

The KVYY logo is located in the top right corner. It consists of the lowercase letters 'kvyy' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue background that is part of a larger graphic element resembling a ribbon or a banner.

kvyy

Kantolanlahden valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

KVVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2023

Kantolanlahden valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

Raportti 15.11.2023

Laatinut:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Kaisa Kätikävaara, suunnittelija, metsätalousinsinööri

Hyväksynyt:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Janne Pulkka, johtaja suunnittelupalvelut

Tilaaja:

Aito Suvi ry.
Tommi Liljedahl
Kalliopolku 5A
36600 Pälkäne
p. 041 3190266
tommi.liljedahl@gmail.com

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	4
2.	KARTOITUSMENETELMÄT JA KOHTEIDEN VALINTA.....	4
3.	SELVITYKSEN TULOKSET	5
3.1	VALUMA-ALUE.....	5
3.2	TOIMENPIDE-EHDOTUSKOHTEET.....	6
3.2.1.	Kosteikot.....	6
3.2.2.	Pohjapadot	7
3.2.3.	Kaksitasouomat	8
4.	MUUT MAHDOLLISET VESIANHALLINNAN TOIMET.....	9
4.1	Pohjakynnyssarja	9
4.2	Erosionhallinta	9
4.3	Putkipato.....	10
4.4	Ennallistaminen	10
5.	VESIENHALLINTARAKENTEIDEN OHJEELLISET KUSTANNUKSET	11
6.	SUUNNITTELUTOIMISTON YHTEYSTIEDOT.....	12

Kantolanlahden valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

1. JOHDANTO

Selvitystyön tavoitteena oli kartoittaa mahdollisia kohteita erilaisille vesienhallintaratkaisuille Kantolanlahden valuma-alueella. Tarkastelussa päädyttiin kuvaamaan kosteikko-, uomakunnostus- ja pohjapatokohteita, joiden vaikuttavuus veden virtausnopeuden hidastamisen sekä siten vesiensuojelun tehostamisen ja eroosioherkkyyden vähentämisen kannalta olisi mahdollisimman korkea.

Vesienhallintarakenteiden oikealla sijoittelulla ja niiden rakentamistavoilla saavutetaan myös vesien laadun parantamiseen liittyvien toimien lisäksi myös maisemallisuuteen, virkistyskäyttöön sekä alueen monimuotoisuuden lisäämiseen muodostuvia parannuksia.

2. KARTOITUSMENETELMÄT JA KOHTEIDEN VALINTA

Vesienhallintaan soveltuvia kohteita kartoitettiin maastokartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella. Vedenlaatutietoja tai pistekuormituslähteitä ei huomioitu erikseen kohteiden valinnassa. Toimenpide-ehdotuksiin valittiin kohteita, joissa alueen maaston- ja uomamuodot sekä puustotiedot antavat olettaa kohteiden soveltuvan erilaisille vesienhallintarakenteille ja -toimenpiteille.

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

3. SELVITYKSEN TULOKSET

3.1 VALUMA-ALUE

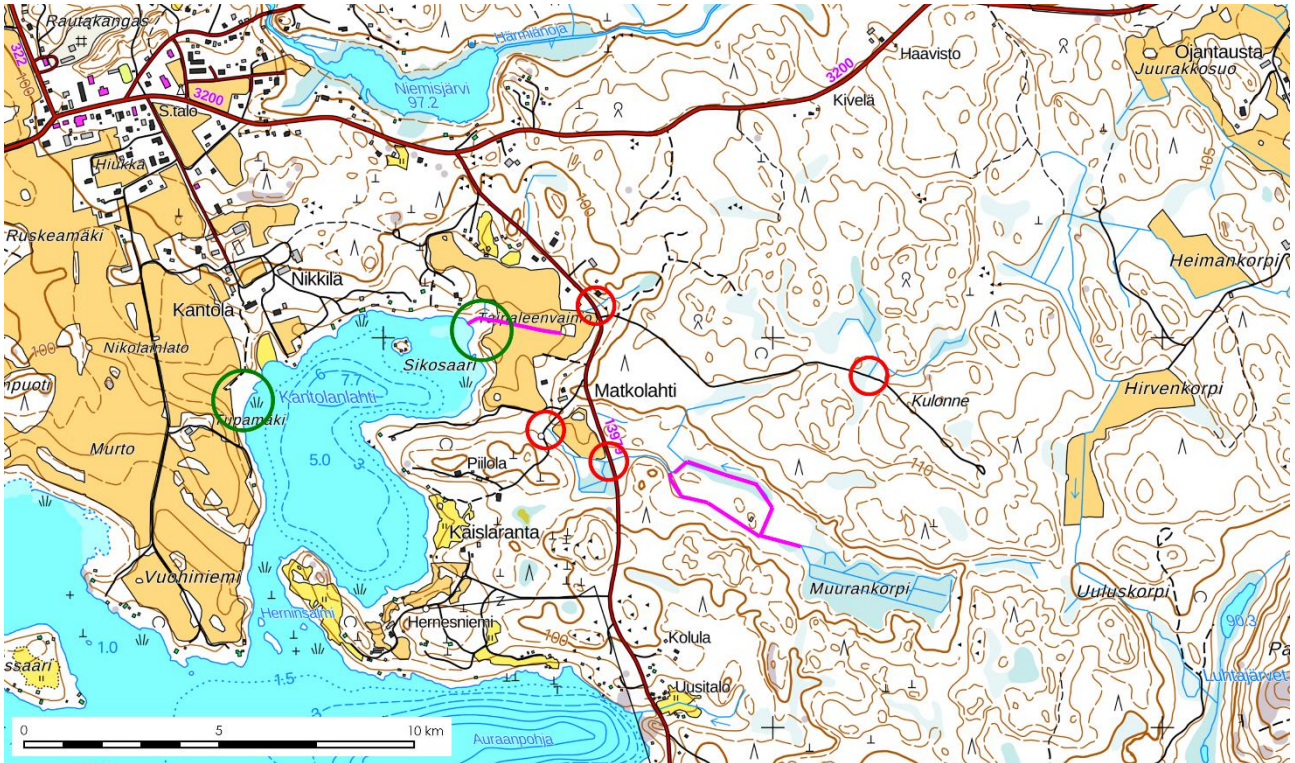
Harjanteisiin ja tiehen nro 3200 rajautuva n. 200 hehtaarin valuma-alue on muodostunut rengasmaiseen muodostelmaan Kantolanlahden ympärille (kuva 1.). Alue on suurimmalta osin metsätalousmaata.



Kuva 1. Esiselvitykseen rajatun valuma-alueen koko on n. 200 ha.

3.2 TOIMENPIDE-EHDOTUSKOHTEET

Toimeksiannon kohteena olevilta Kantolanlahden valuma-alueelta löydetyt potentiaaliset vesienhallintakohteet ja -rakenteet esitellään raportissa kohderyhmittäin. Saman tyyppisellä rakenteella toteutettavat kohteet on merkitty samanlaisella värisymbolilla (kuva 2.).



Kuva 2. Toimenpidekohteiden sijainti esitettynä värillisin symbolein.

3.2.1. Kosteikot

Kaivamalla ja/tai pengertämällä rakennettava kosteikko hidastaa yläjuoksulta tulevien vesien virtausnopeutta merkittävästi pidättäen veden mukana liikkuvaa kiintoainetta. Kosteikkoon muodostuva kosteikkokasvillisuus ja siinä viihtyvä mikrofaua poistavat vedestä rehevöitymistä lisääviä ravinteita. Kosteikoilla on myös maisema-arvoa (kuva 3.). Kosteikosta kaivettavilla maamassoilla on mahdollista parantaa esim. samalla kiinteistöllä tai myös viereisellä kiinteistöllä sijaitsevan pellon kuivavaraa, jolloin sen viljelykäyttö monipuolistuu.

Ehdotetut kosteikkokohteet esitetään karttakuvassa 2. vihrein ympyröin.



Kuva 3. Esimerkki kosteikkorakenteen sulautumisesta maisemaan.



Kuva 4. Kantolanlahden kosteikkokohteiden esimerkinomaiset muoto- ja kokoehdotukset. Muoto ja maankäyttöön liittyvä asiat keskustellaan yhdessä kyseisten maanomistajien kanssa, jotta päästään kaikkien osalta myönteiseen lopputulokseen.

3.2.2. Pohjapadot

Rakennettavan pohjapadon ja sen rumpurakenteeseen liitetyn säätömoduulin (kuva 5.) avulla on mahdollista hidastaa alueelta valuvan veden virtausta. Moduulin etupuolelle sijoitettu lietekuoppa toimii pienen laskeutusaltaan tavoin siepaten osan kiintoaineesta ennen veden kulkeutumista asennettuun rakenteeseen. Edessä olevan u-palkin varaan

asennetaan erilliset säätölankut, joiden avulla tapahtuva säätäminen lisää yläpuolisen vesipinnan ylläpitomahdollisuuksia halutulla tasolla.

Pohjapadot esitetään kuvassa 2. punaisin ympyröin.

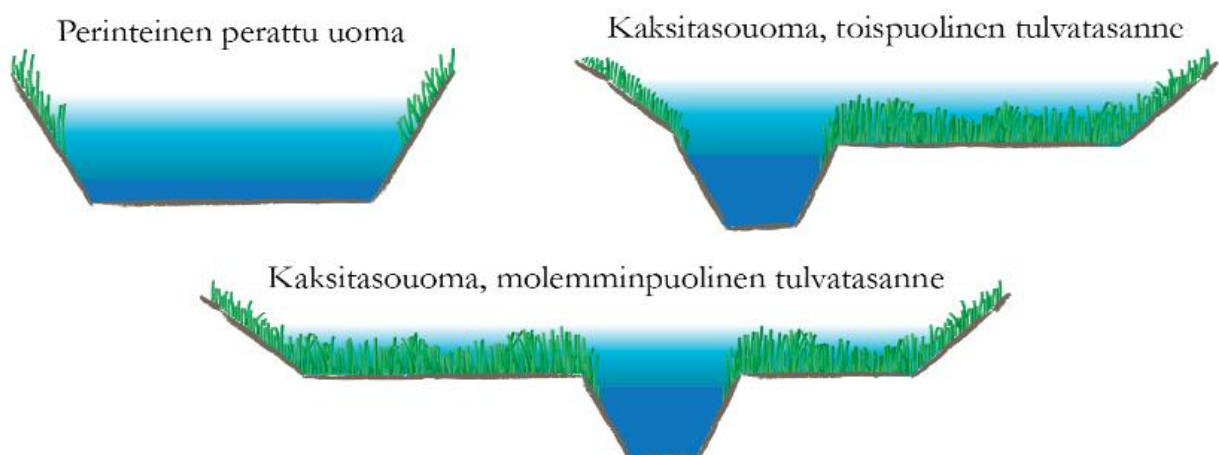


Kuva 5. Säätölankuilla mukautettavan moduulin avulla pohjapadon yläpuolista vesipintaa on mahdollista säätää.

3.2.3. Kaksitasouomat

Kaksitasouomat (kuva 6.) toimivat tulvahuippujen aikaan tulvan maltillistajina ja virtauksen hillitsijöinä. Kaksitasouoman tulvatasanne kasveineen pidättää kiintoainesta ja ravinteita, jolloin alapuolisiin vesistöihin virtaavan veden laatu paranee. Kyseinen uomarakenne sopii niin pelto- kuin metsäalueiden uomastoihin.

Kaksitasouomat esitetään kuvassa 2. vaaleanpunaisin viivoituksin.

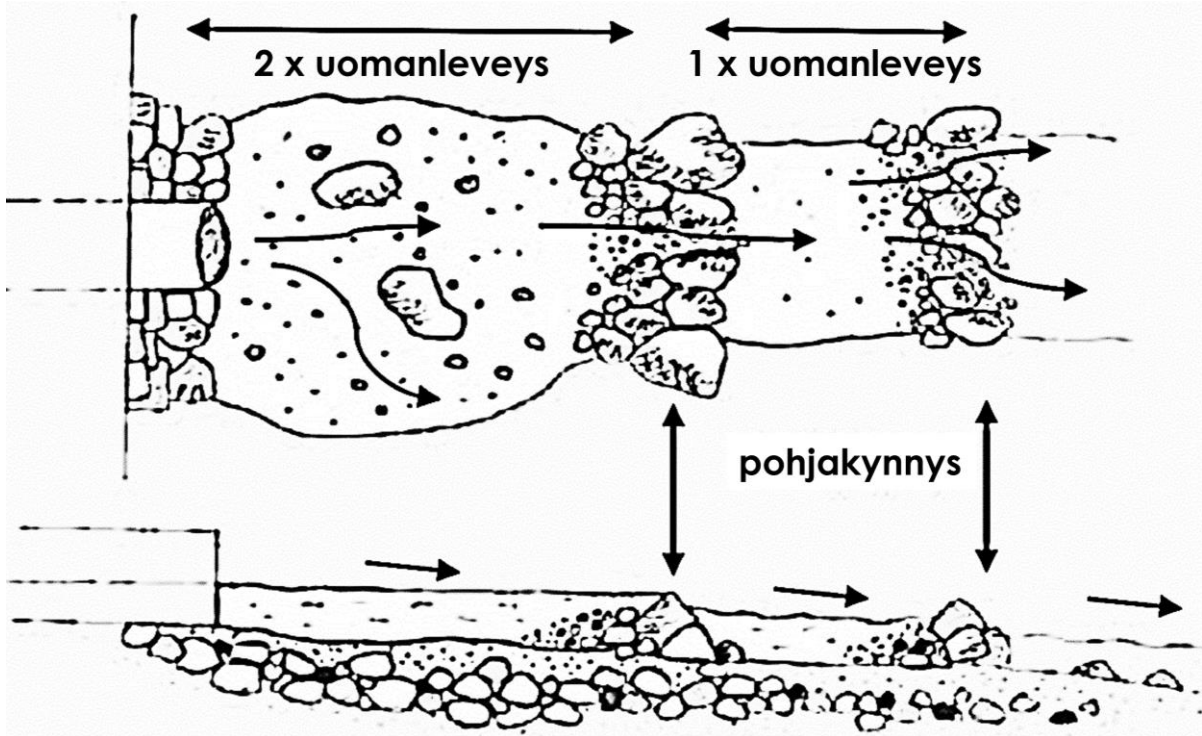


Kuva 6. Kaksitasouomien periaate ja rakennevaihtoehdot.

4. MUUT MAHDOLLISET VESIANHALLINNAN TOIMET

4.1 Pohjakynnyssarja

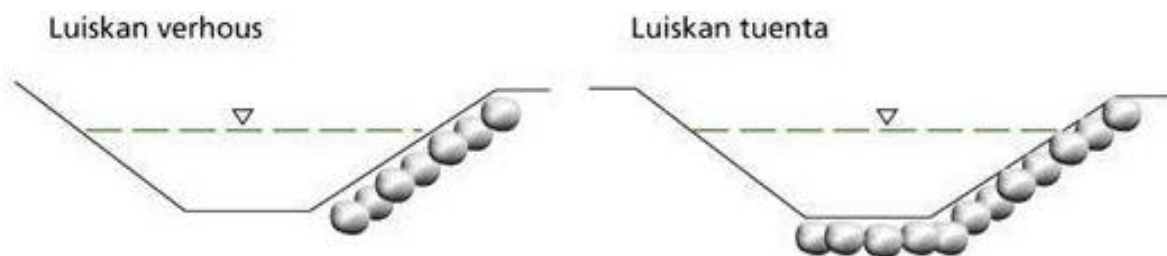
Kiviaineksesta rakennettava kahden tai useamman pohjakynnyksen sarja (kuva 7.) luo kohteeseen koskimaista rakennetta. Pohjakynnykset hidastavat veden virtausta, mikä antaa kiintoainekselle aikaa laskeutua ennen kuin se ehtii edemmäs kohti järvistöä. Virtausnopeuden pieneneminen vähentää myös muodostuvaa eroosioriskiä.



Kuva 7. Pohjakynnyssarjan periaatepiirros.

4.2 Eroosionhallinta

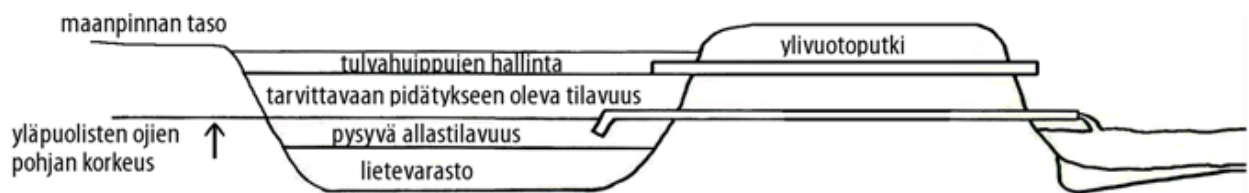
Eroosion vähentämiseksi uoman reunat voidaan kattaa kiviainesverhouksella (kuva 8.), joka ottaa vastaan tulvahuippujen kiivaimmat virtaukset ja pitävät suojaamansa hienommat maa-ainekset aloillaan. Reunojen tuentaan kannattaa yhdistää myös kaksitasouomarakennetta, joka pitää tulvan paremmin uomassaan ja hidastaa kiintoaineksen kulkeutumista.



Kuva 8. Uoman reunojen suojausmenetelmät.

4.3 Putkipato

Putkipadolla hidastetaan ylivirtaaman, aikaista virtausnopeutta padon yläpuolisella vaikutusalueella. Rakenne (kuva 9.) perustuu erilliseen rakennettuun virtaamaputkeen, jonka kiinteällä asennustasolla padotetaan vettä putken yläpuoliselle valuma-alueelle. Putken asennustaso määräytyy käyttöalueen alavimpien maanpintojen mukaisesti, siten ettei alueelle aiheuteta maan vettymistä tai esim. metsänkasvun edellyttämän kuivavaran heikentymistä. Rakenne varustetaan ylivuotoputkella, jonka avulla voidaan varautua äkillisten syntyvien rankkasateiden aiheuttamiin vesimääriin ja niiden poisjohtamiseen valuma-alueelta.



Kuva 9. Putkipadon toimintaperiaate.

4.4 Ennallistaminen

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



Kuva 10. Suon ennallistaminen käynnissä. Kuvaaja Maarit Similä, Metsähallitus.

5. VESIENHALLINTARAKENTEIDEN OHJEELLISET KUSTANNUKSET

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

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
- putkipadot sekä pohjakynnykset 2000–4500 €/kpl
- säätöpadot 1400–2200 €/kpl

6. SUUNNITTELUTOIMISTON YHTEYSTIEDOT

KVVY Tutkimus Oy

Patamäenkatu 24, 33900 Tampere
www.kvvy.fi

Laatinut:



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

Hyväksynyt:



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