



Metsäkeskus
Skogscentralen

27.1.2025



Metsäkeskus
Skogscentralen

Metsätuhoihin varautuminen Metsäkeskuksen näkökulmasta

Ragnar Höckerstedt - valmiuspäällikkö



Metsätuhoihin varautuminen Metsäkeskuksessa

- Metsäkeskuksen lakisääteisiin tehtäviin kuuluu myös varautua laajoihin metsätuhoihin, metsien tilan ja kehityksen seuraaminen sekä pelastuslaissa (379/2011) tarkoitetun virka-avun antaminen.
- Luonnonvarakeskuksen tehtävänä on Suomen metsäkeskuksen avustuksella seurata ja ennakoida metsätuhoja aiheuttavien kasvitautien ja tuhoeläinten esiintymistä ja leviämistä, sekä tutkia tuhojen syy- ja seuraussuhteita sekä tuhojen taloudellista merkitystä.
- Metsätuhoihin varautumisella Metsäkeskuksessa tarkoitetaan varautumista metsäpaloihin, myrsky- ja lumi-tuhoihin sekä hyönteis- ja sienituhoihin.

Metsätuhojen varautumisen neljä vaihetta:

- 1) tuhoihin varautuminen (preparedness)
- 2) tuhojen ennaltaehkäisy (prevention)
- 3) tuhotilanteessa reagointi (response)
- 4) tuhotilanteesta elpyminen (recovery).

Metsätuhoihin varautuminen - tuhonaiheuttajien tunnistaminen



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 34/2024

Metsätuhot vuonna 2023

Tiina Ylioja ja Suvi Sutela (toim.)



Luonnonvarakeskus (Luke) tuottaa vuosittain raportin edellisenä vuonna havaituista puustoon kohdistuneista tuhoista.

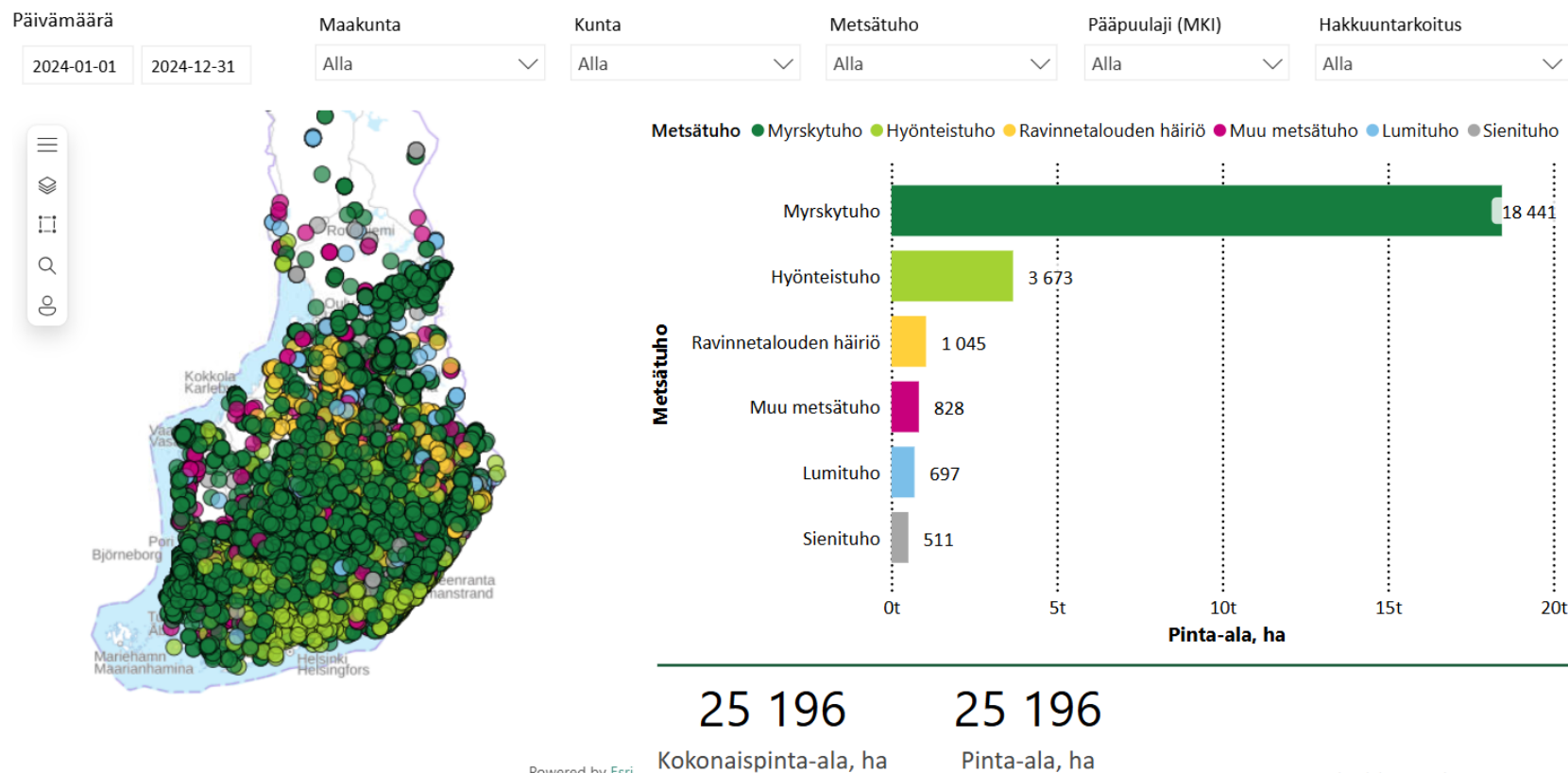
	Vahinko puustolle	Maantieteellinen laajuus	Ilmastonmuutoksen vaikutus	Riskitekijät	Varautuminen
Abioottiset tekijät					
Tuuli	Rungot kaatuvat tai katkeavat, metsikön puuston tuhoutuminen, puutavaran pilaantuminen, jos sitä ei ehditä korjata, riski hyönteisten aiheuttamille seuraustuille. Erityisesti pintajuuriin kuusi herkkä kaatumaan.	Koko Suomi: alueilla missä tuulennopeus ylittää myrskyrajan 21m/s tai missä puuskittainen tuuli kaataa puita.	Talvien lämpeneminen vähentää routaa ja talven vesisateisuus lisää maan märkyyttä, jotka yhdessä heikentävät puiden ankkuroitumista syys- ja talvimyrskyissä.	Sateen pehmittämä maa, roudan puute, puuston lannoitus, harvennukset, avohakkuiden luomat terävät metsänreunat	Metsäkeskuksen varautumissuunnitelma, laki metsätuhojen torjunnasta, kasvatus- ja päätehakkuide suunnittelu
Metsäpalo	Puuston tuhoutuminen käyttökelvottomaksi. Mäntymetsässä palon etenemisnopeus voi olla 15-30 m/min, latvapaloissa jopa yli 30 m/min, kuusella ja koivulla hitaampaa.	Koko Suomi	Lisääntyvä lämpö, haihdunta ja kuivuus lisää metsäpalojen riskiä. Pidentyvät kesät pidentävät metsäpalokautta.	Kuivuuden lisääntyminen, salamaniskut, huolimaton tulenkäsittely, kuolleiden kuivaneen puusto suuri määrä, ylitiehat nuoret metsät, metsänuudistusalat, joissa paljon hakkuutaiteita. Jäkäliät ja varvut männyn kasvupaikoilla edistävät pintapalon esiintymistä. Metsäpaloille alttiita ovat toisaalta ylitiehat nuoret metsät ja toisaalta vanhat metsät, joissa paljon kuolleita puita?	Metsäkeskuksen varautumissuunnitelma, laki metsätuhojen torjunnasta, kasvatus- ja päätehakkuide suunnittelu, metsäteiden kunnossapito
Lumi	Märän lumen tiivistyminen ja alijäähtyneen veden jäätyminen puiden latvaosiin, männyniä katkoo latvoja ja oksia, kuuselta latvoja ja nuorten puiden rungot taipuvat.	Korkeat vaarat, Pohjois- ja Itä-Suomi	Sadanta lisääntyy etenkin talvikuukausina, pohjoisessa lisääntyy lumimäärä.	Korkeus merenpinnasta, etelässä runsaslumiset talvet, joillain lämpötila vaihtelee sulan ja pakkasen välillä	Riskialueiden tunnistaminen, seurannaisriskien kartoitus
Kuivuus	Puut kellastuvat ja lopulta kuolevat vedenpuutteeseen, puiden vastustuskyky heikentyy ja ne altistuvat bioottisille tuhonaiheuttajille (sienitaudit, hyönteiset). Lehtipuut kärsivät suuren haihduntapinta-alan vuoksi herkemmin kuivuudesta kuin havupuut. Pintajuuriin kuusi neulasmassoinen on mäntyä alttiimpi kuivuudelle. Uudistusaloilla isutustaimien vedenpuute ja kuoleminen.	Koko Suomi	Kesäaikainen sademäärä vähenee ja kuumat hellejaksot lisääntyvät. Kuivuus lisää puiden haihduntaa mikä voimistaa puiden vedentarvetta.	Vettä helposti läpäisevät maalajit, puuston pintajuuriisuus, juuriston ongelmat (kuten taudit) heikentävät puiden vedenottokykyä ja nopeuttavat puiden kuivuusoireita	Kuivuusherkkien kasvupaikkojen ja puiden tunnistaminen, kuivuudelle herkistävien tekijöiden (kuten taudit) tunteminen puulajikohtaisesti



Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan varautumissuunnitelma metsätuhoihin varautumissuunnitelman liitteessä on kuvattu pääasialliset varttuneisiin puihin ja taimiin liittyvät tuhonaiheuttajat ja niihin liittyvät toimet.

Metsätuhoihin varautuminen - tuhonaiheuttajien tunnistaminen

- Lisäksi Metsäkeskus seuraa ja tiedottaa tarvittaessa tuhojen vuoksi laadittujen metsänkäyttöilmoitusten määrästä ja sijainneista.
- Tämä tieto saapuu kuitenkin viiveellä, sillä tuho on siinä vaiheessa jo tapahtunut ja hakkuista yleensä sovittu.



Päivämäärä

2024-01-01

2024-12-31

Maakunta

Alla

Kunta

Alla

Metsätuho

Flera val

Pääpuulaji (MKI)

Alla

Hakkuuntarkoitus

Alla

Metsätuho ● Myrskytuho

Maakunta

Satakunta
Kainuu
Pohjois-Karjala
Pirkanmaa
Keski-Suomi
Pohjois-Pohjanmaa
Etelä-Savo
Pohjois-Savo
Varsinais-Suomi
Etelä-Karjala
Päijät-Häme
Pohjanmaa
Kymenlaakso
Uusimaa
Kanta-Häme
Lappi

0t

1t

2t

3t

4t

Pinta-ala, ha

25 196

Kokonaispinta-ala, ha

18 441

Pinta-ala, ha

Päivämäärä

2024-01-01

2024-12-31

Maakunta

Alla

Kunta

Alla

Metsätuho

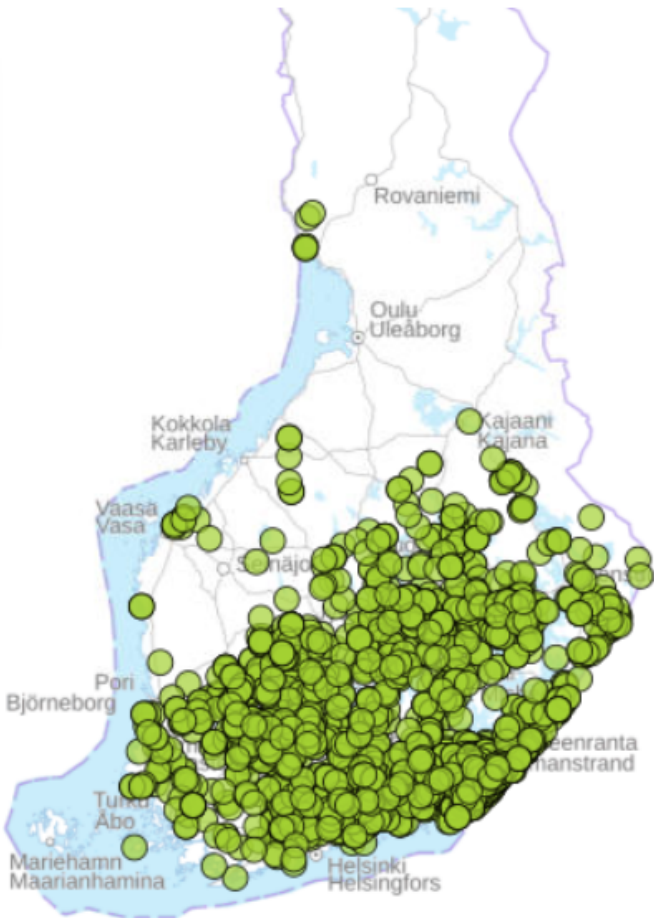
Flera val

Pääpuulaji (MKI)

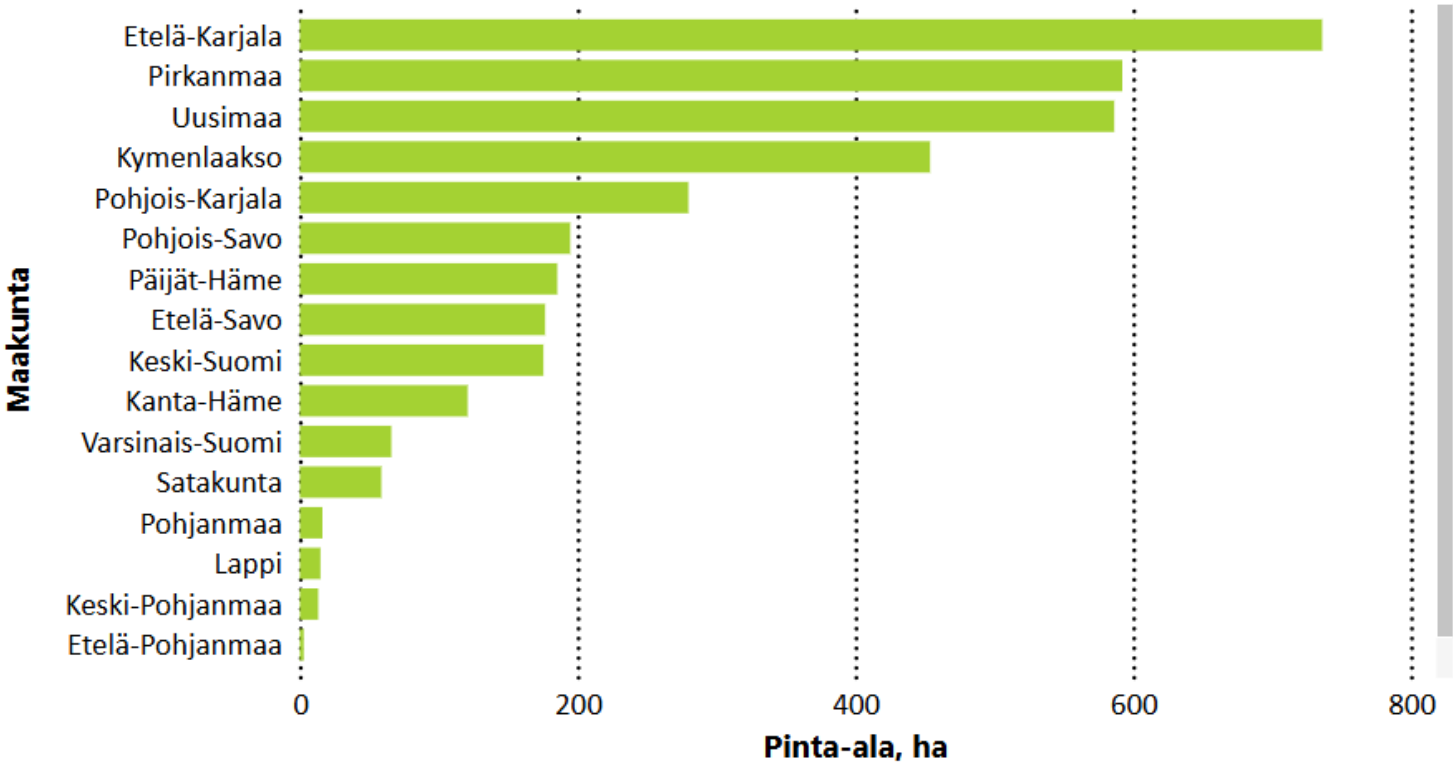
Alla

Hakkuuntarkoitus

Alla



Metsätuho ● Hyönteistuhu



25 196

Kokonaispinta-ala, ha

3 673

Pinta-ala, ha

Metsätuhoihin varautuminen - lainsäädäntö

- Metsäkeskuksessa varaudutaan metsätuhoihin metsätuhojen torjunnasta annetun lain (1087/2013)(jäljempänä metsätuholaki) mukaisesti.
- Metsäkeskus vastaa metsätuholain täytäntöönpanosta sekä säännösten ja määräysten noudattamisen valvonnasta ja valvonnan järjestämisestä
- Tarkoituksena on ennalta ehkäistä ja torjua Suomessa jo esiintyvien haitallisten kaarnakuoriaisten ja juurikäävän aiheuttamia tuhoja ja estää niiden runsastumista ja leviämistä.
- Laki on voimassa metsälain soveltamisalueilla
- Maa- ja metsätalousministeriön vuosittainen määräys koskee Metsäkeskuksen metsätuholain noudattamisen valvonta- ja tarkastustoimintaa.
- Metsäkeskuksen oma valvontasuunnitelma päivitetään vuosittain.



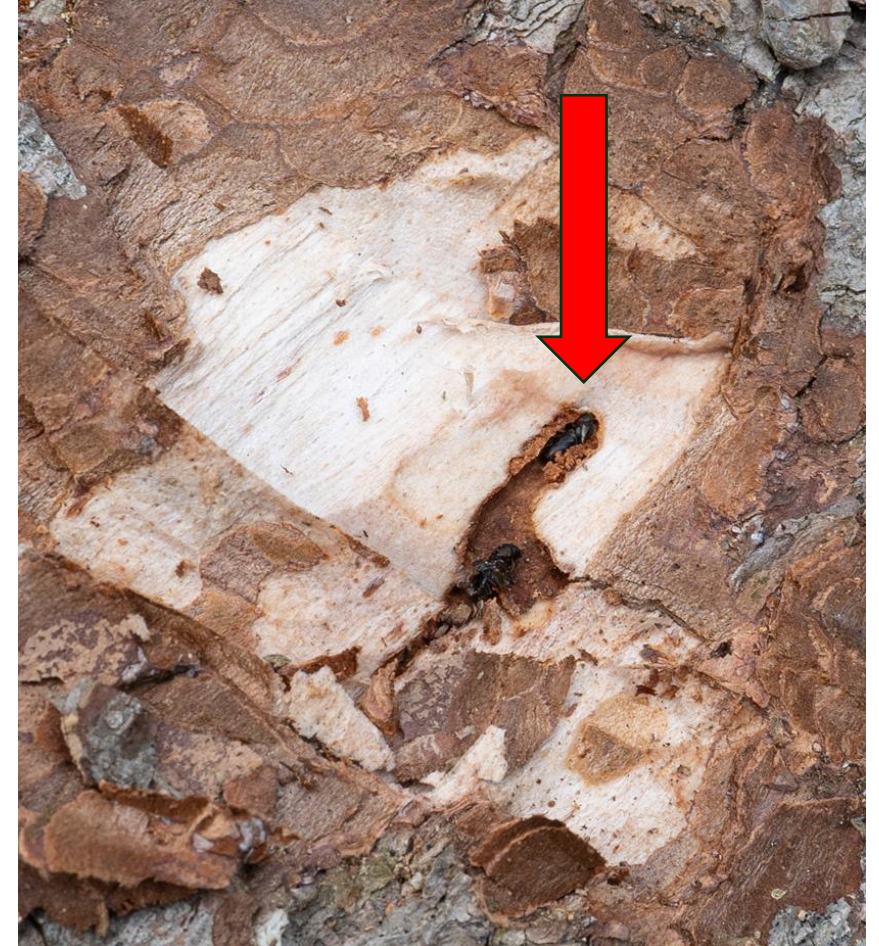
Metsätuhojen torjunnasta
annetun lain
valvontasuunnitelma 2024

Suomen metsäkeskus



Metsätuhoihin varautuminen - lainsäädäntö

- Laki rajoittaa tuoreen havupuutavaran kesäaikaista varastointia metsässä ja sen läheisyydessä, jotta metsien tuhohyönteisten määrä pysyisi alhaisena.
- Velvoitteet kohdistuvat puutavaran omistajaan.
- Hakatun puutavaran lisäksi metsistä tulee kuljettaa pois vahingoittuneita havupuita, eli esimerkiksi tuulen tai lumen vaurioittamia havupuita, joista voi levitä metsätuhoja aiheuttavia hyönteisiä.
- Vahingoittunut puu voi olla joko kaatunut, katkennut, latvansa menettänyt, voimakkaasti taipunut tai muuten vastaavalla tavalla vioittunut.
- Vahingoittuneeksi puuksi katsotaan myös puu, johon kirjanpainaja on iskeytynyt, vaikka muut vahingoittuneen puun kriteerit eivät täyttyisi.



Metsätuhoihin varautuminen - lainsäädäntö

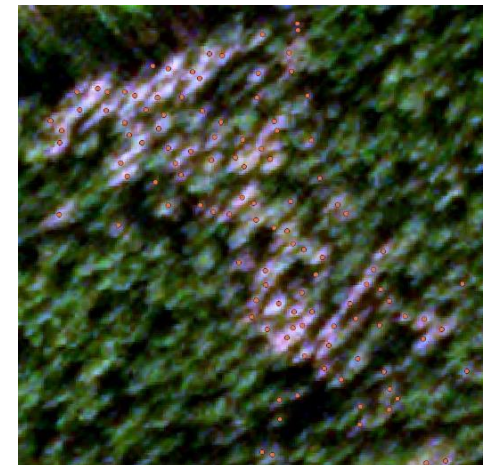
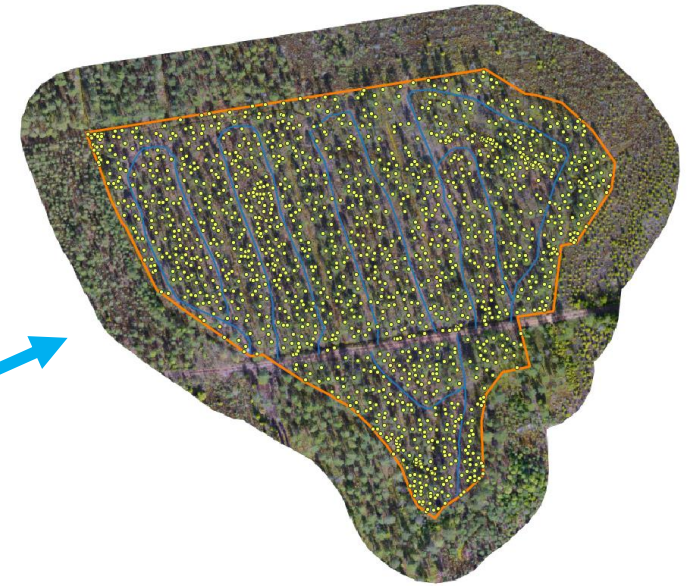
Poista myrskytuhoalueilta vahingoittuneet puut

- Vahingoittunut havupuu on poistettava metsästä, jos sen määrä ylittää metsätuholaissa määriteltyt rajat.
- Jos metsikössä on hehtaaria kohden enemmän kuin **10 kiintokuutiometriä vahingoittuneita kuusipuita**, joiden tyviläpimitta on yli 10 senttimetriä, tai
- **20 kiintokuutiometriä vahingoittuneita mäntypuita**, **puiden omistaja on velvollinen** poistamaan metsiköstä ja välivarastosta 10 tai 20 kiintokuutiometriä ylittävän osan.
- **Jos puutavaran omistaja ei pysty** poistamaan puutavaraa lain edellyttämällä tavalla, tulee metsätuhojen leviämisen estämiseksi peittää, kastella, kuljettaa, kuoria, käsitellä kasvinsuojeluaineella, sijoittaa riittävän etäälle metsiköstä, peittää lehtipuukerroksella, tai muulla metsätuholaissa hyväksytyllä tavalla estää hyönteisten leviäminen.



Metsätuhoihin varautuminen - seuranta

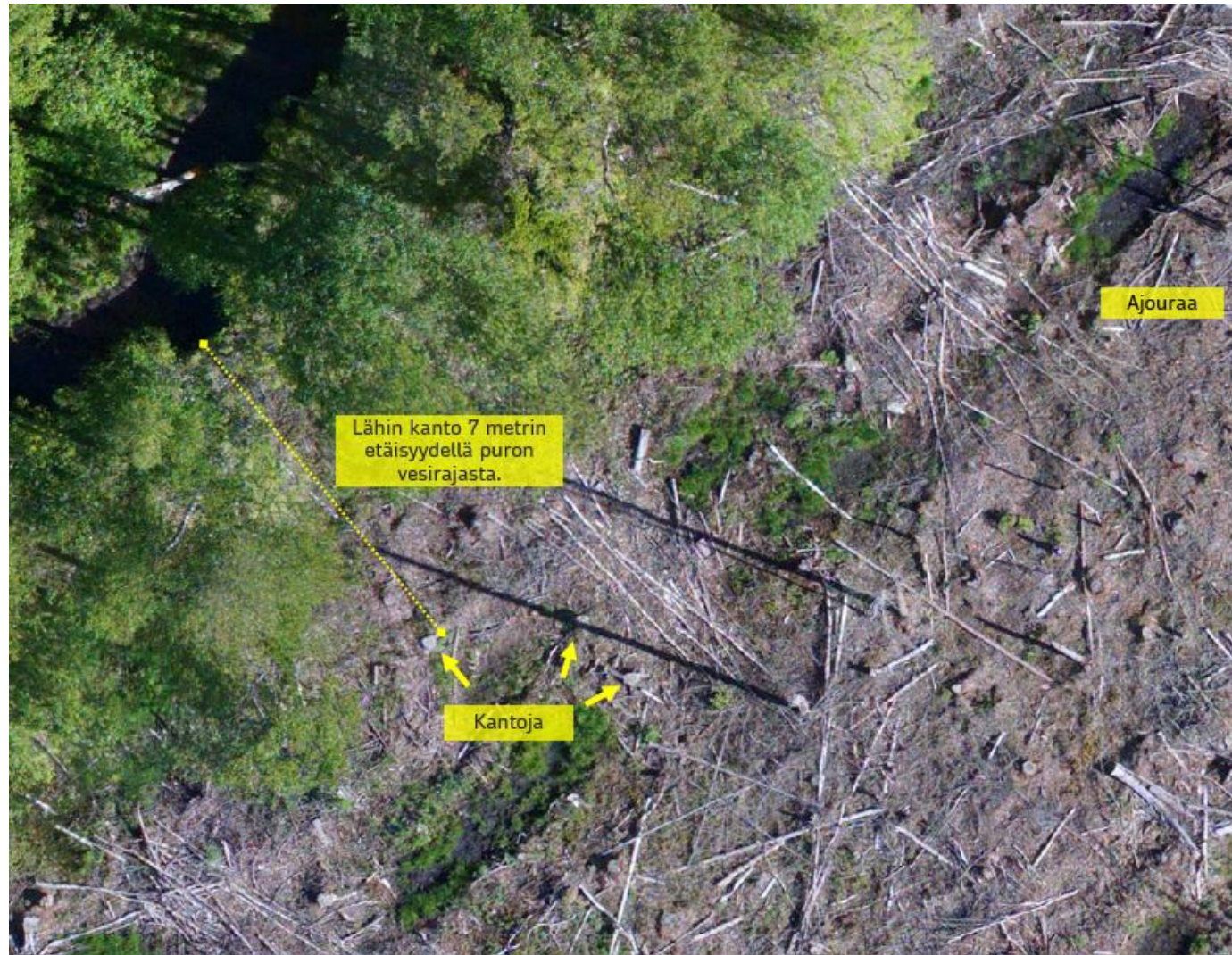
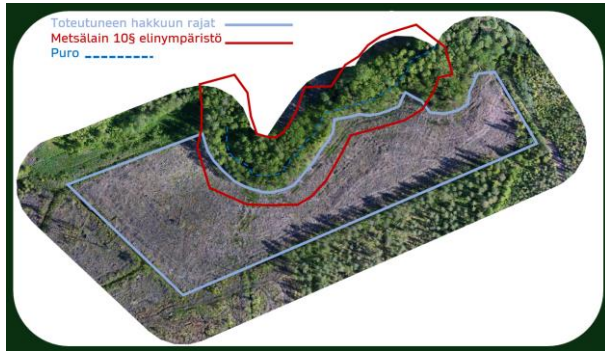
- Metsäkeskuksen metsätuholain valvontasuunnitelma kuvaa valvonnan, joka koostuu muun muassa seuraavista osa-alueista:
 - toimijoiden varastokirjanpidon tarkastaminen,
 - tienvarsipinojen poistamisen valvonta,
 - perinteiset maastotarkastukset,
 - droonien avulla toteutetut digitaaliset tarkastukset,
 - sateliitikuvien avulla kerätyt havainnot,
 - puutavaran välivarastoinnin omavalvontailmoitusten tarkastaminen,





Metsäkeskus
Skogscentralen

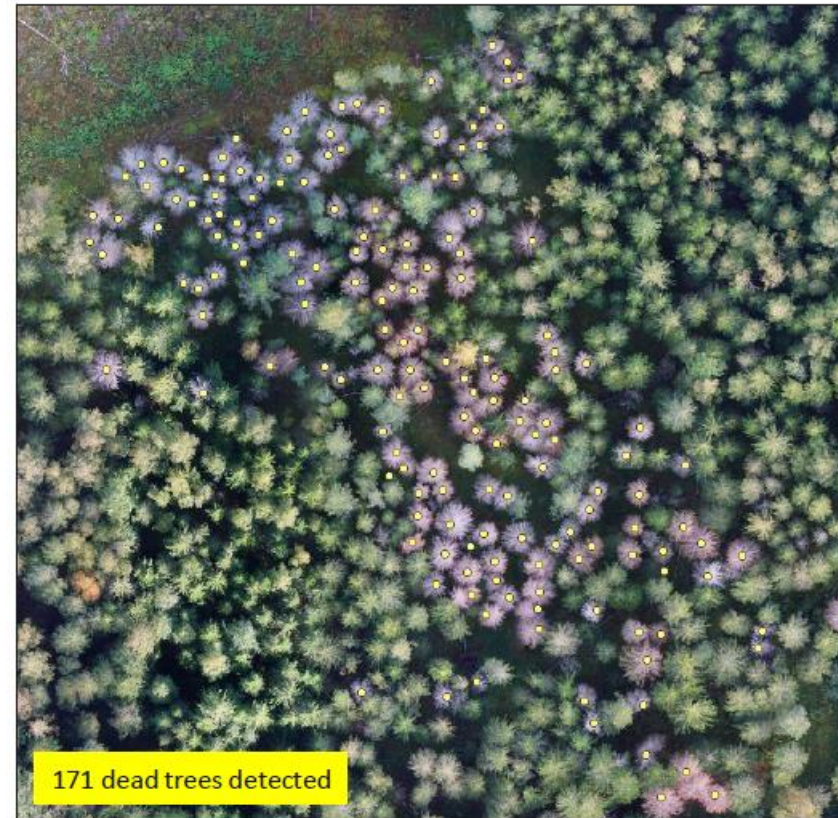
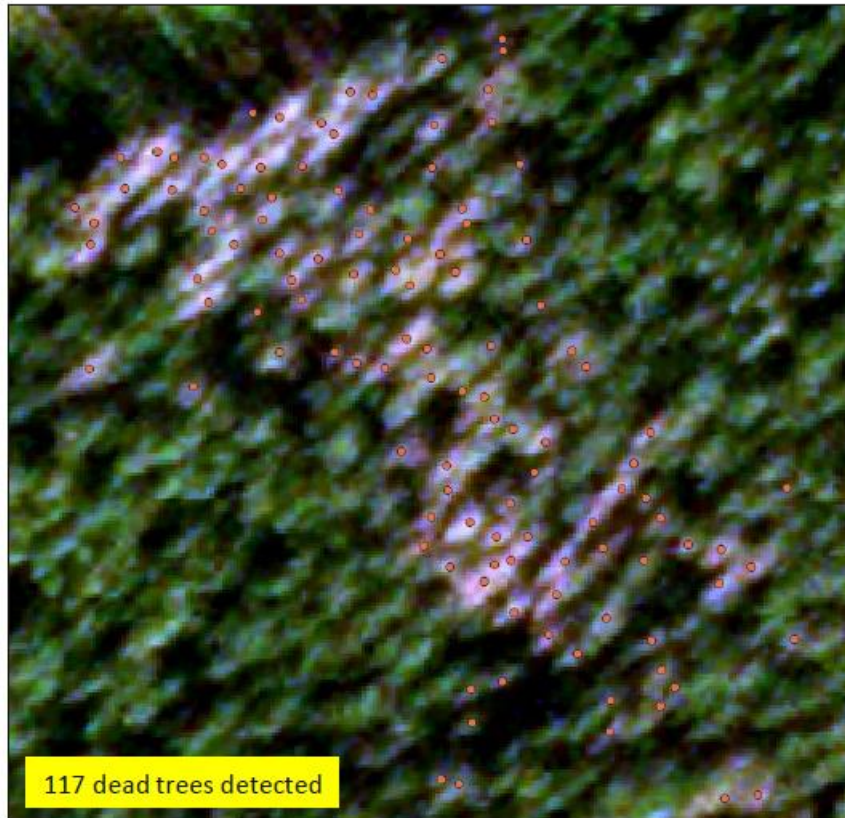
Metsätuhoihin varautuminen – seuranta drooneilla





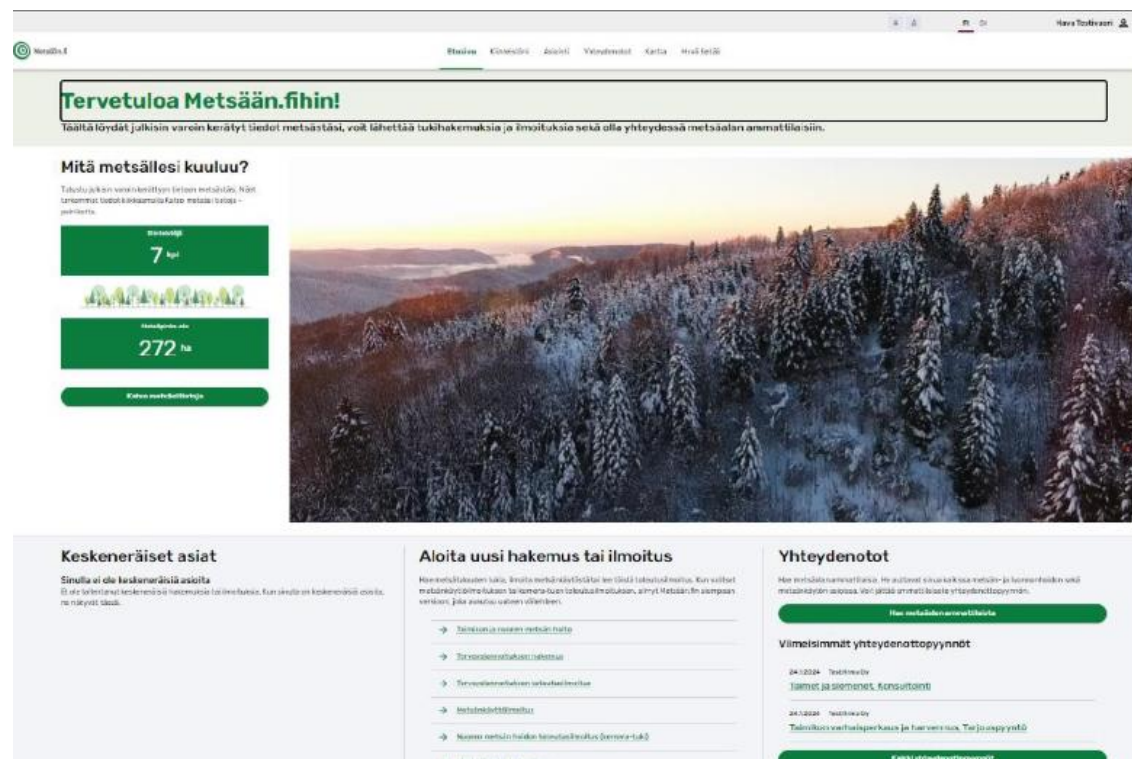
- Metsätuhojen havainnointia tehdään entistä tarkemmilta satelliittikuvilta. Tarkimmat käytössä olevat satelliittikuvat ovat resoluutioltaan 0,5 x 0,5 metriä.
- Ajantasaisilla satelliittikuvilla metsätuhoja voidaan havaita jo varhaisessa vaiheessa, ennen kuin ne ehtivät leviää laajemmalle alueelle.

- Metsätuhojen satelliittihavainnointia kontrolloidaan drone-kuvauksilla ja näin varmistetaan niiden luotettavuus.



Metsätuhoihin varautuminen - seuranta

- Kesällä 2024 drooneilla ja maastossa kerättyä tietoa hyödynnetään satelliittihavainnoinnin opetus- ja vertailuaineistona..
- Tämä teknologia auttaa tunnistamaan metsätuhot varhaisessa vaiheessa, ennen kuin ne ehtivät levitä laajemmille alueille.
- Uudet järjestelmät ja entistä tarkemmat satelliittikuvat mahdollistavat kuolleiden puiden ja puuryhmien tehokkaamman havaitsemisen.
- Vuonna 2025 Metsäkeskus tule käsitellä satelliittitai ilmakuvia vähintään 300 000 hehtaarin alueelta kuolleiden puiden havaitsemiseksi.
- Näiden analyysien perusteella sijaintitiedot toimitetaan maanomistajille.
- Sijaintitiedot viedään Metsään.fi:hin, ja maanomistajille lähetetään heräteviestin.





Metsäkeskus
Skogscentralen

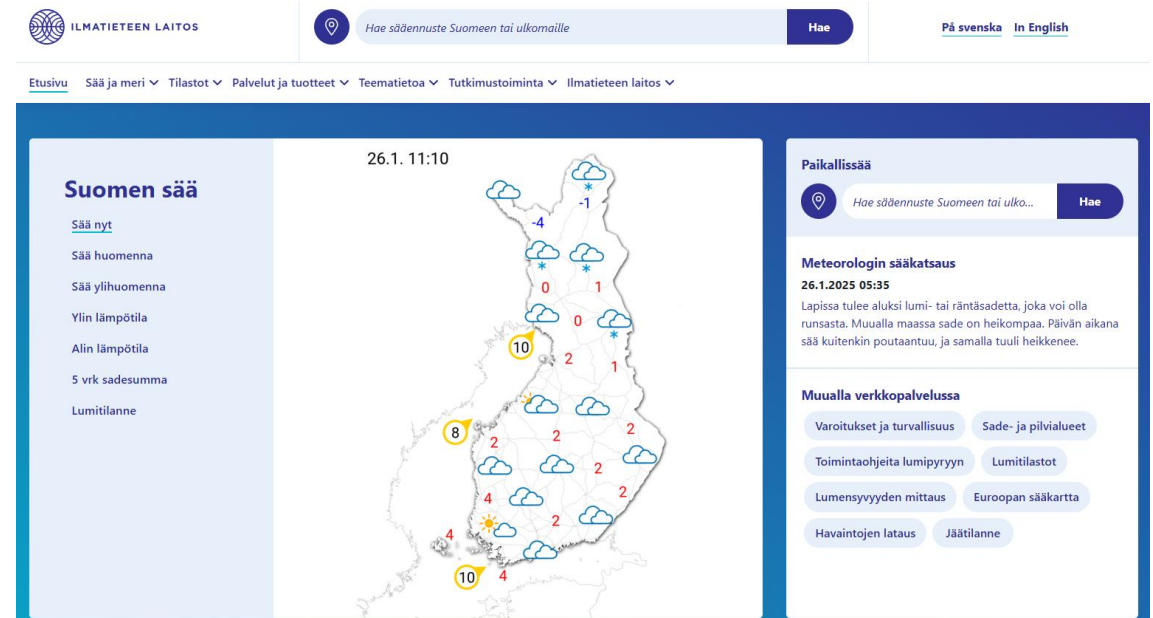
Metsätuhoihin varautuminen - tuhotilanteessa reagointi



Kuva: Jani Leivo / Metsäkeskus

Metsätuhoihin varautuminen - tuhotilanteessa reagointi

- Äkillisiä tuulituhoja ennakoidaan Metsäkeskuksessa pääasiassa Ilmatieteen laitoksen LUOVA-tiedotteiden avulla.
- Metsäpaloja ennakoidaan hyödyntämällä ajantasaisia metsäpalovaroituksia.
- Lisäksi tietoa voidaan saada viranomaisilta, maanomistajilta tai muilla tavoin.

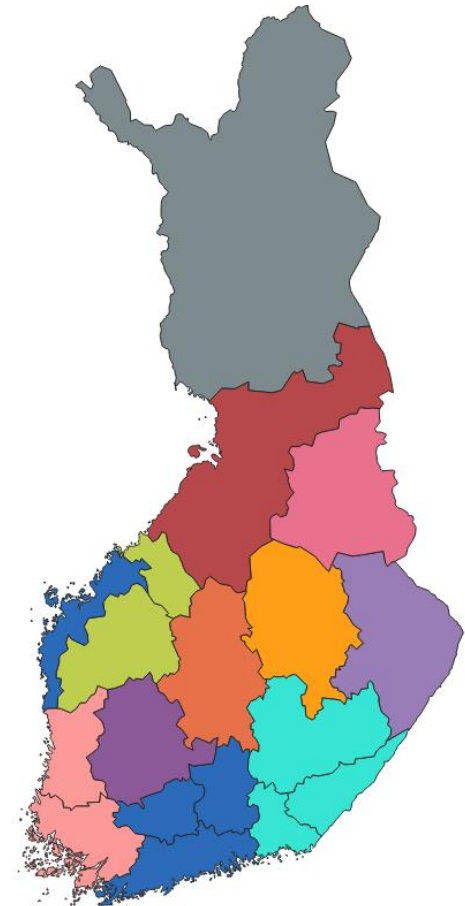




Metsätuhoihin varautuminen - tuhotilanteessa reagointi

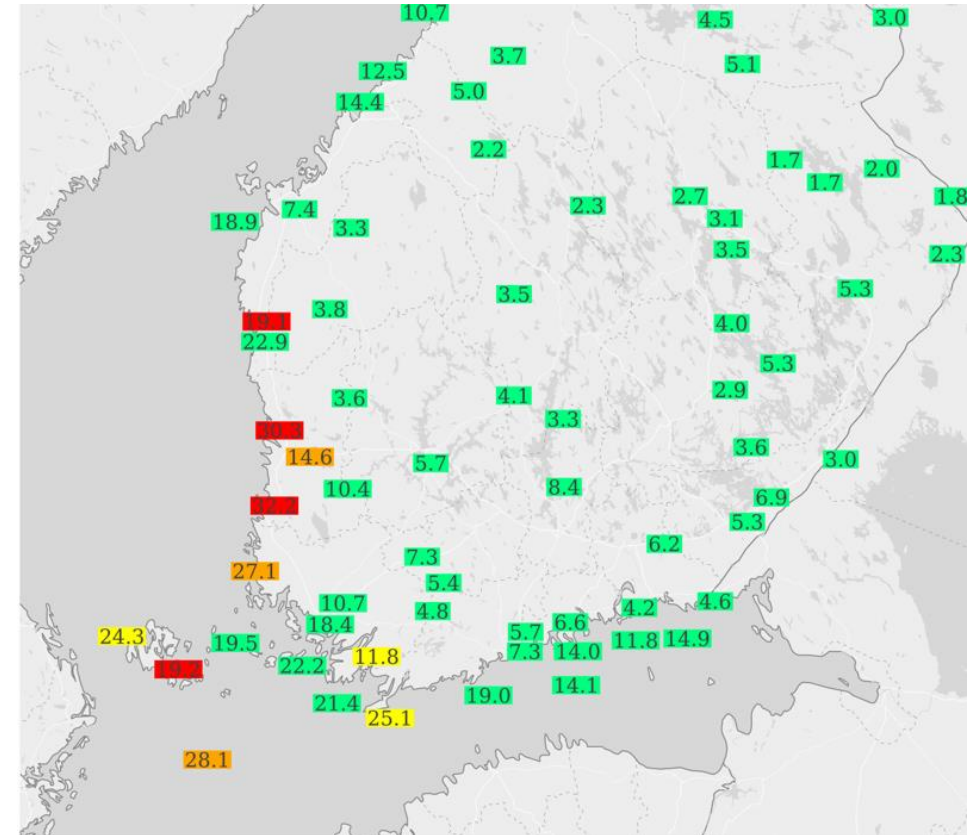
Toiminta metsätuhotilanteessa

- **Valmiuden perusylläpito**
 - Metsäkeskuksen valtakunnallinen valmiusryhmä seuraa jatkuvasti sääennusteita ja metsänkäyttöilmoituksia.
- **Ryhmä reagoi ja valmistautuu myrskyn lähestyessä**
 - Reagointi esimerkiksi sääennusteiden perusteella.
- **Tuhon sattuessa**
 - Valmiusryhmän keskeinen tehtävä on arvioida metsätuhon laajuus ja sen vaikutukset.
 - Pelastusviranomaisten tukeminen.
 - Yhteydenpito maa- ja metsätalousministeriöön.
 - Tehokas viestintä tilanteen hallitsemiseksi.



Metsätuhoihin varautuminen - tuhotilanteessa reagointi

- Tavoite: Metsäkeskus pyrkii muodostamaan tilannekuvan äkillisestä tuulituhosta 3 vuorokauden kuluessa.
- Toteutus: Maastokäynnit, tuulten voimakkuuksien tarkastelu mittausasemilta ja metsä-alan toimijaverkoston hyödyntäminen tiedon keruussa.
- Arvioinnin tehostaminen: Droonien, satelliittikuvien ja tarvittaessa ilmakuvauksen hyödyntäminen tarvittaessa.
- Tilannekuvan tarkentuminen metsänkayttöilmoitusten perusteella noin viikon kuluessa.

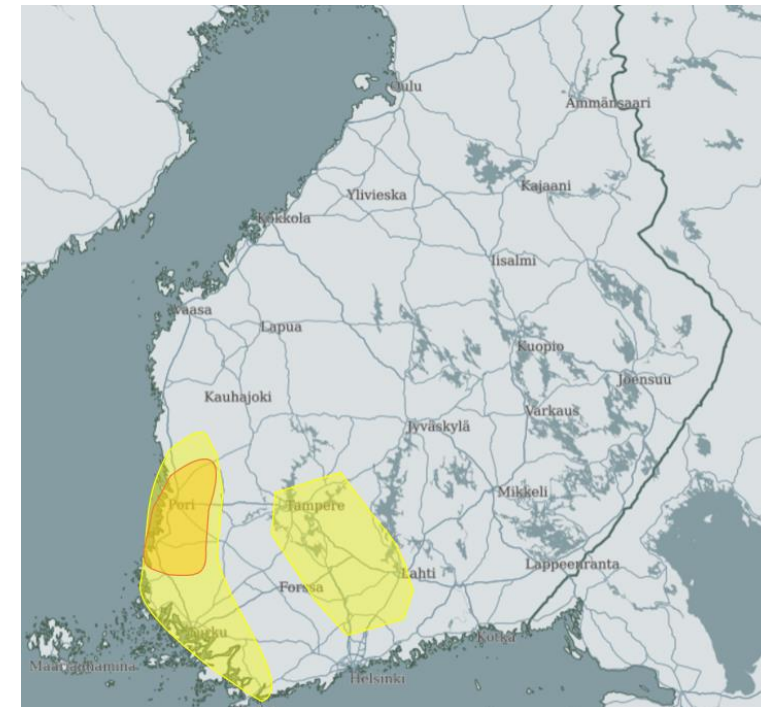
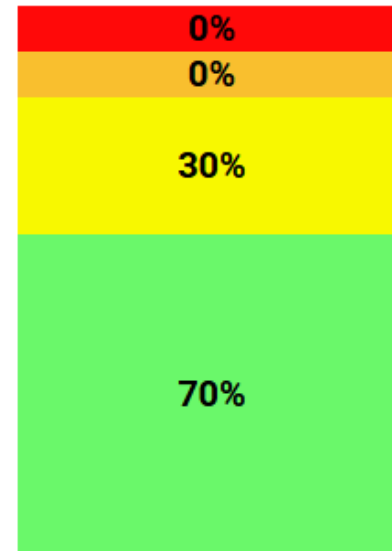




Metsätuhoihin varautuminen - tuhotilanteessa reagointi

- LUOVA-tiedote ja muut ennusteet varoittavat lähestyvistä myrskystä.
- Lyly hirmumyrsky 1.11.2024 (Satakunta ja Varsinais-Suomi).
- Tilanne oli selvästi aliennustettu, sillä sääennustemallit olivat usean päivän ajan ennustaneet havaittuja tuulennopeuksia selvästi heikompia tuulennopeuksia.

Vaaratasojen todennäköisyydet





Metsätuhoihin varautuminen - tuhotilanteessa reagointi

🏠 → Ajankohtaista → Lyly-myrsky kaatoi puita Satakunnan ja Varsinais-Suomen rannikkoalueella

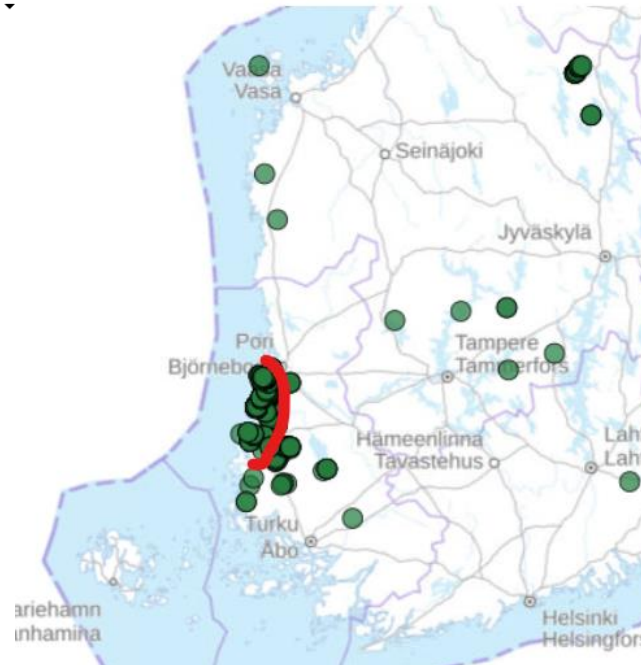
Lyly-myrsky kaatoi puita Satakunnan ja Varsinais-Suomen rannikkoalueella

MEDIATIEDOTE - 05.11.2024 16:00

Suomen merialueilla tuulet puhalsivat viime viikonloppuna hirmumyrskylukemissa. Lyly-myrskyssä keskituulen nopeus oli 33,5 metriä sekunnissa, kun hirmumyrskyn kriteerinä pidetään vähintään 33 metriä sekunnissa. Puuta kaatui pahimmilla tuulituhoalueilla noin 100 000 kuutiometriä.

Viime viikonloppu puuskat kaatoivat puita länsi- ja lounaisrannikolla. Pirkanmaalla ja Uudenmaan pohjoisosassa puita kaatui ja katkeili märän ja raskaan lumen vuoksi.

Suomen metsäkeskuksen keräämien tietojen mukaan pahimmat tuulituhoalueet sijaitsivat rannikkoalueilla Porin, Eurajoen, Rauman, Pyhärannan ja Uudenkaupungin kunnissa. Lyly-myrsky kaatoi alustavien tietojen mukaan näillä alueilla noin 100 000 kuutiometriä puuta.



Poikkeuslupaa puunkorjuun aloittamiseen ei tarvitse hakea Lyly-myrskyn pahimmalla tuhoalueella Eurajoella

UUTINEN - 22.11.2024 15:30

Lyly-myrskyssä 1.11.–2.11.2024 kaatuneiden puiden korjuun voi Satakunnassa Eurajoella heti metsänkäyttöilmoituksen jättämisen jälkeen. Metsäkeskus ei edellytä pahimmalla myrskytuhoalueella hakemista metsänkäyttöilmoituksen määräajasta poikkeamiseen. Poikkeusmenettely koskee myrskyssä kaatunutta, vaurioitunutta ja kuollutta puuta.



Lyly-myrsky kaatoi puita marraskuun alussa Satakunnassa. Kuva: Jani Leivo



Päivämäärä

2024-11-01

2024-11-07

Maakunta

Flera val

Kunta

Alla

Metsätuho

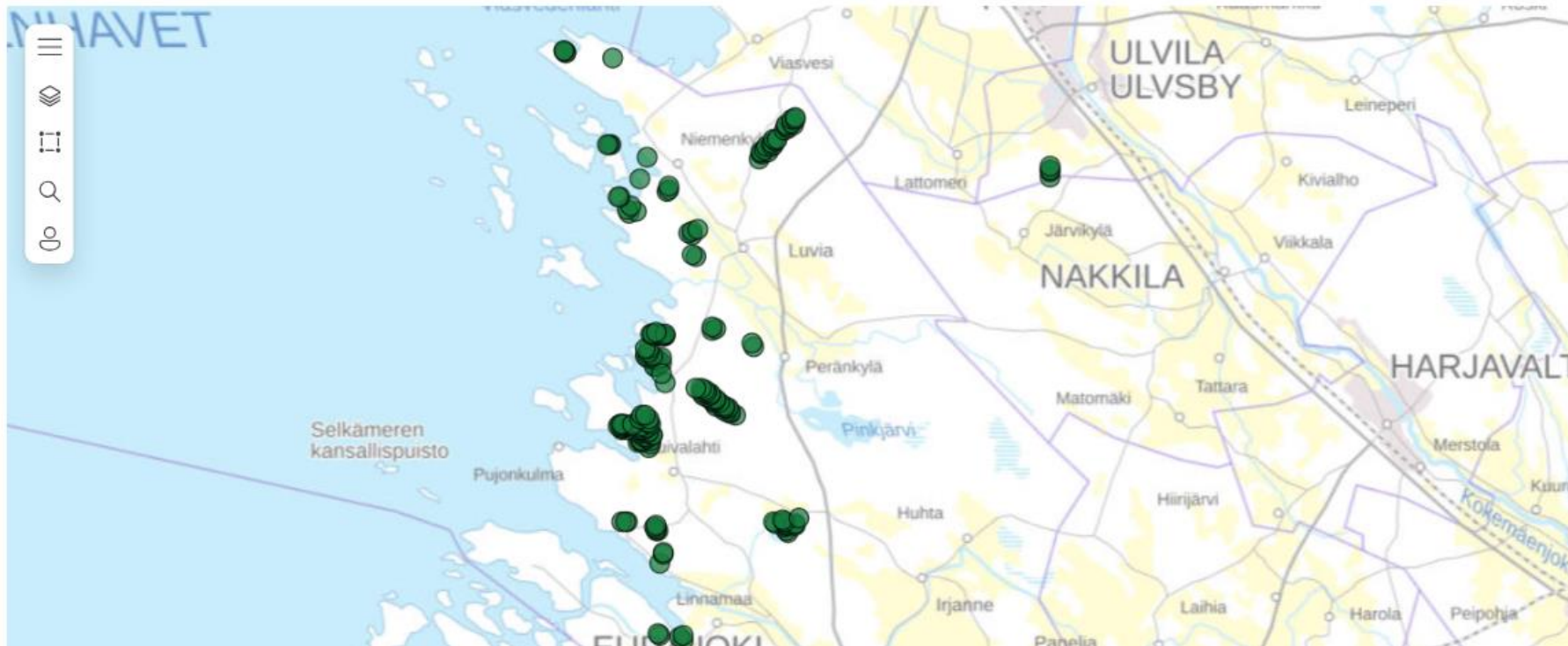
Myrskytuho

Pääpuulaji (MKI)

Alla

Hakkuuntarkoitus

Alla



470

Kokonaispinta-ala, ha



Päivämäärä

2024-11-01

2024-11-14

Maakunta

Flera val

Kunta

Alla

Metsätuho

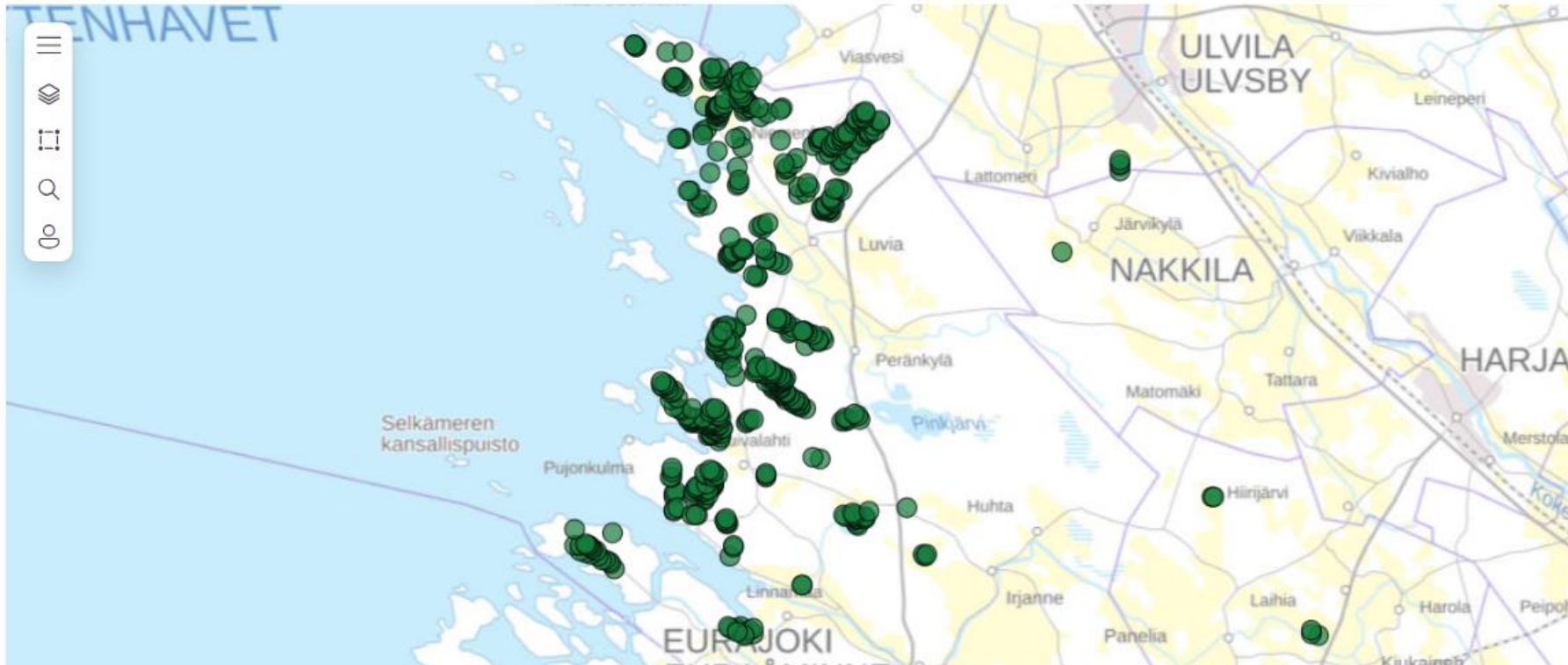
Myrskytuho

Pääpuulaji (MKI)

Alla

Hakkuuntarkoitus

Alla



1 328

Kokonaispinta-ala, ha



Päivämäärä

2024-11-01

2024-11-21

Maakunta

Flera val

Kunta

Alla

Metsätuho

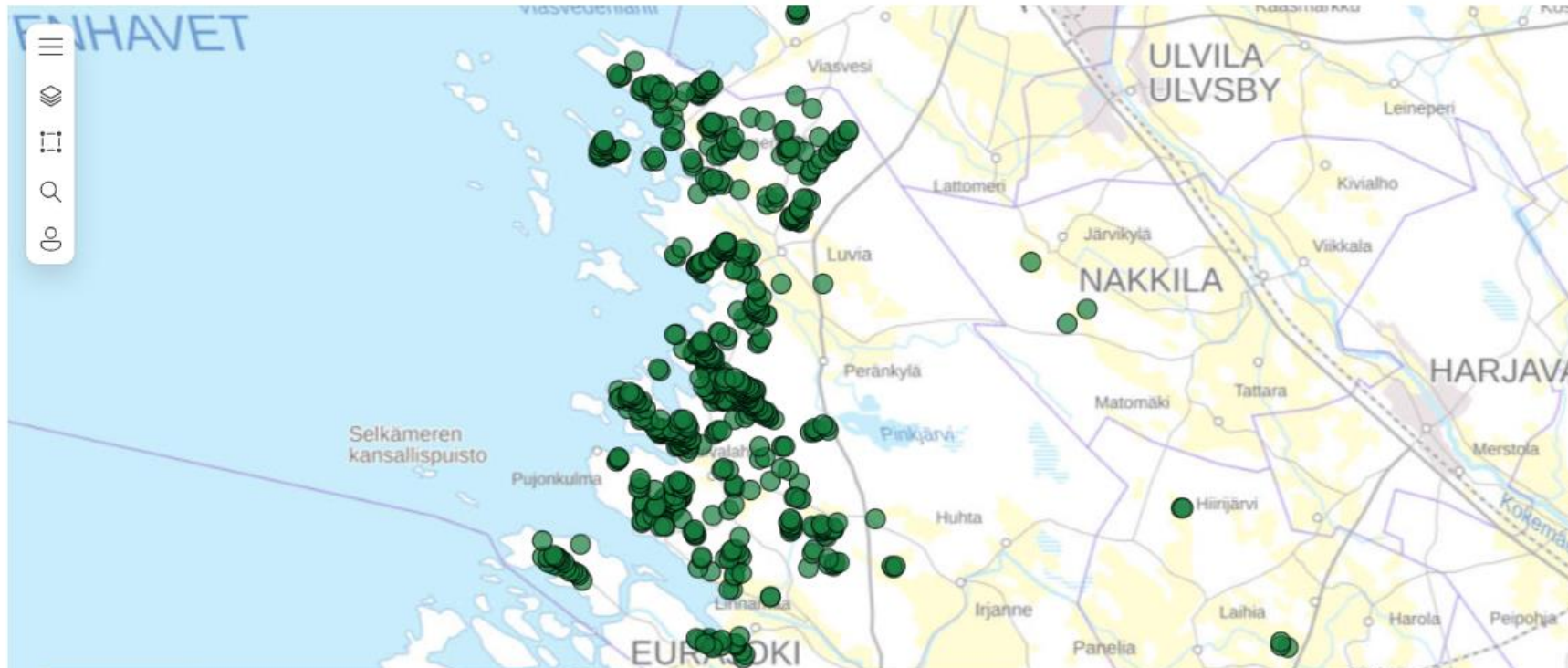
Myrskytuho

Pääpuulaji (MKI)

Alla

Hakkuuntarkoitus

Alla



2 068

Kokonaispinta-ala, ha

Päivämäärä

2024-11-01

2024-11-28

Maakunta

Flera val

Kunta

Alla

Metsätuho

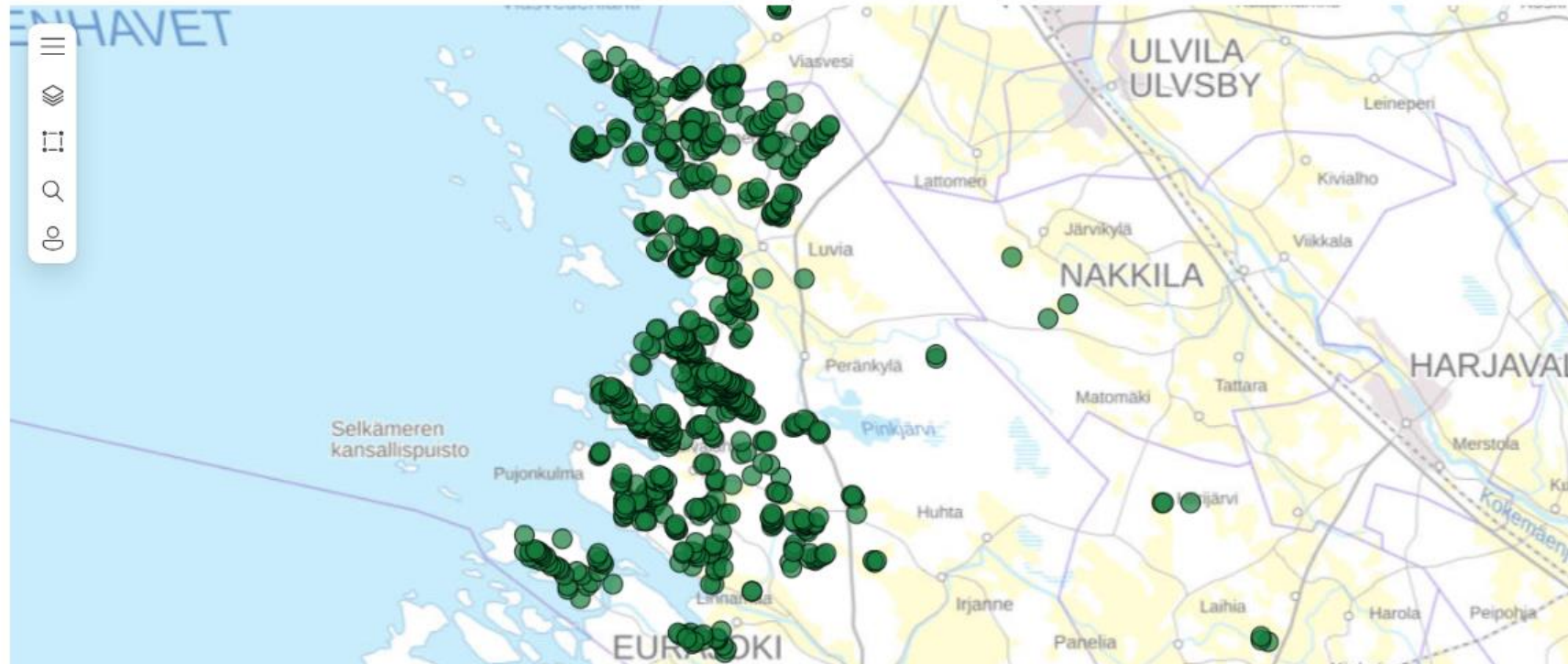
Myrskytuho

Pääpuulaji (MKI)

Alla

Hakkuuntarkoitus

Alla



2 553

Kokonaispinta-ala, ha

Tilanne 17.1.2025

Päivämäärä

2024-11-01

2025-01-17

Maakunta

Flera val

Kunta

Alla

Metsätuho

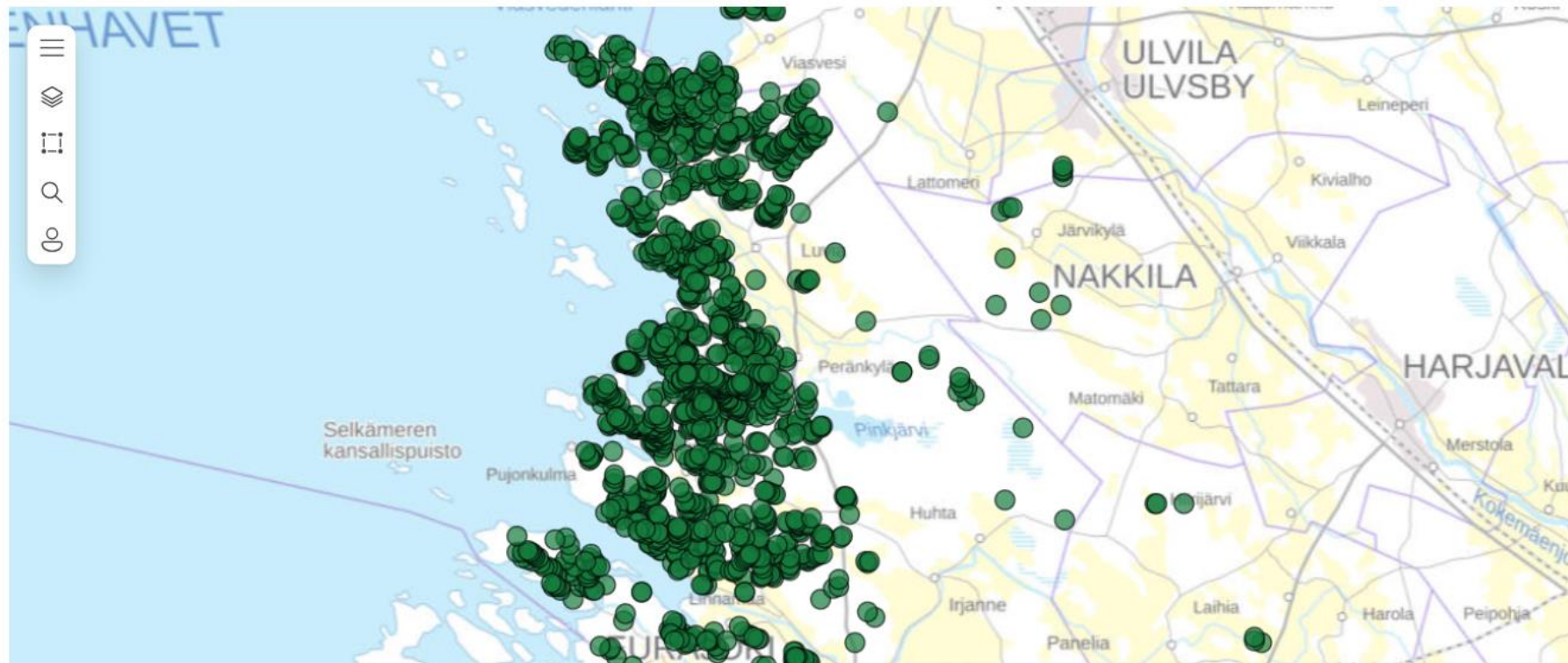
Myrskytuho

Pääpuulaji (MKI)

Alla

Hakkuuntarkoitus

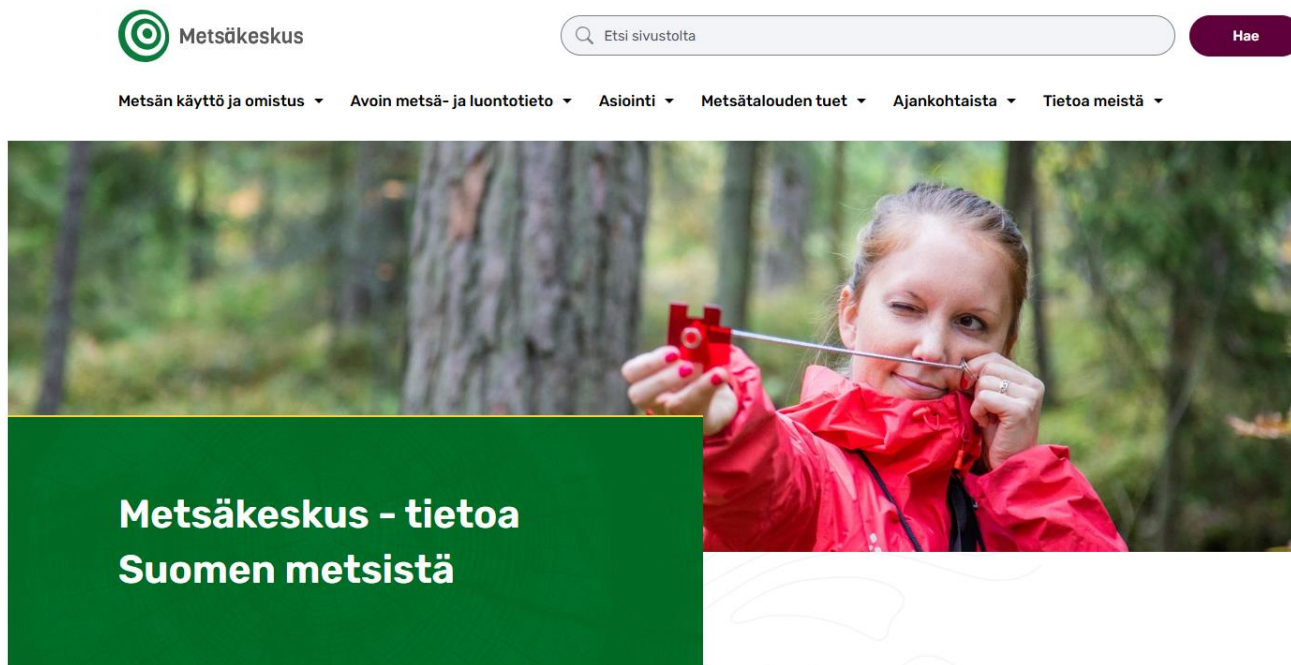
Alla



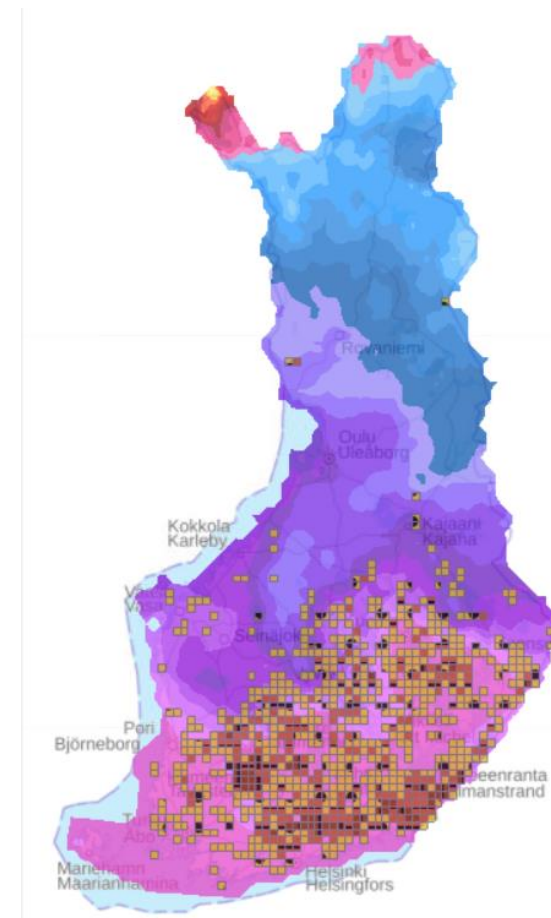
4 892

Kokonaispinta-ala, ha

Paljon lisätietoa aiheesta löytyy muun muassa Metsäkeskuksen kotisivuilta



<https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/metsatietoaineistot/metsatuhot>



Kirjanpainajan iskeymälle alttiit alueet

An aerial photograph of a dense forest in winter. The ground is covered in a layer of snow, and many trees have lost their leaves, appearing as a light-colored canopy. Interspersed among the bare trees are several evergreen trees, their dark green needles providing a sharp contrast. In the upper portion of the image, a calm body of water, likely a lake or a wide river, stretches across the frame. The far bank of the water is lined with a dense forest of evergreens. The overall scene is serene and captures the quiet beauty of a winter woodland.

Kiitos!

Kuva: Mattias Sparf