

Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun yhteenveto Suppea tarkkailuvuosi 2010



Jorma Valjus



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

Julkaisu
217/2011

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY
JULKAISU 217/2011

Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun yhteenveto. Suppea tarkkailuvuosi 2010.

Jorma Valjus

Lohja 2011

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, JULKAISU 217/2011

Valokuva(t): Luvy ry

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

Lohjan Painotuote Oy, Lohja 2011

ISBN 978-952-250-062-5 (nid.)

ISBN 978-952-250-063-2 (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 2010..... | 7 |
| 2.2.1 | <i>Yleistä</i> | 7 |
| 2.2.2 | <i>Pistekuormitus vuonna 2010</i> | 8 |
| 3 | VESISTÖTARKKAILU | 10 |
| 3.1 | Havaintopaikat, näytteenottoajankohdat ja analyysimenetelmät..... | 10 |
| 4 | SÄÄTILA JA VIRTAAMAT VUONNA 2010 | 11 |
| 5 | TULOKSET | 13 |
| 5.1 | Yleistä..... | 13 |
| 5.2 | Jokialueet..... | 13 |
| 5.2.1 | <i>Palojoki (PALO) – pääuoman vertailujoki</i> | 13 |
| 5.2.2 | <i>Ruuhilammenoja (Ru0), lilammenoja (ILO) ja Kivikoskenpuro (Ki0); vertailupuroja</i> | 14 |
| 5.2.3 | <i>Risubackajoki</i> | 14 |
| 5.2.4 | <i>Kirkkojoki</i> | 18 |
| 5.2.5 | <i>Kurjolammenoja</i> | 21 |
| 5.2.6 | <i>Siuntionjoen päähaara, keski- ja alaosa</i> | 21 |
| 5.2.7 | <i>Jokialueiden vedenlaatutulosten vertailu</i> | 21 |
| 5.2.7.1 | <i>Kiintoaine</i> | 23 |
| 5.2.7.2 | <i>Ravinteet</i> | 25 |
| 5.2.7.3 | <i>Lämpökestoiset kolibakteerit</i> | 31 |
| 5.2.7.4 | <i>Muu veden laatu</i> | 32 |
| 5.2.7.5 | <i>Ravinnehuuhtoumat/km² osavaluma-alueilla</i> | 32 |
| 5.3 | Järvet..... | 34 |
| 5.3.1 | <i>Happipitoisuus</i> | 34 |
| 5.3.2 | <i>Ravinteet</i> | 36 |
| 5.3.3 | <i>Vihdin Enäjärven veden laatu</i> | 36 |
| 6 | YHTEENVETO JA ARVIO JÄTEVESIKUORMITUKSEN VAIKUTUKSISTA SIUNTION- JOEN VESISTÖN TARKKAILUALUEELLA VUONNA 2010 | 38 |
| 6.1 | Jätevesikuormitus ja muu kuormitus Siuntionjoen vesistöalueella..... | 38 |
| 6.2 | Jokialueet..... | 38 |
| 6.2.1 | <i>Pistekuormituksen osuus ravinnevirtaamista osavaluma-alueilla</i> | 38 |
| 6.2.2 | <i>Risubackajoki</i> | 40 |
| 6.2.3 | <i>Kyrkån, Kivikoskenpuro ja Lempanså</i> | 41 |
| 6.2.4 | <i>Siuntionjoen päähaara</i> | 43 |
| 6.3 | Järvet..... | 44 |
| 7 | SIUNTIONJOEN VESISTÖN YHTEISTARKKAILUN JATKAMINEN | 45 |

| | |
|--|-----------|
| KIRJALLISUUSLÄHTEET | 46 |
| LIITTEET..... | 47 |
| Liite 1. (7) Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta..... | 49 |
| Liite 2. (1/1) Pistekuormittajien jätevesikuormitus vuosilta 1992-2010 | 56 |
| Liite 3. (1/20) Vedenlaatutulokset vuodelta 2010 | 57 |
| Liite 4. (1/7) Analyysimenetelmät ja määritysrajaluettelo | 77 |
| PRESENTATIONSBLAD..... | 84 |
| KUVAILULEHTI | 85 |

1 JOHDANTO

Siuntionjoen vesistön pistekuormittajien yhteistarkkailua on toteutettu vuodesta 1978 alkaen Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n toimesta. Taulukossa 1 on esitetty Siuntionjoen vesistön kuormittajat ja niille asetetut velvoitteet.

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

| Pistekuormittaja | Lupapäätös |
|---|--|
| Vihdin vesihuoltolaitos , Nummelan puhdistamo | LSY-2006-Y-350, 21.9.2007 |
| Rosk'n Roll Oy Ab , Munkkaan jätekeskus | UUS-2004-Y-909-111. 15.6.2007 |
| Soraset Yhtiöt Oy Ratametsän maankaatopaikka Muijalan teollisuuskatopaikka | 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,Evitskog) | 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) |

Soraset Yhtiöt Oy osti vuonna 2010 Niska & Nyssönen Oy:n koko osakekannan ja vuoden 2011 aikana Niska & Nyssönen Oy tulee sulautumaan osaksi Soraset Yhtiöt Oy:tä. Niska & Nyssönen Oy toimii jo vuoden 2011 alusta Soraset-liikemerkin alla.

Yhteistarkkailua toteutetaan Uudenmaan ympäristökeskuksen (nykyisin ELY-keskus) 25.11.2001 hyväksymän (Dnro 0196Y0067-103) tarkkailuohjelman mukaisesti. Ohjelmaan on tehty 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 vapaaehtoisina yhteistarkkailuun ovat osallistuneet Suomen Sokeri Oy sekä alueen kunnat Lohja, Siuntio, Vihti ja Kirkkonummi. Uudenmaan ELY-keskuksen seurannasta (mm. Vihdin Enäjärvi) saadaan myös tuloksia tarkkailun käyttöön.

Vuosi 2010 oli Siuntionjoen vesistö tarkkailussa suppea fysikaalis-kemiallinen ja biologinen tutkimusvuosi, eikä järvien rehevyyssurantaan kuuluvia ravinneanalyyssejä ja perustuotantoa kuvaavaa a-klorofyllipitoisuutta mitattu. Tarkkailu painottuu pistekuormitettujen osavaluma-alueiden ja toisaalta virkistyskäytön kannalta merkittävien järvien seurantaan. Seurantajärvinä olivat Björnträsk, Tjusträsk ja Vikträsk. Fysikaalis-kemiallisten analyysitulosten lisäksi tässä raportissa esitetään ravinnevirtaamat ja pistekuormittajien kuormitus osavaluma-alueittain.

Vesistö tarkkailuun kuuluvassa pohjaeläinseurannassa näytteitä otettiin kahdesta intensiiviase-
masta (Risubackajoen suvannosta ja Palojoenkoskesta). Pohjaeläinnäytteenoton tulokset julkaistaan myöhemmin erillisenä raporttina. Pohjaeläinten lisäksi Siuntionjoen vesistön ekologis-

ta tilaa arvioidaan kalaston perusteella. Siuntionjoen vesistöalueella on tehty kalataloudellista yhteistarkkailua vesistötarkkailun tapaan vuodesta 1978 lähtien (esim. Valjus 2009).

Vuoden 2010 vesistötarkkailun tuloksista on laadittu kausiraportit 15.4., 24.6., 22.9. ja 23.11. Tämän tarkkailuraportin laati apulaistutkija Jorma Valjus ja tarkkailun vastuuhenkilönä oli vesistötutkija Aki Mettinen. Näytteenotosta vastasivat Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n serтифициoidut näytteenottajat (erikoistumispätevyyden ala vesi- ja vesistönäytteet). Vesianalytiikasta vastasi yhdistyksen laboratorio, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2005. Osa metallianalyyseistä teetettiin alihankintana Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys ry:n laboratoriossa (T064). Edellisen kerran Siuntionjoen yhteistarkkailun tuloksia on raportoitu laajasti vuoden 2009 yhteenvedossa (Valjus 2010).

2 TUTKIMUSALUE

2.1 Yleiskuvaus

Siuntionjoki on luonnontilaisimpina säilyneitä jokivesistöjä ja ainoa ympäristöministeriön ehdottama erityissuojeltava jokivesistö Uudellamaalla. Joessa on jäljellä alkuperäinen meritaimenkanta ja vesistössä esiintyy myös vuollejokisimpukkaa (*Unio crassus*). Vuollejokisimpukka on luonnonsuojeluasetuksessa rauhoitettu eläinlaji ja meritaimen luetaan Suomen eliölajien uhanalaisuusarviossa äärimmäisen uhanalaiseihin lajeihin. Siuntionjoella toteutettiin merkittävä kalataloudellinen kunnostushanke vuonna 2007, kun Sångarsforsin voimalaitospato purettiin ja rakennettiin kalatie.

Siuntionjoesta Natura-alueeseen kuuluu pääuoma Pikkalanjoen suulta Sångarsforsin koskeen asti, Kyrkån sivu-uoma Munksinkoskelle asti sekä siitä haaroittuvat Lempansån ja Aiskosbäcken. Siuntionjoen laakso sisältyy valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin.

Siuntionjoen vesistöalue (22.00) rajoittuu luoteisosastaan Lohjanharjun runsaaseen pohjavesi-alueeseen, 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, Kirkkojoen (Kyrkån) haaraan ja Siuntionjoen päähaaraan. Kirkkojoen valuma-alueella hienorakeisten maalajien ja peltojen osuus on selvästi suurempi kuin päähaaran ja siihen laskevien pienempien jokihaarojen alueilla, missä puolestaan järvisyys on suurempi. Risubackajoen Nummelan haaran ja Kirkkojoen Lempansån-Kivikoskenpuron latvavesistöissä pohjaveden määrä on luonnostaan suurempi kuin muualla Siuntionjoen vesistöalueella.

Vesistöalueen yhteistarkkailussa keskeinen järvi on Karhujärvi (Björnträsk), joka on voimakkaimmin pistekuormitettu. Karhujärven ohella tutkitaan pääuomassa alempana sijaitsevia Tjusträskiä ja Vikträskiä. Joka toinen (pariton) vuosi ohjelmassa on myös Stora Lonoks-järvi. Siuntionjoen vesistön latvoilla sijaitsee Vihdin Enäjärvi, jonka tilaa seurataan Uudenmaan ELY-keskuksen toimesta. Järvellä on tehty jo vuosien ajan merkittäviä kunnostustoimenpiteitä (esim. Reunanen 2005). Enäjärvi laskee Poikkipuoliaiseen ja edelleen Tervalammen ja Huhmarjärven kautta Palojärveen. Siuntionjoen pistekuormittajien yhteistarkkailualue vedenlaadun havaintopaikkoineen on esitetty kartoissa liitteessä 1.

2.2 Jätevesikuormitus vuonna 2010

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 Cembrit Oy (ent. Oy Minerit Ab) siirtyi tehdastuotannossa suljettuun vesikiertoon ja samaan aikaan saniteettijätevedet liitettiin Lohjan kaupungin viemäriverkkoon ja Honkanummen puhdistamo Kivikoskenpuron latvoilta poistettiin käytöstä.

Nummelan puhdistamolle Länsi-Suomen ympäristölupaviraston 21.9.2007 antama ympäristölupapäätös (LSY-2006-Y-350) sai lainvoiman KHO:n päätöksen 11.5.2010 (dnro: 2218/1/09) myötä. Ympäristöluvan tultua lainvoimaiseksi lupaehdot tiukkenivat mm. typenpoiston suhteen (1.6.2010 alkaen). Typenpoiston 70 %:n vaatimukseen alettiin varautua jo vuoden 2009 loppupuolella käynnistämällä metanolin annostelun prosessiin mahdollistavan laitteiston hankinta. Laitteisto otettiin jatkuvatoimiseen käyttöön kesäkuussa 2010 (Valtonen 2011).

Aktiivikeskuksen ja Top Hotels Oy:n Elohoivin pienpuhdistamoilla on omat puhdistamotarkkailuohjelmansa, joiden tulokset raportoidaan erillisinä vuosiyhteenvetoina.

Munkkaan jätekeskuksessa käsitellään Länsi-Uudenmaan alueen 133 000 asukkaan jätteet. Alueen ensimmäinen, 1960-luvulla avattu kaatopaikka on lähes kokonaan sulkurakennettu ja 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. Vuodesta 2000 käytössä olleen jätetäyttöalueen pohja on rakennettu täysin tiiviiksi, joten suotovedet voidaan kerätä talteen.

Jätekeskuksen ympäristön pintavedet, valtaosa suljettujen penkkojen pintavesistä ja uuden jätepenkan ympäristön pintavedet ohjautuvat ojitukseen vanhan tasausaltaan ohi Kivikoskenpuroon, jossa on yhteistarkkailun yksi havaintopaikka. Toinen purkaussuunta on ojaa pitkin Suihtiantien ali Munkkaanojaan. Nämä vedet ovat pääosin peräisin vastaanottoalueen kentiltä ja jonkin verran myös suljettujen kaatopaikkojen pintavesistä.

Kaatopaikkapenkkojen suotovedet kerätään talteen salaojituksin ja pumpaamalla ja ohjataan jätekeskuksen omalle jätevedenpuhdistamolle, josta puhdistetut jätevedet johdetaan edelleen Kivikoskenpuroon. Huhtikuusta 2005 toiminut puhdistamo puhdistaa nykyään noin puolet jätevesistä. Loput vedet ovat menneet Lohjan kaupungin Pitkäniemen jätevedenpuhdistamolle. Vanhoja läjitysalueita suljettaessa estetään sadeveden pääsyä jätteisiin ja siten likaisten suotovesien muodostumista. Suotovesien määrä on puolittunut vuodesta 2000.

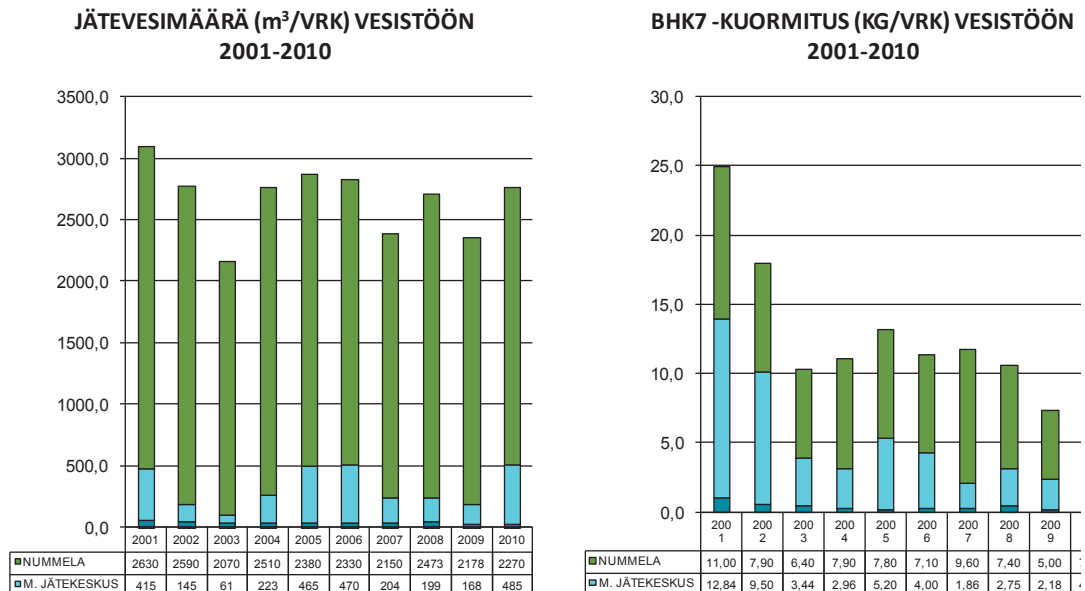
Kaatopaikan pinta- ja pohjavesitarkkailun tulokset raportoidaan vuosittain yhteenvetoraporteissa (esim. Ranta 2011).

2.2.2 Pistekuormitus vuonna 2010

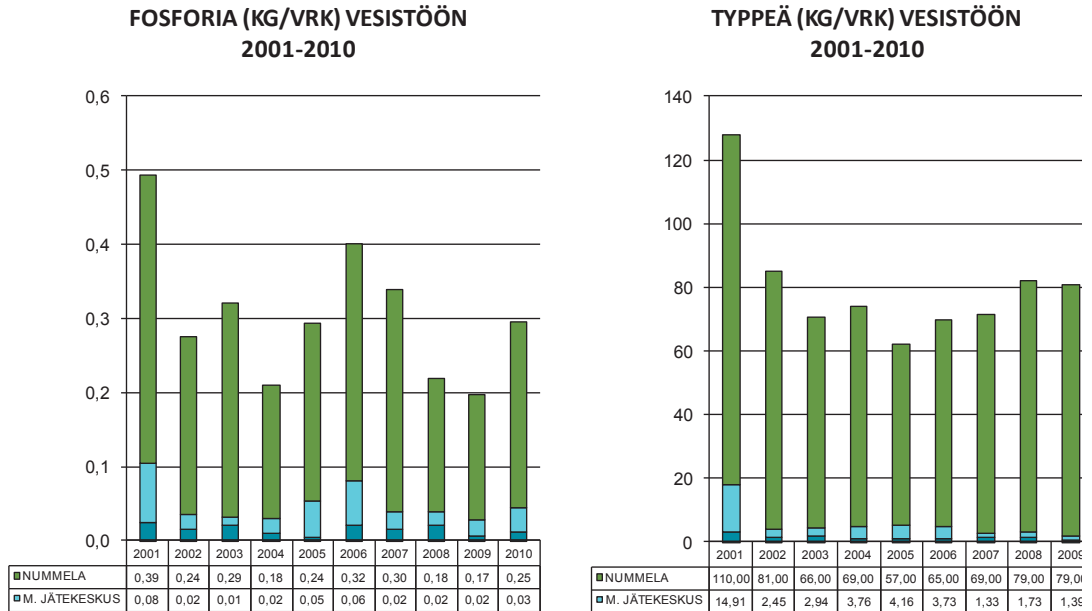
Vihdin Nummelan jätevedenpuhdistamon osuus on yhteistarkkailun pistemäisestä vesistökuormituksesta merkittävin. Nummelan osuus vuoden 2010 jätevesimäärästä oli 82 %, kokonaistyyppikuormasta 95 % ja kokonaisfosforikuormasta 85 %. Puhdistamon osuus oli kaikilta osin hieman edellisvuotta pienempi, jätevesimäärän osalta varsin merkittävästikin (2009 92 %). Puhdistamon tyyppikuormitus on ollut vuodesta 2002 lähtien aikaisempia vuosia alhaisemmalta tasolla ja vuonna 2010 tyyppikuormitus laski huomattavasti, 21,5 %. Fosforikuormitus kasvoi hieman (0,25 kg P/d), mutta oli edelleen hyvää tasoa. Vesistöön johdetun veden pitoisuus oli keskimäärin noin 110 µg/l, mutta kuitenkin edellisvuotta (79 µg/l) korkeampi. Biologisesta hapenkulutuksesta Nummelan osuus oli noin 63 % eli hiukan vuotta 2009 alhaisempi. Munkkaan jätekeskuksen osuus BHK-kuormituksesta kasvoi vastaavasti 7 %-yksikköä 37 prosenttiin. Jätekeskuksen BHK-kuormitus (4,2 kg/d) oli noin kaksinkertainen edelliseen vuoteen verrattuna. Myös tyyppikuormitus kaksinkertaistui, mutta oli silti vain muutaman prosentin luokkaa pistekuormituksesta.

Munkkaan jätekeskuksen vesistökuormitus on ollut yleisesti ottaen vähenevä, mutta vuonna 2010 sekä jätevesimäärä että fosfori- (0,03 kg P/d) ja tyyppikuormitus (2,91 kg N/d) kasvoivat. Munkkaan jätekeskuksen vesistövaikutusten arviointia on vaikeuttanut kaatopaikka-alueelta vesistöön valuvien vesien määrän arvioinnin epätarkkuustekijät. Vuoden 2010 virtaama on laskettu vuoden keskivirtaamasta samassa suhteessa kuin Palokoskessa niiden kuukausien osalta, joilta mittauksia ei ollut käytettävissä. Näin päästiin todennäköisesti lähemmäksi todellista virtaamaa ja kuormitusta. 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.

Siuntionjoen alueelle vuodesta 2000 vuoteen 2010 pistemäisesti johdetut jätevesikuormituksen määrät esitetään alla olevissa kuvissa ja vuodesta 1992 lähtien liitteessä 2. Kirkkonummen Aktiivikeskuksen kuormitustietoja ei ehditty saada julkaisun painoon mennessä, joten tulosten laskennassa on käytetty vuoden 2009 tietoja.



Kuva 1. Jätevesi- ja BHK₇-kuormitus Siuntionjoen vesistöön vuosina 2001–2010.



Kuva 2. Fosfori- ja typpikuormitus (kg/d) Siuntionjoen vesistöön vuosina 2001–2010.

3 VESISTÖTARKKAILU

3.1 Havaintopaikat, näytteenottoajankohdat ja analyysimenetelmät

Yhteistarkkailuun sisältyvät vesinäytteet otettiin 17 virtahavaintopaikalta ja 4 järvihavaintopaikalta (Björträsk, Tjusträsk ja Vikträsk) 2–8 kertaa/havaintopaikka taulukossa 2 esitettyinä ajankohtina. Veden laadun havainnointi keskittyy osavaluma-alueiden latvavesistöihin, lähelle pistekuormittajia. Kuormituksen taustaa selvitetään kolmella vesistöjen latvoilla sijaitsevalla referenssi- eli vertailuhavaintopaikalla. Pääuoman vertailuhavaintopaikka sijaitsee Palojärvestä laskevassa Palojoessa (PALO).

Lohjan kaupunki ja Nummelan vesihuoltolaitos ovat seuranneet Risubackajoen Mäyräojan vedenlaatua (Mäy) vuodesta 2002. Myös tämän havaintopaikan vuoden 2010 tulokset esitetään tässä raportissa. Soraset Yhtiöt Oy:n pintavesiseurannan tulokset Muijalan vanhalta kaatopaikalta ja Ratametsän altaalta lähtevästä vedestä on niin ikään huomioitu tuloksissa ja esitetty liitteessä 3 yhteistarkkailun tulosten yhteydessä.

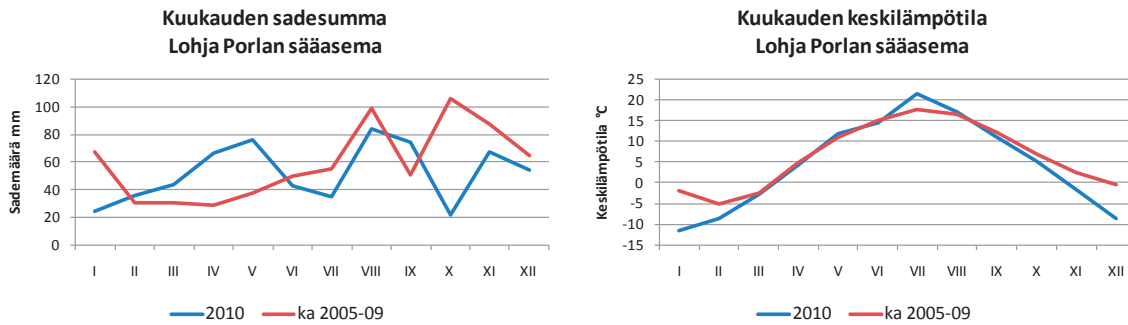
Tuloksissa huomioidaan myös Uudenmaan ELY-keskuksen seurantoihin sisältyvien vedenlaadun havaintopaikkojen tulokset (Vihdin Enäjärvi, Kirkkojoen alaosa, Pikkalanjoki) sekä Pikkalanlahden vesistön yhteistarkkailun tulokset Pikkalanjoesta (S1, Pikkalanjoki 1,6). Analyysitulokset on esitetty liitteessä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

Taulukko 2. Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun näytteenottoajankohdat vuonna 2010.

| 2010 | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------------|------|------|-------|--------------|-------|------|--------------|---------------|
| Selite | Havainto- paikka | 2010 | | | | | | | | |
| | | 11.1. ja 13.1. | 3.3. | 6.4. | 19.4. | 3.5. ja 4.5. | 16.6. | 6.7. | 16. ja 23.8. | 5.10 ja 11.10 |
| 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 |
| Kurjolammenoja | 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 | | | | | | | | | |
| Björträsk 1 | B1 | P | P | | | P | | | P | P |
| Björträsk 2 | B2 | P | P | | | P | | | P | P |
| Tjusträsk | TJU | P | P | | | P | | | P | P |
| Vikträsk | VIK | P | P | | | P | | | P | P |
| L = Laajat jokianalyysit, 8 näytekierrosta, 14 näytepaikkaa S = Suppeat jokianalyysit, 2 näytekierrosta, 3 näytepaikkaa (referenssit) P = Perusanalyysit järvistä, 5 näytekierrosta, 4 järveä, 5 näytepaikkaa TR = Trofia- eli rehevyyshanalyysit järvistä (B1, TJU, VIK), 6 näytekierrosta, joka toinen vuosi alkaen vuodesta 2001 1) Stora Lonoks järvestä otetaan näytteet joka toinen vuosi, alkaen vuodesta 2001 | | | | | | | | | | |

4 SÄÄTILA JA VIRTAAMAT VUONNA 2010

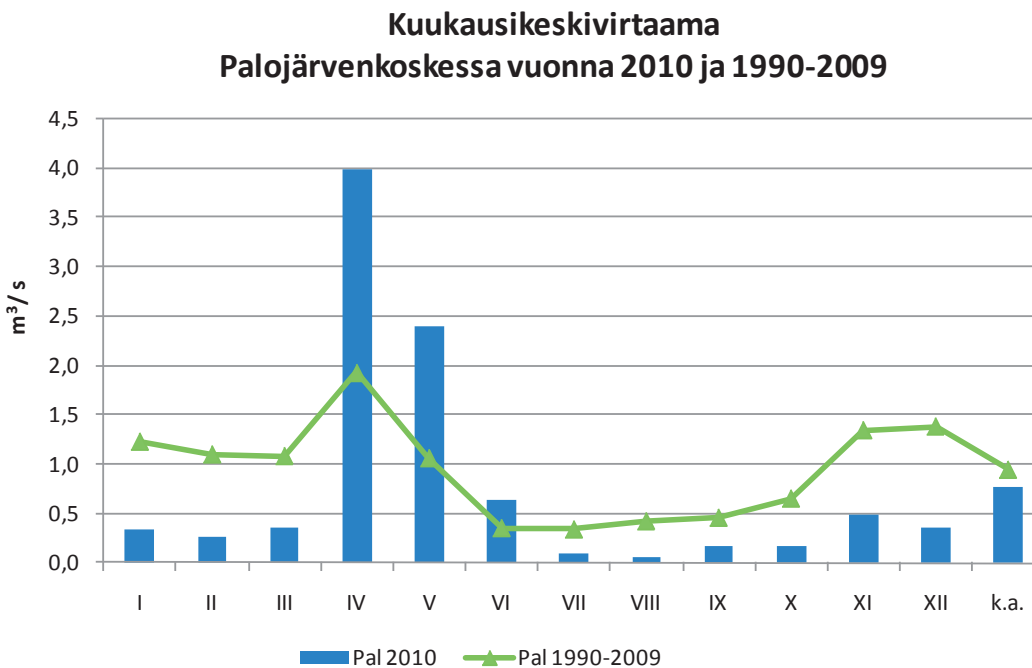
Vuoden 2010 alussa talvi oli kylmä ja luminen. Lämpötila pysytteli nollan alapuolella harvinaisen pitkään ja maan eteläosissa lunta oli paikoitellen enemmän kuin vuosikymmeniin. Helmikuun lopussa lunta oli Uudellamaalla monin paikoin yli 70 senttimetriä. Kevätkaudet olivat edellisvuosia sateisempia, mutta sateisen alkukesän jälkeen seurasi jopa poikkeuksellisen lämmin ja kuiva heinäkuu. Ennätyslämmin hellejakso päättyi rajuihin ukkosiin ja paikallisiin rankkoihinkin sateisiin. Elokuun puolivälin jälkeen sää alkoi viiletä. Syyskuun puolivälissä useat matalapaineet antoivat etelään paikoin runsaita sateita, mutta lokakuu oli jälleen kuiva. Kuun lopulla kylmä ilma levisi maan eteläsimpiin osiin saakka. Yöpakkasia esiintyi Etelä-Suomea myöten. Lunta satoi marraskuun toisella viikolla ja samalla lämpötila laski nollan alapuolelle pysyen pakkasella vuoden loppuun saakka.



Kuva 3. Lohjan Porlan sääaseman sade- ja lämpötilatietoja vuosilta 2005–2010.

Virtaamahavainnot ovat tärkeitä vesistön tilan taustamuuttujia. Kuormituslaskelmat perustuvat virtaamatietoihin ja samanhetkisiin ainepitoisuuksiin.

Vuoden 2010 keskivirtaama Palojärvenkoskella oli 0,77 m³/s, mikä on hieman keskimääräistä pienempi. Runsaslumisen talven jälkeen virtaamat olivat poikkeuksellisen suuria huhtikuussa ja sateet nostivat virtaaman keskimääräistä korkeammaksi vielä toukokuussakin. Talven, kesän ja syksyn virtaamat jäivät keskivirtaaman alapuolelle.



Kuva 4. Palojärvenkosken kuukausivirtaamat vuonna 2010 ja keskivirtaamakäyrä vuosilta 1990–2009 (lähde: OIVA – ympäristö- ja paikkatietokantapalvelu 9.5.2011).

Virtaamavaihtelut ovat suuria Siuntionjoen kaltaisissa vesistöissä, missä järvien osuus valuma-alueen pinta-alasta on pieni (Siuntionjoen vesistössä keskimäärin 5,3 %). Erityisesti Risubackajoen ja Kirkkojoen haaran alueella järvien osuus on erittäin pieni (alle 0,5 %), jolloin virtaamavaihtelut ovat keskimääräistäkin suurempia. Risubackajokeen Nummelan puhdistamolta tuleva

suhteellinen tasainen puhdistetun jäteveden virta tasaa kuitenkin selvästi Risubackajoen virtaamavaihteluita itäisessä puhdistamo-ojan haarassa.

5 TULOKSET

5.1 Yleistä

Siuntionjoen vesistö voidaan jakaa tulosten käsittelyn ja vertailun kannalta mielekkäisiin osavaluma-alueisiin:

- Kivikoskenpuron, Lempaanjoen, Kyrkån osavaluma-alue, länsi- ja luoteisosassa
- Risubackajoen osavaluma-alue, pohjoisosassa
- Vihdin Enäjärven, Poikkipuoliaisen, Tervalammen, Palojärven ja Palojoen osavaluma-alue koillisosassa
- Stora Lonoks, Harvsån osavaluma-alue vesistöalueen keskiosassa
- Siuntionjoen pääuoman keski- ja alaosa, joka sisältää mm. osia Björnträskin lähivaluma-alueesta ja pääuoman keski- ja alaosan valuma-alueet (mm. Tjusträsk ja Vikträsk sekä lukuisia pienempiä järviä)

5.2 Jokialueet

5.2.1 Palojoki (PALO) – pääuoman vertailujoki

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 hieman parempi kuin 2000-luvulla keskimäärin. Kokonaistyyppipitoisuus (570–1100 µg/l), nitraatti-nitraattityypipitoisuus (ka. 292 µg/l) sekä biologinen hapenkulutus (ka. 1,6 mg/l) olivat jonkin verran tavallista alhaisempia. Kokonaisfosforipitoisuus vaihteli välillä 27–59 µg/l ja kiintoainepitoisuus oli keskimäärin 7,1 mg/l – molemmat arvot olivat edellisvuosia pienempiä. Lämpökestoisten kolibakteerien määrä vaihteli välillä 0–110 pmy/ 100 ml ja oli niin ikään kahta edellistä vuotta alhaisempi. Useimmat vedenlaatutunnusluvut ilmensivät puhtaampaa vettä kuin muissa tarkkailun jokivesissä.

5.2.2 Ruuhilammenoja (Ru0), lilammenoja (ILO) ja Kivikoskenpuro (Ki0); vertailupuroja

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

Ruuhilammenpuron vesi oli alueelle varsin tyyppillistä, kokonaistyyppipitoisuus ja lämpökestoisten kolibakteerien määrä olivat hieman alhaisempia kuin 2000-luvulla keskimäärin. Iilammenojasta näytteet saatiin kuivuuden vuoksi vain keväällä, jolloin kiintoainepitoisuus, väriluku sekä lämpökestoisten kolibakteerien määrä olivat ajankohtaan nähden tavanomaista korkeampia, mutta kuitenkin maltillisia. Kivikoskenpuron referenssivahaintopaikalla vesi oli alueelle tyyppillistä. Lämpökestoisia kolibakteereita oli vain muutama eikä viitteitä vuoden 2009 syksyn poikkeuksellisen korkeista bakteerimääristä nyt havaittu. Kevään näytteenoton aikaan virtaamat olivat kaikilla havaintopaikoilla poikkeuksellisen suuret, jopa monikymmenkertaiset ajankohdan keskiarvoon verrattuna. Runsas virtaama näkyy hieman kohonneina kiintoainepitoisuuksina (4,6–12,0 mg/l).

5.2.3 Risubackajoki

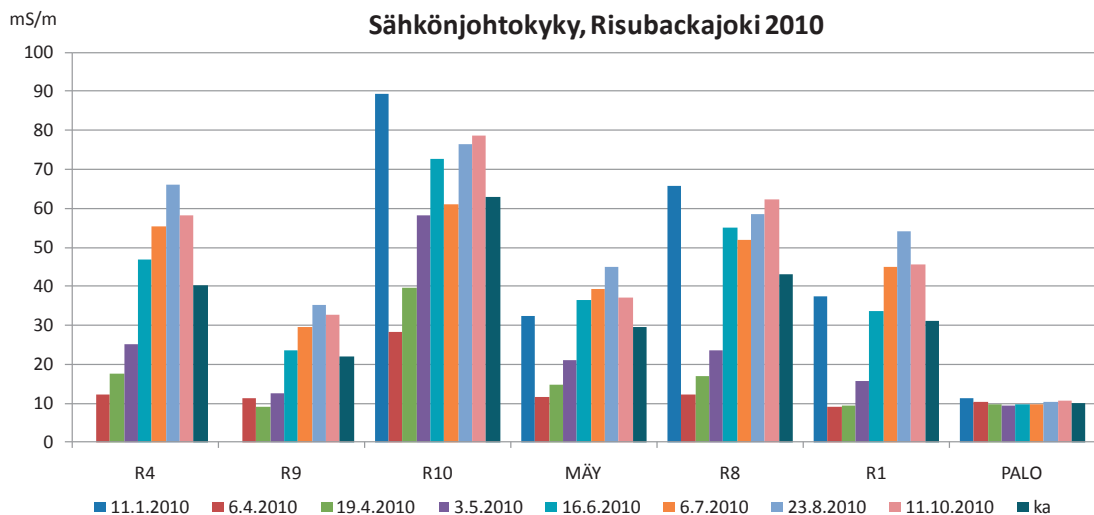
Pohjoisesta Björnträskiin laskeva Risubackajoki on Siuntionjoen osa-alueista heikkokuntoisin. Joen veden laatua heikentää teollisuus- ja yhdyskuntajätevesien lisäksi voimakas maataloudesta peräisin oleva hajakuormitus. Soraset Yhtiöt Oy:n Ratametsän maankaatopaikka ja Muijalan teollisuuskaatopaikka sijaitsevat Risubackajoen läntisen haaran latvoilla. Risubackajoen itäistä Mäyräjoen haaraa kuormittaa Nummelan jätevedenpuhdistamo.

Ratametsän patopenkereen läpi kulkevan suotovesiputken (SV1) ja Muijalan teollisuus-kaatopaikka-alueen pintavesikaivon (SV2) veden laatua seurataan Soraset Yhtiöt Oy:n pohja- ja pintavesitarkkailun yhteydessä. Pintavesinäytteen SV2 sähkönjohtokyky, alkaliteetti, kemiallinen hapenkulutus, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi ja kokonaisfosfori ylittivät vuonna 2010 puhtaaksi katsotun pintaveden pitoisuudet. Sulfaattipitoisuus oli laskenut syksyn 2009 arvosta (150 mg/l) selvästi. Nyt sulfaattipitoisuus oli 7,1 ja 23 mg/l. Kromipitoisuus oli 3 ja 4 µg/l (Nummela 2010, 2011a). Myös havaintopaikan SV1 sähkönjohtokyky, sulfaatti (110 mg/l), alkaliteetti ja kloridipitoisuus ylittivät puhtaaksi katsotun pintaveden pitoisuudet. Suotovedessä oli 1,4 mg/l rautaa, muut vedestä määritetyt metallipitoisuudet olivat matalia, kromi < 1 µg/l (Nummela 2011b).

Kromi- ja sulfaattipitoisuutta seurataan myös alempana Arvolanojassa yhteistarkkailun havaintopaikalla R4. Vuoden 2009 heinäkuussa korkeaksi (62 µg/l) kohonnut kromipitoisuus oli nyt

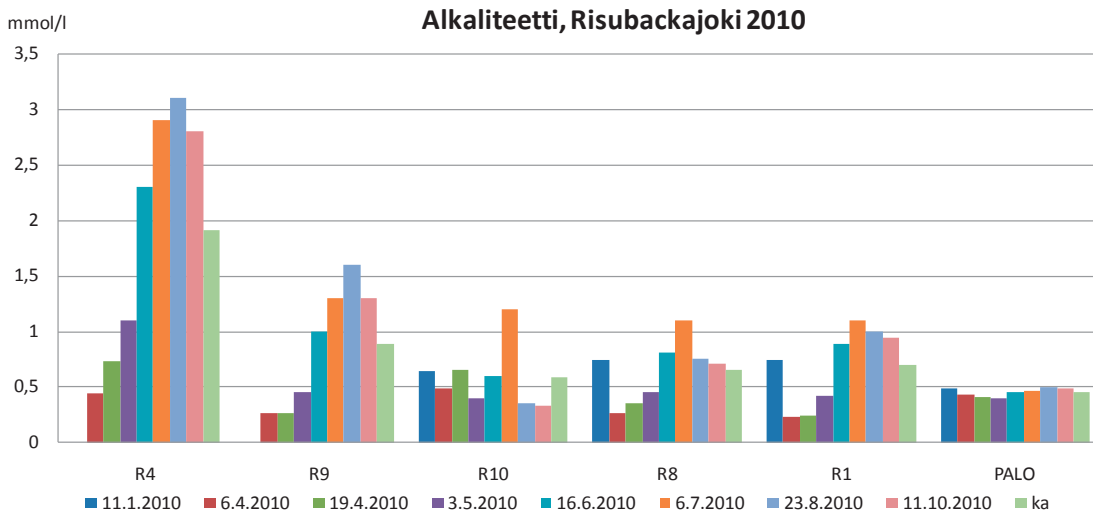
laskenut välille < 1–6,3 µg/l. Arvion mukaan kokonaiskromin taustapitoisuus on alueella 2–3 µg/l. Sulfaattipitoisuudet vaihtelivat välillä 19–100 mg/l ja ilmensivät kuormitusta.

Arvolanojan veden sähkönjohtavuus (12,1–66,2 mS/m) ja alkaliteetti (0,44–3,1) olivat kevään tulva-ajan mittauskertoja lukuun ottamatta selvästi kohonneita ilmentäen kuormitusvaikutusta. Kesällä vesi oli myös jatkuvasti emäksistä, pH 7,9–8,1. Heinäkuun näytteenotokerralla ammoniumtyypipitoisuus oli korkea (130 µg/l) ja lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien määrät olivat erittäin suuria (13 000 pmy/100 ml). Keskimäärinkin veden hygienia oli heikointa Arvolanojassa. Alivirtaama-aikaan lämpökestoisia kolibakteereita esiintyi runsaasti myös viime vuonna (toukokuussa 11 000 pmy/100 ml), mikä on mahdollisesti seurausta valuma-alueella harjoitettavasta maa- ja metsätaloudesta sekä karjan- tai hevosten laiduntamisesta. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat edellisvuotta pienempiä.



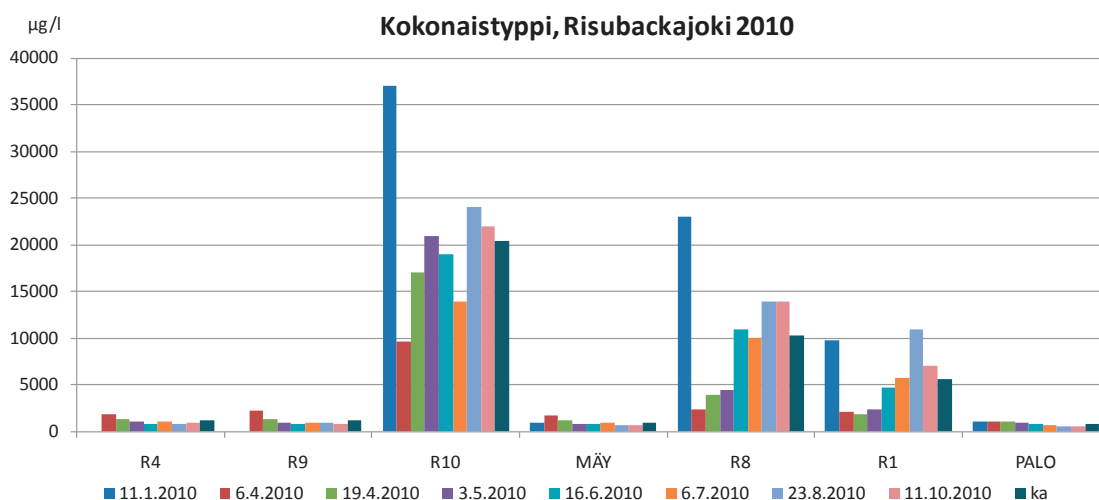
Kuva 5. Veden sähkönjohtokyky (mS/m) Risubackajoen Arvolanojassa (R4, R9), Nummelan haaran purossa (R10), Mäyräojassa (MÄY ja R8), Risubackajoen alaosassa (R1) ja vertailuhavaintopaikkana toimivassa Palojoessa (PALO) vuonna 2010.

Alempana vesiuomassa havaintopaikalla R9 veden laatu parani useimpien parametrien osalta, mutta hajakuormituksen merkitys näkyy ravinnepitoisuuksien kasvuna verrattuna ylempään havaintopaikkaan R4. Vuoden 2010 keskimääräiset ravinnepitoisuudet olivat kuitenkin niin kokonaistypen, ammoniumtypen, nitriitti-nitraattitypen kuin kokonaisfosforinkin osalta edellistä vuotta alhaisemmat. Veden hygieeninen laatu oli heikko kesä- ja elokuussa.



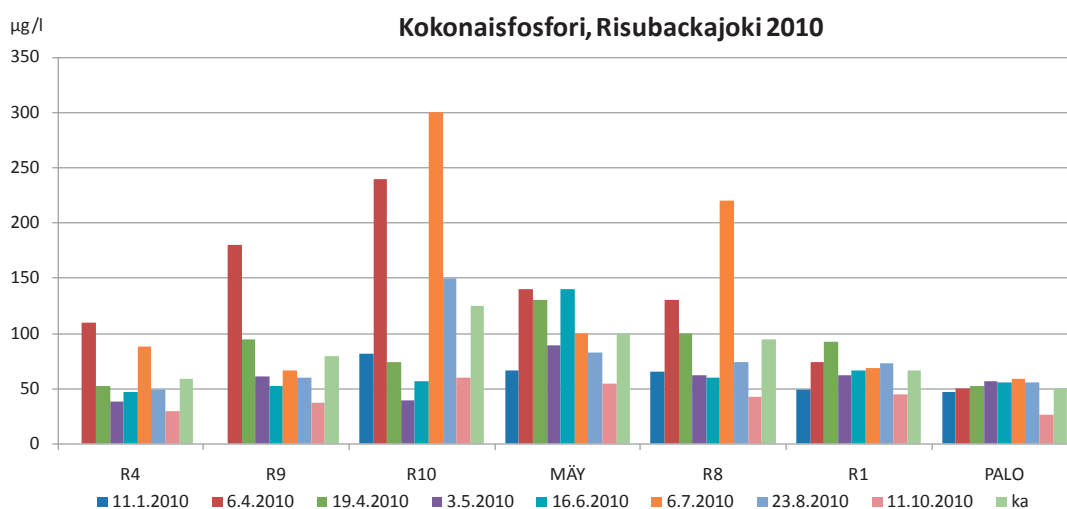
Kuva 6. Veden alkaliteetti (mmol/l) Risubackajoen havaintopaikoilla vuonna 2010.

Vihdin Nummelan jätevedenpuhdistamon alapuolella havaintopaikalla R10 vesi oli huhtikuun tulva-aikaa ja sateista kesäkuuta lukuun ottamatta lähes kokonaisuudessaan puhdistamolalta lähtevää käsiteltyä jätevettä. Puhdistamon vaikutus näkyy erityisen selvästi korkeana veden kokonaistyyppi-pitoisuutena (kok.N 9 600–37 000 µg/l) ja sähkönjohtokyknä (28,2–89,3 mS/m). Myös lämpökestoisten kolibakteerien määrät olivat ajoittain suuria (140–3 400 pmy/100 ml). Huhti-toukokuussa suuri osa tyyppistä oli ammoniummuodossa, pitoisuudet olivat poikkeuksellisen korkeita (3000–8200 µg/l) ja ilmensivät huomattavaa jätevesikuormitusta. Korkeaan ammoniumtyyppipitoisuuteen oli syynä pitkä, kylmä kevät, joka sekoitti Nummelan jätevedenpuhdistamon nitrifikaatioprosessin ja lähtevän jäteveden pitoisuudet nousivat. Kuormitus näkyy myös tavallista korkeampina biologisen hapenkulutuksen arvoina (7,1–16 mg/l). Heinäkuun korkea kokonaisfosforipitoisuus (300 µg/l) johtui ilmeisesti Nummelan puhdistamon PIX:n syöttöhäiriöstä, kalvopumpun kalvo oli alkanut vuotaa. Puhdistamolla mitattiin tällöin 0,28 mg/l fosforipitoisuus. Vuoden keskiarvolla mitattuna veden laatu oli kuitenkin sähkönjohtokyvyn, alkaliteetin ja kokonaistyyppienkin osalta muutamaa aikaisempaa vuotta parempi.



Kuva 7. Kokonaistyyppipitoisuudet (kok.N µg/l) Risubackajoen näytepaikoilla vuonna 2010.

Risubackajoen keskivaiheilla Muijalan haarasta tuleva kuormitus sekoittuu Vihdin Mäyrä-ojaan, joka on suhteellisen voimakkaasti hajakuormitettu. Mäyräojan valuma-alue on peltovaltainen ja siellä sijaitsee mm. hevostiloja. Mäyräojan (MÄY) veden laatu on useimpien tutkittujen parametrien osalta parempaa kuin pistekuormitetuilla alueilla. Kokonaisfosforipitoisuus on usein ollut koko vuoden keskiarvolla mitattuna yhteistarkkailun suurimpia. Vuonna 2010 sekä kokonaisfosforipitoisuus että lämpökestoisten kolibakteerien määrä jäi muutamia edellisiä vuosia pienemmäksi.

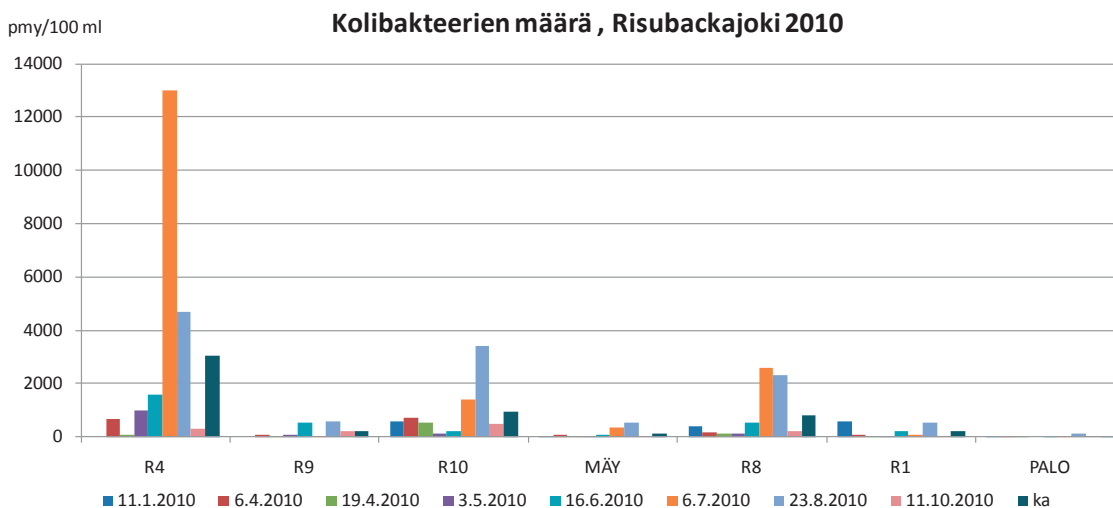


Kuva 8. Kokonaisfosforipitoisuudet (kok.P µg/l) Risubackajoen havaintopaikoilla vuonna 2010.

Havaintopaikka R8 sijaitsee noin neljä kilometriä havaintopaikkaa R10 alempana Mäyräojassa Nummolan puhdistamon haaran alapuolella, joten havaintopaikan veden laatuun vaikuttaa paitsi puhdistamolta tuleva Nummolan 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 ja typpipitoisuutena.

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



Kuva 9. Lämpökestoisten kolibakteerien määrät (pmy/100 ml) Risubackajoen Arvolanojassa (R4, R9), Nummelan haaran purossa (R10), Mäyräojassa (MÄY ja R8), Risubackajoen alaosassa (R1) ja vertailuhavaintopaikkana toimivassa Palojoessa (PALO) vuonna 2010.

5.2.4 Kirkkojoki

Kirkkojoen (Kyrkån) jokihaaran latvoilla sijaitsee Kivikoskenpuro, joka muuttuu Munkkaanojan puroliittymän jälkeen Lempansäksi (Lempaanjoeksi). Alempana Lempansåhon yhtyy lännestä vielä Myransbäcken ja Veijansån, minkä jälkeen joki virtaa Kirkkojokena (Kyrkån) 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 vuodesta 1993 lähtien on ollut Kivikoskenpuron latvoilla sijaitseva Rosk'n Roll Oy Ab:n Munkkaan jätekeskus.

Munkkaan jätekeskuksen vesitarkkailu perustuu ympäristöluvan (No YS 794, 15.6.2007) lupaehtoihin. Uudenmaan ELY-keskus on tehnyt vesien tarkkailuohjelmasta päätöksen 30.11.2009 (No YS 1499). Vuosi 2010 oli uudistetun tarkkailuohjelman ensimmäinen toteuttamisvuosi. Kaatopaikka-alueelta lounaaseen ohjatut vastaanottokenttien pintavedet purkautuvat Munkkaanojaan, mistä vedet sekoittuvat myöhemmin Kivikoskenpuroon, kuitenkin huomattavasti alempana kuin itä-kaakkoisosan kaatopaikkavedet. Lounaaseen purkautuvan ojan veden laatua

seurataan jätekeskuksen erillisen pinta- ja pohjavesitarkkailun havaintopaikalta O5. Tarkkailun (Ranta 2011) mukaan havaintopaikan O5 typpipitoisuudet olivat hajakuormitetun puroveden tasolla, mutta marraskuinen ulosteperäisten kolibakteerien pitoisuus oli suuri (1300 pmy/100 ml). Vedessä olevien orgaanisten suolojen määrää mittaava sähkönjohtavuus ylitti puhtaan pintaveden tason, samoin sähkönjohtavuutta nostava kloridipitoisuus ja myös sulfaattipitoisuus. Kokonaisfosforipitoisuus vastasi runsaasti hajakuormitetun peltopuron tasoa (Ranta 2011).

Kaatopaikan ojahavaintopaikoilta mitattiin kevään tutkimuskerralla valikoima metalleja, öljyhiilivedyt C10–C40, liuottimet (haihtuvat orgaaniset yhdisteet) ja TOC. Havaintopaikalla O5 havaittiin hyvin pieniä määriä nikkeliä, rautaa ja sinkkiä. Öljyhiilivetyjä ei ollut, myös TOC-pitoisuudet olivat normaalit (Ranta 2011).

Purkuojan O5 ravinnekuormitus on laskettu neljän tarkkailukerran sekä Munkkaan jätekeskuksen henkilökunnan tekemien virtaamamittausten (30 kpl) avulla. Munkkaanojaan vuonna 2010 päätyneet kuormitukset vastasivat tyypin osalta asukasvastinelukuina (puhdistamattomana jätevetenä) noin 15 ihmisen ja fosforin osalta 2 ihmisen päivittäistä jätevesikuormitusta (Ranta 2011).

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.

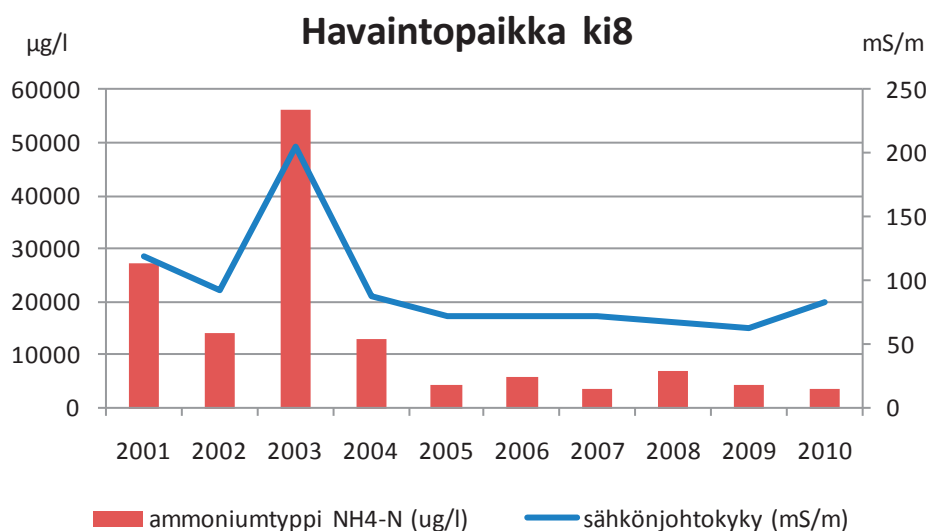
Havaintopaikan Ki8 sähkönjohtavuus ja alkaliteetti olivat tavanomaisen korkeita, ravinnepitoisuudet kuitenkin keskimääräistä alhaisempia. Ainostaan elokuun nitriitti-nitraattityppipitoisuus oli tavanomaista korkeampi (7500 µg/l). Keväällä tulva-aikaan lämpökestoisten kolibakteerien määrä kohosi ajankohtaan nähden melko korkeaksi (460 pmy/100 ml). Veden laatu on kehittynyt laskuojassa Ki8 pitoisuuksien perusteella myönteiseen suuntaan 2000-luvulla. Keskiarvoilla mitattuna veden laatu oli vuonna 2010 ravinteiden, kokonaisfosforin ja -tyypin sekä kiintoainepitoisuuden osalta edellisvuotta parempi. Alkaliteetti, biologinen hapenkulutus ja kloridipitoisuus kasvoivat vuodesta 2009.

Taulukko 3. Eräiden vedenlaatuparametrien keskiarvoja vuonna 2010 Munkkaan jätekeskuksen referenssiväestöpaikalla (Ki0, n=2), Kivikoskenpurossa ennen laskuojaa (Ki7 n=8), Kivikoskenpurossa laskuojan jälkeen (Ki9, n=8) ja laskuojassa (Ki8, n=7).

| havaintopaikka | selite | kiintoaine mg/l | sähkönjohtokyky mS/m | alkali-teetti 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 | lämpökestoiset kolibakt. pmy/100 |
|----------------|---|--------------------|-------------------------|-------------------------|-----|------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------|-------------------------------------|
| ki0 | referenssi | 2,8 | 4 | | 5,9 | | | 1070 | | 29 | | 2 |
| ki7 | yläpuoli | 13 | 17 | 0,86 | 7,4 | 12 | 2 | 1120 | 43 | 68 | 13 | 187 |
| ki9 | alapuoli | 13 | 18 | 0,94 | 7,3 | 11 | 1,7 | 1270 | 65 | 70 | 13 | 149 |
| ki8 | laskuoja | 14 | 83 | 5,9 | 7,6 | 13 | 20 | 4000 | 3770 | 55 | 60 | 219 |
| | Anot (merkittävästi) edellistä vuotta parempia | | | | | | | | | | | |
| | Anot (merkittävästi) edellistä vuotta huonompia | | | | | | | | | | | |

Kivikoskenpurossa havaintopaikalla Ki9 jätevesien vaikutus näkyy lievänä muutoksena verrattuna yläpuolisen veteen (havaintopaikka Ki7). Myös näillä havaintopaikoilla ravinteita ja kiintoainetta oli vedessä edellisvuotta vähemmän. Myös lämpökestoisten kolibakteerien määrä oli pienempi kuin vuonna 2009. Kivikoskenpuron latvoilla referenssiväestöpaikalla Ki0 veden laatu oli selkeästi parempaa kuin muualla Kivikoskenpurossa. Havaintopaikan valuma-alueeseen kuuluu metsää, peltoa ja pieni suoalue lampineen. Vesi on luontaisesti hapanta.

Kivikoskenpuron alapuolinen Lempansä ei ole enää mukana yhteistarkkailun fysikaalis-kemiallisessa vedenlaatu seurannassa. Uudenmaan ELY-keskus seuraa Lempansän alapuolista Kyrkåta havaintopaikalla K3 (Kirkkojoki 1,2). Tulosten mukaan (9 havaintokertaa) vesi oli laadultaan lähellä edellisen vuoden tasoa. Vesi on ravinteikasta (kok.P 46–115 µg/l), mutta ravinnepitoisuudet olivat jonkin verran laskeneet, kuten myös lämpökestoisten kolibakteerien määrät. Veden sähkönjohtavuus (10,4–29,4 mS/m) ilmentää kuormitusta.



Kuva 10. Ammoniumtyppipitoisuus ja sähkönjohtokyky havaintopaikalla Ki8 vuosina 2001–2010.

5.2.5 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. Kurjolammenojan virtaama on tulva-aikaa lukuun ottamatta pieni. Vuoden 2010 elo- ja lokakuussa edustavaa näytettä ei saatu veden vähyyden vuoksi.

Vuonna 2010 Kurjolammenojan (Ku2) vesi oli suhteellisen vähäravinteista heinäkuuta lukuun ottamatta, jolloin ravinnepitoisuudet (kok.N 1300 µg/l, kok.P 81 µg/l) olivat hieman keskimääräistä korkeampia. Vesi oli laadultaan lähellä vertailupurovesiä eli varsin tyydyttävää. Sähkönjohtavuus vaihteli välillä 2,4–3,7 mS/m ja vesi oli tyypillisesti humuksesta ruskeaksi väritynyttä (väriluku 140–250 pt/mg) ja hapanta. Kokoushotelli Elohoivin jätevedenpuhdistamo saavutti luparajat vuonna 2010.

5.2.6 Siuntionjoen päähaara, keski- ja alaosa

Siuntionjoen pääuomassa ei ole pistemäistä jätevesikuormitusta. Joen alaosassa sijaitsevalle Pikkalan 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. Kirkkojoen haaran edellisvuotta pienempi ravinnekuormitus näkyy myös havaintopaikan S3 ravinnepitoisuuksien laskuna edelliseen vuoteen verrattuna.

Siuntionjoen (Pikkalanjoen) alimman havaintopaikan (S1) veden laatu (Uudenmaan ELY-keskuksen 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 kuormitusta Pikkalanlahteen. Vuoden 2010 elo- ja lokakuussa sähkönjohtokyky kohosi uomaan alaspäin mentäessä.

5.2.7 Jokialueiden vedenlaatutulosten vertailu

Ainevirtaamat kertovat valuma-alueelta huuhtoutuvan ainemäärän. Pelloilta, metsistä, pihoilta ym. tulevan huuhtouman lisäksi ainevirtaamat sisältävät pistemäisesti alueelle johdetun jäteve-

sien 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 laatussa ja pienen järvalansa vuoksi Palojärvenkosken valuma-alueesta, minkä vuoksi virtavesien viipymä on näillä osavaluma-alueilla pienempi ja virtaamavaihtelut suurempia kuin Palojärvenkosken valuma-alueella.

Vuonna 2010 Palojärvenkosken virtaama oli runsaslumisen talven jälkeen poikkeuksellisen suuri huhtikuussa ja sateet nostivat virtaaman keskimääräistä korkeammaksi vielä toukokuussakin. Talven, kesän ja syksyn virtaamat jäivät keskivirtaaman alapuolelle. Edelliseen vuoteen verrattuna huhtikuun virtaama oli yli kaksinkertainen ja toukokuun noin nelinkertainen.

Koko Siuntionjoen vesistöalueen keskivirtaama arvioitiin Palojärven laskevan Palojärvenkosken keskivirtaaman avulla käyttäen kertoimena suhdelukua 5,578, joka on saatu jakamalla Siuntionjoen vesistöalueen pinta-ala (havaintopaikalla S1) Palojärvenkosken mittauspaike-
n 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. 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.

Näytteenottopäivinä huhtikuun loppupuolella ja toukokuussa virtaama oli jonkin verran suurempi kuin kuukauden keskivirtaama, joten huhtikuun kuormitus saattaa olla todellisuudessa hieman laskettuja arvoja pienempää. Kesäkuussa näytteenottopäivän virtaama oli hieman keskivirtaamaa pienempi. Muiden näytteenottopäivien virtaamat olivat hyvin lähellä vastaavan kuukauden keskimääräisiä virtaamia. Helmi- ja maaliskuussa, sekä syys-, marras-joulukuussa näytteenottoa ei ollut ja näiden osalta käytettiin koko vuoden virtaamakeskiarvoa ainevirtaamia laskettaessa.

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 Poikkipuoliainen (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 (= Tjusträskin ja Vikträskin valuma-alueet)* | - | 119,58 | 113,29 | 5,26 |
| Siuntionjoen suu (S1) | 5,578 | 483,25 | 457,63 | 5,3 |

Ainevirtaamien laskemisessa käytettiin kuukausikeskiarvomenetelmää; kunkin kuukauden näytepitoisuuksien keskiarvo on kerrottu kuukauden keskivirtaamalla. Kun näytteenottoa ei ollut (helmi-, maaliskuu-, syys-, 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.

5.2.7.1 Kiintoaine

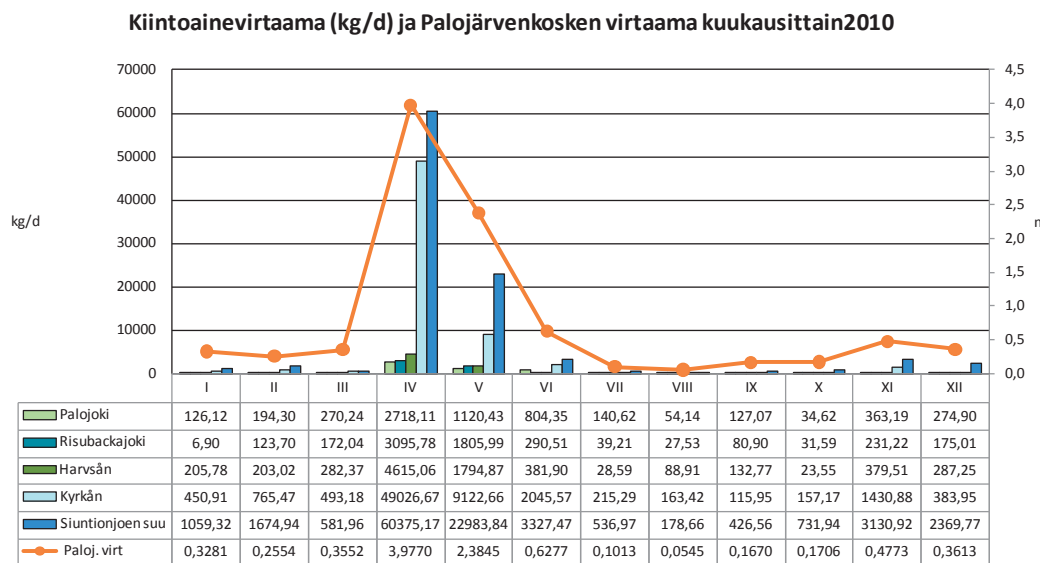
Kiintoaineen määrä virtavedessä riippuu pitkälti valuma-alueen ominaisuuksista. Kiinto-ainepitoisuutta nostavat esimerkiksi eroosion kuljettama aines (savisamennus), jätevesi-kuormitus tai runsas biomassa näytteessä (levät). Kiintoaineen merkitys myös ravinteiden, erityisesti fosforin, ainevirtaamassa 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 2010 aikana huomattavasti. Suurimpia pitoisuudet olivat Kyrkåssa.

Taulukko 5. Siuntionjoen eri jokiosuuksien alimpien havaintopaikkojen kiintoainepitoisuudet (mg/l) vuonna 2010. Havaintopaikan K3 ja osittain havaintopaikan S1 tiedot Uudenmaan ELY-keskuksesta (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelutietokanta).

| Kiintoaine mg/l 2010 | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------|-------------|-------------|
| Havaintopaikka | Näytteitä | Minimi | Maksimi | Keskiarvo |
| Poikkipuoliainen lähtevä, PPL | 8 | 3,2 | 15,0 | 8,3 |
| Risubackajoki lähtevä, R1 | 8 | 0,5 | 18,5 | 10,9 |
| Palojoki lähtevä, PALO | 8 | 1,9 | 13,0 | 7,2 |
| Harvsån, HA1 | 8 | 2,2 | 26,0 | 12,2 |
| Björnräsk lähtevä, S7 | 8 | 0,5 | 14,0 | 9,0 |
| Kivikoskenpuro, Ki9 | 8 | 3,8 | 50,0 | 13,4 |
| Kyrkån lähtevä, K3 | 9 | 4,9 | 87,0 | 21,2 |
| Siuntionjoen keskiossa, S3 | 8 | 3,9 | 47,0 | 16,3 |
| Siuntionjoen lähtevä, S1 | 10 | 3,4 | 31,5 | 12,1 |

Kiintoaineiden vaihteluväli, keskipitoisuudet ja suurimmat pitoisuudet olivat monin paikoin pienempiä kuin edellisvuonna ja myös 2000-luvun keskimääräistä pitoisuutta pienempiä. Kyrkån kiintoainepitoisuus oli edellisen vuoden tasolla ja maksimipitoisuus oli edellisvuotta (52 mg/l) korkeampi. Kyrkåssa sekä Siuntionjoen keski- ja alaosassa korkeimmat havaitut pitoisuudet ajoittuivat suurten valumien aikaan huhtikuulle, mikä kertoo alueen eroosioherkkyydestä. Muilla alueilla pitoisuudet olivat hieman keskimääräistä korkeampia virtaaman ollessa pienimmillään heinä-, elokuussa. Vesistön järvioltaat tasoittavat kiintoaineen määrää niiden alapuolisessa vedessä, mikä näkyy Poikkipuoliaisesta ja Björnräskistä lähtevien vesien kiintoaineen keskiarvon pienemmissä vaihteluväleissä. Myös Palojoessa kiintoaineen vaihteluväli oli muita alueita pienempi.



Kuva 11. Siuntionjoen jokihaarojen alimpien havaintopaikkojen kiintoaineen ainevirtaama (kg/d) kuukausittain. Mukana myös Palojärvenkosken virtaamakäyrä vuonna 2010.

Lasketun arvion mukaan kiintoainevirtaama vuonna 2010 oli Kyrkåssa 1 958 t (edellisvuonna 753 t), Risubackajoessa 185 t (442 t), Harvåssa 256 t (385 t) ja Palojoessa 189 t (320 t). Siuntionjoki toi mereen Pikkalanlahdelle yhteensä 2 962 t (1 709 t) kiintoainetta (S1 havaintopaikalla). Kyrkån kiintoainevirtaama on edellisvuotta suurempi, mutta vielä huomattavasti vuotta 2008 (6 546 t) pienempi. Vuoden 2008 runsas kiintoainemäärä johtui runsaista sateista ja leudosta talvesta. Vuonna 2010 kiintoainevirtaamat olivat lähellä vuoden 2007 tasoa.

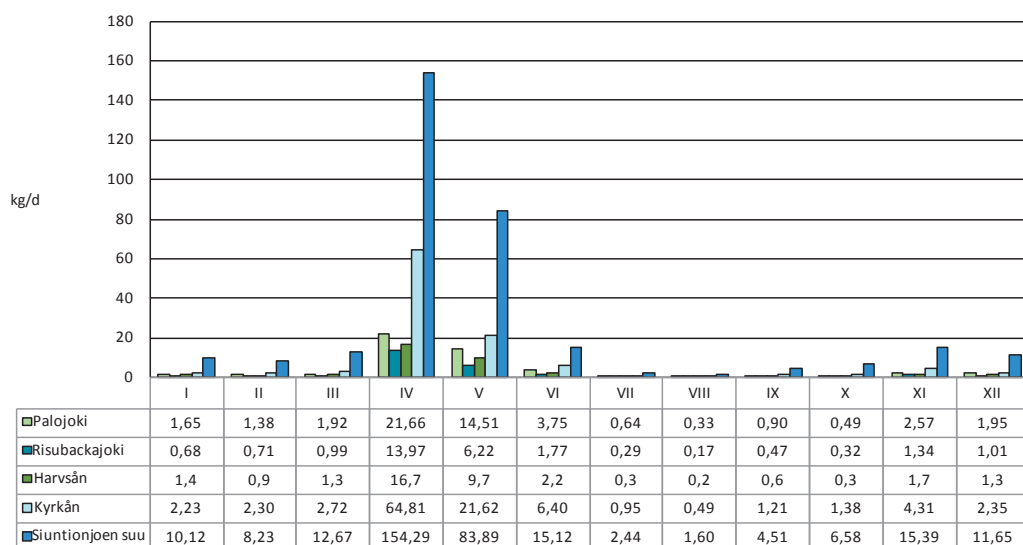
5.2.7.2 Ravinteet

Fosfori sitoutuu huuhtoutuvaan maa-ainekseen ja fosforipitoisuudet olivatkin kiintoainepitoisuuden tapaan edellisvuotta matalampia ja etenkin maksimiarvot jäivät nyt monilla paikoilla puoleen vuoden 2009 tuloksista. Siuntionjoen eri jokihaarojen kokonaisfosforipitoisuudet vaihtelivat hyvin vähän, mutta ilmensivät kuitenkin kaikki rehevyyttä. Pitoisuudet olivat keskimäärin hiukan muita suurempia pääuomassa havaintopaikassa S3.

Taulukko 6. Siuntionjoen eräiden jokiosuuksien havaintopaikkojen kokonaisfosforipitoisuudet ($\mu\text{g/l}$) vuonna 2010. Havaintopaikan K3 tiedot ja osaksi havaintopaikan S1 tiedot Uudenmaan ympäristökeskuksesta (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

| Kokonaisfosfori $\mu\text{g/l}$ 2010 | | | | |
|--------------------------------------|-----------|--------|--------------|-------------|
| Havaintopaikka | Näytteitä | Minimi | Maksimi | Keskiarvo |
| Poikkipuoliainen lähtevä, PPL | 8 | 43,0 | 120,0 | 67,8 |
| Risubackajoki lähtevä, R1 | 8 | 45,0 | 83,5 | 65,1 |
| Palojoki lähtevä, PALO | 8 | 27,0 | 59,0 | 50,5 |
| Harvsån, HA1 | 8 | 32,0 | 67,0 | 55,5 |
| Björnträsk lähtevä, S7 | 8 | 38,0 | 84,0 | 65,0 |
| Kivikoskenpuro, Ki9 | 8 | 43,0 | 110,0 | 69,6 |
| Kyrkån lähtevä, K3 | 9 | 46,0 | 115,0 | 63,7 |
| Siuntionjoen keskiosa, S3 | 8 | 44,0 | 119,0 | 72,7 |
| Siuntionjoen lähtevä, S1 | 10 | 50,0 | 80,5 | 65,8 |

**Kokonaisfosforin ainevirtaama (kg/d)
kuukausittain 2010**



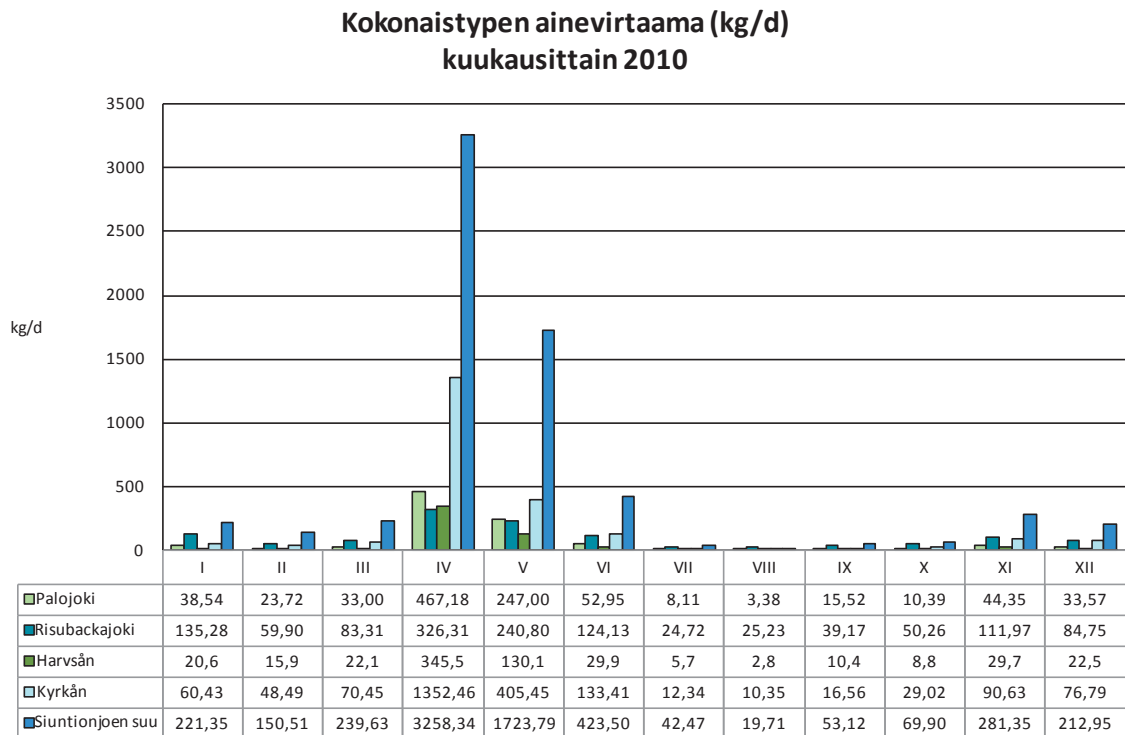
Kuva 12. Siuntionjoen jokihaarojen alimpien havaintopaikkojen kokonaisfosforin virtaamat eri kuukausina (kg/d) vuonna 2010.

Kokonaistypen pitoisuus oli selvästi suurin Risubackajoessa, jossa Nummelan puhdistamon purkuvesi nostaa typpipitoisuuden huomattavasti normaaliarvoja korkeammaksi. Pitoisuudet jäivät kuitenkin alle 2000-luvun keskitason ja olivat lähellä edellisvuoden tasoa (2009 ka. 5900 µg/l). Maksimiarvo jäi vuotta 2009 (15 000 µg/l) selvästi pienemmäksi. Risubackajoen kokonaistypipitoisuuden vaihteluväli on hyvin suuri, joten näytteenottoajankohdilla voi olla merkittävä vaikutus tuloksiin. Nummelan puhdistamon kokonaistypikuormitus oli kuitenkin kahta edellistä vuotta pienempi. Myös muilla osa-alueilla jokien ja purojen typpipitoisuudet pysyivät ennallaan tai laskivat edellisvuodesta kokonaisfosforipitoisuuden tapaan. Merkittävimmin pitoisuudet aleniivat Kivikoskenpurossa (2009 ka. 1993 µg/l) ja Siuntionjoen keskiosassa (2009 ka. 1896 µg/l). Myös Harvsån typpipitoisuus oli selvästi edellisvuotta alhaisempi.

Taulukko 7. Siuntionjoen eräiden jokiosuuskien havaintopaikkojen kokonaistypipitoisuudet (µg/l) vuonna 2010. Havaintopaikan K3 tiedot ja osaksi havaintopaikan S1 tiedot Uudenmaan ympäristökeskuksesta (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

| Kokonaistyyppi µg/l 2010 | | | | |
|-------------------------------|-----------|-------------|--------------|-------------|
| Havaintopaikka | Näytteitä | Minimi | Maksimi | Keskiarvo |
| Poikkipuoliainen lähtevä, PPL | 8 | 880 | 2200 | 1284 |
| Risubackajoki lähtevä, R1 | 8 | 1950 | 11000 | 5877 |
| Palojoki lähtevä, PALO | 8 | 570 | 1100 | 851 |
| Harvsån, HA1 | 8 | 760 | 1385 | 960 |
| Björnträsk lähtevä, S7 | 8 | 910 | 1550 | 1172 |
| Kivikoskenpuro, Ki9 | 8 | 820 | 2200 | 1273 |
| Kyrkån lähtevä, K3 | 9 | 700 | 2400 | 1340 |
| Siuntionjoen keskiosa, S3 | 8 | 910 | 1900 | 1223 |
| Siuntionjoen lähtevä, S1 | 10 | 660 | 1700 | 1183 |

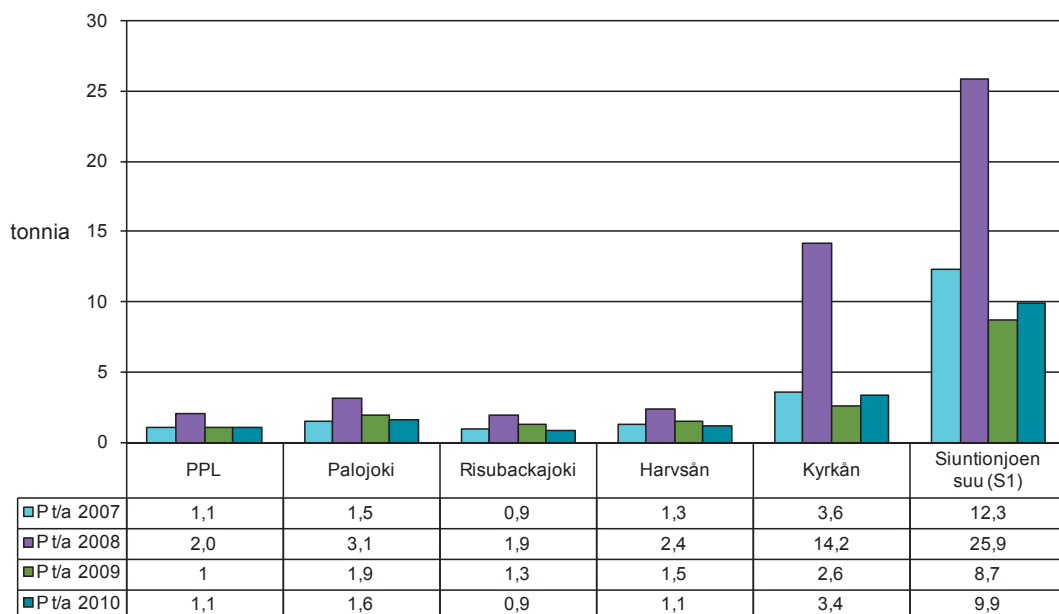
Ravinnevirtaamat olivat suurimmillaan runsasvirtaamisina ajankohtina huhti- ja toukokuussa (kuvat 13 ja 14).



Kuva 13. Siuntionjoen jokihaarojen alimpien havaintopaikkojen kokonaistypen virtaamat kuukausittain (kg/d) vuonna 2010.

Kokonaisfosforin ainevirtaama oli Kyrkåssa 3,4, Palojoessa 1,6, Harvsåssa 1,1, Risubackajoessa 0,9 ja Siuntionjoen alimmalla havaintopaikalla 9,9 tonnia. Kokonaisfosforivirtaama kasvoi hie-man Siuntionjoen suulla ja Kyrkåssa, missä alueen peltoviljelyiltä osilta huuhtoutuu varsin hel- posti hienojakoista savi- ja silttiperäistä maa-ainesta.

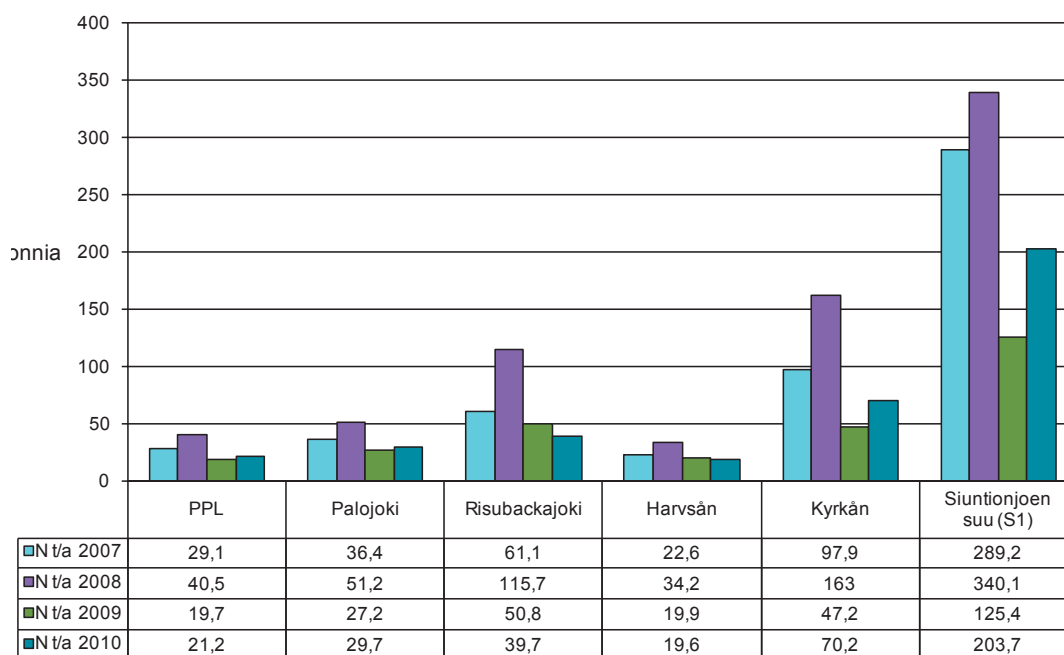
Fosforivirtaama tonnia eri osa-alueilta vuosina 2007-2010



Kuva 14. Fosforivirtaama (tonnia) eri osa-alueilta vuosina 2007–2010.

Kokonaistyyppivirtaamat kasvoivat jonkin verran useimmilla osavaluma-alueilla vuoteen 2009 verrattuna. Poikkeuksena tästä on Risubackajoki, jonka tyyppivirtaama oli jopa pienempi kuin hyvin vähäsatteisena vuotena 2003. Risubackajoen tyyppi on suurelta osin peräisin Nummelan jätevedenpuhdistamon tyyppipitoisista vesistä ja vuonna 2010 puhdistamon tyyppikuormitus oli 2000-luvun toiseksi alhaisin.

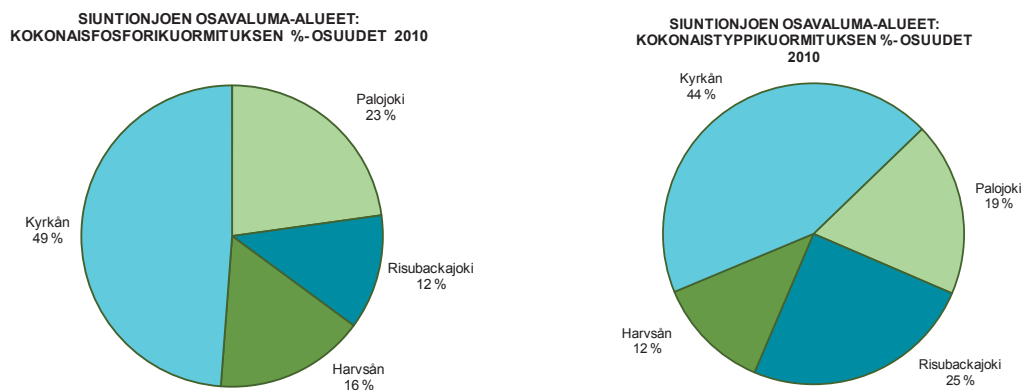
Tyyppivirtaama tonnia eri osa-alueilta vuosina 2007-2010



Kuva 15. Tyyppivirtaama (tonnia) osa-alueilta vuosina 2007–2010.

Ainekuormat ovat vaihdelleet lähinnä virtaamavaihteluiden mukaan, mutta Kyrkåssa sekä Siuntionjoen keski- ja alaosassa korkeimmat havaitut ravinnepitoisuudet ajoittuivat suurten valumien aikaan huhtikuulle, mikä lisäsi ravinnevirtaamien suhteellista määrää (tulvavesien nousu pelloille, ainakin Siuntionjoen alaosassa (Tjusträsk).

Typikuormitus Harvsån valuma-alueelta oli selvästi pienempi kuin Risubackajoen alueelta, varsinkin kun huomioidaan, että Harvsån valuma-alue on noin kolmanneksen Risubackajoen valuma-aluetta suurempi. Harvsån fosforikuormitus (Björnträskiin) oli sen sijaan hieman suurempi kuin Risubackajoen fosforikuormitus. Vertailualueena toimivan Palojoen ainekuormat olivat hieman suuremmat kuin Harvsån ainekuormat, myös valuma-alueen koko huomioon ottaen. Risubackajoen osuus kokonaisravinnekuormituksesta on selvästi edellistä vuotta pienempi etenkin typikuormituksen osalta. Vastaavasti Kyrkån osuus ravinnekuormituksen kokonaismäärästä on kasvanut.



Kuva 16. Siuntionjoen osavaluma-alueiden kokonaisfosfori- ja kokonaistypikuormituksen osuudet vuonna 2010.

Siuntionjoen eri jokihaarojen erilaisuudesta ja erilaisesta ravinnekuormituksesta kertoo myös mineraaliravinteiden pitoisuus jokivedessä. Mineraaliravinteita ovat mm. fosfaatti-fosfori ja ammoniumtyppi. Tärkeimpänä mineraaliravinteena rehevöitymisen kannalta pidetään nykyisin suodatetun näytteen sisältämää liukoista fosfaattifosforia PO_4-P (F). Fosfaattifosforin määrän lisääntyminen lisää helposti myös vesistön rehevöitymistä. On kuitenkin huomioitava, että osa muustakin kuin suoraan käyttökelpoisesta fosforista tulee oloista riippuen käyttökelpoiseksi.

Myös fosfaattifosforipitoisuudet olivat lähes kauttaaltaan pienempiä kuin vuonna 2009. Suodatetun fosfaattifosforin keskipitoisuus oli suurin Kivikoskenpurossa (21,5 $\mu\text{g/l}$). Myös Kyrkån alaosassa (K3), Siuntionjoen pääuoman keski- (S3) ja alaosassa (S1) fosfaattifosforin pitoisuudet olivat suuria, yli 10 $\mu\text{g/l}$. Kasvukauden ulkopuoliset pitoisuudet varsinkin kevättalvella nostivat suodatetun fosfaattifosforipitoisuuden keskiarvoa järvi-altaiden jälkeen sijaitsevilla Poikkipuoliaisella (PPL) ja Björnträskin lähtevän (S7) veden havaintopaikoilla. Toisaalta pitoisuudet laskevat kesällä alhaiseksi levien ja muun perustuotannon portaan sitoessa fosfaattifosforia näillä rehevillä järvillä.

Taulukko 8. Siuntionjoen eräiden jokiosuuksien havaintopaikkojen suodatetun fosfaattifosforin (PO_4 -P) pitoisuudet ($\mu\text{g/l}$) vuonna 2010. Havaintopaikan K3 tiedot ja osaksi havaintopaikan S1 tiedot OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelusta.

| Fosfaattifosfori (suodatettu) PO_4 -P (F) $\mu\text{g/l}$ 2010 | | | | |
|--|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Havaintopaikka | Näytteitä | Minimi | Maksimi | Keskiarvo |
| Poikkipuoliainen lähtevä, PPL | 8 | 1,5 | 16,8 | 5,6 |
| Risubackajoki lähtevä, R1 | 8 | 4,0 | 24,0 | 5,6 |
| Palojoki lähtevä, PALO | 8 | 1,5 | 17,0 | 9,8 |
| Harvsån, HA1 | 8 | 3,0 | 14,0 | 8,1 |
| Björträsk lähtevä, S7 | 8 | 1,5 | 12,0 | 5,1 |
| Kivikoskenpuro, Ki9 | 8 | 12,0 | 32,0 | 21,5 |
| Kyrkån lähtevä, K3 | 9 | 1,0 | 23,0 | 13,4 |
| Siuntionjoen keskiossa, S3 | 8 | 5,0 | 28,0 | 15,0 |
| Siuntionjoen lähtevä, S1 | 10 | 1,0 | 24,0 | 11,6 |

Ammoniumtyppi (NH_4 -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 ($\text{pH} > 8$), saattaa ammoniumtyyppistä muodostuva ammoniakki aiheuttaa myrkyvaikutuksia esimerkiksi pohjaeläimille ja kaloille. Luonnonvesissä ammoniummuodossa olevaa epäorgaanista tyyppiä on tavallisesti $< 10\text{--}30 \mu\text{g/l}$. Yli $50 \mu\text{g/l}$ pitoisuuksien katsotaan ilmentävän kuormitusta ja yli $100 \mu\text{g/l}$ olevat pitoisuudet ilmentävät jo voimakasta kuormitusta, joka johtuu esim. voimakkaasta hajakuormituksesta tai pistemäisestä jätevesikuormituksesta.

Ammoniumtyyppipitoisuudet laskivat useimmilla havaintopaikoilla edellisvuoteen verrattuna. Ammoniumtyyppipitoisuus on ollut yleensä suurinta Munkkaan jätekeskuksen alapuolisessa laskuojassa (R1) ja myös Kivikoskenpurossa (Ki9). Näin oli myös vuonna 2010, vaikka pitoisuudet olivatkin laskeneet. Selvistä jätevesikuormituksesta kertovan ammoniumtyyppipitoisuuden $100 \mu\text{g/l}$ raja-arvo ylittyi Risubackajoen ja Kivikoskenpuron lisäksi Björträskin lähtevällä (S7) havaintopaikalla sekä Poikkipuoliasen lasku-uomassa, missä elokuun ($620 \mu\text{g/l}$) ja lokakuun ($280 \mu\text{g/l}$) korkeat pitoisuudet nostivat keskiarvon ($142,5 \mu\text{g/l}$) poikkeuksellisen korkeaksi. Loppukesän korkeat pitoisuudet saattavat johtua Poikkipuoliasen alusveden happiongelmistä.

Nummolan puhdistamon jätevesissä ammoniumtyyppipitoisuus saadaan alhaiseksi nitrifikaatio-prosessissa, joka nostaa toisaalta veden nitriitti- ja nitraattipitoisuutta. Ammoniumtyypin hapettuminen nitriiteiksi ja nitraateiksi ennen vesistöön pääsyä on vesistön kannalta hyvä asia, mutta myös em. liukoisen tyypin muodot voivat rehevöittää vesistöjä tehokkaasti silloin, kun liukoiset tyypiravinteet ovat tuotannon minimitekijöitä. Risubackajoessa (R1) ammoniumtyyppipitoisuus oli huhti-toukokuussa $88\text{--}140 \mu\text{g/l}$ eli tavanomaista korkeampi samaan aikaan kun ammoniumtyypin poisto-ongelmista kärsineen Nummolan puhdistamon alapuolisessa laskuojassa (R10) pitoisuudet olivat hyvin korkeat ($3000\text{--}8000 \mu\text{g/l}$). Myös hapellisen liukoisen tyypiravinteiden eli nitriitti- ja nitraattityypin sekä kokonaistypen pitoisuudet olivat selvästi jätevesiä ilmentäviä.

Taulukko 9. Siuntionjoen eräiden jokiosuuksien havaintopaikkojen ammoniumtyypipitoisuudet ($\text{NH}_4\text{-N}$ $\mu\text{g/l}$) vuonna 2010. Havaintopaikan K3 tiedot ja suurimmaksi osaksi havaintopaikan S1 tiedot OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelusta.

| Ammoniumtyyppi $\text{NH}_4\text{-N}$ $\mu\text{g/l}$ 2010 | | | | |
|--|-----------|--------|--------------|--------------|
| Havaintopaikka | Näytteitä | Minimi | Maksimi | Keskiarvo |
| Poikkipuoliainen lähtevä, PPL | 8 | 6,4 | 620,0 | 142,5 |
| Risubackajoki lähtevä, R1 | 8 | 26,0 | 114,0 | 63,8 |
| Palojoki lähtevä, PALO | 8 | 5,9 | 65,0 | 27,1 |
| Harvsån, HA1 | 8 | 12,0 | 69,0 | 39,1 |
| Björnträsk lähtevä, S7 | 8 | 18,0 | 120,0 | 57,9 |
| Kivikoskenpuro, Ki9 | 8 | 24,0 | 140,0 | 65,3 |
| Kyrkån lähtevä, K3 | 9 | 16,0 | 65,0 | 38,1 |
| Siuntionjoen keskiosa, S3 | 8 | 11,0 | 52,0 | 32,4 |
| Siuntionjoen lähtevä, S1 | 10 | 3,0 | 67,0 | 34,0 |

5.2.7.3 Lämpökestoiset kolibakteerit

Lämpökestoisia kolibakteereita oli keskimäärin eniten Risubackajoella ja Kivikoskenpurolla. Kaiken kaikkiaan määrät olivat kaikilla taulukon 10 havaintopaikoilla varsin pieniä ja jäivät Poikkipuoliaista lukuun ottamatta 2000-luvun keskiarvon alapuolelle. Vaikka bakteerien määrä oli keskimäärästä vähäisempi, kertoo bakteerien ilmeneminen näytteessä luonnontilasta poikkeavasta tilanteesta. Saastutuksen lähteenä voi olla esimerkiksi jätevedet tai karjanlanta.

Risubackaojaan pohjoisesta liittyvän Mäyräojan vedet ovat usein sisältäneet suuria määriä kolibakteereita ja myös Risubackajoen läntisen haaran latvoilla havaintopaikalla R4 ja vielä alempanakin havaintopaikalla R9 lämpökestoisten kolibakteerien pitoisuudet ovat toistuvasti olleet suuria. Vuonna 2010 merkittävän korkeita bakteerimääriä havaittiin vain havaintopaikalla R4.

Uudenmaan ELY-keskuksen havaintopaikoilla määritettiin suolistoperäisten enterokokkien määrä, joka vaihteli Kyrkåssa (K3) 36–190 pmy/100 ml ja Siuntionjoen alaosassa (S1) 3–110 pmy/100 ml välillä. Sisämaan uimavesissä toimenpiderajana on 400 pmy/100 ml.

Taulukko 10. Siuntionjoen eräiden jokiosuuksien havaintopaikkojen ulosteperäistä saastutusta ilmentävien lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien pesäkelukumäärät vuonna 2010.

| Fekaaliset lämpökestoiset kolibakteerit pmy/100 ml 2010 | | | | |
|---|-----------|--------|---------|-----------|
| Havaintopaikka | Näytteitä | Minimi | Maksimi | Keskiarvo |
| Poikkipuoliainen lähtevä, PPL | 8 | 0 | 150 | 34 |
| Risubackajoki lähtevä, R1 | 8 | 20 | 590 | 206 |
| Palojoki lähtevä, PALO | 8 | 0 | 110 | 22 |
| Harvsån, HA1 | 8 | 0 | 110 | 31 |
| Björnräsk lähtevä, S7 | 8 | 0 | 27 | 8 |
| Kivikoskenpuro, Ki9 | 8 | 44 | 260 | 149 |
| Siuntionjoen keskiossa, S3 | 8 | 28 | 280 | 94 |

5.2.7.4 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, Kyrkån ja Kivikoskenpuron veden laadussa on sen sijaan havaittavissa kuormituksen vaikutusta, mm. kohonneina sähkönjohtokyvyn arvoina (taulukko 11).

Taulukko 11. Siuntionjoen eräiden jokiosuuksien havaintopaikkojen sähkönjohtokyky (mS/m) vuonna 2010. Havaintopaikan K3 tiedot ja suurimmaksi osaksi havaintopaikan S1 tiedot OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelusta.

| Sähkönjohtokyky mS/m 2010 | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------|-------------|-------------|
| Havaintopaikka | Näytteitä | Minimi | Maksimi | Keskiarvo |
| Poikkipuoliainen lähtevä, PPL | 8 | 9,0 | 12,7 | 10,8 |
| Risubackajoki lähtevä, R1 | 8 | 9,1 | 54,0 | 31,2 |
| Palojoki lähtevä, PALO | 8 | 9,4 | 11,2 | 10,1 |
| Harvsån, HA1 | 8 | 5,9 | 11,2 | 8,2 |
| Björnräsk lähtevä, S7 | 8 | 8,8 | 15,3 | 11,3 |
| Kivikoskenpuro, Ki9 | 8 | 8,4 | 25,0 | 18,0 |
| Kyrkån lähtevä, K3 | 9 | 10,4 | 29,4 | 23,0 |
| Siuntionjoen keskiossa, S3 | 8 | 9,5 | 22,8 | 14,4 |
| Siuntionjoen lähtevä, S1 | 10 | 9,7 | 31,4 | 16,5 |

5.2.7.5 Ravinnehuuhtoumat/km² osavaluma-alueilla

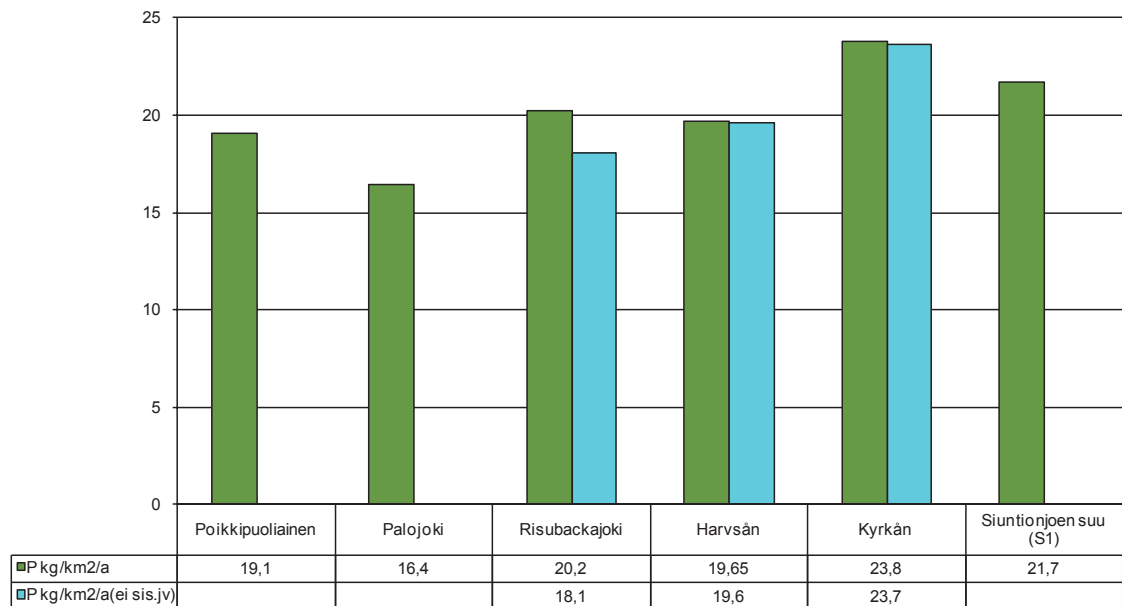
Tässä kappaleessa arvioidaan eri osavaluma-alueiden (jokihaarojen) kokonaisfosforin ja kokonaistypen virtaamat neliökilometriä kohden. Laskelmissa ei ole arvioitu luonnonhuuhtouman osuutta kokonaisainevirtaamasta. Kokonaisainevirtaama koostuu luonnonhuuhtouman lisäksi

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.

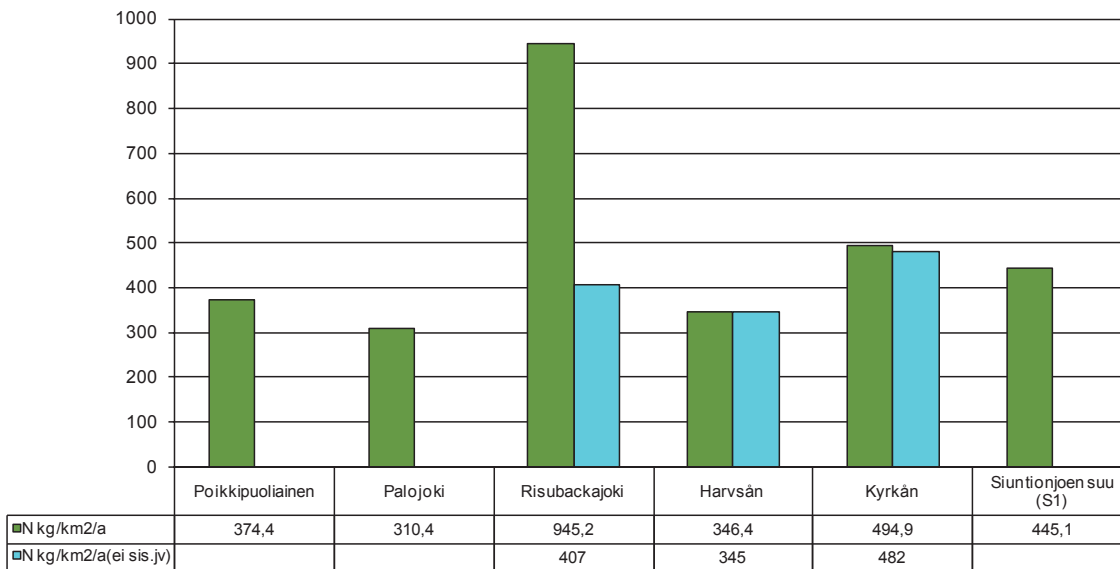
Laskelmien mukaan fosforivirtaama neliökilometriä kohden oli niukasti suurinta Kyrkån valuma-alueelta. Edellisvuonna fosforivirtaama oli suurinta Risubackajoen ja Harvsån valuma-alueilta. Fosforivirtaaman määrä oli lähellä vuoden 2009 tasoa. Typpeä virtaa neliökilometriä kohden aikaisempien vuosien tapaan selvästi eniten Risubackajoen alueelta. Kun kokonaiskuormituksesta poistetaan pistekuormituksen aiheuttama lisäkuormitus, laskee typpikuormitus selvästi. Vuoteen 2009 verrattuna Risubackajoen kokonaistyppikuormitus laski pinta-alaa (km²) kohden noin 260 kg, josta Nummelan puhdistamon osuus oli noin 145 kg.

Fosforivirtaama kg/km² osavaluma-alueilla vuonna 2010



Kuva 17. Fosforivirtaamat maa-alueilta neliökilometriä kohden eri osavaluma-alueilla vuonna 2010. Risubackajoen, Harvsån ja Kyrkån ainevirtaamat on esitetty kahtena lukuna, joista toisessa (sininen pylväs) on vähennetty tiedossa olevan pistemäisen ravinnekuormituksen määrä.

Typpivirtaama kg/km² osavaluma-alueilla vuonna 2010



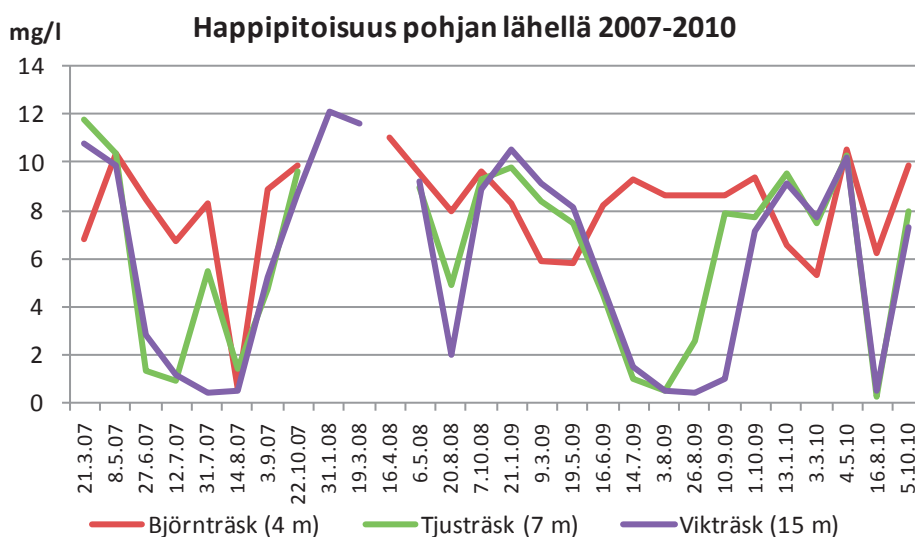
Kuva 18. Typpivirtaamat maa-alueilta neliökilometriä kohden eri osavaluma-alueilla vuonna 2010. Risubackajoen, Harvsån ja Kyrkån ainevirtaamat on esitetty kahtena lukuna, joista toisessa (sininen pylväs) on vähennetty tiedossa olevan pistemäisen ravinnekuormituksen määrä.

5.3 Järvet

Kaikki neljä Siuntionjoen yhteistarkkailun piirissä olevaa järveä ovat hyvin reheviä, pääasiallisesti hajakuormituksen rasittamia vesistöjä. Järvissä on tehty selvityksiä ja kunnostustoimenpiteitä rehevöitymisen pysäyttämiseksi. Tjusträskin ja Vikträskin syvänteitä on ilmastettu heinäkuusta 1993 lähtien ja Björnträskistä on tehty ainetase- ja sedimenttitutkimus (Pellinen ja Hanski 1996). Kaikille vuoden 2010 seurannassa olleille järville Tjusträsk, Björnträsk, Vikträsk on laadittu myös kunnostussuunnitelmat (Hagman 2008, 2009, 2010). Björnträskillä on hoitokalastettu vuodesta 1996 lähtien sekä niitetty vesikasvillisuutta ja tehty ruoppauksia. Yhteistarkkailun ulkopuolella Uudenmaan ELY-keskus seuraa monin toimenpitein kunnostetun Enäjärven tilaa. Toukokuussa 2010 Vikträskissä suolistoperäisiä, lämpökestoisia kolibakteereita oli poikkeuksellisen runsaasti, 130 pmy/100 ml. Uimakelpoisen vesistöveden raja-arvon (500 pmy/100 ml) ylittymiseen oli kuitenkin vielä matkaa.

5.3.1 Happipitoisuus

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. Vuosina 2007–2010 järven eteläosan Lövkullan havaintopaikalla happitilanne on säilynyt varsin hyvänä.



Kuva 19. Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun järvien happipitoisuus alusvedessä vuosina 2007–2010.

Tjusträskissä pohjanläheisen alusveden happipitoisuus heikkeni elokuussa 2010, jolloin vesi oli hapetonta myös viiden metrin syvyydessä. Lokakuussa happitilanne oli palautunut jälleen normaaliksi. Vikträskissä tilanne oli pitkälti samankaltainen, mutta hapeton vesi ulottui aina seitsemän metrin syvyyteen, jolloin merkittävä osa järven etelä- ja keskiosasta kärsi hapettomuudesta. Tilanne on ollut tyypillinen myös aikaisempina vuosina. Myös Vikträskin happitilanne oli parantunut syksyn täyskierron aikaan lokakuussa. Talviaikana happiongelmaa ei esiintynyt.

Happikatojen perussy on järviin kohdistuva liian suuri ravinnekuorma. Hagmanin (2009) mukaan Tjusträskin valuma-alueelta tuleva laskennallinen kuormitus ylittää järven sieto-kyvyn selvästi. Suuri levä- ja muu biomassa voi 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.

Tjusträskin ja Vikträskin pintavesi oli elokuussa 2010 hapesta ylikyllästynyttä, mikä johtui suuresta levätuotannosta.

5.3.2 Ravinteet

Ravinnepitoisuudet kertovat järvien rehevyys- eli trofiatasosta. Järvien kokonaistyyppipitoisuudet pinta pintavedessä olivat vuonna 2010 yleisesti hieman edellisvuotta korkeampia, mutta selvästi vuotta 2008 matalampia. Nitraatti-nitriittityypipitoisuus laski niin ikään, mutta ammoniumtyypipitoisuus pysyi ennallaan tai kasvoi hiukan. Kokonaisfosforipitoisuudet laskivat aavistuksen vuodesta 2009, mutta ilmensivät edelleen erittäin rehevää vettä. Fosfaattifosforipitoisuudet olivat hieman edellisvuotta korkeampia.

Taulukko 12. Siuntion järvien keskimääräisiä ravinnepitoisuuksia vuonna 2010.

| | Kok-N µg/l | NO ₂ +NO ₃ -N µg/l | NH ₄ -N µg/l | Kok-P µg/l | PO ₄ -P (F) µg/l |
|----------------|---------------|---|----------------------------|---------------|--------------------------------|
| Björträsk (B1) | 1190 | 339 | 43 | 74 | 6,6 |
| Tjusträsk | 1260 | 583 | 49 | 72 | 14,7 |
| Vikträsk | 1174 | 559 | 24 | 66 | 12,9 |

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 tyyppiä sitovat levät, esimerkiksi useimmat sinilevät, saavat typpi-fosfori -suhteesta voimakkaan kilpailuedun. Mikäli olosuhteet muuten ovat suotuisat, voi syntyä voimakas, lähes yksinomaan sinilevistä koostuva leväbiomassa.

Rehevöitymistä säätelevää minimiravinnetta voidaan arvioida joko ravinesuhtein tai levätesuhtein. Edellisvuosien mineraaliravinteiden määräsuhteiden perusteella järvet ovat olleet kasvukauden alussa fosforirajoitteisia, mutta muuttuneet heinä-elokuussa typpirajoitteisiksi. Laajempi trofianäytteenotto sisältää nämä liukoiset ravinteet ja lisäksi mm. a-klorofyllimittaukset, mutta vuoden 2010 suppeassa järviseurannassa avovesiajan kattavia näytteitä ei oteta. Järvien kasvukauden keskimääräisen a-klorofyllipitoisuuden perusteella järvet ovat reheviä. Björträskin a-klorofyllipitoisuus on ollut nousujohtoinen aina vuoteen 2001, jonka jälkeen pitoisuus laski, mutta nousi vuonna 2009 jälleen lähelle ylirehvän veden pitoisuutta (Valjus 2010).

5.3.3 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 2010 happi oli käytännössä loppunut pohjan läheisestä alusvedestä tammi-, maaliskä- ja heinäkuussa. On huomattava, että syväne on varsin suppea-alainen syvänekuoppa, jonne kertyy happea kuluttavaa orgaanista ainesta. Happitilanne oli kuitenkin heikompi kuin edellisenä vuotena, jolloin happi oli kulunut loppuun maaliskä- ja heinäkuun näytteenottoerroilla. Happikato ilmenee hyvin korkeina kokonaisfosfori- (maaliskuu 1200 µg/l), fosfaattifosfori- (heinäkuu 112 µg/l) ja ammoniumtyyppipitoisuuksina (heinäkuu 3400 µg/l) pohjanläheisessä vedessä. Voimakkaan levätuotannon seurauksena Enäjärven pintavesi oli kesäaikana hapen suhteen ylikyllästynyttä, mikä näkyy myös kohonneina pH-arvoina (max 9,8).

Pintaveden (1,0 m) kokonaisfosforipitoisuudet ilmensivät erittäin rehevää tasoa vuonna 2010 (elokuu 201 µg/l). Yli 200 µg/l arvoja on Enäjärven pintavedestä mitattu viimeksi vuonna 1999. Ravinnepitoisuudet olivat selvästi vuotta 2009 korkeampia. Myös levätuotantoa mittaavat a-klorofyllipitoisuudet olivat avovesiaikana touko-lokakuussa hyvin korkeita (elokuu 110 µg/l).

Taulukko 13. Vihdin Enäjärven veden kokonaisravinnepitoisuuksien keskiarvoja avovesiajalta (1m) vuosina 2005–2010. (OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

| Rompsinmäki, pintavesi 1,0 m | Kok-P µg/l | Kok-N µg/l |
|------------------------------|------------|------------|
| 2010 | 134 | 1297 |
| 2009 | 95 | 1057 |
| 2008 | 79 | 1109 |
| 2007 | 70 | 1011 |
| 2006 | 93 | 1173 |
| 2005 | 80 | 1182 |

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. Vuonna 2010 näytteitä ei otettu.

6 YHTEENVETO JA ARVIO JÄTEVESIKUORMITUKSEN VAIKUTUKSISTA SIUNTIONJOEN VESISTÖN TARKKAILU-ALUEELLA VUONNA 2010

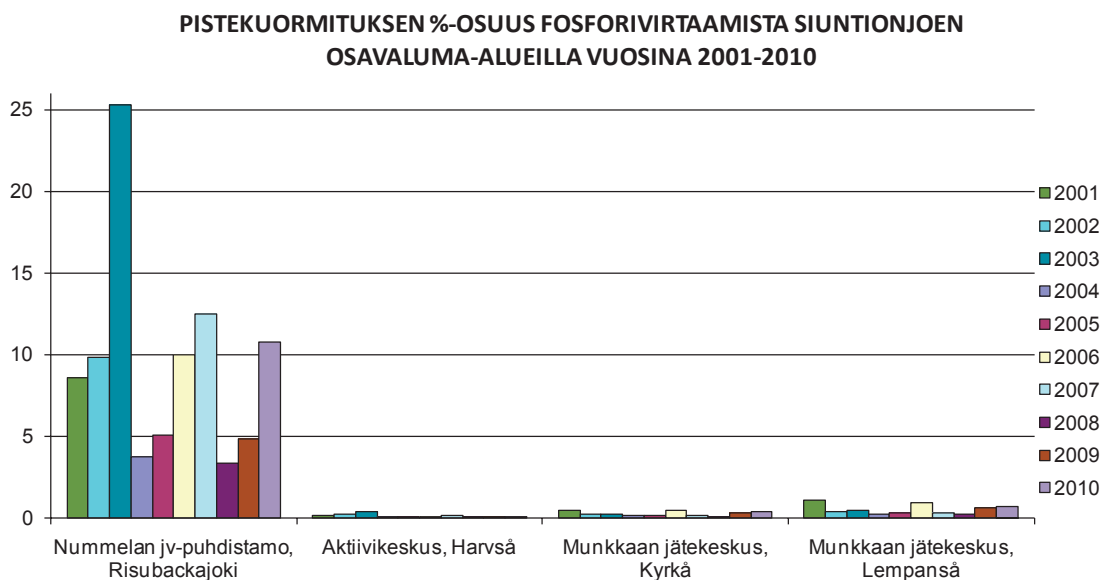
6.1 Jätevesikuormitus ja muu kuormitus Siuntionjoen vesistöalueella

Uudenmaan ympäristökeskuksen seurantaraportin (Enckell ym. 2002) mukaan Siuntionjoen vesistön kuormituksesta merkittävä osa on maataloudesta peräisin olevaa haja-kuormitusta. 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.

6.2 Jokialueet

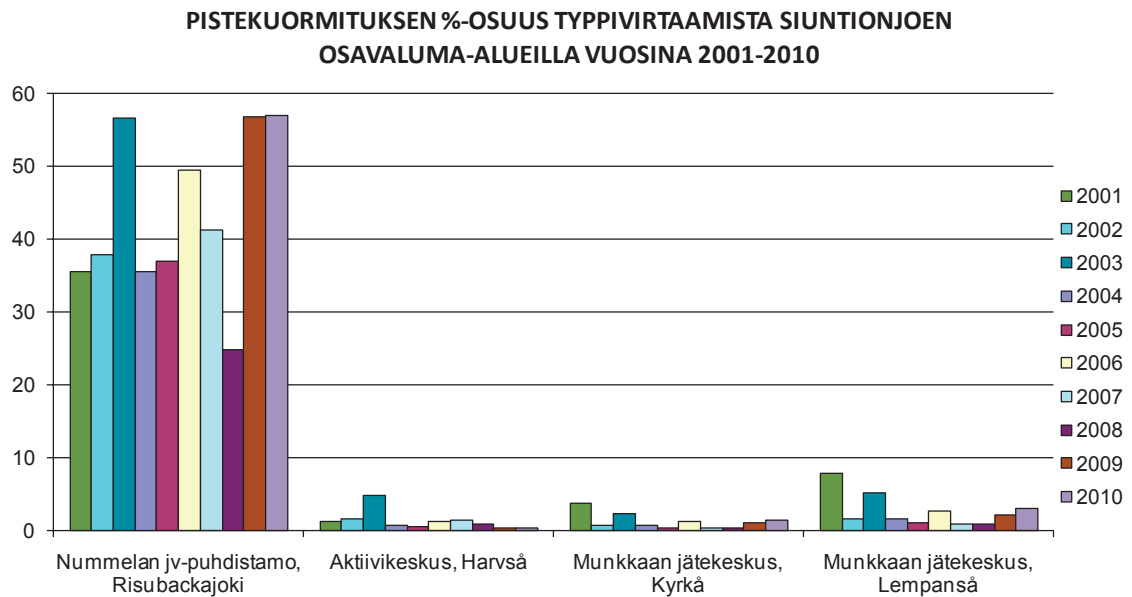
6.2.1 Pistekuormituksen osuus ravinnevirtaamista osavaluma-alueilla

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



Kuva 20. Nummelan puhdistamon, Aktiivikeskuksen ja Munkkaan jätekeskuksen jätevesien osuus fosforivirtaamista osavaluma-alueilla vuosina 2001–2010. (Lempansån arvioissa käytettiin Kyrkån alaosan K3 vedenlaatutuloksia, lähde: OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

Kyrkån valuma-alue on kooltaan selvästi suurempi kuin muut tarkasteltavat valuma-alueet Ri-subackajoki 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 osa-valuma-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 21. Nummelan puhdistamon, Aktiivikeskuksen ja Munkkaan jätekeskuksen jätevesien osuus tyypivirtaamista osavaluma-alueilla vuosina 2001–2010. (Lempansån arvioissa käytettiin Kyrkån alaosan K3 vedenlaatutuloksia, lähde: OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu).

Nummelan jätevedenpuhdistamon osuus Risubackajoen kokonaisfosforivirtaamasta on vaihdellut vuosina 2001–2010 välillä 3–25 %. Vuonna 2010 puhdistamon osuus fosforikuormituksesta oli kahta edellistä vuotta korkeampi, 10,7 %. Puhdistamon osuus kokonaistyyppivirtaamasta vuonna 2010 oli seurantajakson 2001–2010 korkein, hyvin lähellä edellisen vuoden tasoa. Sateiden ja valumien määrillä sekä niiden ajoittumisella on suuri merkitys ravinnevirtaamien vuosittaiseen vaihteluun. Muiden jätevesikuormittajien osuudet jokihaarojen alimmilla havaintopaikoilla olivat huomattavasti pienempiä, suurimmillaankin vain parin prosentin luokkaa. Munkkaan jätekeskuksen osuus ainevirtaamasta ylempänä Lempansålla oli fosforivirtaamasta 0,7 % ja tyypivirtaamasta noin 3,1 %, jotka olivat hieman muutamaa aikaisempaa vuotta korkeampia.

6.2.2 Risubackajoki

Siuntionjoen yhteistarkkailualueen pistekuormituksesta (jätevesimäärä, BHK₇-kuorma ja kokonaisravinteet) noin 45–92 % oli peräisin Nummelan jätevedenpuhdistamolta. Kuormitus kohdistuu Risubackajokeen ja sitä kautta Björnträskiin sekä muuhun alapuoliseen vesistöön. Puhdistamon osuus Risubackajoen typpivirtaamista oli merkittävä. Nummelan jätevedenpuhdistamon kuormitus vuonna 2010 esitetään alla olevassa taulukossa. BHK- ja fosforikuormitus olivat edellisvuotta suurempia, typpikuormitus oli laskenut edellisvuodesta. Nummelan puhdistamon ravinnekuormitus lukeutuu pitkän aikavälin (1980-luvulta lähtien) alhaisimpiin suuruusluokkiin.

Taulukko 14. Nummelan jätevedenpuhdistamon kuormitus Risubackajokeen vuonna 2010. Suluissa esitetään kuormitus vuonna 2009. Asukasvastineluku (AVL) kertoo, kuinka monen henkilön puhdistamattoman jäteveden likaavasta vaikutuksesta vuorokaudessa olisi kysymys (Valtonen 2011)

| Jätevesi m ³ /d | BHK _{7-ATU} kg/d | Fosfori kg/d | Typpi kg/d |
|----------------------------|---------------------------|--------------|-------------|
| 2270 (2180) | 7,2 (5,0) | 0,25 (0,17) | 62 (79) |
| Asukasvastineluku AVL | 103 (71) | 100 (68) | 5167 (6600) |

Fosforinpoisto edusti erittäin hyvää tasoa, teho oli näytepäivien keskiarvona noin 99,5 %. Typenpoiston teho oli vuonna 2010 keskimäärin 73 % ja saavutti 1.6.2010 voimaan tulleen 70 %:n typenpoistovaatimuksen. Typenpoistoa tehostettiin aloittamalla kesäkuussa 2010 metanolianostelu. Uuden ympäristöluvan mukaiset vaatimukset ammoniumtypen suhteen saavutettiin jaksoilla 3 ja 4. Ammoniumtypen poistoa hankaloitti maaliskuun lopulla alkanut hulevesikausi, joka toi runsaasti kylmiä sulamisvesiä puhdistamolle. Nitrifikaatio saavutti normaalitehonsa vasta toukokuun puolivälin paikkeilla. Puhdistamolla saavutettiin erittäin hyvä tulos myös orgaanisen aineen poistossa vuonna 2010 (Valtonen 2011).

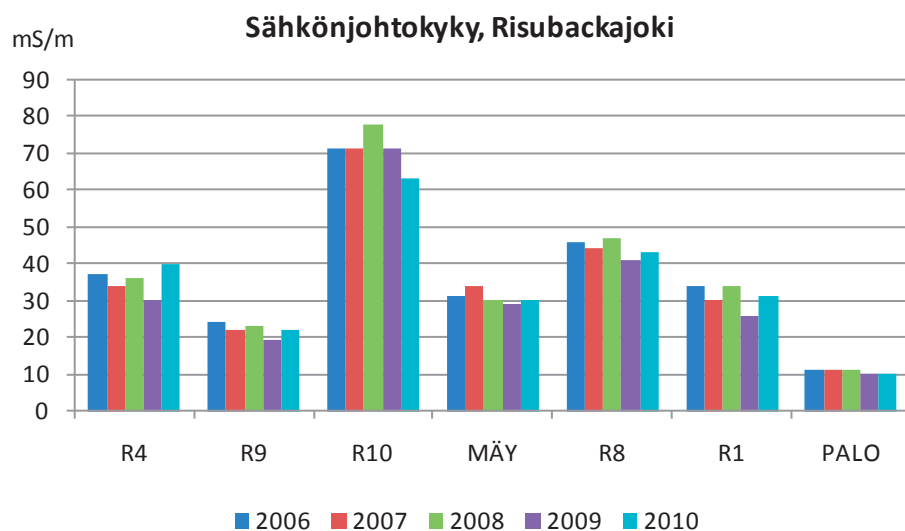
Lähes 20 vuoden tarkastelujaksolla Nummelan puhdistamon vesistöön purkautuva jätevesimäärä on ollut lievässä laskussa. Erityisesti fosforikuormitus sekä biologinen hapenkulutus ovat vähentyneet selvästi. Myös typpikuormitus on laskenut 2000-luvun vaihteen jälkeen ja typenpoiston tehostuminen vuonna 2010 näkyy myös tuloksissa. 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 on kohonnut.

Nummelan puhdistamon haaran lisäksi Risubackajokeen liittyy läntinen Arvolanojan haara, jonka latvoilla toimivat mm. Marttilan Betonirakennus Oy, Cembrit Oy ja Soraset Yhtiöt Oy, joka on mukana Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailussa omistamansa Ratametsän alueen kuormituksen tarkkailun osalta. Lisäksi alueella toimi vuoteen 2008 saakka Lemminkäinen Oyj:n louhinta- ja murskausasema sekä asfalttiasema ja maa-ainesotto. Ratametsän alueelta lähtevässä vedessä kromipitoisuus oli matala. Veden sähkönjohtokyky, sulfaatti, alkaliteetti ja kloridipitoisuus ylittivät puhtaaksi katsotun pintaveden pitoisuudet (Nummela 2011b).

Arvolanojassa yhteistarkkailun havaintopaikalla R4 kromipitoisuus oli ajoittain hieman arvioidun taustapitoisuuden (2–3 µg/l) yläpuolella ja sulfaattipitoisuudet ilmensivät myös selkeää kuormitusta. Sulfaattipitoisuudet olivat korkeampia kuin Ratametsästä lähtevässä vedessä.

Kromin ja sulfaatin alkuperää on vaikea suoraan päätellä, sillä 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. Ajoittain korkeat lämpökestoisten kolibakteerien määrät voivat johtua myös maataloudesta, sekä hevos- ja karjatiloilta peräisin olevasta kuormituksesta. Risubackajoen alapuoliseen Björnträskiin kohdistuu siis Nummelan jätevedenpuhdistamon kuormituksen lisäksi myös hajakuormituksesta peräisin olevaa kiintoaine- fosfori- ja bakteerikuormitusta. Kuormitusta tulee sekä Risubackajoen latvoilta ja alaosasta että pohjoisesta Mäyröjasta.

Risubackajoki on Siuntionjoen yhteistarkkailualueen heikkokuntoisin jokiosuus. Jätevedet lisäävät vedessä olevien liuenneiden suolojen määrää, mikä näkyy kohonneena sähkönjohtavuutena. Risubackajoen sähkönjohtavuusarvoissa ei ole havaittavissa selkeää muutosta vuosien 2006–2010 vuosikeskiarvoja vertailtaessa.



Kuva 22. Sähkönjohtavuuden (mS/m) keskiarvoja Risubackajoella vuosina 2006–2010.

6.2.3 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 Munkkaanojaan valuvien pintavesien typpipitoisuudet olivat hajakuormitetun puroveden tasolla. Kokonaisfosforipitoisuus

oli runsaasti hajakuormitetun peltopuron tasoa. Vaikka puron ravinnepitoisuudet eivät ole ylisuuria, havaittiin vuonna 2010 edellisvuosien lailla myös lika-aineita osoittavia ainepitoisuuksia mm. ulosteperäisten kolibakteerien määrässä ja sähkönjohtavuudessa.

Ravinnekuormitus vastasi typen osalta asukasvastinelukuina noin 15 ihmisen ja fosforin osalta 2 ihmisen jätevesikuormitusta (Ranta 2011) ja oli siis hyvin vähäistä. Kuormitusluvut laskivat selvästi edellisvuodesta. Purkuojan ravinnekuormitus on laskettu neljän tarkkailukerran sekä Munkkaan jätekeskuksen henkilökunnan tekemien virtaamamittausten (30 kpl) avulla. Aiemmin vedenlaatu- ja ainevirtaamatutkimus perustui ainoastaan kahteen mittauskertaan, joten vuoden 2010 tulos lienee lähempänä todellista kuormitusta. Toisaalta 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.

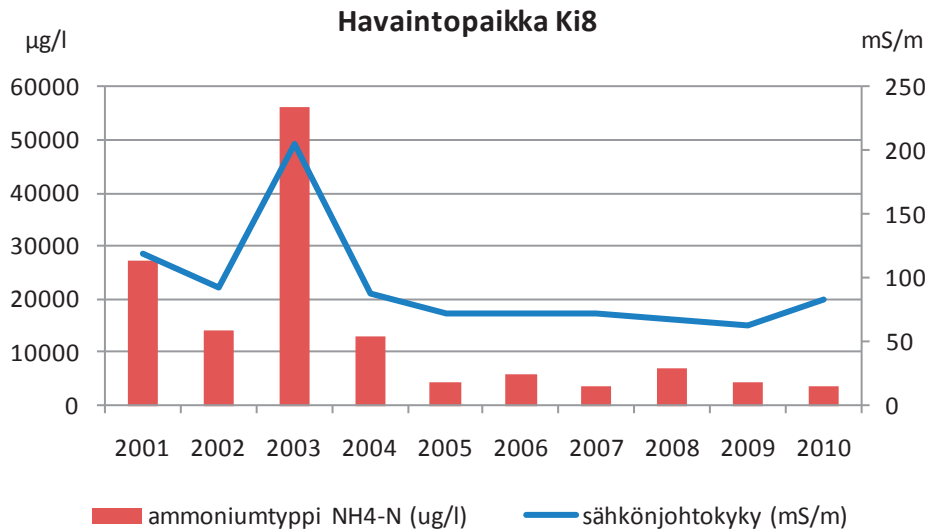
Havaintopaikan Ki8 näytteiden useimmat vedenlaatuparametrien arvot ilmensivät selvää jätevesivaikutusta. Vuonna 2010 näytteenottopäivien aikana tehtyjen virtaamamittausten ja Rosk'n Roll Oy Ab:n puhdistamovesien virtaamamittaustulosten mukaan puhdistamovesien osuus oli laskuojassa purkupaikan alapuolella 12,8 % laskuojan keskimääräisestä virtaamasta. Puhdistettun jäteveden määrä oli alle kaksi kolmasosaa vuoden 2009 määrästä, mutta osuus laskuojan virtaamasta oli laskenut selvästi enemmän (vuonna 2009 58,7 %, 2008 63,5 %, 2007 oli 21,1 %, vuonna 2006 oli 11,2 % ja vuonna 2005 9,8 %). Vuoden 2010 virtaama on laskettu vuoden keski- virtaamasta samassa suhteessa kuin Palokoskessa niiden kuukausien osalta, joilta mittauksia ei ollut käytettävissä. Näin päästiin todennäköisesti lähemmäksi todellista virtaamaa ja kuormitusta. 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 kasvanut edellisvuodesta.

Taulukko 15. Keskimääräinen BHK₇, kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforikuormitus (kg/d) vuonna 2010 Kivikoskenpuron läntisessä ojahaarassa Munkkaan jätekeskuksen alapuolella havaintopaikalla Ki8 (suluissa vastaavat arvot vuonna 2009).

| | BHK _{7-ATU} kg/d | Fosfori kg/d | Tyyppi kg/d |
|-----------------------|---------------------------|--------------|-------------|
| Kuormitus kg/d | 4,2 (2,2) | 0,033 (0,02) | 2,9 (1,4) |
| Asukasvastineluku AVL | 60 (31) | 13 (9) | 242 (116) |

Kivikoskenpurossa jätekeskuksen laskuojan liittymän yläpuolella havaintopaikalla Ki7 ravinnepitoisuudet osoittivat melko voimakasta hajakuormitusta aikaisempien vuosien tapaan. Jätekeskuksen vaikutukset purossa olivat melko lieviä ja todettavissa lähinnä kokonaistypen ja ammoniumtypen kohonneina pitoisuuksina. Kokonaistypen vuosikeskiarvo oli nyt 2000-luvun alhaisin.

Kaatopaikka-alueella syntyvien jätevesien määrä riippuu pitkälti säätekijöistä, kuten sadannasta, sateiden ajoittumisesta ja haihdunnan määrästä. Jätekeskuksen vesistökuormitus on pienentynyt selvästi 2000-luvulla vanhojen täyttöalueiden sulkemisen ja sulkurakentamisen myötä sekä pintavesi- ja suotovesikeruujärjestelmän että jätevedenpuhdistuksen ansiosta. Kehitys on näkynyt mm. ammoniumtyyppipitoisuuksissa ja sähkönjohtavuudessa (kuva 23). Useimmat vedenlaatuparametrien arvot ilmentävät kuitenkin edelleen selvää jätevesivaikutusta.



Kuva 23. Ammoniumtyyppipitoisuuden (NH₄-N) ja sähkönjohtavuuden vuosikeskiarvoja havaintopaikalla Ki8 vuosina 2001–2010.

6.2.4 Siuntionjoen päähaara

Siuntionjoen päähaaran latvoilla olevaa Kurjolammenojaa kuormittaa vähäisessä määrin Top Hotels Oy:n kurssi- ja lomahotelli Elohoivi. 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 2010 saavutti luparajat ja tulostaso oli erittäin hyvä. Jätevesimäärät sekä kuormitus ovat olleet viime vuosina laskusuunnassa.

Taulukko 16. Hotelli Elohoivin jätevesikuormitus vuonna 2010 (suluissa kuormitus vuonna 2009).

| Jätevesi m ³ /d | BHK _{7-ATU} kg/d | Fosfori kg/d | Typpi kg/d |
|----------------------------|---------------------------|---------------------|-------------|
| 2,66 (3,4) | 0,004 (0,005) | 0,00035 (0,0005) | 0,12 (0,14) |

Siuntionjoen päähaarassa ei havaittu suoranaisia jätevesivaikutuksia. Sivuhaarojen kautta tulevien jätevesien vaikutukset peittyivät vesimäärän kasvun myötä lisääntyvään hajakuormitukseen.

6.3 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 saavutettiin vuonna 2009. Vuoden 2010 tuloksia ei ollut vielä toukokuun loppuun mennessä käytettävissä.

Aktiivikeskuksen puhdistamolta Stora Lonoks -järveen johdettu jätevesimäärä oli vuonna 2009 huomattavasti edellistä vuotta pienempi. Näin ollen myös ainemäärät olivat vuonna 2009 pienemmät. Kuormitus vastasi biologisen hapenkulutuksen osalta 1,1 asukkaan, fosforin osalta 0,8 asukkaan ja typen osalta 21 asukkaan käsittelemättömän jäteveden kuormitusta (Valtonen 2010). Arvot on laskettu talousveden kulutuslukemien perusteella jäteveden virtausmittarin poikkeuksellisen suurten lukemien vuoksi.

Stora Lonoks -järven tilaa seurataan joka toinen vuosi. Vuonna 2010 näytteitä ei otettu. Järven happitilanne oli maaliskuussa ja lokakuussa 2009 heikohko. 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.

Siuntionjoen keski- ja alaosan järviin Tjusträskiin ja Vikträskiin ei kohdistu suoranaista piste-kuormitusta. 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 pidättyy ilmeisesti merkittäviä määriä matkalla Siuntionjoen suuta kohden.

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. Yhteistarkkailun piirissä olevat järvet ovat edelleen ylireheviä, joten kaikki kunnostustoimenpiteet niihin kohdistuvan ravinnekuormituksen rajoittamiseksi ovat suositeltavia ja järville onkin laadittu kunnostussuunnitelmat.

7 SIUNTIONJOEN VESISTÖN YHTEISTARKKAILUN JATKAMINEN

Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailu jatkuu tarkkailuohjelman mukaisesti vuonna 2011 laajalla fysikaalis-kemiallisella vesistöseurannalla trofianäytteineen. Pohjaeläintarkkailussa seuraava laaja tarkkailuvuosi on 2012.

Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailuun liittyviä ajankohtaisia asioita käsitellään vuosittaisissa yhteistarkkailukokouksissa.

Kirjallisuuslähteet

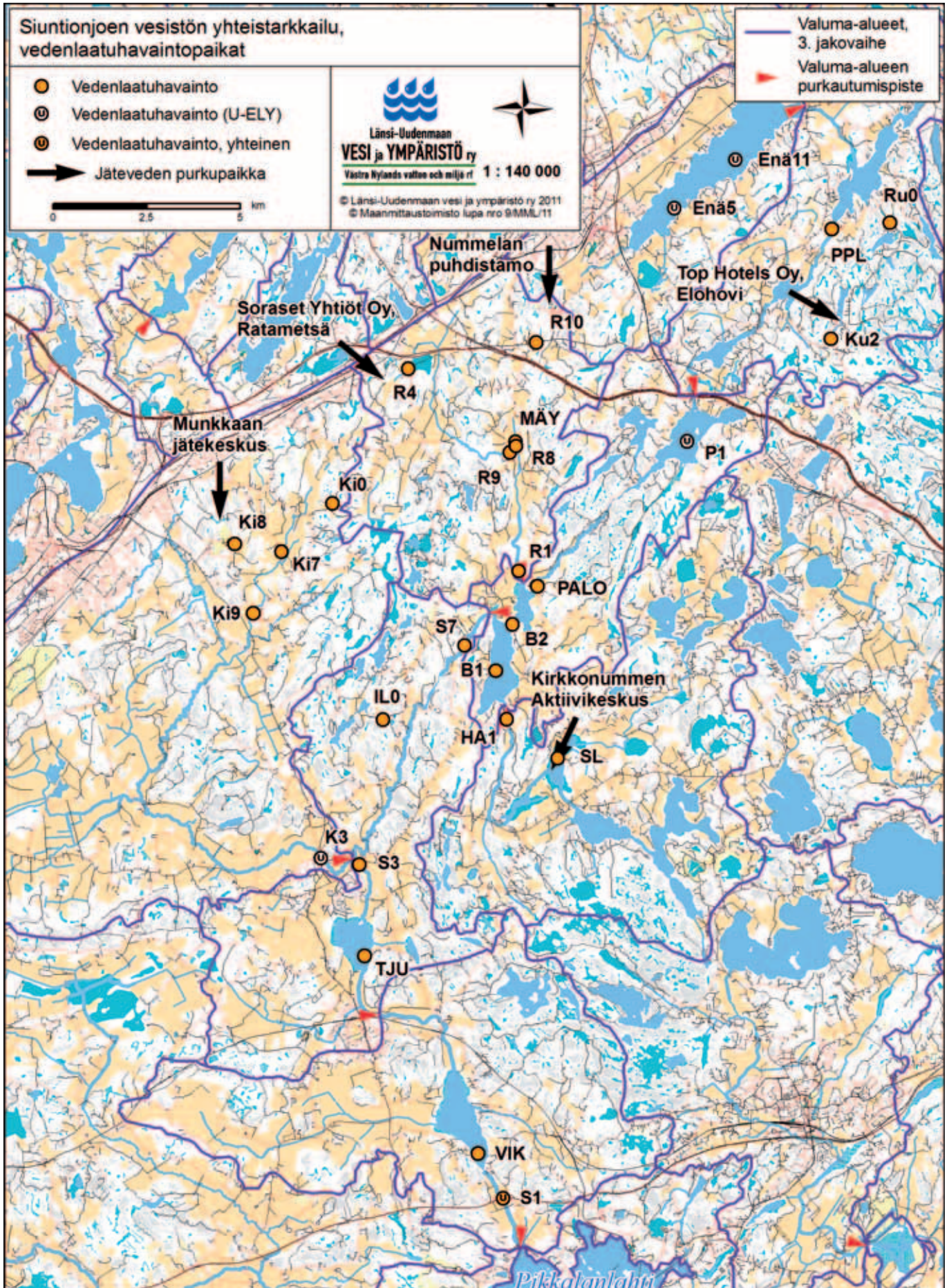
- Enckell, E., Airola, H., Tornivaara-Ruikka, R., Villa, L. ja Salasto, R. (toim.) 2002: Ympäristön tila muuttuu. Uudenmaan ympäristökeskuksen seurantaraportti. Alueelliset ympäristöjulkaisut 269. 96 s.
- Hagman, A-M. 2010: Siuntion Vikträskin kunnostussuunnitelma. Siuntion kuntakohtainen järvikunnostusohjelma. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 23/2010. 59 s.
- 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.
- 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.
- Nummela, K. 2011a: Lohjan seudun pohjavesien yhteistarkkailu. Niska & Nyysönen Oy /Soraset Yhtiöt Oy:n Muijalan kaatopaikan sulkemistoimintaan liittyvä pohjavesitarkkailu, marraskuu 2010. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Raportti 4 s.
- Nummela, K. 2011b: Lohjan seudun pohjavesien yhteistarkkailu. Niska & Nyysönen Oy / Soraset Yhtiöt Oy:n Muijalan Ratametsän maankaatopaikkaan liittyvä pohjavesitarkkailu, marraskuu 2010. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Raportti 9 s.
- Nummela, K. 2010: Lohjan seudun pohjavesien yhteistarkkailu. Niska & Nyysönen Oy:n Muijalan kaatopaikkaan liittyvä pohjavesitarkkailu, toukokuu 2010. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Väli­raportti. 6 s.
- Pellinen, J. ja Hanski A. 1996: Karhujärven ainetase- ja sedimenttitutkimus. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. Moniste. 35s. + liitteet.
- Ranta, E. 2011: Yhteenveto Munkkaan jätekeskuksen kaatopaikan pinta- ja pohjavesitarkkailusta vuonna 2010. Rosk´n Roll Oy Ab. Länsi Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Tutkimusraportti 243/2011. 20 s. + liitteet 181 s.
- Reunanen, S (toim.). 2005: Vihdin Enäjärvi -projekti vuosina 1998–2004. Uudenmaan ympäristökeskus. Monisteita 167. 108 s.
- Siuntionjokineuvottelukunta 1989: Siuntion vesistön käytön ja suojelun yleissuunnitelma. Osat I ja II. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 41.
- Valjus, J. 2010: Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun yhteenveto. Laaja tarkkailuvuosi 2009. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 206/2010 109 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. 2011: Nummelan jätevedenpuhdistamo kuormitustarkkailun vuosiyhteenveto 2010. Vihdin vesi. Länsi Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Tutkimusraportti 239/2011. 16 s. + liitteet 19 s.
- Valtonen, M. 2010: Kirkkonummen Aktiivikeskus kiinteistö Oy:n jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailun vuosiyhteenveto 2009. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Tutkimusraportti 234/2010. 11 s. + liitteet 8 s.

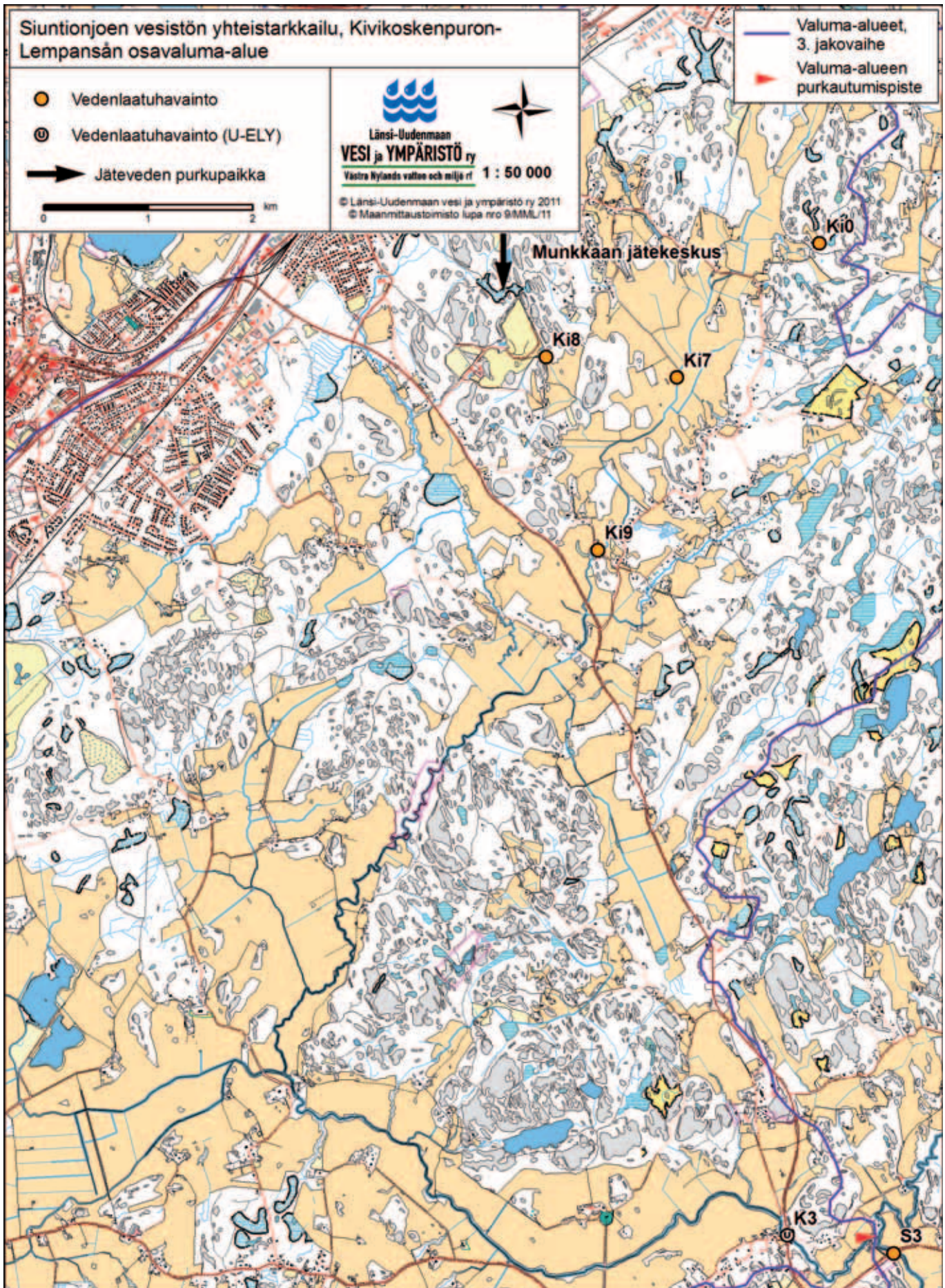
LIITTEET

Liiteluettelo

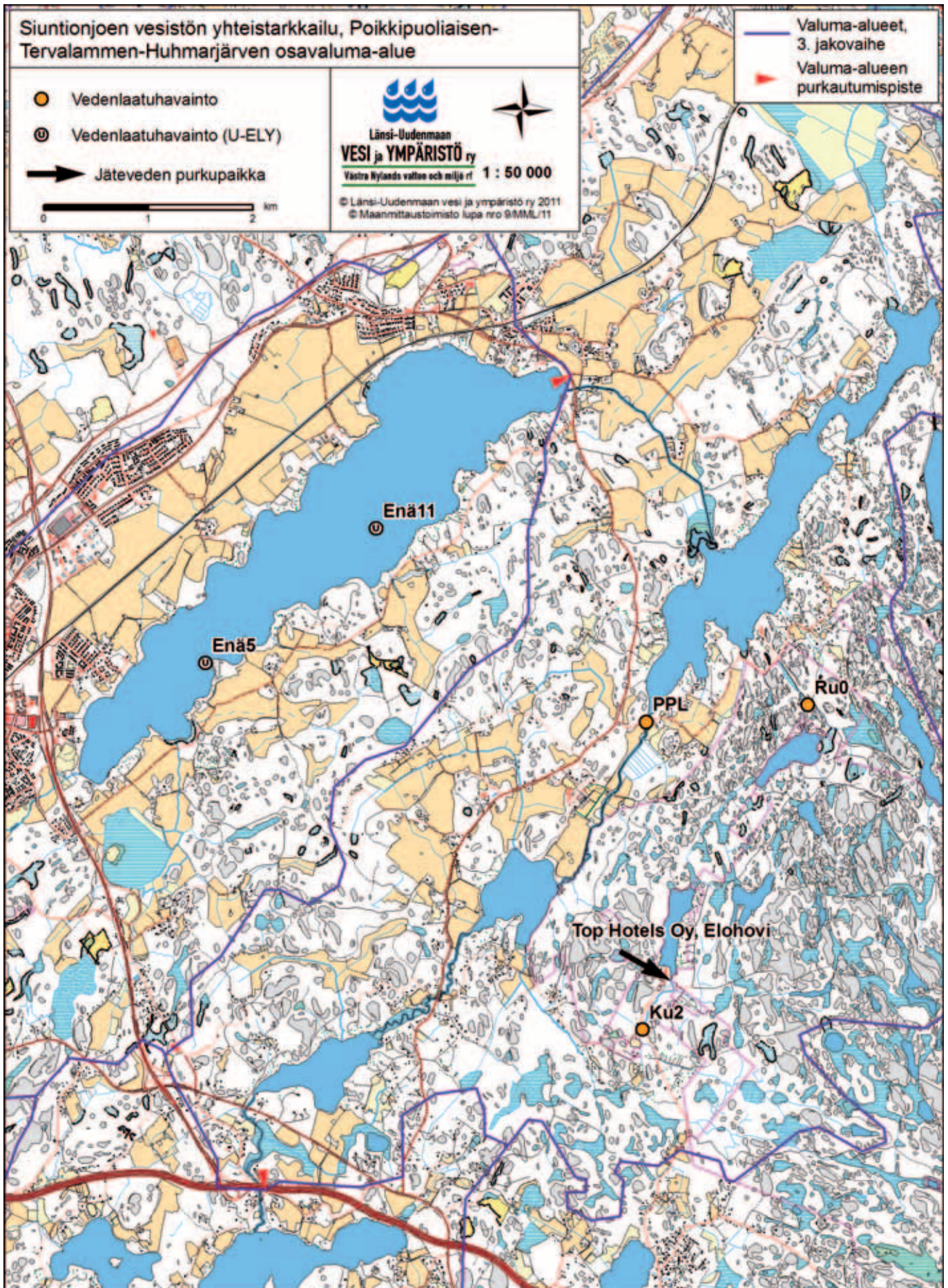
- Liite 1.** Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta (7 kpl)
- Liite 2.** Pistekuormittajien jätevesikuormitus vuosilta 1992-2010
- Liite 3.** Vedenlaatutulokset vuodelta 2010
- Liite 4.** Analyysimenetelmät ja määrittämissuoritustasoluettelo

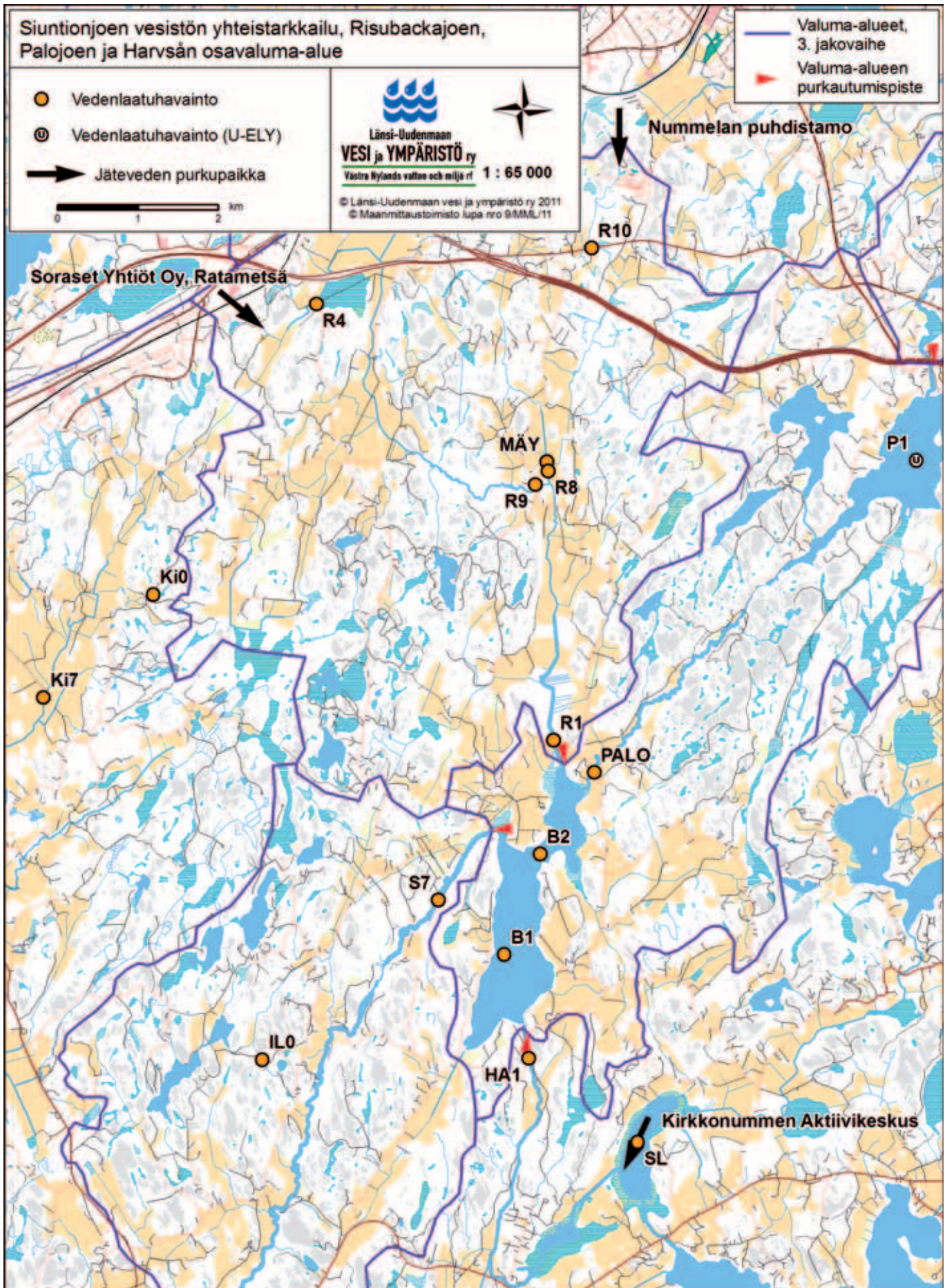
Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta



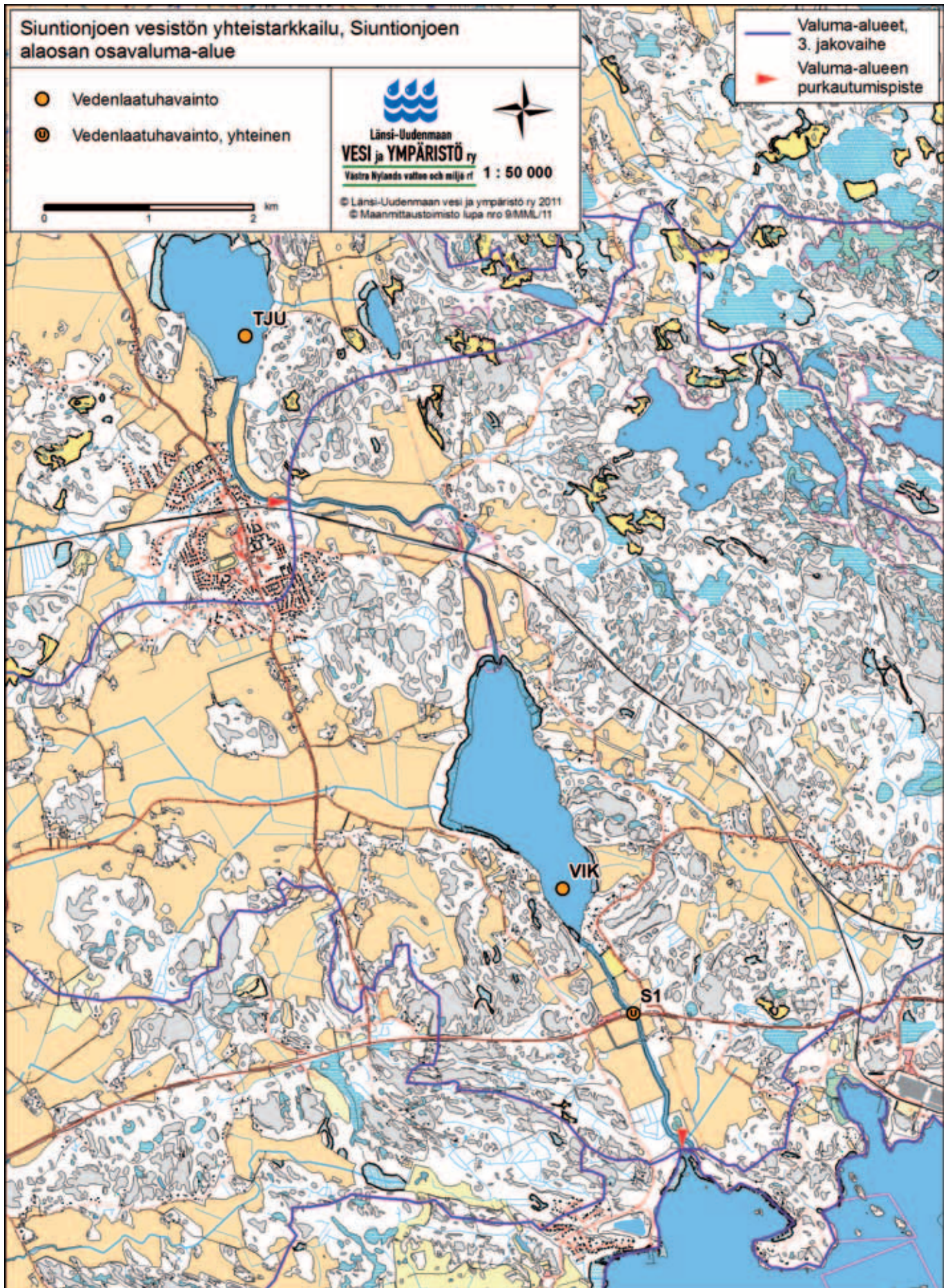


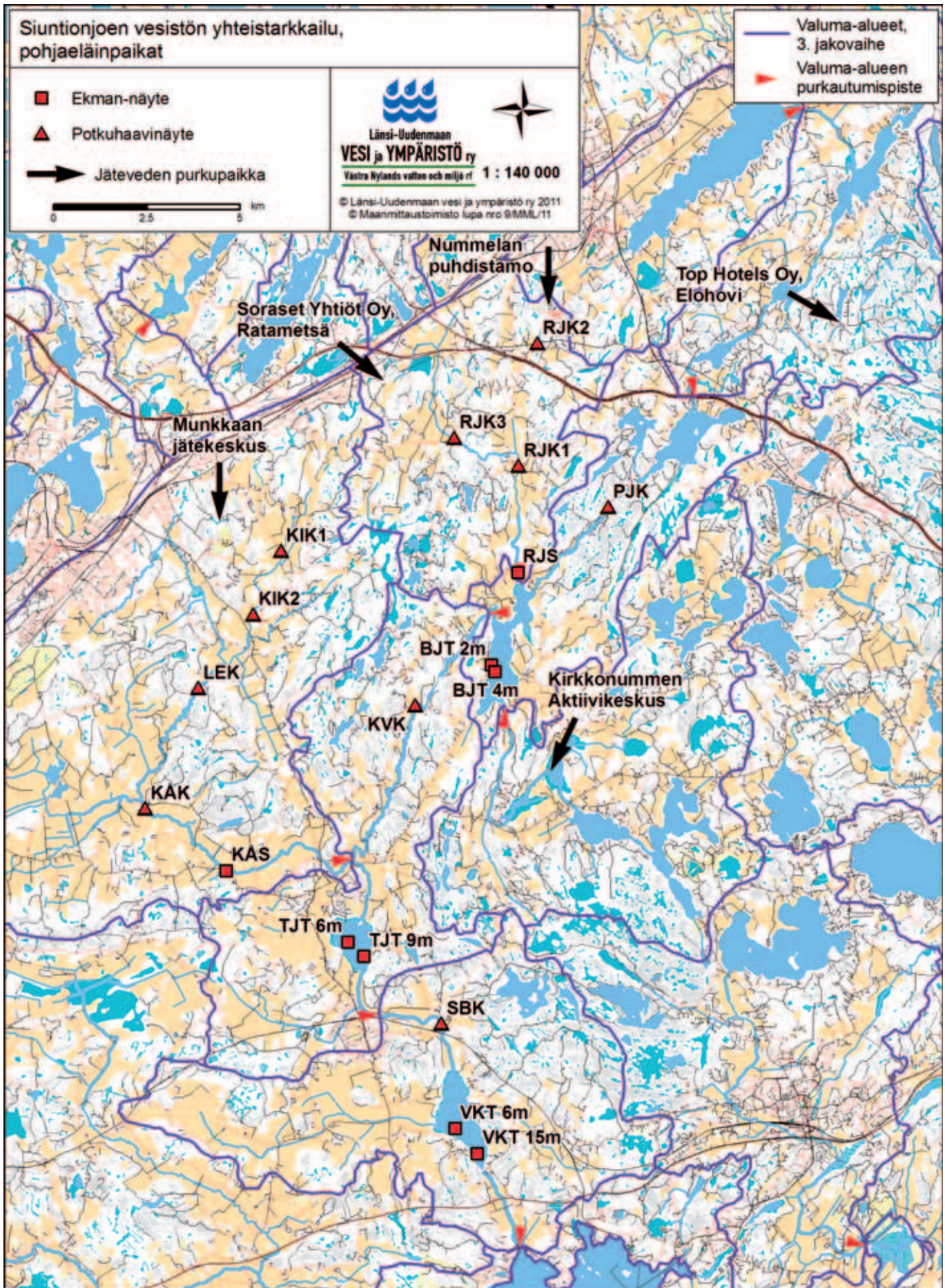
Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta



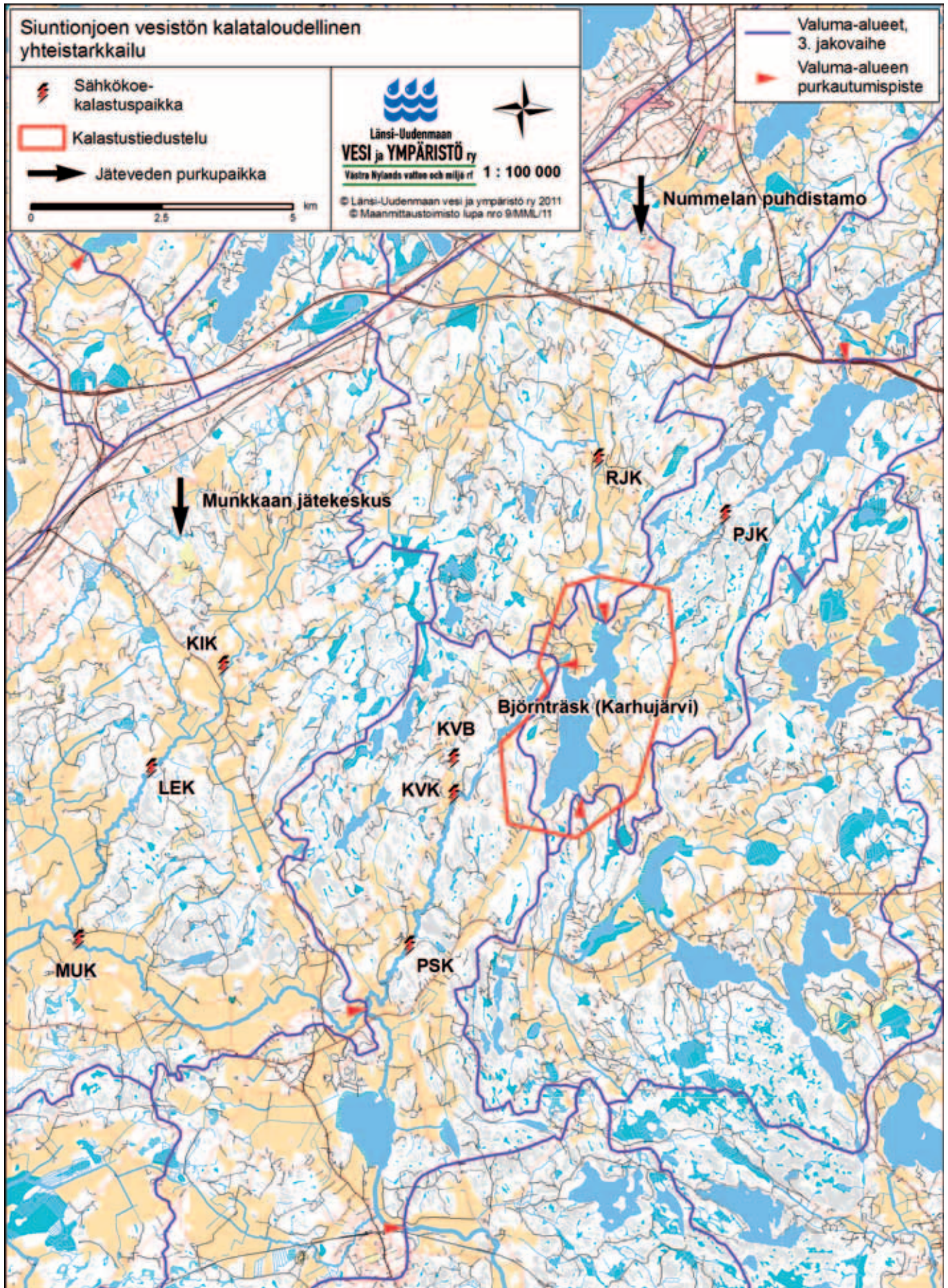


Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta





Kartat Siuntionjoen yhteistarkkailualueesta



Pistekuormittajien jätevesikuormitus vuosilta 1992-2010

| JVP | Q.m3/d | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Osuus 2010 % |
|-----|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|--------------|
| | 1 MUNKKAA | 2443 | 2722 | 2707 | 2690 | 2635 | 2423 | 2597 | 2528 | 2773 | 2630 | 2590 | 2070 | 2510 | 2380 | 2330 | 2150 | 2473 | 2178 | 2270 | 82,02 |
| | 2 NUMMELA | 551 | 426 | 388 | 376 | 854 | 547 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 SIUNTIO | 1046 | 776 | 940 | 833 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 PARTEK/MINERIT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 M. JÄTEKESKUS | 27 | 31 | 29 | 28 | 31 | 33 | 34 | 27 | 25 | 415 | 144,72 | 61,2 | 223,2 | 465 | 470 | 203,76 | 198,882 | 168 | 485 | 17,52 |
| | 6 AKTIIVI | 3 | 7 | 8 | 11 | 13 | 10 | 13 | 14 | 20,4 | 27,1 | 25,8 | 26,8 | 20,3 | 17,2 | 22,3 | 24,9 | 30,3 | 7,85 | 7,85 | 0,28 |
| | 7 ELOHOVI | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3,3 | 3,3 | 3,9 | 4,2 | 22,6 | 4 | 2,81 | 3,42 | 3,61 | 3,78 | 4,48 | 4,42 | 3,43 | 2,66 | 0,10 |
| | 8 ABCPIK | | | | | | | | | | 4,24 | 4,21 | 3,78 | 4,09 | 3,99 | 4,3 | 4,33 | 2,45 | 1,57 | 2,00 | 0,07 |
| | Yht 6..8 | 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 | 37,17 | 12,85 | 12,51 | 0,45 |
| | YHT. | 6805 | 3967 | 4076 | 3942 | 3537 | 3016,3 | 2647,3 | 2572,9 | 2822,6 | 3098,94 | 2768,73 | 2164,59 | 2761,01 | 2869,8 | 2830,38 | 2387,47 | 2709,052 | 2358,85 | 2767,51 | 100 |
| JVP | BHK kg/d | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Osuus 2010 % |
| | 1 MUNKKAA | 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 | 7,2 | 62,53 |
| | 2 NUMMELA | 29 | 6,2 | 7,9 | 3,4 | 4,71 | 2,69 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 SIUNTIO | 5,7 | 5,8 | 6,2 | 3,45 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 PARTEK/MINERIT | 9,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 M. JÄTEKESKUS | 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 | 4,21 | 36,56 |
| | 6 AKTIIVI | 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 | 0,33 | 0,086 | 0,086 | 0,75 |
| | 7 ELOHOVI | 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 | 0,011 | 0,013 | 0,013 | 0,0051 | 0,004 | 0,03 |
| | 8 ABCPIK | | | | | | | | | | 0,41 | 0,29 | 0,098 | 0,053 | 0,018 | 0,11 | 0,074667 | 0,032 | 0,0066 | 0,014 | 0,12 |
| | Yht 6..8 | 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 | 0,0977 | 0,104 | 0,90 |
| | YHTEENSÄ | 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 | 11,6225 | 10,52516 | 7,2777 | 11,514 | 100 |
| JVP | FOSF. kg/d | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Osuus 2010 % |
| | 1 MUNKKAA | 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 | 0,25 | 85,08 |
| | 2 NUMMELA | 1,2 | 0,27 | 0,35 | 0,24 | 0,07 | 0,034 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 SIUNTIO | 0,06 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 PARTEK/MINERIT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 M. JÄTEKESKUS | 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 | 0,03 | 11,13 |
| | 6 AKTIIVI | 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 | 0,0016 | 0,54 |
| | 7 ELOHOVI | 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 | 0,00035 | 0,12 |
| | 8 ABCPIK | | | | | | | | | | 0,0028 | 0,0042 | 0,0083 | 0,002 | 0,0013 | 0,017 | 0,0101 | 0,0023 | 0,0028 | 0,0092 | 3,13 |
| | Yht 6..8 | 0,057 | 0,0246 | 0,026 | 0,035 | 0,023 | 0,021 | 0,031 | 0,037 | 0,021 | 0,0227 | 0,0144 | 0,0198 | 0,0082 | 0,00309 | 0,02019 | 0,01411 | 0,01901 | 0,00485 | 0,01115 | 3,79 |
| | YHTEENSÄ | 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 | 0,19655 | 0,29385 | 100 |
| JVP | TYPPI kg/d | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Osuus 2010 % |
| | 1 MUNKKAA | 59 | 133 | 129 | 117 | 117 | 126 | 123 | 131 | 137 | 110 | 81 | 66 | 69 | 57 | 65 | 69 | 79 | 79 | 62 | 94,79 |
| | 2 NUMMELA | 110 | 17 | 12,7 | 8,9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 SIUNTIO | 21 | 1,5 | 1,9 | 2,16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 PARTEK/MINERIT | 1,96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 M. JÄTEKESKUS | 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 | 2,91 | 4,44 |
| | 6 AKTIIVI | 0,11 | 0,17 | 0,39 | 0,24 | 0,39 | 0,34 | 0,71 | 0,87 | 1,3 | 0,95 | 1 | 1,3 | 0,73 | 0,52 | 0,69 | 0,97 | 0,73 | 1 | 0,26 | 0,40 |
| | 7 ELOHOVI | 0,17 | 0,39 | 0,24 | 0,5 | 0,39 | 0,23 | 0,32 | 0,33 | 0,33 | 1,8 | 0,19 | 1,8 | 0,28 | 0,28 | 0,22 | 0,23 | 0,18 | 0,22 | 0,12 | 0,18 |
| | 8 ABCPIK | 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 | 0,14 | 0,127 | 0,114333 | 0,12 | 0,077 | 0,12 | 0,18 |
| | Yht 6..8 | 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 | 0,477 | 0,5 | 0,76 |
| | YHTEENSÄ | 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 | 80,867 | 65,4055 | 100 |

Huomi: Aktiivistiitin vuoden 2010 kuormituksessa käytetty vuoden 2009 arvoja

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Pvm. | Havainnointipaikka | Virt | Lämpötila OC | O ₂ mg/l | Happi% Kyll% | *Sameus Kint.GFC PNU | *Sähkönj. mS/m | *Alkalit. mmol/l | *pH | Väri/luku | Suod.väri | *CODMn mg O 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 | *POAP(Nb) µg/l | *Lämpötila pmy/roolmi | *SO ₄ mg/l | *Cr µg/l | *Cr(kok) µg/l |
|-----------|---|---|-----------------|------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|---------------------|-----|-----------|-----------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|--|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|------------------|
| 11.1.2010 | SIU/HA1 Harvään 0.4 | Lumi 27 cm; Jää 5 cm; Klo 10:20; Näytettöläjä amu; Ilman T -13 OC; Piv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulisuunt. 27; | 0 | 6.8 | 46 | 15 | 10 | 9.3 | 6.7 | 100 | 14 | <1.5 | 1000 | 60 | 350 | 66 | 14 | 2 | | | | |
| 11.1.2010 | SIU/KU2 Kurjolanmenoja 2.7 | Lumi 40 cm; Jää 5 cm; Klo 13:15; Näytettöläjä amu; Ilman T -9 OC; Piv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | 0 | 12.7 | 87 | 1.6 | 2.9 | 3.1 | 5.5 | 180 | 20 | <1.5 | 700 | 63 | 95 | 19 | 4 | <2 | | | | |
| 11.1.2010 | SIU/PALO Palojoen 0.3 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:55; Näytettöläjä amu; Ilman T -13 OC; Piv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulisuunt. 27; | 0 | 12.9 | 88 | 11 | 3.6 | 11.2 | 7.3 | 80 | 12 | <1.5 | 1100 | 5.9 | 480 | 47 | 12 | 2 | | | | |
| 11.1.2010 | SIU/R10 Mäyräoja 0.3 + 3.2 Nummelan JVP laskuoja | Lumi 30 cm; Jää 0 cm; Klo 12:50; Näytettöläjä amu; Virt 0.025 m/s; Piv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulisuunt. 27; | 0.025 | 6.0 | 11.3 | 90 | 4.5 | 22 | 7.5 | 30 | 6.2 | 1.7 | 37000 | 32 | 38000 | 82 | 30 | 590 | | | | |
| 11.1.2010 | SIU/R4 Arvolaenoja 10.7 | Lumi 35 cm; Jää 25 cm; Näytettöläjä amu; Piv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; Ei näytetiläi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.1.2010 | SIU/R8 Mäyräoja 0.2, Mäyräoja ja JVP laskuoja alap. | Lumi 20 cm; Jää 10 cm; Klo 12:10; Näytettöläjä amu; Ilman T -12 OC; Piv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulisuunt. 27; | 0 | 13.2 | 91 | 13 | 24 | 65.7 | 7.5 | 40 | 7.1 | <1.5 | 23000 | 44 | 24000 | 65 | 15 | 390 | | | | |
| 11.1.2010 | SIU/R9 Riusbackaan 4.0 | Lumi 3 cm; Jää 40 cm; Klo 11:50; Näytettöläjä amu; Piv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulisuunt. 27; Ei näytetiläi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.1.2010 | SIU/S3 Stuntionjoen 13.0 | Lumi 2 cm; Jää 32 cm; Klo 10:00; Näytettöläjä amu; Ilman T -13 OC; Piv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulisuunt. 27; | 0 | 12.8 | 88 | 16 | 8.0 | 14.3 | 7.3 | 80 | 13 | 1.6 | 1400 | 28 | 730 | 60 | 12 | 48 | | | | |
| 11.1.2010 | SIU/S7 Stuntionjoen 21.8 | Lumi 6 cm; Jää 10 cm; Klo 11:15; Näytettöläjä amu; Ilman T -13 OC; Piv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulisuunt. 27; | 0 | 9.9 | 68 | 15 | <1 | 11.2 | 7.0 | 100 | 13 | 1.8 | 1300 | 26 | 630 | 55 | 12 | 4 | | | | |
| 6.4.2010 | SIU/HA1 Harvään 0.4 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 09:05; Näytettöläjä amu; Ilman T 3 OC; Piv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | 0 | 10.2 | 70 | 27 | 25 | 6.5 | 6.3 | 120 | 16 | 1.9 | 1800 | 43 | 1300 | 75 | 13 | 28 | | | | |
| 6.4.2010 | SIU/IL0 Iilammenoja 3.0 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:20; Näytettöläjä jva; Ilman T 4 OC; Piv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | 0.12 | 0.3 | 6.8 | 47 | 7.5 | 4.1 | 5.7 | 150 | | | 920 | | | 35 | | 39 | | | | |
| 6.4.2010 | SIU/KU2 Kurjolanmenoja 2.7 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:00; Näytettöläjä amu; Ilman T 5 OC; Piv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | 0.12 | 0.2 | 12.0 | 83 | 2.6 | 3.7 | 4.7 | 180 | 29 | <1.5 | 780 | 35 | 210 | 25 | <3 | 9 | | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Pvm. | Havaintopaikka Näytepaikka | Virt m ³ /s | Lämpötila °C | O ₂ mg/l | Happi% Kylli % | *Sameus FNU | *Sähkönj. mS/m | *Alkalit. mmol/l | *pH | Väri luku | Suod.väri | *CODMn mg O 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(Nb) µg/l | *Lamp.koil pmy/100ml | *SO ₄ mg/l | *Cr µg/l | *Cr(kok) µg/l |
|-----------|---|---------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------------|------|-----------|-----------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|--|----------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|------------------|
| 6.4.2010 | SIU / PALO Palojoeki 0,3 Klo 09:40; Näytilotaja amu; liman T 3 °C; Plv. 8 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | P | 0,7 | 12,6 | 88 | 12 | 7,9 | 10,2 | 7,0 | 100 | 13 | <1,5 | 1100 | 22 | 540 | 50 | 11 | 20 | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / R10 Mäyräoja 0,3 + 3,2 Nummealan JVP Iaskuoja Klo 11:35; Näytilotaja amu; liman T 5 °C; Plv. 8 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | | 0,15 | 3,3 | 12,1 | 91 | 130 | 240 | 28,2 | E | 60 | 11 | ~8,7 | 9600 | 3000 | 3800 | 240 | 13 | 720 | | | |
| 6.4.2010 | SIU / R4 Arvolanjoja 10,7 Klo 13:55; Näytilotaja amu; liman T 5 °C; Plv. 8 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | | 0,11 | 0,5 | 11,7 | 81 | 65 | 75 | 12,1 | E | 100 | 17 | 1,9 | 1900 | 46 | 1200 | 110 | 11 | 650 | 19 | | 6,3 |
| 6.4.2010 | SIU / R8 Mäyräoja 0,2, Mäyräojan ja JVP Iaskuojan alap. Klo 10:55; Näytilotaja amu; liman T 5 °C; Plv. 8 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | | 0,1 | 0,5 | 12,7 | 88 | 60 | 100 | 12,1 | 200 | 14 | 2,0 | 2400 | 450 | 1600 | 130 | 19 | 180 | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / R9 Risubackaan 4,0 Klo 10:40; Näytilotaja amu; liman T 5 °C; Plv. 8 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | | 0,1 | 0,5 | 12,7 | 88 | 100 | 170 | 11,4 | 200 | 18 | 1,7 | 2300 | 59 | 1600 | 180 | 13 | 92 | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / Ru0 Ruuhilammenpuro 1,0 Klo 12:50; Näytilotaja amu; liman T 5 °C; Plv. 8 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | | 0,17 | 1,1 | 11,4 | 80 | 3,1 | 3,2 | 5,2 | 120 | | | 670 | | | 18 | | 0 | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / S3 Siuntionjoki 13,0 Klo 08:30; Näytilotaja amu; liman T 3 °C; Plv. 8 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | | 0,1 | 0,4 | 9,3 | 64 | 19 | 7,2 | 6,8 | E | 100 | 15 | 1,9 | 2300 | 56 | 1600 | 150 | 23 | 85 | | | |
| 6.4.2010 | SIU / S7 Siuntionjoki 21,8 Klo 10:00; Näytilotaja amu; liman T 3 °C; Plv. 8 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | | 0,1 | 0,4 | 9,3 | 64 | 19 | 7,2 | 6,6 | 120 | 14 | 1,5 | 1800 | 47 | 1200 | 66 | 15 | 48 | | | | |
| 19.4.2010 | SIU / HA1 Harvään 0,4 Klo 10:10; Näytilotaja amu; liman T 3 °C; Plv. 8 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | | 0,1 | 3,6 | 9,6 | 72 | 23 | 12 | 6,6 | 150 | 13 | <1,5 | 970 | 25 | 440 | 59 | 5 | 6 | | | | |
| 19.4.2010 | SIU / KU2 Kurjolanmenoja 2,7 Klo 12:35; Näytilotaja amu; liman T 7 °C; Plv. 2 / 8; Tuulhop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27; | | 0,1 | 0,065 | 3,2 | 11,2 | 84 | 1,5 | 2,3 | 180 | 18 | <1,5 | 500 | 21 | 100 | 13 | <3 | 0 | | | | |
| 19.4.2010 | SIU / PALO Palojoeki 0,3 Klo 10:25; Näytilotaja amu; liman T 4 °C; Plv. 2 / 8; Tuulhop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27; | | 0,1 | 2,9 | 11,7 | 87 | 13 | 4,9 | 7,0 | 80 | 11 | <1,5 | 1100 | 12 | 600 | 52 | 8 | 9 | | | | |
| 19.4.2010 | SIU / R10 Mäyräoja 0,3 + 3,2 Nummealan JVP Iaskuoja Klo 12:00; Näytilotaja amu; liman T 7 °C; Plv. 2 / 8; Tuulhop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27; | | 0,1 | 0,040 | 5,2 | 11,5 | 90 | 19 | 32 | 80 | 9,8 | 7,1 | 17000 | 8200 | 8300 | 74 | 15 | 520 | | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Säntionjoen vesistö (SIU) | | Virt | Lämpötila | O ₂ | Happipros. | *Säntionjoen | *Alkalit. | *pH | Väri/luku | Suod.väri | *CODMn | *BOD7 | *Kok.N | *NH ₄ -N | *NO ₂ -N | *KOK.P | *Lämpötila | *SO ₄ | *Cr(kok) | |
|---------------------------|--|-------------------|-----------|----------------|------------|--------------|-----------|-------|-----------|-----------|----------------------|-------|--------|---------------------|---------------------|--------|------------|------------------|----------|-----|
| Pvm. | Häyepaikka Näytepaikka | m ³ /s | °C | mg/l | Kyl.% | mg/l | mmoli/l | | | | mg O ₂ /l | mg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | °C | mg/l | µg/l | |
| 19.4.2010 | SIU / R4 Arvolanjoa 10,7 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Kio 13:35; Näyt.ottaja amu; Ilman T 9°C; Piv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 23; | 0,070 | 3,9 | 10,7 | 81 | 22 | 17,7 | 0,73 | 7,1 | 200 | 17 | 1,6 | 1300 | 50 | 690 | 52 | <3 | 90 | 29 | 2,0 |
| 19.4.2010 | SIU / R8 Mäyräjoa 0,2. Mäyräjoen ja JVP laskuajan alap. Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Kio 11:30; Näyt.ottaja amu; Ilman T 5°C; Piv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27; | | 2,3 | 12,3 | 90 | 61 | 16,8 | 0,36 | 7,0 | 180 | 14 | 2,5 | 4000 | 1600 | 1900 | 100 | 9 | 110 | | |
| 19.4.2010 | SIU / R9 Risubackaan 4,0 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Kio 11:15; Näyt.ottaja amu; Ilman T 5°C; Piv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27; | P | 1,5 | 12,5 | 89 | 64 | 9,0 | 0,27 | 6,9 | 180 | 17 | <1,5 | 1400 | 46 | 770 | 95 | 5 | 16 | | |
| 19.4.2010 | SIU / S3 Säntionjoen 13,0 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Kio 09:25; Näyt.ottaja amu; Ilman T 3°C; Piv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | P | 2,8 | 12,4 | 92 | 49 | 9,5 | 0,36 | 7,0 | 180 | 14 | 1,7 | 1500 | 48 | 940 | 88 | 8 | 30 | | |
| 19.4.2010 | SIU / S7 Säntionjoen 21,8 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Kio 10:45; Näyt.ottaja amu; Ilman T 4°C; Piv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 27; | P | 5,3 | 10,6 | 84 | 26 | 8,8 | 0,33 | 6,8 | 180 | 13 | 1,9 | 1300 | 53 | 650 | 71 | 3 | 6 | | |
| 3.5.2010 | SIU / HA1 Harväsän 0,4 Kio 11:20; Näyt.ottaja amu; Ilman T 9°C; Piv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 27; | P | 8,1 | 8,4 | 71 | 16 | 7,0 | 0,30 | 6,9 | 100 | 14 | 1,9 | 870 | 30 | 230 | 65 | 4 | 0 | | |
| 3.5.2010 | SIU / KU2 Kurjolanmenojä 2,7 Kio 13:35; Näyt.ottaja amu; Ilman T 11°C; Piv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; | 55 | 7,2 | 10,4 | 86 | 1,3 | 2,7 | <0,02 | 7,3 | 200 | 19 | <1,5 | 560 | 26 | 87 | 16 | <3 | 4 | | |
| 3.5.2010 | SIU / PALO Palojoen 0,3 Kio 10:40; Näyt.ottaja amu; Ilman T 9°C; Piv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 27; | P | 5,9 | 10,8 | 86 | 11 | 4,4 | 0,40 | 7,2 | 80 | 11 | <1,5 | 970 | 19 | 440 | 57 | 7 | 0 | | |
| 3.5.2010 | SIU / R10 Mäyräjoa 0,3 * 3,2 Nummelan JVP laskuaja Kio 12:15; Näyt.ottaja amu; Ilman T 11°C; Piv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; | 0,030 | 7,9 | 11,0 | 93 | 18 | 58,1 | 0,40 | 7,5 | 40 | 9,3 | 16 | 21000 | 3500 | 18000 | 40 | <3 | 140 | | |
| 3.5.2010 | SIU / R4 Arvolanjoa 10,7 Lumi 0 cm; Kio 14:45; Näyt.ottaja amu; Ilman T 11°C; Piv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; | 0,018 | 8,2 | 10,2 | 87 | 12 | 25,0 | 1,1 | 7,6 | 120 | 16 | <1,5 | 1100 | 43 | 470 | 38 | 6 | 970 | 39 | 2,1 |
| 3.5.2010 | SIU / R8 Mäyräjoa 0,2. Mäyräjoen ja JVP laskuajan alap. Kio 11:40; Näyt.ottaja amu; Ilman T 11°C; Piv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; | 0,090 | 4,3 | 11,9 | 92 | 26 | 23,5 | 0,45 | 7,3 | 80 | 12 | 4,2 | 4500 | 470 | 3500 | 62 | 6 | 130 | | |
| 3.5.2010 | SIU / R9 Risubackaan 4,0 Kio 11:25; Näyt.ottaja amu; Ilman T 11°C; Piv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27; | 0,21 | 4,3 | 11,8 | 90 | 32 | 12,6 | 0,45 | 7,3 | 200 | 16 | <1,5 | 1000 | 27 | 470 | 61 | 5 | 95 | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Pvm. | Havaintopaikka Näytepaikka | Virt m ³ /s | Lämpötila °C | O ₂ mg/l | Happi% Kylli % | *Sameus FNU | *Sähkönj. mS/m | *Alkalit. mmol/l | *pH | Väri Suod.väri | *CODMn mg O 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 | *Lamp.koil pmy/100ml | *SO ₄ mg/l | *Cr µg/l | *Cr(kok) µg/l |
|------------------|--|---------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------------|-------|-------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|--|----------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|------------------|
| 3.5.2010 | SIU / S3 Siuntionjoki 13,0 Klo 09:35; Näytettöittäjät: Ilman T 6 °C; Piltv. 0 / 8; Tuulihop. 0 m/s; | P | 7,7 | 10,7 | 90 | 23 | 15 | 10,0 | 0,41 | 100 | 12 | 1,8 | 1200 | 30 | 620 | 63 | 5 | 28 | | | |
| 3.5.2010 | SIU / S7 Siuntionjoki 21,8 Klo 10:55; Näytettöittäjät: Ilman T 9 °C; Piltv. 0 / 8; Tuulihop. 4 m/s; Tuulisuunt. 27; | P | 8,5 | 10,0 | 85 | 16 | 8,3 | 9,1 | 0,35 | 100 | 13 | 1,7 | 1200 | 32 | 570 | 61 | 4 | 0 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / HA1 Harvään 0,4 Klo 09:30; Näytettöittäjät: Ilman T 12 °C; Piltv. 1 / 8; Tuulihop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | P | 15,5 | 6,6 | 67 | 9,1 | 9,7 | 7,6 | 0,36 | 60 | 14 | 1,5 | 760 | 38 | 64 | 56 | 7 | 22 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / KU2 Kurjolanmenojä 2,7 Klo 12:40; Näytettöittäjät: Ilman T 16 °C; Piltv. 3 / 8; Tuulihop. 8 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 0,0054 | 12,5 | 9,4 | 1,0 | 1,3 | 2,8 | 0,034 | 140 | 21 | <1,5 | 620 | 19 | 45 | 25 | 5 | 5 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / PALO Palojoen 0,3 Klo 09:40; Näytettöittäjät: Ilman T 12 °C; Piltv. 1 / 8; Tuulihop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | P | 15,4 | 7,9 | 79 | 8,7 | 12 | 9,6 | 0,45 | 60 | 11 | 1,9 | 790 | 36 | 92 | 56 | <3 | 12 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / R10 Mäyräjoen 0,3 + 3,2 Nummealan JVP laskuajan Klo 12:10; Näytettöittäjät: Ilman T 16 °C; Piltv. 3 / 8; Tuulihop. 8 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 0,044 | 12,9 | 9,4 | 4,6 | 11 | 72,8 | 0,60 | 30 | 6,3 | 2,0 | 19000 | 17 | 19000 | 57 | 19 | 210 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / R4 Arvolanjoen 10,7 Klo 13:45; Näytettöittäjät: Ilman T 17 °C; Piltv. 3 / 8; Tuulihop. 8 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 0,0064 | 13,7 | 9,2 | 6,2 | 4,5 | 47,0 | 2,3 | 80 | 15 | 1,6 | 830 | 64 | 300 | 47 | 17 | 1600 | 63 | <1 | |
| 16.6.2010 | SIU / R8 Mäyräjoen 0,2, Mäyräjoen ja JVP laskuajan alap. Klo 11:30; Näytettöittäjät: Ilman T 15 °C; Piltv. 3 / 8; Tuulihop. 8 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 0,084 | 11,8 | 10,0 | 15 | 20 | 55,0 | 0,81 | 50 | 7,3 | <1,5 | 11000 | 17 | 11000 | 60 | 13 | 520 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / R9 Risubackaan 4,0 Klo 11:00; Näytettöittäjät: Ilman T 14 °C; Piltv. 2 / 8; Tuulihop. 8 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 0,055 | 12,0 | 9,9 | 12 | 9,6 | 23,4 | 1,0 | 70 | 12 | <1,5 | 820 | 12 | 410 | 53 | 12 | 540 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / S3 Siuntionjoki 13,0 Klo 09:00; Näytettöittäjät: Ilman T 11 °C; Piltv. 1 / 8; Tuulihop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 15,3 | 8,7 | 87 | 11 | 14 | 13,2 | 0,67 | 60 | 12 | 1,8 | 920 | 28 | 310 | 66 | 7 | 75 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / S7 Siuntionjoki 21,8 Klo 09:55; Näytettöittäjät: Ilman T 12 °C; Piltv. 2 / 8; Tuulihop. 8 m/s; Tuulisuunt. 32; | P | 16,0 | 8,2 | 84 | 12 | 13 | 10,8 | 0,48 | 60 | 13 | 2,3 | 910 | 18 | 160 | 72 | <3 | 8 | | | |
| 6.7.2010 | SIU / HA1 Harvään 0,4 Klo 09:45; Näytettöittäjät: Ilman T 22 °C; Piltv. 2 / 8; Tuulihop. 2 m/s; Tuulisuunt. 18; | P | 19,3 | 4,7 | 51 | 5,3 | 4,5 | 8,4 | 0,43 | 70 | 13 | <1,5 | 890 | 69 | 90 | 51 | 12 | 44 | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

Liite 3. (5/20)

| Stuntionjoen vesistö (SIU) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|------|-------------------|------------|-------------------|----------------------------|------------------|----------------------|-----|-----------|-----------|-------------------|---------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|-------------------------|--------------|-------------|------------------|--|
| Pvm. | Havainpiste | Näytepiste | Virt | Lämpötila m3/s | O2 mg/l | Happi% Kylli % | *Sameus Kint.GFC PNU | *Sähkönj. mSm | *Alkalit. mmoli/l | *pH | Väri/luku | Suod.väri | *CODMn mg O2/l | *BOD7 mg/l | *Kok.N µg/l | *NH4-N µg/l | *NO2+NO3-N µg/l | *KOK.P µg/l | *PO4P(Nb) µg/l | *Lämpötila pmyröissä | *SO4 mg/l | *Cr µg/l | *Cr(kok) µg/l | |
| 6.7.2010 | SIU / KU2 | Kurjolanmenoja 2,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | 0.0002 | 15,4 | 7,3 | 73 | 1,5 | 2,3 | 2,4 | 0,032 | 5,5 | 250 | | 32 | <1,5 | 1300 | 97 | 140 | 81 | -22 | 94 | | | | |
| | Klo 12:10; Näytettöitä amu; Ilman T 23 oC; Pliiv. 3 /6; Tuulnop. 4 m/s; Tuulisuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.7.2010 | SIU / PALO | Paljoiki 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | 0,060 | 20,3 | 5,9 | 65 | 12 | 13 | 9,8 | 0,47 | 7,1 | 70 | | 11 | 1,5 | 750 | 40 | 95 | 59 | 17 | 14 | | | | |
| | Klo 10:15; Näytettöitä amu; Ilman T 23 oC; Pliiv. 2 /6; Tuulnop. 2 m/s; Tuulisuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.7.2010 | SIU / R10 | Mäyräoja 0,3 + 3,2 Nummelan JVP laskuoja | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | 0,028 | 15,8 | 8,5 | 86 | 7,9 | 8,5 | 61,0 | 1,2 | 7,7 | 60 | | 11 | 3,3 | 14000 | 42 | 13000 | 300 | 230 | 1400 | | | | |
| | Klo 11:40; Näytettöitä amu; Ilman T 25 oC; Pliiv. 3 /6; Tuulnop. 2 m/s; Tuulisuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.7.2010 | SIU / R4 | Arvolaaja 10,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | 0,0010 | 17,6 | 7,7 | 80 | 20 | 31 | 55,5 | 2,9 | 7,9 | 70 | | 14 | 2,7 | 1100 | 130 | 380 | 88 | 25 | 13000 | 65 | 2,4 | | |
| | Klo 13:30; Näytettöitä amu; Ilman T 25 oC; Pliiv. 5 /6; Tuulnop. 4 m/s; Tuulisuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.7.2010 | SIU / R8 | Mäyräoja 0,2, Mäyräoja ja JVP laskuoja alap. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | 0,033 | 14,3 | 9,1 | 89 | 12 | 23 | 51,9 | 1,1 | 7,7 | 60 | | 8,7 | 2,5 | 10000 | 35 | 7700 | 220 | 140 | 2600 | | | | |
| | Klo 11:15; Näytettöitä amu; Ilman T 25 oC; Pliiv. 3 /6; Tuulnop. 2 m/s; Tuulisuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.7.2010 | SIU / R9 | Risubackeään 4,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | P | 16,0 | 8,8 | 89 | 19 | 18 | 29,5 | 1,3 | 7,8 | 60 | | 7,4 | <1,5 | 1000 | 35 | 640 | 67 | 16 | 30 | | | | |
| | Klo 11:00; Näytettöitä amu; Ilman T 25 oC; Pliiv. 2 /6; Tuulnop. 2 m/s; Tuulisuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.7.2010 | SIU / S3 | Stuntionjoki 13,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | P | 19,4 | 7,1 | 77 | 8,5 | 9,3 | 16,2 | 0,87 | 7,4 | 70 | | 11 | <1,5 | 970 | 40 | 320 | 73 | 25 | 130 | | | | |
| | Klo 09:10; Näytettöitä amu; Ilman T 22 oC; Pliiv. 2 /6; Tuulnop. 2 m/s; Tuulisuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.7.2010 | SIU / S7 | Stuntionjoki 21,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | P | 23,5 | 5,2 | 61 | 9,8 | 14 | 11,4 | 0,52 | 7,0 | 70 | | 13 | 2,0 | 960 | 120 | 13 | 75 | 5 | 1 | | | | |
| | Klo 10:30; Näytettöitä amu; Ilman T 25 oC; Pliiv. 2 /6; Tuulnop. 2 m/s; Tuulisuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23.8.2010 | SIU / HA1 | Harvään 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | P | 16,2 | 5,4 | 55 | 6,9 | 26 | 9,5 | 0,45 | 6,9 | 50 | | 10 | 2,4 | 830 | 33 | 200 | 47 | 7 | 110 | | | | |
| | Klo 09:55; Näytettöitä amu; Ilman T 17 oC; Pliiv. 2 /6; Tuulnop. 5 m/s; Tuulisuunt. 23; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23.8.2010 | SIU / KU2 | Kurjolanmenoja 2,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ei näytetä! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Klo 12:15; Näytettöitä amu; Ilman T 20 oC; Pliiv. 2 /6; Tuulnop. 5 m/s; Tuulisuunt. 23; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23.8.2010 | SIU / PALO | Paljoiki 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | 0,025 | 16,2 | 7,0 | 72 | 12 | 9,3 | 10,4 | 0,50 | 7,0 | 50 | | 9,3 | <1,5 | 560 | 65 | 37 | 56 | 15 | 110 | | | | |
| | Klo 10:15; Näytettöitä amu; Ilman T 17 oC; Pliiv. 2 /6; Tuulnop. 5 m/s; Tuulisuunt. 23; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23.8.2010 | SIU / R10 | Mäyräoja 0,3 + 3,2 Nummelan JVP laskuoja | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | 0,030 | 15,9 | 8,4 | 85 | 11 | 44 | 76,4 | 0,35 | 7,3 | 35 | | 7,7 | 2,7 | 24000 | 24 | 24000 | 150 | 77 | 3400 | | | | |
| | Klo 11:45; Näytettöitä amu; Ilman T 20 oC; Pliiv. 2 /6; Tuulnop. 5 m/s; Tuulisuunt. 23; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Pvm. | Havainnointipaikka | Virt m ³ /s | Lämpötila °C | O ₂ mg/l | Happi% Kylli % | *Sameus FNU | *Sähkönkäyt. mS/cm | *Alkaliteetti mmol/l | *pH | Väri Pt-Co | *CODMn mg O ₂ /l | *BOD ₅ 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(Nb) µg/l | *Lamp.koli pmy/100ml | *SO ₄ mg/l | *Cr µg/l | *Cr(kok) µg/l |
|------------|--|---------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|-----|---------------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|--|----------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|------------------|
| 23.8.2010 | SIU / R4 Arvolanjoja 10,7 Klo 15:20; Näytettöitä amu; Ilman T 20 °C; P/iv. 6 /8; Tuulihop. 5 m/s; Tuulisuunt. 23; | 0,1 | 15,8 | 8,5 | 86 | 9,2 | 66,2 | 3,1 | 8,1 | 80 | 16 | 2,8 | 830 | 16 | 280 | 49 | 14 | 4700 | 100 | | 2,3 |
| 23.8.2010 | SIU / R8 Mäyräjoja 0,2, Mäyräjojan JVP laskuajan alap. Klo 11:15; Näytettöitä amu; Ilman T 20 °C; P/iv. 2 /8; Tuulihop. 5 m/s; Tuulisuunt. 23; | 0,1 | 14,3 | 9,1 | 89 | 9,2 | 58,5 | 0,76 | 7,6 | 40 | 5,4 | 1,5 | 14000 | 23 | 14000 | 74 | 40 | 2300 | | | |
| 23.8.2010 | SIU / R9 Risubackaan 4,0 Klo 11:05; Näytettöitä amu; Ilman T 20 °C; P/iv. 2 /8; Tuulihop. 5 m/s; Tuulisuunt. 23; | 0,1 | 14,3 | 9,1 | 89 | 20 | 35,3 | 1,6 | 7,9 | 70 | 9,3 | 1,9 | 910 | 12 | 480 | 60 | 13 | 570 | | | |
| 23.8.2010 | SIU / S3 Suiontjoki 13,0 Klo 09:30; Näytettöitä amu; Ilman T 17 °C; P/iv. 2 /8; Tuulihop. 5 m/s; Tuulisuunt. 23; | P | 16,3 | 6,8 | 69 | 6,8 | 22,8 | 1,3 | 7,5 | 40 | 9,0 | 2,0 | 910 | 30 | 400 | 66 | 28 | 280 | | | |
| 23.8.2010 | SIU / S7 Suiontjoki 21,8 Klo 10:30; Näytettöitä amu; Ilman T 18 °C; P/iv. 2 /8; Tuulihop. 5 m/s; Tuulisuunt. 23; | P | 19,8 | 4,7 | 52 | 12 | 14,0 | 0,61 | 7,1 | 50 | 13 | 4,4 | 1200 | 120 | 24 | 84 | <3 | 9 | | | |
| 11.10.2010 | SIU / HA1 Harvasän 0,4 Klo 10:50; Näytettöitä amu; Ilman T 7 °C; P/iv. 1 /8; Tuulihop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | P | 5,6 | 8,1 | 64 | 6,1 | 11,2 | 0,53 | 6,9 | 70 | 12 | <1,5 | 820 | 12 | 190 | 32 | 3 | 30 | | | |
| 11.10.2010 | SIU / ILO Ilammenoja 3,0 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 09:45; Näytettöitä amu; Ilman T 5 °C; P/iv. 1 /8; Tuulihop. 5 m/s; Tuulisuunt. 32; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.10.2010 | SIU / KU2 Kurjolanmenoja 2,7 Klo 11:05; Näytettöitä amu; Ilman T 9 °C; P/iv. 1 /8; Tuulihop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.10.2010 | SIU / PALO Palojoja 0,3 Klo 11:05; Näytettöitä amu; Ilman T 7 °C; P/iv. 1 /8; Tuulihop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | P | 6,3 | 9,8 | 80 | 3,1 | 10,5 | 0,49 | 7,2 | 40 | 8,6 | <1,5 | 570 | 11 | 49 | 27 | 7 | 4 | | | |
| 11.10.2010 | SIU / R10 Mäyräjoja 0,3 + 3,2 Nummejan JVP laskuajan alap. Klo 12:30; Näytettöitä amu; Ilman T 9 °C; P/iv. 1 /8; Tuulihop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 12,2 | 9,0 | 84 | 4,8 | 78,7 | 0,33 | 7,3 | 30 | 6,9 | 1,8 | 22000 | 33 | 22000 | 60 | 20 | 500 | | | |
| 11.10.2010 | SIU / R4 Arvolanjoja 10,7 Lumi 0 cm; Klo 14:30; Näytettöitä amu; Ilman T 9 °C; P/iv. 1 /8; Tuulihop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 5,6 | 10,5 | 83 | 3,5 | 58,2 | 2,8 | 7,9 | 80 | 14 | <1,5 | 1000 | 28 | 440 | 30 | 9 | 310 | 91 | | <1 |
| 11.10.2010 | SIU / R8 Mäyräjoja 0,2, Mäyräjojan JVP laskuajan alap. Klo 12:00; Näytettöitä amu; Ilman T 9 °C; P/iv. 1 /8; Tuulihop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 6,9 | 10,7 | 88 | 6,2 | 62,3 | 0,71 | 7,5 | 35 | 6,5 | <1,5 | 14000 | 15 | 14000 | 43 | 14 | 230 | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Siuntionjoen vesistö (SIU) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---------------------------|-----------------|------------------------|------------------|----------------|-------------------|------------------|---------------------|-----|-----------|-----------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|--|----------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|------------------|
| Pvm. | Hav.paikka Näytepaikka | Virt m ³ /s | Lämpötila oC | O ₂ mg/l | Happi% Kyll % | *Sameus FNU | *Kint.GFC mg/l | *Sähköj. mS/m | *Alkalit. mmol/l | *pH | Väri-luku | Suod.väri | *CODMn mg O 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(NP) µg/l | *Lamp.koll pny/100ml | *SO ₄ mg/l | *Cr µg/l | *Cr(kok) µg/l |
| 11.10.2010 | SIU / R9 Risubackaan 4,0 Klo 11:45; Näytekotaja amu; Ilman T 9 oC; P/iv. 1 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0.1 | P 4,8 | 11,0 | 85 | 8,1 | 4,3 | 32,6 | 1,3 | 7,8 | 70 | 9,0 | <1,5 | 810 | 27 | 460 | 37 | 12 | 220 | | | | |
| 11.10.2010 | SIU / Ru0 Ruuhilammenpuro 1,0 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:45; Näytekotaja amu; Ilman T 9 oC; P/iv. 1 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0.1 | 0,0001 5,4 | 6,9 | 55 | 3,7 | 1,6 | 3,1 | 6,1 | 180 | | | | 370 | | | 4 | | | | | | |
| 11.10.2010 | SIU / S3 Siuntionjoki 13,0 Klo 10:20; Näytekotaja amu; Ilman T 5 oC; P/iv. 1 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0.1 | P 6,4 | 9,9 | 80 | 7,7 | 3,9 | 20,0 | 1,0 | 7,5 | 60 | 9,9 | <1,5 | 1000 | 11 | 450 | 44 | 12 | 50 | | | | |
| 11.10.2010 | SIU / S7 Siuntionjoki 21,8 Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:20; Näytekotaja amu; Ilman T 7 oC; P/iv. 1 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0.1 | P 7,4 | 9,3 | 78 | 6,1 | 5,1 | 15,3 | 0,59 | 7,3 | 50 | 11 | 1,8 | 940 | 42 | 270 | 38 | <3 | 2 | | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Pvm. | Havaintopaikka Näytepaikka | Virt m ³ /s | Lämpötila °C | O ₂ mg/l | Happi% Kyll % | *Sameus FNU | Kiint.GFC mg/l | *Sähkönj. mS/m | *Alkalit: mmol/l | *pH | Väri-luku | *CODMn mg O 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(Np) µg/l | *Lamp.koli pmp/100ml | *Cl ⁻ mg/l | *Sbkok.M2 µg/l | *Sb/lu.MS µg/l | *Askok.M2 µg/l | |
|-----------|--|---------------------------|-----------------|------------------------|------------------|----------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----|-----------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|--|----------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| 11.1.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10.8 Kio 08:30; Näytl.ottaja amu; Ilman T -13 °C; P-liv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulisuunt. 27; 0.1 | P | 0 | 13.6 | 93 | 7.1 | 5.9 | 19.9 | 0.93 | 7.5 | 60 | 7.6 | <1.5 | 1000 | 89 | 620 | 42 | 17 | 52 | 16 | | | | |
| 11.1.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9.7 + 1.3 Kio 09:35; Näytl.ottaja amu; Ilman T -13 °C; P-liv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulisuunt. 27; Ei näytteitä! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.1.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Kio 09:10; Näytl.ottaja amu; Ilman T -13 °C; P-liv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulisuunt. 27; 0.1 | P | 0 | 12.6 | 86 | 7.6 | 5.1 | 21.4 | 1.1 | 7.5 | 60 | 8.1 | <1.5 | 1100 | 140 | 700 | 43 | 17 | 44 | 17 | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10.8 Kio 09:00; Näytl.ottaja jva; Ilman T 2 °C; P-liv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10.8 Kio 09:05; Näytl.ottaja jva; 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9.7 + 1.3 Kio 10:35; Näytl.ottaja jva; Ilman T 4 °C; P-liv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9.7 + 1.3 Kio 10:40; Näytl.ottaja jva; 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Kio 10:10; Näytl.ottaja jva; Ilman T 3 °C; P-liv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Kio 10:05; Näytl.ottaja jva; 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.4.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10.8 Kio 07:20; Näytl.ottaja amu; Ilman T -2 °C; P-liv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.4.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9.7 + 1.3 Kio 08:50; Näytl.ottaja amu; Ilman T 1 °C; P-liv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.4.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8.2 Kio 07:46; Näytl.ottaja amu; Ilman T -2 °C; P-liv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0.1 | P | 1.0 | 11.9 | 84 | 29 | 14 | 9.4 | 0.39 | 6.9 | 150 | 15 | <1.5 | 1600 | 64 | 1000 | 70 | 13 | 92 | 4.6 | | | | |

| Suuntionjoen vesistö (SIU) | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|--|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Pvm: | Hav.paikka | *Asiutus | *Higlu.M2 | *Calkok.M1 | *Culiu.MS | *Calkok.M2 | *Culiu.MS | *Calkok.M1 | *Culiu.MS | *Calkok.M2 | *Culiu.MS | *Calkok.M1 | *Culiu.MS | *Znliu.MS |
| | Näytepaikka | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| 11.1.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 | Lumi 20 cm; Jää 5 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 08:30; Näyt.ottaja amu; Ilman T -13 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 27; | | | | | | | | | | | | |
| 11.1.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 | Lumi 70 cm; Jää 0 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 09:35; Näyt.ottaja amu; Ilman T -13 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 27; | | | | | | | | | | | | |
| | | Ei näytteitä! | | | | | | | | | | | | |
| 11.1.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 | Lumi 20 cm; Jää 5 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 09:10; Näyt.ottaja amu; Ilman T -13 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 27; | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 09:00; Näyt.ottaja jve; Ilman T 2 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 09:05; Näyt.ottaja jve; | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 10:35; Näyt.ottaja jve; Ilman T 4 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 10:40; Näyt.ottaja jve; | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 10:10; Näyt.ottaja jve; Ilman T 3 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | | | | | | | | | | | | |
| 6.4.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 10:05; Näyt.ottaja jve; | | | | | | | | | | | | |
| 19.4.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 07:20; Näyt.ottaja amu; Ilman T -2 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | | | | | | | | | | | | |
| 19.4.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 08:50; Näyt.ottaja amu; Ilman T 1 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | | | | | | | | | | | | |
| 19.4.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 | Lumi 0 cm; Jää 0 cm; | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | | Klo 07:45; Näyt.ottaja amu; Ilman T -2 oC; Pliv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | | | | | | | | | | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Pvm. | Havaintopaikka | Virt m ³ /s | Lämpötila °C | O ₂ mg/l | Happi% Kylli % | *Sameus FNU | *Sähköj. mS/cm | *Alkalit. mmol/l | *pH | Väri-luku | *CODMh mg O 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(Nb) µg/l | *Lamp.koli pmy/100ml | *Cl ⁻ mg/l | *Sbhoik.M2 µg/l | *Sbiilu.MS µg/l | *As.kok.M2 µg/l |
|-----------|--|---------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------------|-----|-----------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|--|----------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 3.5.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 08:10; Näytettöajaja amu; Ilman T 6 °C; Pliv. 0 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | 0,1 | 4,4 | 10,9 | 84 | 15 | 12,9 | 0,60 | 7,3 | 100 | 14 | <1,5 | 1200 | 38 | 770 | 55 | 12 | 70 | 8,0 | | | |
| 3.5.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 09:05; Näytettöajaja amu; Ilman T 6 °C; Pliv. 0 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | 0,1 | 6,1 | 10,3 | 83 | 28 | 29,1 | 1,9 | 7,4 | 100 | 8,0 | 3,0 | 3800 | 2100 | 1200 | 57 | <3 | 7 | 12 | | | |
| 3.5.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 Klo 08:35; Näytettöajaja amu; Ilman T 6 °C; Pliv. 0 / 8; Tuulhop. 0 m/s; | 0,1 | 4,0 | 11,1 | 84 | 15 | 12,9 | 0,62 | 7,3 | 100 | 13 | <1,5 | 1300 | 58 | 760 | 50 | 12 | 160 | 7,3 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 07:50; Näytettöajaja amu; Ilman T 10 °C; Pliv. 0 / 8; Tuulhop. 7 m/s; Tuulsuunt. 32; | 0,1 | 11,6 | 9,3 | 86 | 5,7 | 18,5 | 0,99 | 7,5 | 80 | 11 | <1,5 | 1000 | 25 | 610 | 68 | 26 | 160 | 14 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 08:30; Näytettöajaja amu; Ilman T 11 °C; Pliv. 0 / 8; Tuulhop. 7 m/s; Tuulsuunt. 32; | 0,1 | 10,0 | 8,8 | 78 | 12 | 85,3 | 5,9 | 7,8 | 60 | 11 | 11 | 6400 | 2800 | 2400 | 37 | <3 | ~410 | 56 | | | |
| 16.6.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 Klo 09:15; Näytettöajaja amu; Ilman T 10 °C; Pliv. 0 / 8; Tuulhop. 8 m/s; Tuulsuunt. 32; | 0,1 | 11,7 | 8,5 | 79 | 8,5 | 19,1 | 1,1 | 7,5 | 80 | 12 | 1,5 | 1100 | 24 | 650 | 71 | 24 | 210 | 13 | | | |
| 6.7.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 07:50; Näytettöajaja amu; Ilman T 20 °C; Pliv. 0 / 8; Tuulhop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18; | 0,1 | 15,5 | 8,3 | 83 | 6,2 | 23,1 | 1,3 | 7,6 | 70 | 7,8 | <1,5 | 860 | 43 | 440 | 74 | 32 | 420 | 21 | | | |
| 6.7.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 08:50; Näytettöajaja amu; Ilman T 22 °C; Pliv. 2 / 8; Tuulhop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18; | 0,1 | 13,0 | 7,0 | 66 | 12 | 140 | 10 | 7,8 | 70 | 10 | >19 | 12000 | 6700 | 3200 | 29 | <3 | 390 | 110 | | | |
| 6.7.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 Klo 08:15; Näytettöajaja amu; Ilman T 20 °C; Pliv. 0 / 8; Tuulhop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18; | 0,1 | 16,4 | 6,8 | 69 | 9,8 | 25,0 | 1,4 | 7,5 | 70 | 8,2 | <1,5 | 860 | 40 | 400 | 80 | 27 | 190 | 21 | | | |
| 23.8.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 08:00; Näytettöajaja amu; Ilman T 16 °C; Pliv. 4 / 8; Tuulhop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18; | 0,1 | 14,3 | 8,4 | 82 | 5,6 | 22,1 | 1,2 | 7,7 | 50 | 8,9 | 4,7 | 630 | 21 | 270 | 69 | 32 | ~480 | 20 | | | |
| 23.8.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 08:55; Näytettöajaja amu; Ilman T 16 °C; Pliv. 4 / 8; Tuulhop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18; | 0,1 | 12,5 | 5,4 | 51 | 16 | 158 | 11 | 7,9 | 50 | 21 | 82 | 17000 | 7200 | 7500 | 79 | <3 | 260 | 120 | | | |
| 23.8.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 Klo 08:30; Näytettöajaja amu; Ilman T 16 °C; Pliv. 4 / 8; Tuulhop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18; | 0,1 | 14,3 | 7,5 | 73 | 11 | 24,3 | 1,3 | 7,6 | 50 | 8,9 | 2,1 | 820 | 27 | 390 | 78 | 32 | 260 | 20 | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Suuntionjoen vesistö (SIU) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Pvm. | Havupaiikka Näytopaikka | *Asiilu,MS µg/l | *Hgilu,MS µg/l | *Cdilu,MS µg/l | *Coilu,MS µg/l | *Crilu,MS µg/l | *Cuilu,MS µg/l | *Pbilu,MS µg/l | *Mnolu,MS µg/l | *Niilu,MS µg/l | *Feilu,MS µg/l | *Znlu,MS µg/l | *Znlu,MS µg/l |
| 3.5.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 08:10; Näyt.ottaja amu; Ilman T 6 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 09:05; Näyt.ottaja amu; Ilman T 6 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 Klo 08:35; Näyt.ottaja amu; Ilman T 6 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 16.6.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 07:50; Näyt.ottaja jva; Ilman T 10 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 32; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 16.6.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 08:30; Näyt.ottaja jva; Ilman T 11 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 32; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 16.6.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 Klo 09:15; Näyt.ottaja jva; Ilman T 10 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt. 32; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 6.7.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 07:50; Näyt.ottaja amu; Ilman T 20 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 6.7.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 08:50; Näyt.ottaja amu; Ilman T 22 oC; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 6.7.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 Klo 08:15; Näyt.ottaja amu; Ilman T 20 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 23.8.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 08:00; Näyt.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 23.8.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 08:55; Näyt.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18; 0.1 | | | | | | | | | | | | |
| 23.8.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 Klo 08:30; Näyt.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18; 0.1 | | | | | | | | | | | | |

Siuntionjoen vesistö (SIU)

| Pvm. | Hav.paikka Näytepaikka | Virt m ³ /s | Lämpötila °C | O ₂ mg/l | Happi% Kylli % | *Sameus FNU | *Kint.GFC mg/l | *Sähköj. mS/m | *Alkalit. mmol/l | *pH | Värituku | *CODMh mg O 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(Np) µg/l | *Lamp.koli pmy/100ml | *Cl ⁻ mg/l | *Sb/okk.M2 µg/l | *As/okk.M2 µg/l |
|------------|--|---------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|----------------|-------------------|------------------|---------------------|-----|----------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|--|----------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| 11.10.2010 | SIU / K17 Kivikoskenpuro 10,8 Klo 08:15; Näytcottaja amu; Ilman T 4 °C; P/iv. 1 /8; Tuulihop. 5 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 4,9 | 10,9 | 85 | 5,3 | 3,3 | 22,7 | 1,2 | 7,7 | 80 | 10,0 | 1,9 | 840 | 20 | 470 | 55 | 24 | 130 | 19 | | |
| 11.10.2010 | SIU / K18 Kivikoskenpuro 9,7 + 1,3 Klo 09:20; Näytcottaja amu; Ilman T 4 °C; P/iv. 1 /8; Tuulihop. 5 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 5,5 | 8,5 | 67 | 9,4 | 8,5 | 131 | 9,2 | 7,9 | 70 | 20 | 22 | 19000 | 15000 | 2200 | 29 | <-3 | 4 | 96 | | |
| 11.10.2010 | SIU / K19 Kivikoskenpuro 8,2 Klo 09:00; Näytcottaja amu; Ilman T 4 °C; P/iv. 1 /8; Tuulihop. 5 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0,1 | 4,6 | 10,2 | 79 | 4,6 | 3,8 | 23,5 | 1,3 | 7,5 | 80 | 9,7 | 1,5 | 1200 | 29 | 16 | 55 | 20 | 160 | 18 | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Siuntijoen vesistö (SIU) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|--|
| Pvm. | Hävypaikka | *As/lu.MS | *Hig/lu.M2 | *Cd/kek.M1 | *Cd/lu.MS | *Co/kek.M2 | *Co/lu.MS | *Cr/kek.M1 | *Cr/lu.MS | *Cu/kek.M2 | *Cu/lu.MS | *Pb/kek.M1 | *Pb/lu.MS | *Mn/kek.M2 | *Mn/lu.MS | *Fe/kek.M2 | *Fe/lu.MS | *Zn/kek.M2 | *Zn/lu.MS | |
| | Näytepaikka | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | |
| 11.10.2010 | SIU / K17 Kivioksenpuro 10,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Klo 09:15; Näytteenotaja etä; Ilman T 4 oC; P/iv. 1/8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulisuunt. 32; | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.10.2010 | SIU / K18 Kivioksenpuro 9,7 + 1,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Klo 09:20; Näytteenotaja etä; Ilman T 4 oC; P/iv. 1/8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulisuunt. 32; | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.10.2010 | SIU / K19 Kivioksenpuro 8,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Klo 09:00; Näytteenotaja etä; Ilman T 4 oC; P/iv. 1/8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulisuunt. 32; | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Siuntionjoen vesistö (SIU) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|-------------|-----------------|------------------------|------------------|----------------|------------------|-------------------|-----|---------|-----------|----------------|-----------------------------|--|----------------|---|--------------------------|
| Pvm. | Havainpiste | Näytepaikka | Lämpötila °C | O ₂ mg/l | Happi% Kyll % | *Sameus FNU | Klnt.GFC mg/l | *Sähkönj. mS/m | *pH | Väriuku | Suod.väri | *Kok.N µg/l | *NH ₄ -N µg/l | *NO ₂ -NO ₃ -N µg/l | *KOK.P µg/l | *PO ₄ P ^(p) µg/l | *Lamp.loili pmy/100ml |
| 13.1.2010 | SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Klo 10:00; Näytettöittäjä amu; ilmän T -1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.0 | 0.4 | 7.4 | 51 | 13 | 4.4 | 9.6 | 6.6 | 100 | 1100 | 62 | 390 | 56 | 13 | 1 | | |
| | 2.0 | 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.0 | 1.4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4.0 | 2.1 | 6.6 | 48 | 17 | 4.9 | 12.6 | 6.8 | 100 | 1500 | 71 | 810 | 63 | 14 | | | |
| 13.1.2010 | SIU / B2 Björträsk Näaby 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Klo 09:48; Näytettöittäjä amu; ilmän T -1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.0 | 0.6 | 9.9 | 69 | 13 | 4.0 | 10.9 | 7.0 | 80 | 1200 | 27 | 510 | 51 | 11 | 7 | | |
| 13.1.2010 | SIU / TJU Tjusträsk 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Klo 10:40; Näytettöittäjä amu; ilmän T -2 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.0 | 0.2 | 11.8 | 81 | 18 | 5.4 | 12.8 | 7.1 | 100 | 1300 | 46 | 670 | 62 | 14 | 41 | | |
| | 2.0 | 0.6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.0 | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4.0 | 1.2 | 11.1 | 78 | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.0 | 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.0 | 1.8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7.0 | 1.8 | 9.5 | 68 | 29 | 9.6 | 14.5 | 7.1 | 100 | 1500 | 57 | 810 | 88 | | | | |
| 13.1.2010 | SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Klo 12:40; Näytettöittäjä amu; ilmän T -2 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.0 | 0.3 | 11.4 | 78 | 20 | 6.3 | 13.7 | 7.1 | 100 | 1400 | 38 | 780 | 62 | 12 | 6 | | |
| | 2.0 | 0.7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.0 | 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4.0 | 1.8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.0 | 2.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.0 | 2.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7.0 | 2.3 | 9.0 | 65 | | | | | | | | | | | | | |
| | 8.0 | 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9.0 | 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10.0 | 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11.0 | 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12.0 | 2.3 | 9.1 | 66 | | | | | | | | | | | | | |
| | 13.0 | 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14.0 | 2.4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15.0 | 2.5 | 9.1 | 67 | 53 | 17 | 14.4 | 7.1 | 140 | 1600 | 21 | 1000 | 120 | 16 | | | |
| | 0.0-2.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3.2010 | SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Klo 09:25; Näytettöittäjä amu; ilmän T -4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 27; | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.0 | 0.7 | 3.9 | 27 | 11 | 1.9 | 10.2 | 6.6 | 100 | 1100 | 20 | 460 | 61 | 13 | 0 | | |
| | 2.0 | 1.8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.0 | 2.5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4.0 | 2.8 | 5.3 | 39 | 8.7 | 2.5 | 27.4 | 6.8 | 80 | 6500 | 18 | 5300 | 48 | 14 | | | |
| 3.3.2010 | SIU / B2 Björträsk Näaby 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Klo 10:20; Näytettöittäjä amu; ilmän T -4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 27; | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.0 | 1.2 | 3.6 | 26 | 12 | 1.9 | 11.5 | 6.8 | 80 | 1200 | 22 | 590 | 72 | 18 | 0 | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Siuntionjoen vesistö (SIU) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|---|------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|-----|----------|-----------|----------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|-------------------------|--|
| Pvm. | Havipaikka Näytepaikka | Lämpötila oC | O2 mg/l | Happi% Kylli % | *Sameus FNU | Klnt.GFC mg/l | *Sähköj. mS/m | *pH | Värituku | Suod.väri | *Kok.N µg/l | *NH4-N µg/l | *NO2+NO3-N µg/l | *KOK.P µg/l | *PO4P(Np) µg/l | *Lamp.koli pmy/100ml | |
| 3.3.2010 | SIU / TJU Tjusträsk 2 | Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 11:35; Näytötaaja amu; Ilman T: 4 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulisuunt. 27; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 | 0,2 | 11,4 | 79 | 13 | 1,9 | 15,3 | 7,1 | 80 | 1400 | 7,3 | 880 | 57 | 15 | 28 | | |
| | 2,0 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,0 | 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4,0 | 1,6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5,0 | 1,9 | 8,2 | 59 | | | | | | | | | | | | | |
| | 6,0 | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7,0 | 2,2 | 7,5 | 55 | 22 | 3,6 | 15,1 | 6,9 | 100 | 1300 | 10 | 800 | 79 | | | | |
| 3.3.2010 | SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2 | Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 12:45; Näytötaaja amu; Ilman T: 3 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulisuunt. 32; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 | 0,2 | 11,0 | 76 | 13 | 2,6 | 14,5 | 7,1 | 80 | 1300 | 8,7 | 760 | 54 | 13 | 4 | | |
| | 2,0 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,0 | 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4,0 | 1,6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5,0 | 2,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6,0 | 2,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7,0 | 2,3 | 7,8 | 57 | | | | | | | | | | | | | |
| | 8,0 | 2,3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9,0 | 2,3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10,0 | 2,3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11,0 | 2,3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12,0 | 2,3 | 7,8 | 57 | | | | | | | | | | | | | |
| | 13,0 | 2,3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14,0 | 2,3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15,0 | 2,3 | 7,7 | 56 | 38 | 7,4 | 14,6 | 7,0 | 120 | 1500 | 15 | 910 | 99 | 16 | | | |
| | 0,0-2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.2010 | SIU / B1 Björnträsk Lövkulla 1 | Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 09:20; Näytötaaja amu; Ilman T: 4 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulisuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 | 9,2 | 10,3 | 90 | 15 | 7,4 | 8,9 | 7,3 | 100 | 1200 | 16 | 600 | 55 | 4 | 0 | | |
| | 2,0 | 9,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,0 | 9,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4,0 | 9,2 | 10,5 | 91 | 15 | 8,3 | 8,6 | 7,2 | 100 | 1100 | 15 | 590 | 53 | 4 | | | |
| 4.5.2010 | SIU / B2 Björnträsk Näshy 2 | Kok.syv. 2,0 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 09:35; Näytötaaja amu; Ilman T: 4 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulisuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 | 8,3 | 10,2 | 87 | 14 | 8,7 | 10,4 | 7,3 | 100 | 1200 | 36 | 570 | 55 | 6 | 1 | | |
| 4.5.2010 | SIU / TJU Tjusträsk 2 | Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 0,6 m; Klo 11:25; Näytötaaja amu; Ilman T: 4 oC; P/iv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulisuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 | 8,2 | 10,4 | 88 | 25 | 12 | 10,3 | 7,3 | 100 | 1300 | 41 | 710 | 66 | 7 | 4 | | |
| | 2,0 | 8,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,0 | 8,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4,0 | 8,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5,0 | 8,2 | 10,4 | 88 | | | | | | | | | | | | | |
| | 6,0 | 8,2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7,0 | 8,2 | 10,3 | 88 | 24 | 12 | 10,3 | 7,3 | 100 | 1300 | 41 | 710 | 67 | | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Siuntionjoen vesistö (SIU) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|------------------|----------------|------------------|-------------------|-----|---------|-----------|----------------|-----------------------------|--|----------------|---|--------------------------|--|
| Pvm. | Havapaikka Näytepaikka | Lämpötila oC | O ₂ mg/l | Happi% Kyll % | *Sameus FNU | Klnt.GFC mg/l | *Sähkönj. mS/m | *pH | Väriuku | Suod.väri | *Kok.N µg/l | *NH ₄ -N µg/l | *NO ₂ -NO ₃ -N µg/l | *KOK.P µg/l | *PO ₄ P ^(p) µg/l | *Lamp.loili pmy/100ml | |
| 4.5.2010 | SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2 | Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 0,4 m; Klo 12:50; Näyttötajaja amu; Ilman T 4 oC; Pliv. 8/8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 7,7 | 10,5 | 88 | 34 | 17 | 10,1 | 7,3 | 120 | 1400 | 45 | 820 | 79 | 7 | 130 | | | |
| 2,0 | 7,7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | 7,7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | 7,7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,0 | 7,7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6,0 | 7,6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,0 | 7,6 | 10,7 | 90 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8,0 | 7,6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,0 | 7,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10,0 | 7,4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11,0 | 7,3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12,0 | 7,2 | 10,6 | 88 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13,0 | 7,1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14,0 | 7,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15,0 | 6,9 | 10,2 | 83 | 55 | 33 | 10,1 | 7,2 | 150 | 1400 | 61 | 840 | 120 | 12 | | | | |
| 0,0-2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.8.2010 | SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1 | Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 0,6 m; Klo 08:25; Näyttötajaja amu; Ilman T 16 oC; Pliv. 0/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 22,8 | 9,2 | 107 | 19 | 14 | 13,3 | 7,8 | E | 50 | 1600 | 100 | <10 | 140 | <3 | 3 | | |
| 2,0 | 22,7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | 22,6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | 22,5 | 6,2 | 72 | 19 | 16 | 13,3 | 7,6 | 50 | 1400 | 120 | <10 | 130 | 3 | | | | |
| 16.8.2010 | SIU / B2 Björträsk Näaby 2 | Kok.syv. 2,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 08:45; Näyttötajaja amu; Ilman T 16 oC; Pliv. 0/8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 21,5 | 5,8 | 65 | 15 | 13 | 13,6 | 7,4 | 50 | 1200 | 140 | 14 | 110 | 3 | 3 | | | |
| 16.8.2010 | SIU / TJU Tjusträsk 2 | Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 09:50; Näyttötajaja amu; Ilman T 18 oC; Pliv. 0/8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 36; | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 22,8 | 10,7 | 124 | 10,0 | 8,9 | 15,1 | 8,6 | E | 40 | 1000 | 30 | <10 | 80 | <3 | 0 | | |
| 2,0 | 22,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | 22,1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | 21,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,0 | 19,3 | 0,4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6,0 | 18,1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,0 | 17,6 | 0,3 | 3 | 35 | 26 | 15,3 | 7,1 | 100 | 1400 | 430 | 19 | 630 | | | | | |
| 16.8.2010 | SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2 | Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 13:55; Näyttötajaja amu; Ilman T 22 oC; Pliv. 0/8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 5,0; | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 23,3 | 10,1 | 118 | 8,8 | 7,0 | 21,2 | 8,2 | 40 | 780 | 20 | <10 | 49 | <3 | 6 | | | |
| 2,0 | 23,3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | 23,4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | 21,4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,0 | 19,6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6,0 | 19,7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,0 | 19,7 | 0,5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8,0 | 17,7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,0 | 17,6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10,0 | 17,4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11,0 | 17,3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12,0 | 17,3 | 0,6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13,0 | 17,2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14,0 | 17,1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15,0 | 17,0 | 0,5 | 5 | 22 | 23 | 30,8 | 7,1 | 70 | 870 | 180 | 35 | 230 | 34 | | | | |
| 0,0-2,0 | 16,9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Suuntionjoen vesistö (SIU) | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|------------------|----------------|-------------------|-------------------|-----|------------------------|----------------|-----------------------------|---|---------------|--------------------------------|--------------------------|
| Pvm. | Havipaikka Näytepaikka | Lämpötila oC | O ₂ mg/l | Happi% Kyll % | *Sameus FNU | Kiint.GFC mg/l | *Sähkönj. mS/m | *pH | Väri-luku Suod.väri | *Kok-N µg/l | *NH ₄ -N µg/l | *NO ₂ NO ₃ -N µg/l | *KOKP µg/l | *PO ₄ P(-P) µg/l | *Lampiloili pmy/100ml |
| 5.10.2010 | SIU / B1 Björträsk Lövkulla 1 | Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 0,9 m; | | | | | | | | | | | | | |
| | | Klo 14:00; Näytlottaja amu; Ilman T 11 oC; Pliv. 1 / 8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 9,7 | 10,0 | 88 | 11 | 12 | 14,7 | 7,5 | 60 | 950 | 15 | 240 | 60 | <3 | 2 | |
| 2,0 | 9,7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | 9,7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | 9,7 | 9,9 | 87 | 8,5 | 13 | 14,6 | 7,5 | 60 | 1000 | 21 | 240 | 60 | <3 | | |
| 5.10.2010 | SIU / B2 Björträsk Näaby 2 | Kok.syv. 2,0 m; Näk.syv. 0,8 m; | | | | | | | | | | | | | |
| | | Klo 14:15; Näytlottaja amu; Ilman T 11 oC; Pliv. 1 / 8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 9,6 | 10,3 | 90 | 9,0 | 15 | 14,8 | 7,6 | 60 | 1000 | 17 | 270 | 60 | <3 | 3 | |
| 5.10.2010 | SIU / TJU Tjusträsk 2 | Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 0,7 m; | | | | | | | | | | | | | |
| | | Klo 13:10; Näytlottaja amu; Ilman T 11 oC; Pliv. 1 / 8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 10,3 | 8,1 | 72 | 14 | 7,1 | 17,3 | 7,5 | 70 | 1300 | 120 | 650 | 93 | 36 | 4 | |
| 2,0 | 10,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | 10,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | 10,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,0 | 10,3 | 7,9 | 70 | | | | | | | | | | | | |
| 6,0 | 10,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,0 | 10,3 | 8,0 | 71 | 13 | 6,9 | 17,3 | 7,5 | 70 | 1400 | 120 | 650 | 94 | | | |
| 5.10.2010 | SIU / VIK Vikträsk eteläosa 2 | Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 0,7 m; | | | | | | | | | | | | | |
| | | Klo 12:00; Näytlottaja amu; Ilman T 11 oC; Pliv. 1 / 8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 18; | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 11,3 | 7,5 | 69 | 11 | 8,3 | 21,6 | 7,4 | 60 | 990 | 10 | 430 | 87 | 31 | 2 | |
| 2,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,0 | 11,3 | 7,6 | 69 | | | | | | | | | | | | |
| 8,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12,0 | 11,3 | 7,5 | 69 | | | | | | | | | | | | |
| 13,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14,0 | 11,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15,0 | 11,3 | 7,3 | 67 | 14 | 9,9 | 21,6 | 7,4 | 60 | 970 | 8,0 | 430 | 91 | 30 | | |
| 0,0±0,0 | | | | | | | | | | | | | | | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Määräajan kuormituseuranta (MÄY) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---------------------------|----------------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------------------|--|----------------|------------------------------|-------------------------|-----|--|
| Pvm. | Hav.paikka Näytepaikka | Virt m ³ /s | Lampotie oC | Kliint.GFC mg/l | *Sähkönj. mS/m | *Kok.N µg/l | *NH ₄ -N µg/l | *NO ₂ +NO ₃ -N µg/l | *KOK.P µg/l | *PO ₄ (P) µg/l | *Lämpötila pmy/100ml | | |
| 11.1.2010 | MÄY / MÄY Määräaika 0,3 Klo 12:20; Näytettöajaja amu; Ilman T -12 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulisuunt. 27; | 0.1 | P | 0 | 22 | 32,4 | 950 | 110 | 670 | 66 | 13 | 14 | |
| 6.4.2010 | MÄY / MÄY Määräaika 0,3 Klo 11:05; Näytettöajaja amu; Ilman T 5 oC; Piltv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; | 0.1 | P | 0,2 | 83 | 11,7 | 1700 | 53 | 1300 | 140 | 27 | 58 | |
| 19.4.2010 | MÄY / MÄY Määräaika 0,3 Klo 11:40; Näytettöajaja amu; Ilman T 5 oC; Piltv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulisuunt. 27; | 0.1 | P | 1,8 | 62 | 14,6 | 1200 | 37 | 710 | 130 | 11 | 22 | |
| 3.5.2010 | MÄY / MÄY Määräaika 0,3 Klo 11:50; Näytettöajaja amu; Ilman T 11 oC; Piltv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulisuunt. 27; | 0.1 | | 0,030 | 4,5 | 48 | 21,0 | 830 | 410 | 89 | 11 | 6 | |
| 16.6.2010 | MÄY / MÄY Määräaika 0,3 Klo 11:45; Näytettöajaja jva; Ilman T 15 oC; Piltv. 3 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0.1 | | 0,0084 | 10,6 | 72 | 36,4 | 830 | 390 | 140 | 19 | 58 | |
| 6.7.2010 | MÄY / MÄY Määräaika 0,3 Klo 11:25; Näytettöajaja amu; Ilman T 25 oC; Piltv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulisuunt. 18; | 0.1 | | 0,0010 | 14,4 | 49 | 39,2 | 910 | 470 | 100 | 19 | 350 | |
| 23.8.2010 | MÄY / MÄY Määräaika 0,3 Klo 11:25; Näytettöajaja amu; Ilman T 20 oC; Piltv. 2 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulisuunt. 23; | 0.1 | | 0,0040 | 13,4 | 20 | 45,1 | 760 | 380 | 83 | 25 | 520 | |
| 11.10.2010 | MÄY / MÄY Määräaika 0,3 Klo 12:10; Näytettöajaja amu; Ilman T 9 oC; Piltv. 1 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulisuunt. 32; | 0.1 | | 0,0040 | 4,7 | 10 | 37,0 | 720 | 430 | 55 | 18 | 21 | |

Vedenlaatutulokset vuodelta 2010

| Niska & Nyssösen Ratametsän vesien laadunseuranta (5NISKA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|--------------|-----------------|----------|------|------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------------|-----|------------------|------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------------------|--------------|
| Pvm. | Hav.paikka Näytepaikka | Hajulab | Virt m3/s | Lämpötila oC | Ulkonäkö | Haju | O2 mg/l | Happi% Kyll % | *Sameus FNU | Kint.GFC mg/l | *Sähköj. mS/m | *Alkaliit. mmol/l | *pH | Väri Väniluku | *Suod.väri | *CODMn mg O2/l | *CODCr mg O2/l | *Kok.N µg/l | *NH4-N µg/l | *KOK.P µg/l | *Cl mg/l | Kokloivuus mmol/l | *SO4 mg/l |
| 22.11.2010 | 5NISKA / SV1 Klo 11:55; Näyttötajaja amu; Ilman T -7 oC; Pily. 8 / 8; Tuulinop. 5 m/s; Tuulisuunt. 5.0; Ojavesi ei hajua | 0.0050 | 0,7 | CB | | | 12,4 | | 5,9 | 7,3 | 60,2 | 2,7 | 8,0 | 40 | | | | | | | 30 | 1,8 | 110 |
| 20.5.2010 | 5NISKA / SV2 Klo 14:00; Näyttötajaja ss; Ilman T 26 oC; Pily. 0 / 8; Tuulinop. 0 m/s; Ojavesi | | | WF | | | | | | 42 | 64,6 | 6,5 | 7,5 | | | 180 | | 4600 | 2700 | 310 | | | 7,1 |
| 22.11.2010 | 5NISKA / SV2 Klo 11:25; Näyttötajaja amu; Ilman T -7 oC; Pily. 8 / 8; Tuulinop. 5 m/s; Tuulisuunt. 5.0; Ojavesi | 0.0002 | 4,0 | WB | | | | | | 46 | 68,7 | 6,1 | 7,8 | | | 150 | | 4600 | 2900 | 220 | | | 23 |

Niska & Nyssösen Ratametsän vesien laadunseuranta (5NISKA)

| Pvm. | Havaintopaikka Näytepaikka | *Cr(MS) µg/l | *Cr(MS) µg/l | *Pb(MS) µg/l | *Pb(MS) µg/l | *Pb(MS) µg/l | *Mn,itu µg/l | Ulkon.lab | *Fe µg/l | *Fe(MS) µg/l | *Zn(MS) µg/l | *Zn(MS) µg/l | *AOX µg/l | *CHindex µg/l |
|------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|------------------|
| 22.11.2010 | 5NISKA / SV1 Ratametsän patopentereen suotovesiputki Klo 11:56; Näytettöittäjä amu; Ilman T -7 oC; Piltv. 8 /8; Tuulinop. 5 m/s; Tuulsuunt. 50; Ojavesi | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | | | 1400 | | <5 | <5 | | <50 |
| 20.5.2010 | 5NISKA / SV2 Mujjaljan teoll.kaatopaikan pintavesikaivo, lähtö Klo 14:00; Näytettöittäjä ss; Ilman T 26 oC; Piltv. 0 /8; Tuulinop. 0 m/s; Ojavesi | | | | | | | | | | | | | |
| 22.11.2010 | 5NISKA / SV2 Mujjaljan teoll.kaatopaikan pintavesikaivo, lähtö Klo 11:26; Näytettöittäjä amu; Ilman T -7 oC; Piltv. 8 /8; Tuulinop. 5 m/s; Tuulsuunt. 50; Ojavesi | | | | | | | | | | | | | |

Analyysimenetelmät ja määrittysrajaluetelo

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio
 3.2.2010

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 | ISO 15705: 2002 ja laitevalmistajan ohje | 20 mg/l | 20 – 50 mg/l ± 15 mg/l 51 – 100 mg/l ± 30 % 101 – 500 mg/l ± 16 % > 500 mg/l ± 11 % |
| * <i>E. coli</i> (36 °C, 21 h) | SFS 3016: 2001, 2. painos | | |
| * <i>E. coli</i> (37 °C, 18 h) | Sisäinen menetelmä MENE38, Colilert Quanti-Tray | | |
| * <i>E. coli</i> (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 % |
| *Heterotrofiset bakteerit 22 °C 68 h | SFS-EN ISO 6222: 1999 | | |
| *Heterotrofiset bakteerit 36 °C 44 h | SFS-EN ISO 6222: 1999 | | |
| *Kloori: vapaa kloori ja kokonaiskloori | SFS-EN ISO 7393-2:2000, modif. | 0,1 mg/l | 0,10 – 0,20 mg/l ± 40 % 0,20 – 1,0 mg/l ± 25 % > 1,0 mg/l ± 20 % |

Analyysimenetelmät ja määrittäjäraja-alue

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
Vesilaboratorio
3.2.2010

| | | | |
|--|---|----------|---|
| *Kloridi | SFS-EN ISO 10304-1:1995 ja SFS-EN ISO 10304-2:1997 | 1 mg/l | 1,0 – 7,0 mg/l ± 15 % > 7,0 mg/l ± 10 % |
| *KMnO ₄ -luku | SFS 3036: 1981 | 4 mg/l | 4- 12 mg/l ± 1,6 mg/l > 12 mg/l ± 12 % |
| *Kolimuotoiset bakteerit | SFS 3016: 2001 | | |
| *Kolimuotoiset bakteerit (alustava) | SFS 3016: 2001 | | |
| *Kolimuotoiset bakteerit | Sisäinen menetelmä MENE38, Colilert Quantitray | | |
| *Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit | SFS 4088: 2001 | | |
| *Mangaani: kokonaispitoisuus ja liukoinen | SFS 3033: 1976 | 5 ug/l | 5 – 50 ug/l ± 20 % > 50 ug/l ± 14 % |
| *Nitraatti- ja nitriittitypen summa | SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka | 10 ug/l | 10 – 20 ug/l ± 5 ug/l 20 – 50 ug/l ± 20 % 50 – 100 ug/l ± 16 % > 100 ug/l ± 10 % |
| *Nitraattityppi | SFS 3029: 1976 | 2 ug/l | 2 – 5 ug/l ± 0,8 ug/l 5 – 20 ug/l ± 16 % 20 – 100 ug/l ± 13 % > 100 mg/l ± 10 % |
| *pH | SFS 3021: 1974 (modif.), mittaus huoneenlämmössä | | |
| * <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , 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 | SFS 3028: 1976 | 25 ug/l | 25 – 50 ug/l ± 10 ug/l 51 – 100 ug/l ± 20 % 101 – 200 ug/l ± 20 % 201 – 1000 ug/l ± 16 % > 1000 ug/l ± 10 % |
| *Rauta, (suod. GFC) | | | |
| *Rauta, (suod. Nuclepore) | | | |
| *Rauta, (suod., GFA) | | | |
| *Sameus | SFS-EN ISO 7027:2000 | 0,2 FNU | 0,2 – 0,5 FNU ± 0,09 FNU 0,5 – 1,0 FNU ± 18 % > 1,0 FNU ± 16 % |
| *Sulfaatti | SFS-EN ISO 10304-1:1995 ja SFS-EN ISO 10304-2:1997 | 1 mg/l | 1,0 – 7,0 mg/l ± 15 % > 7,0 mg/l ± 9 % |
| *Suolistoperäiset enterokokit | SFS-EN ISO 7899-2: 2000 | | |
| *Suolistoperäiset enterokokit (alustava) | SFS-EN ISO 7899-2: 2000 | | |
| *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 ± 30 ug/l (12 %) > 250 ug/l ± 12 % |
| *Typpi, kokonaispitoisuus Jätevedet | SFS 5505: 1988 muunneltu, Kjeldahl- menetelmä | 2 mg/l | 2 – 7 mg/l ± 1,0 mg/l 7 – 10 mg/l ± 14 % > 10 mg/l ± 10 % |

Analyysimenetelmät ja määrittysrajaluetelo

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio
 3.2.2010

| | | | | |
|-------|--|----------|---------------------------------|------------------|
| *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 | ± 0,006 mmol/l ± 15 % ± 10 % |
| Alumiini, happoliukoinen | Sisäinen menetelmä MENE3 (perustuu standardiehdotukseen INSTA-VYH, 1989) | 10 ug/l | | |
| Haihduusjäännös | SFS 3773: 1977 | | | |
| Haju | Sisäinen menetelmä MENE1 | | | |
| Haju | Kenttämäärittys | | | |
| Happi % (suolainen vesi) Happi % (makea vesi) | Sisäinen menetelmä MENE10 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3040:1990) | | | |
| 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 mmol/l | ± 0,04 mmol/l |
| Kiintoaine GF/A Kiintoaine GF/C Kiintoaine GF/F | Sisäinen menetelmä MENE16 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3037:1976) | 1,0 mg/l | | |
| Kiintoaineen hehkutushäviö Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C) Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/F) | SFS 3008: 1990 + sisäinen menetelmä MENE16 | | | |
| 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 | Kenttämäärittys | | | |
| Laskeutuvat aineet (1/2 h) | Sisäinen menetelmä MENE20 | | | |
| Levä | Kenttämäärittys | | | |
| Lietepitoisuus | Sisäinen menetelmä MENE16 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3037:1976) | | | |
| Lumen paksuus | Kenttämäärittys | | | |

Analyysimenetelmät ja määrittysrajaluetelo

MENETELMÄ JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO
 FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147
 Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005
 Vesilaboratorio
 3.2.2010

| | | | | |
|--------------------------------------|---|--------|--|--|
| Lämpötila | Laboratoriomittaus | | | |
| Lämpötila | Kenttämääritys | | | |
| Magnesium | SFS 3001, 3003: 1987 (perustuu kokonaiskovuuden ja kalsiumkovuuden erotukseen) | 4 mg/l | | |
| Maku | Sisäinen menetelmä MENE1 | | | |
| Näkösyvyys | Kenttämääritys | | | |
| Pilvisuus | Kenttämääritys | | | |
| Salmonella | NMKL 71:1999 | | | |
| Suolaisuus (lask.) | Suolaisuus (lask.) | | | |
| Sädesienet | STM:n opas 2003:1 | | | |
| Tuulen nopeus | Kenttämääritys | | | |
| Tuulen suunta | Kenttämääritys | | | |
| Ulkonäkö | Sisäinen menetelmä MENE1 | | | |
| Veden pinnan korkeus h-putken päästä | Kenttämääritys | | | |
| Veden pinnan korkeus kaivon kannesta | Kenttämääritys | | | |
| Veden pinnan korkeus merenpinnasta | Kenttämääritys | | | |
| Virtaama | Kenttämääritys | | | |
| Väriluku | Sisäinen menetelmä MENE31 | | | |
| Väriluku (suod.) | (perustuu kumottuun standardiin SFS 3023: 1987 (modif.)) | | | |

Tämä luettelo kuuluu laboratorion toimintajärjestelmän piiriin ja se on laatupäällikön hyväksymä 3.2.2010. Muutoksia tähän luetteloön saa tehdä vain laatupäällikön 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 siirtyä käyttämään 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

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry Västra Nylands vatten och miljö rf
 Tehtaankatu 26, PL 51, 08101 LOHJA, Fabriksgatan 26, PB 51, 08101 LOJO
 puh./tel (019) 323 623, faksi/fax (019) 325 697
 www.luvvy.fi
 Y-tunnus 0213960-4

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 | Sis.men.KVVY LA67,per. SFS 5229:1986 ja SFS-EN 1483:1997 |
| *Kadmium; *Lyijy Kromi ⁺⁶ | 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. |
| *Haihtuvat 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 | |

Presentationsblad

| | | | | | |
|--|--|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Utgivare</i> | Västra Nylands vatten och miljö rf | | <i>Datum</i> 8/2011 | | |
| <i>Författare</i> | Jorma Valjus | | | | |
| <i>Publikationens titel</i> | Sammandraget av samkontrollen i Sjundeå ås vattendrag. Den mindre omfattande kontrollen år 2010 | | | | |
| <i>Publikationsseriens namn och nummer</i> | Julkaisu 217/2011 | | | | |
| <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 för punktbelastarna inom Sjundeå ås vattendrag, fortsatte år 2010 programenligt vid 16 åpunkter och tre sjöar. Undersökningsområdets mest betydelsefulla punktbelastare är Nummela reningsverk i Vichtis i Risubackaåns övre del och Rosk'n Rolls avfallsstation i Muncka i den övre delen av Kivikoskibäcken. Övriga deltagare i samkontrollen är Soraset Yhtiöt Oy, Aktiivikeskus i Kyrkslätt samt Top Hotels Oy.</p> <p>Största delen av belastningen i Sjundeå ås vattendrag är diffus belastning. Punktbelastningens andel av fosforbelastningen är mycket liten medan kvävebelastningens andel är större. De lokala variationerna är stora.</p> <p>Nummela reningsverks andel av punktbelastningen år 2010 var stor (82 % av avloppsvattenmängden, 95 %, av kväve och 85 % av fosfor). Reningsverkets kvävereduktion effektiviserades under år 2010 och kvävebelastningen (62 kg tot. N/d) sjönk med över 20 % jämfört med år 2009. Fosforbelastningen (0,25 kg tot. P/d) ökade, men fosforeringen höll en mycket hög klass. Vattnet från Nummela reningsverk leds ut i Risubackaån, vars totalkvävehalt är hög. Reningsverkets andel av åns totala fosforflöde var 10 % medan kväveflödets andel var 57 %. Närsaltsflödena i Risubackaån har allmänt taget sjunkit under perioden 2008-2010. Reningsverkets inverkan ses i vattnets om bl.a. en förhöjd ledningsförmåga. Även Arvolanoja grenen ansluts till Risubackaån och i dess översta del finns Soraset Yhtiöt Oy:s industrisoptipp Och Ratametsä jordtipp. Vattnets elledningsförmåga i Arvolanoja och bl.a. även vattnets alkalitet indikerar belastning under huvuddelen av året. Vattenkvaliteten i Risubackaån försämrades förutom av samhälls- och industriavloppsvatten även av en kraftig diffus belastning. Vattenkvaliteten i Risubackaån är undersökningsområdets sämsta.</p> <p>Muncka avfallsstation är samkontrollens näststörsta enskilda punktbelastare. Avfallsstationens vattendragsbelastning syns klart i det mottagande diket, men späds snabbt ut längre ner i Kivikoskibäcken. Belastningen från sopstationen har allmänt taget varit på avtagande, men år 2010 var såväl avloppsvattenmängden som fosfor- (0,03 kg tot. P/d) och kvävebelastningen (2,91 kg tot. N /d) på stigande en aning. Sopstationens andel av fosforflödet i Lempansån, som ligger nedanför Kivikoskibäcken, var 0,7 % medan kväveflödets andel var 3,1 %. Hela Kyrkåförgreningens näringsflöden har varit på sjunkande sedan år 2004 med undantag av det vädermässigt exceptionella året 2008. Under år 2010 var närsaltsflödena en aning högre än under året innan. Den kraftiga diffusa belastningen är hela Kyrkåförgreningens huvudsakliga belastningskälla. De övriga punktbelastarnas belastningseffekter är ringa och några klara belastningseffekter kunde inte noteras.</p> <p>Sjöarna, som ingick i samkontrollen år 2010 var Björnträsk, Tjustträsk och Vikträsk och de är samtliga mycket frodiga och näringsrika. Under de senaste åren har syreläget i Tjustträsk och Vikträsk varit dåligt under somrarna. Den diffusa belastningen, som kommer från tillrinningsområdet, har klart överstigit sjöarna toleransnivå.</p> | | | | |
| <i>Nyckelord</i> | Sjundeå ås vattendrag, punktbelastning, diffus belastning, vattenkvalitet, frodighet | | | | |
| <i>Uppdragsgivare</i> | Samkontrollgruppen för Sjundeå ås vattendrag | | | | |
| | ISBN 978-952-250-062-5 (nid.) | ISBN 978-952-250-063-2 (PDF) | ISSN-L 0789-9084 | ISSN 0789-9084 (tryckt) | ISSN 1798-2677 (nätpublikation) |
| | <i>Sidantal</i> 85 | <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 2011 | | | | |

Kuvailulehti

| | | | | | |
|--|---|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Julkaisija</i> | Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. | | <i>Julkaisuaika</i> 8/2011 | | |
| <i>Tekijä(t)</i> | Jorma Valjus | | | | |
| <i>Julkaisun nimi</i> | Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailun yhteenveto. Suppea tarkkailuvuosi 2010. | | | | |
| <i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i> | Julkaisu 217/2011 | | | | |
| <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 perustuvaa vesistön yhteistarkkailua tehtiin vuonna 2010 tarkkailuohjelman mukaisesti 16 jokipisteellä ja kolmella järvellä. Tarkkailualueen merkittävimmät pistekuormittajat ovat Vihdin Nummelan jätevedenpuhdistamo Risubackajoen latvoilla ja Rosk'n Roll Oy Ab:n Munkkaan jätekeskus Kivikoskenpuron latvoilla. Muita yhteistarkkailuun kuuluvia pistekuormittajia ovat Soraset Yhtiöt Oy, Kirkkonummen Aktiivikeskus ja Top Hotels Oy.</p> <p>Valtaosa Siuntionjoen vesistön kuormituksesta on peräisin hajakuormituksesta. Pistekuormituksen osuus fosforikuormituksesta on hyvin pieni, typpikuormituksesta merkittävämpi. Alueelliset erot ovat suuria.</p> <p>Nummelan jätevedenpuhdistamon osuus vuoden 2010 pistekuormituksesta oli suurin (jätevedestä 82 %, kokonaistyyppikuormasta 95 % ja kokonaisfosforikuormasta 85 %). Puhdistamon typenpoistoa tehostettiin vuonna 2010 ja typpikuormitus (62 kg kok.N/d) laski yli 20 % vuoteen 2009 verrattuna, fosforikuormitus (0,25 kg kok.P/d) lisääntyi, mutta puhdistamon fosforinpoisto oli erittäin hyvää tasoa. Nummelan puhdistamon jätevedet päätyvät Risubackajokeen, jonka kokonaistyyppipitoisuus on suuri. Puhdistamon osuus Risubackajoen fosforivirtaamasta oli 10 % ja typpivirtaamasta 57 %. Risubackajoen ravinnevirtaamat ovat kokonaisuudessaan hieman laskeneet vuosien 2008–2010 välillä. Puhdistamon kuormitusvaikutus näkyy veden laadussa myös mm. kohonneena sähköjohtokykyä. Risubackajokeen liittyy myös Arvolanojan haara, jonka latvoilla on Soraset Yhtiöt Oy:n Muijalan teollisuuskaatopaikka ja Ratametsän maankaatopaikka. Arvolanojan sähköjohtokyky ja mm. alkaliiteetti ilmentävät kuormitusta pääosan vuodesta. Risubackajoen veden laatua heikentää teollisuus- ja yhdyskuntajätevesien lisäksi voimakas hajakuormitus. Risubackajoen veden laatu on koko tutkimusalueen heikoin.</p> <p>Munkkaan jätekeskus on yhteistarkkailun toiseksi suurin pistekuormittaja. Kuormitus näkyy selkeästi jätekeskuksen laskuojassa, mutta laimenee nopeasti alempana Kivikoskenpurossa. Munkkaan jätekeskuksen vesistökuormitus on ollut yleisesti ottaen vähenevä, mutta vuonna 2010 sekä jätevesimäärä että fosfori- (0,03 kg kok.P/d) ja typpikuormitus (2,91 kg kok.N/d) kasvoivat hieman. Jätekeskuksen osuus fosforivirtaamasta Kivikoskenpuron alapuolisella Lempansällä oli 0,7 % ja typpivirtaamasta 3,1 %. Koko Kirkkojoen haaran ravinnemäärät ovat olleet laskussa vuodesta 2004 lähtien lukuun ottamatta sääoloiltaan poikkeuksellista vuotta 2008. Vuonna 2010 ravinnevirtaamat olivat hieman edellisvuotta korkeammat. Voimakas hajakuormitus on koko Kirkkojoen haaran pääasiallinen kuormituslähde. Muiden yhteistarkkailun pistekuormittajien kuormitusvaikutus on vähäistä eikä selviä kuormitusvaikutuksia voitu havaita.</p> <p>Siuntionjoen vuoden 2010 yhteistarkkailussa olleet järvet Björnträsk, Tjusträsk ja Vikträsk ovat kaikki erittäin reheviä ja runsasravinteisia. Viime vuosina Tjusträskin ja Vikträskin happitilanne on ollut toistuvasti heikko kesäisin. Valuma-alueilta tuleva kuormitus ylittää järvien sietokyyn selvästi.</p> | | | | |
| <i>Asiasanat</i> | Siuntionjoen vesistö, pistekuormitus, hajakuormitus, veden laatu, rehevyys | | | | |
| <i>Toimeksiantaja</i> | Siuntionjoen vesistön yhteistarkkailutyöryhmä | | | | |
| | ISBN 978-952-250-062-5 (nid.) | ISBN 978-952-250-063-2 (PDF) | ISSN-L 0789-9084 | ISSN 0789-9084 (painettu) | ISSN 1798-2677 (verkojulkaisu) |
| | <i>Sivuja</i> 85 | <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 2011 | | | | |



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 978-952-250-062-5 (nid.)

ISBN 978-952-250-063-2 (PDF)

ISSN-L 0789-9084

ISSN 0789-9084 (painettu)

ISSN 1798-2677 (verkkajulkaisu)