

Opinnäytetyö (AMK)

Kala- ja ympäristötalouden koulutusohjelma

2012

Janne Tolonen

AURAJOEN VESISTÖN KALATALOUDELLINEN KUNNOSTUSTARVESELVITYS



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Kala- ja ympäristötalous | Iktyonomi AMK

Tammikuu 2012 | 129 sivua

Ohjaajat: Raisa Kääriä, Teemu Koski, Jussi Aaltonen

Janne Tolonen

AURAJOEN VESISTÖN KALATALOUDELLINEN KUNNOSTUSTARVESELVITYS

Tämä opinnäytetyö on osa *Turun seudun virtavesien kunnostustarveselvitys* -hanketta, jonka tavoitteena oli selvittää Aura-, Hirvi-, Mynä- ja Laajoen kalataloudellinen kunnostustarve ja mahdollisuudet äärimmäisen uhanalaiseksi luokitellun taimenen (*Salmo trutta*) luonnonkierron palauttamiselle. Hanke toteutettiin yhteistyössä Turun ammattikorkeakoulun, Varsinais-Suomen ELY-keskuksen, paikallisten kalastusalueiden ja vetouisteluseurojen kanssa. Tässä opinnäytetyössä esitetään Aurajoen vesistön kalataloudellinen kunnostustarve ja ensisijaisia toimenpide-ehdotuksia.

Aurajoen vesistön kunnostustarveselvityksen maastokartoitukset tehtiin kesän 2011 aikana. Virtapaikat paikannettiin lähdemateriaalin ja karttatyön perusteella. Maastokartoituksilla pyrittiin selvittämään vesistön nousuesteet, taimenelle soveltuvien lisääntymisalueiden sijainti, määrä ja nykytila. Osassa kohteissa tehtiin sähkökoekalastuksia elo-syyskuun aikana kalaston selvittämiseksi.

Aurajoen vesistössä sijaitsee runsaasti koskipinta-alaa, joka soveltuu taimenen lisääntymisalueeksi, jos koskia kunnostetaan ja kalojen kulku alueille mahdollistetaan. Suurin osa potentiaalisista taimenen lisääntymisalueista sijaitsee nousuesteiden yläpuolisilla alueilla. Sähkökoekalastusten tulokset antavat viitteitä siitä, että Aurajoen valuma-alueella tulisi tehdä toimenpiteitä vedenlaadun parantamiseksi ja virtaamavaihteluiden tasaamiseksi, jotta taimenen luonnonkierto saataisiin turvattua.

ASIASANAT: Aurajoki, kunnostus, kunnostustarve, taimen, meritaimen, virtavesi

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme of fisheries and environmental care

2012 | 129 pages

Instructors: Raisa Kääriä, Teemu Koski, Jussi Aaltonen

Janne Tolonen

RESTORATION NEEDS SURVEY ON AURA RIVER WATERSYSTEM

This thesis is part of the Survey on stream restoration of Rivers in Vakka-Suomi and Turku area. The goal of the project was investigate restoration potential of the rivers of Turku area and possibilities to revive the life cycle of trout (*Salmo trutta*). The project is carried out by Turku University of Applied Science, The Center for Economic Development, Transport and the Environment of the Southwest Finland, local trolling teams and fishing areas.

All field surveys for this thesis were done during the summer 2011. The goal was to find all potential reproduction areas and their location and condition which are suitable for trout habitat. Rapids were located by references and map working. Electric fishing surveys were done in some rapids to investigate fish stocks.

In the Aura River there are lots of suitable reproduction areas for trout if the rapids were restored and fish entry to reproduction areas would be free. Most of the best reproduction areas are situated above the dams which prevent fish migration. The results of electric fishing surveys show that there should be done some operation on the catchment area for better water quality and decrease flow fluctuation.

KEYWORDS:

Aurajoki River, restoration, Trout, Sea trout

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	10
2 AURAJOKI	12
2.1 Hydrologia, sijainti ja valuma-alue	12
2.2 Historia	14
2.3 Aurajoki raakavesilähteenä	15
2.4 Ekologinen tila, vedenlaatu ja kuormitus	16
2.5 Kalasto ja vesieliöstö	17
2.5.1 Taimen Aurajoessa	18
2.5.2 Istutukset	18
2.6 Natura 2000 ja Aurajokilaakson kulttuurimaisema	19
2.7 Aurajoen kalataloudellinen kehittäminen	19
3 TAIMEN	21
3.1 Taimenkantojen tila Suomessa	21
3.2 Taimen ja virtavesikunnostukset	22
4 AINEISTO JA MENETELMÄT	23
4.1 Maastokartoitukset	23
4.2 Sähkökoekalastukset	25
5 AURAJOEN VESISTÖN KUNNOSTUSTARVESELVITYS	26
5.1 Aurajoen pääuoma	26
5.1.1 Halistenkoski	27
5.1.2 Vääntelänkoski	30
5.1.3 Vierunkoski	31
5.1.4 Lakokoski	34
5.1.5 Nautelankoski eli Kukkarkoski	35
5.1.6 Leinakkalankoski	39
5.1.7 Plantuumankoski	41
5.1.8 Leppäkoski	41
5.1.9 Hypöistenkoski	44
5.1.10 Kuuskoski	46
5.1.11 Riihikoski	48
5.1.12 Lemmenkoski	50

5.1.13	Kolkkistenkoski	51
5.1.14	Paviantien silta	52
5.1.15	Raatikaisen koski	53
5.1.16	Kuuden kosken alueen toinen koski	53
5.1.17	Kuuden kosken alueen kolmas koski	54
5.1.18	Kuuden kosken alueen neljäs koski	55
5.1.19	Kuuden kosken alueen viides koski	56
5.1.20	Kuuden kosken alueen ylin koski	57
5.1.21	Koskelankoski	58
5.2	Aurajoen pääuomaan laskevat purot	60
5.2.1	Korvenoja	60
5.2.2	Järvenoja	63
5.2.3	Kolkkistenpuro	65
5.2.4	Kaulansuunpuro	66
5.2.5	Hypöistenkosken puro eli Kuusirahanoja	67
5.2.6	Lahnaoja	69
5.2.7	Salmelanoja	71
5.2.8	Rähänlänoja – Vuohenoja	72
5.2.9	Lausteenoja	72
5.2.10	Jaaninoja	74
5.3	Vähäjoki-Paattistenjoki	76
5.4	Savijoki	76
5.4.1	Kapulakoski	76
5.4.2	Kärpijoenkoski eli Niemenrannan koski	77
5.4.3	Suopohjanoja	79
5.4.4	Rynkön koskialue	79
5.4.5	Kailassuonoja – Koiportaanoja	81
5.4.6	Kilpioja	81
5.4.7	Yliskulman koskialue	83
5.4.8	Yliskulman pohjoinen sivupuro	84
5.4.9	Koskialue Savijoen latvoilla	86
5.5	Järvijoki	87
5.5.1	Järvijoen alin koskialue	89
5.5.2	Työsiirtolan koski	90
5.5.3	Työsiirtolan ja rautatien välinen koski	91

5.5.4 Rautatien koskialue	92
5.5.5 Prunkkalankoski	93
5.5.6 Mielontien koskialue	95
5.5.7 Uotilan koski	96
5.5.8 Myllykosken alapuolinen koski	97
5.5.9 Myllypellonkoski eli Alhonkoski	98
5.5.10 Matinkoski	99
5.5.11 Matinkosken yläpuolinen koski	100
5.5.12 Hosiokoski	102
5.5.13 Pukkikoski	102
5.5.14 Ihavanjoki	104
5.5.15 Rökynoja	104
5.6 Kaulajoki	105
5.6.1 Meijerikoski	106
5.6.2 Meijerikosken yläpuolinen koski	107
5.6.3 Jalkalankoski (Koskelankoski)	108
5.6.4 Kroppankoski	109
5.6.5 Kroppankosken yläpuolinen koski	109
5.6.6 Simolankoski	110
5.6.7 Ellistenkoski (Myllypelto)	111
5.6.8 Haapaoja	112
5.6.9 Rahkasuonoja	113
5.7 Pölhönjoki	115
5.7.1 Turuntien koskialue	115
5.7.2 Niemelänpöyhäkoski	117
5.7.3 Purolan koski	117
5.8 Pöyhäjoki	118
6 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	119
6.1 Koskialueiden tila ja maastoinventoinnit	119
6.2 Ensisijaiset kunnostuskohteet	120
6.3 Valuma-alue	121
6.4 Sähkökoekalastukset ja Aurajoen taimenkannan tila	122
6.5 Halistenkosken kalatie	125
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	127

LIITTEET

- Liite 1. Aurajoen vesistön virtapaikat
 Liite 2. Maastoinventointilomake
 Liite 3. Sähkökoekalastusten tulokset
 Liite 4. Lounais-Suomen kalastusalueen Aurajoen vesistön sähkökoekalastukset 2010.
 Liite 5. Lounais-Suomen kalastusalueen Aurajoen vesistön sähkökoekalastukset 2011.

KUVAT

Kuva 1. Aurajoen valuma-alueen sijainti.	13
Kuva 2. Aurajoki virtaa Turun kaupungin keskustan läpi.	14
Kuva 3. Aurajoen vesistön inventoitujen sivujokien ja -purojen sijainti.	24
Kuva 4. Aurajoen pääuoman virtapaikkojen sijainti. Sähkökoekalastuskohteet merkitty punaisella tähdellä.	27
Kuva 5. Halistenkosken pato. Kalatie kuvassa vasemmalla ja patoluukut oikealla.	28
Kuva 6. Halistenkosken keskiosaa.	29
Kuva 7. Vääntelänkoski.	30
Kuva 8. Vierunkosken pohjapato.	32
Kuva 9. Vierunkosken perättä keskiosaa.	33
Kuva 10. Lakokosken alaosa.	35
Kuva 11. Nautelankosken pohjapato.	36
Kuva 12. Nautelankosken kallioista yläosaa.	37
Kuva 13. Nautelankosken keskiosan kalliokynnys.	38
Kuva 14. Leinakkalankosken keskiosaa.	39
Kuva 15. Leinakkalankosken alaosa.	40
Kuva 16. Leppäkosken pohjapato.	42
Kuva 17. Perhokalastaja Aurajoen Leppäkosken alaosassa.	43
Kuva 18. Hypöistenkosken kalliokynnys.	45
Kuva 19. Hypöistenkosken alaosa.	46
Kuva 20. Kuuskosken silta ja vanha huonokuntoinen myllypato.	47
Kuva 21. Kuuskoski kuvattuna sillalta alavirtaan.	48
Kuva 22. Riihikosken vanha myllypato. Padon alapuolista osuutta muokkaamalla saadaan kalojen nousemista ylävirtaan helpotettua.	49
Kuva 23. Riihikosken alaosa kuvattuna sillalta alavirtaan.	50
Kuva 24. Kolkkistenkosken keskiosaa. (kuva: Teemu Koski)	51
Kuva 25. Paviantien silta.	52
Kuva 26. Raatikaisten koski. (kuva: Teemu Koski)	53
Kuva 27. Kuuden kosken alueen toinen koski. (kuva: Teemu Koski)	54
Kuva 28. Kuuden kosken alueen kolmas koski.	55
Kuva 29. Kuuden kosken alueen neljäs koski. (kuva: Teemu Koski)	56
Kuva 30. Kuuden kosken alueen viides koski. (kuva: Teemu Koski)	57
Kuva 31. Kuuden kosken alueen ylin koski. (kuva: Teemu Koski)	58
Kuva 32. Koskelankosken pato.	59
Kuva 33. Korvenojan pato on nousueste. Kuva otettu syystulvan aikaan.	60
Kuva 34. Korvenojan padon alapuolista aluetta.	61
Kuva 35. Korvenojan padon yläpuolinen kunnostusta kaipaava koskialue.	62
Kuva 36. Järvenojan yläosaa alivirtaaman aikaan.	63

Kuva 37. Pihlavanjärvi on Aurajoen vesistön toinen järvi.	64
Kuva 38. Kaulansuunpuron vesi oli inventointiaikaan huomattavan kirkasta.	66
Kuva 39. Hypöistenkoskenpuron putous.	68
Kuva 40. Hypöistenkoskenpuron koskialuetta.	69
Kuva 41. Lahnaojan koskialuetta.	70
Kuva 42. Salmelanojan koskialuetta.	71
Kuva 43. Lausteenojan koskialuetta.	73
Kuva 44. Öljypäästö Jaaninojassa lokakuussa 2011.	75
Kuva 45. Savijoen Kapulakoski.	77
Kuva 46. Kärpijoenkoski alavirtaan kuvattuna.	78
Kuva 47. Kärpijoenkosken suuri pudotuskorkeus ja kalliainen pohja ovat todennäköisesti nousueste ylävirtaan pyrkiville kaloille.	79
Kuva 48. Rynkön koskialue.	80
Kuva 49. Kilpiojan koskialuetta.	82
Kuva 50. Yliskulman koskialuetta Savijoen pääuomassa 17.10.2011.	83
Kuva 51. Yliskulman alueella uomassa on runsaasti soraa ja erikokoista kiveä.	84
Kuva 52. Yliskulman pohjoisessa sivupurossa on runsaasti kiveä ja uoma on monimuotoinen.	85
Kuva 53. Alivirtaaman aikaan Savijoen latvat kuivuvat.	86
Kuva 54. Järvijoki saa alkunsa Savojärvestä.	88
Kuva 55. Järvijoen virtaamaa säännöstellään Savojärven padolla.	88
Kuva 56. Järvijoen alimman koskialueen pohjapato.	89
Kuva 57. Järvijoen alaosan koskialuetta.	90
Kuva 58. Työsiirtolan kosken yli kulkee silta.	91
Kuva 59. Järvijoen lyhyt koski ennen työsiirtolaa.	92
Kuva 60. Rautatien koskialueen ylempi virtapaikka.	93
Kuva 61. Prunkkalankosken kallio ja pato ovat todennäköisesti nousueste.	94
Kuva 62. Prunkkalankosken keskiosaa.	95
Kuva 63. Mielontien kohdalla Järvijoki on voimakkaasti umpeen kasvanut.	96
Kuva 64. Uotilan koski virtaa kallion ja kasvillisuuden seassa.	97
Kuva 65. Myllykosken alapuolinen koski.	98
Kuva 66. Myllypellonkosken alaosaa.	99
Kuva 67. Matinkosken virtaus on yksipuolista.	100
Kuva 68. Matinkosken yläpuolinen koski.	101
Kuva 69. Pukkikoski.	103
Kuva 70. Virtapaikka Røykynojan alaosissa.	105
Kuva 71. Meijerikoski.	106
Kuva 72. Meijerikosken yläpuolinen koski.	107
Kuva 73. Jalkalankosken pato.	108
Kuva 74. Kroppankosken yläpuolinen koski.	110
Kuva 75. Simolan kosken rannoilla on paljon puustoa.	111
Kuva 76. Ellistenkoskessa on useita metrejä pudotuskorkeutta.	112
Kuva 77. Haapaojan kalliokynnys.	113
Kuva 78. Rahkasuonojan koskialuetta.	114
Kuva 79. Pölhönjoen Turuntien koskialue alkaa kalliokynnyksellä.	115
Kuva 80. Pölhönjoen Turuntien koskialueen pudotuskorkeus jakautuu pitkälle matkalle ja varjostus on hyvää.	116
Kuva 81. Niemelänkoski.	117
Kuva 82. Pölhönjoen Purolankosken kalliokynnys.	118
Kuva 83. Aurajoen ja sivujokien koskien ja nousuesteiden sijainti.	119
Kuva 84. Aurajoen sivujoesta, Savijoesta Yliskulman koskialueelta sähkökoekalastuksissa saatu taimen.	123

Kuva 85. Kalat nostetaan kalatien ylimmästä altaasta hissillä haavittavaksi ja siirretään padon yli. 126

TAULUKOT

Taulukko 1. Aurajoen valuma-alueen perustiedot.	12
Taulukko 2. Kuuden kosken alueen ylimmän kosken sähkökoekalastussaaalis (14.8.2011).	124
Taulukko 3. Savijoen Yliskulmankosken sähkökoekalastussaaalis (17.10.2011).	124

1 JOHDANTO

Ihmisen aiheuttamat muutokset vesistöissä ja niiden valuma-alueilla ovat heikentäneet vesiekosysteemin toimintaa ja häiritsevät muun muassa vesieliöiden lisääntymistä ja liikkumista. Esimerkiksi erilaiset metsä- ja maatalouden toimenpiteet, kuten virtavesien perkaukset, metsä-, pelto- ja suo-ojitukset ja -kuivatukset ovat aiheuttaneet suuria muutoksia vesistöjen hydrologiaan ja lisäävät muun muassa ravinnekuormitusta ja virtaamavaihteluita. (Eloranta 2010, 9–10.)

Varsinkin Etelä-Suomessa maataloudella on suuri vaikutus vesistöjen kuormittajana ja vesiluonnon muokkaajana (Jormola 2004, 173; Nyroos ym. 2006, 23). Vesistöjä on muun muassa perattu tulvasuojelun nimissä ja virtapaikkoihin on rakennettu myllyjä ja sahoja. Monet myllypadot ovat luoneet esteen vesieliöiden vapaalle liikkumiselle ja katkaisevat jokijatkumon. Virtavesien perkaukset ja patoamiset ovat aiheuttaneet vahinkoa varsinkin virtavesissä lisääntyville kaloille, kuten taimenelle. (Eloranta 2010, 9–10).

Virtavesien kunnostaminen on tullut ajankohtaiseksi kun vesistöjen eri käyttömuodot ovat vähentyneet tai loppuneet. Virtavesikunnostusten päätavoitteena on vesistön ekologisen tilan parantaminen (Eloranta 2010, 19). EU:n vesipuite-direktiivin mukaan pintavesissä tulee saavuttaa vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Luokittelu perustuu vesistön ekologisen ja kemiallisen tilan arviointiin, jossa otetaan huomioon koko ekosysteemin toiminta, ihmisen toiminnan aiheuttamat muutokset ja vesistön luontainen olemus. Ekologisen tilan luokittelussa biologisina mittareina käytetään muun muassa kalastoa. (Ympäristöministeriö 2011; Länsi-Suomen ympäristökeskus 2009.)

Tämän kunnostustarveselvityksen tarkoituksena oli selvittää Aurajoen vesistön kalataloudellinen kunnostustarve ja esittää ensisijaisia kunnostustoimenpiteitä.

Maastokartoituksilla selvitettiin taimenelle sopivat lisääntymisalueet, niiden nykytila ja määrä, mahdolliset nousuesteet, kohteiden kalastoa ja koskipinta-alat. Maastokartoitusten ja lähdemateriaalin perusteella esitetään Aurajoen vesistön nykytila ja kunnostustarve. Aurajoen kalataloudellista kunnostustarvetta ei ole aiemmin selvitetty.

Aurajoen kunnostustarveselvitys on osa ELY-keskuksen, Turun ammattikorkeakoulun, alueen kalastusalueiden ja paikallisten vetouisteluseurojen ”Varsinais-Suomen virtavesien kunnostustarvekartoitus”-hanketta, jonka tavoitteena on selvittää hankealueen jokien nykytila ja mahdollisuudet meritaimenen elinkier-ron palauttamiselle. Hankkeen kohdealueeseen kuuluivat Aurajoen lisäksi Laajoki, Mynäjoki ja Hirvijoki.

2 AURAJOKI

2.1 Hydrologia, sijainti ja valuma-alue

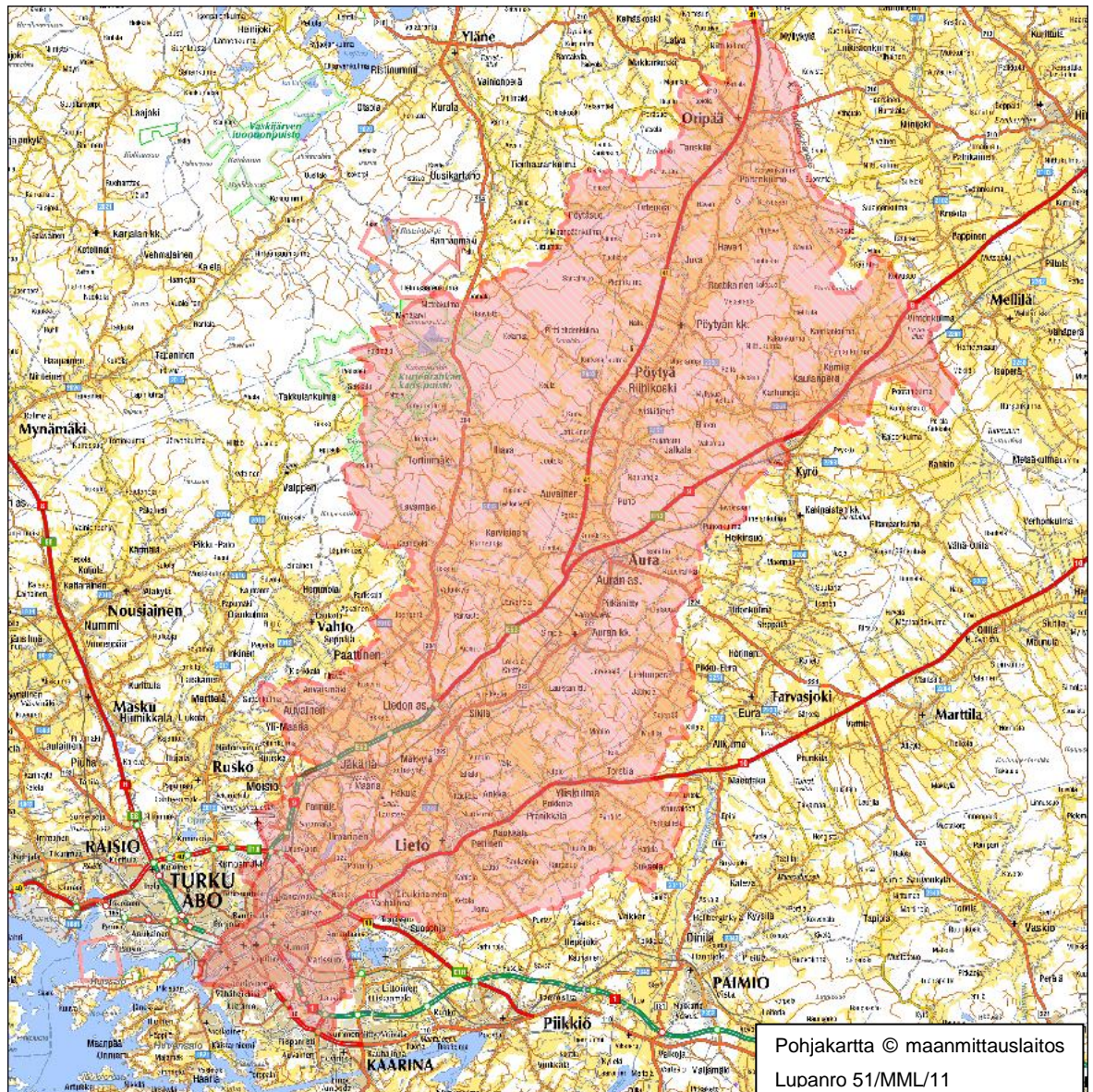
Aurajoki saa alkunsa Oripäästä ja virtaa Pöytyän, Auran, Liedon ja Kaarinan kuntien alueella ja purkaa vetensä Saaristomereen Turun kaupungin kohdalla. Aurajoen kokonaispituus on yhteensä noin 70 kilometriä ja pudotuskorkeutta on 70 metriä. Aurajokeen laskee 5 merkittävää sivujokea, jotka ovat Savijoki, Järvi-joki, Kaulajoki, Pöyhönjoki ja Pöylijoki, ja useita pienempiä sivujokia ja puroja. Aurajoen vesistössä on vain yksi järvi Savonjärvi (1,2 km²) Yläneellä. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007.)

Yläosiltaan Aurajoki on lähes puomainen mutkitteleva pieni joki, joka kasvaa ennen mereen laskemista leveäksi virraksi. Virtaamavaihtelut Aurajoessa ovat huomattavan suuria, mikä johtuu muun muassa valuma-alueen vähäjärvisyydestä ja savisesta maaperästä. Valuma-alueen ojitukset ja suuri peltopinta-ala kasvattavat virtaamavaihteluita entisestään. Aurajoen valuma-alueesta 37 % on peltoa ja 53 % metsää (taulukko 1).

Taulukko 1. Aurajoen valuma-alueen perustiedot (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007).

Valuma alueen pinta-ala	874 km ²
Järvisyys	0,3 %
Peltoa	37 %
Metsää	53 %
Keskivirtaama (MQ)	7,4 m ³ /s (Mitattu Halistenkoskelta)

Maaperän savisuudesta johtuen Aurajoen vesi on savisameaa. Aurajoen vesistöalueen maalajeista jopa 49 % on savea. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007). Sivujoista varsinkin Järvijoki, Kaulajoki ja Pöyhönjoki tuovat Aurajokeen humuspitoista vettä, sillä niiden valuma-alueilla on soita (kuva 1).

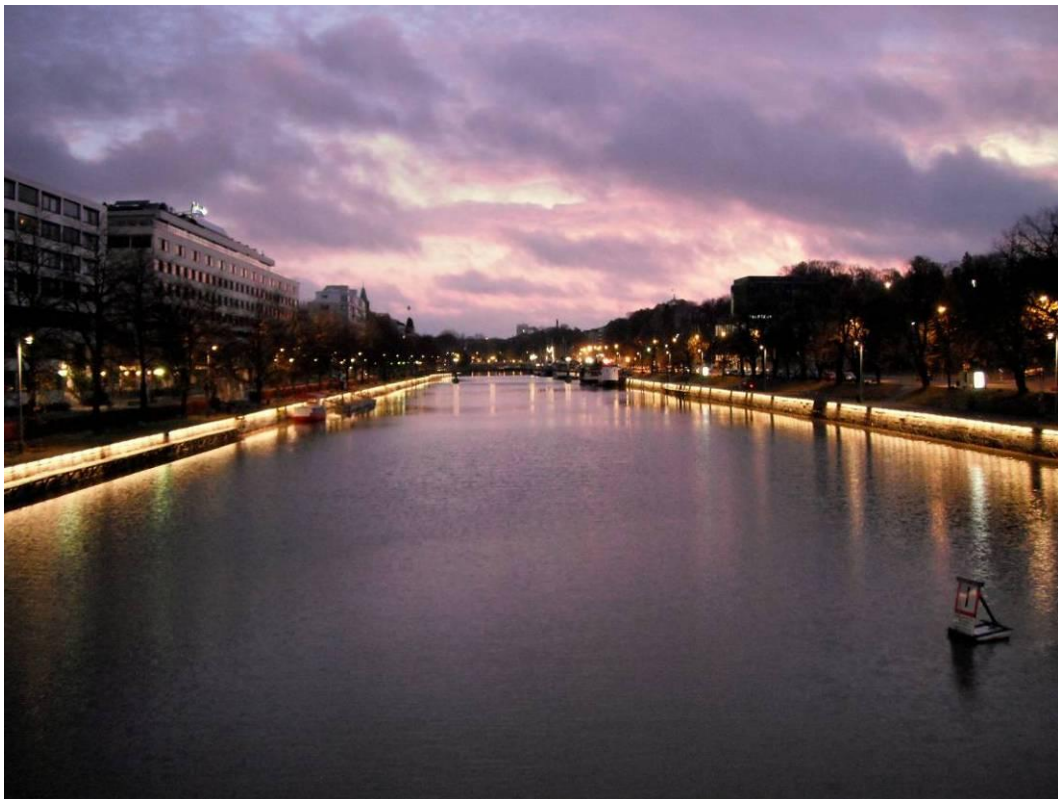


Kuva 1. Aurajoen valuma-alueen sijainti (OIVA- ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, 2011a).

2.2 Historia

Aurajoen ympäristö on ollut jo pitkään ihmisen toiminnan vaikutuksen alaisena. Varhaisimmat merkit ihmisasutuksesta Aurajoen varrelta ovat jo kivikaudelta, ajalta 3500–2500 vuotta ennen ajanlaskun alkua. Tuolta ajalta on löydetty muun muassa muinaisia kalmistoja ja asuinpaikkoja. (Lappalainen ym. 2008, 148–151.) Jo rautakaudella Aurajokilaakso oli maamme tärkeimpiä asutuskeskuksia (Salenius ym. 2003, 10).

Aurajokea on valjastettu hyötykäyttöön jo keskiajalla. Ensimmäinen maininta Aurajoen myllyistä on jo vuodelta 1352, jolloin mainitaan Halistenkosken mylly piispan ja talonpoikien välisessä sopimuksessa. 1800-luvulla lähes kaikissa Aurajoen ja sen sivujokien koskissa oli mylly. Erityisesti maanviljelyskulttuuri on ollut merkittävä Aurajoen ympäristön muokkaaja. Varsinais-Suomessa siirryttiin peltoviljelyyn jo keskiajalla (Salenius ym. 2003, 6–10).



Kuva 2. Aurajoki virtaa Turun kaupungin keskustan läpi.

Aurajoen merkitys ja arvostus on muuttunut vuosikymmenten aikana huomattavasti. Vielä 1950-luvulla Aurajoki toimi avovesiviemärinä, johon johdettiin puhdistamattomia jätevesiä. Turun jätevedenpuhdistamot valmistuivat vuosina 1967 ja 1971. Vasta tämän jälkeen Aurajoen alaosan vedenlaatu on päässyt merkittävästi parantumaan. (Vallin 1999, 159–174.) Nykyään Aurajokea ja sen ympäristöä pidetään tärkeänä vapaa-ajan viettopaikkana ja kulttuuriympäristönä. Aurajoki on merkittävä tekijä Turun kaupunkikuvassa (kuva 2).

2.3 Aurajoki raakavesilähteenä

Aurajoki toimii Turun kaupungin raakavesilähteenä. Vesilaitos sijaitsee Turussa Halistenkosken vieressä. Toistaiseksi Turun vesilaitos käyttää pääsääntöisesti pintavettä, joka otetaan Aurajoesta. Maarian allas Aurajoen sivujoessa Vähäjoiki-Paattistenjoessa toimii raakavesivarastona. Halisten allas Halistenkosken padon yläpuolella on merkittävä raakavesivarasto, jonka pintaa säännöstellään Halistenkosken padolla. Aurajokeen voidaan johtaa lisävettä Paimionjoesta ja Savonjärvestä. Turun vesilaitoksella on lupa johtaa Paimionjoesta vettä enintään 1 m³/s Savijokea pitkin Aurajokeen. Savojärven vesi johdetaan Järvijokea pitkin Aurajokeen. (Turun kaupunki 2011; Varsinais-Suomen ELY-keskus 2011.)

Tulevaisuudessa Aurajoen merkitys raakavesilähteenä pienenee, kun Turun seudun vesi Oy aloittaa Virttaankankaan tekopohjaveden johtamisen Turun vesilaitokselle. Tekopohjavesijärjestelmän raakavesi otetaan Kokemäenjoesta. (Turun seudun vesi Oy 2011). Tällöin Aurajoen hydrologia palautuu lähemmäs luonnontilaa.

Vedenoton on tarkoitus siirtyä Virttaankankaan tekopohjavesijärjestelmään vuoden 2011 lopulla. Tämän jälkeen suunnitelmissa on käyttää Halistenkosken vesilaitosta jonkin aikaa minimikapasiteetilla, jonka jälkeen se siirretään vara-vesilaitokseksi. Savojärven padon säännöstelylupa tulee säilymään Turun kaupungilla, mutta pato tullaan muuttamaan sellaiseksi, että sitä ei tarvitse säännöstellä. (I. Nordman, henkilökohtainen tiedonanto 27.9.2011.)

Vedenotto Paimionjoesta on vaikuttanut Aurajoen lisäksi erityisesti Savijoen ja Paimionjoen hydrologiaan. Erityisesti Savijoen virtaama tulee muuttumaan lähemmäs luonnontilaista, kun veden johtaminen Paimionjoesta Aurajokeen loppuu. Halistenaltaan säännöstely on taas aiheuttanut ongelmia Halistenkosken kalatien toiminnalle ja erityisesti Halistenkoskelle. Savojärven säännöstely kasvattaa Järvijoen virtaamavaihteluita ja on aiheuttanut joen ajoittaista kuivumista.

2.4 Ekologinen tila, vedenlaatu ja kuormitus

Aurajoen tila on luokiteltu välttäväksi pintavesien ekologisen luokittelun mukaan. Suurimpia ongelmia Aurajoen vesistöalueella aiheuttavat hajakuormitus, eroosio ja veden vähyys. (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2010.) Yleisen käyttökelpoisuusluokittelun mukaan Aurajoen vedenlaatu luokitellaan välttäväksi ja latvaosiltaan huonoksi (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007). Aurajoen vedenlaatua on seurattu säännöllisesti Turun vesilaitoksella. Myös Varsinais-Suomen ELY-keskus tarkkailee säännöllisesti Aurajoen vedenlaatua ja virtaamia.

Suurin osa Aurajoen kuormituksesta on hajakuormitusta. Suurin yksittäinen kuormittaja on maatalous, mutta varsinkin joen yläosilla jätevesillä voi olla merkittävä vaikutus alivirtaaman aikaan (Räisänen 2009, 19–20; Komulainen ym. 2008, 13). Aurajoen kuormituksen vuosittainen vaihtelu on suurta, joka selittyy pääasiassa sademäärillä ja virtaaman vaihtelulla. Myös vuodenaikainen vaihtelu on suurta riippuen muun muassa sadannasta. Kuormitushuiput ajoittuvat suurimpien virtaamien ajalle kevääseen ja syksyyn. (Komulainen ym. 2008,13; Koivunen 2009, 11.) Runsaat sateet aiheuttavat myös hulevesien päätymistä viemäriverkostoon ja lisäävät näin myös jätevedenpuhdistamoiden aiheuttamaa kuormitusta (Räisänen 2009, 20).

Aurajoki on merkittävä yksittäinen Saaristomeren kuormittaja. Aurajoen fosforikuormitus on vaihdellut vuosittain 15–126 tonnin välillä ja typpikuormitus 290–1070 tonnin välillä. (Koivunen 2009, 11). Aurajoen fosforikuormituksesta jopa 69

% ja typpikuormituksesta 65 % on peräisin maataloudesta (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2010).

Maatalouden lisäksi Aurajokea kuormittavat Auran, Pöytyän Riihikosken ja Orispään käsitellyt jätevedet, jotka lasketaan vielä toistaiseksi Aurajokeen. Auranmaan jätevesiyhteistyön kehittämissuunnitelman mukaan Auran jätevedet johdetaan tulevaisuudessa Liedon kautta Kaarinaan ja myöhemmin mahdollisesti Turkuun. Tällöin Aurajoen jätevesikuormitus pienenee. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2001.)

2.5 Kalasto ja vesieliöstö

Aurajoesta on tavattu yhteensä 38 kalalajia ja ympyräsuiset nahkiainen ja pikkunahkiainen. Lajisto on runsainta Halistenkosken alapuolella. (Aurajokisäätiö 2011; Kääriä ym. 1992.) Aurajoesta on löytynyt myös vuollejokisimpukkaa (*Unio crassus*), joka on EU:n luontodirektiivin suojelema rauhoitettu laji (Heino 2007, 81; Suomen ympäristökeskus 2011a). Lounais-Suomen kalastusalueen vuoden 2011 koeravustuksissa Aurajoen vesistöstä saatiin Jaaninojasta saaliiksi jokirapua (*Astacus astacus*), mutta myös täplärapu (*Pasifastacus leniuculus*) on levinnyt Aurajoen vesistöön. Myös Halistenkosken kalatiestä on tavattu jokirapua lähivuosina. (O. Ylönen henkilökohtainen tiedonanto, 11.11.2011.)

Aurajokeen nousee merestä muun muassa taimenta, lohta ja vaellussiikaa. Kalojen nousu ylävirtaan onnistuu tällä hetkellä Liedon Nautelankoskelle asti Halistenkosken kalatien ansiosta. Halistenkosken kalatie valmistui vuonna 1995 (Uusitalo 2009,10). Halistenkoskelta saadaan vuosittain runsaasti saaliiksi merestä nousevia taimenia, lohia ja siikoja. Lohen, taimenen ja siian lisäksi Aurajokeen nousee merestä muun muassa vimpaa ja kirjolohta (Uusitalo 2009, 75–79). Aurajoen Halistenkoski ja Nautelankoski ovat suosittuja virkistyskalastuspaikkoja (Lounais-Suomen kalastusalue 2011).

Aurajoen lohikaloilla on ollut näkyvä rooli Aurajoen imagon uudistamisessa. Vielä 1950-luvulla Aurajoki toimi avovesiviemärinä, johon johdettiin puhdistamattomat jätevedet (Vallin 1999, 159–174). Nykyään Aurajokea voidaan kutsua lohi-

joeksi, vaikka se ei koskaan ole ollut varsinainen lohijoki. Erityisesti lohella on ollut merkittävä vaikutus Aurajoen vedenlaadun ja maineen parantamisessa (Salonen 2008, 50).

2.5.1 Taimen Aurajoessa

Ensimmäiset merkinnät Aurajoen lohikaloista ovat jo 1500-luvulta. Tuolloin paikalliset kalastajat ovat saaneet Halistenkoskelta kalan, joka tunnistettiin loheksi. Kala on kuitenkin todennäköisemmin ollut taimen. (HELCOM 2011, 8–9.) Hurmeen (1964) mukaan Halistenkoskelta on saatu vuosittain joitakin meritaimenia. Meritaimenkanta on heikentynyt jo 1960-luvulla Halisten padon seurauksena. Voi olla mahdollista, että Halistenkosken yläpuolella ei ole esiintynyt taimenta, sillä Halistenkoski on saattanut olla luontainen nousueste. (Hurme 1964, 10.) Varsinais-Suomen purotaimenselvityksessä Aurajoen vesistöstä ei tavattu taimenia (Nuotio & Koskiniemi 1995, 40–41).

Halistenkosken kalatiestä tavataan vuosittain merestä nousseita taimenia. Meritaimenien nousu merestä Aurajokeen alkaa vuosittain huhti-toukokuun aikana ja päättyy loka-marraskuussa. Kalatiestä nousseiden taimenten määrä on vaihdellut vuosien 1996–2008 aikana 34–322 yksilön välillä. (Uusitalo 2009, 72.)

2.5.2 Istutukset

Ensimmäiset taimenen vaelluspoikasistutukset tehtiin Aurajokeen jo vuonna 1980. Saaristomerelle taimenen istutuksia on tehty ensimmäisen kerran jo 1970-luvulla. (Kääriä ym. 1992, 29.) Istutusmäärät ja paikat ovat vaihdelleet vuosittain. Aluksi istutuksia tehtiin pääasiassa taimenen kaksivuotiailla poikasilla ja istutukset tehtiin Aurajoen alajuoksulle Halisten- ja Nautelankoskeen. Viime vuosina on siirrytty vastakuoriutuneiden poikasten istutuksiin ja istutuksia on kohdennettu pääuoman koskien sijaan sivupuroihin ja Aurajoen yläjuoksulle (taulukko 2; Varsinais-Suomen ELY-keskus istutusrekisteri 2011.) Vuodesta 1990 lähtien Istutuksissa on ollut mahdollista käyttää Aurajoen emokalojen poikasista. Emokalat pyydetään Halistenkosken kalatiestä. (Kääriä ym. 1992, 34).

Lounais-Suomen kalastusalue on viime vuosina seurannut istutusten tuloksia sähkökoekalastuksilla. Uusimpia sähkökoekalastustietoja istutuskohteista on kesältä 2011. Sähkökoekalastuksissa on useista istutuskohteista saatu saaliiksi usean eri vuosiluokan ikäisiä taimenia (Liite 4). Sähkökoekalastusten tulosten mukaan vastakuoriutuneet taimenet ovat menestyneet hyvin useissa Aurajoen sivupuroissa ja muun muassa Oripään Korvenojalta on taimenen kutuhavaintoja (J. Aaltonen 2011 henkilökohtainen tiedonanto 10.11.2011). Aurajoen taimenistutus- ja sähkökoekalastustietoja on tarkemmin koottu yhteen Suomisen (2011) opinnäytetyössä, joka oli Turun seudun virtavesien kunnostustarveselvityshankkeen esiselvitys.

2.6 Natura 2000 ja Aurajokilaakson kulttuurimaisema

Aurajoen valuma-alueella sijaitsee kaksi Natura 2000-luonnonsuojelualuetta, Nautelankosken alue Liedossa ja Kurjenrahkan kansallispuiston alue Aurajoen sivujoen Järvijoen valuma-alueella. Nautelankosken Natura-alueen pinta-ala on yhteensä 8 hehtaaria ja Kurjenrahkan 3093 hehtaaria. (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2011.) Aurajokilaakso on nimetty valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi valtioneuvoston periaatepäätöksessä (Valtion ympäristöhallinto 2011). Aurajokilaakso on myös yksi Suomen 27 kansallismaisemasta (Lappalainen ym. 2009, 21).

2.7 Aurajoen kalataloudellinen kehittäminen

Aurajoen potentiaalia meritaimenjoeksi selvitettiin jo vuonna 1984, jolloin tehtiin ”Selvitys Aurajoen soveltuvuudesta meritaimenjoeksi”. Työn tulosten mukaan Aurajoen virtaama ja koskialueiden pinta-ala ei ole riittävä meritaimenen poikas-tuotannolle. (Pelkonen, Jutila & Tuikkala, 1984.) Tuosta ajasta Aurajoki on kuitenkin muuttunut merkittävästi ja Aurajoenvesistöstä sekä taimenesta yleisesti on saatu merkittäviä lisätietoja, joten selvitystä ei voida enää ajantasaisena.

Vuosina 1986–1987 Aurajoella tehtiin taimenen mädinhaudontakokeita, joiden tulosten mukaan taimenen luontainen lisääntyminen vesistössä on mahdollista. Vuonna 1992 on tehty Aurajoen kala- ja raputalousselvitys Turun kalastuspiirin ja Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimiston toimesta, jossa selvitettiin Aurajoen kalastoa ja esitettiin suosituksia kala- ja rapukantojen hoidolle. (Kääriä ym. 1992, 34.)

Halistenkosken kalatien valmistuttua vuonna 1995 Aurajoella pyrittiin parantamaan lohikalojen lisääntymismahdollisuuksia. Lounais-Suomen kalastusalue laati jo samana vuonna Aurajoen kalataloudellisen kunnostussuunnitelman, jossa esitettiin kunnostussuunnitelmat Halisten-, Väätelän-, Vierun- ja Nautelankoskeen (Niemi & Katajamäki, 1995). Kunnostussuunnitelmat ovat kuitenkin jääneet suurimmalta osalta toteuttamatta. Nautelankoskeen on lisätty jonkin verran kutusoraa (J. Niemi, henkilökohtainen tiedonanto 28.10.2011).

Kalakantojen hoito Aurajoella on toistaiseksi keskittynyt istutuksiin, joiden pääasiana on ollut turvata Nautelankosken alapuolisen alajuoksun ja merialueen virkistyskalastus. Viime vuosien poikasistutukset sivujokiin ja -puroihin ovat kuitenkin alkaneet paikoitellen tuottamaan ja Aurajoen vesistössä tapahtuu jossakin määrin taimenen luontaista lisääntymistä. Taimenten elinympäristöjä, erityisesti lisääntymis- ja poikasalueita kunnostamalla, ja valuma-alueen kunnostuksilla saataisiin parannettua edellytyksiä taimenen luontaiselle elinkierrolle.

Aikaisempien selvitysten ajankohdasta on kulunut jo vuosia ja Aurajoen kalastosta ja alueesta on saatu merkittävästi lisätietoa. Aurajoen vesistön kalataloudellista kunnostustarvetta ei ole aiemmin selvitetty.

3 TAIMEN

Taimen (*Salmo trutta*) kuuluu lohikalojen heimoon (*Salmonidae*). Taimen on monimuotoinen kala, josta on yleisesti eroteltu kolme eri ekologista muotoa elinympäristön ja vaelluskäyttäytymisen mukaan: ”meritaimen”, ”järvitaimen” ja ”purotaimen” (Kallio-Nyberg ym. 2001, 2). Kyseessä on kuitenkin yksi ja sama laji, jolla on laaja ekolokero. Osa taimenista jää paikallisiksi taimeniksi ja jäävät asumaan synnyinjokeen ja osa vaeltaa mereen tai vastaavasti järviin vietettyään ensin poikasvaiheen joessa. (Jonsson & Jonsson 2006, 197.)

Saman taimenpopulaation yksilöiden välillä voi esiintyä suurta vaihtelevuutta muun muassa vaeltamiskäyttäytymisessä ja kasvussa. Taimenen sukukypsyys on riippuvainen yksilön kasvusta ja poikasvaiheen kestosta (Lehtonen 2003, 77). Kaikki ”taimenmuodot” pystyvät lisääntymään keskenään ja samassa populaatiossa voi elää sekä vaeltamattomia ja vaeltavia yksilöitä (Freyhof 2010). Taimenen vaeltamiskäyttäytymistä säätelevät sekä geenit että elinympäristö. Vaeltamiskäyttäytymiseen näyttäisi vaikuttavan myös sukupuoli ja evoluutio. (Nielsen ym. 2003, 1195).

Taimenen lisääntymisalueita ovat virtaavat vedet, joissa taimen kutee puhtaille sorapohjille. Naaras kaivaa soraan kutukuopan, johon se laskee mädin, jonka koiras hedelmöittää. Kutu tapahtuu syksyllä ja mätimunat kehittyvät talven aikana soran sisässä. Osa taimenista jää asumaan synnyinjokeensa ja osa vaeltaa mereen tai sisävesissä vastaavasti järviin. Meri- tai järvivaellukselle lähtenyt taimen palaa synnyinjokeensa lisääntymään. (Lehtonen 2003, 77–78.)

3.1 Taimenkantojen tila Suomessa

Suomen lajien uhanalaisuusluokituksen (Punainen kirja 2010) mukaan taimenen merivaelteiset kannat on luokiteltu äärimmäisen uhanalaiseksi ja napapiirin eteläpuoliset sisävesikannat erittäin uhanalaisiksi. Merivaelteisten taimenkantojen uhanalaisuuden syyksi ja uhkatekijöiksi mainitaan pyynti, vesirakentaminen,

ojitus ja turpeenotto, kemialliset haittavaikutukset, satunnaistekijät ja suuret kannanvaihtelut. (Pennanen ym. 2010, 343.)

Suurimpana uhkana meritaimenelle ovat taimenjokien luonnontilan heikentyminen ja suuri verkkokalastuspaine merellä. Suurin osa saaliksi saaduista taimenista pyydetään jo ensimmäisen merivuoden aikana. Lisääntymään pääsevien kalojen liian pieni määrä heikentää luonnonlisääntymistä ja viljelyssä pidettävien kantojen laatua. (ICES 2011; Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2011; Saura ym. 2007.)

3.2 Taimen ja virtavesikunnostukset

Virtavesien kunnostuksissa on tavoitteena vesistön ekologisen tilan parantaminen (Eloranta 2010, 19). Vaikka virtavesien kunnostuksissa on usein pyritty taimenen elinympäristön parantamiseen, kunnostustoimenpiteillä parannetaan useiden eri vesieliöiden elinympäristöä. Muun muassa ravut ja useat eri kalalajit hyötyvät koskien kunnostuksista. (Maa- ja metsätalousministeriö, 2004, 4.) Taimen on usein nähty ”jonkinlaisena symbolina alkuperäisestä luonnosta” (Yrjänä 2008, 14).

Virtavesikunnostuksissa pyritään muun muassa parantamaan kalojen lisääntymismahdollisuuksia, lisäämään suojapaikkoja, parantamaan virtausoloja ja poistamaan tai ohittamaan jokijatkumon katkaisevat esteet kuten padot. Jokiuomaan kohdistuvien kunnostustoimenpiteiden lisäksi virtavesikunnostuksien yhteyteen tulisi kuulua valuma-alueen kunnostukset, joilla pyritään muun muassa parantamaan vedenlaatua ja tasaamaan virtaamavaihteluita. (Eloranta, 2010; Koljonen 2011.)

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1 Maastokartoitukset

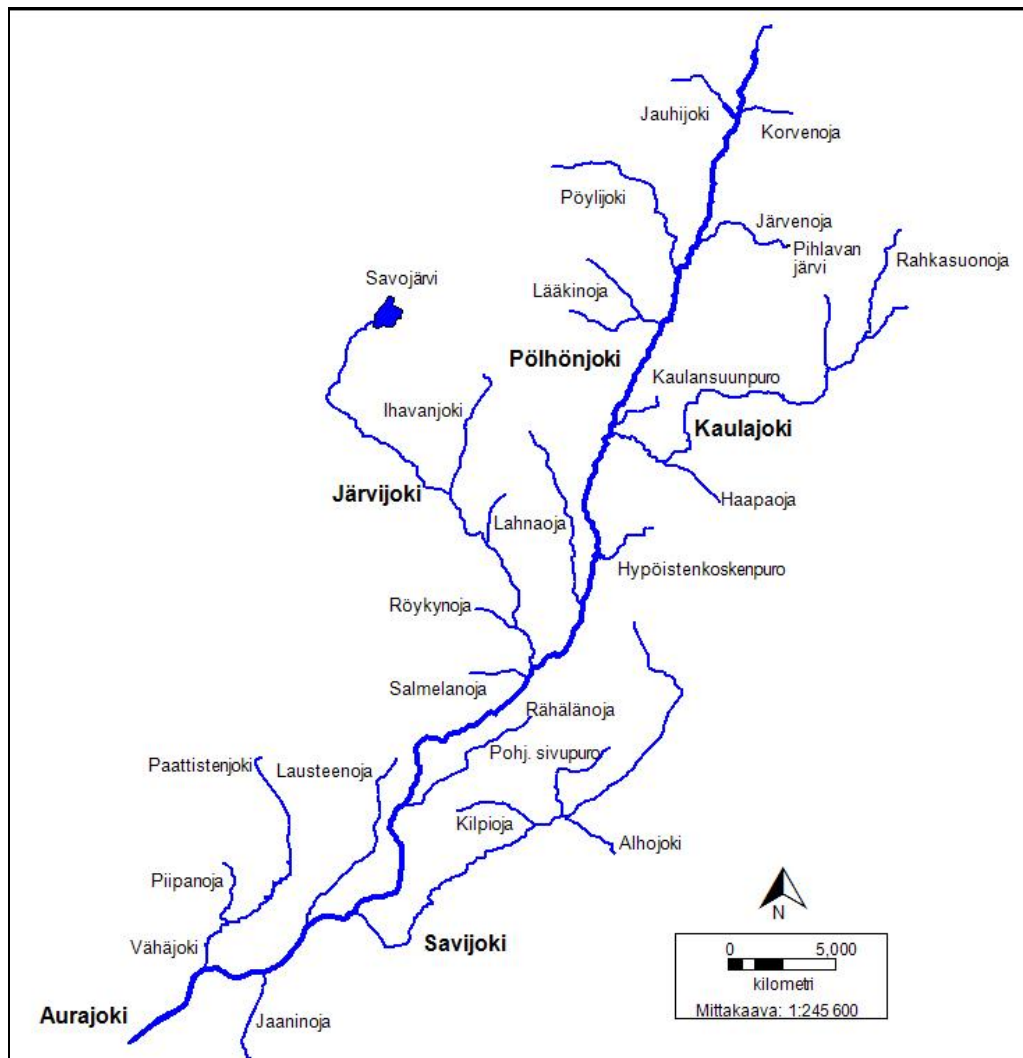
Maastokartoitusten päätavoitteena oli selvittää taimenelle soveltuvien lisääntymis- ja elinalueiden määrä ja laatu sekä mahdolliset ongelmakohdat. Vaikka päätavoitteena oli taimenen elinolosuhteiden tarkasteleminen, jokea tarkasteltiin niin, että kunnostustarveselvityksen tulosten perusteella olisi mahdollista parantaa koko joen ekologista tilaa.

Pääosa maastokartoituksista tehtiin vuoden 2011 kesä-, heinä- ja elokuun aikana. Joitakin lisäyksiä maastokartoituksiin tehtiin vielä syys- ja lokakuun aikana. Aurajoen pääuomasta melottiin osuus Koskelankoskelta Kuuskoskelle virtapaikkojen sijainnin selvittämiseksi. Loput virtapaikat paikannettiin karttojen, ilmakuvien ja kirjallisuuden perusteella. Aurajoen sivujoista inventointiin alueita Savijoen-, Järvijoen-, Kaulajoen- ja Pöyhönjoen alueilta (kuva 3). Nämä sivujoet valittiin tarkasteltavaksi karttatyön ja lähdemateriaalin perusteella. Vähäjoki-Paattistenjoki, Pöylijoki ja Ihavanjoki rajattiin varsinaisten maastoinventointien ulkopuolelle. Peruskarttoihin ei ole merkitty kuin suurimmat Aurajoen kosket ja suurinta osaa sivujokien ja -purojen koskista ei ole merkitty karttoihin.

Pääuoman ja merkittävimpien sivujokien virtapaikkojen pituus ja leveys mitattiin maastossa mittanauhalla. Leveys mitattiin muutaman kymmenen metrin välein, kuitenkin vähintään kolmesta kohdasta. Leveysmitoista laskettiin suuntaa antava keskileveys. Mittaustuloksista laskettiin koskien pinta-alat. Vesisammalten määrää, uoman kasvillisuutta ja varjostusta arvioitiin silmämääräisesti asteikolla 0–3. Uoman pohjan laatua ja veden syvyyttä arvioitiin silmämääräisesti ja kahlaamalla uomassa. Maastokartoituksissa käytettiin apuna inventointilomaketta (Liite 2). Virtapaikkojen, koskien ja noususteiden koordinaatit (KKJ yleiskoordinaatit) otettiin ylös maastossa ja kohteet valokuvattiin. Koordinaatit otettiin ylös kohteen alkamispisteestä eli virtapaikan yläosasta. Kohdealuetta tarkasteltiin aina ylävirrasta alavirtaan päin katsomalla ja kohteet inventointiin ylävirrasta

alavirtaan päin kulkemalla. Kaikki mitatut ja havaitut tiedot kirjattiin ylös maastointenttilomakkeeseen (Liite 2).

Maastokartoitusten aikana virtaama oli pääosin lähellä alivirtaamaa. Kesän 2011 aikana kuitenkin satoi melko runsaasti, joten virtaamatilanne kesän aikana oli vaihteleva. Inventointeja vältettiin tekemästä selvällä ylivirtaamalla. Lasketut koskien pinta-alat on laskettu inventointihetken virtaamalla. Inventoitavat alueet valittiin karttojen ja ilmakuvien perusteella, joten sivuhaarojen lyhyistä virtapajukoista osa on saattanut jäädä huomaamatta. Inventoitujen sivujokien ja purojen sijainti näkyy kuvasta 3.



Kuva 3. Aurajoen vesistön inventoitujen sivujokien ja -purojen sijainti.

4.2 Sähkökoekalastukset

Osassa kohteissa tehtiin sähkökoekalastuksia kalaston selvittämiseksi. Kalastettaviksi kohteiksi valittiin sellaisia, joista ei ollut saatavilla aikaisempia sähkökoekalastustuloksia. Aurajoen pääuomasta valittiin viisi koealaa niin, että koko pääuoma tuli hyvin edustetuksi. Pääuomasta sähkökoekalastettiin kuuden kosken alueen ylin koski, Kolkkistenkoski, Riihikoski, Leppäkoski ja Vierunkoski (kuva 4). Lisäksi Savijoesta kalastettiin Yliskulman koskialueelta yksi koeala ja Vähäjoen alaosasta yksi koeala.

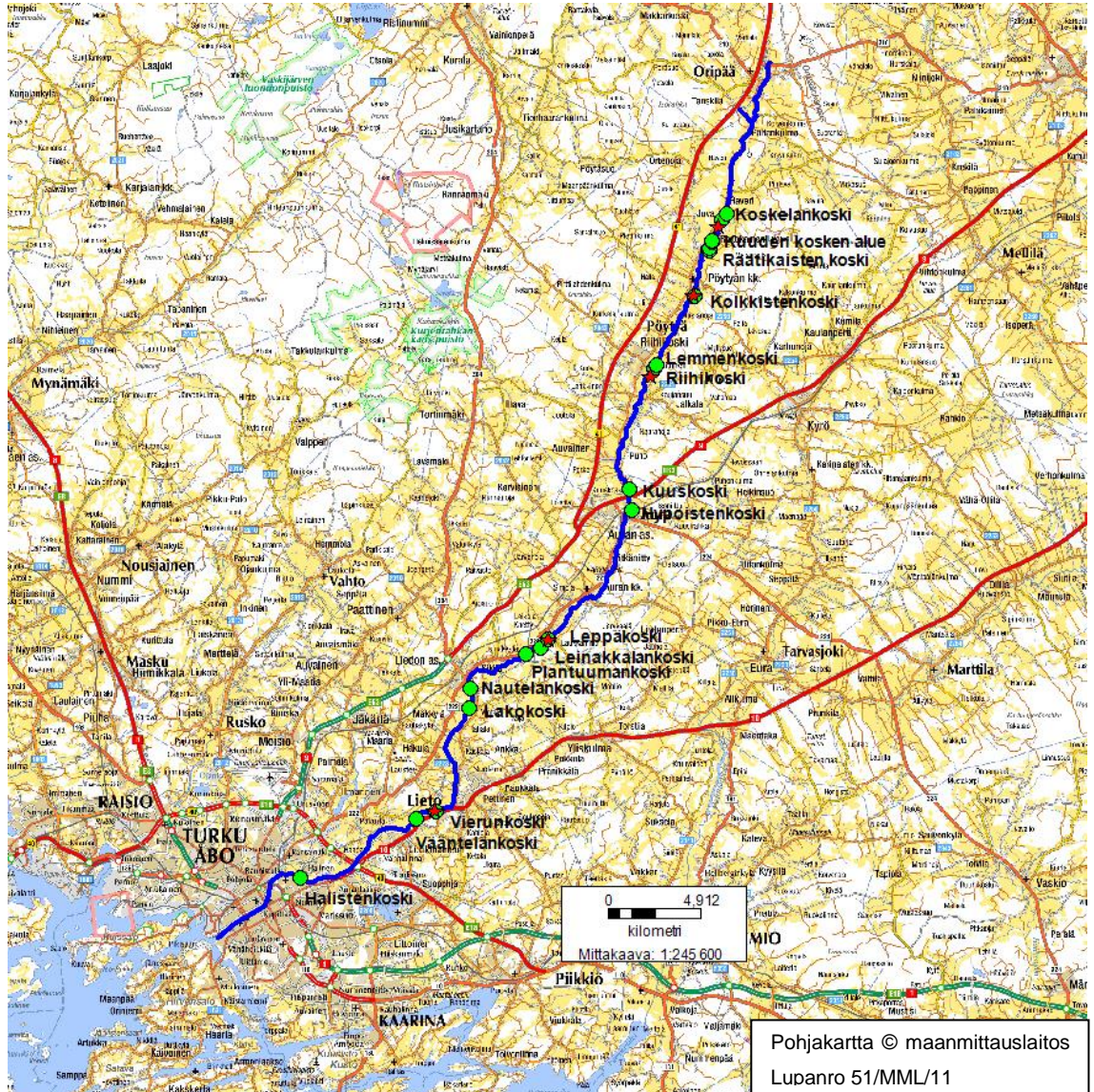
Sähkökoekalastukset tehtiin Hans Grassl GmbH IG-200-2 sähkökoekalastuslaitteella. Kohteen mukaan sähkökoekalastusryhmä koostui kahdesta tai kolmesta henkilöstä. Pääuoman kohteissa käytettiin kahta haavimiestä ja pienemmissä puroissa yhtä. Koeala kalastettiin kertaalleen, minkä jälkeen kalat mitattiin, punnittiin ja vapautettiin. (Saura, 1999, 135–141). Paikoittain kivisimppujen (*Gobio gobio*) ja kivenuoliaisten (*Barbatula barbatula*) esiintyminen oli niin runsasta, että selvitettiin ainoastaan lajien välinen runsaussuhde laskemalla lajien edustajien määrä koealalla.

5 AURAJOEN VESISTÖN KUNNOSTUSTARVESELVITYS

Inventoidut kohteet esitetään järjestyksessä mereltä ylävirtaan päin. Aurajoen sivujoet ja -purot esitellään erikseen omina kokonaisuuksina. Sivujoet esitetään siinä järjestyksessä kun ne laskevat Aurajokeen, alavirrasta ylävirtaan lukien. Myös sivujokien kohteet esitetään alavirrasta ylävirtaan.

5.1 Aurajoen pääuoma

Aurajoen pääuomassa on yhteensä 20 koskea (liite 1, kuva 4.). Virtapaikat esitetään järjestyksessä alavirrasta ylävirtaan. Koskien sijainti (koordinaatit), mitattu pituus ja keskileveys, pinta-ala, etäisyys merestä ja noususteet näkyvät liitteestä 1.



Kuva 4. Aurajoen pääuoman virtapaikkojen sijainti. Sähkökoekalastuskohteet merkitty punaisella tähdellä.

5.1.1 Halistenkoski

Halistenkoski on Aurajoen ensimmäinen koski mereltä ylävirtaan päin. Halistenkoski sijaitsee aivan Turun keskustan tuntumassa, vain reilu kuusi kilometriä mereltä jokea ylävirtaan. Koski on padottu vedenottoa varten, mutta koskeen on rakennettu kalatie vuonna 1995, joka mahdollistaa kalojen nousemisen ylävirtaan (Lounais-Suomen kalastusalue 2011) (kuva 5). Halistenkoskeen on laadittu kalataloudellinen kunnostussuunnitelma, jota ei ole kuitenkaan kokonaisu-

nessaan toteutettu (Katajamäki & Niemi 1996). Koskea on muokattu useaan otteeseen, viimeksi vuonna 2010 kun kosken läpi vedettiin vesiputki. Tässä yhteydessä kosken keskiosaa ja alaosan oikeanpuoleista uomaa muokattiin kairinkoneella. Mahdollisessa kosken kunnostamisessa tulee ottaa huomioon kosken alla kulkevat vesiputket ja muut rakenteet.

Halistenkoskella on pituutta yhteensä noin 200 metriä. Kosken virtaamavaihtelut ovat suuria, johtuen vesilaitoksen säännöstelystä. Koski kuivuu välillä täysin kuivaksi kun taas ylivirtaama voi parhaimmillaan lähennellä 300 m³/s. (OIVA ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille 2011b) Vesilaitoksen säännöstelyn vuoksi alivirtaamalla kalatiehen ei saada ohjattua riittävästi virtaamaa, jolloin kalojen nousu luonnollisesti pysähtyy.



Kuva 5. Halistenkosken pato. Kalatie kuvassa vasemmalla ja patoluukut oikealla.

Koskialue alkaa heti padon alapuolelta. Padon alapuolella on melko syvää koskialuetta (kuva 5). Kosken yli kulkee kaksi siltaa: kävelysilta ja maantiesilta. Maantiesillan jälkeen pääuoma jakautuu kolmeen tai kahteen uomaan veden

korkeudesta riippuen. Vasemman puoleinen uoma jää kuiville alivirtaaman aikaan.



Kuva 6. Halistenkosken keskiosaa.

Kunnostustarve

- Koskeen tulee tehdä taimenen ja lohen kutualueita soraistamalla ja lisätä matalaa virtavaa aluetta poikasalueiksi kiveämällä.
- Kosken pinta-alaa saataisiin lisättyä huomattavasti leventämällä padon ja kävelysillan välistä aluetta kosken oikealle rannalle (kuva 5).
- Kalatien tulisi toimia kaikilla virtaamilla.
- Huomiota tulisi kiinnittää muun muassa myös vaellussiian ja nahkaisen lisääntymis- ja nousumahdollisuuksiin. Toistaiseksi siikaa ei ole tavattu kalaportaasta, vaikka sitä nousee merestä myöhään syksyllä Halistenkosken alaosiin. Kalatien toimintaa tulisi kehittää.

- Halistenkoski on merkittävä virkistyskalastuskohde, mikä tulee ottaa huomioon kunnostuksissa.

5.1.2 Vääntelänkoski

Vääntelänkoski sijaitsee Liedossa Halistenkoskesta noin reilu kilometri ylävirtaan ja on Aurajoen toiseksi alin koski. Kosken yli kulkee kävelysilta. Myös Vääntelänkoskeen on tehty kalataloudellinen kunnostussuunnitelma, jota ei ole toteutettu (Katajamäki & Niemi 1996). Sillan kohdalla ja kosken alaosissa on luultavasti tehty jonkin verran perkauksia. Vääntelänkosken pudotuskorkeus ja pinta-ala ovat pienentyneet Halistenkosken patoamisen seurauksena.



Kuva 7. Vääntelänkoski.

Vääntelänkoski on 162 metriä pitkä ja virtaa kallioisen alueen yli. Koskessa alkuosassa on muutamia syviä (> 1,5 m) alueita. Koski on melko hidavirtainen ja hieman nivamainen (kuva 7). Kosken niskalla ja alkuosissa ei juuri ole kiveä vaan koski virtaa tasaisena voimakkaana virtana osittain kallion päällä. Kosken alaosassa on jonkun verran kivikkoista pohjaa. Koskessa on ollut aikoinaan mylly oikealla rannalla. Mylly on purettu vuonna 1958 (Katajamäki & Niemi 1996). Rannat ovat puuttomat ja kasvavat pääosin heinäkasveja, osmankäämeä ja matalaa pajukkoa. Koskesta puuttuvat kutusoraikat.

Kunnostustarve

- Kutusoraa ja poikasalueita tulisi lisätä kosken alaosaan.
- Varjostuksen lisääminen koko kosken matkalle.
- Kutupaikkojen luominen lohelle ja taimenelle olisi tärkeää kosken meryhteyden vuoksi.

5.1.3 Vierunkoski

Vierunkoski sijaitsee Liedossa ja on Aurajoen kolmanneksi alin koski. Kosken kokonaispituus on noin 230 metriä. Kosken niskalla on pohjapato, joka on osittainen nousueste (kuva 8). Vierunkoskella on ollut mylly jo 1700-luvulla. Nykyinen mylly on 1930-luvulta. Myllyn yhteydessä on ollut myös saha (Salinius ym. 2003, 17). Vierunkoskeen on tehty kalataloudellinen kunnostussuunnitelma (Katajamäki & Niemi 1996). Kunnostuksia ei ole toteutettu.



Kuva 8. Vierunkosken pohjapato.

Koski alkaa pohjapadon jälkeisellä lyhyellä hidasvirtaisella osuudella, jonka jälkeen virtaus kiihtyy. Koko koski on aikoinaan perattu ja virtaus keskittyy ruopattuun kapeaan uomaan (kuva 9). Molemmilla rannoilla kasvaa kuusivaltaista metsää. Vasemmalla rannalla on vanha mylly ja myllyuoma. Pääuoman ja myllyuoman välissä on korkea kivimuuri, jonka kivet ovat peräisin todennäköisesti peratusta koskesta ja myllyuomasta. Kivimuurin päällä kulkee polku.



Kuva 9. Vierunkosken perattua keskiosaa.

Ainakin suurikokoiset vaelluskalat pääsevät padon yli korkealla vedellä, sillä vaelluskaloja on tavattu Liedon Nautelankoskelta. Vierunkosken pato todennäköisesti kuitenkin vähentää ylävirtaan nousevien kalojen määrää, sillä havaintoja nousukaloista Vierunkosken yläpuolelta on suhteessa vähän verrattuna Halisten kalaportaasta ylisiirrettyjen kalojen määrään. Pohjapato on nousueste pienellä virtaamalla ja vähentää ylävirtaan nousevien kalojen määrää vesitilanteesta riippumatta.

Kunnostustarve

- Nousueste tulisi purkaa tai ohittaa kynnystämällä ja kiveämällä padon alapuolista aluetta. Padon korvaaminen tekokoskella olisi myös mahdollista.

- Koskeen tulisi lisätä taimenen ja lohen lisääntymis- ja poikasalueita so-
raistamalla ja kiveämällä.
- Leventämällä koskea oikealle rannalle tai vaihtoehtoisesti purkamalla
pääuoman ja myllyuoman välisen kivimuuri saataisiin kosken pinta-alaa
lisättyä. Yhtenä vaihtoehtona olisi puhkaista kivimuuri alkuosasta ja luo-
da yhteys pääuoman ja myllyuoman välille. Näin myllyuoman virtausolot
parantuisivat ja sen voisi kunnostaa lisääntymis- ja poikasalueeksi.

5.1.4 Lakokoski

Lakokoski on lyhyt koski ennen Nautelankoskea. Varsinaisen koskialueen pi-
tuus on 45 metriä ja koko virtapaikan noin 70 metriä. Alkuosa on kasvanut osit-
tain umpeen kortetta, jonka vuoksi uoma kuroutuu kapeaksi ja nopeavirtaiseksi.
Koski jakautuu pääuomaan ja sivu-uomaan, joka kulkee pääuoman vasemmalla
puolella. Sivuuoma saattaa kuivua alivirtaamalla. Lakokosken rannoilla ei ole
puustoa, joten koskessa ei ole yhtään varjostusta (kuva 10).



Kuva 10. Lakokosken alaosa.

Kunnostustarve

- Varjostusta tulisi lisätä muun muassa uoman umpeenkasvamisen estämiseksi.
- Koski tulisi kunnostaa taimenen ja lohen lisääntymisalueeksi.
- Parantamalla sivu-uoman virtausolosuhteita saadaan siitä hyvää poikasaluetta.

5.1.5 Nautelankoski eli Kukkarkoski

Nautelankoski eli Kukkarkoski sijaitsee Liedossa. Yleisimmin koskesta käytetään nimeä Nautelankoski. Nautelankoski sijaitsee Natura 2000 -alueella, joka asettaa tiettyjä vaatimuksia alueen mahdollisiin kunnostustoimenpiteisiin. Nautelan Natura 2000-luonnonsuojelualue on laajuudeltaan 8 hehtaaria ja alue al-

kaa kävelysillasta ja jatkuu joen molemmilla rannoilla koko kosken matkan. (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2011.)

Nautelankoskeen on tehty kalataloudellinen kunnostussuunnitelma vuonna 1996 (Niemi & Katajamäki 1996). Suunnitelmaa on toteutettu lähinnä luomalla koskeen joitakin kutusoraikkoja.



Kuva 11. Nautelankosken pohjapato.

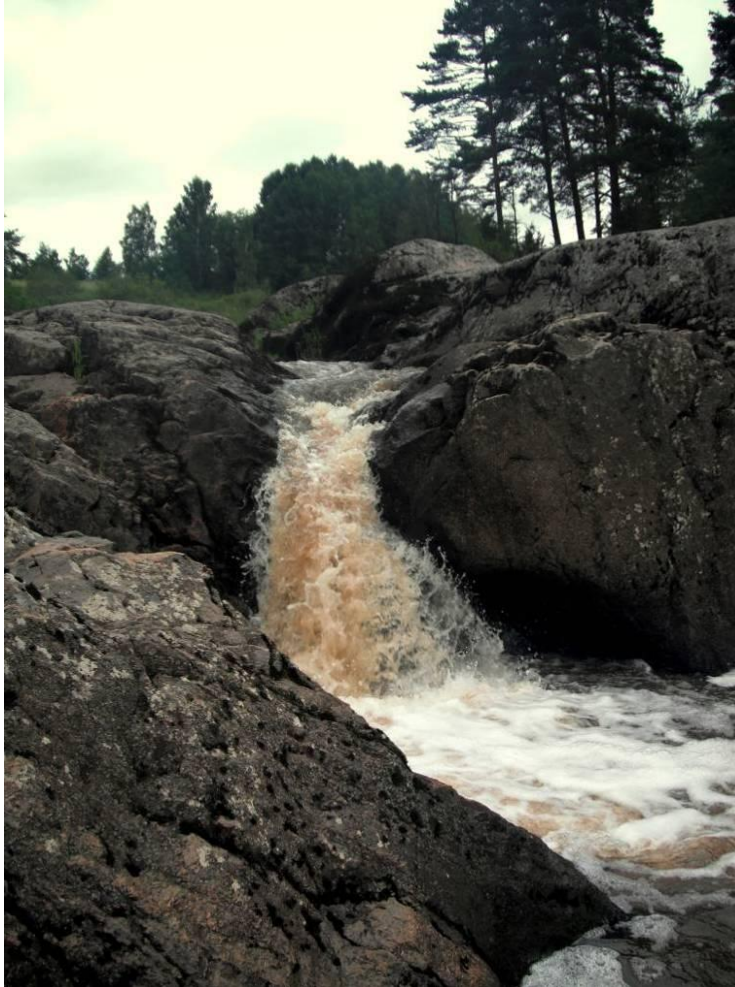
Nautelankosken niskalla on pohjapato, jonka jälkeen koski virtaa pääosin kallion päällä ensimmäiset 300 metriä. Tällä alueella koski virtaa kalliosaarekkeiden välissä jakautuen välillä kahteen tai useampaan uomaan veden korkeudesta riippuen. Noin 30 metriä padolta alavirtaan kulkee kävelysilta kosken yli. Kosken alussa oikealla rannalla sijaitsee mylly, joka on kunnostettu. Heti padon jälkeisellä osuudella on useita metrejä pudotuskorkeutta (kuvat 11 & 12). Kallioinen koskialue päättyy kallioköngkääseen, joka on luonnollinen osittainen noususte (kuva 13). Nousukaloista on kuitenkin havaintoja myös köngkään yläpuolella.



Kuva 12. Nautelankosken kallioista yläosaa.

Könkään alapuolella on suvanto, josta uoma jakautuu taas kahteen erilliseen uomaan. Oikeanpuoleinen uoma saattaa kuivua alivirtaamalla, mutta sen keskivaiheille laskee puro, joka tuo lisää vettä tähän sivu-uomaan. Kyseisestä purosta ja sivu-uomasta on tavattu taimenen poikasia (Lounais-Suomen kalastusalueen sähkökoekalastukset 2009, julkaisematon). Tämän sivu-uoman vesitystä tulisi parantaa siten, että uoma ei kuivuisi alivirtaamalla. Vasemman puoleinen uoma jakautuu edelleen kahteen erilliseen uomaan, jotka purkautuvat välisuivantoon. Suvannon jälkeen on vielä noin 70 metrin koskiosuus, jonka jälkeen koski päättyy suvantoon.

Koskialueelta puuttuvat kutosoraikat lähes täysin. Paikoitellen savennoissa oli paksu kerros soraa. Todennäköisesti suuret virtaamavaihtelut ja ylivirtaamat huuhtovat soran helposti kalliisesta koskesta.



Kuva 13. Nautelankosken keskiosan kalliokynnys.

Kunnostustarve

- Lisääntymisalueita tulisi tehdä lisäämällä soraa ainakin myllyuomaan, sivu-uomiin ja kalliokönkään alapuolisille koskialueille.
- Avaamalla nousuyhteys Nautelankosken yläpuolisille koskialueille saataisiin meritaimenelle soveltuvien lisääntymisalueiden määrää lisättyä huomattavasti. Suurin osa parhaista lisääntymisalueista sijaitsee Naute-

lankosken yläpuolisilla alueilla. Kalatien rakentamisessa voisi olla mahdollista hyödyntää myllyuomaa.

- Kosken keskiosassa sijaitsevan sivu-uoman virtausolosuhteita tulisi parantaa.

5.1.6 Leinakkalankoski

Leinakkalankoski sijaitsee Auran kunnan alueella Vanhan Tampereentien läheisyydessä. Koskessa on aikoinaan ollut mylly (Selenius ym. 2003, 12–13). Kosken yläosaa on todennäköisesti aikoinaan perattu myllynkäytön tarpeisiin.



Kuva 14. Leinakkalankosken keskiosaa.

Leinakkalankoski on 472 metriä pitkä luonnontilankaltainen koski. Koski jakautuu moneen kertaan useaan erilliseen uomaan, joiden väliin jää koskisaaria. Kosken ylä- ja keskiosat ovat pääasiassa melko hidasvirtaisia alueita joiden

välissä on useita välisuvantoja ja nivamaisia alueita, jotka ovat paikoittain melko syviä (1-2 metriä). Varsinkin kosken alaosassa sekä koskisaarien alueilla on myös nopeampi virtaisia alueita, joissa on paikoitellen hyvin soraa (kuva 15). Koko kosken matkalla löytyy sieltä täältä soraa ja myös muutamia laajempia sora-alueita. Leinakkalankosken oikeanpuoleisella rannalla on lähes koko kosken matkan mökkiasutusta.



Kuva 15. Leinakkalankosken alaosaa.

Kunnostustarve

- Leinakkalankoskessa on taimenelle soveltuvia kutualueita jo nykyisessä tilassa.
- Koskeen tulisi lisätä kutusoraa ja paikoitellen monipuolista virtausta kiveämällä.

5.1.7 Plantuumankoski

Leppäkoskesta noin 420 metriä alavirtaan sijaitsee pieni virtapaikka nimeltään Plantuumankoski, joka muodostuu muutamasta isommasta kivistä. Tulvavedellä uomaan muodostuu kaksi saarta. Virtapaikan kokonaispituus on noin 60 metriä. Alueella ei juuri ole pudotuskorkeutta.

Kunnostustarve

- Ei ole potentiaalinen kunnostuskohde

5.1.8 Leppäkoski

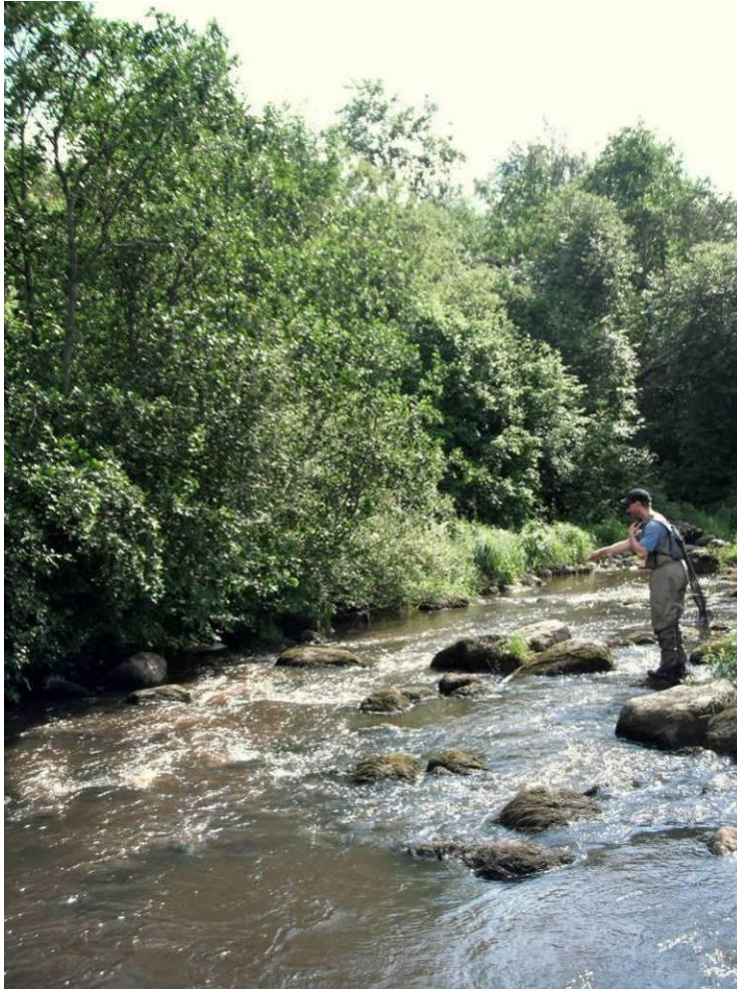
Leppäkoski sijaitsee Auran kunnan alueella. Koski on helppoiten saavutettavissa länsirannalta kääntymällä vanhalta Tampereentieltä Vaaksantielle. Vaaksantie päättyy lähelle jokirantaa. Tien päässä jokivarressa on useita kiinteistöjä.

Leppäkosken niskalla on 28 metriä leveä pohjapato, joka on osittainen noususte vähällä vedellä (kuva 16). Padon alapuolista aluetta kivettiin padon rakentamisen yhteydessä, jotta kalat pääsisivät nousemaan padon yli (Maa- ja vesi Oy 1992). Kivet ovat todennäköisesti liikkuneet tulvan mukana alavirtaan. Kosken pituus on yhteensä 208 metriä. Leppäkosken vanha myllypato on tuhoutunut vuoden 1966 suurtulvassa (Selenius ym. 2003, 18).



Kuva 16. Leppäkosken pohjapato.

Pohjapadon jälkeen on 30 metriä pitkä kivikkoinen koskialue, jonka jälkeen uoma jakautuu pääuomaan ja sivu-uomaan, jonka pituus on noin 40 metriä. Oikeanpuoleinen pääuoma on leveydeltään noin 15 metriä. Sivuuoma on alkuosastaan melko syvä ja erittäin hidasvirtainen eikä siinä ole juurikaan pudotuskorkeutta. Sivuuoman lopussa on lyhyt matala ja nopeasti virtaava osuus. Sivuuoman purkukohtaan jälkeen koskessa on noin 35 metriä pitkä, yli 20 metrin levyinen suvanto, jonka jälkeen koski jatkuu. Kosken viimeiset 60 metriä on kapeahkoa ja nopeavirtaista koskea (kuva 17). Alaosan oikeanpuoleinen ranta on tulvarantaa, jossa vesi virtaa heinämättäiden välissä, muodostaen korkealla vedellä sivuuoman. Alaosan vasemmalla rannalla kulkee kuivilla oleva sivuuoma. Tämä sivuuoma toimii ainoastaan tulvuuomana, kuivuen kesävirtaamilla.



Kuva 17. Perhokalastaja Aurajoen Leppäkosken alaosassa.

Kunnostustarve

- Pohjapadon alapuolista osuutta tulisi kiveämällä muuttaa siten, että kaloilla olisi esteetön kulku ylävirtaan. Pato on nousueste valtaosalle kalastosta varsinkin alivirtaamalla.
- Mahdollisesti kosken sivu-uomia voisi parantaa siten, että niissä virtaisi vettä myös alivirtaamalla. Näin saataisiin tehtyä hyviä poikasalueita.
- Alaosan nopeavirtaisen kosken niska-alueelle olisi hyvä luoda kutupaikkoja lisäämällä soraa. Alaosaa pystyisi myös levittämään oikealle rannalle.

5.1.9 Hypöistenkoski

Hypöistenkoski sijaitsee aivan Auran asemansseudun tuntumassa. Myös Hypöistenkoskessa on aikoinaan toiminut mylly. Hypöistenkosken myllypato on purettu tai purkautunut tulvavesien vaikutuksesta. Entinen myllyuoma toimii nykyisin sivu-uomana purkautuen kosken keskiosaan.

Hypöistenkosken alkuosa on pääosin melko syvää osittain perattua nivamaista virtaa, jonka jälkeen joki virtaa kallion päällä, jossa on noin 1 metrin korkea kynnys (kuva 18). Tämä luonnonmukainen kynnys ei ole nousueste, vaan kalat pääsevät joen oikeaa reunaa ylävirtaan. Kalojen nousureittiä kallion yli voisi kuitenkin parantaa kynnystämällä kalliokynnyksen alapuolista koskea. Kynnyksen jälkeen koski on rikkonaisempi ja virtausnopeus kasvaa (kuva 19). Uoma myös jakautuu kahteen osaan. Vasen uoma virtaa tulvarannan läpi heinämättäiden välissä ja oikeanpuoleinen uoma on niin sanottu pääuoma. Uomien väliin jää pieni saari. Oikeanpuoleisessa uomassa on muutamia soraikkopaikkoja. Myös kosken niskalla on jonkun verran soraikkoo. Kosken niskalle vasemmalle rannalla laskee puro.



Kuva 18. Hypöistenkosken kalliokynnys.

Kunnostustarve

- Tärkeimpiä kunnostustoimenpiteitä Hypöistenkoskeen olisi kutu- ja poikasalueiden lisääminen.
- Kosken yläosan peratut alueet tulisi kivetä.
- Ohjaamalla virtausta vanhaan myllyuomaan saadaan taimenen poikasille soveltuvaa koskipinta-alaa lisättyä huomattavasti.



Kuva 19. Hypöistenkosken alaosaa.

5.1.10 Kuuskoski

Kuuskoski sijaitsee Auran keskustan tuntumassa Kuuskosken kylän kohdalla. Kosken yli kulkee silta. Kuuskoskessa on aikoinaan toiminut mylly, jonka jäänteet on museoitu kosken rannalle. Vanha myllypato sijaitsee kosken alkuosassa (kuva 20). Entinen myllyuoma on kuivilla ja sen pudotuskorkeus on niin suuri, ettei siitä ole kunnostettavaksi alueeksi. Koski virtaa pääosin kallion päällä ja on siten melko rikkonainen (kuva 21). Uoma jakautuu kahteen pääuomaan. Myllypato on ainakin osittainen nousueste ja vähentää kosken pituutta patoamalla sillan yläpuolista aluetta.



Kuva 20. Kuuskosken silta ja vanha huonokuntoinen myllypato.

Kunnostustarve

- Purkamalla vanha myllypato saadaan kosken pinta-alaa lisättyä huomattavasti.
- Kiveämällä nykyisen padon yläpuolista aluetta saadaan veden korkeus ylävirrassa pidettyä nykyisessä tasossa, vaikka pato purettaisiin.
- Koskeen olisi tarvetta luoda kutosoraikkoja, mutta kallioinen ja lohkareinen pohja hankaloittaa soran pysymistä koskessa. Kutosoraikkojen paikat olisivat lähinnä alaosan kahdessa erillisessä uomassa ja padon yläpuolisilla alueilla.
- Uoman varjostusta olisi hyvä parantaa.



Kuva 21. Kuuskoski kuvattuna sillalta alavirtaan.

5.1.11 Riihikoski

Riihikoski sijaitsee Pöytyän Riihikosken kylän kohdalla. Riihikosken pituus on 174 metriä ja uoman keskileveys 9,1 metriä. Koskessa on paljon louhikkoista isoa kiveä. Riihikoskessa on kaksi patoa; kosken niskalla matala pohjapato ja sillan yläpuolella noin 60 cm korkea vanha myllypato, joka on valettu kallion päälle (kuva 22). Koska vesi virtaa padon jälkeen kallion päällä, uomassa ei ole tarpeeksi syvyyttä, jotta kalat pääsisivät helposti padon yli. Kalojen nousemista padon yli voisi helpottaa kynnystämällä padon alapuolista osuutta ja luomalla padon alapuolelle syvemmän kuopan. Molemmat padot ovat varsinkin vähällä vedellä noususteitä. Riihikosken sillan alapuolinen osuus on ollut alun perin selvästi leveämpi. Uomaa on perattu ja kavennettu rännimäiseksi (kuva 23).

Kunnostustarve

- Riihikosken pinta-ala saataisiin lähes kaksinkertaistettua kunnostamalla sillan alapuolinen perattu koskiosuus (kuva 23). Koskea olisi helppo leventää oikealle rannalle. Nykyisessä kunnossaan kosken virtaus ja syvyys ovat yksipuolisia.
- Tärkeää olisi myös parantaa kalojen nousumahdollisuuksia patojen yli kiiveämällä patojen alapuolisia alueita.



Kuva 22. Riihikosken vanha myllypato. Padon alapuolista osuutta muokkaamalla saadaan kalojen nousemista ylävirtaan helpotettua.



Kuva 23. Riihikosken alaosa kuvattuna sillalta alavirtaan.

5.1.12 Lemmenkoski

Lemmenkoski on ruopattu lyhyt koski, joka laskee pieneen suvantoon. Lemmenkosken jälkeen on muutamia laajempia suvantoja ennen Riihikoskea. Riihikosken padotus vaikuttaa Lemmenkoskeen asti ja vähentää sen pudotuskorkeutta. Kosken rannalla on jonkun verran kivimateriaalia.

Kunnostustarve

- Lemmenkoski ei ole potentiaalinen kunnostuskohde.

5.1.13 Kolkkistenkoski

Kolkkistenkoski sijaitsee Kolkkistenkylän kohdalla Pöytyällä. Kolkkistenkosken 233 metrin pituiselle matkalle mahtuu niin hidasvirtaista kuin nopeampivirtaista-kin koskea. Uoman leveys vaihtelee 3,5 metristä yli yhdeksään metriin. Kosken alkuosassa on eroosiopenkka, jota tulvavedet syövyttävät. Kosken yläosan syvempiin nivamaisiin alueisiin on kertynyt runsaasti kiintoainesta. Saari jakaa kosken pääuomaan ja kapeaan sivu-uomaan. Sivuuoma todennäköisesti kuivuu alivirtaamalla kokonaan. Myös kosken keskivaiheilla oikealla rannalla on korkea penkka, jota tulvavedet kuluttavat. Vanhan sillan raunioiden jälkeen alkaa kiivas virtaisempi ja kapeampi koskiosuus, jota on selvästi perattu (kuva 24). Ainakin kosken keskiosissa on jonkun verran soraikkoa, mutta kutusoraikoista on selvästi puutetta.



Kuva 24. Kolkkistenkosken keskiosaa. (kuva: Teemu Koski)

Kunnostustarve

- Uomaa tulisi monipuolistaa kiveämällä.
- Kutusoraa tulisi lisätä.

- Kosken alaosaa olisi mahdollista leventää vasemmalle rannalle, tämä vähentäisi alueen eroosiota ja lisäisi kosken pinta-alaa.
- Kosken alku- ja keskiosaan tulisi tehdä eroosiosuojausta.

5.1.14 Paviantien silta

Raatikaisten kylän kohdalla Aurajoen yli kulkee Paviantie pieni silta, jonka kohdalla jokea on padottu kivilohkareilla (kuva 25). Kivipato on nousueste ylävirtaan pyrkiville kaloille.



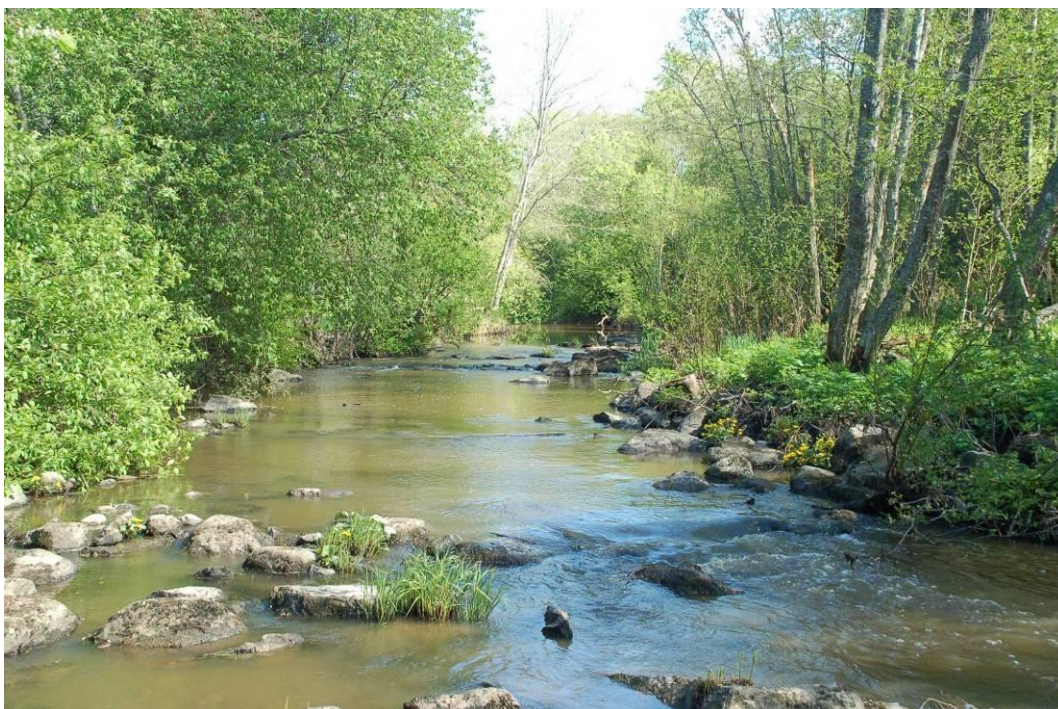
Kuva 25. Paviantien silta.

Kunnostustarve

- Nousueste tulee ohittaa purkamalla pato tai kiviä siirtelemällä mahdollistaa kalojen kulku padon yli. Nousuesteen ohittaminen on tärkeää, koska padon yläpuolisilla alueilla on runsaasti koskialueita.

5.1.15 Raatikaisen koski

Raatikaisen koski on ”kuuden kosken alueen” alin koski. Koskella on pituutta 130 metriä. Kosken yläosa on hieman syvempää ja nivamaisempaa ja alaosassa koski hieman madaltuu ja virtausnopeus kasvaa. Koskessa on jonkun verran soraa, mutta laajemmat yhtenäiset soraikot puuttuvat. Kosken rannoilla kasvaa paljon lehtipuustoa ja pensaikkoa (kuva 26). Kosken alaosassa vasemalla rannalla on maatila.



Kuva 26. Raatikaisten koski. (kuva: Teemu Koski)

Kunnostustarve

- Kosken virtausolosuhteita tulisi monipuolistaa kiveämällä.
- Koskeen tulisi lisätä kutasoraa.

5.1.16 Kuuden kosken alueen toinen koski

Kosken pituus on 136 metriä. Koskessa on useita syviä kohtia ja keskisyvyys on noin 0,5 metriä. Ei havaittu yhtenäisiä kutasoraikkoja. Koski on nivamainen, jos-

sa kuohukohtien väliin jää hidasvirtaisempia alueita. Rannat ovat pensaikkoa ja lehtipuustoa (kuva 27). Kosken alaosassa vasemman puoleisella rannalla on isoista kivistä tehty kivimuuri. Tätä kivimateriaalia pystyisi käyttämään kosken kiveämisessä. Koskea on mitä todennäköisimmin aikoinaan perattu ja kivimateriaali on peräisin koskesta.

Kunnostustarve

- Kosken virtausolosuhteita tulisi monipuolistaa kiveämällä.
- Koskeen tulisi lisätä kutusoraa.



Kuva 27. Kuuden kosken alueen toinen koski. (kuva: Teemu Koski)

5.1.17 Kuuden kosken alueen kolmas koski

Koski on melko hidasvirtainen ja melko syvä. Kosken pituus on yhteensä 45 metriä. Koskessa on useita syvempiä, yli 0,5 m:n kohtia. Puusto ja pensaat luovat koskeen hyvän varjostuksen ja luovat hyviä suojapaikkoja kaloille (kuva 28). Osa kasvillisuudesta ulottuu reilusti uoman päälle.



Kuva 28. Kuuden kosken alueen kolmas koski.

Kunnostustarve

- Kosken virtausolosuhteita tulisi monipuolistaa kiveämällä.
- Koskeen tulisi lisätä kutosoraa.

5.1.18 Kuuden kosken alueen neljäs koski

Kosken pituus on 95 metriä. Kosken alkuosan oikealla rannalla on peltoa lähes uomaan asti. Suojavyöhyke on tällä alueella liian pieni, eikä täytä osittain edes suojavyöhykkeen vaatimuksia. Kosken keskiosan rannoilta on puusto poistettu kokonaan ja varjostus on vähäistä (kuva 29). Kosken alkuosan rannoilla on jonkun verran puustoa ja pensaikkoa.

Kunnostustarve

- Varjostusta ja kutusoraa tulisi lisätä.



Kuva 29. Kuuden kosken alueen neljäs koski. (kuva: Teemu Koski)

5.1.19 Kuuden kosken alueen viides koski

50 metrin pituinen koski. Oikealla rannalla virtaa sivu-uoma, joka todennäköisesti kuivuu alivirtaamalla. Kosken suurin ongelma on lähes täydellinen varjostuksen puute (kuva 30). Uoman melko runsas kasvillisuus ja vesisammalet luovat suojapaikkoja kalojen poikasille, mutta kosken rannat ovat hyvin avoimet. Varsinkin kosken alkupäässä uomassa kasvaa runsaasti kasveja. Ensisijaisia kunnostustoimenpiteitä olisi varjostuksen lisääminen istuttamalla rannoille puus-toa ja sivu-uoman vesityksen parantaminen.



Kuva 30. Kuuden kosken alueen viides koski. (kuva: Teemu Koski)

5.1.20 Kuuden kosken alueen ylin koski

Kosken pituus on yhteensä 106 metriä. Koski alkaa lyhyellä virtapaikalla, joka on aikoinaan perattu. Rannoilla on jonkun verran isokokoista kivimateriaalia, jota voisi käyttää mahdollisessa kunnostuksessa. Tämän jälkeen on lyhyt suvanto, jonka jälkeen alkaa varsinainen koski (kuva 31). Uomassa on jonkun verran soraa, mutta se on hajallaan kivikossa. Koskessa ei havaittu yhtenäisiä kutosoraikkoja. Kosken rannat ovat puustoa ja pensaikkoa, mutta vasemmalle rannalle jää metsän ja uoman väliin muutamien metrien niitty. Turuntie kulkee arviolta noin 100 metriä joesta.



Kuva 31. Kuuden kosken alueen ylin koski. (kuva: Teemu Koski)

Kunnostustarve

- Alkuosan perattua aluetta tulisi kivetä.
- Varjostusta tulisi lisätä.
- Uomaa pystyisi leventämään oikealle rannalle.

5.1.21 Koskelankoski

Koskelankoski on Aurajoen pääuoman ylin varsinainen koski, jolla on pituutta yhteensä noin 70 metriä. Koskelankoskessa on aikoinaan ollut mylly. Vanha myllyrakennus sijaitsee edelleen kosken vasemmalla reunalla. Kosken niskalla on isoista kivistä tehty pato, joka on noususte (kuva 32).

Kosken keskiosassa kulkee kävelysilta joen yli. Sillan jälkeen joki jakautuu kahteen erilliseen uomaan, joiden väliin jää pieni saari. Näiden kahden uoman varjostus on hyvä ja ne ovat hyvää elinaluetta varsinkin pienemmille taimenille.



Kuva 32. Koskelankosken pato.

Kunnostustarve

- Kosken tärkein kunnostustoimenpide olisi kalojen nousun mahdollistaminen ylävirtaan. Padon yhteyteen tulisi rakentaa kalatie.
- Taimenten kutupaikkojen lisääminen soraistamalla olisi tärkeää, muutoin kosken kunnostustarve on vähäinen.

5.2 Aurajoen pääuomaan laskevat purot

5.2.1 Korvenoja

Korvenoja sijaitsee Oripäässä, Krapurannan leirintäalueen alueella. Korvenoja on yksi harvoista Aurajoen vesistön pohjavesilähtöisistä puroista. Puroa on suoristettu ja perattu sen yläosista. Leirintäalueen alueelle puroon on kaivettu kaksi lampea. Suurempi lampi on padottu. Pato on totaalinen nousueste (kuva 33). Korvenojassa on koskialuetta yhteensä noin 170 metriä, joka jakaantuu padon alapuoliseen ja yläpuolisiin koskialueisiin. Alemman koskiosuuden rannat ovat lehtipuustoa ja ylempi koskialue virtaa pääosin kuusivaltaisessa metsässä (kuva 34).



Kuva 33. Korvenojan pato on nousueste. Kuva otettu syystulvan aikaan.



Kuva 34. Korvenojan padon alapuolista aluetta.

Lounais-Suomen kalastusalueen sähkökoekalastuksissa vuonna 2010 Korvenojasta saatiin saaliiksi taimenia ja luonnossa syntyneitä kirjolohen poikasia. Leirintäalue on istuttanut lampiin pyyntikokoisia kirjolohia, jotka ovat onnistuneet lisääntymään purossa. Myös taimenten on havaittu kutevan Korvenojassa (J. Aaltonen, henkilökohtainen tiedonanto 15.11.2011). Kutupaikoista ja suojapaikoista on kuitenkin pulaa varsinkin padon yläpuolisilla alueilla (kuva 35).



Kuva 35. Korvenojan padon yläpuolinen kunnostusta kaipaava koskialue.

Kunnostustarve

- Padon yläpuoliset koskialueet tulisi ehdottomasti kunnostaa taimenen lisääntymis- ja poikasalueiksi kiveämällä ja soraistamalla.
- Nousuesteenä toimiva pato tulee ohittaa luonnonmukaisella kalatiellä.
- Myös padon alapuolinen koskialue kaipaa soraa.
- Tärkeää olisi myös Korvenojan valuma-alueen ennallistaminen kuormituksen pienentämiseksi. Inventointien aikaan huomattiin, että puroon päätyy runsaiden sateiden ja tulvien aikaan runsaasti kiintoainesta.

5.2.2 Järvenoja

Järvenoja sijaitsee Pöytyällä ja saa alkunsa Pihlavanjärvestä (kuva 37) Järvenojan lehto on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi reheväksi ja osittain kivikkoiseksi puronvarsilehdoksi. Lehto on suojeltu Pöytyän seutukaavassa 1999. Aurajoen luontoraportissa (2000) on mainittu seuraavasti: ”Alueella ei tulisi suorittaa kosteusoloja muuttavia hakkuita tai jokiuoman perkauksia–” (Kotmulainen ym. 2000, 52). Järvenojan alaosaan on padottu lampi, jonka pato on nousueste. Järvenojassa on virtapaikkaa yhteensä noin 1000 metriä. Järvenoja on suurimmaksi osaksi luonnontilainen puro.



Kuva 36. Järvenojan yläosaa alivirtaaman aikaan.

Kunnostustarve

- Järvenojan ongelmana on alivirtaaman aikana huono vesitilanne (kuva 36).
- Veden viipymää valuma-alueella voitaisiin lisätä nostamalla Pihlavanjärven pintaa ja tekemällä valuma-alueella soiden ennallistamista.
- Virtapaikkoihin tulisi lisätä kutusoraa ja alaosan nousueste ohittaa luonnonmukaisella kalatiellä.



Kuva 37. Pihlavanjärvi on Aurajoen vesistön toinen järvi.

5.2.3 Kolkkistenpuro

Kolkkistenkosken kohdalle laskee kaksi puroa Aurajoen vasemmalle rannalle. Pohjoisempaan puroon on tehty ”Pöytyän Kolkkistenpuron kunnostus” – yleissuunnitelma (Heinonen, 1998). Kalaston kannalta puron ongelmana on sen paikallinen kuivuminen alivirtaaman aikaan. Puro saa alkunsa Pöytyän mustarahkan suolta, jota on ennallistettu vuonna 2000 (Metsäkeskus 2011).

Kunnostustarve

- Ei suurta kunnostustarvetta. Puron vesitilannetta tulee seurata.
- Mikäli purossa riittää vettä alivirtaamalla tulisi puron virtapaikkoja sorais-
taa ja kivetä.

5.2.4 Kaulansuunpuro

Kaulansuun puro laskee Aurajokeen Kaulajoen yläpuolelle(kuva 3). Kaulansuun puron alaosassa on koskialuetta. Koskialue vaikuttaa luonnontilaiselta, uomassa on melko paljon puuainesta ja yläosissa on runsaasti kiveä ja vesisammalta (kuva 38).



Kuva 38. Kaulansuunpuron vesi oli inventointiaikaan huomattavan kirkasta.

Kaulansuunpuron alaosan yli kulkee tie, jonka kohdalla puro kulkee tien ali putkessa. Putken suu on noususte ainakin vähän veden aikana. Puron yläosassa on pato, jonka yläpuolella on kosteikko. Vesi oli inventointihetkellä kirkasta (kuva 37). Puroon saattaa purkautua jonkin verran pohjavettä. Puron yläosilla on paljon peltoa. Puron pohjalla oli paikoittain runsaasti kiintoainesta.

Kunnostustarve

- Alaosan nousueste tulisi ehdottomasti ohittaa vaihtamalla tien ali kulkeva putki suuremmaksi tai rakentamalla silta puron yli.
- Virtapaikkoihin tulisi lisätä soraa kutualueiksi.
- Puro on yksi uusi mahdollinen istutuskohde vastakuoriutuneille taimenen poikasille.

5.2.5 Hypöistenkosken puro eli Kuusirahanoja

Auran asemanseudun tuntumaan Hypöistenkosken niskalle laskee puro, joka haarautuu yläjuoksulla kahdeksi erilliseksi puroksi. Eteläisen haaran nimi on Kuusirahanoja. Purossa on ollut aikoinaan ilmeisesti mylly. Myllypato on osittain jäljellä. Suuri pudotuskorkeus muodostaa nousuesteen (kuva 39). Padon alapuolinen osuus on ainakin osittain luonnontilainen ja soveltuu taimenen poikas-
tuotannolle jos vesitilanne sallii. Puro jakautuu kahteen erilliseen uomaan myös hieman ennen sen laskemista Aurajokeen. Aurajokeen puro purkautuu kuitenkin yhtenä uomana. Purossa on todennäköisesti virtapaikkoja myös latvoilla. Puron valuma-alueelta puroon päätyy runsaasti kiintoainesta.



Kuva 39. Hypöistenkoskenpuron putous.

Kunnostustarve

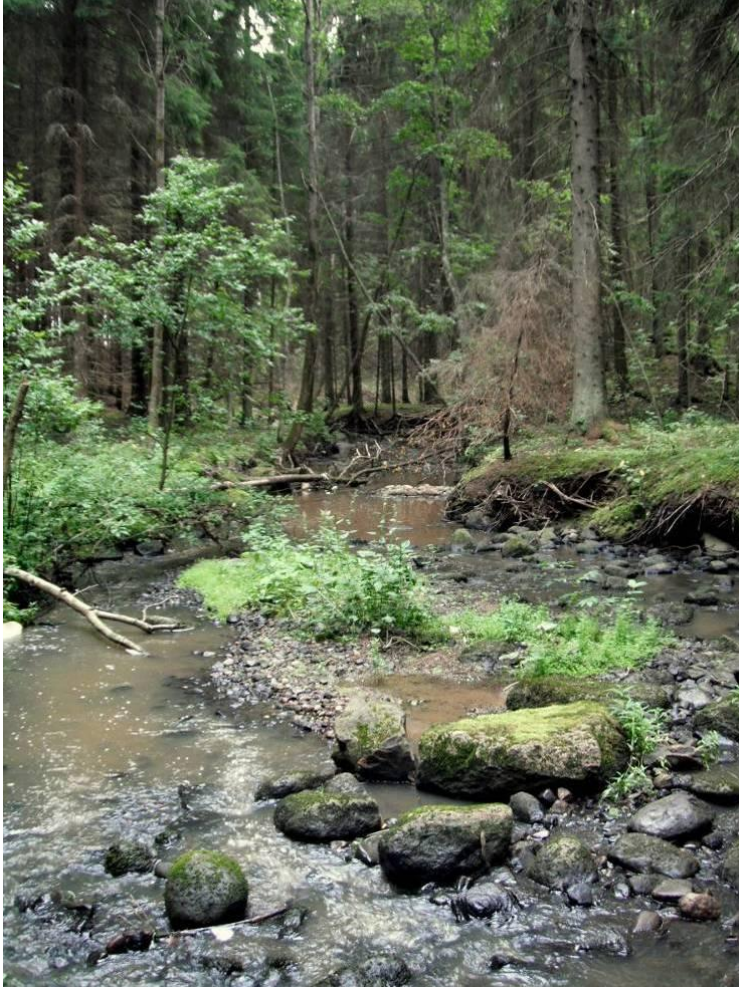
- Puron valuma-alueella tulisi tehdä toimenpiteitä kiintoainekuormituksen pienentämiseksi.
- Putouksen alapuolinen koskialue tulisi kunnostaa taimenen lisääntymis-alueeksi soraistamalla (kuva 40).



Kuva 40. Hypöistenkoskenpuron koskialuetta.

5.2.6 Lahnaoja

Lahnaoja virtaa Auran taajaman läpi ja laskee Aurajokeen Auran eteläpuolelle. Puron valuma-alue on pääosin peltoa. Lahnaojan loppuosassa on noin 170 metriä pitkä koskialue, joka on luonnontilainen. Koskessa on hyvin soraa. Koskialueella uoman keskileveys on noin 6 metriä. Alivirtaamalla uoma on liian leveä. Kosken rannat ovat vanhaa kuusimetsää (kuva 41). Lahnaojan alaosissa on kaksi kosteikkoa, jotka ovat alivirtaamalla nousuesteitä.



Kuva 41. Lahnaojan koskialuetta.

Kunnostustarve

- Lahnaojan valuma-alueella tulisi tehdä toimenpiteitä kuormituksen pienentämiseksi ja veden viipymän lisäämiseksi.
- Koskialueella tulisi tehdä pienimuotoista kunnostamista alivirtaamatilanteen parantamiseksi.
- Kosteikkopatojen rakennetta tulisi muuttaa sellaiseksi, että ne mahdollistavat kalojen vaeltamisen myös matalalla vedellä.

5.2.7 Salmelanoja

Salmelanoja saa alkunsa Karjansuolta ja laskee Aurajokeen hieman Järvijoen laskukohtaan alapuolelle (kuva 3). Salmelanojassa on virtapaikka Vanhan Tampereentien alapuolella ja sen yläpuolisella peltoalueella. Uoman varjostus virtapaikoissa on hyvä. Salmelanojan yläosia on aikoinaan perattu. Ojan pohja on pääosin pehmeää hiekkaa ja savea, mutta myös kivipohjaisia alueita löytyy (kuva 42). Lounais-Suomen kalastusalue on istuttanut puroon taimenia (Lounais-Suomen kalastusalue 2011).



Kuva 42. Salmelanojan koskialuetta.

Kunnostustarve

- Salmelanojan yläosan virtapaikkoja tulisi kunnostaa kiveämällä ja lisäämällä soraa.
- Alaosan koskialueille tulisi lisätä soraa.
- Alueille, joista puusto on poistettu puron varsilta, tulisi istuttaa puita varjostuksen lisäämiseksi..

5.2.8 Rähänlänoja – Vuohenoja

Rähänlänoja saa alkunsa Raholansuolta ja laskee Aurajokeen ennen Liedon keskustaa, Nautelan ja Lakokosken alapuolelle. Yläosissa puron nimi on Vuohenoja ja alaosissa Rähänlänoja. Puron alaosassa on kaksi kalliokynnystä, jotka ovat ainakin osittaisia nousuesteitä. Suuret vaelluskalat saattavat päästä kynnysten yli korkealla vedellä. Ylemmän kalliokynnyn alapuolella on lyhyt koskiosuus. Myös yläosissa Vuohenojassa on koskialuetta.

Alemman kalliokynnyn kohdalta on havainto meritaimenesta, joka yritti nousta kalliokynnyn yli, siinä onnistumatta. Kalliokynnys todennäköisesti estää kalojen nousemisen ylävirtaan. Puron latvaosissa on havaittu kutevia taimenia vuonna 2002. (J.Aaltonen, henkilökohtainen tiedonanto 16.11.2011)

Kunnostustarve

- Puron yläosan koskialueiden virtapaikkoja tulisi soraistaa.
- Alempaa kalliokynnystä tulisi muokata sellaiseksi, että kalojen nousu ylävirtaan olisi mahdollista.

5.2.9 Lausteenoja

Lausteenoja laskee Aurajokeen Liedon vanhanlinnan kohdalle. Lausteenojassa on koskialuetta Vääteläntien kohdalla yhteensä noin 80 metriä, jonka jälkeen on yksittäisiä hiekka- ja sorasärkkiä. Koski on luonnontilainen. Kosken rannoilta

on puusto hakattu aivan puroon asti (kuva 43). Puron valuma-alueella on runsaasti peltoa.

Kunnostustarve

- Valuma-alueella tulisi tehdä toimenpiteitä kuormituksen pienentämiseksi ja veden viipymän lisäämiseksi.
- Soraa voidaan lisätä paikoitellen. Nykyiset soraikot ovat osittain peittyneet kiintoainekseen.



Kuva 43. Lausteenojan koskialuetta.

5.2.10 Jaaninoja

Jaaninoja laskee Aurajokeen hieman Halistenkosken yläpuolelle Kuralan kohdalle. Jaaninojassa on koskialueita biolaaksossa ja Pääskyvuoren metsäisen alueen kohdalla. Jaaninojaa on kunnostettu Kuralan, Pääskyvuoren, Munkkionpuiston ja Biolaakson kohdalla. Biolaaksossa ja Pääskyvuoren alueella on pyritty parantamaan taimenen elinympäristöä kiveämällä ja soraistamalla uomaa. Kunnostukset on toteuttanut Lounais-Suomen kalastusalue. Jaaninojaan on istutettu taimenen vastakuoriutuneita poikasia. Jaaninojassa on myös jokirapua. (Nurminen 2005.) Lounais-Suomen sähkökoekalastuksissa vuonna 2009 Jaaninojasta saatiin kolme 0-vuotiasta taimenta, jotka ovat syntyneet Jaaninojassa (Lounais-Suomen sähkökoekalastukset 2009, julkaisematon).

Jaaninojan ongelmana ovat vedenlaatu ja suuret virtaamavaihtelut, jotka johtuvat valuma-alueen teollisuudesta ja runsaasta asutuksesta. Jaaninojaan purkautuu runsaasti hulevesiä, jotka kasvattavat virtaamavaihteluja ja huonontavat veden laatua. Hulevesien mukana puroon on päätynyt muun muassa polttoöljyä (kuva 44).



Kuva 44. Öljypäästö Jaaninojassa lokakuussa 2011.

Kunnostustarve

- Jaaninojan metsäiset purovarsi-alueet tulee säilyttää ja rakentamista alueelle tulisi välttää.
- Ala-osan pelto-osuuksille puro varrelle tulisi istuttaa metsää varjostuksen lisäämiseksi ja puron uoman monimuotoisuuden lisäämiseksi.
- Koskialueita tulisi edelleen kunnostaa kiveämällä ja soraistamalla uomaa. Myös eroosiosuojausta olisi paikoitellen hyvä tehdä.
- Paikallisesti purolla on merkittävä virkistysarvo, jonka vuoksi puroa pitäisi kunnostaa ja suojella.

5.3 Vähäjoki-Paattistenjoki

Vähäjoki on Aurajoen alin sivujoki ja laskee Aurajoen alaosaan Halistenkosken alapuolelle. Vähäjokeen on padottu Maarian allas vuonna 1980. Maarian altaan yläpuolella joen nimi muuttuu Paattistenjoeksi. Allas toimii Turun vesilaitoksen raakavesilähteenä. Vähäjoki-Paattistenjoen valuma-alueella on runsaasti maanviljelyä ja haja-asutusta, jonka lisäksi joen alaosissa on teollisuutta. Maarian altaan pato on noususte kaloille. Vähäjoen virtaamavaihtelut ovat luonnottoman suuria, mikä johtuu Maarian altaan säännöstelystä.

5.4 Savijoki

Savijoki laskee Aurajokeen Liedon kaupungin alapuolelle. Savijoen valuma-alueen pinta-ala on 131,5 km² (OIVA- ympäristö- ja paikkatietopalvelu 2011c). Savijoen virtaamaan on vaikuttanut suuresti Turun vesilaitoksen vedenotto Paimionjoesta. Paimionjoesta otettu vesi johdetaan Savijokea pitkin Aurajokeen. Vedenotto Paimionjoesta loppuu, kun Turun vesilaitos siirtyy käyttämään Virttaankankaan tekopohjavettä. Tällöin Savijoen hydrologia palautuu lähemmäs luonnontilaa.

Kesän 2011 maastoinventointien aikana Savijokeen pumpattiin Paimionjoen vettä. Virtapaikkojen tilaa ei pystytty tarkkaan arvioimaan, eikä kaikkien virtapaikkojen leveyksiä mitattu vääristyneen virtaaman ja uoman leveyden vuoksi. Osa virtapaikkojen pituuksista mitattiin kartalta maastossa otettujen koordinaattien avulla ja maastoinventointeihin tehtiin tarkennuksia vielä lokakuun aikana.

5.4.1 Kapulakoski

Kapulakoski on Savijoen alin varsinainen koski. Koskessa on aikoinaan ollut mylly (Salenius ym. 2003, 13). Kosken oikea ranta on metsää ja kalliota (kuva 45). Kosken vasemmalla rannalla on mökki. Virtapaikan kokonaispituus on noin 70 metriä. Koskessa on useita metrejä pudotuskorkeutta, mutta se ei ole noususte ainakaan korkealla vedellä. Koski virtaa pääosin kallioisen alueen päällä.



Kuva 45. Savijoen Kapulakoski.

Kunnostustarve

- Ei suurta kunnostustarvetta. Kallioinen pohja vaikeuttaa mahdollisia kunnostustoimepiteitä. Alivirtaamalla kalojen nousu kosken yläpuolelle saattaa olla hankalaa.

5.4.2 Kärpijoenkoski eli Niemenrannan koski

Kärpijoenkoski sijaitsee Liedon Kärpijoella. Koskessa on ollut aikoinaan mylly ja saha (Salenius ym. 2003, 13). Vanha myllyrakennus on edelleen kosken oikealla rannalla. Vasemmalla rannalla on jyrkkä kuusimetsävaltainen rinne ja oikealla rannalla on kallioista niittyä (kuva 46). Niemenrannan koskialue on seutukaa-
vassa luokiteltu luonnonsuojelukohteeksi (Liedon kaupunki 2011).



Kuva 46. Kärpijoenkoski alavirtaan kuvattuna.

Koski virtaa kallion päällä ja on todennäköinen nousueste suuren ja jyrkän pudotuskorkeuden takia. Pudotuskorkeutta on useita metrejä lyhyellä matkalla (kuva 47). Kosken vasemmalla rannalla kulkee osittain kallioon louhittu vanha sahan uoma. Koski päättyy pieneen suvantoon.

Kunnostustarve

- Nousueste tulisi ohittaa. Kosken yläpuolisilla alueilla sijaitsee runsaasti koskipinta-alaa, joka on soveltuvaa taimenen poikas- ja lisääntymisalueeksi.
- Joen uoma on saattanut kulkea aikoinaan toista kautta, myllyn toiselta puolelta. Kalan kulku kalliokynnyksen yli voisi olla mahdollista järjestää muuttamalla uoma kulkemaan vanhaa reittiä.
- Koskeen saattaisi olla mahdollista tehdä kalatie entiseen sahanuomaan kosken vasemmalle rannalle.



Kuva 47. Kärpijoenkosken suuri pudotuskorkeus ja kalliainen pohja ovat todennäköisesti nousuete ylävirtaan pyrkiville kaloille.

5.4.3 Suopohjanoja

Suopohjanoja laskee hieman Kärpijoenkosken yläpuolelle. Ojaan on tehty koskeikko noin 500 metriä ennen sen laskemista Savijokeen. Ojaan tulee jonkun verran pohjavettä. Suopohjanojassa ei ole merkittäviä koskialueita.

5.4.4 Rynkön koskialue

Rynkön koskialue sijaitsee Hämeenlinnantien varrella. Virtapaikan kokonaispituus on noin 90 metriä. Inventointiaikana Savijokeen pumpattiin Paimionjoen vettä. Koskessa oli paikoitellen hyvin soraa. Noin 50 metriä koskesta alavirtaan on lyhyt virtapaikka, jonka niskalla on hyvin soraa. Noin 100 metriä tästä virtapaikasta alavirtaan on myös lyhyt virtapaikka.

Kunnostustarve

- Kosken kunnostustarvetta on vaikeaa arvioida, koska inventointiaikaan Savijoen luonnollista alivirtaama ei nähty Paimionjoesta pumpattavan veden vuoksi (kuva 48).
- Koskeen tulisi tehdä taimenen lisääntymis- ja poikasalueita.



Kuva 48. Rynkön koskialue.

5.4.5 Kailassuonoja – Koiportaanoja

Kailassuonojassa on muutamia pieniä virtapaikkoja, mutta ei varsinaisia koskia. Kailassuonojan pohja on pääosin savea. Alivirtaamalla oja kuivuu melko pieneksi. Lounais-Suomen kalastusalue on istuttanut Kailassuonojaan taimenia.

Kunnostustarve

- Valuma-alueella tulisi tehdä kunnostuksia kuormituksen pienentämiseksi ja viipymän lisäämiseksi.

5.4.6 Kilpioja

Kilpioja laskee Savijokeen noin 2 kilometriä Yliskulmalta alavirtaan. Kilpiojan alaosassa 10-tien alapuolisessa osuudessa on virtapaikkaa yhteensä lähes 700 metriä. Varsinainen koski sijaitsee 10-tien läheisyydessä ja on noin 170 metriä pitkä. Tämä koskialue on luonnontilainen. Koskessa on paikoitellen hyvin soraa ja uomassa on paljon erikokoista kiveä (kuva 49). Kosken jälkeen puro virtaa kuusimetsän läpi ja tulee peltoalueelle ja laskee lopulta Savijokeen. Kosken jälkeisellä osuudella on pieniä virtapaikkoja, joissa on paikoitellen hyvin soraa.



Kuva 49. Kilpiojan koskialuetta.

Kunnostustarve

- Kilpiojan kalasto tulisi selvittää sähkökoekalastuksella.
- Koskialue ei vaadi suuria kunnostustoimenpiteitä. Paikoitellen voidaan lisätä soraa taimenen kutualueiksi
- Valuma-alueella tulisi tehdä kunnostustoimenpiteitä kuormituksen pienentämiseksi ja veden viipymän lisäämiseksi.

5.4.7 Yliskulman koskialue

Yliskulman alue on Savijoen ydinaluetta, jossa sijaitsee paljon koskipinta-alaa. Yliskulman alueella Savijoen pääuomassa on noin 600 metriä pitkä koskialue, jonka lisäksi koskialueita on Alhonjoen alaosissa ja alueelle laskevissa puroissa.

Koskialue alkaa Pyhällöntien kohdalta. Kosken rannoilla kasvaa pääasiassa lehtipuustoa ja kosken varjostus on hyvä (kuva 50). Koskessa on paikoitellen hyvin soraa ja uoma on melko monimuotoinen. Varsinkin kosken alaosissa on taimenelle soveltuvia lisääntymisalueita. Varsinaisen koskialueen jälkeen joki jatkuu melko nopeavirtaisena vielä reilut 200 metriä. Tällä alueella on paikoittain hyvin soraa.



Kuva 50. Yliskulman koskialuetta Savijoen pääuomassa 17.10.2011.

Kunnostustarve

- Koskialueen yläosissa on perattuja alueita, joita tulisi kivetä ja soraistaa.

- Suurin osa koskialueesta on kuitenkin luonnontilaista ja uomassa on runsaasti kiveä ja soraa (kuva 51). Luonnontilaisilla alueilla ei ole kunnostustarvetta.
- Yliskulman pohjoisen sivupuron laskukohdan aluetta tulisi kiveämällä muuttaa sellaiseksi, että kalojen on helpompi nousta puroon.



Kuva 51. Yliskulman alueella uomassa on runsaasti soraa ja erikokoista kiveä.

5.4.8 Yliskulman pohjoinen sivupuro

Puro laskee Savijoen pääuoman Yliskulman kosken alaosaan. Purossa on lähes 800 metrin pituinen koskialue ennen puron laskemista Savijokeen. Purossa on runsaasti pudotuskorkeutta ja uomassa on hyvin kiveä ja soraa. Puron rannoilla kasvaa lehtipuustoa ja varjostus on hyvää. Uoman leveys on vaihteleva,

yhdestä metristä, jopa kolmeen metriin (kuva 52). Puroon on istutettu taimenia ja Lounais-Suomen kalastusalueen sähkökoekalastusten mukaan taimenet ovat menestyneet purossa hyvin (liite 4).



Kuva 52. Yliskulman pohjoisessa sivupurossa on runsaasti kiveä ja uoma on monimuotoinen.

Kunnostustarve

- Uoman kunnostustarve on vähäinen, mutta kutusoraa voidaan lisätä paikotellen.

- Valuma-alueella tulisi tehdä kunnostustoimenpiteitä kuormituksen pienentämiseksi ja viipymän lisäämiseksi.

5.4.9 Koskialue Savijoen latvoilla

Liedonperän alueella on noin 100 metriä pitkä koskialue, joka alkaa kalliokynnyksestä tien yläpuolelta. Kalliokynnys on nousueste. Koskessa on hyvin soraa ja varjostus on hyvä. Inventointiaikaan koskessa oli hyvin vähän vettä (kuva 53).



Kuva 53. Alivirtaaman aikaan Savijoen latvat kuivuvat.

Kunnostustarve

- Nousuesteen ohittaminen ei ole tarpeellista, koska sen yläpuolella ei sijaitse merkittäviä koskialueita.

- Valuma-alueella tulisi tehdä toimenpiteitä veden viipymän lisäämiseksi, jotta joen alivirtaamaa saataisiin kasvatettua.

5.5 Järvijoki

Järvijoki saa alkunsa Savojärvestä 122 ha (OIVA ympäristö- ja paikkatietopalvelu 2011c), joka sijaitsee Kurjenrahkan kansallispuiston alueella Pöytyällä (kuva 55). Padottu Savojärvi on toiminut Turun vesilaitokset varavesivarastona (kuva 55). Vesilaitoksen siirtyessä käyttämään Virttaankankaan tekopohjavettä vuoden 2011 lopulla Savojärven merkitys varavesivarastona pienenee. Järvijoki purkaa vetensä Aurajokeen hieman Auran kunnan alapuolelle. Järvijoessa on yhteensä 14 koskea. Koskia on aikoinaan rajusti perattu.

Järvijoen ongelmia ovat sen ajoittainen kuivuminen ja paikoittainen umpeen kasvaminen, joka on seuraamusta valuma-alueen maankäytöstä sekä virtapaikkojen huono kunto. Järvijoen valuma-alueella on paljon maa- ja metsätaloutta. Metsä-, suo-, ja pelto-ojitukset kasvattavat virtaamavaihteluita ja heikentävät joen alivirtaamaa. Jotta kalataloudelliset kunnostukset olisivat järkeviä, tulisi joen vesitys turvata myös alivirtaaman aikana.

Järvijoen valuma-alueella tulisi tehdä kunnostuksia, jotta joen vedenlaatu ja hydrologia palautuisi entiselleen. Järvijoki on ollut kalaisa joki, jossa on esiintynyt myös jokirapua. Nykyään joen virkistyskäyttömahdollisuudet ovat varsin pienet veden vähyyden, umpeen kasvamisen ja heikon kalaston vuoksi.

Järvijokeen ei laske merkittäviä sivujokia tai -puroja. Ihavanjoki on ainoa Järvijokeen laskeva joki. Kaikki Järvijokeen laskevat purot ovat nykyään perattuja ja suoristettuja metsä- ja pelto-ojia. Ainoa potentiaalinen puro on Rökynoja, joka laskee Järvijoen alaosaan (kuva 3).



Kuva 54. Järvijoki saa alkunsa Savojärvestä.



Kuva 55. Järvijoen virtaamaa säännöstellään Savojärven padolla.

5.5.1 Järvijoen alin koskialue

Järvijoen alin koski sijaitsee aivan joen alaosassa. Kosken niskalla on pohjapato (kuva 56). Pohjapadon jälkeinen koski osuuden pituus on noin 93 metriä, jonka jälkeen virtaus hidastuu. Alkuosa koskesta virtaa kallion päällä, jonka jälkeen uoma mutkittellee kivikossa, jakautuen veden korkeudesta riippuen kahteen tai useampaan uomaan.



Kuva 56. Järvijoen alimman koskialueen pohjapato.

Kosken jälkeen joki virtaa hidasvirtaisena ja suvantomaisena noin 150 metriä, jonka jälkeen alkaa noin 100 metrin pituinen koskialue (kuva 57). Koskialue loppuu vanhan Tampereentien kohdalle. Koskien välissä on alueita, joissa uoma on lähes umpeen kasvanut. Paikoitellen uomassa kasvoi runsaasti kalmojuurta (*Acorus calamus*), joka on vieraslaji.



Kuva 57. Järvijoen alaosan koskialuetta.

Kunnostustarve

- Nousuesteenä toimiva pato tulisi ohittaa esimerkiksi tekokoskella tai kivemällä padon alapuolista aluetta.
- Koskeen tulisi lisätä soraa taimenen lisääntymisalueiksi.

5.5.2 Työsiirtolan koski

Auran työsiirtolan kohdalla sijaitsee seuraava koski. Joen yli kulkee silta työsiirtolan pihaan (kuva 58). Kosken pituus on 141 metriä. Kosken alkuosa virtaa osittain kallion päällä ja rannat ovat melko avoimet. Sillan yläpuolella joki virtaa vedenkorkeudesta riippuen yhdessä tai kahdessa uomassa. Uomat yhtyvät ennen siltaa ja koski laskee alapuoliseen suvantoon. Kosken alaosassa virtaus jakaantuu taas kahteen erilliseen uomaan ennen kosken päättymistä suvantoon.



Kuva 58. Työsiirtolan kosken yli kulkee silta.

Kunnostustarve

- Kosken varjostusta tulisi lisätä.
- Koskeen tulisi lisätä soraa, mutta kalliainen pohja voi vaikeuttaa soran pysymistä koskessa.

5.5.3 Työsiirtolan ja rautatien välinen koski

Noin 300 metriä rautatien koskesta alavirtaan Ojaniemen kohdalla sijaitsee noin 30 metriä pitkä koski. Kosken rannalla kasvaa lehtipuustoa ja varjostus on koh-talaista (kuva 59).



Kuva 59. Järvijoen lyhyt koski ennen työsiirtolaa.

Kunnostustarve

- Koski ei ole potentiaalinen kunnostuskohde

5.5.4 Rautatien koskialue

Kohdassa, jossa rautatie ylittää Järvijoen on kaksi lyhyttä koskea. Yläpuolella rautatietä on 33 metriä pitkä virtapaikka ja alapuolella 40 metrin virtapaikka. Joen leveys näillä kohdilla on keskimäärin noin 6 metriä. Koskien välissä on pieni suvanto. Ainakin yläpuolista virtapaikkaa on aikoinaan perattu (kuva 60). Alempi virtapaikka virtaa osittain kallion päällä. Kallio muodostaa kosken niskalle padon, joka patoaa koskien välisen suvannon. Pato ei ole nousueste.

Kunnostustarve

- Peratut alueet tulisi kivetä



Kuva 60. Rautatien koskialueen ylempi virtapaikka.

5.5.5 Prunkkalankoski

Prunkkalankoski sijaitsee Aurassa valtatie 9:n vieressä. Koskessa on ollut aikoinaan mylly (Salenius ym. 2003, 13). Vanha mylly sijaitsee edelleen kosken vasemmalla rannalla. Koskea on ruopattu ja muokattu aikoinaan myllyn käytön tarpeisiin. Kosken niskalla on pato, jota säädellään lankuilla (kuva 61).



Kuva 61. Prunkkalankosken kallio ja pato ovat todennäköisesti nousueste.

Padon jälkeen joki virtaa kallion päällä ja jakautuu kahteen noin 4 metriä leveään uomaan, joista vasemman puoleinen uoma on ruopattu rännimäiseksi ja oikeanpuoleinen uoma on luonnontilan kaltainen. Uomat virtaavat noin 50 metriä erillisinä, kunnes ne yhtyvät taas yhdeksi uomaksi. Kosken yläosan rannoilla kasvaa vanhaa kuusikkoa, joka luo hyvän varjostuksen joen päälle. Tämän jälkeen koski jatkuu 150 metriä ja laskee suvantoon. Tällä alueella uoma on osittain perattua, mutta paikoitellen uomassa on hyvin kiveä. Koskialue jatkuu suvannon jälkeen vielä noin 120 metriä. Tässä alakoskessa on paikoitellen hyvin soraa ja oma on monimuotoinen (kuva 62).



Kuva 62. Prunkkalankosken keskiosaa.

Pato on nousueste ainakin alivirtaaman aikaan. Myös tulvavedellä pato ja padon alapuolinen kallioinen alue on vähintään osittainen nousueste ylävirtaan pyrkiville taimenille.

Kunnostustarve

- Peratut alueet tulisi kunnostaa kiveämällä ja soraistamalla
- Nousuesteenä toimiva pato tulisi ohittaa.

5.5.6 Mielontien koskialue

Mielontien kohdalla on aikoinaan ollut koskea. Nyt koskialue on kasvillisuuden valtaama ja lähes umpeen kasvanut. Joen pohja on kuitenkin pääasiassa kivikkoa. Umpeen kasvamista edistää lähes täydellinen varjostuksen puute, ainoastaan oikealla rannalla on hieman kuusikkoa (kuva 63).



Kuva 63. Mielontien kohdalla Järvijoki on voimakkaasti umpeen kasvanut.

Kunnostustarve

- Umpeen kasvamista tulisi vähentää lisäämällä varjostusta.

5.5.7 Uotilan koski

Uotilan koski on hieman alle 50 metriä pitkä koski, joka virtaa osittain kallion päällä. Rannoilla ja uomassa on melko paljon kasvillisuutta. Uoma jakautuu kahteen erilliseen noin 4,5 metriä leveään uomaan, joiden väliin jää koskisaari, jossa kasvaa puustoa (kuva 64).



Kuva 64. Uotilan koski virtaa kallion ja kasvillisuuden seassa.

Kunnostustarve

- Kosken kunnostustarve on vähäinen. Kallioinen pohja hankaloittaa mahdollisia kunnostustoimenpiteitä.

5.5.8 Myllykosken alapuolinen koski

Myllykoskesta noin 300 metriä alavirtaan sijaitsee noin 50 metriä pitkä koski, joka on ainakin osittain luonnontilainen. Uomaa on kuitenkin todennäköisesti jonkin verran perattu. Rannoilla kasvaa pääasiassa lehtipuustoa, joka luo uomaan hyvän varjostuksen (kuva 65).



Kuva 65. Myllykosken alapuolinen koski.

Kunnostustarve

- Kosken kunnostustarve on vähäinen.
- Pienimuotoista soraistusta ja kiveämistä olisi hyvä tehdä kosken yläosiin.

5.5.9 Myllypellonkoski eli Alhonkoski

Myllykoskessa on aikoinaan ollut kaksi myllyä. Myllykosken alkuosa virtaa kallion päällä ja loppuosa on kivikkoista koskea. Koskessa on ollut kaksi patoa, kivipatoja betoninen kala-altaan pato. Kivipato on ohjannut vettä pääuomaan (Ketola 1991, 16–17). Patoallasta on aikoinaan käytetty kirjolohien kasvatukseen (Hooli 1975, 25). Myllyuoma kulkee kosken vasenta reunaa. Kalankasva-

tusallas on uoman sivussa vasemmalla puolella. Allas on ainakin alivirtaaman aikaan kuivana ja vesi kulkee pääuoman kautta. Vanha kivipato kosken niskalta on tuhoutunut. Kosken kokonaispituus on 119 metriä. Kosken loppuosassa on monipuolisempaa koskialuetta (kuva 65).



Kuva 66. Myllypellonkosken alaosaa.

Kunnostustarve

- Kosken kunnostustarve on vähäinen. Alkuosa on kallioinen ja loppuosa ainakin osittainen luonnontilainen (kuva 66).

5.5.10 Matinkoski

Matinkoski on 90 metriä pitkä ja keskileveydeltään noin 8 metriä perattu koski. Kosken yli kulkee silta. Koskesta noin 150 metriä alavirtaan on seuraava perattu virtapaikka, jonka pituus yhteensä on noin 100 metriä. Koski on koko pituudeltaan samansyvyinen ja virtausolot yksipuolisia (kuva 67).



Kuva 67. Matinkosken virtaus on yksipuolista.

Kunnostustarve

- Koski tulisi kokonaisuudessaan kunnostaa.
- Kosken virtausoloja tulisi monipuolistaa kiveämällä niin, että alivirtaamalla virtaus keskittyisi kapeammaksi ja koskeen tulisi syvyysvaihtelua.

5.5.11 Matinkosken yläpuolinen koski

Koski on 93 metriä pitkä ja keskileveys noin yhdeksän metriä. Koski on aikoinaan perattu. Kosken keskivaiheilla kulkee puinen silta joen yli. Uomassa on hyvin vesisammalta. Uoma on koko pituudeltaan tasasyvä ja virtaus yksipuolis-

ta. Rannoilla kasvaa pääasiassa lehtipuustoa. Oikealla rannalla on kuusivaltaista metsää (kuva 68).



Kuva 68. Matinkosken yläpuolinen koski.

Kunnostustarve

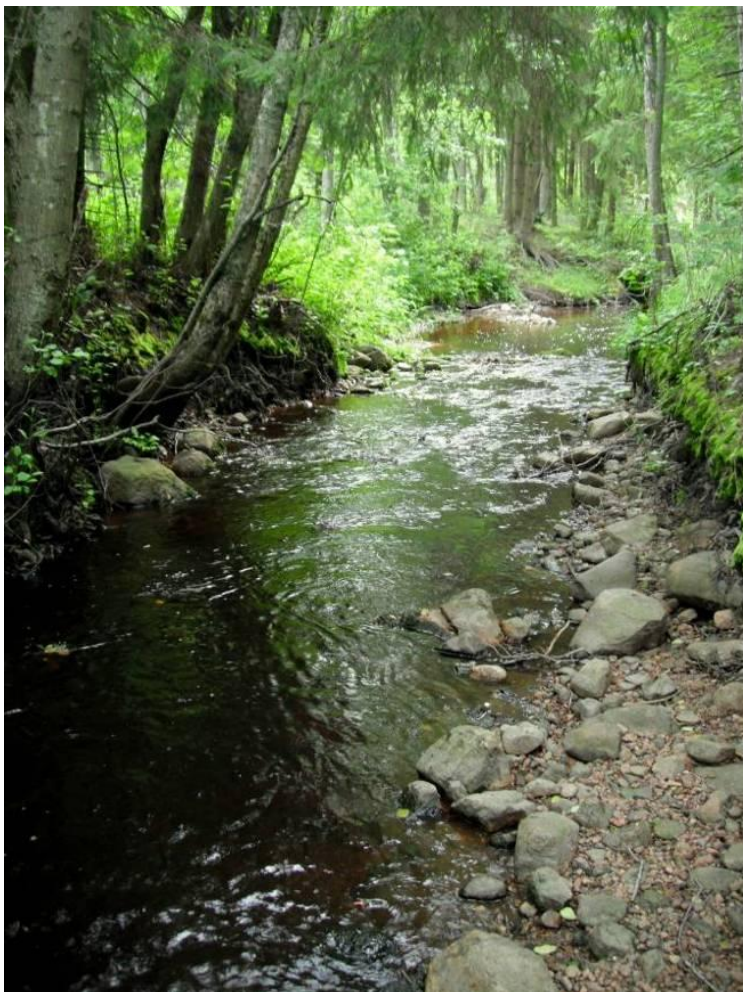
- Koski tulisi kokonaisuudessaan kunnostaa.
- Kosken virtausoloja tulisi monipuolistaa kiveämällä niin, että alivirtaamalla virtaus keskittyisi kapeammaksi ja koskeen tulisi syvyysvaihtelua.

5.5.12 Hosiokoski

Hosiokoski sijaitsee Säkyläntien kohdalla. Koski on aikoinaan osittain louhittu kallioon ja perattu tasavirtaiseksi suoraksi uomaksi. Kosken kunnostaminen on hankalaa, koska uoma on osittain louhittu kallioon.

5.5.13 Pukkikoski

Pukkikoski on Järvijoen ylin varsinainen koskialue. Pukkikoski on aikoinaan perattu. Uomaa on paikoittain suoristettu ja kivet on nostettu koskesta pois. Eroosio on paikoittain syövyttänyt penkkoja ja puroon on valunut takaisin soraa ja kiveä. Ensisijainen kunnostusta vaativa alue on noin 80 metriä pitkä. Tällä alueella on kova kivikkoinen pohja ja jonkin verran soraa (kuva 69). Koskialue jatkuu hidavirtaisena ja osittain kivi- ja sorapohjaisena vielä noin 100 metriä. Joen varrella kasvaa kuusivaltaista metsää.



Kuva 69. Pukkikoski.

Kunnostustarve

- Pukkikoski on potentiaalinen kunnostuskohde jos Järvijoen alivirtaamaa saadaan turvattua sellaiseksi, että vettä riittää joessa kuivimpinakin aikoina.
- Koskea tulisi kunnostaa kiveämällä ja soraistamalla. Kunnostuksessa olisi osittain mahdollista käyttää perkauksista peräisin olevaa kivimateriaalia, jota on paikoittain joen rannalla.

5.5.14 Ihavanjoki

Ihavanjoki saa alkunsa Kurjenrahkan ja Kittaanrahkan soilta ja laskee Järvijoen keskiosaan. Kittaanrahkan alaosissa on turvetuotantoalue. Ihavanjoen valuma-alueella on myös runsaasti peltoa. Järvijoen vedenlaadun parantamiseksi tulisi Ihavanjoen valuma-alueella tehdä toimenpiteitä kuormituksen pienentämiseksi esimerkiksi rakentamalla kosteikkoja ja perustamalla suojavyöhykkeitä. Ihavanjoessa ei ole koskipinta-alaa.

5.5.15 Röykynoja

Röykynoja laskee Järvijokeen Prunkkalankoskesta hieman alavirtaan, Tampereen valtatie läheisyydessä. Röykynoja saa alkunsa Nautelanrahkan suolta ja virtaa pääasiassa peltojen keskellä. Lounais-Suomen kalastusalue on istuttanut puroon taimenia. Puroa on ruopattu ja suoristettu monesta paikasta. Valtatien kohdalla purossa on lyhyt koskialue, joka kärsii varjostuksen puutteesta (kuva 70). Puron varjostusta tulisi lisätä ja valuma-alueella tehdä vesienhoitotoimenpiteitä.



Kuva 70. Virtapaikka Røykynojan alaosissa.

5.6 Kaulajoki

Kaulajoki eli Jalkalanjoki laskee Aurajokeen Pöytyän taajaman alapuolelle. Kaulajoen valuma-alueen pinta-ala on 109 km² (OIVA–ympäristö- ja paikkatietopalvelu 2011c). Kaulajoen pääuomassa on viisi varsinaista koskea. Kaulajoen latvoilla on turvetuotantoa. Kaulajoessa on kaksi nousuestettä. Alin nousueste sijaitsee ”Jokelan-Koskelan” koskessa, jossa on vanha myllypato. Koski sijaitsee hieman Meijerikoskesta ylävirtaan. Toinen nousueste on Ellistenkosken pato.

5.6.1 Meijerikoski

Meijerikoski on Kaulajoen alin koski ja sijaitsee Puhontien ylityskohdassa. Koskella on pituutta 117 metriä ja keskileveys on 8,7 metriä. Meijerikoskessa on ollut aikoinaan mylly. Myllypato on lähes täysin purkautunut, mutta padon jäänteitä on vielä kuitenkin nähtävissä (kuva 71). Ainakin kosken yläosia on osittain perattu.



Kuva 71. Meijerikoski.

Kunnostustarve

- Kosken yläosan peratut alueet tulisi kunnostaa kiveämällä ja lisäämällä soraa.

5.6.2 Meijerikosken yläpuolinen koski

Noin 300 metriä Meijerikoskesta ylävirtaan sijaitsee Kaulajoen seuraava koski (kuva 72). Koskella on pituutta 206 metriä. Oikealla rannalla kulkee sivu-uoma, joka on alivirtaamalla kuivana. Kosken rannat ovat kallioiset ja metsäiset. Varsinkin kosken ylä- ja keskiosissa uoma kulkee useaan otteeseen kallion päällä. Koskialue on luonnontilaisen kaltainen.



Kuva 72. Meijerikosken yläpuolinen koski.

Kunnostustarve

- Koski on ainakin osin luonnontilainen.
- Sivuuomaan tulisi ohjata riittävä virtaama ja kunnostaa se taimenen lisääntymis- ja poikasalueeksi kiveämällä ja lisäämällä soraa.

5.6.3 Jalkalankoski (Koskelankoski)

Koskessa on aikoinaan toiminut mylly. Myllyn rakenteista on jäljellä ainoastaan myllypato ja rannalla joitakin myllyn osia (kuva 73). Kosken pituus on 95 metriä. Pato on huonokuntoinen ja nykyisessä kunnossaan jopa vaarallinen. Osa vedestä virtaa huonokuntoisen padon läpi. Koskessa on pudotuskorkeutta useita metrejä. Padon yläpuolelle muodostuu pieni (arviolta 30 m x 50 m) patoallas, jonka yläpuolella on koskea noin 60 metriä.

Jalkalankosken pato on yli 3 metriä korkea ja padon tulisi mahdollisesti kuulua patoturvallisuuslain piiriin. ”Heikkokuntoiset vesistö rakenteet Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa”-julkaisussa mainitaan, että Jalkalankosken pato vaati kunnostusta. (Koskinen 2006, 12–24.)



Kuva 73. Jalkalankosken pato.

Kunnostustarve

- Vanha pato tulisi purkaa. Nykyisessä kunnossaan padon rakenne on vaarallinen ja muodostaa kaloille totaalisen nousuesteen. Nykyisestä padosta ei ole hyötyä yläpuoliselle vesistölle.
- Purkamalla pato koskipinta lisääntyy padon yläpuolisella alueella.
- Jos vedenkorkeutta padon yläpuolella halutaan nostaa, tulisi tehdä teko-
koski nykyisen padon yläpuolisen kosken niskalle.

5.6.4 Kroppankoski

Kroppankoski sijaitsee Jalkalan kylän kohdalla Piimätien ylityskohdassa. Koskella on pituutta yhteensä 83 metriä. Koski kulkee osittain kallion päällä. Kosken alaosan varjostus on hyvä ja uomassa on melko paljon kiveä.

Kunnostustarve

- Koski ei ole ensisijainen potentiaalinen kunnostuskohde.

5.6.5 Kroppankosken yläpuolinen koski

Noin kilometrin päässä Jalkalankoskesta ylävirtaan sijaitsee noin 100 metriä pitkä koski. Ainakin kosken yläosia on aikoinaan ruopattu. Koskesta on nosteltu isoja kiviä rannoille ja virtaus on keskitetty kapeaan uomaan (kuva 74). Kosken ensimmäiset 50 metriä varjostus on hyvää, jonka jälkeen rannat ovat avoimet ja uoma on alkanut kasvaa umpeen.



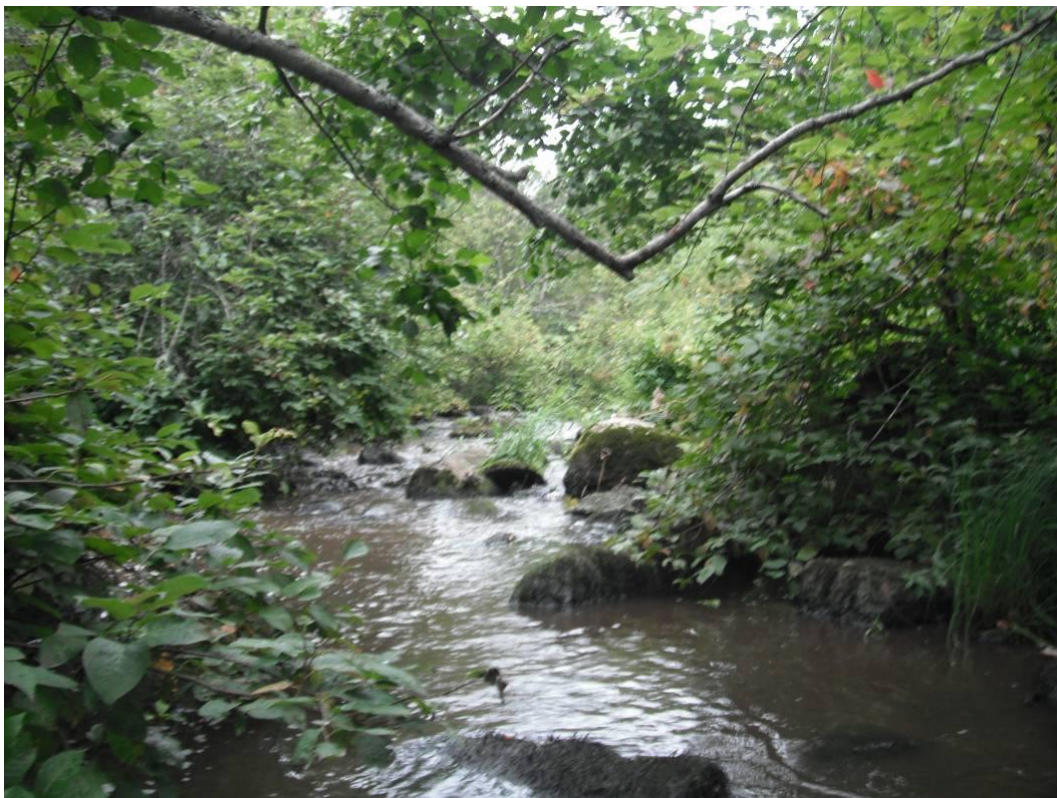
Kuva 74. Kroppankosken yläpuolinen koski.

Kunnostustarve

- Yläosan ruopattu alue tulisi kunnostaa kiveämällä ja soraistamalla.
- Alaosaan tulisi istuttaa puustoa varjostuksen parantamiseksi.

5.6.6 Simolankoski

Koski sijaitsee Ellistenkylässä Simolan tilan kohdalla. Kosken niskan yläpuolella kulkee silta joen yli. Koskella on pituutta 174 metriä. Rannoilla kasvaa kuusivaltaista metsää ja joen uoman reunoilla lehtipuustoa (kuva 75). Koski on luonnon-tilainen.



Kuva 75. Simolan kosken rannoilla on paljon puustoa.

Kunnostustarve

- Koski on luonnontilassa ja kunnostustarve on vähäinen.

5.6.7 Ellistenkoski (Myllypelto)

Ellistenkoski sijaitsee edellisestä koskesta noin kilometrin ylävirtaan. Koskessa on ollut aikoinaan mylly, josta jäljellä on myllypato ja osa vanhaa myllykanavaa. Pato on heikkokuntoinen ja päästää vettä läpi. Koskessa on pudotuskorkeutta useita metrejä ja joki virtaa lähes koko kosken mitan kallion päällä (kuva 76). Pato ja kallio muodostavat nousuesteen. Uoma jakautuu padon jälkeen myllyuomaan ja kahteen erilliseen noin 3 metriä leveään uomaan. Myllyuoma kulkee joen oikealla rannalla. Kosken alaosan varjostus on hyvää.



Kuva 76. Ellistenkoskessa on useita metrejä pudotuskorkeutta.

Kunnostustarve

- Kallioisen maaperän ja suuren pudotuskorkeuden vuoksi kosken kunnostus ja nousuesteen ohittaminen on hankalaa.

5.6.8 Haapaoja

Haapaoja on Kaulajoen sivupuro joen alajuoksulla. Haapaojan alaosissa on 220 metrin matkalla koskialuetta 123 metriä. Uomassa on paljon isoa kiveä ja kallio muodostaa kynnyksiä, jotka ovat nousuesteitä alivirtaamalla (kuva 77). Koski-alueen yläosassa on todennäköisesti ollut mylly. Kuivilla oleva patoallas erottuu vielä maastosta. Pato on purettu tai purkautunut. Padon alapuolista koskea on

todennäköisesti perattu ainakin koskialueen yläosista. Haapaojan latvoja on perattu ja suoristettu. Lounais-Suomen kalastusalue on istuttanut puroon taimenia.



Kuva 77. Haapaojan kalliokynnys.

Kunnostustarve

- Puron valuma-alueella tulisi tehdä toimenpiteitä vedenlaadun parantamiseksi ja viipymän kasvattamiseksi.
- Koskialueille tulisi lisätä soraa taimenen kutualueiksi.

5.6.9 Rahkasuonoja

Rahkasuonoja on Kaulajoen alkulähteitä, joka saa vetensä Kontolanrahkansuolta. Rahkasuonojan koskialueet sijaitsevat Pihlavajärventien ylityskohdan alapuolisella alueella. Puro kulkee pääosin kuusivaltaisessa metsässä (kuva 78).

Lounais-Suomen kalastusalue on istuttanut puroon taimenia ja ne ovat selvinneet jo useasta talvesta (liite 4).



Kuva 78. Rahkasuonojan koskialuetta.

Kunnostustarve

- Koskialueille olisi tärkeää lisätä kutusoraa, jotta olosuhteet taimenten luonnolliselle lisääntymisellä parantuisivat.
- Myös pienimuotoista kiveämistä virtauksen monipuolistamiseksi olisi hyvä tehdä.

5.7 Pöyhönjoki

Pöyhönjoki saa alkunsa laajalta suo-alueelta, jossa on runsaasti ojitettu suota. Aluksi joki virtaa Karjanojana ja virtaa peltomaisemien läpi ja laskee lopulta Aurajokeen. Pöyhönjokeen ei laske merkittäviä sivupuroja.

5.7.1 Turuntien koskialue

Koskialue sijaitsee Turuntien kohdalla, Pöyhönjoen alaosassa. Koskea ja virtapaikkaa on alueella yhteensä lähes 500 metriä. Koski alkaa kalliokynnyksellä (kuva 79), jonka jälkeen joki jakautuu kolmeen kapeampaan uomaan noin 30 metrin matkalle. Tämän jälkeen on lyhyt hidasvirtainen osuus, jonka jälkeen on 46 metrin kalliainen koski, jonka alapuolella on pieni suvanto.



Kuva 79. Pöyhönjoen Turuntien koskialue alkaa kalliokynnyksellä.

Pian suvannon jälkeen virta muuttuu taas koskeksi ja jatkuu koskena ja nopeavirtaisena vielä yli 400 metriä. Kosken keskivaiheilla uomaa on todennäköisesti hieman perattu. Turuntien alapuolinen osuus on paikoitellen luonnontilaisen kaltainen. Loppuosissa on paljon nopeavirtaista soravirtaa, jossa ei juuri ole kiveä. Varsinkin koskialueen keskiosissa ja loppupäässä on paikoitellen hyvin soraa. Varjostus on pääosin hyvä, alaosissa joki virtaa välillä peltoaukealla. Turuntien koskialue soveltuu jo nykyisessä kunnossaan taimenen lisääntymiselle. Koski on paikoitellen monipuolista ja rantapuusto luo hyvän varjostuksen uoman päälle (kuva 80). Yläosan kalliokynnys on luonnollinen noususte ainakin alivirtaamalla.



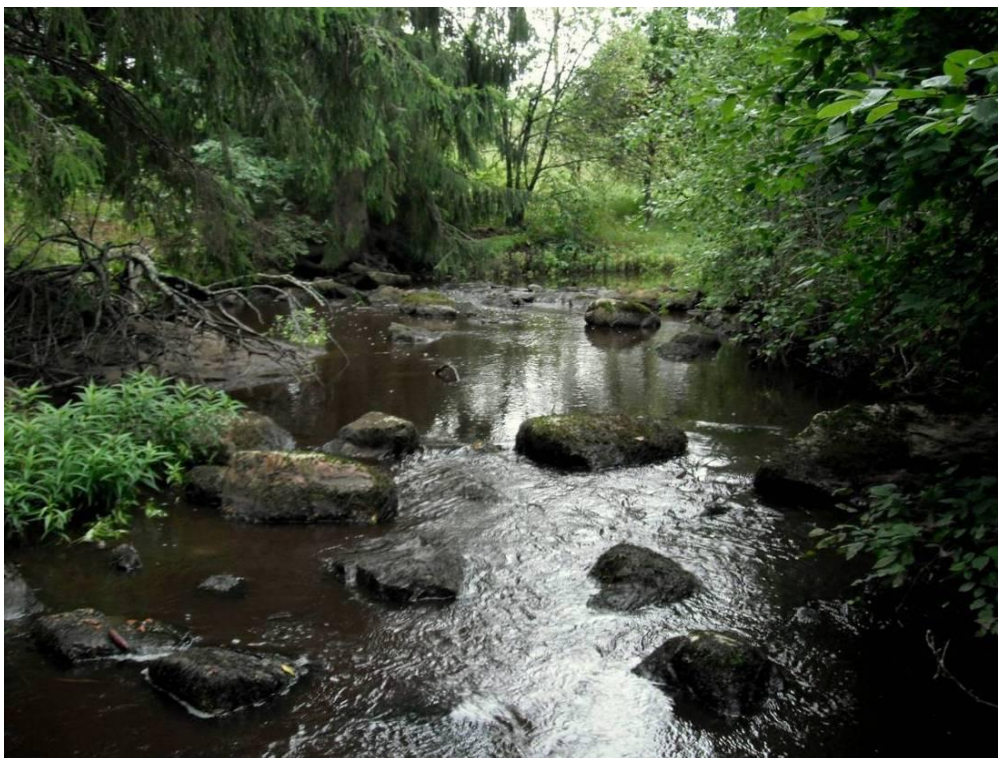
Kuva 80. Pöyhönjoen Turuntien koskialueen pudotuskorkeus jakautuu pitkälle matkalle ja varjostus on hyvää.

Kunnostustarve

- Alueella voidaan suorittaa pienimuotoista kiveämistä ja soran lisäämistä.

5.7.2 Niemelänkoski

Niemelänkoski sijaitsee Purolankoskesta noin 400 metriä alavirtaan, kartalla kohdassa lukee joen pohjoispuolella Niemelä. Koski on yhteensä vain 43 metriä pitkä ja pudotuskorkeutta on vähän (kuva 81).



Kuva 81. Niemelänkoski.

Kunnostustarve

- Koskeen tulisi lisätä soraa taimenen kutualueeksi.

5.7.3 Purolan koski

Purolan koski sijaitsee Pöytyällä Lankkistentien kohdalla. Kosken kokonaispituus on noin 120 metriä. Koskessa on ollut pato, joka on purettu tai purkautunut. Padon osia on vielä hieman kosken alkuosissa. Kosken yläosassa vesi virtaa kallion päällä. Kalliokynnys muodostaa ainakin osittaisen nousuesteen alivirtaamalla (kuva 82).

Kallioisen alueen jälkeen joki virtaa Lankkistentien sillan ali ja haarautuu kahteen erilliseen uomaan. Vasemmanpuoleinen uoma kuivuu todennäköisesti alivirtaamalla lähes kokonaan.



Kuva 82. Pöyhönjoen Purolankosken kalliokynnys.

Kunnostustarve

- Alueella, jossa joki virtaa kahdessa erillisessä uomassa, tulisi tehdä pienimuotoista kiveämistä uomien vesityksen parantamiseksi. Koskialueelle tulisi lisätä myös soraa.

5.8 Pöylijoki

Pöylijoki laskee Aurajokeen hieman Pöytyän kirkonkylän yläpuolelle. Pöylijoen valuma-alueesta suurin osa on peltoa. Pöylijoessa on vain yksi varsinainen koski, Juvankoski, jossa on aikoinaan ollut mylly. Pöylijokeen ei laske kalataloudellisesti merkittäviä sivujokia tai puroja.

6 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

6.1 Koskialueiden tila ja maastoinventoinnit

Aurajoen vesistössä on runsaasti koskipinta-alaa, joka soveltuu taimenen poikastuotannolle, mikäli koskien tilaa parannetaan kunnostuksin ja kalojen pääsy kutualueille mahdollistetaan (liite 1). Osa koskista soveltuu jo nykyisessä tilassa taimenen lisääntymisalueiksi. Suurimpia ongelmia ovat useat nousuesteet (kuva 83) sekä lisääntymis- ja poikasalueiden puute. Suurta osaa koskista on perattu ja jokiuoman rannoilta on poistettu puusto. Suurimmasta osasta koskista puuttuvat kutualueiksi soveltuvat soraikot ja matalat kivikkoiset poikasalueet.



Kuva 83. Aurajoen ja sivujokien koskien ja nousuesteiden sijainti.

Aurajoen vesistön rannat ovat suurelta osin puuttomia ja uoman varjostus on vähäistä. Uoman hyvä varjostus tasaa lämpötilan vaihteluita ja lisää jokiuoman monimuotoisuutta vesieliöiden kannalta. Rantapuusto estää myös eroosiota. (Suomen ympäristökeskus 2011b; Jormola ym. 2003, 25.) Uoman varjostuksella on myös havaittu olevan positiivinen vaikutus kesän vanhojen taimenten tiheyksiin koskessa (Ruokonen ym. 2006, 16). Uoman vähäinen varjostus lisää myös umpeen kasvamista, mikä on ongelmana varsinkin Aurajoen yläjuoksulla ja sivujoissa (kuva 59). Joen rantavyöhykkeen kunnostaminen tulisi olla yksi tärkeä toimenpide virtavesikunnostuksissa (Koljonen 2011, 37).

Parhaimmat taimenelle soveltuvat lisääntymis- ja poikasalueet sijaitsevat Aurajoen vesistön sivujoissa ja -puroissa sekä Aurajoen pääuoman yläjuoksulla kuuden kosken alueella. Näillä alueilla uoman rantavyöhyke ja kosket ovat paremmassa kunnossa kuin pääuomassa.

Maastoinventointien mittauksista lasketut koskipinta-alat on laskettu mittaushetken virtaaman mukaan, joka oli kesän aikana pääosin lähellä alivirtaamaa. Aurajoen vesistöalueella virtaamavaihtelut ovat suuria ja koskien pinta-alat vaihtelevat vesitilanteesta riippuen. Tarkemmat tiedot koskista näkyvät liitteestä 1.

Mahdollisissa koskien kunnostuksissa tulee ottaa huomioon Aurajoen vesistön suuret virtaamavaihtelut, jotka aiheuttavat koskien tilassa suuria muutoksia. Esimerkiksi osa Aurajoen yläjuoksun koskista on alivirtaaman aikana melko toimivan oloisia, mutta ne tulvivat valtaosan vuodesta johtuen voimakkaista virtaamavaihteluista. Ylivirtaamalla koskissa ei ole poikasille sopivia suojapaikkoja ja virrannopeus kasvaa liian suureksi. Alivirtaaman aikana monet sivupurot ja pääuoman koskien useat sivu-uomat saattavat kuivua.

6.2 Ensisijaiset kunnostuskohteet

Tärkeintä olisi mahdollistaa kalojen pääsy lisääntymisalueille. Merestä nousevien kalojen vaeltamista lisääntymisalueille rajoittavat todennäköisesti eniten Halistenkosken pato, Vierunkosken pohjapato, Nautelankosken nousueste ja Savijoen Kärpijoenkoski. Nämä nousuesteet ohittamalla kaloille avautuisi run-

saasti potentiaalisia lisääntymisalueita. Kaikki nousuesteet tulisi huomioida ja kalojen vaellus mahdollistaa koko vesistössä. Muun muassa Vantaanjoella on havaittu merestä nousseiden taimenten kutevan jopa yli 80 kilometrin päästä merestä (Virtavesien hoitoyhdistys ry 2011).

Aurajoen pääuoman alajuoksun tärkeimmät kunnostusta vaativat kohteet ovat Halistenkoski ja Vierunkoski. Molempien koskien pinta-alaa saadaan suhteellisen helposti lisättyä. Koskiin tulisi tehdä lisääntymis- ja poikasalueita erityisesti merivaelteisille kaloille. Myös Nautelankoskeen tulisi tehdä lisääntymisalueita. Aurajoen pääuoman yläosissa varsinkin kuuden kosken alueella on runsaasti koskipinta-alaa, joka tulisi kunnostaa taimenen lisääntymis- ja poikasalueeksi.

Sivujoista erityisesti Savijoen Yliskulman alueella on runsaasti potentiaalisia taimenen lisääntymisalueita. Ennen kunnostusten kohdentamista Savijoen koskialueille tulee kuitenkin selvittää mahdolliset muutokset Savijoen virtaamassa Paimionjoen veden juoksutuksen lopettamisen jälkeen ja tarkastella koskien tilaa alivirtaamalla.

Sivupuroista Oripään Korvenojan koskialueet tulisi ehdottomasti kunnostaa ja nousueste ohittaa. Istutetut taimenet ovat menestyneet Korvenojassa hyvin, mutta lisääntymisalueet ovat hyvin rajalliset. Korvenojan taimenen poikastuotantoalueiden määrä saataisiin kunnostuksilla moninkertaistettua.

6.3 Valuma-alue

Aurajoen valuma-alueella on tehty runsaasti ojituksia ja suurin osa valuma-alueesta on maatalouden käytössä. Ojitukset ja maanmuokkaus ovat kasvattaneet virtaamanvaihteluita entisestään ja lisäävät kuormitusta. Paikoitellen joki-uomaan kertynyt kiintoainne on aiheuttanut voimakasta umpeen kasvamista varsinkin Aurajoen yläjuoksulla ja sivujoissa (kuva 59). Maatalouden aiheuttama kuormitusta voidaan pienentää ja veden viipymää kasvattaa muun muassa riittävän suurilla kosteikoilla ja suojavyöhykkeillä (Puustinen ym. 2011, 29; Uusi-Kämpä & Kilpinen 2000, 39). Valuma-alueella tulisi tehdä toimenpiteitä veden

viipymän kasvattamiseksi, jotta alivirtaamaa saataisiin kasvatettua ja tulvahuippuja pienennettyä.

Aurajoen valuma-alueen metsä- ja suoalueita on runsaasti ojitettu. Suoalueita tulisi ennallistaa varsinkin alueilla, joilla ojituksilla ei ole saatu merkittävää hyötyä metsätaloudelle. Soiden ennallistaminen palauttaa alueen hydrologiaa entiselleen ja mahdollistaa veden viipymän kasvamisen. Suot ovat merkittäviä vesi-varastoja ja virtaaman tasaajia. Varsinkin vähäjärvisellä alueella valuma-alueen kunnolla on suuri merkitys veden varastojana ja ainevirtaamien säätelijän (Eloranta 2010, 81). Ojitukset muuttavat valunnan määrää ja saattaa kasvattavat tulvahuippuja. Myös veden haihdunta alueelta pienenee ojitusten seurauksena. (Korhonen 2007, 25.)

Vaikka Aurajoen kuormitusta on vuosien saatossa yritetty pienentää, ei toimenpiteillä ole saatu aikaan riittävää vaikutusta. Kalaston kannalta kriittisimpiä aikoja ovat ali- ja ylivirtaama-ajat, jolloin vedenlaatu ja voimakkaat virtaamavaihtelut voivat olla esteenä kalojen menestymiselle (Eloranta 2010, 82–85). Suuret virtaamavaihtelut ja kuormitus aiheuttavat myös kutupaikkojen liettymistä ja soran huuhtoutumista koskista. Kuormituksen pienentäminen Aurajoen vesistöalueella on mainittu myös ”Lounais-Suomen pintavesien toimenpidesuunnitelmassa vuoteen 2015” yhdeksi tavoitteeksi, jotta vesistössä voidaan saavuttaa EU:n vesipuitedirektiivin edellyttämä vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2010.)

6.4 Sähkökoekalastukset ja Aurajoen taimenkannan tila

Kesän 2011 sähkökoekalastuksissa Aurajoen pääuoman viideltä koealalta ai-noastaan yhdestä saatiin saaliiksi taimenia. Taimenia saatiin Aurajoen yläjuok-sulta, kuuden kosken alueen ylimmältä koskelta (taulukko 3). Myös Savijoen koealalta saatiin saaliiksi taimenia (taulukko 4; kuva 84).



Kuva 84. Aurajoen sivujoesta, Savijoesta Yliskulman koskialueelta sähkökoekalastuksissa saatu taimen.

Istutettuja taimenia on levinnyt istutusalueilta myös muille koskialueille sillä niitä saatiin sähkökoekalastuksissa alueelta, jonne ei ole tehty istutuksia. Vaikka Aurajoen pääuoman sähkökoekalastuksissa ei saatu taimenia kuin yhdeltä koskialueelta, voidaan olettaa, että taimenia on levinnyt eri puolille Aurajoen vesistöä. Taimenia on aiemmissa sähkökoekalastuksissa saatu myös Aurajoen alaosista Nautelankoskesta ja Halistenkoskesta (Suominen 2011).

Taulukko 2. Kuuden kosken alueen ylimmän kosken sähkökoekalastussaaalis (14.8.2011).

Laji	Pituus (mm)	Paino (g)
Taimen	178	56
Taimen	91	8
Taimen	179	55
Taimen	71	3
Taimen	70	4
Taimen	146	28
Taimen	75	4
Taimen	81	4
Taimen	77	4
Taimen	75	4
Taimen	78	4
Särki	83	-
Kivenuoliainen	32 kpl	3,7 (keskipaino)
Kivisimppu	97 kpl	1,7(keskipaino)

Taulukko 3. Savijoen Yliskulmankosken sähkökoekalastussaaalis (17.10.2011).

Laji	Pituus (mm)	Paino (g)
Taimen	321	293
Taimen	206	91
Taimen	212	89
Taimen	199	72
Taimen	142	25
Taimen	249	165
Taimen	145	27
Taimen	168	46
Taimen	159	35
Taimen	131	19
Taimen	133	20
Turpa	2 kpl	
Kivenuoliainen	7 kpl	
Kivisimppu	20 kpl	
Törö	2 kpl	

Lounais-Suomen kalastusalueen sähkökoekalastuksissa suurimmasta osasta Aurajoen vesistön sivupurojen istutuskohteista on saatu saaliksi usean eri vuosiluokan taimenia (Aaltonen 2010 & 2011; liite 5). Sähkökoekalastukset antavat viitteitä siitä, että sivupuroissa olosuhteet ovat parempia taimenen poikasille kuin pääuomassa (liitteet 3, 4 & 5).

Suurimmasta osasta Aurajoen pääuoman sähkökoekalastuksissa ei saatu taimenia lainkaan, mikä voi viitata siihen, että olosuhteet pääuomassa eivät tiettyinä aikoina sovellu taimenelle. Saattaa olla, että ainakin Aurajoen pääuoman alaosissa vedenlaatu ja voimakkaat virtaamavaihtelut häiritsevät taimenen menestymistä. Yläjuoksulla Aurajoki on puomainen ja muuta kalastoa on vähemmän, mikä voi edesauttaa taimenen menestymistä.

Nautelankosken alapuolisilta alueilta on sähkökoekalastuksissa saatu vain joidakin taimenen poikasia (Suominen 2011). Todennäköisesti noususteiden alapuolella rajalliset lisääntymisalueet ja suuret virtaamavaihtelut ovat esteenä tuottavalle poikastuotannolle. Suurin osa Aurajoen potentiaalisista taimenen poikastuotantoalueista sijaitsee noususteiden yläpuolella (kuva 83.).

Projektin yhteydessä tehtyjen sähkökoekalastusten ja Lounais-Suomen kalastusalueen sähkökoekalastusten perusteella voidaan todeta, että useissa Aurajoen sivupuroissa, Savijoessa ja Aurajoen yläjuoksulla olosuhteet ovat soveltuvia taimenen elinympäristöksi. Mahdollisia kunnostustoimenpiteitä tulisi kohdentaa alueille, joissa taimenten on todettu menestyvät parhaiten. Sähkökoekalastusten perusteella istutusalueista Savijoen Yliskulman alue ja Oripään Korvenoja ovat Aurajoen vesistön parhaita alueita.

6.5 Halistenkosken kalatie

Halistenkosken kalatiestä nousevien taimenten määrä vaihtelee vuosittain muutamasta kymmenestä useaan sataan yksilöön (Uusitalo 2009, 72). Kalatie toimii siis suhteellisen hyvin ja kalat löytävät kalatiehen. Vuonna 2010 Aurajoella käynnistettiin Aurajokisäätiön hallinnoima Aurakala-hanke, jossa oli tavoitteena seurata radiolähettimin Halistenkosken kalatiestä ylisiirrettyjen taimenien liikkei-

tä. Syksyn 2010 aikana merkattiin radiolähettimin kahdeksan taimenta, joista todennäköisesti yksikään ei noussut Vääntelänkoskea ylemmäs ja suurin osa kaloista valui alas Halistenkosken padosta (Aurajokisäätiö 2011).



Kuva 85. Kalat nostetaan kalatien ylimmästä altaasta hissillä haavittavaksi ja siirretään padon yli.

Vaikka radiokalahankkeen kalamäärä vuonna 2010 jäi melko pieneksi, on tulosten perusteella syytä pohtia, minkä takia kalaportaasta ylisiirretyt taimenet eivät todennäköisesti ainakaan suurimmissa määrin vaella ylävirrassa sijaitseville lisääntymisalueille. Yksi mahdollisuus on, että kalojen ylisiirto kalaportaan ylimmästä altaasta haavilla padon yli saattaa aiheuttaa kalojen valumista padon alapuolelle (kuva 84). Virta padon yläpuolella on ajoittain voimakas, mikä saattaa lisätä riskiä kalojen valumista padon alapuolelle. Vierunkosken yläpuolisilta alueilta on hyvin vähän havaintoja nousukaloista.

Taimenten vaellusta kalaportaan yläpuolisille alueille tulisi laajemmin selvittää ja kalatien rakenne muuttaa sellaiseksi, että kalat pääsisivät padon ohi omin voimin. Olisi syytä kiinnittää huomiota myös muiden kalojen nousumahdollisuuksiin. Halistenkoskelle nousee runsaasti muun muassa vaellussiikaa, jota ei kuitenkaan ole kalaportaasta tavattu.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Aurajoen vedenlaatua tulee pyrkiä parantamaan ja virtaamavaihteluita tasamaan esimerkiksi ennallistamalla ojitettuja soita, rakentamalla riittävän suuria kosteikkoja ja perustamalla suojavyöhykkeitä. Maatalouden aiheuttamaa vesistökuormitusta tulisi pyrkiä oleellisesti pienentämään yhteistyössä maanviljelijöiden kanssa. Vedenlaadun parantaminen ja virtaamien tasaaminen lisääisi koko vesistön virkistyskäyttömahdollisuuksia ja parantaisi koko jokiekosysteemin tilaa.

Taimenen lisääntymismahdollisuuksia tulisi oleellisesti parantaa. Tärkeintä olisi vaellusyhteyksien avaaminen ja koskien kunnostaminen taimenen lisääntymis- ja poikasalueiksi. Erityisesti Nautelankosken ja Savijoen Kärpijoenkosken nousesteet estävät kalojen pääsyn tärkeille lisääntymisalueille. Nousukalojen liikkeitä olisi syytä tutkia, jotta mahdollisia kunnostustoimenpiteitä osattaisiin kohdentaa oikeisiin ongelmakohtiin. Halistenkosken kalatien toimivuuden seuraminen ja kehittäminen olisi tärkeää. Vaelluskalojen nouseminen Nautelankosken yläpuolisille alueille ja Aurajoen sivujokiin lisääisi huomattavasti myös alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia.

Koskikunnostuksien painopiste tulisi olla sivupuroissa, joissa olosuhteet näyttävät olevan paremmat taimenen menestymiselle (liitteet 3 & 4). Myös vedenlaadun parantamistoimenpiteitä olisi tärkeää tehdä varsinkin sellaisten purojen valuma-alueilla, joissa sijaitsee taimenen poikastuotantoalueita, jotta vedenlaatu ei rajoittaisi lisääntymisen onnistumista. Tutkimusten mukaan paikalliset taimenet

pystyvät tuottamaan vaellukselle lähteviä taimenia (Nielsen ym. 2003). Taimen on menestynyt hyvin muun muassa Oripään Korvenojassa (liite 4). Ohittamalla Korvenojan nousueste ja kunnostamalla Korvenojan koskialueet saataisiin lisättyä huomattavasti taimenen poikastuotantoalueita. Sivupurojen koskialueet kunnostamalla saataisiin taimenen luonnontuotanto vahvistumaan.

Taimenen istutuksia tulisi jatkaa Aurajoen vesistöön, jotta taimenkanta saataisiin vakiinnutettua. Istutukset tulisi kohdentaa sivupuroihin ja sivujokien koskialueille sekä Aurajoen yläjuoksulle, joissa olosuhteet ovat parhaimmat taimenen poikastuotannolle ja poikasten menestyminen on todennäköisempää (liite 4). Istutusten tuloksia tulisi seurata säännöllisesti sähkökoekalastuksin. Istutusten tavoitteena tulisi olla luonnollisesti lisääntyvän taimenkannan muodostaminen ja istutuksista pitäisi pitkällä aikavälillä luopua. Istukkaiden merkitseminen rasvaeväleikkauksilla olisi tärkeää, jotta sähkökoekalastuksessa erotettaisiin luonnonkudusta syntyneet taimenet istukkaista. Istukkaiden merkitseminen mahdollistaisi myös virkistyskalastajia vapauttamaan luonnonkudusta peräisin olevat taimenet.

Turun vesilaitoksen toiminnan muutokset tulevat todennäköisesti parantamaan Aurajoen kalataloudellisia mahdollisuuksia. Säännöstelytarpeen vähentyminen mahdollistaa Halistenkosken kalataloudellisen kehittämisen ja tulee todennäköisesti palauttamaan Savijoen hydrologiaa entiselleen. Mikäli Halistenkosken ympärivuotinen vesitys saadaan turvattua, tulee Halistenkoskeen kunnostaa vaelluskaloille lisääntymis- ja poikasalueita. Tällöin on perusteltua, että Halistenkoskeen tulee voimaan lohikalojen syysrauhitus, joka on toistaiseksi Halistenkoskessa kumottu. Koska taimen on istutusten avulla saatu kotiutettua osaan Aurajoen vesistöstä, tulisi myös Aurajoen vesistön Nautelankosken yläpuoliset alueet luokitella Lohi- ja siikapitoiseksi vesistöksi. Tämä mahdollistaisi tarkemman kalastuksen valvonnan ja järjestetyn virkistyskalastuksen.

Pelkillä uoman kunnostustoimenpiteillä ei voida saada aikaan haluttuja tuloksia jos valuma-alueelta peräisin olevat ongelmat toimivat rajoittavina tekijöinä (Louhi 2010, 36; Koljonen 2011). Jokiuoman kunnostuksilla voidaan kuitenkin lisätä muun muassa taimenen lisääntymis- ja poikasalueita, jotka näyttävät olevan

Aurajoen vesistöissä yksi huomattava rajoittava tekijä. Virtavesikunnostuksissa täytyisi ottaa huomioon valuma-alueelta aiheutuvat ongelmat ja pyrkiä koko ekosysteemin tilan parantamiseen (Eloranta 2010). Tärkeää olisi myös istutusten, kunnostuksien ja kalastuksen järjestelmällinen suunnittelu ja seuranta.

KIITOS

Suuret kiitokset Turun ammattikorkeakoululle, Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalouspalvelu-ryhmälle, Lounais-Suomen kalastusalueelle, Airisto-Velkuan kalastusalueelle, West Coast trolling teamille ja Saaristomeren uistelijat Ry:lle, jotka olivat Turun seudun virtavesienkunnostustarve – hankkeen yhteistyökumppaneita ja rahoittajia ja mahdollistivat tämän työn tekemisen.

Erityisesti kiitos opinnäytetyön ohjaajille Iktyonomi Jussi Aaltoselle, Iktyonomi Teemu Koskelle ja Turun ammattikorkeakoulun kala – ja ympäristötalouden lehtorille Raisa Kääriälle. Kiitokset myös kaikille muille maastotöihin ja projektiin osallistuneille.

8 LÄHTEET

- Aaltonen, J. 2010. Sähkökoekalastus tulokset. Lounais-Suomen kalastusalue. Julkaisematon.
- Aaltonen, J. 2011. Sähkökoekalastus tulokset. Lounais-Suomen kalastusalue. Julkaisematon.
- Aurajokisäätiö. 2010. Aurakala. Viitattu 20.10.2011. <http://aurakala.fi/uutiset/>
- Aurajokisäätiö. 2011. Kalastus. Viitattu 12.9.2011 <http://www.aurajoki.net/kalastus.php>
- Eloranta, A. 2010. Virtavesien kunnostus. Vammala: Kalatalouden Keskusliitto.
- Freyhof, J. 2010. *Salmo trutta*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. Viitattu 26.11.2011 <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/19861/0>
- Heino, T. 2007. Aurajoen pääuoman koskien pohjaeläinkartoitus. Opinnäytetyö. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- Heinonen, A. 1998. Pöytyän Kolkkipuron kunnostus- yleissuunnitelma. Turku: Lounais-Suomen kalastusalue.
- HELCOM 2011. Salmon and Sea Trout Populations and Rivers in Finland – HELCOM assessment of salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) populations and habitats in rivers flowing to the Baltic Sea. Balt. Sea Environ. Proc. No. 126B.
- Hooli, A. 1975. Lounais-Suomen koski-inventointi. Lounais-Suomen vesienkäytön yleissuunnittelu. Turku: Vesihallitus; Turun vesipiirin vesitoimisto.
<http://www.turku.fi/public/download.aspx?ID=43415&GUID={DB583DB0-4EAA-4621-9C10-AD0948FC9661}>
- Hurme, S. 1964. Lounais-Suomen lohi- ja meritaimenjoet. Kalataloudellinen tutkimustoimisto. Helsinki: Maataloushallitus.
- ICES 2011. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 22–30 March 2011, Riga, Latvia. ICES 2011/ACOM:08. 297 pp. Saatavilla: http://www.ices.dk/reports/ACOM/2011/WGBAST/wgbast_2011_final.pdf.
- Jonsson, B. & Jonsson, N. 2006. Life History of the Anadromous Trout *Salmo Trutta*. Teoksessa: Graeme Harris; Nigel Milner (toim.) Sea Trout Biology, Conservation & Management 196–223. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Jormola, J. 2004. Maatalous ja virtavesien hoito. Teoksessa: Walls, M & Rönkä, M. (toim.) Veden varassa. Helsinki: Edita Publishing Oy, 173–178.
- Jormola, J.; Järvenpää, L & Lehtinen A. Elinympäristöjä ennallistavan tai parantavan vesistö-hankkeen suunnittelu. Teoksessa Jormola, J.; Harjula, H. & Sarvilinna, A. (toim.) Luonnonmukainen vesirakentaminen. Uusia näkökulmia vesistösuunnitteluun. Helsinki: Suomen ympäristökeskus, 12–30.
- Kallio-Nyberg. I.; Koljonen M.; & Jutila, E. 2011. Taimenatlas. Kalatutkimuksia 173. Helsinki: Riista- ja kalantutkimus.
- Katajamäki, A. & Niemi, J. 1996. Aurajoen kalataloudellinen kunnostussuunnitelma. Turku: Lounais-Suomen kalastusalue.

Ketola, E. 1991. Aurajoen kunnostuksen yleissuunnitelma – Aurajoen kunnostaminen virkistyskäytön ja kalatalouden edistämiseksi sekä matkailullisen kiinnostavuuden lisäämiseksi. Turun ja Porin lääninhallitus; Turun kalastuspiiri; Turun vesi- ja ympäristöpiiri & Varsinais-Suomen Maa- ja metsätaloustuottajain Liitto.

Koivunen, S. 2009. Aurajoen tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2009. Turku: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus.

Koljonen, S. 2011. Ecological impacts of in-stream restoration in salmonid rivers. *Acta Universitatis Ouluensis. A Scientiae Rerum Naturalium* 580. Oulu: University of Oulu.

Komulainen, M.; Yliruusi, H.; Kanerva-Lehto, H.; Kääriä, J. & Pettay, E. 2008. Aurajoen vesitaloudellinen kunnostus hajakuormituksen ravinne päästöjen vähentämiseksi. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Korhonen, J. 2007. Suomen vesistöjen virtaaman ja vedenkorkeuden vaihtelut. Suomen ympäristö 45/2007. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

Koskinen, M. 2006. Heikkokuntoiset vesistö rakenteet Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa. Turku: Lounais-Suomen ympäristökeskus.

Kääriä, J.; Walls, H.; Katajamäki, A. & Saariranta, P. 1992. Aurajoen kala- ja raputalousselvitys. Turku: Turun kalastuspiiri & Turun kaupungin ympäristönsuojelun toimisto.

Lappalainen, M.; Kivekäs, M. & Lahti, J. 2008. Aurajokilaakso- elävä kansallismaisema. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Lehtonen, H. 2003. Suuri kalakirja Ahvenesta vimpaan. Helsinki: WSOY

Liedon kaupunki 2011. Asuminen ja ympäristö. Ympäristönsuojelu. Viitattu 23.10.2011
<http://www.lieto.fi/netcomm/default.asp?path=8,41,2504,2658>

Louhi, P. 2010. Responses of brown trout and benthic invertebrates to catchment- scale disturbance and in-stream restoration measures on boreal river. Oulu: University of Oulu.

Lounais-Suomen kalastusalue. 2011. Kalatie. Viitattu 12.9.2011
<http://www.lskalastusalue.net/kalatie.html>

Lounais-Suomen ympäristökeskus. 2001. Tiedote arkisto: Auranmaan jätevesiyhteistyön kehittämissuunnitelma valmistunut. Viitattu 18.9.2011
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=18111&lan=fi>

Lounais-Suomen ympäristökeskus. 2007. Vesien tila. Aurajoki ja Raisio-Ruskonjoki. Viitattu 12.9.2011. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=76469>

Länsi-Suomen ympäristökeskus 2009. Kokemäenjoen-Selkämeren-Saaristomeren vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Viitattu 22.11.2011
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=10906&lan=fi>

Maa- ja metsätalousministeriö 2004. Työryhmämuistio MMM 2004:9. Kalataloudellisten kunnostusten kehittämistyöryhmän raportti. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö.

Maa- ja vesi Oy 1992. Leppäkosken pato hankesuunnitelma.

Nielsen, C.; Aarestrup, K.; Norum, U. & Madsen, S.S. 2003. Pre-migratory differentiation of wild brown trout into migrant and resident individuals. *Journal Of Fish Biology* (2003) 63, 1184–1196. Saatavissa: <http://www.blackwell-synergy.com>

Nuotio, E. & Koskiniemi, J. 1995. Varsinais-Suomen purotaimenselvitys. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja Nro 16. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö.

Nurminen, L. 2005. Jaaninojan ja Myllyojan kunnostaminen. Kalatalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille 2011a. Ympäristöhallinnon paikkatietoaineistot. Valuma-alueet-paikkatietokanta. Viitattu 25.10.2011
<http://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/paikkatieto.asp>

OIVA- Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille. 2011b. Vesivarat. Hydrologiset havainnot. Aurajoen vesistöalue. Halistenkoski. Viitattu 10.11.2011
<http://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>

OIVA- ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille. 2011c. Pintavesientila. Vesimuodostumat. Viitattu 10.11.2011. <http://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>

Pelkonen, J.; E. Jutila, E & Tuikkala, A. 1984. Selvitys Aurajoen soveltuvuudesta meritaimenjoeksi. Moniste. Turku: Varsinais-Suomen Kalastajaliitto ry.

Puustinen, M.; Koskiahho, J.; Gran, V.; Jormola, J.; Majjala, T.; Mikkola-Roos, M.; Puumala, M.; Riihimäki, J.; Rätty, M. & Sammalkorpi, I. 2011. Maatalouden vesiensuojelukosteikot. VESIKOT-projektin loppuraportti. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos. 2011. Kala. Tietoa kalalajeista. Meritaimenen luonnonkantojen tila. Viitattu 16.10.2011.
http://www.rktl.fi/kala/tietoa_kalalajeista/taimen/meritaimenen_luonnonkantojen_tila.html

Ruokonen, T.; Raatikainen, M. & Valkeajärvi, P. 2006. Kala- ja riistaraportteja nro 382. Keski-Suomen kosket taimenen poikasten elinympäristönä. Jyväskylä: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Räisänen, R. 2009. Turun ympäristön merialueen velvoitetarkkailututkimus. Vuosiraportti 2009. Turku: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus.

Salenius, H.; Virtanen, T. & Komulainen, M. 2003. Muistojen myllyt. Turku: Aurajokisäätiö.

Salonen, V. 2008. Aurajoen muodonmuutos – Lohi muutosten moottorina ja merkityksen antajana. Joensuu: Joensuun yliopisto.

Saura, A. 1999. Sähkökoekalastus. Teoksessa Böhling, P. & Rahikainen, M. (toim.) Kalataloustarkkailu – periaatteet ja menetelmät. Helsinki: Riistan- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Saura, A.; Jutila, E. & Pakarinen, T. 2007. Finnish country report. Teoksessa Heinimaa, P.; Jutila, E. & Pakarinen, T. (toim.) Kala- ja riistaraportteja nro 410. Itämeren meritaimen työpaja. Baltic Sea Trout Workshop. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Saatavissa:
<http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/raportti410.pdf>

Suomen ympäristökeskus 2011a. Suomessa esiintyvät luontodirektiivin II, IV ja V -liitteen lajit. Viitattu 22.11.2011 <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9045&lan=fi#a3>

Suomen ympäristökeskus 2011b. Vesistöjen kunnostus. Viitattu 21.10.2011.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=3254&lan=fi>

Suominen, K. 2011. Turun seudun virtavesien kunnostustarveselvityksen esiselvitys. Opinnäytetyö. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Turun Seudun vesi Oy. 2011. Tekopohjavesijärjestelmä. Viitattu 17.9.2011
<http://www.turunseudunvesi.fi/?pageKey=default>

Turun vesilaitos. Turun kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma 2006–2013. Viitattu 12.9.2011

Urho, L.; Pennanen, J.T. & Koljonen, M.L. 2010. Kalat. Teoksessa Rassi, P.; Hyvärinen, E.; Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.) Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Helsinki: Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.

Uusi-Kämpä, J. & Kilpinen, M. 2000. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A 83. Suojakaistat ravinnekuormituksen vähentäjänä. Jyväskylä: Maatalouden tutkimuskeskus.

Vallin, J. 1999. Aurajoki avoviemärinä: ketjuuntuminen ja jätevesiongelman ratkaisut. Teoksessa Laakkonen, S.; Laurila, S. & Rahikainen, M (toim.) Harmaat aallot - ympäristönsuojelun tulo Suomeen. Vammala: Suomen Historiallinen Seura.

Varsinais-Suomen ELY- keskus 2010. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015. Salmi, P. & Kipinä- Salokannel, S. (toim.) Turku: Varsinais-Suomen ELY-keskus. Viitattu 16.10.2011 <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=113601&lan=FI>

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2011a. Alueellista ympäristötietoa. Luonnonsuojelu. Natura-alueet. Viitattu 5.11.2011 <http://www.environment.fi/default.asp?node=3454&lan=FI>

Varsinais-Suomen ELY-keskus. 2011b. Paimionjoen vesistöalueen säännöstely. Viitattu 12.9.2011 <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=392279&lan=fi&clan=fi>

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2011. Istutusrekisteri.

Virtavesien hoitoyhdistys ry. 2011. Viitattu 15.11.2011 <http://www.virtavesi.com/?showNews=413>

Ympäristöministeriö 2011. EU:n vesipolitiikan vesipuitedirektiivi. Viitattu 22.11.2011 <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=54528&lan=FI>

Yrjänä, T. 2008. Miksi puroja kunnostetaan? Purojen kunnostus. Teoksessa Ahola, M. & Havumäki, M. (toim.) Käsikirja metsäpurojen kunnostajalle. Kajaani: Kainuun ympäristökeskus & Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.

Liite 1. Aurajoen vesistön virtapaikat.

Aurajoen virtapaikat

	Kohde	Etäisyys merestä (km)	Noususte	Rakenne	Pituus (m)	leveys (m)	Koskipinta-ala (m ²)	Sijainti (KKJ) X	Y
1.	Halistenkoski	6,2	Osittainen	Pato ja kalatie	190	20	3800	6715178	3242084
2.	Vääntelänkoski	14,6	ei	-	162	12,3	1978	6718262	3248211
3.	Vierunkoski	15,7	Osittainen	Pohjapato	234	11,4	2670	6718680	3249235
4.	Lakokoski	22,7	ei	-	45	13,2	594	6724150	3250985
5.	Nautelankoski	23,3	On	Pohjapato/kalliokynnys	635	13,7	8700	6725169	3251043
6.	Leinakkalankoski	27,7	ei	-	472	19,5	9204	6727001	3253981
7.	Plantuumankoski	29	ei	-	60	-	-	6727339	3254741
8.	Leppäkoski	29,4	ei/osittainen	Pohjapato	204		3570	6727772	3255172
9.	Hypöstenkoski	39,2	ei	-	137	14	1918	6734627	3259559
10.	Kuuskoski	40,4	osittainen	Myllypato	178	10,6	1887	6735705	3259426
11.	Riihikoski	48,2	osittainen	Myllypato/ pohjapato	174	9,1	1538	6742073	3260774
12.	Lemmenkoski	48,7	ei	-	-	-	-	6742302	3260894
13.	Kolkkistenkoski	54	ei	-	233	9,7	2260	6745942	3262874
14.	Raatikaisten koski	57	ei	-	130	8,4	1092	6748372	3263597
15.	Nimetön	57,2	ei	-	136	7,7	1047	6748336	3263686
16.	Nimetön	57,4	ei	-	47	7,2	338	6748464	3263702
17.	Nimetön	57,84	ei	-	95	7,5	713	6748756	3263791
18.	Nimetön	58	ei	-	50	10,6	530	6748870	3263818
19.	Nimetön		ei		106	6,4	678,4	6749976	3264331
20.	Koskelankoski		On	Myllypato	70	6,2	434	6750273	3264559
							Yhteensä: 43 001 m²		

Savijoen virtapaikat alavirrasta ylävirtaan

	Kohde	Noususte	Rakenne	pituus (m)	keskileveys (m)	kosken pinta-ala (m ²)	Koordinaatit (KKJ) X	Y
1.	Kapulakoski	Ei	-	70	6,5	455	6708567.544	1579565.326
2.	Kärpijoenkoski	On (?)	Kalliokynnys	55	7	385	6708654.917	1579807.307
3.	Rynkön koskialue	Ei	-	87	6,5	565,5	6713224.27	2418806.690
4.	Yliskulman koskialue	Ei	-	600	6,5	3900	6715271.107	2422587.551
5.	Koskialue Liedonperä	On	Kalliokynnys	100	3	300	6721511.420	2427392.777

Pöylijoen virtapaikat

Kohde	Nimi kartalla	Noususte	Rakenne	pituus (m)	keskileveys (m)	kosken pinta-ala (m ²)	Koordinaatit (KKJ) X	Y
Juvankoski	Pöytyä, Juva	on	Myllypato	80	5	400	6742678.643	2425984.805

Järvijoen virtapaikat alavirrasta ylävirtaan

	Kohde	Nimi kartalla	Noususte	Rakenne	Pituus (m)	Keskileveys (m)	Kosken pinta-ala (m ²)	Sijainti koordinaatit (KKJ) X	Y
1.	Alin koskialue		osittainen	Pohjapato	93	9	837	6722504.251	2420512.879
2.	Työsiirtolan koski		Ei	-	141	5,7	799	6722683.903	2420589.741
3.	Välikoski		Ei	-	32	10,5	336	6722970.539	2420598.666
4.	Rautatien koskialue	Ojaniemi	Ei	-	73	6	438	6723284.502	2420395.173
5.	Nuortentalon koski		On	Pato/kallio	371	5,9	2202,8	6724707.130	2419748.719
6.	Pelto-Uotilan koski	Pelto-Uotila	Ei	-	23+20	4,5	193,5	6728109.136	2418025.025
7.	Myllytiestä 300 m Ylävirtaan		Ei	-	56	6	336	6728164.049	1581532.111
8.	Myllytien koski	Myllytie	Ei	-	119	6	714	6728396.476	1581241.776
9.	Matinkoski	Matinkoskentie	Ei	-	90	8	720	6729266.253	1580895.084
10.	Matinkosken yläpuolinen koski	Vuoristo	Ei	-	93	9	837	6729622.266	1580529.179
11.	Säkyläntien kohdalla koski	Hosiokoski	Ei	-	0	0	0	6730828.493	1578879.704
12.	Jokiniitty virtapaikka		Ei	-	0	0	0	6731861.872	1577447.850
13.	Pukkikoski	Pukkikoskentie, Päivärinta	Ei		173	3,9	674,7	6733221.642	1575268.953
Yhteensä :							8088 m²		

Kaulajoen virtapaikat alavirrasta ylävirtaan

	Kohde	nimi kartalla	noususte	rakenne	pituus (m)	keskileveys (m)	kosken pinta-ala (m ²)	Koordinaatit (KKJ) X	Y
1.	Meijerikoski	Meijerikoski	Ei	-	117	8,7	1017,9	6733079.332	2424484.627
2.	Meijerikosken yläpuolinen koski		Ei	-	206	11	2266	6732993.857	2424927.176
3.	Koskelankoski	Jokela	On	Myllypato	95	7,7	728,3	6732795.906	2425154.316
4.	Padon yläpuolinen koski		Ei	-	60	9	540	6732698.698	2425269.271
5.	Piimätien koski		Ei	-	83	8,7	719,3	6732206.955	2426684.902
6.	Piimätien yläpuolella	Laakso	Ei	-	100	8	800	6732546.001	2427365.617
7.	Simolan koski	Simola	Ei	-	177	6,7	1180	6734926.103	2427706.056
8.	Ellistenkoski	Myllypelto	On	Myllypato/ kallio	84	4,5	378	6735343.091	2428030.232
Yhteensä							7630 m²		

Pöyhönjoen virtapaikat alavirrasta ylävirtaan

	Kohde	nimi kartalla	Noususte	rakenne	pituus (m)	keskileveys (m)	kosken pinta-ala (m ²)	Koordinaatit (KKJ) X	Y
1.	Turuntien koskialue		osittainen	kallio	491	4,35	2135,85	6733018.403	2422985.463
2.	"Niemelänkoski"	Niemelä	Ei	-	43	6,5	279,5	6733280.488	2421271.136
3.	"Purolankoski"	Purola	Ei	-	141	6	846	6733368.792	2420903.101
Yhteensä							3261 m²		

Liite 2. Maastoinventointilomake.

Maastoinventointilomake VS-meritaimen 2011 kohdesivu	pvm:
	Klo

Vesistöalue	Aurajoki	Kunta
Inventoijat		
Kulkusuunnan mukainen järjestysnumero		

Pääuoma (1.0)	
Sivuhaara (1.1)	
Sivuhaara (1.2)	
Sivuhaara (1.3)	

Nimi kartalla:		
Uoman pituus		
GPS piste, aloitus	P	I
GPS-piste, lopetus	P	I

Sähkökoekalastettu, K/E		
Virtaama mitattu, K/E		Virtaamamittaus, tiedostonimi:
Veden lämpötila		
Huom.		

Liite 3. Sähkökoekalastukset.

Sähkökoekalastus

Pvm: 10.8.2011

Paikka: Aurajoen pääuoma, Riihikoski

Koeala: Riihikosken lopusta siltaan, 95m*5m

Laji	Pituus (mm)	Paino (g)
Made	295	150
Made	323	195
Made	220	63
Hauki	12	8
Turpa	237	143
Turpa	192	75
Ahven	140	28
Ahven	123	21
Made	173	29
Kivisimppu	48	1
Kivisimppu	78	4
Kivisimppu	85	7
Turpa	40	1
Salakka 6 kpl		
Kivenuoliainen 2kpl		
Särki 55 kpl		
Kivisimppu 1kpl		

Sähkökoekalastus

Pvm: 10.8.2011

Paikka: Aurajoen pääuoma, Vierunkoski

Koeala: Kalastettiin kolme koealaa. Yksi kosken alaosasta (30m*6m), toinen myllyuomasta (30m*2,5 m) ja kolmas koeala kosken yläosasta, padon jälkeisen suvannon alapuolelta (20m*6m).

Huom. Vaaka hajosi, joten kaikkia kaloja ei saatu punnittua.

1.koeala: Vierunkosken alaosa

Laji	Pituus (mm)	Paino (g)
Ahven	122	20
Ahven	107	14
Ahven	123	21
Ahven	151	36
Ahven	132	24
Ahven	100	11
Ahven	88	7
Ahven	85	7
Ahven	105	18
Särki	165	45
Särki	153	31
Särki	91	8
Särki	98	
Särki	97	
Särki	80	
Särki	65	
Särki	64	
Särki	66	
Törö	130	19
Törö	132	23
Törö	123	19
Törö	130	19
Törö	75	
Törö	73	
Simppu 42 kpl		
Kivenuolainen 18 kpl		

2. Koeala: Vierunkosken myllyuoma

22

Laji	Pituus (mm)
Turpa	267
Turpa	207
Särki	168
Särki	155
Särki	162
Särki	112
Särki	185
Särki	103
Särki	150
Särki	162
Särki	127
Särki	101
Särki	104
Särki	70
Särki	97
Särki	72
Särki	75
Särki	62
Törö	99
Törö	104
Ahven	152
Salakka	70
Salakka	94
Hauki	260
Salakka	97
Kivisimppu	92
Kivisimppu	71
Törö	115
Salakka	83
Törö	95
Törö	98
Salakka	90
Törö	74
Salakka	89
Törö	79
Salakka	85
Törö	105
Salakka	79
Kivenuolainen	100

Koeala 3. Vierunkosken yläosa

Laji	Kpl
Salakka	49
Särki	48
Turpa	6
Törö	19
Ahven	5
Kivisimppu	2
Kivenuolainen	1

Sähkökoekalastus

Pvm: 15.8.2011

Paikka: Aurajoen sivujoki Vähäjoki. koski Tampereentien alapuolella.

Koeala: 20m*4m

Laji	kpl
Kivenuoliainen	18
Ahven	2

Sähkökoekalastus

Pvm: 15.8.2011

Paikka: Aurajoen sivujoen Vähäjoen sivupuro, Piipanoja.

Koeala: 30m*1,5m

Laji	kpl
Kivenuoliainen	5

Sähkökoekalastus

Pvm: 14.8.2011

Paikka: Aurajoen pääuoma, Kolkkistenkoski, Pöytyä

Koeala: Kosken alaosa, 50m*6m

Laji	kpl	Keskipaino (g)
Kivenuoliainen	33	4,97
Kivisimppu	125	1,0
Ahven	1	22
Särkikala	1	-

Sähkökoekalastus

Pvm: 14.8.2011

Paikka: Aurajoen pääuoma, Kuuden kosken alueen ylin koski

Koeala: Kosken alaosa, 70m*4m

Laji	Pituus (mm)	Paino (g)
Taimen	178	56
Taimen	91	8
Taimen	179	55
Taimen	71	3
Taimen	70	4
Taimen	146	28
Taimen	75	4
Taimen	81	4
Taimen	77	4
Taimen	75	4
Taimen	78	4
Särki	83	-
Kivenuoliainen	32 kpl	3,7 (keskipaino)
Kivisimppu	97 kpl	1,7(keskipaino)

Sähkökoekalastus

Pvm: 14.8.2011

Paikka: Aurajoen sivujoen, Savijoen pääuoma, Yliskulman koski

Koeala: Kosken alaosa, 100m*7,5m

Laji	Pituus (mm)	Paino (g)
Taimen	321	293
Taimen	206	91
Taimen	212	89
Taimen	199	72
Taimen	142	25
Taimen	249	165
Taimen	145	27
Taimen	168	46
Taimen	159	35
Taimen	131	19
Taimen	133	20
Turpa	2 kpl	
Kivenuoliainen	7 kpl	
Kivisimppu	20 kpl	
Törö	2 kpl	

Liite 4. Lounais-Suomen kalastusalueen Aurajoen vesistön sähkökoekalastukset 2010

Pvm.	Kohde	Poistopyynnit	Koela (m2)	Istutuskohte	Taimenet (kpl)	Kirjoloheet (kpl)
31.8.2010	Korvenoja, padon alapuolinen koski, Oripää	1	120	Kyllä	22	0
31.8.2010	Korvenoja, lampien välinen koski, Oripää	1	75	Kyllä	15	77
31.8.2010	Koskelankoski, Aurajoki, Oripää	1	90	Kyllä	14	0
31.8.2010	Järvenoja, Pöytyä	1	30	Kyllä	23	0
31.8.2010	Rahkasuonoja, Pöytyä	1	45	Kyllä	25	0
31.8.2010	Koskenoja, Pöytyä	1	48	Kyllä	17	0
1.9.2010	Paattistenjoen latvapuro, Lavamäki, Vahto	1	30	Kyllä	0	0
1.9.2010	Järvijoki, Prunkkalankoski, Aura	1	150	Kyllä	0	0
1.9.2010	Salmelanoja, Aura	1	40	Kyllä	22	0
6.9.2010	Haapaoja, Pöytyä	1	80	Kyllä	7	0
6.9.2010	Pöyhönjoki, Pöytyä	1	60	Kyllä	10	0
6.9.2010	Savijoki, Yliskulman pohjoinen sivupuro, Lieto	1	20	Kyllä	23	0
6.9.2010	Lausteenoja, Lieto	1	40	Ei	0	0

Liite 5. Lounais-Suomen kalastusalueen Aurajoen vesistön sähkökoekalastukset 2011.

Pvm: 4.10.2011

Kohde: Korvenoja, Padon alapuolinen koski, Oripää

Poistopyynnit: 1

Koeala: 100 m²

laji	pituus (mm)	paino (g)
taimen	121	16
taimen	122	17
taimen	103	10
taimen	95	9
hauki	180	33
kivenuoliainen	113	11
kymmenpiikki	11 kpl	

Pvm: 4.10.2011

Kohde: Korvenoja, lampien välinen koski, Oripää

Poistopyynnit: 1

Koeala: 80 m²

laji	pituus (mm)	paino (g)
taimen	334	376
taimen	214	110
taimen	94	7
taimen	98	11
taimen	103	10
taimen	90	7
kymmenpiikki	8 kpl	

Pvm: 4.10.2011

Kohde: Heinimaanoja, Oripää

Poistopyynnit: 1

Koeala: 42 m²

laji	pituus (mm)	paino (g)
taimen	89	7
taimen	98	10
taimen	99	10
taimen	83	7

taimen	91	8
taimen	84	7
taimen	93	10
taimen	104	12
taimen	102	12
taimen	79	5
kivenuoliainen	10 kpl	
kymmenpiikki	14 kpl	

Pvm: 5.10.2011

Kohde: Savijoen pohjoinen sivupuro, Lieto

Poistopyynnit: 1

Koeala: 80 m²

laji	pituus (mm)	paino (g)
taimen	62	3
taimen	60	2
taimen	155	37
taimen	143	28
taimen	82	5
taimen	70	4
taimen	69	4
taimen	124	20
taimen	78	6
taimen	73	4
taimen	68	4
taimen	70	4
taimen	69	4
taimen	68	4
taimen	67	4
taimen	73	5
taimen	75	5
kivenuoliainen	6 kpl	

Pvm: 30.9.2011

Kohde: Järvijoki, Käyrän padon alapuoli, Aura

Poistopyynnit: 1

Koeala: 400 m²

laji	kpl
kivisimppu	14
kivenuoliainen	3
made	2
särki	4
turpa	1

Pvm: 30.9.2011

Kohde: Rähälänoja, Mäntyniemi

Poistopyynnit: 1

Koeala: 150 m²

laji	pituus (mm)	paino (g)
taimen	50	2
taimen	62	2
taimen	66	3
taimen	68	4
taimen	70	4
taimen	76	4
taimen	66	3
kivenuoliainen	12 kpl	

Pvm: 30.9.2011

Kohde: Lausteenoja, Lieto

Poistopyynnit: 1

Koeala: 100 m²

laji	pituus (mm)	paino (g)
taimen	92	7
taimen	93	8
kivenuoliainen	46 kpl	
turpa	1 kpl	

Pvm: 30.9.2011

Kohde: Röykynoja, 9-tie

Poistopyynnit: 1

Koeala: 60 m²

laji	pituus (mm)	paino (g)
taimen	89	6
hauki	206	35
kivenuoliainen	2 kpl	

Pvm: 5.10..2011

Kohde: Rahkasuonoja

Poistopyynnit: 1

Koeala: 112,5 m²

laji	pituus (mm)	paino (g)
taimen	65	3
taimen	157	39
taimen	132	24
taimen	145	27
taimen	75	4
taimen	80	6
taimen	74	4
taimen	82	5
taimen	73	4
taimen	65	3
taimen	64	4
kivenuoliainen	5 kpl	

Pvm: 4.10..2011

Kohde: Pöyhönjoki, Lankkinen

Poistopyynnit: 1

Koeala: 180 m²

laji	pituus (mm)	paino (g)
taimen	89	6
taimen	80	7
taimen	81	7
taimen	72	3
taimen	77	4
taimen	73	3
taimen	74	4
kivenuoliainen	11 kpl	

Pvm: 5.10..2011

Kohde: Lahnaoja, Aura

Poistopyynnit: 1

Koeala: 200 m

laji	pituus (mm)	paino (g)
taimen	88	8
taimen	90	8
taimen	95	7
särki	1 kpl	
kivenuoliainen	7 kpl	