

# Metsätiedon palvelualueen konseptitestaus

---

Jarmo Hämäläinen, Tapio Räsänen, Kirsi Riekkö & Juha-Antti Sorsa, Metsäteho Oy  
Juha Peltoniemi, Heikki Vorne, Jukka Mäkelä & Matti Koljonen, CGI  
Risto Ritala & David Hästbacka, Tampereen yliopisto

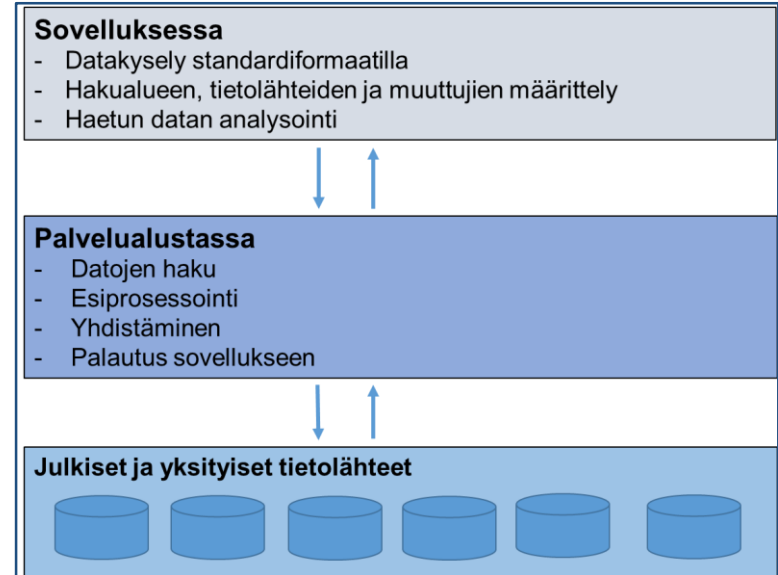
Metsätieto ja sähköiset palvelut –hankeen loppuseminaari

22.1.2019, Helsinki

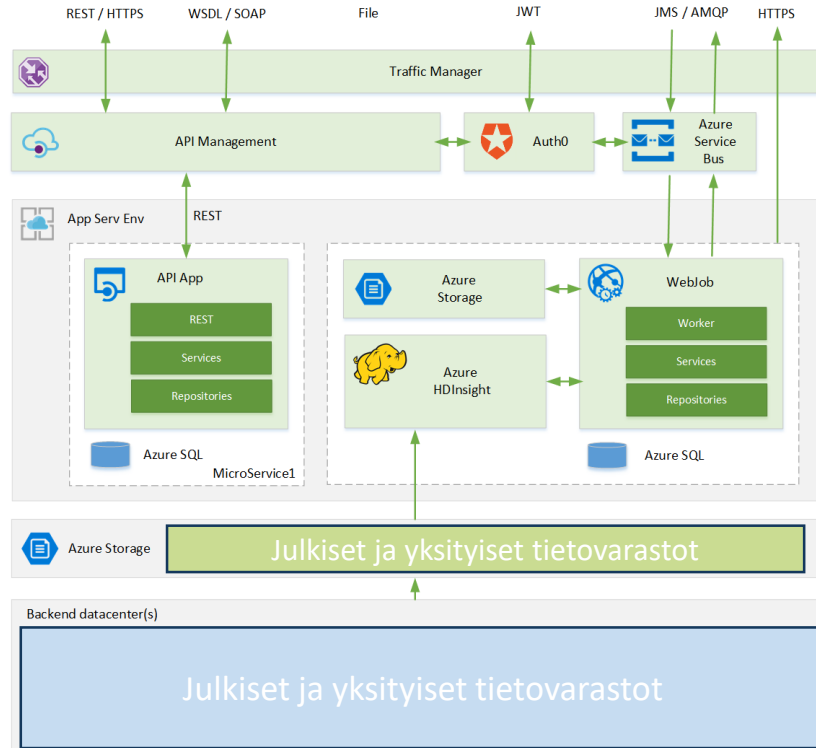


# Metsätiedon palvelualusta tehostamaan metsätiedon hyödyntämistä

- Palvelualustan tarkoituksena on välittää ja jalostaa dataa sovelluksille
- Se tarjoaa palveluja datojen yhdistämiseen, välitykseen ja käyttöoikeuksien hallintaan.
- Alusta madaltaa kynnystä kehittää uusia, metsätietoa entistä monipuolisemmin hyödyntäviä sovelluksia ja palveluita.
- Tavoitteena on sovellus- ja palvelukehityksen kustannustehokkuuden paraneminen sekä joustavuuden lisääminen, kun uusia tietotarpeita ja -lähteitä ilmaantuu.



# Pilvialusta mahdollistaa tehokkaan ja skaalautuvan palvelun - kokeilujärjestelmän alustana Microsoft Azure



Lähde: CGI & Metsäteho



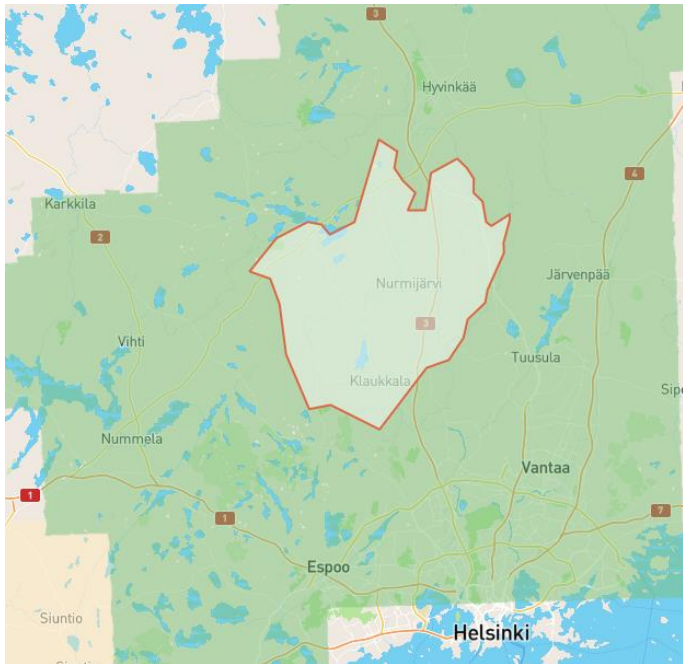
# ForestJSON-kieli datakyselyihin

- ForestJSON on alustan käyttöä varten määritelty kyselykieli, joka kertoo, mistä ja miten yhdestä tai useammasta tietolähteestä on haettava tietoa.
- Kyselykoodi ohjelmoidaan dataa käyttävään sovellukseen.
- ForestJSON pohjautuu GeoJSON-formaattiin.

```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "crs": {
    "type": "name",
    "properties": {
      "name": "urn:ogc:def:crs:EPSG::3067"
    }
  },
  "properties": {
    "forestJSONPostCondition": "",
    "forestJSONPostCalculations": [],
    "forestJSONVersion": "1.0.0",
    "forestJSONDataSources": {
      "type": "Feature",
      "geometry": {
        "type": "Polygon",
        "coordinates": [
          [
            [
              375867.1377252476,
              6710137.35091346
            ],
            ***
          ]
        ],
        "properties": {
          "forestJSONAlias": "SMKGRID",
          "forestJSONCondition": "gridcell_maingroup=1",
          "forestJSONFields": [
            "gridcell_gridcellnumber",
            "gridcell_volume"
          ],
          ***
        }
      }
    }
  }
}
```



# ForestJSON -generaattori alustan testauksen avuksi



ForestJSON generaattori

Valitse kunta-alue | Lataa JSON tiedosto | Luo työ

### Tietolähteiden valinta

Metsäkeskuksen hilamuotoisen metsävaratiedon aineisto

Metsäkeskuksen hilamuotoisen metsävaratiedon aineisto. Aineisto kuuluu Metsäkeskuksen avoimeen metsätietoon.  
<https://www.metsakeskus.fi/metsatiedon-laatu>

Lisävalinnat

Alias

Kentät

Laskennalliset Kentät

Ehdot

---

Metsätehon tuottama hakkuukuviointin pilottiaineisto

Metsätehon tuottama hakkuukuviointin pilottiaineisto. Kuviointi perustuu hakkuukonoiden tuottamaan sijaintitietoon. Jatkossa tietolähde pyritään muuttamaan kattavaksi toteutuneiden hakkuuden kuviorajojen aineistoksi.  
[www.metsateho.fi](http://www.metsateho.fi)

Lisävalinnat

Alias

Kentät

Laskennalliset Kentät

Ehdot

Poista

---

Korjuuketpoisuusluokituksen pilottiaineisto pääkaupunkiseudun la:


Korjuukelpoisuusluokituksen pilottiaineisto pääkaupunkiseudun

Valmis

UUID

6b5843f0-2dc8-40cf-8f09-cf9ac1c18345

Tuloslinkit

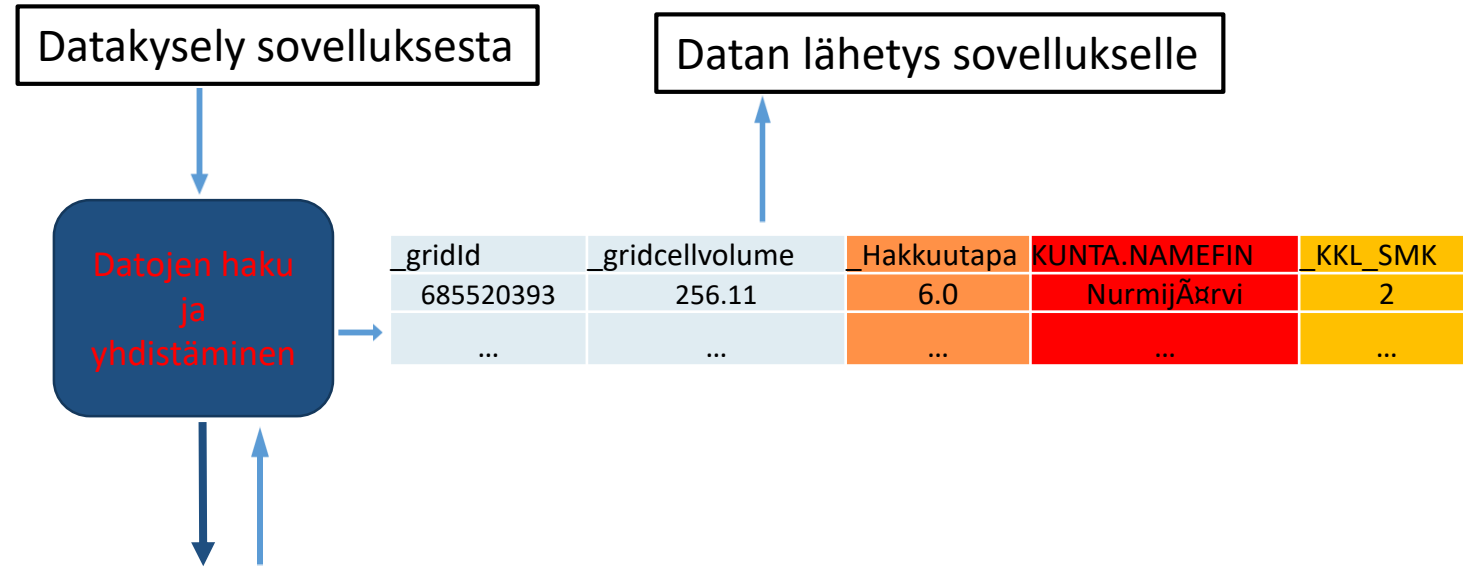
**result-20190118\_084712-6b5843f0-2dc8-40cf-8f09-cf9ac1c18345-L414.csv**   
(691324 riviä / 691323 hilaa)

**result-20190118\_084712-6b5843f0-2dc8-40cf-8f09-cf9ac1c18345-L423.csv**   
(52762 riviä / 52761 hilaa)

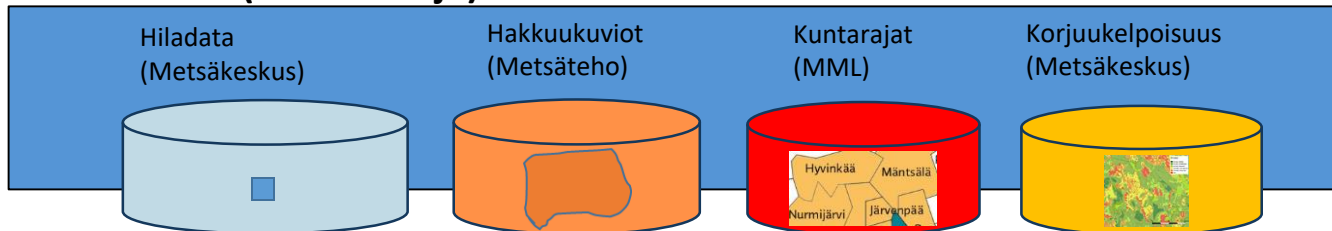
 Kopioi kaikki linkit



# Palvelualustan periaate



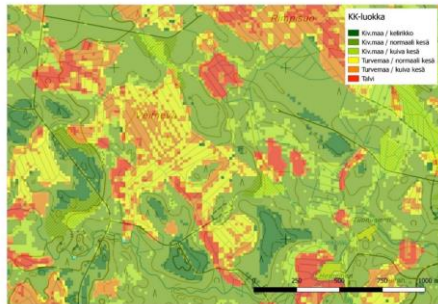
## Tietolähteet (esimerkkejä)



# Hiladata lähtökohtana ja avainaineistona

- Pysyvä sijainti ja mitat (vrt. datafuusio)
- Metsien inventoinnin perusyksikkö
- Täsmämetsätalouden informaationhallinnan perusyksikkö tulevaisuudessa => toimenpidekuviot muodostetaan hiloista
  - Puunhankinta, metsänhoito, ympäristöhoito
- Hilan tietosisältö ja tarkkuus kehittyvät

Korjuukelpoisuusluokitus esimerkkinä hilatasoisen datan laajasta käytöstä



Kuvat: Suomen metsäkeskus & Arbonaut

# Konseptitestauksen käyttötapaukset

**KT1:** Metsävaratietojen päivitys

**KT2:** Metsävaratietojen analysointi  
hakkuumahdollisuuksien arviointia, puunhankinnan  
suunnittelua ja katkonnin ohjausta varten

**KT3:** Dynaaminen metsäsuunnittelu metsälötasolla

**KT4:** Korjuutyömaan olosuhdepainotteinen suunnittelu





# Palvelualustan testitaineistot

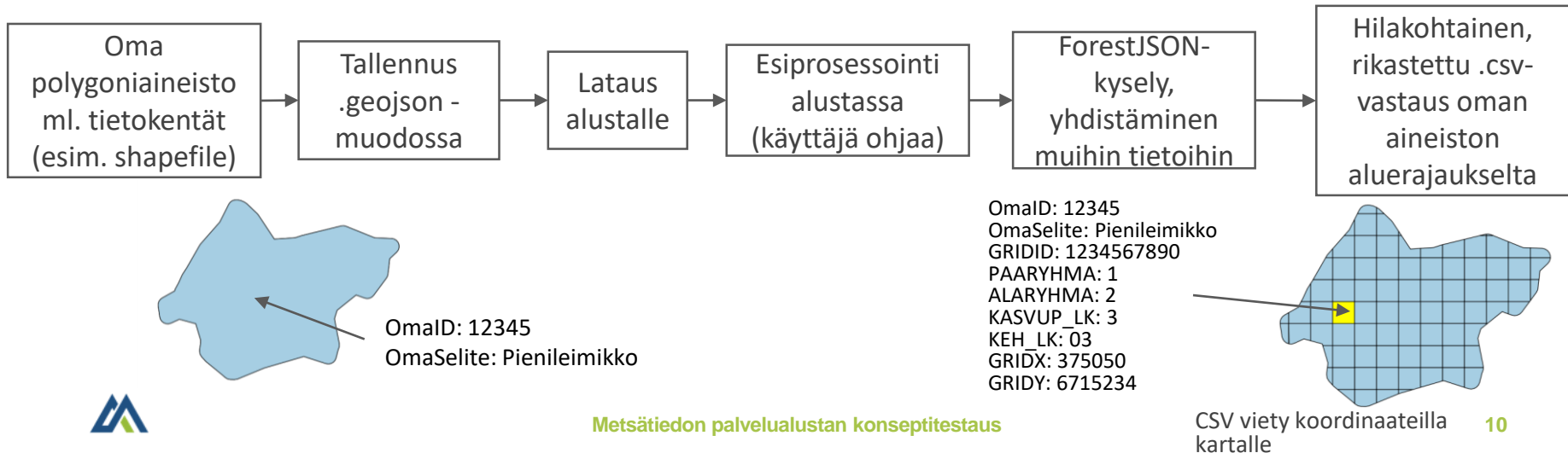
Aineisto	Tuottaja
Hilamuotoinen metsävaratieto	Metsäkeskus
Hilamuotoinen metsävaratieto (MVMI)	Luke
Metsävarakuviot	Metsäkeskus
Kemera-aineistot	Metsäkeskus
Metsänkäyttöilmoitukset	Metsäkeskus
Korjuukelpoisuusluokitus	Arbonaut & Metsäkeskus
Maastotietokanta	Maanmittauslaitos
Suomen kuntajako 2017	Maanmittauslaitos
Avoin säädata (rajapintapalvelusta)	Ilmatieteen laitos
Metsäpaloindeksi (rajapintapalvelusta)	Ilmatieteen laitos
Hakkuukuviot (hakkuukonedata)	Metsäteho
Muutostulkinta-alueet (satelliittidata)	Terramonitor



# Myös omien aineistojen lataus alustaan mahdollista

Käyttötapaus:

- Oma polygoniaineisto, jossa mukana tietokenttiä (vrt. kysely pelkällä aluerajauksella)
- Halutaan säilyttää omat tietokentät ja yhdistää aineistoa muihin tietolähteisiin  
→ Tällöin oma aineisto ladataan alustaan uudeksi tietolähteeksi, ja yhdistetään muiden tietolähteiden kanssa



# Esimerkkejä alustan soveltamisesta – testaus käynnissä

- Hakkuumahdollisuus-sovellus
- ”Ajourakone” puunkorjuun suunnittelussa
- Hilatiedon päivitys
- Kuviotietojen päivitys hilatiedon pohjalta



# Hakkuumahdollisuuksien tarkastelu

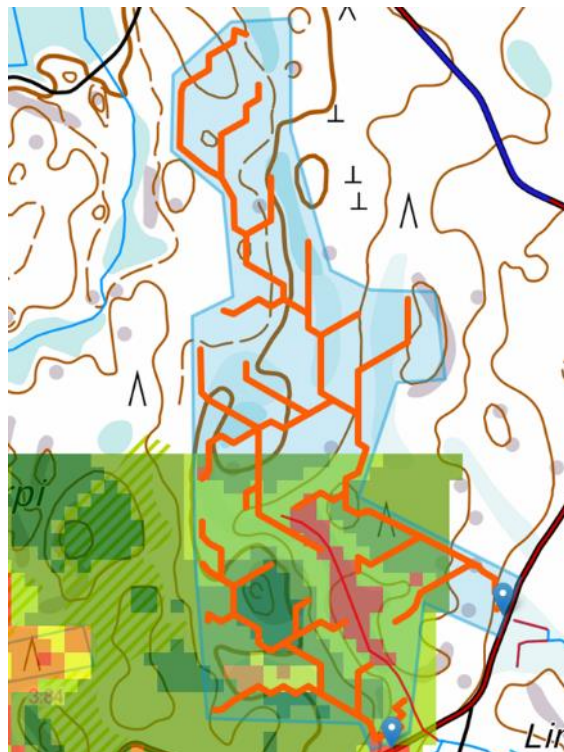
- Metsätehon erillinen pilottisovellus, jota käytetään alustan testaukseen



Metsäteho & CGI, 11/2018



# ”Ajourakone” puunkorjuun suunnittelussa

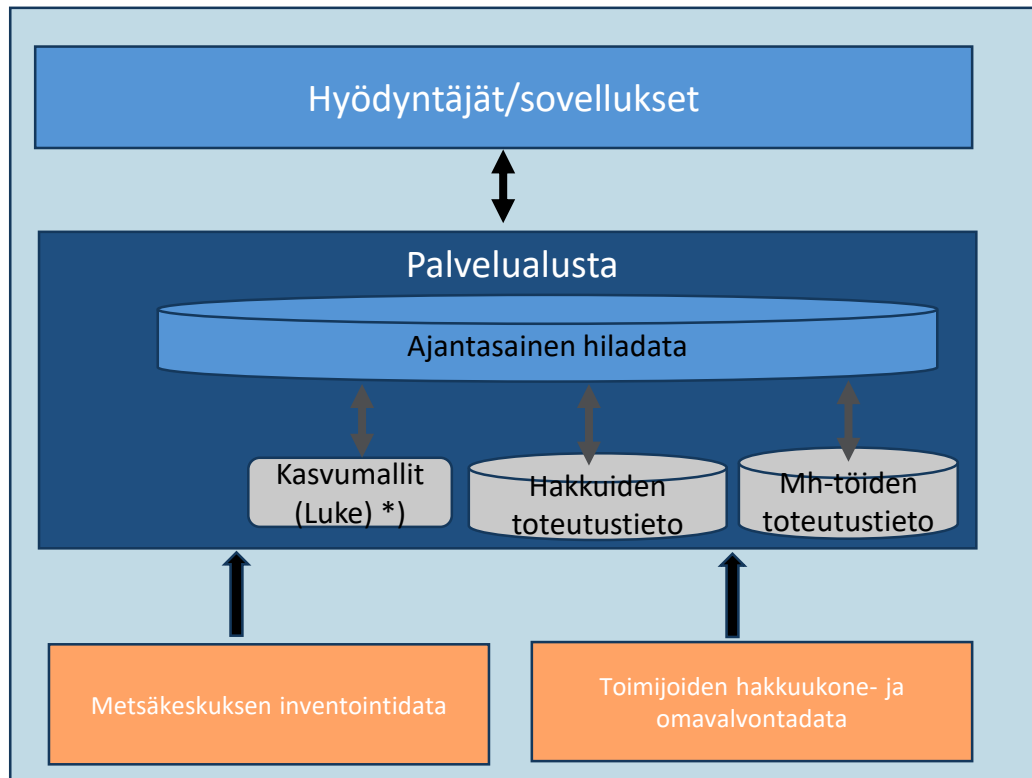


Sovellus tuottaa avoimiin paikkatietoaineistoihin perustuvan ehdotuksen kokoojaurien sijoittamisesta työmaalle.

Sovelluskehitys käynnissä erillishankkeena. Siinä testaan maasto-, puusto- ja ympäristödatojen hakua palvelualustan kautta.

Lähde: CGI ja Metsäteho

# Hiladatan ajantasaistus palveluualustassa

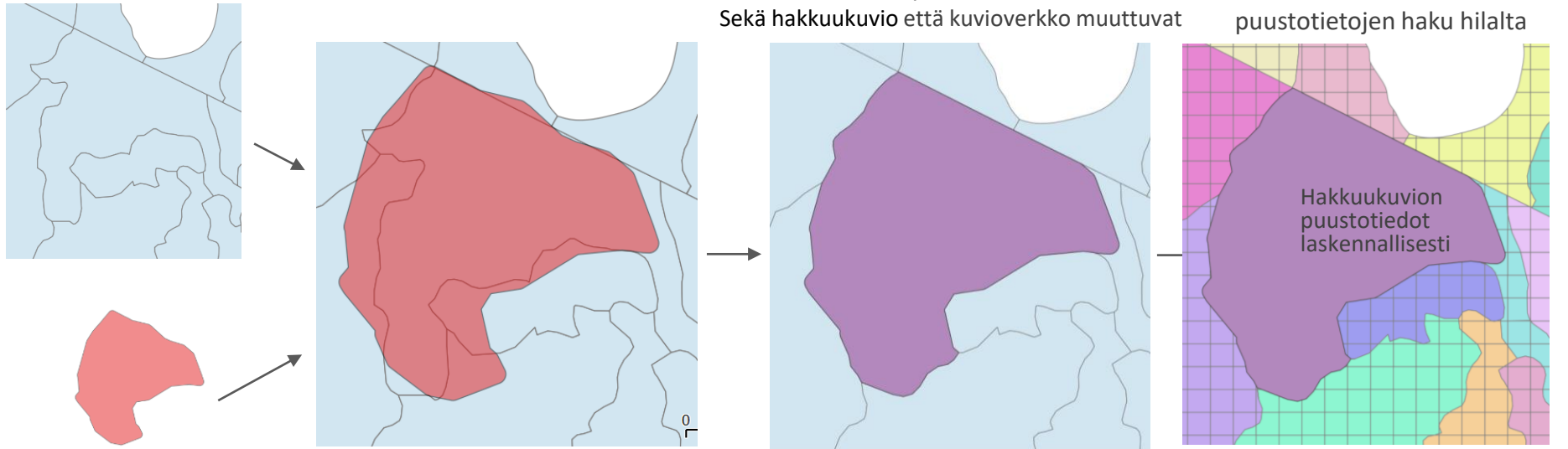


\*) Luken Motti-mallikirjasto implementoitu alustalle, testaus käynnissä.



# Kuviotietojen päivitys hilatiedon pohjalta

- SMK-kuviotietojen päivitystä kokeillaan hakkuukuvioiden ja hiladatan pohjalta (=muuttuneiden kuviotietojen aggregointi hilatiedoista ja palautus kuviotietokantaan)



# Alustavia tuloksia suorituskyvystä ja kyselyn kustannuksista \*)

Alue	Ala, ha	Hiloja, kpl	Datat	Vastaus-aika	Kust., €	Palvelimia	Yht. aik. kyselyjä
"Työmaa"	4,3	167	hila, mvmi, kunta	1 min 30 s	0,03	1	1
"Kunta"	93 400	3,6 M	hila, mvmi, kunta	6 min	0,12	1	1
"Maakunta"	542 850	21,2 M	hila, mvmi, kunta	17 min	0,36	1	1
"Kunta"	93 400	3,6 M	hila, mvmi, kunta, kklk, htapa	24 min	0,51	1	1
"Maakunta"	542 850	21,2 M	hila, mvmi, kunta, kklk, htapa	1h 13 min	1,53	1	1
"Suuralue"	13,5 M	527 M	hila, mvmi, kunta	3h 50 min	4,83	1	1

"Kunta" = Vihti + Nurmijärvi

"Maakunta" = Espoo, Hausjärvi, Vantaa, Hyvinkää, Järvenpää, Kerava, Kirkkonummi, Kärkölä, Mäntsälä, Nurmij., Riihim., Sipoo, Tuusula, Vihti

"Suuralue" = Noin 1/3 Suomen pinta-alasta, E-S

\*) Alustakapasiteetin välittömät käyttökustannukset kokeilujärjestelmän peruskokoonpanolla, asetuksilla ja käyttösojimuksella (MS Azure).





# Ehdotus alustan organisoinnista ja rahoituksesta \*)

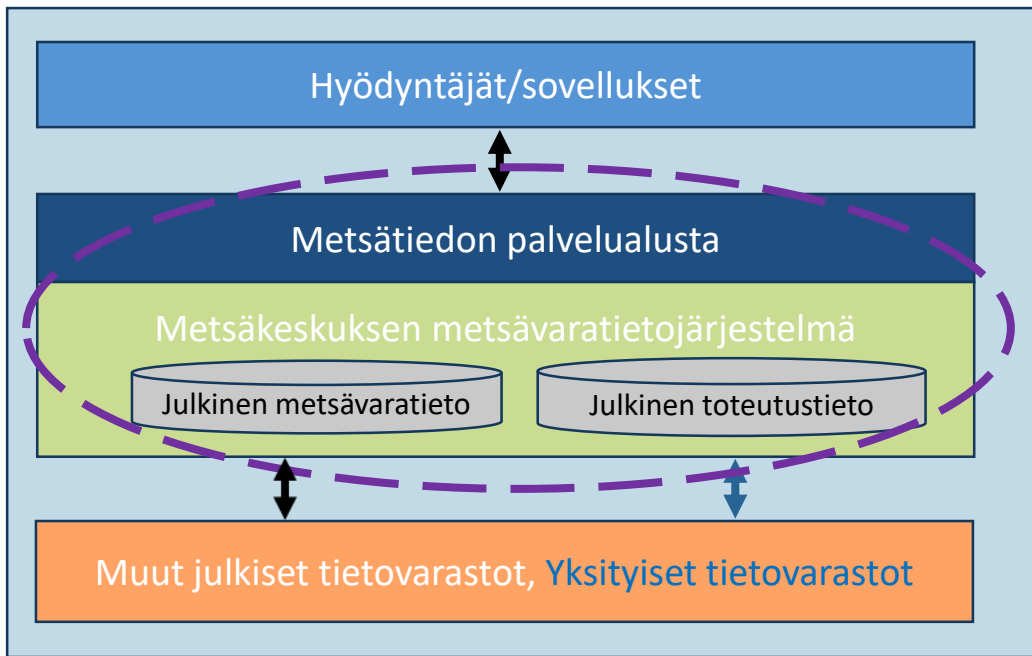
- Palvelualustan toiminnot integroidaan Suomen metsäkeskuksen metsävaratietojärjestelmään => ”metsätietoalusta”
- Alustan toiminnallisuus tehostaa Metsäkeskuksen perustehtävää eli metsävaratiedon tuottamista, päivitystä ja jakelua
- Metsäkeskus palvelun omistaja.
- Metsäkeskus rahoittaa omien tehtäviensä hoitoon tarvittavan alustan rakentamisen, ylläpidon ja kehittämisen.
- Datalähteen omistaja päättää datan avoimuudesta ja maksullisuudesta
- Palvelualustan käytöstä peritään omakustannushinta
- Alan toimijoista neuvottelukunta ohjaamaan kehittämistä

\*) selvitys käynnissä



# Metsätietoekosysteemi 2020 -

Metsätiedon palvelualusta on tarkoituksenmukaista yhdistää metsäkeskuksen metsävaratietojärjestelmään. Tuloksena on metsätietoalusta, joka yhdistää ja välittää dataa eri tietolähteistä loppukäyttäjien sovelluksille.



# Johtopäätöksiä

- Hankkeessa on kehitetty seuraavan sukupolven metsätietoalustan konsepti: kyselykieli ja –rajapinta & esiprosessointi-, ajantasaistus- ja datafuusiomenetelmät
- Alustakonsepti nopeasti tuotteistettavissa osaksi metsäkeskuksen tulevaa metsävaratietojärjestelmää.
- Tehostaa metsätiedon hallintaa ja hyödyntämistä.
- Tarjoaa kiinnostavia mahdollisuuksia myös tutkimusaineistojen hankintaan.
- Hilatiedon sisällön kehittäminen olennaista – puulajeittaiset puustotunnukset, maaperätiedot, ympäristötunnukset.
- Datojen luotettavuusestimaatit ja laadunhallinta korostuvat jatkossa.
- Julkisten tietolähteiden rajapintojen parantaminen tärkeää.
- Alustakonseptissa paljon alan innovaatioita vauhdittavaa jatkokehityspotentiaalia – esim. datojen, mallien ja sovellusten kauppapaikka.





KIITOS