

Luojaen ja Vaunujoen virtapaikkojen jatkokunnostussuunnitelma



Jukka Rinne 2010

Kalatieto J. Rinne

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo.....	2
1 Johdanto.....	3
2 Vesistö olosuhteet ja kunnostuskohteet.....	4
2.1 Luojoki	4
2.2 Vaunujoki	6
3. Kunnostusmenetelmät	8
3.1. Kiveäminen.....	8
3.2 Soraistus ja soraikon puhdistus, kutupaikat.....	8
3.3 Kuopat ja syvänteet	9
3.4 Vesikasvien niitto	9
3.5 Vaellusesteet ja niiden poistaminen, vesilaki	9
3.5.1 Vesistöjen vedenkorkeuksien muuttamiseen.....	10
3.5.2 Purojen ja ojien haitalliseen patoamiseen.....	10
4. Kunnostustoimenpiteet kohteisiin	10
4.1 Luojoki	10
4.2 Vaunujoki	14
5. Soran tarve ja kustannusarvio.....	18
6. Hyöty ja ympäristö vaikutukset.....	18
7. Hankkeen toteuttaminen	19
8. Koskikunnostusten seuranta ja lohikalojen luonnonkierron turvaaminen.....	19
Kirjallisuus	19
Liiteluettelo.....	20
Liitteet.....	21

1 Johdanto

Tämä koskikunnostussuunnitelma on Kokemäenjokeen laskevan Luojoen ja Liekoveteen laskevan Vaunujoen 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. 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.

Koskikunnostussuunnitelman ensisijainen tavoite on taimenen luonnonlisääntymisen parantaminen. Suunnitelmassa on huomioitu seuraavia näkökohtia:

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

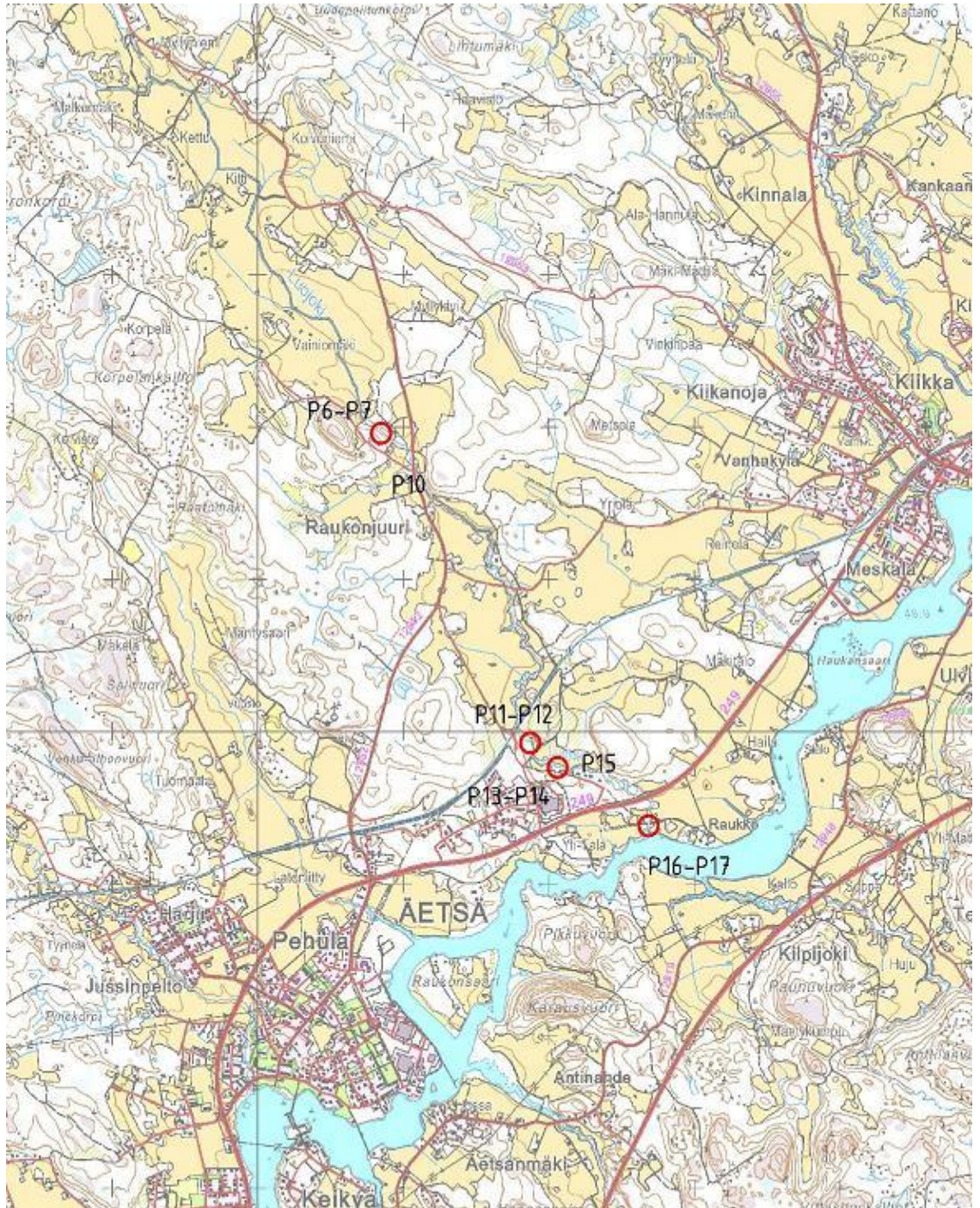
Suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota kutupaikkojen lisäämiseen ja parantamiseen sekä nuorten taimenten elinympäristön parantamiseen ja vaellusesteiden avaamiseen uomissa.

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 kunnostusohjeet ja piirroset sekä poikki- ja pituusleikkauksia kunnostuskohteista sekä selvityksen maa- ja vesialueomistuksista.

2 Vesistö olosuhteet ja kunnostuskohteet

2.1 Luojoki



Kuva 1. Luojoki ja kunnostuskohteiden P6- P17 sijoittuminen.

Luojoki saa alkunsa metsäisiltä latva-alueilta sekä Tyrisevän- ja Kivijärvestä laskien Kokemäenjokeen. Joki kulkee alkumatkasta Pahaojan nimellä. Kivijärven ja Kokemäenjoen välinen putouskorkeus on 37,6 metriä. Valuma-alue on 25,42 km² ja järvisyys 2,91 %. Joki virtaa yläosiltaan peltojen keskellä ja on siten voimakkaan hajakuormituksen alaisena. Veden laatu on yleislaatuokaltaan välttävä. Vesi on lievästi sameaa ja humussävytteistä (väri 110) ja pH on normaali sekä happitilanne hyvä. Samentuminen ja ravinnepitoisuus lisääntyvät joen alaosalla. Luojoen yläosassa (Pahaoja) virtaama oli 15 l/s (Perälä 2008). Kunnostettavia kohteita on kolmella eri virtaosuudella. Ylempi (P6-P9) Nevontien yläpuolellakohde on perattua koski- ja virta-alueita, joiden pituus on 100 m, peratun alueen alapuolella on luonnontilainen koskiosuus. Koskiosuuden alapuolella uoma on umpeenkasvamassa. nämä kohteet ovat kiinteistöjen vesialueita (liite 1 ja 2).

Pisteiden P11- P14 välillä on lohkareikkoiset lähes luonnontilaiset kosket, joilla on pituutta noin 100 m, kosket kiinteistöjen vesialueita (liite 1 ja 2).

Pisteen P16 kohdalta alkaa 60 metrin pituinen jyrkkä koski, joka laskee Kokemäenjokeen, koskessa on myllynrauniot, vesialue on Raukon osakaskunnan aluetta. Kunnostettavien koskien leveydet ovat puolestatoista kolmeen metriin ja pinta-alaa yhteensä 330 m². Luojoki kärsii joinain vuosina kuivumisesta.

Kalastoselvityksiä joesta ei ole tehty. Rajalan ja Halosen (2007) selvitysten mukaan joessa on ollut taimenkanta, mutta se on mahdollisesti tuhoutunut kuivina aikoina.

Suunnittelualueella ei ole asuinrakennuksia tai loma-asuntoja, jotka käyttäisivät joen vettä talousvedeksi. Alueella olevat kiinteistöt käyttävät kuitenkin vettä kasteluun ja saunojen käyttövedeksi.

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

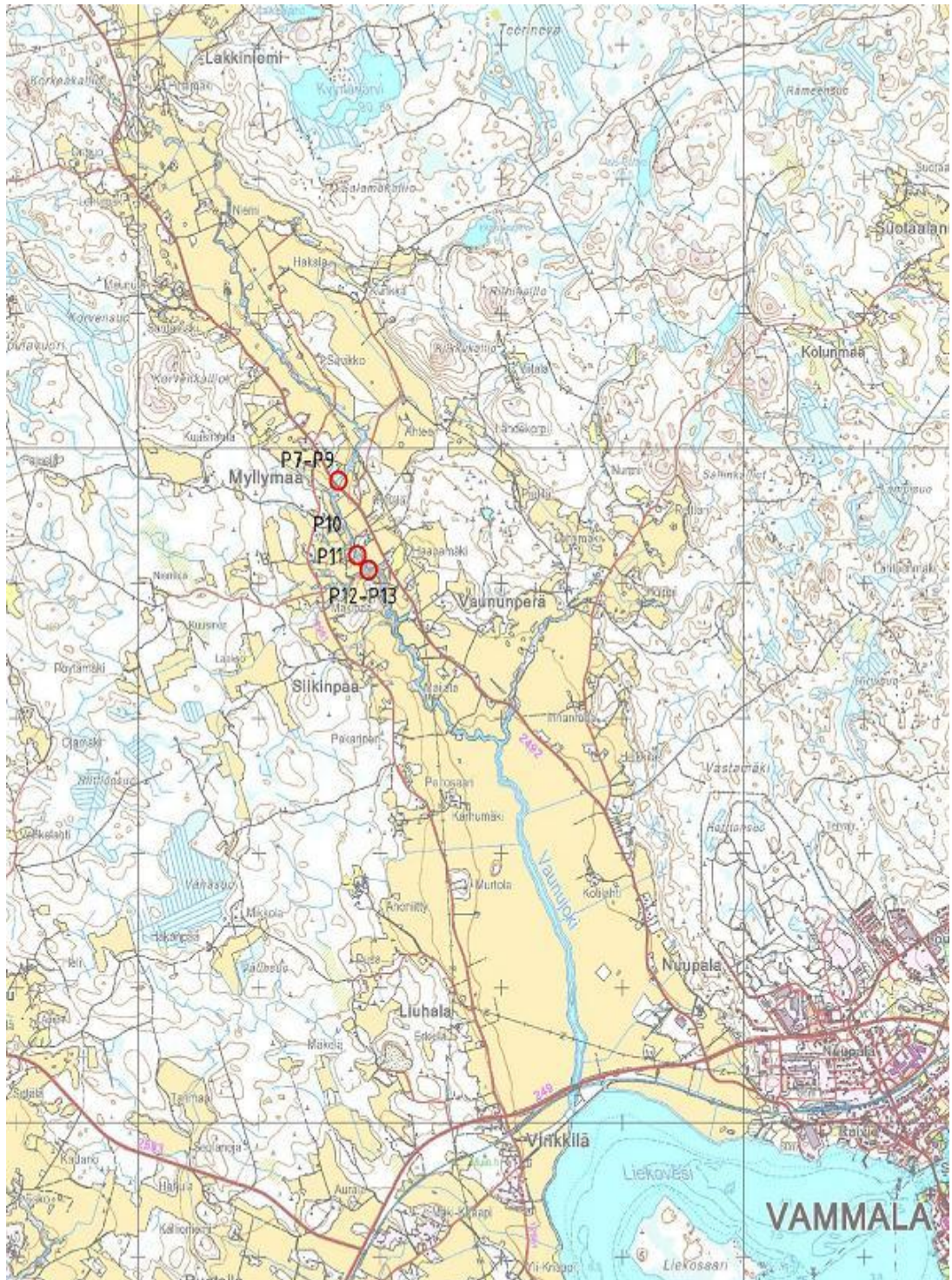
Osakaskunnat:

Raukon osakaskunta (P 16- P17) pj Lauri Raukko, Raukontie 40, 38300 Sastamala. Tormilan osakaskunta, pj Erkki Pajunen, Halantanhua 1, 38300 Sastamala (ei kunnostuskohteita).

Perkausyhtiöt Luojossa. Joessa on tehty perkaus Raukon ja Nevon kylien välissä, jossa sijaitsevat P6-P9 kunnostuskohteet. Hankkeen nimi on Luojajoen perkaussuunnitelma. Toimitsija Toivo Kero, 38300 Sastamala.

Kiinteistöselvitys liite 1. Kiinteistöjen rajat liitteissä 2 ja 3.

2.2 Vaunujoki



Kuva 2. Vaunujoki ja kunnostettavien kohteiden P7- P13 sijoittuminen kartalla.

Vaunujoki saa alkunsa suo- ja metsäalueilta sekä Joutsijärvestä, Miekkajärvestä ja Kyynärjärvestä laskien Liekoveteen. Kohteen valuma-alueen pinta-ala on sen alarajalla 78,23 km² ja järvisyys 0,88 %. m. Kokonaisuutena Vaunujoki vedenlaatu oli sameahko ja humuspitoista (väri 300). Veden pH 6,4. Veden laatuluokka on tyydyttävän ja välttävän rajamailla (Perälä 2008).

Kalastus selvityksiä joesta ei ole tehty. Rajalan ja Halosen (2007) selvitysten mukaan joki on hyvää jokirapualuetta.

Vaunujoen kunnostuskohteet ovat kolmella eri koskialueella (P7- P13) . Piste P7 kohdalta alkaa 3 m leveä ja 200 m pitkä koskialue, joka päättyy pisteeseen P9. Koskessa on myllyrauniot, jotka jätetään kunnostuksien yhteydessä entiselleen. Koskialue on kiinteistöjen vesialuetta (liite 1 ja 3).

Pisteessä P10 on kivipato, joka on noususte alivirtaamalla.

Pisteessä P11 on 50 m pitkä osittain perattu koski, koski on kuitenkin sopiva taimenille, kivinen ja vesisammalta on paljon.

Pisteessä P 12 alkaa 200 m pitkä virta-alue, joka on perattu voimakkaasti ylimmältä osalta (n 50 m), alaosaltaan virta-alue on yhä kivikkoista ja lohkarikkoista.

Pisteen P 10 yläpuolelta (120 m) alkavat yhteiset vesialueet, jotka jatkuvat suunnitelualueen P 13 alapuolelle (kuva 2, liite 1 ja 3).

Osassa koskia on hyviä poikasalueita, mutta kutusoraikat puuttuvat.

Suunnittelualueella ei ole asuinrakennuksia tai loma-asuntoja, jotka käyttäisivät joen vettä talousvedeksi. Alueella olevat kiinteistöt käyttävät kuitenkin vettä kasteluun ja saunojen käyttövedeksi.

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

Yhteisten vesialueiden osakaskunta ei ole järjestäytynyt (liite 1 ja liite 3). Tiedoksi annossa osakkaille tulee kyseeseen yhteisäluelaki 18.8.1989/758-

Perkausyhtiöt Vaunujoessa. Vuonna 1955 on tehty perkauksia hankenimellä Vaunujoen yläosan perkaussuunnitelma, päätoimitsija on ollut Tatu Rossi, Tyrvää Kotajärvi. Etelä-Suomen Salaojakeskus on tekemässä jokeen perkaussuunnitelmaa parhaillaan, SVV Jouni Pulkka.

Kiinteistöselvitys liite 1. Kiinteistöjen rajat liitteessä 3.

3. Kunnostusmenetelmät

Suunnitelman mukaisilla kunnostusmenetelmillä parannetaan taimenten luonnossa tapahtuvaa poikastuotantoa, parannetaan poikasalueita ja parannetaan emokalojen vaellusreittejä 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 vesitilavuutta 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 osittain vedenpinnan yläpuolelle, näin vastakuoriutuneilla poikasilla on mahdollisimman paljon suojaa kevättulvalla sorasta nousun jälkeen. Kivet asetetaan kerroksittain niin, että kivien väliin jää suojakoloja eli kivikko jää huokoiseksi. 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 syöpymiseltä, varsinkin suisteiden jälkeen ulkokaarteissa.

3.2 Soraistus ja soraikon puhdistus, kutupaikat

Soraistamalla lisätään koskialueilla lohikalojen kutuun sopivaa pohja-aluetta. Kutupaikalle 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 kaivinkoneen kauha, lapio, erilaiset harat ja karhit sekä reikäsanko, jolla soraa voidaan myös välpätä sopivan kokoiseksi ja poistaa hiekka ja muu hienojakoinen aines.

Soraa levitetään kutupaikan lisäksi suurempien kivien sekaan, jotta niistä muodostuu suojapaikkoja mm. pohjaeläimille ja taimenien pienpoikasille. Yleisesti lohikalajien kannalta soraa ei voi olla liikaa koski- ja virta-alueilla.

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 m² 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. Koskissa jo olevat kuopat jätetään, niiden yläpuolelle voidaan asettaa vedenalainen kivi pitämään kuoppa puhtaana.

3.4 Vesikasvien niitto

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

Vesikasvillisuuden peittämiä alueita ei 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 keskittämiseen. 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.

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

Luojaen ja Vaunujoen kunnostustyöt tehdään osittain konetyönä käsityönä, niissä kohteissa missä se on mainittu. Kunnostuksissa käytetään paikan päältä löytyvää kiveä, lisäSORAA tuodaan erikseen mainittuihin kohteisiin. Kutupaikkojen teossa/ sorakynnyksissä kaivetaan soralle kuoppa, jottei soraistettavalla kohdalla pohjan taso 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. Liitteissä 4- 14 ja on esitetty asema-/kunnostuskuvat sekä koskien pituus- ja poikkileikkaukset. 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, Kikkerlantie 246, 38000 Sastamala, Palonen Antti 044 557 4695.

Soran varastoisesta on alustavasti sovittu maanomistajien kanssa kohteissa, jossa lisäSORAA tarvitaan. Ennen soran kuljettamista on tarkasta paikasta ja kulkureiteistä vielä sovittava maanomistajien kanssa.

4.1 Luojoki

Peratut kosket P6- P9 sijaitsevat kallioisessa ja lohkareikkoisessa seka- kuusimetsässä ja ovat yläosalta voimakkaasti perattuja, rannoilla on runsaasti louhittua kiveä. Varsinainen kunnostus aloitetaan pl +65, tämän yläpuolinen syvämpi alue jätetään emokaloille ja poikasten talvehtimisalueeksi. Pl + 65- +57 tehdään kutupaikka soraistamalla. Pl +48-pl +58 tehdään pienpoikasalue käyttämällä rannalla olevaa kiveä, uoma myös suistetaan kiveämällä virtauksen monipuolistamiseksi. Pl+ 38- pl+42 tehdään kutupaikka. Pl +43- +48 oleva kuoppa jätetään, pohjalle siirretään suojakiviä harvakseen. Soraikka puhdistetaan ja kosken alaosaan tehdään virranohjaamiseksi suisteita joiden välit kivetään harvakseltaan rannoilla olevalla pienellä kivellä ja soralla (kuva 3 ja liite 4). Tämä kohde voidaan kunnostaa käsityönä. LisäSORAN määrä 5 m³.



Kuva 3. Luojoen P6- P9, pl + 65 alaspäin kuvattu perattu virta. Rannoilla on runsaasti kiveä joita siirretään uomaan monipuolistamaan virtaa sekä suojapaikoiksi.

Nevontien alapuolen pisteen P10 kohdalta uoman umpeenkasvu niitetään (kuva 4).



Kuva 4. Luojoki P10 Nevontieltä kuvattu. Vesikasvisto niitetään ja poistetaan uomasta.

Kohteessa P11 kosken niskalla olevan syvänteen alapäähän (pl +32- +40) tehdään kutupaikka soraistamalla. Soraa tuodaan paikalle 5 m³. Koski jätetään entiselleen (kuva 5 ja liite 5).



Kuva 5. P11-P12 välistä kivistä koskea, jossa virta kulkee pääsääntöisesti kivien välissä.

Kohde P13- P14 yläosaa pl +20-+28 tuodaan kutasoraa 5 m³. Koski on muuten lähes luonnontilainen. Koskesta poistetaan puusta muodostuneet padot (Kuva 6 ja liite 6).



Kuva 6. Pisteiden P13- P14 välinen koskialue on hyvin kivikkoinen, jonka niskalle tehdään kutupaikka.

Pisteessä P15 on vanhan kivilan raunio, joka on tukkinut joen (kuva 1 ja 7). Kivipatoon avataan aukko siirtämällä muutama lohkare rauniosta pois, jotta kalojen vaellus ja veden virtaus turvataan. Työ voidaan tehdä käsityönä.



Kuva 7. Pisteessä P15 oleva kivisillan raunio estää kalojen vaelluksen.

Pisteiden P16 ja P17 välissä on jyrkkäkoski, jossa on myllynraunio. Pl +76- +73 alueelle tehdään kutupaikka, soraa tuodaan paikalle 8 m³. Pl + 62 tehdään kutupaikka. Pl +62- +72 väliselle alueelle tuodaan 5 m³ pientä kiveä pienpoikasille suojapaikaksi. Joukkoon asennetaan isompia kiviä harvakseltaan peittämättä uomassa olevaa kuoppaa. Kivisillalta sortuneet lohkareet nostetaan pois uomasta. Sillan alapuolella pl +52 asennetaan kivisuiste ohjaamaan virtausta itäiseen sivuhaaraan, jota avataan hieman siirtämällä kiviä, jotta se vesittyy alivirtaamalla toimien poikasalueena sekä kalojen kulkuväylänä. Varsinainen myllyuoma jätetään entiselleen (pl +35). Sivuuoman alapuoliselle koskiosuudelle ei tehdä mitään (kuva 7 ja liite 7).



Kuva 8. Pisteessä P17 (kuvattu pl +20 kohdalla) yläpuolinen uoma on suojaava koskea.

Ennen kunnostustöiden aloittamista maanomistajan kanssa tehdään erillinen sopimus kulkemisesta ja töistä, Lauri Raukko, Raukontie 40, 38300 Sastamala.

Pituus ja poikkileikkaukset liitteissä 8 ja 9.

4.2 Vaunujoki

P7- P9 välistä koski- ja virta-alueetta soraistetaan ja uomaa kivetään hieman. Kosken niskalle pl +185 tehdään kutupaikka, lisäsoraa tarvitaan 5 m³, soraa levitetään myös niskan alapuolen kivikkoon. Yläpuolen suvannon umpeenkasvu niitetään (kuva 9 ja liite 10).



Kuva 9. Piste P7 (pl +118), niskalle tehdään kutusoraikko ja soraa levitetään kivien väliin, yläpuolen umpeenkasvu niitetään.

Pl +85-+105 myllynraunion viereistä uomaa soraistetaan lohkarikon välistä ja Myllyn perustuksista pudonneet lohkareet uomasta poistetaan, lisäsoran tarve 5 m². Myllyn pohja jätetään entiselleen (kuva 10, liite 10)



Kuva 10. Myllyn raunion ympärillä koski on kivikkoista, myllyrauniosta pudonneet lohkareet poistetaan uomasta ja uomaa soraistetaan.

Pl +58 tehdään kutusoraikko, lisäsoraa 5 m². Kutupaikan alapuolelle tehdään poikaskivikko rannalla olevasta kivistä ja tudusta sorasta. Uomaa kivetään harvakseltaan pl +30 saakka ja alaosan soraikkaa putsataan ja kuohkeutetaan (kuva 11 ja liite 10).



Kuva 11. P1 + 30 ylöspäin uoma kivetään hieman ja alaosassa olevaa soraikkoo putsataan ja kuohkeutetaan.

Pisteessä P10 olevaa kivipatoa avataan hieman, jottei se estä kalojen kulkua ja aiheuta uoman umpeenkasvua (kuva 12).

Pisteessä P11 alkavan kosken niskaan (pl +62-65) tehdään kutupaikka ja uomaan siirretään muutamia pintakiviä rannalta, lisäoran tarve 5 m³. Yläpuolinen umpeenkasvu niitetään (kuva 13 ja liite 11). Kosken alaosalle ei tehdä kunnostustöitä, koska koski tarjoaa jo suojapaikkoja (kuva 14).



Kuva 12. Pisteessä P10 olevaa kivipatoa avataan keskeltä hieman siirtämällä kiviä, jotta veden virtaus uomassa säilyy alivirtaamien aikanakin.



Kuva 13. Piste 11. Kosken niskaosaan tehdään kutupaikka ja yläpuolen umpeenkasvu niitetään. Niskalle siirretään rannasta pari isompaa kiveä suojavaikoksi sekä estämään jään valumista siltaa vasten.



Kuva 14. Piste P11 alapuolinen koski.

Pisteiden P 12- P13 välistä aluetta kunnostetaan tekemällä kutupaikka pl +120- +115 väliin, lisäoran tarve 5 m³, ylimääräinen sora levitetään koskeen.

Pl +80- +115 välistä uoma kivetään tekemällä suisteita ja asettamalla uomaan kiviä harvakseen, kiveyksessä käytetään rannalle siirrettyjä kiviä (kuva 15 ja liite 12)



Kuva 15. Piste P12 alapuolen perattua uomaa. Niska-alueelle tehdään kutupaikka ja uomaa kivetään monipuolistamaan virtaa.

PI +60 kohdalla oleva soraikko harataan puhtaaksi ja kuohkeammaksi, lisäksi siihen asetetaan muutama isompi kivi edistämään jääkannen muodostumista. Kosken alaosalle ei tarvitse tehdä kunnostustöitä (liite 12).

Maanomistajien kanssa on alustavasti sovittu liikkuminen, mutta ennen töiden alkamista on oltava yhteydessä maanomistajiin (liite 1 ja 3).

Pituus ja poikkileikkaukset liitteissä 13 ja 14.

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 noin 50 m³, Luojoki 23+ 5 m³ pientä kiveä ja Vaunujoki 25 m³.

Luojoen ja Vaunujoen kunnostettavien uomien kustannusarvio kokonaisuudessa on yhteensä 16500 euroa (taulukko 1). Kustannusarvio ei sisällä mahdollisia lohikalojen poikasilla tehtävien kotiutusistutusten kustannuksia ja niiden seuranta. Istutuksista on syytä tehdä erillinen istutussuunnitelma. Kunnostuskohteiden työselostukset ovat esitetty kohdassa 3 ja 4 sekä kunnostuskartoissa (liitteet 2-6).

Kustannusarvio	
Työvaihe	Kustannus euroa
Alustavat työt	1 500 €
tilaukset ja sopimiset	
Kunnostustyöt	
kiveys ja soraistus	
vesikasvien niittotyöt	10 500 €
Soran ja vesikasvien pois kuljetus	1 000 €
työmaan perustaminen	1 000 €
työnjohto	2 500 €
erityiskustannukset	
Kokonaiskustannukset	
(alv 0%)	16 500 €

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

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 avata vaellusreittejä. Uoman leveys, syvyys- ja virtausvaihtelua ja uoman monimuotoisuutta lisätään sekä avataan umpeenkasvanutta tai tukittua uomaa. Työalueella tai niiden välittömässä läheisyydessä ei ole suojelukohteita, vanhoja patorakenteita, myllyjen rauniot jätetään entiselleen.

Kunnostuksilla ei aiheuteta merkittävää muutosta vedenkorkeuksiin eikä toimenpiteillä ole haitallista seurausta vesistölle tai sen käytölle. Kunnostuksissa on kyse uoman pohjan soraistuksesta 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 aiheuttaa veden samentumista, nämä ympäristövaikutukset ovat lyhytaikaisia eivätkä ne aiheuta pysyviä haittoja. Kunnostusten yhteydessä syntyvät kulku-urat ja muut jäljet maisemassa tulee korjata mahdollisimman hyvin.

7. Hankkeen toteuttaminen

Kunnostustoimenpiteillä parannetaan puroeliöstön elinympäristöä eivätkä ne aiheuta haitallisia muutoksia vesistöissä. Kunnostuskohteet eivät ole luonnontilaisia puroja, joten hanke ei todennäköisesti tarvitse vesilain mukaista lupaa. Kunnostusten toteuttaminen vaatii kuitenkin maa- ja vesialueen omistajien luvan. Kunnostuskohteet sijaitsevat viljelymaiden keskellä tai läheisyydessä, näillä alueilla kulkeminen on tapahduttava kasvukauden ja viljan korjuun jälkeen syksyllä tai talvella. Hämeen ELY-keskukselta on varmistettava vesioikeudellisen luvan tarve.

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 olisi seurattava sähkökalastuksin, joko vuosittain tai vähintään joka kolmas vuosi. Koekalastusten yhteydessä kunnostettujen koskien kunto voidaan samalla tarkastaa sekä saadaan 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 a Nokian alueen virtavesiselvitys kesällä 2008. Kokemäen vesiensuojeluyhdistys. r.y.

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

Liiteluettelo

- Liite 1 Kiinteistöluettelo
- Liite 2 (1/2, 2/2) Kiinteistökartat Luojoki
- Liite 3 Kiinteistökartat Vaunujoki
- Liite 4 Kunnostuskuva Luojoki P6- P7
- Liite 5 Kunnostuskuva Luojoki P11- P12
- Liite 6 Kunnostuskuva Luojoki P13-P14
- Liite 7 Kunnostuskuva Luojoki P16- P17
- Liite 8 Pituusleikkaukset Luojoki
- Liite 9 Poikkileikkaukset Luojoki
- Liite 10 (1/2, 2/2) Kunnostuskuvat Vaunujoki P7- P9
- Liite 11 Kunnostuskuvat Vaunujoki P11
- Liite 12 (1/2, 2/2) Kunnostuskuvat Vaunujoki P12- P13
- Liite 13 Pituusleikkaukset Vaunujoki
- Liite 14 Poikkileikkaukset Vaunujoki

Liite 1

LUOJOKI

1	790-536-1-7	WUORINEN	TOIVONEN EILA MIRJAM	Plättimaantie 1083	32920 KAUVITSA 32740
2	790-536-1-66	LUOJOKI	VILPPO JUHA VERNER	Nevontie 331	SASTAMALA 32740
2	790-536-1-66	LUOJOKI	VILPPO LEA	Nevontie 331	SASTAMALA 32740
3	790-536-1-8	ALANKO	HAKANPÄÄ ANNELI ORVOKKI	Raukonkyläntie 15	SASTAMALA 32740
4	790-536-1-37	VAINIO	KORPELA TEUVO SIMO UOLEVI	Raukonkyläntie 22	SASTAMALA 32740
5	790-536-1-114	KOTIKUMPU	KORPELA TEEMU TAUNO HEIMO	Metsolantie 10	SASTAMALA 32740
6	790-536-1-71	KALLIOMÄKI	PÄRSSINEN PENTTI KALEVI	Nevontie 260	SASTAMALA 38300
7	790-536-1-73	METSÄ-HORILA	TUOMINEN AULIS T. A.	Hailantanhua 23	SASTAMALA 38201
8	790-536-1-113	ÄMMÄNSUO	SASTAMALAN KAUPUNKI	PL 23	SASTAMALA 32740
9	790-536-1-74	MOISIO	VESANEN ILKKA SAKARI	Isoniityntie 123	SASTAMALA 38300
10	790-536-1-110	RAUKKO	RAUKKO LAURI HEIKKI JOHANNES	Raukontie 40	SASTAMALA 38300
10	790-536-1-110	RAUKKO	RAUKKO EEVA LIISA	Raukontie 40	SASTAMALA

VAUNUJOKI

1	790-464-1-21	HORILAN-MYLLY	KOIVUNIEMI TIMO OLAVI	Alatie 3	32700 HUITTINEN 38210
2 ja 6	790-406-2-76	SAHA	SAHA AILA MARJA-LEENA	Hirvenportaantie 12	SASTAMALA 38210
2 ja 6	790-406-2-76	SAHA	SAHA PAULI OLAVI	Hirvenportaantie 12	SASTAMALA 38210
3	790-458-2-6	MATTILA	KARIMÄLI LEMPI MARIA	Liuhalantie 521	SASTAMALA 38210
3	790-458-2-6	MATTILA	KIMPANPÄÄ HUGO MIKAEL	Liuhalantie 521	SASTAMALA
3	790-458-2-6	MATTILA	oikeudenomistajat/Kimpanpää Anneli Maija-Liisa		38210
4	790-406-2-55	LUHTA	VÄLIMÄKI TANJA MIIA	Putajantie 540	SASTAMALA 38210
4	790-406-2-55	LUHTA	VÄLIMÄKI KARI ENSIO	Putajantie 540	SASTAMALA 38210
5	790-452-24-0	HARONOJA	ROSSI TIMO ANTERO	Putajantie 1110	VAMMALA 38210
5	790-452-24-0	HARONOJA	ROSSI PIRJO KRISTIINA	Liuhalantie 501	SASTAMALA 38210
7	790-406-2-70	RINTALA	REHAKKA HANNA KAISA	Putajantie 494	SASTAMALA 38210
7	790-406-2-70	RINTALA	REHAKKA ARTO SEPPO MATIAS	Putajantie 494	SASTAMALA 38210
8	790-458-2-32	OJANEN	OJANEN PEKKA ARVO NIKOLAI	Putajantie 498	SASTAMALA
8	790-458-2-32	OJANEN	oikeudenomistajat/Ojanen Hilikka Eliina		
	790-406-876-1		yht. vesialueet, itäranta	Jakokunnat ovat järjestäytymättömiä	
	790-458-876-2		yht. vesialueet, länsiranta	Jakokunnat ovat järjestäytymättömiä	