



Sodankylän kunta / Lapin ELY-keskus

Luiron kalataloudellinen kehittämisohjelma



Suunnitelma

Sodankylä logo?

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	1
2.	Yleistä vesistöistä	2
2.1	Kemijoen vesistöistä	3
2.2	Tekojärvet	3
3.	Luiro vesistöistä	4
3.1	Luiro	4
3.2	Vedenlaatu	4
3.3	Virtaamat ja säännöstely	5
3.4	Kalasto	7
3.5	Vesistön käyttö ja kunnostukset	8
3.6	Luiro vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa	9
3.7	Suojelualueet	11
3.8	Kulttuurihistoria ja rakenteet	11
4.	Inventoidut virtavedet ja kunnostussuunnittelu	11
4.1	Suunnittelualue ja -aineisto	12
4.2	Neitikäiskoski	14
4.3	Pikku Neitikäiskoski	15
4.4	Pikkupalon niva	16
4.5	Kahdenputaaniva	17
4.6	Viuvalloniva	18
4.7	Ryssänmarimo	20
4.8	Marimon niva	22
4.9	Yläköngäs	22
4.10	Melakoski	24
4.11	Ämpärinivat	25
4.12	Junnikkoniva	27
4.13	Loutakkonivan köngäs	27
4.14	Louenivan köngäs	28
4.15	Lohikoski	29
4.16	Uuttukoski	29
4.17	Ylemmäinen Kotakoski	30
4.18	Alimmainen Kotakoski	31
4.19	Ylempi koskipuoli	33
4.20	Alempi koskipuoli	33
4.21	Allemanivat	34
4.22	Lehtolanvaaran suisteet	35
4.23	Pilliniva	36
4.24	Hossanniva	37
4.25	Hossanmukka	37

4.26	Voutavaarankoski	38
4.27	Räpsyvuopaja	39
4.28	Soutuniva.....	39
4.29	Pessikoski.....	40
4.30	Ylempi Pessiniva	41
4.31	Alempi Pessiniva	42
4.32	Purnusaari	42
4.33	Rakokoski.....	43
4.34	Saviniva.....	44
4.35	Taipaleenniva	45
4.36	Väliniva	45
4.37	Rytiniva	47
4.38	Hietakoski	47
4.39	Hietaniva	48
4.40	Kaltioniva	49
4.41	Saariköngäs.....	49
4.42	Virtalan niva	50
4.43	Koppeloniva	51
4.44	Saaripekere.....	51
4.45	Saaren niva	52
4.46	Saarikoski.....	53
4.47	Saarikosken niva	55
4.48	Ylempi Suikeloniva.....	56
4.49	Alempi Suikeloniva	57
4.50	Koskeloniva.....	57
4.51	Koskelonkoski	58
4.52	Paskoniemen kaarre	59
4.53	Ylempi Pureniva.....	60
4.54	Alempi Pureniva	61
4.55	Juurakkokoski	62
4.56	Juurakkoniva.....	64
4.57	Kuiskoski	64
4.58	Kuisniva	65
4.59	Petäjäniva	66
4.60	Vaikosniva.....	66
5.	Kalataloudelliset kehittämismahdollisuudet	68
5.1	Luiron virtavedet ja kunnostusmahdollisuudet	68
5.2	Sivujoet ja sivupurot	71
5.3	Virtaama ja virtaaman lisäys.....	71
5.4	Vaellusesteet	72
5.5	Yleistä Luiron kunnostuksille	72
6.	Kunnostuskohteiden priorisointi.....	74

7.	Jatkotoimenpiteet.....	75
8.	Kirjallisuus:	76

LIITTEET:

Liite 1 Luiron pituusprofiili valuma-alueellaan välillä Lokka Vaikosniva
Liite 2 Suunnittelualueen virtavesien tietotaulukko

1. Johdanto

Tavoitteena on selvittää Luirojoen nykyisen uoman rakenteellisia kunnostusmahdollisuuksia ja siten Luirojoen kalataloudellisia kehittämismahdollisuuksia kalakantoja parantamalla. Hankkeessa selvitettiin maastossa ja vesitse Luiron virtavesien rakenteellista ja ns. kalataloudellista nykytilaa suhteessa vallitseviin säännöstelykäytäntöihin uittosäännön kumoamisen ja siihen liittyvien kunnostusten jälkeen. Ennalta oli mainittu, että: *Toimenpiteinä ovat esimerkiksi koskien niskojen kiveäminen, laajojen koski-niva-alueiden kaventaminen, koski- ja nivakynnysten kiveäminen, sorapohja-alueiden kunnostaminen alueella löytyvistä sorapaikoista, virtasyvänteiden kaivaminen ja tekosaarien rakentaminen alueille, joihin on kerääntynyt sedimenttiä. Sedimentin kertymisen osalta arvioidaan myös valuma-alueelta tuleva kuormitus.*

Hanke aloitettiin 2023, mutta syksyn runsas lumi- ja vesisade nostivat virtaamat niin suuriksi, että maastotöiden ajankohta oli muutettava myöhemmäksi. Maastotyöt toteutettiin kesällä 2024. Hankkeen aikana on järjestetty neljä Teams- kokousta ja yksi tapaaminen Luiron varrella ohjausryhmän kanssa.

Raportti ei ole kunnostussuunnitelma, mutta se kuvaa virtakohteittain ja kokonaisuuksittain kunnostuspotentiaalia ja tarvittavia toimenpiteitä. Luiro on rakennettu ja muokattu vesistö ja sen nykyiset ominaisuudet niin uoman kuin vesistökokonaisuuden osalta on hyvä tiedostaa. Virtaamat ja säännöstely kappaleessa on käsitelty myös virtaamaolosuhteiden muutosta kalatalouden kannalta.

2. Yleistä vesistöstä

Luiron tilan parantamiseksi joella on tehty uittosäännön kumoamisen yhteydessä virtavesikunnostuksia ja poistettu vesistöstä sen käytölle vaaraa ja haittaa aiheuttavia rakenteita 1995.

Lapin ELY-keskuksessa on 2010 -luvulla tehty mittava selvitys ja toimenpidesiisitykset mm. Luiron tilan parantamiseksi (Alanne ym. 2014).

Sodankylän kunnan aloitteesta tehty selvitys julkaistiin Lapin ELY-keskuksen raportissa 38/2014 raportissa: *Lokan ja Porttipahdan tekojärvien säännöstelyn kehittäminen -yhteen veto ja toimenpidesuositukseset*.

Kemijoen vesistön tilaa on käsitelty laajasti myös Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2022 – 2027.

Luurojokeen liittyvä lähtöaineisto ovat nuo kaksi mainittua raporttia ja lisäksi lähteenä on käytetty paikallisten, viranomaisten jokea tuntevien ihmisten haastatteluja.

Vesienhoidon toimenpideohjelmassa on mainittu seuraavaa:

Kemijoen vesienhoitoalueella on kaikkiaan 53 jokikohdetta, joilla on uittoperkausten vuoksi täydennyskunnostustarvetta. Kaikki Etelä- ja Keski-Lapin merkittävimmät joet perattiin aikoinaan puun irtouiton helpottamiseksi. Yhteensä uittoväyliä perattiin Kemijoen ja Simojoen vesistöissä lähes 7 300 km. Uiton päätyttyä väylien virtavesiä on kunnostettu ympäristöhallinnon velvoitteena, mutta etenkin 1970–1980 -luvuilla voimassa olleiden periaatteiden mukaisesti kunnostetuilla jokialueilla ei voitu riittävästi huomioida esim. arvokalojen elinympäristövaatimuksia. Ekologinen uomakunnostustarve on edelleen ilmeinen Kemijoen vesienhoitoalueen joissa ja puroissa. Purovesistöihin on kohdistunut suuria muutoksia metsätaloudesta 1950-luvulta alkaen. 1960-luvulla auraus yleistyi maanmuokkausmenetelmänä ja soita ojitettiin mittavia määriä metsänkasvatusta varten. Puunkuljetuksessa autot ovat korvanneet uiton ja metsäautoteitä on rakennettu yhä tiheämpään. Usein tien ylittäessä pienen virtaveden, on kohdalle laitettu tierumpu muodostanut vaellusesteen kaloille ja muulle vesieliöstölle. On huomioitava, että teiden vesistöylitysten aiheuttamia esteitä ei ole järjestelmällisesti kartoitettu. Monet metsäteiden siltarummut muodostavat pienissä virtavesissä totaalisen tai osittaisen vaellusesteen eliöstölle. Maanmuokkauksesta seuranneen eroosion vaikutuksesta monen pienen virtaveden uoma on täyttynyt kiintoaineesta. Hiekka, hiesu, savi ja siltti peittävät alleen mm. kalojen kutusoraikkoja, poikasten suojapaikkoja ja talvehtimissyvänteitä. Myös kalojen ravinnonsaanti on heikentynyt kasvillisuuden ja pohjaeläimistön yksipuolistumisen tai häviämisen myötä. Suuri osa ojitusten vahingoittamista puroista on edelleen arvokalatuotannon ulkopuolella.

Tämä hanke toteuttaa vesienhoidon toimenpideohjelman mukaisesti muun muassa: kansallista kalatiestrategiaa, järvisäännöstelykäytäntöjen kehittämistä sekä ympäristö- ja ekologisen virtaaman arviointimenetelmiä ja niiden soveltamista.

Se toteuttaa myös kansallista vesien kunnostusstrategiaa ja Lapin virtavesien kalataloudellista kunnostusohjelmaa

2.1 Kemijoen vesistöistä

Kemijoki on Suomen pisin joki. Sen pituus Kitinen mukaan lukien on 552 km. Kemijoen pääuoma ja Kitinen on valjastettu vesivoiman tuotantoa varten. Ounasjoki sivuvesistöineen on suojeltu voimalaitosrakentamiselta erillislailla (laki Ounasjoen erityissuojelusta, 19.8.1983/703). Vähäjoen, Auttijoan ja Käsmäjoen vesistöt sekä Kemijoen ja Tenniöjoen yhtymäkohdan yläpuoliset vesistöt on suojeltu voimalaitosrakentamiselta koskiensuojelulailla (koskiensuojelulaki, 23.1.1987/35).

Kemijoen vesienhoitoalueella on rakennettu tai säännöstelty voimataloutta varten Kemijoen pääuoma, Kemijärvi, Kitinen, Jumiskon säännöstelykokonaisuus ja Raudanjoen vesistön alaosa. Luiron virtaamaa on vähennetty voimakkaasti suurten tekoaltaiden vesistöjärjestelyillä. Kemijoen vesivoimatuotantoa varten on Kitisen ja Luiron latvoille rakennettu Lokan ja Porttipahdan tekoaltaat. Kemijoen vesienhoitoalueen järvistä säännöstelyn piirissä on lähes 1 000 km², mikä on vajaat 60 % vesienhoitoalueen järvipinta-alasta. Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisien jokijaksojen yhteispituus on noin 685 km.

Säännöstely ja rakentaminen ovat muuttaneet vesistöjen rakennetta ja virtaamia. Vaikutukset ovat kohdistuneet vesieliöistöön, mutta paikoin myös veden laatuun. Ympäristölle aiheutuvista haittavaikutuksista merkittävimpiä ovat koskiympäristöjen häviäminen jokien perkausten ja allastuksen seurauksena, kalojen ja muiden vesieliöiden vaellusyhteyden katkeaminen sekä järvien säännöstelyn vedenkorkeus- ja virtaamavaihteluiden aiheuttamat haitat. Virtavesien rakentamisesta ovat eniten kärsineet virtavesiin sopeutunut eliöstö tai virtavesiä elinkierrossaan tarvitsevat lajit. Rakentamisen seurauksena koskipinta-ala on vähentynyt huomattavasti ja jäljelle jääneet kosket ovat elinalueena usein luonnontilaisia heikompia.

Järvien säännöstelyn vuoksi kalantuotannon ja muun biologisen tuotannon kannalta tärkein alue, rantavyöhyke, menettää tuotantokykyään. Vaikutusten voimakkuus riippuu vedenkorkeuden vaihtelun suuruudesta ja sen ajoittumisesta. Ympäristöhallinnon Vesistötyöt (VESTY) -tietokantaan on Kemijoen vesienhoitoalueelta kerätty tiedot yhteensä 377 padosta. Tietojärjestelmässä ovat mukana mm. säännöstely- ja voimalaitospadot, pohjapadot ja luonnonravintolammikoiden padot. Padoista 185 osalta on arvioitu merkitystä kalojen kulun kannalta. Näistä 160 patoa muodostaa täydellisen vaellusesteen. Kalateitä on ainoastaan Isohaaran voimalaitospadolla. Tieto esteellisyydestä puuttuu 130 padon kohdalla.

2.2 Tekojärvet

Lokan ja Porttipahdan tekojärvet on rakennettu toimimaan Kemijoen vesivoimatuotannon säännöstelyaltaina. Lokan täyttö aloitettiin kesällä 1967 ja Porttipahdan täyttö syksyllä 1970. Tekojärvet yhdistettiin Vuotson kanavalla

20.11.1981, minkä jälkeen tekojärvien säännöstely on tapahtunut Porttipahdan padon kautta Kitisen uomaan.

Lokan ja Porttipahdan tekojärvet sijaitsevat Sodankylän kunnan pohjoisosassa Kemijoen vesistöalueella. Kemijoen vesistöalueen pinta-ala on 51 127 km², mistä Suomen puolella on 49 467 km². Alueen järvisyys tekoaltaat ja voimalaitosten patoaltaat mukaan lukien on 4,3 %. Vähäjärvisenä vesistöalue on tulvaherkkä.

Lokan ja Porttipahdan altaat toimivat ns. ylivuotisina säännöstelyaltaina eli vuotuinen valunta ei riitä täyttämään altaita. Altaiden säännöstely vaihtelee vuosittain vesitilanteesta ja sähköntarpeesta riippuen. Lokan tekoallas on rakennettu pääosin suoperäiselle maalle. Soiden osuus altaan alle jääneestä maasta on yli 80 %.

3. Luiron vesistöistä

3.1 Luiro

Luiron vesistöalueen suuruus Kitisen yhtymäkohdassa oli ennen tekojärvien rakentamista 4 460 km². Lokan tekojärven rakentaminen ja vesien johtaminen Vuotson kanavan kautta Porttipahtaan ja siitä Kitiseen pienensi Luiron vesistöalueen kooksi 2 063 km². Järviä valuma-alueesta on vain 0,6 %.

Tässä suunnitelmassa Luiro saa alkunsa 283 metriä merenpinnan yläpuolella olevasta Lokan tekoaltaalta. Luirojoen pituus Lokasta Kitiseen on 141 kilometriä ja putouskorkeutta kertyy 83 metriä. Pudotus jakaantuu siten, että padon ja 29 kilometriä alempana olevan Neitikäiskosken välillä pudotusta on noin metrin verran. Neitikäiskoskelta n. 27 km alavirtaan Allemanivojen loppuun pudotusta on 36 m. Kyseisellä osuudella pudotus on lähes jatkuva ilman suurempia väliallaksia. Pudotusta on Tanhuaan saakka, mutta keskimäärin hieman loivempaa osuutena. Allemanivoilta Rytinivälle pudotusta on noin 10 m reilun 20 km:n matkalla. Tanhuan jälkeen on selkeitä suvantojaksoja välivirtoineen Saarikoskelle saakka, mistä Luiro taas jatkaa matkaansa hieman jyrkempänä jokijaksona Kuiskosken loppuun saakka. Tanhualta Saarikoskelle on noin 15 km ja pudotusta n. 6 m ja Saarikoskelta Kuiskoskeen loppuun vastaavasti 11 km ja 12 m. Lokan tekojärven alapuolisella osuudella Luiroon liittyvistä sivujoista tärkeimmät ovat Pessijoki, Angeljoki, Kuisjoki ja Hietajoki. Lopuksi Luirojoki purkaa vetensä Kitiseen. Luiron suunnittelualueen pituus- ja virtaamaprofiili on esitetty liitteessä 1.

3.2 Vedenlaatu

Vedenlaatua vesistöalueella seurataan vuosittain mm. Kemijoki Oy:lle määrätyn velvoitetarkkailuohjelman mukaisesti. (Lokan ja Porttipahdan tekojärvien sekä niiden alapuolisten jokien vedenlaadun tarkkailu.)

Kalataloudellisesti merkittävämpiä ovat pH-arvo, lämpötila poikkeuksellinen kiintoainekuormitus. Lämpötilan ääriarvoja ei ole mitattu, mutta Luiron tapauksessa vedet pysyvät viileinä tai elinolosuhteita heikentävät lämpötilat ovat lyhytkestoisia ja alueellisia. PH:n on todettu pysyvän pääuomassa melko

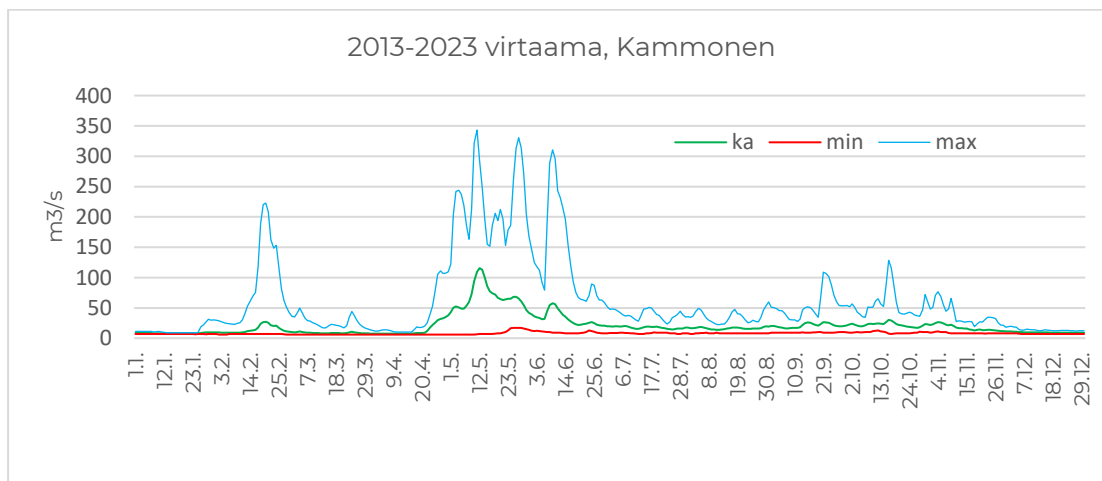
neutraalina eikä alhaisia kalakantojen elinolosuhteita heikentäviä tasoja ole havaittu (esim. tarkkailuraportti 2021) Pistekuormitusta tai esim. Kaivosteollisuuden jäte-/hulevesiä ei tässä tarkemmin käsitellä.

Luiron ravinteisuustasot ovat enemmän karun kuin rehevän puolella. Matalassa ja hidasvirtaisessa uomassa koskikivet ovat usein laajasti rihmalevän peitossa ja nivoilla pohjakasvillisuus on erittäin runsasta ja peittävää. Pohjakasvillisuus sitoo hiekkaa ja iskostaa olemassa olevia hienojakoisia kivennäispohjia

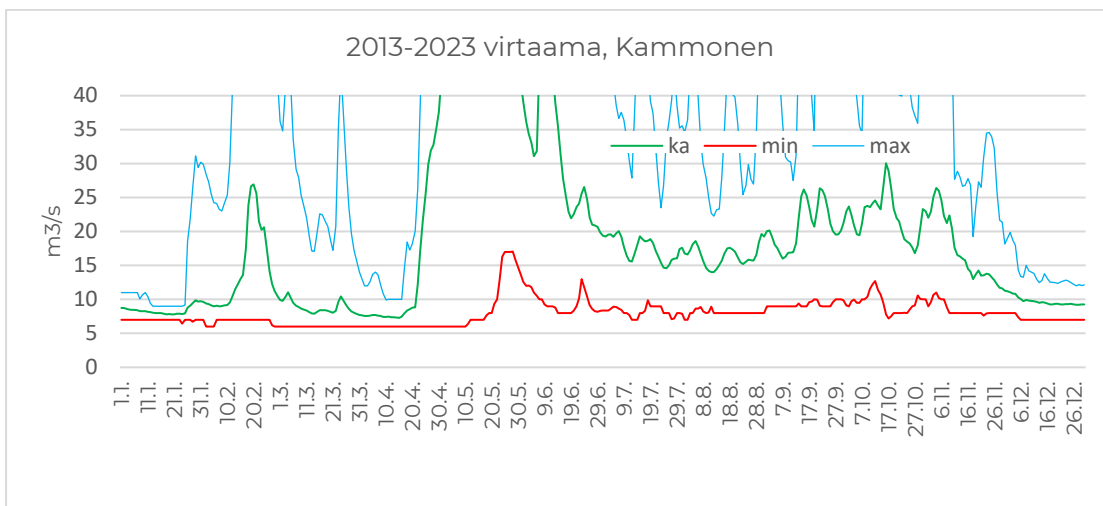
3.3 Virtaamat ja säännöstely

Luonnontilaisen Luiron keskivirtaama Lokan kohdalla ennen rakentamista on ollut n. 26,5 m³/s (Lupapäätös 1966) ja nykyisin Lokan vuosittainen keskiarvojuoksutus (voimalan läpi) vuosina 2013-2023 on ollut 2,45 m³/s eli nykyinen keskivirtaama on 24 m³/s pienempi kuin luontainen joki ja siihen muodostunut uoma on ollut. Neitikäiskoskella nykyinen keskivirtaama (MQ) on noin 6,8 m³/s ja kesän keskialivalunnasta laskettu on MNQ n. 2,2 m³/s. Jos Lokasta ei juoksuteta vettä Luirolle, niin joki käytännössä alkaa vasta Lokasta ja sen alapuoliselta valuma-alueelta. Käytännössä Lokasta juoksutetaan vettä Luiroon minimissään 0,5 – 1 m³/s. Neitikäiskoskella keskivirtaama on nykyisin noin 25 % luonnontilaisesta ja vastaavasti Paskoniemellä 100 km päässä Lokasta nykyinen keskivirtaama on noin 50 % luonnontilaisesta virtaamasta.

Nykyisin virtaamaa seurataan Lokan padolla ja Kammosessa Tanhuan alapuolella. Jokea pitkin mittausasemien välillä on noin 80 km ja valuma-alue koko kasvaa 0 km²:stä 1 196 km²:iin. Joen kokoluokan muutos on merkittävä. Kuvassa 2 on esitetty Kammosen kalenterivuoden keski- ja äärivirtaamat vuosina 2013 - 2023. Kuvassa 3 mittakaava on muutettu suuremmaksi ja keskimääräinen virtaamavaihtelu on paremmin hahmotettavissa. Havainnot on koostettu ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmästä. Kummassakaan kuvassa ei ole poistettu poikkeavia virtaamatilanteita.

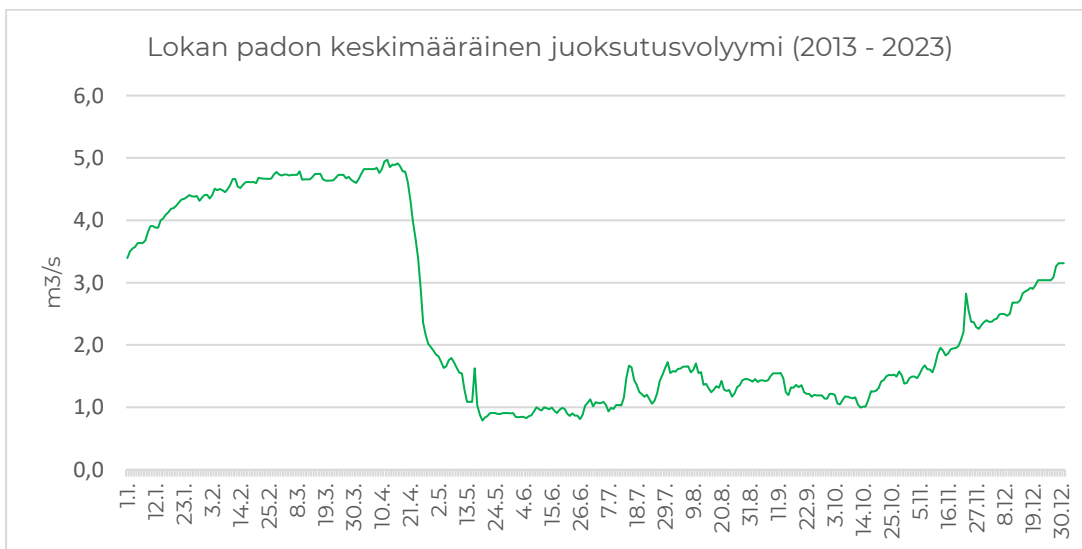


Kuva 2. Kammosen keski- ja äärivirtaamat 2013-2023.



Kuva 3. Kammosen keski- ja minimivirtaamat 2013-2023.

Juoksutuksen vaihtelu on vuorokauden ja kalenterivuoden sisällä merkittävää. Kuvassa 4 on esitetty keskimääräinen juoksutusvolyymi (m^3/s) vuoden aikana. Juoksutukset ovat olleet 1990-luvulta 0-176 m^3/s välillä, mutta ohijuoksutuksia on harvoin ja käytännössä Lokan voimalan läpi Luiroon virtaa vettä jatkuvasti 1 - 5 m^3/s . Luirojoki saa avovesikuukausina toukokuulta marraskuulle lähes kaiken vetensä Lokan padon alapuolelle jäävältä valuma-alueelta. Talvikuukausina (marraskuu-huhtikuu) Kammosen kohdalla juoksutukset ovat yli puolet mittauskohdan virtaamasta. Lokan padolta lisäksi on juoksutettava vettä siten, että kesäkuukausina Kammosessa virtaama ei saa alittaa 7 m^3/s (1.7.-31.10.) ja talvella alaraja on 6 m^3/s . Havaintoaseman mittauksia tarkemmitataan vuosittain Kemijoki Oy:n toimesta (tiedonanto, Poikela Heikki, Kemijoki Oy 2024).



Kuva 4. Keskimääräinen juoksutus Lokan padolta Luiroon vuosina 2013 -2023. Ääriarvot ovat 0 ja 33 m^3/s . Jokeen on jouduttu 1990- luvulla juoksuttamaan jopa yli 170 m^3/s . Hertta-tietojärjestelmästä

Luiron virtaamien herkkyyden sadantaan on merkittävä. Järvisyyden ollessa olematon (0,6 %), jokiuoman virtaama nousee rankkasateiden ja sulavesien myötä nopeasti. Kesällä ja loppusyksystä virtaamia nostavat lähinnä runsaat

sateet. Jos Lokka on säännöstelyrajansa ylärajalla, runsaat sateet lisäävät myös juoksutuksia Luiron. Suurimmat virtaamat havaitaan kevään lumien sulamisen aikana.

Jokeen, joki varteen ja kalastoon vaikuttavat myös Luiron virtaamien muuttuminen uiton lakattua. Säännöstelijällä oli velvoite vielä 1990-luvulla juoksuttaa uiton ollessa käynnissä seuraavasti:

Lurossa välillä Lokka–Hanhijoen suu juoksutetaan vettä 30 m³/s ja muulloin uittokautena niin paljon, ettei kohdassa, jossa uitto on käynnissä, kokonaisvirtaama alita arvoa 30 m³/s välillä Hanhijoen suu–Allemalehto, arvoa 40 m³/s välillä Allemalehto–Angeljoen suu eikä arvoa 45 m³/s välillä Angeljoen suu–Kitinen. Mikäli uiton liikkeelle saattamiseksi on tarpeellista, on tilapäisesti juoksutettava suurempiakin virtaamia.

Uitto on tapahtunut jokivarresta ja kesäiset virtaamat ovat ainakin joinain vuosina olleet huomattavasti nykyistä suuremmat. Uiton ajoittumisesta ja vuosittaisista uittomääristä ei ole tietoa.

Lupavelvoitteena 500 l/s vuorokaudessa keskiarvovirtaama poistui uiton lakattua ja muutettiin Kammosen 6 ja 7 m³ alivirtaamatavoitteilla. Kemijoen oma ohjeistus kuitenkin noudattaa tätä ohjeistusta edelleen.

Pessijoki lisää Luiron virtaamaa merkittävästi. Kuisjoki tuo myös merkittäviä lisävesiä, mutta suhteessa Luiron virtaamaan vaikutus on pienempi.

3.4 Kalasto

Sähkökoekalastukset ennen kalataloudellista kunnostusta on tehty vuosina 1986 ja 1987. Tuloksia ei ole saatavilla, mutta uittosäännön kumoamista ja kalataloudellista kunnostusta varten laaditusta suunnitelmasta käy ilmi, että harjuksen poikasia on ennen kunnostusta saatu melko tasaisesti koko joesta. Sen sijaan taimenen poikasia ei saatu saaliiksi yhtään (Alaraudanjoki ym. 1995). Luiriojokea on sähkökoekalastettu aikaisemmin kalataloudellisen kunnostuksen jälkeen vuosina 2000 ja 2001. Tuolloin saaliissa runsaimpina esiintyvät kivisimppu ja mutu. Vuoden 2000 sähkökoekalastuksissa taimenen kesävanhojen poikasten keskimääräinen tiheys oli hieman suurempi kuin vuoden 2011 sähkökoekalastuksissa. Vuoden 2001 sähkökoekalastuksissa ei saatu taimenta saaliiksi. Sivu-uomissa tiedetään esiintyvän purotaimenia. Jokia ja puroja ei ole yhteismitallisesti kartoitettu, mutta esim. DNA -kartoituksia kohteilta on tehty.

Koekalastusrekisterissä on tietoja ylemmän Kotakosken (Sodankylä) ja Hietakosken (Savukoski) sähkökalastuksista vuosilta 2010, 2013, 2015 ja 2021. Kyseisiltä vuosilta saalislajeina ovat olleet kivisimppu, mutu, made harjus, hauki, seipi ja taimen.

Luiriojoella sähkökoekalastettiin neljä koealaa 15.–16.9.2011. Sähkökoekalastusten kokonaissaalis hehtaaria kohden oli 8 kg. Keskimääräinen kalatiheys oli 1227 kpl/ha. Luiriojoen kalastossa esiintyivät sähkökoekalastuksissa taimen (*Salmo trutta*), mutu (*Phoxinus phoxinus*), kivisimppu (*Cottus gobio*), made (*Lota lota*) sekä puronahkiainen (*Lampetra fluviatilis*). (Kuva 12) Keskimääräisen tiheyden (kpl/ha) perusteella mutu ja kivisimppu olivat yleisimmät kalalajit. Biomassan

perusteella arvioituna yli 15 cm pituiset taimenet olivat runsain lajiryhmä. Taimenen kesän vanhoja poikasia esiintyi sähkökoekalastuksissa vain yhdellä Hietakoskessa.

Joessa on myös siikaa. Siika lisääntyy ilmeisesti luontaisesti. Siikoja myös nähtiin Ylemmässä Kotasuvannossa.

Yleisin saalislaji oli hauki (47 %), jota saatiin etenkin vetokalastamalla ja verkoilla. Toiseksi yleisin saalislaji oli ahven (21 %), jota saatiin etenkin katiskoilla. Hoitolajeista yleisimmin saatiin taimenta (10 %), jota saatiin selvästi eniten muilla vapapyydyksillä. Siian saalisosuus oli 9 % ja harjuksen 5 %. Siikasaalis saatiin lähes yksinomaan verkoilla. Selvitys kalastuksesta Ylä-Kemijoella, Luirojoella ja Tenniöjoella vuonna 2016. Tutkimusraportti 24 – Rovaniemi 2018 Kemijoki Oy/Eurofins Ahma Oy

3.5 Vesistön käyttö ja kunnostukset

Veneliikenne on keskittynyt joen suvantojaksoille yläosassa Lokan padon ja Neitikäiskosken väliselle alueelle ja Tanhuan kylän tuntumiin.

Luirojokea pitkin kulkee myös melontareitti, joka kattaa koko joen Lokan padolta Kitisen yhtymäkohtaan. Melontaa on suositeltu harjoitettavaksi suuremmilla virtaamilla keväästä ja alkukesästä. EMOTR hankkeessa Luirolle on toteutettu melontareittikartta. Reitti on suunniteltu ja kuvaillut koskiluokitukset on tehty Kammosen 20 m³/s virtaamiin. Keski- ja loppukesällä melontamahdollisuudet joen yläosan Neitikäiskoskelta Tanhunaan heikkenevät merkittävästi. Joki on melottavissa, mutta alivirtaamilla koskien ei voi olettaa olevan melottavissa.

Jokivarressa suuremmilta osin kulkee ajoreitti. Osin se on edelleen siellä joen perkauksista ja kunnostuksista johtuen ja osin sitä lienee käytetty myös metsätalouden ajourina. Etäisemmillä virtakohteilla ei polkuja jokivarressa ole.

Jokivarressa ei juurikaan ole kalastusta palvelevia rakenteita. Kalastus on pääosin jokivarren mökkiläisten ja paikallisten kalastusta ja myös vapaa-ajan matkailukalastusta. Kalastus keskittyy helposti saavutettaville kohteille esim. Syvemmillä suvantojaksoille esim. Kotasuvannolle mistä pyydetään mm. siikaa.

Uitto on loppunut 1991. Luirojoen uittosäätö on kumottu 5.8.1996 lainvoimaiseksi tulleella Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksellä 34/96/1, jossa hakija veloitettiin tekemään vaaran tai haitan poistamiseksi tarpeelliset rakenteiden ja laitteiden poistamis- ja muutostyöt sekä muut uittosäännön kumoamiseen liittyvät toimenpiteet. Uittosäännön kumoamisen yhteydessä Luiron virtavesillä on tehty elinympäristökunnostuksia. Yhteensä kunnostuskohteita oli 45 kpl (Alaraudanjoki ym. 1995).

Kiinteinä uittorakenteina oli suhteellisen vähän vastuu- ja ohjepuomien kiinnikkeitä, mutta uittoa varten uomassa oli ja on paljon kanavointeja ja kivisuisteita, joita kunnostuksen yhteydessä on purettu ja avattu.

Kunnostuksessa on rakennettu mm. kynnysrakennelmia, joiden tarkoituksena on ollut veden virtauksen hidastaminen, virtauksen mutkaisuuden lisääminen ja erilaisten virtausolosuhteiden muodostaminen. Uomaan on myös rakennettu

sorasta kutualueita kynnysrakennelmien niskaan ja poikastuotantoalueita reuna-alueille ja sivu-uomiin. Lisäksi uittoperkauksessa rakennettuja suisteita on purettu ja uoman pohjaa on muokattu monipuolisemmaksi. (Alaraudanjoki ym. 1995).

3.6 Luiro vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa

Vesienhoitosuunnitelmassa Luirojoki on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi ja Lokan ja Porttipahdan tekoaltaat sekä Vuotson kanava keinotekoisiksi vesimuodostumiksi. Porttipahdan tekoaltaan on arvioitu olevan hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. Vesimuodostumana Luiro on Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa 2015 ja 2019 arvioitu tilaluokkansa sisällä parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa. Tilaa voidaan kuitenkin edelleen parantaa.

Hydro-morfologinen tila on huono. Ekologinen ja kemiallinen tilaluokka perustuu asiantuntija-arvioon. Asiantuntija-arviona elohopean ympäristölaatu ei ylitä. Vesienhoidon toimenpideohjelma 2015:

Voimakkaasti muutetuksi tai keinotekoisiksi nimetyissä vesissä tavoitteena oleva hyvä saavutettavissa oleva ekologinen tila määritellään tapauskohtaisesti ottaen huomioon ihmistoiminnasta aiheutuva fyysisten olosuhteiden muuttuminen. Veden laadulle on kuitenkin asetettu samat vaatimukset kuin luonnonmukaisille vesistöille eli esimerkiksi rehevöitymisen ehkäisemiseksi ja haittojen poistamiseksi on tehtävä toimia.

Virtavesien elinympäristökunnostus

Virtavesien kunnostuksia on tarpeen tehdä virtavesillä, jotka ovat muuttuneet tulvasuojelu- tai uittoperkausten, maankuivatusten tai ihmistoiminnasta aiheutuneen liettymisen takia. Kunnostustarvetta on kaikilla päävesistöalueilla sekä vesimuodostumien hydrologis-morfologisen tilan että yleisen ekologisen tilan parantamisen vuoksi. Kunnostuksille voi olla tarvetta myös alueellisesti tärkeän tavoitteen vuoksi tai vesimuodostumaan yhteydessä olevien vesien ekologisen tilan parantamiseksi. Hoitokaudella tehdään jokien ja pienempien virtavesien elinympäristökunnostuksia. Pääasiallisina kunnostusmenetelminä tullaan käyttämään syvyys- ja virtausolosuhteiden monipuolistamista kynnysten, syvänteiden ja kiveämisen avulla, kutu- ja poikasaluiden määrän lisäämistä tai niiden parantamista, liettymien poistamista sekä kuivilleen jäänteiden uomien vesittämistä. Pohjaeliöstön ja -kasvillisuuden nopeampaa palautumista ja kehittymistä varten kiinnitetään huomiota myös puuaineksen ja lehtikarikkeen määrään ja pidättymistä lisääviin toimiin.

Kalankulkua helpottavat toimenpiteet

Voimakkaasti muutetun vesimuodostuman tavoite (hyvä ekologinen potentiaali) perustuu käytettävissä olevaan tietoon perustuvaan ennusteeseen vesimuodostuman biologiasta sen jälkeen, kun lieventävät, tärkeälle käyttömuodolle haittaa aiheuttamattomat toimenpiteet ovat käytössä ja tehokkaita. Hyvän ekologisen potentiaalinsa saavuttamiseksi tarvittavien toimenpiteiden lähtökohtana ovat tyypilliset toimenpiteet, joiden tiedetään lieventävän hydrologis-morfologisen paineen vaikutusta.

Tarkennetun ohjeistuksen mukaan vesienhoidon suunnittelussa voidaan pitää lähtökohtana, että kalankulkuväylät on mahdollista toteuttaa maltillisesti mitoittaen (suurissa joissa noin 2–3 % joen keskivirtaamasta vuosikeskiarvona laskettuna), siten että niiden käyttö ei aiheuta merkittävää haittaa voimataloudelle, vaikka toimivuuden parantamiseksi olisi lievennettävä lyhytaikaissäätöä. Lyhytaikaissäädön kehittämisen tarkempi tarve selviää vasta hankkeen edetessä; pääasiassa sen jälkeen, kun kalankulkuväylät on jo otettu vaelluskalavesistöissä toimenpiteiden vaikutuksen voidaan katsoa olevan suuri, jos toimenpidekokonaisuuden toteutuksen seurauksena vaelluskalojen lisääntymisalueet lisääntyvät huomattavasti ja vaelluskalojen itseään ylläpitävä elinkierto on tulevaisuudessa mahdollista ottaen huomioon menetelmien ja rakenteiden toimivuuden kehittyminen sekä kalastuskuolevuudessa mahdollisesti ajan myötä tapahtuvat muutokset. Esim. padotun jokijakson yläpuolella on runsaasti lajille sopivia lisääntymisalueita jäljellä tai lisääntymisalueita on mahdollista aikaansaada pinta-alallisesti ja laadullisesti merkittävä määrä kunnostamalla sopivia virta-alueita.

Vuonna 2021 tehdyn, uusimpiin tietoihin perustuvan populaatiomallinnuksen perusteella Kemijoen vesistöissä tulee säilymään lohen luontainen lisääntymiskierto ilman pitkän aikavälin istutuksia tai ylisiirtoja, mikäli kokonaistappiot koko joen osalta ylös- ja alasvaelluksessa ovat molemmissa enintään noin 70 %:n suuruisia. Kutukanta olisi tällöin satoja lohia. Tuhansiin kutulohiin päästäisiin enintään noin 60 %:n kokonaistappioilla. Meritaimenkantojen luonnonkierron palauttaminen voi tapahtua lohen palautushankkeiden yhteydessä. Meritaimen poikastuotanto painottuu alajuoksulle virtaaviin sivujokiin. Tällöin lisääntymisalueen ja meren välisten kalateiden ja alasvaellusreittien määrä jää verraten pieneksi ja luonnossa lisääntyvien kantojen palauttamismahdollisuudet ovat hyvät. Vaellussiian hakeutuminen jokien sivu-uomiin tai voimalaitosten yhteyteen rakennettuihin kalateihin vaikuttaa nykytietämyksen perusteella olevan heikkoa. Luonnossa lisääntyvien, itseään ylläpitävien vaellussiikakantojen palauttamismahdollisuudet voimalaitosten yläpuolelle vaikuttavat siten varsin heikoilta.

Luonnonvarakeskuksen mukaan vaelluskalojen osittaisenkin luonnonkierron aikaansaaminen ja ylläpitäminen näissä voimakkaasti rakennetuissa joissa edellyttää monipuolisia, laajoja ja pitkäkestoisia toimenpiteitä. Kemijoki on yksi kalatiestrategian kärkikohteista. Toimenpideohjelmassa on esitetty ohitusratkaisujen toteuttamista Ala-Kemijoen neljään voimalaan sekä selvityksiä ympäristövirtaamista. Keski-Kemijoen ja Raudanjoen alaosa on esitetty luokitettavan tyydyttävään tilaan suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan, mutta toimenpideohjelmaan seuraavalle kaudelle esitetään selvityksiä ja ympäristövirtaamista ja ohitusratkaisuista. Tilatavoitteen saavuttamisen ajankohta on asetettu vuoden 2027 jälkeen.

Säännöstelykäytännön kehittäminen

Säännöstelyn kehittämishankkeet ovat käytännössä aina monitavoitteisia ja eri tarpeista lähteviin säännöstelyjen kehittämishankkeisiin tulisi sisällyttää aina myös ekologisen tilan parantamista koskevia tarkasteluja. Säännöstelyn kehittämishankkeista on vaikea eritellä erilleen ekologisen tilan kehittämiseen tähtääviä toimia, vaan hankkeita on tarkasteltava kokonaisuuksina. Säännöstelykäytännön kehittäminen -toimenpide kohdistetaan kaikkiin niihin vesimuodostumiin, joihin se merkittävästi vaikuttaa. Säännöstelyn kehittämistä

esitetään jatkettavaksi ekologisesti kestävämpään suuntaan niillä kohteilla, joissa säännöstelyn kehittämishankkeita on jo tehty, kuten Lokan ja Porttipahdan sekä Kemijärven alueilla. Säännöstelyn seurauksena syntyneiden ns. kuivien eli vanhojen uomien ympäristövirtaaman palauttamiseen tähtäävät hankkeet kuuluvat niin ikään säännöstelykäytännön kehittämiseen. Ympäristövirtaaman palauttamisella tarkoitetaan riittävän virtaaman järjestämistä joen ekosysteemin turvaamiseksi tai palauttamiseksi mahdollisimman luonnonmukaiseksi. Ympäristövirtaaman määrittelyä ja käyttömahdollisuuksien selvittämistä esitetään kaikille vesivoimarakentamisen takia vähävetisiksi tai kuiviksi jääneille uomille.

3.7 Suojelualueet

Luiron yläosilla, pohjois- ja länsipuolella on laaja Koitelaisen Natura-2000 alue. Luiron rantaa se yltää välillä Neitikäsikoski – Yläköngäs. Mitkään Luiron uomaan suunnitellut kunnostustoimenpiteet eivät vaaranna Koitelaisen suojeluperusteita tai suojelun tasoa.

3.8 Kulttuurihistoria ja rakenteet

Uitolla ja säännöstelyllä on jokeen suurimmat siihen kohdistuvat kulttuurilliset vaikutukset. Säilytettäviä kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakenteita ei jokivarressa havaittu, mutta museon tietokannoista kohderajauksia löytyy mm. Välinivalta, Ylemmältä Purenivalta ja pistemäisiä rajauksia Saarikönkään itärannalta, Saarikosken Isosaaren niskalta ja vanha uoman rannasta, Paskoniemenkaarteesta Kohdesuunnittelun yhteydessä tulee olla yhteydessä alueellisen vastuumuseoon eli Lapin maakunta museoon.

4. Inventoidut virtavedet ja kunnostussuunnittelu

Suunnitteluun vaikuttaa joen nykyinen virtaamavaihtelu ja oleellisimmillaan suunnittelukohteen toistuvat alivirtaamat ja kesän keskimääräinen virtaama. Virtaama vaikuttaa suoraan kohteen tavoite kokoon ja kunnostuksessa tarvittavaan kivimateriaaliin. Yläosalla välillä Neitikäiskoski – Pessikoski suhteellinen alivirtaaman lasku ei ole niin suuri kuin Luiron alemmilla virtakohteilla.

Keskeinen seikka on myös kohteella oleva kunnostukseen käytettävä kivimateriaali. Pitkällä tarkastelujaksolla on hyvinkin erilaisia virtakohteita. Osa materiaalista on arvioitavissa ja osa penkkujen sisällä. Kunnostuksissa on varauduttava tuomaan kohteelle kiveä. Käytännössä soraa ja pohjan välitilaa lisäävää ja eroosiolta suojaavaa kivikkoa. Uoman kaventamisilla kunnostustoimenpiteet ovat verrattavissa aiempien vuosikymmenien väylän kuntoonpanotöihin 1950 ja 1960 -luvuilla.

Joen olosuhteita parannusehdotusten tulee perustua nykyisiin Lokan padon lupaehtojen mukaisiin juoksutusmääriin (virtaamaan). Toimenpiteinä ovat esimerkiksi koskien niskojen kiveäminen, laajojen koski-niva-alueiden

kaventaminen, koski- ja nivakynnysten kiveäminen, sorapohja-alueiden kunnostaminen alueella löytyvistä sorapaikoista, virtasyvänteiden kaivaminen ja tekosaarien rakentaminen alueille, joihin on kerääntynyt sedimenttiä. Sedimentin kertymisen osalta arvioidaan myös valuma-alueelta tuleva kuormitus.

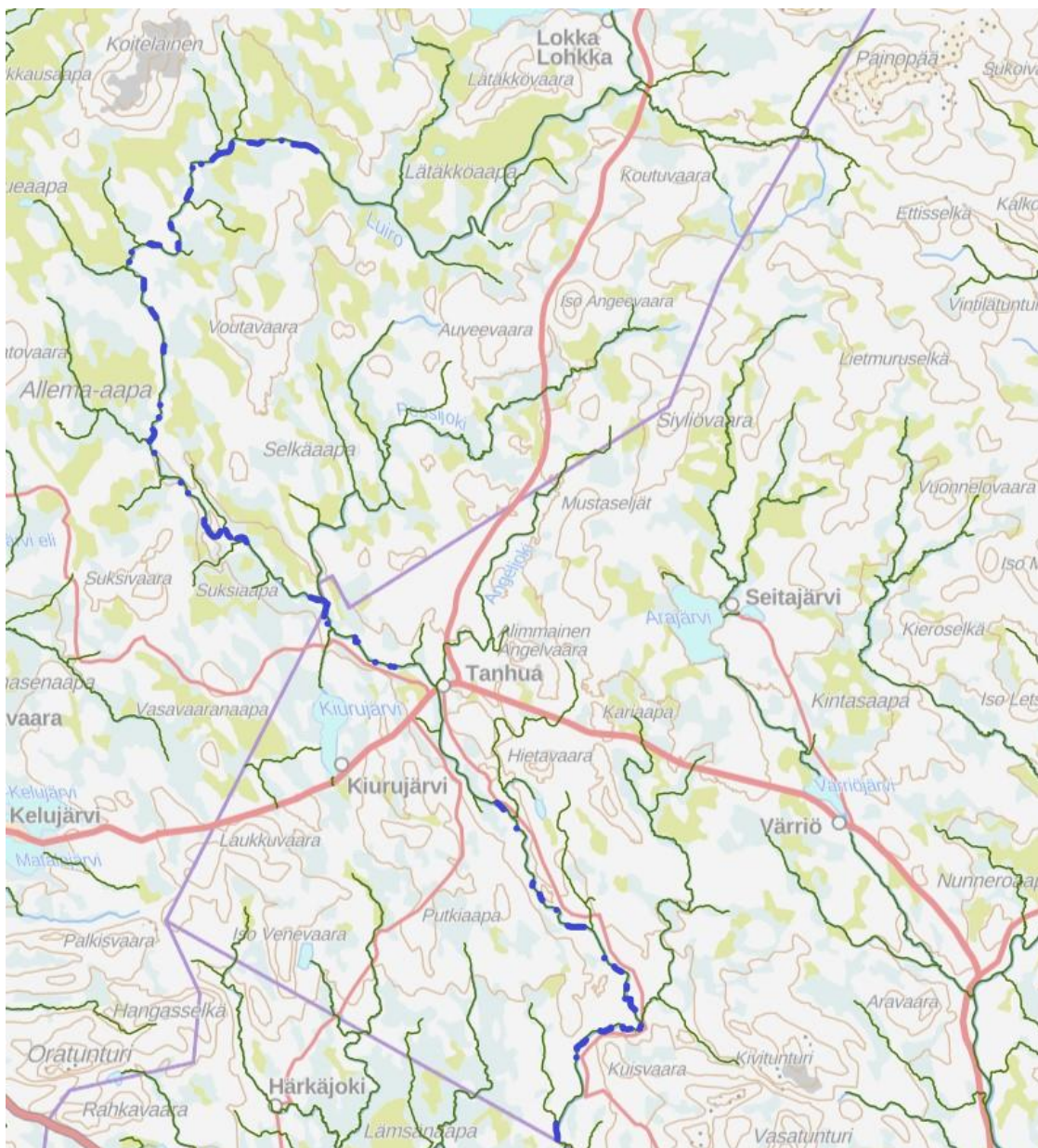
Yläosan venereitti ei ole esim. Sodankylälle ehdoton olla, mutta esim. kalatalousalue kokee kanoottireitin tarpeelliseksi. Luiron yläosalla välillä Neitikäiskoski ja Tanhua alivirtaamalla veneellä laskettavissa olevan reitin jättäminen tai rakentaminen leveisiin virtavesiin on käytännössä mahdotonta, jos kohteen kalataloudellisten kunnostusten vaikuttavuus halutaan maksimoida.

4.1 Suunnittelualue ja -aineisto

Suunnittelualueena on Luiron pääuoma välillä Lokka – Vaikosniva Pelkosenniemen ja Savukosken rajalla. Kohteella tehtiin vesitse inventointeja virtavesien ja kohdekokonaisuuksien kunnostamismahdollisuuksista. Kohteet on ilmakuva videoin, viistokuvin ja suoraan ylhäältä alas konsultin toimesta. Kuva ja video materiaalia on runsaasti myöhemmän suunnittelun tueksi. Koskia kahlattiin syvyyksien ja pohjan laadun arvioimiseksi. Koskien rannat käveltiin tarvittaessa kunnostukseen paikan päältä löytyvät kivimateriaalin arvioimiseksi. Kohteet on pääsääntöisesti myös videokuvattu maan tasolta. Inventoinnit tehtiin 24.6.-3.7.2024. Inventointiajankohdalla virtaama Kammosen mittausasemalla vaihteli välillä 10,8 ja 19,4 m³/s.

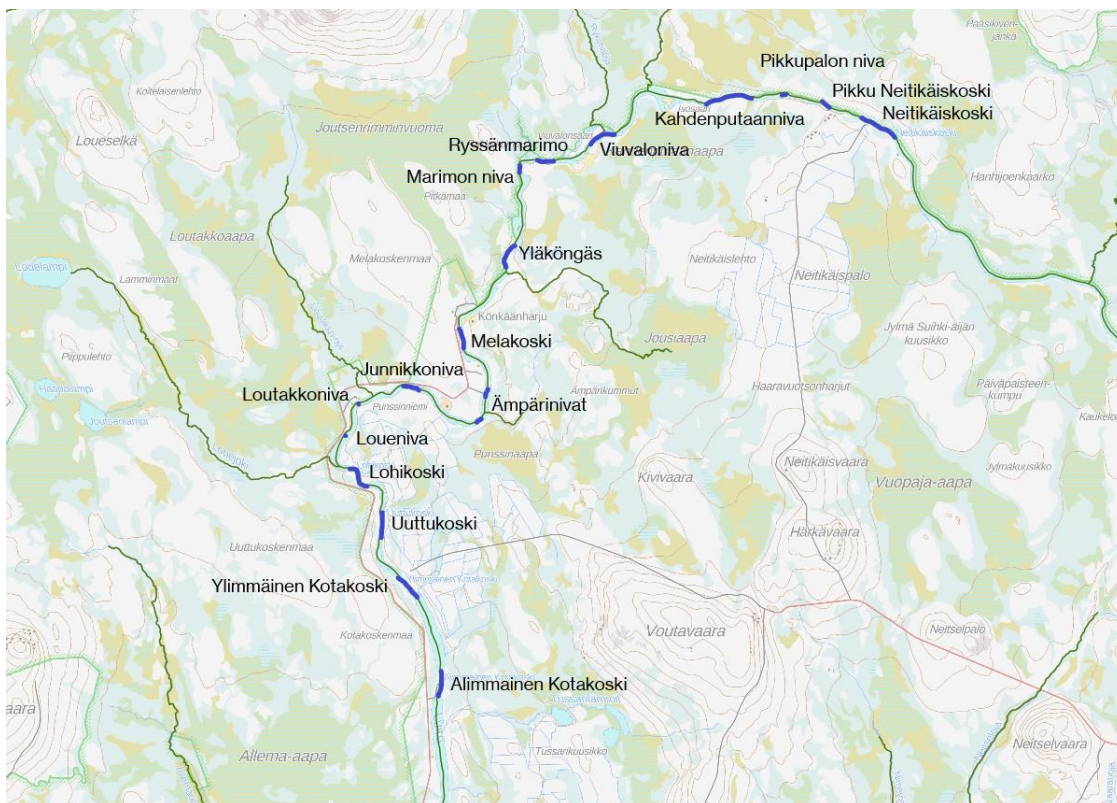
Inventoijina ja suunnittelijoina toimivat Matti Havumäki ja Arttu Lampi Watec Consulting Oy:stä.

Yhteensä tarkastelujaksolta kuvattiin kaikki selkeät virtavesialueet pitkistä koskista, nivoihin ja pohjapatotyyppisiin suisteisiin. Yhteensä kohteita oli 59, mutta tarkastelutavoitteista ja nimeämisestä riippuen kohteiden lukumäärä vaihtelee 59 - 64 välillä. Kuvassa 1 on esitetty virta-alueiden koostekartta ja tarkempi kartta kohteista on esitetty kappaleessa 6. Inventoidut virtavedet. Ilmoitetut pudotuskorkeudet riippuvat kohteiden laserkeilauksen ajankohdasta ja ne ovat suuntaa antavia.



Kuva 1. Koostekartta Luiron inventoiduista virta-alueista.

Kohteelle on esitetty yksi tai useampi tyyppikuva. Jokaiselle kohteelle on myös karkeat suuntaviivat, kuinka ko. virtaosuuden kalataloudellista potentiaalia voitaisiin parantaa. Nimetystä virtakohteesta on esitetty pituus ja leveysvaihtelu, pudotus niskalta virran alaosaan ja kohteen laskennallinen keskivirtaama sekä inventointiajankohdan laskettu virtaama. Inventointipäivän vaihtuessa on esitetty myös Kammosen kyseisen virtaama. Erilliseen taulukkoon (Liite 2) on kerätty enemmän kohteiden ominaisuuksia ja vertailulukuja. Kokonaisuuksien hahmottamiseksi kohteista on tarkempi jaksokartta kohdekuvauskappaleessa kuvissa 2-5.



Kuva 5. Luiron yläosan virta-alueet Neitikäiskoskelta Alimmaiselle Kotakoskelle.

4.2 Neitikäiskoski

Pituus 1150 m, leveysvaihtelu 21 – 64 m, pudotus 3,2 m, MQ 5,9 m³/s (1.7.2024 Q ~ 3,5 m³/s ja Kammonen 10,2 m³/s).

Neitikäiskosken niska on huolellisesti kynnystetty, mutta alivesi ei riitä vesittämään uomaa varsinkaan uomaan jätetyn selvän kanoottiväylän vuoksi. Kohteella ei ole sorapohjia.

Uomaa voidaan kaventaa tiivistämällä virta-alueita ja virran reunoja rakkakivikoilla/kivitäytöillä. Perkuukiveä on maalla paljon vesirajan yläpuolella ja suisteita voidaan purkaa keskiveden korkeuden yläpuolisella tasolla.

Väliallastusta pienennetään tiiviimmäksi ja paikoin syvämmäksi. Virtaavuutta voidaan lisätä myös jyrkkien osuuksien jatkamisella tai alapuolisen kynnyksen korotuksin.



Kuva 6. Neitikäiskosken niska



Kuva 7. Neitikäiskosken alaosa

4.3 Pikku Neitikäiskoski

Pituus 380 m, leveysvaihtelu 24 – 66 m, pudotus 1,3 m, MQ m³/s (1.7.2024 Q ~ 3,5 m³/s)

Kohdetta voidaan kivetä huomattavasti enemmän etelärannan suistetta purkamalla. Vanhaan koskipohjaa voidaan kaivaa sivu-uoma ja mahdollisesti

myös kivimateriaalia kunnostusrakenteisiin. Kohteelle on rakennettava sorapohjia ja soran tuomiseen on varauduttava.

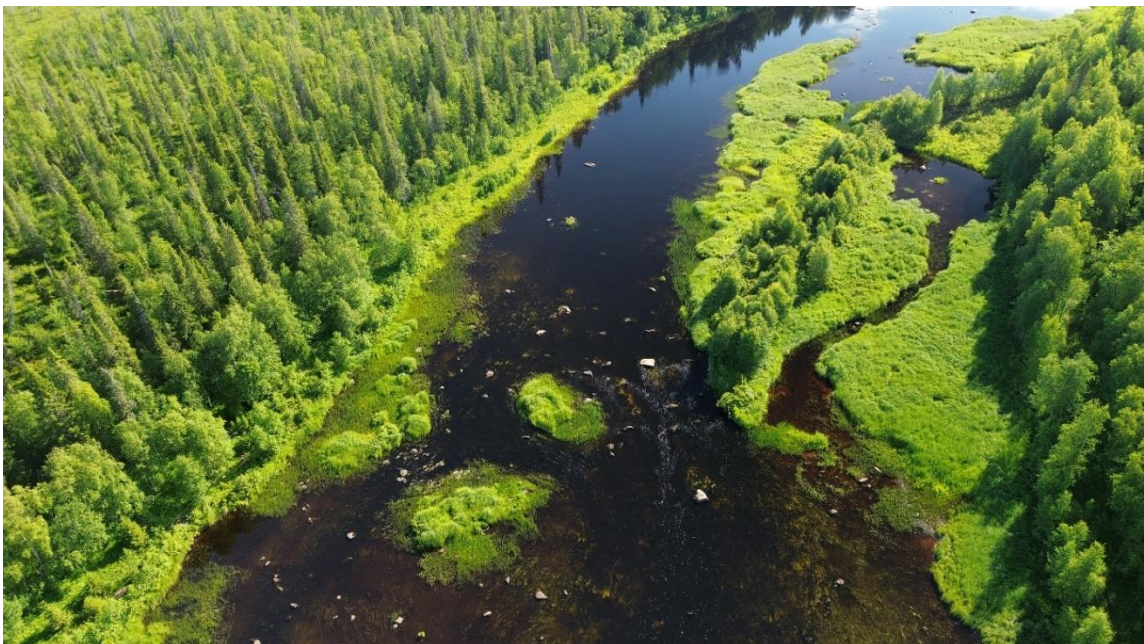


Kuva 8. Pikku Neitikäiskoski

4.4 Pikkupalon niva

Pituus 90 m, leveysvaihtelu 31-71 m, pudotus 0,2 m, MQ m³/s (1.7.2024 Q ~ 3,5 m³/s)

Kohteella ei ole välitöntä kunnostustarvetta.



Kuva 9. Pikkupalon niva

4.5 Kahdenputaanniva

Pituus 1 120 m, leveysvaihtelu 20 - 52 m, pudotus 3 m, MQ 5,9 m³/s (1.7.2024 Q ~ 3,6 m³/s)

Laaja virtavesikokonaisuus Luiron Isosaaren pohjoispuolella. Uoma on luonnontilaisena jakaantunut kahteen uomaan eli putaisiin. Eteläpuolen uoma on tukittu niskaltaan 3 metriä korkealla penkereellä. Penger estää tulvavesien virtaaman vanhalle uomalle. Kohteella on erilaisia osuuksia.

Ylimmällä noin 200 m osuudella on runsaasti kiveä uoman rakentamiseen ja virran tiivistämiseen. Eteläpuolen uoman sulkeva suiste voidaan purkaa keskiveden yläpuolen tasoon. Purkumateriaalilla voidaan kaventaa uoman niskaa ja koskialuetta. Niskalta virtaama jaetaan kahteen selkeään uomaan. Kohteelle on rakennettava sorapohjia.



Kuva 10. Kahdenputaannivan yläosa

Alivirtaamilla virtaosuudet ovat käytännössä samantyyppistä virtaa. Isosaaren pienen sivu-uoman tukkiva pengerrys voidaan purkaa kaventamaan niskaa ja niskan yläpuolista nivaa. Nivaa voidaan kivetä suurilla kivillä ja lyhyen virtaosuuden pudotuskorkeus jaetaan pidemmälle matkaa ylä- ja alavirtaan koskeksi. Virta-aluetta jatketaan alavirtaan täyttämällä uomaa suurilla kivillä ja suisteen tai rantamatalan pienellä kivellä.

Kohteella ei havaittu suurta kiveä helposti saatavilla. Kohteelle on rakennettava sorapohjia.



Kuva 11. Kahdenputaannivan alaosan lyhyt koski.

4.6 Viuvaloniva

Pituus 1 000 m, leveysvaihtelu 15 - 55 m, pudotus 2,5 m, MQ 6,6 m³/s (1.7.2024 Q ~ 4 m³/s)

Viuvalon putaat ovat olleet usean sivu-uoman eli putaan kokonaisuus. Nykyiset vesimäärät eivät riitä vesittämään sivu-uomia. Sivuuomat on tukittu massiivisilla suisteilla. Suisteen korkeutta sivuuomien kohdilla voidaan madaltaa, jotta uomat ja altaat pysyvät avoimina eikä niihin muodostu kasvillisuutta.

Kohde muodostuu kahdesta virta-alueesta, mistä ylempi on noin 370 m ja alempi virtapaikka on nykyisin selkeä 400 m "pääkoski" suuremmalla 1,9 metrin pudotuskorkeudellaan. Keskimmäinen lyhyt virtapaikan kynnystä puretaan eteläpuolelta pudotuskorkeuden jakamiseksi pidemmälle matkaa. Isot kivet kaivetaan perkuusuisteista ja asemoidaan uomaan. Kohde on pääosin matalarantainen eikä paikan päällä ole juurikaan suurta kiveä. Matalan kosken virtaa voi keskittää rakkakiveyksillä kivitäytöillä. Suisteista voidaan ottaa kiveä, mutta niihin mahdollisesti syntyviä oikovirtauksia tulee välttää.

Alaosalla virta kivetään suurella kivellä, mitkä yltävät 40 – 60 cm keskiveden yläpuolelle. Osa kiveyksistä tehdään kynnyksinä, mutta kohteen vesipintaa ei tarvitse nostaa. Kohteelle on tuotava soraa.



Kuva 12. Viuvalonivan niska



Kuva 13. Viuvalonivan keskimmäinen koski.



Kuva 14. Viuvalonivan alaosa

4.7 Ryssänmarimo

Pituus 340 m, leveysvaihtelu 22 - 63 m, pudotus 1,7 m, MQ 6,8 m³/s (1.7.2024 Q ~ 4,1 m³/s)

Nykyisin kolmen virta-alueen kokonaisuus, joista alin on koskimaisin. Alueen potentiaalia vähentää nykyinen väylä ja virtauksen leviäminen liian leveään koskiuomaan.

Kohteella on runsaasti kiveä uoman kaventamiseen ja tiivistykseen. Virta-aluetta tuleekin kiveyksin tiivistää ja lisätä kohteelle soraa. Alaosan virta-alue on jyrkkä ja vesi virtaa kiivaasti väylässä. Kohteesta on helposti tehtävissä monimuotoinen ja suojainen koski. Kohteelle on varauduttava tuomaan soraa vähintään kutupohjiksi, mutta myös kynnysrakenteisiin.



Kuva 15. Ryssänmarimon yläosaa



Kuva 16. Ryssänmarimon alaosa.

4.8 Marimon niva

Pituus 140 m, leveys 30 m, pudotus 0,3 m, MQ 6,8 m³/s (1.7.2024 Q ~ 4,1 m³/s)

Ryssänmarimon alapuolella suvannon mutkan jälkeen on noin 140 metriä nivaa. Nivalla ei ole välitöntä kunnostustarvetta.

4.9 Yläköngäs

Pituus 730 m, leveysvaihtelu 18 – 86 m, pudotus 4,2 m, MQ 9,8 m³/s (1.7.2024 Q ~ 4,9 m³/s, Tanhua 10,8 m³/s)

Yläköngäs on Luiron yläosan jyrkin koski. Sen niskalla on nauhamainen kivrakennelma, jonka merkitys jää epäselväksi. Rakennelma ei padota vesipintaa ajankohdanvirtaamilla. Virtausaukko on uoman ulkolaidassa. Yläköngään niska on leveä, mutta kapenee pian jyrkäksi koskeksi laskien välisuvantoon ennen toista jyrkkää osuutta. Koskessa ja rannoilla on erittäin suurta kiveä ja kiveä on paljon. Koski on kaivettu huomattavasti syvemmälle kuin sen luontainen pohjantaso on ollut. Rannat ovat suurta perkuukiveä. Kiveämisessä ei ole ollut käytössä rakenteiden tiivistämiseen hienoainesta/soraa. Ylimmän kosken niskalla ja välisuvannon sivu-uomassa oli hiekkasoraa ja mahdollisesti jopa taimenen kutupesiä.

Niskan yläpuolinen kivivalli voidaan purkaa alavirtaan. Kosken yläpuolinen suvanto on hyvin matalaa ja kohteella tulisi varautua mieluummin suvannon vedenkorkeuden nostoon kuin sen laskemiseen.

Kosken leveää niska-aluetta tiivistetään pinnan yläpuolelle ylettävin rakentein. Kiivaampiin virtausreitteihin tehdään sorastuksia. Jyrkkää osuutta kivetään

tiiviillä kynnyksillä ja kivitäytöillä. Yläkosken kapein osaa levitetään noin 10 metriä.

Alakoski alkaa välisuvannolta. Perkuupenkoista puretaan kiveä uomaan ja alakoskea levitetään molemmilta rannoilta vaihtelevasti 3-6 metriä leveämmäksi. Koskea kivetään isolla kivellä nostaen uoman vesipintaa ja vesitilavuutta. Hienojakoisempaa perkuukiveä puretaan kynnyksiin ja uomaa tuodaan lisää soraa niin kutu- kuin rakennesoraksi. Isoa kiveä voidaan siirtää alavirtaan.

Kunnostuksen jälkeen Yläköngäs ei ole alivirtaamalla melottavissa.



Kuva 17. Yläköngäs niskalta alas



Kuva 18. Yläköngäs alhaalta ylös

4.10 Melakoski

Pituus 600 m, leveysvaihtelu 29 – 85 m, pudotus 1,4 m, MQ 9,8 m³/s (25.6.2024 Q ~ 9 m³/s, Kammonen 19,4 m³/s).

Melakoski koostuu kolmesta könkäästä/sahista. Kosken itärannalla on suuret suiste- ja perkuukivivallit. Kosken pudotuskorkeus jaetaan pidemmälle matkaa purkamalla kynnykset ylävirtaan. Kosket kivetään perkuuvallien suurilla kivillä ja virtauksia tiivistetään ja pohja korotuksia tehdään perkuuvallien kivitavaralla. Perkuusuisteita ja -valleja puretaan vain keskiveden ylittävän tasoon saakka. Uomaa ei ole tarkoitus levittää. Alaosan sivu-uoma on pääuomaa syvemmällä ja varastaa pääuoman veden alivirtaamalla. Alaosan itärannan sivu-uoma tukitaan ja koko alin sahi puretaan ja heinittynyt saari puretaan täyttäen rantavyöhyke sivu-uoman puolelta kokonaisuudessaan. Kohteelle on helppo tuoda soraa Könkäänharjuntieltä.



Kuva 19. Melakosken niskakynnys.



Kuva 20. Melakosken ylityspaikka.

4.11 Ämpärinivat

Pituus 110 m, leveysvaihtelu 36 - 97 m, pudotus 0,6 m, MQ 7,5 m³/s (26.6.2024 Q ~ 8,2 m³/s).

Ämpärinivat ovat käytännössä kaksi sahiköngästä/pohjapatoa missä on suurin osa kohteen pudotuskorkeudesta. Niska on keski- ja alivirtaamaan nähden liian leveä. Yläosa kaartuu sahilta itärannalle. Itäranta on virtaavampi ja syvempi kuin sahiköngäs. Yläosa on käytännössä muotoiltava uudestaan purkamalla sahiköngäs ja jakamalla uoma kahteen selkeään tai yhteen uomaan.

Perkuuvalin kivimateriaali on todennäköisesti melko pientä (soramoreeni / 60 - 300 mm kivi)

Alaosa on yhtä lailla leveä ja matala. Uoman jakaminen kahteen ja virran keskittäminen lisäävät kohteen kunnostusmahdollisuuksia merkittävästi. Pudotuskorkeus jaetaan pidemmälle matkaa. Länsirannan uomaa kivetään lyhyemmäksi koskialueeksi.

Kohteella on vähän kivimateriaalia pudotuskorkeuden jakamiseksi pidemmälle matkaa. Massojen siirrot ovat myös suhteellisen suuria. Kunnostukset ilman kohteelle tuotavaa kivimateriaalia laskevat nivan ja suvannon vedenkorkeuksia.



Kuva 21. Ämpärinivojen niska



Kuva 22. Ämpärinivan kynnystä.

4.12 Junnikkoniva

Pituus 340 m, leveysvaihtelu 43 – 77 m, pudotus 1,4 m, MQ 7,6 m³/s (1.7.2024 Q ~ 8,3 m³/s)

Leveä ja matala osin kalliopohjainen virtavesi. Itärannalla on purettavaa perkuuvallia, millä uomaa voidaan kaventaa. Pienikivipohjaista pohjoisrannan pääuomaa kivetään isommalla kivellä. Niska ja koko uoma on turhan leveä. Virtaa voidaan tiivistää rakkakiveyksiin ja saarekkeilla.

Kunnostuksessa voidaan hyödyntää uoman saarekkeisuutta. Alaosan sahi voidaan purkaa kunnostusmateriaaliksi ja alaosan pudotuskorkeuden jakamiseksi paremmin. Kohteelle on helppo tuoda soraa Könkäänharjuntieltä.



Kuva 23. Junnikkonivaa.

4.13 Loutakkonivan köngäs

Pituus 25 m, leveys 56 m, pudotus 0,3 m, MQ 7,8 m³/s (25.6.2024 Q ~ 8,3 m³/s)

Köngäs kohta voidaan purkaa pudotuskorkeuden jakamiseksi pidemmälle matkaa. Kunnostuksessa voidaan hyödyntää uoman saarekkeisuutta. Virtaa tulisi keskittää esim. ruoppaamalla virtasyvänteitä ja saarekkeita korottamalla tai kaventamalla uomaa rannasta.



Kuva 24. Loutakkonivan köngäs

4.14 Louenivan köngäs

Pituus 25 m, leveys 60 m, pudotus 0,5 m, MQ 7,9 m³/s (25.6.2024 Q ~ 8,3 m³/s)

Kosken niskalla on leveä pohjapatomainen rakenne, mikä vie suuren osan kohteen pudotuskorkeudesta. Niska voidaan siirtää alemmas ja virtaa kaventaa lähinnä uomasta löytyvällä kivimateriaalilla. Rannoilla on uomakunnostukseen yksittäisiä isoja kiviä.



Kuva 25. Louenivan köngäs

4.15 Lohikoski

Pituus 570 m, leveysvaihtelu 22 - 49 m, pudotus 1,2 m, MQ 10,9 m³/s (1.7.2024 Q ~ 9,1 m³/s, Tanhua 19,4 m³/s)

Lohikoskessa on kaksi erilaista virtakohdetta.

Yläosan koskea tulisi kaventaa ja uoman mutkaisuutta lisätä rantojen perkuuvalleja purkamalla ja täyttämällä vuoroin pääuomaa ja seisovan veden alueita. Rannoilla on yksittäisiä isoja perkuukiviä. Pääuoma jää vaihtelevan levyiseksi.

Puskupenkkojen leikkaamiseksi penkoilta tulee poistaa puustoa. Leikkauksia ei tehdä MW -tason alapuolelle.

Alaosan virtapaikan pudotuskorkeus jaetaan pidemmälle matkaa purkamalla kuristussuisteita matalammiksi. Suisteita ei pureta keskiveden korkeutta alemmas. Leveämpää yläpuolista uomaa pyritään kaventamaan. Kohteelle on helppo tuoda kunnostusmateriaalia Kōnkäänharjuntieltä tulevalta pistolta. Yläpuolisen nivan vedenkorkeutta voi laskea ja siitä saadaan virtaavampi.



Kuva 26. Lohikosken niskaa.

4.16 Uuttukoski

Pituus 430 m, leveysvaihtelu 19 – 64 m, pudotus 2,0 m, MQ 8,4 m³/s (1.7.2024 Q ~ 8,0 m³/s, Tanhua 16,9 m³/s,)

Uuttukoskeen on 1960 -luvulla rakennettu neljä suistetta. Kaksi uomaa toispuoleisesti kaventavaa suistetta ja yksi kuristussuiste. Suisteet ovat edelleen nähtävissä. Koski on yläosastaan matala ja pääosin hidasvirtainen, mutta siinä on selkeä kivetön syväväylä. Uoma jyrkkenee ja kosken keskiosan suisteen kohdalla itärannalla on myös kalliopohjaista uomaa. Syväväylää on kivetty suhteellisen isolla kivellä nauhamaisin rakentein. Kosken alaosassa on matalaa sahia. Kunnostuksessa kohteelle on tuotava vähintään soraa.



Kuva 27. Uuttukoski

4.17 Ylemmäinen Kotakoski

Pituus 450 m, leveysvaihtelu 21 - 82 m pudotus m, MQ 9,6 m³/s (26.6.2024 Q ~ 8,0 m³/s, Tanhua 16,9 m³/s)

Saman tyyppinen virta-alue kuin Uuttukoski. Kosken länsiranta on käytännössä kalliota koko matkaltaan.

Niskan virtauspinta-alaa tulee pienentää isoilla kivillä ja pohjan rakkakiveyksillä. Niskan pohjia sorastetaan kutualueiksi.

Välisuvannon vesipintaa voidaan laskea purkamalla alakosken niskakynnys ylävirtaan. Itärannan puskupenkkaa voidaan leikata keskiveden tason yläpuolelta, mutta materiaali on pääosin pientä lajiketta. Rannoilla on isoa kiveä.

Alakoski on jyrkin ja kapein. Kosken niskaa voidaan purkaa ylävirtaa, mutta jyrkkä koski on kivettävä tiiviillä kynnyksillä. Rannan isot kivet puretaan uomaa ja koskesta tehdään syvä ja kuohuva vettä varaava virta-alue. Itäpuolen rantaa voidaan leikata.



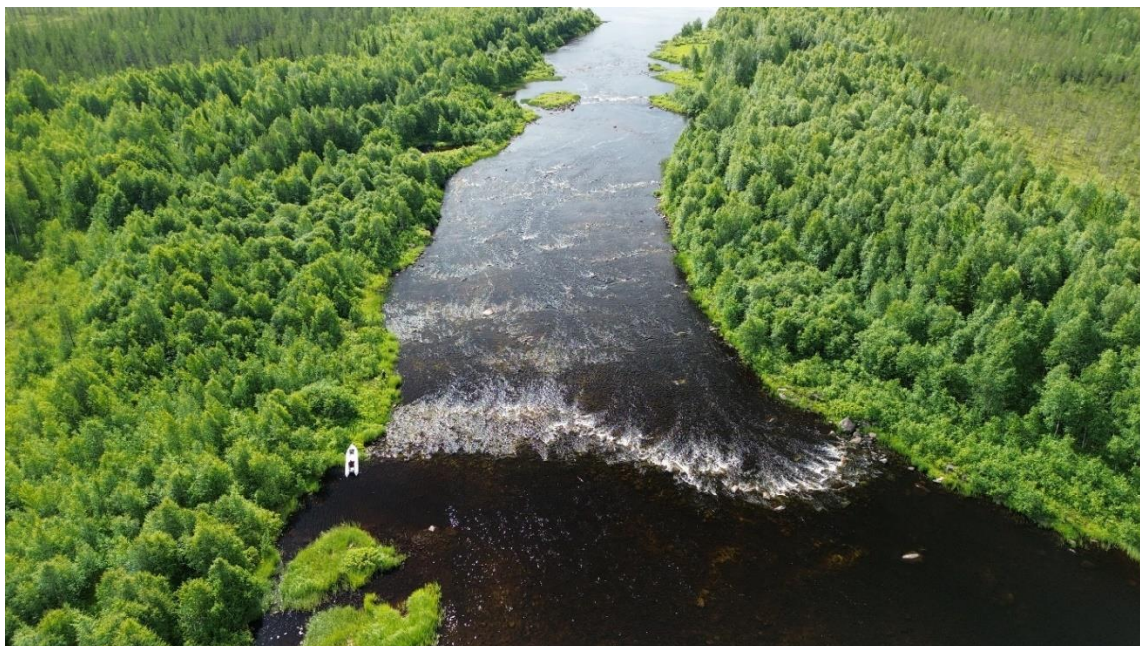
Kuva 28. Ylimmäisen Kotakosken leveä niska-alue.

4.18 Alimmainen Kotakoski

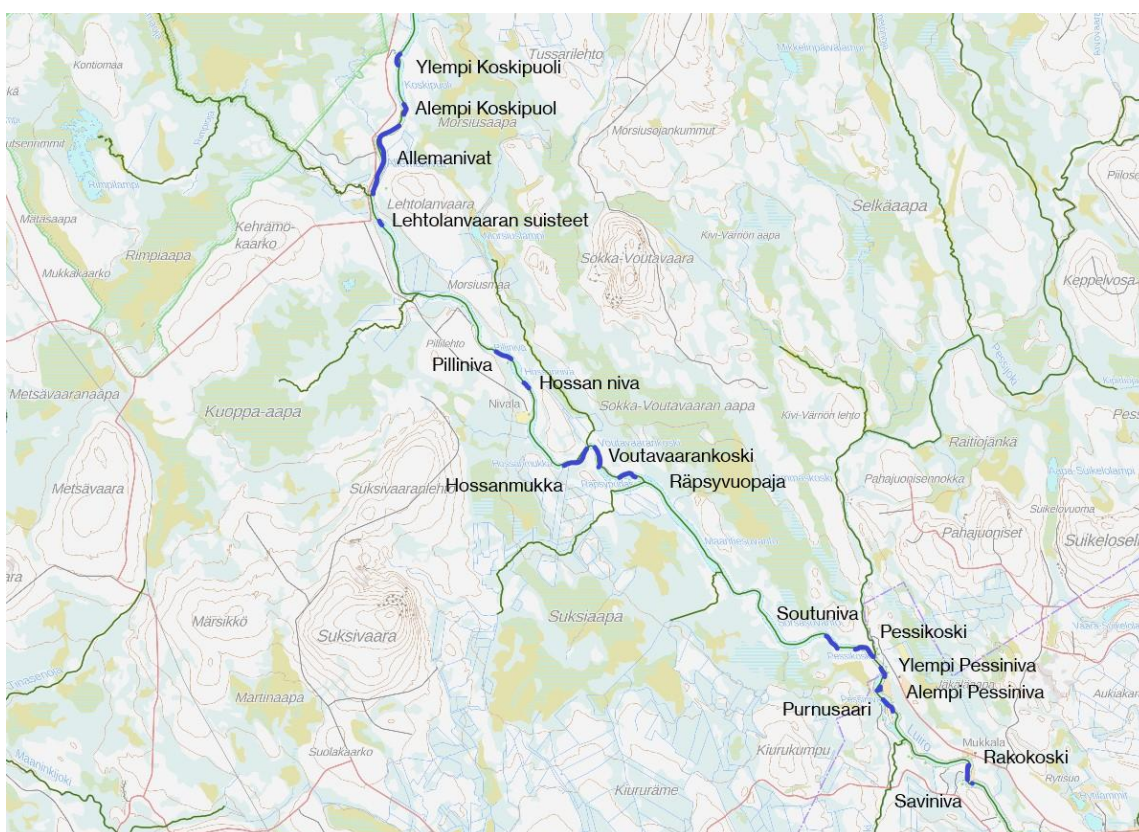
Pituus 390 m, leveysvaihtelu 21 – 70 m, pudotus 1,7 m, MQ 9,6 m³/s (26.6.2024 Q 8,2 ~ m³/s)

Alemman Kotakosken niskalla on pohjapatorakenne, mikä osin jää alivesillä harjaltaan kuivaksi. Pohjapadon alapuolta voidaan allastaa ja pyrkiä nostamaan padon alapuolista vesipintaa. Pohjapato voidaan myös katkaista korkeammalla saarekkeella ja virran kulkua keskittää kalan nousun turvaamiseksi. Yläosan koski on matalaa virta-aluetta. Koskessa on kaksi väliallasta. Keskimmäisen niskan purkaminen ja alimman kuristussuisteen purkaminen jakavat pudotuskorkeutta paremmin muodostaen virran tiivistyksiin ja koskikiveyksiin yli 250 m yhtenäistä koskialuetta.

Puskupenkan leikkaukset ja suuri kivimateriaali saadaan pääasiassa kohteen itärannalta.



Kuva 29. Alimmaisen Kotakosken pohjapatomainen leveä niskakynny.



Kuva 30. Lurojoen virtavesiä ennen Tanhuan kylää Ylemmältä Koskipuolelta Rakokoskelle.

4.19 Ylempi koskipuoli

Pituus 310 m, leveysvaihtelu 29 – 141 m, pudotus 0,5 m, MQ 10, m³/s (27.6.2024 Q ~ 7,4 m³/s)

Ylemmällä koskipuolella ei ole välttämätöntä kunnostustarvetta.



Kuva 31. Ylempi Koskipuoli on lyhyt virta-alue

4.20 Alempi koskipuoli

Pituus 390 m, leveysvaihtelu 18 - 68 m, pudotus 0,9 m MQ 10 m³/s (27.6.2024 Q ~ 7,4 m³/s)

Yläosalla on syvä niska ja koski kääntyy perkuusuisteiden myötä sahikönkään yli alas syvään virtaavaan nivaan. Alaosassa on perkuusaari, mitä puretaan yläpuoliseen nivaan ja purettavan sahikönkään kiveyksiin. Rannoilla on vähän suurta kiveä.



Kuva 32. Alemman Koskipuolen niska, kalliokynnys ja alaosan niva.

4.21 Allemanivat

Pituus 1 700 m, leveysvaihtelu 31 – 80 m, pudotus 3,1 m, MQ 10,1 m³/s (27.6.2024 Q ~ 7,5 m³/s)

Allemanivat alkavat välittömästi koskipuolen alta. Periaatteessa Alempi Koskipuoli voidaan katsoa Allemanivojen niskaksi. Allemaniva on pitkä suisteiden ja saarten kirjoma virtajakso. Kohteen lopussa on iso perkuusuiste. Nivan voidaan lisätä sorapohjia, joiden sijainti on tarkasteltava alivirtaamilla. Uoma on nykyisille virtaamilleen melko leveä ja vesi jakaantuu paikoin turhan matalaksi. Nykyinen rakenne säilyttää vallitsevia vedenkorkeuksia ja kokonaisuus tulee tarkastella pienemmillä virtaamilla.

Alaosan suisteessa on runsaasti kiveä ja suurta kiveä on edelleen kauempana uomasta kuivalla maalla. Lopun koskiosuus voidaan kivetä reilusti kohteen läpivirtaavuus ja yläpuolen nivan vedenkorkeus säilyttäen. Kohteella on riittävästi kiveä perkuuvallissa ja sen takana. Kosken loppuun muodostunut sahi voidaan purkaa ylävirtaan.

Allemanivojen lopussa on lyhyt saaren jakama koskikynnys. Itäranta on kalliota. Koskea ja virta-aluetta voidaan jakaa pidemmälle matkaa purkamalla kynnystä ylävirtaan.



Kuva 33. Allemanivan niska.



Kuva 34. Allemalehdon kynnys.

4.22 Lehtolanvaaran suisteet

Pituus 145 m, leveysvaihtelu 29 - 104 m, pudotus 0,8 m, MQ 12,3m³/s (27.6.2024 Q ~ 8,2 m³/s, Tanhua 14,9 m³/s)

Lyhyt pienikivinen matala sahi. Kohde on täysin rakennettu. Kohdetta voidaan kunnostaa siirtämällä suuri kiviä länsirannalta ja kohteen alapuolelta ylemmäs niskalle ja virtaan. Suuria kiviä ei ole riittävästi kosken huolelliseen rakentamiseen.

Virta-alue voidaan selkeyttää kahteen tai kolmeen uomaan. Maansiirtotyöt ovat melko suuria.



Kuva 35. Lehtolanvaaran kuristus.

4.23 Pilliniva

Pituus 250 m, leveysvaihtelu 26 - 45 m, pudotus 0,1 m, MQ 13 m³/s (27.6.2024 Q ~ 8,5 m³/s)

Hyvin vähän kunnostuksella saavutettavia hyötyjä.



Kuva 36. Pillinivan virta-alue.

4.24 Hossanniva

Pituus 100 m, leveysvaihtelu 40 - 89 m, pudotus 0,6 m, MQ, 13 m³/s (1.7.2024 Q ~ 8,5 m³/s)

Hossanniva on sahi. Matalien saarekkeiden ja tasakaltevien sahivirtojen kirjoma kohde, missä ei ole pintakiveä. Uoman keskelle on kaivettu väylä mistä suurin osa vedestä virtaa. Alivirtaamalla muut uomat kuivuvat.

Kohteella on suhteellisen hyvin kaatoa ja pohjakiveyksissä voi löytyä myös hienompaa ainesta. Kohteen kunnostus vaatii suurten kivien ja kosken pohjamateriaalin siirtoa. Virtaa tulee keskittää 2-3 selkeään uomaan.



Kuva 37. Hossannivan pienikivistä sahivirtaa.

4.25 Hossanmukka

Pituus 270 m, leveysvaihtelu 40 – 70 m, pudotus 0,9 m, MQ 13,1 m³/s (27.6.2024 Q ~ 8,6 m³/s)

Hossanmukka ja Voutavaarankoski ovat käytännössä samaa virta-aluetta.

Hossanmukka on melko etäinen kohde, mutta materiaalin tuonti kohteelle ei ole välttämättömyys. Kosken yläosan lopun kynnystä/sahia voidaan purkaa ylävirtaan ja jokimutkaa syventää. Mutkan jälkeistä suistetta ja kynnystä voidaan edelleen purkaa virtavuuden parantamiseksi.



Kuva 38. Hossanmukan välisuvanto.

4.26 Voutavaarankoski

Pituus 420 m, leveysvaihtelu 35 – 76 m, pudotus 1,5 m, MQ 13,2 m³/s (26.6.2024 Q ~8,6 m³/s)

Leveä ja matalahko virta-alue Rannoilla on suuria kiviä virta-alueen tiivistämiseen ja rakentamiseen. Itärannalla on uoma puskupenkka, mitä voidaan leikata uomakunnostuksen materiaaliksi.



Kuva 39. Leveää Voutavaaraankosken virtaa.

4.27 Räpsyvuopaja

Pituus 450 m, leveysvaihtelu 48 – 68 m, pudotus 0,1 m, MQ 13,3 m³/s (27.6.2024 Q ~ 8,8 m³/s)

Ei kunnostuksilla saavutettavia hyötyjä.



Kuva 40. Räpsyvuopajan yläosaa.

4.28 Soutuniva

Pituus 340 m, leveysvaihtelu 27 - 63 m, pudotus 1,3 m, MQ 14,1 m³/s (28.6.2024 Q ~ 8,6 m³/s)

Soutuniva on koskimainen uoma. Yläosa on nivaa ja keskivedellä virtaama leviää laajalla pääväylän kaatuessa länsirannan syvään koskeen. Alaosalla perkuusaari ja molemmin puolin rakennettu virran kuristussuiste.

Alaosan poikkisuiste hävittää vajaan metrin kohteen pudotuskorkeutta. Suiste puretaan kokonaan tai osittain ylävirtaan ja samoin myös perkuusaari. Perkuusaaren tason voi jättää MHW yläpuolen tasoon. Kivimateriaali käytetään kosken rakentamiseen koko virtavesiosuudella. Soraa on tuotava kohteelle. Suurta kiveä on käytettävissä melko hyvin. Itärannalla kulkee ajoura koko kosken matkalla



Kuva 41. Soutuniva on koskea.

4.29 Pessikoski

Pituus 320 m, leveysvaihtelu 12 – 35 m, pudotus 0,9 m, MQ 14,2 m³/s (1.7.2024 Q ~ 8,6 m³/s)

Pessikosken niska on leveä, mutta vedet purkautuvat itärannan ulkokaarteelle isokivisen lyhyen kosken kautta. Niskalla on noin 4/5 osaa uomasta tukkiva perkuusuiste.

Kosken niska voidaan purkaa pidemmälle matkaa ylä- ja alavirtaan. Niska jaetaan matalalla saarella selkeämmin kahteen uomaan, siten että länsirannalle saadaan vesittyvä uoma. Kosken itärannan ulkokaarretta puretaan koko virran matkalta leikkaamalla se uomaan rakentaen koskimaista virtavettä noin 100 m alavirtaan. Pessijoen yläpuolinen pohjoisrannan suiste puretaan lähes kokonaan. Kiveämisellä ei pyritä nostamaan yläpuolen vesipintaa vaan kiveys jaetaan pidemmälle matkaa. Pessijoen suun sahiköngäs puretaan Pessikosken kunnostuksen kivimateriaaliksi. Pessijoelle tehdään selkeä virtausreitti Luiroon. Kosken loppu voidaan kaivaa muuta koskipohjaa syvemmäksi, mutta Luiron virtaa ei ohjata itärannan ulkokaarteelle.

Pessikoskelle Pessinivalle on suhteellisen helppo lisätä virtavesipinta-alaa ja rakentaa kalataloudellisesti mielekkäämpää elinympäristöä.



Kuva 42. Pessikosken niskakynnys ja alaosan nivavirta.

4.30 Ylempi Pessiniva

Pituus 90 m, leveys 66 m, pudotus 0,6 m, MQ 15,4 m³/s (28.6.2024 Q ~11,4 m³/s.

Virta-alue on vanha pohjapatomainen kuristussuiste. Syväväylä on suisteen ulkokaarteessa sen itärannalla. Suiste purkamalla saadaan kohteelle huomattavasti lisää (jopa 300 m) nivaa ja koskimaista virtavettä yläpuolisen vedenkorkeuden laskiessa.



Kuva 43. Ylemmän Pessinivan kynnys

Yläpuolisella nykyisellä niva-alueella on hyvä kunnostuspotentiaali. Paikan päällä on kunnostusmateriaalia, mutta kohteelle on varauduttava tuomaan lisää erilaista kivimateriaalia.

4.31 Alempi Pessiniva

Pituus 50 m, leveysvaihtelu 44 – 151 m, pudotus 0,1 m, MQ 16,0 m³/s (28.6.2024 Q ~11,4 m³/s).

Pienikivinen sahi on todennäköisesti muodostunut yläpuolisista uoman perkuista. Sahiin voidaan tehdä selkeämpi virtausreitti nykyisen väylän kohdalle. Sahi voidaan myös purkaa ja massat siirtää yläpuolisille kunnostuskohteille missä Pessikoskesta ja nivoista voidaan tehdä yhtenäinen virta-alue.



Kuva 44. Alempi Pessiniva on pienikivinen ja matala tulvaheitto virta-alueen lopussa.

4.32 Purnusaari

Pituus 330 m, leveysvaihtelu 35 - 80 m, pudotus 0,3 m, MQ 16,0 m³/s (28.6.2024 Q ~11,4 m³/s).

Virta-aluetta on kavennettu pitkällä suisteella. Niskalle on liettynyt laaja kasvittunut matalikko. Niskan virtaus tulisi tiivistää purkamalla suisteesta matalikolle särkkä ja kaventaa niskaa selkeisiin virtausreitteihin. Alaosa on syvempää nivaa ja esim. ajankohdan virtaamalle (11,4 m³/s) eivät kunnostukset tuo lisäarvoa.



Kuva 45. Purnusaari

4.33 Rakokoski

Pituus 290 m, leveysvaihtelu 24 – 64 m, pudotus 1,1 m, MQ 17,0 m³/s (28.6.2024 Q ~12,1 m³/s)

Rakokoski on jyrkkä ja usealla suisteella kavennettu koski. Uomaa on perattu erittäin voimakkaasti ja perkuukiveä sekä suurta kiveä on rannoilla erittäin runsaasti.

Koskea voidaan leventää perkuupenkat purkamalla. Niskaa kivetään pidemmälle ylävirtaan ja sorastetaan kiihtyvään virtaukseen. Kosken alaosan kuristussuiste puretaan kokonaan ylävirtaan ja kosken loppu syvennetään. Yläosan uomien levitys ja kiveäminen tehdään siten, että yläpuolisen suvannon keskiveden korkeutta ei muuteta. Levitys parantaa uomien tulvanpurkauskykyä. Massojen siirrot ovat tehokkainta tehdä puskutraktorilla ja suurella kaivinkoneella.



Kuva 46. Rakokoskessa pudotuskorkeus on jaettu kolmeen kynnykseen.

4.34 Saviniva

Pituus 100 m, leveys 75 m, pudotus 0,1 m, MQ 17,0, 0 m³/s, (28.6.2024 Q ~12,1 m³/s, Tanhua 13,5 m³/s)

Niska on leveä ja kuivaa alivedellä särkäksi. Niskan ulkokaarteelle kaivetaan pääväylä ja rannan perkuukiveä. Iso kiveä käytetään väylän kiveämiseen massan vaihtona.



Kuva 47. Saviniva sijaitsee heti Rakokosken alapuolella

4.35 Taipaleenniva

Pituus 27 m, leveys 37 m, pudotus 0,6 m, MQ 17,2m³/s (1.7.2024 Q ~ 12,5 m³/s)

Leveä virran ylittävä pohjapato. Padon purkaminen laskee yläpuolisen suvannon vedenkorkeuksia. Vedenkorkeuksien säilyttäminen ja pudotuksen jakaminen virta-alueeksi tarvitsee kohteelle tuotavaa kiviainesta.



Kuva 48. Taipaleennivan lyhyt virta-alue.

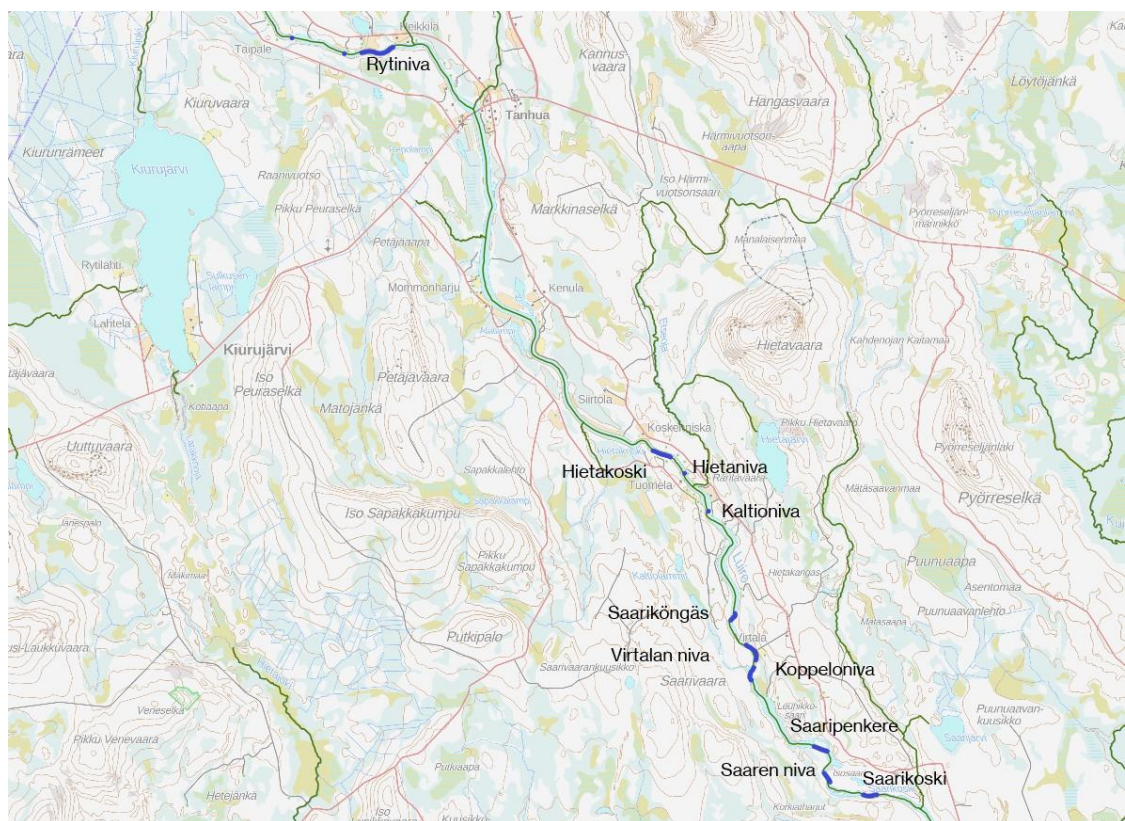
4.36 Väliniva

Pituus 43 m, leveys 58 m, pudotus 0,7 m, MQ 17,3 m³/s (28.6.2024 Q ~12,2 m³/s)

Leveä virran ylittävä pohjapato. Padon purkaminen laskee yläpuolisen suvannon vedenkorkeuksia. Vedenkorkeuksien säilyttäminen ja pudotuksen jakaminen kahdeksi virta-alueeksi tarvitsee kohteelle tuotavaa kiviainesta vähintään 1000 m³.



Kuva 49. Väliniva on pohjapatomainen kynnys.



Kuva 50. Luiron virtavesiä Tanhuan alapuolelta Rytinivalta Saarikoskelle.

4.37 Rytiniva

Pituus 600 m, leveysvaihtelu 33 – 75 m, pudotus ~ 0,5 m, MQ 17,5 m³/s (28.6.2024 Q ~ 12,2 m³/s)

Pitkä liettynyt virta-alue missä suurimmat perkuuvallit ovat etelärannan ulkokaarteessa. Kohteelle voidaan purkaa kunnostusmateriaalia perkuuvallista kohteen yläosalle ja perkuuvallin kohdalle. Kohdetta voi kivetä reilusti, koska VÄlinivan pohjapato on vesipintaa määrittävä rakenne.

Maansiirtotöissä tarvitaan raskasta kaloustoa, puskuotraktoria, dumpperia sekä kaivinkonetta.



Kuva 51. Rytinivaa.

4.38 Hietakoski

Pituus 375 m, leveysvaihtelu 30 – 52 m, pudotus 1,5 m, MQ 20,6 m³/s (29.6.2024 Q ~ 12,4 m³/s, Tanhua 12,6 m³/s)

Hietakoski on Tanhuan sillasta alavirtaan ensimmäinen potentiaalinen kalataloudellinen kunnostuskohde.

Ennen Hietakoskea on nivamaista suvantojaksoa lähes 10 km. Luiro on paikoin voimakkaasti liettynyt sillan alapuolisella osuudella.

Hietakoskea on kuristettu kolmella suurella suisteella (60-luku). Nykyisin koski on 3-4 poikkikynnyksillä porrastettu virta. Vuodesta 1993 pohjoisrannan hiekkatörmäranta on lähes kokonaan kasvittunut. Alin suiste on tehty molemmiin joen molemmilta puolin kuristamaan virtaus keskelle jokiuomaa ja nostamaan vesipintaa Hietakoskessa. Osin suistetta on purettu edellisessä kunnostuksessa 90 -luvulla. Alin suiste muodostaa noin 150 m suvannon kosken loppuosalle. Toinen suisteista on rakennettu uoman eteläpuolelta ja se on

purettu lähes kokonaan muodostaen virtaan lyhyen ja leveän sahikönkään. Alin köngäs purkamalla kohteen virtavesipinta-ala kasvaa merkittävästi.



Kuva 52. Hietakosken alin kynnyks.

4.39 Hietaniva

Pituus 250 m, leveysvaihtelu 44 – 69 m, pudotus 0,2 m MQ 21,3 m³/s (29.6.2024 Q ~ 13 m³/s)

Kivetty selvästi virtaava niva. Ei välttämätöntä kunnostustarvetta.



Kuva 53. Hietanivalla ei ole välitöntä kunnostustarvetta.

4.40 Kaltioniva

Pituus 140 m, leveysvaihtelu 50 – 70 m, pudotus 0,1 m, MQ 21,3 m³/s (29.6.2024 Q ~ 13 m³/s)

Lyhyt ja matala niva-alue. Ei välttämätöntä kunnostustarvetta.



Kuva 54. Kaltioniva

4.41 Saariköngäs

Pituus 190 m, leveysvaihtelu 44 – 32 m, pudotus 1,0 m, MQ 21,3 m³/s (1.7.2024 Q ~ 13,1 m³/s)

Virran yläosa on kunnostettu niskakynnyksellä. Uoma on jyrkemmällä osuudella pohjaltaan melko isokivinen, mutta pintakiviä ei uomassa juuri ole. Uoman itärannalla on massiivinen suiste ja kohteen alaosassa on perkuiden seurauksena muodostunut sahi. Kohteella on runsaasti sekä isoa ja pientä kiveä.

Perkuusaarekkeesta ja länsipuolen suisteesta voidaan leikata satoja kuutioita uomakunnostusmateriaalia. Kohteella riittää pudotuskorkeutta runsasvetiselle koskielinympäristölle. Vesirajaa ei ole tarvetta muuttaa, kuin alaosan sisäkaarten mahdollisen täytön osalta.



Kuva 55. Saariköngästä niskalta alavirtaan.

4.42 Virtalan niva

Pituus 190 m, leveysvaihtelu 32 - 60 m, pudotus 0,3 m, MQ 21,8 m³/s (29.6.2024 Q ~ 13,1 m³/s)



Kuva 56. Virtalan niva

Virtalan niva on pengerretty länsirannalta uomaa kaventavalla suisteella. Niva on melko kivetön ja syvä. Suistetta voidaan purkaa MHQ tason alle ja rakentaa suisteen matkalta virtaosuutta koskimaiseksi. Suisteeseen tulee tehdä ylivirtaamareitti altaiden kautta Koppelonivalle. Kohteelle on tuotava soran lisäksi myös suurempaa kiviainesta.

4.43 Koppeloniva

Pituus 240 m, leveysvaihtelu 50 – 76 m, pudotus 0,6 m, MQ 21,8 m³/s (29.6.2024 Q ~ 13,1 m³/s)

Niva koostuu nauhamaisista kivikynnyksistä. Yläosan rannoilla on yksittäisiä kiviä ja itärantaa voidaan leikata kunnostusmateriaaliksi. Alaosassa on harjaltaan liian pitkä sahiköngäs. Kosken lopun sahi tulisi purkaa ylävirtaan ja virtaa tiivistää särkillä ja kivirakoilla. Suisteita ja puskupenkkoja voi leikata keskiveden korkeuden yläpuolisella tasolla.



Kuva 57. Koppelonivan alaosa.

4.44 Saaripenkere

Pituus 120 m, leveys 57 m, pudotus 0,6 m, MQ 21,9 m³/s (29.6.2024 Q ~ 13,5 m³/s)

Yläosa on kallioisen saaren jakamaa nivaa. Alaosan suiste/penkere purkamalla virta-aluetta voidaan rakentaa ylävirtaan noin 100 m säilyttäen yläpuolen vallitsevat vedenkorkeudet. Vesipintaa ei saa nykyisellä kivimäärällä nostettua siten, että sivu-uoma vesittyisi nykyistä enemmän. Nykyisellään penkere vie pudotuskorkeutta lähes 1 metrin.



Kuva 58. Saaripenkere ja itäpuolen sivu-uoma.

4.45 Saaren niva

Pituus 200 m, leveysvaihtelu 33 – 52 m, pudotus 0,4 m, MQ 21,9 m³/s (29.6.2024)
Q ~ 13,2 m³/s)



Kuva 59. Saarenniva ennen Saarikoskea.

Vesi virtaa jo vanhan uoman haaran kohdalta. Saaren ranta on kalliota. Uoma kääntyy virta-alueelle. Niva voidaan kivetä ja rakentaa paikoin koskimaiseksi virraksi. Ulkokaarteessa on vanha eroosioranta, jonka palautumista voidaan edistää purkamalla perkuukiviä ulkokaarten puoleisesta rannasta. Uomaa ei tarkoituksellisesti levennetä. Suurta kiveä on uoman saaren puoleisella itärannalla. Kohteelle ei välttämättä tarvitse tuoda kivimateriaalia.



Kuva 60. Tarkastelualueen alimmat virtavedet Saarikoskelta Vaikosnivalle.

4.46 Saarikoski

Pituus 1 000 m, leveysvaihtelu 19 – 43 m, pudotus 5,8 m, MQ 21,9 m³/s (29.6.2024 Q ~ 13,2 m³/s, Kammonen 12,4 m³/s)

Saarikoski on yksi jyrkimmistä ja monimuotoisimmista Luiron virtavesistä. Perkuut ovat olleet erittäin suuria ja nimensä mukainen saari koskesta on hävinnyt, kun niskalle on tehty 3,5 m korkea maapato katkaisemaan uoman toinen haara. Nykyinen haara on tasakalteva ja tasaleveä. Rantapenkat ovat suoria ja korkeita, keskivedellä koskessa ole juurikaan vaihtelua tai pintakiviä. Sorapohjia ei virrassa ole. Yläosa on suhteellisen jyrkkää ja sen keskivaiheilla on kalliokynnykset. Kosken alaosaan on perkuista kulkeutunut runsaasti pientä kiveä sahiksi.

Koskea tulisi levittää vaihtelevasti 2 - 6 metriä koko matkaltaan ja virta rakentaa huomattavasti monipuolisemmaksi. Virtaa ohjataan puolelta toiselle pohjan nostoin ja kynnyksin. Ranta-alueille voidaan helposti tehdä poikasalueita. Kohteelle on varauduttava tuomaan soraa vähintään 100 m³ ja siirtämään alaosan nivalta hienoainesta ylävirtaan. Kosken levittämiseksi perkuukiveä on siirrettävä alavirtaan nivaosuudelle. Kosken yläosassa saaren rannassa on puskupenkka, mistä saadaan alueellisesti materiaalia pohjakorotuksiin ja kynnyksiin. Uoman etelärannan leikkauksista on mahdollista saada hienoainesta kosken rakenteelliseen kunnostukseen.

Pohjan nostot ovat mahdollisesti liian korkeita vanhan uoman osan vesittämiseksi ja uomakunnostukset joudutaan toteuttamaan yhteen uomaan. Vanha pohjoispuolen uoma voidaan vesittää, mutta sen vesitys alivirtaamalla voi olla vain noin 0,5 – 1 m³/s.

Kosken kunnostuksessa on maamassojen siirtoa, johon tarvitaan dumpperia ja kuormaamiseen soveltuvaa kalustoa ja 30 t kaivinkone.



Kuva 61. Saarikoski on perattu yksiuomaiseksi.



Kuva 62. Alempaa Saarikoskea.

4.47 Saarikosken niva

Pituus 200 m, leveys 55 m, pudotus 0,05 m, MQ 22,4 m³/s (30.6.2024 Q ~ 12,7 m³/s, Kammonen 11,7 m³/s)

Nivaa on kavennettu suisteella ja alaosalla on harva poikkikiveys. Suiste voidaan purkaa uomaan pitkittäiseksi särkäksi kaventamaan uomaa. Särkän ylin osa pysyy keskiveden korkeuden alapuolella.



Kuva 64. Saarikosken niva

4.48 Ylempi Suikeloniva

Pituus 310 m, leveysvaihtelu 36 – 81 m, pudotus 0,8 m, MQ 22,5 m³/s (30.6.2024 Q ~ 12,7 m³/s)



Kuva 65. Ylempi Suikeloniva

Ylempi Suikeloniva muodostuu kolmesta virtakohteesta, joista keskimmäinen on suvannon alaosaan rakennettu kuristussuiste. Poikkisuistein kohdalla lyhyellä matkalla pudotuskorkeutta on lähes 1 metri. Joen ja virta-alueen kannalta poikkisuiste tulisi purkaa noin 70 m alavirtaan kohtaan missä uoma

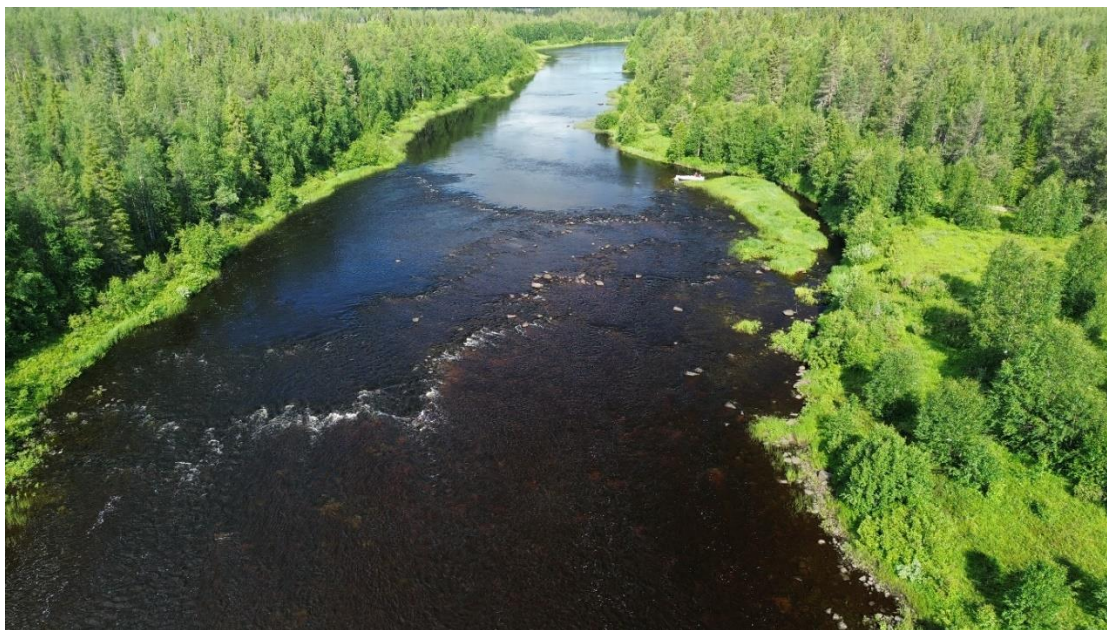
kapenee 81 metristä 36 metriin. Kyseisellä kohdalla on mahdollista säilyttää yläpuolisen suvannon vedenkorkeudet ja keskittää pudotuskorkeutta koskimaiseksi virta-alueeksi.

4.49 Alempi Suikeloniva

Pituus 125 m, leveysvaihtelu 55 – 75 m, pudotus 0,4 m, MQ 22,6 m³/s (30.6.2024 Q ~ 12,7 m³/s)

Alemman Suikelonivan niska on pohjapatomainen ja selkeästi kaarella alavirtaan. Harjapituutta niskalla on 100 m. Kohde muuttuu alivirtaamalla hyvin kuivaksi. Kunnostusmahdollisuutena on yläpuolisen suvannon vedenkorkeuden laskeminen ja pohjapadon purkaminen saariksi ja uoman kunnostaminen virtaa keskittämällä. Kohteelle on tuotava isoa kiveä ja soraa. Sorikkoa on jonkin verran niskan yläpuolella kuivaksi jäävällä uomaosuudella joen itärannalla. Uomatäyttö tehdään kohteen lounaisrannalle katkaisemalla syväväylä niskan yläosasta.

Alapuolen suvannon vedenkorkeuden nosto Koskelonivalta tulee huomioida kohteen mahdollisessa kunnostuksessa.



Kuva 65. Alempi Suikeloniva

4.50 Koskeloniva

Pituus 350 m, leveysvaihtelu 37 - 74 m, pudotus 0,65 m, MQ 22,7 m³/s (30.6.2024 Q ~ 12,7 m³/s)

Uomassa on 3 kynnystä, mistä alin on perkuista virran loppuun muodostunut sahi. Alimman sahin kohdalla uoman länsirannalla on kalliota

Niskaa nostetaan noin 10-20 cm, jolloin myös uittosäännön kumoamisen yhteydessä tehtyihin sivu-uomiin saadaan pysyvämpi vesitys. Perkuusaarten

pohjoiskärkiä ja ison saaren virran puoleista puskupenkkaa voidaan leikata matalammaksi tai ottaa kiveä kaivamalla. Saarten kivitavara on suhteellisen pientä. Uoma tulisi kunnostaa moniuomaiseksi useilla särkillä ja saarekkeilla virran keskittämiseksi ja pudotuskorkeuden jakamiseksi. Kohteen alaosilla on myös isoja kiveä molemmilla rannoilla täydentämään kunnostusrakenteita.



Kuva 66. Koskeloniva

4.51 Koskelonkoski

Pituus 400 m, leveysvaihtelu 38 – 86 m, pudotus 1,3 m, (MQ 22,7 m³/s (30.6.2024 Q ~ 12,8 m³/s)

Koskelonkoski muodostuu kahdesta virta-alueesta. Koski on muodostunut kahden jyrkän mutka kohdalle. Ylemmän kosken eteläranta vesirajasta on kalliota ja alakosken niska on kalliokynnys ja se laskee jyrkkään nieluun ja siitä kivettömään nivaan. Keskivedellä kosken alapuoliset nivat ja sahi tasoittuvat jokiuomaksi. Koskelonkosken niskaa ei ole voimallisesti perattu.

Yläkoskessa on kaatoa ja se on kiivasvirtainen, mutta kivetön. Pohjoisrantaa voidaan leikata ja kiviainesta on kerättävä myös etelärannalta jopa rantatörmän päältä. Kohteelle on varauduttava tuomaan soraa.

Alempaa koskea voidaan kivetä kalliokynnyksen alta suurilla kivillä. Kiviä löytyy mm. itärannalta. Täyttö kiveä voi leikata sisäkaarten penkasta.

Kohde on suhteellisen helposti saavutettavissa itäpuolen Kuiskosken tieltä ja kangasmetsässä kulkevalta ajouralta.



Kuva 67. Koskelonkosken niska



Kuva 68. Mutkan jälkeistä Koskelonkosken nivaa ennen Paskoniemeä.

4.52 Paskoniemen kaarre

Pituus 280 m, leveysvaihtelu 22 – 43 m, pudotus 0,45 m, MQ 24,7 m³/s (3.7.2024 Q ~ 14 m³/s, Kammonen 11,6 m³/s)

Paskoniemen rikkonaisempi virta-alue on kahden suisteen välissä. Pienellä virtaamalla (11,6 m³/s) uoma on lähes pintakivetön.

Kohdetta voidaan parantaa suisteiden osittaisella purkamisella keskiveden tason yläpuolelle. Niskan voidaan jatkaa ylävirtaan yksittäisillä suurilla kivillä, soralla ja pohjan muotoilulla. Etelä puolen tihkupintaa ei pidä purkaa, mutta sen

ala- ja yläpuolelta voidaan puskupenkkaa purkaa uomaan. Virtaa käännetään kohti pohjoisrannan eroosiotörmää. Suisteen jälkeen pohjoispenkan suuria kiviä puretaan uoman kunnostusrakenteiksi.



Kuva 69. Paskoniemen kaarre

4.53 Ylempi Pureniva

Pituus 550 m, leveysvaihtelu 38 – 66 m, pudotus 0,8 m, MQ 24,2 m³/s (3.7.2024 Q ~ 16,7 m³/s)

Rannoilla on puskupenkassa kiveä maalla. Kohteella ei ole kovin paljoa isoa kiveä, mutta penkoissa sitä saattaa löytyä. Kohteella on hyvä virtavuus läpi koko nivajakson.

Rannoilta voidaan leikata perkuukiveä uomaan leventämättä. Pohjan rakennetta monipuolistetaan lisäämällä syvyysvaihtelua pohjaa kaivamalla ja pohjakiveyksillä. Kiveyksiä pyritään tekemään myös keskiveden korkeuden ylittävänä rakenteina.



Kuva 70. Ylempää Purenivaa

4.54 Alempi Pureniva

Pituus 120 m, leveysvaihtelu 51 -120 m, pudotus 0,3 m, MQ 24,6 m³/s (1.7.2024 Q ~ 16,7 m³/s)

Syvempi ja virtaamaltaan vaatimattomampi kuin yläpuolen virtaisuus. Uoma on puskuperattu molemmille rannoille. Kohteen yläosalla rannassa on suurta kiveä mistä voidaan tehdä yksittäiskiveystä uomaan.



Kuva 71. Alempi Pureniva on sahiköngäs.

Kohteen alaosassa on harjapituudeltaan noin 120 metrin saari. Saari voidaan purkaa syvemmäksi ylä- ja alavirtaan sekä etelärannan pääuomaan syvempään oikovirtaan reittiin. Olemassa olevia saaria voidaan vahvistaa. Yläpuolen vesipinta laskee mikä lisää Purenivan virrannopeuksia ja laskee vesipintoja.

4.55 Juurakkokoski

Pituus 430 m, leveysvaihtelu 30 – 69 m, pudotus 1,3 m, MQ 24,8 m³/s (3.7.2024 Q ~ 16,7 m³/s. Kammonen 13,7 m³/s).

Juurakkokoskessa on suuria suisteita. Saaren kärki ja niskan pohja ovat osin kalliota. Suisteeseen on 1995 kunnostuksissa puhkaistu vesireitti.

Kosken niskaa voidaan levittää pituussuunnassa pidemmälle matkaa ja niskaa sorastaa. Pohjoispuolen suisteesta (osin kalliota) kaikki iso kivi voidaan purkaa uomaan. Sivu-uoman lähtö leikataan leveämmäksi ja loivemmaksi leikaten kalliosaaren itäkärjen kiveystä uomaan. Sivu-uoma voidaan kivetä suojaiseksi pienpoikasalueeksi.

Saaren lopun matalan kosken niskaa siirretään ylävirtaan ja pidennetään koskimaista virta-aluetta. Pohjoiskaarteessa on runsaasti suurta perkuukiveä kosken rakennekiveksi.

Juurakkokosken alimmalla virtapaikalla pudotuskorkeus on aivan virran lopussa. Virtapaikka on muodostunut 1960-luvulla tehdyn suisteen alaosaan.

Suistetta puretaan mm. isojen kivien osalta ja virtapaikkaa jatketaan ylävirtaan siirtämällä kohteen pudotuskorkeutta pidemmälle matkaa. Alin saari puretaan rakenteeksi yläpuolen kunnostusrakenteisiin. Suisteen yläosasta puhkaistaan vaihteleva sivu-uoma (kaivetaan ja rakennetaan) sen läpi ja alaosa viedään lähelle kosken loppua. Sivu-uoma muotoillaan loivasti ja kaivuumateriaali käytetään pääuoman kunnostusrakenteisiin. Molemmilla rannoilla on suurta kiveä. Soraa varaudutaan tuomaan kohteelle. Kuissuvannontieltä kohteelle on noin 100 metriä.



Kuva 72. Juurakkokosken puskutraktoriperkuuta 1950-luvulla ja kuva samasta kohta noin 70 vuotta myöhemmin 2024.



Kuva 73. Juurakkonivan niska.

4.56 Juurakkoniva

Pituus 120 m, leveysvaihtelu 28 – 45 m, pudotus 0,05 m, MQ 24,8 m³/s (3.7.2024 Q ~ 16,7 m³/s)

Nivalla ei ole suurta kunnostuspotentiaalia.



Kuva 74. Juurakkoniva

4.57 Kuiskoski

Pituus 570 m, leveysvaihtelu 26 -62 m, pudotus 2 m, MQ 24,8 m³/s (3.7.2024 Q ~ 16,7 m³/s, Kammonen 13,7 m³/s)

Kuiskosken yläosassa on paikoin kalliota. Länsiranta on huomattavasti virtaavampi kuin itäranta. Kuiskoskessa on kunnostuspotentiaalia lähinnä sen pudotuskorkeuden ja kohteella olevan perkuukiven eli kunnostusmateriaaliksi soveltuvan kivimateriaalin osalta. Länsirannan puolella on puskupenkassa runsaasti suurta kiveä ja mahdollisuus leikata perkuupenkkaa myös hienomman kiviaineksen saamiseksi kunnostusrakenteisiin. Tavoitteena on lisätä suojaisia ja matalia virta-alueita pienpoikasille ja tehdä koskeen riittävä määrä kutun soveltuvia pohjia. Kohteelle on varauduttava tuomaan soraa.



Kuva 75. Kuiskoski on potentiaalinen täydennyskunnostuskohde.

4.58 Kuisniva

Pituus 270 m, leveysvaihtelu 46 – 58 m, pudotus 0,1 m MQ 24,9 m³/s (3.7.2024 Q ~ 16,7 m³/s)

Kuiskosken alapuolisen suvannon alapuolinen nivaosuus. Ei välttämättömiä kunnostustoimenpiteitä.



Kuva 76. Kuisniva

4.59 Petäjäniva

Petäjäniva ei ole havaittavissa virtavetenä inventointiajan vedenkorkeuksilla.

4.60 Vaikosniva

Pituus 900 m, leveysvaihtelu 56 – 95 m, pudotus 2,1 m, MQ 25,1 m³/s (30.6.2024 Q ~ 14,3 m³/s)

Pitkä yläosastaan poikittaissuisteilla kunnostettu virta-alue. Alaosa on matalien heinäsaarten jakamaa hidasta virtaa. Kohteella on vähän kunnostusmateriaalia kohteen kokoon nähden. Yläosan poikittaiskyynnykset voidaan purkaa monipuolisemmiksi rakenteiksi ja virtaa ohjata puolelta toiselle kiveyksin ja syväntein.



Kuva 77. Vaikosnivan yläosan kynnyksiä.



Kuva 77. Vaikosnivan alaosa

5. Kalataloudelliset kehittämismahdollisuudet

5.1 Luiron virtavedet ja kunnostusmahdollisuudet

Tarkastellulle yli 80 km:n matkalle mahtuu erilaisia kohteita niin laajoista tasapohjaisista nivoista kallioihin ja jyrkkiin suuri kivisiin koskiin sekä ihmisen tekemiin pohjapatoihin. Inventointiajankohdan virtaamalla virtavesiä oli yhteensä noin 21,5 km ja yli 90 ha.

Ojitukset sekä Lokan tekoallas ovat lisänneet mm. orgaanisen kiintoaineen kertymistä jokiuomaan. Nykyisin Lokasta tai sivuhaaroista tulevaa kiintokuormitusta voidaan pitää melko vähäisenä. Yläosilla vesi on hieman kirkkaampaa ja vesisammalia sekä pohjakaasvillisuutta on runsaasti. Yläosilla joen pohjakaasvillisuus peittää laajasti pohjia peittävyys ollessa jopa yli 90 %.

Uoman koko, virtavuus ja vesisyvyyskin ovat säännöstelyn myötä pienentyneet. Kosket ja nivat ovat olleet melko loivia ja ne ovat nykyisinkin saman tyyppisiä kuin ennen perkauksia. Perkuut ovat kuitenkin hävittäneet välitulalliset kivikot ja sorapohjat sekä iskostaneet pohjamateriaalia ja ranta-alueet.

Jokiuomalla on paikoin paljon leveyttä ja se purkaa tulvavesiä hyvin. Kangasmaiden joille on (maa-aineksen ominaisuutena) tyypillistä loivuus ja pienikivisyys. Tällaiset kohteet ovat suhteellisen suojattomia, mutta virrannopeudet eivät ole erityisen suuria. Tämä näkyy myös Luirolla. Rakenteellisesti virtavedet ovat melko suojattomia jo keskivirtaamia pienemmilläkin virtaamilla.

Suisteet

Uomaa ja virtavedet on perattu puskutraktorilla 1950-luvulla ja Lokan säännöstelyaltaan rakentamisen jälkeen jokea edelleen muokattiin rajusti lähinnä uiton onnistumisen varmistamiseksi vuosina 1967-1969. Suisterakenteita on käytetty virtakohteilla kuristeina joko toiselta puolelta tai molemmin puolin uomaa nostamaan joen/suvannon tai kosken vesialaa ja -tilavuutta. Ilmeisesti 1967-1969 tehdyt pengerrykset on tarkoituksella tehty niin korkeiksi, että tulvavesien ei ole ollut tarkoitus ylittää niitä vaan kaventaa virtaama ja nostaa uoman tulvaveden korkeutta uiton helpottamiseksi. Nämä suisteet ovat pääosin edelleen paikoillaan, mutta ainakin osin 1990-luvun kunnostuksissa muokattuina. Suisteita tarvitaan kaventamaan Luiron nykyistä virtaa, mutta niiden rakenne voisi olla erilainen kuin uittoa varten toteutettuna. Suisteista saa purettua myös kiveä uomakunnostuksiin. Uomaa kaventavat saaret ja särkät olisivat toimivampia rakenneratkaisuja.

Pohjapatorakenteet

Luirolla on runsaasti pohjapatomaisia rakenteita. Koskien lopuista tällaiset rakenteet tuleekin purkaa palauttaen virtakohteen pudotuskorkeus pidemmälle matkaa parhaimmillaan pidentäen koskien virtavesiä ja pinta-alaa jopa moninkertaisiksi. Koskien alaosiin tehtyjä pohjapatoja (vesipinnan nostoja) on mm. Hietakoskella, Rakokoskella, Saaripenkereellä ja Soutunivalla. Pohjapatorakenteita on myös virtaavilla kohteilla ja lähes suvantomaisilla

osuuksilla. Virtakohteilla mm. Pessikoskella ja Pessinivalla virta-aluetta voidaan kasvattaa merkittävästi kyseisiä rakenteita purkamalla.

Pidempien suvantojen vedenkorkeutta nostavia pohjapatoja on mm. Välinivassa ja Ylemmällä Suikelonivalla.

Niskat

Yleisinä ominaisuuksina ovat myös nykyisiin vesimääriin nähden liian leveät koskien niskat. Leveissä niska-alueissa vesisyvytydet ovat turhan matalia ja kuivuvia, virtausnopeudet ovat hyvin hitaita ja niissä on paljon seisovan veden alueita. Vähäinen vesimäärä tulisi monella kohteella käyttää selkeämpiin virtausreitteihin, jolloin myös esimerkiksi harjuksen ja taimenen kutupohjaksi soveltuvien sorikkojen teko olisi tehokkaampaa. Leveitä niskoja on mm. Ämpärinivalla, Lehtolanvaaran suisteilla, Hossannivalla ja Alemmalla Suikelonivalla.

Alemmalla Kotakoskella pohjapato on kosken niskalla, mutta näitä "nostoja" on erimuotoisina ja kokoisina toteutettu useilla kohteilla myös virta-alueiden keskellä ja myös koskien alaosissa.

Sahikönkää

Sahiköngäs on vettä padottava rakenne, mutta nimenomaan pienikivinen ja tulvaheiton muodostama rakenne. Perkuista ja uomaeroosiosta johtuen hienompijakoinen hiekka ja sora huuhtoutui virran mukana kosken tai virtojen alaosiin tai jopa tulvaheittoina kauemmas alavirtaan jopa kuperaksi pohjamuodostumaksi. Monella virtakohteella sen alaosassa on sahiköngäs usein kaarena levittäen virran matalana pienikivisen jyrkän penkereen yli. Tällainen rakenne on virtaamalle herkkä ja usein jo keskivirtaamilla turhan matala ja alivirtaamilla jo suurilta osin kuivuva rakenne. Ylivirtaamille sahikönkää

Kaloille ei jää myöskään paikkaa hakeutua matalampiin jokipenkkoihin tai virran reunoihin matalamman ja hitaamman virran alueille, koska niitä ei rakenteiden reunoille muodostu. Erimuotoisina näitä sahikönkää on lähes joka kohteella, joista mainittakoon Melakoski, Uttukoski, Allemaniva, Koppeloniva ja Alempi Pureniva. Osa näistä on varmasti luontaisia, mutta uomamuokkaukset ja veden vähyys korostavat ko. muodostumia.

Suvannot

Luiron nykyisistä rakenteellisista ominaisuuksista myös suvannot ovat varsin haasteellisia. Nykyisin laajat, tasapohjaiset ja suhteellisen matalat suvannot ja niva-alueetkin ovat usein laajojen heinikkojen ja korteikkojen vallassa. Pohjakasvillisuus on juurtunut kivikon ja hiekan iskostamaan pohjaan peittäen usein laajoina kasvustoina koko uoman pohjan varsinkin Luiron yläjuoksulla.

Rannat

Uoman rantoihin on puskettu uomasta kiviainesta joskus jopa vanhalle jokitörmälle saakka. Suuri osa penkoista on jopa kahteen kertaan pusku

kasvillisuutta. Ainoastaan 1990-luvun matalammaksi peratut suisteet ovat paikoin irtokivikkua, mutta reilusti kesävedenkorkeuksien yläpuolella.

Uittosäännön lakattua loppuivat myös sille velvoitteena olleet juoksutukset. Vuoteen 1991 uitonjuoksutus vaikutti merkittävästi Luiro tilaan. Rantavyöhykkeessä on nykyisin lehtipuuvaltainen vyöhyke koivua, pajua ja/tai leppää. Juoksutuskäytännön muutos on laskenut alkukesän vedenkorkeuksia ja osittain mahdollisesti muuttanut kasvillisuusvyöhykkeitä niin rantavyöhykkeellä kuin uomassa.

Erodituvia rantatörmii ei enää ole eli uutta sorapohjaa Luiroon ei enää muodostu. Mainittavia edelleen havaittavia vanhoja eroosiopenkkoja on Pessinivojen alapuolella, Saarikosken nivan rantatörmä, Paskoniemen kaarteella alaosa eli Purenivan alku. Ennen säännöstelyä niitä oli huomattavasti enemmän.

Purenivan alussa on laaja jokiuoman ylittävä sorakenttä. Kyseinen sorikko on täysin poikkeuksellinen pohjarakenne yli 80 km:n tarkastelualueella. Luirolla ei nykyisin ole enää sorapohjia tai edes löyhiä hiekkasorapohjia. Kutualueet ovat niin harjukselle kuin taimenelle vähissä.

Kunnostukset

Karkeasti ottaen keskivirtaamalla Tanhuan alapuoliset virtavedet ovat alikunnostettua virtaamiinsa nähden ja yläosa tavallaan ylikunnostettua (vesiala) virtaamaansa nähden.

Virtaavan uoman kavennuksia ruoppaamalla voidaan helpoiten toteuttaa esim. Ämpärinivoilta Louenivan loppuun saakka ja Allemanivoilla. Uomassa on paljon saarekkeisuutta ja virtaaman nähden uoma on melko leveä. Virran keskittäminen ja virtausreittien selkeyttäminen parantaisi virtavesien tilaa, kun kunnostukset mitoitetaan nykyisin toistuviin keski- ja alivirtaamiin.

Virtaavammat kosket ovat karkeakivisiä ja pienimuotoisia kynnysrakenteita on käytännössä toteutettu vain tarkastelualueen yläosan koskissa Neitikäiskoskella ja Ryssänmarimolla. Useilla virtakohteilla pudotuskorkeus on kosken lopun kuristussuisteessa tai muuten kurottu lyhyelle matkaa kohtisuoraan virran poikki ylettyvinä rakenteina. On ymmärrettävää, että näissä rakenteissa ei ole kutupaikkoja ja tai pienpoikasaluita.

Koskista puuttuu usein pienimuotoisuus, pienialaiset koskimontut, korkeat kynnykset ja rakkakiveykset. Pohjan kiveys on usein iskostunut ja siten suoatonta. Uomarakenteesta vähäisestä vesimäärästä johtuen virtavesissä on usein laajoja seisovan veden aluita.

Kynnykset on toteutettu siten, että joelle on keskivirtaamalle haettu uomaleveyteensä nähden lähes 100 % vesittyvyyttä, josta seuraa alivirtaaman aikaan liian paljon matalaa koskipohjaa ja usein jo keskivedelläkin liian matalaa ja hidasvirtaista aluita kokonaisuksiinsa nähden.

Kynnykset ovat usein nauhamaisina rakenteina ja ne pidättävät vettä alivirtaamalla melko vähän, mutta suuremmalla virtaamalla lisäävät kosken / nivan vedenkorkeutta ja uoman vesitilavuutta Kunnostuksissa ei ole ollut käytössä rakenteita tiivistävää materiaalia, soraa tai hiekkasoraa.

Kosket on pääosin kunnostettava huomattavasti pienimuotoisemmin huomioiden toistuvat alivirtaamatilanteet. Kiveyksien on paikoin oltava nykyistä korkeampia niin vettä pidättävissä, kynnystävissä kuin virtaa tiivistävissä rakkakiveysrakenteissa.

Koskissa tai uomassa ei käytännössä ole sorapohjia. Pohjia ja penkkoja muokkaamalla jotain voidaan paikoitellen löytää ja saada sopiville paikoille. Joissain koskissa ja nivoissa soraa varmasti on ja ne sijoittuvat myös kutualueiksi sopiville alueille, mutta soran viemiseen kohteille on suunnitelmissa varauduttava. Sora-/sorahiekkapohjia on jossain määrin mm. Purenivalla, Hossannivalla ja todennäköisesti Voutavaarankoskessa.

5.2 Sivujoet ja sivupurot

Sivujokia ei ole montaa ja merkittävämmät niistä sijaitsevat suunnittelujakson puolessa välissä ja sen alaosilla. Kalataloudellisesti merkittävimpiä ovat Pessijoki, Angelinjoki ja Kuisjoki. Sivujokia ei ole inventoitu.

Useilla sivupuroilla tiedetään olevan mm. taimenta ja harjusta. Pienillä uomilla havaittiin olevan jokiuomaan selvä töyräs ja pudotuskorkeutta pääuoman ali- ja keskiveteen. Suuremmilla joilla esim. Pessi-, Angeli- ja Kuisjoella tätä ei havaittu.

Kaikki keinotekoiset vaellusesteet mm. tierummuista ym. rakenteista tulee purkaa tai muulla tavoin poistaa. Myös mahdollisten luontaisten nousuesteiden poistaminen on Luiron tapauksessa tarpeellista.

5.3 Virtaama ja virtaaman lisäys

Nykyisen Luiron ongelmaksi voidaan yksinkertaistetusti kiteyttää vähäinen virtaama tai nykyinen uomarakenne suhteessa vallitseviin virtaamiin. Virtaamiin on kuitenkin suhtauduttava nykyisen rakentamisen ja lupaehtojen ominaisuutena.

Joen virkistyskäytön kannalta Lokan ja Porttipahdan tekojärvien säännöstelyn kehittäminen (Alanne ym. 2014) mainittiin:

Entisen keskialivirtaaman saavuttamiseksi virtaamaa Lokan padolla tulisi lisätä noin 7,5 m³/s. Jotta saavutettaisiin kalataloudellista hyötyä tai merkittävää vaikutusta Luirojoen virkistyskäytön kannalta, tulisi lisäjuoksutuksen Lokasta olla vähintään 5 m³/s. Lisäjuoksutus olisi noin 10 % tekojärvien keskivirtaamasta ja rahallinen arvo olisi pääomitettuna 20 vuodelle noin 32 milj.€. Kustannukset olisivat saavutettavaan hyötyyn nähden kohtuuttoman suuret.

Entistä kokoluokkaa ei tarvitse tavoitella kalataloudellisten hyötyjen saavuttamiseksi. Virtavesielinympäristöjä ja kalakannan tilaa voidaan parantaa täsmennetyillä kunnostuksilla nykyisiin virtaamiin. Suurin hyöty virtaaman lisäämisestä tulisi yläosan kohteille välillä Neitikäiskoski-Rytiniva. Huomattava on kuitenkin, että Kammosen talvisesta 7,6 m³/s keskivirtaamasta jopa 4,5 m³/s on Lokan juoksutuksesta peräisin. Alivirtaamalla juoksutuksen osuus on vieläkin suurempi. Kalataloudellisesti juoksutuskäytännöllä, missä Neitikäiskoskella virtaamaa ei laskisi alle 4 m³/s siten että Tanhualla virtaama olisi aina minimissään 7 ja 8 m³/s. Neitikäiskosken MNQ nousisi 2,3 m³/s 4 m³/s:oon.

Vaikutus olisi merkittävä koko tarkastelualueella esim. Pessikoskelle saakka missä toistuvat keskialivirtaamat nousisivat 4 m³/s 6 m³/s:oon. Tarkastelualueen 21,3 km virtavesistä 12,4 km sijaitsee em. jokijaksolla. Alivirtaaman lisäämisestä hyötyisi erityisesti jyrkempien koskien ja moniuomaisten sekä sivu-uomaisten virta-alueiden kunnostus- ja vesittämismahdollisuudet. Leveillä uoman osilla vaikutus jäisi vähäisemmäksi. Lisäjuoksutus voidaan toteuttaa Lokan voimalan läpi, mutta Kitisen voimaloiden kautta kyseinen lisävesi ei enää menisi. Luiron lisävesitys voitaisiin nähdä myös Kemijoen vesistön ja varsinkin Kitisen rakentamisen kompensationsa.

Jos melontaväylää pidetään melottavana vain keskivettä ylemmillä virtaamilla, se ei merkittävästi heikennä Luiron yläosan kunnostuspotentiaalia välillä Neitikäiskoski Pessikoski.

Inventointiajankohdan virtaama kohteilla vaihteli noin 3,5 – 17,9 m³/s (Kammonen 10,8 – 19,4 m³/s koskien lasku ei uoman mataluudesta johtuen kaikilla yläosan kohteilla onnistu. Uomakavennukset ja -täytöt sekä virran keskittäminen voivat myös parantaa kohteen melottavuutta.

5.4 Vaellusesteet

Pääuomassa ei havaittu varsinaisia vaellusesteitä, mutta vähällä virtaamalla uoman nousureitit vähenevät tai ovat lähes olemattomia. Tällaisia kohteita ovat Yläköngäs, Alempi Kotakoski ja jossain määrin Saarikoski. Usealla kohteella on todella leveitä niskoja ja virran loppuja mihin vesi jakaantuu tasaisesti. Tällaisilla sahikönkäiltä puuttuvat selkeät virtausreitit ja ne voivat olla hyvinkin matalia ja jyrkkiä osuuksia.

5.5 Yleistä Luiron kunnostuksille

Kohteet tulee kunnostaa keskivirtaamaa pienemmässä virtaamatilanteessa. Toistuvat kesän- ja talvenaikaiset alivirtaamat ovat hyvin tiedossa koskikokonaisuuskohtaisesti ja riittävät kutu- ja poikasalueet ovat virtavesiin toteutettavissa. Loivemmilla kohteilla tavoitteena on uoman kaventaminen ja jyrkillä leventäminen. Jyrkillä kohteilla vesitulavuutta voidaan kasvattaa ja virrannopeuksia hidastaa. Loivilla virroilla alivirtaamien aikaista pinta-alaa pienennetään ja lisätään virtaavien alueiden suhteellista määrää.

Jokipenkka on pääsääntöisesti hyvin hiekkaista ja penkkoja leikkaamalla tai purkamalla ei välttämättä saada riittävästi kivimateriaalia uoman kavennuksiin tai vesialan pienentämiseen. Usealle kohteelle on varauduttava tuomaan kiviainesta ja jokaiselle vähintään soraa. Tuotavan kiven määrä tai purettavien rakenteiden määrä ja siirtäminen kunnostuskohteella voi olla haastavaa. Käytettävän kaluston on oltava suurta. Kaivinkoneita on käytännössä oltava työmaalla kaksi. Paikoin kahlusvyvyys rajoittaa kaluston käyttöä uomassa ja pitkäpuomisen koneen käyttö on suositeltavaa. Työmaateiden rakentamiseen on varauduttava usealla kohteella. Maa-aines on Luirolla ja jokivarressa turvemaita lukuun ottamatta kantavaa. Perkuuvallien/-suisteiden purku, leikkaukset sekä massan siirrot uomakavennuksineen voidaan toteuttaa myös puskutraktorilla. Käytännössä koko joen matkalla on ollut ja on jonkinlainen joen muokkaamisen ja metsätalouden käytössä ollut ajoura

Kalataloudelliset kunnostukset vaativat huolellisuutta ja pienimuotoisuutta mm. pudotuskorkeuden jakamisessa ja keskittämisessä. Pudotuskorkeus menee usealla kohtaa ikään kuin hukkaan, kun rakenteet ovat pohjapatomaisia.

Koskien ja nivojen niskat ovat usein turhan leveitä ja suvannot matalia. Jos suvannon vesipintaa nostetaan se muuttaa vähintään 30 vuotta vallinneen vedenkorkeuden ja onnistuu vain vesittämään nykyisin kuivaksi jääviä heinittyneitä saarekkeitä. Korotuksista tulee helposti pohjapatomaisia ja uoman läpivirtavuus heikkenee mikä usein suosii järvikaloja jalokalojen kustannuksella.

Jos virtojen tai koskien niskoja lasketaan uoman läpivirtaavuus kyllä paranee ja virtausnopeudet kasvavat, mutta jo nykyisin matalat suvannot madaltuvat ja pienenevät entisestään ja on todennäköistä, että vesistön kasvillisuusvyöhykkeet edelleen laajenisivat. Samoin näille suvannoille muodostuisi vesittyvälle uoman osalle jopa ruoppaustarvetta vesireitin selkeyttämiseksi.

Vaihtoehtona on purkaa kaikki pohjapadot ja antaa uoman vakiintua nykyisiin virtaamiin. Silloinkin kunnostustoimet ovat välttämättömiä, mutta kohdentuvat hyvin ja ovat ehkä kustannustehokkaampia. Ainakin joitain suvantoja ja tai jokiosuuksia olisi mahdollisesti syvennettävä. Joka tapauksessa uomarakenteiden on kestettävä suuria tulvavirtaamia. Rakenteiden pysyvyys Luiron tulvahuiput huomioiden on epävarmaa ja niiden toiminnallisuutta tulee seurata.

Materiaalia uoman kavennuksiin on vain tietyillä kohteilla. Uomaa olisi täytettävä erikokoisella kivellä sen vesipinta-alan pienentämiseksi. Tällaista kivimäärää ei ole edes kovin monella koskikohteella. Uomahan on penkereineen nykyiselle keskivedelle huomattavan leveä.

Luirolla suiste muodostuu usein maapenkasta ja vanhasta saaresta. Suisteita voidaan purkaa pitkittäisiksi rakenteiksi ja moniuomaiseksi koskeksi tai nivaksi. Silloin purkaminen tapahtuu kohdealueelle eikä massoja tarvitse siirtää kauas. Kohde kohtaisesti tulee arvioida puretanko suisteita keskiveden tasoon vai kokonaan esim. särkiksi.

Koskilla ja nivoilla tulee olla selkeämmät virtausreitit. Uomaa on vaikea kaventaa ja suuret tulvat on huomioitava uoman purkauskyyvyssä. Usein suurta kivimateriaalia on jo vesirajassa, mutta myös jopa 15 m päässä uomasta kuivalla maalla. Näillä kivillä virta-alueen tilavuutta voidaan pienentää ja virtausta tiivistää rakkakivikoilla ja saarekkeilla. Uomasta voidaan myös kaivaa pohjakiveä tasasyvyyden poistamiseksi ja materiaaliksi kavennuksiin, saarekkeisiin ja tiivistyksiin. Usealla kohtaa on myös tehtävä rantapenkan leikkauksia, mistä saadaan uomasta pusketta kivitavaraa uoman kunnostamiseksi. Leikkaukset tehdään pääsääntöisesti puskupekkoihin keskiveden tason (MW) yläpuolisille osuuksille.

Penkat ovat vakiintuneita ja niihin on paikoin puskettu paljon kiveä. Hienojakoisen kiviaineksen määrä on vaikea arvioida, mutta sitä on erittäin runsaasti. Suurista penkkojen leikkuista ja tulvavirtaamille alttiilta ranta-alueilta kulkeutuu kiintoainesta ja hietaa melko pitkällekin alavirtaan. Sedimentaatio esim. kunnostetulle kohteelle ei välttämättä ole toivottavaa. Penkkojen leikkaaminen uomakavennuksiin onnistuu vain joillakin kohteilla.

Kivimateriaalia on saatavissa myös pohjan kaivamisella kuivuvilta alueilta, kun massat otetaan siten, ettei koskien yhteyteen rakennu kuivuvia allikoita.

Virtaavimmilla koskimaisilla kohteilla (kaato noin 0,3 % ja yli) noin 10 m³/s keskivirtaamalla uoman keskileveyden tulisi olla noin 30 m. Keskimääräisellä virtausnopeudella 1,0 – 1,5 m/s teoreettinen vesisyvyys vaihtelisi noin 10 – 140 cm:iin virtaavaa vettä. Yksikertaista kaava mitoittamiseen ei ole vaan jokainen koski ja virta- on omanlaisensa.

Kiveä ei kohteelle voi suuria määriä tuoda, vaikka kohteelle tuotava sora on jossain määrin koskien kunnostamisen perusedellytys. Jokaiselle kunnostuskohteelle on varauduttava lisäämään soraikkoka niin kutupohjiksi kuin kynnysrakenteiden tiivistykseen. Puskettujen penkkien kivi on suhteellisen karkeaa ja paikoin kivikko on hiekkaan iskostunut. Lajittuneen soran löytäminen koskien lopusta tai pohjaa kaivamalla on epätodennäköistä. Usein sorahiekkakin kelpaa kutualustaksi, kun se on oikein sijoittunut. Kaivinkoneella on kuitenkin vaikea toteuttaa ko. massojen siirtoa ja pohjien tekoa kunnostuksen yhteydessä.

Koskissa tulisi olla suurempia veden pinnan yläpuolelle yltäviä kiviä ja kiveyksiä. Ylipäättään koskien tulisi olla kivisempiä. Koskissa tulisi myös suosia moniuomaisuutta (mm. kasvustollisia saaria, varjostusta). Veneväylä ei ole toteutettavissa kaikille kohteille keskivirtaaman alapuolisilla alivirtaamilla.

Jos Luirolla halutaan tehdä uoman kalataloudelliseen potentiaaliin vaikuttavia toimenpiteitä ovat työmaat suuria. Maansiirrot ovat suuria ja paikan päällä olevan kiven määrän ja kunnostustavaran arviointi on hankalaa. Uomia voidaan myös kaventaa paikalla olevalla tavaralla, mutta seurauksena on täydellinen ympäristön ja rantakasvillisuuden muutos kohdealueella.

6. Kunnostuskohteiden priorisointi

Reilusta 21 kilometristä virtavesiä kohteiden kunnostuspotentiaali vaihtelee merkittävästi. Virtavesien ominaisuuksia ja koottu virtavesien tietotaulukkoon (Liite 2)

Luiron virtavesien kalataloudelliselle kunnostamiselle on monia vaihtoehtoja ja niiden yhdistelmiä. Kohdekokonaisuuksiksi muodostuu virtavesiä, joiden kunnostuspotentiaali ei ole yhteneväinen, mutta kunnostus olisi kustannustehokasta toteuttaa samalla kertaa toisen kohteen kanssa. Tanhuan kylän läheisyydessä helposti saavutettavia kohteita niin kunnostuksellisesti kuin virkistyskäytön osalta. Kalataloudelliset kunnostukset palvelevat kalakantojen lisäksi alueen asukkaita, mökkiläisiä ja turismia. Nämä kohteet ovat käytännössä väli Soutuniva - Pessiniva ja Rakokoski.

Yläosalla virtaaman vähyys vaikuttaa kunnostuspotentiaaliin, vaikka suhteellinen alivirtaama onkin siellä pienempi kuin alaosan koskilla. Yläosalla veneväylän jättäminen ei mahdollista riittävän hyvää kalataloudellista lopputulosta kunnostuksen toteutuskustannuksiin nähden tai muutenkaan. Uoma leveyden pienentäminen massojen kohteen sisäisillä siirroilla ja massojen tuonti (sorat) on aikaa vievää ja suhteellisen haasteellista. Kaikki kohteet on

kuitenkin perattu jopa kahteen kertaan ja ajouria sekä kantavaa pohjaa on joka kohteelle ja joka kohteella.

Yläosalla virtaaman lisäys parantaa kohteiden kalataloudellista potentiaalia enemmän kuin alaosilla ja siellä on runsaasti perättäisiä virtavesiä. Tarkastelualueen pituudesta johtuen kohteet muuttuvat hyvinkin erilaisiksi.

Kunnostuspotentiaalia on käytännössä kaikilla inventoiduilla virtakohteilla ja tietenkin yhden kohteen kunnostus voi vaikuttaa toisen kohteen kunnostuspotentiaaliin.

Kunnostuskohteita voidaan priorisoida kokonaisuuksina tai esim. luokitella niitä laadun parantamismahdollisuuksiin sekä virtavesipinta-alan kasvattamiseen suhteessa kunnostuskustannuksiin mitä ovat esimerkiksi kohteen saavutettavuus ja kohteella käytettävissä oleva kunnostusmateriaali.

Kunnostuskohteiksi valittiin viisi kohdetta ylhäältä alavirtaan ne ovat Neitikäiskoski, Uuttukoski, Ylemmäinen ja Alemmainen Kotakoski sekä Hietakoski. Kunnostussuunnitelmat ja kustannusarviot on esitetty erillisessä raportissa.

Mahdollinen lisäveden juoksutus tai juoksutuskäytännön muuttaminen on arvioitu erikseen ja on käsitelty lähinnä kalataloutta parantavana mahdollisuutena koko Luirolla.

7. Jatkotoimenpiteet

Neitikäiskosken virtaamat olisi jatkosuunnittelun kannalta tarkoituksenmukaista mitata suhteessa Kammosen virtaamiin ja mittauksiin.

Kohdekohtaisesta kunnostussuunnittelusta saadaan tarkempi, kun suunnittelukohteella varataan mahdollisuus käydä ennen lopullisia suunnitteluratkaisuja ja kustannusarviota.

Luiron kunnostusten kohdalla vesilain mukainen lupa ei ole välttämätön. Kyseisellä rakentamisella toimitaan vesijätöillä ja veden vaikutuksen alla olevilla alueilla, vaikka kiinteistörajoja on perkuiden jälkeen huudatettu jotakuinkin vastaava vesirajaa esim. suisteiden kohdilla.

Kunnostussuunnitelmat tulee luvittaa maa- ja vesialueenomistajien kanssa. Suunnitelmat tulee käyttää lausunnolla myös ELY-keskuksessa mm. vesilainvalvojalla ja ympäristöpuolella.

Jyväskylässä 4.12.2024



Matti Havumäki

Watec Consulting Oy

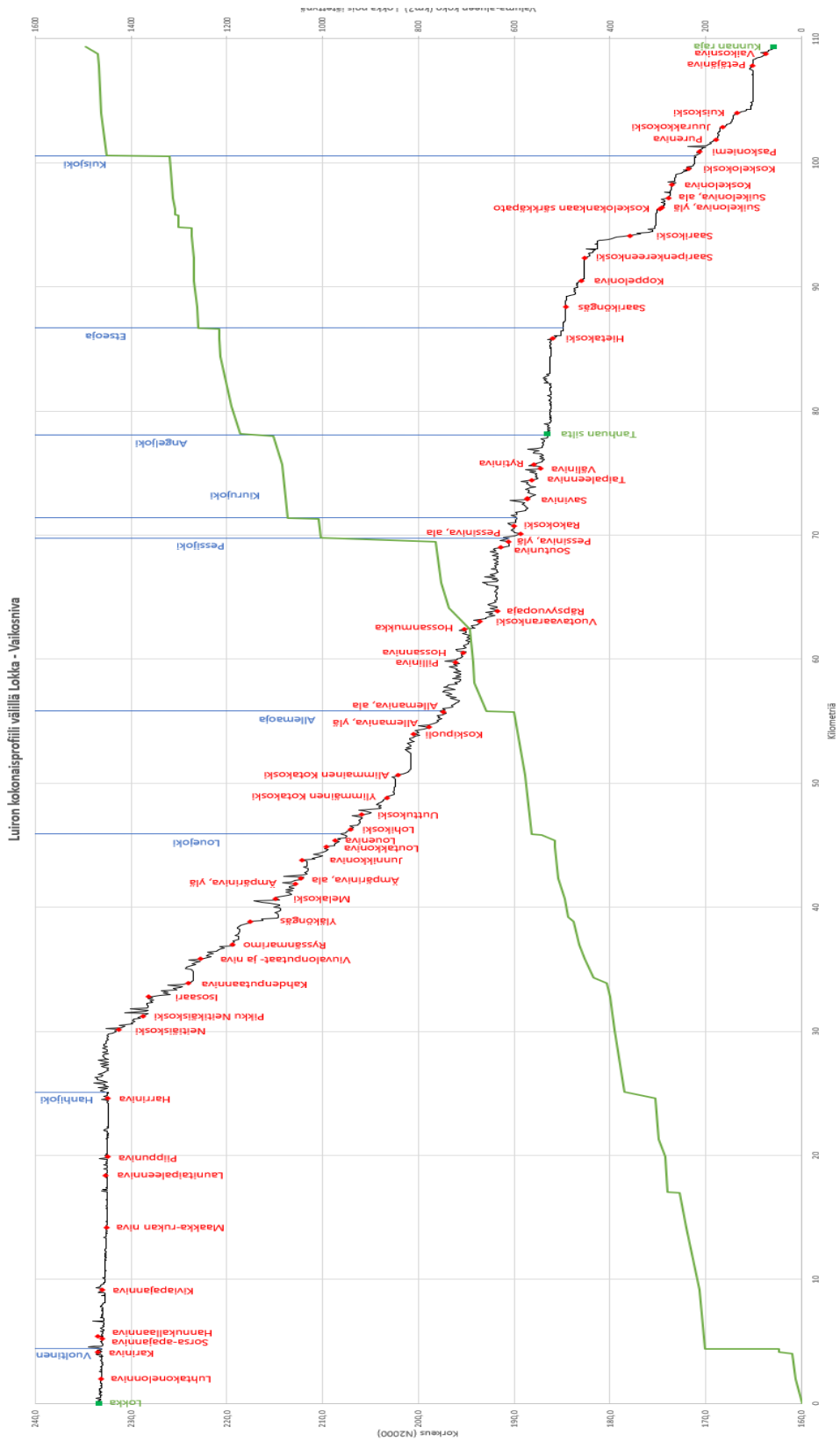
Vesistöasiantuntija, Kalabiologi

8. Kirjallisuus:

Alanne, Maria, Honka, Aapo, Karjalainen, Niina 2011: Lokan ja Porttipahdan tekojärvien säännöstelyn kehittäminen -Yhteenveto ja toimenpidesuositukset. Lapin ELY-keskus, Raportteja 07 / 2014

Osmala, Tiina: Lokan ja Porttipahdan tekojärvien sekä niiden alapuolisten jokien vedenlaadun tarkkailu 2022. Kemijoki Oy

Liite 1. Luiron pituusprofiili valuma-alueellaan välillä Lokka Vaikosniva



Liite 2. Suunnittelualueen virtavesien tietotaulukko

1/2

Nimi	Pituus m	Mediaani leveys m	Pudotuskor- keus m	Kaltevuus %	Pinta-ala ha	Kunnostuspo- tentiaali pinta- alan lisäys (1- 4)*	Kunnostuspo- tentiaali laadun parantaminen (1-3)*	Saavutet- tavuus*	Kunnostus pisteet
Neitikäiskoski	1150	37	3,2	0,3	4,26	1	3	3	4,6
Pikku Neitikäiskoski	380	23	1,3	0,3	0,87	1	3	3	1,52
Pikkupalon niva	90	45	0,3	0,3	0,41	1	1	0	0,18
Kahdenputaannivat	1120	35	3	0,3	3,92	1	3	0	4,48
Ylempi Viuvaloniva	370	38	0,6	0,2	1,41	1	2	0	1,11
Alempi Viuvaloniva	400	28	1,9	0,5	1,12	1	2	0	1,2
Ryssänmarimo	340	41	1,7	0,5	1,39	2	2	0	1,36
Marimon niva	140	30	0,2	0,1	0,42	1	1	0	0,28
Yläköngäs	730	21	4,2	0,6	1,53	3	3	1	4,38
Melakoski	600	40	1,4	0,2	2,40	3	3	3	3,6
Ämpärinivat	110	28	0,8	0,7	0,31	2	1	3	0,33
Junnikkoniva	340	57	1,4	0,4	1,94	1	2	3	1,02
Loutakkonivan köngäs	25	56	0,3	1,2	0,14	3	1	3	0,1
Louenivan köngäs	25	60	0,5	2,0	0,15	2	1	3	0,075
Lohikoski	570	40	1,2	0,2	2,28	1	2	3	1,71
Uuttukoski	430	40	2	0,5	1,72	2	3	3	2,15
Ylimmäinen Kotakoski	450	50	1,4	0,3	2,25	2	2	3	1,8
Alimmainen Kotakoski	390	46	1,7	0,4	1,79	3	3	3	2,34
Ylempi Koskipuoli	310	52	0,5	0,2	1,61	1	1	3	0,62
Alempi Koskipuoli	390	48	0,9	0,2	1,87	1	2	3	1,17
Allemanivat	1700	45	3,1	0,2	7,65	1	1	3	3,4
Lehtolanvaaran suisteet	170	35	0,8	0,5	0,60	1	2	3	0,51
Pilliniva	250	35	0,1	0,0	0,88	1	1	2	0,5
Hossanniva	100	42	0,5	0,5	0,42	2	1	2	0,3
Hossanmukka	270	45	0,9	0,3	1,22	1	1	1	0,54
Voutavaarankoski	420	45	1,5	0,4	1,89	1	2	1	1,26
Räpsyvuopaja	450	50	0,1	0,0	2,25	1	1	1	0,9
Soutuniva	340	51	1,3	0,4	1,73	2	2	2	1,36
Pessikoski	320	28	0,9	0,3	0,90	4	2	3	1,92
Ylempi Pessiniva	90	66	0,6	0,7	0,59	4	2	3	0,54
Alempi Pessiniva	50	40	0,1	0,2	0,20	1	1	3	0,1
Purnusaari	330	40	0,3	0,1	1,32	1	1	3	0,66
Rakokoski	290	29	1,2	0,4	0,84	3	3	3	1,74
Saviniva	100	75	0,1	0,1	0,75	1	1	3	0,2
Taipaleenniva	27	37	0,6	2,2	0,10	1	1	3	0,054
Väliniva	43	58	0,7	1,6	0,25	1	1	3	0,086
Rytiniva	600	58	0,5	0,1	3,48	1	2	3	1,8
Tanhua/Kammonen									
Hietakoski	375	35	1,5	0,4	1,31	4	3	3	2,625
Hietaniva	250	50	0,2	0,1	1,25	1	1	3	0,5
Kaltioniva	140	56	0,15	0,1	0,78	1	1	3	0,28
Saariköngäs	190	36	0,9	0,5	0,68	1	2	3	0,57
Virtalan niva	190	35	0,3	0,2	0,67	1	1	3	0,38
Koppeloniva	240	51	0,6	0,3	1,22	1	1	2	0,48
Saaripenkere	120	57	0,7	0,6	0,68	2	3	3	0,6
Saaren niva	370	41	0,7	0,2	1,52	1	1	2	0,74
Saarikoski	1000	25	6	0,6	2,50	4	2	3	6
Saarikosken niva	200	55	0,05	0,0	1,10	1	1	3	0,4
Ylempi Suikeloniva	330	57	0,8	0,2	1,88	2	3	3	1,65
Alempi Suikeloniva	125	65	0,4	0,3	0,81	1	1	3	0,25
Koskeloniva	350	45	0,6	0,2	1,58	1	2	3	1,05
Koskelonkoski	400	41	1,3	0,3	1,64	1	3	3	1,6
Paskoniemi	280	31	0,45	0,2	0,87	1	3	3	1,12
Ylempi Pureniva	550	43	0,8	0,1	2,37	1	1	3	1,1
Alempi Pureniva	120	51	0,3	0,3	0,61	2	1	3	0,36
Juurakkokoski	430	44	1,3	0,3	1,89	1	3	3	1,72
Juurakkoniva	120	40	0,05	0,0	0,48	1	1	3	0,24
Kuiskoski	570	39	2	0,4	2,22	1	3	3	2,28
Kuisniva	270	50	0,1	0,0	1,35	1	1	3	0,54
Petäjäniva	0	0	0	0,0	0,00	1	1	3	0
Vaikosniva	900	65	2,1	0,2	5,85	1	2	2	2,7

Liite 2. Suunnittelualueen virtavesien tietotaulukko

2/2

Nimi	Inventoitu	Q Tanhua	Q Lokka	Inventointi ajankohdan Q	Ajankohdan laskettu MQ	MQ	MHQ	Kammosen talvialivirtaamasta laskettu alivirtaama MNQ
Neitikäiskoski	1.7.2024	10,8	0,99	3,4	5,7	5,8	75	1,9
Pikku Neitikäiskoski	1.7.2024	10,8	0,99	3,5	5,8	5,9	76	2,0
Pikkupalon niva	1.7.2024	10,8	0,99	3,6	6,0	6,1	79	2,0
Kahdenputaannivat	1.7.2024	10,8	0,99	3,6	6,0	6,1	79	2,0
Ylempi Viuvaloniva	1.7.2024	10,8	0,99	4,0	6,6	6,7	87	2,2
Alempi Viuvaloniva	1.7.2024	10,8	0,99	4,1	6,8	6,9	90	2,3
Ryssänmarimo	1.7.2024	10,8	0,99	4,1	6,9	7,0	90	2,3
Marimon niva	1.7.2024	10,8	0,99	4,1	6,9	7,0	90	2,3
Yläköngäs	1.7.2024	10,8	0,99	4,3	7,2	7,3	95	2,4
Melakoski	25.6.2024	19,4	1,71	8,0	7,4	7,6	98	2,5
Ämpärinivat	25.6.2024	19,4	1,71	8,2	7,5	7,7	100	2,6
Junnikoniva	25.6.2024	19,4	1,71	8,3	7,6	7,8	101	2,6
Loutakkonivan köngäs	25.6.2024	19,4	1,71	8,3	7,7	7,9	102	2,6
Louenivan köngäs	25.6.2024	19,4	1,71	8,3	7,7	7,9	102	2,6
Lohikoski	25.6.2024	19,4	1,71	9,1	8,4	8,6	111	2,9
Uuttukoski	26.6.2024	16,9	1,71	8,0	8,4	8,6	112	2,9
Ylimmäinen Kotakoski	26.6.2024	16,9	1,71	8,0	8,5	8,7	113	2,9
Alimmainen Kotakoski	26.6.2024	16,9	1,71	8,2	8,6	8,8	114	2,9
Ylempi Koskipuoli	27.6.2024	14,9	1,7	7,4	8,8	9,0	117	3,0
Alempi Koskipuoli	27.6.2024	14,9	1,7	7,4	8,8	9,1	117	3,0
Allemanivat	27.6.2024	14,9	1,7	7,5	8,9	9,2	119	3,1
Lehtolanvaaran suisteet	27.6.2024	14,9	1,7	8,2	9,8	10,1	130	3,4
Pilliniva	27.6.2024	14,9	1,7	8,5	10,2	10,5	135	3,5
Hossanniva	27.6.2024	14,9	1,7	8,5	10,2	10,5	136	3,5
Hossanmukka	27.6.2024	14,9	1,7	8,6	10,3	10,6	137	3,5
Voutavaarankoski	27.6.2024	14,9	1,7	8,8	10,6	10,8	140	3,6
Räpsyvuopaja	27.6.2024	14,9	1,7	8,8	10,6	10,8	140	3,6
Soutuniva	28.6.2024	13,5	1,49	8,6	11,1	11,6	151	3,9
Pessikoski	28.6.2024	13,5	1,49	8,6	11,1	11,7	151	3,9
Ylempi Pessiniva	28.6.2024	13,5	1,49	11,4	14,7	15,4	199	5,1
Alempi Pessiniva	28.6.2024	13,5	1,49	11,4	14,7	15,4	199	5,1
Pumusaari	28.6.2024	13,5	1,49	11,4	14,7	15,4	200	5,1
Rakokoski	28.6.2024	13,5	1,49	12,1	15,7	16,4	213	5,5
Saviniva	28.6.2024	13,5	1,49	12,1	15,7	16,4	213	5,5
Taipaleenniva	28.6.2024	13,5	1,49	12,2	15,7	16,5	213	5,5
Väliniva	28.6.2024	13,5	1,49	12,2	15,8	16,6	214	5,5
Rytiniva	28.6.2024	13,5	1,49	12,2	15,8	16,6	215	5,5
Tanhua/Kammonen	29.6.2024	12,44	1,02	12,2	16,9	17,9	232	6,0
Hietakoski	29.6.2024	12,4	1,02	12,6	17,5	18,6	241	6,2
Hietaniva	29.6.2024	12,4	1,02	12,6	17,5	18,6	241	6,2
Kaltioniva	29.6.2024	12,4	1,02	13,0	18,2	19,2	249	6,4
Saariköngäs	29.6.2024	12,4	1,02	13,1	18,2	19,3	250	6,4
Virtalan niva	29.6.2024	12,4	1,02	13,1	18,2	19,3	250	6,4
Koppeloniva	29.6.2024	12,4	1,02	13,1	18,3	19,4	251	6,5
Saaripekere	29.6.2024	12,4	1,02	13,2	18,3	19,4	252	6,5
Saaren niva	29.6.2024	12,4	1,02	13,2	18,3	19,4	252	6,5
Saarikoski	29.6.2024	12,4	1,02	13,2	18,3	19,4	252	6,5
Saarikosken niva	30.6.2024	11,6	0,52	12,6	18,5	19,9	258	6,6
Ylempi Suikeloniva	30.6.2024	11,6	0,52	12,7	18,6	20,0	260	6,7
Alempi Suikeloniva	30.6.2024	11,6	0,52	12,7	18,6	20,1	260	6,7
Koskeloniva	30.6.2024	11,6	0,52	12,7	18,6	20,1	260	6,7
Koskelonkoski	30.6.2024	11,6	0,52	12,8	18,7	20,2	261	6,7
Paskoniemi	30.6.2024	11,6	0,52	14,1	20,6	22,2	288	7,4
Ylempi Pureniva	3.7.2024	13,7	1,27	16,7	21,3	22,3	288	7,4
Alempi Pureniva	3.7.2024	13,7	1,27	16,7	21,3	22,3	289	7,4
Juurakkokoski	3.7.2024	13,7	1,27	16,7	21,3	22,3	289	7,4
Juurakkoniva	3.7.2024	13,7	1,27	16,7	21,3	22,3	289	7,4
Kuiskoski	3.7.2024	13,7	1,27	16,7	21,3	22,3	289	7,4
Kuisniva	3.7.2024	13,7	1,27	16,7	21,3	22,4	289	7,5
Petäjäniva	3.7.2024	13,7	1,27	16,8	21,4	22,4	291	7,5
Vaikosniva	30.6.2024	11,6	0,52	14,3	21,0	22,6	293	7,5

