

Raportti 21/2018



Nurmijärven Myllykosken täydennyskunnostus- suunnitelma

Olli Sivonen
Oula Tolvanen
Elias Haro
Velimatti Leinonen
Heli Vahtera



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Raportti 21/2018

Nurmijärven Myllykosken täydennyskunnostussuunnitelma 29.10.2018

Laatijat: Olli Sivonen, Oula Tolvanen, Elias Haro, Velimatti Leinonen & Heli Vahtera

Tarkastaja: Anu Oksanen

Hyväksyjä: Anu Oksanen

Kannen valokuvat: Elias Haro

Sisällysluettelo

1	Johdanto	5
2	Myllykoski	6
2.1	Kalastotarkkailut	6
2.2	Vedenlaatu ja virtaama	8
2.2.1	Fysikaalis-kemialliset muuttujat	8
2.2.2	Biologiset muuttujat	9
3	Kunnostusta edeltävät toimenpiteet	10
3.1	Kalastotarkkailut	10
3.2	Vesialueen omistajuussuhteet kunnostuskohteiden läheisyydessä	10
3.3	Vuollejokisimpukka	12
4	Suunnitelma kunnostustoimenpiteiksi	14
4.1	Pikkukoski	19
4.1.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	19
4.1.2	Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa:.....	24
4.2	Vuohenpäänkoski	25
4.2.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	25
4.2.2	Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa.....	34
4.3	Tamppikoski	35
4.3.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	35
4.3.2	Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa.....	39
4.4	Niittukoski	40
4.4.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	40
4.4.2	Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa.....	45
4.5	Myllykosken niska	46
4.5.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	46
4.5.2	Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa.....	48
4.6	Siippoontien yläpuoli	49
4.6.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	49
4.6.2	Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa.....	53
4.7	Siippoontie – Myllysilta	54
4.7.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	54
4.7.2	Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa	57
4.8	Myllysilta – Vanha patosilta	58
4.8.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	58
4.8.2	Toimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa	61
4.9	Vanha patosilta – Alasilta	62
4.9.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	62
4.10	Alasilta–Loppuliuku	64
4.10.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	64
4.10.2	Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa.....	78
4.11	Kiskoski	80
4.11.1	Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset.....	80
4.11.2	Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa.....	86
5	Lisäkunnostustoimien työjärjestys ja vaikutusten seuranta	88
5.1	Sähkökoekalastukset	88

5.2	Kutupesäkartoitukset	89
6	Kustannusarvio	90
7	Loppusanat	91

1 Johdanto

Vantaanjoki (valuma-alue 1685km²) on sekä äärimmäisen uhanalaisen mereen vaeltavan taimenen (*Salmo trutta* L.), että vaarantuneen lohen (*Salmo salar* L.) lisääntymis- ja elinalue. Kummatkin lajit kutevat mereen laskevien virtavesiemme koskiin, joista monet ovat tuhoutuneet vesivoiman rakentamisen ja uittoperkausten seurauksena. Tämän seurauksena miltei kaikki Suomen rannikkoalueiden geneettisesti alkuperäiset meritaimenkannat ovat hävinneet kokonaan tai tuki-istutusten myötä geneettisesti sekoittuneet. Nykyisellään Vantaanjoessa elää elinvoimainen ja luontaisesti lisääntyvä, mutta geneettisesti sekoittunut meritaimenpopulaatio. Vantaanjoen on arvioitu olevan yksi Suomenlahden alueen merkittävimmistä meritaimenen lisääntymisalueista. Lohen on havaittu lisääntyvän säännöllisesti vain muutamilla koskialueilla, eivätkä lohen poikastiheydet ole olleet yhtä suuria kuin taimenella.

Vantaanjoen vesistöalueella on tehty laajoja viranomaiskunnostuksia vuosituhannen vaihteen molemmin puolin ja monin paikoin ennallistavia huolto- ja kunnostustoimia muiden tahojen toimesta. Vedenlaadun ja elinolosuhteiden kohenemisen myötä taimen esiintyy nykyisin sekä suurimmassa osassa pääuoman koskia, että lukuisissa sivujoissa. Tärkeimmät lisääntymisalueet ovat runsaasti kunnostettuja. Pienimuotoisia täsmäkunnostuksia ovat toteuttaneet huomattavissa määrin vapaaehtoiset talkoolaiset ja työvoimapolitiittisen tuen piirissä olevat henkilöt mm. kansalaisjärjestö VIRHO ry:n opastamana. Muita talkoovoimin toteutettuja kunnostuksia ovat ohjanneet muun muassa valuma-alueen kuntien omat kala- ja vesistöasiantuntijat, SKES ry sekä Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Uittoperkausten jälkeisistä koneellisesti toteutetuista ja laajamittaisista kunnostuksista ovat vastanneet nykyisten ELY-keskusten ja niitä edeltäneiden alueellisten ympäristökeskusten viranomaiset.

Kaikki kunnostukset eivät ole kuitenkaan onnistuneet toivotulla tavalla, ja paikoitellen kunnostuksissa käytetty kivimateriaali on esimerkiksi huuhtoutunut pois tai hautautunut pehmeään pohjasedimenttiin. Lisäksi kunnostuksissa laaditut kutusoraikot ovat voineet tukkeutua virran kuljettamasta kiintoaineksesta, minkä vuoksi niitä tulee huoltaa ajoittain. Huollon lisäksi tarkasti toteutetut lisäkunnostukset parantavat aiemmin kunnostettujen alueiden soveltuvuutta vaeluskalojen lisääntymiseen. Nurmijärven Myllykoski on oiva esimerkki alueesta, jossa nykyisellään esiintyy edellä mainitun kaltaisia ongelmia, ja jossa on tarve lisäkunnostuksille.

Myllykoskessa ollut pato purettiin vuonna 1982 ja virtaa on ennallistettu kaivinkonein vuosina 1986–1987. Myllykosken alueelle on tehty kalataloudellinen kunnostus vuonna 1997, jolloin luotiin lohikalojen lisääntymisalueita ja uoman pohjaa muokattiin kalojen nousun mahdollistamiseksi. Alueelle tehtyjen soraikoiden elinkaari on tullut vähitellen tiensä päähän ja samanaikaisesti, sekä virtavesikunnostuksiin liittyvä tietotaito, että menetelmät ovat parantuneet. Tämän vuoksi modernin tietämyksen mukaiset täydennyskunnostukset alueella ovat ajankohtaisia. Kunnostusten avulla Myllykosken virtavesialue toimisi jatkossakin taimenelle soveltuvana lisääntymisalueena, jopa aiempaa paremmin.

Tämä raportti on laadittu ohjeeksi mahdollisesta lisäkunnostuksesta vastaavalle taholle. Suunnitelma on laadittu siten, että konevoimaa tarvittaisiin ainoastaan materiaalin paikalle tuomiin, eikä koneiden tarvitse liikkua uomassa ollenkaan.

2 Myllykoski

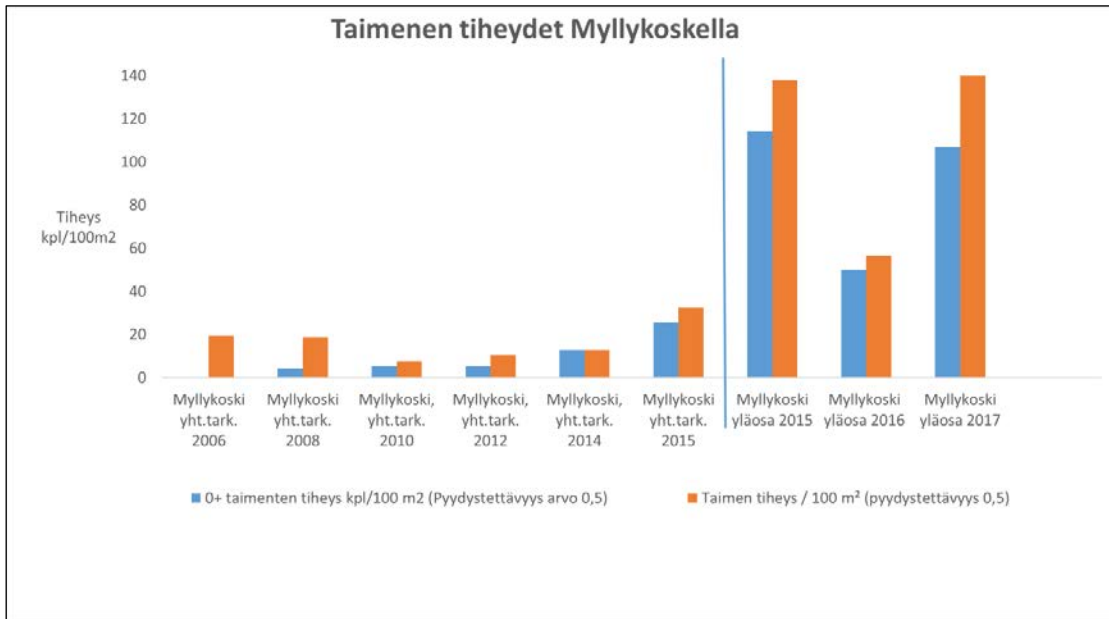
Vantaanjoen Myllykoski sijaitsee Nurmijärven kunnassa, Tampereentien itäpuolella, noin 47 km jokisuusta ylävirtaan. Koko koski- ja virtajaksolla on pituutta noin kaksi kilometriä ja pudotuskorkeutta tällä osuudella on noin 14 metriä. Myllykosken yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala on noin 515 km² ja järvisyys noin 3 %.

Myllykosken virtavesialueeseen kuuluu yhteensä kuusi suvantojen erottamaa koskea. Ylimpänä sijaitsee Pikkukoski, josta alaspäin siirryttäessä sijaitsevat Vuohenpäänkoski, Tamppikoski, Niitukoski, varsinainen Myllykoski ja alavirrassa sijaitseva Kiskoski. Pudotuskorkeutta koko koski-alueella on noin 15,2 metriä, josta varsinaisen Myllykosken alueella noin 11 metriä. Suunnitelma-alue on jaettu karttakuvan 6 mukaisiin pienempiin osa-alueisiin. Myllykoskea lukuun ottamatta kosket ovat varsin loivapiirteisiä.

2.1 Kalastotarkkailut

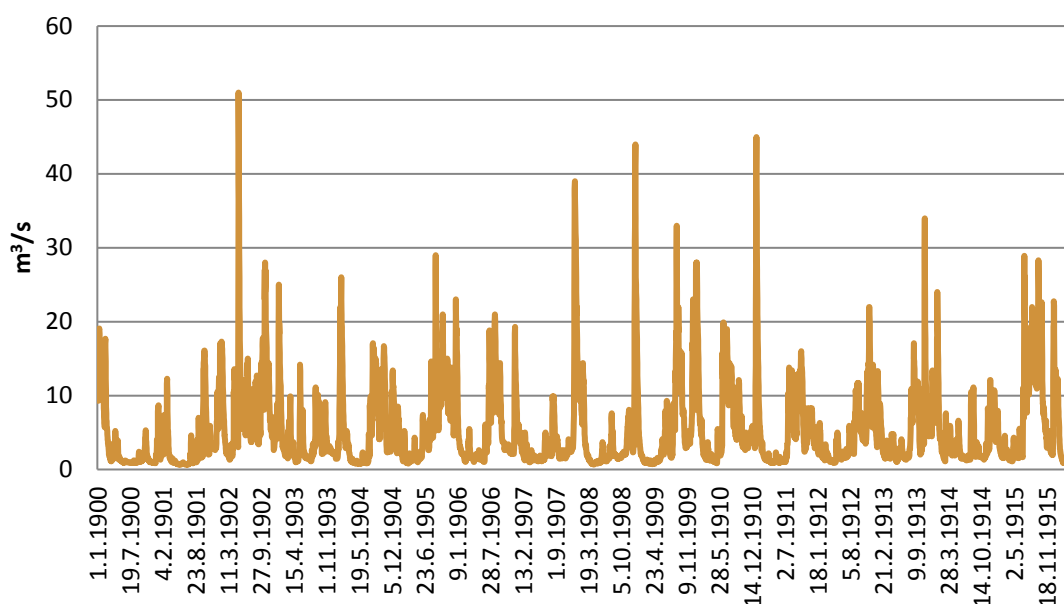
Myllykoskella on tehty yhteistarkkailuun kuuluvaa kalastonseurantaa sähkökoekalastamalla vuosina 2006, 2008, 2010, 2012 ja 2014–2018. Koeala sijaitsee kosken alaosan itärannalla. Lisäksi Myllykosken yläosilla, Myllyksillan kohdalla, on sähkökoekalastettu toinen koeala Jokitalkari-hankkeen puitteissa vuosina 2015–2017.

Myllykosken ylemmän koealueen taimentiheydet ovat olleet korkeita koko kolmen vuoden seurantaajan ajan. Taimentiheyksien kasvua ylemmällä koealalla ovat mahdollisesti edesauttaneet alueella tehdyt lisääntymisalueiden huollot sekä koealan läheisyydessä tehty lisäoraistus. Myllykosken alaosan koealan tulokset esitellään Vantaanjoen yhteistarkkailuraporteissa (Haikonen & Paasivirta 2018). Koekalastusrekisterin tietojen mukaan Myllykoskella alueella ei ole ennen syyskuuta 2018 sähkökoekalastettu edellä mainittujen lisäksi muita koealoja. Taimenen lisäksi yhteistarkkailuun kuuluvan koealan saaliissa on ollut yhdeksää muuta kalalajia ja ylemmän koealan saaliissa taimenia, töröjä ja kivisimppuja. Alemmalla koealalla on ollut yksittäisiä kesänvanhoja (0+) lohen poikasia saaliissa vuosina 2008, 2014 ja 2017 sekä vanhempia poikasia (>0+) vuosina 2008, 2014 ja 2015.



Kuva 1. Myllykosken sähkökoekalastusalueiden kesänvanhojen (0+) taimenten sekä kaikkien taimenten tiheysarvio yhteistarkkoalueelta vuosina 2006–2015 ja yläosan koelalalta vuosilta 2015–2017.

2.2 Vedenlaatu ja virtaama



Kuva 2. Virtaama Ylikylän mittausasemalla vuosina 2002–2018. Mittausasema sijaitsee noin muutaman kilometrin Myllykoskesta alavirtaan.

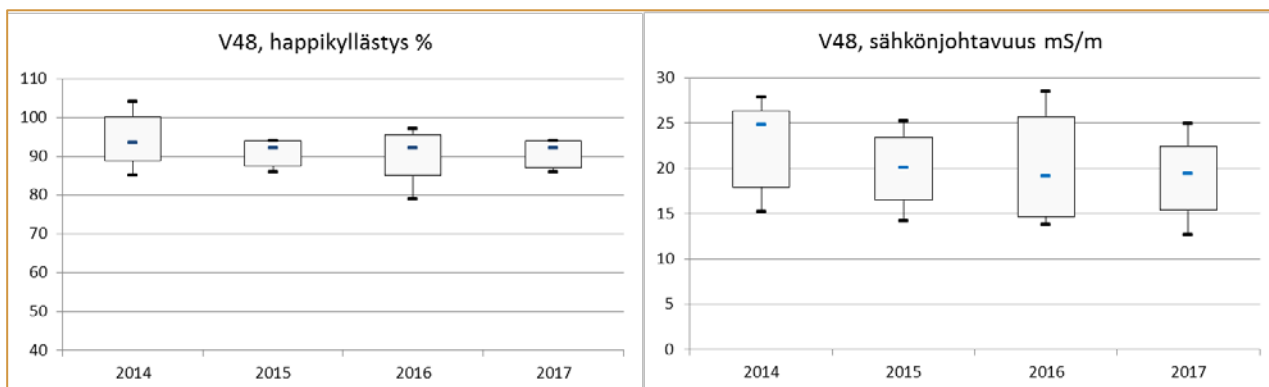
2.2.1 Fysikaalis-kemialliset muuttujat

Vantaanjoen keskiosa on tyypiltään ”*Keskisuuri savimaiden joki*”, jonka ekologinen tila on tyydyttävä. Vesistöön suurin kiintoaine- ja ravinnekuorma tulee hajakuormana, mutta vedenlaatuun vaikuttaa merkittävästi myös jokeen yläjuoksulla johdettu pistekuorma. Vantaanjoen Myllykosken tilaa tarkkaillaan osana Vantaanjoen yhteistarkkailua. Se sisältää säännöllisen vedenlaadun ja piilevästön tarkkailun sekä kalatalous- ja pohjaeläintarkkailun.

Vantaanjoen ylä- ja keskijuoksulla; Riihimäellä, Hyvinkäällä ja Nurmijärvellä jokeen johdetaan Vantaanjoen vesistöön tulevasta pistekuormasta 80 %. Myllykoskessa käsitellyn jäteveden osuus joen virtaamasta on vuorokausitasolla 1–37 %, mediaanin ollessa 8 % (Vahtera, Männynsalo ja Lahti 2017). Suuresta kuormituksesta johtuen Vantaanjoki on runsasravinteinen ja rehevä joki. Nurmijärven Myllykosken kohdalla valuma-alueen maankäytöstä noin viidennes on peltoalaa, jonka vaikutuksesta hajakuormituksen osuus kiintoaine- ja ravinnekuormasta on suuri. Joki virtaa pääosin savimaalla ja alue on eroosioherkkä. Merkittävästä hajakuormasta ja voimakkaasta virtaamavaihtelusta johtuen kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien vaihtelu jokivedessä on suurta.

Myllykosken niskalla jokiveden kokonaisfosforipitoisuuden vuosimediaani (2014-2017) on ollut noin 70 µg/l. Lähes kolmannes fosforista on perustuotannolle käyttökelpoista liukoista fosfaattia. Jokiveden typpitaso (vuosien 2014-2017 mediaani 2 400 µg/l) on ollut korkea ympäri vuoden. Tyyppistä yli 70 % on ollut nitraattityyppiä ja vesistössä happea kuluttavaa ammoniumtyyppiä on ollut vähän, keskipitoisuus, 40 µg/l.

Myllykosken Pikkukoskessa, havaintopaikalla V48 (Vantaa 48,6) Vantaanjoen happipitoisuus on ollut havaintopaikoilla hyvä (Kuva 3). Veden sähkönjohtavuudessa on todettu lievää nousua pistekuormituksen vaikutusalueella, usein selvimmin kesällä. Taso on kaksinkertainen joen piste-kuormittamattomaan latva-alueeseen verrattuna.



Kuva 3 Hapenkyllästyssaste ja sähkönjohtavuus Vantaanjoessa Myllykosken havaintopaikalla vuosina 2014-2017. Kuvan laatikkokaaviossa laatikon alareuna vastaa alaneljännestä, yläreuna yläneljännestä, alin ja ylin poikkiviiva ovat aineiston pienin ja suurin arvo ja laatikossa oleva poikkiviiva on mediaani.

2.2.2 Biologiset muuttujat

Myllykosken yläjuoksulta (V48) elokuussa 2015 otettujen pohjan piilevänäytteen lajisto kertoi savisameista olosuhteista, korkeasta pH-tasosta ja korkeasta fosforipitoisuudesta vedessä. Näyte edusti ekologisesti tyydyttävää päälyllevästön tilaa, mutta oli lähellä välttävää tasoa (Miettinen 2015).

Vuonna 2017 Myllykosken virta-alueella pohjaeläinnäytteissä taksonimäärä 30 oli yläpuolisen Nukarinkosken tasoa. Tilanne oli aikaisempaa tarkkailuvuotta 2014 vastaava. Kosken lajisto oli melko monipuolinen muiden Vantaanjoen alajuoksun koskien tapaan. Lajistossa esiintyi vuonna 2014 veden laadun suhteen vaativana pidettäviä lajeja. Yleinen trendi koskipohjaeläimissä on ollut muutos karumpaan suuntaan vuodesta 2006 alkaen vuoteen 2009, mutta sen jälkeen on tultu hieman rehevämpään tasoon. Kosken pohjaeläimistöä lasketut bioindeksit ovat olleet vakaita, kuvaten vakiintuneita ympäristöolosuhteita. ELS-indeksin perusteella pohjaeläimistön tila on hyvä. Suvantoalueen pohjaeläimistössä yleinen trendi vuodesta 2006 alkaen on ollut muutos karumpaan suuntaan.

Vuosittaisten sähkökalastusaineistojen perusteella laskettu kalaindeksi on vakiintunut Myllykoskessa tasolle 0,6-0,7 eli hyvä. Yläpuolisessa Nukarinkoskessa, jossa mm. taimenen poikastuotantoon sopivia alueita on enemmän, tilanne on ollut vielä parempi.

3 Kunnostusta edeltävät toimenpiteet

3.1 Kalastotarkkailut

Kunnostettavilla alueilla tulee suorittaa sähkökoekalastukset ennen kunnostustoimenpiteiden aloittamista. Tällä saadaan tärkeää tietoa kunnostusten vaikutuksesta kalakantojen tilaan. Eri-tyisesti Myllykosken yläpuoliset koskialueet tulee sähkökoekalastaa. Lisäksi ympäristöolosuhteiden salliessa (tulva, veden sameus), olisi tärkeää tehdä myös kutupesäkartoitukset alueella. Kartoituksilla saataisiin tietoa tämän hetkisestä kutukannan koosta sekä kutupaikkavalinnoista.

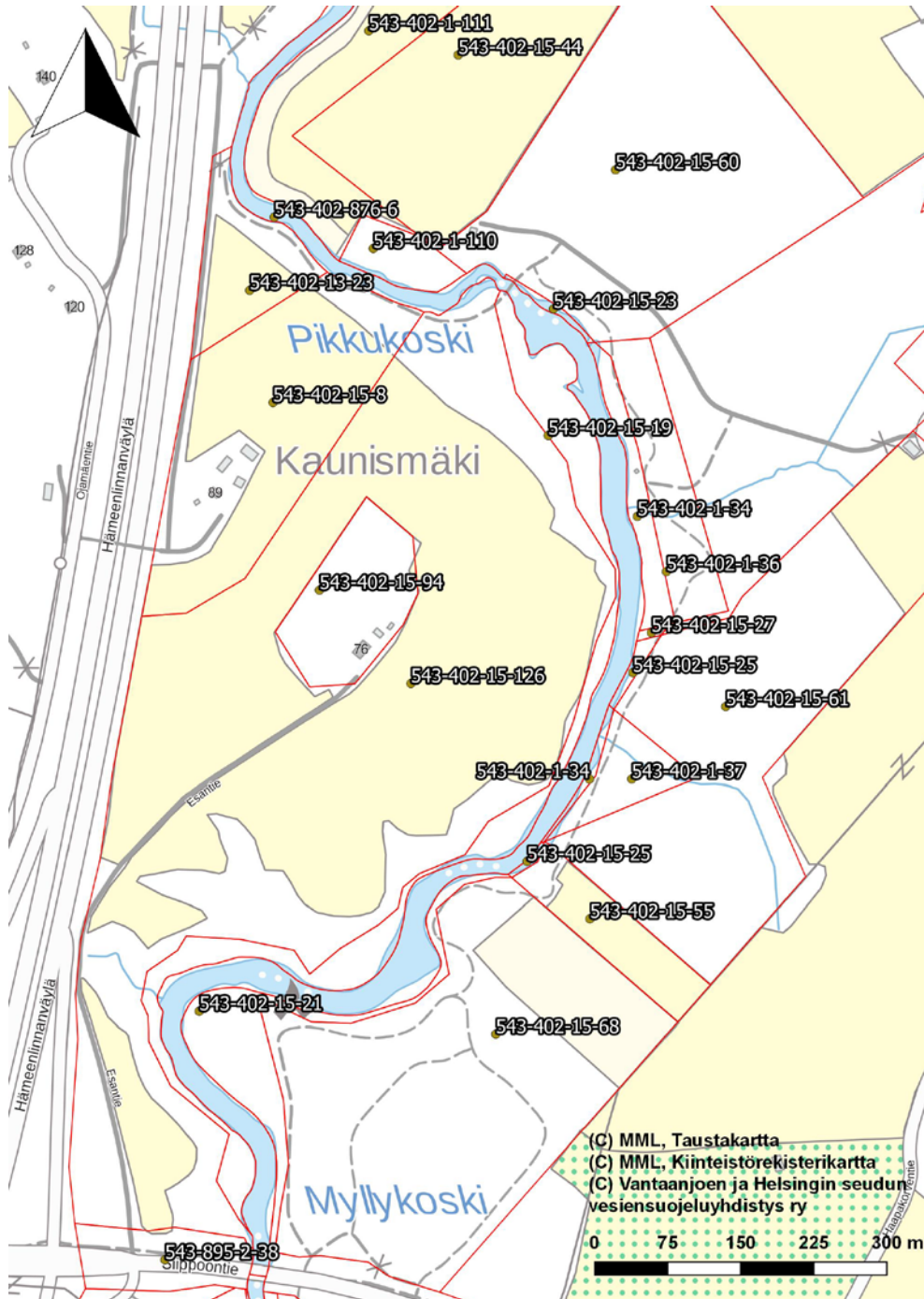
Kalastoon liittyvät tarkkailut olisi hyvä tehdä useamman vuoden ajan ennen kunnostuksia, jolloin tarkkailuista saatava tieto olisi tarkempaa. Yhtenä vuotena tehty tarkkailu kertoo vain sen hetkisestä tilanteesta, eikä kerro vuosien välisistä vaihteluista. Lisäksi tarkkailun aikana tulisi seurata myös vähintään yhtä kunnostamatonta aluetta, jotta havaittujen muutosten voidaan vahvistaa johtuvan juuri kunnostustoiminnasta, eikä jostakin muusta muuttujasta.

3.2 Vesialueen omistajuussuhteet kunnostuskohteiden läheisyydessä

Myllykosken alueella on useita suuria, yhden kiinteistörekisteritunnuksen alaisia peltoaloja. Lisäksi jokivarressa ja jokaisessa koskessa on useita eri kiinteistörekisteritunnuksen alaisia tontteja (Taulukko 1). Osa rantaviivan omistajista on yksityishenkilöitä, mutta alueella on myös Nurmijärven kunnan alueita. Vesialueen hallinnasta vastaa Nurmijärven kirkonkylän ja Palojoen kallustusosakaskunta.

Taulukko 1. Myllykosken alueen ranta-alueiden ja rantojen läheisten peltojen kiinteistörekisteritunnukset eriteltynä koskikohtaisesti. Rannassa olevat rekisteritunnukset värityksellä. Rannan läheisyydessä, kuitenkin ilman rantaviivaa olevien peltojen rekisteritunnukset ovat ruskealla korostettuna.

Pikkukoski	Vuohenpääkoski	Tamppikoski	Niittukoski	Myllykoski	Kiskoski
.543-402-1-1-110	.543.402.-1-34	.543-402-15-25	.543-402-15-19	.543-402-15-21	.543-410-6-4
.543-402-15-23	.543-402-15-27	.543-402-15-21	.543-402-15-21	.543-402-15-19	.543-410-7-30
.543-402-15-08	.543-402-15-19	.543-402-15-19	.543-402-15-68	.543-895-2-38	.543-410-7-31
.543-402-15-19	.543-402-15-25	.543-402-15-55	.543-402-15-126	.543-402-15-48	.543-410-7-32
.543-402-15-126	.543-402-15-126	.543-402-15-68		.543-402-15-68	.543-410-7-80
.543-402-15-60				.543-410-876-1	.543-410-7-37
				.543-402-15-19	.543-410-7-87
				.543-402-15-14	
				.543-402-878-3	
				.543-402-15-15	
				.543-420-876-1	
				.543-410-6-4	
				.543-402-15-126	
				.543-410-13-7	



Kuva 4. Myllykosken alueen yläosien kiinteistöt ja kiinteistörekisteritunnukset.



Kuva 5. Myllykosken alueen alaisten ja Kiskoksen kiinteistöt ja kiinteistörekisteritunnukset.

3.3 Vuollejokisimpukka

Myllykosken alueella tavataan uhanalaista vuollejokisimpukkaa (Rassi ym. 2010). Vuollejokisimpukka on suojeltu Euroopan unionin luontodirektiivien II ja IV laji. Direktiivin IV lajit edellyttävät tiukkaa suojelua (Nieminen & Ahola 2017). Tästä syystä kaikkia kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa ja suoritettaessa tulee ottaa vuollejokisimpukka huomioon. Ennen kunnostusten aloittamista tulee alueiden vuollejokisimpukoiden esiintymisalueet kartoittaa. Esiintymisalueiden

perusteella tulee arvioida kunnostettavien alueiden kunnostustoimenpiteiden mielekkyyttä (tuleeko kunnostusta tehdä ollenkaan kyseisessä kohdassa tai tulisiko kunnostus tehdä eri laajuudessa tms.).

Vuollejokisimpukan takia kunnostukset tulee tehdä mahdollisimman matalan veden aikaan, jotta voidaan silmämääräisesti havainnoida simpukoita ja tarvittaessa siirtää niitä kunnostusten alta pois. Vuollejokisimpukoiden havainnointi voidaan tehdä joko vesikiikarein tai pintasukelta-malla. Laitesukellukselle ei ole tarvetta Myllykosken alueen mataluuden takia.

Vuollejokisimpukka viihtyy melko hidavirtaisessa vedessä, joten voidaan olettaa, ettei simpukoita löydy esimerkiksi lisäsoraistettaviksi suunnitelluilta nopeavirtaisilta alueilta. Lisäsoraistukset ja poikaskivikoiden rakentaminen tehdään todennäköisesti lihasvoimin, jolloin toimenpiteiden vaikutukset simpukoihin jäävät pieniksi. Mikäli kunnostettavaksi suunnitelluissa kohdissa tavataan simpukoita, voidaan ne siirtää muualle koskialueella tai vaihtoehtoisesti väliaikaisesti syrjään kunnostusten ajaksi. Simpukoita voidaan säilyttää väliaikaisesti esimerkiksi ämpäreissä, saaveissa, tai reikäkoreissa virrassa, kunhan varmistetaan säilytysolosuhteiden riittävä hapekkuus ja sopiva lämpötila. Kunnostustoimenpiteiden valmistuttua voidaan simpukat siirtää takaisin alkuperäisille kohdilleen, mikäli kyseiset kohdat vielä soveltuvat simpukoiden elinhabitaa-teiksi.

Kunnostuksia varten tulee hakea lupaa vuollejokisimpukan lajirauhoituksesta poikkeamiseksi elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY).

4 Suunnitelma kunnostustoimenpiteiksi

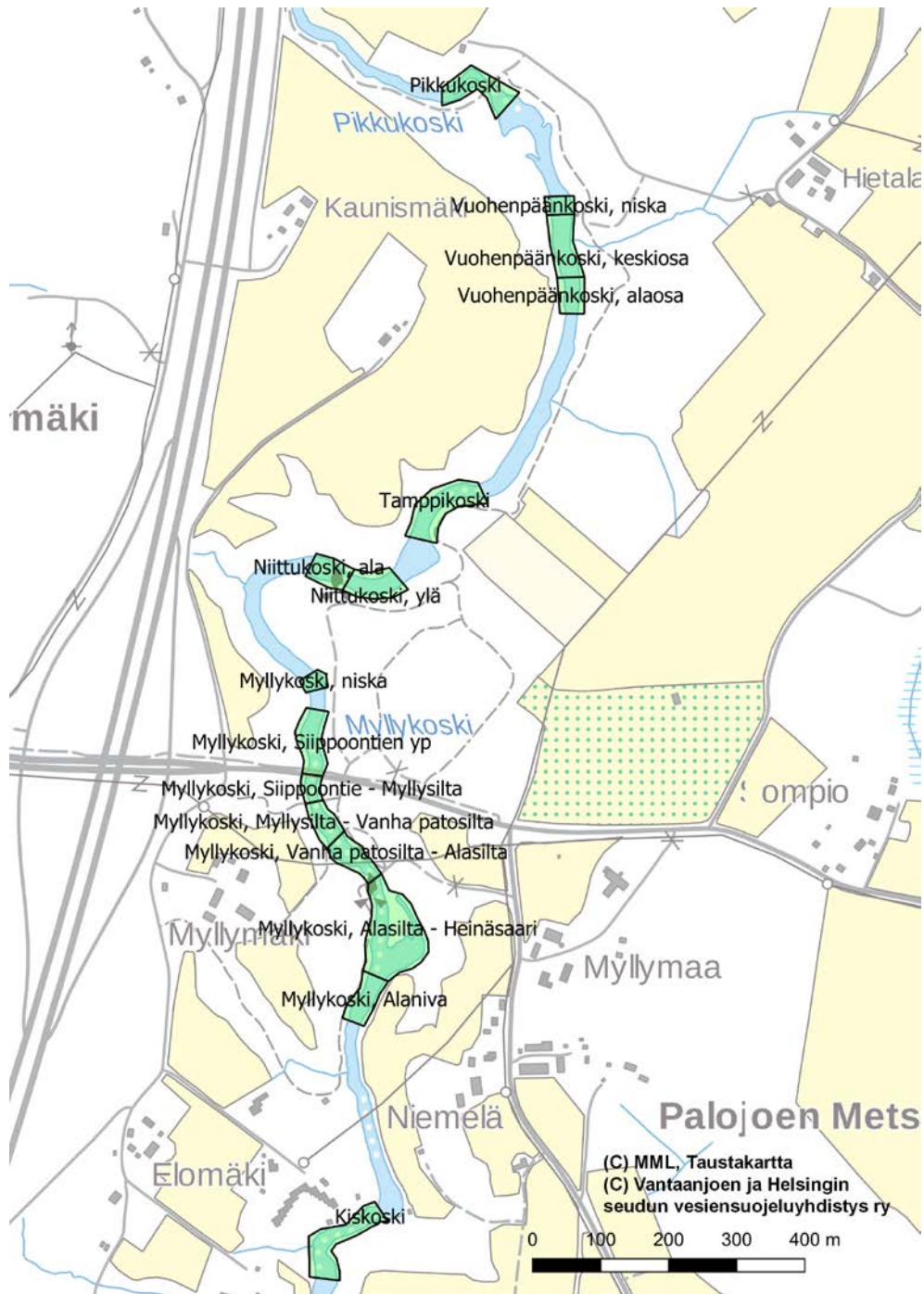
Tässä täydennyskunnostussuunnitelmassa esitetään jokainen Myllykosken koskialueista omana kappaleenaan. Myllykosken koko koski- ja virta-alue on jaettu kuvan 6 mukaisiin osa-alueisiin. Suunnitelmassa kuvaillaan koskialueiden tämänhetkinen tila ja esitetään toimenpiteitä, jotka voisivat edesauttaa taimenen menestymistä alueella.

Tässä raportissa esitettävä suunnitelma on laadittu loppukesän ja syksyn 2018 aikana. Kesä oli vähäsateinen ja tästä syystä kuvat alueelta ovat alivirtaama-aikaan otettuja. Alueen kunnostusta tehtäessä tulee ottaa huomioon virtaaman vuodenaikainen vaihtelu, sillä virtavesialueen yleisilme muuttuu radikaalisti varsinkin tulva-aikaan.

Kuvateksteihin on kirjattu virtaussuunta, mikäli virtaussuunta on jokin muu kuin alavirtaan päin kuvattuna. Suunnitelmassa tehtäväksi esitetyt soraikot (keltaiset ympyrät) ja poikaskivikot (punaiset ympyrät) eivät ole koon tai sijainnin suhteen absoluuttisia, vaan suuntaa antavia. Suunniteltujen soraikkojen yhteydessä on myös pyritty esittämään suuntaa antava arvio alueelle tuotavan soran määrästä neliömetreinä.

Tässä suunnitelmassa mainituilla soraikolla tarkoitetaan kiven pisimmältä sivulta mitattuna 16-64 millimetrin levyisestä pyöreähköstä luonnonkivestä rakennettua pohjan peittävää kivipatjaa. Yksittäiseen soraistuskohteeseen sijoitettavan kiven tarkka koko riippuu alueen virrannopeudesta, syvyydestä ja alueen laajuudesta. Tyypillisesti kookkaat ja erittäin suuret (pituus n. 65-120 cm) merivaelteiset taimen- ja lohinaaraat suosivat kudussa syvässä ja vuolaassa virrassa sijaitsevia suuremman raekoon (64–128 mm) soraikoita kuin pienet vaeltamattomat taimennaaraat (16–64 mm) ja harjukset (8–32 mm) (Louhi & Mäki-Petäys 2003). Pienemmän raekoon soraikoille on hyvä lisätä isompia vähintään 100 mm halkaisijaltaan olevia kiviä pitämään sora paremmin paikallaan.

Poikaskivikolla tarkoitetaan erisuuruisista noin 100-500 mm levyisistä luonnonkivistä koostuvaa lousikkoista aluetta, jonka sisälle muodostuvat mikrohabitaatit tarjoavat suojaa nuorille lohikalan poikasille. Virranohjauskivillä tarkoitetaan suuria, mutta kuitenkin lihasvoimin liikutettavia kiviä ja lohkareita.



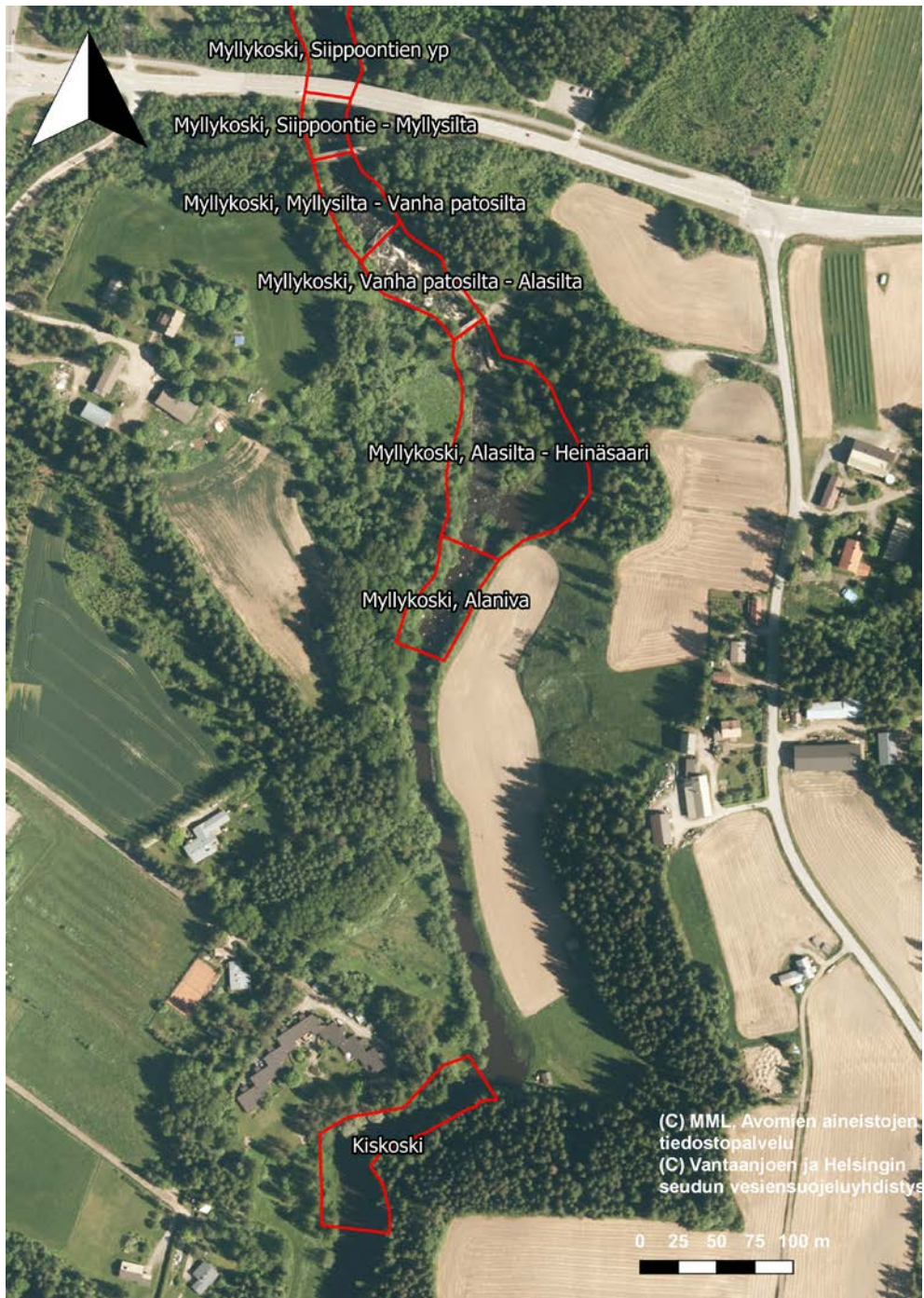
Kuva 6. Lisäkunnostussuunnitelman toiminta-alueet.



Kuva 7. Myllykosken yläosien toiminta-alueet ilmakuvassa.



Kuva 8. Myllykosken keskivaiheen toiminta-alueet ilmakuvassa.



Kuva 9. Myllykosken alaosien toiminta-alueet ilmakuvassa.

4.1 Pikkukoski

4.1.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Pikkukoski on Myllykosken alueen ylin koski. Virta-alueen kokonaispituus on noin 100 metriä. Alue alkaa peltojen välissä virtaavasta hyvin hidasvirtaisesta uomasta. Kosken niskalla on kaksi saarekettä, jotka halkovat uoman lyhyeltä osin kahteen osaan, päävirran kulkiessa oikean rannan puolelta (Kuva 10). Saarekkeiden vasemmalla puolella on hitaasti virtaavia, alivirtaama-aikaan seisovan veden altaita. Varsinainen koskialue alkaa alemman saarekkeen alaosien kohdasta, jossa uomat yhtyvät.

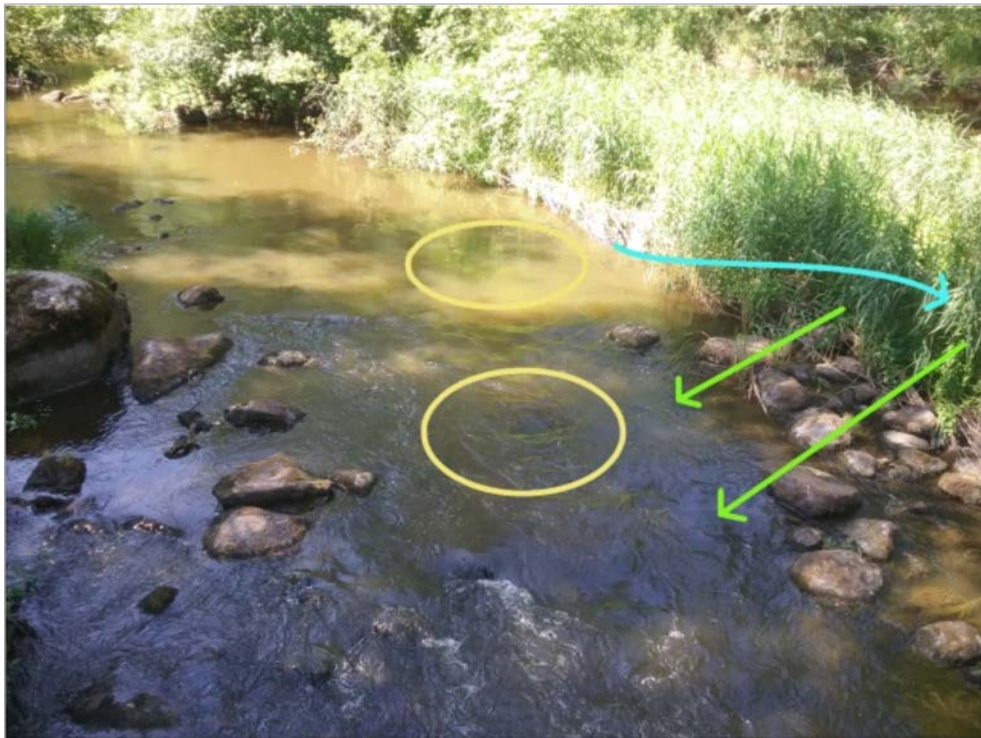
Nykyisellään koko Pikkukoskessa ei ole kunnollisia lisääntymiseen soveltuvia soraikoita. Alueella on muutamia soraisia kohtia, mutta hyvin sijoitetut ja laajemmat lisääntymisalueet puuttuvat. Vasemmalla rannalla, alemman saarekkeen alapuolella on taimenen poikasille soveltuvaa poikaskivikkoa (Kuva 11 ja Kuva 12). Poikaskivikko saa vetensä päävirrasta sekä saarekkeen ja rannan välisestä uomasta virtauksesta (Kuva 12). Alivirtaama-aikaan virtaus saattaa olla sen verran vähäistä, etteivät poikaset viihdy ranta-alueilla.

Sillan yläpuolella, uomien välissä olevaa kivisaarekettä voisi kaivaa auki siten, että vettä saataisiin ohjattua hiukan lisää itärannan alueelle ja poikasuomaan (Kuva 11 ja Kuva 12). Poikaskivikon lisävesittäminen tulee ensisijaisesti tehdä päävirrasta, sillä itärannan puoleinen (yläpuolisilta alueilta tuleva) uoma on kalliopohjainen ja lisävesittäminen tätä kautta vaatisi kallion louhimista.

Sillan alapuolella, päävirran oikealla reunalla sijaitsee sorastettavia alueita, joiden suojaksi ja virran ohjaamiseen vaaditaan kivien siirtoa (Kuva 13). Tarvittavat kivet saadaan heti alueen vierestä, virran reunasta. Sillan alapuolella, virran vasemmassa reunassa on myös kosken kunnostukseen soveltuvia kiviä, mutta näitä kiviä käytettäessä tulee huomioida ja estää mahdollinen rannan kuluminen (Kuva 14). Virran loppuosaa tulee monipuolistaa niin pienille kuin suuremmillekin taimenen poikasille sopivammaksi siirtämällä suurempia kiviä virtaan (Kuva 16).



Kuva 10. Pikkukosken yläpuoliset saarekkeet aloittavat Myllykosken laajan ja monimuotoisen virtavesi-alueen.



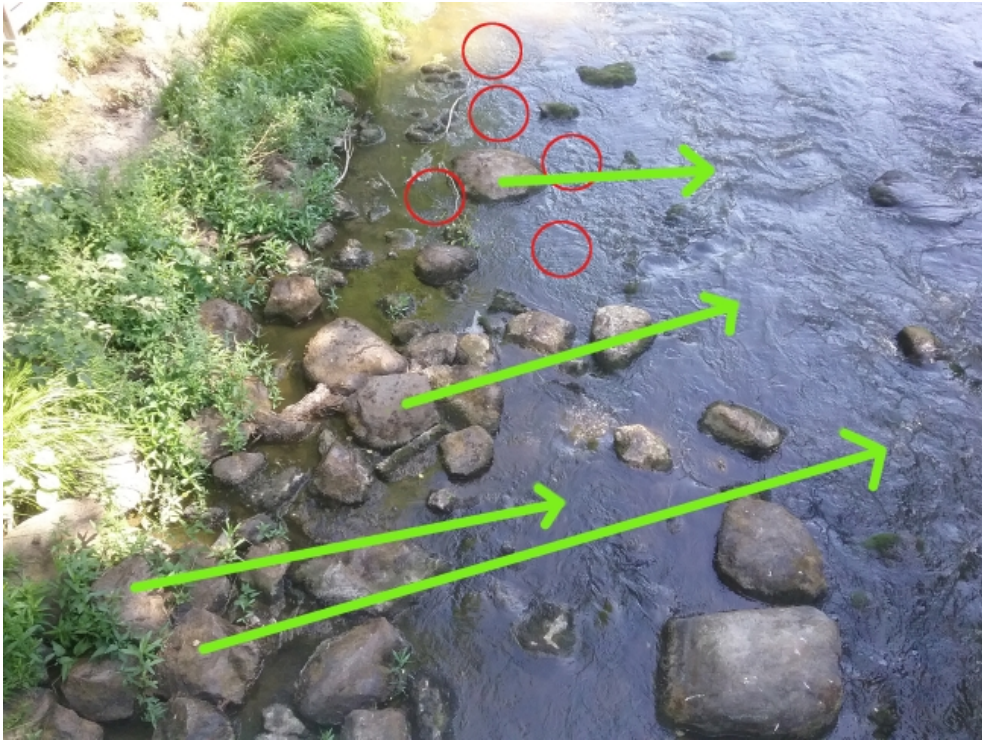
Kuva 11. Pikkukosken niska kävelysillalta ylävirtaan kuvattuna. Niskamurtuman yläpuolelle voi rakentaa kutusoraikoita (2–3 m²). Soraikkojen taakse ja osin myös soraikoille on lisättävä isompia kiviä pitämään soraikot paremmin paikallaan, sillä alue on osin kalliopohjaista. Heinikkosaarekettä tulisi aukaista siirtämällä kiviä päävirran reunaan ja täten ohjattua virtausta lisää vasemman rannan poikaskivikoille.



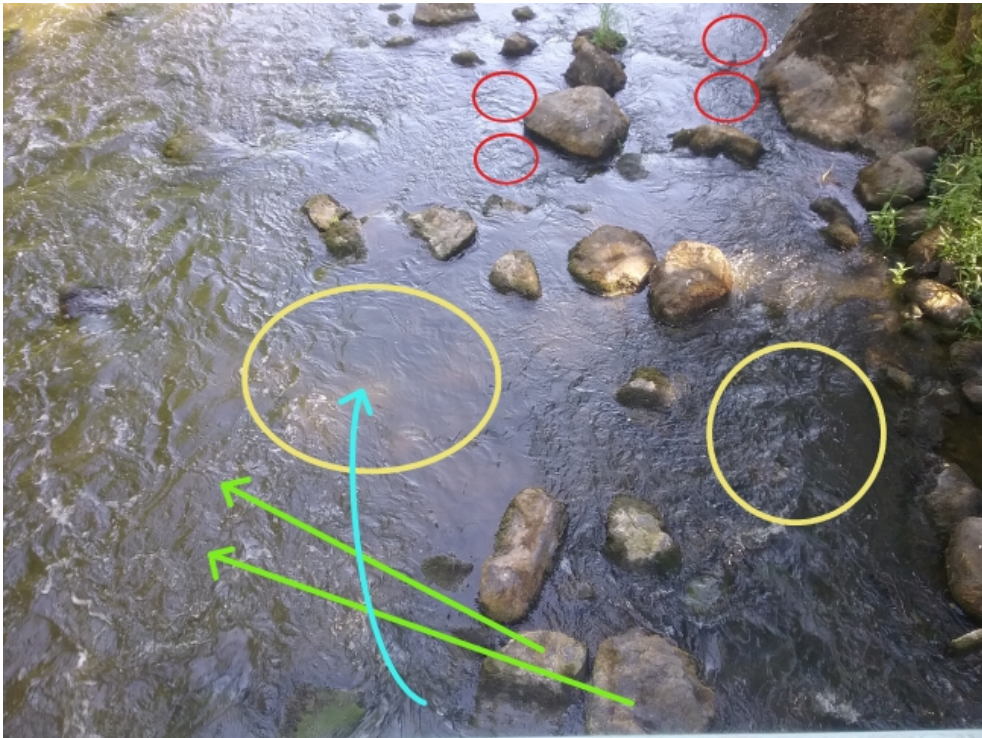
Kuva 12. Poikaskivikko ja idänpuoleinen reuna kävelysillalta ylävirtaan kuvattuna. Poikaskivikkoa tulisi lisävesittää kuvan vasemmassa reunassa olevaa saarekettä avaamalla ja kiviä siirtämällä. Sivuuoman yläosa on osin kalliopohjaista, joten lisävirtauksen johtaminen suoraan ylhäältä yläosaa avaamalla voi olla hankalaa.



Kuva 13. Sillan yläpuolelle voidaan rakentaa kutualueita (koko noin 2–3 m²) vasemmassa yläkulmassa olevaa saarekettä hajottamalla ja ohjaamalla lisävirtausta kohti vasenta rantaa. Tällöin saataisiin päävirran painetta hiukan laskettua, jotta päävirran reunoille sijoitettavat soraikot pysyisivät paremmin paikallaan. Virtavesikunnostukset tulee aina tehdä vesieliöstön kannalta, ei ihmisten. Siksi kuvassa näkyvän kaltaista puuaineksen poistoa sahaamalla ei tule tehdä.



Kuva 14. Vasemman rannan poikaskivikko kuvattuna sillalta alavirtaan. Alueen tiiviimpiä kivikoita voisi osin avata, ja siirtää isompia kiviä rikkomaan osin päävirtaa. Poikaskivikkoa rakennetaan lisää alavirran suuntaan.



Kuva 15. Uoman oikeaa reunaa sillalta alavirtaan kuvattuna. Keltaisten ympyröiden kohdalle rakennetaan kutusoraikat (2–3 m²). Isompia kiviä siirretään päävirtaan rikkomaan virtausta ja ohjaamaan hiukan lisää virtausta päävirran oikealle puolelle. Punaisten ympyröiden alueelle voidaan tuoda lisää kivimateriaalia poikaskivikoiksi.



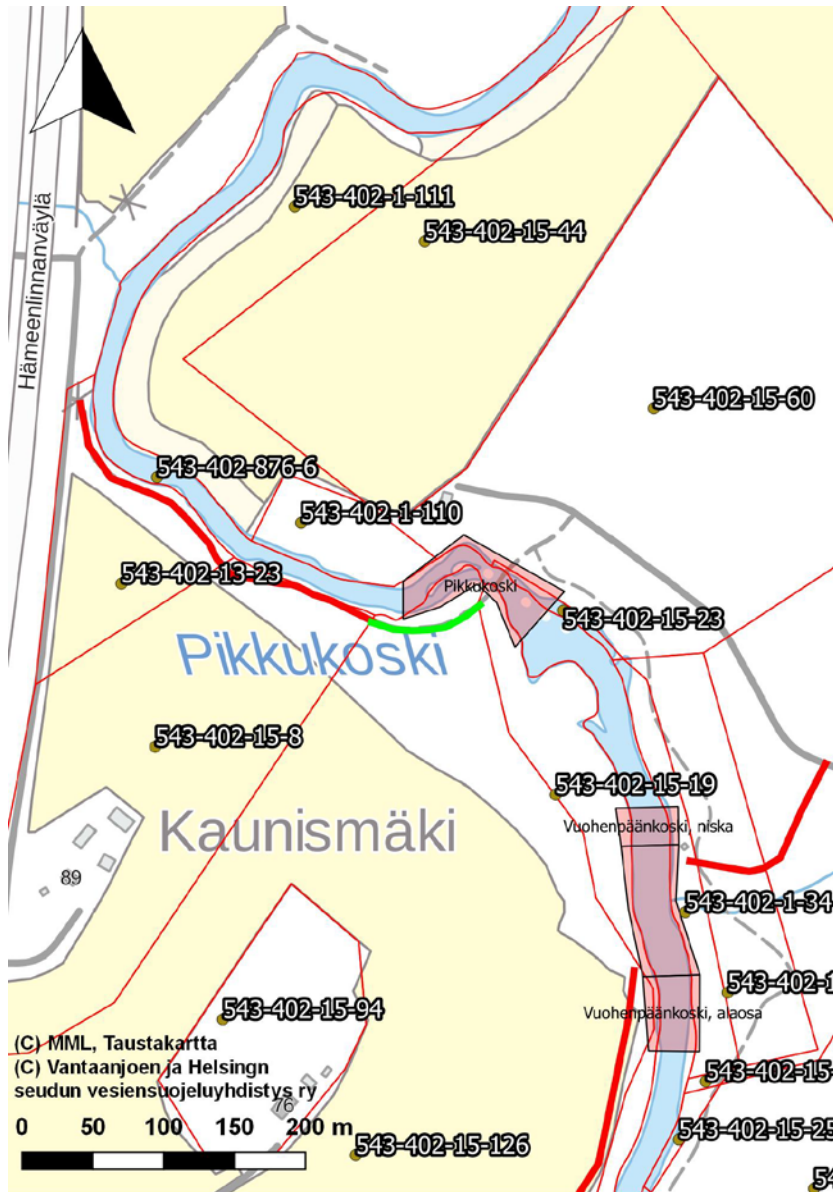
Kuva 16. Pikkukosken kävelysillan alapuoli. Virta-aluetta voisi jatkaa ja monipuolistaa lisäämällä isompia kiviä loppuliukuun. Kuvan etualalla olevaa päävirtaa tulee rikkoa isompien kivien avulla.



Kuva 17. Pikkukosken loppuliukuun yleisilmettä saisi monipuolistettua siirtelemällä alaosan kivröykkiöstä yksittäisiä isompia kiviä keskemälle virtaan.

4.1.2 Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa

Pikkukosken niska-alueen yläpuolelle tulee luoteen suunnasta (läntisellä rannalla) jokivartta pitkin hiekkatie, jota pitkin pystyy kuljettamaan tarvittava kivimateriaali esim. traktorilla paikalle. Hiekkatie jatkuu luontopolun päästä puuttomana koneurana lähes rantaan asti. Vanha koneura tulee kuitenkin avata, ennen kuin siinä pystyy kunnolla kulkemaan traktorilla. Vaihtoehtoisesti hiekkatien päästä kivimateriaalia kuljetetaan lähelle Pikkukosken siltaa mönkijällä. Itäpuolen ranta-alueet ovat melko jyrkkää maastoa, joten kivimateriaalin tuonti koneelle lähelle kunnostettavia alueita voi olla hankalaa.



Kuva 18. Pikkukosken niska-alueen yläpuoli on saavutettavissa traktorilla länsirannan puolelta tulevaa hiekkatietä pitkin (punainen ura). Kivimateriaalia voidaan siirtää hiekkatien päästä lähemmäksi rantaa mönkijän (varauksella traktori) avulla vanhaa pusikoitunutta uraa (vihreä viiva) pitkin lähemmäksi Pikkukosken siltaa.

4.2 Vuohenpäänkoski

4.2.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Vuohenpäänkoski on Myllykosken koskialueen toiseksi ylin koski. Koskialueella on pituutta noin 175 metriä ja se on profiililtaan hyvin loivapiirteinen (pudotuskorkeus alle puoli metriä). Alueella on runsaasti erilaisen virtauksen kohtia ja erityyppisiä habitaatteja, mutta hyvin vähän lisääntymiseen soveltuvia kutusoraikoita. Kunnostustoimet tulisi tehdä ensisijaisesti kosken niskalla (Kuva 19) ja alaosan virtakohdissa (Kuva 25).

Kosken niska on lyhyt pohjakynnykoski (Kuva 19 & Kuva 20). Alueella ei ole tällä hetkellä juuriakaan kutemiseen soveltuvaa sora. Koskialueen vasemmassa reunassa on jo nykyisellään melko hyvät poikasaluet (Kuva 21). Niska-alueen ensisijaisina toimenpiteinä on kutusoraikkojen rakentaminen kynnyksen yläpuolelle. Niskamurtuman yläpuolella soraistettavaa aluetta yhteensä noin 10 m². Niskalla sijaitsee aiemmissa kunnostuksissa tehty poikaskivikko, joka vesittyy ja toimii suojapaikkana kohtuullisen hyvin myös alivirtaaman aikana. Niskalle ei ensisijaisesti tarvitse tuoda uutta isompaa kiviainesta, sillä sitä löytyy aiemmista kunnostuksista johtuen alueelta jo melko hyvin.

Niskakynnyksen ja poikaskivikon jälkeen Vuohenpäänkoskessa on hidasvirtainen, lähinnä suuri-koisille taimenpoikasille, särkikaloille tai kalastusta varten alueelle istutettaville kirjolohille soveltuva koskiosuus (Kuva 23). Koskialue jatkuu hiljalleen virtaavana ennen alemmaa niska-alueita. Kosken keskivaihe ei ole kunnostustoimien kannalta ensisijainen, sillä pehmeä ja upottava pohja ei anna tarvittavaa tukea kiviainekselle, mikä seurauksena kunnostuksessa käytettävät materiaalit todennäköisesti vajoavat savipohjaan.

Virtaus kiihtyy siirryttäessä kohti kosken loppuosaa, jossa sijaitsee useita pieniä saarekkeitä (Kuva 24). Virta kulkee saarekkeiden väleistä muodostaen monimuotoisen virtamosaiikin, jossa on sekä pienpoikasille että suurempikokoisille kaloille soveltuvia habitaatteja (Kuva 31). Koko virtajaksolle on tyypillistä pehmeä ja melko upottava savipohja. Kosken alaosassa kutusoraikoiden riittävän virtauksen kannalta potentiaalisin paikka niille sijaitsee virran oikealla reunalla, heinäsaarekkeen ympäristössä (Kuva 29 ja Kuva 30). Alueella on jo kohtalaisesti poikasaluita (Kuva 30 & Kuva 31). Kunnostuksessa tarvittavia materiaaleja tälle koskiosuudelle ovat suurempi kiviaines sekä kutemiseen soveltuva sora.

Vuohenpäänkosken alaosa on keskiosaan verraten hieman kovemman pohjan aluetta, minkä vuoksi sitä voidaan pitää niskaosuuden jälkeen potentiaalisena kunnostuskohteena. Alimmalla virta-alueella sijaitsee aiemmissa kunnostuksissa tehtyjä kutusoraikoita ja pienehköjä saarekkeitä (Kuva 30 & Kuva 31). Siirryttäessä kohti kosken loppuliukua, virrassa on useita saarekkeiden välistä hitaasti virtaavia pienoisoimia ja muutamia suurempia kiviä. Virran vasen reuna on jo nykyisellään toimivaa poikashabitaattia.



Kuva 19. Niskan mahdollisesti soraistettavat alueet (2–5 m²) on esitetty kuvassa keltaisin ympyröin. Soraikat tulee tukea alavirran puolelta asettamalla soraikkojen taakse riittävästi ankkurikiviä. Ennen soraistuksia pohjalta tulee väliaikaisesti siirtää sivuun isompaa kiveä, jotta soraa ei kulu liikaa kivien välisten kolojen täyttämiseen. Isommat kivet voi siirtää takaisin soraikolle tai soraikkojen alavirran puolelle, pitää määnn soraat paremmin paikallaan. Kutualueiden rakentamisessa tulee välttää laajan yhtenäisten sora-alueen tekemistä, vaan alueita ennemminkin tulee rakentaa useampia pienempiä kutupaikkoina. Soraistuksessa käytettävän soran ja kiven raekoko tulisi olla pääasiallisesti kokoluokkaa 30–150 mm. Koneellisille kunnostuksille tyypillisten yhtenäisten sora-alueiden luomista tulee välttää, mutta mikäli alueelle rakennetaan kuitenkin laajempi soraikko, tulee sen päälle lisätä isoja (>500 mm) suojakiviä.



Kuva 20. Vuohenpäänkosken niska-alue alapuolelta kuvattuna Niskan etummainen kivi merkitty punaisella nuolella, kuten kuvassa 19. Niska-alue on selvän pohjakynnyksen muodostama virta-alue. Kuvan oikealla puolen näkyy osittain poikasaluetta (kts. kuva 21). Niskan koskimaista osuutta olisi mahdollista jatkaa lisäämällä isompaa kivimateriaalia niskamurtuman ylä- ja alavirran puolelle sekä hajottamalla kynnystä ylä- ja alavirran suuntaan. Tämä vaatisi kuitenkin konevoiman käyttöä. Nykyisellään niskakynnys on pituussuunnassa lyhyt (alle 5 m), mutta koko uoman levyinen. Niskakynnyksen pidentämistä varten alueelle tulisi tuoda lisää kivimateriaalia ja levittää ne koneellisesti. Näin saataisiin luotua lisää poikasalueita vanhemmille poikasille.



Kuva 21. Niska-alueen vasemman rannan poikaskivikkoa yläpuolelta kuvattuna. Poikaskivikko ei nykyisellään vaadi erityisiä toimenpiteitä.



Kuva 22. Niskamurtuman jälkeen uoma jatkuu hyvin hidaskvirtaisena. Noin 40 m kynnyksestä alavirtaan on hyvin pieni kohta, jossa virta kiihtyy isompien kivien välissä. Kyseisellä alueella on vähän vanhaa kunnostussoraa, mutta aluetta ei lähtökohtaisesti kannata kunnostaa.



Kuva 23. Vuohenpääkosken keskivaihe, noin 40 m koskenniskasta alavirtaan (punaisella nuolella merkitty kivi sama kuin aiemmassa kuvassa). Keskivaiheilla virtaus on hiljaista ja savisen pohjan takia alue ei ole kunnostustoimenpiteille ensisijainen. Kuvan alueella on vähäisissä määrin vanhaa kunnostussoraa ja heikot poikasaluet.



Kuva 24. Kosken keskialuetta. Alueella kasvaa hitaasta virtauksesta johtuen runsaasti kasvillisuutta, muun muassa ulpukoita.



Kuva 25. Vuohenpääkosken alempien osien mahdollisesti soraistettavia alueita (keltaiset ympyrät). Soraistukset tulisi tehdä riittävän suuren virtauksen kohtiin tai välittömästi isojen kivien viereen. Kuvan keskialue on lähes kauttaaltaan melko pehmeää savipohjaa, joten paikalle tulisi tuoda runsaasti kivimateriaalia osin stabiloimaan pohjaa, sekä osin lisääntymis- ja poikasalueeksi.



Kuva 26. Alempi koskialue. Virta kaventuu ja virtausnopeus kasvaa, luoden taimenelle paremmin soveltuvaa lisääntymis- ja poikashabitaattia. Kuvan etualan alue on melko hidaskvirtaista, syvää ja pehmeöpohjaista, eikä siten ensisijainen kunnostuskohde. Kuvan keskivaiheilla, oikealla rannalla erityisesti heinikkosaaren rannan puolella on kunnostettavia alueita. Saaren etukivi merkitty punaisella nuolella (kts. kuva 27). Kutualueiden rakentaminen päävirran puolelle (keltaiset ympyrät) vaatii huomattavan määrän kivimateriaalia. Osa kivistä ja sorasta kuluu pohjan stabiloimiseen, jonka jälkeen pohjakivien päälle rakennetaan soraikot.



Kuva 27. Tarkempi kuvassa 26 näkyvän saarekkeen oikeasta laidasta. Aiemmissä kuvissa punaisella nuolella merkitty saaren etuosan kivi vasemmassa laidassa. Keltaisilla ympyröillä on esitetty soraistettavia alueita (koko 1,5–3 m²). Punaisten ympyröiden alueelle tuodaan lisää poikasille sopivaa kivikkoa. Tarvittaessa soraikoiden yläpuolelle voidaan sijoittaa yksittäisiä isompia kiviä hidastamaan virtausta, jos soraikoille tuleva virtaus vaikuttaa liian suurelta.



Kuva 28. Tarkempi näkymä kuvassa 27 näkyvän, punaisella nuolella osoitetun kiven päältä alavasem-
malle katsottuna. Kuvan yläosissa näkyvä poikasalue on esitetty myöhemmin tarkemmin kuvassa 31.
Päävirtaan voidaan rakentaa kutualue (3–4 m²). Alueelle tulee kuitenkin ensiksi tuoda kivimateriaalia,
joka tampataan pohjaan tueksi. Vasta tämän jälkeen tuodaan levitetään kutusora.



Kuva 29. Kuvattu aiemmissa kuvissa nuolella merkatun saarekkeen päältä alavirtaan. Heinäsaarekkeen
alapuolella on monipuolista virtaa ja useita potentiaalisesti soraistettavia kohtia. Kuvassa on jonkin ver-
ran vanhaa kunnostussoraa oikealla (keltainen ympyrä). Soraikkoa voidaan ehottaa tuomalla alueelle
lisää soraa. Ensisijaiset poikasalueet ovat kuvassa vasemmalla. Kuvan oikeaan reunaan taka-alalle ei en-
sisijaisesti kannata rakentaa poikasalueita. Kuvassa etuvasemmalle voidaan rakentaa soraikko. Alueen
pehmeää savipohjaa tulee kuitenkin ensin tiivistää erikokoisella kivellä ja vasta tämän jälkeen raken-
taan itse kutusoraikko. Soraikko on myös tuettava isommilla kivillä alavirran puolella huuhtoutumisriskin
pienentämiseksi.



Kuva 30. Heinäsaarekkeen (saarekkeen etureuna merkitty nuolella kuten aiemmissa kuvissa) ja rannan välissä olevaan uomaan sekä uoman niskalle rakennetaan kutusoraikoita. Lisäksi uoman molemmille laidoille tuodaan poikasalueiksi sopivaa kivimateriaalia.



Kuva 31. Virran vasemman reunan kivikko toimii nykyisellään jo kohtalaisena poikasalueena myös alivirtaama-aikaan. Aiempien kuvien heinäsaareke kuvassa oikealla.



Kuva 32. Vuohenpäänkosken alaosa heinäsaarekkeen päältä kuvattuna. Päävirta kulkee alaosan saarekkeiden oikealta puolelta. Alue toimii talvehtimis- ja suoja-alueena.

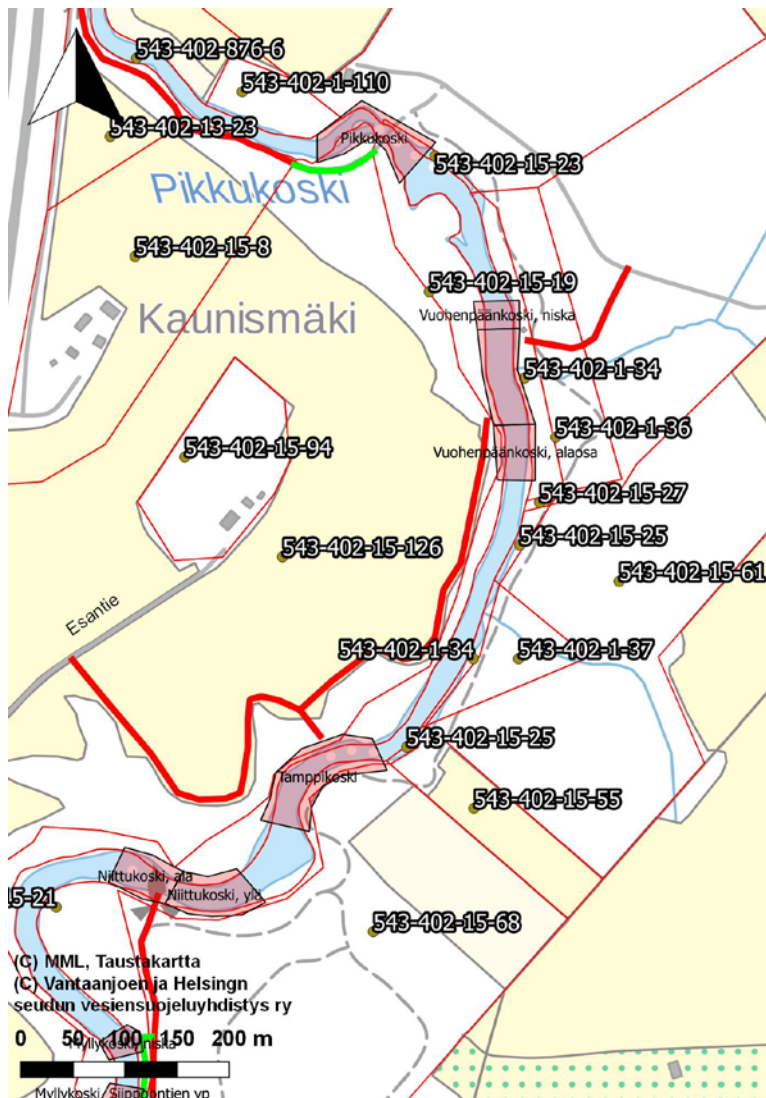


Kuva 33. Vuohenpäänkosken alaosa ja loppuliu'un yläpuolinen alue, heinäsaarekkeen päältä kuvattuna. Päävirta kulkee kuvassa oikealla. Kuvassa vasemmalta tulee saarekkeiden läpi kulkevat pienet sivu-uomat. Alaosa on melko syvä ja pehmeäpohjaista aluetta sekä virtaus pohjan lähellä melko hidasta. Alueen kunnostaminen vaatisi suuren määrän isompaa kivimateriaali sekä konetyötä, eikä siksi ole ensisijainen kunnostuskohde.

4.2.2 Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa

Miltei koko Vuohenpäänkoskea leimaa savinen, upottava pohja. Pohja todennäköisesti aiheuttaa haasteita soraikoiden rakentamiselle, sillä upottava pohja tulisi ”stabilisoida” ennen kiviaineen tuomista. Vaihtoehtoisesti kunnostustoimet tulee tehdä koskessa harvakseltaan sijaitseville kovemman pohjan/tiiviimmän savipatjan alueille.

Niska-alue on helppo saavuttaa idästä Haapakorventieltä laavulle tulevaa hiekkatietä pitkin. Nuotiopaikalta niskalle on noin 35 metriä matkaa. Koskialueen alaosat ovat hankalammin suoraan saavutettavissa. Alaosille tuotava kivimateriaali on helpoin kuljettaa länsirannan puolelta, peltojen reunaa pitkin talviaikaan. Kuljetuksia varten on kysyttävä maanomistajilta lupa. Lisäkunnostuksessa vaadittava kiviaines on pääasiallisesti kutosoraa, ellei koskea lähdetä voimakkaammin muokkaamaan koneellisesti.



Kuva 34. Vuohenpäänkosken niska-alue on saavutettavissa traktorilla (punainen viiva) itärannan puolelta, Haapakorventieltä länteen lähtevältä hiekkatieltä ja siitä poikkeavaa laavulle tulevaa tietä pitkin. Vuohenpäänkosken alaosille, samoin kuin Tamppikoskelle tuotava kivimateriaali lienee helpoin kuljettaa länsirannan puolelta, peltojen reunaa pitkin. Kivimateriaali tulee kuljettaa loppusyksystä tai talvella, kun maaperä on roudan vuoksi riittävän kantava.

4.3 Tamppikoski

4.3.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Tamppikoski on Myllykosken alueen kolmanneksi ylin virtajakso. Alueella on pituutta noin sata metriä, josta kiivasvirtaisempaa aluetta on loppuosan kalliokynnyksen jälkeen viimeiset noin 30 metriä. Ensisijaiset kunnostettavat alueet sijaitsevat kalliokynnyksen molemmin puolin.

Kosken niska on pienimuotoinen, nopeamman virran alue, joka alkaa vasemman reunan silokallion ja oikean rannan penkan luomasta kuristumasta (Kuva 35). Niskalla on kaatunutta puumateriaalia, muttei varsinaisia poikasalueita tai kunnollisia kutusoraikoita. Alueella on pieniä vanhoja kutusoraikoita, jotka liian hitaaseen virtaan sijoittamisen takia liettyneet. Tamppikosken yläosa on yleiskuvaltaan hitaasti virtaavaa, hajallaan olevien isojen kivien pirstomaa virta-alueita (Kuva 38).

Kosken keskiosat ovat hidaskvirtaista ja alueelta löytyy jonkin verran syvempiä kohtia isommille kaloille. Varsinaisia lohikalajien pienpoikashabitaatteja ei keskiosalta löydy. Virta-alueella on muutamia soraikoita, jotka ovat nykyisellään liian hitaassa virrassa huonon alkuperäisen sijoittamisen tai ajan myötä tapahtuneen huuhtoutumisen vuoksi. Hitaasta virrasta johtuen sora-alueet kasvavat tällä hetkellä paikoin ulpukoita (Kuva 37). Virtauksen kiihdyttämiseksi ja laajamittaisen kunnostuksen onnistumiseksi alueelle tulisi tuoda reilusti lisää kiviainesta, mikä voi olla kosken vaikeasta saavutettavuudesta johtuen haasteellista. Koskialue ei ole ensisijainen kunnostuskohde, sillä alue vaatisi suuria koneellisesti toteutettavia kunnostuksia. Koskialueella sijaitsee muutama pienimuotoinen mahdollisesti soraistettava alue, mutta suuren mittakaavan soraistukset valuvat hukkaan siihen asti, kunnes alueen virtausnopeutta saada kasvatettua esimerkiksi lisäämällä suuria kiviä.

Tamppikosken alaosassa on lyhyt nopeamman virtaaman alue, kalliokynnys, joka laskee alapuoliseen suvantoon (Kuva 39 ja Kuva 40). Kynnyksen yläpuoliset soraistettavat alueet sijaitsevat pääasiallisesti uoman keskiosassa tai oikealla reunalla, sillä vasemman reunan kallio ja hidas virta rajoittavat kyseisen puolen soraistamismahdollisuuksia (Kuva 40). Myös kynnyksen alapuolelle voidaan rakentaa kutemiseen soveltuvia alueita. Soraistettavia alueita varten tulisi siirtää rantapenkalla olevia suurempikokoisia kiviä, jotta soraistettuun kohtaan saataisiin luotua sopiva virtaus (Kuva 40). Soraa tulisi lisätä virtaa kiihdyttävien isojen kivien viereen. Soraikkojen alapuolelle tulisi lisätä isompaa kivimateriaalia pitämään soraikot paikallaan, sillä kohta on tulva-aikaan huuhtoutumisherkkää aluetta.



Kuva 35. Tamppikosken niska-alueen muodostaa pienimuotoinen pohjakynnys. Kuva on otettu niskan alapuolelta ylävirtaan päin. Niska-alueen kunnostaminen vaatisi huomattavan määrän kivimateriaalia. Saavutettava hyöty lienee kuitenkin melko pieni lohikalojen lisääntymisen kannalta, joten aluetta ei suositella ensisijaisesti kunnostettavaksi.



Kuva 36. Tamppikosken yleiskuva kosken keskivaiheilta. Koskessa on paikoin runsaasti kivikkoa ja soraikkoa, mutta niiden sijainti on liian matalassa ja hidaskvirtaisessa vedessä. Uomassa olevia soraikkoja voisi huoltaa kuohkeuttamalla. Tämän lisäksi alueelle tulisi tuoda isompaa kivimateriaalia, joiden avulla virtausta soraikoilla saataisiin kiihdytettyä. Tamppikosken ensisijaiset kunnostusalueet sijaitsevat kuitenkin alempana olevan kynnyksen molemmilla puolilla.



Kuva 37. Vanhoilla viranomaiskunnostuksissa tehdyillä lisääntymis- ja poikasalueilla kasvaa paikoin vesikasvillisuutta.



Kuva 38. Tampikosken yläosaa niskakynnyksen yläpuolelta ylävirtaan kuvattuna.



Kuva 39. Tampikosken kynnyksen yläpuolelle tehtävät soraikot (koko noin 1,5–2,5 m²) tulee sijoittaa niin, että ne eivät ole paljaan kallion, vaan epätasaisen/kivisen pohjan päällä. Soraikkoja tulee tukea isommilla kivillä alavirran puolelta huuhtoutumisriskin pienentämiseksi. Kynnyksen yläpuolella olevia isoja kiviä siirretään tarvittaessa ohjaamaan paremmin virtausta soraikolle. Poikasalueita tehdään varsin oikean rannan puolelle, ja mahdollisesti myös vasemman rannan puolelle.



Kuva 40. Tampikosken alaosa. Kynnyksen alapuolelle voidaan myös rakentaa kutualueita (koko noin 1,5–2,5 m²). Soraikot tulee tukea isommilla kivillä alavirran puolelta. Lisäksi soraikkojen yläpuolelle sijoitetaan tarvittaessa isompia kiviä rikkomaan ja hidastamaan suoraan soraikolle tulevaa virtausta. Uoman molemmille reunoille tuodaan poikasalueiksi sopivaa kivimateriaalia. Niittukosken yläosa jää kuvassa taka-alan kapeikkoon.

4.3.2 Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa

Tamppikosken perinpohjainen kunnostaminen vaatisi suuria kivimääriä sekä koneellista työvoimaa. Kohde on kuitenkin hankalasti saavutettavissa koneellisesti. Tamppikoskea ehdotetaan alueen huonosta saavutettavuudesta johtuen ensisijaisesti vain lisäsoraistettavaksi. Soraistuksia ja poikaskivikoita varten paikalle tuotava kivimateriaali lienee helpoin tuoda pohjoisrannan kautta, pellon reunaa pitkin (Kuva 34). Kivimateriaali tulee tuoda ranta-alueille syksyllä tai alkutalvesta, kun maaperä on riittävän jäässä ja kantava. Maanomistajilta tulee kysyä lupa raskaiden työkoneiden ja kivikuormien liikuttamiseen alueella. Kohteen saavuttaminen koneilla etelärannan puolelta on hyvin haastavaa. Kivimateriaalin siirtoon voidaan hyödyntää vastakkaisten rantojen puiden välille kiinnitettävää vaijeria, jonka avulla esimerkiksi sorasankkojen liikuttelu on kevyempää.

4.4 Niittukoski

4.4.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Niittukoski on Myllykosken koskialueen neljänneksi ylin koski. Niittukosken virta-alue on noin 120 m pitkä ja pääosin hitaasti virtaava (Kuva 43).

Koski alkaa hitaasti madaltuvana ja virta kiihtyy alueen alaosilla (Kuva 41). Nykyisellään koski on lisääntymiseen heikosti soveltuva. Koskialueen yläosilla sijaitsee aiemmista viranomaiskunnostuksista peräisin olevia kutosoraikoita, jotka nykyisellään ovat liian hitaassa virrassa. Lohikalojen poikastuotannon parantamiseen tähtäävät kunnostustoimet tulee kohdistaa Niittukosken alaosaan.

Loppupäässä sijaitsee heinittynyt saareke, joka tulisi osittain purkaa virtauksen parantamiseksi ja poikaskivikon luomiseksi. Saarekkeen ja rannan välistä pientä uomaa tulee hyödyntää laajentamalla uomassa olevaa poikaskivikkoa ja luomalla sen välittömään läheisyyteen kutosoraikoita. Niittukoskessa on nykyisellään kohtalaisesti pienpoikasalueita, varsinkin itärannan puolella. Poikasalueiden käyttökelpoisuutta voitaisiin lisätä varsinkin kosken yläosassa, lisäämällä puuainesta uomaan. Puumateriaalin avulla saataisiin kiihdytettyä virtausta paikoin sekä luotua samalla suoja- ja ruokailupaikkoja niin kaloille kuin hyönteisille, sillä se pidättää hyvin orgaanista ainesta. Puumateriaali tulisi ankkuroida pohjaan suurien kivien avulla, jotta se ei lähde liikkeelle tulvien aikaan.

Niittukosken alueen taimenen lisääntymispotentiaalin maksimointi vaatisi koneellista kunnostusta. Virtaa tulisi monipuolistaa ja virtausnopeutta kasvattaa laajalta alueelta. Tämä vaatisi joko virtaa kiihdyttävien riuttamaisten suisteiden rakentamista uudesta kivimateriaalista, tai vaihtoehtoisesti paikalla olevien suurien kivien siirtelyä, mikä ei välttämättä ole lihasvoimin mahdollista.



Kuva 41. Niittukosken niska sijaitsee noin 75 metriä Tamppikosken alapuolella. Tamppikoski näkyy kuvassa taustalla.



Kuva 42. Niittukosken hidavirtaista yläosaa. Alueella on jonkin verran vanhaa kunnostussoraa. Liian hitaaseen virtaan tehdyt soraikot ovat pääosin liettyneet ja tiivistyneet. Vanhojen kunnostussoraikoiden kunnan parantaminen ja niiden hyödyntäminen lisääntymisalueina vaatisi huomattavan kivimäärän tuomista alueelle. Punaisella nuolella merkitty kivi toimii maamerkinä kuvissa 44-46.



Kuva 43. Niittukosken yleiskuva niskaosuudelta alavirtaan. Kosken yläosa on lähes seisovaa vettä alivirtaama-aikaan.



Kuva 44. Niittukosken yleiskuva nuotiopaikan rannasta ylävirtaan katsottuna. Yläosilla on paikoin laajat vanhoista kunnostuksista peräisin olevat soraikot. Nämä ovat kuitenkin liian hitaassa virrassa ja pahoin liettyneet. Niittukosken yläosa ei ole ensisijainen kunnostettava alue. Isojen kivien lisäyksellä ja huolto- toimenpiteillä voisi osasta olemassa olevista soraikoista saada käyttökelpoisia.



Kuva 45. Niittukosken alaosan soraistettavat alueet (koko noin 2–5 m²). Sininen nuoli kuvaa pienen sivu-uoman sijaintia (kts. Kuva 46). Punainen nuoli kuvaa aiemmissa kuvissa maamerkinä ollutta kiveä. Ali-virtaama-aikaan rantojen poikasalueet ovat melko vähävetiset ja hidasvirtaiset. Kuvan niva-alueen niskalle tulisi tuoda isoja kiviä rikkomaan ja kiihdyttämään virtausta sekä samalla ohjaamaan hiukan lisää virtausta vasemman rannan poikasalueille. Soraikot tulee tehdä vasta mahdollisen isojen kivien lisäyksen jälkeen.



Kuva 46. Saarekkeen oikean rannan puoleinen pieni sivu-uoma yläpuolelta kuvattuna. Saarekkeen yläkärjen reunoille sijoitetaan kutusoraikko (noin 2 m²) ja muuten sivu-uomaan tuodaan poikashabitaatiksi soveltuvaa kivimateriaalia. Soraikon laidoille voidaan tarvittaessa sijoittaa isompia kiviä kiihdyttämään virtausta.



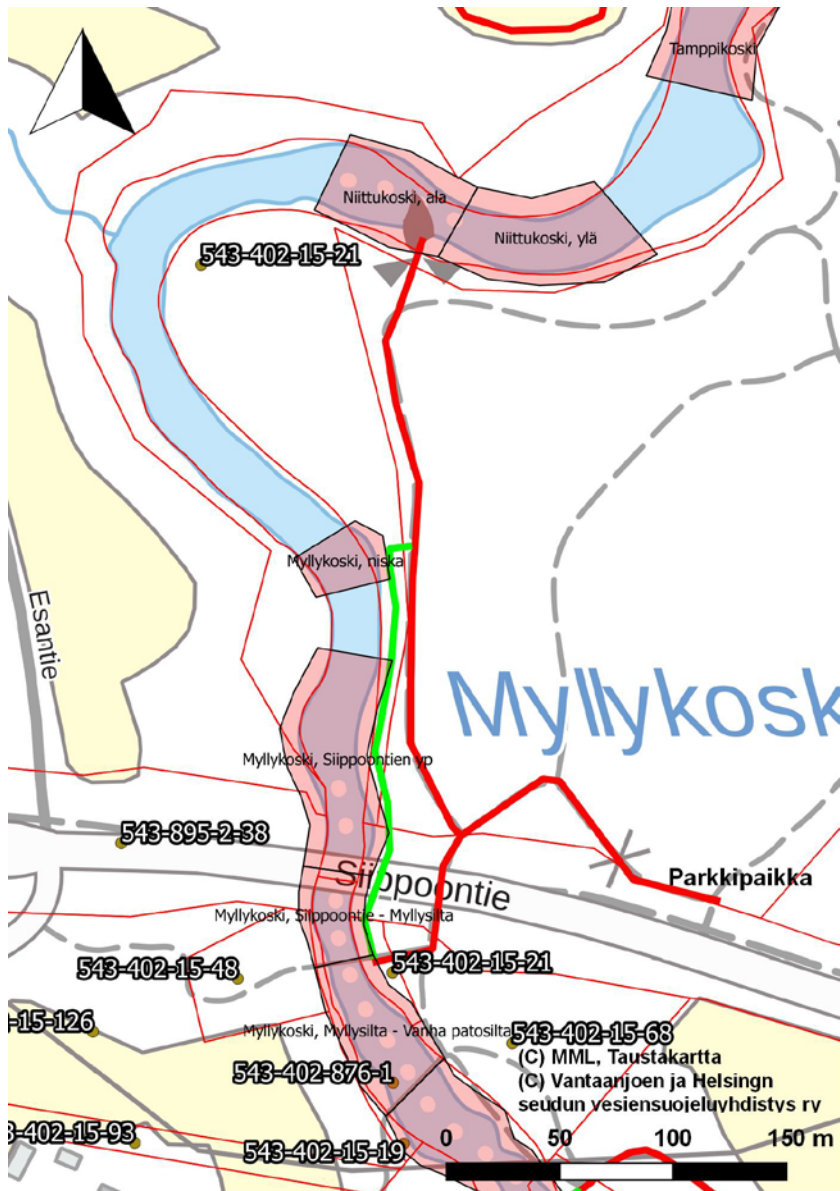
Kuva 47. Niittukosken saarekkeen pääuoman puolelle tuodaan poikasalueiksi sopivaa kivimateriaalia. Tarvittaessa myös vasemman rannan ranta-alueille tuodaan lisää poikaskivikkoo. Vasemmalle rannalle voisi yrittää ohjata hiukan lisää virtausta lisäämällä isoja kiviä päävirtaan.



Kuva 48. Niittukosken loppuliuku. Syvä ja hidas virta toimii talvehtimis- ja suoja-alueena, rantakivikko 0+ poikasten suojapaikkoina. Lisääntymis- ja poikasalueiden teko kuvan alueelle ei ole ensiarvoisen tärkeää.

4.4.2 Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa

Alueelle on helppo tuoda kivimateriaalia Siippontien varressa olevalta parkkipaikalta lähes rantaan asti tulevaa hiekkatietä pitkin. Tarvittaessa uomaan ja uomassa pääsee helposti liikkumaan myös koneella. Mahdollisessa puumateriaalin käytössä osana kunnostuksia, tulee muistaa ankuroida puunrungot tai esimerkiksi isot kannot riittävän hyvin pohjaan kiinni, jotta ne eivät lähde tulvien mukana. Alueella on mahdollista hyödyntää myös pitkäpuomikaivuria kivimateriaalin siirrossa uomaan.



Kuva 49. Niittukosken alaosat, Myllykosken niska sekä Myllysilta ovat saavutettavissa Siippontien varressa olevalta parkkipaikalta lähtevää hiekkatietä pitkin. Myllykosken niskalle traktorilla (punainen viiva) tuotavaa kivimateriaalia voidaan levittää mönkijän (vihreä viiva) avulla Siippontien yläpuolisille alueille.

4.5 Myllykosken niska

4.5.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Myllykosken koskialueen niska on lyhyehkö, pohjakynnyksen muodosta koskimainen alue (Kuva 50). Virtausta kiihdyttävät suurehkot kivet ja selvä niskakynnys. Virtaavan veden alue on leveydeltään koko uoman verran, mutta pituudeltaan vain noin 10 metriä. Virta laskee niskan alapuoliseen välisuvantoon. Niskalla ei ole varsinaisia kutusoraikoita, mutta suurien kivien väleistä löytyy vähän todennäköisesti aiemmista kunnostuksista peräisin olevaa kutusoraa. Niskan profiilin ja suurten virtaamavaihteluiden vuoksi alue on soran kannalta huuhtoutumisherkkä. Nykyisellään alueelta löytyy melko hyvin pienpoikasille soveltuvaa elinaluetta suhteessa niska-alueen koskipinta-alaan (Kuva 51). Lisäksi suuremmille poikasille löytyy jonkin verran sopivia habitaatteja. Kynnyksen ylä- ja alapuolelta löytyy suoja- ja talvehtimisalueita.

Niska-alueen soraistaminen on alueen koosta ja sijainnista johtuen helppo tehdä, mutta tulevaisuudessa soran paikallaan pysymistä tulee seurata, sillä kohteessa on riskinä se, että sora huuhtoutuu alavirtaan syvempään veteen. Soraistettavat kohdat sijaitsevat niskakynnyksen yläpuolella ja kivien väleissä, ennen syvempää vettä. Soran huuhtoutumisen estämiseksi tulee sora sijoittaa kosken niskalle ja ankkuroida materiaali isommalla kiviaineksella. Kohteeseen voisi tuoda lisää suurikokoisia kiviä virran muokkausta varten. Myös poikaskivikon määrää voisi lisätä molemmilla rannoilla, sillä alue on helposti saavutettavissa.



Kuva 50. Myllykosken niska ylävirtaan kuvattuna. Kuvan etureunassa näkyy poikasille soveltuvaa habitaattia. Soraistettavat alueet (1,5–3 m²) on esitetty keltaisin ympyröin. Ensisijaisesti soraikot kannattaa sijoittaa niskalle. Pohja tulee muokata siten, että ensin siirretään isompaa kivimateriaalia sivuun, tämän jälkeen lisätään sora. Isompia kiviä voidaan sen jälkeen siirtää osin takaisin soraikoille tai niiden alavirran puolelle. Soraikoita voidaan tehdä myös niskan alapuolelle. Pohja on kuitenkin lievästi alaspäin viettävää, joten sitä tulee muokata siten, että soraikot saadaan tehtyä nousevan pohjan alueelle. Poikaskivikkoa voidaan lisätä vasemmalle rannalle. Oikea ranta on niskakynnyksen molemmin puolin melko syvä ja hidasvirtainen, joten sinne pitäisi tuoda suuri määrä kivimateriaalia poikasalueiden luomiseksi. Itäranan puoleista kivikkoa avaamalla saataisiin lisää poikasaluetta paikalla jo sijaitsevasta materiaalista.



Kuva 51. Myllykosken niska-alueen vasen reuna. Vasemmalla näkyy poikaskivikkoa.

4.5.2 Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa

Myllykosken niska on helposti saavutettavissa, sillä kohteen välittämässä läheisyydessä kulkee hiekkatie. Kyseistä tietä pitkin voi kuljettaa kunnostuksissa tarvittavan kutsoran. Alueelle pääsee kulkemaan esimerkiksi traktorilla. Niska-alueen kunnostuksissa olisi mahdollista hyödyntää pitkäpuomikaivuria kivimateriaalin siirrossa uomaan. Kaivurin käyttökustannuksien vuoksi sitä ei kuitenkaan kannata tuoda paikalle pelkästään Niittukosken alaosan ja Myllykosken niskan kunnostamista varten, vaan vain jos kaivuria käytetään myös muiden alueiden kunnostamiseen samalla.

4.6 Siippoontien yläpuoli

4.6.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Myllykosken Siippoontien yläpuolinen osuus alkaa noin 50 metriä kosken niska-alueen jälkeen (Kuva 52). Veden virtaus kiihtyy niskan alapuolisen suvantoalueen jälkeen isojen kivien ja virran madaltumisen seurauksena ja alkaa muodostaa kiivaamman virran aluetta (Kuva 53).

Ennen Siippoontien siltaa oleva virtaosuus on hajallaan olevien suurempien kivien rikkomaa virtaa. Virtausnopeus pysyy hitaahkona koko koskialueen matkan, ainoastaan suurien kivien vierustoista löytyy kiivaampaa virtaa. Vasemmalla reunassa sijaitsee laajat ja kohtalaiset poikasaluet (Kuva 56). Virran länsilaidasta löytyy muutamia yksittäisiä soraikkoja (Kuva 55). Siippoontien yläpuolisen alueen, koko vasemmalle rannan matkalle voisi tuoda lisää poikaskivikkoa.

Materiaalia on mahdollista tuoda paikalle mönkijän avulla itärannan polku-uraa pitkin. Siippoontien sillan alla sijaitsevassa koskimaisemmassa kohdassa pohja on kovaa ja kivikkoista. Kivimateriaalin saveen uppoamisen vaaraa ei ole, minkä vuoksi kohde sopii hyvin lisäoraistettaviksi (Kuva 58). Virran molempiin reunoihin tulisi myös samalla lisätä poikaskivikkoa. Kutusora tulee sijoittaa keskivirtaan sekä länsirannan puolelle.



Kuva 52. Niska-alueen alapuolista suvantomaista kohtaa alavirran suunnasta kuvattuna.



Kuva 53. Yleiskuva Siippoontien yläpuolisesta alueesta niska-alueen jälkeen. Vasemmalla rannalla kulkee soratie. Taustalla näkyy Siippoontien silta.



Kuva 54. Siippoontien yläpuolella, vasemmalla rannalla, kulkee kovapohjainen polku-ura, jota pitkin voidaan mönkijällä kuljettaa tarvittaessa kivimateriaalia.



Kuva 55. Myllykosken yläosaa Siippoontien yläpuolelta. Uoman oikealla puolella on muutamissa kohdin kutemiseen soveltuvaa soraa. Soraikoita tulisi huoltaa ja kunnostaa. Soraikoita voisi osin siirtää ylävirran suuntaan ja tukea alavirran puolelta isommilla kivillä. Myös uoman itäpuolelle voidaan rakentaa kutemiseen soveltuvia alueita. Alueelle tulee kuitenkin ensin tuoda isompaa (>300 mm) kivimateriaalia kiihdyttämään virtausta, ja vasta tämän jälkeen tehdään kutualueet, jos sopivia kohtia saadaan rakentettua isomman kivimateriaalin avulla.



Kuva 56. Myllykosken yläosan vasemmalla rannalla on jonkin verran poikasille sopivaa kivikkoa. Alueelle tulisi tuoda kuitenkin huomattavasti lisää poikaskivikkoa. Uoman oikea reuna on syvempää aluetta ja poikasalueiden luominen tänne vaatisi huomattavia määriä kivimateriaalia.



Kuva 57. Siippoontien sillan alle tehtävät kutualueet (1,5–3 m²). Tarvittaessa pohjalta siirretään isompaa kiveä väliaikaisesti sivuun ennen soraistuksia. Poिकासalueita tulee tehdä ensisijaisesti länsirannan läheisyyteen. Taustalla nykyinen myllysilta, entinen museosilta.



Kuva 58. Virran yleiskuva Siippoontien sillan alta kuvattuna kohti myllysiltaa. Koskikohdan alapuolella poिकासalueita tehdään molempien rantojen tuntumaan.

4.6.2 Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa

Myllysillan yläpuolinen koskialue on helposti saavutettavissa työkonein hiekkatietä pitkin. Lisäksi kottikärryjen ja mahdollisesti mönkijän kuljettaminen on helppoa rannan polkua pitkin (Kuva 54).

4.7 Siippoontie – Myllysilta

4.7.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Siippoontien sillan alla olevan koskialueen jälkeen virta hidastuu. Siltojen välisellä alueella virta kulkee kallioiden välistä, joiden edustalla on syvempää vettä suoja- ja talvehtimispaikoiksi. Lähempänä myllysiltaa virta kiihtyy jälleen. Tämän uomajakson ranta-alueella on nykyisellään vähänlaisesti poikasille sopivaa habitaattia. Virta-alueen keskellä on muutamia suurempia kiviä. Aivan museosillan jalan tuntumassa, vasemmalla puolen on suurehko vuonna 2016 tehty kunnostussoraikko, joka on osin huuhtoutunut huonoon virrankohtaan (Kuva 62). Virran molemmissa reunoissa on paikoitellen paljaskalliota ja virran pohja on myös osittain kallion päällä (Kuva 59). Kunnostuksen yhteydessä huuhtoutunutta soraikkoo tulee siirtää paremman virran alueelle ja rannoille tulee rakentaa poikaskivikkoja.



Kuva 59. Virtamaisema vasemman rannan kallion luoman kuristuman kohdalta. Virran oikeaa reunaa ei ole mielekästä soraistaa, sillä virta todennäköisesti huuhtoo tulva-aikaan soran alapuoliselle koskialueelle.



Kuva 60. Siippoontien ja Myllysilän välisen alueen yleiskuva vasemman rannan kallion päältä kuvattuna. Virran oikea reuna on syvä ja toimii levähdyspaikkana suuremmille kaloille. Kuvan aluetta ei ensisijaisesti kannata kunnostaa.



Kuva 61. Museosilta ylävirran puolelta kuvattuna. Kuvassa keskellä etualalla on vanhaa kunnostussoraa, joka on osin huuhtoutunut huonoon kohtaan. Soraikkoa voidaan siirtää ylävirran puolelle sopivampaan virtaukseen tai yrittää käyttää hyödyksi muiden viereisten alueiden soraistuksessa. Soraistettavien alueiden koko on noin 2–4 m².



Kuva 62. Keskellä oleva soraikko on osin huonossa kohtaa. Sitä voidaan muokata ja siirtää siten, että suurempi osa soraikosta saadaan nousevan virran alueelle. Vaihtoehtoisesti soraa voidaan yrittää siirtää suoraan kuvassa ylävirran puolella oleville soraistettaville alueille. Kuvan etualalla olevaa soraa voidaan hyödyntää siirtämällä sitä parempaan virrankohtaan selkeämmäksi kutualueeksi. Ranta-alueelle tuodaan poikaskivikoksi sopivaa materiaalia.



Kuva 63. Museosilta alapuolelta kuvattuna. Päävirta kulkee kuvassa sillan pilarin vasemmalla puolen, länsirannan kautta. Kuvan etualalla, siltapilarin puoliväliin asti, on Jokitalkkari-hankkeen yhteydessä sähkökoekalastettua koealaa. Koeala jatkuu alavirtaan kuvan ulkopuolelle.

4.7.2 Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa

Siippontien varressa olevalta parkkipaikalta pääsee traktorilla aina myllysilalle asti. Myllysilan alle ja sillan yläpuolelle sijoitettava kivimateriaali voidaan tuoda koneella sillalle, josta se tiputetaan alas. Materiaalin siirto uomaan tapahtuu tämän jälkeen käsivoimin.

4.8 Myllysilta – Vanha patosilta

4.8.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Myllysilan ja vanhan patosillan välinen alue on hyvin kivikkoista ja monimuotoista uomaa. Alueella on runsaasti ruokailu- ja suojapaikkoja niin pienemmille poikasille kuin myös isommille kaloille. Alueella ei ole kuitenkaan nykyisellään juurikaan lisääntymiseen soveltuvaa kutusoraa. Virran oikeassa reunassa on uomaan kaatunutta puuta, jota ei tule poistaa.

Heti Myllysilan jälkeen virrassa sijaitsee runsaasti erikokoisille taimenen poikasille soveltuvaa habitaattia koko entiselle, puretulle padolle johtavalla osuudella. Virta on monen kokoisen kivimateriaalin rikkomaa ja monipuolista.

Vanhan patosillan yläpuolella on koko uoman levyinen kalliomainen kynnyks. Soraistuksia ei tule tehdä kynnyksen välittömään läheisyyteen ylävirran puolelle suuren huuhtoutumisriskin takia.

Keskivirrassa olevaa pienimuotoista kiviriuttaa voidaan tarvittaessa avata ja kiviä levittää laajemmalle alueelle. Tällöin saadaan hyödynnettyä sekä alueella valmiiksi olevaa kivimateriaalia, että monipuolistettua entisestään virtaa ja luotua poikashabitaatteja.

Runsaan poikashabitaatin määrän vuoksi alueelle pitäisi lisätä soraikkoja kutua varten. Soraikot tulee sijoittaa siltojen välisen alueen ylä- ja keskiosille. Soraistusta tulisi tehdä virran keskivirran juotteisiin ja erityisesti vasemmalle rannalle sen helpomman saavutettavuuden takia.

Uoman itälaidalla jatkuu jo ylempänä koskialueella alkanut sileä kallio ja paikoin vuolaahko virta, jotka tulee ottaa huomioon soraistettaessa, sillä kutusora saattaa huuhtoutua alavirtaan. Ennen keskivirran soraistusta tulisi pohjan kivikkoa raivata auki, jotta vältetään kuluttamasta soraa suurikokoisten kivien välien täyttämiseen.



Kuva 64. Myllysilän heti alapuolelle tehdään kaksi pienempää kutusoraikkoa (noin 1,5–2 m²). Isompia kiviä siirretään tarvittaessa sivuun ennen soraistamista.



Kuva 65. Siltojen väli hieman myllysilän jälkeen kuvattuna Alueella on monipuolista habitaattia, joka tarjoaa runsaasti suoja- ja ruokailupaikkoja eri-ikäisille lohikaloille. Alueella on useita pienimuotoisia soraistettavia alueita. Ennen soraistamista tulee kuitenkin pohjaa avata ja siirtää isompia kiviä sivuun, jotta lisättävää soraa ei turhaan kulu kivien välisten kolojen täyttämiseen. Puumateriaalia ei tule poistaa uomasta. Soraistettavat alueet ovat pääsääntöisesti pieniä, noin 1,5–2,5 neliömetrin suuruisia.



Kuva 66. Myllysillan ja vanhan patosillan keskiosaa vasemmalta rannalta kuvattuna. Isompia kiviä siirretään sivuun ennen soraistamista. Kuvan etualan soraikon ylävirran puolella olevaa kivikkoa tulee aukaista, jotta soraikolle saadaan parempi virtaus.



Kuva 67. Vanhan patosillan yläpuolista virta-aluetta itärannalta kuvattuna. Alueella on runsaasti eri-ikäisille poikasille sopivaa habitaattia, mutta lisääntymisalueet puuttuvat. Alueelle voidaan rakentaa yksittäisiä pienempiä kutupaikkoja sopiviin virran kohtiin. Pohjaa tulee raivata isommista kivistä ennen soraistamista ja soraikat tulee tukea alavirran puolelta isommilla kivillä. Kuvan vasemman reunimmaisten soraikkojen alavirran puolelle ei soraikkoja kannata rakentaa, sillä pohja on paljaskalliota, josta soraikat huuhtoutuvat helposti pois.



Kuva 68. Vanhalta padolta myllysiljan suuntaan kuvattua Myllykoskea. Kuvassa etualalla näkyvä, koko uoman leveydeltä olevan kalliopohjaisen alueen ylävirran puolelle ei kannata lisätä kutusoraa sen huuhtoutumisherkkyden takia. Kuvan keskivaiheille ja myllysiljan alavirran puolella, sopiviin virranjuotteihin voidaan rakentaa pienialaisia kutusoraikoita. Kuvassa vasemmalla uomassa olevaa puumateriaalia ei tule poistaa joesta, sillä se pidättää orgaanista ainesta ja luo ruokailu- ja suojapaikkoja vesieliöstölle.

4.8.2 Toimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa

Siippoontien varressa olevalta parkkipaikalta pääsee traktorilla aina myllysiljalle asti. Myllysiljan alle ja sillan molemmille puolille sijoitettava kivimateriaali voidaan tuoda koneella sillalle, josta se tiputetaan alas. Materiaalin siirto uomaan tapahtuu tämän jälkeen käsivoimin.

4.9 Vanha patosilta – Alasilta

4.9.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Vanhan padon jälkeisellä vuolaalla koskialueella ennen alinta kävelysiltaa on suurin osa Myllykosken pudotuskorkeudesta (Kuva 69 ja Kuva 70). Alue on pitkälti kalliopohjaista, ja siten soraikojen huuhtoutumisriski on suuri. Aluetta ei ensisijaisesti kannata kunnostaa. Alueella on runsaasti eri-ikäisille lohikaloille sopivaa habitaattia pienpoikasille soveltuvan alueen ollessa virran oikeassa reunassa. Alueelle voisi rakentaa yksittäisiä pieniä soraikoita, joskin näiden käyttöikä saattaa jäädä lyhyeksi alavirtaan huuhtoutumisen takia. Patosillan ja alasillan väliset könkäät voivat osin toimia vaellusesteinä varsinkin pienemmille kaloille.

Heti patosillan jälkeen sijaitsee useita selviä pudotuksia, joista korkeimmat kolme ovat vasemmassa reunassa ja keskivirrassa (Kuva 68 & Kuva 71). Pudotusten alapuolella on keskivirrassa selvä, osittain kalliopohjainen saareke (Kuva 69). Joki virtaa saarekkeen molemmin puolin ja osittain saarekkeen läpikin matalahkojen kynnysten rikkomalla alueella.



Kuva 69. Myllykosken jyrkintä osuutta. Uoman jyrkän profiilin ja kalliopohjaisuuden takia ei alueelle suositella ensisijaisesti tehtäväksi lisääntymisalueita. Alueella on nykyisellään paljon eri-ikäisille kaloille sopivaa habitaattia. Seuraavissa kuvissa esiintyvä maamerkkikivi merkitty punaisella nuolella.



Kuva 70. Vanhan patosillan alapuolisia könkäitä, jotka voivat osin estää ainakin pienempien kalojen liik-
kumisen ylävirtaan.



Kuva 71. Myllykosken jyrkintä osuutta kuvattuna alimmalta kävelysillalta ylävirtaan, kohti vanhaa pa-
tosiltaa.

4.10 Alasilta–loppuliuku

4.10.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Alasillan jälkeen koskimaista virtaosuutta jatkuu noin 130 metrin matkan, alaosan heinäsaarekkeeseen asti. Alue on kivikkoista ja monimuotoista, tarjoten runsaasti suoja- ja ruokailupaikkoja eri-ikäisille lohikaloille. Ainoat laajemmat lisääntymiseen soveltuvat soraikot sijaitsevat alaosilla, lähellä heinäsaarekkeita.

Alaosan pieni saari ja sille rakennettu sillan keskipilari jakavat uoman hetkellisesti kahteen osaan, päävirran kulkiessa uoman vasenta reunaa. Sillan alapuolisella osuudella, noin 30 metrin matkalla länsirannan puolella on nykyisellään hyvät ja monipuoliset poikasuomat, jotka pysyvät hyvin vesittyneinä myös alivirtaama-aikaan. Poikasuomien jälkeen koko länsiranta aina alaosan saaren yläreunaan asti tulisi kunnostaa rakentamalla uusia poikasuomia.

Vasemman rannan kivimuurista alavirtaan, noin 15 metrin päässä, kivimuurin jälkeen pienpoikasuomiksi soveltuva sivu-uoma (Kuva 76), joka on varsinkin alivirtaaman aikana vain osittain vesittyneenä (Kuva 77). Poikasuoman pituus on noin 70 metriä. Uoma alkaa kapeana, mutta levenyy alaosistaan lähes 10 metrin levyiseksi, vähävetiseksi kivikoksi, joka päättyy hyvin rehevään suvantoon (Kuva 78). Hieman ennen koskialueen loppupään halkaisevaa saarekettä, virran oikeassa reunassa on taiminen kutemista ajatellen tehty sivujuotti (Kuva 81, Kuva 83 ja Kuva 84), jossa sijaitsee reilusti aiemmista kunnostuksista peräisin olevaa kutusoraa.

Ennen Myllykosken loppuliukua virran halkaisee kivikkoisen, rantakasvillisuuden peittämä saareke (Kuva 89), jonka molemmin puolin ja osittain läpi joki virtaa (Kuva 91). Virran länsireuna on saarekkeen kohdalla vuolaampi ja koskimainen. Virran itäreuna on suvantomainen jota seuraa matala virta-alue. Saarekkeen keskelle muodostuu pienimuotoinen poikasuoma, joka on myös alivirtaaman aikaan vesittyneenä. Saarekkeen itäreuna toimii todennäköisesti vaelluskalojen talvehtimisalueena (Kuva 90). Suvannon alapäässä on reilusti viranomaiskunnostuksista peräisin olevaa soraa, koko virran leveydeltä.

Saarekkeen jälkeen virran molemmat uomat yhtyvät varsinaiseksi loppuliukuksi (Kuva 93 ja Kuva 94). Loppuliuku on hidavirtainen, huomattavasti ylempää virta-alueita syvämpi ja rauhallisemmin virtaava. Virtaa rikkovat hajallaan sijaitsevat suurikokoiset kivet ja paikoittaiset matalammat kohdat. Loppuliukussa on pienimuotoisia hajanaisia soraikoita, jotka ovat todennäköisesti huuhtoutuneet ylempää koskesta.



Kuva 72. Kävelysillalta alavirtaan. Oikean rannan puolella on jo nykyisellään hyvät ja monipuoliset poikasaluet. Alueelle voisi rakentaa pienempiä kutusoraikoita (1,5–2 m²) kuvassa oikealla etualalla näkyvän kynnyksen ala- ja ylävirran puolelle. Vasemman rannan muurin alavirran puolella olevan kynnyksen yläpuoli tulisi soraistaa. Soraikoita pitää tukea alavirran suunnalta huuhtoutumisriskin pienentämiseksi.



Kuva 73. Alimman kävelysillan vasemmanpuoleinen osuus kuvattuna ylävirtaan päin. Alueella on paljon erityisesti pienpoikasille soveltuvaa habitaattia. Omaan kaatunutta puumateriaalia ei tule poistaa uomasta, sillä se tarjoaa runsaasti suoja- ja ruokailupaikkoja vesieliöstölle.



Kuva 74. Myllykosken alaosa kuvattuna itärannan kivimuurilta alavirtaan. Turkoosit nuolet osoittavat sivu-uomien suuaukkoja ja keltaiset ympyrät soraistettavia alueita. Ensimmäisessä soraistuksessa tulee suosia tasaisen ja nousevan pohjan alueita. Pohjaa tulee ehkä raivata ennen soraistusta. Soraistuksen jälkeen on hyvä lisätä soraikoille ja niiden taakse isompia kiviä soran tueksi. Alueella on runsaasti tähän soveltuvia kiviä. Isot kivet kiihdyttävät virtausta ja edistävät soraikkojen puhtaana pysymistä. Etualalle voidaan rakentaa laajempia yksittäisiä soraikoita (2,5–3 m²) tai vaihtoehtoisesti soraistaa koko kynnyksen yläpuolinen alue. Jälkimmäisessä tapauksessa soraikoille tulee lisätä isoja kiviä (halkaisija >500 mm).



Kuva 75. Itärannan sivu-uoman suuaukko. Uoman alaosa on yläosaa merkittävästi leveämpi ja alivirtaama-aikaan vesi leviää laajalle alueelle. Sivuuoman yläosaa tulee avata hiukan, siirtämällä kiviä päävirran puolelle. Tällä saataisiin ohjattua hiukan lisää vettä sivuuomaan. Sivuuoman lisävesittäminen ei aiheuta juurikaan muutosta pääuoman virtaukseen.



Kuva 76. Poikasuoman suuaukko ylävirtaan kuvattuna. Sivuuoman yläosan harkkokivet toimivat kalastajien käyttämänä siltana alaosan saareen.



Kuva 77. Myllykosken itärannan sivu-uoman alaosa alivirtaamassa. Uoman alaosilla jonkin verran kute-
miseen soveltuvaa soraa, mikä on kalojen käytettävissä vain ylivirtaaman aikana. Lisävesitettyä uoma
tarjoaisi monipuolista habitaattia pienpoikasille.



Kuva 78. Vasemman rannan sivu-uoma laskee varsin rehevään suvantoon.



Kuva 79. Myllykosken alaosa kuvattuna itärannan sivu-uoman suuaukon kohdalta. Alueella on runsaasti soraistettavia kohteita. Sora kannattaa sijoittaa kiihtyvän virran kohtiin, esim. isojen kivien viereen ja nousevan pohjan alueille. Tarvittaessa pohjaa tulee väliaikaisesti raivata, jonka aikana sivuun siirretyt kivet voidaan siirtää takaisin soraikoille tai niiden taakse tueksi.



Kuva 80. Myllykosken alaosa kuvattuna itärannan sivu-uoman suuaukolta alavirtaan. Varsinkin itäranta on jo nykyisellään hyvä poikasalue. Alueelle rakennettavien soraikoiden ei tarvitse välttämättä olla useiden neliömetrien kokoisia, sillä pienemmät paikalliset naaraat voivat kutea jopa puolen neliömetrin kokoisille alueille.



Kuva 81. Myllykosken alaosaa. Sininen nuoli osoittaa oikean rannan sivu-uoman suuaukkoa, punainen maamerkinä toimivaa kiveä ja keltaiset ympyrät soraistettavia alueita. Alueella on lukuisia pienimuotoisia potentiaalisia soraistuskohteita.



Kuva 82. Oikean rannan sivu-uoman suuaukon yläpuolelle rakennetaan soraikko (2–3 m²). Sininen nuoli osoittaa sivu-uoman sijaintia. Sivuuoman suuaukon etualalle tulisi rakentaa kutusoraikko, jolloin alapuolella oleva poikasalueeksi kunnostettava sivu-uoma olisi välittömästi alavirran puolella ja siten vastakuoriutuneiden lohikalojen poikasten helposti saavutettavissa.



Kuva 83. Länsirannan sivu-uoman suuaukko. Maamerkinä toimiva kivi merkitty kuten kuvassa Kuva 81. Uoman suuta voisi avata hiukan kuvassa näkyvän ison kiven ylävirran puolelta, jolloin saataisiin lisää virtausta sivu-uomaan. Sivuuoma tulee kunnostaa ensisijaisesti poikasalueeksi. Sivuuoman suulle ja itse sivu-uomaan voidaan tehdä kutosoraikat (ks. Kuva 84).



Kuva 84. Myllykosken alaosanlänsirannan sivu-uoma. Maamerkinä toiminut kivi kuvan ulkopuolella vasemmalla. Suuaukkoa avaamisen lisäksi uomaan tulisi tuoda puu- ja/tai kivimateriaalia. Sivuuoman keskivaiheilla on pieni määrä kutemiseen soveltuvaa soraa (keltainen ympyrä), mitä tulee ensisijaisesti hyödyntää. Uomaan rakennetaan noin 2–3 m²:n kokoinen soraikko. Sivuuomaan tulee tuoda poikasalueiksi sopivaa erikokoista kivimateriaalia (punaiset ympyrät). Poikaskivikoilla tuetaan myös osaltaan länsirannan pehmeää rantapenkkää.



Kuva 85. Oikean rannan sivu-uoman kohdalle, päävirran puolelle rakennettavat soraikot (2–3 m²). Tarvit-
taessa lisätään isot kivet soraikkojen ylävirran puolelle hajottamaan suoraa kovaa virtausta.



Kuva 86. Edellisen kuvan alue ylävirtaan kuvattuna. Virta jakautuu kahtia kuvan vasemman reunan koh-
dilla (kuvan ulkopuolella).



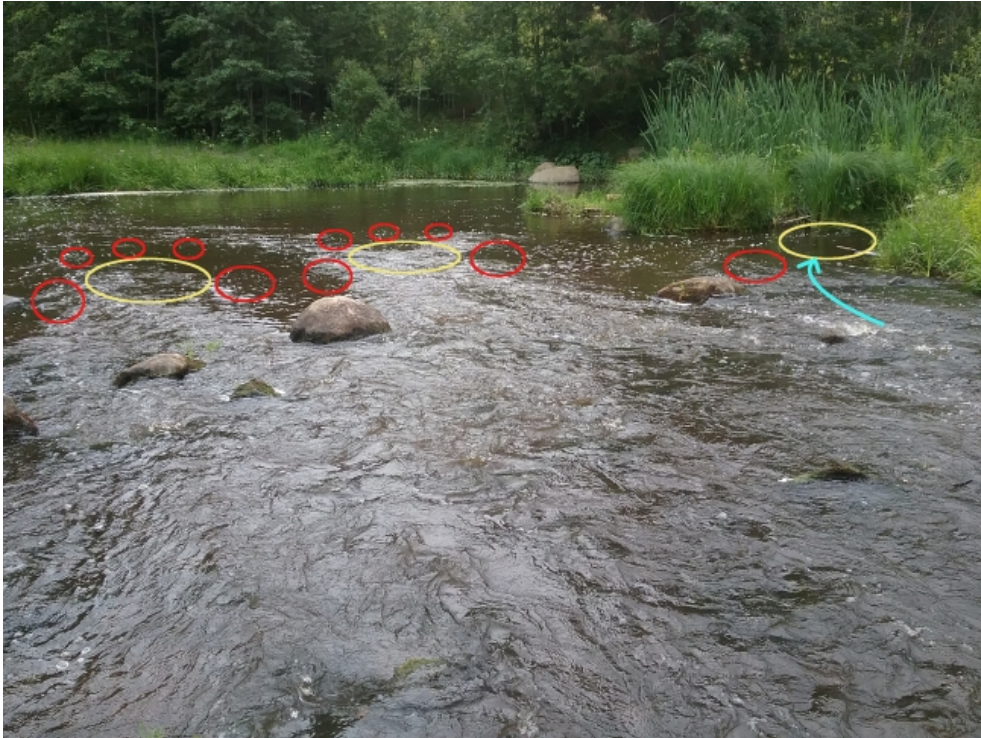
Kuva 87. Oikean rannan sivu-uoma kuvassa taka-alalla. Sininen nuoli osoittaa länsirannan sivu-uoman alaosa. Punainen nuoli osoittaa sivu-uoman yläpään kiintopistekiveä kuten edellisissä kuvissa.



Kuva 88 Myllykosken alaosan rakennettavien soraikoiden paikkoja. Kuvan vasemmassa ylänurkassa näkyy aiemmin tekstissä mainittu heinäsaareke. Kuvassa ylimmäksi merkatun soraikon ympäristössä on vanhaa kunnostussoraa, jota tulee ensisijaisesti hyödyntää. Länsirannan alueelle tulee rakentaa poikalieuita.



Kuva 89. Loppuliu'un yläpuoliset saarekkeet itärannalta kuvattuna. Saarekkeiden välissä on kapea uoma, jossa on lähes kauttaaltaan kutemiseen sopivaa soraa. Kuvan vasemmassa reunassa näkyy suvanto ja sen alapuolella on pieni virtapaikka. Keltaisten ympyröiden alueella huonossa virrassa olevaa vanhaa kunnostussoraa, joka tulee siirtää viereisille paremmin virtaaviin kohtiin. Saarekkeen laidolle tuodaan kivimateriaalia poikasalueita varten. Tarkemmat tiedot poikaskivikon sijoittamisesta kuvissa Kuva 90- Kuva 92.



Kuva 90. Kuva heinittyneen saarekkeen itälaitaan sijoitettavista poikaskivikoista. Kuvan keltaisten ympyröiden alueella on vanhaa kunnostussoraa, jota tulee ensisijaisesti hyödyntää. Soraikkoja tulee kuohkeuttaa sekä mahdollisesti siirtää vähän ylävirran suuntaa haravoimalla. Virtausta soraikoilla tarvittaessa kiihdytetään sijoittamalla isoja kiviä niiden reunoille. Lisäksi soraikkoja tuetaan isoilla kivillä huuhtoutumisriskin pienentämiseksi. Kuvassa oikealla pienen sivu-uoman niskalla on vanha soraikko, johon tarvittaessa ohjataan ison kiven avulla enemmän suoraa virtausta (kts. Kuva 91).



Kuva 91. Heinikkosaarekkeet halkova pieni uoma, jossa paljon kutemiseen soveltuvaa soraa. Pohja vietiä alaspäin, joten alue ei ole optimaalista kutualuetta nykyisellään. Kuvassa esitettyjen soraikkojen välistä siirretään soraa alavirran suuntaan siten, että saadaan myös alavirran puoleinen soraikko nousevan pohjan alueelle. Lisäksi sivu-uoman ylä- ja alaosiin (kts. Kuva 92) tuodaan poikaskivikkoa.



Kuva 92. Vasemman rannan ja heinäsaarekkeiden välinen uoma. Niskamurtuman yläpuolella on vanhaa kunnostussoraa, jota tulee ensisijaisesti hyödyntää. Alemmille osille voidaan rakentaa uusia soraikoita. Lisäksi alueelle tulee tehdä poikaskivikoita uoman molempiin reunoihin. Kuvan vasemmasta reunasta alavirtaan virtaus hidastuu ja alue muuttuu nivamaisemmaksi. Kuvassa oikealla olevan kasvuston takana pieni sivu-uoma, jonka alapäähän tuodaan poikasalueiksi sopivaa kivimateriaalia.



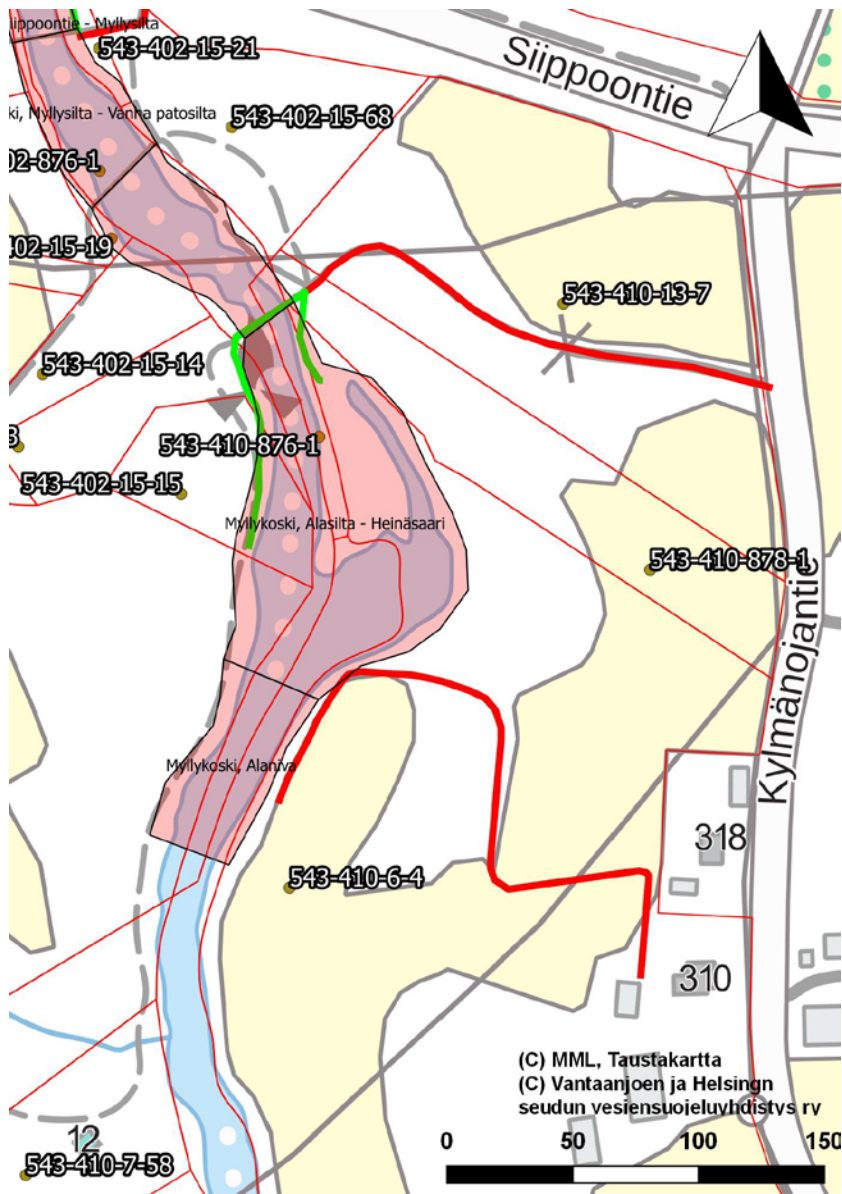
Kuva 93. Loppuliuku heinäsaarekkeen takaa alavirtaan kuvattuna. Alueella on nykyisin paikoin soraik-koja, joista suurin osa melko hitaassa virrassa. Alaosille tulisi tuoda huomattava määrä kivimateriaalia, jotta virtausta saataisiin kiihdytettyä ja siten hyödynnettyä paremmin alueen kohtalaisesti kutuun sovel-tuvat, osin liettyneet ja tiivistyneet soraikot. Lisäksi alueelle tulisi luoda poikasalueita, joiden rakentami-ssa voidaan käyttää puumateriaalia. Puut tulee ankkuroida esim. kivien avulla paikalleen, etteivät ne liiku tulvien mukana.



Kuva 94. Loppuliuku ylävirtaan päin kuvattuna. Myllykosken alaosa on hidaskvirtaista aluetta. Alaosilla on paikoin koon puolesta kutemiseen soveltuvaa soraa, mutta suuri osa tästä on liian hitaassa virrassa. Lähimmät hyvät pienpoikasalueet sijaitsevat kuvassa keskellä kauempana näkyvän heinikkosaaren yläpuolella. Tuomalla alueelle lisää isoa (>300 mm) kivimateriaalia, voitaisiin paikoin saada kiihtyvän virran kohtia ja siten hyödynnettyä paremmin nykyiset sora-alueet.

4.10.2 Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa

Alue on vaihtelevasti saavutettavissa. Alimman kävelysillan luo pääsee kulkemaan itäpuolen rannan hiekkatietä pitkin. Varsinainen loppuliuku kulkee melko syvällä ympäröivään maastoon nähden, joten esimerkiksi raskaalla kalustolla ei pääse helposti rantaan. Loppuliukuun tuntuessa, itärannalla on pelto jota pitkin voi kuljettaa tarvittavia materiaaleja maanomistajan suostumuksella.



Kuva 95. Myllykosken alaosien kunnostettavat alueet ovat vaihtelevasti saavutettavissa. Sillan lähellä pääsee traktorilla (punainen viiva) idästä Kylmänojentieltä. Alasillan alapuolinen osuus on länsirannalta kuljettavissa osin mönkijällä (vihreä viiva). Alasillan alapuolella, itärannalla, mönkijällä pääsee vain nuotiopaikalle asti. Heinäsaarekkeen ympäristöön (vasen uoma) ja alanivan kunnostettavilla alueille voidaan kivimateriaali tuoda itärannan puolelta maanomistajan luvalla.

4.11 Kiskoski

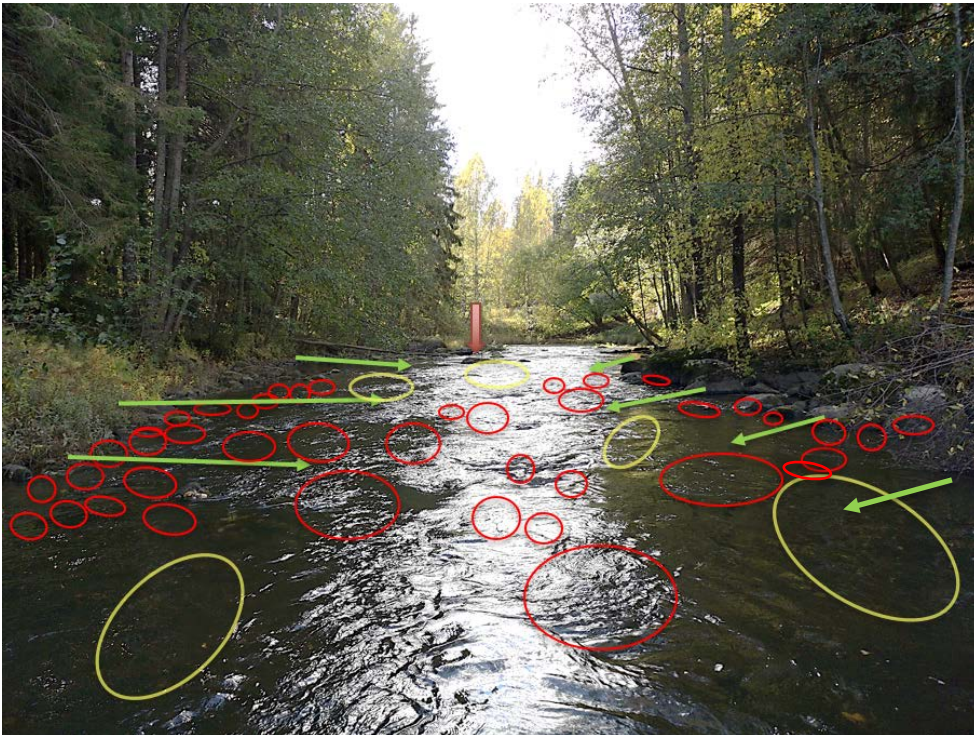
4.11.1 Alueen kuvaus ja toimenpide-ehdotukset

Kiskoski on koko Myllykosken alueen alin virtajakso. Virtajakso sijaitsee linnuntietä noin 350 metrin päässä varsinaisesta Myllykoskesta etelään (Kuva 6 & Kuva 104). Kiskosken ja Myllykosken loppuliu'un välissä sijaitsee lyhyt rännimäinen virta-alue (Miinankoski), joka ei sovellu kunnostuskohteeksi hitaan virtauksen vuoksi. Kiskoski puolestaan on melko jyrkkäpiirteinen kunnostamisen kannalta erittäin potentiaalinen koskialue. Pituutta alueella on noin 150 metriä.

Koskea ei ole aiemmin kunnostettu ja valtaosa virtaa monipuolistavista isommista pintakivistä puuttuu ja virta on yläosalla hyvin rännimäinen. Liki kaikki suuremman kivet ovat nostettuina rantapengertä vasten. Uittoperkauksen seurauksena koski on miltei kokonaan lohikalojen lisääntymiseen soveltumaton. Kosken keskiosalla on pieni soralaikku ja alueen ainoa hieman suurempi (n. 2-3 m²) soraikko sijaitsee joen mutkan jälkeen itärannan tuntumassa. Kosken vanhat kivet reunustavat rantoja ja osaltaan lisäävät alueen rännimäisyyttä entisestään.

Länsirannan tuntumassa virta on kiivas, syvä ja kalliopohjainen. Virta on kivetön ja rännimäinen, pohjassa on muutama selkeästi syvempi monttu. Kosken keskiosassa länsirannassa on uimista varten rakennettu ja kivillä ympäröity hiekkapohjainen kuoppa. Itärannan läheinen pohja on matala ja sammaleisten kivien peittämä. Alue on nykyisellään melko hyvää lohikalojen poikashabitaa.

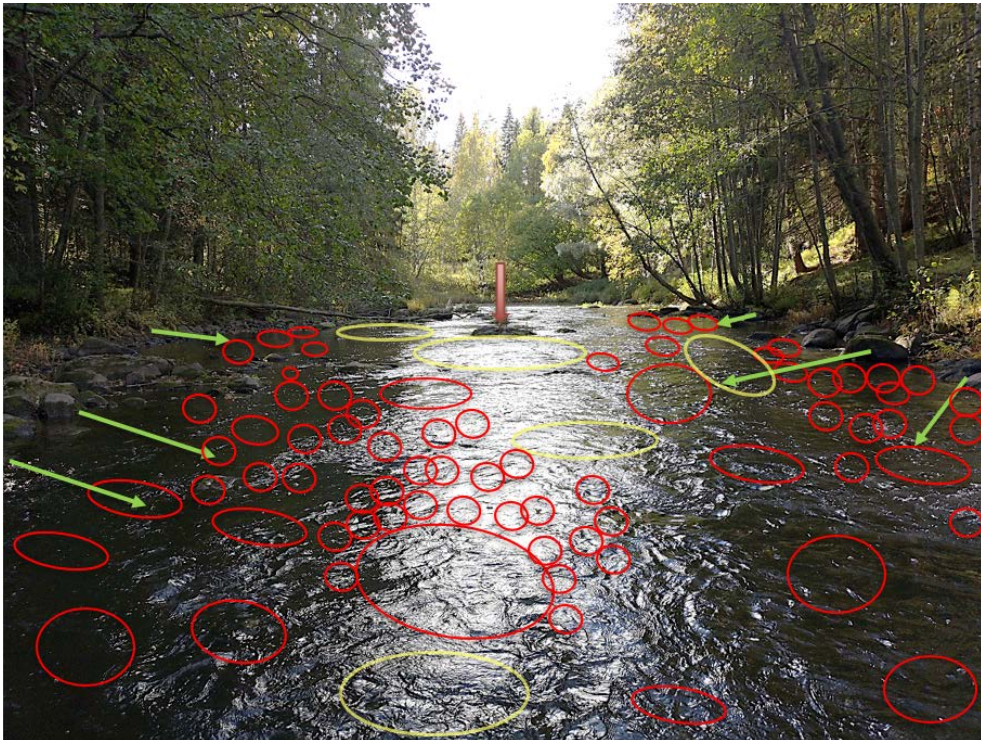
Alueen ensisijainen kunnostustoimenpide tulisi olla kivien siirtäminen, etenkin itärannalta takaisin virtaan. Tämä palauttaisi kosken rakenteen enemmän luonnolliseksi ja kaiken tyyppiselle koskieliöstölle paremmin soveltuvaksi. Osaa kivistä voidaan siirtää lihasvoimin, mutta suurimmat lohikareet vaativat koneiden tai vinssien käyttöä. Kiviä siirrettäessä tulee huomioida rantapenkan mahdollinen eroosio, sillä monet kivet ovat olleet kuivilla pitkään ja niitä vasten on kasvanut jopa puita. Lohikalojen lisääntymismahdollisuudet ovat soran puutteen vuoksi alueella heikot. Lisäsoran tuominen alueelle olisi äärimmäisen tärkeää. Koskessa on jo nyt useampia soraistamiseen soveltuva virrankohta, mutta virranohjauskiviä siirtelemällä tällaisia kohtia syntyisi huomattavasti nykyistä enemmän.



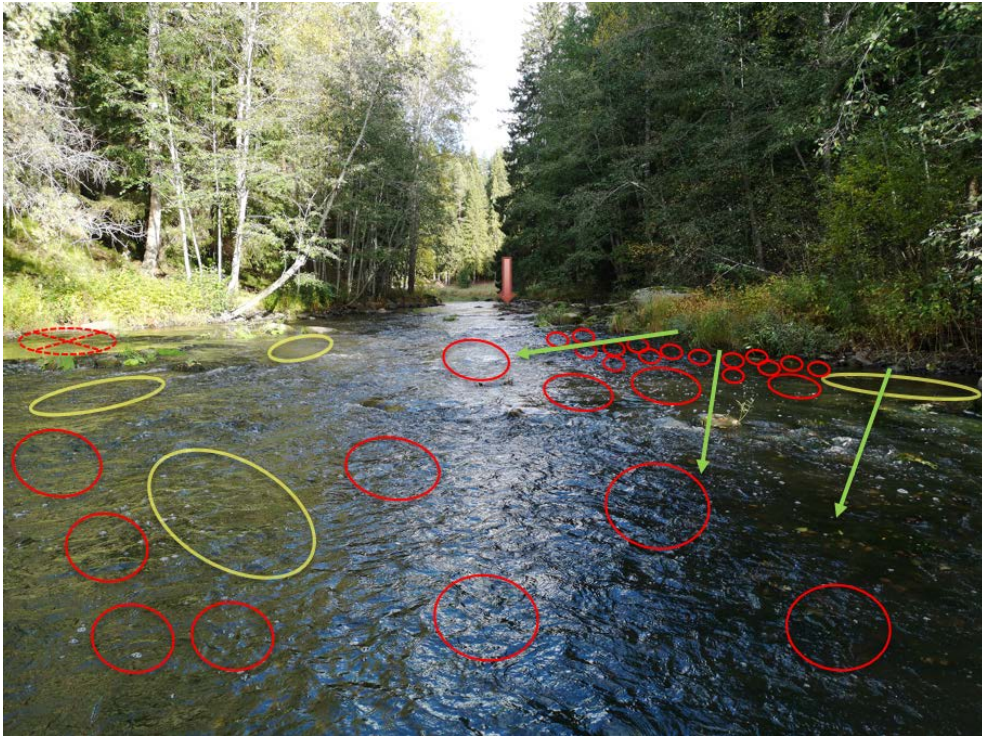
Kuva 96. Kiskoski kuvattuna niskamurtuman pintakivien päältä. Itäranta (vasen) on melko matala, länsirannan (oikea) ollessa syvä. Itärannan matalaan veteen luodaan poikaskivikkoja paikalla olevista kivistä. Alueelle tuotava sora tulee sijoittaa suurten kivien etu- ja takapuolelle lähelle niskaa. Kuvan etuoikealla syvä monttu, johon tulee siirtää rannalta kookkaita asentokiviä, sekä pienemmille kaloille piilopaikoiksi tarkoitettuja pienempiä louhikoita. Kuopan yläpuolelle voidaan rakentaa suuren raekoon (60-130 mm) soraikko kookkaita lohi- ja taimennaaraita varten.



Kuva 97. Kosken kivet ovat uittoperkauksen jäljiltä rannoilla ja ne tulee siirtää uomaan takaisin. Kuvan etualla itärannan välttäväläatuista, mutta sammalpeitteistä poikashabitaattia. Sammalkasvustot ovat äärimmäisen tärkeitä kosken pohjaeläimille ja niiden säilyttäminen tulee huomioida alueella toimittaessa.



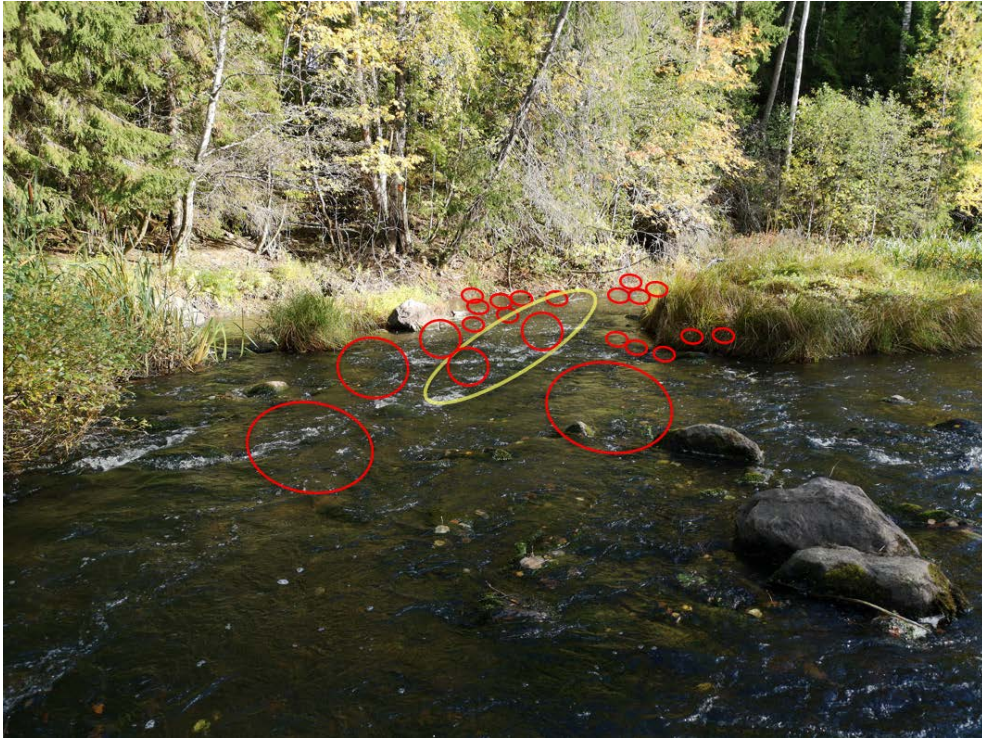
Kuva 98. Alavirtaan kuljettaessa virta kiihtyy nopeasti, hidastuen vasta joen mutkan jälkeisessä loppuliuvussa. Uoman molempiin laitoihin voidaan helposti luoda laajoja poikasalueita rannalta saatavista kivistä (punaiset ympyrät). Uoman keskelle ja länsirannan tuntumaan voidaan rakentaa useita vaihtelevan raekoon soraikoita. Länsirannan soraikkoja rakentaessa tulee käyttää karkeampaa (60-120 mm) soraa, joka tuetaan runsailla kivillä alavirran puolelta. Näin alueelle saadaan tehtyä ylemmiltä koskilta monesti puuttuvaa suurien, lähtökotaisesti lohinaaraiden kutuun soveltuva kutualue.



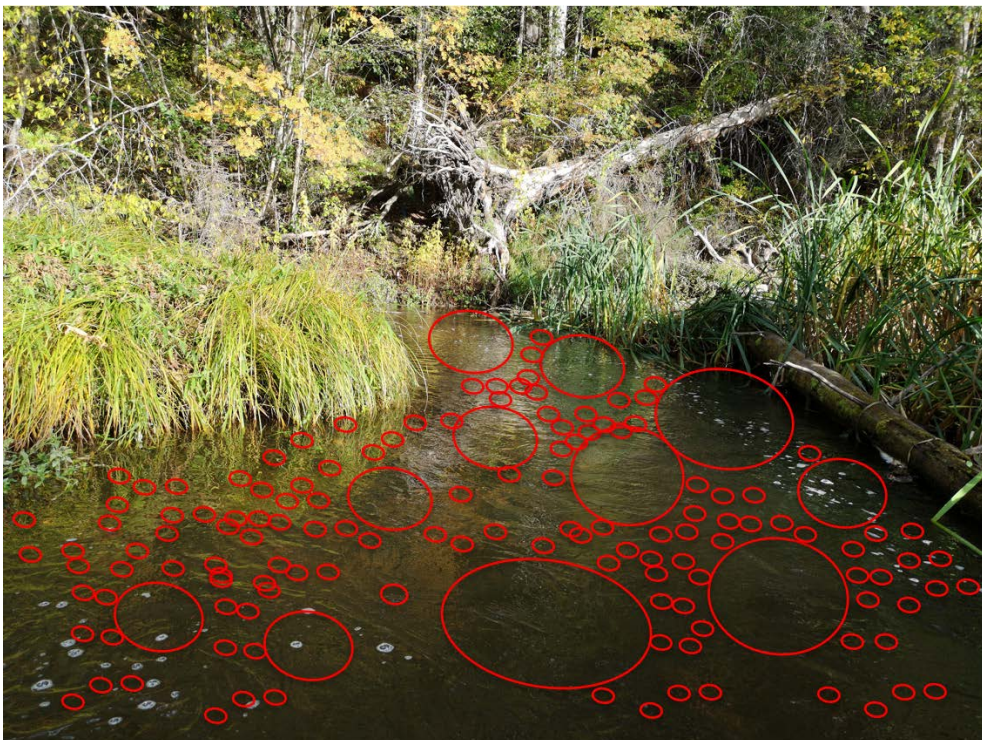
Kuva 99. Kiskoski kuvattuna joen mutkan kohdalta ylävirtaan. Aiempien kuvien maamerkkikivi merkitty punaisella nuolella. Kuvan vasemmassa reunassa uimapaikaksi rakennettu monttu, jonka välittömässä läheisyydessä tehtävistä kunnostustoimista tulee sopia erikseen maanomistajan kanssa. Uimamonttu on merkitty rastilla. Kuvan etualan alue toimii nykyisellään poikashabitaattina, mutta virtaa tulisi monipuolista tuomalla rantapenkereeltä suuria virranohjauskiviä. Kuvan keskellä olevan kivikynnyksen ympärille ja itärannan tuntumaan voidaan luoda useampi pienempi kutusoraikko (keltaiset ympyrät).



Kuva 100. Kiskosken loppuosa kuvan 99 jalansijoilta alavirtaan kuvattuna. Tässä kohdassa joki tekee voimakkaan mutkan ja molempien rantojen rinteet viettävät jyrkästi uomaan. Uoma kaventumisesta johtuen virta kiihtyy voimakkaasti ja muuttuu kuohuksi. Huomattavasta virtauksesta johtuen soraikkojen sijoittaminen tulee tehdä harkiten. Molempien rantojen läheiset virran peilit soveltuvat tähän parhaiten. Virtaa tulisi hidastaa ja levittää kohti rantoja, lisäämällä päävirtaan suuria kiviä. Molempien rantojen tuntumaan rakennetaan poikaskivikoita. Itärannalla (vasemmalla) aukenee saaren ja rannan välinen pieni uoma, jossa sijaitsee Kiskosken ainoa hieman suurempi (n. 2-3 m²) soraikko, joka koostuu pääasiassa hienorakeisesta (12-36 mm) sorasta. Kunnostuksessa käytettävä kivimateriaali joudutaan ainakin osittain tuomaan erikseen paikalle, koska rantatörmät eivät tarjoa valmista materiaalia yhtä paljon kuin Kiskosken yläosalla.



Kuva 101. Itärannan ja pienen saarekkeen väliin jäävä uoma. Uoma on loppuosaltaan syvä ja pohja osittain soran peittämää (keltainen soikio). Uomaan ohjautuvan virtauksen nopeutta tulisi pienentää lisäämällä uoman yläosalle isoja kiviä. Uoman reuna ja alaosa voidaan muokata hyväksi poikashabitaatiksi lisäämällä uomaan erisuuruisia kiviä.



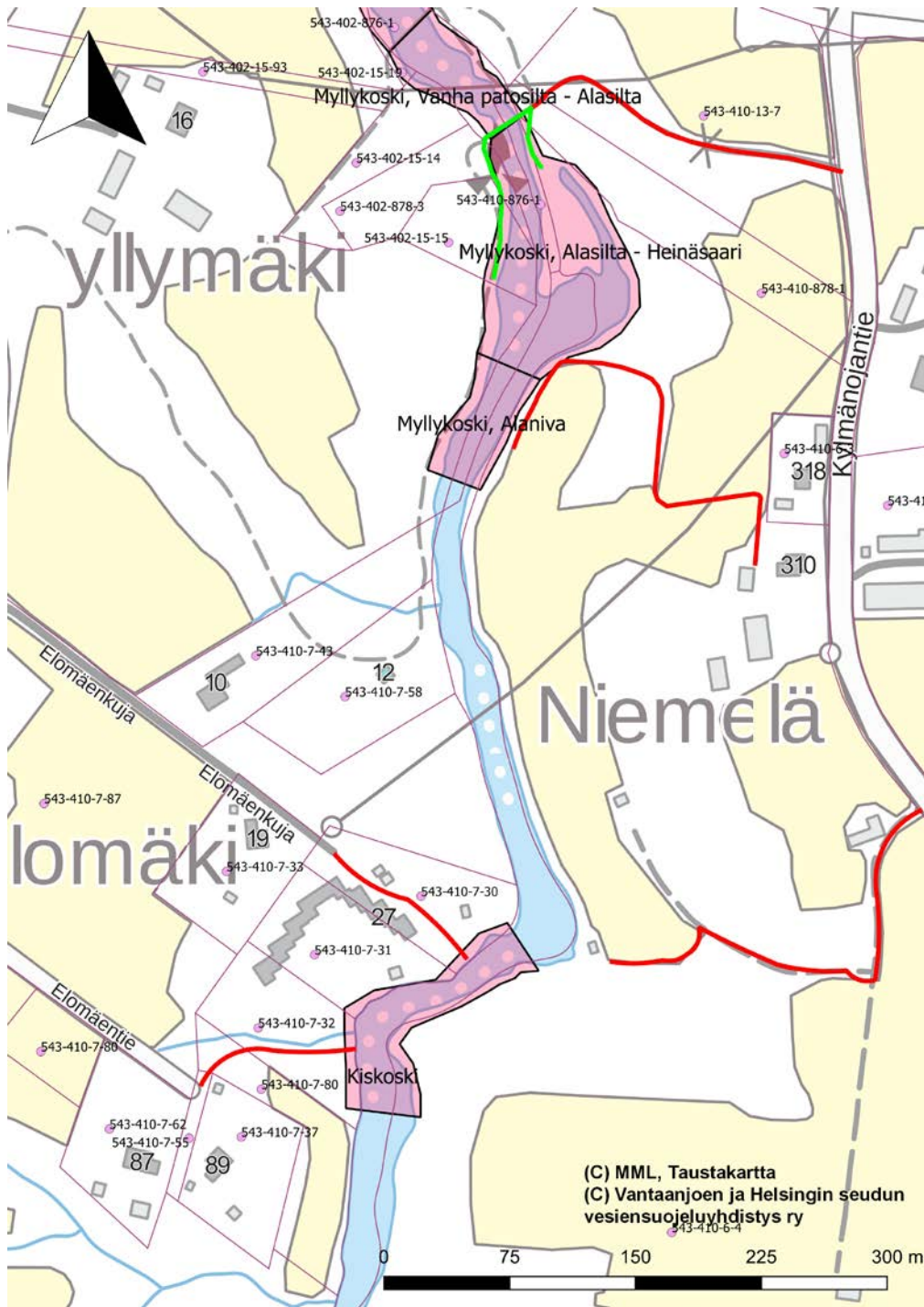
Kuva 102. Itärannan ja pienen saarekkeen väliin jäävän uoman takaosa alavirrasta kuvattuna. Uoman takaosa voidaan muuttaa hyväksi poikasalueeksi lisäämällä suuria kiviä, joiden sekaan sijoitetaan poikas-kivikkoo. Uomassa olevaa lahoavaa puuainesta ei tule poistaa kunnostusten yhteydessä.



Kuva 103. Kiskosken loppuosa länsirannalta kuvattuna. Itärannan uoman purkautumiskohta merkitty sinisellä nuolella. Kuvan yläosalla virtaus hidastuu selkeästi ja muuttuu loppuliu'uksi. Hidastuvan ja syvän virran vuoksi alueen kunnostaminen ei ole mielekäästä. Sivu-uoman purkautumisvirran suulla olevan pienen kivisaarekkeen eteen voidaan rakentaa kutusoraikko, mutta kohde on toissijainen ylempiin alueisiin verrattuna.

4.11.2 Kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa huomioitavaa

Kiskosken alueen saavutettavuus on melko haasteellinen. Alueen yläpuolelle itärannalle, noin 50-100 metrin päähän kosken niskasta on mahdollista kuljettaa tarvittava kivimateriaali esim. traktorin avulla. Tämä vaatii maanomistaja antaa tähän luvan. Kosken ranta on kuitenkin jyrkkipiirteinen, metsittyä ja poluton, mikä vaikeuttaa kivimateriaalin kuljettamista esim. kottikärryjen avulla. Kulkemista on mahdollista helpottaa esim. pitkospuiden ja pienimuotoisella metsän raivauksella. Kosken keski- ja alaosa on helposti saavutettavissa länsirannan tonttien kautta, mutta ranta on yksityistä piha-alueita ja raskaiden koneiden käyttöalueella voi olla mahdollista vaurioittaa pihaa. Itärannan rivitalon talonyhtiön hallitus on kuitenkin ilmaissut mielenkiintonsa kosken kunnostamiseen Virtavesien hoitoyhdistys (VIRHO) ry:lle (Kari Stenholm suul.tiedonanto 9.10.2018). Rannat ovat joen molemmilla puolilla melko jyrkkiä, mikä mahdollistaa vaijerien hyödyntämisen esim. sorasankkojen siirtelyssä. Vaijerin kiinnityskohdan valintaa rajoittaa kuitenkin länsirannalla olevien puiden vähyys.



Kuva 104. Kiskosken alue on vaihtelevasti saavutettavissa. Alueen länsiranta on rakennettua piha-alueita, jonka kautta omaan voidaan kulkea helposti, mikäli kiinteistön omistajat tähän suostuvat. Itäranta on kosken kohdalla rakentamaton, jyrkkä ja poluton. Kivimateriaali voidaan kuljettaa raskaalla kalustolla kosken yläpuoleiselle peltotalstalle, noin 100 metrin päähän kunnostusalueista. Lopullinen omaan asti kuljettaminen jouduttaisiin tekemään lihasvoimin tai köysiradan avulla. Mönkijän tai kottikärryjen käyttäminen tällä matkalla on hyvin vaikeaa tiheän metsikön ja jyrkän rinteen vuoksi.

5 Lisäkunnostustoimien työjärjestys ja vaikutusten seuranta

Ennen kunnostusten aloittamista tulee seuraavana kesänä kunnostettavat kosket sähkökoekalastaa. Kunnostuksen jälkeisenä vuosina tulee tehdä seurantakoekalastukset, esimerkiksi kahtena ensimmäisenä syksynä ja sen jälkeen joka toinen vuosi kuuden vuoden ajan. Näin saadaan pohjatieto kunnostusta edeltäneestä lisääntymisestä, jota vasten kunnostusten vaikutusta voidaan arvioida. Samanaikaisesti tulisi seurata vähintään yhtä toistaiseksi kunnostamatonta vertailualueetta, jotta mahdolliset muutokset voidaan varmentaa johtuvan juuri kunnostustoiminnasta, eikä muista ilmiöistä.

Myös kutupesäkartoitukset on hyvä tehdä jo ennen kunnostusten aloittamista, mutta viimeistään kunnostusta seuraavana kahtena tai kolmena syksynä. Näin saadaan varmuus, että kunnostetut alueet soveltuvat lohikalojen kutuun ja mahdollisiin ongelmiin ehditään puuttua useamman kerran seurantajakson aikana.

Varsinaiset kunnostustyöt tulee aloittaa paikan päällä olevalla materiaalilla. Käytännössä tämä tarkoittaa virranohjauskivien asettelua ja poikaskivikoiden rakentamista rannoilta tai huonosta virrasta löytyvillä kivillä. Muita etukäteen tehtäviä toimia ovat kaivamalla tehtävät poikasuomien ja saarekkeiden avaamiset, sekä mahdolliset soran siirrot ja huollot. Näin toimittaessa saadaan todennäköisesti lisätietoa myös eri alueilla tarvittavasta lisämateriaalimäärästä. Jotta vältettäisiin paikalla olevien kalanpoikasten ja kutukalojen häiritsemistä, tulee työt tehdä heinä-lokakuun välisenä aikana.

Vaikeasti saavutettavissa kunnostuskohteissa alueelle tuotava uusi kivimateriaali tulee toimittaa uoman läheisyyteen talvella, maan ollessa roudassa. Näin vältetään maan vaurioituminen raskaan kuljetuskaluston painosta. Mikäli kivimateriaali voidaan kuljettaa kohteelle tietä pitkin, voidaan materiaali tuoda paikalle myös kesällä. Lisäkiveäminen ja soraistukset voidaan aloittaa kahluurauhoituksen päätyttyä 1.6. ja töitä voidaan jatkaa syksyllä syys-lokakuuhun asti, mutta mikäli lähialueella havaitaan kutevia lohikaloja, tulee työt lopettaa välittömästi.

Tämän jälkeen kunnostetuilla ja vähintään yhdellä vertailualueella tulee suorittaa sähkökoekalastukset ja kutupesälaskennat kahtena perättäisenä syksynä. Mikäli seurantatulokset antavat viitteitä alueiden toimimattomuudesta, voidaan seuraavana kesänä ryhtyä huolto- ja korjaustoiimiin. Näin varmistetaan, ettei kunnostustyö valu hukkaan.

5.1 Sähkökoekalastukset

Sähkökoekalastus on suositeltavaa tehdä kaikilla kunnostettavilla alueilla, ennen toimenpiteiden aloittamista. Myllykosken (Siippoontien) yläpuolisilla koskialueilla ei ole tiettävästi tehty kalastonseurantaa aiemmin, joten ennen kunnostusta saatava tieto on ensiarvoisen tärkeää. Sähkökoekalastukset tulee tehdä myös useana vuonna kunnostusten jälkeen, jotta saadaan selville kunnostusten mahdollinen vaikutus kalaston tilaan. Kunnostusten vaikutukset eivät välttämättä

näy vielä heti ensimmäisenä vuonna. Myllykosken alasillan alapuoliselta sekä Myllysilan alla olevalta koealalta on tietoa useiden vuosien ajalta. Koekalastuksissa tulee suosia aiemmin kalastettuja koealoja, jotta mahdollisimman pitkältä aikajaksolta olisi saatavissa vertailukelpoista tietoa.

Sähkökoekalastuksia suositellaan tehtäväksi koko koskialueen matkalla, varsinkin uusien kutu – ja poikastuotantoalueiden toimivuutta tulee seurata. Mikäli kunnostetut koskiosuudet eivät ala tuottamaan kohtuullisia määriä lohikalojen poikasia, tulee kunnostetut kohdat tarkastaa esimerkiksi kutusoran huuhtoutumisen varalta.

5.2 Kutupesäkartoitukset

Kutupesäkartoituksilla saadaan tieto kutukannan koosta ja suuntaa-antavasti myös kuteneiden naaraiden koosta. Kartoitukset olisi hyvä tehdä kunnostettavilla alueilla jo ennen kunnostusten aloittamista. Kunnostusten jälkeen tehdyillä kartoituksilla saadaan tietoa, siitä miten hyvin uudet lisääntymisalueet toimivat. Kutupesäkartoituksia tulisi jatkaa useana vuonna. Tällä saataisiin tietoa kutukannan koon muutoksista sekä samalla myös vuosittain tietoa kutusoraikoiden kunnosta. Tarvittaessa toimimattomia soraikoita tulisi hienosäätää tai huoltaa esimerkiksi kiveämällä ja siten soraikoille tulevia virtauksia muuttamalla. Kutupesäkartoitusten onnistuminen on Myllykosken tapauksessa paljon kiinni ympäristöolosuhteista, etenkin veden sameudesta ja tulvista.

Kutupesäkartoitukset ja sähkökoekalastukset ovat toisiaan tukevia tutkimusmenetelmiä. Edellisyyksyn kutupesäkartoitus voi selittää lähes täysin seuraavan syksyn sähkökoekalastustuloksen, varsinkin jos pesiä ja poikasia ei löydy. Jos kutupesiä löytyy, mutta kesänvanhoja poikasia seuraavana vuonna ei, niin mahdolliset ongelmat voivat piillä puutteellisissa poikasalueissa tai vedenlaadussa. Jos kutupesiä ei löydy, mutta kesänvanhoja poikasia löytyy, saattaa se viitata siihen, että alueella kutee vain pieniä paikallisia naaraita, jotka kutevat pieniin kivien välisiin soralaiikkuihin tai muihin välttäviin ja vaikeasti havainnoitaviin virran kohtiin. Tällaisessa tilanteessa lisäsoraistukset voisivat merkittävästi edesauttaa kannan positiivista kehitystä. Jos alue on kuitenkin jo soraistettu, mutta kutupesiä ei löydetä, saattaa se viitata siihen, että kaikki naarat eivät syystä tai toisesta kelpuuta aluetta lisääntymiseen. Tässä tapauksessa voidaan soran läheisyyteen tuoda esimerkiksi lisää isoja kiviä suojaiksi, tai yrittää muuttaa virtausolosuhteita soraikoilla.

6 Kustannusarvio

Kunnostusten kustannukset muodostuvat useista eri lähteistä ja näitä on syytä tarkastella erikseen. Kunnostusten laajuus, niin alueiden määrässä kuin alueiden sisälläkin vaikuttaa suoraan kustannuksiin. Mikäli kunnostukset tehdään koko koskialueelle ja kunnostukset tehdään osin koneellisesti, tulee kustannuksista huomattavasti suuremmat, kuin esimerkiksi talkootöinä suoritetuista täsmäkunnostuksista.

Pääasialliset kuluerät ovat: kivimateriaali, käytetty kalusto sekä mahdollinen palkattu työvoima. Materiaalien osuus kokonaiskustannuksesta on todennäköisesti pienin. Kaluston ja työvoiman kustannuksen riippuvat hyvin paljon kunnostustoimien laajuudesta ja käytetystä menetelmästä. Koneellinen kunnostus on huomattavasti kalliimpaa kaluston osalta. Koneellisen kunnostamisen työvoimakustannusta kasvattaa entisestään koneen kuljettajan ohjeistamiseen tarvittavan vesisäsiantuntijan työtunneista. Kuljettajan pätevä ja tarkka ohjeistaminen on äärimmäisen tärkeää, sillä raskaita koneita käytettäessä on vaarana kivimateriaalin väärin sijoittaminen ja jopa mahdollinen ympäristön vahingoittaminen.

Mikäli tarvittavat materiaalimäärät pidetään minimitasolla ja hyödynnetään alueella jo valmiiksi olevaa suurikokoista kivimateriaalia, jäävät materiaalikustannukset hyvinkin maltillisiksi. Materiaalit voidaan jakaa kahteen kategoriaan: kivimateriaaleihin ja kunnostuksessa tarvittavaan välineistöön. Kivimateriaalit voidaan jakaa edelleen kolmeen alakategoriaan, kutusoraan, poikaskiville soveltuvaan kivimateriaaliin ja suurikokoisiin virranohjaukseen. Kunnostuksessa tarvittava välineistö on pääasiassa käsityökaluja – kottikärryjä, lapioita, talikoita ja rautakankia.

Kivimateriaaleja on jossain tapauksissa mahdollista saada myös ilmaiseksi, mikäli esimerkiksi maanomistajat lähialueilta voivat lahjoittaa suurikokoisia kiviä ja mahdollisesti jopa kuljettaa ne pienimuotoista korvausta vastaan kunnostuskohteiden lähistölle. Poikaskivikkoon vaadittavaa kivimateriaali joudutaan todennäköisesti joka tapauksessa ostamaan.

Tätä suunnitelmaa varten pyydettiin kahdelta yritykseltä suuntaa-antavat hinta-arviot sekä pitkäpuomisen kaivinkoneen ja sen kuljettajan tuntiveloitukselle, että kutusoralle (kuormasta 70 % 30-60 mm ja 30 % 60-130 mm raekoon sora) ja poikaskivelle (200-600 mm) per tonni paikalle kasettikuormana toimitettuna. Molemmilla yrityksillä on kokemusta virtavesikunnostushankkeista ja kumpaakin yritystä suositteli viranomais- ja vapaaehtoisuuskunnostuksia järjestäneet tahot. Soran hinnaksi toimitettuna arvioitiin 26 ja poikaskiven 22 €/tonni (+ alv). Pitkäpuomisen kaivinkoneen ja kuljettajan tuntiveloitukseksi arvioitiin 120-140 €/h.

Muita työvoimakustannuksia syntyy kunnostuksen aikana esimerkiksi mahdollisen virtavesiasiantuntijan tarpeesta kunnostuspaikalla, sekä kunnostusten vaikutusten seurannasta, niin ennen kuin jälkeenkin kunnostusten. Esimerkiksi välttämättömät sähkökoekalastukset vaativat vähintään kahden ihmisen työpanoksen, lisäksi sähkökoekalastustuloksia tulee arvioida tilastollisesti, mikä vaatii asiantuntijaosaamista. Virtavesikunnostuksia tyypillisesti tehdään nykypäivänä talkoovoimin, jolloin työvoimakustannukset jäävät pieniksi. Vapaaehtoisvoimin tehtävien talkookunnostusten heikkoutena on kunnostusten pienimuotoisuus, minkä vuoksi talkootyöt vaativat asiantuntevan koordinaattorin, jotta talkooporukan työpanoksesta saadaan maksimaalinen hyöty irti. Useista epävarmuustekijöistä johtuen tässä esitetty kustannusarvio on vain suuntaa antava.

7 Loppusanat

Myllykosken alue on laaja ja monimuotoinen virtavesialue, jonka koskien välillä huomattavia eroja niin pudotuskorkeudessa, kuin myös alueen yleisilmeessäkin. Varsinainen Myllykoski on alueen eniten ”koskimainen” virtajakso ja tästä syystä aluetta kutsutaankin Myllykoskeksi. Tästä huolimatta myös varsinaisen Myllykosken alueen lisäksi kaikki tässä suunnitelmassa mainitut koskijaksot ovat merkittäviä sekä virkistyskäytön, että joen koko eliöyhteisön kannalta. Alueen kosket voivat olla huomattavan monimuotoisia, lajirikkaita ja ekologisesti arvokkaita elinympäristöjä, joita käyttävät vaelluskalojen lisäksi erinäiset nilviäiset (muun muassa vuollejokisimpukka), äyriäiset (ravut), vesikasvit, vesilinnut, nisäkkäät (jyrsijät, saukko) ja lukemattomat virtavesihyönteiset. Kaikki edellä mainitut eliöryhmät hyötyvät tässä suunnitelmassa ehdotetuista toimenpiteistä, joista monet lisäävät elinympäristön monimuotoisuutta ja tähtäävät ympäristön tuhoutumista edeltäneeseen tilaan.

Tämä kunnostussuunnitelma on ehdotelma mahdollisista toimenpiteistä, joilla voidaan parantaa alueen koskien tilaa, etenkin vaelluskalojen näkökulmasta. Esimerkiksi kutusoraikoiden ja poikaskivikoiden sijoittelusta on monia eri koulukuntia ja toimintamalleja, minkä vuoksi suunnitelma toimii ohjenuorana, ei ehdottomana toimintamallina. Ennen jokaista kunnostustoimenpidettä suunnitelma tulee käydä kunnostuksesta vastaavan henkilön kanssa läpi ja hänen näkemysensä ja lähestymistapansa tulee huomioida.

Vantaanjoki on Suomenlahden alueen yksi, ellei jopa merkittävin äärimmäisen uhanalaisen meritaimenen lisääntymisalue. Koko vesistön alueella tehtyjen koekalastusten perusteella Myllykosken yläpuolinen Nukarinkoskien alue on pitkään tuottanut suuria määriä vaelluskalojen poikasia (Haikonen ym. 2013; Haikonen ym. 2015; Haikonen 2016; Haikonen 2017; Haikonen & Paasivirta 2018). Arviomme on, että laadukkaasti toteutetuilla lisäkunnostuksilla Myllykosken alueesta on mahdollista saada yhtä tuottava ja merkittävä vaelluskalojen lisääntymisalue. Tästä syystä alueella tehtävillä, hyvin suunnitellulla ja onnistuneesti toteutuneilla, kunnostustoimenpiteillä on potentiaali olla erittäin merkittäviä koko Suomenlahden alueen taimenkantojen suojelun kannalta.

Myllykosken täydennyskunnostussuunnitelman toteutuksen mahdollisti hankkeen saama avustus kalastonhoitomaksuvaroista Varsinais-Suomen ELY-keskukselta.

Viittaukset ja muu kirjallisuus

- Haikonen, A., Paasivirta, L., Helminen, J., Tolvanen, O. 2013. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Kalasto ja pohjaeläimet vuonna 2012. Kala- ja vesitutkimuksia nro 105.
- Haikonen, A., Helminen, J., Vatanen, S., Paasivirta, L., Kervinen, J. 2015 Vantaanjoen yhteistarkkailu – Kalasto ja pohjaeläimet vuonna 2014. Kala- ja vesijulkaisuja nro 169.
- Haikonen, A. 2016. Vantaanjoen yhteistarkkailu - Kalasto vuonna 2015. Kala- ja vesitutkimuksia nro 185.
- Haikonen, A. 2017. Vantaanjoen yhteistarkkailu vuonna 2016. Kala- ja vesitutkimuksia nro 221. Kala- ja vesitutkimus Oy.
- Haikonen, A. & Paasivirta, L. 2018. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Kalasto ja pohjaeläimet 2015–2017. Yhteenvertoraportti. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 239.
- Kallio-Nyberg, I., Jutila, E., Saura, A. (Eds.), 2003. Havsöringens tillstånd och havsöringsfisket i Bottniska viken Fiskundersökningar 182B, Vilt- och fiskeri-forkningsinstitutet, Helsingfors (Ruotsiksi).
- Kaukoranta, M., Koljonen, M.-I., Koskiniemi, J., Pennanen, J. T. 1998. Kala-atlas: Nahkiainen, pikkunahkiainen, lohi, taimen, nieriä, siika, muikku, harjus, toutain, vimppe, rantaneula ja kivi-simppu – esiintymät ja kantojen tila. Kalatutkimuksia — Fiskundersökningar nro 150.
- Louhi, P., Mäki-Petäys, A. 2003. Elämää soraikon ulkopuolella ja sisällä: lohen ja taimenen kutupaikan valinta sekä mädin elinympäristövaatimukset. Kalatutkimuksia — Fiskundersökningar nro 191.
- Miettinen, J. 2015. Vantaanjoen yhteistarkkailun vuoden 2015 piilevänäytteiden määritykset. Ecomonitor, Raportti 18.9.2015. 14 s.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim./eds.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Vahtera, H., Männynsalo, J. ja Lahti, K. 2017. Vantaanjoen yhteistarkkailu. Vedenlaatu vuosina 2014–2016. Julkaisu 76/2017. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. 99

Kirjallisuutta

Kimmo, Sivonen Olli & Valkeajärvi Pentti. 2013. Taimenen kutupesälaskenta – menetelmät ja esimerkkituloksia. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki.

Eloranta A. (2010) Virtavesien kunnostus. Kalatalouden keskusliitto. Julkaisu nro 165.

Purokunnostusopas. Purot elävää maaseutua. Maa- ja metsätalousministeriö. 2008

Nurmijärven Myllykosken täydennyskunnostussuunnitelma

Vantaanjoen pääuomassa Nurmijärvellä sijaitsevalle Myllykosken alueelle laadittiin täydennyskunnostussuunnitelma vuonna 2018. Alueen kosket ovat Kiskoskea luukuunottomatta kunnostettu koneellisesti vuosituhaten vaihteessa. Täydennyskunnostusten tavoitteena on parantaa entisestään Myllykosken soveltuvuutta lohikalojen elin- ja lisääntymisalueeksi. Suunnitelman laatimista varten alueen kosket kahlatiin läpi ja valokuvattiin kesän ja syksyn 2018 aikana. Suunnitelmassa on myös hyödynnetty VHVSY ry:n Jokitalkkari-hankkeessa kerättyä koski-inventointiaineistoa.

Tämä suunnitelman tavoitteena on toimia käytännön maasto-ohjeena lihasvoimin ja koneellisesti tehtäviin kunnostustoimiin. Suunnitelmassa esitellään myös täydennyskunnostusten vaikutusten seurantaohjelma ja töiden suoritustajärjestys. Suunnitelman ovat laatineet VHVSY ry:n Jokitalkkari-hankkeen työntekijät ja työn rahoitti Varsinais-Suomen ELY-keskus kalastonhoitomaksuvaroista.



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Ratamestarinkatu 7 b, 3. krs, 00520 Helsinki

p. (09) 272 7270, vhvsvy@vesiensuojelu.fi

www.vantaanjoki.fi