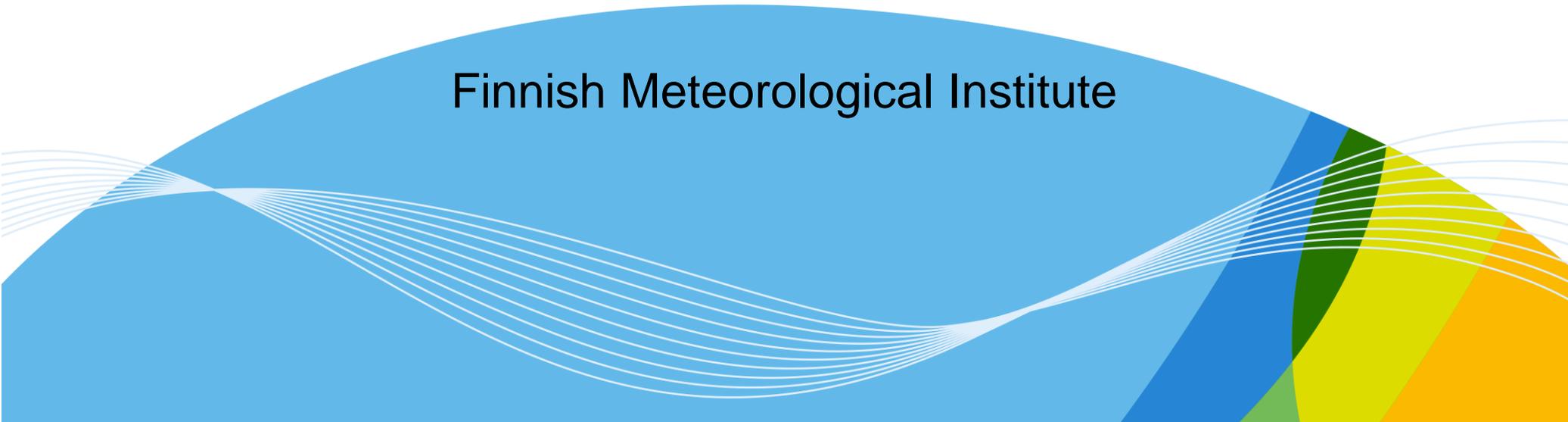




Finnish Meteorological Institute Open Data Interface

Finnish Meteorological Institute





FMI Open Data

Finnish Meteorological Institute opened its data in 2013.

Basically everything that FMI has property rights was opened.

Data is provided in freely in **machine readable format**.

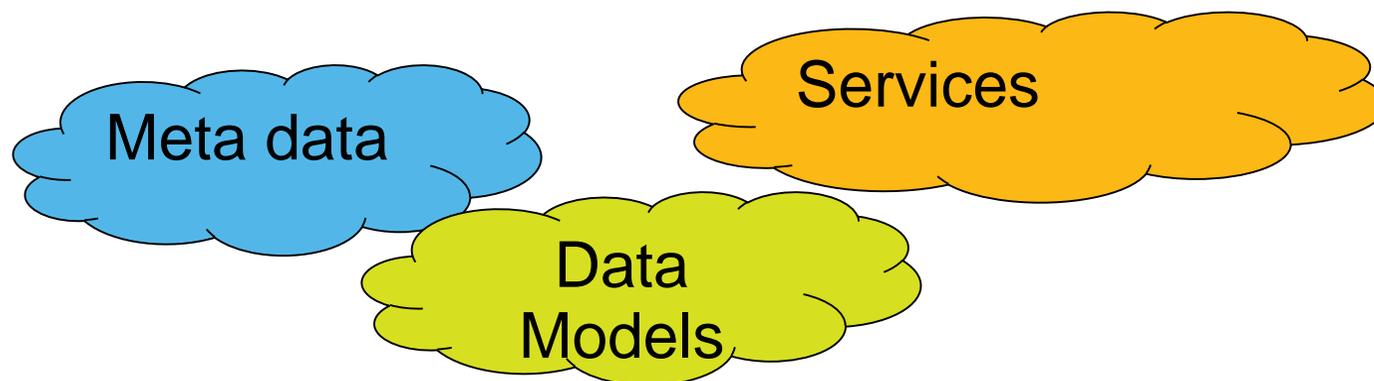
FMI DATA

<https://en.ilmatieteenlaitos.fi/open-data>



FMI Open Data Portal

FMI Open Data Portal follows INSPIRE requirements.



The very same data portal works as Open Data and INSPIRE portal.



View Service (WMS)

- Based on GeoServer
- Only the most common layers published

Catalog Service (CSW)

- Based on GeoNetwork





Download Service (WFS 2.0)

- Web Feature Service (WFS) 2.0 Simple Profile
- Based on stored queries
 - Predefined data sets with possibility for additional parameters (i.e. time and area)
- In-house production

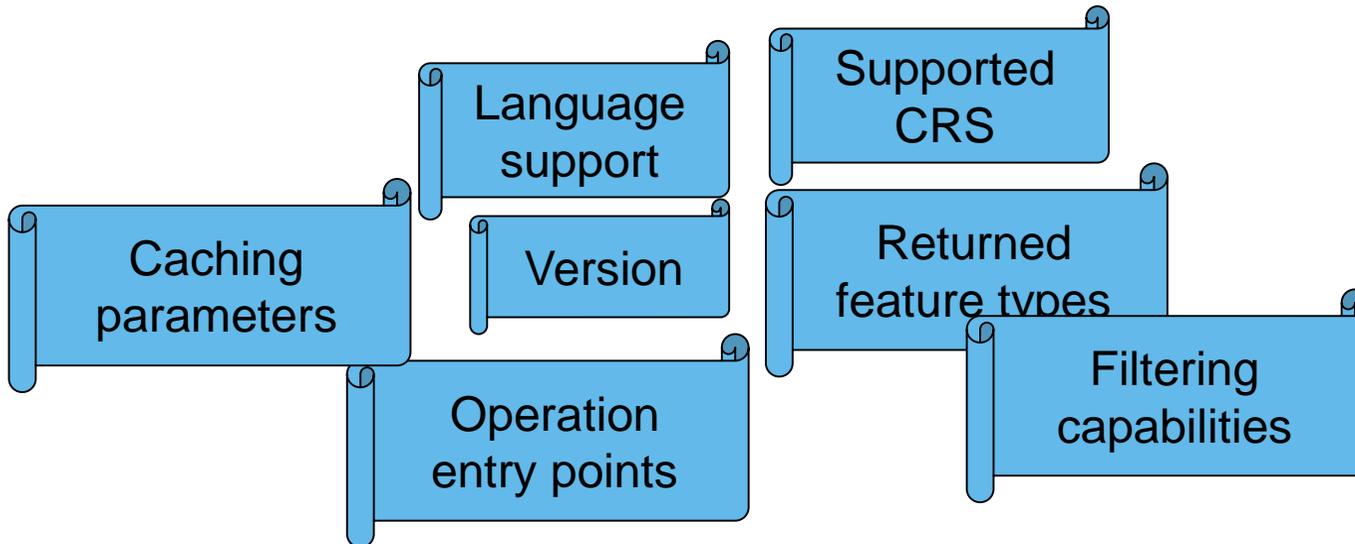




Fetching Data – getCapabilities

<http://data.fmi.fi/wfs?request=getCapabilities&fmi-apikey=XXXXXX>

- Provides information about server capabilities





Fetching Data – listStoredQueries

<http://data.fmi.fi/wfs?request=listStoredQueries&fmi-apikey=XXXX>

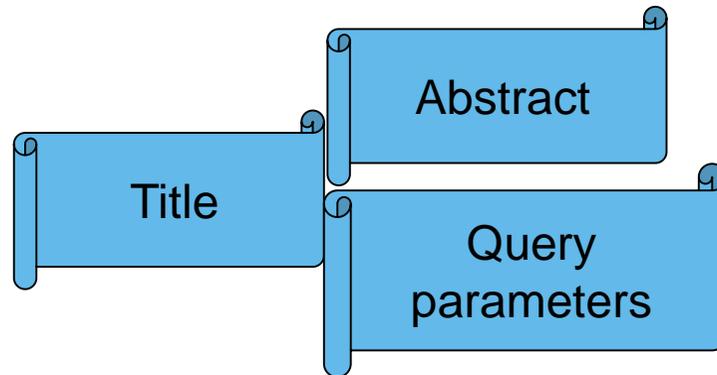
- Provides list of stored queries
- Name convention:
 - *owner::type::producer::contentType::spatialDim::encoding*
- For example:
 - *fmi::forecast::hirlam::ground::point::multipointcoverage*
 - *fmi::forecast::hirlam::ground::point::timevaluepair*
 - *fmi::observations::weather::realtime::area::multipointcoverage*



Fetching Data – describeStoredQueries

<http://data.fmi.fi/wfs?request=describeStoredQueries&fmi-apikey=XXXX>

- Provides more accurate information about storedQueries





Fetching Data – describeFeatureType

<http://data.fmi.fi/wfs?request=DescribeFeatureType&fmi-apikey=XXXX>

- Provides schema of provided feature types



Language Support

Add language to url to get the data in Finnish

<http://data.fmi.fi/wfs/fin?request=getCapabilities&fmi-apikey=XXXX>

- In practice, only place names are translated



Data Models

- Observations and point forecasts as GML
 - The same data is published in:
 - MultiPointCoverage
 - MeasurementTimeSeries
 - SimpleFeature
- Gridded data is provided in appropriate binary format (Grib, NetCDF, GeoTiff...)
 - WFS members contains the metadata 'envelope' with a link to a actual data





Data Models

gmlcov:MultiPointCoverage

gml:rangeSet
gml:doubleOrNilReasonTupleList

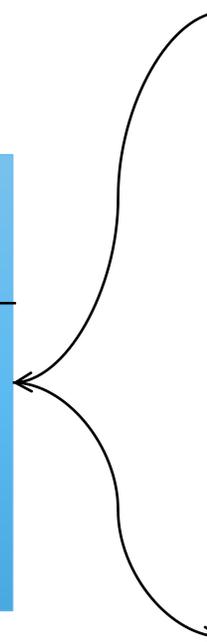
The data is listed for every point defined in domain set.

gml:domainSet
gmlcov:simpleMultiPoint

The coverage is defined as a list of points in 4 dimensional grid (lat, lon, height, time).

gmlcov:rangeType

The parameters listed in range set are defined in separate element.





Data Formats – Domain Range Set Result



```
<om:result>
  <gmlcov:MultiPointCoverage gml:id="mpcv-1">
    <gml:domainSet>
      <gmlcov:SimpleMultiPoint gml:id="mp-1" srsName="http://xml.fmi.fi/gml/crs/etrs89-and-epoch-time.xml" srsDimension="3">
        <gmlcov:positions>
          61.05000 26.48330 1362222000
          61.05000 26.48330 1362225600
          61.05000 26.48330 1362229200
        </gmlcov:positions>
      </gmlcov:SimpleMultiPoint>
    </gml:domainSet>
    <gml:rangeSet>
      <gml:DataBlock>
        <gml:rangeParameters/>
        <gml:doubleOrNilReasonTupleList>
          -8.257659 2.149565
          -7.319952 2.384935
          -6.884493 2.857687
        </gml:doubleOrNilReasonTupleList>
      </gml:DataBlock>
    </gml:rangeSet>
    <gml:coverageFunction>
      <gml:CoverageMappingRule>
        <gml:ruleDefinition>Linear</gml:ruleDefinition>
      </gml:CoverageMappingRule>
    </gml:coverageFunction>
    <gmlcov:rangeType>
      <swe:DataRecord>
        <swe:field name="temperature" xlink:href="http://catalog.fmi.fi/hav/observable-property?temperature"/>
        <swe:field name="WindSpeedMS" xlink:href="http://catalog.fmi.fi/hav/observable-property?WindSpeedMS"/>
      </swe:DataRecord>
    </gmlcov:rangeType>
  </gmlcov:MultiPointCoverage>
</om:result>
```





Data Models

`gmlcov:MultiPointCoverage`

Pros

- + Compact
- + Efficient
- + Small file size
- + Works for many data types

Cons

- Not intuitive
- No natural structure of XML
→ XSLT and Xpath don't work



Data Models

wml2:MeasurementTimeseries

wml2:MeasurementTimeseries

One member contains time series for one parameter and one location



Data Formats – WaterML2 result



```
<om:result>
  <wml2:MeasurementTimeseries gml:id="for-obs-101196-t2m">
    <wml2:point>
      <wml2:MeasurementTVP>
        <wml2:time>2013-03-01T23:00:00Z</wml2:time>
        <wml2:value>-13.1</wml2:value>
      </wml2:MeasurementTVP>
    </wml2:point>
    <wml2:point>
      <wml2:MeasurementTVP>
        <wml2:time>2013-03-01T23:30:00Z</wml2:time>
        <wml2:value>-13.8</wml2:value>
      </wml2:MeasurementTVP>
    </wml2:point>
    <wml2:point>
      <wml2:MeasurementTVP>
        <wml2:time>2013-03-02T00:00:00Z</wml2:time>
        <wml2:value>-14.2</wml2:value>
      </wml2:MeasurementTVP>
    </wml2:point>
  </wml2:MeasurementTimeseries>
</om:result>
```





Data Models

wml2:MeasurementTime series

Pros

- + Intuitive
- + Easy to use
- + XSLT & XPath works

Cons

- Lots of repetition
- Large file size
- Heavy for DOM-based parsers
- Don't work i.e. for thunder strikes



Data Models

SimpleFeature

SimpleFeature

One member contains one
time, one parameter and
one location



Data Formats – Simple



```
<wfs:member>
  <BsWfs:BsWfsElement gml:id="BsWfsElement.1.1.1">
    <BsWfs:Location>
      <gml:Point gml:id="BsWfsElementP.1.1.1" srsDimension="3"
        srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/3067">
        <gml:pos>386995.7 6675771.9 24.0</gml:pos>
      </gml:Point>
    </BsWfs:Location>
    <BsWfs:Time>2015-10-25T10:00:00Z</BsWfs:Time>
    <BsWfs:ParameterName>t2m</BsWfs:ParameterName>
    <BsWfs:ParameterValue>10.0</BsWfs:ParameterValue>
  </BsWfs:BsWfsElement>
</wfs:member>
<wfs:member>
  <BsWfs:BsWfsElement gml:id="BsWfsElement.1.1.2">
    <BsWfs:Location>
      <gml:Point gml:id="BsWfsElementP.1.1.2" srsDimension="3"
        srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/3067">
        <gml:pos>386995.7 6675771.9 24.0</gml:pos>
      </gml:Point>
    </BsWfs:Location>
    <BsWfs:Time>2015-10-25T10:00:00Z</BsWfs:Time>
    <BsWfs:ParameterName>ws_10min</BsWfs:ParameterName>
    <BsWfs:ParameterValue>6.2</BsWfs:ParameterValue>
  </BsWfs:BsWfsElement>
</wfs:member>
```





Data Models

SimpleFeature

Pros

- + Intuitive
- + Easy to use
- + XSLT & XPath works
- + Ready client support

Cons

- Lots of repetition
- Very large file size
- Heavy for DOM-based parsers



Data Formats – Grid Data

Grid data can't be encoded in GML due to its volume

- Grid Series Observations with a link to binary data is used
- Radar images as gray value GeoTiffs via GeoServer WMS
- Forecast models as grib2 or CF-NetCDF4 depending on data
- Data can be fetched with bbox, level and parameter



Data Models

aviation observations **IWXXM / METARS**

- Aviation weather reposts are delivered as [IWXXM](#)
 - New data model coming into use in aviation in 2018
- Consists of the same elements as other messages
 - om:phenomenonTime, om:procedure, om:featureOfInterest, om:result
 - Content of the METAR is in om:result part as
 - extracted into XML elements
 - original, “old fashion”, METAR string



Data Models

aviation observations IWXXM / METARS

- Messages have been automatically created based on the original METAR/SPECI code messages.
- **Messages are NOT an authoritative aviation weather report. They SHOULD NOT be used as a weather report to be used in flight planning or other aviation related use.**



Data Type	Data Format
Observations	wml2:MeasurementTimeseries
	gmlcov:MultiPointCoverage
	SimpleFeature
Point Forecasts	wml2:MeasurementTimeseries
	gmlcov:MultiPointCoverage
	SimpleFeature
Lightning Observations	gmlcov:MultiPointCoverage
	SimpleFeature
Grid Forecasts	XML Envelope + Grib2/NetCDF
Radar Images	GeoTiff / PNG images
METAR	IWXXM



Registration

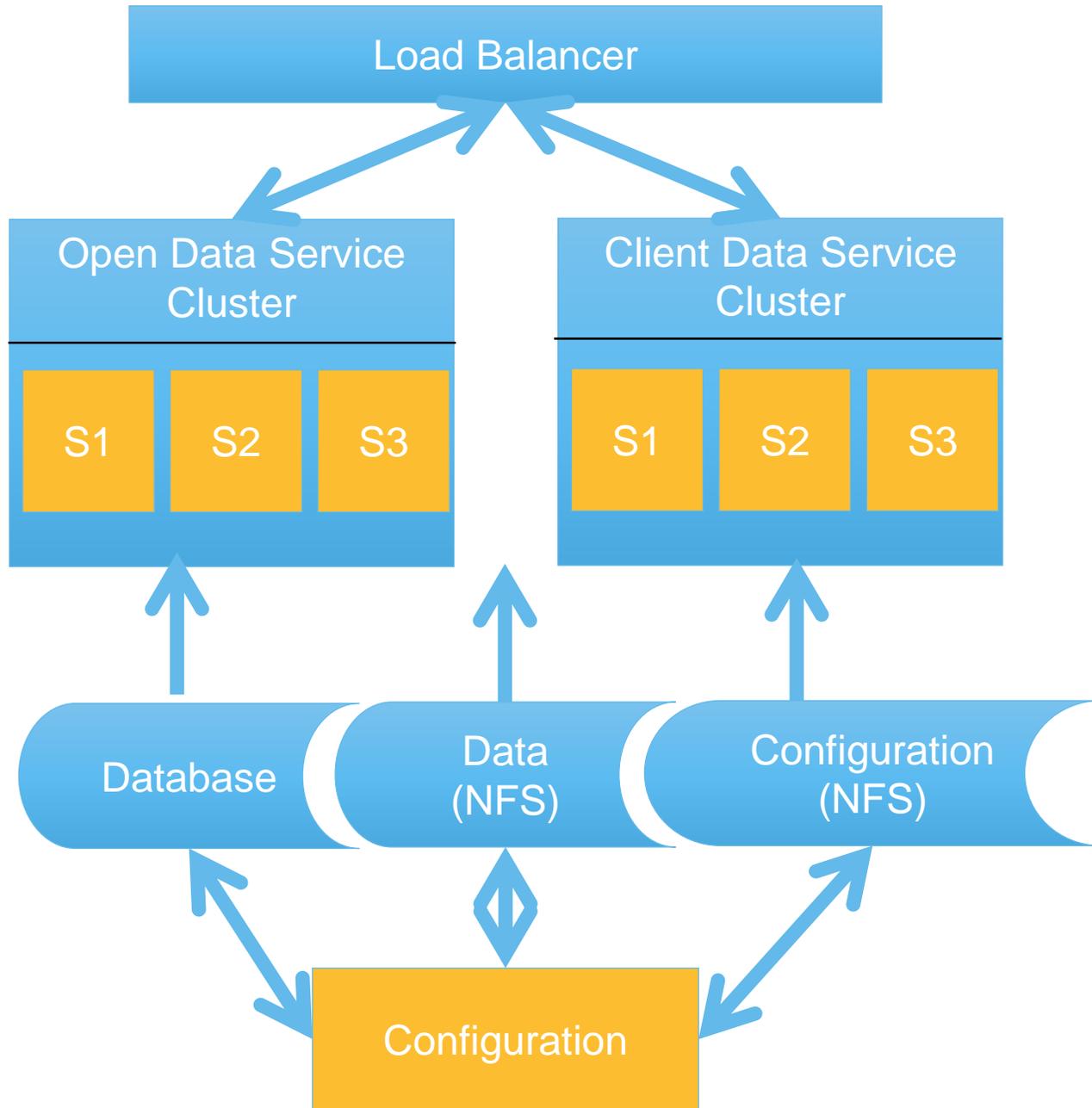
- Registration is required to use View and Download Services
 - Working email address is the only mandatory information
- After registration the user gets an API key which have to be added into all requests
 - GET parameter *fmi-apikey=...&*
 - Header *fmi-apikey; ...*
 - Part of url *http://wms.fmi.fi/fmi-apikey/.../wms?*
- One can create several API keys with one email



Usage Limits

With one API key it's allowed to

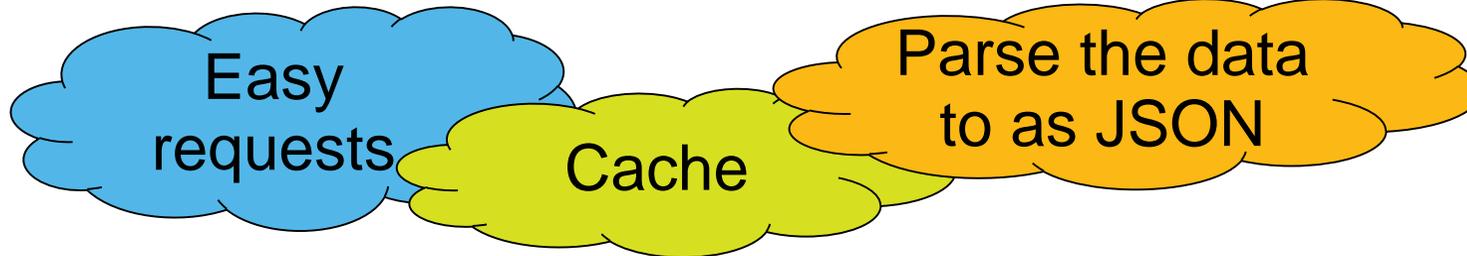
- do at most **20 000** requests **per day** to Download Service
- do at most **10 000** requests **per day** to View Service
- do at most **600** requests **per 5 minutes** to both services
- If all observations from one time step is calculated to as one, little over **17 000** new data sets are published daily
- So, with one API key it's allowed load everything once
- View service can be used for testing but can not be used as a back end for popular clients





MetoLib

- Open source JavaScript library produced by Finnish Meteorological Institute
- Helps users to load and use the data



- Supports multi point coverage data format
- Python version is on the list

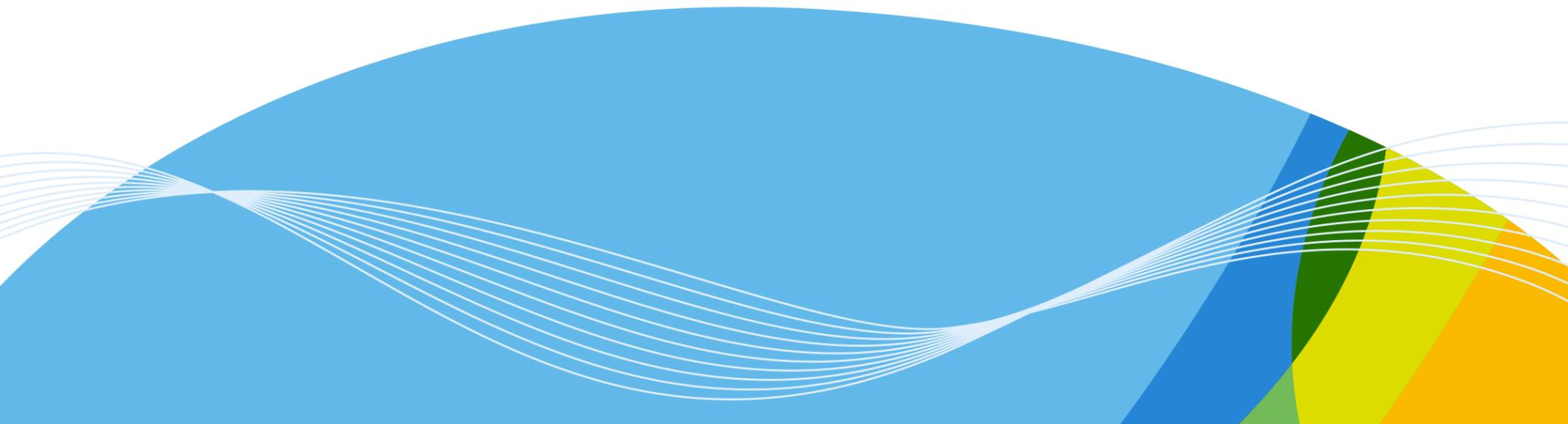
Please contribute!
<https://github.com/fmidev>

<http://www.slideshare.net/tervo/>
<https://en.ilmatieteenlaitos.fi/open-data>



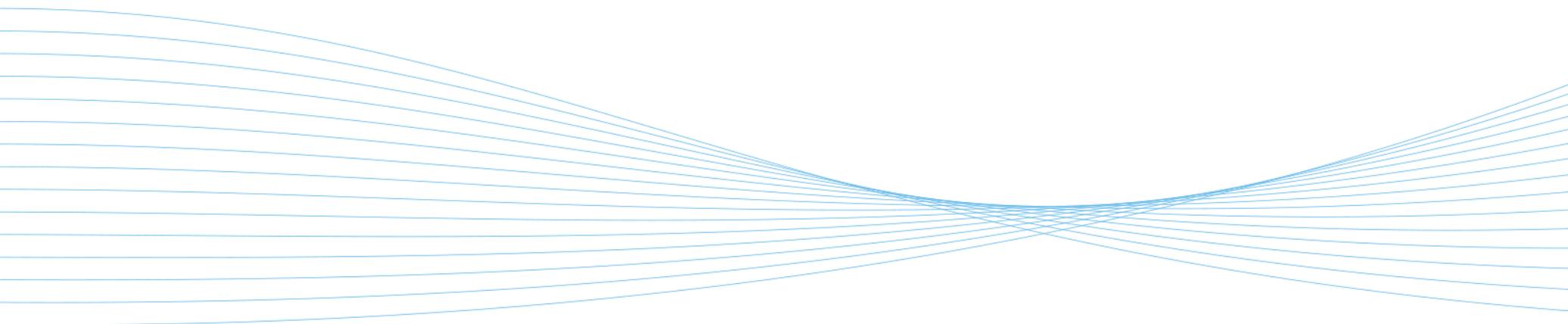
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

www.fmi.fi





Avoim data helpdesk, saatavilla olevat tiedot





Mitä tietoja on saatavana

ilmatieteennlaitos.fi/avoin-data-avattavat-aineistot ja siellä taulukko

- ilmastohavainnot (min ja max lämpötila yms)
- reaaliaikaiset asemakohtaiset havainnot 2010 lähtien
- meriveden korkeushavainnot ja aaltohavainnot
- säätutkakuvia ja salamoiden paikannustiedot
- lentosäähavainnot
- mastohavainnot
- kaupunkien ilmanlaatuhavainnot
- kansallisen säämallin tuorein ennuste, joka sisältää mm. pintasäätietoja tunnin välein 2 vuorokauden ajalle
- merimallien tuoreimmat ennusteet
- ilmastonmuutosskenaariot 30-vuotisjaksoille



Havainnot (mennyttä säätä tai juuri sen hetkistä)

- Säähavaintojen vuorokausi- ja kuukausiarvot:
 - Keskilämpötiloja, sadekertymiä, ääriarvoja asemittain
 - Kuukauden keskilämpötilat ja sadekertymät hilamuodossa
 - Pääosin vuodesta 1959, Kaisaniemestä osittain 1844, Sodankylästä 1900, muita pitkään havainnotia tehneitä asemia kunnossa, kunhan tiedot on varmistettu
- Säähavainnot:
 - Lämpötila, kosteus, tuuli, paine, sade jne. vaihtelee asemittain
 - 10 minuutin välein vuodesta 2010
- Säähavaintojen ilmastolliset vertailuarvot:
 - lämpötila, kosteus, ilmanpaine, sademäärä ja lumensyvyys
 - 1971 –2000 ja 1981– 2010
- Auringon säteilyhavainnot:
 - Paistetunnit, UV-säteilyarvo, lyhyt- ja pitkäaalton säteily
 - 1 minuutin välein vuodesta 2012/2013



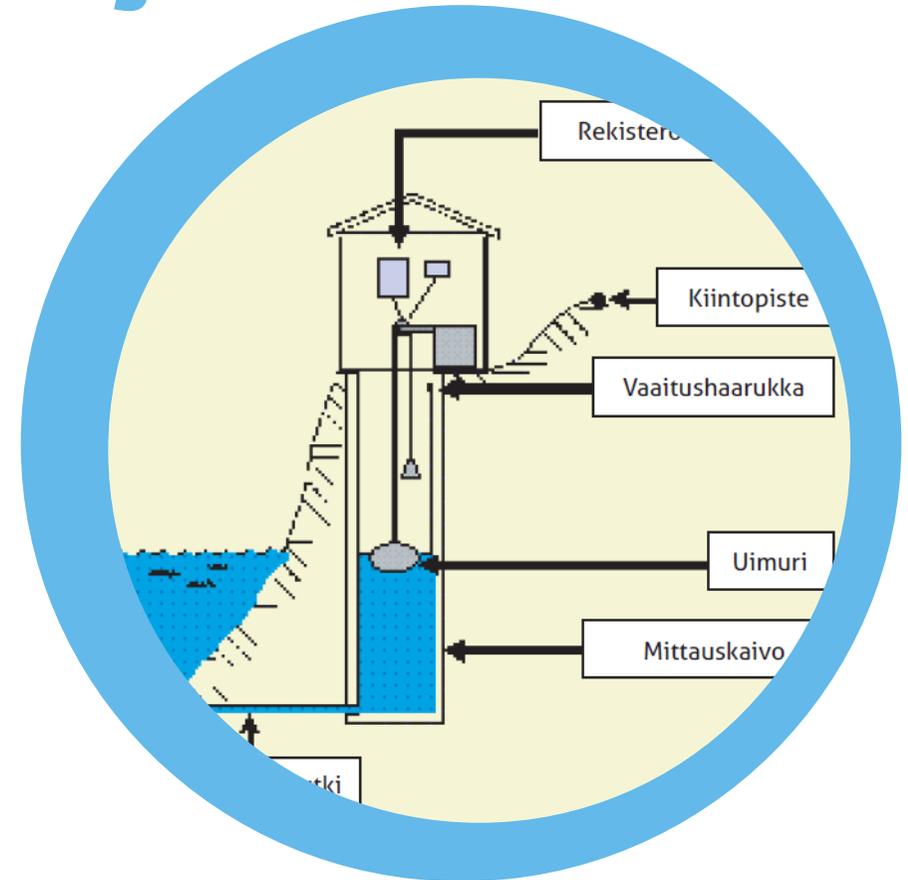
Lisää havaintoja

- Salamahavainnot
 - Suomen alueella havaitut salammat
 - 5 min välein vuodesta 1998
- Säättutkakuvat
 - Sateen voimakkuus, tutkaheijastuvuustekijä, tuulen säteisnopeus sekä sadekertymät 1,12 ja 24 h
 - 5 min välein
- Lentosäähavainnot METAR
 - Lentokentillä tehtävät lentosäähavainnot
 - Tuorein havainto 2 kertaa tunnissa
- Mastohavainnot
 - Espoo, Kuopio, Rovaniemi
 - 10 min välein säähavainnot mastoista



Merellisiä havaintoja

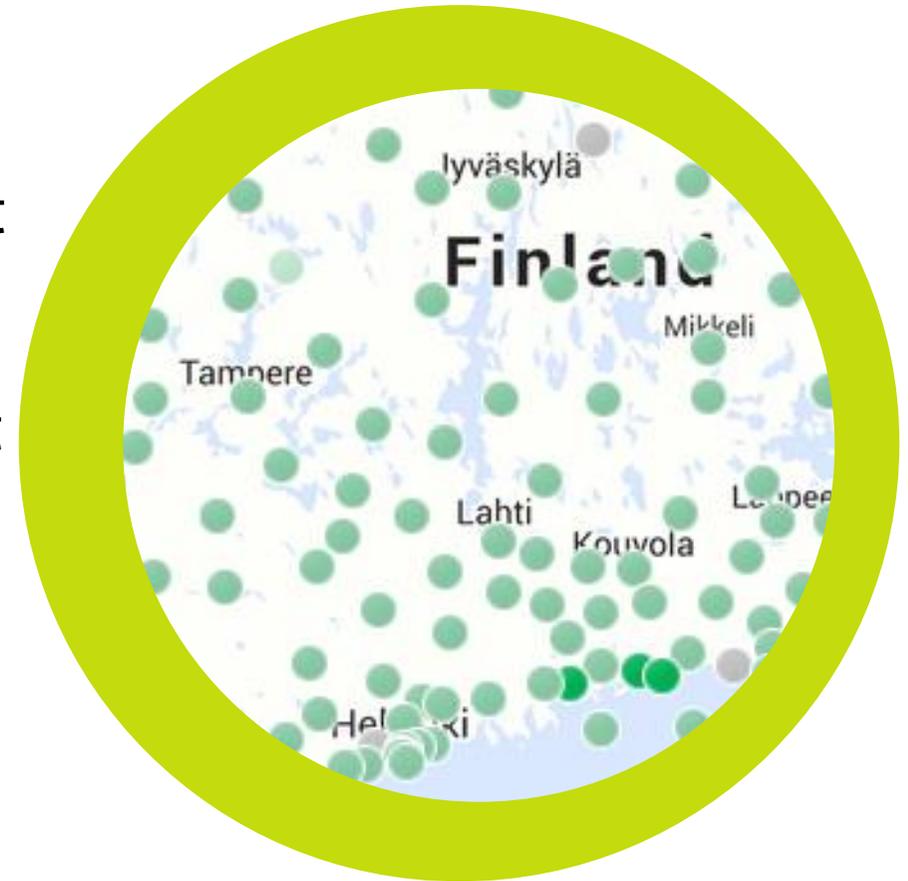
- Aaltohavainnot:
 - Merkitsevä aallonkorkeus ja -suunta sekä meriveden lämpötila
 - ½-1 h välein vuodesta 2005
 - 4 poijua, joista 2 vasta tällä vuosikymmenellä
- Meriveden korkeushavainnot
 - 1 h välein vuodesta 1971





Muiden tuottamia havaintoja

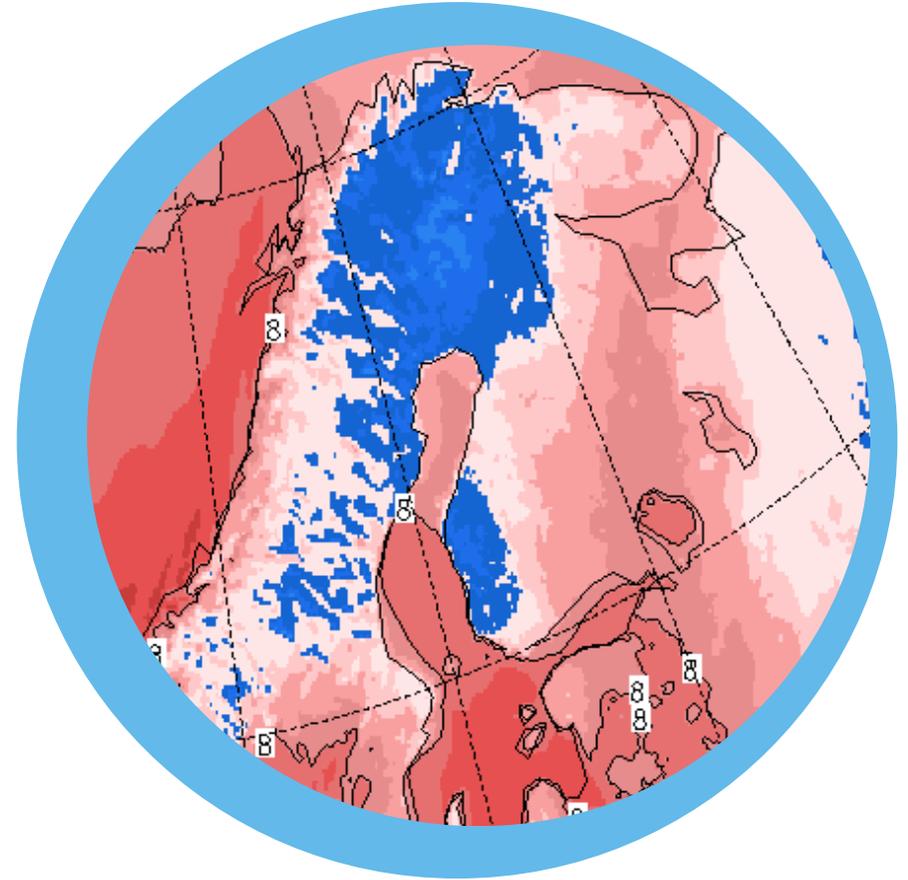
- Liikenneviraston tiesäähavainnot
 - Havainnot tiestön kelistä ja säästä
 - 10-15 min välein vuodesta 2010
- Kaupunkien ilmanlaatuhavainnot
 - Tuntikeskiarvot kerran tunnissa vuoden 2015 alusta
- Tulossa Säteilyturvakeskuksen (STUK) havainnot säteilystä





Sääennusteet eli tuleva sää

- Sääennustedata RCR HIRLAM
 - Sääennustemallin piste-ennusteita ja hilakenttiä. Sääennustemallin painepintadata hilakenttänä.
 - Tuorein 48 h ennuste 4 krt/vrk





Merelliset ennusteet

- **Meriveden korkeusennuste**
 - Meriveden korkeusmallin piste-ennuste 13 mareografille
 - Tuorein 48 h ennuste 4 krt/vrk
- **Aaltoennustedata WAM**
 - Aaltoennustemallin hilakenttiä
 - Tuorein 48 h ennuste 4 krt/vrk
- **Meren hydrografia ja virtausennustedata HMB**
 - Meren hydrografia- ja virtausmallin hilakenttiä
 - Tuorein 48 h ennuste 2 krt/vrk
- **Merijääennustedata HELMI**
 - Jään konsentraatio, liike ja paksuus hilamuodossa.
 - Tuorein 54 h ennuste 4 krt/vrk



Muut ennusteet

- Ilmastonmuutosskenaariot
 - Keskimääräiset lämpötilan ja sademäärän muutosarviot kuudelle kasvihuonekaasujen päästöskenaariolle 19 ilmastomallin keskiarvona
 - 30-vuoden keskiarvot jaksoille 2010-2039, 2040-2069 ja 2070-2099



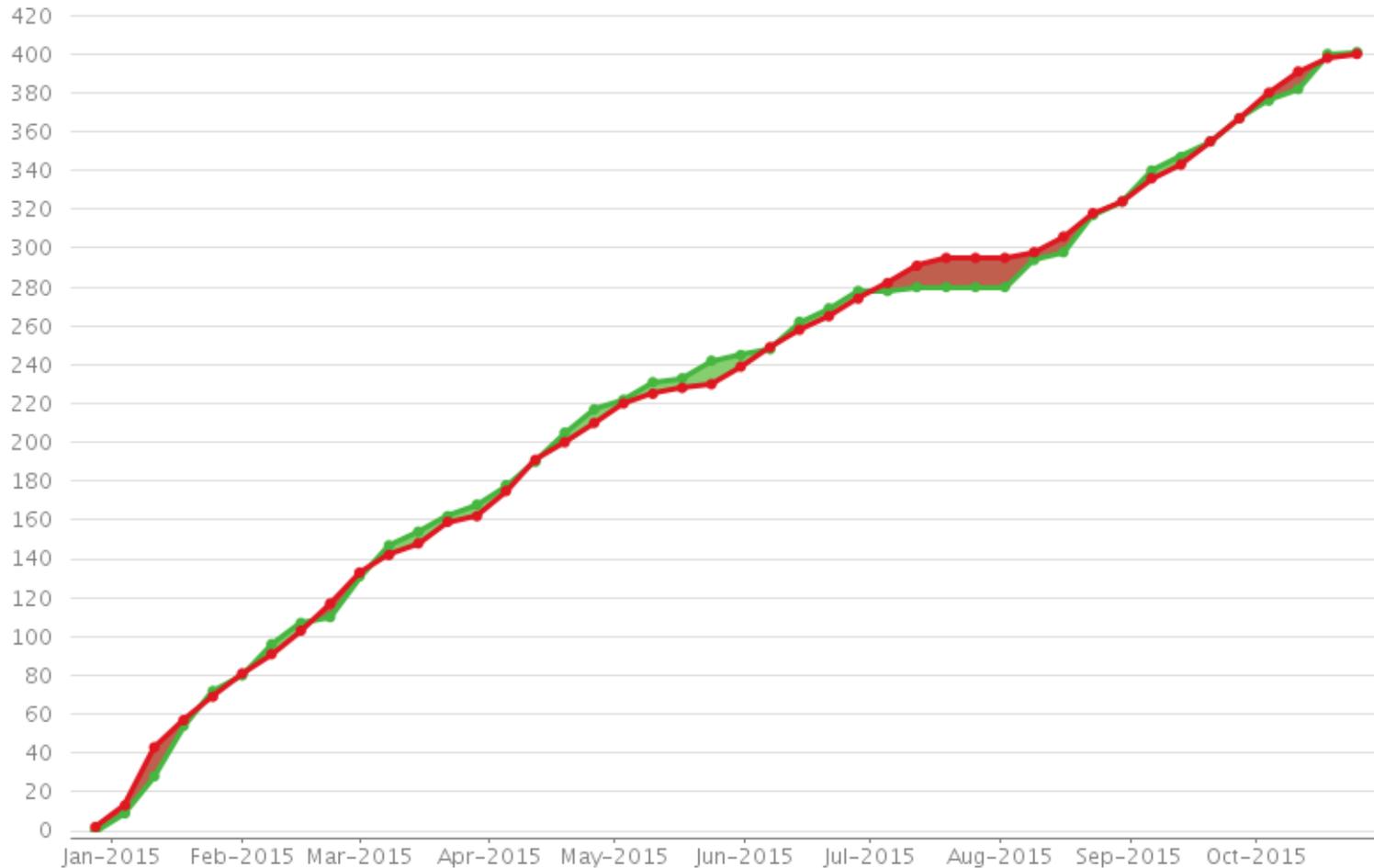


Yhteydenpito ja kysymykset

- Avoimen datan help-desk auttaa:
 - jos datassa on teknistä vikaa
 - jos tarvitsee apua itse datan tulkinnessa
 - oikeiden ohjeiden äärelle
- avoimen datan kysymykset lähetetään webbilomakkeella
- voi myös soittaa kahden tunnin palveluaikana, mutta käytännössä pyydetään usein asia esittämään kirjallisesti
- palvellaan vain rajoitetusti samaa henkilöä/organisaatiota
- pitempi konsultaatio on maksullista.



Kysymysmääristä





Yhteydenpito ja kysymykset

- Ohjeet ovat jääneet lukematta
- Oletus, että kyseessä on käyttöliittymä, ei avoin rajapinta koneluettavalle datalle
- Help-deskistä saa koodia
- Help-deskistä voi tilata tiedot esim. jonkin ajankohdan säähavainnoista, näissä ilmastopalvelu 0600 1 0601 auttaa
- Avoimessa datassa jokin puute, virhe, toimimattomuus
- Api-key hukassa tai jokin muu helposti hoidettava asia
- Noin 80 prosenttia kysymyksistä help-desk hoitaa itse
- Tyypilliset kysyjät: opinnäytteiden tekijät, yksittäiset kansalaiset, konsulttifirmat yms.

Ohjeet

- Suomeksi ja englanniksi, eroja ohjeistuksessa
- Ohjeita:
 - Datan lataus
 - Talletetut kyselyt
 - Esimerkit
 - Avatut aineistot (suomeksi hyödyllinen taulukko linkkeineen)
 - Havaintoasemat

The screenshot shows the website of the Finnish Meteorological Institute (Ilmatieteen laitos). The header includes the logo, the name 'ILMATIETEEN LAITOS', and navigation options for mobile, English, and Swedish. A search bar with 'Google™-täsmähaku' and a 'Haku' button is also present. The main navigation bar contains links for 'Sää ja meri', 'Ilmasto', 'Palvelut ja tuotteet', 'Teematietoa', 'Tutkimustoiminta', and 'Ilmatieteen laitos'. The left sidebar lists various categories, with 'Avoin data' highlighted. The main content area is titled 'Ilmatieteen laitoksen avoin data' and contains the following text: 'Ilmatieteen laitos tietoaaineistoja on saatavilla maksutta julkiseen käyttöön. Tietoaaineistot on avattu koneluettavassa, digitaalisessa muodossa. Ensimmäiset aineistot avattiin kesällä 2013. Aineistoja avataan vaiheittain lisää sitä mukaa, kun aineistot ovat teknisesti valmiita avattaviksi.' Below the text is a large graphic illustration of weather data, including a sun, clouds, a thermometer, and temperature readings like '+25°C' and '-15°C'. On the right side, there is a 'Kirjaudu omiin tietoihin' (Log in to your account) section with fields for 'Sähköpostiosoite *' and 'Salasana *', a 'Kirjaudu' button, and a link for 'Unohditko salasanasasi?'.



ILMATIETEEN LAITOS

Ilmatieteen laitos

Erik Palménin aukio 1,
00560 Helsinki
PL 503, 00101 Helsinki,
puh. 029 539 1000

Meteorologiska institutet

Erik Palméns plats 1,
00560 Helsingfors
PB 503, 00101 Helsingfors
tel. 029 539 1000

Finnish Meteorological Institute

Erik Palménin aukio 1,
FI-00560 Helsinki
P.O.Box 503, FI-00101 Helsinki
tel. +358 29 539 1000

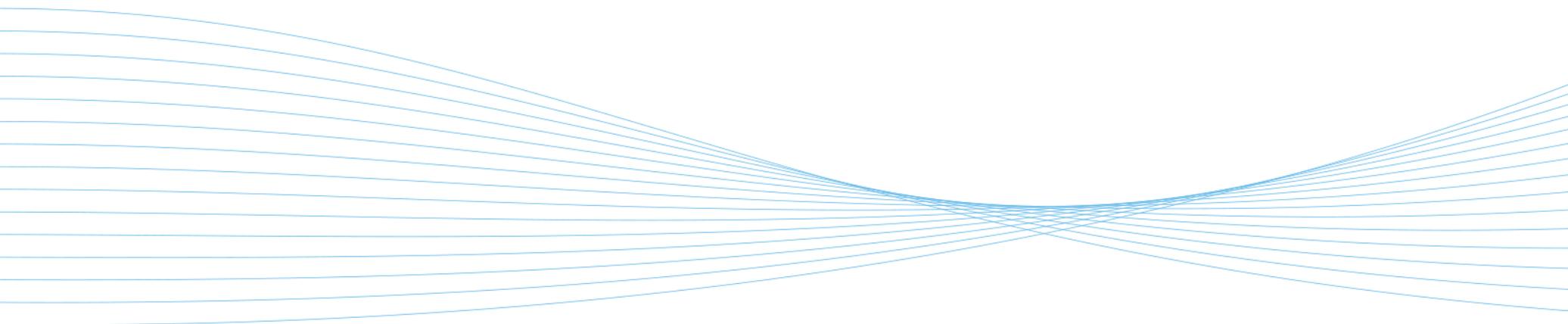
WWW.ILMATIETEENLAITOS.FI

Twitter: @meteorologit ja @IlmaTiede Facebook: FMIBeta



**Other data you might be
interested in
Finnish Meteorological Institute
Pirkko Pylkkö**

28.10.2015





Weather Data Workshop

Open data Interface and how to use it

28. Oct 2015 09:30-12:00

Finnish Meteorological Institute

Brainstorm-auditorium

09:30 Coffee

09:45 Opening words (Pirkko Pylkkö)

10:00 Weather data set, which are freely available (Sari Hartonen)

10:30 Introduction to HelpDesk and FAQ (Sari Hartonen)

11:00 Introduction to FMI Open Data Interface (Ville Karppinen)

11:30 Which data sets are not freely available, why (Pirkko Pylkkö)

11:45 Discussion on the requirements by FLEXe consortia and way forward

12:00 Adjourn



Sisältö

- Global Models
- Weather
Satellite Data
- Climatology
- PV data

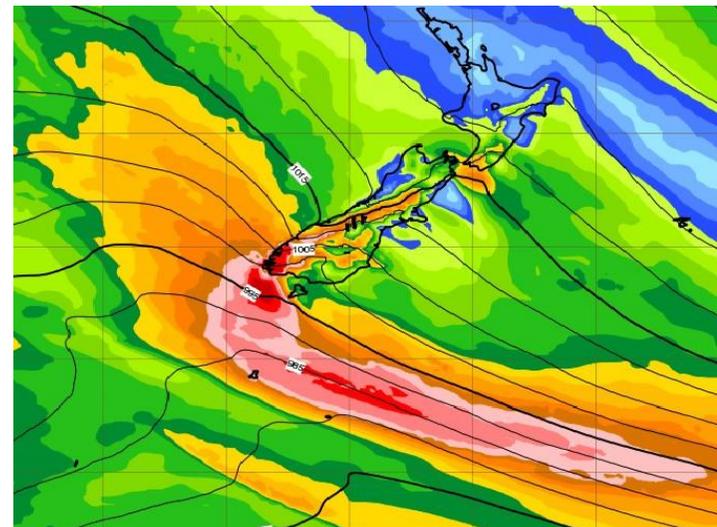


Global Models

- ECMWF European Centre for Medium Range Forecasts
- Upto 15 day forecasts – deterministic and ensemble
- www.ecmwf.int
- <http://www.ecmwf.int/en/forecasts/datasets>

- Data policy and pricing:
<http://www.ecmwf.int/en/forecasts/accessing-forecasts>
and ECOMET <http://www.ecomet.eu/>
- Finnish contact point at FMI:
Mr. Mikko Aalto
Finnish Meteorological Institute
P.O. Box 503, FIN-00101 Helsinki 10
Tel: +358 50 5428237
Fax: +358 29 5392503
e-mail: Mikko.Aalto@fmi.fi

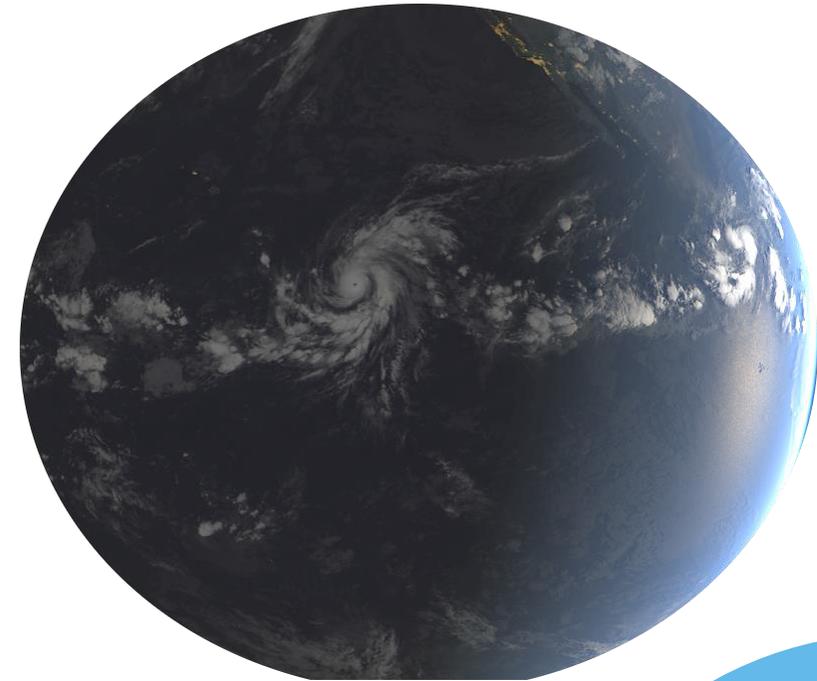
- During FLEXe ECMWF surface data available through WFS interface on request
- After the project standard ECMWF rules apply
- Value added products (images on maps, graphs, tables etc) available via FMI on commercial basis (Ilmanet-service)





Weather Satellite Data

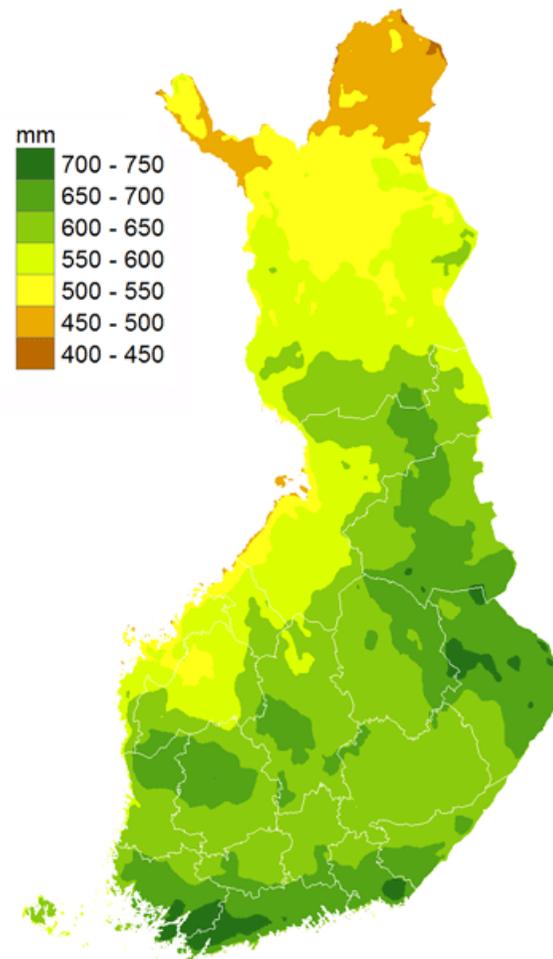
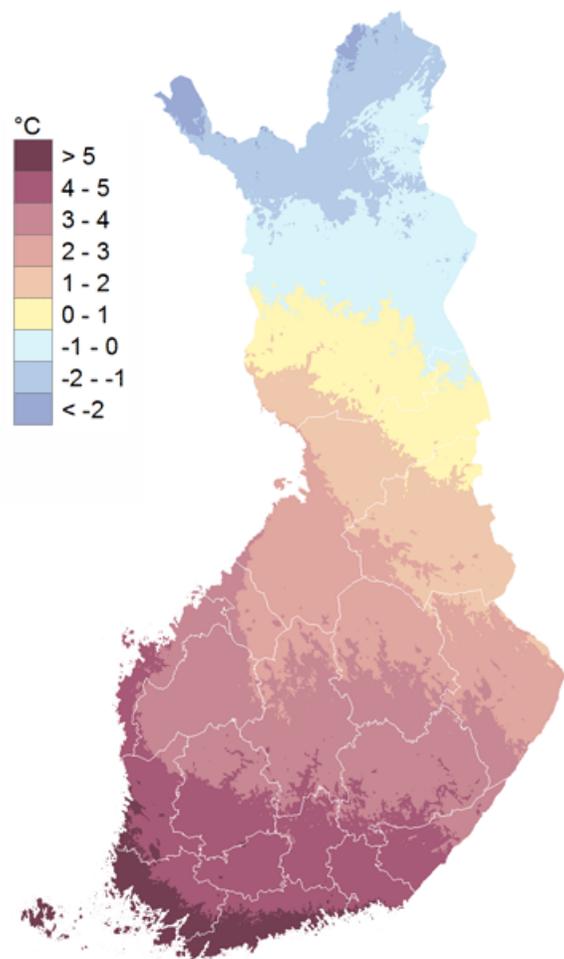
- EUMETSAT European weather satellite operator
- Data co-owned by the Member States
- Data policy:
<http://www.eumetsat.int/website/home/Data/DataDelivery/DataRegistration/index.html>
- Member states Met Institutes: all data free
- Member states private users (own use): free data
- Commercial users and broadcast: fee applied
- Satellites: Metop 1-2, Meteosat 7-10, Jason
- Instruments: imagers, IR sounders, altimeter...
- Access either directly via EUMETSAT portal and/or national contact:
Ms Maija-Liisa Honkola
Finnish Meteorological Institute
P.O. Box 503, FIN-00101 Helsinki 10
Tel: +358 50 3256361
Fax: +358 29 5392303
e-mail: majja-liisa.honkola@fmi.fi
- Value added products available from various sources and FMI on commercial basis (Ilmanet portal)





Weather Statistics

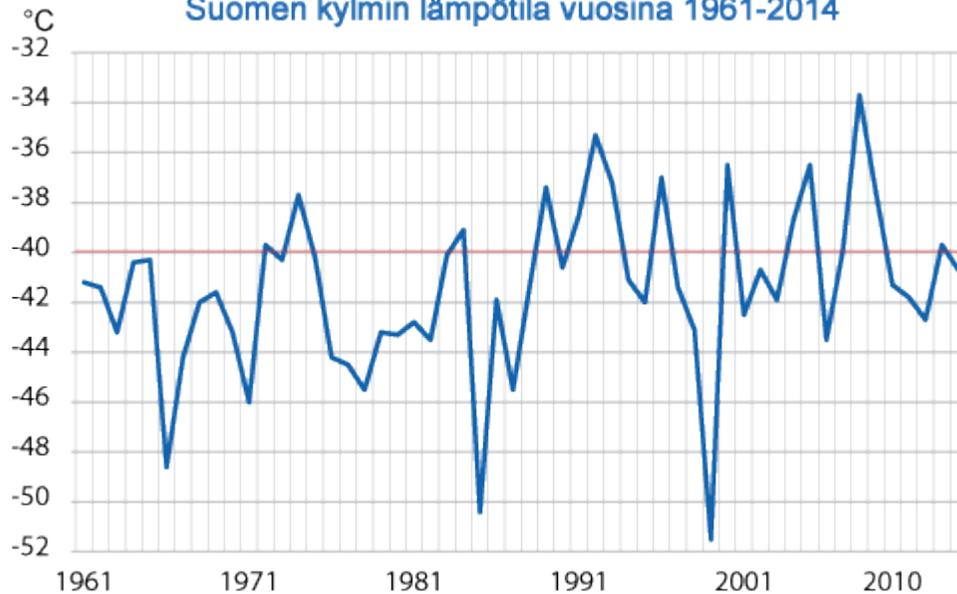
Mean yearly temperature (left) and precipitation (right) 1981-2010



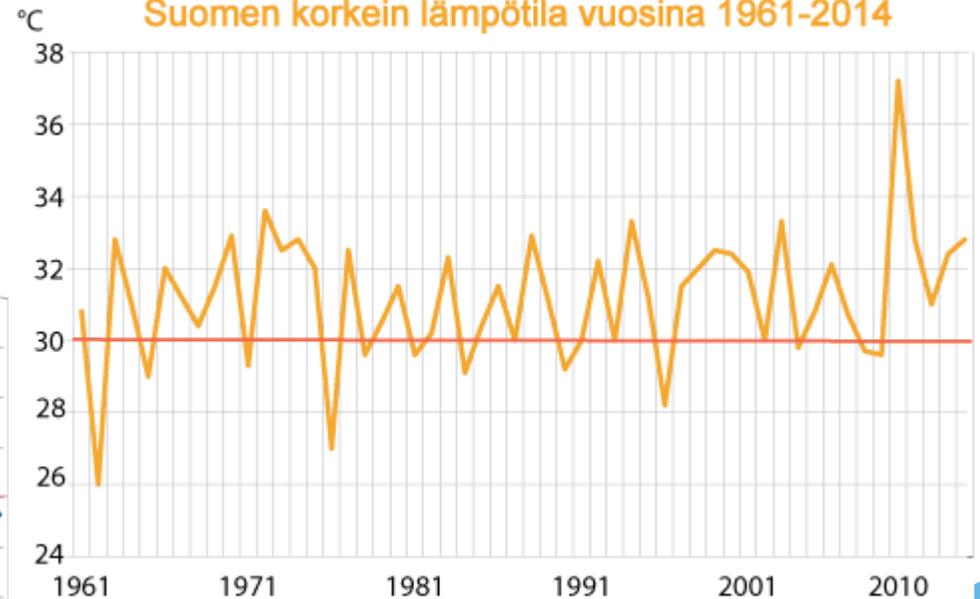


Warmest and coldest temperatures 1961-2014

Suomen kylmin lämpötila vuosina 1961-2014



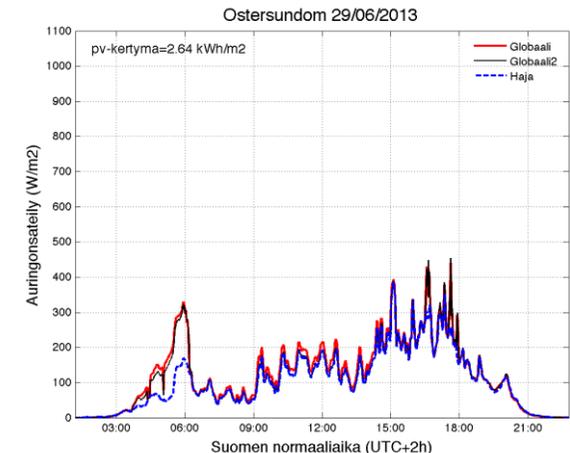
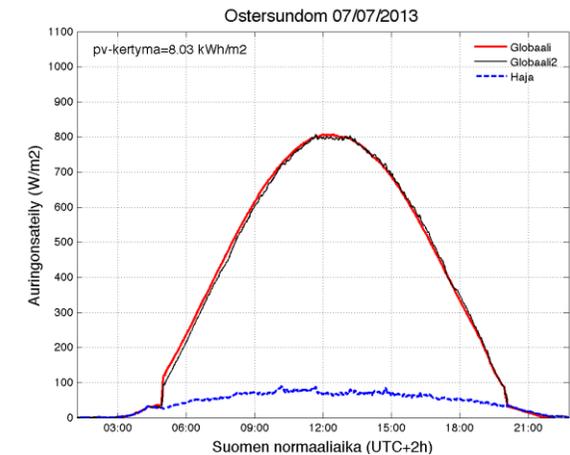
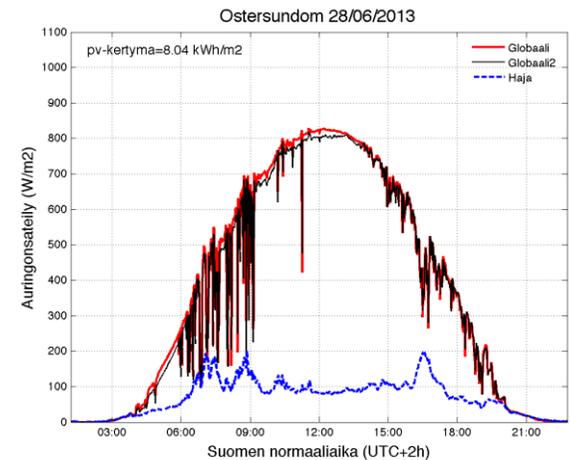
Suomen korkein lämpötila vuosina 1961-2014





Research co-operation

- Östersundom 2013-2014
 - report: <http://hdl.handle.net/10138/135830>
 - PV variation on coastal areas in Finland
- India/Finland PV-project 2015-2017 (SA)
 - **ICASIF** = Influence of Clouds and Aerosols on Solar radiation in India and Finland
 - Nowcasting and very short range forecasting of PV using **satellite based cloud observations** (< 6h)
 - Which parts of **sun spectrum** are effective for PV.
 - Using **Air Quality models** in forecasting PV
 - **Satellite interpretation** for radiation on surface
 - Heikki Lihavainen & Anders Lindfors

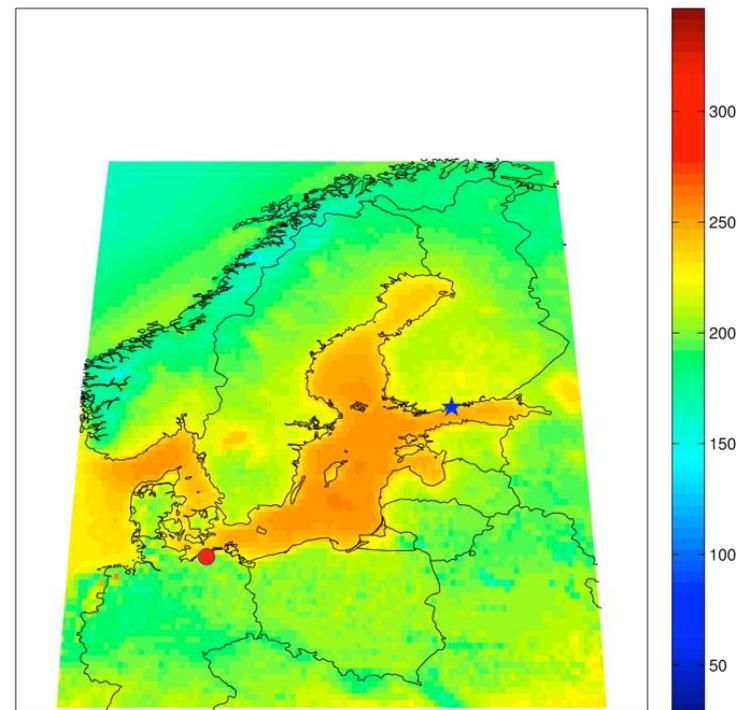




Research co-operation

- VaGe projecti 2015-2018 (SA)
 - Using **weather forecast models** for better estimation and forecasting of wind and PV Sami Niemelä
 - Together with VTT (lead)
- BC-DC project 2015-2017 (+ mahd. 3v) (SA/STN)
 - Cloud computing as an enabler of large scale variable distributed energy solutions
 - Optimal integration of renewable power to the grid – microgrids. Business models
 - Role of FMI: forecasting PV and wind, model development, satellite extrapolations
 - Sami Niemelä & Anders Lindfors
 - Together with VTT (lead)

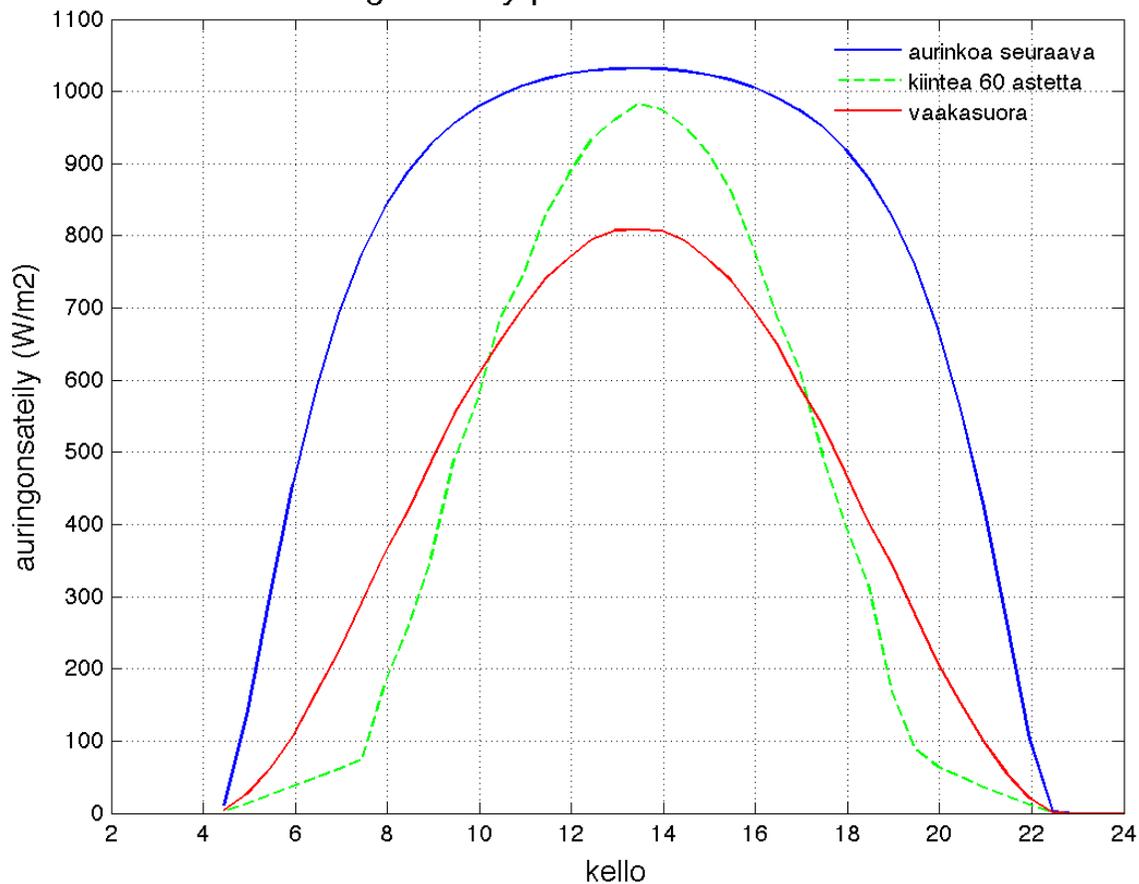
Auringonsäteily heinäkuussa 1982—2009





Sun radiation on cloudless summer day on various surfaces

Auringonsäteily paneelin eri kallistuskulmilla

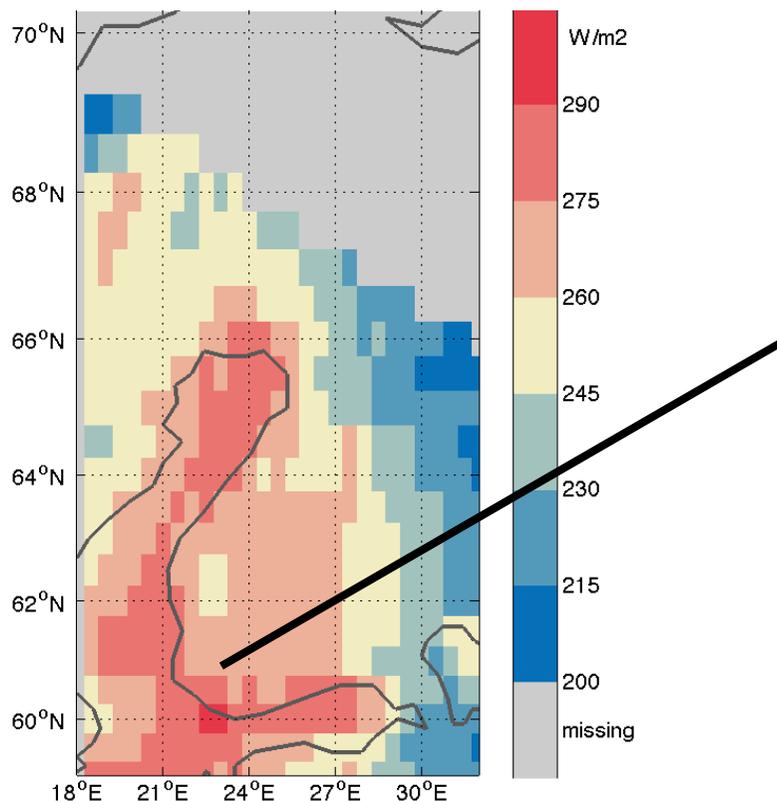


Panel following the sun gets almost twice as much radiation as static panel (60 degrees or flat on surface)
On fully cloudy day flat panel would be most effective

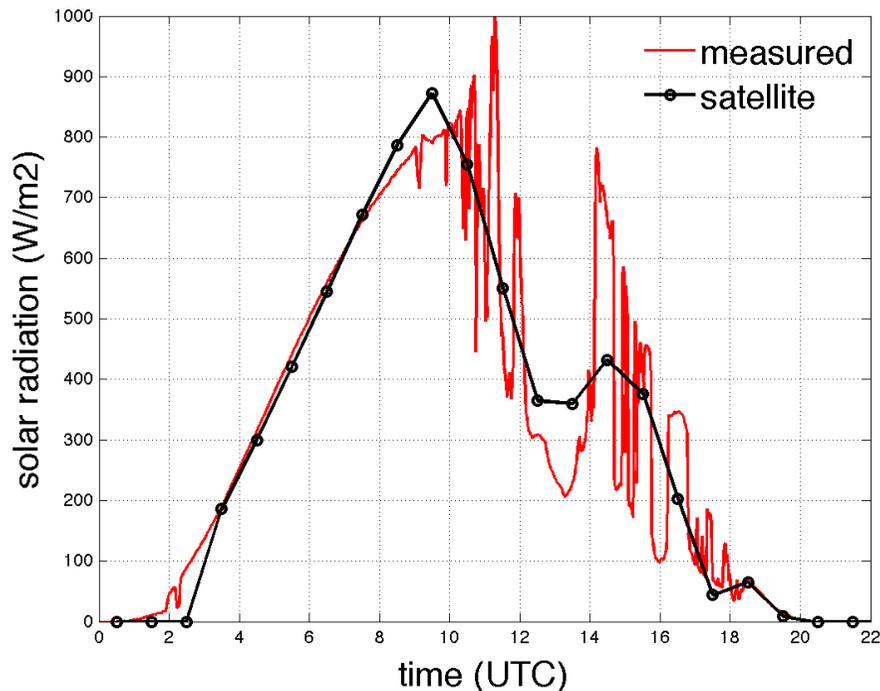


Estimating radiation from satellite data. Example on 15. Jun 2005

EUMETSAT satellitemap

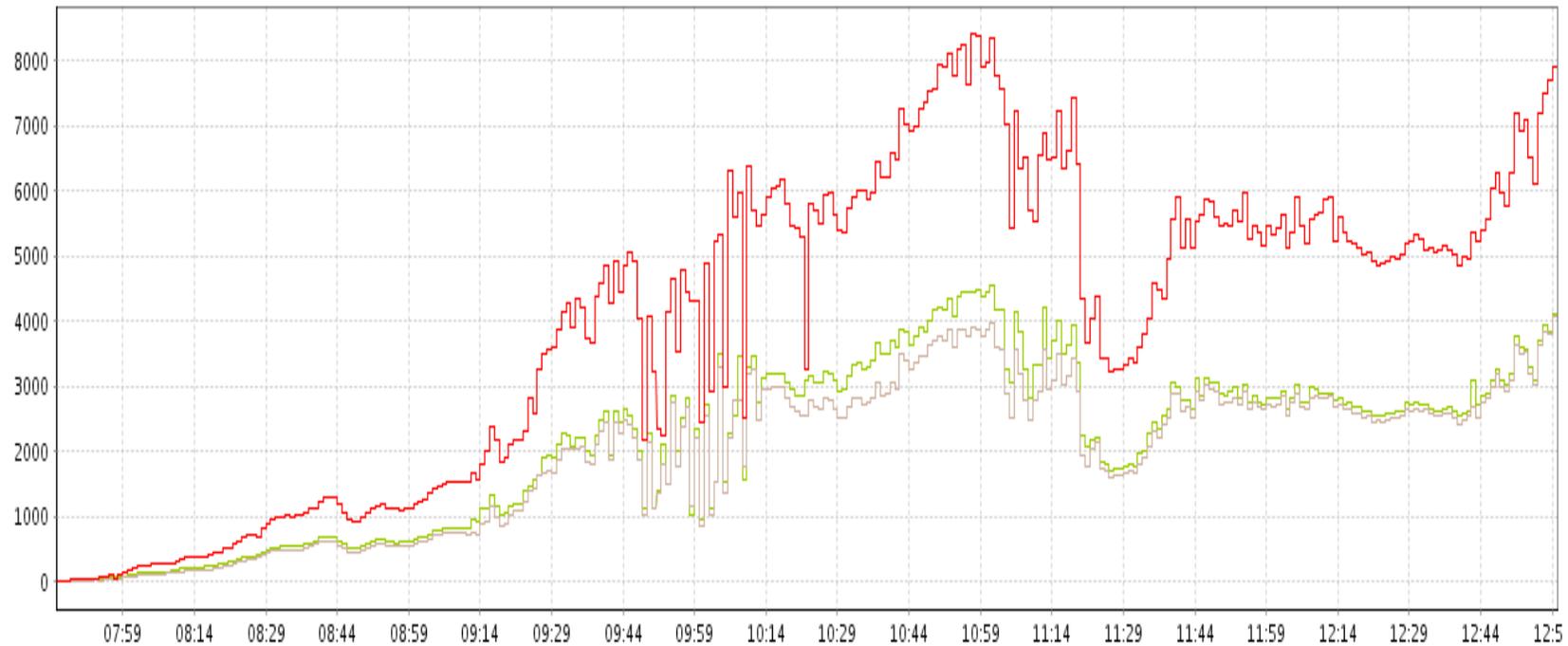


Jokioinen 15.6.2005 observation & satellite





Production on partly cloudy day





Näiden pilvien läpi tuli tuo säteily



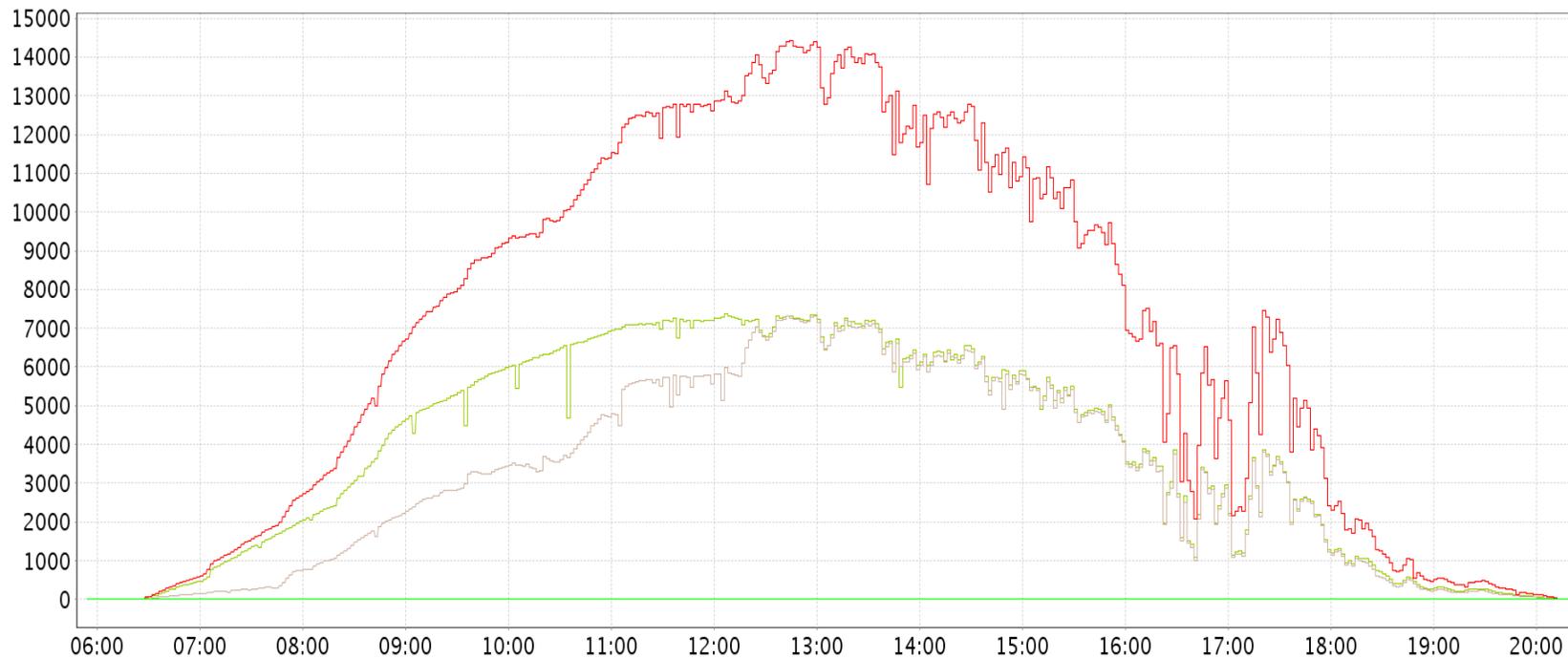


Paneelikenttä näyttää tältä





Production on one day in August. Maximum above 14 kW (20 kWp). Two panel sets



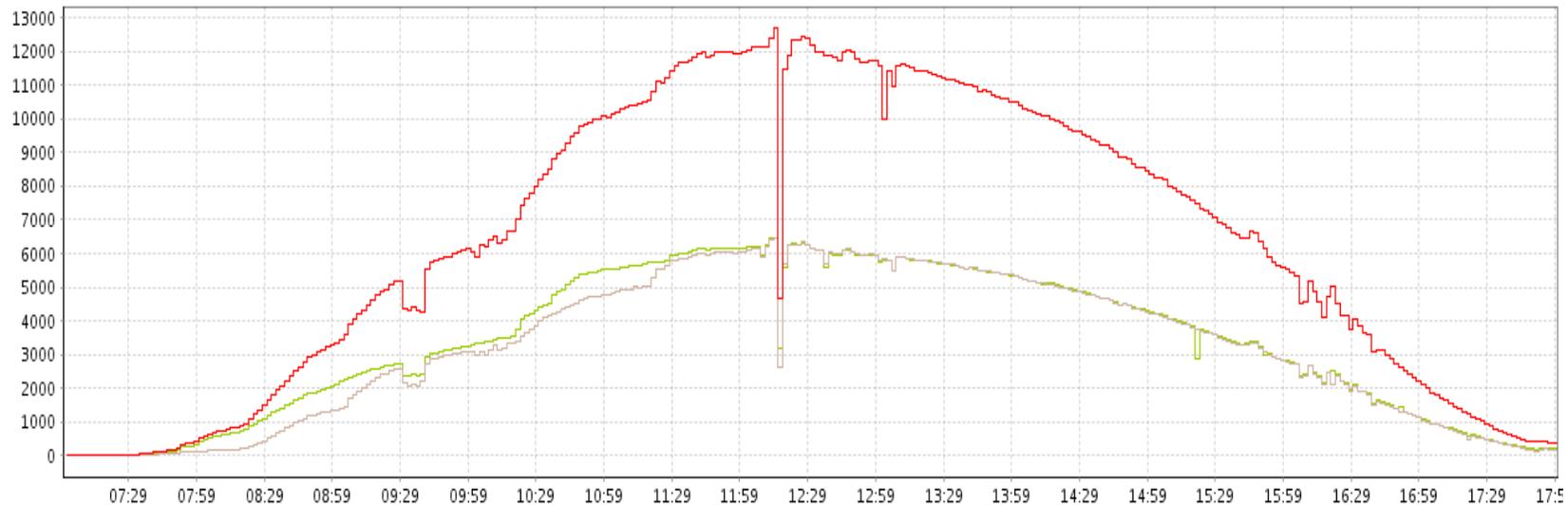
Red= total

Green= panel set 1

Brown= panel set 2



Syyskuun 29 päivä. Kaide madallettu, maksimi yli 12 kW





Radiation measurements

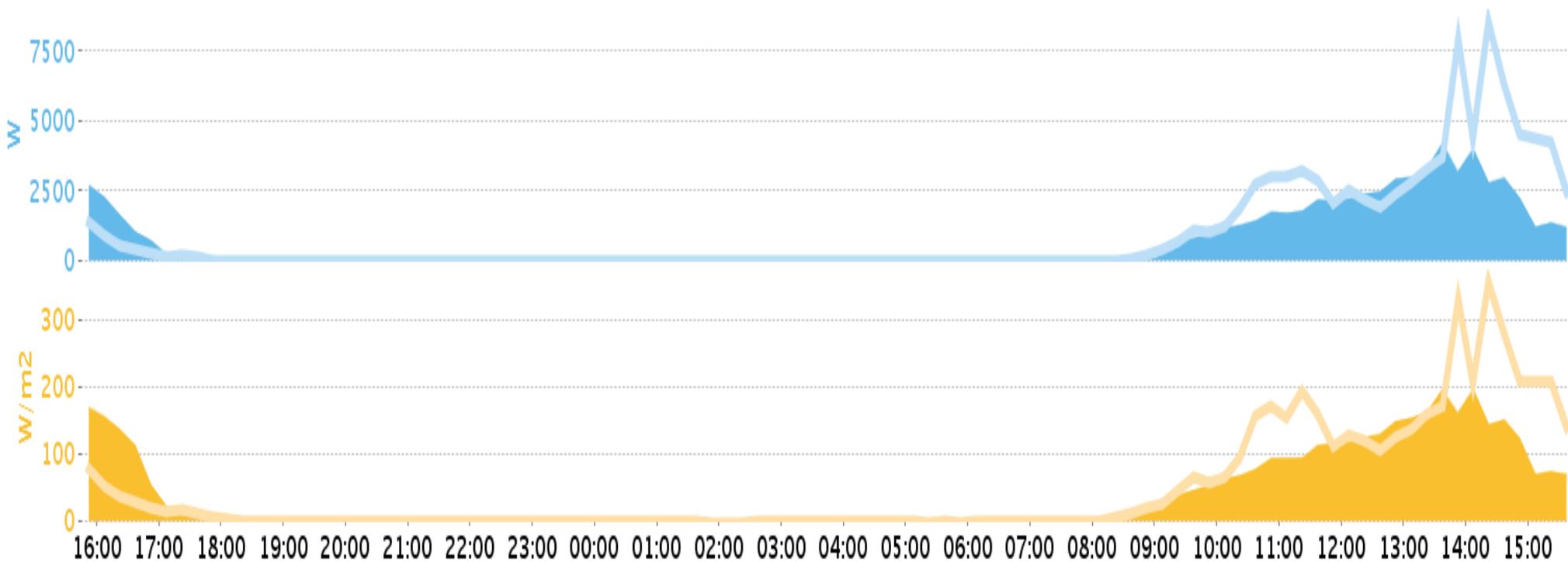
- FMI OD

http://data.fmi.fi/wfs?request=GetFeature&storedquery_id=fmi::observations::radiation::timevaluepair&fmi-apikey=XXXXXXXX

Resulting to XML of all available radiation parameters for one hour with 1 minute time step.



Global radiation: orange, Power production from the panels: blue





MACC/Copernicus project satellite based radiation data

- <https://www.gmes-atmosphere.eu/>
- <http://www.soda-pro.com/>
- HelioClim-3 time series of the radiation components over a horizontal, fix-tilted and normal plane for the actual weather conditions as well as clear-sky conditions. The geographical coverage corresponds to the Meteosat satellite field of view, i.e. covers Europe, Africa, Atlantic Ocean, Middle East. The time coverage of data is from 2004-02-01 up to 2005-12-31. The spatial resolution is 3 km at Nadir, and approx. 4-5 km at 45° of latitude. Data are available with a time step ranging from 15 min to 1 month.



Kuopion havaintoasema





INDIA: HIMALAYAN FOOTHILLS, MUKTESHWAR STATION, 2 km asl







Ja kulutus 😊

