

Hankkeen yleiskuvaus

Ylä-Lapin kaukokartoitushankkeen päätösseminaari 28.2.2023

Anna Tammilehto

Luonnonsuojelun erityisasiantuntija
Metsähallitus, Lapin luontopalvelut



Kuva: Arto Saikkonen/MH



Esityksen sisältö

- Yleistä hankkeesta
- Kaukokartoitettavat luontotyytit
 - Naturatyytit ja inventointiluokat
- Työskentelyprosessi
 - Maastotyöt



Projekti

- Projektin kesto: 2020-2023 (3½ vuotta)
- Lapin luontopalvelut ja Suomen ympäristökeskus
- Budjetti: 310 000 €/vuosi
- Rahoitus: Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment



Kuva: Saku Anttila

Henkilöstö

- **Projektiryhmä**

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

- **Ohjausryhmä**

- Ympäristöministeriö: Hanna-Leena Keskinen
- Luontopalvelut: Anna Tammilehto, Elisa Pääkkö, Pertti Itkonen
- Suomen ympäristökeskus: Saku Anttila, Petteri Vihervaara

- **Maastotiimi**

- 2020: Laura Puikkonen ja Inka Kuusisto + Arto ja Anna
- 2021: Alekski Pudas ja Terhi Hultamo + Arto ja Anna
- 2022: Saana Mattanen ja Terhi Hultamo + Arto ja Anna
- Mukana olleet myös Saara Tynys ja Pauliina Kulmala

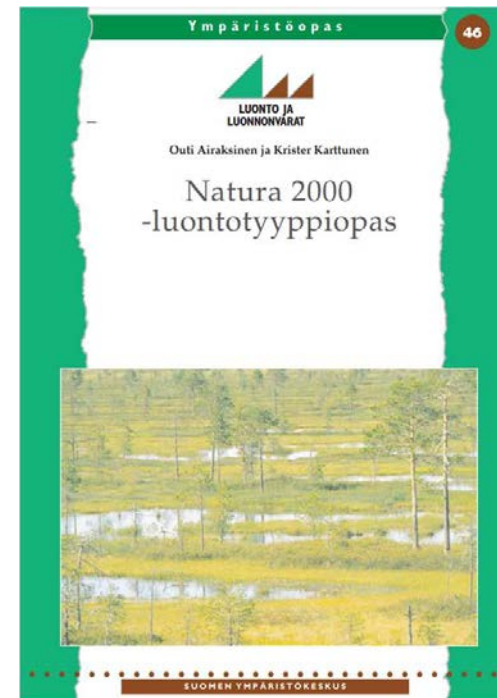


Hankkeen tavoitteet

- Päivittää Ylä-Lapin suojelu- ja erämaa-alueiden luontotyyppitieto kaukokartoitusmenetelmiä hyödyntäen
 - Minimipäivitystavoite on **luontodirektiivin luontotyyppien** sekä niiden **tilan** (edustavuus ja luonnontilaisuus) päivitys etenkin tunturiluontotyyppien osalta
 - Näiden lisäksi **inventointiluokka**
 - Testataan kaukokartoituksen soveltuvuutta tiettyjen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin (LuTU) mukaisten luontotyyppien kartoituksessa ja seurannassa (esim. erillismetsiköt, lumenviipymät ja -pysymät)
 - Vaatimuksena kaukokartoitettavuus

Naturatyypit

- Naturatyypillä tarkoitetaan luontodirektiivin liitteen I luontotyyppisiä, jotka ovat yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä
 - Luontotyyppiä luonnehtivat tietyt maantieteelliset sekä abioottiset ja bioottiset ominaispiirteet
- Hankealueella esiintyy SAKT:n tietojen perusteella 36 naturatyyppiä, joista kuutta lähdettiin kaukokartoittamaan (minimitavoitetaso):
 - **Tunturikankaat**
 - Tunturipajukot
 - Aapasuot
 - **Palsasuot**
 - Tuntureiden vyörysoiraikat ja –lohkareikat
 - **Tunturikoivikot**



LUONTOPALVELUJEN LUONTOTYYPPI-INVENTOINNIN KUVIOTIETO-OHJE

Metsähallitus 2020

Inventointiluokat

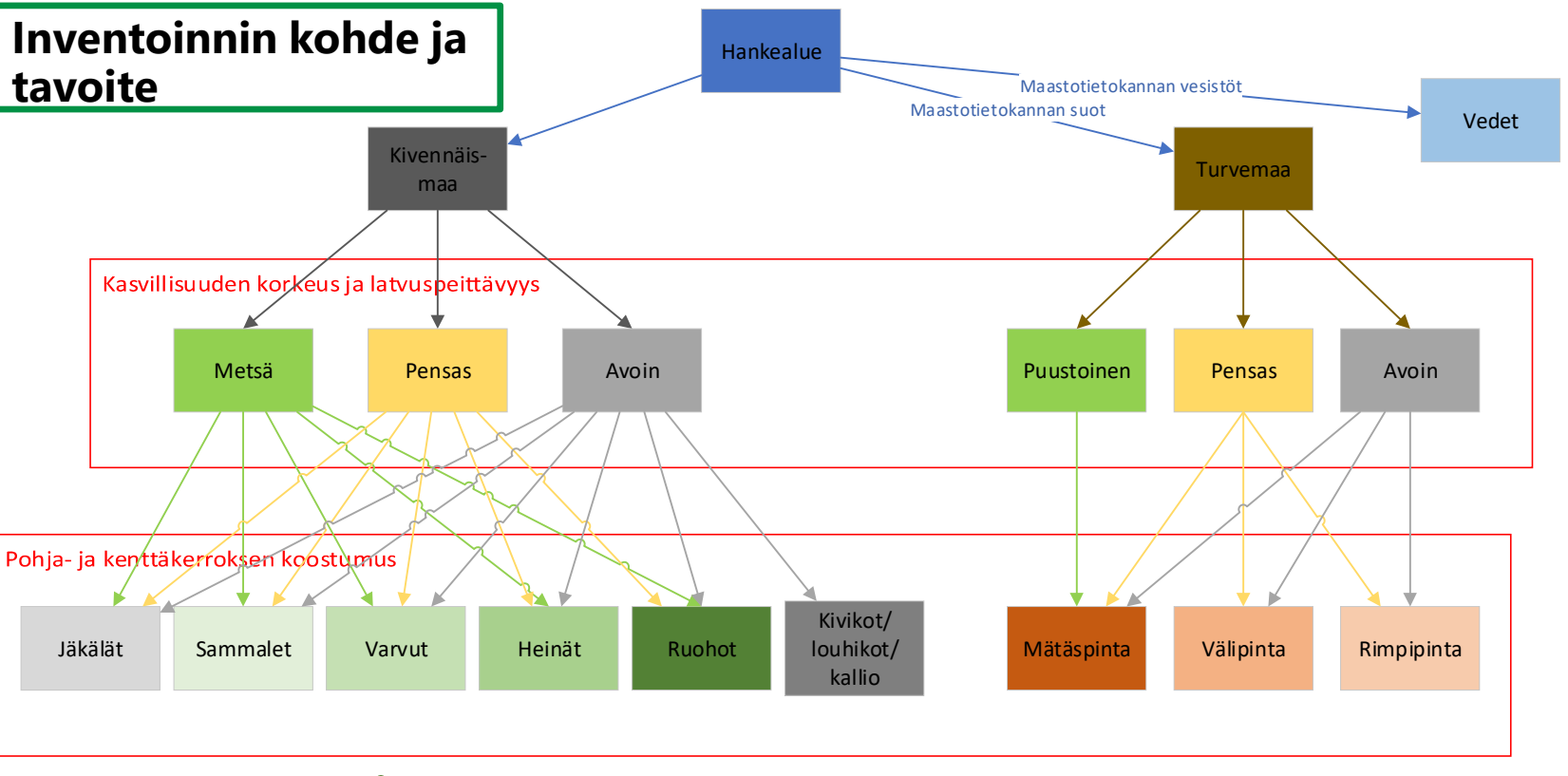
- Inventointiluokka kuvaa kuviolla esiintyvää luontoa yleispiirteisesti.
- Kallioita ovat alueet, joilla paljaan tai korkeintaan jäkäläisen kallio- tai louhikkopinnan peittävyys on yli 50 %. Näin ollen monet kallioalueet ovat kallioisia kivennäismaita, koska niillä kasvittuneen pinnan peittävyys on yli 50 %. Alajako perustuu kallion morfologiaan ja louhikkoisuuteen.
- Kivennäismaakuvioihin kuuluvat kangasmetsät, lehdot sekä tunturikankaat. Kivennäismaakuvioiden alajako perustuu ravinteisuutta ja kosteutta kuvaavaan jäkälä-sammal-varpu-ruoho-gradienttiin
- Soilla suokasvillisuuden tai turpeen peittävyys on yli puolet pinta-alasta. Mikäli peittävyys on vähäisempi, on kyseessä soistunut kivennäismaakuvio. Myös paljakan suot ja luhdet kuuluvat tähän ryhmään. Alajako perustuu suovedenpinnan korkeuden mukaisiin kasvillisuusryhmiin, pintarakenteeseen sekä korpisuuteen ja rämeisyyteen. Luokat noudattelevat soiden kasvillisuustyyppien luokittelua.

Ryhmä	Luokka	Kuvaus
Jäkälä-varpu		Karukkokankaiden ja kuivien kankaiden metsät ja niiden kaltaiset tunturikankaat. Poronhoitoalueella jäkälän määrä on vähentynyt merkittävästi, jolloin osa jäkälästä on korvautunut sammalilla.
	231 Jäkälä (karukkokankaat)	Varpujen peittävyys on hyvin vähäinen. Valtaosa maanpinnasta on jäkälän peittämää.
	232 Jäkälä-varpu (kuivat metsätyypit)	Varpuja esiintyy laikittain ja niiden peittävyys on suurempi kuin edellisessä luokassa. Sammalia on hyvin vähän, lähinnä varpujen alla.
Sammal-varpu		Sammalia on vähintään yhtä paljon kuin jäkälää.
	241 Jäkälä-sammal-varpu (kuivahkot kangasmetsät)	Sammalia ja jäkälää on suunnilleen yhtä paljon, poronhoitoalueella kuitenkin sammat selvästi vallitsevat. Varvusto on yleensä melko peittävä, tosin pieniä varvuttomia laikuja esiintyy. Sammalista runsaimpia ovat seinäsammal ja tunturikynsisammalet. Jäkälälajisto on samanlainen kuin edellisessä ryhmässä.

Inventointiluokat

- Esimerkki

Inventoinnin kohde ja tavoite



Tulos (kaukokartoitukseen soveltuvat luontotyytit)

I. Natura-luontotyyppi ja sen edustavuus

II. Inventointiluokka/LuTU-tyyppi

Maastomuuttujia

Kasvillisuuden
korkeus ja
latvuspeittävyys

Metsä
Pensas
Avoin

Pohja- ja
kenttäkerroksen
koostumus

Mätäspinta
Välipinta
Rimpipinta

Jäkälät
Sammalet
Varvut
Heinät
Ruohot

Kivennäismaa

Turvemaa

Naturatyyppin tilan (edustavuus ja luonnontilaisuus) arviointi



Eriomainen: 10 Kohde vastaa täysin määritelmäänsä ja siinä tavataan tyyppille tunnusomaiset lajit sekä muut ominaispiirteet

Hyvä: Kohde on määritelmän mukainen ja siinä tavataan oleelliset tyyppille tunnusomaiset lajit ja ominaispiirteet.

(20)	Hyvä, poikkeaman syytä ei tarkemmin määritetty EI KÄYTETÄ
------	---

21	Hyvä, poikkeama luontaisten syiden aiheuttama
----	---

22	Hyvä, poikkeama ihmistoiminnan aiheuttamaa
----	--

23	Hyvä, poikkeama luontaisten syiden ja ihmistoiminnan aiheuttamaa
----	--



Merkittävä: Kohde on jokseenkin määritelmän mukainen ja omaa joitakin tyyppille tunnusomaisia lajeja ja ominaispiirteitä

(30)	Merkittävä, poikkeaman syytä ei tarkemmin määritetty EI KÄYTETÄ
------	---

31	Merkittävä, poikkeama luontaisten syiden aiheuttama
----	---

32	Merkittävä, poikkeama ihmistoiminnan aiheuttama
----	---

33	Merkittävä, poikkeama luontaisten syiden ja ihmistoiminnan aiheuttamaa
----	--

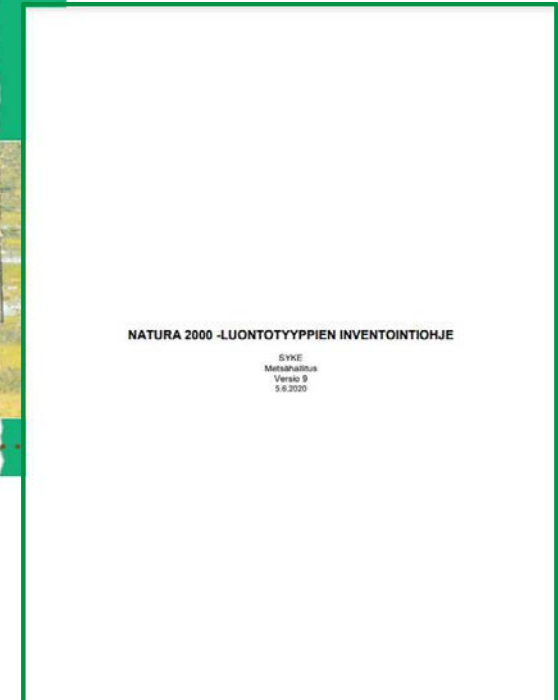
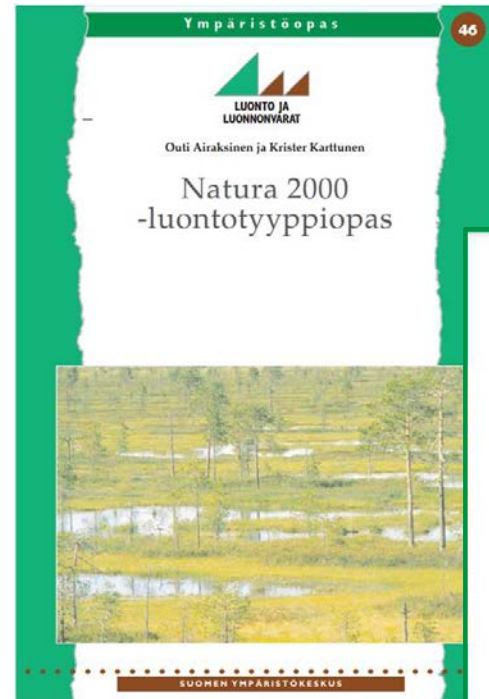


Ei merkittävä: Kohde ei ole lainkaan tyyppillinen eikä siinä esiinny juuri lainkaan tyyppille tunnusomaisia lajeja ja ominaispiirteitä.

(40)	Ei merkittävä, poikkeaman syytä ei tarkemmin määritetty EI KÄYTETÄ
------	--

41	Ei merkittävä, poikkeama luontaisten syiden aiheuttama
----	--

42	Ei merkittävä, poikkeama ihmistoiminnan aiheuttama
----	--



Työnkulku 1/4

Kaukokartoitus-
aineistojen ja muiden
lähtöaineistojen
kokoaminen ja käsittely

Maastotiedon keruu
satunnaistetuilta ja
suunnitelluilta koealoilta

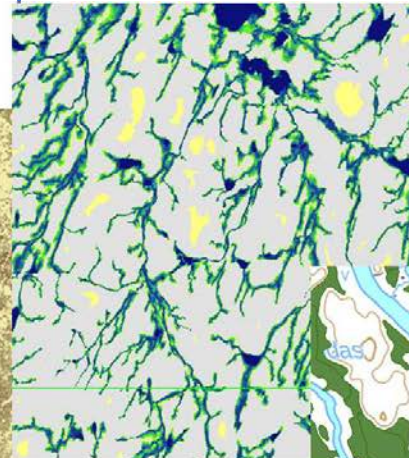
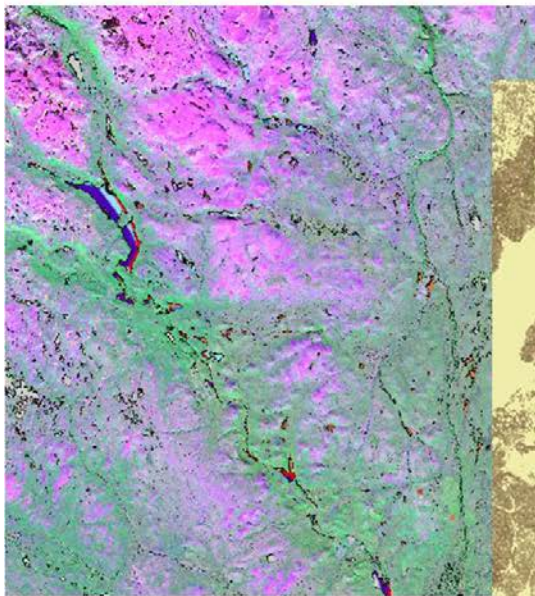
Koneälyn opetus
käyttäen otosta
maastotietoa eli mallin
luominen

Mallin validointi uutta
maastotietoa käyttäen

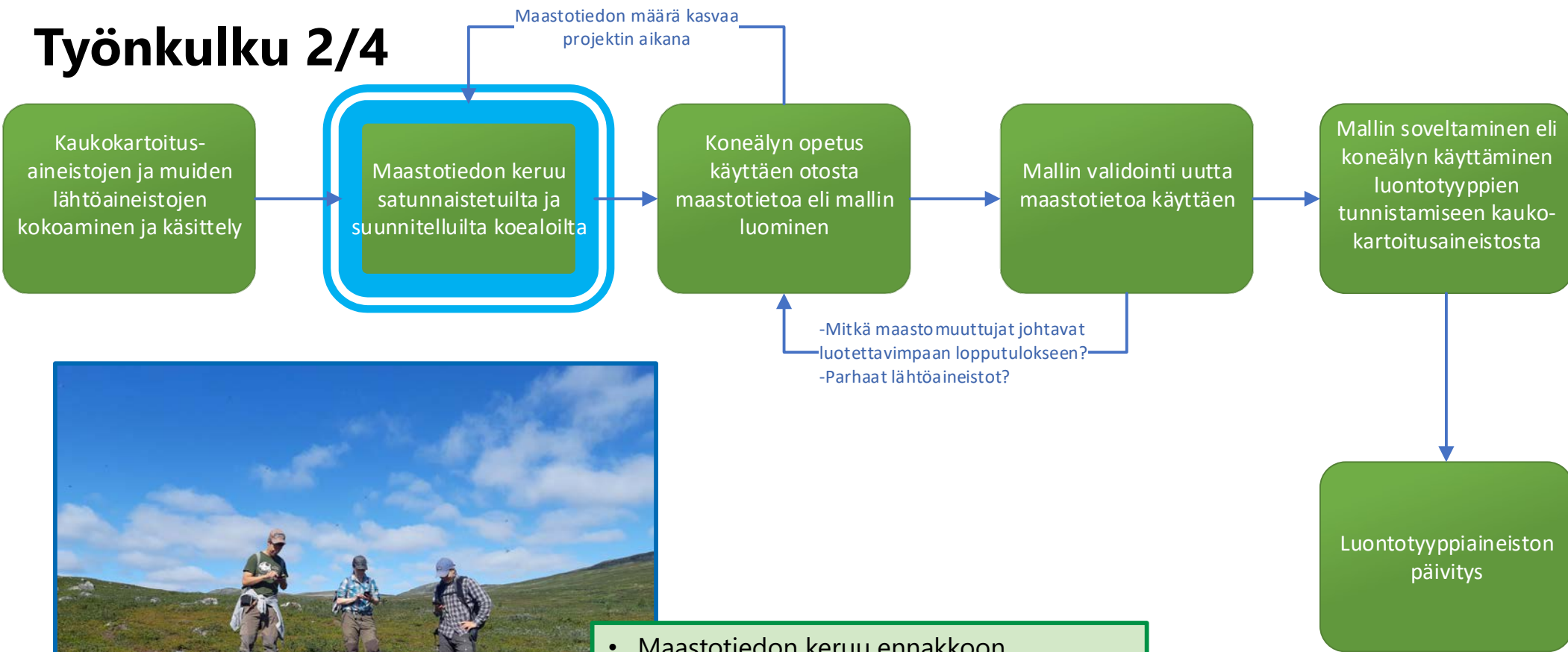
Mallin soveltaminen eli
koneälyn käyttäminen
luontotyyppien
tunnistamiseen kauko-
kartoitusaineistosta

Luontotyyppiaineiston
päivitys

Maastotiedon määrä kasvaa
projektin aikana



Työnkulku 2/4



- Maastotiedon keruu ennakkoon määritellyiltä koealoilta (Ø 20 m), jotka edustavat eri luontotyyppejä
 - Maastotietoa kerätään lisäksi erikoiskohteilta, kuten pienialaiset, ravinteiset tyypit (esim. lähteiköt)
 - ArcGIS Collector/Field Maps

Työnkulku 2/4

Maastotiedon määrä kasvaa projektin aikana

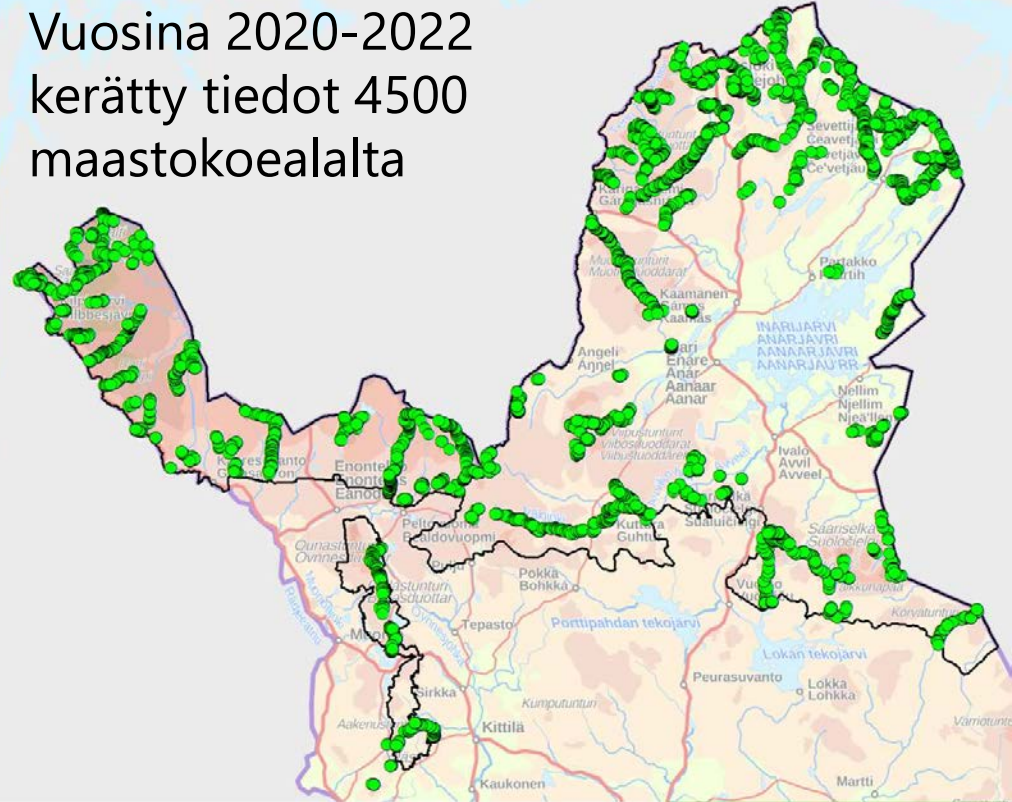
Kaukokartoitus-
aineistojen ja muiden
lähtöaineistojen
kokoaminen ja käsittely

Maastotiedon keruu
satunnaistetuilta ja
suunnitelluilta koealoilta

Koneälyn o
käyttäm
maastotietoa
luomin



Vuosina 2020-2022
kerätty tiedot 4500
maastokoealalta

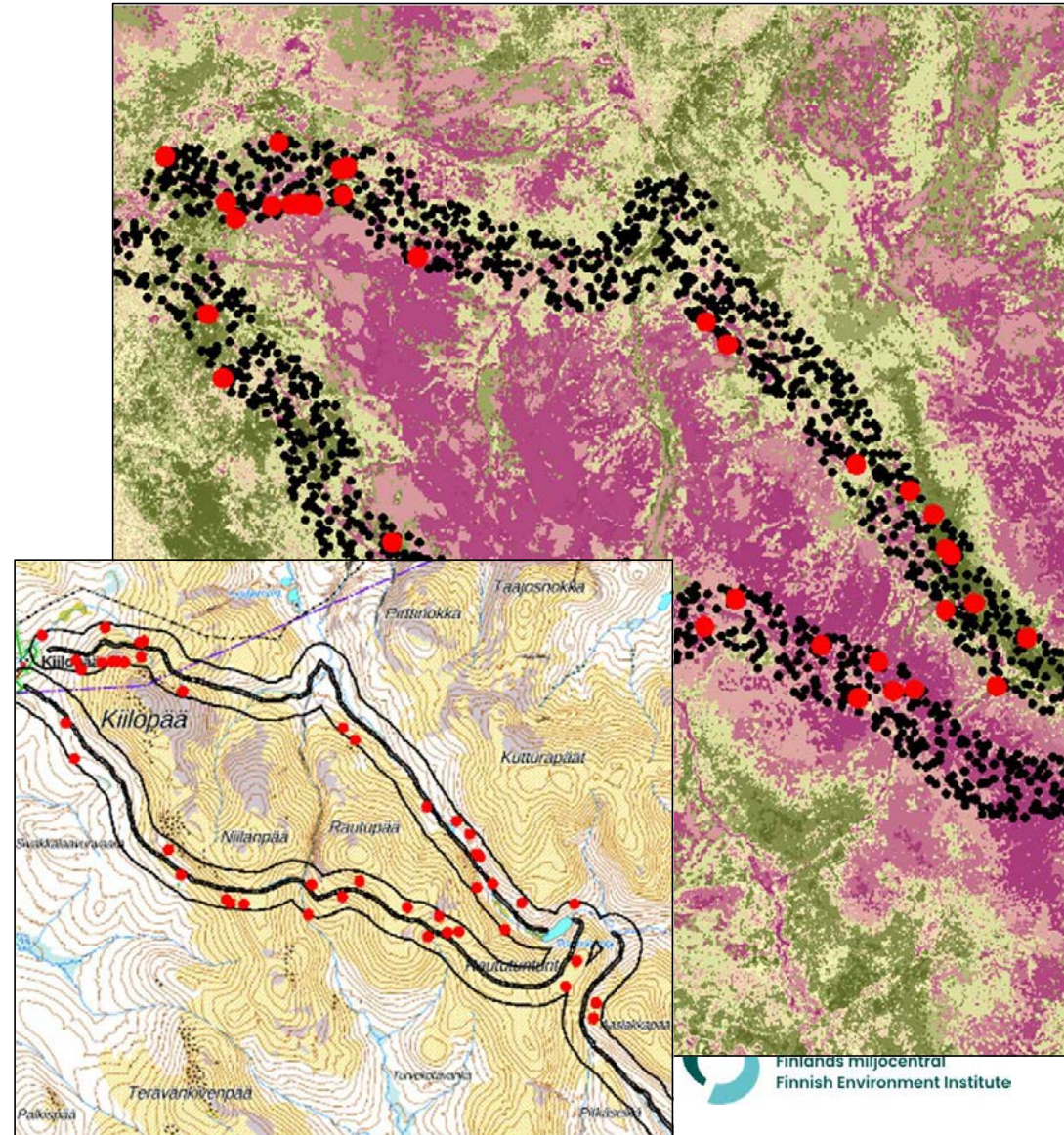


- Maastotiedon keruu ennakkoon määritellyiltä koealoilta (Ø 20 m), jotka edustavat eri luontotyyppejä
 - Maastotietoa kerätään lisäksi erikoiskohteilta, kuten pienialaiset, ravinteiset tyypit (esim. lähteiköt)
 - ArcGIS Collector

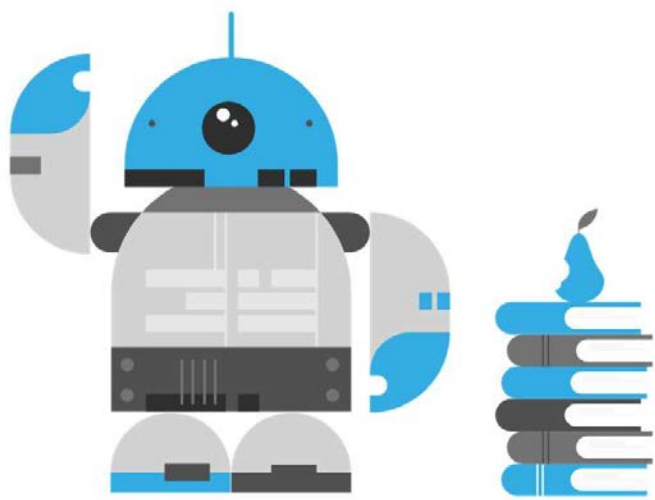
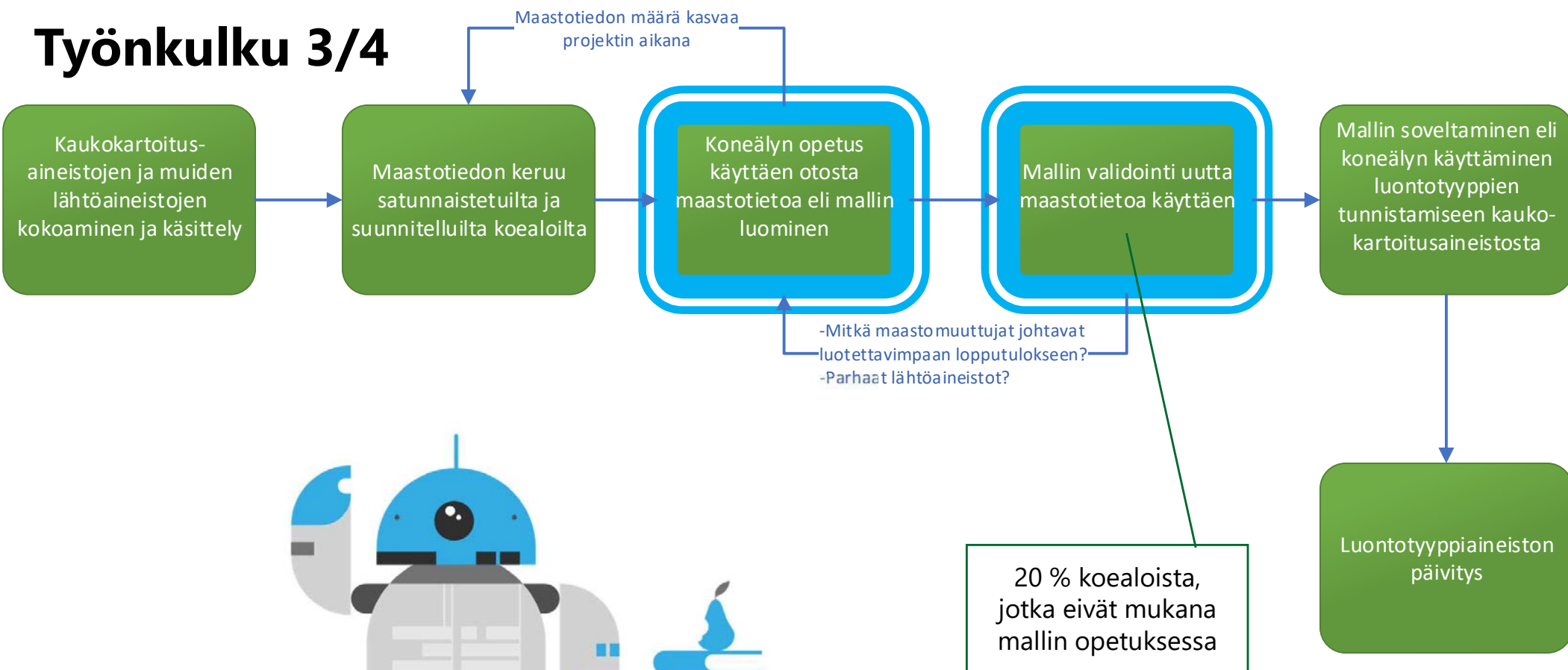
Koealojen valinta

Koealaverkon valinta etukäteen

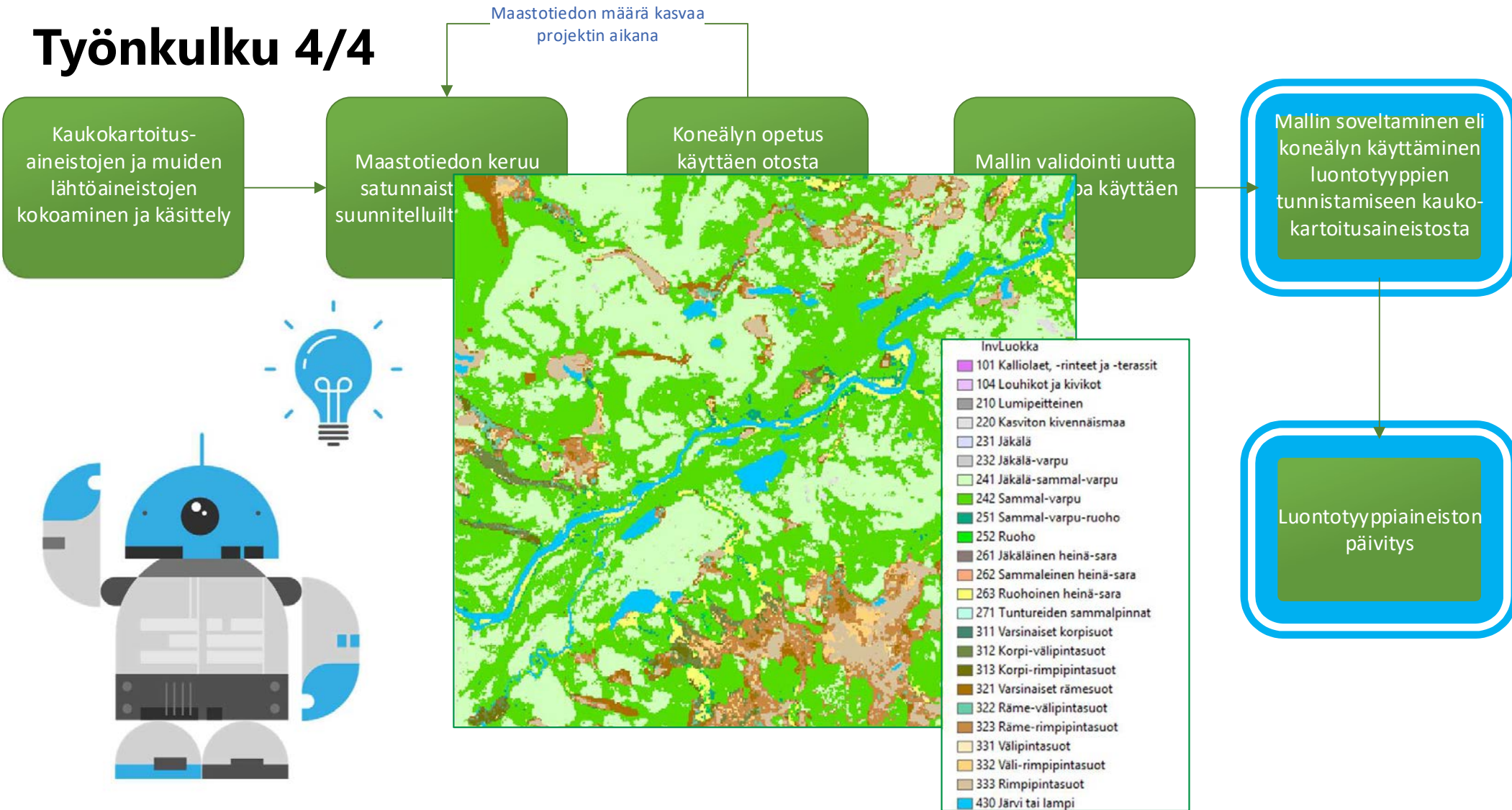
- Osa koealoista (about 50 %) valittiin Sentinel 2 satelliittikuvamosaiikin perusteella maastoreittien varrelta (10-250 m)
 - Potentiaalisten koealojen sijainti satunnaisesti
 - Valinta
 - Ryhmittelyanalyysi (ISODATA)
 - Ryhmien sisäinen vaihtelu huomioon
 - Sentinel 2 MAX(NDVI) hajonta
 - Koealan homogeenisyys huomioon
 - Ryhmien 1km koealan läheisyydessä (min)
- **Tavoitteena saada maastohavainnot maastotyöalueen koko vaihtelusta**
 - Valinta erikseen kesällä 2020, 2021 ja 2022
- Osa koealoista valittiin subjektiivisesti maastossa



Työnkulku 3/4



Työnkulku 4/4



Kiitos



www.metsa.fi



[@metsahallitus_forststyrelsen](https://www.instagram.com/metsahallitus_forststyrelsen)



[@metsahallitus](https://www.facebook.com/metsahallitus)

Kuva: Jari Salonen / Pallastunturit Särkitunturilta nähtynä