

Opinnäytetyö (AMK)

Kala- ja ympäristötalous

2011

Kristiina Suominen

TURUN SEUDUN VIRTAVESIEN KUNNOSTUSTARVE- KARTOITUKSEN ESISELVITYS



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

Turun ammattikorkeakoulu

Kala- ja ympäristötalous

Marraskuu 2011 | 58 sivua

Ohjaajat: Raisa Kääriä, Teemu Koski

Kristiina Suominen

TURUN SEUDUN VIRTAVESIEN KUNNOSTUS- TARVEKARTOITUKSEN ESISELVITYS

Turun ammattikorkeakoulu käynnisti vuoden 2010 syksyllä Aura-, Hirvi-, Mynä- ja Laajoen virtavesien kunnostustarvetta kartoittavan hankkeen. Hanke toteutetaan yhteistyössä Lounais-Suomen ja Airisto-Velkuan kalastusalueiden, Varsinais-Suomen Elinkeino- Liikenne- ja Ympäristökeskuksen ja paikallisten vetouisteluseurojen kanssa. Käsillä oleva opinnäytetyö on yllä mainitun hankkeen esiselvitys. Sen tarkoituksena on tuoda vanha tuotettu tieto yhteen ja mahdollistaa sen käyttö jatkossa alueen virtavesien kunnostustoimien perustan luomisen apuna ja pohjatietona. Koko hankkeen avulla pyritään luomaan pohjaa työlle meritaimenen luonnonkierron palauttamiseksi alueen jokiin.

Selvityksen aineistoksi kerättiin tietoja vedenlaadullisista tekijöistä sekä alueella suoritetuista istutuksista ja koekalastuksista vuosilta 2000-2010. Tiedonhaku kohdistettiin taimeneen ja sille tärkeisiin vedenlaadun muuttujiin. Kirjallisuusyhteenvedon avulla pyrittiin luomaan näkemys alueella tapahtuneeseen toimintaan yleisesti, keskittymällä kuitenkin ensisijaisesti kunnostuksiin.

Jokien veden laatutiedot olivat melko kattavia ja osoittavat jokien olevan suhteellisen hyvässä kunnossa meritaimenen kannalta. Rajoittavia tekijöitä kuitenkin löytyi joka jokialueelle ominaisensa sekä lisäksi koko aluetta leimaavia tekijöitä. Tiedot istutuksista ja koekalastuksista olivat taas suurelta osin puutteellisia eli dokumentointi on ollut huolimaton. Aineiston pohjalta myös toiminta on ollut vailla varsinaista suunnitelmallisuutta ja jatkuvuutta, Aurajokea lukuunottamatta. Kirjallisuusyhteenvedo todisti aiemmin jo tiedetyn sekä nosti esiin uusia huomioita; hankealueen suunnitelmat ja selvitykset ovat paikoin vanhentuneita ja hajanaisia sekä käytännössä täysin vailla seurantaa. Lisäksi tieto on hajallaan ja sen luotettavuus voi olla kyseenalaista. Pelkästään tämän selvityksen perusteella ei siis voida suositella ensisijaisia kohteita tai tehdä varsinaisia toimenpide-ehdotuksia jokien virtavesien kunnostuksille. Niiden teko vaatii tarkempia kartoituksia ja koskipaikkojen nykytilan selvittämistä.

ASIASANAT:

Taimen, veden laatu, kalanistutus, koekalastus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Fisheries and Environmental Care

November 2011 | 58 pages

Instructors: Raisa Kääriä, Teemu Koski

Kristiina Suominen

PRELIMINARY STUDY OF RIVER REHABILITATION NEEDS ASSESSMENT IN TURKU AREA

Turku University of Applied Sciences started a project to survey the river rehabilitation needs on Aura-, Hirvi-, Mynä- and Laajoki in autumn 2010. The project was carried out in cooperation between Southwest Finland and Airisto-Velkua fishing areas, Southwest Finland Centre for Economic Development, Transport and the Environment and with local trolling groups. This thesis is the preliminary study for the project. The purpose was to collect existing information and make it available for future use as a basis of the rehabilitation process. The whole project based on constructing a groundwork for restoring the natural circulation of sea trout in the area rivers.

For the preliminary study data was collected from water quality factors and from the fish stockings and exploratory fishing done in the area between the years 2000 and 2010. The information search focused on the trout and the water quality variables which are important for it. The review of the literature aimed to create a view of the actions taking place in the region generally but focusing primarily on the rehabilitation.

The water quality information was very broad and showed that the rivers are in quite good condition for sea trout. For each of the river areas limiting factors were found both individually and to all the rivers in the study. The information about trout stockings and exploratory fishing were widely deficient as the documentation was careless. Based on the gathered information the operation has been without careful planning and continuity with the exception of the river Aura. The review of the literature proved the known facts and brought in new comments; the plans for the project area and the reports were outdated, very random and almost completely without monitoring. No primary targets can be specified and no actual measures can be proposed for the rehabilitation based on this preliminary study. It requires more accurate surveys and assessment of the current state of rapids in the rivers.

KEYWORDS:

trout, water quality, fish stocking, exploratory fishing

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TAIMENEN HABITAATTIVAATIMUKSET	8
3 SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS JA TIEDOT VEDEN LAADUSTA, ISTUTUKSISTA JA KOEKALASTUKSISTA VUOSILTA 2000-2010	9
3.1 Aurajoen vesistöalue	11
3.1.1 Veden laadusta yleisesti	12
3.1.2 Veden laatutiedot vuosilta 2000-2010	13
3.1.3 Taimenen historiasta joessa	16
3.1.4 Istutus- ja koekalastustiedot vuosilta 2000-2010	18
3.1.5 Tulevaisuudesta	22
3.2 Hirvijoen vesistöalue	22
3.2.1 Veden laadusta yleisesti	23
3.2.2 Vedenlaatutiedot vuosilta 2000-2010	24
3.2.3 Taimenen historiasta joessa	26
3.2.4 Istutukset ja koekalastukset vuosilta 2000-2010	26
3.2.5 Tulevaisuudesta	28
3.3 Mynäjoen vesistöalue	28
3.3.1 Veden laadusta yleisesti	29
3.3.2 Vedenlaatutiedot vuosilta 2000-2010	29
3.3.3 Taimenen historiasta joessa	32
3.3.4 Istutukset ja koekalastukset vuosilta 2000-2010	32
3.3.5 Tulevaisuudesta	33
3.4 Laajoen vesistöalue	34
3.4.1 Veden laadusta yleisesti	35
3.4.2 Vedenlaatutiedot vuosilta 2000-2010	36
3.4.3 Taimenen historiasta joessa	39
3.4.4 Istutus- ja koekalastustiedot vuosilta 2000-2010	39
3.4.5 Tulevaisuudesta	42
4 KIRJALLISUUSYHTEENVETO AIHE- JA SELVITYSALUEELTA VUOSILTA 1975-2009	43

5 LOPUKSI **53**

LÄHTEET **56**

LIITTEET

Liite 1. Aurajoen kuvat, kuviot ja taulukot

Liite 2. Hirvijoen kuvat, kuviot ja taulukot

Liite 3. Mynäjoen kuvat, kuviot ja taulukot

Liite 4. Laajoen kuvat, kuviot ja taulukot

Liite 5. Liitekarttakuvia täydentävät tiedot

KUVAT

Kuva 1. Selvitysalueen vesistöjen valuma-alueet **10**

1 JOHDANTO

Jokiekosysteemi on mielenkiintoinen ja moniulotteinen kokonaisuus, joka elää ajan mukana. Ihmiset ovat hyväksikäyttäneet jokia vuosisatoja ja käytön jäljet ovat nähtävissä vielä monissa joissa. Vesiluonnon huonoon tilaan on kuitenkin herätty ja ymmärretty sen arvo sekä tarvitsema suojeleminen ja hoito.

Virtavesikunnostuksia on tehty ajan mukana kehittyvän kunnostustietämyksen pohjalta. Yrityksen ja erehdyksen kautta on löydetty tämän hetkinen tietämys, jonka avulla pyritään kunnostamaan virtavesien tilaa paremmaksi. Tämä on myös Euroopan unionin vesipuitteidirektiivin edellytys, jossa yhteisöjen vesimuodostumien oletetaan olevan hyvässä ekologisessa tilassa vuoteen 2015 mennessä. Tulevaisuus nähdäänkin ympäristökunnostusten aikakautena, jolloin vesistö-kunnostukset nähdään kansainväliselläkin tasolla tärkeinä ja kiireellisinä vesirakentamisen muotona. (Eloranta 2010, 6.)

Ihmisten vaikutus kalastoon ja erityisesti lajien runsaussuhteisiin on ollut jokien hyväksikäytön takia huomattavaa. Eniten vaikutuksesta ovat kärsineet vaelluskalat, kuten taimen. Jokien patoaminen, veden laadun huonontuminen ja liiallinen kalastus ovat johtaneet vaelluskalajokien määrän vähenemiseen ja taimenen kaikkien jäljelle jääneiden kantojen luokitteluun erittäin uhanalaiseksi. Koska vaeltavien taimenkantojen heikkenemisen ensisijaisena syynä on ollut jälkeläistuotannon pieneneminen, vaatii taimenen luonnonkierron palauttaminen kannattavalla tavalla palauttamaan myös olosuhteet luonnonvaraiselle lisääntymiselle otollisiksi. Tätä tapaa onkin yleisesti käytetty yhdessä istutusten kanssa. (Clayhills; RKTL 2011.)

Myös Turun seudulla on tehty aiemmin erilaisia kunnostustöitä muun kalavedenhoidon yhteydessä. Tiedot taimenen esiintymisestä alueella ovat kuitenkin olleet hajanaisia ja virtapaikkojen nykytilasta ei ole ollut tarkkaa tietoa, joten tarvetta ajantasaiselle kartoitukselle on esiintynyt. Tästä syystä Turun ammattikorkeakoulu käynnisti, yhteistyössä Lounais-Suomen ja Airisto-Velkuan kalastusalueiden, Varsinais-Suomen Elinkeino- Liikenne- ja

Ympäristökeskuksen ja paikallisten vetouisteluseurojen kanssa, Aura-, Hirvi-, Mynä- ja Laajoen virtavesien kunnostustarvetta kartoittavan hankkeen. Työn tavoitteena on laatia perusselvitys, johon pohjautuen virtavesien kalataloudellisia kunnostustoimia pystytään priorisoimaan ja kohdistamaan järkevästi. Loppuraportti tulee sisältämään vesistökohtaisen luettelon taimenelle soveltuvista lisääntymisalueista ja ensisijaisista kunnostustoimenpiteistä.

Hankealueen joet ovat keskisuuria savimaiden jokia lukuun ottamatta Laajokea, joka on keskisuuri kangasmaiden joki. Joet, varsinkin Aurajoki, ovat ainakin alajuoksultaan merkittävän kulttuurivaikutuksen alla olevia kokonaisuuksia ja niiden alueella on intensiivistä maankäyttöä. Rehevöitymisen vaikutukset on nähtävissä koko alueella ja hajakuormituksen osuus on huomattava vesienhoidollinen ongelma yhdessä veden vähyyden kanssa. Näistä joista osa on ollut vanhastaan taimenen kutujokia, mutta viime vuosikymmeninä niitä on ruopattu, padottu ja valuma-alueita ojitettu, joiden vaikutuksesta taimen on niistä kadonnut. Jokien alueilta löytyy siis kunnostustarvetta. (Länsi-Suomen ympäristökeskus 2007; V-S ELY-keskus 2011a.)

Käsillä oleva opinnäytetyö on yllä mainitun hankkeen esiselvitys. Kuten yleisesti tiedetään, historialla on taipumus toistaa itseään, mikäli siitä ei opita, joten aiemman tiedon kerääminen yksiin kansiin ja sen käsitteleminen on myös tämän hankkeen kohdalla järkevää. Tietoa alueelta siis on ja toimenpiteitä on tehty, mutta dokumentointi ja tulosten seuranta on ollut monilta osin huolimaton ja tieto on hyvin hajallaan. Tämän esiselvityksen tarkoituksena onkin tuoda vanha tuotettu tieto yhteen ja mahdollistaa sen käyttö jatkossa alueen virtavesien kunnostustoimien perustan luomisen apuna ja pohjatietona.

Selvityksen aineistoksi on kerätty tietoja vedenlaadullisista tekijöistä sekä alueella suoritetuista istutuksista ja koekalastuksista vuosilta 2000-2010. Tiedonhaku on kohdistettu taimeneen ja sille tärkeisiin vedenlaadun muuttujiin. Tuloksia käsitellään jokaisen joen kohdalla erikseen. Kirjallisuusyhteenvedon avulla pyritään luomaan näkemys alueella tapahtuneeseen toimintaan yleisesti, keskittymällä kuitenkin ensisijaisesti kunnostuksiin. Lopuksi pohditaan kokonaisuutta ja siihen vaikuttaneita tekijöitä.

2 TAIMENEN HABITAATTIVAATIMUKSET

Taimen, kuten lohikalat yleensä, vaatii hapekasta vettä. Taimenten kehityksen ja kasvun kannalta kriittisenä arvona pidetään happipitoisuutta 5mg/l ja alkiovaiheessa happivaatimus on tätäkin korkeampi. Myös veden lämpötilalla on merkitystä, koska lämpötila vaikuttaa paitsi suoranaisesti kalojen elintoimintoihin, myös välillisesti saatavilla olevan ravinnon määrään. (Nuotio & Koskiniemi 1995, 22-23.) Taimen viihtyykin parhaiten alle 20°C:en lämpötiloissa, sillä viileään veteen happea liukenee enemmän, ja yleensä virtaavissa vesissä, koska siellä myös hapen määrä on suurempi. (Helenius 2005, 24.)

Eri ikäluokan taimenet viihtyvät eri virrannopeuksissa. Varsinkin liian kova virtaus saattaa olla rajoittavana tekijänä taimenten poikasille. Happamuuden suhteen taimenen viihtyvyyksirajat ovat noin pH-alueella 5.6-8.0. (Nuotio & Koskiniemi 1995, 22-23.) Veden happamoituminen muuttaa esimerkiksi alumiinin muodon liukoiseksi, mikä on kaloille myrkyllinen. Taimenen eri kehitysvaiheissa happamuuden sietokyky on kuitenkin erilainen, mutta etenkin mädin kehityksen alkuvaiheessa se on ongelma. (Helenius 2005, 25-26.)

Lohikaloille on tyypillistä välttää sellaista pohjamateriaalia, jossa soraa peittää hienojakoinen maa-aines. Sameissa vesissä taimenten ravinnonotto vähenee, koska ne eivät pysty erottamaan ravintopartikkeleja vedestä. (Nuotio & Koskiniemi 1995, 22-23.) Jokuomassa kiintoaine onkin keskeinen jokieliöiden ympäristötekijä (Pohjois-Pohjanmaan ELY 2011a). Myös vesisyvyydellä, varsinkin pienten purojen vesisyvyydellä, on merkitystä taimenelle, samoin pohjamateriaalin raekoolla. Lohikalojen on todettu välttelevän sellaisia nopeasti virtaavia koskialueita, joissa ei ole suojaavaa kasvillisuutta ja lohikareita, joten suojan tarvekin on suuri. (Nuotio & Koskiniemi 1995, 22-23.)

Taimen pystyy kuitenkin havaintojen mukaan sopeutumaan monenlaisiin habitaatteihin. Tarkkoja raja-arvoja ei siis ole olemassa, koska kala voi sietää monenlaisia olosuhteita ja sopeutua niihin. (Helenius 2005, 24)

3 SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS JA TIEDOT VEDEN LAADUSTA, ISTUTUKSISTA JA KOEKALASTUKSISTA VUOSILTA 2000-2010

Savisaameus on tyypillinen piirre varsinais-suomalaisissa vesistöissä, sillä savimaalajien osuus on vallitseva etenkin alueen eteläosassa. Savialueen rikkovat vain Turun ja Salon kalliokohoumat, jotka ovat paikoin moreeninpeitteisiä. Alueen kallioperä on vaihtelevaa. Alueella tavataan peruskalliota ja sitä nuoremmista kivilajeista rapakiveä, hiekkakiveä ja diabaasia. (Nuotio & Koskiniemi 1995, 24.)

Tässä Turun seudun virtavesiin kohdistuvassa kunnostustarvekartoituksen esiselvityksessä on keskitytty Varsinais-Suomen vesistöistä seuraaviin vesistöalueisiin (Kuva 1):

- Aurajoen vesistöalue
- Hirvijoen vesistöalue
- Mynäjoen vesistöalue
- Laajoen vesistöalue



Kuva 1. Selvitysalueen vesistöjen valuma-alueet.

Vedenlaadullisista tekijöistä tiedonhaku on kohdistettu taimenelle tärkeisiin muuttujiin eli lämpötilaan, happipitoisuuteen ja hapen kyllästysasteeseen, virtaamaan, happamuuteen ja ammoniumtyypen määrään sekä sähkönjohtavuuteen ja kiintoaineen määrään. Käytännön syistä muuttujien kuvioissa syvyydet on yhdistetty, joten eri syvyyksien välillä ei voida tehdä vertailua. Tiedot on kerätty ympäristöhallinnon ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA:sta.

Istutustietoaineisto on saatu käyttöön pääosin Varsinais-Suomen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (V-S ELY) istutusrekisteristä. Istutusrekisterin tietoja on täydennetty Lounais-Suomen kalastusalueen arkistoista löytyneillä tiedoilla, jotka puuttuivat istutusrekisteristä. Kerätyn aineiston on näin oletettu

edustavan kaikkia istutuksia. Koekalastustietoja (kaikissa joissa käytetty sähkökoekalastusta) on saatu käyttöön Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta (RKTL), Lounais-Suomen kalastusalueelta ja Turun ammattikorkeakoululta. Tiedoissa on selkeitä puutteita varsinkin kalastusalueen osalta ja mahdollisesti myös AMK:n osalta. Ainoastaan RKTL:n osalta ovat kaikki tiedot käytettävissä, mutta vuoden 2010 lopun koekalastustulokset eivät ehtineet tähän selvitykseen. Kokonaisuudessaan koekalastustiedot antavat siis melko epävarman pohjan tulosten tulkinnalle. Jos vielä otetaan huomioon, että Turun AMK:n kalastukset on sovittu luokiteltavaksi tämän selvityksen osalta epävirallisiksi, ei mahdollisuutta kovin suurille johtopäätöksille juuri ole.

3.1 Aurajoen vesistöalue

Aurajoki saa alkunsa Oripään harjualueelta ja virtaa noin 70 km matkan Pöytyän, Auran, Liedon, Kaarinan ja Turun kautta Saaristomereen. Aurajoki on Aurajoen vesistöalueen pääuoma, johon alueen muut joet yhtyvät. Merkittävimpiä sivuhaaroja ovat Kaulajoki Aurajoen latvoilla, Savojärvestä laskeva Järvijoki, Liedon Savijoki ja Vähäjoki/Paattistenjoki Turussa. Aurajoen valuma-alueen pinta-ala on 874 km². (Aurajokisäätiö 2002, 19; Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon; V-S ELY-keskus 2011a).

Aurajoen vesistöalue on yksi Lounais-Suomen vähäjärvisimmistä vesistöalueista. Alueella sijaitsee vain yksi järvi: 1,2 km² suuruinen, Turun kaupungin vedenhankintatarkoituksessa säätelemä Savojärvi Yläneellä. Lisäksi vesistöalueella on kaksi vedenottoa varten padottua allasta: Halisten allas Aurajoen pääuomassa ja Marian allas Paattistenjoessa eli Vähäjoessa. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon.) Aurajoelle ovat tyypillisiä erittäin voimakkaat virtaamavaihtelut, jotka johtuvat etenkin vesistön lähes olemattomasta järvisyydestä. Valuma-alueen pinta-alasta liki 40 % on lisäksi jokea kohti viettävää peltoa, joten sadevedet huuhtoutuvat vauhdilla jokeen. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; Salonen 2008, 28.) Joen maksimivirtaama on 286 m³/s ja keskivirtaama 8,5 m³/s (Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon). Keväisin ja syksyisin

virtaamat voivat olla jopa 40-kertaiset keskivirtaamaan verrattuna (Salonen 2008, 28). Joen latvoilla sekä sivujoissa on ajoittain ongelmana veden vähyys (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007).

Aurajoessa on kaikkiaan 11 suurempaa koskea, jotka mereltä sisämaahan päin lueteltuna ovat: Halistenkoski, Vääntelänkoski, Vierunkoski, Nautelankoski, Leinakkalankoski, Leppäkoski, Hypöistenkoski, Kuuskoski, Riihikoski, Kolkkistenkoski ja Koskelankoski (Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon). Lisäksi on useita pienempiä koskia, joita on myös sivu-uomissa (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007).

3.1.1 Veden laadusta yleisesti

Aurajoki on toiminut pitkään Turun kaupungin raakavesilähteenä. Turussa ja sen lähialueella on hyvin rajalliset pohjavesivarat ja pohjaveden turvin tultiinkin Turussa toimeen vain 1920-luvun alkupuolelle asti. Vuonna 1922 rakennettiin Halisiin Aurajoen partaalle pintaveden puhdistuslaitos, jolloin joki myös padottiin raakaveden varastointia varten. Kaupungin asukasmäärän kasvu ja vuoden 1951 kuivuus jouduttivat vesihuollon uusia ratkaisuja. Näitä olivat Savojärven patoaminen, Halistenkosken padon korotus, Paimionjoen veden johtaminen Aurajokeen ja Paattistenjoen patoallas, jotka toteutuivat vaiheittain 1980-luvun loppuun mennessä. Edelleenkin Turun vesilaitos käyttää pääasiassa pintavettä, mutta Turun seudulla on käynnissä tekopohjavesihanke, joka valmistuessaan kokonaan tuottaa Turun seudulle vettä Virttaankankaalta. Aurajoki turkulaisten raakavesilähteenä on huomion arvoinen seikka, sillä ainakin aiempien vesiympäristöön kohdistuvien toimien taustalla on aina ollut myös juomaveden käyttökelpoisuuden varmistaminen. (Salonen 2008, 31-34.)

Ihmisten toiminnalla on pitkään ollut osuutta Aurajoen vedenlaatuun, myös pahassa. Perinteinen laskiämpärijärjestelmä vaihtui 1900-luvulle tultaessa viemärointiin keskusta-alueella ja viemäreiden avulla likavedet johdettiin pois kaduilta ja ihmisten pihoilta jokeen. Aurajoesta muodostui kaupungin keskustassa lemuava avoviemäri ja joen tila olikin huonoimmalla totallaan 1950- ja 1960-luvuilla, ennen kunnallisten jätevedenpuhdistuslaitosten rakentamista.

Ensimmäinen jätevedenpuhdistamo, jolla oli varsinaista merkitystä, valmistui Turkuun vuonna 1967. Sen toiminta oli kuitenkin heikkoa ennen laitoksen laajennusosan käyttöönottoa vuonna 1980, jolloin puhdistustulos vasta merkittävästi parani. (Salonen 2008, 30.) Jätevedenpuhdistamot yleistyivät myös muualla 1970-luvulla ja viimeisimmätkin Aurajokialueen kunnat, jotka jätevesiään jokeen laskevat, käynnistivät puhdistamoidensa toiminnan 1980-luvun alussa (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007). Pistemäisten kuormittajien, taajamien ja teollisuuden, merkityksen vähentyessä on haja-asutuksen ja maatalouden aiheuttama rehevöittävä hajakuormitus korostunut (Salonen 2008, 30). Suurin osa Aurajokeen kohdistuvasta ravinne- ja kiintoainekuormituksesta onkin nykyään peräisin erityisesti peltoviljelystä ja karjataloudesta. Kun peltoa on paljon ja ne sijaitsevat eroosioherkkinä jokien varsilla, paikoitellen vielä jyrkillä rannoilla, lisäävät ne ravinteiden huutoutumisriskiä. Jätevesien vaikutus veden laatuun näkyy enää pienten virtaamien aikaan kesällä ja talvella, jolloin muu kuormitus valuma-alueelta on vähäistä. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007.)

Tärkein yksittäinen tekijä Aurajoen tulevaisuutta ja kehittämistä ajatellen on veden laatu. Se vaikuttaa niin joen ekologiaan, joen yleiseen arvostukseen ja virkistyskäyttöön kuin Turun edustan merialueen tilaan. Aurajoen veden laadun tasoa heikentävät sameus, ravinteet ja ajoittaiset leväkukinnat sekä ongelmat veden hygieenisessä laadussa. (Aurajokisäätiö 2002, 25-26.) Vuonna 2008 pintavesien luokittelussa käytettävän vesistöjen laadullista tilaa kuvaavan, ympäristöhallinnon yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan Aurajoen vesi oli lähinnä välttävää (Lehtonen 2009, 20). Myös pintavesien ekologisen tilan luokittelussa Aurajoki sijoittui luokkaan välttävä (V-S ELY-keskus 2011a).

3.1.2 Veden laatutiedot vuosilta 2000-2010

Aurajoen veden laatua on seurattu ja seurataan säännöllisesti useilla havaintopaikoilla itse pääuomassa sekä merkittävimmissä sivu-uomissa. Seuraavassa tarkastellaan Aurajoen ja sen sivujokien veden laadun havaintopisteistä (Liite 1, Kuva 1) saatuja tietoja. Havaintopisteet on jaoteltu

seitsemään ryhmään: Aurajoen alaosa, keskiosa ja yläosa, Järvijoki(-Savojärvi), Kaulajoki, Paattistenjoki ja Savijoki. Muuttujien kuviot löytyvät liitteestä 1.

Lämpötila

Jokien lämpötila seuraa ilman lämpötilavaihteluita, joten talvella sulissa joissa lämpötila on ollut lähellä + 0°C. Virtausolosuhteista riippuen ongelmia on voinut aiheuttaa alijäähtynyt vesi, mikä vaikeuttaa rapujen, kalojen ja kasvien elinmahdollisuuksia. Kesällä veden lämpötila on noussut korkeimmillaan 25°C:en tietämille Aurajoen alaosassa vuonna 2010 (Liite 1, Kuvio 1 ja 2), mikä ei ole taimenelle mieluisa, muttei mahdotonkaan lämpötila. Lämpötilojen mittaustuloksista voidaan todeta jokien lämpenevän alajuoksulle tultaessa. (Liite 1, Kuviot 1-8.)

Happipitoisuus ja hapen kyllästysaste

Happipitoisuudet ovat talvella olleet pääosin hyvällä tasolla. Korkeimmat happipitoisuudet, noin 15mg/l, on mitattu Aurajoen alaosasta loppuvuodesta 2002 (Liite 1, Kuvio 9). Happipitoisuudet ovat laskeneet selvästi vesien lämpenemisen myötä, koska kylmään veteen happea liukenee enemmän. Kalojen elinolosuhteiden kannalta happipitoisuudet ovat kuitenkin pysyneet yleensä hyvinä. Aurajoen keskiosassa ja Paattistenjoessa happipitoisuus on tosin painunut pahimmillaan alle taimenelle kriittisen rajan (5mg/l) useampana kesänä, Paattistenjoessa jopa lähes hapettomaan tilaan (Liite 1, Kuvio 10 ja 12). Kesäisin pitoisuuksissa on ollut myös suuria vaihteluja vuosien välillä, etenkin alajuoksulla, kun taas yläjuoksulla käyrä on melko säännöllinen (Liite 1, Kuvio 11).

Happipitoisuuksia vertailtaessa on kiinnitettävä huomiota myös happikyllästysasteeseen (Liite 1, Kuviot 13-16). Talvella, jolloin lämpötilat ovat 0,5-1,0 °C, normaali päällysveden happipitoisuus on 12-13 mg O₂/l. Happikyllästysaste on tällöin 80-90 %. Kesällä vastaavasti lämpötilassa 18-20 °C normaali happipitoisuus on 8-9 mg O₂/l. Happikyllästysaste on tällöin myös 80-90 %. (Oravainen 1999, 4-8.) Tarkempi happipitoisuuksien tarkastelu tulosten tulkintaa ja johtopäätösten tekoa varten vaatisi kuitenkin varsin laajaa

asiantuntemusta ja erilaisten tekijöiden huomioon ottamista, joten tyydyn tässä, kuten myös edellä, vain toteamaan tuloksista lyhyesti perustietoja.

Virtaama

Virtaamat ovat vaihdelleet suuresti vuodenaikojen mukaan. Valtaosa vuotuisesta valunnasta on jakautunut lumien sulamisen aiheuttamiin tulvakausiin keväällä ja sateiden mukaan suuresti vaihteleviin virtaamahuippuihin syksyllä. Myös vuosien välillä on huomattavia eroja. Esimerkiksi vuoden 2002 ennätysellisen aikainen ja erittäin niukkasateinen kevät (Suomen ympäristökeskus 2002) näkyy erityisesti Hypöistenkosken virtaamissa (Liite 1, Kuvio 17). Tuolloin vesi laski jopa ennätysellisen alas ajankohtaan nähden eli joessa vesi kävi vähiin (Suomen ympäristökeskus 2002). Koko vuosi 2002 näyttäytyy erittäin vähävetisenä kuten myös seuraava vuosi, myös Halistenkosken osalla (Liite 1, Kuvio 18). Ylipäätään Aurajoen vähäinen virtaama on haaste joen kehittämiseksi taimenjoeksi, sillä nousevien kalojen määrä riippuu keskeisesti Aurajoen virtaamasta. Näin totesi myös Salonen Aurajoen muodonmuutosta lohen näkökulmasta käsittelevässä lisensiaattityössään vuonna 2008 ja siihen on helppo yhtyä.

Happamuus ja ammoniumtypen määrä

Happamuuden suhteen pH-luvut ovat pysyneet varsinaisilla jokialueilla taimenelle suotuisissa lukemissa (Liite1, Kuviot 19-25). Jopa pH 9:ään ulottuvia ”emäspiikkejä” on sen sijaan muutamia Aurajoen alaosassa ja yksittäisiä Aurajoen yläosassa ja Savijoessa (Liite 1, Kuviot 21-25). Ne ovat saattaneet aiheutua voimakkaasta leväkukinnasta, sillä kasvien yhteyttäminen kuluttaa vedestä vapaan hiilidioksidin. Näin korkeissa pHarvoissa (pH >8,0) myös kaloille myrkyllistä vapaata ammoniakkia (NH₃) on voinut esiintyä.

Ammoniumtyppeä on luonnonvesissä vähän, mutta yhdyskuntien jätevesien tyyppi on vesistöön johdettaessa lähinnä ammoniumtyppinä. Koska typpi on yleensä suhteellisesti suurin vesistöä kuormittava yhdiste asutuksen jätevedessä, vesistövaikutukset näkyvät yleensä selvimmin ammoniumtypen pitoisuusnousuna. (Oravainen 1999, 21.) Esimerkiksi vuoden 2002 kuivuus on

nostanut ammoniumtyypin pitoisuudet ennätyskorkealle Aurajoen ala- ja keskiosassa sekä Paattistenjoessa (Liite 1, Kuviot 26-32). Kun laimentavia puhtaita vesiä ei ole tullut pohjavesilähteistä eikä sateista, on jokiveden laatu heikentynyt.

Sähkönjohtavuus ja kiintoaineen määrä

Lounaissaomalaiselle joelle, joka virtaa koko pituudeltaan voimakkaasti viljellyn alueen halki, on luonteenomaista pintavalunnan mukana pelloilta veteen kulkeutuva suuri kiintoainepitoisuus ja ravinteisuus (Ketola 1991). Aurajoen veden kiintoainepitoisuudet ja niiden ajallinen vaihtelu ovat poikkeuksellisen suuria. Suurimmat pitoisuudet ajoittuvat tulvakausiin, jolloin veden laatu on muutoinkin huonoimmillaan. Korkeita pitoisuuksia on ollut usein loppuvuodesta, jolloin taimenen kutuaika on. Talviaikainen kiintoainekuormitus onkin suurimpia uhkia taimenkantojen säilymiselle ylipäätään, sillä mätijyväset tukahtuvat helposti kiintoainekseen. (Liite 1, Kuviot 33-40.)

Jokivesien sähkönjohtavuus on normaalisti 10-20mS/m. Sähkönjohtavuus mittaa liuenneiden suolojen määrää vedessä ja yleisimmät syyt suolojen lisääntymiseen vedessä ovat jätevedet ja peltojen lannoitus. (Oravainen 1999, 10-11.) Aurajoen sähkönjohtavuus on selvästi luonnontasoa korkeampi juuri jätevesikuormituksen ja voimaperäisen maatalouden takia. Suurimmat sähkönjohtavuusarvot, Halistenkoskella jopa lähes 250mS/m, on mitattu useimmissa kohteissa vuodenvaihteessa 2002-2003 (Liite 1, Kuviot 41-48). Tällöin virtaama Aurajoen koskissa on ollut lähes olematonta, joten jätevesien vaikutus veden laatuun näkyy selvästi.

3.1.3 Taimenen historiasta joessa

Aurajoen kalataloudellinen merkitys on aina ollut melko vähäinen. Joen likaantuminen ja patojen rakentaminen sekä osin myös Aurajoelle tyypilliset virtaamavaihtelut ovat olleet vaikuttamassa joen rooliin myös kalatalouden osalla. Rannikkojokien tapaan Aurajoki on kuitenkin joskus ollut vaelluskalajoki ja kudulle nousevista lajeista on olemassa tietoja, vaikkakin hajanaisia, aina

keskiajalta asti (Ketola 1991, 11). Joen merkitys vaelluskalojen lisääntymisalueena on silti ollut pieni, eivätkä taimen ja lohi nykyäänkään lisäänty merkittävässä määrin Aurajoessa. Niiden nousu jokeen perustuu täysin kalanpoikasistutuksiin. (Salonen 2008, 39-40.)

1980-luvulla muun ympäristöajattelun kehityksen myötä myös Aurajoen kalataloudellista kehittämistä alettiin käynnistää. Aurajoen soveltuvuutta meritaimenjoeksi selvitettiin valtakunnallisten asiantuntijoiden toimesta ja joen todettiin olevan tuonaikaisessa kunnossaan soveltumaton meritaimenen poikastuotantoon. Aurajokea ryhdyttiin kuitenkin kehittämään taimenjoeksi, sillä se nähtiin potentiaalisena virkistys- ja matkailukohteena, jonne voitaisiin istutuksilla luoda merivaellukselta jokeen nouseva kalakanta, joka taas kiinnostaisi kasvavaa vapaa-ajankalastajien joukkoa. (Salonen 2008, 51-58.)

Jo 1970-luvulla oli Saaristomeren alueella aloitettu huomattavat taimenistutukset, joiden ansiosta kutuvalmiit taimenet nousivat myös alueen jokiin. Aurajokeen taimenpoikasia alettiin istuttaa vuodesta 1980 lähtien ja säännölliset taimenten vaelluspoikasistutukset Halistenkoskeen aloitettiin vuonna 1987. Aurajokeen näin leimautuneita, merivaellukselta nousevia taimenia ryhdyttiin pyydystämään emokaloiksi ja näiden kasvattipoikasia, "aurajokelaisia" istutettiin ensi kertaa vuonna 1991. Toimintaa on sen jälkeen jatkettu ja merkintätulosten perusteella se on osoittautunut kannattavaksi. (Salonen 2008, 40, 58-60.)

Meritaimenta istutettiin myös Aurajoen yläjuoksun koskialueille. Istutusten tuloksellisuutta selvittiin yleisesti koekalastuksilla, joiden mukaan myös nämä pienpoikasistutukset onnistuivat paikoin ja Nautelankoskessa poikaset selviytyivät myös talvikuukausien yli. (Walls 1994, 67-69.) 1990-luvulla Aurajokeen istutettiin vuosittain yhteensä lähes 30 000 meritaimenen vaelluspoikasta, mutta istutusten tuloksellisuus heikentyi selvästi 1990-luvun kuluessa. Yksiselitteistä syytä tähän ei ole kyetty selvittämään ja 2000-luvulla myös vuotuinen istutusmäärä on ollut laskemaan päin. (Salonen 2008, 59, 77.)

3.1.4 Istutus- ja koekalastustiedot vuosilta 2000-2010

Aurajokeen on istutettu vuosittain eri-ikäisiä taimenen poikasia lähinnä koskialueille sekä muutamiin sivu-uomiin. Koekalastukset on suoritettu pääasiassa samoilla paikoilla. Seuraavassa tarkastellaan Aurajoen ja sen sivujokien istutus- ja koekalastuskohteista (Liite 1, Kuvat 2-4) saatuja tietoja. Taulukot löytyvät liitteestä 1 ja karttakuvia täydentävät tiedot liitteestä 5.

Istutukset (Liite 1, Taulukko 1)

Aurajoen raportoidusta 122 istutuskerrasta lähes kolmasosa (34/122) on suoritettu joen alimman nousuesteen, Halistenpadon alapuolelle. Neljäsosa (30/122) istutuskerroista sijoittuu Nautelankoskelle, joten yhdessä nämä kosket muodostavat yli puolet Aurajoen suunnattujen istutuskertojen määrästä. Muita vähintään viiden käyntikerran kohteita ovat Korvenoja (5) ja Hypöistenkoski (5), sekä Järvijoki (8), Savijoki (8), ja Jaaninoja (5), joissa kaikissa on useampia kohteita uoman varrella. Jäljelle jäävä neljäsosa käyntikerroista jakautuu istutuskohteisiin ympäri vesistöaluetta ja näissä kohteissa on käyty istuttamassa taimenta vain muutaman kerran koko 10 vuoden ajanjaksona. Halistenkoskeen ja Nautelankoskeen on istutettu muutamaa poikkeusta lukuunottamatta joka vuosi. Tämä selittää osin istutuskertojen suuremman määrän, vaikka suurin syy lienee Halistenkosken osalta Turun kaupungin velvoitepäätöksen mukaisesti tehdyt istutukset koskeen ja Nautelankosken osalta virkistyskalastusalueen ulottumisesta sinne saakka Halisten kalaportaan ansiosta. Järvijoki ja Jaaninoja ovat olleet kohteina vaihtelevasti koko 2000-luvun, Savijoki ja Korvenoja taas lähes koko loppupuoliskon. Hypöistenkoskella on tehty istutuksia vain 2000-luvun alkuvuosina.

Myös määrällisesti taimenia on istutettu eniten Halistenkosken alapuolelle (124 465kpl). Nautelankoskeen taimenistukkaita on laskettu jo huomattavasti vähemmän (31 437kpl) ja Savijoki kiilaakin määrällisesti Nautelankosken ohi (38 088kpl). Järvijoki ylittää vielä 30 000 istukkaan määrän (31 200kpl), jonka jälkeen kappalemäärät putoavat puoleen Jaaninojassa (16 000kpl) ja Korvenojassa (15 500kpl). Järvenoja (11 000kpl), Paattistenjoki (10 328kpl), ja

Pöyhönjoki (10 000kpl) yltävät vielä 5-numeroisille summille loppujen jäädessä jo selvästi alle, Hypöistenkoski yllättäen vain 280 kpl:een. Kappalemääriä vertaillaessa täytyy kuitenkin ottaa huomioon, minkä ikäisiä poikasia kulloinkin on istutettu.

Kaikki Halistenkoskesta alavirtaan tehdyt istutukset on tehty 2000-luvun alkupuoliskolla, jonka jälkeen alin istutuskohde on ollut itse Halistenkoski. Alkupuoliskon kohteita ovat olleet Halistenkosken ja alavirran lisäksi Nautelankoski, Hypöistenkoski, Järvijoki sekä Jaaninoja. Halistenkoskeen istutetut taimenet ovat kaikki olleet 2-vuotiaita, Nautelankoskeen istutetut 2-4-vuotiaita. 2-vuotiaat smoltit on istutettu alimpien noususteiden alapuolelle, jotta ne voivat aloittaa merivaelluksensa palatakseen myöhemmin "kotijokeensa". Hypöistenkosken istutukset on tehty 3-vuotiailla ja määrät sekä taimenten pituudet (keskiarvo ~400mm) viittaavat istutusten olevan virkistyskalastajien elämyksiä varten. Taimenen alamittahan oli tuolloin 40cm ja myös rahoittajat ovat olleet osin yksityiseltä sektorilta. Järvijoen ja Jaaninojan istutukset on tehty pienpoikasilla kuin tulevaa ennakoiden.

Selvitysajanjakson puolella välissä on nähtävissä selvä käänne istutettavien taimenten ikäjakaumassa. 2000-luvun loppupuolella istutuksista lähes 70% on tehty vk-poikasilla kun alkupuoliskolla vastaava luku on vain 10%. Halistenkoskeen on edelleen istutettu 2-vuotiaita, mutta Nautelankoskeen vanhempien ikäluokkien lisäksi myös vk-poikasia. Myös istutuskohteet ovat lisääntyneet kattamaan laajempaa osaa vesistöalueesta. Näihin uusiin, kuten myös vanhoihin istutuskohteisiin on tehty kaikkiin pelkästään vk-poikasten istutuksia lukuunottamatta Halistenkosken ja Nautelankosken istutuksia. Savijoki muodostaa myös poikkeuksen muutamalla 2-vuotiaiden istutuserällä. Usko vk-poikasten selvitymiseen on tuolloin jostain syystä silminnähdän kasvanut ja tämän uskon lähtökohtana ovat hyvinkin saattaneet olla koekalastuksista saadut tulokset.

Koekalastukset (Liite 1, Taulukot 2-4)

Ainoastaan Turun AMK:lla on koekalastustietoja likipitäen koko selvitysjakson ajalta. RKTL:ltä on tietoja vuodelta 2007 ja Lounais-Suomen kalastusalueelta vain vuosilta 2009-2010, joten kovin kattavaa aineistoa ei ole edes Aurajoen osalta käytettävissä.

Vuoden 2000 syksyllä Turun AMK on koekalastanut Vierun-, Vääntelänkoskella saaden taimenia ainoastaan Vierunkoskelta. Nautelankoskelle on kuitenkin istutettu samana vuonna 2-3-vuotiaita taimenenpoikasia, joten tästä syystä Vierunkoskelta on saatettu saada taimenia. Merivaellukselle lähteneistä nuoremmista taimenista on siis jäänyt muutama koekalastuksen haaviin seuraavassa koskessa alavirtaan mentäessä. Vuonna 2001 amk:laiset ovat koekalastaneet vain Nautelankoskella saamatta saalista. Tämän jälkeen seuraava koekalastuskerta on ollut vasta syksyllä 2005 ja tuolloin Nautelankoskelta on löytynyt taimenia. Saatujen taimenien koosta (keskipituudet 159/192 ja keskipainot 110/106) päätellen voidaan näiden taimenten olettaa olevan jokeen palanneiden taimenien poikasia, sillä Nautelankoskeen ei ennen tätä ole alle 2-vuotiaita taimenia istutettu. Tämä lienee ollut alkuunpaneva voima vk-poikasten istutusten suuntaan. Vaikka koekalastukset on suorittanut ns.epävirallinen taho, on Lounais-Suomen kalastusalue heti niiden jälkeen ryhtynyt istuttamaan taimenen pienpoikasia. Kalastusalue on toki itsekin voinut koekalastuksia suorittaa ja dokumentointi niistä jälkipolville on vain unohtunut. Toisaalta, kun kalatalouden alalla piirit ovat pienet ja tiedot kulkevat suusta suuhun, ei omien koekalastusten tekemistä ole välttämättä edes nähty tarpeellisena.

Vuonna 2005 Turun AMK on käynyt koekalastamassa myös Jaaninojassa. Saalista ei ole tuolloin saatu, mutta muista lähteistä (Nurminen 2005, 11) saadun tiedon mukaan Jaaninojassa on suoritettu AMK:n toimesta koekalastuksia myös syksyllä 2004, jolloin saaliiksi saatiin taimenia. Saman vuoden keväällä ojaan onkin istutettu taimenen vk-poikasia ja Jaaninojassa 2000-luvun alussa suoritettujen kunnostustöiden voitaneen katsoa edistäneen poikasten selviytymistä.

Selvitysjakson loppupuolelle kääntyessä Nautelankoskelta on jälleen tullut taimenia AMK:n sähkötysten tuloksena. Nautelankosken istutuksia voidaan siis pitää onnistuneina, vaikka taimenkannan runsaudesta ei juuri voida päätelmiä tehdä. Alueella on jo aiemmin todettu tapahtuvan taimenen pienimuotoista lisääntymistä (Niemi & Katajamäki 1996, 36) ja RKTL:n vuonna 2007 suorittamat koekalastukset tukevat myös tietoa siitä, että Nautelankoskella tapahtuu taimenien luontaista lisääntymistä enenevässä määrin. Myös Savijokeen tehdyt vk-poikasten istutuksetkin näyttävät olleen onnistuneita, sillä Savijoesta on saatu vuoden 2006 istutusten jälkeen taimenia useampana vuonna peräkkäin.

Viime vuosina Nautelankoskelta on edelleen saatu taimenia niin kalastusalueen kuin AMK:nkin toimesta. Jaaninojasta taimenia on taasen löytynyt kovin vaihtelevalla menestyksellä. Uusia vuoden 2009-2010 istutuskohteita aina Oripäältä Lietoon on käyty koekalastamassa syksyllä 2010, ja näistä lähes kaikista on saatu saaliiksi taimenia. Verrattain pieniltäkin kalastusaloilta on saatu useampia taimenia, mikä on melko yllättävää. Tosin verrattaessa istutusmääriin, jotka ovat olleet jopa huomattavia, ei tulos ehkä olekaan kovin ihmeellinen. Pääasia näissä koekalastustusten tuloksissa lienee kuitenkin se, että vk-poikaset ovat ylipäätään selviytyneet monissa eri osissa Aurajoen vesistöaluetta. Mutta koska kalastusalueen tuloksissa ei ole eritelty taimenien pituutta ja painoa, ei voida sanoa, ovatko saaliskalat selvityneet talven yli vai ovatko saman vuoden istukkaita ja näin ollen selvinneet vain kesän yli.

Kaiken kaikkiaan Aurajoesta saadut tiedot ovat vajavaisia, eikä pelkästään niiden pohjalta tehtyjä päätelmiä voi pitää täysin luotettavina. RKTL:n, Lounais-Suomen kalastusalueen ja Turun AMK:n toimijoilla todennäköisesti kattavampi näkemys Aurajoen kalatalouden tilasta taimenen osalta, mutta samalla myös subjektiivinen ja mitä todennäköisemmin omia etuja ajava käsitys joen kehittämisestä tulevaisuudessa.

3.1.5 Tulevaisuudesta

Taimenen tulevaisuus Aurajoessa on riippuvainen, kuten edellä on mainittu, vedenlaadusta ja virtaamasta sekä jokeen suoritettavasta istutustoiminnasta. Aurajoen veden poistuminen raakavesikäytöstä muuttaa merkittävästi kalojen nykyistä elinympäristöä joessa ja vain aika näyttää, mihin suuntaan. Vedenlaadullisesti olisi tärkeää pitää joki vähintäänkin entisessä kunnossaan ja turvata veden laadun myönteinen kehitys myös jatkossa. Halisiin suunniteltu ravinnesieppari on yksi tätä työtä eteenpäin vievä hanke. Hiljaisen virtaaman aikana laitos saattaisi pystyä poistamaan lähes kaiken kiintoaineen joessa virtaavasta vedestä (Saaristomeren suojelurahaston tiedote 27.11.2008), mikä edistäisi myös taimenen viihtyvyyttä joessa. Tosin siepparin vaikutus keskittyy lähinnä alavirtaan, joten potentiaalisille poikastuotantoalueille ylävirrassa sillä ei olisi vaikutusta. Virtaamaa Halisten padon yli voitaisiin kaiketi myös lisätä alivirtaamakausina, sillä vaikka Halisten puhdistamo jäisikin varavesilaitokseksi tai ravinnesieppariksi, olisivat tarvittavat vesimäärät todennäköisesti huomattavasti pienempiä.

Pitkäjänteisen istutustoiminnan tuloksena Aurajoesta on luotu keinotekoinen vaelluskalajoki, jonka tulokset ovat kuitenkin olleet laskemaan päin jo pidemmän aikaa. Voidaankin kysyä, onko tulevaisuus yhtään valoisampi? Kalatalous on kuitenkin osa isompaa Aurajoen ympärille nivoutuvaa kokonaisuutta, joten kalatalouden kehittäminen, vaikkakin vain jalokalojen varaan, lienee tulevaisuudessakin ajankohtaista.

3.2 Hirvijoen vesistöalue

Hirvijoki (tunnetaan myös Valpperinjokena) alkaa Mynämäen suo- ja metsäalueilta ja virtaa Nousiaisten ja Maskun alueella laskien mereen Askaistenlahden koillisosassa. Sen merkittävimpiä sivuhaaroja ovat Maskunjoki (valuma-alue 60 km²), joka yhtyy jokeen noin kilometri ennen jokisuuta, ja Lemusta virtaava Kuvajoki. Joet muodostavat yhteisen suistoalueen. Hirvijoen valuma-alueen kokonaispinta-ala on 283 km². (Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon; Etelä-Suomen Aluehallintovirasto 2011; V-S ELY-keskus 2011a.)

Hirvijoen vesistöalueen ainoa varsinainen järvi on Mynämäen pieni Hirvijärvi (7 ha). Valuma-alueella ei siis ole juuri lainkaan järviä (0,03 % pinta-alasta), joten virtaamavaihtelut ovat suuria. Hirvijoen ja Kuvajoen alajuoksulla veden virtaussuunta voi myös vaihdella merivedenkorkeudesta riippuen (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2003). Peltoa on kolmasosa valuma-alueesta ja maaperä on etenkin alaosastaan Lounais-Suomelle tavanomaista savikkoa. Joki on tyypiltään hyvin samankaltainen Mynäjoen valuma-alueen kanssa. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; V-S ELY-keskus 2011a)

Hirvijoessa on vain kaksi varsinaista koskialuetta; Falkinkoski, joka on suurin ja merkittävin koski, ja Kirkonkoski, joka tunnetaan myös Pyykosken ja Nousiaistenkosken nimellä. Hirvijoella on pituuteensa nähden vähän koskia, mutta joen kosket ovat poikkeuksellisen pitkiä. (Matikainen 2003, 25; Niemi & Collan 2003, 31)

3.2.1 Veden laadusta yleisesti

Hirvijoen alaosaan johdetaan Lemun ja Askaisten keskustaajamien puhdistetut jätevedet. Aiemmin Hirvijokeen johdettiin myös Maskun ja Nousiaisten paikallisesti puhdistetut jätevedet, jotka nykyään pumpataan siirtoviemäreitä pitkin puhdistettavaksi Turun Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle. (V-S ELY-keskus 2011a.) Vaikka osa kuormituksesta koostuu edelleenkin haja-asutuksen jätevesistä, on joen suurin kuormittaja maatalous. Arvioiden mukaan jokeen tulevasta fosforista 76 % ja typestä 67 % on peräisin maataloustoiminnasta. Hirvijoen veden ravinnepitoisuudet ovat ylipäätään melko korkeat, eikä muutosta pitoisuuksissa ole tapahtunut vuosikymmeniin vaan pitoisuudet vaihtelevat suuresti vuodenajasta ja vuodesta riippuen. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; V-S ELY-keskus 2011a.)

Suistoalueen pellot ovat erittäin alavia ja laajat peltoalueet ovat näin alttiita tulville. Hirvijoen suisto onkin vuosien saatossa mataloitunut johtuen rannikolla yleisesti tapahtuvasta maan noususta, mutta etenkin viime vuosina jokisuulla tapahtuneesta voimakkaasta umpeenkasvusta. Kehitystä on vauhdittanut tulvavesien mukana kulkeutuva kiintoaines ravinteineen ja yläjuoksulla

sijainneiden keskuspuhdistamoiden heikkotehoisuus. (Etelä-Suomen Aluehallintovirasto 2011.) Hirvijoen veden laatu on yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan välttävä ja latvaosista jopa huono (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007). Kokemäenjoen- Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman mukaan Hirvijoen sekä Askaistenlahden pintavesimuodostumien ekologinen luokka on tyydyttävä (Etelä-Suomen Aluehallintovirasto 2011).

3.2.2 Vedenlaatutiedot vuosilta 2000-2010

Hirvijoen veden laatua seurataan pääuoman havaintopaikoilla sekä joen sivu-uomissa. Seuraavassa tarkastellaan Hirvijoen ja sivujokien veden laadun havaintopisteistä (Liite 2, Kuva 1) saatuja tietoja. Havaintopisteet on jaoteltu kahteen ryhmään: Hirvijoki (sisältää Kuvajoen) ja Maskunjoki. Muuttujien kuviot löytyvät liitteestä 2.

Lämpötila

Hirvijoen pääuoman lämpötila on ollut vaihdellut 0-21°C:en välillä. Myös Maskunjoen lämpötilat ovat olleet samojen lukemien sisäpuolella, mutta keskimäärin muutamia asteita alhaisempia kesäisin. Kuvajoen lämpötilat ovat nousseet vesistöalueen korkeimmiksi ja ovat selvitysjakson aikana myös kohonneet tasaisesti, kun taas muiden havaintopisteiden kohdalla havainnot muodostavat melko säännöllistä käyrää. Havaintojen perusteella lämpötilat ovat kuitenkin taimenen mukavuusalueella kaikkien jokiosuuksien alueilla. (Liite 2, Kuvio 1 ja 2.)

Happipitoisuus ja hapen kyllästysaste

Hyvä happipitoisuus on osoitus vesistön hyvästä kunnosta. Hirvijoen kohdalla näin ei kuitenkaan ole, sillä happipitoisuudet ovat paikoitellen varsin huonoja. Pääuoman alueella pitoisuudet ovat pysytelleet kesäisin 6mg/l tuntumassa, mutta yksi lähes hapetonkin vuosi lukeutuu mukaan. Talvisin pitoisuudet ovat olleet kohtalaisen hyvällä tasolla. Kuvajoeella ja erityisesti Maskunjoella talvipitoisuudet ovat olleet pääuomaa heikompia, kuten myös kesäajan

pitoisuudet, jotka ovat Maskunjoella olleet useampana vuonna taimenen kannalta rajoittavia. Osasyynä suistoalueen ajoittaisiin hapenpuutoksiin saattaa olla vedenkorkeuden vähyys lahden suulla, jolloin vesi ei pääse tarpeeksi vaihtumaan. Happiolot voivatkin olla haaste taimenen menestykselle Hirviujoessa. (Liite 2, Kuviot 3-6.)

Virtaama

Hirviujoen virtaamaa ei mitata, mutta keskivirtaama on noin 2,3 m³/s (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2011a).

Happamuus ja ammoniumtyypen määrä

Hirviujoen sekä sivu-uomien pH-lukemat ovat olleet lähellä pH-neutraalia muutamia notkahduksia lukuun ottamatta. Alimmillaankin olla käyty pH 6:ssa, joten happamuus ei ole Hirviujoen alueella ongelma ainakaan näiden tulosten perusteella. (Liite 2, Kuvio 7 ja 8)

Ammoniumtyypen pitoisuuksia on mitattu Hirviujoen ja Maskunjoen alimmilla havaintopisteillä lähes koko selvitysjakson ajan ja Kuvvajoen osuudelta vuodesta 2003 vuoteen 2009. Lemun jätevedenpuhdistamo sijaitsee Kuvvajoen vesistöalueella ja käsitellyt jätevedet johdetaan Kuvvajokeen laskevaan avo-ojaan (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2003). Tämän vuoksi Kuvvajoessa on havaintopisteet, joista voidaankin nähdä, että jätevesien vaikutus on selvästi havaittavissa puhdistamon purkuojan alapuolisella osuudella. Muutoin havaintopisteiden välissä ei ole havaittavissa eroja veden laadun suhteen. Hirvi- ja Maskunjoen ammoniumtyyppipitoisuudet ovat aaltoilleet ja varsinaiset piikit ajoittuvat vuoteen 2003, johon myös muiden jokien huippulukemat pääasiassa ajoittuvat (kts.esim. Mynäjoki). (Liite 2, Kuviot 9-11.)

Sähkönjohtavuus ja kiintoaineen määrä

Hirviujoen alueen kiintoainepitoisuuksien mittaukset ovat lähinnä yksittäisiä havaintoja, sillä yhdenkään havaintopisteen kohdalta ei ole saatavissa koko selvitysjakson ajalta säännöllisiä tuloksia. Lisäksi kuvioissa on yhdistetty eri menetelmillä tehdyt kiintoainemittaukset (kuten myös muiden jokien kohdalla),

joten vertailu on tätäkin taustaa vasten hankalaa. Tämän vuoksi en ryhdy arvioimaan lainkaan kiintoainepitoisuuksia tässä kohdin. (Liite 2, Kuvio 12 ja 13.)

Myös sähköjohtavuuden arvoja on mitattu samoista havaintopaikoista kuin kiintoainepitoisuusarvoja eli jokien alajuoksulta. Maskunjoen kohdalla on nähtävissä huomattavia pitoisuuksien nousuja muutamana vuonna kun taas Hirvijoen osalla niitä on useampanakin vuonna. Suurin syy tähän lienee se, että jokiveden virtaussuunta näillä alueilla vaihtelee, joten merivettä sekoittuu ajoittain enemmän jokiveteen kuin yleensä. Koska Kuvajoella ei ole havaittavissa vastaavia pitoisuuksien nousua, eivät ainakaan puhdistamon jätevedet ole sähköjohtavuusarvoja näissä tapauksissa nostaneet. Lisäksi pitoisuudet ovat niin suuria, että pelkkä maatalouden kuormitus tuskin riittäisi arvoja kyseisiin lukemiin nostamaan. Muutoin sähköjohtavuusarvot ovat kuitenkin hieman luonnollista korkeampia, ja tämä saattaa hyvinkin johtua maatalouden päästöistä. (Liite 2, Kuvio 14 ja 15.)

3.2.3 Taimenen historiasta joessa

Vaatimattomasta koostaan huolimatta Hirvijoella on entisaikaan ollut merkitystä kalavetenä. Tietoja kalamiesten puuhista on säilynyt kuitenkin vähänlaisesti. Hirvijoki on myös ollut ennen taimenjoki, joka on monien jokien tapaan menettänyt taimenkantansa (Kallio-Nyberg ym. 2002, 7). Vaikka 1800-luvulle asti lainsäädännössä huolehdittiin siitä, että vesiväylät pysyivät avoinna kalojen nousulle, niin jokeen myöhemmin rakennettujen myllyjen ja uittotoiminnan sekä ojanperkuiden ja kuivatustoiminnan myötä olot muuttuivat taimenen kannalta mahdottomiksi. (Suominen 2003, 16-19). Nykyään taimenen esiintymisestä joessa ei ole varmaa tietoa.

3.2.4 Istutukset ja koekalastukset vuosilta 2000-2010

Seuraavassa tarkastellaan Hirvijoen istutus- ja koekalastuskohteista (Liite 2, Kuva 2) saatuja tietoja. Kirjallista aineistoa on täydennetty Jussi Niemen

haastatteluun pohjautuvilla tiedoilla (Liite 5). Taulukot löytyvät liitteestä 2 ja karttakuvia täydentävät tiedot liitteestä 5.

Istutukset (Liite 2, Taulukko 1)

Vuonna 2002 istutettiin Falkinkoskelle pari tuhatta vk-poikasta. Hirvijoien kohdalla istutuksista ei siis voida juuri puhua monikossa, sillä jokeen on istutettu taimenia selvitysjakson aikana vain tämän kerran. Myöskään Jussi Niemi ei tiedonannossaan maininnut lainkaan istutuksia Hirvijoien kohdalla, joten todennäköisesti niitä ei siis ole enempää tehty. Syitä tähän voi olla monia, joista yksi suurimmista lienee Hirvijoien tilan tuntemattomuus taimenen suhteen (lukuunottamatta ehkä muutamia koskia) sekä se, että joki ei ole välttämättä niin vetovoimainen kohde virkistyskalastukselle, ainakaan suuremmissa määrin.

Koekalastukset (Liite 2, Taulukko 2)

Myös koekalastuksia on suoritettu varsin vähän. Turun AMK on koekalastanut vuonna 2002, todennäköisesti seurantana saman vuoden istutuksille ja taimenia onkin löytynyt istutuspaikkaa hieman ylempää Pihlavasta sekä joen latvoilta Härkäsuolta. Saadut taimenet ovat kuitenkin olleet liian isoja ollakseen saman vuoden istukkaita, joten ne ovat näin ollen kaikesti selvitysjaksoa edeltävien vuosien istutuskerroilta peräisin olevia taimenia. Tätä päätelmää tukee myös Jussi Niemen tiedot, joiden mukaan niin Falkinkoskelta kuin Pihlavastakin on saatu 2-4 -vuotiaita istutuksista peräisin olevia taimenia. Niemen tietojen mukaan Härkäsuolta ei kuitenkaan oltaisi saatu taimenia, joten vähäisissäkin tiedoissa on ristiriitoja.

Vuoteen 2002 pääasiassa sijoittunut toiminta Hirvijoella on mitä ilmeisemmin ollut yhteydessä Hirvijoesta tehtyyn laajempaan tutkimustyöhön, jonka osana kalataloudelliset kunnostukset ovat olleet. Tämän jälkeen Hirvijoki näyttääkin vaipuneen unholaan. Nykyisellään Hirvijoien voidaankin sanoa olevan "mustaa aluetta", sillä ainakin taimenen suhteen tiedot ovat olemattomat.

3.2.5 Tulevaisuudesta

Hirvijoen keskeisiä kysymyksiä niin vesienhoidon kuin taimenkin kannalta ovat hajakuormitus ja veden vähyys. Veden laadun taso on saatava nousemaan, jotta edellytyksiä taimen viihtyvyydelle on, ainakin pitkällä tähtäimellä. Suistoalueen remonttikin olisi ehkä paikallaan ihan jo vesiensuojelua ajatellen, ja sitä ollaan ilmeisesti myös ajamassa eteenpäin tulvansuojelullisesta näkökulmasta (Maskun kunnanhallituksen päätös 12.04.2010). Vaikka välitöntä vaikutusta ei tällä suistoalueella tehtävällä toiminnalla ole taimenelle tärkeiden koskipaikkojen kannalta, on se kuitenkin jokikokonaisuutta palveleva toimenpide. Varsinkin joen virkistyskäyttöön ja sitä kautta kalastusmahdollisuuksien paranemiseen sillä on merkitystä.

Myös tietoa joen ja taimenen esiintymisen nykytilasta olisi saatava lisää. Hirvijoen kosket voisivat olla mielenkiintoisia kohteita laajemmassakin mielessä kuin pelkästään kalastukselliselta suunnalta katsottuna, joten tieto olisi kaikille tarpeen. Hankaluuksia saattaa kuitenkin tuottaa, osittain myös muidenkin jokien kohdalla, rantojen omistajuussuhteiden epäselvyys sekä luonnollisesti rahoituksen saatavuus.

3.3 Mynäjoen vesistöalue

Mynäjoki alkaa Raasinoja ja Raasinjoki –nimisenä Yläneeltä Raasin suoalueilta ja Kurjenrahkan kansallispuiston laidalla sijaitsevasta Mynjärvestä. Se virtaa noin 37 km matkan Mynämäen halki ja laskee Mietoisissa Mynälahden itäosaan. Mynäjoen valuma-alueen pinta-ala on 306 km². (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2005; V-S ELY-keskus 2011a; V-S ELY-keskus 2011b.)

Mynäjoen vesistöalueella sijaitsee muutama pieni latvajärvi, Raasinjärvi, Särkijärvi ja Mynjärvi. Valuma-alueen järvisyys on kuitenkin vain 0,3% pinta-alasta, joten virtaamanvaihtelut joessa ovat suuria. Vaihteluja on vielä lisännyt viime vuosikymmenten tehokas ojitus metsä- ja suoalueilla, joista valuma-alueen yläosa pääosin koostuu. Pellon osuus (n.25%) on suuri Mynäjoen alajuoksulla, jossa joki virtaa laajojen peltoalueiden halki. Joen alajuoksu onkin

pääosin savimaata, kun taas yläjuoksulla vallitsevat maalajit ovat turve ja moreeni. Alue edustaa Lounais-Suomelle tyypillistä eroosioherkkää savikkoaluetta. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2005; 2007; Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon; Varsinais-Suomen ELY-keskus 2011a)

Mynäjokea luonnehtivat pitkät, syvät ja hidasvirtaiset kohdat sekä erittäin kivikkoiset kosket. Joessa on 18 koskea ja lukuisia pieniä lähteitä, joilla on merkitystä kalaistutuksia ajattelen. (Walls 1994, 6.)

3.3.1 Veden laadusta yleisesti

Mynäjokea kuormittivat 2000-luvun alussa Yläneen ja Mynämäen jätevedet ja 2000-luvun loppupuolelle Mietoisten taajaman jätevedet. Jokeen laskettiin käsiteltyjä taajamajätevesiä useaan paikkaan, mutta nykyään ne pumpataan siirtoviemäreitä pitkin puhdistettaviksi Kakolan jätevedenpuhdistamoon Turkuun. Taajamajätevesien osuus kuormituksesta on siis pienentynyt, mutta haja-asutuksen aiheuttama kuormitus on edelleen kohtalainen. Valuma-alueen yläosalla myös metsätalouden toimenpiteiden vaikutukset aiheuttavat ravinnekuormitusta. Mynäjoen suurin ravinnekuormittaja on kuitenkin maatalous ja vesistön kuormitus keskittyykin joen alajuoksun varrelle, sillä huomattava osa asutuksesta ja peltoalasta sijoittuu sinne. Jokivesi on ruskeaa ja humuspitoista ja vedenlaatua heikentävät myös runsasravinteisuus ja savisameus. Mynäjoen vesi on yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan välttävää ja koko Mynäjoki tilaltaan tyydyttävä. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon; Varsinais-Suomen ELY-keskus 2011a)

3.3.2 Vedenlaatutiedot vuosilta 2000-2010

Mynäjoen veden laatua seurataan useilla havaintopaikoilla pääuomassa sekä Särkijärvessä. Seuraavassa tarkastellaan Mynäjoen jokiosuuden veden laadun havaintopisteistä (Liite 3, Kuva 1) saatuja tietoja. Havaintopisteet on jaoteltu kahteen ryhmään: Mynäjoki alaosa ja Mynäjoki yläosa (+ Särkijärvi). Jälkimmäisessä ei vuodesta 2004 eteenpäin ole jokiosuudella tehty havaintoja kuin yhdestä pisteestä. Muuttujien kuviot löytyvät liitteestä 3.

Lämpötila

Mynäjoen yläosan lämpötilat ovat olleet kesäisin keskimäärin 16°C:ssa ja alaosan noin 20°C:en tietämällä. Vuoden 2008 leuto talvi on nähtävissä sekä ylä- että alajuoksulla, mutta muuten veden talvilämpötilat ovat olleet nollan tuntumassa koko joen alueella. Lämpötilan puolesta Mynäjoessa ei siis ole esteitä taimenen viihtymiselle. (Liite 3, Kuvio 1 ja 2.)

Happipitoisuus ja hapen kyllästysaste

Happipitoisuudet ovat olleet Mynäjoen yläosassa kesäisin keskimäärin noin 8mg/l ja talvisin noin 13mg/l eli hyvällä tasolla. Vuodesta 2004 lähtien Mynäjoen yläjuoksulle ainoaksi jääneessä havaintopisteessä happipitoisuuden käyrä on myös varsin säännöllinen. (Liite 3, Kuvio 3 ja 4.) Mynäjoen alaosassa sen sijaan on etenkin kesäaikana happipitoisuus ollut matalalla ja mitä alemmas jokea siirrytään, sen heikompi on happitilanne. Alimmillaan happipitoisuus on pudonnut talvella 2003. Tuolloin talvi oli vesistöjen kannalta vaikea laajemminkin, johtuen alhaisista vedenkorkeuksista, aikaisista jäätymisistä ja vesien tavallista korkeammista lämpötiloista (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2002). Mynäjoen ajajuoksun happipitoisuudet voivat siis aiheuttaa ajoittain ongelmia taimenelle, vaikka happipitoisuudet ovat keskimäärin kohtalaisella tasolla. (Liite 3, Kuvio 5 ja 6.)

Virtaama

Mynäjoen keskivirtaama on noin 2,5 m³/s (V-S ELY-keskus 2011a). Vesistöalueella ei kuitenkaan ole virtaaman seurantaa, sillä sen mittaaminen on lopetettu vuonna 1991 (V-S ELY-keskus 2011b).

Happamuus ja ammoniumtypen määrä

Euroopan suurimmat sulfaattimaaesiintymät ovat Suomessa ja niitä esiintyy Mynäjoelta aina Liminganlahdelle saakka merkittävinä esiintyminä (Pohjois-Suomen ympäristökeskus 2009). Laajoki kuuluu Lounais-Suomen happamimpiin jokiin, joten happamuudesta tarkemmin Laajoen osiossa. Mynäjoki on Laajokeen verrattuna vähemmän hapen, mutta happamuutta on

esiintynyt varsinkin joen yläjuoksulla. Siellä pH-lukemat eivät ole juuri pääseet edes 7:ään ja pahimmillaan ollaan oltu jopa alle 5:ssä, mikä on taimenen kannalta huolestuttavaa. Vuoden 2002 happamuuspiikin jälkeen, jonka seurauksena on hyvinkin voinut tapahtua kalakuolemia, ovat mittaukset kuitenkin olleet hieman parempia. (Liite 3, Kuvio 7.) Mynäjoen alajuoksulla ollaan oltu pääasiassa taimenen viihtyvyyksirajojen sisäpuolella, vaikka 2002 alkuvuosi on sielläkin ollut haastava (Liite 3, Kuvio 8).

Vesistössä ammoniumtyppi hapettuu nitraatiksi, talvella hitaammin ja kesällä nopeammin, ja samalla kuluu happea sekä pH-arvo laskee (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2011b). Ammoniumtyypen pitoisuudet ovat Mynäjoen yläjuoksulla olleet vaihtelevia, sillä tyypin pitoisuudet vaihtelevat siis kausittain luonnostaankin (Liite 3, Kuvio 9). Sen sijaan Mynäjoen alajuoksun kohdalla nähdään kaiketi kaikkein selvimmin jätevesien vaikutukset. Ammoniumtyypen pitoisuudet ovat nousseet vuonna 2003 käsittämättömiin lukemiin johtuen edellisen vuoden kuivuudesta (kts. Aurajoki) ja siitä seuranneesta vaikeasta talvesta. Tuolloin myös kaikki jätevedet, jotka nyt jo johdetaan muualle, laskettiin vielä jokeen, joten jätevesien määrä vedessä on ollut erittäin merkittävä. Joessa on siis ollut suhteellisen paljon jätevettä ja vähemmän laimentavaa puhdasta vettä ja tämän tuloksena myös happipitoisuudet ovat olleet pohjalukemissa. Jätevesikuorman vähennyttyä ammoniumtyypen pitoisuudet ovat olleet laskemaan päin, mikä on tietysti myös taimenen kannalta positiivista kehitystä veden laadun suhteen. (Liite 3, Kuvio 10 ja 11)

Sähkönjohtavuus ja kiintoaineen määrä

Mynäjoen kiintoainepitoisuuksia on mitattu vain alajuoksulta ja ne ovat olleet yllättävän pieniä. Viime vuosina ei tosin ole alajuoksultakaan juurikaan havaintoja. Kiintoaineen kohdalla tulkintoja hankaloittaa myös se, että kuvioissa syvyydet on yhdistetty. Kun pohjan tuntumassa virtaus on vielä vähäisempää kuin pinnassa, alkaa kiintoainetta kertyä joen pohjalle, joten pohjan läheiset kiintoainemäärät voivat olla erilaisia kuin yhdistettyjen syvyyksien määrät. (Liite 3, Kuvio 12.)

Sähkönjohtavuusarvot ovat olleet yläjuoksulla varsin pieniä. Arvot ovat olleet yhtä poikkeusta lukuun ottamatta aina alle 10mS/m, mikä on koko selvitysalueen tuloksista paras. (Liite 3, Kuvio 13.) Alajuoksulla arvot ovat kuitenkin suurempia johtuen kuormituksen keskittymisestä alajuoksun alueelle. Aiemmin mainittu, vuoden 2003 hankala vuosi on näkyvä myös sähkönjohtavuuden piikkiarvona (80mS/m), mikä viittaa siis sekin huomattaviin jätevesipäästöihin. (Liite 3, Kuvio 14.)

3.3.3 Taimenen historiasta joessa

Lounais-Suomen jokien kalastotutkimukset ovat olleet niukkoja. Mynäjoki on kuitenkin ollut Hurmeen mukaan (1967) taloudellista merkitystä omaava lohijoki ainakin 1300-1400-luvuilla, mutta menettänyt sittemmin merkityksensä. (Lemmetyinen & Virtanen 1980, 269). RKTL:n mukaan Mynäjoki on myös entinen taimenjoki, jonka alkuperäinen taimenkanta on hävinnyt aikojen kuluessa ihmistoiminnan vaikutuksesta (Kallio-Nyberg ym. 2002, 7). Taimenen esiintymisestä joessa ei tällä hetkellä ole ajantasaista tietoa.

Mynäjoen meritaimenistutukset aloitettiin 80-luvun lopulla. Alkuvuosina taimenia istutettiin keskimäärin 8000 vuodessa, joista hyvin pieni osa oli 1-kesäisiä ja loput eli valtaosa 0-vuotiaita. Istutuksia suoritettiin koko jokialueelle mukaan luettuna latvavedet ja sivupurot ja pääuomassa suoritetuissa koekalastuksissa myös saatiin taimenia. (Nuotio & Koskiniemi 1995, 27.) 1990-luvun lopulla istutusmäärät pienentyivät noin 500kpl:seen ja istutuksia tehtiin vain satunnaisesti (Pöntinen 2010, 6).

3.3.4 Istutukset ja koekalastukset vuosilta 2000-2010

Mynäjoen istutuksista ja koekalastuksista ei ollut kirjallisia dokumentointeja saatavilla selvitysjakson ajalta. Seuraavassa tarkastellaan Jussi Niemen tiedonantoon (Liite 5) perustuen Mynäjoen istutus- ja koekalastuskohteista (Liite 3, Kuva 2 ja 3) saatuja tietoja. Karttakuvia täydentävät tiedot löytyvät liitteestä 5.

Istutukset

Jussi Niemen muistikuvan mukaan taimenta ole istutettu jokeen 2000-luvulla. Syytä tähän en saanut, mutta Mynäjoen huono tila ja kalastuspaikkojen vähäisempi houkuttelevuus ovat voineet olla syinä. Jokeen on istutettu kuitenkin lohenpoikasia RKTL:n toimesta viimeksi vuonna 2010 (RKTL 2010)

Koekalastukset

Koekalastuksia on suoritettu Mynäjoen alajuoksulla, mutta taimenia ei ole saatu. Ylempää on sen sijaan saatu 2-vuotiaita, istutuksista peräisin olevia taimenia ja joen latvoilta 1-3-vuotiaita, myöskin istutuksista peräisin olevia taimenia. Tarkempaa tietoa, milloin selvitysajan sisällä nämä koekalastukset on tehty, ei ole. Todennäköistä kuitenkin on, että tiedot ovat 2000-luvun alkupuolelta, sillä mikäli jokeen ei istutuksia ole 2000-luvun aikana tehty, ei istutuksista peräisin olevia taimenia ole kovin monen vuoden päästä enää varmastikaan saatu. Myös Mynäjoen latvoja on käyty, mutta alueet ovat näyttäneet siltä, ettei taimenilla ole niissä mahdollisuuksia. Tämä on negatiivinen muutos aiempaan, sillä Hurme on 1960-luvulla pitänyt Mynäjoen yläjuoksua sopivana taimenistutuksille (Nuotio & Koskiniemi 1995, 27).

Näiden tietojen pohjalta on selvää, että Mynäjoen osalta ei voida sanoa taimenen tämänhetkisestä esiintymisestä saatika lisääntymisestä juuri mitään. Joesta kaivataan kipeästi tuoretta tietoa ennen kuin olisi järkevää suorittaa uusia istutuksia. Mielenkiintoista on kuitenkin jokeen tehdyt lohi-istutukset, joiden tarkoituksena on sekä säilyttää ja elvyttää uhanalaisia kalakantoja että turvata kalastusmahdollisuuksia (RKTL 2010). Perustelut voidaan Mynäjoen kohdalla hyvinkin kyseenalaistaa aiemman perusteella, vaikka kyseessä ovatkin olleet lohi-istutukset.

3.3.5 Tulevaisuudesta

Mynäjoen pääasialliset ongelmat, veden vähyys ja hajakuormitus ovat myös taimenen viihtyvyyden kannalta avaintekijöitä. Veden laadun eteen olisi vielä paljon tehtävää, vaikka pistemäinen jätevesikuormitus onkin käytännössä poistunut rasittamasta jokea. Mynäjoella on kuitenkin potentiaalia

virikistyskalastusjokena, mutta työtä sen eteen on edessä enemmän kuin muiden jokien kohdalla.

Vaikka Mynäjoen historiasta löytyy viitteitä vaelluskaloista ja niiden merkityksistä, on kuitenkin muistettava, että eletään täysin eri aikaa. Mynäjoen valuma-alue ei ole entisensä eikä tietoa joen nykytilasta varsinkaan kalaston osalta ole riittävästi. Ilman kunnollisia selvityksiä on vaarana, että jokeen istutetaan umpimähkään taimenia siinä toivossa, että menestystä tulee joka tapauksessa. Muutaman taimenen selvityminen ja satunnainen lisääntyminen ei anna tälle pohjaa.

3.4 Laajoen vesistöalue

Laajoki saa alkunsa Yläneen järvi- ja suoalueelta Säskylän Pyhäjärven lounaispuolelta. Useimmat latvaosan monista haaroista alkavat pienestä järvestä ja itse joki muodostuu kahdesta päähaarasta, joista toinen virtaa Yläneen ja toinen, Pahojoki, Laitilan suunnalta. Kokonaisuudessaan Laajoki on noin 55km pitkä ja sen pääuoma kulkee Mynämäen alueella laskien lopulta Mynälahden pohjukkaan. Laajoen valuma-alueen pinta-ala on 389 km². (Helenius 2005, 7-12; Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon.)

Laajoen valuma-alue koostuu yhteensä 21 järvestä ja lammesta, joista useimmat ovat pieniä latvavesiä. Vesistön suurimmat järvet ovat Elijärvi (495 ha) ja Vaskijärvi (71 ha) ja järvisyys on lounaissuomalaista keskitasoa eli noin 2 %. Alueen muista joista poiketen Laajoki virtaa suurimman osan matkastaan metsäisellä alueella. Loppuosalla jokea peltojen osuus tosin kasvaa, mutta niiden osuus Laajoen valuma-alueella on pienempi (17 %) kuin Lounais-Suomessa keskimäärin. Soiden osuus (23%) on taas tavanomaista suurempi. Pelto-, metsä- ja suo- ojituksien vuoksi veden viipyminen valuma-alueella on vähentynyt ja joen virtaama vaihtelee suuresti, eniten kevät- ja syystulvien aikaan. Kesällä puolestaan joen uoma kuivuu monin paikoin lähes täysin. (Helenius 2005, 7-12; Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon.)

Laajoen merkittävimpiä koskia mereltä sisämaahan päin lueteltuna ovat: Lujalankoski, Hurulankoski, Korvensuunkoski, Karjakoski, Kivikylänkoski, Juvankoski ja Karjakylänkoski. (Helenius 2005, 7-12; Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon.)

3.4.1 Veden laadusta yleisesti

Laajoen valuma-alue kuuluu Itämeren Litorina- vaiheen ajalta peräisin oleviin alunamaihin. Tästä syystä valuma-alueella on happamia sulfidimaita, jotka muuttavat jokiveden ajoittain happamaksi. On todettu, että maaperän happamuus lisää typen huuhtoutumista, mutta fosforin huuhtoutuminen on sen sijaan sulfidimailla tavanomaista vähäisempää. Laajoen vesistöalue on myös turvevaltaisempaa kuin Vakka-Suomen muut vesistöalueet, ja se näkyy veden laadussa savikkoalueen vesistöjä korkeampana humuspitoisuutena ja alhaisempina ravinnepitoisuuksina. Myös Laajoen vesistöalueen järvet, kuten Elijärvi ja Vaskijärvi, ovat valuma-alueen suo- ja metsävaltaisuudesta johtuen tyypillisesti varsin humuspitoisia ja ruskeavetisiä. (Helenius 2005, 13-15; Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; Etelä-Suomen Aluehallintovirasto 2010; Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon.)

Laajoen vesistöalueella ei enää nykyään ole selviä pistekuormittajia, kuten teollisuuslaitoksia tai jätevedenpuhdistamoja, joten suurin osa ravinteista tulee jokeen luonnonhuuhtoumana tai ihmisen aiheuttamana hajakuormituksena. Koska Laajoen valuma-alueella peltojen ja savimaiden osuus pienehkö, myös hajakuormituksen osuus kokonaiskuormituksesta on selvästi pienempi kuin läheisillä Hirvijoen ja Mynäjoen vesistöalueilla. Tulva-aikoina peltoviljelyn vaikutukset näkyvät silti selvästi savisameutena ja kohonneina ravinnepitoisuuksina varsinkin Laajoen alajuoksulla. Muita ravinnekuormituksen lähteitä ovat haja-asutuksen jätevedet ja yläjuoksun suoalueiden turvetuotanto sekä metsätalous. Metsätalouden toimenpiteiden vaikutukset erityisesti vesistöalueen latvaosilla ovat merkittäviä. (Helenius 2005, 13-15; Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; Etelä-Suomen Aluehallintovirasto 2010; Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon.)

Aiemman turvetuotannon lisäksi Laajoen valuma-alueella sijaitsevalta Raumjärvensuolta ollaan nostamassa turvetta aina vuoteen 2030 asti. Lupa-asioita on puitu eri oikeusasteissa vuodesta 2007, mutta turpeenosto on toteutumassa mitä todennäköisemmin koko laajuudessaan. Hankkeen on pelätty heikentävän joen veden laatua merkittävästi ja vähentävän jopa Mietoistenlahden Natura-alueen luontoarvoja. Tällä hetkellä Laajoen veden käyttökelpoisuus on yleisluokittelussa määritely Pahojoen haaraan asti välttäväksi ja siitä ylöspäin tyydyttäväksi. Vuonna 2008 tehdyssä pintavesien ekologisessa luokittelussa joen tila on arvioitu tyydyttäväksi. (Helenius 2005, 13-15; Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007; Etelä-Suomen Aluehallintovirasto 2010; Ylönen & Louhesto 2010, julkaisematon.)

3.4.2 Vedenlaatutiedot vuosilta 2000-2010

Laajoki kuuluu ympäristöhallinnon ylläpitämään valtakunnalliseen jokivesistöjen seurantaohjelmaan. Veden laatua seurataan itse pääuomassa sekä valuma-alueen järvissä. Seuraavassa tarkastellaan Laajoen jokiosuuden veden laadun havaintopisteistä (Liite 4, Kuva 1) saatuja tietoja. Muuttujien kuviot löytyvät liitteestä 4.

Lämpötila

Koko kymmenen vuoden ajanjaksona Laajoen veden lämpötilat ovat noudattaneet melko selkeää trendiä; matalimmillaan ollaan nollan tuntumassa ja korkeimmillaan 20°C:ssa, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Kesäisin alin mittauspiste on ollut lähes joka kerta lämpimin ja ylin kylmin, kuten yleensä jokien kohdalla käy. Kaiken kaikkiaan veden lämpötilat ovat olleet hyvinkin suotuisia taimenelle, joka viihtyy parhaiten alle 20 asteen lämpötiloissa. (Liite 4, Kuvio 1.)

Happipitoisuus ja hapen kyllästysaste

Happipitoisuudet ovat talvisin pysyneet pääasiassa 10mg/l yläpuolella lähes kaikissa havaintopisteissä. Pisteiden välillä on nähtävissä pientä hajontaa useampana vuonna, mutta vuoden 2003 talvena sitä on silmiinpistävästi.

Yläjuoksun havaintopisteissä on tuolloin havaittavissa selvä notkahdus happipitoisuuksissa ja lukemat ovat painuneet jopa 1mg/l, mikä johtunee jo aiemmin mainitusta vaikeasta talvesta. Kesäisin happipitoisuudet ovat luonnollisesti laskeneet, mutta eivät kriittisille rajoille kuin alimmalla mittauspisteellä muutamana vuonna. Joessa esiintyy siis ajoittain happivajausta, mutta happipitoisuudet ovat pääosin olleet taimenen viihtyvyyden kannalta riittävällä tasolla. (Liite 4, Kuvio 2 ja 3.)

Virtaama

Laajoen keskivirtaama on noin 3,1 m³/s (V-S ELY-keskus 2011a). Virtaamaa ei seurata säännöllisesti, mutta virtaamahuiput ajoittuvat sulamisvesien ja syysateiden aikaan. Maa- ja metsätalouden kuivatustoimista johtuen myös maiden vesitalous on muuttunut ojituksista niin, että kuivina aikoina joen virtaus vähenee merkittävästi. Laajoen virtaama onkin yksi taimenen viihtyvyyden kannalta rajoittavia tekijöitä veden laadun osalta. (Helenius 2005.)

Happamuus ja ammoniumtypen määrä

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä (sulfidisedimenttejä), joista vapautuu hapettumisen seurauksena happamuutta ja metalleja maaperään ja vesistöihin. Hapettomassa tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfidisedimentit eivät aiheuta haittaa. Kun maankohoamisen ja maankäytön, kuten ojituksen ja maiden kuivatuksen myötä pohjavedenpinta laskee ja kyseiset kerrokset altistuvat hapettumiselle ja sitä kautta myös happamoitumiselle, niistä tulee ympäristölleen haitallisia. Hapettumisen seurauksena sulfidikerrosten pH laskee arvosta 6–7 alle 4,5, jopa alle 3,5. Happamista sulfaattimaista aiheutuvia ongelmia ovat muun muassa maaperän ja vesistöjen happamoituminen sekä haitallisten metallien liukeneminen maaperästä ja sitä kautta myös pintavesien kemiallisen ja ekologisen tilan heikkeneminen. (Geologian tutkimuskeskus 2011.) Selvitysalueen joista Laajoki on selvästi happamin ja pH-lukemat ovatkin nousseet vain vaivoin yli 7:n. Alimmillaan on lähestytty joen yläjuoksulla pH 5:en lukemia, jotka ovat jo selvästi taimenen viihtyvyydsrajan alapuolella. Yläjuoksun

havaintopisteet ovat myös olleet, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, aina happamampia kuin alajuoksun. Korkeimmillaan happamuusarvot ovat useimmiten olleet keväällä, jolloin lumien sulamisvesien ja runsaiden sateiden muodostamat tulvat ovat kaiki kuljettaneet happamat ja metallirikkaat valumavedet suurina pulsseina jokiveteen. Ne ovat voineet aiheuttaa kalakuolemia tai niiden lisääntymis- ja kasvuhäiriöitä. Taimenen mädinkehityksen kannalta juuri kevätaikaiset happamuussykäykset ovat haitallisimpia ja veden happamuus onkin virtauksen lisäksi suurin este taimenen viihtyvyydelle Laajoessa, kuten Helenius vuoden 2005 opinnäytetyössään Laajoen sopivuudesta taimenelle toteaa. (Liite 4, Kuvio 4.)

Ammoniumtyypen pitoisuuksissa merkille pantavaa on vuoden 2003 alkutalven mittaussiikki jokaisella havaintopisteellä. Tähän lienee selityksenä aiemmin mainittu kuivuusjakso, joka on heikentänyt veden "laimennusuhdetta". Tämä selittää taas osin myös happipitoisuuksien notkahduksia kyseisenä vuotena, ammoniumtyypen hapettuessa kun kuluu happea. Jätevesien lisäksi turvetuotantosoiden valumavesissä on runsaasti ammoniumtyyppiä ja siksi myös yläjuoksun havaintopisteillä on mitattu suuria pitoisuuksia. (Liite 4, Kuvio 5.)

Sähkönjohtavuus ja kiintoaineen määrä

Laajoen kiintoainepitoisuudet ovat olleet kokonaisuudessaan suhteellisen pieniä. Tämä johtunee siitä, että alueella ei ole merkittäviä jätevesikuormituksen aiheuttajia eikä eroosio ole niin voimakasta kuin savimailla. (Liite 4, Kuvio 6.)

Myös sähkönjohtavuusarvot ovat olleet melko alhaisia, mikä sekin kertoo vähäisemmästä ravinnekuormituksesta. Alhaisimmat arvot on saatu joen yläosista ja suurimmat alimmalta havaintopisteeltä, jossa vuonna 2003 on mitattu huikea liki 800mS/m:n arvo. Ajankohdan kuivuusjakso näkyy selkeimmin juuri sähkönjohtavuudessa, sillä sähkönjohtavuus on vesistön tyypillinen suure, jonka arvojen erot ovat vähäisiä vuodenajasta riippumatta. Mynälahdelta on todennäköisesti päässyt suolaisempaa merivettä työntymään poikkeuksellisen

paljon jokiveden sekaan, jolloin sähkönjohtavuusarvot ovat nousseet. (Liite 4, Kuvio 7 ja 8.)

3.4.3 Taimenen historiasta joessa

Laajoen kalataloudellinen merkitys ei ole ollut kovinkaan suuri, joten vesistöalueelta ei juuri kalastotutkimuksia ole varhaisilta ajoilta. Laajoki on ollut taimen- ja lohijoki vielä viime vuosidadan alkupuoliskolla, mutta joki on ruopattu 1950- ja 1960-luvuilla lähes koko pituudeltaan, jolloin maaperän aluna on vapautunut jokeen aiheuttaen lähes totaalisen kalaston tuhoutumisen. Myös muu ihmistoiminta kuten myllypatojen rakentaminen, veden johtaminen kuivatustarkoituksessa, uitot perkauksineen yhdessä veden laadun heikkenemisen kanssa ovat olleet vaikuttamassa joen taimenkantaan. (Lemmetyinen & Virtanen 1980, 269; Helenius 2005, 19-23) Nykyiset taimenkannat on siis luotu käytännössä istutuksin.

Laajokeen ryhdyttiin istuttamaan meritaimenen poikasia vuonna 1987 eli samoihin aikoihin Aurajoen kanssa. Pääosin pienpoikasilla tehtyjen istutusten lähtökohtana oli meritaimenen palauttaminen jokeen ja istutukset suunnattiin joen koskialueille alimman nousuesteen, Korvensuunpadon alapuolelle. Koekalastuksien mukaan meritaimenen poikaset viihtyivät ja kasvoivat istutuspaikoillaan hyvin. Alkuvuosien noin 20 000 kpl:een määrästä pudotauduttiin kuitenkin nopeasti muutamiin tuhansiin ja 2000-lukua lähestyttäessä alle tuhannen kappalemääriin sekä vanhempien ikäluokkien suosimiseen. (Lemmetyinen & Virtanen 1980, 269; Helenius 2005, 19-23; Lounais-Suomen kalastusalue.)

3.4.4 Istutus- ja koekalastustiedot vuosilta 2000-2010

Laajokeen on istutettu vuosittain, muutamaa vuotta lukuun ottamatta, eri-ikäisiä taimenen poikasia koskien, pääasiassa Korvensuunkosken, alueille. Koekalastuksia on suoritettu istutuspaikkojen läheisyydessä sekä yläjuoksun alueella. Seuraavassa tarkastellaan Laajoen istutus- ja koekalastuskohteista

(Liite 3, Kuva 2 ja Liite 4, Kuva 2) saatuja tietoja. Taulukot löytyvät liitteestä 4 ja karttakuvia täydentävät tiedot liitteestä 5.

Istutukset (Liite 4, Taulukko 1)

Laajoella on käyty selvitysjakson aikana yhteensä 30 kertaa. Näistä ainoastaan neljä käyntiä on varmuudella suuntautunut muualle kuin Korvensuunkoskeen, joten Lujalan- ja Juvankoskeen vuonna 2002 tehdyt istutukset ovat mitä ilmeisemmin yksittäisiä kokeiluja. Korvensuunkoskessa on sen sijaan käyty vuosittain vuoteen 2007 asti osin kahdestikin vuodessa, mutta seuraavaksi vasta vuonna 2010. Korvensuunkoskessa oleva, jo toimintansa lopettaneen voimayhtiön patorakennelma estää vaelluskalojen nousun, mutta voimayhtiölle ei ole määrätty velvoiteistutuksia (Helenius 2005, 22). Voimalaitospadon rakentamisen aikaan joen on todettu olevan lohikalojen lisääntymisen kannalta merkityksetön (Helenius 2005, 22) ja nykyäänkin kaikki istutukset ovat lähinnä Lounais-Suomen kalastusalueen vastuulla.

Korvensuunkoskelle on istutettu pääasiassa pyyntikokoisia taimenia koskella sijaitsevaa erityiskalastusaluetta silmällä pitäen. Vuoden 2002 istutukset Korvensuunkoskeen sekä Lujalan- ja Juvankoskeen on kuitenkin tehty vk-poikasilla todennäköisesti siksi, että pienpoikasten selvitymisestä on haluttu uudempaa tietoa. Pienpoikasistutukset on kuitenkin lopetettu tämän jälkeen Korvensuun voimalaitospadon nousuesteen ja talven veden vähyydestä johtuvan poikaskuolleisuuden takia (Helenius 2005, 20). Vuoden 2008 ja 2009 taukoa istutuksista saattaa selittää alueella ilmennyt salakalastus, joka nousi vuonna 2010 myös uutisaiheeksi. Istukkaat on ongittu säännöistä piittaamatta samantein pois salakalastajien toimesta (Vakka-Suomen Sanomat 19.05.2010). Vaikka uutinen käsittelee kirjolohen salakalastusta, on erittäin todennäköistä, että salakalastus koskee myös taimenta.

Koekalastukset (Liite 4, Taulukko 2)

Laajoen alueelta on selvitysjakson ajalta vain 3 koekalastuskäyntiä, joista on saatu raportoidut tiedot käyttöön. Istutuksia on kuitenkin tehty joka vuosi ja aiemmin mainittu poikaskuolleisuuskin lienee todettu tutkitulta pohjalta, joten

koekalastuksia on varmasti suoritettu enemmän kuin tähän selvitykseen saadut aineistot todistavat. Jussi Niemen tiedonanto (Liite 5) vahvistaa tätä olettamusta, mutta valitettavasti koko 2000-luvulta pyydettyjen tietojen tarkempaa ajankohtaa ei voida kuin olettaa keskittyvän selvitysjakson alkupuolelle. Tiedonannon mukaan Korvensuunkoskelta on saatu 3-vuotiaita, istutuksista peräisin olevia taimenia ja alueella on todettu tapahtuvan myös taimenen luontaista lisääntymistä. Ylempänä olevilta koskilta ei taimenia ole saatu, mutta joen latvoilta on taas saatu taimenen pienpoikasia, joista isoimmat ovat olleet 2-vuotiaita. Yhden miehen muistikuviiin pohjautuvia tietoja voidaan kuitenkin pitää epävarmana tulospohjana, varsinkin kun ajankohtien lisäksi myöskään määristä ei ole tietoa.

Turun AMK:n tiedoista ensimmäinen on vuodelta 2006, jolloin opiskelijat ovat käyneet Laajoen "alkulähteillä" eli Elijärvestä laskevan Merijoen yläjuoksulla. Taimenia ei kuitenkaan sieltä tuolloin saatu. Lounais-Suomen kalastusalue on koekalastanut Korvensuunkoskella vuonna 2009 saaden saaliiksi taimenia, jotka olivat kaikki syntyneet koskessa. Vuosina 2008-2009 jokeen ei siis oltu istutettu taimenia, joten vaeltamaan lähteneet smoltit ovat ilmeisesti löytäneet takaisin kotijokeensa. Seuraavana vuonna myös Turun AMK on käynyt koekalastamassa, ehkäpä edellisen tiedon innoittamana, melkoisen ison kalastusalan Korvensuulla ja saanutkin kohtuullisen määrän pieniä taimenia. Meritaimenen kutu siis onnistuu Laajoessa ja poikaset myös selviytyvät siellä, vaikkakin pienessä mittakaavassa. Vuonna 2010 jokeen on saatettu tästä syystä istuttaa taimenia, salakalastuksesta huolimatta.

Laajoen kohdalla selkein puute on koekalastustietojen hataruus. Vaikka istutuksia on suoritettu, niiden seuranta on ollut vajaavaista tai ainakin niistä raportointi. Näiden tietojen valossa ei välttämättä ole järkevää ryhtyä laaja-alaisiin pienpoikasistutuksiin ennen tarkempia selvityksiä ja mikäli tavoitteena on pelkästään pyyntikokoisten taimenien istutus, on syytä pohtia niiden kannattavuutta.

3.4.5 Tulevaisuudesta

Laajoen ongelmapisteen suhteen ovat siis virtaaman riittämättömyys ja veden laadun heikkous varsinkin happamuuden suhteen. Veden laatua pitäisi parantaa selvästi nykyisestä ja laadun tasoa ylläpitää määrätietoisesti. Myös virtausolojen parantamiseen tulisi kiinnittää aiempaa enemmän huomiota. Turvetuotannon lisääntyminen Laajoen alueella tulee olemaan varjona joen kehittämislle, mutta tekemistä olisi ilman sitäkin. Alueella tarvittaisiinkin ehkä enemmän järjestelmällistä, eri tahojen yhteistyötä joen hyväksi.

Todellisuudessa Laajoki ei välttämättä ole ollut alun alkaenkaan taimenjoki, sillä taimenen alkuperäisyydestä joessa ei RKTL:n mukaan ole tietoa (Kallio-Nyberg ym. 2002, 7). Joesta on kuitenkin luotu mielikuva entisenä taimenjokena ja sinne on istutettu taimenta virkistyskalastajien mieliksi. Kun nämä hyväkkäät käyttävät oikeuksiaan väärin ja istutustulokset ovat muutoinkin kovin vaihtelevia, tuntuvat tämän kokoiseen jokeen tehdyt panostukset lähes järjettömiltä. Kannattaisiko sittenkin panostaa johonkin muuhun kalalajiin, ehkä jopa unohtaa lohikalat, ja miettiä joen kehittämistä täysin uusista lähtökohdista?

4 KIRJALLISUUSYHTEENVETO AIHE- JA SELVITYSALUEELTA VUOSILTA 1975-2009

Lounais-Suomen koskia inventoitiin vuonna 1974, jossa päähuomio kiinnitettiin pääjokiin ja suurimpiin sivujokiin. Inventoinnin tarkoituksena oli Lounais-Suomen koskien ja niiden tilan kartoittaminen erityisesti koskipaikkojen virkistys-, maisema- ja luonnonsuojeluarvon määrittämiseksi. Jokiuomia ja etenkin koskipaikkoja oli aiemmin perattu uitolle sopiviksi, mutta alueen jokien uittosääntöjä oli alettu kumota uittotoiminnan loputtua. Eräät joet olivat olleet lohen ja taimenen vanhoja kutujokia, joissa kalan nousu oli kuitenkin jo varhain estynyt lukuisten myllypatojen rakentamisen vuoksi. Kalastuksen merkitys alueen joissa oli tuolloin vähäinen ja koskipaikkojen virkistysarvo nähtiin lähinnä maisemallisena. Alueen kosket suositeltiin jätettäväksi luonnontilaan ja suunniteltuja kastelualtaita pidettiin tasapainoisiksi muodostuneiden jokien senhetkisenä uhkana. (Hooli 1975)

Perusteellisempia selvityksiä Aurajoen suojelutarpeesta ja tarvittavista toimista tehtiin 80-luvun taitteessa, joiden pohjalta tehtyjen ehdotusten mukaisesti käytännön toimet Aurajoen suojelemiseksi etenivät. Aurajoen ollessa koko Turun seudun tärkein vedenhankintavesistö, ja osin alueen käytön aiheuttaman suuremman suojelutarpeen vuoksi, koko valuma-alue luokiteltiin ns. erityistasoalueeksi. Tällä alueella vesiensuojelutoimenpiteiden tuli siis olla keskimääräistä tehokkaampia, joten niin toteutetut kuin suunnitellutkin toimenpiteet kohdistettiin erityisesti suurimman kuormittajan, maatalouden ja haja-asutuksen vaikutusten vähentämiseen. Myös yhdyskuntien ja teollisuuden vesiensuojelutoimenpiteitä katsottiin tarpeelliseksi tehostaa paremman vedenlaadun saavuttamiseksi. Aurajoki nähtiin merkityksellisenä muunkin käytön kuin pelkästään vedenhankinnan kannalta ja siksi joen suojelua pidettiin myös sellaisenaan tärkeänä. (Aurajokityöryhmän mietintö 1987)

Aurajoen kunnostusprojekti aloitettiin 1990-luvun alussa ja sen ensimmäisessä vaiheessa keskityttiin yläjuoksun kuntiin. Yleisuunnitelman pääpaino oli Aurajoen virkistyskäytön kehittämisessä ja virkistyskäyttöön kiinteästi liittyvissä kalataloudessa ja matkailussa, vesiensuojelullistakaan näkökohtaa unohtamatta. Uuden koski-inventoinnin perusteella nostettiin esiin soveliaimmat kosket patojen kunnostukselle, mutta lopulliset kunnostuskohteet jätettiin nimeämättä. Kiinnostus Halisten padon alapuolisen alueen virkistyskalastusta kohtaan oli kasvanut voimakkaasti 80-luvulla ja Halistenkosken kalaportaan valmistuminen oli edellytyksenä virkistyskalastusmahdollisuuksien lisäämisessä myös yläjuoksun suuntaan. Kalatalouden kehittämisen käynnistämiseksi tarvittiin kuitenkin vielä lisäselvityksiä ja yksityiskohtaisempia suunnitelmia, samoin kuin ympäristö- ja maisemanhoidon kehittämiseksi. (Ketola 1991)

Kunnostusprojekti eteni patojen kunnostuksen osalta Auran Leppäkosken ja Pöytyän Riihikosken patohankesuunnitelmilla. Rakennettavilla padoilla pyrittiin parantamaan Aurajoen virkistyskäyttöä ja samalla myös veden laatua yhdessä rantavyöhykkeiden käsittelyn, kuten suojakaistojen avulla. Kummatkin padot aiottiin sijoittaa vanhojen myllypatojen läheisyyteen tasaamaan joen suurien virtausvaihtelujen aiheuttamia vedenkorkeusvaihteluja, mutta virtaamien määriin niiden ei katsottu oleellisesti vaikuttavan. Patojen suunniteltiin mahdollistavan myös kalan kulun alapuoliseen uomaan kivistä ladotun kalaportaan ansiosta, joten hankkeilla ei nähty haitallisia vaikutuksia kalastoon. (Leppäkosken ja Riihikosken patojen hakemussuunnitelmat 1992)

Myös kalatalouden saralla toimittiin ja tehtiin kattava selvitys koko Aurajoen alueen kalastosta. Meritaimenen mädinhaudontakokeilun tulokset olivat osoittaneet, että meritaimenen luontainen lisääntyminen oli Aurajoessa mahdollista, jos emokalojen pääsy koskialueille järjestettäisiin ja sopivia kutupohjia olisi tarjolla. Lisääntymisellä nähtiin kuitenkin olevan vain marginaalista merkitystä kalastettavalle kannalle ja kalastuspaineen tyydyttämiseksi oli tarvetta runsaalle istutustoiminnalle. Vaelluskalojen kutu- ja poikastuotantoalueiden lisäämiseksi suositeltiin silti koskialueiden kunnostusta

kaloille suotuisammaksi, mutta yksityiskohtaisemmat suunnitelmat jätettiin kullekin kunnostuskohteelle myöhemmin laadittavaksi. (Kääriä ym. 1992)

Seuraavina vuosina Aurajoen seudun kalastusalue loi alueen kalavesien käytölle ja hoitotoiminnalle punaista lankaa. Järjestelmällistä kalavedenhoitotyötä oli tehty tietyillä vesistöalueilla jo pitkään, toisaalta osa vesistöistä oli jäänyt täysin vaille hoitotoimia vesialueiden omistajaselvitysten puutteellisuuden ja kalastuskuntien järjestäytymättömyyden vuoksi. Kalakantojen turvaaminen oli jo lain esittämä tavoite ja Aurajoen seudun lisääntyneeseen merkitykseen virkistysalueena suunniteltiin vastattavan virkistyskalastuksen kehittämällä yhtenäiskalastusalueita perustamalla. Patojen todettiin lisäävän jokivarsien virkistyskäyttöä ja kalaportaiden rakentamisella sitä kyettäisiin edelleen monipuolistamaan. Kalateitä harkittiinkin rakennettaviksi Aurajokeen, Hirvijokeen, Mynäjokeen, Laajokeen sekä Raisionjokeen. Erityisesti Liedon Nautelankoski oli jo aiemmin nostettu esiin potentiaalisena kohteena, mutta tarkempia suunnitelmia ei kuitenkaan ollut tehty. (Walls, H. 1994)

Varsinais-Suomen purotaimenien esiintymistä selvittäessä havaittiin alueen purotaimenkantojen olevan savisameisiin ja suhteellisen reheviin vesiin sopeutuneita. Tällaisia kantoja pidettiin arvokkaina jo tämän ominaisuutensa takia kalakantojen hoitotoimia tämältyyppisissä jokivesistöissä ajatellen ja siksi säilyttämisen arvoisina. Aurajoen seudun kalastusalueelta ei tällaisia kantoja löydetty, mutta istutuksille nähtiin mahdollisuuksia. Istutusten onnistumisen merkittävänä edellytyksenä pidettiin kuitenkin kunnostuksia ja selvitys suosittelikin toimenpiteitä taimenen elinolosuhteiden sekä veden laadun parantamiseksi. (Nuotio & Koskiniemi 1995)

Halistenkosken kalatien valmistuminen vuonna 1995 loi pohjaa koko Aurajoen kattavan kunnostushankeen kalataloudellisen kunnostussuunnitelman osalle. Sen ensisijaisena tarkoituksena oli luoda mahdollisuus vaelluskalojen luontaiseen lisääntymiseen parantamalla ja kunnostamalla kalojen kutu- ja poikastuotantoalueita. Halistenkosken kalaporras mahdollisti kalojen nousun Vääntelän- ja Vierunkoskien kautta aina Nautelankoskelle asti ja nämä

koskialueet valittiin ensimmäisiksi kunnostuskohteiksi potentiaalisina alueina. Nautelankoskella sijaitsivat Aurajoen parhaimmat lohikalojen poikastuotantoalueet ja siellä tapahtui jo pienimuotoista lisääntymistä. Varsinaiset poikastuotantoalueet tulisivatkin sijaitsemaan ylempillä koskiosuuksilla, kun taas isompien kalojen aluetarpeet olisivat lähinnä Halistenkoskella. Kunnostussuunnitelmassa esitettiin vain koskikohtaiset perusratkaisut eli annettiin suuntaviivat kunnostukselle. Hankkeella haluttiin oleellisesti parantaa myös alueen virkistyskalastusmahdollisuuksia, tosin Nautelankoski oli otettu virkistyskalastuskäyttöön jo ennen kalaportaan valmistumista. Vaikka hankkeen päämäärät olivat puhtaasti kalataloudellisia, tavoiteltiin sillä samalla maisemallisia, luonnonsuojelullisia, matkailullisia ja virkistysellisiä elämyksiä. (Niemi & Katajamäki 1996)

Samoihin aikoihin myös Mynä- ja Laajoen kunnostamiseksi ja kehittämiseksi käynnistettiin hanke, jonka tavoitteita olivat koskialueiden kunnostaminen ja vedenlaadun parantaminen sekä virkistyskäyttömahdollisuuksien ja jokien arvostuksen lisääminen. Mynä- ja Laajoen soveltuvuutta vaelluskaloille oli heikentänyt ihmistoiminta, etupäässä maatalous ja erityisesti Laajoen kohdalla sen lähes koko pituudelta suoritettut ruoppaukset ja haja-asutuksen kuormitus. Joet olivat alkaneet toipua ajan kuluessa kuormituksen vähentyessä ja niihin oli aloitettu 80-luvun lopulla kalaistutukset vaelluskalojen palauttamiseksi. Koekalastustulokset olivat osoittaneet vaelluskalapoikasten viihtyvän ja kasvavan molemmissa joissa, mutta jokikunnostuksille nähtiin silti tarvetta. Niitä suositeltiin pienimuotoisina useille koskialueille, joista varsinaisiksi kunnostuskohteiksi valittiin Laajoesta Korvensuun-, Hurulan- ja Lujalankoski sekä Mynäjoesta Mylly-, Iso-, Pyyrysmäen- ja Raukkaankoski. Kunnostustoimenpiteillä haluttiin ensisijaisesti parantaa virtakatuisten arvokalojen kuten meritaimenen ja – lohien elinolosuhteita koskialueilla, muuttamalla ne pohjaprofiililtaan ja virtaukseltaan monimuotoisemmiksi. Erityisesti huomiota kiinnitettiin riittävään veden syvyyteen alivirtaamakausina. Virkistyskalastukseen soveltuvien kohteiden kartoituksessa löydettiin edellytyksiä useammankin pienimuotoisen koskikalastuskohteiden perustamiseen ja toimenpiteillä mahdollistettaisiin näiden perustaminen.

Maisemallisesti koskialueet aiottiin muuttaa aiempaa monimuotoisemmiksi, jotta ne voitaisiin ottaa laajemmin kalastuskäyttöönkin. Jatkohankkeiksi suositeltiin molempien jokien kokonaisvaltaisen kunnostussuunnitelman laatimista sisältäen ruopattujen alueiden kunnostukset, pohjapatosuunnitelmat ainakin Mynämäen keskusta ja Raukkaankoskelle, kalaston elvyttämisen ja vesien- ja maisemansuojelun. (Collan ym. 1996)

1990-luvun lopulla aloitettiin ensin Lounais-Suomen jokivarsien kalastoltaan arvokkaiden virtavesien inventointi- ennallistamis- ja kunnostamishanke. Pää tarkoituksena oli virtavesien kalaston nykytilan selvittäminen ja tavoitteena mahdollisimman kattavan kuvan muodostaminen erityyppisten virtavesien kalastosta alueella. Lisäksi tehtiin havaintoja vesialueiden kalataloudellisesta merkityksestä ja kehittämismahdollisuuksista. Kalastotutkimuksia suoritettiin muun muassa Aurajoen yläjuoksun kunnissa, joista sähkökalastuksissa ei löytynyt kuitenkaan taimenia. Tutkimusalueen jokien ja purojen kalataloudellisen merkityksen todettiin liittyvän lähinnä luonnonarvoihin ja virkistysarvoihin, mutta alueella nähtiin kuitenkin olevan useita paikkoja, joissa virkistyksestä oli mahdollista kehittää. Tällaisten toimenpiteiden, kuten kalaistutusten ja koskikunnostusten, suunnittelua suositeltiin paikkakohtaisiksi ja jatkossa hankkeen puitteissa aiottiin keskittyä vesistöjen virkistyskäytön lisäämisen ja alueen vesistöjen arvostuksen nostamisen lisäksi purotaimenkantojen tutkimiseen ja säilyttämiseen sekä vesistöjen hyödyntämiseen yrittäjien koulutuksen ja neuvonnan avulla. (Varsinais-Suomen virtavesien kalaston inventointi ja kehittäminen 1997)

Pienten virtavesien hydrologinen kunnostushankeen päämääränä oli taas pienten virtavesien ja niiden valuma-alueiden kunnostus luonnontilaa muistuttavan ja maatalouden perinnemaisemia korostavan ilmeen saavuttamiseksi. Kolkkipuro valittiin kokonaisvaltaisen kunnostuksen pioneerikohteeksi, johon esitettyjen kunnostustoimenpiteiden tavoitteiksi asetettiin luonnon monimuotoisuuden edistäminen, maiseman hoito ja kehittäminen, puron virtaaman lisääminen, kuormituksen vähentäminen ja kala- ja rapukantojen hoito. Kalatalouskunnostusten toimenpide-ehdotukset käsittivät

pohjan kunnostuksen suojapaikkojen ja kutualueiden perustamiseksi sekä pienien pohjapatojen luomisen veden ympärivuotisen riittävyyden turvaamiseksi. Lähes kaikkien yleissuunnitelmassa ehdotettujen toimenpiteiden nähtiin aikaansaavan muutoksia, jotka tulisivat parantamaan myös kalojen sekä näiden ravintoeliöiden elinolosuhteita. (Pöytyän Kolkostenpuron kunnostus 1998)

2000-luvulle siirryttäessä Aurajoen kehittämistoiminnan aikaansaannoksiin ja tulevaisuudensuuntiin tehtiin tilannekatsaus. Kokonaisvaltaista, kaikkia kehittämisen osa-alueita tarkastelevaa suunnitelmaa ei ollut aikaisemmin tehty, joten laadittiin kehittämisohjelma, joka oli keskeiseltä sisällöltään Aurajoen kestävän kehityksen ohjelma. 80-luvulla veden laadusta ja kuormitustekijöistä tehdyt perusteelliset selvitykset ja vesiensuojelutoimenpidesuosituksista monet olivat edelleen ajankohtaisia; veden laadun todettiin kohentuneen ja kuormituksen vähentymisessä tapahtuneen edistystä, mutta paljon oli jäänyt saavuttamattakin. Erityisesti maatalouden osalta suojavyöhykkeiden toteutumisaste oli ollut erittäin alhainen ja veden laatu nostettiin jatkossakin tärkeimmäksi tulevaisuutta määrittäväksi tekijäksi. Aurajoen perusinventoinneilla oli saatu vankkaa pohjatietoa kehittämistoiminnalle. Aukkoja löydettiin silti etenkin koko vesistöaluetta ajatellen sivujokien tilanteista. Leppäkosken ja Riihikosken padot olivat valmistuneet suunnitelmien mukaan v.2000 ja kalataloudellisia koskikunnostuksia oli toteutettu Halisten- ja Nautelankoskella. Laajemmin poikastuotantoalueita ei kuitenkaan ollut kartoitettu ja nousuesteitä oli edelleen patoalueilla, hankalin juuri Nautelankoskella. Kalastuksen ja virkistystoiminnan ympärillä oli siis tehty aktiivista kehittämistyötä, mutta aiempaa hanketoimintaa oli yleisestikin leimannut hajanaisuus. Kehittämisohjelman tavoitteina vesiympäristön osalta oli pohjaeläimistön ja kalaston elinmahdollisuuksien turvaaminen mm. kiinnittämällä huomiota suojaa ja ravintoa tarjoavaan rantakasvillisuuteen ja puustoon, kalojen nousuesteisiin ja kutualueisiin. Yhtenä toimenpiteenä oli suunnitelman laadinta kalatien toteuttamisesta Nautelankosken padon yhteyteen. Myös virkistyskalastuskäytölle esitettiin toimenpiteitä. (Aurajokisäätiö 2002)

Tähän mennessä hankkeita oli siis tehty pääasiassa laajemmille vesistökokonaisuuksille ja Aurajoen alueelle. 2000-luvun alkuvuosina myös Hirvijoen aluetta ryhdyttiin selvittämään Hirvijokilaakson kulttuurimaiseman ja joen arvokkaiden luontokohteiden näkökulmasta sekä kalataloudellisen kunnostamisen kannalta. Selvityksen ensimmäisessä osassa tarkasteltiin ihmisen ja luonnon vuorovaikutusta Hirviyoessa ja keskeisiä teemoja olivat asutuksen leviäminen, maa- ja metsätalouden muutokset, mylly- ja sahatoiminta, kalastus sekä liikenne joella ja jokilaaksossa. Kulttuurimaisemaa kehoitettiin vaalimaan säilyttämällä ja hoitamalla monia eri-ikäisiä kerroksia, joista maiseman arvo muodostuu. Toisessa osassa selvitettiin kasvillisuustyyppejä jokivarren eri kohdista ja kuvailtiin Hirvijoen arvokohteet, joista osalle annettiin myös hoitosuosituksia. Viimeisessä osassa kartoitettiin Hirvijoen mahdollisia virtavesikunnostuskohteita ja koko jokialueen kattavan kartoituksen yhteydessä päädyttiin mahdollisten kunnostustoimenpiteiden rajaamisesta Falkinkosken alueelle. Niiden ensisijaisena tavoitteena oli lisätä veden riittävyttä alivirtaamakausina ja samalla parantaa edellytyksiä alueella tapahtuvalle kalojen luontaiselle lisääntymiselle sekä virkistyskalastukselle. Vesimäärän lisääntyessä alivirtaamakausina kunnostuksella nähtiin myös maisemallisia arvoja. Suunnitelmassa esitettiin kalataloudellisen virtavesikunnostuksen yleisperiaatteet ja työskentelytavat sekä yksityiskohtaisemmat toimenpide-ehdotukset Falkinkosken alueen kunnostusten toteuttamisesta. Kunnostustoimenpiteinä olivat lähinnä kynnysten, syvänteiden ja suisteiden rakentaminen sekä kutusoraikkojen muodostaminen. Jatkotoimenpiteistä katsottiin tarpeellisiksi kunnostustoimien seurannan lisäksi kalaston ja ravuston hoito-ohjeiden laatiminen Falkinkosken alueelle. (Suominen ym. 2003)

Turun seudulla ensimmäinen varsinainen pienvesikunnostuskohde oli Jaaninoja. Itä-Turun kehittämishankkeen sisällä kulkeva Elävä Jaaninoja kunnostushanke käynnistyi sekin 2000-luvun alussa ja projektin tavoitteena oli Jaaninojan ja sen ympäristön kehittäminen virkistysalueena ja arvokkaana luontokohteena. Jaaninojan kehittämisen lähtökohtana olivat perusteelliset vesi- ja luontoselvitykset, joiden avulla muun muassa veden virtaamaa ja laatua

pyrittiin parantamaan ja olosuhteiden parantamisella näin lisäämään Jaaninojan kalakantaa. Projekti oli monivuotinen ja tehtyjä kunnostuksia käsiteltiin myös jälkeinpäin vuonna 2004 Turun Ammattikorkeakoulussa tehdyn opinnäytetyön muodossa. Tässä työssä käytännössä raportoitiin alueella suoritettujen vesistön kunnostustoimenpiteet, mutta ei juurikaan arvioitu tai pohdittu tuloksia. (Elävä Jaaninoja-esite 2003; Nurminen 2005.) Toisaalta aikaa itse kunnostuksista oli kulunut verrattain vähän, joten laajempi käsittely olisi ollut myös haastavaa. Positiivista oli kuitenkin edes raportointi tehdystä työstä.

Toisessa opinnäytetyössä 2000-luvun puolivälissä selvitettiin Laajoen veden laatua ja sen sopivuutta taimenelle. Taimenen veden laatuvaatimusten lisäksi työssä käytiin läpi Laajoen nykytilaa ja kiinnitettiin huomiota joen kuormitukseen päästöineen sekä joen esteettömyyteen vaelluskaloille. TehdYN vedenlaatututkimuksen pohjalta todettiin Laajoen happamuuden ja virtaaman olevan taimenen viihtyvyyden kannalta rajoittavia tekijöitä ja nousuesteiden sekä koskien ja muun uoman nykyisen tilan kunnostuksen ja kohentamisen tarpeessa. Toimenpide-ehdotuksia annettiin kuormituksen vähentämiseen esimerkiksi suojavyöhykkeillä- ja kaistoilla ja kalataloudellisiin kunnostuksiin muun muassa nousuesteiden poistamisella ja ylipäätään koskikunnostuksilla. Lopuksi huomioitiin myös se, että kaikkien kunnostusten ei ole välttämätöntä olla suuria ja laajoja, vaan myös pienemmillä muutoksilla habitaatteja saataisiin parannettua huomattavasti. (Helenius 2005)

Selvitysalueella on siis tehty tutkimusta ja hanketoimintaa jo monen vuosikymmenen ajan. Tähän koottujen teoksien lisäksi alueella, erityisesti Aurajoen osalla, on toteutettu runsaasti aiheita sivuavia hankkeita, mutta näiden kaikkien käsittely ei olisi ollut tässä kohdin järkevää. Myös alueen altaisiin (Maarian allas) toteutettujen selvitysten kohdalla on tehty rajanveto, sillä myöskään vedenlaadun kohdalla ei käsitelty altaita eikä järviä. Aineisto ei välttämättä ole kattava, mutta sen pohjalta tehtyjä päätelmiä ei muutaman selvityksen tms. puuttuminen todennäköisesti vääristä.

Ympäristöajattelun historiaan viitaten, ympäristöön yhdyskunnan osana ei vielä 1950-luvulla kiinnitetty huomiota. Vasta seuraavina vuosikymmeninä

ympäristötietoisuus nousi ja kehittyi. Vaikka 1970-luvun koski-inventointi on kattava ja on siksi myös ollut myöhempien selvitysten pohjana, sitä ei kuitenkaan ole tehty varsinaisesti virkistyskalastuksellisesta näkökulmasta, vaan tuolloin oli pikemminkin vallalla ympäristönsuojelu kokonaisuutena. Uudetkin koski-inventoinnit ovat lähinnä muita tarpeita ensisijaisesti palvelevia, vaikka niistäkin toki on hyötyä. Koski-inventoinnin päivittäminen, erityisesti kalaston näkökulmasta, onkin tämän hankkeen jatkoa ajatellen ensisijaisen tärkeää.

Aurajoen vesiensuojelua on selvitetty ja käsitelty eri yhteyksissä 1960-luvulta lähtien. Toimenpiteillä on luonnollisesti pyritty pitämään veden laatu raakaveden hankintaan sopivana, ja tämä on myötävaikuttanut ilman muuta myös kalaston mahdollisuuksiin selvitä ja menestyä joessa. Veden laatu onkin, kuten jo aiemmin on mainittu, ehkä tärkein yksittäinen tekijä niin Aurajoen kuin minkä tahansa vesistön tulevaisuutta ajatellen. Yleensä näiden veden laatua parantavien tahojen intressit ovat myös pitkälti yhteneväiset, mikäli vain yhteistyöhalua riittää. Tätä potentiaalia olisi syytä käyttää enemmän jatkossa.

Ensimmäinen kunnostussuunnitelma, jossa pääpaino oli muualla kuin vesiensuojelussa, tehtiin vasta 1990-luvulla. (Salosen vuoden 2008 liseniaattityössä mainitaan myös kalavesien käytön ja hoidon kehittämisen suunnitelma vuodelta 1986, jossa käsitellään Turun kaupungin kalavesien ja kalakantojen nykytilaa sekä esitetään kehittämistoimia ja jatkoselvitystarpeita.) Tuolloin ihmisten lisääntynyt vapaa-aika synnytti uusia tarpeita myös jokialueiden virkistyskäytön kehittämisessä ja myös virkistyskalastus oli nousemassa huomattavaksi jokivarsien virkistyskäytön muodoksi. Itse suunnitelma on kuitenkin varsin ylimalkainen, vaikka poikikin kaksi patohanketta. Kalojen kulkeminen huomioitiin kuitenkin entistä paremmin, sillä Aurajoen kehittäminen lohijoksi oli täydessä käynnissä. Osin myös tätä missiota varten Aurajoen alueella tehtiin kalastoselvityksiä, joiden pohjalta suositeltiin koskikunnostuksia ilmeisesti ensi kertaa.

1980-luvun kalastuslain muutos ja uuden lain vaatimien käyttö- ja hoitosuunnitelmien tekeminen toteutui myös Aurajoen seudulla. 1994

valmistunut suunnitelma on kattava yleisopas, josta löytyy myös melko hyvä suunnitelmaosio voimassaoloiheen. Suunnitelmaa ei kuitenkaan ole päivitetty tähän päivään mennessä, joten tiedot ovat auttamatta vanhentuneita. Uusi käyttö- ja hoitosuunnitelma on kyllä tekeillä nykyään Lounais-Suomen kalastusalueelle, mutta sen puute on ollut ja on edelleen iso miinus kaikessa alueen kalataloutta käsittävässä toiminnassa.

Ympäristöajattelun kehityksen voidaan nähdä jatkuvan tehtyjen kunnostussuunnitelmien muodossa. Pelkistä padonrakennuksista, joilla niilläkin toki on laaja-alaisia vaikutuksia, siirryttiin isompia kokonaisuuksia käsittäviin kunnostushankkeisiin. Pöytyän Kolkkistenpuron kunnostuksen kaltaisten hankkeiden voidaankin nähdä olevan nykypäivää, sillä jokivarret ovat moniulotteisia kokonaisuuksia, johon useat eri asiat valuma-alueen sisällä vaikuttavat. Toisin sanoen kaikki vaikuttaa kaikkeen. Hirvijoen kohdalla tehty kokonaisselvitys on taas sidottu vielä suurempaan kokonaisuuteen ja historialliseen yhteyteen. Sekin on toki tärkeää, mutta ei enää juurikaan hyödytä kalataloudellisten kunnostushankkeiden toteuttamisessa.

Kuten edellä todetaan, kaikkia kehittämisen osa-alueita tarkastelevaa suunnitelmaa ei oltu ennen 2000-lukua tehty. Tämä oli kuitenkin tarpeen, jotta kokonaiskuva saatiin hahmotettua paremmin ja yhteisiä tavoitteita luotua. Jatkossa tämän kaltaisille suunnitelmille olisi varmasti tilausta, mutta ennen kaikkea raporteja toteutuneista hankkeista ja suunnitelmista olisi saatava. Tämä on yksi tätä selvitystä tehdessä monesti esiin tullut totuus, sillä suunnitelmia kyllä löytyy, mutta niiden toteutumisesta ei voida tehdä kuin arvailuja. Tehtyjä kunnostussuunnitelmia on koko selvitysalueella eri kohteet kokonaissuunnitelmista eriteltynä yhteensä 12, joista vain 6 on varmuudella toteutunut (Liite 5, kunnostuskohteiden tarkemmat tiedot). Varsinaisia seurantaohjelmia ei löytynyt yhtään eli käytännössä kunnostusseuranta on todennäköisesti ihmisten väliseksi ihmettelyksi jäänyttä ”se näyttää nyt paremmalta”-tyyliä. Seuranta on kuitenkin tärkeää, jotta voidaan tehdä katsauksia menneeseen ja arvioida tehtyjä toimia sekä peilata uusia suunnitelmia niiden kautta.

5 LOPUKSI

Selvityksen teon alusta asti oli tiedossa, että hankealueen joet ovat osittain tutkittuja ja niiden alueilla on tehty vaihteleva määrä toimenpiteitä niin vesienhoidollisesta kuin kalataloudellisesta suunnasta katsottuna. Alusta asti oli myös selvää, että nämä tiedot ovat vajaavaisia vähintäänkin dokumentoinniltaan ja että tiedot ovat hajallaan. Todellisuudessa tiedot ovat käytännössä kaaoksenomaisessa tilassa, eikä juuri kellekään tunnu olevan kokonaisvaltaista käsitystä tietojen arkistoinnista saatika jokien tilasta tämän hankkeen vaatimalta näkökannalta.

Tämän lisäksi aineiston saatavuudessa esiintyi ongelmia. Aineistoa etsiessä tiedon murusia löytyi monesta eri paikasta ja niitä ei välttämättä edes haluttu luovuttaa keskenäisten ristiriitojen takia. Kalatalouden sektori on lisäksi varsin pieni ja se on voinut vaikuttaa myös aineiston luotettavuuteen. Selvitysten ja suunnitelmien kulta-aikana, 1990-luvulla, teoksia ovat tehneet samat ihmiset ja nämä teokset muodostavat valtaosan aineistosta. Kyseiset henkilöt ovat varmasti ammattitaitoisia, asiansa tuntevia ja sille omistautuneita, mutta tässä piilee myös mahdollinen riski. Onko tuotettu tieto objektiivista vai onko siihen voinut vaikuttaa subjektiiviset näkemykset siinä määrin, että sillä olisi vaikutusta? Kaikkeen tutkimukseen antaa toki eri intressien käsitykset ja tavoitteet vaikutuksensa, mutta tämä on tässä selvityksessä tullut esiin todennäköisempänä näkökohtana.

Jokien vedenlaadullisesta tilasta löytyi verrattain hyvin tietoa ja tieto oli myös ajantasaista. Veden laatutiedot ovatkin melko kattavia ja osoittavat jokien olevan suhteellisen hyvässä kunnossa meritaimenen kannalta. Rajoittavia tekijöitä kuitenkin löytyy joka jokialueelle ominaisensa sekä lisäksi koko aluetta leimaavia tekijöitä. Mittaustulokset toki kertovat vain sen hetkisen tilanteen kunkin joen kohdalla, mutta antavat kuitenkin säännöllisesti tehtyinä tarvittavaa perustietoa alueista. Ongelmat tiedoissa leimaavatkin alueen kalavesien

hoitotyötä. Tiedot istutuksista ja koekalastuksista ovat suurelta osin puutteellisia eli dokumentointi on ollut huolimaton. Alueen tärkeimmän toimijan, Lounais-Suomen kalastusalueen, selvitysjakson ajalla suorittamista istutuksista 1/3 oli ilmoittamatta Varsinais-Suomen ELY-keskukseen. Istutusrekisteri ei siis ole aina varma lähde, vaikka näin voisi olettaa. Aineiston pohjalta myös toiminta on ollut vailla varsinaista suunnitelmallisuutta ja jatkuvuutta, Aurajokea lukuunottamatta.

Selvityksen edetessä suurimmaksi ongelmaksi muodostuikin dokumentoinnin ja seurannan puute. Tämä vaivaa kaikkea alueella tapahtunutta kalataloudellista toimintaa. Kun raportointi ja tulosten seuranta unohtuu tai jää pelkästään puheen tasolle, on seuraavien sukupolvien vaikeaa tehdä tilannekatsauksia pelkkien kirjallisten aineistojen pohjalta. Jälkikäteen ajatellen tämän selvityksen teossa olisi kannattanut enemmän luoda yhteyksiä alan ihmisiin ja haastatella heitä mahdollisesti laajemman näkemyksen saamiseksi. Muutaman ihmisen päässä oleva tieto on kuitenkin ajan mukana voinut värittyä, sillä muistiin vaikuttaa moni tekijä. Näin ollen voidaan esimerkiksi muistaa tietyt asiat paremmassa valossa kuin ne todellisuudessa ovat alunperin olleetkaan, eikä tällainen tieto luonnollisesti palvele tiedon käyttäjiä samalla tavalla kuin ajallaan kirjattu tieto. Se on kuitenkin eräänlaisena perimätietona tärkeää. Ongelmana voi olla myös se, että nykyään alalla toimiva nuorempi polvi on osittain tämän perimätiedon varassa, jolloin vaarana on kenties yhden miehen unelman siirtyminen seuraavalle ja toimiminen lähes mututuntumalla ilman faktoja.

Pelkästään tämän selvityksen perusteella ei siis voida suositella ensisijaisia kohteita tai tehdä varsinaisia toimenpide-ehdotuksia jokien virtavesien kunnostuksille. Niiden teko vaatii tarkempia kartoituksia ja koskipaikkojen nykytilan selvittämistä. Aiemman tiedon valossa hyvistä kohteista on voinut tulla tunne, mutta se ei riitä, ainakaan allekirjoittaneelle. Kohteiden valinta, niiden priorisointi ja toteuttaminen on monen tekijän ja näkökulman kompromissi ja sen jätän seuraavien, hankkeen sisällä tehtävien selvitysten lähtökohdaksi.

Alueella ei ole lainkaan luonnonkudulla pärjäävää taimenkantaa, joten istutukset ovat välttämättömiä. Kunnostukset edesauttavat istutusten tuloksellisuutta ja

ovat muutoinkin jokien virtavesien kuntoa parantavia toimenpiteitä. Niiden avulla kalojen pääsy parhaille kutualueille myös mahdollistuu. Kunnostuksilla ei siis olla tekemässä pääasiassa uusia kalapaikkoja, vaan kaloille lisääntymisalueita. Ne kuitenkin houkuttelevat lisää kalastajia, joten kalastuksen säätely nousee suurempaan merkitykseen niin jokialueilla kuin merialueillakin.

Jokien suojelun on todettu kannattavan, sillä meritaimenkannat ovat elpyneet hieman (Turun Sanomat 10.11.2011.) Jalokalojen suosiminen kunnostustoimenpiteiden taustalla on suosittua, ovathan ne uhanalaisia ja haluttua saalista virkistyskalastajille. Tämä yhtälö on kuitenkin myös ongelmallinen, sillä asiasta uutisointi voi pahimmassa tapauksessa johtaa lisääntyneeseen kalastuksen vääristymiseen ja tätä kautta saavutettujen tulosten heikkenemiseen. Lisäksi pelkästään jalokalojen varaan toteutettua jokien kalataloudellista kehittämistä voidaan pitää uhkarohkeana, mutta sekin on taas kytköksissä virkistyskalastajien mielenkiinnon kohdistumiseen alueella. Tämä aihe vaatisikin enemmän keskustelua kuin nykyään käydään.

Jokainen virtavesi on uniikki, oma kokonaisuutensa, jonka ekosysteemin osat ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa toisiinsa. Kokonaisvaltaiseen ja ekologisesti toivottuun tulokseen voidaan päästä auttamalla koko virtavesiekosysteemiä, ei pelkästään hyötylajeja. Ratkaisut edellyttävät kuitenkin muun muassa kunnostettavan virtavesityypin alkuperäisen olemuksen huomioon ottamista. (Eloranta 2010, 73.) Mitä on tähän päivään mennessä tapahtunut virtavesissämme, on takana. Sen vaikutukset näkyvät, mutta se kuuluu elämän jatkumoon. Ajankulkua ei voida kuitenkaan kääntää, vaan tulevaisuuteen on katsottava avarin ja positiivisin, mutta oikeudenmukaisin silmin. Kalalajien tasa-arvoisuus ei ehkä ole todellista, mutta kalanhoitotyön ja kalastuksen vääristymisen voidaan miettiä olevan myös eettisesti arveluttavaa. Mitä me siis haluamme jatkossa edistää? Kaikkien lajien ja luonnon monimuotoisuuden kirjoa vai taimenen ja virkistyskalastuksen arvoa?

LÄHTEET

- Aurajokisäätiö 2002. Aurajoen kehittämissuunnitelma 2001-2006. Turku: Aurajokisäätiö.
- Aurajokityöryhmän mietintö, 1987. Ympäristöministeriön ympäristön- ja luonnonsuojeluosasto. Sarja C24/1987.
- Clayhills, T. Saaristolle tyypilliset ekosysteemit. <http://www.wakkanet.fi/loisto> > Saariston tietopankki > Luonto.
- Collan, M., Katajamäki, A., Niemi, J. 1996. Mynä- ja Laajoen kunnostus ja kehittäminen - Lounais-Suomen kalastusalue.
- Eloranta, A. 2010. Virtavesien kunnostus. Helsinki: Kalatalouden keskusliitto.
- Etelä-Suomen Aluehallintovirasto, 2010. Päätös Nro 181/2010/4. http://www.avi.fi/fi/virastot/etelasuomenavi/Ymparistojavesitalousluvut/Vesiluvat/Documents/P%C3%A4%C3%A4t%C3%B6kset/Vuosi%202010/esavi_paatos_181_2010_4-2010-10-22.pdf.
- Etelä-Suomen Aluehallintovirasto, 2011. Päätös Nro 77/2011/4. http://www.avi.fi/fi/virastot/etelasuomenavi/Ymparistojavesitalousluvut/Vesiluvat/Documents/P%C3%A4%C3%A4t%C3%B6kset/Vuosi%202011/esavi_paatos_77_2011_4-2011-05-12.pdf.
- Geologian tutkimuskeskus, 2011. Happamat sulfaattimaat - riskit ja kartoitus. <http://www.gsf.fi/tutkimus2/tutkimusohjelmat/ymparistovaikutukset/sulfaattimaat.html>
- Heinonen, A. 1998: Pöytyän Kolkkipuron kunnostus. Yleissuunnitelma. Lounais-Suomen Kalastusalue.
- Helenius, T. 2005. Tutkimus Laajoen veden laadusta ja sen sopivuudesta taimenelle. Opinnäytetyö. Kala- ja ympäristötalouden koulutusohjelma. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- Hooli, A-K. 1975. Lounais-Suomen koski-inventointi. Lounais-Suomen vesienkäytön kokonaissuunnittelu. Vesihallitus, Turun vesipiirin vesitoimisto.
- Kallio-Nyberg, I., Jutila, E., Saura, A. (toim.) 2002. Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahden alueella. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 182. <http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/kt182verkko.pdf>.
- Ketola, E. 1991. Aurajoen kunnostuksen yleissuunnitelma. Turun ja Porin lääninhallitus, Turun kalastuspiiri, Turun vesi- ja ympäristöpiiri, Varsinais-Suomen Maataloustuottajain liitto.
- Kääriä, J., Walls, H., Katajamäki, A., Saariranta, P. 1992. Aurajoen kala- ja raputalousselvitys. Turun kalastuspiiri, Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimisto. Tiedotus nro 2.
- Lehtonen, K. 2009. Aurajoen tarkkailututkimus – Vuosiraportti 2008. Turku: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. <http://www.tfo.fi/public/default.aspx?contentid=136234&nodeid=12149>.
- Lemmetyinen, R. & Virtanen, P. 1980. Mynä- ja Laajoen koostumuksesta ja määrästä. Eripainos: Ympäristö ja terveys 11:4-5.
- Leppäkosken pato, hakemussuunnitelma, 1992. Maa ja Vesi OY

Lounais-Suomen kalastusalue, 1997. Varsinais-Suomen virtavesien kalaston inventointi ja kehittäminen 1997 – väliraportti ja tuloslaskelma. Varsinais-Suomen jokivarsikumppanit.

Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2003. Ympäristölupapäätös Nro 98 YLO. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=13089&lan=fi>

Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2005. Ympäristölupapäätös Nro 7 YLO. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=30325&lan=sv>.

Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2007. Aurajoki ja Raision-Ruskonjoki/Vakka-Suomen joet-Vesien tila -esitesarja 2007-2008. <http://www.ymparisto.fi/los/julkaisut> > Esitteet > Ympäristön tila.

Länsi-Suomen ympäristökeskus, 2007. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. <http://www.ymparisto.fi/lసు/julkaisut> > Esitteet ja erillisjulkaisut > Erillisjulkaisut.

Maskun kunnanhallitus, päätös 12.04.2010. Hirvijoen ja Maskujoen suistojärjestely-yhtiön valitus ja vastaselitys. http://www.waaku.net/maskun_paatoksia/record/399.

Niemi, J., Katajamäki, A. 1996. Aurajoen kalataloudellinen kunnostussuunnitelma. -Lounais-Suomen kalastusalue.

Nuotio, E., Koskiniemi, J., Rajasilta, M. (toim.) 1995. Varsinais-Suomen purotaimenselvitys. Maa- ja metsätalousministeriön kala- ja riistaosasto. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja Nro 16/1995.

Nurminen, L. 2005. "Nimetön". Opinnäytetyö. Kala- ja ympäristötalouden koulutusohjelma. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Oravainen, R. 1999. Opasvihkonen vesistötulosten tulkitsemiseksi havaintoesimerkein varustettuna. Tampere: Kokemaenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. <http://www.kvvy.fi/opasvihkonen.pdf>.

Pohjois-Pohjanmaan ELY 2011a. Kiintoaine on keskeinen jokieläiden ympäristötekijä. <http://www.ymparisto.fi/riverlife> > Mitä Joki on? > Kiintoaine jokivesistössä.

Pohjois-Pohjanmaan ELY 2011b. Ammoniumtyppi. <http://www.ymparisto.fi/riverlife> > Mitä Joki on? > Veden ominaisuuksia.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, 2002. Alhaiset vedenkorkeudet ja aikainen jäätyminen heikentävät järvien happitilannetta Pohjois-Pohjanmaalla. www.ymparisto.fi/ppo/tiedotteet > Tiedotteet 2002.

Pohjois-Suomen ympäristökeskus 2009

Pöntinen, O. Airisto-Velkuan kalastusalueen joet. http://www.airistovelkua.fi/kaytto_ ja_hoitosuunnitelma.

Riihikosken pato, hakemussuunnitelma, 1992. Maa ja Vesi OY

RKTL 2010. Vuoden 2010 kalaistutukset. <http://www.rctl.fi/kala> > istutustutkimukset > RKTL:n kalaistutukset.

RKTL 2011. Taimen. <http://www.rctl.fi/kala> > tietoa kalalajeista.

Saaristomeren suojelurahasto, Tiedote 27.11.2008. Fosforisieppareita Aurajokeen - Saaristomeren Suojelurahasto myötätulessa http://www.centrumbalticum.org/saaristomeren_suojelurahasto/ajankohtaista/tiedote_saaristomeres_suojelurahasto_myotatulessa.html.

Salonen, V. 2008. Aurajoen muodonmuutos - lohi muutosten moottorina ja merkitysten antajana. Lisensiaattityö. Maantieteen oppiaineryhmä. Joensuu: Joensuun yliopisto.

Suomen ympäristökeskus, 2002. Hydrologinen kuukausitiedote huhtikuu 2002. <http://www.ymparisto.fi/ymparistontila> > Pintavedet > Hydrologia ja vesivarat > Hydrologiset kuukausitiedotteet > Hydrologiset kuukausitiedotteet 2002.

Suominen, O., Matikainen, J., Niemi, J., Collan, M. 2003. Ihmisten, luonnon ja historian Hirvijoki. Turku: Lounais-Suomen kalastusalue.

Turun kaupungin kiinteistölaitos. Elävä Jaaninoja -esite. <http://www05.turku.fi/urban/jaaninojasyys2003pdf.pdf>.

Turun Sanomat 10.11.2011. Uhanalainen meritaimenkanta on elpynyt hieman. <http://www.ts.fi/online/kotimaa/275937.html>

Vakka-Suomen Sanomat 19.05.2010. Salakalastus haittana Korvensuunkoskella. <http://www.vakkass.fi/uutinen.phtml?id=2993>.

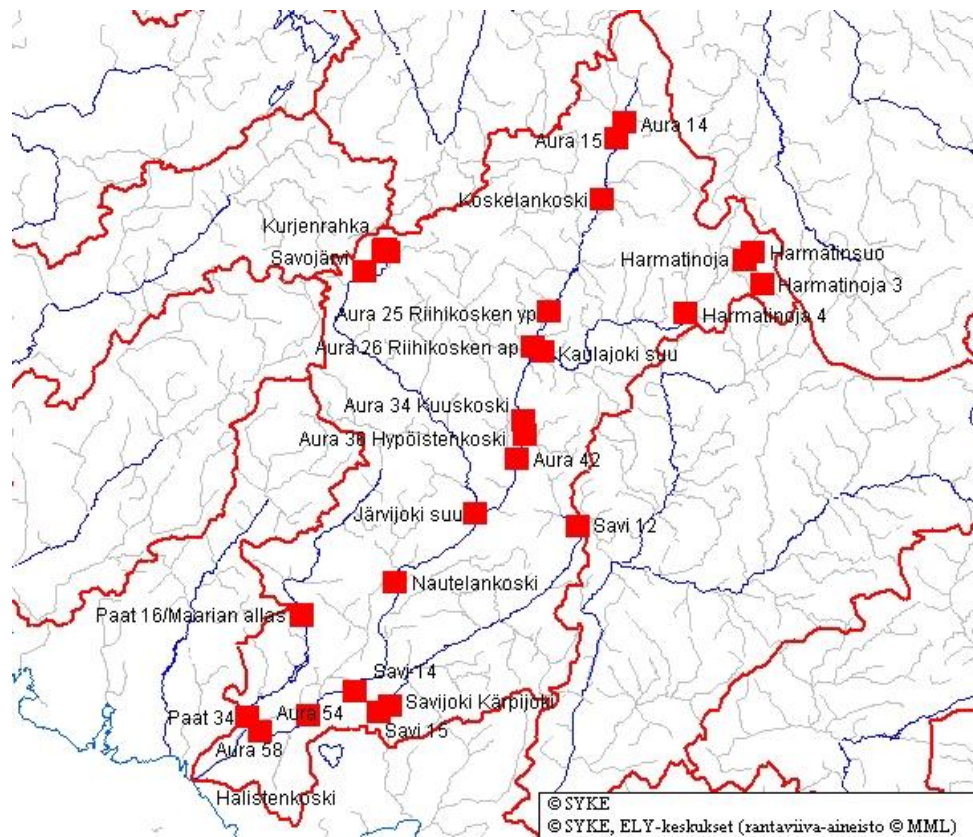
Walls, H. 1994. Aurajoen seudun kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Turku : Aurajoen seudun kalastusalue.

V-S ELY-keskus 2011a. 6/2011 Kirkkaasta sameaan. <http://www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi> > Ajankohtaista > Julkaisut.

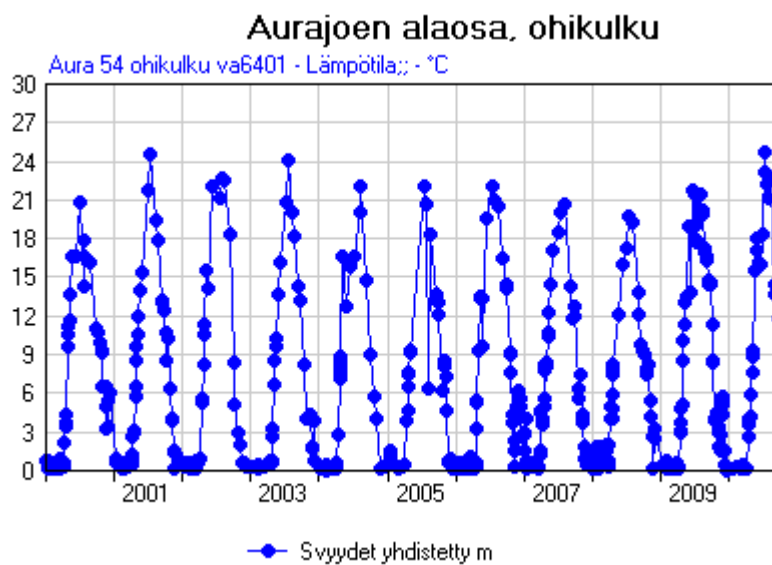
V-S ELY-keskus 2011b. Tulvariskien alustava arviointi Vakka-Suomen alueella. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=126324&lan=sv>.

Ylönen, O. & Louhesto, P. 2010. Lounais-Suomen kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. julkaisematon.

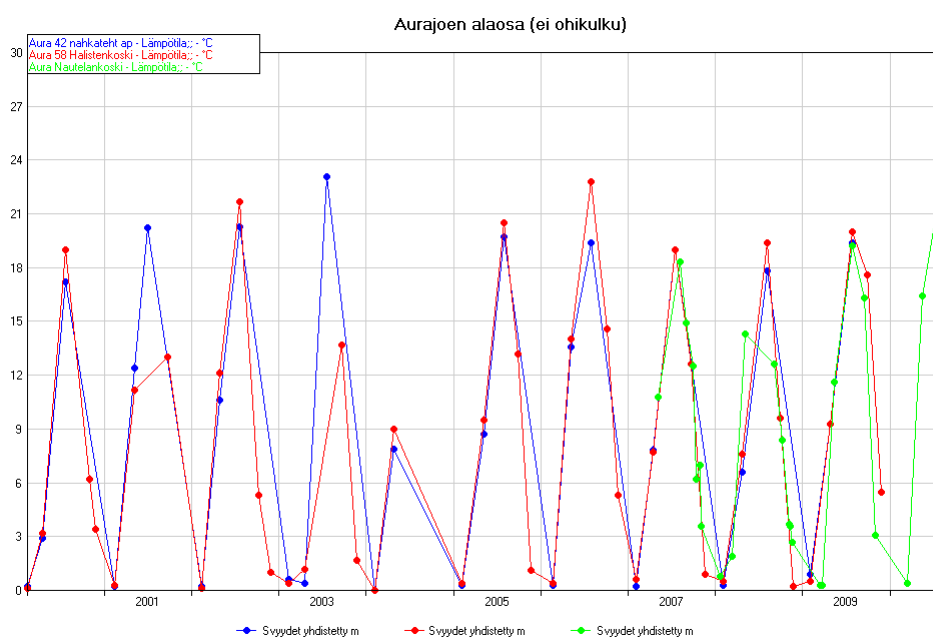
Liite 1. Aurajoen kuvat, kuviot ja taulukot



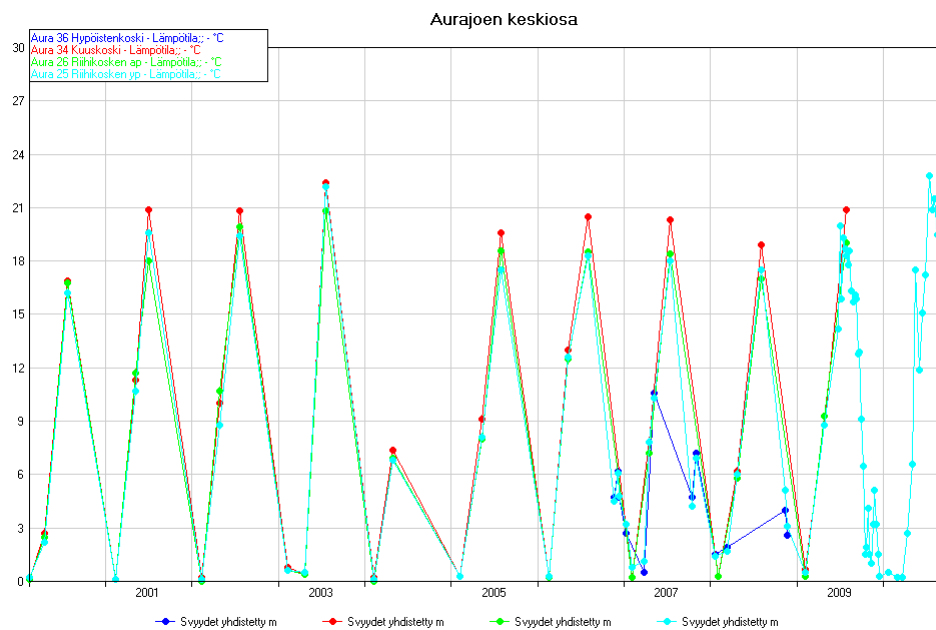
Kuva 1. Aurajoen vesistöalueen vedenlaadun havaintopisteet vuosina 2000-2010.



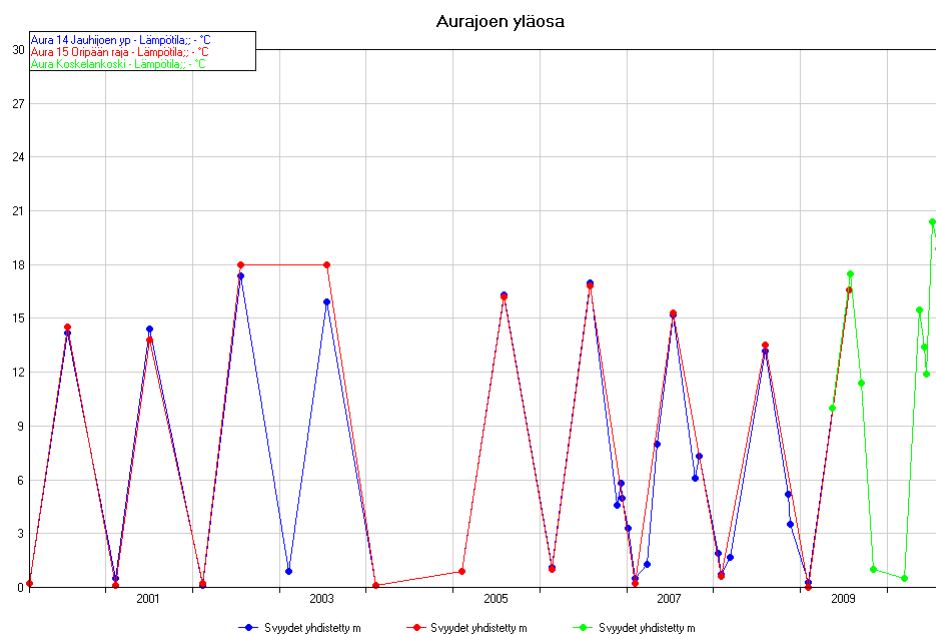
Kuvio 1. Aurajoen alaosan (Aura 54) veden laadun havaintopisteen lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



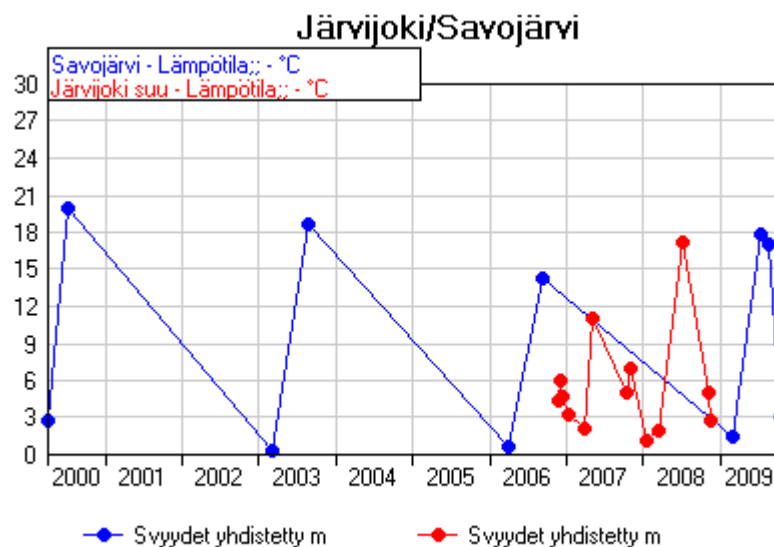
Kuvio 2. Aurajoen alaosan (ei Aura 54) veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



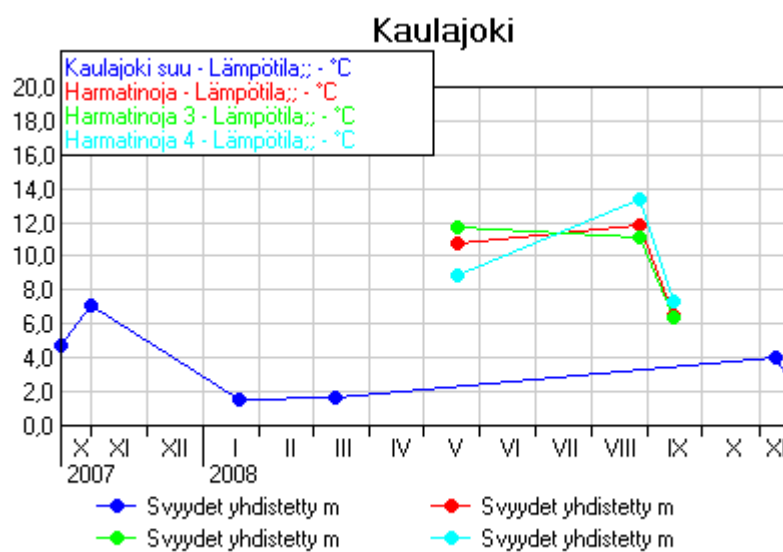
Kuvio 3. Aurajoen keskiosan veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



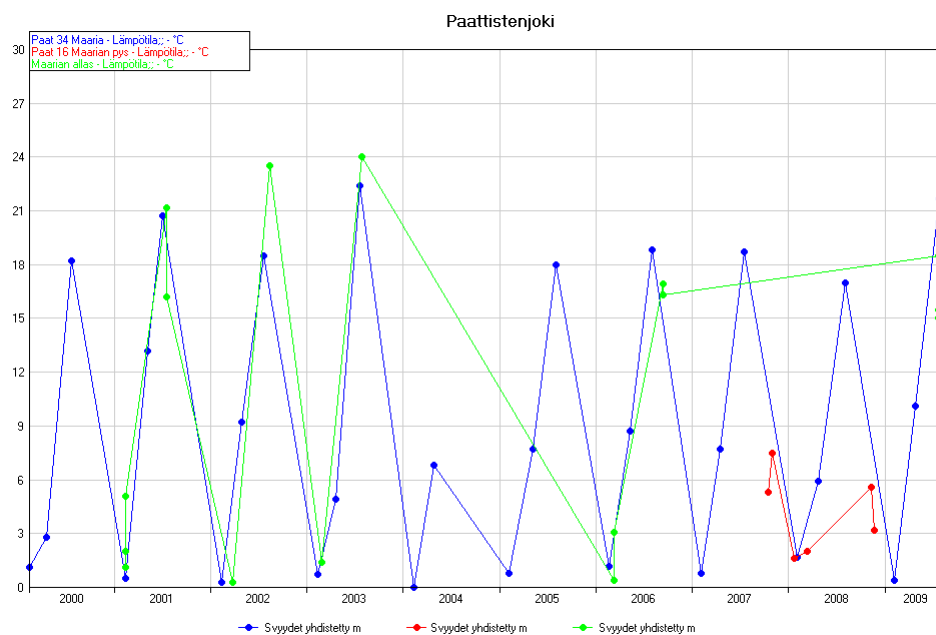
Kuvio 4. Aurajoen yläosan veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



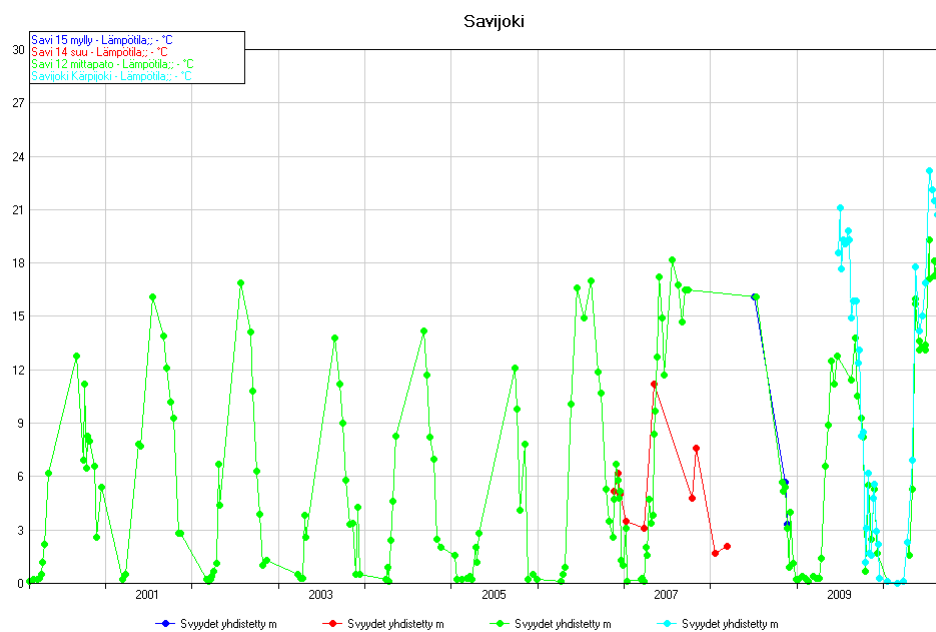
Kuvio 5. Järvijoen (Savojärven) veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



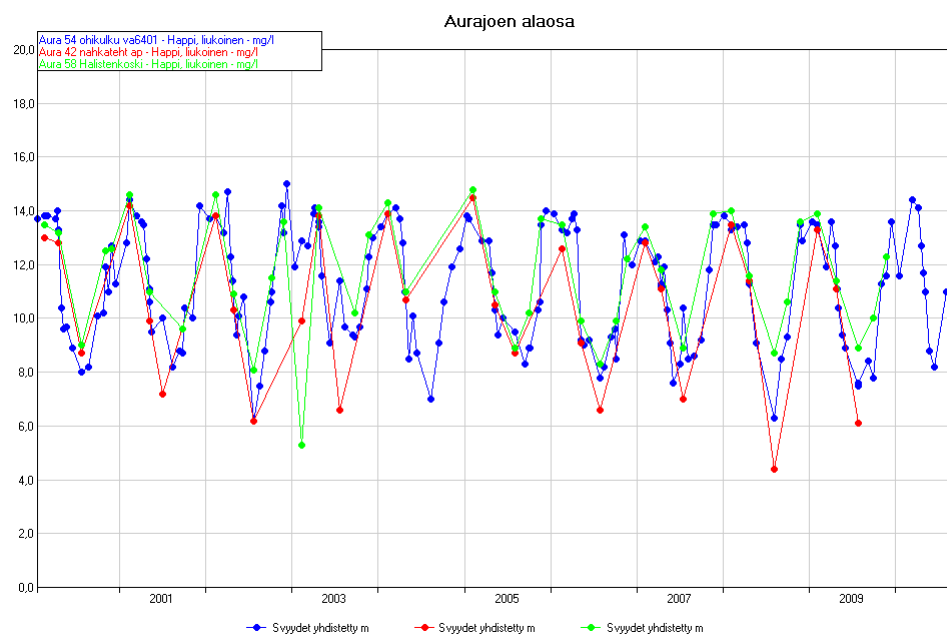
Kuvio 6. Kaulajoen veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



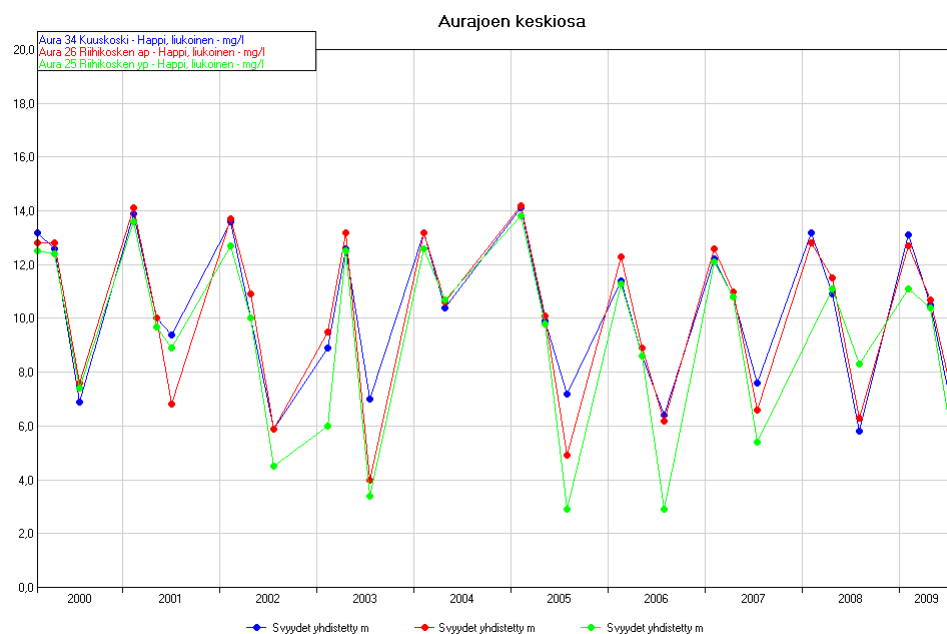
Kuvio 7. Paattistenjoen veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



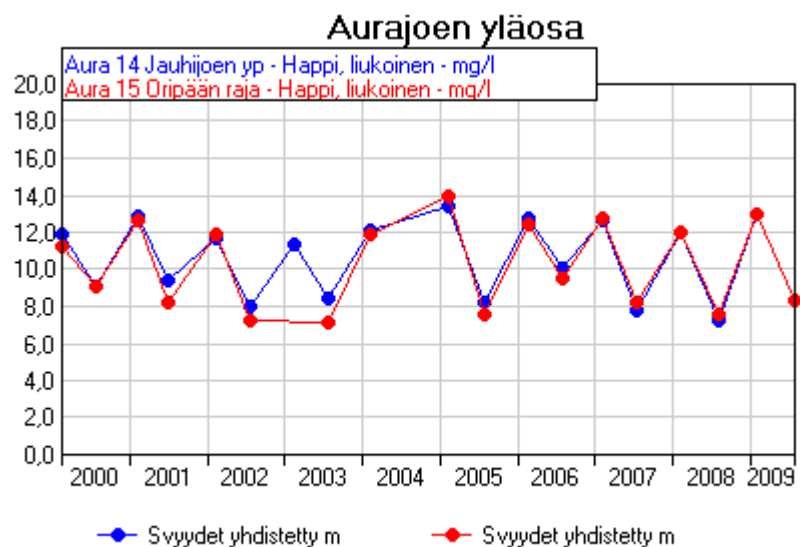
Kuvio 8. Savijoen veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



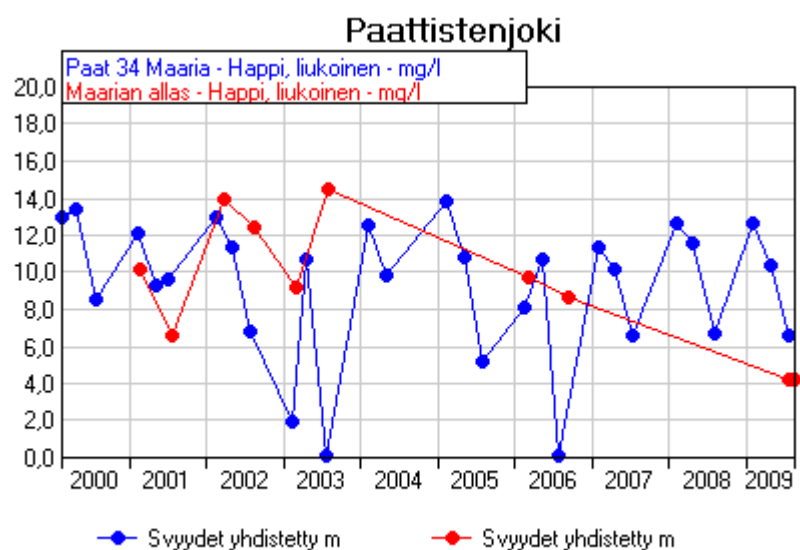
Kuvio 9. Aurajoen alaosan veden laadun havaintopisteiden liukoisen hapen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



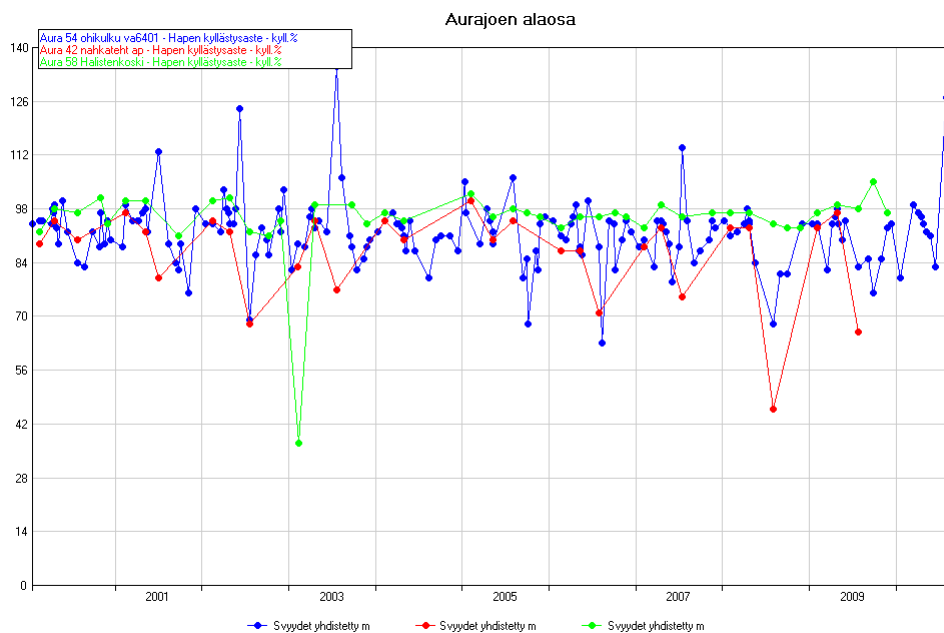
Kuvio 10. Aurajoen keskiosan veden laadun havaintopisteiden liukoisen hapen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



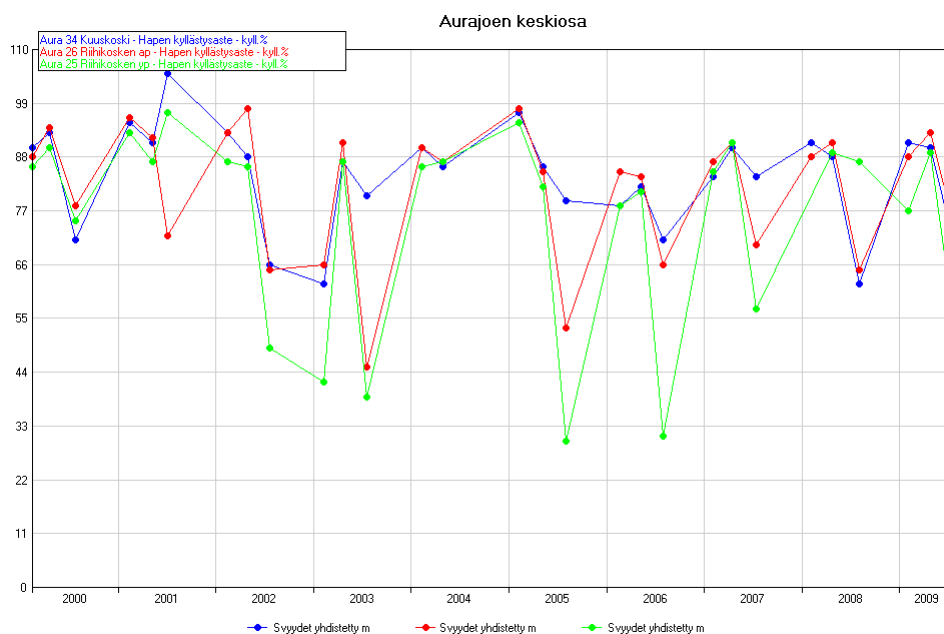
Kuvio 11. Aurajoen yläosan veden laadun havaintopisteiden liukoisen hapen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



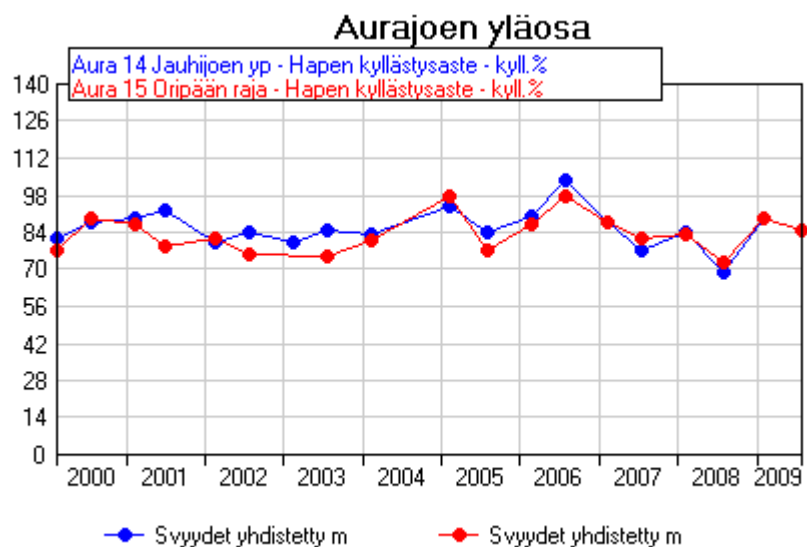
Kuvio 12. Paattistenjoen veden laadun havaintopisteiden liukoisen hapen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



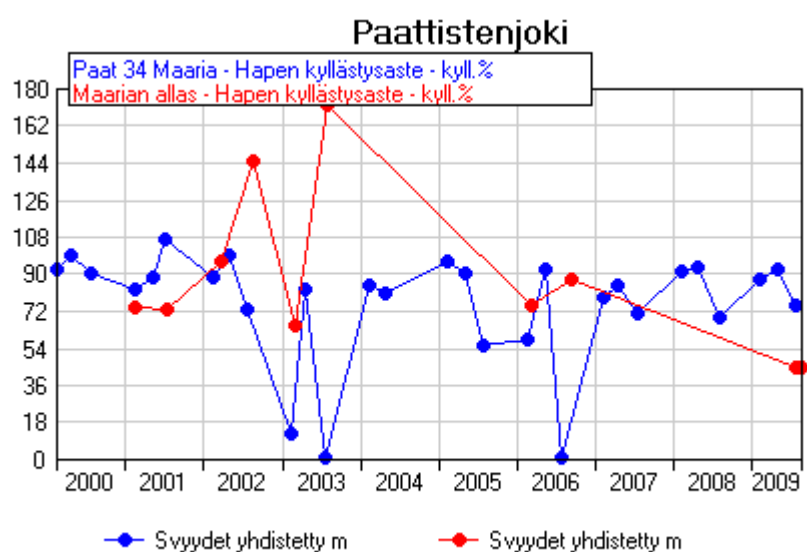
Kuvio 13. Aurajoen alaosan veden laadun havaintopisteiden hapen kyllästysaste prosentit vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



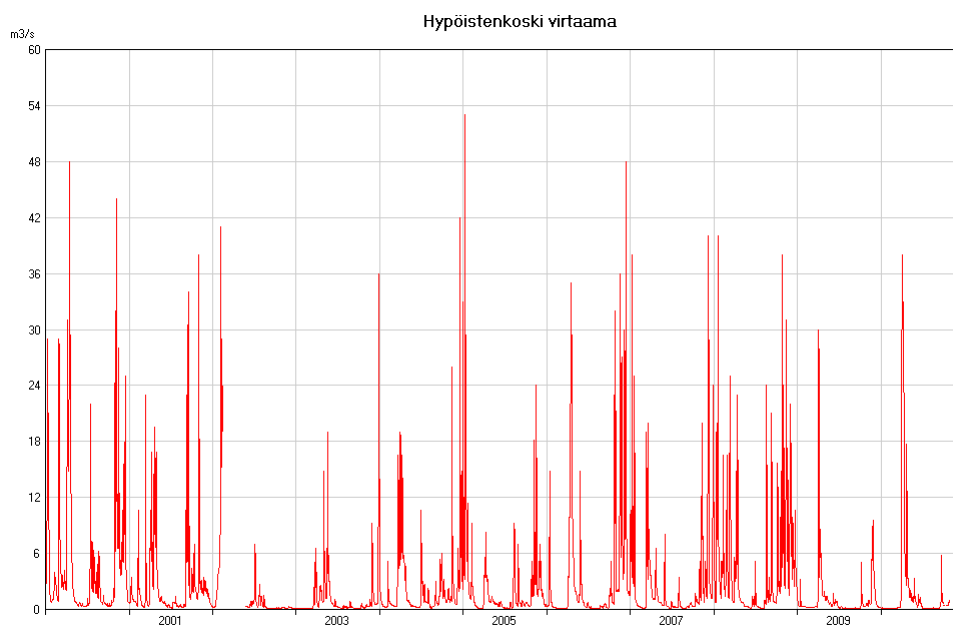
Kuvio 14. Aurajoen keskiosan veden laadun havaintopisteiden hapen kyllästysaste prosentit vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



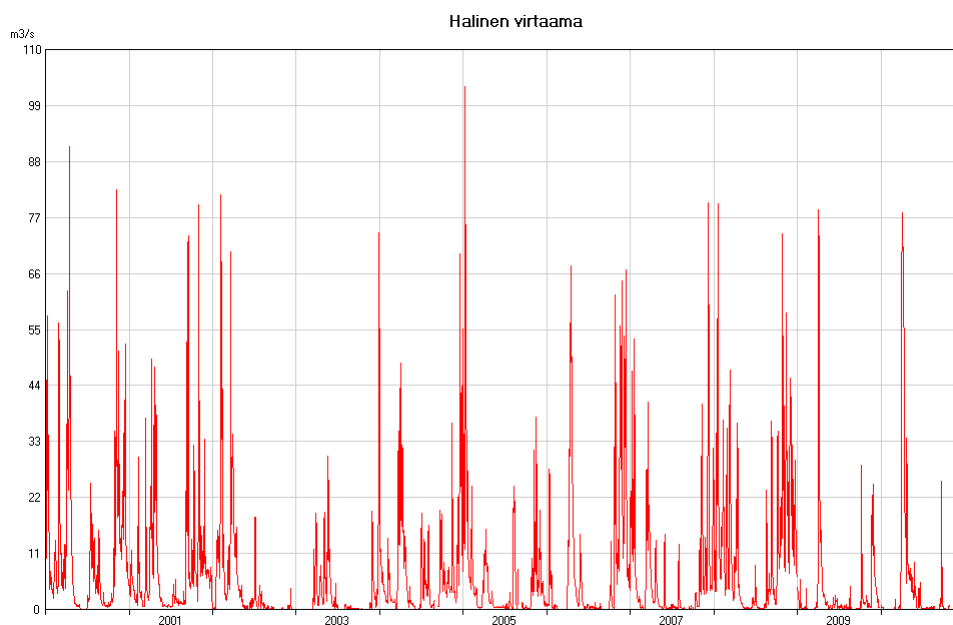
Kuvio 15. Aurajoen yläosan veden laadun havaintopisteiden hapen kyllästysaste prosentit vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



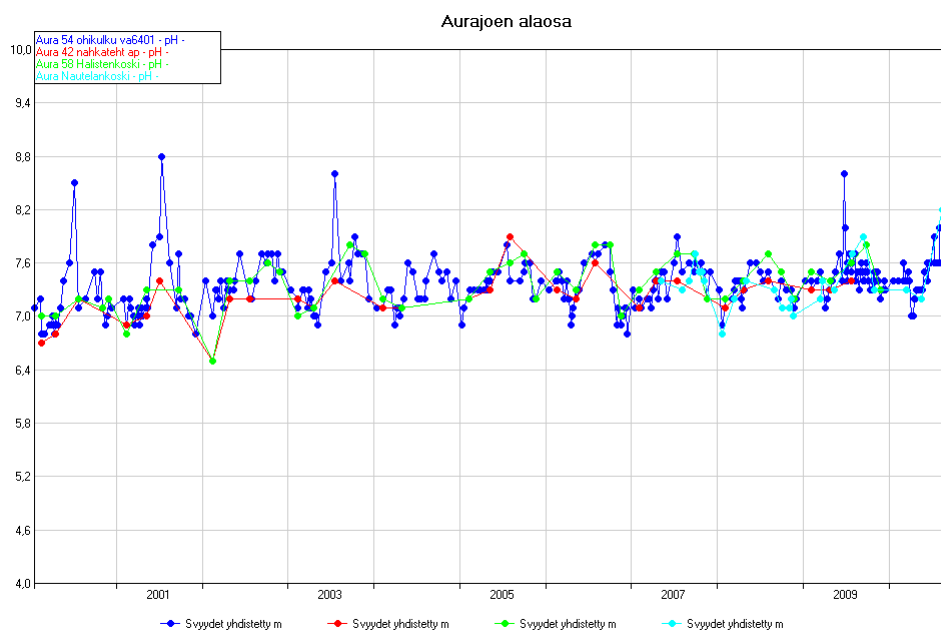
Kuvio 16. Paattistenjoen veden laadun havaintopisteiden hapen kyllästysaste prosentit vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



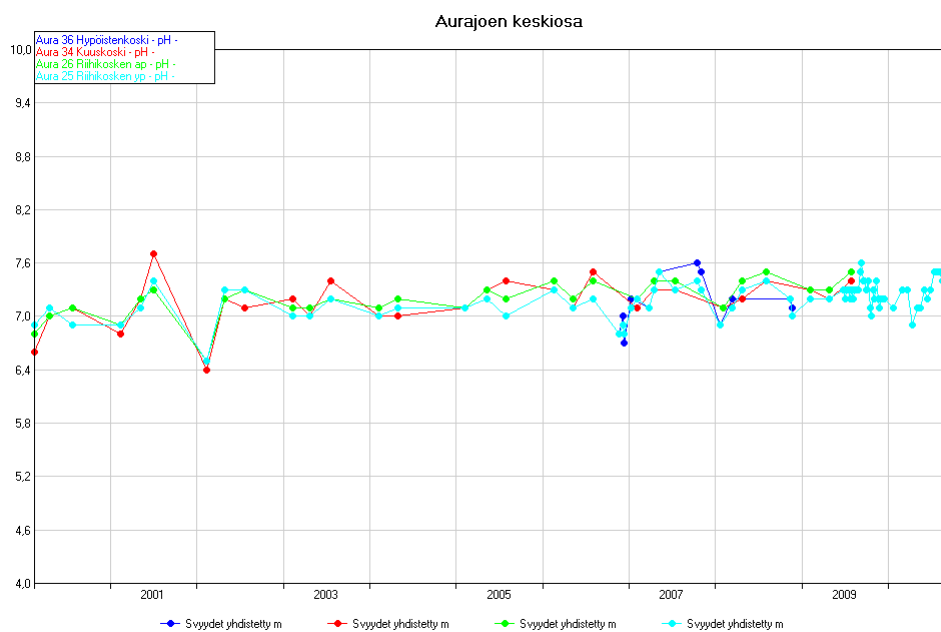
Kuvio 17. Hypöistenkosken virtaamat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



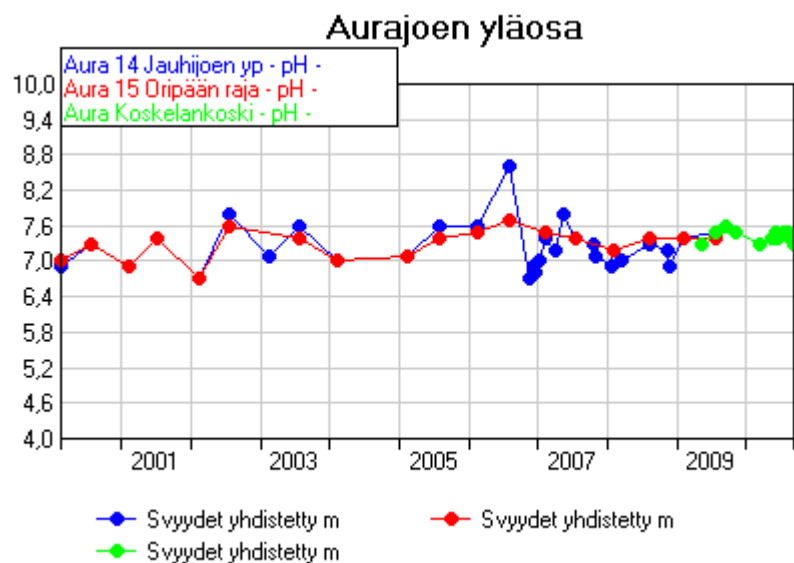
Kuvio 18. Halistenkosken virtaamat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



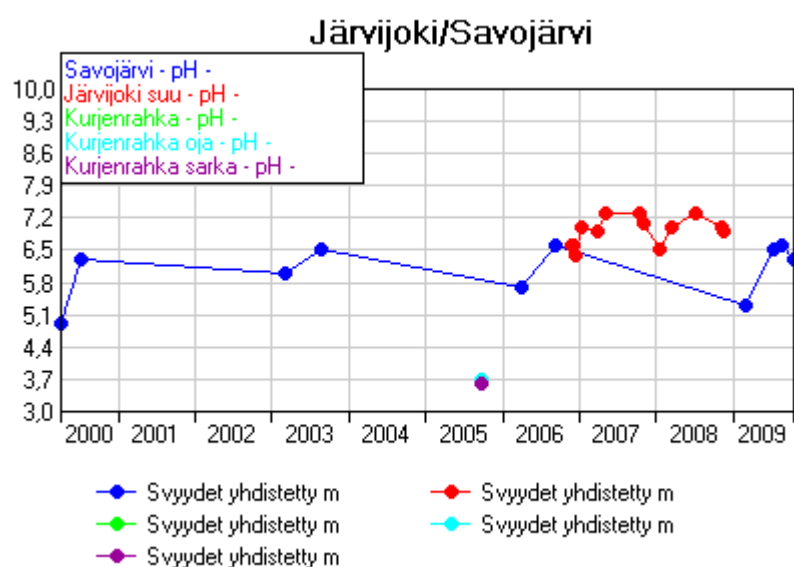
Kuvio 19. Aurajoen alaosan veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



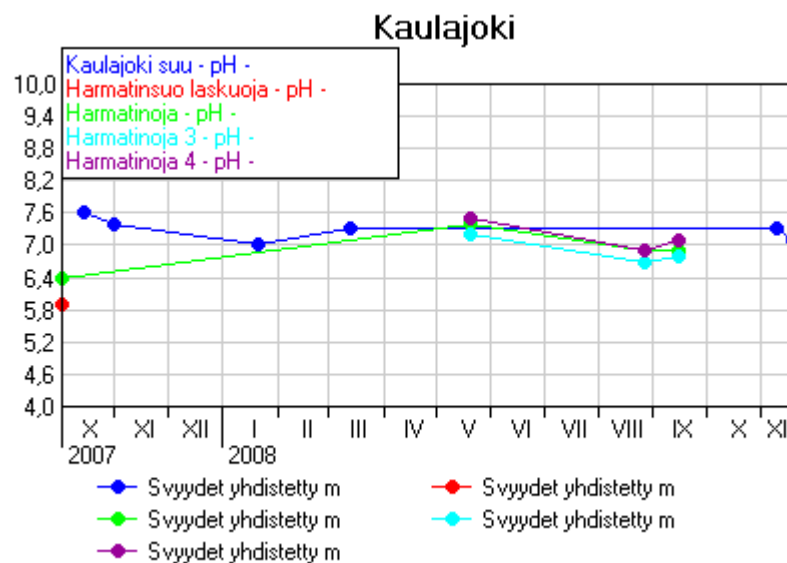
Kuvio 20. Aurajoen keskiosan veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



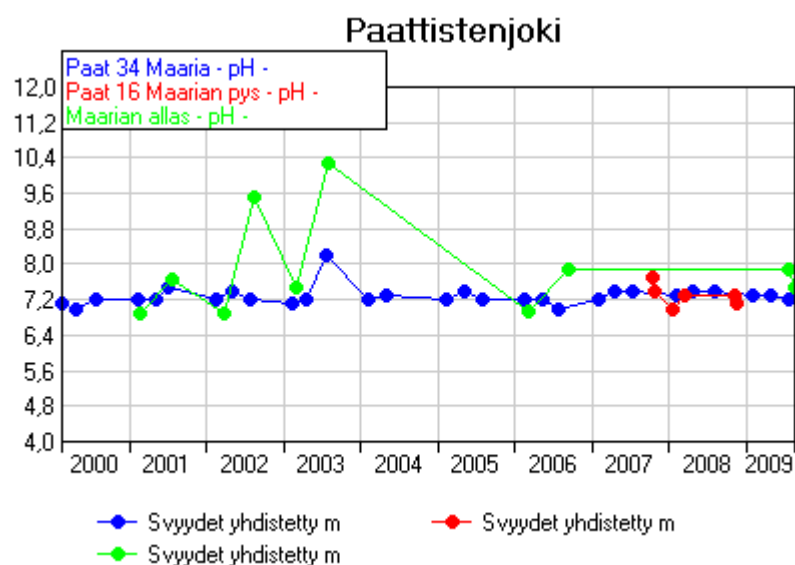
Kuvio 21. Aurajoen yläosan veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



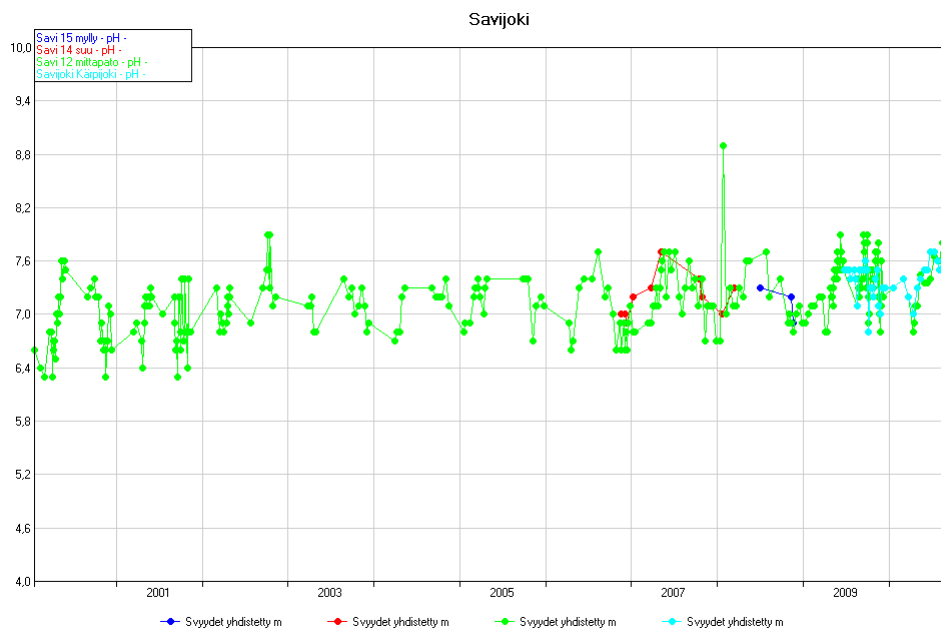
Kuvio 22. Järvijoen (Savojärven) veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



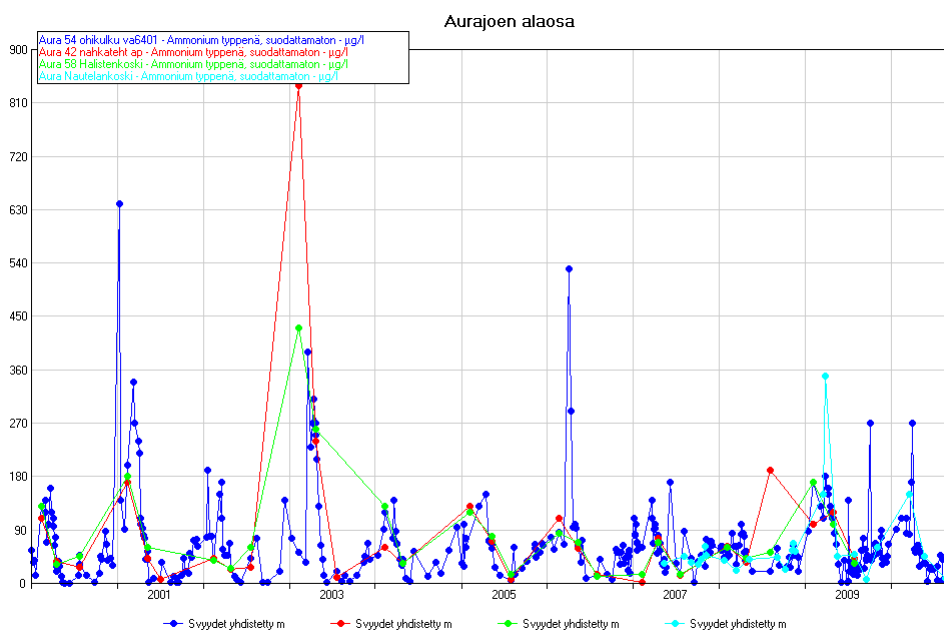
Kuvio 23. Kaulajoen veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



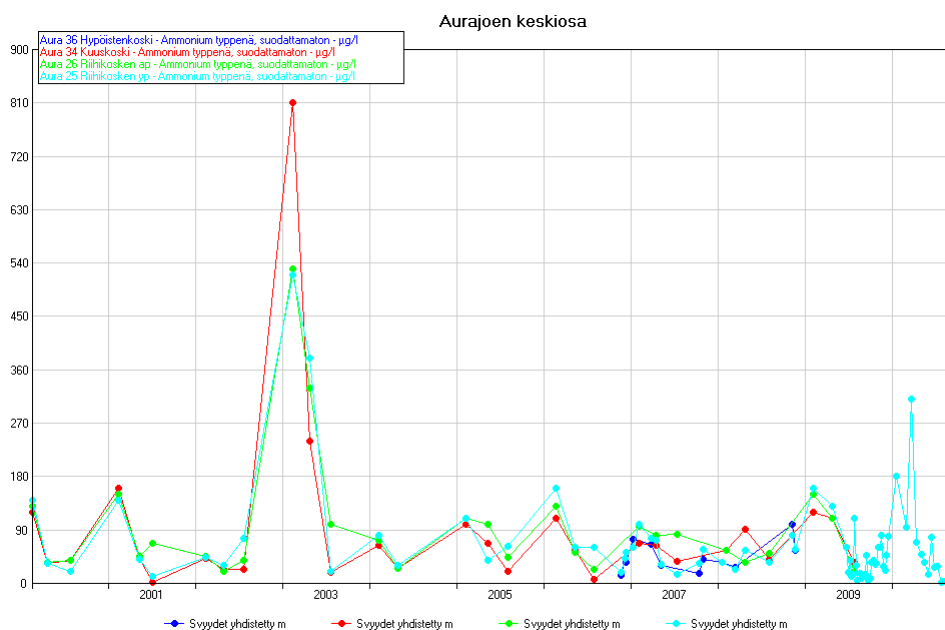
Kuvio 24. Paattistenjoen veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



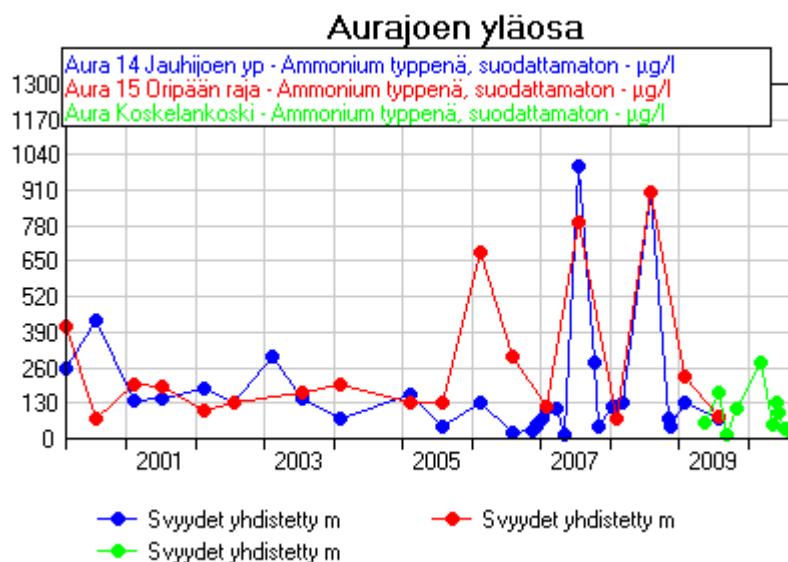
Kuvio 25. Savijoen veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



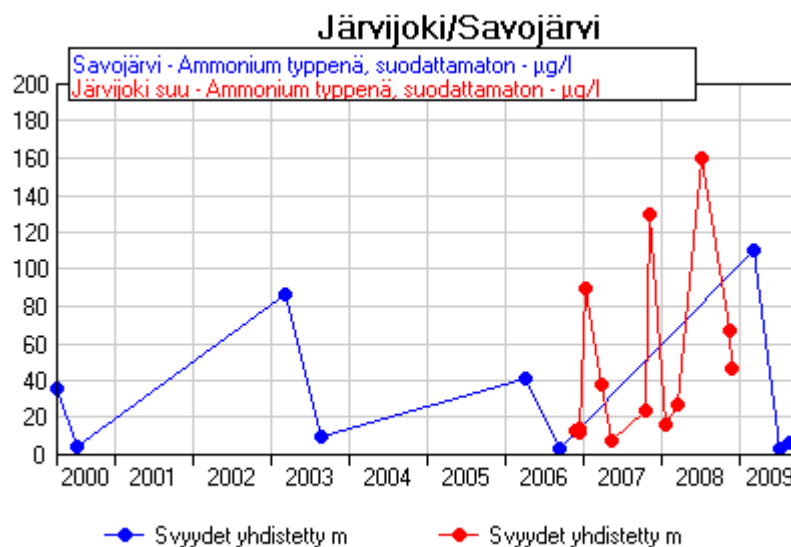
Kuvio 26. Aurajoen alaosan veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



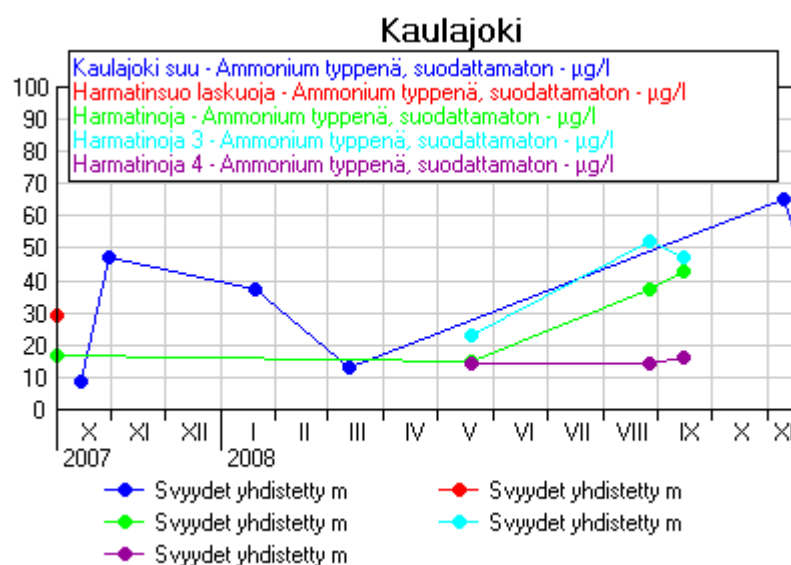
Kuvio 27. Aurajoen keskiosan veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



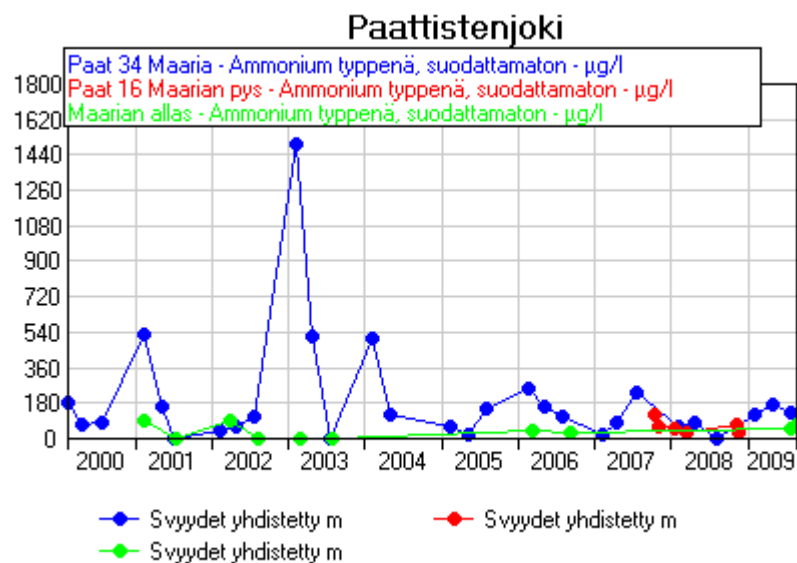
Kuvio 28. Aurajoen yläosan veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



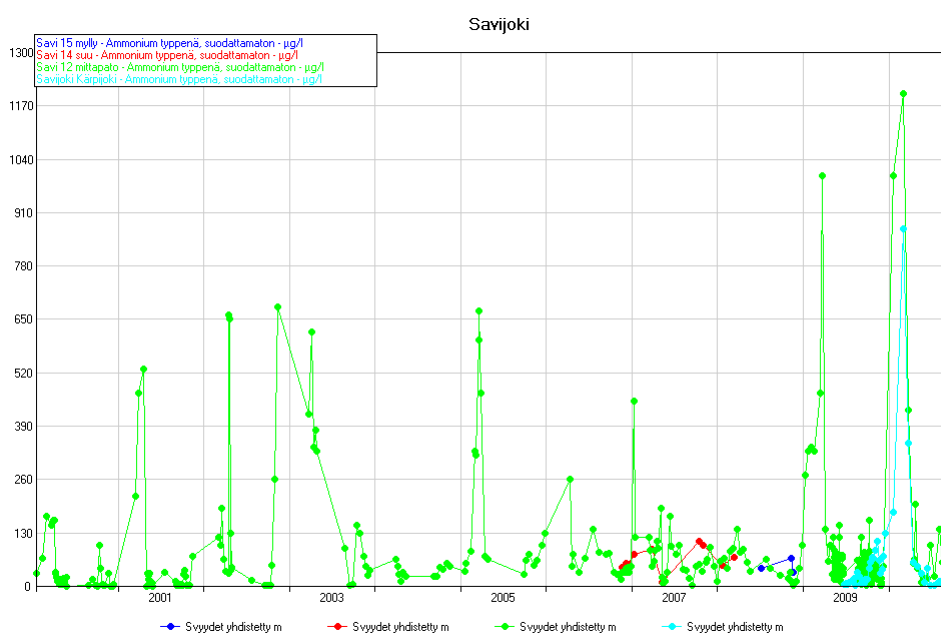
Kuvio 29. Järvijoen (Savojärven) veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyppien pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



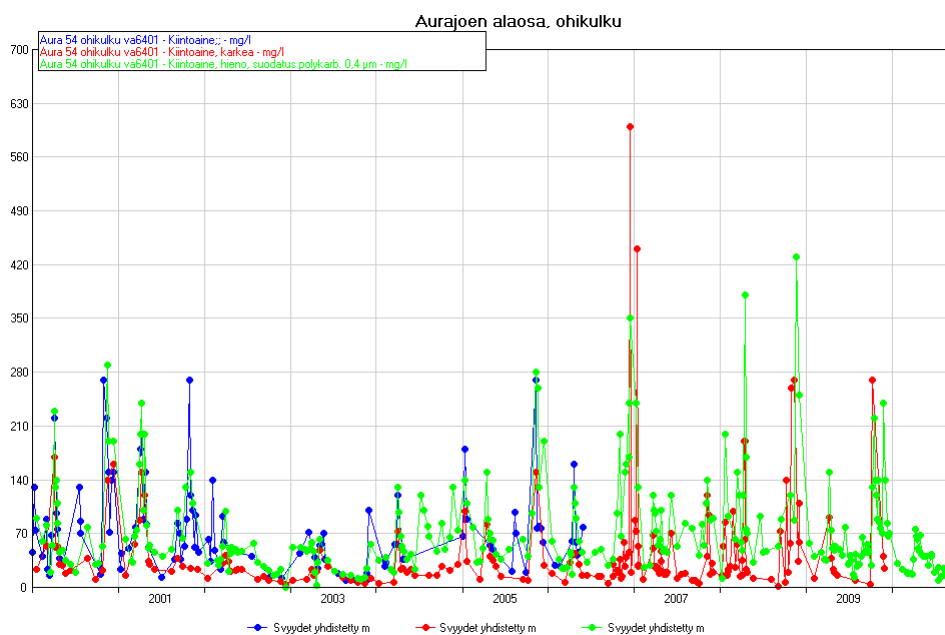
Kuvio 30. Kaulajoen veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyppien pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



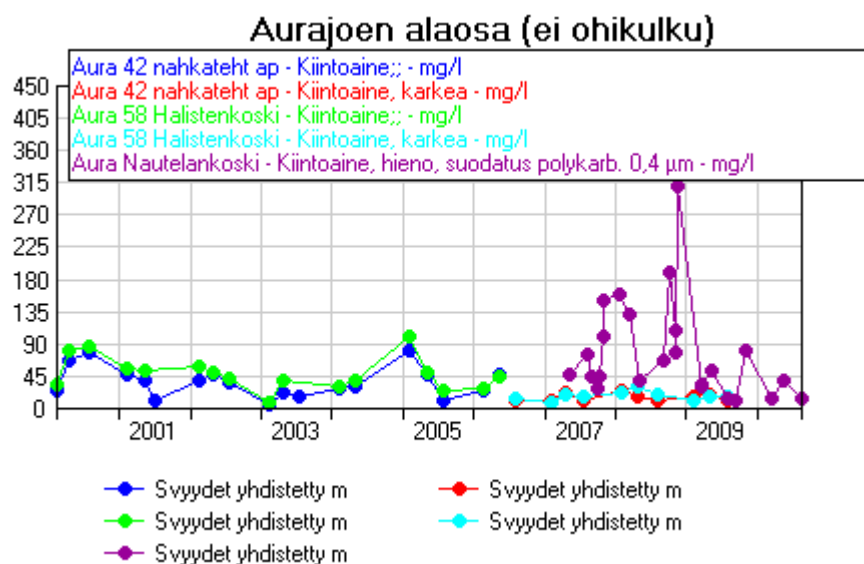
Kuvio 31. Paattistenjoen veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



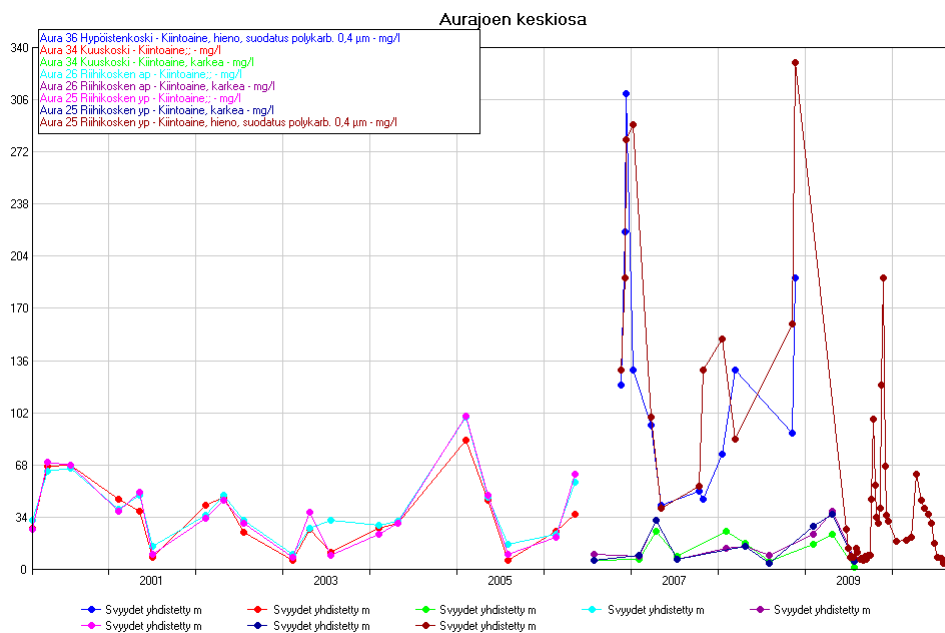
Kuvio 32. Savijoen veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



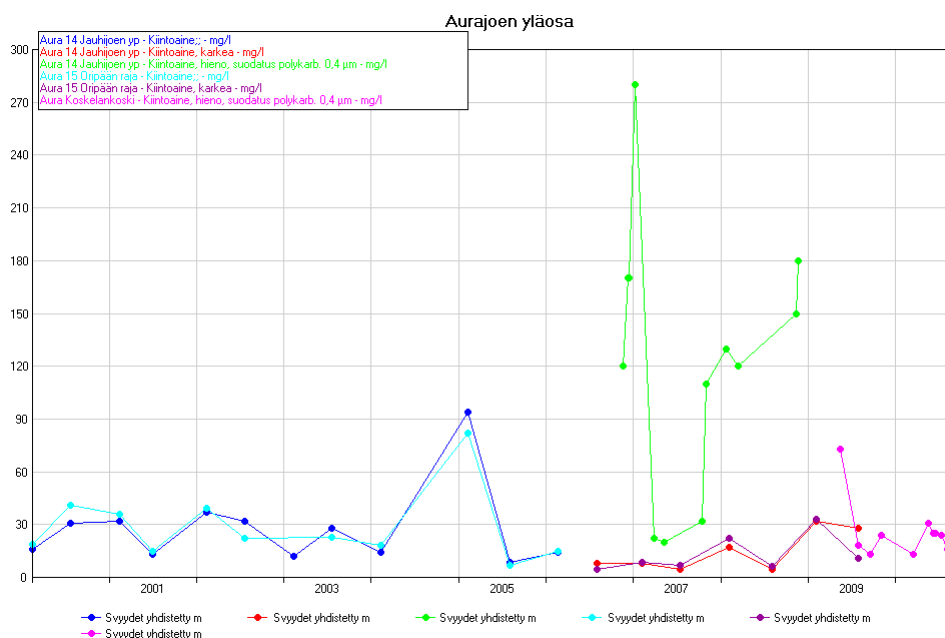
Kuvio 33. Aurajoen alaosan (Aura 54) veden laadun havaintopisteen kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



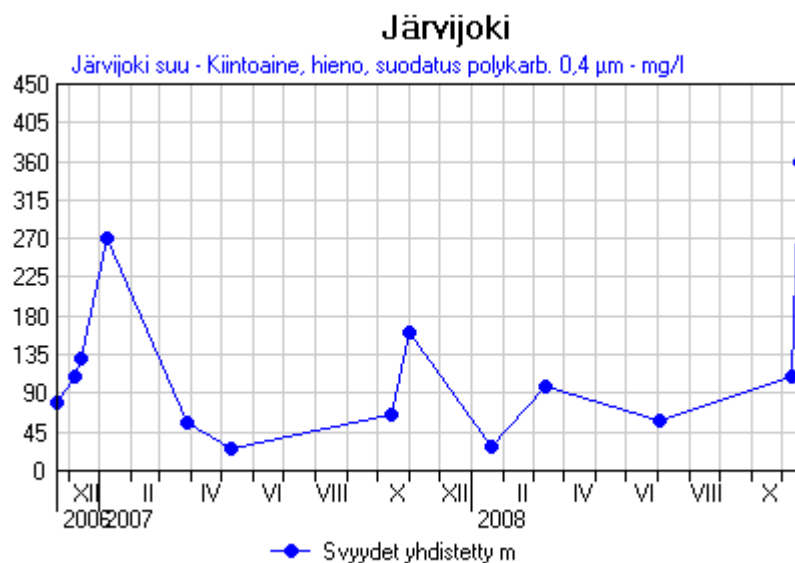
Kuvio 34. Aurajoen alaosan (ei Aura 54) veden laadun havaintopisteiden kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



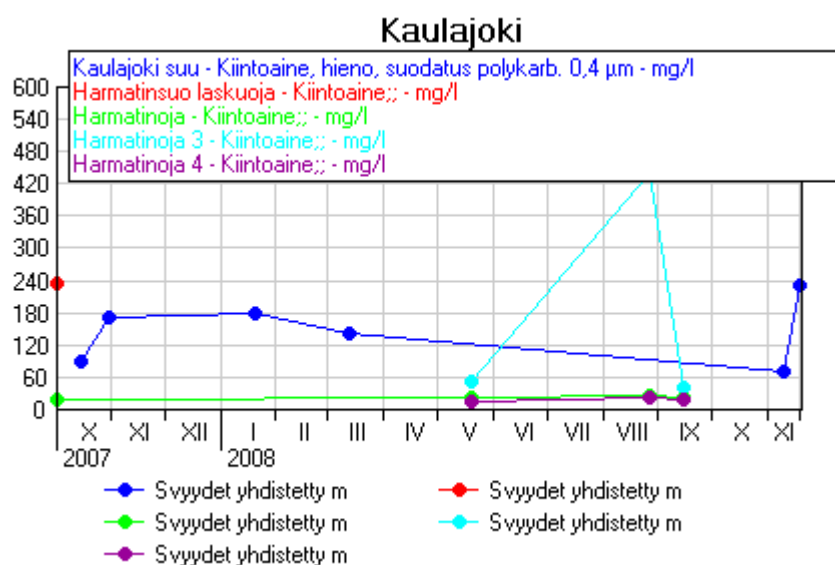
Kuvio 35. Aurajoen keskiosan veden laadun havaintopisteiden kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



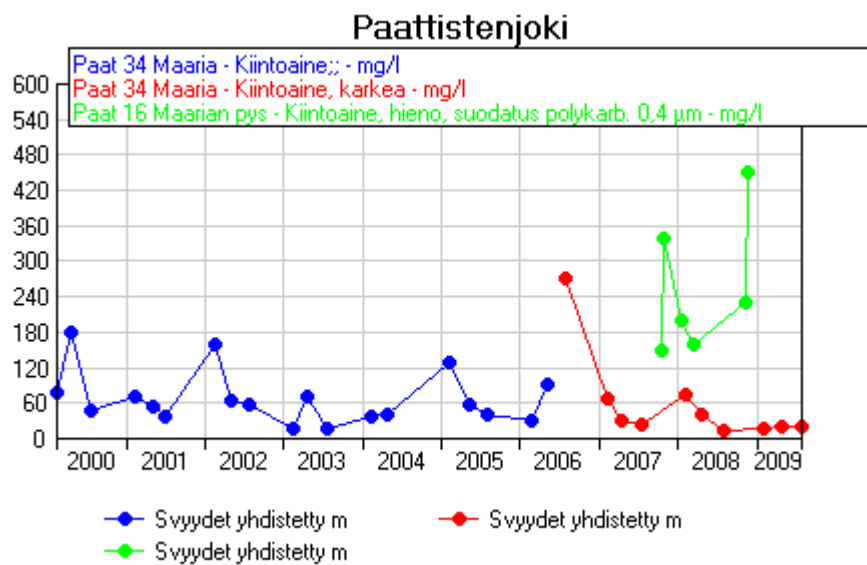
Kuvio 36. Aurajoen yläosan veden laadun havaintopisteiden kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



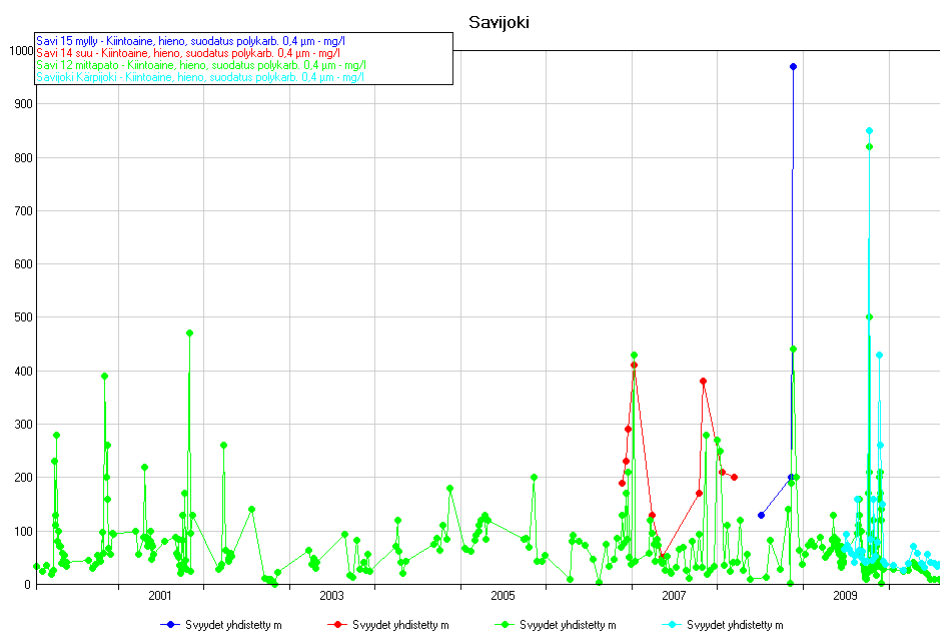
Kuvio 37. Järvijoen veden laadun havaintopisteen kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



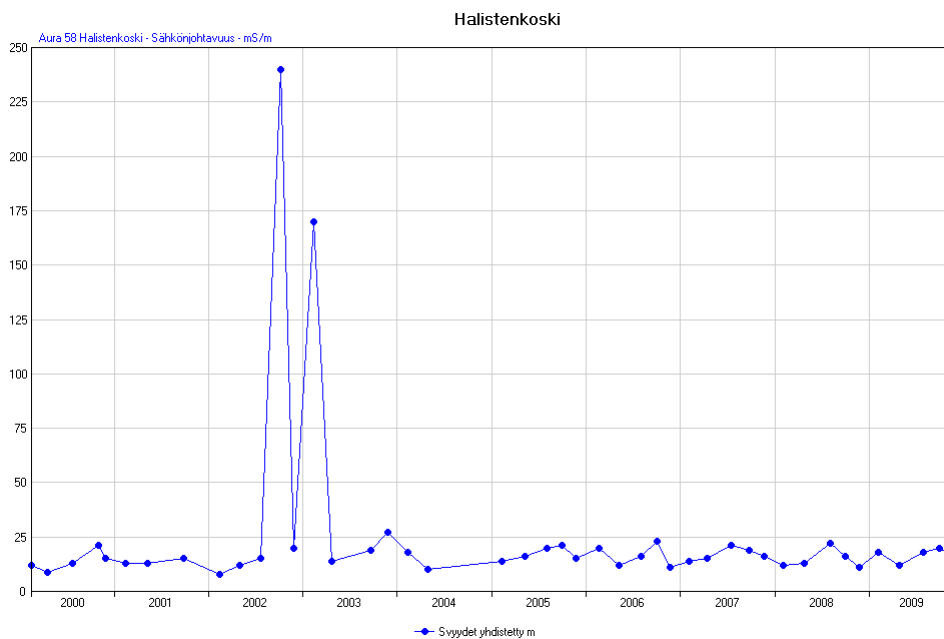
Kuvio 38. Kaulajoen veden laadun havaintopisteiden kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



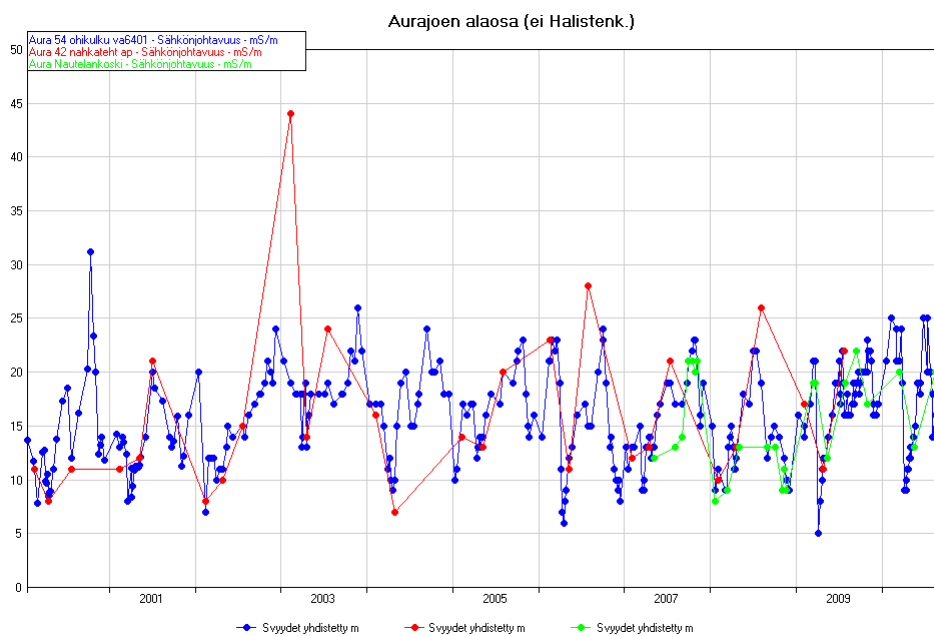
Kuvio 39. Paattistenjoen veden laadun havaintopisteiden kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



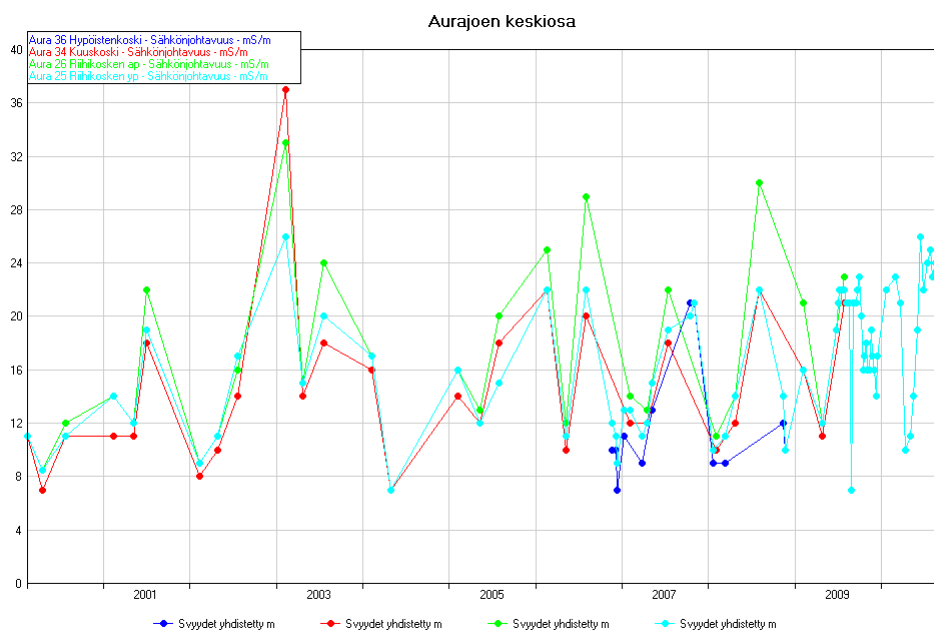
Kuvio 40. Savijoen veden laadun havaintopisteiden kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



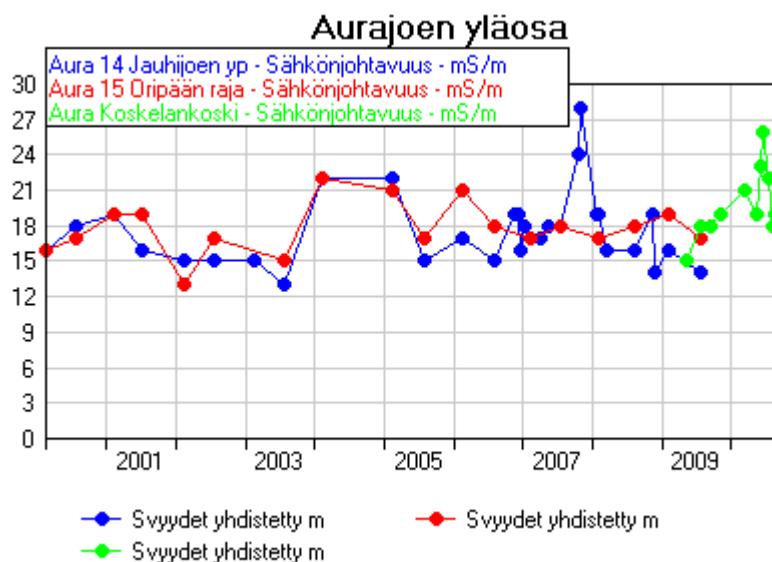
Kuvio 41. Halistenkosken (Aura 58) veden laadun havaintopisteen sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



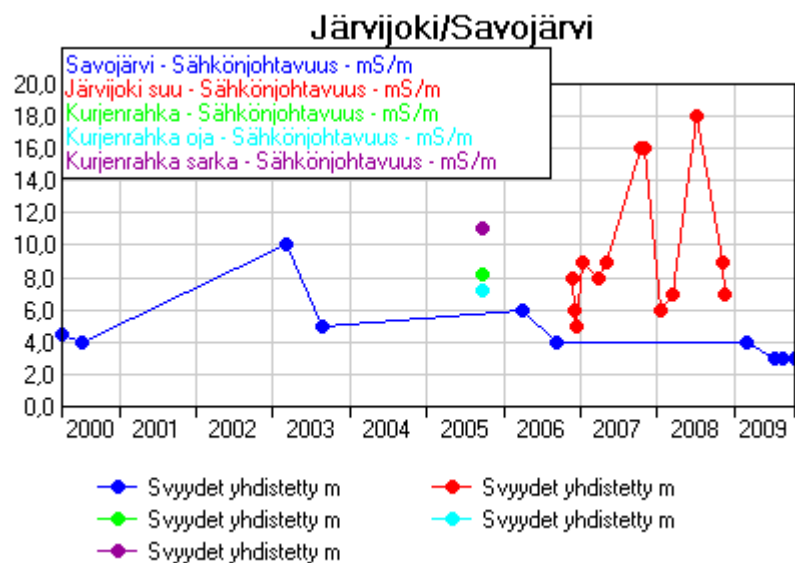
Kuvio 42. Aurajoen alaosan (ei Aura 58) veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



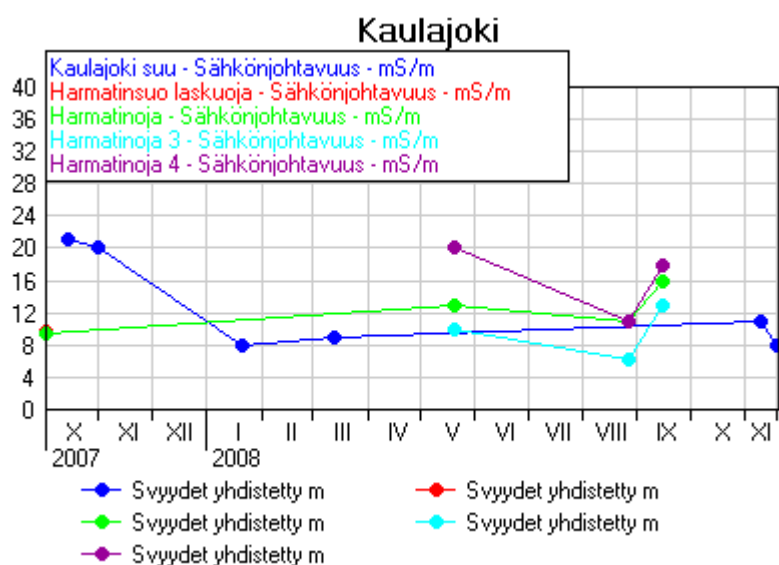
Kuvio 43. Aurajoen keskiosan veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



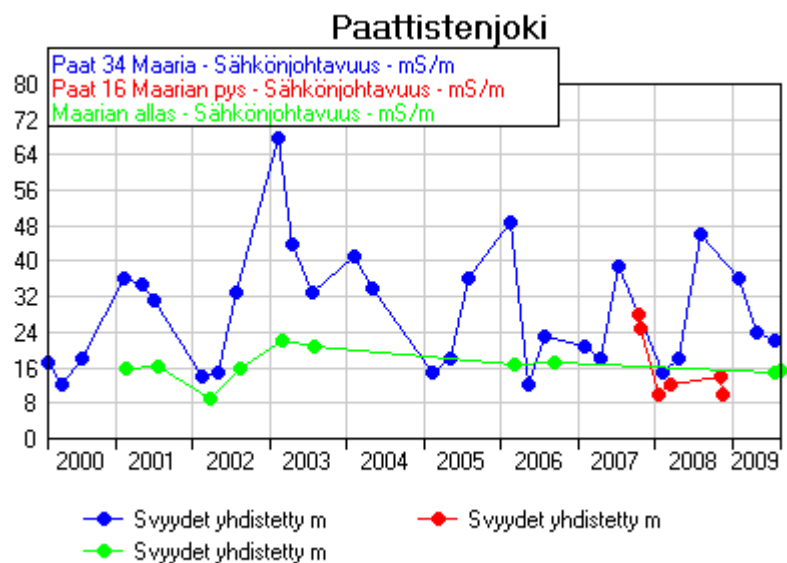
Kuvio 44. Aurajoen yläosan veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



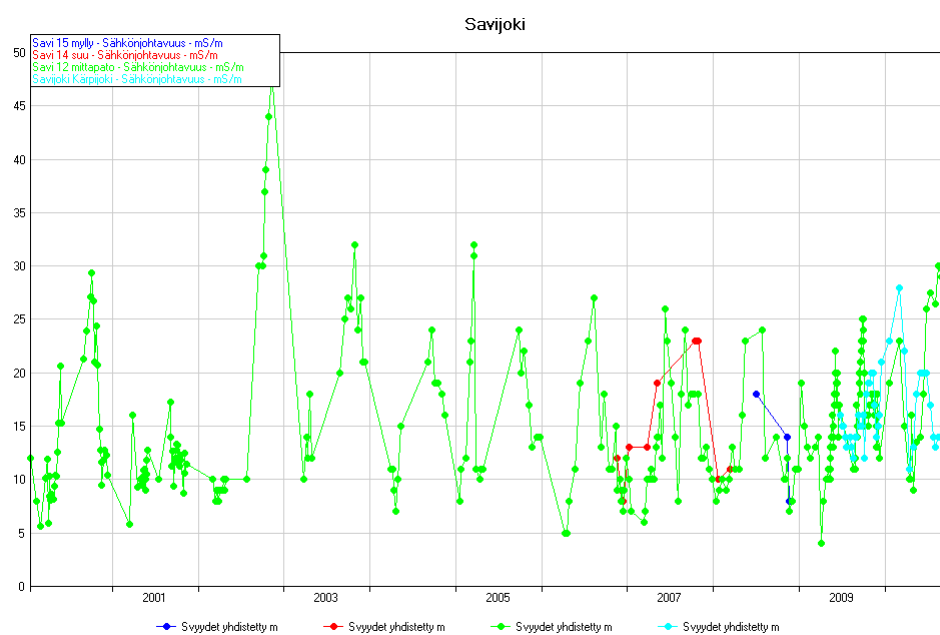
Kuvio 45. Järvijoen (Savojärven) veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



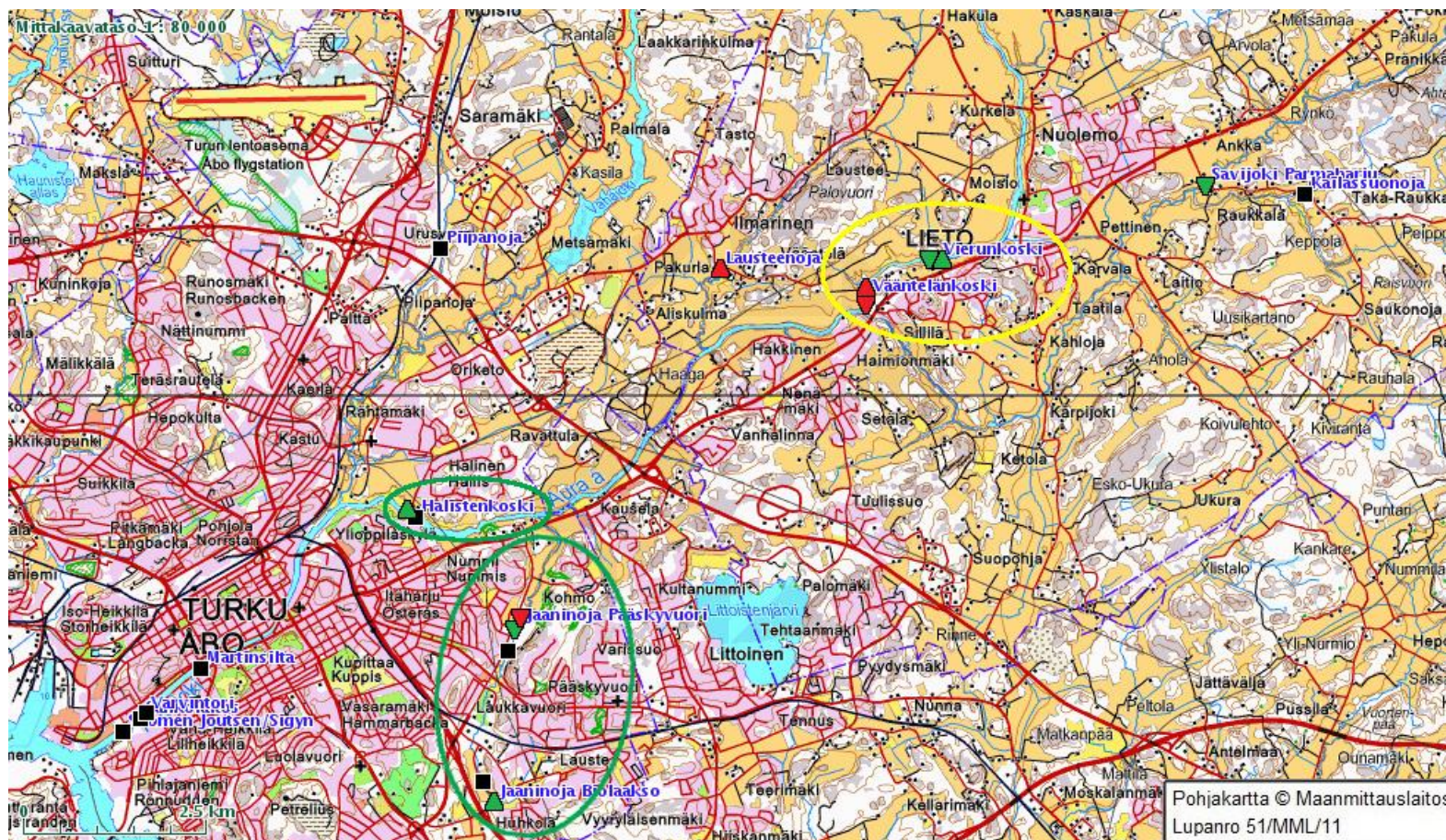
Kuvio 46. Kaulajoen veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



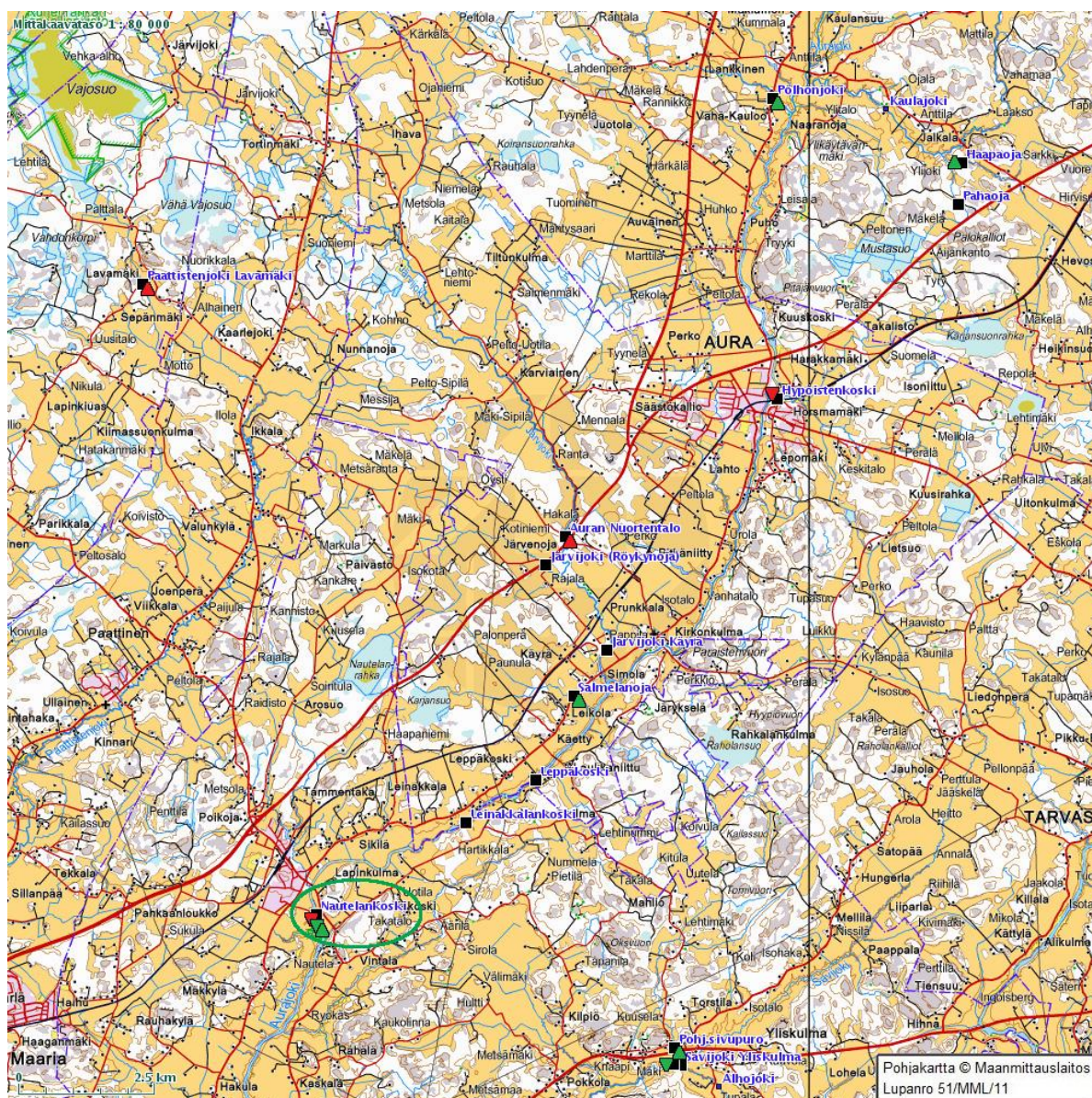
Kuvio 47. Paattistenjoen veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



Kuvio 48. Savijoen veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



Kuva 2. Aurajoen alaosan koekalastuspaikat ja taimenen istutuspaikat v. 2000-2010 sekä kunnostuskohteet.



Kuva 3. Aurajoen keskiosan koekalastuspaikat ja taimenen istutuspaikat v. 2000-2010 sekä kunnostuskohteet.



Kuva 4. Aurajoen yläosan koekalastuspaikat ja taimenen istutuspaikat v. 2000-2010 sekä kunnostuskohteet.

Taulukko 1. Aurajoen vesistöalueelle suoritettut taimenistutukset v. 2000-2010.

Istutusaika	K-alue nro	Rahoitus nro	Meri	Laji	Kpl	Kanta	Ikä	Pituus mm	Paino g	Istutuspaikka	Vesistö
11.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	5328	Isojoki	vk			Paattistenjoki, Lavamäki	Aurajoki
6.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	9000	Aurajoki / Isojoki	vk			Nautelankoski	Aurajoki
6.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	9000	Aurajoki / Isojoki	vk			Savjoki, Yliskulma	Aurajoki
6.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	3000	Aurajoki / Isojoki	vk			Jänvijoki, Auran nuortentalo	Aurajoki
6.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	3000	Aurajoki / Isojoki	vk			Jänvijoki, Käyrä	Aurajoki
6.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki / Isojoki	vk			Salmelanoja	Aurajoki
6.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	13311	Isojoki	2v	21,3	103	Halistenkoski	Aurajoki
5.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	5000	Aurajoki / Isojoki	vk			Korvenoja	Aurajoki
5.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	4000	Aurajoki / Isojoki	vk			Jänvenoja	Aurajoki
5.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	3000	Aurajoki / Isojoki	vk			Koskelankoski	Aurajoki
5.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	4000	Aurajoki / Isojoki	vk			Rahkasuonoja	Aurajoki
5.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	4000	Aurajoki / Isojoki	vk			Haapaaja	Aurajoki
5.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	5000	Aurajoki / Isojoki	vk			Pöhlhönjoki, Pöytyä	Aurajoki
5.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki / Isojoki	vk			Koskenoja	Aurajoki
5.5.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	5000	Aurajoki / Isojoki	vk			Jaaninoja, Turku	Aurajoki
13.4.2010			EPÄTOSI	Taimen	3000	Aurajoki / Isojoki	2v	256	170	Savjoki, Yliskulma	Aurajoki
8.4.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	2502	Aurajoki	2v	256	169	Halistenkoski	Aurajoki
5.5.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	5000	Aurajoki / Isojoki	vk	0,00	0	Leinakkalankoski	Aurajoki
5.5.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	3000	Aurajoki / Isojoki	vk	0,00	0	Leppäkoski	Aurajoki
5.5.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki / Isojoki	vk	0,00	0	Salmelanoja	Aurajoki
5.5.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	5000	Aurajoki / Isojoki	vk	0,00	0	Jänvijoki, Käyrä	Aurajoki
5.5.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	5000	Aurajoki / Isojoki	vk			Pöhlhönjoki	Aurajoki
5.5.2009			EPÄTOSI	Meritaimen	9000	Aurajoki / Isojoki	vk			Savjoki, Yliskulma	Aurajoki
5.5.2009			EPÄTOSI	Meritaimen	4000	Aurajoki / Isojoki	vk			Savjoki, Kallassuonoja	Aurajoki
24.4.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Isojoki	vk	0,00	0	Koskenoja	Aurajoki
24.4.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	4000	Isojoki	vk	0,00	0	Pahaaja	Aurajoki
24.4.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Isojoki	vk	0,00	0	Vehkaaja/ Pöyljoki	Aurajoki
24.4.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	4000	Isojoki	vk	0,00	0	Jänvenoja	Aurajoki
24.4.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	4000	Isojoki	vk	0,00	0	Koskelankoski	Aurajoki
24.4.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	5000	Isojoki	vk			Korvenoja	Aurajoki
24.4.2009	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	4000	Isojoki	vk	0,00	0	Rahkasuonoja	Aurajoki
23.4.2009	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	8000	Isojoki	vk	0,00	0	Jänvijoki	Aurajoki
23.4.2009	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	5000	Isojoki	vk	0,00	0	Paattistenjoki, Lavamäki	Aurajoki
7.4.2009			EPÄTOSI	Meritaimen	3000	Aurajoki / Isojoki	2v	264,00	199,17	Savjoki	Aurajoki
3.4.2009			EPÄTOSI	Meritaimen	1256	Aurajoki / Isojoki	2v	258,00	183,5	Halistenkoski	Aurajoki
1.4.2009			EPÄTOSI	Meritaimen	2763	Aurajoki / Isojoki	2v	258,00	183,5	Halistenkoski	Aurajoki
7.5.2008	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	2500	Isojoki / Aurajoki	vk	0,00	0	Jänvenoja, Aura	Aurajoki
7.5.2008	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	2500	Isojoki / Aurajoki	vk			Korvenoja, Oripää	Aurajoki
2.5.2008	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	4000	Aurajoki / Isojoki	vk	0,00	0	Nautelankoski	Aurajoki
2.5.2008	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki / Isojoki	vk	0,00	0	Jaikalanjoki	Aurajoki
2.5.2008	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	5000	Aurajoki / Isojoki	vk	0,00	0	Savjoki, Yliskulma	Aurajoki
2.5.2008	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki / Isojoki	vk	0,00	0	Korvenoja	Aurajoki
2.5.2008	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	3000	Aurajoki / Isojoki	vk	0,00	0	Jänvenoja	Aurajoki
4.4.2008	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	3088	Aurajoki / Isojoki	2v	266,00	205	Savjoki	Aurajoki

(jatkuu)

Taulukko 1 (jatkuu)

31.3.2008	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	3000	Aurajoki / Isojoki	2v	270,00	211	Halistenkoski	Aurajoki
3.10.2007	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	48	Isojoki	4k		1040	Nautela	Aurajoki
8.8.2007	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	73	Isojoki	4k	0,00	849	Nautelankoski	Aurajoki
17.7.2007	18	6	EPÄTOSI	Taimen	69	Isojoki	4-5v		817	Nautelankoski	Aurajoki
20.4.2007	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	3995	Isojoki	2v	212	104	049133?	Aurajoki
12.4.2007	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	33	Isojoki	4v		1660	Nautela	Aurajoki
10.10.2006	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	89	Isojoki	3v		1400	Nautelankoski	Aurajoki
15.5.2006	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	4948	Isojoki	2v	244,00	164	Suomen Joutsen	Aurajoki
9.5.2006	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	1000	Isojoki	vk		0,14	Korvenoja	Aurajoki
9.5.2006	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	1000	Isojoki	vk	0,00	0	Kolkkisten puro	Aurajoki
9.5.2006	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	1000	Isojoki	vk		0,14	Koskelankoski	Aurajoki
9.5.2006	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Isojoki	vk		0,14	Savjoki	Aurajoki
9.5.2006	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	5000	Isojoki	vk		0,14	Jaainoja	Aurajoki
9.5.2006	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	1000	Isojoki	vk		0,14	Lääkinoja	Aurajoki
9.5.2006	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Isojoki	vk		0,14	Piipanoja	Aurajoki
28.4.2006	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	50	Isojoki	3v		1000	Nautelankoski	Aurajoki
21.4.2006	18	2	EPÄTOSI	Meritaimen	634	Isojoki	1v	161,00	52		Aurajoki
10.4.2006	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	3089	Isojoki	2v	268,00	192	Nautelankoski	Aurajoki
6.4.2006	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	3000	Isojoki	2v	260,00	180,5	Halinen	Aurajoki
23.3.2006	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	252	Isojoki	1v		16,9	Halistenkoski	Aurajoki
24.10.2005	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	614	Isojoki	0+		20	Nautelankoski	Aurajoki
20.5.2005	18	6	EPÄTOSI	Taimen	60	Isojoki	3v		884	Nautelankoski	Aurajoki
29.4.2005	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	5200	Isojoki	2v	252,00	183,8	Suomen Joutsen	Aurajoki
26.4.2005	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	55	Isojoki	3v	400,00	1120	Nautelankoski	Aurajoki
29.9.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	39	Aurajoki	3v	400	1700	Nautelankoski	Aurajoki
28.6.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	72	Aurajoki	3v		1825	Nautelankoski	Aurajoki
24.6.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	29				1094	Nautelankoski	Aurajoki
14.5.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	52	Aurajoki	3v		1248	Nautelankoski	Aurajoki
3.5.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki	vk			Biolaakso/ Jaainoja	Aurajoki
3.5.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki	vk			Pääskyyuori/ Jaainoja	Aurajoki
3.5.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	6000	Aurajoki	vk			Järvi, Auran nuortentalon yp.	Aurajoki
26.4.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	75	Isojoki	4v	0,00	1224	Nautelankoski	Aurajoki
21.4.2004	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	9600	Isojoki	2v	256,00	183	Martinsilta	Aurajoki
7.4.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	25	Isojoki	3v	0,00	632	Nautelankoski	Aurajoki
7.4.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	50	Isojoki	4v	0,00	1424	Nautelankoski	Aurajoki
25.3.2004	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	3000	Aurajoki	2v	245	163,8	Nautelankoski	Aurajoki
18.3.2004	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	4015	Aurajoki	2v	253	172,7	Sigyn	Aurajoki
29.9.2003	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	3471	Aurajoki / Isojoki	2v	242,00	155	Halisten koski	Aurajoki
11.6.2003	18		EPÄTOSI	"Onkitaimen"	31				1000	Nautela	Aurajoki
15.5.2003	18		EPÄTOSI	"Onkikaloja"	60			400	1000	Nautela	Aurajoki
29.4.2003	18	6	EPÄTOSI	Taimen ssp.	41	Aurajoki	3v		800	Nautelankoski	Aurajoki
9.4.2003	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	3308	Aurajoki / Isojoki	2v	244,00	161	Sähkölaitos	Aurajoki
7.4.2003	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	3471	Aurajoki	2v	242	154,8	Halistenkoski	Aurajoki
1.4.2003	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	2919	Aurajoki / Isojoki	2v	259,00	184	Nautelankoski	Aurajoki
31.3.2003	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	3877	Aurajoki / Isojoki	2v	248,00	169,7	Halistenkoski	Aurajoki

(jatkuu)

Taulukko 1 (jatkuu)

8.5.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki Isojoki / Aurajoki	vk			Jaaninoja	Aurajoki
8.5.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	4000		vk	0,00	0	Järviö, Auran nuortentalon vier.	Aurajoki
8.5.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki	vk	0,00	0	Järviö	Aurajoki
23.4.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	58	Aurajoki	3v		730	Nautelankoski	Aurajoki
8.4.2002	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	3197	Aurajoki / Isojoki	2v	244,00	161	Varintori	Aurajoki
5.4.2002	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	3201	Aurajoki / Isojoki	2v	253,00	163,6	Halistenkoski	Aurajoki
4.4.2002	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	3234	Aurajoki / Isojoki	2v	253,00	163,6	Halistenkoski	Aurajoki
11.10.2001	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	50		2k	386,00		Hypöstenkoski	Aurajoki
11.10.2001	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	200		1k	145,00	32,8	Järviö, Andersson	Aurajoki
30.8.2001	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	50	Aurajoki	2k	376,00		Nautelankoski	Aurajoki
23.3.2001	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	3507	Aurajoki	2v	285,00	244,4	Nautelankoski	Aurajoki
21.3.2001	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	3124	Aurajoki / Isojoki	2v	278,00	239,3	Halinen	Aurajoki
20.3.2001	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	2005	Isojoki / Aurajoki	2v	243,00	144,4	Halistenkoski	Aurajoki
16.3.2001	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	5746	Aurajoki / Isojoki	2v	243,00	144,4	Halistenkoski	Aurajoki
15.3.2001	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	4547	Aurajoki / Isojoki	2v	243,00	144,4	Halistenkoski	Aurajoki
15.3.2001	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	550	Aurajoki / Isojoki	2v	278,00	239,3	Halistenkoski	Aurajoki
15.3.2001	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	89	Aurajoki / Isojoki	2v	278,00	239,3	Halinen	Aurajoki
14.3.2001	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	5445	Aurajoki / Isojoki	2v	243,00	144,4	Halistenkoski	Aurajoki
13.3.2001	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	4407	Aurajoki	2v	243,00	144,4	Halistenkoski	Aurajoki
13.9.2000	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	50	Aurajoki	3v		1400	Hypöstenkoski	Aurajoki
6.9.2000	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	102	Aurajoki	4k		1350	Nautelankoski	Aurajoki
27.7.2000	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	60	Aurajoki	3v		1300	Hypöstenkoski	Aurajoki
16.5.2000	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	60	Aurajoki	3v	404,00	919	Hypöstenkosken alajuoksu	Aurajoki
9.5.2000	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	60	Aurajoki	3v	404,00	919	Hypöstenkoski	Aurajoki
9.5.2000	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	61	Aurajoki	3v	404,00	919	Nautelankoski	Aurajoki
22.3.2000	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	2068	Isojoki	2v	248,00	176,88	Halistenkoski	Aurajoki
22.3.2000	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	1875	Isojoki	2v	248,00	176,8	Halistenkoski	Aurajoki
21.3.2000	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	371	Aurajoki	2v	275,00	176,88	Halistenkoski	Aurajoki
21.3.2000	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	1637	Isojoki	2v	248,00	177	Halistenkoski	Aurajoki
17.3.2000	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	4824	Isojoki	2v	239,00	143,2	Halistenkoski	Aurajoki
16.3.2000	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	5177	Isojoki	2v	230,00	130	Halistenkoski	Aurajoki
15.3.2000	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	4086	Aurajoki	2v	252,00	176,6	Nautelankoski	Aurajoki
14.3.2000	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	4698	Aurajoki	2v	240,00	146,7	Halistenkoski	Aurajoki
13.3.2000	18	1	EPÄTOSI	Meritaimen	4296	Aurajoki	2v	240,00	146,7	Halistenkoski	Aurajoki

Taulukko 2. Aurajoen vesistöalueella RKTL:n toimesta suoritettujen koekalastukset vuosina 2000-2010.

Kalastusaika	Vesistö	Kalastuspaikka	Koordin. GPS	Alueen tila	Veden lt. °C	Kalastusala m ²	loistopyynti 1 (kg)	Pp. 2	Pp. 3	Pituus mm	Paino g	Lisätietoja
11.09.2007	Aurajoki	Halistenkoski	X:3241965 Y:6715270	Kunnostettu	13,2	216	3	0	0	-	-	5 isoa taimenta pääst. vapaaksi (a' 2-2,5kg), ei sammalta. 5 isoa meritaimenta a' 2-2,5kg pääst. pois/metiin altaiiin odottamaan ylisiirtoa
11.09.2007	Aurajoki	Nautelankoski	X:3251043 Y:6725181	Luonnontil.	14,1	215	5	0	0	197	99,4	Pohja sammalpeitteinen Huom.suomu

Taulukko 3. Aurajoen vesistöalueella L-S kalastusalueen toimesta suoritettujen koekalastukset vuosina 2000-2010.

Kalastusaika	Vesistö	Kalastuspaikka	rdindeen	Veden lt. °C	Kalastusala m ²	loistopyynti 1 (kg)	Pp. 2	Pp. 3	Pituus mm	Paino g	Lisätietoja
6.9.2010	Aurajoki	Haapaoja, Pöytyä	- -	-	80	7	-	-	-	-	Istutuskohte
6.9.2010	Aurajoki	Pöyhönjoki, Pöytyä	- -	-	60	10	-	-	-	-	Istutuskohte
6.9.2010	Aurajoki	Savijoen pohjoinen sivupuro, Yliskulma, Lieto	- -	-	20	23	-	-	-	-	Istutuskohte
6.9.2010	Aurajoki	Lausteenoja, Lieto	- -	-	40	0	-	-	-	-	
1.9.2010	Aurajoki	Paattistenjoen latvapuro, Lavamäki, Vahto	- -	-	30	0	-	-	-	-	Istutuskohte
1.9.2010	Aurajoki	Järvi (nuortentalo), Aura	- -	-	150	0	-	-	-	-	Istutuskohte
1.9.2010	Aurajoki	Salmelanoja, Aura	- -	-	40	22	-	-	-	-	Istutuskohte
31.8.2010	Aurajoki	Korvenoja, padon alapuolinen koski, Oripää	- -	-	120	22	-	-	-	-	Istutuskohte
31.8.2010	Aurajoki	Korvenoja, lampien välinen koski	- -	-	75	15	-	-	-	-	Istutuskohte
31.8.2010	Aurajoki	Koskelankoski, Aurajoki, Oripää	- -	-	90	14	-	-	-	-	Istutuskohte
31.8.2010	Aurajoki	Järvenoja, Pöytyä	- -	-	30	23	-	-	-	-	Istutuskohte
31.8.2010	Aurajoki	Rahkasuoja, Pöytyä	- -	-	45	25	-	-	-	-	Istutuskohte
31.8.2010	Aurajoki	Koskenoja, Pöytyä	- -	-	48	17	-	-	-	-	Istutuskohte
27.7.2009	Aurajoki	Vääntelänkoski	- -	19	200	0	-	-	-	-	Koekalastusta vaikeutti runsas vesikasvillisuus.
16.7.2009	Aurajoki	Nautelankoski, kosken yläosa	- -	19	150	8	-	-	160	-	1 istukas
16.7.2009	Aurajoki	Nautelankoski, kosken alaosa	- -	19	200	7	-	-	170	-	
16.7.2009	Aurajoki	Nautelankoski, kosken alaosan länsipuolinen sivu-uoma (noron laskukohta)	- -	19	50	9	-	-	55	-	
8.7.2009	Aurajoki	Vierunkoski	- -	19	300	1	-	-	410	-	Taimenella (rasvaevälekattu) syvä, paljas vaurio niskassa.
8.7.2009	Aurajoki	Jaaninoja, Biolaakso	- -	15	20	3	-	-	44	-	Pienialaisilta soraikoilta saadut taimenet syntyneet Jaaninoja

Taulukko 4. Aurajoen vesistöalueella Turun AMK:n toimesta suoritettut koekalastukset vuosina 2000-2010.

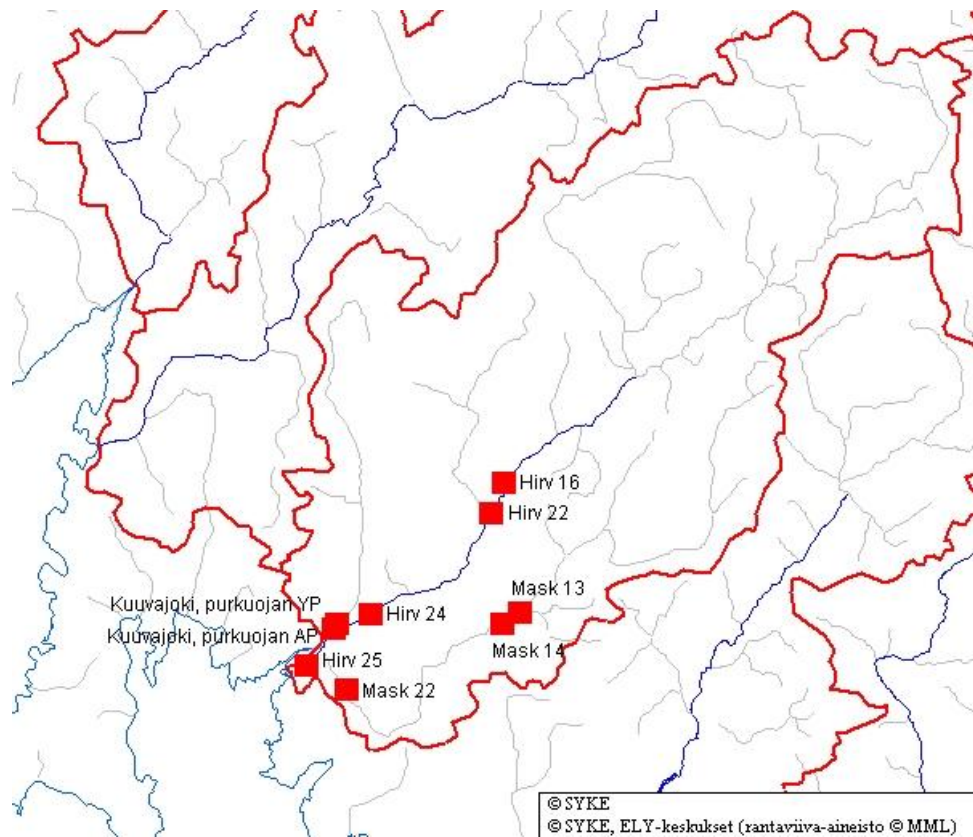
Kalastusaika	Vesistö	Kalastuspaikka	Koordin. GP	Alueen tila	Veden lt. °C	Kalastusala m ²	Poistopyynti 1	Pp. 2	Pp. 3	Pituus mm	Paino g	Lisätietoja
4.10.2010	Aurajoki	Jaainoja kävelysilta	-	-	-	200	0	-	-	-	-	Kartta
10.9.2010	Aurajoki	Nautelankoski Myllyuoma	X:6722305 Y:250960	Säännöstelty	12,5	40	0	-	-	-	-	Kartta. Koordinaatit YK!
10.9.2010	Aurajoki	Nautela	X:6033349 Y:2227221	-	12,5	270	1	-	-	102	10	Taimen rasvaevällinen. Kartta. Koordinaatit YK!
2.9.2010	Aurajoki	Jaainoja	X:6710948 Y:243444	Kunnostettu	8	240	1	0	-	97	8	Kartta. Koordinaatit YK!
25.9.2008	Aurajoki	Jaainoja Pääskyvuori	X:2220185 Y:6027138	-	8,4	448	0	-	-	-	-	Kartta.
5.5.2008	Aurajoki	Savijoki, Yliskulma	-	-	11	216	5	2	-	245	192	Kartta. Vesi savisameaa.
21.9.2007	Aurajoki	Savijoki, Yliskulma	X:3299367 Y:6702865	-	10	360	5	-	-	151	33	Kartta.
21.9.2007	Aurajoki	Savijoki, Yliskulma	X:6722470 Y:3257582	-	10	225	4	-	-	188	62	Kartta.
18.10.2006	Aurajoki	Savijoki, Parmaharju	X:6712190 Y:1582312	-	-	182	1	2	-	94	8	
4.10.2006	Aurajoki	Hypöstenkoski (Auran kesk.)	-	-	-	200	0	-	-	-	-	Kartta. Voimakas virranopeus ja vedenkorkeus vaikeuttivat koekalastusta.
28.9.2006	Aurajoki	Vähäjoki Matonpesup.	-	-	14	425	1	2	0	198	80	
27.9.2006	Aurajoki	Nautelankoski	-	-	-	252	2	3	-	215	90	Kartta.
11.10.2005	Aurajoki	Nautelankoski	X:603351 Y:222733	-	11,6	140	13	0	1	159	110	Kartta Koordinaatit YK! Huom. VGS 84
3.10.2005	Aurajoki	Nautelankoski	-	-	12,5	-	0	-	-	-	-	Kartta.
3.10.2005	Aurajoki	Nautelankoski	-	-	12,5	-	2	-	-	192	106	Kartta. Alue 2
30.9.2005	Aurajoki	Jaainoja	-	-	11	-	0	-	-	-	-	Kartta

(jatkuu)

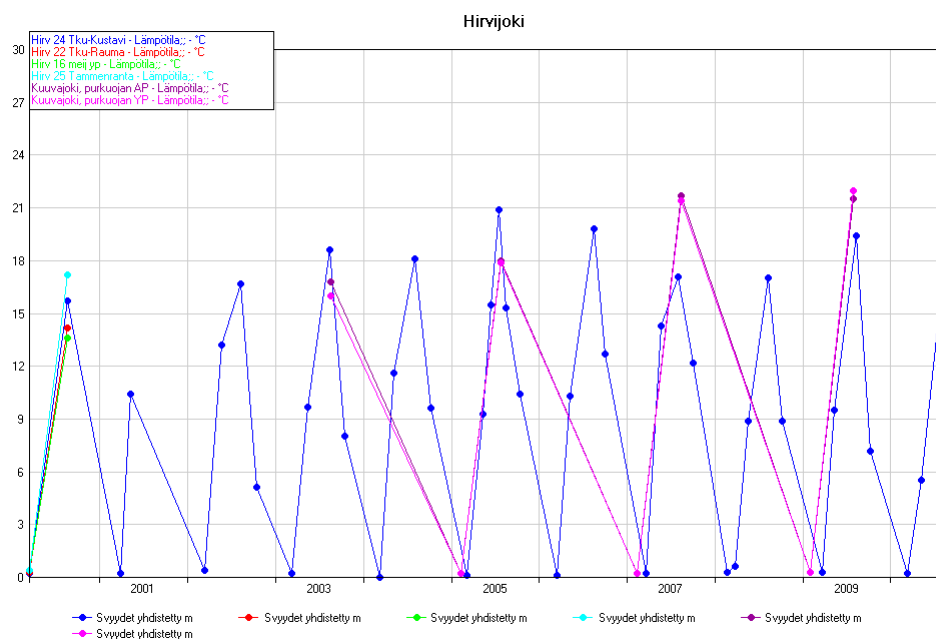
Taulukko 4 (jatkuu)

30.9.2005	Aurajoki	Jaainoja Pääskyvuori	-	-	11	-	0	-	-	-	-	Kartta. Pätkä 2.
29.9.2005	Aurajoki	Jaainoja Pääskyvuori	-	-	13,2	-	0	-	-	-	-	Kartta
10.9.2001	Aurajoki	Nautelankoski	-	-	-	100	0	-	-	-	-	Kartta.
10.9.2001	Aurajoki	Nautelankoski	-	-	-	65	0	0	0	-	-	Kartta. Alue 2.
21.9.2000	Aurajoki	Vierunkoski	-	-	11	-	5	-	-	270	249	Kartta. Alue1.
21.9.2000	Aurajoki	Vierunkoski	-	-	11	-	2	-	-	280	230	Kartta. Alue 2.
19.9.2000	Aurajoki	Vääntelänkoski	-	-	10,5	200/150	0	0	-	-	-	Kartta.
12.9.2000	Aurajoki	Vääntelänkoski	-	-	12	-	0	-	-	-	-	Kartta. 2 n. 2-3kg taimen karkuutus
11.9.2000	Aurajoki	Vierunkoski	-	-	14	-	1	-	-	-	-	Kartta.

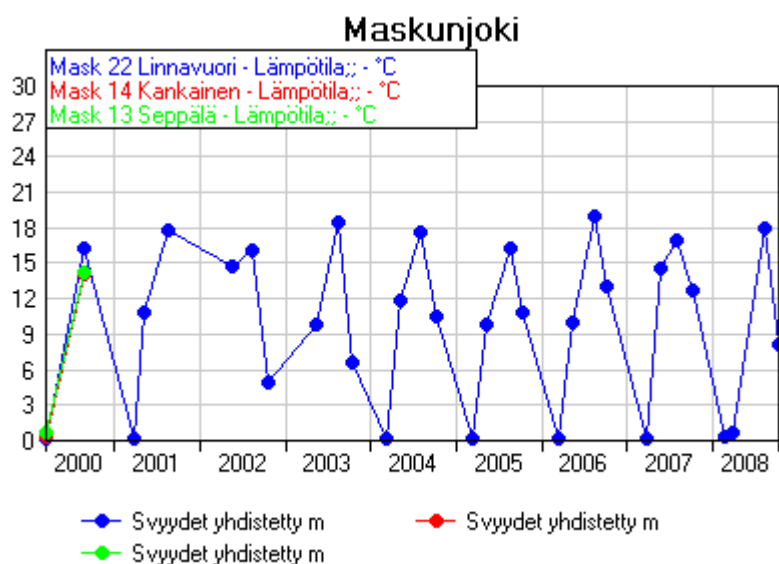
Liite 2. Hirviöen kuvat, kuviot ja taulukot



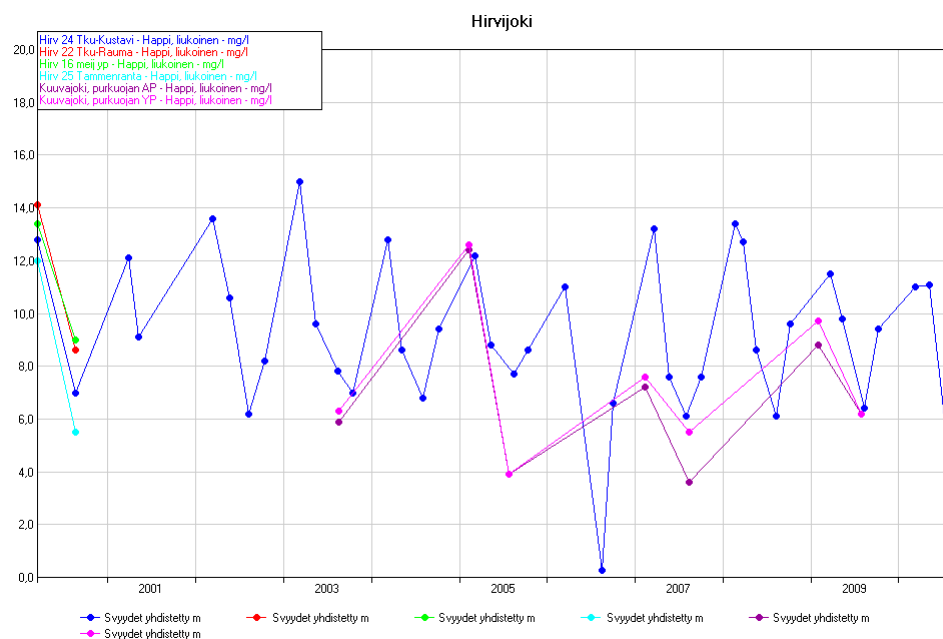
Kuva 1. Hirviöen vesistöalueen vedenlaadun havaintopisteet vuosina 2000-2010.



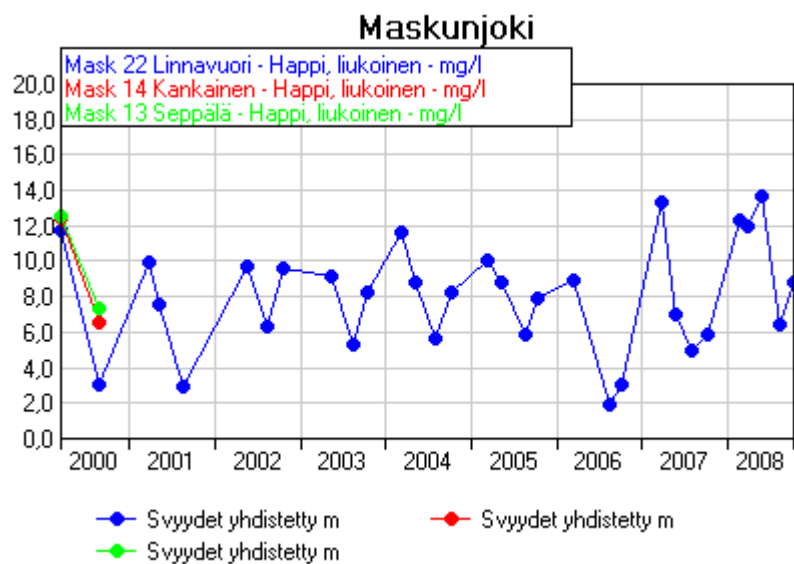
Kuvio 1. Hirvijoen ja Kuvajoen veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



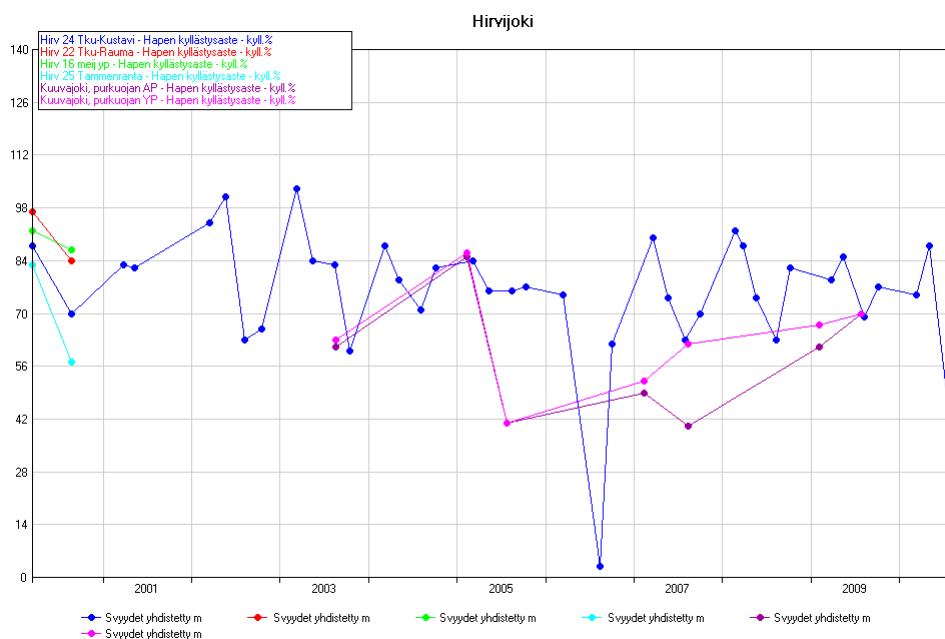
Kuvio 2. Maskunjoen veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



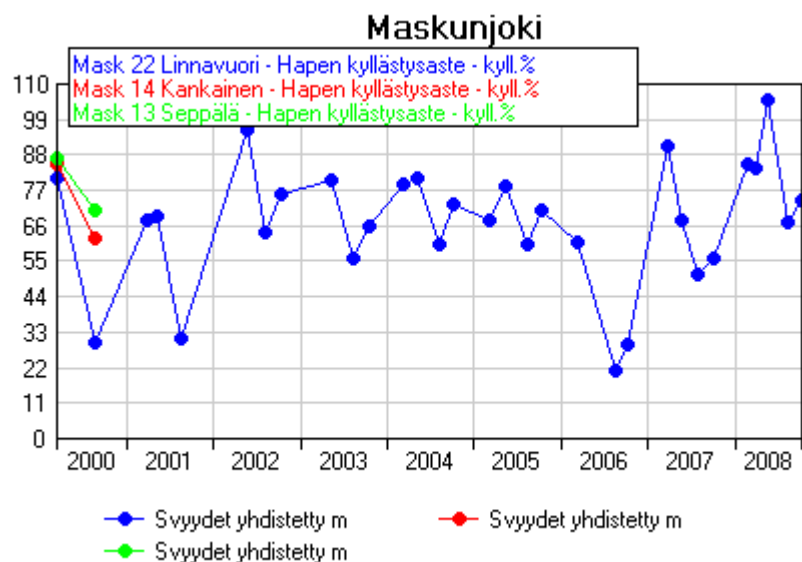
Kuvio 3. Hirvijoen ja Kuvajoen veden laadun havaintopisteiden liukoisen hapen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



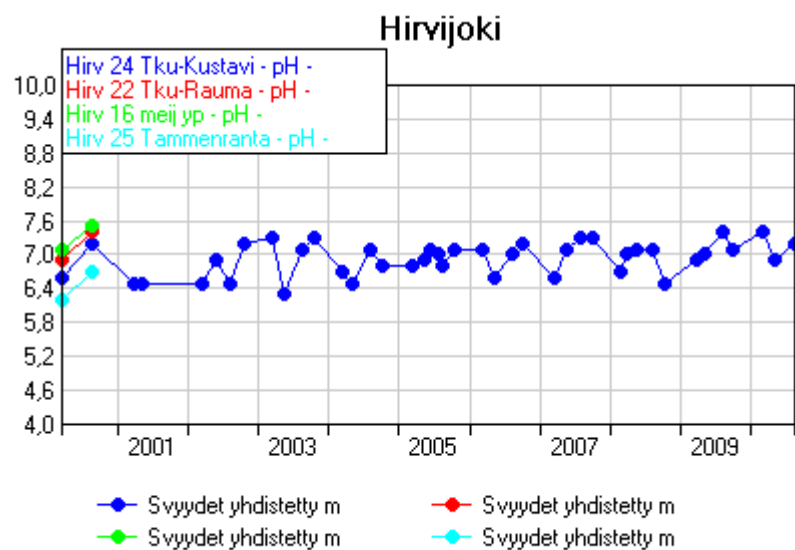
Kuvio 4. Maskunjoen veden laadun havaintopisteiden liukoisen hapen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



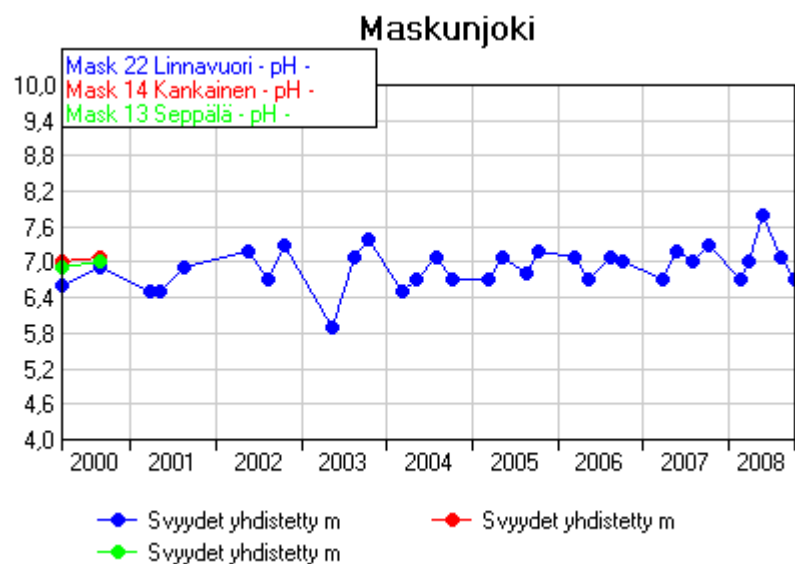
Kuvio 5. Hirvijoen ja Kuvajoen veden laadun havaintopisteiden hapen kyllästysaste prosentit vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



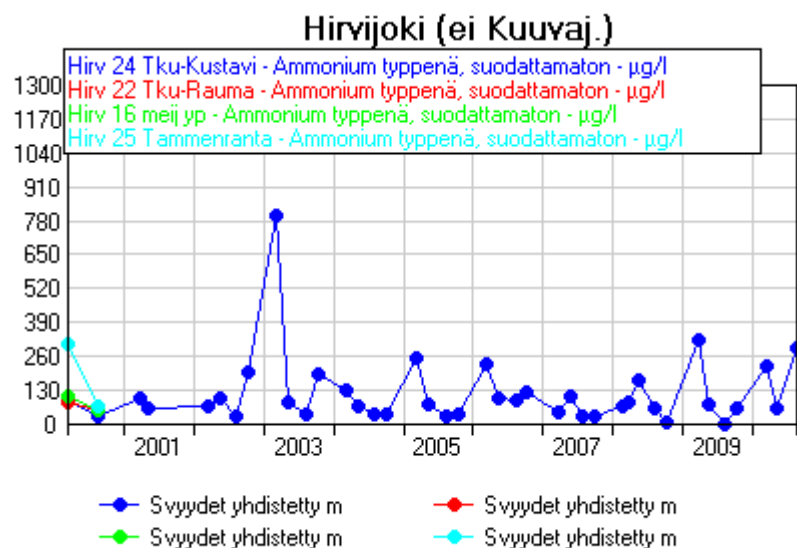
Kuvio 6. Maskunjoen veden laadun havaintopisteiden hapen kyllästysaste prosentit vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



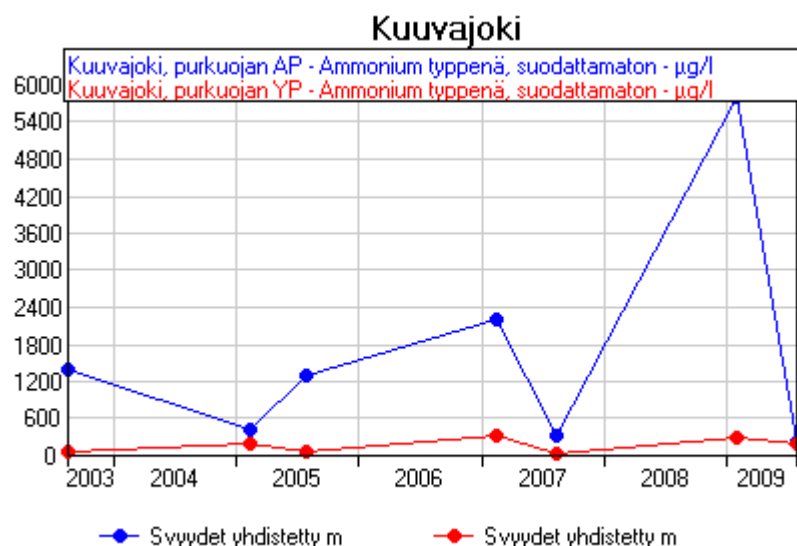
Kuvio 7. Hirvijoen veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



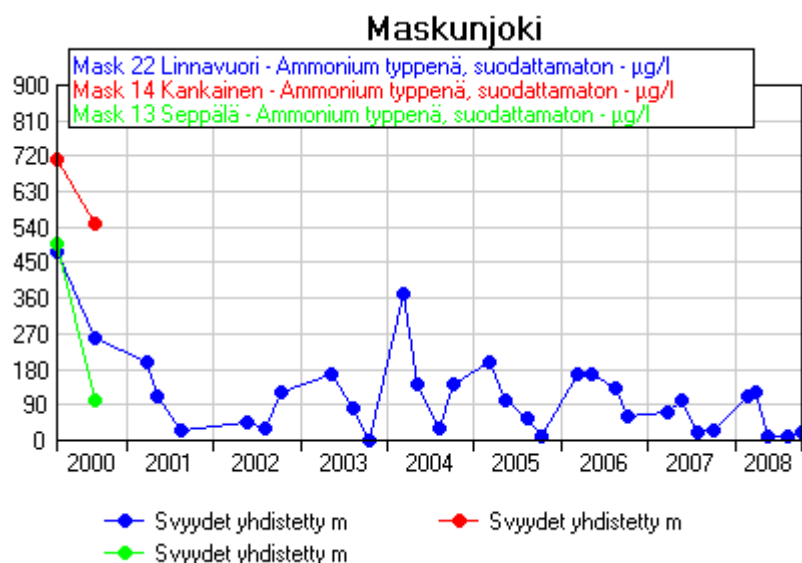
Kuvio 8. Maskunjoen veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



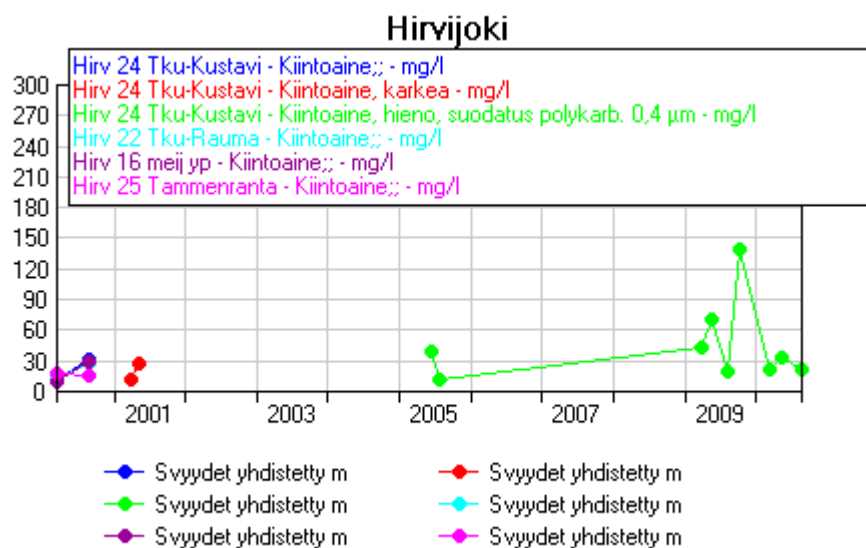
Kuvio 9. Hirvijoen veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



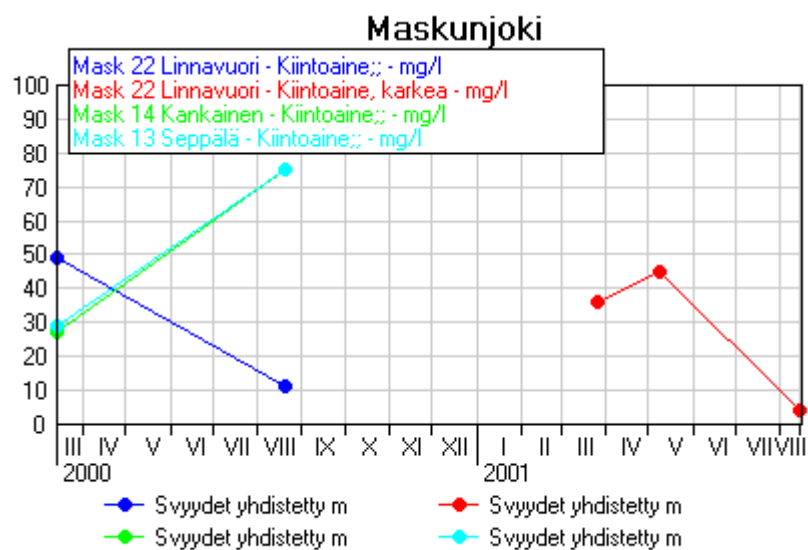
Kuvio 10. Kuvajoen veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



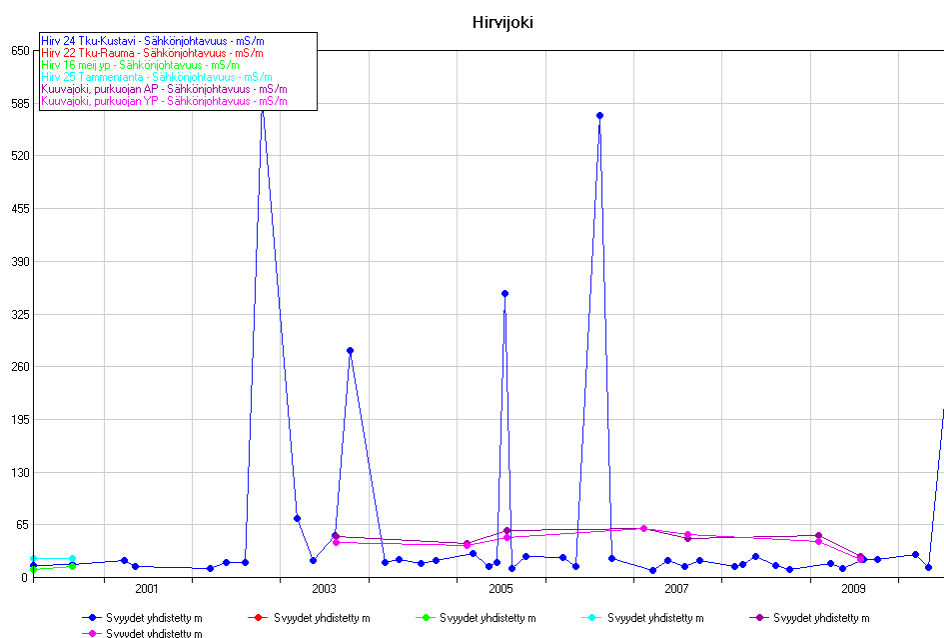
Kuvio 11. Maskunjoen veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



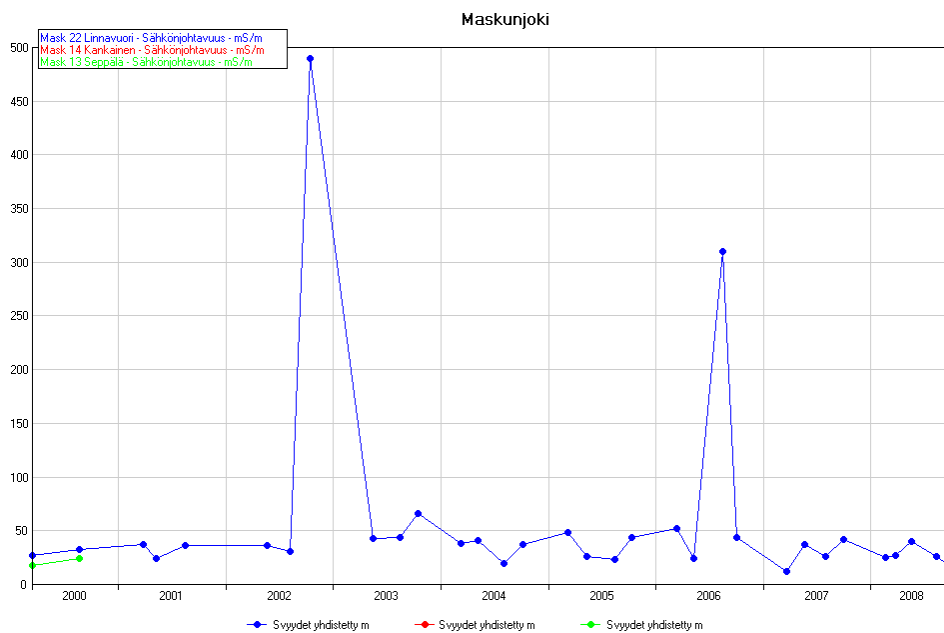
Kuvio 12. Hirvijoen veden laadun havaintopisteiden kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



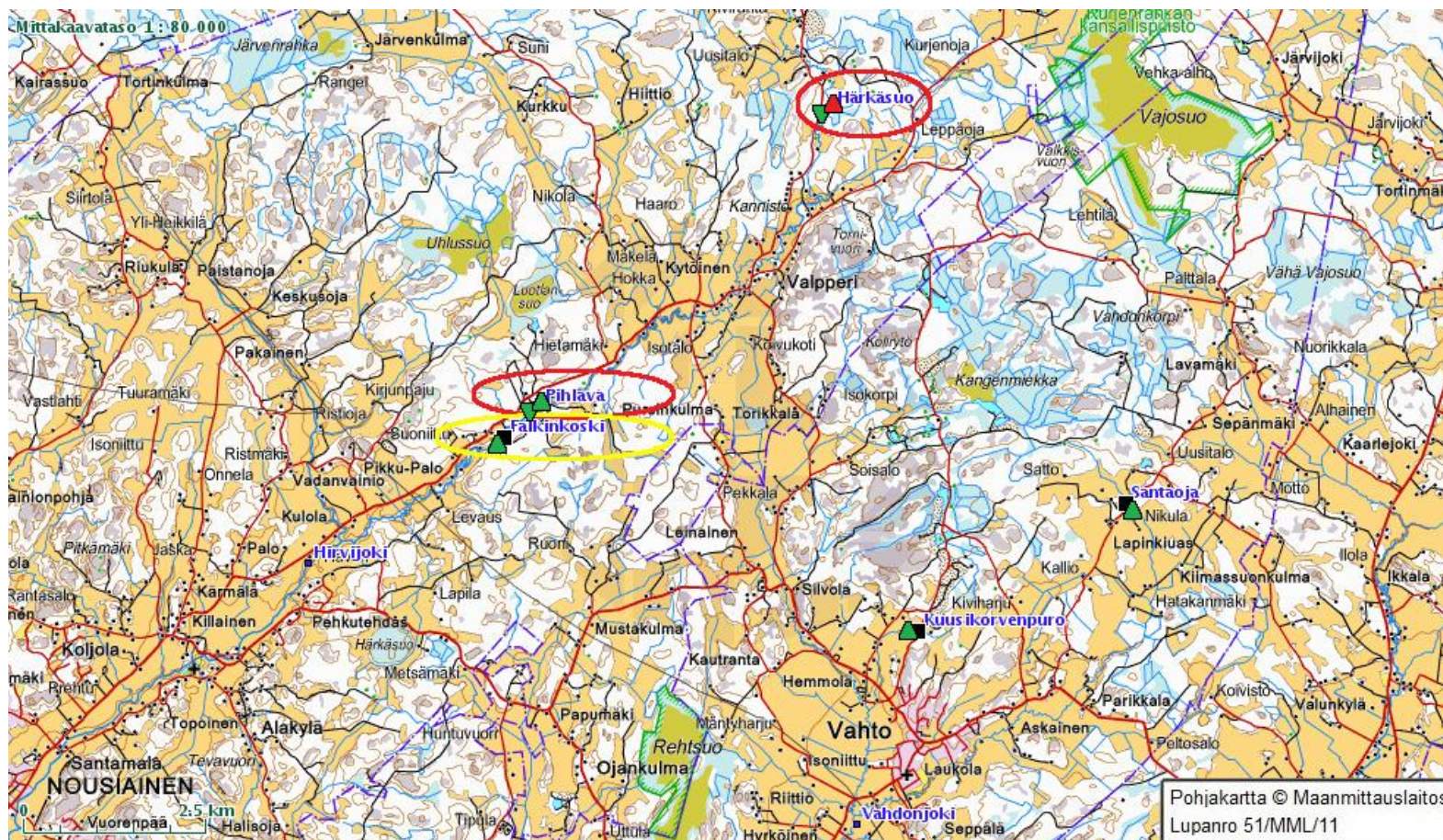
Kuvio 13. Maskunjoen veden laadun havaintopisteiden kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



Kuvio 14. Hirvijoen ja Kuuvajoen veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



Kuvio 15. Maskunjoen veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



Kuva 2. Hirvijoen koekalastuspaikat ja taimenen istutuspaikka v. 2000-2010 sekä kunnostuskohteet.

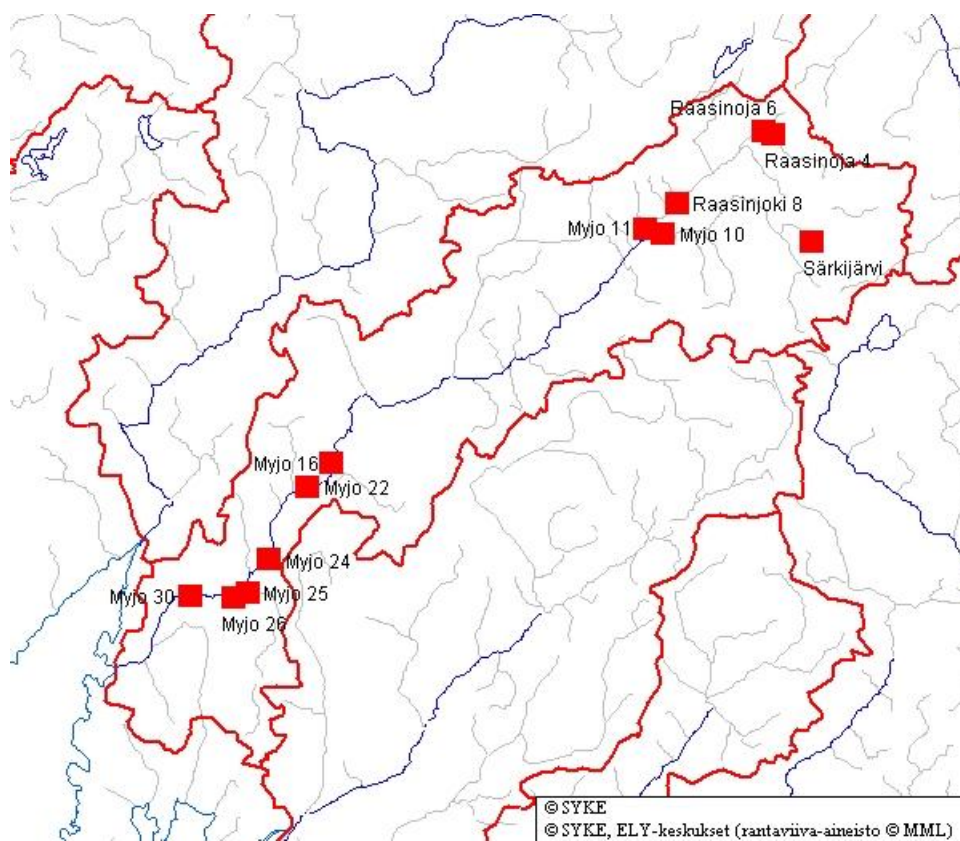
Taulukko 1. Hirvijoen vesistöalueelle suoritettut taimenistutetut vuosina 2000-2010.

Istutusaika	K-alue nro	Rahoitus nro	Meri	Laji	Kpl	Kanta	Ikä	Pituus mm	Paino g	Istutuspaikka	Vesistö
8.5.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki	vk			Falkinkoski	Hirvijoki

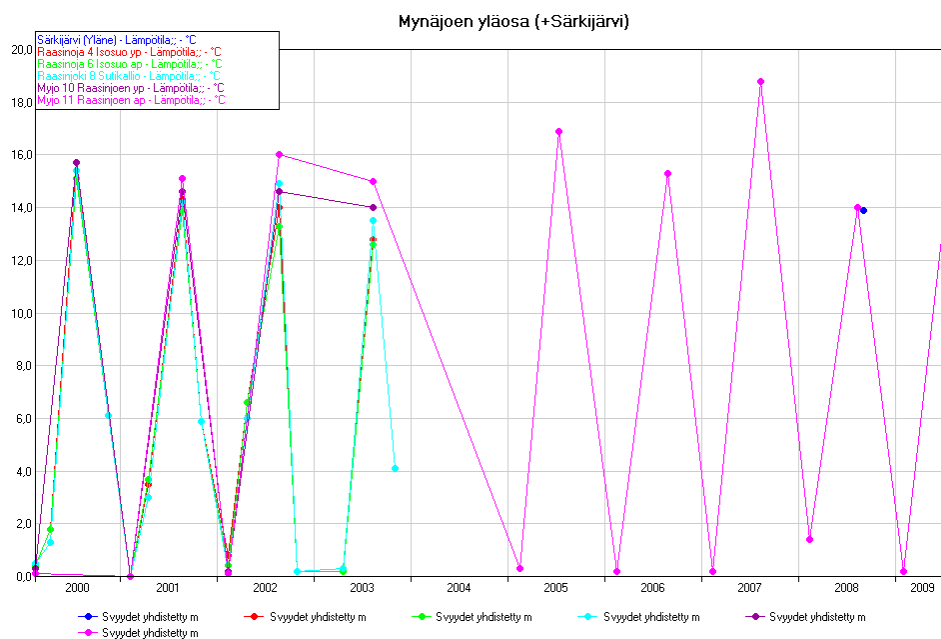
Taulukko 2. Hirvijoen vesistöalueella Turun AMK:n toimesta suoritettut koekalastukset vuosina 2000-2010.

Kalastusaika	Vesistö	Kalastuspaikka	Koordin. GP	Alueen tila	Veden lt. °C	Kalastusala m ²	Poistopyynti 1	Pp. 2	Pp. 3	Pituus mm	Paino g	Lisätietoja
18.9.2002	Hirvijoki	Pihlava	-	-	10,5	-	4	-	-	300	314	Kartta. Vähän vettä
17.9.2002	Hirvijoki	Pihlava	-	-	12	639	2	-	-	300	290	Kartta. Hirvijokiseuranta.
12.9.2002	Hirvijoki	-	22 17, 60 41	-	10	-	3	-	-	250	178	Kartta. Näköhavainto 2 taimenesta.

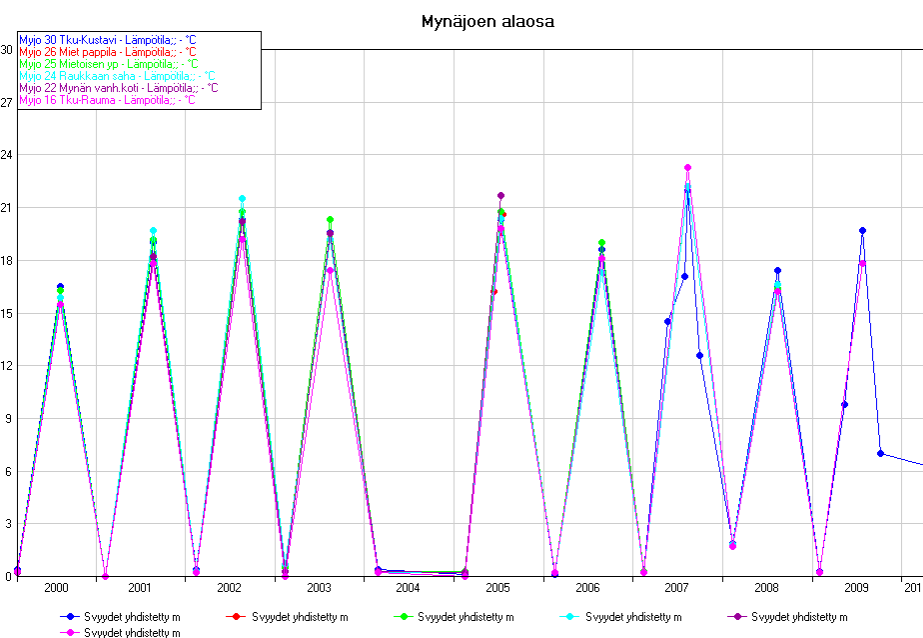
Liite 3. Mynäjoen kuvat, kuviot ja taulukot



Kuva 1. Mynäjoen vesistöalueen vedenlaadun havaintopisteet vuosina 2000-2010



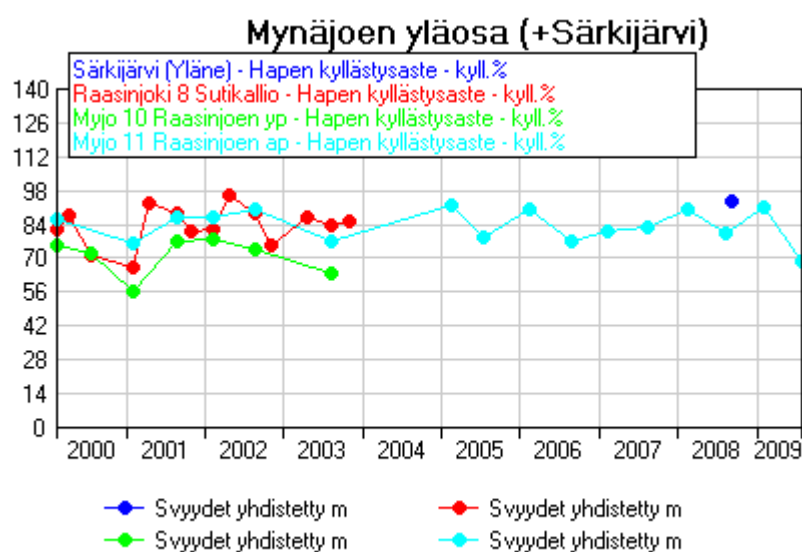
Kuvio 1. Mynäjoen yläosan (Särkijärven) veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



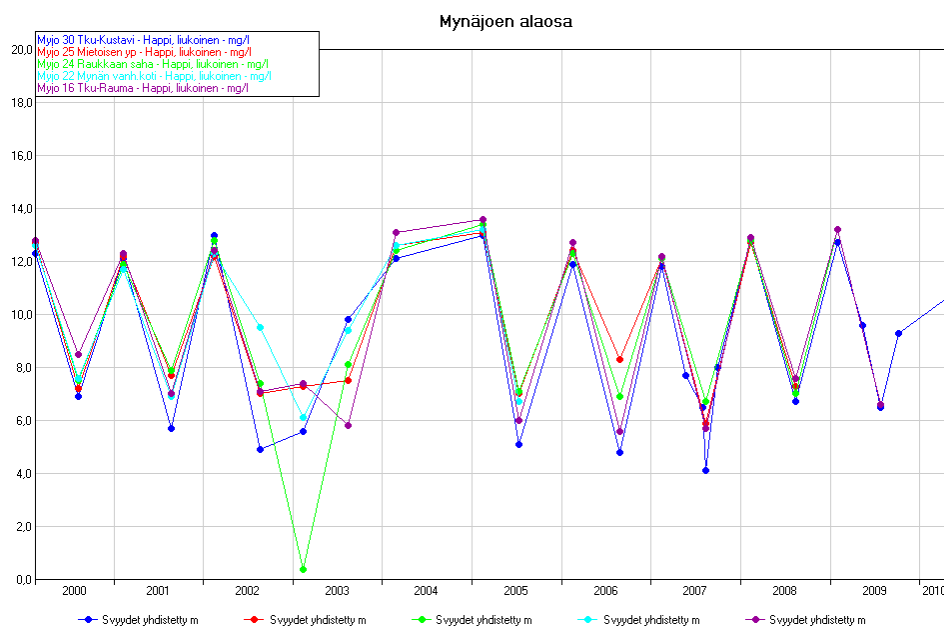
Kuvio 2. Mynäjoen alaosan veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



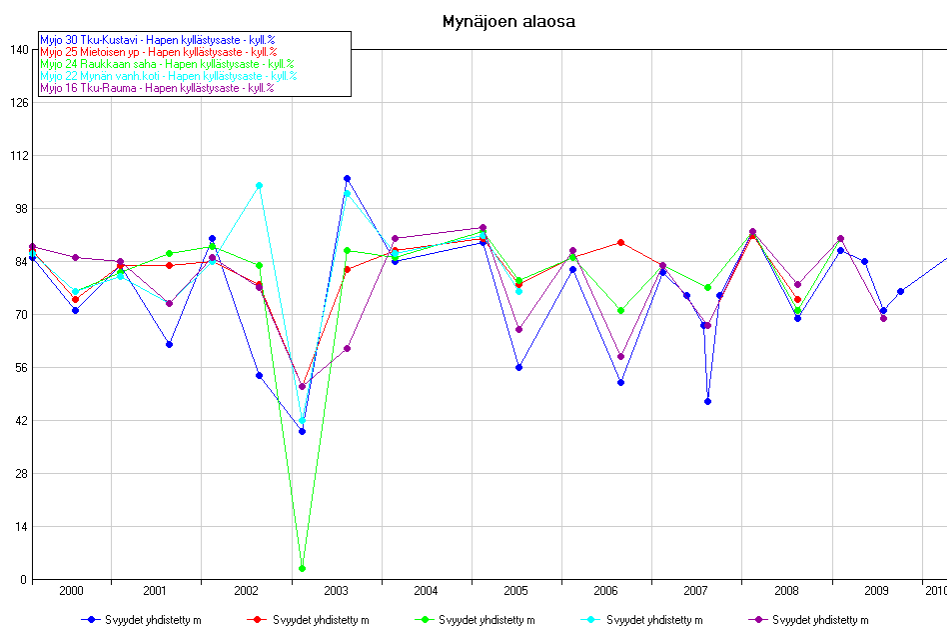
Kuvio 3. Mynäjoen yläosan (Särkijärven) veden laadun havaintopisteiden liukoisen hapen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



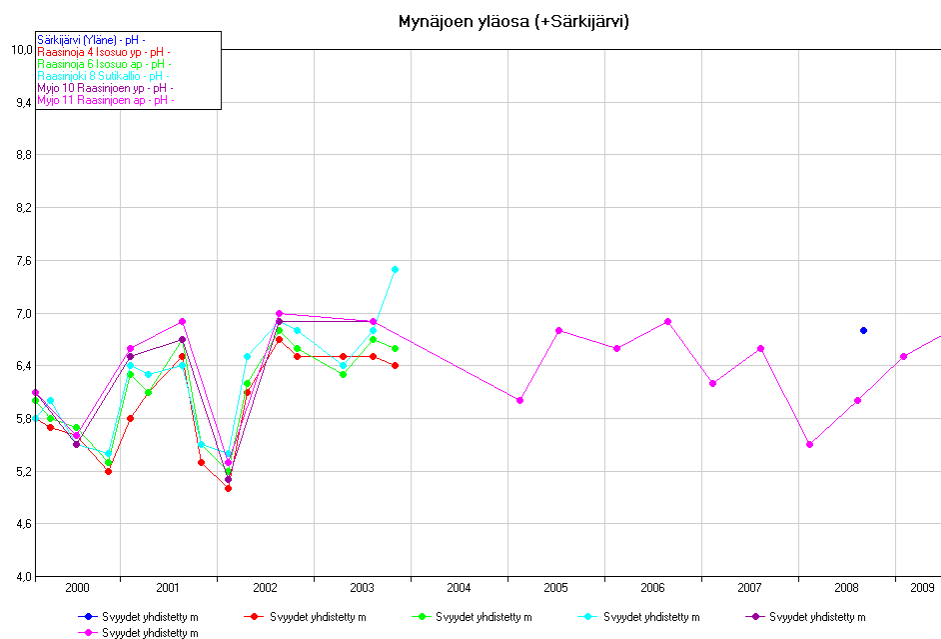
Kuvio 4. Mynäjoen yläosan (Särkijärven) veden laadun havaintopisteiden hapen kyllästysaste prosentit vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



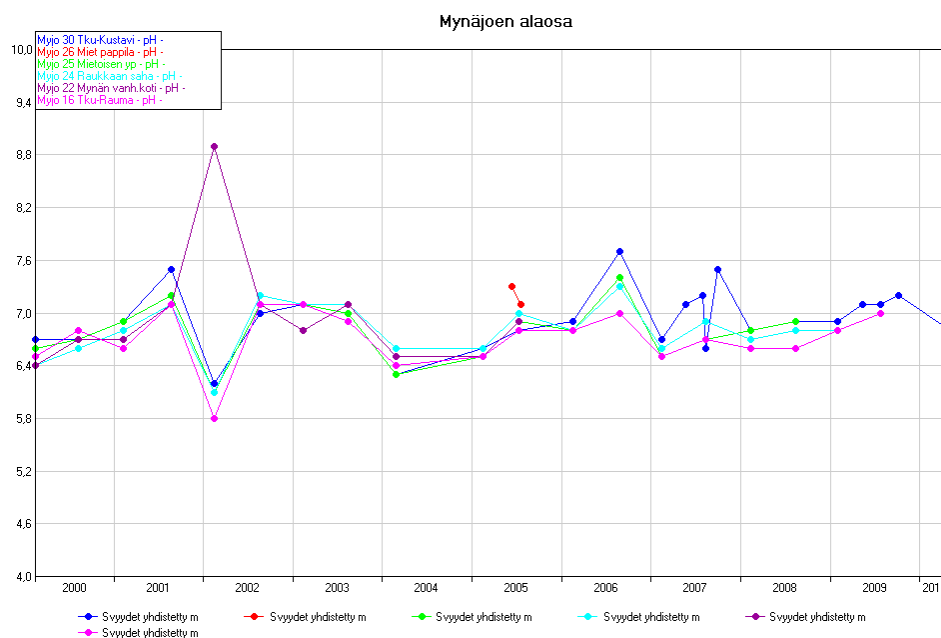
Kuvio 5. Mynäjoen alaosan veden laadun havaintopisteiden liukoisen hapen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



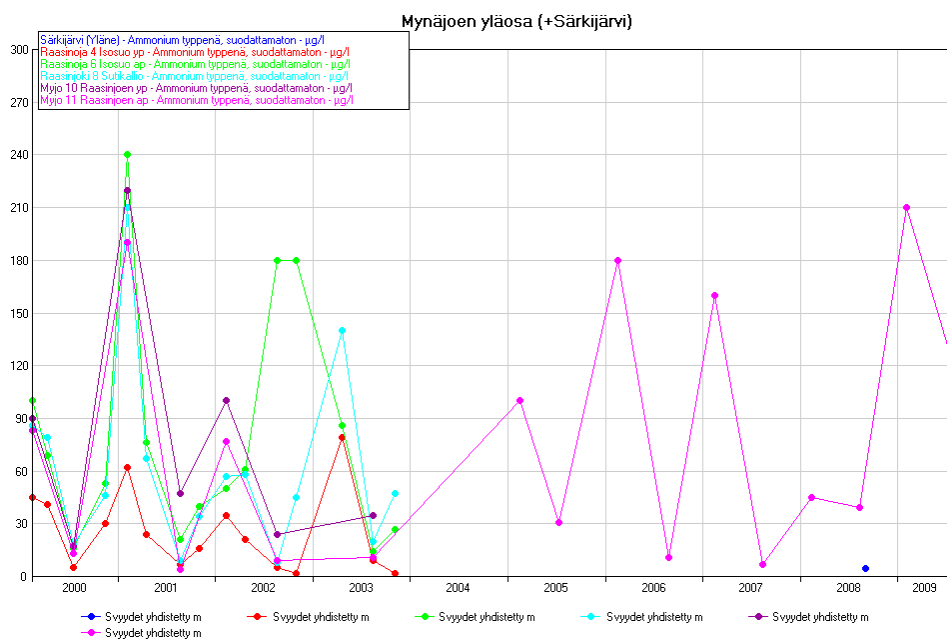
Kuvio 6. Mynäjoen alaosan veden laadun havaintopisteiden hapen kyllästysasteprosentit vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



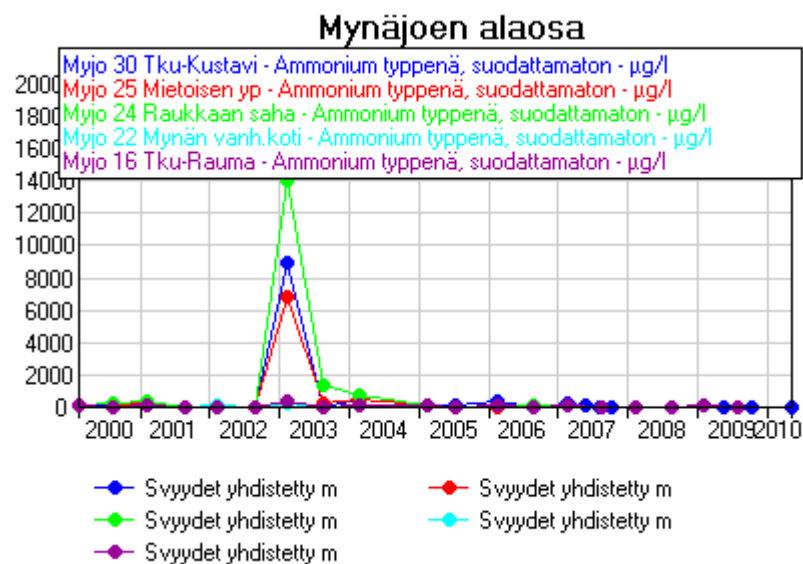
Kuvio 7. Mynäjoen yläosan (Särkijärven) veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



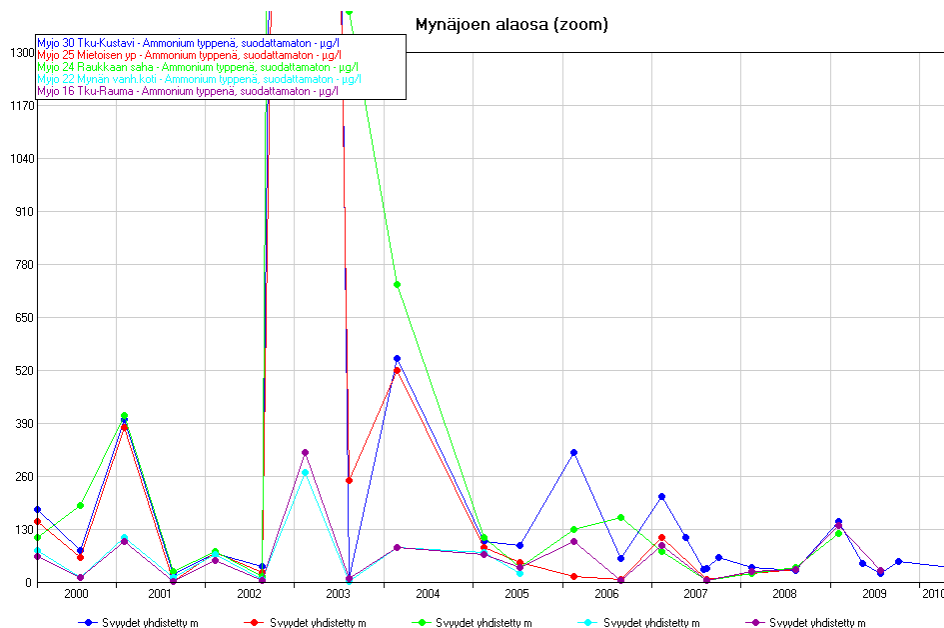
Kuvio 8. Mynäjoen alaosan veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



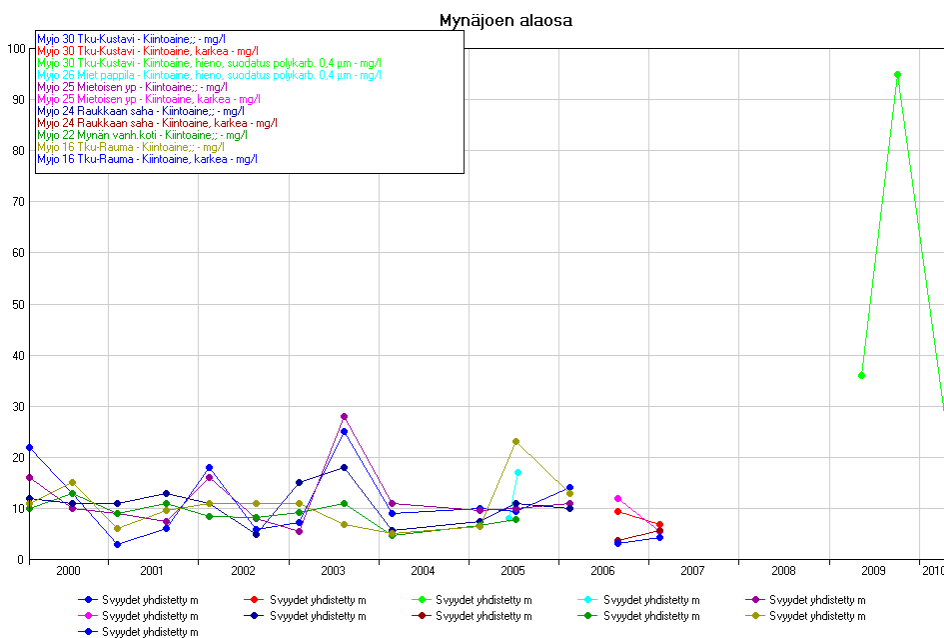
Kuvio 9. Mynäjoen yläosan (Särkijärven) veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



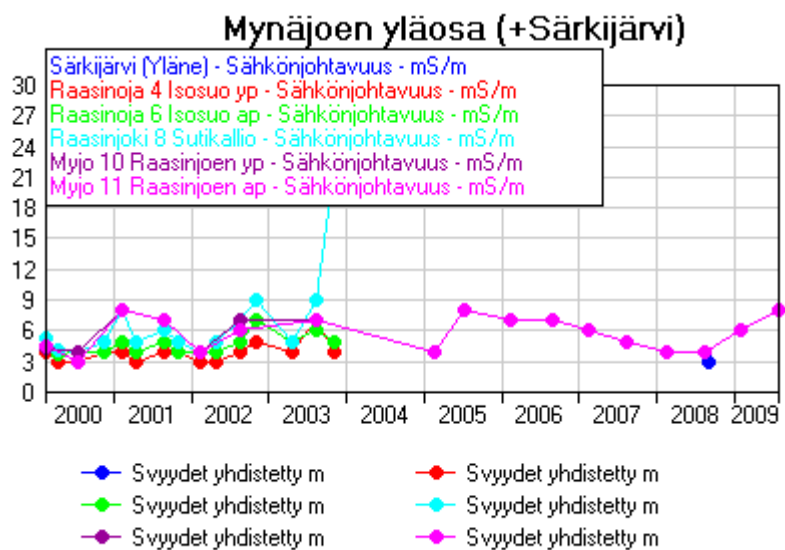
Kuvio 10. Mynäjoen alaosan veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



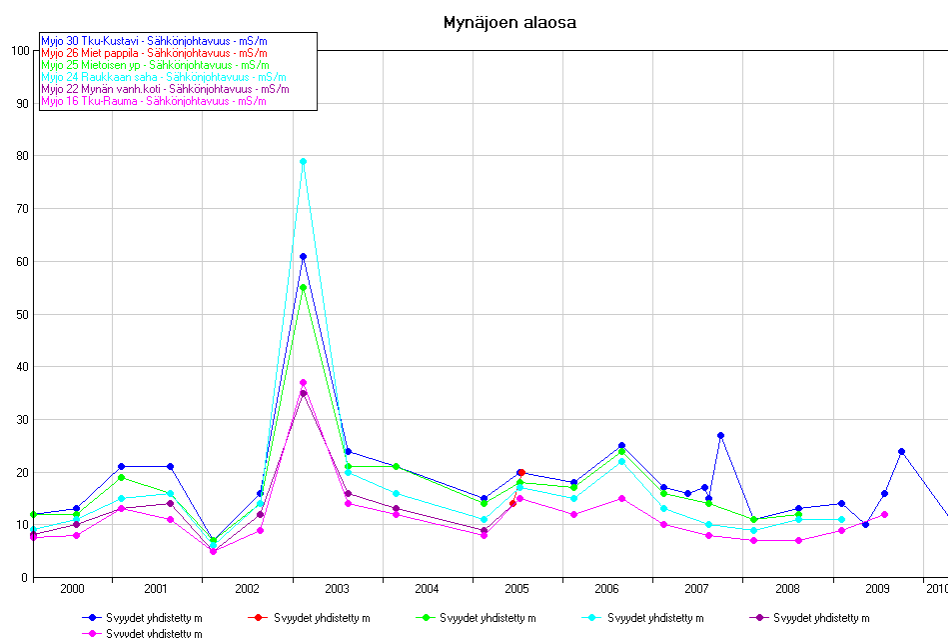
Kuvio 11. Mynäjoen alaosaan veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyyppien pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto). Tarkennettu.



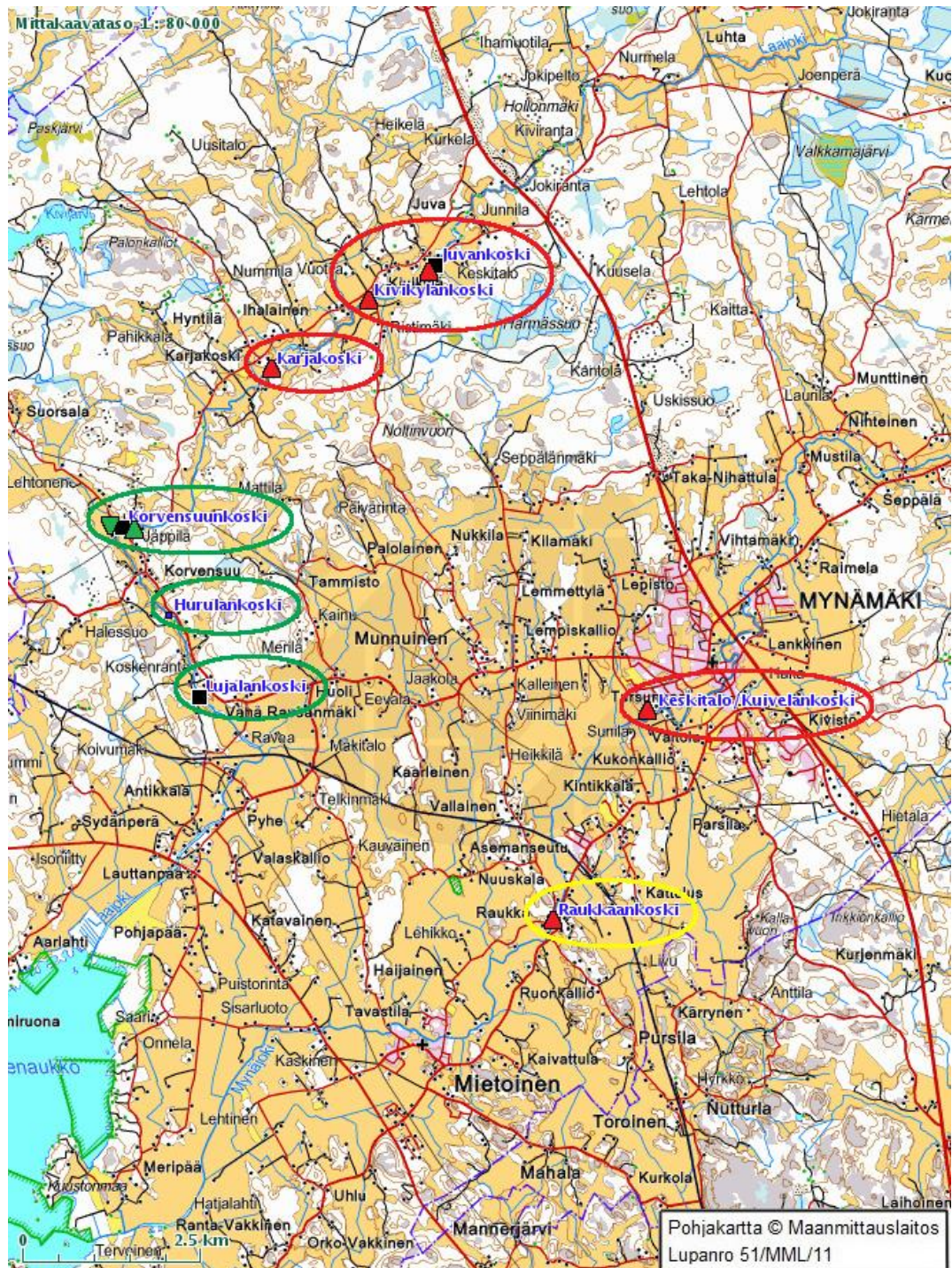
Kuvio 12. Mynäjoen alaosaan veden laadun havaintopisteiden kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



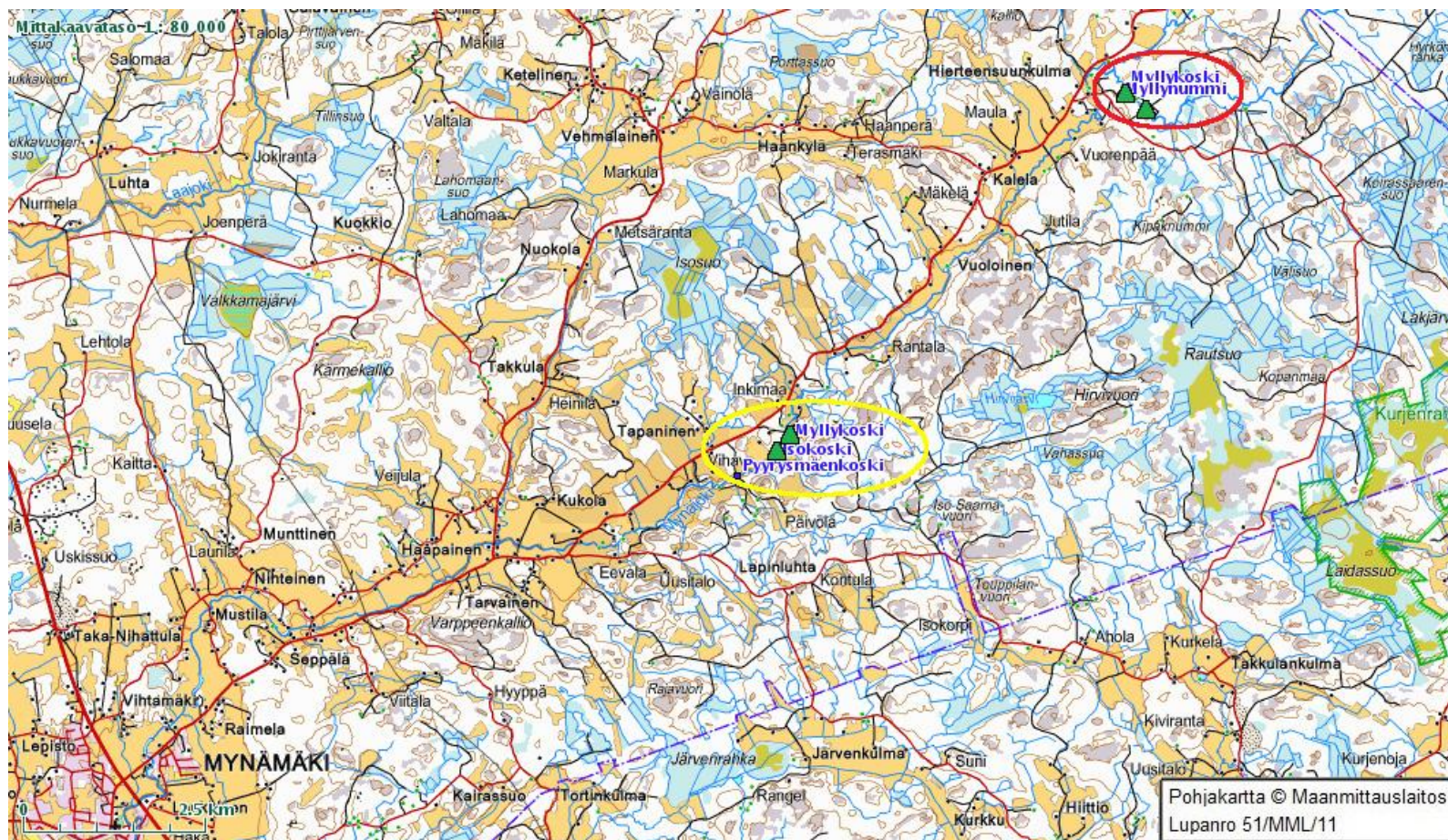
Kuvio 13. Mynäjoen yläosan (Särkijärven) veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



Kuvio 14. Mynäjoen alaosan veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto).



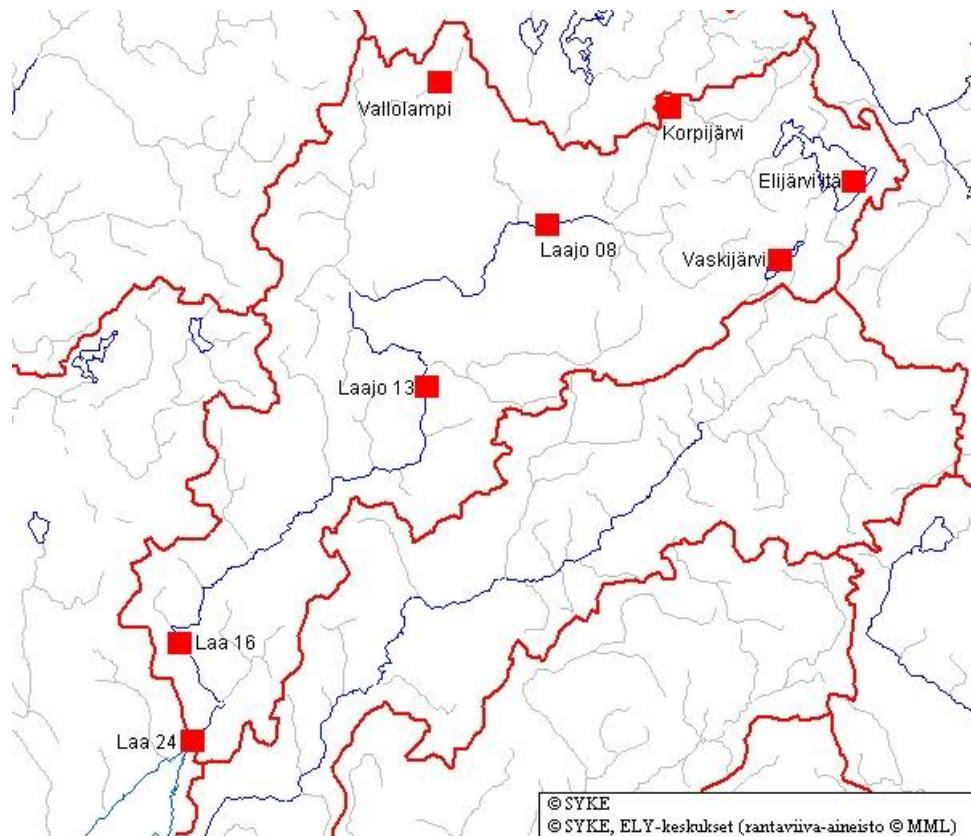
Kuva 2. Mynä- ja Laajoen alueen koekalastuspaikat ja taimenen istutuspaikat v. 2000-2010 sekä kunnostuskohteet.



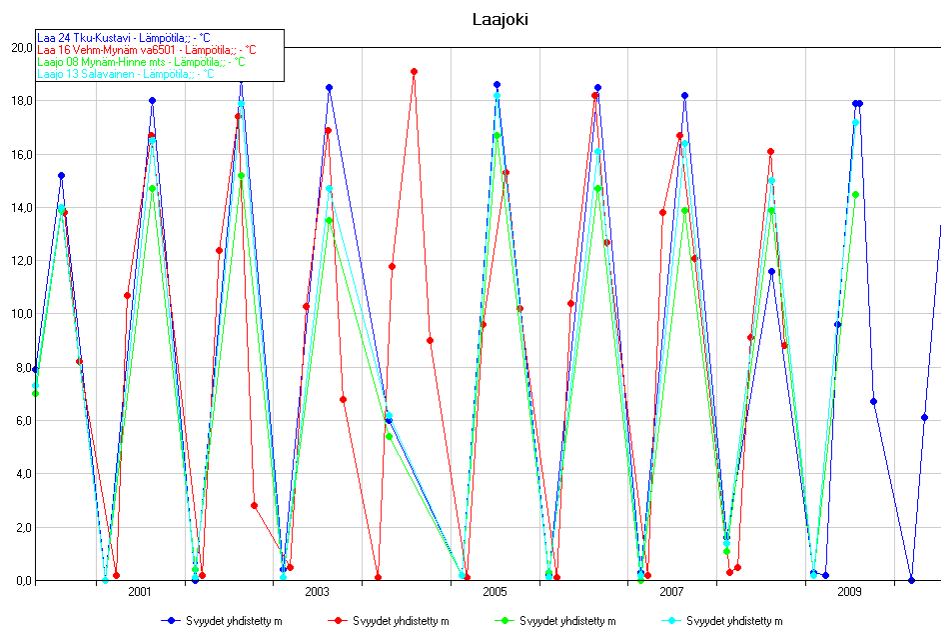
Kuva 3. Mynäjoen yläosan koekalastuspaikat ja taimenen istutuspaikat (0kpl) v. 2000-2010 sekä kunnostuskohteet.

Liite 4. Laajoen kuvat, kuviot ja taulukot

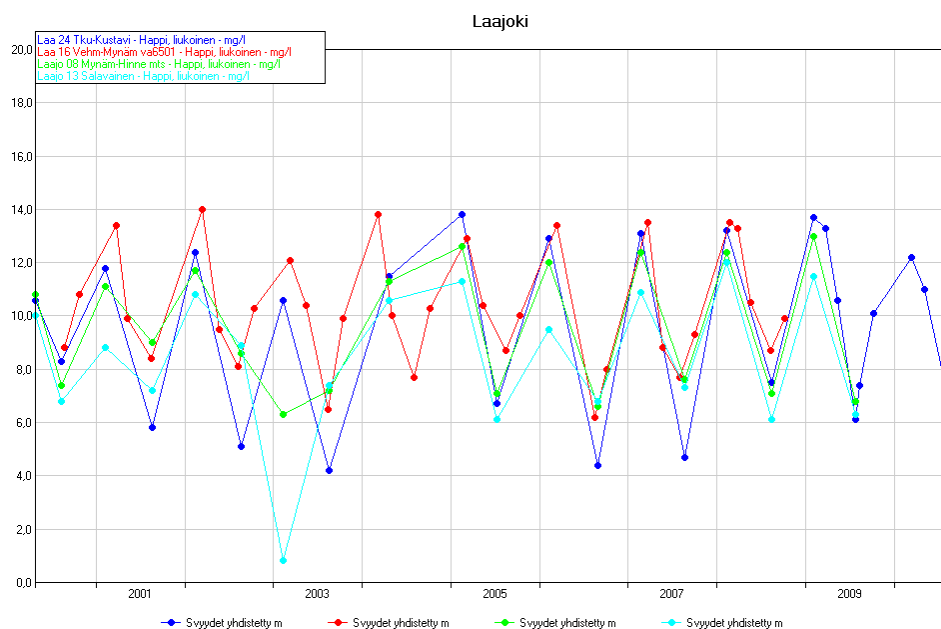
Huom! Laajoen toinen, alajuoksun istutus-, koekalastus- ja kunnostustietoja käsittelevä karttakuva liitteessä 3.



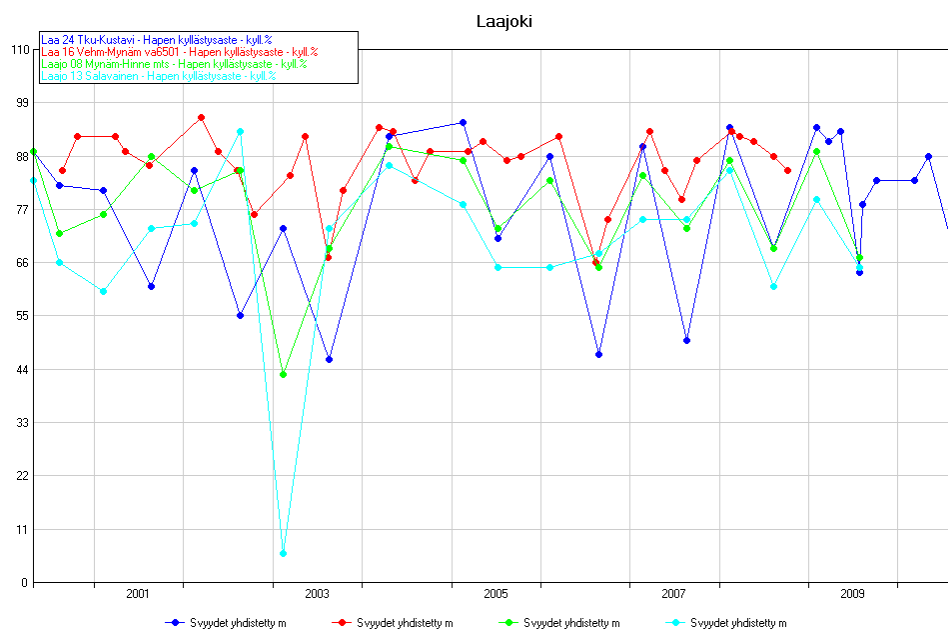
Kuva 5. Laajoen vesistöalueen vedenlaadun havaintopisteet vuosina 2000-2010.



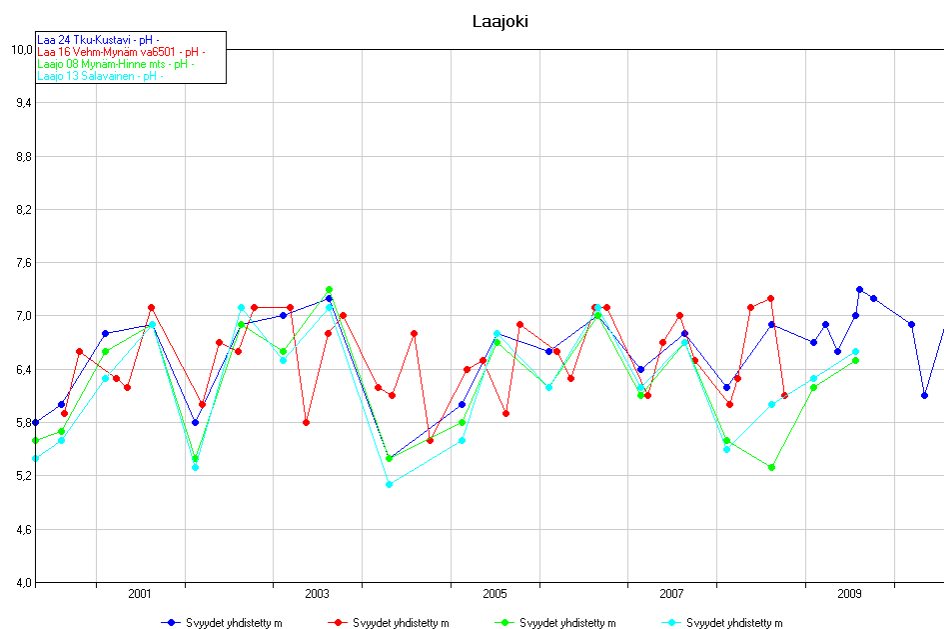
Kuvio 1. Laajoen veden laadun havaintopisteiden lämpötilat vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



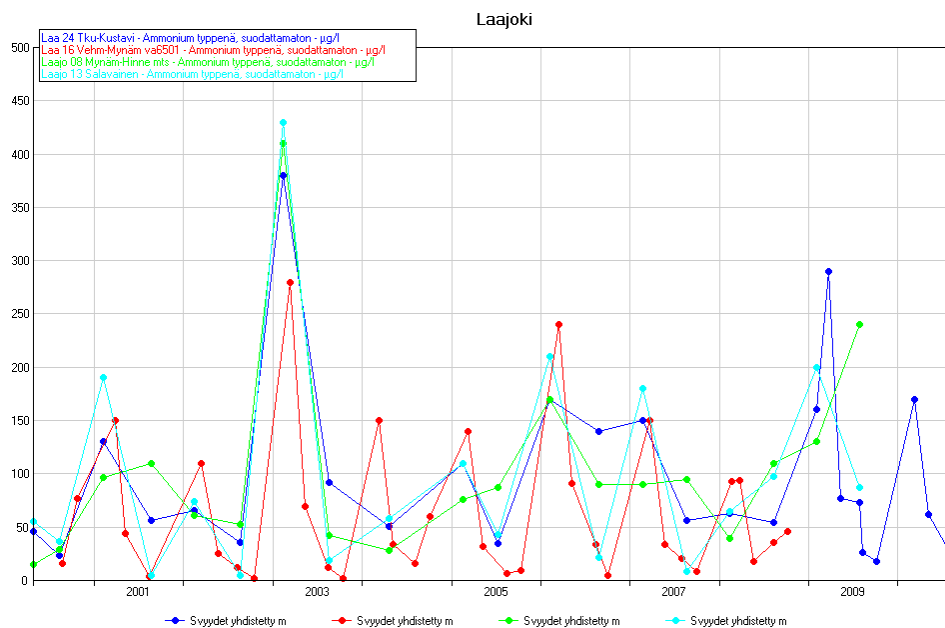
Kuvio 2. Laajoen veden laadun havaintopisteiden liukoisen hapen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



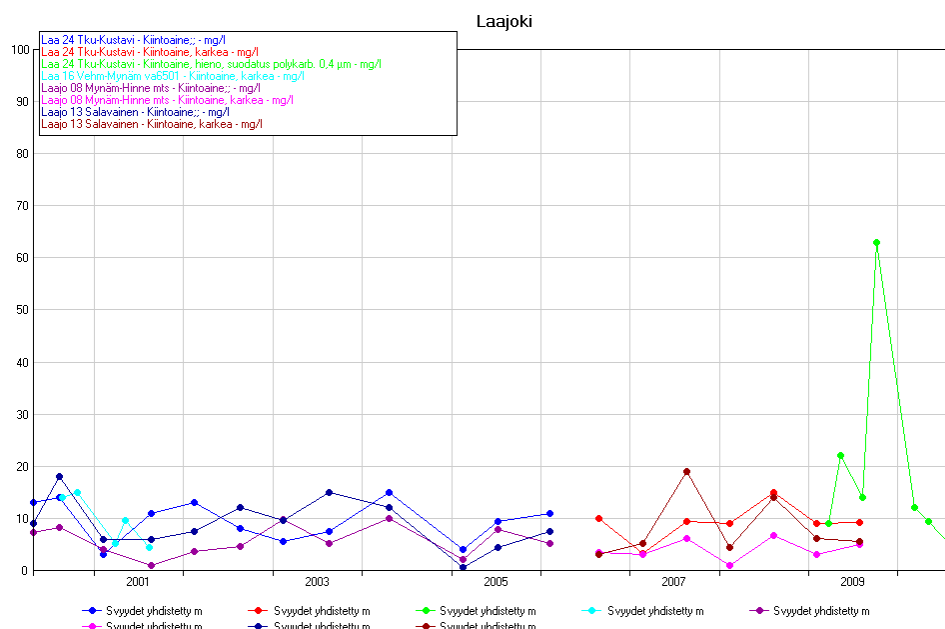
Kuvio 3. Laajoen veden laadun havaintopisteiden hapen kyllästysasteprosentit vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



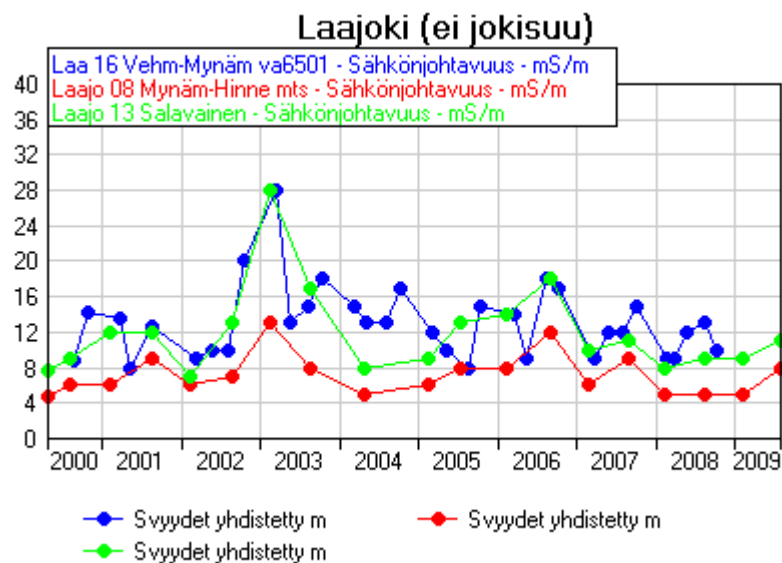
Kuvio 4. Laajoen veden laadun havaintopisteiden pH-arvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



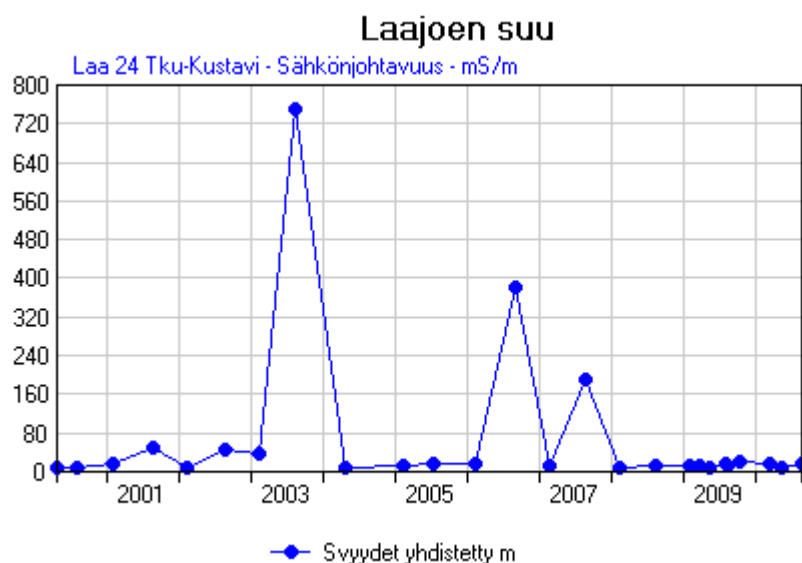
Kuvio 5. Laajoen veden laadun havaintopisteiden ammoniumtyypen pitoisuudet vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



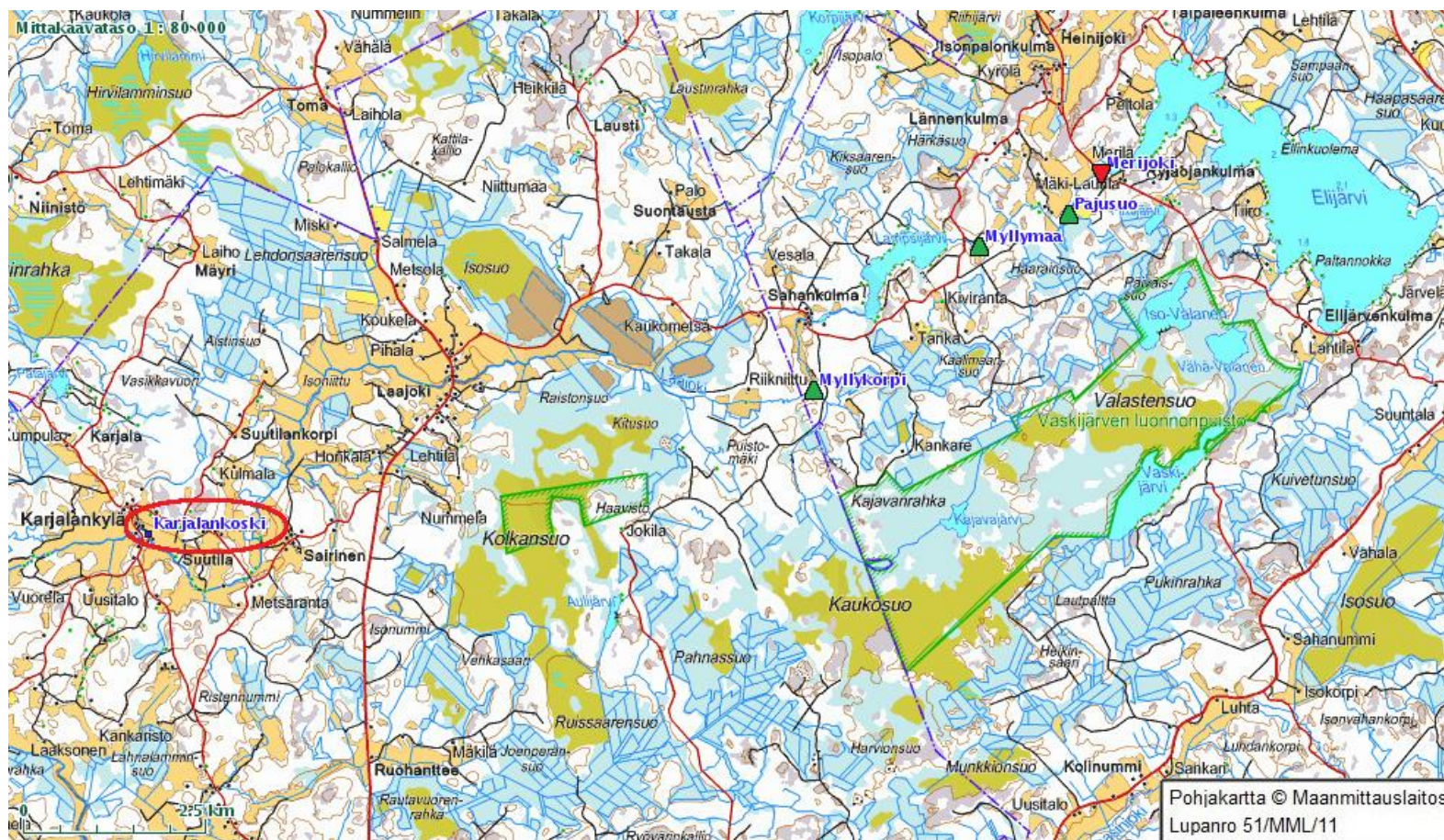
Kuvio 6. Laajoen veden laadun havaintopisteiden kiintoainemäärät vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



Kuvio 7. Laajoen (ei Laa 24) veden laadun havaintopisteiden sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



Kuvio 8. Laajokisuun (Laa 24) veden laadun havaintopisteen sähkönjohtavuusarvot vuosina 2000-2010 (Ympäristöhallinto 2010).



Kuva 6. Laajoen yläosan koekalastuspaikat ja taimenen istutuspaikat (0kpl) v. 2000-2010 sekä kunnostuskohteet.

Taulukko 1. Laajoen vesistöalueelle suoritettut taimenistutukset v. 2000-2010.

Istutusaika	K-alue nro	Rahoitus nro	Meri	Laji	Kpl	Kanta	Ikä	Pituus mm	Paino g	Istutuspaikka	Vesistö
28.4.2010			EPÄTOSI	Meritaimen	145	Isojoki	2v	200	84		Laajoki
3.10.2007	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	48	Isojoki	4k		1040	Korvensuu	Laajoki
9.8.2007	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	70	Isojoki	4k		874	Korvensuunkoski	Laajoki
18.7.2007	18	6	EPÄTOSI	Taimen	75	Isojoki	4-5v		817	Korvensuunkoski	Laajoki
3.4.2007	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	50	Isojoki	4v	400,00	1070	Korvensuu	Laajoki
27.4.2006	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	50	Isojoki	3v		970	Korvensuunkoski	Laajoki
20.5.2005	18	6	EPÄTOSI	Taimen	60	Isojoki	3v		884	Korvensuunkoski	Laajoki
26.4.2005	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	55	Isojoki	3v	400,00	1120	Korvensuu	Laajoki
29.9.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	60	Aurajoki	3v	400	1700	Korvensuunkoski	Laajoki
30.8.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	65	Aurajoki	3v		1662		Laajoki
24.6.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	24				1094	Korvensuu	Laajoki
19.5.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	40	Isojoki	4v		1200	Korvensuun koski	Laajoki
6.4.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	51	Isojoki	4v	0,00	1480	Korvensuunkoski	Laajoki
6.4.2004	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	28	Isojoki	4v	0,00	693	Korvensuunkoski	Laajoki
11.6.2003	18		EPÄTOSI	"Onkitaimen"	40				1000	Korvensuu	Laajoki
29.4.2003	18	6	EPÄTOSI	Taimen ssp.	49	Aurajoki	3v	0,00	800	Korvensuunkoski	Laajoki
13.8.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	50	Aurajoki	3v	400,00	1242	Korvensuun koski	Laajoki
8.8.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki	vk	0,00	0	Juvankoski	Laajoki
8.8.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki	vk	0,00	0	Korvensuu	Laajoki
8.8.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki	vk	0,00	0	Lujastenkoski	Laajoki
8.5.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki	vk			Korvensuu	Laajoki
8.5.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki	vk			Juvankoski	Laajoki
8.5.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	2000	Aurajoki	vk			Lujalankoski	Laajoki
24.4.2002	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	61	Isojoki	3v	0,00	826	Korvensuo	Laajoki
11.10.2001	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	50		2k	386,00	0	Korvensuunkoski	Laajoki
11.10.2001	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	800		1k	145,00	32,8	Korvensuunkoski	Laajoki
30.8.2001	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	50	Aurajoki	2k	376,00	0	Korvensuunkoski	Laajoki
13.9.2000	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	52	Aurajoki	3v	0,00	1400	Korvensuunkoski	Laajoki
25.8.2000	18	6	EPÄTOSI	Meritaimen	60	Aurajoki	3k		1,22	Korvensuu	Laajoki
16.5.2000	18	7	EPÄTOSI	Meritaimen	60	Aurajoki	3v	404,00	919	Korvensuunkoski	Laajoki

Taulukko 2. Laajoen vesistöalueella L-S kalastusalueen toimesta suoritettut koekalastukset vuosina 2000-2010.

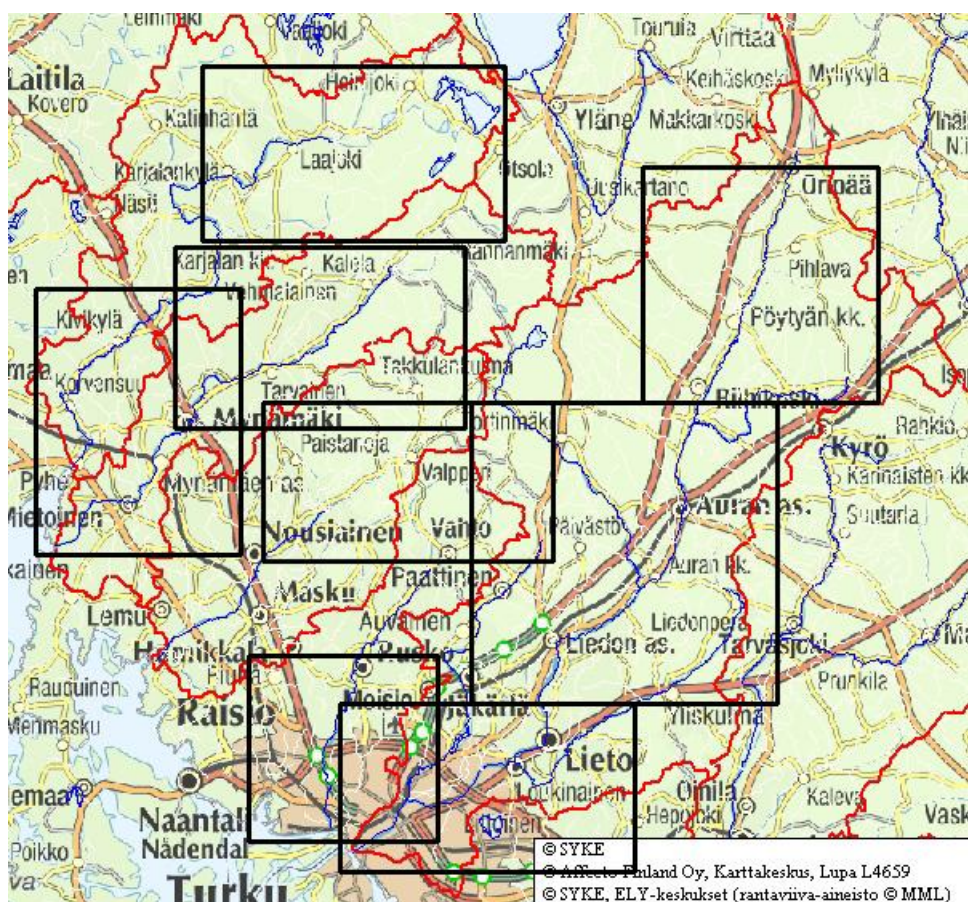
Kalastusaika	Vesistö	Kalastuspaikka	Koodi	Alue	Veden lt. °C	Kalastusala m ²	Poistopyynti 1 (Pp. 1)	Pp. 2	Pp. 3	Pituus mm	Paino g	Lisätietoja
22.9.2009	Laajoki	Korvensuunkoski	-	-	13	280	19	-	-	111	-	Kaikki saaliiksi saadut taimenet ovat syntyneet koskessa.

Taulukko 3. Laajoen vesistöalueella Turun AMK:n toimesta suoritettut koekalastukset vuosina 2000-2010.

Kalastusaika	Vesistö	Kalastuspaikka	Koordin. GP	Alueen tila	Veden lt. °C	Kalastusala m ²	Poistopyynti 1	Pp. 2	Pp. 3	Pituus mm	Paino g	Lisätietoja
21.9.2006	Laajoki	Merijoki	X:6752930 Y:1568201	-	-	246	0	-	-	-	-	Kartta. Uomassa vähän vettä ja vesi seisoi.
9.9.2010	Laajoki	Korvensuu Voimalaitos	X:6739406 Y:218201	-	11	892,5	27	-	-	145	41	Kartta. Koordinaatit YK!

Liite 5. Liitekarttakuvia täydentävät tiedot

- Kuva 1. Karttojen sijainnit hankealueella
- Karttamerkkien selitteet
- Jussi Niemen tiedonanto koekalastuspaikoista tammikuulta 2011
- Kunnostuskohteiden tarkemmat tiedot
- Istutus- ja koekalastuspaikkojen tarkemmat tiedot



Kuva 1. Karttojen sijainnit hankealueella

Karttamerkkien selitteet

■ Istutuspaikka

Virallisten tahojen (RKTL, LoSka) koekalastuspaikka, josta

▲ Taimenia saatu

▲ Taimenia ei saatu

Epävirallisten tahojen (TkuAMK, Skyi) koekalastuspaikka, josta

▼ Taimenia saatu

▼ Taimenia ei saatu

● Toteutettu kunnostussuunnitelmakohde

● Kunnostussuunnitelmakohde

● Hyvä kohde kunnostukselle

Jussi Niemen tiedonanto koekalastuspaikoista tammikuulta 2010

(Niemi on Turun ammattikorkeakoulun projektipäällikkö ja työskennellyt aiemmin Lounais-Suomen kalastusalueella)

Hirvijoki

Falkinkoski

Saatu muutamia 2-vuotiaita, istutuksista peräisin olevia taimenia.

Etelämpänä, Nousiaisten kirkon kohdalla sijaitseva Pyykoski on, tai on ainakin aiemmin ollut nousuesteenä mereltä päin.

Pihlava

Saatu 3-4-vuotiaita, istutuksista peräisin olevia taimenia.

Koko Pihlavan metsä on Hirvijoen parasta aluetta. Pohjoisempana Kanniston pohjapato sekä veden vähyys ovat ongelmia.

Härkäsuo

Taimenia ei saatu.

Mynäjoki

Raukkaankoski, Keskitalo/Kuivelankoski

Taimenia ei saatu

Isokoski, Myllykoski


Saatu 2-vuotiaita, istutuksista peräisin olevia taimenia.

Myllykoski 2, Myllynummi

Saatu 1-3-vuotiaita, istutuksista peräisin olevia taimenia.

Myös Mynäjoen latvoja on käyty, mutta alueet ovat näyttäneet siltä, ettei taimenilla ole niissä mahdollisuuksia. Muistikuva on, ettei taimenta ole istutettu jokeen 2000-luvulla.

Laajoki

 Korvensuunkoski

Saatu 3-vuotiaita, istutuksista peräisin olevia taimenia.

Alueella tapahtuu myös taimenen luontaista lisääntymistä.

 Karja-, Kivikylän- ja Juvankoski

Taimenia ei saatu

 Myllykorpi

Saatu taimenen pienpoikasia.

Sahankulman pato ennen Lampsijärveä estää nousun ylemmäksi.

 Myllymaa, Pajusuo

Saatu taimenen pienpoikasia, isoimmat olleet 2-vuotiaita

Kunnostuskohteiden tarkemmat tiedot

Kohteet esitellään vesistöaluekohtaisesti alavirrasta ylävirtaan päin edeten ensin pääuomien, sitten sivu-uomien osalta.

Aurajoen vesistöalue

Aurajoki:

Saa alkunsa Oripään harjualueelta, virtaa Pöytyän, Auran, Liedon ja Kaarinan alueilla ja laskee Turun kaupungin halki Saaristomereen.

● Halistenkoski:

Padottu v.1922, kalatie valmistunut v.1995. Kalataloudellinen kunnostussuunnitelma vuodelta 1996 toteutettu.

● Vääntelänkoski

Kalataloudellinen kunnostussuunnitelma vuodelta 1996.

● Vierunkoski

Padottu v.1857. Kalataloudellinen kunnostussuunnitelma vuodelta 1996.

● Nautelankoski

Padottu v.1890, patoa ehdotettu kunnossa pidettäväksi kohteeksi v.91. Kalatietä harkittu, yleissuunnitelmasta tarjous vuodelta 1994. Kalataloudellinen kunnostussuunnitelma vuodelta 1996 toteutettu.

Jaaninoja:

Saa alkunsa Turun Hurttivuoren kaupunginosasta, virtaa Itä-Turun alueella ja laskee Aurajokeen Halistenkosken padon yläpuolella.

● Jaaninoja

Kunnostettu vuosina 2000-2003 Kuralan, Pääskyvuoren, Munkkionpuiston ja Biolaakson kohdista.

Kolkkistenpuro:

Saa alkunsa Pöytyän Mustarahkansuolta, laskee Aurajokeen Pöytyän kirkonkylän eteläpuolella.

☉ Kolkkistenpuro

Pienen virtavesialueen kokonaisvaltaisen kunnostushankkeen yleissuunnitelma vuodelta 1998.

Hirvijoen vesistöalue

Hirvijoki:

Saa alkunsa Mynämäen Hirvijärvestä sekä alueen soilta, virtaa Nousiaisten ja Maskun alueilla ja laskee kuntien eteläpuolella sijaitsevaan Halkkoaukkoon.

☉ Falkinkoski

Kalataloudellinen kunnostussuunnitelma vuodelta 2003.

☹ Pihlava ja Härkäsuu

Hyviä kunnostuskohteita perustuen Jussi Niemen tiedonantoon tammikuulta 2011.

Mynäjoen vesistöalue

Mynäjoki:

Saa alkunsa Yläneen suoalueelta, virtaa Mynämäen kunnan alueella ja laskee Mietoisissa Mynälahden itäosaan.

☉ Raukkaankoski

Padottu. Kalatietä harkittu, yleissuunnitelmasta tarjous vuodelta 1994. Koskikunnostussuunnitelma vuodelta 1997.

☉ Mylly-, Iso- ja Pyyrysmäenkoski (Pk=N 6742281 E 234941)

Koskikunnostussuunnitelma vuodelta 1997.

• Myllykoski 2 ja Myllynummi

Hyviä kunnostuskohteita perustuen Jussi Niemen tiedonantoon tammikuulta 2011.

Laajoen vesistöalue

Laajoki:

Saa alkunsa Yläneen Elijärvestä ja muista alueen pikkujärvistä, virtaa Mynämäen kunnan alueella ja laskee Mietoisissa Mynälahden pohjukkaan.

• Lujalan-, Hurulankoski (Hk=N 6738165 E 218839)

Koskikunnostussuunnitelma vuodelta 1997 toteutettu.

• Korvensuunkoski

Padottu. Kalatietä harkittu, yleissuunnitelmasta tarjous vuodelta 1994. Koskikunnostussuunnitelma vuodelta 1997 toteutettu.

• Karja-, Kivikylän- ja Juvankoski sekä Karjalankoski (Klk=N 6753838 E 229411)

Hyviä kunnostuskohteita perustuen Jussi Niemen tiedonantoon tammikuulta 2011.

Istutus- ja koekalastuspaikkojen tarkemmat tiedot

Kohteet esitellään karttakohtaisesti alavirrasta ylävirtaan päin edeten siten, että pääuoma ensin kokonaisuudessaan, sitten sivu-uomat pääuomaan liittymisjärjestyksessä. Koordinaatit ovat ETRS-TM35FIN –tasokoordinaatteina.

Aurajoki alaosa

■ Suomen Joutsen/Sigyn	N 6709452 E 238008
■ Sähkölaitos	N 6709637 E 238246
■ Varvintori	N 6709695 E 238307
■ Martinsilta	N 6710317 E 239065
▲ Halistenkoski	N 6712451 E 241900
■ Halistenkoski	N 6712362 E 241993
▲▼ Väätelänkoski	N 6715363 E 248123
▲▼ Vierunkoski	N 6715873 E 249079
■ Piipanoja	N 6716016 E 242332
▼▲ Jaaninoja Pääskyvuori	N 6710896 E 243406
▲ Jaaninoja Biolaakso	N 6708490 E 243037
■ Jaaninoja Biol.Pääskyv.	Istutuksia tehty edellisestä pisteestä
Merkit sijoitettu arviolta.	alavirtaan useaan kohteeseen.
▲ Lausteenoja	N 6715752 E 246133
▼ Savijoki Parmaharju	N 6716891 E 252747
■ Kailassuonoja	N 6716768 E 254085

Aurajoki keskiosa

■▼▲▼Nautelankoski	N 6722257 E 250979
Merkit sijoitettu arviolta, muissa liitteissä tarkemmin.	Toimintoja suoritettu useassa pisteessä luonnonsuojelualueella.
■ Leinakkalankoski	N 6724025 E 253731
■ Leppäkoski	N 6724810 E 254997
■▼Hypöistenkoski	N 6731790 E 259415
■▲Paattistenjoki Lavamäki	N 6733891 E 247805
▼ Savijoki Yliskulma	N 6719603 E 257489
■ Savijoki Yliskulma	N 6719608 E 257531
■ Savijoki (Alhojoki) Yliskulma	N 6719592 E 257655
■▲Savij.pohj.sivupuro Yliskulma	N 6719902 E 257537
■▲Salmelanoja	N 6726352 E 255699
■ Järvijoki Käyrä (laaja koskial.)	N 6727190 E 256303
■ Järvijoki (Röykynoja)	N 6728740 E 255191
■▲Järvijoki Auran Nuortentalo	N 6729272 E 255543
■▲Pölhönjoki	N 6737278 E 259345
■▲Haapaoja	N 6736114 E 262807
■ Pahaoja	Merkki sijoitettu arviolta, tarkka istutuspaikka ei tiedossa.

Aurajoki yläosa

■▲Koskelankoski	N 6747492 E 264484
■▲Koskenoja	N 6740350 E 265589
■▲Rahkasuonoja	N 6742468 E 269981
■ Lääkinoja	N 6743531 E 261053
■ Kolkkistenpuro	N 6743060 E 264078
■ Vehkaoja/Pöylijoki	N 6749538 E 260665
■▲Järvenoja	N 6746758 E 266609
■▲Korvenoja	N 6752762 E 266527

Hirvijoki (Raisionjoki)

(■▲Kuusikorvenpuro	N 6730447 E 243383)
(■▲Santaoja	N 6732189 E 246229)

Hirvijoki

■▲Falkinkoski	N 6733092 E 237742
▲▼Pihlava	N 6733498 E 238232
▲▼Härkäsuu	N 6737562 E 242192


Mynäjoki/Laajoki

 Raukkaankoski N 6733891 E 224221

 Keskitalo/Kuivelankoski N 6736819 E 225531

Laajoki

 Lujalankoski N 6737017 E 219279

   Korvensuunkoski N 6739408 E 218204

 Karjakoski N 6741628 E 220274


 Kivikylänkoski N 6742587 E 221637


  Juvankoski N 6743089 E 222587

Laajoki

 Myllykorpi N 6755804 E 238486

 Myllymaa N 6757764 E 240759

 Pajusuo N 6758203 E 241967

 Merijoki N 6758761 E 242408

Mynäjoki

 Isokoski N 6742504 E 235474

 Myllykoski N 6742763 E 235662

 Myllykoski 2 N 6747582 E 240236

 Myllynummi N 6747267 E 240516

