

Selvitystyö Hernejärven Mustanpuron mahdollisesta uomamuutoksesta 24.6.2024

K&K Ympäristökunnostukset Oy

Krista Lammenkoski
Kuisma Martiskainen



1. Selvitystyön yleiskuvaus ja tavoitteet

Tämän selvitystyön toimeksiantona tutkittiin mahdollisuutta parantaa Hernejärven uimarannan vedenlaatua ja virtausta kääntämällä Hernejärveen laskeva Mustanpuro uimarannan puolelle. Työ suoritettiin maastokäynnillä, jonka yhteydessä otettiin vesinäytteitä ja käveltiin Mustanpuro koko sen pituudelta alavirran suunnasta ylävirtaan tarkastellen uomaa. Maastotyö suoritettiin 17.6.2024. Lisäksi tehtiin paikkatietotarkastelu maaston korkeussuhteista uoman mahdollisen kääntämisen vaikutusten arvioimiseksi. Vesinäytteet analysoitiin Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa Kuopiossa. Työn tilaajana toimi Iisalmen kaupunki.

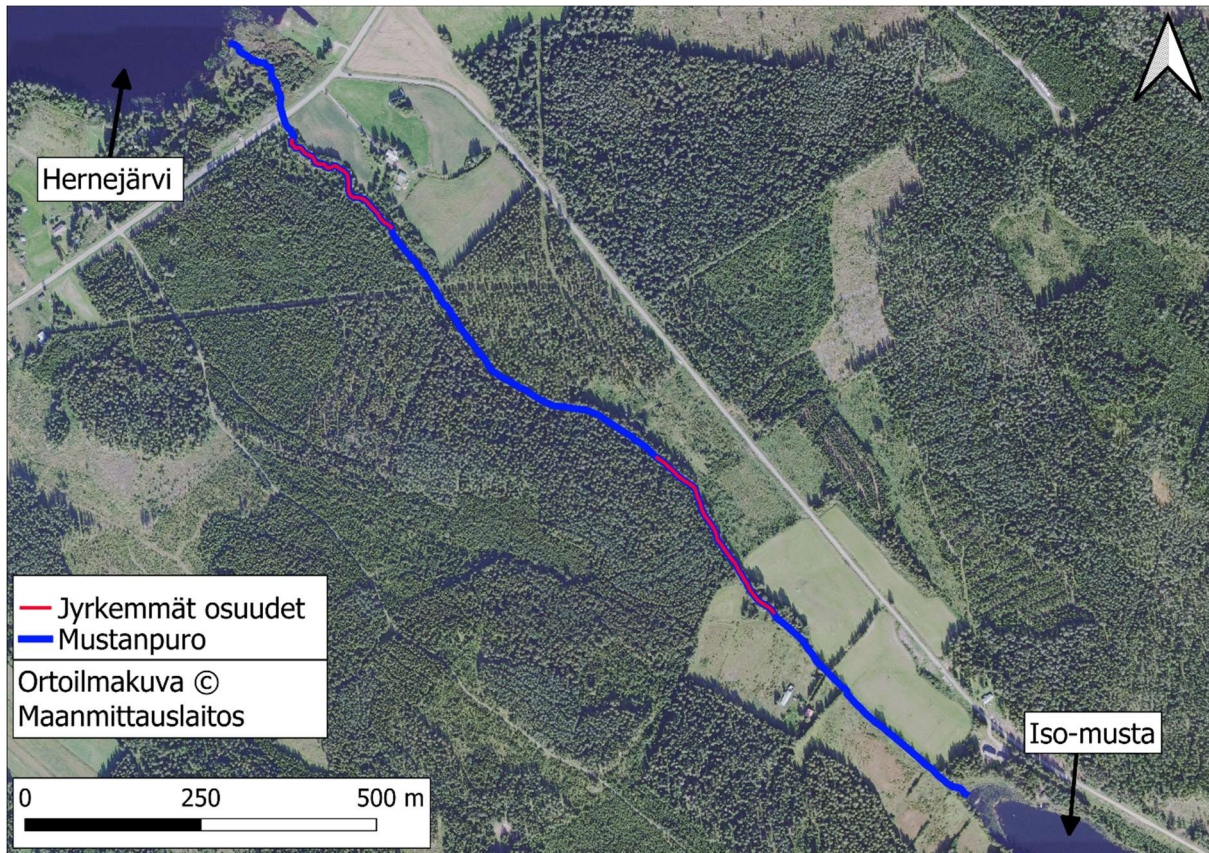


Kuva 1. Hernejärven uimaranta

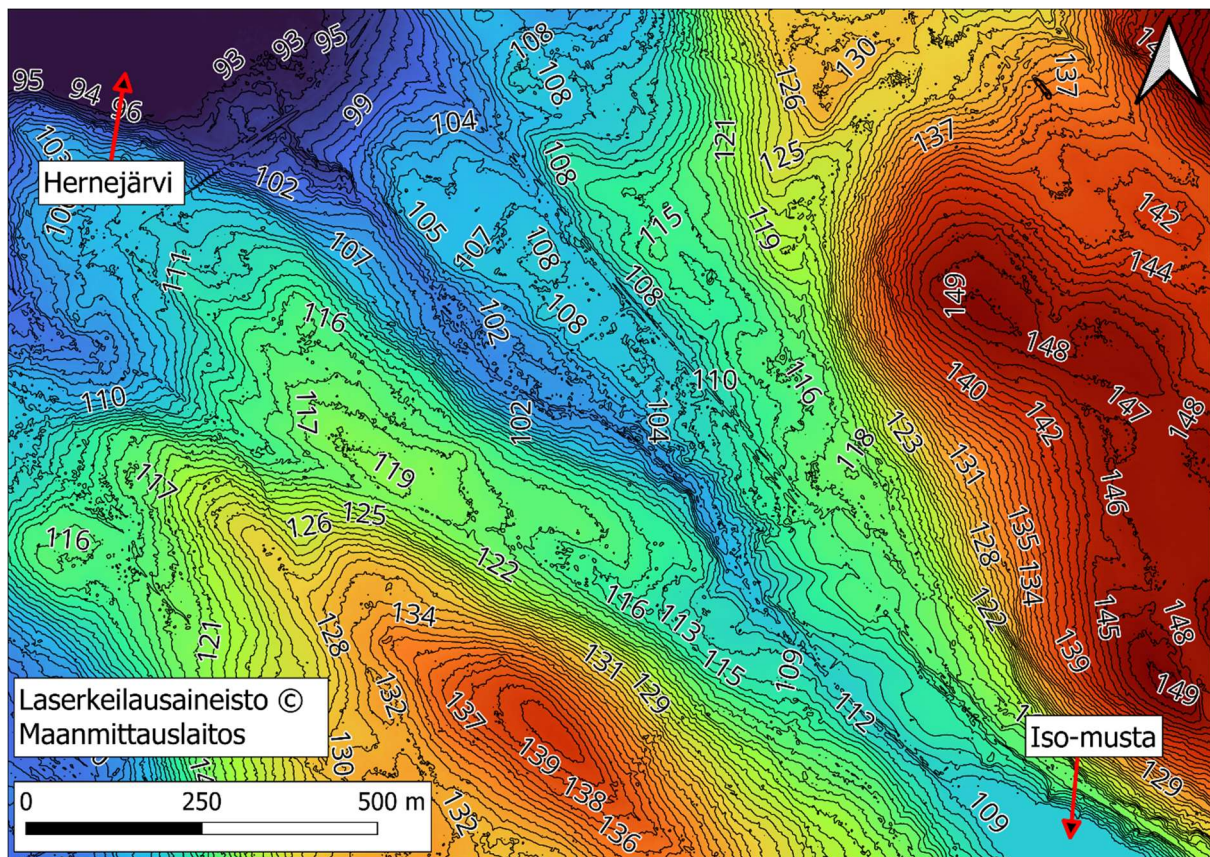
2. Paikkatietotarkastelu

Maanmittauslaitoksen avoimen laserkeilausaineiston perusteella Isomustan ja Hernejärven välillä on laserkeilausajankohtana ollut 16,2 m korkeuseroa. Mustanpuron päävirtausalueen pituus on laserkeilausaineiston ja maastokäynnillä tehdyn dronekuvauksen mukaan n. 1580 metriä. Keskimäärin kaatoa uomassa on 1,02 metriä sataa metriä kohti. Uoman varrella on kaksi kohtaa, joissa kaltevuutta on huomattavasti muuta aluetta enemmän. Ensimmäinen kohta alkaa n. 30 metrin päässä Rannantieltä ylävirtaan päin ja sen pituus on reilu 200 m ylävirtaan päin. Tällä osuudella kaatoa on laserkeilausaineiston mukaan 2,84 m / 100 m. Toinen

muuta uomaa jyrkempi osuus sijaitsee n. 770 metriä Rannantieltä ylävirtaan ja sen pituus on n. 280 metriä ylävirtaan päin. Tällä osuudella kaatoa on laserkeilausaineiston mukaan 1,95 m / 100 m.



Kuva 2. Mustanpuron sijainti ja jyrkemmät osuudet paikkatietotarkastelun perusteella.



Kuva 3. Mustanpuron alueen korkeuskartta.

Mustanpuron edustan ranta on historiallisten ilmakuvien mukaan siirtynyt järvelle päin. Ilmakuvia on saatavilla vuosilta 1994, 2000, 2010, 2015, 2018, 2020 ja 2023. Ortoilmakuvauksien välillä vedenkorkeus on todennäköisesti vaihdellut eri kuvausajankohtina, mutta vuosien 1994, 2010 ja 2023 kuvia vertailemalla voidaan olettaa myös kiintoaineen ja sen aiheuttaman umpeenkasvun siirtäneen rantaviivan sijaintia paikoin huomattavasti. Uimarannan kohdalla ja sen itäpuolella rantaa on myös muokattu kyseisellä aikavälillä.

Ely-keskuksen ojitusyhteisöt kartan perusteella, Mustanpurolla on ojitusyhteisö ja Mustanpuroa on perattu ja suoristettu ainakin 1970 luvulla.

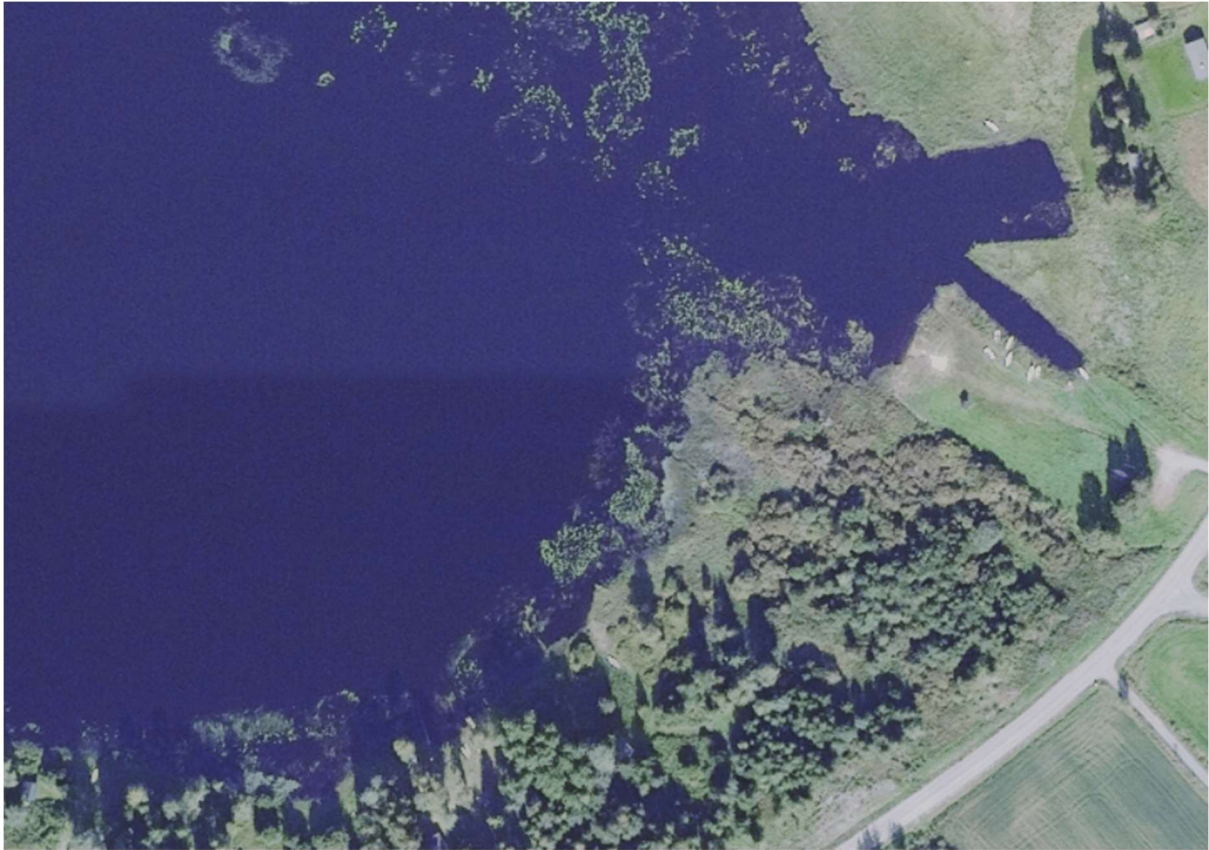
Mustanpuron valuma-alue on 450 ha Suometsähoidon paikkatietoaineisto -sivuston perusteella. Mustanpuron valuma-alueeseen kuuluvat Iso-Musta ja Pikkumusta, sekä niiden valuma-alueet.



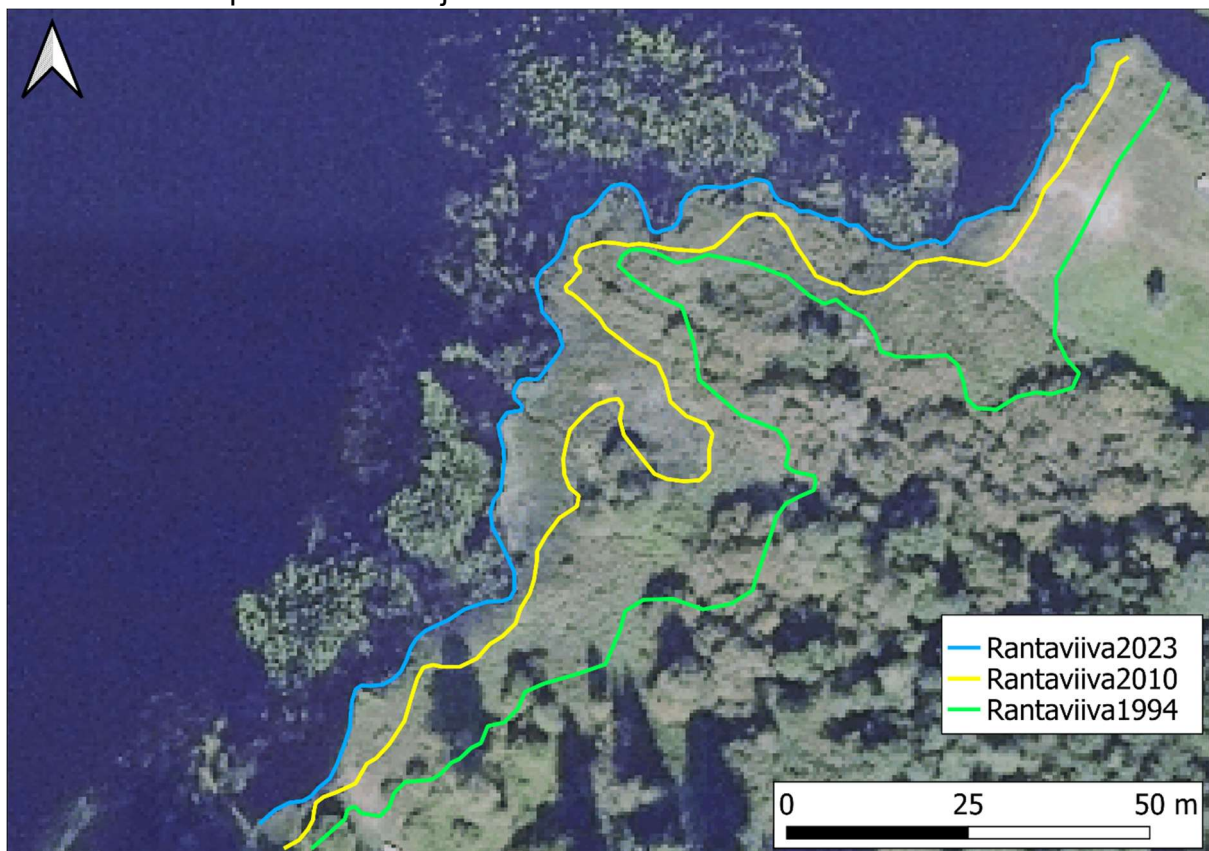
Kuva 4. Mustanpuron luusuan ja uimarannan alue vuonna 1994.© Maanmittauslaitos



Kuva 5. Mustanpuron luusuan ja uimarannan alue vuonna 2010.© Maanmittauslaitos



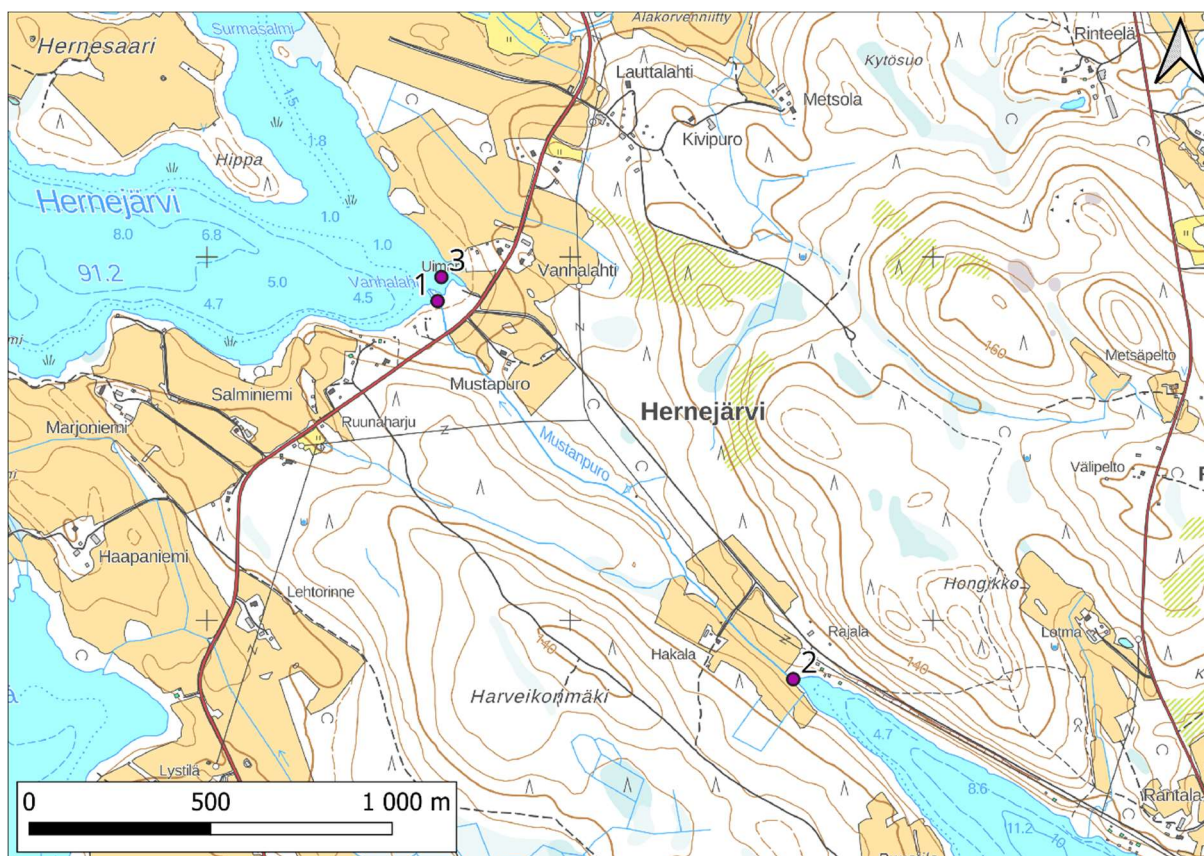
Kuva 6. Mustanpuron luusuan ja uimarannan alue vuonna 2023. © Maanmittauslaitos



Kuva 7. Rantaviivojen sijainnit eri vuosien ilmakuvista. Ilmakuva © Maanmittauslaitos

3. Maastotarkastelu

Vesinäytteitä otettiin kolme kappaletta. Vesinäytenpisteinä toimivat Mustanpuron yläosa lähellä Isomustan luusuaa, Mustanpuron alaosa lähellä Hernejärveä, sekä Hernejärven uimaranta. Uoman alavirran puolen vesinäyte otettiin ennen puron maastotarkastelua, ettei purossa kulkeminen ylävirran puolella vaikuta alavirran vesinäytetulokseen.



Kuva 8. Maastotarkastelun vesinäytenpisteet kartalla. Peruskartta © Maanmittauslaitos

Taulukko 1. Maastotarkastelun vesinäytetulokset.

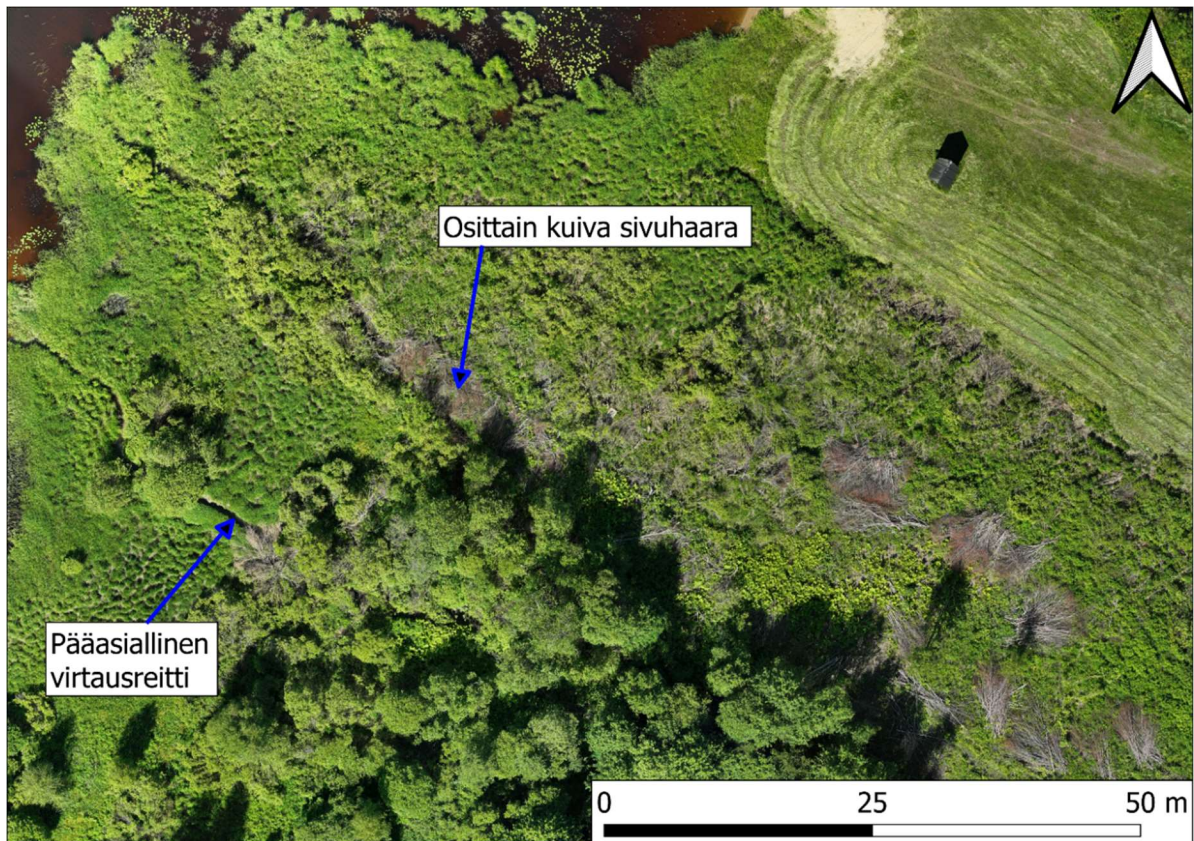
Havaintopaikka	Sameus (FNU)	Kiintoaine (mg/l)	Kokonaistyyppi (µg/l)	Kokonaisfosfori (µg/l)
1. Mustanpuron alaosa	6,9	15	510	24
2. Mustanpuron yläosa	2,5	2,7	480	18
3. Hernejärven uimaranta	4,0	3,6	470	36

Uoma kuljettiin alavirrasta ylävirtaan päin, jolloin Uoman maastotarkastelun aiheuttama väliaikainen veden samentuminen ei vaikuttanut virtaavan veden väriin havaintoja tehdessä.

Rannantien sillan ja Vanhalahden välisellä alueella puro oli hankalakulkuista runsaan pajukon vuoksi, joten uomaa tutkittiin vesinäytteenottopisteeltä sekä muutamasta muusta kohdasta, johon oli jalkaisin kohtalainen pääsy. Kyseinen alue kuvattiin dronella tarkastelun helpottamiseksi. Mustanpuron Hernejärveen laskeva päävirtaushaara on maastokäynnin perusteella n. 20 metrin päässä maastokarttaan merkitystä uomasta. Maastokartassa näkyvä uoman loppupätkä oli maastokäynnin aikaan osalta matkaa lähes kuiva.



Kuvat 9 ja 10. Vasemmalla Mustanpuron alaosan vesinäytteenottopiste ja oikealla alavirran puoleista uomaa ja sen reunaa.



Kuva 11. Hernejärven Vanhalahden ja Rannantien välin haarautumakohta dronella kuvattuna.

Maastotarkastelun perusteella Mustanpuro on paikoitellen hyvin luonnontilaisen kaltainen ja purossa sekä sen varrella on useissa kohdissa arvokkaita mahdollisesti metsälaki 10-kohteiksi kelpaavia alueita. Puro on näillä alueilla kauniissa luonnontilaisessa kunnossa; pohja on hiekkaa, kiviä ja liekopuuta on paljon, myös aluskasvillisuus on näillä alueilla rehevää (mm. kotkansiipi, mesiangervo, herukka, hiirenporras, näsiä, metsäkorte) ja puusto pääasiassa tai jopa kokonaan lehtipuustoa. Puusto oli monilajista ja eri-ikäistä sekä lahoppuuta oli paljon (kuvat 12–15).



Kuvat 12 ja 13. Puron luonnontilaisen kaltaisia kohtia.



Kuvat 14 ja 15. Kasvillisuutta Mustanpuron varrella.

Uoman pohja oli osalla alueista hiekkaista ja kivistä, mutta osassa alueita puron pohjaan oli sekoittunut myös virtauksen tuomaa hietaa, hiesua ja savea (kuvat 18 ja 19). Uoman reunat vaikuttivat olevan pääasiassa hietaa ja hiesua, jossa oli seassa runsaasti orgaanista ainesta. Paikoitellen pintamaa oli orgaanista liejua ja multaa.

Paikkatietotarkastelun perusteella uomassa on kaksi jyrkempää kohtaa, mutta maastokäynnillä niissä ei havaittu merkittävää eroosiota. Uoma on muotoutunut paikoin leveäksi ja siihen on muodostunut myös sivuhaaroja ja pieniä saarekkeita. Eroosion vaikutusta oli kuitenkin paikoin havaittavissa jyrkkien rantapenkkojen alaosissa (kuvat 16 ja 17).



Kuvat 16 ja 17. Eroosion syövyttämiä kohtia rantapenkoissa.

Vesi oli silmämääräisesti kohtalaisen kirkasta koko matkalla. Matkan varrella uomaan laskevista ojista tulee selkeästi jonkin verran kiintoainekuormitusta ja todennäköisesti myös liukoista ravinnekuormitusta. Maastokäynnin ajankohtana ojista ei laskenut merkittävästi vettä, mutta maastokäynti suoritettiin kohtalaisen kuivaan aikaan. Isomustan ja n. 250 metrin päässä alavirtaan siitä olevan tierummun välissä olevalla suvantoalueella esiintyi runsaasti vesikasveja, pääasiassa lummetta ja järvikortetta ja pohja oli koko matkalta pehmeä.



Kuvat 18 ja 19. Uoman pohja vesipinnan yläpuolelta kuvattuna. Vasen kuva uoman keskivaiheilta ja oikea kuva Iso-mustan ja sen alapuoleisen tierummun väliseltä suvantoalueelta.

Mustanpuron molemmat tierummut olivat ajankohdan vedenkorkeudella selkeitä kalojen nousuesteit (kuvat 20 ja 21).



Kuvat 20 ja 21. Vasemmalla Rannantien tierumpu ja oikealla Iso-mustan alapuoleisen tien tierumpu.

Mustanpuron ja uimarannan pohjukan välissä maaperä oli kasvillisuuskerroksen alla kepillä kokeilemalla osittain hiesuista ja savista, mutta pääasiassa liejuista (kuva 22).



Kuva 22. Mustanpuron ja uimarannan välistä maalajia.

Uimarannalla näkösyvyys oli aurinkoisella säällä 90 cm valkoisella levyllä mitattuna ja rannassa näkyi runsaasti ahvenen poikasia. Uimarannan pohja oli loiva ja hiekkapäällys jatkui kohtalaisen kauas; yli metrin syvyyteen saakka (kuvat 23 ja 24).

Vesikasveista avovesialueella pääasiallisia kasveja olivat lumme ja uistinviita. Rannan tuntumassa oli myös vesisammalia.



Kuvat 23 ja 24. Uimaranta.

Mustanpuron luusuan kohdalla pohja oli järvellä pitkälle matala ja uoma on selkeästi tuonut alueelle runsaasti kiintoainetta (kuvat 25 ja 26).



Kuvat 25 ja 26. Uimarannan viereistä vesikasvillisuutta ja Mustanpuron edustan pohjasedimenttiä.

4. Johtopäätökset ja suositeltavat toimenpiteet

Mustanpuron vesi on vesinäytetulosten perusteella ainakin kasvukauden aikana kohtuullisen hyvälaatuista, mutta uoma selkeästi tuo mukanaan kiintoainetta. Tämä näkyy myös järven luusuaan ilmaantuneena rannan laajentumisena. Tämän huomaa historiallisista ilmakuvista sekä järven luusualla sen mataluudesta ja pohjan laadusta. Veteen sekoittuu myös vesinäytetulosten perusteella vesinäytepisteiden välillä hieman liukoista fosforia ja typpeä. Kiintoainetta havaittiin myös paikoitellen silmämääräisesti, ja se lähti sekoittumaan helposti veteen uomassa liikkeessä. Tästä voi päätellä, että tulva-aikoina kiintoainetta kulkeutuu uomaa pitkin ajoittain voimakkaasti Hernejärvelle. Jos puron vesi käännettäisiin uimarantaan, kulkeutuisi myös kiintoaine uimarannalle.

Eroosiota Mustanpurossa voisi vähentää pohjakynnyksillä tai uoman kiveämisellä. Koneellisia kunnostustöitä kohteelle ei kuitenkaan ensisijaisesti voi suositella, sillä uoma on paikoitellen hyvin luonnontilaisen kaltainen ja uomassa kulki myös useita pitkiä vesiputkia, jotka saattavat olla edelleen käytössä.

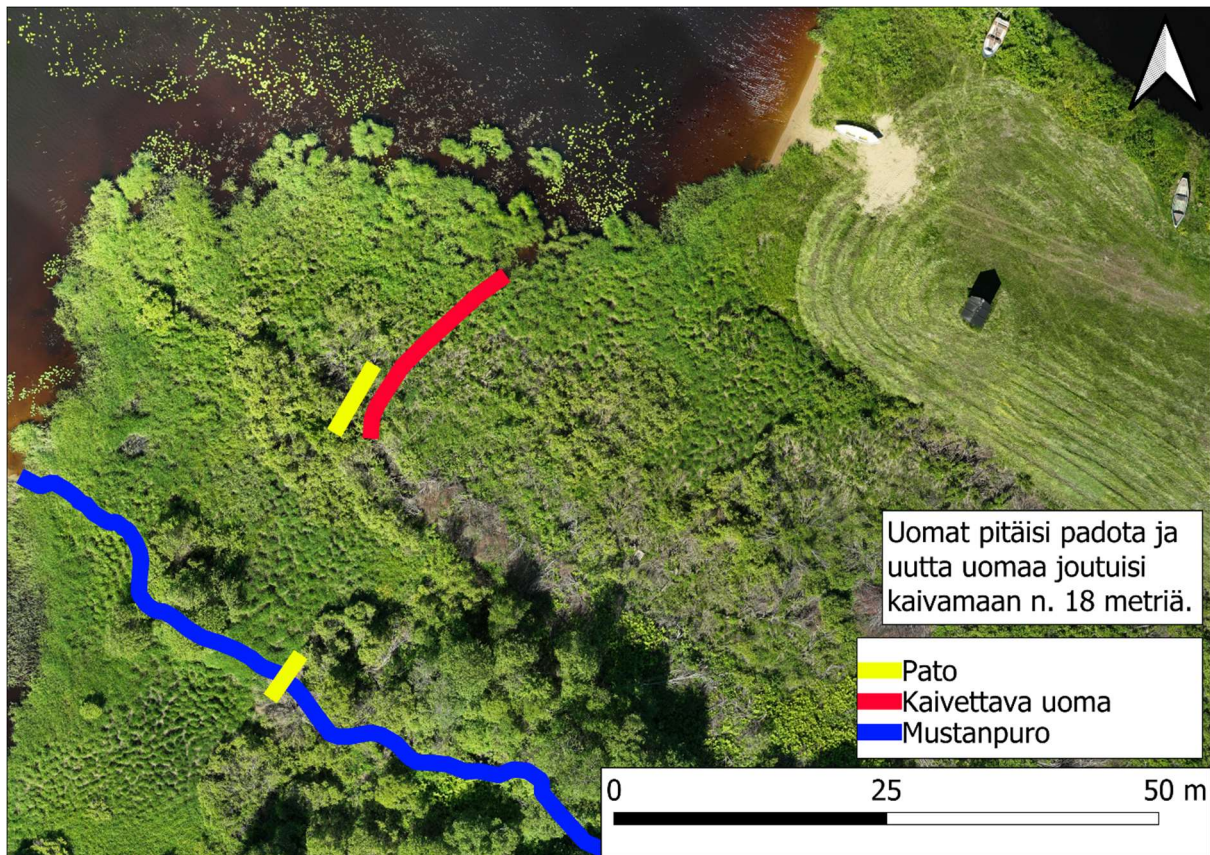
Ranta oli erittäin hyvässä kunnossa uida maastokäynnin aikaan. Vesikasvillisuutta ei ollut uintialueella ja hiekkapohja oli hyvä. Jatkossakin on suositeltavaa pitää vesikasvit poissa uimarannan alueelta, tämä parantaa veden vaihtuvuutta, eivätkä vesikasvien juuret ala keräämään kiintoainetta alueelle. Vesi oli järven rannassa niin kirkasta, että vedessä olevat kalat ja simpukat pystyi näkemään selvästi.

Maaperä Mustanpuron ja uimarannan välissä oli liejuista hiesua, joten mikäli kaivettaisiin johdeoja uimarannan suuntaan, kulkeutuisi myös tämä lieju uimarannalle. Kaivettava uoma olisi pakko päällystää maalajin vuoksi kauttaaltaan maanrakennuskankaalla, jonka päälle pitäisi laittaa murskekerros. Siitä huolimatta itse purouomassa kulkeva kiintoaines kulkeutuisi uimarannalle ja alkaisi kasvattaa sitä hiljalleen umpeen. Myös kaikki yläpuolisten ojien perkausten aiheuttamat kiintoainekuormat tulisivat uimarannalle.

Jos puron kiintoaineen kulkeutuminen haluttaisiin estää uimarannalle, pitäisi Mustanpuron päähän tehdä esimerkiksi pintavalutuskenttä. Laserkeilausaineiston perusteella pintavalutana ohjaaminen vaatisi pengerryksiä eikä pintavalutuskenttä olisi uoman valuma-alueeseen nähden läheskään riittävän suuri. Uoma vaatisi vähintään n. 2,2 ha kokoisen pintavalutuskentän. Lisäksi pintavalutuskentän tekeminen estäisi kalojen liikkumisen. Mikäli purossa liikkuva kiintoaine haluttaisiin ottaa kiinni esimerkiksi kosteikolla, tulisi kosteikon koko olla noin 4,5 ha. Kumpikaan näistä rakenteista ei mahdu kohdealueelle.

Puruoman muuttaminen saattaa vaatia myös vesilain mukaisen luvan.





Kuva 27. Toteutus olisi tehtävä kaivamalla uutta uomaa ja patoamalla vanhat uomat.

Mustanpurossa näkyi maastokäynnin aikaan pieniä ahvenia. Rannantien rumpuputki oli sen verran korkealla, että se on noususte kaloille liikkua Hernejärvestä Iso-Mustaan. Molempia rumpuputkia seuraavan kerran uusittaessa tulisi putket asentaa alemmas, mikäli halutaan turvata myös kalojen ja muiden vesieläiden liikkuminen Mustanpurossa.

Mustanpuron kääntäminen Hernejärven uimarannalle todennäköisesti huonontaisi uimarannan tilaa, minkä vuoksi toimenpidettä ei suositella tehtäväksi.