



VESIENSUOJELU 4K- HANKKEEN LOPPURAPORTTI

WWF Suomi 14.12.2020
Viivi Kaasonen
Jenny Jyrkänkallio-Mikkola

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä	3
Hankkeen tausta ja tavoitteet	4
Hankkeen osapuolet ja menetelmät	5
Hankkeen tulokset ja vaikuttavuus	6
TP1 Kohdealueen valinta ja vesienhoitotoimenpiteiden kokoaminen	6
TP2 Yhteistyöverkoston kokoaminen ja yritysysteistyön käynnistäminen	13
TP3 Maanomistajien neuvonta ja tiedotus	14
TP4 Vesiensuojelutoimenpiteiden valinta, suunnittelu ja toteutus	15
Konkreettiset toimenpiteet	17
Vesienhallintakohteet	17
Maanparannusaineiden käyttäminen	17
Toimenpidesuunnitelma	20
Paikkatietoaineisto	20
Viestinnän toteutuminen ja tulokset	20
Tulosten kestävyys ja hyödyntäminen	21
Tehtyjen toimenpiteiden kestävyys	21
Valuma-alueen toimenpidesuunnitelman hyödyntäminen VALUTA-hankkeessa	21
Talousraportti	22
Suosituksien tulevia hankkeita ja ohjelmia varten	23
Lähteet	26

Kansi: © Helsingin yliopisto, Geotieteiden ja maantieteen osasto

TIIVISTELMÄ

Vesiensuojelu 4K (Kuormitus kuriin konkreettisin keinoin) -hanke keskittyi maa- ja metsätalouden kuormituksen vähentämiseen konkreettisilla vesiensuojelutoimenpiteillä kolmen Suomenlahteen virtaavan joen (Siuntionjoki, Ingarskilanjoki ja Inkoonjoki) valuma-alueella Länsi-Uudellamaalla yltä tavoitteena vesiputedirektiivin edellyttämä pintavesien hyvä ekologinen tila sekä jokivesissä että rannikkoalueella. Sisävesien vaikutus Suomen rannikkovesien tilaan on merkittävä, minkä vuoksi hankkeen toimet sijoitettiin Suomenlahteen laskevien jokien valuma-alueille. Suomenlahden rannikkovesien ekologinen tila on suurimmaksi osaksi välttävä (SYKE, 2020). Uudellamaalla merkittävin pintavesien tilaan vaikuttava tekijä on ravinnekuormitus (Karonen ym., 2015).

Vesiensuojelu 4K oli onnistunut alueellinen vesiensuojeluhanke, joka levitti tietoa vesiensuojelusta ja jonka aikana rakennettiin useita vesienhallintakohteita. Hankkeen aikana alueella esiintyi kaikkina vuodenaikoina suuria sateita, joiden aikana uomat tulvivat monesti pelloille vieden suuren määrän ravinteita mennessään. Paremman vesienhallinnan merkitys vesien hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi nousi hankkeessa keskeiseksi teemaksi, ja toteutetut vesiensuojelukohdeet edesauttoivat valuma-alueita vesienhallintaa. Hanke oli maanomistajalähtöinen ja toteutetut toimenpiteet olivat maanomistajille vapaaehtoisia. Vesien hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi ja sen ylläpitämiseksi on keskeistä, että tällaisia kohteita saadaan toteutettua merkittävästi lisää.

Vapaaehtoisuuteen perustuvien vesiensuojelutoimenpiteiden lisääminen vaatii valuma-alueita koordinaatiota, missä maanomistajia innostetaan, tuetaan ja autetaan kohteiden toteutuksessa, mikä puolestaan vaatii taloudellisia ja henkilöresursseja. Tällaisen koordinaation puuttuessa alueellisilla hankkeilla on merkittävä rooli vesienhoidon toimeenpanossa. Paikallinen viestintä kohteista oli onnistunutta ja hankkeen etenemisen kannalta tärkeää. Vesiensuojelun kannalta keskeistä on maanomistajayhteistyö, riittävät resurssit ja työn pitkäjänteisyys. Maanomistajien innostus vesiensuojelukohdeiden perustamiseen kasvoi hankkeen myötä ja jokainen rakennettu ja uutisoitu kohde lisäsi yhteydenottoja. Hankealueen vesien hyvän ekologien tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi keskeistä on, että hankkeessa tehtyä työtä jatketaan myös hankkeen päättymisen jälkeen. Esimerkkikohteet ja maanomistajien hyvät kokemukset ovat avainasemassa, kun vesiensuojelua tulevana vuosina tehostetaan. Näin kuormitus saadaan kuriin konkreettisin keinoin.

HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET

Maatalous Uudellamaalla on intensiivistä ja maaperä on vettä läpäisemättömillä savi- ja hiesumailta eroosioherkkää (Karonen ym., 2015). Ilmastomuutoksen myötä rankkasateiden on ennustettu lisääntyvän Pohjois-Euroopassa (IPCC, 2014), mikä vaikuttaa jokivesistöjen vedenhallintaan (Karonen ym., 2015). Suurin osa fosforista päätyy vesistöihin kiintoainekseen mukana, ja erityisesti talviaikaisen sadannan kasvu lisää kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumia haihduttavan ja maa-ainesta sitovan kasvillisuuden ollessa pienimmillään. Tämä korostaa vesienhallintaan ja eroosion torjuntaan liittyvien toimenpiteiden merkitystä ilmastomuutokseen sopeutumisen välineinä.

Hankkeen tarkoituksena oli lisätä veden viipymää valuma-alueella sekä vähentää eroosiota ja rehevöittävien ravinteiden ja kiintoaineksen huuhtoutumista sisävesiin ja edelleen Itämereen. Samalla haluttiin parantaa alueen tulvanhallintaa ja ilmastomuutokseen sopeutumista sekä monipuolistaa elinympäristöjä ja parantaa vesieliöstön elinolosuhteita. Hankkeen toiminta-aika oli 1.7.2018–30.12.2020.

Hanke jaettiin neljään toimenpidepakettiin (TP), jotka edistivät hankkeen tavoitteita sekä suoraan että välillisesti, tukivat toisiaan ja edistivät vesiensuojelutyötä hankealueella myös jatkossa:

TP1. Kohdealueen valinta ja vesienhoitotoimenpiteiden kokoaminen

TP2. Yhteistyöverkoston kokoaminen ja yritysysteistyön käynnistäminen

TP3. Maanomistajien neuvonta ja tiedotus

TP4. Vesiensuojelutoimenpiteiden valinta, suunnittelu ja toteutus

HANKKEEN OSAPUOLET JA MENETELMÄT

Hankkeen toteutti WWF Suomi. Hanketoteuttajan omarahoitusosuuden (37,5 %) kattoi Lassi Leppinen säätiöltä saatu suurlahjoitus. Ympäristöministeriön rahoitusosuus hankkeesta oli 62,5 %. Hankkeen toteutumisen kannalta keskeisiä toimijoita olivat erityisesti maanomistajat ja erilaiset yhteistyötahot, jotka esitetään jäljempänä.

Hanke keskittyi konkreettisiin vesiensuojelumenetelmiin, jotka valittiin aiempaan tutkimustietoon perustuen. Menetelmien avulla lisättiin veden viipymää valuma-alueella sekä vähennettiin eroosiota ja rehevöittävien ravinteiden ja kiintoaineksen huuhtoutumista vesistöihin. Hankkeessa käytetyt vesiensuojelumenetelmät olivat:

- **Vesiensuojelukosteikot maa- ja metsätalousalueilla:** Oikein toteutetut kosteikot vähentävät maa- ja metsätalouden vesistökuormitusta tehokkaasti (Koskiho ym. 2003; Silvan ym., 2004; Sallantausta ym., 1998). Lisäksi kosteikot pidättävät vettä, mikä tasaa virtaamia. Tasaisempi virtaama puolestaan vähentää tulva- ja eroosio-ongelmia.
- **Kaksitasouomat ja tulvatasanteet** lisäävät uomatilavuutta, mikä vähentää tulvaongelmia ja niihin liittyvää ravinteiden ja kiintoaineksen huuhtoutumista vesistöihin (Granhölm ym., 2017). Tulvatasanteiden kasvillisuus poistaa vedestä ravinteita ja pidättää kiintoainesta (Hodaj ym., 2017; Roley ym., 2012). Kaksitasouomat vähentävät eroosiota myös kuivana aikana, kun alivesiuomat pysyvät kosteina, mikä vähentää savisten penkkujen eroosiota.
- **Pohjakynnykset ja eroosiosuojaukset:** pohjakynnykset vähentävät uomaeroosiota sekä pidättävät ravinteita ja kiintoainesta (Baker ym., 2016; Tarvainen ja Ventelä, 2007). Pohjakynnykset myös vähentävät tulvimisen todennäköisyyttä, sillä ne hidastavat veden virtausta (Prince Czarneck ym. 2014). Eroosioherkillä uomilla tehtävät eroosiosuojaukset vähentävät myös kiintoaineksen ja ravinteiden päättymistä vesistöihin.
- **Maanparannusaineet (kipsi, kalkki, rakennekalkki ja kuitu):** kipsikäsittelyn on havaittu vähentävän pelloilta vesistöihin päätyvän fosforin määrää (SAVE-hanke, 2018; Uusitalo ym., 2012). Myös kalkkikäsittely vähentää fosforin huuhtoutumista (Aura ym., 2006). Rakennekalkin on myös todettu vähentävän tehokkaasti fosforin huuhtoutumista savimailta (Ulén & Etana, 2014). Peltojen käsittely selluloosatutuotannon sivuvirroista syntyvällä kuidulla on alustavien tutkimusten perusteella myös toimiva keino vähentää pelloilta vesistöihin päätyvää ravinne- ja kiintoainekuormitusta (Rasa ym., 2020).

Hankealueen paremman vesienhallinnan tarve korostui hankkeen edetessä, minkä vuoksi hankkeessa käytetyt konkreettiset vesiensuojelumenetelmät painottuivat erityisesti kosteikkoihin, kaksitasouomiin ja pohjakynnyksiin.

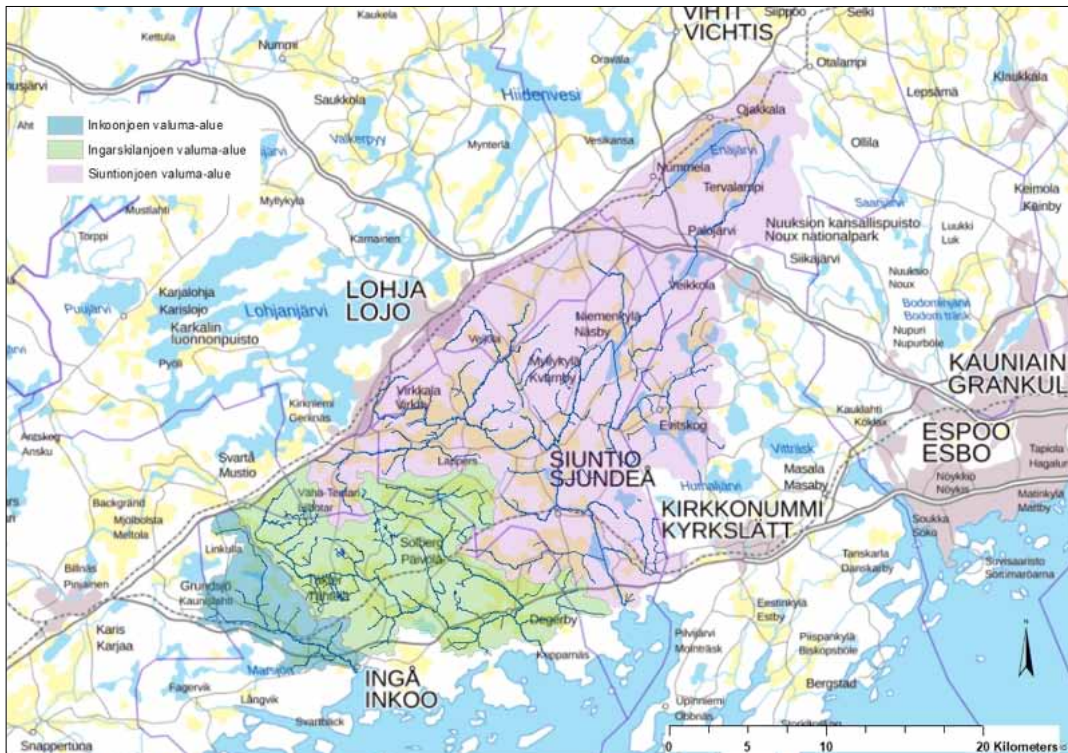
HANKKEEN TULOKSET JA VAIKUTTAVUUS

Hankkeen tulokset ja niiden vaikuttavuus käydään läpi hankesuunnitelmassa esitettyjen toimenpidepakettien (TP1-TP4) mukaan. Vaikka toimenpiteiden vaikuttavuus on jaettu toimenpidepaketteihin, on huomioitava, että toimenpidepaketit tukivat toisiaan konkreettisten tulosten saavuttamisessa. Hankkeen konkreettiset toimet esitetään omana osionaan.

TP1 KOHDEALUEEN VALINTA JA VESIENHOITOTOIMENPITEIDEN KOKOAMINEN

a) Valitaan kohdevaluma-alue tai -alueet. Tässä voidaan hyödyntää esimerkiksi ensimmäisen hakukierroksen perusteella tehtyjä rajauksia Länsi-Uudenmaan jokialueisiin (esim. Siuntion-joki, Inkoonjoki).

Hankkeen kohdealueeksi valikoitui jo vuonna 2018 Inkoon-, Ingarskilan-, ja Siuntionjoen valuma-alueet (kuva 1). Jokien valuma-alueet ovat hyvin erikokoisia ja siten tarvittavien toimenpiteiden määrä vesistön ekologisen tilan parantamiseksi ja hyvän ekologisen tilan ylläpitämiseksi vaihtelee valuma-alueittain suuresti. Jokaisen joen valuma-alueella kuitenkin tavattiin maanomistajia ja tehtiin konkreettisia vesiensuojelutoimenpiteitä. Hankkeen alkaessa ei ollut selvää, miten hankealueella pystytään edistämään vesiensuojelutoimenpiteitä, mutta alue osoittautui erittäin hyväksi vesienhoidon tehostamisen toimintaympäristöksi, josta kiitos kuuluu aktiivisille ja innostuneille maanomistajille.



Kuva 1 Hankealueen kolmen joen valuma-alueet.

Inkoonjoen valuma-alue on hankealueen pienin (46 km²). Valuma-alueesta noin 80 prosenttia on joko maatalousmaata (32,2 %) tai metsää (48 %) (SYKE, 2017). Sisävesiä alueella on vähän: vain 1,4 % ja asuinalueet kattavat valuma-alueesta 2,4 %. Inkoonjoki on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä (SYKE, 2020). Tila-arvio perustuu vedenlaatuokitukseen, joka on suppeampi arviointimenetelmä kuin Ingarskilan- tai Siuntionjoen arvioinnissa käytetty laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus.

Ingarskilanjoen valuma-alue on noin 3,5 kertaa Inkoonjoen valuma-alueita suurempi (161 km²), mutta maankäyttö on hyvin samanlaista. Alueen pinta-alasta 31,5 % on peltoa ja 48,2 % metsää (SYKE, 2017). Sisävesiä on hyvin vähän: vain 0,1 % ja asuinalueita 2,2 %. Ingarskilanjoki on hyvässä ekologisessa tilassa (SYKE, 2020). Pelkän fysikaaliskemiallisen aineiston perusteella joki olisi tyydyttävässä tilassa, johtuen valuma-alueelta tulevasta suuresta ravinnekuormasta (Uudenmaan ELY-keskus suullinen tiedonanto 29.11.18). Hyvän ekologisen tilan ylläpitäminen on tärkeä osa vesienhoitoa, minkä vuoksi hankkeessa toteutettiin vesienhoitotoimenpiteitä myös Ingarskilanjoen valuma-alueella. Ingarskilanjoki on lisäksi arvokas meritaimenen (*Salmo trutta*) kutu- ja poikas- tuotantoympäristö (Maa- ja metsätalousministeriö, 2019).

Siuntionjoen valuma-alueen pinta-ala on 481 km². Valuma-alue ulottuu Siuntion, Inkoon, Kirkkonummen, Lohjan ja Vihdin kuntien alueelle. Valuma-alueesta 48,9 % on metsää ja 22 % maatalousmaata (SYKE, 2017). Sisävesiä alueen pinta-alasta on 4,7 % ja asuinalueita 4,7 %. Siuntionjoki on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä (SYKE, 2020). Siuntionjoessa on todennäköisesti säilynyt jokivesistön alkuperäinen meritaimenkanta (Maa- ja metsätalousministeriö, 2019).

Vesipuitedirektiivin (2000/60/EC) mukaan vesistöjen tulee saavuttaa hyvä ekologinen tila vuoteen 2027 mennessä, minkä vuoksi erityisesti Siuntion- ja Inkoonjoen valuma-alueille suuntautuville vesiensuojelutoimenpiteille on tarvetta. Ingarskilanjoen hyvän ekologisen tilan säilyttämiseksi toimenpiteitä oli perusteltua suunnata myös sen valuma-alueelle. Rankkasateiden odotetaan lisääntyvät ilmaston lämpenemisen myötä (IPCC, 2014), mikä puolestaan kasvattaa erityisesti vesienhallintatoimenpiteiden tarvetta kaikkien kolmen joen valuma-alueilla.

b) Kartoitetaan valitun alueen keskeiset vesien tilaan vaikuttavat tekijät hyödyntäen olemassa olevaa tietoa ja erilaisia malleja (esimerkiksi eroosioherkkyysskartat).

Hanke keskittyi erityisesti maa- ja metsätalouden kuormituksen vähentämiseen, minkä vuoksi hule- tai jätevesien vesistövaikutuksiin paneuduttiin vähemmän. Hankkeessa ei myöskään kartoitettu pohjavesiin vaikuttavia tekijöitä.

Ravinnekuormitus

Hankealueen maaperä on pääosin savi- ja kalliomaata (liite 1). Maatalous keskittyy vahvasti savi- maille ja kalliomaita peittää enimmäkseen metsä (GTK, 2020). Joet kuljettavat eri määrän ravinteita Suomenlahteen, mutta suhteutettuna valuma-alueen kokoon, ravinnekuorma on samaa suuruus- luokkaa (taulukko 1). Suurin osa sekä typpi- että fosforikuormituksesta on peräisin maataloudesta. Toiseksi suurin kuormituslähde on metsien luonnonhuhutouma (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympä- ristö ry, 2020; Lehmijoki ym., 2020). Kuormitusmäärät ja -lähteet esitetään tarkemmin erillisessä toimenpidesuunnitelmassa.

Taulukko 1 Hankealueen jokien mukana Itämereen päätyvä kokonaistyyppi- (tot N) ja kokonaisfosfori- kuormitus (tot P).

Valuma-alue (km ²)	tot N (t/v)	tot P (t/v)
Inkoonjoki (46) (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, 2020)	30	2,09
Ingarskilanjoki (161) (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, 2020)	116	9,03
Siuntionjoki (481) (Lehmijoki ym., 2020)	320	17

Suomenlahden rannikon valuma-alueiden (pois lukien Kymijoen valuma-alue) pinta-ala on 50 981 km² (Karonen ym., 2015), josta hankealue kattaa n. 1,3 %. Suomenlahteen päätyy Suomesta vuosittain 678 t fosforia (SYKE, 2018a) ja 12 900 t typpeä (SYKE, 2018b), joista hankealueen osuus on n. 4,1 % fosforista ja 3,6 % typestä.

Kuormitusmallit osoittavat, että maatalouden vesiensuojelutoimenpiteet ovat keskiössä ravinnekuormituksen vähentämisessä. Metsätalouden ja erityisesti ojitettujen soiden aiheuttama ravinnekuormitus vesistöihin on huomattavasti aiemmin luultua suurempaa (Nieminen ym. 2017; Finer ym. 2020; Nieminen ym. 2020), mutta suuruusluokasta on ollut eriäviä näkemyksiä viime vuosina. VEMALA-malli ei sisällä Niemisen ym. (2020; 2017) tutkimustuloksia ja metsätalouden vesistökuormitus voi siten olla VEMALA-mallissa esitettyä suurempaa.

Metsätalous ja avohakkuut

Metsätalouden toimenpiteet, jotka voimistavat veden virtaamia tai paljastavat maanpinnan kasvat-
taen eroosiota, kuten kunnostusojitukset ja ojitusmätästykset, aiheuttavat suuren osan metsätalou-
den kuormituksesta (Joensuu, 2012).

Hankealueesta hieman vajaa 50 % on metsää, ja uudet tutkimustulokset huomioiden, metsätalou-
den ja erityisesti avohakkuiden vesistövaikutuksiin on kiinnitettävä enemmän huomiota. Hakkuut
rikkovat maaperän ja lisäävät ravinteiden ja humuksen huuhtoutumista vesistöihin. Metsätalou-
desta aiheutuva kuormitus saattaa myös olla ainoa kuormituslähde biologisesti monimuotoisissa
latvavesissä, joihin muut hajakuormituslähteet eivät vaikuta (Joensuu 2012).

Pelkästään vuosien 2016 ja 2020 välillä hankealueella tehtiin yhteensä 879 avohakkuuilmoitusta,
joiden pinta-ala oli yhteensä n. 13,6 km². (Metsäkeskus, 2020). Määrä vastaa n. 2 % hankealueen
pinta-alasta eli noin 4 % alueen metsäalasta. Avohakkuuilmoitus ei velvoita ilmoituksen tekijää
toteuttamaan hakkuuta, mutta mikäli ilmoitus on jätetty, hyvin usein hakkuu myös toteutetaan
avohakkuuna. Liitteessä 2 esitetään avohakkuuilmoitusten jakautuminen Inkoon-, Ingarskilan- ja
Siuntionjoen valuma-alueille 2016–2020.



Kuva 2 Tulvivat pellot Inkoonjoen valuma-alueella keväällä 2019, kuva: Jenny Jyrkänkallio-Mikkola.

Veden viipymä ja tukkeumat

Hankealueella on selvä tarve veden viipymän kasvattamiseen. Siuntionjoen pohjoista haaraa lukuun ottamatta, hankealueen valuma-alueet ovat pieniä ja vähäjärvisiä. Järvet säilövät vettä ja tasaavat virtaamia, mutta myös kosteikot ja suot viivyttävät vettä. Ojitukset ovat aikoinaan muuttaneet valuma-alueiden hydrologiaa huomattavasti. Luontaisten vedenviipymäalueiden (suot, kosteikot, lampareet, tulvatasanteet) pieni määrä kasvattaa virtavesien tulvimisriskiä merkittävästi ja pelloille nouseva vesi vie suuren määrän ravinteita mukanaan. Kaikkien kolmen joen valuma-alueilla on tukkeutuneita uomia ja tästä aiheutuvia veden vaivaamia pelloja erityisesti kevään sulamisvesien aikaan (kuvat 2–4).



Kuva 3 Tulviva pelto Siuntionjoen valuma-alueella maaliskuussa 2017, kuva: Karri Varpio.



Kuva 4 Tulviva pelto Ingarskilanjoen valuma-alueella syyskuussa 2020, kuva: Jenny Jyrkänkallio-Mikkola.

Eroosioherkkyys

Peltojen eroosioherkkyys Suomessa on keskimäärin 0,46 t/ha/v. Inkoo ja Siuntio ovat kuitenkin Suomen 25 eroosioherkimmän kunnan joukossa, joiden alueella peltojen keskimääräinen eroosioherkkyys on yli 1 t/ha/v (Lilja ym., 2017). Liitteessä 3 esitetään RUSLE 2015-eroosiomallit valuma-alueittain. Vesistöjen varteen sijoittuvat eroosioherkät peltolohkot ovat erityisesti niitä, joilla eroosiota vähentävät toimenpiteet ovat tarpeen. RUSLE-eroosiomallia käytettiin hankkeessa jakamalla maanomistajakäynneillä peltolohkoittain kohdennettuja eroosiomallinnuskuvia.

Veden voimakas virtaus aiheuttaa monin paikoin huomattavaa uomaeroosiota. Pienet uomat voivat erityisesti kesäaikaan kuivua kokonaan, mikä lisää savisten uomien eroosiota, kun kuiva savi murenee penkoilta uomaan. Uomien penkat ovat monin paikoin hyvin jyrkkiä, mikä pahentaa eroosiota (kuva 5). Uomaeroosiota voidaan vähentää esimerkiksi kivettyjen pohjakynnysten avulla, jotka hidastavat veden virtausnopeutta.



Kuva 5 Uomien reunat ovat paikoitellen hyvin jyrkkiä ja uomaeroosio suurta. Kuva: Jenny Jyrkänkallio-Mikkola.

Happamat sulfaattimaat

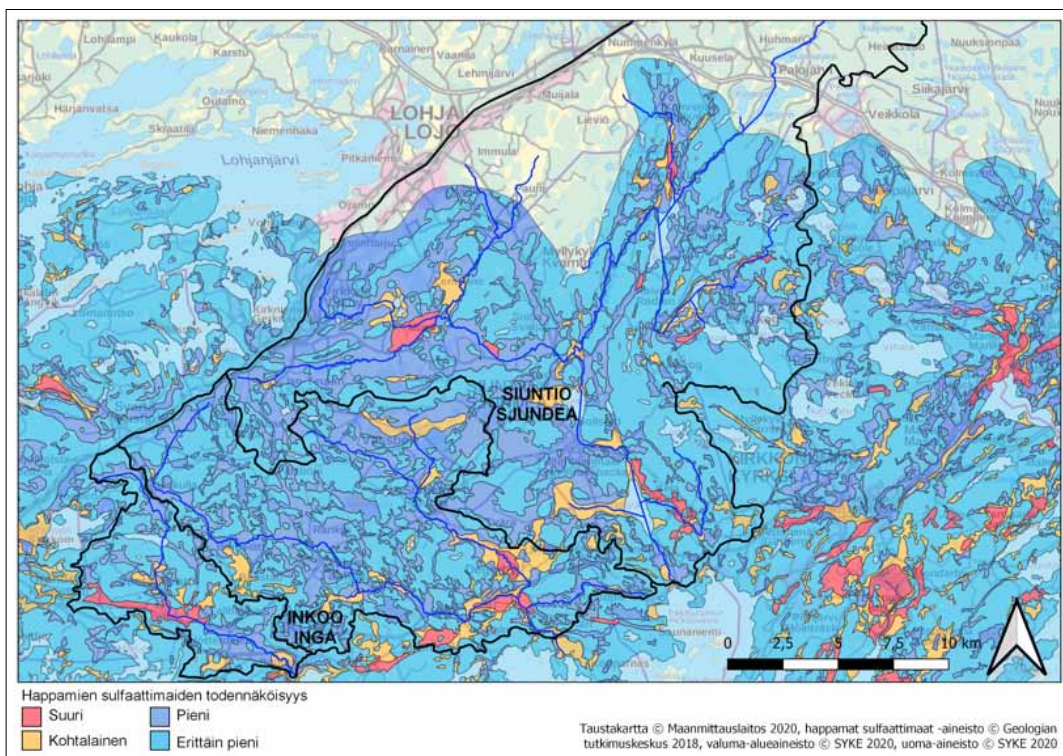
Hankealue on pääasiassa muinaisen Litorinameren korkeimman rannan rajaamaa aluetta, min-
kä takia alueella esiintyy happamia sulfaattimaita. Kohteiden suunnittelun apuvälineenä käytettiin Geologian tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden tietokantaa ja varauduttiin kalkitsemaan kaivuumassoja tarvittaessa. Kuvassa 6 esitetään happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys hankealueella. Aistinvaraisesti on mahdollista todeta happamien sulfaattimaiden esiintymisen, muttei sulkea esiintymisen mahdollisuutta pois (Hannukkala ym. 2015). Siksi on tärkeää, että kaivettavista kohteista teetetään happamien sulfaattimaiden analyysit alueilla, joissa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on kohtalainen tai suuri.

c) Kootaan valitulla valuma-alueella jo toteutetut vesienhoitotoimenpiteet.

Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmään kuuluvista vesiensuojelutoimenpiteistä talviaikaisen kasvipeitteisyyden ja suojavyöhykkeiden määrät selvitettiin Ruokavirastolta. Sen sijaan vapaaehtoisten toimenpiteiden havaitseminen oli maastokäynneistä ja sattumasta kiinni, sillä niitä ei ole missään tietokannoissa kootusti saatavilla. Maanomistajakäynneillä havaittiin,

että alueella on toteutettu jonkin verran vapaaehtoisia vesiensuojelumenetelmiä, kuten kosteikoita, mutta monesti niitä ei ollut suunniteltu vesiensuojelua silmällä pitäen, mikä korostaa tiedon levittämisen tarvetta vesiensuojelukohteiden osalta ja asiantuntevan suunnittelun merkitystä.

Talviaikainen kasvipeitteisyys on erittäin tärkeä maatalouden vesiensuojelumenetelmä, jonka merkitys tulee korostumaan lauhjojen sateisten talvien yleistyessä. Vuonna 2020 Inkoon kokonaispeltoalasta (7782 ha) 51,4 % oli aidosti kasvipeitteistä ja Siuntiossa (kokonaispeltoala 6754 ha) vastaavasti 49,0 % (Länsi-Uudenmaan maaseutuhallinto tiedonanto sähköpostitse 19.11.2020; Luonnonvarakeskus, 2020). Inkoossa 84,4 % maailoista oli käytössään jokin talviaikaisen kasvipeitteisyyden toimenpiteen luokista. Siuntiossa vastaava luku oli 69,5 % (Länsi-Uudenmaan maaseutuhallinto



Kuva 6 Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella. Hankealueen valuma-alueet on rajattu mustalla.

Taulukko 2 Talviaikainen kasvipeitteisyys Inkoossa ja Siuntiossa 2020. Aineisto: Länsi-Uudenmaan maaseutuhallinto.

Sijainti-kunta	Kasvipeitteisyys-luokka (%)	Tiloja	Perus-lohkoja	Kasvipeitteisyys-ala (ha)	Aito kasvi-peitteisyysala (ha)
INKOO	20-40	15	79	190.10	95.96
INKOO	40-60	14	137	506.66	372.63
INKOO	60-80	23	319	1 179.12	909.76
INKOO	80-100	57	796	3 456.99	2 623.68
SIUNTIO	20-40	8	46	209.85	135.19
SIUNTIO	40-60	5	37	176.75	176.75
SIUNTIO	60-80	15	304	1 559.81	1 225.26
SIUNTIO	80-100	29	441	2 409.62	1 775.46

tiedonanto sähköpostitse 19.11.2020; Luonnonvarakeskus, 2020). Talviaikaisen kasvipeitteisyyden toimenpide tuntuu olevan alueen maanviljelijöiden keskuudessa verrattain suosittu, mutta sen pinta-alan lisääminen olisi alueen jokivesien tilan kannalta hyvin suotavaa.

Suojavyöhykkeet voivat olla eroosioherkille pelloille oikein kohdennettuna tehokas tapa vähentää vesistökuormitusta. Alueella on runsaasti eroosioherkkiä kaltevia peltoja, joilla sekä talviaikainen kasvipeitteisyys että suojavyöhykkeet voivat tehokkaasti estää vesistökuormitusta. Suojavyöhykkeiden sijoittaminen olisi erittäin tärkeää keskittää vesistöjen varteen sijoittuville eroosioherkille peltolohkoille. Toistaiseksi suojavyöhykkeitä on hankealueella vähän (liite 4). Inkoonjoen valuma-alueella niitä on muutamia hajanaisesti, mutta Ingarskilan- ja Siuntionjoen valuma-alueilla suojavyöhykkeet rajautuvat enimmäkseen pääuomiin. Siuntionjoella suojavyöhykkeet sijoittuvat erityisesti Kirkkojoen varrelle, mutta muutoin valuma-alueella on hyvin vähän suojavyöhykkeitä.

Vaikuttaa siltä, että ympäristökorvausjärjestelmän ulkopuolisia vesiensuojelutoimia on toteutettu hankealueella melko vähän. Monen vesiensuojelukohteen läpivieminen suunnittelusta toteutukseen, erityisesti suurempien kohteiden osalta vie sekä aikaa että rahaa, minkä vuoksi toimia on toteutettu lähinnä hankkeissa, etenkin jos kohde on vaatinut luvitusta. Tämä koskee erityisesti Siuntionjokea, sillä sen alueella on toiminut useita hankkeita. Vesiensuojelu 4K-hankkeessa rakennetut vesiensuojelukohdeet koottiin paikkatietoaineistoksi liitteisiin 5 ja 6.

Vuonna 2020 julkaistiin Vesistökunnostajan karttapalvelu, johon on koottu vesistökunnostusten kannalta olennaista taustatietoa ja toteutettuja vesistökunnostuskohteita (ProAgria Oulu, 2020). Palvelun perusteella hankealueella on toteutettu Tammiöjan kosteikko Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n toimesta Siuntionjoen valuma-alueella. Palvelu on vielä uusi, minkä vuoksi sieltä puuttuu vielä mm. kaikki tämän hankkeen aikana toteutetut kohteet, kuten oletettavasti myös muiden toimijoiden toteuttamia kohteita. Tämän hankkeen kohteet on kuitenkin tarkoitus lisätä palveluun maanomistajien hyväksynnällä. Palvelu tulee olemaan jatkossa hyödyllinen työkalu toteutettujen vesistökunnostustoimien löytämiseksi valuma-alueen vesienhoidon suunnittelun pohjaksi.

d) Tehdään laajemman vesistötason vesienhoitosuunnitelman pohjalta kohdealueelle valuma-alueen suuntaa antava toimenpidesuunnitelma vesien hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi.

Toimenpidesuunnitelma siirrettiin hankkeen lopputulokseksi, sillä hankkeen aikana kertynyttä tietoa tarvittiin suunnitelman laatimisessa. Suunnitelman keskeisiä toimenpiteitä – eli veden viipymään tähtääviä toimia – toteutettiin kuitenkin myös hankkeen aikana. Toimenpidesuunnitelma käsitellään tarkemmin kohdassa 4.5.3.

Hanketoteuttaja sai vesiensuojelun tehostamisohjelmasta rahoitusta uudelle VALUTA-hankkeelle (kohta 5.2.), jonka tarkoituksena on keskittyä valuma-alueen vesienhallintaan näiden kolmen joen valuma-alueella. Vesiensuojelu 4K-hankkeessa toteutettu toimenpidesuunnitelma toimii hyvänä pohjana tälle työlle.

TP1:n vaikuttavuus

Kohdealue osoittautui erittäin otolliseksi ympäristöksi vesiensuojelutoimenpiteiden lisäämiselle. Vesien tilaan vaikuttavien tekijöiden kartoittaminen on tarpeen, kun pohditaan lisätoimenpiteiden määrää ja sijoittelua valuma-alueella. Toimenpidesuunnitelma tulee olemaan VALUTA-hankkeen keskiössä, ja siinä esitetyt toimenpiteet pyritään levittämään myös muille alueille. Toimenpidesuunnitelma on ennen kaikkea panostus tuleviin vesienhoitotoimiin.

TP2 YHTEISTYÖVERKOSTON KOKOAMINEN JA YRITYSYHTEISTYÖN KÄYNNISTÄMINEN

a) Kootaan yhteen kohdealueella toimivat maanomistajat, yhdistykset ja muut aktiivit, neuvojat, virkamiehet ja tutkijat ja osallistetaan yhteistyöhön.

Yhteistyötä maanomistajien kanssa tehtiin tilakohtaisesti, mutta myös usean maanomistajan ryhmänä (esim. ojitussyhteisöittäin), kun tarkasteltiin monen maanomistajan alueilla esiintyviä vesienhallintaan liittyviä ongelmia. Alueellista yhteistyötä tehtiin Raaseporinjoki- hankkeen ja Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n Siuntionjoki 2030 -hankkeen kanssa aktiivisella tiedonvaihdoilla ja yhteisillä tilaisuuksilla. SLC Nyland oli kiinnostunut hankkeen toimenpiteistä ja oli hankkeelle tärkeä yhteistyökumppani. Lisäksi hankkeessa tehtiin yhteistyötä ProAgrian, Baltic Sea Action Groupin, Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliiton ja OPAL-hankkeen kanssa.

Inkoon ja Siuntion kunnat olivat hankkeesta kiinnostuneita, osallistuivat hankkeen ohjausryhmään ja viestivät hankkeen toimenpiteistä. Inkoon kunnan vuoden 2020 talousarvio sisälsi määrärahaa haettavaksi mm. perustettujen kosteikkojen hoitoon. Vastaavaa määrärahaa on ehdotettu myös vuodelle 2021. Tämä on hieno esimerkki vesiensuojelun alueellista yhteistyöstä. Vuoden 2020 määrärahasta Inkoon kunta kustansi esim. Söderlandintien kosteikon yhteyteen monimuotoisuutta edistävän kukkakaistan, joka tukee kosteikkoalueen monimuotoisuutta.

Rudus Oy lahjoitti merkittävän määrän kivimateriaalia hankkeen kohteisiin, mikä on erittäin hyvä esimerkki vesiensuojeluun eteen tehtävästä yritys yhteistyöstä.

b) Toteutetaan sisällöllinen yritys yhteistyö Fazerin kanssa hankkeen vaikuttavuuden laajentamiseksi.

Fazerilla on käytössään kestävä viljanviljelyn periaatteet, joiden syventämisen mahdollisuutta pohdittiin yhteistyössä Fazerin kanssa hankkeen alkuvaiheessa. Lisäksi mietittiin, löytyisikö Fazerin viljanviljelyketjun tiloista pilottitiloja, joilla vesiensuojelukohteita voitaisiin toteuttaa. Tämä osoittautui lopulta haastavaksi ja loppuvuoteen 2020 kaavailtiin ensin yhteisen tilaisuuden järjestämistä, missä hankkeessa toteutettuja vesiensuojeluratkaisuja olisi voitu esitellä. COVID19-pandemia haastoi tilaisuuden järjestämisen ja hankkeen loppuvaiheessa päädyttiin suunnitelmaan, että Fazerin viljanviljelijöille esitellään hanketoteuttajan toimesta vapaaehtoisia vesiensuojelu – ja hallintaratkaisuja vuoden 2021 aikana.

TP2:n vaikuttavuus

Yhteistyöverkoston kokoaminen onnistui hyvin, sillä hankealueella on paljon aktiivisia ja aiheesta kiinnostuneita toimijoita. Erityisesti maanomistajien innostus osallistua hankkeeseen oli kiitettävää. VALUTA-hankkeelle siirtyi monta kohdetta, joita ei Vesiensuojelu 4K-hankkeessa ehditty toteuttaa, mikä korostaa pitkäjänteisen valuma-alueasaisen vesiensuojelutyön merkitystä. Toimiva viestintä oli avainasemassa maanomistajien tavoittamisessa. Jokaisen uutisoidun uuden vesiensuojelu-kohteen jälkeen hanketoteuttaja sai maanomistajilta uusia yhteydenottoja.

Muiden alueella aktiivisten toimijoiden kanssa tehty yhteistyö oli myös onnistunutta, ja yhteisiä päämääriä saatiin edistettyä mm. viestinnällisin keinoin. Hankkeen aikana järjestetyt tilaisuudet (kohta 4.3.) olivat sellaisia, joita yksittäisten hankkeiden olisi ollut hyvin vaikeaa, ellei mahdollonta järjestää pelkillä omilla resursseillaan ja ovat erinomainen esimerkki siitä, kuinka tehokasta ja tuloksellista alueellisten toimijoiden ja hankkeiden yhteistyö voi olla.

Yritys yhteistyön kautta Rudus Oy:ltä saadut kivimateriaalilahjoitukset säästivät huomattavasti hanketoteuttajan resursseja, mikä on erittäin hyvä esimerkki yritys yhteistyön merkityksestä vesien-

suojelutyössä. Yritysyhteistyön kautta hankkeelle saadut suuremmat resurssit lisäsivät hankkeen vaikuttavuutta.

TP3 MAANOMISTAJIEN NEUVONTA JA TIEDOTUS

a) Otetaan yhteyttä maanomistajiin ja paikallisiin aktiiveihin tilaisuuksien ja tapaamisten kautta ja tarjotaan neuvontaa ja apua liittyen vesiensuojelutoimiin.

Hankkeessa keskityttiin paljon maastokäynteihin ja konkreettisten vesiensuojelukohteiden toteuttamiseen. Hankkeesta tiedotettiin paikallislehdissä ja sitä esiteltiin paikallisten viljelijöiden tilaisuuksissa. Muuten hankkeessa toimittiin niin, että maanomistajat ottivat itse yhteyttä hanketoteuttajaan, mikä osoittautui toimivaksi ratkaisuksi sen sijaan, että hanketoteuttaja olisi itse ehdottanut kohteiden rakentamista. Toimiva viestintä ja rakennetuista kohteista uutisointi oli yhteydenottojen kannalta hyvin tärkeää.

Hanke järjesti yhteistyössä muiden hankkeiden ja toimijoiden kanssa seuraavat tilaisuudet liittyen maaperän- ja vesienhoitoon:

- Maaperäilta 4.12.2018 Kisakallion urheiluopistolla Lohjalla (materiaali tallennettu hankkeen nettisivuille)
- Vattenhushållningskväll (Vesitalousilta) 19.3.2019 Siuntion kylpylässä (materiaali tallennettu hankkeen nettisivuille)
- Maaperäpäivä 27.6.2019 Gårdskullan tilalla Siuntiossa (materiaali tallennettu hankkeen nettisivuille)
- Peltopäivä Inkoossa 27.9.2019 yhteistyössä Forsmanin tilan, OPAL-hankkeen, Luonnonvarakeskuksen ja Helsingin yliopiston kanssa.

Hanke osallistui lisäksi seuraaviin tilaisuuksiin:

- 13.11.2018 hankkeen esittely Sjöunda Landsbygdsförening rf:n kokouksessa, Gårdskulla, Siuntio
- 29.11.2018 hankkeen esittely maanviljelijöille, Västankvarn, Inkoo
- 6.5.2019 Hangö Gymnasiumin ympäristöasioihin keskittyvä viikko
- 28.5.2019 ja 24.10.2019 Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n järjestämät alueellisen maataloushankkeen suunnittelupalaverit Lohja
- 10.10.2019 Ympäristöministeriön järjestämä kärkihankkeiden viestintään keskittyvä verkostoitumistilaisuus Helsingissä
- 3.12.2019 Ympäristöministeriön järjestämä Vesienhoidon tehostamisohjelman vaikuttavuus -työpaja

b) Hyviä käytäntöjä vesienhoidon edistämiseksi tarjotaan maanomistajille hyödyntäen myös Fazerin laajaa viljelijäverkostoa.

Fazerin kanssa yhteistyössä järjestettyä tilaisuutta ei voitu järjestää vallitsevan COVID-19-pandemian vuoksi (kohta 4.2.). Fazerin viljanviljelijöille esitellään hanketoteuttajan toimesta vapaaehtoisia vesiensuojelu – ja hallintaratkaisuja vuoden 2021 aikana.

c) Maanomistajille tarjotaan yksityiskohtaisempaa tilakohtaista neuvontaa.

Jokaisella maanomistajakäynnillä keskusteltiin tilakohtaisista asioista ja yritettiin löytää ratkaisuja vesienhoidollisiin ongelmiin. Hankkeessa tehtiin lukuisia maanomistajatapaamisia, joista suuri osa johti konkreettisten vesienhoitotoimenpiteiden toteuttamiseen. Maanomistajaverkosto laajentui hankkeen aikana, ja joidenkin maanomistajien maille on suunnitteilla useampia vesienhoitokohteita.

Kysyntää vesienhallintatoimille oli paljon, ja suunnitelmavaiheeseen jääneet kohteet toteutetaan VALUTA-hankkeen puitteissa, joka jatkaa Vesiensuojelu 4K- hankkeen työtä.

Hankkeen aikana havaittiin puutteita maanomistajien tiedoissa siitä, mitä toimenpiteitä uomissa ja vesistöissä voidaan ilman ympäristöviranomaisen lupaa tehdä. Kyse ei aina ole piittaamattomuudesta, vaan usein myös tiedon puutteesta. Myös urakoinnissa, erityisesti metsätalouteen liittyvissä toimenpiteissä, havaittiin puutteita vesiensuojeluun liittyvissä tiedoissa. Tämä korostaa perustiedon lisäämisen merkitystä, johon alueelliset vesiensuojeluhankkeet voivat vastata.

TP3:n vaikuttavuus

Neuvonta ja apu vesiensuojeluun liittyvissä teemoissa oli selvästi arvokasta, sillä se johti useisiin konkreettisiin toimenpiteisiin (kohta 4.5.). Hankkeen aikana huomattiin, että maanomistajilla sekä urakoitsijoilla oli joissain tapauksissa virheellistä tietoa vesiensuojelumenetelmistä. Maastokäyntien avulla löydettiin vesienhoidon kannalta tärkeitä alueita ja esimerkiksi kaksi ympäristöhallinnolle ennestään tuntematonta vaellusestettä Siuntion- ja Inkoonjoen valuma-alueilta (liite 7). Hanketoteuttaja on edistänyt näiden vaellusesteiden muuttamista esteettömiksi.

Aktiivinen tiedottaminen rakennetuista kohteista paikallislehdissä lisäsi tiedon kulkeutumista maanomistajille saakka. Viestinnän tarkempi onnistuminen esitetään jäljempänä. Hankkeen toimintamalli, missä maanomistajat ottivat itse yhteyttä ja olivat mukana suunnittelussa ja maastokäynneillä, koettiin hyvin toimivaksi tavaksi edistää vesiensuojelua. Soveltuvien kohteiden kartoittaminen ilman maanomistajien osallistamista johtaa harvoin kohteiden toteutukseen.

Neuvontaa ja viestintää jatketaan VALUTA-hankkeessa tämän hankkeen esimerkin mukaisesti, jotta hyviä toimintatapoja saadaan edistettyä hankealueella. Uudesta hankkeesta ja vesiensuojelusta tullaan esimerkiksi viestimään maanviljelijöille kesällä 2021 tukipäätösten yhteydessä yhteistyössä Länsi-Uudenmaan maaseutuhallinnon kanssa.

Maaperän- ja vesienhoidosta kertovilla tilaisuuksilla oli hyvä vastaanotto, ja ne osaltaan edistivät hyvien käytäntöjen leviämistä hankealueelle. Tilaisuuksiin osallistui kuitenkin pääosin jo valmiiksi ympäristöasioista kiinnostuneita henkilöitä, joten vesiensuojelutoimien esittely skeptisemmille henkilöille ei tätä kautta onnistunut. Tiedon ulottaminen myös ympäristötietoisien ryhmän ulkopuolelle on ehdottomasti yksi neuvonnan kehityskohta.

Vuoden 2021 aikana Fazerin viljanviljelijöille esitettävät vesiensuojelu – ja hallintaratkaisut lisäävät hankkeen vaikuttavuutta myös tulevaisuudessa ja levittävät tietoa hankkeen tuloksista laajemmalle alueelle.

TP4 VESIENSUOJELUTOIMENPITEIDEN VALINTA, SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

a) Yhteistyössä eri asiantuntijoiden ja maanomistajien kanssa tunnistetaan ongelma-alueet ja valitaan soveltuvimmat keinot.

Kaikkien yhteyttä ottaneiden maanomistajien kanssa järjestettiin tapaaminen, ja heidän kanssaan tehtiin maastokäyntejä, joiden aikana pureuduttiin tilakohtaisiin haasteisiin. Jokainen rakennettu esimerkkipohde lisäsi kiinnostusta vesienhoitotoimenpiteisiin, ja yhteydenotot lisääntyivät jokaisen kohteen myötä. Yhden kohteen osalta vesiensuojelulliset kriteerit sen toteuttamiseksi eivät täyttyneet ja yksi jo suunniteltu kohde ei saanut ojitusyhteisön lupaa rakentamiselle. Kaikkien muiden kohteiden osalta mahdollisuuksia toimenpiteiden toteuttamiseen edistettiin.

Hanke osallistui myös maanparannusainekäsittelyihin (kipsi, kalkki, rakennekalkki ja kuitu). Hankkeen aikana kävi kuitenkin selväksi, että veden viipymän kasvattamiselle on hankealueella erityisen suuri tarve. Vesienhallinnan parantaminen on myös pidempiaikainen vesienhoidollinen ratkaisu ja vastaa myös ilmastonmuutoksen mukanaan tuomiin haasteisiin. Veden viipymän kasvattaminen, virtaamien tasaaminen ja hidastaminen (eli valuma-alueen hydrologian muuttaminen luonnontilaisemmaksi) ovat keskeisiä vesienhoitoa edistäviä tekijöitä. Vesienhoidon toimenpiteet tulisi tehdä edelleen vahvemmin valuma-alueelähtöisesti huomioiden eri valuma-alueiden ominaispiirteet, johon hankkeen toimenpiteet tähtäsivät.

Uomaeroosiosta ja tulvimisesta kärsiviä kohteita havaittiin maastokäynnein esimerkiksi Siuntionjoen valuma-alueella Myransbäckenillä ja Inkoonjoen valuma-alueella Linkullasjön eteläpuolisella peltoalueella. Sivu-uomien lisäksi uomaeroosio on huomattavaa myös osassa pääuomia. Pääuomien vedenhallintaa parantavia toimenpiteitä ovat esimerkiksi tulvatasanteet. Pääuomiin tehtävät toimenpiteet ovat pääasiassa vesilain mukaisen luvan kohteita. Näissä kohteissa konsultoidaan Uudenmaan ELY-keskusta parhaan etenemismallin löytämiseksi, jotta kohteet voidaan mahdollisesti toteuttaa VALUTA-hankkeessa.

Kuten edellä esitettiin, suurin osa veden viipymän lisäämiseen tähtäävistä toimenpiteistä ja uomien luonnonmukaistamistoimista tulee toteuttaa pääuomia pienemmissä sivu-uomissa. Hankkeessa parannettiin yhden sivu-uoman vesienhallintaa kokonaisvaltaisesti koko uoman käsittävien maastomittausten ja niihin pohjautuvien vesienhallintatoimenpiteiden avulla (Römossebäcken liitteessä 9). Tätä toimintamallia pyrittiin hankkeessa monistamaan myös alueen muihin sivu-uomiin. Kevään 2019 aikana järjestettiin maanomistajataapaamiset koko uoman vesienhallinnan parantamiseksi mm. Siuntionjoen Billskogbäckenin ja Bölebäckenin osalta. Alustavia maastokäyntejä näissä kohteissa on tehty. Kyseisten sivu-uomien valuma-alueet ovat kuitenkin niin suuria, että uomissa tehtävät toimenpiteet ovat lähtökohtaisesti vesilain luvan mukaisia kohteita. Näiden kohteiden osalta varsinaisia toimenpiteitä ei ehditty toteuttaa hankkeen aikana. Hanketoteuttaja voi olla mukana edistämässä vesienhoidon kannalta mahdollisimman luonnonmukaisia ratkaisuja VALUTA-hankkeen kautta, jos kohteiden toteuttamisesta päästään yhteisymmärrykseen. Hankkeen aikana edistetyt, mutta VALUTA-hankkeessa toteutettanevat kohteet esitellään lyhyesti kohdassa 4.5.1.

b) Alihyödynnettyistä vesiensuojelua edistävästä keinoista, kuten luonnonmukaisesta peruskuivatuksella kerätään kokemuksia ja tehdään konkreettisia pilottikohteita.

Hankkeessa toteutettiin kaksi kohdetta, joissa luonnonmukaista peruskuivatusta ja kaksitasouomia pilotoitiin (liite 9: Krabbrödjan ja Römossebäcken). Molemmat kohteet rakennettiin vuonna 2020, joten maanomistajat eivät ole vielä voineet tarkkailla kohteiden vaikutusta alueensa vesienhallintaan eri vuodenaikoina. Suurten syyssateiden myötä hankealueen joet kuitenkin tulvivat monin paikoin pelloille, ja Römossebäckenin kohteen maanomistaja totesi kosteikko- ja kaksitasouomarakenteiden lyhentäneen tulvimisaikaa hänen pelloillaan. Uoman tilavuuden lisäys kaksitasouomalla ja veden virtaaman hidastaminen pienen kosteikon avulla vaikuttaa edistyneen alueen vesienhallintaa tarkoituksenmukaisesti.

Luonnonmukaisen peruskuivatuksen lisäksi pohjakynnyksiä pilotoitiin hankkeessa uomaeroosion vähentäjänä. Esimerkiksi Bocksbäckenin virtaamanhallintakohteessa (liite 9) rakennettiin 13 pohjapadon sarja noin 700 metrin matkalle peltouomaan, jonka voimakas veden virtaus oli kaivertanut syväksi. Paikoin vesi oli kaivertanut uoman penkkoihin jopa negatiivisia kulkimia, minkä vuoksi maata oli romahtanut uomaan vähentäen peltomaata. Kohteen pidempiaikainen seuranta näyttää, ovatko pohjakynnykset auttaneet vähentämään uomaeroosiota.

TP4:n vaikuttavuus

Yhteistyö maanomistajien ja asiantuntijoiden kanssa sujui erittäin hyvin, ja hankkeessa toteutettiin monta vesienhallintakohdetta ja pilotoitiin maanparannusaineita. Käytetyt ratkaisut pohjautuvat aiempaan tutkimustietoon, joten niiden vaikutusten voidaan katsoa olevan hankealueen vesistöjen

ja Itämeren tilan kannalta suotuisia. Työn hankeluontoisuuden vuoksi vesienhallintaratkaisuiden tai maanparannusaineiden vaikutuksia vedenlaatuun ei katsottu järkeväksi mitata. Luotettavien tulosten saamiseksi vesienhallintakohteiden vedenlaadusta on hyvä olla suhteellisen pitkät aikasarjat jo ennen kohteiden rakentamista, minkä lisäksi kohteiden rakentamisen jälkeen vedenlaatua tulisi tarkkailla pitkäjänteisesti kaikkina vuodenaikoina monen vuoden ajan. Lyhyessä hankkeessa riittävän laadukasta aineistoa ei olisi pystytty hankkimaan, eikä pistemäisiä vedenlaatumittauksia nähty hankkeen resurssien järkevänä käyttönä varsinkaan, kun kohteet olivat vasta rakennettuja. Erityisesti kaivettavat kosteikkokohteet saattavat ennen kasvillisuuden asettumista myös vapauttaa ravinteita. VALUTA-hankkeen aikana kuitenkin selvitetään Vesiensuojelu 4K- hankkeen aikana toteutettujen kohteiden vedenlaadun mittaamisen mahdollisuuksia.

On selvää, ettei hankkeen resurssit yksin riitä riittävien toimenpiteiden tekemiseksi vesistöjen hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi, mutta jokainen kohde vähentää osaltaan kuormitusmääriä. Hankealueen vesienhallinnan parantaminen tulee vaatimaan lisätoimenpiteitä ja siten myös huomattavia resursseja, mikä on huomioitava vesienhoidossa yleisellä tasolla. Kun toimia saadaan toteutettua alueella lisää ja riittävän kattavasti, selvä positiivinen vaikutus veden tilaan on odotettavissa. Yksi hanke ei voi kuitenkaan vastata yksin haasteeseen, vaan se vaatii laajempaa innostusta ja erityisesti resursseja alueelliseen vesiensuojelutyöhön. Hankkeessa tehdyt konkreettiset toimenpiteet toimivat hyvinä esimerkkeinä ja toivottavasti innostavat alueen toimijoita toteuttamaan vesiensuojelutoimia myös itsenäisesti hankkeen päättymisen jälkeen. VALUTA-hanke kuitenkin jatkaa työtä alueella vuoden 2022 loppuun saakka, mikä tulee edistämään sekä konkreettisten toimenpiteiden toteuttamista, että antaa eväitä vesiensuojelulle jatkoa varten.

KONKREETTISET TOIMENPITEET

Hanke piti sisällään useita konkreettisia toimenpiteitä, jotka vaikuttavat joko suoraan tai välillisesti Ingarskilan-, Inkoon- ja Siuntionjoen valuma-alueiden ja Itämeren tilaan. Vesienhallintakohteita rakennettiin yhteensä 8. Maanparannusaineita pilotoitiin puolestaan yhteensä n. 85 hehtaarin alueella. Lisäksi hankkeen aikana koottiin alueellisen vesienhallinnan toimenpideohjelma ja alueen vesiensuojelutoimenpiteet kattava paikkatietoaineisto.

Vesienhallintakohteet

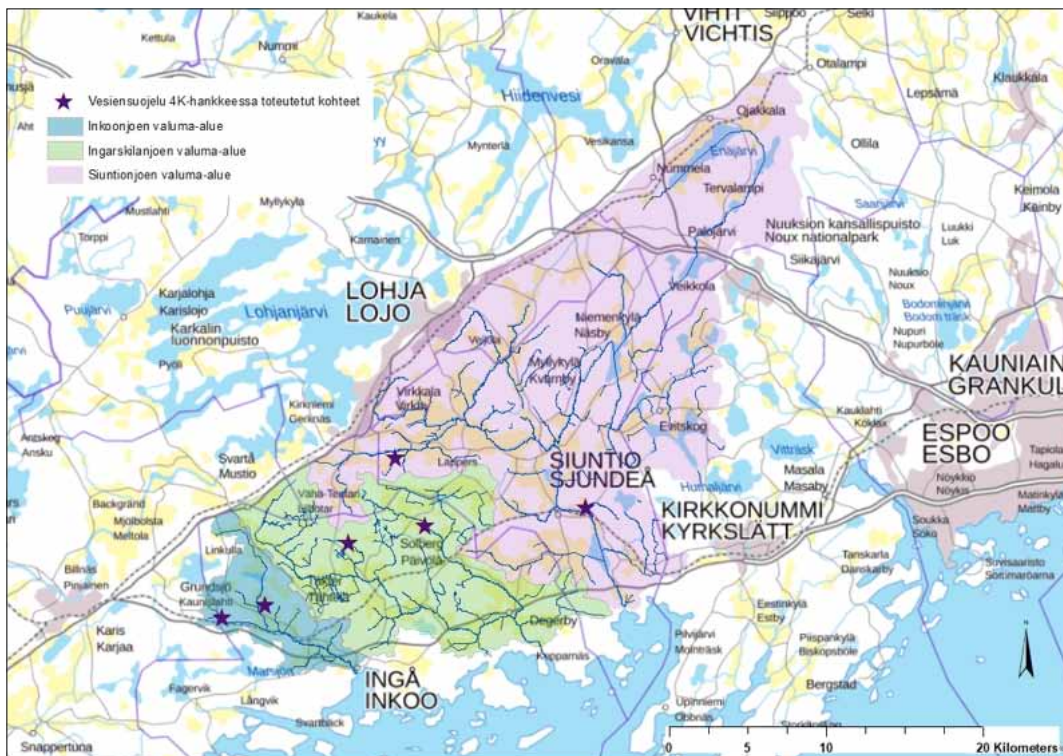
Hankkeen aikana toteutettiin useita erilaisia vesienhallintakohteita. Kuva 7 esittää kohteet kartalla. Inkoonjoen valuma-alueella toteutettiin kaksi, Ingarskilanjoen valuma-alueella neljä ja Siuntionjoen valuma-alueella kaksi kohdetta. Kohteiden tarkemmat kuvaukset löytyvät liitteestä 9.

Hankkeen aikana edistetyt vesienhallintakohteet

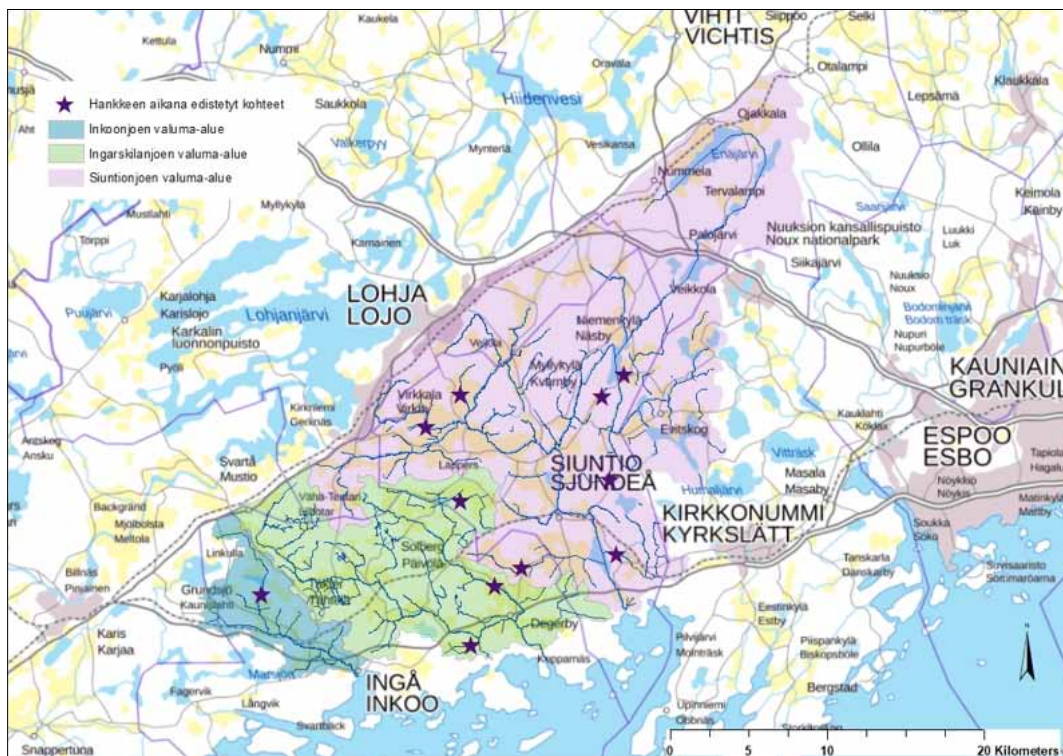
Hankkeen loppuvaiheessa suunniteltiin uusia vesienhallintakohteita, jotka eivät edenneet toteutusvaiheeseen vielä hankkeen aikana (kuva 8). Esimerkiksi Siuntionjoen valuma-alueelle Karhujärven eteläpuolelle suunniteltiin kaksitasouoma ja kosteikko järven kaakkoisosaan. Lisäksi kosteikon tulouomaan on suunnitteilla kaksi pohjakynnystä, jotka hidastavat veden virtaamaa kosteikolle. Inkoonjoen valuma-alueelle on suunniteltu mm. kaksitasouoma ja pohjakynnyksiä sekä pohjapatorakennelman madaltaminen Linkullasjön eteläpuolisen peltoalueen vesienhallinnan parantamiseksi.

Maanparannusaineiden käyttäminen

Hanke osallistui myös maanparannusainekäsittelyihin hankealueella. Maanparannusaineista käytettiin, kalkkia, rakennekalkkia, kipsiä ja kuitua. Taulukossa 3 esitetään käsitelty peltolohkot ja pinta-alat. Maanparannusaineilla käsiteltiin yhteensä 84,83 ha. Alueellisten hankkeiden kustannusten yhdenmukaistamiseksi, hankkeessa maksettiin maanparannusaineista syntyneitä kustannuksia muiden alueen hankkeiden mallin mukaisesti. Kipsikäsittelyn hanke maksoi kokonaan, rakennekalkki- ja kalkkikäsittelyistä hanke maksoi puolet ja kuitukäsittelystä kolmasosan.



Kuva 7 Hankkeen aikana toteutetut vesienhallintakohteet. Kartalta puuttuu kaksi Ingarskilanjoen valuma-alueella toteutettua kohdetta, sillä maanomistajat toivoivat niiden tarkkojen sijaintien pysyvän salaisina.



Kuva 8 Hankkeen aikana edistettyjen kohteiden sijainnit.

Taulukko 3 Maanparannusaineiden käyttö hankkeessa.

Peltolohkotunnus	Käsitelty ala (ha)	Maanparannus-aine	Valuma-alue	Käsittelyaika
149-019-4630	16.55	kuitu	Ingarskilanjoki	elokuu 2019
149-019-4529	4.12	kuitu	Ingarskilanjoki	elokuu 2019
149-025-2830	2.61	kuitu	Ingarskilanjoki	elokuu 2019
149-022-7467	2.47	kuitu	Ingarskilanjoki	elokuu 2019
149-016-4419	4.00	rakennekalkki	Ingarskilanjoki	syyskuu 2019
149-016-4217	4.78	kipsi	Ingarskilanjoki	syyskuu 2019
149-016-4419	11.74	kipsi	Ingarskilanjoki	syyskuu 2019
149-011-3895	15.36	kalkki	Inkoonjoki	helmikuu 2020
149-018-0987	4.00	kalkki	Inkoonjoki	helmikuu 2020
149-018-1088	1.39	kalkki	Inkoonjoki	helmikuu 2020
149-011-3996	9.02	rakennekalkki	Inkoonjoki	huhtikuu 2020
149-006-9944	4.79	rakennekalkki	Inkoonjoki	lokakuu 2020
149-031-0626	4.00	rakennekalkki	Inkoonjoki	lokakuu 2020



Kuva 9 Kipsikäsittely Ingarskilanjoen valuma-alueella, kuva: Sandor Sarkola.



Kuva 10 Kalkkikäsittely Inkoonjoen valuma-alueella, kuva: Linda Forsström.

Toimenpidesuunnitelma

Hankkeen lopputuotoksena koottiin suuntaa antava erillinen toimenpidesuunnitelma, alueen vesien hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Se sisältää suosituksia mm. talviaikaisesta kasvipeitteisyydestä, metsien jatkuvasta kasvatuksesta ja vesienhallintaratkaisuksista.

Toimenpidesuunnitelmassa käytiin läpi ja suositeltiin alueelle seuraavia välillisesti ja suoraan vesien-suojelua edistäviä toimenpiteitä:

- Maanomistajien tavoittaminen
- Vesienhallintarakenteet
- Talviaikainen kasvipeitteisyys ja suojavyöhykkeet
- Metsätalouden jatkuva kasvatusta
- Uomaerosio ja eroosiosuojaukset
- Sivu-uomakohtainen vesienhallinta
- Maanparannusaineet
- Soiden ennallistaminen

Paikkatietoaineisto

Toimenpideohjelman lisäksi hankkeen lopputuotoksena oli paikkatietoaineisto, johon kerättiin hankealueella toteutetut vesiensuojelukohdeet (liitteet 5 ja 6). Aineisto toimitettiin ympäristöhallinnon käyttöön. Kaikki vesiensuojelukohdeet, joiden lisäämiseen saatiin maanomistajan suostumus, tullaan lisäämään Vesistökunnostajan karttapalveluun.

VIESTINNÄN TOTEUTUMINEN JA TULOKSET

Hankkeessa viestittiin aktiivisesti rakennetuista kohteista, ja erityisesti paikallislehdistö uutisoi hankkeesta kiitettävän paljon, mikä on alueellisen hankkeen vaikuttavuuden kannalta tärkeää. Hanke mainittiin eri medioissa yhteensä 76 kertaa ja eniten hankkeesta uutisoinut lähde oli Västra Nyland (liite 10). Aktiivinen viestintä teki hankkeen alueella hyvin tunnetuksi, ja jokaisen uusia kohteita koskevan uutisoinnin jälkeen hanketoteuttaja sai yhteydenottoja maanomistajilta, jotka olivat kiinnostuneet jostain vesiensuojelutoimenpiteestä. Koska suurin osa maanomistajista, joiden maille kohteet rakennettiin ja myös suuri osa hankealueen asukkaista puhuu kotikielensä ruotsia, korostuu ruotsinkielisen tiedottamisen merkitys. Kohdassa 4.3. esitetään hankkeen puitteissa järjestetyt tilaisuudet sekä ne tilaisuudet, joihin hanke osallistui.

COVID-19 aiheutti hankaluuksia joidenkin viestinnällisten toimien suhteen. Pandemian puhkeamisen jälkeiselle ajalle suunniteltuja maanomistaja- ja toimittajaretkiä sekä hankkeen päätöseminaaria ei voitu järjestää turvallisuussyistä johtuen. Hanketoteuttajan näkemys on, että suuri osa kohdeyleisöstä eli maanomistajista osallistuu mieluummin kasvatusten järjestettäviin tilaisuuksiin etänä järjestettyjen seminaarien sijaan.

TULOSTEN KESTÄVYYS JA HYÖDYNTÄMINEN

TEHTYJEN TOIMENPITEIDEN KESTÄVYYS

Hankkeen aikana toteutetut vesienhallintakohteet ovat pitkäjänteisiä ratkaisuja, joiden vaikutus alueen vesistöissä näkyy pitkällä aikavälillä. Rakentamisen aikana ja sen jälkeen kohteet saattavat kasvattaa hetkellisesti vesistökuormitusta, mutta pohjan ja kasvillisuuden asetuttua ne alkavat pidättää kiintoainetta ja ravinteita. Kohteiden vesiensuojelullinen hyöty paranee niiden vanhetessa. Kohteet vaativat myös jonkin verran hoitamista (mm. laskeutusaltaiden tyhjennys), mutta maanomistajat ovat sitoutuneet hoitamaan kohteita. He ovat olleet kiinnostuneita ja innostuneita kohteiden rakentamisesta, joten on todennäköistä, että he pitävät kohteista myös hyvää huolta.

Maanparannusaineet edistävät maaperän kuntoa ja vähentävät ravinteiden huuhtoutumista muutamia vuosia. Esimerkiksi kipsin osalta Varsinais-Suomen ELY-keskus (2020) arvioi tehon säilyvän viisi vuotta. Rakennekalkin vaikutuksen kestosta ei ole yhtä kattavasti tutkimuksia mutta Nordkalk arvioi nettisivuillaan (päiväämätön) vaikutuksen kestävän useita vuosia. Maanparannusaineiden suhteen tehdyt toimenpiteet eivät ole vesienhallintakohteiden veroisia pitkän aikavälin ratkaisuja, mutta tuottavat keskipitkällä aikavälillä hyötyjä niin maaperän rakenteen kuin vesiensuojelun suhteen.

VALUMA-ALUETASON TOIMENPIDESUUNNITELMAN HYÖDYNTÄMINEN VALUTA-HANKKEESSA

Hanketoteuttaja haki ja sai vuoden 2020 valtionavustusta vesien- ja merenhoidon tehostamisohjelmasta, jotta hyvin alkanutta työtä vesiensuojelun edistämiseksi Länsi-Uudellamaalla voidaan jatkaa. Työn jatkaminen uuden hankkeen parissa on äärimmäisen tärkeää, jotta valuma-alueen vesienhoitotoimia saadaan vielä vahvemmin jalkautettua alueelle Vesiensuojelu 4K-hankkeessa kootun toimenpidesuunnitelman pohjalta. Toimenpidesuunnitelma tulee olemaan VALUTA-hankkeen keskiössä, minkä lisäksi toimenpidesuunnitelma toivottavasti innostaa alueelliset toimijat tarttumaan vesienhoidon toimenpiteisiin myös oma-aloitteisesti. Hankkeessa saadun kokemuksen perusteella, alue on hyvin otollinen vesiensuojelutoimenpiteiden lisäämiselle.

VALUTA-hankkeessa toteutetaan varsinaisia vesienhallintaa edistäviä käytännön toimenpiteitä. Kuten edellä mainittiin, uusi hanke toteuttaa tässä hankkeessa vielä suunnitelmatasolle jääneitä kohteita. Luonnollisesti hankealueen maanomistajien kanssa käydään keskusteluja myös täysin uusista kohteista. Näiden lisäksi tavoitellaan toimivan vesienhoidon toimintamallin kehittämistä; tavoitteena on kehittää malli, jonka avulla alueella voidaan jatkaa vesienhoitotyötä hankkeen päätymisen jälkeen. Toimintamallin tavoitteena on myös monistaa opittuja käytäntöjä muillekin alueille Uudellamaalla ja muualla Suomessa ja näin lisätä vaikuttavuutta.

TALOUSRAPORTTI

Toteutuneiden kustannusten ja toteuman vertailu kustannusarvioon (kustannusarviolomake), hankkeen pääkirja ja työajanseurantalomakkeet esitetään erillisenä tiedostona (liite 11).

SUOSITUKSET TULEVIA HANKKEITA JA OHJELMIA VARTEN

Eri sektorien rajat ylittävä yhteistyö – erityisesti maa- ja metsätalouden välillä – on avainasemassa, kun vesienhoidon kysymyksiä ratkotaan. **Vesienhoidon toimenpiteet tulee tehdä edelleen vahvemmin valuma-aluelähtöisesti huomioiden eri valuma-alueiden ominaispiirteet.**

Vapaaehtoisten vesiensuojelutoimenpiteiden lisäämistä edesauttaa vesiensuojelun ja maanomistajien etujen kohtaaminen, joista esimerkkeinä ovat riistakosteikot ja tulvimista vähentävät kaksitasouomat. **Ympäristökorvausjärjestelmän ulkopuolisten vapaaehtoisten vesiensuojelutoimien lisäämiselle on alueella selvä tarve. Tämä korostaa kohteiden rakentamista tukevien rahoitusinstrumenttien, kuten Ei-tuotannollisten investointien, Kemeran ja peruskuivatusavustusten luonnonmukaisen vesirakentamisen tukien merkitystä ja näiden määrärahojen riittävyttä.** Erilaisista tukimahdollisuuksista tulee myös viestiä maanomistajille enemmän.

Hankealueella on selvä tarve veden viipymän kasvattamiseen ja alueelle esiintyy monin paikoin tukkeutuneita uomia, veden vaivaamia peltoja ja uomaeroosiota. Vedenhallintaan liittyvät toimenpiteet ovat pitkäjänteistä vesienhoitoa, minkä vuoksi hankkeen työtä jatkava VALUTA-hanke tulee keskittymään vesienhallintaan. Veden viipymän lisäämiseen tähtäävät toimenpiteet tulee pääsääntöisesti tehdä pääuomaa pienemmissä sivu-uomissa ja tehokkain menettelytapa on suunnitella soveltuvat toimenpiteet kokonaiselle sivu-uomalle. Valuma-alueetasoisen vesienhallinnan parantamiseksi sivu-uomakohtaisten vesienhallintamahdollisuuksien kartoittaminen yhteistyössä maanomistajien kanssa on kannatettava toimenpide niin hankealueella, kuin muillakin valuma-alueilla.

Ilmastonmuutoksen vesienhallinnalle asettamat haasteet huomioiden **tulisi asenneilmapiiriä eri maankäyttösektoreilla muuttaa siihen suuntaan, että yhtä lailla, kun veden poisjohtaminen on oikeus, tulisi veden viivyttäminen olla myös velvollisuus.**

Kiinnostus vesienhoitotoimenpiteisiin on alueella selvästi lisääntynyt, minkä vuoksi toimintaympäristö uusille vesienhoitotoimenpiteille on otollinen. **Vesienhoitokohteet voidaan monesti perustaa joutomaalle tai alueille, joiden käyttö maa- tai metsätalouteen ei ole järkevää,** mistä hyötyy ympäristö, eikä kohteen rakentaminen tuota maanomistajalle taloudellista tappiota.

Perustiedon lisäämiselle vesienhallinnasta ja -suojelusta on alueella tarvetta. Erityisesti metsätalouden vesiensuojelussa on alueella havaittu puutteellisia tietoja ja vääriä toimintamalleja. Avohakkuiden määrä korostaa metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden tarvetta alueella.

Vesienhoidon toimeenpanon selkeä pullonkaula on ruohonjuuritasolla työskentelevien käytännön työhön kykenevien toimijoiden puute. Tehokkaan vesienhoidon esteenä voi olla myös valuma-alueetasoisen vesienhoidon osaavan suunnittelun vähyys ja osaavien urakoitsijoiden puuttuminen. Erilaisten hankkeiden avulla saadaan lisäkäsia, asiantuntijuutta ja osaamista konkreettiseen vesienhoitotyöhön. Vesienhallinnan ja siten myös vesiensuojelun kannalta tehokkainta olisi, että jokaisen valuma-alueen vesienhoitoa koordinoisi tietty taho ”catchment officer”, joka pystyisi kokonaisvaltaisesti suunnittelemaan vesienhoitoa valuma-alueen tasolla. Koska ympäristöhallinnoilla tai kunnilla ei ainakaan tällä hetkellä ole resursseja tällaiseen, alueellisten hankkeiden merkitys valuma-alueen vesiensuojelussa on suuri.

Onnistunut vesiensuojelu vaatii maanomistajatapaamisia ja maanomistajien näkemysten kuuntelemista. **Hankkeessa on noussut selvästi esiin, että maanomistajien innostus vesiensuojelutoimenpiteisiin kasvaa jokaisen rakennetun kohteen myötä, mikä korostaa pitkäjänteisen vesienhoitotyön merkitystä.** Monesti maanomistaja on voinut miettiä esimerkiksi kosteikon rakentamista vuosia ja onnistuneiden kohteiden näkeminen innostaa hänetkin lopulta toteuttamaan omansa.

Neuvonnan ja viestinnän näkökulmasta haasteena on ulottaa tietoa vesiensuojelutoimenpiteistä ympäristötietoisien ja toimenpiteistä kiinnostuneen ryhmän ulkopuolelle. Toimenpiteiden lisääntyminen vaatii aikaa ja aktiivisia toimijoita, jotka valtavirtaistavat vesiensuojelutoimenpiteitä siten, että ne ovat soveltuvin osin lähes jokaisen maanomistajan tiedossa ja käytössä. Maa- ja metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden monihyödyt on onneksi jo havaittu tiedemaailmassa ja tunnustettu hallintotasolla. Niin kauan, kun useimmat vesiensuojelutoimenpiteet ovat vapaaehtoisia, valtavirtaistuminen vaatii ajattelutavan muutosta myös ympäristötietoisien ryhmän ulkopuolella sekä resursseja toimenpiteiden toteuttamiseen. Viestinnän suhteen on hyvä pohtia keinoja saattaa hyvät esimerkit ja toimintatavat myös haastavammille kohderyhmille.

Hankkeen yksi keskeisimpiä havaintoja on ollut, että kohteiden rakentamiseen vaadittava työ on monesti ollut varsin monimutkaista selvityksineen ja toteutuksen yhteydessä tapahtuvine haasteineen. **Mikäli vaadittu työ olisi ollut vain maanomistajien vastuulla, joilla on päivätöidensä lisäksi usein muutenkin kiireinen aikataulu, olisi kaikki hankkeessa rakennetut kohteet jääneet todennäköisesti toteutumatta.** Tämän lisäksi harvalla maanomistajalla on taloudellisia resursseja vesiensuojelukohteiden rakentamiseen ilman tukea ja esimerkiksi kosteikkojen rakentamiseen ei tällä maatalouden ohjelmakaudella ole enää saatavissa tukea. Vesiensuojeluhankkeet kykenevät paikkaamaan esimerkiksi tätä puutetta ja tuomaan henkilöresurssin selvitys- ja valmistelutyöhön. Maanomistaja antaa kohteelle maa-alueen ja kohde toteutetaan ns. avaimet käteen periaatteella, jolloin maanomistajan vastuulle jää ainoastaan kohteen tuleva hoito.

Ympäristökorvausjärjestelmän joustamattomuus ja ohjelmakauden määrärahojen loppuminen on selvä haaste vesiensuojelutoimien lisäämiseksi alueella, mutta hanketoittaja pyrkii innostamaan maanomistajia toteuttamaan toimenpiteitä seuraavan ohjelmakauden alkaessa.

KIITOKSET:

Hanketoteuttaja kiittää lämpimästi kaikkia alla mainittuja maanomistajia, jotka edistivät vesien-suojelua erilaisin konkreettisin toimin. Panoksenne vesiensuojeluun on esimerkillinen ja tärkeä.

Johan Karell
Anna ja Tom Lemström
Christian Nyholm
Tom Relander
Linda Forsström ja Peter Siggberg
Sebastian Sohlberg
Christian Strömberg
Henrik Sundblad
Touko Vohlonen
Västankvarn gård
Maria Wasström-Sarkola
Rickard Backman ja Hanna Westman

Hanke kiittää sydämellisesti myös seuraavia hankkeen mahdollistaneita tahoja:

Ympäristöministeriö, Vesiensuojelun tehostamisohjelma, Lassi Leppinen Säätiö, Rudus Oy, Fazer Oy, hankkeen mahtava ohjausryhmä, Uudenmaan ELY-keskus, Inkoon kunta, Siuntion kunta, Luonnonvarakeskus, Metsäkeskus, Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto, Svenska Lantbruksproducenternas Centralförbund R.F, Ruokavirasto, Kosteikkomaailma Oy, Tilanhoitajat, Etelä-Suomen Salaojakeskus, Kaivinkoneurakointi Lönnqvist Oy, C-E Grönroos Oy Ab, Bota Gårds Entreprenad, Koneyhtymä Engman Oy, Oy Eksab Ab, Helsingin yliopisto Geotieteiden ja maantieteen osasto, Kisakallio, Scandic Siuntio, Gårdskulla gård, Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry ja Siuntionjoki 2030-hanke, Raaseporinjoki-hanke, Baltic Sea Action Group, ProAgria, OPAL-hanke sekä lukuisat muut 4K-hankkeen eteen työtä tehneet toimijat.

LÄHTEET

Aura, E., Saarela, K., Rätty, M. (2006) Savimaiden eroosio. MTT:n selvityksiä 118.

Baker, B.H., Kröger, R., Prevost, J.D., Pierce, T., Ramirez-Avila, J.J., Prince Czarnecki, J.M., Faust, D., Flora C. (2016) A field-scale investigation of nutrient and sediment reduction efficiencies of a low-technology best management practice: Low-grade weirs. *Ecological Engineering* 91: 240-248.

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.

Granholm, K., Lundström, E., Äijö, H., Ortamala, M., Manninen-Johansen, S., Mäkelä, S. (2017) Menetelmiä ravinteiden ja veden pidättämiseksi osana kokonaisvaltaista pellonkuivatusta – soveltuvuus, vaikutus ja tietotarpeet. Raportti Raki 2 (2016-2019)

GTK (2020) Maankamara. Saatavilla osoitteessa: <<https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>> [Haettu 11.11.2020].

Hannukkala, A., Hirvasniemi, H., Hökkä, H., Kouri, P., Liwata-Kenttälä, P. (2015) Happamat sulfaattimaat Perämeren alueella ja niiden haittojen ehkäiseminen maa- ja metsätaloudessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 66/2015. Luonnonvarakeskus

Hodaj, A., Bowling, L.C., Frankenberger, J.R., Chaubey, I. (2017) Impact of a two-stage ditch on channel water quality. *Agricultural water management* 192: 126-137.

IPCC (2014) Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Working Group II Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

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

Karonen, M., Mäntykoski, A., Nylander, E., Lehto, K. (2015) Vesien tila hyväksi yhdessä. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Raportteja 132 | 2015.

Koskiahho, J., Ekholm, P., Rätty, M., Riihimäki, J. & Puustinen, M. (2003) Retaining agricultural nutrients in constructed wetlands—experiences under boreal conditions. *Ecological Engineering* 20 (1): 89–103.

Lehmijoki, A., Suonpää, A., Pellikka K. (2020) Siuntionjoen vesistön ja Pikkalanlahden yhteistarkkailujen vuosiyhteenvedo 2019. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry julkaisu 13/2020.

Lilja, H., Puustinen, M., Turtola, E., ja Hyväluoma, J. (2017) Suomen peltojen karttapohjainen eroosioluokitus: Valtakunnallisen kattavuuden saavuttaminen ja WMS-palvelu. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 42/2017. Luonnonvarakeskus. Helsinki.

Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta (2020) <http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__02%20Maatalous__04%20Tuotanto__22%20Kaytossa%20oleva%20maatalousmaa/02_Kaytossa_oleva_maatalousmaa_kunta.px/> [Haettu 6.12.2020].

Länsi-Uudenmaan maaseutuhallinto tiedonanto sähköpostitse 19.11.2020

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (2020) Inkoon- ja Ingarskilanjoen VEMALA-mallinnus. Julkaisematon raportti.

Maa- ja metsätalousministeriö (2019) Itämeren meritaimenen vesistökohtaiset elvytys- ja hoito-suunnitelmat – alkuperäiset meritaimenkannat. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019-27.

Metsäkeskus (2020) Avoin metsätieto. Metsänkäyttöilmoitukset Uusimaa. Saatavilla osoitteessa: <<https://aineistot.metsaan.fi/avoinmetsatieto/Metsankayttoilmoitukset/Maakunta/>> [Haettu 9.11.2020].

Nieminen, M., Sallantaus, 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., Sallantaus, T., Koskinen, M., Ojanen, P. (2020) Metsä-ojitettujen 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.

Nordkalk (päiväämätön) Nordkalk Fostop rakennekalkki. Saatavilla osoitteessa: <<https://www.nordkalk.fi/tuotteet/kalkkikivijauhe/nordkalk-fostop-rakennekalkki/>> [Haettu 23.11.2020].

Prince Czarnecki, J.M., Baker, B.H., Brison A.M., Kröger, R. (2014) Evaluation flood risk and alterations to hydraulic patterns following installation of low-grade weirs in agricultural systems. *Agricultural Water Management* 146: 69–74.

ProAgria Oulu (2020) Uusi vesistökunnostajan karttapalvelu kokoa tietoa ja lisää yhteistyötä. Saatavilla osoitteessa: <<https://www.proagriaoulu.fi/fi/uusi-vesistokunnostajan-karttapalvelu-kokoa-tietoa-ja-lisaa-yhteistyota/>> [Haettu: 16.11.2020].

Rasa, K., Pennanen, T., Peltoniemi, K., Velmala, S., Fritze, H., Kaseva, J., Joona J., Uusitalo, R. (2020) Pulp and Paper mill sludges decrease soil erodibility. *Journal of Environmental Quality* (painossa).

Roley, S.S., Tank, J.L., Stephen, M.L., Johnson, L.T., Beaulieu, J.J., Witter, J.D. (2012) Floodplain restoration enhances denitrification and reach-scale nitrogen removal in an agricultural stream. *Ecological Applications* 22(1): 281–297.

Sallantaus, T., Vasander, H., Laine J. (1998) Metsätalouden vesistöhaittojen torjuminen ojitetuista soista muodostettujen puskurivyöhykkeiden avulla. *Suo* 49 (4): 125–133.

SAVE-hanke (2018) SAVE - Saaristomeren vedenlaadun parantaminen peltojen kipsikäsitellyllä. Hankkeen loppuraportti.

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.

SYKE (2020) Vesikartta. Saatavilla osoitteessa: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikarttaviewers/Html5Viewer_2_5_2/Index.html?configBase=http://paikkatieto.ymparisto.fi/Geocortex/Essentials/REST/sites/Vesikartta/viewers/VesikarttaHTML525/virtualdirectory/Resources/Config/Default> [Haettu 1.10.2020].

SYKE (2019) Rakennekalkki maatalouden vesiensuojelukeinona (RAKENNEKALKKI). Saatavilla osoitteessa: <https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus__kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamis-hankkeet/Hankkeet/Rakennekalkki_maatalouden_vesiensuojelukeinona_RAKENNEKALKKI> [Haettu 14.11.2020].

SYKE (2018a) Itämeren fosforikuorma Suomesta. Saatavilla osoitteessa: <https://www.ymparisto.fi/fi-fi/meri/mika_on_itameren_tila/itameren_fosforikuorma_suomesta> [Haettu 18.11.2020].

SYKE (2018b) Itämeren typikuorma Suomesta. Saatavilla osoitteessa: <[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Mika_on_Itameren_tila/Itameren_typikuorma_Suomesta\(31457\)#:~:text=It%C3%A4meren%20typikuormitus%20on%20suurimmaksi%20osaksi,ilmakeh%C3%A4st%C3%A4%20on%20merkitt%C3%A4v%C3%A4%20It%C3%A4meren%20kuormittaja.](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Meri/Mika_on_Itameren_tila/Itameren_typikuorma_Suomesta(31457)#:~:text=It%C3%A4meren%20typikuormitus%20on%20suurimmaksi%20osaksi,ilmakeh%C3%A4st%C3%A4%20on%20merkitt%C3%A4v%C3%A4%20It%C3%A4meren%20kuormittaja.)> [Haettu 18.11.2020].

SYKE (2017) CORINE Land Cover -aineisto. VALUE – Valuma-alueen rajaustyökalu KM10. Saatavilla osoitteessa: <<http://paikkatieto.ymparisto.fi/value/>> [Haettu 1.10.2020].

Tarvainen, M., Ventelä, A-M. (2007) Pyhäjärven suojelutyö 2000-2006. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja. Sarja B nro 14.

Uudenmaan ELY-keskus suullinen tiedonanto hankkeen ohjausryhmän kokous 29.11.18

Ulén, B. & Etana, A. (2014) Phosphorus leaching from clay soils can be counteracted by structure liming. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science*, 2014 64 (5): 425–433.

Uusitalo R., Ylivainio, K., Hyväluoma, J., Rasa, K., Kaseva, J., Nylund, P., Pietola, L., Turtola, E. (2012) The effects of gypsum on the transfer of phosphorus and other nutrients through clay soil monoliths. *Agricultural and Food Science* 21 (3): 260-278.

Varsinais-Suomen ELY-keskus (2020) Kipsin levitys Saaristomeren valuma-alueen pelloille - KIPSI. Usein kysytyt kysymykset. Saatavilla osoitteessa: <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kipsin_levitys_Saaristomeren_valumaalueen_pelloille__KIPSI/Usein_kysytyt_kysymykset> [Haettu 23.11.2020].



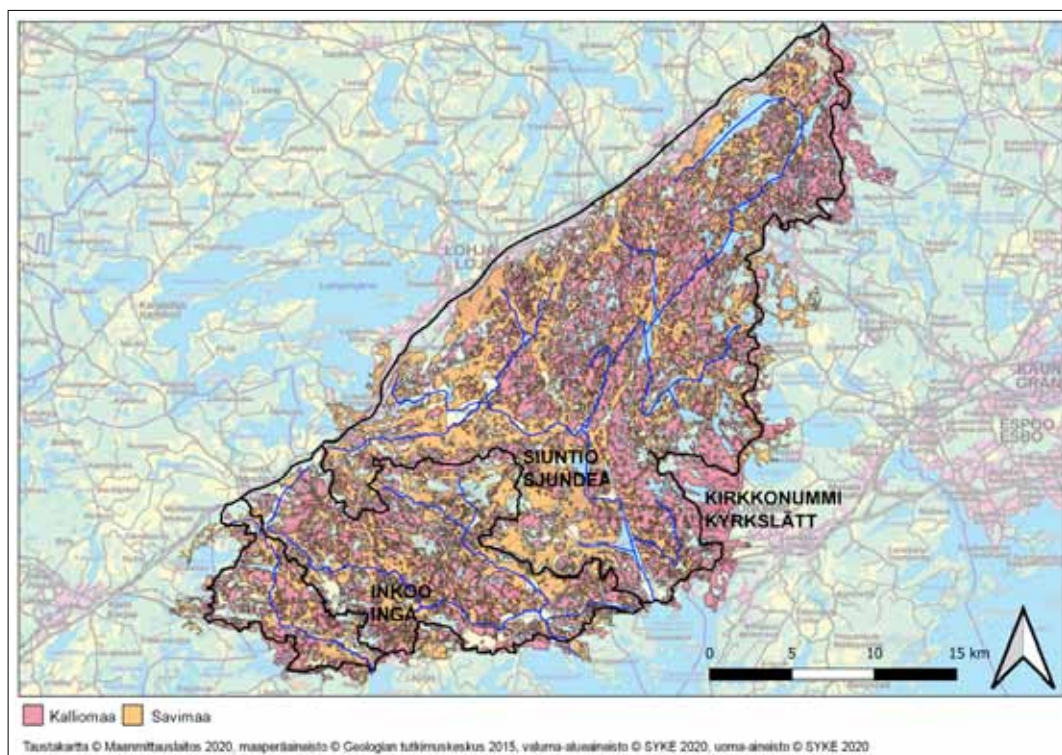
Olemme osa laajaa, kansainvälistä WWF-verkostoa, jolla on toimistoja noin 50 maassa ja toimintaa yli sadassa maassa.

Tehtävämme on pysäyttää luonnon köyhtyminen.
Tavoitteemme on rakentaa tulevaisuus, jossa ihmiset ja
luonto elävät tasapainossa.

together possible™

LIITE 1

Hankealueen maaperä



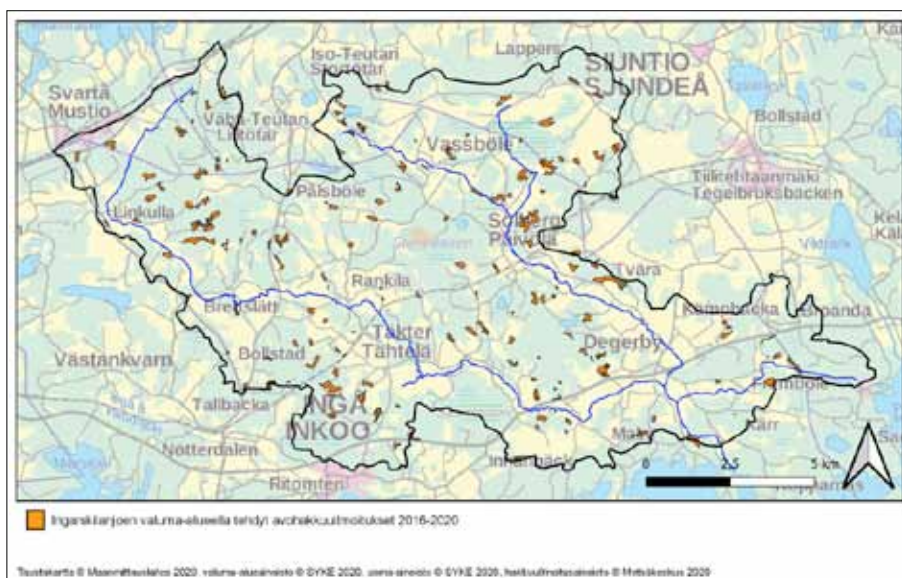
Kuva 1 Inkoon-, Ingarskilan- ja Siuntionjoen valuma-alueiden maaperä. Kartassa kuvataan ainoastaan alueen yleisimmät maaperälajit.

LIITE 2

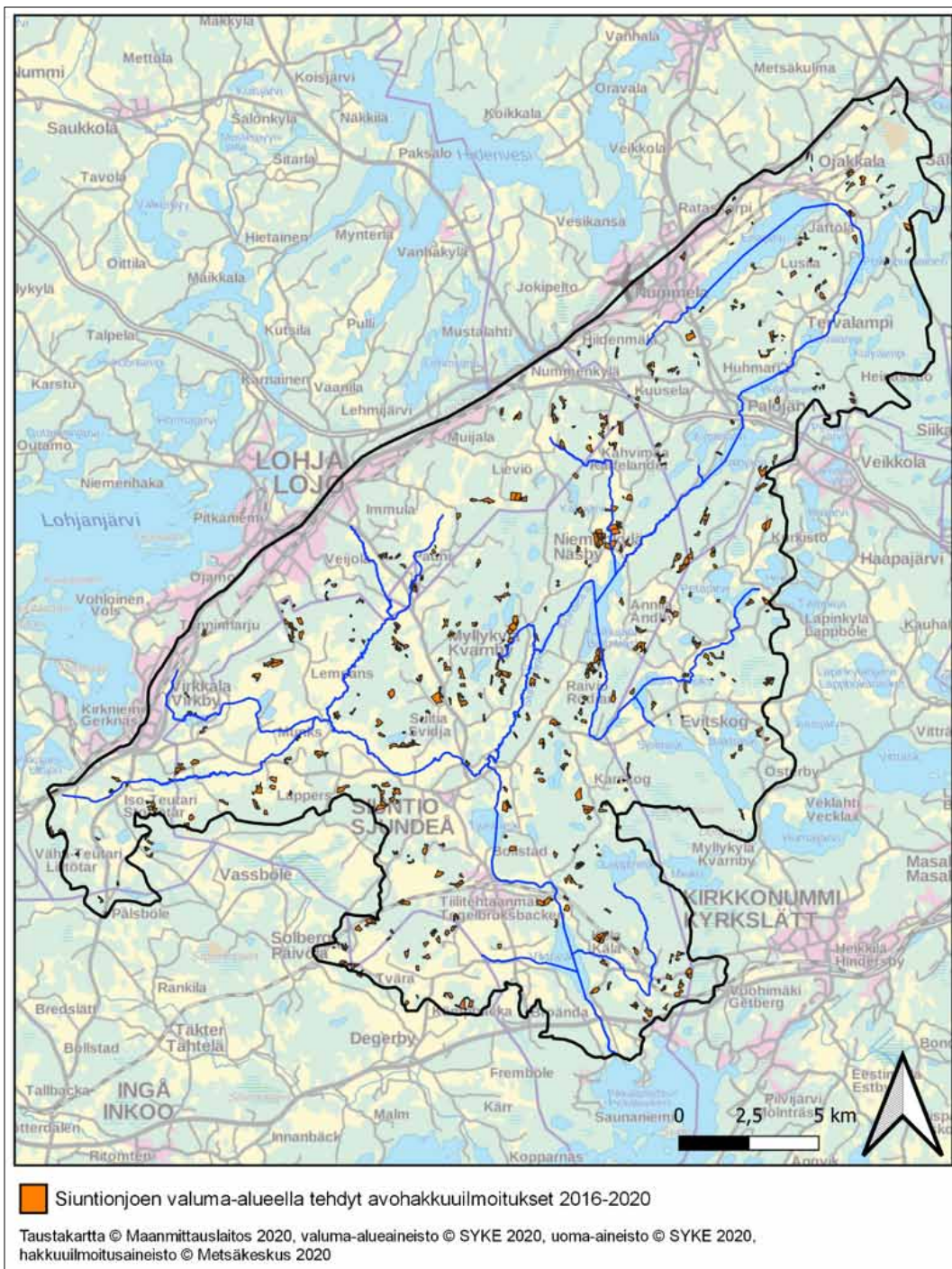
Avohakkuuilmoitukset hankealueella 2016-2020



Kuva 1 Avohakkuuilmoitukset Inkoonjoen valuma-alueella 2016-2020



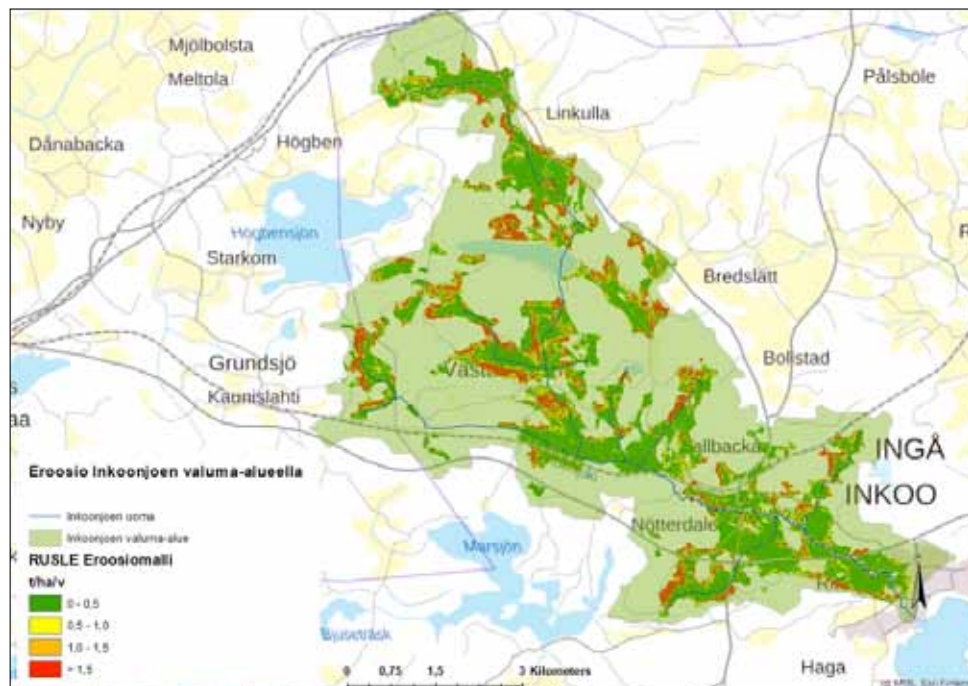
Kuva 2 Avohakkuuilmoitukset Ingarskilanjoen valuma-alueella 2016-2020



Kuva 3 Avohakkuuilmotukset Siuntionjoen valuma-alueella 2016-2020

LIITE 3

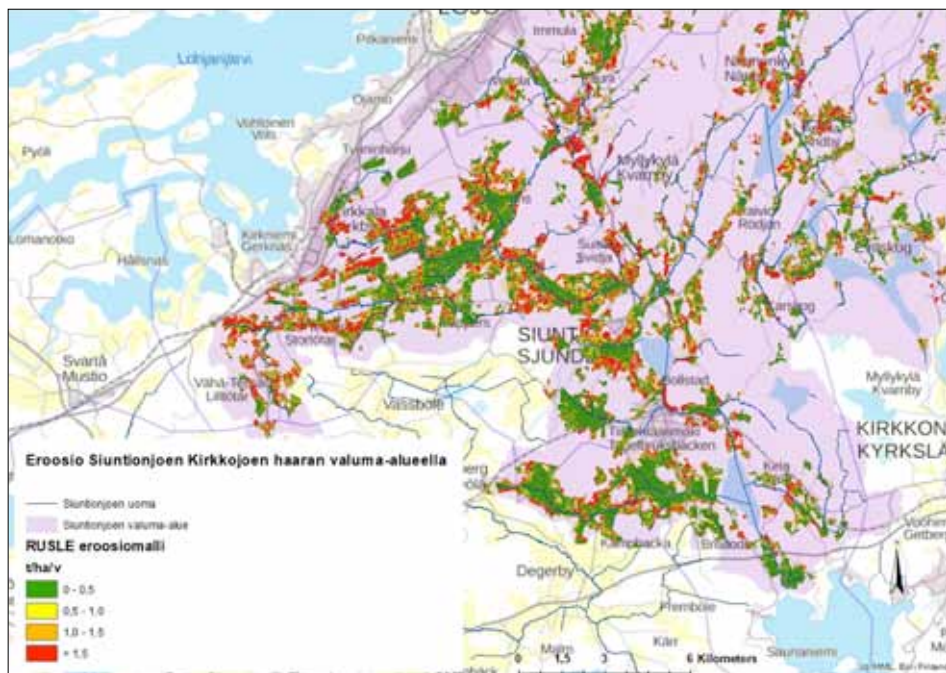
Hankealueen peltolohkojen RUSLE-eroosiomallit valuma-alueittain



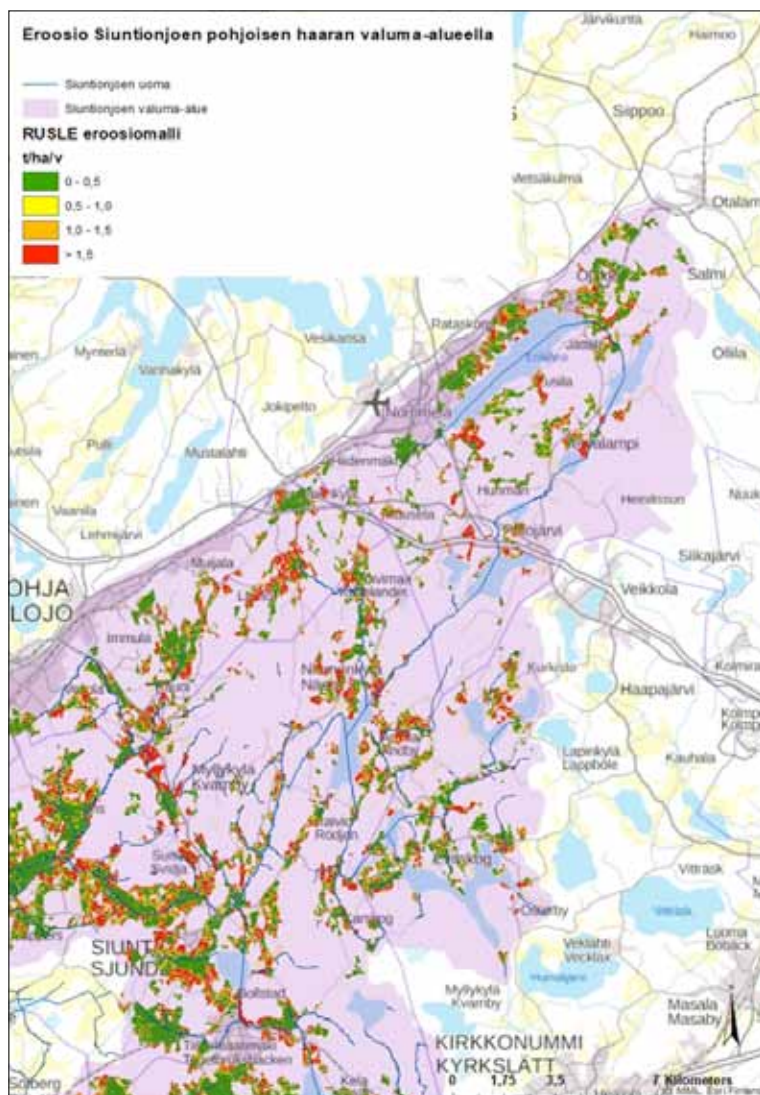
Kuva 1 Inkoonjoen peltolohkojen RUSLE-eroosiomalli (Aineisto: Luonnonvarakeskus 2017)



Kuva 2 Ingarskilaanjoen peltolohkojen RUSLE-eroosiomalli (Aineisto: Luonnonvarakeskus 2017)



Kuva 3 Siuntionjoen Kirkkojen haaran peltolohkojen RUSLE-eroosiomalli (Aineisto: Luonnonvarakeskus 2017)



Kuva 4 Siuntionjoen pohjoisen haaran peltolohkojen RUSLE-eroosiomalli (Aineisto: Luonnonvarakeskus 2017)

LIITE 4

Hankealueen suojavyöhykkeet vuonna 2019



Kuva 1 Länsi-Uudenmaan suojavyöhykkeet vuonna 2019

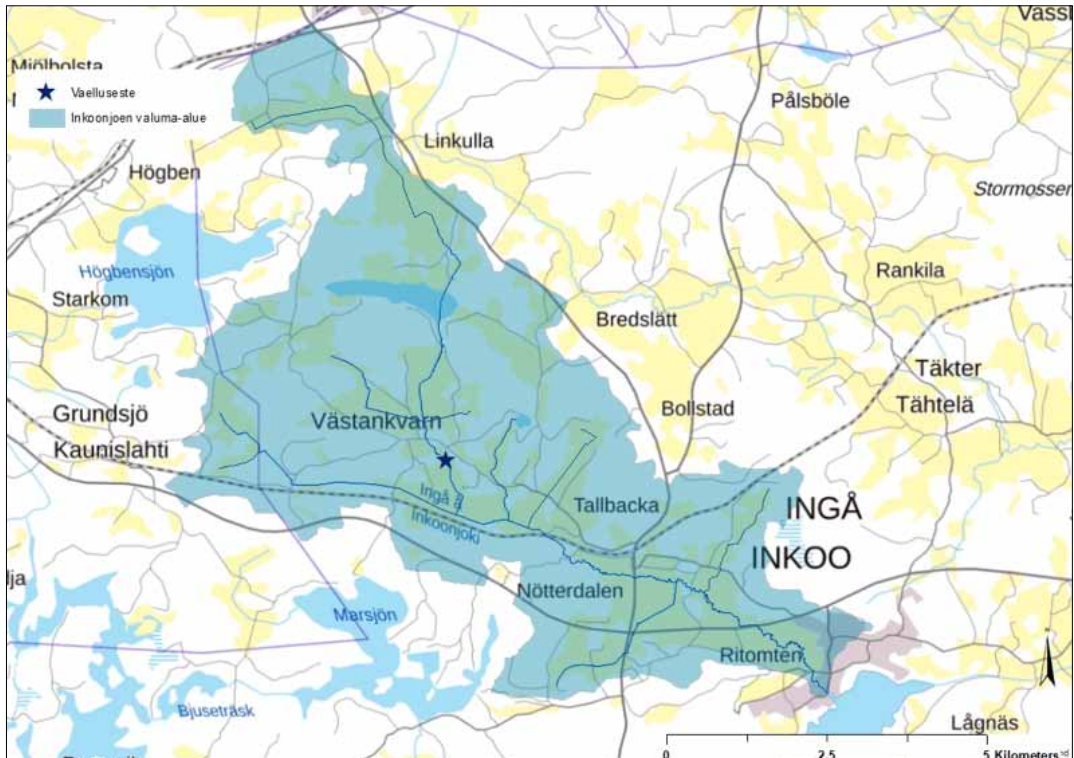
LIITE 7

Hankkeen aikana löydetyt vaellusesteet

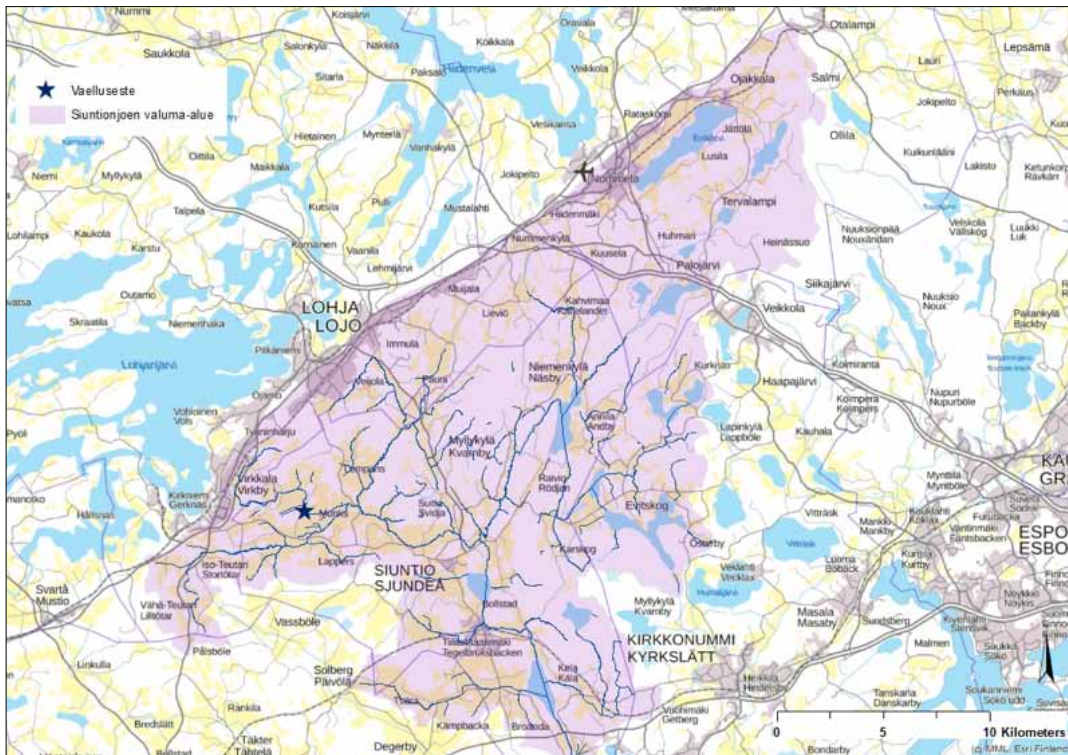
Hankkeen aikana löydettiin kaksi ennen tuntematonta vaellusestettä Inkoon- ja Siuntionjoen valuma-alueilta. Inkoonjoen valuma-alueella oleva este sijaitsee Inkoonjoen pääuomassa ja on vanha patorakennelma (kuvat 1–2). Sen esteellisyys on mahdollista poistaa kynnys-tämällä padon edusta kivimateriaalilla. Hanketoteuttaja on edistänyt esteen poistamista. Toinen kohde sijaitsee Myransbäckenin uomassa Siuntionjoen valuma-alueella ja kyseessä on liian korkealla asennetut tierummut (kuvat 3–4). Hanketoteuttaja on edistänyt myös tämän esteen poistamista.



Kuva 2 Vanha patorakennelma Inkoonjoessa, kuva: Jenny Jyrkänkallio-Mikkola



Kuva 1 Inkoonjoen valuma-alueella sijaitsevan vaellusesteen sijainti



Kuva 3 Vaellusesteen sijainti Myransbäckenillä Siuntionjoen valuma-alueella



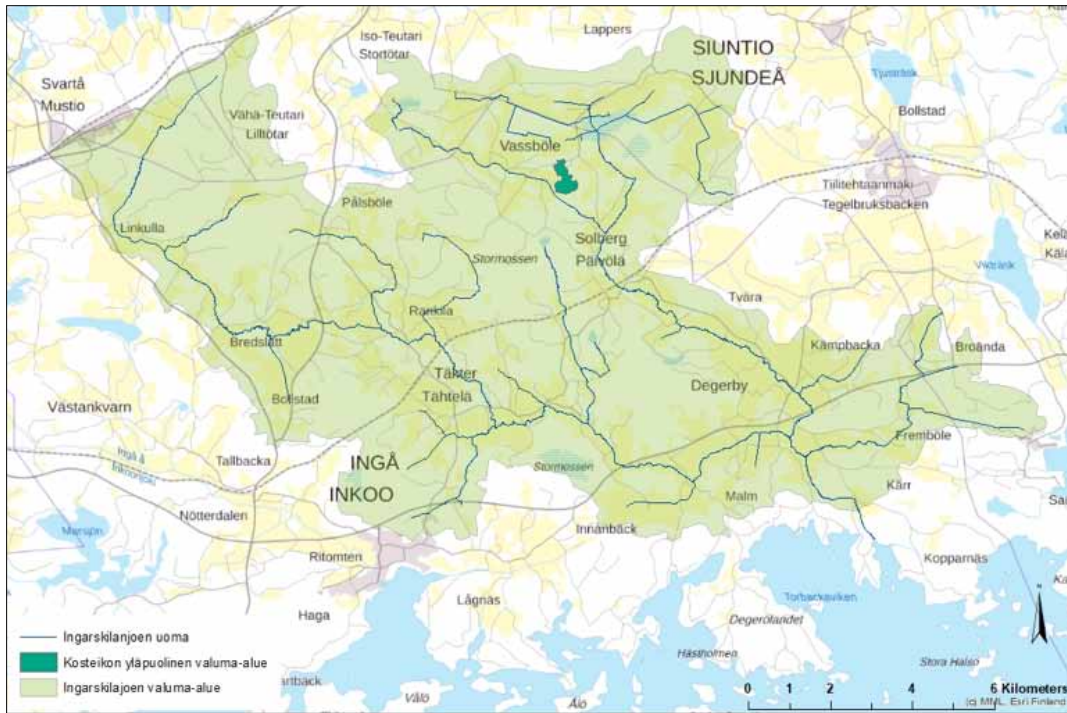
Kuva 4 Liian korkealle asennetut tierummut Myransbäckenillä Siuntionjoen valuma-alueella, kuva: Jenny Jyrkänkallio-Mikkola

LIITE 9

Alla esitetään 7 hankkeessa rakennettua vesiensuojelukohdetta. Yksi kohde esitetään maanomistajan toivomuksesta salattuna erillisessä liitteessä. Lisäksi yhden kohteen tarkemmat paikkatiedot esitetään samassa salatussa liitteessä.

Gröndalsmossenin kosteikko, Vassböle, Inko

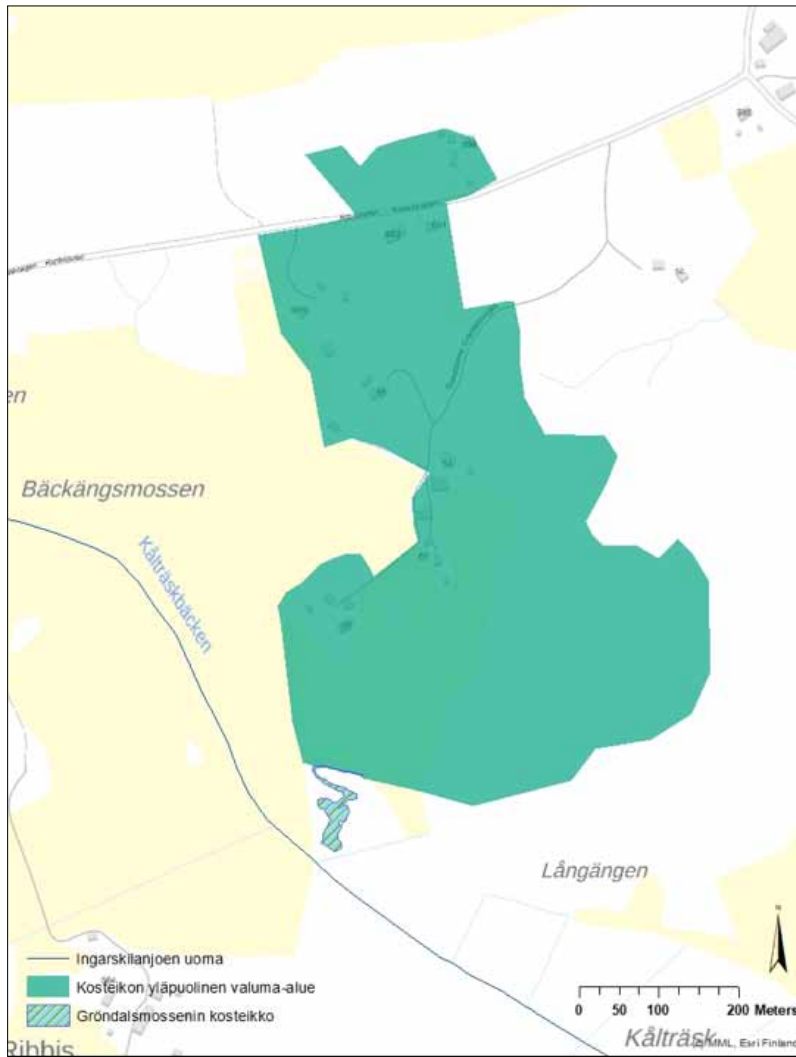
Huhtikuussa 2019 rakennettiin Inkooseen Päivölänjoen (Ingarskilanjoen sivuhaara) sivuhaaran Kälträskbäckenin yhteyteen maa- ja metsätalouden valumavesiä käsittelevä Gröndalsmossenin vesiensuojelukosteikko yksityisomisteiselle maalle (kuvat 1–4). Alue, jolle kosteikko rakennettiin, oli hyvin kostea jo valmiiksi ja sen maa- ja metsätaloudellinen käyttö ei ollut mielekäästä. Kohde on erinomainen esimerkki siitä, miten joutomaata ja jo valmiiksi kosteata aluetta voidaan hyödyntää vesiensuojelurakenteena. Kosteikko toteutettiin kaivamalla ja sijoittamalla kaivetut maamassat kosteikon penkereiksi. Kosteikon koko on 0,44 ha ja yläpuolisen valuma-alueen koko 19,2 ha. Kosteikon pinta-alan suhde valuma-alueen pinta-alaan on 2,29 %. Kosteikkoon johtavan uoman eteen rakennettiin n. 2 m syvä sedimentointiallas, ja kosteikon ja uoman väliin jätettiin pintavalutuskenttä, jonka läpi vesi lopulta suodattuu Kälträskbäckeniin. Kaivuun jälkeen kosteikolle istutettiin riistapeltosiemenseosta.



Kuva 1 Gröndalsmossenin kosteikon yläpuolisen valuma-alueen sijoittuminen Ingarskilanjoen valuma-alueelle



Kuva 2 Gröndalsmossenin kosteikkoalue ennen kaivuutöitä huhtikuussa 2019, kuva: Juha Siekinen Kosteikkomaailma.



Kuva 3 Gröndalsmossenin kosteikko ja sen yläpuolinen valuma-alue. Vedet kosteikkoon johdetaan pellon ali kulkevasta kokoomaputkesta ja peltolohkojen välisestä rajaojasta. Vedet poistuvat kosteikolta etelästä pintavalutuskenttää pitkin Kälträskbäckeniin.

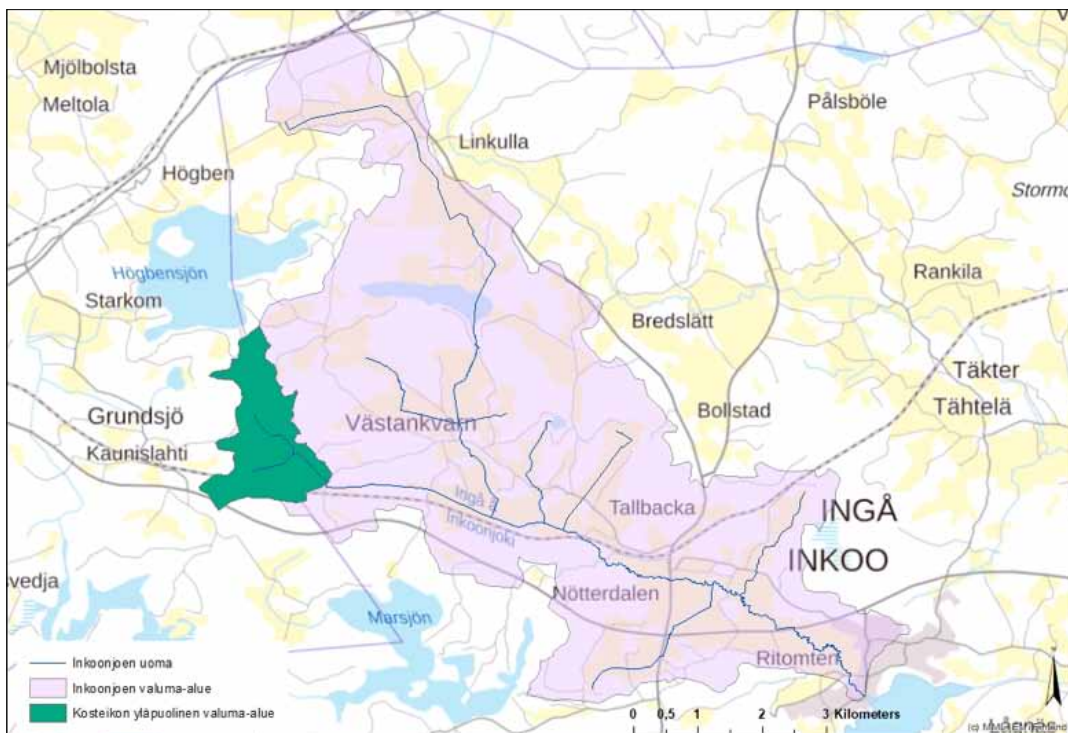


Kuva 4 Gröndalsmossenin kosteikko elokuussa 2020, kuva: Helsingin yliopisto, Geotieteiden ja maantieteen osasto.

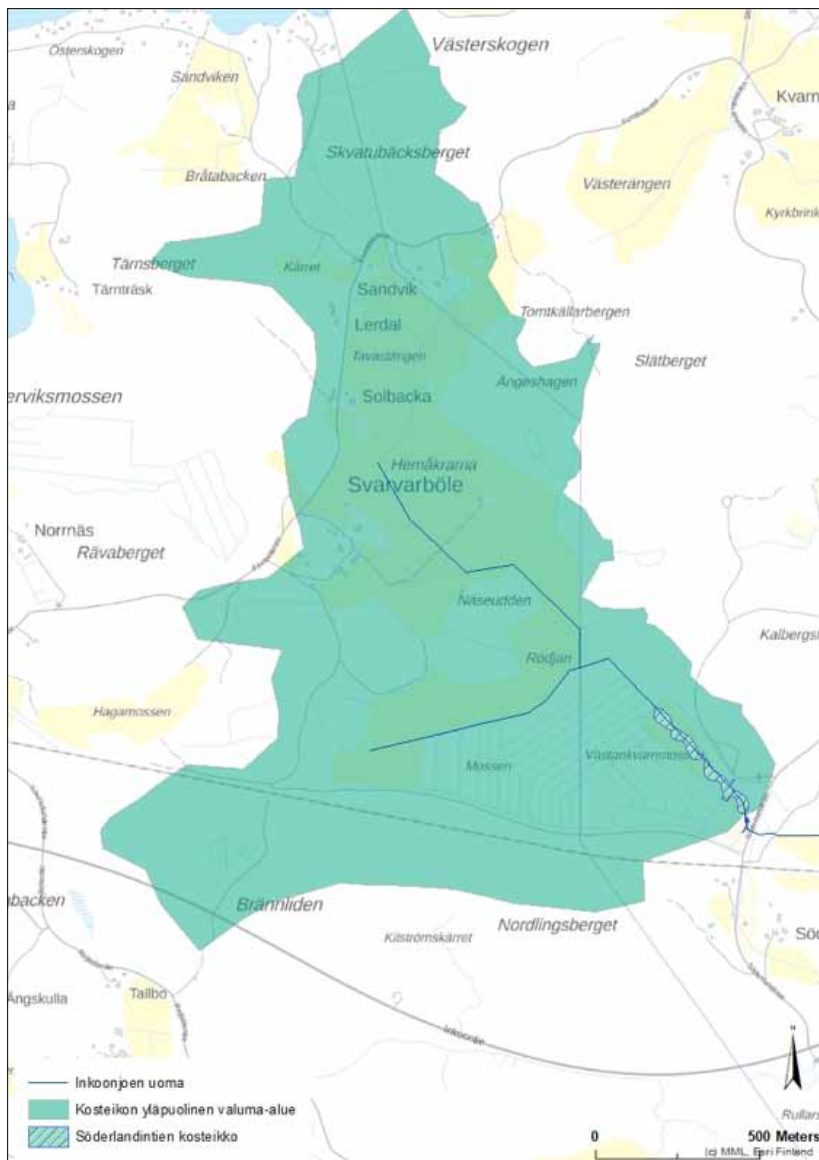
Söderlandintien kosteikko, Västankvarnmossen, Inkoo

Västankvarnmossenille Inkooseen rakennettiin elokuussa 2019 kahden peltolohkon (149-03030-47 ja 149-03031-48) alueelle ja niiden koillispuolelle Söderlandintien vesiensuojelukosteikko käsittelemään maa- ja metsätalouden valumavesiä (kuvat 5-9). Alueen omistaa Västankvarnin opetus- ja tutkimustila. Suunnitteluprosessin aikana Geologian tutkimuskeskus (GTK) päivitti aineistoaan happamien sulfaattimaiden esiintymisestä Länsi-Uudellamaalla ja selvisi, että kohde sijoittuu alueelle, jossa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on suuri. Kosteikon alueelta otettiin kuusi sedimenttinäytettä noin metrin syvyydeltä, jotka analysoitiin Helsingin yliopiston Geotieteiden ja maantieteen laboratoriossa. Kaksi näytteistä osoitti sulfidisaven todennäköistä esiintymistä, mikä antoi viitteitä siitä, että sulfidisaven havaitseminen aistinvaraisesti on epäluotettavaa. Tämän jälkeen GTK otti kosteikkoalueesta kairausnäytteet, jotta saatiin määritettyä kriittinen sulfidisyyvyys ts. syvyys, jonka alapuolinen maamassa tulee kalkita pH:n nostamiseksi. Kosteikko toteutettiin kaivamalla n. 16 000 m³ maata ja kriittisen sulfidisyyvyyden alapuoliset maamassat rakennekalkittiin sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjetta noudattaen (Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje, 2015). Kosteikko on kooltaan 1,6 ha ja sen yläpuolinen valuma-alue on 250 ha kosteikko on siten 0,64 % yläpuolisesta valuma-alueesta. Valuma-alueella on paljon peltota, mutta myös metsätaloustaloudessa olevaa metsää, joiden valumavesiä kosteikko käsittelee. Kosteikon yläpuolinen valuma-alue käsittää 5 % koko Inkoonjoen valuma-alueesta.

Kosteikkoon rakennettiin kaksi 1,5 m syvää suurta sedimentointiallasta. Yksi tulouoman eteen ja yksi ennen veden poistumista kosteikolta. Lisäksi Västankvarnmossenin metsäalueelta tulevan kookomaajan eteen rakennettiin syvämpi sedimentointiallas käsittelemään metsästä tulevat valumavedet. Kosteikon lähtöuomaan rakennettiin kivetty kalatie, joka määrittää kosteikon vedenkorkeuden. Lisäksi kosteikon suulla on säätökaivo, jolla veden pintaa voidaan hoitotoimien yhteydessä laskea hieman enemmän. Ammattikorkeakoulu Novia teki kosteikolle hoitosuunnitelman, mikä on hyvä esimerkki eri toimijoiden välisestä yhteistyöstä vesienhoidossa.



Kuva 5 Söderlandintien kosteikon yläpuolisen valuma-alueen sijoittuminen Inkoonjoen valuma-alueelle



Kuva 6 Söderlandintien kosteikon yläpuolinen valuma-alue



Kuva 7 Söderlandintien kosteikkoalue ennen rakentamista maaliskuussa 2019, kuva: Jenny Jyrkänkallio-Mikkola.



Kuva 8 Söderlandintien kosteikkoalue ennen rakentamista puiden kaadon jälkeen heinäkuussa 2019. Kuva: Helsingin yliopisto Geotieteiden ja maantieteen osasto

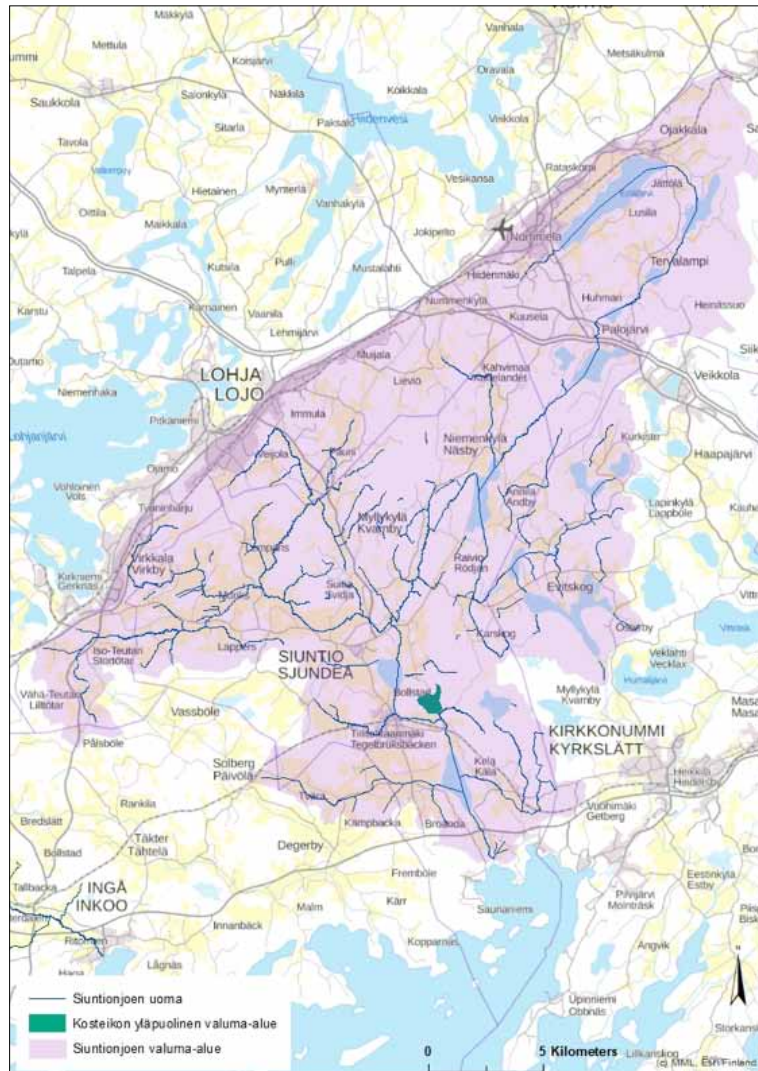


Kuva 9 Söderlandintien kosteikko elokuussa 2020, kuva: Helsingin yliopisto, Geotieteiden ja maantieteen osasto.

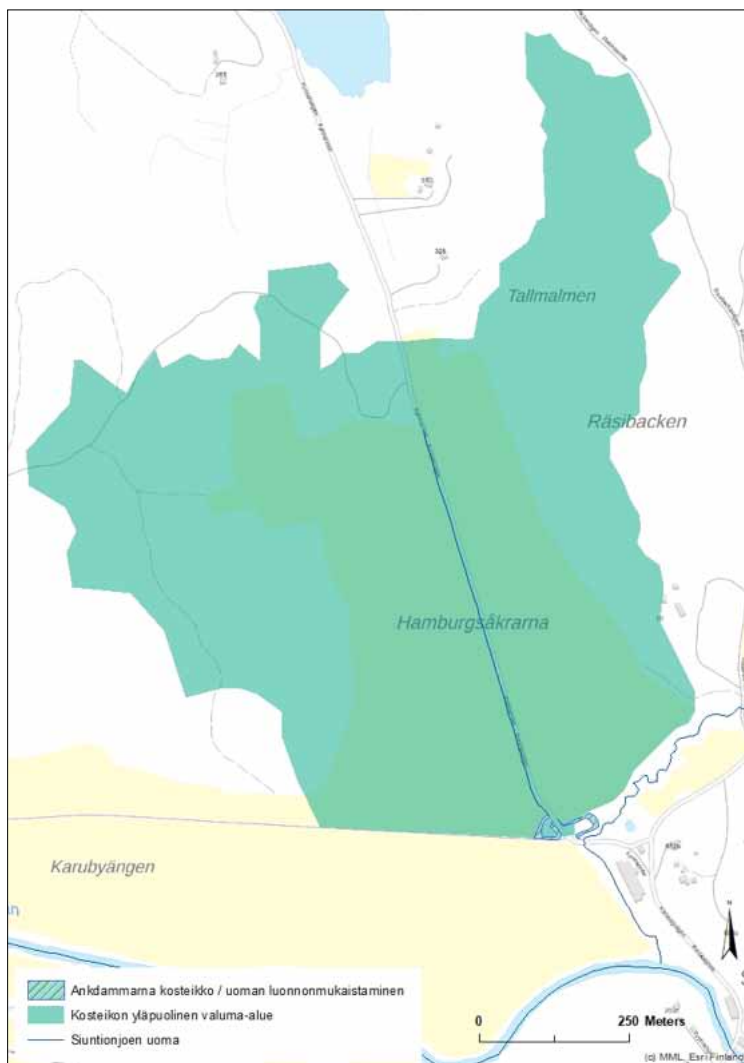
Ankdammarna-kosteikon ja uoman luonnonmukaistamisen yhdistelmä, Sjundby, Siuntio

Syyskuussa 2019 Siuntion Sjundbyhyn rakennettiin kosteikon ja uoman luonnonmukaistamisen yhdistelmä (kuvat 10–14). Peltolohkon 755-022-4665 nurkkauksessa oli kolmion mallinen alue, jota ei ollut otettu maatalouskäyttöön siinä sijainneen vanhan rakennuksen kiviperustusten vuoksi. Kohteesta rakennettiin kaksiosainen siten, että uomaa mutkistettiin käyttäen hyväksi tätä aluetta sekä toisella puolen tietä olevaa joutomaa-aluetta. Kohteen yläpuolinen valuma-alue on noin 70 ha. Kohteen koko on noin 0,2 ha ja se käsittelee peltovaltaisen valuma-alueen valumavesiä ennen sivu-uoman yhtymistä Rudbäckeniin ja sen laskemista edelleen Siuntionjokeen. Kosteikon länsipuolella kulkee tie, jota pitkin vesi kulki suurten sateiden ja lumensulamisen aikana pintavirtauksena suoraan sivu-uoman ja Rudbäckenin muodostamaan uomaan. Tiehen rakennettiin maanrakennuskanakaasta ja murskeesta kouru ohjaamaan vedet kosteikon kautta, joten kosteikko käsittelee myös osan länsipuolisen valuma-alueen vesistä.

Kohde hidastaa veden virtausta ja pidättää ravinne- ja kiintoainekuormaa. Molempiin osiin rakennettiin syvemmät sedimentointialtaat kiintoaineksen laskeutumista varten, länsipuolelle noin 1 m syvä ja itäpuolelle noin 80 cm syvä. Kummankin puolen ulostulona on korotettu kivetty osuus uomasta, jonka tarkoituksena on pidättää sedimenttiä tehokkaammin kosteikon puolella. Rakentamisen jälkeen kosteikon penkoille ja reunoille kylvettiin syysruista ja muita siemeniä sitomaan maa-ainesta. Lauhan talven 2019–2020 suurista sateista syntyneet vesimäärät täyttivät kosteikon ajoittain lähes täysin ja vastarakennetun kosteikon reunat kärsivät eroosiosta. Kohteelle tehtiin eroosiosuojaukset syyskuussa 2020, jotka syyssateiden aikaan osoittautuivat toimiviksi. Kohde on erinomainen esimerkki pienestä sivu-uomakohtaisesta vesiensuojelurakenteesta, joka voitiin rakentaa maa-alueelle, jolle ei ollut maa- tai metsätaloudellista käyttöä.



Kuva 10 Ankdammarna-kosteikon yläpuolisen valuma-alueen sijainti Siuntionjoen valuma-alueella



Kuva 11 Ankdamarna-kosteikon yläpuolinen valuma-alue. Kosteikkoon johdetaan vedet pohjoisesta virtaavasta uomasta. Lisäksi kosteikolta länteen kulkevan tien pintavalumavedet ohjataan kulkemaan kosteikon kautta.



Kuva 12 Ankdamarna-kosteikon alue juuri rakennustöiden alettua syyskuussa 2019, kuva: Juha Siekkinen Kosteikkomaailma



Kuva 13 Ankdammarina-kosteikko kesäkuussa 2020, kuva: Sabrina Bqain



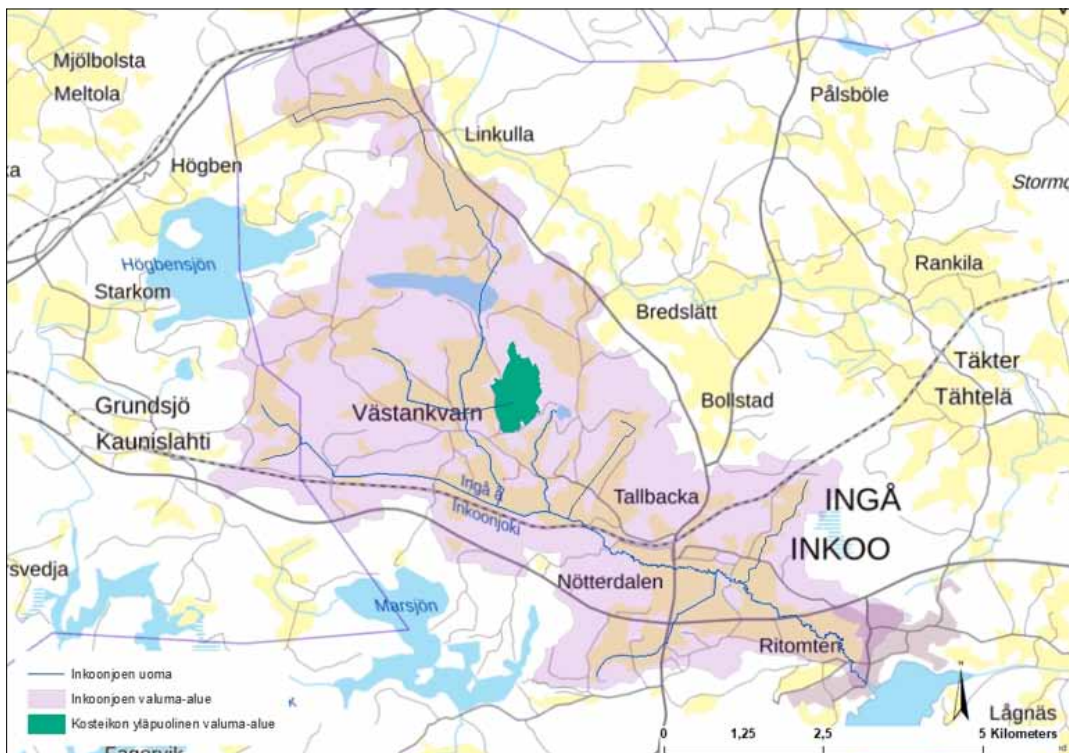
Kuva 14 Ankdammarina-kosteikko elokuussa 2020, kuva: Helsingin yliopisto, Geotieteiden ja maantieteen osasto

Krabbrödjanin kosteikko ja kaksitasouoma, Västankvarn, Inkoo

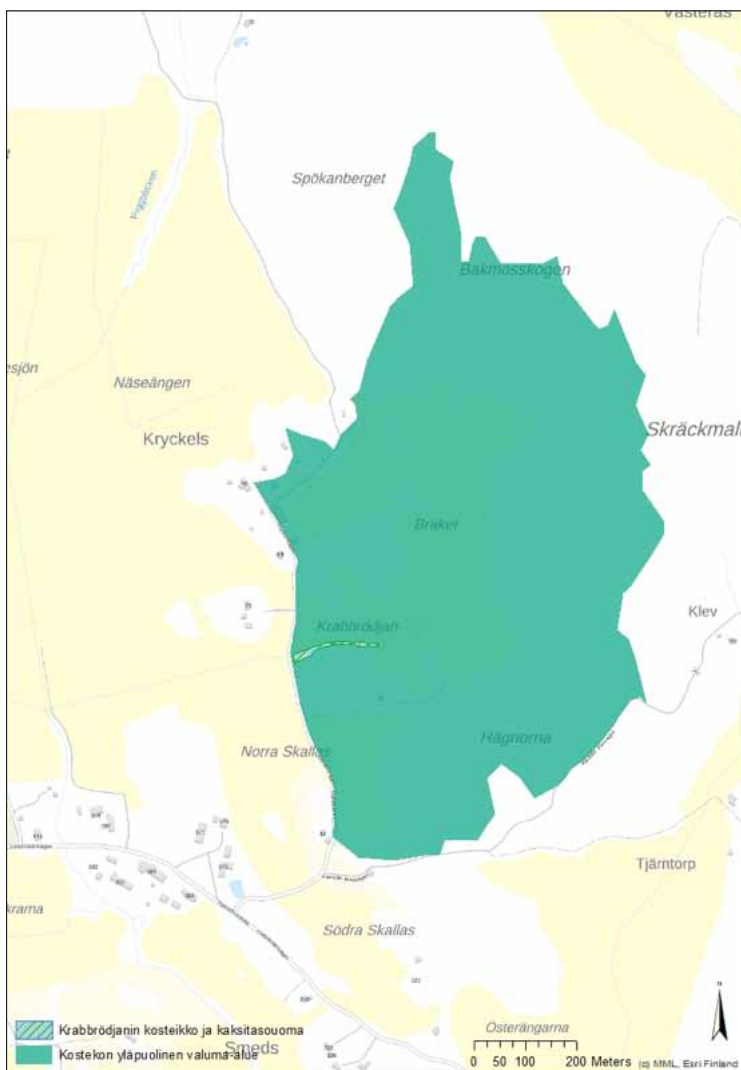
Maaliskuussa 2020 Västankvarniin Inkooseen rakennettiin vesienhallintakokonaisuus, johon kuuluu laskeutussyväne, kosteikko ja kaksitasouoma pienen peltouoman ympärillä (kuvat 15–20). Kohteen yläpuolinen valuma-alue on n. 60 ha ja se on täysin maa- ja metsätalousmaata. Kohde sijaitsee aivan valuma-alueen yläosissa. Vesiensuojelurakenteiden yhteispinta-ala on 0,2 ha, ja ne ovat 0,33 % yläpuolisesta valuma-alueesta. Tulouomaa pitkin vedet päätyvät ensin laskeutussyvänteeseen, jonka jälkeen 130 metriä pitkän kaksitasouoman kautta pieneen kosteikkoon. Kosteikko itsessään muodostuu matalan ja syvän veden alueista sekä pienistä saarista. Sen alavirranpuoleiseen päähän asennettiin säätöpato, jonka avulla kosteikon vedenpintaa on mahdollista säädellä. Kaksitasouoman, laskeutussyvänteen ja kosteikon muodostama vesienhallintakokonaisuus vähentää Inkoonjoen ravinne- ja kiintoainekuormitusta, hillitsee tulvimisongelmia ja vähentää eroosiota. Kosteikkoalue tukee myös luonnon monimuotoisuutta pienestä koostaan huolimatta, sillä esimerkiksi vesilinnut voivat hyödyntää sitä levähdys- ja ruokailupaikkana. Kohde on hyvä esimerkki sivu-uomakohtaisista vesiensuojelu ja -hallintakohteista joiden rakentamiseen monilla maanomistajilla voisi olla mahdollisuus.



Kuva 15 Krabbrödjanin vastarakennettu kaksitasouoma maaliskuussa 2020, kuva: Jenny Jyrkänkallio-Mikkola



Kuva 16 Krabbrödjanin kaksitasouoman ja kosteikon sijainti ja niiden yläpuolinen valuma-alue



Kuva 17 Krabbröddjanin vesienhallintakokonaisuuden yläpuolisen valuma-alueen sijoittuminen Inkoonjoen valuma-alueelle



Kuva 18 Krabbröddjanin vastarakennettu kosteikko maaliskuussa 2020, kuva: Jenny Jyrkänkallio-Mikkola



Kuva 19 Krabbrödjanin kosteikko elokuussa 2020, kuva: Helsingin yliopisto, Geotieteiden ja maantieteen osasto



Kuva 20 Krabbrödjanin kaksitasouoma elokuussa 2020, kuva: Helsingin yliopisto, Geotieteiden ja maantieteen osasto

Bocksbäckenin virtaamanhallinta, Pölans, Siuntio

Siuntionjoen valuma-alueelle Bocksbäckenin sivu-uomaan rakennettiin syyskuussa 2020 13 kivettyä pohjakynnystä (kuvat 21–25). Kohde on 700 metriä pitkä lähes suora ja syvä peltouoma, joka laskee Kirkkojokeen ja siitä edelleen Siuntionjokeen. Uoma kärsii paikoin huomattavasta uomaeroosiosta. Pohjakynnykset hidastavat veden virtausnopeutta, pidättävät kiintoaineista ja ravinteita sekä vähentävät uomaeroosiota. Pohjakynnysten avulla vesi pysyy uomassa myös kuivina aikoina, mikä vähentää savimaan murenemista ja eroosiota. Uomaan tehtiin soveltuviin kohtiin eroosiosuojaukset, minkä lisäksi uomassa kasvaneet ja veden virtausta muuttaneet pajut poistettiin. Penkoilla kasvaneet ja niitä tukenut puut ja pensaas säästettiin. Pahimpia eroosiokohtia suojattiin maanrakennuskankaalla ja kivimateriaalilla. Pohjakynnykset suunniteltiin siten, että kalan kulku uomassa on mahdollinen. Kynnysten toimintaa seurataan vuoden ajan eri vuodenaikoina ja tarkkaillaan, miten ne toimivat eri virtaamilla.



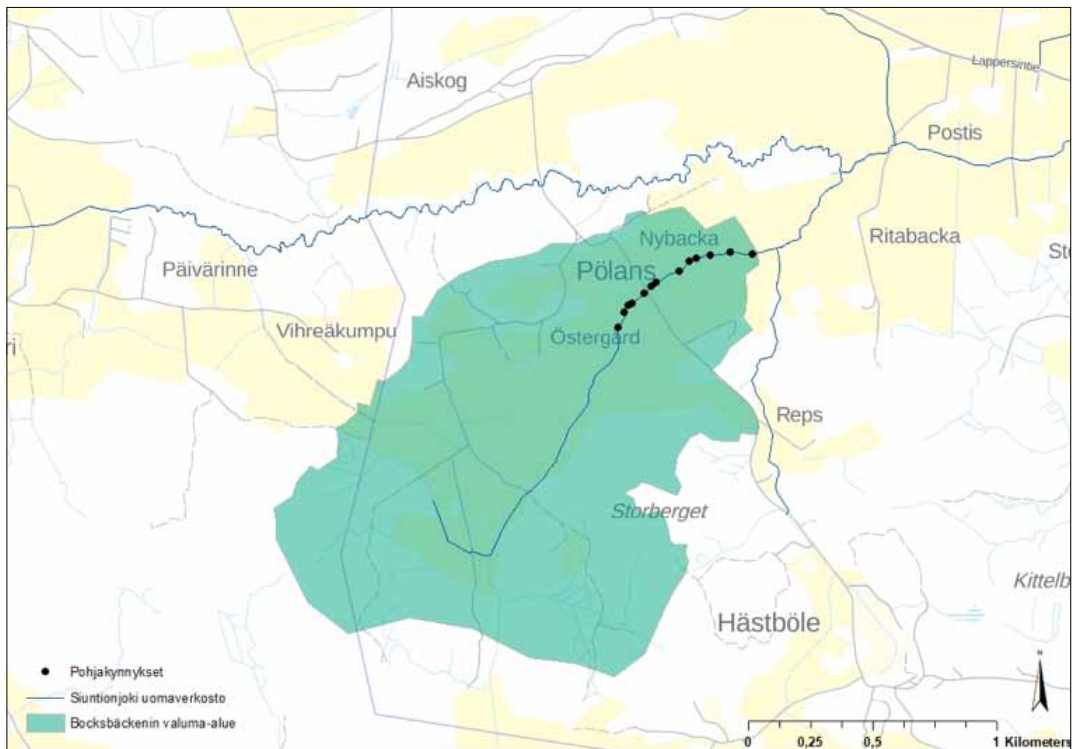
Kuva 21 Bocksbäckenin pohjakatosarjan yläpuolisen valuma-alueen sijoittuminen Siuntionjoen valuma-alueella



Kuva 22 Bocksbäckenin uoma huhtikuussa 2019. Pajut tukkivat uomaa ja muuttavat veden virtaamaa, mikä pahentaa uomaeroosiota, josta esimerkki uoman oikealla penkalla, kuva: Juha Siekkinen, Kosteikkomaailma.



Kuva 23 Bocksbäckenin sivu-uoma, kuva: Juha Siekkinen, Kosteikkomaailma



Kuva 24 Bocksbäckenin pohjakynnysten sijainti



Kuva 25 Valmis pohjakynnys Bocksbäckenin uomassa, kuva: Carl-Erik Grönroos, C-E Grönroos Oy Ab

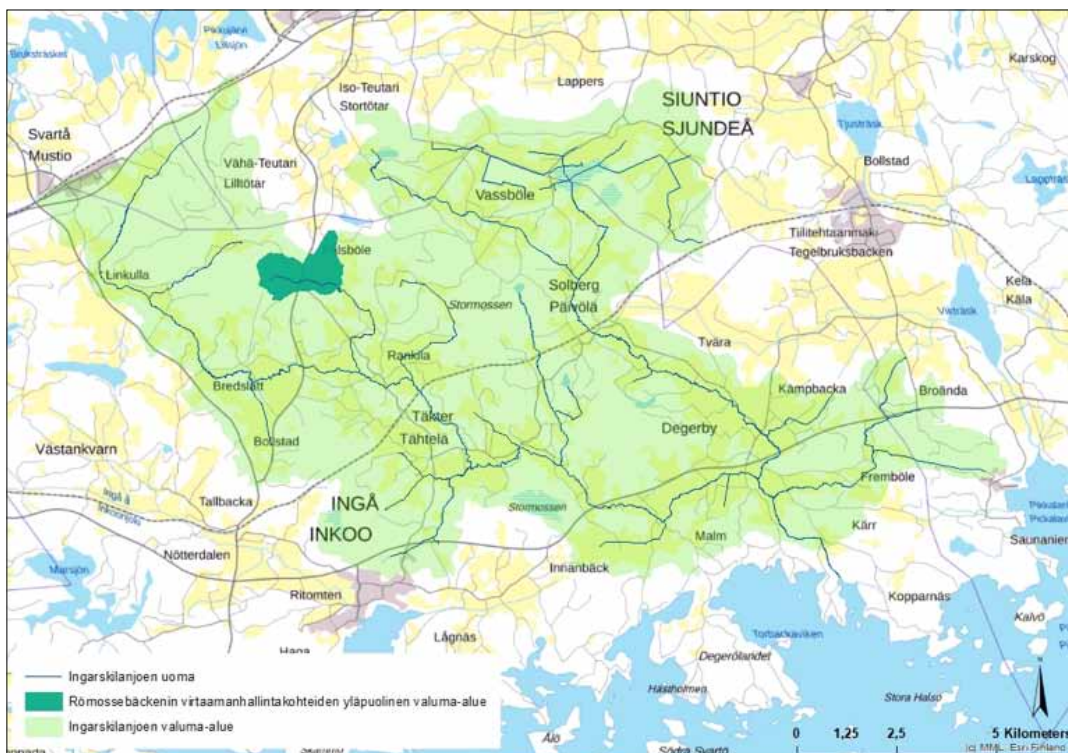
Römossebäckenin virtaamanhallinta, Gråmarböle, Inkoo

Inkoon Gråmarböleen Römossebäckenin sivu-uomaan rakennettiin syyskuussa 2020 pienen kosteikon ja kaksitasouoman käsittävä vesienhallintakokonaisuus (kuvat 26-29). Suurten sateiden aikaan vesi tulvi useasti pelloille ja uoma oli kasvanut osittain umpeen. Alueen maanomistajat olivat alun perin suunnitelleet perkaavansa uoman perinteisellä tavalla, mutta hyvän ajoituksen ansiosta hanke pystyi tarjoamaan luonnonmukaisemman vaihtoehdon. Kohteeseen rakennetuilla virtaamanhallintarakenteilla vähennetään tulvimista ja uoman hoitotarvetta.

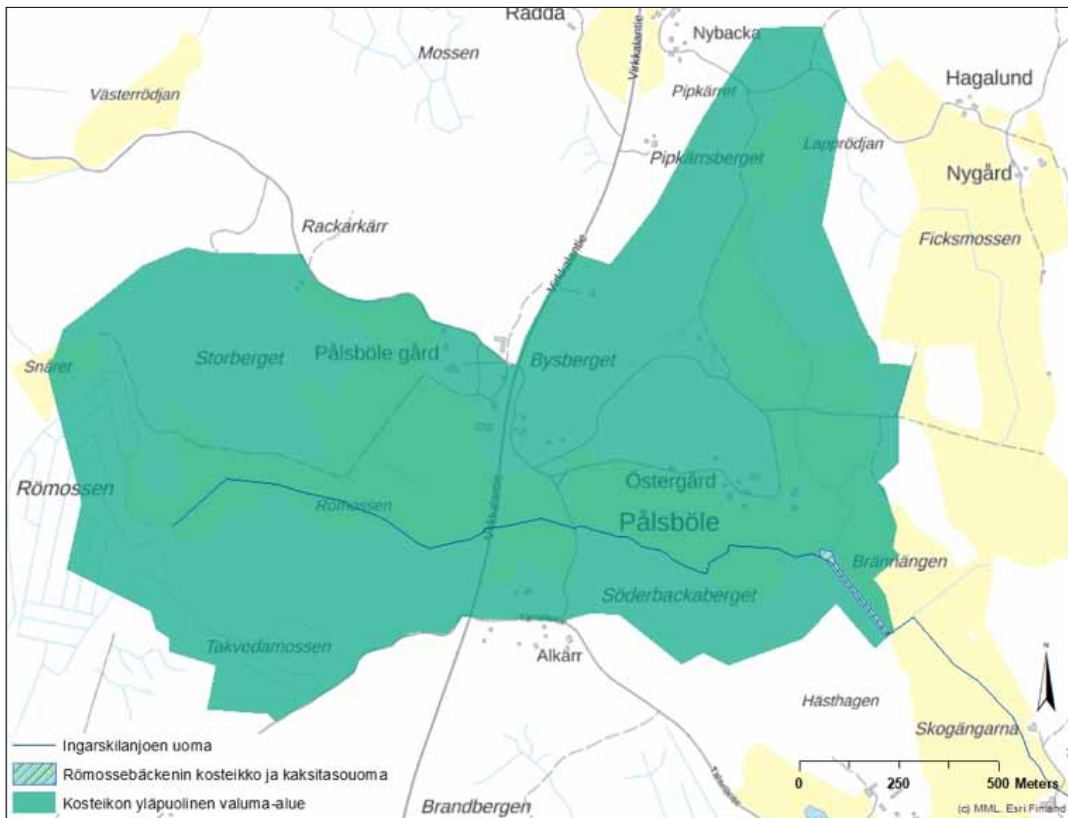
Vesienhallintakokonaisuuden yläpuolisen valuma-alueen koko on 209 ha ja se on pääasiassa maa- ja metsätalousmaata. Kosteikko on kooltaan 0,09 ha ja se rakennettiin Römossebäckenin ja pienen sivuojan risteyskohtaan. Kosteikko käsittää laskeutusaltaan, sitä rajaavan niemekkeen ja niemekkeen jälkeisen vesialtaan, joka muodostaa jatkumon 182 metriä pitkän kaksitasouoman kanssa. Kaksitasouoma lisää uoman tilavuutta, mikä vähentää uoman tulvimisriskiä. Samalla alivesiuomassa pysyy vesi myös kuivina aikoina, mikä vähentää savimaan eroosiota.

Joulukuussa 2020 uomaan tullaan rakentamaan vielä kaksi kivettyä pohjapatoa, joita ei rakennettu muiden vesienhallintarakenteiden kanssa samaan aikaan, sillä uoman vieressä sijaitseva pelto oli vielä kaivuutöiden aikaan puimatta eikä kaivuria voitu ajaa kohteelle. Kaivuutöistä syntyneet maa-massat levitetään läheisille pelloille tasoittamaan pellonpainaumakohtia.

Kohde on hyvä esimerkki siitä, miten uomien tavanomaiselle perkaukselle voidaan tuoda luonnonmukaisempi vaihtoehto. Kohde on myös erittäin hyvä esimerkki sivu-uomakohtaisesta vesiensuojelusta ja -hallinnasta sekä maanomistajien välisestä yhteistyöstä. Vesiensuojelun kannalta olisi erittäin tärkeää, että mahdollisimman moni ojitusyhtiö olisi tietoinen kaksitasouomien tuomista hyödyistä ennen uomien peruskunnostusta.



Kuva 26 Römossebäckenin vesienhallintakokonaisuuden yläpuolisen valuma-alueen sijoittuminen Ingåskiljanjoen valuma-alueella



Kuva 27 Römossebäckenin kosteikon ja kaksitasouoman sijainti ja yläpuolinen valuma-alue



Kuva 28 Kaksitasouoman kaivuutyö Römossebäckenillä syyskuussa 2020, kuva: Jenny Jyrkänkallio-Mikkola



Kuva 29 Römossebäckensin pieni kosteikko kaivuutöiden jälkeen syyskuussa 2020

Pällasin kosteikko, Degerby, Inkoo

Ingarskilanjoen valuma-alueelle rakennettiin syyskuussa 2020 Pällasin kosteikko (kuvat 30–31). Kosteikon tarkka sijainti esitetään maanomistajan toivomuksesta erikseen salatuna. Kosteikko rakennettiin Inkoon Degerbyhyn vanhalle sarkaojitetulle peltoalueelle, mikä ei soveltunut maa- tai metsätalouskäyttöön. Kosteikon yläpuolinen valuma-alue on noin 61 ha, ja se muodostuu pääosin ojitetuista metsätalousalueesta. Kosteikon koko on 2,5 ha eli noin 3,2 % yläpuolisen valuma-alueen koosta.

Kosteikko rakennettiin patoamalla, ja kosteikossa on eri kokoisia niemekkeitä hidastamassa veden kulkua. Vesi poistuu kosteikolta kivetyn pohjakynnyksen kautta. Kosteikon vedenpintaa on mahdollista laskea hoitotoimenpiteitä varten kosteikolle asennetun säätökäivon avulla. Patopengerten annetaan asettua keväaseen asti, jonka jälkeen kosteikon vedenpintaa nostetaan vielä 40 cm. Kosteikko pidättää kiintoainesta ja ravinteita, parantaa vesienhallintaa ja lisää luonnon monimuotoisuutta. Laaja-alainen ja vaihteleva kosteikko tarjoaa niin elin- kuin ruokailuympäristön monille kosteikoilla viihtyville lajeille. Kohde on hyvä esimerkki vesiensuojelurakenteesta, joka voidaan perustaa maa- tai metsätalouskäyttöön soveltumattomalle alueelle.



Kuva 31 Pällasin kosteikko lokakuussa 2020, kuva: Viivi Kaasonen



Kuva 30 Pällasin kosteikkoalue ennen rakentamista keväällä 2020, kuva: Etelä-Suomen Salaojakeskus

Lähteet: Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöministeriö, Ympäristöhallinnon ohjeita I, 2015.

LIITE 10

Vesiensuojelu 4K-hankkeen viestintäanalyysi

Retriever

Julkisuusanalyysi:
4K-hanke



Retriever

Analyysin aineisto

Tämä analyysi perustuu Retrieverin mediaseurannan kautta kerättyyn aineistoon 1.7.2018 – 6.10.2020

Jokaisessa artikkelissa mainitaan WWF tai Maailman luonnonsäätiö sekä termi 4K tai termit vesiensuojelu, kosteikko tai valuma-alue Inkoon, Siuntion, Kirkkonummen tai Lohjan yhteydessä. Analyysi kattaa suomen- ja ruotsinkieliset maininnat. Artikkelien kokonaismäärä seurantajaksolla oli **77**.

Analyysi perustuu määrällisiin mittareihin sekä otsikkotason silmäilyyn. Analyysissa käytetyt laatupisteet ovat syntyneet koneellisen arvion pohjalta. Laatupisteissä yhdistyvät WWF:n näkyvyys artikkelissa ja artikkelin julkaisseen median lukijamäärä.

Raportin sisältö

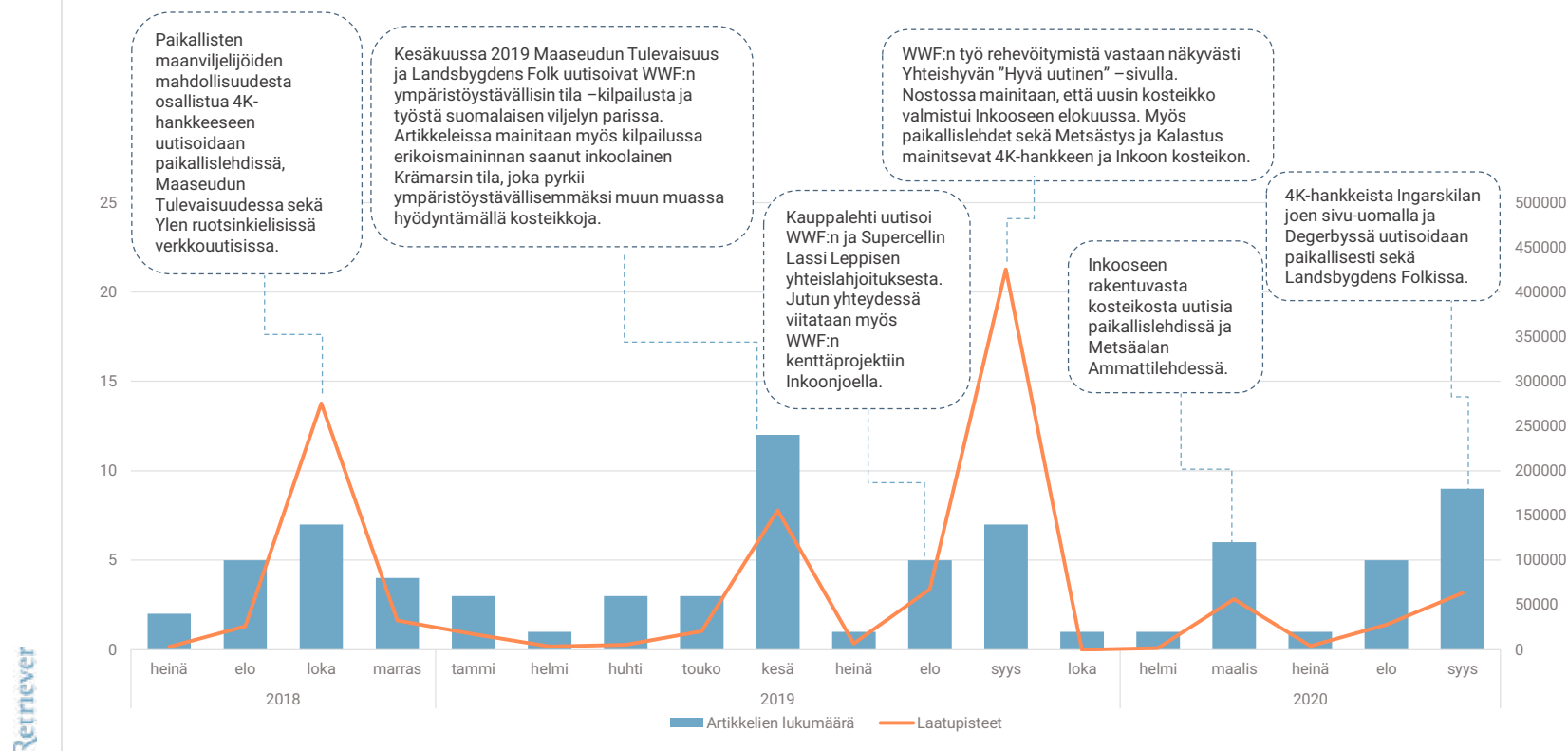
Avainluvut	3
Julkisuuden jakautuminen	4
Mediat	5
Esimerkkejä julkisuudesta	6

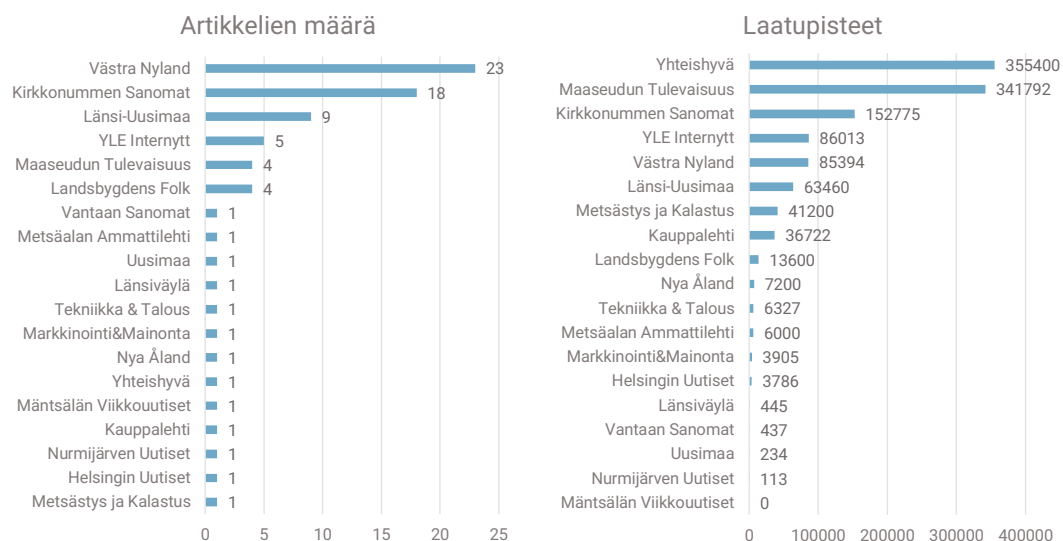


Mittari	1.7.2018 – 6.10.2020
Mainintojen määrä	76
Laatumittari	12 M
Keskimääräinen huomioarvo (1-5)	3,6
Potentiaalinen lukijamäärä	4,2 M
Eniten uutisoinut lähde	Västra Nyland

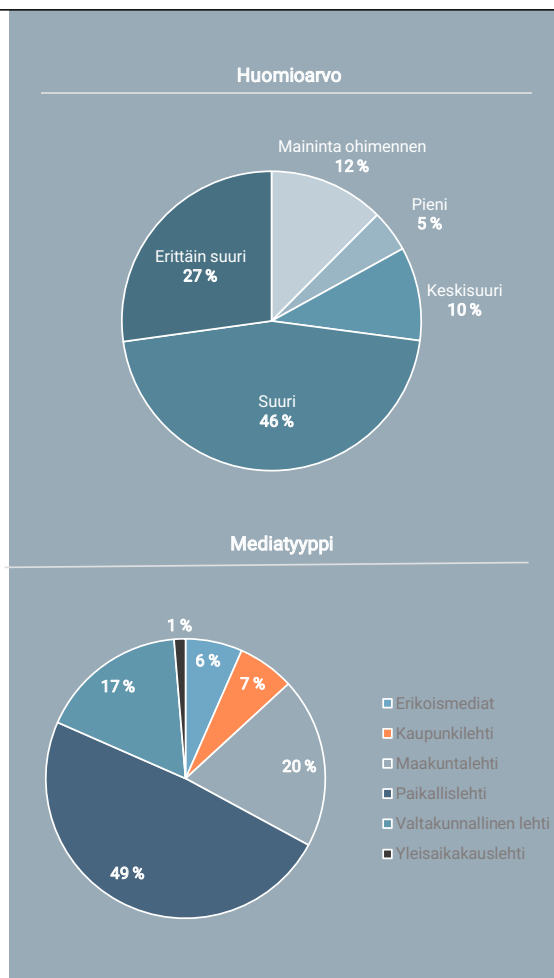
Julkisuuden jakautuminen

4K-hankkeesta uutisoitiin läpi tarkastelujakson ja WWF:n rooli vaihteli ohimennen maininnasta mainintaan otsikossa. Paikallislehdissä otsikkotason mainintoja syntyi erityisesti WWF:n työn vaikutuksista paikallisiin viljelijöihin, kun taas valtakunnallisessa mediassa hanke mainittiin useimmiten jonkun muun aiheen yhteydessä. Toisaalta myös esimerkiksi Maaseudun Tulevaisuus ja Yhteishyvä julkaisivat uutisia, joissa hanke oli pääosassa.





4K-hanke näkyi vahvimmin paikallismediassa, mutta aihe sai myös potentiaalisella lukijamäärällä ja artikkelin huomioarvolla mitattua laadullista näkyvyyttä esimerkiksi ruotsinkielisen Ylen sekä Maaseudun Tulevaisuuden uutisoinnin myötä. Uutisoinnissa hankkeella ja WWF:llä oli usein näkyvä rooli ja vain pieni osa artikkeleista sisälsi pelkästään maininnan ohimennen. Näkyvyys jakautui lähes tasan printti- ja verkkojulkisuuteen: 51 % artikkeleista julkaistiin painetussa mediassa ja loput 49 % verkossa.



Retriever

Pilvi Luukkainen
Media Analyst
pilvi.luukkainen@retriever.fi
+358 40 661 0729

Kalevankatu 20
00100 Helsinki
info@retriever.fi