui; Ilman T 18 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;														
		1,0														
		2,0														
		3,0														
		4,0														
		5,0														
		6,0														
		7,0														
		8,0														
		9,0														
		10,0														
		11,0														
		12,0														
		13,0														
		14,0														
		15,0														
		0,0-2,0														
															28	

Vedenlaatutulokset vuodelta 2009

Niska & Nyväsen Rajametsän vesien laadunseuranta (NISKA)
 Suuntion veden vesistö (SIU)
 Määräajoin kuormitusseuranta (MAY)

Pvm.	Hav.paikka	Näytepaikka	Hajulab	Virt m ³ /s	Pinkorip -cm	Lampella oC	Ulkonäkö	O ₂ mg/l	Happi% Kylli %	*Sameus FNU	Kiint.GFC mg/l	*Sähköni. mS/m	*Alkaliit. mmol/l	*pH	Väniluku	Suod.väri	*CODMn mg O ₂ /l	*CODCr mgO ₂ /l	*BOD ₇ mg/l	*Kok.N µg/l	*NH ₄ -N µg/l	*NO ₂ -NO ₃ -N µg/l	*KOK.P. µg/l	*PO ₄ P(N) µg/l
10.9.2009	SIU / VIK	Vikträsk etelässä 2	Kok.sv. 16,0 m; Näk.sv. 1,0 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja amu.; Ilman T 18 oC; Pilv. 5 /8; Tuulnoip. 3 m/s; Tuulsuunt. 27;																					
	1,0					17,5		8,3	87					7,7						680	11	22	69	8
	2,0					17,5																		
	3,0					17,4																		
	4,0					17,4																		
	5,0					17,4																		
	6,0					17,4																		
	7,0					17,4		8,0	83															
	8,0					17,4																		
	9,0					17,3																		
	10,0					17,2																		
	11,0					17,0																		
	12,0					16,9		2,4	25															
	13,0					16,8																		
	14,0					16,8																		
	15,0					17,6		1,0	10															
	0,0-2,0					17,5																		
1.10.2009	SIU / VIK	Vikträsk etelässä 2	Kok.sv. 16,0 m; Näk.sv. 0,7 m; Klo 12:10; Näytt.ottaja amu.; Ilman T 8 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnoip. 2 m/s; Tuulsuunt. 36;																					
	1,0					13,6		7,5	72	11	9,3	17,1		7,6	80					690	74	59	86	21
	2,0					13,5																		
	3,0					13,5																		
	4,0					13,5																		
	5,0					13,5																		
	6,0					13,5																		
	7,0					13,4		7,4	71															
	8,0					13,4																		
	9,0					13,3																		
	10,0					13,3																		
	11,0					13,3																		
	12,0					13,3		7,1	68															
	13,0					13,3																		
	14,0					13,3																		
	15,0					13,3		7,1	68	17	16	16,5		7,6	80					710	89	66	97	25
	0,0-2,0					13,3																		

Niska & Nyssösen Ratameisän vesien laadunseuranta (NISKA)
 Suinjoen vesistö (SIU)
 Mäyräojan kuormitusseuranta (MÄY)

Pvm.	Häv.paikka Näytepaikka	a-klorofyl µg/l	*Lämp.koeli pny/100ml	*Cl mg/l	Kok.kovuus mmol/l	*SO4 mg/l	*Cr(MS) µg/l	*Cr(kok) µg/l	*Pb(MS) µg/l	*Mn µg/l	Ulkon.lab	*Fe µg/l	*Zn(MS) µg/l	*AOX µg/l	*CHindex µg/l
1.10.2009	SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2														
		Klo:12:40; Näyt.ottaja amu; Ilman T 18 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 27;													
		1.0													
		2.0													
		3.0													
		4.0													
		5.0													
		6.0													
		7.0													
		8.0													
		9.0													
		10.0													
		11.0													
		12.0													
		13.0													
		14.0													
		15.0													
		0.0-2.0													
															32
1.10.2009	SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2														
		Klo:12:10; Näyt.ottaja amu,ss; Ilman T 8 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 36;													
		1.0													
		2.0													
		3.0													
		4.0													
		5.0													
		6.0													
		7.0													
		8.0													
		9.0													
		10.0													
		11.0													
		12.0													
		13.0													
		14.0													
		15.0													
		0.0-2.0													

Analyysimenetelmät ja määrittysrajaluetelo

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
Vesilaboratorio
24.9.2009

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY

AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

Määrittys	Menetelmä	Menetelmän määrittysraja	Mittausepävarmuus
*Alkaliteetti	Sisäinen menetelmä MENE2 (Standard methods for the examination of water and wastewater, 13th edit.1971)	0,02 mmol/l	0,020 – 0,040 mmol/l ± 0,006 mmol/l 0,041 – 0,20 mmol/l ± 15 % > 0,20 mmol/l ± 10 %
*Ammoniumtyppi luonnonvedet	SFS 3032:1976	4 ug/l	4 – 15 ug/l ± 2,5 ug/l 15 – 50 ug/l ± 17 % 50 – 100 ug/l ± 15 % 100 – 500 ug/l ± 11 % > 500 ug/l ± 8 %
*Ammoniumtyppi jätevedet	SFS 5505:1988 muunneltu, Kjeldahl-menetelmä	2 mg/l	2 – 3 mg/l 0,5 mg/l 3 – 5 mg/l ± 16 % 5 – 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 8 %
*BOD ₇ *BOD ₇ -ATU *BOD ₇ -ATU (suod. GFA)	SFS-EN 1899-1:1988	1,5 mg/l	1,5 – 5 mg/l ± 1,4 mg/l 5 – 100 mg/l ± 27 % > 100 mg/l ± 20 %
*COD _{Mn}	SFS 3036: 1981	1 mg/l	1,0 – 3,0 mg O ₂ /l ± 0,40 mg O ₂ /l > 3,0 mg O ₂ /l ± 12 %
*COD _{Cr} *COD _{Cr} (GFA) *COD _{Cr} liukoinen	SFS 5504: 1988	20 mg/l	20 – 50 mg/l ± 15 mg/l 51 – 100 mg/l ± 30 % 101 – 500 mg/l ± 16 % > 500 mg/l ± 11 %
*E. coli (36 °C, 21 h)	SFS 3016: 2001, 2. painos		
*E. coli (37 °C, 18/24 h)	Sisäinen menetelmä MENE38, Colilert Quanti-Tray		
*E. coli (44 °C, 21 h)	SFS 4088: 2001, 4. painos		
*Fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:1995 ja SFS-EN ISO 10304-2:1997	0,2 mg/l	0,20 – 0,6 mg/l ± 35 % 0,6 – 1,0 mg/l ± 25 % > 1,0 mg/l ± 16 %
*Fosfaattifosfori *Fosfaattifosfori (suod. Nuclepore)	Sisäinen menetelmä MENE7 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3025:1986)	3 ug/l	3 – 10 ug/l ± 3 ug/l 10 – 25 ug/l ± 18 % 25 – 50 ug/l ± 15 % 51 – 100 ug/l ± 13 % > 100 ug/l ± 10 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen *Fosfori, kokonaispitoisuus (suod. Nuclepore) *Fosfori, kokonaispitoisuus (suod. GFA)	Sisäinen menetelmä MENE8 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3026:1986)	5 ug/l	5 – 20 ug/l ± 3 ug/l 21 – 50 ug/l ± 17 % 51 – 100 ug/l ± 15 % > 100 ug/l ± 8 %
*Heterotrofinen pesäkeluku 22 °C 68 h	SFS-EN ISO 6222: 1999		
*Heterotrofinen pesäkeluku 36 °C 44 h	SFS-EN ISO 6222: 1999		

Analyysimenetelmät ja määrittäjäraja- ja määrittäjäraja-

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio
 24.9.2009

*Kloori: vapaa kloori ja kokonaiskloori	SFS-EN ISO 7393-2:2000, modif.	0,1 mg/l	0,10 – 0,20 mg/l 0,20 – 1,0 mg/l > 1,0 mg/l	± 40 % ± 25 % ± 20 %
*Kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:1995 ja SFS-EN ISO 10304-2:1997	1 mg/l	1,0 – 7,0 mg/l > 7,0 mg/l	± 15 % ± 10 %
*KMnO ₄ -luku	SFS 3036: 1981	4 mg/l	4- 12 mg/l > 12 mg/l	1,6 mg/l 12 %
*Koliformisten bakteerien kokonaismäärä	SFS 3016: 2001			
*Koliformisten bakteerien kokonaismäärä (alustava)	SFS 3016: 2001			
*Koliformisten bakteerien kokonaismäärä	Sisäinen menetelmä MENE38, Colilert Quantitray			
*Lämpökestoisten koliformisten bakteerien kokonaismäärä	SFS 4088: 2001			
*Mangaani: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3033: 1976	5 ug/l	5 – 50 ug/l > 50 ug/l	± 20 % ± 14 %
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa *Nitraattityppi	SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka	10 ug/l	10 – 20 ug/l 20 – 50 ug/l 50 – 100 ug/l > 100 ug/l	± 5 ug/l ± 20 % ± 16 % ± 10 %
*Nitriittityppi	SFS 3029: 1976	2 ug/l	2 – 5 ug/l 5 – 20 ug/l 20 – 100 ug/l > 100 ug/l	± 0,8 ug/l ± 16 % ± 13 % ± 10 %
*pH	SFS 3021: 1974 (modif.), mittaus huoneenlämmössä			
*Pseudomonas aeruginosa, alustava	SFS-EN ISO 16266: 2008			
*Radon	Sisäinen menetelmä MENE45, RADEK MKGB-01 laite	30 Bq/l	> 30 Bq/l	30 %
*Rauta: kokonaispitoisuus ja liukoinen *Rauta, (suod. GFC) *Rauta, (suod. Nuclepore) *Rauta, (suod., GFA)	SFS 3028: 1976	25 ug/l	25 – 50 ug/l 51 – 100 ug/l 101 – 200 ug/l 201 – 1000 ug/l > 1000 ug/l	± 10 ug/l ± 20 % ± 20 % ± 16 % ± 10 %
*Sameus	SFS-EN ISO 7027:2000	0,2 FNU	0,2 – 0,5 FNU 0,5 – 1,0 FNU > 1,0 FNU	± 0,09 FNU ± 18 % ± 16 %
*Sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:1995 ja SFS-EN ISO 10304-2:1997	1 mg/l	1,0 – 7,0 mg/l > 7,0 mg/l	± 15 % ± 9 %
*Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2: 2000			
*Suolistoperäiset enterokokit (alustava.)	SFS-EN ISO 7899-2: 2000			

Analyysimenetelmät ja määrittysrajaluetelo

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio
 24.9.2009

*Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888: 1994 (modif.), mittaus huoneenlämpötilassa, korjaus 25 °C:een tehdään lämpötilakompensaatiolaitteella	2 mS/m	2 mS/m	± 5 %
*Typpi, kokonaispitoisuus luonnonvedet <5000 ug/l	SFS-EN ISO 11905-1:1988 ja SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka	100 ug/l	100 – 250 ug/l > 250 ug/l	± 30 ug/l (12 %) ± 12 %
*Typpi, kokonaispitoisuus Jätevedet	SFS 5505: 1988 muunneltu, Kjeldahl-menetelmä	2 mg/l	2 – 7 mg/l 7 – 10 mg/l > 10 mg/l	± 1,0 mg/l ± 14 % ± 10 %
*Urea	Sisäinen menetelmä MENE46 (Koroleff 1979)	0,1 mg/l	0,10 – 0,50 mg/l > 0,50 mg/l	± 22 % ± 15 %

MUUT MENETELMÄT

Määrittys	Menetelmä	Menetelmän määrittysraja	Mittausepävarmuus
Absorptiokerroin (400 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Absorptiokerroin (750 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
a-klorofylli	SFS 5772:1993	0,1 ug/l	
Alkaliteetti (Gran)	Sisäinen menetelmä MENE41 (perustuu VYH, 1987)	0,020 mmol/l	0,020 – 0,040 mmol/l 0,041 – 0,20 mmol/l > 0,20 mmol/l
Alumiini, happoliukoinen	Sisäinen menetelmä MENE3 (perustuu standardiehdotukseen INSTA-VYH, 1989)	10 ug/l	
Haihdutusjäännös	SFS 3773: 1977		
Haju	Sisäinen menetelmä MENE1		
Haju	Kenttämäärittys		
Happi % (suolainen vesi)	Sisäinen menetelmä MENE10 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3040:1990)		
Happi % (makea vesi)			
Hehkutusjäännös, hehkutushäviö	SFS 3008: 1990		
Hiilidioksidi	Sisäinen menetelmä MENE12 (perustuu Elintarviketutkijain seura; Juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmät)	0,4 mg/l	
Hiivat	SFS 5507: 1989 (modif.)		
Homeet	SFS 5507: 1989 (modif.)		
Ilman lämpötila	Kenttämittaus		
Jään paksuus	Kenttämittaus		
Kalsiumkovuus (Kalsium)	SFS 3001: 1974	0,1 mmol/l	0,1-0,35 mmol/l >0,35 mmoll
Kiintoaine GF/A	Sisäinen menetelmä MENE16 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3037:1976)	1,0 mg/l	
Kiintoaine GF/C			
Kiintoaine GF/F			
Kiintoaineen hehkutushäviö	SFS 3008: 1990 + sisäinen menetelmä MENE16		
Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C)			
Kiintoaineen			

Analyysimenetelmät ja määrittärajaluettelo

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio
 24.9.2009

hehcutushäviö (GF/F)				
Kloori: sidottu kloori	SFS-EN ISO 7393-2:2000, modif.	0,1 mg/l	0,10 – 0,20 mg/l 0,20 – 1,0 mg/l > 1,0 mg/l	± 40 % ± 25 % ± 20 %
Kokonaiskovuus	SFS 3003:1987	0,10 mmol/l	0,10 – 0,40 mmol/l > 0,40 mmol/l	± 0,050 mmol/l ± 12 %
Kokonaissyvyys	Kenttämäärittä			
Laskeutuvat aineet (1/2 h)	Sisäinen menetelmä MENE20			
Levä	Kenttämäärittä			
Lietepitoisuus	Sisäinen menetelmä MENE16 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3037:1976)			
Lumen paksuus	Kenttämäärittä			
Lämpötila	Laboratoriomittaus			
Lämpötila	Kenttämäärittä			
Magnesium	SFS 3001, 3003: 1987 (perustuu kokonaiskovuuden ja kalsiumkovuuden erotukseen)	4 mg/l		
Maku	Sisäinen menetelmä MENE1			
Näkösyvyys	Kenttämäärittä			
Pilvisyys	Kenttämäärittä			
Salmonella	NMKL 71:1999			
Suolaisuus (lask.)	Suolaisuus (lask.)			
Sädesienet	STM:n opas 2003:1			
Tuulen nopeus	Kenttämäärittä			
Tuulen suunta	Kenttämäärittä			
Ulkonäkö	Sisäinen menetelmä MENE1			
Veden pinnan korkeus h-putken päästä	Kenttämäärittä			
Veden pinnan korkeus kaivon kannesta	Kenttämäärittä			
Veden pinnan korkeus merenpinnasta	Kenttämäärittä			
Virtaama	Kenttämäärittä			
Väiriluku	Sisäinen menetelmä MENE31			
Väiriluku (suod.)	(perustuu kumottuun standardiin SFS 3023: 1987 (modif.))			

Tämä luettelo kuuluu laboratorion toimintajärjestelmän piiriin ja se on laatu päällikön hyväksymä 24.9.2009. Muutoksia tähän luettelon saa tehdä vain laatu päällikön luvalla.

10.9.2010

MITTAUSEPÄVARMUUKSISTA

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n laboratoriossa tehtävien analyysien mittausepävarmuudet ilmoitetaan pääsääntöisesti testausselesteissa. Kaikkien analyysien mittausepävarmuuksia testausselesteissa ei kuitenkaan ole ilmoitettu.

Tämänhetkiset mittausepävarmuudet seuraaville analyyseille ovat:

Happianalyysin mittausepävarmuus on 4%.

Kiintoainemäärityksen mittausepävarmuus on:

pitoisuusalueella 1.0 – 10 mg/l	+/- 24 %
pitoisuusalueella 11-1000 mg/l	+/- 15 %
pitoisuusalueella > 1000 mg/l	+/- 5 %
lietteet < 1000 mg/l	+/- 8 %

Lämpökestoisten koliformien mittausepävarmuus on pesäkeluvun määrästä riippuen 12 – 23 %.

Tällä hetkellä käyttämämme värilukuanalyysin (komparatiivinen menetelmä) mittausepävarmuus ei ole luotettavasti määritettävissä, mutta pyrimme vuoden 2011 aikana siirtymään toista värilukumenetelmää, jolle tullaan määrittämään myös mittausepävarmuus.

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n laboratorio on standardin SFS-EN ISO/IEC 17025 mukaan FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147.



Satu Henriksson

Laboratoriopäällikkö

ALIHANKKIJAT JA HEIDÄN KÄYTTÄMÄNSÄ MENETELMÄT**KOKEMÄENJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY: FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064**

Määrittäjä	Menetelmä
*Arseeni	SFS-EN ISO 15586:2004
*Alumiini; barium; *boori; *kalium; *kalsium; koboltti; *kromi; *kupari; *magnesium; *mangaani; *molybdeeni; *natrium; *nikkeli; *sinkki; *vanadiini	ISO 11885:1996
*Elohopea *Kadmium; *Lyijy Kromi ⁺⁶	Sis.men.KVVY LA67,per. SFS 5229:1986 ja SFS-EN 1483:1997 SFS-EN ISO 15586:2004 ja SFS-EN ISO 15587-2:2002 Spektrofotometrinen (difenylikarbatsidi) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 16 th ed. 3500- Cr-D.
*TOC; *DOC	SFS-EN 1484:1997

METROPOLILAB: FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T058

Määrittäjä	Menetelmä
*AOX	SFS-EN 9562:2004
*Alumiini; *antimoni; *arseeni; *barium; *boori; *kadmium; *kalium; *kalsium; *koboltti; *kromi; *kupari; *lyijy; *magnesium; *mangaani; *molybdeeni; *nikkeli; *rauta; *seleeni; *sinkki; *uraani; *vanadiini	EN ISO 17294:2005 ICP-MS
*Natrium	SFS 3044:1980 AAS ja SFS-EN ISO 15886:2004 AAS
*Bromaatti	SFS-EN ISO 15061:2001
*Elohopea	Sisäinen menetelmä TR87 ja SFS-EN 1483:1997, modif.
*Haittavat org. yhdisteet (VOC)	ISO 15680:2004
*Kloorifenolit	SFS-EN 12673:1999
*PAH	Sisäinen menetelmä KV-PAH
*Syanidi	SFS 5747:1992
*TOC	SFS-EN 1484:1997
*Torjunta-aineet	Sis.menetelmä SPE-uutto LCMS/MS
* <i>C. perfringens</i>	sis.menet., per. STM 461/2000

Analyysimenetelmät ja määrittysrajaluetelo

MENETELMÄLUETTELO
25.9.2009

RAMBOLL ANALYTICS OY: FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T039

Määrittys	Menetelmä
*Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC1+VOC2)	Sis.men. RA 4050, per. ISO 11423-1:1997 ja SFS-EN ISO 10301:1997, mod.
*Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC1 = halogenoidut)	Sis.men. ks. erillinen liite
*Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC2 = ei-halogenoidut)	Sis.men. ks. erillinen liite
*Fenoliset yhdisteet (sisältää myös kloorifenolit)	Sis.men. RA 4007, per. SFS-EN 12673:1999 mod.
*PAH	Sis.men. RA 4026, GC-MSD-menet.
*Torjunta-aineet: Monijäämämenetelmä (GC)	Sis.men. RA 4038, GC/MSD, per. ISO 10695:2000, mod.
*Torjunta-aineet: Monijäämämenetelmä (LC)	Sis.men. RA 4039, LC/MSD
*Torjunta-aineet: Monijäämä GC + LC	
*Trihalometaanit: Uima-allasvesistä	Sis.men. RA 4043, HS-GC/MSD
Bromidi	Sis.men. V03 SFS-EN ISO 10304 (1-2)
*Elohopea	Sis.men. RA 3000 (ICP-menet.)
*Alumiini, *barium, *boori, *kadmium, *kalium, *kalsium, *koboltti, *kromi, *kupari, *lyijy, *magnesium, *mangaani, *molybdeeni, *natrium, *nikkeli, *sinkki, *uraani, *vanadiini	Sis.men. RA 3000 ISO 17294-2:2003 tai sis.men.RA 3001, per. ISO 11885:1996, ICP-OES
*Bromaatti	Sis.men. RA 2018A, per. SFS-EN ISO 15061:2003
*Syanidi	Sis.men. RA 2023, per. SFS-EN 5747:1992
*TOC	Sis.men. RA 2007, per. SFS-EN 1484:1997
Formaldehydi	Sis.men. S03 SFS 4996:1983
Silikaatti	Sis.men. V39, spektrofotometrinen
Anioniaktiiviset tensidit	Sis.men., kumottu SFS 3012:1007
*Hiilivetyöljyindeksi (C10-C40) GC/FID	Sis.men. RA 4019, per. SFS-EN ISO 9377-2:2001
Öljyt ja rasvat (gravimetrinen)	Sis.men., gravimetrinen
*=akkreditoitu menetelmä	

Kuvailulehti

<i>Julkaisija</i>	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.		<i>Julkaisu-aika</i> 12/2010		
<i>Tekijä(t)</i>	Jorma Valjus				
<i>Julkaisun nimi</i>	Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun yhteenveto. Laaja tarkkailuvuosi 2009				
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Julkaisu 206/2010				
<i>Julkaistut osat /muut saman projektin tuottamat julkaisut</i>	Julkaisu on saatavana myös Internetissä: www.luvy.fi/julkaisut				
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Siuntionjoen vesistön pistekuormittajien jätevesilupiin perustuva vesistön yhteistarkkailu jatkui vuonna 2009 tarkkailuohjelman mukaisesti jokialueilla ja neljällä järvellä. Suurimmat pistekuormittajat tarkkailualueella ovat Vihdin Nummelan jätevedenpuhdistamo Risubackajoen latvoilla ja Rosk´n Roll Oy Ab:n Munkkaan jätekeskus Kivikoskenpuron latvoilla. Muita yhteistarkkailuun kuuluvia pistekuormittajia ovat Niska & Nyssönen Oy, Kirkkonummen Aktiivikeskus ja Top Hotels Oy. Jätevedenpuhdistamot täyttivät lupaehtot vuonna 2009. Pistekuormitus on koko Siuntionjoen vesistöä ajatellen erittäin vähäinen fosforikuormittaja, mutta typpikuormittajana merkittävämpi. Suurin osa kuormituksesta on hajakuormitusta.</p> <p>Nummelan jätevedenpuhdistamon osuus pistekuormituksen jätevesimäärästä oli 92 %, typestä 98 % ja fosforista 87 %. Puhdistamon typpikuormitus oli edellisen vuoden tasolla (79 kg N/d) ja fosforikuormitus pysyi alhaisena (0,17 kg P/d). Nummelan puhdistamo laskee jätevetensä Risubackajokeen, minkä vuoksi joen kokonaistyyppipitoisuus on hyvin suuri. Veden laatua heikentää teollisuus- ja yhdyskuntajätevesien lisäksi voimakas hajakuormitus. Risubackajoen veden laatu on koko tutkimusalueen heikoin. Vaikutus näkyy sekä pohjajeläimistön että kalaston köyhyytenä. Risubackajoen ravinnevirtaamat ovat pysytelleet melko vakaina vuosien 2006-2009 aikana. Nummelan jätevedenpuhdistamon osuus Risubackajoen kokonaistyyppivirtaamasta vuonna 2009 oli seurantajakson 2001-2009 korkein, noin 57 %.</p> <p>Munkkaan jätekeskus on yhteistarkkailun toiseksi suurin pistekuormittaja. Jätekeskuksen vesistökuormitus on ollut ainekuormilla mitattuna yleisesti ottaen vähenevä 2000-luvulla. Kuormituksen vaikutus näkyy kuitenkin voimakkaana jätekeskuksen laskuojassa. Alempana Kivikoskenpurossa kuormitus laimenee ja Lempansån Lempaankoskessa sekä pohjajeläimistö että kalasto ilmentävät jo selvästi parempaa veden laatua. Koko Kyrkån haaran ravinnevirtaamat olivat vuonna 2009 ajanjakson 2003-2009 toiseksi alhaisimpia ja vuotta 2008 lukuun ottamatta ravinnemäärät ovat vuodesta 2004 lähtien hieman laskeneet. Kyrkån valuma-alueen pääasiallinen kuormituslähde on voimakas hajakuormitus. Munkkaan jätekeskuksen osuus fosforivirtaamasta Kivikoskenpuron alapuolisella Lempansålla oli 0,6 % ja typpivirtaamasta noin 2,3 %. Muiden pistekuormittajien kuormitusvaikutus on vähäistä eikä selviä kuormitusvaikutuksia voitu havaita.</p> <p>Sekä kokonaisfosforin että kokonaistypen ainevirtaama laski selvästi kaikilla osavalmu-alueilla edelliseen vuoteen verrattuna, mikä johtui suurelta osin vuoden 2008 leudosta talvesta ja poikkeuksellisen runsaista virtaamista. Kyrkån alueella ravinnevirtaamat olivat vuonna 2009 tavallista pienempiä - fosforivirtaama oli viimeksi tätä alhaisempi vähäsaateisena vuotena 2003. Myös typpikuormitus väheni merkittävimmin Kyrkån valuma-alueella ja oli vain noin puolet vuosien 2006-2007 tasosta.</p> <p>Siuntionjoen yhteistarkkailun järvet Björnträsk, Tjustträsk, Vikträsk ja Stora Lonoks ovat kaikki erittäin reheviä ja runsasravinteisia. Etenkin Tjustträskin ja Vikträskin happitilanne on usein heikko. Happikatojen perussy on järviin kohdistuva liian suuri ravinnekuorma. Viime vuosina alueen rehevimmän järven Björnträskin a-klorofyllipitoisuus on laskenut. Vuonna 2007 klorofylli oli samaa tasoa kuin Tjustträskissä ja Vikträksissä, mutta kohosi jälleen vuonna 2009. Björnträskin pohjajeläimistön perusteella järven tilassa ei ole tapahtunut näkyviä muutoksia viime vuosina. Järven kalaston tilaa kohentaa vuosia jatkunut hoitokalastus.</p>				
<i>Asiasanat</i>	Siuntionjoen vesistö, pistekuormitus, hajakuormitus, veden laatu, rehevyys, pohjajeläimet, kalat				
<i>Toimeksiantaja</i>	Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailutyöryhmä				
	ISBN 978-952-250-038-0 (nid.)	ISBN 978-952-250-039-7 (PDF)	ISSN-L 0789-9084	ISSN 0789-9084 (painettu)	ISSN 1798-2677 (verkkojulkaisu)
	<i>Sivuja</i> 109	<i>Kieli</i> Suomi	<i>Luottamuksellisuus</i> Julkinen		
<i>Julkaisun myynti/ jakaja/kustantaja</i>	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry., PL 51, 08100 Lohja Puh. (019) 323 623 Sähköposti: vesi.ymparisto@vesiensuojelu.fi www.luvy.fi				
<i>Painopaikka ja -aika</i>	Lohjan Painotuote Oy, Lohja 2010				

Presentationsblad

<i>Utgivare</i>	Västra Nylands vatten och miljö rf	<i>Datum</i>	12/2010		
<i>Författare</i>	Jorma Valjus				
<i>Publikationens titel</i>	Sammandraget av samkontrollen i Sjundeå ås vattendrag. Den omfattande kontrollen år 2009				
<i>Publikationsseriens namn och nummer</i>	Julkaisu 206/2010				
<i>Publikationens delar/andra publikationer inom samma projekt</i>	Publikationen finns att få via Internet: www.luvy.fi/publikationer				
<i>Sammandrag</i>	<p>Samkontrollen, som baserar sig på utsläppstillstånden punktbelastarna inom Sjundeå ås vattendrag, fortsatte år 2009 inom åavsnittet samt i fyra sjöar. Områdets största punktbelastare är Nummela reningsverk i Vichtis i Risubackaåns övre del och Rosk'n Rolls avfallstation i Muncka i den övre delen av Kivikoskibäcken. Övriga deltagare i samkontrollen är Niska & Nyyssönen Oy, Aktiivikeskus i Kyrklätt samt Top Hotels Oy. Reningsverken uppfyllde reningskraven år 2009. Punktbelastningen är mycket liten, om man ser till vattendragets totala fosforbelastning. Den största delen av belastningen utgörs av den så kallade diffusa belastningen.</p> <p>Nummela reningsverks andel av punktbelastningens totala avloppsvattenmängd var 92 %, av kvävet 98 % och av fosfor 87 %. Reningsverkets kvävebelastning var på föregående års nivå (79 kg N/d) och fosforbelastningen förblev låg (0,17 kg P/d). Vattnet från Nummela reningsverk leds ut i Risubackaån, vilket innebär att åns totalkvävehalt är mycket hög. Vattenkvaliteten försämras av förutom industrins och bosättningens avloppsvatten även av den kraftiga diffusa belastningen. Risubackaåns vattenkvalitet är den sämsta i hela området. Inverkan ses, som en utarmning av såväl bottenfauna som fiskbestånd. Näringsflödena i Risubackaån har hållits rätt stabila under perioden 2006-2009. Nummela reningsverks andel av det totala kväveflödet i Risubackaån var år 2009 ca. 57 % eller den högsta under perioden 2001-2009.</p> <p>Muncka avfallsstation är samkontrollens näst största enskilda punktbelastare. Avfallsstationens vattendragsbelastning har, som ämnesbelastning sett varit på avtagande under 2000-talet. Belastningens effekt syns emellertid kraftigt i diket dit vattnet leds. Längre ner i Kivikoskibäcken spås belastningen ut och i Lemopansforsen i Lempansån indikerar såväl bottendjuren som fisken en bättre vattenkvalitet. Hela Kyrkförgreningens näringsflöden var år 2009 de näst lägsta, som noteras under perioden 2003-2009, och med undantag för år 2008 har näringsflödena sjunkit en aning sedan år 2004. Den kraftiga diffusa belastningen utgör den huvudsakliga belastningskällan i Kyrkäns tillrinningsområde. Muncka avfallsanläggnings andel av fosforflödet i Lempansån nedanför Kivikoskibäcken var 0,6 % och av kväveflödet 2,3 %.</p> <p>De övriga punktbelastarnas belastningseffekter är ringa och några klara belastningseffekter kunde inte noteras.</p> <p>Såväl flödet av totalfosfor som -kväve minskade klart inom samtliga delområden jämfört med året innan, vilket till stor del berodde på den milda vintern och den ovanligt rikliga flödena. Inom Kyrkäns område var näringsflödena år 2009 mindre än vanligt. Fosforflödet var senast lägre än detta år 2003 då vädret var mycket torrt. Även kvävebelastningen minskade mest inom Kyråområdet och den var endast hälften av nivån åren 2006-2007.</p> <p>Sjöarna, som ingår i samkontrollen är Björnträsk, Tjusträsk, Vikträsk, och Stora Lonoks. De är alla mycket frodiga och näringsnivåerna är höga. Speciellt i Tjusträsket och Vikträsket är syreläget ofta dåligt. Grundorsaken till syrebristen är den alltför stora näringsbelastningen, som riktas till sjöarna. I den frodigaste sjön Björnträsket, har vattnets klorofyll-a halt sjunkit. År 2007 var klorofyll-a halten på samma nivå som i Tjusträsket och Vikträsket, men steg igen år 2009. I Björnträsket har det utgående från bottenfaunan inte skett några förändringar i sjöns tillstånd under de senaste åren. Sjöns fiskbestånd har förbättrats genom skötselisket som pågått i flere år.</p>				
<i>Nyckelord</i>	Sjundeå ås vattendrag, punktbelastning, diffus belastning, vattenkvalitet, frodighet, bottendjur, fisk				
<i>Uppdragsgivare</i>	Samkontrollgruppen för Sjundeå ås vattendrag				
	ISBN 978-952-250-038-0 (nid.)	ISBN 978-952-250-039-7 (PDF)	ISSN-L 0789-9084	ISSN 0789-9084 (tryckt)	ISSN 1798-2677 (nätpublikation)
	<i>Sidantal</i> 109	<i>Språk</i> Finska	<i>Offentlighet</i> Offentlig		
<i>Publikationens försäljning/distribution/förläggare</i>	Västra Nylands vatten och miljö rf., PB 51, 08100 Lojo Tel. (019) 323 623 E:post: vesi.ymparisto@vesiensuojelu.fi www.luvy.fi				
<i>Tryckningsort och -plats</i>	Lohjan Painotuote Oy, Lohja 2010				



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö r.f.

PL 51, 08101 Lohja
Puh. (019) 323 623
vesi.ymparisto@vesiensuojelu.fi
www.luvy.fi

ISBN 978-952-250-038-0(nid.)
ISBN 978-952-250-039-7 (PDF)
ISSN-L 0789-9084
ISSN 0789-9084 (painettu)
ISSN 1798-2677 (verkkajulkaisu)