

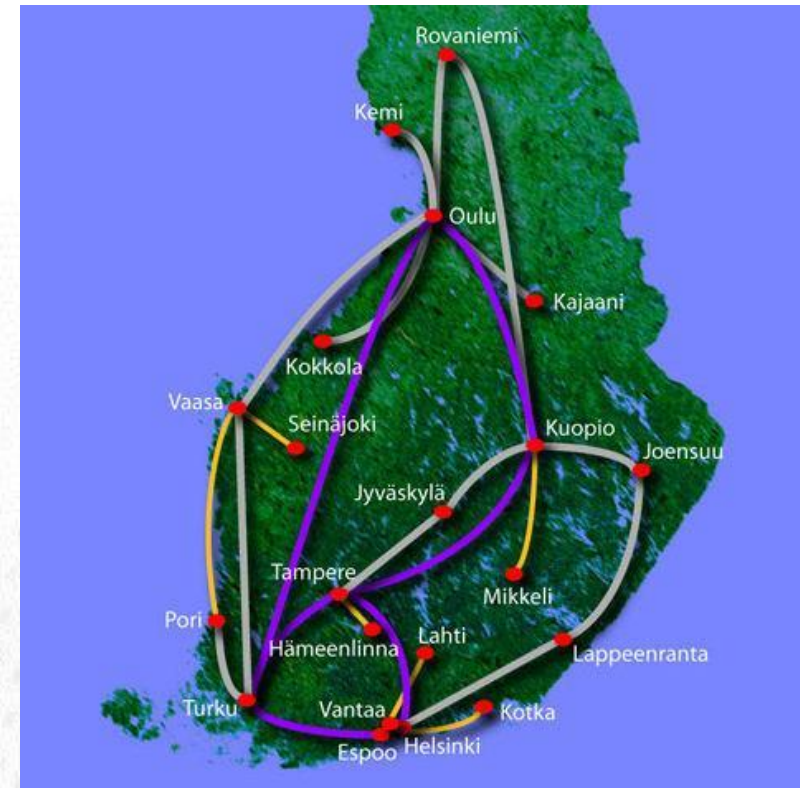


PaTulin uudistus. Paikkatiedon teholaskenta

CSC –Tieteen tietotekniikan keskus
Kylli Ek, Aleksi Aalto

CSC

- OKM:n omistama OY
- 270 henkilöä
- Esimerkkipalveluja:
 - Superkoneet
 - FUNET
 - Kirjastopalvelut
 - OODI
 - HAKA



GIS@CSC

Paikkatietojen käytön edistäminen korkeakouluissa:

- Aineistopalvelut: PaITuli ja AVAA
- MapInfo ja ArcGIS ohjelmistokonsortiot
- Osaamisen kehittäminen
- Paikkatiedon teholaskenta

<http://research.csc.fi/geosciences>

PaTuli palvelu nykyisin

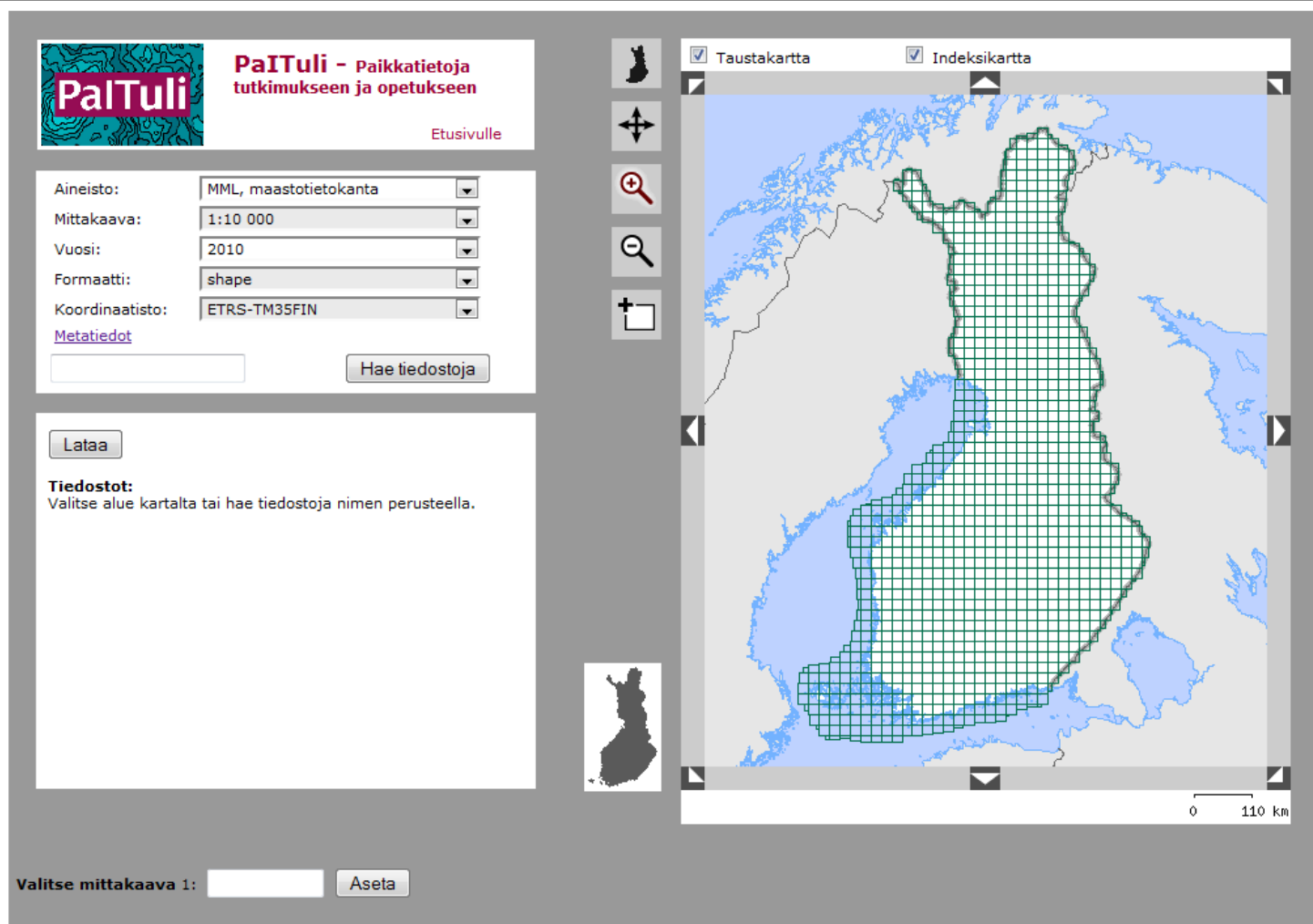
- Paikkatietoaineistojen latauspalvelu
- Tutkimus- ja opetuskäyttöön
- Suomen yliopistoille ja korkeakouluille
- Palveluun kirjaututaan käyttäjän omilla korkeakoulutunnuksilla (HAKA autentikaatio).
 - Edellyttää työ- tai opiskelusuhdetta suomalaiseen oppilaitokseen
- OKM tukee palvelua, käyttäjälle ilmainen
- Aineistoa haettaessa ilmaistava käyttötarkoitus ja hyväksyttävä käyttöehdot

Aineistojen toimittajat

- Maanmittauslaitos
- Suomen ympäristökeskus
- Ilmatieteen laitos
- Geologian tutkimuskeskus
- Liikennevirasto
- Latuviitta
- Kotimaisten kielten tutkimuskeskus
- Tilastokeskus

PaITulin käyttöliittymä

www.csc.fi/paituli



The screenshot shows the PaITuli web application interface. On the left, there is a sidebar with the PaITuli logo and the text "PaITuli - Paikkatietoja tutkimukseen ja opetukseen". Below this, there are search filters for "Aineisto" (MML, maastotietokanta), "Mittakaava" (1:10 000), "Vuosi" (2010), "Formaatti" (shape), and "Koordinaatisto" (ETRS-TM35FIN). A search button "Hae tiedostoja" is present. Below the filters, there is a "Lataa" button and a section for "Tiedostot" with instructions to select an area from the map or search by name. At the bottom left, there is a scale bar and a "Valitse mittakaava 1:" field with an "Aseta" button. The main area displays a map of Finland with a green grid overlay. The map is titled "Taustakartta" and "Indeksikartta". A scale bar at the bottom right indicates 0 to 110 km. A small map of Finland is also visible in the bottom left corner of the main area.

PaTulin tulevaisuus

- PaTuli yhdistetään muiden CSC:n avoimen tieteen palvelujen kanssa:
 - Mahdollisuus helposti julkaista omaa tutkimusaineistoja
 - Palvelu siirtyy AVAAn
 - suuri osa aineistoista tulee olemaan kaikille julkisia
 - Metatiedot Etsin-palveluun
 - Aineistot myös IDA-palveluun?
 - Käyttöliittymän uudistus

Ulkomaan aineistot

- CSC:n lista avoimista ulkomaisista aineistoista:
<http://research.csc.fi/open-gis-data>
 - Myös rajapinta aineistoja

Avoin tiede ja tutkimus (ATT)

- OKM:n hanke tiedon saatavuuden ja avoimen tieteen edistämiseksi
- Palvelut
 - IDA tallennuspalvelu
 - Etsin metadatapalvelu
 - AVAA julkaisualusta
- OKM:n palvelujenn omistaja, CSC tuottaja

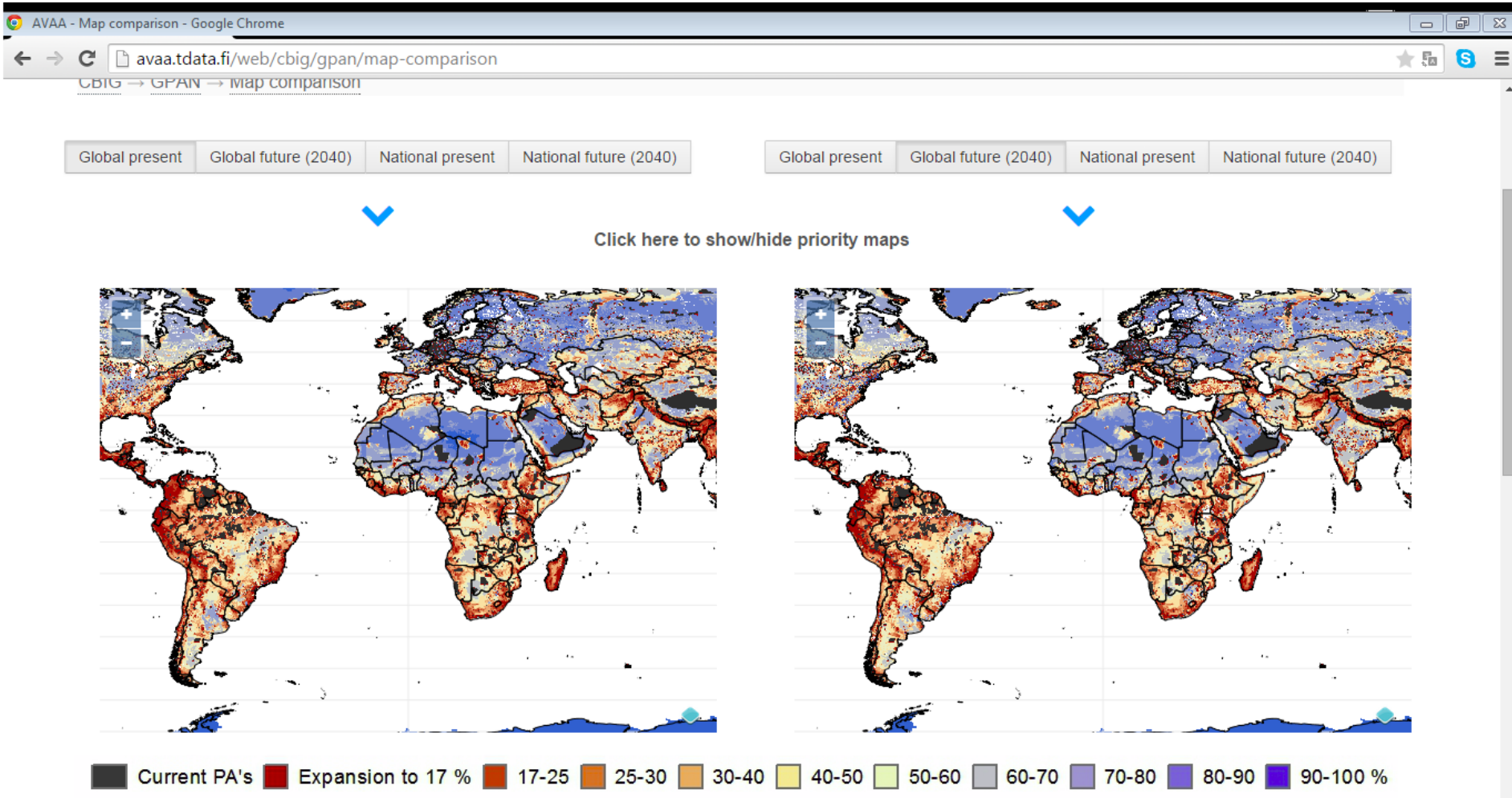
<http://www.avointiede.fi>

AVAA

- Avointen aineistojen julkaisualusta
- Kolme käyttötapaa
 - Käyttöliittymä aineistoihin tutustumiseen
 - Rajapinta, esim. WFS
 - Aineistojen lataaminen tiedostona
- Korkeakoulujen käyttäjille ilmainen
- Paikkatietoaineistojen julkaisemiseen
 - GeoServer
 - PostGIS



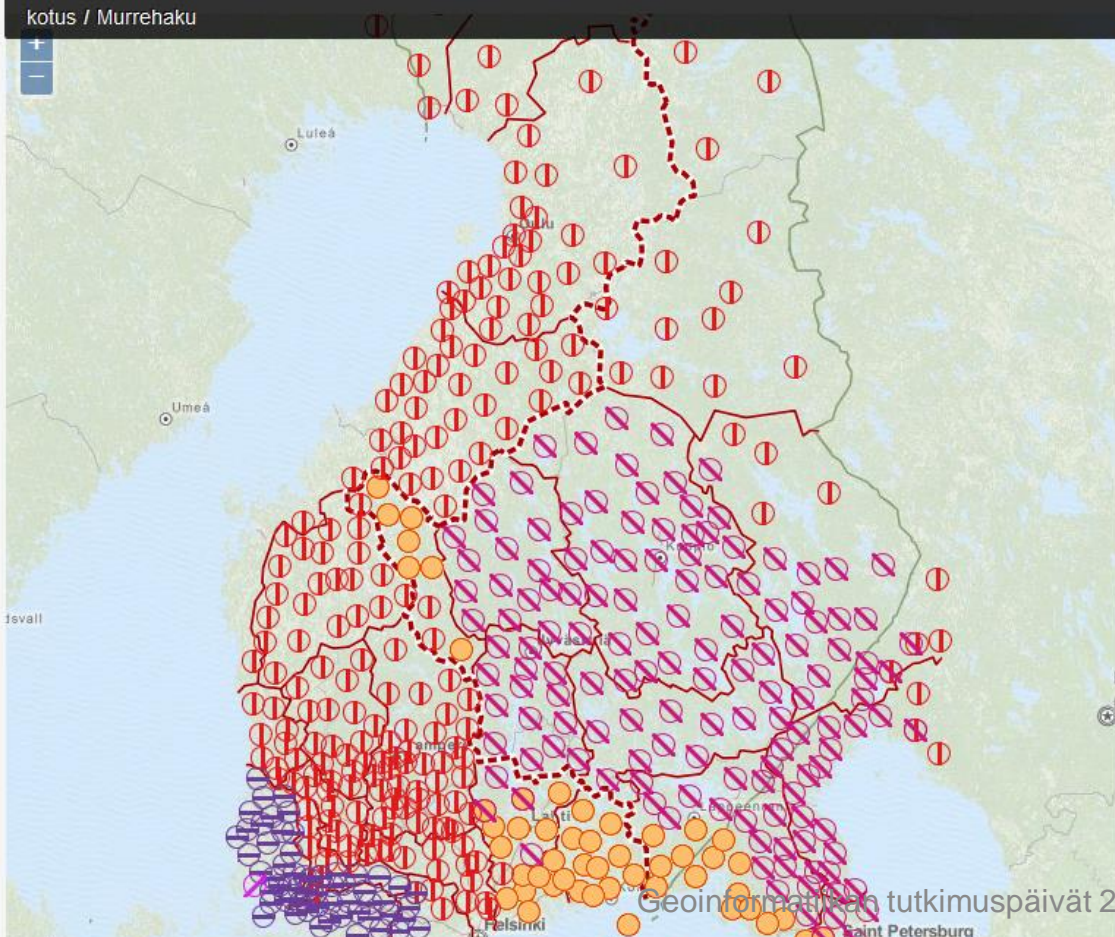
Global protected area expansion analysis / HY



KOTUS, murrekartat

<http://avaa.tdata.fi/web/kotus/murrehaku>

kotus / Murrehaku
Kirjautu sisään



Rajat

Pitäjät

Länsi-Itä

SMS murrealueet

SMS murrealueosat

Ilmiöt

Tyhjennä kartta

-
- ⊖
- ⊖
- ⊖
- ⊖

Geoinformaation tutkimuspäivät 2015

© 2015, Kettusen murrekartasto, KOTUS

TutkaUI / FMI

AVAA - RadarUI - Google Chrome

avaa.tdata.fi/web/avaa/pathway

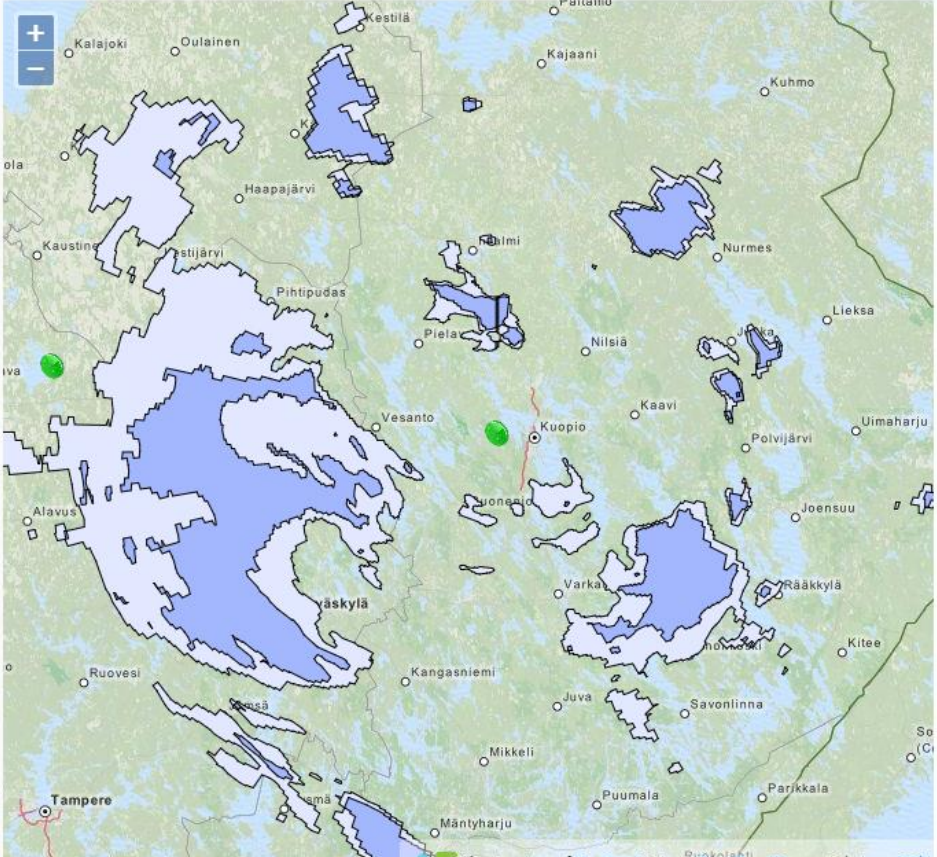
Radar

- Ikaalinen
- Korppoo
- Kouvola
- Kuopio
- Luosto
- Utajärvi
- Vantaa
- Vimpeli

From (UTC) *

To (UTC) *

UTC time: 2014-06-07T16:05



Type

- Intensity

Intensity (dBZ)

- All
- > 10
- > 30
- > 45

Angle

- 1.5
- 0.7
- Low

Area (sq. km)

- > 0.5
- > 50
- > 500

SmartSMEAR / HY



The screenshot shows the SmartSMEAR web interface in a Google Chrome browser. The URL is `avaa.tdata.fi/web/smart/smear`. On the left, a 'Variables' menu lists various meteorological and environmental parameters, with 'Air temperature' selected. The main panel features a search interface with 'From' (2015-05-19) and 'To' (2015-05-20) date pickers, a 'Shift' dropdown set to 'Day', and a 'Make Query' button. Below this are dropdowns for 'Quality Level' (Any), 'Averaging' (None), 'Averaging Type' (None), and 'Arrival Height' (100m). A 'Reload main view' button is also present. The central graph, titled 'tKUM', displays a red line representing air temperature over time, with a peak of 9.1°C and a low of 7.92°C. The x-axis shows time from 1:00 PM to 11:00 PM. On the right, a map shows the location of measurement stations in Finland, with a scale bar indicating 500 km and 500 miles.

SmartSMEAR is data visualization and download tool for soil, tree physiological and water quality measurements of Helsinki. Air mass back-trajectories are also provided to show movements and atmospheric observations at the stations. Information on the data and the measurements is provided in the user manual.

The page consists of selection menus and graphs for the desired time period.

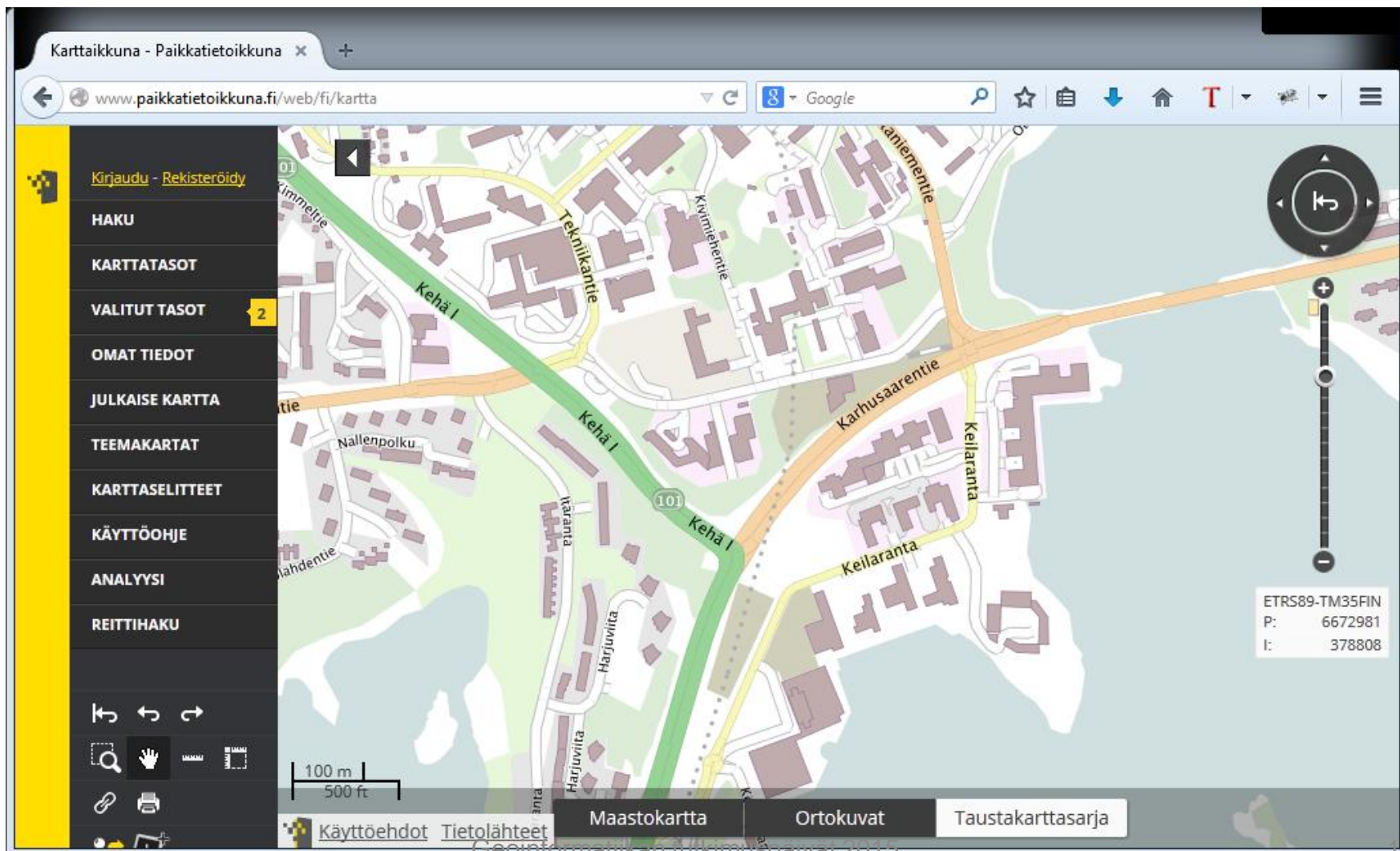
The **stations** and **variables** are listed on the left. Categories of variables are divided into different categories. Hovering over a variable name shows a tooltip with the variable description.

OpenStreetMap

- AVAA palvelun pilotti
- Vain Suomen alue
- Oletuksena ERTS-TM35FIN koordinaattijärjestelmä
- WMS, WMTS, WFS, TMS rajapinnat
- Lisenssi
 - Aineisto: Open Database license, OpenStreetMap tekijät
 - Rasterikartat: Creative Commons 4.0 BY Opetus- ja kulttuuriministeriö

<http://avaa.tdata.fi/web/avaa/geotieteet>

OpenStreetMap Paikkatietoikkunassa



Karttaikkuna - Paikkatietoikkuna x +

www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta

Google

Kirjaudu - Rekisteröidy

HAKU

KARTTATASOT

VALITUT TASOT 2

OMAT TIEDOT

JULKAISE KARTTA

TEEMAKARTAT

KARTTASELITTEET

KÄYTTÖOHJE

ANALYYSI

REITTIHAKU

100 m
500 ft

Maastokartta Ortokuvat Taustakarttasarja

Käyttöehdot Tietolähteet

ETRS89-TM35FIN
P: 6672981
I: 378808

Oman aineiston avaaminen

➤ AVAA

- Oma räätälöity käyttöliittymä
- Lisäsivuja tarpeen mukaan
- Aineiston julkaisija vastuussa sivujen suunnittelusta ja sisällön tuottamisesta

➤ PaITuli

- Vaiko käyttöliittymä
- Metadata vain Etsimessä
- Kevyt ja nopea prosessi

Steps for publishing your data to PaTuli

- Make sure you have the **rights to publish** the data.
- Decide, which **license** you want to use.
 - OKM recommendation: Creative Commons BY 4.0
- **Package your data** for download
 - Optional: Add style in SLD format
- Write **metadata** to Etsin
- **Send the data** to CSC with FUNET FileSender
- CSC will publish your data to PaTuli.

Paikkatiedon tehokas laskenta

- Miksi? Pöytäkone ei enää riitä:
 - Laskenta-aika liian pitkä
 - Ei riittävästi muistia
 - Paljon dataa
 - Monimutkaiset analyysit



Paikkatiedon teholaskenta työpaja 26.3

➊ Esimerkkejä projekteista

- Luonnonsuojelualueiden suunnittelu. Toivonen, Lehtomäki/HY
- Sääilmiöiden tarkka mallinnus. Aalto/FMI
- Geologinen ja geofysikaalinen numeerinen mallinnus, Laine/GTK
- Liikuntasovelluksen datan visuaalinen analyysi. Oksanen/FGI, Sainio/ÅA

<http://web.csc.fi/csc/kurssit/arkisto/Paikkatiedon-teholaskenta-2015>

Teholaskennan esimerkkejä

- GPU laskenta / sovelluskehitys:
 - Näkyvyysanalyysi. Carabaño/ÅA
 - RUSLE eroosiomalli. Lilja/Luke
 - Valuma-alueanalyysi. Mäkinen, Oksanen, Sarjakoski/FGI
 - Meritulva-demonstraattori. Kovanen, Oksanen, Sarjakoski/FGI

Työpajan tuloksia:

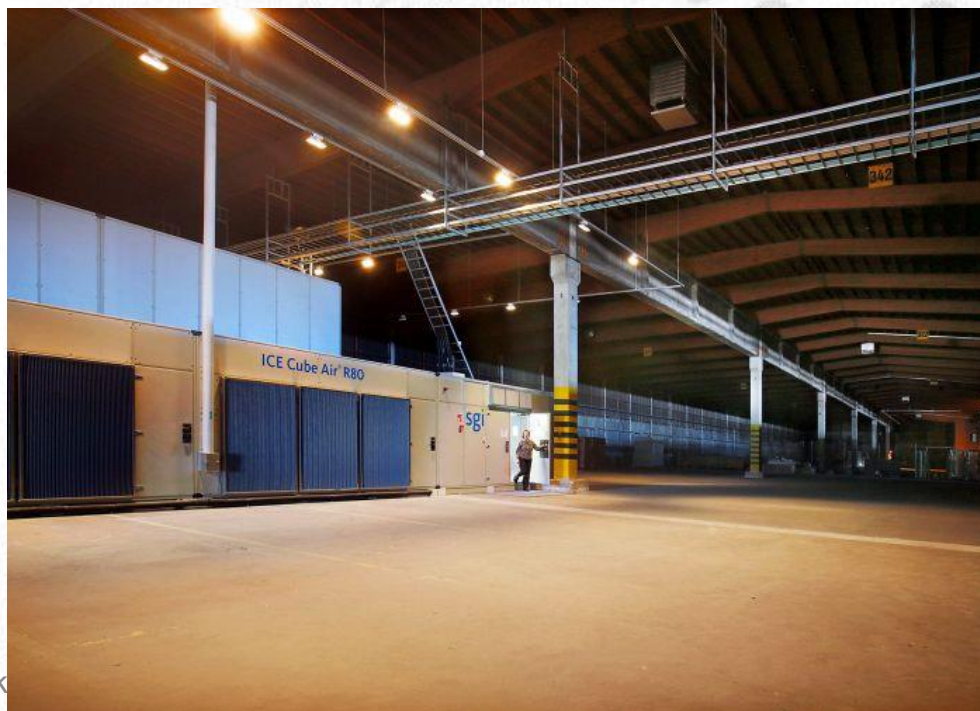
- Uusi kaikille avoin sähköpostilista: gis-hpc
 - <https://postit.csc.fi/sympa/info/gis-hpc>
- Uusia ohjeita research.csc.fi sivuilla:
 - [GIS and computing](#)
 - [ArcGIS computing](#)
- Kaksi uutta R projektia Taito superkoneella.
 - Useita R spatial paketteja asennettu. SAGA tulossa
- Syksyllä jatkotapahtuma, työotsikkona:
 - R ja Python paikkatiedon käsittelyssä

CSC:n laskentapalvelut

Suorituskyky	Kapasiteetti	Erikois-proessorit	Pilvi
Sisu	Taito	Taito laajennus	cPouta
Massiiviset ajot	Yleiskäyttö Iso muisti	Visualisointi Erikoiskoodit	Rakenna oma ympäristö
Pohjolan tehokkain	>100 sovellusta	Nvidia GPU Intel Xeon Phi	Openstack IaaS
Backup	Nopea jaettu levy	Arkistointi	
	Tallennuspalvelut		

Taidon käyttö

- Hae käyttäjätunnus
- Käyttö omalta koneelta
 - SSH
 - FTP
 - NoMachine

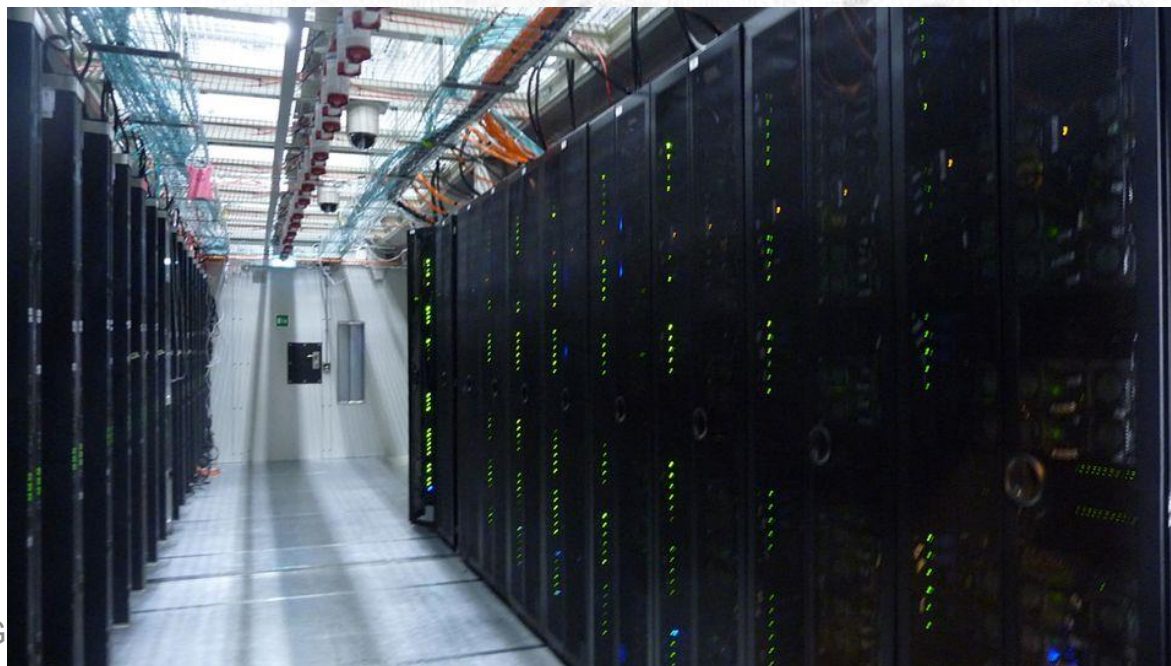


Taito käyttömallit

1. Valmiiksi asennetun sovelluksen käyttö
 - mm. **R**, **SAGA**, **GDAL**, **PROJ4**.
 - <https://research.csc.fi/software>
2. Itse asennettu sovellus
 - Linux (RedHat) –yhteensopivus
3. Oma koodi
 - Suositut ohjelmointikielet C/C++, Fortran, **Python**, **R**
 - GPU: **CUDA**, OpenCL, OpenACC
 - Rinnakkaistaminen: MPI, OpenMP

Taito käyttömallit

- Taito: SLURM eräajojärjestelmä
- Taito-shell: interaktiivinen käyttö
 - Pienemmät työt
 - Testaukset
 - GUI



Taidon käyttö

- Skriptien valmistelu (omalla koneella)
- (Softan asennus)
- Lähtöaineistojen siirto FTP:llä Taitoon
- Skriptien testaus Taito-shellissa
- Töiden ajo Taitossa
- Tulosten siirto FTP:lla omalle koneelle

Helpottavia lähtökohtia

- Mahdollisuus jakaa analyysi osiksi
- Skriptien käyttö: Python, R, C/C++, shell
- Linuxiin asennettavien ohjelmistojen käyttö
- Rinnakkaislaskentaa tukevien ohjelmistojen käyttö
- Linux osaaminen
- Tahto oppia uutta

CSC:n laskentaympäristön käyttö

- Suomen korkeakoulujen tutkijat ja opiskelijat
 - Palvelumme ovat pääosin maksuttomia
 - Käyttäjätunnus HAKAsta
 - Vaativimpampiin projekteihin erillinen hakemus
 - <https://www.csc.fi/kayttooikeudet>
- Muut käyttäjät
 - Vuosimaksu peruspaketille
 - Erillishinnoiteltuja lisäpalveluita
 - <https://www.csc.fi/palvelut-yrityksille>

Pouta

- IaaS
- Käyttäjä vastuussa käyttöjärjestelmän ja ohjelmistjen asennuksesta
- Root oikeudet
- Linux, Windows ym

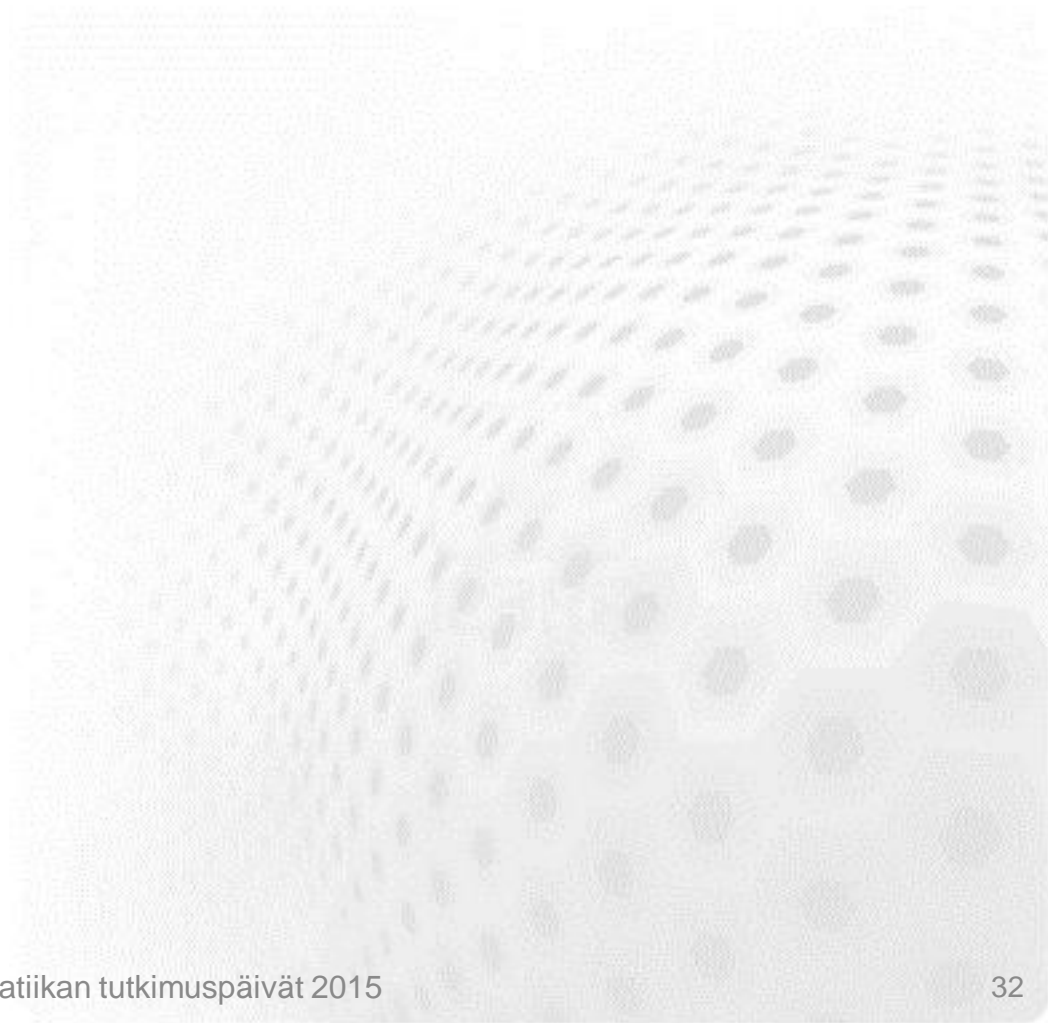
<https://research.csc.fi/cpouta>



ArcGIS laskenta

- Pika-apuna 64-bit background processing
 - Nopeusero ca 20%, mutta mahdollistaa isompien aineistojen käsittelyn
- Ei CSC:n superkoneille (Taito, Sisu)
- cPoutaan voidaan asentaa:
 - Linux ArcGIS Server tai
 - Windows ArcGIS Desktop tai Server
- Käyttö:
 - Python scriptit, Arcpy
 - ArcMapista suora yhteys palvelimelle

DEMO



Ohjelmistot



- ArcGIS ja MapInfo ohjelmistokonsortiot korkeakouluille
 - Ca 20 korkeakoulua molemmissa konsortioissa
- Oulun yliopistolla uudet ArcGIS kurssimonisteet:
 - Johdatus ArcGIS 10-ohjelmiston käyttöön
 - GIS-analyysimenetelmät ArcGIS 10.2.1 -ohjelmistolla
 - <https://research.csc.fi/web/research/-/arcgis>
- Avoimen lähdekoodin ohjelmistojen suosituslista
<http://research.csc.fi/gis-software>

Koulutus

- 25.-26.05.2015 [Introduction to Linux and Using CSC Environment Efficiently](#)
- 01.06.2015 [CSC cPouta Cloud Course](#)
- 09.06.2015 [Webinar: Submitting batch jobs](#) 30 min
- Introduction to R
- Data science (R ja Python)
- Python in HPC

<http://web.csc.fi/csc/kurssit>

- Kurssiarkisto

Ohjeita ja uutisia

- Ohjeita paikkatiedon käyttäjälle

<http://research.csc.fi/gis-guidelines>

- GIS@CSC uutiskirje

- GIS@CSC sähköpostilista

<http://research.csc.fi/gis-csc-news>

Yhteystiedot

<http://research.csc.fi/geosciences>

Kylli Ek, Aleksi Aalto

giscoord@csc.fi

+358 50 38 12 838