PYHÄJÄRVI INSTITUUTTI

Eurajoen ala- ja keskiosan virtapaikkojen kalataloudellinen inventointi

21.09.2018

Lauri Anttila

Eurajoen ala- ja keskiosan virtapaikkojen kalataloudellinen inventointi

Lauri Anttila

Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja

Kannen kuva: Faltunkoski (kuva: Lauri Anttila)

Sarja B nro 35

978-952-9682-80-5 (pdf)

Eura 2018

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Sisällysluettelo

1 Taustatiedot 4

2 Hankkeen toimenpiteet ja menetelmät 5

3 Havainnot 8

3.1. Eurakoski 8

3.2. Iso-Peren koskipaikka 10

3.3. Paneliankoski 1 11

3.4. Paneliankoski 2 14

3.5. Kyydämäen pohjapato 16

3.6. Saharinkoski 17

3.7. Faltunkoski (Irjanteenkoski) 19

3.8. Suutalankoski 21

3.9. Nolponkoski 23

3.10. Masinikoski 26

4 Yhteenveto 29

5 Lähteet 30

Liite 1 31

1 Taustatiedot

Säkylän Pyhäjärvestä alkunsa saava Eurajoki virtaa läpi alasatakuntalaisen peltomaiseman laskien lopulta Selkämereen Eurajoensalmessa. Noin 52 km pitkä joki virtaa Euran ja Eurajoen kuntien alueilla ja on tärkeä osa muun muassa Euran, Kiukaisten, Panelian ja Eurajoen keskustataajamien maisemaa. Eurajoen vesistöalueen (34.0) kokonaispinta-ala on 1336 km^2, josta järvet kattavat noin 13 %. Jokivarren (Pyhäjärven alapuolinen osa) valuma-alueesta noin 11 % kattavat suot ja soistumat, 31 % pellot ja 54 % pinta-alasta on metsää. Valuma-alueella tiedetään myös esiintyvän happamia sulfaattimaita (Kipinä-Salokannel 2018). Etenkin joen keskiosiin laskevissa ojissa on havaittavissa ajoittaista happamuutta (Pyhäjärvi-instituutin aineisto, julkaisematon). Eurajoen vesistöalueen suurimmat järvet ovat Pyhäjärvi (154 km^2) ja Köyliönjärvi (12,5 km^2). Eurajoen merkittävin sivuhaara on Köyliönjoki, joka yhtyy Eurajoen pääuomaan Kiukaisissa. Muita merkittäviä sivu-uomia ovat Ahmasoja, Ruonoja ja Juvajoki.

Eurajokeen kohdistuva kuormitus aiheutuu niin maankäytöstä (maa- ja metsätalous, turvetuotanto) kuin haja-asutuksen, yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesistäkin. Eurajoen ravinnekuormasta suurin osa tulee hajakuormituksesta (Taulukko 1). Joen yläjuoksulla jokeen johdetaan jätevesiä JVP-Eura Oy:n, Säkylän kunnan sekä Sucros Oy:n ja Apetit Suomi Oy:n jätevedenpuhdistamoilta. Lisäksi Adven Oy:n voimalaitos tuottaa jokeen lämpökuormaa käyttäessään Eurajoen vettä jäähdytykseen (Holsti & Kivinen 2017). Eurajoen ekologinen tila on määritelty vuonna 2013 tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi (Kipinä-Salokannel 2015). Vuoden 2017 velvoitetarkkailututkimuksessa kuitenkin todettiin, että joen vedenlaatu puolsi erinomaista ekologista tilaa joen yläosassa ja hyvää tilaa alaosassa (Koivunen 2018). Joen hygieenisessa tilassa sen sijaan havaittiin ajoittaista heikentymää. Eurajokea on vuosien saatossa rasittanut satunnaiset pistepäästöt, esimerkiksi vuonna 2011 Jujo Thermal Oy:n Bisfenol-A päästö (Holsti 2011). Vuosina 2006–2012 JVP-Eura Oy puolestaan juoksutti jokeen luvattomasti yli 10 miljoonaa litraa puhdistamatonta jätevettä.

Taulukko 1. Eurajoen ravinnekuormitus vuonna 2017 (Koivunen 2018).

	Fosfori (%)	Typpi (%)
Pyhäjärvestä	12	9
Jäteveden puhdistamoilta	7	9
Hajakuormitus	81	82
-sis. Köyliönjoki & -järvi		

Eurajoen virtaamia säännöstellään Euran Kauttualla sijaitsevalla säännöstelypadolla, mikä tasaa virtaamia etenkin joen yläosissa. Virtaamia on seurattu säännöllisesti kahdella eri seurantapisteellä: Kauttuankoskella (Pyhäjärven luusua) sekä Pappilankosken voimalaitospadolla. Vuosina 2006-2017 vuosittainen keskivirtaama Kauttuankoskella vaihteli 2,8–8,0 m^3/s, ja Pappilankoskella 5,1–13,7 m^3/s välillä

(Koivunen 2018). Pappilankoskelta vettä juoksutetaan Rauman kaupungin ja teollisuuden tarpeisiin, millä onkin merkittävä vaikutus Eurajoen alaosan virtaamiin. Kuivina kausina Eurajokeen voidaan juoksuttaa Köyliönjoen kautta lisää vettä Kokemäenjoesta.

Eurajoessa on yhteensä 11 koskea, joissa kolmessa on voimalaitos. Eurajoki on aikanaan ollut merkittävä lohikalavesistö, ja joesta on vielä 1920-luvulla kalastettu lohta (Länsi-Suomen Ympäristölupavirasto 2008). Eurajoessa on toteutettu 2000-luvulla laajalti kalataloudellisia kunnostustoimia vaeltavien lohikalakantojen palauttamiseksi. Vuosina 2004–2005 kunnostettiin alaosan koskipaikat. Keskiosan kosket puolestaan kunnostettiin vuonna 2009, ja samana vuonna rakennettiin myös Panelian säännöstelypadon kalatie. Pappilankoskeen valmistui vuonna 2011 voimalaitospadon ohittava kalatie, jonka myötä kaloilla on nykyään vaellusmahdollisuus mereltä Kiukaisten keskustataajamassa sijaitsevalle Eurakosken voimalaitospadolle asti (ELY-keskus 2011). Eurajoki on määritelty vaelluskalavesistöksi, jonka myötä joen koski- ja virta-alueet ovat rauhoitettuja muutoin jokamiehenoikeuksiin kuuluvalta onkimiselta ja pilkinnältä. Viehekalastus koskialueilla puolestaan vaatii vesialueen omistajan tai kalastusoikeuden haltijan luvan.

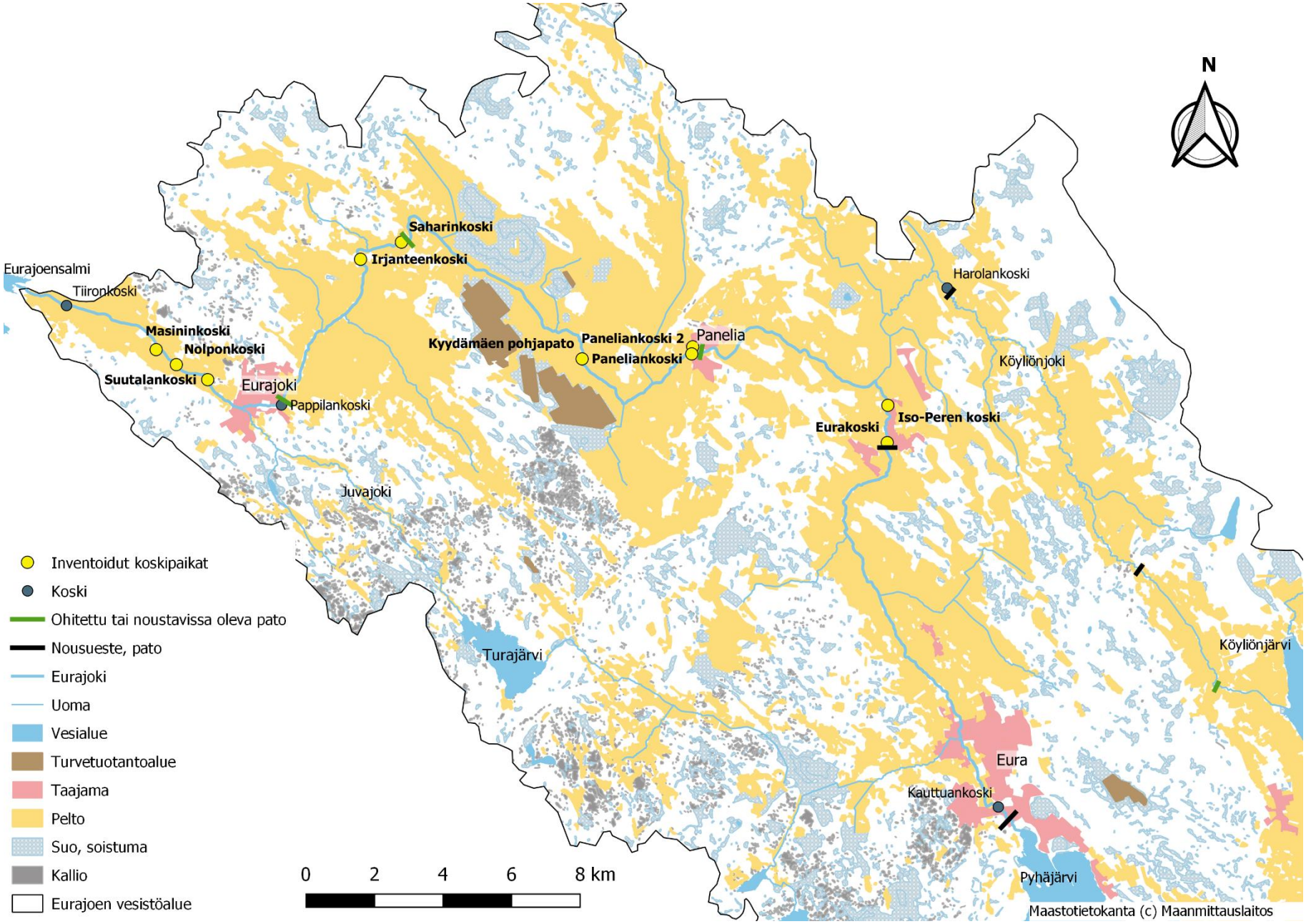
Eurajoen virtapaikkojen kalataloudellista tilaa tarkkaillaan kolmen vuoden välein, jokea kuormittavien yritysten ympäristölupien tarkkailuvelvoitteen mukaisesti (Holsti 2016). Vuoden 2014 yhteistarkkailussa lähes kaikissa koekalastetuissa koskissa havaittiin virtavesilajeja (kivisimppu, kivennuoliainen, törö). Virtavesikalojen tiheydet olivat kasvaneet vuoden 2011 seurantaan verrattuna, mikä kertoo koskien tilan positiivisesta kehityksestä. Vuoden 2014 sähkökoekalastuksissa taimenia saatiin saaliiksi kolmelta koskelta, joista Suutalankoski ja Nolponkoski sijaitsevat joen alaosassa. Joen yläosassa, Kauttuankoskella puolestaan tiedetään elävän oma eriytynyt taimenkantansa (Aaltonen 2014). Suutalankosken ja Nolponkosken taimensaalis koostui 0+ ikäisistä taimenenpoikasista, jotka olivat peräisin luontaisesta lisääntymisestä (Holsti 2016). Vielä vuoden 2011 koekalastuksissa suurin osa Eurajoen alaosan koskista saaduista taimenista oli todennäköisesti istukkaita, joten luonnonkudusta syntyneet poikaset olivat kalataloudellisesta näkökulmasta erittäin positiivinen havainto. Lisäksi Eurajoen alaosassa tiedetään esiintyvän vaellussiikaa. Toistaiseksi vaeltavien lohikalakantojen luontainen lisääntyminen näyttäisi kuitenkin rajoittuvan Eurajoen alaosan koskiin, eikä koekalastuksissa ole joen keskiosan koskilta saatu luonnollisesta lisääntymisestä syntyneitä poikasia (Holsti 2016). Tämän kalataloudellisen kunnostustarveinventoinnin tavoitteena on kartoittaa Eurajoen ala- ja keskiosan virtapaikkojen nykytila sekä tarkastella kunnostusmahdollisuuksia, joilla vaeltavien virtavesikalojen elin- ja lisääntymismahdollisuuksia voidaan parantaa.

2 Hankkeen toimenpiteet ja menetelmät

Hankkeessa toteutettiin kalataloudellinen kunnostustarveselvitys Eurajoen ala- ja keskijuoksun virtapaikoille ja koskille (Kuva 1). Inventointikohteet valittiin aiempia selvityksiä, maastokarttaa sekä paikallisten asukkaiden suullista tiedonantoa hyväksi käyttäen. Eurajoen alin koskikohde, Tiironkoski jätettiin kunnostustarvekartoituksen ulkopuolelle. Koskeen vaikuttaa merenpinnan korkeusvaihtelut, ja koski on kovin lyhyt

ja pudotuskorkeudeltaan vaatimaton. Näin ollen Tiironkosken potentiaali virtakutuisten kalojen poikastuottoalueena on heikko. Lisäksi Pappilankosken kalatie ja sen alapuolinen koskiosuus jätettiin pois tästä hankkeesta, koska siihen arvioitiin järkeväksi kohdistaa kokonaan oma hankkeensa.

Hankkeen maastotyöt toteutettiin kesä–elokuussa 2018, jolloin pienet virtaamat mahdollistivat esimerkiksi kutusoraikkojen monipuolisen havainnoinnin vesikiikarin avulla. Maastotöiden aikana Pappilankoskelta mitattu virtaama vaihteli 0,4–2,0 m^3/s välillä. Inventoinnin yhteydessä havainnot kirjattiin erilliselle maastolomakkeelle (Liite 1). Lisäksi laajimmat koskikokonaisuudet ilmakuvattiin tulevan kunnostussuunnittelun helpottamiseksi. Hankkeen toimenpiteistä vastasi Pyhäjärvi-instituutti, ja hankkeen rahoitus tuli hoitovelvoitteen mukaisista kalatalousmaksuista Eurajoen alueelta Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalouspalveluiden ohjaamana.



Kuva 1. Hankkeessa inventoidut koskipaikat sijoittuvat Eurajoen ala- ja keskiosiin.

3 Havainnot

3.1. Eurakoski

Eurakoski on padotuksen myötä voimakkaasti muokattu koskipaikka, jossa on aiemmin toiminut mylly ja vuodesta 2007 alkaen Eurakosken Woima Oy:n minivoimalaitos. Nykyinen pato on rakennettu vuonna 1934 ja sen pudotuskorkeus on 2,7 m. Pato toimii mereltä päin myös Eurajoen ensimmäisenä vaellusesteenä kaloille, koska joen alemmissa osissa sijaitseviin patoihin on rakennettu kalatiet. Koskijakso on noin 50 m pitkä. Kosken jälkeen virtapaikka jatkuu noin 50 m kevytvirtaisena suvantomainen levenemänä, jossa voimalan turbiinilta tuleva vesi yhtyy jälleen pääuomaan (Kuva 2).

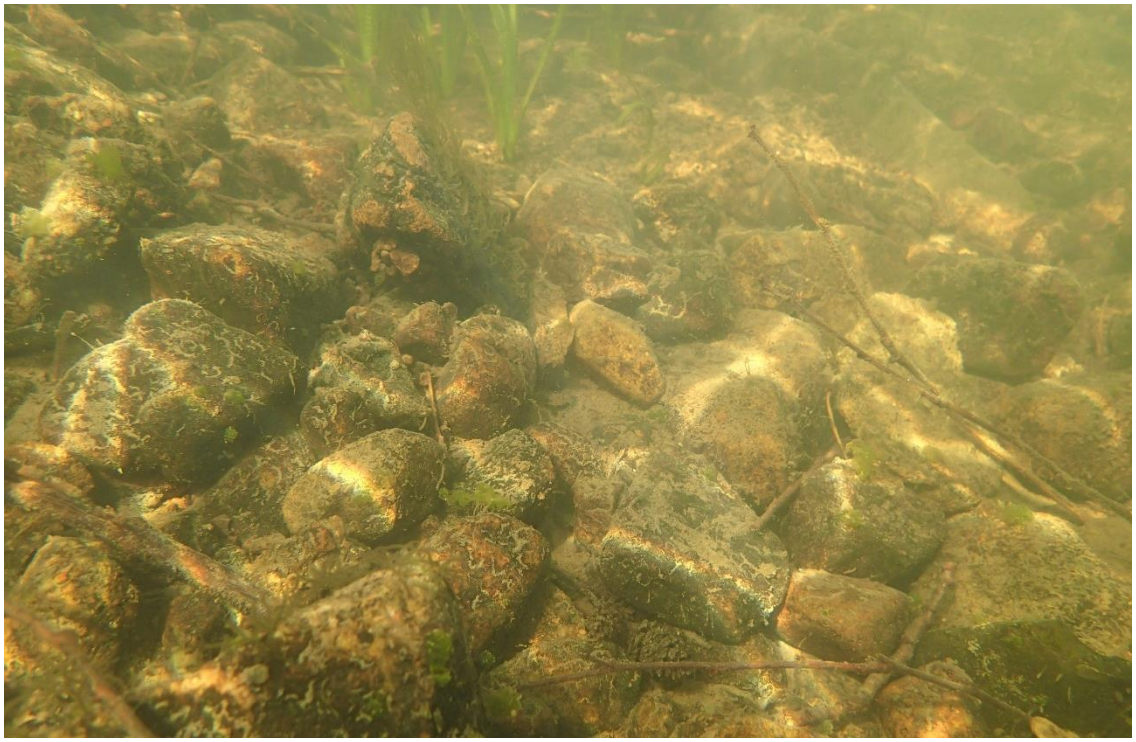
Kuva 2. Eurakoski päättyy suvantomaiseen laajentumaan, jossa voimalan kautta virtaava vesi yhtyy jälleen pääuomaan.

Koski käsittää voimalaitospadon jälkeen yhden suuremman sekä yhden pienemmän kivistä kootun kynnyksen, jonka jälkeen uoma leventyy ja virtaus heikkenee. Varsinaisen koskiosuuden leveys vaihtelee 5–15 m välillä, ja keskisyvyys inventointia tehtäessä oli noin 50 cm. Kosken kynnysten välissä on syvä (> 150 cm) yhtenäinen kuoppa. Muutoin kosken syvyysvaihtelu on melko vähäistä. Koskesta puuttuu pääosin luonnontilaisille koskille tyypillinen kivetys ja virtausvaihtelu. Pintakiviä on vain muutamia (Kuva 3). Ihmistoiminnan jäljet ovat selkeästi nähtävissä kosken rakenteessa. Uoman pohjalta on kohtalaisen monipuolisesti erikokoista kiveä, mutta lohikalojen kutuun soveltuvat soraikot puuttuvat. Kiven koko on joko liian suurta tai sorakerros liian ohut kutupesän rakentamiseksi (Kuva 4). Paikoitellen hiekka on myös peittänyt alleen karkeampaa kiviainesta. Vesikasvillisuus koskessa on melko niukkaa ja painottuu pääasiassa virtapaikan loppuosaan. Näin ollen kalanpoikasille on melko vähän suojapaikkoja tarjolla. Rannalla kasvaa lehtipuustoa ja pensaikkoa, mikä luo koskeen paikoitellen

varjostusta. Lounaan puoleinen ranta, jossa sijaitsee matonpesupaikka ja parkkitilaa, on kuitenkin erittäin avoin, minkä takia varjostus kokonaisuutena on vähäistä.

Kunnostusehdotus: kiveäminen, sorastus, kalatien rakentaminen

Kuva 3. Koski on rakenteeltaan ja virtausolosuhteiltaan hyvin yksipuolinen, sillä koskessa on vain yksi isompi kivistä koottu kynnys.



Kuva 4. Eurakosken pohjassa on paikoitellen kiveä, mutta se on kooltaan pääasiassa liian suurta lohikalojen kutualustaksi.

3.2. Iso-Peren koskipaikka

Iso-Peren koskipaikka sijaitsee Kiukaisten taajamassa Iso-Peren tilan ja Kiukaisten Wanhan Pappilan välissä. Kosken niska sijaitsee joen ylittävän puisen kävelysillan kohdalla, josta koski alkaa lyhyellä jyrkällä osuudella jatkuen tämän jälkeen tasaisempana ja yläosaa vaiempana virtana. Koski päätty pieneen kynnykseen sekä virtauksen kahtia jakavaan kivisaarekkeeseen (Kuva 5, Kuva 6). Koskipaikan kokonaispituus on noin 90 m. Kosken leveys vaihtelee 8-15 m välillä. Kosken syvät alueet painottuvat pääasiassa Wanha Pappilan puolelle, kun taas Iso-Peren tilan puolella uoma levittäytyy matalaksi alueeksi. Koskipaikan keskisyvyys inventoinnin aikana oli noin 60 cm. Uomassa on selvästi nähtävissä perkauksen merkkejä ja isot kivet puuttuvat koskesta käytännössä kokonaan (Kuva 5). Uoman laidoilla on kuitenkin joitain isoja kiviä palautettavaksi koskeen. Uoman pohja on laadultaan pääosin savea, hiekkaa ja 100–200 mm kiveä. Savipohja luo haasteita kunnostustoimille (soraistus, kiveäminen). Etenkin kosken alaosassa pohjakasvillisuus on runsasta. Rannan lehtipuusto luo uomaan kohtalaista varjostusta, vaikka Iso-Peren tilan puoleinen ranta on pitkälti avoin. Nykyisellään Iso-Peren koskipaikan luonnontilaisuus on hyvin vähäinen, mutta kunnostuksilla kosken kalataloudellista arvoa on mahdollista parantaa.

Kunnostusehdotus: kiveäminen, soraistus

Kuva 5. Iso-Peren koskipaikassa isot kivet on perattu kokonaisuudessaan pois uomasta.

Kuva 6. Kosken alaosassa kivien ja rantakasvillisuuden täyttämä saareke jakaa virran hetkeksi kahtia.

3.3. Paneliankoski 1

Paneliankoski koostuu kahdesta koskesta, joista ylempi sijaitsee keskellä taajamaa. Koski on 140 m pitkä. Paikalla on aikanaan toiminut rivimylly, joka on nykyään näytösluontoisessa museokäytössä. Kosken yläosassa sijaitsee kivistä koottu pohjapato, joka ohjaa vettä myllylle (Kuva 7). Vuonna 2009 Paneliankoskessa toteutettiin koskikunnostus, jossa myllypadon rakennetta muokattiin kalojen nousun mahdollistavaksi, virtausvaihtelua lisättiin kiveämisellä, ja koskeen luotiin soraistuksella lisääntymisalueita lohikaloille.

Kuva 7. Paneliankosken myllypato on kunnostettu kalojen vaelluksen mahdollistavaksi rakenteeksi.

Kunnostusten myötä Paneliankoski on pystytty palauttamaan luonnontilaisen kaltaiseksi. Kosken rakenne mahdollistaa virtavesikalojen nousun nykyisellään myös pienten virtaamien aikana, ja koskesta löytyy monipuolisesti eri kokoisia kiviä, mikä luo koskeen luonnontilaisille koskille tyypillistä virtausvaihtelua (Kuva 8). Syvyysvaihtelua on melko vähän, mutta joitain syvempiä kohtia löytyy kaloille suojapaikoiksi. Uoman pohjalla on kiveä monipuolisesti vallitsevimman kivikoon ollessa 50–150 mm. Hienojakoisempi sora on pääasiassa huuhtoutunut kosken alajuoksulle muodostaen muun kiintoaineksen kanssa kosken alapuoliseen suvantoon vedenalaisia särkkiä. Lohikalojen kutuun soveltuvaa raekokoa on koskessa kuitenkin paikoin ohuina kerrostumina. Lisääntymisalueiden luominen on tulevaisuudessa tärkeää, mutta kova pohja luo omat haasteensa soraikkojen perustamiselle. Myllyn kautta kulkevaan uomaan (Kuva 9) voidaan mahdollisesti luoda kutualueita, mikäli virtausta uomaan pystytään lisäämään. Tulevissa kunnostuksissa onkin otettava huomioon myllyuoman mahdollinen lisäjuoksutus tai uoman liittäminen pääuomaan myllyn jälkeen, jolloin veden riittävä virtaus pystyttäisiin turvaamaan läpi vuoden.

Kuva 8. Runsaat pintakivet luovat Paneliankoskeen monipuolista virtausvaihtelua.

Kuva 9. Pienillä virtaamilla myllyuoma on lähes kuiva.

Kosken rantavyöhyke on pääasiassa lehtipuuston täyttämä, mikä luokin koskeen virtavesikaloille tärkeää varjostusta. Myllyn ympäristöstä pensaikkoa on raivattu pois, mutta etenkin kosken pohjoispuolella on lehtipuustoa. Runsas puusto tekee koskesta kohtalaisen suojaisan, vaikka sen lähiympäristö on pitkälti pihamaata. Vesikasvillisuus

on vähäistä koostuen pääasiassa sammaleista, mutta kosken alaosassa on myös hieman uposlehtistä kasvillisuutta.

Kunnostusehdotus: sorastus, suisteet soraikkojen huuhtoutumisen estämiseksi, myllyuoman loppuosan vesitys

3.4. Paneliankoski 2

Koski sijaitsee noin 200 m varsinaisen Paneliankosken alapuolella, voimalaitoksen läheisyydessä. Koskipaikka koostuu noin 20 m pitkästä koskimaisesta kynnyksestä sekä pitkästä nivamaisesta virtajaksosta. Virtapaikan kokonaispituus on noin 120 m. Kynnys sijaitsee hieman ennen voimalaitoksen tuloaukkoa, kun taas nivamainen tasaisen voimakkaan virran jakso heti tuloaukon jälkeen (Kuva 10, Kuva 11). Koskipaikan leveysvaihtelu on melko maltillista leveyden ollessa pääasiassa 10–15 m. Inventointia tehtäessä keskisyvyys oli noin 60 cm.

Kuva 10. Kosken yläosassa on lyhyt koskimainen kynnys.

Kuva 11. Nivamaista alaosaa rikkovat vain muutamat pintakivet.

Kosken eteläpuolella kasvaa korkeaa lehtipuustoa, muutoin rannat ovat pääasiassa avoimia. Etenkin nivamaisessa loppuosassa kivetys on melko yksipuolinen ja ainoastaan muutamat harvat pintakivet luovat virtaan vaihtelua. Myös poikasille suojaa tarjoavat kivikot puuttuvat lähes täysin. Paikoitellen rannalla kuitenkin näkyy kiviä, joita on helppo palauttaa uomaan. Kosken alaosassa pohjakasvillisuutta kasvaa kohtalaisesti, mikä luo kaloille tärkeitä suojapaikkoja muutoin kohtalaisen yksipuolisessa elinympäristössä. Koskeen 2000-luvun alkupuolen kunnostuksissa koskeen rakennetut soraikot ovat kuitenkin säilyneet kohtalaisen hyvin, ja tarjoavat mahdollisuuksia lohikalojen lisääntymiseen (Kuva 11), kunhan poikasalueita pystyttäisiin lisäämään. Kunnostustoimien toteutusta hankaloittaa voimalaitos, sillä padotuskorkeutta tai uoman vetokykyä ei voi alentaa. Uomaa ei siis voi muokata kovin paljoa, jotta voimalaitoksen teho ei heikkene. Kunnostussuunnittelun aikana tuleekin keskustella kunnostustoimenpiteiden laajuudesta Paneliankosken voima Oy:n kanssa.

Kunnostusehdotus: kiveäminen, uoman levittäminen pohjoispuolelle poikasalueita rakentamiseksi, rantapuuston lisääminen

Kuva 12. Paneliankosken voimalaitoksen alapuolisiin osiin tehdyt soraikot ovat säilyneet kohtalaisen hyvin.

3.5. Kyydämäen pohjapato

Paikalla on aiemmin sijainnut koski, joka on aikoinaan perattu pois. Nykyään kosken paikalla on 1990-luvun lopulla isoista kivenlohkareista rakennettu pohjapato. Koskimaisen kynnyksen pituus on noin 20 m (Kuva 13). Pienempi kiviaines puuttuu lähes kokonaan kivien väleihin kertynyttä hienojakoista hiekkaa lukuun ottamatta. Kivillä kasvaa kohtalaisen runsaana sammalta. Rannalla esiintyy paikoin lehtipuustoa, mutta kokonaisuutena varjostus jää kuitenkin vähäiseksi. Padon molemmin puolin uoma syvenee nopeasti, ja padon kalataloudellinen merkitys on hyvin pieni. Pato sallii kalojen vaelluksen kaikilla virtaamilla.

Kunnostusehdotus: ei toimenpiteitä

Kuva 13. Kyydämäen pohjapato sallii kalojen vaelluksen myös pienillä virtaamilla.

3.6. Saharinkoski

Ruikan vanhassa myllymiljöössä sijaitsevan Saharinkosken yläosan maisemaa hallitsee pato (Kuva 14), joka on 1990-luvun lopussa muokattu säännöstelypadoksi (Koivunen 2006). Padon avulla turvataan, virkistyskäytön kannalta riittävä vedenkorkeus joen keskiosiin myös kesäkuukausien aikana. Padon alapuolisen kosken pituus on noin 150 m. Alavirrasta ylävirtaan päin katsoen padon oikeassa reunassa sijaitsee kalatie (Kuva 15). Kosken keskellä sijaitseva saari jakaa uoman kahtia (Kuva 16). Myllyn puolella uoma on leveää, matalaa ja hieman rauhallisemman virran aluetta, kun taas osittain kalatiestä tulevasta kovasta virtauksesta johtuen toinen puoli on syvempi ja kohtalaisen voimakas-virtainen. Lisäksi vanhan myllyn läpi kulkee kapea uoma, joka on yhtä kivistä koottua patoa lukuun ottamatta hyvin yksipuolinen kaivettu ränni.

Vaikka yläosan pato rikkoo koskiympäristöä ja luo omat erityispiirteensä virtausolosuhteisiin, on Saharinkoski kuitenkin ominaisuuksiltaan luonnontilaisen kaltainen koski. Etenkin kosken alaosat ovat hyvin varjostettuja rannoilla kasvavien suurten leppien ansioista. Pohjakasvillisuus Saharinkoskessa on hyvin niukkaa ja koostuu pääasiassa sammalista. Koskesta löytyy kohtalaisesti isoja kiviä, mutta joitain isompia pintaa rikkovia kiviä voisi vielä lisätä uomaan virtausolosuhteiden monipuolistamiseksi. Kosken alaosassa esiintyy joitain lohikalojen kutuun soveltuvia soraikkoa, mutta monin paikoin soraikot ovat huuhtoutuneet pois tai hautautuneet hiekan ja lietteen alle. Kosken yläosissa padon alla pohja on pääosin paljasta kalliota, ja muutoinkin pohja on laadultaan melko tiivistä tai koostuu kohtalaisen hienosta kiviaineksesta. Pohjaan voidaan lisätä monipuolisesti erikokoista kiveä luomaan esimerkiksi kalanpoikasille suojapaikkoja.

Kunnostusehdotus: kiveäminen, soraistus

Kuva 14. Sahanrinkosken yläosassa sijaitsee kivistä koottu säännöstelypato.

Kuva 15. Alavirrasta päin katsottuna padon oikeassa laidassa on kulkuväylä kaloille.

Kuva 16. Kosken keskellä sijaitseva saari jakaa uoman hetkeksi kahtia. Oikeanpuoleinen uoma on syvempi ja voimakas virtaisempi.

3.7. Faltunkoski (Irjanteenkoski)

Irjanteen keskustaajaman läheisyydessä sijaitseva Faltunkoski tunnetaan myös nimellä Irjanteenkoski. Paikalla on aiemmin toiminut saha, jonka peruna kosken yläosassa on vanha, mutta nyt jo pääosin hajotettu pato (Kuva 17). Koski alkaa noin 70 m ennen patoa leveänä ja kohtalaisen hidasvirtaisena. Padon jälkeen koskessa sijaitsee ensimmäinen kiivasvirtainen jakso koostuen 2-3 kynnyksestä (Kuva 18). Tätä seuraa Kaukomäentien sillan alla syvä ja melko rauhallisen virran alue, jonka jälkeen virta jälleen kiihtyy päättyen loivaan loppuluisuun. Kosken alaosissa sijaitsee pieni saari, jota kiertää kapea ja kohtalaisen hidasvirtainen sivu-uoma. Kosken kokonaispituus on noin 250 m.

Kuva 17. Faltunkoski alkaa noin 70 m metriä ennen vanhaa sahapatoa, ja patoa seuraa kosken jyrkin osuus.

Kuva 18. Kosken keskiosassa sijaitsee kosken toinen voimakasvirtainen osuus. Lehtipuusto luo keski- ja alaosiin kohtalaisen runsasta varjostusta.

Faltunkoskessa on kohtalaisen paljon leveys- ja syvyysvaihtelua, ja myös virtausvaihtelu on melko monipuolista. Pohjakasvillisuus on kosken yläosassa ennen patoa runsasta mutta keski- ja alaosissa melko vähäistä koostuen pääasiassa sammalista. Rannan

lehtipuusto luo uomaan varjostusta etenkin keskiosassa (Kuva 16), mutta sillan ja sahan ympäristö on melko avointa aluetta. Kosken vallitsevin pohjanlaatu on 100–200 mm kiveä, mutta myös 20–50 mm soraa on jonkin verran. Soraikkojen sijainti on painottunut etenkin kosken loppuluisuun (Kuva 19), mutta myös kosken hidasvirtaisessa yläosassa soraa esiintyy. Kosken keskiosan kiivasvirtaisilta alueilta sora on pääosin huuhtoutunut pois. Kosken ylä- ja keskiosiin tuleekin luoda lisää kutusoraikkoja lohikaloille. Myös kalanpoikasille suojaa tuovaa kivikkoa voidaan lisätä esimerkiksi vesittämällä ja kiveämällä kosken alaosassa sijaitsevaa sivu-uomaa. Yläosan pato on pääosin kalojen noustavissa, mutta luiskamainen rakenne ja voimakas virta saattavat rajoittaa esimerkiksi siian nousua. Padon yläpuolisessa osassa veden virtausvaihtelua voidaan lisätä muutamilla isoilla pintakivillä.

Kunnostusehdotus: kiveäminen, sorastus (keski- ja yläosa), sivu-uoman vesitys (alaosa), padon muokkaus paremmin kalojen vaelluksen mahdollistavaksi rakenteeksi

Kuva 19. Faltunkosken soraikot ovat keskittyneet pääasiassa kosken loivaan ja matalaan alaosaan.

3.8. Suutalankoski

Noin 90 m pitkä Suutalankoski sijaitsee kilometrin päässä Eurajoen keskustasta merelle päin. Kosken yläosassa on betonista ja teräspontista koostuva pato, jossa on keskellä kalojen vaelluksen mahdollistava aukko (Kuva 20). Kosken yläosissa padon alla kiveä on runsaasti ja virtaus on koskimaista, kun taas loivuudesta johtuen alaosissa virta on kohtalaisen rauhallista ja pyörteilevää (Kuva 21). Suutalankoski on leveydeltään 25–30 m, ja sen leveysvaihtelu jää hyvin pieneksi. Myös syvyysvaihtelu on maltillista, ja varsinkin kosken alaosassa vesi oli inventointia tehtäessä paikoitellen erittäin vähissä.

Kuva 20. Suutalankosken yläosassa on betonista ja teräspontista koostuva pato, joka kuitenkin sallii kalojen nousun.

Kuva 21. Kosken alaosassa virtaus on kohtalaisen rauhallista.

Suutalankoskea ympäröi kauttaaltaan lehtipuusto, joka luo uoman reunoihin varjostusta. Pohjakasvillisuus on kohtalaisen runsasta koostuen sekä sammalista, että muusta vesikasvillisuudesta. Vallitsevin pohjanlaatu on 30–70 mm kiveä, ja varsinkin kosken alaosista löytyy runsaasti lohikalojen kutuun soveltuvaa soraa (Kuva 22). Osa

soraikoista jää kuitenkin alivirtaamilla lähes kuiville, joten alaosan vedenpintaa nostavia rakenteita on harkittava osana kunnostusta. Paikoitellen soraa on vain ohuelti kalliopohjan päällä, mutta myös kohtalaisen paksuja sorakerrostumia havaittiin. Soraikkojen kohtalaisen hyvästä laadusta kertoo se, että niin 2014 kuin 2017 vuosien sähkökoekalastuksissa Suutalankoskesta saatiin saaliiksi 0+ -ikäisiä taimenenpoikasia (Holsti 2016, Jokinen 2017). Poikasille suojaa tuovaa kivikkoa (100–400 mm) koskessa on kuitenkin vähän, jolloin vesikasvillisuuden merkitys suojapaikkoina korostuu. Kunnostuksissa voidaan kiveämällä luoda lisää poikasalueita koskeen.

Kunnostusehdotus: kiveäminen, sorastus (yläosa)

Kuva 22. Suutalankosken alaosassa on runsaasti lohikalojen kutuun soveltuvaa soraa.

3.9. Nolponkoski

Nolponkoski on melko laaja koskikokonaisuus, jossa virtausolosuhteet vaihtelevat monipuolisesti suvantomaisista kiivasvirtaisiin osuuksiin. Noin 100 m varsinaisen kosken yläpuolella on 1960-luvulla rakennettu pohjapato (suullinen tiedonanto), jota voidaan pitää koskijakson alkupisteenä. Nykyisellään padon rakenne on hyvin luonnonmukainen ja se sulautuu hyvin osaksi koskikokonaisuutta (Kuva 23). Kosken kokonaispituus on noin 240 m. Nolponkosken ylä- ja keskiosalle ominaista on melko rauhallinen virtaus, johon runsas kivetys luo vaihtelua (Kuva 24). Kosken kiivasvirtaisin osuus puolestaan sijaitsee kosken alaosassa (Kuva 25).

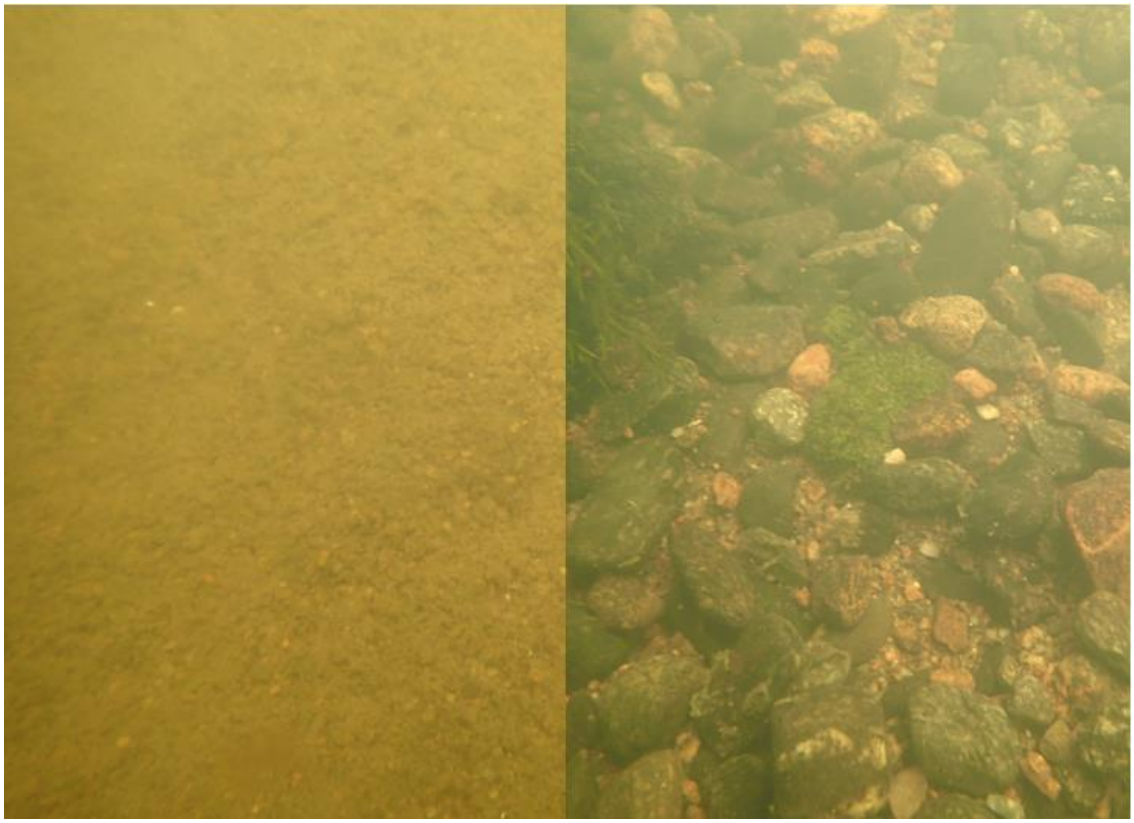
Kuva 23. Nolponkosken yläosassa on luonnonmukainen pohjapato, joka on rakennettu 1960-luvulla.

Kuva 24. Nolponkosken keskiosassa runsas kivetys luo muutoin melko rauhalliseen virtaukseen vaihtelua.

Kuva 25. Kosken kiivasvirtaisin osuus sijoittuu Nolponkosken alaosaan.

Nolponkoskea ympäröi lähes kauttaaltaan lehtipuusto, joka luo uoman laidoille runsasta varjostusta. Asutulla koillisrannalla puusto on kuitenkin hieman keskimääräistä harvempaa. Kosken pohjakasvillisuus koostuu niin sammalista kuin muustakin vesikasvillisuudesta ollen runsasta etenkin kosken yläosassa. Runsas kasvillisuus, monipuolinen syvyysvaihtelu ja useat kivet tarjoavat kaloille runsaasti suojapaikkoja. Lisäksi saarekkeet jakavat uoman useaan eri osaan, mikä luo koskeen erilaisia pienhabitaatteja kaloille. Osa sivu-uomista on pienillä virtaamilla tosin lähes kuivia. Nolponkosken pohjalla on joitain lohikalojen lisääntymisalueiksi soveltuvia soraikkoja, mutta pääasiassa ne ovat kuitenkin hautautuneet hiekan ja lietteen alle (Kuva 26). Paikoin soraikko on myös huuhtoutunut alueille, joissa virtaus on epäedullinen lohikalojen mädin säilymiselle. Kunnostussuunnittelun suurimpana haasteena onkin saada soraikot säilymään niin, etteivät ne huuhtoudu suvantoihin tai hautaudu kiintoaineen alle. Koskessa on runsaasti eri kokoista kiveä, mutta kivetyksen muutoksilla virtausta voidaan virtausta saada ohjailtua paremmin palvelemaan soraikkojen säilymistä.

Kunnostusehdotus: soraistus, kivetyksen uudelleen järjestely, sivu-uomien vesitys



Kuva 26. Nolponkosken pohjalla on runsaasti erittäin hienojakoista kiintoainetta (vas.). Kosken keski- ja yläosissa on säilynyt kuitenkin joitain soraikkoja (oik.).

3.10. Masinikoski

Masinikoski on kaksiosainen koskikokonaisuus, jonka kokonaispituus on noin 180 m. Varsinaisen kosken yläpuolella on noin 30 m pitkä pohjapato (Kuva 27), joka paikallisten asukkaiden mukaan on rakennettu samoihin aikoihin 1960-luvulla kuin Nolponkosken yläpuolella sijaitseva pohjapato. Padon erottaa pääkoskesta noin 70 m pitkä suvantojakso. Pohjapadon rakenne on nykyisin hyvin luonnonmukainen ja sallii kalojen vaelluksen kaikilla virtaamilla. Runsas uposlehtinen kasvillisuus luo monimuotoisuutta pohjapadon ympäristöön. Lisäksi uoman keskelle on kertynyt ilmaversoista kasvillisuutta, kuten järvikaislaa. Pohjapadon vallitsevin pohjanlaatu on hieno (0-5 mm) kiviaines, eikä soraikkoja juuri esiinny. Muutamat pintakivet rikkovat muutoin nivamaista virtaa.

Kuva 27. Masinikosken yläosan pohjapadolla vesikasvillisuus on runsasta.

Varsinainen Masinikoski on noin 80 m pitkä. Uoman leveysvaihtelu on vähäistä ja kosken leveys on kauttaaltaan noin 25 m. Lisäksi kosken kiertää kapea sivu-uoman, joka on alivirtaamilla lähes kuiva (Kuva 28). Rannan lehtipuusto luo kosken laidoille kohtalaisen runsasta varjostusta. Masinikosken alaosassa pohjakasvillisuus on melko harvaa ja koostuu pääasiassa sammalista. Uomassa on runsaasti monen kokoisia kiviä, mikä luo koskeen erilaisia virtausolosuhteita ja kaloille monipuolisesti suojapaikkoja ja (Kuva 29). Pohjan soraikot ovat kuitenkin monin paikoin hautautuneet hiekan alle. Sivu-uomassa on soraa runsaasti, mutta siellä virtauksen vähyys luo haasteensa lohikalojen lisääntymiselle. Kunnostustoimenpiteillä sivu-uomaan pitää pyrkiä ohjaamaan nykyistä enemmän vettä.

Kunnostusehdotus: sorastus, sivu-uoman vesitys

Kuva 28. Sivu-uoman kivetys on runsasta ja pohjalla esiintyy myös soraa.

Kuva 29. Runsas kivetys luo virtausvaihtelua Masinikosken pääuomaan.

4 Yhteenveto

Eurajoki on monikuormitteinen vesistö, jossa ihmistoiminnan vaikutukset ovat näkyneet pitkään. Padotus ja uoman perkaukset ovat muokanneet luontaista virtavesiympäristöä aikojen saatossa. 2000-luvun alkupuolella toteutettujen virtavesikunnostusten myötä monet koski- ja virtapaikat on kuitenkin pystytty palauttamaan morfologisilta ominaisuuksiltaan luonnontilaisen kaltaisiksi. Kalatalouden näkökulmasta ihmistoiminnan vaikutus näkyy kuitenkin edelleen esimerkiksi joen virtausolosuhteissa; joen alaosasta johdetaan vettä Rauman kaupungin ja teollisuuden tarpeisiin, mikä aiheuttaa merkittävää virtaamavaihtelua etenkin Eurajoen alimpiin osiin. Tulevaisuuden haasteena onkin turvata virtavesikalaston kannalta riittävä virtaama Eurajoen alaosiin myös alivirtaamakausina. Lisäksi maankäytöstä ja jätevesistä aiheutuva kuormitus luo omat haasteensa riittävän vedenlaadun turvaamiseksi. Yleisesti vedenlaatu on todettu riittäväksi esimerkiksi lohikalojen lisääntymisen kannalta, mutta esimerkiksi joen alaosiin kohdistuu suuri kiintoainekuormitus. Virtaamavaihtelusta ja monista kuormittavista tekijöistä johtuen Eurajoen vedenlaatu myös vaihtelee voimakkaasti.

Kalataloudellisen inventoinnin perusteella Eurajoen ala- ja keskiosan virtapaikoista löytyy potentiaalia huomattavasti nykyistä runsaamman virtavesikalaston ylläpitämiseksi. Koskia ympäröi monin paikoin kohtalaisen tiheä, varjostusta luova lehtipuusto, vaikka monet koskista sijaitsevatkin peltojen ja asutuksen ympäröiminä. Vesikasvillisuus on paikoin runsasta lisäten koskipaikkojen monimuotoisuutta kalojen elinympäristönä. Lisäksi runsas kivetys luo koskiin luonnontilaisille virtapaikoille tyypillistä virtausvaihtelua. Inventoinnissa havaittiin, että useista koskista puuttuu lohikalojen kutuun soveltuvia lisääntymisalueita. Soraikot ovat monin paikoin huuhtoutuneet suvantoihin, joissa virtaus ei ole enää riittävä mädin säilymiselle. Eurajoen alaosassa, etenkin Masinikoskessa ja Nolponkoskessa soraikot ovat pääosin myös hautautuneet lietteen ja hiekan alle. Vesiensuojelutoimenpiteissä onkin kiinnitettävä erityistä huomiota kiintoainekuormituksen vähentämiseen. Lisäksi osasta koskista puuttuu poikasalueita, sillä monissa koskissa keskikokoista kiveä on melko vähän eikä poikasille näin ollen ole välttämättä riittävää suojaa tarjolla. Kunnostuksissa pääasiallisena painopisteenä on kutusoraikkojen perustaminen ja poikasalueiden lisääminen. Kunnostussuunnittelun suurena haasteena on kuitenkin soraikkojen säilymisen turvaaminen.

5 Lähteet

Aaltonen J. 2014. Eurajoen Kauttuankosken sähköjoekalastusraportti 2014. Pyhäjärvi-instituutti.

ELY-keskus 2011. http://www.ely-keskus.fi/web/ely/aiheet/-/journal_content/56/13166/100003126?p_p_auth=VSJNi3rl. Hakupäivä 27.8.2018.

Holsti H. 2011. Jujo Thermal Oy:n bisfenol A satunnaispäästön vaikutukset Eurajoen kalatalouteen vuonna 2011. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Kirjenumero 879/HH.

Holsti H. 2016. Eurajoen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Julkaisu 749. ISSN 0781-8645.

Holsti H. & Kivinen S. 2017. Adven Oy Kauttuan voimalaitoksen jäähdytysvesien vaikutusten tarkkailuohjelma Eurajoen veden lämpötilaan ja kalatalouteen vuosina 2018–2020. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Kirjenumero 920/17.

Jokinen J. 2017. Positiivisia uutisia Eurajoesta: Alajuoksulta löytyi taas taimenenpoikasia. https://ls24.fi/uutiset/positiivisia-uutisia-eurajoesta-alajuoksulta-loytyi-taas-taimenenpoikasia. Hakupäivä 28.8.2018.

Kipinä-Salokannel S. 2015. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Koivunen S. 2018. Eurajoen ja Eurajoensalmen tarkkailututkimus, Vuosiraportti 2017. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. 16-18-4422.

Koivunen S., Nukki H. & Salokangas S. 2006. Satakunnan vesistöt – Käyttö ja kunnostustarpeet. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja. Sarja B nro 12. ISBN 978-952-9682-79-9.

Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2018. Lupapäätös nro 79/2008.

Liite 1

MAASTOTIEDOT	Virtapaikan nimi:			
Koordinaatit:				
Virtajakson koodi				
Pituus				
Leveys				
Syvyys (cm), keskisyvyys				
Virtauksen laatu:				
Koskimainen				
Niva				
Tasainen hidas virta				
Lähes seisova vesi				
Pohjan laatu:				
1. Vallitsevin				
2. Vallitsevin				
Suurin				
Pohjakasvillisuus. Peittävyys (0-5) 0=ei pohjakasvill. 5= erittäin runsas pohjak.				
Sammaleen osuus/muu kasvillisuus	s% m%	s% m%	s% m%	s% m%
Rannan varjostus (0-5)				
Metsätyyppi: (havu-, lehti-, sekametsä, pensaikko) %				
Kasvutyyppi: (suo, pelto, kangas, lehto, korpi) %				
Luonnontilaisuus (0-5) 0=rännimäinen 5=täysin luonnontilainen				
Sähkökalastettavuus (K/E)				
Kutupaikat/montut/suojapaikat (0-5)	k m s	k m s	k m s	k m s
Mutkittelevuus(0-5) 0=suora 5=eritt.mutkitteleva				
Leveysvaihtelut (0-5) 0=ei leveysvaihteluja 5=paljon ja suuria leveysvaiht.				
Luonnontilaa muuttaneet tekijät ja arvio vaikutuksen suuruudesta (0-5)				
Metsäojitus				
Rantametsien hakkuu				
Auraus/äestys				
Uoman perkaus				
Viljelys				
Muu, mikä				
- muta				
- hiekka				
- vedenlaadun heikentyminen				
- savi, humus				
- limoittuminen				
- asutus, rakennukset				
- muut rakenteet (silta, rumpu yms.)				
Kunnostussuunnitelma (X)				
- kiveäminen				
- ruoppaus				
- sorastus				
- vaellusesteen poisto				
- vanhan uoman vesitys				
- suisteet (puu, kivi)				
- rantavyöhykkeen kunnostus				
- vedenpinnan nosto				
- ojien tukkiminen				

Virtavesi-inventointilomake/ Pyhäjärvi-instituutti

Pvm		Laskuvesistö			
Virtapaikan nimi		Ph, väri, s-johto			
Kunta		Alivirtaus			
Kartta		Putouskorkeus			
Kokonaispituus		Koordinaatit			
Havannoitsija:		Säätila:			

PUROJAKSON KUVAUS

MUUTA HUOMIOITAVAA:

KUVAT kpl

Piirretty kuva inventointi alueesta