



METSÄHALLITUS
FORSTSTYRELSEN
MEHCIRÁÐEHUS



VALVE-metsähanke

Valuma- aluesuunnittelulla vesistöystävällistä metsänhoitoa

Loppuraportti

Lokakuu 2023

Sisällys

Tiivistelmä.....	2
1. Johdanto	3
1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet	3
1.2 Hankkeen osapuolet ja menetelmät	3
1.3 Kohdealue.....	4
1.4 Hankkeen rahoitus.....	5
2. Hankkeen toteutus	6
2.1 Valuma-aluesuunnittelu	6
2.2 Vesiensuojelutoimien toteuttaminen	10
2.3 Vaikutusten seuranta	11
3. Yhteistyö ja sidosryhmätyöskentely	13
3.1 Hankekonsortion sisäinen yhteistyö.....	13
3.2 Yhteistyö sidosryhmien kanssa.....	13
4. Viestintä ja tiedottaminen	14
4.1 Metsänomistajien ja muiden sidosryhmien sitouttaminen hankkeeseen	14
4.2 Yleisen tietoisuuden lisääminen ja kiinnostuksen herättäminen metsätalouden hyviä vesiensuojelukäytäntöjä kohtaan.....	14
4.3 Kannustaminen uusien toimintamallien käyttöönottoon	15
5. Hankkeen tuotokset ja tulokset.....	16
5.1 Tuotokset.....	16
5.2 Tulokset	18
6. Johtopäätökset ja suositukset	21
Liitteet	
Lähteet	

Tiivistelmä

VALVE-metsähankkeessa etsittiin valuma-alue suunnittelun ja metsänomistajien yhteistyön keinoin kustannustehokkaita kuormitusta vähentäviä ratkaisuja ja käytäntöjä turvemaiden vesiensuojeluun. Hankkeen toteuttivat yksityismaiden osalta John Nurmisen Säätiö ja valtion maiden osalta Metsähallitus Metsätalous Oy. Kohdealueena oli 4000 ha laajuinen Tilanjoen valuma-alue Pohjois-Pohjanmaalla. Hanketta rahoittivat John Nurmisen Säätiö, Metsähallitus sekä maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö osana maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen hankeavustuksia. Avustusta hallinnoi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Hankkeen tavoitteena oli säilyttää Tilanjoen erinomainen tila. Valuma-alue suunnittelussa tunnistettiin alueeseen kohdistuvat kuormitusriskit ja valittiin niitä lieventävät toimenpiteet. Yksityisiä maanomistajia kutsuttiin mukaan suunnitteluprosessiin, ja hanke tarjosi heille toimenpiteiden maksuttoman toteutuksen. Suunnittelun näkökulma oli etupäässä vesiensuojelullinen, mutta ratkaisuissa huomioitiin myös luonnon monimuotoisuus, ilmastokestävyys ja metsätalouden harjoittaminen. Toimenpidealueen veden laatua seurattiin vesinäytteenoton avulla, ja hankkeen aikana tunnistettiin valuma-alue suunnitteluun liittyviä pullonkauloja ja osaamisen kehittämistarpeita.

Hankkeen hyödyt koostuvat ravinnekuormituksen paikallisesta vähentämisestä sekä maanomistajille ja muille toimijoille jaettavissa olevista opeista. Hankkeen päätuotoksia olivat valuma-alue suunnitelma, topografiatietoa ja algoritmeja yhdistävä uudenlainen paikkatietoanalyysi vesiensuojelurakenteiden sijoittamisesta, viestintämateriaalit suometsien vesistöystävällisestä hoidosta sekä toteutetut vesiensuojeluratkaisut. Lisäksi hankkeessa luotiin toimintamalli yksityismaiden valuma-alue suunnitteluun ja suunnitelman toteutukseen. Siinä kuvataan hankkeessa käyttöön otetut ja hyväksi havaitut ratkaisut, joita muut toimijat voivat hyödyntää ja edelleen soveltaa.

Hankkeen tuloksena saatiin tietoa suunnittelun ja ratkaisujen kustannuksista, maanomistajien kiinnostuksesta vesiensuojelutoimien toteuttamiseen sekä valuma-alue suunnitteluun liittyvän osaamisen ja kannustimien kehittämistarpeista.

Hanke saavutti tavoitteensa tunnistaa valuma-alueen vesistökuormituksen riskikohteet ja suunnitella ja toteuttaa kuormitusta vähentävät toimenpiteet. Yksityisistä maanomistajista noin puolet saatiin mukaan toimenpiteiden toteutusvaiheeseen asti. Lisää toimenpiteitä toteutetaan ja seurantatietoa kertyy hankekonsortion jatkaessa hanketta omalla rahoituksellaan.

1. Johdanto

1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Ojitetut suot ovat 2000-luvulla saatujen tutkimustulosten mukaan merkittävä vesistöjä kuormittavien ravinne-, kiintoaine- ja humuspäästöjen lähde. Metsätalouden kokonaiskuormituksen arvioidaan olevan huomattavasti suurempaa kuin aiemmin arvioitiin ja sen vaikutukset näkyvät sisävesien lisäksi myös Itämeressä, erityisesti Perämeren rannikkovesissä.

VALVE-metsähankkeessa lähdettiin etsimään kustannustehokkaita, kuormitusta vähentäviä ratkaisuja ja käytäntöjä turvemaiden metsätalouden vesiensuojeluun valuma-aluekohtaisen suunnittelun ja yhteistyön keinoin. Hanke toteutettiin John Nurmisen Säätiön ja Metsähallituksen yhteistyönä, ja sen keskeisenä kohderyhmänä olivat valitun kohdealueen, Utajärvellä Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsevan Tilanjoen valuma-alueen metsänomistajat.

Hankkeen rahoittivat John Nurmisen Säätiö, Metsähallitus sekä maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö osana Maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen hankeavustuksia. Avustusta hallinnoi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Hankkeen tavoitteiksi asetettiin

- 1) vähentää metsätalouden vesistökuormitusta Tilanjoen valuma-alueella, ja
- 2) luoda valuma-alueelle vesistöystävällisen metsänhoidon suunnittelun ja yhteistyön malli, jota voidaan hyödyntää muillakin turvevaltaisilla alueilla ja metsätalouden kannustinjärjestelmän kehittämisessä.

1.2 Hankkeen osapuolet ja menetelmät

Hankekonsortion muodostivat John Nurmisen Säätiö (JNS) ja Metsähallitus Metsätalous Oy (MH). Hankkeen etenemisestä informoitiin myös Metsähallituksen Luonto- ja Eräpalveluita. Hankkeen ohjausryhmään kuuluivat Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Luonnonvarakeskuksen, MTK:n, Suomen Metsäkeskuksen, Rokua-Paljakan metsänhoitoyhdistyksen, Metsähallitus Metsätalous Oy:n sekä Tapion edustajia.

Metsätalouden vesistökuormitusta pyrittiin vähentämään tunnistamalla Tilanjoen metsien vesiensuojelutarpeet ja -mahdollisuudet valuma-alesuunnittelun keinoin ja tarjoamalla valuma-alueen yksityisille metsänomistajille ilmaista toimenpiteiden toteutusta kuormituksen vähentämisen kannalta keskeisissä kohteissa. JNS vastasi hankkeen johtamisesta, vesiensuojelutoimien toteutuksesta yksityismailla sekä hankkeen vaikutusten seurannasta. MH toteutti vesiensuojelutoimia valtion mailla omalla rahoituksellaan. Lisäksi molemmat hankekonsortion jäsenet viestivät hankkeesta ja hyvistä käytännöistä metsätalouden vesistökuormituksen vähentämiseksi.

Käytännössä hanke koostui seuraavista työvaiheista:

- 1) Rokua-Paljakan metsänhoitoyhdistys laati Tilanjoen alueelle vesistöystävällisen metsänhoidon suunnitelman. Suunnitteluprosessissa arvioitiin valuma-alueen vesistökuormitusta, tunnistettiin kuormitusta tuottavat toimenpiteet ja kohteet sekä laadittiin toimenpide-ehtotuksia kuormituksen vähentämiseksi. Suunnittelun tavoitteeksi asetettiin säilyttää Kiiminkijoen Natura 2000 -vesistöön kuuluva Tilanjoki vedenlaadultaan nykyisessä erinomaisessa tilassaan.
- 2) Hanke tarjosi metsänomistajille tietoa kustannustehokkaista vesiensuojeluratkaisuista ja käytännöistä, joita he voivat toteuttaa maillaan vapaaehtoisesti. Kiinnostuneiden Tilanjoen metsänomistajien kanssa tehtiin sopimukset toimenpiteiden toteuttamisesta ja Ramboll laati kohteille/vesiensuojelurakenteille suunnitelmapiiirustukset ja työselostukset.
- 3) Hanke organisoivat ja maksoivat vesiensuojelutoimien toteutuksen yksityismailla. MH toteutti toimia valtion mailla omalla rahoituksellaan.

- 4) Toimien toteutuksen ja vaikuttavuuden seurannalla kerättiin tietoa, jonka avulla valuma-alueen suunnittelua ja vesiensuojelun käytäntöjä voidaan kehittää edelleen.

1.3 Kohdealue

Kohdealuetta (Kuva 1) on Rokua-Paljakan metsänhoitoyhdistyksen hankkeelle laatimassa valuma-alue-suunnitelmassa (Hyttinen 2022) kuvailtu näin (tässä hieman lyhennettynä ja muokattuna):

”Tilanjoki on Kiiminkijoen sivuhaara Pohjois-Pohjanmaalla Utajärven alueella. Se saa alkunsa Jorvasjärvestä ja laskee Kiiminkijokeen hieman Kurimosta ylävirtaan. Joen kokonaispituus on 12 kilometriä ja valuma-alueen pinta-ala 3950 hehtaaria. Valtion maita alueella on n. 2 900 hehtaaria sisältäen MH:n monikäyttömetsiä sekä Iso Tilansuon -Housusuon soidensuojelualueen ja yksityismaita n. 1 100 hehtaaria. Tilanjoen vedenlaatu on tällä hetkellä luokiteltu tasolle ”erinomainen”. Tilanjokeen laskevat myös Puolangan puolella virtaavien Kalhamajoen ja Pirttijoen vedet.



Kuva 1. Tilanjoen valuma-alue. Suomen metsäkeskuksen suometsänhoidon paikkatietoaineisto.

Kiiminkijoki kuuluu erilaisiin suojeluohjelmiin, joista pääasiallisin ja tärkein on Natura 2000 -ohjelma. Suojelun keinoina ovat koskiensuojelulaki (35/1987) ja vesilaki (587/2011). Natura 2000-ohjelmaan Kiiminkijoki latvavesistöineen on liitetty luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena (Sites of Community Importance). Suojelun perusteena ovat luontotyypit Natura-lomakkeen mukaan:

Koodi	Nimi	Pinta-ala, ha
3110	Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (Littorelletalia uniflorae)	76
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	6 048
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	11 000
3260	Pikkujoet ja purot	1100

Joessa on lohikaloja, joiden selviytymiselle veden laadulla on erityisen suuri merkitys. Harvinaisten kasvien esiintymisaluetta Tilanjoen valuma-alueen talousmetsissä ei ole olemassa olevien tietojen perusteella ole.

Alueella ei ole lailla tai sertifiointikriteerein suojeltavia metsäalueita kuin pari ojittamatonta korpikuviota alajuoksulla. Kiiminkijoen Natura-lomakkeessa mainitaan kaksi vesikasvilajia, mutta niiden tarkempaa esiintymisaluetta ei ole lomakkeella rajattu.

Tilanjoessa on runsas majavakanta. Utajärvellä tavattavat majavat ovat kanadanmajavia. Majavat ovat tehneet patoja Aironiemenlehdon kohdalla sekä Tilanjoen alajuoksulla, mikä on aiheuttanut alavimmissa kohdissa puustokuolemia pääosin yksityismailla. Oletettavasti majavapatojen vaikutukset ojitusalueilla mukailevat ennallistamisen vaikutuksia.

Tilanjoen valuma-alueen ojitukset on aloitettu sotien jälkeen ja ojitusten etenemistä 1950–1970-luvuilla voi hyvin seurata vanhoista kartoista ja ilmakuvista. Nykyisin koko valuma-alueesta noin 65 % on ojitettu, mikä on paikoin muuttanut veden kulkusuuntaa. Esimerkiksi Kalliuskoskentien varressa on alueita, joilta vesi on luonnostaan juossut Kiiminkijoen pääuomaan, mutta ohjautuu ojissa Tilanjoen alajuoksulle. Ojitus on kuivattanut reuna-alueita myös Ison Tilansuon-Housusuon soidensuojelualueelta. Suurin osa alueesta on intensiivisen metsätalouden piirissä, eikä luonnontilaisia elinympäristöjä juuri ole suojeltuja avosoita lukuun ottamatta.

Tilanjoen kulttuurihistoria on pääasiassa metsä- ja maataloutta. Koirakankaalla on pari peruskarttaan merkittävää miilua ja toisen yhteydessä on kämpän jäänteet, lisäksi tervahautoja on koko valuma-alueella useita. Maastokartoituksen yhteydessä löytyi oletettavasti kolmaskin miilu.

Tilanjoen varret ovat vielä 1950-luvulla olleet pääasiassa tulvaniittyjä, joilta on kerätty heinää. Tästä kertovat avoimet alueet sekä lukuisat pikkurakennukset jokivarresta otetuissa ilmakuvissa sekä karttamerkinnät vielä 1970-luvun peruskartassa. Niiton loputtua arviolta 1960–1970-lukujen aikana rannat ovat metsittyneet. Nykyisin niissä kasvaa pääasiassa lehtipuuta sekä paikoin kuusialikasvosta. Agraarikulttuurin jäänteitä löytyy mm. Virtalan talon paikalta, jossa näkee vielä vanhat peltosarat sekä rakennuksen jäänteitä. Vanhat heinäsuojat ovat jokivarresta lahonneet jo aiemmin. Porotalouttakin alueella harjoitetaan, ja Koirakankaalla on ollut erotusaitaus. Nykyisin peruskartassa Koirakankaalla näkyvä aidattu alue on Luken ja Metsähallituksen koeviljelysalue ja aita huonokuntoinen.

Joen varressa on nykyisin yhdeksän vapaa-ajanasuntoa tai niin kutsuttua eräkämpää, muttei lainkaan vakituista asutusta. Lisäksi kiinteistöraja-aineiston perusteella tontteja on kaksi.”

1.4 Hankkeen rahoitus

Hankkeen kokonaisbudjetti oli 490 180 eur, josta 100 000 eur (20 %) oli hankeavustusta ja 278 830 eur (57 %) JNS:n ja 111 350 eur (23 %) MH:n omarahoitusosuutta. Budjetti jakautui seuraavasti

- hankinnat 56 % sisältäen vesistöseurantojen, suunnittelupalvelujen ja vesiensuojelutoimien toteutuksen oston
- henkilöstö- ja yleiskulut 41 %
- matkat 2 %
- tapahtumat 1 %

Hankkeen todelliset kulut jäävät JNS:llä jonkin verran budjetoitua pienemmäksi, erityisesti koska yksityismailla suunnitellut vesiensuojelutoimet olivat pienialaisia ja ne pystyttiin toteuttamaan hyvin edullisesti.

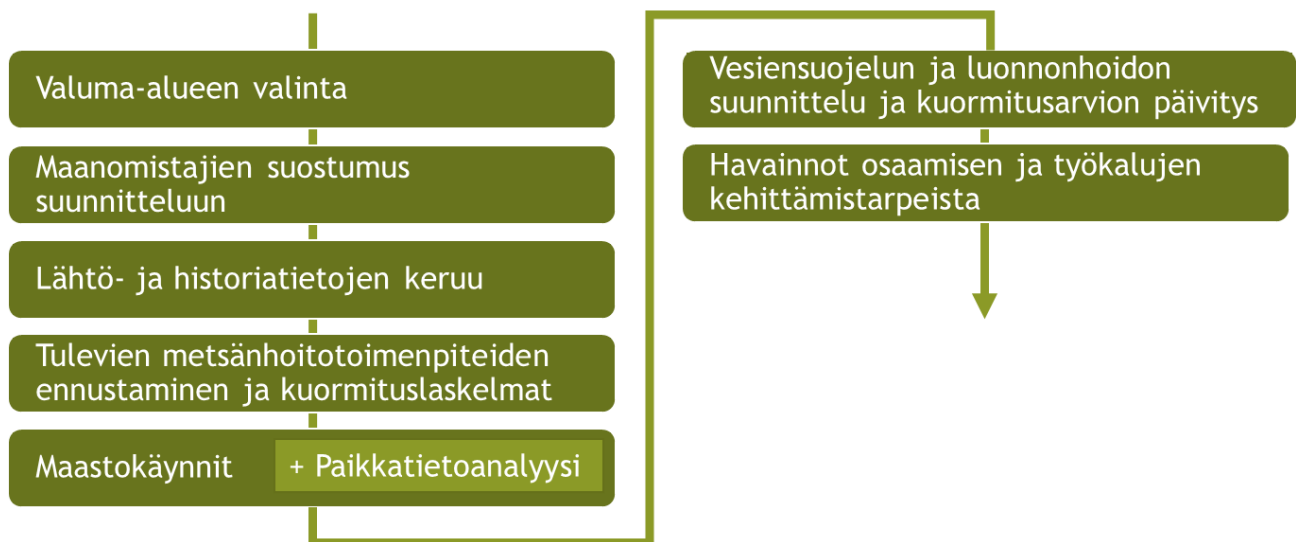
2. Hankkeen toteutus

2.1 Valuma-alue suunnittelu

Suunnitteluprosessi

Hanke julkaisi valuma-alue suunnittelusta julkisen tarjouspyynnön ja myös toimitti sen sähköpostitse useille asiantuntijaorganisaatioille. Voittaneen tarjouksen teki Tilanjoen alueella toimiva Rokua-Paljakan metsänhoitoyhdistys. Suunnittelu toteutettiin syksyn 2021 ja kevään 2022 välisenä aikana, ja työn edistymistä seurattiin säännöllisesti välipalaverissa.

Suunnitteluprosessin kulmakiviä olivat valuma-alueen kuormitusarvioiden tekeminen historiatiedon ja tulevien metsänhoitotoimien ennakkoinnin perusteella sekä kuormitusta leikkaavien toimenpiteiden suunnittelu (Kuva 2). Lisäksi suunnittelijaa pyydettiin jakamaan havaintojaan osaamisen ja työkalujen kehittämistarpeista. Valittu näkökulma siis korosti vesiensuojelua, ja metsätalouden tulevan kannustinjärjestelmän (Metka) Suometsien hoito -toimintamalliin verrattuna suunnittelusta jäivät puuttumaan kuviokohtainen metsäsuunnittelu metsänhoitotöiden suoritteineen, piennartiet ja hiilitaselaskelmat.



Kuva 2. Suunnitteluprosessin eteneminen

Ympäristöhallinnon tietojärjestelmän mukaan Tilanjoki-Pirttijoki -vesimuodostuman tila on erinomainen, mutta riskissä heikentyä, ja metsätalouden kuorma on merkittävä. Kuormitus tulisi siis saada käännettyä laskuun, jotta Tilanjoen tila ei heikentyisi. Tavoitetaso laskelmissa asetettiin nykyisen, laskennallisen ojitustasolle, joka on arvioitu kertomalla hehtaarikohtainen kuormitus osavaluma-alueen ojituspinta-alalla.

Aineistot ja työkalut

Suunnittelun lähtötietoina hyödynnettiin metsänkäyttöilmoituksia, metsävaratietoja, metsäsuunnitelmia ja Metsähallituksen toimenpidesuunnitelmia. Tulevan kuormituksen arvioimisessa käytettiin Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta -julkaisussa (Finér ym. 2010) esitettyjä huuhtoumalukuja ja KUHA-taulukoita, ja alueellinen ojitustasoa laskettiin hyödyntäen ELY-keskukselta saatua VEMALA-aineistoa Tilanjoki-Pirttijoki-vesistöstä. Laskentaa varten tehtiin myös maastokartoitus, jonka perusteella saatiin

käsitys riskikohteista ja maalajeista alueella. Samalla tarkistettiin mahdolliset monimuotoisuuskohteet sekä mahdolliset tulevat metsätaloustoimenpiteet yksityismailla.

Paikkatietoanalyysi

Uutena avauksena hankkeessa kokeiltiin laserkeilausaineistoon perustuvan tarkan topografiatiedon ja algoritmien hyödyntämistä vesiensuojelurakenteiden sijoittelussa. Tapion asiantuntija mallinsi tällä tavoin mahdolliset sijainnit pintavalutuskentille, kaivukatkoille ja virtaamansäätöpadoille. Esimerkiksi pintavalutuskenttien paikkoja etsittiin kolmen kriteerin avulla: kaltevuuden (tutkimustulosten mukaan pintavalutuskenttien optimaalinen kaltevuus on 0,23-0,86 astetta), kentän riittävän koon ja ns. laaksoisuuden perusteella. Viimeksi mainittu tarkoittaa indeksiä, joka mittaa kohteen jyrkkyyttä ja korkeutta ympäröivään maastoon verrattuna. Havainnoksi saatiin, että tällainen tarkastelu tuottaa paljon potentiaalisia kohteita vesiensuojelurakenteille. Osa ei ole relevantteja, koska tarkastelu ei ota huomioon esimerkiksi vesiensuojelutarvetta tai sitä, voiko kohteelle johtaa vesiä. Sekä MHY:n että MH:n asiantuntijoilta tuli kuitenkin palautetta, että tällainen tarkastelu voi tukea muita työkaluja ja suunnittelijan maastokäyntien kohdentamista.

Lisätietoja: [Niemi M. 2022. Paikkatietoanalyysi pintavalutuskenttien, perkauskatkojen ja virtaamansäätöpatojen potentiaalisista sijoituspaikoista Tilanjoen valuma-alueelle.](#)

Silvan metsälaskuri

Suunnittelua täydennettiin myös hyödyntämällä jatkuvan kasvatuksen kannattavuutta ja vaikutusta vesistö päästöihin arvioivaa ilmaista Silvan metsälaskuria. Laskuri havainnollistaa, kuinka paljon tyypeä ja fosforia kyseisen metsäkiinteistön alueelta valuu vesistöihin, mikäli kohteella harjoitetaan jatkuvapeitteistä tai jaksollista kasvatusa. Lisäksi laskuri laskee arvion nettotulojen nykyarvosta sekä hiilensidonnasta kummallekin metsänkäsittelyvaihtoehdolle 50 vuoden aikajaksolle.

Laskurin toiminta perustuu Suomen Metsäkeskuksen avoimeen metsävaratietoon (mm. kasvupaikka, puulajisuhteet, turvemaan osuus, lämpösumma ja aiemmat metsänkäsittelytoimet) sekä tutkijoiden kehittämien kasvumalleihin. Ravinnekuormituksen osalta laskuri huomioi sekä ns. ojituslisän että tulevien metsänhoitotoimenpiteiden (mm. hakkuut, lannoitukset, kunnostusojitus) vaikutuksen kuormitukseen.

Helposti käytettävä laskuri vaikutti näppärältä keinolta haarukoida kiinteistöt, joilla jatkuvan kasvatuksen soveltuvuutta kannattaisi selvittää tarkemmin. Hankealueella on paljon paksukunttaisia kohteita, jotka eivät lähtökohtaisesti ole sopivimpia jatkuvalla kasvatukselle. Laskurilla löydettiin kuitenkin muutamia kiinteistöjä, joilla jatkuvapeitteinen kasvatus olisi laskurin mukaan jaksollista kannattavampaa ja samalla saataisiin aikaan 20–80 % vähennyksiä ravinnevalumissa.

Haasteena oli se, että laskurin kohdeyksiköt perustuvat kiinteistötunnuksiin, mutta saman kiinteistötunnuksen alla saattaa olla täysin toisistaan erillisiä ja melko kaukanakin sijaitsevia alueita. Saman kiinteistötunnuksen alle mahtuu hyvin erilaisia metsäkuvioita, joista osalle jatkuva kasvatus voisi olla kannattava ratkaisu ja osalle ei, mutta tästä laskuri ei anna tarkempia tietoja. Lisäksi laskuri sisältää tiedot vain yksityisomisteisista metsäkiinteistöistä, joten sitä ei voitu hyödyntää institutionaalisen omistaja kiinteistöön tai valtion maille.

Laskuri: <https://metsalaskuri.avoin.org/>

Tunnistetut riskit ja toimenpidesuosituks

Alueelle ei juurikaan ole suunnitteilla kunnostusohjelmia, joten tuleva vesistökuormitus johtuu pääasiassa vanhojen ojitusalueiden ojituslisästä ja metsänlannoituksista. Vesistövaikutusten kannalta riskikohteiksi tunnistettiin etenkin suurten osavaluma-alueiden purkuajat.

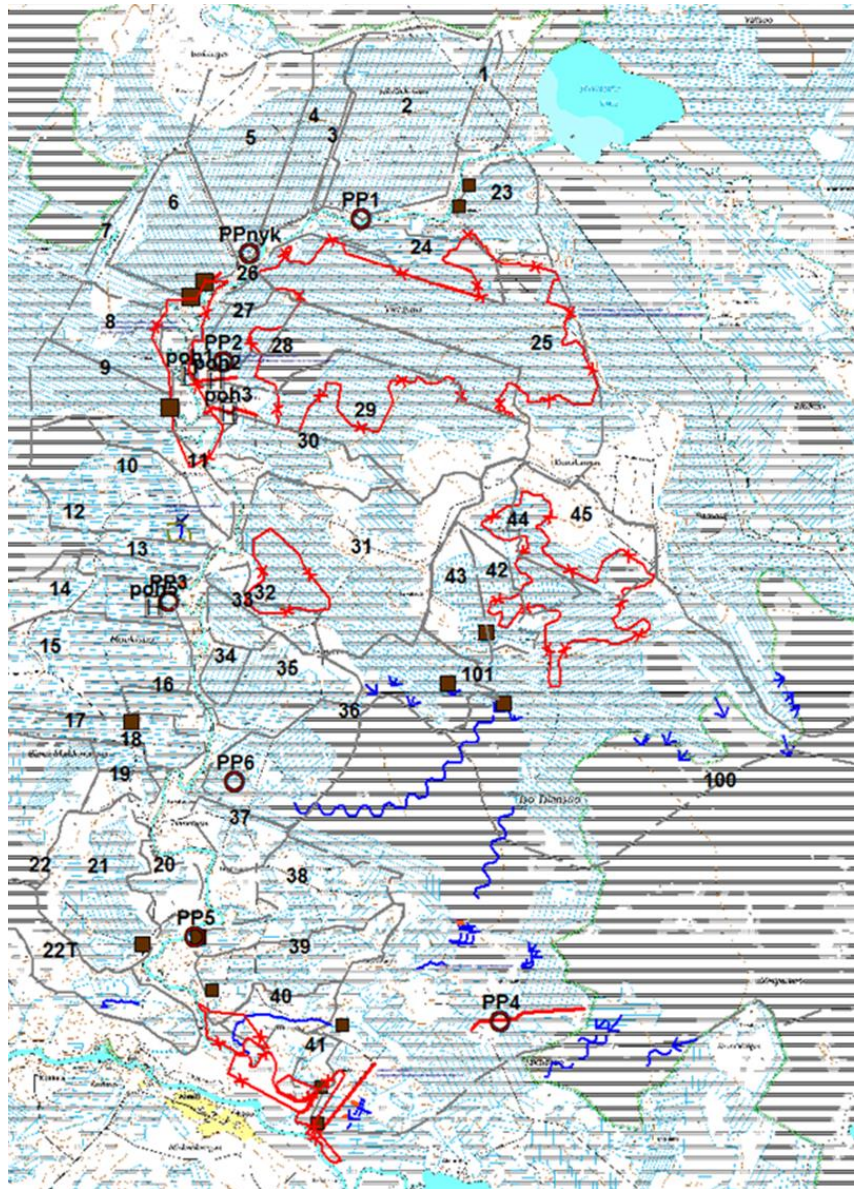
Valituilla toimenpiteillä pyritään viivyttämään vettä valuma-alueella (pintavalutus, soiden ja purojen ennallistaminen, metsäluhtien suojeleminen, virtaamansäätöpadot), parantamaan alimitoitetuiksi todettujen laskeutusaltaiden toimivuutta (puupuhdistamot) sekä eliminoimaan kuormituspiikit (metsänlannoitusten jakaminen useamman vuoden ajalle). Ehdotetut toimenpiteet esiteltiin maanomistajille maaliskuussa 2022 ja lopullinen suunnitelma koostettiin palautteen perusteella. Toimenpiteiden arvioidaan vähentävän kuormitusta pitkällä aikavälillä noin 25 %.

Valtion maiden osalta toimenpidesuosituksiin sisältyy









- Soiden ennallistaminen Virtasuolla ja Koirasuolla, yhteensä 300 ha
- Pintavalutus ja vesien johtaminen suojeleluolle Ison Tilansuon-Housusuon pohjois-, etelä- ja länsipuolelta 14 kpl
- Putki- ja pohjapadot 5+4 kpl
- Puupuhdistamot eli puumateriaalin lisääminen olemassa oleviin laskeutusaltaisiin 11 kpl
- Lannoitusten jakaminen useamman vuoden ajalle 110 ha

Yksityismetsissä toimenpidevalikoima käsittää

- Putki- ja pohjapadot 3 + 1 kpl
- Puupuhdistamot 3 kpl
- Purojen ennallistaminen 2 kpl
- Metsäluhtien suojeleminen Aironienlehdon kohdalla ja Tilanjoen alajuoksulla



Selitteet

-  Pintavalutus/vesienpalautus suolle
-  Ennallistamisala ja/tai tukikelpoinen kosteikkoalue
-  Veden johtaminen ojista suolle
-  Putkipato
-  Pohjapato
-  Puutavaraniipun sijoituspaikka
-  Vanha purouoma
-  Riskioja eroosion ja/tai virtausnopeuden vuoksi

Kuva 3. Valuma-alue suunnitelman toimenpidesuosituksia kartalla (lähde: Hyttinen A. 2022)

2.2 Vesiensuojelutoimien toteuttaminen

Toteutusprosessi

Valuma-alue suunnitelmasta pyydettiin ensin ELY-keskuksen lausunto. ELYn mukaan suunnitelman toteuttamiselle ei ollut esteitä vesilain näkökulmasta ja luontoarvot on suunnitelmassa otettu huomioon riittävällä tavalla. Tämän jälkeen yksityismailla sijaitsevien kohteiden toteutuksesta neuvoteltiin maanomistajien kanssa. Osa maanomistajista ei pitänyt ehdotettuja toimia tarpeellisina tai halusi painottaa omilla maillaan vesiensuojelun sijaan tehokasta puuntuotantoa. Puolet maanomistajista suostui kohteiden toteutukseen eli tässä vaiheessa ehdotetuista toimenpiteistä karsiutui pois kaksi putkipatoa ja yksi puron kunnostus.

Tarkempaa mitoitusta vaativien kohteiden detaljisuunnittelusta järjestettiin tarjouskilpailu, jonka voitti Ramboll. Suunnittelu toteutettiin loppusyksyn 2022 ja talven 2023 välisenä aikana, ja tämänkin työn edistymistä seurattiin säännöllisesti välipalaverissa. Lisäksi puupuhdistamojen toteutusvinkkejä kysyttiin PuuValuVesi-hankkeen edustajilta. Detaljisuunnitteluvaiheessa päätettiin korvata putkipato puumateriaalista rakennettavalla virtaamansäätöpadoilla ja siirtää purokunnostuskohteen toteutus puron alajuoksulle, jolloin kohde siirtyi yksityismaalta valtion maalle. Metsähallitus teki valtion mailla sijaitsevien kohteiden detaljisuunnitelmat omien asiantuntijoidensa voimin, ja lisäksi vedenpalautuskohteita vaaittiin kesällä 2023 VESPA-hankkeen toimesta.

Tilanjokivarren metsäluhtien suojelun osalta kartoitettiin suojelun rahoitusvaihtoehtoja. Puuston arvon laskelmat teki Rokua-Paljakan metsänhoitoyhdistys, jonka edustaja myös keskusteli maanomistajien kanssa heitä eniten kiinnostavasta vaihtoehdosta ja välitti tiedon Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Suojeluun löytyi kiinnostusta Tilanjoen yläjuoksulla (Aironiemenlehto) ja maanomistajia kiinnosti eniten pysyvä suojelu. Kaikkiaan tulvavaikutteisia metsäluhtia esiintyy siellä lähes 20 hehtaarin alueella. POPELY kartoitti kohteet talvella 2022/23 ja teki sopiviksi katsomiensa kiinteistöjen omistajille tarjouksen suojelun toteuttamisesta.

Hankeaikana toteutetut vesiensuojelutoimet

Metsähallitus toteutti vesiensuojelutoimia valtion mailla talvella 2022/2023

- Virtasuon ennallistaminen 187 ha
- puupuhdistamoja Virtasuon alueen laskeutusaltaisiin 2 kpl

John Nurmisen Säätiö toteutti vesiensuojelurakenteita yksityismailla syyskuussa 2023

- 1 virtaamansäätöpato
- 1 pohjapato
- 3 puupuhdistamo

Metsähallituksen jatkotoimet

Hankkeessa laadittu valuma-alue suunnitelma kattoi tarvittavat vesiensuojelutoimet vuoteen 2031 asti, joten osa suunnitelluista toimenpiteistä toteutetaan vasta varsinaisen hankeajan jälkeen.

Koirasuon ennallistaminen ja vesien palauttamiset Iso Tilansuo-Housusuolle toteutetaan vuonna 2024. Toimien yhteydessä otetaan huomioon, että Iso Tilansuo-Housusuon suojeluperustelajeihin sisältyy kaksi häiriöherkkää lajia, joiden takia alueen rajoilla tehtäviä vesienohjailutöitä ei tule tehdä 15.4.–31.7. välisenä aikana.

MH Metsätalous Oy on suunnitellut Tilanjoen alueelle lannoituksia sekä turve- että kivennäismaille. Toimenpiteiden toteutus on kuormituksen hallinnan näkökulmasta jaksotettu vuosille 2024 ja 2025. Muina

vesiensuojeluratkaisuina valuma-aluesuunnitelmassa on esitetty putki- ja pohjapatoja sekä puupuhdistamoja. Iso-Tilansuon – Koirasuon välisten suoalueiden ennallistamisen yhteydessä rakennetaan puupuhdistamoja lisäämällä rankanippuja olemassa oleviin laskeutusaltaisiin. Samassa yhteydessä ohjataan ojitusalueen vesiä Iso Tilansuo-Housusuon alueelle. Putki- ja pohjapatojen toteutusta arvioidaan ja yhteensovitetään alueen muun toiminnan kanssa tulevina vuosina.

2.3 Vaikutusten seuranta

Veden laadun seuranta

Hankkeelle laadittiin seurantasuunnitelma, joka sisälsi vesinäytteiden oton Tilanjoen pääuomasta (2 ELY-keskuksen käyttämä vedenlaadun seurantapistettä, yläjuoksulla lähellä Tilanjoen alkupistettä (Jorvasjärvi) sekä joen alajuoksulla) sekä 10 pisteestä Tilanjoen valuma-alueen metsäojaverkostosta, valuma-aluesuunnitelmassa tunnistettujen toimenpidekohteiden läheisyydestä.

Jokiveden näytteenotossa seurattiin valtakunnallisen seurantaohjelman mukaista näytteenoton ohjeistusta ja näytteitä otettiin vuosittain (2022–2023) maaliskuussa, toukokuussa, elokuussa ja lokakuussa. Hankkeessa toteutetun vedenlaadun seurannan mittaustulokset on myös viety ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmään.

Metsäojaverkoston näytteenotto kohdistettiin pääasiassa toteutettavien vesiensuojeluratkaisujen yhteyteen. Vesinäytteet otettiin manuaalisesti SFS-standardeja ja ympäristöhallinnon ohjeita noudattaen ja näytteenottotihedden ohjeena käytettiin valtakunnallista Metsätalouden vesistökuormituksen seurantaverkon näytteenotto-ohjelmaa Pohjois-Pohjanmaan kohteissa (näytteitä n. 20-23kpl/vuosi/seurantapiste):

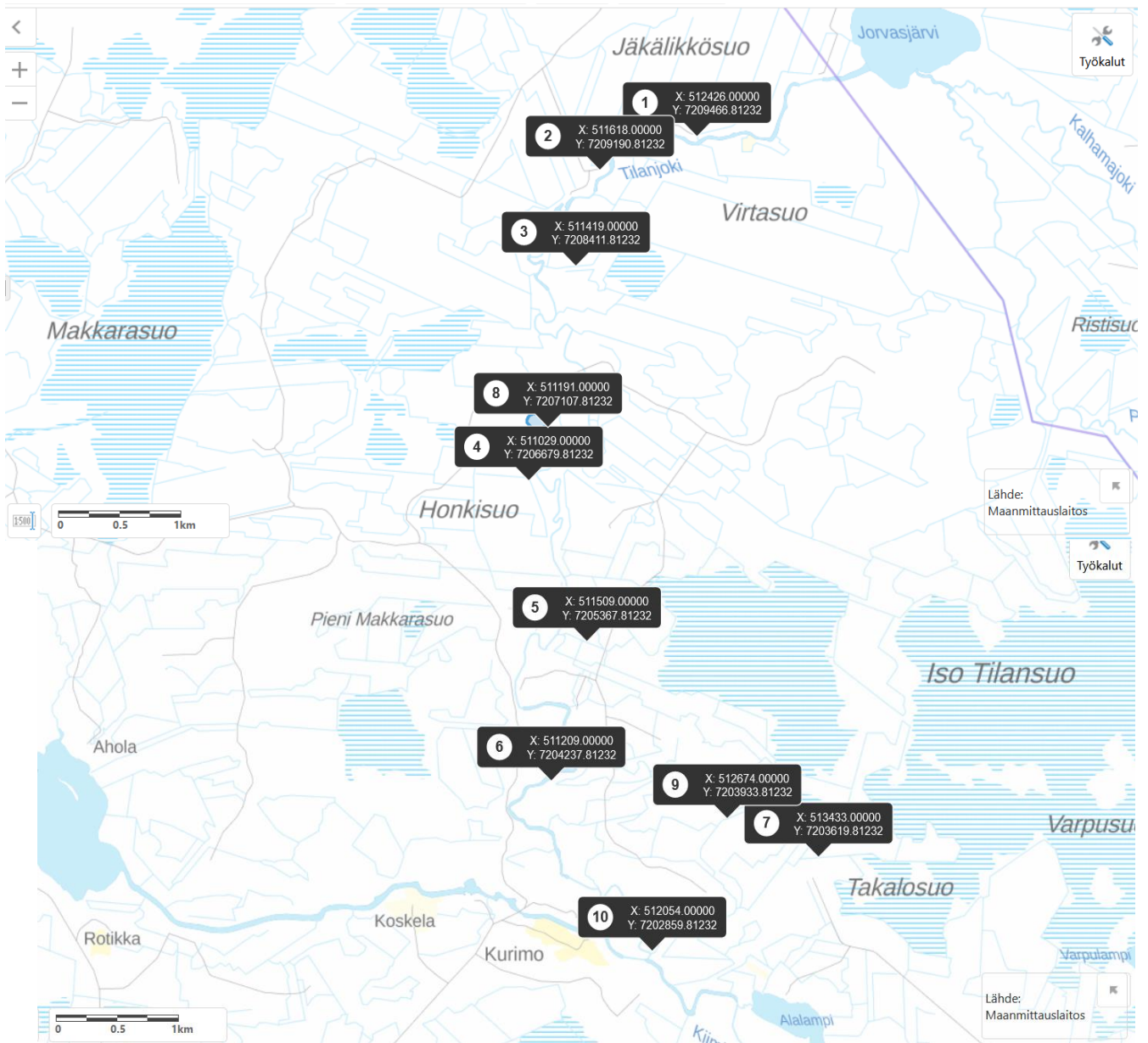
<u>10.4.-10.6.</u>	<u>11.6.-14.8.</u>	<u>15.8.-15.11.</u>	<u>16.11.-9.4.</u>
Kevät	Kesä	Syksy	Talvi
1 krt/viikko	1 krt/kk	joka 2. viikko	1 krt/kk

Osa näytteenotopisteistä sijaitsi sellaisissa kohteissa, joihin maanomistajat eivät olleet halukkaita sijoittamaan valuma-aluesuunnitelmassa ehdotettuja vesiensuojeluratkaisuja, joten näistä pisteistä (pisteet 9 ja 10, kuva 4) näytteenotto lopetettiin kesken hankkeen. Talviaikaan kaikista ojaverkoston pisteistä ei myöskään saatu kerättyä näytteitä, sillä suurin osa ojista oli useamman kuukauden ajan pohjaan asti jäässä.

Näytepisteiltä seurattiin muun muassa veden kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksia (typen ja fosforin kokonais- ja liukoiset ravinteet), veden sameutta (FNU), happipitoisuutta, happamuutta (pH) sekä kemiallista hapenkulutusta (CDOM). Myös virtaama mitattiin näytepisteistä paikan päällä.

Vesiensuojelurakenteiden toteutuksen ja kunnon seuranta

Yksityismaiden kohteiden toteutusta varten luotiin seurantalomake, johon kirjattiin toteutusvaiheessa muistiin poikkeamiset suunnitelmasta ja mahdolliset seurannan tarvetta koskevat huomiot. Toteutettujen rakenteiden kunto käydään tarkistamassa vielä kesällä 2024.



Kuva 4. Tilanjoen metsäojaverkoston seurantapisteeet

3. Yhteistyö ja sidosryhmätyöskentely

3.1 Hankekonsortion sisäinen yhteistyö

Konsortioilla oli selkeä sisäinen työnjako, jonka mukaan JNS vastasi hankkeen johtamisesta, valuma-alue-suunnitelman teettämisestä, yksityismetsänomistajien maille tehtävien vesiensuojelurakenteiden tarkemmasta suunnittelusta ja toteuttamisesta sekä vaikutusten arvioinnista. MH:n keskeiset tehtävät hankkeessa olivat vesiensuojelutoimien ja rakenteiden detaljisuunnittelu ja toteutus valtion maiden osalta. Lisäksi MH toi hankkeeseen paljon toteutusta tukevaa käytännön metsätalouden osaamista ja kontakteja. Molemmat tekivät myös viestintää ja sidosryhmäyhteistyötä.

Hankekonsortio piti Metsähallituksen Luontopalvelut ajan tasalla hankkeen edistymisestä, sillä toimenpiteiden toteutus valtion maalla edellyttää yhteistyötä Metsähallituksen Metsätalous Oy:n ja Luontopalveluiden välillä. Hankkeesta informoitiin myös Eräpalveluita.

3.2 Yhteistyö sidosryhmien kanssa

Yhteistyö hankekonsortion ja Rokua-Paljakan metsänhoitoyhdistyksen kesken

Konsortion tärkein yhteistyökumppani oli paikallinen metsänhoitoyhdistys, joka paitsi toimi alueen asiantuntijana hankkeen ohjausryhmässä myös laati Tilanjoen valuma-alue-suunnitelman, piti osaltaan yhteyttä alueen metsänomistajiin ja toteutti erilaisia hankkeeseen liittyviä lisätöitä. Hankkeen kannalta oli arvokasta, että metsänomistajille ennestään tuttu taho oli näkyvästi mukana hankkeessa.

Yhteistyö ohjausryhmän ja hanketoimijoiden kanssa

JNS hanketiimi keskusteli hankkeen käynnistyessä sen tavoitteista ja yhtymäkohdista muihin käynnissä oleviin hankkeisiin ja prosesseihin useiden sidosryhmien kanssa. Samalla keskeiset sidosryhmät kutsuttiin mukaan hankkeen ohjausryhmään. Ohjausryhmätyöhön osallistui rahoittajien ja keskeisten sidosryhmien edustajia (ELY, MTK, MHY, Suomen Metsäkeskus, Tapio, Luke, hankepartnerit). Ohjausryhmä kokoontui yhteensä 6 kertaa, ja hanke sai ryhmän jäseniltä hyödyllistä suunnitteluun ja toteutukseen liittyvää tietoa.

JNS oli myös aktiivisesti yhteydessä muihin hankkeisiin ja politiikkaprosesseihin, joissa työstettiin metsätalouden vesistökuormitukseen ja vesiensuojeluun liittyviä teemoja. Tämä johti useisiin kahdenvälisiin Teams-tapaamisiin ja webinaari/seminaariosallistumisiin. Tilaisuuksia oppimiseen ja ajatusten vaihtoon tarjosivat myös ELY-keskuksen järjestämät verkostoitumistapahtumat.

Yhteistyö yksityismaanomistajien kanssa

Yhteistyö alueen yksityisten metsänomistajien kanssa lähti liikkeelle kontaktoinnista, jossa kartoitettiin maanomistajien halukkuutta osallistua hankkeeseen ja tarjottiin heille mahdollisuutta lähteä maastokäynneille suunnittelijan kanssa. Valuma-alue-suunnitelmaluonnoksen valmistuttua maanomistajille järjestettiin tilaisuus, jossa luonnos esiteltiin ja sitä oli mahdollista kommentoida. Vesiensuojelutoimista kiinnostuneiden maanomistajien kanssa neuvoteltiin toteuttamissopimukset ja heidät kutsuttiin mukaan seuraamaan rakenteiden toteuttamista. Myös metsäluchtien omistajilta tiedusteltiin heidän kiinnostustaan pysyvään tai määräaikaiseen suojeluun.

Kaikkiaan alueen noin 35 maanomistajasta tavoitettiin 20. Pienien tonttien omistajia ei edes yritetty tavoittaa, koska heidän osallistumisestaan ei nähty valuma-alue-suunnittelun ja metsätalouden vesiensuojelutoimien toteutuksen kannalta merkittävänä. Tavoittamatta jäi lisäksi muutama maanomistaja, joille ei löytynyt yhteystietoja. Tavoitetuista maanomistajista yksi kieltäytyi suunnittelusta. Käytännössä suunnitteluun osallistuneiden maanomistajien kautta saatiin kuitenkin katettua valtaosa hankealueen pinta-alasta. Suunnitteluvaiheessa mukana olleista maanomistajista puolet halusi edetä toimenpiteiden toteutukseen saakka.

4. Viestintä ja tiedottaminen

Hankeviestinnälle asetettiin kolme tavoitetta:

- 1) metsänomistajien ja muiden sidosryhmien sitouttaminen hankkeeseen,
- 2) yleisen tietoisuuden lisääminen ja kiinnostuksen herättäminen metsätalouden hyviä vesiensuojelukäytäntöjä kohtaan sekä
- 3) kannustaminen uusien toimintamallien käyttöönottoon.

4.1 Metsänomistajien ja muiden sidosryhmien sitouttaminen hankkeeseen

Hankkeen alussa hankeviestinnällä kerrottiin hankkeesta kohdealueen (Tilanjoki) metsänomistajille sekä kirjeitse että paikallisten tiedotuskanavien välityksellä ja motivoitiin heitä osallistumaan hankkeeseen ja ottamaan tehostettu vesiensuojelu osaksi hyvää metsänhoitoa. Viestinnällä pyrittiin kertomaan metsänomistajille toimien hyödyistä ja hälventämään mahdollisia ennakkoluuloja aiheetta tai hanketta kohtaan. Metsänomistajien sitouttamisen ohessa informoitiin keskeisiä sidosryhmiä, joiden myötämielinen suhtautuminen hankkeeseen tuki sen läpivientiä ja edistää metsätalouden hyvien vesiensuojelukäytäntöjen laajempaa hyväksyntää.

Työvaiheen keskeinen viesti oli kutsu osallistua hankkeeseen tai tukea/seurata sen etenemistä.

Viestinnässä käytetyt kanavat olivat

- Henkilökohtaiset kirjeet ja metsänhoitoyhdistyksen uutiskirje metsänomistajille
- Infotilaisuudet metsänomistajille Utajärvellä 3/2022 ja 10/2022
- Metsänomistajien osallistuminen maastokäynneille valuma-aluesuunnitelman tekovaiheessa
- Puhelut metsänomistajien kanssa neuvoteltaessa vesiensuojelutoimien toteuttamisesta ja metsäluhtien suojelusta
- Puhelut ja tapaamiset sidosryhmien kanssa

4.2 Yleisen tietoisuuden lisääminen ja kiinnostuksen herättäminen metsätalouden hyviä vesiensuojelukäytäntöjä kohtaan

Hankeviestinnällä pyrittiin myös lisäämään tietoa ja ymmärrystä metsätalouden vesistövaikutuksista ja vesiensuojelun keinoista niin paikallisesti kuin valtakunnallisestikin. Hanketiimi tuotti infomateriaalia ja kampanjoi vesistöystävällisen suometsien hoidon puolesta sekä korosti ojituslisän merkitystä metsätalouden vesistökuormituksessa (Kuva 5).

Metsätalouden vesistövaikutusten vähentämiskeinoja pidettiin esillä esim.

- Perämeri-teemainen yleisö/mediatilaisuus ja ennallistamista ja vesienpalautusta esittelevä metsäretkeily Oulussa lokakuussa 2023, josta saatiin jutut Rantapohjaan ja YLE alueuutisiin
- Uutiset paikallismedioissa (Tervareitti, Radio Pooki) ja metsänhoitoyhdistyksen uutiskirjeessä
- Esitykset aiheeseen sopivissa tilaisuuksissa ympäristötoimittajille ja hanketoimijoille
- Artikkelit vesistökunnostusverkoston uutiskirjeessä
- Jessica Haapkyän artikkeli Suomen Luonnossa 11/2023
- [Hankkeen verkkosivut](#)
- Lehdistötiedotteet ja uutiset John Nurmisen Säätiön ja Metsähallituksen verkkosivuilla
 - o 9/2021: Nyt tartutaan metsätalouden ravinnepestöihin Perämeren hyvän tilan säilyttämiseksi
 - o 5/2022: Tilanjoella laitetaan turvemetsistä valuva ravinnekuormitus kuriin
 - o 1/2023: Nyt alkoi tapahtua! Tilanjoella leikataan metsätalouden vesistöpestöjä
 - o 10/2023: Kuinka Perämeri pelastetaan? Yleisötilaisuus 10.10. Oulun Ympäristötalolla

- Nostot hankkeen etenemisestä John Nurmisen Säätiön ja Metsähallituksen some-kanavissa
- [Esite suometsien vesistöystävällisestä hoidosta](#)
- Sosiaalisen median viestintäkampanja vesistöystävällisestä suometsätaloudesta



Kuinka hoidan suometsiä vesistöystävällisesti?



Kuva 5. Vinkit suometsien vesistöystävälliseen hoitoon

4.3 Kannustaminen uusien toimintamallien käyttöönottoon

Hankkeessa luotiin toimintamallia valuma-alueen yhteistoimintaan (tarkemmin luvussa 5) ja viestittiin kokemuksista ja kehitetyistä dokumenteista siten, että niitä voitaisiin hyödyntää vastaavanlaisilla kohteilla turvemaavaltaisilla metsätalousalueilla (Pohjanmaa, Kainuu, Etelä-Lappi). Lisäksi hanketiimi kävi vuoropuhelua metsätalouden Metka-kannustinjärjestelmää suunnitelleen MMM:n ja sitä pilotoineen SMK:n kanssa tavoitteenaan varmistaa tuki tehokkaille vesiensuojelutoimille yksityismetsätalouden tukijärjestelmän kautta. Hanketiimiä kuultiin myös valuma-alue suunnittelun pullonkaulat -tutkimuksen (POP-ELY) ja valuma-alue suunnittelun tiekartan (MMM) laadinnan yhteydessä.

Viestintään kuului

- Tulosten ja mallidokumenttien jakaminen hankkeen verkkosivuilla
- Vaikuttajaviestintä eli asiantuntijoiden ja päättäjien tapaaminen ja metsätalouden vesiensuojeluun ja ohjauskeinoihin liittyvien aiheiden pitäminen esillä

5. Hankkeen tuotokset ja tulokset

5.1 Tuotokset

Raportit

Hankkeessa tuotettiin metsänomistajille valuma-alue suunnitelma eli Rokua-Paljakan metsänhoitoyhdistyksen laatima [Tilanjoen valuma-alueen vesistöystävällisen metsänhoidon suunnittelun raportti](#). Tavoitteeksi asetettiin säilyttää Tilanjoki nykyisessä erinomaisessa kunnossaan, ja suunnittelussa arvioitiin valuma-alueen vesistökuormitus, tunnistettiin kuormitusta tuottavat toimenpiteet ja kohteet sekä laadittiin toimenpide-ehdotukset kuormituksen vähentämiseksi. Raportti toimitettiin suunnitteluun suostuneille maanomistajille ja sen pohjalta toteutettiin vesiensuojelurakenteet ja muut ratkaisut.

Erillisellä Tapion laatimalla [paikkatietoanalyysillä](#) kokeiltiin tarkan topografiatiedon ja algoritmien hyödyntämistä vesiensuojelurakenteille sopivien paikkojen etsimisessä. Jatkossa tällainen tarkastelu voisi tukea muiden työkalujen käyttöä ja suunnittelijan maastokäyntien kohdentamista.

Esite

Hankkeen aikana tehdyistä havainnoista koottiin esite [Kuinka hoidan suometsiä vesistöystävällisesti](#). Tuotettuja materiaaleja hyödynnettiin myös saman aiheisessa somekampanjassa.

Vesiensuojeluratkaisut

Yksityismailla toteutettiin kolme puupuhdistamoja ja kaksi virtaamansäätöpatoa (Kuva 6). Valtion maalla toteutettiin hanke aikana 178 ha suon ennallistamiskohde ja kaksi kappaletta puupuhdistamoja (Kuva 7). Vuonna 2024 toteutetaan vielä 45 ha suon ennallistamista, vesien palautusta suojelualueen soille sekä neljä puupuhdistamoja.



Kuva 6. Yksityismaiden kohteiden rakentamista syyskuussa 2023.



Kuva 7. Metsähallituksen kohteiden toteutusta tammikuussa 2023

Toimintamallit

Hankkeessa luotiin valuma-alueen toimintamalli vesiensuojelutarpeiden arviointiin ja -toimenpiteiden toteuttamiseen. Tavoitteena oli yksittäistä maanomistajaa paljon laajemman näkökulman avulla tunnistaa mahdollisimman tehokkaita toimia ja etsiä mahdollisuuksia niiden käyttöönottoon. Toimintamallia voivat hyödyntää muut vesistöystävällisestä metsänhoidosta kiinnostuneet tahot.

Toimintamalli koostuu seuraavista vaiheista

1. Maanomistajien motivointi (ks. luku 4. 1 Metsänomistajien ja muiden sidosryhmien sitouttaminen hankkeeseen)
2. Valuma-alue suunnittelu (ks. liite 1 tarjouspyyntömalli suunnitelman tilaamiseksi)
3. Luonnosten esittely ja sopimusneuvottelut (ks. luku 4.1 ja liite 2 sopimusmalli). Yksityismaiden osalta vesiensuojelutoimien toteutusta varten luotiin sopimus pohjat, joilla pyydetään maanomistajan lupa toimenpiteiden toteutusta varten ja jossa sovitaan, miten mahdolliset tulonmenetykset, kuten tarvittavat puiden kaadot korvataan maanomistajille. VALVE-metsähankkeessa JNS sitoutui kattamaan kaikki toimenpiteistä koituvat kustannukset.
4. Suunnitelman viimeistely ja toimenpiteisiin liittyvät luvat ja ilmoitukset
5. Toimenpiteiden toteutus
6. Vaikutusten seuranta

5.2 Tulokset

Valumavesien laatu

Tilanjoen uoman seurantapisteilä ei mitatuissa vedenlaatutekijöissä havaittu merkittäviä muutoksia seurantajakson aikana. Seurannan tulokset myös vastasivat vesienhoidon edellisen luokittelujakson 2012-2017 vesimuodostuman ekologisen tilan seurannan yhteydessä mitattuja tuloksia, joiden perusteella Tilanjoki-Pirttijoki vesimuodostuma tila on luokiteltu erinomaiseksi.

Metsäojaverkoston mittaustuloksissa erottui useilla näytepisteillä (Kuva 4, pisteet 3,4,5,6,7,8) seurantajakson aikana etenkin kiintoaineen sekä typpi- ja fosforipitoisuuden (totN, totP) mittaustuloksissa ajoittaisia kuormituspiikkejä. Kaikki mitatut kuormituspiikit olivat kuitenkin kertaluontoisia, eikä niitä havaittu enää seuraavilla näytteenotto-kerroilla. Todennäköisimmin korkeat kiintoaine-, typpi-, ja fosforipitoisuudet ovatkin johtuneet joko lähelle näytteenottoa ajoittuneista rankkasateista, jotka ovat aiheuttaneet eroosiota ojaverkostossa tai saaneet ojiin kertynyttä kiintoainetta liikkeelle, tai näytteenotto-ojien varrella tai valuma-alueella toteutetuista metsänhoitotoimista.

Metsäojien vesi oli suurimmalla osalla näytepisteitä myös huomattavan hapanta (pH 3.8-5.5) koko seurantajakson ajan, johtuen todennäköisesti siitä, että seurattujen ojien valuma-alueet ovat pääosin ojitettua tai ojittamatonta suota. Tilanjoen uomassa vesi oli seurantajaksolla vain hieman hapanta (pH 6.5-6.7), mikä vastaa ELY-keskuksen vesienhoidon vesien tilan seurannassa aiemmin mitattuja tuloksia.

Koska kyseessä ei ollut varsinainen tutkimushanke, ja hankkeen aikainen, alle kaksivuotinen seurantajakso on verrattain lyhyt, ei seurannan tuloksille ole tehty tilastollisia analyysejä, eikä tuloksia ole verrattu muilta läheisiltä valuma-alueilta mahdollisesti saatavissa olevaan tietoihin. Tuloksista on kuitenkin pääteltävissä, että niin vanhat metsäojitukset kuin nykyiset metsänhoidon toimenpiteetkin aiheuttavat valuma-alueella kuormitusta, joka näkyy ojaverkostosta ajoittain mitattuina korkeina kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksina.

Vesiensuojelutoimien fosforireduktiopotentiaali

Valumavesimittausten sijaan päätelmät merkittävimmistä päästövähennyskeinoista perustuvat kirjallisuuteen. Uusimman tiedon mukaan erityisesti liukoisten ravinteiden sitomiseen valuma-alueelle soveltuvat vesien hallittu viivyttäminen valuma-alueella ja niiden johtaminen metsätalouden ulkopuolelle jääville alueille tai suojelualueille.

Ennallistaminen on usein hidasvaikutteinen vesiensuojelukeino. Etelä-Suomen karuilla kohteilla sen on havaittu aiheuttavan ylimääräistä fosforihuuhtoumaa noin 10 vuoden ajan, keskimäärin 0,17 kg/ha/a, kunnes kuormitus on palannut samalle tasolle kuin ennen ennallistamista. Vajaan 20 vuoden kuluttua ennallistamisesta myös ojituksesta aiheutunut kuormitus eli ojituslisä on poistunut. Aapasoilla valumavesien fosforipitoisuuksissa ei kuitenkaan ole havaittu nousua ennallistamisen jälkeen, joten Tilanjoella ennallistaminen saattaa leikata ojituslisää jo aiemmin kuin 10-20 vuoden kuluttua.

Metsäojaverkoston valumavesien palauttaminen luonnontilaisen tai ennallistetun suon muodostamalle laajalle pintavalutuskentälle on ennallistamisen ohella toinen keino leikata ojituslisää ja liukoista fosforia. Luonnontilaiset tai ennallistetut suot suodattavat kunnostusojitusalueelta purkautuvaa kiintoainetta ja pidättävät ravinteita. Fosforin reduktioarvioiksi on saatu 30-70%.

Kosteikoilla pidetään kiintoainetta ja ravinteita veden virtausta hidastamalla ja kasvillisuutta hyväksi käyttämällä. Ne soveltuvat erityisesti kohteille, joissa kosteikko voidaan perustaa vähäisellä kaivamisella, valumavesien kiintoaine- ja ravinnepitoisuus on korkea ja viipymä pitkä myös tulva-aikoina. Riskinä on kuitenkin fosforin vapautuminen maatuivista kasveista ja hapettomasta sedimentistä, jolloin kosteikko voi olla myös fosforin lähde.

SYKE on saanut lupaavia tuloksia *puuaineksen lisäämisestä ojiin ja vesiensuojelurakenteisiin*. Esim. valumavesien fosforipitoisuudet ovat jopa puolittuneet puumateriaaliin muodostuvan biofilmin ja sitä laiduntavan pohjaeliöstön hyödyntäessä ravinteita.

Kaivu- ja perkauskatkojen ja lietekuoppien avulla pyritään puolestaan estämään eroosiota ja kivennäismaaperäisen karkean kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden kulkeutumista metsäojitusalueiden alapuolisiin vesistöihin. *Laskeutusaltaan ja virtaamansäätöpadon* yhdistelmällä saadaan siepattua myös hieman hienompaa kiintoainetta.

Valuma-aluesuunnittelun ja vesiensuojelun kustannukset yksityismailla

Suunnittelu vei ison osan hankeajasta. Sitä tehtiin kahteen otteeseen; ensin kattava valuma-aluesuunnittelu ja sen jälkeen vielä valittujen kohteiden detajisuunnittelu. Molempiin suunnitteluun koskeviin tarjouspyyntöihin tuli vain vähän vastauksia, prosesseissa tuli kiire saada maastotyöt valmiiksi ennen talven tuloa ja suunnitelmat valmistuivat jonkin verran aikatauluistaan myöhässä. Yhteensä suunnittelu maksoi noin 8,5 eur/ha.

Toteutusvaiheessa yksityismaiden kohteille oli haasteita löytää urakoitsija. Kohteet tehtiin miestyönä ja toteutus vei vain muutaman tunnin per kohde. Kaikkiaan suunnittelukustannus muodosti noin 90 % ja toteutus noin 10 % yksityismaiden vesiensuojelukustannuksista.

Osaamiseen ja tietoisuuden lisäämiseen liittyvät kehitystarpeet

Suunnittelun suurimmat kehitystarpeet liittyvät valuma-aluesuunnitelman laatineen paikallisen metsänhoitoyhdistyksen metsäneuvoja Aino Hyttisen mukaan sopivien laskentatyökalujen saatavuuteen. Paikallisilla toimijoilla ei ole mahdollisuutta hyödyntää kalliita lisenssejä vaativia työkaluja, mutta tarjolla

oleviin ilmaisiin laskentatyökaluihin ei ole päivitetty viimeaikaisia tutkimustuloksia eivätkä ne tue erilaisten vesiensuojeluratkaisujen vaikuttavuuden tarkastelua. Lisäksi esimerkiksi raskasmetalli- ja humuskuormituksen tarkasteluun ei löytynyt sopivia työkaluja, joten tämä tarkastelu jouduttiin jättämään hankkeesta pois. Jos sopivia työkaluja ei ole tarjolla, vesistövaikutusten tarkastelu rajoittuu vain ojitussuunnitteluun.

Hyttinen toi esiin myös sen, että paikallisesti on vaikea löytää osaava suunnittelija ja toteuttaja yksityismaiden ennallistamistoimille. Metsätoimihenkilöiden osaaminen rajoittuu nykyisellään lähinnä ojitussuunnitteluun. Toimihenkilöille tarvittaisiin lisää koulutusta hyvän ennallistamiskohteen valinnasta, ennallistamisen vaikutusten arvioinnista ja ennallistamisen toteutuksesta. Tähän voisi auttaa esimerkiksi kenttäkäyttöön soveltuva ennallistamisopas.

Uusia tietotarpeita liittyy myös lannoitusten optimointiin ja vaikutusten arviointiin. Hyttinen näki turvemilla riskinä myös sen, että maanomistaja tekee suorasopimuksen urakoitsijan kanssa ojituksesta tai lannoituksesta, jolloin välistä voi puuttua asianmukainen suunnittelu. Alueen maanomistajat kuuluvat lähes poikkeuksetta PEFC-sertifiointin piiriin ja maanomistajan tulisikin vaatia työ tehtäväksi sertifiointikriteerien mukaan sekä vaatia omavalvontalomakkeet urakoitsijalta.

Hankekokemusten perusteella maanomistajien motivointi vaikuttaa olevan vielä haaste. Suunnittelun ja toimenpiteiden toteutuksen maksuttomuus ei ollut kaikille riittävä kannustin osallistumiseen. Jäi epäselväksi, olisiko kiinnostus ollut suurempaa, jos kustannusten kattamisen ja tulonmenetysten korvaamisen lisäksi heille olisi tarjottu rahallista hyötyä hankkeeseen osallistumisesta.

Metsätalouden kuormituksen vähentämisen kannalta voidaan pitää huolestuttavana, että sektorin tukijärjestelmä ja informaatio-ohjaus sisältävät hyvin vähän tietoa suurimman kuormituslähteen (ojituslisä) merkityksestä ja vähentämismahdollisuuksista.

6. Johtopäätökset ja suositukset

Metsänomistajien päätöksentekoon liittyen hanketyössä tunnistettiin seuraavat johtopäätökset ja suositukset:

- Metsätalouden vesiensuojelun riittävyttä arvioitaessa tulisi ottaa huomioon, että valtaosa metsätalouden kuormituksesta syntyy turvemailla ja on vanhojen ojitusalueiden turpeen hajotessa syntyvää ojituslisää. Vesiensuojelutoimet saattavat siis olla tarpeen ilman uutta kuormitusta tuottavaa metsien käsittelyäkin, kuten kunnostusojitusta tai avohakkuita ja niihin liittyvää maanmuokkausta.
- Metsätalouden rehevöittävän kuormituksen vähentämisessä keskeisessä roolissa ovat liukoisia ravinteita pidättävät ratkaisut, joita ovat käytännössä vain soiden ennallistaminen ja vesien palautus metsäojitusalueilta luonnontilaisille tai ennallistetuille soille. Näiden toimien tarjontaa ja rahoitusta tulisi lisätä.
- Kustannustehokas metsätalouden vesiensuojelu, kuten vesien palautus, saattaa vaatia yhteistyötä maanomistajien kesken. Hankekokemusten perusteella valuma-alue suunnittelu ei välttämättä lähde etenemään maanomistajalähtöisesti, vaan siihen tarvitaan viranomaisten tukea ja ohjausta.
- Maanomistajille tarkoitettuja vinkkejä suometsien vesistöystävälliseen hoitoon esitellään hankkeen tuottamassa esitteessä [Kuinka hoidan suometsiä vesistöystävällisesti](#).
- Paitsi metsänkäsittelytoimien valinnalla ja vesiensuojelumenetelmien käytöllä, haittoja vesistöille voidaan ehkäistä myös hajauttamalla kuormittavia, laajamittaisia metsänhoitotoimenpiteitä usean vuoden ajalle.

Hankkeen kokemusten perusteella voidaan todeta myös seuraavat Metka-rahoitteista valuma-alue suunnittelua koskevat johtopäätökset ja suositukset metsä- ja ympäristöviranomaisille

- Valuma-alue suunnittelulla voidaan tunnistaa maankäyttöön ja -kuivatukseen liittyvät kuormitusriskit ja kohdentaa kuormituksen vähentämistoimet sekä vesistö kunnostustoimet kustannustehokkaasti. Menetelmä tukee paitsi vesiensuojelua myös tulva- ja kuivuusriskien vähentämistä, luonnon monimuotoisuutta ja ilmastonmuutoksen hillintää. Metsätalouden uusi tukijärjestelmä Metka kattaa suometsän hoitosuunnitelman laatimisen, mutta valuma-alue suunnittelun yleistymisen ja sisällön vakiintuminen vaatii vielä viranomaisten kannustusta ja ohjausta. Suunnittelussa tulisi myös mahdollistaa eri maankäyttösektorit ylittävä näkökulma.
- Suunnitteluun liittyvinä kehitystarpeina esiin nousivat esiin etenkin sopivien ilmaisten laskentatyökalujen saatavuus ja ennallistamissuunnittelun ja toteutuksen koulutus.
 - Laskentatyökaluihin ei ole päivitetty uusia tutkimustuloksia metsätalouden vesistökuormituksesta. Humus- ja raskasmetallikuormituksen arviointiin ei löydy laskentamalleja.
 - Ennallistamiskohteiden tunnistaminen ja vesien palautusten suunnittelu pitäisi saada osaksi metsäpalvelujen tarjontaa.
- Käytännön haasteiksi tunnistettiin myös, että
 - Metkassa aloitteen valuma-alue suunnittelusta oletetaan tulevan maanomistajilta eli suunnittelun kohdentumista ohjaa maanomistajien oma aktiivisuus. Nähdäksemme tarvittaisiin kuitenkin viranomaisten neuvontaa ja ohjausta varmistamaan se, että suunnittelu ja toimenpiteiden toteutus kohdentuvat alueille, joissa niitä tarvitaan.

- Harva toimija pystyy kantamaan suunnitteluhankkeisiin liittyvät taloudelliset riskit ja vaatimukset. Suunnitteluhankkeen kokoaminen on epävarma ja aikaa vievä prosessi, ja suunnittelu- ja toteutusvaiheiden läpivienti voi viedä muutaman vuoden. Hankkeen hallintaan saattaa liittyä myös toimenpiteiden onnistumiseen liittyviä vastuita.
- Suunnittelun ja urakoinnin palveluntarjoajia on vähän ja suunnittelu ja toteutus saattavat viivästyä heidän työkuormansa takia.
- Metsäpolitiikkaan tarvitaan kannustimia vesistöpäästöjen vähentämiseen.
 - Ojituslisä kattaa 80 % metsätalouden vesistökuormituksesta.
 - Metka ei tunnista ojituslisää tai kannusta sen vähentämiseen eikä edellytä, että vesistökuormitus suometsän hoitosuunnitelman ja sen toteutuksen seurauksena vähenisi. Metka-lain (Laki metsätalouden määräaikaisesta kannustejärjestelmästä (71/2023)) 15§ mukaan suunnittelussa havaittuja vesiensuojelutarpeita ei tarvitse toteuttaa, jos metsien käsittely toteutetaan kielteiset vesistövaikutukset minimoiden.
 - Ojituslisän vähentämistä ei tulisi nähdä vain luonnonhoito/suojeluhankkeiden tehtävänä, vaan ojituslisää vähentävien toimien tulisi olla oleellinen osa kestävän metsätalouden harjoittamista.

MH Metsätaloudelle Tilajoen valuma-alue suunnitelma antoi kokemuksen siitä, miten ulkopuolisen toimijan suunnitelmaa voidaan toteuttaa valtion mailla. Metsätalouden operatiivisen toiminnan ja hankkeen aikataulun yhteensovittaminen tiedostettiin mahdolliseksi haasteeksi jo hankkeen alkuvaiheessa ja esimerkiksi alueelle suunnitellut lannoitukset toteutetaan vasta hankkeen päättymisen jälkeen. Valuma-alue tasolle tehty suunnitelma antaa hyvin kokonaiskuvan alueen potentiaalista sekä toimii lähtökohtana toimenpiteiden tekniselle maastosuunnittelulle. Suunnitelman kokonaisvaltaisen toteutuskelpoisuuden arvioinnin osalta maastokäynnit sekä tarkka paikallistuntemus olisivat olleet eduksi ja mahdollistaneet yksityiskohtaisemman kommentoinnin esitettyihin toimenpiteisiin jo suunnitelman esittelyvaiheessa. Hankkeen myötä uutena asiana kokeiltiin biologisia puupuhdistamoita, jotka asennettiin aiempien kunnostusojitusten yhteydessä kaivettuihin laskeutusaltaisiin. Yhteenvetona voidaan todeta, että hankkeen myötä yleinen osaaminen syveni ja toiminta sekä valmiudet laajempiin yhteistyöhankkeisiin kehittyivät.

Liitteet

Liite 1 Tarjouspyyntömalli valuma-alue suunnitelman tilaamiseen

Lähteet

Finér L., Lepistö A., Karlsson K., Räike, A., Tattari, S., Huttunen M., Härkönen, L., Joensuu, S., Kortelainen, P., Mattsson, T., Piirainen, S., Sarkkola, S., Sallantausta, T. & Ukonmaanaho, L. 2020. [Metsistä ja soilta tuleva vesistökuormitus 2020 - MetsäVesi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:6.](#)

Finér L., Mattson T., Joensuu S., Koivusalo H., Laurén A., Makkonen T., Nieminen M., Tattari S., Ahti E., Kortelainen P., Koskiaho J., Leinonen A., Nevalainen R., Piirainen S., Saarelainen J., Sarkkola S. & Vuollekoski M. 2010. [Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta. Suomen Ympäristö 10 | 2010.](#)

Hammar T., Haapala A., Eronen P. & Hämäläinen J. 2006. [Kosteikoiden ja laskeutusaltaiden vesiensuojelullisesta merkityksestä metsätaloustuotteiden alueilla. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen raportteja 5 | 2006.](#)

Hyttinen A. 2022. [Tilanjoen valuma-alueen vesistöystävällisen metsänhoidon suunnittelun loppuraportti. VALVE-metsähanke 2022.](#)

Jacks, G. & Norrström, A.-C. 2004: Hydrochemistry and hydrology of forest riparian wetlands. –Forest Ecology and Management 196: 187-197.

Kareksela, S., Ojanen, P., Aapala, K., Haapalehto, T., Ilmonen, J., Koskinen, M., Laiho, R., Laine, A., Maanavilja, L., Marttila, H., Minkkinen, K., Nieminen, M., Ronkanen, A.-K., Sallantausta, T., Sarkkola, S., Tolvanen, A., Tuittila, E.-S. ja Vasander, H. 2021. [Soiden ennallistamisen suoluonto-, vesistö-, ja ilmastovaikutukset. Vertaisarvioitu raportti. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 3b/2021.](#)

Kubin, E., Ylitolonen, A., Välihalo, J. & Eskelinen, J. 2000: Prevention of nutrient leaching from a forest regeneration area using overland flow fields. s. 161-169. Teoksessa: Haigh, M. & Křeček, J. (toim.): Environmental reconstruction in headwater areas. Proceedings of the NATO Advanced research Workshop on Environmental Reconstruction in Headwater Areas. Kluwer Academic Publishers.

Laurén, A., Finér, L., Koivusalo, H., Kokkonen, T., Karvonen, T., Kellomäki, S., Mannerkoski, H. & Ahtiainen, M. 2005: Water and nitrogen processes along a typical water flowpath and streamwater exports from a forested catchment and changes after clear-cutting: a modelling study. –Hydrology and Earth System Sciences 9(6): 657-674.

Marttila H. & Kløve B. 2010. [Managing runoff, water quality and erosion in peatland forestry by peak runoff control. Ecological Engineering Volume 36, Issue 7.](#)

Niemi M. 2022. [Paikkatietoanalyysi pintavalutuskenttien, perkauskatkojen ja virtaamansäätopatojen potentiaalisista sijoituspaikoista Tilanjoen valuma-alueelle.](#)

Saari P., Finér L. & Laurén, A. 2009. [Metsätaloudessa vesistöjen ja pienvesien suojavyöhykkeille asetetut tavoitteet ja niiden toteutuminen. Metlan työraportteja 124.](#)

Sallantausta T. 2020. [Suonielut. Suon vedenlaadulliset ekosysteemipalvelut ja niiden palauttamisen merkitys. Esitys Vespa koulutuspäivässä 23.11.2020.](#)

Silvan, N. Vasander, H. & Laine, J. 2004: Vegetation is the main factor in nutrient retention in a constructed wetland buffer. –Plant and Soil 258: 179-187.

Silvan, N., Vasander, H., Karsisto, M. & Laine, J. 2003: Microbial immobilization of added nitrogen and phosphorus in constructed wetland buffer. –Applied Soil Ecology 24: 143-149.

Suomen ympäristökeskus 2022. [Puupuhdistamojen valuma-alueen pilotointi maa- ja metsätalouden vesienhallinnassa -PuuValuVesi. Loppuraportti.](#)



23.6.2021

TARJOUSPYYNTÖ METSÄTALOUDEN VESIENHOIDON SUUNNITELMAN LAATIMISESTA

Ostajaorganisaatio
Postiosoite
Yhteyshenkilö
Puhelin
Sähköposti

1. Hankinnan kuvaus

Tausta ja tavoitteet

John Nurmisen Säätiö (JNS) käynnisti toukokuussa 2021 VALVE-Metsä -hankkeen, jonka tavoitteena on kehittää ja pilotoida metsätalouden valuma-alueen yhteistoimintaa ja luoda toimintamalli metsätalouden ja vesiensuojelun tavoitteiden paikallista yhteensovittamista varten. Hanke toteutetaan Tilanjoen valuma-alueella Utajärvellä ja sitä rahoittavat JNS sekä maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö osana Maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen hankeavustuksia. Avustusta hallinnoi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Metsähallitus Metsätalous Oy (jatkossa Metsähallitus) osallistuu hankkeeseen omalla rahoituksellaan ja toteuttaa toimenpiteitä hallinnoimillaan monikäyttömetsien alueilla.

JNS pyytää tarjoustanne vesistöystävällistä metsätaloutta koskevan **metsätalouden vesienhoidon suunnitelman** laatimisesta Kiiminkijoen vesistöalueella sijaitsevan Tilanjoen valuma-alueelle (karttarajaus ja linkki Tilanjoen alueen rajat sisältävään shapefile-tiedostoon liitteenä). Kiiminkijoen vesistön vesialueet kuuluvat Natura-suojelun piiriin. Valuma-alueen koko on 3950 ha ja se sisältää yksityisten omistamia alueita, valtion monikäyttömetsiä ja luonnonsuojelualueita. Yhtenäinen, koko Tilanjoen valuma-alueen kattava suunnittelukokonaisuus mahdollistaa Tilanjoen ja sen myötä Kiiminkijoen Natura-vesistön erinomaisen tilan säilyttämisen kokonaisvaltaisella, metsätaloustoimenpiteet ja luonnonhoidon yhteensovittavalla toimenpidesuunnittelulla, jossa voidaan hyödyntää vesiensuojelun ja luonnonhoidon synergioita (esim. hyödyntämällä ennallistettavia soita pintavalutuskenttinä).

Tavoitteena on, että tuotettavassa suunnitelmassa kuvataan toimenpiteet, joilla voidaan:

- ylläpitää Natura-vesistön erinomaista tilaa
- tasata virtaaman vaihteluita ja vähentää metsätaloudesta aiheutuvaa vesistökuormitusta ja ilmastonmuutosta kiihdyttävää turpeen hajoamista
- tunnistaa vesistön tilaan kohdistuvat paineet ja haitat (kiintoaine, ravinteet, humuselohopea) ja riskikohteet
- estää lietteiden ja ravinteiden kulkeutumista näistä kohteista ehdottamalla mahdollisimman kustannustehokkaita toimia, joiden avulla vältetään haitat alueen vesistöille. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon yhteistyömahdollisuudet useampien maanomistajien kesken. Toimet voivat liittyä metsätalouden toimenpiteiden sijainninohjaukseen, ajoitukseen tai vesiensuojelumenetelmien ja -rakenteiden käyttöön.

Lisäksi suunnitelma välittää tietoa vesistöystävällisestä metsänhoidosta ja tarjoaa näin metsänomistajille mahdollisuuden osallistua omalta osaltaan Tilanjoen erinomaisen tilan säilyttämiseen.



Suunnitelman tulee antaa tilaajalle tarpeelliset tiedot alueen metsätalouden vesiensuojelutarpeista vuosina 2021–31. Suunnitelma on toteutettava vesienhoidon toimenpideohjelman, hyvän metsänhoidon periaatteiden, metsäsertifioinnin vaatimusten ja metsäalan lainsäädännön mukaisesti ja tilaajan yllä mainitut tavoitteet huomioiden. Suunnitelmassa on huomioitava luontoarvot sekä metsätalouden harjoittamisen ja muun metsien monikäytön mahdollisuudet.

Suunnitelman sisältö ja aikataulu

Valuma-alueen suunnitelma toteutetaan hyödyntäen TASO-hankkeen julkaiseman ”[Opas metsätalouden vesiensuojelun suunnitteluun](#)” – julkaisun periaatteita, erilaisia paikkatieto- ja metsävaratietoja ja mallinnusta, ottaen huomioon uusimmat tutkimustiedot mm. ominaiskuormituslukuihin liittyen.

Suunnitelma tulee laatia elokuun 2021 – helmikuun 2022 aikana. Suunnitelman tulee sisältää sekä teksti- että karttamuodossa vähintään seuraavat asiat:

- Valuma-alueen yleiskuvaus sisältäen luontoarvot
- Kuormitusarviolaskelma 2021-31 toimenpidehistorian ja oletetun tulevan kehityksen perusteella sekä sen vertailu vesimuodostuman kykyyn sietää kuormitusta. Metsähallitus toimittaa tiedot sekä toteutetuista että suunnitelluista toimenpiteistä valtion mailla. Muun kuormituslaskennan tekemiseksi tarvittavan aineiston hankinnasta vastaa suunnitelman tekijä
- Kuvaus kuormituksesta, jota Tilanjoelle voi aiheutua metsätalouden toimien seurauksena sekä identifioidut vesistökuormituksen riskikohteet ja haitat, joita vesistökuormitus voi aiheuttaa
- Ehdotukset lakisääteiset vähimmäisvaatimukset täyttävistä/ylittävistä toimenpiteistä, joilla metsätalouden vesistöhaittoja voidaan vähentää mahdollisimman tehokkaasti, esim.
 - o toimenpidemäärien sopeuttamisella, toimenpiteiden sijainninhajauksella tai ajoituksella tai toimenpiteiden vaihdolla
 - o vesiensuojelumenetelmien, kuten virtaamanhallinnan tai pintavalutus kenttien käytöllä
- Arvio toimenpiteiden kustannuksista ja huomautus siitä, jos toimenpiteen toteutus edellyttää yhteishanketta useampien metsänomistajien kesken. Ehdotettujen toimenpiteiden realismus tulee varmistaa maastokäynnin
- Ehdotus siitä, miten toimenpiteiden vaikuttavuus voidaan todentaa.

2. Tarjoajaa koskevat vaatimukset

Tarjoajalla tulee olla taloudelliset, tekniset ja toiminnalliset edellytykset palvelun tuottamiseen. Kelpoisuusvaatimuksena on, että palvelun tuottajalla on tehtävään koulutettu henkilöstö ja kokemus tarjouspyynnön mukaisten tehtävien hoidosta, etenkin metsätalouden valuma-alueittakaavan vesiensuojelun suunnittelusta. Päävastuullisella henkilöllä tulee olla luonnontieteellinen koulutus (alempi tai ylempi korkeakoulututkinto) ja vähintään viisi vuotta työkokemusta alalta.

Tarjoajalla on oikeus käyttää alihankkijoita. Tarjoaja laskuttaa alihankkijoidensa tekemät työt sekä vastaa heidän työstään ja palvelun laadusta kuin omastaan.

3. Tarjousta koskevat vaatimukset

Tarjouksesta tulee käydä ilmi tarjoajan nimi, y-tunnus ja yhteystiedot, toimipaikan osoitetiedot sekä tiedot tarjouksen yhteyshenkilöstä.



Tarjouksen tulee sisältää

- tarjoajan yleisesittely ja valmiudet suunnittelun toteuttamiseen ja paikkatietoaineistojen käsittelyyn,
- kuvaus suunnitelman toteuttamisesta, toteutusaikataulusta ja työn laadunvarmistuksesta, sekä
- ehdotetun henkilön/henkilöiden CV ja henkilön/henkilöiden vastaavan laajuisten suunnitelmien laadintaa koskevat referenssit.

Tarjoushinnan tulee sisältää kaikki tästä työstä aiheutuvat kulut sisältäen suunnittelun, maastokäynnit, säännöllisen yhteydenpidon (virtuaaliset kokoukset) tilaajan kanssa sekä suunnitelman viimeistelyn metsänomistajien ja tilaajan kommenttien perusteella. Lisäksi konsultin tulee esitellä suunnitelmaluonnosta ja lopullista suunnitelmaa kahdessa JNS:n paikallisille metsänomistajille järjestämässä infotilaisuudessa.

Kaikki hinnat tulee ilmoittaa euroina ilman arvonlisäveroa (alv 0 %).

4. Tarjousten arviointi

JNS valitsee tarjouksen, joka on kokonaistaloudellisesti edullisin sekä täyttää tarjouspyynnössä esitetyt vaatimukset.

Kokonaistaloudellisuus lasketaan seuraavin perustein:

- Hinta: max 60 pistettä (edullisin tarjous)
- Laatu: max 40 pistettä arvioidaan suunnittelutehtävään osoitetun henkilön/henkilöiden koulutuksen (max 10 pistettä), suunnittelukokemuksen (max 10 pistettä) sekä työsuunnitelman laadun (max 20 pistettä) perusteella.

JNS pidättää itselleen oikeuden hyväksyä tai hylätä jätetyt tarjoukset.

5. Tarjouksen jättäminen

Tarjous tulee antaa viimeistään 9.8.2021 ja sen tulee olla voimassa 30.8.2021 saakka. Tarjous tulee lähettää sähköpostitse osoitteeseen:

Osatarjouksia ei hyväksytä.

Lisätietoja antaa:

Liite 2 Maanomistajan kanssa tehtävän sopimuksen malli



Sopimus vesienhoitotoimenpiteestä

1. Sopimusosapuolet

(a) Maanomistaja/t

Maanomistajien nimet ja syntymäajat

--

Maanomistajien yhteyshenkilö

Nimi			
Lähiosoite		Postinumero ja -toimipaikka	
Puhelin		Sähköposti	

(b) John Nurmisen Säätiö sr (jäljempänä "Säätiö")

Yhteystiedot

Yhteyshenkilö		Y-tunnus	
Lähiosoite		Postinumero ja -toimipaikka	
Puhelin		Sähköposti	

2. Tiedot vesienhoitotoimenpiteiden kohteena olevasta kiinteistöstä

Kiinteistötunnus	
Kiinteistön nimi	



3. Toimenpiteen kuvaus

4. Maanomistajalle maksettava korvaus

Jos rakenteen alle jää puita, maksetaan niistä puustokorvaus 10 eur/m³ energiarankaa, 20 eur/m³ kuitupuuta ja 58 eur/m³ tukkipuuta.

Maksunsaaja _____

Tilinumero _____

Puustokorvaus on Maanomistajalle veronalaista tuloa eikä Säätiö vastaa siitä Maanomistajalle mahdollisesti koituvasta veroseuraamuksesta.

5. Muut ehdot

Maanomistaja hyväksyy kohdassa 3 esitetyn toimenpiteen ja sen toteuttamisen. Tämän sopimuksen nojalla toteutetut rakenteet tai toimenpiteet on tarkoitettu pysyviksi, eikä niitä saa purkaa tai niiden tarkoituksenmukaista toimintaa muuten estää tai kumota. Maanomistaja sitoutuu sopimuksen voimassaoloajan (10 vuotta) myös ilmoittamaan tästä sopimuksesta uudelle maanomistajalle tai haltijalle omistus- tai hallintaoikeuden siirtyessä ja varmistamaan, että luovutuksensaaja sitoutuu siihen.

Säätiö vastaa kokonaisuudessaan urakoitsijan palkkiosta ja muista kohdassa 3 tarkoitettujen toimenpiteiden kustannuksista sekä urakoitsijan työstä Maanomistajalle mahdollisesti aiheutuvasta välittömästä vahingosta. Selvyyden vuoksi todetaan, että Säätiö ei vastaa toimenpiteen mahdollisesta vaikutuksesta kiinteistöstä saatavaan tuottoon.

Säätiö seuraa toimenpiteen toteuttamista. Seurannan tavoitteena on varmistaa, ettei kohde vaadi korjaus- tai kunnostamistoimenpiteitä urakan päättymisen jälkeen. Jos kohteessa kuitenkin tarvitaan sen tarkoituksenmukaisen toiminnan



turvaavia kunnostustoimenpiteitä, Säätiö voi teettää niitä omalla kustannuksellaan tämän sopimuksen voimassa olon (10 vuoden) ajan.

Säätiö voi antaa sopimuksessa kuvatun toimenpidekohteen tiedot tutkimustarkoitukseen.

Tämä sopimus on voimassa kymmenen (10) vuotta allekirjoituspäivästä.

Tätä sopimusta on laadittu kaksi kappaletta, yksi kummallekin Osapuolelle.

Mahdolliset sopimukseen liittyvät riita-asiat pyritään ensi sijassa ratkaisemaan osapuolten välisessä neuvottelussa. Mikäli tässä ei onnistuta, tähän sopimukseen liittyvät erimielisyydet ratkaistaan lopullisesti suomenkielisessä välimiesmenettelyssä Keskuskauppakamarin välityslautakunnan sääntöjen mukaisesti yhden välimiehen toimesta.

Maanomistajan allekirjoitus

Päivämäärä		Allekirjoitus	
		Nimenselvennys	

Säätiön allekirjoitus

Päivämäärä		Allekirjoitus	
		Nimenselvennys	