



METSÄHALLITUS
FORSTSTYRELSEN
MEAH CIRÁÐDEHUS

Elinympäristöjen seuranta kaukokartoituksen avulla

Luontotietopäivä 22.1.2026

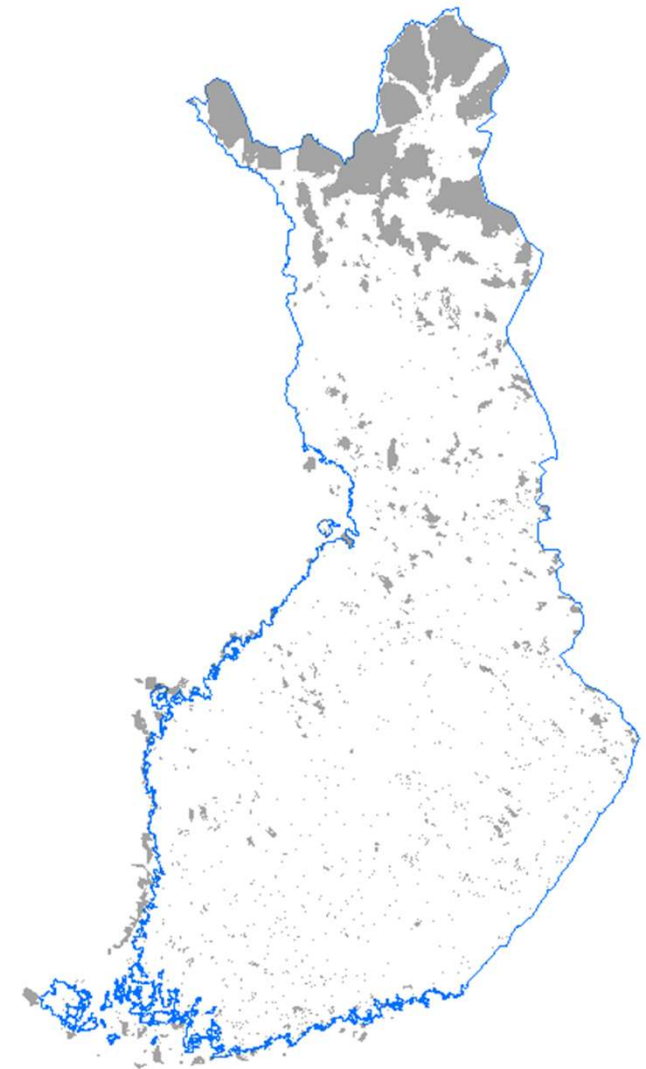
Anna Tammilehto
Metsähallitus Luontopalvelut

Kuva: Kaapro Keränen/MH

Taustaa 1/2

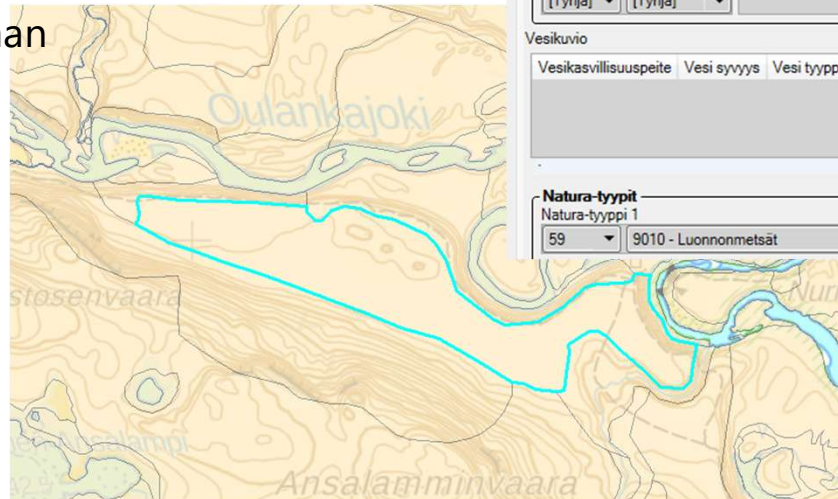
- Metsähallituksen Luontopalvelut vastaa luonnonsuojelualueverkoston hoitoon ja käyttöön liittyvistä tehtävistä sekä luonnonsuojelualueiden ekologisen tilan seurannasta
 - Suojelualueiden (ml. erämaa-alueet) kokonaispinta-ala on 4 miljoonaa hehtaaria ja valtion mailla olevien suojelualueiden pinta-alasta valtaosa sijoittuu Pohjois-Suomeen

Alueentyyppi	Määrä	Pinta-ala, ha
⊕ Erämaa-alue	12	1 489 348
⊕ Kansallispuisto	41	1 021 034
⊕ Kansallispuisto (haltija muu kuin MH)	1	
⊕ Lehtojensuojelualue	45	1 059
⊕ Luonnonpuisto	19	154 018
⊕ Metsähallituksen hallinnassa oleva YSA-alue	213	10 527
⊕ Muu luonnonsuojelualue (MH)	744	426 060
⊕ Soidensuojelualue	162	497 416
⊕ Vanhojen metsien suojelualue	73	7 844
⊕ Yksityinen luonnonsuojelualue (LsL 47 §)	14866	402 915
Yhteensä	16176	4 010 221



Taustaa 2/2

- Suojelualueilta on tuotettu kattava elinympäristötieto (biotooppikuviot Sakti-järjestelmässä) maastokartoituksin (METSO-alue inventoitu kokonaan maastossa) ja etenkin pohjoisessa myös ilmakuvatulkinnoin valtaosin vuosituhannen vaihteessa
 - Luontotyyppien tilan seuranta kohdentunut maastossa valtaosin toimenpidekohteille (ennallistamis- ja luonnonhoitokohteet)
 - Luontotyyppi-inventoinneissa resurssit kohdennettu pääosin tiedon tuottamiseen kokonaan inventoimattomilta suojelualueilta



SAKTI - Biotooppikuvio - 4.3.1.1125

1 / 1 Liitteet (0)

Kasvupaikkatiedot

Paäryhmä	Suoryhmä	Kasvillisuusluokka	Maalaji
11	11 - Metsär	0	Kangas
Ojitus tilanne	Haittavaikutus	4	4 - Kuivahk
0	0 - Ojittamz	22	Hiekka
[Tyhjä]	[Tyhjä]		

Inventointiluokka

Inventointiluokka	Inv.lk lisämääre 1	Inv.lk lisämääre 2	Inv.lk lisämääre 3
241	241 - Jäkel	[Tyhjä]	[Tyhjä]
[Tyhjä]	[Tyhjä]	[Tyhjä]	[Tyhjä]

Ravinteisuus

[Tyhjä]	[Tyhjä]	[Tyhjä]	[Tyhjä]
---------	---------	---------	---------

Suoyhdistymä tyyppi

[Tyhjä]	[Tyhjä]
---------	---------

Rantatyyppi

[Tyhjä]	[Tyhjä]
---------	---------

Kehityssuunta

[Tyhjä]	[Tyhjä]
---------	---------

Kasvillisuustyyppi

190	300405 - Vaniksenmarja-mustikkatyyppi (n
[Tyhjä]	[Tyhjä]

Kasvillisuus laatu

[Tyhjä]	[Tyhjä]
---------	---------

Geomorfologia

Geomorfologia	Rinne suunta	Jyrkänne korkeus	Kaltevuus
[Tyhjä]	[Tyhjä]		

Vesikuvio

Vesikasvillisuuspeite Vesi syvyys Vesi tyyppi

Natura-tyypit

Natura-tyyppi 1	Natura-edustavuus 1
59	9010 - Luonnonmetsät
10	Erinomainen

Ylä-Lapin luonnon kaukokartoitus Projektin loppuraportti osa 1 – Aineistot ja menetelmät

Anna Tammilehto, Pekka Härmä, Minna Kallio, Markus Törmä,
Arto Saikkonen, Seppo Tuominen, Mikko Impiö, Mika Heikkinen,
Mikko Kervinen, Tytti Jussila, Kristin Böttcher, Elisa Pääkkö,
Aira Kokko, Katariina Mäkelä ja Saku Anttila

Ylä-Lapin luonnon kaukokartoitus Projektin loppuraportti osa 2 – Luontotyytit

Anna Tammilehto, Arto Saikkonen, Elisa Pääkkö,
Seppo Tuominen, Katariina Mäkelä, Aira Kokko, Pekka Härmä,
Minna Kallio, Mika Heikkinen, Mikko Impiö, Markus Törmä
ja Saku Anttila



Kaukokartoituksen hyödyntäminen

- Biotooppikuviotietojen laaja-alainen päivitys ja seurantamenetelmien kehitys kaukokartoitukseen perustuen aloitettiin Luontopalvelujen ja Syken yhteishankkeessa Ylä-Lapin luonnon kaukokartoitus (2020-2023, YläKauko)
- Hankkeessa tuotettiin kaukokartoituspohjaiseen tulkintaan perustuen tietoa luontodirektiivin luontotyyppien (Natura-tyyppi) esiintymistä ja niiden tilasta ja päivitettiin koko biotooppikuvioverkko hankealueelta
 - Keskeiset edellytykset
 - Luontotyyppi voidaan tunnistaa kaukokartoitukseen perustuen (riittävä laajuus, luontotyyppiä määrittävien ominaisuuksien tunnistaminen)
 - Luontotyyppin ekologista tilaa kuvaavien ominaisuuksien tunnistaminen
 - Laadukas opetusdata maastosta



Kuva: Saana Mattanen



Kuva: Anna Tammilehto



Kuva: Inka Kuusisto

Kaukokartoituksen hyödyntäminen tilan seurannassa 1/2

- Jäkäliköiden tilan arviointi pääosin satelliittiaineistoihin perustuen
 - Jäkäläisten tunturikankaiden ja –koivikoiden tilan arviointi
 - toistettavissa
- Tunturikoivikoiden uusiutumiskyvyn arviointi laserkeilausaineiston (5p) avulla
 - Tunturikoivikoiden tilan arviointi
 - Menetelmä pilotoitu ja todettu toimivaksi. Voidaan hyödyntää tilan arvioinnissa, kun tarkempaa laserkeilausaineistoa alkaa olla saatavissa laajemmilta alueilta Ylä-Lapissa
- Mittarituhalueiden tunnistaminen kaukokartoituksella (satelliitti- ja laserkeilausaineistot)
 - Tunturikoivikoiden tilan arviointi
 - toistettavissa



Kaukokartoituksen hyödyntäminen tilan seurannassa 2/2

- Lumenviipymät
 - Alueet, joilla lumi viipyy pidempään, tunnistaminen
 - Lumenviipymätyypin karkea tunnistaminen
- Palsasuot
 - Keskeisimmät aineistot luontotyyppin tunnistamisessa ja tilan seurannassa: ilmakuvat ja korkeusmalli
 - Kaukokartoitus vaatii menetelmäkehitystä

SuoKauko



- Tavoitteena suoluontotyyppien kaukokartoitusmenetelmien kehittäminen (2024-)
 - Suotyyppien tunnistaminen (luontodirektiivin luontotyytit, LuTU-tyypit)
 - Tilan arvioinnin ja seurannan menetelmien kehittäminen
- MH Luontopalvelut, Syke, Luke ja Metsäkeskus
 - Priodiversity LIFE osahanke
 - Luontopalvelut ja Syke – rahoitus YM:ltä



Kuva: Kaapro Keränen

SuoKauko (1. vaihe 2024-2025)

- Suoyhdistymien (Natura-tyypit: aapasuot, keidassuot sekä vaihettumis- ja rantasuot) tunnistaminen
 - Lähtödatana Sykessä tuotettu datakuutio, joka sisältää mm. Sentinel-1 ja -2 aineistosta sekä laserkeilausaineistosta tuotettuja muuttujia
 - Opetusaineisto tuotettiin GTK:n tuottamasta suoallasaineistosta siten, että olemassa olevia aineistoja hyödyntäen suoaltille tuotettiin tieto Natura-tyypeistä
 - Alustavat tulokset kahdella eri menetelmällä (random forest ja ResNet18-konvoluutioneuroverkko) lupaavia
 - Aapa- ja keidassoiden kohdalla luotettavuus yli 0,85 ja vaihettumis- ja rantasoillakin 0,80
- Suoveden pinnan tason (inventointiluokan) tulkinnot
- Maastotöiden pilotointi Pohjois-Pohjanmaalla kesällä 2025
 - Opetusdatan keruu maastossa (316 koealaa)
 - Opetusdatan tuottaminen drone- ja ilmakuvilta (508 + 431 koealaa)



Kuva: Kaapro Keränen

SuoKauko (tavoitteet 2026, 2. vaihe)

- Natura-tyyppien tulkintojen jalostaminen, LuTU-tyyppien tulkintojen testaaminen
- Soiden tilaa kuvaavien muuttujien tunnistaminen kaukokartoituksella
 - Hydrologinen tila
 - Tilaan vaikuttavat tekijät, esim. ojitukset valuma-alueella
 - Mahdolliset muutokset kasvillisuudessa, esim.
 - Rahkoittuminen
 - Pensaiden/puuston lisääntyminen
- Maastodatan keruu Etelä-Suomen alueella

Yhteenveto

- Luontopalveluilla velvollisuus tuottaa tietoa elinympäristöjen tilasta koko suojelualueverkoston alueelta ja myös suojelualuekohtaisesti
 - Maankäyttöön liittyvät tehtävät (HKS, NATA, luvat, lausunnot, sopimukset...)
 - Mahdollisten tilaa parantavien toimenpiteiden (ennallistaminen ja luonnonhoito) kohdentaminen
- Osalle tunturiluontotyypeistä kehitetty kaukokartoituksen perustuvia seurantamenetelmiä, jotka voidaan operationalisoida
 - Suoluontotyyppien osalta kehitystyötä tehdään SuoKaukossa
- Kaukokartoituspohjaisen seurannan mahdollisuuksien hyödyntäminen ja kehittäminen kannattaa (aineistot ja menetelmät kehittyvät koko ajan), vaikka maastotyönkin tarve on ja pysyy

Kiitos!



www.metsa.fi



@metsahallitus_forststyrelsen



@metsahallitus

Kuva: Jari Salonen / Pallastunturit Särkitunturilta nähtynä