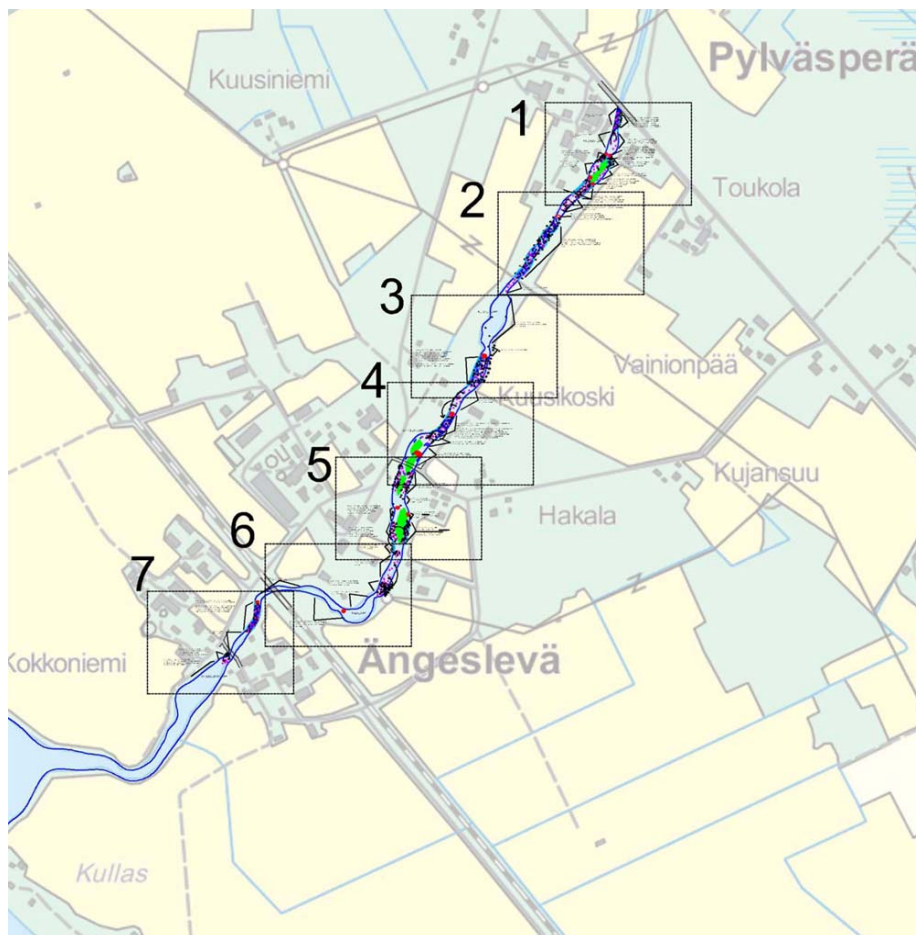


Pylväsojan alaosan kunnostussuunnitelma



Tmi Arto Hautala

30.10.2015

SISÄLLYS

1. HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITE	2
2. SUUNNITTELUALUEEN OMINAISUUDET	3
2.1 Sijainti.....	3
2.2 Hydrologiset tiedot	4
2.3 Veden laatu ja ekologinen tila.....	4
2.4 Uoman nykytila	4
3. SUUNNITTELUN SISÄLTÖ.....	6
4. KUNNOSTUSSUUNNITELMA	6
4.1. Rakennustapaselostus	7
Suiste (luonnonmukainen, huokoinen)	7
Kutusoraikko	7
Poikaskivikko	8
Lohkareet	8
5. VAIKUTUKSET VEDEN KORKEUKSIIN JA VIRTAAAMIIN	9
6. ARVIO KÄYTTÖKELPOISESTA KUNNOSTUSTAVASTA JA YMPÄRISTÖLUVAN TARPEESTA	9
7. KUSTANNUSARVIO	10
7.1 Talkookunnostus	10
7.2. Urakkakunnostus	10
Kirjallisuus	11
LIITTEET	11
1. Virtavesikunnostuksen suunnitelmapiirustukset	11

1. HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITE

Tämä kalataloudellinen virtaveden kunnostussuunnitelma on tehty Ylivieskan kaupungissa sijaitsevalle Pylväsojan alaosalle. Pylväsoja on Kalajoen sivupuro, joka suunnittelualueella on perkauksista huolimatta säilynyt kohtuullisen monimuotoisena ja kalastollisesti tyydyttävänä. Purossa on aika ajoin tavattu esimerkiksi luontaisesti lisääntyvää harjusta, jonka elinmahdollisuuksien parantaminen on yksi kunnostuksen tavoitteista.

Useilla Pylväsojan alaosan maanomistajilla on ollut jo usean vuoden ajan halu kehittää jokea kalataloudellisesti parempaan tilaan. Myös osakaskunta suhtautuu Pylväsojan kunnostamiseen myönteisesti.

Kunnostussuunnitelman on tilannut 'Vielä virtaa - vesienhoitotyön edellytysten turvaaminen on Kalajoen vesistöalueella' - hanke. Hanketta hallinnoi Ylivieskan kaupunki ja sitä rahoittavat Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Ylivieskan kaupunki, Sievin kunta, Vesikolmio Oy ja Vestia Oy. Tilauksen mukaisesti suunnitelmaa ei ole tehty vesioikeudellisen lupahakemussuunnitelman tasolle, koska alueen asukkaiden ensisijaisena tavoitteena on kunnostaa jokialuetta talkoo- ja pienimuotoisesti vähän kerrallaan ja usean vuoden aikana. Varsinaiset kunnostussuunnitelmat on laadittu riittävällä tarkkuudella, mutta monet oheistiedot ja vaikutusten arviointi on jätetty hakemussuunnitelmaa vähemmälle. Tarvittaessa suunnitelma on kuitenkin vapaasti täydennettävissä ja muokattavissa hakemussuunnitelman muotoon.

2. SUUNNITTELUALUEEN OMINAISUUDET

2.1 Sijainti

Pylväsjoki laskee Kalajokeen koillisesta noin 8 kilometriä Ylivieskan taajama-asutuksen yläpuolella (kuva 1). Suunnittelualue kattaa Pylväsojan alaosan noin 1,4 kilometrin matkalta joen suulta Lentokentäntien (tie nro 7830) sillalle. Alueella puro virtaa Ängeslevän maaseutukylän läpi ja muun muassa kolmen tiesillan sekä rautatiesillan ali. Purolla on siten paikallisesti merkittävä maisemallinen ja virkistysellinen arvo. Kalajoen varsi on maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, jonka yleiskaavoituksessa Pylväsjoen alaosa on huomioitu arvokkaana luontokohteena.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti Kalajoen ja Lentokentäntien (tie nro 7830) sillan välissä.

2.2 Hydrologiset tiedot

Pylväsojan valuma-alue on järvetön, mikä äärevöittää puron virtaamavaihteluita (taulukko 1). Varastoaltaiden puuttuessa joen virtaama menee loppukesällä ja pakkastalvisin vähiin ja voi ajoittain loppua kokonaan.

Taulukko 1. Pylväsojan valuma-alueen (53.034) ja virtaaman tunnusluvut.

Pinta-ala km ²	Järvisyys %	MNQ	MQ	MHQ
144	0	0,03	1,3	16,2

MNQ=keskialivirtaama, MQ=keskivirtaama

MHQ=keskiylivirtaama

2.3 Veden laatu ja ekologinen tila

Vesipuitedirektiivin mukaisessa luokittelussa Pylväsoja kuuluu keskisuuriin turvemaiden jokiin. Joen veden laatua on tutkittu hyvin vähän, mutta valuma-alueen maankäytön perusteella vesi on ravinteikasta ja humuksen kohtuullisesti värjäämää. Lähinnä kalastohavaintojen perusteella joki on luokiteltu ekologisesti tyydyttävään tilaan (VHS luokittelu, Hertta tietokanta).

2.4 Uoman nykytila

Uoman pituus suunnittelualueella on 1425 metriä, josta koskea tai nivaa on 810 m ja suvantoa tai muuta putouskorkeudetonta uomaa 615 m. Putouskorkeutta on noin 3 metriä, mikä tekee koko uoman keskikaltevuudeksi 0,2 % ja varsinaisten koskien ja nivojen keskikaltevuudeksi 0,37 %. Kaltevuus riittää hyvin virtavesieliöstön tarpeisiin ja kunnostuksella saadaan luotua laadukasta koski- ja nivaelinympäristöä.

Useimpia ellei kaikkia suunnittelualueen koskia on perattu maankuivatuksen tarpeisiin. Lisäksi kahdelle koskelle on aikoinaan kaivettu myllyuomat, mutta myllyrakennuksia alueella ei ole säilynyt. Niin koskissa säilynyt kuin rannoille perattu kivimateriaali on kooltaan monipuolista vaihteluvälin ollessa tyypillisesti Ø 10–100 cm. Myös suurempia lohkaraita esiintyy ja keskimääräinen kivikoko onkin vaihteluvälin karkeammasta päästä. Luonnonsorakertymiä, jotka sopisivat esimerkiksi taimenen lisääntymisalustaksi, ei alueelta havaittu. Perkausten vuoksi useimmat kosket ovat luonnontilaista syvävetisempiä ja kapeampia. Myös syvyysvaihtelu on luonnonkoskia vähäisempää, vaikka karkea pohjakivi onkin säilyttänyt koskien monimuotoisuuden kohtuullisena. Perkauksetkin ovat olleet alueella maltillisia verrattuna moniin muihin Pohjanmaan jokiin.

Suunnittelualueen viisi suvantoa, ylhäältä lukien Pylväänlampi, Ruiskunlampi, Onnelanlampi, Pajalampi ja Ängeslevänlampi, ovat nekin kivipohjaisia, liettymättömiä ja pääosin vesikasvittomia. Monimuotoiset ja lohkaraiset pohjat aikaansaavat laajan syvyysvaihtelun, mutta tyypillisesti suvantojen syvyys on välillä 80–120 cm. Ilmeisestikään perkuut eivät ole koskeneet suvantoja. Viimeisen suvannon eli Ängeslevänlammen vesipinta on jo samalla tasolla Kalajoen kanssa ja sen loppuosalle virtaama on laskeuttanut jonkin verran hienoa soraa ja hiekkaa. Tulvavirtaaman voimakkuudesta riippuen hiekkapatja todennäköisesti vuoroin kuluu ja vuoroin kasvaa.



Tyypillisiä suunnittelualan jokimaisemia.

Vasen kuva ylhäällä: Tasasyvä ja –leveä perattu koski Lentokentätien sillalta alaspäin kuvattuna, taustalla Pylväänlampi.

Oikea kuva ylhäällä: Karkeakivinen myllyuoma suunnittelualan keskivaiheilta.

Vasen kuva alhaalla: Luonnontilaisen oloinen ja monimuotoisena säilynyt koskialue Onnelanlammen alapuolella.

Oikea kuva alhaalla: Pylväsojalla on merkittävä maisemallinen arvo kyläasutuksen keskellä, kuva Ängeslevänlammelta-

3. SUUNNITTELUN SISÄLTÖ

Suunnitteluun liittyvät maastotyöt tehtiin 5.10.2015. Joen virtaama oli tuolloin noin $1 \text{ m}^3/\text{s}$ eli hieman alle keskivirtaaman. Sekä koski- että suvanto-osuudet kahlattiin läpi pohjaa samalla rassaten. Pohjan laadusta, kivien kokojakaumista, soran esiintymisestä, syvyysvaihtelusta, virtaaman jakautumisesta ja vesi- ja rantakasvillisuudesta kerättiin tiedot karttasuurennoiksi. Kaikki uomaosuudet valokuvattiin ja videoitiin. Kunnostussuunnitelmat laadittiin AutoCad ohjelmistolla mittakaavaan 1:500.

4. KUNNOSTUSSUUNNITELMA

Kunnostus on suunniteltu erityisesti taimenen ja harjuksen elinympäristövaatimusten pohjalta, mutta se edesauttaa myös muuta virtavesieliöstöä jokirapu mukaan lukien. Pylväsojan kohtuullisesti virtaavat nivat tarjoavat harjukselle jo nykyisellään soveliaita kutualueita, mutta taimenille soveltuvia kaivukelpoisia soraikoita suunnittelualueella ei ole. Kunnostussuunnitelmassa onkin esitetty paikat yhteensä 12:lle erilliselle kutusoraikolle. Yksittäisen soraikon pinta-alan ollessa noin $16\text{--}20 \text{ m}^2$ ja keskivahvuuden 40 cm, on soran tarve noin 7 m^3 per kohde ja yhteensä noin 80 m^3 . Koska Kalajoen voimalaitosrakentamisen vuoksi taimen ei pääse nousemaan mereltä Pylväsojan korkeudelle saakka, voidaan soraikot nykytilanteessa jättää vielä toteuttamattakin ja keskittyä muuhun elinympäristökunnostukseen. Vaihtoehtoisesti voidaan rakentaa muutama esitetyistä soraikoista, jolloin näitä voidaan käyttää esimerkiksi (puro)taimenkannan kotiuttamiseen mäti-istutusten avulla.

Monimuotoisimpina säilyneillä koskikohteilla, kuten Onnelanlammen ja –sillan alapuolella, kunnostukseksi riittää harva lohkarokiveäminen. Tällä saadaan aikaiseksi sekä lisäsuojaa kaloille etenkin tulvavirtauksiin että parannusta koskimaiseen. Myös pääosaan hitaammin virtaavista nivoista ja pienimpiin suvantoihin tai suvantojen suualueille esitetään harvaa lohkarokiveämistä muun muassa harjuksen viihtyvyyden ja lisääntymismahdollisuuksien edistämiseksi ja maisema-arvojen lisäämiseksi.

Useimmat suunnittelualan kosket ovat syvyysvaihtelultaan liian yksipuolisia tarjotakseen suojaa kaikenkokoisille ja –ikäisille virtavesikaloille. Koskista puuttuu niin pienpoikasten matalikkoja kuin suuremman kalan kostekiviä eli suojaa antavia lohkarokiveä. Näillä kunnostus on kokonaisvaltaisempaa pitäen sisällään huokoisten suisteiden rakentamisen, pohjan karkeuttamisen poikaskivellä, koskiuoman leventämisen pinta-alan lisäämiseksi, virtaaman polveiluttamisen luonnonkoskien tapaan, sekä harvan lohkarokiveämisen. Pohjan karkeutta tulisi lisätä siten, että 40–50 % pinta-alasta muodostuu läpimitaltaan noin 30–50 cm kivistä ja 1–5 % noin $\varnothing 100 \text{ cm}$ kokoon saakka olevista lohkarokista. Uomaan ei tarvitse lisätä rannan perkuukivistä kooltaan näitä pienempää kivimateriaalia, ellei kyse ole suisteiden rakentamisesta (rakenteiden tarkemmat kuvaukset myöhempanä). Luonnollisestikaan kunnostuksessa ei tarvitse pyrkiä edellisten prosentiosuuksien tarkkaan toteuttamiseen, vaan uoman saattaminen karkeus-, syvyys-, leveys- ja virtaamavaihtelultaan luonnollisen näköiseksi riittää.

Jonkinasteinen kunnostus esitetään sivu- ja myllyuomat mukaan laskettuina yhteensä 840 metrille suunnittelualan jokiuomaa. Kunnostuspinta-ala on yhteensä noin 0,5 hehtaaria. Ängeslevänlammen hiekkakertymiä ei esitetä poistettavaksi koska ne eivät heikennä joen kalataloudellista tilaa. Mikäli hiekka vaikeuttaa veneilyä tai muuta virkistyskäyttöä, se voidaan aika ajoin poistaa ELY:n tehtävällä ruoppausilmoitusmenettelyllä.

4.1. Rakennustapaselostus

Työt ajoitetaan alivirtaamakaudelle eli loppukesään, syksyyn tai talvelle. Tämä on ensiarvoisen tärkeää, koska alivirtaamat ovat Pylväsojassa todella pieniä. Esimerkiksi keskivirtaamalla tehty työ voi virtaaman laskiessa osoittautua kalannousuesteeksi kaiken veden kadotessa kiviväleihin. Työjärjestys on kullakin kohteella ylävirrasta alavirtaan. Työssä on huomioitava myös kappaleessa 5 mainitut seikat.

Suiste (luonnonmukainen, huokoinen)

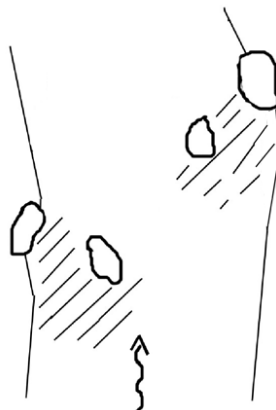
Suisteilla pyritään uoman ja virtaaman monimuotoistamiseen. Niillä luodaan vaihtelua vesisyvyyteen, virtausnopeuteen ja virran suuntaan. Harja on epäyhtenäinen eikä sen keskimääräinen korkeus ole tärkeä. Suisteella pyritään lähinnä ohjaamaan virtauksen suuntaa luonnonmukaisen polveilun aikaansaamiseksi. Rakenne tehdään Ø 20–100 cm sekakivestä poikaskivikoiden tapaan huokoiseksi, jolloin ne tarjoavat pienpoikasille suoja- ja talvehtimispaikkoja. Rakenteen kivien on oltava pääosin pinnan alapuolella säilyviä, jolloin ei vähennetä tuottavaa pinta-alaa. Kynnyksen suurimpien rakennetta tukevien ja pintaan ulottuvien lohcareiden on oltava pohjaan upotettuna noin kolmanneksella korkeudestaan.



Esimerkkipiirros kahdesta peräkkäisestä kynnyksestä tai suisteesta (© Simo Yli-Lontinen; Eloranta 2010)

Kutusoraikko

Kutusoraikko rakennetaan Ø 16–64 mm seulotusta harjusorasta keskimäärin 40 cm vahvaksi. Yksittäisen suunnitelmaan merkityn soraikon pinta-ala on noin 16..20 m². Merkittyjen sorastuspaikkojen lisäksi koskiin voidaan sijoittaa kunnostustyön yhteydessä esiin tuleviin sopiviin kohteisiin pienialaisia soralaikuja. Soraikon pinnan on oltava lähiympäristön pohjan tasalla eli perustaminen massan vaihdoin, ellei kunnostussuunnitelmassa ole kyseiselle soraikolle muuta esitetty. Veden syvyyden on soraikon päällä oltava vähällä



virtaamalla 20–50 cm ja virran nopeuden kiihtyvä 15–50 cm/s.

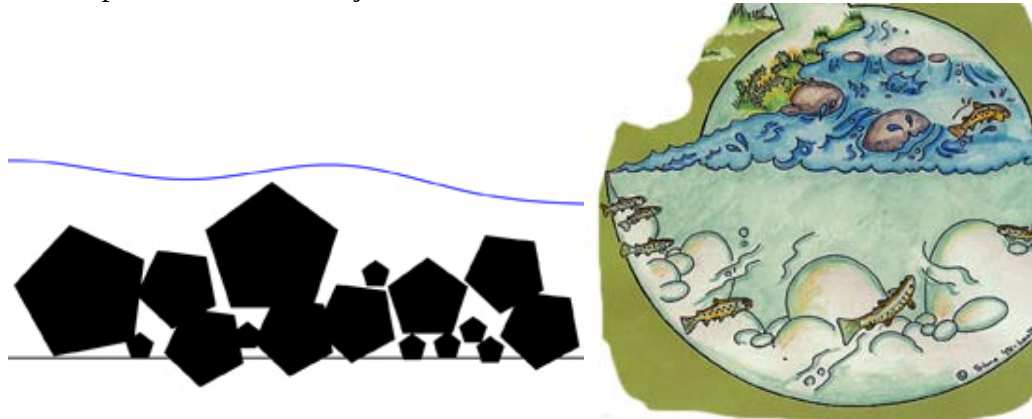
Kiihtyvyys varmistetaan sijoittamalla soraikon yhteyteen suiste, virtausta paikallisesti kiihdyttäviä lohcareita tai suistepuita.

Mahdollisen rantakasvillisuuden ohella soraikon yhteyteen rakennetaan kuteville kaloille suojaa antavia lohcareita, kuoppia, liekopuita tai vastaavia siten, että etäisyys suojarakenteeseen ei ole mistään soraikon osasta enempää kuin 2 metriä. Soraikon ylävirran puoleiset lohcareet ja vastaavat voimakasta pyörteilyä aiheuttavat rakenteet tulee kuitenkin sijoittaa vähintään 4 metrin etäisyydelle soran tulva-aikaisen syöpymisen estämiseksi.

Periaatekuva virtausta kiihdyttävien lohcareiden asettelusta rannan läheisellä kutusoraikolla.

Poikaskivikko

Poikaskivikko eli kosken peruskivikko rakennetaan noin Ø 15–50 cm kokoa olevasta kivistä vaihtelevasti 0..50 cm syväksi. Pylväsojan nykyisessä uomassa on riittävästi pienempää kiveä ja pääosin pohjaan lisätään vain Ø 30–50 cm kiveä. Poikaskivikoille istutetaan harvakseltaan suurempia lohkareita tuki- ja kostekiviksi.



Poikaskivikon vaihtelevan raekoon ja kerroksellisuuden periaate. (Oikeanpuoleinen kuva: © Simo Yli-Lonttinen; Eloranta 2010)

Lohkareet

Lohkareilla monimuotoistetaan uomaa ja sen virtaamaa, tarjotaan suuremmalle kalalle kostepaikkoja ja estetään talvisen jääkannen painuminen pohjaan. Lohkareilla myös suojataan oheisrakenteita jäiden ja veden kulutukselta. Lohkareiden ohjeellinen koko on Pylväsojalla välillä Ø 60 – 120 cm. Lohkarekoon maksimi on noin 1/8 uoman leveydestä. 5-6 metriä leveissä koskiuomissa koko painottuu siis jakauman alarajalle. Suvantolaajentumilla voidaan käyttää suuriakin lohkareita. Lohkareet sijoitetaan uomaan yksittäin ja pieniksi ryhmiksi siten, että vältetään kaavamaisuutta ja tulos on luonnonmukaisen ja satunnaisten näköinen. Ohjeellinen lohkare määrä on keskikoosta ja ryhmittelystä riippuen noin 3-8 kpl/100 m². Koskissa lohkareet on suositeltavaa istuttaa pohjaan vähintään 1/3 korkeudestaan, jotta ne eivät kuivina aikoina näyttäisi luonnottomilta.

5. VAIKUTUKSET VEDEN KORKEUKSIIN JA VIRTAAMIIN

Kunnostussuunnitelma on laadittu siten, ettei työ vaaranna ympäristön tai yläpuolisten alueiden maankuivatusta tai aiheuta tulvan nousua. Kunnostusalue alkaa pitkän peratun kosken alaosaan ja Lentokentätien silta-aukon alapuolelta eli kunnostuksella ei varmuudella voida vaikuttaa Lentokentätien yläpuolisten alueiden kuivatus- ja tulvaolosuhteisiin. Suunnittelualueen sisällä kaikkien kunnostettavien koskien niskakorkeudet säilytetään nykyisellään ja useimmissa niskavirtaaman poikkileikkausta hieman kasvatetaan (ali- ja keskivirtaamaa levitetään), jolloin virtaama kosken määräävässä poikkileikkauksessa ei ahtaudu vaan pikemmin avartuu. Tulvavirtaamalla määräävät poikkileikkaukset ovat alueen teiden ja rautatien silta-aukoissa. Nämä kohteet ja niiden yläpuoliset lähialueet jätetään suunnitelmassa nykyiselleen. Muilla uomaosuuksilla tehtävillä töillä ei ole vaikutusta tulvatilanteen virtaamiin. Koska käytettävä kivimateriaali otetaan uomien reunoilta, eikä uomaan tuoda ulkopuolista kiveä, säilyy virtaaman poikkileikkaus nykyisen laajuisena. Ängeslevänlammen alueella kuivatus- ja tulvaolosuhteet määräytyvät niin nyt kuin jatkossakin yksinomaan Kalajoen virtaaman ja vedenkorkeuden perusteella.

Suvantojen eli lampien vesisyvytykset ovat nykyisellään kalataloudellisesti riittäviä, eikä niiden pintaa ole tarpeen nostaa. Pinnan tason säilyminen nykyisellään kunnostuksen yhteydessä voidaan varmistaa pystyttämällä suvantoon ennen alapuolisen kosken kunnostusta merkkikeppi, josta mahdollinen veden nousu tai lasku voidaan havaita ja tilanne korjata.

6. ARVIO KÄYTTÖKELPOISESTA KUNNOSTUSTAVASTA JA YMPÄRISTÖLUVAN TARPEESTA

Tilaajan tavoitteena oli talkootyön hyödyntäminen kunnostuksen toteutuksessa. Näin menetellen kunnostus etenisi vähitellen kohde kerrallaan ja koko kunnostukseen kului useita vuosia. Mikäli työssä ei käytettäisi lainkaan tai vain vähän kaivinkonetta, voitaisiin kunnostus tehdä kunkin kohteen veden- ja rannanomistajien suostumuksella ilman ympäristölupakäsittelyä. Ennen kunnostusta olisi asiallista kuulla myös alueen kuivatusyhtiötä. Mikäli jonkin tai joidenkin kohteiden kunnostus aiheuttaisi ristiriitaista suhtautumista, tulisi nämä jättää vain ympäristöluvalla tehtäviksi. Talkoomuotoinen purojen ja pienien jokien kunnostus on maassamme jo hyvin yleistä, eikä suoritetuista töistä ole tietävästi ilmennyt haittaa tai jälkikäteistä väittelyä.

Pylväsojalla siirreltävä kivimateriaali on paljolti isoa kiveä ja lohkaraitakin. Pelkällä käsivoimalla kaikkia siirtoja ei voida tehdä, mutta erilaisia taljoja ja vinssejä hyödyntäen alueen koskien ja nivojen kunnostus on edelleen työlästä mutta ei mahdotonta. Suunnitelmassa joihinkin suvantoihin esitetyt lohkaraidat voisivat kuitenkin onnistua vain kaivinkoneen avulla. Samoin kaikki massanvaihdon rakennettaviksi esitetyt taimenet katusoraikat (kymmenen kahdestatoista) ovat liian työläitä toteuttaa muutoin kuin kaivinkoneella.

Koska kunnostusajatus on ennen kaikkea paikallisesti syntynyt, on luonnollista antaa paikallisille myös päätösvaltaa siitä, kuinka laajalti nyt esitettyä suunnitelmaa toteutetaan. Mikäli kaikki esitetyt toimet halutaan toteutettaviksi, lienee varminta etsiä rahoitus pääosin koneurakointina suoritettavalle kunnostukselle, johon talkookunnostusosuudet voisivat sopia omarahoitusosuudeksi. Koneurakointikunnostus vaatii hyvin todennäköisesti myös ympäristöluvan ja tämän hakijatahon.

Talkookunnostukselle soveliaimpia kohteita ovat Lentokentäntien ja Pylväänlammen välinen koski, Pylväänlammen alapuoleiset kahden haaran kosket., Onnelanlammen ja –sillan alapuoleiset koskihaarat sekä edellisten alapuolella oleva itärannan myllyhaara.

7. KUSTANNUSARVIO

7.1 Talkookunnostus

Talkoilla tehtävä kivien siirtely ei periaatteessa aiheuta kuluja, mutta näinkin laajan kunnostuksen kuluiksi arvioidaan 10 000 € (sisältäen arvonlisäveron).

Kustannuslaji	sis alv
Kunnostuskalusto ja asusteet, sorat	3000
Ruokahuolto	2500
Kunnostusasiantuntijan palvelut	4500
	10000

Talkoolaisille ostetaan todennäköisesti kalustoa kuten turvasaappaita, kahluuhousuja, kankia, lapioita, hanskoja, (sora)ämpäreitä ja taljoja. Myös talkooväiden kustantaminen taannee talkoolaisten kertymisen paikalle. Ainakin alkupäivinä tai -viikkoina talkoissa tarvitaan asiantuntevan työnohjaajan palveluita ja mikäli talkoolaiset vuosien varrella vaihtuvat, tarve on tällöin aina ajankohtainen. Kutusoraikoista on oletettu toteutettavan vain kaksi täyttämällä rakennettavaa soraikkoa, joihin ostetaan materiaali (14 m³).

7.2. Urakkakunnostus

Koneurakkana kunnostuksen kokonaiskustannus on arviolta 36 000 € (alv 0). Työpäiviä kunnostukseen kuluu yhdellä kaivinkoneella noin 14. Kohteisiin tulee tuoda kutusoraa yhteensä 80 m³. Muu aines löytyy kohteista. Kustannusarviossa on varauduttu ympäristöluvan todennäköisiin ehtoihin seurannasta ja kunnostusasiantuntijan käytöstä työnohjaukseen.

Kustannuslaji	€ alv0
Uomakunnostus, sisältää materiaalit, peruste 1425 m á 20 €	28500
Seuranta raporteineen	3000
Rakennuttaminen ja työnjohto	4500
	36000

Purojen ja pienten jokien kunnostuskustannukset aiheutuvat pikemminkin uoman pituudesta kuin sen pinta-alasta. Etelä-Suomen purokunnostuksissa metrikustannus on ollut 2000-luvun alkupuolella varsin tasaisesti noin 20 € (Böhling 2008). Pohjois- ja Itä-Suomen keskivirtaamiltaan 1-6 m³/s olevissa joissa kustannusarviot ovat vaihdelleet välillä 15–43 € per kunnostusmetri. Kustannuksiltaan edullisimpia ovat yleensä olleet Pohjois- ja Itä-Suomen kohteet ja kalleimpia Keski- ja Etelä-Suomen kohteet. Pylväsojalla osalla kunnostuskohteista siirretään vain lohkarekiviä, mikä alentaa yksikkökustannuksia.

Kirjallisuus

Böhling P (toim.) 2008. Purot- elävää maaseutua. -Purokunnostusopas 52 s. Maa- ja metsätalousministeriö.

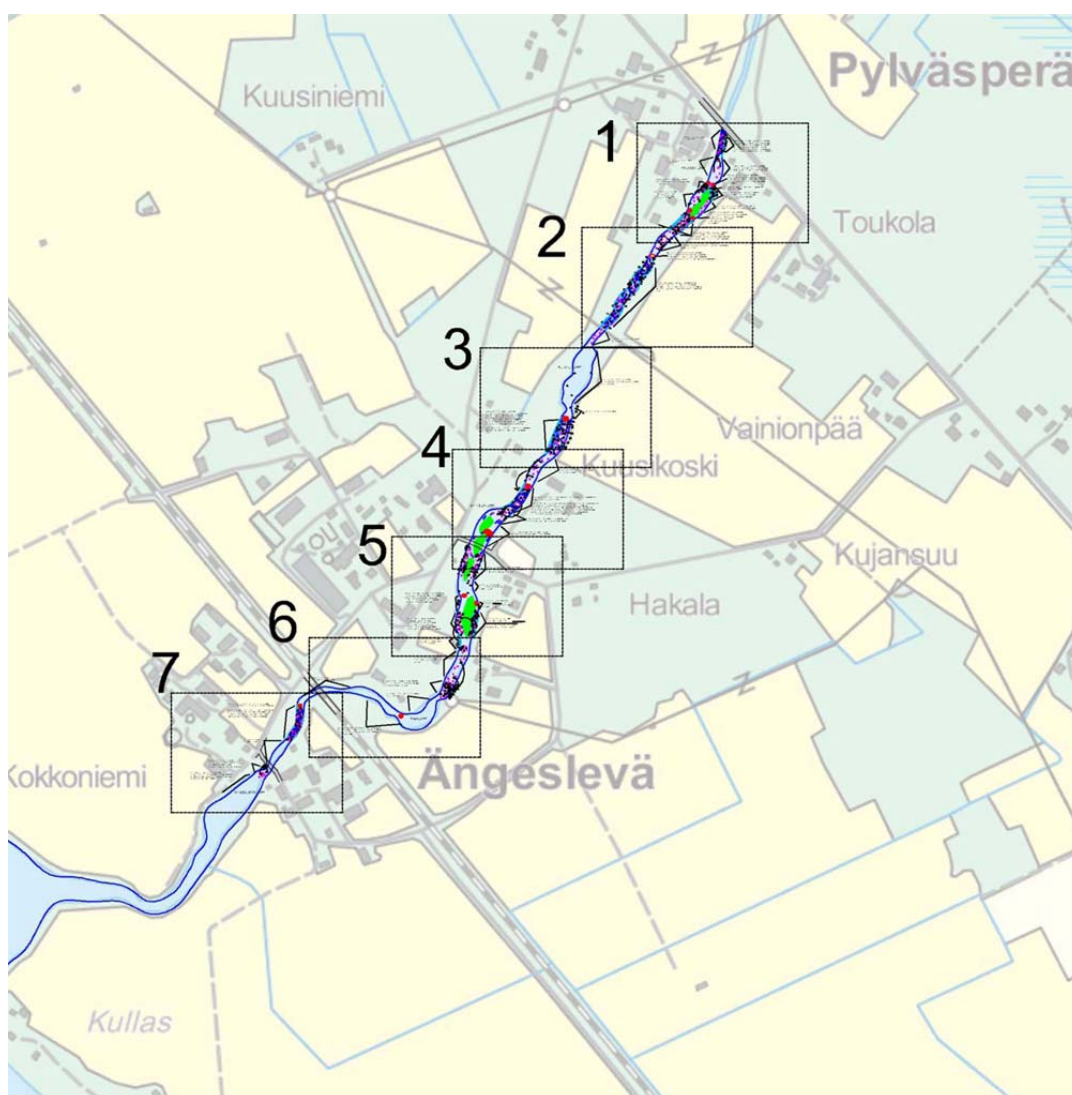
Eloranta A 2010. Virtavesien kunnostus. –Kalatalouden keskusliitto, Helsinki. Julkaisu nro 165. 251 s. + liitteet.

LIITTEET

1. Virtavesikunnostuksen suunnitelmapiirustukset

PYLVÄSOJAN ALAOSAN VIRTAVESIKUNNOSTUKSEN SUUNNITELMAPIIRUSTUKSET

Piirustusnumero	Sisältö / Alue
	Selitteet piirustussymboleille
1	Pylväänlampi, paaluväli 12+75 - 14+25
2	Pylväänlampi - Ruiskunlampi, paaluväli 11+10 - 12+75
3	Ruiskunlampi, paaluväli 9+70 - 11+10
4	Onnelanlampi, paaluväli 8+25 - 9+70
5	Onnelanlampi-Pajalampi, paaluväli 7+00 - 8+25
6	Pajalampi, paaluväli 4+60 - 7+00
7	Ängeslevänlampi, paaluväli 2+80 - 4+60





joessa oleva saari



rannan leikkaus ja vesitys poikastuotantoalueeksi, kivi Ø10-100 cm, syvyys 0-50 cm



haluttu virtaamalisäys ja -suunta



huokoinen vettä läpipäästävä luonnonmukainen kynnys tai suiste, pyritään 10-20 cm veden pinnan eroihin



lohkare (Ø noin 1 m), sijoituspaikka ja määrä ohjeellinen



rakennettava poikaskivikko Ø 10-50 cm



rakennettava kutusoraikko Ø 16-64 mm, vahvuus vähintään 40 cm ja laajuus vähintään 16 m² (soraa vähintään 6,5 m³)



olemassa oleva lohkare tai kivikko joessa tai rannalla

Suunnittelukohde Pylväsojan alaosa	Piirrustuksen sisältö ja numero Piirustusselitteet Mittakaava
Sijainti Ylivieska	Suunnittelija Arto Hautala Piirtäjä Arto Hautala
Päivämäärä 30.10.2015	Tmi Arto Hautala

pvl 12+75

pvl 14+25

MAANTIE

Kosken nykyinen syvyys 50-70 cm,
kivet Ø 10-100 cm

Kosken virtaama laitetaan polveilemaan kolmella suisteisella
kynnyskohdalla. Suisteiden juuriin lisätään itärannalta löytyvää
Ø 10-50 cm poikaskiveä. Suisteet rakennetaan läpivirtaaviksi.
Rannoilta löytyviä lohkarekiviä Ø n. 80-120 cm siirretään
uomaan koste- ja suojakiviksi noin 6-8 kpl. Koskea levennetään
ensimmäisestä suisteesta lähtien n. 1-2 m itärantaa leikkaamalla.

Suvannon syvyys 50-80 cm, kivipohjainen,
kivien Ø 10-100 cm

PYLVÄÄNLAMPI

Suvantoon siirretään n. 5-7 kpl kosken loppupäästä löytyviä
Ø n. 80-120 cm lohkareita suoja- ja maisemakiviksi. Lohkareiden
on ulotuttava pintaan. Muutoin suvanto säilytetään nykyisellään.

Kosken pinta-alaa lisätään itärannan leikkauksella.
Pohjaa karkeutetaan lisäämällä Ø 30-50 cm kiveä sekä
muutamia lohkareita.

Molempien uomien suille rakennetaan kutusoraikot
massanvaihdon eli soraikon pinta tulee nykyisen pohjan tasolle.
Vaihtomassan kivimateriaali hyödynnetään alapuolisissa koskissa.
Soraikon yläpuoleinen alue väh. 5 metrin etäisyydelle tulee pitää
lohkareettomana

Holvikivipenger säilytetään, mutta alaosan muotoilematonta kivimassaa
voidaan hyödyntää kunnostuksessa

Noin 70-90 cm syvä uoma säilytetään
muutoin nykyisellään, mutta siihen
lisätään harvakseltaan lohkareita
Ø 80-120 cm suojapaikoiksi.

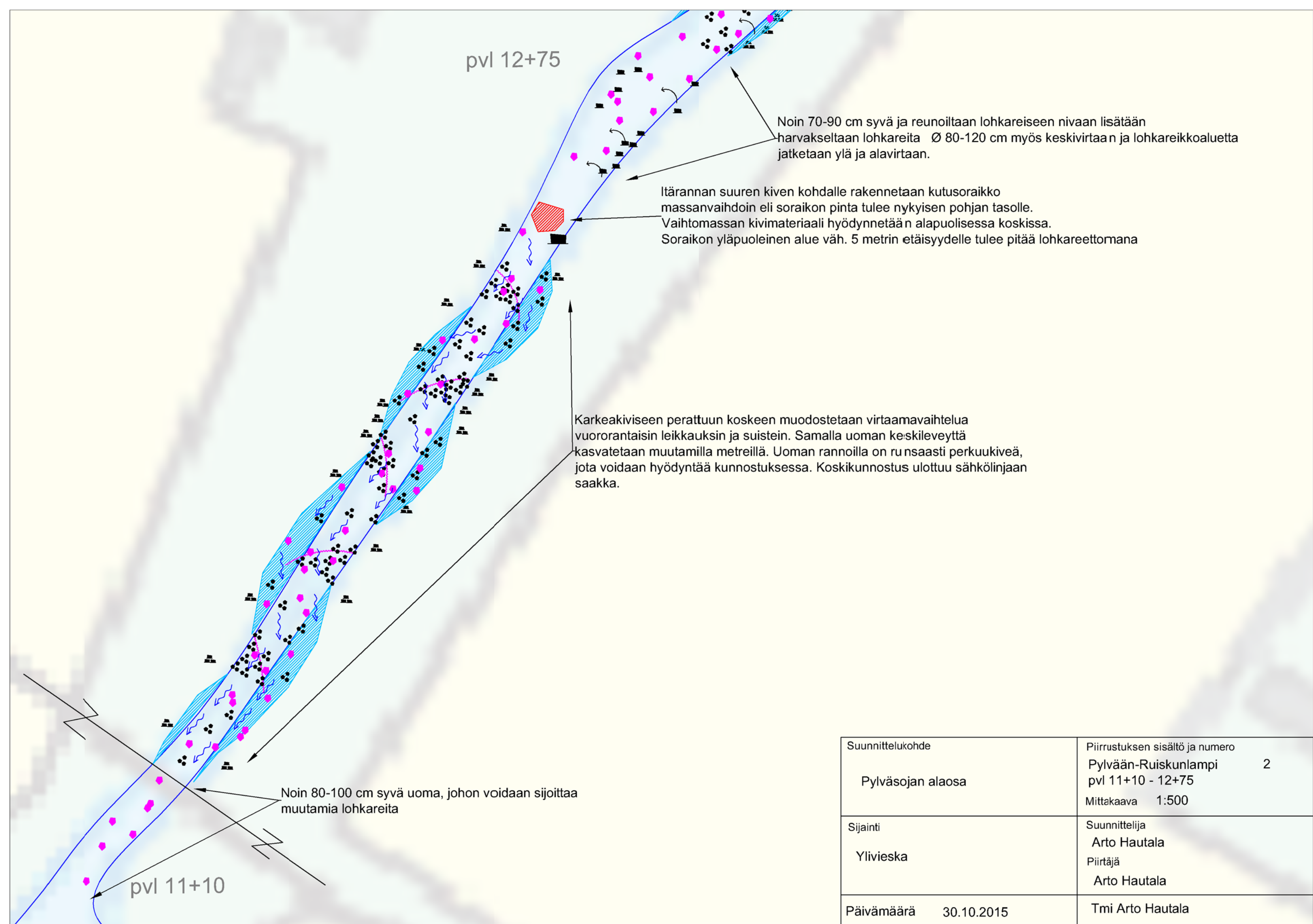
Kosken pinta-alaa lisätään molempien rantojen leikkauksilla.
Pohjaa karkeutetaan lisäämällä Ø 30-50 cm kiveä sekä
muutamia lohkareita. Koskea jatketaan alaosassa
noin 5 metriä lisäkiveämällä.

Noin 40-50 cm syvä uoma säilytetään muutoin nykyisellään, mutta
siihen lisätään harvakseltaan lohkareita Ø 50-80 cm suojapaikoiksi.

Molempien uomien loppuosaan rakennetaan kutusoraikot
massanvaihdon eli soraikon pinta tulee nykyisen pohjan tasolle.
Vaihtomassan kivimateriaali hyödynnetään alapuoleisissa
koskissa. Soraikon yläpuoleinen alue väh.
5 metrin etäisyydelle tulee pitää
lohkareettomana

Kosken pinta-alaa lisätään molempien rantojen leikkauksilla.
Pohjaa karkeutetaan lisäämällä Ø 30-50 cm kiveä sekä
lohkareita. Rannoilla on runsaasti käyttökelpoista kivimateriaalia,
jolla koskea jatketaan länsirannan rakennuksen kohdalle saakka

Suunnittelukohde	Piirrustuksen sisältö ja numero
Pylväsojan alaosa	Pylväänlampi pvl 12+75 - 14+25 Mittakaava 1:500
Sijainti	Suunnittelija Arto Hautala Piirtäjä Arto Hautala
Päivämäärä	30.10.2015
	Tmi Arto Hautala



Suunnittelukohde	Piirrustuksen sisältö ja numero
Pylväsojan alaosa	Pylvään-Ruiskunlampi 2 pvl 11+10 - 12+75 Mittakaava 1:500
Sijainti	Suunnittelija Arto Hautala Piirtäjä Arto Hautala
Päivämäärä	30.10.2015
	Tmi Arto Hautala

RUISKUNLAMPI

pvl 11+10

Ruiskunlampi on 70-120 cm syvä ja kivipohjainen.
Kivi on kookasta ja lohkareista ja tarjoaa hyvin suojaa kaloille.
Ei kunnostustarvetta.

Yli metrin syvä uomaosuus, jolla ei ole kunnostustarvetta.

Koskipinta-alaa kasvatetaan noin kolmanneksella puhdistamalla ja leikkaamalla länsirannan pensaikkoisen tulvakivikko koskeksi. Virtaama jaetaan tasaisesti uoman koko leveydelle. Uomasta tehdään karkearakeinen ja vesisyvyydeltään 0-50 cm, kiveämisessä käytetään pääosin suurikokoista poikaskiveä Ø 30-60 cm sekä lohkareita. Kosken päälle nykyisten lohkekivien edustalle ja väliin rakennetaan kutusoraikko massanvaihdolla.

Uoman itäreunalla on runsaasti kivimateriaalia (ilmeisesti osin peltokiveä?), jota voidaan tarvittaessa kuljettaa myös muille kunnostuskohteille

pvl 9+70

Suunnittelukohde	Piirrustuksen sisältö ja numero
Pylväsojan alaosa	Ruiskunlampi 3 pvl 9+70 - 11+10 Mittakaava 1:500
Sijainti	Suunnittelija Arto Hautala Piirtäjä Arto Hautala
Päivämäärä	30.10.2015 Tmi Arto Hautala

ONNELANLAMPI

pvl 9+70

Noin 60-100 cm syvä kivipohjainen suvanto muokataan nivaksi siirtämällä siihen länsirannan yksittäisiä lohkareita noin 6-10 kpl suojapaikoiksi.

Kosken vesi ohjautuu nykyisin ulkokaarteeseen ja noin neljäsosa länsirannan koskipinta-alasta jää kuivaksi. Vesittyvän uoman syvyys on suurehko 30-60 cm.

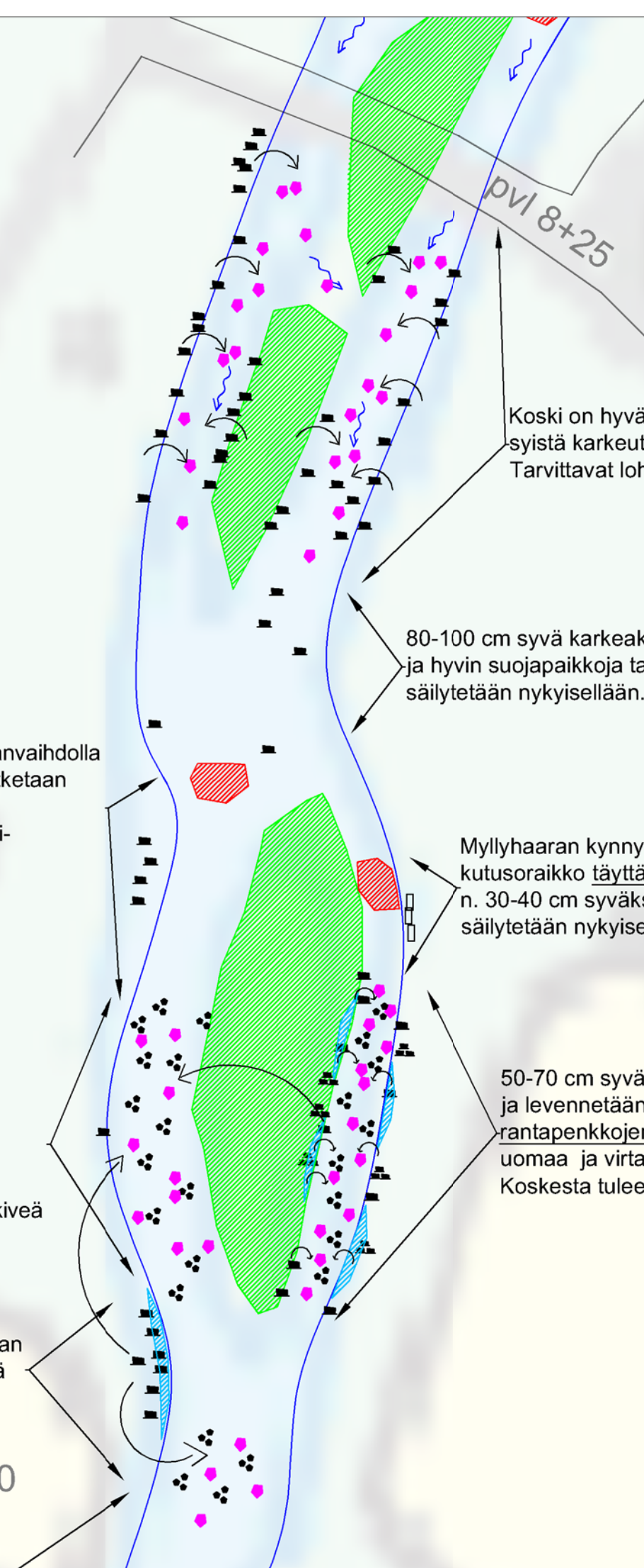
Virtaus ohjataan poimuilemaan tasaisesti koko kosken pinta-alalle siirtämällä kiveä länsireunalta syvään uomaan. Uomasta tehdään nykyistä karkeampi ja lohkareisempi, vesisyvyys mataloitetaan välille 0-50 cm. Uomaan tehdään kolme hyvin lievää ja vettä läpipäästävää suistekynnystä virtauksen poimuttamiseksi. Lisälohkareita voidaan kuljettaa koskeen yläpuolisen nivan länsipenkalta ja kosken allaosan lohkareikoista. Kosken niskalle rakennetaan kutusoraikko massanvaihdoilla nykyiseen pohjan tasoon. Soraikon sivuille ja kosken puoleiseen reunaan sijoitetaan 2-3 virtausta kiihdyttävää lohkareta

Alueen lohkarekasaumat hajotetaan ja levitetään tasaisemmin uomaan. Osa lohkareista hyödynnetään yläpuolisen kosken kunnostuksessa.

Alue ylimmästä saaresta siltaan säilytetään muutoin nykyisellään, mutta siltasaaren kärkeen perustetaan massanvaihdoilla kutusoraikko nykyisen pohjan tasoon.

pvl 8+25

Suunnittelukohde	Piirrustuksen sisältö ja numero
Pylväsojan alaosa	Onnelanlampi 4 pvl 8+25 - 9+70 Mittakaava 1:500
Sijainti	Suunnittelija Arto Hautala Piirtäjä Arto Hautala
Päivämäärä	30.10.2015
	Tmi Arto Hautala



Kosken niskan eteen rakennetaan kutusoraikko massanvaih dolla nykyisen pohjan tasoon. Kaivettavalla kiviaineksella jatketaan kosken ala osaa. Kosken jatkamiseen hyödynnetään muutakin rannalta löytyvää kiveä. Muutoin hyvä rakentei nen kosken niskaosa säilytetään nykyisellään.

Peilinä virtaava mutta pohjaltaan karkeakivinen alue täytetään poikasivellä ja loh kareilla loivaksi koskeksi. Kiveä voidaan siirtää alueelle uoman alaosan länsirannalta ja Myllyhaaran korkeammilta reunoilta. Vaihtoehtoisesti paikalle voidaan tuoda lähistöltä traktorikuorma peltorauniokiveä

Saaren päässä olevaa koskea hieman levennetään ja jatketaan käyttämällä länsirannalla olevaa kiveä

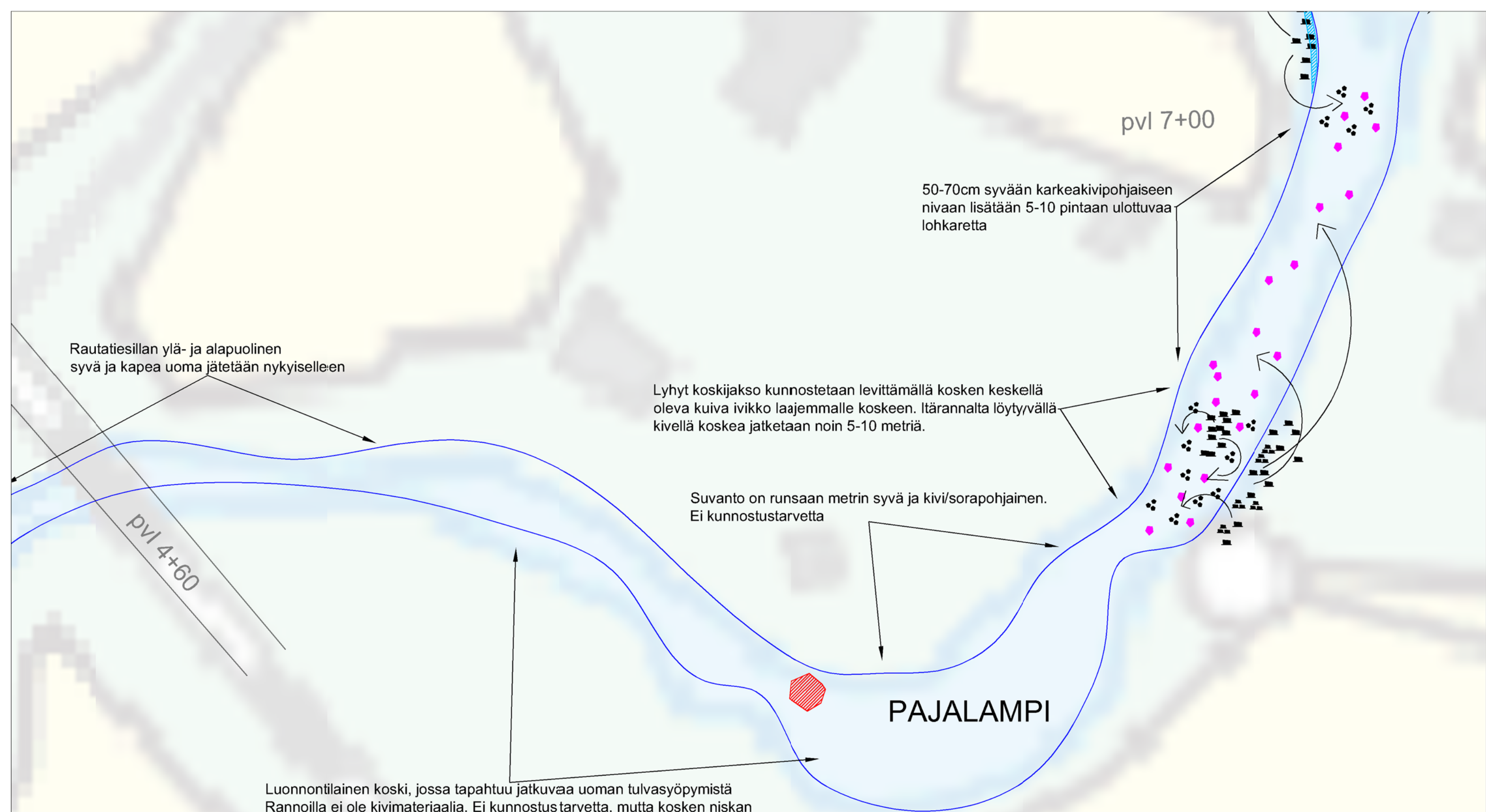
Koski on hyvä rakenteinen, mutta kaipaa maisemallisistakin syistä karkeutusta pintaa rikkovalla harvalla loh karekiveämisellä. Tarvittavat loh kareet löytyvät uomien reunoilta.

80-100 cm syvä karkeakivipohjainen ja hyvin suojapaikkoja tarjoava suvanto säilytetään nykyisellään.

Myllyhaaran kynnyksen eteen rakennetaan kutusoraikko täyttämällä n. 80 cm syvä uoma n. 30-40 cm syväksi. Perustuskivet ja kosken niska säilytetään nykyisellään.

50-70 cm syvä kanava monimuotoistetaan ja levennetään levittämällä virtaan vain molempien rantapenkkojen vesirajassa olevaa kiveä. Lisäksi uomaa ja virtaamaa pyritään saamaan polveilemaan. Koskesta tulee hyvin karkeakivinen Ø 50-100 cm.

Suunnittelukohde	Piirrustuksen sisältö ja numero
Pylväsojan alaosa	Onnelanlampi-Pajalampi 5 pvl 7+00 - 8+25 Mittakaava 1:500
Sijainti	Suunnittelija Arto Hautala Piirtäjä Arto Hautala
Päivämäärä	30.10.2015
	Tmi Arto Hautala



Suunnittelukohde	Piirrustuksen sisältö ja numero
Pylväsojan alaosa	Pajalampi pvl 4+60 - 7+00 Mittakaava 1:500
Sijainti	6
Ylivieska	Suunnittelija Arto Hautala Piirtäjä Arto Hautala
Päivämäärä	Tmi Arto Hautala
30.10.2015	

Koskiuoma on nykyisellään noin 60 cm syvä ja 3,5-4 m leveä, perattu ja yksipuolinen. Molemmilla rannoilla on runsaasti kuivillaan olevaa kivikkoa.

Uomaa levennetään maksimissaan 6-7 metriin siirtämällä kuivaa reunakiveä pääuomaan samalla virtaamaa levittäen. Koskesta tehdään syvyydeltään vaihteleva 0-50 cm. Uomaan rakennetaan virtaaman polveilua 3-4:llä vettä läpi päästävällä matalalla suisteella. Kutusoraikko rakennetaan kosken niskalle olemassa olevan lohkareen ja länsirannan väliin täyttämällä kohdalla oleva kuoppa. Soran yläpinta jätetään alivirtaamalla noin 30 cm syvyyteen.

Suvanto ja sillanaluskoski säilytetään nykyisellään

Kosken alle suvannon alkuosaan siirretään vajaa kymmenen vaihtelevasti pintaan näyvä lohkareta. Lohkareet tarjoavat kaloille suojapaikan ja parantavat sillalta näkyvää jokimaisemaa

Suvanto on yli metrin syvä ja alkukolmanneksellaan kivipohjainen. Suvannon loppuosaan on kertynyt hiekkaa, joka voidaan tarvittaessa ajoittain poistaa ELYn tehtävällä ruoppausilmoituksella. Kalataloudellista haittaa hiekasta ei ole.

ÄNGESLEVÄNLAMPI

Suunnittelukohde	Piirrustuksen sisältö ja numero
Pylväsojan alaosa	Ängeslevänlampi 7 pvl 2+80 - 4+60 Mittakaava 1:500
Sijainti	Suunnittelija
Ylivieska	Arto Hautala
	Piirtäjä
	Arto Hautala
Päivämäärä	Tmi Arto Hautala
30.10.2015	