



# Hiilestä kiinni - aamukahviwebinaari

Valuma-aluesuunnittelu

18.4.2023

# Avauspuheen vuoro – Valuma-alue suunnittelu

neuvotteleva virkamies Lauri Ahopelto  
maa- ja metsätalousministeriö

18.4.2023





# Valuma-aluesuunnitteluun liittyvä tavoitteita

Maa- ja metsätalouden  
vesienhallinnan  
työohjelma



## Metsästrategian uudistus – Kansallinen metsästrategia 2035 (KMS2035)



## Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelmasta vuoteen 2030

Hyvinvointia ja turvallisuutta  
muuttuvassa ilmastossa



# Valuma-aluesuunnittelun pullonkaulat - 1/2



- 1. Valuma-aluesuunnittelu -termin käyttö** *on vaihtelevaa:* kuormituksen arviointia, vesiensuojelurakenteiden tai vedenpidätysalueiden suunnittelua, yhteen toimialaan, tavoitteeseen tai toimenpiteisiin keskittyvää suunnittelua.
2. Valuma-aluesuunnittelun **toimintamalleja** on kehitetty ja kehitetään eri hankkeissa, mutta niiden tuotoksia ei ole systemaattisesti koottu tai otettu laajemmin käyttöön. Valuma-alueelta puuttuu **koordinoiva ja yhteensovittava toimija**.
- 3. Kannustejärjestelmät** ovat toimialakohtaisia ja ne eivät kannusta monitavoitteisten toimenpiteiden toteuttamiseen tai kustannustehokkaaseen kohdentamiseen.

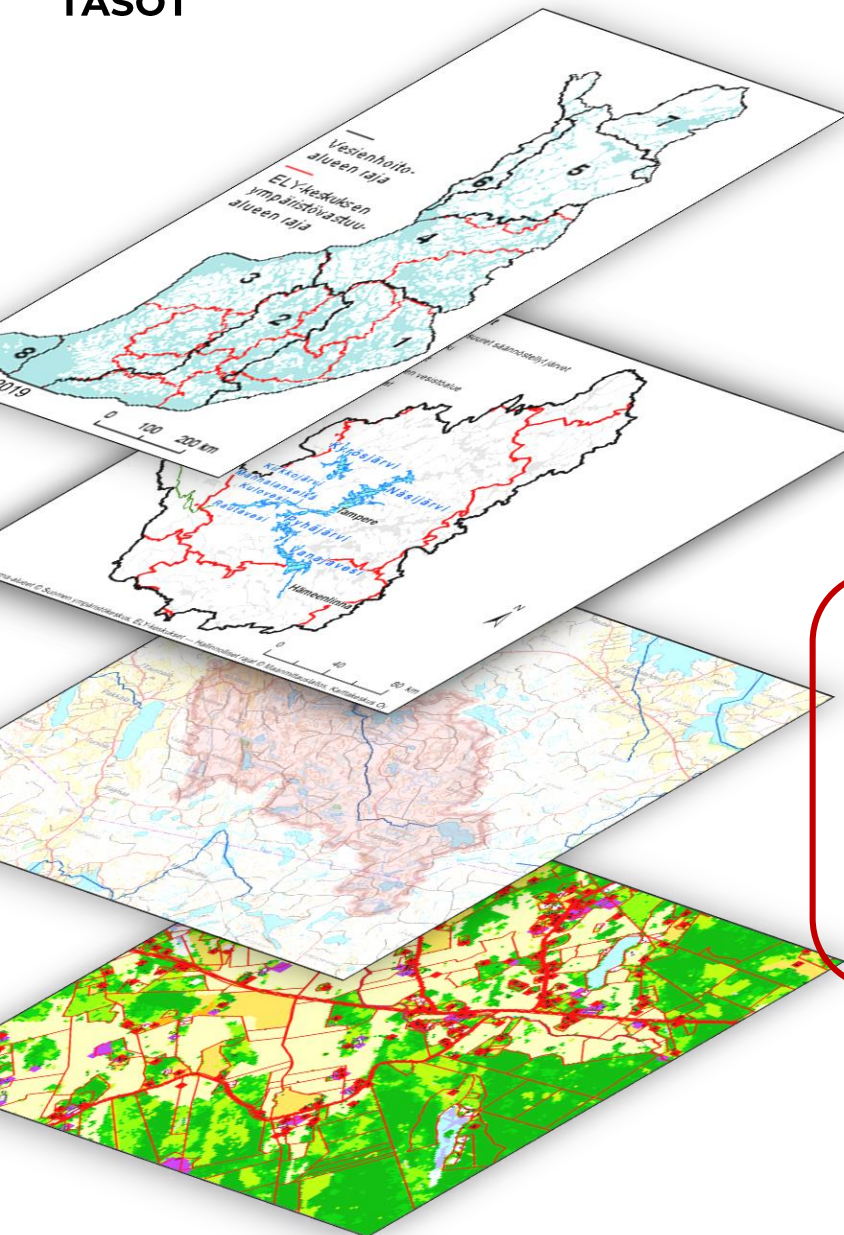


# Valuma-aluesuunnittelun pullonkaulat - 2/2



4. **Valuma-aluetarkasteluja tukevia paikkatietoaineistoja, arviointi- ja suunnittelutyökaluja** on kehitetty, mutta ne eivät välttämättä palvele kaikkia käyttäjäryhmiä ja eri suunnittelutasojen mittakaavaa.
5. **Monitavoitteisilla luontopohjaisilla menetelmillä** saataisiin edistettyä useita tavoitteita samanaikaisesti, mutta niiden hyödyistä, kustannustehokkuudesta ja käytettävyydestä on toistaiseksi vain vähän tietoa.
6. Valuma-aluesuunnitteluun ja kestävään vesienhallintaan **liittyvä osaaminen on vaihtelevaa ja keskittynyttä.**

## VALUMA-ALUESUUNNITTELUN TASOT



| Aluetaso                                                     | Koordinoitivastuu                                                                        | Toiminta                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Valtakunnallinen                                          | MMM, YM, EU                                                                              | Lainsäädäntö, strategiat ja ohjelmat, hallinnon toiminta, taloudelliset ohjauskeinot, tiedon tuottaminen, tutkimus, koulutus                              |
| 2. Aluetaso                                                  | ELY-keskus, Metsäkeskus, Metsähallitus, Maakuntaliitot                                   | Vesienhoidon toimenpideohjelma, tulvariskien hallintasuunnitelma, alueellinen metsäohjelma, luonnonvarasuunnittelu, maakuntakaava, ilmasto-ohjelma        |
| 3. Valuma-alue                                               | ELY-keskukset, kunnat, metsäsuunnittelijat, hankekoordinaattorit<br>??                   | Yleis- ja asemakaava, hulevesitulvariskien hallinta, valuma-aluekunnostukset, luonnonhoitohankkeet<br><br><b>valuma-alueen vesienhallintasuunnitelma?</b> |
| 4. Paikallinen (kunnostukset, ojitukset, vesitaloushankkeet) | Vesitaloussuunnittelijat, ojitussääntönsijät, ojitussyhteisöt, maanomistajat, viljelijät | Vesilain mukaiset ilmoitukset, toimitukset, luvat, maa- ja metsätaloustuet                                                                                |



# Valuma-aluesuunnittelun tiekartta

- MMM:n ja YM:n yhteinen tiekartta
  - Tavoitteena saada valuma-aluesuunnittelu osaksi normaalia toimintaa
- Tiekartta vastata seuraaviin kysymyksiin
  - ”missä olemme nyt”,
  - ”minne haluamme mennä” ja
  - ”miten pääsemme nykyhetkestä kohti pitkän aikajänteen tavoitteita ja visiota”

Syksy 22 -  
talvi 23

Tiekartan  
idealuonnos  
MMM, YM, ELY-  
keskukset

Kevät 2023

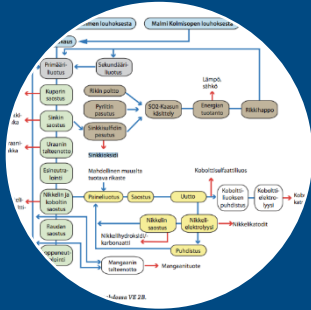
Sidosryhmä-  
keskustelut  
Tutkimuslaitokset,  
asiantuntija-  
organisaatiot,  
etujärjestöt, säätiöt

Kevät  
2023

Tiekartan 1. versio  
valmiina



# Valuma-aluesuunnittelun tiekartta



## Tavoite 1 – ”prosessi”

Valuma-alueen suunnitteluun on luotu vakiintuneet toimintamallit. Valuma-aluesuunnitelmia on toteutettu 100 000 ha vuoteen 2030 mennessä.



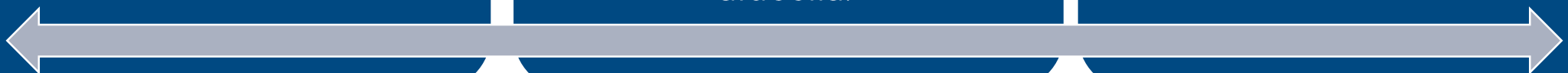
## Tavoite 2 – ”ohjauskeinot”

Eri toimialojen ohjauskeinot ja kannustejärjestelmät mahdollistavat toimenpiteiden kustannustehokkaan ja monitavoitteisen kohdentamisen valuma-alueella.



## Tavoite 3 – ”työkalut”

Valuma-aluesuunnittelun menetelmät ja välineet ovat kaikkien toimijoiden käytössä ja niihin liittyvä osaaminen on parantunut kaikilla tasoilla.



# Lopuksi



1. Tuloksien ja pääviestien hiominen tärkeää
  - Tiivistä ja kohdennettua viestintää. Mahdollisesti yhdessä muiden hankkeiden tai Hiilestä Kiinni -teeman mukana.
2. Mitä seuraavaksi? Mitä hankkeen loputtua tapahtuu?





**Kiitos!**

**Lauri Ahopelto**

**Neuvotteleva virkamies**

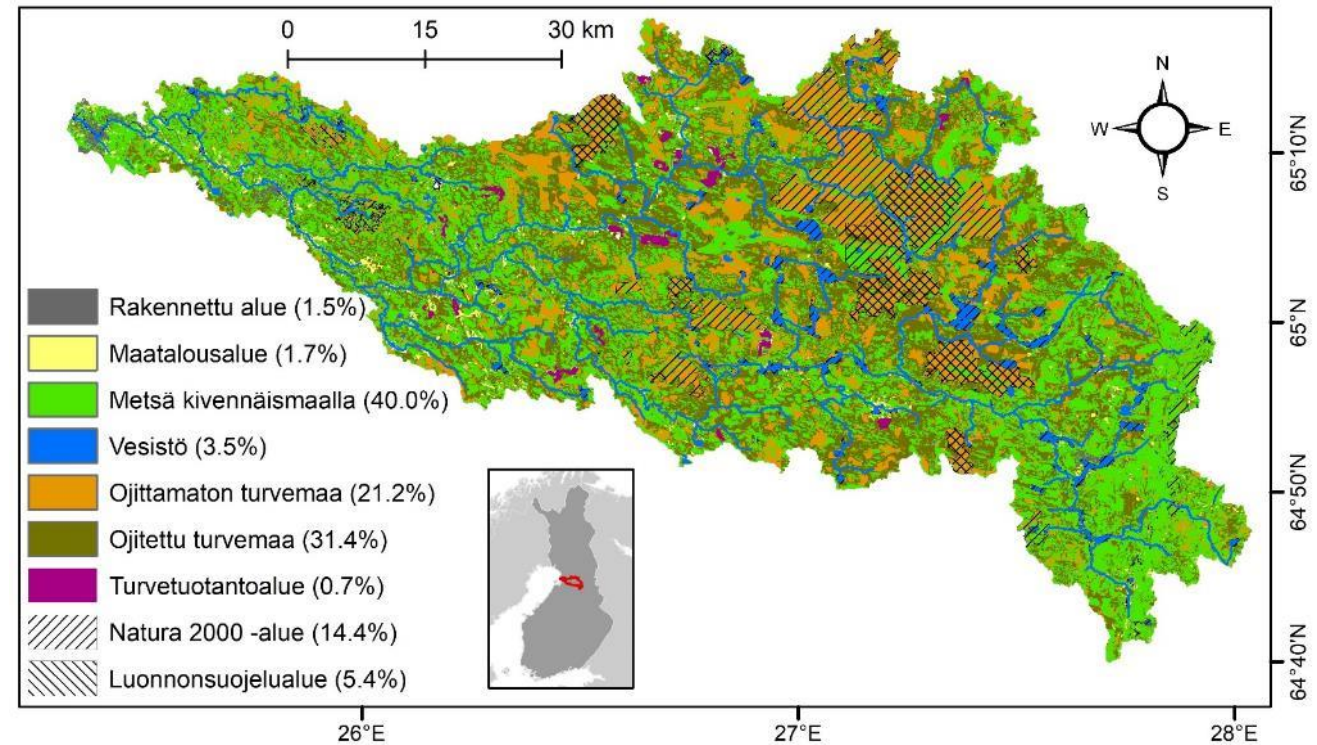
**[Lauri.ahopelto@gov.fi](mailto:Lauri.ahopelto@gov.fi)**

**Twitter: @LauriAhopelto**



# Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteiden yhteissuunnittelu Kiiminkijoen valuma-alueella (MATKI) 2022-2024

- Hankkeessa suunnitellaan maankäytön ilmastotoimenpiteiden tiekartta
- Hanke on poikkitieteellinen (yhteiskunta- ja luonnontiede) ja osallistaa paikallisia toimijoita



Aineistolähteet: Suomen ympäristökeskus ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

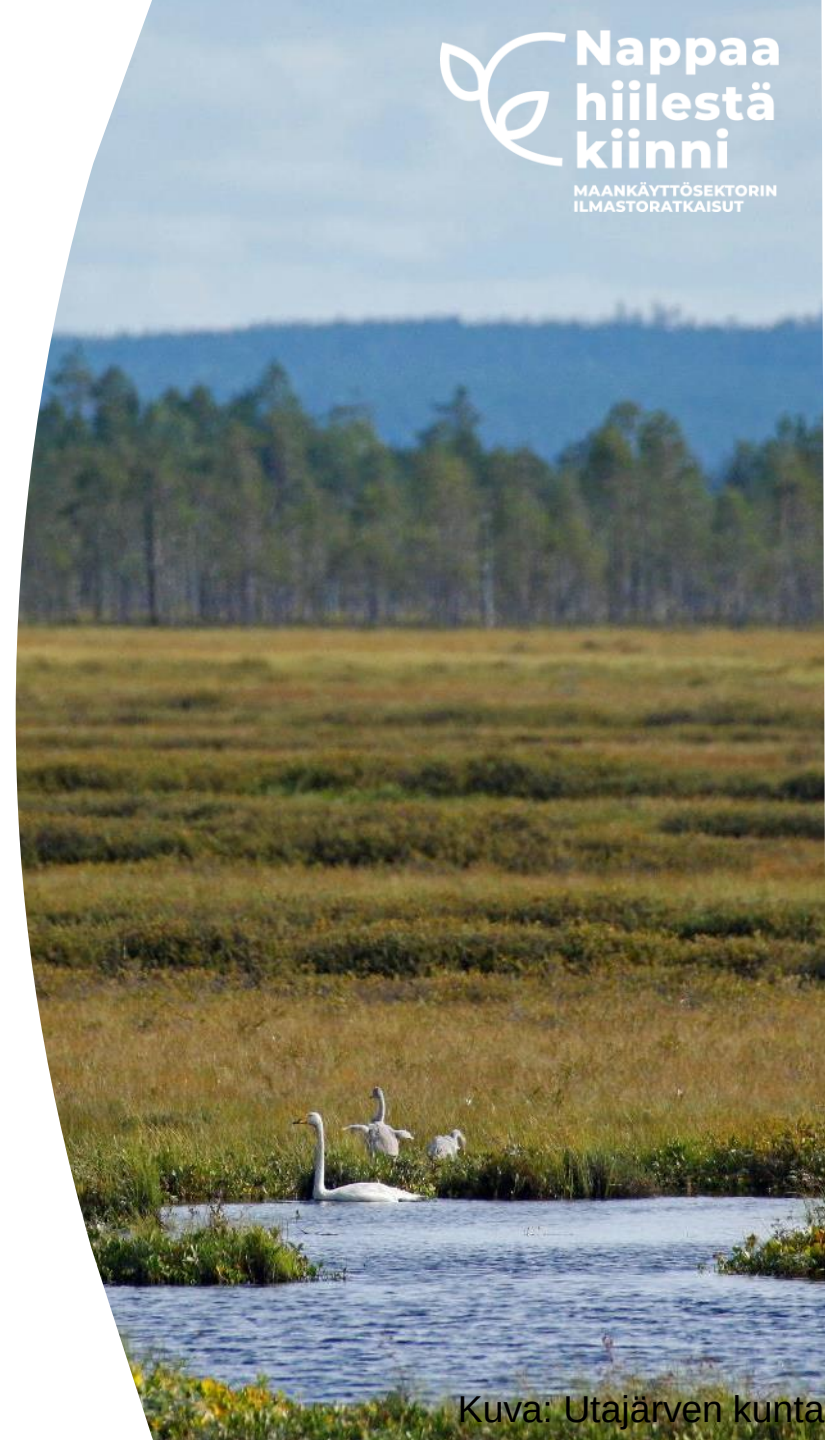
# Hanke & valuma-alue suunnittelu

## Kehitämme valuma-alueen yhteissuunnittelun toimintamallin

- 1) Keskeisten sidosryhmien ja heidän näkemysten tunnistaminen (esim. haastattelut)
  - 2) Sidostahojen tuominen yhteen (työpaja): tulevaisuuden visiot ja muutostarpeet
  - 3) Vaihtoehtoisten tulevaisuuksien mallintaminen
    - Toimenpiteiden ja toimenpidekokonaisuuksien vaikutusten monitavoitearviointi
  - 4) Mallinnoista ja vaikutuksista keskusteleminen sidostahojen kanssa (työpaja)
  - 5) Tulevaisuuden tiekartan tekeminen (työpaja)
- **hyödyntäminen ylätasoon suunnittelussa**

## Pilotoimme osavalmu-alueen vesiensuojelukohteiden tunnistamista ja suunnittelua

- 1) Kuormituslaskemat metsätalouden vesistökuormituksesta
  - 2) Kohteiden tunnistaminen yhdessä paikallistoimijoiden kanssa
  - 3) Kohteiden tarkastus ja suunnittelu maastokäyntien avulla
- **hyödyntäminen käytännön suunnittelutyössä**





# Alustavia tuloksia

**Vedenlaadun paraneminen on paikallisille selvästi tärkeämpi asia kuin maankäytön ilmastotoimenpiteet**

**Valuma-aluekoordinaatio koettu erittäin tarpeelliseksi**

- Mutta sopivan koordinaattorin löytäminen on hankalaa
- Ongelmana myös iso valuma-alue

**Muutokseen ei riitä teknisten maankäyttötoimenpiteiden toteuttaminen**

- Tarvitaan halua, yhteistyörakenteita ja uudistuneita ajatusmalleja tukemaan muutosta
- Miten tavoittaa ja aktivoida maan- ja metsänomistajat?





# SystemiHiili-hanke

Ilmastotoimenpiteiden kokonaisvaltainen arviointi valuma-alueilla - Systemianalyysillä kohti hiilineutraalia maankäyttöä

*”Kestävää maankäyttöä ja ilmastoviisautta systeemisillä tarkasteluilla ja hiilivirtoja mallintamalla”*

**Mika Marttunen**  
**Syke**

Hiilestä kiinni -aamukahviwebinaari 18.4.2022



- **Hankkeen budjetti n. 1,7 M€**
- **Syke: Mika Marttunen**
- **Luke: Aleksi Räsänen**
- **Itä-Suomen yliopisto: Lasse Peltonen**
- **Savonia: Tuomo Eskelinen**
- **Hanketutkijoita yli 35**



SystemiHiili -hankkeen kotisivut

# Mitkä ovat konkreettiset tuotokset valuma-alue suunnitteluun liittyen? Ketkä voivat hyödyntää niitä ja millä tavoin?

*Kaikissa hankkeen seitsemässä työpaketissa tuotetaan ja kehitetään suunnittelua tukevaa tietoa, laskentamalleja tai menetelmiä.*

- Turvetuotantoalueiden jatkokäyttö
  - *Arviointikriteerit ja vaikutukset (kirjallisuuskatsaus)*
  - *Nettipohjainen työkalu* turvetuotantoalueiden jatkokäyttövaihtoehtojen soveltuvuuden arviointiin
  - Tavoitelähtöinen ja moniarvoinen *toimintamalli* jatkokäyttövaihtoehtojen kokonaisvaltaiseen arviointiin ja priorisointiin
- Maa- ja metsätalouden monihyötyiset ja ilmastoviisaat ratkaisut
  - Yleissuunnittelutasoinen *toimintamalli* vesienhallinta- ja ilmastosuunnitelman laadintaan ja state-of-the-art katsaus valuma-alue suunnittelun työkaluista
  - *Toimenpidekortit ja yhteenveto*: Arviot maa- ja metsätaloustoimenpiteiden kokonaisvaikutuksista

*Arviointikriteerit toimivat tarkistuslistana*

*Nettityökalulla voidaan tukea parhaiten soveltuvien käyttömuotojen tunnistamista*

*Pilottialueiden tapaustarkastelut tarjoavat malleja siitä, miten menetelmiä voidaan soveltaa*

*Toimenpidekortit auttavat hoksaamaan toimenpiteiden monihyötyisyyttä ja tukevat esimerkiksi ryhmäkeskusteluja*

- Aktiiviset/valveutuneet maanomistajat
- Neuvontajärjestöt
- Suunnittelijat
- Viranomaiset (ELY-keskukset, kunnat)

## Mitkä ovat konkreettiset tuotokset valuma-aluesuunnitteluun liittyen? Ketkä voivat hyödyntää niitä ja millä tavoin?

- *Maankäyttösektorin vesistö- ja ilmastovaikutukset ja niiden lieventäminen*
  - **PREBAS-mallin:** metsänkasvun ja hiilensidonnan malli
  - **VEMALA-malli:** hiilenkierto- ja järvimallin kehittäminen
  - Mallien hyödyntäminen valuma-alueen maankäyttö- ja ilmastoskenaariotarkasteluissa
- *Vesien tummumiskehitys ja keinot sen vähentämiseksi*
  - Trenditarkastelut ja kv. kirjallisuuskatsaus
- *Maankäyttösektorin toimenpiteiden ja ohjauskeinojen hyväksyttävyys*
  - **Valtakunnallinen kysely** turvetuotantoalueiden maanomistajille ja kysely **Pohjois-Savon** maa- ja metsätilallisille

- Aktiiviset/valveutuneet maanomistajat
- Neuvontajärjestöt
- Suunnittelijat
- Viranomaiset
- Tutkimuslaitokset

*VEMALA-mallin  
hiilitasetarkastelua voidaan  
hyödyntää jatkossa mm.  
vesienhoidon suunnittelussa*

*Vesien tummumiskehitys-  
tarkastelut ovat auttaneet  
ilmiön vakavuuden ja laaja-  
alaisuuden arvioinnissa.  
Ylimääräisen hiilikuormituksen  
ja tummumisen hillinnässä  
tarvitaan systeemistä  
muutosta, kestävämpää  
turvemetsien hoitoa.*

*Kyselytutkimukset tuottaneet  
tietoa maanomistajien  
arvostuksista ja näkemyksistä,  
mikä voi herätellä  
päätöksentekijöitä ja olla  
tärkeää taustatietoa myös  
vuorovaikutteiseen valuma-  
aluesuunnitteluun*



# Valuma-aluekunnostusten valtavirtaistaminen: uudet lähestymistavat, skaalautuvuus ja muuntuvuus - MERLIN-hanke

Syke – Tapio yhteistyö

*Samuli Joensuu*

18.4.2023



# Hankkeen tuloksia

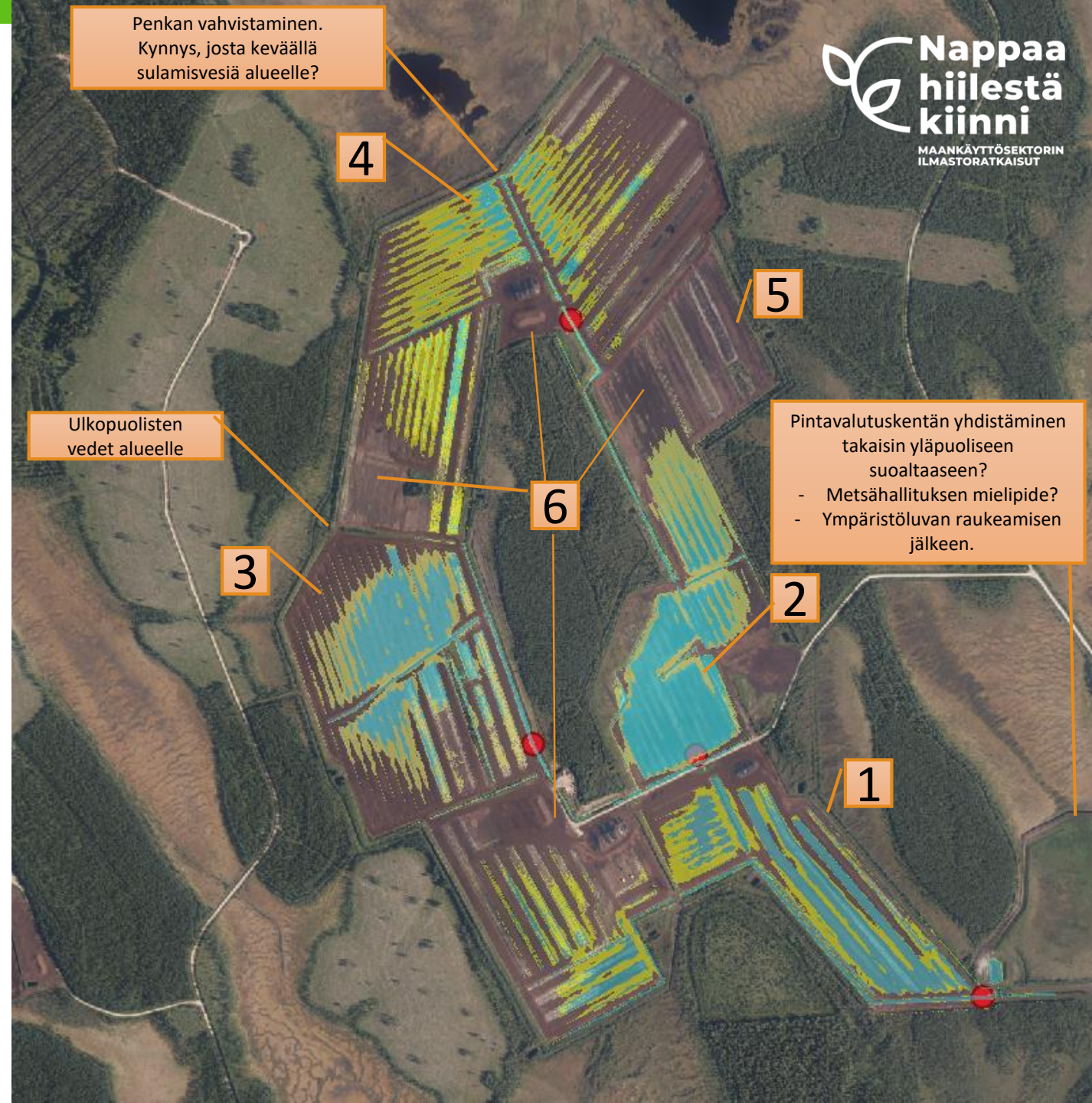
1 ) Hankkeella on käynnissä osio, jossa tuotetaan valtakunnantason paikkatietoa turvetuotannon pinta-aloista ja mihin jatkokäyttömuotoihin on potentiaalisia mahdollisuuksia

- Kosteikot, ennallistaminen
- Muu hyötykäyttö

2) Hankkeella on laadittu lin kunnassa olevalle Komppasuon pilottialueelle ensin paikkatietoaineistoja hyödyntäen jatkokäytön ennakkosuunnitelma, jota on tarkennettu maastosuunnittelussa

3) Vuoden 2023 tehtävänä on toteuttaa pilottialueelle suunnitellut toimenpiteet

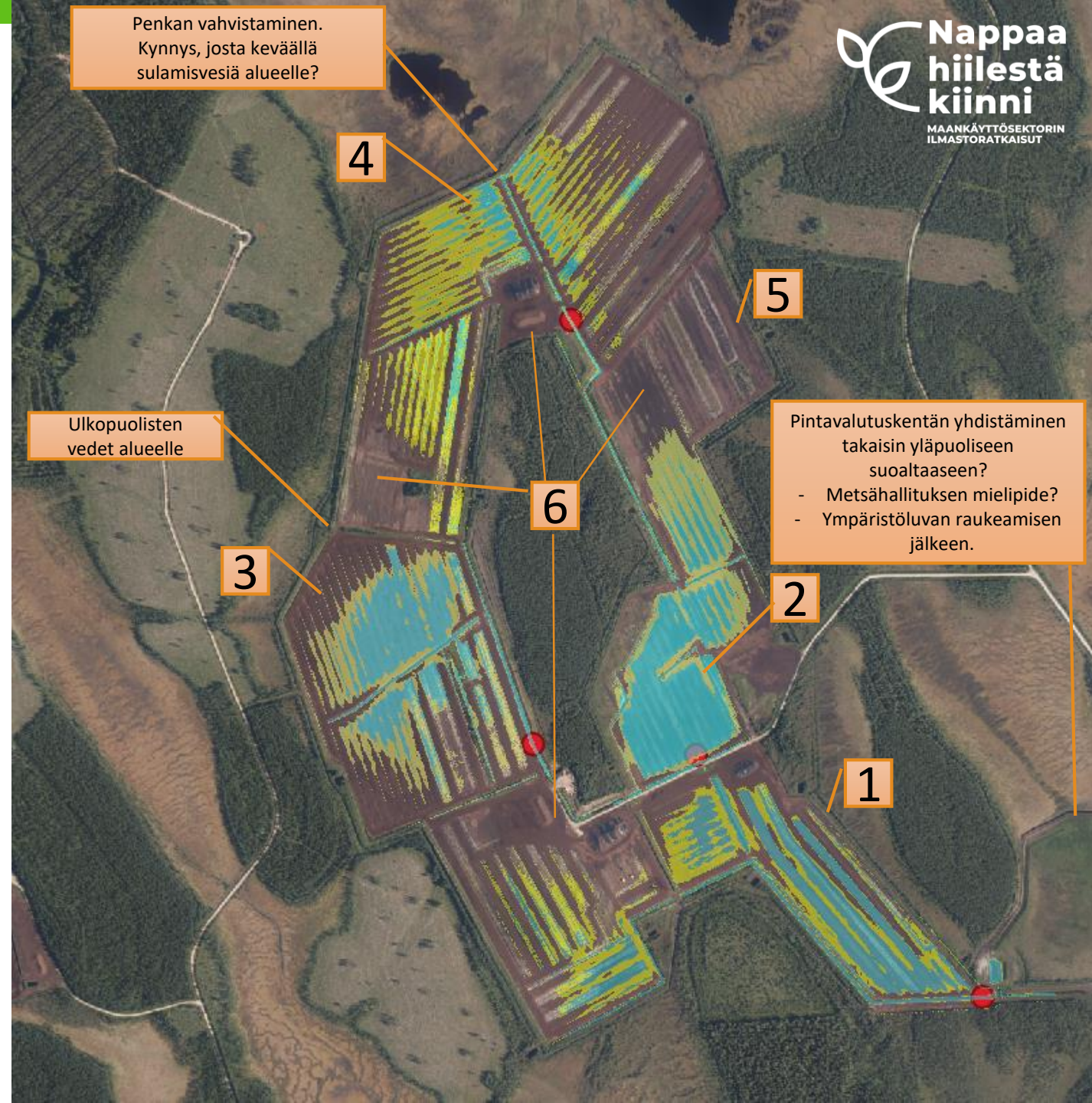
- Alueiden tuhkalannoitus
- Patojen rakentaminen suunniteltuja kosteikkoja ja vettyviä alueita varten
- Soistettavan alueen muotoilu ja rahkasammalen kylvö
- Kuiviksi jäävien alueiden metsittäminen





# Hankkeen hyödyt

1. Edellä kuvatun toimintaketjun tuloksista kootaan **toimintamalli** jatkokäytön suunnittelun eri vaiheista ja hyviksi todetuista käytänteistä
2. Suunniteltujen **toimenpiteiden vaikutuksia seurataan** muun muassa veden laatua, virtaamien kehitystä, kasvihuonekaasuja sekä kasvillisuuden kehitystä. Myös linnustoa seurataan.
3. Hankkeen yhteydessä on pohditaan laajemmin, mitä vaikutuksia pilottialueen suunnitelman mukaisella toteuttamisella on alapuoliseen vesistöön ja miten turvetuotannosta vapautuvia alueita voidaan valuma-alueetasolla **hyödyntää laajemmin**
  - Esimerkkinä valuma-alesuunnittelun yhteistyöstä on syntyvien kosteikkojen hyödyntäminen yläpuolisten metsäojitusalueiden vesiensuojelurakenteena
4. Hankkeen yhtenä tavoitteena on ollut paikallisen yhteistyöverkoston synnyttäminen, jolloin on mahdollista yhteisesti pohtia eri jatkokäyttövaihtoehtoja ja uusia työllisyysmahdollisuuksia alueella
  - Turvetuotannosta vapautuvien työkoneiden käyttö
  - Luontomatkailumahdollisuudet, metsästys
  - Aurinko- ja tuulivoima





# Kiitokset



Kuva: Jani Antila

# Kysymyksiä





# HYTKY - Hydrologisen kytkeytyneisyyden tarkastelu laserkeilausaineistoa hyödyntäen

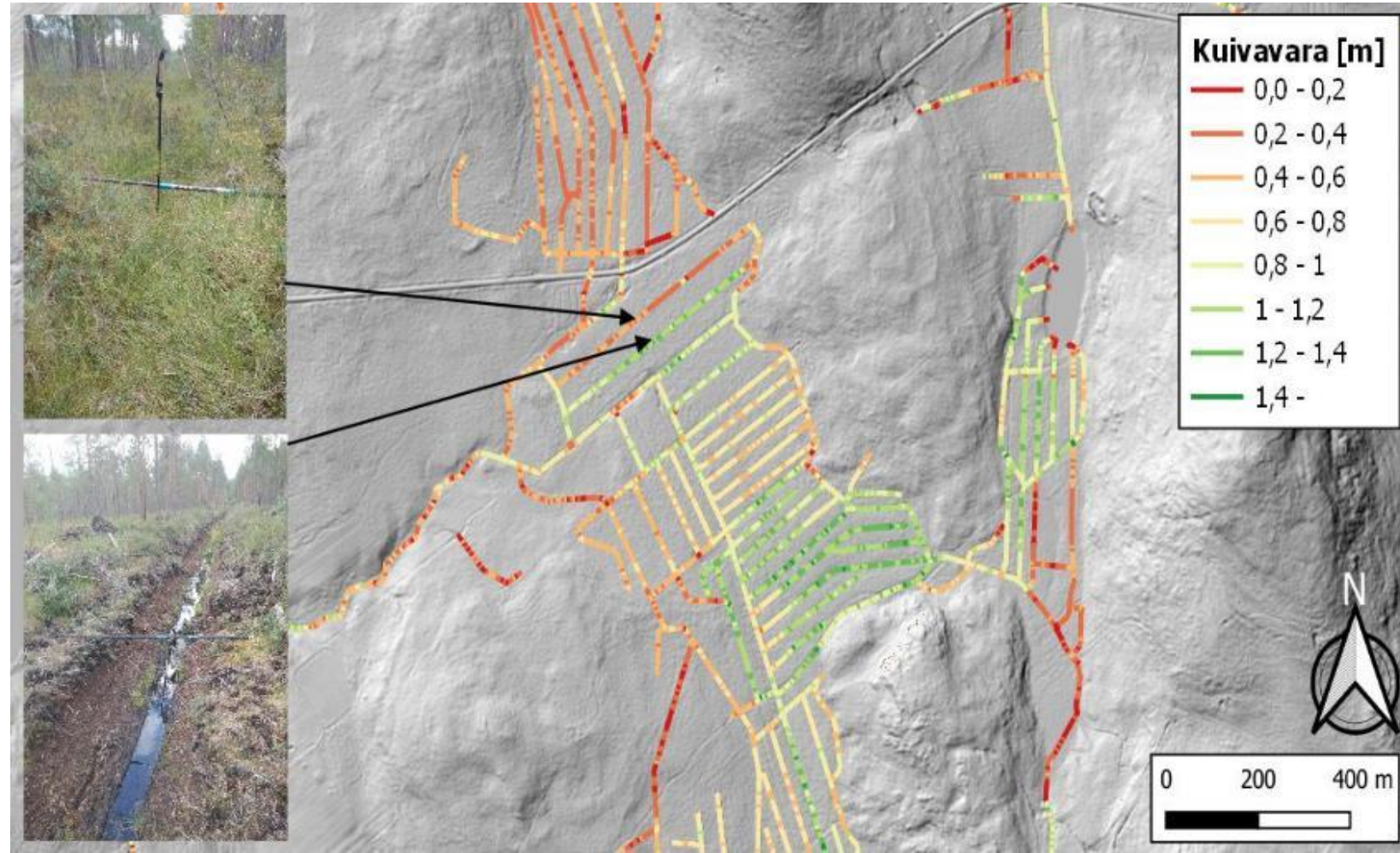
*Samuli Joensuu*

*18.4.2023*

**TAPIO** 

# Apua ojaverkoston kunnon arviointiin

- Hankkeella on kehitetty menetelmää, jolla **tiheäpulssisen laserkeilausaineiston** avulla voidaan tarkastella valuma-alueen ojaverkoston kytkeytyneisyyttä ja **parantaa aineistosta tuotetun ojan kuntoarvion, kuivavara-arvion laatua**
- Aineiston avulla ojaverkostosta voidaan tunnistaa ne ojat, jotka ovat kiireellisen perkauksen tarpeessa ja ne, joita ei ole tarpeen perata
- Toteuttajat: Tapio, Luke, Suomen metsäkeskus, Arbonaut Oy





# Mallinnus valuma-alue suunnittelun apuna

- **Laserkeilausaineistosta tuotetun kuivavarateemakartan** avulla suunnittelija pystyy arvioimaan valuma-alueella ojaverkoston kytkeytyneisyyttä ja ojaston kuntoa
- Suomensänhoitohankkeen suunnittelussa kuivavarateemakartan tietoja hyödynnetään Suosimulaattorissa, jolla **tuotetaan laskelmat ojien perkauksen vaikutuksesta puuston kasvuun ja toimenpiteen taloudelliseen hyötyyn**
- Tulosten perusteella suunnittelija näkee, missä ojien perkaus tuottaa todellista hyötyä ja on kannattavaa
- Kuivavarateemakarttaa voidaan hyödyntää myös KUNNOS-mallissa, jolla voidaan osoittaa vesiensuojelurakenteiden optimaaliset paikat
- Suunnittelija arvioi myös ennen maastokäyntiä kuivavarateemakartan avulla, mitkä ojat voidaan jättää perkaamatta kuivatuksen kärsimättä
- Hankkeen tuloksena syntynyt tarkka kuivavara-aineisto parantaa merkittävästi mahdollisuuksia tuottaa **uuden METKA-rahoitusjärjestelmän mukaisia vesiensuojelupainotteisia suomensänhoitohankesuunnitelmia**

Kiitos!





# HIILIPOLKU

## Sopeutuva hillintä: yhteistoimin metsien hiilensidontaan

19.4.2023 Hiilestä kiinni -aamukahviwebinaari

Teemana valuma-aluesuunnittelu – Janne Artell





# HIILIPOLKU

## Sopeutuva hillintä: yhteistoimin metsien hiilensidontaan

- Luke ja IL
- 1.5.2022-30.11.2024
- Rahoitus maa- ja metsätalousministeriön 'nappaa hiilestä kiinni' ohjelmasta, myöntö 0,9 milj€, kokonaisbudjetti 1,3 milj.
- Yhteistyökumppanit:

Metsäkeskus, Etelä-Savon MHY, Esa-Ely, ProPuruvesi, Metsämuseo Lusto

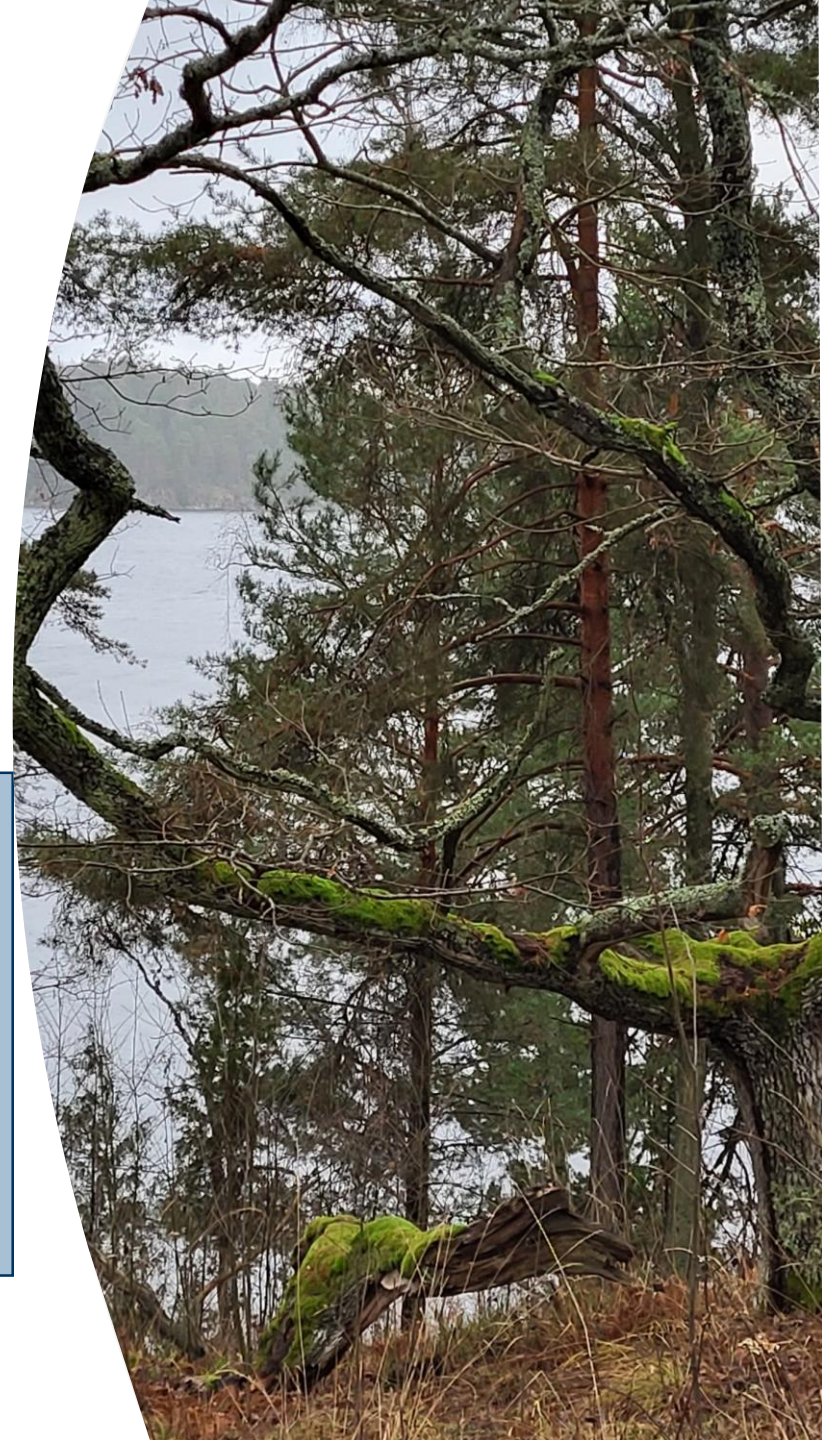


### Päätavoite:

luodaan eri toimijoiden kumppanuuteen perustuvia yhteistoiminnan käytäntöjä, jotka osallistavat ja tuoppaavat niin metsänomistajia kuin muitakin paikallisia metsätaloudentoimijoita vapaaehtoisesti metsien hiilensidontaan, vesiensuojeluun ja luonnon monimuotoisuuden lisäämiseen.

Asiaa tarkastellaan eri ilmastoskenaarioissa ja metsälökohtaisesti

Päämääränä on tuottaa joustava paikallislähtöinen **HIILIPOLKU-konsepti**





## TP1 Yhdessä HIILIPOLULLE

## TP2 Avainkohteet HIILIPOLUN varrella

## TP5 Koordinaatio ja hallinto

## TP3 Metsänomistajien neuvonta HIILIPOLULLA

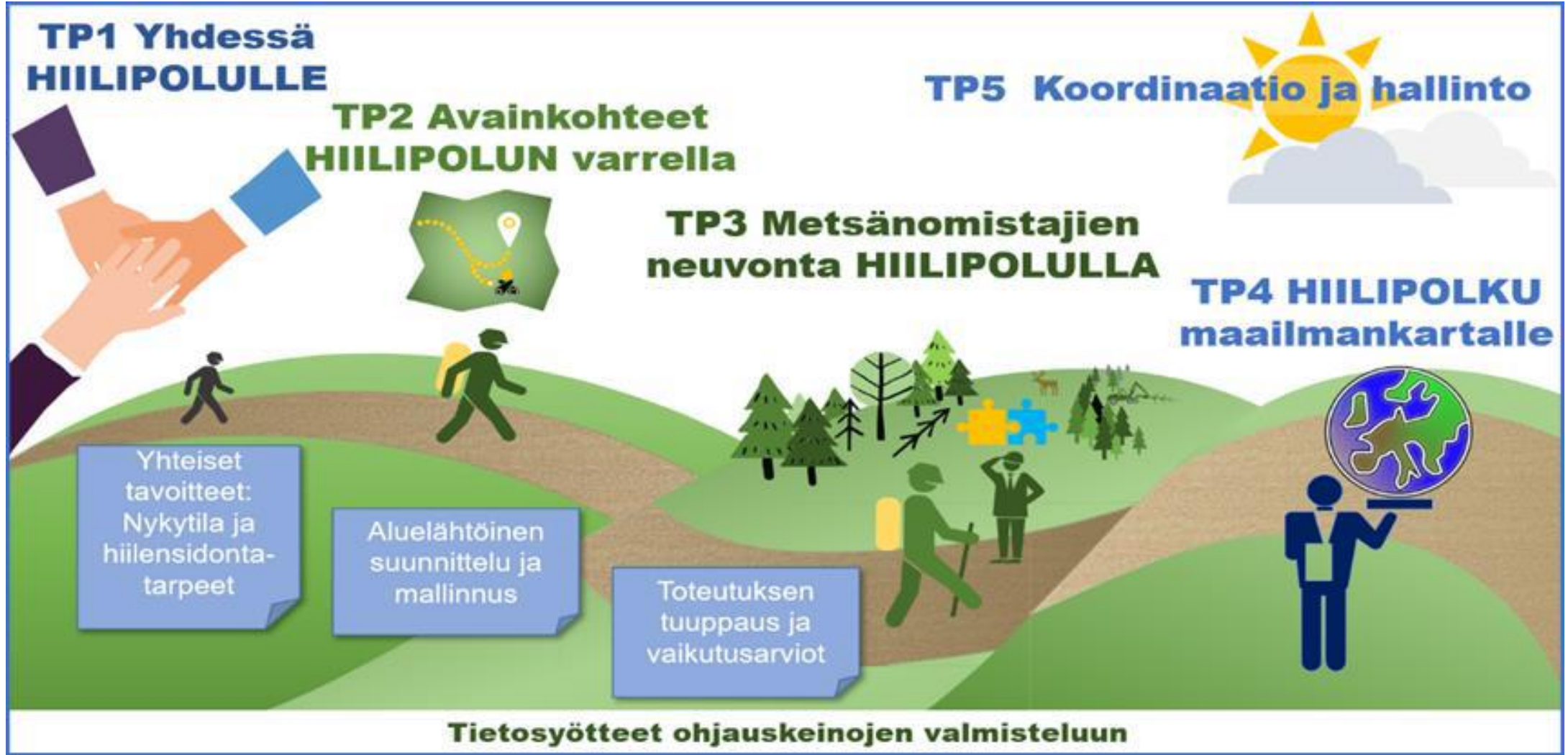
## TP4 HIILIPOLKU maailmankartalle

Yhteiset  
tavoitteet:  
Nykytila ja  
hiilensidonta-  
tarpeet

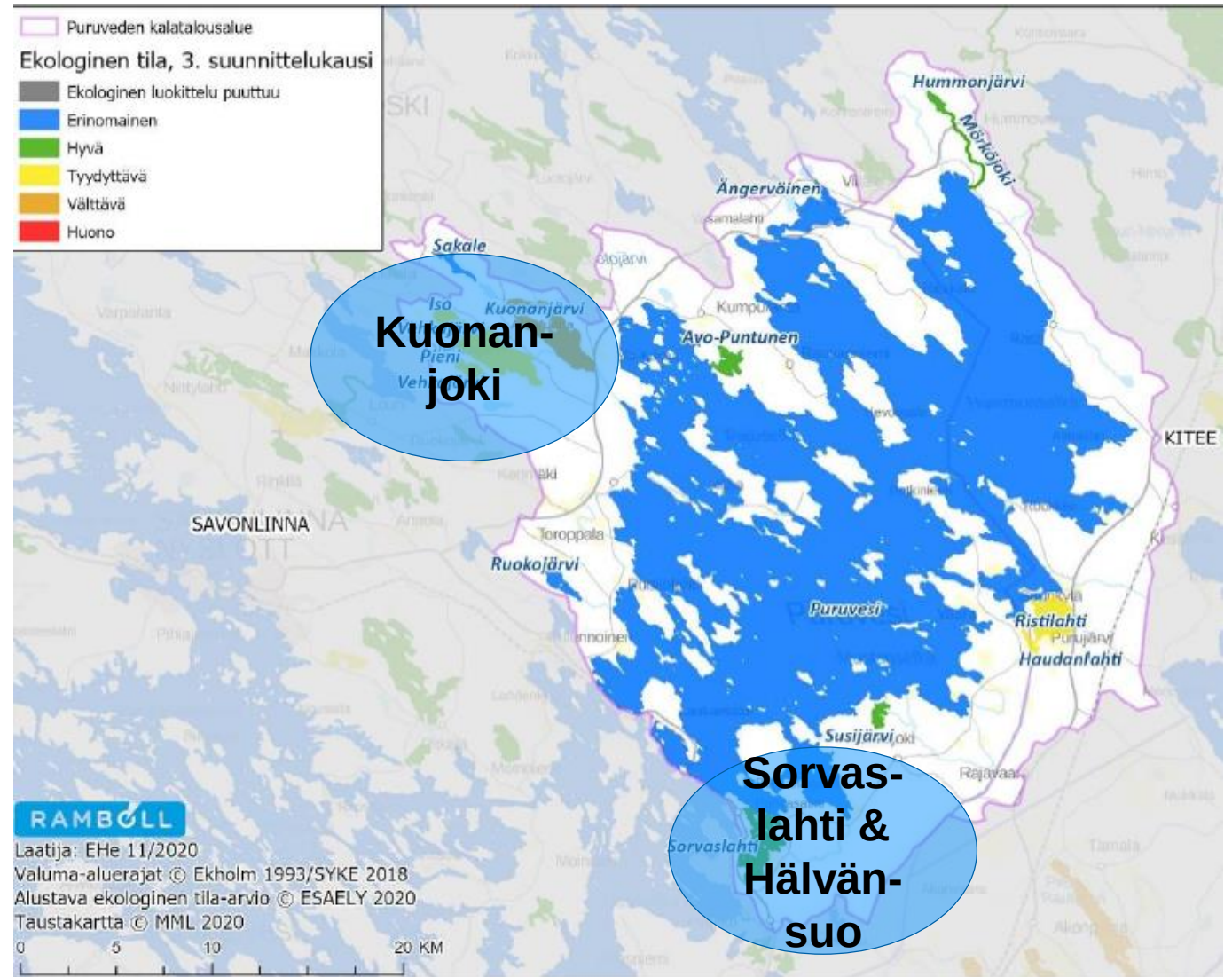
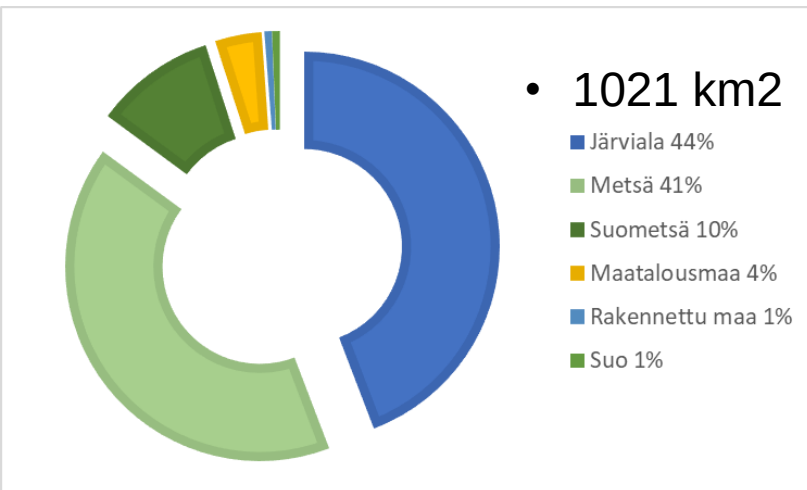
Aluelähtöinen  
suunnittelu ja  
mallinnus

Toteutuksen  
tuuppaus ja  
vaikutusarviot

Tietosyötteet ohjauskeinojen valmisteluun



# Kohdealue: Puruvesi





# Valuma-aluesuunnittelun yhteydet

Alue- ja metsikkökuviotasoinen mallinnus

- MOTTI & SUSI mallit
- Vesistökuormitusarvot Operandum ja Freshabit LIFE hankkeista.

ja skenaariot vuoteet 2070 asti ilmastomallien avulla

- Business as usual
- Hiilivaraston kasvatus → Puuston tilavuus ja hiilen sidonta
- Monimuotoisuus → lehtipuiden osuus, säästö- ja lahoppuut
- Vesistövaikutusten minimointi → N ja (liuk.) P päästöt

käsittelyvaihtoehdot:

- **jatkuvapeitteinen kasvatus, lannoitus, pidempi kiertoaika, lehtipuiden lisääminen, business as usual.**



# Suunnittelu

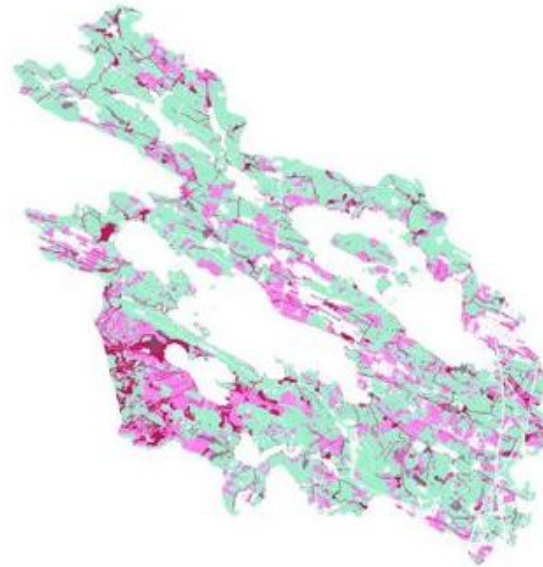
## Alueellinen näkökulma

- Esim. nykyilmasto, hotspot alueet

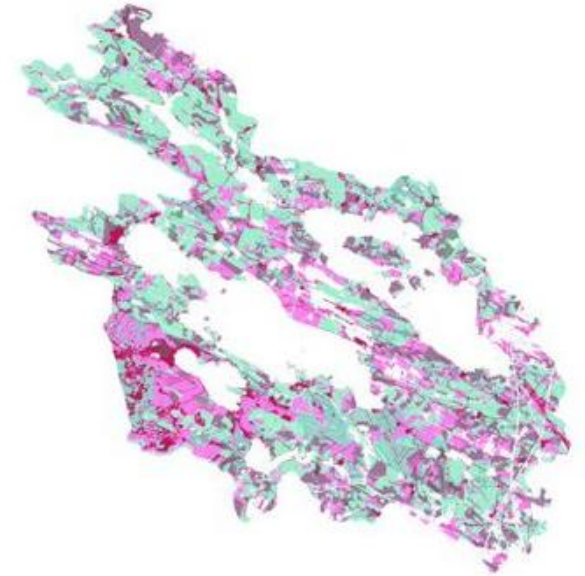
## Metsänomistaja

- Kuviotason skenaariotiedot
  - Muotoilun yhteistyö meneillään neuvojen kanssa
  - Laajan omistajakunnan ymmärrettävissä olevia karttoja, kuvaajia, esitystapoja osana neuvontatyötä
  - Tiedollinen tönäisy

a) N kuorma 2006-2016, jatkuva kasvatus



b) N kuorma 2006-2016, kaikki hakkuut







# Kiitos

<https://www.luke.fi/fi/projektit/hiilipolku/>

Tutkijaryhmä:

Luke: Eija Pouta, Katriina Soini, Liina Häyrinen, Aura Salmivaara, Janne Artell, Petteri Vanninen, Soili Haikarainen, Leena Stenberg, Jari Hynynen, Liisa Ukonmaanaho, Esa Huhta

Ilmatieteen laitos: Heikki Tuomenvirta, Jaakko Juvonen, Pentti Pirinen





# TIIMA-hankkeen paikkatietoaineistot valuma- aluesuunnittelun tukena

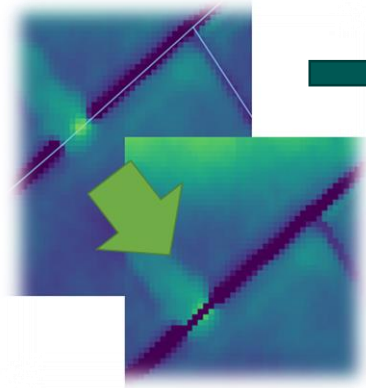
Pasi Valkama



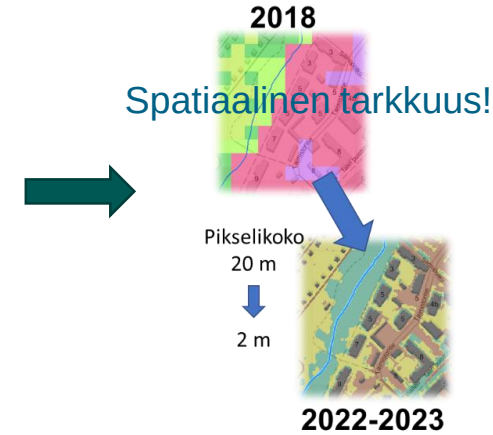
Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute



## 1) Perustana keskeisten valuma-alue suunnittelun lähtökohtana olevien aineistojen tarkentaminen



Veden virtausreitti ja  
valuma-alueen oikeat rajat  
suunnittelun lähtökohtana



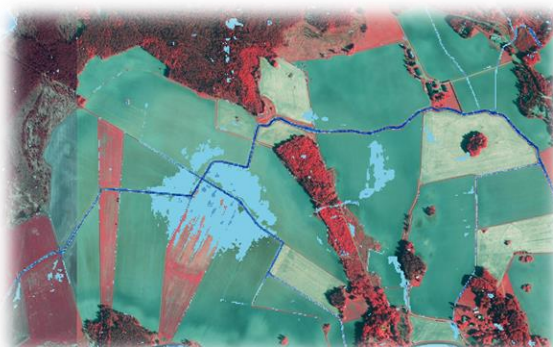
Virtausreittikorjattu  
korkeusmalli

Maanpeiteaineisto tarkentuu  
+ läpäisemättömät ja läpäisevät pinnat

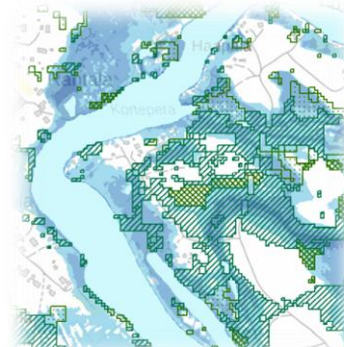
## 2) Tarkemmat lähtöaineistot mahdollistavat monipuolisten paikkatietoaineistojen tuotannon



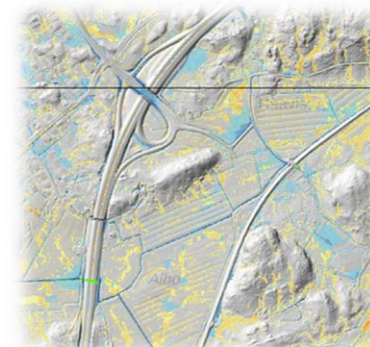
Valuma-alue tasoiset  
tulvakartat



Tulvaherkät pellot



Potentiaaliset  
tulvametsät ja  
metsäluhdat



Hulevesitulvakartat  
päivittyvät



Rannikon  
meritulvavaarakartat,  
sis. ilmastonmuutos

# TIIMA-hankkeen aineistojen monet hyödyt



- Veden virtausreittien tarkentaminen
  - Valuma-alueen rajat, pintavaluntamallin tarkentuminen
- Uusi maanpeiteaineisto
  - Pinnan läpäisevyyden/läpäisemättömyystiedon ja karkeuskertoimen määrittäminen
- Valuma-alueetasoiset tulvakartat
  - Arvokkaiden elinympäristöjen paikallistaminen
  - Tulvaherkkien peltojen paikallistaminen
  - Vesienhoidon suunnittelun tukena
  - Vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentaminen
- Yleispiirteinen hulevesitulvakartta
  - Hulevesien hallinta, selvitykset, tulvariskit
- Rannikon meritulvavaarakartat
  - Alimman rakennuskorkeuden tarkistaminen

[www.syke.fi/hankkeet/tiima](http://www.syke.fi/hankkeet/tiima)  
#TIIMAHANKE



Pasi Valkama, SYKE  
Mikko Sane, SYKE  
[etunimi.sukunimi@syke.fi](mailto:etunimi.sukunimi@syke.fi)

Ville Mäkinen, Maanmittaus-  
laitoksen Paikkatietokeskus FGI,  
[ville.p.makinen@nls.fi](mailto:ville.p.makinen@nls.fi)



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute



# Kysymyksiä



Turvepeltojen hiilipäästöt kuriin  
innovatiivisella vesienhallinnalla

## VESIHIISI

Mika Tähtikarhu, tutkija

**Hankkeen toteuttajat:**

*Luonnonvarakeskus, Salaojayhdistys, Maanmittauslaitos ja Oulun yliopisto*

**Rahoittajat:**

*Maa- ja metsätalousministeriö, Salaojituksen tukisäätiö ja Suoviljely-yhdistys*



# VESIHIISI ja valuma-alueet

Hiilipäästöjen vähentäminen turvepelloilta  
(säätosalaajitus ja salaojakastelu)

Teemat:

- 1) Mittaushavaintojen tuottaminen koekentällä
- 2) **Vesitalousmallinnus**
- 3) Kaukokartoitusmenetelmien kehitys
- 4) Vesienhallinnan taloudelliset edellytykset
- 5) Automatisoidun säätökaivojärjestelmän kehittäminen

## Valuma-alueen hallinta

- Vesi
- Kuormitus
- Hiili
- Talous
- Tuotanto
- Tekniikka

*Tietotarpeet  
ja yhteensovittaminen*

# Kuinka turvepellon vesitalous toimii ja mikä siihen vaikuttaa?

Malleja ja dataa yhdistämällä voidaan tarkastella hydrologiaa systeemisesti

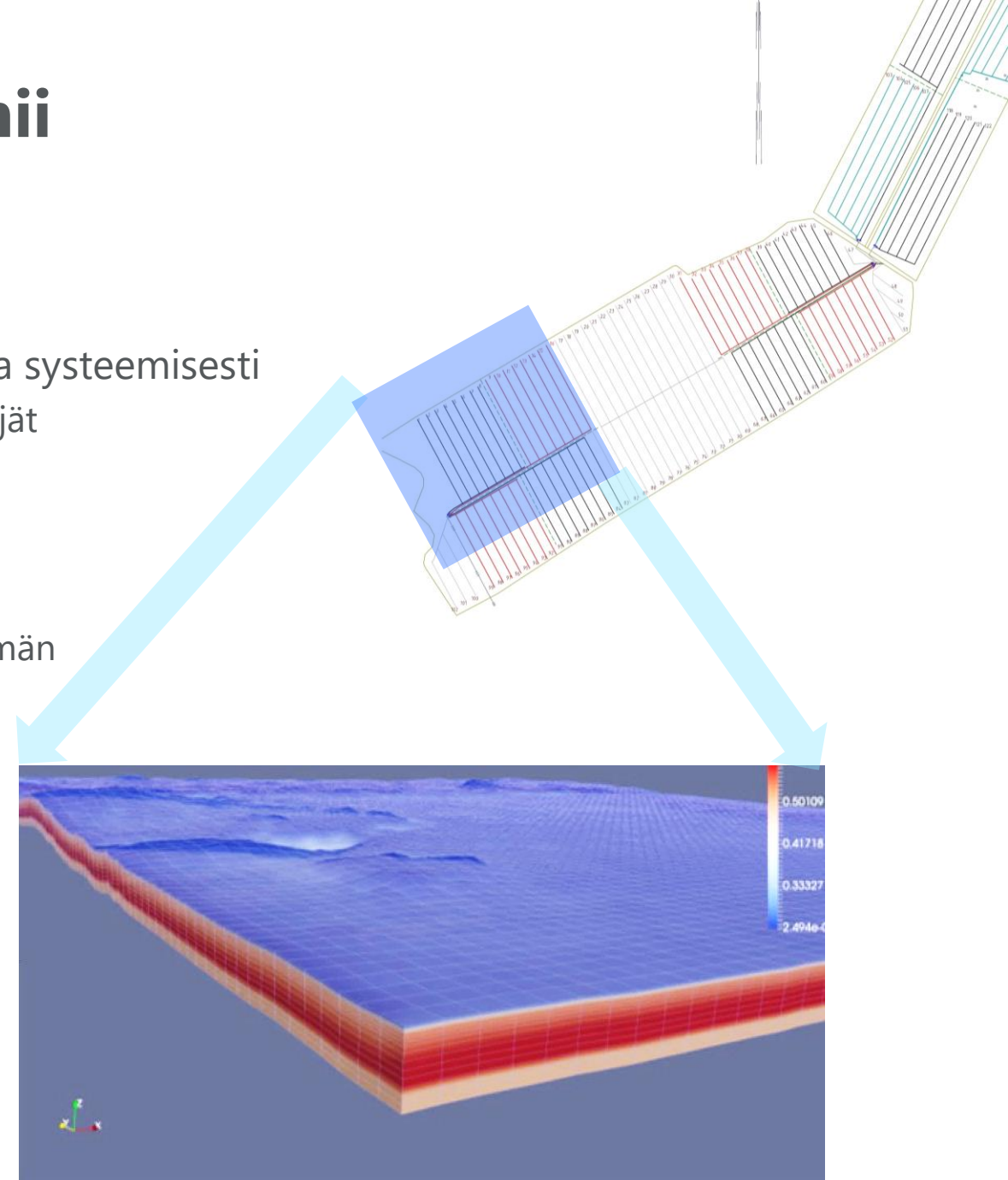
➔ Tunnistetaan säätösalaojituksen onnistumiseen vaikuttavat tekijät ja niiden merkitys

## Alustavia löydöksiä:

- Sääto voi vaikuttaa, mutta säätökorkeutta huomattavasti vähemmän
- Peltolohkoilla on eroja
- Ulkopuolisilla alueilla voi olla merkittävä rooli hydrologiassa
  - Maa- ja pohjavesivirtausten rooli valuma-alueilla

## Hyödyt:

- Tuottaa tietopohjaa sijainnin ohjaukseen
- Pohja laajemman skaalan analyyseille
- Työkalu skenaariosimulaatioille

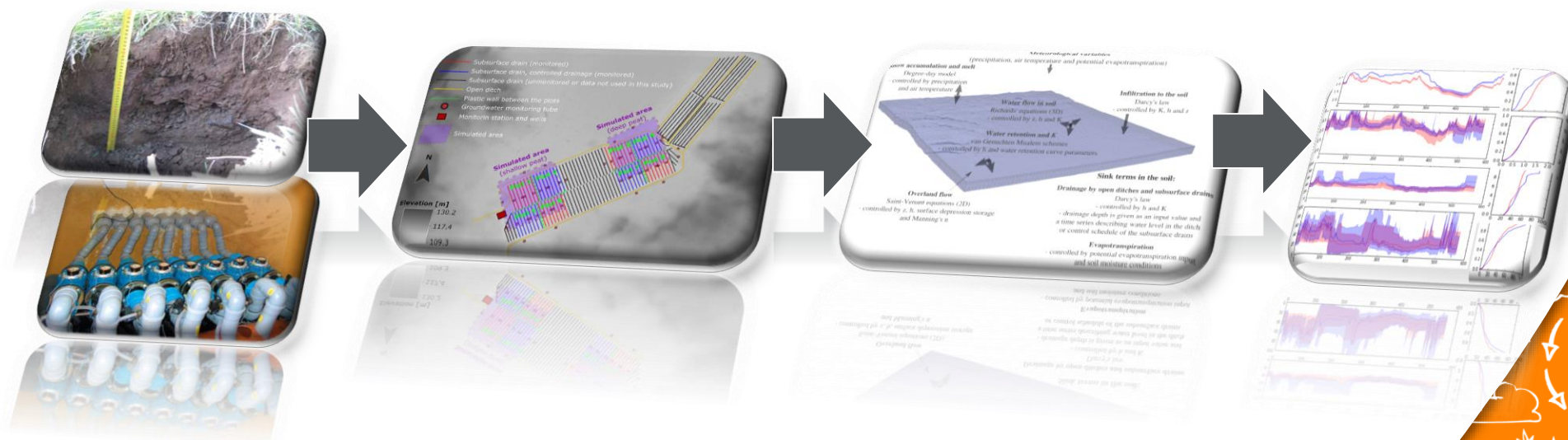




# Kiitokset!

Mika Tähtikarhu

mika.tahtikarhu@luke.fi





**SAIMAAN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY**

Hietakallionkatu 2, 53850 LAPPEENRANTA  
PL 17, 53851



RAIJA JA OSSI  
TUULIAISEN SÄÄTIÖ



**Nappaa  
hiilestä  
kiinni**

MAANKÄYTTÖSEKTORIN  
ILMASTORATKAISUT



## VESMO – Vesiensuojelukosteikoista monikäyttökosteikoiksi

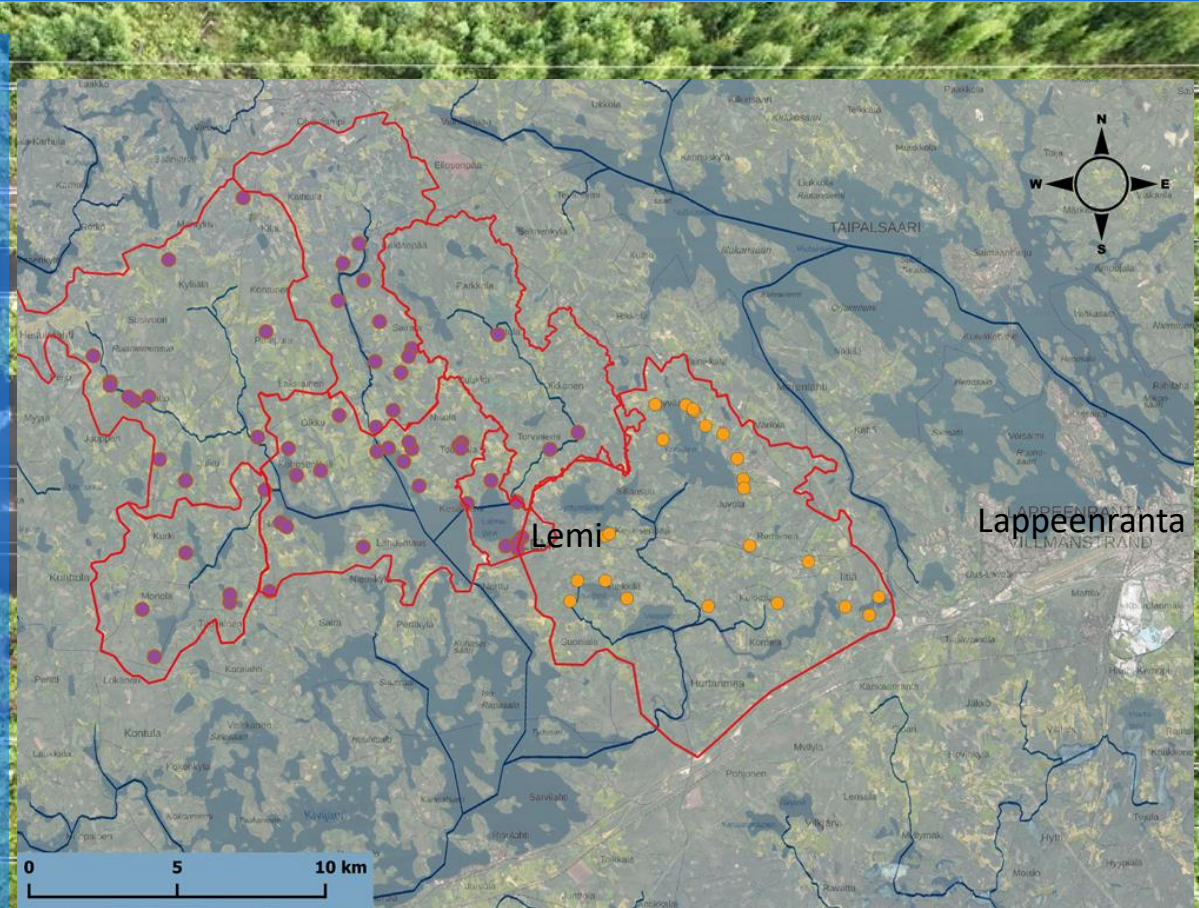
SARI AALTONEN, Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry



# VESMO-hanke 2021-2023

Yli 60 kosteikkoallasta rakennettu  
2015-2023 Kivijärven  
Kuuksenenselän ja Jängynjärven  
valuma-alueilla:

- Millaisia kosteikoista tuli?
- Mitä kosteikoilla tapahtuu?
- Mitä kosteikon omistaja tietää kosteikostaan?
- Mitä voimme kertoa kosteikoista?
- Miten voimme lisätä tietoa valuma-alueiden merkityksestä kosteikoiden avulla?





# VESMO-hanke 2021-2023

## Tiedon tuottaminen ja julkaiseminen:

Kosteikkojen monimuotoisuuskartoitukset

Kosteikkojen vedenlaatu: ravinteet ja hiili

Hankkeen tuotetut materiaalit julkisesti helposti saataville

## Pilottikokeilut:

Kosteikkojen monimuotoisuuden ja monikäyttöisyyden tukeminen

## Osaamisen kehittäminen:

Oppimateriaalit kosteikolle

Vierailukohteet

Tarinakartta ja oppimateriaalit eri-ikäisille

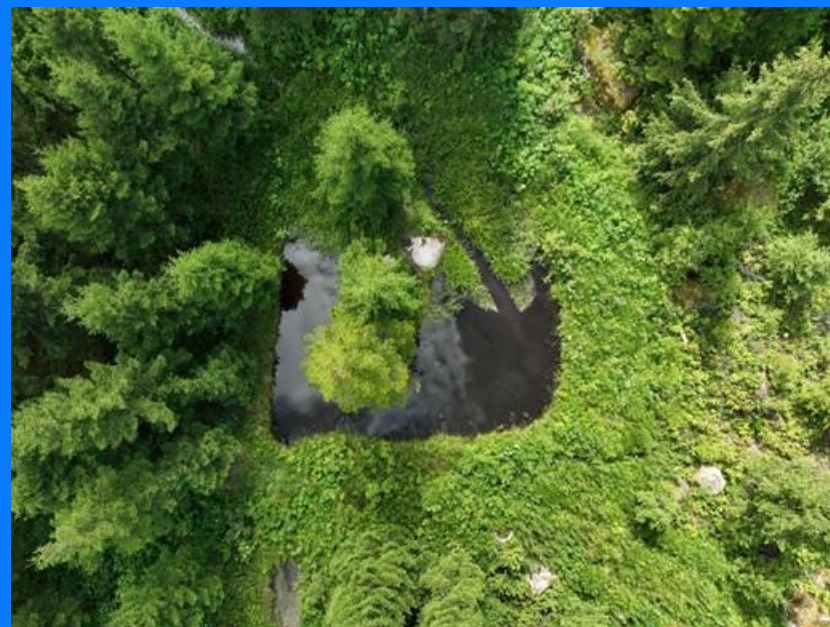
Oppilaitosyhteistyö ja tapahtumat eri-ikäisille







# KIITOS!



SAIMAAN VESIEN-  
SUOJELUYHDISTYS RY

# Kysymyksiä





# Loppusanat

vesitalousasiantuntija Anne-Mari Rytönen  
maa- ja metsätalousministeriö





# Nappaa hiilestä kiinni

MAANKÄYTTÖSEKTORIN  
ILMASTORATKAISUT

#HiilestäKiinni

