



Metsäkeskus
Forest Centre

1.11.2023



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Avoimen metsä- ja luontotiedon mahdollisuudet raaka-ainehankinnan tehostamisessa

Raili Hokajärvi

metsätietoasiantuntija
Suomen metsäkeskus

Esityksen sisältö

- Metsäkeskuksen avoin metsä- ja luontotieto
 - Mitä se on?
 - Esimerkkejä
- Potentiaalisia keruukohteita etsimässä
- Potentiaalilaskelmat







Metsäkeskus
Forest Centre

Avoim metsä- ja luontotieto

Mitä on avoin metsä ja luontotieto?

- Suomen metsäkeskuksen keräämää ja avoimesti jakamaa tarkkaa tietoa Suomen metsistä ja luonnosta
- Sisältää tietoa muun muassa:
 - Metsien kasvupaikoista ja puustosta
 - Eriyisen tärkeistä elinympäristöt
 - Vesiensuojelusta, luonnonhoidosta
 - Metsien käytöstä, omistuksesta ja käyttömahdollisuuksista

Metsä- ja luontotietoa löytyy Metsäkeskuksen verkkosivuilta

- Valmiita karttapalveluita 
- Mikäli käytössä on paikkatietojärjestelmä tai -ohjelmisto, voidaan hyödyntää
 - Rajapintayhteyksiä 
 - Ladattavia aineistopaketteja 

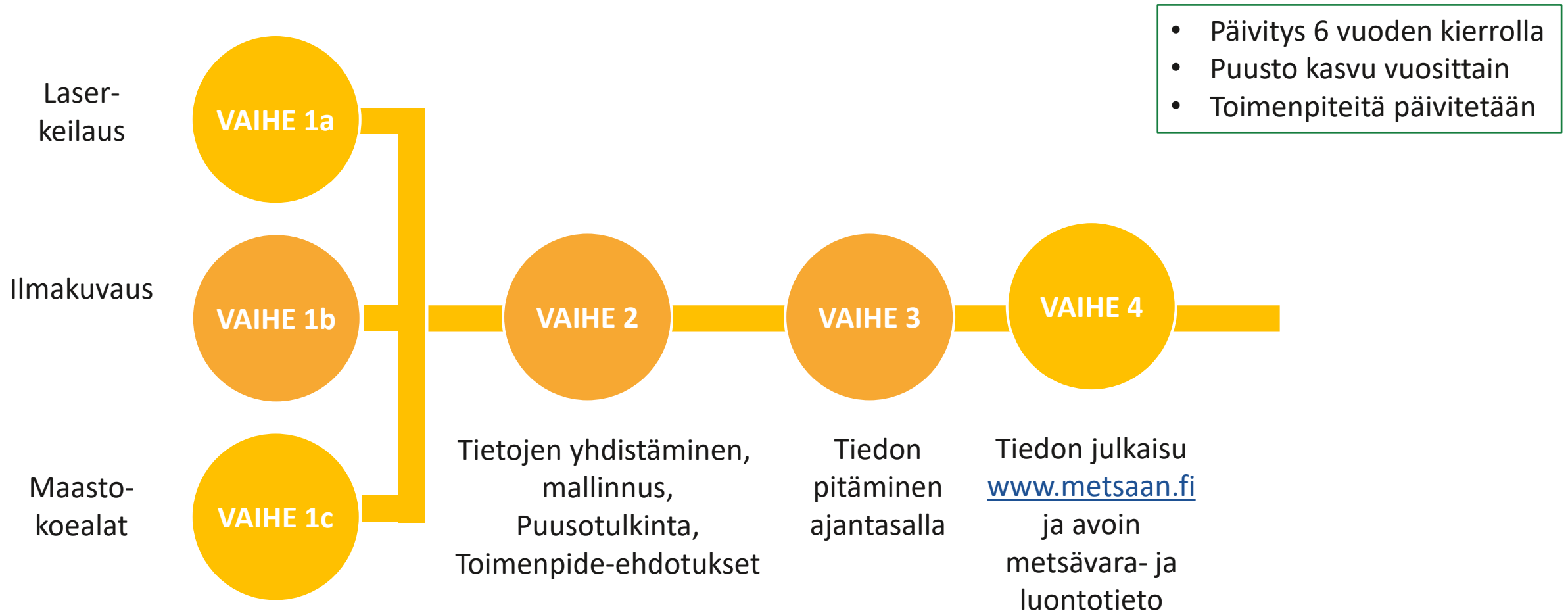
www.metsakeskus.fi/avoin-metsa-ja-luontotieto



Metsävaratieto

- Ensisijainen käyttötarkoitus on ollut aina metsänomistajien neuvonta ja metsätalouden toimenpiteiden, kuten hoidon ja hakkuiden suunnittelu ja toteutus kannattavasti
 - Metsäkeskus käyttää lakisääteisissä tehtävissään metsälain valvonnassa ja rahoituksen myöntämisessä
 - Keväällä 2018 tieto avautui avoimena kaikkien hyödynnettäväksi, oli sitä ennen vajaakäytöllä.
 - Tuonut suuria kustannussäästöjä koko metsäalan toiminnan tehostajana, vähentänyt kumisaapastyötä
- Voisiko tehostaa luonnontuotteiden hankintaketjuja?
→ Potentiaaliset keruukohteet, satomallit

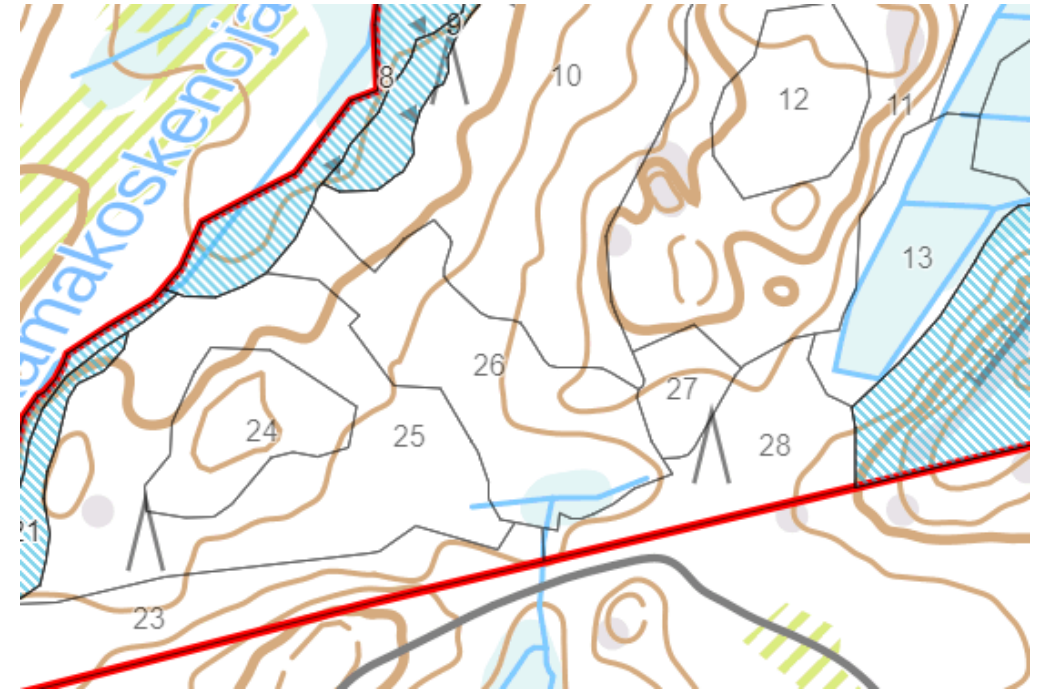
Metsäninventointi yksinkertaistettuna





Kuviotiedot

- Puustoon, toimenpide-ehdotuksiin, toteutuneisiin toimenpiteisiin, maaperään ja elinympäristöihin liittyvät tiedot
- Kuviotietoa tällä hetkellä kattavasti yksityismailta
- Metsänomistajat ja toimijat metsänomistajan luvalla Metsään.fi -palvelussa
- Avoimesti paikkatieto-ohjelmien avulla
- Sisältöesimerkki:



Pinta-ala	Kehitysluokka		Metsikön laatu		Hoitotyön rajoitus		Hakuun rajoitus	
1,3 ha	03 Varttunut kasvatusmetsikkö							
Pääpuulaji	Saavutettavuus		Kasvupaikka		Maaperä		Kuivatustilanne	Ojitusvuosi
Mänty	Myös sulan maan aikana kuivana kautena		Kuivahko kangas, vastaava suo ja puolukkaturvekangas		Rahkaturve		Ojikko	1989
Puuston ikä	Tilavuus kuviolla	Kasvu	Puusto Tukki	Puusto Kuitu	Puulajijakauma	Keskiläpimitta Keskipituus	Runkoluku	Pohjapinta-ala
54 v	228 m ³	6,0 m ³ /ha/v	mänty 75 m ³ , kuusi 16 m ³ , koivu 7 m ³	mänty 67 m ³ , kuusi 26 m ³ , koivu 33 m ³	63 % mänty, 19 % kuusi, 18 % lehtipuu	22 cm pituus 19 m	640 kpl/ha	19 m ² /ha

Tiedot kerätty 2019, keräystapa puustotieto muodostettu eri tietolähteitä käyttäen, keräyksen suoritti Metsäkeskus. Puuston tila 1.1.2024.

Viimeisimmät toimenpiteet: Harvennushakkuu 2021 (Metsänkäyttöilmoituskuvio, suunniteltu hakkuu).

Kuviotiedot

- Kuvakaappaus Metsävaratiedon saatavuus
- Puustoon, toimenpide-ehdotuksiin, toteutuneisiin toimenpiteisiin, maaperään ja elinympäristöihin liittyvät tiedot
 - Kaukokartoituskierto 6 vuotta, kasvu päivitetään.
 - Metsään.fi, rajapinta ja aineistopaketit
 - Myös arvioitu julkaisuvuosi
- Metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristökuviot (metsälaki 10 §)

Arvioitu tiedon julkaisuvuosi

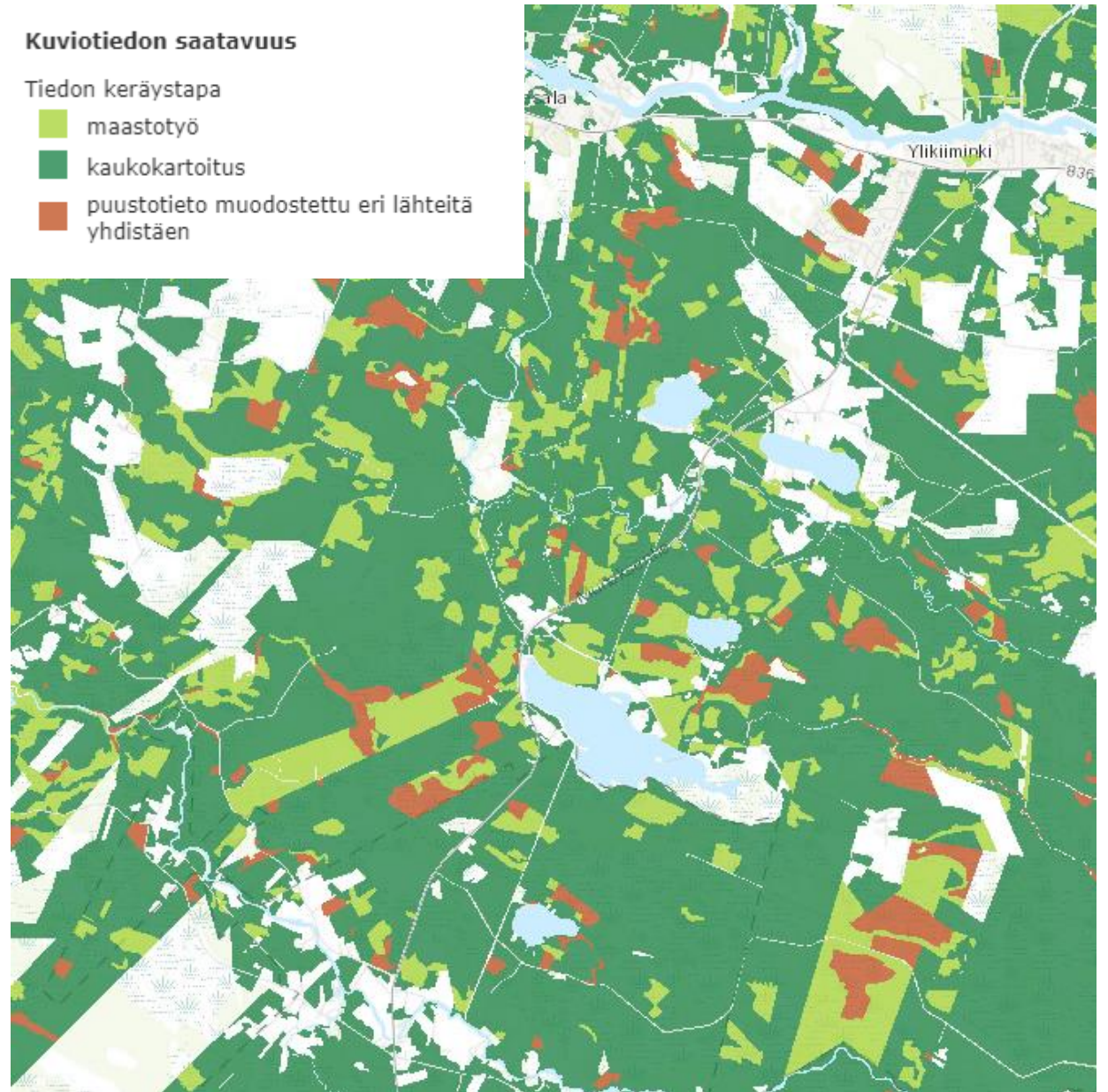
Julkaisuvuosi

2021
2022
2023
2024
2025
2026

Kuviotiedon saatavuus

Tiedon keräystapa

- maastotyö
- kaukokartoitus
- puustotieto muodostettu eri lähteitä yhdistäen

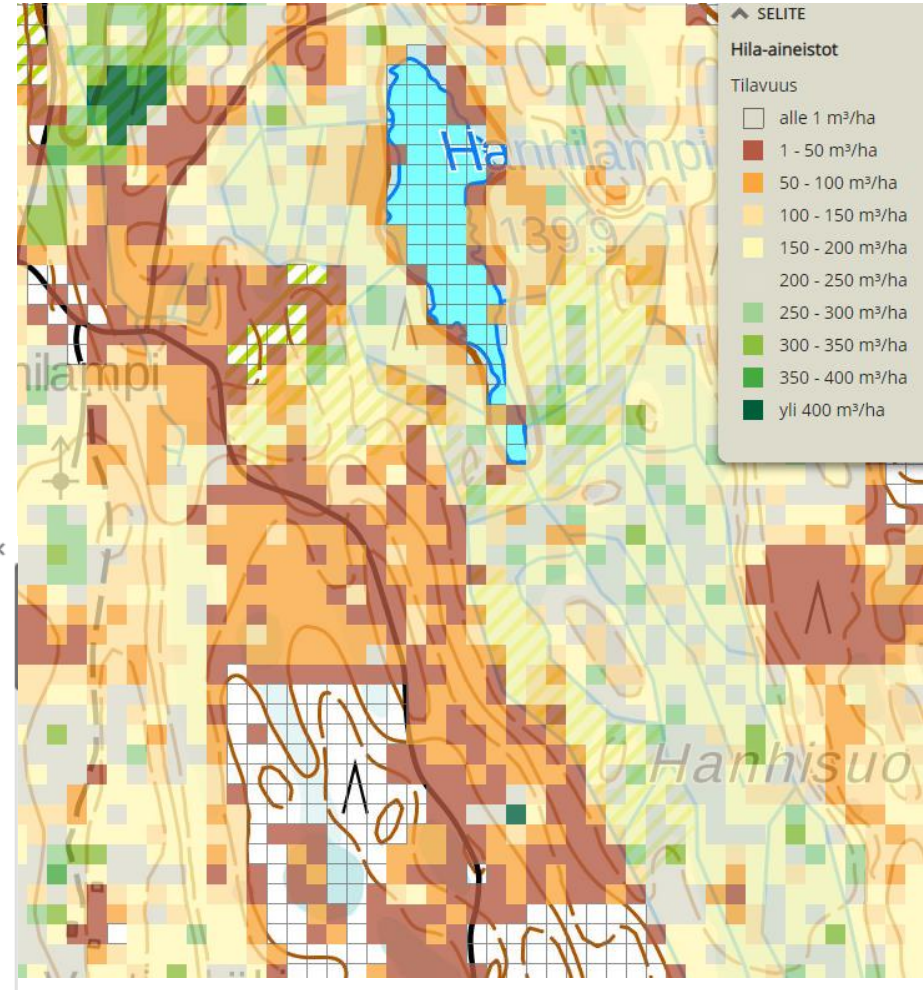


Hila-aineisto

- Puustotiedot 16 m * 16 m ruuduilla
- Käytetään metsäkuvioita muodostettaessa, jokaisen kuviorajan sisälle jäävän hilan puustotieto vaikuttaa kuvion puustotietoon.
- Karttapalvelussa teemoitettu keilaushetken puuston määrän hilalla

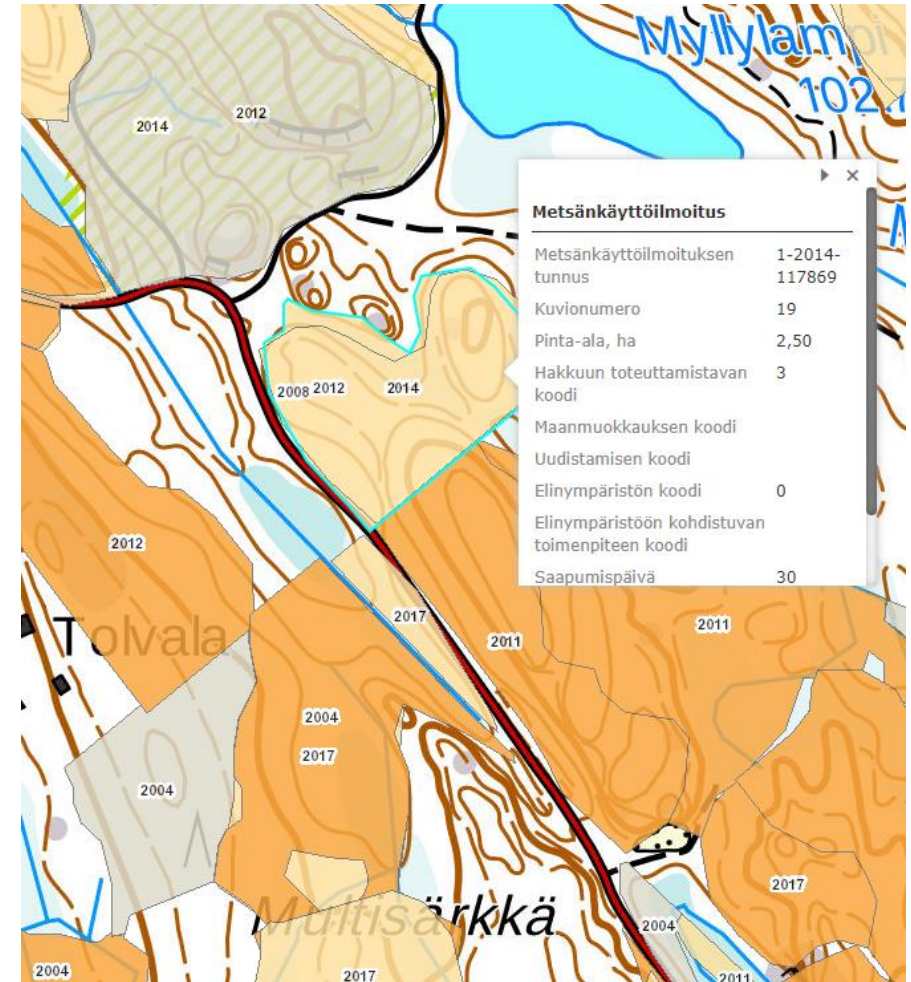
Hilaruutu:

Hilaruudun tunnus	2151237767
Pääryhmän koodi	1
Alaryhmän koodi	1
Kasvupaikkaluokan koodi	4
Kehitysluokka	03
Puuston mittauspäivä	3 Toukok. 2016
Pääpuulajin koodi	2
Ikä, v	44
Pohjapinta-ala, m ² /ha	45,63



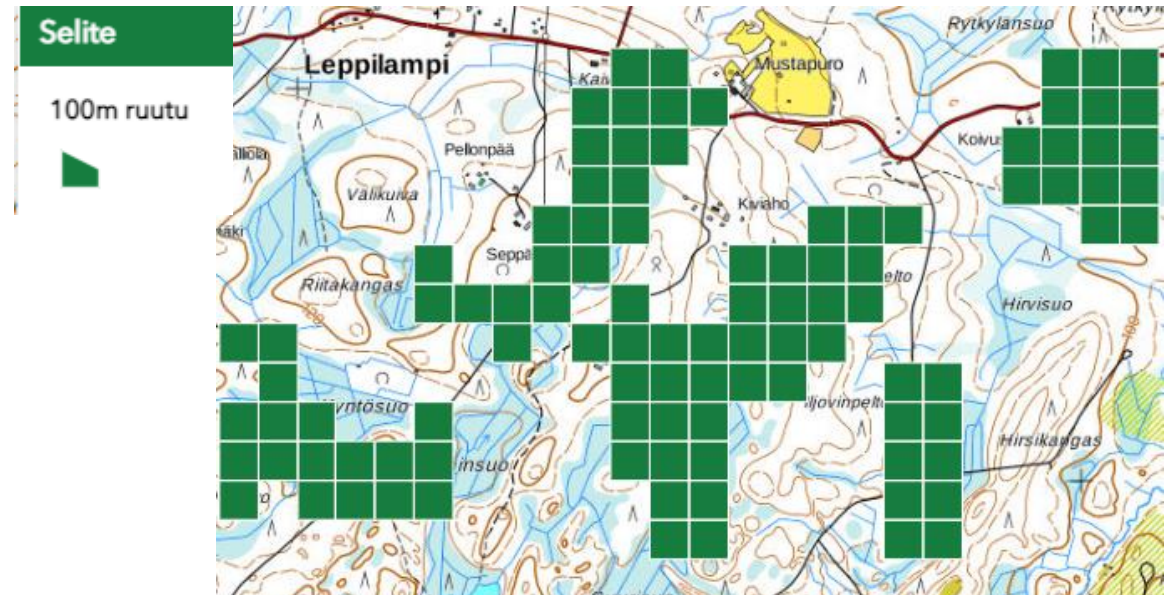
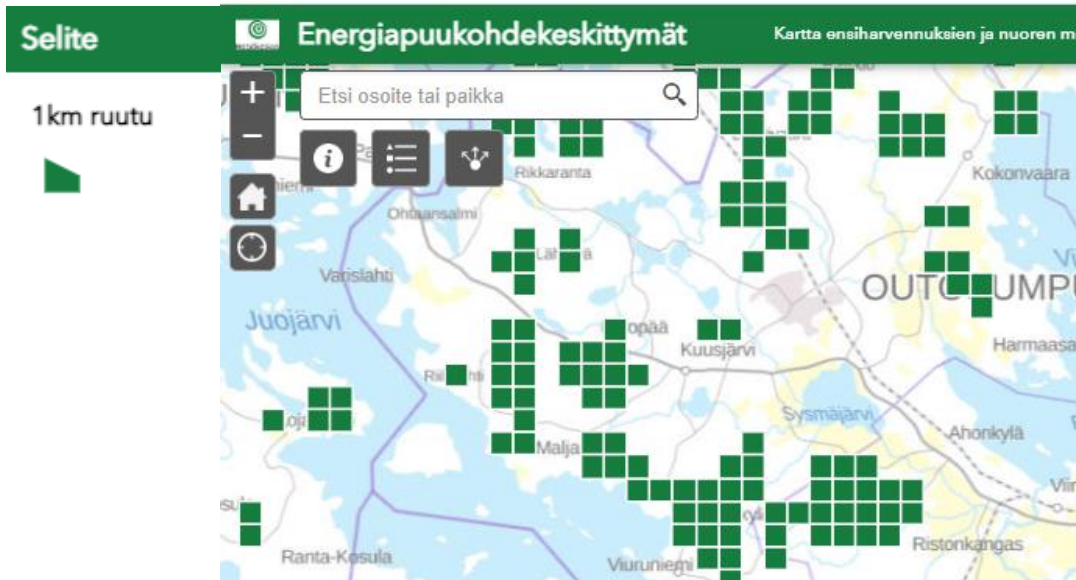
Metsänkäyttöilmoitusaineistot

- Metsälain valvonnan kautta tuotettu aineisto hakkuuaikomuksista
- Esim. hakkuutapa, saapumisaika, taimikon perustamisketju
- Selattavissa karttapalvelussa



Esimerkki tietotuotteesta: Energiapuukohdekeskittymät

- Mahdollisia energiapuun korjuukohteita ja niiden sijainti ruudukkona
- Toukokuussa 2022 päivitetty kartta sisältää 99 739 ha mahdollisia kohteita
- Mahdollisesti pienpuuta sisältäviä metsiä, joissa olisi tarvetta tehdä nuoren metsän hoitoa tai ensiharvennusta.
- Lisäksi on katsottu, että energiapuukohdekeskittymän lähellä kulkee tie, jotta puun kuljetus olisi mahdollista. Hox. Vesistöjä ei huomioitu.



Energiapuukohdekeskittymät

- Energiapuun korjuukohteita on haettu Metsäkeskuksen metsävaratiedoista
 - Toimenpide-esitys: ensiharvennus tai nuoren metsän hoito, kuluva tai seuraava vuosi
 - Puustotieto: Keskiläpimitta 10-16 cm, runkoluku vähintään 2 000 kpl/ha
 - Hakkuukertymä: kuitu- ja energiapuuosuus yhteensä vähintään 90 %
 - Kuvion pinta-ala: min 0,5 ha
 - Metsien käyttö: poistettu 3 vuoden aikana saapuneet nmh-kemera toteutusilmoitukset, rahoitushakemukset ja voimassa olevat metsänkäyttöilmoitukset
- Lisäksi määritelty keskittymät:
 - Etäisyys kuvioiden välillä max 250 m
 - Keskittymän koko min 5 ha
 - Etäisyys tiehen max 500 m (**Väyläviraston Digiroad-aineisto**)
- Tarkista maastossa!

→ Luonnontuotekeskittymiä ?



Metsäkeskus
Forest Centre

Keruu paikkoja etsimässä

Luonnontuotteita metsästä

Metsänomistajan luvalla

- Koivu
 - ✓ Pakuri
 - ✓ Koivunlehti
 - ✓ Mahla
- Kuusi
 - ✓ Kuusenkerkkä
 - ✓ Leikkohavut
 - ✓ Pihka
- Mänty
 - ✓ Pihka
- Muita:
 - ✓ Suopursu (puuvartinen)
 - ✓ Kihokki (kokonainen kasvi)



- Marjat, sienet, yrtit
 - Maaperä
 - Ravinteisuus
 - Puusto
 - Puuston käsittely

Hyvät marjapaikat löytyvät kartoista ja ilmakuvilta, Maanmittauslaitos [Tiedote](#)



Korvasieniä kasvaa erityisesti hiekkapohjaisilla alueilla, joilla on tehty avohakkuu 1–3 vuotta sitten.

- II = Lehtomainen kangas
- III = Tuore kangas
- IV = Kuivahko kangas
- V = Kuiva kangas

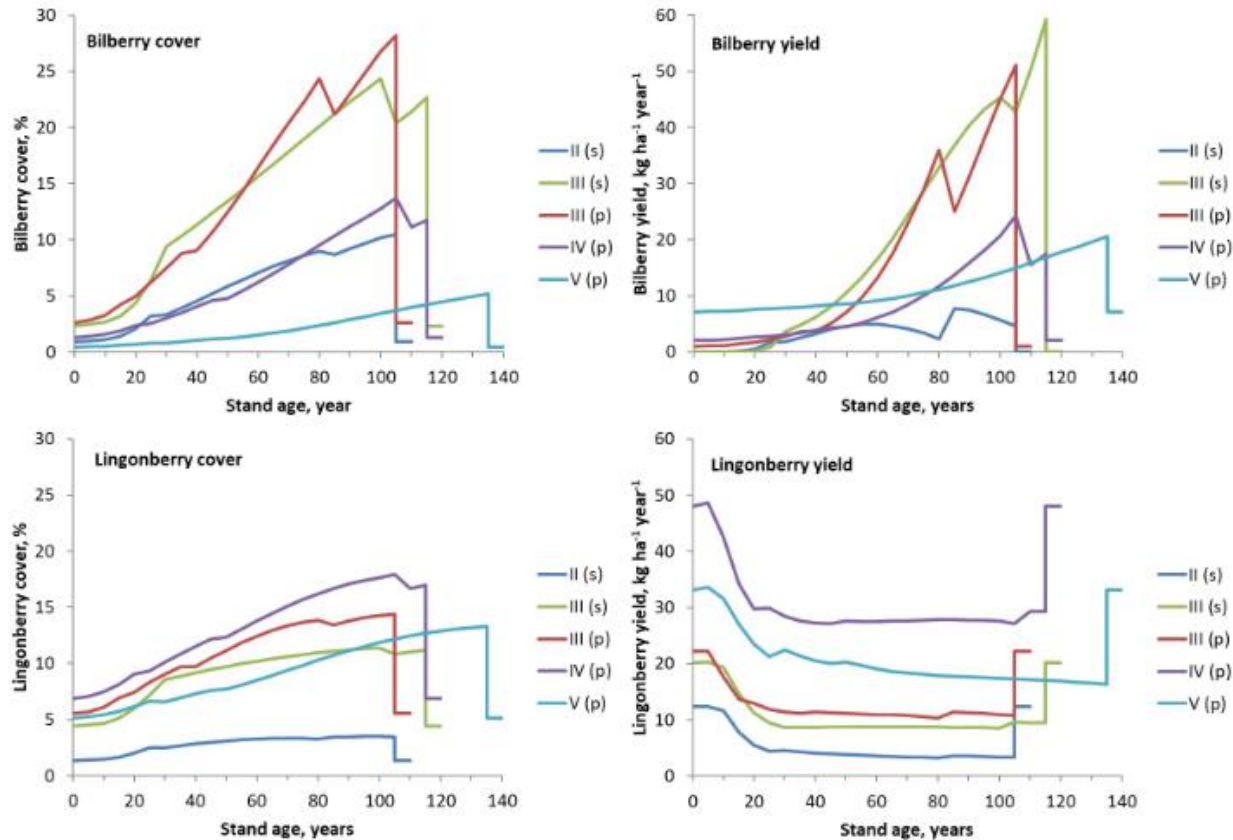


Fig. 1. Simulated cover (left) and yield (right) of bilberry (above) and lingonberry (below) in stands in different fertility classes in Sodankylä in North Finland. The full rotation periods including a final cut at the end were simulated. Site fertility: II = herb-rich sites, III = mesic sites, IV = sub-xeric sites, and V = xeric sites. Dominant tree species: s = spruce, p = pine.

Silva Fennica vol. 55 no. 5 article id 10573
Category: research article
<https://doi.org/10.14214/sf.10573>
<http://www.silvafennica.fi>
ISSN-L 0037-5330 | ISSN 2242-4075 (Online)
The Finnish Society of Forest Science



Jari Miina¹, Inka Bohlin², Torgny Lind², Jonas Dahlgren², Kari Härkönen³, Tuula Packalen^{1,5} and Anne Tolvanen⁴

Lessons learned from assessing the cover and yield of bilberry and lingonberry using the national forest inventories in Finland and Sweden

[Linkki artikkeliin](#)

Myös muita metsävaratietoihin pohjautuvia satoennusteita (Luke)

Luonnontuotteet metsätiedoista

Puusto

- Puulaji
- Minkä kokoinen puusto?
 - Keskipituus, m
 - Keskiläpimitta, cm
- Minkä ikäinen puusto?
 - Ikä vuosina
 - Kehitysvaihe: kehitysluokka
- Kuinka paljon puita?
 - Runkoluku / hehtaari
 - Pohjapinta-ala

Kasvupaikka

- Alaryhmä
 - Kangas, korpi, räme
 - Kivennäismaa vai suo
- Ravinteisuus
 - Luokat ravinteikkaasta karuun



Metsäkeskus
Forest Centre

Potentiaalilaskelmat

Miten mahdollisia keruukohteita on tunnistettu?

Kuusenkerkkä

- Kehitysluokka T2 (yli 1,3 m taimikko)
- Kasvupaikkaluokka mustikkatyyppejä tai parempaa
- Pääpuulaji kuusi
- Runkoluku yli 1200 kpl/ha
- Pinta ala yli 1 ha
- Taimikon pituus 3-6 metriä

Koivun mahla

- Koivun osuus metsäkuviolla yli 75 %
- Koivun runkoluku yli 500 kpl/ha
- Koivun läpimitta >18 cm
- Kivennäismaata
- Kasvupaikkaluokka mustikkatyyppejä tai parempaa
- Vuotuinen puuston kasvu vähintään 3 m³/ha

Kaupallisesti kannattava keruu

Potentiaalilaskelmia: Luonnontuotetietoa metsänomistajille ja yrittäjille

Luonnontuotteet

Luonnontuote
 Kunta
 Maakunta
 Alueellinen metsäohjelma

Luonnontuote Maakunta > Kunta	Koivunmahlan keruukohde			Kuusenkerkän keruukohde			Lakkakäävän viljelykohde		
	Pinta-ala (ha)	Kuvioita (kpl)	Vuosituotosarvio (kg/l)	Pinta-ala (ha)	Kuvioita (kpl)	Vuosituotosarvio (kg/l)	Pinta-ala (ha)	Kuvioita (kpl)	Vuosituotosarvio (kg/l)
07 Pajjat-Name	1,100.30	428	33,441,327	6,414.70	2,093	4,023,839	4,016.00	2,176	
08 Kymenlaakso	496.30	201	18,171,053	2,581.30	910	1,835,070	2,673.20	1,542	
09 Etelä-Karjala	1,246.60	582	43,865,938	3,838.40	1,425	2,758,665	2,389.00	1,380	
10 Etelä-Savo	4,307.10	1,886	146,138,343	15,714.70	5,850	11,548,814	4,563.80	2,618	
11 Pohjois-Savo	4,503.50	1,842	151,114,228	19,871.60	7,017	15,477,990	14,825.40	7,131	
12 Pohjois-Karjala	5,626.80	2,403	200,599,444	14,585.10	5,078	10,606,928	8,830.10	4,474	
13 Keski-Suomi	2,816.10	1,127	94,918,000	15,904.30	5,476	11,703,610	8,893.80	4,512	
14 Etelä-Pohjanmaa	347.30	146	12,541,560	4,322.20	1,616	3,086,447	2,054.00	1,184	
15 Pohjanmaa	199.50	85	7,657,458	3,215.80	1,060	2,153,794	3,782.20	2,075	
16 Keski-Pohjanmaa	99.90	41	3,516,483	912.50	321	664,072	767.80	413	
17 Pohjois-Pohjanmaa	522.80	194	19,638,795	11,893.30	3,334	8,969,188	4,338.10	2,083	
009 Alavieska				57.10	21	41,495	5.00	4	
069 Haapajärvi	25.20	11	774,274	757.40	258	582,421	222.10	98	
071 Haapavesi	39.40	16	1,315,477	995.40	225	633,831	277.60	122	
072 Hailuoto				30.90	13	24,615	1.10	1	
139 Ii	26.20	12	1,189,453	126.00	37	75,852	218.50	123	
208 Kalajoki	6.50	2	282,651	111.30	40	73,383	142.50	80	
244 Kempele	8.40	2	234,759	3.10	1	1,630	15.90	8	
305 Kuusamo				2,656.40	611	2,661,039	27.30	14	
Total	24,925.90	10,411	861,676,228	136,025.00	45,784	99,417,411	98,401.10	51,565	

? Huom!



Luonnontuotteiden pinta-ala

Luonnontuote

Pakurikäävän viljelykohde

Kunta

All

Maakunta

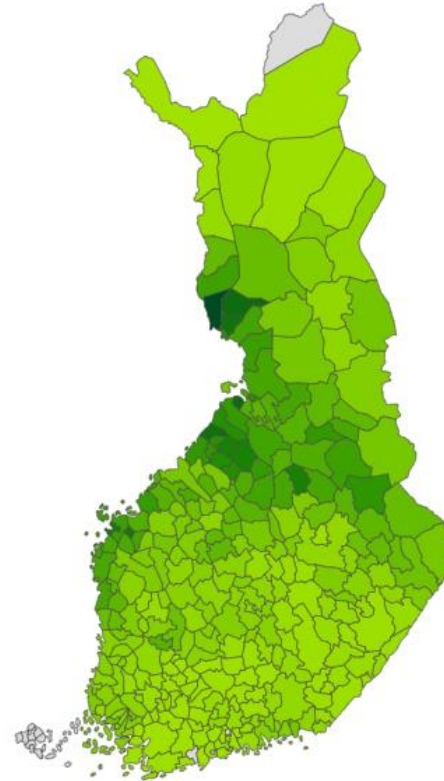
All

Alueellinen metsäohjelma

All



219,213
Pinta-ala (ha)



Maakunta- ja kuntajako / © Maanmittauslaitos, 2021

? Huom!





Luonnontuotteiden vuosituotosarvio

Luonnontuote

Kuusenkerkän keruukohde ▾

Kunta

All ▾

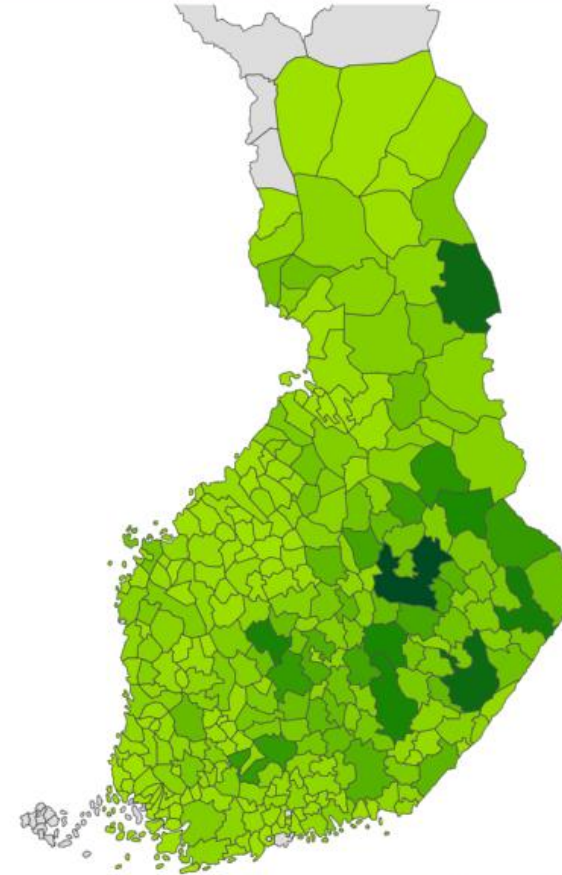
Maakunta

All ▾

Alueellinen metsäohjelma

All ▾

99,417,411
kg / l



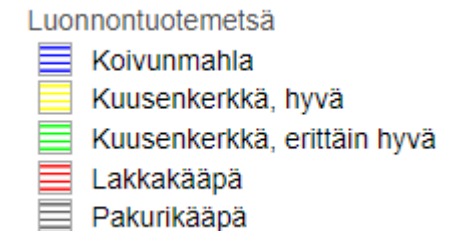
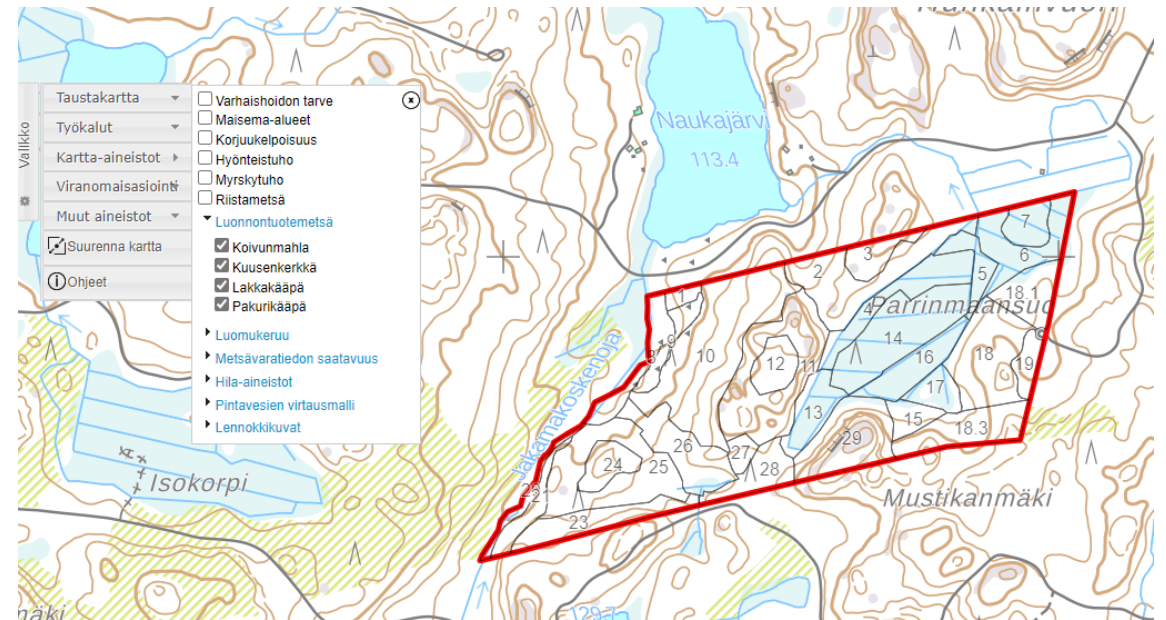
Maakunta- ja kuntajako / © Maanmittauslaitos, 2021

? Huom!



Metsänomistajat voivat tarkastella luonnontuotteita Metsään.fi palvelussa

- Luonnontuotteet löytyvät Metsään.fi-palvelusta tarkemmin metsäkuvioittain
Muut aineistot → Luonnontuotemetsä -karttataso
- Metsänomistaja näkee palveluun kirjautumalla tiedot omistamiensa metsätilojen alueelta
- Voidaan myös antaa valituille palveluntarjoajille suostumus tietojen tarkasteluun
- Hox! Metsään.fi palvelu uudistuu 2024, sisältö voi muuttua





Metsäkeskus
Forest Centre

Kiitos!

Raili Hokajärvi