



HaSuMetsä:

**Luonnonmukainen valuma- ja maavesien käsittelymenetelmä happamien
sulfaattimaiden metsänuudistamisaloilla**

**Laura Härkönen, Samuli Joensuu, Maija Kauppila, Tiina M. Nieminen, Hannu Ilvesniemi,
Mirkka Hadzic, Minna Arola, Tarja Väyrynen, Olli Äijälä**

VÄLIRAPORTTI 2019



TAPIO



S Y K E



metsäkeskus

Sisällys

1	Johdanto	2
1.1	Tavoitteet ja toteutus	2
2	Hankkeen edistyminen	3
2.1	Pilottikohteiden kartoitus ja valinta vuonna 2018	3
2.1.1	Pilottikohteet	3
2.1.2	Muut kartoitetut metsänuudistusalat	4
2.2	Pilottikohteiden toimenpiteet 2018–2019	4
2.2.1	Hakkuut	4
2.2.2	Tuhkalannoitukset	4
2.2.3	Maanmuokkaus ja metsänuudistaminen	5
2.2.4	Vedenlaadun seuranta	6
2.3	Tapahtumat	8
2.3.1	Seminaarit ja retket	8
2.3.2	Projektiryhmän kokoukset	8
3	Riskit ja muutostarpeet	8
4	Tarkennettu työsuunnitelma	8
4.1	Vuoden 2020 aikana toteutettavat toimenpiteet	9
4.2	Toimenpiteet organisaatioittain	9
5	Viestinnän toteutuminen ja jatkotoimenpiteet	11
5.1	Hanke Tapion sivuilla ja mediassa	11
5.2	Tilaisuudet, joissa hanke on ollut esillä powerpoint-esityksen muodossa	11
5.3	Ravinteiden kierrätyskiertue - kärkihanketapaamiset	11
5.4	Viestintäsuunnitelma – seuraavat toimet	11
5.5	Tapahtumat	11

1 Johdanto

Rannikon maankohoamisvyöhykkeen 4,8 miljoonan hehtaarin maa-alasta noin 3,4 miljoonaa hehtaaria on metsätalousmaata (VMI11). Lähes 40 % tästä metsäalasta on suota (1,3 milj. ha). VMI11:n mukaan rannikon maankohoamisvyöhykkeellä olevasta kivennäismaasta 52 000 ha arvioidaan olevan kunnostusajituksen tarpeessa. On luultavaa, että osa tästä maasta sijaitsee alueilla, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on suuri. Ilman turpeen suojaa happamoitusriski saattaa olla kangasmetsissä moninkertainen suometsiin verrattuna. Geologian tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden yleiskartoituksen eteneminen tarkentaa riskikohteiden sijaintia ja laajuutta.

HaSuMetsä-hankkeessa testataan innovatiivista menetelmää, jossa pilotoidaan kiertotaloutta edistävää, tuhkan neutralointikykyyn perustuvaa menetelmää sulfidipitoisen maan muokkauksesta aiheutuvan happamuuden hallintaan. Käytännön tasolla ei ole aikaisemmin pilotoitu metsätalouden vesiensuojelumenetelmää, joka painottuu maankäsittelystä aiheutuvan valumavesien happamoitumisen ennaltaehkäisyyn, eikä rajoitu jo muodostuneen happamuuden neutralointiin. Hankkeen tavoitteena on edistää happamien sulfaattimaiden metsänuudistamisalojen ja toisaalta myös turvetuotannon metsitettävien jälkikäyttökohteiden vesiensuojelua ja kasvukuntoa. Hankkeessa testattava vesiensuojelun ja metsänkasvatuksen tavoitteet yhdistävä toimintamalli edistää läheltä saatavan puu- ja turvetuhkan alueellista hyötykäyttöä. Kierrättämällä tuhkan ravinnesisältö metsälannoitteena pystytään korvaamaan hakkuiden mukana poistuneita ravinteita ja keinolannoitteiden käyttöä puuntuotoksen varmistamisessa. Hankkeen tulokset mahdollistavat lämpölaitosten tuottaman tuhkan hyödyntämisen lähialueilla.

Hankkeesta hyötyvät metsätalous, turvetuotanto, sekä happamoitumisriskin vähenemisen seurauksena koko happamia sulfaattimaita käsittävän rannikon merialue ja vesieliöstö. Hyödynsaajia ovat myös happamien sulfaattimaiden maanomistajat. Muita hankkeen tuloksista hyötyviä sidosryhmiä ovat mm. vesistöjen ammatti- ja virkistyskalastajat arvokalojen elinedellytysten säilymisen vuoksi, sekä luontomatkailupalveluiden tuottajat.

1.1 Tavoitteet ja toteutus

Hankkeen tärkeimpänä tavoitteena on selvittää, ehkäiseekö tuhka metsänuudistamisen ja siihen liittyvän maanmuokkauksen yhteydessä valumaveden happamuutta riittävästi ja oikeaan aikaan, kun sitä levitetään happamalla sulfaattimaalla sijaitsevalle metsänuudistamisalalle maanmuokkauksen yhteydessä.

Hanke toteutetaan käytännön toimintaa suoraan palvelevana kehittämishankkeena. Hankkeessa kehitetään käytännön toimintaketjuja torjumaan happamien sulfaattimaiden metsänuudistamisen ja turvetuotannon jälkikäytön yhteydessä muodostuvaa happamoitumista, josta voi aiheutua pitkään toistuvia valumaveden happamuuspiikkejä. Seuranta varten on valittu metsänuudistamiskohde Keski-Pohjanmaalta, sekä turvetuotannosta poistunut kohde Pohjois-Pohjanmaalta. Molemmilla kohteilla on todettu aiemmissa selvityksissä esiintyvän happamia sulfaattimaita. Valituilla pilottialueilla on toteutettu joko päätehakkuu, suositusten mukainen maanmuokkaus ja metsänuudistaminen käytännön normaalina toteutusketjuna, tai metsittymään jättäminen. Tuhkan levitys on toteutettu uudistamisketjuun yhdistettynä.

Tuhkan levityksen vaikutusta seurataan ennen toimenpiteitä ja toimenpiteiden jälkeen otetuin vesinäyttein. Hankkeessa hyödynnetään jatkuvatoimisen pH- ja sähkönjohtavuusseurannan keinoja happamuuden vaihtelun todentamiseen. Sulan kauden aikana, noin kerran kuukaudessa otetuista vesinäytteistä seurataan ravinteista kokonaisfosfori- ja fosfaattifosforipitoisuutta, metallipitoisuuksia (Al, Sb, As, Ba, Be, B, Ag, Cd, K, Ca, Co, Cr, Cu, Li, Pb, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pd, Pt, Fe, S, Zn, Rb, Se, Zn, Sr, Tl, Sn, Ti, U, V), alkaniteettia, asiditeettia, kloridi- ja sulfaattipitoisuuksia sekä orgaanisen kokonaishiilen pitoisuutta (TOC). Vesinäytteet analysoidaan Suomen ympäristökeskuksen akkreditoidussa laboratoriossa ja metsänuudistamiskohteen analyysitulokset tallennetaan SYKE:n HERTTA ympäristötiedon hallinta -järjestelmään, jossa ne ovat Avoin tieto -palvelun kautta kaikkien hyödynnettävissä. Vedenlaadun tuloksia verrataan hankkeessa seurattujen kontrollialueiden valumaveden

laatuun. Hankkeessa seurataan taimikkoinventoinnilla myös pilottikohteiden taimien elossapysymistä ja metsänuudistamisen tulosta.

Hanke toteutetaan vuosina 2018–2020. Hankkeen toteuttavat yhteistyössä Tapio Oy, Luonnonvarakeskus, Suomen ympäristökeskus ja Suomen metsäkeskus. Muut yhteistyötahot ovat MHY Österbotten, Länsi-Suomen Maa- ja kotitalousnaiset, ProAgria Länsi-Suomi, Turun ammattikorkeakoulu, Oulun Energia Oy/Turveruukki Oy sekä Ecolan Oy.

2 Hankkeen edistyminen

2.1 Pilottikohteiden kartoitus ja valinta vuonna 2018

2.1.1 PILOTTIKOhteET

Syksyllä 2018 hankkeelle valittiin koealueiksi Alavetelin Kiimakorpi Keski-Pohjanmaalta ja Yli-Iin Ahvensuo Pohjois-Pohjanmaalta. Kummallakin kohteella on aiemmissa yhteyksissä todettu esiintyvän happamia sulfaattimaita.

Kiimakorpi on noin 100 hehtaarin laajuinen, merenlahden umpeenkasvun myötä syntynyt suoalue, joka on 1960–70-lukujen taitteessa ojitettu metsätalouden tarpeisiin. Kiimakorven aluetta on tutkittu aiemmin PAHA-hankkeen yhteydessä (Perhonjoen alaosan happamuuden hallinta -hanke 2011-2014). HaSuMetsän hakkuukohteeksi valittiin 5 sarkaa puolukkaturvekangasta suoalueen lounaiselta reuna-alueelta, jossa turpeen paksuus oli syyskuussa 2018 tehdyn maanäytteenoton perusteella 30-40 cm. Alueen puusto oli mäntyvaltaista, alikasvoksena tiheää hieskoivikkoa.

Ahvensuo on Turveruukki Oy:n turvetuotantoalue, jolla osa alueesta on jo poistunut tuotannosta. Tuotannosta poistuneella alueella on ohut turvekerros (paikoin alle 30 cm), jonka alla on hapanta sulfidipitoista mineraalimaata. Ahvensuon tuotannosta poistetulla alueella seurataan tuhkakäsittelyn vaikutusta sarkojen taimettumiseen ja valumavesien laatuun (kuva 1).



Kuva 1. Ilmakuva Ahvensuon tuhkanlevitysalueesta. Tuhkattu alue on rajattu sinisellä nelikulmiolla ja vesinäytteenottoaika merkitty punaisella pisteellä. Kuva: Minna Arola, Oulun Energia Oy.

Comment [LH1]: Näytteenottoaika oikein?

2.1.2 MUUT KARTOITETUT METSÄNUUDISTUSALAT

Lounais-Suomen alueelta kartoitettiin syksyn 2018 aikana seurantakohteeksi soveltuvaa aluetta. Hankkeen puitteissa toteutettiin kairausnäytteiden maanäyteanalyysit sellaisilla kuvioilla, joista oli toimitettu metsäkeskukseen metsänkayttöilmoitus vuosien 2017-2018 aikana, ja joiden maaperässä todennäköisesti esiintyy GTK:n yleiskartoitusaineiston perusteella hapanta sulfaattimaata. Kaikkiaan tällaisia alueita löydettiin kymmenen kappaletta Euran, Eurajoen, Kalannin, Lappi TI:n, ja Rauman alueella. Alueilta otettiin maanäytteet ja ne analysoitiin syksyn 2018 ja talven 2019 aikana Lukessa. Lähtötilanteen ja inkubaatiojakson jälkeisten pH-mittausten perusteella viidellä kuviolla kymmenestä todettiin happamaksi sulfaattimaaksi luokiteltavia pH-muutoksia. Viitteitä sulfidien hapettumisesta todettiin kahta kuviota lukuun ottamatta myös muillakin kuvioilla. Kartoituksen tulokset raportoidaan syksyn 2019 aikana Luken julkaisusarjassa "Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus".

2.2 Pilottikohteiden toimenpiteet 2018–2019

2.2.1 HAKKUUT

Kiimakorven päätehakkuut toteutettiin 1.-15.3.2019 välisenä aikana. Kohteelta hakattiin noin 5 ha suuruinen ala kontrolli-, raetuhka- ja irtotuhkakäsittelyä varten. Hakkuiden yhteydessä jätettiin väliaikaisesti sarkaojia ylittäviä rankoja tuhkanlevityskoneen kulun helpottamiseksi. Alavetelin seurantakohte on Kruunupyyn seurakunnan omistuksessa ja alueen metsätoimenpiteitä hoitaa Metsänhoitoyhdistys Österbotten, joka vastaa myös maanmuokkauksen ja istutusten toteutuksista. Hakkuut alueella toteutti UPM-Kymmene Oyj.

2.2.2 TUHKALANNOITUKSET

Kiimakorven tuhkalannoitus toteutettiin 25.–29.3.2019 välisenä aikana. Lannoitus toteutettiin Ecolan Oy:n tuhalla ja Ecolanin toimesta maalevityksenä. Kiimakorvella tuhkanlevityksen tasaisuudessa oli puutteita. Rakeistetun tuhkan joukossa oli irtonaista tuhkaa, joka vaikutti levitystulokseen. Lisäksi irtotuhka oli kosteaa, jonka vuoksi sitä ei saatu lähtemään levittimestä tasaisesti (kuva 2). Rakeistettua tuhkaa ei päätynyt koealan ojiin. Irtotuhkaa sen sijaan päätyi vähäisessä määrin. Arviolta vajaa kolmannes sarkojen leveyksistä jäi tuhkaamatta. Maa oli kuitenkin ajankohdasta huolimatta paikoin pehmeä, eikä tuhkaa olisi saanut ilman ylimääräisten ajourien jättämistä levitettyä tasaisemmin. Epätasaisuudet tuhkan leviämisessä vastaavat siten tyypillistä tilannetta, joten hankkeen tulokset tulevat kuvaamaan hyvin tuhkan mahdollista neutralointivaikutusta käytännön metsätaloudessa. Hankkeen kokemusten perusteella voidaan todeta, että jatkossa on tarvetta kehittää tuhkan levitystapaa tasaisen levitystuloksen varmistamiseksi.



Kuva 2. Irtotuhkan levitysjälkeä Kiimakorven koealalla maaliskuussa 2019. Kuva: Ismo Kyngäs, Luonnonvarakeskus.

Ahvensuon tuhkalannoitukset toteutettiin 29.5.2019. Koealalle levitettiin maalevityksenä Oulun Energia Oy:n raetuhkaa. Tuhkan levityksestä vastasi Turveruukki Oy. Tuhkanlevitys Ahvensuolle toteutui hyvin ja levitysjälki oli melko tasaista (kuva 3). Pilottikohteella oli kuitenkin joitakin kosteampia kohtia, jotka tuhkanlevityskoneen oli kierrettävä. Tuhkaa päätyi vähäisessä määrin myös sarkaojiin.



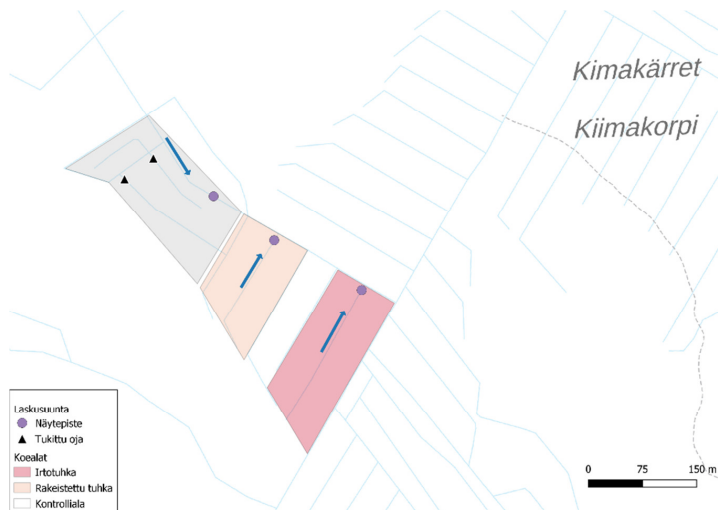
Kuva 3. Tuhkanlevitystä Ahvensuolla. Kuva: Mirkka Hadzic, Suomen ympäristökeskus.

2.2.3 MAANMUOKKAUS JA METSÄNUUDISTAMINEN

Kiimakorven maanmuokkaus toteutettiin laikkumätästäen 20.-24.5.2019 välisenä aikana. Maanmuokkaus toteutettiin ilman ojen perkausta. Kuusen ja männyn taimien istutus toteutettiin 10.-21.6. välisenä aikana.

Maanmuokkauksen yhteydessä kontrollialalta tukittiin näytteenottosarkaojaan laskevat kaksi ojaa, jotta ne eivät toisi valumavesiä kontrollialan ulkopuolelta (kuva 4). Suunnitelman mukaisessa toteutuksessa havaittiin

kuitenkin puutteita, eikä tukittujen ojien luoteispuolella olevaa sarkaojaa avattu, joten se ei kartasta poiketen täysin johda kontrollialan vesiä kokoojaojaan. Koillisen puoleisen tukitun ojan ja kokoojaojan välinen osuus sarkaojassa on tukossa, joka saattaa aiheuttaa myös tukittujen ojien valumavesien tulvimista tai tihkumista kontrollialan näyteojaan.



Kuva 4. Kiimakorven koealan tuhkalanhoitusalueet, alueella tukitut ojat sekä vesinäytteenottoaikat. Lähde: Maanmittauslaitoksen taustakartta-aineisto.

Ahvensuolla ei toteutettu maanmuokkausta eikä ojien perkaamista. Alue jätettiin metsittymään luontaisesti.

2.2.4 VEDENLAADUN SEURANTA

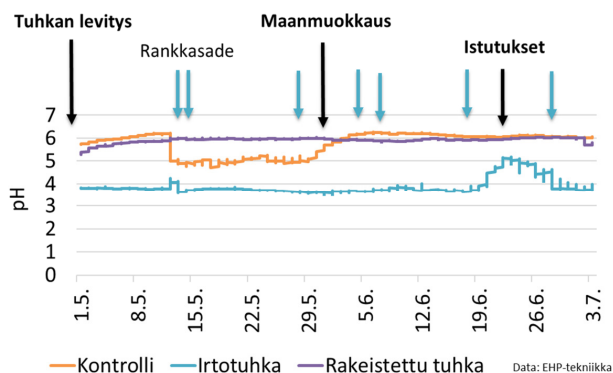
Pilottikohteiden vesinäytteistä analysoitiin SYKEN akkreditoidussa laboratoriossa alkaliniteetti, asiditeetti, sulfaatti- ja kloridipitoisuus, kokonais- ja fosfaattifosfori, orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus sekä metallipitoisuudet (Al, Ba, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, S, Sr, Ti, Zn, Ag, As, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Li, Mo, Ni, Pb, Pd, Pt, Rb, Sb, Se, Sn, Tl, U, V).

Kesä 2019 oli poikkeuksellisen kuiva. Molemmilta pilottikohteilta saatiin suunniteltua vähemmän vesinäytteitä. Kuivuus vaikeutti molemmilla kohteilla myös jatkuvatoimista vedenlaadun seurantaa.

Kiimakorvella toteutettiin vedenlaadun seurantakäynnit 23.10. ja 09.11.2018, sekä 16.4., 29.4., 18.6., 10.9. ja 10.10.2019. Vedenlaadun seurantaa toteutetaan kontrollialalta (1), rakeistetun tuhkan alalta (2) ja irtotuhkan alalta (3). Kiimakorven vesianalyysitulokset tallennettiin ympäristöhallinnon HERTTA ympäristötiedon hallinta-järjestelmään, jossa ne ovat Avoin tieto -palvelun kautta kaikkien hyödynnettävissä. Kiimakorven seurantakohteille on asennettu jatkuvatoimiset EHP:n mittalaitteet, joilla seurataan veden pH:ta, sähkönjohtavuutta ja lämpötilaa. Jatkuvatoimisen seurannan tulokset ovat luettavissa EHP:n datapalvelusta <https://ehp-data.com/>. Vuoden 2018 aikana jatkuvatoimista seurantaa toteutettiin aikavälillä 23.10.–12.11.2018, ja vuoden 2019 aikana 29.4.–30.10.2019.

Kiimakorven jatkuvatoimisten seurantatulosten perusteella saatiin viitteitä siitä, että tuhkalanhoitus mahdollisesti tasasi kuivia kausia seuranneiden rankkasateiden aiheuttamaa valumavesien happamoitumista (kuva 5). Kiimakorven koealat olivat happamuudeltaan erilaisia jo lähtötilanteessa. Vuoden 2019 kesä oli poikkeuksellisen kuiva, eikä heinäkuun alun jälkeen kerättyä jatkuvatoimisen mittausdataa voida antureiden kuivumisen vuoksi pitää luotettavana.

Comment [LH2]: Lisäykset ok?

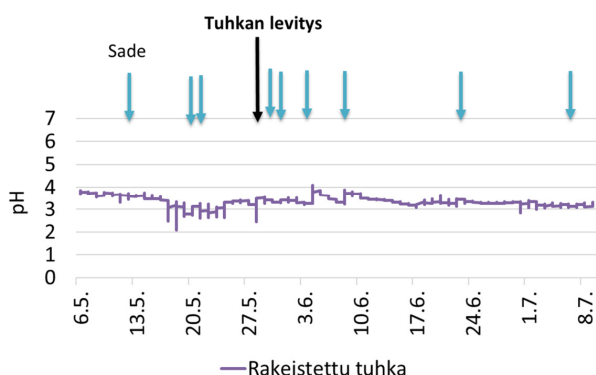


Kuva 5. Kiimakorven koealan jatkuvatoimisen pH-mittauksen tulokset 1.5.–3.7.2019 väliseltä ajanjaksolta. Mustat nuolet kuvaavat koealalla tehtyjä toimenpiteitä ja siniset nuolet sadantatapahtumia. Tuhkalannoitus toteutettiin maaliskuussa 2019, reilusti ennen jatkuvatoimisen seurannan aloittamista.

Vesinäyteanalyysien perusteella Kiimakorven tuhkatuilla aloilla valumavesien sähkönjohtavuus, sekä kalium-, sulfaatti-, rikki- ja fosforipitoisuudet olivat tuhkauksen jälkeen hieman koholla kontrollialaan ja tuhkausta edeltävään aikaan nähden.

Ahvensuolla toteutettiin vedenlaadun seurantakäynnit 25.9., 25.10., ja 14.11.2018, sekä 6.5., 4.6. ja 14.10.2019. Seurantakäyntien yhteydessä alueen ojavesistä mitattiin kenttämittarilla (YSI Professional Plus) pH, sähkönjohtavuus sekä lämpötila. Tuhkatun alueen alapuolelle on asennettu Turveruukki Oy:n toimesta v-mittapato vedenlaadun ja vesimäärän seurannan mahdollistamiseksi. Mittapadolla veden pH:ta, sähkönjohtavuutta ja lämpötilaa seurattiin jatkuvatoimisesti (YSI 6600) 25.9.–25.10.2018, sekä 6.5.–9.7.2019 välisenä aikana. Lisäksi Turveruukki Oy toteuttaa Ahvensuolla turvetuotantoalueen ympäristölupaan liittyvää omavalvontaa.

Ahvensuolla jatkuvatoimisen pH-seurannan tulokset osoittivat, että koealan valumavedet ovat olleet hyvin happamia, lähellä pH-arvoa 3 koko mittausjakson ajan (kuva 6). Tuhkalannoituksen jälkeen pH pysyi kuitenkin pääosin arvon 3 yläpuolella myös sadantatapahtumien aikaan. Pian tuhkanlevityksen jälkeen valumaveden pH myös nousi sadantatapahtumien aikana asteen verran antaen viitteitä siitä, että tuhkaa on saattanut huuhtoutua valumaveteen.



Kuva 6. Ahvensuon koealan jatkuvatoimisen pH-mittauksen tulokset 6.5.–9.7.2019 väliseltä ajanjaksolta. Mustat nuolet kuvaavat koealalla tehtyjä toimenpiteitä ja siniset nuolet sadantatapahtumia.

Myös Ahvensuon vesinäyteanalyysien perusteella valumavesien sähkönjohtavuus, sekä sulfaatti-, rikki- ja fosforipitoisuudet olivat tuhkauksen jälkeen hieman koholla tuhkausta edeltävään aikaan nähden.

2.3 Tapahtumat

2.3.1 SEMINAARIT JA RETKET

Hankkeessa järjestettiin **Happamat sulfaattimaat maa- ja metsätaloudessa –seminaari** 12.4.2019 Laitilassa, yhteistyössä Sirppujoen vedenlaadun ja tulvasuojelun parantaminen -hankkeen kanssa. Seminaarin tavoitteena oli lisätä tietämystä happamien sulfaattimaiden aiheuttamista haitoista ja happamuuden torjuntakeinoista. Tilaisuuden kohderyhmänä olivat maa- ja metsätalouden neuvijat, vesienhoidon asiantuntijat, maanviljelijät, metsänomistajat sekä kuntien viranhaltijat ja ELY-keskusten viranomaiset. Tilaisuudessa käsiteltiin happamien sulfaattimaiden erityispiirteitä, niiden tunnistamista, sekä torjuntakeinoja maa- ja metsätaloudessa. Tilaisuuden ohjelma on tallennettu Sirppujoen hankkeen nettisivuille: <https://lansi-suomi.proagria.fi/hankkeet/sirppujoen-vedenlaadun-ja-tulvasuojelun-parantaminen-10144>

Tilaisuuteen oli ilmoittautunut 52 henkilöä, osa heistä osallistui etänä. Tilaisuutta oli mahdollista seurata myös etäyhteydellä striimin välityksellä. Palautetta saatiin 14 osallistujalta. Palautteen perusteella tapahtuman sisältö oli onnistunut (asteikolla 1-5, keskiarvo 4,36, vaihteluväli 4-5) ja tilaisuudesta oli hyötyä osallistujien työn kannalta (ka 3,92, vaihteluväli 3-5). Striimiä on katsottu Pro Agrian Youtube-kanavalla 170 kertaa (26.11.2019).

Hankkeessa järjestettiin **Happamat sulfaattimaat metsätaloudessa -retki** 10.10.2019 Kiimakorven koealalle. Retkeilyn tarkoituksena oli perehdyttää asiantuntijoita, viranomaisia ja käytännön toimijoita metsänuudistamiseen happamilla sulfaattimailla. Tavoitteena oli, että toimijat osaavat huomioida työssään happamien sulfaattimaiden tuomat haasteet entistä paremmin. Tilaisuuden ohjelma on nähtävissä Tapion verkkosivuilla: <https://tapio.fi/tapahtumat/happamat-sulfaattimaat-metsataloudessa-10-10-2019/>

Tilaisuuteen osallistui 27 henkilöä eri organisaatioista. Palautetta saatiin 9 henkilöltä. Annettujen palautteiden perusteella tapahtuman sisältö oli onnistunut (asteikolla 1-5, keskiarvo 4,44, vaihteluväli 4-5) ja tilaisuudesta oli hyötyä osallistujien työn kannalta (ka 4,33, vaihteluväli 3-5). Retki toteutettiin yhteistyössä Tunnistus- ja Pohjanmaan Ravinneratas-hankkeiden kanssa.

2.3.2 PROJEKTIRYHMÄN KOKOUKSET

Hankehenkilöstö kokoontui syksyn 2018 aikana viisi kertaa: 28.8.2018, 10.10.2018, 6.11.2018, 12.12.2018, 17.12.2018.

Vuoden 2019 aikana oli yhdeksän projektiryhmän kokousta säännöllisin väliajoin: 16.1.2019, 19.2.2019, 15.3.2019, 3.4.2019, 27.5.2019, 4.6.2019, 18.6.2019, 13.9.2019 sekä 31.10.2019.

3 Riskit ja muutostarpeet

Hankkeessa oli suunniteltu järjestettävän asiantuntijaseminaari maaliskuussa 2020. Kuivan kesän 2019 takia vesinäytteenotossa oli hankaluuksia, ja tuloksia on vielä vähän. Asiantuntijaseminaari esitetään siirrettäväksi elo-syyskuulle 2020, jolloin seurantatietoa on pitemmältä ajalta ja tuhkalannoituksen vaikutuksista valumaveden happamuuteen ja ainemääriin voidaan tehdä tarkempia johtopäätöksiä.

Jatkuvatoiminen seuranta ajoitetaan vuoden 2020 aikana kevätkaudelle, jolloin on todennäköisesti riittävästi vettä ojissa.

4 Tarkennettu työsuunnitelma

4.1 Vuoden 2020 aikana toteutettavat toimenpiteet

Vuodelle 2020 ajoittuvat toimenpiteet on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. HaSuMetsä-hankkeen vuoden 2020 toimenpiteiden ajoittuminen.

Aineiston kokoaminen ja käsittely	Tammi-lokakuu
pH:n ja sähkönjohtavuuden jatkuva seuranta	Huhti-toukokuu
Vesinäytteiden nouto	Huhti-kesäkuu – Syys-lokakuu
Asiantuntijaseminaari	Elo-syyskuu
Toimijakoulutus ja retki	Syyskuu
Viestintä	Jatkuvaa
Loppuraportti	Joulukuu

4.2 Toimenpiteet organisaatioittain

Tarkennettu aikajana organisaatioittain on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. HaSuMetsä-hankkeen organisaatiokohtainen aikajana vuosille 2018-2020.

[illegible]

5 Viestinnän toteutuminen ja jatkotoimenpiteet

5.1 Hanke Tapion sivuilla ja mediassa

- Hanesivut avattu 06/2018
- Uutiset ja tapahtumat sivuille tietoa hankkeesta 10/2018
- Tiedottaminen hankkeen alkamisesta 11/2018
- Tiedottaminen Laitilan seminaarista 3/2019
- Tiedottaminen Kiimakorven retkeilystä 9/2019
- Tiedote hankkeen etenemisestä 9/2019
- Julkaisut sosiaalisessa mediassa 10/2018-10/2019 (liite 1)
- Artikkelit Vakka-Suomen sanomissa 4/2019 (liite 2)
- Haastattelu Radio Pookissa 10/2019 (liite 3)

5.2 Tilaisuudet, joissa hanke on ollut esillä powerpoint-esityksen muodossa

- Laitilan seminaari 12.4.2019
- Maatalouden kestävän toimikunnan kokous, Uudenmaan ELY-keskus 14.3.2019
- Metsätalouden vesiensuojelupäivät 17.9.2019
- Kiimakorven retki 10.10.2019

5.3 Ravinteiden kierrätyskiertue - kärkihanketapaamiset

- Helsinki, Finlandiatalo 30.10.2018, hankkeen viestintäsuunnitelman esittely
- Lahti, Sibelius-talo 28.11.2018, verkostoituminen
- Seinäjoki, Frami 10.12.2018, verkostoituminen
- Joensuu, 30.1.2019, verkostoituminen
- Helsinki, 10.10.2019, verkostoituminen

5.4 Viestintäsuunnitelma – seuraavat toimet

- Raportti Lounais-Suomen kartoituksista Luken julkaisusarjassa 12/2019-1/2020
- Artikkelit Vesitalous-lehden metsätalouden vesiensuojelu -teemanumerossa 3/2020
- Viestintä sosiaalisessa mediassa, jatkuvaa

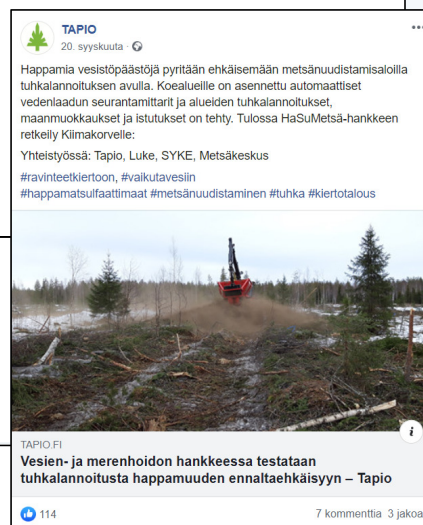
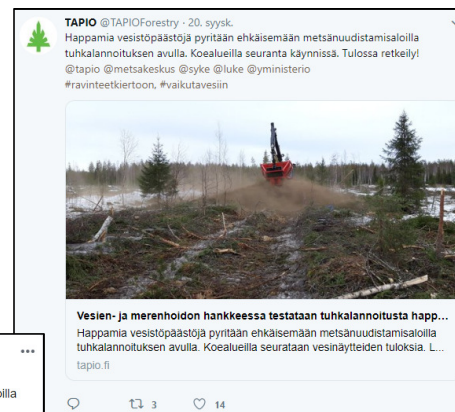
5.5 Tapahtumat

- Asiantuntijaseminaari 8/2020
- Toimijakoulutukset 9/2020

Liite 1. Nostoja HaSuMetsä-hankkeen julkaisuista sosiaalisessa mediassa vuonna 2018



Liite 2. Nostoja HaSuMetsä-hankkeen julkaisuista sosiaalisessa mediassa vuonna 2019



14

Liite 3. Kuvakaappaus Radio Pookin sivuilta 1.10.2019.



POOKIN ILTAPÄIVÄ

Tuhkalannoitusta testataan happamuuden ennaltaehkäisyyn Kruunupyyssä ja Yli-lissä

01.10.2019 14:38 - Jussi Häkklä

Projektipaallikko Laura Harkosta haastattelee Jussi Häkklä.

HaSuMetsä-hankkeessa pyritään ehkäisemään metsänuudistamalojen happamia vesistöjä tuhkalannoituksen avulla. Hankkeessa testataan kahdella koelueella tuhkan happamuutta vähentävää vaikutusta; Kruunupyyssä Kimakorven metsänuudistusalueella ja Yli-lissä Ahvensuon turvetuotannosta poistetulla alueella. Molemmilla kohteilla on todettu happamia sulfaattimaita.

Kimakorpeen asennettiin vuosi sitten syksyllä kolme jatkuvatoimista automaattista mittalaitetta, jotka seuraavat veden sähköjohtokykyä, lämpötilaa sekä pH:tä. Viime keväänä Kimakorvessa tehtiin päätehakuut, jota seurasi iho- ja raetuhkan koeläköittäinen maalevyty. Tuhkalannoituksen jälkeen kohteilla toteutettiin laikkumätästys sekä kusen- ja mätäntaimien istutus. Metsänuudistamisen tulosta tullaan seuraamaan taimikkoinventointien avulla.

Ahvensuolla tehtiin keväällä tuhkalannoitus maalevytyksenä ja alue jätettiin metsittymään luontaisesti.

Nyt hankkeessa odotetaan vesinäytteenoton tuloksia, jotta voidaan arvioida tuhkan vaikutusta valumaveden happamuuteen.

Lue myös: [Länsi-Lapissa viireillä suuri metsänhoitoyhdistysten fuusio](#)

[HASUMETSÄ](#) [HAPPAMOTUMINEN](#) [SULFAATTI](#) [TUHKALANNOITUS](#)

[Jaa Facebookissa](#) [Jaa Twitterissä](#)