



WWF
Lintulahdenkatu 10
00500 HELSINKI

Puh: (09) 7740 100
info@wwf.fi
wwf.fi • panda.org

Metsälähde-hankkeen loppuraportti



Kuva: Petteri Tolvanen

WWF Suomi
31.10.2024, Meri Ensio

together possible™

Y-tunnus 0215186-5



Sisällysluettelo

Hankkeen perustiedot	1
OSA I HANKKEEN TOIMINNAN KUVAUS	1
1. Yhteenvedo hankkeen toteutuksesta ja saavutetuista tuloksista	1
2. Hankkeen lähtökohta, tavoitteet ja kohderyhmä.....	1
3. Hankkeen toteutus	3
3.1 Hankealueen metsänomistajien asenteet ja kiinnostus vesiensuojeluun - kyselyn tulokset.....	3
3.2 WWF:n vesiensuojelutyön vaikutuksen mallintaminen ja uusien vesiensuojelukohteiden paikkojen etsintä	7
4. Yhteistyö ja sidosryhmätyöskentely	11
5. Viestintä ja tiedottaminen	12
5.1 Hankkeessa järjestetyt tilaisuudet.....	12
5.2 Julkaisut ja seminaariesiintymiset	14
6. Hankkeen tuotokset ja tulokset.....	16
6.1 Hankkeessa toteutetut vesiensuojelukohteet.....	17
7. Hankkeen innovatiivisuus, monistettavuus, uutuusarvo ja hyöty	26
8. Toiminnan jatkuvuus.....	26
9. Hankkeen rahoitus.....	27
10. Metsälähde-hanke numeroina	27
OSA II ITSEARVIO.....	27
Mikä olisi voinut mennä paremmin?	28
Lähteet	29
Liitteet.....	29

Hankkeen perustiedot

Nimi: Metsälähde

Toteuttaja: WWF Suomi

Yhteyshenkilö: Meri Ensio, meri.ensio@wwf.fi, 050 302 1568

Hankkeen toteutusaika: 1.5.2022-31.10.2024

Hankkeen kuvaus ja tulokset: <https://wwf.fi/elinymparistot/itameri/metsalahde-hankkeessa-etsitaan-ratkaisuja-metsatalouden-vesistokuormituksen-vahentamiseen/>

OSA I HANKKEEN TOIMINNAN KUVAUS

1. Yhteenveto hankkeen toteutuksesta ja saavutetuista tuloksista

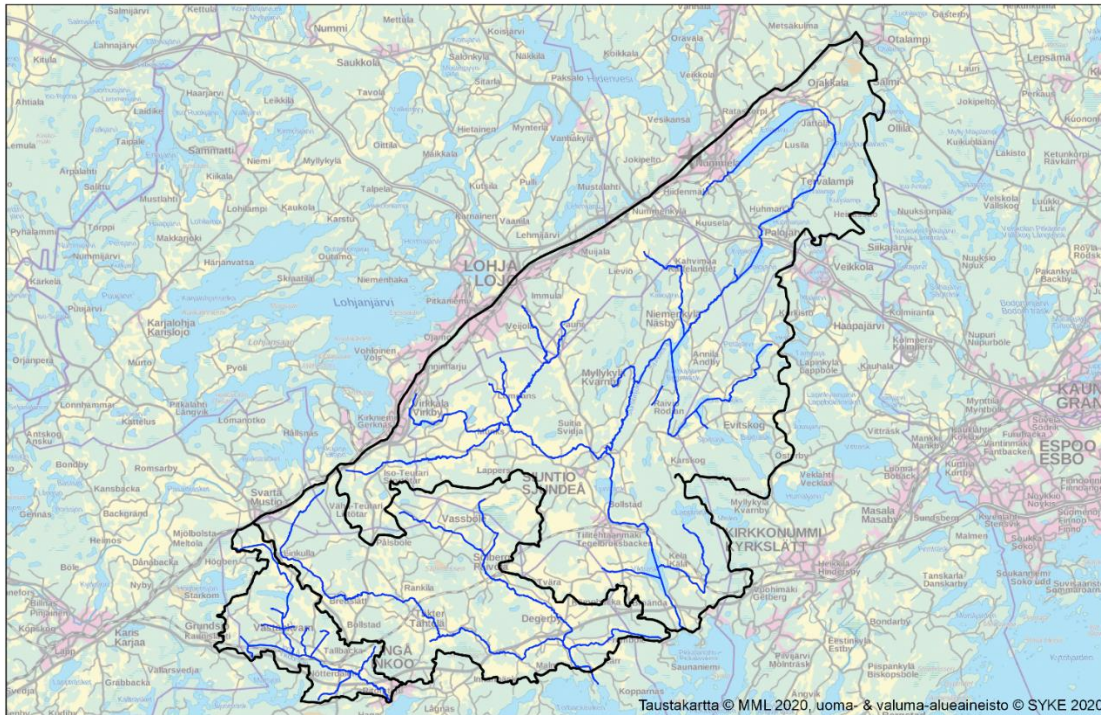
Metsälähde -hankkeen tavoitteena oli vähentää metsätalouden aiheuttamaa vesistökuormitusta In-koon-, Ingarskilan- ja Siuntionjokien valuma-alueilla Länsi-Uudellamaalla yhteistyössä metsänomistajien kanssa. Hankkeen toteutusaika oli 1.5.2022-31.10.2024. Hankkeen ekologisena tavoitteena oli parantaa ja ylläpitää hankealueen vesistöjen ekologista tilaa. Viestinnällisenä tavoitteena oli lisätä alueen metsänomistajien ymmärrystä metsätalouden vesistökuormituksesta ja sen vähentämisen keinoista koulutuksen ja neuvonnan keinoin.

Hankkeen keskeinen toimenpide oli vesiensuojelukohteiden toteuttaminen hankealueelle. Yhteensä hankkeessa toteutettiin seitsemän kohdetta, joista kolme oli yksittäisiä kosteikkoja, kaksi kahden kosteikon pareja, yksi laajempi monen toimenpiteen kokonaisuus, sekä yksi suon ennallistamissuunnitelma, joka tullaan mahdollisuuksien mukaan toteuttamaan WWF Suomen jatkohankkeissa.

Vesienhallintakohteiden rakentamisen lisäksi hankkeessa tehtiin viestintätyötä, sekä tuotettiin uutta tietoa hankealueen vesiensuojelun tilasta. Hankkeessa tehdyn mallinnuksen avulla saatiin tietoa WWF Suomen pitkäjänteisen vesiensuojelutyön vaikutuksista hankealueen tulviin ja vesistökuormitukseen. Hankkeessa toteutettu kysely kertoi metsänomistajien asenteista ja tietotarpeista metsätalouden vesiensuojeluun liittyen. Hankkeessa kerättyä uutta tietoa käytetään WWF Suomen jatkotyössä Länsi-Uudenmaan alueella. Viestinnän ja koulutuksen näkökulmasta hankkeen tärkeimpiä toimenpiteitä olivat metsänomistajille järjestetyt koulutuswebinaarit ja maastoretket, sekä kaksi suurempaa seminaaria.

2. Hankkeen lähtökohta, tavoitteet ja kohderyhmä

WWF Suomen Metsälähde -hankkeen tavoitteena oli vähentää metsätalouden aiheuttamaa vesistökuormitusta In-koon-, Ingarskilan- ja Siuntionjoen valuma-alueilla Länsi-Uudellamaalla (kuva 1). Lisäksi hankkeessa haluttiin lisätä metsänomistajien ja metsäalan toimijoiden tietämystä metsätalouden vesistökuormituksesta ja keinoista sen vähentämiseksi.



© WWF Suomi 2021

Kuva 1. Hankealue sijaitsee Länsi-Uudellamaalla Inkoon-, Ingarskilan- ja Siuntionjokien valuma-alueilla

Ilmastonmuutoksen on ennustettu lisäävän erityisesti talviaikaisten sateiden määrää. Tämä on uhka vesistöille, kun jokien mukanaan kuljettama ravinne- ja kiintoainekuorma kasvaa. Luontaisia vedenviipymäpaikkoja, kuten kosteikkoja, soita ja tulvatasanteita on hävitetty maa- ja metsätalouden sekä muun maankäytön tieltä. Tästä on seurannut voimakkaita virtaamanvaihteluita, mikä aiheuttaa tulvia ja eroosiota, ja mikä taas lisää vesistöihin päätyvää ravinne- ja kiintoainekuormaa. Tilanteen parantaminen edellyttää valuma-alueitasoisen vesienhallinnan parantamista kaikilla maankäyttösektoreilla.

Metsätalouden vesiensuojelu ja –hallintatoimenpiteet ovat tähän saakka olleet vähäisiä maatalouden toimenpiteisiin verrattuna ja niiden tehostamiselle on selvä tarve. Erityisesti, koska metsätalouden vesistökuormituksen on havaittu olevan valtakunnallisesti aiemmin luultua suurempaa (Nieminen ym. 2017; Finer ym. 2020; Nieminen ym. 2020). Vesistökuormitusta syntyy, kun metsissä tehdään toimenpiteitä, jotka nopeuttavat veden virtausta, paljastavat kivennäismaata tai heikentävät puuston haihdutuskykyä (Joensuu, 2012). Metsätalouden toimenpiteistä erityisesti kunnostusojitus, metsänuudistaminen ja siihen liittyvä maanmuokkaus sekä lannoitus aiheuttavat vesistökuormitusta. Kiintoaineksen ja ravinteiden huuhtoutuminen metsistä vesistöihin aiheuttaa vesistöjen tummumista, rehevöitymistä ja liettymistä.

Vesistökuormitusta ja tulvia voidaan vähentää toimenpiteillä, jotka pidettävät vettä valuma-alueilla ja sitovat ravinteita. Vettä pidättävien rakenteiden merkittävä lisääminen valuma-alueiden yläosien metsäalueille on alihyödynnetty keino tulvariskien hallintaan ja tulvista johtuvan kuormituksen vähentämiseen. Metsätaloustalouteilla tehokkaita vesiensuojelutoimia ovat jatkuvapeitteinen metsänkasvatus, riittävät suojavyöhykkeet pienvesien rannoilla, kunnostusojitusten välttäminen (tai vähintään vesiensuojelun huomiointi toteutuksen yhteydessä), soiden ennallistaminen, pintavalutuskenttien hyödyntäminen sekä veden virtausta hidastavat rakenteet, kuten kosteikot ja putkipadot. Nämä toimet edistävät samalla myös ilmastonmuutokseen sopeutumista ja ylläpitävät luonnon monimuotoisuutta.

Metsälähde-hankkeessa toteutettiin konkreettisia vesienhallintarakenteita, selvitettiin tehtyjen vesiensuojelutoimien vaikutus valuma-alueiden hydrologiaan ja lisättiin hankealueen maanomistajien tietoa metsätalouden vesiensuojelusta.

3. Hankkeen toteutus

3.1 Hankealueen metsänomistajien asenteet ja kiinnostus vesiensuojeluun - kyselyn tulokset

Metsätalouden vesiensuojelun edistämisessä avainasemassa ovat metsänomistajat, joilla on suuri päätäntävalta omilla maillaan tehtävistä toimenpiteistä. Esteitä ja mahdollisuuksia metsätalousalueiden vesiensuojelun toimenpiteiden lisäämiseksi hankealueella kartoitettiin metsänomistajille suunnatulla kyselyllä, jossa selvitettiin metsänomistajien asenteita metsätalouden vesiensuojelua kohtaan, sekä sitä, kuinka monet metsänomistajat ovat toteuttaneet tai suunnittelevat toteuttavansa vesiensuojelutoimenpiteitä omissa metsissään. Kyselyn tulokset auttavat ymmärtämään nykytilannetta ja arvioimaan, millä keinoin WWF Suomi voi jatkaa metsätalouden vesiensuojelun edistämistä alueella.

Kysely lähetettiin sähköpostitse 2293 metsänomistajalle Kirkkonummen, Inkoon, Siuntion, Raaseporin, Hangon, Vihdin, Lohjan ja Karkkilan alueelle. Metsänomistajien metsätilan pinta-alan koko oli vähintään viisi hehtaaria. Metsänomistajien sähköpostiosoitteet saatiin Suomen metsäkeskukselta. Tiedot luovutettiin metsätietolain 11 § perusteella, jonka mukaan tietoja voidaan luovuttaa tieteellistä tutkimusta varten sekä opinnäytetyön tekemiseen tai muuhun tutkimukseen, jota ei voida pitää tieteellisenä tutkimuksena. Yhteystietojen käsittelyssä noudatettiin EU:n tietosuojasetusta (2016/679) ja kansallista tietosuojalakia (1050/2018), sekä WWF:n omaa tietosuojaselostetta.

Kyselyn vastaustaika oli 18.9-10.10.2023. Kysely toteutettiin Typeform-alustalla ja siihen pystyi vastaamaan suomeksi ja ruotsiksi. Vastauksia saatiin 227 kappaletta (vastausprosentti 10,22 %). Ei voida arvioida, mikä vaikutus vastausten määrään ja laatuun oli sillä, että kyselyn toteutti WWF:n kaltainen toimija, johon ihmiset saattavat liittää erilaisia, voimakkaitakin mielikuvia. Keskimääräinen kyselyyn vastaaja oli 55–64-vuotias mies, joka omisti alle 20 hehtaaria metsää. Tämä on melko lähellä Uudenmaan alueen keskiarvoja (metsänomistajien keski-ikä 58 ja metsäomistuksen keskipinta-ala 24,7 hehtaaria, lähde: Metsäkeskus). Vastaajista naisia oli vain 27,8 %, kun taas koko Uudenmaan alueen metsänomistajista naisia on 46,39 % (lähde: Metsäkeskus). Vastaajien metsätilat olivat enimmäkseen aktiivisessa käytössä, sillä vastaajista 62,6 % oli tehnyt puukaupan viimeisen kolmen vuoden aikana. Suurin osa vastaajista asui lähellä metsätilaansa (65,6 % enintään 50 km metsätilasta ja 23,8 % enintään 100 km metsätilasta).

Kyselyssä olimme kiinnostuneita siitä, mitkä tekijät ovat ihmisille tärkeitä syitä omistaa metsää (Kuva 2.) ja erityisesti kuinka paljon metsänomistajat painottavat muita syitä, kuin metsästä saatavia tuloja. Kyselyyn vastanneille metsänomistajille tärkeimmät syyt omistaa metsää ovat maisema (71,4 %), virkistyskäyttö (69,6 %), monimuotoisuus (67,4 %), polttopuiden hankinta (54,2 %) ja metsätaloudesta saatavat tulot (51,1 %). Tuloksista ilmenee, että metsien luontoarvot ja virkistyskäyttö ovat metsänomistajille usein taloudellisia tavoitteita tärkeämpiä syitä omistaa metsää.

8

Kuinka paljon seuraavat metsiin liittyvät asiat vaikuttavat haluusi omistaa metsää?

227 out of 227 people answered this question

	Ei lainkaan	Vähän	Neutraali	Melko paljon	Erittäin paljon
Metsätaloudesta saatavat tulot	10.6%	20.7%	17.6%	31.3%	19.8%
Tontti asunnolle tai mökille	29.5%	15%	16.3%	17.2%	22%
Polttopuiden hankinta	9.7%	18.9%	17.2%	30.4%	23.8%
Hyötyliikunta metsätoissa	12.3%	20.3%	19.4%	31.7%	16.3%
Metsien virkistyskäyttö	4.4%	10.1%	15.9%	39.6%	30%
Maisema	4%	10.6%	14.1%	40.1%	31.3%
Monimuotoisuuden säilyttäminen	3.5%	8.8%	20.3%	39.6%	27.8%
Metsien suojelu	10.6%	13.7%	30.4%	29.5%	15.9%
Hiilen sidonta	10.1%	13.7%	31.3%	30.8%	14.1%
Vesiensuojelun huomioiminen metsän käsittelyssä	6.6%	14.5%	30.4%	32.6%	15.9%

Kuva 2. Metsänomistajilta kysyttiin, kuinka paljon eri tekijät vaikuttavat heidän haluunsa omistaa metsää. Kuvassa on esitetty vastausprosentit eri kategorioissa (n=227).

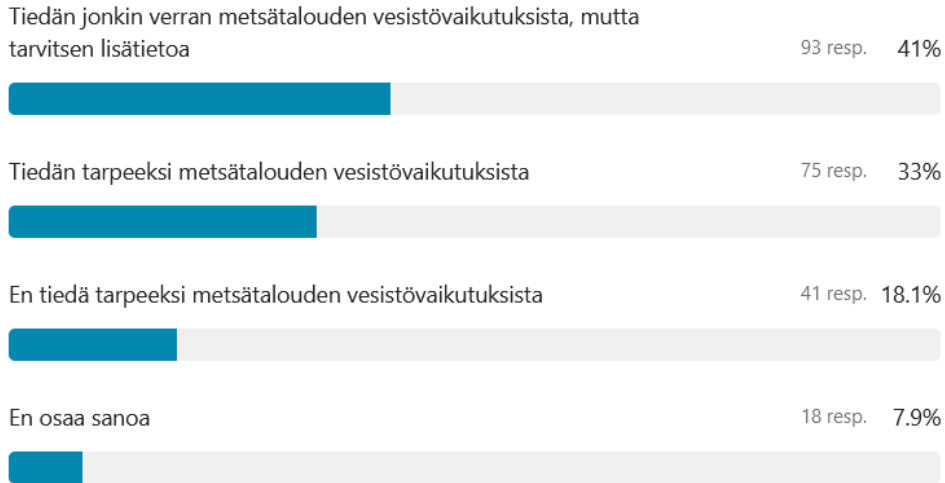
Kyselyn tulokset vahvistivat entisestään käsitystä siitä, että metsänomistajat tarvitsevat edelleen lisätietoa metsätalouden vesiensuojelun keinoista ja niiden merkityksestä, sillä 59,1 % kyselyyn vastanneista metsänomistajista kertoi kaipaavansa lisätietoa aiheesta (Kuva 3.). Tämän lisäksi kysyimme, mistä aiheesta metsänomistajat kaipaaisivat lisätietoa, jotta heidän olisi helpompi tehdä metsien käsittelyä koskevia päätöksiä (Kuva 4.). Metsänomistajia kiinnostivat eniten monimuotoisuutta edistävät metsänkäsittelytavat (52 %), jatkuvan kasvatuksen vaihtoehdot (40,5 %) sekä ilmastonmuutoksen vaikutukset metsätalouden toimintaedellytyksiin (44,8 %).

Saatujen tulosten perusteella ei voida arvioida sitä, kuinka moni metsänomistaja ymmärtää pienvesien arvon metsämaiseman monimuotoisuuden kannalta tai ilmastonmuutoksen ennustetut vaikutukset sadantaan ja sitä kautta metsän vesitalouteen. Tuloksia kannattaa kuitenkin hyödyntää WWF Suomen viestinnässä, jossa metsäalueiden vesiensuojelun teemoja voidaan nostaa esiin metsänomistajia kiinnostavien teemojen kautta.

Kyselyn perusteella parannettavaa löytyy metsäammattilaisten taholta, sillä vain 26,4 % vastaajista kertoi, että metsäammattilainen on kertonut heille metsätalouden vesistövaikutuksista. Luku on huomattavan pieni, kun huomioidaan että vastaajista 74,5 % ilmoitti metsätalonsa rajoittuvan johonkin vesistöön (järvi, lampi, joki, puro tai Itämeri).

✓ 12 Tiedätkö mielestäsi tarpeeksi metsätalouden vesistövaikutuksista?

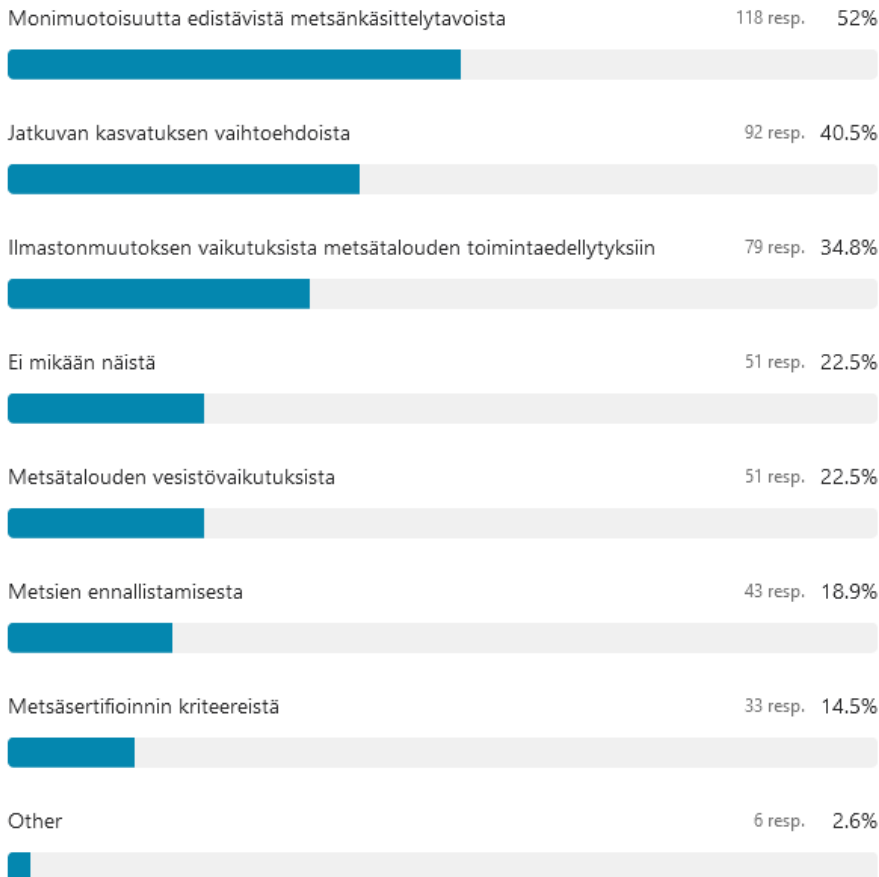
227 out of 227 people answered this question



Kuva 3. Metsänomistajia pyydettiin arvioimaan oma tietämyksensä metsätalouden vesistövaikutuksista (n=227).

✓ 11 Mistä asioita kaipaisit lisätietoa, jotta sinun olisi helpompi tehdä metsänkäsittelyä koskevia päätöksiä?

227 out of 227 people answered this question (with multiple choice)



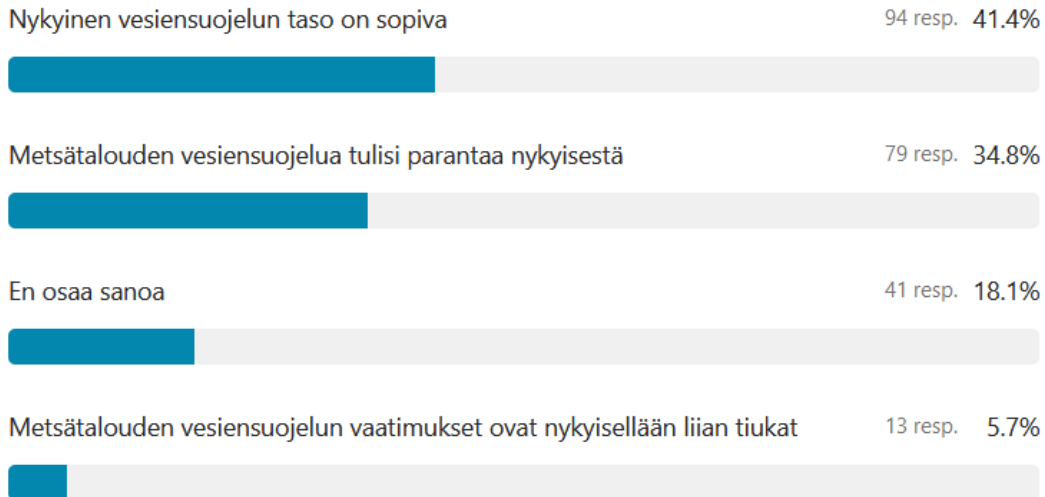
Kuva 4. Metsänomistajilta kysyttiin, mistä teemoista he kaipaisivat lisätietoa päätöksenteon tueksi (n=227).

Kyselyn tulosten perusteella vesiensuojelu koettiin lähes yksimielisesti tärkeäksi asiaksi: 63 % vastaajista oli täysin samaa mieltä väittämästä ”Vesiensuojelu on tärkeää” ja 25,6 % vastaajista oli jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa. Vesiensuojelun toteuttamista omissa metsissään piti erittäin tärkeänä 34,8 % vastaajista ja melko tärkeänä 39,6 % vastaajista. Tulonmenetyksiin vesiensuojelun parantamiseksi oli valmis 39,6 % vastaajista. Vesiensuojelun nykyistä tasoa Suomessa piti riittävänä 41,4 % vastaajista. 34,8 % vastaajista ajatteli, että vesiensuojelun vaatimuksia tulisi parantaa nykyisestä ja 5,7 % taas koki, että vesiensuojelun vaatimukset ovat nykyisellään liian tiukat (Kuva 5).

Kun kysyttiin, kuinka moni metsänomistaja oli toteuttanut konkreettisia vesiensuojelutoimia omissa metsässään 54,1 % vastaajista kertoi toteuttaneensa ainakin yhden vesiensuojelutoimenpiteen viimeisen 10 vuoden aikana, kun taas 33 % vastaajista sanoi, että vesiensuojelutoimenpiteitä ei ole tehty. Eniten käytetyt vesiensuojelun toimenpiteet tämän kyselyn vastauksissa oli 5–10 metrin suoja-
vyöhykkeet (21 % kaikista vastaajista), vesitöihin rajoittuvien kuvioiden suojeleminen (14,3 % kaikista vastaajista) ja kunnostusojituksen tekemättä jättäminen (13,8 % kaikista vastaajista). Kun kysyttiin, millaisia vesiensuojelun toimenpiteitä suunnittelet seuraavan 10 vuoden ajalle, suosituimmat vastaukset olivat: en suunnittele metsätaloustoimenpiteitä vesistöjen läheisille metsäkuviolle (20,8 %), en aio tehdä vesiensuojelun toimenpiteitä (16,7 %) ja aion kertoa metsäsuunnitelmaa tekeväälle taholle, että vesiensuojelun huomioiminen on minulle tärkeää (16,3 %).

✓ 15 Mitä mieltä olet metsätalouden vesiensuojelun tasosta Suomessa?

227 out of 227 people answered this question



Kuva 5. Kyselyyn vastanneiden ajatuksia vesiensuojelun tasosta nykyisestä tasosta Suomessa (n=227).

3.2 WWF:n vesiensuojelutyön vaikutuksen mallintaminen ja uusien vesiensuojelukohteiden paikkojen etsintä

Metsälähde- hankkeessa toteutettiin mallinnustyö, jossa tarkasteltiin Ingarskilan- ja Inkoonjoen valuma-alueiden virtaamia, valuntaa, kiintoaine- ja ravinnekuormitusta, sekä sitä, miten WWF Suomen rakentamat lukuisat vesiensuojelukohteet vaikuttavat Suomenlahteen päätyvään kuormituksen ja alueen tulvaherkkyyteen. Mallinnuksen teki insinööritoimisto WaterHope. Lisäksi tässä työvaiheessa pilotoitiin sitä, kuinka hyvin KUNNOS-työkalun avulla voidaan löytää ne paikat, joissa vesiensuojelurakenteista saataisiin suurin mahdollinen hyöty. Mallinnus valmistui joulukuussa 2023 ja sen tulokset kuvaavat sen hetkistä tilannetta WWF:n rakennettujen ja suunniteltujen vesiensuojelukohteiden osalta. Tarkempi kuvaus mallinnustyön tarkoista työvaiheista löytyy Liitteestä 1 ja Liitteestä 2.

Kohteiden kyky pidättää yläpuoliselta valuma-alueelta tulevia ravinteita ja kiintoainetta

Mallinnuksen perusteella WWF Suomen vesiensuojelukohteet pystyvät pidättämään keskimäärin 26 % typestä, 32 % fosforista, 37 % karkeasta kiintoaineesta ja 22 % hienojakoisesta kiintoaineesta, joka päätyy niihin yläpuoliselta valuma-alueelta.

Kohteiden kyky pidättää ravinteita (kokonaistyyppi & kokonaisfosfori)				
Olemassa olevien ja suunniteltujen vesiensuojelurakenteiden kyky pidättää kohteen yläpuoliselta valuma-alueelta tulevia ravinteita (%) koko vuoden (sininen) ja kesäkauden (vihreä) aikana. Eli kuinka paljon keskimääräinen kohde sitoo ravinteita.				
Olemassa olevat kohteet	Suunnitellut kohteet	Valuma-alue	Muuttuja	Jakso
27 %	24 %	Inkoonjoki	Kokonaistyyppi	Koko vuosi
30 %	24 %	Inkoonjoki	Kokonaistyyppi	Kesäaika
27 %	29 %	Ingarskilanjoki	Kokonaistyyppi	Koko vuosi
27 %	30 %	Ingarskilanjoki	Kokonaistyyppi	Kesäaika
35 %	28 %	Inkoonjoki	Kokonaisfosfori	Koko vuosi
34 %	27 %	Inkoonjoki	Kokonaisfosfori	Kesäaika
34 %	36 %	Ingarskilanjoki	Kokonaisfosfori	Koko vuosi
32 %	34 %	Ingarskilanjoki	Kokonaisfosfori	Kesäaika

Kohteiden keskimääräinen kyky pidättää kiintoainetta				
Olemassa olevien ja suunniteltujen vesiensuojelurakenteiden kyky pidättää kohteen yläpuoliselta valuma-alueelta tulevaa karkeaa ja hienojakoista kiintoainetta (%) koko vuoden (sininen) ja kesäkauden (vihreä) aikana. Eli kuinka paljon keskimääräinen kohde sitoo kiintoainetta.				
Olemassa olevat kohteet	Suunnitellut kohteet	Valuma-alue	Muuttuja	Jakso
37 %	34 %	Inkoonjoki	Karkea sedimentti	Koko vuosi
41 %	34 %	Inkoonjoki	Karkea sedimentti	Kesäaika
37 %	37 %	Ingarskilanjoki	Karkea sedimentti	Koko vuosi
39 %	39 %	Ingarskilanjoki	Karkea sedimentti	Kesäaika
22 %	21 %	Inkoonjoki	Hienojakoinen sedim.	Koko vuosi
24 %	21 %	Inkoonjoki	Hienojakoinen sedim.	Kesäaika
22 %	26 %	Ingarskilanjoki	Hienojakoinen sedim.	Koko vuosi
22 %	26 %	Ingarskilanjoki	Hienojakoinen sedim.	Kesäaika

Kohteiden merkitys kuormituksen vähentämisessä valuma-alueella

Mallinnuksen perusteella WWF Suomen vesiensuojelukohteet vähentävät Suomenlahteen päätyvää ravinnekuormaa Inkoon- ja Ingarskılanjoen valuma-alueilta yhteensä keskimäärin 7,5 % typen ja 8 % fosforin osalta. Toteuttamalla nyt suunnittelussa olevat kohteet, voidaan päästä molemmilta valuma-alueilta yhteenlaskettuna jopa 21,5 % vähentymiseen typen ja 24 % vähentymiseen fosforin osalta.

WWF:n jo toteuttamat kohteet valuma-alueilla vähentävät kiintoainekuormitusta jo nyt keskimäärin 10,5 % karkean kiintoaineen ja 7 % hienojakoisen kiintoaineen osalta. Toteuttamalla nyt suunnittelussa olevat kohteet, voidaan valuma-alueilla päästä yhteenlaskettuna jopa 31,5 % vähentymiseen karkean kiintoaineen osalta ja 19 % vähentymiseen hienojakoisen kiintoaineen osalta.

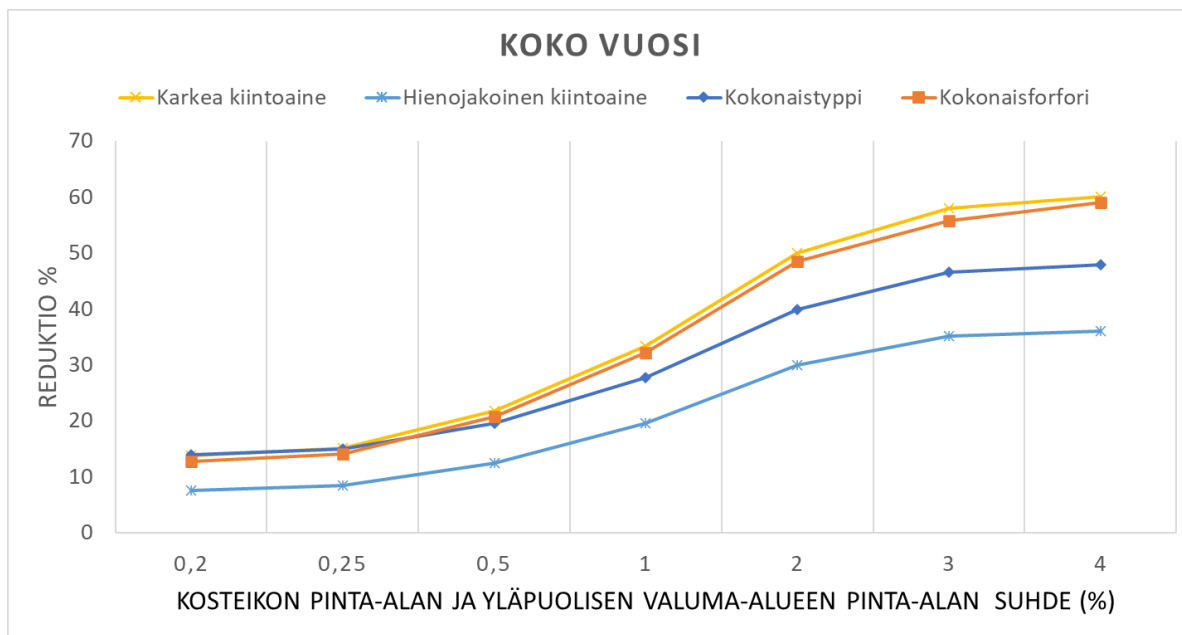
Inkoonjoki				
Olemassa olevien ja suunniteltujen vesiensuojelurakenteiden kyky pidättää kiintoainetta ja ravinteita (%) koko vuoden (sininen) ja kesäkauden (vihreä) aikana koko Inkoonjoen valuma-alueella. Eli kuinka paljon vähemmän ravinteita ja kiintoainetta päätyy Itämereen.				
Olemassa olevat kohteet	Suunnitellut kohteet	Molemmat yhteensä	Muuttuja	Jakso
18 %	27 %	45 %	Karkea sedimentti	Koko vuosi
22 %	33 %	55 %	Karkea sedimentti	Kesäaika
12 %	18 %	29 %	Hienojakoinen sedim.	Koko vuosi
15 %	22 %	37 %	Hienojakoinen sedim.	Kesäaika
14 %	21 %	34 %	Kokonaisfosfori	Koko vuosi
17 %	25 %	42 %	Kokonaisfosfori	Kesäaika
13 %	19 %	32 %	Kokonaistyyppi	Koko vuosi
17 %	23 %	40 %	Kokonaistyyppi	Kesäaika

Ingarskılanjoki				
Olemassa olevien ja suunniteltujen vesiensuojelurakenteiden kyky pidättää kiintoainetta ja ravinteita (%) koko vuoden (sininen) ja kesäkauden (vihreä) aikana koko Ingarskılanjoen valuma-alueella. Eli kuinka paljon vähemmän ravinteita ja kiintoainetta päätyy Itämereen.				
Olemassa olevat	Suunnitellut	Yhteensä	Muuttuja	Jakso
3 %	15 %	18 %	Karkea sedimentti	Koko vuosi
3 %	16 %	19 %	Karkea sedimentti	Kesäaika
2 %	7 %	9 %	Hienojakoinen sedim.	Koko vuosi
2 %	10 %	13 %	Hienojakoinen sedim.	Kesäaika
2 %	11 %	14 %	Kokonaisfosfori	Koko vuosi
3 %	18 %	21 %	Kokonaisfosfori	Kesäaika
2 %	9 %	11 %	Kokonaistyyppi	Koko vuosi
3 %	14 %	17 %	Kokonaistyyppi	Kesäaika

Kosteikon ja sen yläpuolisen valuma-alueen suhteen merkitys kosteikon kykyyn pidättää ravinteita ja kiintoainesta

Mallinnuksen tulokset vahvistavat, että mitä suurempi kosteikko on suhteessa sen yläpuoliseen valuma-alueeseen, sen paremmin se pidättää kiintoainetta ja ravinteita. Esimerkiksi metsänhoidon suosituksissa suositellaan, että riittävä suhde on vähintään 1–2 % valuma-alueen pinta-alasta (Metsänhoidon suositukset, Tapio 2024). Mallinnuksen tulosten perusteella tätä suhdetta noudattavan

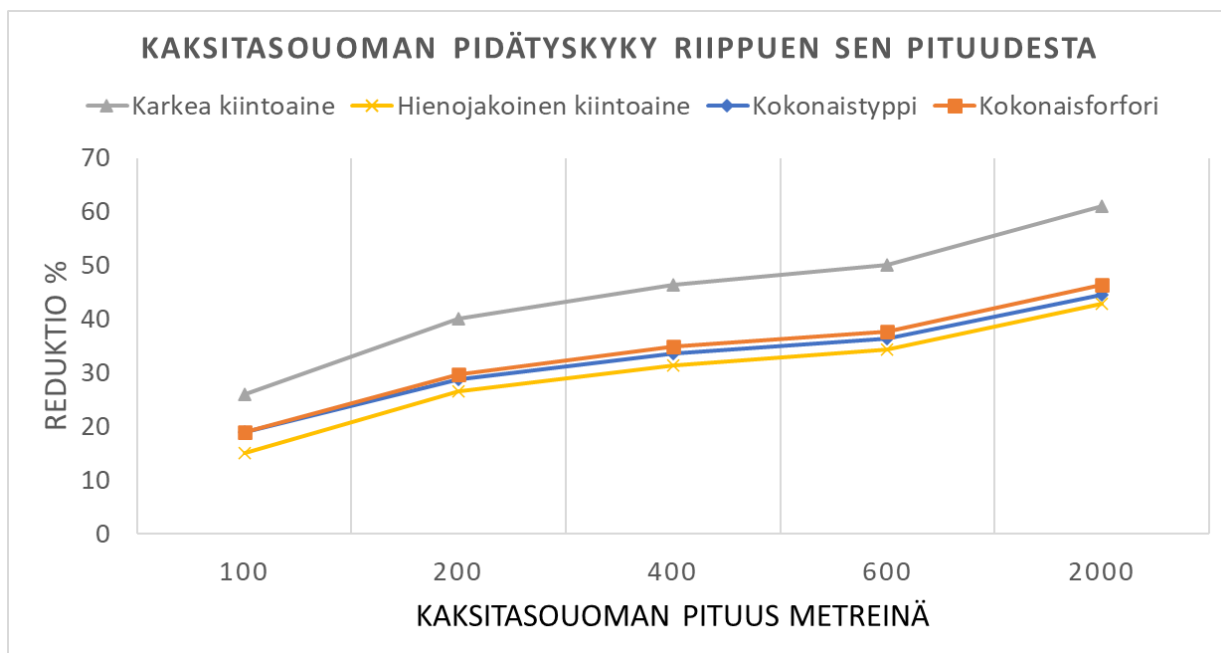
kosteikon karkean kiintoaineen pidätyskyky on noin 35–40 %, hienojakoisen kiintoaineen pidätyskyky noin 30–41 %, kokonaistypen pidätyskyky noin 30 % ja kokonaisfosforin pidätyskyky noin 30–35 % (kuva 6.).



Kuva 6. Kosteikon pinta-alan ja yläpuolisen valuma-alueen pinta-alan suhteen merkitys kosteikon kykyyn pidättää kiintoaineita ja ravinteita.

Kaksitasouoman pituuden merkitys sen kykyyn pidättää ravinteita ja kiintoainesta

Pidempi kaksitasouoma pidättää ravinteita ja kiintoainesta paremmin kuin lyhyt (kuva 7). Toistaiseksi kaksitasouomille ei ole olemassa yleisesti hyväksyttyä mitoitusohjetta. Mallinnuksen tulosten perusteella kaksitasouoman pituus ei kuitenkaan ole yksinään riittävä muuttuja selittämään sen pidätyskykyä. Pituuden lisäksi kaksitasouoman pidätyskykyyn vaikuttaa sen yläpuolisen valuma-alueen suuruus, tulvatasanteen leveys ja kasvillisuus. Kaksitasouoman pidätyskyky on erityisen hyvä silloin, kun vesi nousee tulvatasanteelle jo keskivirtaamalla tai jopa hieman sitä pienemmällä virtaamalla.



Kuva 7. Kaksitasouoman pituuden merkitys sen kykyyn pidättää ravinteita ja kiintoainetta.

Vesienhallintakohteiden merkitys tulvien hillinnässä valuma-alueentasolla

Viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana mallinnetulla alueella kevättulvat ovat olleet suurempia ja pidempikestoisia, kuin kesäajan tulvat. Ilmastonmuutokset myötä talviaikaisten tulvien ennustetaan yleistyvän ja voimistuvan. Tulva-aikana WWF Suomen tähän mennessä rakentamien vesiensuojelukohteiden ylivirtaamia leikkaava vaikutus on toistaiseksi melko pieni koko vesistöaluetta ajatellen, sillä rakenteiden vesitilavuus tulee täyteen nopeasti tulvan alussa. Tämä tulos selittyy pitkälti mallinnetun alueen vähäjärvisyydellä, sillä suuret vesistöt pystyvät merkittävästi puskuroimaan virtaamahuippuja.

Leikkauskapasiteetin merkittävä lisääminen tässä analyysissä tarkastelluilla alueella vaatisi laajoja toimenpiteitä kuten ennallistettavia suoalueita tai vaihtoehtoisesti hyvin suuren määrän pieniä rakenteita veden tilapäisiksi varastopaikoiksi valuma-alueiden yläosiin. Saatu tulos korostaa pitkäjänteisen ja suunnitelmallisen valuma-alue tasoisen vesienhallintatyön merkitystä, sillä näkyvää vaikutusta ei voida saavuttaa yhden tai kahden lyhyen hankkeen aikana.

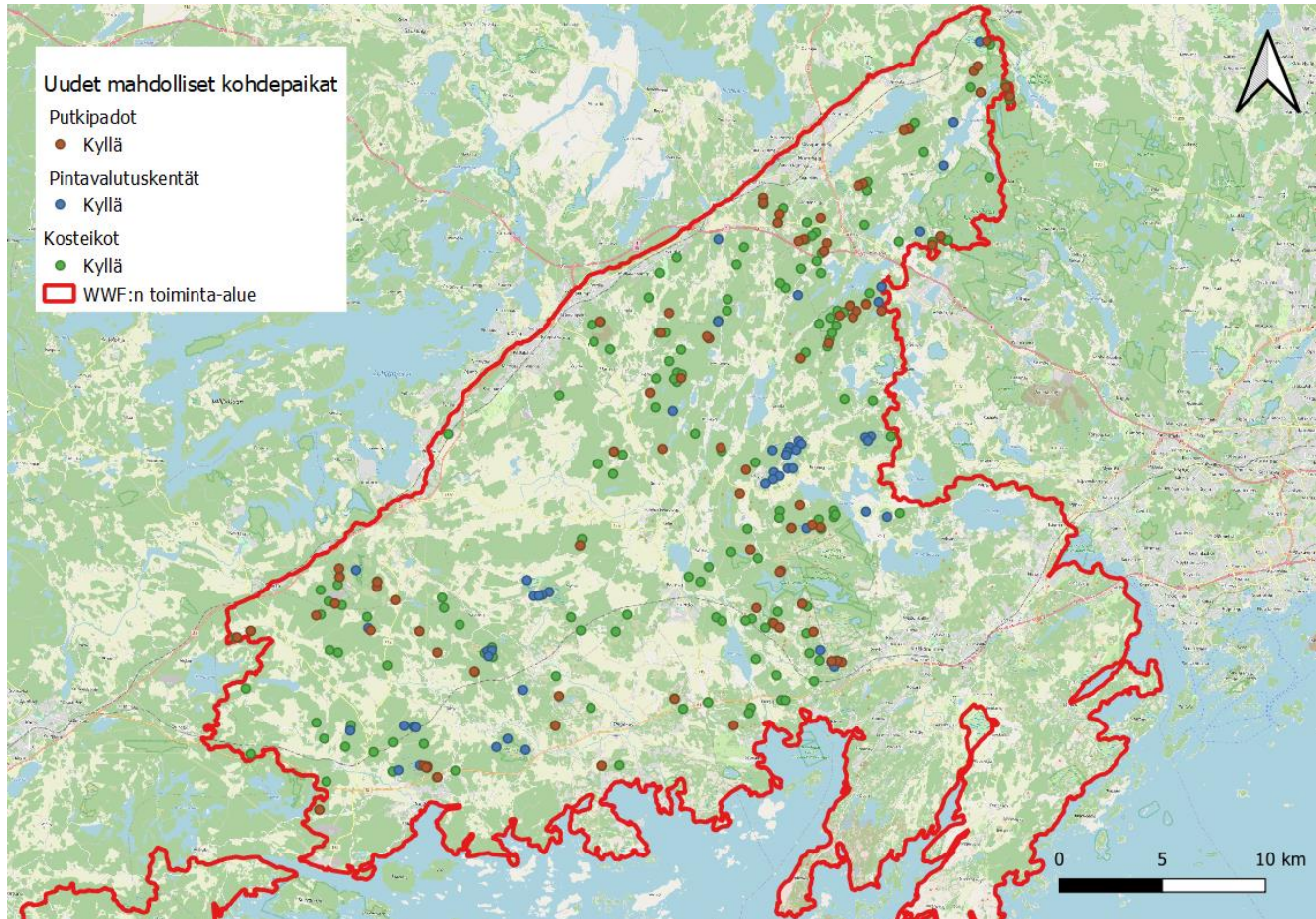
INGARSKILANJOKI			
Olemassa olevien ja suunniteltujen vesiensuojelurakenteiden tulvia leikkaava vaikutus (%) eri vuodenaikoina. Olemassa olevien rakenteiden varastotilavuus on vielä melko pieni, mutta kasvaa huomattavasti, kun suunnitellut kohteet toteutetaan.			
Vuodenaika	Olemassa olevat	Suunnitellut	Yhteensä
Talvi	1,2 %	5,3 %	6,5 %
Kevät	1,4 %	6,1 %	7,5 %
Kesä	4,1 %	17,8 %	21,9 %
Syky	2,0 %	8,7 %	10,7 %
Koko vuosi	2,2 %	9,5 %	11,7 %

INKOONJOKI			
Olemassa olevien ja suunniteltujen vesiensuojelurakenteiden tulvia leikkaava vaikutus (%) eri vuodenaikoina. Inkoonjoella tulvien leikkauskapasiteetti on jo nykytilanteessa melko hyvä etenkin kesäaikana ja kasvaa merkittävästi, kun suunnitellut kohteet toteutetaan.			
Vuodenaika	Olemassa olevat	Suunnitellut	Yhteensä
Talvi	6,3 %	9,6 %	15,9 %
Kevät	7,2 %	11,0 %	18,2 %
Kesä	21,0 %	32,4 %	51,4 %
Syky	10,2 %	15,7 %	25,9 %
Koko vuosi	11,2 %	17,2 %	28,4 %

Uudet mahdolliset vesiensuojelukohteet

Uusia kohdepaikkoja etsittiin pääasiassa metsätalousmailta, mutta osa niistä on silti maatalousmaalla tai sen välittömässä läheisyydessä painottuen kuitenkin valuma-alueiden yläosiin (Kuva 8.). Mahdollisia kosteikkopaikkoja tunnistettiin 326, joista tarkemman karttatarkastelun perusteella 171 olisi toteuttamiskelpoisia. Huomattavan iso osa mahdollisista kosteikkokohteista, oli kallioalueilla, joten tältä osin mallin algoritmi ei toiminut toivotulla tavalla. Mahdollisia pintavalutuskenttiä tunnistettiin yhteensä 65, joista alustavan karttatarkastelun perusteella 52 olisi toteuttamiskelpoisia, kuitenkin siten, että huomattava osa mahdollisista pintavalutuskentistä sijaitisi yhden tietyn järven rannalla.

Joukossa oli myös erinomaiselta vaikuttavia pintavalutuskenttien paikkoja esimerkiksi suoalueiden reunoilla. Mahdollisten putkipatojen paikkoja tunnistettiin 95, joista toteuttamiskelpoisia tarkemman karttatarkastelun perusteella oli 81. Yksittäisen putkipadon toteutus tiettyyn paikkaan, ei useinkaan ole kustannustehokasta tai järkevää, vaan käytännössä samalle valua-alueelle pitäisi tehdä useampia toimenpiteitä.



Kuva 8. Mallinnuksessa löydettyjen toteuttamiskelpoisten vesiensuojelukohdepaikkojen sijainnit hanke alueella.

4. Yhteistyö ja sidosryhmätyöskentely

Metsälähde-hankeessa tehtiin tiivistä yhteistyötä hakealueen muiden olennaisten toimijoiden, WWF Suomen muiden vesiensuojeluhankkeiden, Valonian, Tapion, Stora Enson ja Tornatorin kanssa. Merkittävä yhteistyöryhmä oli hankkeen ohjausryhmä. Ohjausryhmä muodostui joukosta alueen toimijoita, joiden näkemyksistä, ideoista ja kommentteista oli suuri apu hankkeen tavoitteiden saavuttamisessa. Ohjausryhmässä oli jäseniä seuraavilta tahoilta: Inkoon kunta, Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, MTK, ELY-keskus ja Skogsvårdsföreningen Skogsreviret.

Metsälähde-hankeessa tutustuttiin useisiin Valonian Varsinais-Suomessa toteuttamiin kunnostus- ja ennallistamiskohteisiin. Tapion kanssa toteutettiin metsänomistajille suunnattu metsätalouden vesiensuojelun koulutuspaketti ja järjestettiin webinaareja ja koulutustilaisuus (lisää kohdassa 5.1). Kaksi Metsälähde-hankeesta toteutettua kosteikkoa ovat osa WWF Suomen VALUTA2-hankkeen laajempaa sivu-uomakohtaista vesiensuojelukokonaisuutta.

Metsälähde-hankkeessa tehty yritysysteistyö Stora Enson ja Tornatorin kanssa ei toteutunut alkupe-
räisessä hankesuunnitelmassa kuvatulla tavalla ja laajuudella (lisää kohdassa itsearvio). Lopullinen
yhteistyö hankkeen aikana oli pitkälti viestinnällistä (lisää kohdassa 5.). Merkittävämpänä yritys-
teistyön saavutuksena on Tornatorin kanssa sovittu jatkohanke, joka alkaa tammikuussa 2025 (lisää
kohdassa 8.).

5. Viestintä ja tiedottaminen

Yksi Metsälähde-hankkeen tavoitteista oli lisätä metsänomistajien tietämystä metsätalouden aiheut-
tamasta vesistökuormituksesta ja keinoista sen vähentämiseksi. Tärkeää oli tuottaa pysyviä ja kor-
kealaatuisia viestintä- ja koulutusmateriaaleja, joita voidaan hyödyntää hankkeen jälkeenkin.

Hankkeessa julkaistiin ”Metsänhoitoa ilman avohakkuuta – 9 syytä siirtyä jatkuvaan kasvatukseen”
opas (liite 3.). Opas tuo esiin jatkuvan kasvatuksen hyötyjä ja pyrkii murtamaan sitkeässä istuvia van-
hentuneita käsityksiä metsän jatkuvasta kasvatuksesta, vesistövaikutuksia unohtamatta.

Lisäksi yhteistyössä Tapion kanssa toteutettiin metsänomistajille suunnattu metsätalouden vesien-
suojelelun koulutuspaketti, joka sisälsi videon (katsottavissa: [https://www.you-
tube.com/watch?v=LKpujm1HJow&t=20s](https://www.youtube.com/watch?v=LKpujm1HJow&t=20s)), koulutusmateriaalin suomeksi ja ruotsiksi (liitteet 4. ja
5.), yhden koulutusillan Inkoossa, sekä 3 webinaaria aiheesta (ensimmäisen webinaarin tallenne kat-
sottavissa: [https://www.youtube.com/watch?v=P_ dwAh1VS9g&t=17s](https://www.youtube.com/watch?v=P_dwAh1VS9g&t=17s)).

Hankkeen aikana viestittiin monipuolisesti WWF:n omilla alustoilla, sekä monien muiden toimijoiden
julkaisujen kautta. Lisäksi hankkeessa järjestettiin monia tapahtumia, sekä pidettiin esityksiä ja kom-
menttipuheenvuoro muiden toimijoiden tilaisuuksissa. Osa tapahtumista järjestettiin yhteistyössä
WWF:n muiden vesiensuojeluhankkeiden tai muiden alan toimijoiden kanssa. Hankealueella järjes-
tettävissä tilaisuuksissa pyrittiin mahdollisuuksien mukaan huomioimaan alueen kaksikielisyys. Kaikki
julkaisut, tilaisuudet ja puheenvuorot on listattu tarkemmin kohdissa 5.1 ja 5.2.

Linkki Metsälähde-hankkeen ruotsinkielisille sivulle:

<https://wwf.fi/sv/alueet/projektet-metsalahde/>

Linkki kansainvälisen WWF:n Nature-based Solutions Database Map-karttapalveluun:

[https://experience.arcgis.com/expe-
rience/1f63ece9260c4f839976c7ae8860012b/page/Page/?data_id=dataSource_2-Nature_Based_So-
lutions_Project_Layer_1687%3A37](https://experience.arcgis.com/expe-
rience/1f63ece9260c4f839976c7ae8860012b/page/Page/?data_id=dataSource_2-Nature_Based_So-
lutions_Project_Layer_1687%3A37)

Linkki Inkoon kunnan ympäristöhankkeiden nettisivuille:

<https://www.inga.fi/boende-och-miljo/miljo-och-natur/aktuella-miljoprojekt-i-inga/>

5.1 Hankkeessa järjestetyt tilaisuudet

Työpaja Långängsbäckenin valuma-alueen maanomistajille (22.3.2023)

Långängsbäcken on Ingarskilanjoen sivuoma Inkoossa. Långängsbäcken kärsii toistuvista vaikeista tul-
vista. WWF, Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, sekä KVVY Oy järjestivät yhdessä työpajan on-
gelma-alueen maanomistajille. Työpajassa kuvattiin tulvaongelmien syntymekanismia, sekä

kerrottiin mahdollisista ratkaisuista ja niitä koskevista lakirajoitteista. Tämän jälkeen maanomistajat saivat yhdessä tunnistaa kartalta ongelmakohtia ja mahdollisia ratkaisupaikkoja. Työpaja poiki kaksi vesiensuojelukohdetta, jotka toteutettiin osana Metsälähde hanketta. Työpajaan osallistui noin 15 henkilöä.

Jatkuvan kasvatuksen maastoretki (30.5.2023)

Järjestimme jatkuvan kasvatuksen maastoretken Lohjalla, yhteismetsä Tuohen metsäalueella. Jatkuvan kasvatuksen asiantuntijana toimi metsänhoitaja Jussi Saarinen (Metsätietopalvelu Silmu). Retkellä esiteltiin metsänomistajille ja muille aiheesta kiinnostuneille jatkuvaa kasvatusta vaihtoehtona perinteiselle metsätaloudelle. Tavoitteena oli purkaa jatkuvaan kasvatukseen liittyviä vanhentuneita mielikuvia ja kertoa, kuinka paljon parempi vaihtoehto se on esimerkiksi vesiensuojelun ja metsälajiston kannalta. Retkellä oli 23 osallistujaa, joista yllättävän moni oli metsäasiantuntija. Näyttää siltä, että jatkuvan kasvatuksen esittelylle ja tiedon levittämiselle on runsaasti kysyntää metsäammattilaisten keskuudessa.

Siuntionjoki SUP (8.7.2023)

Siuntionjoki SUP oli WWF:n vesienhallintahankkeiden yhteistyössä järjestämä SUP-lautailu tapahtuma. Tilaisuudessa SUP-lautailtiin 16 osallistujan voimin noin seitsemän kilometrin matkan Siuntionjokea pitkin. Tämän jälkeen osallistujille tarjottiin jäätelö ja voileipiä samalla kuin WWF:n suojeluasiantuntija Viivi Kaasonen esitteli WWF:n vesiensuojelutyötä Siuntionjoen alueella.

WWF Suomen metsäseminaari: Muutokset metsissä – luontoa ja ihmisiä hyödyttäviä ratkaisuja (14.9.2023)

WWF Suomi järjesti metsäluonnossa tapahtuvia muutoksia käsittelevän seminaarin Helsingissä Pikku-Finlandiassa. Seminaariin osallistui 150 kutsuvierasta, erityisesti metsätalous-, metsäteollisuus- ja rahoitussektoreilta. Iltapäivän puheenvuorot käsitelivät Metsälähde-hankkeen teemoja. Monipuolinen puhujajoukko nosti esiin metsissä tapahtuvaa vesiensuojelua erilaisista näkökulmista. Iltapäivän ohjelma huipentui paneelikeskusteluun, jossa pohdittiin miten eri toimijat voivat yhdessä löytää taloudellisesti ja ekologisesti parhaat vesiensuojeluratkaisut metsissä. Tornatorin ja Stora Enson edustajat pitivät puheenvuorot ja Tornator osallistui myös paneelikeskusteluun.

Metsätalouden vesiensuojelun koulutusilta (19.9.2023)

Inkoossa järjestettiin metsänomistajille suunnattu metsätalouden vesiensuojelua käsittelevä koulutusilta. Koulutuksessa käytiin läpi, mitä metsätalouden vesistökuormitus on ja mistä se syntyy. Lisäksi tutustuttiin metsätalouden vesiensuojelun keinovalikoimaan. Koulutuksen tavoitteena on herätellä metsänomistajia miettimään oman metsäpalstan ja siellä tehtyjen toimenpiteiden merkitystä laajemmassa valuma-aluekontekstissa, sekä tarjota eväitä siihen, mitä tehdä tai mihin suuntaan lähteä, jos vesiensuojeluun panostaminen omissa metsissä kiinnostaa. Valitettavasti aktiivisesta somemainonnasta huolimatta, koulutustilaisuuteen osallistui vain 6 henkilöä.

Metsälähde-webinaarit: Vesistökuormitus metsätaloudessa ja keinot sen vähentämiseksi (12.13.2024 osallistujia 43, 14.3.2024 osallistujia 4, 28.5.2024 osallistujia 70)

Yhdessä Tapion ja Skogsvårdsföreningen Skogsreviretin kanssa pidetyt metsänomistajille suunnatut koulutuswebinaarit, joissa käytiin läpi, mitä metsätalouden vesistökuormitus on ja mistä se syntyy. Lisäksi tutustuttiin metsätalouden vesiensuojelun keinovalikoimaan, sekä siihen miten uusi tukijärjestelmä METKA palvelee vesiensuojelunäkökulmasta.

VALUTA 2 - ja Metsälähde -hankkeiden loppuseminaari: Maalta mereen -seminaari (26.9.2024)

WWF:n päättyvien hankkeiden yhteinen loppuseminaari, jossa kerrottiin hankkeiden tuloksista, tutustuttiin ruotsalaiseen esimerkkiin onnistuneesta valuma-aluekäytöstä vesienhallinnasta (<http://tullstorpsan.se/>), kuultiin maanomistajan ajatuksia sekä pohdittiin vesienhallinnan rahoituksen tulevaisuutta paneelikeskustelussa. Seminaariin osallistui noin 50 henkilöä.

5.2 Julkaisut ja seminaariesiintymiset

Seminaaripuheenvuoro (27.9.2022): ”Millä keinoin voimme innostaa metsänomistajat mukaan metsätalouden vesiensuojeluun?” Ratkaisuja metsätalouden vesistövaikutuksiin- seminaari Helsingissä. Järjestäjinä metsän jatkuvan kasvatuksen yhdistys Silva ry, Ympäristötiedon foorumi ja WWF Suomi. Tallenne katsottavissa: <https://www.jatkuvakasvatus.fi/tapahtumat/seminaari-ratkaisuja-metsatalouden-vesistovaikutuksiin>

Esitys webinaarissa (13.9.2022): ”Metsälähde-hanke etsii ratkaisuja metsätalouden vesistökuormituksen vähentämiseen”. Vuoluojaella kuohuu – valuma-alue suunnittelun toimintamallin kehittäminen -webinaari. Järjestäjänä Opitaan Ojista-hanke.

Landsbygensfolk -lehti (31.8.2022) julkaisi artikkelin: WWF söker skogsägare för vattenskyddsåtgärder. Luettavissa: <https://www.landsbygensfolk.fi/nyheter/wwf-soeker-skogsaegare-foer-vattenskydd-satgaerder>

Vapaa-ajan Kalastaja -lehti (31.8.2022) julkaisi artikkelin: Metsälähde-hanke vähentää metsätalouden vesistökuormitusta – ensimmäinen työnäyte on Siuntioon rakennettu kosteikko, joka parantaa sinilevästä kärsivän järven tilaa. Luettavissa: <https://www.vapaa-ajankalastajalehti.fi/uutiset/metsalahde-hankevahentaavesistokuormitusta310822/>

Kirkkonummen Sanomat (30.8.2022) julkaisi artikkelin: WWF:n uusi hanke vähentää metsätalouden vesistökuormitusta. Luettavissa: <https://www.kirkkonummensanomat.fi/m/neo/?app=NeoDirect&com=6/159/66454/a9b688e8d6>

Hankeen esittely (1.12.2022) Ingå Lantmannagillens syyskokouksessa.

Hankeen esittely (23.3.2023) Maanomistajayhteistyö maa- ja metsätalouden vesienhallinnan hankkeissa – webinaarissa. Järjestäjänä ELY-keskus.

Kommenttipuheenvuoro (19.4.2023) Metsien kasvu – metsänhoidon suositusten ajankohtaiswebinaarissa. Järjestäjänä Tapio Oy.

WWF:n tiedote (26.7.2023): ”WWF ja Länsi-Uudenmaan maanomistajat etsivät ratkaisuja tulvaongelmiin ja rehevöitymiseen – Inkooseen toteutetaan laaja vesienhallintakokonaisuus” Luettavissa: <https://wwf.fi/uutiset/2023/07/wwf-ja-lansi-uudenmaan-maanomistajat-etsivat-ratkaisuja-tulvaongelmiin-ja-rehevöitymiseen-inkooseen-toteutetaan-laaja-vesienhallintakokonaisuus/>

Maaseudun tulevaisuus (26.7.2023): ”Metsänomistajat ja maanviljelijät löysivät yhteisen sävelen tulvien estämisessä – katso kuvat ennen ja jälkeen”. Luettavissa: <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/metsa/2f1ea9b5-6629-4f18-87af-d276a21ca6e0>

Västra Nyland (26.7.2023): ”Omfattande vattenkontrollprojekt genomförs i Ingå”. Luettavissa: <https://www.vastranyland.fi/artikel/09d17a1c-7706-5941-9568-e77de2464a3d>

Kirkkonummen sanomat (3.8.2023): ”Ett omfattande vattenkontrollprojekt genomförs i Inga”.
Luettavissa: <https://arkisto.epaper.fi/kirkkonummensanomat/lehdet/8270/torstai-382023%20>

Svenska Yle (16.8.2023): ”Markägare i Ingå samarbetar med WWF för att minska översvämningar och övergödning”. Luettavissa: <https://svenska.yle.fi/a/7-10039833>

WWF:n tiedote (12.9.2023): ”WWF, Stora Enso ja Tornator tekevät yhteistyötä vesiensuojelun puolesta – tavoitteena kannustaa metsänomistajat mukaan vähentämään metsätaloustaluiden vesistökuormaa”. Luettavissa: <https://wwf.fi/uutiset/2023/09/stora-enso-tornator-ja-wwf-tekevat-yhteistyota-vesiensuojelun-puolesta-tavoitteena-kannustaa-metsanomistajat-mukaan-vahentamaan-metsataloustaluiden-vesistokuormaa/>

Metsälehti (13.9.2023): ”Ympäristöjärjestö WWF ja metsäyhtiöt yhteistyöhön vesiensuojelun puolesta”. Luettavissa: <https://www.metsalehti.fi/uutiset/ymparistojarjesto-wwf-ja-metsayhtiot-yhteistyohon-vesiensuojelun-puolesta/#b89dae94>

WWF:n artikkeli (13.9.2023): ”Vesien suojelu alkaa kuivalta maalta – avohakkuut kiihdyttävät metsien ravinnepäästöjä”. Kirjoittaja Anna Ruohonen. Luettavissa: <https://wwf.fi/uutiset/2023/09/vesien-suojelu-alkaa-kuivalta-maalta-avohakkuut-kiihdyttavat-metsien-ravinnepaastoja/>

MTV:n Uutiset (18.10.2023): ”Syysateet lisäävät ravinteiden valumista vesistöihin – näin rehevöitymistä voitaisiin vähentää”. Luettavissa ja katsottavissa: https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/syysateet-lisaavat-ravinteiden-valumista-vesistoihin-nain-rehevoitymistavoitaksiin-vahentaa/8801140?fbclid=IwAR0XW9y0wJ9Zu9qFxfGZycVGhnU-mz1bURLEp9HiiccYMKB3Q_aM-RyOHD8s#gs.6r4j6n

WWF Baltic Ecoregion Programme verkkoartikkeli (16.2.2024): ”Striving for Healthy Waters in Finnish Forests”. Luettavissa: <https://www.wwfbaltic.org/projects/metsalahde>

Stora Enson TerveMetsä asiakaslehden juttu (tammikuu 2024): ”Suojakaista vähentää rehevöitymistä ja lisää luonnon monimuotoisuutta”. Luettavissa: <https://www.lukusali.fi/index.html?p=Terve%20Mets%C3%A4&i=c12696a2-e2cf-11ee-af85-00155d64030a>

Vastine Talouselämää julkaistuun mielipidekirjoitukseen (toukokuu 2024): ”Metsän jatkuva kasvatus on ekologisesti ja taloudellisesti kestävä valinta”. Luettavissa: <https://www.talouselama.fi/uutiset/metsan-jatkuva-kasvatus-on-ekologisesti-ja-taloudellisesti-kestava-valinta/55e0efba-4e42-498a-ae3e-cd2e3da9733c>

WWF:n somevideo (18.5.2024) Instagramissa, YouTubessa ja TikTokissa Itämeren kuormituksesta ja keinoista sen vähentämiseksi. Katsottavissa: <https://www.instagram.com/reel/C7GY15ko3Ha/>

Länsi-Uusimaa (1.6.2024): ”Kosteikoilla ja tulvatasanteilla suojellaan sekä peltoja tulvilta että Itämeren ja monimuotoisuutta – inkoolaistilalla alle puolen hehtaarin pienennys peltoalaan toi suuren avun”. Luettavissa: <https://www.lansi-uusimaa.fi/uutissuomalainen/6811951>

Uudenmaan ELY-keskuksen uutiskirjeessä juttu (syyskuussa 2024): ”Metsätalouden vesiensuojelu osana vesienhoitoa”. Luettavissa: <https://keha.viestitys.fi/messages/view/3046/148710/1bdfb7e3771941b08445ad91a8fcb877>

WWF:n somevideo (27.10.2024) Instagramissa koskien tulvia ja WWF:n työtä niiden hillitsemiseksi. Katsottavissa: <https://www.instagram.com/reel/DBnIRXJNK42/?igsh=enY5ZnU0aXZyeGEy>

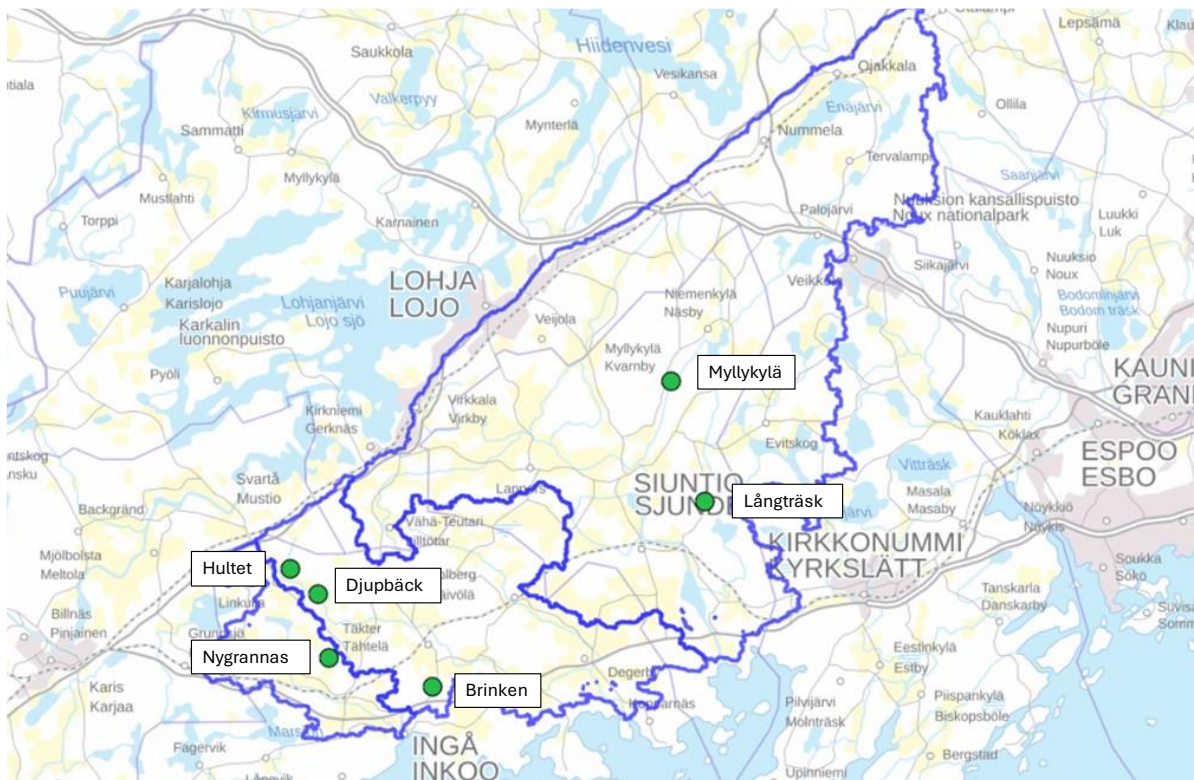
WWF:n artikkeli (8.11.2024): ” Itämeren suojele alkaa maalta – näillä ratkaisulla ehkäisemme tulvia ja rehevöitymistä”. Luettavissa: <https://wwf.fi/uutiset/2024/11/itameren-suojele-alkaa-maalta-nailla-ratkaisulla-ehkaisemme-tulvia-ja-rehevöitymistä/>

Suojeluasiantuntija Meri Ensio asiantuntijavieraana Tapion Metsäntuntijat podcastissa (13.11.2024). Kuunneltavissa: <https://open.spotify.com/episode/6GKWzlsad0KYI6WPojwKEQ?si=mRIOk-bLuQCyr81gUKIJP1Q&nd=1&dlsi=e8cdcc1fec9c439e>

6. Hankkeen tuotokset ja tulokset

Metsälähde-hankkeen tärkeimpiä tuloksia ovat hankkeen aikana rakennetut vesiensuojelukohteet, jotka parantava hankealueen vesien ekologista tilaa, sekä edistävät valuma-alueita vesienhallintaa lisäämällä veden viipymää valuma-alueiden yläosissa, mikä taas vähentää ravinteiden huuhtoutumista ja tasaa tulvahuippuja. Yhteensä hankkeessa toteutettiin seitsemän kohdetta, joista kolme oli yksittäisiä kosteikkoja, kaksi kahden kosteikon pareja ja yksi laajempi monen toimenpiteen kokonaisuus. Lisäksi hankkeen aikana valmistui suon ennallistamissuunnitelma, joka tullaan toteuttamaan WWF Suomen jatkohankkeissa. Myös kahdeksas kohde suunniteltiin ja se oli tarkoitus toteuttaa, mutta WWF Suomi vetäytyi kohteen rakentamisesta, koska maanomistajayhteistyössä ilmeni haasteita, joiden takia kohteen edistäminen ei ollut enää mahdollista.

Hankkeessa toteutettujen kohteiden suunnittelu ja urakointi kilpailutettiin aina siten, että tarjouksia pyydettiin vähintään kolmelta toimijalta ja saaduista tarjouksista valittiin toteuttaja tarjouspyynnössä kuvattun pisteytyksen mukaisesti.



Kuva 9. Metsälähde-hankkeessa toteutetut vesiensuojelukohteet (vihreällä). Taustakartta: Maanmittauslaitos – Paikkatietoikkuna.

6.1 Hankkeessa toteutetut vesiensuojelukohteet

Myllykylän kosteikko

Siuntion Myllykylään rakennettiin monivaikutteinen kahden altaan kosteikko paikkaan, jossa sulamisvedet ja kovat sateet olivat aiheuttaneet huomattavaa eroosiota uomassa. Pahimmillaan vesi valui maanomistajan asentaman betonikaivon ohi suoraan pellon yli keräten mukaansa ravinteita ja kiintoainesta. Kosteikolla haluttiin ensisijaisesti hidastaa veden virtausta ja estää eroosio tulevaisuudessa, sekä pidättää vettä kosteikossa, jotta vältetään pellon yli virtaavilta tulvilta. Kosteikon 8,5 hehtaarin valuma-alue on metsätalouskäytössä ja sisältää paljon avokalliota ja voimakkaita korkeuseroja, mikä osiltaan selittää kovan virtauksen aiheuttamia ongelmia. Kosteikon pinta-ala on noin 1,65 % valuma-alueen pinta-alasta.



Kuva 11. Paikka ennen kosteikon rakentamista. Kuva: Meri Ensio

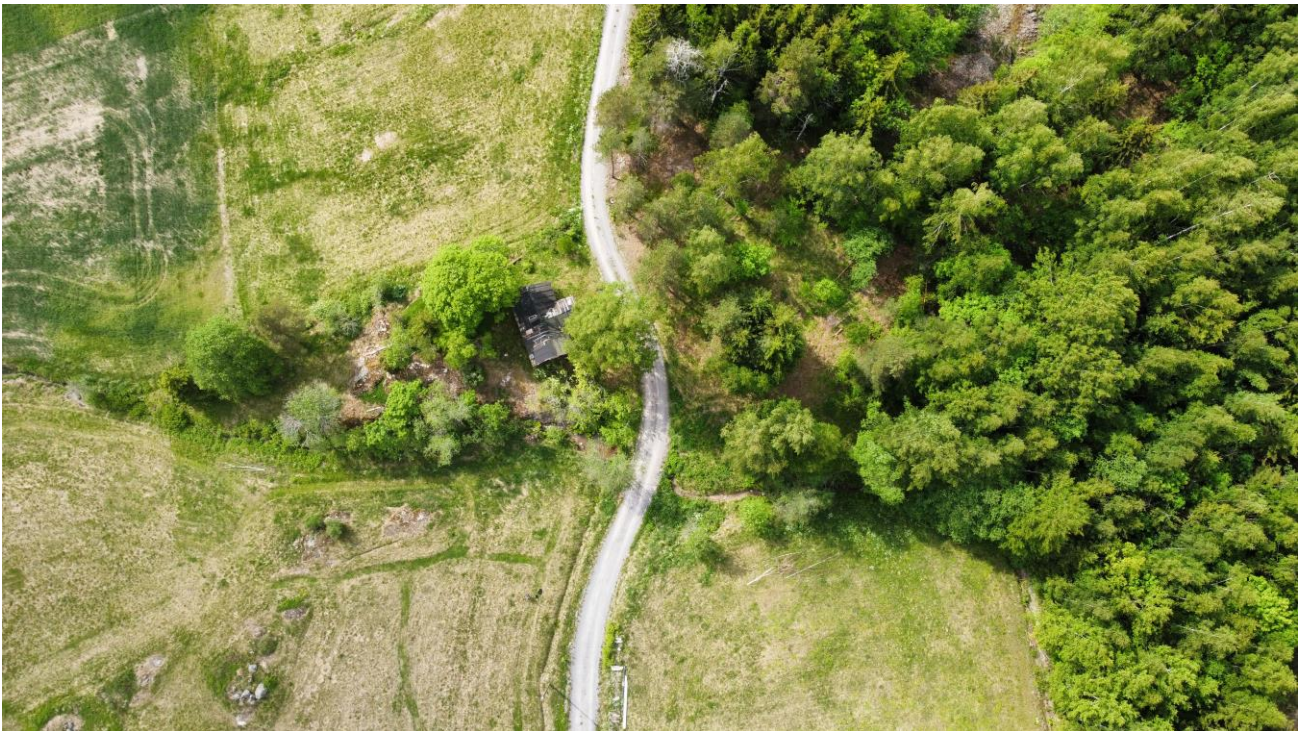


Kuva 11. Myllykylän kosteikko lokakuussa 2023 noin kaksi kuukautta valmistumisen jälkeen. Kuva: Meri Ensio

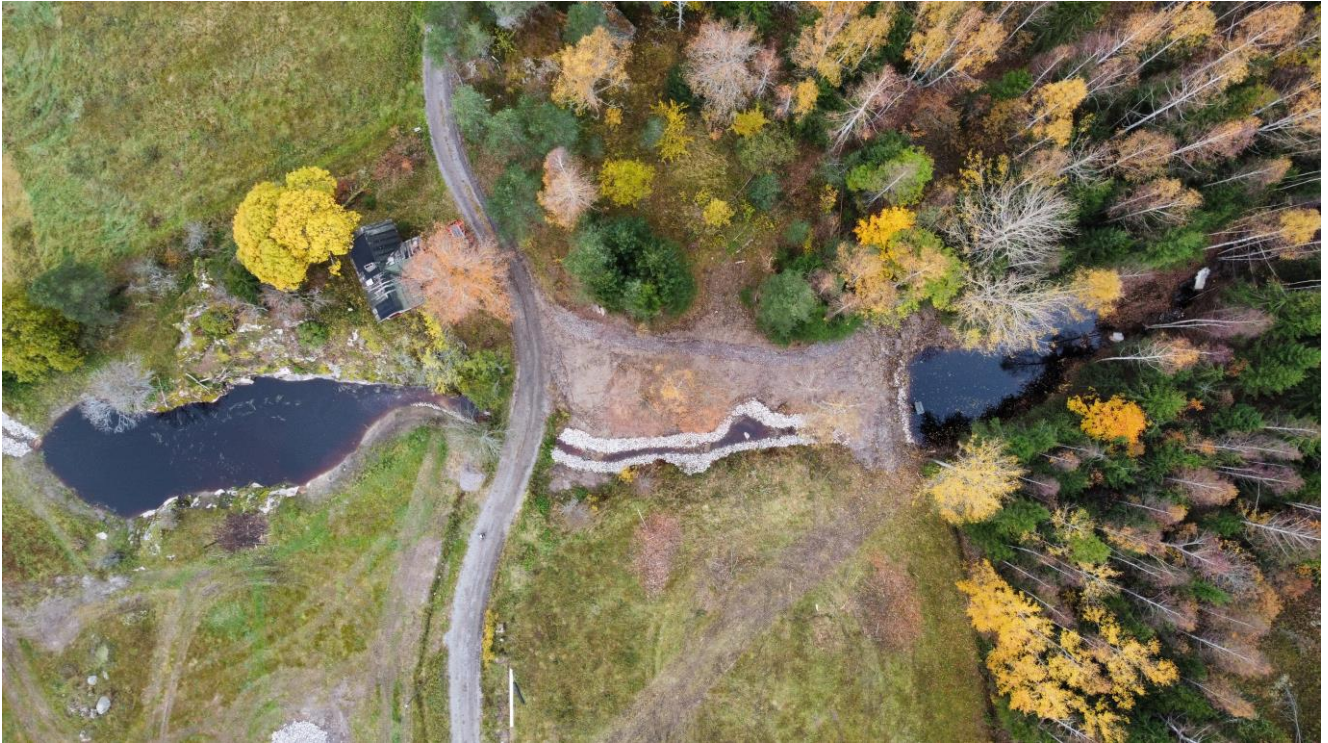
Nygrannasin kosteikko

Nygrannasin kosteikko rakennettiin osana WWF:n VALUTA2-hankeen kanssa yhteistyössä toteutettua Långbroånin uoman vesienhallintakokonaisuutta, johon kuului kosteikon lisäksi pohjakynnyksiä ja kaksitasouomaa. Kokonaisuus on loistava esimerkki sivu-uomakohtaisesta vesienhallinnan suunnittelusta. Långbroå on peltoalueiden läpi virtaava avouoma, jonka vesi laskee Inkoonjokeen ja myöhemmin Suomenlahteen. Långbroånin valuma-alue on kaikkiaan 287 hehtaaria, josta noin kaksi kolmasosaa on metsää ja loput peltoa. Uoman alaosa tulvii keväisin ja runsaiden sateiden aikaan. Kesäisin uoma usein kuivuu kokonaan, mikä on erityisen haitallista alueella sijaitsevan happaman sulfaattimaan vuoksi. Uoman yläosissa on ollut eroosio-ongelmia, joita kuivuminen pahentaa, kun kuivuva savi murenee reunoilta uoman pohjalle.

Nygrannasin kosteikko koostuu kahdesta altaasta ja niiden välisestä kivetystä uomasta. Kosteikon yläpuolinen 47 hehtaarin valuma-alue on lähes kokonaan metsämaata. Maalaji on pääosin ohuen hietaisen pintamaakerroksen alla kalliota ja osittain paljasta avokalliota. Lisäksi alueella on suota, jossa on paksu turvekerros. Kosteikon tehollinen ala (vesialue) on 1 % valuma-alueesta.



Kuva 12. Paikka ennen kosteikon rakentamista. Kuva: Meri Ensio



Kuva 13. Valmis kosteikko lokakuussa 2023. Kuva: Meri Ensio

Brinkenin kosteikko

Inkoon Brinkeniin, Ingarskilajoen valuma-alueelle rakennettiin kosteikko. Kosteikon yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala on 220,93 hehtaaria. Suurin osa valuma-alueesta on Stormossenin luonnontilaista suota. Alue kärsii säännöllisistä tulvista, joiden aikana kosteikon alapuolinen pelto tulvii erittäin pahasti. Uoma on suon reunasta pellon reunaan asti suoristettu ja perattu. Kosteikon toivotaan osaltaan helpottavan tulvaongelmia.



Kuva 14. Paikka ennen kosteikon rakentamista. Kuva: Meri Ensio



Kuva 15. Valmis kosteikko lokakuussa 2024. Kuva: Meri Ensio.

Djupbäckin kosteikot

Långängsbäckenin Djupbäck -nimiseen sivuomaan rakennettiin kaksi kosteikkoa toinen peltoosaarekkeeseen ja toinen metsään. Kosteikkojen yhteenlaskettu vesipinta-ala on noin 0,7 % valuma-alueen pinta-alasta. Valuma-alue on lähes täysin metsää. Långängsbäcken kärsii säännöllisesti tulvaongelmista ja koko alueen tilannetta voidaan pyrkiä tulvaisuudessa helpottamaan toteuttamalla Djupbäckin kaltaisia sivu-uomakohtaisia ratkaisuja.



Kuva 16. Djupbäckin metsäkosteikon paikka ennen rakentamista. Kuva: Meri Ensio



Kuva 17. Valmis Djupbäckin metsäkosteikko lokakuussa 2024. Kuva: Meri Ensio.



Kuva 18. Djupbäckin peltokosteikon paikka ennen rakentamista. Kuva: Meri Ensio



Kuva 19. Djupbäckin peltokosteikko lokakuussa 2024. Kuva: Meri Ensio

Långträskin kosteikko

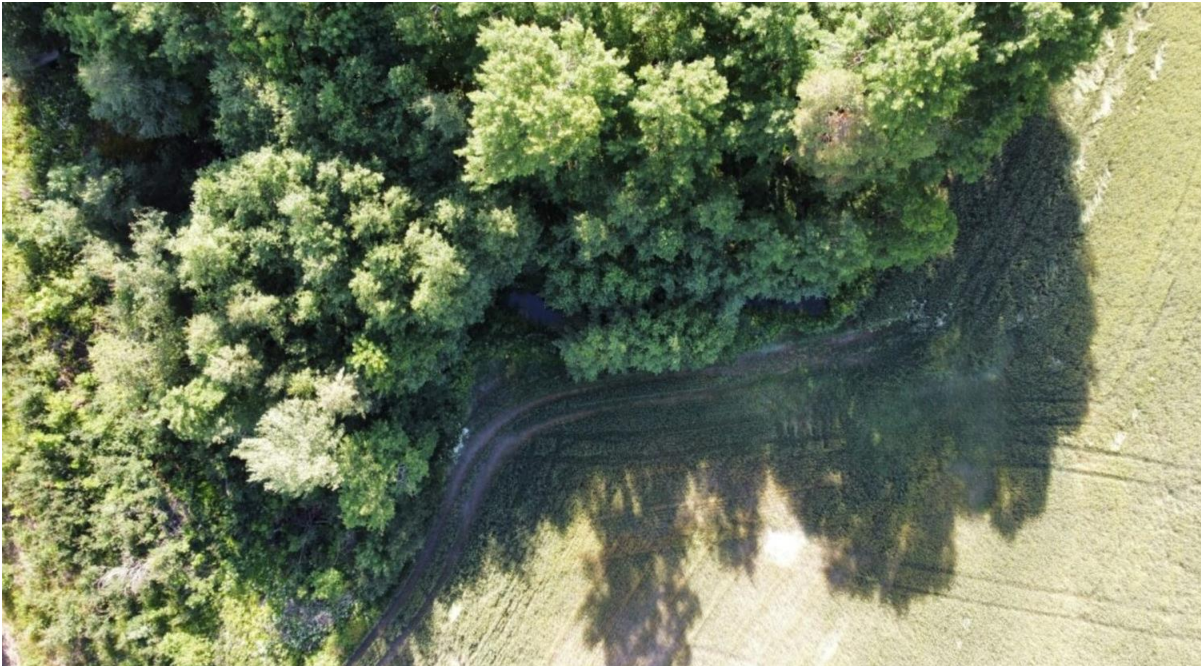
Långträsk on pieni järvi Siuntionjoen valuma-alueella, joka kärsii sinileväkukinnoista. Långträskin kosteikko rakennettiin suurimman järveen laskevan uoman varteen, jonka 69 hehtaarin valuma-alue koostuu metsätaloudskäytössä olevista kivennäis- ja turvemaista. Kosteikon avulla vähennetään ravinne- ja kiintoainekuormitusta, sekä pidätetään vettä.



Kuva 20. Långträskin kosteikko kaksi vuotta valmistumisensa jälkeen syyskuussa 2024. Kuva: Meri Ensio

Hultetin sivu-uoma kokonaisuus

Hultetin kokonaisuus rakennettiin Långängsbäckenin sivu-uomaan käsittelemään metsätalousalueilta tulevia vesiä ja ehkäisemään alapuolisten alueiden tulvia. Hultetin kokonaisuus koostuu kahdesta osasta. Eteläinen osa oli vanhan kosteikon/kastelualtaan ruoppaus ja laajentaminen vesitilavuuden lisäämiseksi. Pohjoinen osa koostui kolmesta pienestä altaasta ja niiden välisistä putkipadoista, sekä ennallistetusta lähteestä. Lähde oli kaivossa ja hydrologialtaan täysin muuntunut. Kaivon betonirakenteet poistettiin ja lähteen ympäristö kivettiin, jolloin saatiin aikaan lähdeallikko, jonka toivotaan vuosien saatossa kehittyvän luonnontilaisempaan suuntaan.



Kuva 21. Hultetin eteläinen osa. Laajennettava allas on lähes kokonaan puiden latvojen takana. Kuva: Meri Ensiö



Kuva 22. Hultetin eteläinen osa kosteikon laajentamisen jälkeen syyskuussa 2024. Kuva: Meri Ensiö.



Kuva 23. Hultetin pohjoinen osa ennen toimenpiteitä. Kuva: Meri Ensio



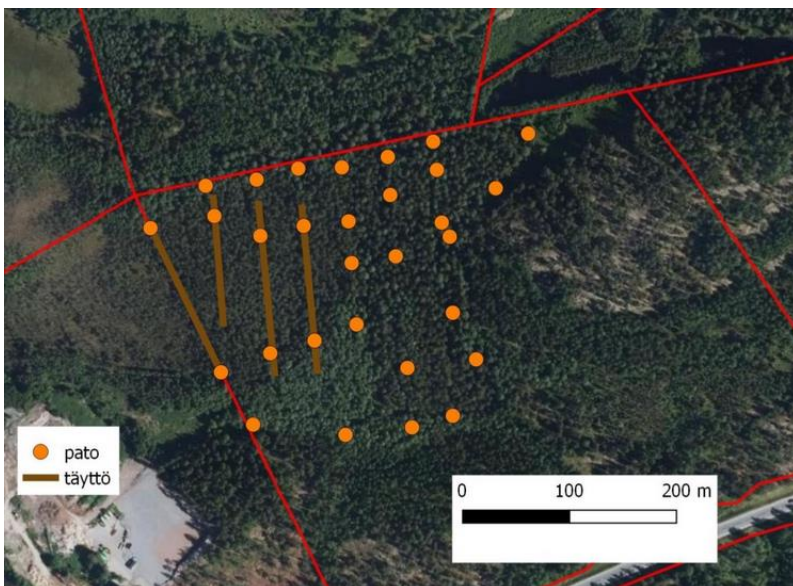
Kuva 24. Hultetin pohjoinen osa valmiina syyskuussa 2024. Kuva: Meri Ensio



Kuva 25. Hultetin ennallistettu lähde syyskuussa 2024. Kuva: Petteri Tolvanen

Stormossenin suon ennallistamissuunnitelma

Inkoon kunnan omistamalla kiinteistöllä on noin 6,7 ha:n kokoinen alue ojitettua suometsää, joka on aiemmin ollut osa pitkälti luonnontilaista Stormossenin-suoaluetta. Tälle alueelle tehtiin Metsälähde-hakkeessa ennallistamissuunnitelma. Stormossen on Etelä-Suomen mittakaavassa merkittävä suokokonaisuus, jossa esiintyy uhanalaista lajistoa ja vaarantuneita suoluontotyyppejä. Ennallistaminen tulee vahvistamaan alueen luontoarvoja ja parantamaan vesienhallintaa. Ennallistaminen tapahtuu patoamalla ojat ja osittaisella puuston poistolla. Joissain osissa alueelle oli kehittynyt sekapuus-toisia korpilaikkuja, jotka jätetään ennallistamisessa koskemattomaksi.



Kuva 26. Ennallistamistoimenpiteiden sijoittuminen alueelle. Lähde: Stormossenin ennallistamissuunnitelma, Matti Aalto, Aallokas Oy.

7. Hankkeen innovatiivisuus, monistettavuus, uutuusarvo ja hyöty

Metsälähde-hanke oli osa WWF:n vuosia jatkunutta vesiensuojelutyötä Länsi-Uudenmaan alueella. WWF:n tapa toteuttaa vesiensuojelua ja -hallintaa on maanomistajalähtöinen. WWF ei toteuta yleissuunnitelmia, vaan jokainen hankkeessa rakennettu kohde on saanut alkunsa maanomistajan yhteydenotosta ja halusta tehdä toimenpiteitä vesienhallinnan parantamiseksi. Tämä toimintatapa lisää vesienhallinnan hyväksyttävyyttä ja ylläpitää maanomistajien ja hanketoimijan välistä luottamusta. Maastokäyntien ja keskustelujen myötä jokaiseen paikkaan löydettiin molempia osapuolia miellyttävä ratkaisu. WWF:n maanomistajalähtöinen toimintatapa olisi monistettavissa muille alueilla ja muiden toimijoiden työhön.

Uutta tekemistä Metsälähteessä oli erityisesti mallinnustyö ja vesiensuojelurakenteiden paikkojen etsintä automaattisesti hyödyntämällä avoimia paikkatietoaineistoja. Menetelmä on vasta kehitteillä, mutta siitä huolimatta hanke alueelta löytyi runsain mitoin potentiaalisia vesiensuojelukohteiden paikkoja. Jatkossa vastaavan kaltaista tarkastelua voisivat hyödyntää erityisesti suuret maanomistajat, kuten metsätalousyrietykset ja vaikka vesiensuojelusta kiinnostuneet kunnat, joilla on paljon omaisuutta, eikä mahdollisuutta kahlata sitä läpi käsityönä.

Metsälähde-hankkeen suurin hyöty näkyy hankealueella paikallisesti, sillä hankkeen viestintä ja hankkeessa järjestetyt tapahtuman keskitettiin hankealueelle ja siellä toimiviin medioihin. Lisäksi rakennetuista vesiensuojelukohteista on konkreettista ja pitkäkestoista hyötyä vesientilan ja -hallinnan parantumisen ja luonnon monimuotoisuuden lisääntymisen myötä. Hankkeesta saatavaa hyötyä lisää myös hankkeen rooli osana WWF Suomen hankejatkumoa alueella. Jos vastaava hanke olisi käynnistetty täysin uudella alueella ilman aiempia verkostoja ja hanketoteuttajan tunnettuutta alueella, olisivat hankkeen tulokset olleet varmasti heikommat.

8. Toiminnan jatkuvuus

WWF Suomi on toiminut vesienhallinnan parissa Länsi-Uudenmaan alueella vuodesta 2018 lähtien. Hankealueella on jo saavutettu merkittävä positiivinen muutos maanomistajien asenteissa ja kiinnostuksessa vesiensuojelua kohtaan ja tavoitteena on jatkaa hyvää työtä myös tulevaisuudessa, sillä vesiensuojeluratkaisuja tarvitaan kaikkiin hankealueen vesistöihin, jos halutaan savuttaa selvästi havaittavia muutoksia vedenlaadussa. Jotta WWF:n vesienhallintatyötä kannattaa jatkaa tulevaisuudessa, tarvitaan myös näyttöä tuloksista, jossa Metsälähde-hankkeessa tehdyn mallinnustyön tulokset ovat tärkeitä. Niiden kautta saadaan numeerisia ja visualisoitavissa olevia arviota WWF:n tekemän työn vaikutuksista tulviin ja kuormitukseen hankealueella.

Vaikka Metsälähde-hankeeseen suunniteltu yritysysteistyö Tornatorin kanssa ei toteutunut alun perin suunnitellulla tavalla konkreettisina toimina, ei yhteistyön eteen tehty työ mennyt hukkaan, sillä Metsälähteen puitteissa pystyttiin suunnittelemaan yhteistyötä syventävä ja sitä konkretisoiva jatko-hanke, jonka on tarkoitus alkaa tammikuussa 2025. Hankkeessa keskitytään Tornatorin henkilöstön kouluttamiseen vesiensuojelun teemoissa, sekä siihen, että vesiensuojelu jalkautuu entistä paremmin osaksi Tornatorin suunnitteluprosesseja. Myös Metsälähteen mallinnuksesta opittua aiotaan tulevassa hankkeessa hyödyntää ja mahdollisesti mallin jatkokehittelyä jatkaa.

9. Hankkeen rahoitus

Metsälähde hankkeen budjetti toteutui pitkälti suunnitellusti. Ainoa mainittava poikkeama oli, että ostopalveluihin tarkoitettua rahaa jäi yli noin 60 000 euroa, koska yksi suunniteltu vesiensuojelukohte kohde jäi toteuttamatta.

10. Metsälähde-hanke numeroina

KYSYMYS	lkm
Kuinka monta maanomistajaa on ollut mukana hankkeessa? Myös maanvuokraajat lasketaan.	11
Kuinka monta uutta menetelmää hankkeessa pilotoitiin?	1
Kuinka monta valuma-aluekohtaista / osa-valuma-aluekohtaista suunnitelmaa hankkeessa on laadittu?	0
Mikä on valuma-aluekohtaisten suunnitelmien laajuus (pinta-ala, ha)?	0
Kuinka monta tilaisuutta hanke on järjestänyt? Tässä huomioidaan tilaisuudet, joissa on mukana hankkeen ulkopuolisia osallistujia.	9
Kuinka monta osallistujaa on yhteensä ollut hankkeen järjestämissä tilaisuuksissa? Tässä huomioidaan tilaisuudet, joissa on mukana hankkeen ulkopuolisia osallistujia.	370
Kuinka moneen muiden järjestämään tilaisuuteen hanke / hankkeen edustajat ovat osallistuneet. Tässä huomioidaan vesienhallinnan teemaan liittyvät tilaisuudet. Esim. webinaariesittelyt/ Webinaarien arvioitu kuulijamäärät.	7
Kuinka monta viestintätuotetta hankkeessa on valmistunut? Viestintätuotteita ovat esimerkiksi tiedotteet/uutiset, blogit, videot, esitteet, podcastit, some, verkkosivut, lehtijutut yms.	27
Kuinka monta asiantuntija-artikkelia hankkeessa on valmistunut?	0

OSA II ITSEARVIO

Pääosin Metsälähde-hanke onnistui hyvin ja saavutti tavoitteensa. Lähes koko vesiensuojelukohteiden toteuttamiseen tarkoitettu raha saatiin käytettyä ja hankealueella rakennettiin monta vesiensuojelua ja -hallintaa edistävää ratkaisua. Hankkeessa järjestettiin monenlaisia tapahtumia, joihin osallistui yhteensä pitkälti yli 300 ihmistä. Samalla opittiin, mikä toimii ja kiinnostaa ja mikä ei. Hankkeen mittaan toteutettiin myös monipuolista viestintää eri kanavissa. Hankkeessa mallinnuksen ja kyselyn kautta saatiin myös arvokasta uutta tietoa WWF työn vaikutuksista vesistöihin, sekä metsänomistajien asenteista ja tietotarpeista.

Mikä olisi voinut mennä paremmin?

Hankkeen onnistumiset on kuvattu tämän raportin aiemmissa osuuksissa, mutta nostetaan lopuksi esiin asioita, jotka olivat haastavia tai eivät toteutuneet suunnitellulla tavalla.

Haluttujen kohderyhmien tavoittaminen viestinnässä

Hankkeessa järjestettäviin paikallisiin tapahtumiin oli hankala saada osallistujia. Kenties tapahtumien markkinoinnissa olisi voinut tehdä jotain paremmin. Esimerkiksi perinteisiä paperisia tiedotusvälineitä olisi voinut hyödyntää enemmän, sillä metsänomistajat ovat keskimäärin iäkkäämpi ryhmä. Lisäksi tapahtumia järjestettäessä on hyvä tehdä yhteistyötä muiden toimijoiden kanssa, jolloin voidaan tavoittaa niitä ihmisiä, jotka eivät koe WWF:ää lähtökohtaisesti kiinnostavana toimijana tai jotka eivät seuraa WWF:n omissa kanavissa tapahtuvaa viestintää. Toisaalta pitää myös harkita viestinnän laajentamista uusiin suuntiin tai uusille alueille tai vesiensuojelun aiheiden lähestymistä uusien ja erilaisten näkökulmien kautta. WWF on tehnyt Länsi-Uudellamaalla vesiensuojelutyötä jo usean vuoden ajan ja jossain vaiheessa tulee vastaan myös se, että alueella tärkeät kohderyhmät ja toimijat on jo tavoitettu.

Tarve hankkeen teemoista viestimiselle ja tiedon levittämiselle on kuitenkin selvä, kuten Metsälähde-hankkeen kyselyn tuloksetkin kertoivat. Nyt päättyneen hankkeen viestintä on toiminut hyvänä avauksena, ja siitä WWF:n on hyvä jatkaa osallistumista metsätalouden vesiensuojelua koskevaan julkiseen keskusteluun ja vaikuttamistyöhön.

Yritysyhteistyö

Hankkeeseen suunniteltu yritysyhteistyö ei toteutunut sellaisessa laajuudessa ja siinä muodossa, kuin oli alun perin tarkoitus. Tornatorin kanssa tehtiin mittava valmistelutyö uuden kolmevuotisen yhteistyön aloittamiseksi 2025–2027, eli hankkeessa yritysyhteistyöhön suunniteltu työaika kuitenkin käytettiin tehokkaasti. Tornatorin toimia ja tavoitteita metsätalouden vesiensuojelun osalta kartoitettiin laajasti ja tämän pohjalta laadittiin konkreettiset suunnitelmat tulevalle yhteistyölle. Tästä yhteistyöstä tehdään päätös Tornatorin hallituksessa 25.11.2024, jonka jälkeen tietoja suunnitelmista julkistetaan.

Metsälähde -hankkeen aikaisista suunnitelmien toteutumatta jäämisestä (Tornatorin maiden kohteiden käyttäminen Stora Enson viestinnässä metsänomistajille sekä henkilöstön kouluttamisessa) tärkeänä oppina WWF:lle on se, että tulevilla hankkeilla pitää vastaavan kaltainen yhteistyö konkretisoida ja sopia suunnitteluvaiheessa huomattavasti yksityiskohtaisemmin, jotta kaikilla osapuolilla on varmasti yhteinen näkemys siitä mitä tullaan tekemään ja mikä on jokaisen toimijan rooli projektin eri vaiheissa.

Lisäksi hankkeen loppuvaiheessa peruttiin Stora Enson kanssa yhdessä suunniteltua viestintää, sen jälkeen kuin Suomussalmen raakkutuho kävi ilmi. WWF:n yhteistyö Stora Enson kanssa on tällä hetkellä kokonaan pysähdyksissä ja sen jatkamista arvioidaan myöhemmin. Tämän kaltaisiin yllättäviin muutoksiin toimintaympäristössä ei juurikaan ole mahdollista varautua. Valmisteltua viestintämateriaalia julkaistaan WWF:n toimesta myöhemmin jatkuvan kasvatuksen teemassa. Esimerkiksi teemaa käsittelevä blogikirjoitus ja jatkuvasta kasvatuksesta kertovat somevideot.

Lähteet

Finér, L., Lepistö, A., Karlsson, K., Räike, A., Tattari, S., Huttunen, M., Härkönen, L., Joensuu, S., Kortelainen, P., Matsson, 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.

Joensuu, S., Kauppila, M., Lindén, M. ja Tenhola, T. (2012). Hyvän metsänhoidon suositukset – Vesiensuojelu. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja

Nieminen, M., Sallantausta, T., Ukonmaanaho, L., Nieminen, T.M., Sarkkola, S. (2017) Nitrogen and phosphorus concentrations in discharge from drained peatland forests are increasing. *Science of the Total Environment* 609 (2017): 974–981.

Nieminen, M., Sarkkola, S., Haahti, K., Sallantausta, T., Koskinen, M., Ojanen, P. (2020) Metsäojitettujen soiden typpi- ja fosforikuormitus Suomessa *Forestry on drained peatlands as a source of surface water nitrogen and phosphorus in Finland*. *Suoseura — Finnish Peatland Society Suo* 71(1): 1–13 — Tutkimusartikkelit.

Liitteet

Liite 1. Metsälähde Mallinnus Raportti 1

Liite 2. Metsälähde Mallinnus Raportti 2

Liite 3. Metsänhoitoa ilman avohakkuita – 9 syytä siirtyä jatkuvaan kasvatukseen

Liite 4. Vesiensuojelukoulutuksen materiaali FIN

Liite 5. Vesiensuojelukoulutuksen materiaali SWE



VESIENSUOJELUN
TEHOSTAMIS-
OHJELMA