

Elinympäristökunnostusten suunnittelu Saarijärven reitillä 2018

Kotajoki, Konttijoki ja Moksinjoki



Kotajoki 13.8.2018

Veijo Honkanen
Saarijärven kaupunki
2018

	2
1. Johdanto.....	3
2. Aineisto ja menetelmät.....	3
3. Jokikohteiden nykytila.....	5
3.1. Kotajoki	5
3.2. Konttijoki.....	9
3.3. Moksinjoki.....	12
4. Kunnostusmahdollisuudet	14
4.1. Kotajoki	17
4.2. Konttijoki.....	20
4.3. Moksinjoki.....	21
Kiitokset	22
Lähteet.....	22

1. Johdanto

Virtavesien hydrologinen ja morfologinen tila on heikentynyt mm. uittoa, tulvasuojelua, voimataloutta ja kuivatusta edistävien vesistöjärjestelyiden seurauksena. Joet ja purot vesieliöiden elinalueena ovat yksipuolistuneet ja niiden ekologinen tila on heikentynyt. Liettyminen on heikentänyt etenkin pienempien virtavesien ekologista tilaa. Kunnostusmenetelmiä ovat esimerkiksi syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistaminen kynnysten, syvänteiden, vedenohjauksen, uoman vesittämisen ja kiveämisen avulla, lisääntymisalueiden ja suojapaikkojen rakentaminen, vedenohjauksen parantaminen ja maisemointi (Selänne ym. 2016).

Nykymuotoinen virtavesikunnostus aloitettiin Keski-Suomessa 1980-luvun alussa. Tähän mennessä virtavesikunnostushankkeet on toteutettu Keski-Suomen alueella lähes poikkeuksetta viranomaisvetoisesti. Tähän mennessä rahaa virtavesien velvoite- ja tilauskunnostuksiin on käytetty runsaat 2,7 miljoonaa euroa. Maakunnan suurten hankkeiden valmistuttua ja viranomaisresurssien niukentuessa virtavesikunnostushankkeiden toteuttajiksi tarvitaan jatkossa uusia toimijoita (Selänne ym. 2016).

Saarijärven kaupungin toimesta kunnostuksia suunniteltiin Pyhäjärveen laskevissa puro- ja jokikohteissa sekä Pyhäkoskella kesällä 2015 (Honkanen 2015). Kunnostukset toteutettiin pienin poikkeamin kunnostussuunnitelman mukaan Pohjapurolla, Kohmu-, Peltö- ja Pöykynjoella kesällä 2016 ja Pyhäkoskella sekä Vuosjoella kesällä 2018 (Honkanen 2016, Honkanen 2018).

Tässä hankkeen (POSELY/2347/2016) osatyössä selvitettiin kunnostusmahdollisuuksia kolmella Keski-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelmassa mainitulla virtavesikohteella: Kotajoella, Konttijoella ja Moksinjoella. Aikaisempia inventointeja ovat kohteilla tai osalla niistä tehneet Pääjärven kalastusalue ja Keski-Suomen ELY-keskus (Havumäki 2015, Olkio 2005).

Hanke oli osa Saarijärven kaupungin Freshabit -hankkeelle suunniteltuja toimenpiteitä. Hankkeen toteutuksesta ja osarahoituksesta vastasi Saarijärven kaupunki. Hankkeen muita rahoittajatahoja olivat Pohjois-Savon ELY-keskus ja Saarijärven kalastusalue. Työ toteutettiin vuoden 2018 aikana. Kunnostustoimenpiteitä esitettiin kaikkiaan 30 kohteelle (43 000 €, ALV 0 %).

2. Aineisto ja menetelmät

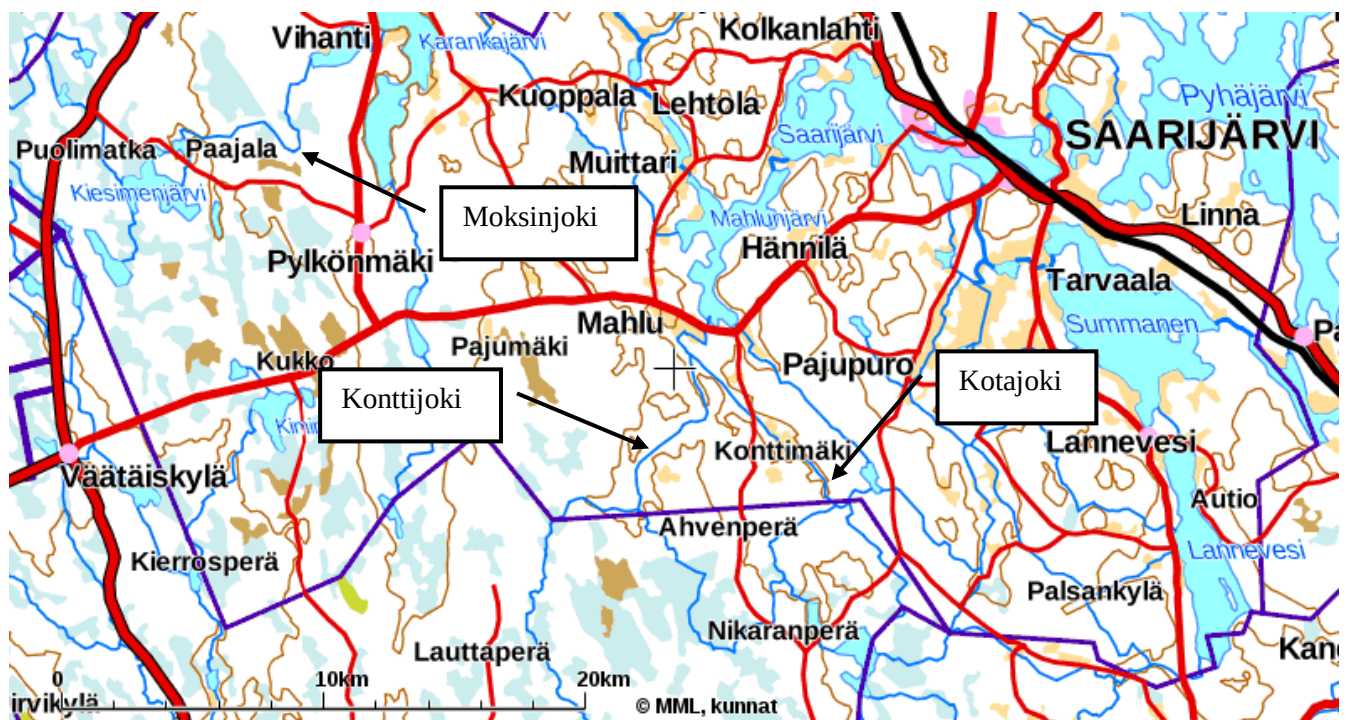
Selvitystyö tehtiin kolmella Keski-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelmassa mainitulla ja Saarijärven reitillä olevalla virtavesikohteella 13.8.-19.9.2018 (taulukko 1, kuva 1). Koska Kotajoki oli inventointihetkellä yläosiltaan kuiva, käytiin kuudella koskikohteella (Puskianmyllynkoski, Alimmainen- ja Ylimmäinen Kalliokoski, Jussilan- ja Nikaranmyllynkoski ja Mullikkakoski) uudelleen 8.-9.11.2018 uoman ollessa jälleen vesittynyt. Kohteiden tämän hetkistä tilaa ja kunnostuksen tarvetta arvioitiin silmämääräisesti kulkemalla puro- ja jokivarsia jalkaisin ylävirtaan. Koski- ja karikohdat voitiin inventoida tarkemmin uoman pohjaa pitkin

edeten. Arvioinnin suoritti allekirjoittanut. Kunnostuksen kannalta tärkeät havaittavat muuttujat (koski- ja virtakohteet, suvantojaksot, nousuesteet, perkauskivikot, eroosiokohdat- ja kertymät, kalahavainnot) kirjattiin ylös, valokuvattiin ja merkittiin kartalle. Mahdollisella kunnostuksella saavutettava koskipinta-ala ja kustannukset arvioitiin kohteittain. Maastokäynnin perusteella kohteet jaettiin yhdenmukaisiin jaksoihin ja tulokset on esitetty tämän mukaisesti. Inventointihetkellä vesipinnat olivat hyvin matalalla, vesi oli kirkasta ja kalojen havaitseminen oli helppoa varsinkin Kota- ja Konttijoen ala- ja keskiosilla. Yläosiltaan Kota- ja Konttijoen koskijaksot olivat lähes tai kokonaan kuivia. Virtaama Kotajoen alaosassa oli inventointihetkellä noin 30-40 l/s, Konttijoella 20-30 l/s ja Moksinoella 90-100 l/s.

Taulukko 1. Elinympäristökunnostusten suunnittelun kohteet ja selvitysalue Saarijärven reitillä 2018. Va = valuma-alue, pk = putouksen korkeus.

Kohde	Va km ²	pk m	MQ m ³ /s	Inventointi			
				pvm	inventointiväli	matka km	valokuvat kpl
Kotajoki	71,1	64,4	1,9*	13.-24.8. (6 pvää)	Mahlunjärvi-Sahrajärvi	22,0	370
Konttijoki	209,4	73,1	0,6**	04.-10.9. (4 pvää)	Kotajoki-Pieni-Musta	12,1	236
Moksinojoki	130,1	46,0	1,2	13.-19.9. (4 pvää)	Vihanninjärvi-Moksinojärvi	12,4	156
Yhteensä						46,5	762

*=Mahlun laskiessa, **=Kotajokeen laskiessa



Kuva 1. Elinympäristökunnostusten suunnittelun kohteet Saarijärven reitillä vuonna 2018.

3. Jokikohteiden nykytila

3.1. Kotajoki

Jakso 1 (1 600 m) oli 10-20 metriä leveää suvantoa. Uoman pohja oli pääosin hiekan ja hiesun tasaama (kuva 2-3). Jakson yläosassa uomassa oli 350 metrin matkalla useita osin kuivilla olevia sora- ja hiekkaharjanteita, joista suurin oli koko uoman levyinen (17x10 m). Inventointihetkellä sen yli virtasi vettä kapeana (1,5 m) ja ohuena (0,15 m) kerroksena arviolta 30-40 l/s (kuva 4).

Jaksolla 2 (1 260 m) oli kolme virtavesikohtaa leveydeltään 15-20 metriä. Näistä alin, Sillankorva-tilan kohdalla oli noin 250 metriä pitkä (syvyys 0,1-0,2 m) ja sen alkuosa oli yläosaa hiekkaisempi, vähäkivisempi ja lähes kynnyksetön (kuva 5). Yläosassa oli erikokoista kiveä ja vesisammalta hiukan enemmän. Paikoitellen uomassa oli myös soralaikkuja. Virtavesijakson alaosasta tavattiin kuollut hauki ja yläosassa nähtiin yksi taimen (pituus 20-30 cm). Keskimäinen, Jokiniemi-tilan kohdalla oleva virtavesikohta oli pituudeltaan noin 130 metriä (kuva 6). Uoman pohja oli kivinen ja sammalpeitteinen, mutta isommat asentokivet puuttuivat. Vesitilavuutta lisääviä kynnyskohtia ei ollut, ei myöskään kutusoraa. Ylin virtavesikohta, Silmäkoski (220 m) oli tasapohjainen, jossa oli vähän isompia kiviä ja vain kaksi syvempää kuoppaa. Niskalla oli myllyn tarpeisiin rakennetun tammen puisia jäänteitä, itse myllyn jäänteet olivat oikealla rannalla (kuva 7). Virtavesijaksojen väleissä olevilla suvantomaisemmillä uomaosuuksilla, joista Silmäkosken alapuolella oleva oli syvempi ja hitaammin virtaava, nähtiin runsaasti pikkukaloja (särkiä, ahvenia), hauki (40 cm) ja yksi taimen (20 cm).

Jakso 3 (1 330 m) oli 10-12 metriä leveätä, matalahkoa (0,2-1 m) suvantoa. Virtausta ei ollut havaittavissa. Pohja oli hiekan ja hiesun tasaamaa ja uomassa oli muutamia hiekka- ja sorasärkkiä (kuva 8). Väinölä-tilan kohdalla uomassa oli kapea ja matala kiviynnyys, joka lienee aikanaan tehty ylikulkua varten. Jakson loppupuolella lähellä Konttijoen suuta puuaineksen (tuulenskaadot, liekopuut) määrä uomassa lisääntyi. Konttijoen suualueen yläpuolella uoman oikealla puolella oleva vanha luonnonuomaosuus oli kaivettu vastikään auki, kaivumassat oli läjitetty ja tasattu kaivalueen ympäristöön. Kaivetun uoman molemmissa päissä oli virtaamansäätöpato (kuva 9).

Jakso 4 (1 200 m) oli kovapohjaista, kivistä virtavesialuetta, jonka yläosassa oli yksi suvantomaisempi osuus ja kaksi syvempää kuoppaa. Isoimmat kivet olivat pääasiassa uoman reunoilla (kuva 10-11). Uoman pohjalla oli paikoitellen myös hiekkaa, soraa ja liekopuuta. Sekä jakson ala- että yläpäässä havaittiin useita harjuksen poikasia (10-12 cm, kuva 12) sekä hauki (30-40 cm).

Jaksolla 5 (1 600 m) uoma eteni pellonreunuspuiden suojassa, suvantomaisena ja rauhallisesti virtaavana. Uoman leveys oli 5-7 m, syvyyttä oli enimmillään 0,5 metriä. Paikoitellen uomaa mataloittivat useat soraharjanteet (kuva 13).

Jäniskosken (jakso 6, 520 m) alussa uoman pohja oli tasakokoisen, sammalpeitteisen kivikon peittämä. Noin sata metriä ylempänä oli syvä kuoppa, jonka jälkeen uoma jatkui hyvin kivikkoisena ja varsin luonnonmukaisena. Oikeanpuoleisella rannalla oli aikanaan sijainnut uittoränni (kuva 14-15). Noin 100 metriä ylempänä oli uiton vanha säätöpato, jonka ylä- ja alapuolella uoma oli kivinen, osin kallioinen (kuva 16). Sillan alapuolella isommat kivet oli perattu uoman oikeaan reunaan (kuva 17). Jaksolla nähtiin kaksi 1-2 –kesäistä taimenta (11-15 cm) ja hauki (n. 30 cm).

Jakso 7 (2 350 m) oli suvantomaista, ruopattua, hitaasti virtaavaa uomaosuutta peltoalueen keskellä (kuva 18). Uoman leveys oli 5-8 metriä ja syvyyttä sillä oli enimmillään noin metri. Jaksolla oli muutamia matalampia kynnyskohtia (kivi, savi, hiesu). Riikisuo-tilan kohdalla uoman pohjalla oli myös useita lähdepurkaumia. Pääsääntöisesti ylempänä uomaan oli tullut runsaasti hiesua oikeanpuoleiselta peltoalueelta tulevan, syvään syöpyneen ojan suualueelle. Ylempänä uoman reunoilla oli veden syövyttämiä eroosiokohtia. Jakson loppua kohden uoma myös mataloitui (sora, hiekka, hiesu). Jakson keskivaiheilla nähtiin yksi kesänvanha hauki (8-10 cm) ja Tuomela-tilan kohdalla useita 1-kesäisiä taimenia.

Jakson 8 (70 m) alussa oli syvä kuoppa, loppuosa oli perattua koskea (leveys 3-5 m). Kosken niskaosa oli alaosaan leveämpi ja perkauksista sekä kivien järjestelyistä huolimatta varsin mukavan näköinen (kuva 19).

Jaksolla 9 (940 m) joki oli suvantomainen, matala, kivi- ja hiekkapohjainen, jossa oli runsaasti puuainesta (kuva 20-21). Yhdessä kohdassa uoman penkka oli murtunut jokeen. Jakson lopussa oli lyhyt (< 10 m), isojen kivien muodostama kynnys. Kivikynnyksen alapuolella nähtiin noin 20 cm pitkä taimen.

Jakson 10 (650 m) alussa oli perattua, hiekka- ja hiesupohjaista suvantoa, jonka leveys oli 5-7 metriä. Uomasta peratut maamassat olivat oikeanpuoleisella rannalla. Jakson keskivaiheilla uoman pohjalla oli isompia kiviä, liekopuuta ja runsaasti hiekkaa. Yhdessä kohdassa rantapenkka oli sortunut uomaan (kuva 22). Vanhan, osittain vesittyneen luonnonuoman kohdalta lähtien uoman pohja oli soran peittämä ja mataloittama jakson loppuun saakka (kuva 23). Jakso päättyi kuopan alareunassa olevaan pienikiviseen ja matalaan kynnykseen. Jaksolla nähtiin runsaasti kalojen pintakäyntejä ja toistakymmentä erikokoista taimenta (kuva 24).

Päistärkoski (jakso 11) oli 240 metriä pitkä ja 3-10 metriä leveä koski, jossa putoukorkuutta oli yli kuusi metriä (kuva 25). Kosken alapuolella oli pitkulainen kuoppa, jonka pohjalla oli soraa ja pientä kiveä. Kosken kivien suualueen oikealla puolella oli jäänteitä uittorännistä (tukipuut) (kuva 26). Saha- ja myllyrakennuksen kohdalle saakka isoimmat kivet olivat pääasiassa uoman ulkoreunassa (kuva 27). Rakennusten kohdalla uomassa oli kivinen harjanne, joka lienee aikanaan toiminut uittorännin tukikiveyksenä (kuva 28). Kosken yläosa oli monipuolisen kivinen, padon alla oli syvempi kuoppa (kuva 29). Itse pato oli osittain lahonnut (kuva 30-31). Padon yläpuolelta lähti myllylle ja sahalle vettä vievä uoma (kuva 32). Kosken alapuolisissa kuopissa ja muissa koskessa olevissa kuopissa aina padolle saakka nähtiin useita 1-2 –kesäisiä taimenia (pituus 9-17 cm).

Jakso 12 (675 m) oli suvantoa, jonka leveys oli 8-12 metriä. Jakson yläpäässä oli suuri rantapenkan sortuma ja uomassa oli runsaasti puuainesta (kuva 33-34). Uoman vasemmalla puolella oleva luonnonuoma oli heinittynyt, osittain vesittynytkin. Lähellä luonnonuoman yläpäästä nähtiin noin 20 cm pituinen taimen.

Jakson 13 (1 420 m) alussa uoman pohjalla oli hiekkaa, kiviä ja kaksi matalaa kivikynnyksiä (uoman leveys 10 m, syvyys 0,1 m). Noin 280 metrin päässä virtavesiosuus muuttui syvähkön kuopan jälkeen nopeavirtaiseksi kariksi, jossa kivet oli hyvin sammaloituneet (kuva 35). Hetonjoen suun ala- ja yläpuolella uoma oli soran mataloittama. Sitten uoma kapeni viiteen metriin ja jatkui sillalle asti tasapohjaisena ja kivisenä. Katvelan peltoalueen alareunan kohdalla uoman reuna oli tuettu kiviverhoilulla, ylempänä oli syvä kuoppa. Kuopan jälkeen alkava Koskelankoski (240 m) oli alaosaltaan hyvin kivinen ja kynnysteinen, uoman mutkittelun oikaiseva uittorännin linjaus ja vanhan säätöpadon jäänteet muistuttivat uittoaajoista (kuva 36). Sääkspurosta oli uomaan tullut hiekkaa. Koskelankosken kapeahko niskaosa oli lyhyeltä matkaltaan (20-30 m) uittojärjestelyjen jälkeisessä asussa: isommat kivet olivat aseteltu seinämäksi uoman reunoille. Jaksolla nähtiin kolme taimenta (15-20 cm) ja hauki (12-15 cm).

Jakso 14 (450 m) oli suvantoa (leveys 5-12 m), jonka alkuosa oli loppuosaa leveämpi ja syvempi. Jakso päättyi Jokipohjankosken alla olevaan syvään kuoppaan (kuva 37-38).

Jaksolla 15 eli Jokipohjankoskella (150 m) uoma oli alaosaltaan 3-4 metri leveä. Uomassa oli monenkokoista kiveä ja hyvä sammalpeite. Yläosa oli noin 40 m matkalla erittäin voimakkaasti ruopattu ja uoma oli kapeimmillaan vain 2-3 metriä leveä (kuva 39).

Jakso 16 (470 m) oli liejupohjaista suvantoa (leveys 4-11 m), jossa syvyyttä 1-1,5 metriä. Uoman reunoilla oli tulvatasanteita, joille vesi nousee keväisin.

Jakso 17 (25 m) oli lyhyt, tasaiseksi perattu virtavesikohta, jossa perkauskivet oli kasattu valliksi oikaisemaan uomassa olevaa mutkaa (kuva 40).

Jakso 18 (880 m) oli suvantoa, jossa oli lieju- ja tulvatasanteita (leveys 4-8 m, kuva 41-42).

Jakso 19 eli Heinäjoenkoski (140 m) oli voimakkaasti perattu. Uoman leveys oli alaosassa 5-6 metriä, yläosassa 3-4 metriä. Uomasta puuttuivat isommat kivet, samoin sora (kuva 43).

Jakso 20 (250 m) oli kivipohjaista, suvantomaista ja perattua uomaosuutta (kuva 44-45). Jakso päättyi syvähkön kuoppaan, jonka rannat olivat osin liejuiset.

Jaksolla 21 (50 m) uoma oli kivinen, isompia pintakiviä oli tosin vähemmän. Yläosalla tuulen kaatamat puut toivat uomaan suojaa ja vaihtelevuutta (kuva 46).

Jakso 22 (280 m) oli kapeaa (leveys 3-4 m), suvantomaista uomaosuutta. Puskianmyllynkosken vasemmassa haarassa ei virrannut vettä. Jakson yläosassa uoma mataloitui, mutta siinä oli myös pienialaisia syvänteitä. Näiden monttujen alapuolella oli hyvää kutosoraa, jonka päälle oli kertynyt mustaa muraa (kuva 47).

Jakso 23 eli Puskianmyllykoski (110 m) oli kivinen, jyrkkä ja perattu, jossa pudotusta oli noin viisi metriä. Koskessa oli myös muutamia liekopuita, mutta ei soraa. Alimman ja ylimmän säätöpadon aukko ei estä kalojen liikkumista. Koskessa oli kolme isompaa perkuukivikasaa, joista ylin ylimmän säätöpadon alapuolella (kuva 48). Ko. säätöpadon vasemmalla puolella oli jäänteitä paikalla olleesta uittorännistä. Säätöpadon yläpuolinen niskaosa oli tasapohjainen ja pienikivinen.

Jakso 24 (195 m) oli 8-20 metriä leveätä suvantoa, joka oli loppupäästään kuin pieni lampi (kuva 49).

Jakso 25 (Alimmainen Kalliokoski, 85 m) oli kapea (leveys 2-5 m), kivinen, osin louheinen koski, jonka ohi puut oli aikanaan uitettu uoman vasemmalla puolella olleen uittorännin kautta. Putouskorkeutta koskella oli noin viisi metriä. Uomassa oli kaksi selkeää perkauskivikasaa ja yksi jyrkempi, kalannousua hidastava rappu, jossa putouskorkeutta oli 0,6-0,8 metriä (kuva 50). Säätöpadossa oli kaksi aukkoa, joista päävirtausaukko oli vain metrin levyinen. Toinen aukko (uittorännin suu) oli hiukan leveämpi, kivien kynnystämä ja se vesittynekin lähinnä ylivirtaamalla. Padolta ylöspäin uoman pohja oli pääasiassa tasaista ja kallioista, aivan jakson lopussa myös kivistä.

Jakso 26 (330 m) oli suvantoa, jonka rannat tulvittuvat keväisin. Suvannon keskellä oli kelluva saareke, jonka läpi meni myös kaksi pientä avouomaa (kuva 51). Jakson loppupuolella uoman pohjalla olevien liekopuiden määrä lisääntyi.

Jaksolla 27 eli Ylimmäinen Kalliokoskessa (180 m) oli kaksi uomaa, joista pääuoman leveys oli noin 3-5 m ja sivu-uoman 1-3 m (kuva 52). Kohdalla ollut uittoränni lienee sijainnut pääuoman kohdalla. Pää- ja sivu-uoman välissä oli perkuukivien muodostama pitkä ja korkeahko harjanne. Sivuuoman suualue säätöpadon alapuolella oli louheinen ja jyrkkä. Sivuuoman päällä oli runsaasti tuulen kaatamia puita. Pääuomassa oli kaksi korkeampaa kynnyskohtaa (putouskorkeus 0,3-0,4 m). Säätöpadon jälkeen jakso jatkui 2-5 m leveänä karina, jonka alkupää oli ruopattu suoraksi ja u-kirjaimen muotoiseksi. Jakson loppuosa oli kivinen ja olomuodoltaan luontaisempi.

Jakson 28 (130 m) alkuosa oli suvantoa. Sahrajärventien alapuolella oli kaksi kivikynnystä, joista alempi ja korkeampi varmisti viereisen lammikon vesitystä (kuva 53). Kynnys ei kuitenkaan estä kalojen liikkumista aivan vähävetisintä aikaa lukuun ottamatta.

Jakson 29 (Jussilanmyllynkoski, 180 m) alussa uoman keskellä oli muutaman metrin pituinen perkuukiviharjanne. Syvähkön kuopan jälkeen oli jyrkempi koskiosuus, jonka keskellä oli pienialainen, osittain pusikoitunut perkuukivisaareke. Niskalla oli vanha, osittain purettu säätöpatio, jonka kohdalla oli pudotusta 0,3-0,4 m (kuva 54). Kuopan jälkeen koski jatkui pienikivisenä, suurimmat kivet oli raivattu uoman reunaan.

Jakso 30 (180 m) oli leveätä (8-12 m), vesikasvillisuuden valtaamaa suvantoa (kuva 55). Jakson alkupuolella uomassa oli puiden ja pensaiden muodostama, viidakkomainen tihentymä.

Jakso 31 (85 m) oli lyhyt, perattu kariosuus, jonka niskalla oli vanhan säätöpadon jäänteet (kuva 56-57).

Jakson 32 (1 500 m) alussa oli Jokijärvi, jonka jälkeen uoma (leveys 7-8 m) jatkui suvantomaisena (mutapohja, rehevät rannat) jakson loppua kohden kaventuun (kuva 58).

Jakson 33 eli Nikaranmyllynkosken (320 m) alaosassa oli hyvää poikaskivikkoo, isommat kivet oli perattu uoman vasempaan reunaan (kuva 59-60). Kosken keskiosalla pääuomaan laski oikealta pienempi sivu-uoma (leveys 1 m), jonka kokonaispituus oli vajaat 100 m. Sivuuoman alaosa virtasi syvään kaivetussa uittoränniuomassa, yläosaltaan uoma oli luontaisempaa (kuva 61). Pääuoma oli säätöpadolle saakka kohtuullisen kivistä ja pensaikkoista, säätöpadon alla kallioista. Kohdalla oli tulvavesien kasaamaa kiviainesta ja jyrkkä, kallioinen nousukohta (kuva 62). Säätöpadolta (leveys noin 30 m) ylöspäin uoma oli harvakivinen ja kallioinen.

Jaksolla 34 (1 320 m) oli liejupohjaisia suvantoja ja kolme selkeää, perattua karikohtaa (kuva 63). Karikohtien leveys oli 3-5 ja suvantojen 5-10 metriä. Kalliosta nousukohtaa lukuun ottamatta karien pohjalla oli hyvää poikaskivikkoo, myös puuainesta, mutta isompia pintakiviä vähemmän.

Jakso 35 (Mullikkakoski, 125 m) oli mukavan näköistä karia, vaikka se oli aikanaan perattu voimakkaasti (kuva 64-65). Perkuukiviä oli etenkin uoman oikeanpuoleisella rannalla. Sora ja isommat asentokivet puuttuivat koskesta.

Jakso 36 (820 m) oli pääasiassa suvantoa, mutta jakson keskivaiheilla sekä yläosassa oli voimakkaasti ruopattu, 2-4 metriä leveä kari (kuva 66). Joen suualueella oli pätäkä vanhaa luonnonuomaa. Saarilammintien yläpuolella joen suualue oli kasvillisuuden valtaama.

3.2. Konttijoki

Jakso 1 (90 m) oli hiekan mataloittamaa, autiota uomaosuutta, jossa oli vain muutamia liekopuita rantareunassa (kuva 67-68). Kahdessa kohdassa uoman ulkoreuna oli voimakkaasti veden syövyttämä.

Jakson 2 eli Kankimäen Myllykosken (115 m) alaosassa uoman pohja oli sammaleisen, pienikokoisen kiven peittämä. Uoman leveys oli 7-10 m. Uoman vasemmalla puolella oli kivinen ja alapäästään puuaineksen peittämä, 10 metriä pitkä sivu-uoma. Jakson keskivaiheilla oli matalahko kuoppa, jonka jälkeen oli muutaman metrin pituinen sileä kallioikinkama, jonka jälkeen uoma jatkui kivisenä sillalle saakka (kuva 69). Uomassa ei ollut juurikaan kutusoraa, eikä isompia asento- tai pintakiviä.

Jaksolla 3 (1 935 m) uoma oli suvantojen, kivisten ja rauhallisten virtavesien, kuoppien sekä erikokoisten sorakkojen kokonaisuus (kuva 70). Uoma oli 5-10 metriä leveä, matala, kuoppakohdissa enimmillään metrin syvyinen. Jaksolla oli useita suojaista, sopivan karkeitä kutusoraikoita, joiden läheisyydessä rantapuusto tai kivikot tarjosivat suojaa poikasille. Myös puuainesta oli joko tuulenkaatoina uomassa tai liekopuuna sen pohjalla. Jaksolla nähtiin kymmeniä kaloja: harjuksia (10-25 cm), taimenia (8-30 cm) ja muutama hauki (7-30 cm) (kuva 71).

Jakso 4 (460 m) oli 9-12 m leveää, matalaa, suoraviivaista uomaosuutta, jonka alaosassa oli pienikokoista poikaskivikkoa. Jaksolla oli vähän syvempiä kohtia, soraa tai isompia kiviä yläosaa lukuun ottamatta (kuva 72-73). Jakson matalilla, vesittyneillä osilla nähtiin useita 1-kesäisiä taimenia.

Jaksolla 5 eli Konttikoskella (1 550 m) uoma oli pääosin mukavan näköistä, monikerroksista- ja portaista kivikkoa. Koskessa oli myös pienialaisia kuoppia ja sorakohtia sekä poikaskivikkoa. Putouskorkeutta koskella oli kaikkiaan noin parikymmentä metriä ja leveyttä noin 4-10 m. Kosken yläosassa oli aikanaan ollut uittoruuhu ja alaosassa Kalliontieltä alaspäin myös 150 metriä pitkä uittoränni. Jakson alussa olikin kapea (1 m), kivinen ja vesittyvä sivu-uoma (50 m), joka sijaitsi todennäköisesti juuri tämän vanhan uittoränniuoman pohjalla. Sivuuoman kohdalla pääuoma oli peratumman oloinen kuin ylempänä lähellä Kalliontieta, jossa uoma näytti varsin luontaiselta (kuva 74). Kohdalla ei ole saarta, vaan kartasta poiketen vesi virtaa vain yhtä, lännenpuoleista uomaa pitkin. Kalliontien alapuolella oli laakea kallio, jossa vesi virtasi uoman oikeassa reunassa kapeana nauhana. Kalliikohta ei kuitenkaan estä kalojen liikkumista. Kalliontieltä ylöspäin koski oli aluksi pienikivistä, mutta ylempänä isompien kivien määrä lisääntyi. Säästöpadon alapuolella oli syvä kuoppa, samoin 70 metriä sen yläpuolella. Jakson yläosassa uoma oli 3-5 metriä leveätä, valtaosin sammalpäällysteistä kivikkoa. Rannalla oli paikoitellen runsaasti perkauskiveä. Jaksolla nähtiin useita taimenia pituudeltaan 10-30 cm (kuva 75).

Jakso 6 (215 m) oli suvantomaista, hiekkaista ja matalaa uomaosuutta, jossa muutama 1-1,5 metriä syvä kuoppa. Niistä yksi oli ison hiekka- ja sorasärkän alapuolella (kuva 76-77). Jakso päättyi syvään kuoppaan (200 m²), jossa nähtiin useita pintakäyntejä. Jaksolla havaittiin useita taimenia (pituus 20-30 cm).

Jakso 7 eli Halkokoski (120 m) oli 4-5 metriä leveä, perkuusta huolimatta kohtuullisen kivinen koski (kuva 78). Niskaosa oli perattu voimallisesti.

Jakso 8 (680 m) oli suvantomaista uomaosuutta, jossa oli hiekkaa, kaatuneita puita ja muutama syvempi monttu. Vanhassa luonnonuomassa ei virrannut vettä. Jaksolla oli myös kaksi perattua karijaksoa (pituus 50 ja 20 m) (kuva 79). Jakson lopussa, Leppämäentien alapuolella oli syvä monttu, jossa havaittiin kalojen pintakäyntejä. Jaksolla nähtiin yksi < 20 cm pituinen taimen.

Jakso 9 eli Härkäkoski (260 m) oli 3-6 metriä leveä, perattu, paikoitellen isokivinen koski, jossa putouskorkeutta oli noin 5 metriä. Kosken ala- ja yläosassa oli molemmissa yksi perkuukivien muodostama valli (kuva

80). Soraa oli näkyvissä vähän. Jakson keskivaiheilla luonnonravintolammikolta tulevan laskuojan suualue oli siisti. Jakson yläosassa nähtiin 1-kesäinen hauki (pituus 9-11cm).

Jakso 10 (530 m) oli pääasiassa 4-9 m leveää ja matalahkoa virtavesialuetta, jonka pohjalla oli sammalpäälysteisiä kiviä, hiekkaa ja matalia kallio- ja kivikynnyksiä. Jakson alussa oli lyhyempi (100 m) ja keskivaiheilla pidempi (170 m), syvämpi ja leveämpi suvanto, jonka rantapenkereet olivat paikka paikoin sortuneet uomaan. Jakson alussa pohjakiviin oli kiinnittynyt runsaasti vaaleaa limaa (kuva 81-82).

Vääräkoski (jakso 11) oli 320 metriä pitkä, 3-7 metriä leveä koski, jota oli muokattu uiton tarpeisiin. Jakson alussa oli hiekan mataloittama kuoppa, jonka jälkeen suisterakenteella oikaistu uomaosuus oli pienikivinen. Ylempänä kiviaineksen koko kasvoi ja perkuukiviä oli rantareunassa paikoitellen runsaasti (kuva 83).

Jakso 12 (180 m) oli 8-11 metriä leveätä suvantoa, jonka keskivaiheilla oli kapea, kivinen kynnyskohta.

Jakso 13 eli Pienikoski (180 m) oli 4-6 metriä leveä koski, jonka pohjakivet olivat hyvin sammaleiset. Kosken alaosassa isommat kivet oli perattu rantareunaan (kuva 84). Jaksolla nähtiin yksi 1-kesäinen hauki.

Jakso 14 (265 m) oli suvantomaista uomaosuutta. Alapäästään osittain vesittynyt luonnonuoma oli voimakkaasti heinittynyt. Tästä noin 50 metriä ylöspäin uomaa mataloitti muutaman metrin pituinen sorasärkkä. Jaksolla oli kaikkiaan kolme syvää kuoppakohtaa, joista ylin oli Myllykosken alla ”vartiopaasien” juuressa (kuva 85). Jaksolla nähtiin yksi 40 cm pituinen hauki.

Jaksolla 15 eli Myllykoskella (220 m) uoma oli alaosaltaan yläosaa kivisempi, sammalisempi ja luonnollisemman näköinen (kuva 86-87). Uoman leveys oli keskimäärin 4 metriä. Koskijakson keskellä oli uomaa leveämpi, syvä suvanto.

Jakso 16 (500 m) oli rauhallista virtavesialuetta, jossa oli useita sorasärkkiä (kuva 88). Osa sorasta oli myös karkeampaa, kutusoraksi hyvin soveltuvaa. Jakson lopussa oli syvätkö kuoppa.

Jakso 17 eli Nälkäkoski (130 m) oli lyhyt koski, jonka virtaavimmat osat olivat jakson alussa ja lopussa. Koskesta puuttuivat isommat kivet. Virtavesijaksojen välissä uoma oli suvantomaisempaa. Paikoitellen uoman pohjalla oli hyvää kutusoraa, jota helposti irtoava lima peitti (kuva 89).

Jaksolla 18 (1 210 m) uoma oli 4-20 metriä leveä, perattu, rantapuiden varjostama ja hidasvirtaamainen (kuva 90-91). Jaksolla oli 4 selkeätä soraikkoa, joista osa hiekan tiivistämiä ja pienirakeisia. Muutoin uoman pohja oli autio, johon muutamat liekopuut, yksittäiset kivet ja syvämmät kuopat toivat vaihtelua. Jakso päättyi Honkapolven alla olevaan uomalevennykseen.

Jakson 19 (865 m) alussa oli Honkapolvi, 40 metriä pitkä, perattu kari (kuva 92). Sähkökoekalastuksessa 2.10.2018 kohteelta ei saatu saalista. Siitä uoma jatkui 5-6 metriä leveänä, suvantomaisena, kovapohjaisena

noin 260 metriä. Hentenkoski (pituus n. 250 m) oli aluksi isokivinen, ylempänä uoma oli tasainen ja pienikivinen (kuva 93). Jakson lopussa oli suvanto.

Jakso 20 (1 480 m) oli majavan valtakuntaa, jossa oli kaikkiaan viisi patorakennelmaa. Näistä kolme alinta ja ylin olivat tuoreimpia ja käytössä (padotuskorkeus 0,6-1,5 m). Padot vaikeuttavat tai estävät kalojen liikkumista alueella. Patojen yläpuolelle oli muodostunut lampimaisia altaita ja vesittyneellä metsäalueella oli runsaasti pystyyn kuivaneita tai kaatuneita puita (kuva 94-95). Padotusvaikutuksen väliin jääneet Ankerias- ja Nataaninkoski olivat kohtalaisen mukavan näköisiä koskikohteita, joiden pohjalla myös puuainesta (mm. liekopuuta uiton jäljiltä) (kuva 96).

Jakso 21 eli Kulhankoski (750 m) oli jyrkkä, kivinen ja kynnyksinen koski, jonka keskellä oli ajopuiden muodostama rytö (kuva 97-98). Kosken vasemmalla puolella oli vesittyvä sivu-uoma, jonka kohdalla lienee sijainnut muinoin uittoränni. Pieni-Mustan lähellä uoman suulla oli vanhan majavapadon jäänteet.

Pieni- ja Iso-Mustan välisen purouoma oli kivinen, siinä oli myös jonkun verran puuainesta (kuva 99). Yläosassa oli syvempi kuoppa ja uoman keskellä oli kivinen saareke. Joen suulla lienee aikanaan ollut uiton säätöpato.

3.3. Moxinjoki

Jakso 1 (810 m) oli 5-10 metriä leveätä, pääosin peltoalueen reunaa myötäilevää suvantoa, joka oli syvimillään (1-1,5 m) jakson alku- ja keskiosalla. Muutamassa kohdassa uoman reuna oli murtunut (kuva 101). Jakson lopussa uoma mataloitui, virtaus lisääntyi ja pohjalla oli runsaasti hiekkaa.

Jakso 2 (740 m) oli perattua virtavesialuetta, joka keski- ja yläosaltaan oli alkuosaa kivisempi, luontaisempi ja kynnysteisempi (kuva 102). Uoman leveys vaihteli 5-12 metriin ja siinä oli myös syvempiä monttuja.

Jakso 3 (720 m, kuva 103)) oli 8-10 metriä leveätä, syvähköä suvantoa, jossa oli kaksi lyhyttä virtaavampaa kynnyskohtaa. Jakson lopussa uoma mataloitui, pohjalla oli paikoitellen soraa.

Jaksolla 4 (1 270 m) joki virtasi valtaosin luonnonsuojelualueella. Jaksolla oli kaksi koskea ja kaksi suvantojaksoa. Alemman kosken eli Jyrkkäkosken ala- ja keskiosassa uoma oli leveää, pienikivistä ja hyvin sammuiloitunutta. Suvantojakson (200 m) jälkeen kosken niskaosa (40 m) oli voimakkaasti perattu, kapea (4-5 m) ja ojamainen, jossa isommat kivet olivat rantareunassa (kuva 104). Luonnonsuojelualueen ylärajalta alkavan Myllykosken alaosassa oli hyvää poikaskivikkoa ja muutoinkin koski vaikutti varsin luonnontilaiselta (kuva 105). Koskilla 3.10.2018 tehdyn sähkökoekalastuksen saaliis oli hauki, kivisimppuja ja salakka.

Jakso 5 (1 260 m, kuva 106) oli suvantojakso, jossa oli yksi matalampi kynnyskohta (sora, kivi) Alimmaisensydön kohdalla.

Jakso 6 (600 m) oli pääasiassa rauhallista virtavesialuetta, jossa uoman pohja oli matala, avoin, vähäkivinen ja osin hiekkainen. Jakson loppuosa oli voimakkaasti perattu (perkauskiveä etenkin oikeanpuoleisella rannalla).

Jakso 7 (3 400 m) oli hitaasti virtaavaa, perattua, suvantomaista uomaosuutta (Sileensuvanto), jossa oli kuitenkin kaksi 50-60 metriä pitkää karikohtaa (kuva 108). Virtaavimmilla kohdilla uoman pohjalla oli kiveä ja soraa. Jakson yläosassa peltolohkojen välisellä alueella oli kaikkiaan neljä siltaa, joista toiseksi alin oli teräsvahvisteinen, loput olivat puuta. Silloista kaksi ylintä olivat osittain lahonneet ja ylimmän kohdalla kalojen liikkumista vaikeutti majavan tekemä, vanha pato (kuva 109).

Jakso 8 (900 m) oli puoliväliin saakka perattua, 6-10 metriä leveää, matalaa, alkupäästään lähes karimaista virtavesialuetta, jossa uoman keskiosa oli avoin, tasainen ja pienikivinen. Kivet olivat hyvin sammalpeitteiset, soraa oli pohjalla paikoitellen. Isoimmat kivet olivat rantareunassa, puuainesta (kaatuneet puut, pensaatt) oli jonkin verran uoman pohjalla (kuva 110-111). Virtavesijakson lopussa uoman oikealla puolella oli noin 40 metriä pitkä, normaalioloissa vesittyvä sivu-uoma, jonka pohjalla oli hyvin puuainesta. Loppuosa jaksosta oli leveämpää (7-12 m), suvantomaista, syväkhöä uomaosuutta, joka mataloitui ja leveni jakson loppua kohden.

Jakso 9 (380 m) oli 4-15 metriä leveä, paikoitellen voimakkaasti perattu virtavesijakso. Jakson alusta noin 100 metrin matkalla ylöspäin, uomassa (leveys 6-8 m) oli pari metriä leveä, uittoa varten perattu, ojamainen, syvempi uomaosuus, jonka sivulla näkyi kuivilla olevaa, alkuperäistä koskenpohjaa. Tällä matkalla oli myös lyhyt (10 m) sivu-uoma, jonka suualue oli perkauskivien tukkima. Ylempänä uoma peittyi lähes ”viidakkomaisen” pensaikon sisään ja noin 150 metrin kohdalla joessa oli kolme, puuston ja pensaikon peittämää haaraa, jotka kaikki vesittyvät poikkeuksellisen kuivia hetkiä lukuun ottamatta. Oikean puoleisesta, inventointi-hetkellä vesittyneestä haarasta saatiin 4.10.2018 tehdyssä sähkökoekalastuksessa taimen (1-kesäinen), kivisimppu, made ja särki (kuva 112). Jokiahotilan kohdalla uoma oli perattu suoraksi ja kivettömäksi ränniksi.

Jakso 10 (580 m) oli suvantoa (leveys 10-12 m), joka loppupäästään oli hiekan ja hienon soran mataloittama (kuva 113).

Jakson 11 (835 m) alussa oli perattu, lyhyt (40 m) ja kapea (3-4 m), mutta kohtuullisen kivinen uomaosuus, jossa isommat kivet oli aseteltu valliksi oikeaan rantareunaan. Suvantomaiseksi kaivetun osuuden jälkeen, 200 metriä jakson alusta, joessa oli varsin mukavan näköinen, lyhyt kari (40 m). Karin oikealla puolella oli lyhyt sivu-uoma, jonka pohjalla oli hyvää poikaskivikköä. Karin jälkeen alkoi Kuusikoski, jonka alaosassa oli runsaasti kaatuneita puita. Kohdalla vesi virtasi kapeassa (2-4 m) kaivannossa, jossa oli muutamia kivi-kynnysten muodostamia syvänekohtia (kuva 114). Noin 180 metriä ennen siltaa uoma jakaantui kahteen haaraan, josta vasemman puoleinen vaikutti hyvin luontaiselta. 30 metriä ylempänä uomat yhtyivät 10 metriä leveäksi, kivikkoiseksi koskeksi, jonka keskellä oli noin 60 metriä pitkä perkuukivivalli (kuva 115). Uoma jatkui ojamaisena yläpuoliselle sillalle asti. Sillan yläpuolella uoma oli peitteistä ja perattua, vesittyviltä osil-

taan paikoitellen ihan hyvännäköistä (kuva 116). Jakson yläosassa uoma oli syvään perattu. Sähkökoekalastuksissa 4.10.2018 jakson kahdelta koealalta saatiin saaliiksi lahnoja, mateita ja särkiä.

Jakso 12 (890 m) oli suvantomaista, syvää uomaosuutta, jossa oli kaksi perattua kapeikkoa (kuva 117-118).

4. Kunnostusmahdollisuudet

Kaikkia kohteita oli aikojen saatossa perattu ja käsitelty myllytoiminnan, uiton tai kuivatuksen tarpeisiin. Koskikohteiden nimet, vanhat uittorakenteiden jäänteet ja rantojen perkuumassat kertoivat tästä omaa tarinaansa. Myllytoiminnan ohella Kota-, Kontti- ja Moksinjoki olivat aikanaan keskeisiä uittoväyliä Saarijärven reitillä (Junnila 1995, Sinisalo 1984). Lisäksi Moksinjokea perattiin kuuden kilometrin matkalla kuivatushankkeessa, joka toteutettiin Keski-Suomen vesipiirin toimesta vuosina 1974-1975 (T:no 1821 KS 1). Perkausalue kattoi nyt inventoidut jaksot 5-10 (perkausmassat 6 000 m³, hyötyalue 65 ha). Kotajoen Päistärkoskea lienee padottu jo kauan ennen vuotta 1922, jolloin sinne rakennettiin uittoa varten pato, ohjeseinä ja uittoruuhi. Lupa vesivoimalaitoksen perustamiseen koskelle saatiin Vaasan lääninherralta 17.10.1928 (I 2063/1926, N:o 3208). Toimenpiteiden seurauksena virtavesikalojen lisääntymis- ja talvehtimisalueet pienivät ja vaellusmahdollisuudet heikkenivät.

Ensimmäisiä kunnostuksia kohteilla tehtiin uittosäännön kumoamisen myötä (Itä-Suomen vesioikeus 10.10.1986), jolloin koski- ja nivapaikkojen uiton aikaisia rakenteita poistettiin. Kota- ja Konttijoella tehtiin myös pienimuotoisia kunnostuksia, mutta ne olivat huonosti suunniteltuja ja toteutettuja. Koskissa oli vähän isompia lohkaraita ja pohjasoraa, myös syvempiä monttuja ja kuoppia oli vähän (Olkio 2005, Havumäki 2015). Kaikesta huolimatta taimenta esiintyy inventoiduilla kohteilla ja Kontti- ja Moksintojen taimenkanta on geneettisesti arvokas ja omaleimainen (Janatuinen ym. 2013, Janatuinen ym. 2014, Leminen ym. 2014). Kesällä 2018 eri-ikäisiä taimenia ja harjuksia nähtiin Kota- ja Konttintojen ala- ja keskiosilla runsaastikin. Kotajoella ylin taimenhavainto tehtiin Koskelankoskella (jakso 13), Konttintoella puolestaan Härkäkosken alapuolella (jakso 8). Koskelankoski on ollut myös ylin paikka, josta taimenia saatiin sähkökoekalastuksissa vuosina 2015-2016 (Uitti ym., julkaisematon). Moksintojen seitsemältä sähkökoekalalta saatiin ainoastaan yksi kesänvanha taimen, joten taimenkannan lisääntyminen joessa lienee entisestään heikentynyt (vrt. Leminen & Janatuinen 2014).

Joet tarjoavat siis tälläkin hetkellä sellaisen elinympäristön, jossa veden laadun ja muiden ympäristötekijöiden suhteen vaateliaita lajeja (mm. taimen, harjus) esiintyy ja myös lisääntyy. Kunnostustoimenpiteillä voidaan kalojen lisääntymis-, vaellus- ja talvehtimismahdollisuuksia parantaa. Näin kalapopulaatioiden vahvistuminen ja levittäytyminen kohti jokien latvaosia mahdollistuu. Uusia mahdollisuuksia kalakantojen vahvistumiselle ja uudistumiselle tuo Saarijärven reitille tulevat Hietamankosken ja Leuhunkosken kalatiet, joiden rakentaminen alkaa Hietamalta keväällä 2019 (Energiauutiset 6/2018). Näin yksi Keski-Suomen merkittävistä järvitaimenen vaellusväylistä on jälleen käytössä ja taimenille reittiin laskevat joet sekä purot ovat

tehtyjen/tehtävien kunnostusten myötä potentiaalisia vaellus- ja lisääntymisalueita jatkossa. Jo tämänkin vuoksi nousuesteet Kotajoella (Päistärkosken pato) ja Moksinojoella (majavan pato, jakso 7) tulisikin poistaa tai tehdä kalan kuljettaviksi. Nousuyhteyden avautumisella ei välttämättä olisi haitallisia vaikutuksia Päistärkosken yläpuolisen taimenkannan omaleimaisuuteen. Muun muassa Konttijoen taimenkannan geneettinen omaleimaisuus on säilynyt, vaikka joessa ei ole selkeitä nousuesteitä ja jokeen on istutettu aikanaan Rautalammin reitin taimenia (Janatuinen ym. 2014). Lisäksi istutuksia tehdään nykyisin harkiten ja muutoinkin taimenkantojen elvytystoimenpiteet ja suositukset huomioiden (Ahonen ym. 2014). Poikkeuksellisen kuiva kesä 2018 saattoi harventaa jokien latvaosien taimenkantoja, joten latvavesiä kohden vaeltavien luonnonkalojen lisääntymispotentiaali olisi tältä osin tervetullutta.

Kesällä 2018 tehdyn inventoinnin perusteella joissa oli yhteensä noin 19 kilometriä koski- ja virtavesialueita (taulukko 2). Kaikkia ei ole tarkoituksenmukaista eikä tarpeellistakaan kunnostaa. Tässä esitettävät kunnostustoimenpiteet, kuten nousuesteiden ja kalankulkua vaikeuttavien esteiden poistaminen tai muotoilu kalan kulun mahdollistavaksi, koski- ja virtaosuuksien kiveäminen ja vesien ohjailu, mahdollisten sivu-uomien käyttöönotto sekä kutosoraikkojen ja poikaskivikoiden lisääminen, parantavat osaltaan virtavesikalojen- ja eliöiden selviytymis- ja lisääntymismahdollisuuksia. Kokonaisvaltainen kunnostaminen vaatisi myös valuma-alueen ja siellä tehtävien toimenpiteiden (veden laadun parantaminen, kuormituksen vähentäminen) huomioimista.

Taulukko 2. Koski-, virtavesi- ja suvantoalueet Kota-, Kontti- ja Moksinojoella kesällä 2018.

Joki	Koski	Virtavesi	Suvanto	Yhteensä
Kotajoki	3,7	2,5	15,9	22,1
Konttijoki	4,2	3,5	4,4	12,1
Moksinojoki	2,1	2,6	7,7	12,4
Yhteensä	10,0	8,6	27,9	46,6

Pääosin tässä esitettävät kunnostustoimenpiteet voitaneen toteuttaa kalastuskuntien ja maanomistajien suostumuksella, koska toimenpiteillä ei ole oleellisia vaikutuksia veden korkeuksiin, kuivatukseen tai padotukseen (Päistärkoski). Toimenpiteillä ei myöskään heikennetä alueen luonnonarvoja eikä historiallisia kohteita. Toimenpiteet ovat kohdennettuja ja sijoittuvat jo aikaisemmin ihmistoiminnan muokkaamiin uomiin. Kotajoen jaksoa 2 lukuun ottamatta kunnostustyöt voidaan tehdä pääasiassa rannalta käsin uoman sammal pohjaa ja rantapuustoa- ja pensaikkoa varoen. Tarvittavat koneritit (sorastus, poikaskivikot ym.) ja niihin mahdollisesti liittyvät raivaukset ja vastaavat sovitaan maanomistajien kanssa etukäteen. Työt tehdään osakaskuntien ja maanomistajien kirjallisella suostumuksella. Töiden tuloksellisuutta tulee seurata jatkossa sähkökoekalastamalla.

Moksinojoen osalta kunnostettavat osuudet 6-9 sijoittuvat vuosina 1974-75 tehdyn perkaushankkeen ja sitä varten muodostetun ojitusyhtiön alueelle. Pyytämällä kunnostussuunnitelmasta lausunto ELY-keskukselta, mahdollinen luvantarve ja toteutukselle asetettavat reunaehdot selviävät. Yhteenvedo suunnitelluista kunnostustoimenpiteistä kustannuksineen on esitetty taulukossa 2 ja kohdekohtainen toteutussuunnitelma on esitetty sivuilla 17-22.

Taulukko 3.Kota-, Kontti- ja Moksintojen kunnostustoimenpiteet ja arvioidut kustannukset (ALV 0%).

Kohde	Jakso	Toimenpiteet ja kustannukset																		

4.1. Kotajoki

Jakso 2

Alimpaan virtapaikkaan (250 m) tehdään 10-15 matalaa, luontaisesti mutkittelevaa kivikynnystä, joiden avulla lisätään joen syvyysvaihtelua (vrt. kuva 5). Kynnykset ylittäisivät koko uoman leveydelle ja olisivat 3-5 metriä leveitä. Mikäli luontaisia kynnyksiä on kunnostushetkellä havaittavissa, niitä hyödynnetään (korotetaan) tarpeen mukaan. Kivikynnyksiin ja niiden väliin lisätään kookkaampia ($0,5-1 \text{ m}^3$) asentokiviä. Osa asentokivistä upotetaan syvempään ja niiden taakse tehdään kuoppa. Kivien yli virtaava vesi pitää kuopat auki jatkossa. Uoman vasemmalla sivulla olevaa rantareunan kivikkoa puretaan poikasten suojaksi, tarvittaessa suojakiveä ajetaan paikalle lisää. Kivikynnysten etureunaan laitetaan kutusoraa ($15-55 \text{ mm}$, $3 \text{ m}^3/\text{paikka}$).

Keskimmäiseen virtapaikkaan (130 m) lisätään asentokiviä ja uoman vasenta, syvintä osaa kynnystetään niin, että vesi leviää tehokkaammin oikeanpuoleiselle poikaskivikolle (vrt. kuva 6). Työ tehdään vasemmanpuoleisen rannan kautta uoman sammalpohjaa varoen. Virtapaikan ala-, keski- ja yläosaan laitetaan kutusoraa ($5 \text{ m}^3/\text{paikka}$) ja soraikon alareuna tuetaan kivin.

Kissakoskea kunnostetaan 140 metrin matkalla sillan alapuolelta kosken niskalle. Luontaisia kynnyskohtia kivetään lisää, jolloin niiden välissä olevien kuoppien vesisyvyys kasvaa. Keskiuomaan tehdään kiviryhmiä monipuolistamaan virtausta sekä asennetaan muutama isompi asentokivi. Pääsääntöisesti veden alle jäävien asentokivien taakse tehdään kuoppa. Niskaosalle laitetaan oikeasta rantareunasta isompia asentokiviä. Työt tehdään sammalpohjaa säästäen, uoman pohjalla olevat tammen puiset osat jätetään paikoilleen. Lisäksi rantareunaan laitetaan runsaasti poikaskivikkoa. Virtapaikan ala-, keski- ja yläosaan laitetaan kutusoraa ($5 \text{ m}^3/\text{paikka}$).

Jakso 6

Jakson yläosassa sillan (Sahrajärven tie) alapuolella uoman oikeassa reunassa oleva perkauskivikko harvennetaan ja uomaa kivetään alavirran suuntaan 50 metriä. Kohdalla olevan kuopan vesisyvyyttä lisätään sen alareunaa kynnystämällä. Paikalle tuodaan kutusoraa (5 m^3), soraikon alapää tuetaan kivin.

Jakso 8

Jaksoa kunnostetaan noin 60 metrin matkalla, kosken niskaosa jätetään ennalleen. Kosken alaosassa uomaa levennetään ja kivetään paikalta saatavilla kivillä, kuoppakohtien vesisyvyyttä lisätään kynnystämällä (vrt. kuva 19 A). Ylempänä uomaan lisätään myös puuainesta ja kosken keskiosalle sekä niskalle kutusoraa ($3 \text{ m}^3/\text{paikka}$).

Jakso 10

Soraikkoalueelle (320 m) lisätään useaan kohtaan puuainesta. Uoman reunoilta ja läheisyydestä saatavaa puuainesta (oksalet rungot, latvukset, maapuut) asetetaan miestyönä uomaan kalojen ja erityisesti poikasten suojaksi. Joitakin isompia puunrunkoja voidaan asentaa myös poikittain (tuenta puuvaarnoin), jolloin vesi kaivaa niiden alle syvempiä kuoppakohtia kalojen elin- ja suojapaikoiksi.

Jakso 11

Päistärkosken alaosassa olevia isompia reunakiviä harvennetaan 60 metrin matkalla ja osa niistä siirretään pää-uomaan asento- ja suojakiviksi. Rantareunan poikaskivikoita kaivetaan esiin ja levitetään rantareunaan ja uoman pohjalle. Olemassa olevat kuoppakohdat säilytetään ja niiden vesisyvyyttä lisätään korottamalla niiden alapuolisia kynnyskohtia (vrt. kuva 26-27). Keskiosassa uoman keskellä oleva kivivalli (30 m) puretaan ja uomaa kivetään/kynnystetään niin, että vettä riittää myös uoman oikealla puolella olevalle poikaskivikolle (vrt. kuva 28). Padon alapuolella uoman vesipintaa korotetaan 25 metrin matkalla tekemällä kolme kivikynnystä (allastetaan) niin, että ylimmän altaan kohdalla uoman vesipinta on lähes patokynnyksen tasalla. Sopivan järeää kiviainesta löytyy 25-30 metriä padolta alaspäin, tiivistys tehdään soralla ja pienemmällä kiviaineksella (vrt. 29-31). Kutusoraa laitetaan kosken ala-, keski- ja yläosaan yhteensä 9 m^3 ($3 \text{ m}^3/\text{paikka}$). Työt voidaan tehdä koneella rannalta käsin rantapuita- ja pensaita sekä uomanpohjan sammalpeitettä varoen.

Jakso 15

Jokipohjankosken yläosassa kapeaa, isokivistä uomaa levennetään 40 metrin matkalla (vrt. kuva 39 B). Osa kivistä nostetaan rannalle, osa jätetään uomaan suoja- ja asentokiviksi. Samalla uomaan tehdään pieniä levennyksiä. Matalilla kivikynnyksillä muodostetaan kunnostettavalle matkalle muutama syvempi kuoppakohta. Kutusoraa laitetaan kosken alaosaan ja kunnostettavalle yläosalle yhteensä 6 m^3 ($3 \text{ m}^3/\text{paikka}$).

Jakso 17

Perkauskivivalli puretaan ja kivet levitetään uomaan noin 15-20 metrin matkalle (vrt. kuva 40). Näin uoma valin kohdalla levenee ja vesittyy tehokkaasti, samalla suojapaikkojen määrä uomassa kasvaa. Paikalle lisätään kutusoraa 3 kuutiometriä. Työ tehdään koneella rannalta käsin, puiden välistä.

Jakso 19

Jaksoa kunnostetaan käsin noin 100 metrin matkalla. Rantareunasta uomaan lisätään isompia kiviä ja uomaa kynnystetään mahdollisuuksien mukaan (vrt. kuva 43).

Jakso 23

Puskianmyllykoskella alin kivikasa oikealla hajoitetaan ja levitetään uomaan. Kohdalla oleva saareke säilytetään ja sivu-uomaa levitetään ja kivetään lisää tarvittaessa. Kosken keskiosassa vasemmalla oleva kiviharjanne hajoitetaan ja kivet levitetään uomaan. Kohdalla olevien kahden kuopan vesisyvyyttä kasvatetaan alapuolisia kivikynnyksiä korottamalla. Kosken yläosassa oikealla oleva perkauskivikasa hajoitetaan ja levitetään, kivistä tehdään kiviryhmiä ohjaamaan virtausta sivuille (vrt. kuva 48). Virtaavimmalle kohdalle laiteetaan järeimpiä kiviä ja/tai tuettuja kiviryhmiä. Kosken keskiosalle laitetaan kutusoraa 5 kuutiometriä. Koneella kunnostettavan alueen pituus on noin 70 metriä.

Jakso 25

Alimmaisena Kalliokosken alaosassa uoman suualuetta levitetään vasemmalle noin kaksi metriä. Ylempänä samalla puolella oleva kivivalli puretaan ja kivet levitetään uomaan. Ylempänä vasemmalla rannalla oleva perkauskivikko levitetään ja oikeanpuoleisella rannalla olevan ison kiven yläpuolen kuoppaa ”vahvistetaan”.

Kaatuneen koivun luona oleva putous poistetaan kiveämällä, tarvittaessa allastamalla (vrt. kuva 50). Ylemmänä oikean rannan kivivalli levitetään ja sen takana olevan sivu-uoman vesitystä parannetaan uoman suu- aluetta avartamalla (kohdalle jää pieni saareke). Kohdalle tehdään myös syvempi kuoppakohta. Vanhan sää- töpadon osittain poistettu keskiosa poistetaan nyt kokonaan, vallikivet nstetaan rannalle, säätöpadon sivuval- lit jätetään ennalleen. Kosken niskaosa muotoillaan kiveämällä, ylimmäksi laitetaan muutama asentokivi. Kutusoraa lisätään kosken keskiosalle 5 m³. Koneella kunnostettavan alueen pituus on noin 85 metriä.

Jakso 27

Ylimmäisen Kalliokosken vasemmalla rannalla, noin 50 metriä padon alapuolella oleva perkuukivivalli (pituus 40 m) levitetään pääuomaan niin, että vallin kohdalle jää 2-3 kasvillisuuden peittämää, pientä saare- ketta (vrt. kuva 52). Kohdalle muotoillaan uomaan kaksi syvempää kuoppaa. Ylemmänä padon alapuolista, avointa uoma kivetään keskivallista saatavilla kivillä ja kohdalle tehdään yksi syvempi monttu. Sivuuoman suu- aluetta loivennetaan kiveämällä, välit tiivistetään soralla. Padon kohdalta aina sivu-uoman suualueelle saakka uomaan laitetaan muutama isompi asentokivi. Sivuuoman alueella olevista tuulenkaadoista otetaan latvuksia, joilla sivu-uoma tuotetaan mahdollisimman kattavasti. Kutusoraa laitetaan kosken keskiosalle noin 5 m³. Koneella kunnostettavan alueen pituus on noin 70 metriä.

Jakso 29

Jussilanmyllykosken pusikoitunut keskisaareke levitetään uomaan osittain, varjoa ja pintaravintoa antavat pusikkokohdat säästetään. Kalliopaasien kohdalla olevat kaksi kuoppakohtaa säilytetään/vahvistetaan, ku- tusoraa laitetaan kuoppien takareunaan 2 m³/kuoppa. Uoman kohdalta säätöpadon patokivet poistetaan, ran- tapenkassa olevat sivuseinämät jäävät ennalleen (vrt. kuva 54). Niskaosa kivetään niin, että kohdalle ei jää kalannousua heikentävää kynnystä ja että yläpuolella olevan kuopan vesitilavuus säilyy. Jakson loppupu- olella rantakiveystä puretaan, uoma levennetään ja kivetään noin 30 metrin matkalla. Koneella kunnostetta- van alueen pituus on yhteensä noin 40 metriä.

Jakso 31

Jaksolla tehdään pienimuotoista kiveämistä käsin 70 metriä, yläosalla myös koneella (15 m, vrt. kuva 57). Uoma levennetään ja kivetään harkiten niin, että sillä ei ole padottavaa vaikutusta Jokijärven virtaamiin ja vedenkorkeuksiin.

Jakso 33

Nikaranmyllyn alaosassa uoma kivetään vasemman rannan perkuukivikasasta (vrt. kuva 60). Kohdalle laite- taan kutusoraa 3 m³. Kaatuneiden puiden kohdalla oleva rappu poistetaan kiveämällä ja allastamalla (vrt. ku- va 61). Yläosassa pääuomaa kivetään kalliikohdalta ja sen alapuolelta (vrt. kuva 62). Oikeanpuoleisen sivu- uoman kalliikohta ohitetaan ja tehdään se kalankuljettavaksi. Sivuuomaa myös kivetään tai tuotetaan suo- japaikkojen lisäämiseksi. Koneella kunnostettavan alueen pituus on noin 40 metriä.

Jakso 35

Mullikkakosken alaosassa perkuukivisaareke levitetään koskeen, samalla koskiosuutta voidaan hiukan pidentää. Paikalle jätetään pieni pensashuippuinen saareke. Siitä ylöspäin uomaan asetetaan muutamia asentokiviä noin 40 m matkalla oikeanpuoleisen rannan perkuukivistä (vrt. kuva 65). Osa kivistä upotetaan ja taakse tehdään syvempi kuoppa. Kutusoraa laitetaan kosken alaosaan noin 3 m³.

4.2. Konttijoki

Jakso1

Rantapenkan eroosiokohdat (2 x 15 m) tuetaan kiviverhouksella ja alinta kivikynnyskohtaa vahvistetaan.

Jakso 2

Kuoppien vesisyvyyttä kasvatetaan kiveämällä kynnyskohtia lisää. Muutoinkin kiveämistä (asentokiviä, kiviryhmiä) tehdään sillalle saakka (vrt. kuva 69). Kalliokinkamaa kivetään niin, että kalankulku siinä mahdollistuu myös alivedenkorkeuksilla. Kutusoraa laitetaan sillan alapuolelle ja kallion alla olevan kuopan etureunaan yhteensä 6 m³ (3 m³/paikka). Kiveä saadaan rantareunasta ja -paltteesta. Koneella kunnostettavan alueen pituus on noin 100 metriä.

Jakso 5

Konttikosken alaosassa pääuomaa kivetään 35 metrin matkalla rantareunasta saatavalla kivimateriaalilla (sivu-uoman kohdalta). Yläpuolista kuoppakohtaa vahvistetaan ja samalla sivu-uoman virtausta lisätään alapuolista kynnyskohtaa korottamalla. Kutusoraa laitetaan kivettävälle alueelle ja Kalliontien alapuoliselle koskelle yhteensä 6 m³ (3 m³/paikka) (vrt. kuva 74).

Jakso 8

Pidempää karikohtaa kivetään 50 metrin matkalla, uomaan laitetaan asentokiviä, sitä kynnystetään ja siihen tehdään muutama kuoppa (vrt. kuva 79 B). Kutusoraa laitetaan kunnostettavan alueen keskiosalle 3 m³. Työ tehdään koneella rantapuustoa ja pohjan sammalikkoa varoen.

Jakso 9

Härkäkosken ala- ja yläosassa olevat perkuukivivallit (pituus 30-40 m) levitetään ja kivet asetellaan uomaan (vrt. kuva 80). Tarvittaessa osa isoimmista kivistä nostetaan rannalle padotusvaikutuksen välttämiseksi. Osa asentokivistä upotetaan syvempään ja niiden taakse tehdään kuopat. Kutusoraa lisätään molemmille alueille 3 m³ paikkaansa.

Jakso 11

Vääräkosken alla oleva kuoppa syvennetään. Kuopan jälkeiselle, pienikiviselle uomaosuudelle asetetaan muutamia isompia asentokiviä rantareunasta, osan taakse tehdään kuoppia. Kivikynnyksillä luodaan muutoin niin tasaiseen koskikohtaan syvemmän veden alueita, kiviainesta on hyvin uoman vasemman reunan perkuukivivallissa. Samalla uomaan tulee levennyksiä ja rantareuna elävoityy. Vedenrajassa uiton suisterakenteen

jäänteet jätetään paikoilleen, puuainekseksi uoman pohjalle (vrt. kuva 83 A). Ylempänä vasemmalta tulevan ojan suualueella oleva perkuukivikasa levitetään ja kohdalle tehdään matala kynnyks yläpuolisen kuopan vahvistamiseksi. Kosken yläosilla isompien kivien muodostama reunuskivikko levitetään, tarvittaessa harvennetaan (osa isoimmista kivistä rannalle, vrt. kuva 83 B). Mutkassa uoman oikeassa reunassa oleva uiton vanha suiste jätetään paikoilleen. Kutusoraa lisätään kosken ylä- ja alaosaan 4 m³ paikkaansa. Kiveämistä tehdään koneella kaikkiaan noin 250 metrin matkalla pääasiassa rannalta käsin pohjasammaleita ja rantapuustoa- ja kasvillisuutta varoen. Koneen voi tuoda paikalle oikealta tuoreen hakkuualueen kautta, jossa on koneuria jo valmiina.

Jakso 13

Pienikosken alaosa kivetään ja kynnystetään 60 metrin matkalla rantareunasta saatavalla kivimateriaalilla (vrt. kuva 84). Samalla uoma levenee. Kunnostettavalle alueelle laitetaan kutusoraa 3 m³.

Jakso 17

Nälkäkosken yläosaa kivetään käsin sillalta noin 30 metriä alaspäin (vrt. kuva 89 A). Kivimateriaalia on oikealla rannalla, josta sitä voidaan ottaa esiin ja ojentaa koskeen kaivinkoneen avulla. Kohdalle laitetaan kutusoraa 3 m³.

Jakso 19

Honkapolvi (40 m) kivetään rantareunan kivimateriaalilla, kahta kuoppakohtaa vahvistetaan uomaa kynnystämällä ja niskaosalle laitetaan muutama isompi pinta- ja suojakivi (vrt. kuva 92). Kutusoraa laitetaan paikalle 3 m³.

4.3. Moxinjoki

Jakso 2

Jakson keskiosalla rantareunassa uomaa kaventavat kaksi kivikynnystä levitetään uomaan ja kiveämistä (kiveä hyvin myös rantareunassa) tehdään yhteensä 50 metrin matkalla (vrt. kuva 102 B). Ylempänä uoman kiveämistä tehdään 30 metrin matkalla. Kohdalla olevat kuoppakohdat säilytetään ja vahvistetaan, kutusoraa lisätään yhteensä 12 m³ (6 m³/paikka).

Jakso 6

Virtaaman ja kutu- ja suojapaikkojen lisäämiseksi jaksoa kivetään 2 x 60 metrin matkalla. Uomaan lisätään rantareunasta kiveä (osa asentokiviksi), kynnystetään ja tehdään kuoppia (vrt. kuva 107 B). Kutusoraa laitetaan molemmille kunnostuspaikoille 5 m³ paikkaansa.

Jakso 7

Sillan etureunassa oleva, kalojen liikkumista hidastava ja aika ajoin jopa estävä majavan patorakennelma poistetaan, puuaines levitetään uoman pohjalle sillan ylä- ja alapuolelle (vrt. kuva 109). Osa järeimmistä

puista (tarvittaessa tuenta kivillä) voidaan jättää paikoilleen ylläpitämään pienoista kynnystä, jolloin yläpuolisen kuopan vesisyvyys pysyy ennallaan.

Jakso 8

Uomaan lisätään 2 x 70 metrin matkalla suoja- ja asentokiviä, uomaa kynnystetään ja virtausta ohjaillaan koko uoman leveydelle (vrt. kuva 111). Kivimateriaalia löytyy rantareunasta.

Jakso 9

Jakson alaosassa (100 m) järeät perkuukivet siirretään pois sivu-uoman suulta, samoin uoman keskiosalta. Osa kivistä käytetään kynnyksiin, joita tehdään nykyiseen, kapeaan ja perattuun uomaan. Näin uoman vesitystä saadaan levitettyä luontaiselle kivipohjalle, joka tällä hetkellä on osittain tai kokonaan kuivilla. Myös sivu-uoman virtaus lisääntyy kunnostuksen myötä ja uomaan muodostuu myös syvempiä monttuja. Jakson yläosassa, alimman sillan alapuolella vasemman rannan perkuukivikkoa harvennetaan ja pääuomaa kivetään 25 metrin matkalla. Näin uoman vasen, osin luonnontilainen uomanpohja saadaan paremmin vesitettyä ja pääuomaan saadaan suoja- ja asentokiviä sekä syvyysvaihtelua. Kutusoraa lisätään molempiin paikkoihin 4 m³ paikkaansa.

Jakso 11

Kuusikoskea kunnostetaan tarpeellisin osin kaikkiaan 450 metrin matkalla. Nykyistä, kapeaa perkausuomaa kynnystetään perkuukivivalleista saaduilla kivillä niin, että vesi saadaan leviämään koko uoman alueelle. Näin tällä hetkellä lähes tai kokonaan kuivillaan oleva luontainen koskenpohja saadaan vesitettyä, samoin lyhyemmät sivu-uomat. Kosken yläosassa uoman kapeikkokohtia paikoitellen myös levennetään ja tarvittaessa uoman pohjaa kivetään lisää sopivan virtauksen ylläpitämiseksi (vrt. kuva 115-117). Kutusoraa lisätään neljään paikkaan yhteensä 16 m³.

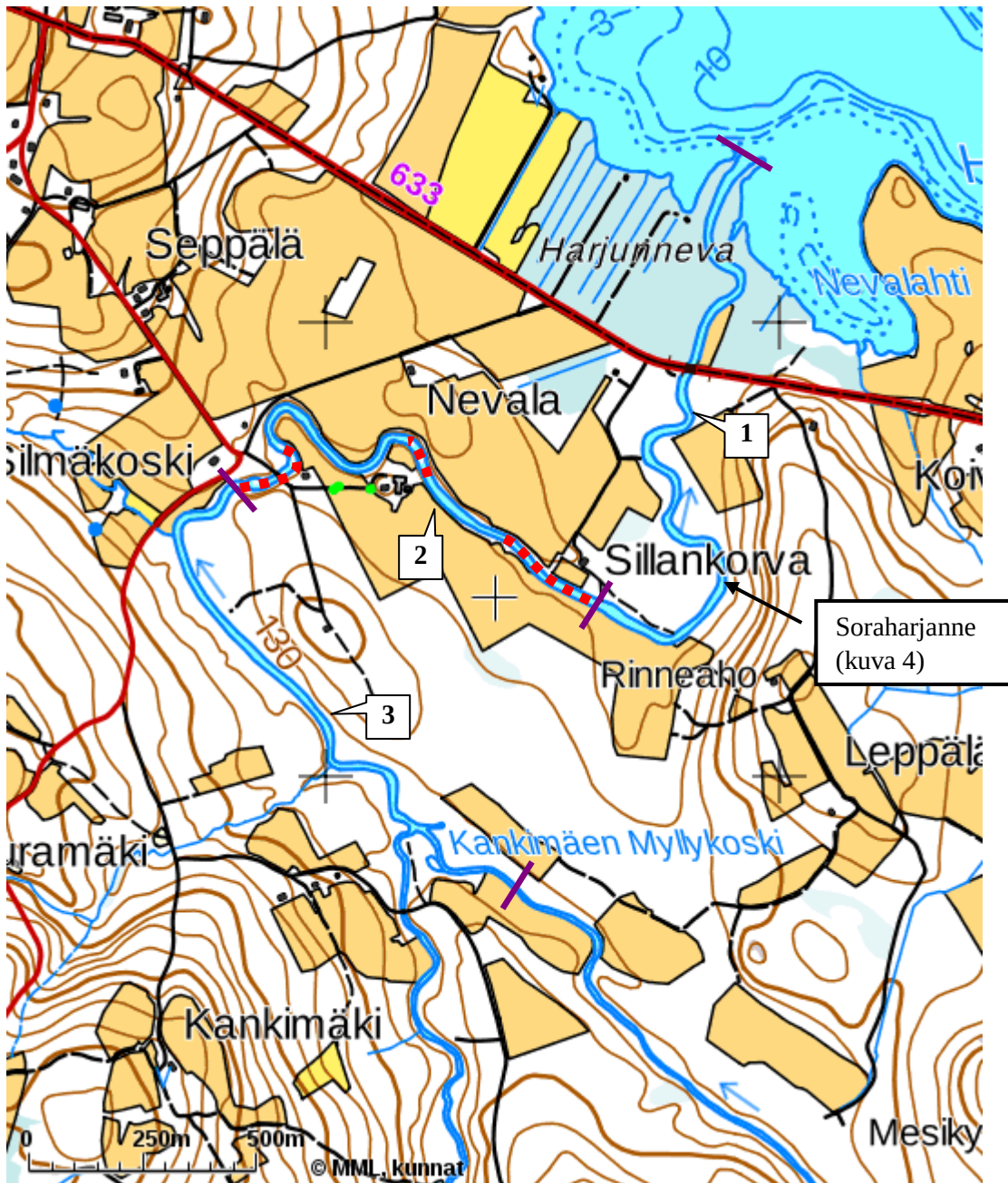
Kiitokset

Kiitokset Kalle Laitiselle, Juha Piilolalle, osakaskunnille ja Saarijärven kalastusalueelle yhteistyöstä.

Lähteet

- Ahonen, S., Paananen, M., Syrjänen, J. ja Valkeajärvi, P. 2014: Järvitaimenkannat kasvuun yhteistyöllä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Moniste 17 s.
- Havumäki, M. 2015: Pääjärven kalastusalueen pienvirtavesiselvitys 2014. Keski-Suomen Kalatalouskeskus ry. 18 s.
- Honkanen, V. 2015: Kalataloudellisen kunnostuksen esiselvitys Saarijärven Pyhäjärveen laskevissa puro- ja jokikohteissa 2015. Saarijärven kaupunki. 20 s.
- Honkanen, V. 2016: Pyhäjärveen laskevien puro- ja jokikohteiden kunnostaminen kesällä 2016. Saarijärven kaupunki. 7 s.

- Honkanen, V. 2017: Sähkökoekalastukset ja järvitaimenkantojen tila Saarijärven reitillä 2016. Saarijärven kaupunki. 16 s.
- Honkanen, V. 2018: Pyhäkosken ja Vuosjoen kunnostaminen kesällä 2018. Saarijärven kaupunki. 9 s.
- Janatuinen, A., Leminen, M. & Saikku, M. 2013: Moksintojen, Vihannintojen, Selänpäänjoen ja Honkajoen sähkökoekalastukset vuonna 2012. Moksintojen taimenkannan geneettinen selvitys. Virtavesien hoitoyhdistys ry. 24 s.
- Janatuinen, A., Leminen, M., Saikku, M. ja Uitti, A. 2014: Raportti Kota- ja Konttintojen vesistön tutkimuskalastuksesta vuonna 2014. Suomen Urheilukalastajain Liitto & Virtavesien hoitoyhdistys. 25 s.
- Junnila, H. 1995: Saarijärven historia 1865-1985. Saarijärven Offset Oy. s. 359-362.
- Leminen, M. ja Janatuinen, A. 2014: Moksintojen, Selänpäänjoen ja Karajoen sähkökoekalastukset vuonna 2013 Saarijärven Pylkänmäellä & Moksintojen taimenkannan geneettinen selvitys. Virtavesien hoitoyhdistys ry & Kukko -Pääjärven osakaskunta. 28 s.
- Olkio, K. 2005: Kota- ja Konttintojen inventointiselvitys. Teoksessa: Havumäki, M. 2015: Pääjärven kalastusalueen pienvirtavesiselvitys 2014. Keski-Suomen Kalatalouskeskus ry. 18 s.
- Selänne, A. (toim.), Illmer, K. (toim.), Olkio, K., Sokka, T., Leskisenoja, K., Poikonen, P. ja Eloranta, A. 2016: Vesien tila hyväksi yhdessä. Keski-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Keski-Suomen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 4/2016. 183 s.
- Sinisalo, H. 1984: Pylkänmäki, yhteisön synty ja muutos. Gummerus osakeyhtiö, Jyväskylä. s. 177-181.



1 Jakso — Jakson raja ◆ kunnostettava virtavesikohta

Kuva 2. Kotajoen jaksot 1-3 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 3. Kotajoen leveää, suvantomaista osuutta jaksolla 1.



Kuva 4. Soraharjanne Kotajoen jaksolla 1.



Kuva 5. Jakson 2 alin virtavesikohta. Hiekkaa, tasaista, kiviainesta vähän.



Kuva 6. Jakson 2 keskimäinen, kivinen ja sammaleinen karikohta, josta isommat asentokivet ja syvyysvaihtelua lisäävät kivistynnykset kuitenkin puuttuivat.



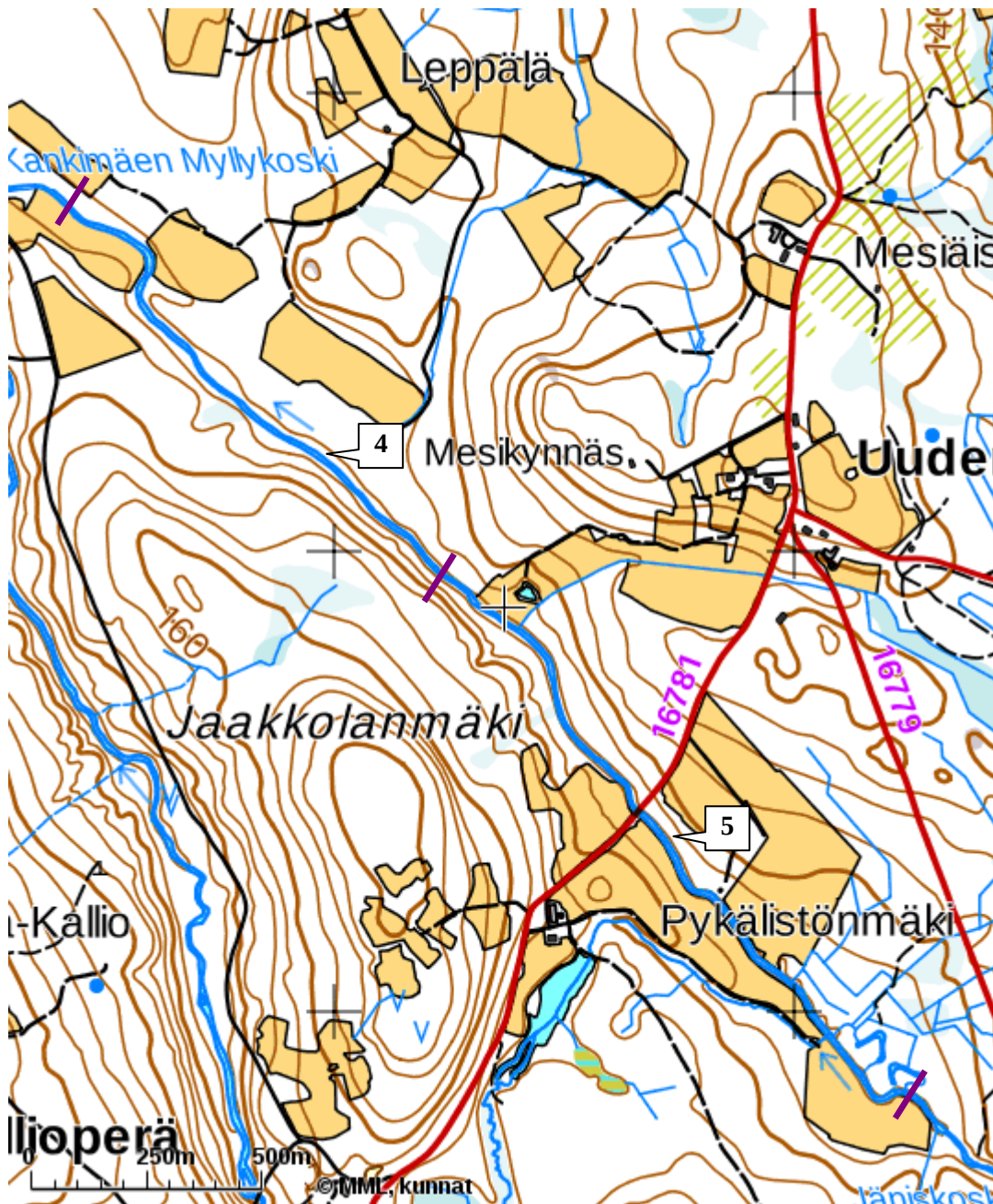
Kuva 7. Silmäkosken niskaosaa, pohjalla ja vasemmalla rannalla näkyy tammen puisia jäänteitä.



Kuva 8. Soran ja hiekan mataloitamaa Kotajokea jaksolla 3.



Kuva 9. Kaivuu jälkiä Kotajoen vieressä jaksolla 3 (jokiuoma vasemmalla).



1 Jakso Jakson raja

Kuva 10. Kotajoen jaksot 4-5 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



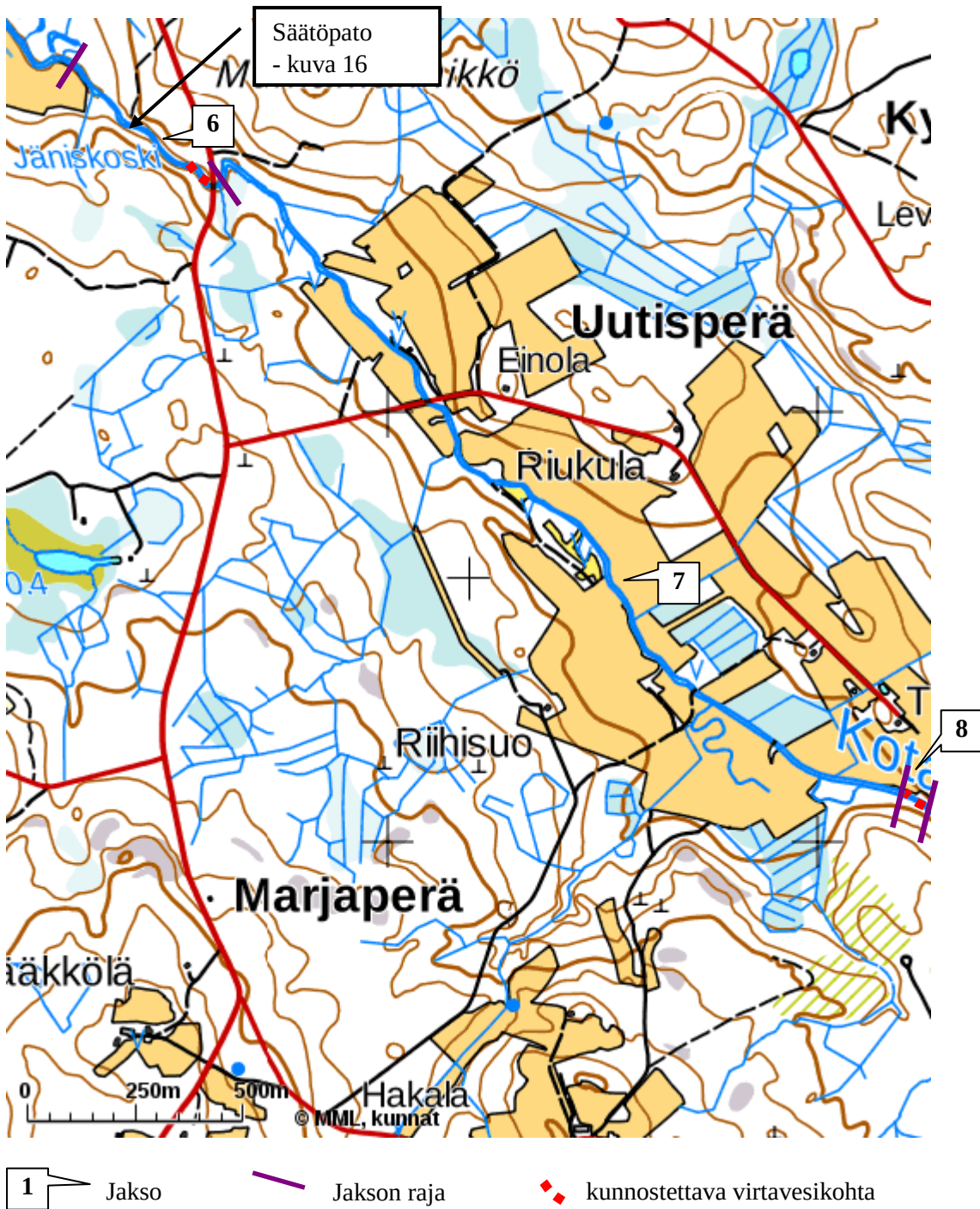
Kuva 11. Kotajokea jakson 4 alussa.



Kuva 12. Harjuksia Kotajoen jaksolla 4.



Kuva 13. Kotajoessa jaksolla 5 olevia soraharjanteita.



Kuva 14. Kotajoen jaksot 6-8 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 15. Jäniskosken luonnontilaiselta vaikuttavaa uomaa jaksolla 6. Paikalla olleen uittorännin alapään kohta ympyröity.



Kuva 16. Taustalla Jäniskosken vanha säätöpato jaksolla 6.



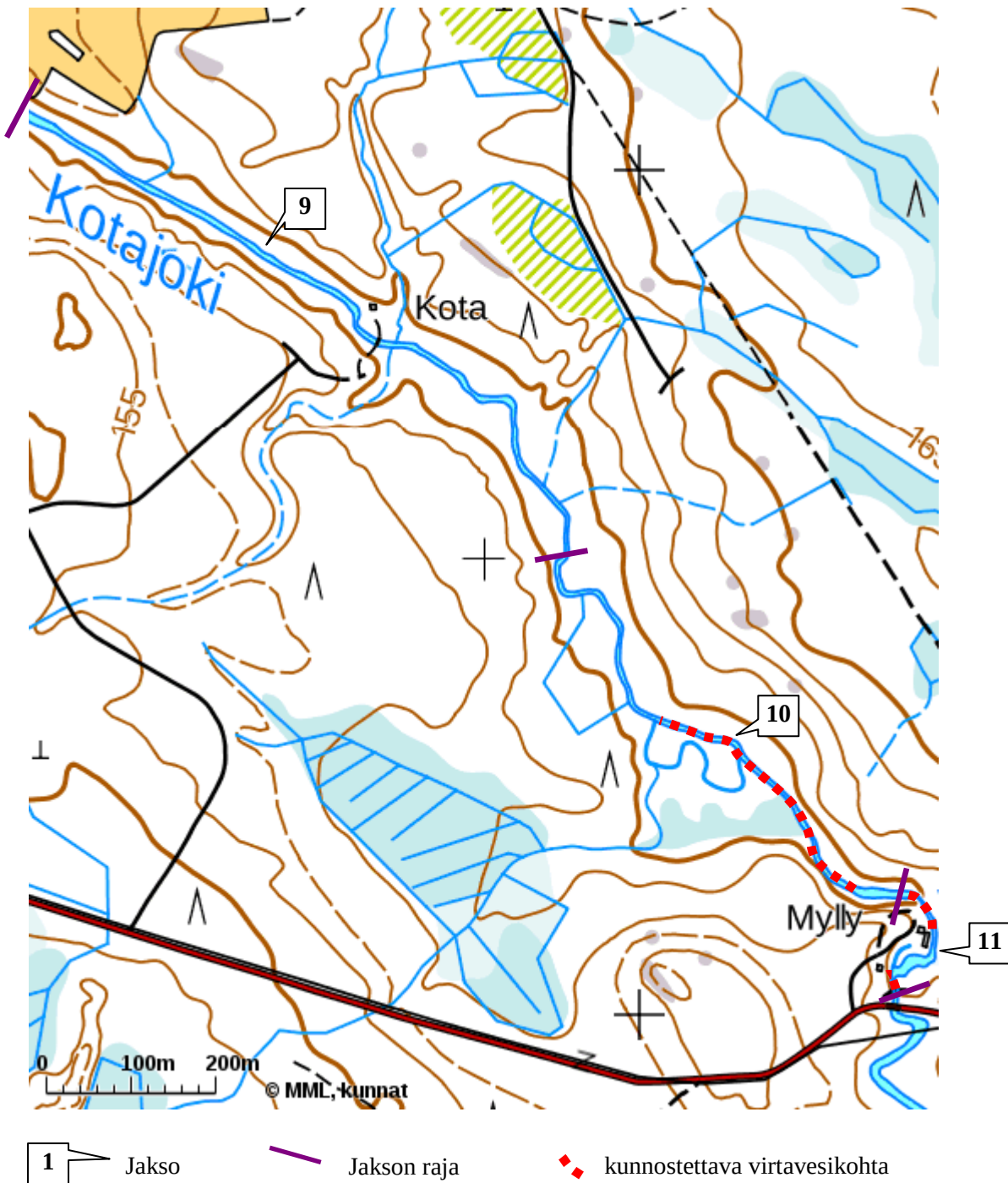
Kuva 17. Perkauskivikkoa Kotajoen jaksolla 6.



Kuva 18. Kotajoen suoraa, peratua ja hiesun mataloittamaa uomaa jaksolla 7. Taustalla syvämpi kuoppa ja sen takana vanhan sillan jäänteet.



Kuva 19. Kosken alaosa (A) ja niska-aluetta (B) Kotajoen jaksolla 8.



Kuva 20. Kotajoen jaksot 9-11 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 21. Kotajokea jaksolla 9.



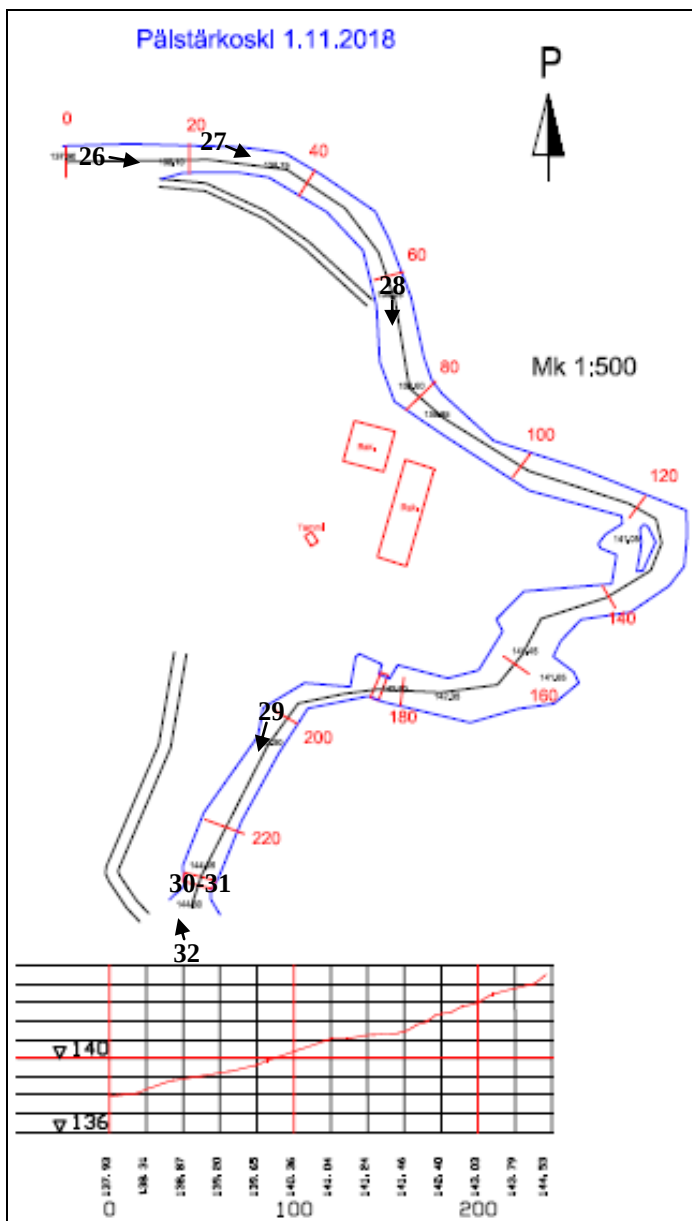
Kuva 22. Kotajoen sortunutta rantapenkkää jaksolla 9.



Kuva 23. Sorapohjaa Kotajoen jaksolla 9.



Kuva 24. Kotajoen taimenia jaksolla 9.



Kuva 25. Kotajoen Päistärkosken nykyinen uomaprofiili ja pituusleikkaus 1.1.2018 tehdyn vaaituksen perusteella (virtaussuunta etelästä pohjoiseen). Kuvien numero ja kuvaussuunta merkitty kuvaan.



Kuva 26. Päistärkosken suu-
alue jaksolla 11. Etualalla
kuopan reunaa ja oikealla
vanhan uittorännin tukipuita
(ympyröity).



Kuva 27. Päistärkosken alaosa
jaksolla 11. Isoimmat kivet uo-
man vasemmassa reunassa, kes-
kellä kaksi matalahkoa kuoppaa.



Kuva 28. Päistärkosken keskelle
kasattua kivimateriaalia, joka lie-
nee toiminut tukikiveyksenä uoman
oikeassa reunassa sijainneelle uitto-
rännille.



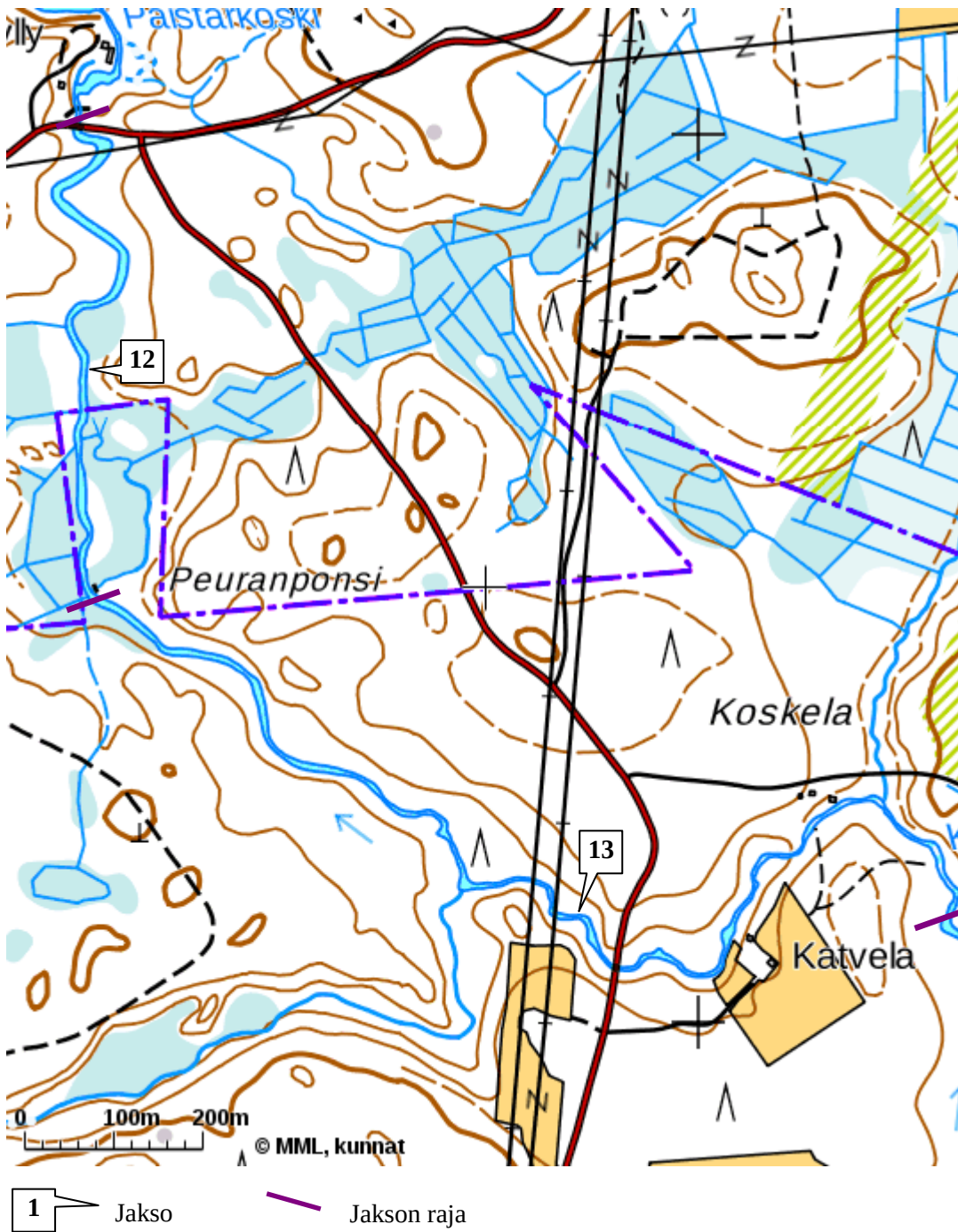
Kuva 29. Päistärkosken kivistä yläosaa ja pato.



Kuva 30-31. Päistärkosken pato on alkanut rapistua.



Kuva 32. Päistärkosken pato oikealla, myllylle ja sahalle vettä vievä uoma vasemmalla.



Kuva 33. Kotajoen jaksot 12-13 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



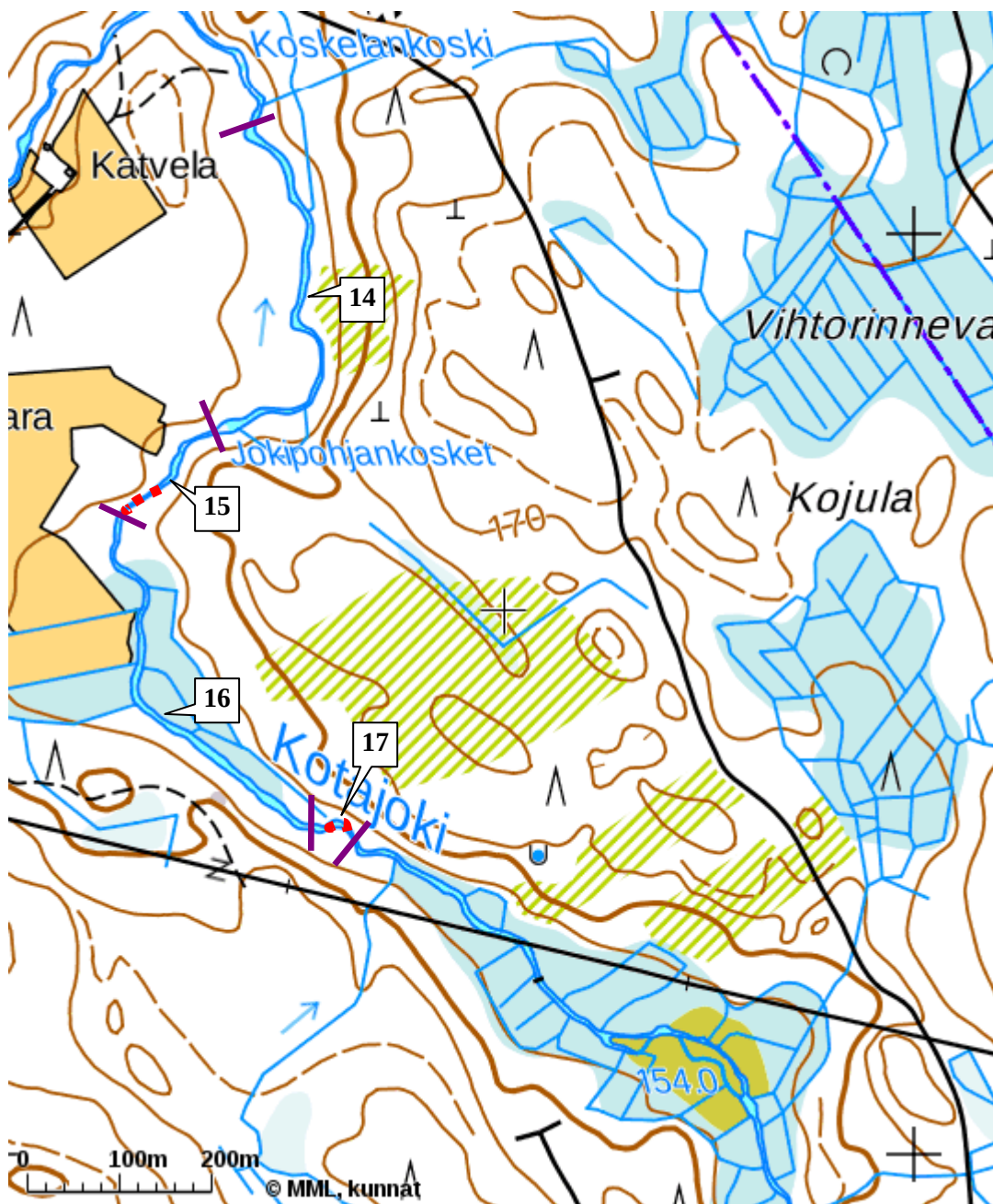
Kuva 34. Sortunut rantapenkka Kotajoen jaksolla 12.



Kuva 35. Hyvin sammaloitunutta karipohjaa Kotajoen jaksolla 13.



Kuva 36. Koskelankosken alaosa ja säätöpadon jäänteet (jakso 13).



Kuva 37. Kotajoen jaksot 14-17 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



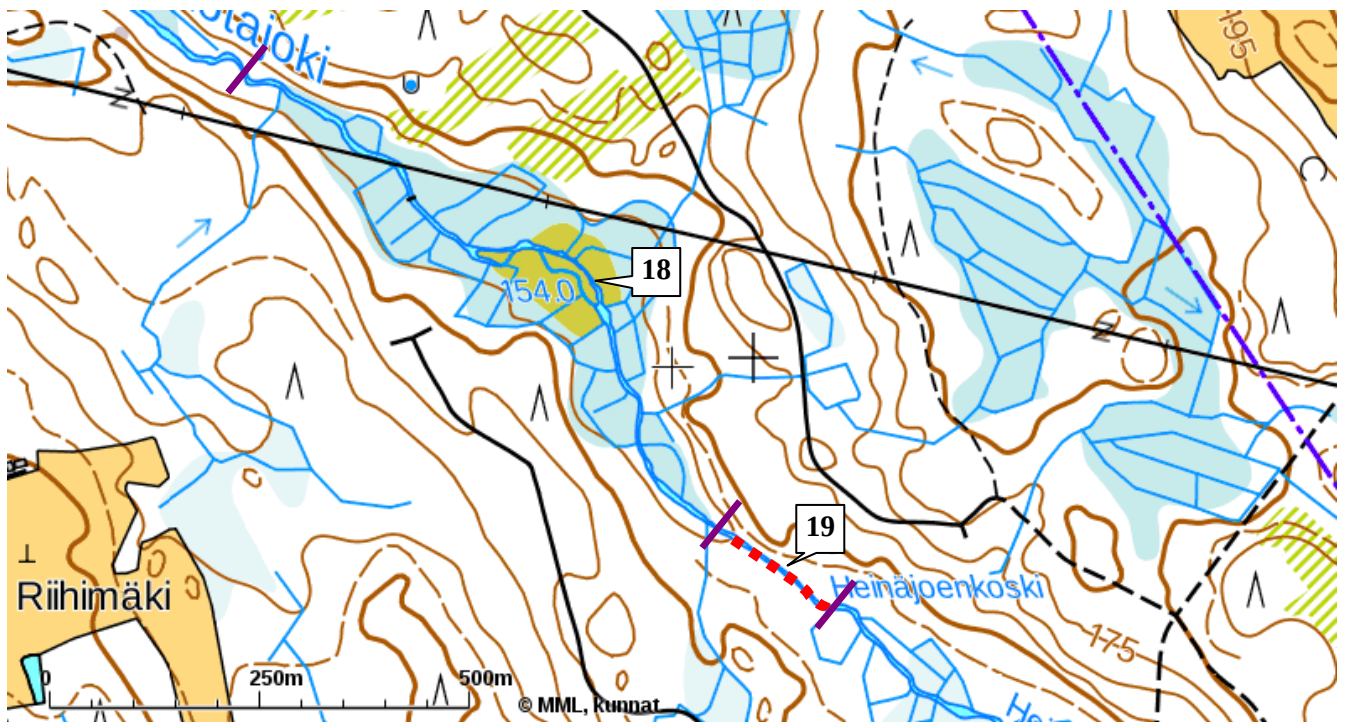
Kuva 38. Jokipohjankosken alaosa ja kuoppa Kotajoen jaksolla 14.



Kuva 39. Jokipohjankosken alaosa (A) ja kapeaa, ojamaista yläosa (B) Kotajoen jaksolla 15.



Kuva 40. Heinittynyt perkauskivi-valli Kotajoella (jakso 17).



1 Jakso Jakson raja kunnostettava virtavesikohta

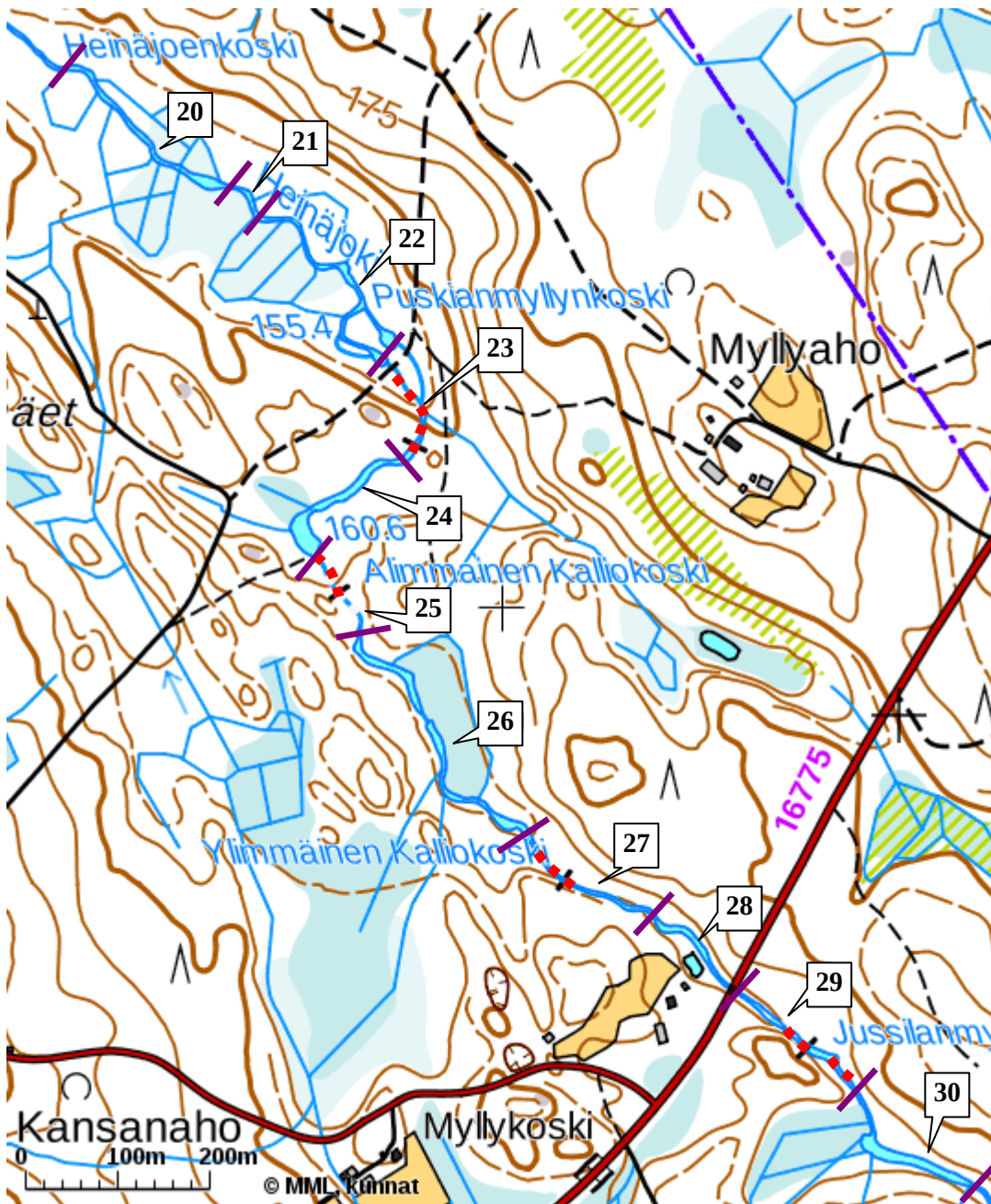
Kuva 41. Kotajoen jaksot 18-19 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 42. Liejutasanne Kotajoen suvannolla (jakso 18).



Kuva 43. Heinäjoenkoski Kotajoen jaksolla 19.



- 1 Jakso Jakson raja kunnostettava virtavesikohta

Kuva 44. Kotajoen jaksot 20-30 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 45. Kotajoen perattua, suvan-
tomaista uomaa jaksolla 20.



Kuva 46. Tuulenskaatoja Kotajoen
jaksolla 21.



A



B

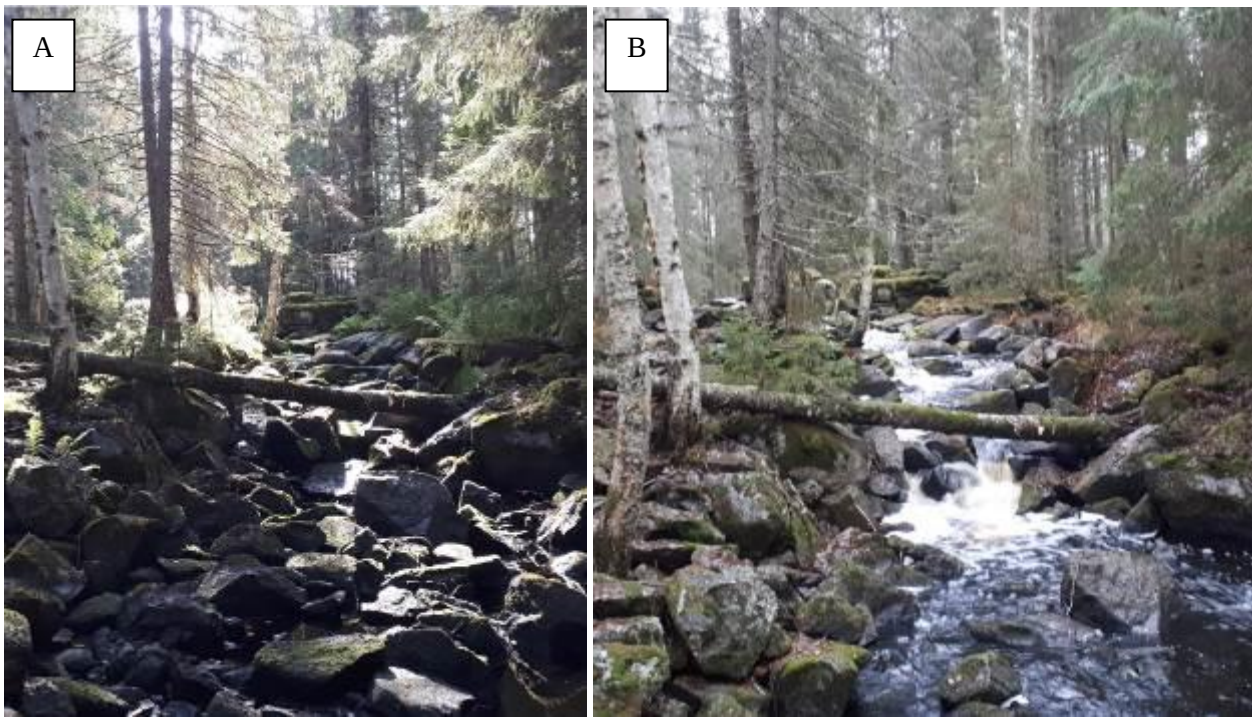
Kuva 47. Puskianmylly-
kosken heinittynyt vasen
haara (A) ja vesittyneen,
oikeanpuoleisen haaran
kutusoraa, jonka päällä
mustaa muraa (B).



Kuva 48. Puskianmyllynkosken (jakso 23) yläosaa 24.8.2018 (A) ja 9.11.2018 (B). Etualalla perkuukivikkoa, taustalla säätöpadon jäänteet.



Kuva 49. Laaja, lampimainen suvanto Alimmainen Kalliokosken alapuolella (jakso 24).



Kuva 50. Alimmainen Kalliokoski (jakso 25) 24.8.2018 (A) ja 9.11.2018 (B). Oikealla ylhäällä ja edessä vasemmalla perkuukivikko. Edessä kosken jyrkin putous. Uittorännin paikka hämöttää kuvassa vasemmalla.



Kuva 51. Suvantoa Kotajoen jaksolla 26. Kelluva, joen poikki yltävä saareke kuvassa keskellä.



Kuva 52. Ylimmäisen Kalliokoski Kotajoella (jakso 27). Uomien välissä perkuukivivalli.



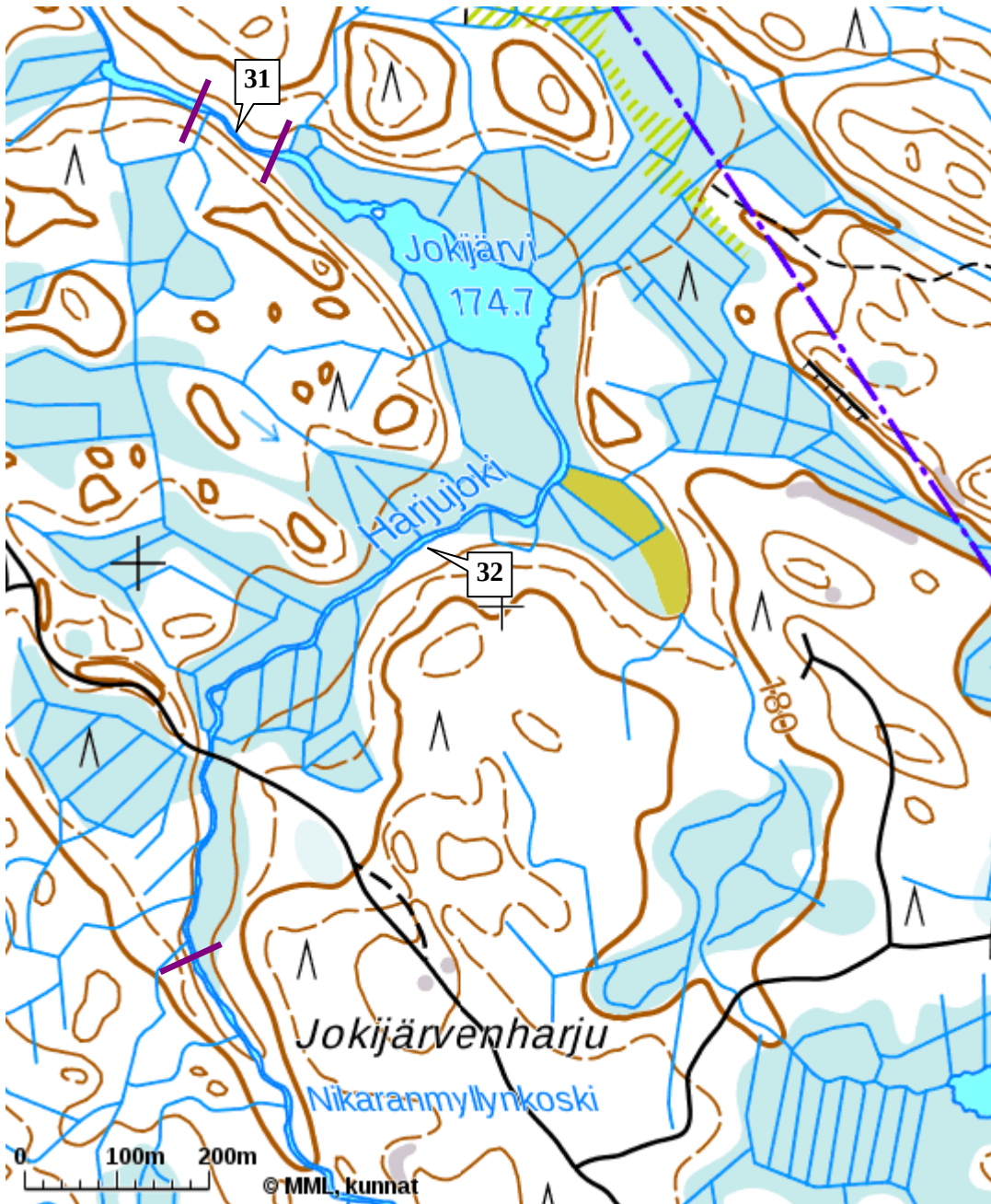
Kuva 53. Kivikynnykset Kotajoen jaksolla 28.



Kuva 54. Jussilanmyllynkosken sää-
töpato Kotajoella (jakso 29).



Kuva 55. Vesikasvillisuuden valtaama
suvanto Kotajoen jaksolla 30.



1 Jakso Jakson raja

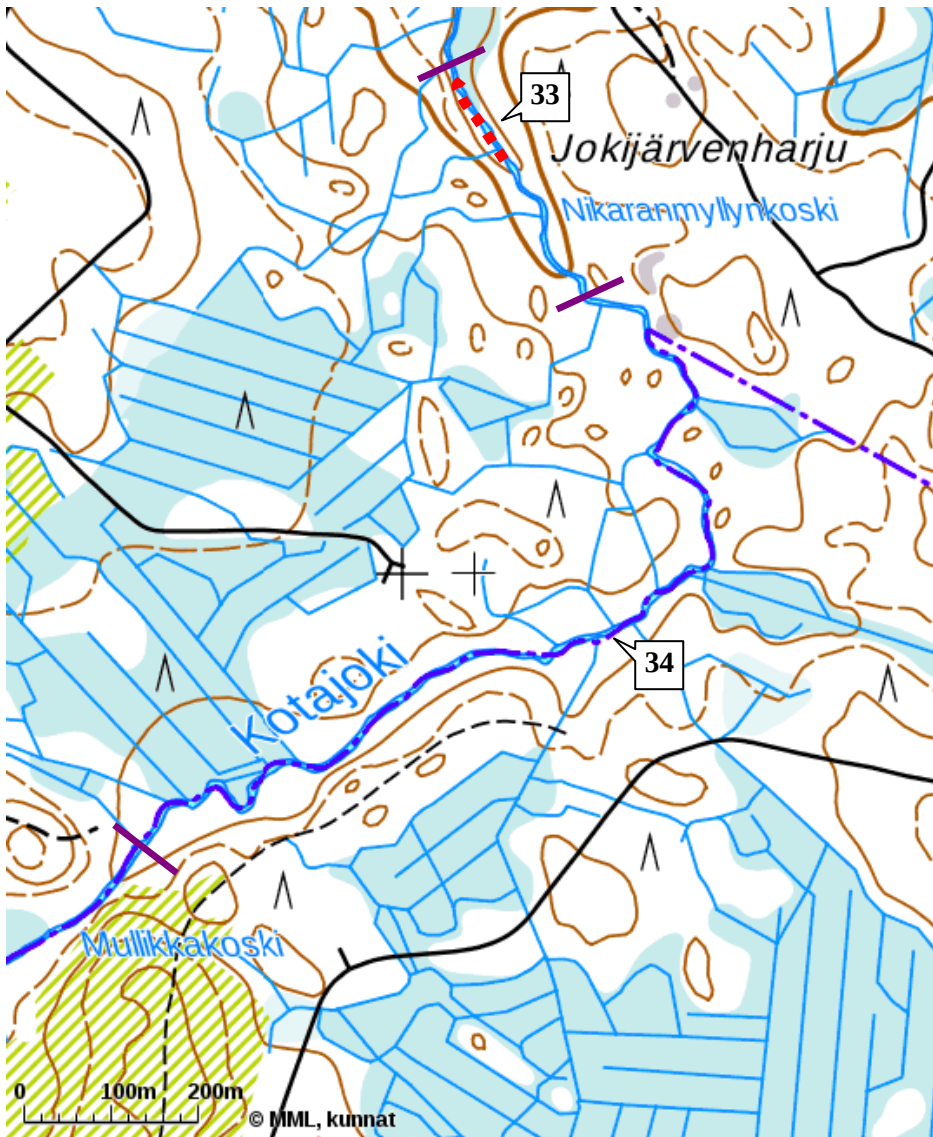
Kuva 56. Kotajoen jaksot 31-32 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



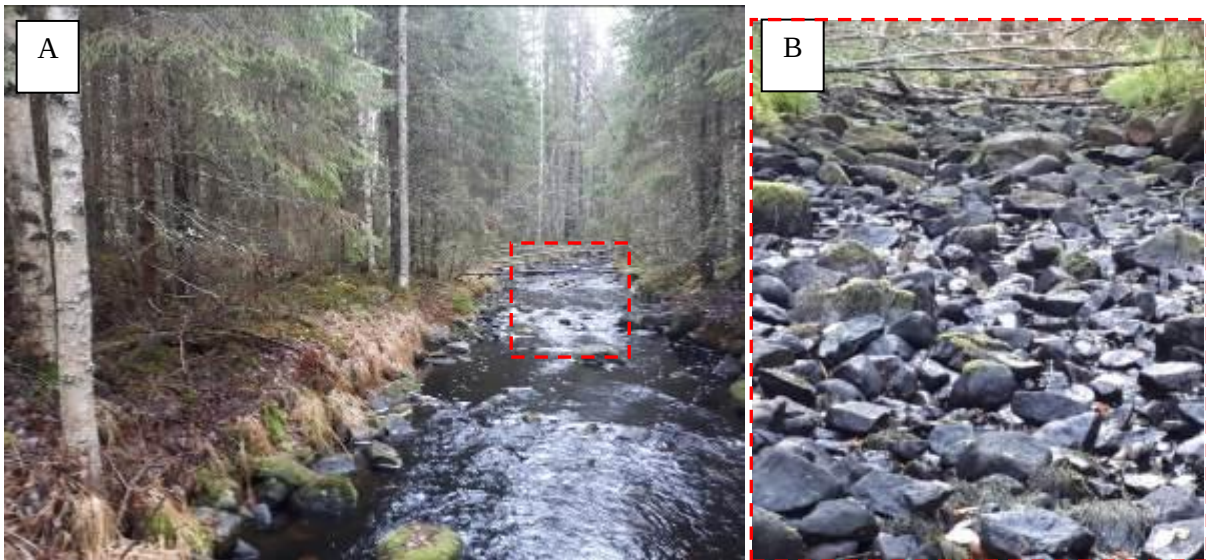
Kuva 57. Kotajoen perattua uomaa Jokijärven suualueella (jakso 31).



Kuva 58. Suvantomaista uomaa-
osuutta Kotajoen jaksolla 32.



Kuva 59. Kotajoen jaksot 33-34 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 60. Nikaranmyllynkosken alaosa Kotajoella 9.11.2018 (A) ja 27.8.2018 (B). Hyvää poikaski-
vikkoo, isommat kivet perkausvallissa vasemmalla.



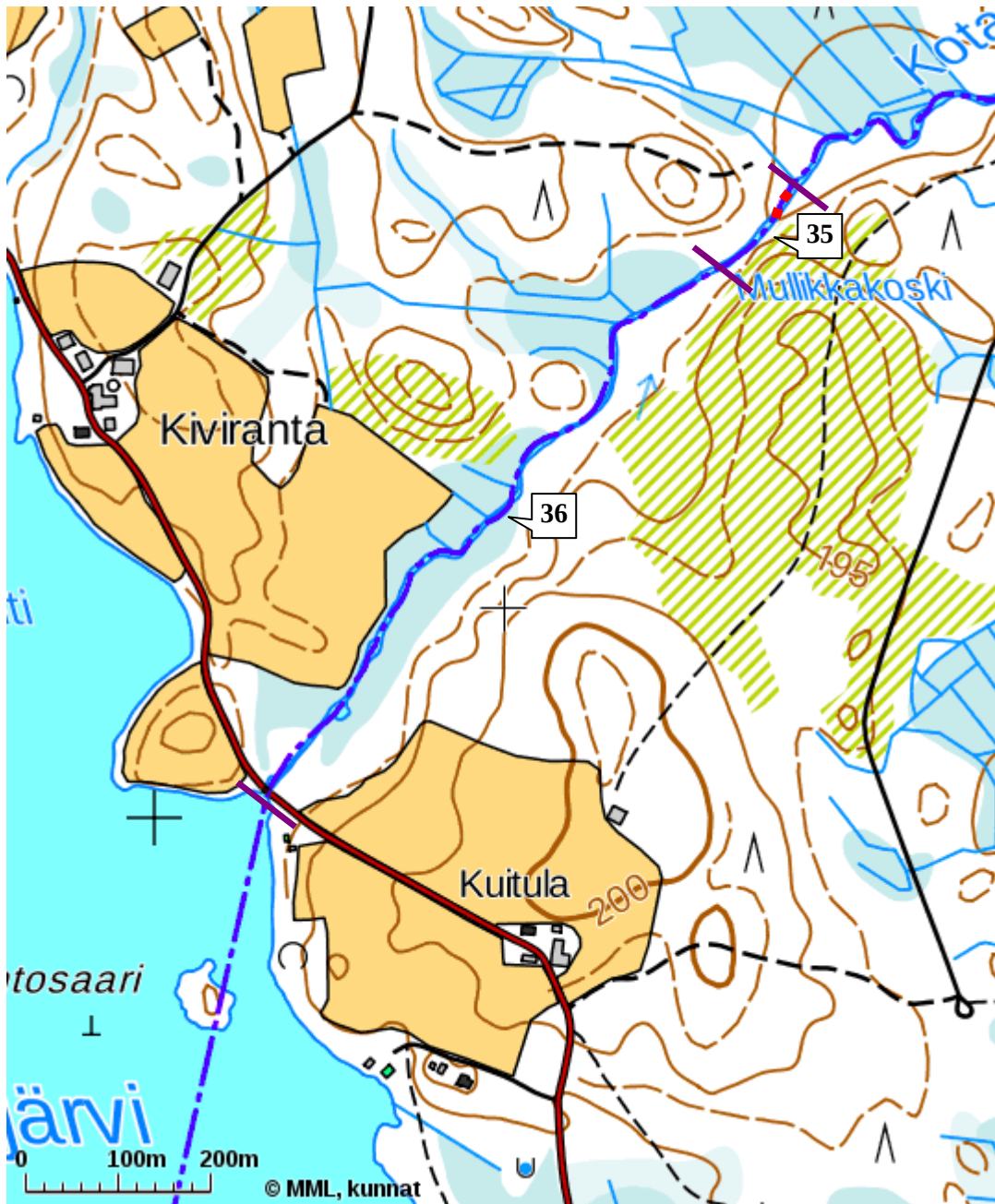
Kuva 61. Nikaranmyllynkosken keskiosaa: vasemmalla pääuoma ja oikealla vanhan uittoränniuoman pohjalla virtaava sivu-uoma



Kuva 62. Nikaranmyllynkosken yläosaa: tulvavesien kasaama kivi-kasa keskellä, taustalla kallioinen nousukohta.



Kuva 63. Karikohtia Kotajoen jaksolla 34.



1 Jakso — Jakson raja ◆ kunnostettava virtavesikohta

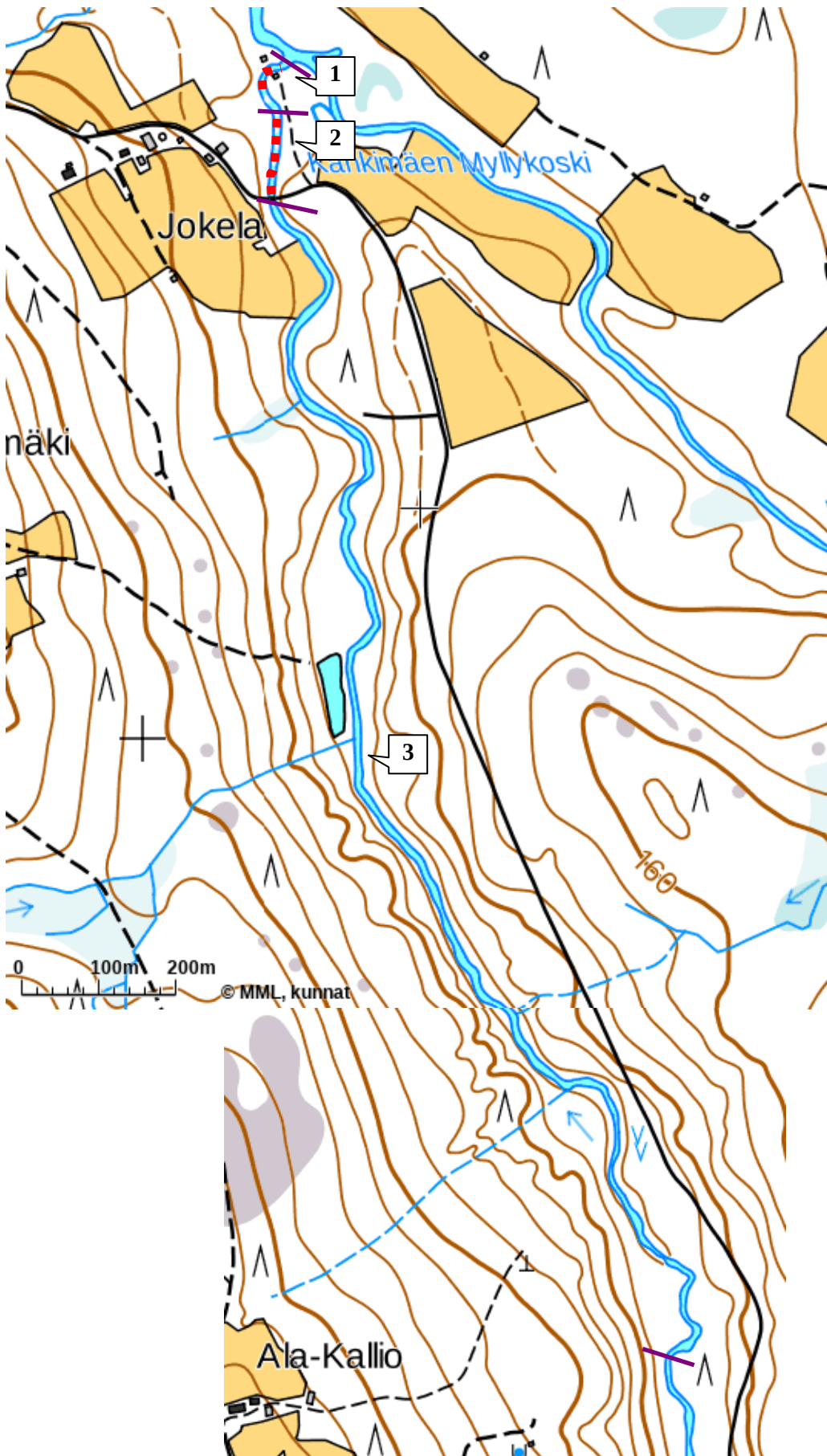
Kuva 64. Kotajoen jaksot 35-36 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 65. Kotajoen Mullikkakoski 27.8.2018 (A) ja 9.11.2018 (B).



Kuva 66. Perattua Kotajokea lähellä Sahrajärveä (jakso 36).



- 1 Jakso Jakson raja kunnostettava virtavesikohta

Kuva 67. Konttijoen jaksot 1-3 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 68. Konttijoen hiekkaista suu-
aluetta jaksolla 1.



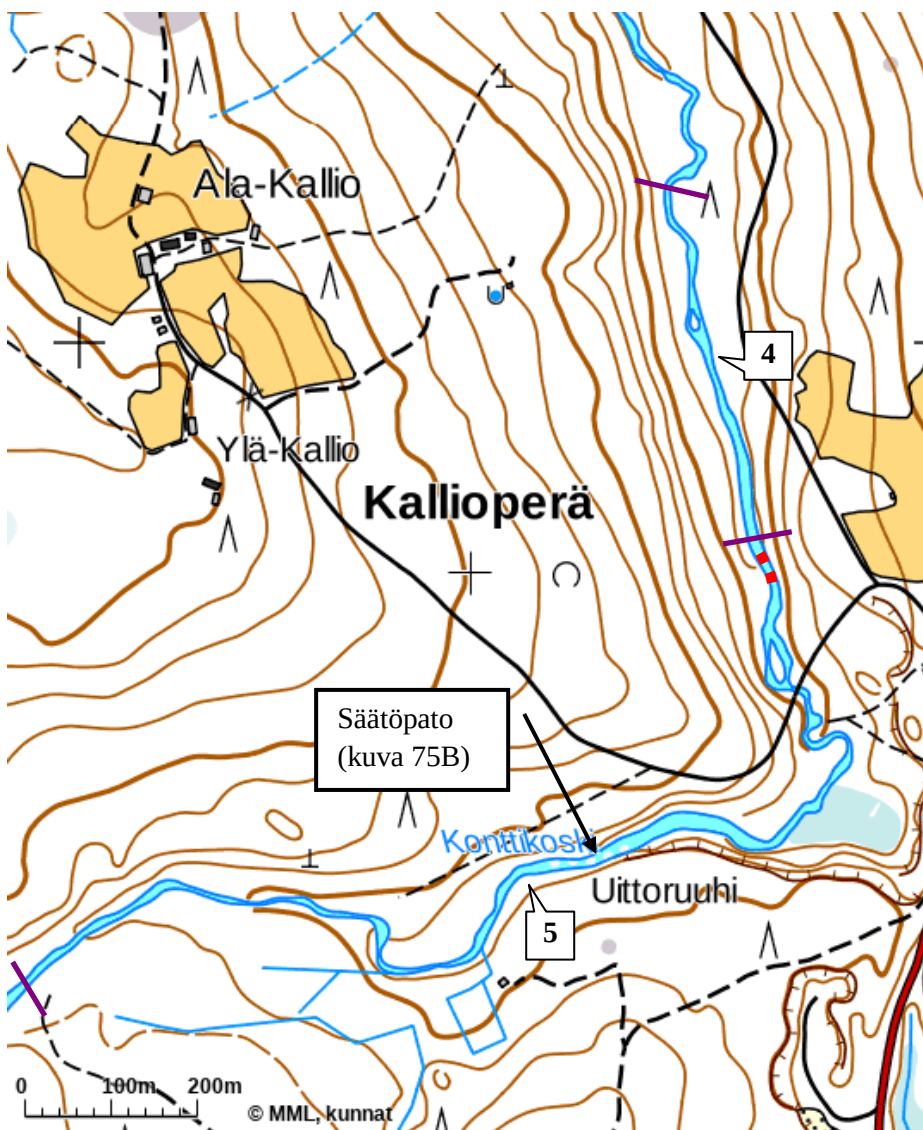
Kuva 69. Konttijoen alin koski,
Kankimäen Myllykoski (jakso 2).
Kuvan keskivaiheilla kuoppa ja sen
jälkeinen kalliikohta.



Kuva 70. Konttijokea
jaksolla 3: suvantoa,
virtavettä ja soraikkoa.

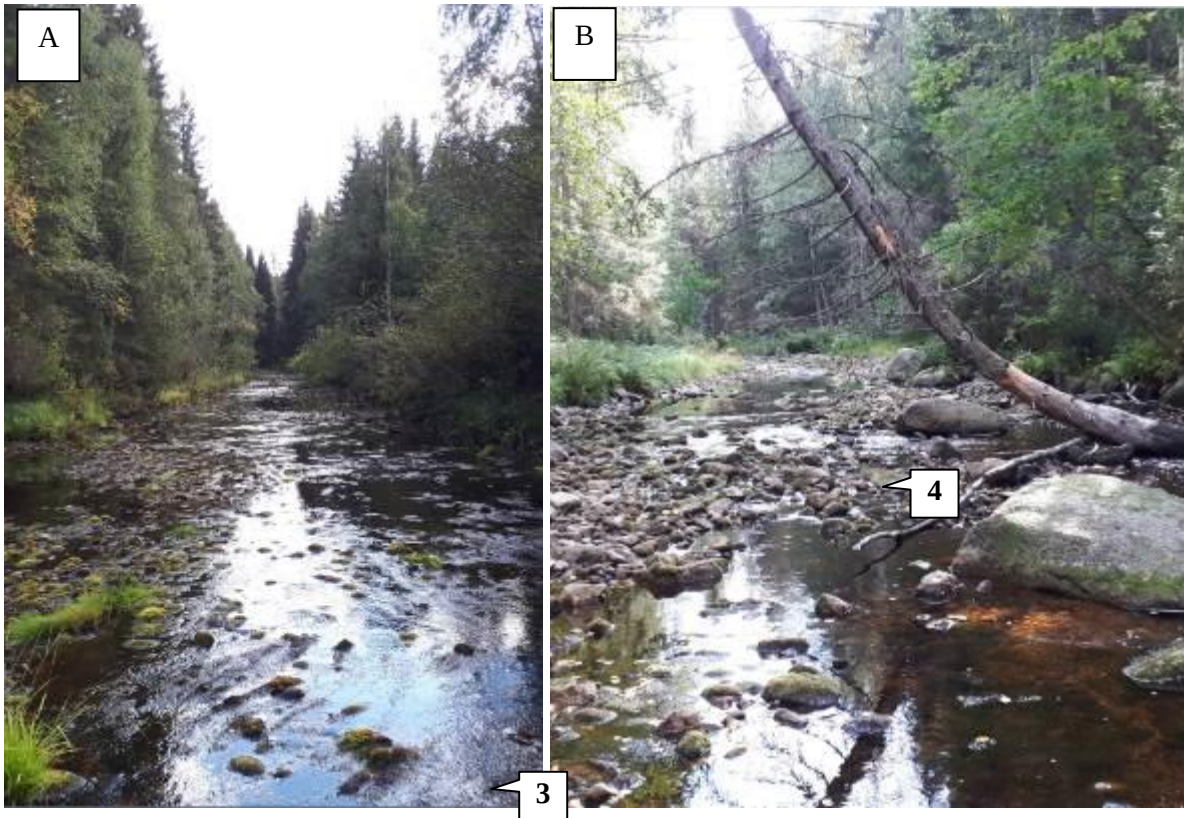


Kuva 71. Konttijoan harjuksia (A) ja 1-kesäinen taimen (B) jaksolla 3.

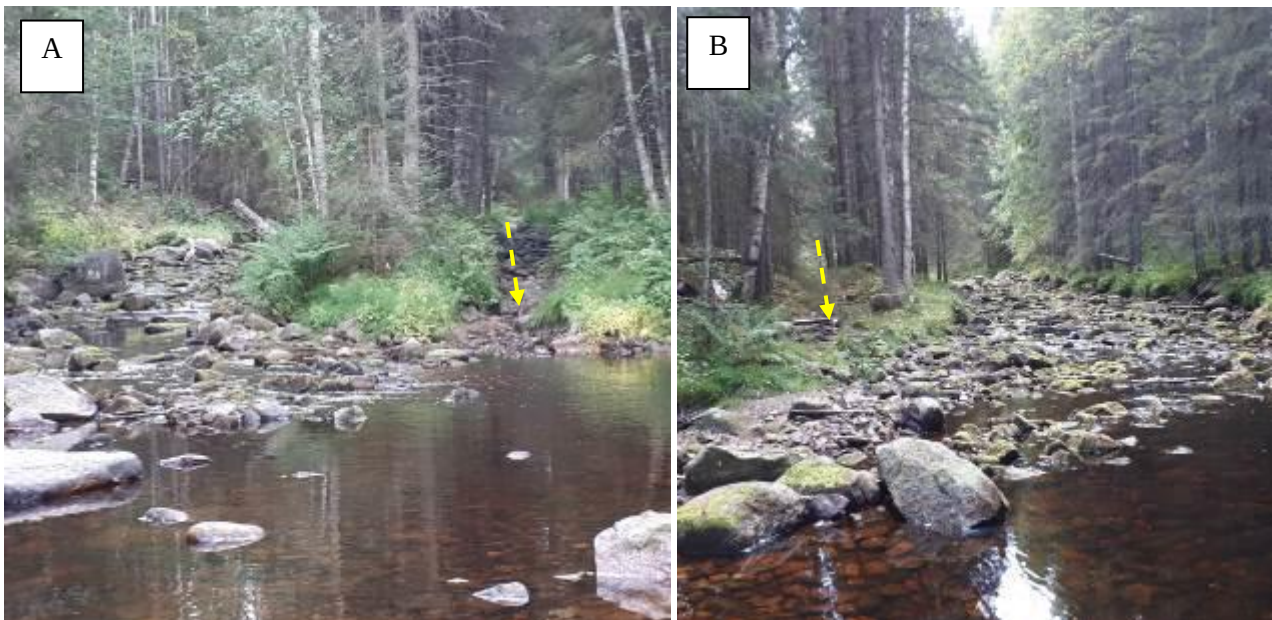


Kuva 72. Konttijoan jaksot 4-5 ja kunnostettavat virtavesikohtat.

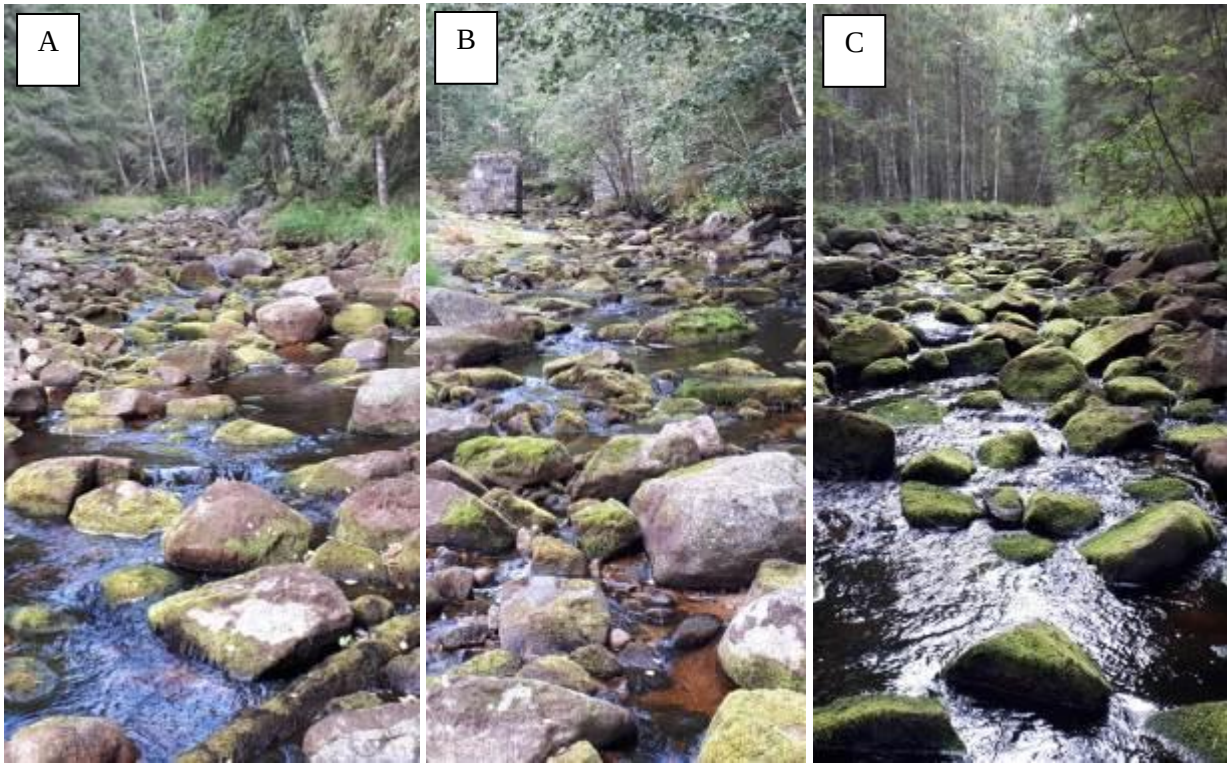
1 Jakso — Jakson raja ♦♦ kunnostettava virtavesikohta



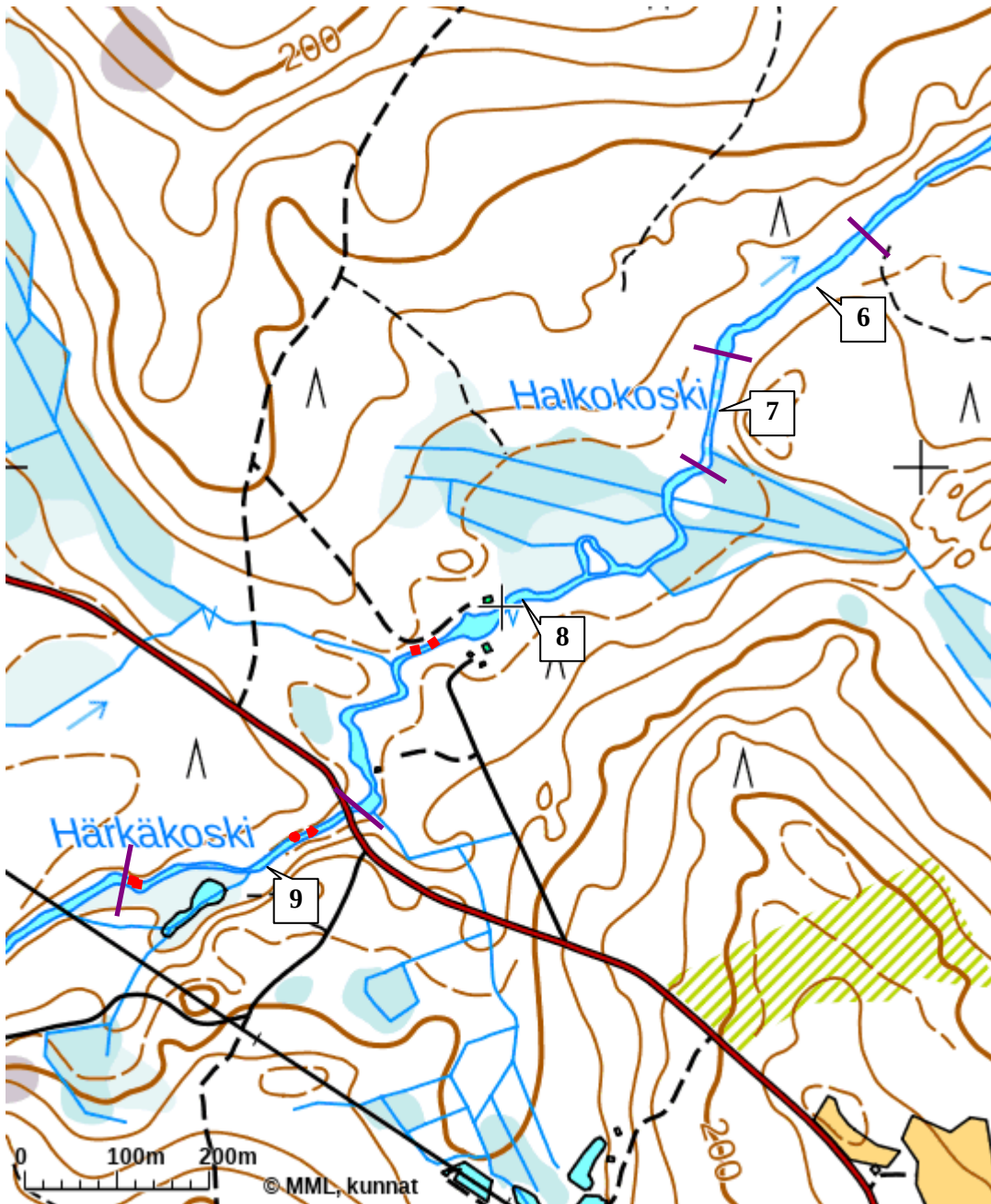
Kuva 73. Konttijoen suoraa, tasaista ja pienikivistä uomaa jakson 4 alaosassa (A) ja monipuolisempaa kivikkoa jakson yläosassa (B).



Kuva 74. Konttikosken pää- ja sivu-uomaa heti jakson 5 alussa (A) ja mukavan näköistä pääuomaa Kalliontien alapuolella (B). Kuvissa uittorännin paikka esitetty nuolella.



Kuva 75. Kotajoen Konttikoskea jaksolla 5 Kalliontien yläpuolella (A), säätöpadon alapuolella (B) ja jakson yläosassa (C).



1 Jakso Jakson raja kunnostettava virtavesikohta

Kuva 76. Konttijoen jaksot 6-9 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 77. Hiekka- ja sorasärkkä Konttijoen jaksolla 6. Vasemmalla näkyy syvän kuopan yläosaa.



Kuva 78. Halkokosken yläosaa Konttijoella (jakso 7)



A

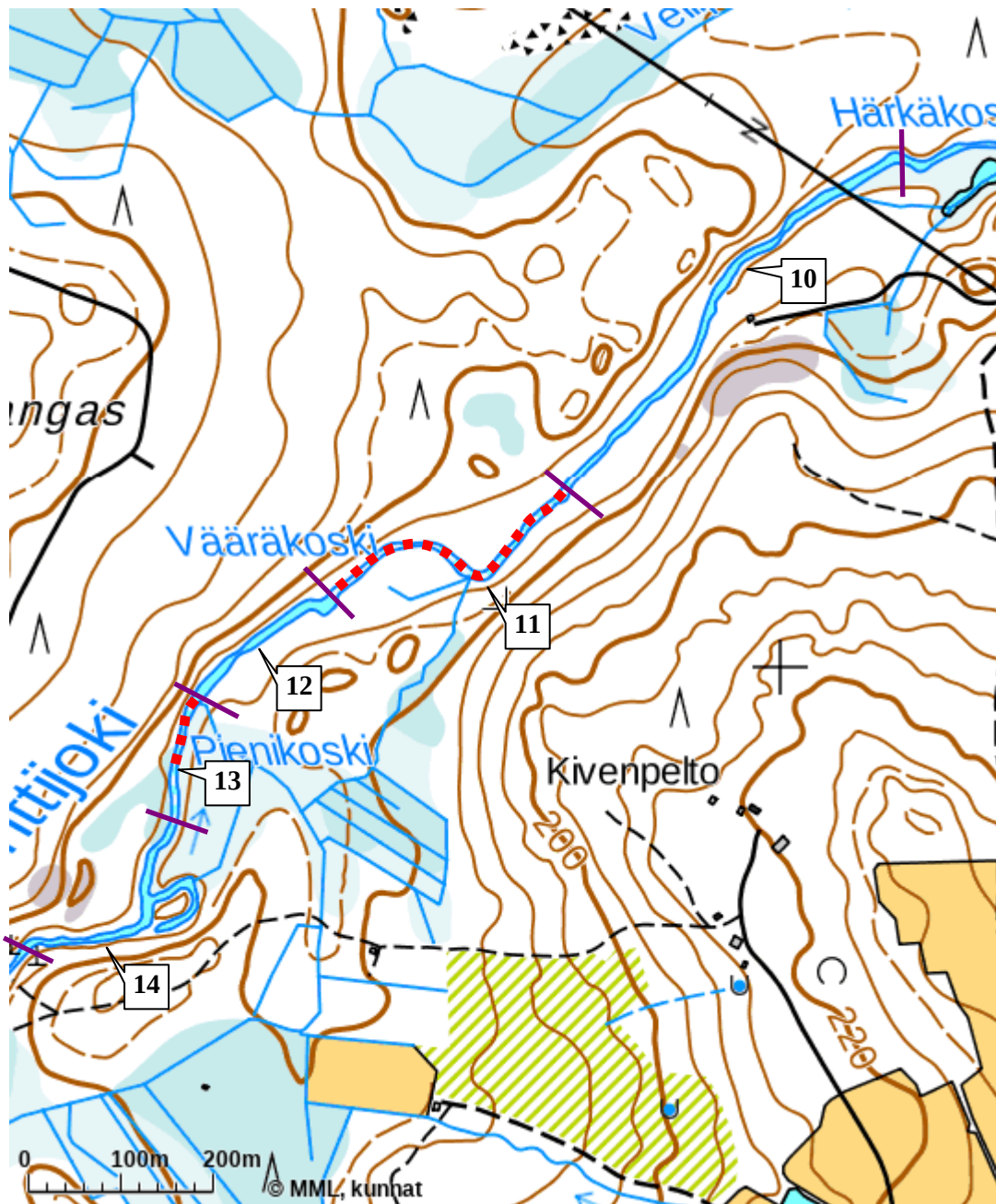


B

Kuva 79. Konttijoen hiekkainen suvanto (A) ja kari (B) jaksolla 8.



Kuva 80. Konttijoen Härkäkosken perkuukivivalli kosken alaosassa (A) ja yläosassa (B).



- 1 Jakso Jakson raja kunnostettava virtavesikohta

Kuva 81. Konttijoen jaksot 10-14 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 82. Kallioinen pohjakynnys (A) ja liman ympäröimiä kiviä (B) Konttijoen jaksolla 10.



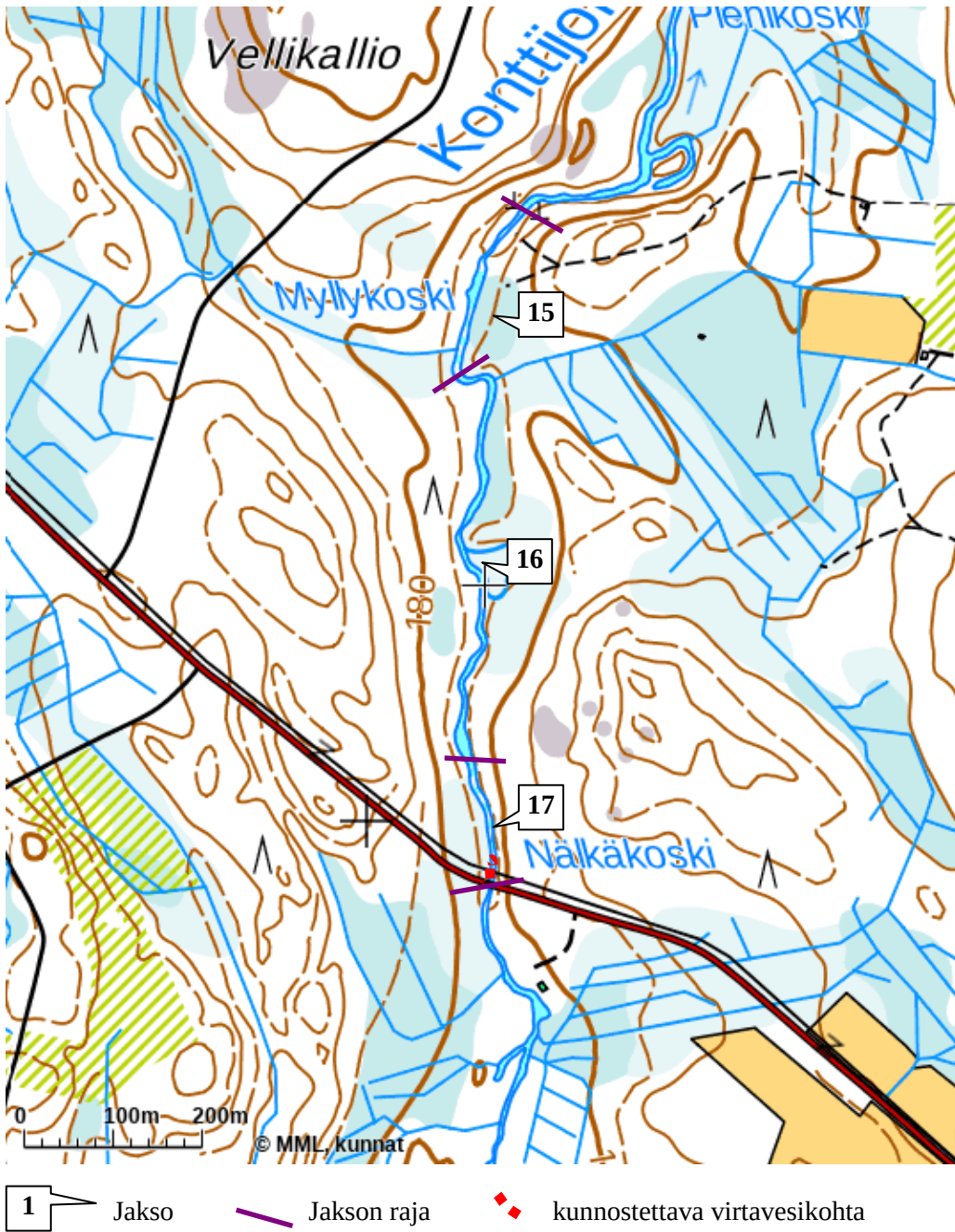
Kuva 83. Vääräkosken alaosaa (A) ja yläosaa (B) Konttijoen jaksolla 11.



Kuva 84. Konttijoen Pienikoski ja sen perattua alaosa (jakso 13).



Kuva 85. Syvä kuoppa Konttijoen Myllykosken alaosassa, jylhien paasien juuressa (jakso 14).



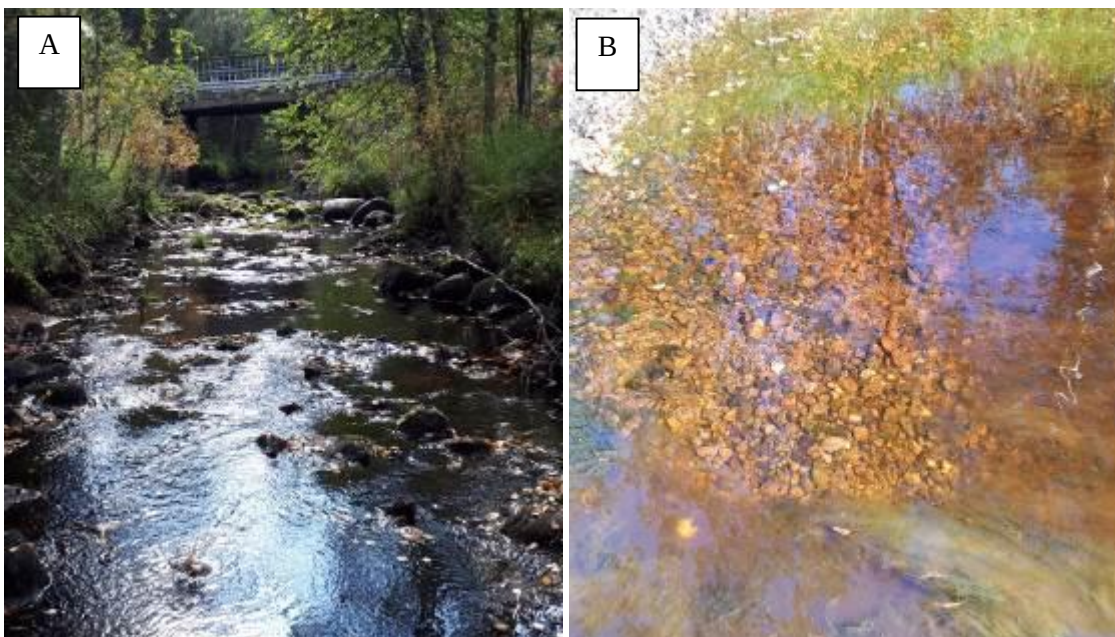
Kuva 86. Konttijoensuu-jaksot 10-14 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



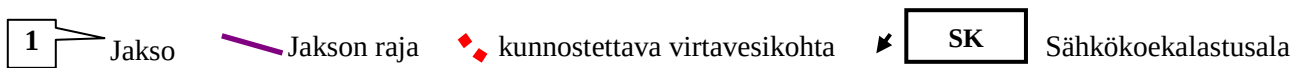
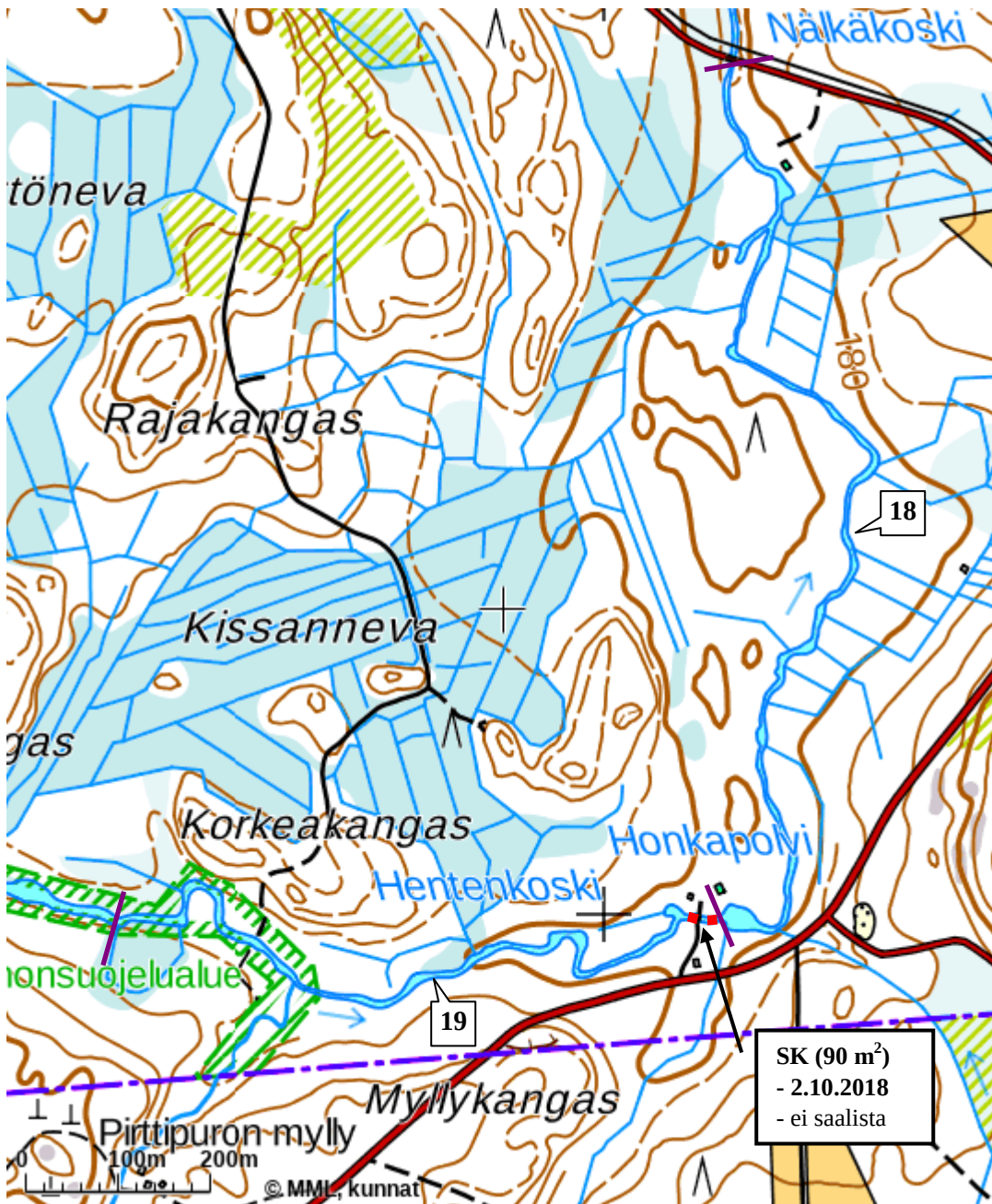
Kuva 87. Myllykosken alaosa (A) ja yläosa (B) Konttjoen jaksolla 15.



Kuva 88. Sorasärkkiä Konttjoen jaksolla 16.



Kuva 89. Konttjoen Nälkäkosken yläosa (A) ja liman peittämää (keskellä puhdistettu) kutusoraikkua (B) jaksolla 17.



Kuva 90. Konttijoen jaksot 18-19 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 91. Konttijoen varjoisaa suvantoa jaksolla 18.



Kuva 92. Konttijoen Honkapolvi alavirtaan kuvattuna (jakso 19).

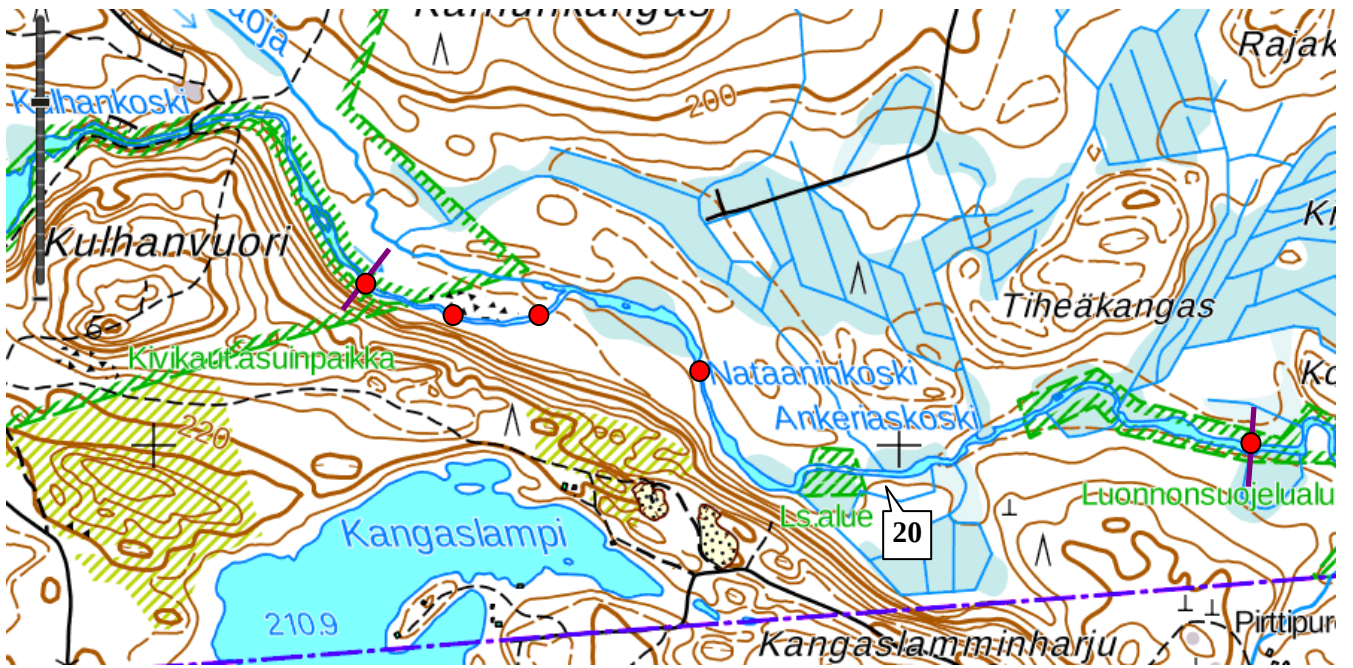


A



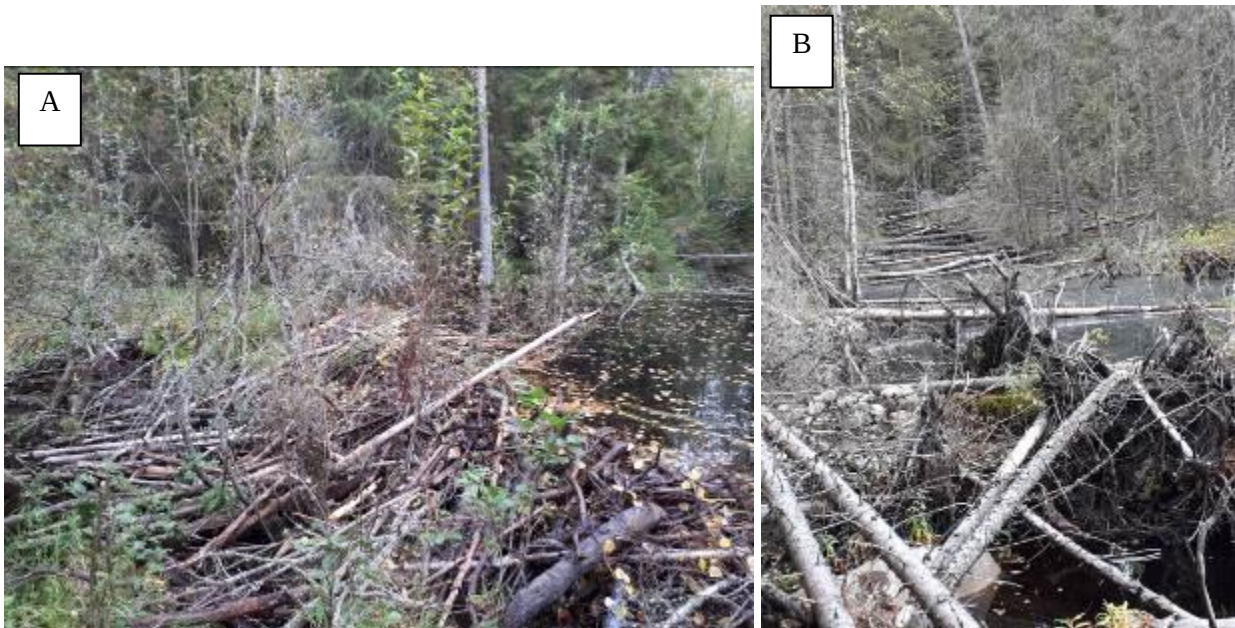
B

Kuva 93. Hentenkosken alaosaa (A) ja yläosaa (B) Konttijoen jaksolla 19.



1 Jakso Jakson raja Majavan pato

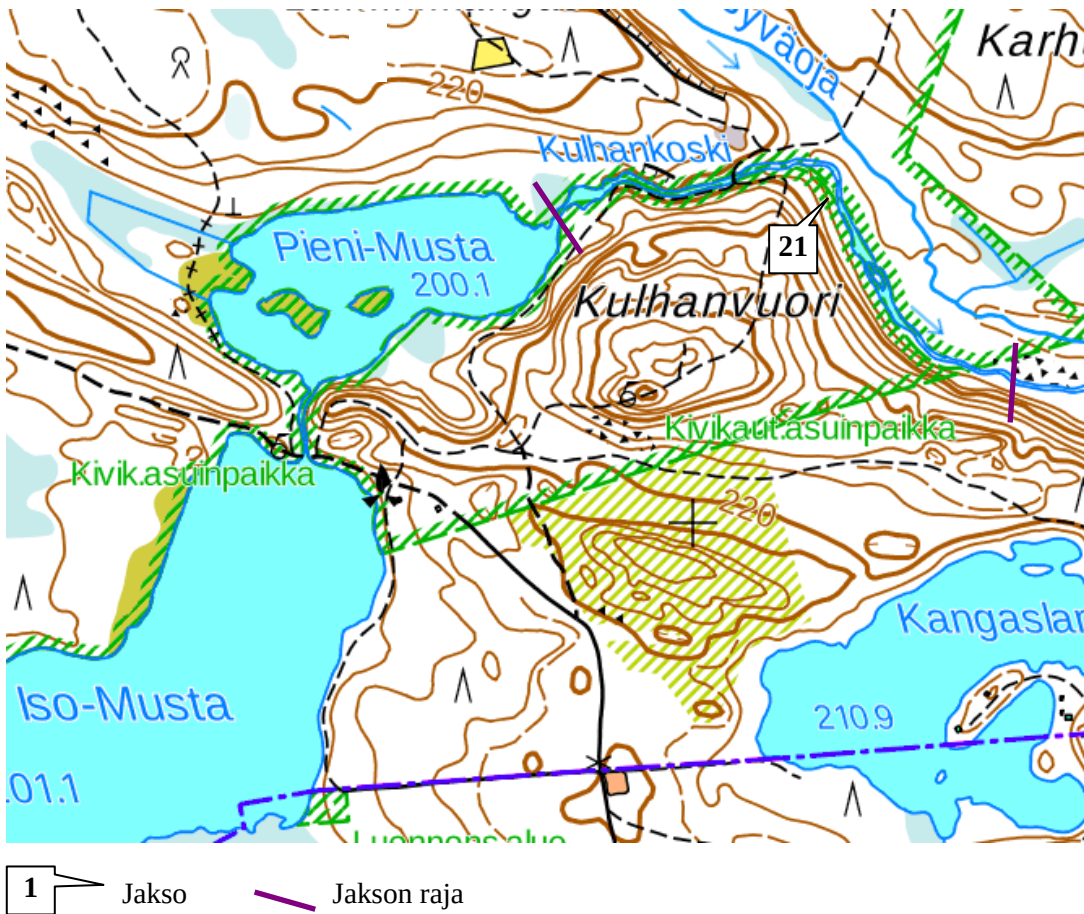
Kuva 94. Konttijoen jaksot 10-14 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 95. Konttijoen alin majavanpato (A) ja padotuksen vaikutuksia Konttikosken alla (B, jakso 20).



Kuva 96. Konttijoen Ankeriaskoskea (A) ja Nataaninkoskea (B, taustalla majavanpato) jaksolla 20. Sammaleiden päällä oli paksusti ruskeaa humusta.



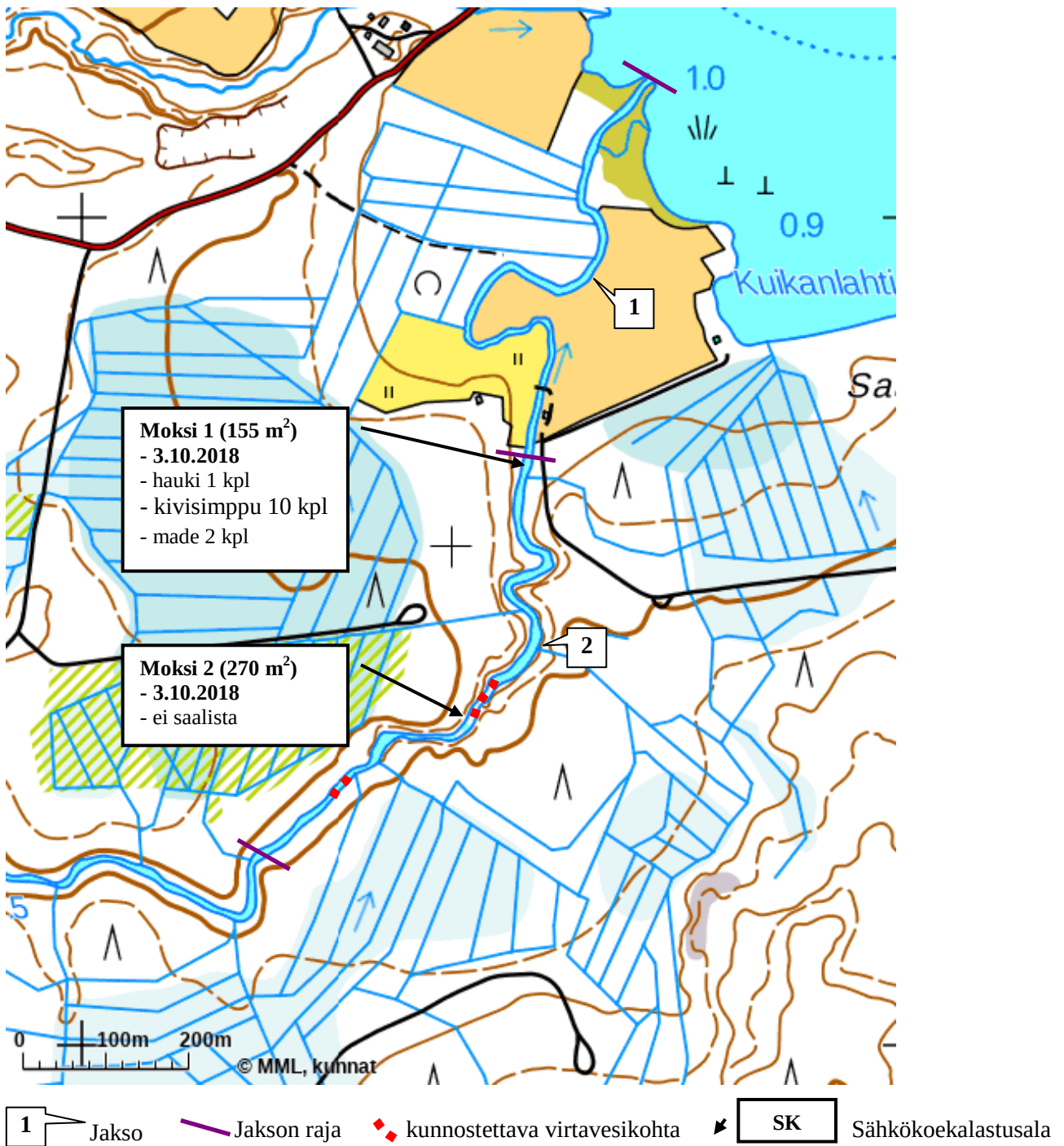
Kuva 97. Konttijoensuu jakso 21 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 98. Konttijoensuu Kulhankoski, keskellä tulvavesien kasaama puurytö. Rydön vasemmalla puolella kapeamman sivu-uoma suu.



Kuva 99. Iso- ja Pieni-Mustan välisetäjokuomaa.



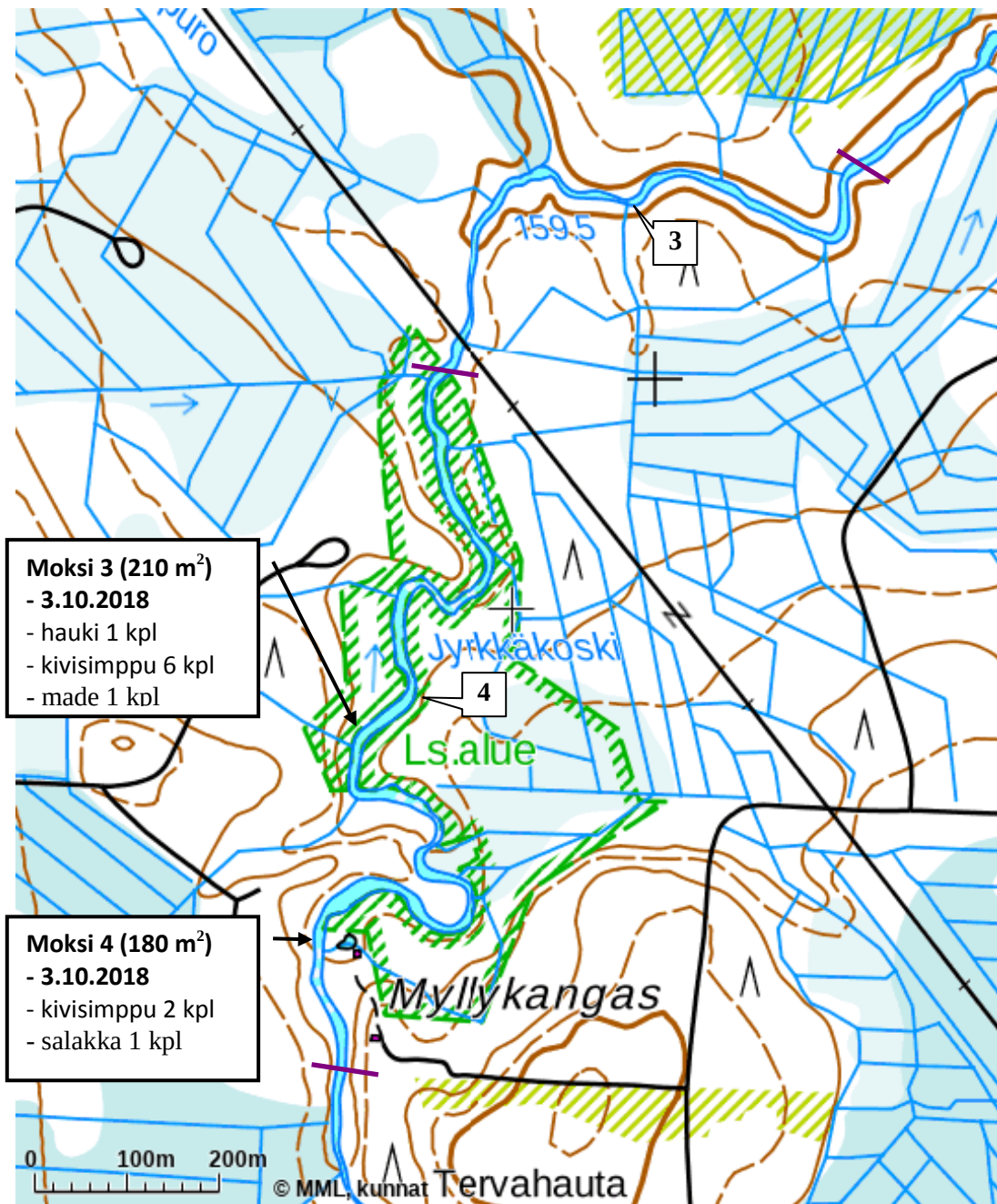
Kuva 100. Moksinjoen jakso 1-2 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 101. Moksinjoen murtunutta rantapenkkää jaksolla 1.



Kuva 102. Moksinjoen virtavesialueen pienikivistä ja hiekkaista alaosaa (A) ja isompikivistä sekä kynnyksisistä keskiosaa (B) jaksolla 2.



1 Jakso Jakson raja SK Sähkökoekalastusala

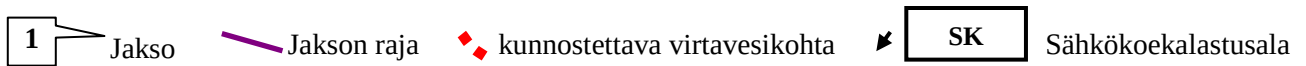
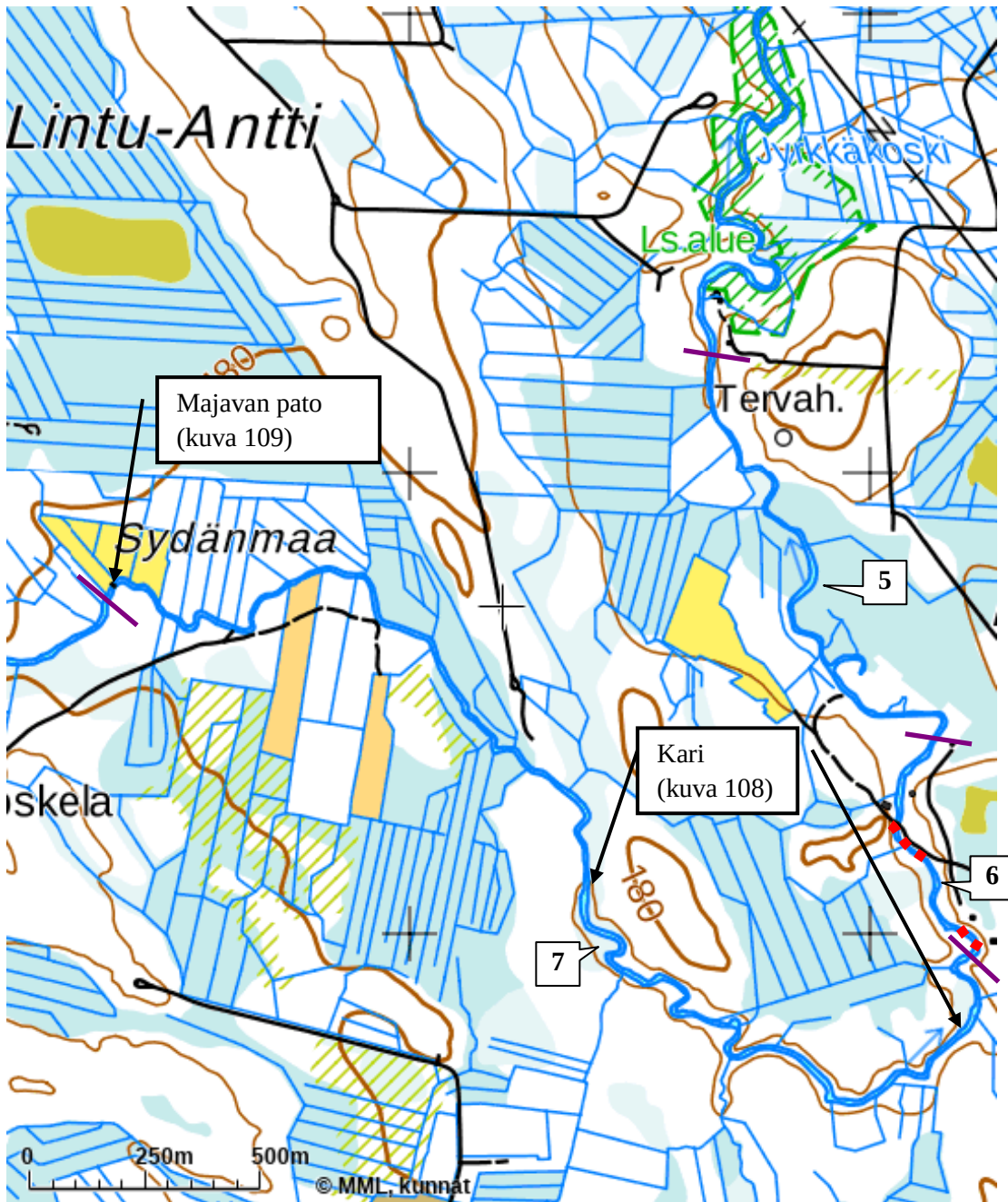
Kuva 103. Moksinjoen jaksot 3-4 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



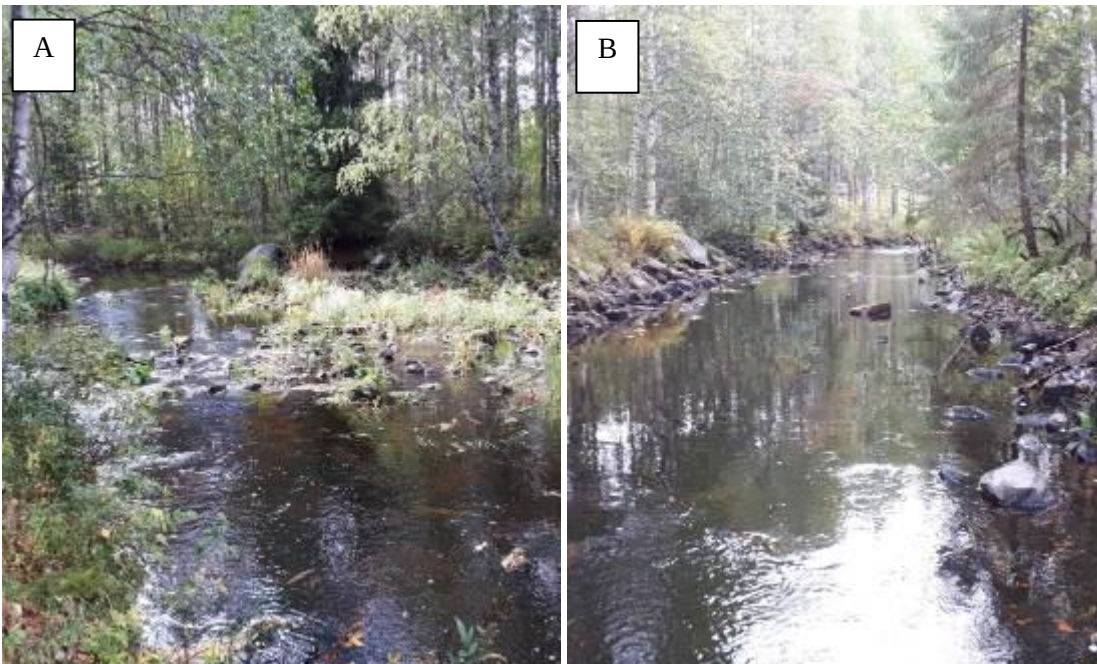
Kuva 104. Jyrkkäkosken leveää, pienikivistä alaosaa (A) ja kapempaa, isompikivistä yläosaa (B) Moksinjoen jaksolla 4.



Kuva 105. Myllykoski Moksinjoen jaksolla 4.



Kuva 106. Moksinojien jaksot 5-7 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



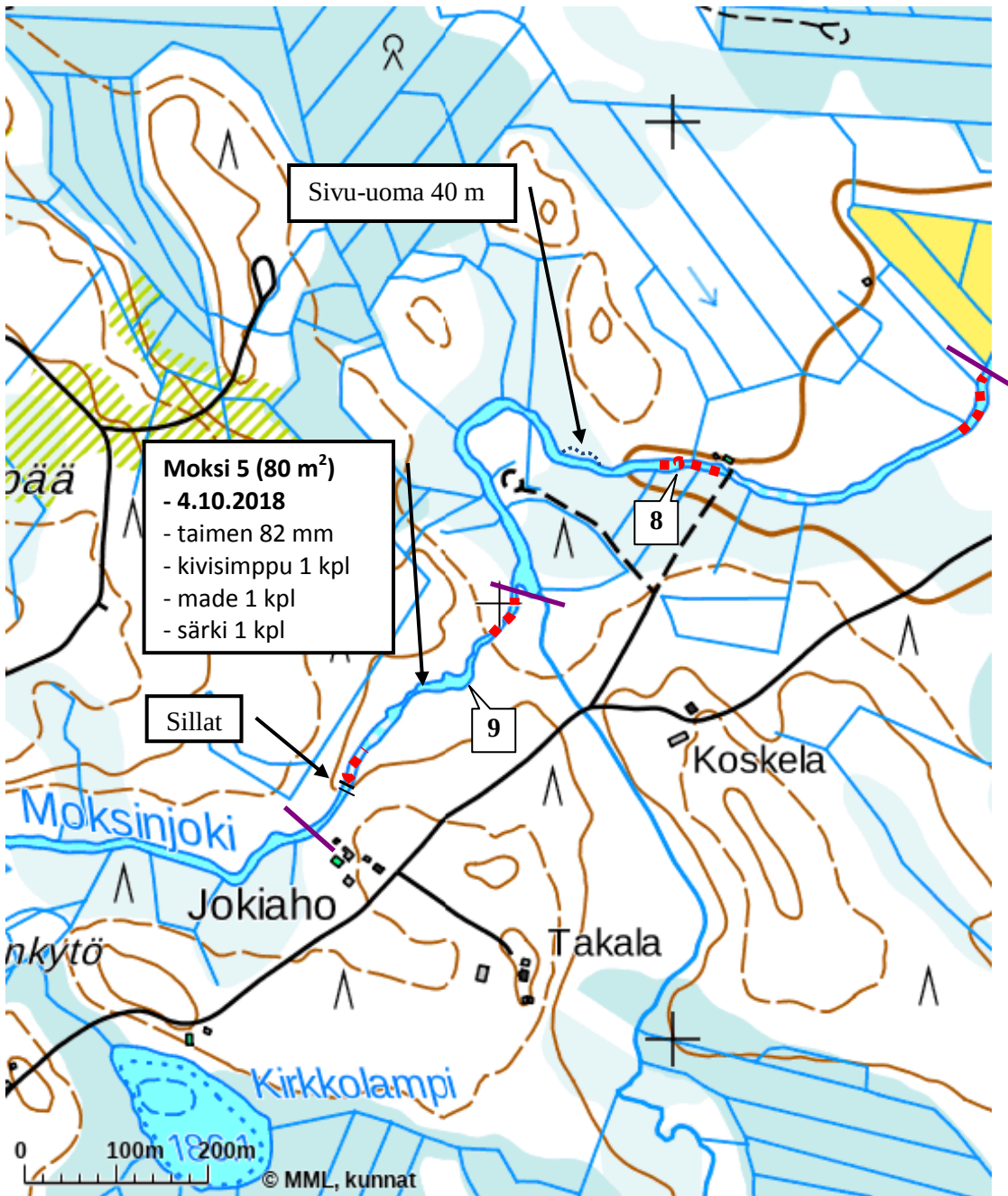
Kuva 107. Moksinjoen jakson 6 alaosaa (A) ja yläosaa (B)



Kuva 108. Alempi kariosuus Moksinjoen jaksolla 7.



Kuva 109. Majavan vanha pato alavirran suuntaan kuvattuna (jakso 7).



1 Jakso Jakson raja kunnostettava virtavesikohta SK Sähkökoekalastusala

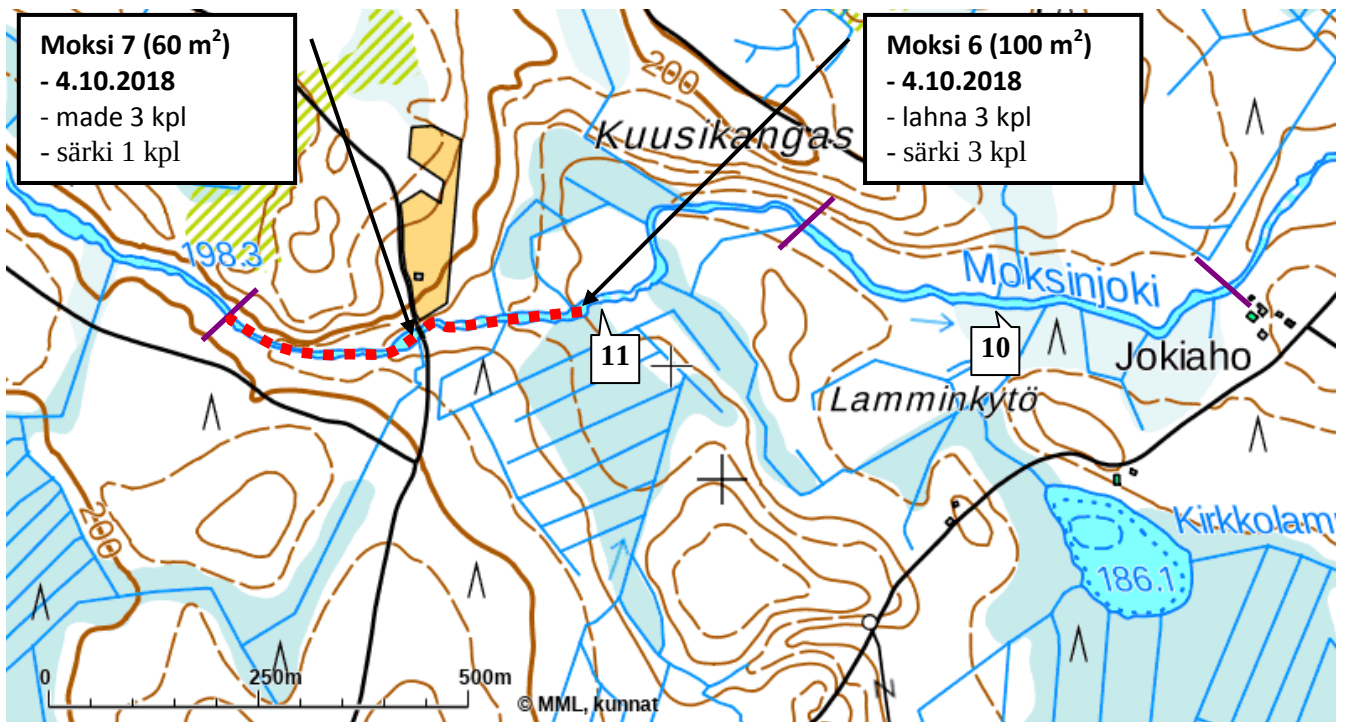
Kuva 110. Moksinjoen jaksot 8-9 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 111. Moksinjoen perattua uomaa jaksolla 8.



Kuva 112. Pensaiden varjostamaa uomaa Moksinjoen jaksolla 9. Joessa tehtyjen koekalastusten ainut taimen saatiin juuri tältä kohdalta.



1 Jakso Jakson raja kunnostettava virtavesikohta SK Sähkökoekalastusala

Kuva 113. Moksinjoen jaksot 10-11 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 114. Kuusikosken alaosa Moksinjoen jaksolla 11.



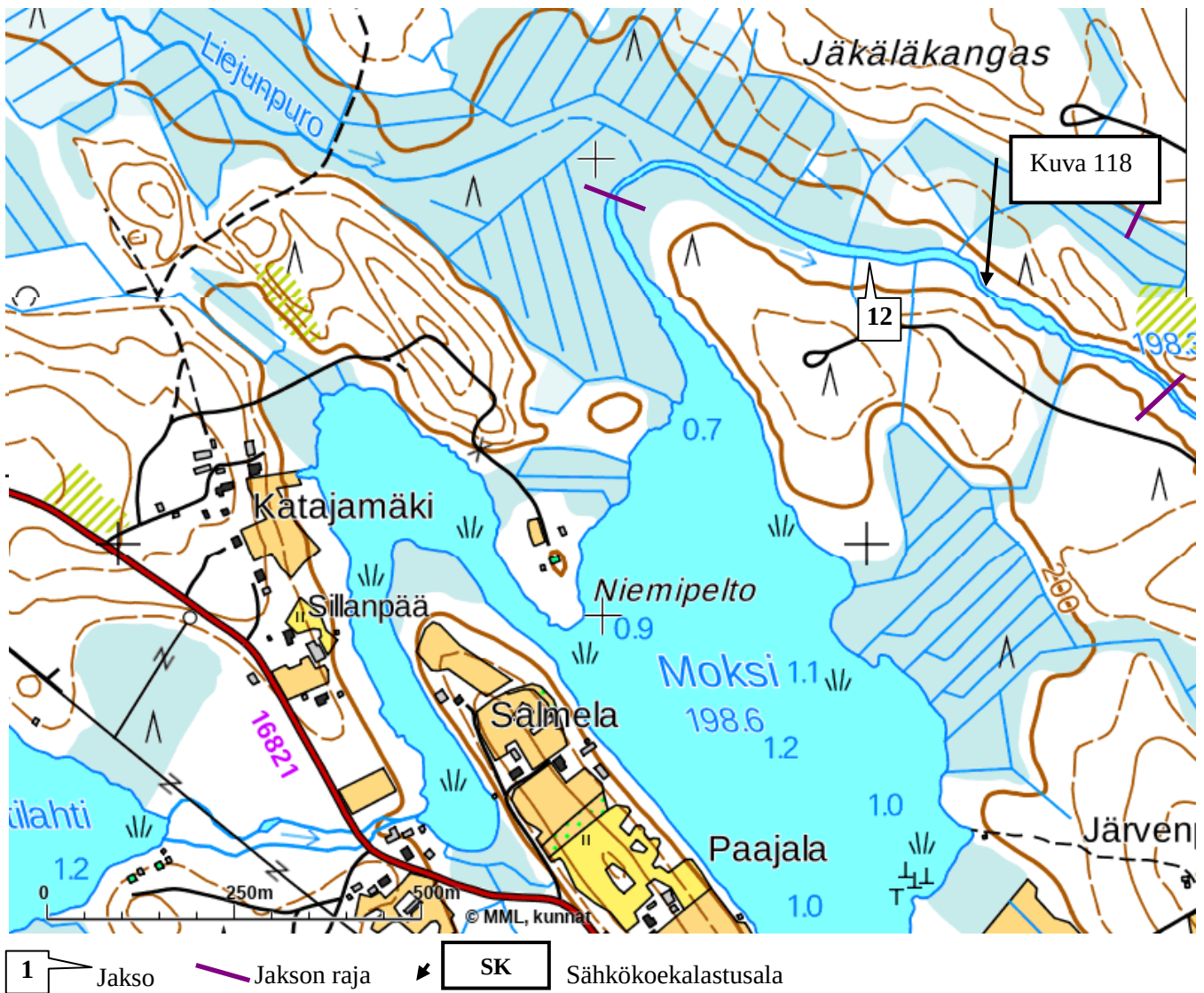
Kuva 115. Kuusikoski, perkuukivivalli keskellä (jakso 11).



Kuva 116. Kuusikosken yläosaa heti sillan yläpuolella (jakso 11). Vasemmalla rännimäinen suora, keskellä perkuukiviä, oikealla luontais-ta, osin vesittyvää koskenpohjaa.



Kuva 116. Kuusikosken syvään perattua niskaosaa Moksintojen jaksolla 11,



Kuva 117. Moksinjoen jakso 12 ja kunnostettavat virtavesikohdat.



Kuva 118. Kaivettu kapeikko Moksinjoen jaksolla 12.