

# JOUTSIJOEN KOSKIEN TEKNINEN KUNNOSTUSSUUNNITELMA



Tilaaja:  
Varsinais-Suomen Ely

Suunnitelman laatija:  
Tmi Arto Hautala

Täydennetty versio 28.1.2024  
(aiempi 2.2.2023)

## SISÄLLYS

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. YHTEENVETO .....</b>                                                          | <b>2</b>  |
| <b>2. SUUNNITTELUALUEEN SIJAINTI JA KUNNOSTETTAVAT KOSKET .....</b>                 | <b>3</b>  |
| <b>3. HYDROLOGIA .....</b>                                                          | <b>4</b>  |
| <b>4. SUUNNITTELUN TAVOITE .....</b>                                                | <b>5</b>  |
| <b>5. SUUNNITTELU .....</b>                                                         | <b>5</b>  |
| 5.1 SUUNNITTELUUN LIITTYNEITÄ VALINTOJA .....                                       | 5         |
| 5.1.1 Uomaleveyden muokkaus ja käytettävä kiviaines .....                           | 5         |
| 5.1.2 Vaellusesteet ja kyseisten jaksojen vaihtoehtoiset suunnitteluratkaisut ..... | 6         |
| 5.1.3 Kutusoraikat .....                                                            | 6         |
| <b>6. KUNNOSTUSTYÖT .....</b>                                                       | <b>8</b>  |
| 6.1 PAATTIKOSKI .....                                                               | 8         |
| 6.2 PITKÄKOSKI .....                                                                | 10        |
| 6.3 SAHAKOSKI .....                                                                 | 11        |
| 6.4 KARJASILLANKOSKET .....                                                         | 12        |
| 6.5 PITKÄKOSKI II .....                                                             | 12        |
| 6.6 VALKINKOSKI .....                                                               | 13        |
| 6.7 HYSSYNKOSKI .....                                                               | 13        |
| 6.8 LEHTINIITYNKOSKET .....                                                         | 14        |
| 6.9 KOTAKOSKI .....                                                                 | 15        |
| 6.10 SIPPOLANKOSKI .....                                                            | 15        |
| <b>7. MATERIAALI- JA RAKENNEKUVAUKSET .....</b>                                     | <b>18</b> |
| 7.1 TAIMENEN KUTUSORAIKKO .....                                                     | 18        |
| 7.2 KOSKIKIVIKKO ELI POIKASKIVIKKO .....                                            | 18        |
| 7.3 LOHKAREET .....                                                                 | 18        |
| <b>8. TYÖN JÄRJESTÄMINEN .....</b>                                                  | <b>20</b> |
| <b>9. KUSTANNUSARVIO .....</b>                                                      | <b>21</b> |
| <b>LIITTEET .....</b>                                                               | <b>21</b> |
| 1. KUNNOSTUKSEN SUUNNITELMAPIIRUSTUKSET .....                                       | 21        |
| <b>KIRJALLISUUS .....</b>                                                           | <b>21</b> |

## 1. YHTEENVETO

Tämä suunnitelma sisältää Joutsijoen kymmenen kosken kalataloudellisen kunnostuksen tekniset suunnitelmat Ulvilan kaupungin Koskin kylän ympäristössä. Alueen ominaisuuksista tässä yhteydessä kuvataan vain kunnostuksen kannalta oleellista hydrologiaa ja itse koskien ominaisuuksia.

Suunnittelutarpeen tausta ja yleistieto alueesta on esitetty 'Kokemäenjoen ja sen sivuhaarojen kalataloudelliset kunnostustarpeet' -julkaisussa (Rannikko 2006) ja osana Harjunpäänjoen Wikipedia-artikkelia <https://fi.wikipedia.org/wiki/Harjunpäänjoki>

Kunnostuksilla pyritään palauttamaan koskien luonnontilaa paikalliseen myllyrakentamiseen, irtouittoon ja kunnostusalueen alapuolisen Leineperin ruukin voimatuotannon säännöstelyihin liittyneiden perkausten ja muokkausten jäljiltä.

Kunnostettavat koskikohteet on perattu voimallisesti ja nivajaksotkin merkittävässä määrin. Virtaama on keskitetty luonnottoman kapeisiin perkuuränneihin ja kunnostusten ekologisesti hyvä lopputulos saadaan aikaiseksi vain palauttamalla kohteiden uomaleveys lähelle luonnontilaa ja joen keskivirtaamaan sopivaksi. Kunnostukset edellyttävät näin perkuukivikoiden purkamisen ja hyödyntämisen ja näiden päälle kasvaneen puuston ja pensaikon ennakkoraivauksen. Toisaalta ulkopuolisen kiviaineksen käyttötarve on näin vähäisempi. Kunnostettavien koskien tulevaa rakennetta säätelevät niiden alkuperäiset luontaiset ominaisuudet kuten virtaaman suhde vesittyvän uoman leveyteen, kaltevuudet ja perattujen koskikivien laatu. Kunnostusalueella levennykset voidaan pääsääntöisesti tehdä joko yhteisvesialueiden tai Ulvilan kaupungin rantakiinteistöjen sisällä. Tämä mahdollistaneen toimenpiteet ilman maanomistuksellisia ristiriitoja.

Kokonaisuudessaan koski- ja nivauomaa kunnostetaan 1300 m ja perkuukiveä palautetaan uomaan 3000 m<sup>3</sup>. Koskiin lisätään taimenen lisääntymiseen soveltuvaa kutusoraa 100 m<sup>3</sup>. Ulkopuolisen luonnonkiven tarve on 270 m<sup>3</sup>.

Luonnontaloudellisten arvojen ohella kunnostus parantaa merkittävästi koskien maisema- ja virkistysarvoa. Korostuneinta tämä on Koskin kylän, tiesiltojen ja asuttujen rantakiinteistöjen läheisillä kohteilla.

Kunnostuksilla ei ole vaikutusta joen virtaamiin tai ylivirtaamien aikaisiin tulvakorkeuksiin. Haitattomilla ja perustelluilla kohteilla ali- ja keskivirtaaman aikaista yläpuolista vedenkorkeutta pyritään nostamaan vaihtelevasti 0...40 cm. Vaikutusmatkat ovat pääosin lyhyitä.

Kunnostussuunnitelmat on piirretty Cad ohjelmistolla paikkatietopohjaisesti ETRS\_TM35FIN koordinaatistoon ja N2000 korkeusjärjestelmään.

Kunnostuskokonaisuuden kustannusarvio on 95 000 € (alv 0).

## 2. SUUNNITTELUALUEEN SIJAINTI JA KUNNOSTETTAVAT KOSKET

Kunnostettavat kosket sijaitsevat 3 uomakilometrin matkalla Harjunpäänjoen Joutsijoksi nimetyllä yläjuoksulla Ulvilan kaupungin Koskin kylän ympäristössä (kuva 1; liite 1 suunnitelmapiirustus 1.0).

Kunnostettavia ja suvanteisten alueiden toisistaan erottamia niva/koskijaksoja on alueella yhteensä 12...14 kappaletta, joista muutamat lähekkäiset jaksot liitettiin samaan kunnostuskokonaisuuteen. Näin erikseen nimettyjen kunnostusjaksojen ja kunnostuksen suunnitelmapiirustusten lukumääräksi muotoutui 10 kunnostuskohteen kokonaisuus.

Kunnostusjaksot nimettiin peruskartalle merkittyjen nimien (2 kpl) ja Rannikon (2006) käyttämien nimien mukaisesti. Suunnitelmassa numeroiduista kunnostusjaksoista numeroiden 4...8 nimet ovat kuitenkin epävarmoja eivätkä välttämättä paikallisten ihmisten käyttämien nimien mukaisia. Suunnitelmassa käytetyt kunnostusjaksojen nimet ovat ylävirrasta alavirtaan nimettynä: 1. Paattikoski, 2. Pitkäkoski, 3. Sahakoski, 4. Karjasillankosket, 5. Pitkäkoski II, 6. Valkinkoski, 7. Hyssynkoski, 8. Lehtiniitynkosket, 9. Kotakoski ja 10. Sippolankoski.



**Kuva 1.** Suunnittelualueen ja kunnostettavien koski-nivajaksojen sijainti Joutsijoessa, Harjunpäänjoen yläjuoksulla (viherretty alueväri ja punaiset kohdepisteet). Kohteet sijaitsevat Ulvilan kaupungissa ja Koskin kylän ympäristössä Varsinais-Suomessa.



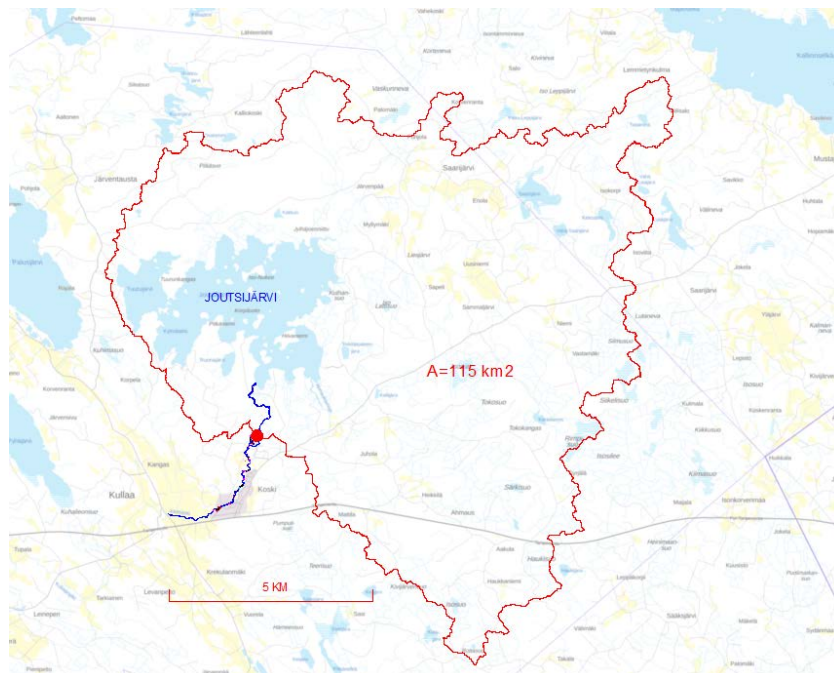
### 3. HYDROLOGIA

Valuma-alueen pinta-ala on suunnittelualueen yläosassa Paattikoskessa 115 km<sup>2</sup> (taulukko 1, kuva 2) ja alaosassa Sippolankoskessa 119 km<sup>2</sup>. Näin pienellä erolla ei ole merkitystä hydrologisen mitoituksen suhteen ja koko suunnittelualueella on käytetty samaa mitoitusta.

Osa Joutsijoen yläpuolisen Joutsijärven valunnasta ohjataan Joutsijoen ohi. Porin Vesi pumpkaa Joutsijärven länsipuolella samassa vedenkorkeustasossa olevasta Tuurujärvestä vettä karkeasti 200 l/s tekopohjaveden tuotantoon ja edelleen juomavesiverkostoon. Tuurujärvestä on ollut bifurkaatio -reitti länsipuoleiseen Palusjärveen, joka puolestaan laskee vetensä suunnittelualueen alapuolelle Kullaalla, missä Joutsijoen nimi on jo vaihtunut Kullaanjoeksi. Nykyisin bifurkaatioreitin suulla on Porin Veden hallinnoima pato, josta ei saadun tiedon mukaan kuitenkaan juokseteta vettä (Porin Veden käyttöpäällikön ilmoitus). Vedenottoon liittyy säännöstelylupa, jonka mukaan Joutsijärven vedenkorkeuden ollessa säännöstelyrajojen välissä saadaan Joutsijokeen juoksettaa Joutsijärvestä enintään 4 m<sup>3</sup>/s, juoksutuksen on kuitenkin oltava vähintään 0,15 m<sup>3</sup>/s. Poikkeustapauksissa saa juoksutus olla 6,0 m<sup>3</sup>/s, tai säännöstelyn alarajan alituttua vähintään 0,1 m<sup>3</sup>/s (Länsi-Suomen vesioikeus, päätös nro 32/1978/B).

**Taulukko 1.** Joutsijoen luonnonmukaiset hydrologiset tunnusluvut suunnittelualueen yläosassa Paattikoskessa. Porin Vesi käyttää Joutsijärven raakavettä ympärivuotisesti keskimäärin 0,2 m<sup>3</sup> sekunnissa, jolloin toteutuva keskivirtaama on noin 0,7 m<sup>3</sup>/s. Vedenottoon liittyvä säännöstelylupa edellyttää 0,1...0,15 m<sup>3</sup>/s minimijuoksutusta Joutsijokeen, jolloin todennäköisyys virtaaman loppumiselle kaikkein kuivimpina vuosina ja kausina on luonnontilaa vähäisempi.

| Valuma-alueen                                          |           |                            |      |      |     |                    |
|--------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|------|------|-----|--------------------|
| Pinta-ala                                              | Järvisyys | Virtaama m <sup>3</sup> /s |      |      |     |                    |
| km <sup>2</sup>                                        | %         | NQ                         | MNQ  | MQ   | MHQ | HQ <sub>1/20</sub> |
| 115                                                    | 10        | 0,0                        | 0,12 | 0,91 | 5,2 | 8,3                |
| NQ=alivirtaama, MNQ=keskialivirtaama, MQ=keskivirtaama |           |                            |      |      |     |                    |
| MHQ=keskiylivirtaama, HQ=ylivirtaama                   |           |                            |      |      |     |                    |



**Kuva 2.** Joutsijoen valuma-alue suunnittelualueen yläosalla Paattikoskella. Joutsijärven valuma-alueen numero on 35.143. Valuma-alueen raja on poimittu Value -nettityökalun avulla ja rajauksen oikeellisuus on tarkistettu silmämääräisesti peruskartalta (rajaus poikkeaa joistakin aiemmista vesistöaluejulkaisuista).

## 4. SUUNNITTELUN TAVOITE

Alkuperäisen tarjouspyynnön mukaan työssä tuli laatia Joutsijoen tekninen kunnostussuunnitelma alkaen alavirrassa Koskin kylän koulun kohdalta ja jatkuen ylävirtaan Pitkä- ja Paattikoskelle asti. Tarjouspyynnössä mainittiin lisäksi, että suunnittelualueella on ainakin yksi nousueste (mahdollisesti nimeltään Sippolankoski) ja pari muutakin kohtaa, joissa kalojen kulkumahdollisuuksia on tarve parantaa. Suunnittelusta rajattiin kuitenkin pois erityistä mittausta ja rakennesuunnittelua vaativat kalannousuesteiden poiston suunnittelutyöt. Myöhemmin toimeksiantoa täydennettiin lisätyönä tilatulla Sippolankosken niskan nousuesteen poiston suunnittelutyöllä.

## 5. SUUNNITTELU

Suunnitteluun liittyvät maastotyöt teki ja suunnitelmat laati FM biologi Arto Hautala (Tmi Arto Hautala). Koskikunnostusten maastotöissä avustivat paikallistuntemuksellaan iktyonomi Kimmo Puosi (Länsi-Suomen Kalatalouskeskus) ja iktyonomi Tapio Mäkelä (Kalatalouspalvelu Mäkelä Tmi). Sippolankosken niskan mittaustöissä avustivat Timo ja Iiro Pohjamo (Ecoriver Oy).

Kosket käveltiin läpi pohjaa samalla rassaten. Kivien kokojakaumista, perkuukivikoiden sijainnista, luonnonsoran esiintymisestä, syvyysvaihtelusta sekä virtaaman jakautumisesta kerättiin tiedot karttasuurenoksille ja kameran videonauhoitukseen sanelemalla. Kaikki alueet valokuvattiin ja videoitiin.

Suunnittelun pohja-aineistona käytettiin pääosin Maanmittauslaitoksen avointa dataa ja näistä tärkeimpinä ortokuvia, 2 m vinovalovarjosteita, peruskarttoja, laserkeilausaineistoja ja kiinteistötietokantoja. Suunnittelussa käytetyt ja suunnitelmapiirustuksiin merkityt vesipinnan ja maaston korkotiedot ovat kesäaikaan lennettyyn laserkeilausaineistoon perustuvia. Aineiston vesipinnan korot ovat siten todennäköisimmin MW...MNW tasolla. Sippolankosken niska-alueen korkotiedot perustuvat tehtyyn RTK- ja takymetrimittaukseen.

Kunnostussuunnitelmat laadittiin Cad ohjelmistolla paikkatietopohjaisesti ETRS\_Tm35FIN koordinaatistoon ja N2000 korkeusjärjestelmään.

### 5.1 SUUNNITTELUUN LIITTYNEITÄ VALINTOJA

#### 5.1.1 Uomaleveyden muokkaus ja käytettävä kiviaines

Joutsijoki osoittautui koski- ja nivajaksoiltaan varsin voimallisesti peratuksi joeksi. Virtaama on keskitetty luonnottoman kapeisiin perkuuränneihin. Perkuukivet olivat monilla jaksoilla jo täysikasvuisiksi kasvaneiden rantapuiden kasvualustana, mikä usein ohjaa käyttämään kunnostuksessa muualta tuotavaa kiveä (mm. kustannukset, maanomistus). Liian kapeisiin ränneihin tehty kiveäminen ei kuitenkaan johda luonnontilaa vastaaviin olosuhteisiin tai koskipinta-aloihin. Erityisesti tulvavirtaamissa kovat virtausnopeudet voivat vaikeuttaa koskikalaston ja -eliöstön säilymistä koskessa. Kun rantakiinteistötarkastelu osoitti, että rantojen perkuukivikot sijoittuvat valtaosin joko yhteisvesialueille tai Ulvilan tai Porin kaupunkien omistamille rantakiinteistöille, sisällytettiin suunnitteluun myös uomien systemaattinen leventäminen luonnonmukaisemmaksi. Rantakiinteistöjen omistustilanne mahdollistaneen toimenpiteet ilman maanomistuksellisia ristiriitoja. Kunnostukset edellyttävät monin paikoin perkuukivikoille kasvaneen puuston ja pensaikon ennakko-raivauksen. Suunnitelmaan sisältyy kohteittaisia ajatuksia puuston käytöstä, mutta asia kuuluu kiinteistönomistajien päätettäväksi. Ulkopuolelta tuotavan kiviaineksen käyttöön päädyttiin kohteilla, missä perkuukivistä on rakennettu rantaeroosiosuojia, kantavia rakennepohjia tai ne on hyödynnetty muualla.

Tavoiteltavaa uomaleveyttä arvioitiin keskivirtaaman ja siihen suhteutuvan vesittyvän uomaleveyden teoreettisesti ja luonnossa tutkitulla suhteella (Tennant 1976, Caissie 2006, suunnittelijan oma korrelaatioaineisto). Luonnollisen keskivirtaaman 0,9 m<sup>3</sup>/s ja Porin Veden vedenoton huomioivan

keskivirtaaman  $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$  perusteella sopiva keskimääräinen leveys Joutsijoen koskiin ja nivoihin on noin 8...9 m, mutta leveys voi luonnollisesti ja luonnonmukaisesti vaihdella eri kohteissa tästä useita metrejä molempiin suuntiin. Karkeakivisissä koskissa leveys voi olla suurempikin ja pienikivisissä pienempi. Tavoiteltavat leveydet on osoitettu jaksojen suunnitelmapiirustuksissa. *Leveydellä tarkoitetaan keskivirtaamalla vesittyväksi tavoiteltavaa poikkileikkausta. Erityisesti alivirtaamaolosuhteet huomioiden uomien pohjien muotoilussa on syytä pyrkiä luonnollisen jokiuoman tapaan laakeaan maljamaisuuteen tai alivirtaaman ohjailuun polveilevasti uoman puolelta toiselle, ei siis poikkileikkausten tasakorkoon (kuva 3).*

Kunnostettavaksi esitetään vain perattuja koskijaksoja. Joutsijoesta löytyy myös perkaamattomia sora/hiekkapohjaisia tai pienikivisiä virtajaksoja, joiden kiveämistä muualta tuotavalla aineksella ei katsottu järkeväksi. Tällaiset alueet ovat osa virtavesien monimuotoisuutta ja joidenkin virtavesikalojen tai muun virtavesilajiston, esimerkiksi suojeltaviin lajeihin kuuluvan kirjojokikorenon, tyypillisiä elinympäristöjä.

### 5.1.2 Vaellusesteet ja kyseisten jaksoiden vaihtoehtoiset suunnitteluratkaisut

Suunnittelualueella on kaksi kaloiden vaellusestettä: Sahakosken ja Sippolankosken niskoilla olevat  $0,5\text{...}1,0$  m padotuskorkeuden padot. Molemmat lienevät ainakin alivirtaamakausilla täydellisiä vaellusesteitä ja keski/ylivirtaamakausilla osittaisia vaellusesteitä. Näiden korjausmuokkauksille on tässä yhteydessä tehty suunnitelmat, jotka voidaan toteuttaa erikseen tai muun koskikunnostuksen yhteydessä.

Sahakoskella (padotus  $0,5$  m) yksinkertaisin ratkaisu on patoon tehtävä alivirtaama-aukko ja putouskorkeuden ositus kolmella alapuolisella kivistä kynnyskivillä (Sahakoski A -vaihtoehto). Tämä voidaan tehdä koskikunnostuksen yhteydessä ilman erityissuunnittelua. Kynnyksen puurakenne (tehty tukeilla) huomioiden kestävämpi ja koskipinta-alaa lisäävä ratkaisu on siirtää koskikynnystä kiviainestäytöllä Sahalammen suuntaan. Suunnitelmassa on esitetty asian periaatteellinen asemapiirustus, pituusleikkaus ja karkea arvio tarvittavista massoista (Sahakoski B -vaihtoehto). B-vaihtoehto vaatisi tarkemman erillissuunnittelun mutta sen toteutus ei ole välttämätöntä tai kiireellistä.

Sippolankoskella  $1$  m korkean kivistä kynnyskiven padotuskorkeutta ei voida osittaa tyydyttävästi alapuolisen kosken kynnyskivillä. Alapuolinenkin koski on tälle liian jyrkkä ja toimenpiteessä jouduttaisiin muokkaamaan ja heikentämään ekologisesti varsin suurta koskipinta-alaa. Periaatteessa kalan nousu voitaisiin ratkaista pienialaisella ja lyhyehköllä betonikalatiellä, mutta tämä ei ole kustannuksiltaan kannatettavaa. Paras ratkaisu on siirtää koskikynnystä ylävirtaan, jolloin saadaan myös lisää koski- ja nivopinta-alaa (Sippolankoski A -vaihtoehto). Sippolankosken nousuratkaisu on oleellinen joen yläpuolisellekin kunnostukselle. Nousuesteen ratkaisematta jättäminen ei käytännössä ole vaihtoehto, mutta kosken kunnostus muutoin voidaan toteuttaa erillisenäkin työnä (Sippolankoski B -vaihtoehto). Vaellusesteen myöhempi ratkaisu ei vähennä koskikunnostuksen hyötyä.

### 5.1.3 Kutusoraikat

Maastotöiden yhteydessä inventoitiin taimenelle sopivan luonnonsoran esiintyminen ja nämä soraikat on merkitty suunnitelmapiirustuksiin mahdollisin kunnostamis- ja täydentämisesityksin. Pienimuotoisen joen ei katsottu täyttävän lohen elinympäristövaatimuksia. Kutusoraikoille on suunnitelmapiirustuksissa esitetty ohjeelliset paikat, joissa soran on arvioitu säilyvän tulvavirtaamissa ja joissa taimenen kutupaikkavaatimukset täyttyvät. Soraikkoiden koot ovat melko pieniä, tyypillisesti  $6\text{...}10 \text{ m}^2$ , osa  $10\text{...}25 \text{ m}^2$ . Tuotavan soran menekki on laskettu karkeasti:  $\text{tilavuus m}^3 = \text{pinta-ala m}^2 \times \text{sorapatjan keskivahvuus } 0,35 \text{ m}$ . Käytännön kunnostustyön yhteydessä sopivat sorastuspaikat voivat siirtyä suunnitelluista, kun nähdään tarkemmin virtaaman ja vesisyvyyksien uusi tilanne. Soran määrää voidaan myös lisätä tai vähentää sopivaksi katsotulta osin. Työ edellyttää tässä(kin) suhteessa kalatalousasiantuntijan läsnäoloa kunnostuksen ohjaajana.



**Kuva 3.** Esimerkkikuva saman virtaaman leviämisestä ja ”riittävydestä” peratussa ja luonnonmukaisessa uomassa. Kuva samalta koskelta ja samana päivänä loppukesän alivirtaamakaudella. Koski on perattu yläosastaan yläpuolisen kuivatusvaran lisäämiseksi mutta jätetty alaosaltaan perkaamatta. Huomaa virtaaman polveilu ja kuivien osien esiintyminen luonnonuomassa. Kunnostuksessa ei tule luoda poikkileikkaukseltaan täysin tasakorkoista uomaa, jos alivirtaamaolosuhteet halutaan pitää vähintään kohtuullisena.

## 6. KUNNOSTUSTYÖT

Kunnostuksessa tulee ensisijaisesti noudattaa suunnitelmapiirustuksia (liite 1) ja toissijaisesti kappaleessa 7 kuvattuja rakenteiden ominaisuuksia. Kaikki koskikokonaisuuksien suunnitelmapiirustukset ovat asemapiirustusten osalta mittakaavassa 1:500 eli oikeaan kokoon tulostetun kuvan senttimetri vastaa viittä metriä maastossa. Detaljipiirustukset ovat suuremmassa mittakaavassa. Oikean mittakaavan tulostekoko on ilmoitettu suunnitelmapiirustuksen nimiössä mittakaavan perässä. Suunnitelma on saatavissa myös cad - ohjelmiin sopivana dwg tiedostona, mistä voidaan kunnostustyöhön liittyen tarvittaessa tarkistaa mm pituuksia, pinta-aloja ja koordinaatteja.

Paikalla siirrettävän perkuukiven ja paikalle muualta tuotavan kiven ja kutusoran määrät sekä kunnostettavien uomamatkojen pituudet on esitetty taulukossa 2. Nämä löytyvät koskikohtaisesti myös suunnitelmapiirustuksista. Kokonaisuudessaan siirrettävää perkuukiveä on *karkeasti* 3000 m<sup>3</sup>. Muualta tuotavaa kutusoraa tarvitaan 100 m<sup>3</sup> ja kiveä/kiviainesta 270 m<sup>3</sup>. Jälkimmäisessä luvussa on mukana Sippolankosken niskan siirtoon tarvittava kiviaines määrä. Ilman niskasiirtoa muualta tuotavaa kiveä tarvitaan vain 160 m<sup>3</sup>. Koneella kunnostettavan uoman pituus on sivuhaarat huomioituna yhteensä reilu 1300 m. Muutamassa koskessa kutusoraikkojen huolto/täydennys on soveliainta tehdä käsityönä, mutta tällaisia kohteita on yhteensä vain 30 uomametriä.

Perkuukivikkojen purkaminen ja uomien levennykset edellyttävät puiden ja pensaiden ennakkoirausta 2500 m<sup>2</sup>:n (0,25 ha) pinta-alalta.

Suunnitelmapiirustuksista löytyy sama koskikohtainen yleiskuvaus olosuhteista ja tarpeellisista kunnostustöistä kuin jäljempänä kappaleissa 6.1...6.10.

### 6.1 Paattikoski

Paattikoski on nykyisellään vanhan koskiuoman oikaisuksi tehty kapea ja pohjaltaan pienikivinen uoma. Uoman leveys on 4...5 m, pituus 100 m ja putouskorkeus n. 0,4 m. Alkuperäinen koski on sijainnut oikaisun eteläpuolella, missä vanhan vesialueen osoittavat kiinteistörajat edelleen sijaitsevat. Alkuperäinen koski on ollut leveydeltään 9...14 m. Luonnonkoski on todennäköisesti ollut hyvin karkeakivinen. Oikaisun yhteydessä yläpuolista vedenpintaa on laskettu huomattavasti, ehkä noin metrillä tai jopa enemmänkin.

Kunnostuksessa ei voida tavoitella veden ohjaamista vanhalle reitilleen. Sen sijaan nykyisen koskiuoman leveys pyritään palauttamaan luonnontilaisemmaksi ja joen virtaamaan sopivaksi. Keskivirtaamalla vesittyvän uoman keskileveydeksi muokataan noin 8...9 metriä leikkaamalla kosken etelärantaa ja hyödyntämällä leikkauksessa löytyvä kivimateriaali kunnostuksessa. Leikkauksessa on runsaasti ylimääräistä maa- ja kiviainesta. Aines kaivetaan ja käsitellään seulakauhalla ja ylimääräinen kiviaines Ø 10-100 cm kuljetetaan hyödynnettäväksi Sahakosken kunnostuksessa (kuljetusmatka 500 m, ainesmäärä ehkä 100...150 m<sup>3</sup>) tai tämän alapuoleisissakin kunnostuskohteissa. Loppu maa-aines maisemoidaan etelärannan yhteisvesialuekiinteistöille. Ylimääräisen kiviaineksen kuljetus ja hyödynnys muualla ei ole kustannusnäkökulmasta järkevää, mutta näin menetellen yli jäävän hienoainemassan maisemointi Paattikosken etelärannan metsäalueelle on selvästi helpompaa.

Kunnostus vaatii puuston ennakkoiraituksen leikattavalta alueelta, pinta-alaltaan 400 m<sup>2</sup>. Puuston käytöstä sovitaan kiinteistön 886-421-3-93 omistajan kanssa kyseiselle kiinteistölle sijoittuvan 300 m<sup>2</sup> pinta-alan osalta. Loppualue, 100 m<sup>2</sup>, sijoittuu järjestäytymättömien osakaskuntien yhteisvesialueille. Kunnostuksen jälkeen kosken kohdalla tulisi tehdä maanmittauksellinen rantarajankäynti. Samassa yhteydessä voitaneen sopia maa-alueen leikkauksesta aiheutuneen metsäpinta-alan pienenemisen korvaavasta maanvaihdesta tai korvauksesta kyseisen yksityiskiinteistön, vesialuekiinteistöjen ja eteläpuoleisen rajakiinteistön omistavan Porin kaupungin kesken.



**Taulukko 2.** Suunniteltujen koskien pääominaisuudet ja tärkeimmät määrälliset tiedot kunnostusten kannalta. Pinta-alalla tarkoitetaan suunnitellun kunnostuksen jälkeistä, keskivirtaamalla vesittyvää uoman kokonaispinta-alaa.

[illegible]

Koskiuomasta löytyy jonkin verran taimenen kutuun soveltuvia soralaikkuja, mutta niitä ei voida säilyttää kiveämisen yhteydessä ja lisäsorastus on tarpeen.

Koski kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.1 mukaisesti (liite 1).

Konekunnostettavan uoman pituus koskessa on 100 metriä. Leikattavan kiviaineksen määrä on noin 550 m<sup>3</sup> (5,5 m<sup>3</sup>/m), josta karkeasti ehkä 100...200 m<sup>3</sup> hyödynnetään kunnostuksessa, 100...150 m<sup>3</sup> kuljetetaan hyödynnettäväksi muualla ja loppu maisemoidaan etelärannalle. Toteutuvat määrät riippuvat vasta kaivun yhteydessä selviävästä aineksen laadusta. Tuotavan kutusoran määrä 8 m<sup>3</sup>.

Kunnostuksella koski- ja nivapinta-ala kasvaa nykyisestä noin kaksinkertaiseksi ja on jatkossa 900 m<sup>2</sup>.

Kosken yläpuolella on 1,7 km pitkä ja likimain tasakorossa oleva suvanteinen jokiosuus Joutsijärven säännöstelypadolle saakka. Kunnostuksen seurauksena yläpuoleinen alivedenkorkeus voi nousta 20...30 cm, keskivirtaamakorkeuskin hieman, mutta ylivirtaamilla vedenpinta säilyy samana tai hieman laskeekin virtaamaa purkavan uoman poikkipinta-alan kasvaessa. Alivedenkorkeuden nousua ei voida kosken loivuuden vuoksi välttää ilman, että kunnostuksen hyödyt laskisivat merkittävästi. Työn aikana yläpuoleinen vedenpinnan taso mitataan ennen ja jälkeen kunnostuksen ja tallennetaan valvontatietoihin.

## 6.2 PITKÄKOSKI

Pitkäkoski on nykyisellään hyvin karkeakivisen kosken keskelle perattu 2,5...4 m leveä ränni. Kosken pituus on 100 m ja putouskorkeus 0,6 m. Lisäksi kosken niskan yläpuolella on noin 40 m pitkä niva, josta karkeimmat lohkarekivet on perattu uoman länsirannalle. Koskirännin pohjakivi on edelleen karkeaa Ø 10-50 cm kiveä, mutta karkein aines n. Ø 50-120 cm on nostettu molemmin puolin rännin reunoille. Alkuperäinen koski on maaston perusteella ollut noin 9...13 m leveä. Lisäksi tulvavirtaamaa on purkautunut ja purkautuu edelleen alapuoliseen Sahalampeen kosken itäpuoleisen alavan tulvakorven kautta. Perkuun yhteydessä yläpuolisen välisuvannon ali- ja keskivedenpintaa lienee laskettu 0,3...0,5 m.

Kunnostus vaatii yksittäisten perkuukivikoiden päälle kasvaneiden puiden (noin 15...20 kpl) ennakkoraivausta. Kunnostusalueen ympäristö Porin kaupungin omistuksessa ja raivauksesta on sovittava kyseisten viranomaisten kanssa. Puista voitaisiin tehdä esimerkiksi polttopuuta kosken alaosan laavupaikalle.

Uomassa ei havaittu taimenelle soveltuvaa luonnonsoraa ja tätä tulee lisätä koskeen kunnostuksen yhteydessä.

Koski kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.2 mukaisesti (liite 1). Kunnostuksessa perkuukiviaines levitetään takaisin nivaan ja koskeen. Nivan leveys ei muutu mutta koskiosuuden vesittyvä leveys pyritään nostamaan noin 9 metriin. Tulevan kosken kivien karkeus huomioiden koskiuoma voidaan muokata paikoin tätä leveämmäksikin.

Raskaammin konekunnostettavan koskiuoman pituus on alaosan haaraumat huomioiden 120 metriä ja vain lievästi kunnostettavan nivan pituus 40 m. Siirrettävän kiviaineksen määrä on noin 500 m<sup>3</sup>. Tuotavan kutusoran määrä 8 m<sup>3</sup>.

Kunnostuksella koskipinta-ala kasvaa nykyisestä noin kolminkertaiseksi ja on jatkossa 900 m<sup>2</sup>. Nivan pinta-ala säilyy nykyisellään.

Kosken keskivaiheilla on retkeilypolkuun liittyvä lankkurakenteinen kävelysilta 4...5 m jännevälillä. Silta on liian lyhyt kunnostetun uoman ylitykseen ja se nostetaan kunnostuksen yhteydessä sivuun uoman länsipuolelle kiinteistöjen läheisyyteen. Sillan uusimisesta tulee sopia Porin kaupungin kanssa.

Kunnostuksessa yläpuolisen välisuvannon ali- ja keskivedenpinta palautuu suurin piirtein luonnontilaiselle tasolle. Kunnostus ei aiheuta tulvavirtaamilla ongelmia välisuvannon rantarakenteille. Tuleva leveämpi ja avarampi koskiuoma ja uoman itäpuoleinen tulvakorpi purkavat ylivirtaamat hyvin ilman merkittävää suvannon vedenpinnan nousua. Työn aikana, virtaamatilanteesta riippumatta, yläpuoleisen välisuvannon vedenpinnan taso mitataan ennen ja jälkeen kunnostuksen ja tallennetaan valvontatietoihin.

### 6.3 SAHAKOSKI

Sahakoskella on uiton lisäksi toiminut myllyjä ja sahoja 1700-luvun loppupuolelta lähtien (Köykkä ja Siirala 1995). Kosken rakenteessa on vuosien muokkautumisen jälkeenkin nähtävissä erillisiä mylly-, ohitus- ja uittoperkuu-uomia. Uoman karkeimmasta kiviaineksesta merkittävä osa lienee ladottu kosken alaosan siltarakenteiden tueksi ja eroosiosuojaksi. Myös rantoja lienee korotettu ja perustettu paikoin koskikivellä. Varsinaisia rakennusten tai rakenteiden jäänteitä ei ole enää nähtävissä, mutta kosken luoteisrannan läheisyydessä on muinaismuistoalueen raja. Kosken kunnostus voidaan tehdä tuon rajauksen ulkopuolella. Kosken voimarakenteiden rappeuduttua on kosken niskalle sittemmin rakennettu noin 0,5 m vettä nostava pato. Padon rakentaminen liittyy Kullaanjoen järjestelyihin 1980-luvulla (Rannikko 2006). Padon kynnys on rakennettu vaakatuella/tukeilla, joita vasten padon yläpuolelta on tiivistetty sora- ja kiviainekseen. Pato on kaloille osittainen nousueste pääosan vuotta.

Sahakosken pituus on 50 m ja putouskorkeus 2,45 m. Leveys vaihtelee epämääräisesti ja kosken pienikivisyyden ja jyrkkyyden vuoksi virtaama jakautuu vain hyvin ohueksi vesikerrokseksi pääosalla vesittyvää aluetta. Uomassa ei havaittu taimenelle soveltuvaa luonnonsoraa ja tätä tulee lisätä koskeen kunnostuksen yhteydessä.

#### Kunnostusvaihtoehto A

Koski kunnostetaan suunnitelmapiirustusten 1.3, 1.31 ja 1.32 mukaisesti (liite 1). Yläosan padon aiheuttama nousueste poistetaan osittamalla kynnyskorkeus kolmella alapuolisella kivikynnyksellä. Myös patokynnykseen lovetaan nousua helpottava alivirtaama-aukko ja padon yläpuolista sora- ja kiviaineksenipatjaa muokataan taimenen kutualueeksi. Ratkaisu on kalan nousun turvaava, varsin pienimuotoinen ja voidaan toteuttaa ilman erityistä rakennesuunnittelua.

Alapuolisen kosken virtaama ohjataan nykyistä selkeämmin noin 9...11 m leveälle vesittyvälle yhteispoikkileikkaukselle mm. korottamalla tarpeen mukaan laajaa kosken luoteisosaa ali- ja keskivirtaamia rajaavasti.

Koskiuomaa karkeutetaan merkittävästi nykyisestä purkamalla saatavilla olevat perkuukivijuotit ja tuomalla alueelle lisäksi ulkopuolista karkeaa kiviainesta.

Konekunnostettavan uoman pituus on yläosan haaraumat huomioiden 70 metriä. Siirrettävän kiviaineksen määrä on karkeasti enintään 60 m<sup>3</sup>, josta ulkopuolelta tuotavaa on 30-50 m<sup>3</sup>. Tuotavan katusoran määrä 4 m<sup>3</sup>.

Työn aikana, virtaamatilanteesta riippumatta, yläpuoleisen välisuvannon vedenpinnan taso mitataan ennen ja jälkeen kunnostuksen ja tallennetaan valvontatietoihin.

#### Kunnostusvaihtoehto B

Vaihtoehto on esitetty periaatepiirustuksissa 3.13 ja 3.14. Kosken niskaa siirretään 8 m ylävirtaan Sahalampeen ja puurakenteinen niskakynnys korvataan luonnonmukaisella loivalla koskikynnyksellä. Uuden niska-alueen jyrkkyys mukaillee alapuolisen kosken jyrkkyyttä. Toimenpide lisää koskipinta-alaa ja on kestävä ratkaisu aikanaan lahoavalle tukkikynnykselle. Vaatii tarkemman rakennesuunnittelun ja lisää kustannuksia ehkä 10 000...15 000 €.



## 6.4 KARJASILLANKOSKET

Karjasillankoskien uomajakso koostuu kolmesta koskesta ja kahdesta näiden välisestä nivasta. Koko jakson pituus lyhyet välisuvannot pois lukien on 185 m ja putouskorkeus 1,07 m (keskikaltevuus 0,6 %). Uoman leveys on keskimäärin 7 m.

Koko virtajaksoa on perattu, ylintä koskea raskaimmin ja keskimmäistä lievemmin. Alimmainen koski on alkuperäisen jokimutkan oikaisemiseksi kaivettu kanava. Koko jaksolta puuttuu karkea kiviaines. Luonnon kutusoraikkoja havaittiin hieman jakson alakolmanneksella, mutta tarvetta soran lisäämiseen on koko jaksolla.

Koski kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.4 mukaisesti (liite 1).

Jakson ylimmän ja raskaimmin peratun kosken kiviaines on pääosin nostettu Porin kaupungin omistamalle rantakiinteistölle ja koski kannattaa kunnostaa paikalta löytyvällä kivellä. Alapuoliset lievemmin peratut nivat ja kosket kulkevat yksityismaiden ja rannoilta rakennettujen yksityiskiinteistöjen keskellä. Näillä jaksolla rannoilta löytyvää kiveä hyödynnetään vain poimimalla ja pääosa kivistä tuodaan ulkopuolelta.

Konekunnostettavan uoman pituus on alakolmanneksen haaraumat huomioiden 210 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on karkeasti 80 m<sup>3</sup> ja lisäksi maksimissaan 70 m<sup>3</sup> kiveä tuodaan kunnostuspaikoille muualta. Tuotavan kutusoran määrä on 24 m<sup>3</sup>.

Ylimmän kosken kunnostus nostaa tämän ja yläpuolisen Sahakosken välisen 220 m pitkän suvantojakson ali- ja keskivedenkorkeutta noin 15...20 cm. Suvantojakson rantavyöhykkeillä ja erityisesti länsirannan rantapellolla säilyy vähintään n. 0,5 m kuivatuskorkeus. Alemmilla nivoilla ja koskilla kunnostusten vaikutus yläpuoliseen ali- ja keskivedenkorkeuteen on alle 10 cm. Ylivedenkorkeudet eivät muutu. Kunnostustyön aikana vedenkorkeudet ylimmän kosken yläpuolella ja välisuvannoissa (yhteensä kolme mittauspaikkaa) mitataan ennen ja jälkeen kunnostuksen ja tallennetaan valvontatietoihin.

## 6.5 PITKÄKOSKI II

Pitkäkoski II on noin 220 m pitkä ja likimain yhtenäinen koski, jonka yläpuolelta samaan suunnitelmapiirustukseen yhdistettiin vielä kaksi lyhyttä nivaa. Koko jaksokokonaisuuden pituus on 290 m ja keskikaltevuus 0,4 % mutta suurin osa korkoerosta syntyy alimmalla 0,7 % kaltevuuden kolmanneksella. Kaikki jakson nivat ja kosket ovat perattuja. Yläosan nivoissa perkuut ovat olleet lieviä, mutta varsinainen Pitkäkoski II on perattu voimallisesti minkä seurauksena uoman leveys on kaventunut kolmanneksella. Nykyinen perkuu-uoma on 5...6 metriä leveä. Uomassa ei havaittu taimenen kudulle soveltuvaa luonnonsoraa.

Jakso kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.5 mukaisesti (liite 1).

Yläosan kaksi lyhyttä nivaa kunnostetaan siirtämällä rannoille vedettyjä lohkarekiviä takaisin uomaan. Samalla vesittyvä uomaleveys paikoin hieman kasvaa.

Varsinaisella koskialueella perkuukiviaines on nostettu pääosin kaakkois-etelärannalle, joka on Ulvilan kaupungin omistuksessa. Vesittyvän uoman leveys palautetaan noin 8...9 metriin leikkaamalla rantaa perkuukivien purkamisen yhteydessä noin 3...4 metrin leveydeltä. Toimenpide nostaa huomattavasti kosken maisema- ja virkistysarvoa läheiselle asutukselle. Nykyisessä tilanteessa näkymä jokiuomaan on heikko ja kävely joen rannassa hankalaa.

Konekunnostettavan niva- ja koskiuoman pituus jaksolla on 250 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on noin 1000 m<sup>3</sup>. Tuotavan kutusoran määrä on 13 m<sup>3</sup>.

Kunnostuksella saadaan aikaiseksi merkittävä hyvälaatuisen koskipinta-alan lisäys. Kunnostuksen jälkeen jaksolla on koskea 1640 m<sup>2</sup> ja nivaa 780 m<sup>2</sup>.

Koskijakson perkuukivikannakset tulee raivata ennakkoon puista ja pensaista 700 m<sup>2</sup>:n pinta-alalta. Asiasta tulee sopia Ulvilan kaupungin kanssa.

Kunnostuksessa yläpuolista ali- ja keskivedenkorkeutta nostetaan enintään noin 15 cm. Mahdollista vedenpinnan nousua tulee seurata työn aikana yläpuolisten nivojen ja ensimmäisen koskikynnyksen väliin jäävästä jokimutkasta. Tulokset tulee kirjata valvontakansioon. Yläosan nivojen kunnostus ei vaikuta vedenkorkeuksiin, eikä seuranta ole tarpeen niitä kunnostettaessa. Ylivedenkorkeuksiin kunnostuksilla ei ole vaikutusta tai vaikutus on lievästi tulvakorkeutta alentava.

## 6.6 VALKINKOSKI

Valkinkoski on 70 m pitkä ja 0,6 % keskikaltevuudella viettävä koski. Koski on perattu noin 5 m leveäksi pienikiviseksi ja tasasyväksi uomaksi. Pääosa perkuukivestä on kasattu Ulvilan kaupungin omistamalle itärannalle. Uomassa ei havaittu taimenen kudulle soveltuvaa luonnonsoraa.

Jakso kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.6 mukaisesti (liite 1).

Vesittyvän uoman leveys palautetaan noin 8...9 metriin leikkaamalla itärantaa perkuukivien purkamisen yhteydessä noin 3...4 metrin leveydeltä. Länsirannan rantaviivasta löytyvää lohkareista perkuukiveä hyödyntämällä uoma levenee hieman myös tältä puolelta. Jakson alkuun perustetaan yksi kutusoraikko. Konekunnostettavan niva- ja koskiuoman pituus jaksolla on 70 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on noin 150 m<sup>3</sup>. Tuotavan kutusoran määrä on 3 m<sup>3</sup>.

Kosken kunnostus nostaa huomattavasti kosken maisema- ja virkistysarvoa läheiselle asutukselle. Kunnostuksella saadaan aikaiseksi merkittävä hyvälaatuisen koskipinta-alan lisäys. Kunnostuksen jälkeen jaksolla on koskea 640 m<sup>2</sup> ja nivaa 60 m<sup>2</sup>.

Koskijakson perkuukivikannas tulee raivata ennakkoon puista ja pensaista 160 m<sup>2</sup>:n pinta-alalta. Asiasta tulee sopia Ulvilan kaupungin kanssa.

Kunnostuksessa yläpuolista ali- ja keskivedenkorkeutta nostetaan enintään noin 20...25 cm. Mahdollista vedenpinnan nousua tulee seurata työn aikana noin 20 m kunnostusalueen yläpuolelta. Tulokset tulee kirjata valvontakansioon. Mahdollinen vedennousu vaikuttaa 170 m ylävirtaan Pitkäkoski II alle saakka. Rantavyöhykkeen maat ovat tällä välillä noin 0,8...1.0 m nykyistä vedenpintaa korkeammalla, eikä vedennousu aiheuta vettymishaittoja. Ylivedenkorkeuksiin kunnostuksella ei ole vaikutusta tai vaikutus on lievästi tulvakorkeutta alentava.

## 6.7 HYSSYNKOSKI

Hyssynkoski on luonnontilassa ollut monimuotoinen ja kaltevuudeltaan vaihteleva koski. Koski on 100 m pitkä ja 1 % keskikaltevuudella viettävä. Kosken niska on ollut jakson jyrkin osa ja paikalla on harjoitettu mylly/sahatoimintaa. Kosken pohjoisrannalla on edelleen nähtävissä vanhan myllyn perustuksia ja pitkälti jo umpeutunut myllyuoma. Kosken vanhaan niskaan on nyttemmin rakennettu kiveämällä pienimuotoinen kansanpato, jonka nostaa yläpuolista vedenkorkeutta noin 25 cm. Koko koskijakso on perattu, minkä seurauksena uoma on kaventunut ja silottunut merkittävästi luonnontilastaan. Voimakkaammat perkaukset sijoittuvat jakson ylä- ja alakolmanneksille, missä kiviaines on pääosin kasattu kaakkoisrannalle Ulvilan kaupungin maa-alueelle. Uomassa ei havaittu taimenen kudulle soveltuvaa luonnonsoraa.

Jakso kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.7 mukaisesti (liite 1).

Vesittyvän uoman leveys palautetaan noin 8...11 metriin leikkaamalla kaakkoisrantaa jakson ylä- ja alaosassa perkuukivien purkamisen yhteydessä noin 3...4 metrin leveydeltä. Nivamaisemmalla keskiosalla uomaleveys kasvaa riittävästi, kun uoman reunoille vedetyt lohkarekivet hajasijoitetaan koko uoman leveydelle. Jaksolle kannattaa perustaa muutamia kutusoraikkoja. Konekunnostettavan uoman pituus jaksolla on 100 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on noin 170 m<sup>3</sup>. Tuotavan kutusoran määrä on 13 m<sup>3</sup>.

Kosken kunnostus nostaa huomattavasti kosken maisema- ja virkistysarvoa läheiselle asutukselle. Kunnostuksella saadaan aikaiseksi merkittävä hyvälaatuisen koskipinta-alan lisäys. Kunnostuksen jälkeen jaksolla on koskea 750 m<sup>2</sup> ja nivaa 70 m<sup>2</sup>.

Koskijakson perkuukivikannas tulee raivata ennakkoon puista ja pensaista 150 m<sup>2</sup>:n pinta-alalta. Asiasta tulee sopia kyseisen kiinteistön omistavan Ulvilan kaupungin kanssa.

Kunnostuksessa yläpuolinen ali- ja keskivedenkorkeus säilytetään nykyisellään. Vedenkorkeutta tulee seurata työn aikana välittömästi yläpuolella olevasta suvannosta. Ylivedenkorkeuksiin kunnostuksella ei ole vaikutusta tai vaikutus on lievästi tulvakorkeutta alentava.

## 6.8 LEHTINIITYNKOSKET

Lehtiniitynkoskiksi nimettiin kaksi peräkkäistä ja melko lyhyttä ja pienen putouskorkeuden omaavaa koskinivajaksoa. Molemmat jaksot on perattu kapeiksi ja rantamaisemaan liki näkymättömiksi. Jaksoilla ei ole suurtakaan kalataloudellista merkitystä, mutta maisemallisesti niiden kunnostus on tärkeää. Molempien jaksoiden kaakkoisrannat ovat Ulvilan kaupungin omistuksessa ja tällä hetkellä alueella toimii frisbeegolfrata. Radan jokimaisemaa on pyritty parantamaan raivaamalla rantapensaikkaa.

Ylempi jakso on koskimaisempi, pituudeltaan 40 m ja putouskorkeudeltaan 13 cm. Keskikaltevuus on 0,3 %. Alempi jakso on pituudeltaan 50 m ja putouskorkeudeltaan vain noin 6 cm. Sen keskikaltevuus on siten 0,1 %. Jaksoilla ei havaittu luonnonsoraa, eikä jaksoille ole tarpeen tuoda taiminen kutusoraa.

Jaksot kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.8 mukaisesti (liite 1).

Molemmilla jaksoilla uomaleveyttä palautetaan lähemmäksi keskivirtaamalle ihanteellista, vesisyvyydeltään matalammaksi muotoutuvalla ylemmällä jaksolla keskimäärin 9 metriin ja syvemmäksi jäävällä alemmalla jaksolla keskimäärin 8 metriin. Levennykset tehdään joko vesialuekiinteistöllä tai Ulvilan kaupungin omistamalla rantakiinteistöllä. Ylemmästä jaksosta muodostuu karkeahkokivinen koskikynnys ja alemmasta jaksosta lohkareinen niva.

Konekunnostettavan uoman pituus jaksoilla on yhteensä 90 m. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on noin 100 m<sup>3</sup>. Kohteille ei tuoda kutusoraa.

Jaksoilla on tarvetta vähäiseen pensaiden ja riukupuiden ennakko-raivaukseen yhteensä n. 300 m<sup>2</sup>:n alalta. Asiasta tulee sopia rantakiinteistön omistavan Ulvilan kaupungin kanssa.

Molempien jaksoiden maisema- ja virkistysarvo nousee merkittävästi ja kalataloudellinen tilakin paranee. Kunnostuksen jälkeen jaksoilla on koskea 440 m<sup>2</sup> (ylempi jakso) ja nivaa 600 m<sup>2</sup> (alempi jakso).

Kunnostuksessa yläpuolinen ali- ja keskivedenkorkeus säilytetään molemmilla jaksoilla nykyisellään tai nousu rajataan hyvin vähäiseksi 0...5 cm:iin. Jaksoiden putouskorkeuden ja yläpuolisen veden nostot vain vastaavasti vähentäisivät ylempien kunnostuskohteiden putouskorkeutta ja pinta-alaa. Vedenkorkeutta tulee seurata työn aikana välittömästi yläpuolella olevista suvannoista ja kirjata lukemat valvontakansioon. Ylivedenkorkeuksiin kunnostuksilla ei ole vaikutusta tai vaikutus on lievästi tulvakorkeutta alentava.

## 6.9 KOTAKOSKI

Kotakoskeksi nimetään tässä yhteydessä Äijänkosken myllyn alasuvannosta lähtevä lyhyt koskijakso. Koski on perattu aikoinaan voimakkaasti, jotta alasuvannon vesi on saatu laskettua myllyn tehoa lisäävästi mahdollisimman alas. Pääosa perkauskivestä on nostettu uoman pohjoisrannalle, mutta osaksi myös etelärannalle. Kivi on karkeaa Ø 20...100 cm. Nykyinen perkuu-uoma on kapeimmillaan vain kolmisen metriä leveä ja rännimäinen. Kunnostuskelpoisen jakson pituus on 50 m, nykyinen vesipinta-ala 260 m<sup>2</sup> ja pudotuskorkeus noin 20 cm. Keskikaltevuus on 0,4 %. Itse koskessa ei havaittu luonnonsoraa, mutta sitä on muutoin yläpuolisessa suvannossa.

Äijänkosken pudotuskorkeus Myllyn yläsuvannosta alasuvantoon on noin 2,8 m. Jyrkkään patokoskeen on rakennettu myllyn ohittava kivikynnys -kalatie. Alasuvannon rannat ovat jyrkkiä ja korkeita ja suvannon vettä voitaisiin nykytilanteessa nostaa helposti metrilläkin ilman, että siitä olisi haittaa rannoille tai myllyrakenteille. Periaatteessa Kotakosken kunnostus ja alasuvannon veden pinnan jonkinasteinen nosto olisi ollut hyvä liittää Äijänkosken kalatien suunnitteluun.

Kotakoski kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.9 mukaisesti (liite 1).

Kosken uomaa levennetään noin 9...10 metriin. Levennys tapahtuu purkamalla erityisesti pohjoisrannan mutta myös etelärannan perkuukivikkoja takaisin koskeen. Kosken niskan profiilia korotetaan ja koskessa pyritään enimmillään noin 1...1,2 % kaltevuuteen. Tällöin kunnostus nostaisi yläpuolisen suvannon vedenpintaa enimmillään noin 30...40 cm. Tärkeintä kunnostuksessa on kuitenkin lisätä vesittyvän uoman leveyttä tavoitteen mukaisesti ja tarpeen mukaan tinkiä kaltevuudesta. Koski on näkyvällä paikalla ja sen muokkauksessa pyritään pintakerroksen karkeuteen ja lohkareisuuteen. Perkuukivikkoja purkaessa säästetään tarpeeksi (noin 40 kpl) suurimpia lohkareita pintatason viimeistelyyn. Jakson niskalle kannattaa perustaa taimenen kutusoraikko.

Konekunnostettavan uoman pituus jaksolla on 50 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on noin 250 m<sup>3</sup>. Tuotavan kutusoran määrä on 8 m<sup>3</sup>.

Kosken kunnostus nostaa huomattavasti koko Äijänkoski-Kotakoski myllyalueen maisema- ja virkistysarvoa. Kunnostuksella saadaan aikaiseksi merkittävä hyvälaatuisen koskipinta-alan lisäys. Kunnostuksen jälkeen jaksolla on koskea 490 m<sup>2</sup> ja nivaa 60 m<sup>2</sup>.

Koskijakson perkuukivikannas tulee raivata ennakkoon puista ja pensaista 200 m<sup>2</sup>:n pinta-alalta. Raivaustarve on melko vähäinen käsittäen noin 10...12 kookkaampaa tervalepän/koivun runkoa ja jonkin verran pienempää riukupuuta. Ennakkoraivauksista ja uoman levennyksistä tulee sopia ennakkoon pohjoisrannan omistavan yksityisen asunto-osaakeyhtiön ja etelärannan omistavan Ulvilan kaupungin kanssa.

Kunnostuksessa yläpuolinen ali- ja keskivedenkorkeus nousee enintään noin 30...40 cm nykyisestä. Suvannon vedenkorkeutta tulee seurata työn aikana ja kirjata tulokset valvontakansioon.

Ylivedenkorkeuksiin kunnostuksella ei ole vaikutusta (penkat avartuvat pohjan nousua vastaavasti, poikkileikkaus tulvavirtaamalla ei muutu).

Kotakosken kunnostus ei haittaa jo tehdyn kalatien toimivuutta vaan sen toimivuus voi hieman parantuakin.

## 6.10 SIPPOLANKOSKI

Sippolankoskea on muokattu vuosisatojen kuluessa oletettavasti useaan otteeseen myllytoiminnan tarpeeseen. Koskessa on edelleen jäljellä joitakin vanhoihin patoihin tai ylitysteihin liittyviä kivimuuriperustuksia. Myöhemmin vettä on johdettu kosken sivuun rakennettuihin kahteen kala-altaaseen. Nyttemmin tämäkin toiminta on lakannut. Kullaanjoen järjestelyjen yhteydessä kosken niskalle rakennettiin

1980-luvulla karkeista kivistä pato, jonka padotuskorkeus on noin 1 m ja joka on jyrkkyytensä vuoksi osan vuotta täydellinen ja osan vuotta osittainen vaelluseste. Kosken yläosa on vanhoja kanavointeja mukaillen kolmihaarainen ja voimallisimmin perattu osa koskea. Keski- ja alaosalla koski virtaa yksihaaraisena ja lievemmin mutta edelleen selvästi perattuna. Tällä alueella havaittiin myös taimenen lisääntymiseen soveltuvia luonnonsoraikkoja.

Sippolankosken pituus on nykyisellään 160 m ja putouskorkeus 3,00 m. Keskikaltevuus on 1,9 %. Yläosan kolme sivuhaaraa ovat 1,5...3,5 m leveitä ja keski-alaosan uoma keskimäärin 5...7 m leveä.

Kosken yleiskunnostus tehdään suunnitelmapiirustuksen 1.10 mukaisesti (liite 1). Kosken niskalla olevan jyrkän kivipadon korjaus kalan kulun turvaavaksi on esitetty suunnitelmapiirustuksissa 1.11 – 1.15 (liite 1).

Yleinen koskikunnostus ja koskikynnyksen korjaus voidaan tehdä erillisinäkin töinä ilman että ne merkittävästi haittaisivat toisiaan (kunnostusvaihtoehto B), mutta on suositeltavaa tehdä toimenpiteet samalla kertaa ylävirrasta alavirtaan (vaihtoehto A).

### **Kunnostusvaihtoehto A**

Kunnostukseen sisältyy sekä niskapadon korjaus että koskikunnostus.

#### *Niskapadon korjaus*

Padon aiheuttama noususte poistetaan siirtämällä kosken niskaa 15 m ylävirtaan ja muokkaamalla uuden niskan ja kosken yläosan haarautumien välinen alue 1:20 kaltevuuden luonnonkoskeksi. Kaltevuus noudattaa Sippolankosken yläosan yleistä ja luontaista kaltevuutta. Uuden koskikynnyksen yläpuolelle rakennetaan vielä lyhyt niva luonnonmukaisuuden korostamiseksi. Jatkettu koskiuoma muokataan nykyisen patoaltaan pohjoisrantaa pitkin kulkevaksi, karkeakiviseksi ja noin 9 m leveäksi. Uoman leveyttä rajoittava täyttö tehdään altaan eteläreunalle. Sippolankoski säättää joen vedenkorkeuden Koskin kyläkeskuksen alueella ja tämän vuoksi suunnitteluun sisällytettiin HecRas virtaamamallinnus. Mallinnuksen perusteella korjauksella säilytetään yläpuolinen vedenkorkeus muuttumattomana (ero eri virtaamilla nykyiseen korkeintaan 5 cm). Työn aikana, virtaamatilanteesta riippumatta, yläpuoleisen vedenpinnan taso mitataan ennen ja jälkeen kunnostuksen ja tallennetaan valvontatietoihin.

Työ tehdään alivirtaamakaudella virtaavassa vedessä. Työ aloitetaan uuden niskakynnyksen teolla ja etelärannan alustavalla täytöllä koneen työskentelyalustaksi. Tämän jälkeen puretaan nykyinen kynnyksen ja tehdään loput muokkaukset. Niskan siirron materiaaalitarve on esitetty piirustuksen 1.11 taulukossa.

#### *Kosken yleiskunnostus*

Kosken yläosan haaraumarakenne säilytetään, mutta haaraumien leveys sovitetaan keskivirtaamaan sopivaksi 4...5,5 metriin. Alueen perkuukivi on karkeaa, mikä sallii suurehkon poikkileikkausten summan. Kaikki vanhat ja näkyvät kivibetonirakenteet säilytetään koskemattomina historiallisina muistoina. Keski- ja alaosan uomaa levennetään merkittävämminkin vain aivan alkuosaltaan. Muutoin muokkaustoimet keskittyvät sopivien jaksojen karkeuttamiseen ulkopuolelta tuotavalla kivellä. Uoma on tälläkin osalla selvästi perattu, mutta todennäköisesti perkuukivet on hyödynnetty uoman länsipuolen kaava-alueen pohjatöissä tai kuljetettu pois rakentamisen tieltä. Tällä alueella uomassa on luonnonsoraikkopaksoja, jotka jätetään pääosin nykyiselleen.

Varsinaisen kosken alapuolella on vielä virtaavia hiekka-sorapohjaisia jaksoja, joissa palautetaan reunoille vedetyt lohkarekivet takaisin uomaan. Muutoin alueelle ei lisätä kiveä silttisten reunojen kulumisvaaran ja uoman siirtymäriskin vuoksi.

Konekunnostettavan uoman pituus on yläosan haaraumat ja niskakynnyksen korjaus huomioiden 220 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on n. 150 m<sup>3</sup>. Ulkopuolista kiviainesta tarvitaan *karkeasti* 150 m<sup>3</sup>, josta 110 m<sup>3</sup> menee niskakynnyksen korjaamiseen. Tuotavan kutusoran määrä on 15 m<sup>3</sup>.

Kunnostuskohde on näkyvällä paikalla ja luonnontalouden kohenemisen ohella kunnostuksella aikaansaatava maisema- ja virkistysarvon kasvu on merkittävä. Kunnostus vaatii rantapuiden ja -pensaiden ennakkoraivausta 120 m<sup>2</sup>:n alalta. Ennakkoraivaus koskee etenkin yläosan haaraumien rantoja, mutta koski säilyy edelleen varjoisana ja suojaaisana paikallistiestä etäämpänä olevilta uomiltaan.

Yleiskunnostuksen suunnitelmapiirustuksessa 1.10 esitetystä materiaaalitarpeen taulukossa on huomioitu myös niskan siirto.

### **Kunnostusvaihtoehto B**

Kuten edellä, mutta niskakynnyksen korjaus jätetään tekemättä tai tehdään erillisenä hankkeena. Tällöin konekunnostettavan uoman pituus on yläosan haaraumat huomioiden 200 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on n. 150 m<sup>3</sup>. Ulkopuolista kiviainesta tarvitaan 40 m<sup>3</sup>. Tuotavan kutusoran määrä on 8 m<sup>3</sup>.

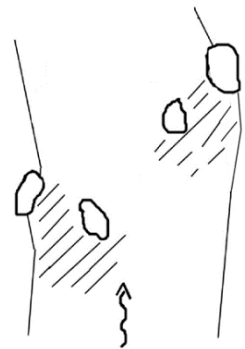
## 7. MATERIAALI- JA RAKENNEKUVAUKSET

### 7.1 Taimenen kutusoraikko

Kutusoraikko rakennetaan  $\varnothing$  16–64 mm seulotusta harjusorasta. Soraan voidaan sekoittaa pieniä kiviä  $\varnothing$  64–128 mm enintään 30 % tilavuudesta, mutta suunnitelmassa yksittäisten soraikkojen pinta-alat ovat pienehköjä ja karkeaa pintakiveä voidaan lisätä soraikoille paikan päältä. Kutusoraikko rakennetaan pääosalla pinta-alastaan vähintään 30...40 cm vahvaksi. Veden syvyyden on soraikon pääpinta-alalla oltava keskivirtaamalla 20–80 cm ja virran nopeuden kiihtyvä 15–50 cm/s.

Riittävän veden syvyyden varmistamiseksi lähes kaikki soraikat tulee perustaa massanvaihhdolla nykyisen tai kunnostuksessa muodostuvan ympäristön pohjan tasoon. Osassa kohteita voidaan tehdä suoratäyttöö rakennettavaa alapuolista kynnysrakennetta vasten.

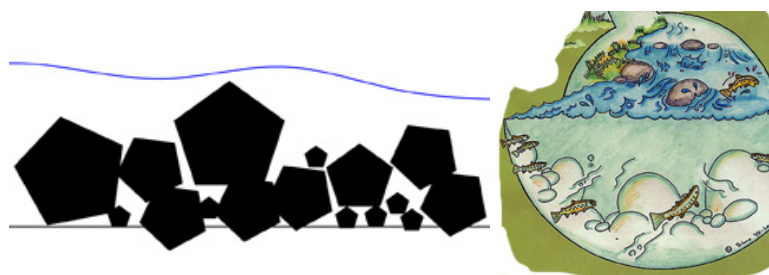
Virtauksen kiihtyvyys ja taimenemojen suosima läheinen suoja voidaan tarvittaessa varmistaa sijoittamalla soraikon yhteyteen virtausta paikallisesti kiihdyttäviä lohkareita tai poikaskivisärkkiä. Paikoin esitetään soraikon yläpuolelle tehtäväksi tulvavirtaamasuoja lohkarekivillä. Kivien tarkoituksena on estää soraikon kohdalle mahdollisesti syntyvä kiitovirtaustilanne, jolloin soran eroosioriski kasvaisi huomattavasti.



*Periaatekuva virtausta kiihdyttävien lohkareiden asettelusta soraikolle.*

### 7.2 Koskikivikko eli poikaskivikko

Kunnostettavien pohjien poikaskivikot (eli pääasiallinen koskikivikko) ja särkät rakennetaan noin  $\varnothing$  10 – 50 cm kokoa olevasta kivistä tai kosken luontaisen kiven kokojakauman mukaisesti. Tärkeää on, että koskikivikko ainakin laikuittain (kynnykset, suisteet, särkät ym.) tarjoaa kalanpoikasille ja muulle koskieliöstölle suojaisaa huokostilaa, johon myös virran mukana kulkeutuva lehti- ja muu karikeaines voi kiinnittyä. Huokoisuuden varmistamiseksi näiden alueiden hienoaineksesta vapaan materiaalivahvuuden tulisi olla vähintään 40...50 cm.



*Huokoisen poikaskivikon vaihtelevan raekoon ja kerroksellisuuden periaate. (oikeanpuoleinen kuva: © Simo Yli-Lonttinen; Eloranta 2010)*

### 7.3 Lohkareet

Lohkareilla monimuotoistetaan uomaa ja sen virtaamaa, vahvistetaan kynnysten ja suisteiden runkoa, tarjotaan kalalle suoja- ja kostepaikkoja, jaotellaan emokalojen reviirejä, kiihdytetään virtaamaa soraikoilla ja estetään talvisen jääkannen painuminen pohjaan. Lohkareilla saatetaan myös suojata tärkeitä rakenteita jäiden ja tulvaveden kulutukselta. Lohkarekivien suositeltava läpimitta ja määrä ovat  $\varnothing$  60 – 120 cm ja 3-8 kpl/100 m<sup>2</sup>, mutta Joutsijoessa noudatetaan pääosin luontaista perkuukivikoissa vallitsevaa kokoa ja määrää. Perkuukiviä palautettaessa tulisi lohkarekivet asetella uomaan ensin ja sen jälkeen täyttää niiden



ympäristöä muulla kivellä. Jos kivimassan levitys tehdään yhtäaikaaisesti, tulee lohkarekivet istuttaa pohjaan 1/3...1/2 korkeudestaan. Tällöin näkymä alivirtaamien aikaan on luonnollisen näköinen eivätkä lohkareet lepää kuiviltaan ”ilmassa”. Lohkareet sijoitetaan uomaan yksittäin ja pieniksi ryhmiksi siten, että vältetään tasavälisyyttä ja kaavamaisuutta ja tulos on luonnonmukaisen ja satunnaisten näköinen.

## 8. TYÖN JÄRJESTÄMINEN

Kunnostuksen konetyö voidaan teettää joko konekohtaisena tuntityösopimuksena tai urakkana. Kunnostustyön määrä ja laatu on melko hyvin ennalta hahmotettavissa, jolloin myös kokonaisurakka on mahdollinen. Kunnostustyössä on tarpeen käyttää koneurakoijasta riippumatonta työnohjaajaa (kunnostusasiantuntijaa). Varsinaisen kunnostustyön ohessa työnohjaaja voi sopia konekaluston kulkureitit ja mahdollisen soran ja kiviaineksen väliläjityspaikat yhdessä rantakiinteistöjen omistajien ja koneurakoijan kanssa. Mikäli jollakin koskella on tarpeen työnaikainen vedenkorkeuden seuranta yläpuoleisessa uomassa, työnohjaaja voi huolehtia myös tästä. Työn kulusta on hyvä pitää päiväkirjaa, jossa todetaan mm. tehdyt poikkeamat kunnostussuunnitelmasta perusteineen tai jo suunnitelmassa epävarmoiksi todettujen toimenpiteiden lopputulema.

Työkohteiden rantojen ennakoraivaus on selkeintä teettää erillistyönä metsäalan yrittäjän tai Ulvilan/Porin puistoista vastaavan viranomaisen/liikelaitoksen toimesta. Raivattavia puita kullakin kohteella on vaihtelevasti mutta enimmillään noin 10...20 kpl. Muutoin raivaus on riukujen ja pensaiden poistoa, pienintää ja maisemointia ranta-kiinteistölle. Työssä kiinnitetään huomiota rantapuuston ja rantavyöhykkeen kasvillisuuden säilyttämiseen. Vain välttämättömät raivaukset toteutetaan, jotta uomalevennykset ja perkuukivikoiden purkamiset voidaan toteuttaa ja koneet voidaan ajaa uomaan ja sieltä pois. Koneiden kulkureittien mahdollinen satunnaisten puiden poisto jätetään kunnostusurakan aikana tehtäväksi.

Kunnostuksessa käytetään telaketjuaalista kaivinkonetta/koneita, painoluokaltaan noin 14 tonnia tai yli. Koneen kauhavalikoimaan tulee kuulua seulakauha noin 15...20 cm rakoleveydellä. Työ tehdään pääsääntöisesti ylävirrasta alavirtaan. Suurten perkuukivimassojen purkamisen yhteydessä voi olla tarvetta jälkikäteiseen hienosäätöön eli paluuseen ylävirtaan. Vähäistä käsin tehtävää työtä ei ole tarpeen liittää koneurakkaan vaan se voidaan teettää tarvittaessa erikseen.

Koskikohtaiset soramäärät on suunniteltu varsin kohtuullisiksi, jolloin soran kuljetus koskialueelle voidaan tehdä myös kaivinkoneella säkkitavarana (esim 0,5 m<sup>3</sup>/säkki) tai 5-10 t pyöräkuormaajalla tai etukuormaajalla varustetulla traktorilla (1-2 m<sup>3</sup>/kauhallinen). Yhden sorakuution paino on noin 1,6 tonnia, mitä kerointa käytetään soraa tilattaessa ja kuljetettaessa kullekin koskelle. Erikoiskalustoa, kuten kahmarilla ja maa-aineslavalla varustettua metsäajokonetta ei tarvinne käyttää. Soran tuontitapa tulee sopia ennakkoon koneurakoijan kanssa tai jättää urakoijan paikan päällä päätettäväksi. Suunnitelmassa osoitetut soraikkokohtaiset kuutiomäärät ovat ohjeellisia ja niistä voidaan tarpeen mukaan poiketa. Hyvin vaikeasti rakennettavaksi (kalliiksi) osoittautuvien soraikkojen rakentamisesta voidaan myös luopua, mutta ennakkoon tarkastellen tällaisia kohteita ei Joutsijoessa ole. Käytettävän soran laatu on esitetty kappaleessa 7.1.

Tällaisen kunnostustyön tavanomaisin suoritusajankohta on loppukesän tai alkusyksyn alivirtaama-aikaan. Joutsijoella ei ole poissuljettua tehdä työ myös alkukesästä tulvavirtaaman laskettua tai talvella, mikäli lumi- ja jääolosuhteet sen sallivat. Joutsijoen niskan siirron yhteydessä olisi eduksi tehdä työ kuivatyönä työpadon suojassa. Tämä vaatisi veden pumppauksen työmaan ohi. Alivirtaamakaudella tämäkin kunnostustyö voidaan kuitenkin tehdä virtaavaan veteen ilman erityisiä hankaluuksia. Virtauksen väliaikainen sulkeminen Joutsijärven säännöstelypadolla vaikuttaisi negatiivisesti koko jokireitin eliöstöön, joten se ei ole suositeltavaa.

Kunnostusjaksokohtaisen konekunnostustyön arvioidaan vievän aikaa vaihtelevasti 1-5 työpäivää ja kokonaisuuden 30-40 työpäivää.

## 9. KUSTANNUSARVIO

Kunnostustyön kustannusarvio on 95 000 € (alv 0).

| Työ                                  | määrä | yksikkö | yksikköhinta €       | Kustannus<br>€ alv 0 |
|--------------------------------------|-------|---------|----------------------|----------------------|
| Työmaiden perustaminen               | 10    | kpl     | 500                  | 5000                 |
| Ennakkoraivaukset                    | 0.25  | ha      | 5000                 | 1250                 |
| Kaivinkonetyö uomassa                | 1300  | uoma m  | 25                   | 32500                |
| Kutusoraikat                         | 160   | tn      | 40                   | 6400                 |
| Ulkopuolinen luonnonkivi koskiin     | 256   | tn      | 25                   | 6400                 |
| Sippolankosken koskikynnyksen siirto |       |         |                      |                      |
| Konetyö                              | 40    | h       | 85                   | 3400                 |
| Kiviainekset                         | 176   | tn      | 25                   | 4400                 |
| Työnohjaus ja valvonta               | 320   | h       | 50                   | 16000                |
| Yleiskustannukset                    | 25 %  |         |                      | 20000                |
|                                      |       |         |                      | 95350                |
|                                      |       |         | <b>Pyöristettynä</b> | <b>95 000.00 €</b>   |

Taulukon kiviainesten tilavuuspainona on käytetty 1 m<sup>3</sup> = 1,6 tn. Summaan sisältyy Sippolankosken koskikynnyksen siirtorakentamisen kustannus (Sippolankoski A -vaihtoehto). Kustannuksessa ei ole huomioitu Sahakosken niskakynnyksen mahdollista siirtorakennetta (Sahakoski B -vaihtoehto).

Lestijärvellä 28.1.2024

Arto Hautala  
FM, biologi

## Liitteet

### 1. Kunnostuksen suunnitelmapiirustukset

## Kirjallisuus

Caissie, D. 2006. River discharge and channel width relationships for New Brunswick rivers. - Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2637

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

Rannikko, L. 2006. Kokemäenjoen ja sen sivuhaarojen kalataloudelliset kunnostustarpeet. -Varsinais-Suomen TE-keskuksen julkaisu 7 / 2006

Tennant, D. 1976. Instream Flow Regimens for Fish, Wildlife, Recreation, and Related Environmental Resources. Fisheries 1(4): 6-10.

## LIITE 1

### KUNNOSTUKSEN SUUNNITELMAPIIRUSTUKSET

| Piirustus-<br>numero | Sisältö                                                       |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1.0                  | Kunnostusjaksojen sijainti                                    |
| 1.1                  | Paattikoski                                                   |
| 1.2                  | Pitkäkoski                                                    |
| 1.3                  | Sahakoski A                                                   |
| 1.31                 | Sahakoski A, detalji, kivirintamakynnystys                    |
| 1.32                 | Sahakoski A, detalji, kivirintamakynnystys, leikkaukset       |
| 1.33                 | Sahakoski B, niskakynnyksen siirto ylävirtaan                 |
| 1.34                 | Sahakoski B, niskakynnyksen siirto ylävirtaan, leikkaukset    |
| 1.4                  | Karjasillankosket                                             |
| 1.5                  | Pitkäkoski II                                                 |
| 1.6                  | Valkinkoski                                                   |
| 1.7                  | Hyssynkoski                                                   |
| 1.8                  | Lehtiniitynkosket                                             |
| 1.9                  | Kotakoski                                                     |
| 1.10                 | Sippolankoski A                                               |
| 1.11                 | Sippolankoski A, niskan siirto, asemakuva                     |
| 1.12                 | Sippolankoski A, niskan siirto, mittauskuva ja leikkauslinjat |
| 1.13                 | Sippolankoski A, Pituusleikkaus A-A                           |
| 1.14                 | Sippolankoski A, Poikkileikkaukset B-B, C-C ja D-D            |
| 1.15                 | Sippolankoski A, Pituusleikkauksen detaljikuva                |

Suunnitelman korkeustiedot ovat N2000 järjestelmässä ja sijaintitiedot ETRS-TM35FIN järjestelmässä

Kaikki asemapiirustukset 1.1...1.10 ovat suhteessa 1:500 eli oikeaan kokoon tulostettuna 1 cm vastaa 5 metriä. Tulostuskoot on ilmoitettu piirustusten nimiöissä.





|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| Suunnittelukohde          | Piirustuksen sisältö ja numero   |
| Joutsijoen kunnostus      | Kunnostusjaksojen sijainti 1.0   |
| Sijainti                  | Mittakaava 1:100 (A3 tulosteena) |
| Uvilan kunta, Kosken kylä | Suunnittelija Arto Hautala       |
| Päivämäärä 31.1.2023      | Piirtäjä Arto Hautala            |
|                           | Tmi Arto Hautala                 |



6.1 Paattikoski

Paattikoski on nykyisellään vanhan koskiuoman oikaisuksi tehty kapea ja pohjaltaan pienikivinen uoma. Uoman leveys on 4...5 m, pituus 100 m ja putouskorkeus n. 0,4 m. Alkuperäinen koski on sijainnut oikaisun eteläpuolella, missä vanhan vesialueen osoittavat kiinteistörajat edelleen sijaitsevat. Alkuperäinen koski on ollut leveydeltään 9...14 m. Luonnonkoski on todennäköisesti ollut hyvin karkeakivinen. Oikaisun yhteydessä yläpuolista vedenpintaa on laskettu huomattavasti, ehkä noin metrillä tai jopa enemmänkin.

Kunnostuksessa ei voida tavoitella veden ohjaamista vanhalle reitilleen. Sen sijaan nykyisen koskiuoman leveys pyritään palauttamaan luonnontilaisemmaksi ja joen virtaamaan sopivaksi. Keskivirtaamalla vesittyvän uoman keskileveydeksi muokataan noin 8...9 metriä leikkaamalla kosken etelärantaa ja hyödyntämällä leikkauksessa löytyvä kivimateriaali kunnostuksessa. Leikkauksessa on runsaasti ylimääristä maa- ja kiviainesta. Aines kaivetaan ja käsitellään seulakauhalla ja ylimääräinen kiviaines Ø 10-100 cm kuljetetaan hyödynnettäväksi Sahakosken kunnostuksessa (kuljetusmatka 500 m, ainesmäärä ehkä 100...150 m3) tai tämän alapuoleisissakin kunnostuskohteissa. Loppu maa-aines maisemoidaan etelärannan yhteisvesialuekiinteistöille. Ylimääräisen kiviaineksen kuljetus ja hyödynnys muualla ei ole kustannusnäkökulmasta järkevää, mutta näin menetellen yli jäävän hienoainemassan maisemointi Paattikosken etelärannan metsäalueelle on selvästi helpompaa.

Kunnostus vaatii puuston ennakkoraivauksen leikattavalta alueelta, pinta-alaltaan 400 m2. Puuston käytöstä sovitaan kiinteistön 886-421-3-93 omistajan kanssa kyseiselle kiinteistölle sijoittuvan 300 m2 pinta-alan osalta. Loppualue, 100 m2, sijoittuu järjestäytymättömien osakuntien yhteisvesialueille. Kunnostuksen jälkeen kosken kohdalla tulisi tehdä maanmittauksellinen rantarajankäynti. Samassa yhteydessä voitaneen sopia maa-alueen leikkauksesta aiheutuneen metsäpinta-alan pienenemisen korvaavasta maanvaihdesta tai korvauksesta kyseisen yksityiskiinteistön, vesialuekiinteistöjen ja eteläpuoleisen rajakiinteistön omistavan Porin kaupungin kesken.

Koskiuomasta löytyy jonkin verran taiminen kutuun soveltuvia soralaikkuja, mutta niitä ei voida säilyttää kiveämisen yhteydessä ja lisäorastus on tarpeen.

Koski kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.1 mukaisesti (liite 1).

Konekunnostettavan uoman pituus koskessa on 100 metriä. Leikattavan kiviaineksen määrä on noin 550 m3 (5,5 m3/m), josta karkeasti ehkä 100...200 m3 hyödynnetään kunnostuksessa, 100...150 m3 kuljetetaan hyödynnettäväksi muualla ja loppu maisemoidaan etelärannalle. Toteutuvat määrät riippuvat vasta kaivun yhteydessä selviävästä aineksen laadusta. Tuotavan kutosoran määrä 8 m3.

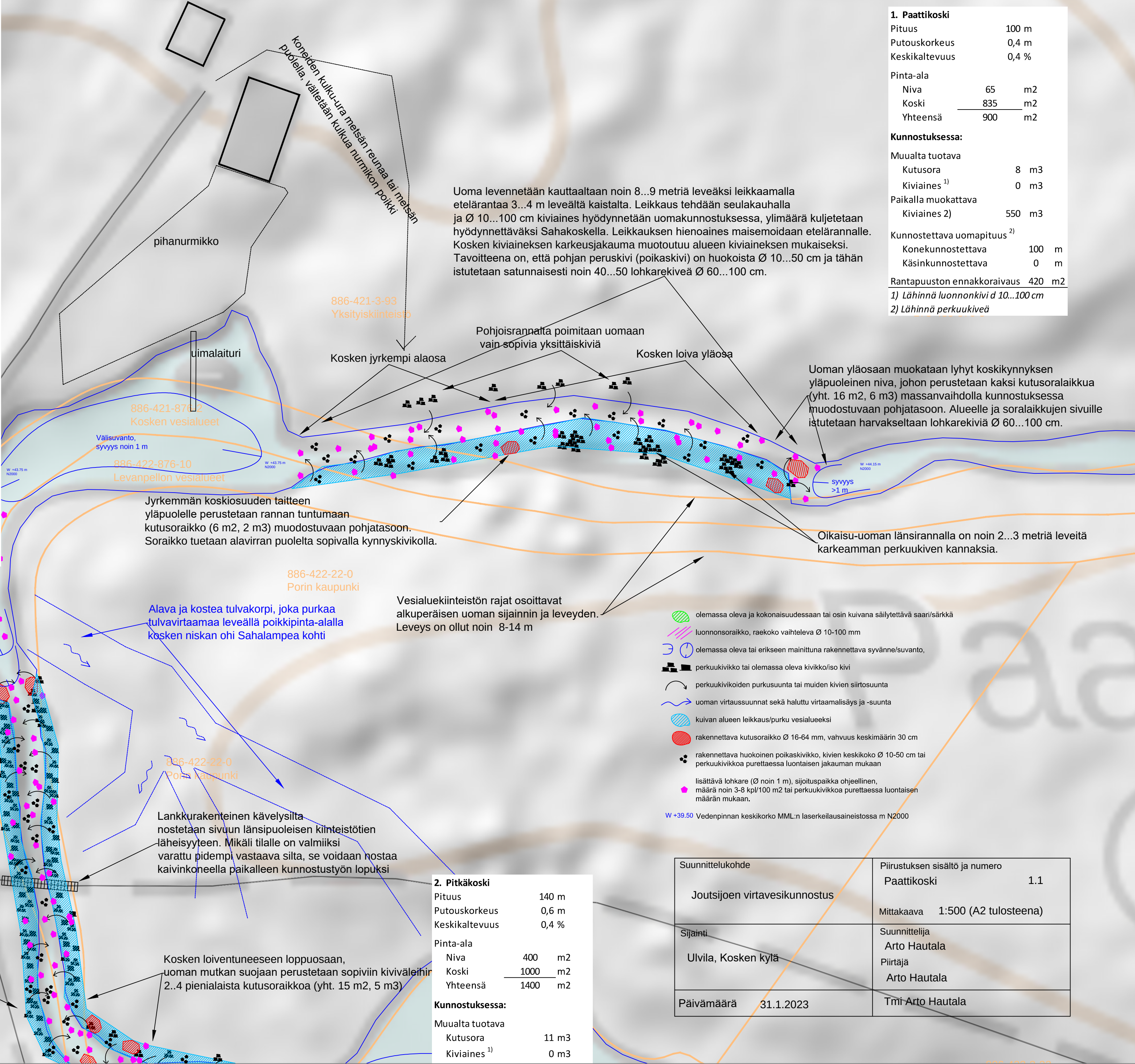
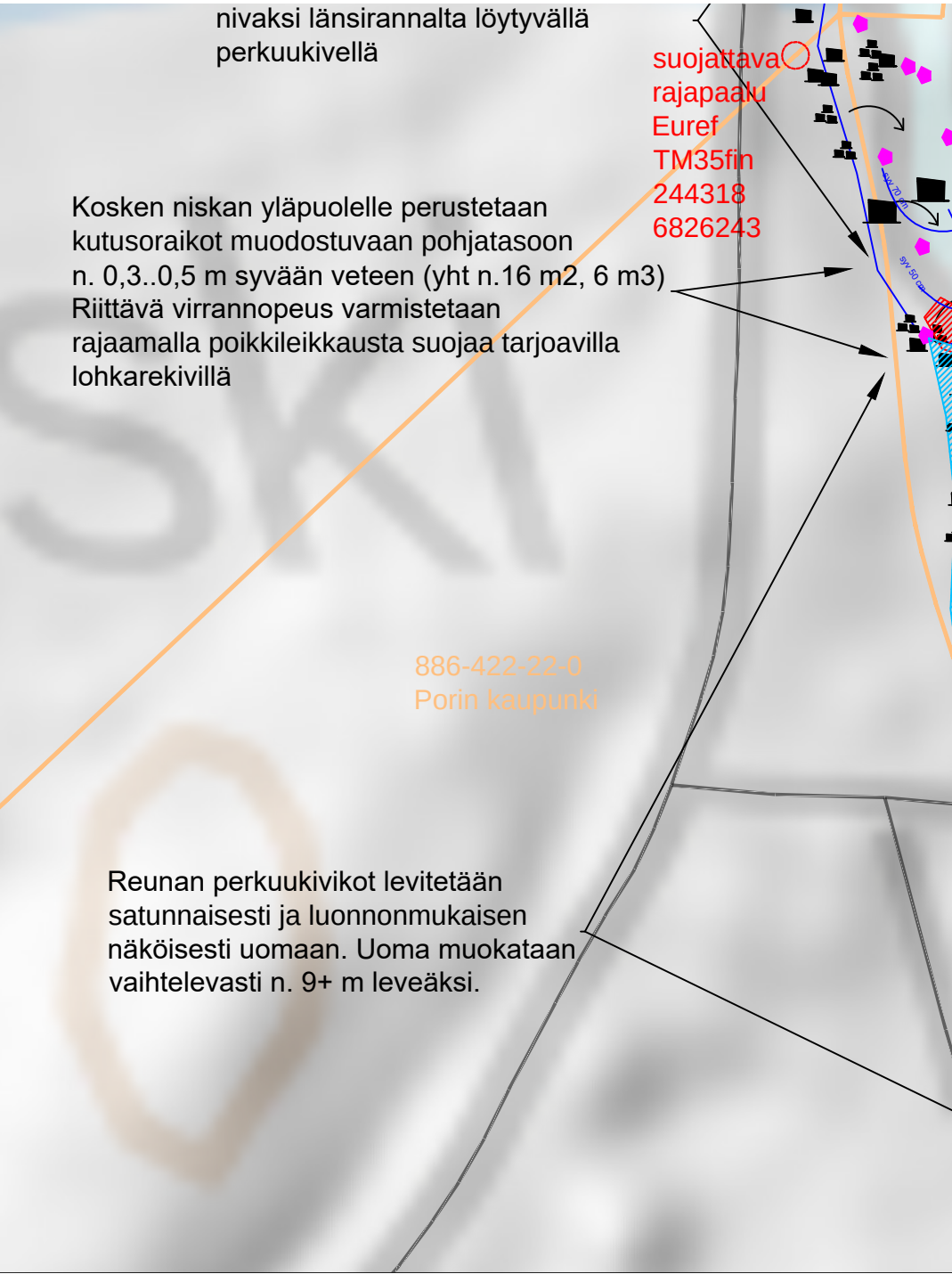
Kunnostuksella koski- ja nivapinta-ala kasvaa nykyisestä noin kaksinkertaiseksi ja on jatkossa 900 m2.

Kosken yläpuolella on 1,7 km pitkä ja likimain tasakorossa oleva suvanteinen jokiosuus Joutsijärven säännöstelypadolle saakka. Kunnostuksen seurauksena yläpuoleinen alivedenkorkeus voi nousta 20...30 cm, keskivirtaamakorkeuskin hieman, mutta ylivirtaamilla vedenpinta säilyy samana tai hieman laskeekin virtaamaa purkavan uoman poikkipinta-alan kasvaessa. Alavedenkorkeuden nousua ei voida kosken loivuuden vuoksi välttää ilman, että kunnostuksen hyödyt laskisivat merkittävästi. Työn aikana yläpuoleinen vedenpinnan taso mitataan ennen ja jälkeen kunnostuksen ja tallennetaan valvontatietoihin.

|                |     |    |
|----------------|-----|----|
| 1. Paattikoski |     |    |
| Pituus         | 100 | m  |
| Putouskorkeus  | 0,4 | m  |
| Keskikaltevuus | 0,4 | %  |
| Pinta-ala      |     |    |
| Niva           | 65  | m2 |
| Koski          | 835 | m2 |
| Yhteensä       | 900 | m2 |

|                                        |     |    |
|----------------------------------------|-----|----|
| <b>Kunnostuksessa:</b>                 |     |    |
| Muualta tuotava                        |     |    |
| Kutusora                               | 8   | m3 |
| Kiviaines <sup>1)</sup>                | 0   | m3 |
| Paikalla muokattava                    |     |    |
| Kiviaines 2)                           | 550 | m3 |
| Kunnostettava uomapituus <sup>2)</sup> |     |    |
| Konekunnostettava                      | 100 | m  |
| Käsinkunnostettava                     | 0   | m  |
| Rantapuuston ennakkoraivaus            | 420 | m2 |

1) Lähinnä luonnonkivi d 10...100 cm  
2) Lähinnä perkuukiveä



Uoma levennetään kauttaaltaan noin 8...9 metriä leveäksi leikkaamalla etelärantaa 3...4 m leveältä kaistalta. Leikkaus tehdään seulakauhalla ja Ø 10...100 cm kiviaines hyödynnetään uomakunnostuksessa, ylimäärä kuljetetaan hyödynnettäväksi Sahakoskella. Leikkauksen hienoaines maisemoidaan etelärannalle. Kosken kiviaineksen karkeusjakauma muotoutuu alueen kiviaineksen mukaiseksi. Tavoitteena on, että pohjan peruskivi (poikaskivi) on huokoista Ø 10...50 cm ja tähän istutetaan satunnaisesti noin 40...50 lohkarekiveä Ø 60...100 cm.

Uoman yläosaan muokataan lyhyt koskikynnyksen yläpuoleinen niva, johon perustetaan kaksi kutusoralaikkuu (yht. 16 m2, 6 m3) massanvaiholla kunnostuksessa muodostuvaan pohjatasoon. Alueelle ja soralaikkujen sivuille istutetaan harvakseltaan lohkarekiveä Ø 60...100 cm.

Oikaisu-uoman länsirannalla on noin 2...3 metriä leveitä karkeamman perkuukiven kannaksia.

Vesialuekiinteistön rajat osoittavat alkuperäisen uoman sijainnin ja leveyden. Leveys on ollut noin 8-14 m

- olemassa oleva ja kokonaisuudessaan tai osin kuivana säilytettävä saari/särkkä
- luonnonsoraikko, raekoko vaihteleva Ø 10-100 mm
- olemassa oleva tai erikseen mainittuna rakennettava syväne/suvanto,
- perkuukivikko tai olemassa oleva kivikko/iso kivi
- perkuukivikoiden purkusuunta tai muiden kiven siirtosuunta
- uoman virtaussuunnat sekä haluttu virtaamalisäys ja -suunta
- kuivan alueen leikkaus/purku vesialueeksi
- rakennettava kutusoraikko Ø 16-64 mm, vahvuus keskimäärin 30 cm
- rakennettava huokoinen poikaskivikko, kiven keskikoko Ø 10-50 cm tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen jakauman mukaan
- lisättävä lohkare (Ø noin 1 m), sijoituspaikka ohjeellinen, määrä noin 3-8 kpl/100 m2 tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen määrän mukaan.

W +39.50 Vedenpinnan keskikorko MML:n laserkeilausaineistossa m N2000

|                         |       |    |
|-------------------------|-------|----|
| <b>2. Pitkäkoski</b>    |       |    |
| Pituus                  | 140 m |    |
| Putouskorkeus           | 0,6 m |    |
| Keskikaltevuus          | 0,4 % |    |
| Pinta-ala               |       |    |
| Niva                    | 400   | m2 |
| Koski                   | 1000  | m2 |
| Yhteensä                | 1400  | m2 |
| <b>Kunnostuksessa:</b>  |       |    |
| Muualta tuotava         |       |    |
| Kutusora                | 11 m3 |    |
| Kiviaines <sup>1)</sup> | 0 m3  |    |

|                               |                                |                                  |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero |                                  |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Paattikoski                    | 1.1                              |
| Sijainti                      |                                | Mittakaava 1:500 (A2 tulosteena) |
| Ulvila, Kosken kylä           |                                | Suunnittelija Arto Hautala       |
| Päivämäärä 31.1.2023          |                                | Piirtäjä Arto Hautala            |
|                               |                                | Tmi Arto Hautala                 |



|                                                              |                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Suunnittelukohde</p> <p>Joutsijoen virtavesikunnostus</p> | <p>Piirustuksen sisältö ja numero</p> <p>Pitkäkосki 1.2</p> <p>Mittakaava 1:500 (A2 tulosteena)</p> |
| <p>Sijainti</p> <p>Uvila, Kosken kylä</p>                    | <p>Suunnittelija</p> <p>Arto Hautala</p> <p>Piirtäjä</p> <p>Arto Hautala</p>                        |
| <p>Päivämäärä 31.1.2023</p>                                  | <p>Tmi Arto Hautala</p>                                                                             |

Uoma levennetään kauttaaltaan n  
etelärantaa 3...4 m leveältä kaista  
ja Ø 10...100 cm kiviaines hyödyn  
hyödynnettäväksi Sahakoskella. L  
Kosken kiviaineksens karkeusjakau  
Tavoitteena on, että pohjan perus  
istutetaan satunnaisesti noin 40...

Pohjoisrannalta poimitaan uo  
vain sopivia yksittäiskiviä

Kosken jyrkempi alaosa

886-421-3-93  
Yksityiskiinteistö

886-421-876-2  
Kosken vesialu

Välisuvanto,  
syvyys noin 1 m

Jyrkemmän koskiosuuden taitteen  
yläpuolelle perustetaan rannan tuntumaan  
kutusoraikko (6 m2, 2 m3) muodostuvaan pohjatasoon.  
Soraikko tuetaan alavirran puolelta sopivalla kynnyiskivikolla.

Vesialuekiinteistön rajat osoittavat  
alkuperäisen uoman sijainnin ja leveyden.  
Leveys on ollut noin 8-14 m

Noin 0,7...1 m syvä yläosa muokataan  
nivaksi länsirannalta löytyvällä  
perkuukivellä

suojattavu  
rajapaalu  
Euref  
TM35fin  
244318  
6826243

Kosken niskan yläpuolelle perustetaan kutsoraihot muodostuvaan pohjatasoon n. 0,3..0,5 m syvään veteen (yht n.16 m<sup>2</sup>, 6 m<sup>3</sup>) Riittävä virrannopeus varmistetaan rajaamalla poikkeileikausta suojaa tarjoavilla lohkekivillä

Alava ja kostea tulvakorpi, joka purkaa tulvavirtaamaa leveällä poikkipinta-alalla kosken niskan ohi Sahalampea kohti

886-422-22-0  
Poria kaupunk

Lankkurakenteinen kävelysilta nostetaan sivuun länsipuoleisen kinteistötien läheisyyteen. Mikäli tilalle on valmiiksi varattu pidempi vastaava silta, se voidaan nostaa kaivinkoneella paikalleen kunnostustyön lopuksi.

Kosken loiventuneeseen loppuosaan,  
uoman mutkan suojaan perustetaan sopiviin kiviväleihin  
2..4 pienialaista kutusoraikkoa (yht. 15 m2, 5 m3)

Reunan perkuukivikot levitetään satunnaisesti ja luonnonmukaisen näköisesti uomaan. Uoma muokataan vaihtelevasti n. 9+ m leveäksi.

## 2. Pitkäkoski

|                |       |
|----------------|-------|
| Pituus         | 140 m |
| Putouskorkeus  | 0,6 m |
| Keskikaltevuus | 0,4 % |

### Pinta-ala

|          |      |    |
|----------|------|----|
| Niva     | 400  | m2 |
| Koski    | 1000 | m2 |
| Yhteensä | 1400 | m2 |

**Kunnostuksessa:**

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Muualta tuotava         |        |
| Kutusora                | 11 m3  |
| Kiviaines <sup>1)</sup> | 0 m3   |
| Paikalla muokattava     |        |
| Kiviaines 2)            | 500 m3 |

|                                        |     |   |
|----------------------------------------|-----|---|
| Kunnostettava uomapituus <sup>2)</sup> |     |   |
| Konekunnostettava                      | 160 | m |
| Käsinkunnostettava                     | 0   | m |

Rantapuuston ennakkoraivaus 450 m2

1) Lähinnä luonnonkivi d 10...100 cm

2) Lähinnä perkuukiveä

**MUINAISMUISTOALUE  
ALUEELLA EI KULJETA KONEILLA  
TAI KAJOTA MAAPERÄÄN**

laavu

836-422-876-10  
Levanpellon vesialueet

Nykyinen saari säilytetään ja sen molempiin haaroihin levitetään rannoilta ja erityisesti pohjoisrannan leikkauksesta löytyvää kiveä

## 6.2 PITKÄKOSKI

Pitäkoski on nykyisellään hyvin karkeakivisen kosken keskelle perattu 2,5...4 m leveä ränni. Kosken pituus on 100 m ja putousskorkeus 0,6 m. Lisäksi kosken niskan yläpuolella on noin 40 m pitkä niva, josta karkeimmat lohkarakivet on perattu uoman länsirannalle. Koskirännin pohjaksi on edelleen karkeaa Ø 10-50 cm kiveä, mutta karkein aines n. 50-120 cm on nostettu molemmin puolin rännin reunoille. Alkuuperäinen koski on maaston perusteella ollut noin 9...13 m leveä. Lisäksi tulvavirtaamaa on purkauttunut ja purkauttu edelleen alapuoliseen Sahalampeen kosken itäpuoleisen alavan tulvakorven kautta. Perkuun yhteydessä yläpuolisen välisuvannon ali- ja keskivedenpintaa lienee laskettu 0,3...0,5 m.

Kunnostus vaatii yksittäisten perkuukivikoiden päälle kasvaneiden puiden (noin 15...20 kpl) ennakkoraivausta. Kunnostusalueen ympäristö Porin kaupungin omistuksessa ja raivauksesta on sovittava kyseisten viranomaisten kanssa. Puista voitaisiin tehdä esimerkiksi polttopuuta kosken alaosan laavupaikalle.

Uomassa ei havaittu taimenelle soveltuvaa luonnonsoraa ja tätä tulee lisätä koskeen kunnostuksen yhteydessä.

Koski kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.2 mukaisesti (liite 1). Kunnostuksessa perkuuviivaines levitetään takaisin nivaan ja koskeen. Nivan leveys ei muutu mutta koskiosuuden vesittyvä leveys pyritään nostamaan noin 9 metriin. Tulevan kosken kivien karkeus huomioiden koskiuoma voidaan muokata paikoin tätä leveämmäksi.

Raskaammin konekunnostettavan koskiuoman pituus on alaosan haaraumat huomioiden 120 metriä ja vain lievästi kunnostettavan nivan pituus 40 m. Siirrettävän kiviaineksen määrä on noin 500 m<sup>3</sup>. Tuotavan kutusoran määrä 8 m<sup>3</sup>.

Kunnostuksella koskipinta-ala kasvaa nykyisestä noin kolminkertaiseksi ja on jatkossa 900 m<sup>2</sup>. Nivan pinta-ala säilyy nykyisellään.

Kosken keskivaiheilla on retkeilypolkuun liittyvä lankkurakenteinen kävelysilta 4...5 m jännevälimillä. Silta on liian lyhyt kunnostetun uoman ylitykseen ja se nostetaan kunnostuksen yhteydessä sivuun uoman länsipuolelle kiinteistöjen läheisyyteen. Sillan uusimisesta tulee sopia Porin kaupungin kanssa.

Kunnostuksessa yläpuolisen välisuvannon ali- ja keskivedenpinta palautuu suurin piirtein luonnontilaiselle tasolle. Kunnostus ei aiheuta tulvavirtaamilla ongelmia välisuvannon rantarakenteille. Tuleva leveämpi ja avarampi koskiuoma ja uoman itäpuoleinen tulvakorpi purkavat ylivirtaamat hyvin ilman merkittävää suvannon vedenpinnan nousua. Työn aikana, virtaamatilanteesta riippumatta, yläpuoleisen välisuvannon vedenpinnan taso mitataan ennen ja jälkeen kunnostuksen ja tallennetaan valvontatietoihin.

olemassa oleva ja kokonaisuudessaan tai osin kuivana säilytettävä ja luonnonsoraikko, **raekoko vaihteleva Ø 10-100 mm**  
 olemassa oleva tai erikseen mainittuna rakennettava syvänneläsvaivun perkuukivikko tai olemassa oleva kivikko/iso kivi  
 perkuukivikoiden purkusuunta tai muiden kiven siirtosuunta  
 uoman virtaussuunnat sekä haluttu virtaamalisäys j- suunta  
 kuivan alueen leikkaus/purku vesialueeksi  
 rakennettava kutsorsoraikko Ø 16-64 mm, vahvuus keskimäärin 30 cm  
 rakennettava huokoinen poikaskivikko, kiven keskikoko Ø 10-50 cm perkuukivikkoa purettaessa luontaisen jakauman mukaan  
 lisättävä lohkare (Ø noin 1 m), sijoituspaikka ohjeellinen, määrä noin 3-8 kpl/100 m<sup>2</sup> tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen määrän mukaan.

**MUINAISMUISTOALUE  
ALUEELLA EI KULJETA KONEILLA  
TAI KAJOTA MAAPERÄÄN**

886-422-876-10  
Levensdellen voor



|                       |        |    |  |
|-----------------------|--------|----|--|
| <b>3. Sahakoski A</b> |        |    |  |
| Pituus                | 50 m   |    |  |
| Putouskorkeus         | 2,45 m |    |  |
| Keskikaltevuus        | 4,9 %  |    |  |
| Pinta-ala             |        |    |  |
| Niva                  | 45     | m2 |  |
| Koski                 | 415    | m2 |  |
| Yhteensä              | 460    | m2 |  |

|                                        |       |  |  |
|----------------------------------------|-------|--|--|
| <b>Kunnostuksessa:</b>                 |       |  |  |
| Muualta tuotava                        |       |  |  |
| Kutusora                               | 5 m3  |  |  |
| Kiviaines <sup>1)</sup>                | 50 m3 |  |  |
| Paikalla muokattava                    |       |  |  |
| Kiviaines 2)                           | 10 m3 |  |  |
| Kunnostettava uomapituus <sup>2)</sup> |       |  |  |
| Konekunnostettava                      | 70 m  |  |  |
| Käsinkunnostettava                     | 0 m   |  |  |
| Rantapuuston ennakkoraivaus            | 0 m2  |  |  |
| 1) Lähinnä luonnonkivi d 10...100 cm   |       |  |  |
| 2) Lähinnä perkuukiveä                 |       |  |  |

Matala luoteisosa muotoillaan siten, että ali- ja keskivirtaamalla vesittyvä uoma keskisaaren ympäri on vain n. 4...5 m leveä. Tulvavirtaama voi vapaasti nousta alueelle. Tarvittaessa aluetta korotetaan luonnonkivellä Ø 10...50 cm. Täytön enimmäistarve on karkeasti 40 m3, mutta ensin hyödynnetään kynnystykseen ja uoman karkeutukseen varatun 30 m3:n mahdollinen ylijäämäkivi ja sovitetaan tarve tämän jälkeen.

- olemassa oleva ja kokonaisuudessaan tai osin kuivana säilytettävä saari/särkkä
- luonnonsoraikko, raekoko vaihteleva Ø 10-100 mm
- olemassa oleva tai erikseen mainittuna rakennettava syvännel/suvanto,
- perkuukivikko tai olemassa oleva kivikko/iso kivi
- perkuukivikoiden purkusuunta tai muiden kivien siirtosuunta
- uoman virtaussuunnat sekä haluttu virtaamalisäys ja -suunta
- kuivan alueen leikkaus/purku vesialueeksi
- rakennettava kutusoraikko Ø 16-64 mm, vahvuus keskimäärin 30 cm
- rakennettava huokoinen poikaskivikko, kivien keskikoko Ø 10-50 cm tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen jakauman mukaan
- lisättävä lohkar (Ø noin 1 m), sijoituspaikka ohjeellinen, määrä noin 3-8 kpl/100 m2 tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen määrän mukaan.
- W +39.50 Vedenpinnan keskikorko MML:n laserkeilausaineistossa m N2000

MUINAISMUISTOALUE  
ALUEELLA EI KULJETA KONEILLA  
TÄI KÄJOTA MAAPERÄÄN

Välisaaren tulvavirtaamasuojaan perustetaan kutusoraikko (7 m2, 2,5 m3) massanvaihdoilla muokkauksissa syntyvään pohjatasoon. Tarvittaessa soraikon vedenkorkeutta nostetaan kynnysrakenteella.

soramoreenitiivistä

tukkikynnys

886-422-22-0  
Porin kaupunki

886-422-876-10  
Levanpellon vesialueet

Detaljiipiirustukset 1.31 ja 1.32

Soramoreenipatja ulottuu noin 4 m tukkikynnyksen yläpuolelle, minkä jälkeen vesi syvenee nopeasti

Tukkikynnykseen leikataan 20 cm syvä ja 1,5 m leveä alivirtaama-aukko. Aukon yläpuolinen soramoreeni muotoillaan sopivaan korkoon aukon kohdalla ja kohdalle perustetaan kutusoraikko (7 m2, 2,5 m3) massan vaihdolla muotoiltuun pohjan tasoon. Soramoreeniin istutetaan 5..7 lohkarikiveä, joista kaksi kutusoraikon kylkiin

Padon 0,5 m pudotuskorkeus ositetaan kalan kulun mahdollistavasti kolmella kynnysrivillä. Kynnysvälit ovat 1,8 m ja -korkeudet 25 cm. Kynnyksissä on 20 cm syvät ja 0.5...1 m leveät virtausaukot Kynnykset tehdään huokoisiksi ja tiivistetään vain tarvittaessa pienillä kivillä ja karkealla soralla/kutusoralla.

Nykyinen kivikkopohjainen pieni välisaari säilytetään ja sen padon puoleinen kärki liitetään vahvistavalla kiveämisellä 1. kivikynnykseen

Uomaa karkeutetaan kauttaaltaan Ø 20...100 cm kivellä keskisyvyyden kasvattamiseksi ja uoman elinympäristön monipuolistamiseksi. Alaosan perkuukivijuotit puretaan uomaan ja lisäksi paikalle tuodaan ulkopuolista vastaavaa kiviainesta noin 30 m3, samaa josta poimitaan yläosan kynnyskivetkin

886-422-876-10  
Levanpellon vesialueet

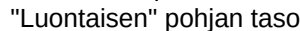
|                               |                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero                      |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Sahakoski A 1.3                                     |
| Sijainti                      | Mittakaava 1:500 (A2 tulosteena)                    |
| Ulvila, Kosken kylä           | Suunnittelija Arto Hautala<br>Piirtäjä Arto Hautala |
| Päivämäärä 31.1.2023          | Tmi Arto Hautala                                    |



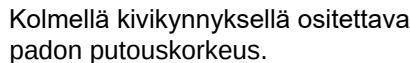




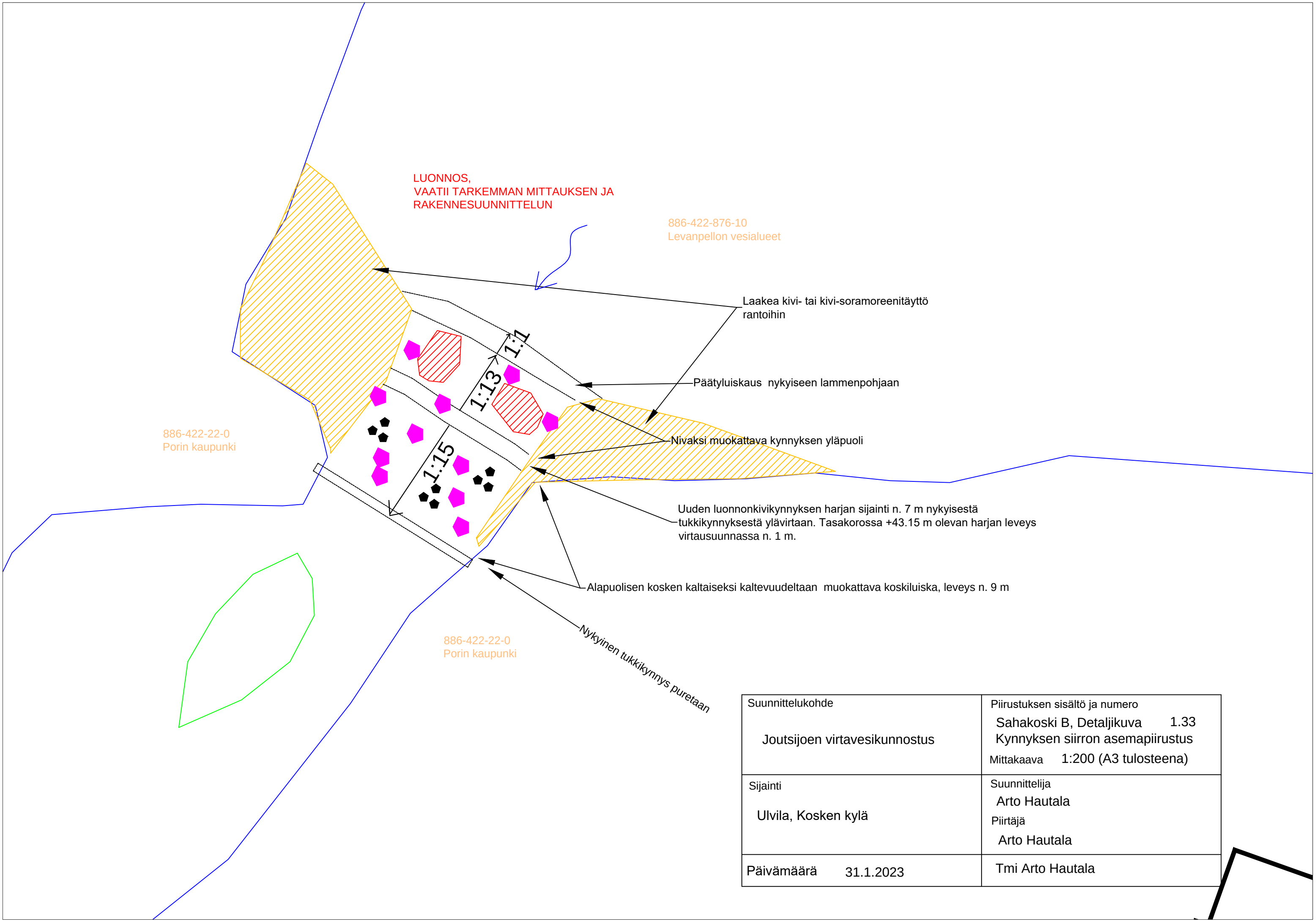
## Sahakosken padon nykyinen pituusleikkaus



Nykyinen pato.  
Pato jätetään muutoin nykyiselleen, mutta sen tukkikynnykseen leikataan 0,2 m syvä ja 1,5 m leveä alivirtaama-aukko kalan kulun mahdollistamiseksi. Alivirtaama-aukon edustan tiivistyssoraa madalletaan laakeasti ja kohdalle perustetaan massanvaihdoilla pienialainen kutsoraikko (6 m2, 2 m3)



|                               |                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero                                                                  |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Sahakoski A, Detaljikuva 1.32<br>Niskakynnyksen leikkaukset<br>Mittakaava 1:100 (A2 tulosteena) |
| Sijainti                      | Suunnittelija                                                                                   |
| Ulvila, Kosken kylä           | Arto Hautala<br>Piirtäjä<br>Arto Hautala                                                        |
| Päivämäärä 31.1.2023          | Tmi Arto Hautala                                                                                |



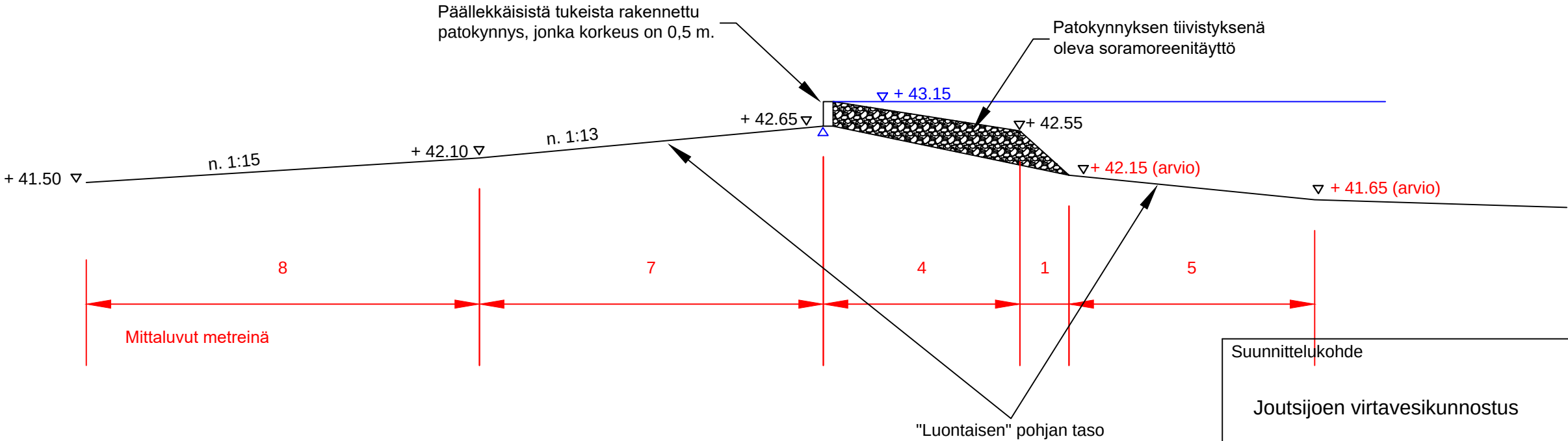
|                               |  |                                  |                       |
|-------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------|
| Suunnittelukohde              |  | Piirustuksen sisältö ja numero   |                       |
| Joutsijoen virtavesikunnostus |  | Sahakoski B, Detaljikuva         | 1.33                  |
|                               |  | Kynnyksen siirron asemapiirustus |                       |
|                               |  | Mittakaava                       | 1:200 (A3 tulosteena) |
| Sijainti                      |  | Suunnittelija                    |                       |
| Uvila, Kosken kylä            |  | Arto Hautala                     |                       |
|                               |  | Piirtäjä                         |                       |
|                               |  | Arto Hautala                     |                       |
| Päivämäärä                    |  | Tmi Arto Hautala                 |                       |
| 31.1.2023                     |  |                                  |                       |



LUONNOS,  
VAATII TARKEMMAN MITTAUKSEN JA  
RAKENNESUUNNITTELUN

Korot +m N2000,  
Lukemat perustuvat koskessa ja lammen vesipinnassa MML:n  
laserkeilausaineistoon ja soramoreenityton osalta vesisyvyyden  
mittaukseen. Kauempana lammessa ei mitattu ja siellä esitetyt korot  
ovat arvioita.

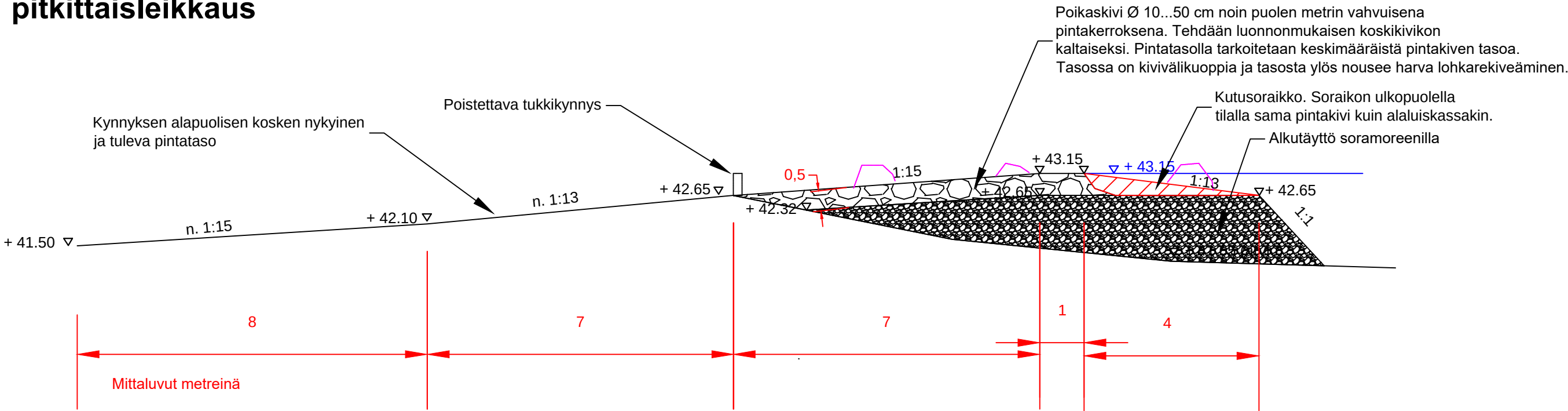
Nykyisen padon pituusleikkaus



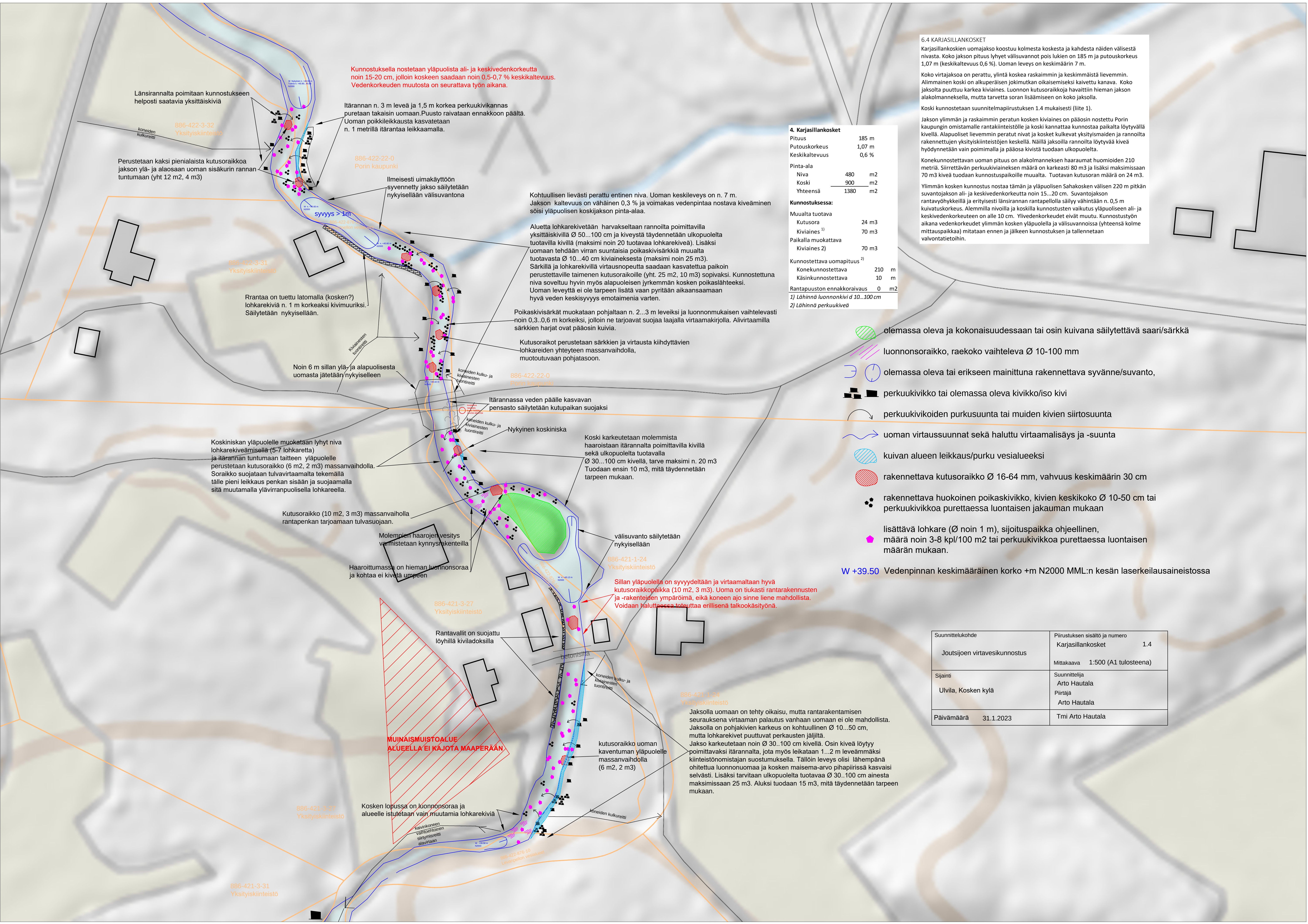
|                               |                                                                   |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero                                    |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Sahakoski B, Detaljikuva 1.34<br>Kynnyksen siirron pituusleikkaus |
|                               | Mittakaava 1:100 (A3 tulosteena)                                  |
| Sijainti                      | Suunnittelija                                                     |
| Ulvila, Kosken kylä           | Arto Hautala                                                      |
|                               | Piirtäjä                                                          |
|                               | Arto Hautala                                                      |
| Pivmr                   | 31.1.2023                                                         |
|                               | Tmi Arto Hautala                                                  |

Vaihtoehto B

Padon korvaavan luonnonmukaisen koskiniskan  
pitkittisleikkaus







|                                        |      |    |
|----------------------------------------|------|----|
| 4. Karjasillankosket                   |      |    |
| Pituus                                 | 185  | m  |
| Putouuskorkeus                         | 1,07 | m  |
| Keskikaltevuus                         | 0,6  | %  |
| Pinta-ala                              |      |    |
| Niva                                   | 480  | m2 |
| Koski                                  | 900  | m2 |
| Yhteensä                               | 1380 | m2 |
| Kunnostuksessa:                        |      |    |
| Muualta tuotava                        |      |    |
| Kutusora                               | 24   | m3 |
| Kiviaines <sup>1)</sup>                | 70   | m3 |
| Paikalla muokattava                    |      |    |
| Kiviaines <sup>2)</sup>                | 70   | m3 |
| Kunnostettava uomapituus <sup>2)</sup> |      |    |
| Konekunnostettava                      | 210  | m  |
| Käsinkunnostettava                     | 10   | m  |
| Rantapuuston ennakkoraivaus            | 0    | m2 |

1) Lähinnä luonnonkivi d 10...100 cm  
2) Lähinnä perkuukiveä

- olemassa oleva ja kokonaisuudessaan tai osin kuivana säilytettävä saari/särkkä
- luonnonsoraikko, raekoko vaihteleva Ø 10-100 mm
- olemassa oleva tai erikseen mainittuna rakennettava syväne/suvanto,
- perkuukivikko tai olemassa oleva kivikko/iso kivi
- perkuukivikoiden purkusuuunta tai muiden kivien siirtosuunta
- uoman virtaussuunnat sekä haluttu virtaamalisäys ja -suunta
- kuivan alueen leikkaus/purku vesialueeksi
- rakennettava kutusoraikko Ø 16-64 mm, vahvuus keskimäärin 30 cm
- rakennettava huokoinen poikaskivikko, kivien keskikoko Ø 10-50 cm tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen jakauman mukaan
- lisättävä lohkare (Ø noin 1 m), sijoituspaikka ohjeellinen, määrä noin 3-8 kpl/100 m2 tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen määrän mukaan.
- W +39.50** Vedenpinnan keskimääräinen korko +m N2000 MML:n kesän laserkeilausaineistossa

|                             |                                |                       |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Suunnittelukohde            | Piirustuksen sisältö ja numero |                       |
| Joutsien virtavesikunnostus | Karjasillankosket              | 1.4                   |
|                             | Mittakaava                     | 1:500 (A1 tulosteena) |
| Sijainti                    | Suunnittelija                  |                       |
| Ulvila, Kosken kylä         | Arto Hautala                   |                       |
|                             | Piirtäjä                       |                       |
|                             | Arto Hautala                   |                       |
| Päivämäärä                  | 31.1.2023                      | Tmi Arto Hautala      |



6.5 PITKÄKOSKI II

Pitkäkoski II on noin 220 m pitkä ja likimain yhtenäinen koski, jonka yläpuolelta samaan suunnitelmapiirustukseen yhdistettiin vielä kaksi lyhyttä nivaa. Koko jaksokokonaisuuden pituus on 290 m ja keskilaltevuus 0,4 % mutta suurin osa korkoerosta syntyy alimmalla 0,7 % kaltevuuden kolmanneksella. Kaikki jakson nivat ja kosket ovat perattuja. Yläosan nivoissa perkuut ovat olleet lieviä, mutta varsinainen Pitkäkoski II on perattu voimallisesti minkä seurauksena uoman leveys on kaventunut kolmanneksella. Nykyinen perkuu-uoma on 5...6 metriä leveä. Uomassa ei havaittu taimenen kudulle soveltuvaa luonnonsoraa.

Jakso kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.5 mukaisesti (liite 1).

Yläosan kaksi lyhyttä nivaa kunnostetaan siirtämällä rannoille vedettyjä lohkarekiviä takaisin uomaan. Samalla vesittyvä uomaleveys paikoin hieman kasvaa.

Varsinaisella koskialueella perkuukiviaines on nostettu pääosin kaakkois-etelärannalle, joka on Ulvilan kaupungin omistuksessa. Vesittyvän uoman leveys palautetaan noin 8...9 metriin leikkaamalla rantaa perkuukivien purkamisen yhteydessä noin 3...4 metrin leveydeltä. Toimenpide nostaa huomattavasti kosken maisema- ja virkistysarvoa läheiselle asutukselle. Nykyisessä tilanteessa näkymä jokiuomaan on heikko ja kävely joen rannassa hankalaa.

Konekunnostettavan niva- ja koskiuoman pituus jaksolla on 250 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on noin 1000 m3. Tuotavan kutosoran määrä on 13 m3.

Kunnostuksella saadaan aikaiseksi merkittävä hyvälaatuisen koskipinta-alan lisäys. Kunnostuksen jälkeen jaksolla on koskea 1640 m2 ja nivaa 780 m2.

Koskijakson perkuukivikannakset tulee raivata ennakkoon puista ja pensaista 700 m2:n pinta-alalta. Asiasta tulee sopia Ulvilan kaupungin kanssa.

Kunnostuksessa yläpuolista ali- ja keskivedenkorkeutta nostetaan enintään noin 15 cm. Mahdollista vedenpinnan nousua tulee seurata työn aikana yläpuolisten nivojen ja ensimmäisen koskikynnyksen väliin jäävästä jokimutkasta. Tulokset tulee kirjata valvontakansioon. Yläosan nivojen kunnostus ei vaikuta vedenkorkeuksiin, eikä seuranta ole tarpeen niitä kunnostettaessa. Ylivedenkorkeuksiin kunnostuksilla ei ole vaikutusta tai vaikutus on lievästi tulvakorkeutta alentava.

|                         |      |    |  |
|-------------------------|------|----|--|
| <b>5. Pitkäkoski II</b> |      |    |  |
| Pituus                  | 290  | m  |  |
| Putouskorkeus           | 1,05 | m  |  |
| Keskilaltevuus          | 0,4  | %  |  |
| Pinta-ala               |      |    |  |
| Niva                    | 780  | m2 |  |
| Koski                   | 1640 | m2 |  |
| Yhteensä                | 2420 | m2 |  |

**Kunnostuksessa:**

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Muualta tuotava     |         |
| Kutosora            | 13 m3   |
| Kiviaines 1)        | 0 m3    |
| Paikalla muokattava |         |
| Kiviaines 2)        | 1000 m3 |

|                             |     |   |
|-----------------------------|-----|---|
| Kunnostettava uomapituus 2) |     |   |
| Konekunnostettava           | 250 | m |
| Käsin kunnostettava         | 0   | m |

|                             |     |    |
|-----------------------------|-----|----|
| Rantapuuston ennakkoraivaus | 700 | m2 |
|-----------------------------|-----|----|

1) Lähinnä luonnonkivi d 10...100 cm

2) Lähinnä perkuukiveä

Pitkä tasaisen 0,7 % kaltevuuden koskijakso. Kunnostuksessa voidaan pyrkiä aikaansaamaan luonnon vastaaville koskille ominainen virtaaman meanderointi muokkaamalla poikaskivestä vuorottaisille reunoille hieman matalampia MUTTA VESITTYVIÄ kolmiomaisia särkkiä

Luoteisrannalta hyödynnetään rantaviivalle perkauksessa siirrettyjä kiviä ja kauempaa vain poimittavissa olevia yksittäiskiviä

Mutka muokataan lyhyeksi välisuvannoksi. Ei syvennetä, mutta laajennetaan etelärannalta n. 10 m leveäksi. Mutkan suojaan pohjoisrannan tuntumaan kutosoraikko (10 m2, 3 m3) koskikynnystä vasten osittain massanvaihdoilla. Soraikon ylävirran puolelle mutkaan tehdään tulvavirtaamalta suojaava lohkarekivikko

Luoteisrannalta poimitaan vain rantaviivan yksittäiskiviä

suojeittava rajapaalu  
Euref.TM35fin  
244326 6825432

886-421-1-346  
Ulvilan kaupunki

Kaakkoisrantaa leikataan vesialueeksi perkuukivien purkamisen yhteydessä n. 3 m. Tavoitellaan uoman n. 9 m kokonaisleveyttä. Tarvitsee ennakkoraivauksen 250 m2 alalta.

Koskeksi muokattava jakso. Koskella ja sen kynnyksellä nostetaan yläpuoleista ali-keskivedenkorkeutta enintään 15...20 cm. Vedenkorkeuden muutos seurattava. Jaksole muodostuu loiva 0,3 % kaltevuuden koski ilman välikynnyksiä.

Kaakkoisrantaa leikataan vesialueeksi perkuukivien purkamisen yhteydessä n. 3 m. Tavoitellaan uoman n. 9 m kokonaisleveyttä. Tarvitsee ennakkoraivauksen 450 m2 alalta.

- olemassa oleva ja kokonaisuudessaan tai osin kuivana säilytettävä saari/särkkä
- luonnonsoraikko, raekoko vaihteleva Ø 10-100 mm
- olemassa oleva tai erikseen mainittuna rakennettava syvännö/suvanto,
- perkuukivikko tai olemassa oleva kivikko/iso kivi
- perkuukivikoiden purkusuuunta tai muiden kivien siirtosuunta
- uoman virtaussuunnat sekä haluttu virtaamalisäys ja -suunta
- kuivan alueen leikkaus/purku vesialueeksi
- rakennettava kutosoraikko Ø 16-64 mm, vahvuus keskimäärin 30 cm
- rakennettava huokoinen poikaskivikko, kivien keskikoko Ø 10-50 cm tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen jakauman mukaan
- lisättävä lohkare (Ø noin 1 m), sijoituspaikka ohjeellinen, määrä noin 3-8 kpl/100 m2 tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen määrän mukaan.

W +39.50 Vedenpinnan keskimääräinen korko +m N2000 MML:n kesän laserkeilausaineistossa

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero   |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Pitkäkoski II 1.5                |
| Sijainti                      | Mittakaava 1:500 (A1 tulosteena) |
| Ulvila, Kosken kylä           | Suunnittelija Arto Hautala       |
|                               | Piirtäjä Arto Hautala            |
| Päivämäärä 31.1.2023          | Tmi Arto Hautala                 |



6.6 VALKINKOSKI

Valkinkoski on 70 m pitkä ja 0,6 % keskilaltevuudella viettävä koski. Koski on perattu noin 5 m leveäksi pienikiviseksi ja tasasyväksi uomaksi. Pääosa perkuukivestä on kasattu Ulvilan kaupungin omistamalle itärannalle. Uomassa ei havaittu taiminen kudulle soveltuvaa luonnonsoraa.

Jakso kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.6 mukaisesti (liite 1).

Vesittyvän uoman leveys palautetaan noin 8...9 metriin leikkaamalla itärantaa perkuukivien purkamisen yhteydessä noin 3...4 metrin leveydeltä. Länsirannan rantaviivasta löytyvää lohkareista perkuukiveä hyödyntämällä uoma levenee hieman myös tältä puolelta. Jakson alkuun perustetaan yksi kutosoraikko. Konekunnostettavan niva- ja koskiuoman pituus jaksolla on 70 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on noin 150 m3. Tuotavan kutosoran määrä on 3 m3.

Kosken kunnostus nostaa huomattavasti kosken maisema- ja virkistysarvoa läheiselle asutukselle. Kunnostuksella saadaan aikaiseksi merkittävä hyvälaatuinen koskipinta-alan lisäys. Kunnostuksen jälkeen jaksolla on koskea 640 m2 ja nivaa 60 m2.

Koskijakson perkuukivikannas tulee raivata ennakoon puista ja pensaista 160 m2:n pinta-alalta. Asiasta tulee sopia Ulvilan kaupungin kanssa.

Kunnostuksessa yläpuolista ali- ja keskivedenkorkeutta nostetaan enintään noin 20...25 cm. Mahdollista vedenpinnan nousua tulee seurata työn aikana noin 20 m kunnostusalueen yläpuolelta. Tulokset tulee kirjata valvontakansioon. Mahdollinen vedennousu vaikuttaa 170 m ylävirtaan Pitkäkoski II alle saakka. Rantavyöhykkeen maat ovat tällä välillä noin 0,8...1.0 m nykyistä vedenpintaa korkeammalla, eikä vedennousu aiheuta vettymishaittoja. Ylivedenkorkeuksiin kunnostuksella ei ole vaikutusta tai vaikutus on lievästi tulvakorkeutta alentava.

6. Valkinkoski

|               |        |
|---------------|--------|
| Pituus        | 70 m   |
| Putouskorkeus | 0,43 m |
| Keskialtevuus | 0,6 %  |

|           |        |
|-----------|--------|
| Pinta-ala |        |
| Niva      | 60 m2  |
| Koski     | 640 m2 |
| Yhteensä  | 700 m2 |

Kunnostuksessa:

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Muualta tuotava         |        |
| Kutosora                | 3 m3   |
| Kiviaines <sup>1)</sup> | 0 m3   |
| Paikalla muokattava     |        |
| Kiviaines <sup>2)</sup> | 150 m3 |

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| Kunnostettava uomapituus <sup>2)</sup> |        |
| Konekunnostettava                      | 70 m   |
| Käsinkunnostettava                     | 0 m    |
| Rantapuuston ennakkoarvaus             | 160 m2 |

1) Lähinnä luonnonkivi d 10...100 cm

2) Lähinnä perkuukiveä

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero   |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Valkinkoski 1.6                  |
| Sijainti                      | Mittakaava 1:500 (A2 tulosteena) |
| Ulvila, Kosken kylä           | Suunnittelija Arto Hautala       |
|                               | Piirtäjä Arto Hautala            |
| Päivämäärä 31.1.2023          | Tmi Arto Hautala                 |

Uomaa levennetään itärannalta Ulvilan kaupungin kiinteistöltä noin 3 m. Uoma levenee hieman myös länsirannan puolelta rantaviivan perkuukivien levityksessä, mutta tällä puolella rantapenkki ja puusto säilytetään muutoin nykyisellään. Tavoitellaan yhteensä n. 8...9 m vesittyvää uomaleveyttä.

Kutosoraikko kunnostuksessa muodostuvan kosken niskan yläpuolelle (10 m2, 3 m3). Vaatiinee ainakin osittaisen massanvaihdon

Runsaasti kiveä, mutta lienee lähinnä peltoraiviokiveä, ei käytetä kunnostuksessa

Kohdalla on nykyisin pieni laituri ja uimasyvä. Voidaan jättää pieni syväne edelleen. Laituri nostetaan työn yhteydessä pois, takaisinasennus jätetään alkuperäiselle asentajalle.

Kosken niskan likimääräinen sijainti. Koskella ja sen kynnyksellä nostetaan yläpuolista ali-keskivedenkorkeutta enintään n. 20...25 cm. Vedenkorkeuden muutos seurattava kunnostustyön yhteydessä.

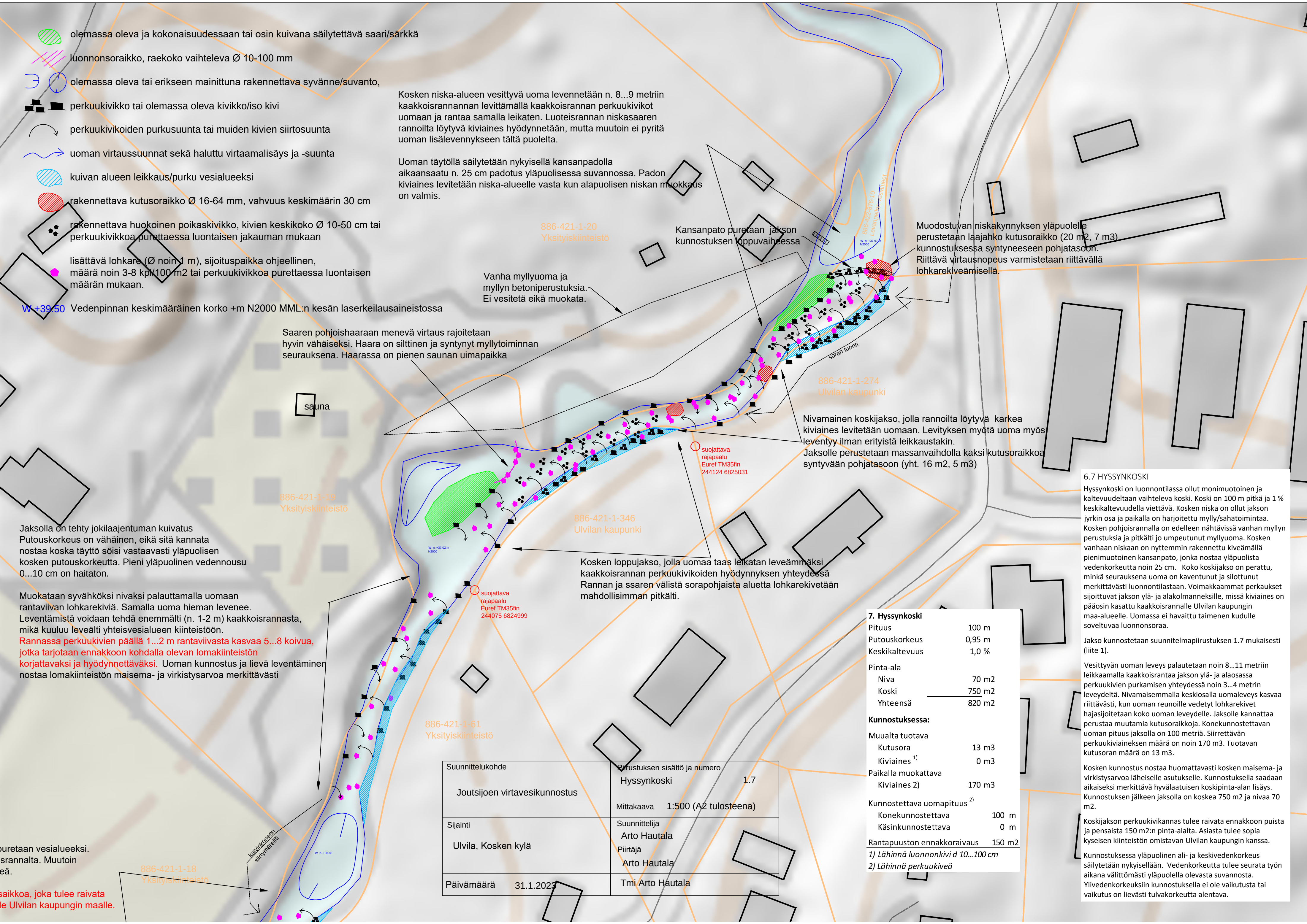
- olemassa oleva ja kokonaisuudessaan tai osin kuivana säilytettävä saari/särkkä
- luonnonsoraikko, raekoko vaihteleva Ø 10-100 mm
- olemassa oleva tai erikseen mainittuna rakennettava syväne/suvanto,
- perkuukivikko tai olemassa oleva kivikko/iso kivi
- perkuukivikoiden purkusuunta tai muiden kivien siirtosuunta
- uoman virtaussuunnat sekä haluttu virtaamalisäys ja -suunta
- kuivan alueen leikkaus/purku vesialueeksi
- rakennettava kutosoraikko Ø 16-64 mm, vahvuus keskimäärin 30 cm
- rakennettava huokoinen poikaskivikko, kivien keskikoko Ø 10-50 cm tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen jakauman mukaan
- lisättävä lohkare (Ø noin 1 m), sijoituspaikka ohjeellinen, määrä noin 3-8 kpl/100 m2 tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen määrän mukaan.

W +39.50 Vedenpinnan keskimääräinen korko +m N2000 MML:n kesän laserkeilausaineistossa

Kosken niska-alueen vesittyvä uoma levennetään n. 8...9 metriin kaakkoisrannannan levittämällä kaakkoisrannan perkuukivikot uomaan ja rantaa samalla leikaten. Luoteisrannan niskasaaren rannoilta löytyvä kiviaines hyödynnetään, mutta muutoin ei pyritä uoman lisäävennykseen tältä puolelta.

Uoman täytöllä säilytetään nykyisellä kansanpadolla aikaansaatu n. 25 cm padotus yläpuolisessa suvannossa. Padon kiviaines levitetään niska-alueelle vasta kun alapuolisen niskan muokkaus





Kosken niska-alueen vesittyvä uoma levennetään n. 8...9 metriin kaakkoisrannan levittämällä kaakkoisrannan perkuukivikot uomaan ja rantaa samalla leikaten. Luoteisrannan niskasaaren rannoilta löytyvä kiviaines hyödynnetään, mutta muutoin ei pyritä uoman lisälevennykseen tältä puolelta.

Uoman täytöllä säilytetään nykyisellä kansanpadolla aikaansaatu n. 25 cm padotus yläpuolisessa suvannossa. Padon kiviaines levitetään niska-alueelle vasta kun alapuolisen niskan muokkaus on valmis.

Kansanpato puretaan jakson kunnostuksen loppuvaiheessa

Muodostuvan niskakynnyksen yläpuolelle perustetaan laajahko kutusoraikko (20 m<sup>2</sup>, 7 m<sup>3</sup>) kunnostuksessa syntyneeseen pohjatasoon. Riittävä virtausnopeus varmistetaan riittävällä lohkarakiveämisellä.

Vanha myllyuoma ja myllyn betoniperustuksia. Ei vesitetä eikä muokata.

Saaren pohjoishaaraan menevä virtaus rajoitetaan hyvin vähäiseksi. Haara on silttinen ja syntynyt myllytoiminnan seurauksena. Haarassa on pienen saunan uimapaikka

sauna

Nivamainen koskijakso, jolla rannoilta löytyvä karkea kiviaines levitetään uomaan. Levityksen myötä uoma myös leventyy ilman erityistä leikkaustakin. Jaksolle perustetaan massavaihdolla kaksi kutusoraikkaa syntyvään pohjatasoon (yht. 16 m<sup>2</sup>, 5 m<sup>3</sup>)

suojattava rajapaalu Euref TM35fin 244124 6825031

886-421-1-346 Ulvilan kaupunki

Kosken loppujakso, jolla uomaa taas leikataan leveämmäksi kaakkoisrannan perkuukivikoiden hyödynnyksen yhteydessä Rannan ja ssaren välistä sorapohjaista aluetta lohkarakivetaan mahdollisimman pitkälti.

suojattava rajapaalu Euref TM35fin 244075 6824999

886-421-1-61 Yksityiskiinteistö

|                               |                                |                       |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Suunnittelukohde              | Kunnostuksen sisältö ja numero |                       |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Hyssynkoski                    | 1.7                   |
|                               | Mittakaava                     | 1:500 (A2 tulosteena) |
| Sijainti                      | Suunnittelija                  | Arto Hautala          |
| Ulvila, Kosken kylä           | Piirtäjä                       | Arto Hautala          |
| Päivämäärä                    | Tmi Arto Hautala               |                       |
| 31.1.2023                     |                                |                       |

|                                             |                    |
|---------------------------------------------|--------------------|
| <b>7. Hyssynkoski</b>                       |                    |
| Pituus                                      | 100 m              |
| Putouskorkeus                               | 0,95 m             |
| Keskikaltevuus                              | 1,0 %              |
| Pinta-ala                                   |                    |
| Niva                                        | 70 m <sup>2</sup>  |
| Koski                                       | 750 m <sup>2</sup> |
| Yhteensä                                    | 820 m <sup>2</sup> |
| <b>Kunnostuksessa:</b>                      |                    |
| Muualta tuotava                             |                    |
| Kutusora                                    | 13 m <sup>3</sup>  |
| Kiviaines <sup>1)</sup>                     | 0 m <sup>3</sup>   |
| Paikalla muokattava                         |                    |
| Kiviaines <sup>2)</sup>                     | 170 m <sup>3</sup> |
| Kunnostettava uomapituus <sup>2)</sup>      |                    |
| Konekunnostettava                           | 100 m              |
| Käsinkunnostettava                          | 0 m                |
| Rantapuuston ennakkoraivaus                 | 150 m <sup>2</sup> |
| <i>1) Lähinnä luonnonkivi d 10...100 cm</i> |                    |
| <i>2) Lähinnä perkuukiveä</i>               |                    |

**6.7 HYSSYNKOSKI**

Hyssynkoski on luonnontilassa ollut monimuotoinen ja kaltevuudeltaan vaihteleva koski. Koski on 100 m pitkä ja 1 % keskikaltevuudella viettävä. Kosken niska on ollut jakson jyrkin osa ja paikalla on harjoitettu mylly/sahatoimintaa. Kosken pohjoisrannalla on edelleen nähtävissä vanhan myllyn perustuksia ja pitkälti jo umpeutunut myllyuoma. Kosken vanhaan niskaan on nytemmin rakennettu kiveämällä pienimuotoinen kansanpato, jonka nostaa yläpuolista vedenkorkeutta noin 25 cm. Koko koskijakso on perattu, minkä seurauksena uoma on kaventunut ja silottunut merkittävästi luonnontilastaan. Voimakkaammat perkaukset sijoittuvat jakson ylä- ja alakolmanneksille, missä kiviaines on pääosin kasattu kaakkoisrannalle Ulvilan kaupungin maa-alueelle. Uomassa ei havaittu taimenen kudulle soveltuvaa luonnonSORAA.

Jakso kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.7 mukaisesti (liite 1).

Vesittyvän uoman leveys palautetaan noin 8...11 metriin leikkaamalla kaakkoisrantaan jakson ylä- ja alaosassa perkuukivien purkamisen yhteydessä noin 3...4 metrin leveydeltä. Nivamaisemmalla keskiosalla uomaleveys kasvaa riittävästi, kun uoman reunoille vedetyt lohkarakivet hajasijoitetaan koko uoman leveydelle. Jaksolle kannattaa perustaa muutamia kutusoraikkoja. Konekunnostettavan uoman pituus jaksolla on 100 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on noin 170 m<sup>3</sup>. Tuotavan kutusoran määrä on 13 m<sup>3</sup>.

Kosken kunnostus nostaa huomattavasti kosken maisema- ja virkistysarvoa läheiselle asutukselle. Kunnostuksella saadaan aikaiseksi merkittävä hyvälaatuinen koskipinta-alan lisäys. Kunnostuksen jälkeen jaksolla on koskea 750 m<sup>2</sup> ja nivaa 70 m<sup>2</sup>.

Koskijakson perkuukivikannas tulee raivata ennakkoon puista ja pensaista 150 m<sup>2</sup>:n pinta-alalta. Asiasta tulee sopia kyseisen kiinteistön omistavan Ulvilan kaupungin kanssa.

Kunnostuksessa yläpuolinen ali- ja keskivedenkorkeus säilytetään nykyisellään. Vedenkorkeutta tulee seurata työn aikana välittömästi yläpuolella olevasta suvannosta. Ylivedenkorkeuksiin kunnostuksella ei ole vaikutusta tai vaikutus on lievästi tulvakorkeutta alentava.

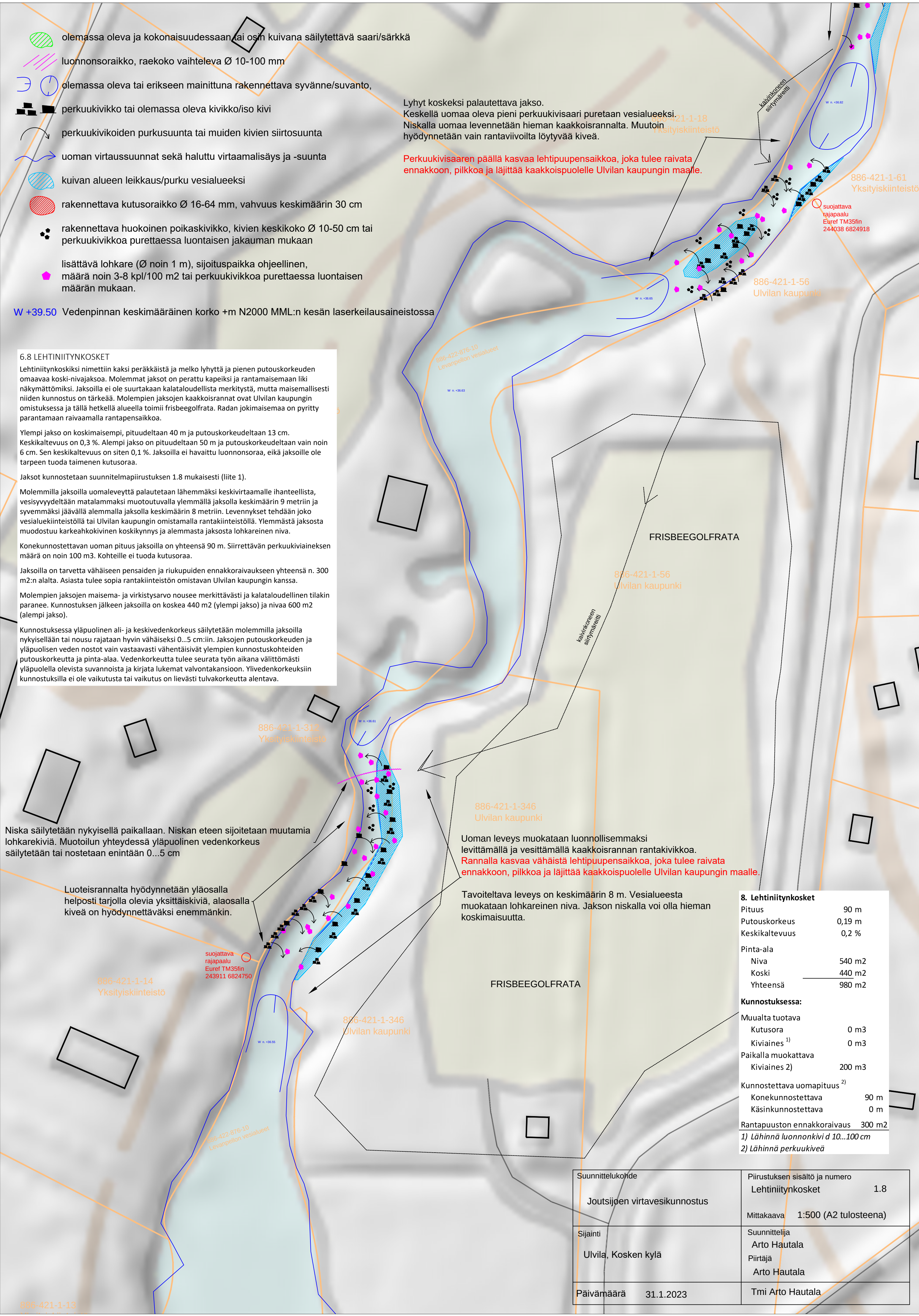
Jaksolla on tehty jokilaajentuman kuivatus Putouskorkeus on vähäinen, eikä sitä kannata nostaa koska täyttö söisi vastaavasti yläpuolisen kosken putouskorkeutta. Pieni yläpuolinen vedennousu 0...10 cm on haitaton.

Muokataan syvähköksi nivaksi palauttamalla uomaan rantaviivan lohkarakivia. Samalla uoma hieman levenee. Leventämistä voidaan tehdä enemmän (n. 1-2 m) kaakkoisrannasta, mikä kuuluu leveältä yhteisvesialueen kiinteistöön. **Rannassa perkuukivien päällä 1...2 m rantaviivasta kasvaa 5...8 koivua, jotka tarjotaan ennakkoon kohdalla olevan lomakiinteistön korjattavaksi ja hyödynnettäväksi.** Uoman kunnostus ja lievä leventäminen nostaa lomakiinteistön maisema- ja virkistysarvoa merkittävästi

puretaan vesialueeksi. isrannalta. Muutoin reä.

saikkaa, joka tulee raivata le Ulvilan kaupungin maalle.





olemassa oleva ja kokonaisuudessaan tai osin kuivana säilytettävä saari/särkkä

luonnonsoraikko, raekoko vaihteleva Ø 10-100 mm

olemassa oleva tai erikseen mainittuna rakennettava syvännö/suvanto,

perkuukivikko tai olemassa oleva kivikko/iso kivi

perkuukivikoiden purkusuunta tai muiden kivien siirtosuunta

uoman virtaussuunnat sekä haluttu virtaamalisäys ja -suunta

kuivan alueen leikkaus/purku vesialueeksi

rakennettava kutusoraikko Ø 16-64 mm, vahvuus keskimäärin 30 cm

rakennettava huokoinen poikaskivikko, kivien keskikoko Ø 10-50 cm tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen jakauman mukaan

lisättävä lohkare (Ø noin 1 m), sijoituspaikka ohjeellinen, määrä noin 3-8 kpl/100 m2 tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen määrän mukaan.

W +39.50 Vedenpinnan keskimääräinen korko +m N2000 MML:n kesän laserkeilausaineistossa

### 6.8 LEHTINIITYNKOSKET

Lehtiniitynkoskiksi nimettiin kaksi peräkkäistä ja melko lyhyttä ja pienen putouskorkeuden omaavaa koski-nivajaksoa. Molemmat jaksot on perattu kapeiksi ja rantamaisemaan liki näkymättömiksi. Jaksoilla ei ole suurtakaan kalataloudellista merkitystä, mutta maisemallisesti niiden kunnostus on tärkeää. Molempien jaksojen kaakkoisrannat ovat Ulvilan kaupungin omistuksessa ja tällä hetkellä alueella toimii frisbeegolfrata. Radan jokimaisemaa on pyritty parantamaan raivaamalla rantapensaikkoja.

Ylempi jakso on koskimaisempi, pituudeltaan 40 m ja putouskorkeudeltaan 13 cm. Keskikaltevuus on 0,3 %. Alempi jakso on pituudeltaan 50 m ja putouskorkeudeltaan vain noin 6 cm. Sen keskikaltevuus on siten 0,1 %. Jaksoilla ei havaittu luonnonsoraa, eikä jaksoille ole tarpeen tuoda taimenen kutusoraa.

Jaksot kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.8 mukaisesti (liite 1).

Molemmilla jaksoilla uomaleveyttä palautetaan lähemmäksi keskivirtaamalle ihanteellista, vesisyvytydeltään matalammaksi muotoutuvalla ylemmällä jaksolla keskimäärin 9 metriin ja syvemmäksi jäävällä alemmalla jaksolla keskimäärin 8 metriin. Levennykset tehdään joko vesialuekiinteistöllä tai Ulvilan kaupungin omistamalla rantakiinteistöllä. Ylemmästä jaksosta muodostuu karkeahkokivinen koskikynnys ja alemmasta jaksosta lohkareinen niva.

Konekunnostettavan uoman pituus jaksoilla on yhteensä 90 m. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on noin 100 m3. Kohteille ei tuoda kutusoraa.

Jaksoilla on tarvetta vähäiseen pensaiden ja riukupuiden ennakkoiraivaukseen yhteensä n. 300 m2:n alalta. Asiasta tulee sopia rantakiinteistön omistavan Ulvilan kaupungin kanssa.

Molempien jaksojen maisema- ja virkistysarvo nousee merkittävästi ja kalataloudellinen tilakin paranee. Kunnostuksen jälkeen jaksoilla on koskea 440 m2 (ylempi jakso) ja nivaa 600 m2 (alempi jakso).

Kunnostuksessa yläpuolinen ali- ja keskivedenkorkeus säilytetään molemmilla jaksoilla nykyisellään tai nouseu rajataan hyvin vähäiseksi 0...5 cm:iin. Jaksojen putouskorkeuden ja yläpuolisen veden nostot vain vastaavasti vähentäisivät ylempien kunnostuskohteiden putouskorkeutta ja pinta-alaa. Vedenkorkeutta tulee seurata työn aikana välittömästi yläpuolella olevista suvannoista ja kirjata lukemat valvontakansioon. Ylivedenkorkeuksiin kunnostuksilla ei ole vaikutusta tai vaikutus on lievästi tulvakorkeutta alentava.

Niska säilytetään nykyisellä paikallaan. Niskan eteen sijoitetaan muutamia lohkarekiviä. Muotoilun yhteydessä yläpuolinen vedenkorkeus säilytetään tai nostetaan enintään 0...5 cm

Luoteisrannalta hyödynnetään yläosalla helposti tarjolla olevia yksittäiskiviä, alaosalla kiveä on hyödynnettäväksi enemmänkin.

suojattava rajapaalu  
Euref TM35fin  
243911 6824750

Lyhyt koskeksi palautettava jakso.

Keskellä uomaa oleva pieni perkuukivisaari puretaan vesialueeksi. Niskalla uomaa levennetään hieman kaakkoisrannalta. Muutoin hyödynnetään vain rantaviivoilta löytyvää kiveä.

Perkuukivisaaren päällä kasvaa lehtipuupensaikkaa, joka tulee raivata ennakkoon, pilkkoa ja läjittää kaakkoispuolelle Ulvilan kaupungin maalle.

FRISBEEGOLFRATA

886-421-1-56  
Ulvilan kaupunki

886-421-1-346  
Ulvilan kaupunki

Uoman leveys muokataan luonnollisemmaksi levittämällä ja vesittämällä kaakkoisrannan rantakivikkoa. Rannalla kasvaa vähäistä lehtipuupensaikkaa, joka tulee raivata ennakkoon, pilkkoa ja läjittää kaakkoispuolelle Ulvilan kaupungin maalle.

Tavoiteltava leveys on keskimäärin 8 m. Vesialueesta muokataan lohkareinen niva. Jakson niskalla voi olla hieman koskimaisuutta.

### 8. Lehtiniitynkosket

|                |        |
|----------------|--------|
| Pituus         | 90 m   |
| Putouskorkeus  | 0,19 m |
| Keskikaltevuus | 0,2 %  |

|           |        |
|-----------|--------|
| Pinta-ala |        |
| Niva      | 540 m2 |
| Koski     | 440 m2 |
| Yhteensä  | 980 m2 |

### Kunnostuksessa:

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Muualta tuotava         |        |
| Kutusora                | 0 m3   |
| Kiviaines <sup>1)</sup> | 0 m3   |
| Paikalla muokattava     |        |
| Kiviaines <sup>2)</sup> | 200 m3 |

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| Kunnostettava uomapituus <sup>2)</sup> |        |
| Konekunnostettava                      | 90 m   |
| Käsinkunnostettava                     | 0 m    |
| Rantapuuston ennakkoiraivaus           | 300 m2 |

1) Lähinnä luonnonkivi d 10...100 cm  
2) Lähinnä perkuukiveä

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Suunnittelukohte              | Piirustuksen sisältö ja numero   |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Lehtiniitynkosket 1.8            |
| Sijainti                      | Mittakaava 1:500 (A2 tulosteena) |
| Ulvila, Kosken kylä           | Suunnittelija Arto Hautala       |
| Päivämäärä 31.1.2023          | Piirtäjä Arto Hautala            |
|                               | Tmi Arto Hautala                 |



|                               |                                |                       |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero |                       |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Kotakoski                      | 1.9                   |
|                               | Mittakaava                     | 1:500 (A2 tulosteena) |
| Sijainti                      | Suunnittelija                  |                       |
| Ulvila, Kosken kylä           | Arto Hautala                   |                       |
|                               | Piirtäjä                       |                       |
| Päivämäärä                    | Arto Hautala                   |                       |
|                               | Tmi Arto Hautala               |                       |
| 31.1.2023                     |                                |                       |

Uoma levennetään 9...10 m leveäksi purkamalla perkuukivikkoja jokeen pohjoisrannalla maksimissaan 3,5 m leveydeltä ja telärannalla maksimissaan 2,5 m leveydeltä. Kosken pinnasta muokataan karkeakivinen ja perkuukivikkoja purkaessa säästetään suurimpia lohkareita n. 40 kpl pinnan viimeistelyyn. Kosken keskikaltevuuden tavoite on 0,8...1,2 %. Kunnostuksen yhteydessä myllyn alasuunnan vedenkorkeutta voidaan nostaa enintään 40 cm. Korkeuden muutos seurattava.

suojattava  
rajapaalu  
Euref TM35fin  
243784 6624597

Kutusoraikko (20 m2, 7 m3) voitaneen perustaa täyttämällä muodostuvan koskikynnyksen eteen

Koskikynnyksen linja

|                                             |        |
|---------------------------------------------|--------|
| <b>9. Kotakoski</b>                         |        |
| Pituus                                      | 50 m   |
| Putouskorkeus                               | 0,2 m  |
| Keskikaltevuus                              | 0,4 %  |
| Pinta-ala                                   |        |
| Niva                                        | 60 m2  |
| Koski                                       | 490 m2 |
| Yhteensä                                    | 550 m2 |
| <b>Kunnostuksessa:</b>                      |        |
| Muualta tuotava                             |        |
| Kutusora                                    | 8 m3   |
| Kiviaines <sup>1)</sup>                     | 0 m3   |
| Paikalla muokattava                         |        |
| Kiviaines <sup>2)</sup>                     | 250 m3 |
| Kunnostettava uomapituus <sup>2)</sup>      |        |
| Konekunnostettava                           | 50 m   |
| Käsinkunnostettava                          | 0 m    |
| Rantapuuston ennakoraivaus                  | 200 m2 |
| <i>1) Lähinnä luonnonkivi d 10...100 cm</i> |        |
| <i>2) Lähinnä perkuukiveä</i>               |        |

- olemassa oleva ja kokonaisuudessaan tai osin kuivana säilytettävä saari/särkkä
- luonnonsoraikko, raekoko vaihteleva Ø 10-100 mm
- olemassa oleva tai erikseen mainittuna rakennettava syvännö/suvanto,
- perkuukivikko tai olemassa oleva kivikko/iso kivi
- perkuukivikoiden purkusuenta tai muiden kivien siirtosuenta
- uoman virtaussuunnat sekä haluttu virtaamalisäys ja -suenta
- kuivan alueen leikkaus/purku vesialueeksi
- rakennettava kutusoraikko Ø 16-64 mm, vahvuus keskimäärin 30 cm
- rakennettava huokoinen poikaskivikko, kivien keskikoko Ø 10-50 cm tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen jakauman mukaan
- lisättävä lohkare (Ø noin 1 m), sijoituspaikka ohjeellinen, määrä noin 3-8 kpl/100 m2 tai perkuukivikkoa purettaessa luontaisen määrän mukaan.

W +39.50 Vedenpinnan keskimääräinen korko +m N2000 MML:n kesän laserkeilausaineistossa

### 6.9 KOTAKOSKI

Kotakoskeksi nimetään tässä yhteydessä Äijänkosken myllyn alasuunnosta lähtevä lyhyt koskijako. Koski on perattu aikoinaan voimakkaasti, jotta alasuunnan vesi on saatu laskettua myllyn tehoa lisäävästi mahdollisimman alas. Pääosa perkauskivestä on nostettu uoman pohjoisrannalle, mutta osaksi myös etelärannalle. Kivi on karkeaa Ø 20...100 cm. Nykyinen perkuu-uoma on kapeimmillaan vain kolmen metriä leveä ja rännimäinen. Kunnostuskelpoisen jakson pituus on 50 m, nykyinen vesipinta-ala 260 m2 ja pudotuskorkeus noin 20 cm. Keskikaltevuus on 0,4 %. Itse koskessa ei havaittu luonnonsoraa, mutta sitä on muutoin yläpuolisessa suvannossa.

Äijänkosken pudotuskorkeus Myllyn yläsuunnosta alasuuntaan on noin 2,8 m. Jyrkkään patokoskeen on rakennettu myllyn ohittava kivikynnys -kalatie. Alasuunnan rannat ovat jyrkkiä ja korkeita ja suvannon vettä voitaisiin nykytilanteessa nostaa helposti metrilläkin ilman, että siitä olisi haittaa rannoille tai myllyrakenteille. Periaatteessa Kotakosken kunnostus ja alasuunnan veden pinnan jonkinasteinen nosto olisi ollut hyvä liittää Äijänkosken kalatien suunnitteluun.

Kotakoski kunnostetaan suunnitelmapiirustuksen 1.9 mukaisesti (liite 1).

Kosken uomaa levennetään noin 9...10 metriin. Levennys tapahtuu purkamalla erityisesti pohjoisrannan mutta myös etelärannan perkuukivikkoja takaisin koskeen. Kosken niskan profiilia korotetaan ja koskessa pyritään enimmillään noin 1...1,2 % kaltevuuteen. Tällöin kunnostus nostaisi yläpuolisen suvannon vedenpintaa enimmillään noin 30...40 cm. Tärkeintä kunnostuksessa on kuitenkin lisätä vesittyvän uoman leveyttä tavoitteen mukaisesti ja tarpeen mukaan tinkiä kaltevuudesta. Koski on näkyvällä paikalla ja sen muokkauksessa pyritään pintakerroksen karkeuteen ja lohkareisuuteen. Perkuukivikkoja purkaessa säästetään tarpeeksi (noin 40 kpl) suurimpia lohkareita pintatason viimeistelyyn. Jakson niskalle kannattaa perustaa taimenien kutusoraikko.

Konekunnostettavan uoman pituus jaksolla on 50 metriä. Siirrettävän perkuukiviaineksen määrä on noin 250 m3. Tuotavan kutusoran määrä on 8 m3.

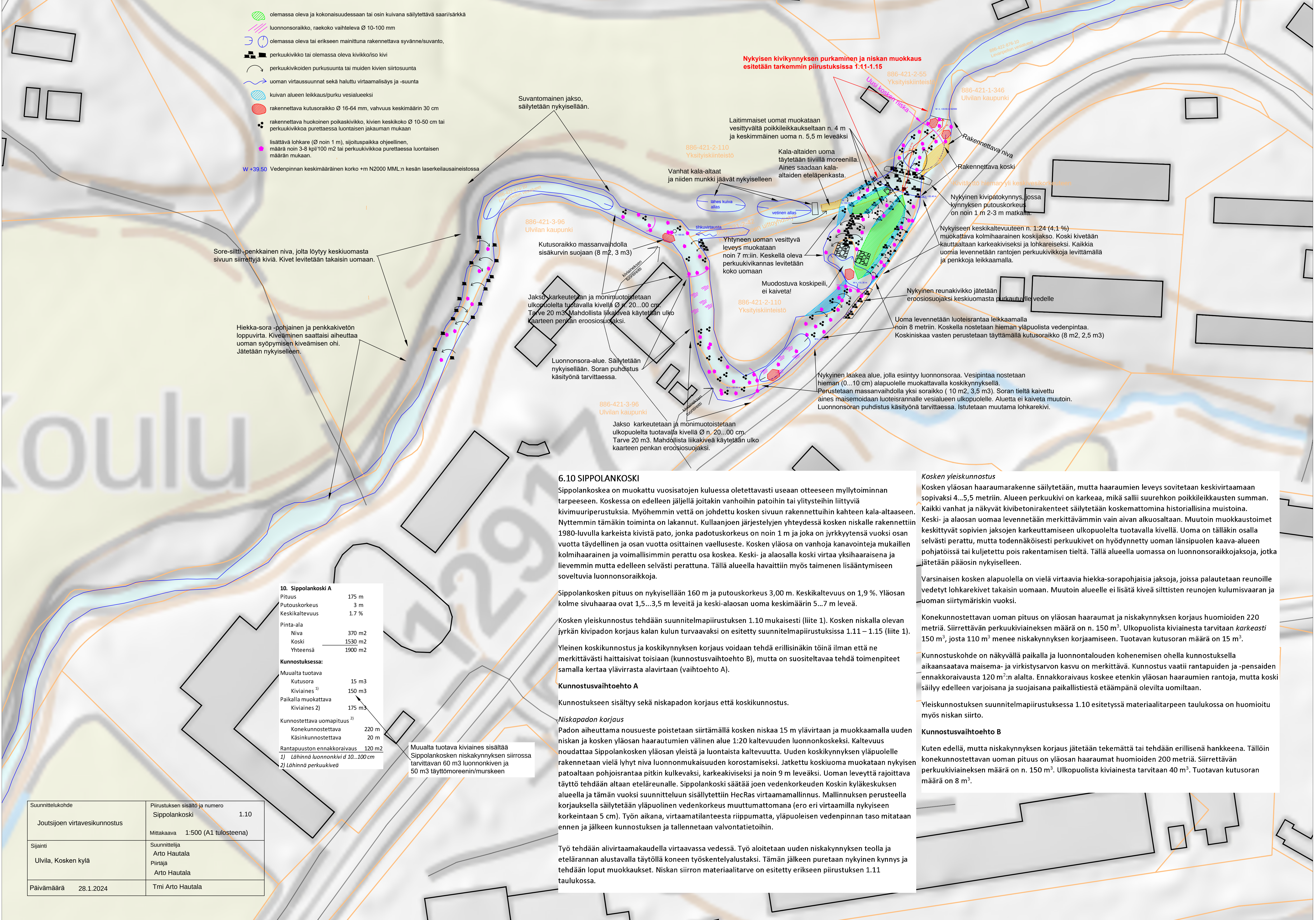
Kosken kunnostus nostaa huomattavasti koko Äijänkoski-Kotakoski myllyalueen maisema- ja virkistysarvoa. Kunnostuksella saadaan aikaiseksi merkittävä hyvälaatuisen koskipinta-alan lisäys. Kunnostuksen jälkeen jaksolla on koskea 490 m2 ja nivaa 60 m2.

Koskijakson perkuukivikannas tulee raivata ennakoon puista ja pensaista 200 m2:n pinta-alalta. Raivaustarve on melko vähäinen käsittäen noin 10...12 kookkaampaa tervalepän/koivun runkoa ja jonkin verran pienempää riukpuuta. Ennakoraivauksista ja uoman levennyksistä tulee sopia ennakoon pohjoisrannan omistavan yksityisen asunto-osakeyhtiön ja etelärannan omistavan Ulvilan kaupungin kanssa.

Kunnostuksessa yläpuolinen ali- ja keskivedenkorkeus nousee enintään noin 30...40 cm nykyisestä. Suvannon vedenkorkeutta tulee seurata työn aikana ja kirjata tulokset valvontakansioon. Ylivedenkorkeuksiin kunnostuksella ei ole vaikutusta (penkat avartuvat pohjan nousua vastaavasti, poikkileikkaus tulvavirtaamalla ei muutu).

Kotakosken kunnostus ei haittaa jo tehdyn kalatien toimivuutta vaan sen toimivuus voi hieman parantua.







886-421-2-110  
Yksityiskiinteistö

886-421-2-55  
Yksityiskiinteistö

886-421-1-346  
Ulvilan kaupunki

Nykyinen kivikynnys korvataan kynnyksen alapuolisten haarautumien suulta lähtevällä 1:20 kaltevuuden koskella, jonka niska sijoittuu n. 15 m nykyisestä kynnyksestä ylävirtaan. Rakennettavan kosken keskivirtaamaleveys rajataan n. 9 metriin itärannan kivitäytöllä. Täytön pintataso asetetaan hieman keskivedenkorkeuden tason yläpuolelle, jolloin tulvavirtaama menee täytön päältä. Koskiniskasta ylävirtaan rakennetaan niskalinjan luonnonmukaistavaniva, jonka keskipituus on 5 m ja luiskaus ylävirran suuntaan 1:15.

KATSO MITTA- JA LEIKKAUSPIIRUSTUKSET 1.12...1.13

886-421-2-42  
Kokemäenjoen uittoyhdistys

W  
n. +32.05

HW +34,10  
MW +33.60

Täytön yläraja

koneiden kulkureitti  
ja kiviainesten tuonti

Rakennettava niva. Niskakynnyksen eteen rakennetaan kaksi kutusoraikkoa muodostuvan pohjan tasoon (a 10 m<sup>2</sup>, yht. 7 m<sup>3</sup>). Muutoin pintamateriaali sama kuin koskessa.

Kosken uusi 2 m leveä  
tasakorkoinen niska

Rakennettava koski.

Tiivis kivitäyttö. Taso hieman yli keskivedenkorkeuden. Taso yläosassa niskalle saakka n. +33,80 ja tästä viettäen alaosalle n. +32,05 korkoon

Nykyinen niskapato puretaan ja kiviaines hyödynnetään yläpuolisen kosken pintakivenä

W n. +32.45 m

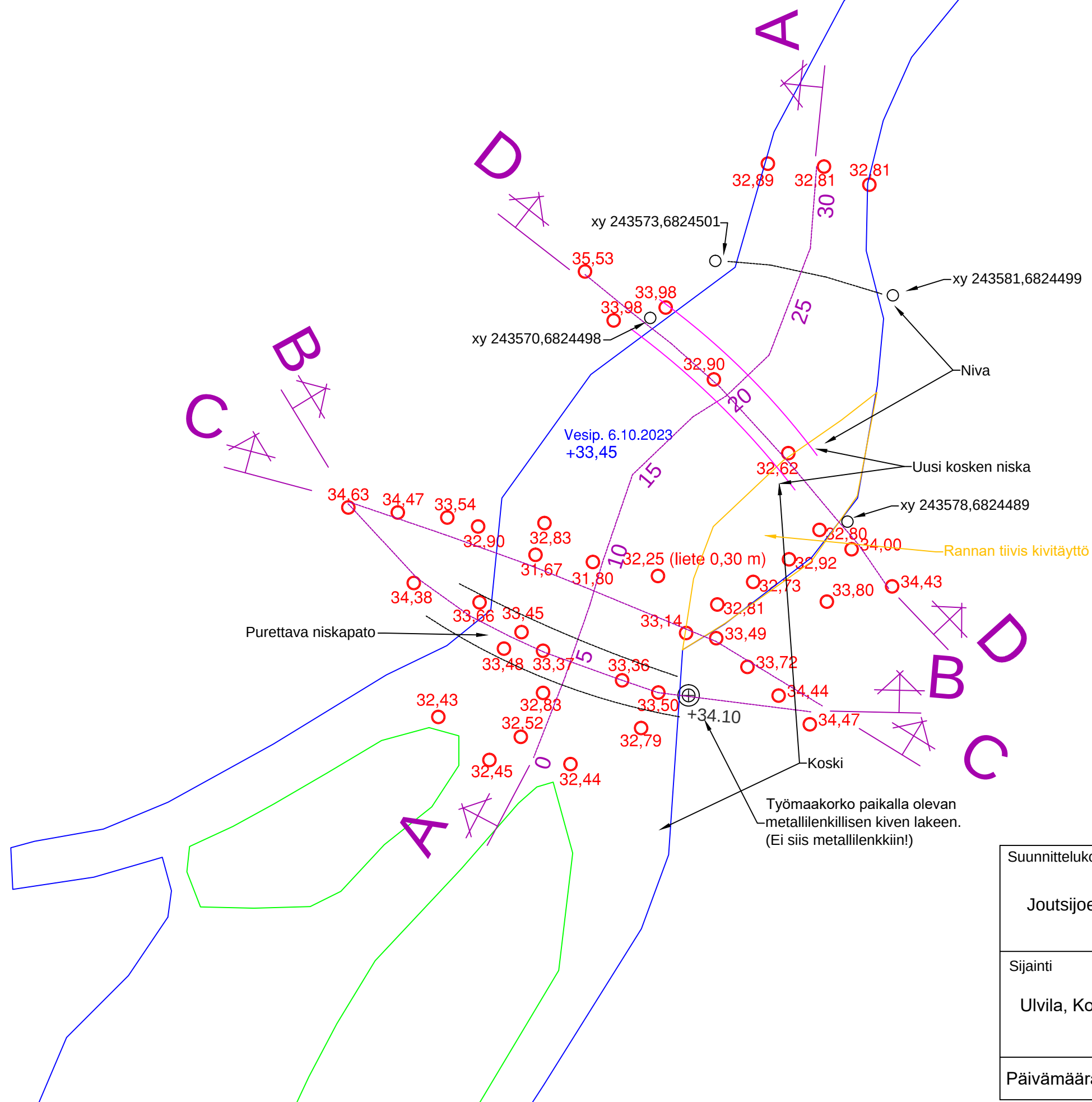
#### Muualta tuotava kiviaines

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Kutusora                  | 7 m <sup>3</sup>  |
| Luonnonkivi Ø 10...50 cm  | 50 m <sup>3</sup> |
| Luonnonkivi Ø 60...120 cm | 15 kpl            |
| Tiivis moreeni 1)         | 50 m <sup>3</sup> |

1) esim kivimoreeni tai murske 0-64

|                               |                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero                 |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Sippolankosken niskan muokkaus, asemakuva 1.11 |
| Sijainti                      | Mittakaava 1:200 (A3 tulosteena)               |
| Ulvila, Koskin kylä           | Suunnittelija Arto Hautala                     |
|                               | Piirtäjä Arto Hautala                          |
| Päivämäärä 25.1.2024          | Tmi Arto Hautala                               |



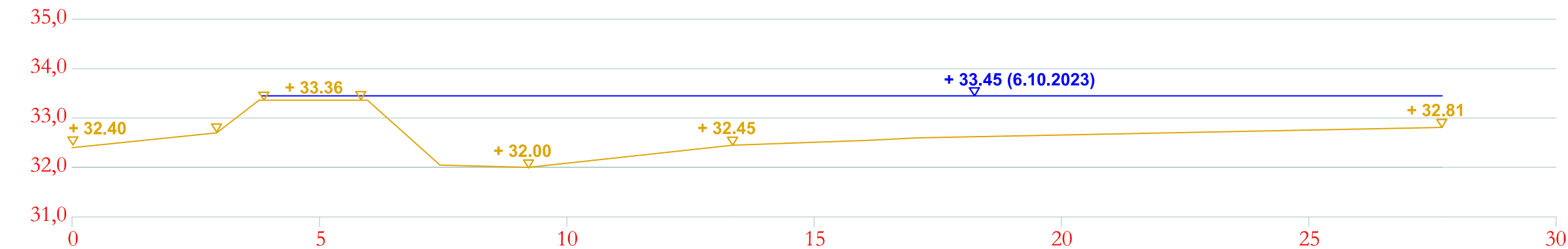


|                               |  |                                               |                       |
|-------------------------------|--|-----------------------------------------------|-----------------------|
| Suunnittelukohde              |  | Piiirustuksen sisältö ja numero               |                       |
| Joutsijoen virtavesikunnostus |  | Sippolankosken niska; mitat ja leikkauslinjat | 1.12                  |
|                               |  | Mittakaava                                    | 1:200 (A3 tulosteena) |
| Sijainti                      |  | Suunnittelija                                 |                       |
| Ulvila, Koskin kylä           |  | Arto Hautala                                  |                       |
|                               |  | Piirtäjä                                      |                       |
|                               |  | Arto Hautala                                  |                       |
| Päivämäärä                    |  | Tmi Arto Hautala                              |                       |
| 25.1.2024                     |  |                                               |                       |

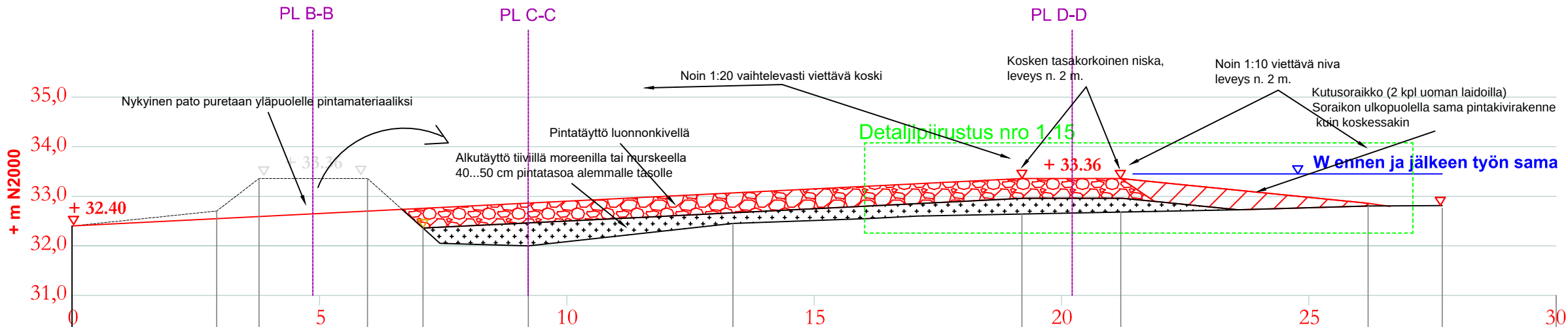


# A-A

## NYKYTILANNE



## TULEVATILANNE



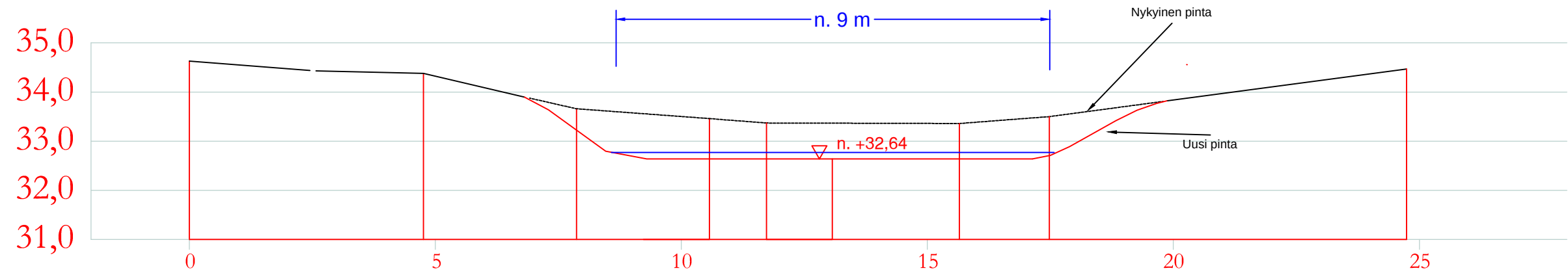
|                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| LEIKKAUS/TÄYTTÖ<br>SYVYYS m | 0.00  | -0.15 | -0.77 | -0.66 | +0.39 | +0.86 | +0.62 | +0.72 | +0.68 | +0.06 | 0.00  |
| <u>UUSI PINTA</u>           | 32.40 | 32.55 | 32.59 | 32.70 | 32.75 | 32.86 | 33.07 | 33.36 | 33.36 | 32.86 | 32.81 |
| <u>NYKYINEN PINTA</u>       | 32.40 | 32.70 | 33.36 | 33.36 | 32.36 | 32.00 | 32.45 | 32.64 | 32.68 | 32.80 | 32.81 |
| PAALU                       | 0.00  | 2.92  | 3.78  | 5.97  | 7.09  | 9.22  | 13.36 | 19.20 | 21.20 | 26.20 | 27.70 |

Scale Horizontal 1:100 Vertical 1:100

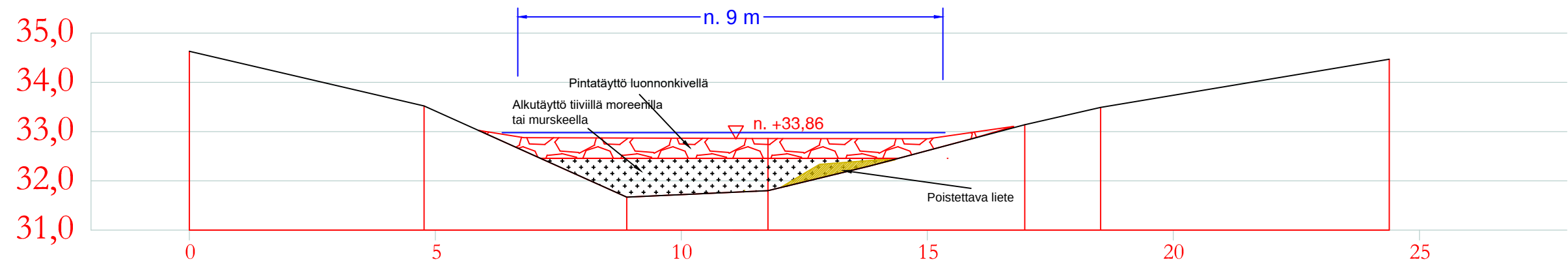
|                               |                                                                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero                                                       |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Sippolankosken niska; 1.12<br>Pituusleikkaus A-A<br>Mittakaava 1:100 (A3 tulosteena) |
| Sijainti                      | Suunnittelija<br>Arto Hautala<br>Piirtäjä<br>Arto Hautala                            |
| Päivämäärä 25.1.2024          | Tmi Arto Hautala                                                                     |



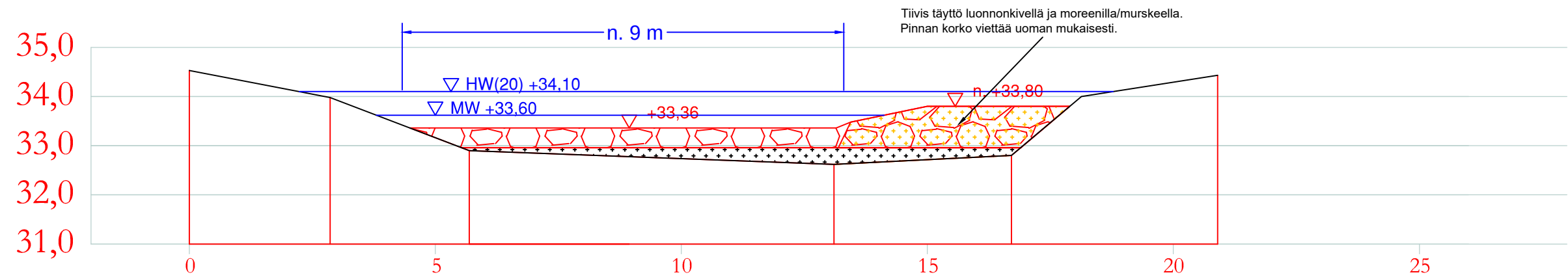
B-B



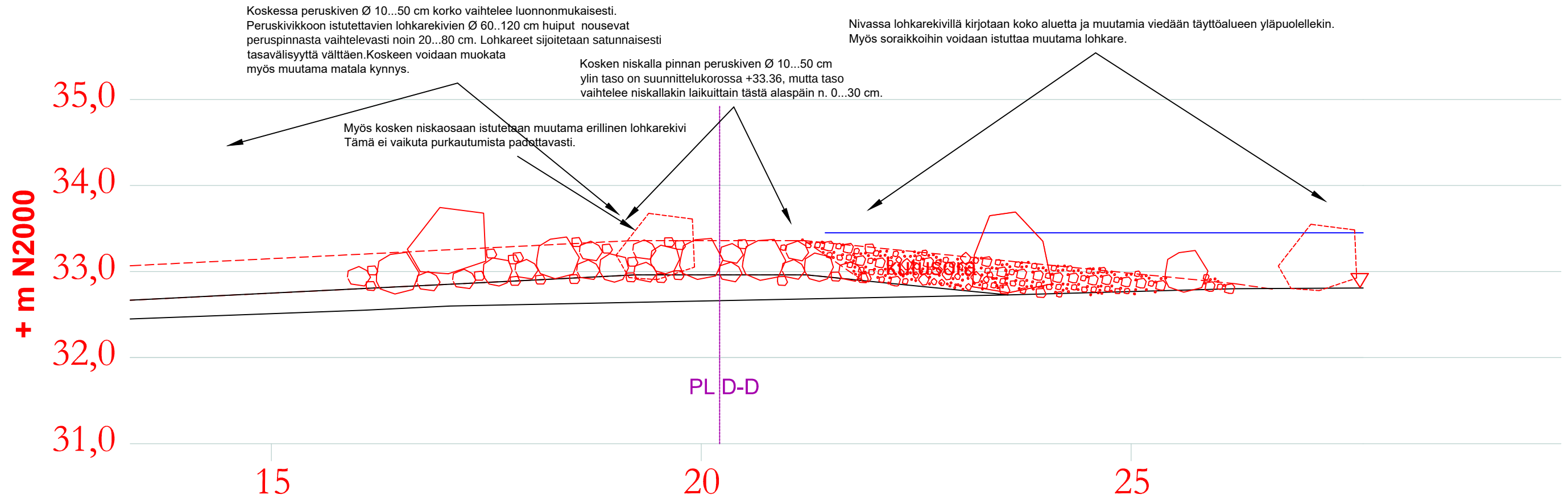
C-C



D-D



|                               |                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero                  |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Sippolankosken niska; 1.14<br>Poikkileikkaukset |
|                               | Mittakaava 1:100 (A3 tulosteena)                |
| Sijainti                      | Suunnittelija                                   |
| Ulvila, Koskin kylä           | Arto Hautala                                    |
|                               | Piirtäjä                                        |
|                               | Arto Hautala                                    |
| Päivämäärä                    | Tmi Arto Hautala                                |
| 25.1.2024                     |                                                 |



|                               |                                                                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suunnittelukohde              | Piirustuksen sisältö ja numero                                                                 |
| Joutsijoen virtavesikunnostus | Sippolankosken niska; 1.15<br>Pituusleikkauksen detaljikuva<br>Mittakaava 1:50 (A3 tulosteena) |
| Sijainti                      | Suunnittelija<br>Arto Hautala<br>Piirtäjä<br>Arto Hautala                                      |
| Päivämäärä 25.1.2024          | Tmi Arto Hautala                                                                               |