

SITOWISE

smartlas.

ENNAKOIVAA METSÄNOMISTAJIEN
PALVELUA ÄLYKKÄILLÄ
DIGIRATKAISUILLA

Sanna Härkönen ja Elina Koskimäki



Miltä huominen näyttää metsässä?

Metsänhoidon ja puukaupan digitaalisen työkalupakin uudet ratkaisut



Tekoälyn ja kaukokartoituksen avulla automaattisesti päivittyvää ja ajantasaista tietoa metsistä

Sanna Härkönen



Ennakoivaa ja aloitteellista palvelua metsänomistajille älykkään datan avulla

Elina Koskimäki





smartlas.

Älykästä dataa metsäsuunnitteluun ja päätöksentekoon

Älykkästä dataa

metsäsuunnitteluun ja päätöksentekoon



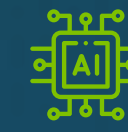
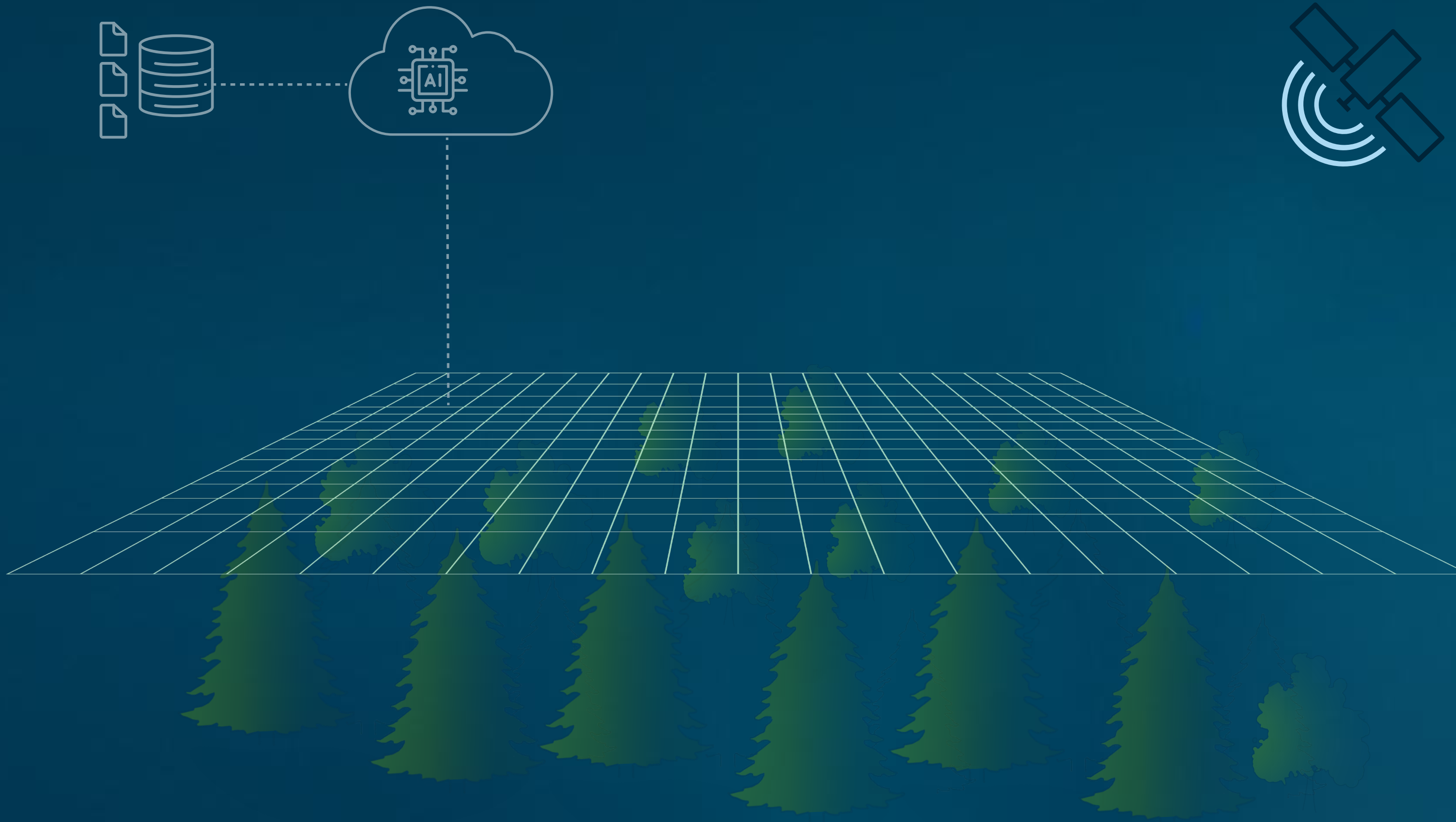
AI tehostamaan operatiivista toimintaa

Smartlas tarjoaa AI-mallien ja
kaukokartoitusdatan avulla
automaattisesti päivittyvää
**metsien ja ympäristön tilaa
kuvaava analytiikkaa.**

- Vähemmän maastokäyntejä ja manuaalisyötä
- Nopeampaa reagointia ongelmatilanteissa
- Objektiivista tietoa päätöksenteon tueksi

Älykkästä dataa

metsäsuunnitteluun ja päätöksentekoon



Smartlas - automatisoitu metsäanalytiikan pilvipalvelu

Tekoälyn avulla tärkeää tietoa
metsien **nykytilasta, riskeistä
ja tulevaisuuden kehityksestä.**

Smartlas hyödyntää useita
datalähteitä:

- Avoimet aineistot
- Satelliittikuvat, ilmakuvat,
dronekuvat
- Laserkeilausdata
- Muut paikkatietoaineistot

Älykkästä dataa

metsäsuunnitteluun ja päätöksentekoon



Tulokset hyödynnettäväksi metsäsovelluksiin

Foresta mahdollistaa Smartlasin tulosten monipuolisen hyödyntämisen

- visuaalisointi kartalla
- kohteiden haku ominaisuustietojen pohjalta
- esimerkki: näytä ne metsikkökuviot, joissa on toimenpiteitä vaativia kuolleita pystypuita

Miltä huomina näyttää metsässä?



Hakkuiden ja myrskytuhojen
monitorointi



Metsien terveysriskit

- riskialueet (10 m resoluutio)
- Ykistäiset kuolleet puut



Metsänhoitotarpeet

- Taimikot ja nuoret metsät
 - Terveyslannoitus
 - Ennakkoraivaus



Metsien kasvu, CO2-varastot ja
nielut



Metsien monimuotoisuus



Puun korjuun aineistot
(*Ponsse veturi)

Tulokset



Karttatasot ja
data



Yhteenvetoraportit



Laskentarajapinnat
ja skenaariot



Toiminnot
sovelluksessa

Smartlasin hyödyt metsäsektorille

Smartlas tarjoaa ajantasaisen tiedon metsien kestävän hoidon, monimuotoisuuden ja riskien vähentämisen optimointiin.

- Vähennä turhia maastokäyntejä ja kohdenna ne automatiikan havaitsemiin ongelmapaikkoihin
- Seuraa metsien tilaa, toimi ajoissa ja ennakoi riskien leviämistä.
- Huomioi metsien rooli hiilen sidonnassa ja monimuotoisuudessa.

Lisää aiheesta

Metsien hiilinielut ja monimuotoisuus

Hyönteis- ja myrskytuhot kuriin ajantasaisella seurannalla

Taimikonhoitotarpeen arviointi paikkatietoaineiston avulla

Smartlas vähentää metsään liittyviä väärinkäytöksiä

Suomen metsäkeskus otti käyttöön koko Suomen metsien hakkuita automaattisen satelliittimonitoroinnin avulla valvova muutostulkintapalvelun.

2019:
Palvelu otettiin käyttöön

2022:
Väärinkäytökset vähentyneet 40 %

2025:
Palvelu laajentunut muihin tuhoriskeihin ja metsänomistaja saa tiedon välittömästi.

Hakkuiden ja myrskytuhojen monitorointi

Ongelmat

- Tarvitaan kustannustehokkaita työkaluja metsien tilan laajamittaiseen seurantaan.
- Esim. tuhojen arviointi, hakkuiden lainvalvonta.

Hakkuiden ja myrskytuhojen monitorointi

Tunnisteta automaattisesti kohteet, joissa on tehty hakkuut tai kaatunut puita. Vähennä hakkuisiin liittyviä väärinkäytöksiä sekä havaitse myrskytuhot ajoissa.

Ratkaisu

Automaattinen monitorointipalvelu

- Pohjautuu Sentinel 2-satelliittidataan
- Näyttää uusimmat hakkuut / myrskytuhot ja niiden voimakkuuden kartalla



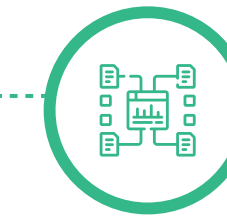
Automaattinen päivitys

Päivittyy automaattisesti kesäaikaan aina silloin, kun tarpeeksi pilvetöntä satelliittikuvaa on saatavilla (jopa viikottain)



WMS/WMTS

Saatavilla WMS/WMTS- rajapintana



Foresta

Saatavilla suoraan Forestan kautta



Metsien terveysriskit

Ongelmat

- Yhä lisääntyvät hyönteistuhot ilmastonmuutoksen myötä
- Tarve ennakoida riskejä ja reagoida niihin nopeasti
- Maastokäynnit kalliita / mahdottomia toteuttaa laajamittaisesti

Puiden terveydentila

Tunnista kohteet, joissa kuolleita puita ja kohdenna maastotyöt tarkasti oikeaan paikkaan vahinkojen laajenemisen ehkäisemiseksi

Ratkaisu

Kaukokartoitukseen pohjautuva terveysriskien tulkinta

- **Vaihtoehto 1.** Ilmakuvapohjainen tulkinta - erittäin tarkka (>95 %), kuolleet/ heikkokuntoiset puut yksittäisen puun tarkkuudella. Päivityssykli 3 vuotta, jos käytetään MML:n ilmakuvia. Mahdollisuus hyödyntää myös kaupallisia ilmakuvia.
- **Vaihtoehto 2.** Sentinel 2 -pohjainen tulkinta - heikentyneiden puiden tunnistus puuryhmien tasolla (~80%). Päivityssykli nopea, jopa kerran viikossa säätilasta riippuen. Toimii vain kasvukauden aikana.



Automaattinen päivitys

Karttataso

Hakutoiminnallisuudet

Metsänhoitotarpeet

Ongelma

- Hoitamattomien metsien ja erityisesti taimikoiden määrä lisääntyy koko ajan.
- Tarve tehostaa metsänhoitoa ja löytää kohteet, jotka kaipaavat harvennusta.

Metsien harvennustarpeet kartalla

Löydä akuutit harvennustarpeet ja potentiaaliset kohteet, joihin tarjota metsänhoitopalveluita

Ratkaisu

Karttataso taimikoiden ja nuorten metsien harvennustarpeista tai ennakkoraivauksen tarpeesta Al-mallilla arvioituna

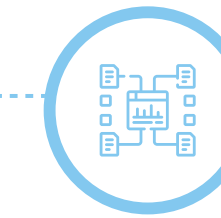
- Karttatasolla eritelty taimikot ja nuoret metsät
- Pohjautuu Sentinel 2 –satelliittidataan, 10 m pikselikoko



- Mitä tummempi väri, sitä suurempi taimikon / nuoren metsän tiheys kohteessa on.



Automaattinen päivitys
Päivittyy kerran vuodessa elokuussa



WMS/WMTS
Saatavilla WMS/WMTS- rajapintana



Foresta
Saatavilla suoraan Forestan kautta

Metsien kasvun, monimuotoisuuden ja hiilitaseen ennusteet

Miksi ?

- Metsänomistajilla kasvava kiinnostus vaikuttaa ilmastoasioihin ja luontokatoon
- Metsien hiilinieluja ja monimuotoisuutta lisäävien toimenpiteiden suunnittelu ja seuranta
- EU:n ilmastotavoitteet ja biodiversiteettistrategia

Metsien monimuotoisuus

Löydä monimuotoisuuden kannalta tärkeät kohteet, ja potentiaaliset kohteet, joissa monimuotoisuutta voidaan kasvattaa

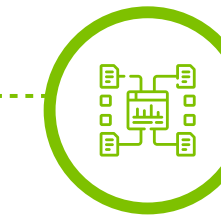
Ratkaisu

Metsien luontoarvoja kuvaava monimuotoisuusindeksi metsikkökuviokohtaisena kartta-aineistona

- Mitä suurempi indeksin arvo (0...1), sitä todennäköisemmin kohde on biodiversiteetiltään arvokas
- Indeksi saatavilla joko laskettuna avoimen metsävaratiedon tai asiakkaan oman metsävaratiedon pohjalta



Automaattinen päivitys
Päivittyy kerran vuodessa elokuussa



Karttatason visualisointi



Hakutoiminnallisuudet

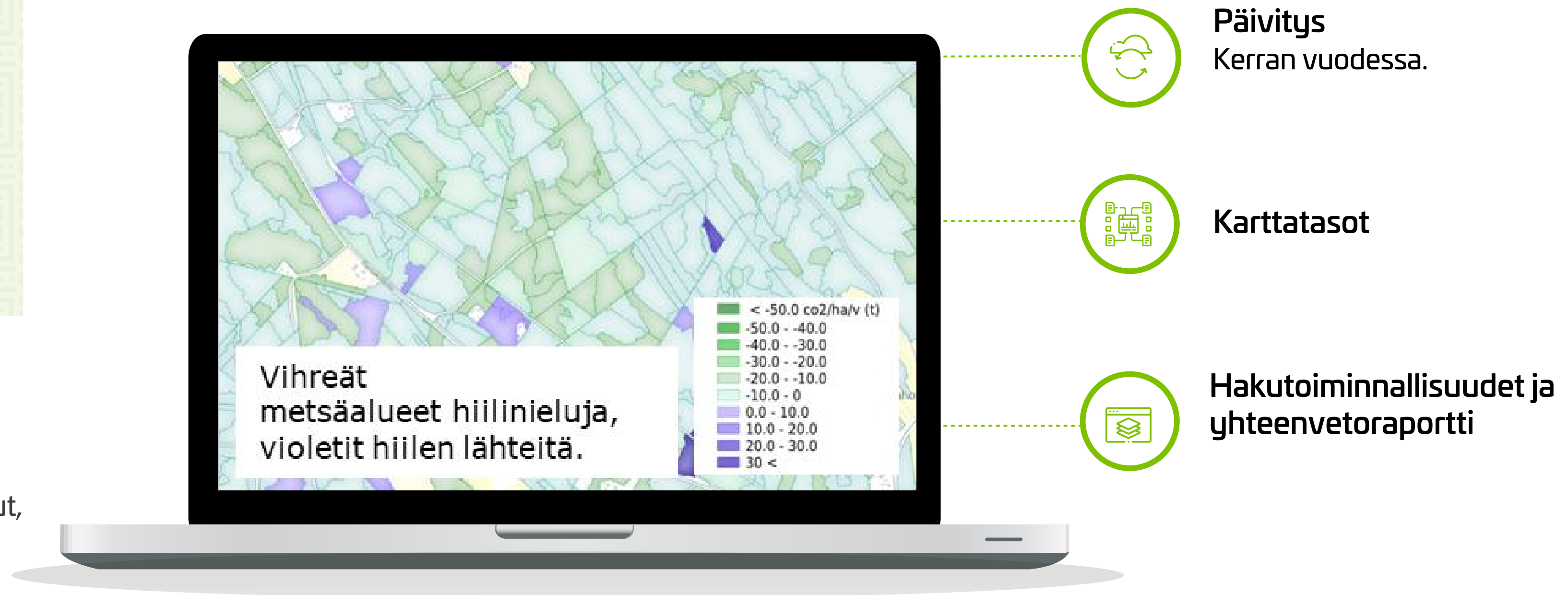
Metsien hiilivarastot ja -nielut

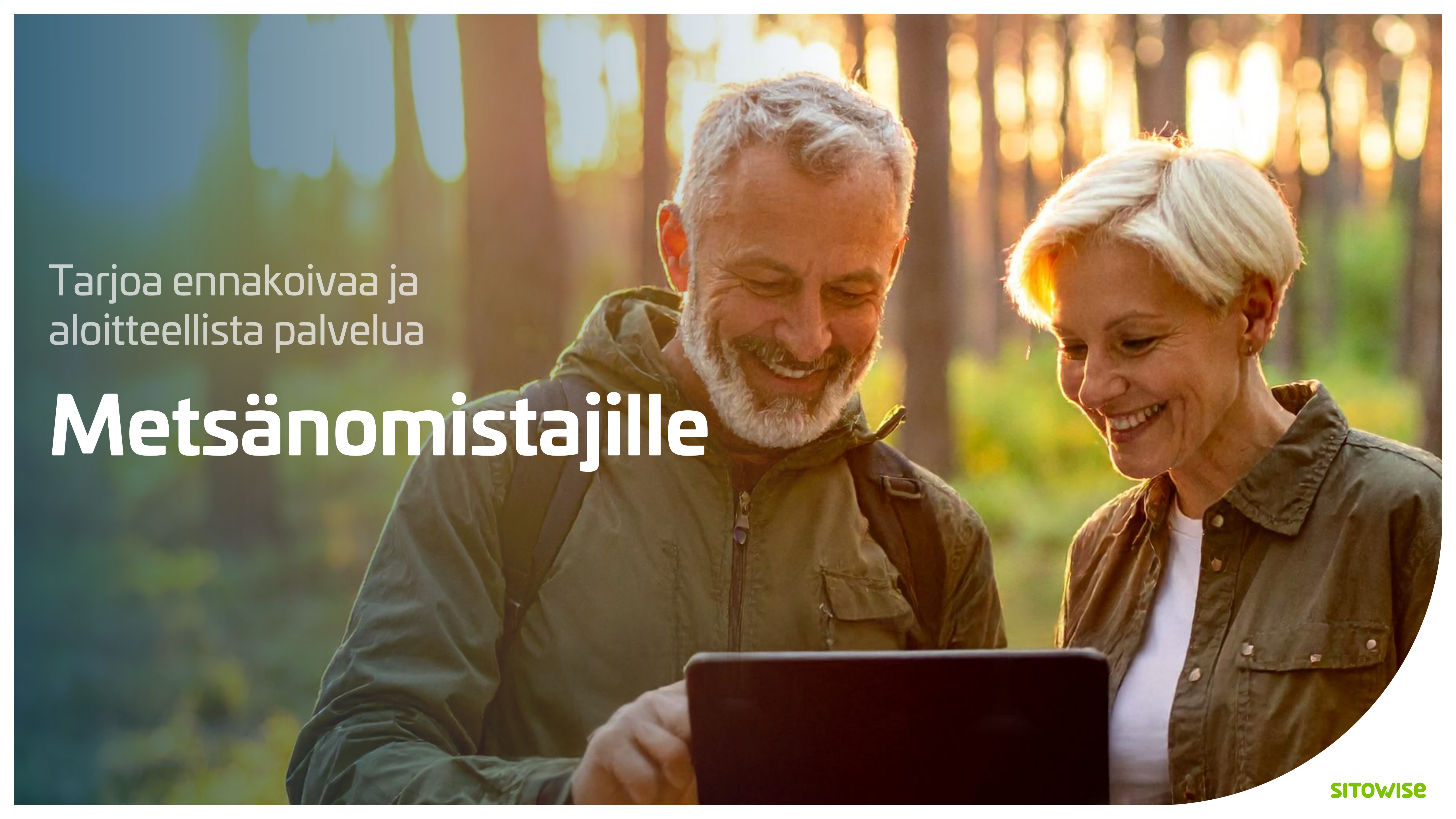
Hyödynnä entistä tarkempaa tietoa metsien hiilivarastojen ja -nielujen kehityksestä metsäsuunnittelussa ja vastuullisessa raportoinnissa

Ratkaisu

Metsikkökuviokohtaiset ennusteet
Sitowisen kehittämällä
tekoälypohjaisella metsien
kasvumallilla

- Mahdollisuus simuloida vaihtoehtoisia skenaarioita, esim. nykyinen metsäsuunnitelma, tyypilliset hyvän metsänhoidon suositusten mukaiset hakkuut, tai hiilinielujen/monimuotoisuuden kasvattamiseen tähtäävät skenaariot
- Voidaan arvioida nykytilaa ja tulevaisuuden kehitystä esim. 20 vuotta eteenpäin

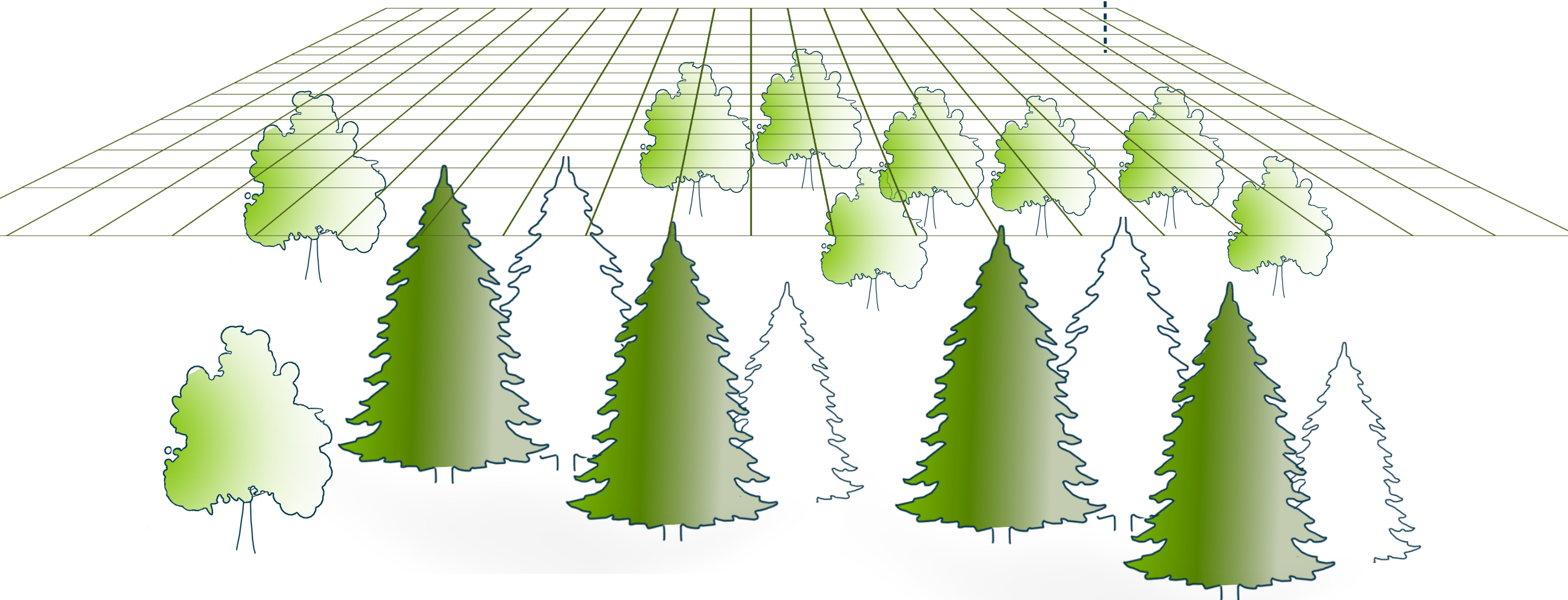
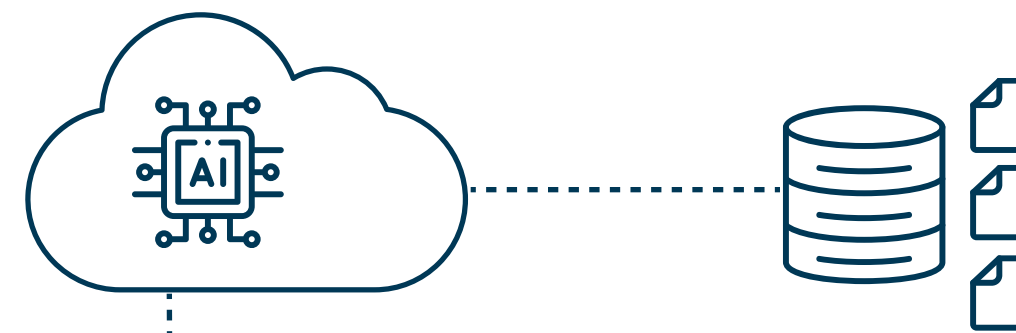


A photograph of an elderly couple in a forest. The man, on the left, has a grey beard and is wearing a green jacket. The woman, on the right, has short white hair and is wearing a brown jacket over a white shirt. They are both smiling and looking at a tablet held by the man. The background shows tall trees and a warm, golden light from the setting or rising sun, creating a bokeh effect.

Tarjoa ennakoivaa ja
aloitteellista palvelua

Metsänomistajille

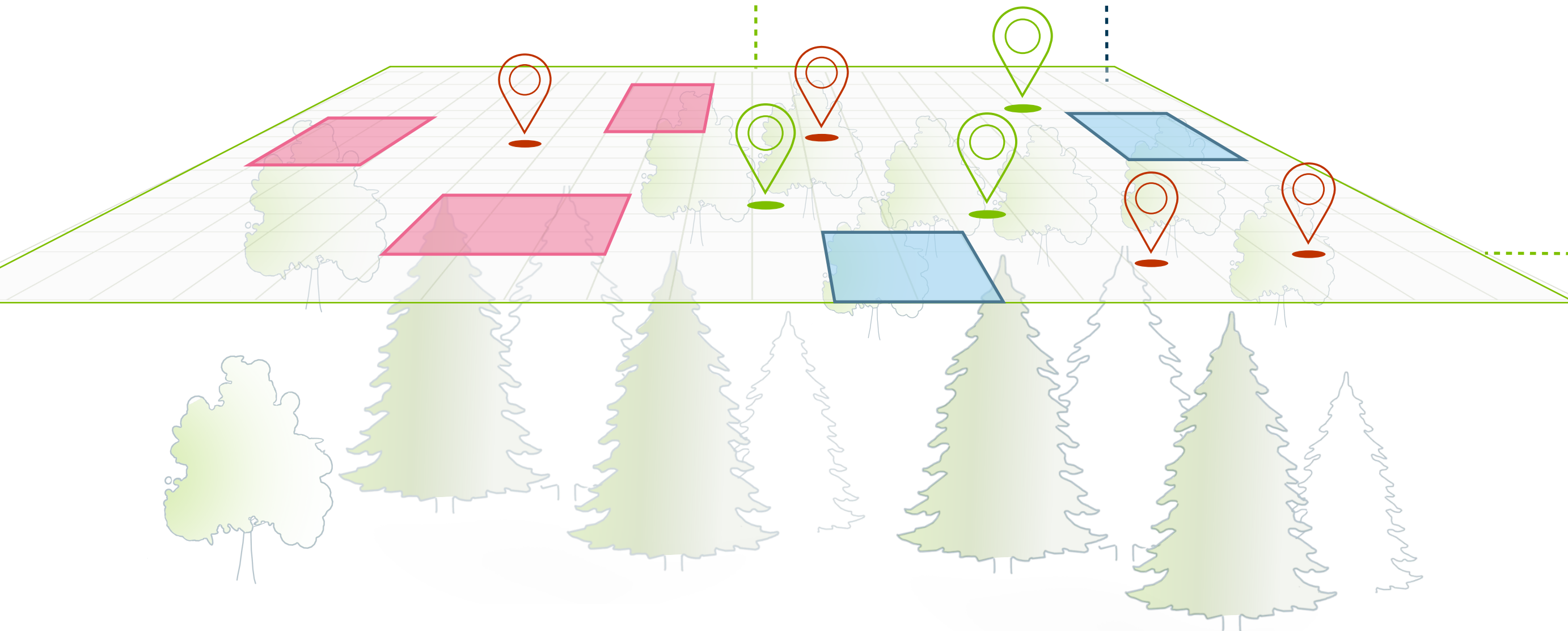
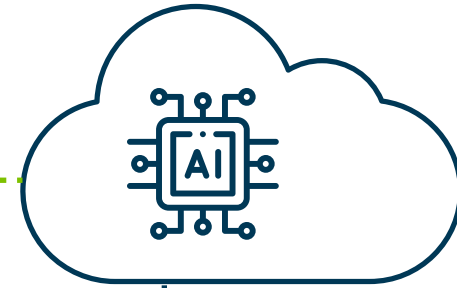
Ennakoivat palvelut metsänomistajille



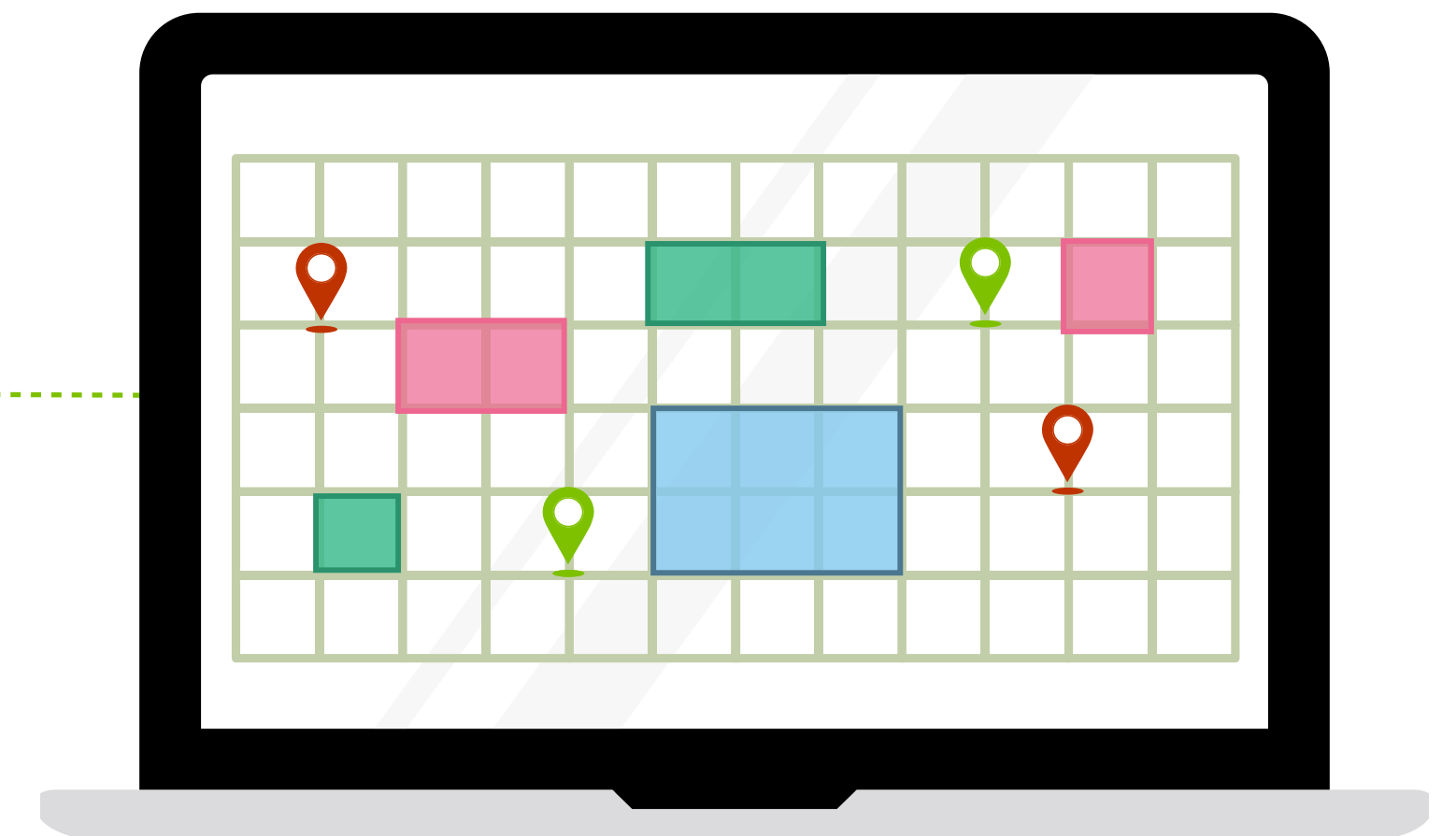
Kun reaaliaikainen satelliittidata ja tekoäly yhdistetään monikäyttöisiin metsätietojärjestelmiin, voidaan tarjota ja markkinoida entistä täsmällisempää palvelua metsänomistajille.

- Voidaan siirtyä reaktiivisesta palvelusta proaktiiviseen kumppanuuteen

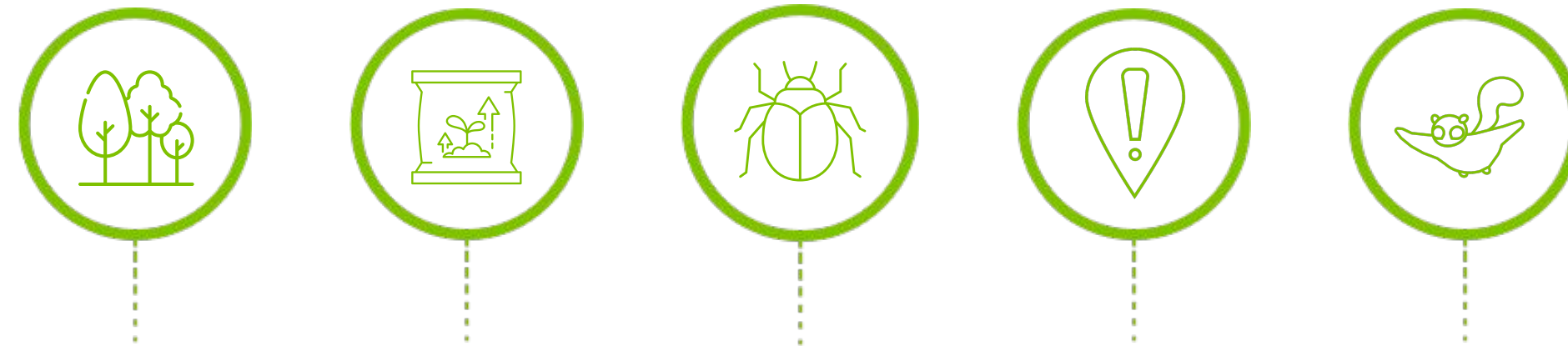
Ennakoivat palvelut metsänomistajille



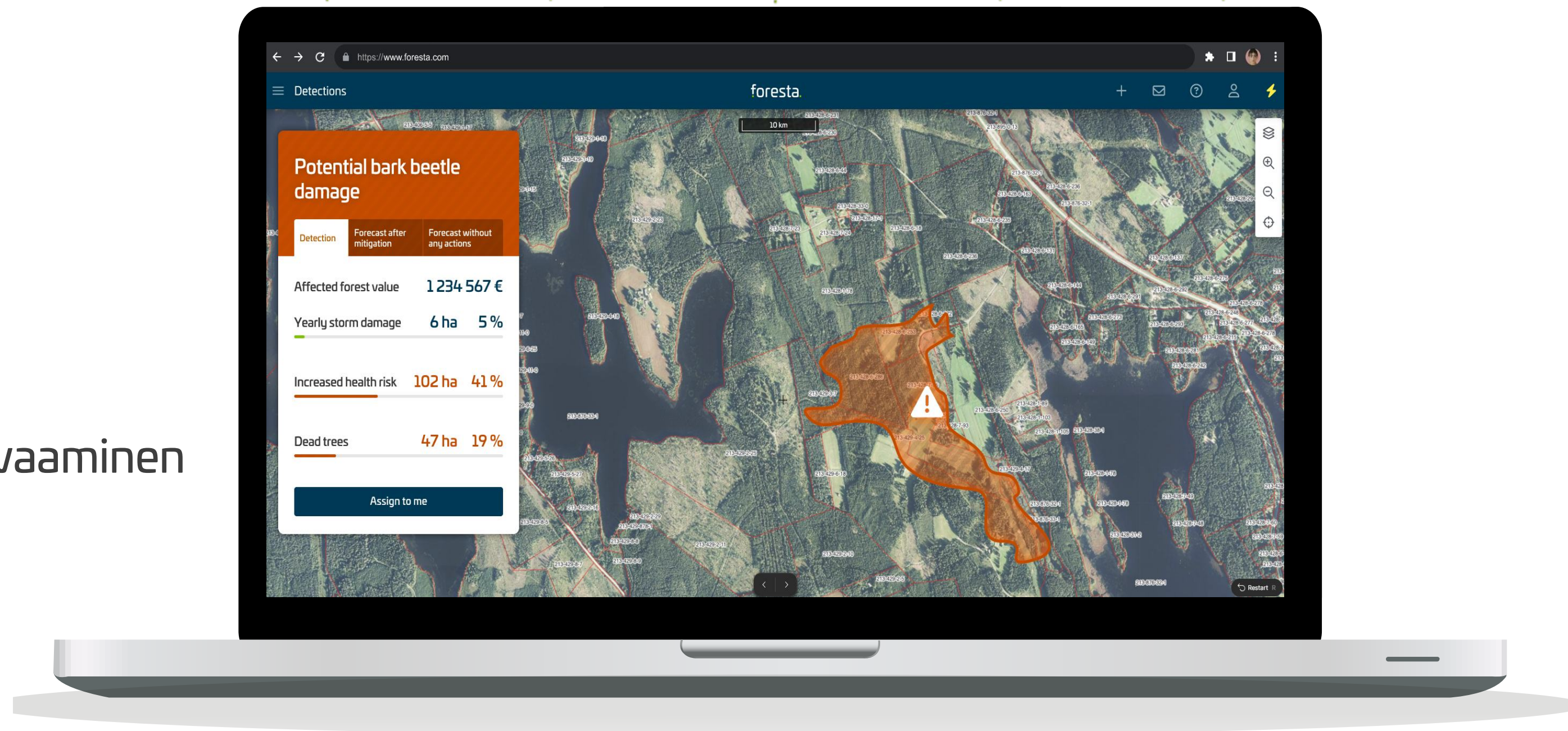
- Aineiston avulla kuviotietoa saadaan rikastettua, ja automaattisesti tuotetut ehdotukset voidaan helposti viedä suunnittelusta toteutukseen.



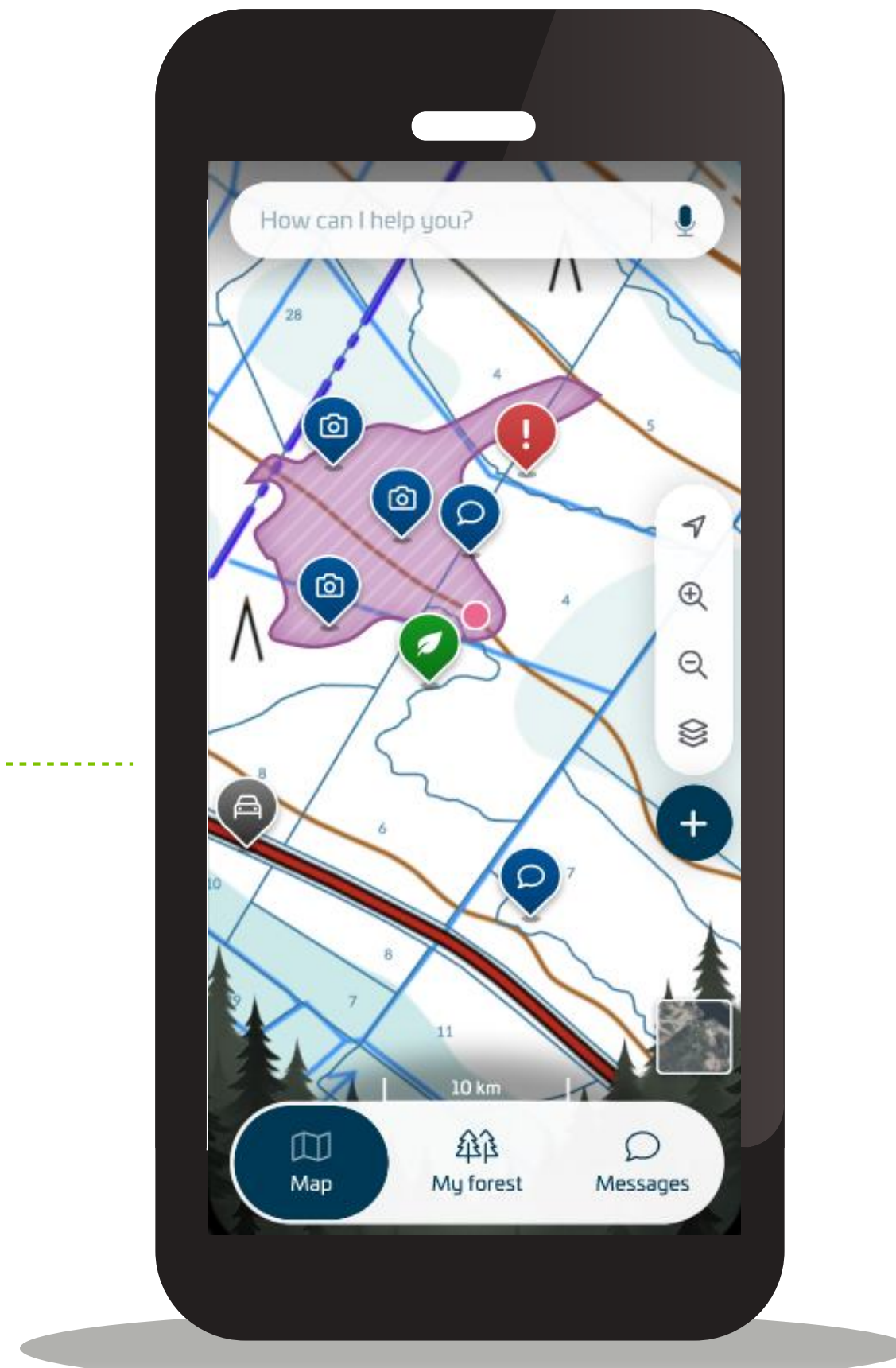
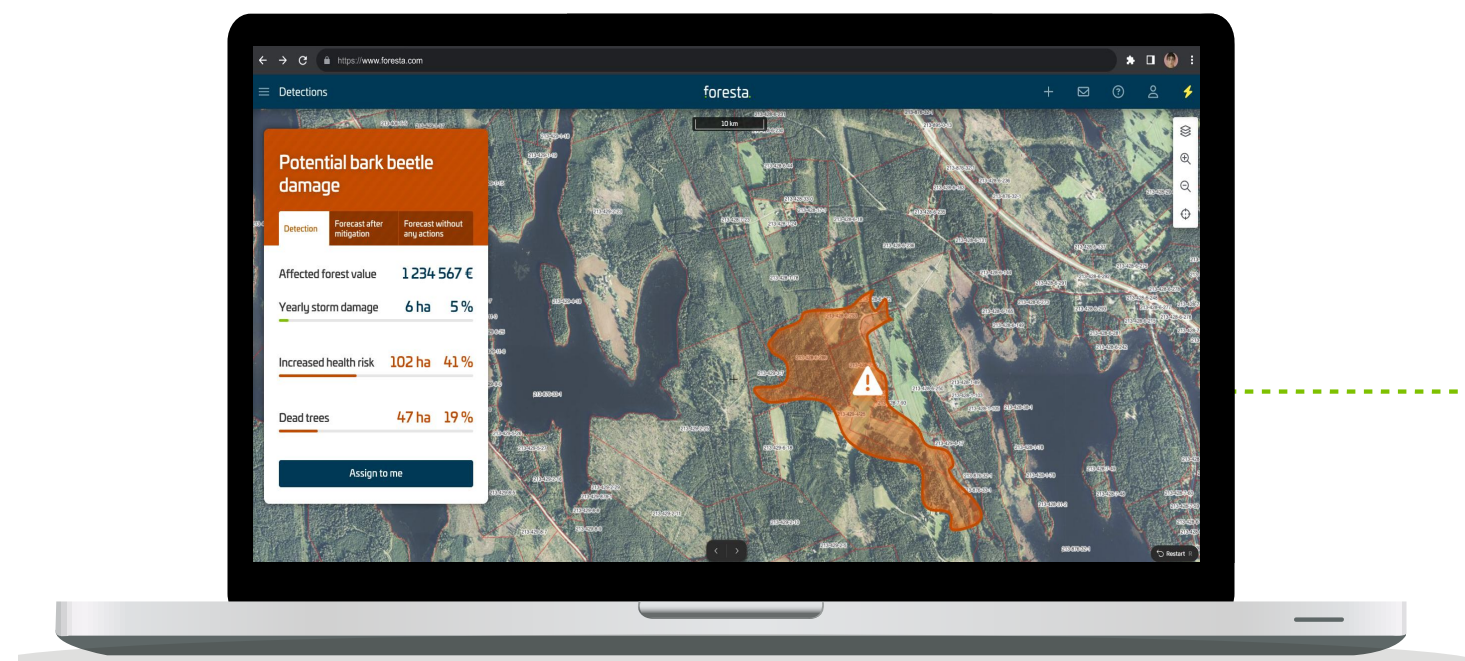
Ennakoivat palvelut metsänomistajille



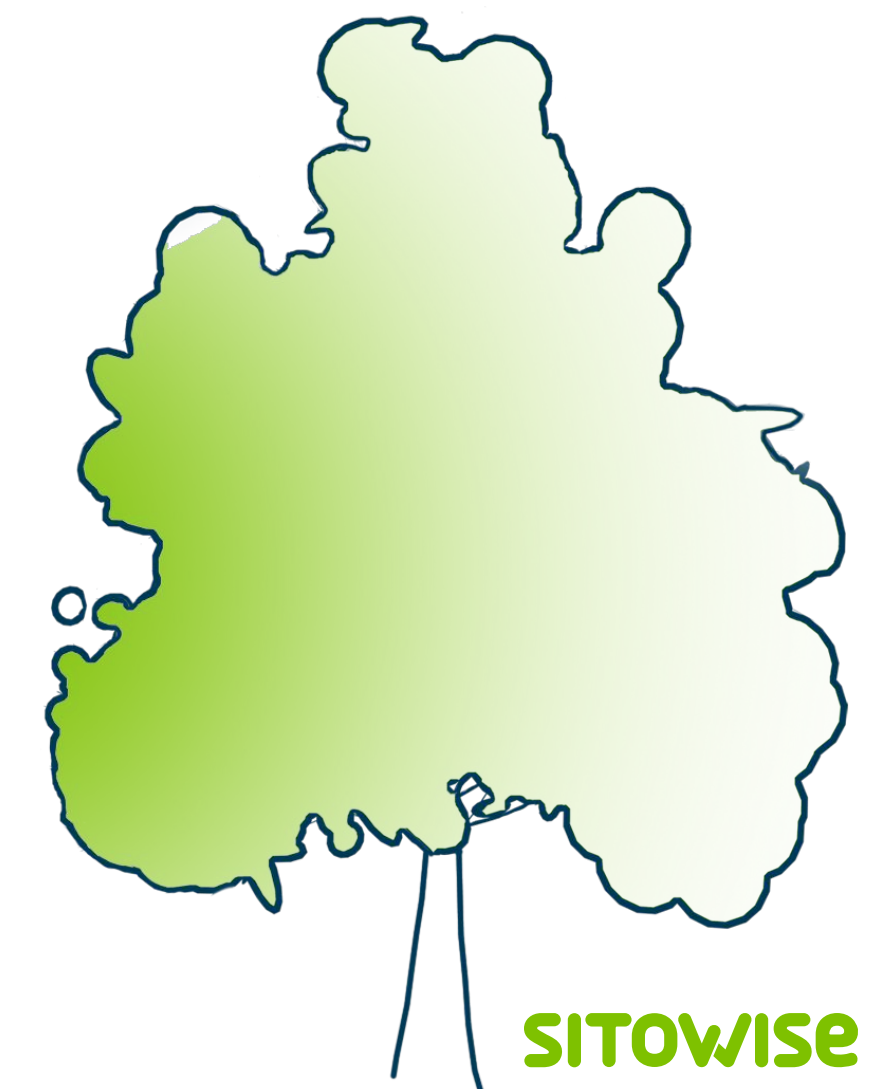
- Metsien hoitotarpeet
- Lannoitustarve
- Metsien terveysriskit
- Myrskytuhot
- Monimuotoisuuden turvaaminen



Ennakoivat palvelut metsänomistajille



- Metsänomistaja saa tiedon tarjotuista metsätöistä tai varoituksia metsään kohdistuvasta uhasta digitaalisesti
- Metsäammattilainen voi hyödyntää aineistoa markkinoinnissa ja myynnissä toimenpiteiden suunnittelun lisäksi



Palvelu- Kokonaisuuden tehostaminen



Kuinka Smartlasia voi hyödyntää

Täsmällinen tieto

Tiedon visualisointi

Ajantasaista tietoa ympäristön
tilasta ja muutoksesta



Tilanteen seuranta

Kestävä päätöksenteko

Muutosten toteaminen

Kuinka Smartlasia voi hyödyntää

Täsmällinen tieto

Tiedon visualisointi

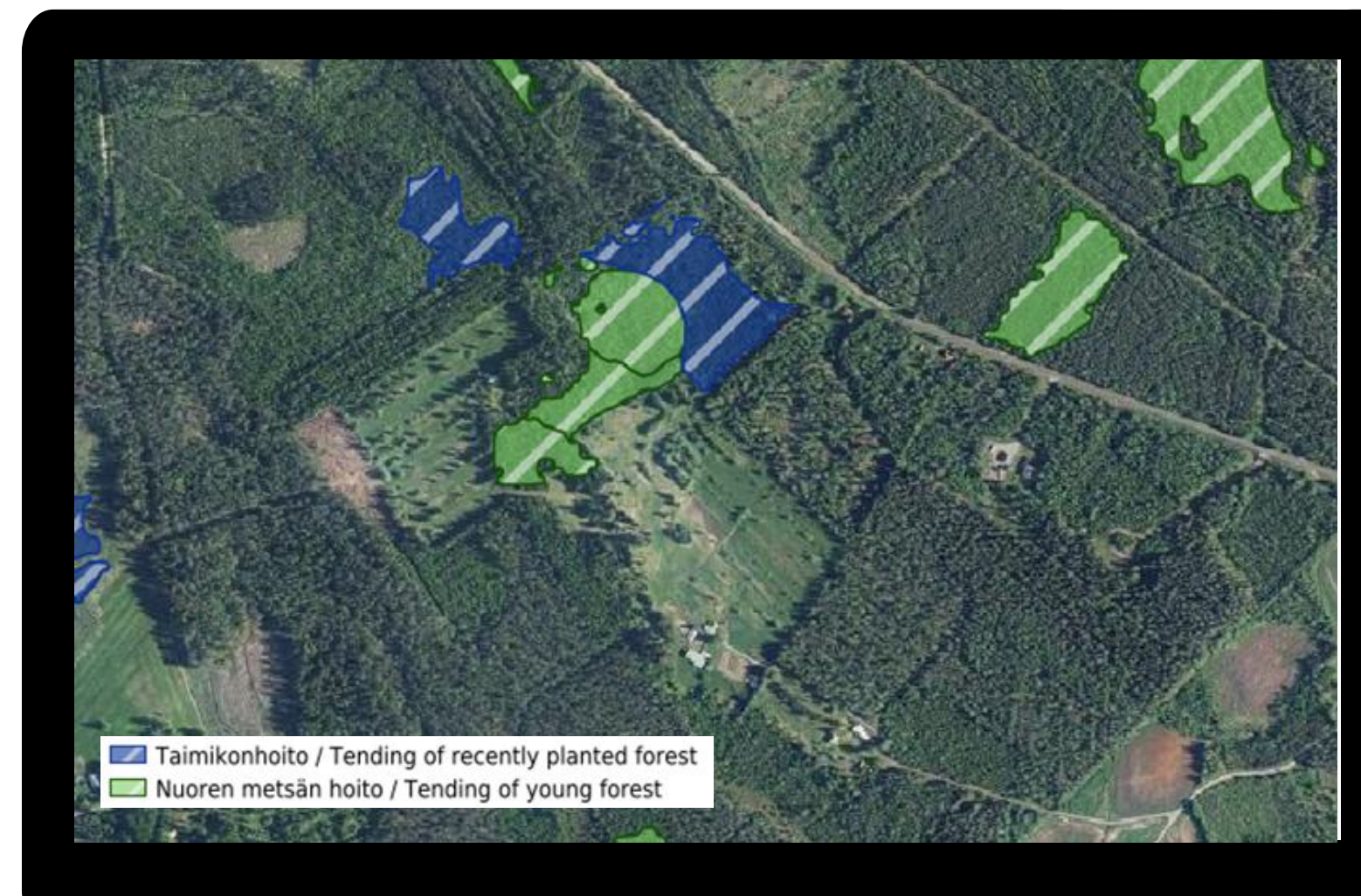
Maastokäyntien kohdentaminen

Ajantasaista tietoa ympäristön
tilasta ja muutoksesta

Vähemmän maastokäyntejä ja
manuaalisyötä

Ongelmakohteiden seulonta

Tilanteen seuranta



Kestävä päätöksenteko

Esiselvitykset

Muutosten toteaminen

Kuinka Smartlasia voi hyödyntää

Ajantasaista tietoa ympäristön tilasta ja muutoksesta

Vähemmän maastokäyntejä ja manuaalisyötä

Nopeampi reagointi ongelmatilanteissa

Täsmällinen tieto

Tiedon visualisointi

Maastokäyntien kohdentaminen

Ongelmakohteiden seulonta

Tilanteen seuranta

Ennaltaehkäisy

Kestävä päätöksenteko

Esiselvitykset

Muutosten toteaminen

Leviämisen estäminen



Kuinka Smartlasia voi hyödyntää

Ajantasaista tietoa ympäristön tilasta ja muutoksesta

Vähemmän maastokäyntejä ja manuaalisyötä

Nopeampi reagointi ongelmatilanteissa

Vaivatonta raportointia

Täsmällinen tieto

Tiedon visualisointi

Maastokäyntien kohdentaminen

Ongelmakohteiden seulonta

Viestintä

Tilanteen seuranta

Ennaltaehkäisy

Valvonta

Kestävä päätöksenteko

Seuranta

Esiselvitykset

Muutosten toteaminen

Leviämisen estäminen

Velvoitteiden täyttäminen



Kiitos.

Sanna Härkönen

Product Business Lead

sanna.harkonen@sitowise.com

Elina Koskimäki

Product Business Lead

elina.koskimaki@sitowise.com

SITOWISE.COM - THE SMART CITY COMPANY



SITOWISE

The Smart City Company