



Nauttiaisen valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

KVVY Tutkimus Oy



RAPORTTI
2024

Nauttiaisen valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

Raportti 20.8.2024

Laatinut:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Kaisa Kätikävaara, suunnittelija, metsätalousinsinööri

Hyväksynyt:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Janne Pulkka, johtaja suunnittelupalvelut

Tilaaja:

Keski-Suomen vesi ja ympäristö ry
c/o Laitinen Tuomo
Appiukontie 14
40530 JYVÄSKYLÄ

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	4
2.	VESIENHALLINNAN MERKITYS JA HYÖDYT.....	4
3.	VESIENHALLINTARAKENTEET TOIMINTAPERIAATTEINEEN	5
3.1	Kosteikot, 1.	5
3.2	Patorakenteet, 2.....	5
3.3	Virtauksen hidastaminen, 3.....	6
3.4	Ennallistaminen, 4.	8
3.5	Uomankunnostus, 5.....	9
4.	KARTOITUSMENETELMÄT JA KOHTEIDEN VALINTA.....	11
5.	SELVITYKSEN TULOKSET	11
5.1	VALUMA-ALUE.....	11
5.2	TOIMENPIDEKOHTEET KOHDETYYPEITTÄIN.....	13
5.2.1.	KOSTEIKOT	13
5.2.2.	PATORAKENTEET	13
5.2.3.	VIRTAUKSEN HIDASTAMINEN	14
5.2.4.	SUON ENNALLISTAMINEN.....	15
5.2.5.	UOMANKUNNOSTUS.....	15
6.	VESIENHALLINTARAKENTEIDEN OHJEELLISET KUSTANNUKSET	17
7.	SUUNNITTELUTOIMISTON YHTEYSTIEDOT.....	18

LIITTEET

- I. Toimenpide-ehdotuskohteet maastokarttapohjalla, L1A
- II. Toimenpide-ehdotuskohteet ilmakuvapohjalla, L1B
- III. Kohteiden kiinteistötunnukset taulukoituna, L2



Nauttiaisen valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

1. JOHDANTO

Selvitystyön tavoitteena oli kartoittaa mahdollisia kohteita erilaisille vesienhallintaratkaisuille Nauttiainen-järven valuma-alueella. Tarkastelussa päädyttiin kuvaamaan pääsääntöisesti kosteikko-, uomakunnostus-, suon ennallistus- sekä pohjakynnys ja patorakennekohteita, joiden vaikuttavuus veden virtausnopeuden hidastamisen sekä siten vesiensuojelun tehostamisen ja eroosioherkkyyden vähentämisen kannalta olisi mahdollisimman korkea.

2. VESIENHALLINNAN MERKITYS JA HYÖDYT

Kaikki vesienhallinta tähtää viime kädessä vesistöjen tilan paranemiseen. Hyvinvoivat vesistöt ovat edellytys ihmisen ja muiden eliöiden pärjäämiselle.

Tapauskohtaisesti valituilla vesienhallintarakenteilla voidaan samanaikaisesti kohentaa vesistöjen tilaa ja parantaa eri maankäyttömuotojen toimivuutta alueilla.

Metsämaalla vesienhallintarakenteiden avulla on mahdollista samanaikaisesti turvata puuston riittävän vedensaannin alivesikausina ja vähentää vesistöihin kohdistuvaa kiintoaines- ja ravinnekuormaa sekä metsäojitusalueilla turpeen hajoamista ja siitä aiheutuvia hiilipäästöjä.

Viljelysalueilla vesienhallinta tarkoittaa myös eroosion vähentämistä, kuivavaran parantamista ja alivesikausien kuivuushaittojen vähentämistä. Uomakunnostukseen on mahdollista yhdistää säätösaloituksen ja altakastelun hyödyt.

Vesienhallinta kannattaa aloittaa latvavesiltä, jotta ylempänä valuma-alueella sijaitsevat rakenteet tukisivat alapuolisten rakenteiden toimintaa ja jotta alempana valuma-alueella suoritettavat toimenpiteet ja rakenteet voitaisiin toteuttaa kevyempinä.

Valuma-alueiden vesienhallintarakenteilla ei yksittäin ole suurta merkitystä. Eri toimenpiteillä saadaan kuitenkin aikaan yhteisvaikuttavuutta, kun samalle valuma-alueelle ja saman uomaston eri osiin sijoitetut soveltuvat rakenteet tukevat toistensa toimintaa. Esimerkiksi uomakunnostuskohteet sijoitettuina ennen kosteikkorakenteita tukevat myös kosteikkojen toimintaa.

3. VESIENHALLINTARAKENTEET TOIMINTAPERIAATTEINEEN

3.1 Kosteikot, 1.

Kaivamalla ja/tai pengertämällä rakennettava vesienhallinnallinen kosteikko hidastaa yläjuoksulta tulevien vesien virtausnopeutta merkittävästi pidättäen veden mukana liikkuvaa kiintoainetta. Kosteikkoon muodostuva kosteikkokasvillisuus ja siinä viihtyvä mikrofauna poistavat vedestä rehevöitymistä lisääviä ravinteita. Kosteikoilla on myös maisema-arvoa (kuva 1.).

Kosteikosta kaivettavilla maamassoilla on mahdollista parantaa esim. samalla kiinteistöllä sijaitsevan pellon kuivavaraa, jolloin sen viljelykäyttö monipuolistuu.

Kaupunkialueella kosteikko sieppaa asuin-, teollisuus- ja virkistysalueiden hulevesistä ravinteita ja kiintoainesta sekä lisää alueiden virkistysarvoja.

Vesienhallintakosteikko voi tapauskohtaisesti olla myös luonnonhoidollinen kosteikko, jos se perustetaan alueelle, jolla jo ennestään on kosteikko-olosuhteista hyötyvää eläin- ja kasvilajistoa.

Ehdotetut kosteikkokohteet esitetään raportin liitekartoissa vihrein ympyröin ja tyyppinumerolla "1".



Kuva 1. Esimerkki kosteikkorakenteen sulautumisesta maisemaan. Kuvaaja Viivi Kaasonen, WWF.

3.2 Patorakenteet, 2.

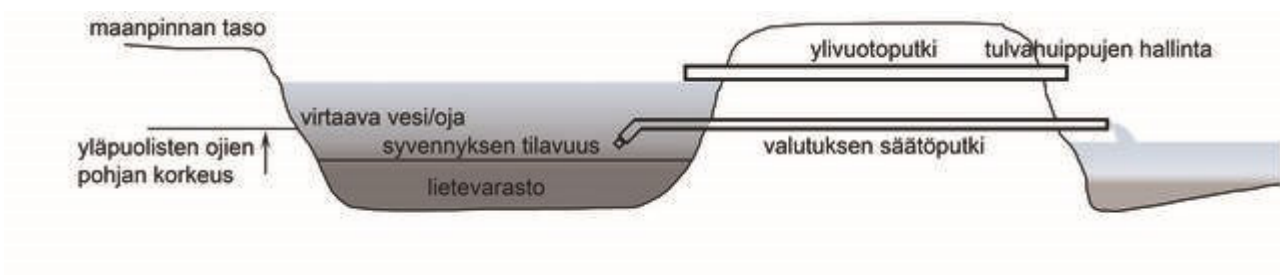
Rumpurakenteeseen liitetyn säätömoduulin (kuva 2.) avulla on mahdollista hidastaa alueelta valuvan veden virtausta. Rakenteesta käytetään myös nimitystä settipato.



Kuva 2. Lankuilla mukautettavan moduulin avulla pohjapadon yläpuolista vesipintaa on mahdollista säätää.

Moduulin alapuolelle sijoitettu lietekuoppa toimii pienen laskeutusaltan tavoin siepaten osan kiintoaineesta ennen veden kulkeutumista uomassa eteenpäin. Lankkujen avulla tapahtuva moduulin säätäminen lisää yläpuolisen vesipinnan ylläpitomahdollisuuksia halutulla tasolla. Säätömoduulillinen settipato soveltuu paikkoihin, jossa patorakenteen pidättämää vesipintaa on mahdollista tarkkailla.

Jos rumpu puuttuu tai sitä ei haluta hyödyntää patorakenteen osana voidaan settipadon sijaan rakentaa putkipato (kuva 3.) rummun yläpuolelle. Putkipato soveltuu säätömoduulillisen patorakenteen korvauksiksi erityisen hyvin paikkoihin, joissa vedenkorkeuden tilaa tarkkaillaan harvakseltaan.

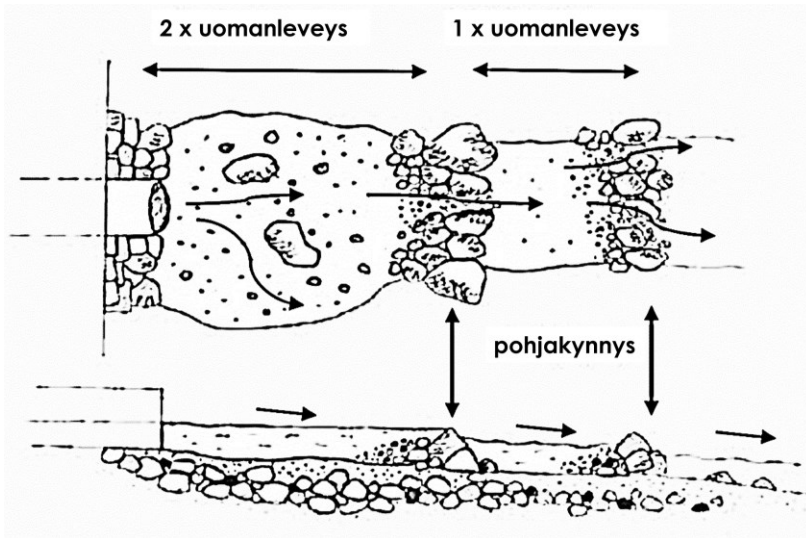


Kuva 3. Putkipadon toimintaperiaate. Piirros Asmo Hyvärinen, Tapio.

Patorakenteet esitetään raportin liitekartoissa kirkkaanpunaisin ympyröin ja tyyppinumerolla "2".

3.3 Virtauksen hidastaminen, 3.

Kiviaineksesta rakennettava pohjakynnys tai useamman pohjakynnyksen sarja (kuvat 4. ja 5.) luo kohteeseen padottavaa rakennetta. Pohjakynnykset hidastavat veden virtausta, mikä antaa kiintoaineelle aikaa laskeutua ennen kuin se ehtii edemmäs kohti järivistöä. Virtauksen hidastuminen myös vähentää eroosion riskiä, jolloin uoman reunojen ma- ainekset pysyvät paikoillaan eivätkä joudu virran viemiksi.



Kuva 4. Pohjakynnyssarjan periaatepiirros.



Kuva 5. Pohjakynnys sulautuu kauniisti maisemaan.

Vaikeakulkuisiin paikkoihin sekä kaadoltaan ja/tai virtaukseltaan vähäisiin kohtiin selvityksessä tarjotaan rankanippuja (kuva 6.). Ranka-asetelmista käytetään myös nimitystä puupuhdistamo.



Kuva 6. Sidottuja rankanippuja poikittain uomassa. Kuvaja Esko Keskinen, Syke.

Rankanippu on nimensä mukaisesti sitomaton tai sidottu nippu latvaläpimitaltaan mieluiten alle 6 cm ja kokonaispituudeltaan noin 3–5-metristä puuta. Suositeltava nipun koko on suunnilleen metsäkoneen kourallinen, ts. arviolta n. 15 rankaa. Rankamateriaaliksi suositellaan valittavaksi mahdollisuuksien mukaan havupuuta, mutta myös sekapuu voi soveltua. Niput voidaan asetella joko uoman suuntaisesti tai poikittain.

Rankanippu padottaa virtausta, jolloin uoman virtaus hidastuu. Nippu toimii myös kiintoainesuodattimena. Rankojen pinnalle muodostuva biofilmi ja muu rankojen seassa viihtyvä eliöstö sieppaavat vedestä ravinteita, jolloin alapuolisten vesistöjen ravinnekuorma vähenee. Rankaniput soveltuvat parhaiten lähes seisovavetisiin tai maltillisen virtauksen uomiin ja erityisen hyvin allasmaisiin kohteisiin kuten metsäojitusalueiden vesiensuojelussa käytettyihin laskeutusaltaisiin.

Pohjakäynnyskohteet esitetään raportin liitekartoissa maksanpunaisin ympyröin ja rankanippukohteet turkoosinsinin ympyröin. Kumpikin merkitään myös tyyppinumerolla "3".

3.4 Ennallistaminen, 4.

Suometsäojien täyttäminen ja tapauskohtaisesti mitoitettu puuston poistaminen palauttavat suon kohti sen alkuperäistä hydrologiaa, jolloin se ei ollut nykyisen kaltainen kiintoaineksen ja humusaineiden päästölähde kuten suot ojitettuina tapaavat olla. Ennallistettu suo toimii myös sille yläjuoksulta virtaavien vesien pintavalutuskenttänä hidastaen vesien kulkua ja napaten kiintoainetta sekä ravinteita kasvillisuutensa käyttöön.



Kuva 7. Suon ennallistaminen käynnissä. Kuvaaja Maarit Similä, Metsähallitus.

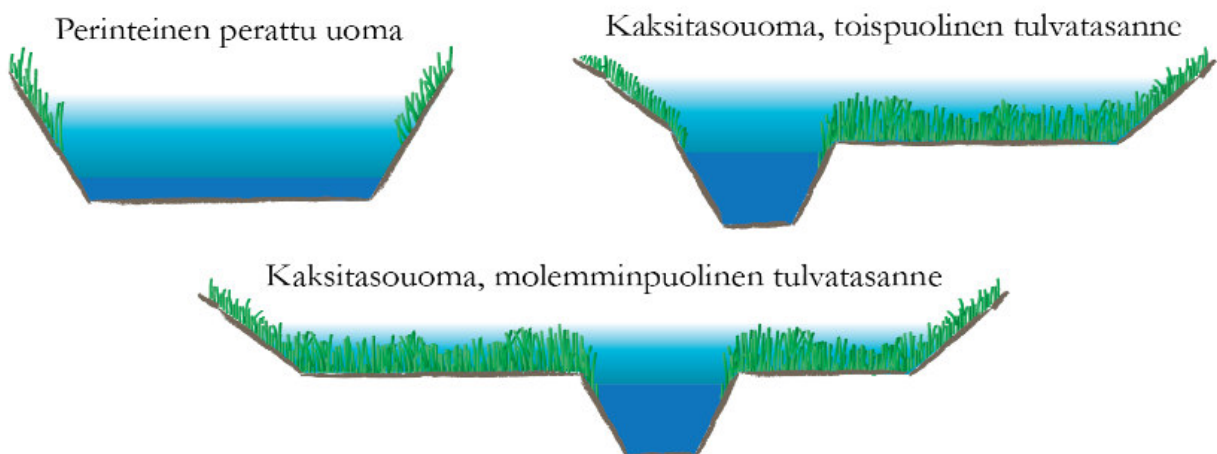
Suoalueita, joiden keskiosia ei ole ojitettu, voidaan hyödyntää niitä ympäröivien metsäojitusalueiden vesien käsittelyssä pintavalutuskenttien tavoin. Tällöin puhutaan ns. vesien palautuksesta suolle, kun metsävedet ohjataan kohti suon keskiosaa sen sijaan, että ne kiertäisivät suon vanhoja oja myöten. Suon halki levittäytyessään vedet ja niiden sisältämä kiintoaines- ja ravinnekuorma päätyy suokasvillisuuden hyötykäyttöön.

Ennallistuskohde esitetään raportin liitekartoissa oranssein ympyröin ja tyyppinumerolla "4".

3.5 Uomankunnostus, 5.

Uomankunnostus sisältää joko uoman virtauksen hillintään tähtäävän uomarakenteen muotoilun tai/ja uoman eroosiota vähentävän verhoilun rakentamisen.

Kaksitasouomat (kuvat 8. ja 9.) toimivat tulvahuippujen aikaan tulvan maltillistajina ja virtauksen hillitsijöinä. Kaksitasouoman tulvatasanne kasveineen pidättää kiintoainesta ja ravinteita, jolloin alapuolisiin vesistöihin virtaavan veden laatu paranee.

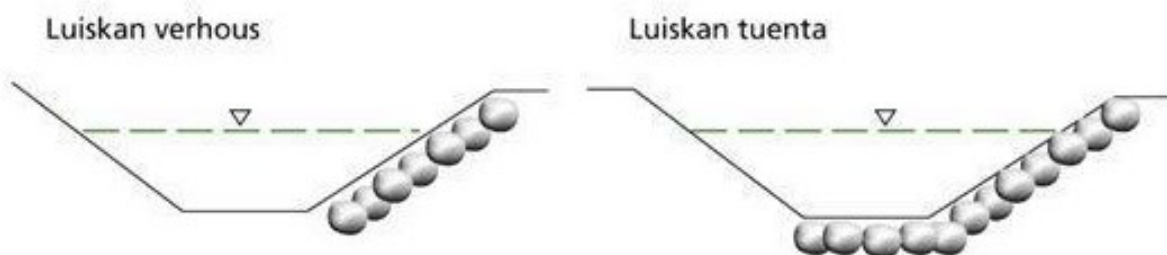


Kuva 8. Kaksitasouomien periaate ja rakennevaihtoehdot.



Kuva 9. Kaksitasouoma ja toisen puoleinen tulvatasanne.

Eroosion vähentämiseksi uoman reunat voidaan kattaa kiviainesverhouksella (kuva 10.), joka ottaa vastaan tulvahuippujen kiivaimmat virtaukset ja pitävät suojaamansa hienommat maa-ainekset aloillaan. Reunojen tuentaan kannattaa yhdistää myös kaksitasouomarakennetta, joka pitää tulvan paremmin uomassaan ja hidastaa kiintoaineksen kulkeutumista.



Kuva 10. Uoman reunojen suojausmenetelmät.

Tapauskohtaisesti uoman paikkaa voi myös linjata uudelleen vesitaloudellisesti ja viljelyteknisesti edullisempaan kohtaan.

Uuomankunnostuskohteista kaksitasouomarakenteet esitetään raportin liitekartoissa vaaleanpunaisin yhtenäisviivoin ja uoman uudelleen linjaukset violetein yhtenäisviivoin. Kumpikin merkitään lisäksi tyyppinumerolla "5".

4. KARTOITUSMENETELMÄT JA KOHTEIDEN VALINTA

Vesienhallintaan soveltuvia kohteita kartoitettiin maastokartta- ja ilmakuva-aineistojen, Metsäkeskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen valuma-alueaineistojen perusteella. Ojitusyhteisötiedot perustuvat ELY-keskuksen Ojitusyhteisöt-karttapalvelun esittämiin tietoihin raportointihetkellä. Tarkasteltavalle Nauttiainen-järven valuma-alueelle ei karttapalvelussa esitetty ojitusyhteisötietoja. Valuma-alueen eteläpuolella Jokihaarassa vaikuttavan ojitusyhteisön "Pahanlammenpuron perkaus" (tn 1266KS1) hyötyalue ulottuu täpärästi karttapalvelun esityksen mukaan tarkasteltavan valuma-alueen rajan tuntumaan.

Vedenlaatutietoja tai pistekuormituslähteitä ei huomioitu erikseen kohteiden valinnassa. Toimenpide-ehdotuksiin valittiin kohteita, joissa alueen maaston- ja uomamuodot sekä maankäyttö- ja metsänhoidolliset tiedot antavat olettaa kohteiden soveltuvan joko suoraan tai vaihtoehtoisesti erilaisille vesienhallintarakenteille ja -toimenpiteille.

Kiinteistötunnukset on raporttia ja taulukoita myöhemmin käytettäessä varmistettava Maanmittauslaitokselta, sillä osa niistä on raportointihetken jälkeen saattanut muuttua esim. lohkomistoimitusten yhteydessä. Myös ojitusyhteisötietojen oikeellisuus ja ajantasaisuus on kussakin tapauksessa erikseen vahvistettava ELY:ltä.

Taulukkoliitteessä on mahdollista ylläpitää näitä tietoja ajantasaisina.

Raportin kohdekuvaukset ja toimenpide-ehdotukset ovat pintapuolisia, eivätkä ne perustu maastossa tehtyihin tarkentaviin selvityksiin. Kohdenostojen on ajateltu tarjoavan tässä vaiheessa pääsääntöisesti erityisen inspiraation aihepiiriin liittyville jatkokeskusteluille maanomistajain kanssa sekä perinpohjaisemmille kohdekohtaisille jatkoselvityksille.

5. SELVITYKSEN TULOKSET

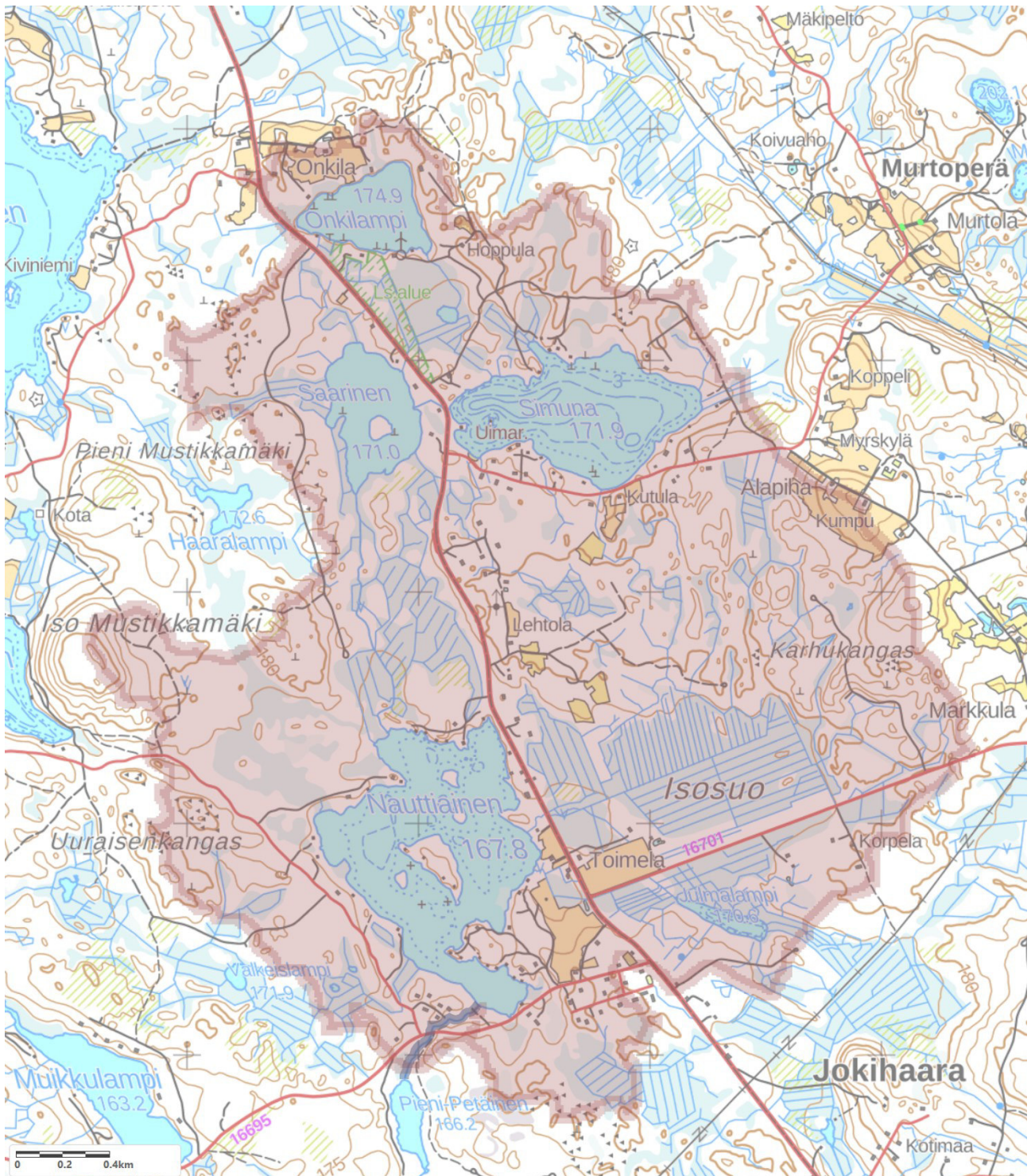
5.1 VALUMA-ALUE

Nauttiainen-järven n. 930 hehtaarin kokoisesta valuma-alueesta suurin osa (67.6 %) on tiivistä metsäseutua (taulukko 1.)

Maankäyttömuotojen suhteellinen osuus alueella	%
Sulkeutuneet metsät	67.6
Sisävedet	14.0
Harvapuutoiset metsät, pensastot sekä avoimet kankaat	8.1
Asuinalueet	2.4
Teollisuuden, palveluiden ja liikenteen alueet	2.3
Viljelysmaat	1.9
Heterogeeniset maatalousvaltaiset alueet	1.6
Virkistys- ja vapaa-ajan toiminta-alueet	1.5
Sisämaan kosteikot ja avosuot	0.5
Monivuotisen viljelmät	0.1

Taulukko 1. Nauttiaisen valuma-alueen maankäyttömuodot prosenttiosuuksina.

Harjanteisiin rajautuva valuma-alue sijaitsee viitisen kilometriä Uuraisen keskustasta etelään lähellä Jokihaaran kylää (kuva 11.) ja se kuuluu kolmannen jakovaiheen Autiojoen valuma-alueeseen (14.295).



Kuva 11. Esiselvityksessä tarkasteltava oleva Nauttiainen-järven valuma-alue on Suomen ympäristökeskuksen rajaustyökalun mukaan kooltaan n. 930 ha.

5.2 TOIMENPIDEKOHTEET KOHDETYYPEITTÄIN

Toimeksiannon kohteena olevalta Nauttiaisen valuma-alueelta löydetyt potentiaaliset vesienhallintakohteet ja -rakenteet esitellään raportissa kohdetyypeittäin. Saman tyyppisellä rakenteella toteutettavat kohteet on sijoitettu saman tyyppinumeron ja värikoodin alle. Lisäksi kohteet on yksilöity tyyppinumeron yläindeksiin sijoitetulla juoksevilla numeroinnilla.

Kohteiden tarkempi sijainti ilmenee raportin liitteenä olevista kohdekartoista, joissa varsinaisen valuma-alueen raja-alue esitetään sinisenä yhtenäisviivana. Liitekartoissa kohteet on järjestetty juoksevin numeroin kohdetyypeittäin tarkastelualueen pohjoislaidalta alkaen.

5.2.1. KOSTEIKOT

5.2.1.1 Kosteikko 1¹

Hoppulanlahden perukalle olisi mahdollista perustaa kaivamalla ja patoamalla n. 0,3 ha:n laajuinen kosteikko, jonka valuma-alue olisi n. 17 ha.

Kosteikko sijoittuisi kiinteistöjen 892-405-1-299 ja 892-405-876-1 alueelle.

5.2.1.2 Kosteikko 1²

Kutulan tilan alueella sijaitsevan niityn paikalle voisi perustaa kaivamalla kosteikon. Kosteikon laajuus olisi n. 0,7 ha. Sille olisi mahdollista johtaa myös niityn lounaispuolella sijaitsevan metsäojitusalueen vedet, mikäli uoman uudelleen linjaaminen (ks. kohta 5.2.5.1) halutaan toteuttaa.

Kosteikko sijoittuisi kiinteistölle 892-405-1-216.

5.2.1.3 Kosteikko 1³

Rantaan voisi perustaa pienen n. 0,1 hehtaarin kokoisen kosteikon kaivamalla ja patoamalla. Kosteikon laajuus olisi n. 10 ha.

Kosteikko sijoittuisi kiinteistöjen 892-401-5-94, 892-405-1-152, 892-405-12-2, 892-405-876-1 ja 892-876-2-0 alueelle.

5.2.1.4 Kosteikko 1⁴

Metsäojitusalueen vesiä voisi ohjata rantanotkelmaan kaivamalla ja patoamalla perustettavaan n. 0,9 hehtaarin laajuiseen kosteikkoon. Kosteikon valuma-alue olisi n. 85 ha, ja se sijoittuisi kiinteistöille 892-401-4-25 ja 892-876-2-0.

5.2.1.5 Kosteikko 1⁵

Höytiäntien ja metsäojitusalueen suunnalta laskevia vesiä olisi mahdollista pidättää rantaan kaivamalla ja patoamalla perustettavan kosteikon avulla. Kosteikon laajuus olisi n. 0,15 ha. Sen läpi Nauttiainen-järveen kulkeutuisi vesiä n. 26 ha:n alalta.

Kosteikko sijoittuisi kiinteistöjen 892-401-5-53, 892-401-5-61, 892-401-16-1 ja 892-876-2-0 alueelle.

5.2.2. PATORAKENTEET

5.2.2.1 Putkipato 2¹

Suometsäalueelta virtaavien vesien viipymistä lisätä uomaan patorakenteella kiinteistöllä 892-405-1-152.

5.2.2.2 Settipato 2²

Suometsäalueen vesien viipymistä alueella voidaan lisätä uomaan metsänhoitotien alituksen kohdalle sijoitettavalla patorakenteella kiinteistöjen 892-405-1-152 ja 892-405-19-3 rajojen tuntumassa. Vierekkäiset ojat linjattaisiin uudelleen siten, että yksi säädettävä rumpumoduuli riittäisi padottavaksi rakenteeksi.

5.2.2.3 Putkipato 2³

Rinne- ja suometsäalueelta virtaavia vesiä voi pidättää uomaan sijoitettavan patorakenteen avulla kiinteistöllä 892-405-1-156.

5.2.2.4 Putkipato 2⁴

Lammen ja sitä ympäröivän suoalueen vedet saa viipymään suoalueella pidempään uomaan metsänhoitotien yläpuolelle asennettavalla patorakenteella kiinteistöllä 892-403-13-29.

5.2.2.5 Putkipato 2⁵

Metsä ja rinnealueelta laskevia vesiä voi hidastaa sijoittamalla uomiin traktoriuran kohdalle putkipadot kiinteistöllä 892-405-1-112.

5.2.2.6 Putkipato 2⁶

Putkipato kiinteistöllä 892-403-18-20 rauhoittaa rinnealueen vesien virtausta. Se myös luo paremmat olosuhteet mahdollisten rankanippujen (ks. kohta 5.2.3.3) toiminnalle.

5.2.2.7 Settipato 2⁷

Nauttiaisenranta-nimisen tien rumpuun sijoitettava säädettävä patorakenne pidättää suometsäalueen vedet tien pohjoispuolella kauemmin kiinteistöllä 892-405-12-2.

5.2.2.8 Putkipato 2⁸

Metsäojitusalueelta virtaavien vesiä voi pidättää putkipadolla ja kiintoainesta laskeuttaa patoon tyypillisesti liitettävällä lietealtaalla. Pato sijoittuu kiinteistöjen 892-405-1-281 ja 892-405-15-0 rajojen tuntumaan.

5.2.2.9 Putkipato 2⁹

Uomaan rakennettavan patorakenteen avulla rinnealueen vesiä voi pidättää metsäojitusalueen perälle kiinteistöllä 892-403-18-20.

5.2.2.10 Putkipato 2¹⁰

Uomaan rakennettavan putkipadon avulla metsäojitusalueen vesiä voi pidättää rinteiden väliseen kapeikkoon kiinteistöllä 892-401-4-25.

5.2.3. VIRTAUKSEN HIDASTAMINEN

5.2.3.1 Rankaniput 3¹

Ojiin sijoitettavat rankaniput voivat auttaa hidastamaan metsäojitusalueen vesien virtausta ja suodattamaan niistä kiintoainesta kiinteistöllä 892-405-1-335.

5.2.3.2 Pohjakynnys 3²

Metsäojitusalueen vesiä voi rauhoittaa sijoittamalla uomaan pohjakynnyksen kiinteistöjen 892-405-1-112 ja 892-405-1-255 rajojen tuntumassa.

5.2.3.3 Rankaniput 3³

Uoman haaroihin sijoitettavat rankaniput auttaisivat pidättämään vettä ja sen sisältämää kiintoainesta kiinteistöllä 892-403-18-20. Rankanippujen toimintaolosuhteet paranevat niiden alapuolelle rakennettavan putkipadon (ks. kohta 5.2.2.6) ansiosta.

5.2.4. SUON ENNALLISTAMINEN

5.2.4.1 Ojien täyttäminen 4¹

Naapuri-lampea ympäröivän suoalueen voi palauttaa kohti alkuperäistä tilaansa sekä siten parantaa lammen ja suon yhteistä toimintaa vesivarastona ja tulvapuskurina tukkimalla ojia lammen eteläpuolella kiinteistöllä 892-405-1-299 ja 892-405-1-372.

5.2.4.2 Puuston vähentäminen ja ojien täyttäminen 4²

Metsäojitusalueen palauttaminen luonnontilaisen kaltaiseksi elvyttäisi alueen roolia sitä ympäröivien rinteiden vesien suodattamisessa, kun suohyrdologia ja -kasvillisuus palautuu. Puuston vähentäminen ja ojien tukkiminen tapahtuisi kiinteistöllä 892-403-13-27.

5.2.4.3 Puuston vähentäminen ja ojien täyttäminen 4³

Vajaatuottoisen suometsän voi palauttaa kohti luonnontilaa vähentämällä ojitusalueen puustoa soveltuviin määrin ja tukkimalla alueen ojat kiinteistöllä 892-405-1-154 ja 892-405-1-251.

5.2.4.4 Puuston vähentäminen ja ojien täyttäminen 4⁴

Vajaatuottoisen suometsän voi palauttaa kohti luonnontilaa vähentämällä ojitusalueen puustoa soveltuviin määrin ja tukkimalla alueen ojat kiinteistöllä 892-405-1-152.

5.2.4.5 Ojien täyttäminen 4⁵

Isosuon metsäojitusalueen Nauttiainen-järveen päästämä humus- ja kiintoainekuormitus vähenisi, jos alueen metsänkasvatusarvoltaan vajaatuottoisia kohtia voisi palauttaa kohti luonnontilaa. Puuston vähentäminen ja ojien tukkiminen tapahtuisi kiinteistöllä 892-405-5-57, jossa täytettäisiin ojikon kokoojaoja sekä pohjoisin ja eteläisin imuoja.

5.2.4.6 Puuston vähentäminen ja ojien täyttäminen 4⁶

Vajaatuottoisen suometsän voi palauttaa kohti luonnontilaa vähentämällä ojitusalueen puustoa soveltuviin määrin ja tukkimalla alueen ojat kiinteistöllä 892-401-5-78 pääosin sekä sen ja kiinteistön 892-401-16-1 rajalla.

5.2.5. UOMANKUNNOSTUS

5.2.5.1 Uoman uusi linjaus 5¹

Metsäojitusalueen vedet voisi ohjata alueen koillispuolella toteutettavan kosteikon (ks. kohta 5.2.1.2) käsiteltäväksi perustamalla uuden uoman ojikon ja kosteikon väliin kiinteistöllä 892-405-1-112.

5.2.5.2 Kaksitasouoma 5²

Pellon reuna-alueen tulva- ja eroosioriskiä voi vähentää kunnostamalla uoma kaksitasoiseksi. Uomankunnostus sijoittuisi kiinteistölle 892-401-5-61.

6. VESIENHALLINTARAKENTEIDEN OHJEELLISET KUSTANNUKSET

Vesienhallintarakenteiden kustannukset riippuvat keskeisesti kohteen ominaisuuksista, käsiteltävien kaivumaiden määrästä, massojen siirtomatkojen pituuksista, työhön käytettävissä olevasta kalustosta, työtekniikoista ja konetyön alueellisista yksikköhinnoista.

Suon ennallistamisen kustannukset koostuvat suunnittelusta ja toteutuksesta, joista jälkimmäinen sisältää ojalinjojen avaamisen ja ojien tukkimisen. Toteutuskustannuksiin vaikuttaa myös oleellisesti, saadaanko ennallistamisessa poistettavan puuston myynnistä tuloja. Ennallistamiseen on myös mahdollista saada rahoitusta Helmi- ja METSO-ohjelmista.

Erityisesti kosteikkorakennuskohteissa kustannuksiin vaikuttavat useat tekijät:

- kosteikon perustamistapa → patoaminen vs. kaivaminen
- kaivuumassojen läjitystyön vaiheet → lähelle vs. kauas; erillisten siirtojen määrä
- käytettävän kaluston soveltuvuus ja teknologia
- urakoitsijan ammattitaito ja työkokemus

Kosteikkojen ja kaksitasouomien rakentamiseen on mahdollista hakea ELY-keskuksen myöntämään ei-tuotannollisten investointien tukea tietyin kriteerein.

Reunaehtojen vaihtelevuuden takia vesienhallintarakenteiden kustannuksia voidaan arvioida lähinnä suuntaa antavasti, jolloin hinnat (alv. 0 %) voivat olla:

- puhtaasti patoamalla perustettavissa olevat kosteikot 5 000–15 000 €/ha
- kaivamalla perustettavat kosteikot 25 000–50 000 €/ha
- tulvatasanteelliset kaksitasouomat 10–25 €/m
- suon ojien täyttäminen 500–1000 €/ha

7. SUUNNITTELUTOIMISTON YHTEYSTIEDOT

KVVY Tutkimus Oy

Patamäenkatu 24, 33900 Tampere
www.kvvy.fi

Laatinut:

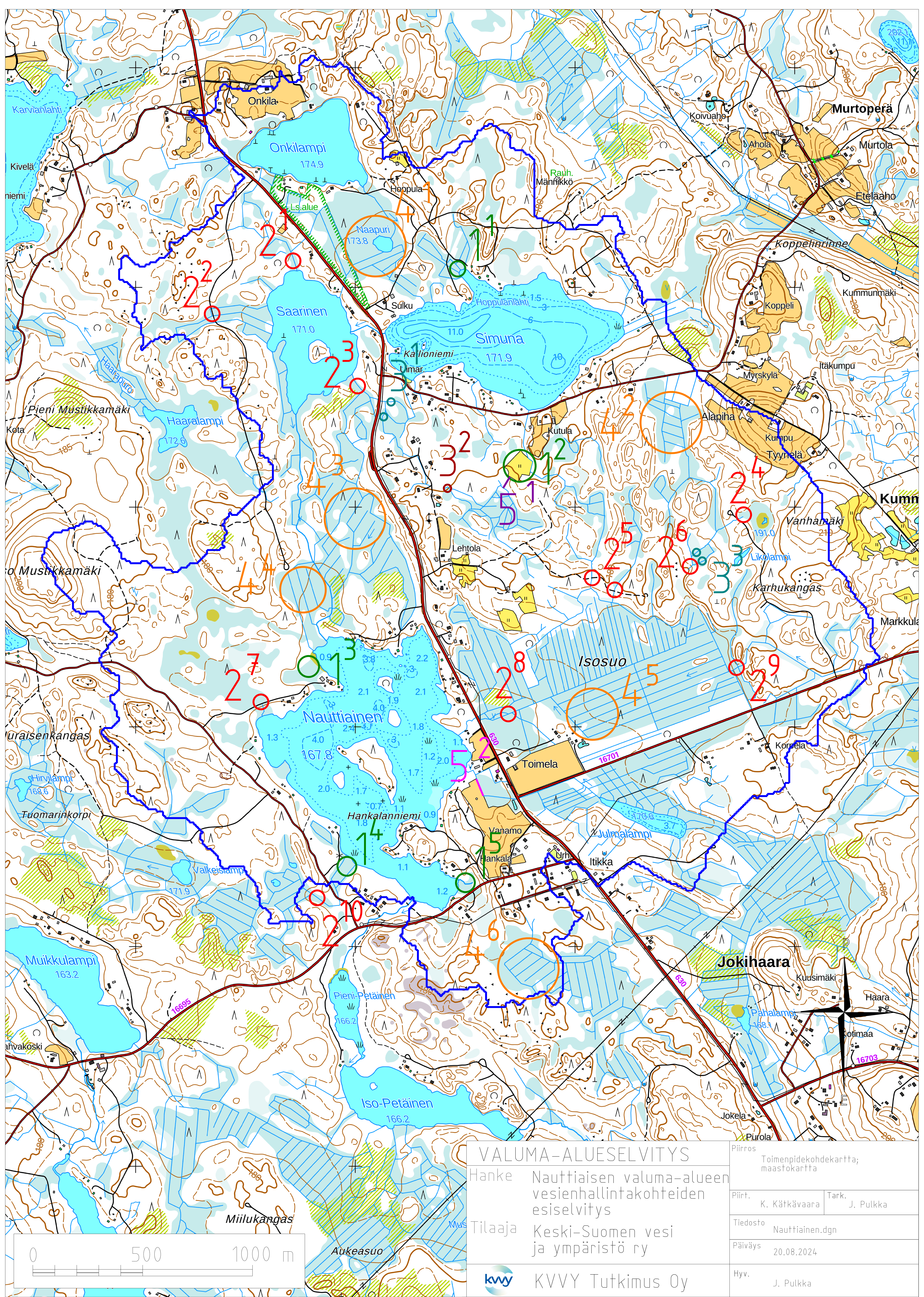


Kaisa Kähkövaara
suunnittelija, metsätalousinsinööri
kaisa.katkavaara@kvvy.fi
gsm 050 592 1944

Hyväksynyt:



Janne Pulkka
johtaja, suunnittelupalvelut
janne.pulkka@kvvy.fi
gsm 050 553 9554



VALUMA-ALUESELVITYS

Hanke Nauttiaisen valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

Tilaaja Keski-Suomen vesi ja ympäristö ry

kvy

KVVY Tutkimus Oy

Piirros Toimenpidekohdekartta; maastokartta		
Piirt.	K. Kähkövaara	Tark. J. Pulkka
Tiedosto	Nauttiainen.dgn	
Päiväys	20.08.2024	
Hyv.	J. Pulkka	