

TAPIO 

HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE

**Tuhkalla ehkäistään
valumaveden
happamuuspiikkejä
rannikon
metsänuudistamisaloil
la**

Samuli Joensuu

12.4.2019



Hankkeen tausta: rahoitus ja organisaatio



- ✓ Ympäristöministeriö on rahoittanut hanketta 240 000 eurolla
- ✓ Hanke kuuluu vesien- ja merenhoidon kärkihankkeisiin
 - ✓ Lisäksi hanke toteuttaa hallituksen Kiertotalouden läpimurto ja puhtaat ratkaisut käyttöön – kärkihanketta
- ✓ Hanke toteutetaan yhteistyössä Tapio Oy:n, LUKE:n, SYKE:n ja Suomen Metsäkeskuksen kanssa vuosina 2018-2020
 - ✓ Muut yhteistyötahot ovat Turveruukki Oy, Oulun Energia Oy, Ecolan Oy, Länsi-Suomen Maa- ja kotitalousnaiset, ProAgria Länsi-Suomi, Turun ammattikorkeakoulu.
 - ✓ Yhteistyö Sirppujoen tulvasuojelun ja vedenlaadun parantaminen -hankkeen kanssa!

Hankkeen tausta - tuhkalannoitus



- ✓ Tuhkalannoituskokeita tehty 1930-luvulta alkaen
 - ✓ Ravinnevaikutukset pitkäaikaisia
 - ✓ Puuston kasvun lisäys merkittävä erityisesti turvemailla
- ✓ Vesistöille mahdollisesti aiheuttama ympäristöriski tuhkan suhteellisen korkea fosforipitoisuus ja raskasmetallisisältö
 - ✓ Tutkimusten perusteella fosforin ja raskasmetallien huuhtoutuminen kuitenkin hyvin vähäistä
 - ✓ Liukeneva fosfori sitoutuu tuhkan ja maaperän sisältämiin rauta- ja alumiiniyhdisteisiin
 - ✓ Tuhkan sisältämät raskasmetallit vaikealiukoisessa muodossa

Hankkeen tavoitteet



- ✓ Hankkeessa saadaan tietoa siitä, onko uudistusalalle levitettävän tuhkan avulla mahdollista ennaltaehkäistä valumavesien happamuutta ja onko mahdollinen vaikutus pitkäaikainen → **innovaatio!**
 - ✓ Tuhkan vaikutuksia seurataan käytännön kohteilla
 - ✓ Hankkeen avulla pyritään edistämään metsänuudistus- ja turvetuotantoalueiden vesiensuojelua ja toisaalta myös kasvukuntoa
 - ✓ Tuhkan hyötykäyttömahdollisuuksien lisääntyminen → **liiketoiminta!**
- ✓ Tiedon jakamiseksi ja jalkauttamiseksi järjestetään retkeilyjä, asiantuntijaseminaareja ja toimijakoulutuksia
- ✓ Saatujen tulosten perusteella laaditaan metsänuudistamisen yhteyteen suositukset tuhkan käytölle

Hankkeen toteutus



© Markku Saarinen, LUKE

- ✓ Valituilla pilottikohteilla toteutetaan joko metsittymään jättäminen tai päätehakkuu, tehdään suositusten mukainen maanmuokkaus ja toteutetaan metsänuudistaminen käytännön normaalina toteutusketjuna
- ✓ Uudistamisketjun yhteydessä toteutetaan tuhkan levitys
- ✓ Vedenlaadun seurannan ohessa metsän uudistumisen ja metsittymisen tulosta verrataan tuhkalla käsittelemättömän kontrollialan tulokseen

Hankkeen toteutus: vedenlaadun seuranta



- ✓ Valumavesien laatua seurataan ennen käsittelyä, käsittelyn aikana sekä käsittelyn jälkeen
- ✓ Vedenlaadun seurannassa hyödynnetään sekä jatkuvatoimista että näytteenottoon perustuvaa mittausta
 - ✓ Jatkuvatoimisilla mittalaitteilla pH, sähkönjohtavuus ja lämpötila
 - ✓ Näytteistä alkaliniteetti, asiditeetti, sulfaatti- ja kloridipitoisuus, merkittävimmät ravinteet, orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus sekä metallipitoisuudet
- ✓ Tuhkakäsiteltyjen koealojen tuloksia verrataan samalla alueella samanaikaisesti ilman tuhkakäsittelyä uudistetun alueen tuloksiin

Hankekuulumiset: Kohdealueet ja työsuunnitelma



- ✓ Koealoiksi on valittu Yli-Iin Ahvensuo Pohjois-Pohjanmaalta ja Alavetelin Kiimakorpi Keski-Pohjanmaalta
 - ✓ Todettu aiemmissa selvityksissä todellisiksi happamiksi sulfaattimaiksi
- ✓ Tavoite on ollut löytää myös Lounais-Suomesta koeala
 - ✓ Sopivaa ei ole toistaiseksi löytynyt
 - ✓ Seurantakohteita on yllättävän vaikeaa löytää, koska hapan sulfaattimaa esiintyy maaperässä niin laikuittain!
 - ✓ Sulfaattimaakartoitukseen pitäisi satsata enemmän

Hankekuulumiset: Kohdealueet ja työsuunnitelma



- ✓ Ahvensuo on Turveruukki Oy:n turvetuotantoalue
- ✓ Osa alueesta poistettu tuotannosta
 - ✓ Tuotannosta poistetulla alueella ohut turvekerros (paikoin <30 cm), jonka alla hapan sulfaattimaa
 - ✓ Rakeistettu tuhka maalevityksenä, lisäksi kontrolliala
 - ✓ Tuhkan levityksen jälkeen alue jätetään metsittymään



Hankekuulumiset: Kohdealueet ja työsuunnitelma



- ✓ Kiimakorpi on n. 100 ha merenlahden umpeenkasvun seurauksena syntynyt suoalue
 - ✓ Ojitettu metsätalouden tarpeisiin 1960-1970-lukujen taitteessa
 - ✓ Hankkeen puitteissa tehdään päätehakkuut
 - ✓ Ptkg, puusto mäntyvaltaista, alikasvos tiheää hieskoivikkoa
 - ✓ Turpeen paksuus 30-40 cm
 - ✓ Tuhkan levitys
 - ✓ Hakkuun jälkeen toteutettavan maanmuokkauksen yhteydessä kuusen istutus
 - ✓ Koealat irto- ja rakeistetulle tuhkalle, lisäksi kontrolliala (maanmuokkaus ilman tuhkakäsittelyä)



© Ismo Kyngäs, LUKE

Hankekuulumiset: Aikataulu 2019



- ✓ Ahvensuo:
 - ✓ Turpeenosto on päättynyt, alue jätetään metsittymään
 - ✓ Tuhkan levitys touko-kesäkuussa
- ✓ Kiimakorpi:
 - ✓ Päätehakkuut helmikuun lopusta maaliskuun puoliväliin
 - ✓ Tuhkan levitys maaliskuun lopulla
 - ✓ Maanmuokkaus ja mätästys, kuusen istuttaminen keväällä roudan poistuttua
- ✓ Käytetyistä tuhkaeristä tehdään lannoitevalmisteasetukseen perustuvat analyysit

Tuhkanlevitystä Kiimakorven alueella



Hankekuulumiset: Tulokset?



- ✓ Alustavia tuloksia voidaan odottaa syksyllä 2019
- ✓ Oletus on, että tuhkakäsittely vaikuttaa neutraaloivasti valumaveden laatuun heti levitystoimenpiteiden jälkeen
 - ✓ Valumaveden laatua, taimien elossapysymistä ja metsänuudistamistulosta seurataan koko hankkeen ajan
- ✓ Oletus on, että tuhkakäsittely
 - ✓ Tehostaa vesiensuojelua ja vähentää siten mm. haitallisia kalastovaikutuksia
 - ✓ Tehostaa metsänuudistamisen tulosta
 - ✓ Mahdollistaa tuhkan hyötykäyttöä



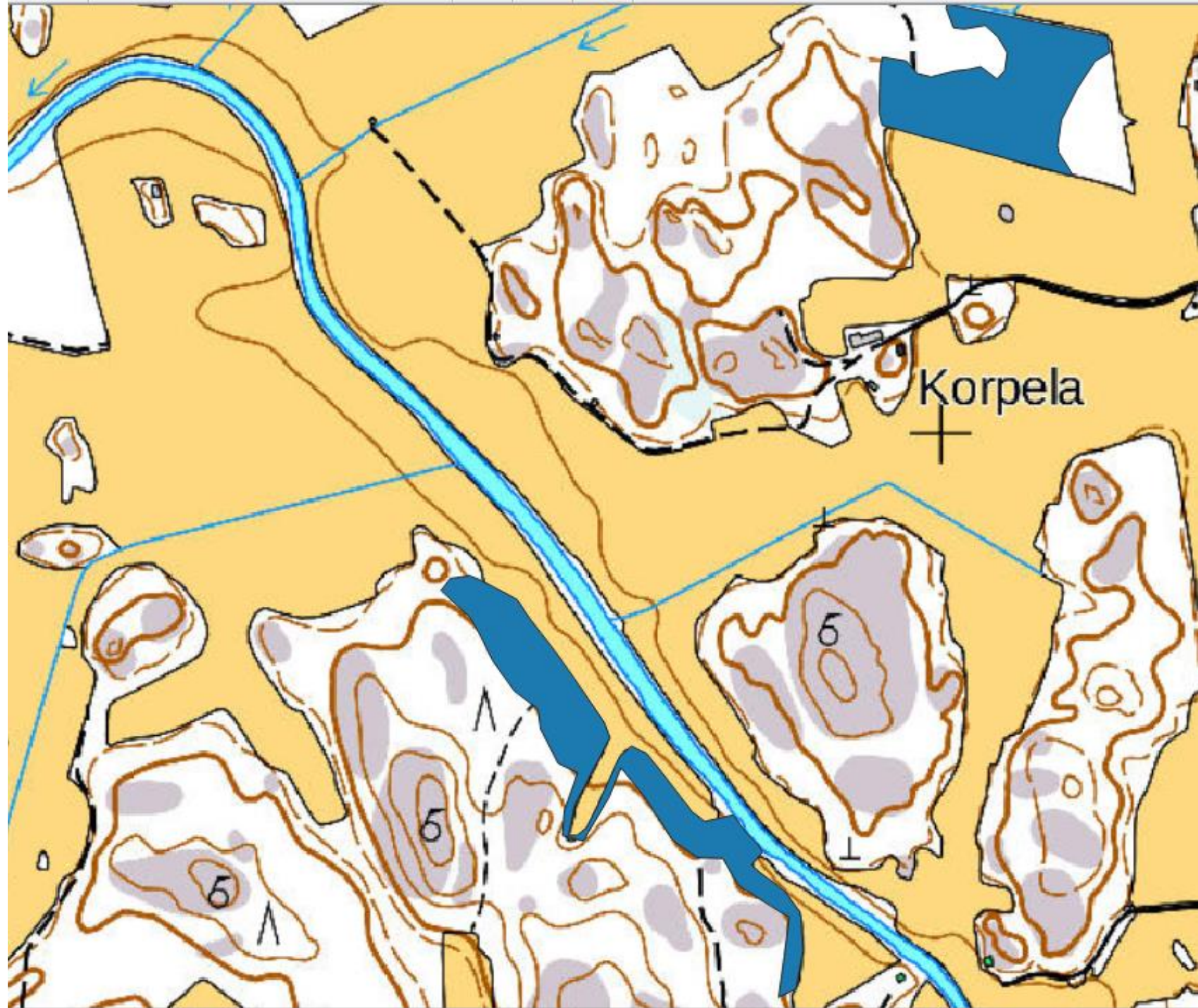
© Mirkka Hadzic, SYKE



Happamien sulfaattimaiden kartoitus Lounais-Suomen metsänuudistamialoilla

Kartoituksen toteutus

- Kartoituksen lähtöaineistona olivat vuoden 2018 aikana Suomen metsäkeskukseen tulleet metsänkäyttöilmoitukset
- Metsänkäyttöilmoituksia tarkasteltiin yhdessä GTK:n happaman sulfaattimaa kartoitusaineiston kanssa
- Mikäli uudistusala sijaitsi alueella, jossa GTK:n aineistin mukaan HS-maan riski oli kohtalainen tai suuri, alue luokiteltiin happamaksi sulfaattimaaksi



Uudistusalojen kartoitus Lounais-Suomessa



Uudistusalojen kartoitus Lounais-Suomessa

Vaikeutena
metsämaalla;
Sulfidikerrosten väri ei
juuri poikkea muusta
maaperästä eikä niillä
ole selvää
ominaishajua



Kartoituksen tuloksia

Lappi TI

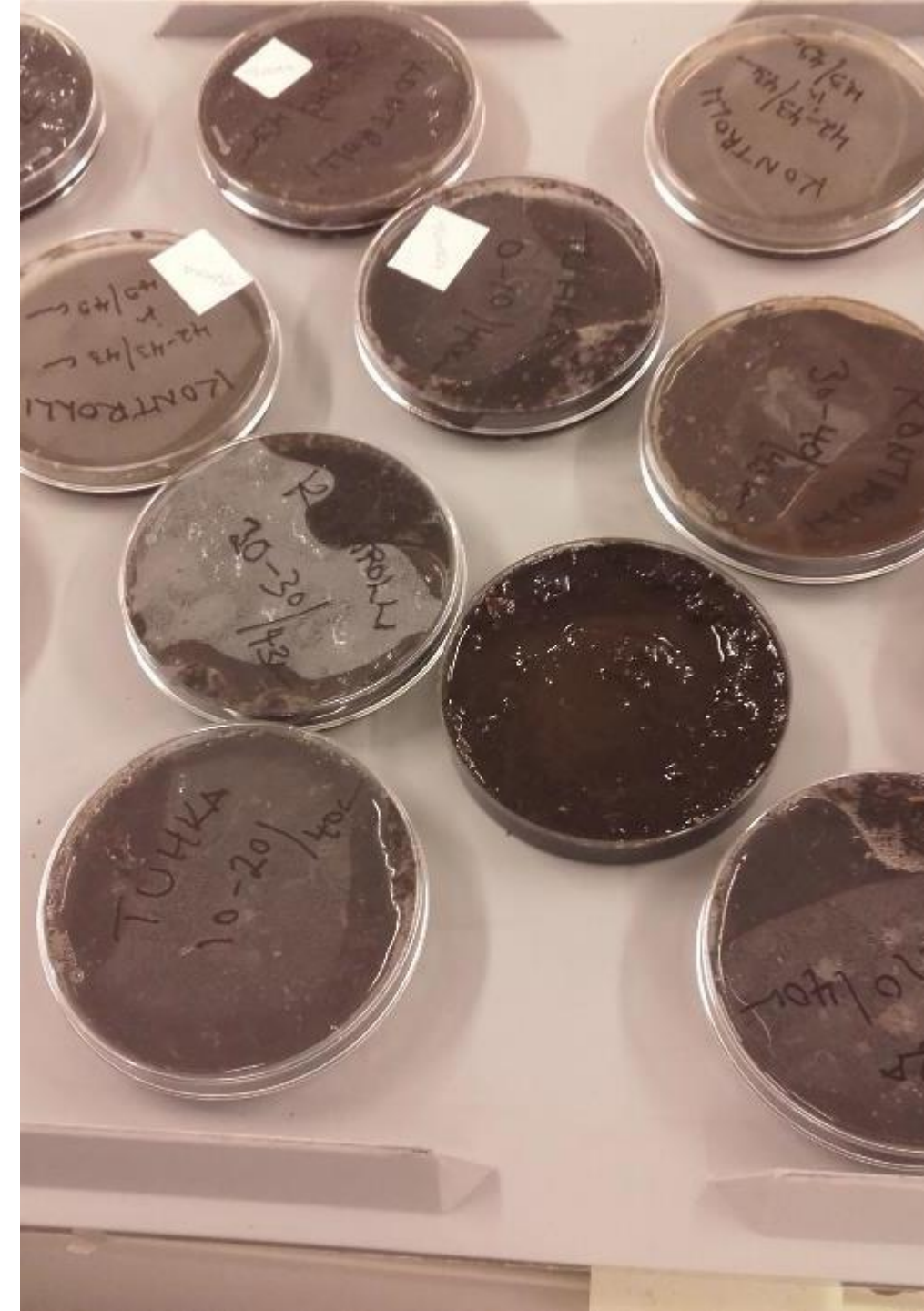
- 4 uudistusala kartoitettu
- Yksi alue, jossa kivennäismaa selkeästi hapanta sulfaattimaata, yhdellä viitteitä hs-maasta

Kalanti ja Rauma

- 3 uudistusala kartoitettu
- Yhdellä alueella viitteitä hs-maasta

Eurajoki ja Eura

- 3 uudistusala kartoitettu
- Yhdellä osa-alueella todettu viitteitä hs-maasta



Uudistusalojen kartoitus, Lounais-Suomi



TAPIO

Kiitos!

<https://tapio.fi/konsultointi/kaynnissa-olevat-hankkeet/luonnonmukainen-valuma-ja-maavesien-kasittelymenetelma-happamien-sulfaattimaiden-metsanuudistamisaloilla/>



TAPIO 

