

Strateginen ennakointi tukemassa tulevaisuuden innovaatiotoimintaa metsäalalla

Maaseutututkijatapaaminen 27.-28.8.2025

Venla Wallius ja Alisa Puustinen
Suomen metsäkeskus

Ennakoituja kehityskulkuja kootusti

1-2 vuotta

- Tiukka valtiontalous
- Metsien käyttöön kohdistuvat paineet
- Uuden inventointiohjelman toimeenpano ja KallioII - uudistukset
- Digitalisaation eteneminen
- Kokonaisturvallisuus sekä varautuminen

3-5 vuotta

- Monimuotoisuus, ilmastonmuutos ja hiilensidonta
- Ennallistamisen vaatimukset
- Metsiin liittyvän lainsäädännön muutokset
- Metsien tukirahoituksen muutokset
- EU-sääntelyn muuttuminen
- Kansainvälinen turvallisuuspoliittinen tilanne

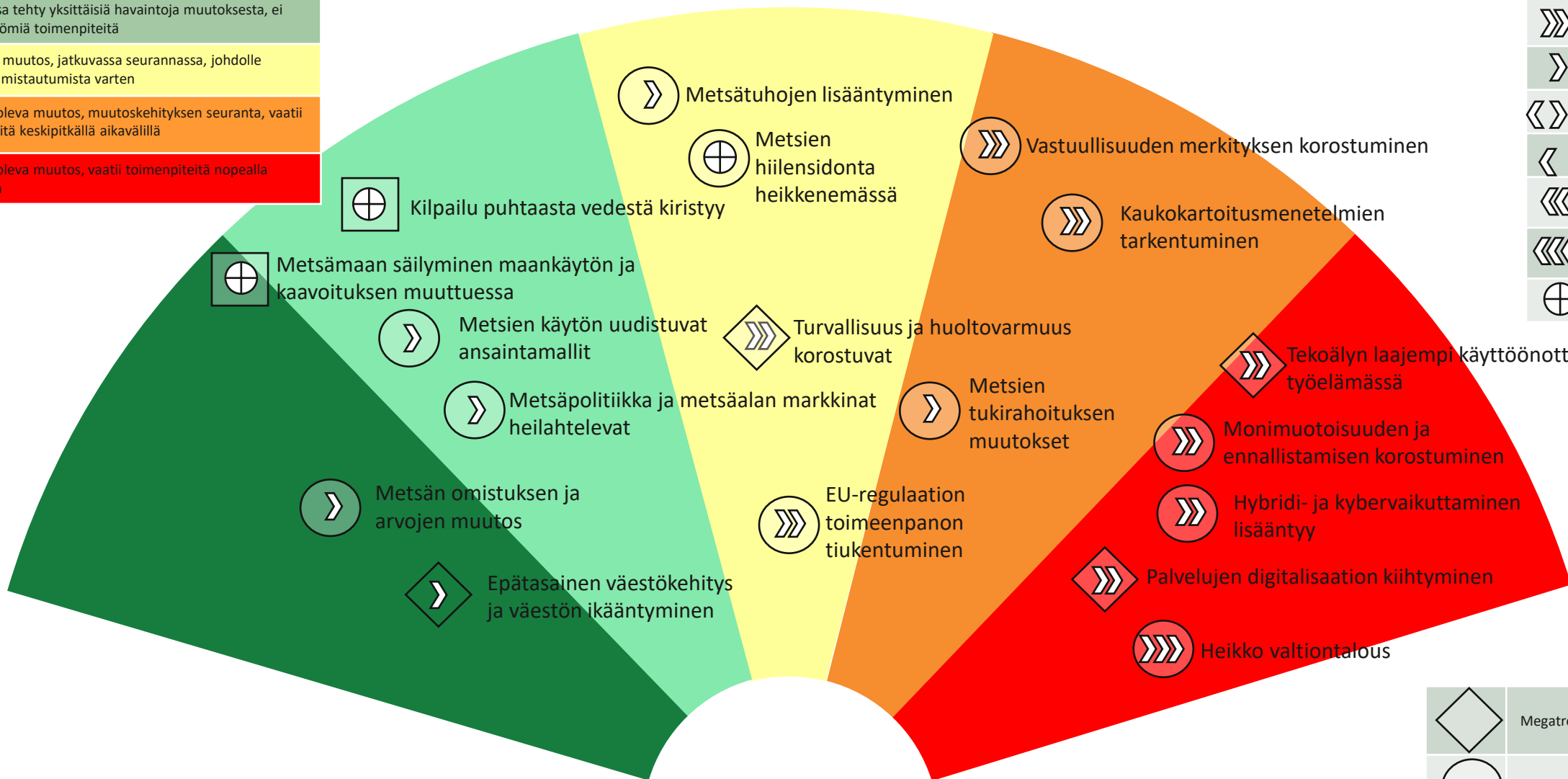
5-10 vuotta

- Metsäpolitiikan painopisteiden muutokset
- Metsäalan markkinamuutokset
- EU:n ja EU - sääntelyn kehitys
- Puhtaan veden merkityksen korostuminen
- Energiaomavaraisuuden merkityksen korostuminen

10+ vuotta

- Ulkomaisten sijoittajien osuuden kasvaminen metsänomistuksessa
- Luontoarvomarkkinoiden laajeneminen
- **Ilmastonmuutoksen myötä tapahtuva lajistonmuutos**
- **Ilmastonmuutoksen myötä tapahtuva metsätuhojen lisääntyminen ja laajentuminen**

Seurataan pidemmän aikavälin tarkastelussa, ei vaadi välittömiä toimenpiteitä
Seurannassa tehty yksittäisiä havaintoja muutoksesta, ei vaadi välittömiä toimenpiteitä
Vahvistuva muutos, jatkuvassa seurannassa, johdolle tiedoksi valmistautumista varten
Käynnissä oleva muutos, muutoskehityksen seuranta, vaatii toimenpiteitä keskipitkällä aikavälillä
Käynnissä oleva muutos, vaatii toimenpiteitä nopealla aikataululla



»»»»	Vahvistunut todella voimakkaasti
»»»	Vahvistunut voimakkaasti
»»	Vahvistunut
»	Ei muutosta
«	Heikentynyt
««	Heikentynyt voimakkaasti
«««	Heikentynyt todella voimakkaasti
⊕	Uusi ilmiö

◇	Megatrendi
○	Trendi
□	Heikko signaali
⬠	Villi kortti

Päivittyvä tilannekuva



Metsäkeskus

Potentiaallinen vaikutus

Suuri

Kohta-
lainen

Pieni

Pieni

Kohtalainen

Suuri

Ilmiön ilmaantumisen todennäköisyys

Tietoliikenne yhteyksien
täydellinen kaatuminen

Tietotuotantomenetelmät
mullistuvat eikä
kaukokartoitusta enää tarvita

Metsien talouskäyttö loppuu,
koska kaikki metsät suojellaan

Ilmastonmuutos kiihtyy

Massiivinen kyberisku
avoimeen metsä- ja
luontotietoon

Ukrainan sodan
eskaloituminen
muualle Eurooppaan

Tuhansien hehtaarien
laajuinen maastopalo

Merkittävän metsiin
kohdistuneen
luonnonsuojelurikoksen
paljastuminen

Globaali talouden
taantuma

Biotuotetalous edellyttää
merkittävää lisäystä
hakkuisiin, jotta raaka-
aine riittää

Ennallistamisasetuksen
toimeenpano edellyttää
merkittävää lisäystä metsien
käytön säätelyyn ja valvontaan

Merkittävä
myrskytuhojen
lisääntyminen
Merkittävä
tuholaistuhojen
lisääntyminen

Geopolitiikka, turvallisuus

Asenteet, arvot

Laillisuus

Teknologia

Talous

Ympäristö

Entä jos? Esimerkkejä
metsäalaan vaikuttavista
häiriöistä ja murroksista

Metsätuhojen ennaltaehkäisyyn uusia ratkaisuja ennakoivan kehittämishankkeen avulla:

Hirvivahinkojen estäminen dronetekniikkaa
ja tekoälyä hyödyntämällä - HirviDrone



Hankkeen tausta

- Hirvieläimet aiheuttavat erityisesti männyn- ja rauduskoivuntaimikoissa arviolta **kymmenien miljoonien eurojen menetykset** vuosittain
 - Vahingot kohdistuvat erityisesti **talvilaidunalueille** ja voivat olla alueellisesti erittäin mittavia
- Hirvivahinkoja pystytään melko tehokkaasti torjumaan lampaanrasvasta valmistettua **Trico-syönninestoainetta** käyttämällä
 - Levitys taimiin pääsääntöisesti hoidettu käsin reppuruiskulla maanomistajan omana työnä
 - Työläs ja aikaa vievä menetelmä

Hankkeen tavoite

- Selvittää **dronetekniikan ja tekoälyn mahdollisuuksia** hirvivahinkojen ehkäisyssä
 - Käsiteltävien taimien tunnistaminen tekoälyllä koneoppimista hyödyntäen
 - Syönninestoaineen (Trico) levitys dronella valittuihin taimiin
 - Dronelevityksen liiketoimintapotentiaali ja reunaehdot



Kuva: Vesa Tolonen, Suomen metsäkeskus



Lakimuutos mahdollistaa kokeet

- Syksyllä 2024 kasvinsuojeluainelakiin tehty **lakimuutos** mahdollistaa syönninestoaineen levittämisen dronella tutkimus- ja kehitystarkoituksissa
 - Ei vielä mahdollista kaupallista eikä metsänomistajan omaa toimintaa
 - Hankkeen koetoimintalupaa odotellaan
- Voi tulevaisuudessa luoda **uusia mahdollisuuksia** hirvivahinkojen torjuntaan metsänomistajille ja metsäpalveluyrittäjille
- Syönninestoaineen dronelevitys osana uutta metsäpalveluyrittämistä ja palveluntarjontaa?

Hankkeen toteutus

- Toteuttajat Suomen metsäkeskus (koordinaattori), Luonnonvarakeskus, Maanmittauslaitoksen Paikkatietokeskus ja Suomen riistakeskus
- Hanke käynnissä 7.6.2024-30.6.2026
- Valtakunnallinen EIP-hanke eli maaseudun innovaatioryhmän hanke
 - Rahoituksen EU:n maaseuturahastosta myöntänyt Hämeen ELY-keskus
- Lue lisää: [Maaseutuverkoston hankekortti](#)

Kiitos mielenkiinnosta!

Johtava ennakkoinnin ja
strategian asiantuntija

Alisa Puustinen

alisa.puustinen@metsakeskus.fi

HirviDrone-hankkeen
projektipäällikkö

Venla Wallius

venla.wallius@metsakeskus.fi