

Envibase ja SYKE:n EO tutkimuksesta ja osaamisesta

Saku Anttila, Sampsa Koponen, Pekka Härmä, Kristin Böttcher, Mikko
Kervinen, +++
SYKE

GEO yhteistyö Suomessa tapahtuma 23.5.2018

Sisältö

- Envibase-hanke
- Kaukokartoitustutkimus SYKEssä (Lumi ja jää, maanpeite, vedenlaatu)
- Maanpeite ja EBVs kaukokartoituksella
- Uusia työkaluja ison datan hallintaan



Envibase hanke (2015-2018 kesäkuu)

Tiedon taustainfrastruktuuria, avointa dataa ja erilaisia ratkaisuja ympäristötiedon hallintaan ja julkaisuun

5 osakokonaisuutta

1. Tietojen yhteiskäyttö
2. Lajitietokeskus
3. Kansallinen satelliittidatakeskus
4. Kansalaishavainnot
5. Tutkimustietoalusta



LAJITIETOKESKUS (LUOMUS)

Kokoaa, kerää ja jakaa kansallisen lajitiedon eri lähteistä (<https://laji.fi/>).

The screenshot shows the Laji.fi website interface. At the top, there are navigation tabs for 'Laji', 'Havainnot', 'Väki', 'Tietäminen', and 'Pääsivu'. Below the navigation is a large banner image of autumn foliage with the text 'LAJI.FI SUOMEN LAJITIETOKESKUS FINLANDS ARTDATABANKEN FINNISH BIODIVERSITY INFO FACILITY'. Statistics are displayed: 29 375 lajia, 27 773 214 havainnot, and 161 alueesta. A search bar is present. Below the banner, there are sections for 'Suomen Lajitietokeskus' with icons for 'Laji' and 'Havainnot', and a map of Finland titled 'Uusimpia havaittuja Suomesta'. A sidebar on the right contains 'Ajankohtaista' news items. The footer includes 'Suomen Lajitietokeskus', 'Tiedonhallinta', 'Tietotekniset palvelut', and 'Kansainvälinen'.

KANSALLINEN SATELLIITTIDATAKESKUS (FMI + SYKE)

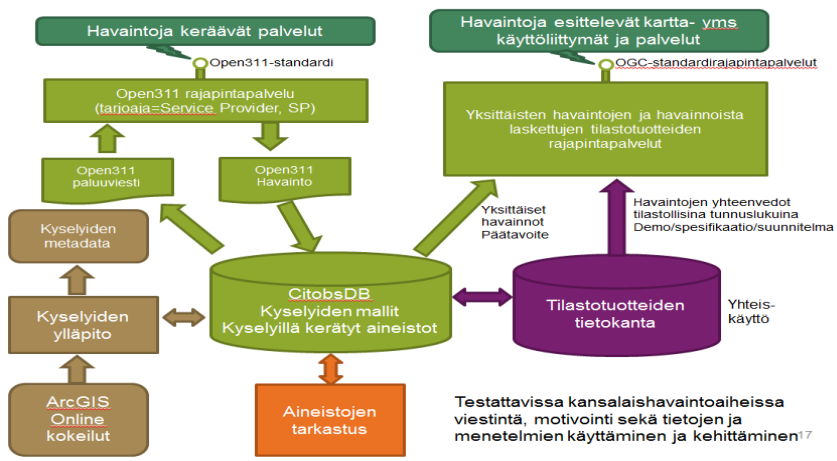
(<http://nsdc.fmi.fi/> ; <https://finhub.nsdci.fmi.fi/>)

Envibase-projektista on rahoitettu joko kokonaan tai osittain Sentinel-satelliittien tiedon prosessointi- ja jakelupalvelut, hajautettu satelliittitiedon prosessointijärjestelmä CalFIN:n sekä arkistointikapasiteetin päivitys ja laajennus.

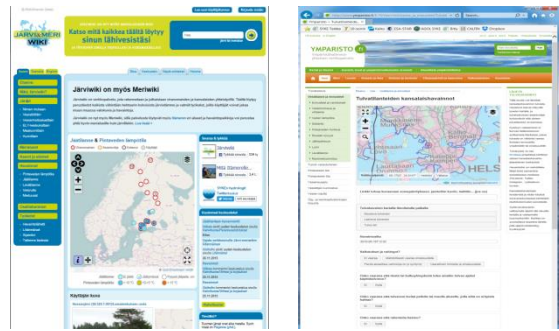
The screenshot shows the National Satellite Data Center website. The header includes the logo and name 'Sodankylä National Satellite Data Center'. Navigation tabs are 'Home', 'Data', 'Services', 'Research', and 'Links'. A 'Data Search' section is prominent. A 'FinHub registration' section is also visible. A 'News' section contains a 'FinHub Portal' announcement. On the right, there is a map of Finland titled 'FinHub Data Hub'. The footer features three image-based sections: 'METEOROLOGICAL OBSERVATIONS AT THE ARCTIC RESEARCH CENTRE UITH-EnvLi', 'Latest image from the OMI instrument, EOS-Aura satellite', and 'Access to Sentinel products, FinHub Portal'. The page number '4' is visible in the bottom right corner.

VÄLINEET KANSALAISHAVAINTOJEN JA -AINEISTOJEN KERUUSEEN, VARASTOINTIIN, JATKOHYÖDYNTÄMISEEN JA VÄLITTÄMISEEN MM. VIRANOMAISTEN JÄRJESTELMIIN

Taustajärjestelmä kansalaishavaintojen helppoon ja yhdenmukaiseen tekemiseen sekä erilaisia sovelluksia



Testattavissa kansalaishavaintoaiheissa viestintä, motivointi sekä tietojen ja menetelmien käyttäminen ja kehittäminen¹⁷



Tietojen yhteiskäyttö edisti erityisesti SYKE avointa paikka- ja kaukokartoitusinfraa

- Erityisesti tiedon julkaisualustoja ja -prosesseja
- www.syke.fi/avointieto
- TARKKA (www.syke.fi/tarkka)
- PINTA (www.syke.fi/pinta)
- STATUS (vesialuekohtaiset havaintostatistiikat kaukokartoituksella, maastosta ja Algaline; SYKE+ELYt direktiiviraportointitarkoituksiin; intra-palvelut)
- VALUE (paikkatieto.ymparisto.fi/value/)
- Alusta tutkimustietojen (hallintaan ckan.ymparisto.fi)
- Ekosysteemitietovisualisoinnit (kuntien ja metsien hiilitasetietoa)
- Laserkeilausaineistojen laskentaprosessi ja uudet aineistot

Envibase yhteenveto

- Huomattava määrä uutta avointa dataa julkaistu, löydettävissä, saavutettavissa ja yhteiskäytettävissä (erityisesti laji-, satelliitti-, kansalaishavainnot, paikkatieto ja tutkimusdata)
- Erilaisia tiedon julkaisualustoja ja palveluita
- Järjestelmä ja toimintatapoja kansalaishavaintojen hallintaan
- Työkaluja 'big datan' hallintaan ja analysointiin

- www.ymparisto.fi/envibase

Objectives of EO research and production at SYKE

Water quality

Snow & lake ice

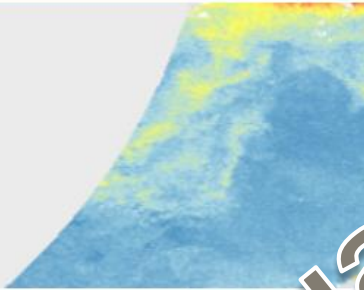
Land cover

- Provide information about the state of the environment
 - Supplement in situ measurements with:
 - Good coverage
 - High measurement frequency
- Current main topic: Use of Sentinels
- www.syke.fi/opendata

SYKE's remote sensing products

Chlorophyll-a
2003 -

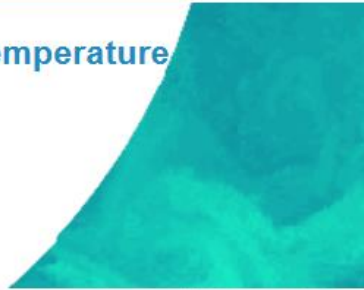
April-October



Sea surface temperature

2007 -

April-October



Snow cover in the
Baltic sea region

2007 -

February-May



Turbidity
2003 -

April-October



TARKKA - High
resolution satellite
images



Lake ice extent
2017 -

January-February



Surface algal blooms
2012 -

July-August

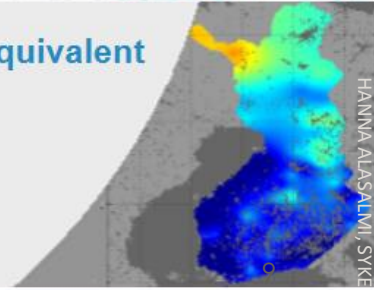


Modis images from
the Gulf of Finland
2014 -



Snow water equivalent
2011 - 2013

February-May



HANNA ALASALMI, SYKE

TARKKA and PINTA –map applications

- www.syke.fi/tarkka
 - [Algal blooms](#)
 - [Rauma harbor](#)
 - [Dredging](#)
 - [Turbidity](#)
 - [Coastal ice](#)
- www.syke.fi/pinta
 - [Surface temperature](#)
 - [Algal blooms](#)
 - [Snow cover](#)

TARKKA
Tarkan resoluution satelliittikuvien karttapalvelu

Valinta: 2017

LC8, 14.08.2017 09:52 UTC

Laajenna kartta uuteen ikkunaan

Satelliittikuva

Päävesistöalueet (ehdotus)

VHS-rannikkoalueet

VHS-järvet

Tosivärikuvat (RGB)

RGB: 24.09.2017 09:47:35 UTC, LC8

RGB: 21.09.2017 10:10:21 UTC, S2

RGB: 07.09.2017 10:30:21 UTC, S2

RGB: 06.09.2017 10:10:46 UTC, S2

RGB: 05.09.2017 00:00:00 UTC, S2

RGB: 24.08.2017 10:00:19 UTC, S2

RGB: 23.08.2017 09:47:29 UTC, LC8

RGB: 21.08.2017 09:59:02 UTC, LC8

RGB: 17.08.2017 00:00:00 UTC, S2

RGB: 14.08.2017 10:00:29 UTC, S2

RGB: 14.08.2017 09:52:50 UTC, LC8

RGB: 12.08.2017 00:00:00 UTC, S2

Vesisen demotuotteet

Sameus: 24.09.2017 00:00:07 UTC, LC8

CDOM: 24.09.2017 00:00:07 UTC, LC8

Sameus: 24.08.2017 00:00:06 UTC, S2

Sameus: 14.08.2017 00:00:07 UTC, S2B

CDOM: 14.08.2017 00:00:07 UTC, S2B

CDOM: 14.08.2017 00:00:07 UTC, LC8

Sameus: 14.08.2017 00:00:07 UTC, LC8

Sameus: 03.08.2017 00:00:06 UTC, S2A

CDOM: 03.08.2017 00:00:06 UTC, S2A

Sameus: 23.07.2017 00:00:06 UTC, S2A

CDOM: 23.07.2017 00:00:06 UTC, S2A

Sameus: 22.07.2017 00:00:06 UTC, S2A

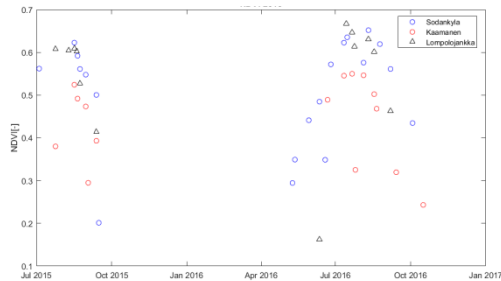
Tarkan resoluution satelliittikuvien vanhat www-sivut

Kuvia käytettäessä tulee mainita Landsat 8 (LC8) -kuville: "Alkuperäiset kuvat: USGS/NASA Landsat Program, prosessointi: SYKE".
VESISEN-tuotteet ovat kehitysvaiheessa, jonka aikana ne on tarkoitettu vain TARKKA-käyttöliittymän kautta selattaviksi, ei luettavaksi muihin palveluihin. Lopullinen aineisto on avoimesti käytettävissä projektin päätyttyä 31.3.2018.
Kuvia tulkitessa kannattaa olla yhteydessä SYKEN kaukokartoitusasiantuntijoihin. Annamme mielellämme asiantuntija-apua epäselvissä tapauksissa osoitteesta eotuki.syke@ymparisto.fi
Sivuston suora osoite: syke.fi/tarkka

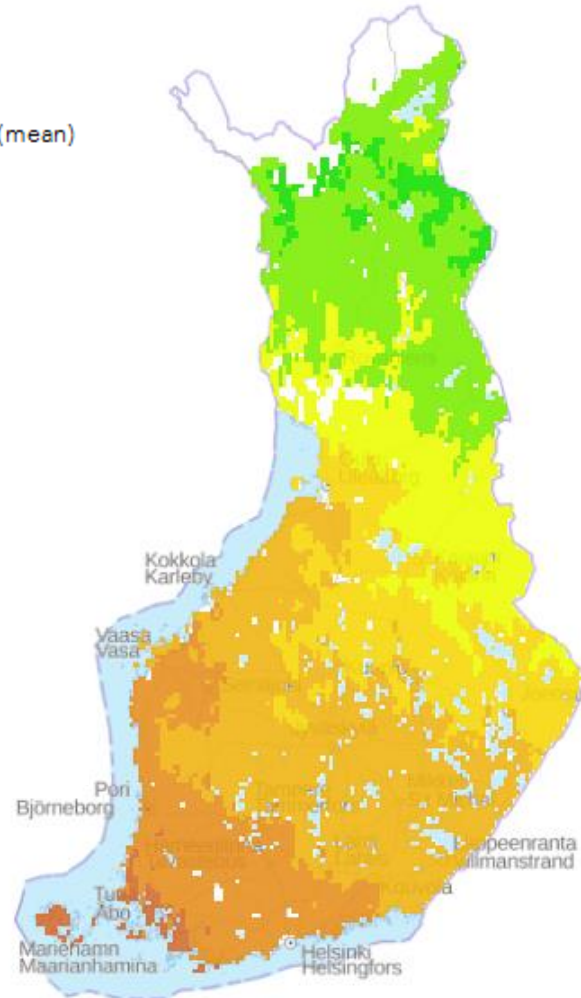
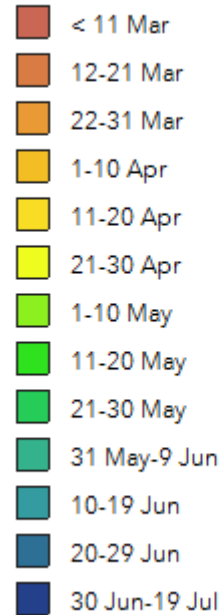
Phenology

- Studies the seasonal timing of life cycle events in nature
- Start of vegetation season

Example of Sentinel-3 NDVI time series for wetland areas in northern Finland



Coniferous forests 2001-2016 (mean)



SYKE EO-enabled EBVs

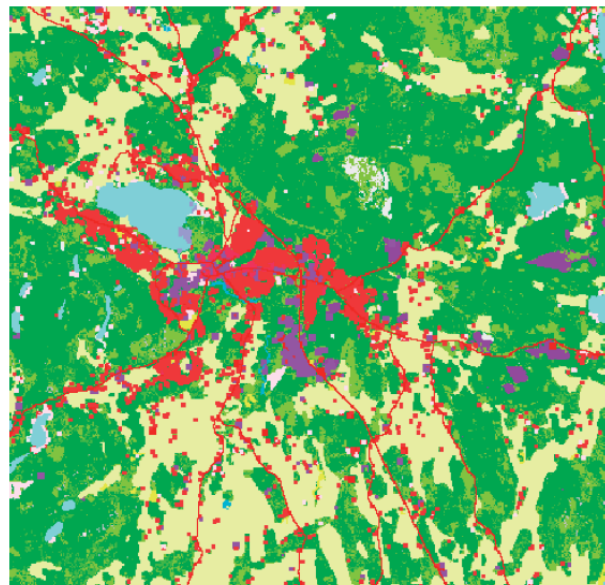
- Some base data sets for the development of EBVs are already available for land surface phenology, water quality, fragmentation and vegetation height
- Document *SYKE potential for development of Remote Sensing-Enabled Essential Biodiversity Variables -document*

Information for EBV candidates in SYKE 's that are already feasible to develop/or are available in SYKE in Bold

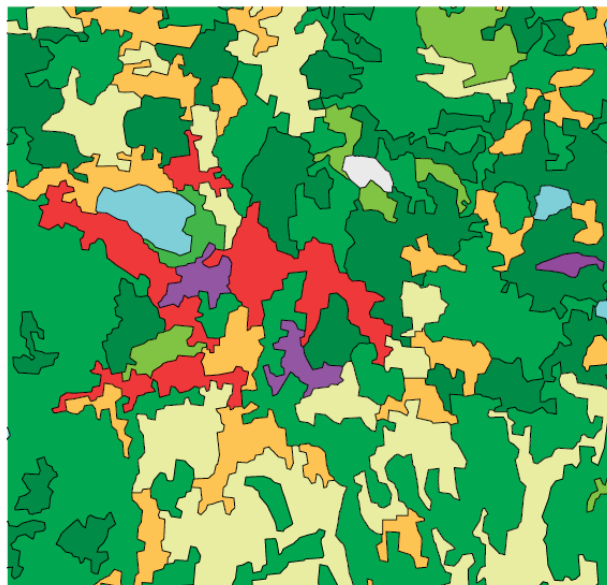
EBV Class	Candidate Remote Sensing enabled EBVs (+Remote Sensing enabled EBVs subclass examples)
Species populations	Species distribution*
Species populations	Species abundance*
Species traits	Plant traits (e.g., specific leaf area, leaf nitrogen content) for species
Community composition	Plant taxonomic diversity
Community composition	Plant functional diversity
Ecosystem function	Productivity (e.g., NPP, GPP, LAI, FAPAR, Biomass)
Ecosystem function	Disturbance regime (fire and inundation)
Ecosystem function	Carbon stock (biomass, phenology, NPV, Specific Leaf Area, LAI)
Ecosystem function	Phenology (e.g., leaf-on and leaf-off dates; peak season)
Ecosystem structure/function	Canopy biochemistry (chlorophyll content, foliar nitrogen content, lignin, specific leaf area)
Ecosystem function	Water biodiversity (water quality indicators, phytoplankton).
Ecosystem structure	Surface cover (e.g., crown cover and density)
Ecosystem structure	Ecosystem extent and fragmentation – land cover
Ecosystem structure	Ecosystem composition by functional type (key input subclass remote sensing EBVs for Global Ecological and Climate models)
Ecosystem structure	Vertical distribution (vegetation height, structural variance and vertical heterogeneity)

SYKE Copernicus core services: Land

- SYKE has participated in CORINE production since 2000
 - Land cover map and land cover changes 2000, 2006, 2012, 2018
 - **High resolution national version** (20 meter raster) generalized into EU version (25 ha)



CLC 2006 © SYKE (partly @METLA,MMM,MML,VRK)



©SYKE, EEA

112 Discontinuous urban fabric	321 Natural grassland
121 Industrial or commercial units	322 Moors and heathland
122 Road and rail networks and associated land	324 Transitional woodland/shrub
123 Port areas	331 Beaches, dunes, and sand plains
124 Airports	332 Bare rock
131 Mineral extraction sites	333 Sparsely vegetated areas
132 Dump sites	411 Inland marshes
133 Construction sites	412 Peatbogs
141 Green urban areas	421 Salt marshes
142 Sport and leisure facilities	511 Water courses
211 Non-irrigated arable land	512 Water bodies
231 Pastures	523 Sea and ocean
242 Complex cultivation patterns	
243 Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	
311 Broad-leaved forest	
312 Coniferous forest	
313 Mixed forest	

Slides and more information: Pekka Härmä, SYKE

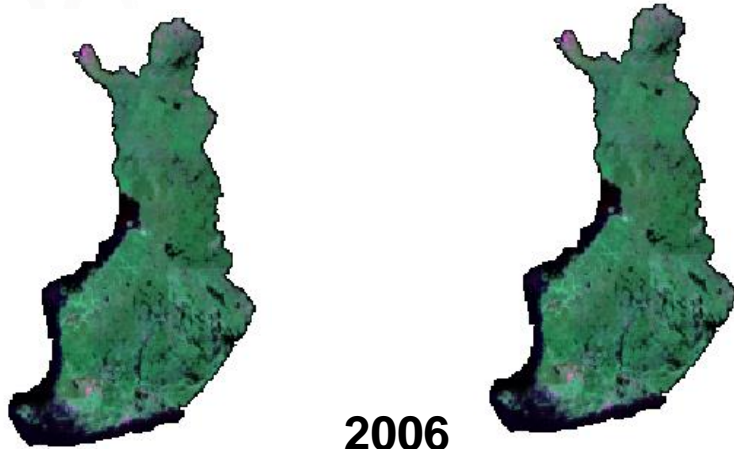
Maanpeiteseuranta: Taustaa – mikä muuttumassa

- Uusia avoimia dataja Suomessa tulossa käyttöön
 - 3D dataa – Laserkeilaus (kattavuus 100 % 2019)
 - Metsäkeskus (maaliskuussa 2018)
- Eurooppalainen Copernicus ohjelma nyt operatiivinen
 - Satelliittiaineistot
 - Sentinel 1&2 a+b satelliittisarja käytössä
 - Sodankylän laskentapalvelut tulossa operatiivisiksi
 - Tietopalvelut
 - Sentinel yms. aineistoista tuotettuja eurooppalaisia tietopalveluja lisää käyttöön (mm. maanpeite)
 - SYKE mukana tiedon tuottajana ja eurooppalaisten palvelujen laadun ja käytettävyyden arvioinnissa (Framework service contract 2017-2021)

Yksittäisistä kuvista

>>>

jatkuvaan aikasarjaan



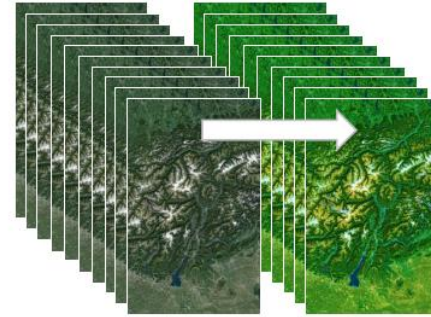
2006

2018

CORINE 2000 >>>

2000

2012



PaikkaTietoAlusta 2019

Tunnus	Kuvausinstrumentti	Mosaikki	Kuinka usein mosaikki tehdään	Aallonpituus / Kuvan kanavat	Pikseli- koko
S1sar	Sentinel-1 SAR-tutka	radiometrisesti kalibroitu maapinnan muotojen mukaan korjattu gamma0 takaisinsironta	kahden viikon välein	C-kaista (5.405 GHz), VV- & VH-polarisaatio	20 m
S2ref	Sentinel-2 MSI, tarvittaessa myös Landsat-8 OLI	orto-oikaistu maanpinnan takaisinsirontasuhte	kevät, kesä, syksy	4 x VIS & NIR 6 x VIS, NIR & SWIR	10 m 20 m
S2ind	Sentinel-2 MSI, tarvittaessa myös Landsat-8 OLI	kuvan kanavia yhdistelemällä laskettavat indeksikuvat	kuukausittain huhti- -lokakuu	NDVI, NDTI, NDBI, NDI, NDMI	10 m 20 m
S3slstr	Sentinel-3 SLSTR	takaisinsirontasuhte ja suora infrapunasäteily	Lähes päivittäin	11 NIR, SWIR, MIR & TIR	500 m 1 km
S3olci	Sentinel-3 OLCI	takaisinsirontasuhte	Lähes päivittäin	21 VIS & NIR	300 m
Href	Landsat-4/5 TM vuosilta 1984-1999	orto-oikaistu maanpinnan takaisinsirontasuhte	(noin) 1985, 1990, 1995	4 VIS & NIR 2 SWIR 1 TIR	30 m
Hind	Landsat-4/5 TM vuosilta 1984-1999	kuvan kanavia yhdistelemällä laskettavat indeksikuvat	vuosittain	NDVI, NDTI, NDBI, NDSI, NDMI	30 m

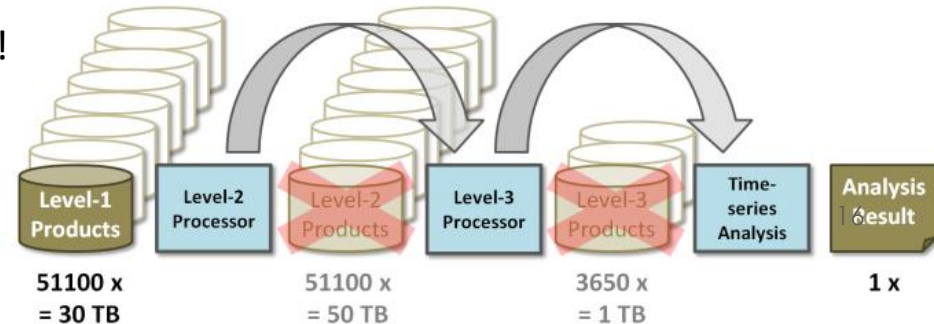
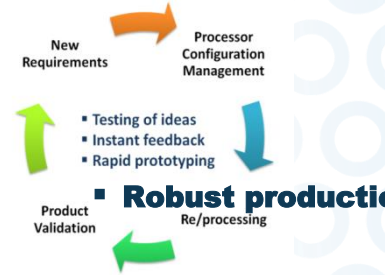


SYKE

Miten selvittää tietotulvasta? - CalFin



- CalFin – SYKE/IL:n yhteinen Satelliittikuvien laskentaklusteri
 - Sodankylässä 'lähellä' datan vastaanottoa (ei tarvitse kopioida raakadatoja)
 - 355 TB levytilaa ja 25 prosessointikonetta, joissa mahdollisuus 200 rinnakkaiseen prosessiin
- Lähtöaineistojen **täydelliset aikasarjat** säilytetään on-line ja varmistetaan niiden helppo saatavuus
 - Sentinel, Landsat 8, Envisat Meris satelliittikuva-aikasarjat Itämeren alueelta
 - Tietovarasto nyt 100 TB, 40 TB vuodessa lisää
 - Tavoitteena automaattinen esiprosessointi !



SYKE

Lisätietoja

- <http://nsdc.fmi.fi>
- Mikko.Kervinen@ymparisto.fi
- <http://www.brockmann-consult.de/calvalus/>

SYKE.fi/avoindata 10 vuotta!



Uutiset

Paikkatietoaineistot

Ympäristötietojärjestelmät

Karttapalvelut

Satelliittihavainnot

Avoimet rajapinnat

Seurantatiedot

Käyttölupa ja vastuut



[Etusivu](#) > [Avoin tieto](#)

Avoin tieto



UUSIMMAT UUTISET

Käyttökatoja karttapalveluissa (Lapio ja VALUE) 17.5.2018

klo 16-21 16.5.2018

Käyttökatoja Lapio-latauspalvelussa ja VALUE-valuma-alueen rajaustyökalussa 17.5.2018 klo 16-21.

[Näkökulmia avoimeen ympäristödataan - tapahtuman tallenne katsottavissa](#) 7.5.2018

[Käyttökato 3.5.2018 klo 12-15](#) 2.5.2018

[Lisää uutisia](#)

SYKE tarjoaa avointa dataa ja tietoa kestävän ympäristön ja yhteiskunnan rakentamiseen. Tietoja on saatavilla mm. pinta- ja pohjaviesistä, Itämerestä, ympäristön kuormituksesta ja häiriötekijöistä, arvokkaista luonnonympäristöistä, maanpölystä ja rakennetusta ympäristöstä.

Tietoaineistoja voi hyödyntää ottamalla käyttöön rajapintapalveluita, paikkatieto- ja satelliittihavaintoaineistoja, ympäristötietojärjestelmiin tallennettuja tietoja sekä sovelluksia.

Tietoja ovat tuottaneet ja keränneet pääasiassa valtion ympäristöhallinnon virastot, erityisesti Suomen ympäristökeskus (SYKE) ja Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY).



Tietoaineistojen metatietokuvaukset löytyvät metatietopalvelusta.

VIITTAAMINEN

Näin viittaat SYKE:n avoimen tiedon palveluun

TÄSSÄ PALVELUSSA

Ympäristötiedon tuotanto
Uudistuvan ympäristötiedon strateginen ohjelma



MUUALLA VERKOSSA

Avoimen tiedon ja toimivuuden palvelu

[avoindata.fi](#)

[Tilastokeskus](#)

[Avoin data ja rajapinnat](#)

MUUALLA VERKOSSA



Kiitos!



SYKE