

# Zonation ja paikkatiedon hyödyntäminen monimuotoisuuden hoidossa

Ninni Mikkonen, Suomen ympäristökeskus, 3.9.2020, Hyytiälä

Luento kurssilla "Suovaltaisen valuma-alueen kokonaisvaltainen metsäsuunnittelu"

# 11 vuotta Zonationia

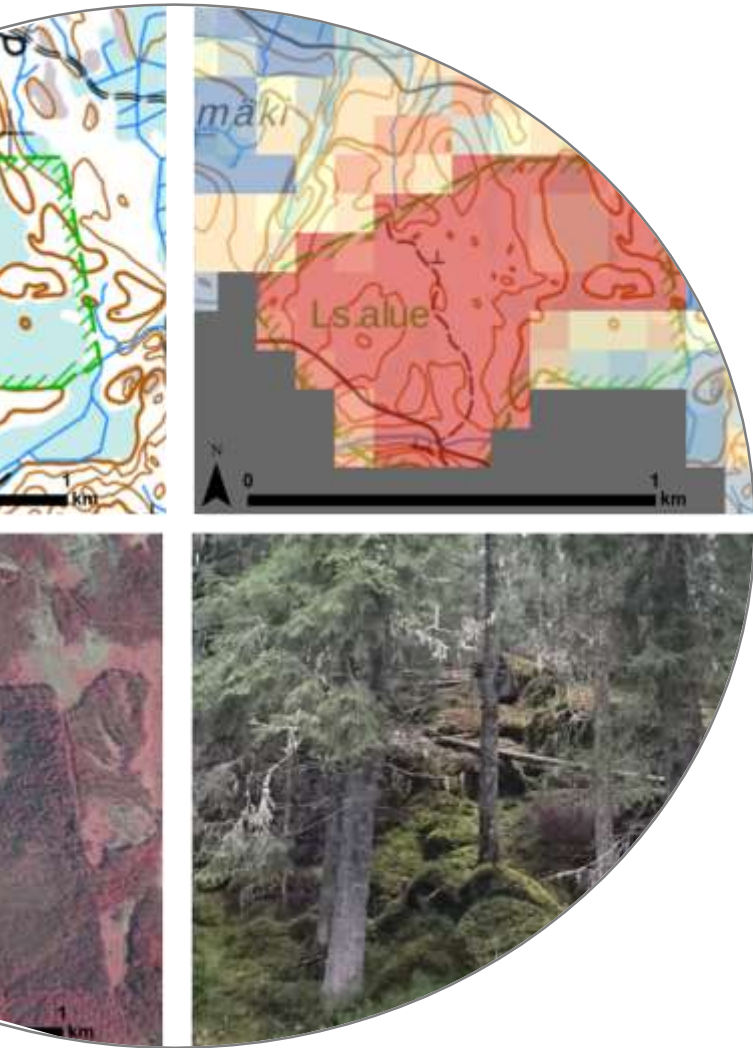
- **Karttoja rakastava ekologi**
- **Paikkatietoa ympäristöhallinnolle suojelevarvoista**
- **Natura 2000 ja merkittävimmät luontoarvokeskittymät 2012**
- **MetZo-hallitus 2013**
- **Soidensuojelun täydennysohjelma 2014**
- **Koordinaattori 2013 – 2014, 2020**
- **Metsien monimuotoisuus 2015, 2016, 2018->**
- **Metsät ja hiili 2019->**
- **Metsät ja suot**



**METSÄHALLITUS**



**SYKE**



Töissä hankkeessa:  
Päätöksenteon tukeminen  
elinympäristöjen tilan  
parantamiseksi  
(mm. HELMI- ja METSO-ohjelmien tueksi)

Töissä tarvittavat taidot:

Ekologia

Suojelubiologia

Z-osaaminen

GIS-taidot

Ympäristöpolitiikka, -lainsäädäntö ja päätöksenteko

Vuorovaikutustaidot

Datatietoa

”Elinympäristöjen ja Suomen tuntemus”

KONEEN SÄÄTIÖ



S Y K E

METSÄHALLITUS  
FORSTSTYRELSEN  
MEÄHCIRÁÐDEHUS



UNIVERSITY OF  
EASTERN FINLAND



Luke  
LUONNONVARAKESKUS  
metsäkeskus TAPIO

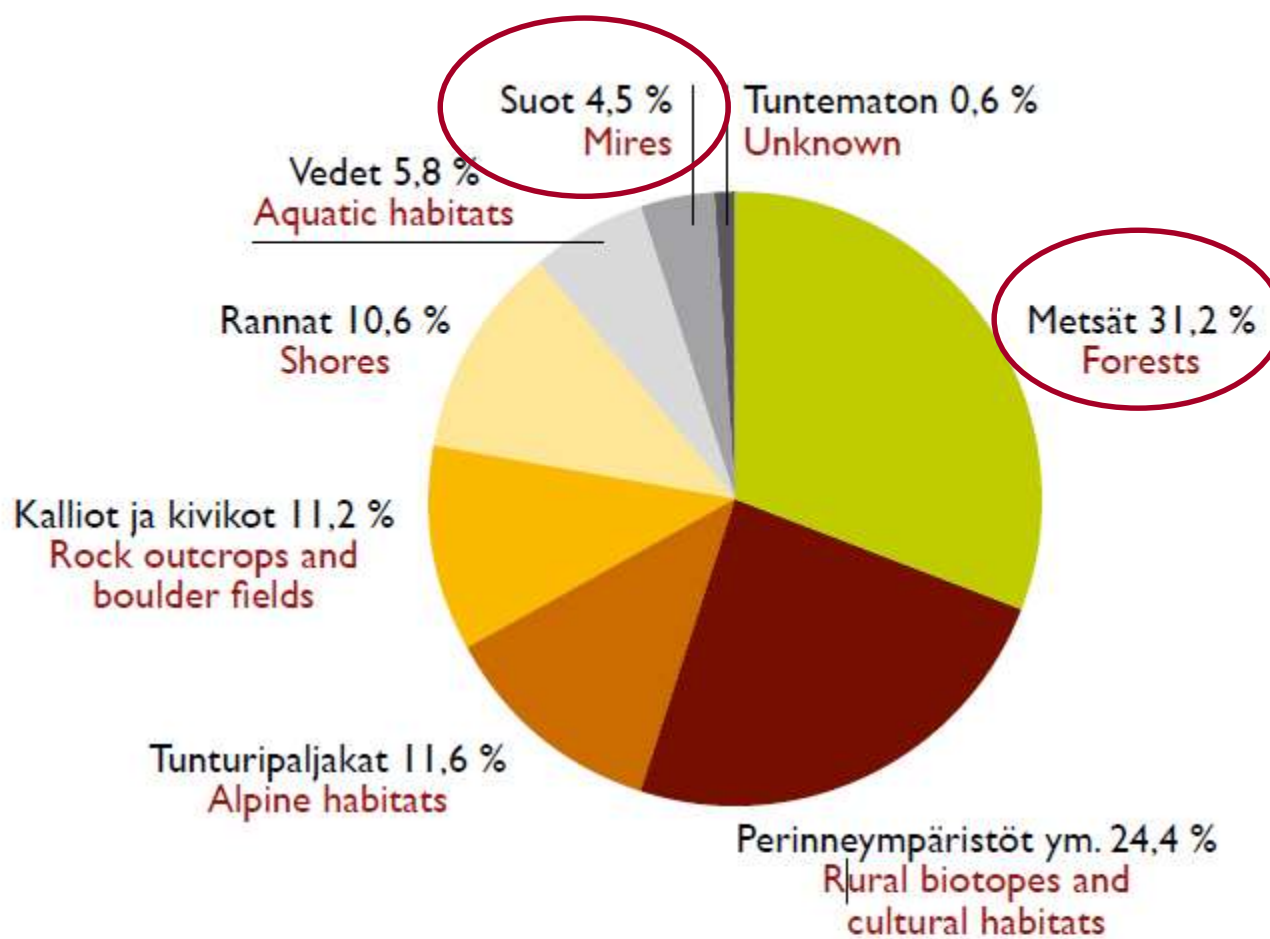


LUOMUS  
FOODS/BIODIVERSITY/ NATURAL HISTORY  
strategicRESEARCH

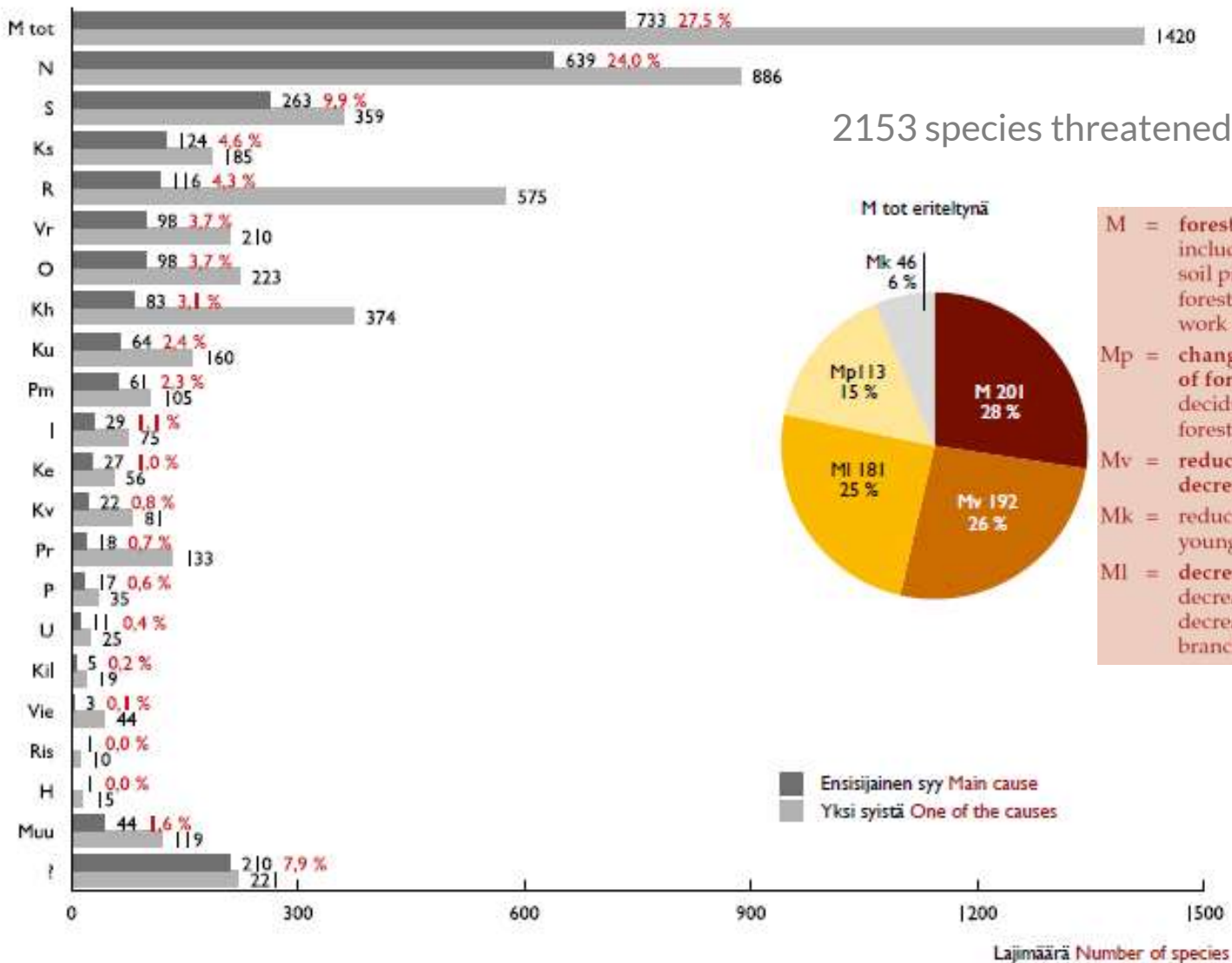
M E T Z O

# Luennon sisältö

- Zonation ja paikkatiedon hyödyntäminen monimuotoisuuden hoidossa
  - I. Monimuotoisuuden hoito
  - II. Paikkatiedon hyödyntäminen monimuotoisuuden hoidossa nimenomaan Zonation-ohjelmiston avulla keskittyen suoelinympäristöihin



Kuva 10. Uhanalaisten lajien jakautuminen ensisijaisen elinympäristön mukaisesti.  
 Figure 10. Distribution of threatened species by primary habitat.



## 2153 species threatened because of forestry

- M** = forest management activities: activities not included in the threat factors listed below e.g. soil preparation. Cause of threat = the use of forests. Further specified in the assessment work documentation.
- Mp** = changes in the tree species composition of forests: e.g. the decreasing number of deciduous trees and the takeover of herb-rich forests by spruce
- Mv** = reduction of old-growth forests and the decreasing number of large trees
- Mk** = reduction of burnt forest areas and other young stages of natural succession
- Ml** = decreasing amounts of decaying wood: decreasing amounts of decaying wood, decreasing number of dead or dying trees or branches, rotten or hollow trees

Kuva 5. Uhanalaisten (CR-VU) lajien uhanalaisuuden syyt niiden yleisyyden mukaan järjestettynä. Kunkin pylvään päässä on niiden lajien lukumäärä ja prosenttiosuus, joiden uhanalaisuuteen kyseinen syy on vaikuttanut. Omina pylväinään esitetään ensisijaiset syyt ja yksi syy kaikista. Metsäelinympäristöihin liittyvät syyt (M tot) on eritelty ympyrädiagrammissa. Lyhenneet on selitetty luvussa 7.

Figure 5. Causes of threat among threatened species (CR-VU), organised according to their frequency. The number and percentage of threatened species whose status has been affected by the relevant cause are given at the end of each column. The main causes, and one out of all causes affecting the species, are presented as columns of their own. The causes relating to forest habitats (M tot) are specified in more detail in the pie chart. The abbreviations are explained in Chapter 7.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (eds.) 2019.

The 2019 Red List of Finnish Species.

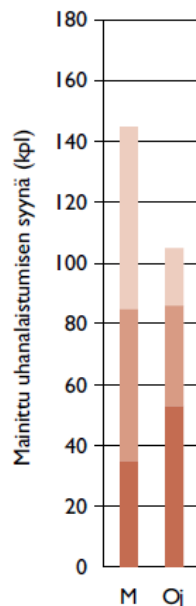
Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 p.

# Threat status of Finnish habitat types 2018

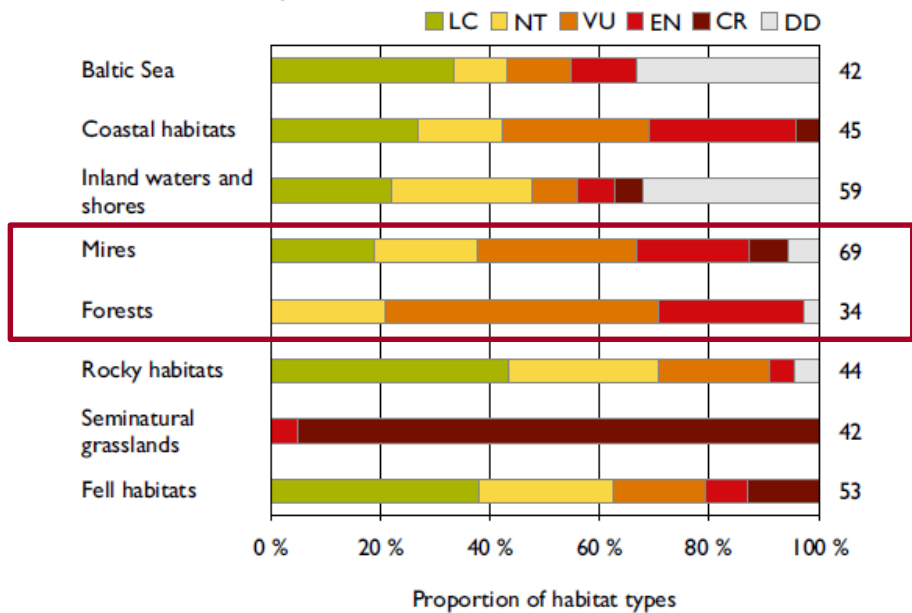
76% of forest habitats and 54% of mire habitats threatened

Most important reasons:

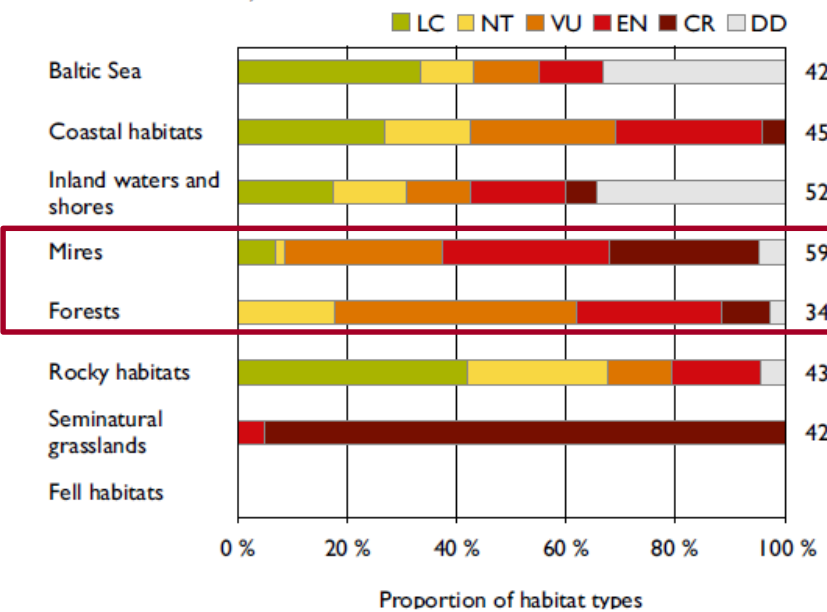
- 1) forestry and
- 2) drainage for forestry



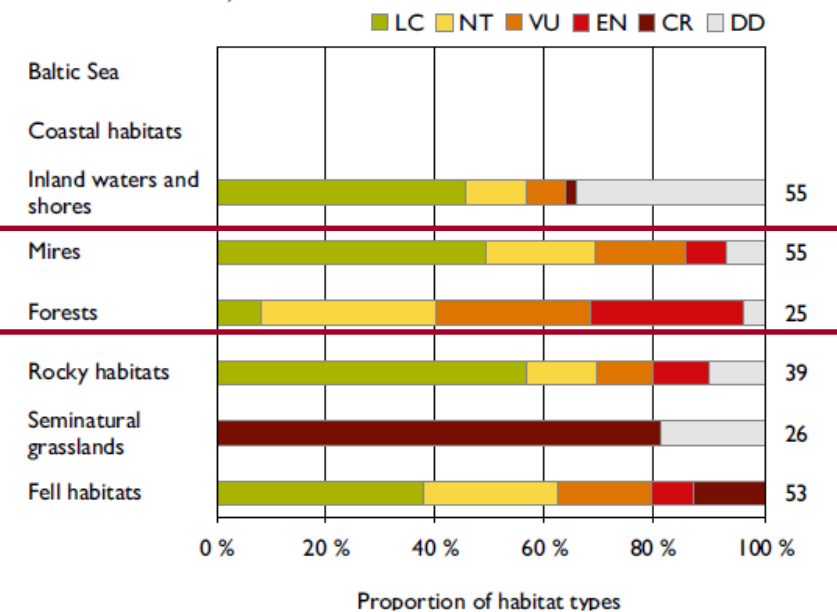
a) Whole Finland



b) Southern Finland

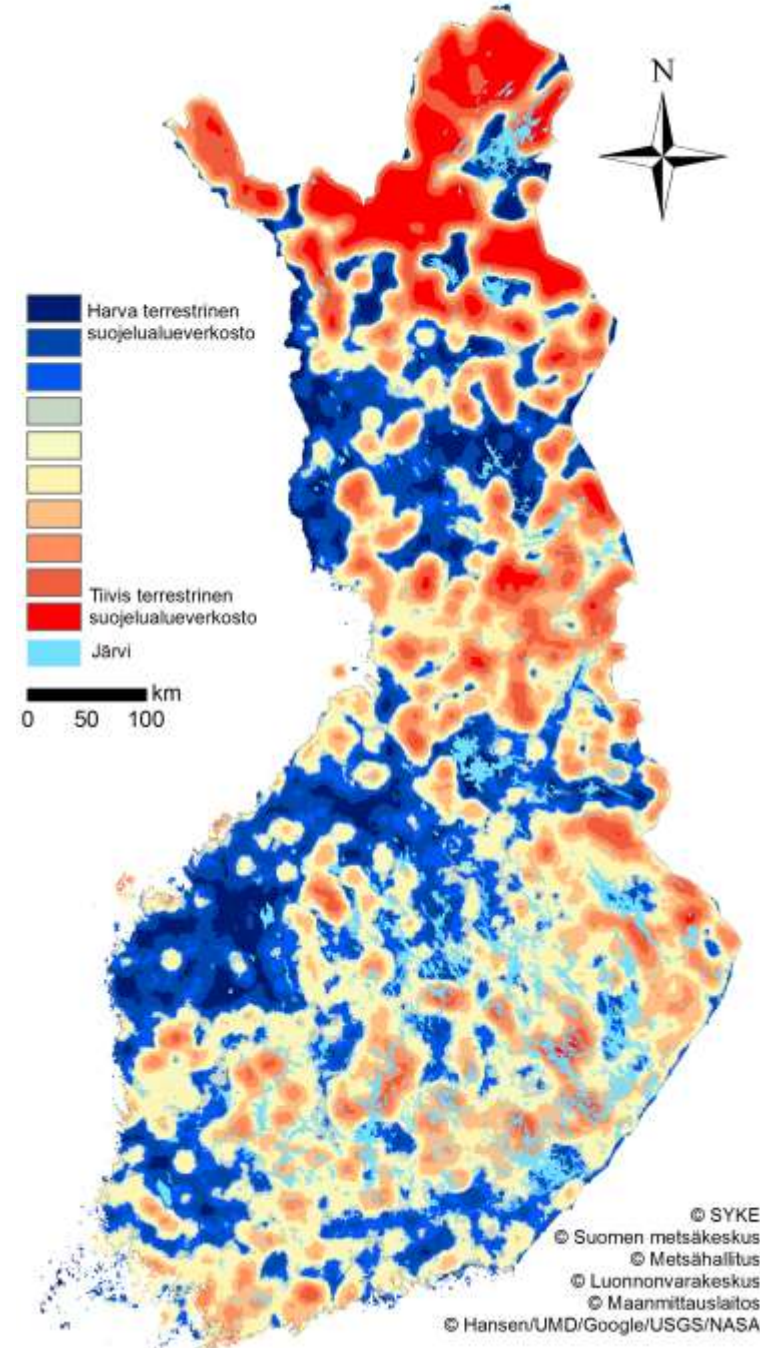
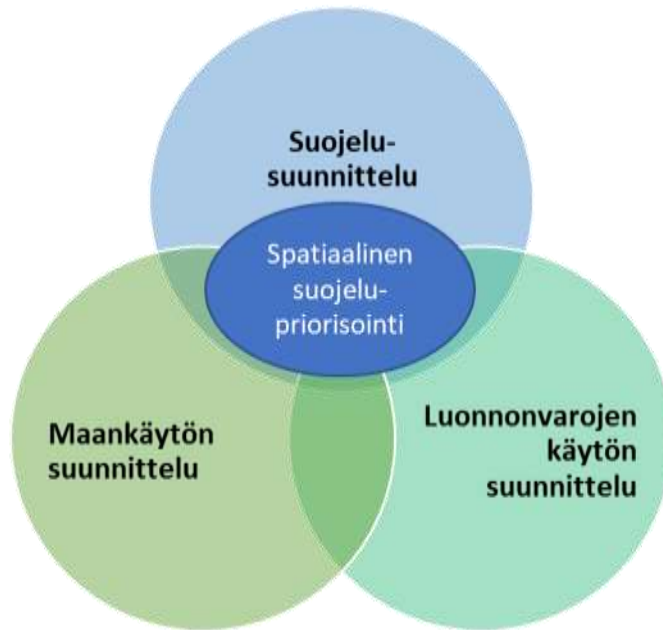


c) Northern Finland



# Monimuotoisuuden hoidon työkaluja

- Suunnittelu!

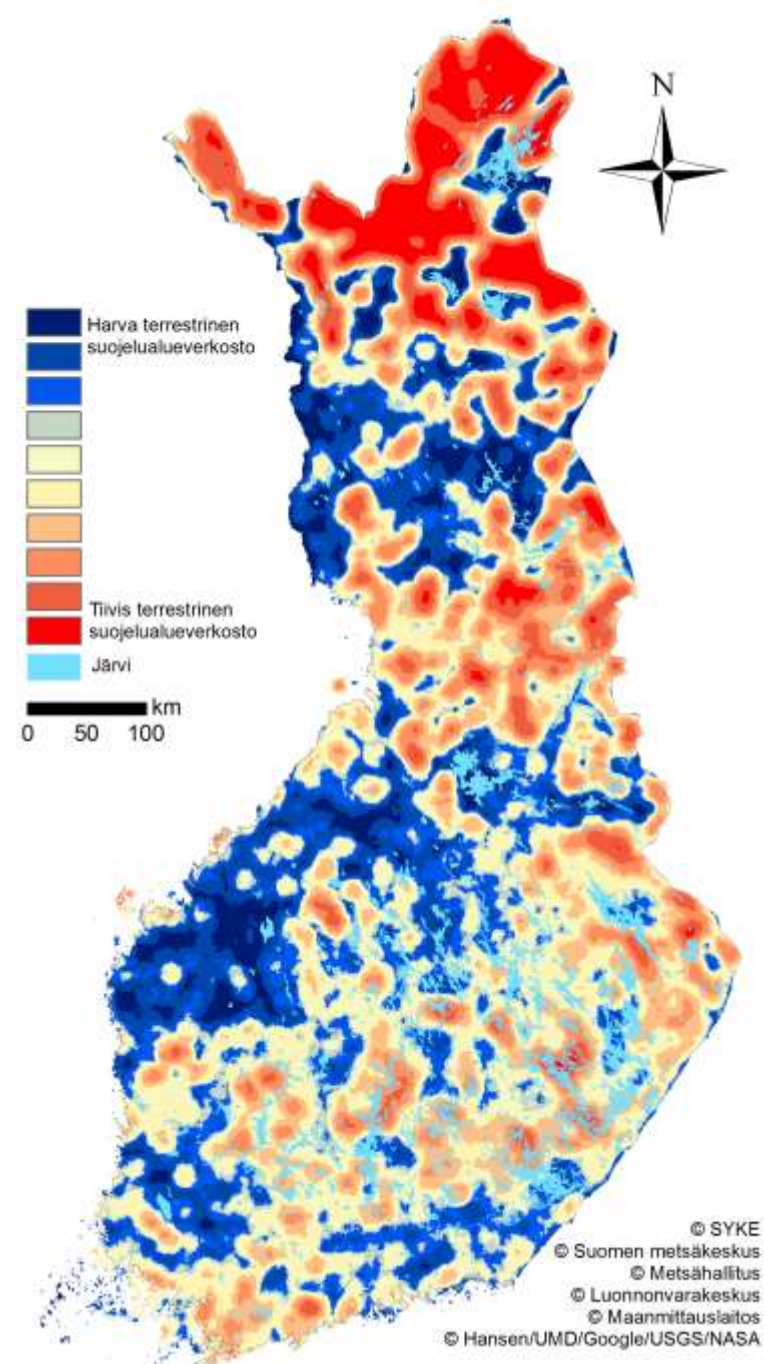


Ferrier, S. & Wintle, B. A. 2009. Quantitative approaches to spatial conservation prioritization: matching the solution to the need. Julk.: Moilanen, A., Wilson, K. A. & Possingham, H. P. (toim.). Spatial conservation prioritization: Quantitative methods and computational tools. Oxford, Oxford University Press.



# Monimuotoisuuden hoidon työkaluja

- Suunnittelu!
- Suojelu
  - Pysyvä, pysyvähkö, väliaikainen, (dynaaminen)
- Ennallistaminen
- Luonnonhoito
- Avustettu leviäminen
- Ex situ -suojelu



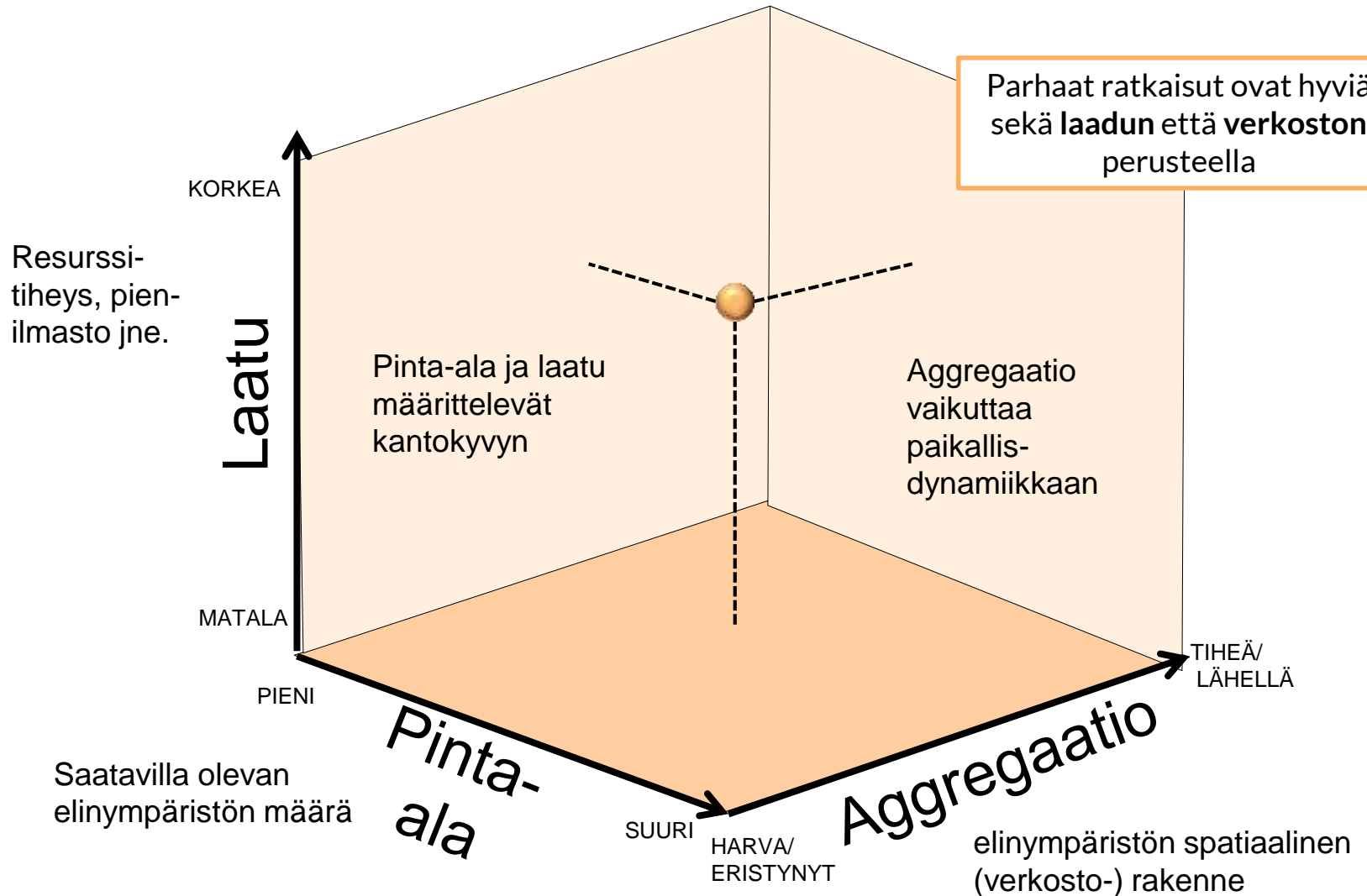
# Luonnonhoitotoimenpiteiden tarkistuslista

- *Taimikon varhaisperkaus ja taimikonharvennus*
- [Säästetään riistatiheikköjä](#)
- [Säilytetään sekapuustoisuus](#)
- [Ylläpidetään puulajimäärä](#)
- [Jätetään vesien varsille suojavyöhykkeet](#)
- [Jätetään soiden reunoille vaihtumisvyöhykkeet](#)
- [Edistetään luontoarvoja peltojen reunavyöhykkeillä](#)
- *Kasvatushakkuut (ensiharvennus, muu harvennus ja poimintahakkuu)*
- [Säästetään riistatiheikköjä](#)
- [Säilytetään sekapuustoisuus](#)
- [Ylläpidetään puulajimäärä](#)
- [Vaihdellaan harvennusvoimakkuutta](#)
- [Kierretään vaikeat ja vähäarvoiset kohteet](#)
- [Jätetään säästöpuuryhmiä](#)
- [Säästetään lahopuut](#)
- [Tehdään tekopökkelöitä](#)
- [Jätetään vesien varsille suojavyöhykkeet](#)
- [Jätetään soiden reunoille vaihtumisvyöhykkeet](#)
- [Edistetään luontoarvoja peltojen reunavyöhykkeillä](#)
- [Turvemaiden uudistushakkuu](#)
- [Maanmuokkaus](#)
- [Vesiensuojelu](#)
- [Uudistamisessa käytettävät puulajit](#)
- *Uudistushakkuut (avohakkuu, siemenpuuhakkuu, suojuspuuhakkuu, pienaukkohakkuu)*
- [Säästetään riistatiheikköjä](#)
- [Jätetään säästöpuuryhmiä](#)
- [Säästetään lahopuut](#)
- [Tehdään tekopökkelöitä](#)
- [Kierretään vaikeat ja vähäarvoiset kohteet](#)
- [Jätetään vesien varsille suojavyöhykkeet](#)
- [Jätetään soiden reunoille vaihtumisvyöhykkeet](#)
- [Edistetään luontoarvoja peltojen reunavyöhykkeillä](#)
- [Turvemaiden uudistushakkuu](#)
- [Maanmuokkaus](#)
- [Vesiensuojelu](#)
- [Uudistamisessa käytettävät puulajit](#)

<https://www.metsakeskus.fi/luonnonhoidon-paikkatietoaineistot>

<https://www.metsakeskus.fi/luonnonhoitotoimenpiteiden-tarkistuslista-ja-neuvontatyokalu>

# Suojelusuunnittelun "pyhä kolminaisuus"



Alkuperäinen kuva: Joonas Lehtomäki

... erityisistä ansioistaan **ekologiaan** perustuvan **laskennallisten menetelmien** kehittämisessä, joiden tarkoituksena on tukea sellaisten **suojelupäätösten** tekemistä, joissa **vaihtokauppa** luonnon **monimuotoisuuden**, **kustannusten** ja vaihtoehtoisten **maankäytön** tapojenvälillä on menestyksestä ja suojeluun käytettävät **resurssit** saadaan käytettyä parhaalla mahdollisella tavalla.



**ZONATION**  
Conservation planning software



PHOTO: YUNG EN CHIE

RESEARCH /

## Atte Moilanen receives Distinguished Service Award from the Society for Conservation Biology

25.5.2018 | SCIENCE NEWS | SUSTAINABILITY NEWS

PRESS RELEASE

AUTHOR: MINNA MERILÄINEN-TENHU



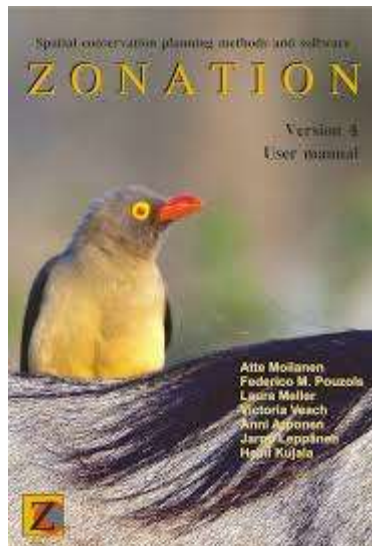
Research director Atte Moilanen from the University of Helsinki has developed ecologically based, computational methods to support conservation solutions that benefit biodiversity. Past Distinguished Service award winners include Albert Gore and David Attenborough.

[www.syke.fi/zonation](http://www.syke.fi/zonation)



# ZONATION

Conservation planning software




- Perustuu ekologiseen paikkatietoon, jolle annetaan lisää tietoa
- Rasteridata havainnot, mallinnukset, kustannukset, uhat, virtaussuunnat, kytkeytyvyys, sakotukset, painoarvot, hallinnolliset alueet, pakotteet, korvausanalyysi
- ekologiseen tietoon perustuvaa laskentaa (mallit taustalla)
- priorisointi riippuu asetetuista tavoitteista ja onko se ollut mahdollista muotoilla analyysiin: jos kytkeytyvyys korkealla monien eristyneiden arvokkaiden kohteiden arvo laskee

# Zonationin laskentamenetelmän toimintaperiaate


**Komplementaarisuus**

**Priorisointi**

**Muuta tarpeellista**



Hyvässä ratkaisussa alueet  
täydentävät toisiaan  
Lajistollisesti  
Elinympäristöittäin  
> tasapainoinen lopputulos



Tulosten ja  
menetelmän  
läpinäkyvyys,  
toistettavuus

Isot  
datamäärät

Vapaasti  
saatavilla



Painoarvot - vastapainona  
esim. harvinaisuudelle


Kytkeytyvyyden laskenta

- Myös virtaussuunnan  
huomioiden

Vuorovaikutussuhteet (peto-  
saalis yms.)

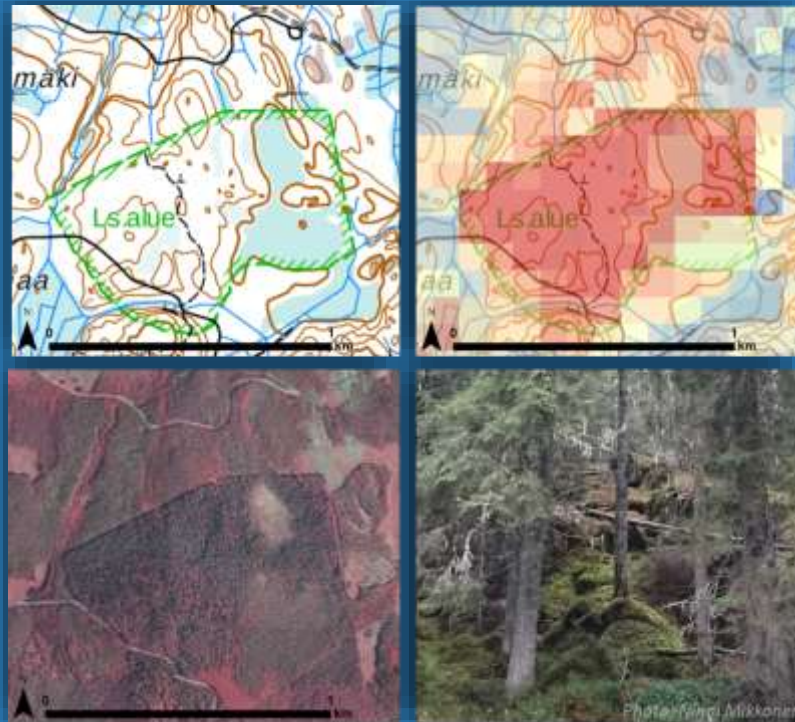
Kustannukset ja  
korvauskustannusanalyysi

Sakkoa esim. luonnontilaa  
heikentäneistä toimenpiteistä



Harvinainen on usein  
merkki uhanalaisuudesta,  
joten sitä suositetaan  
yleisien kustannuksella

# Miten Z eroaa normaalista paikkatietotyöskentelystä?



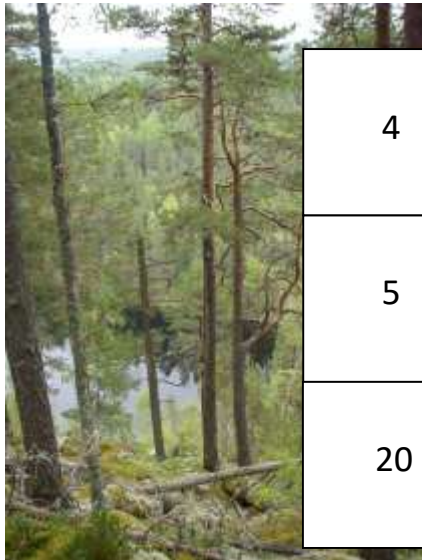
Samanaikaisesti:

1. Alueiden toistensa täydentävyys
2. Tasapainoinen ratkaisu tutkittavien piirteiden välillä
3. Koko maiseman priorisointi
4. Huomioi harvinaisuuden
5. Eri tapoja kytkeytyvyydelle ja interaktioille
6. Painoarvot
7. Huomioi kustannukset, arvonvähennykset
8. ...

# Kuinka Zonation laskenta etenee?

1. Aloita täydestä maisemasta
2. Määrittele millä alueella (solulla) on pienin marginaaliarvo maisemassa ja poista se
3. Päivitä arvota ja toista kunnes ei ole enää mitään poistettavaa

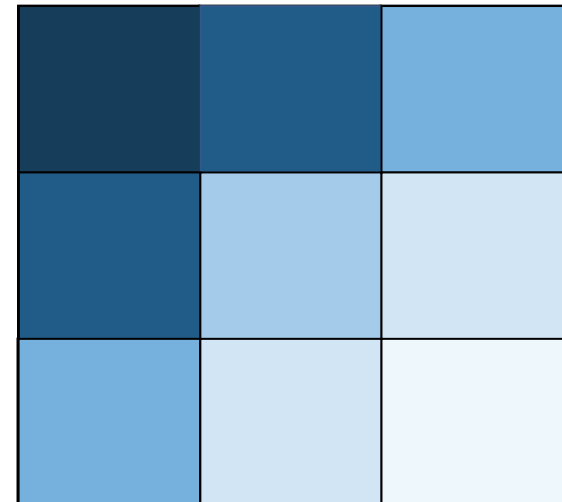
Absoluuttinen arvo



4	10	15
5	23	32
20	40	51

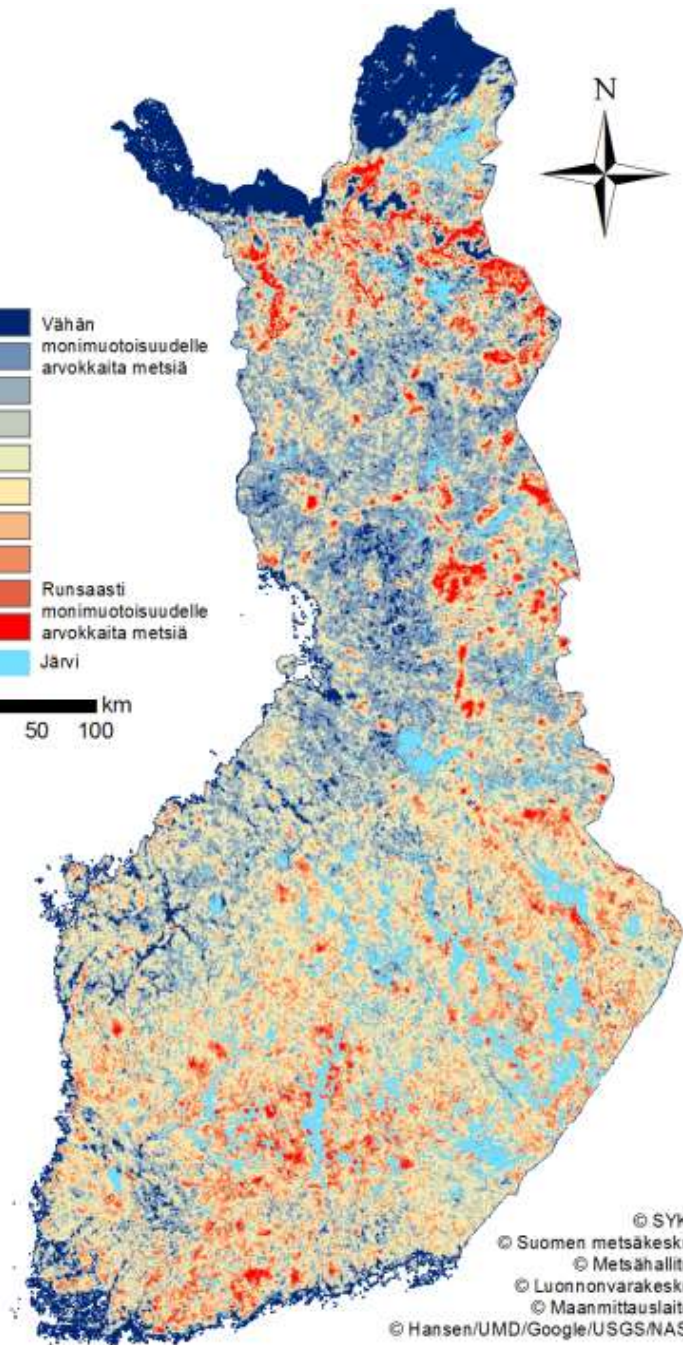
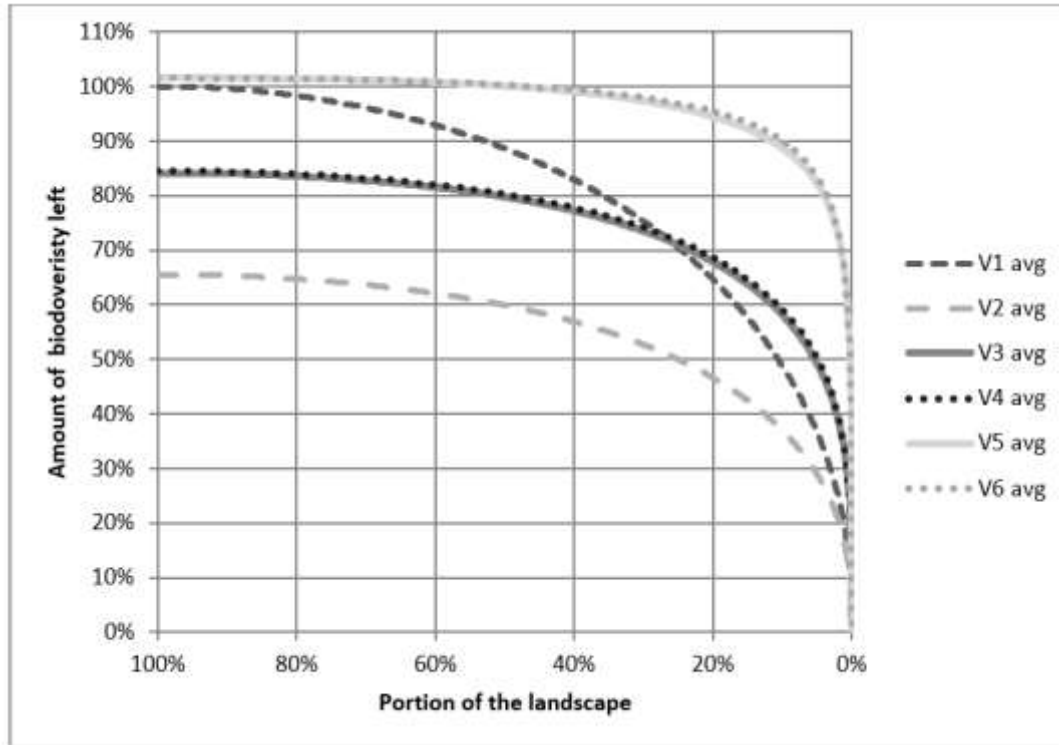


Prioriteettikartta

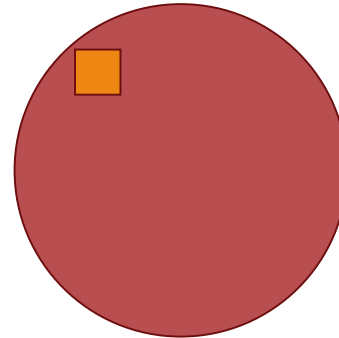
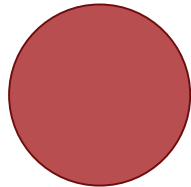
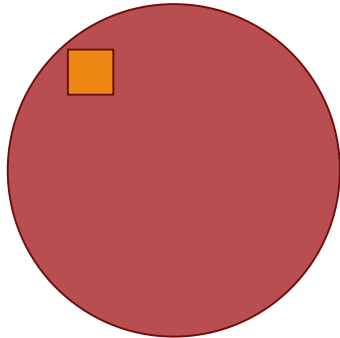




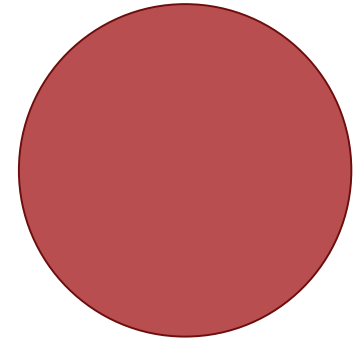
# Zonation-tulosteet



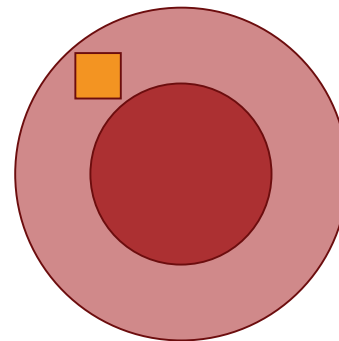
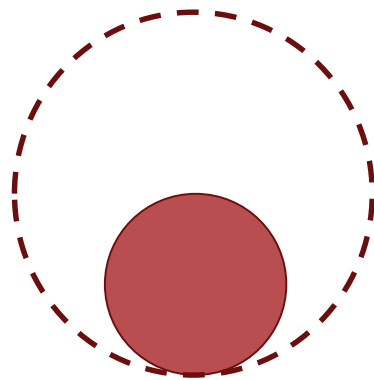
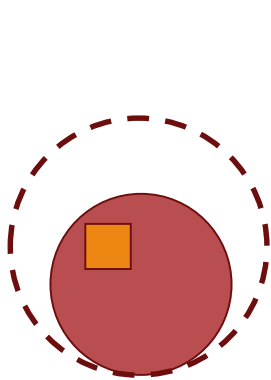
# Joitain toimintaperiaatteita



$w = 1$



$w = 10$



# Milloin Zonationia käytetään?



Kun asiantuntijuus ei riitä

- Kun paikkatieto ei riitä
- Kun on resursseja

# ZONATION – mihin sitä käytetään?

1

Ekologisesti  
arvokkaimpien  
alueiden  
tunnistaminen

2

Ekologisesti  
vähemmän  
arvokkaiden  
alueiden  
tunnistaminen

3

Suojelalueiden  
arviointi

4

Suojelalueverkoston  
kehittäminen

# ZONATIONin käyttötarkoitukset

1

Ekologisesti arvokkaimpien alueiden tunnistaminen

2

Ekologisesti vähemmän arvokkaiden alueiden tunnistaminen

3

Suojelalueiden arviointi

4

Suojelalueverkoston kehittäminen

# Suoluentoarvot ja suoluonnon helmet

Soidensuojelun täydennysehdotus

# SSTE-prosessi

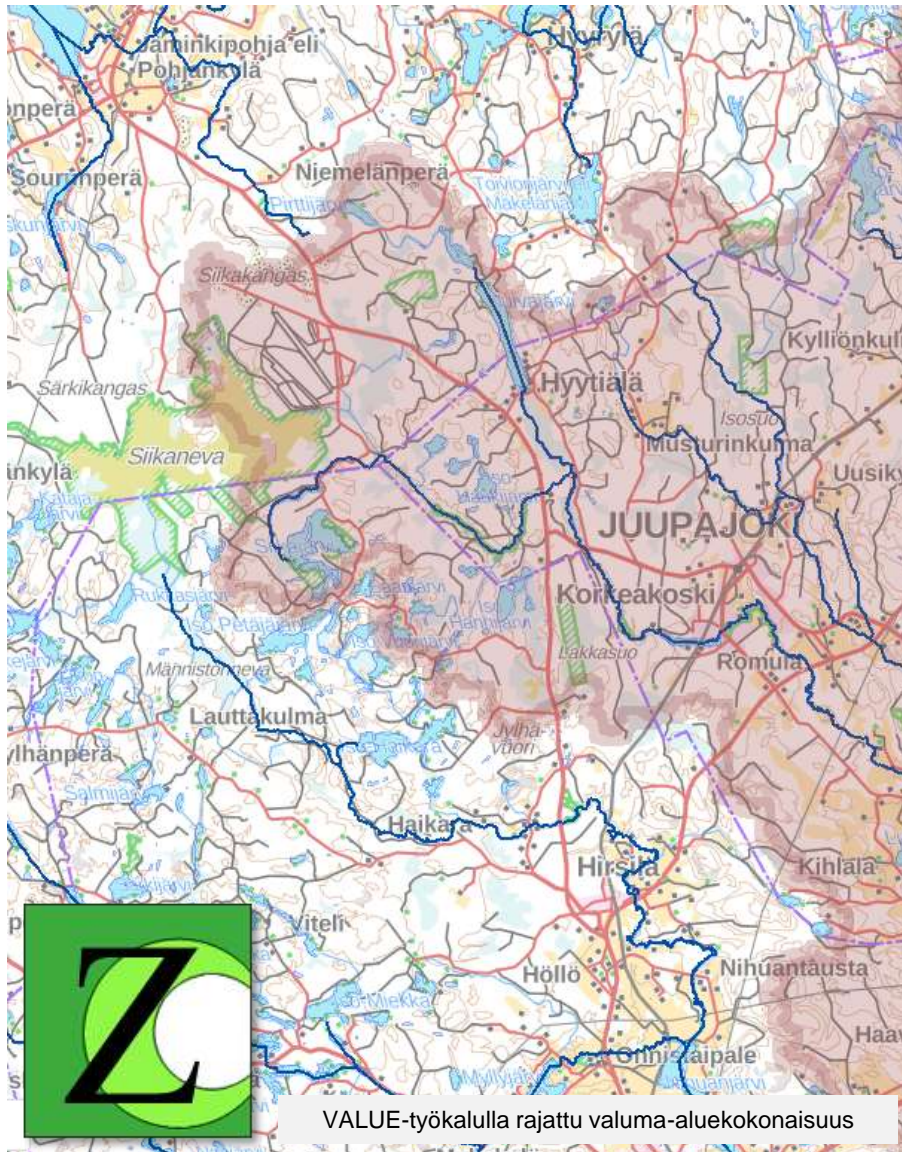
**Poliittinen tahtotila viedä soidensuojelun täydennysohjelma päätökseen 2012-2014**

**YM johtoinen projektiryhmä – lopputulokseen haluttiin vetoapua luonnontieteiltä – SSTE Zonation-analyysit**

- ▷ **teki lopulliset päätökset ekologisesta mallista. Ryhmässä jäseniä monista intressiryhmistä**

**Rahaa maastoinventointeihin!**

# Soiden Zonation-priorisointiin liittyviä erityispiirteitä: hydrologinen kokonaisuus



”Jos käyt mulle - käyt mun koko perheelle”

- Aluevalinta tulee tehdä suokokonaisuuksittain (planning units), ei pikseleinä kuten esim. metsissä
  1. Valuma-alueella on vaikutusta
  2. Suoltaan reunalla / alueella tehtävä toiminto (esim. hakkuu, ojitus) vaikuttaa koko alueeseen, koska alueet ovat hydrologisesti yhteydessä toisiinsa
  3. Soiden kaltevuus haaste – valunnan suunta epäselvää
  4. Kytkeytyvyyden tarkastelu haastavaa
    - a) Usein luonteeltaan eristyneitä
    - b) Riippuvaisia hydrologiasta
    - c) Riippuvaisia valuma-alueestaan
  5. Käyttökelpoisten aineistojen saatavuuden vaikeus



# Soiden Zonation-priorisointiin liittyviä erityispiirteitä: **ekologinen kokonaisuus**

## Eliölajiston ja koko ekosysteemin dynamiikka hidasta

- Luontotyytit suhteellisen pysyviä ajassa verrattuna esim. metsiin

## Voimakas maantieteellinen vaihtelu

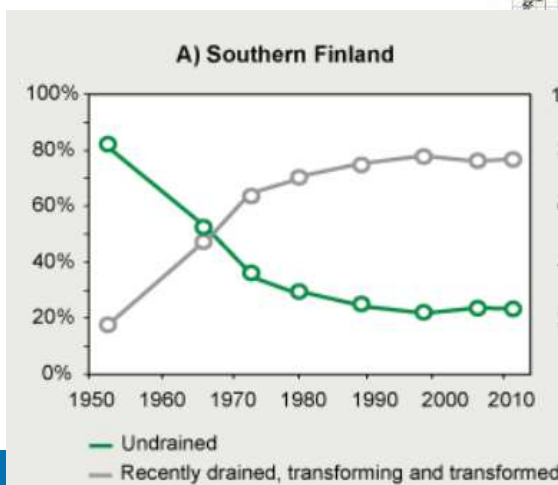
- Korostuu huomioitaessa geomorfologishistoriallisia piirteitä kuten suppasuot



# Soidensuojelu täydennysehdotus (SSTE) –

Minkä soiden suojele täydentäisi parhaiten olemassa olevaa soidensuojeluverkostoa?


- Kattoi lähes koko Suomen
- Tehokkuus= suurin tuotto BD:lle pieneimmällä maa-alalla (€)
- Tavoitteeksi tuli noin 100 000 ha
- Zonation mukaan jo alkuvaiheessa
  - Paras lisäys suojelealueverkkoon ja uniikkeja soita
- Valtavasti maastotöitä!
- Tiukka aikataulu
- Asiantuntijat saatavilla



# Z-SSTE-Analyysi



Suoyhdistymät 14



Alueelliset erityispiirteet 16

## 1. Kohteiden (sisäiset) ominaisuudet

1. 4985 suota

## 2. Suojelualueverkoston huomiointi

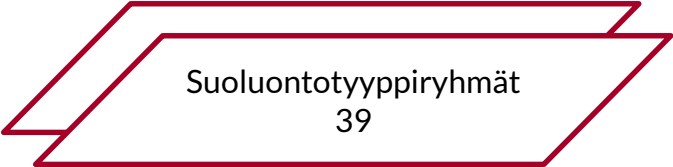
1. 1585 suojelematonta suota

## 3. Painotukset piirteiden välillä

4. Suokokonaisuuden ojitusaste

5. (Kytkeytyvyys)

6. Alueellisuus (9 hallinnollista aluetta)



Suoluontotyyppiryhmät  
39



Lajit 20



Pienvedet 1

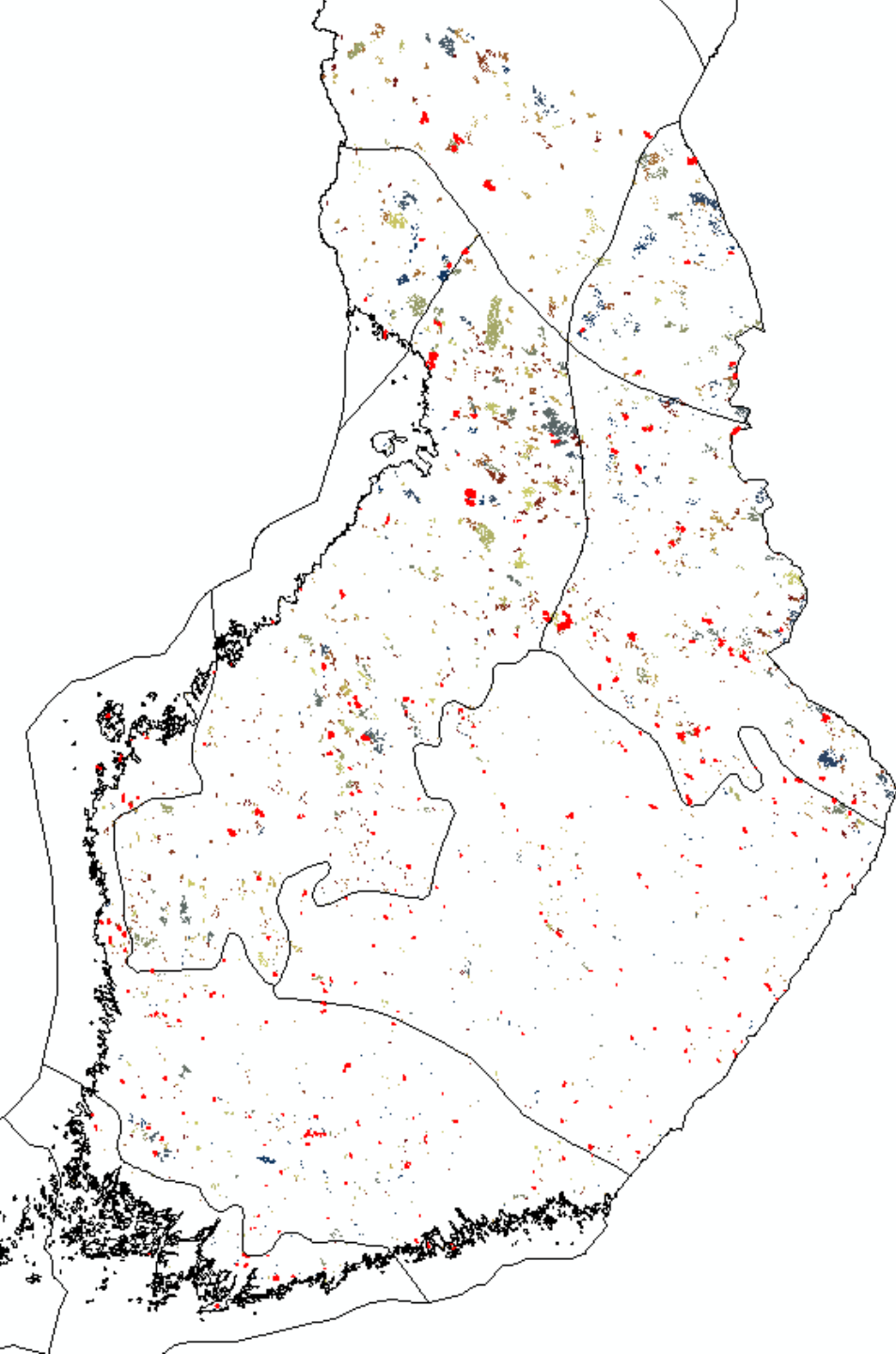
# SSTE datat

1. Maastoinventointien datat
  2. suotyyppi / suo yhdistymät / kuivatus & luonnontilaisuus / lajisto
1. Aiemmat datat esim. kaavoitusprosesseista
2. Suojelualueiden aineistot
3. HERTTA lajitieto
4. Lintuatlas III
5. kuivatusdata
6. ML VMI
7. GTK turvedata (€)

# Ehdokassuot

## **Punaisella SSTE kohteet**

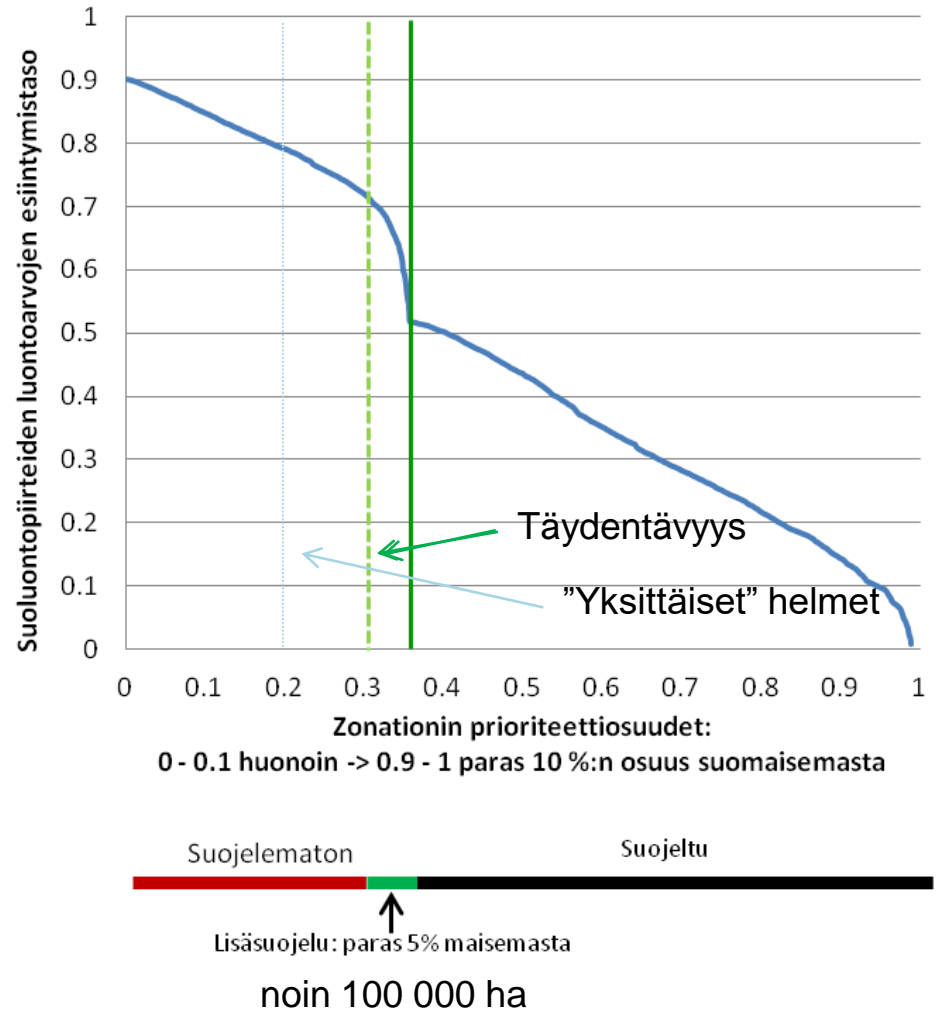
Muut = jo suojellut ja kohteet, jotka eivät mahtuneet 100 000 ha, mutta ovat Suomen suoluonnon helmiä, Zonation tuloste

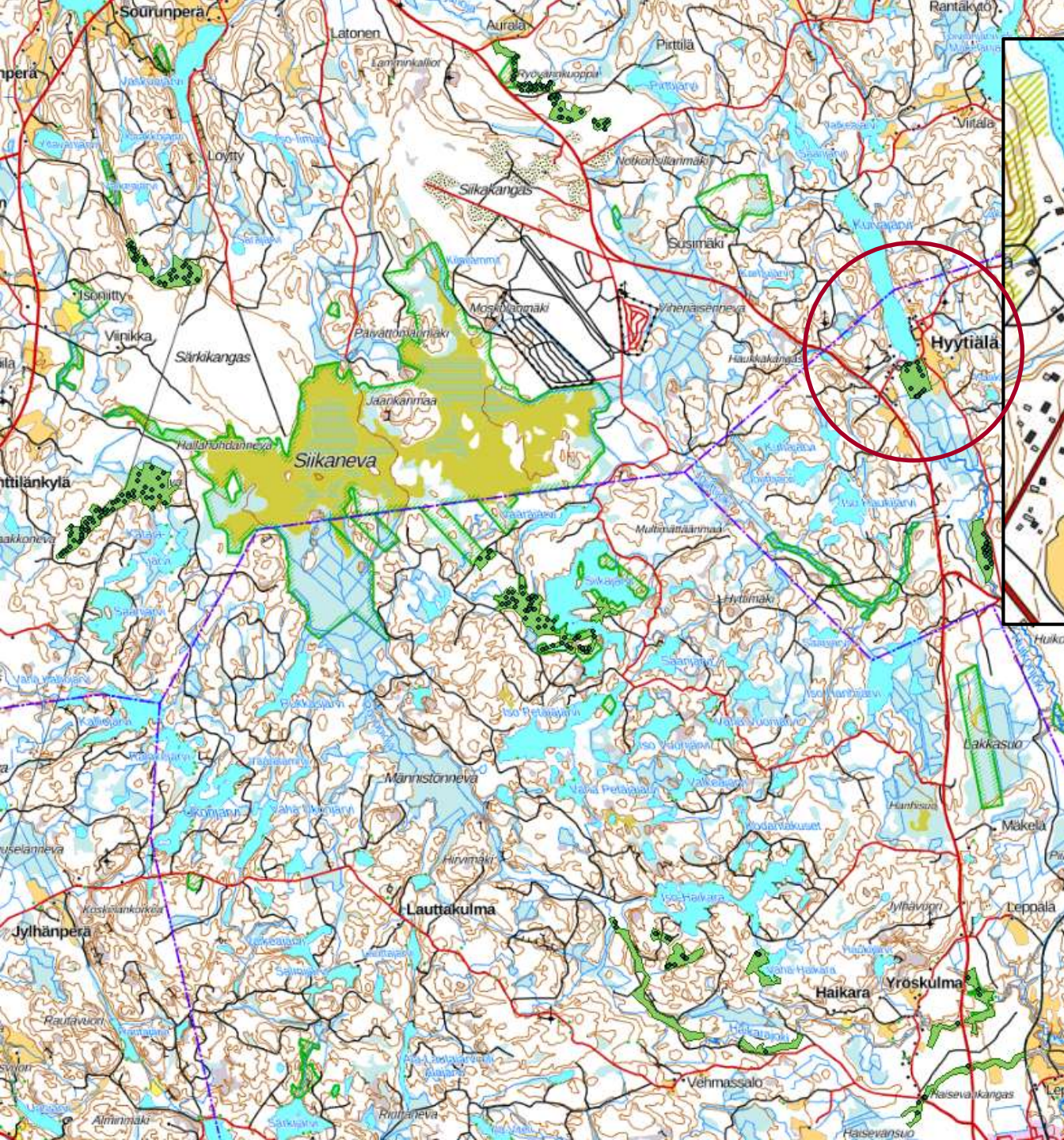


# SSTO / SSTE tulokset

- 5 %n lisäys pinta-alaan toisi 20 %a lisää suoarvoja suojeluun
- Ohjelma keskeytettiin
  - Muuttui vapaaehtoiseksi
- Esitettiin vapaaehtoisesti suojeltavaksi 747 kohdetta, yhteispinta-alaltaan 117 000 hehtaaria ja keskikooltaan 160 ha (vaihteluväli 1 – 3 600 ha). Pinta-alasta valittiin Zonation -analyysin ja pisteiden perusteella 80 %, josta 31 % yksin Zonation -analyysillä ja 49 % yksin pisteillä. Asiantuntijatarkastelun perusteella valittiin 21 % kohteiden pinta-alasta.

<http://hdl.handle.net/10138/158285>





SuoTyyppi	SuoTyyppiNimi
OISN	Oligotrofinen saraneva
OISR	Oligotrofinen sararäme
OISN	Oligotrofinen saraneva
KMu	Korpimuuttuma
KeR	Keidasräme
TR	Tupasvillaräme
RaR	Rahkaräme
KgR	Kangasräme
IR	Isovarpuräme
IR	Isovarpuräme
PkK	Puolukkakorpi
KoLu	Koivuluhta
MTK	Mustikkakorpi
KMu	Korpimuuttuma

## Global Forest Watch löytää hakkuut



Inventoinnin aikaan

Ruokoniemen alueen suot, moniosainen kohde (yht. 76 ha), joista Sammalsuon osa-alue lähes kokonaan hakattu; kohteen kokonaispinta-alasta 13 % 'forest loss' (9,7 ha)

Punainen rajaus = SSTE rajaus

Metsäkeskuksen Metsänkäsittelyilmoituksissa kohteella erilaisia hakkuita (ensiharvennus, harvennus-, avo-, kasvatus-) 5 ha



Näkykö kuvassa kunnostusojitus?  
2017



# SSTE kohteita suojeluun METSON kautta

1

Ekologisesti arvokkaimpien alueiden tunnistaminen

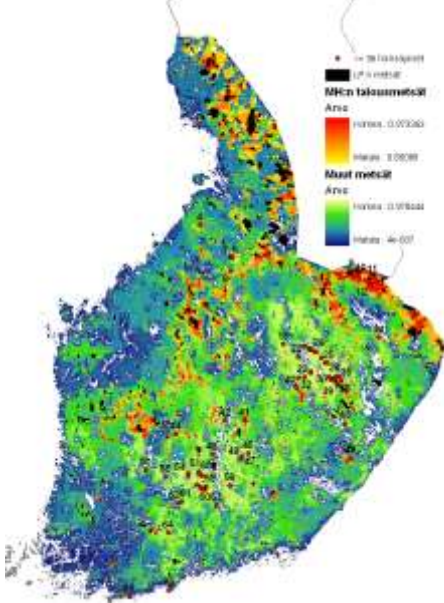
Metsien suojeluarvojen priorisointi 2018

Puustonsa perusteella arvokkaat korvet, rämeet mahdollisuus suojella



# Menetelmäkehitys: Metsäisten elinympäristöjen analyysijatkumo

2008: METSO 10 000



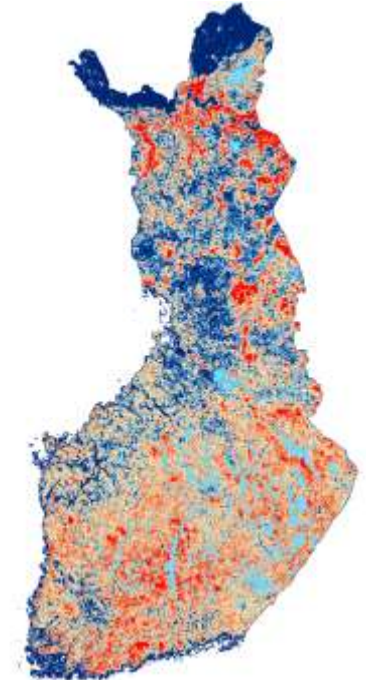
MVMI  
BD: Asiantuntija-arvio



2012: SMK-alueittain  
Metsävaratieto  
BD: Asiantuntija-arvio

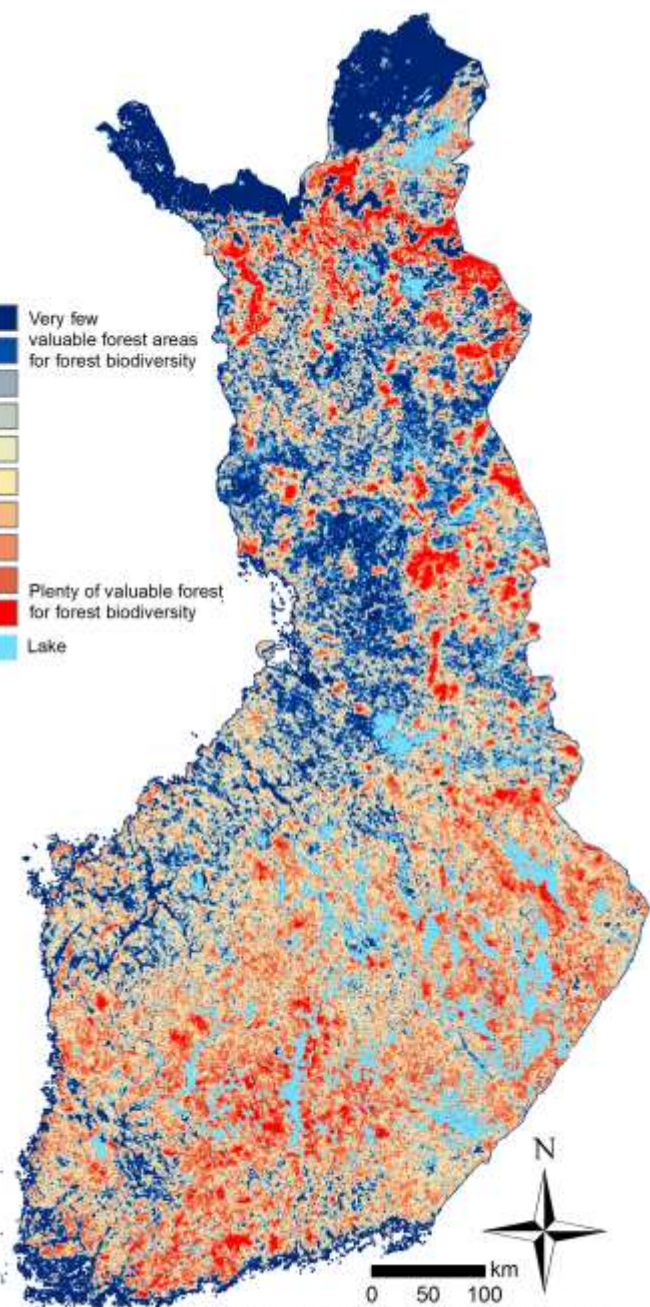
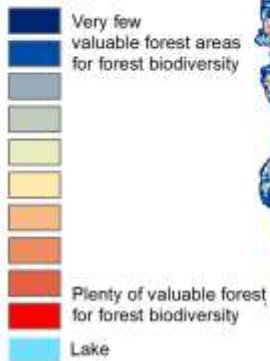


2012: MetZo-hallitus  
Vain MH alueet ja datat  
BD: lahoppuupotentiaali



2015-2016  
valtakunnallisesti  
ja alueittain  
Metsävaratieto  
MH MT, LP ja YSA  
MVMI, Lajit, LPP

# Metsien monimuotoisuus – kartta-aineisto 2018



© Finnish Environment Institute, © Finnish Forest Centre, © Metsähallitus  
© Natural Resources Institute Finland, © National Land Survey of Finland

- Alun perin tehty ympäristöhallinnon ja metsähallinnon avuksi, jotta monimuotoisuuden väheneminen saataisiin pysäyttämään
- Tavoitteena tunnistaa aiemmin tuntemattomat suojelemattomat monimuotoisuudelle arvokkaat metsät



# LAHOPUUPOTENTIAALI

Puustotieto: kasvillisuusluokka, puulaji, keskiläpimitta, tilavuus/ha (puulajeittain ja ositteittain)

- **MH Luontopalvelut** (MH LP)
- *MH Metsätalous Oy* (MH MT Oy, osittain avoin)
- *Yksityiset suojelualueet* (YSA)
- **Suomen metsäkeskuksen metsävaratieto** (SMK)
- **Luke monilähteinen VMI**

Puustotunnukset muutettiin lahoppuupotentiaaliksi

- **Lahoppuindeksikaavat:** perustuvat MOTTI 3.0 -ohjelman laskemaan kuolleen puun määrän ja keskiläpimittaan
- **MOTTI:** huomioi kasvillisuusluokan, sijainnin, puulajin ja TAPIOn metsänkäsittelysuositukset

Aineistojen ja menetelmien avoimuus:

*Kursivoitu ja lihavoitu = aineisto avointa jo analyysejä tehdessä*

**Lihavoitu = avointa 2020**

*Kursivoitu = aineisto ei ole avoimesti saatavilla*

# PÄIVITTÄVÄT JA TÄYDENTÄVÄT AINEISTOT

Sakkoa monimuotoisuutta heikentävistä toimenpiteistä

1. Metsänkäyttöilmoitukset (**SMK, MH MT Oy**)
2. **Global Forest Change -aineisto**  
(<https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>)
3. Ojitustieto (**MML, SYKE, MH LP, MH MT Oy, SMK**)

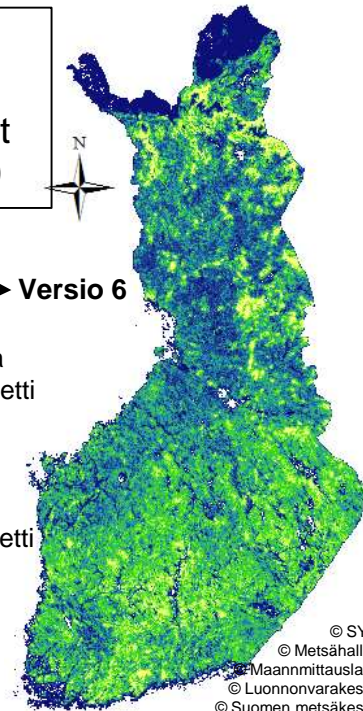
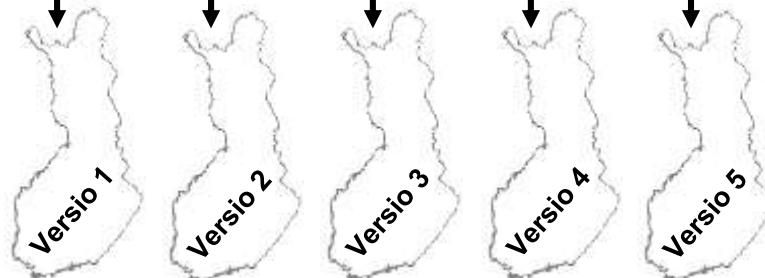
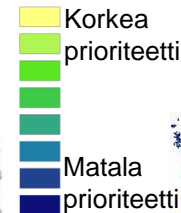
Metsikkötason kytkeytyvyys metsän laadun ja samankaltaisuuden perusteella (**asiantuntija-arvio**)

Punaisen listan metsälajihavainnot (**SYKE**)

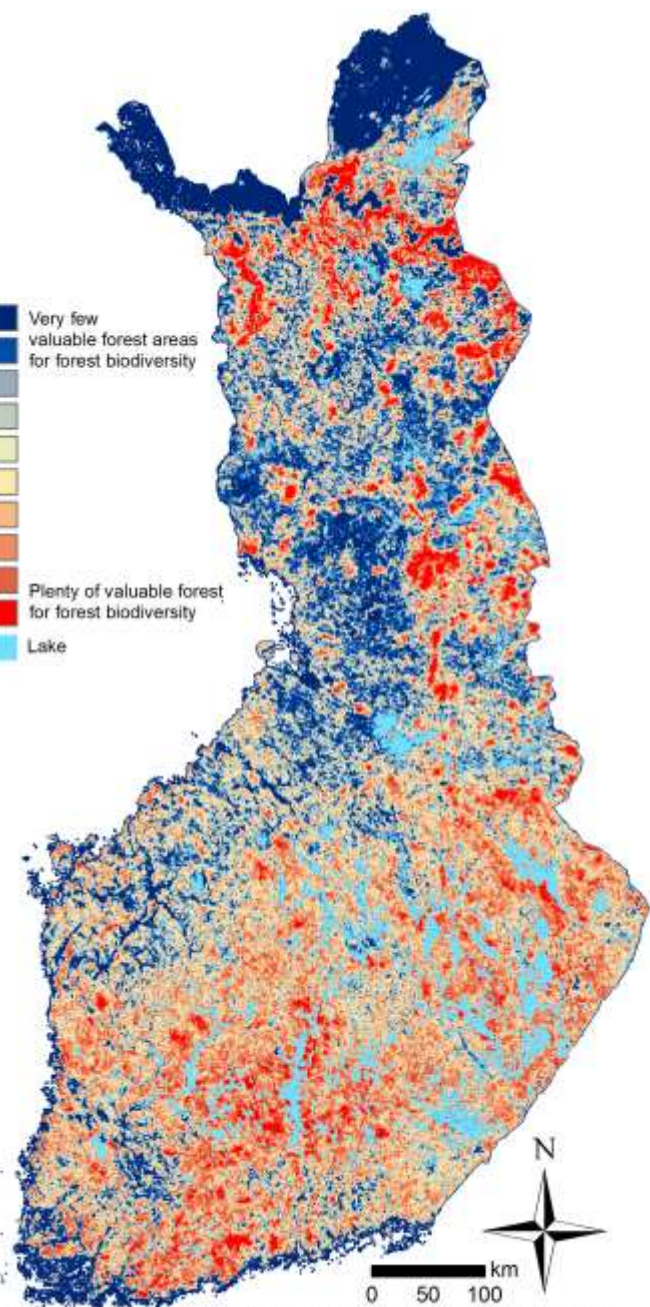
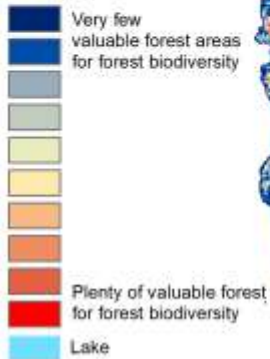
Metsälain 10 § arvokkaat elinympäristöt (**MH MT Oy, SMK**)

Suojelu-  
alueiden  
rajaukset  
(**MH LP**)

Kytkeytyvyys → **Versio 6**



# Metsien monimuotoisuus analyysi ei sisällä

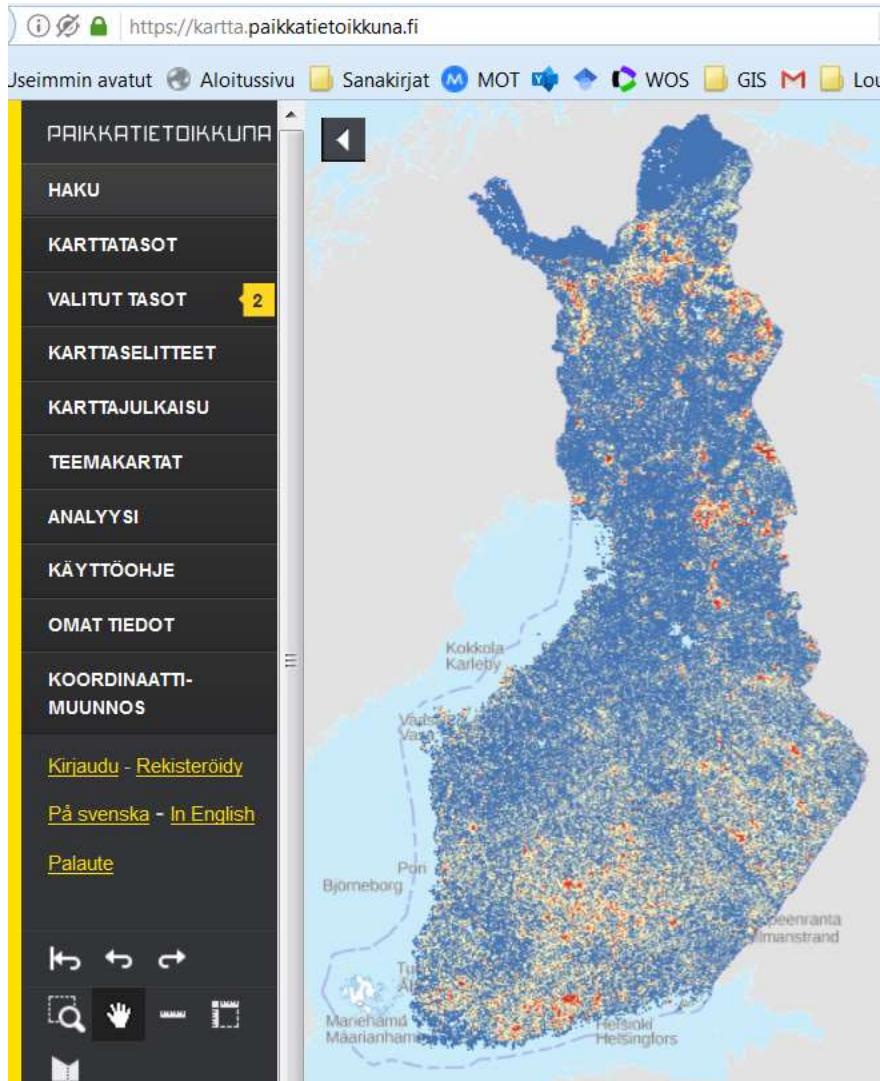


© Finnish Environment Institute, © Finnish Forest Centre, © Metsähallitus  
© Natural Resources Institute Finland, © National Land Survey of Finland

- Valuma-alue tietoa
- Luontotyyppitietoa
- Tietoa puustottomilta alueilta
- Pienvesistö tietoa (vaikkakin on käytetty sittemmin luonnontilaisten purojen tunnistamiseen...)
- Kytkeytyvyyttä eri luontotyyppien välillä
- korkeusmallia



# Tieto kaikkien saatavilla keväästä 2018

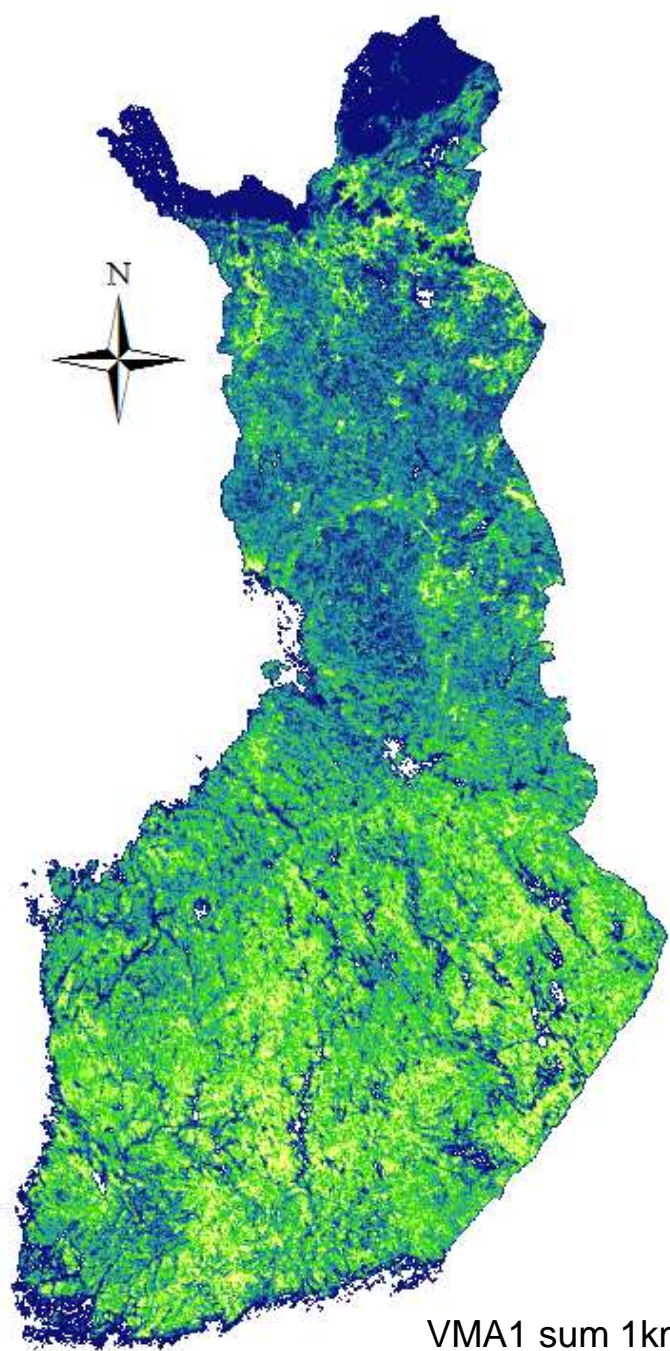


- Ympäristöhallinto
  - ELYt, YM, MH LP
- SMK
  - Mahdollinen METSO-kohde
  - Luonnonhoitohankkeet
  - Alueelliset metsäohjelmat
- Kaavoittajat
- Järjestöt
- Kansalaiset
- Maanomistajat

# Aineistot ja lisätietoa



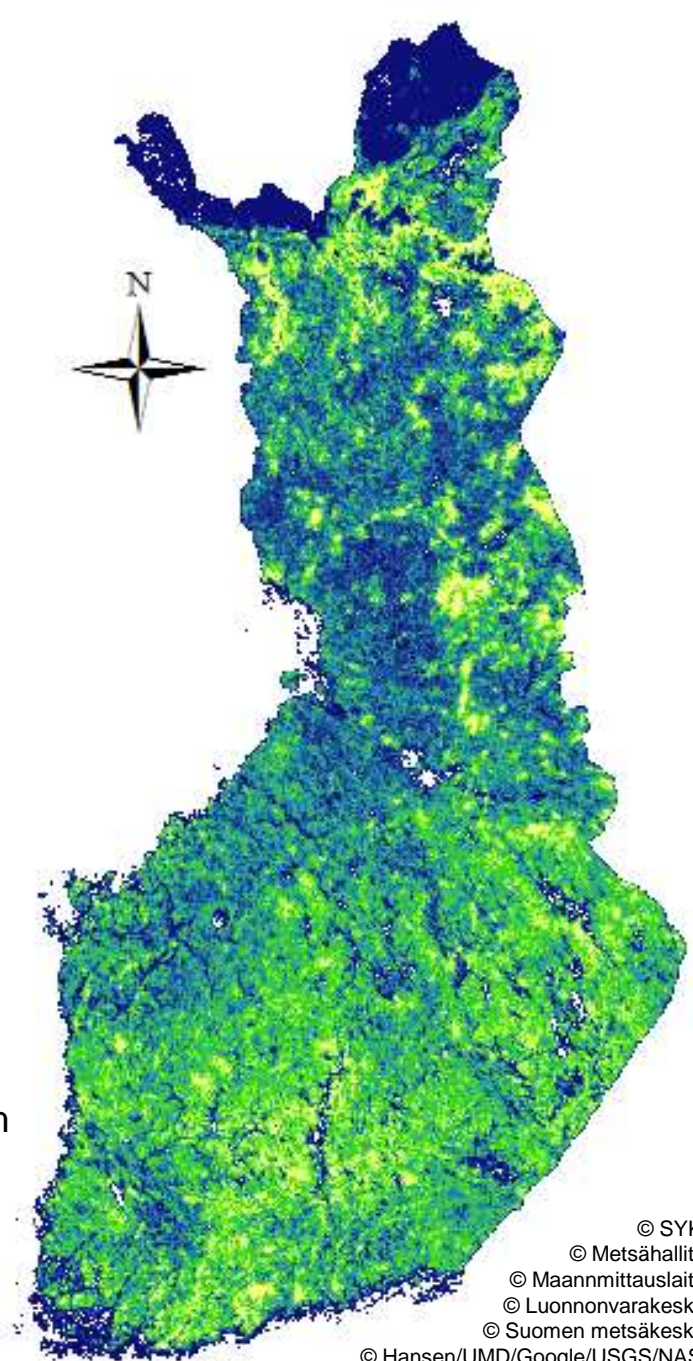
- Raportti:
  - <http://hdl.handle.net/10138/234359>
- Aineistot saatavilla avoimesti
  - Ympäristöhallinnon käytössä
  - Paikkatietoikkuna
  - Luonnonhoidon paikkatietoaineistot
  - SYKEN avoimet aineistot + latauspalvelu LAPIO
  - Avoimet rajapinnat



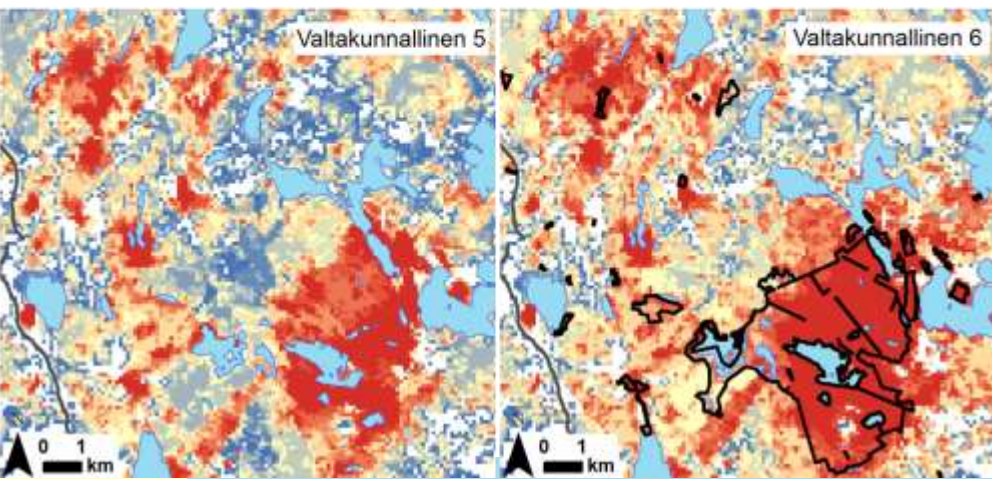
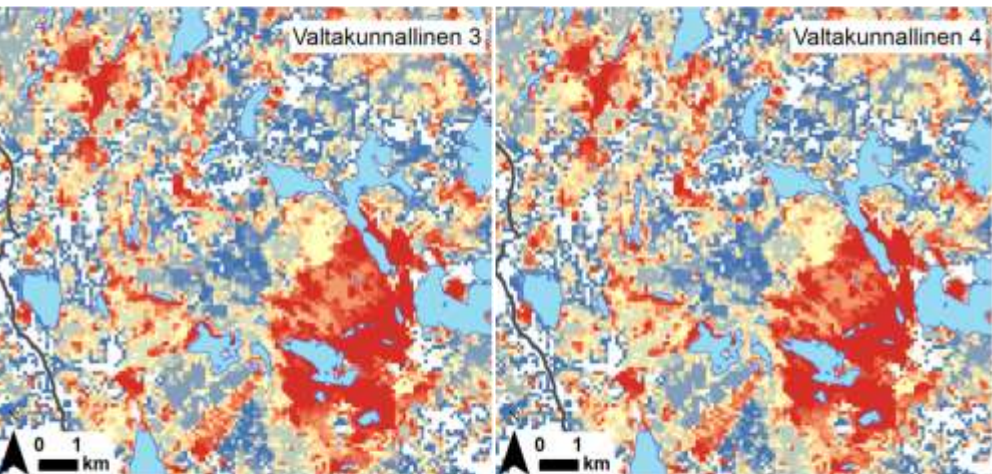
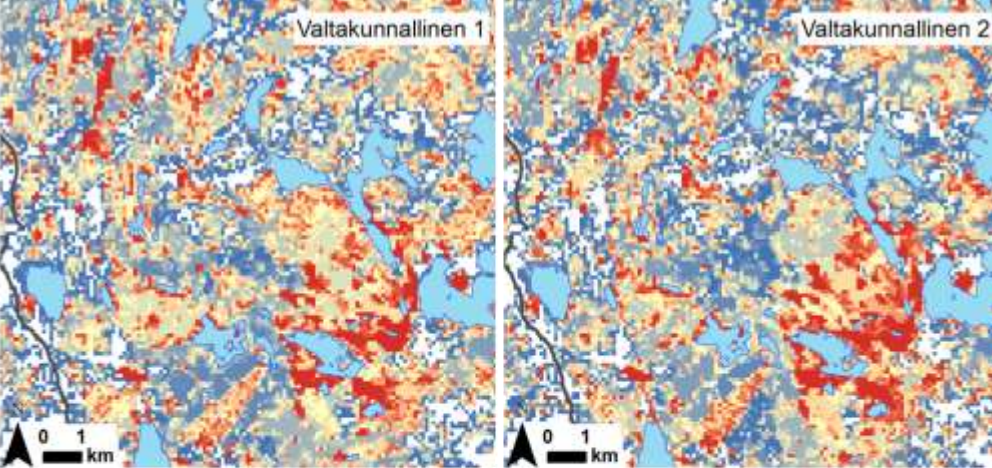
VMA1 sum 1km



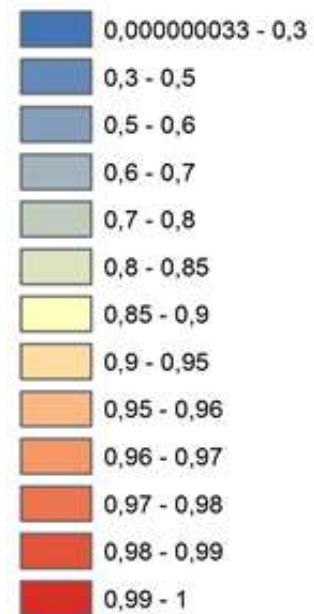
VMA6 sum 1km







## Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsien prioriteetti



# ZONATION ja turvetuotanto

2

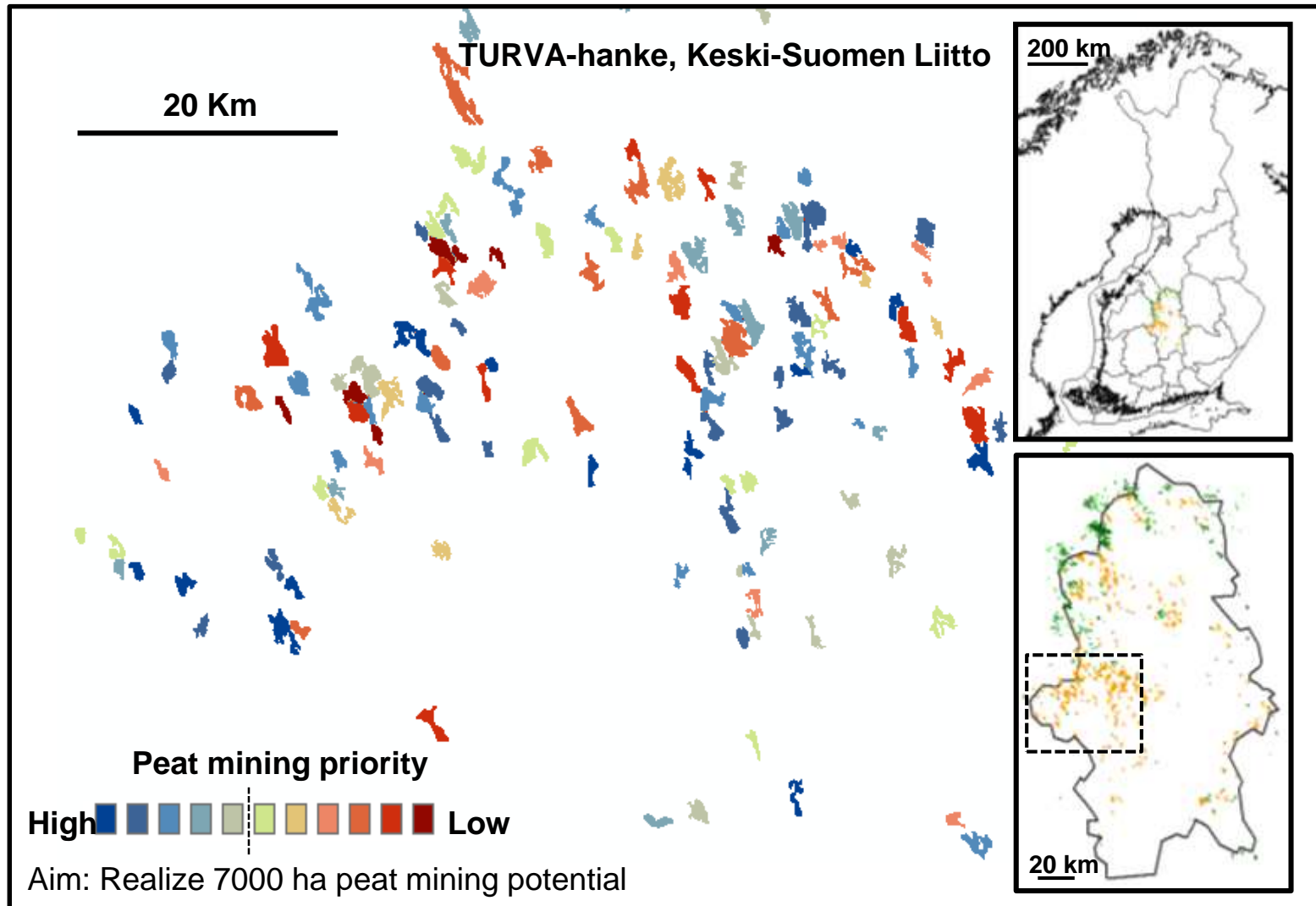
Ekologisesti  
vähemmän  
arvokkaiden  
alueiden  
tunnistaminen

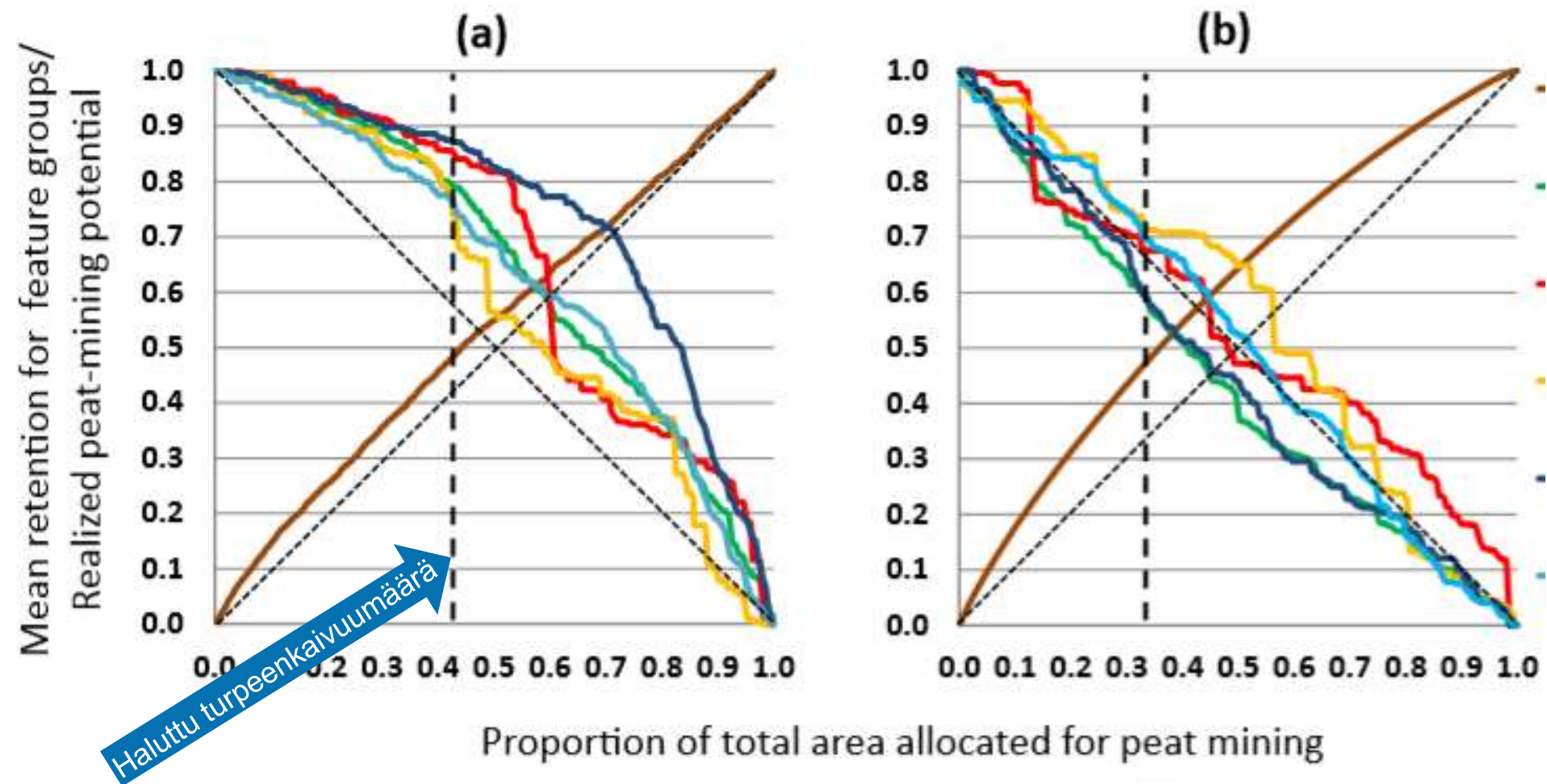


# Zonation ja turvetuotanto



# 7000 ha turvemaata turpeennostoon – mitkä pitäisi säästää?





- a) perusanalyysi, jossa kaikki mukana: Tarvitaan enemmän pinta-alaa (42%) turpeennostoon, mutta avg 82% säilyvyys BD:lle
- b) Ahneusanalyysi, jossa maksimoitu turpeennostosta saatavia rahoja: tavoite saavutettiin pienemmällä A:lla mutta korvaamattomia alueita tuhottiin. Avg 65% säilyvyys BD:lle.



# Zonation ja ennallistaminen



# Ennallistamisanalyysi

Ennallistaminen on kallista

Kohdistuu vain potentiaalisesti ennallistettaville kohteille

Taustalla ELITE-työ

Tavoitteena saada suurin mahdollinen hyöty luonnon kirjolle ennallistamiseen käytettävästä rahasta

## Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa

**ELITE-työryhmän mietintö elinympäristöjen tilan edistämisen priorisointisuunnitelmaksi ja arvio suunnitelman kokonaiskustannuksista**

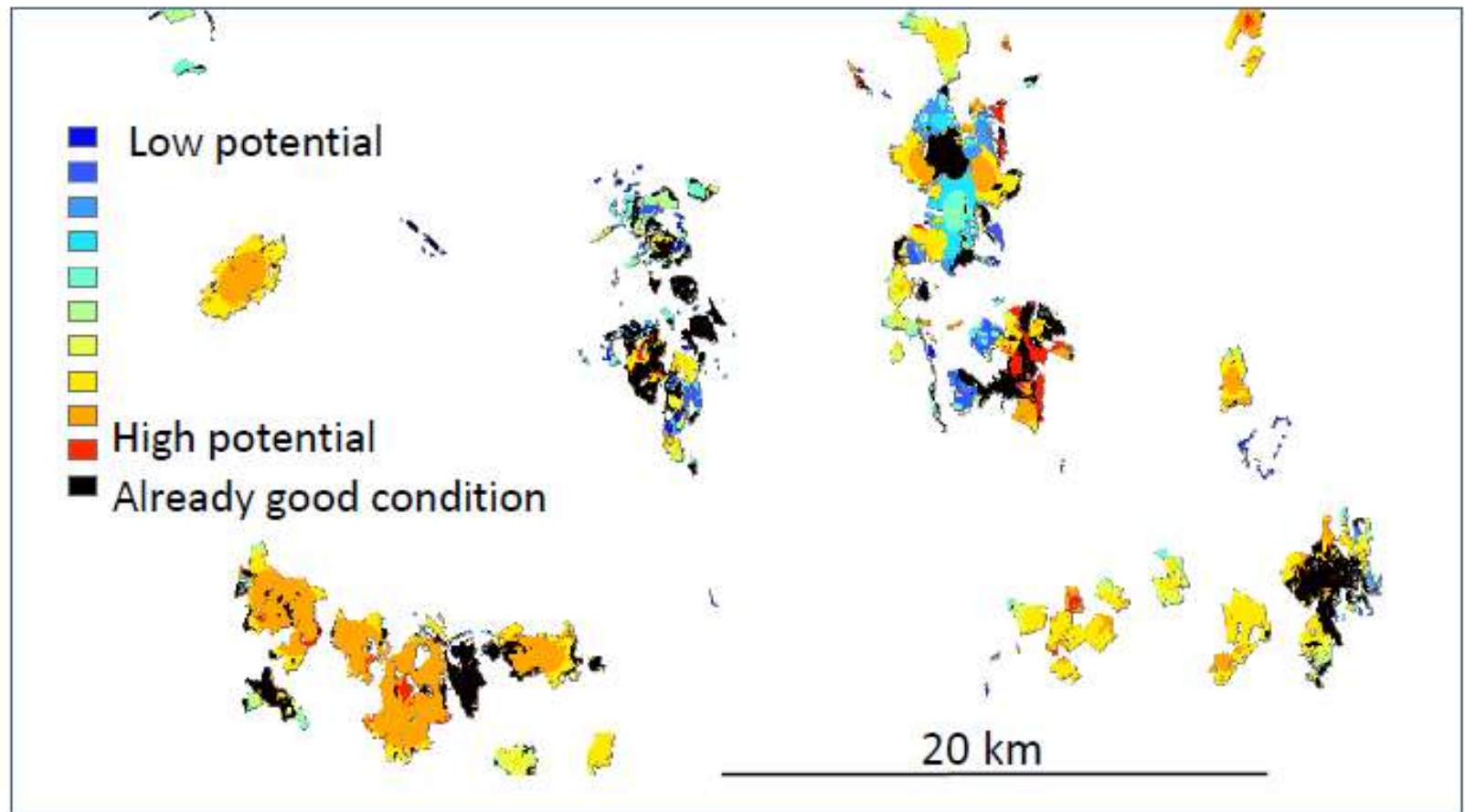
Toim. Janne S. Kotiaho, Saija Kuusela, Eini Nieminen ja Jussi Päivinen

LUONTO



Vältetään vanhingollista opportunistia tasapainottelemalla systemaattisesti harvinaisen ja yleisen sekä kalliin ja halvan välillä

Mapping fine scale potential within N2000 areas across Finland





# Metsähallituksen haasteita



- Miten ennallistaa metsätaloudellisesti kannattamattomia / heikkotuottoisia suokuvioita, kun pitäisi jättää kannattavat viereiset kuviot ennallistamistoimien ulkopuolelle puuta tuottamaan?
- vesien palautus (vespa) uudempi juttu, suunnitteilla (kts. Esim. Rehelin aineisto + Hydrologia Life)



# Metsien moni- muotoisuuden ja hiilen sidonnan ja varastojen yhteisanalyysi



# Monimutkaista...

## Metsien monimuotoisuus heikkenee

Tärkeät alueet pystytään tunnistamaan

## Ilmaston muutos kiihtyy

Tärkeät hillitsevät alueet tutkimuksen kohteena

- Puut tehokkaita hiilensitojia ja varastoja
- Puut  $\neq$  metsät
- CO<sub>2</sub> sidonta + varaston suuruus + hajotus

## Maan omistajan arvot ja tarpeet

Suojelu usein nykyään arvokysymys

- vapaaehtoisuus
- Poliittista
- Hyvitystä kaivataan (myös luonnolle)
- METSO-ohjelmaan ollaan lisäämässä hiili-premio? Ajoissa?

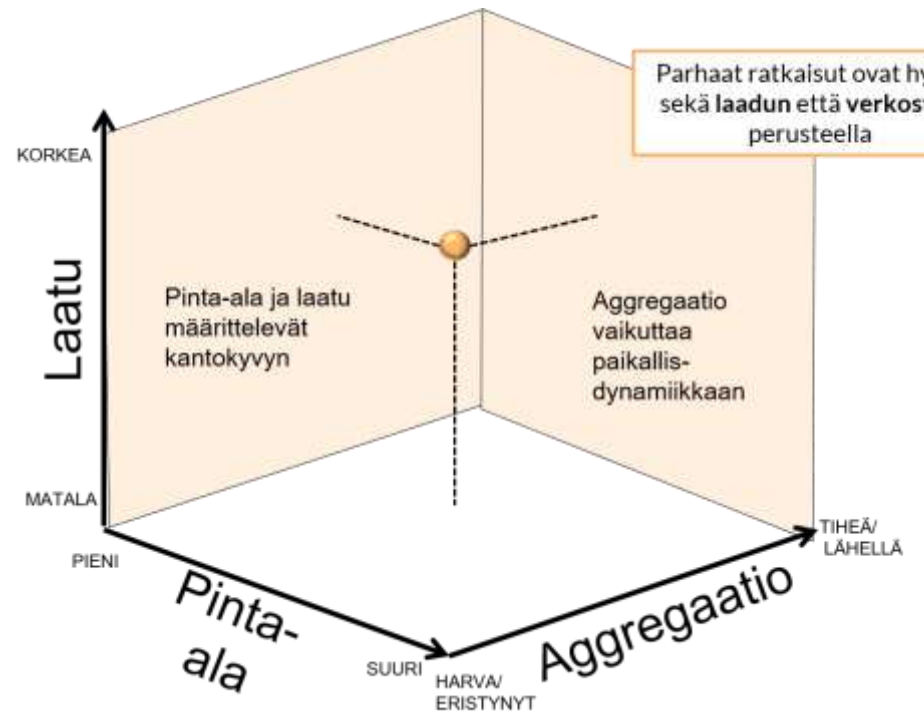


# Muista edes tämä:

- Valuma-alueiden tärkeys
- Komplementaarisuus eli täydentävyys vs. pisteytys
- Kytkeytyvyyden merkitys
- Aineistojen haastavuus (garbage in – garbage out)
- Aikaa vievää, koska ”reseptejä” ei vielä ole ja aineistot haastavia
- Vaatii hyvää ekologista ymmärrystä ja GIS-taitoja
- Monimutkaisia ja siksi jäävät nähtävästi toteuttamatta
- Vuorovaikutus kaiken a ja o
- Tarpeellista, koska resurssit vähissä
- Metsänhoitajia, metsäekologeja tarvitaan!

Kiitos!

Ninni.mikkonen@ymparisto.fi



*Hedelmällistä suunnittelua!*

*Ninni.mikkonen@ymparisto.fi*  
*syke.fi/zonation*



Kuva: Kaisu Aapala

## Uhanalaisuuden syyt ja uhkatekijät

Uhanalaistumiseen johtaneet tekijät (uhanalaisuuden syyt) on erotettu lajia tulevaisuudessa uhkaavista tekijöistä (uhkatekijät). Monissa tapauksissa syyt ja uhat voivat olla samoja. Toisaalta kanta on voinut pienentyä esimerkiksi pyynnin tai aikaisempien elinympäristömuutosten takia niin pieneksi, että pelkkä satunnaisille tekijöille altistava kannan pieni koko on tällä hetkellä merkittävin uhkatekijä.

- P = **pyynti**: metsästys, kalastus ja laitton tappaminen, myös esimerkiksi muiden eläinten jääminen kalanpyydyksiin
- Ke = **keräily ja poiminta**, myös siirto puutarhaan
- H = **häirintä ja liikenne**
- Ku = **kuluminen**: maa- ja kallioperän kuluminen, esim. tallaamisen, maastoajon, kalliokiipeilyn tai ylilaidunnuksen vuoksi
- R = **rakentaminen** (maalla): asutukseen, elinkeinoihin, liikenteeseen ja virkistyskäyttöön liittyvä rakentaminen tierakentaminen, rakentamiseen liittyvät maansiirrot ja läjitykset
- Ks = **kaivannaistoiminta**: maa-aineksen ja kalliokiivaaineksen otto, kaivostoiminta
- Pm = **peltomaiden muutokset**: salaojitus, viljelytapojen muutokset, karjanhoidon muutokset (ei laidunten sulkeutuminen), koneiden käyttö ja viljeltävien lajien vaihdot (ei torjunta-aineet)
- Pr = **pellonraivaus**: metsien, soiden ja niittyjen muuttaminen pelloiksi
- N = **avoimien alueiden sulkeutuminen**: mm. niitty- ja hakamaiden sekä metsälaidunten sulkeutuminen laidunnuksen ja niiton loputtua, sorakuoppien ja muiden avointen kenttien metsittäminen ja umpeenkasvu
- M = **metsien uudistamis- ja hoitotoimet**: toimet, jotka eivät sisälly seuraaviin uhkatekijöihin, esim. maaperän muokkaus. Uhanalaisuuden syynä = metsien käyttö. Tarkennetaan työdokumentoinnissa.
- Mp = **metsien puulajisuhteiden muutokset**: lehtipuiden väheneminen ja lehtojen kuusettuminen
- Mv = **vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen**
- Mk = **kuloalueiden ja muiden luontaisen sukessioon alkuvaiheiden väheneminen**
- MI = **lahopuun väheneminen**: lahoavan puuaineksen, kuolleiden tai kuolevien puiden sekä oksien, laho- ja kolopuiden väheneminen

- O = **ojitus ja turpeenotto** (ei purojen perkaukset): myös kunnostusojitus ja aikaisemmin tehdyn ojituksen myöhäisemmät vaikutukset.
- Vr = **vesirakentaminen**: voimalaitokset, saha- ja myllypadot, vesistön säännöstely, ruoppaukset ja perkaukset (myös purojen), rantavyöhykkeen rakenteellinen muuttaminen (esim. pengerrykset), järvien laskut, tekoaltaiden rakentaminen, pohjaveden otto ja lähteiden hyödyntäminen, mm. pohjaveden pinnan laskun aiheuttamat muutokset
- Kh = **kemialliset haittavaikutukset**: ympäristömyrkyt, torjunta-aineet, ilman ja vesien saasteet, öljyvahingot sekä rehevöittävä laskeuma
- I = **ilmastonmuutos**: ennustettu ilmaston lämpeneminen, sademäärien lisääntyminen ja äärimmäisten sääilmiöiden yleistymisen seuraavien 20 - 30 vuoden aikana (käytetään vain, kun on erityisiä perusteita ko. lajiin kohdistuville vaikutuksille)
- S = **satunnaistekijät**: satunnaistekijöiden aiheuttama uhka kun kanta tai esiintymisalue on hyvin pieni, myös lyhytaikaiset ilmastonmuutokset
- Kil = **kilpailu**: muiden lajien aiheuttama kilpailu
- Ris = **risteytyminen**: muiden lajien aiheuttama risteytyminen
- Kv = **suuret kannan vaihtelut**
- U = **muutokset Suomen ulkopuolella**: esim. elinympäristöjen muutokset lintujen talvehtimisalueilla tai muuton aikaisilla levähdysalueilla
- Vie = **vieraiden lajien aiheuttamat uhat** (kilpailu, risteytyminen, taudit, ekosysteemimuutokset)
- Muu = **muu tunnettu syy**: määritelyihin uhkatekijöihin sisällymätön tunnettu syy, tarkennetaan työdokumentoinnissa.
- ? = **syy tuntematon**

## Luokan muutoksen syy edelliseen uhanalaisuusarviointiin verrattuna

- 1 = Aito muutos (tuusi)
- 2 = Aito muutos (ennen edellistä arviointia)
- 3 = Kriteerien muutos
- 4 = Uusi tieto
- 5 = Taksonominen muutos
- 6 = Virhe (aiemmassa arvioinnissa)
- 7 = Virheellinen tieto
- 8 = Muu syy

# Mahdollisesti METSO-ohjelmaan soveltuva kohde” -merkinnän kriteerit

- Kuviot kuuluvat parhaaseen 10 %:n prioriteettiin VMA ja AMA 4 ja 6
- vähintään 4 ha yhtenäisen kokonaisuuden saman kiinteistön sisällä
- Kuvion tilan koodi on 0 ”Tiedot kunnossa”
- Kuvion kuivatustilanne on 1 ”Ojittamaton kangas” tai 6 ”Luonnontilainen suo”
- Kuvion kehitysluokka on 04 ”Uudistuskypsä metsikkö”
- Kuvion mittauksen ajankohta (Mittauspvm) on 1.1.2006 tai myöhempi, tai kuviolla on monimuotoisuuskoodi, jonka lisämääre on 40 ”muu arvokas elinympäristö”, 43 ”Metsälain tärkeä elinympäristö” tai 46 ”harvinainen elinympäristö” (FFCS, kriteeri 10 c: Arvokkaiden elinympäristöjen ominaispiirteet säilytetään (PEFC Suomi 2014))
- Kuviolla ei ole monimuotoisuuskoodeja 91 ”Ympäristötuki”, 95 ”Metso-ohjelmaan soveltuva kohde”, 102 ”Luonnonsuojelualue”
- Kuvioon ei kohdistu toteutunutta toimenpidettä