



Vääräjoen-Poltinjoen lähivaluma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

KVVY Tutkimus Oy



RAPORTTI
2025

Vääräjoen-Poltinjoen lähivaluma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

Raportti 15.10.2025, päivitetty 27.11.2025

Laatinut:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Kaisa Kätkävaara, suunnittelija, metsätalousinsinööri

Hyväksynyt:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Janne Pulkka, johtaja suunnittelupalvelut

Tilaaja:

Kehittämissyhtiö Ikaalisten Kylpyläkaupunki Oy / Ikaalisten Kehitys
Karhoistentie 3
39500 Ikaalinen

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	4
2.	VESIENHALLINNAN MERKITYS JA HYÖDYT.....	4
3.	VESIENHALLINTARAKENTEET TOIMINTAPERIAATTEINEEN	5
3.1	Ennallistaminen	5
3.2	Putkipadot ja settipadot	6
3.3	Pohjakynnykset	8
3.4	Uomankunnostus.....	10
3.5	Kosteikot	11
4.	VESIENHALLINTARAKENTEIDEN OHJEELLISET KUSTANNUKSET	13
5.	KARTOITUSMENETELMÄT JA KOHTEIDEN VALINTA.....	14
6.	SELVITYKSEN TULOKSET.....	14
6.1	Valuma-alue	14
6.2	Toimenpidekohde-ehdotukset toimenpidemenetelmittäin	16
6.2.1.	Soiden ennallistaminen.....	16
6.2.2.	Patorakenteet	17
6.2.3.	Pohjakynnykset	18
6.2.4.	Kosteikot.....	20
7.	SUUNNITTELUTOIMISTON YHTEYSTIEDOT.....	22
	KIRJALLISUUS.....	23

LIITTEET

- I. Toimenpidekohde-ehdotukset maastokarttapohjalla, L1
- II. Toimenpidekohde-ehdotusten kiinteistötunnukset taulukoituna, L2



**Euroopan unionin
osarahoittama**



Pohjois-Satakunta



Vääräjoen-Poltinjoen lähivaluma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

1. JOHDANTO

Selvitystyön tavoitteena oli kartoittaa mahdollisia kohteita erilaisille vesienhallintaratkaisuille Vääräjoen valuma-alueella. Tarkastelussa päädyttiin esittämään pääsääntöisesti padotusrakenne-, suon ennallistamis- sekä uoman eroosiosuojauskohteita, 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. Uomankunnostukseen on mahdollista yhdistää säätösaloajituksen 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. Useilla saman alueen eri toimenpiteillä saadaan kuitenkin aikaan yhteisvaikuttavuutta, kun samalle valuma-alueelle ja saman uomaston eri osiin sijoitetut soveltuvat rakenteet tukevat toistensa toimintaa.

Oikein mitoitettuina ja toteutettuina rakenteet eivät vaaranna niiden yläpuolisten alueiden riittävän kuivavaran säilymistä.

3. VESIENHALLINTARAKENTEET TOIMINTAPERIAATTEINEEN

3.1 Ennallistaminen

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, vaan valuma-alueen luonnollisena vesivarastona ja tulvapuskurina toimiva elementti. Vesipinnan palautumisen myötä turpeen hajoaminen hidastuu merkittävästi, jolloin suoalueen turpeesta irtoavien ja vesistöihin kulkeutuvien humus- ja kiintoainesten määrä vähenee.

Uudelleen soistettu metsäojitusalue ts. ennallistettu suo (Kuva 1) voi tapauskohtaisesti toimia myös sille yläjuoksulta virtaavien vesien pintavalutuskenttänä hidastaen vesien kulkua ja napaten kiintoainetta sekä ravinteita kasvillisuutensa käyttöön.

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 (Kuva 2) sen sijaan, että ne kiertäisivät suon sen ympärille kaivettuja piiriojia myöten. Suon halki levittäytyessään vedet ja niiden sisältämä kiintoaines- ja ravinnekuorma päättyy suokasvillisuuden käyttöön.

Soistamiskohteiden valinnassa on tässä valuma-alue-tarkastelussa kiinnitetty huomiota kohteen puunkasvatuskelpoisuuteen, jota on arvioitu ilmakuvien ja maaperätietojen perusteella. Ennallistamiskohteet esitetään raportin liitekartoissa oranssireunaisin monikulmioin.



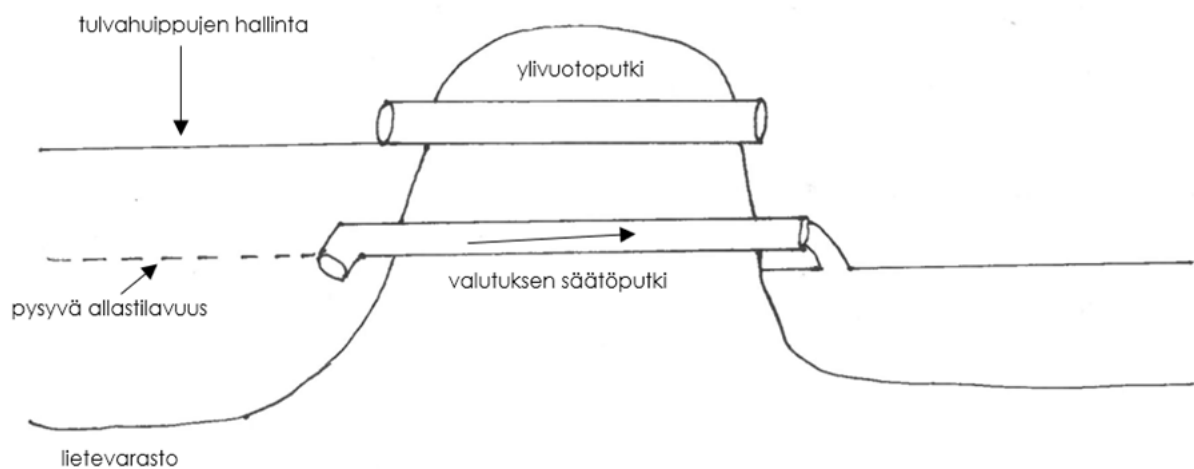
Kuva 1. Tuoreeltaan uudelleen soistettu metsäojitusalue. Kuva Pirkanmaan Ely-keskus.



Kuva 2. Vesien suuntaaminen johto-ojan avulla suolle. Kuva Jani Antila, Tapio.

3.2 Putkipadot ja settipadot

Putkipadon (Kuvat 3 ja 4) avulla on mahdollista hidastaa alueelta valuvan veden virtausta, kerätä valuma-alueelta tulevaa kiintoainesta ja hallitusti nostaa halutun maa-alueen vesipintaa. Patorakenteen yläpuolelle sijoitettu lietekuoppa toimii pienen laskeutusaltaan tavoin siepaten osan kiintoaineesta ennen veden kulkeutumista uomassa eteenpäin. Hallittuun vesipinnan nostamiseen rakenne käy erityisesti mm. metsäojitusalueilla, joilla liian suuri ojasyvyys on johtanut kuivien kausien aikaiseen puustoa rasittavaan maaperän kuivuuteen.



Kuva 3. Putkipadon toimintaperiaate. Piirros Elina Nystedt, KVVY Yhdistys.



Kuva 4. Laskeutusallas, josta vedet on ohjattu eteenpäin putkipatorakenteen kautta. Kuva Elina Nystedt, KVVY Yhdistys.



Kuva 5. Lankuilla mukautettavan moduulin avulla pohjapadon yläpuolista vesipintaa on mahdollista säätää. Kuva ViaCon.

Myös rumpurakenteeseen liitetyn säätömoduulin (Kuva 5) avulla on mahdollista hidastaa alueelta valuvan veden virtausta ja hallitusti nostaa halutun maa-alueen vesipintaa. Rakenteesta käytetään myös nimitystä settipato.

Lankkujen avulla tapahtuva moduulin säätäminen lisää yläpuolisen vesipinnan ylläpitomahdollisuuksia halutulla tasolla. Säätömoduulillinen settipato soveltuu paikkoihin, jossa patorakenteen pidättämää vesipintaa on mahdollista tarkkailla.

Patorakenteiden yhteyteen rakennettaviin lietealtaisiin voidaan lisäksi sijoittaa rankanippuja (ks. s. 9) biodiversiteetin ja ravinteiden suodatustehon lisäämiseksi.

Putkipadot esitetään kohdekartassa vihrein ja settipadot tummansinisin ympyröin.

3.3 Pohjakynnykset

Myös pohjakynnys tai useamman pohjakynnyksen sarja (Kuva 6) luo kohteeseen padottavaa rakennetta, jonka ensisijainen tehtävä on hidastaa uoman virtausta. Kiviaineksesta rakennettavat pohjakynnykset hidastavat veden virtausta, mikä antaa kiintoainekselle aikaa laskeutua ennen kuin se ehtii edemmäs kohti alapuolisia vesistönsia. Virtauksen hidastuminen myös vähentää eroosion riskiä, jolloin uoman reunojen maa-ainekset pysyvät paikoillaan eivätkä joudu virran viemiksi.

Pohjakynnykset tai niiden sarjat ovat suositeltavia rakenteita erityisesti suurien virtausnopeuksien ojiin ja puroihin, jotka sijaitsevat hienojakoisista lajitteista koostuvilla maa-alueilla.

Pohjakynnysten mitoituksessa ja rakentamisessa on mahdollista huomioida myös kalaston tarpeet.

Pohjakynnykset esitetään kohdekartassa ruosteenruskein kolmioin.



Kuva 6. Pohjakynnyksen virtausramppi verhoillaan kiviaineksella. Kuva Kaisa Kätikävaara, KVVY.

Vaikeakulkuisiin paikkoihin sekä kaadoltaan ja/tai virtaukseltaan vähäisiin kohtiin, joihin maanrakennuskonekaluston ja -materiaalien vienti on työlästä, on mahdollista asentaa rankanippuja (Kuva 7). Ranka-asetelmista käytetään myös nimitystä puupuhdistamo.

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 asettaa 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.

Rankaniput soveltuvat parhaiten maltillisen virtauksen uomiin ja erityisen hyvin allasmaisiin kohteisiin kuten metsäojitusalueiden vesiensuojelussa käytettyihin laskeutusaltaisiin samoin kuin mm. putkipatorakenteiden lietealtaisiin.

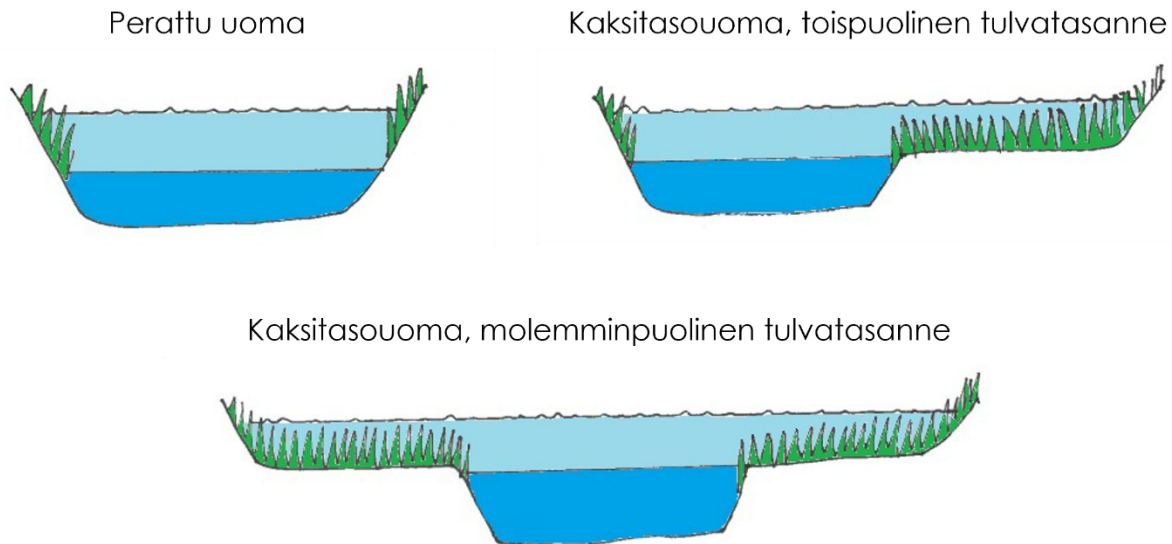


Kuva 7. Sidottuja rankanippuja poikittain uomassa. Yksittäisten nippujen rakentaminen ja asentaminen voi onnistua tarvittaessa myös käsityökaluin. Kuva Elina Nystedt, KVVY Yhdistys.

3.4 Uomankunnostus

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.

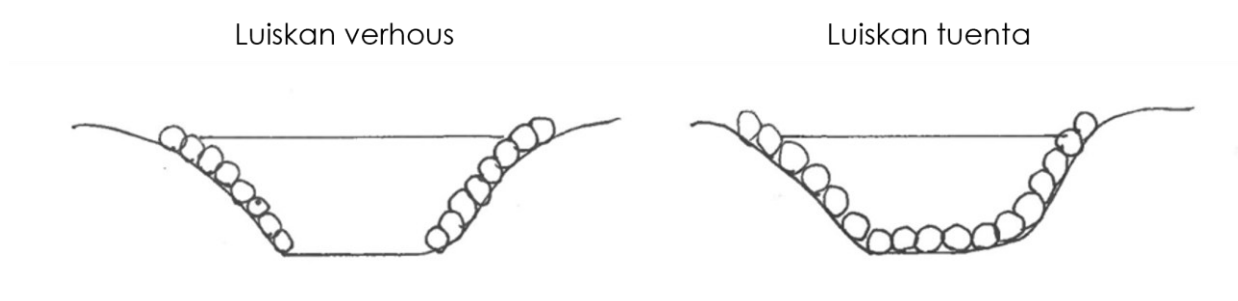


Kuva 8. Kaksitasouomien periaate ja rakennevaihtoehdot. Piirros Elina Nystedt, KVVY Yhdistys.



Kuva 9. Kaksitasouoma ja toisen puoleinen tulvatasanne. Kuva Mikko Ortamala, KVVY Tutkimus Oy.

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 tapauskohtaisesti yhdistää myös kaksitasouomarakennetta, joka pitää tulvan paremmin uomassaan ja hidastaa kiintoaineksen kulkeutumista.



Kuva 10. Uoman reunojen eroosiosuojausmenetelmät. Piirros Elina Nystedt, KVVY Yhdistys.

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

Uuomankunnostuskohteista eroosiosuojauskohteet esitetään raportin liitekartoissa vaaleanpunaisin yhtenäisviivoin.

3.5 Kosteikot

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 voi olla myös maisema-arvoa (Kuva 11). Kosteikkojen minimikooksi on suositeltu, että olisivat pinta-alaltaan vähintään 1 % niille vesiä tuovan valuma-alueen laajuudesta.

Kosteikosta kaivettavilla maamassoilla on myös mahdollista lisätä esim. samalla kiinteistöllä sijaitsevan pellon kuivavaraa, jolloin pellon hyödyntäminen viljelyyn paranee.

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 turkoosein monikulmioin. Kosteikkokohteiden rajausehdotukset ovat suuntaa antavia.

Raportin kosteikkokohteiden valuma-alueiden arvioinnissa on käytetty Metsäkeskuksen tuottamaa valuma-alueen määrittämiseen tarkoitettua online-työkalua.



Kuva 11. Kosteikkorakenne elävöittää maisemaa. Kuva Pirkanmaan Ely-keskus.

4. 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:

- suon ojien täyttäminen 500–1000 €/ha
- tulvatasanteelliset kaksitasouomat 10–25 €/m
- puhtaasti patoamalla perustettavissa olevat kosteikot 10 000–20 000 €/ha
- kaivamalla perustettavat kosteikot 25 000–50 000 €/ha

Kohteiden hankkeistamis- ja rahoitusmahdollisuudet vaihtelevat paitsi tapauskohtaisesti myös alueellisin rahoitusohjelmittain. Ajantasaista tietoa erilaisista vesistökunnostuksiin liittyvistä rahoituskanavista voi löytää tietoa mm. Uudenmaan ELY-keskuksen, ympäristöministeriön ja Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämältä *Vaikuta vesiin* -sivustolta osoitteessa <https://www.rahatpintaan.fi/>

5. KARTOITUSMENETELMÄT JA KOHTEIDEN VALINTA

Vesienhallintaan soveltuvia kohteita kartoitettiin Maanmittauslaitoksen tuottamien maastokartta-, ilmapu- ja korkeusmalliaineistojen, satelliittikuvien, Metsäkeskuksen tuottaman pintavesien virtausmallin sekä Metsäkeskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen tuottamien valuma-alueaineistojen perusteella.

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. Kohteiden valinnassa on pyritty huomioimaan myös kohteiden toteutuksenaikainen saavutettavuus, jotta toimenpiteissä tarvittavan konekaluston ja materiaalien siirtokustannukset olisivat mahdollisimman pienet.

Kiinteistötunnukset on raporttia myöhemmin käytettäessä varmistettava Maanmittauslaitokselta, sillä osa niistä on raportointihetken jälkeen saattanut muuttua esim. lohkomistoimitusten yhteydessä.

Ojitusyhteisötiedot perustuvat ELY-keskuksen Ojitusyhteisöt-karttapalvelun esittämiin tietoihin raportointihetkellä. Näiden oikeellisuus ja ajantasaisuus on kussakin tapauksessa erikseen vahvistettava Pirkanmaan ELY-keskukselta. Taulukkoliitteessä (L2) on mahdollista ylläpitää näitä tietoja ajantasaisina.

Raportissa ja karttaliitteessä (L1) esitettävät toimenpidekohde-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.

6. SELVITYKSEN TULOKSET

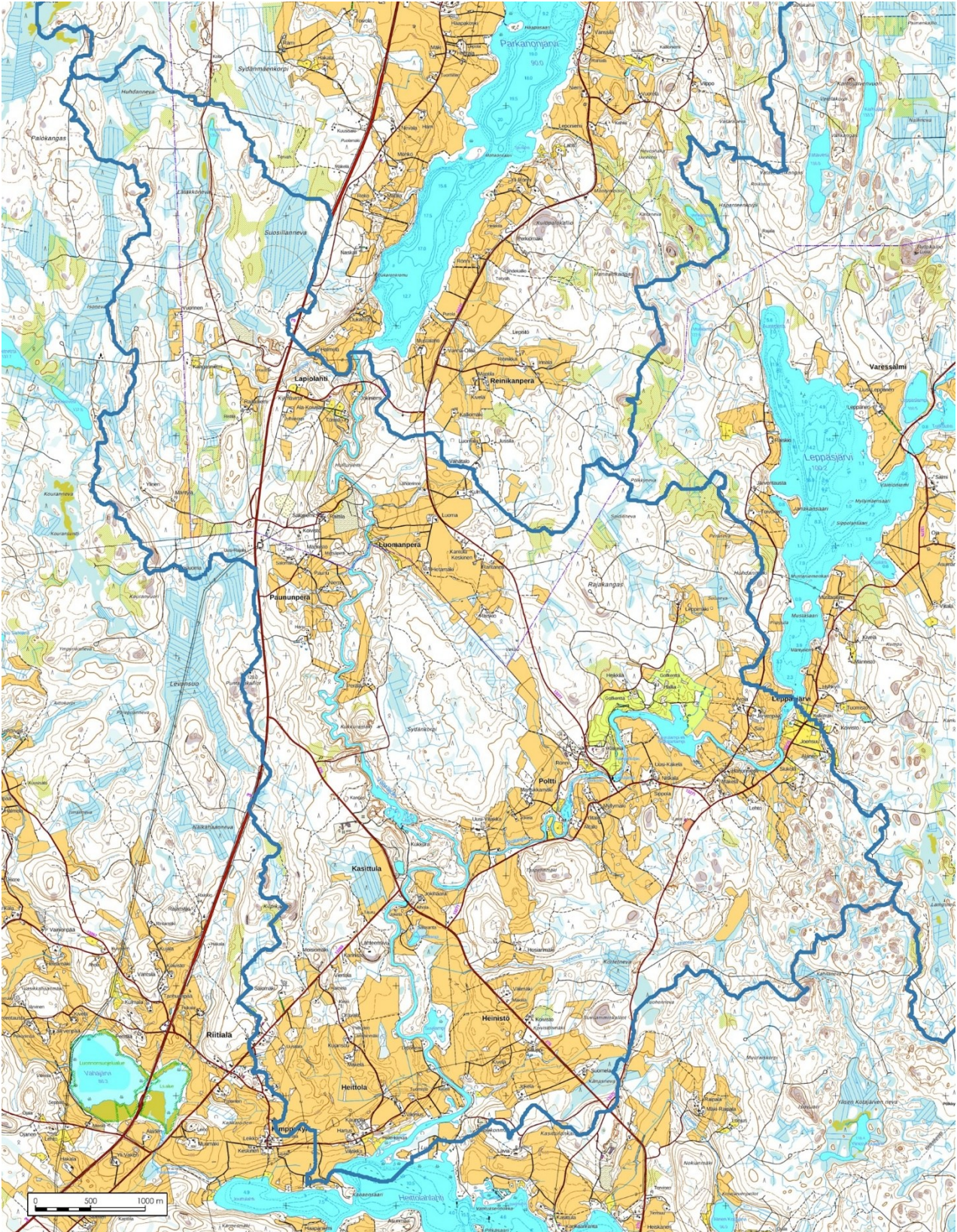
6.1 Valuma-alue

Tarkasteltava valuma-alue sijaitsee Luoteis-Pirkanmaalla rajautuen harjanteisiin sekä Parkanonjärveen ja Leppäsjärveen. Valuma-alueen vedet päätyvät lopulta Kyrösjärveen.

Vääräjoen-Poltinjoen kokonaisuudessaan n. 1 192 km²:n laajuisesta valuma-alueesta tässä selvityksessä tarkastellaan ainoastaan Vääräjoen ja Poltinjoen välitöntä valuma-aluetta (Kuva 12), josta Parkanonjärven ja Leppäsjärven valuma-alueet sekä mainitut järvet on rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Tarkasteluun rajatun valuma-alueen koko on n. 36 km². Tarkastelussa oleva valuma-aluerajaus on tuotettu karttapiirroksen Suomen ympäristökeskuksen valuma-aluerajauksen mitoittamiseen tarkoitetun online-työkalun avulla 10.1.2025.

Vääräjoki ja Poltinjoki ovat uurtaneet uomansa hienojakoisista maa-aineksista koostuvaan maaperään. Maaperän hienot lajitteet yhdistettynä ojien ja purojen virtausnopeuksiin tekee alueesta alttiin eroosiolle.

Yli puolet valuma-alueesta on metsätalouden piirissä, ja viljelysalueita on hieman alle viidennes maa-alasta (Taulukko 1).



Kuva 12. Tarkasteluun rajattu Vääräjoen-Poltinjoen valuma-alue. Käytännössä näiden uomien koko valuma-alue jatkuu Vääräjoen yläjuoksulta Parkanajärven kautta mm. Iso Venesjärveen ja Naarmijärveen sekä Poltinjoen yläjuoksulta Leppäsjärven kautta Aurejärveen ja Iso Mustajärveen.

Maankäyttömuotojen suhteellinen osuus alueella	%
Sulkeutuneet metsät	55,5
Viljelysmaat	19,3
Harvapuutoiset metsät, pensastot sekä avoimet kankaat	11,4
Heterogeeniset maatalousvaltaiset alueet	2,9
Maa-ainesten ottoalueet, kaatopaikat ja rakennustyöalueet	2,7
Asuinalueet	2,4
Sisämaan kosteikot ja avosuot	2,3
Teollisuuden, palveluiden ja liikenteen alueet	2,2
Sisävedet	0,8
Virkistys- ja vapaa-ajan toiminta-alueet	0,5

Taulukko 1. Vääräjoen-Poltinjoen välittömän valuma-alueen maankäyttömuodot prosenttiosuuksina. Tiedot Syken valuma-alueen rajaustyökalun avulla tuotetuista laskelmista 10.1.2025.

6.2 Toimenpidekohde-ehdotukset toimenpidemenetelmittäin

Toimeksiannon kohteena olevalta Vääräjoen-Poltinjoen valuma-alueelta löydetty potentiaaliset vesienhallintakohteet ja -rakenteet esitellään raportissa toimenpidetyypeittäin. Saman tyyppisellä toimenpiteellä tai rakenteella toteutettavat kohteet on karttaesityksessä merkitty samalla symbolilla: ennallistamiskohteet oranssein monikulmioin, putkipato- ja settipatorakenteet vihrein ja tummansinisin ympyröin, pohjakynnykset ruosteenruskein kolmioin sekä kosteikot kirkkaansinisin monikulmioin. Lisäksi kohteet on yksilöity juoksevilla numeroinnilla. Tarkasteltavalta alueelta ei löytynyt erityisen hyvin kaksitasouomille soveltuvia kunnostuskohteita.

Kohteiden tarkempi sijainti ilmenee raportin liitteenä olevasta kohdekartasta, jossa varsinaisen valuma-alueen rajausta esitetään siniharmaana yhtenäisviivana. Liitekartassa kohteet on järjestetty juoksevin numeroin kohdetyypeittäin tarkastelualueen luoteisnurkalta alkaen.

6.2.1. Soiden ennallistaminen

Kohde 1: Puuston vähentäminen ja ojien täyttäminen

Valuma-alueen luoteisnurkan suunnalta tulevaa humus- ja kiintoainekuormaa voisi vähentää uudelleen soistamalla kiinteistöjen 143-426-7-41 ja 143-426-7-42 alueelle rajautuva metsäojitusalue.

Kohde 2: Puuston vähentäminen ja ojien täyttäminen

Metsäojitusalueilta Vääräjokeen tulevaa humus- ja kiintoainekuormaa voisi vähentää ennallistamalla Suosillanneva kiinteistöjen 581-401-4-87 ja 581-401-5-47 alueelta ja kiinteistön 581-401-4-17 pohjoisrajalta.

Kokonaisuuteen sopisi ja uudelleen soistamisen vesiensuojelullista tehoa ja luonnon monimuotoisuutta lisäisi alueen koillisnurkkaan kiinteistölle 581-401-5-47 patoamalla ja kaivamalla perustettava metsäkosteikko (ks. kohde 42).

6.2.2. Patorakenteet

Kohteet 3 ja 4: Putkipadot

Huhdannevalta tulevaa kiintoainesta voi ottaa kiinni kahden putkipadon avulla. Pohjoisempi näistä (kohde 3) sijoittuu kiinteistöjen 143-405-7-38 ja 143-426-1-75 väliselle rajalle ja eteläisempi (kohde 4) yksinomaan kiinteistölle 143-426-1-75.

Kohde 5: Putkipato

Mikäli kohteelle 1 ehdotettua ennallistamista ei jostain syystä päädytä toteuttamaan, olisi uomaan suositeltavaa rakentaa kiinteistölle 143-426-2-28 putkipato metsäojitusalueelta tulevan kiintoaineksen vähentämiseksi.

Kohde 6: Putkipato

Kiinteistölle 143-426-1-74 ajouran yhteyteen rakennettava putkipato auttaisi sieppaamaan uomassa kulkeutuvaa kiintoainesta.

Kohde 7: Putkipato

Mikäli kohteelle 2 ehdotettua ennallistamista ja/tai kohteen 42 kosteikkoa ei jostain syystä päädytä toteuttamaan, olisi uomaan suositeltavaa rakentaa putkipato kiinteistöjen 581-401-4-87 ja 581-401-5-47 välisen rajan tuntumaan metsäojitusalueelta tulevan kiintoaineksen vähentämiseksi.

Kohde 8: Putkipato

Mikäli kohteelle 41 ehdotettua kosteikkoa ei jostain syystä päädytä toteuttamaan, olisi uomaan suositeltavaa rakentaa putkipato kiinteistölle 581-401-5-47 metsäojitusalueelta tulevan kiintoaineksen vähentämiseksi.

Kohde 9: Putkipato

Metsäojitusalueelta tulevan kiintoaineksen vähentämiseksi voisi uomaan rakentaa putkipadon kiinteistölle 143-426-2-41.

Kohteet 10, 11 ja 12: Putkipadot ja settipato

Kiinteistölle 581-401-5-17 maaston muodostamaan kapeikkoon ja kiinteistölle 581-401-4-3 traktoriuran yhteyteen rakennettavat putkipadot auttavat sieppaamaan uomassa kulkeutuvaa kiintoainesta samoin kuin uoman yläjuoksulle kiinteistölle metsätien rumpuun asennettava settipato. Nämä sekä lisäksi kohteiden 6 ja 9 putkipadot yhdessä loiventavat myös alapuolisen uomaston virtaushuippuja ja siten vähentävät vesieroosiota ja virtauksen irrottaman hienoaineen määrää.

Kohde 12 sijaitsee uomassa, johon on tehty ojitustoimitus nimellä "Mäntylän-Luomasenojan perkaus" ja toimitusnumerolla 2647Ta1.

Kohde 13: Putkipato

Uomaan kiinteistöjen 143-431-7-4 ja 143-431-7-28 välisen rajan tuntumaan voisi rakentaa putkipadon sieppaamaan Soidinnevan suunnalta tulevaa kiintoainesta.

Kohde 14: Putkipato

Uomaan kiinteistöllä 143-431-7-40 sijaitsevaan maaston muodostamaan kapeikkoon voisi rakentaa putkipadon.

Kohde 15: Settipato

Sydänkorven suunnalta laskevan uoman virtausta voi pidättää metsätien rumpuun asennettavan settipadon avulla kiinteistöllä 143-403-3-33. Tämä yhdessä *kohteen 25* pohjakynnyssarjan kanssa loiventaa uoman virtaushuippuja ja siten vähentää vesieroosiossa irtoavan hienoaineksen määrää.

Kohde 16: Putkipato

Ajouran pään tuntumaan rakennettavan putkipadon avulla kiinteistöllä 143-403-4-38 voi pidättää rinnealueelta laskevan uoman vesiä. Tämä yhdessä *kohteiden 31 ja 33* pohjakynnyssarjojen kanssa loiventaa uoman virtaushuippuja ja siten vähentää vesieroosiota ja virtauksen irrottaman hienoaineksen määrää.

Kohde 17: Putkipato

tekstiä Metsäojitusalueelta tulevan kiintoaineksen vähentämiseksi voisi uomaan metsätien tuntumaan rakentaa putkipadon kiinteistölle 143-432-5-1.

Kohde 18: Putkipato

Vuohenoja-uomaan kiinteistölle 143-405-3-32 voisi rakentaa putkipadon pidättämään Kortetnevan suunnalta virtaavia vesiä ja sieppaamaan niistä kiintoainesta.

Kohde 19: Putkipato

Mikäli *kohteelle 44* ehdotettua kosteikkoa ei jostain syystä päädytä toteuttamaan, olisi uomaan suositeltavaa rakentaa kiinteistöjen 143-405-3-24, 143-405-3-33 ja 143-895-2-22 alueelle putkipato metsä- ja viljelysalueelta Vuohenojan vesien mukana tulevan kiintoaineksen vähentämiseksi.

6.2.3. Pohjakynnykset**Kohde 20: Pohjakynnyssarja**

Kylmäojan rapautumista voisi hillitä rakentamalla kiinteistölle 581-401-4-17 kaksi loivarintaista pohjakynnystä.

Kohde 21: Pohjakynnyssarja

Uoman virtausnopeutta voisi rauhoittaa ja uomanvarren vesieroosiota hillitä rakentamalla kiinteistölle 581-401-3-120 kolmesta viiteen pohjakynnystä.

Kohde 22: Pohjakynnyssarja

Uoman virtausnopeutta voisi rauhoittaa ja vesieroosiota hillitä rakentamalla kiinteistölle 581-401-3-100 kolmen pohjakynnyksen sarjan.

Kohde 22 sijaitsee uomassa, johon on tehty ojitustoimitus nimellä "*Luomaperän ojitus*" ja toimitusnumerolla 2297Ta1.

Kohde 23: Pohjakynnyssarja

Uomaan kiinteistölle 143-403-2-64 sekä sen ja kiinteistön 143-403-2-75 välisen rajan tuntumaan voisi rakentaa yhteensä kolme pohjakynnystä rauhoittamaan uoman virtausnopeutta ja vähentämään uoman eroosiota.

Kohde 24: Pohjakynnyssarja

Uomaan kiinteistölle 581-401-3-88 voisi rakentaa kaksi pohjakynnystä rauhoittamaan uoman virtausnopeutta ja vähentämään uoman eroosiota.

Kohde 25: Pohjakynnyssarja

Sydänkorven suunnalta virtaavien vesien hillintää jatkaisi *kohteen 15* alapuolelle tuleva kahden pohjakynnyksen sarja kiinteistöllä 143-403-3-33.

Kohde 26: Pohjakynnyssarja

Kahden viljelysalueelle johtavan uoman virtausnopeuksia voisi rauhoittaa jo uomien latvaosassa muutaman pohjakynnyksen avulla kiinteistöllä 143-403-2-75.

Kohde 27: Pohjakynnyssarja

Sydänkorven suunnalta Kukurakoskeen virtaavan uoman eroosiota voisi vähentää kahden virtausta hillitsevän pohjakynnyksen avulla kiinteistöllä 143-403-1-87 ja 143-403-1-29.

Kohde 28: Pohjakynnyssarja

Rönnissä viljelysten halki laskevan uoman virtausta ja uoman eroosiota voisi vähentää muutaman pohjakynnyksen avulla kiinteistöllä 143-403-2-78.

Kohde 29: Pohjakynnyssarja

Golfkentän nurkan poikki Yliskyläntien suuntaan kaivettuun uuteen ojaan voisi rakentaa vähintään kolme pohjakynnystä hillitsemään uoman virtausnopeutta ja vähentämään ojasta irtaavaa maa-ainesta, joka Yliskyläntien ojaa myöten päättyy pidäkkeellä taimenten kutualueelle.

Raportin kirjoittamisen hetkellä kyseistä uutta ojaa ei vielä ole merkitty Maanmittauslaitoksen maastokarttaan eikä riittävän tuoreita ilmakuvia ole saatavilla.

18.5.2025 otetussa satelliittikuvassa oja näkyy (Kuva 13), ja maastokatselmuksen yhteydessä todettiin ojassa virtaavan veteen sekoittuneena sangen runsaasti hienojakoista maa-ainesta.

Kuva 13. Ehdotus pohjakynnysten suuntaa antaviksi sijainneiksi.

**Kohde 30: Pohjakynnyssarja**

Uusi-Käkelässä viljelysten halki laskevan uoman virtausta ja uoman eroosiota voisi vähentää parin pohjakynnyksen avulla kiinteistöllä 143-431-1-78.

Kohde 31: Pohjakynnyssarja

Uomaan ajouran tuntumaan rakennettavien pohjakynnysten avulla kiinteistöllä 143-403-4-38 voi rauhoittaa uoman virtausnopeutta. Tämä yhdessä *kohteiden 16 ja 33* kanssa loiventaa uoman virtaushuippuja ja siten vähentää vesieroosiota ja virtauksen irrottaman hienoaineksen määrää.

Kohde 32: Pohjakynnyssarja

Rinnealueelta laskevan uoman virtausta voi rauhoittaa kiinteistölle 143-403-4-4 rakennettavien kahden pohjakynnyksen avulla.

Kohde 33: Pohjakynnyssarja

Uomaan ajouran tuntumaan rakennettavien pohjakynnysten avulla kiinteistöllä 143-403-2-16 voi rauhoittaa uoman virtausnopeutta. Tämä yhdessä *kohteiden 16 ja 31* kanssa loiventaa uoman virtaushuippuja ja siten vähentää vesieroosiota ja virtauksen irrottaman hienoaineksen määrää.

Kohde 34: Pohjakynnyssarja

Metsä- ja viljelysalueelta laskevasta uomasta voi vielä Poltinjoen tuntumassa laskeuttaa hienoainesta kahden pohjakynnyksen avulla kiinteistöllä 143-403-3-33 rakennettavien kahden pohjakynnyksen avulla.

Kohde 35: Pohjakynnyssarja

Poltinjoen hienoaineskuormaa voi osaltaan vähentää kolmen pohjakynnyksen sarjan vähentäessä uoman eroosiota kiinteistöllä 143-405-4-65.

Kohde 36: Pohjakynnyssarja

Kolmesta neljään pohjakynnystä rakennettuina uomaan kiinteistöllä 143-431-3-26 vähentävät uoman virtausnopeutta ja Potinjokeen päätyvän hienoaineksen määrää.

Kohde 37: Pohjakynnyssarja

Kaksi pohjakynnystä kiinteistöllä 143-403-9-2 hillitsisivät jyrkän uoman virtausnopeutta ennen kuin uoma saavuttaa pellon reunan.

Kohde 38: Pohjakynnyssarja

Rinteiden väliseen notkoon voisivat Vuohenoja-uomaan kiinteistöllä 143-405-1-23 rakennettavat kaksi pohjakynnystä vähentää uoman virtausnopeutta.

Kohde 39: Pohjakynnyssarja

Viljelysaluetta halkovaan uomaan kiinteistöllä 143-403-4-43 rakennettava kolmen pohjakynnyksen sarja vähentäisi uoman ja sen alaosan vesieroosioriskiä hillitsemällä uoman virtausnopeutta.

Kohde 40: Pohjakynnyssarja

Kiinteistöjen 143-403-3-32 ja 143-426-1-70 välisen rajan tuntumassa virtaavaan uomaan rakennettavat kolme pohjakynnystä vähentäisivät uoman ja sen alaosan vesieroosioriskiä hillitsemällä uoman virtausnopeutta.

6.2.4. Kosteikot

Seuraavassa ehdotettavien kosteikkokohteiden pinta-aloille esitetään useimmissa tapauksessa vaihteluväli, jonka pienin arvo edustaa 1 %:a mahdollisen kosteikon valuma-alueesta, joka on perustettavan kosteikon laajuuden vähimmäisvaatimus, jota monet luonnonhoitotoimia rahoittavat tahot usein noudattavat rahoituspäätöksiä harkitessaan.

Vaihteluvälin suurin arvo ilmoittaa, minkä kokoiselle kosteikolle kyseisen paikan topografia voisi parhaimmillaan soveltua.

Kohde 41: Kosteikko

Rinteiden väliseen suometsäpainanteeseen kiinteistöllä 581-401-5-47 voisi päätehakkuun jälkeen rakentaa patoamalla ja osin kaivamalla kosteikon sieppaamaan uomaston tuomista vesistä kiintoainesta ja ravinteita.

Kosteikolle virtaisi vesiä n. 220 hehtaarin alueelta. Kosteikon koko voisi olla n. 2,2–3,4 hehtaaria.

Kohde 42: Kosteikko

Suosillannevan lounaisnurkkaan kiinteistöjen 581-401-4-87 ja 581-401-5-47 alueelle voisi rakentaa patoamalla kosteikon, joka yhdessä kohteen 2 ennallistamisen kanssa vähentäisi Kylmäojaan päätyvää humusta ja kiintoainesta merkittävästi.

Kosteikolle virtaisi vesiä n. 62 hehtaarin alueelta. Kosteikon koko voisi olla n. 0,62–1,0 hehtaaria.

Kohde 43: Kosteikko

Golfkentän rantaan kiinteistön 143-431-2-12 alueelle voisi rakentaa kaivamalla ja patoamalla kosteikon, joka voisi vähentää Teurulampeen eli Niskalampeen neva- ja viljelysalueilta kulkeutuvan kiintoaineksen ja ravinteiden määrää.

Kosteikolle virtaisi vesiä n. 266 hehtaarin alueelta. Kosteikon koko voisi olla 2,6 hehtaaria.

Kohde 44: Kosteikko

Vuohenojan varrelle painanteeseen voisi rakentaa patoamalla ja osin kaivamalla kosteikon kiinteistöjen 143-405-3-24, 143-405-3-33, 143-431-4-29 ja 143-895-2-22 alueelle voisi rakentaa patoamalla kosteikon, joka vähentäisi Vuohenojan vesien mukana kulkeutuvaa humusta ja kiintoainesta merkittävästi.

Kosteikolle virtaisi vesiä n. 85 hehtaarin alueelta. Kosteikon koko voisi olla n. 0,85–1,1 hehtaaria.

7. SUUNNITTELUTOIMISTON YHTEYSTIEDOT

KVVY Tutkimus Oy

Patamäenkatu 24, 33900 Tampere
www.kvvy.fi

Laatinut:



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

Hyväksynyt:



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

KIRJALLISUUS

- Haataja, K. 2000. Säättösalojituksen ja salaojakastelun kustannukset ja hyödyt. Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos 5/2000.
- Joensuu, S., Kauppila, M., Lindén, M. & Tenhola, T. 2019. Metsänhoidon suositukset vesiensuojeluun, työopas. Tapion julkaisuja. Saatavilla: <https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/09/Metsanhoidon-suositukset-vesiensuojeluun-TAPIO-2019.pdf>
- Jämsén, J. 2011. Ohjeistus virtaamansäätöpadon rakentamiseen. Metsäkeskuksen julkaisu nro 5/2011. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/ohje-virtaamansaato.pdf>
- Keskinen, S. 2024. Maatalousvaltaisten valuma-alueiden vesienhallinnan suunnittelu ja toimenpiteiden vaikuttavuus: Tapauksellinen tutkimus Raaseporinjoella. Saatavilla: <https://aaltoodoc.aalto.fi/server/api/core/bitstreams/1887a1fb-b2c3-4efa-bc28-da539b40163f/content>
- Keto, K. 2022. Rantaeroosio ja sen torjunta. Saatavilla: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184646/Eroosio%20opas_fi_web.pdf
- Lundin, L., Nilsson, T., Jordan, S. et al. 2017. Impacts of rewetting on peat, hydrology and water chemical composition over 15 years in two finished peat extraction areas in Sweden. Wetlands Ecol Manage 25, 405–419. Saatavilla: <https://doi.org/10.1007/s11273-016-9524-9>
- Maa- ja metsätalousministeriö. Metsänhoidon suositukset. Saatavilla: <https://metsanhoidonsuosituks.fi/fi/toimenpiteet/vesiensuojelurakenteet-ja-ratkaisut/toteutus>
- Puustinen, M., Koskiahho, J., Jormola, J., Järvenpää, L., Karhunen, A., Mikkola-roos, M., Pitkänen, J., Riihimäki, J., Svensberg, M. & Vikberg, P. 2007. Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. Suomen ympäristö 21 | 2007. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/430a5782-ab53-4feb-9158-da9c4e5f876d/content>
- Räsänen, A., Kekkonen, H., Lehtonen, H., Miettinen, A., Wejberg, H., Kareksela, S., Tzemi, D., Aro, L., Kuningas, S., Louhi, P. & Ruuhijärvi, J. 2023. Euroopan unionin ennallistamisasetusehdotuksen luontotyyppi- ja turvemaatavoitteiden vaikutukset Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 1/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 76 s. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-586-6>
- Vuorela, S. 2024. Ennallistamisen vaikutukset heikkotuottoisella ojitetulla suolla. Saatavilla: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/865581/Vuorela_Seija.pdf
- Vuori, K-M., Leppänen, M., Koljonen, S., Jämsén, J., Vaso, A., Keskinen, E., Hämäläinen, H., Nieminen, M., Huotari, E. & Soimasuo, J. 2021. Puupohjaisilla uusilla materiaaleilla tehoa metsätalouden vesiensuojeluun ja vesistökuunnostuksiin. PuuMaVesi-hankkeen loppuraportti 2021.