

PYHÄKOSKEN JA VUOSJOEN KUNNOSTAMINEN KESÄLLÄ 2018



Kunnostettua uomaa Vuosjoella (vas.) ja Pyhäkoskella (oik.)

Veijo Honkanen
Saarijärven kaupunki
26.10.2018

SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto.....	3
2. Aineisto ja menetelmät	3
3. Kunnostukset kohteittain	5
3.1. Pyhäkoski	5
3.1.1. Jakso 4.....	5
3.1.2. Jakso 5.....	5
3.1.3. Padon yläpuoli.....	6
3.2. Vuosjoki	6
3.2.1. Jakso 2.....	6
3.2.2. Jakso 4.....	6
3.2.3. Jakso 6.....	7
4. Sähkökoekalastukset.....	7
5. Johtopäätökset.....	8
Kiitokset	9
Kirjallisuus	9

1. Johdanto

Vuonna 2015 valmistui selvitys kalataloudellisen kunnostuksen tarpeesta Saarijärven Pyhäjärveen laskevissa puro- ja jokikohteissa (Honkanen 2015). Selvityksen mukaan Pyhäkoskella, Pohjapurolla ja Pöykyn-, Vuos-, Pelt- ja Kohmujoella oli tarpeen tehdä kunnostustöitä. Saarijärven kaupunki laati kunnostusten toteuttamiseksi hankesuunnitelman 21.6.2016. Pohjois-Savon ELY-keskus myönsi hankkeelle rahoitusta 7.7.2016 (POSELY/1575/3173/2015). Kunnostukset toteutettiin pienin poikkeamin kunnostussuunnitelman mukaan Pohjapurolla, Kohmu-, Pelt- ja Pöykynjoella 21.7.-2.9.2016 (Honkanen 2016). Suunnitelmasta poiketen Pyhäkosken ja Vuosjoen kunnostuksia ei voitu toteuttaa hankekustannusten täytyttyä. Ainoastaan Vuosjoella (jakso 2) pää- ja sivu-uomaa ehdittiin kunnostaa käsin 6.6.2017 ja toimenpiteet on esitetty tässä raportissa.

Saarijärven kaupunki haki Pyhäkosken ja Vuosjoen kunnostamiseen avustusta Pohjois-Savon ELY-keskuksesta 30.11.2016. ELY-keskus myönsi hankkeelle rahoitusta 10.5.2017 (POSELY/2348/2016). ELY-keskuksen myöntämän rahoituksen lisäksi hankkeen kustannuksiin osallistuivat Saarijärven kaupunki ja Saarijärven kalastusalue. Hanke toteutettiin Freshabit LIFE IP –hankkeen puitteissa. Hanketta hallinnoi ja työn toteutti Saarijärven kaupunki (hallinto- ja viranomaispalvelut).

Hankkeen tavoitteena oli parantaa kalojen (mm. taimen ja harjus) luontaista lisääntymistä ja elinvoimaisuutta sekä parantaa kalojen vaellusmahdollisuuksia. Pyhäkosken kunnostaminen on mainittu tarpeellisen toimenpiteenä myös Keski-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelmassa (Selänne ym. 2016). Kunnostustoimenpiteiden lisäksi hanke sisälsi seurantatoimenpiteenä sähkökoekalastuksia.

Kunnostukset Pyhäkoskella ja Vuosjoella toteutettiin kunnostussuunnitelman mukaisesti pienin poikkeamin kesä-heinäkuussa 2018. Kiveämistä tehtiin kaikkiaan 610 metriä, kutusoraa ajettiin 10 paikkaan yhteensä 16 m³, suojakiveä lisättiin, yksi nousuestekohta muotoiltiin kalan kuljettavaksi ja kolmeen sivu-uomaan lisättiin vesitystä. Uomia myös levennettiin, osin syvennettiin ja koskipinta-alaa kasvatettiin. Pyhäkosken virtaaman ylläpitämiseksi patoaukkojen puhdistamista tehostettiin elokuusta 2018 lähtien.

2. Aineisto ja menetelmät

Aluksi maanomistajilta ja vesialueiden omistajilta hankittiin kirjalliset suostumukset kunnostustoimenpiteille ja liikkumiseen maa-alueilla. Tarvittavat konereitit (sorastus, poikaskivikot ym.) ja niihin liittyvät raivaukset ja vastaavat sovittiin maanomistajien kanssa etukäteen puhelimitse, kolmen maanomistajan kanssa maastokäyntien yhteydessä. Liikuttaessa koneilla maanomistajan viljelyyn vuokraamalla peltoalueilla, lupa liikkumiseen pyydettiin myös viljelijöiltä. Kunnostuksissa käytetty kutusora (30-50 mm) tilattiin Keski-Suomen kuljetuksesta ja välivarastoitettiin Harri Tollolan pihalueen reunaan.

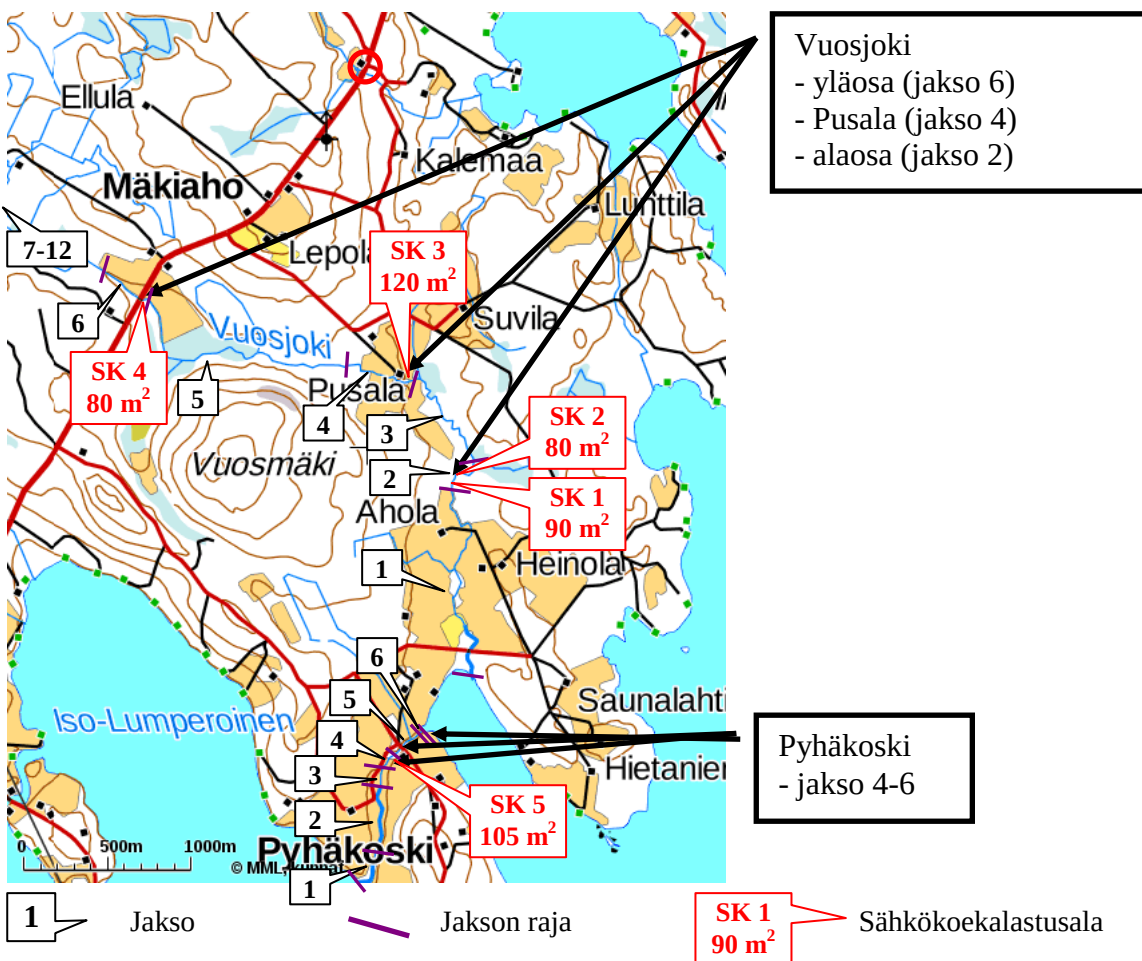
Kutusora tuotiin kohteille traktorin peräkärjessä ja levitys koskeen tehtiin kaivinkoneella (7 ja 13 t), traktorin etukauhakuormaajalla ja kerran miestyönä. Kutusoraa laitettiin paikkaansa 0,2-0,3 metrin paksuudelta ja soraikon alapää tuettiin kivin. Kiveäminen, suisteiden rakentaminen sekä puuaineksen lisäys ja ankkurointi pohjaan tehtiin sekä kone- että miestyönä. Kunnostuskohteiden viimeistely, kuten soraikkojen taseus ja jälkiraivaus, tehtiin käsityönä. Kiveäminen tehtiin paikalta saatavasta kivimateriaalista, jota kaivettiin esiin perkausvalleista ja rantareunasta koneella tai rautakangen ja

lapien avulla. Myös lähellä olevia pellonreunuskiviä hyödynnettiin. Rantareunuspuiden juuria tukeviin kiviin ei koskettu, ei myöskään siltarakenteiden tms. tukirakenteisiin. Uoman pohjalle lisättävä puuaines turot mukaan lukien otettiin kunnostuskohteen läheisyydestä maanomistajan luvalla. Kunnostettavat kohteet kuvattiin ennen ja jälkeen kunnostuksen.

Kunnostustoimenpiteet, jotka aloitettiin Vuosjoella 6.6.2017, saatettiin loppuun molemmilla kohteilla 14.6-30.7.2018 (kuva 1). Yhteenvedo toteutuneista kunnostustoimenpiteistä on esitetty taulukossa 1 ja kohdekohtainen toteutus on esitetty sivuilla 5-7.

Pyhäkosken padolle pidettiin maastokatselmus 26.7.2018, johon osallistuivat Koskienergia Oy:n, Keski-Suomen ELY-keskuksen, Saarijärven kaupungin ja Hatol Oy:n edustaja. Katselmuksessa pohdittiin, voitaisiinko nykyinen pato muuttua kiviverhoiluksi pohjapadoksi ja näin välttää patoaukkojen toistuva tukkeentuminen (liite 1).

Sähkökoekalastuksia tehtiin Vuosjoella neljällä ja Pyhäkoskella yhdellä koealalla 27.9.2018 yhteensä 475 m² (kuva 1, taulukko 2). Koekalastus toteutettiin kalastuslain 38 §:n mukaisen poikkeusluvan (K-S ELY-keskus, päätös 10.9.2014, 1078/5716/2014) nojalla ja osakaskuntien suostumuksella. Sähkökalastus tehtiin yhden poistopyynnin menetelmällä. Laitteena oli Geomega FA3. Jännite oli 700 V ja pulssin frekvenssi 50 Hz. Koealat kalastettiin yhden poistopyynnin menetelmällä ilman sulkuverkkoa. Tiheysarvioita ei korjattu kertoimilla eli ne ovat minimiestimaatteja. Pyyntien yhteydessä mitattiin veden lämpötila, uoman syvyys ja koealan pinta-ala. Lisäksi arvioitiin silmämääräi-



Kuva 1. Pyhäkosken ja Vuosjoen kunnostuskohteet ja sähkökoekalastuspaikat kesällä 2018. Jaksot Honkasan (2015) mukaan. Punainen ympyrä osoittaa paikkaa, josta kutusora kuljetettiin kunnostuskohteille.

sesti koealan olosuhteita, muun muassa virrannopeutta, kiviaineksen määrää ja raekokoa sekä vesi- ja rantakasvillisuuden peitteisyyttä (liite 2). Koealat ja saalis myös valokuvattiin. Saaliskalat mitattiin yhden millimetrin tarkkuudella ja kalat vapautettiin takaisin vesistöön. Pyynneissä sähkökalastuslaitetta käytti Veijo Honkanen ja haavimiehenä toimi Juha Piilola. Sähkökoekalastusten päätyttyä tiedot tallennettiin valtakunnalliseen koekalastusrekisteriin. Sähkökoekalastustulokset on esitetty taulukossa 3.

Kuumasta ja kuivasta kesästä johtuen kohteiden vesi- ja virtaamatilanne oli poikkeuksellisen alhainen niin kunnostusten kuin sähkökoekalastustenkin yhteydessä vuonna 2018.

3. Kunnostukset kohteittain

3.1. Pyhäkoski

3.1.1. Jakso 4

Jaksoa 4 kunnostettiin kaikkiaan noin 70 metrin matkalla (kuva 2). Alaosassa oleva luonnonsorapat- ja tuettiin paikoilleen ja pöyhittiin puhtaaksi. Avonaiseen uomaan lisättiin suoja- ja asentokiviä rantareunasta. Kivistä tehtiin myös suisteita ja kiviryhmiä, joilla virtausta ja rantareunan vaihtelevuutta lisättiin (kuva 3-4). Ladon kohdalta ylöspäin oleva ojamainen, jyrkkä uomaosuus muotoiltiin monitahoisemmaksi kaivamalla lahdekkeitä rantareunaan ja siirtämällä ko. kohdalta kivet uomaan. Paikoitellen uomaa myös levennettiin ja siihen asetettiin muutamia suojakiviä. Kuoppakohtien syvyyttä lisättiin kynnyiskohtia kiveämällä (kuva 5-6). Kosken niskaosalle laitettiin kutusoraa (2 m^3), joka tuettiin alaosastaan kivin. Rantareunan perkausvalleista lisättiin kosken alaosaan ja rantareunaan suojakivikkoa (30-250 mm) poikasalueeksi. Kunnostus tehtiin uoman länsirannalta käsin, rantapuiden väliin raivattujen aukkojen kautta. Itäranta ja sen rantapuusto- ja kasvillisuus jäivät näin lähes koskemattomiksi. Pääosa uoman pohjaa hyvin peittävästä vesisammalkasvustosta pystyttiin myös säilyttämään.

3.1.2. Jakso 5

Jakson alusta rummulle saakka (55 m) uoman suoraviivaisuutta muutettiin ja virtaamaa lisättiin tekemällä siihen lyhyitä kivisuisteita- ja kynnyksiä (kuva 7-8). Rantareunassa olevia isompia kiviä siirrettiin uomaan kalojen suoja- ja asentokiviksi, samalla uoma leveni ja rantareunaan muodostui pieniä lahdekkeitä. Osa asentokivistä upotettiin syvemmälle ja niistä jäi vain pieni osa näkyviin vedenpinnalle. Näiden taakse kaivettiin syvempi monttu. Avoimille, suojattomille rantaosille lisättiin suojakiveä Kuoppalanmutkantien vieressä olevasta kivikasasta. Tierummun alapäässä oleva ranteroosiokohta tuettiin uoman reunamilta siirretyillä isoilla lohkkareilla, samalla suualue avartui.

Tierummun yläpuolella uomaa kivettiin kaikkiaan noin 35 metrin matkalla. Rummun lähellä uomaa levennettiin ja kivettiin, rantareunaan lisättiin poikaskivikkoa Pyhäkoskentien vieressä olevasta kivikasasta. Kutusoraa (2 m^3) lisättiin noin 10 metriä rummulta ylävirtaan (kuva 9-10). Jakson toimenpiteet tehtiin uoman länsirannalta.

3.1.3. Padon yläpuoli

Kunnostussuunnitelmasta poiketen kalatien alapuolella olevaan suvantoon (jakso 6) ei ryhdytty kaivamaan syvempää monttua. Työ olisi edellyttänyt isojen, varjostavien rantapuiden kaatoa ja mahdollisesti myös pitkäpuomisen kaivurin käyttöä. Lisäksi alimman nousualtaan alapuolella oli nähtävissä (alhaisen vedenkorkeus) pienialainen, pitkulainen syväne, jossa oli kalojen suojaksi myös kiviä ja puuainesta.

Montun sijaan padon yläpuolista uomaa perattiin ja syvennettiin noin kuuden metrin matkalla. Perkaussmassat (7 m^3) tasattiin raivatulle alueelle uoman länsirannalle. Perkaus katsottiin tarpeelliseksi toimenpiteeksi padolla pidetyssä maastokatselmuksessa 26.7.2018 (liite 1).

3.2. Vuosjoki

3.2.1. Jakso 2

Jakson 2 alaosassa pää- ja sivu-uomaa kivettiin käsin yhteensä 55 metrin matkalla 6.6.2017 (kuva 11). Sivuuoman vesitystä lisättiin harventamalla sen suuaukkoa tukkivia kiviä ja ohjaamalla siihen pääuomasta enemmän vettä. 19.6.2018 sivuuoman suojattomaan ylä- ja alaosaan lisättiin kalanpoikasten suojaksi kuusituroja, jotka iskettiin teroitetuista tyvipäistään kiinni uoman reunaan lähelle vesirajaa. Paikallaanpysymisen varmistamiseksi turojen päälle laitettiin myös kiviä (kuva 12). Pääuomaan lähelle sivuuoman suualuetta tuotiin traktorilla kutusoraa (1 m^3), joka levitettiin paikalleen miesvoimin (kuva 13).

Jakson 2 yläosassa pääuomaa kunnostettiin koneellisesti 35 metrin matkalla (kuva 14-15). Virtavesijakson alussa olevaa kapeikkokohtaa avarrettiin siirtämällä uoman reunalla olevia suuria kiviä virtauksen syövyttämän rantareunan tueksi. Uomaa levennettiin ja sen virtausolosuhteita parannettiin siirtämällä reunoille kasatut kivet uomaan. Samalla rantareunasta paljastuneet poikaskivikot saatiin hyötykäyttöön. Jaksolle lisättiin myös puuainesta, joka ankkuroitiin pohjaan kivien avulla (kts. kansikuva). Jakson alapäähän lisättiin kutusoraa $1,5 \text{ m}^3$.

Konekunnostetusta alueesta alaspäin kunnostusta jatkettiin käsin noin 50 metriä. Uoman reunalle kasattuja kivikoita purettiin ja levitettiin uomaan, paljastuneita poikaskivikoita vesitettiin, puuainesta lisättiin ja ankkuroitiin pohjalle (kuva 16). Syvempien kuoppakohtien vesitilavuutta kasvatettiin alapuolisia kynnyskohtia kiveämällä.

3.2.2. Jakso 4

Pusalan kohdalla Vuosjokea kunnostettiin yhteensä noin 320 metriä, josta koneella (13 t) runsas kolmannes (taulukko 1, kuva 17). Pusalan alaosassa kosken niskalla ollut nousuestekohta poistettiin, putouskorkeutta loivennettiin kiveämällä ja tulvaveden paikalle tuoma puuaines lisättiin koskeen. Kohdalla olevan kahden sivuuoman vesitystä parannettiin poistamalla niiden suualueelta tulvaveden tuomaa puu- ja maaainesta. Koska sivuuomien alussa oli hyvää poikaskivikkoa ja alaosassa puuainesta, sivuuomiin ei kohdistettu muita toimenpiteitä. Isoimman saarekkeen kärki ja

etelärannan tulvaveden syövyttämä rantareuna tuettiin kivillä. Saarekkeet ja niiden välissä ollut sammaloitunut kivikko jätettiin koskemattomiksi. Kosken alaosassa olevaa matalaa suvanto-osaa syvennettiin poistamalla siihen kertynyttä lietettä noin 12 m³. Lieite läjitettiin rannalle ja tuettiin paikoilleen kaatuneiden puunrunkojen sekä oksien avulla. Syntyneen matalahkon kuopan (60-70 m²) pohjalle ja lyhimmän sivu-uoman alapään kohdalle jätettiin uppopuita kalojen suojaksi. Kutusoraa lisättiin kunnostetun alueen niskalle ja yläpuolisen sillan kohdalle yhteensä kaksi kuutiometriä (kuva 18-21).

Pusalan keskiosassa Vuosjokea kunnostettiin 80 metrin matkalla sillasta ylöspäin. Sillan kohdalla ei tehty toimenpiteitä. Uomaa kivettiin ja levennettiin, syvännekuoppia vahvistettiin kynnystämällä ja kutusoraa lisättiin kahteen paikkaan yhteensä kaksi kuutiometriä (kuva 22).

Pusalan alaosaa ja ylintä aluetta kunnostettiin käsin noin 195 metrin matkalla (ala 105 m, ylä 90 m). Uoman syvintä osaa kivettiin, samalla rantareunan ”kivimuuriin” auottiin uusia vesireittejä, puuainesta lisättiin mahdollisuuksien mukaan ja kuoppakohtien vesitilavuutta kasvatettiin korottamalla alapuolisia kynnyskohtia (kuva 23-24). Ylimmän alueen alapäähän lisättiin kutusoraa 2,5 m³. Pusalan sillan alapuolella rantareunan virtakohdassa havaittiin kesänvanha (30 mm) kalanpoikanen, mutta lajitunnistusta ei pystytty tekemään.

3.2.3. Jakso 6

Vuosjokea kunnostettiin Viitasaarentien läheisyydessä koneellisesti yhteensä 70 metrin matkalla (kuva 25). Siltarakenteiden ja tien alapuolisen peltoreunan tukikiveyksiin ei koskettu. Kunnostusalueen alaosassa olevalla sora-alueella (30 m, mutkaan saakka) uoman kahta luontaista kynnyskohtaa vahvistettiin isommilla kivillä ja uoman avonaisille, suojattomille reunaosille laitettiin kaloille suojapaikoiksi pienempää kiviainesta (kuva 26-27). Näin kohdalle saatiin suojapaikkoja, virtaamavaihtelua ja vesitilavuudeltaan syvempiä kuoppakohtia. Kohdalla oli runsaasti pienirakeista soraa ja kymmeniä 1-3 -kesäisiä (50-150 mm) harjuksia (kuva 28). Kalat väistyivät kunnostuksen tieltä, mutta palasivat alueelle heti töiden päätyttyä.

Mutkasta Viitasaarentielle saakka uomaan laitettiin muutamia isompia asentokiviä. Osa kivistä upotettiin, niiden taakse tehtiin syvännekuoppia, joita veden virtaus muokkaa ja syventää jatkossa.

Viitasaarentien yläpuolinen alue kivettiin ja levennettiin, sillan yläpuolelle ja osittain sen alle laitettiin kutusoraa (kuva 29-30).

Suunnitelmasta poiketen jaksolle 8 ja 12 suunniteltuja kunnostuksia ei toteutettu. Kohteilla olevat kynnyskohdat mahdollistavat kuitenkin kalojen liikkumisen muulloin, paitsi vähän veden aikaan. Myös koneiden saaminen paikalle olisi vienyt suhteettoman paljon aikaa ja hankerahaa, sillä ajouria olisi pitänyt raivata pitkälti ja louheista maastoa osin täyttää.

4. Sähkökoekalastukset

Kaloja saatiin saaliiksi neljältä koealueelta yhteensä 19 kappaletta (taulukko 3). Näistä valtaosa oli harjuksia, jotka tulivat Vuosjoella Viitasaarentien alapuoliselta koealueelta. Lisäksi saaliissa oli neljä kivisimppua ja kaksi madetta. Yhdeltä koealueelta ei saatu saalista lainkaan.

5. Johtopäätökset

Kunnostukset Pyhäkoskella ja Vuosjoella saatiin toteutettua kunnostussuunnitelman mukaisesti pienin poikkeamin. Kiveämistä tehtiin kaikkiaan 610 metriä, kutusoraa ajettiin 10 paikkaan yhteensä 16 m³, suojakiveä lisättiin, yksi nousuestekohta muotoiltiin kalan kuljettavaksi ja kolmeen sivu-uomaan lisättiin vesitystä. Uomia myös levennettiin, osin syvennettiin ja koskipinta-alaa kasvatettiin. Toimenpiteillä paitsi parannettiin kalojen, rapujen ja muiden vesieliöiden elinympäristöä ja liikkuvuutta kohteilla, myös lisättiin rauhoitetun ja luontaisesti lisääntyvän taimenen lisääntymis- ja poikasalueita. Hietaman ja Leuhun kalateiden valmistuttua kohteet ovat osa toimivaa uomajatkumoa Saarijärven reitiltä latvavesille. Myös yhteistoiminta maanomistajien ja vesialueiden omistajien kanssa sujui erinomaisesti ja kunnostuksiin suhtauduttiin poikkeuksetta myönteisesti. Käytännön kunnostustyöt hoituivat maastossa sujuvasti, olipa kyseessä sitten kaivinkone-, traktori- tai miestyö.

Vuosjoen ja Pyhäkosken koekalastukset, jotka hankesuunnitelmasta poiketen jouduttiin tekemään ainoastaan kaksi kuukautta kunnostusten jälkeen, eivät anna oikeata kuvaa kunnostusten onnistumisesta. Vuosjoella Viitasaarentien alapuoliselta koalueelta saadut harjukset olivat odotettavissa, sillä paikalla nähtiin harjuksia sekä ennen että jälkeen kunnostuksen. Kohteilla tehtäviä sähkökoekalastuksia tulisikin jatkaa tulevina vuosina, jotta taimenten ja harjusten lisääntymisestä ja kehityksestä saataisiin kattava kuva. Sekä Vuosjoelle että Pyhäkoskelle tulisi harkita rapuistutuksia, sillä kunnostusten myötä myös niiden elinympäristö parani (piilopaikat, vesittyneet ranta-alueet ja -kivikot).

Pyhäkosken ja sen kunnostuksen tuloksellisuuden kannalta on ehdottoman tärkeää, että vesi virtaa Pyhäkoskessa **AINA**. Virtaama tulisi olla Itä-Suomen vesioikeuden päätöksen (23.6.1998) mukaisesti keskimäärin 200 l/s (100-400 l/s), mutta patoaukkojen tukkeentumisesta johtuen ko. virtaamiin ei todennäköisesti päästä. 27.7.2018 tehty padon yläpuolinen ruoppaus ei riitä pitämään patoaukkoja avoinna. 7.8.2018 patoaukot olivat jälleen osittain tukossa ja virtaama joessa näin ollen myös vähäinen. Talvisaikaan alimman ja samalla ainoan auki olevan patoaukon (0,4 m x 0,27 m) tukkeentuminen johtaisi pahimmillaan kutusorassa hautoutuvan taimenenmädin ja rapujen tuhoutumiseen. Hapen puute ja uoman jäätyminen ajaisi myös uimakykyiset kalat suvanto- ja lahtialueille, joissa ne altistuisivat jokieliympäristöä voimakkaammalle predaatiolle.

Mikäli nykyinen pato ja lupaehdot jäävät voimaan, Pyhäkosken patoaukkojen pysyminen auki tulee jatkossa **VARMISTAA**. Koskienergia Oy:n toimesta patoaukkojen valvontaa ja puhdistuksia onkin tehostettu elokuusta 2018 lähtien. Padolla on käyty kerran viikossa ja lähes aina patoaukoissa on ollut veden virtausta hidastavaa puuainesta (risuja, oksia ym.). Talviaikaan paikalla käydään vähintään kerran kuukaudessa (Hannu Ruotsalainen, suullinen tiedonanto).

Aiheellista olisi myös selvittää, voitaisiinko Pyhäkosken nykyinen pato muuttaa pohjapatotyyppiä luonnonkoskeksi. Nykyisellä tavalla patoluukkujen puhtaana pitäminen ja virtaamien varmistaminen on sekin kustannustekijä ja aikaresursseja vaativa. Pyhäkoski on mainittu kunnostuskohteenä myös Keski-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2016-2021 Siinä esitetään, että kalankulun helpottamiseksi kalan kulku tulee turvata alemmilla vedenkorkeuksilla (Selänne ym. 2016).

Alustavasti patoratkaisua on pohtinut Ecoriver Oy:n Timo Pohjamo, joka Saarijärven kaupungin pyynnöstä vieraili padolla 7.9.2018. Seuraavaksi asiasta pitäisi tehdä tarkempi suunnitelma, josta selviäisi muun muassa tekokosken kynnyskorkeus ja Pyhäkosken virtaamat erilaisilla Pyhäjärven vedenkorkeuksilla. Suunnitelman valmistuttua sen sopivuutta ja jatkotoimia voitaisiin tarkastella

paremmin. Keskeisiä yhteistyötahoja asian edistämiseksi olisivat padon kunnossapidosta vastaava Koskienergia Oy, valtion puolesta säännöstelylupaa hallinnoiva Keski-Suomen ELY-keskus, Saarijärven kaupunki, Saarijärven kalastusalue ja vesialueiden omistajat.

Kiitokset

Hatol Oy (Harri, Hannes ja Sauli) ja Mikko Liimatainen hoitivat kunnostuksiin liittyvät konetyöt ammattitaitoisesti haasteellisissakin paikoissa. Juha Piilolan kanssa kiveäminen ja sähkökoekalastukset etenivät sutjakkaasti. Maanomistajien ja vesialueiden omistajien suostumuksella koneet ja kivimateriaalit voitiin viedä kohteille suunnitelluilta paikoilta. Kiitokset kaikille!

Kirjallisuus

- Honkanen, V. 2015: Kalataloudellisen kunnostuksen esiselvitys Saarijärven Pyhäjärveen laskevissa puro- ja jokikohteissa 2015. Saarijärven kaupunki. 20 s.
- Honkanen, V. 2016: Pyhäjärveen laskevien puro- ja jokikohteiden kunnostaminen kesällä 2016. Saarijärven kaupunki. 7 s.
- Selänne, A. (toim.), Illmer, K. (toim.), Olkio, K., Sokka, T., Leskisenoja, K., Poikonen, P. ja Eloranta, A. 2016: Vesien tila hyväksi yhdessä. Keski-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Keski-Suomen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 4/2016. 183 s.

Hanke on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Aineiston sisältö heijastelee sen tekijöiden näkemyksiä, eikä Euroopan komissio tai EASME ole vastuussa aineiston sisältämien tietojen käytöstä

Taulukko 1. Vuosjoella ja Pyhäkoskella toteutetut kalataloudelliset kunnostustoimenpiteet kesällä 2018.

Kohde	Pvm	Jakso	Toimenpide										
			kiveäminen koneella	kiveäminen käsin	kivinen pohjakyynnys	kivisuiste	tuotu kutsoraa	tuotu suojakiveä	tuotu lisäkiveä	laitettu turoja	nousuesteen poisto / muutointu	sivu-uoman vesitys	Lietteen poisto koneella
			m	m	kpl	kpl	kohde, kpl	m ³	kohde, kpl	m ³	m ³	kpl	m ³
Pyhäkoski	26.7.2018	4	70		2	2	1	2					
	23.-24.7.2018	5	90		2	2	1	2	2	10			
	27.7.2018	Padon yläpuoli											7
Vuosjoki	6.6.2017	2 (alaosa)		45									
"	15.6.2018	2 (alaosa)					1	1					
"	19.6.2018	2 (alaosa)								8			
"	15.6.2018	2 (yläosa)	35				1	1,5					
"	19.6.2018	2 (yläosa)		50									
"	14.6.2018	4 (Pusala alaosa)	45				2	2			1	2	12
"	20.6.2018	4 (Pusala alaosa)		105									
"	18.6.2018	4 (Pusala keskiosa)	80				2	2					
"	20.6.2018	4 (Pusala ylin)		90									
"	16.7.2018	4 (Pusala ylin)					1	2,5					
"	30.7.2018	6 (yläosa)			2		1	2,5	1	5	5		
			320	290	6	4	10	16	3	15	5	8	19

Taulukko 2. Sähkökoekalastusalojen pyyntipäivämäärät, sijainti, pinta-alat ja kunnostustilanne Vuosjoella ja Pyhäkoskella vuonna 2018.

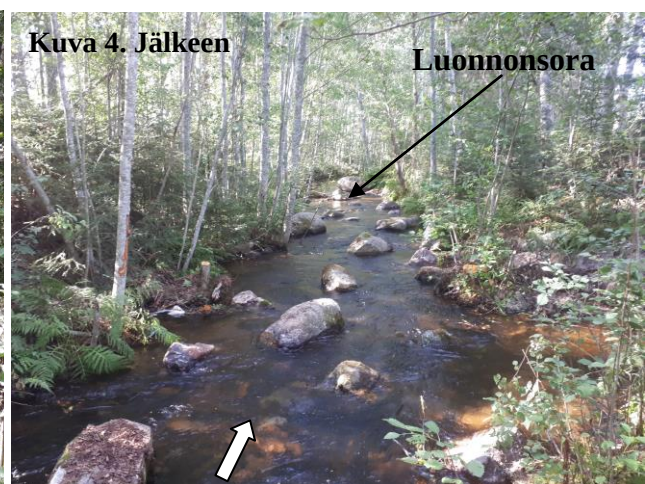
Koeala	Pvm	Sijainti (KKJ/YK)		Pinta-ala m ²	Kunnostustilanne
		P-koord.	I-koord.		
Vuosjoki (Ahola)	27.9.2018	6959541	3416504	90	Kunnost. 2017
Vuosjoki (Ahola ylä)	27.9.2018	6959656	3416597	80	Kunnost. 2018
Vuosjoki (Pusala sillan alap.)	27.9.2018	6960206	3416255	120	Kunnost. 2018
Vuosjoki (Viitasaarentien alapuoli)	27.9.2018	6960698	3414672	80	Kunnost. 2018
Pyhäkoski	27.9.2018	6957955	3416137	105	Kunnost. 2018
Yhteensä				475	

Taulukko 3. Sähkökoekalastusten saalis (kpl) Vuosjoella ja Pyhäkoskella vuonna 2018. Tiheydet minimiasti-maatteja.

Koeala	Pinta-ala m ²	Saalis										Kaikki
		Ahven	Harjus	Hauki	Kivisimppu	Lahna	Made	Salakka	Särki	Rapu	Taimen	
		kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl
Vuosjoki (Ahola)	90						1					1
Vuosjoki (Ahola ylä)	80				4							4
Vuosjoki (Pusala sillan alap.)	120											0
Vuosjoki (Viitasaarentien alap.)	80		13									13
Pyhäkoski	105						1					1
Yhteensä kpl	475	0	13	0	4	0	1	0	0	0	0	19



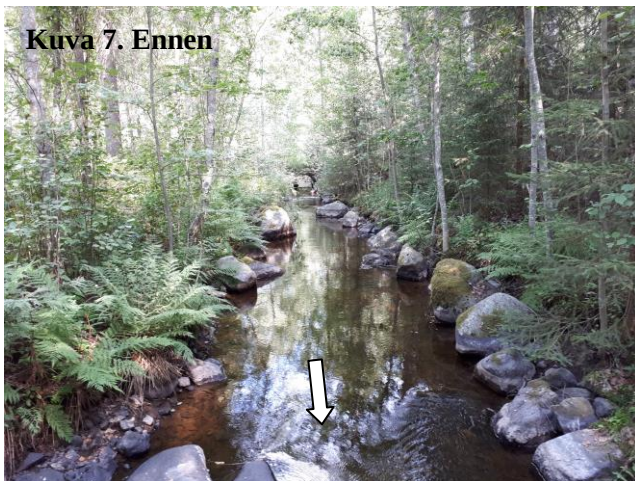
Kuva 2. Pyhäkoskella tehtyt kalataloudelliset kunnostukset kesällä 2018.



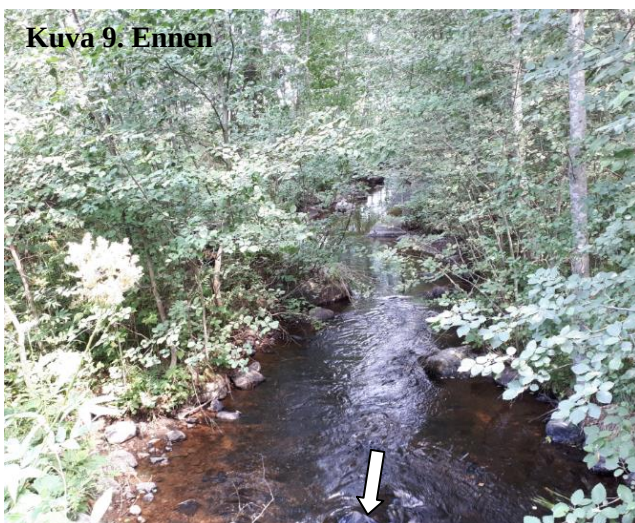
Kuva 3-4. Pyhäkosken uomaa jaksolla 4 ladon kohdalta alavirtaan (nuoli) ennen ja jälkeen kunnostuksen. Kohtaa kivettiin ja levennettiin, alaosan luonnonsoraikkaa puhdistettiin ja tuettiin.



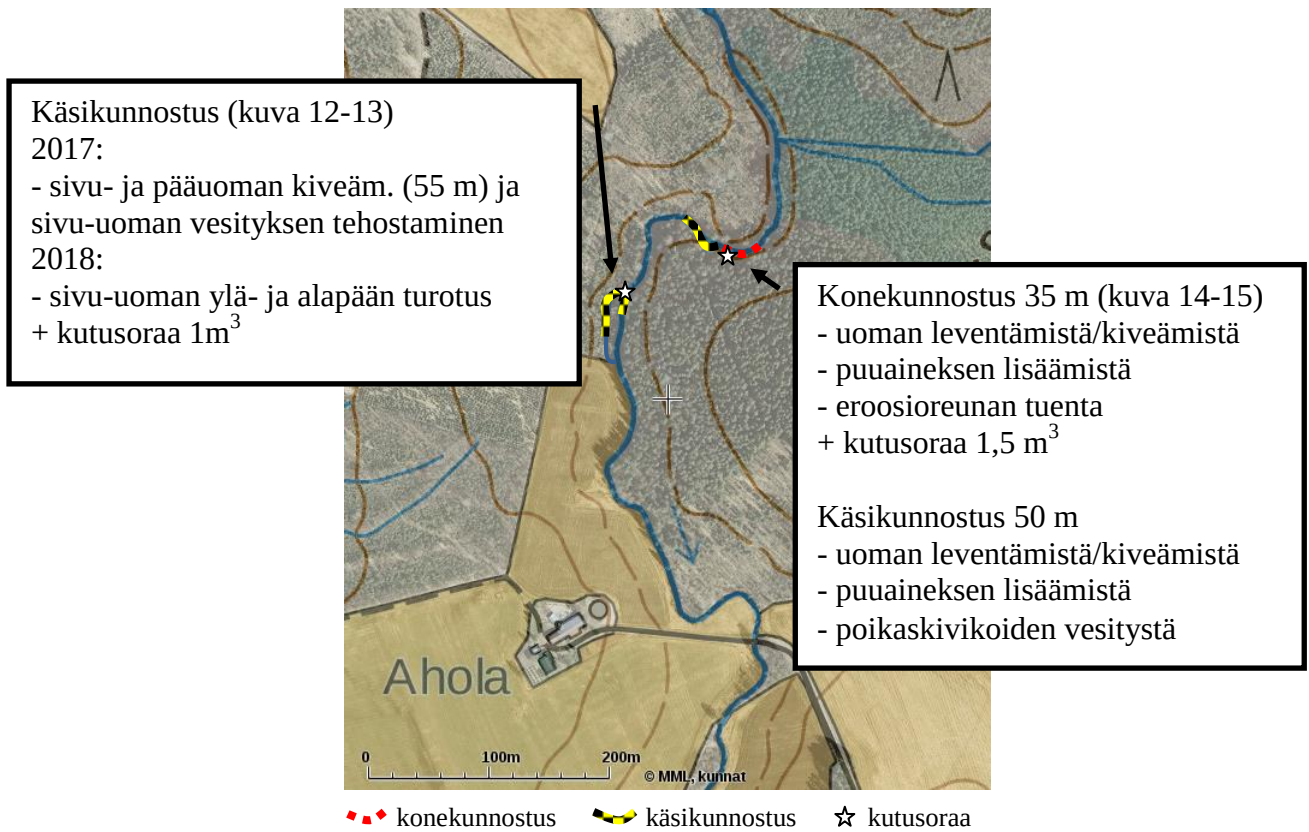
Kuva 5-6. Pyhäkosken jyrkkä uomaosuus jaksolla 4 ennen ja jälkeen kunnostuksen. Koneen kulureitti näkyy kuvan 6 vasemmassa reunassa.



Kuva 7-8. Pyhäkoskea jaksolla 5 ennen ja jälkeen kunnostuksen. Taustalla tierumpu ja edessä kiven kynnyskohta (kuva 8).



Kuva 9-10. Pyhäkoskea jaksolla 5 tierummulta ylöspäin ennen ja jälkeen kunnostuksen.



Kuva 11. Vuosjoella jaksolla 2 tehdyt kalataloudelliset kunnostukset kesällä 2018.



Kuva 12. Vuosjoen turotettua sivu-uomaa jaksolla 2.



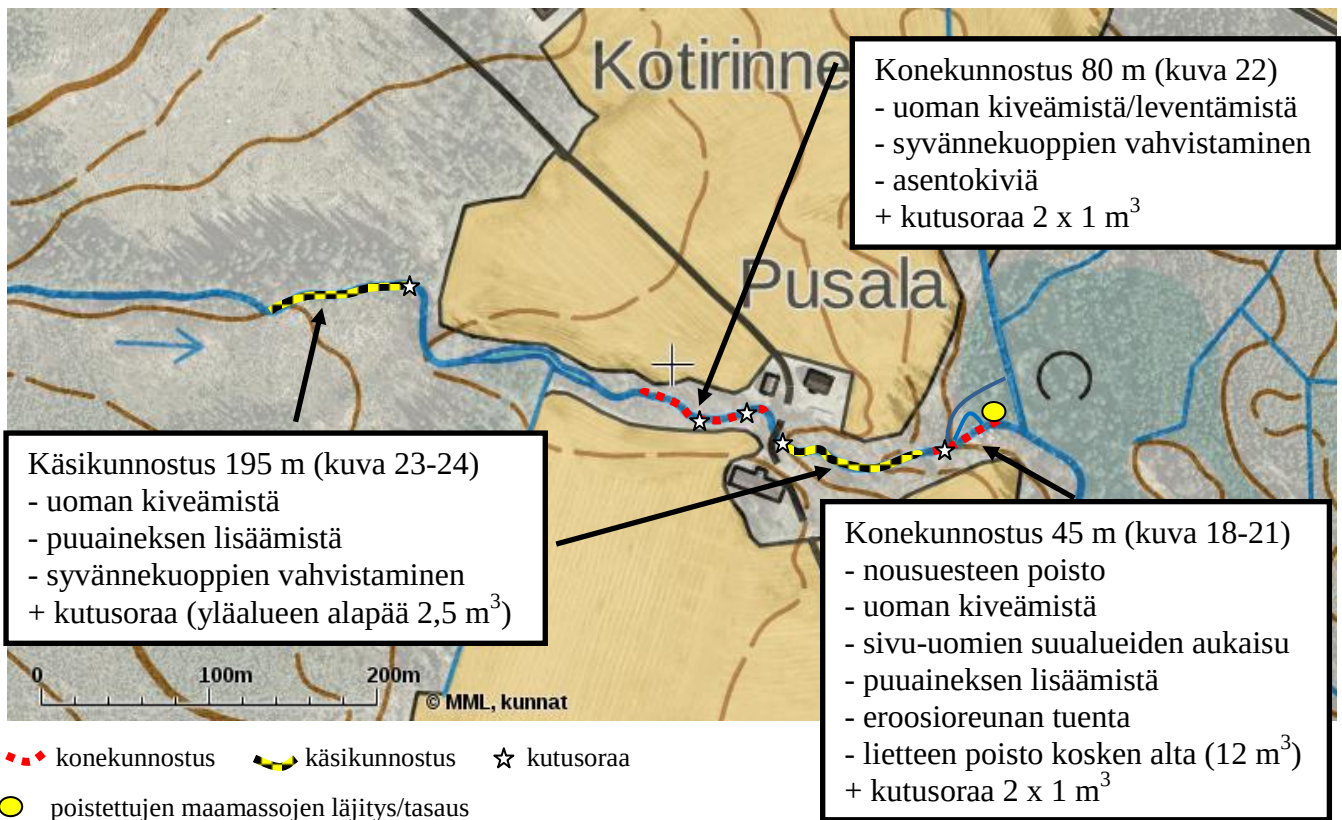
Kuva 13. Vuosjoen käsin kunnostettua pää-uomaa jaksolla 2. Sivuuoman suualueelle lisättiin kutosoraa (ympyröity).



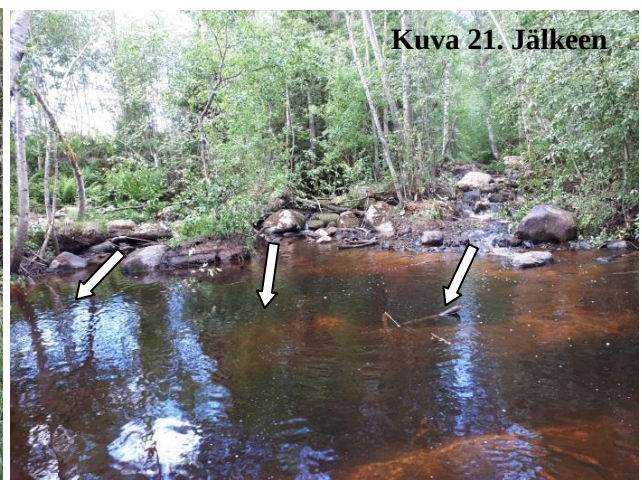
Kuva 14-15. Vuosjoen pääuomaa jaksolla 2 ennen ja jälkeen kunnostuksen. Uoman reunalle kasatut kivet levitettiin uomaan, jolloin uomaan saatiin leveyttä ja monipuolisemmat virtausolosuhteet. Osa kapealla suualueella olevista isoimmista kivistä käytettiin veden syövyttämän rantareunan tuentaan. Alaosaan lisättiin kutusoraa.



Kuva 16. Käsin kunnostettua uomaosuutta Vuosjoen jaksolla 2. Rantareunasta uomaan siirrettyjen kivien alta löytyi hyvää poikaskivikkoo, joka saatiin vesitettyä ja hyötykäyttöön.



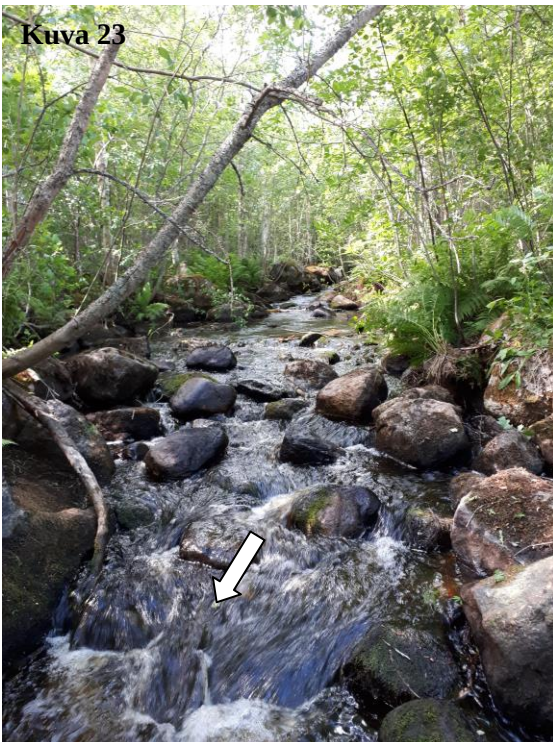
Kuva 17. Vuosjoella jaksolla 4 tehdyt kalataloudelliset kunnostukset kesällä 2018.



Kuva 18-21. Nousu-estekohta ennen ja jälkeen kunnostuksen alavirtaan (kuva 18-19) ja ylävirtaan (kuva 20-21) katsottuna. Kunnostuksen jälkeen vesi virtasi kaikissa kolmessa uomassa ja kosken alaosaan muodostui laaja-alainen kuoppa.



Kuva 22. Vuosjoen konekunnostettua uomaa Pusalan keskiosalla (edustalla kutusoraa).

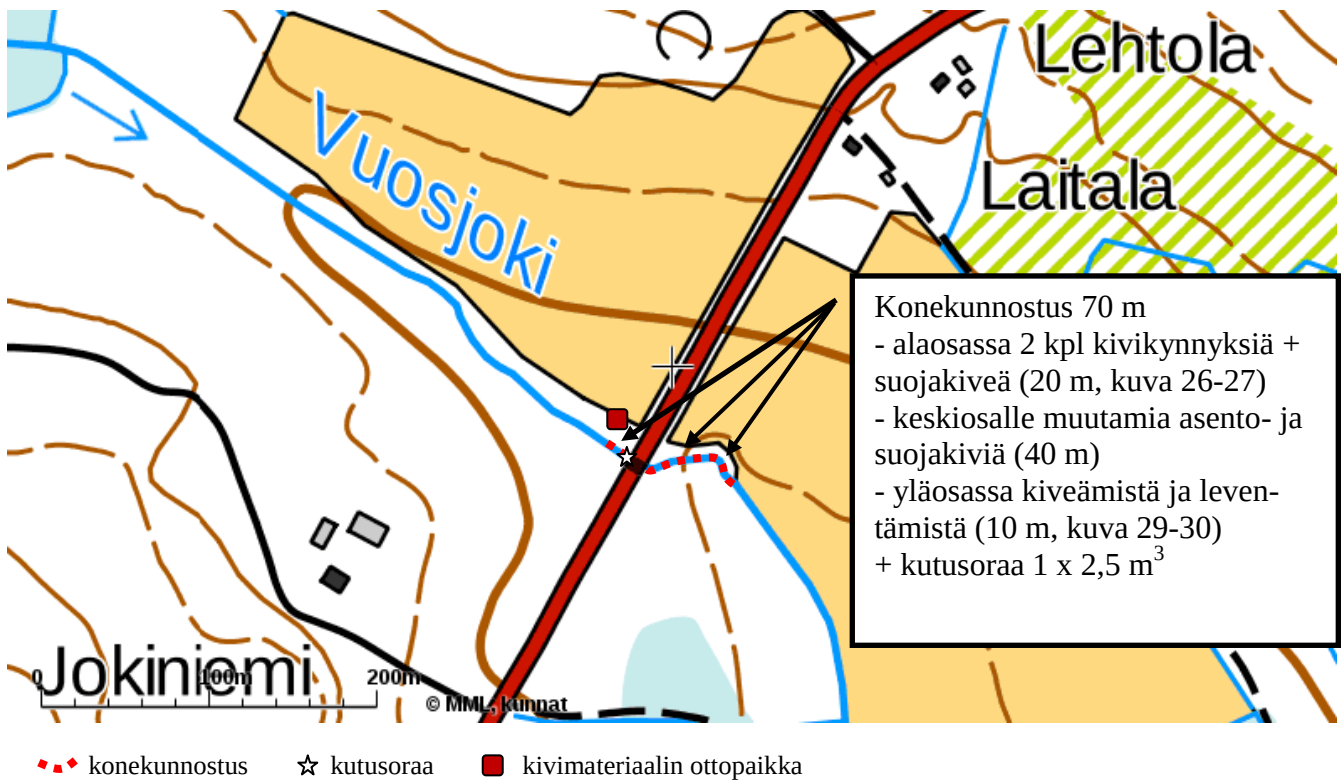


Kuva 23



Kuva 24

Kuva 23-24. Vuosjoen käsin kunnostettua uomaa jaksolla 4 Pusalan alaosassa (kuva 23) ja Pusalan ylimmällä alueella (kuva 24).



Kuva 25. Vuosjoen jaksolla 6 tehdyt kalataloudelliset kunnostukset kesällä 2018.



Kuva 26-27. Vuosjoen soraikkoalue Viitasaaren tien alapuolella ennen ja jälkeen kunnostuksen. Luontaisia kynnyskohtia kivettiin lisää ja uoman avonaisille, suojattomille sivuille laitettiin suojakiveä.



Kuva 28. Vuosjoen yläosan kunnostusalueella tavattuja harjuksia, joista yksi lähikuvassa.



Kuva 29-30. Vuosjoki Viitasaarentien yläpuolella ennen ja jälkeen kunnostuksen.

Maastokatselmus Pyhäkosken padolla 26.7.2018

Osallistujat: Timo Sokka, Keski-Suomen ELY-keskus
Hannu Ruotsalainen, Koskienergia Oy
Veijo Honkanen, Saarijärven kaupunki
Harri Tollola, Hatol Oy

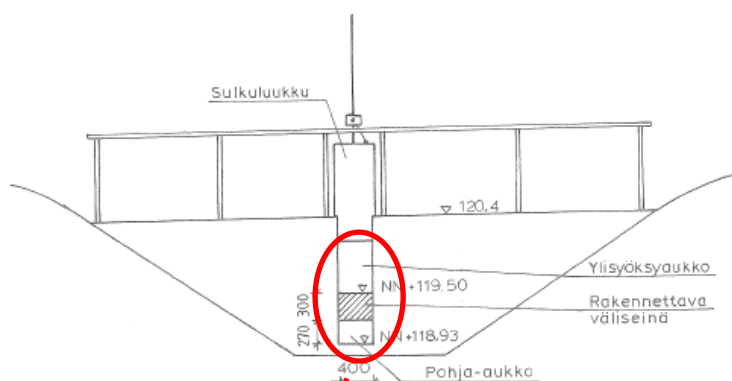
Pyhäkosken patoaukot olivat 16.7. osittain ja 23.7. lähes kokonaan kortteiden, oksien ja kannonkappaleiden tukkimat (liitekuva 1). Virtaama Pyhäkoskessa oli myös huomattavan pieni, ehkä vain 20-40 l/s (vähimmäismäärä n. 100 l/s). Vastaavia havaintoja on myös aikaisemmilta vuosilta (Honkanen 2015).

Pyhäkosken padon omistaa ja sen kunnossapidosta vastaa Koskienergia Oy. Padon ylisyyksyaukko aukaistaan keväällä ja suljetaan syksyllä, alin läpivirtausaukko on aina auki. Aukaisun ja sulkemisen lisäksi padolla on käyty myös kesäkaudella muutaman kerran ja silloin patoaukot on tarvittaessa puhdistettu (H. Ruotsalainen, suullinen tiedonanto).

Katselmuksessa pohdittiin, voitaisiinko nykyinen pato muuttua kiviverhoiluksi pohjapadoksi. Näin patoaukkojen tukkeentumiselta voitaisiin välttyä ja patopaikan kohta muuttuisi samalla luonnonmukaisemmaksi. Pienestä virtaamasta johtuen (100-400 l/s) pohjapadon harjan korkeuden ja muodon mitoittaminen edellyttäisi kuitenkin aluksi asiantuntijaselvitystä. Mahdollisiin muutostöihin pitäisi hakea lupaa myös Aluehallintovirastosta (AVI).

Padon yläpuolinen uoma on mataloitunut ja pusikoitunut, mikä osaltaan lisää tukkeentumisriskiä. Tilannetta parantaisi padon etupuolen perkaus, jonka avulla saataisiin enemmän vesitilavuutta alimman, tällä hetkellä pohjalietteen tasalla olevan läpivirtausluukun kohdalle. Työ olisi luontevaa hoitaa nyt, kun Pyhäkoskea kalataloudellinen kunnostus on parhaillaan käynnissä.

Muistion laati Veijo Honkanen.



Pyhäkosken pato, patoaukot ja niiden toimivuus/vaikutus virtaamiin.

Liite 2. Sähkökoekalastusten yhteydessä koealoilta tehdyt havainnot 27.9.2018.

			Vuosjoki (Ahola)	Vuosjoki (Ahola ylä)	Vuosjoki (Pusala sillan alapuoli)	Vuosjoki (Viitasaarentien alapuoli)	Pyhäkoski
Sijainti (KKJ/YK)	Pohjoiskoord.	6959541	6959656	6960206	6960698	6957955	
	Itäkoord.	3416504	3416597	3416255	3414672	3416137	
Uoman leveys (m)		3	2	2	3	3	
Koealan pituus x leveys (m)		30 x 3	40 x 2	60 x 2	40 x 2	35 x 3	
Pinta-ala (m2)		90	80	120	80	105	
Pohja-aineksen karkeus (%)							
	Orgaaninen aines	10	10	5	5	5	
	Hieno (0-2 mm)	10	5		10	10	
	Sora (2-16 mm)	5	5	5	25	5	
	Pieni kivi (16-64 mm)	10	15	20	30	15	
	Iso kivi (64-256 mm)	30	35	30	20	30	
	Pieni lohkare (256-1024 mm)	30	25	30	10	30	
	Iso lohkare (>1024 mm)	5	5	10		5	
	Kallio						
Uoman tila		Kunnost.	Kunnost.	Kunnost.	Kunnost.	Kunnost.	
Syvyysluokka (cm)		0-20	0-20	0-20	0-20	21-40	
Veden lämpötila (°C)		10	10	10	10	10	
Virrannopeus (m/s)		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2-0,7	
Sää		Pilvinen	Pilvinen	Pilvinen	Pilvinen	Pilvinen	
Veden suhteellinen korkeus		Alhaalla	Alhaalla	Alhaalla	Alhaalla	Alhaalla	
Kalastettavuus		Helppo	Helppo	Helppo	Helppo	Helppo	
Vesikasvillisuuden peittävyys							
	Vesisammalet (%)	30	30	15	15	10	
	Putkilokasvit (%)						
Rantaksavillisuuden peittävyys							
	Puut/pensaat (%)	10	10	30	10	15	
	Muut kasvit (%)						
Lisätiedot:		Kunnost. 2017, vettä vähän	Kunnost. 2018, vettä vähän	Kunnost. 2018, vettä vähän	Kunnost. 2018, vettä vähän	Kunnost. 2018	