

# Kikkelänjoen ja Rautajoen virtapaikkojen jatkokunnostussuunnitelma.

Jukka Rinne 2010



Kalatieto J. Rinne

# Sisällysluettelo

Sisällysluettelo.....	1
1 Johdanto .....	2
2 Vesistö olosuhteet ja kunnostuskohteet.....	3
Kikkelänjoki .....	3
Rautajoki .....	5
3. Kunnostusmenetelmät .....	6
3.1. Kiveäminen.....	6
3.2 Soraistus ja soraikon puhdistus .....	7
3.3 Kuopat ja syvänteet .....	7
3.4 Vesikasvien niitto.....	8
3.5 Vaellusesteet ja niiden poistaminen, vesilaki .....	8
3.5.1 Vesistöjen vedenkorkeuksien muuttamiseen .....	8
3.5.2 Purojen ja ojien haitalliseen patoamiseen .....	8
4. Kunnostustoimenpiteet kohteisiin.....	9
4.1 Kikkelänjoki.....	9
4.2 Rautajoki.....	10
5. Soran tarve ja kustannusarvio .....	11
6. Hyöty ja ympäristö vaikutukset .....	11
7. Hankkeen toteuttaminen .....	12
8. Koskikunnostusten seuranta ja lohikalojen luonnonkierron turvaaminen .....	12
Kirjallisuus .....	12
Liitteet 1-6 .....	13

# 1 Johdanto

Tämä on yleispiirteinen kunnostussuunnitelma Kokemäenjokeen laskevan Kikkelänjoen ja Rautaveteen laskevan Rautajoen kohteista, joihin aiemmassa vaelluseste- ja kunnostusmahdollisuusselvityksessä on esitetty vaellusesteiden poisto tai kunnostustarvetta (Rajala ja Halonen 2007). Hanke kohteet sijaitsevat Sastamalan kunnan alueella. Suunnitelman on tilannut nykyinen Hämeen ELY-keskuksen kalatalousryhmä (Hämeen TE-keskus, kalatalousyksikkö). Suunnitelman on toteuttanut Kalatieto J. Rinne.

Ihmisen toiminnan seurauksena jokien taimen-, rapu ja muut vaelluskalakannat ovat joko voimakkaasti taantuneet tai ne ovat hävinneet. Eniten haittaa vaelluskaloille on aiheutunut virta-alueiden perkauksista, patojen rakentamisesta ja veden laadun heikkenemisestä. Luontaisten lisääntymisedellytysten turvaamisen kautta mahdollistetaan arvokkaiden kantojen säilyminen tai uudelleen muodostuminen.

Vaelluskalakantojen lisääntymisedellytyksiä voidaan parantaa kunnostamalla jokiuomaa ja poistamalla vaellusesteitä.

Kikkelänjoen ja Rautajoen koskikunnostussuunnitelman ensisijainen tavoite on taimenen luonnonlisääntymisen parantaminen. Suunnitelmassa on huomioitu seuraavia näkökohtia:

Esitettävillä toimilla ei ole vaikutuksia vesireitin veden korkeuksiin eikä jokiuoman ympäristöön.

Suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota kutupaikkojen lisäämiseen ja parantamiseen sekä nuorten taimenten elinympäristön parantamiseen ja vaellusesteiden avaamiseen uomissa.

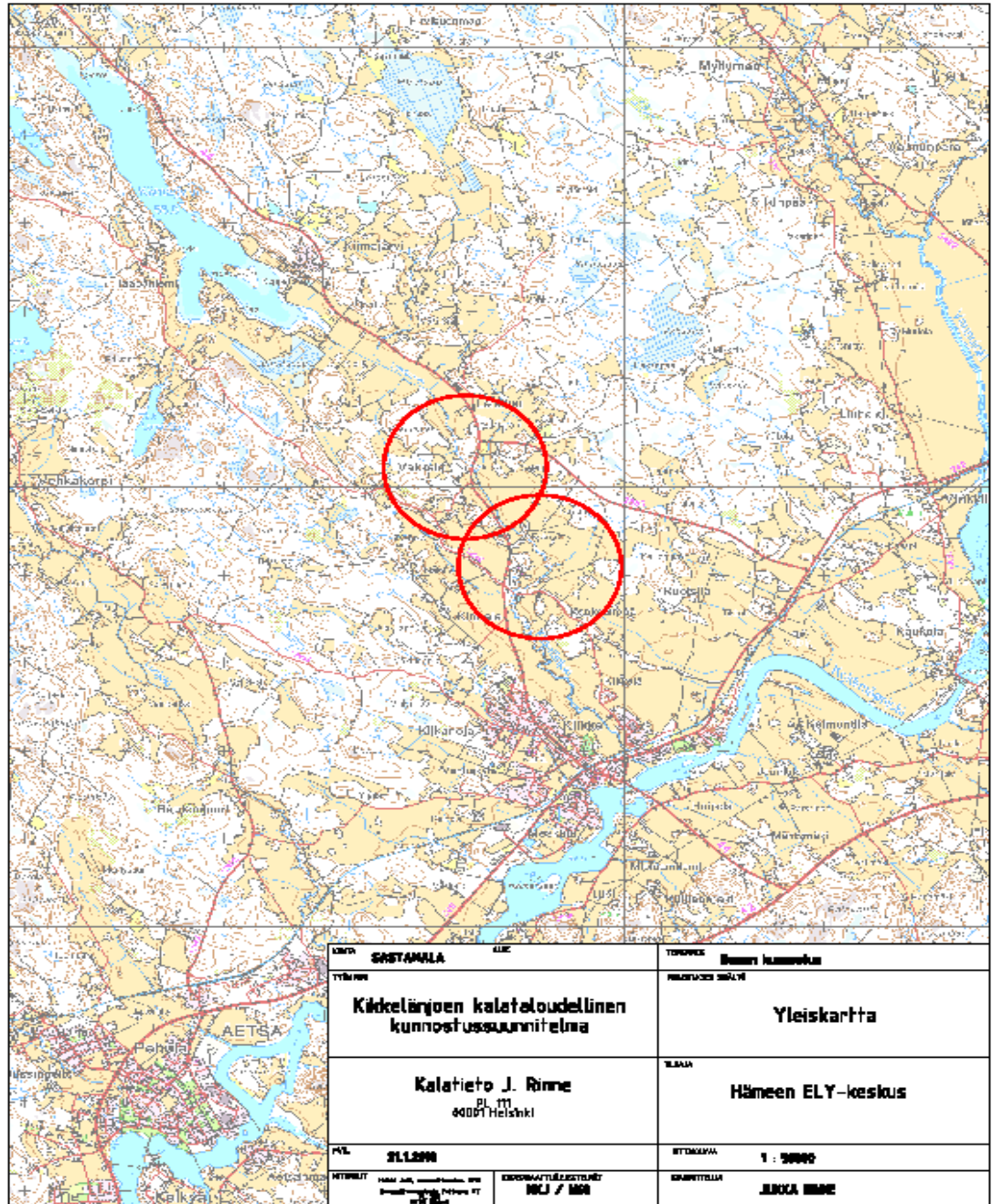
Suunnittelu on tehty luonnonmukaisia vesirakennusperiaatteita noudattaen (Jormola, Harjula ja Sarvilinna 2003, Luonnonmukainen vesirakentaminen, Suomen ympäristö 631), toteutusten tulee soveltua maisemallisesti ympäristöönsä.

Suunnitelma sisältää jokiuoman koskikohtaisia kunnostusohjeita sekä selvityksen maanomistuksista.



## 2 Vesistö olosuhteet ja kunnostuskohteet

### Kikkelänjoki



Kuva 1. Kikkelänjoki ja kunnostuskohteiden P3-P5 ja P6-P13 sijoittuminen.

Kikkelänjoki saa alkunsa Kiimajärvestä ja laskee Kokemäenjoen yläjuoksulle Kiikan taajaman kohdalla Sastamalassa. Joki kulkee alkumatkasta Luhdanojan nimellä. Reitin korkeusero on 19,1 metriä. Valuma-alue on 52 km<sup>2</sup> ja järvisyys 4,7 %. Joki on alajuoksultaan tehokkaassa maatalouskäytössä ja siten voimakkaan hajakuormituksen alaisena. Veden laatu

voidaan olettaa korkeintaan tyydyttäväksi. Kikkelänjoen yläosassa (Luhdanoja) vesi on lievästi sameaa ja pH (6,6) oli normaali. Veden kohonnut sähkönjohtavuus (10 ms/m) kuvasti maatalouden vaikutusta. Kiimajärnessä on havaittu happivajetta kasvillisuusalueen hajotustoiminnan takia (3,6 mg/l, kyll.% 36), mutta Kikkelänjoen alaosassa vesi on hapettunut yläosaan verrattuna (7,4 mg/l ja kyll.% 74). Lisäksi havaittiin lievää samentumista ja ravinnepitoisuuden nousua, jopa erittäin rehevälle tasolle, pH oli normaali, virtaama alaosassa oli 0,095 m<sup>3</sup>/s (Perälä 2008). Kunnostettavia kohteita on kahdella eri virtaosuudella. Ylempi (P3-P5) kohde on perattua koski- ja virta-alueetta, jonka pituus on n 400m. Alempi (P6-P13) välinen osuus on monimuotoista jokiosuutta (kuva 2), jossa koski ja suvanto-osuudet vaihtelevat, koskia on osittain perattu ja alueella on umpeenkasvua. Pituutta alueella on noin 1 km.



Kuva 2. Kikkelänjoen (P 7) koskipaikkoja alivirtaamalla.

Kalastus selvityksiä joesta ei ole tehty. Paikallisten mukaan joessa on ollut ainakin taimenta, haukea ja säynettä sekä jokirapua.

Rautajoki kuuluu Vammalan seudun kalastusalueeseen. Puistokatu 7 B 6, 38200 Sastamala, gsm. 050 400 5663, puheenjohtaja Esko Piranen (0500330045).

Osakaskunnat: Kiiikka 790-521-876-1 6,78 ha osakaskunta toimitsijana Miika Kesti (040 703 9548) Vanhankyläntie 14, 38300 Sastamala.

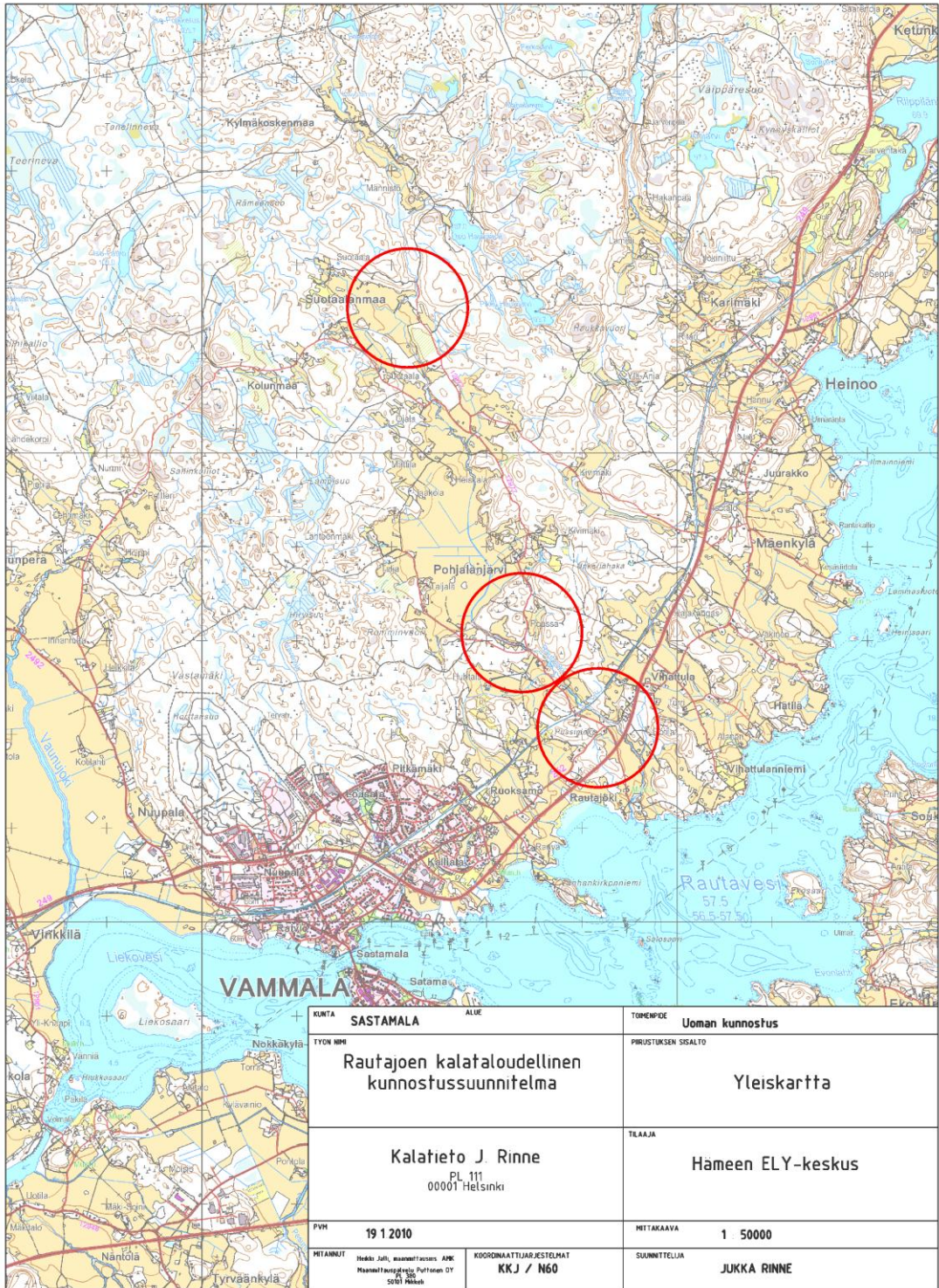
Ruotsila 790-538-876-1 13,73 ha osakaskunta joka on järjestäytymätön.

Perkausyhtiöt Kikkelänjoessa. Kiimajärven alaosaan tehty perkaus, toimitsija Martti Sillanpää (015 666 285) Sastamala.

Kiinteistöselvitys liite 1. Kiinteistöjen rajat liitteissä 2 ja 3.



# Rautajoki



Kuva 3. Rautajoki ja kunnostettavien kohteiden sijoittuminen kartalla.

Rautajoki saa alkunsa Pääjärvestä ja laskee Rautaveteen. Kohteen valuma-alueen pinta-ala on sen alarajalla 32,03 km<sup>2</sup> ja järvisyys 3,68 %. Pääjärven ja Rautaveden välinen putouskorkeus on 42,8 m. Kokonaisuutena Rautajoen yläosan vedenlaatu oli hyvä/tydyttävä

ja alaosan vedenlaatu astetta heikempi lisääntyneen hajakuormituksen vaikutuksen takia 8.7.2008 (Alaosassa virtaama 0,035 m<sup>3</sup>/s, happi 8,0 mg/l ja kyll.% 78, pH 7,0 )(Perälä 2008). Rautajoki on mainittu rapujokena (<http://www.kokemaenjoki.fi/>) ja paikallisten mukaan joessa on yhä jokirapua. Muusta kalastosta joessa ei ole tietoa saatavissa.

Rautajoen kunnostuskohteet ovat kolmella eri alueella ylin kohde (P7- P14) sijaitsee 7 km Rautavedestä. Alueella on perattua virta-alueita n 500 m, joista koskea n 200 m, lisäksi pelto-osuudella koskijakson alapuolella on umpeenkasvua. Uoman umpeenkasvua edellisestä kohteesta alaspäin 2,2 km on myös pisteessä (KKJ yhtenäiskoordinaatisto)6815987/3282621. Seuraava kunnostuskohde on osittain perattua koskea (P23-P24), joka alkaa Pohjalan paikallistien 12977 sillasta alaspäin, pituutta koskella on 280 m ja leveyttä n 3 m. Kosken alapuolella on kaivettu lammikko ja jokiuomaan on rakennettu kivistä ja maa-aineksesta pato (P25), joka on kalojen vaelluseste. Alin kunnostuskohde (P26-P29) sijaitsee Sastamalantien ja rautatie sillan välisellä osuudella 1,2 km jokisuusta ylöspäin. Alueella on pituutta n 350 m ja alueen alaosassa on kivipato.

Rautajoki kuuluu Vammalan seudun kalastusalueeseen Puistokatu 7 B 6, 2.krs. 38200 Sastamala gsm. 050 400 5663, puheenjohtaja Esko Piranen (0500330045).

Osakaskunnat: Rautajoki 790-463-876-1 92,16 ha osakaskunta toimitsijana Esko Piranen (0500330045)Kallialankirkkotie30,38210 Sastamala.

Perkausyhtiöt Rautajoessa. Pohjalanjärven perkausyhtiö c/o Pasi Haakana( 050 366 4013), Pirttikalliontie 75, 38210 Sastamala. Pohjalanviemärin ja Saponojan perkaussuunnitelma Pohjalan paikallistien 12977 yläpuolella ja siitä 100 metriä alaspäin. Kohdealuetta on perattu aemminkin. Perkaus tulee ulottumaan myös tämän suunnitelman (P23) toteutus alueelle.

Kiinteistöselvitys liite 1. Kiinteistöjen rajat liitteissä 4,5 ja 6.

### 3. Kunnostusmenetelmät

Suunnitelman mukaisilla kunnostusmenetelmillä parannetaan taimenten luonnossa tapahtuvaa poikastuotantoa, parannetaan poikasalueita ja parannetaan emokalojen vaellusreitit kutualueille. Seuraavassa esitetään lyhyesti kunnostusmenetelmiä, Luonnonmukainen vesirakentaminen (Jormola ym. 2003), maatalousalueiden perattujen purojen luonnonmukainen kunnostus ja hoito (Aulaskari 2006) sekä Purokunnostusopas (Ahola M. ja havumäki M. 2008) julkaisujen pohjalta.

#### 3.1. Kiveäminen

Kiveämisellä lisätään virtausnopeuden vaihtelua ja suojapaikkojen määrää koskialueilla kaikenikäisten taimenten elinolosuhteiden monipuolistamiseksi. Kiveämisellä lisätään myös karikkeen pidätyskykyä pohjaeläimistön elinolosuhteiden ja samalla taimenen poikasten ravintotilanteen parantamiseksi.

Kiveämisessä käytetään erikokoisia kiviä ja kiviryhmiä, joiden välille jätetään kiveämättömiä alueita, jotta koski alue monipuolistuu ja näyttää mahdollisimman luonnonmukaiselta. Kynnykset ja suisteet tehdään ensin. Jyrkissä uomissa kynnykset lisäävät kosken vesitulavuutta ja monipuolistavat virtausolosuhteita. Kohteissa käytettävien kivien

koko vaihtelee halkaisijaltaan 10 - 100 cm:n välillä. Pienempiä kiviä ( $\varnothing$  5 - 40 cm) käytetään poikasalueiden kiveämisessä, mm. kutusoraikon alapuolelle. Poikasalueille tehdään kiviryhmiä, jotka ulottuvat keskivedellä vedenpinnan yläpuolelle, näin vastakuoriutuneilla poikasilla on mahdollisimman paljon suojaa kevättulvalla sorasta nousun jälkeen. Kivet asetetaan kerroksittain niin, että kivien väliin jää suojakoloja. Suurempia kiviä ( $\varnothing$  > 40 cm) käytetään isompien taimenten asentokivinä, joiden läheisyydestä ne löytävät suojaa ja lepopaikkoja. Veden pinnan yläpuolelle yltävät kivet auttavat jääkannen muodostumista ja estävät jään painumista pohjaan, mm. kutusoraikolla. Osa kivistä jätetään veden pinnan alle, jotta vesi virtaa niiden yli. Kivien yli virtaava vesi pitää kivien taakse tehdyt kuopat puhtaana ja mahdollisesti myös syventää niitä.

Kiveämisessä käytetään jo kosken rannoilla olevia kiviä. Kivet joiden joiden pintaan on kasvanut vesisammal jätetään sammalpuoli ylöspäin. Vesisammalkasvustojen vaurioittamista onkin vältettävä.

luontaisia soraikkoja ja kuoppia ei kivetä. Kutualueelle voi laittaa muutamia kiviä kutukalojen suojapaikoiksi, virran ohjaamiseksi kutusoralle ja jää kannen muodostumista edistämään sekä tukemaan soraikon paikallaan pysymistä.

Kiveämisellä suojataan myös joenpenkkoja syöpyimiseltä, varsinkin suisteiden jälkeen ulkokaarteissa.

## 3.2 Soraistus ja soraikon puhdistus

Soraistamalla lisätään koskialueilla lohikalojen lisääntymiseen sopivaa pohja-aluetta. Soraa pyritään laittamaan 20 - 50 cm:n kerros sellaisiin kohtiin koskialueella, jossa virtausnopeus hiukan kiihtyy ja hapekas vesi pääsee sorapatjan sisään. Tällaisia kohteita on esimerkiksi koskien ja välisuvantojen niska-alueet, nivat, virtasyvänteiden alapää ja vedenalaisten kivien alapuoliset alueet. Kutusorana käytetään raekooltaan 20 - 50 mm olevaa soraa, josta pääosa on 25 - 35 mm väliltä, kutusoraksi sopivinta on halkaisijaltaan monipuolinen, pyöreähkö luonnonsora, jossa ei ole hiekkaa seassa. Soran levittäminen tehdään kiveämistöiden yhteydessä. Tällöin kutualueita ja virtausolosuhteita saadaan parhaiten muokattua niin, että sora pysyy mahdollisimman hyvin paikallaan ja puhtaana. Sorapatjan minimipaksuus on 20 cm - sitä ohuempi kerros ei kestä kutukuopan kaivamista, eikä siihen saa kunnollista soraikon sisäistä vedenvaihtuvuutta aikaan.

Jo olemassa olevaa soraikkoa puhdistetaan tai soraa siirretään kosken alaosaan kosken yläosiin. Soran puhdistukseen sopivat lapio, erilaiset harat ja karhit sekä reikäsanko, jolla soraa voidaan myös väljätä sopivan kokoiseksi ja poistaa hiekka ja muu hienojakoinen aines.

## 3.3 Kuopat ja syvänteet

Koski- ja virtapaikoille kaivettavat ja olevat kuopat lisäävät vesisyvyyden vaihtelua ja elintilaa kaikenikäisille taimenille, varsinkin talvehtimispaikkoina. Kaivettavien kuoppien syvyys vaihtelee 40 - 100 cm:n välillä ja pinta-ala 1 - 5 m<sup>2</sup> välillä ympäristöstä riippuen. Kuoppien yläpuolelle laitetaan vedenalainen kivi tai kiviryhmä. Veden virtaus pitää kuopan



puhtaana ja mahdollisesti syventääkin sitä. Pehmeä pohjaisille paikoille saadaan muodostettua kuoppia vedenalaisilla kivillä ja puusuisteilla.

### 3.4 Vesikasvien niitto

Jokien hidasvirtaisille leveille ja tasapohjaisille osille on kehittynyt tiheää vesikasvustoa, joka on esteenä taimenen nousulle matalan veden aikaan.

Vesikasvillisuuden peittämiä alueita ei pidä avata kokonaan. Uomaan tehdään kapea uoma (1-2 m leveä), jossa virtaus pysyy alivirtaamallakin hyvänä. Osittain aukaistussa uomassa käytetään myös kiviä ja puunrunkoja virran ohjaamiseen ja keskittämämiseen. Näin tehty uoma pysyy puhtaana ja leveä uoma jää tulvatasanteeksi. Vesikasvit niitetään keväällä ja syksyllä, toimenpide uusitaan vielä seuraavana vuonna ja tarvittaessa myöhemminkin. Niittojäte on poistettava umpeenkasvun uudistumisen estämiseksi.

### 3.5 Vaellusesteet ja niiden poistaminen, vesilaki

Vaellusesteitä ovat vesikasvillisuuden aiheuttaman umpeenkasvun lisäksi ihmisen rakentamat padot ja kivisillat, myös risuista ja kaatuneista puista muodostuu nousuesteitä.

Risu- ja puupadot on hajotettava, niin että veden virtaus ja nousuväylä on avoinna. Puunrunkoja ja oksia ei nosteta rannoille vaan osa niistä jätetään koskeen ja niitä voidaan kiilata kivien väliin. Kalojen suojapaikkojen lisäksi rungot luovat varjostusta ja näkösuojaa ja niillä on merkittävä vaikutus pohjaeläinrunsaudelle.

Kivistä, maa-aineksesta tai puusta rakennetut padot estävät kalojen vaellusta ja muuttavat virtausolosuhteita, aiheuttaen mm. uoman umpeenkasvua virtauksien hidastuessa. Rakennetut padot ja muut nousuesteet on poistettava tai niihin on tehtävä kalojen vaeltamisen mahdollistava kalatie. Myös uusien kalankulun estävien patojen tekeminen on joissa kiellettyä.

#### 3.5.1 Vesistöjen vedenkorkeuksien muuttamiseen

Järvien ja lampien ja muiden vesistöjen vedenpinnan korkeuksia ei saa mennä muuttamaan omin päin kaivamalla tai patoja rakentamalla, vaikka se olisi teknisesti kuinka helppoa. Tällainen toiminta on vesilain 1 luvun 15 §:n rikkomista, ja siitä saattaa joutua edesvastuuseen. Poikkeuksetta vesilain rikkoja veloitetaan palauttamaan laillinen tila. Lisäksi haitan tai vahingon aiheuttaja joutuu korvausvastuuseen.

#### 3.5.2 Purojen ja ojien haitalliseen patoamiseen

Purojen ja ojien patoamisessa on erityisesti huomattava se, ettei padottu vesipinta saa aiheuttaa harvinaisenaan tulvan aikana vettymis- tai muuta vahinkoa yläjuoksulla. Patoallasta ei saa tietystikään täyttää kuivana aikana eikä tyhjentää äkkiä niin, että alajuoksulla aiheutuu veden puutetta, tulvimishaittaa, veden laadun heikkenemistä tai pilaantumista (VL 1:15,1:17 ja 1:19-20)

## 4. Kunnostustoimenpiteet kohteisiin

Kikkelänjoen ja Rautajoen kunnostustyöt tehdään käsityönä. Kunnostuksissa käytetään paikan päältä löytyvää kiveä, lisäsoraa täytyy kuitenkin tuoda joihinkin erikseen mainittuihin kohteisiin. Niskan soraistuksissa ja sorakynnyksissä kaivetaan soralle mahdollisuuksien mukaan kuoppa, jottei soraistettavalla kohdalla pohjan taso juurikaan nouse vaikuttaen veden korkeuteen sekä varmistetaan soran pysyminen paikallaan. Karkeaa soraa ja pientä kiveä levitetään myös poikasaluille mahdollisimman hyvin. Isommista kivistä tehdään suisteita virran monipuolistamiseksi ja ohjaamiseksi sekä harvalla kiveyksellä monipuolistetaan virtaa. Kuoppia tehdään mahdollisuuksien mukaan. Kunnostustoimenpiteet tehdään aikaisemmin kohdassa 3 kuvatulla tavalla. Seuraavissa kuvissa 3-6 ja on esitetty kunnostustoimenpiteet koskittain. Lopullinen kivien ja kuoppien ja soraikkojen tarkka sijoittelu uomaan tapahtuu kunnostusten yhteydessä. Mahdollisuuksien mukaan myös suunnitelman ulkopuolelle jääville peratuille virtapaikoille tehdään pienimuotoista soraistusta ja kiveämistä peratulla materiaalilla.

Soran hankintaan ja niittojätteen poiskuljettamiseen ja läjittämiseen voidaan käyttää paikallista yritystä Enermet Oy, Kikkerlääntie 246, 38000 Sastamala, Palonen Antti 044 557 4695.

Soran varastointiin on saatu lupa alustavasti maanomistajien kanssa kohteissa, jossa lisäsoraa tarvitaan. Ennen soran kuljettamista on tarkasta paikasta vielä sovittava maanomistajien kanssa.

### 4.1 Kikkelänjoki

P3 Niskalla oleva risupato puretaan ja koskea kivetään virtaa monipuolistaen uoman reunoilla olevilla kivillä. Soraa puhdistetaan ja siirretään sopiviin virtakohtiin. Pohjanmaantien yläpuoli n 40 m jätetään nykyiselleen. P4 Soraikkaa puhdistetaan ja kosken alaosa kivetään harvakseltaan, (liite 2).

P6-P13 Kivisillan alapuolista perattua koskea kivetään ja soraikkaa harataan ja soraa siirretään sopiviin virtapaikkoihin. Alemmissa koskissa soraa harataan ja siirretään koskien yläosalle (kuva 4). Tilan nro 7 kohdalta uoman umpeenkasvu niitetään ja tilan nro 10 kosken niskalle tehdään kutupaikkoja, paikalle tuodaan 5 m<sup>3</sup> kutusoraa. Alempaa koskiosuutta kivetään harvakseltaan rannalla olevilla kivillä (liite 3).



Kuva 4. Kikkelänjokea (P7), jossa kutusora on ajautunut virran reunaan kosken alle.

## 4.2 Rautajoki

P7- P10 Peratut kosket Jokiahteentien sillasta alaspäin kivetään kivisuisteilla monipuolistaen uomaa käyttämällä rannalla olevaa perkauskivikkoo. Kutusoraa tuodaan 5 m<sup>3</sup> koskeen joka levitetään koskien niskoille ja yläosiin, uomassa olevaa soraa harataan puhtaaksi. P13-P14 uoman umpeenkasvu niitetään (liite 4).

P23- P24 Sillan alapuolinen kosken niska soraistetaan lisäsoralla, jota tarvitaan 5 m<sup>3</sup>. Alapuolista koskea kivetään hieman ja sora putsataan. P24 kosken alle valunut sora siirretään kosken yläosalle ja uomaa kivetään hieman (kuva 5 ja liite 5).



Kuva 5. Rautajoea (P24), jonka yläosasta sora on ajautunut alas, kohteessa on jo kohtalaisen hyvää poikaskivikkoo.

P25 Kivipatoon tehdään kiviä siirtämällä noin metrin levyinen kalojen kulkuväylä, jonka pohja on nykyisen padon huippua noin 0,4 m syvempi, niin että alivirtaamallakin siinä on kalojen vaellusturvattu. Avattu väylä tehdään mutkittelevaksi, jotta siitä saadaan koskimaista aluetta n 5 m<sup>2</sup>. Uoma tehdään alkamaan padon yläosan itärannalta mutkitellen padon alaosaan (kuva 6 ja liite 5). Kalojen kulun turvaamiseksi on sovittu padon avaamisesta sen tekijän kanssa (Jukka Aaltonen 0500415908).



Kuva 6. Esimerkki kivipatoon tehtävästä uomasta.

P26- P29 olevien koskien yläosaan tuodaan kutusoraa (5 m<sup>3</sup>), sora levitetään koskien yläosaan. Kosken alla olevaa kivipatoon tehdään kalojen vaelluksen mahdollistava väylä, jolloin myös padon alapuolista virtaa voidaan kivetä poikasalueeksi (liite 6).



## 5. Soran tarve ja kustannusarvio

Kunnostettaviin kohteisiin tarvitaan lisäsoraa, joka täytyy seuloa ja kuljettaa paikalle tarvittavat määrät. kiveä on runsaasti rannoilla. Kohteisiin kuljetetaan lisäsoraa yhteensä 20 m<sup>3</sup>

Kikkelänjoen ja Rautajoen kunnostettavien uomien kustannusarvio kokonaisuudessa on yhteensä on 14 000 euroa (taulukko 1). Kustannusarvio ei sisällä mahdollisia lohikalojen poikasilla tehtävien kotiutusistutusten kustannuksia ja niiden seurantaa. Istutuksista on syytä tehdä erillinen istutussuunnitelma. Kunnostuskohteiden työselostukset ovat esitetty kohdassa 4 ja kunnostuskartoissa (liitteet 2-6).

Taulukko1. Kunnostusten kustannusarvio. Arvio sisältää tarvittavan soran hankkimisen, soraistukset ja kiveämiset. Vesikasvien niitot ja vesikasvien pois kuljetuksen.

Kustannusarvio	
Työvaihe	Kustannus euroa
<b>Alustavat työt</b>	1000 €
tilaukset ja sopimiset	
<b>Kunnostustyöt</b>	
kiveys ja soraistus	
vesikasvien niittotyöt	8000 €
Sora ja vesikasvien pois kuljetus	1000 €
työmaan perustaminen	1000 €
työnjohto	2 500 €
erityiskustannukset	
<b>Kokonaiskustannukset</b> (alv 0%)	14 000 €

## 6. Hyöty ja ympäristö vaikutukset

Hankkeen hyöty perustuu taimenen ja muiden virtakutuisten kalalajien sekä rapujen vaellus-, lisääntymis- ja elinmahdollisuuksien parantumisen kautta tapahtuvaan koskien monipuolistumiseen. Tavoitteena on lisätä taimenen lisääntymiseen sopivaa kutupohjaa ja poikasille sopivaa elinympäristöä sekä parantaa avata vaellusreittejä. Uoman leveys, syvyys- ja virtausvaihtelua ja uoman monimuotoisuutta lisätään sekä avataan umpeenkasvanutta tai tukittua uomaa. Työalueella tai niiden välittömässä läheisyydessä ei ole vanhoja patorakenteita, muita vanhoja rakenteita tai erityisiä suojelukohteita

Kunnostuksilla ei aiheuteta merkittävää muutosta vedenkorkeuksiin eikä toimenpiteillä ole haitallista seurausta vesistölle tai sen käytölle. Kunnostukset tehdään käsityönä jolloin ei ympäröivälle maastolle aiheuteta vahinkoa. Kunnostuksissa on kyse uoman pohjan sorastuksesta ja/tai soraikon puhdistamisesta, kevyestä kiveämisestä ja sitä kautta uoman muotoilusta ja virtauksen ohjailusta. Maisemallisesti kohteet monipuolistuvat. Töiden aikana työ alueella liikkuminen ja materiaalin siirtäminen aiheuttavat veden samentumista, mutta ympäristövaikutukset ovat lyhytaikaisia eivätkä ne aiheuta pysyviä haittoja.

## 7. Hankkeen toteuttaminen

Kunnostustoimenpiteillä parannetaan puroeliöstön elinympäristöä eivätkä ne aiheuta haitallisia muutoksia vesistössä. Kunnostuskohteet eivät ole luonnontilaisia puroja, joten hanke ei todennäköisesti tarvitse vesilain mukaista lupaa. Kunnostus toteuttaminen vaatii kuitenkin maanomistajien luvan, jotka on suullisesti saatu suunnitteluvaiheessa. Hämeen ELY-keskukselta on varmistettava vesioikeudellisen luvan tarve.

Rautajoen osalta käytännön kunnostustyöt kannattaa tehdä vasta mahdollisen Pohjalanviemäriin ja Saponojan perkaussuunnitelman toteuttamisen jälkeen.

## 8. Koskikunnostusten seuranta ja lohikalojen luonnonkierron turvaaminen

Tulvat ja jäät muokkaavat joki uomaa vuosittain, muuttaen soraikoita ja kivikoita. Soraikot voivat myös liettyä kiintoainevalumista tai levätuotannon seurauksena. Kunnostuskohteet onkin tarkastettava kunnostustöitä seuraavina vuosina ja mikäli taimenten ja muiden virtaeliöiden olosuhteita heikentäviä muutoksia on tullut, on ne korjattava. Kunnostettujen koskien kalaston kehitystä on myös seurattava sähkökalastuksin, joko vuosittain tai vähintään joka kolmas vuosi. Koekalastusten yhteydessä kunnostettujen koskien kunto voidaan samalla tarkastaa sekä saada arvokasta tietoa kunnostusten onnistumisesta. Seurannasta ja istutuksista tulee tehdä oma suunnitelma. Niittämällä avatut uoman osat on niitettävä tarvittaessa uudestaan.

## Kirjallisuus

Ahola M. ja Havumäki M. (toim.) 2008. Purokunnostusopas, käsikirja metsäpurojen kunnostajille. Kainuun ympäristökeskus, Pohjoispohjanmaan ympäristökeskus.

Aulaskari H. 2006. Maatalousalueiden perattujen purojen luonnonmukainen kunnostus ja hoito. Uudenmaan ympäristökeskus.

Böhling, P. (toim.). 2008. Purot- elävää maaseutua, purokunnostusopas. Maa- ja metsätalousministeriö.

Jormola, J., Harjula, H., Sarvilinna, A. (toim.), 2003. Luonnonmukainen vesirakentaminen - uusia näkökulmia vesistösuunnitteluun. Helsinki, Suomen ympäristö keskus. Suomen ympäristö 631.

Perälä, H. 2008. Vammalan, Äetsän ja Nokian alueen virtavesiselvitys kesällä 2008. Kokemäen vesiensuojeluyhdistys. r.y.

Rajala, J. ja Halonen, J. 2007. Äetsän ja Vammalanseudun virtavesien vaelluseste jakunnostusmahdollisuusselvitys. Suomen vesistöpalvelu.

## Liitteet 1-6

### Liite 1 Kiinteistöselvitykset

#### Kikkelänjoki

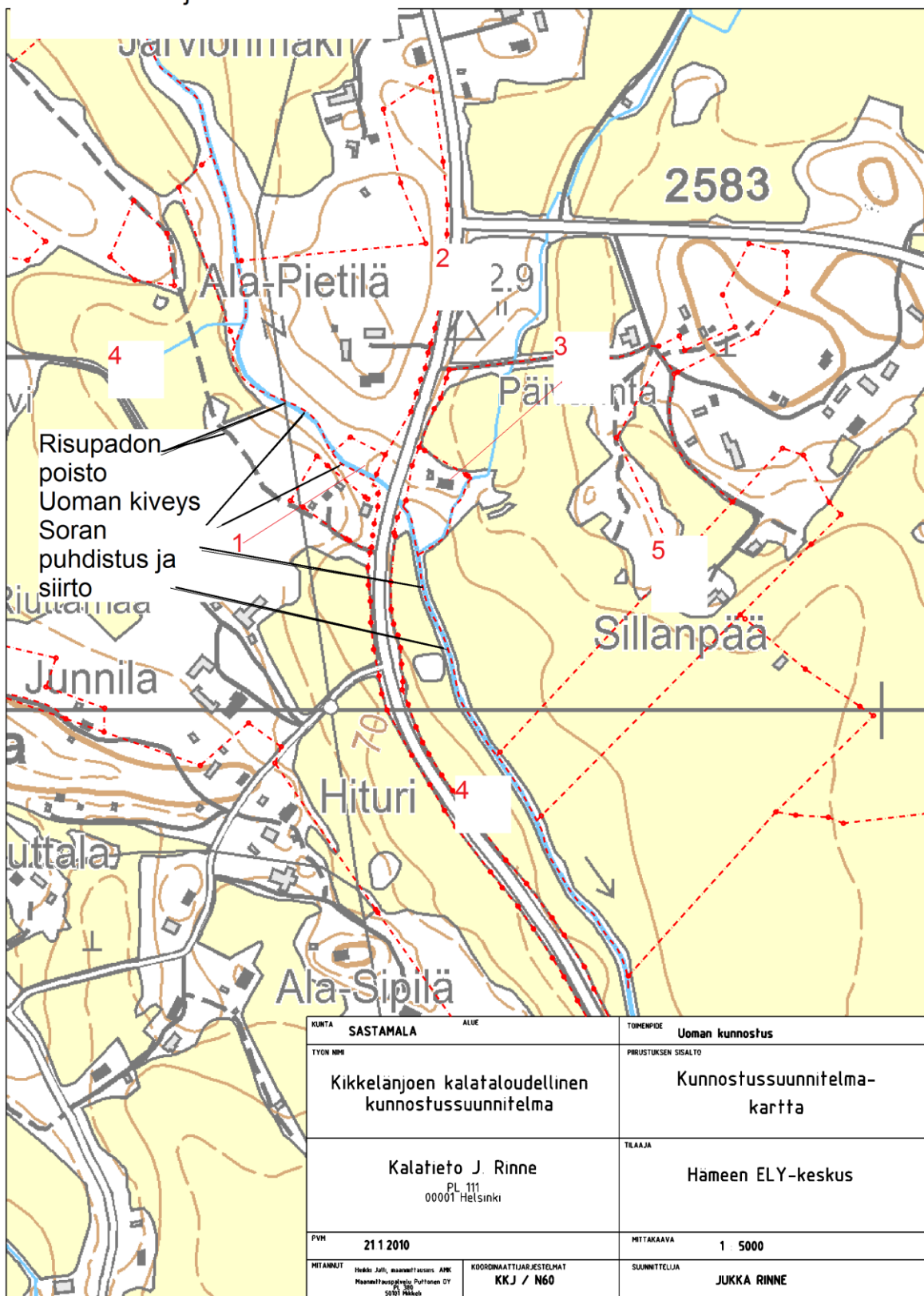
1	790-528-878-1	MYLLYPAIKKA	Ei lainhuutomerkitöjä		38300
2	790-528-2-37	ALAPIETILÄ	Pietilä Pasi Pentti Olavi	Pohjanmaantie 411	Sastamala 38300
3	790-528-3-34	MYLLYTÖYRÄ	Salovaara Mika	Pohjanmaantie 400	Sastamala 38300
4	790-544-3-47	JUNNILA	Junnila Juha Tapani	Vakkalantie 10	Sastamala 38300
4	790-544-3-47	JUNNILA	Junnila Ringa	Vakkalantie 10	Sastamala 38300
5	790-528-3-35	MÄNTYLÄ	Kimppa Tapio	Pohjanmaantie 448 kartanontie	Sastamala 38300
6	790-543-2-0	Kartano	Kartano Jari Matti Tapani	37 kartanontie	Sastamala 38300
7	790-543-1-3	VAINIONPERÄ	Pentti Erkki	25	Sastamala 38300
8	790-518-11-0	HALKOPÄÄ	Kesti Miika	Vanhankyläntie 14,	Sastamala 38300
9	790-518-2-18	RIIHIMAA	PALONEN ANTTI	Kikkerläntie 246	Sastamala 38300
10	790-518-2-25	KANKAANSYRJÄ II	PALONEN ANTTI	Kikkerläntie 246	Sastamala

#### Rautajoki

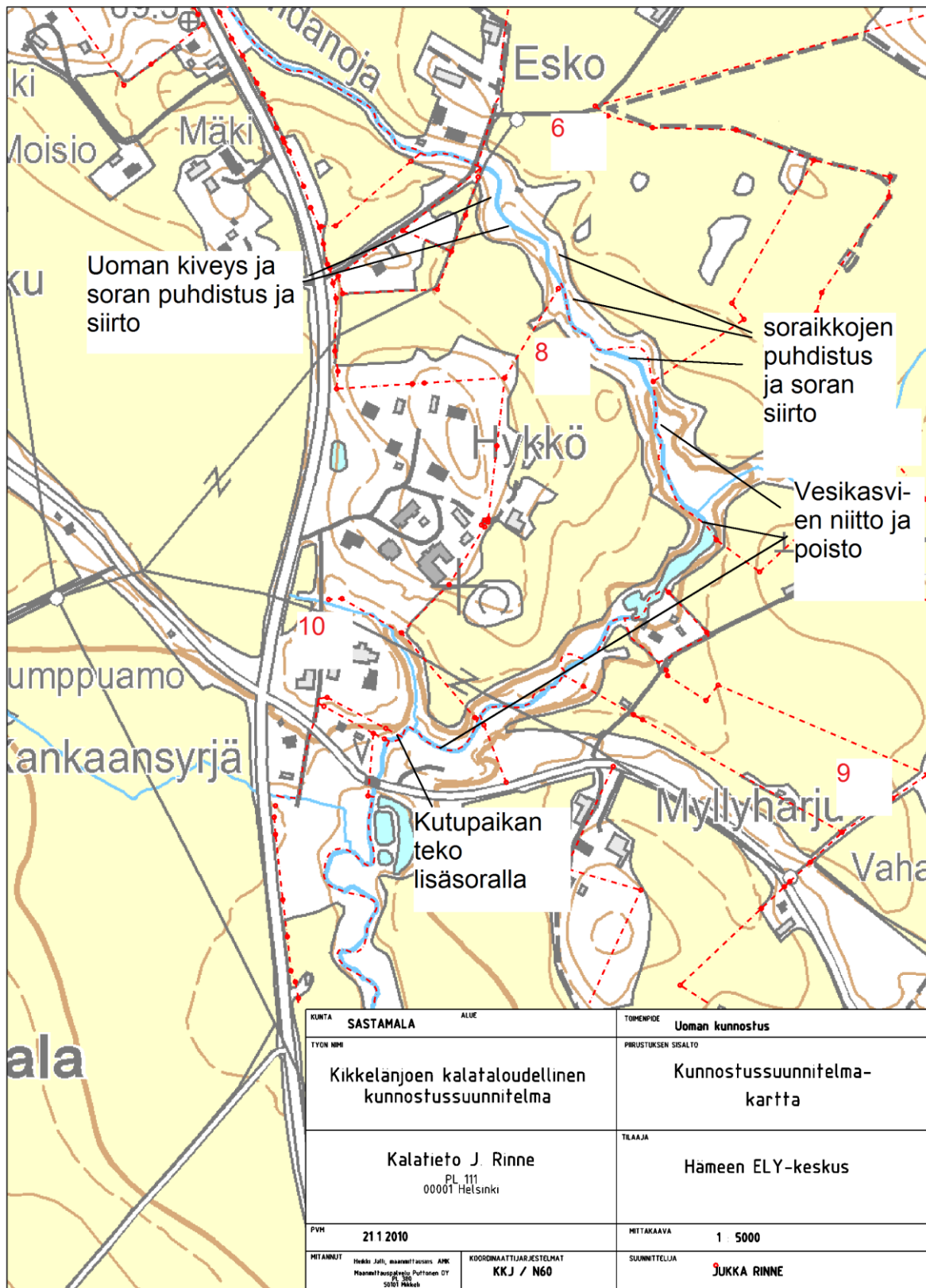
1	790-415-2-45	JOKINEN	Heinonen Ari Jukka	Asemakatu 25a	38210 Sastamala 38300
2	790-410-4-28	Peltoniemi	Pietilä Teuvo Kalervo	Raukonjuurentie 146	Sastamala 38210
3	790-410-3-3	SUOTAALA	PIETILÄ TAISTO	Kylmäkoskentie 65	Sastamala 00610
4	790-410-7-39	PAKANEN	PAKANEN MIKA	Pohjolankatu 14 A 2	Heelsinki 38210
5	790-463-1-31	SILLANMÄKI	PIHKALA JUHA	Pohjalantie 151	Sastamala 38210
6	790-463-1-153	Poussa	Anttoora Jorma	Pohjalantie 172	Sastamala 38200
7	790-463-1-112	KOIVUNIEMI	RAUTAJOKI TAPIO	Sylväänkatu 3 B 16	Sastamala 38210
8	790-463-1-30	MYLLYMÄKI	MYLLYMÄKI AIMO	POHJALANTIE 128	Sastamala 33400
9	790-463-1-44	Lisä-Lähdesmäki	Tiilikainen Jouko Ensio	Lintulamminkatu 1	Tampere
10	790-462-1-41	Koskinen	Kalliovaara Marko	Tyynelänkuja 2F53	00780 Helsinki
11	790-462-1-45	Jokiniittu	Aaltonen Jukka Tapio	Pajalahdentie 23a14	00200 helsinki
12	790-463-1-120	VERANTERI	Aaltonen Jukka Tapio	Pajalahdentie 23a 14 Pohjalantie	00200 Helsinki 38210
13	790-463-1-119	UUNIMÄKI	AHTIALA JUHA-PEKKA	27	Sastamala



Liite 2 Kikkelänjoki P3-P4

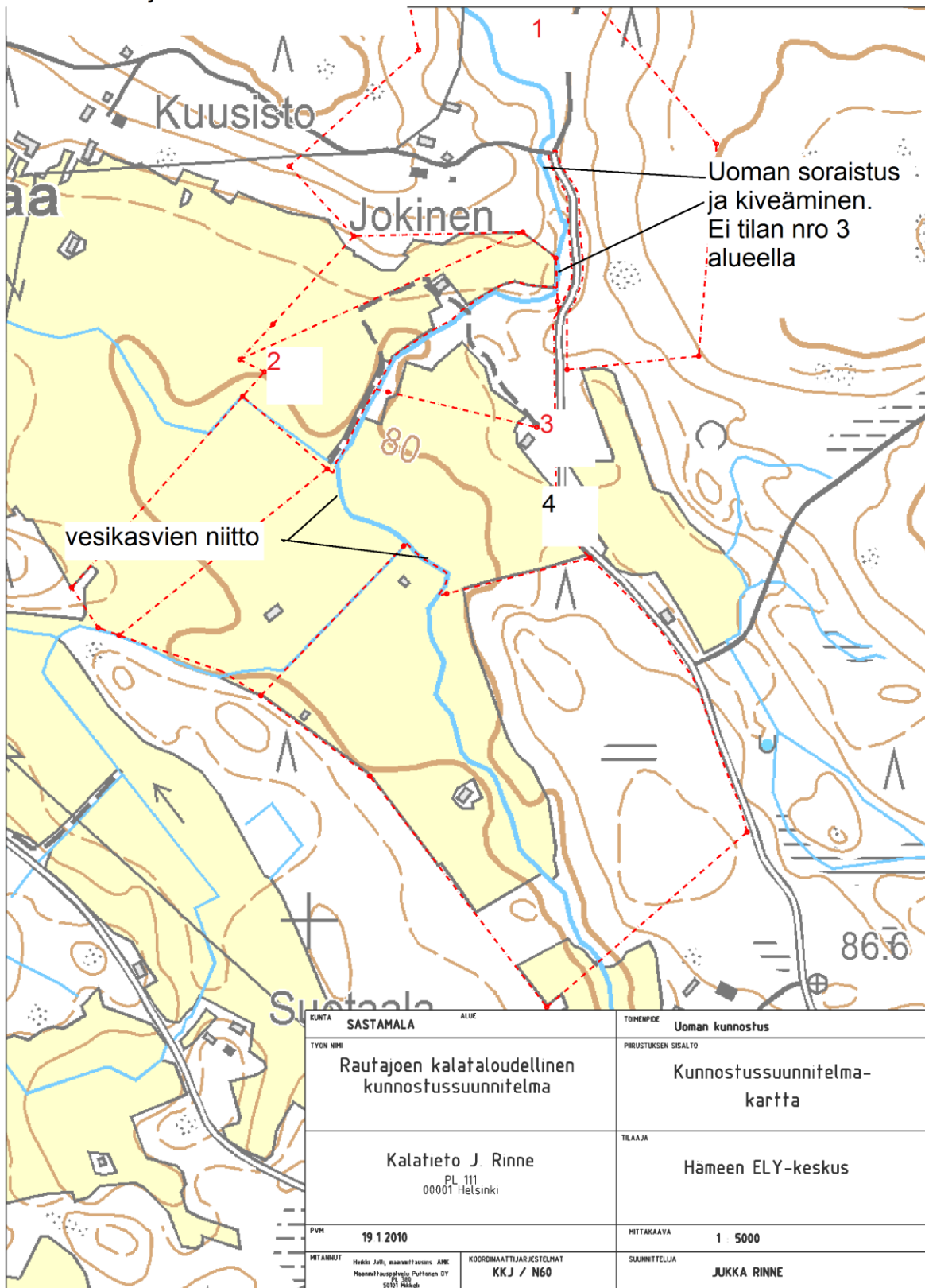


Liite 3 Kikkelänjoki, P6-P13



KUNTA	SASTAMALA	ALUE		TÖRHEPIDE	Uoman kunnostus
TYÖN NIMI	Kikkelänjoen kalataloudellinen kunnostussuunnitelma			PIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	Kunnostussuunnitelma-kartta
	Kalatieto J Rinne PL 111 00001 Helsinki			TEKIJÄ	Hämeen ELY-keskus
PVM	21.1.2010			MITTAKAAVA	1:5000
MITÄINUT	Heikki Jutila, maanmittausasiantuntija Maanmittauslaitos, Puuttanen DY PL 300 00001 Helsinki		KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄT	SUUNNITTELIJA JUKKA RINNE	
	KKJ / N60				

Liite 4 Rautajoki, P7- P14







Liite 6 Rautajoki, P26- P29

