



Sakatin hankealueen ja sen ympäristön jokihelmisimpukkakartoitus vuonna 2021

AA Sakatti Mining Oy

1.12.2021

LUONTO
SELVITYS



KANGAS

Pia Kangas · Luontokartoittaja (EAT) · 040 594 4222
pia@luontoselvityskangas.fi · www.luontoselvityskangas.fi
Urpakuja 8, 98530 Pyhänturi · Y-tunnus: 2997914-4

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	2
2 JOKIHELMISIMPUKKA	3
2.1 Jokihelmisimpukan tunnistaminen	3
2.2 Jokihelmisimpukan elinympäristö	4
2.3 Jokihelmisimpukka Kelujoen ja siihen laskevissa sivuoissa ja -puroissa	5
3 JOKIHELMISIMPUKKAKARTOITUS	5
4 TULOKSET	7
5 TULOSTEN ARVIOINTI	9
6 JATKOKARTOITUSTARPEET	10
LÄHDELUETTELO	11

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos 2021

Valokuvat: Pia Kangas ja Katja Haimakka

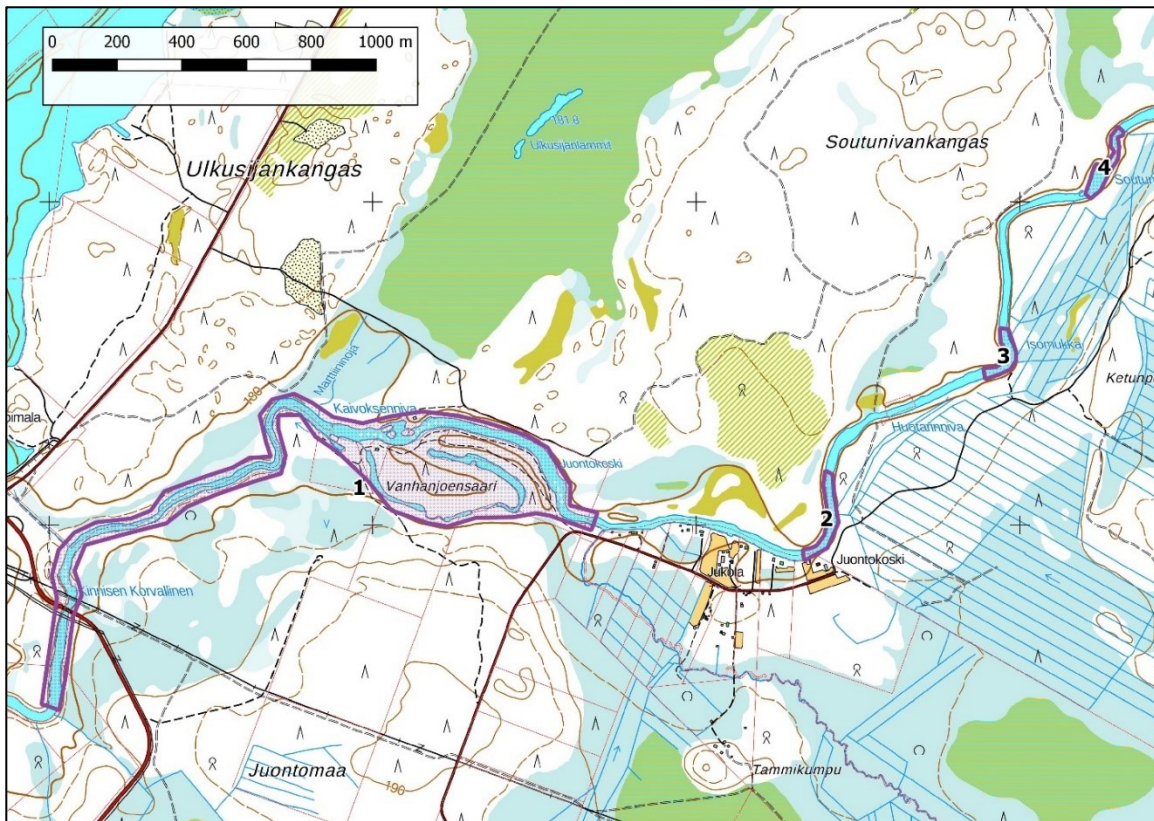
Kannen valokuva: Katja Haimakka vesikiikaroi Kelujoessa. (Valokuva: Pia Kangas, 16.9.2021)

1 JOHDANTO

AA Sakatti Mining Oy on suunnittelemassa Sodankylän Viiankiaavan Natura-alueen (FI1301706) alapuolella sijaitsevan monimetalliesiintymän hyödyntämistä. Suunnitellun Sakatin kaivoksen toiminta käsittää malmin louhinnan maanalaisesta kaivoksesta sekä maan päällä suojelualueen ulkopuolella tapahtuvan malmin rikastuksen. Kaivossuunnitelmien takia hankealueelta ja sen lähialueilta kartoitetaan mahdollisen jokihelmisimpukan (*Margaritifera margaritifera*) eli raakun esiintyminen. Kartoitus kohdistuu jokihelmisimpukalle soveltuviin joki- ja puroympäristöihin, joihin mahdollisella kaivostoiminnalla voisi olla vaikutusta. Albus Luontopalvelut Oy on kartoittanut vuonna 2019 jokihelmisimpukan esiintymistä hankealueen lähialueen virtavesistä. Heidän raporttinsa mukaan jokihelmisimpukan esiintymistä Kelujoessa ei pidetä mahdollisena, mutta raportissa on esitetty muutamia jokihelmisimpukalle soveltuvia alueita. Tuolloin maastokäynnin yhteydessä ei havaittu ainuttakaan simpukkaa. Havainnointi on tehty silmämääräisesti käyttämättä mitään apuvälineitä.

Tämä kesällä 2021 tehty jokihelmisimpukainventointi täydentää Albus Luontopalvelut Oy:n aiemmin tekemää selvitystä. Maastokäynnin tarkoitus oli tarkistaa vesikiikarein ja pintasukeltaen Albus Luontopalvelut Oy:n jokihelmisimpukalle sopivaksi elinympäristöksi arvioimat kohteet Kelujoessa (Kuva 1). Albus Luontopalvelut Oy on rajannut neljä mahdollista aluetta Kelujoesta, jossa jokihelmisimpukkaa voisi esiintyä. Jokihelmisimpukan mahdollisia esiintymisalueita ovat Kaivoksenniva, Juontokoski, Isomukka ja Soutuniva.

Näistä sopivimmaksi kohteeksi arvioitiin Kaivoksennivan alue pohjan rakenteen sekä sähkökalastuksen perusteella (Eurofins Ahma 2017, Albus Luontopalvelut 2019). Sähkökalastuksessa alueelta on saatu muutama taimen. Kesän 2021 maastokäynnin tarkoituksena oli myös arvioida tarve mahdolliselle laitesukeltamiselle syvemmissä jokiosuuksissa.



Kuva 1. Kartassa on esitetty violetilla rajauksella jokihelmisimpukalle soveltuvat vesisosuudet 1. Kaivoksenniva, 2. Juontokoski, 3. Isomukka ja 4. Soutuniva (Albus luontopalvelut Oy 2019).

2 JOKIHELMISIMPUKKA

Jokihelmisimpukka on rauhoitettu, luontodirektiivin liitteiden II ja V laji. Se on luokiteltu erityisesti suojeltavaksi lajiksi. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (2019) laji on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN). **Rauhoitetun eläimen** tahallinen tappaminen tai pyydystäminen on kiellettyä. Kiellettyä on myös pesien sekä munien ja yksilöiden muiden kehitystapojen ottaminen haltuun, siirtäminen toiseen paikkaan tai muu tahallinen vahingoittaminen. Rauhoitettuja eläimiä ei saa tahallaan häiritä, etenkin niiden lisääntymisaikana ja tärkeillä muuton aikaisilla levähdysalueilla. **Luontodirektiivin liitteen II lajit** ovat yhteisön tärkeinä pitämiä eläin- ja kasvilajeja, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -alueverkosto). **Luontodirektiivin liitteen V lajit** ovat yhteisön tärkeinä pitämiä eläin- ja kasvilajeja tai lajiryhmiä, joiden ottaminen luonnosta ja hyväksikäyttö voi vaatia hyödyntämisen sääntelyä. **Erityisesti suojeltavaksi lajiksi** voidaan luonnonsuojelulain 47 §:n nojalla säätää uhanalainen laji, jonka häviämishuhtaus on ilmeinen. Erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kielto on voimassa sen jälkeen, kun Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus on tehnyt ja antanut tiedoksi päätöksen alueen rajoista.

2.1 Jokihelmisimpukan tunnistaminen

Jokihelmisimpukka kuvataan tyypillisesti munuaisen malliseksi. Väriltään se on tumman- tai kullanruskea. Vanhemmilla yksilöillä kuoren pintakerros on saranan alueelta usein rapautunut. Aikuinen yksilö on 10-15 cm pituinen. Iältään se voi tällöin olla 30-130 -vuoden ikäinen. Laji on helposti sekoitettavissa muihin joki- ja järvisimpukkalajeihin. Varmimman lajitunnistuksen voi tehdä kuoren sisäpuolelta. Jokihelmisimpukalla kuoren saranakohdan lähellä on kolme kardinaalihammasta, mitä järvisimpukoilla ei ole. Jokisimpukoilla on pienten kardinaalihampaiden lisäksi lateraalihammas (Kuva 2), mitä jokihelmisimpukalla taas ei ole. (Oulasvirta 2020.)



Kuva 2. Kuvassa on vuollejokisimpukka (*Unio crassus*). Vasemmalla on ympäröity 2 kardinaalihammasta ja laajempi ympäröinti esittää lateraalihammasta. (*Unio crassus for life* 2021.). Jokihelmisimpukalla kardinaalihampaita on 3 kpl, mutta lateraalihammas puuttuu kokonaan.

Luonnollisessa elinympäristössään simpukat on helppo tunnistaa sukeltaessa tai vesikiikarilla niiden hengitysaukoista. Jokihelmisimpukalla aukkojen reunat ovat liuskamaiset, kun ne muilla suursimpukoilla ovat ripsimäiset (Kuva 3). (Oulasvirta 2020.)



Kuva 3. Jokihelmisimpukan (vasemmalla) hengitysaukon reunat ovat liuskamaiset erotuksena pikkujärvisimpukan (*Anodonta anatina*, oikealla) tai jokihelmisimpukoihin kuuluviin sysijosisimpukan (*Unio tumidus*, keskellä) ripsimäisiin hengitysaukkoihin (Oulasvirta 2020.)

2.2 Jokihelmisimpukan elinympäristö

Jokihelmisimpukat elävät virtaavassa vedessä. Ruotsissa on havaittu jokihelmisimpukkaa esiintyvän pääasiassa jokien kapeilla yläjuoksilla, uomaluokituksen mukaisesti 2.-4. sivuhaaroilla. Kaltevuutta näissä yläosien haaroissa on enemmän ja vastaavasti sedimenttilaskeumaa on niukasti. Pienemmillä vesiuomilla on mahdollista, että laji voi kärsiä kuivuudesta tai pohjan jäätymisestä. (Degerman jne. 2009). Oulasvirran (2020) mukaan laji viihtyy parhaiten joen nivapaikoissa. Tämän jälkeen yleisimpiä paikkoja ovat virtapaikat ja kosket. Vähiten raakkuja esiintyy suvantopaikoissa. Hyvissä raakkujoissa lajia voi esiintyä myös pehmeällä sedimentillä sekä vesikasvillisuuden juuristossa. Liian kovissa virtapaikoissa on havaittu, että laji voi helposti huuhtoutua virran mukana. Sopivaksi virtausnopeudeksi on arvioitu 0,25-0,75 m/s. (Degerman jne 2009.) Pienempien virtavesien latvajärvien tai latvalampien alapuolella raakkuja esiintyy useimmiten. Tämä johtunee siitä, että järvissä tai lammissa syntyy planktonia, jota jokihelmisimpukan on helppo napata virrasta ravinnokseen. Tämä erityisesti pätee pienemmissä virtavesissä (pl. Luttojoki ja muut isommat jokiuomat) (Salmela 2021).

Pohjalaadun puolesta jokihelmisimpukat suosivat kivikkoisia pohjia, missä kivien välissä on usein sora- ja hiekkalaikkuja. Suuremmat lohkarit sekä liekopuut tarjoavat suojaa erityisesti keväällä jäiden lähdön aikaan. (Oulasvirta 2020, Syväranta jne. 2017).

Syvyyden puolesta raakkuja on tavattu matalissa alle 10 cm:ssä paikoissa sekä yli viiden metrin syvyydestä (Oulasvirta 2006). Keskimäärin raakut suosivat matalia, alle metrin syvyisiä vesiä. Itse syvyyttä tärkeämpi tekijä on todennäköisesti habitaatti: raakkujen suosimat koski- ja nivahabitaatit ovat luonnostaan matalia. Tämän lisäksi raakkuja nykyisin on jäljellä pääasiassa pienissä latvapuroissa, missä vesisyvytydet ovat matalia. (Oulasvirta 2020.)

Pohjoisten virtojen raakut - Interreg-kartoitushankeessa Itä-Inarissa, Norjassa ja Venäjällä havaittiin, että tyyppisimpiä kasveja tutkimusvesissä olivat: heinävita, ruskoärviä, rantaleinikki, pohjanluhtalitukka, tummalahnaruoho, vesikuusi, palpakot, näkinpartaislevät ja koskiritvasammal. Hankkeen yhteydessä havaittiin, että sinilevä (*Rivularia* sp.), joka tekee kivien pinnoille pieniä rakkuloita, esiintyi aina jokihelmisimpukoiden yhteydessä.

Jokihelmisimpukkaa pidetään jokiekosysteemin avainlajina ja huippuindikaattorina. Elinkierron herkistä alkuvaiheista johtuen lajin lisääntyminen onnistuu käytännössä vain luonnontilaisissa tai lähes luonnontilaisissa joissa, missä on riittävän tiheä taimen- tai lohikanta. Jokihelmisimpukan lisääntymiskierto vaarantuu erityisesti kohonneen ravinne-

ja kiintoainepitoisuuden aiheuttaman liettymisen seurauksena, kun happipitoisuus laskee pohjasedimentin huokosvedessä. (Bauer 1988, Geist & Auerswald 2007.)

Lisäksi jokihelmisimpukalle on kuvattu useita vaatimuksia virtaveden ominaisuuksista. Tällaisia ovat mm. veden lämpötila <18°C. Ympäröivä puusto jokivarren ympärillä edesauttaa vesistön viileänä pysymistä, joskus myös lähteisyys auttaa sopivan veden lämpötilan säilymisessä. (Oulasvirta 2006.)

2.3 Jokihelmisimpukka Kelujoen ja siihen laskevissa sivuoissa ja -puroissa

Suomessa jokihelmisimpukkaa tunnetaan 130 joesta, joista lähes 90 % sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin alueella. Iijoki, Kemijoki ja Lutto ovat tärkeimmät raakkuvesistöalueemme. Laajoja kartoittamattomia alueita on vielä etenkin Koutajoen, Simojoen, Kemijoen ja Tenon vesistöissä. Viimeisen 20 vuoden aikana laji on kyennyt todistetusti lisääntymään enää runsaassa 50 joessa, ja niistäkin suurimmassa osassa lisääntymisen taso on riittämätön ylläpitämään populaatiota pitkällä aikavälillä. (Oulasvirta 2020.)

Aikoinaan suurin uhka jokihelmisimpukalla ovat olleet helmenkalastus sekä jokien perkaukset. Nykyiseltään vesirakentaminen sekä metsä- ja suo-ojien liettävä vaikutus ovat olleet raakkukantaa heikentäviä. (Oulasvirta 2020.)

Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämässä laji.fi järjestelmässä on jokihelmisimpukkahavaintoja Luirojoelta, joka on Sakatin hankealueen itäpuolella n. 20 kilometrin päässä. Hankealueen eteläpuolella sijaitseva Kelujoki on osa Kitinen-Kemijoen vesistöaluetta. Kemijoen sivuhaaroista ja pääuomasta on havaittu muutamia jokihelmisimpukkoja. Yhteensä näitä esiintymiä on noin 7 eri havaintopaikasta. Osasta näistä paikoista on löytynyt vain kuoria eli kuolleita yksilöitä (laji.fi, 2021).

Albus Luontopalvelut Oy:n arvioimien jokihelmisimpukalle sopivien ympäristöjen lisäksi Eurofins Ahma Oy:n joki-inventoinneissa arvioinut, että Kelujokeen laskevissa Rovajoessa ja Petsiäisessä voisi mahdollisesti olla jokihelmisimpukalle sopivaa elinympäristöä (Valkama 2021). Luontokartoittaja Kankaan maastossa tekemien hiuskoukkuusammalinventointien (*Dichelyma capillaceum*) yhteydessä, hän on arvioinut ylempänä Kelujoen ja Ylijoen latvahaaroilla Sato-ojassa ja Viivajoessa voisi olla sopivaa ympäristöä jokihelmisimpukalle.

Huomioitavaa on kuitenkin, että sähkökalastusten ja kalaston perustilaselvityksen mukaan (vuosina 2009, 2011 sekä 2017) Kelujoessa ei olisi luonnontilaista taimenkantaa lainkaan, vaan havaitut taimenet olisivat istutuskantaa (Eurofins Ahma Oy 2017). Luonnon lohta Kitissä ei ole lainkaan, vaan myös lohikalat ovat istutettuja. Kelujoen alaosille istutetaan velvoiteistutuksina vuosittain purotaimenta useista paikoista (Lapin Vesitutkimus Oy, 2011). Vuosien 2009 ja 2017 sähkökalastuksen yhteydessä taimenen 0+ ikäluokan poikasia ei ole esiintynyt. Näiden tulosten perusteella luontaista poikastuotantoa Kelu-Ylijoessa ei esiinny vaan joessa esiintyvät taimenet ovat peräisin istutuksista. Taimenen puuttuminen koskialueiden luontaisesti lisääntyvästä kalastosta selittyy koski- ja niva-alueiden vähäisyydellä ja virta-alueiden soveltumisesta paremminkin harjukselle. (Eurofins Ahma 2017.)

Jokihelmisimpukalle tärkeän isäntäkalan puuttumisen takia on epävarmaa, voiko raakkua esiintyä Kelujoessa tai sen latvahaaroissa. Voi olla mahdollista, että vesistön muuttumisen takia (ojitukset, rehevöityminen) olosuhteet joessa ovat muuttaneet purotaimenelle sopimattomaksi.

3 JOKIHELMISIMPUKKAKARTOITUS

Kelujoen alajuoksun inventointi suoritettiin 14-17.9.2021 (Kuva 6). Inventoinnin suorittivat luontokartoittaja (EAT) Pia Kangas (pintasukellus) sekä luontokartoittajaopiskelija Katja Haimakka (vesikiikarointi). Pintasukeltamalla ja vesikiikaroinnilla tehtiin linjaotantaa. Pintasukellus tapahtui muodostaen sahalaitaista linjaa joen toisesta rannasta

toiseen rantaan (Kuva 4). Vesikiikarointi suoritettiin vain eteläisen rannan tuntumassa tehden sahalaitaista linjaa. Jos havaittiin jokihelmisimpukalle sopivaa elinympäristöä, niin nämä kartoitettiin tarkemmin.



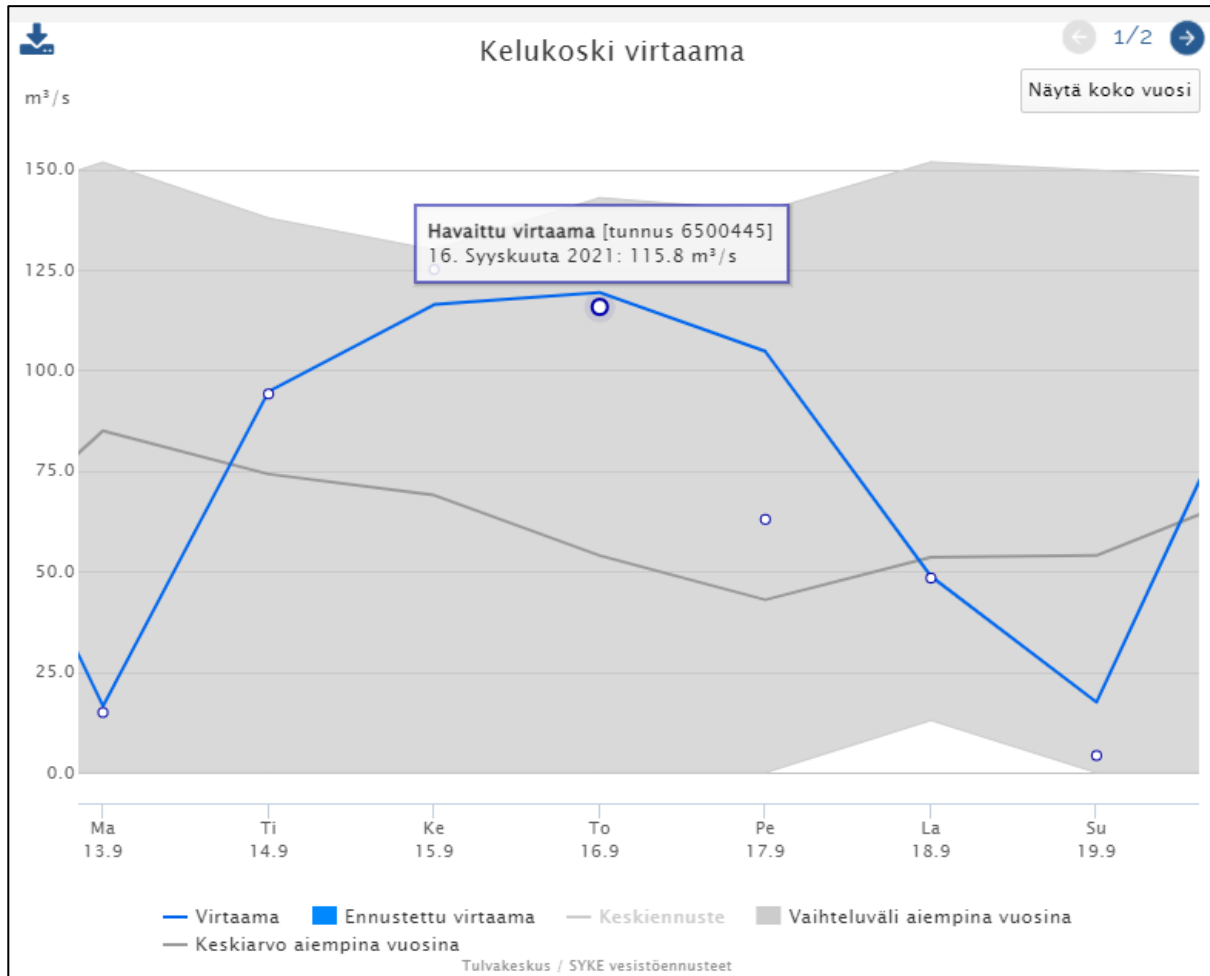
Kuva 4. Pintasukellus suoritettiin vinosti rannasta rantaan menevinä linjoina. (Valokuva: Katja Haimakka, 16.9.2021)

Taulukossa 1 on esitetty maastossa käytetty aika jokihelmisimpukkakartoituksiin. Yhteensä kartoitusta tehtiin vedessä 22 tuntia. Kartoituksen tehokkuutta heikensi veden lämpötila, joka oli 5 – 6°C. Ilman lämpötila kartoitusajankohtana vaihteli 3 - 6°C välillä. Pintasukelluksessa käytettiin kuivapukua. Turvallisuuden sekä toimintakyvyn säilyttämiseksi olennaista oli pintasukeltamisen tauottaminen. Pintasukelluksessa havainnoimisen apuna käytettiin lampua. Kummallakin maastokartoittajalla oli käytössä GPS. Kartoitusjäljet on esitetty kuvassa 6.

Taulukko 1. Käytetty aika jokihelmisimpukkakartoituksiin.

Päivämäärä	Kelloaika	Käytetty aika (h)	Vedessä oloaika (h)
14.9.2021	9.50 – 18.20	8,5	7,5
15.9.2021	8.10 – 18.30	10,33	7,5
16.9.2021	7.55 – 14.30	8,5	4
17.9.2021	7.55 – 13.05	5	3

Vaikka kesä 2021 oli vähäsateinen, niin elo-syyskuussa sateita oli kohtalaisen runsaasti. Läheisellä Kelukosken vesivoimalaitoksella Kitisen virtaama oli normaalia jonkin verran runsaampi maastokäynnin aikana (Kuva 5). Voi olla, että sateista johtuen vesi oli jonkin verran sameampaa kuin normaali virtaaman aikaan.



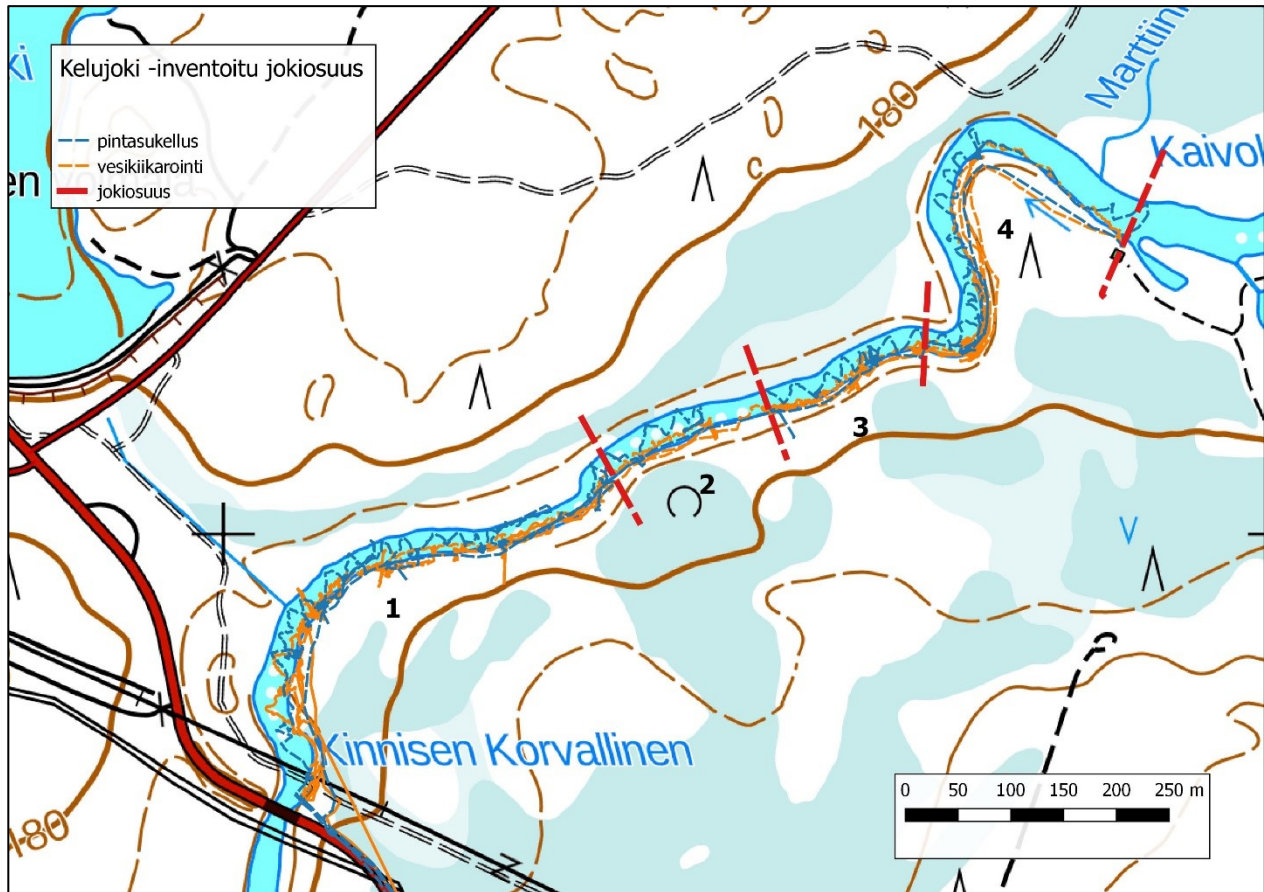
Kuva 5. Kitisen Kelukosken virtaama maastokäynnin aikaan 14-17.9.2021.

Jokihelmisimpukan inventointia ei voitu toteuttaa suunnitellun mukaisesti Kelujoen alavirran puolella, sillä maastokäynnin ajankohtana Kelujoen sillalla suoritettiin kunnostustöitä. Työturvallisuuden takia sillan alapuoli ja Kelujoen alavirta jätettiin inventoimatta.

4 TULOKSET

Syksyllä 2021 jokihelmisimpukan inventointi kohdennettiin Kaivoksennivan alueelle sisältäen n. 1,2 kilometrin osuuden Kelujokea (Kuva 6). Kartoitettu alue jaettiin neljään osaan virtaaman mukaan. Suurin osa n. 700 metriä inventoidusta jokiosuudesta oli hitaasti virtaavaa ja nivamaista jokiosuutta (jaksot 1 ja 3). Koskiosuutta oli n. 170 metriä (jakso 2). Suvantoista ja hitaasti virtaavaa jokiosuutta (jakso 4) oli n. 400 metriä. Taulukossa 2 on esitetty tarkemmat kuvaukset eri jokiosien ominaisuuksista.

Jaksoa 4 lukuun ottamatta kaikki muut inventoidut jokiosuudet olivat pohjan rakenteeltaan sopivaa ympäristöä jokihelmisimpukalle. Koskiosuudella (jakso 2) virtaus oli paikoin erittäin vuolas, jonka vuoksi on epätodennäköistä, että jokihelmisimpukka pystyisi siellä elämään. Tällaista hyvin nopean virtauksen aluetta oli noin 50 metriä.



Kuva 6. Kelujoen inventoitu jokiosuus Kelujoen sillalta Kaivoksennivan alkupäähän.

Näkyvyys vedessä oli heikkoa vaihdellen keskimäärin 10 - 25 cm. Muutamassa kohdassa, jossa oli vaaleaa hiekkaa pohjassa, näkyvyys oli 40 cm. Veden väri oli lievästi humuspitoisuuden ja kiintoaineksen takia sameaa. Suurimmassa osassa inventoidusta alueesta vedensyvyys oli sopivan matalaa kartoitukselle ja pohjan havainnoimisessa ei ollut syvyyden takia haasteita. Ainoastaan jaksossa neljä, jossa oli suvantoa ja hidasta virtausta, ei pystytty veden syvyyden ja sameuden takia pohjaa luotettavasti havainnoimaan.

Pohjan rakenne vaihteli jonkin verran eri jokiosuuksissa. Jaksoissa 1-3 on kuitenkin arvioitu olevan pohjan rakenteen perusteella sopivaa ympäristöä jokihelmisimpukalle. Pienet kivet sekä sora/hiekka vaihteli runsauden mukaan, jonkin verran oli jokihelmisimpukalle suojaisia isoja kiviä. Levälajit peittivät koko alueella pohjaa. Niissä kohdin jokea, jossa oli nivaa tai hidasta virtausta, oli paikoin runsaasti heinävitakasvustoja. Suvantopaikoissa kasvillisuutta oli vähäisesti.

Taulukko 2. Kelujoen erityyppiset jokiosuudet inventoidulta jaksoilta.

jak so	veden väri	näkyvyys (cm)	leveys (m)	syvyys (cm)	tyyppi	pohjanlaatu 1	pohjanlaatu 2	pohjanlaatu 3	pohjakasvillisuus	lajisto	simpukkahavainnot	kalahavainnot
1	lievästi humuspitoinen	10 - 20 (-40)	25	10-70	niva/hidas virtaus	50-100 mm	hiekk / sora	300 -700 mm	niukka	heinävitä, ärviä, isonäkkinsammal, levälaji	vesikotilo	kivisimppu
2	lievästi humuspitoinen	10 - 20	25	10-40	koski	100-200 mm	200-600 mm	hiekk/sora	niukka	heinävitä, isonäkkinsammal, levälaji		
3	lievästi humuspitoinen	10 - 25	25	40-110	hidas virtaus	20-150 mm	hiekk/sora	150-400 mm	melko niukka	heinävitä, järvikorte, ärviä, sätkin, levälaji		
4	lievästi humuspitoinen	20	28	60-200	hidas virtaus/suvanto	10-100 mm	100-250 mm		melko niukka	järvikorte, levälaji	vesikotilo	

Inventoidulta alueelta **ei havaittu** jokihelmisimpukkoja lainkaan. Koko inventointialueelta havaittiin vain kolme hyvin pientä vesikotiloa (Kuva 7). Ne olivat läpimitaltaan noin 1 cm. Mahdollisesti kyseessä oli kiekkokotilolaji. Lajia pyrittiin selvittämään SYKE:n tutkija Katriina Könöseltä, mutta huonojen valokuvien kuvakulmien takia lajille ei saatu varmuutta. Yleensä niissä, joissa ja puroissa, joissa on esiintynyt jokihelmisimpukkaa, on voinut olla muitakin suuria vesikotilolajeja kuten joki- ja järvisimpukoita.



Kuva 7. Kelujoessa havaittu ainoa vesikotilolaji.

5 TULOSTEN ARVIOINTI

Kelujoen alajuoksu on kartoitettu tarkasti ja sieltä ei löytynyt jokihelmisimpukoita. Vesikotiloita oli muutoinkin niukasti. Näkyväisyys vedessä oli keskimäärin 10-25 cm. Muutamissa kohdissa, jossa oli vaalea hiekkapohjaa, näkyväisyys vedessä oli hetkellisesti noin 40 cm. Kelujoki ei ole inventointialueelta kirkasvetinen, vaan melko samea. Molemmien puolen rantaa oli yleensä 2 metrin leveydeltä runsaasti liettynyt pohja. Liettyneisyyttä oli muutoinkin joen pohjassa.

Kelujoki latvahaaroinen sijaitsee suurelta osin turvemailla. Iso osa puustoisia rantaosia on ojitettu. Joki virtaa myös turvetuotantoalueen läheltä. Kelujoessa on todennäköisesti luontaisestikin laajasti turvemaan tuomaa liejuisuutta, mutta soiden ja metsien käsittelyt ovat lisänneet huuhtoumaa ja lisänneet kiintoainekuormitusta. Veden sameuden ja humuspitoisuuden takia voi olla, ettei lohikaloja esiinny luonnostaan joessa. Näiden tulosten perusteella luontaista poikastuotantoa Kolu-Ylijoessa ei esiinny vaan joessa esiintyvät taimenet ovat peräisin istutuksista. Taimenen puuttuminen koskialueiden luontaisesti lisääntyvästä kalastosta selittyy koski- ja niva-alueiden vähäisyydellä ja virta-alueiden soveltumisesta paremminkin harjukselle. (Eurofins Ahma 2017.)

Kalahavaintoja raakkukartoituksen yhteydessä tehtiin niukasti. Ainoastaan pohjan tuntumassa havaittiin kaksi kivisimpua.

Pohjan rakenne sekä joen virtaama on paikoin sopivaa jokihelmisimpukalle. Veden ominaisuudet (sameus, kiintoainekuormitus) sekä luontaisen taimenkannan puuttuminen vähentävät jokihelmisimpukan mahdollisuutta selviytyä Kelujoessa inventoidulla alueella. Inventoidulla alueella ei tehty havaintoja ainoastakaan järvi- ja jokisimpukasta, joista usein tehdään havaintoja jokihelmisimpukkakartoitusten yhteydessä.

6 JATKOKARTOITUSTARPEET

Kesän 2021 jokihelmisimpukainventointi kattoi suurimman osan Kelujoen alajuoksulle sijoittuvasta mahdolliseksi raakun esiintymisalueeksi arvioidusta Kaivoksennivan alueesta. Juontokoski, Isomukka ja Soutuniva jäivät kokonaan kartoittamatta. Inventoitu alue sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä näistä kauimpana sijaitsevasta Soutunivan alueesta. Koska kesällä 2021 inventoiduilla alueilla ei tehty yhtään jokihelmisimpukkahavaintoa ja joki ei ominaisuuksiltaan sovellu jokihelmisimpukan elinympäristöksi, on hyvin epätodennäköistä, että joen ominaisuudet muuttuisivat inventoidun alueen ja Soutunivan välillä sopiviksi ympäristöiksi jokihelmisimpukalle. Suvantokohdassa (jakso 4) jäi joitakin syvimpiä jokiosuuksia lyhyeltä matkalta inventoimatta, mutta jatkoinventointeja laitesukeltamalla ei nähdä tarpeelliseksi, koska raakkuja ei esiintynyt sopivissa matalissa jokiosuuksissa. Suvantokohdassa myös pohjan rakenne oli isorakeisempaa ja sopivaa hiekka/sorapohjaa ei ollut juuri lainkaan.

Eurofins Ahma Oy:n esittänyt, että Rovajoessa ja Petsiäisessä voisi olla sopivaa jokihelmisimpukan elinympäristöä. Kartan perusteella näidenkin jokien varsilla on ojitusalueita. Kartoituksia voisi kuitenkin kohdistaa pistokäynteinä joihinkin sopiviin kohtiin karttatarkastelun perusteella. Jatkokartoituksissa on syytä huomioida jokihelmisimpukan tarvitseman elinympäristön erityispiirteet. Tällaisia sopivia ympäristöjä voi todennäköisesti olla Kelujoen sivuhaarojen latvahaaroissa, joissa on virtaamaa, kirkasvetisyyttä ja mahdollisesti sijaitsevat pienempien virtavesien latvajärvien tai -lampien alapuolella. Kartoituksia voi kohdistaa alueelle, joista on tiedossa mahdollisesti tarkempia tietoja vesistön ominaisuuksia kalastosta ja veden kirkkauden osalta.

Kelujoen raakkuinventointien jatkamista käymättömiltä alueilta Kaivoksennivan itäpuoli, Juontokoski, Isomukka ja Soutuniva ei arvioida tarpeelliseksi yllä mainittujen seikkojen perusteella. Samoin erillistä laitesukellusta suvantokohtaan (jakso 4) ei arvioida tarpeelliseksi jokihelmisimpukalle epäsuotuisan elinympäristön takia.

LÄHDELUETTELO

- AFRY Finland Oy, 2021: Hiuskoukkusammalen (*Dicelyma capillaceum*) kartoitukset Kevitsan kaivosalueen ympäristössä vuosina 2018–2020. Tilaaajana: Boliden Kevitsa Mining Oy. Julkaisematon raportti 30.03.2021.
- Albus Luontopalvelut Oy 2019 (päivitetty): Arvio Sodankylän Viiankiaavan alueelle suunnitellun kaivostoiminnan vaikutuksista jokihelmisimpukkaan (*Margaritifera margaritifera*). Tilaaajana AA Sakatti Mining Oy Julkaistu raportti 20.2.2019.
- Degerman E., Alexandersson S., Bergengren J., Henrikson L., Johansson B-E., Larsen B.M. & Söderberg H. 2009. Restoration of freshwater pearl mussel streams. WWF Sweden, Solna, 64 s.
- Eurofins Ahma Oy 2017: Sattasjoen ja Kelu-Ylijoen sähkökalastus 2017. Tilaaajana AA Sakatti Mining Oy. Julkaistu raportti.
- Geist, J. & Auerswald, K. 2007. Physicochemical stream bed characteristics and recruitment of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*). *Freshwater Biology* 52: 299–316.
- Hyvärinen, E., Juslen, A., Kemppainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristökeskus. Garo Oy, Helsinki.
- Könönen, K. 2021. Tutkija. SYKE. Sähköposti 29.9.2021.
- Lapin Vesitutkimus Oy 2011: Viiankiaavan lähialueen vesistöjen kalasto ja kalastus. Tilaaajana AA Sakatti Mining Oy. Julkaistu raportti.
- Oulasvirta, P., Olofsson, P. & Veersalu, A. 2015a. State of the freshwater pearl mussel populations in northern Fennoscandia. Annex B in: Oulasvirta, P. (ed.) ym. 2015. Raakku! – Freshwater pearl mussel in northern Fennoscandia. Nature Protection Publications of Metsähallitus. Series A 214. 237 s. (Public version).
- Oulasvirta, P., Syväranta, J. ja Leinikki, J. 2015c: Raakkukartoitus Kuusamossa 2015. Alleco Oy raportti n:o 11/2015. Alleco Oy 23.10.2015.
- Oulasvirta, P. (toim.) 2006: Pohjoisten virtojen raakut - Interreg-kartoitushanke Itä-Inarissa, Norjassa ja Venäjällä. Metsähallitus, Vantaa. Internet-osoitteessa: <https://julkaisut.metsa.fi/julkaisut/show/720>
- Oulasvirta, P. 2020: Jokihelmisimpukan nykytila ja lajin suojelemiseksi tarvittavat toimet Suomessa. Alleco Oy raportti n:o 3/2020. 104 s
- Salmela, J. 2021. Luonnontieteen amanuessi. Lapin Maakuntamuseo. Suullinen tiedonanto, 30.7.2021.
- Suomen lajitietokeskus 2021. Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämä internet-sivusto 23.8.2021. www.laji.fi
- Syväranta, J., Oulasvirta, P. & Laaksonen, R. 2017. Jokihelmisimpukkaselvitys Kemijoella lokakuussa 2017. Alleco Oy raportti n:o 13b/2017. Alleco Oy 29.11.2017
- Valkama, A. 2021: Sähköposti Eurofins Ahma Oy:n uomakartoituksista. 23.8.2021.