



ILMATIETEEN LAITOS

Satelliittitoiminnot Sodankylässä

Timo Ryyppö

ARCTIC GEOINVEST

Kick Off 14.6.2017

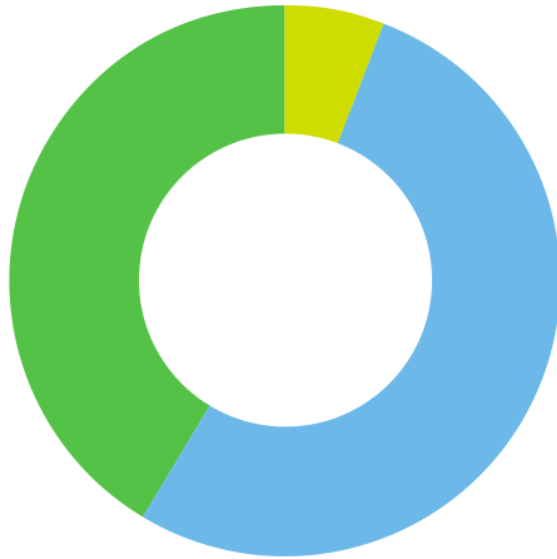


Ilmatieteen laitos

HENKILÖTYÖVUODET TULOSALUEITTAIN

(yht. 627)

2016



htv

259 Sää- ja turvallisuus

330 Tutkimus ja kehitys

38 Hallinto ja esikunta

Ylin johto ja esikunta

Juhani Damski

8
htv

Viestintä

Nina Kukkurainen

Sää ja turvallisuus

Jussi Kaurola

259
htv

Sää ja turvallisuuskeskus

Anssi Vähämäki

Asiakaspalvelu

Vesa Kurki

Palvelukehitys

Tarja Riihisaari

Sääpalvelujen tuotantojärjestelmät

Matti Keränen

Havaintopalvelut

Juhana Hyrkkänen

Tutkimus ja menetelmäkehitys

Yrjö Viisanen

330
htv

Ilmastokeskus

Hilppa Gregow

Ilmastotutkimus

Ari Laaksonen

Ilmakehän koostumuksen tutkimus

Heikki Lihavainen

Meteorologinen tutkimus

Sami Niemelä

Merentutkimus

Jari Haapala

Uudet havaintomenetelmät

Ari-Matti Harri

Arktinen tutkimus

Jouni Pulliainen

Itä-Suomen ilmatieteellinen tutkimuskeskus

Sami Romakkaniemi

Asiantuntijapalvelut

Harri Pietarila

Hallinto

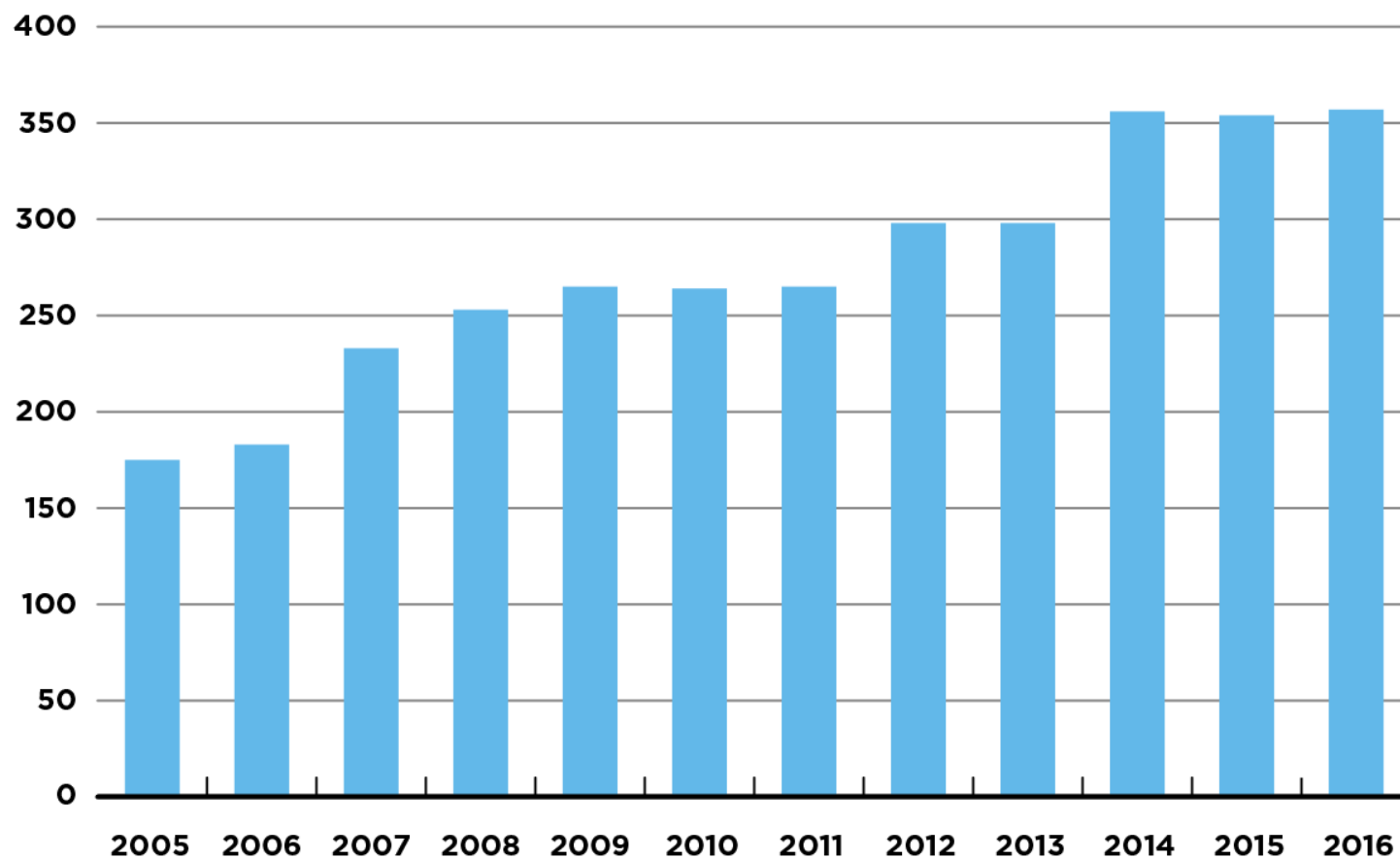
Marko Viljanen

30
htv



Korkeatasoista tutkimustoimintaa

KANSAINVÄLISESTI ENNAKKOTARKASTETUT JULKAISUT



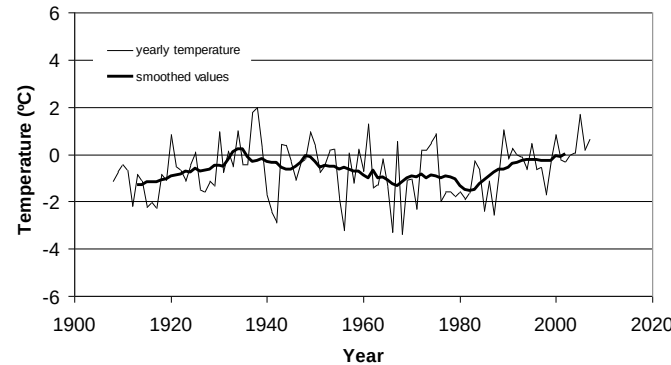
PROFESSORIT



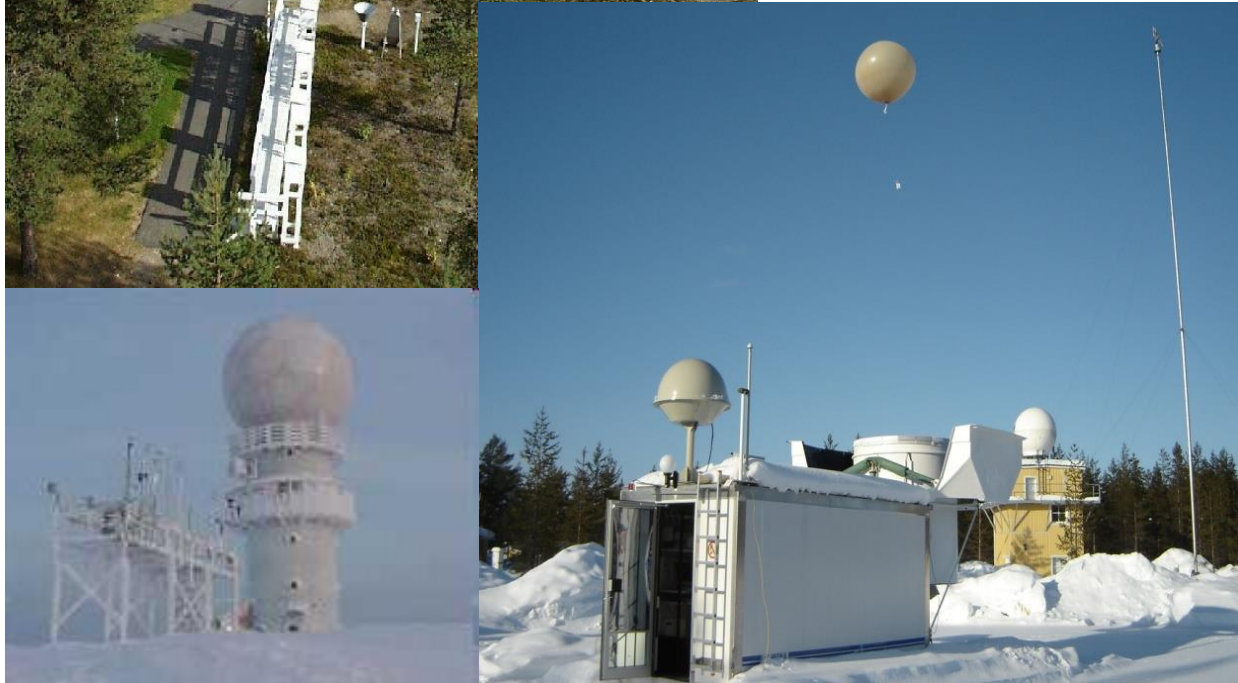
-
- 8 Yhteisprofessuurit yliopistojen kanssa
 - 7 Tenure track -professoreja
 - 14 Tutkimusprofessoreja



Pitkät aikasarjat Sodankylästä



- First thermo-/barometer based records in 1856
- Met station during the 1st IGY 1882/83
- Continuous homogenized synoptic weather records from 1908 onwards
- Upper air soundings from 1949 onwards
- Solar radiation observations since 1957/58 (1st IPY)
- Radioactivity monitoring since 1963
- Air quality observations since 1970s
- Ozone and UV-observations 1988
- Stratospheric Aerosol/Humidity mid 1990s
- Micrometeorological tower 1999
- Weather radar at Luosto 2000
- Satellite data processing 1998
- Satellite data reception 2003
- Large capacity satellite data reception & archiving 2011
- WMO hosted comparative set of snowing and raining instrumentation 2013
- 2nd large capacity antenna with S-band uplink 2016



Finnish Meteorological Institute



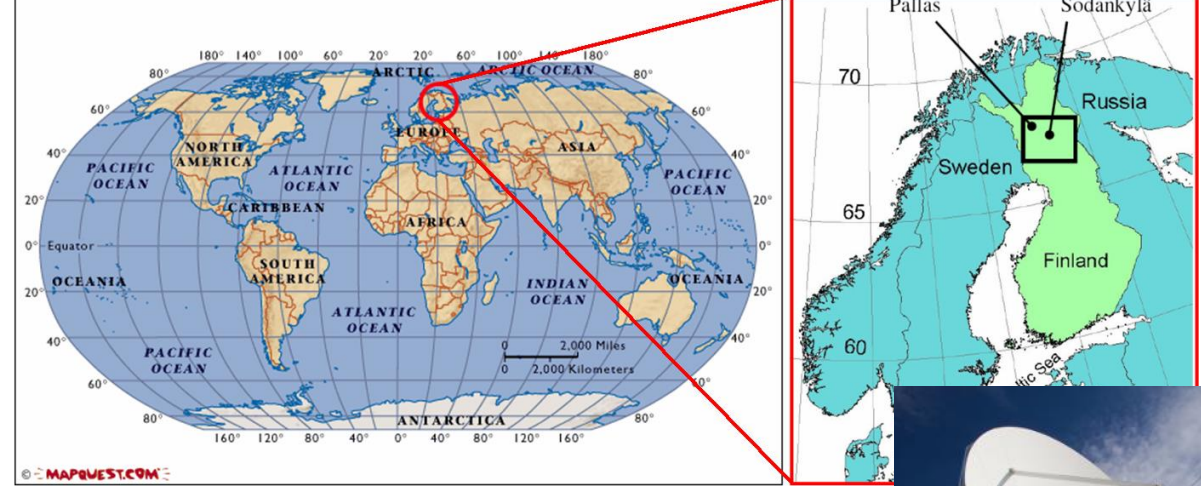
Arctic Research Centre



- On-site accommodation up to 40 persons
- Lecture hall
- Several meeting rooms
- Extensive wifi
- Workshops: metal, wood, electronics
- Biological laboratory
- Dark room
- Several saunas and river-side hut

Main focus on

- Satellite activities: reception, processing and archiving
- CAL-VAL super-site
- Freeze/thaw measurements
- Snow measurements: in-situ, airborne and spaceborne
- Atmospheric soundings
- Meteorological parameters



Campaigns and training schools

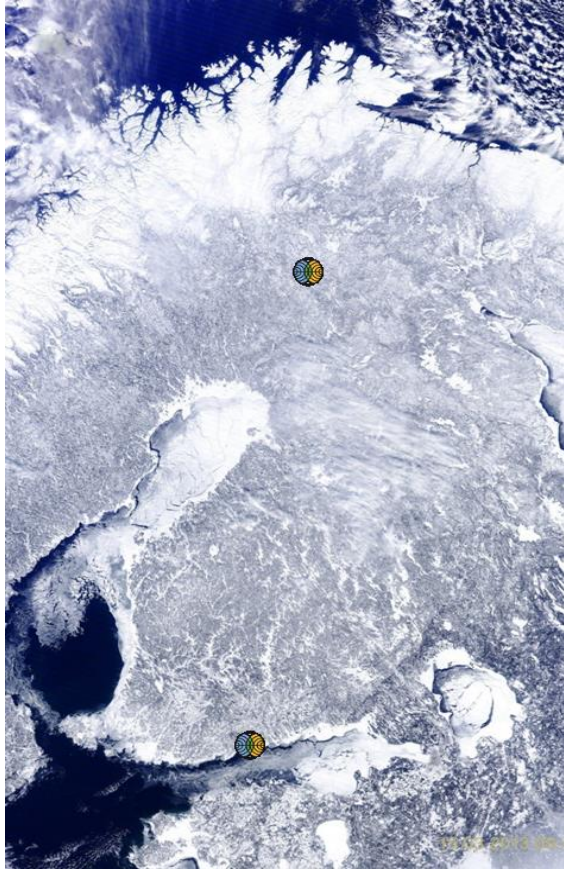
- ESA/NoSRex (2009-2013)
- EU-Pergamon summer school (2013)
- WMO/SPICE meeting (2014)
- 1st Snow physics training school (2015)
- 3rd Snow physics training school (2017)





FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Satelliittihavainnot – Kansallinen satelliittidatakeskus



National satellite data center (NSDC) providing satellite data reception and data processing services to Finnish and international partners



Vuoden 2015 neljäs lisätalousarvio

Momentille myönnetään lisäystä 3 500 000 euroa.

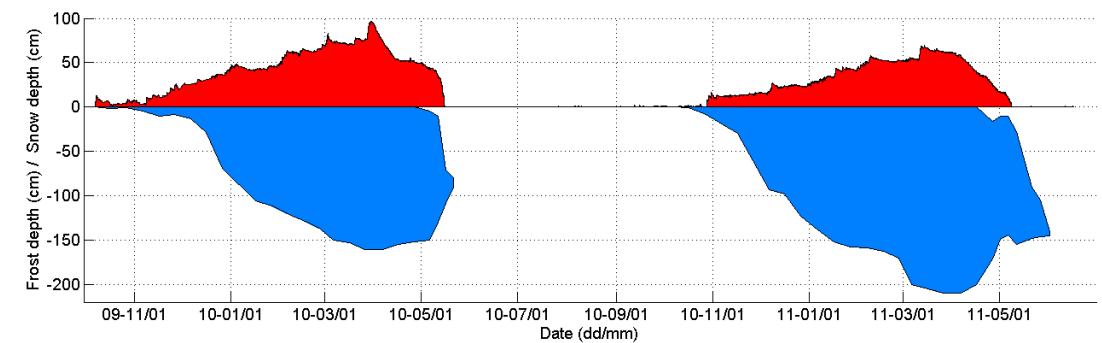
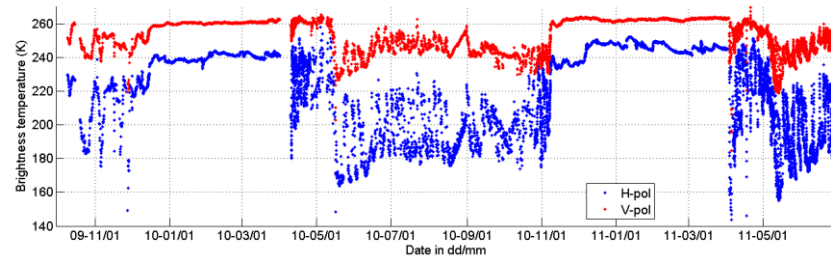
Selvitysosa: Lisämääräraha on tarkoitus käyttää Sodankylän kansallisen satelliittipalvelukeskuksen kehittämiseen ja uuden satelliittivastaanottoantennin hankintaan.

29.10.2015



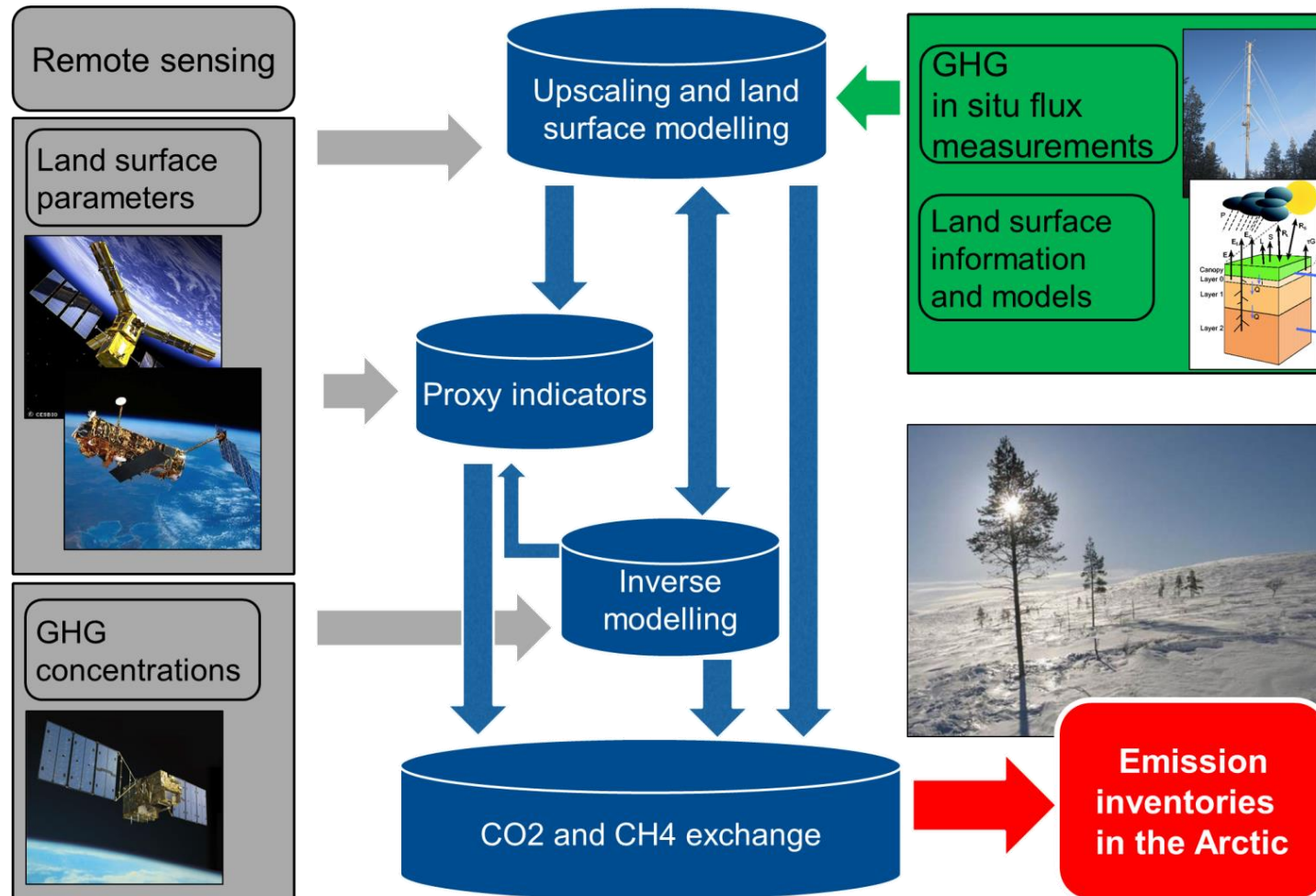


Kalibrointi ja validointi





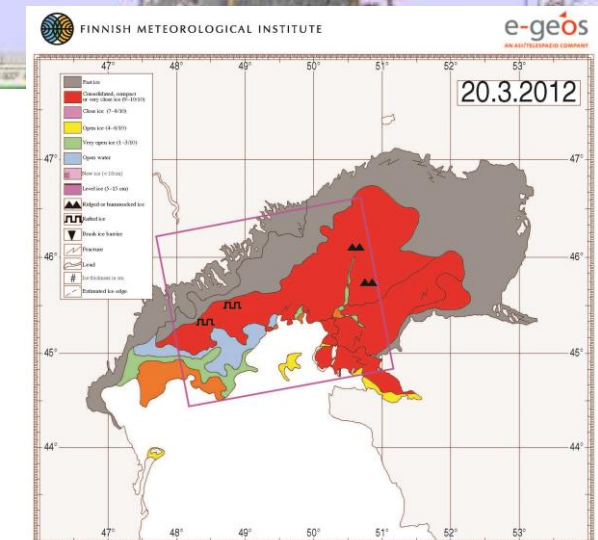
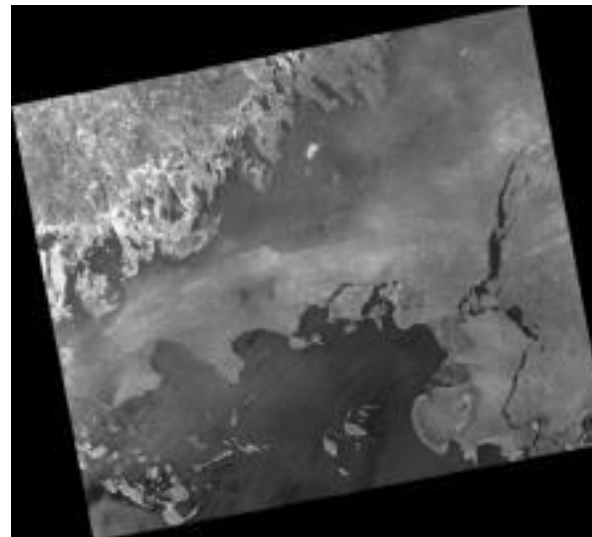
Strategy in connecting EO, *in situ* data and models in high latitude carbon studies





Itämeren monitorointi

- ~90 % Suomen viennistä ja tuonnista meriteitse
- Itämeri yksi vilkkaimmista öljynkuljetuksen merireiteistä
- Jäätilanne
 - Päivittäiset satelliittikuvat
 - Jääkartat murtajille ja laivoille
 - Sodankylästä kuvat ovat 30 min sisällä murtajien käytettävissä
- Öljypäästöt
 - Mahdollista havaita satelliittikuvista
 - Satelliittikuvat + AIS + analyysi
 - > Päästölähde ja -hetki





Tutkapohjainen tulvahavainnointi Lissä

- Lokakuu 2012: Testaus avoimilla alueilla (ei metsiä). Pohjanmaa
- Huhtikuu 2013: Operatiivinen, avoimet alueet. Pohjanmaa
- Toukokuu 2014: Testaus avoimilla ja metsäisillä alueilla. Kittilä, Kolari and Evo



Kokemäenjoki, huhtikuu 2013 Hannu Vallas



Kauhajoki, lokakuu 2012

Marjatta Nummijärvi

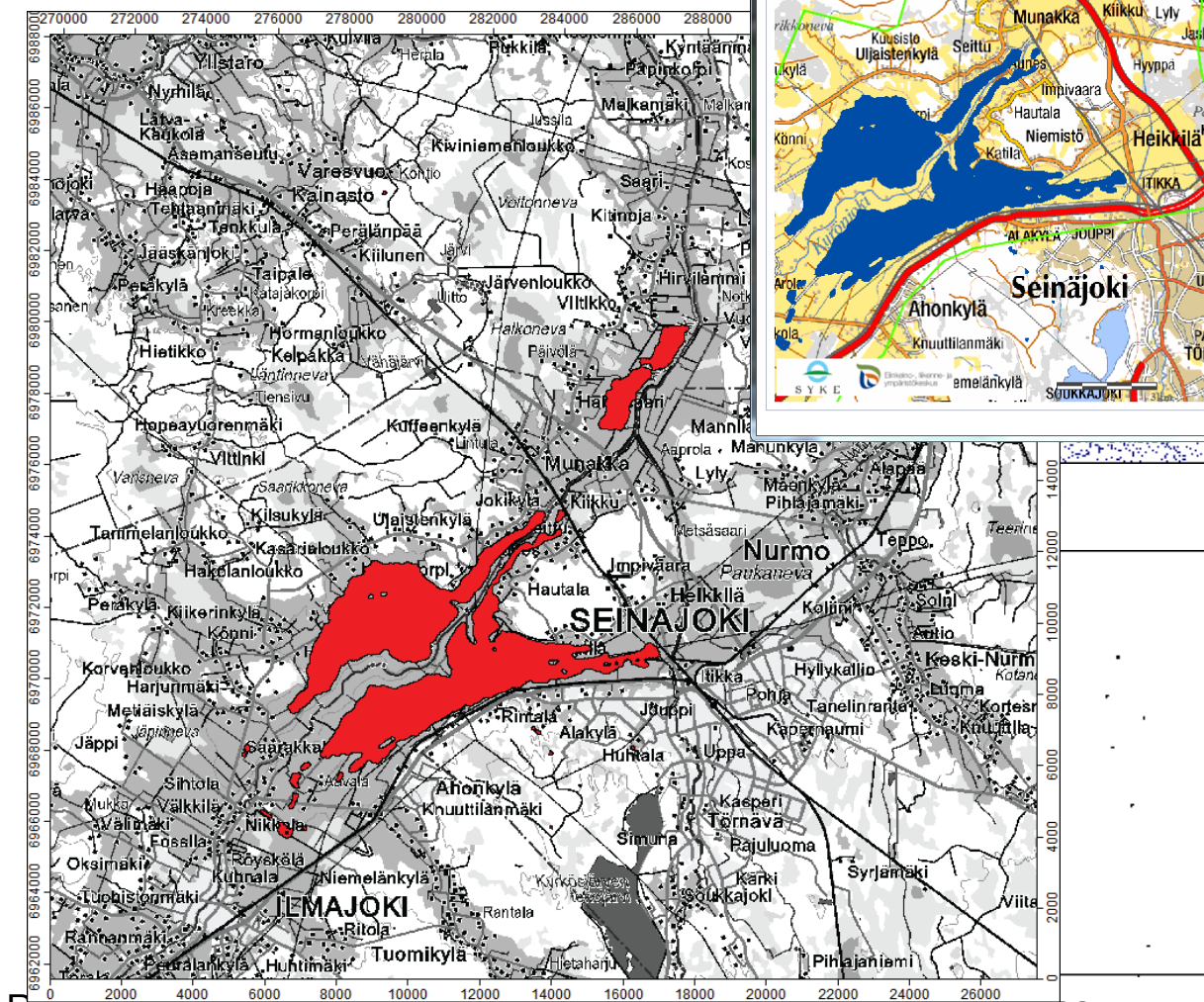


Kittilä, toukokuu 2014

Kaukosen vesihuolto-osuuskunta



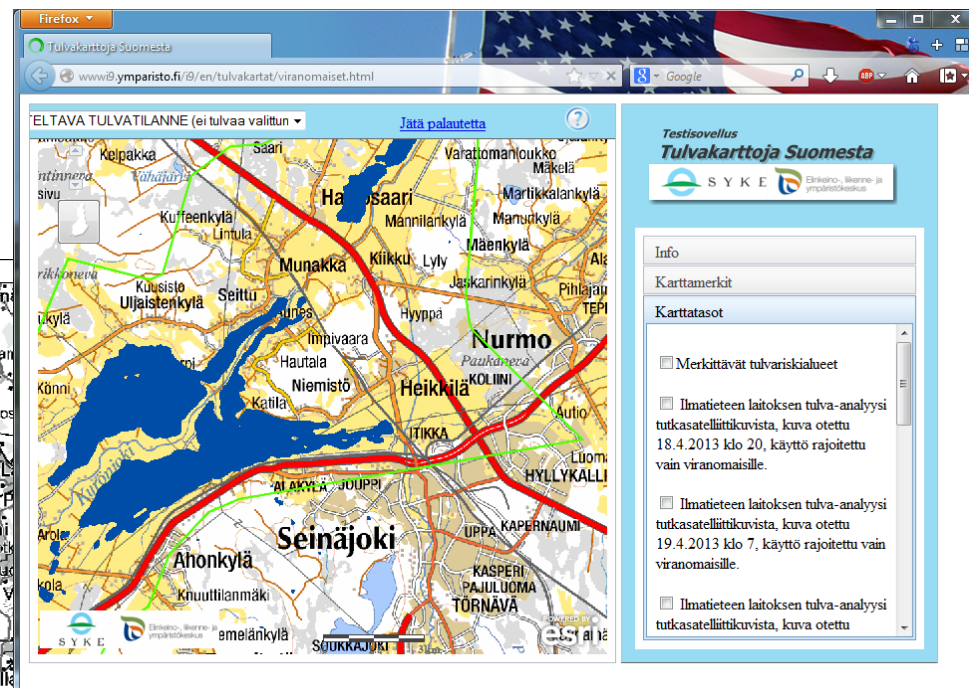
Tulva-analyysi



ILMATIETEEN LAITOS

Ilmatieteen laitoksen tulva-analyysi tutkasatelliittikuvan perusteella,
kuva otettu 23.4.2013 klo 07

Kartta-aineisto: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 06/2012



Water detection
(using treshold value)

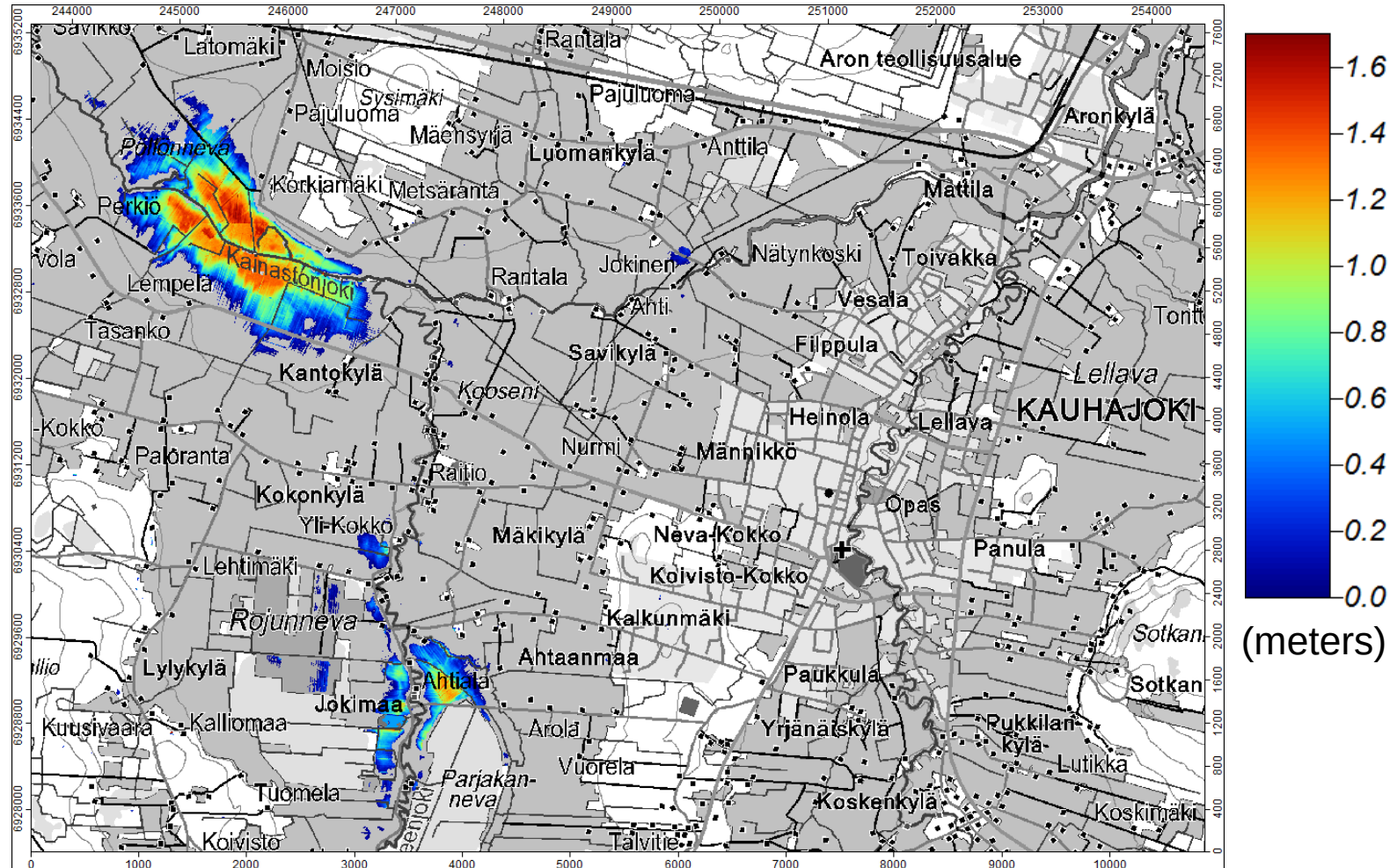
Removal of the natural
waters and bogs
(rivers, lakes etc.)

Majority filter
(degrease noise)

Output writing



Tulva-analyysi: tulvan syvyys korkeusmalleista





Tulvien havainnointi: Ilmakuvaus vs. satelliittikuvaus

Mittari	Ilmakuvaus (Siikajoki 2011)	SAR-kuvaus (Pohjanmaa 2013)
Kuva-alue	MML lentokone: 1 000 km ² / 2h Pienkone: 200 km ² / pv	ScanSAR: 10 000 km ² / kuva HIMAGE: 1 600 km ² / kuva Spotlight: 100 km ² / kuva Huom! Keväällä 2013 koko Etelä-Pohjanmaa kuvattiin kahdella HIMAGE kuvalla.
Resolutio	Max 30 cm	Tyypillisesti 3-5 m / pix (HIMAGE) Max 1 m/pix (Spotlight)
Ajantasaisuus	Ensimmäisten kuvien saatavuus tyypillisesti 3 vrk , kuvauspäätöksestä (lisäksi sääriippuvuus).	Kuvien saatavuus tyypillisesti 2 vrk tilauksesta, korotettuun hintaan 1 vrk tilauksesta.
Analyysiaika	Ortokuvien valmistuminen tyypillisesti 3-4 pv kuvauksesta	Tulva-analyysi noin 4 h satelliittikuvauksesta
Sääriippuvuus	Ilmakuvaus suuresti riippuvaisia sääolosuhteista, pilvisyydestä ja valaistuksesta. Lentokoneen min lentokorkeus 500 m	Ei sää tai valaistusolosuhde-riippuvuutta. Kuvaus mahdollista aina.
Hinta-arvio	18 000 € / kuvaus	~3 000 € (sis. 2 kuvaa, vastaanotto ja kuva-analyysi)



Arktinen geoinnovaatiokeskus – yhteistyö: Tarjoamme

- Satelliittimaa-asemapalveluita
 - Vastaanotto ja lähetys
- ICT-infrastrukturi
 - Prosessointipalvelut, arkistointi, datan jakelu
 - Pilvipalvelut
- Työtiloja ja –välineitä
 - Laboratoriotilat
 - Työpajat (metalli, puu, elektroniikka, ...)
 - 3D-tulostus
 - Mahdollisuus omien laitteiden sijoittamiseen alueella
- In-situ-mittausverkosto ja tukimittaukset



Arktinen geoinnovaatiokeskus – yhteistyö: Etsimme

- Uusi yhteistyökumppaneita
 - Rahoitusohjelmien identifiointi
 - Yhteishankkeiden valmistelu
 - Hankkeiden esittely potentiaalisille rahoittajille
 - Poikkitieteellisyys
- Uusi ideoita ja avauksia
 - Esim. Lapin Liiton AIKO-haku: Lappi-satelliitin selvityshanke (SGO)

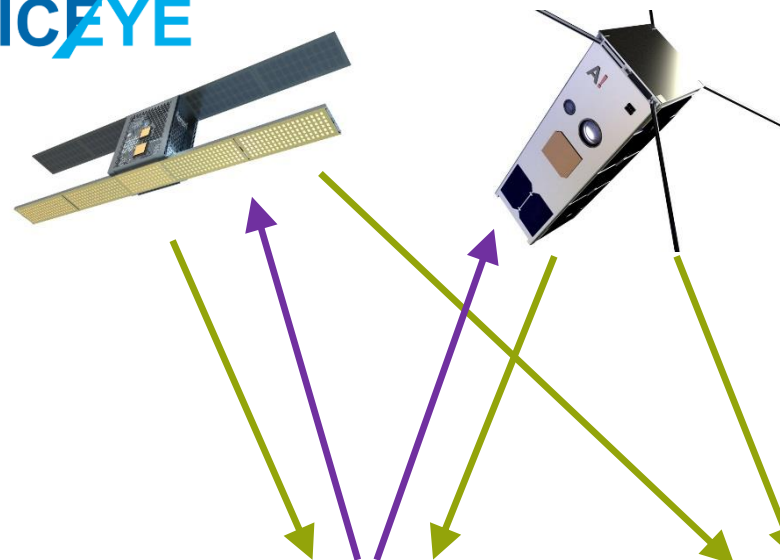


Visio

ICEYE

Aalto-1

The Finnish Student Satellite



Contact information:

Timo Ryyppö

Head of satellites and
observation operations

Finnish Meteorological Institute

Arctic Research

Tähteläntie 62

FIN-99600 Sodankylä

Finland

Tel: +358 50 5737 009

Email: timo.ryyppo@fmi.fi

