



**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY**

Zeitgeist

Wydziałowe Laboratorium Danych Teledetekcyjnych

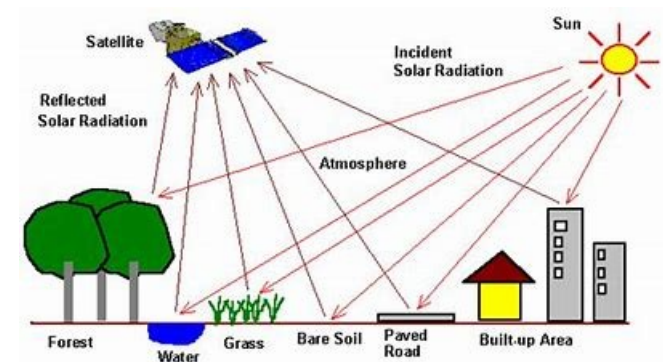
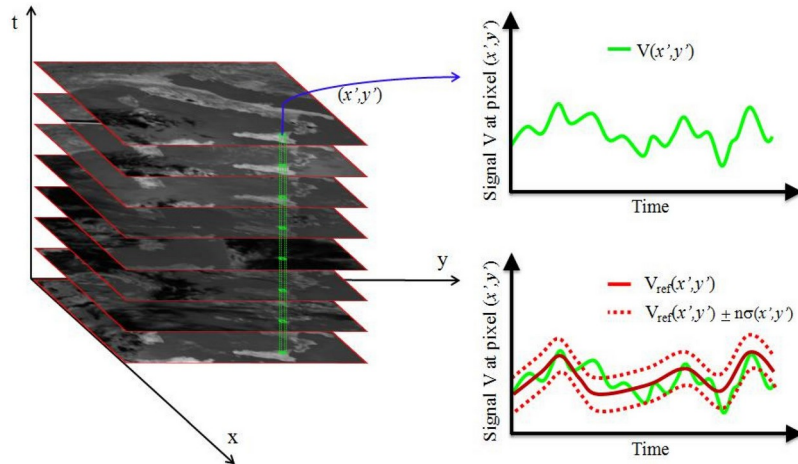
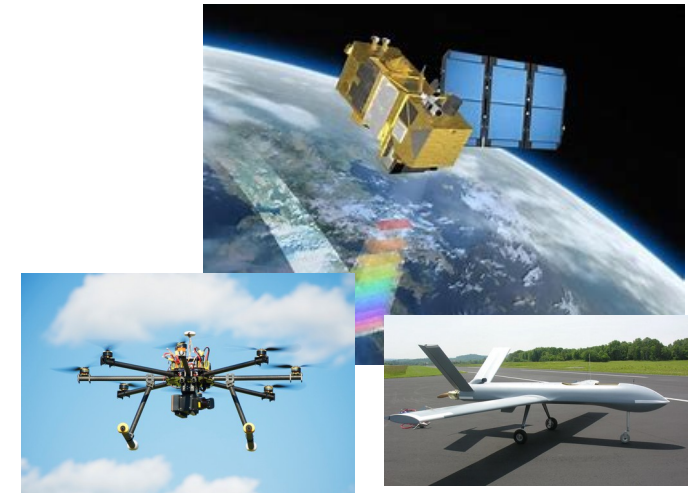
Beata Hejmanowska
Sławomir Mikrut

Teledetekcja hot spots

Ogrom danych...

Walidacja

Wykorzystanie, aplikacje.....



Badania naukowe

Open-source
Dane
Algorytmy
Kody programów
Wspólna praca na
tych samych
danych/algorytmach

Start with more than
a blinking cursor

Kaggle offers a no-setup, customizable, Jupyter
Notebooks environment. Access free GPUs and a
huge repository of community published data &
code.

 REGISTER WITH GOOGLE

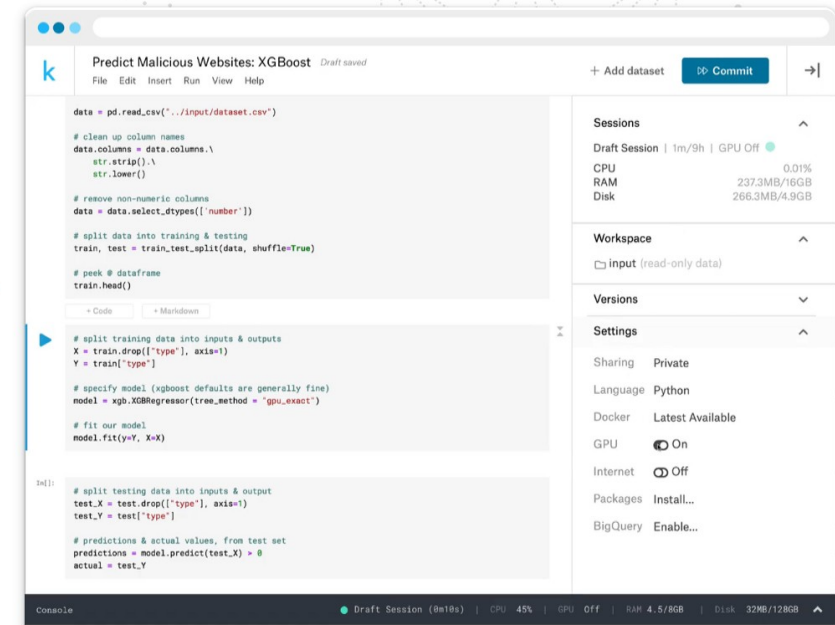
Register with Email

kaggle

Compete Datasets Notebooks Communities Courses ...

Search

Sign In



Laboratorium już było....

Prof. Sitek,
Prof. Jachimski
początki fotogrametrii i
teledetekcji

Prof. S. Mularz -

Laboratorium
Fotointerpretacji....

Prof. R. Tokarczyk -
Kalibracje kamer



1988



Laboratoria w AGH

Laboratoria w AGH

Jednostka:

Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska

Rodzaj laboratorium:

Wszystkie

- 1 Laboratorium biotechnologii laserowej i morfometrii komputerowej
- 2 Stacja permanentna GPS (KRAW)
- 3 Laboratorium fizyki i chemii gleb
- 4 Laboratorium Ochrony Wód i Gospodarki Odpadami
- 5 Pracownia komputerowa
- 6 Geodezyjne Laboratorium Metrologiczne
- 7 Laboratorium spektrofotometrii absorpcji atomowej, chromatografia gazowa
- 8 Laboratorium chemii gleb i roślin
- 9 Laboratorium ochrony powietrza i miernictwa przemysłowego
- 10 Laboratorium fizyki i chemii gleb
- 11 Laboratorium Uzdatniania Wody
- 12 Laboratorium analiz wielkości cząstek
- 13 Sala komputerowa s. 124
- 14 Sala komputerowa s. 211
- 15 Sala komputerowa s. 408
- 16 Sala komputerowa s. 412
- 17 Laboratorium naukowo-dydaktyczne Katedry GIiB
- 18 Laboratorium naukowe Katedry GIiB
- 19 Laboratorium Telemetrii
- 20 Szyby C-4/C-1
- 21 Laboratorium naukowo-badawcze KGFITŚ pok.209
- 22 Laboratorium dydaktyczne KGFITŚ
- 23 Laboratorium nukowo-badawcze KGFITŚ pok.005

Laboratorium



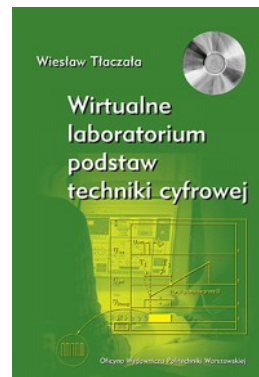
Laboratorium – pomieszczenie przeznaczone do przeprowadzania badań naukowych

Wirtualne laboratorium to interaktywne środowisko do tworzenia i przeprowadzania symulowanych eksperymentów: **plac zabaw dla eksperymentów**

Wirtualne laboratorium to heterogeniczne, **rozproszone środowisko do rozwiązywania problemów, które umożliwia grupie naukowców z całego świata wspólną pracę nad wspólnym zestawem projektów**

Google Labs „plac zabaw, w którym nasi bardziej odważni użytkownicy mogą bawić się prototypami niektórych z naszych dzikich i szalonych pomysłów i przekazywać opinie bezpośrednio inżynierom, którzy je opracowali”

wiki



Inspiracje

2015

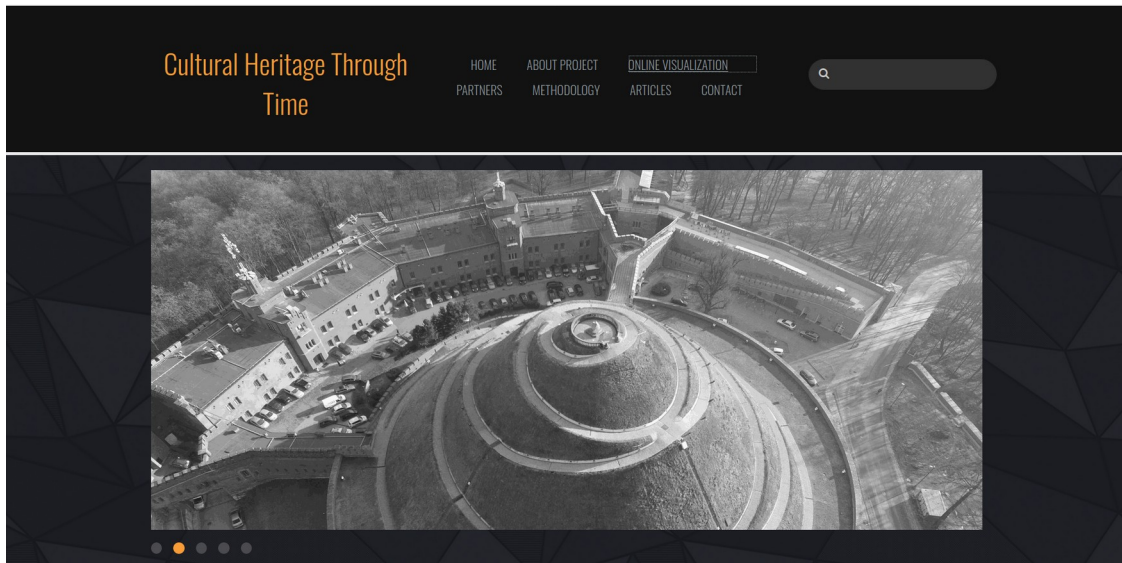
H2020-EO-2015 STREAM – Integrated innovative IT solution for enhancing research use of Sentinel data by scientific and industrial stakeholders

2010

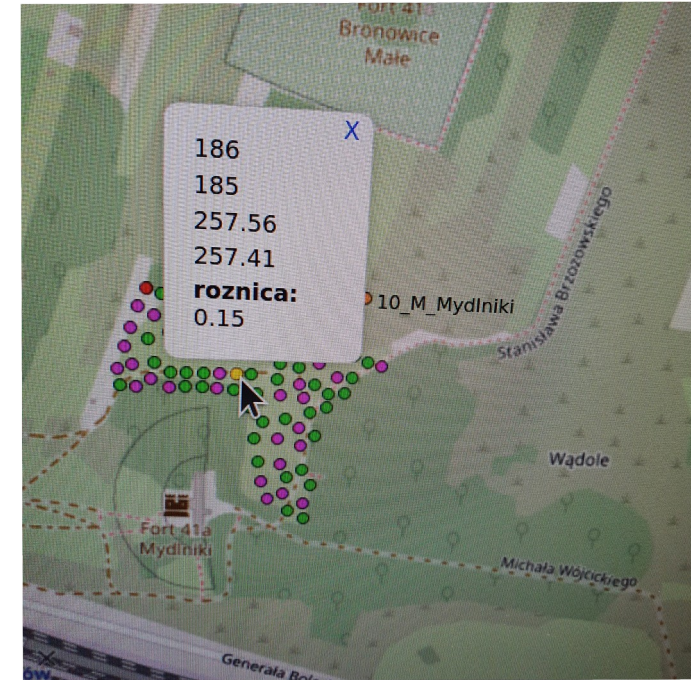
JRC Reference Laboratories

ISO 17025

Już się dzieje



CHT2



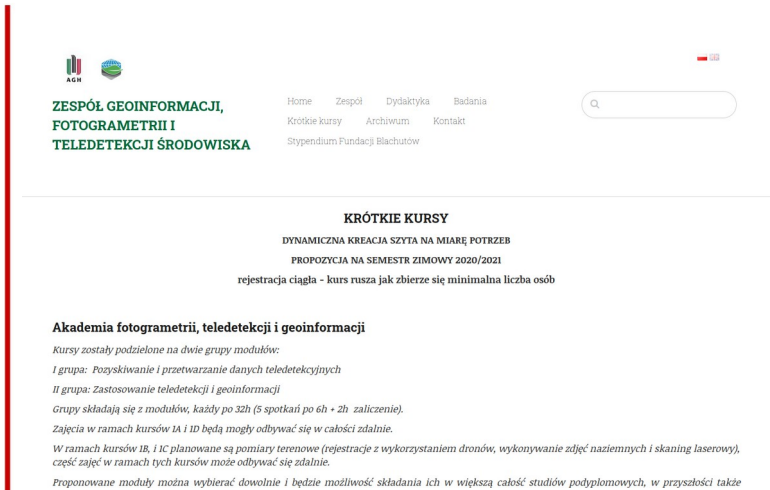
RID - Rozwój Innowacji Drogowych



AMMER

KP LABS Sztuczna inteligencja w komputerach i oprogramowaniu do rozwoju autonomii zaawansowanych misji kosmicznych

Już się dzieje



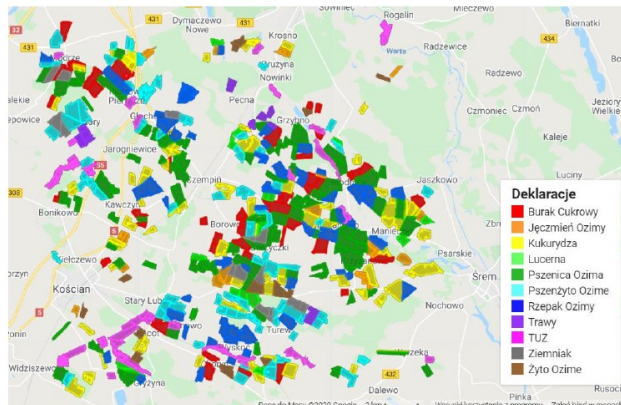
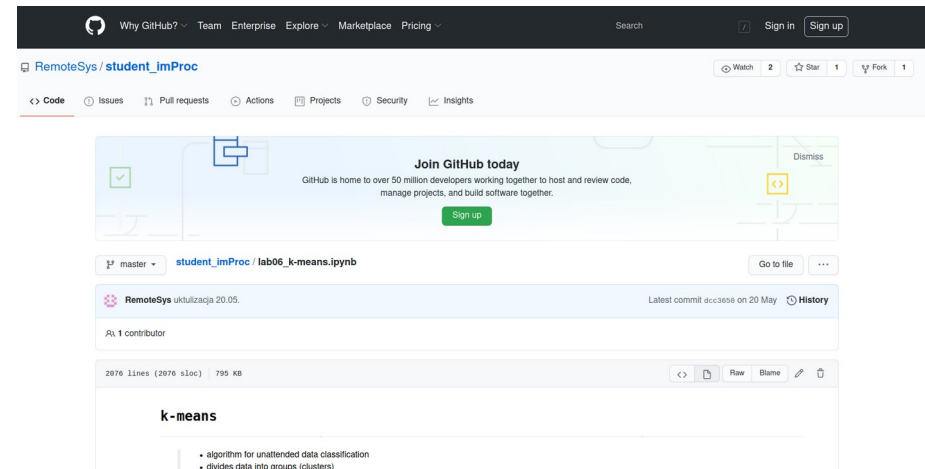
ZESPÓŁ GEOINFORMACJI, FOTOGRAMETRII I TELEDETEKCJI ŚRODOWISKA

Home Zespół Dydaktyka Badania
 Krótkie kursy Archiwum Kontakt
 Stypendium Fundacji Blachutów

KRÓTKIE KURSY
 DYNAMICZNA KREACJA SZYTA NA MIARĘ POTRZEB
 PROPOZYCJA NA SEMESTR ZIMOWY 2020/2021
 rejestracja ciągła - kurs rusza jak zbierze się minimalna liczba osób

Akademia fotogrametrii, teledetekcji i geoinformacji
 Kursy zostały podzielone na dwie grupy modułów:
 I grupa: Pozyskiwanie i przetwarzanie danych teledetekcyjnych
 II grupa: Zastosowanie teledetekcji i geoinformacji
 Grupy składają się z modułów, każdy po 32h (5 spotkań po 6h + 2h zaliczenie).
 Zajęcia w ramach kursów 1A i 1D będą mogły odbywać się w całości zdalnie.
 W ramach kursów 1B, 1C planowane są pomiary terenowe (rejestracje z wykorzystaniem dronów, wykonywanie zdjęć naziemnych i skaning laserowy), część zajęć w ramach tych kursów może odbywać się zdalnie.
 Proponowane moduły można wybierać dowolnie i będzie możliwość składania ich w większą całość studiów podyplomowych, w przyszłości także

Krótkie kursy

RemoteSys / student_imProc

Join GitHub today
 GitHub is home to over 50 million developers working together to host and review code, manage projects, and build software together.

student_imProc / lab06_k-means.ipynb

RemoteSys aktualizacja 20.05. Latest commit dcc359 on 20 May History

2076 lines (2076 sloc) 795 KB

k-means

- algorithm for unattended data classification
- divides data into groups (clusters)

Jupyter Notebook image processing in Python

Wykorzystanie obrazów Google Earth Engine w kontroli IACS

Idea



Wydziałowe Laboratorium

Centrum Technologii Kosmicznych



Danych Teledetekcyjnych WLDT

nowa jednostka AGH



Centrum doskonałości

Przetwarzania Danych Geoprzestrzennych

IDUB 2020

Zeitgeist

Centrum Technologii Kosmicznych AGH



Komisja Europejska „European Universities”

Akademia Górniczo-Hutnicza - Uniwersytet Europejski

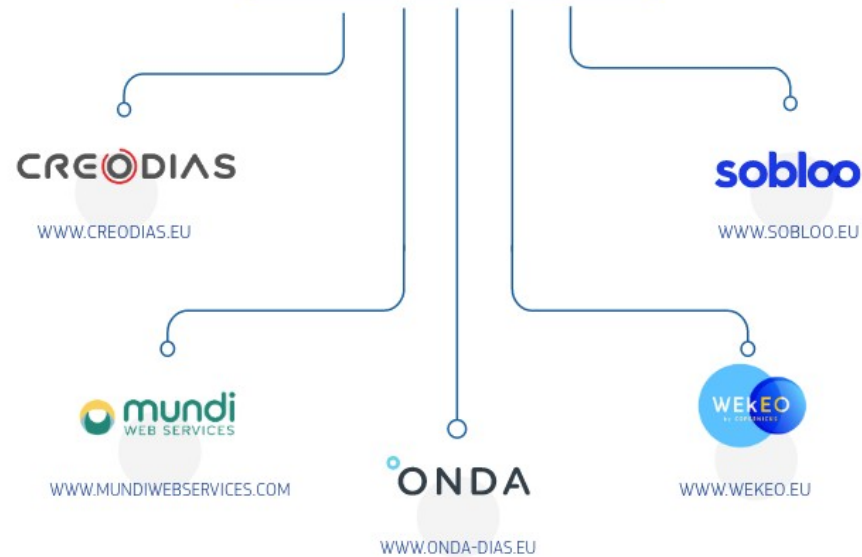
Zwycięskie konsorcjum - „European Space University for Earth and
Humanity” (Europejski Uniwersytet Kosmiczny dla Ziemi i Ludzkości)
UNIVERSEH

Partnerami AGH w konsorcjum UNIVERSEH są: Uniwersytet w Tuluzie (Francja), Uniwersytet Luksemburski (Luksemburg), Uniwersytet Heinricha Heinego w Düsseldorfie (Niemcy) oraz Uniwersytet Techniczny w Luleå (Szwecja).

COPERNICUS



THE DIAS & WHERE TO REACH THEM





Sentinel-hub Playground

< | sentinelhub Playground | 2020-11-1 | 20 %

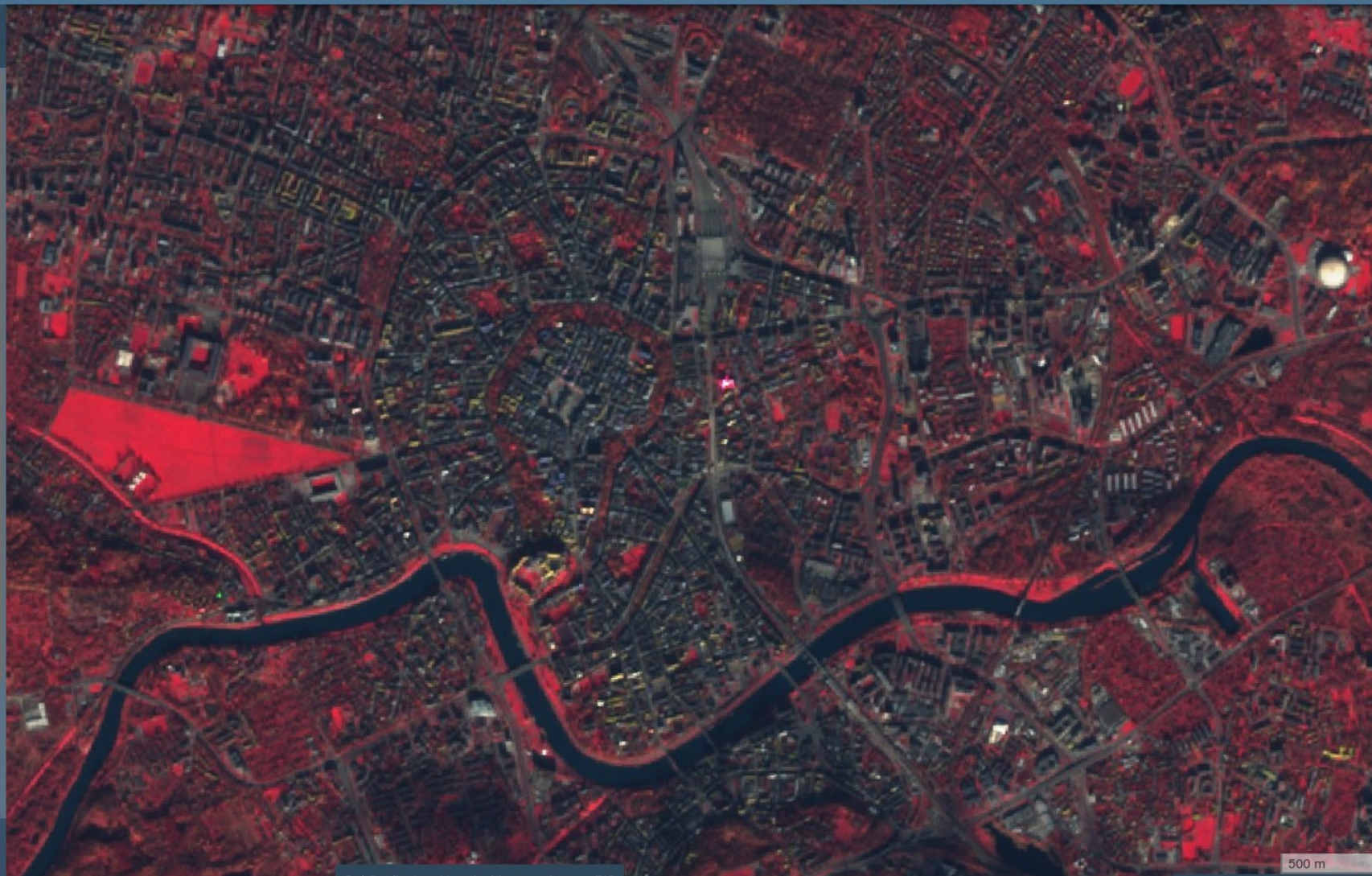
Go to Place



Rendering Effects

- Custom
- Natural color
Based on bands 4,3,2
- Color Infrared (vegetation)
Based on bands 8,4,3
- False color (urban)
Based on bands 12,11,4
- Agriculture
Based on bands 11, 8, 2
- Vegetation Index
Based on combination of bands $(B8 - B4)/(B8 + B4)$
- Moisture Index
Based on combination of bands $(B8A - B11)/(B8A + B11)$
- Geology
Based on bands 12,4,2
- Bathymetric
Based on bands 4,3,1
- Atmospheric penetration
Based on bands 12,11,8A
- SWIR
Based on bands 12,8A,4

GENERATE



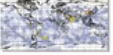

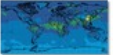

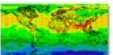
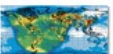



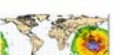
Results

Total column of sulphur dioxide [10^{15} molecules / cm^2] (provided by CAMS, the Copernicus Atmosphere Monitoring Service)
Saturday 28 Nov, 00 UTC T+108 Valid: Wednesday 2 Dec, 12 UTC


12 matching items

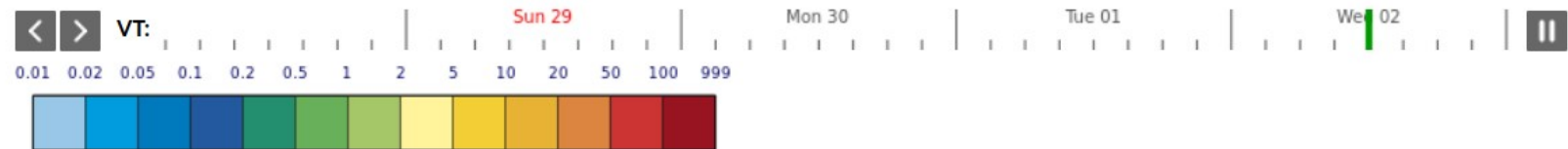
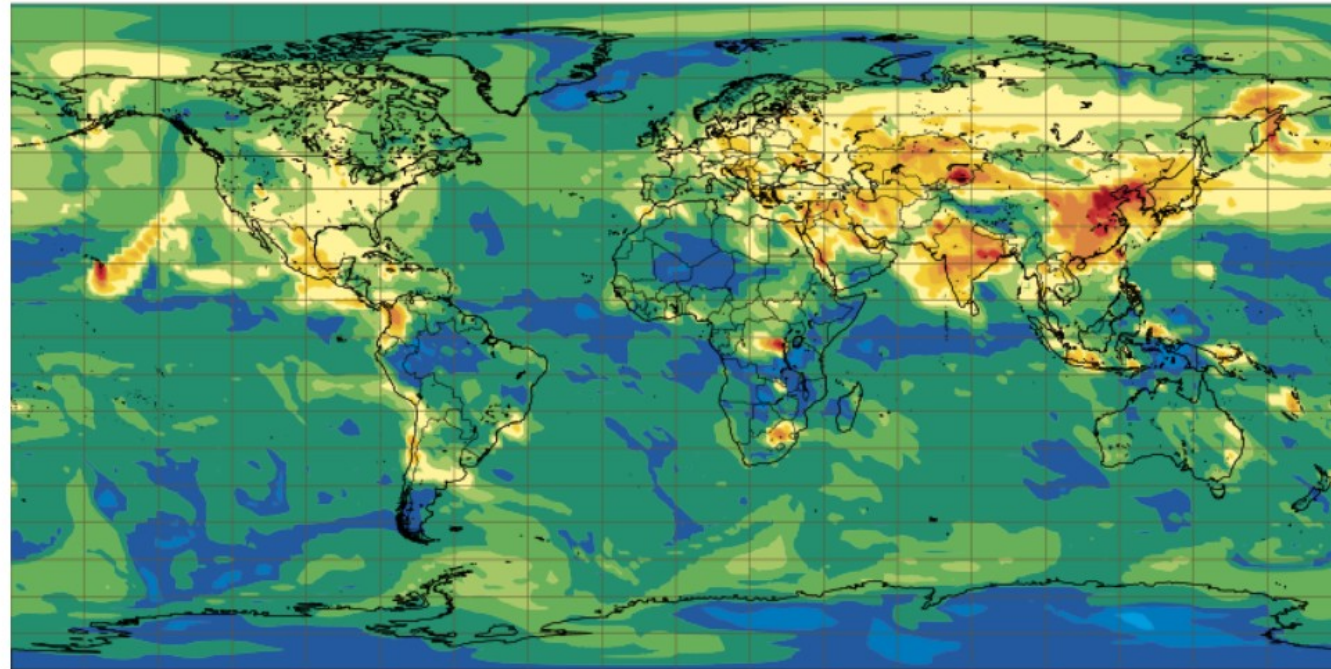
No filters applied

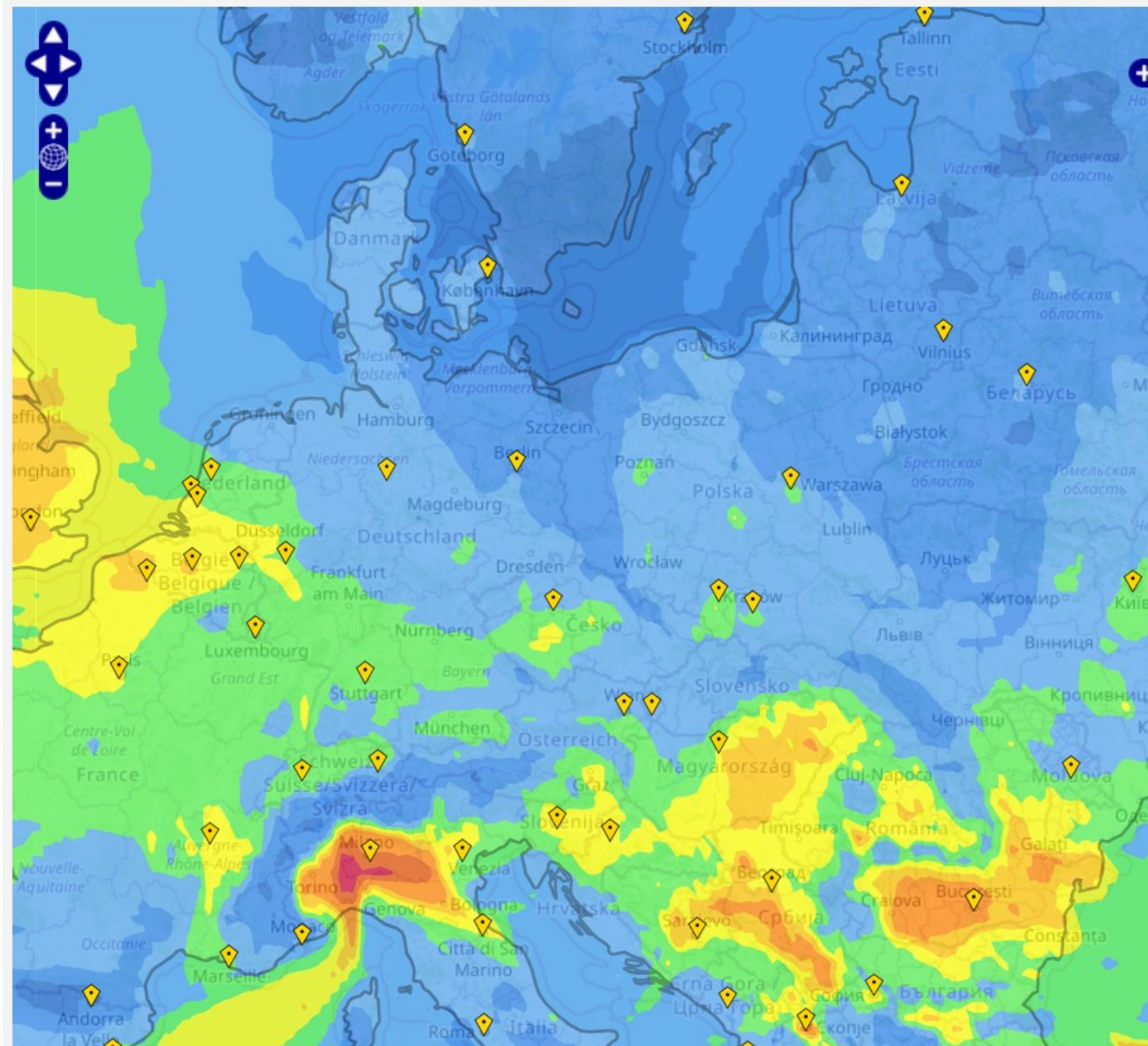
Forecasts

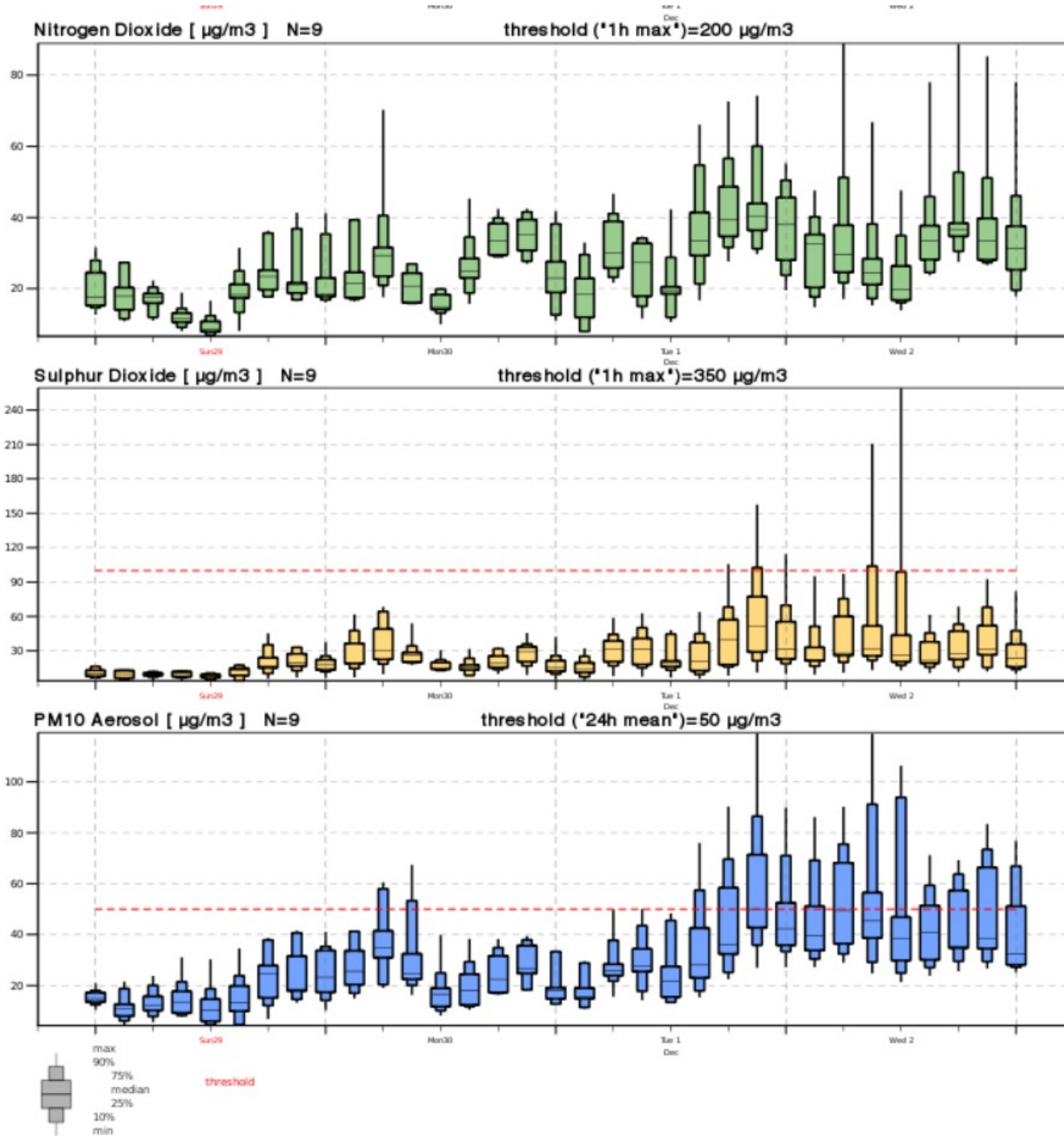
-  **Aerosol forecasts**
CAMS aerosol forecasts
-  **Carbon Dioxide forecasts**
CAMS carbon dioxide foreca...
-  **Carbon Monoxide forecasts**
CAMS carbon monoxide for...
-  **Formaldehyde forecasts**
CAMS formaldehyde forecasts
-  **Methane forecasts**
CAMS methane forecasts
-  **Nitrogen Dioxide forecasts**
CAMS nitrogen dioxide forec...
-  **Ozone forecasts**
CAMS ozone forecasts
-  **Particulate matter forecasts**
CAMS particulate matter for...
-  **Sulphur Dioxide forecasts**
CAMS sulphur dioxide forec...
-  **Uv index forecasts**
CAMS UV index forecasts

Analyses

-  **Fire activity analyses**
CAMS fire activity analyses



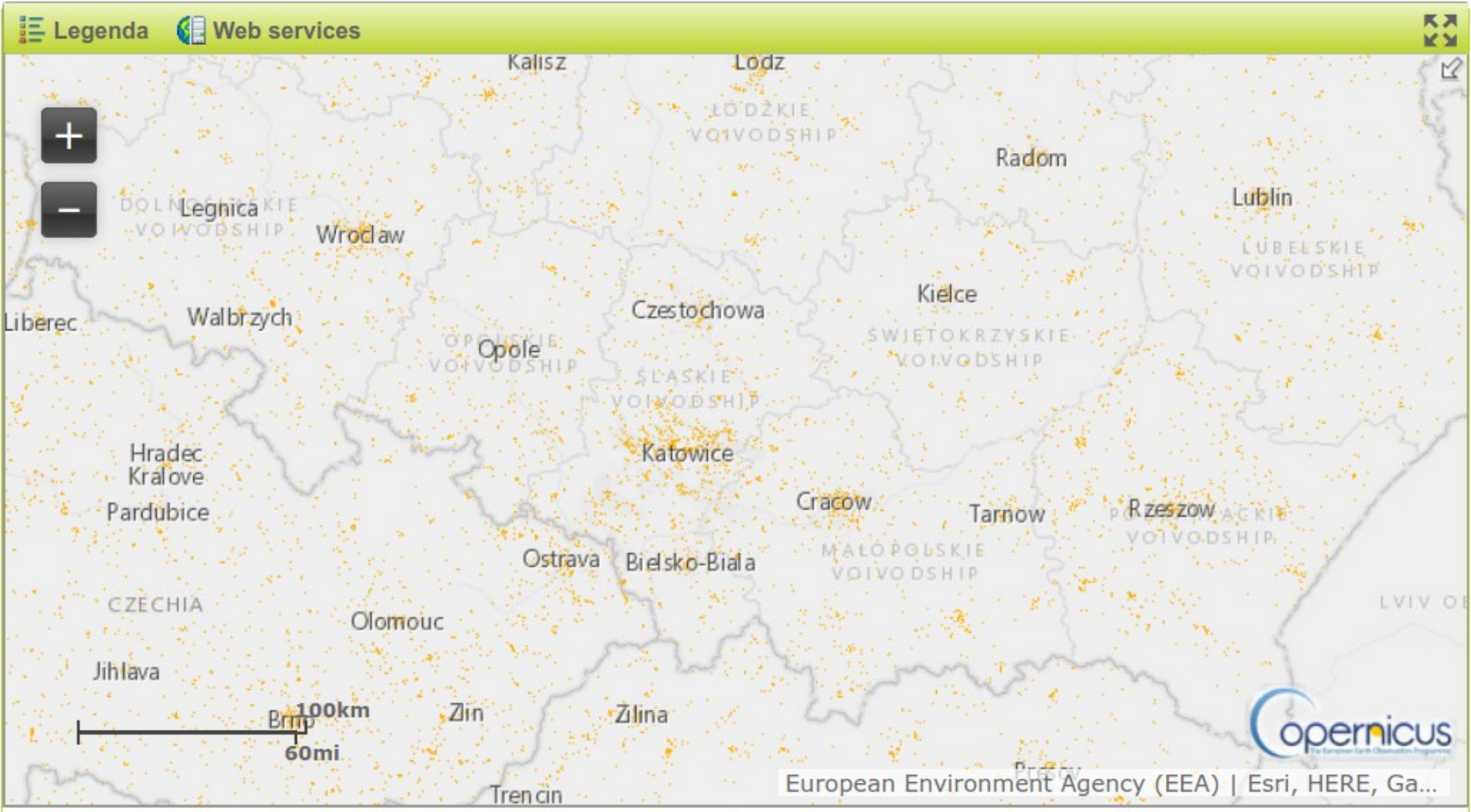




Impervious Built-up 2018

Internal validation completed. External validation pending

Map View Metadata Download



Copernicus walidacje

LUCAS

 Print



LUCAS 2001 - 2009



LUCAS 2012



LUCAS 2015



LUCAS 2018

LUCAS Survey

The [LUCAS survey](#), carried out by [EUROSTAT](#) on a three-yearly basis since 2006, focuses on the state and the dynamics of changes in land use and cover in the European Union. The survey is carried out *in-situ*; a large number of observations are made and registered throughout the EU. Since 2012, all 27 EU countries have been covered and over 270,000 points have been analysed on different land cover types (*cropland, grassland, forest, built-up areas, transport network, etc.*). On these points, the surveyors have examined the land cover and land use, irrigation management and structural elements in the landscape. In addition, a 500 gr top-soil sample is taken in one out of 10 points. These samples are analysed in a laboratory and used for purposes related to assessing environmental factors, such as updating European soil maps, validating soil models, and measuring the quantity of organic carbon in the soil which is an important factor influencing the climate change.

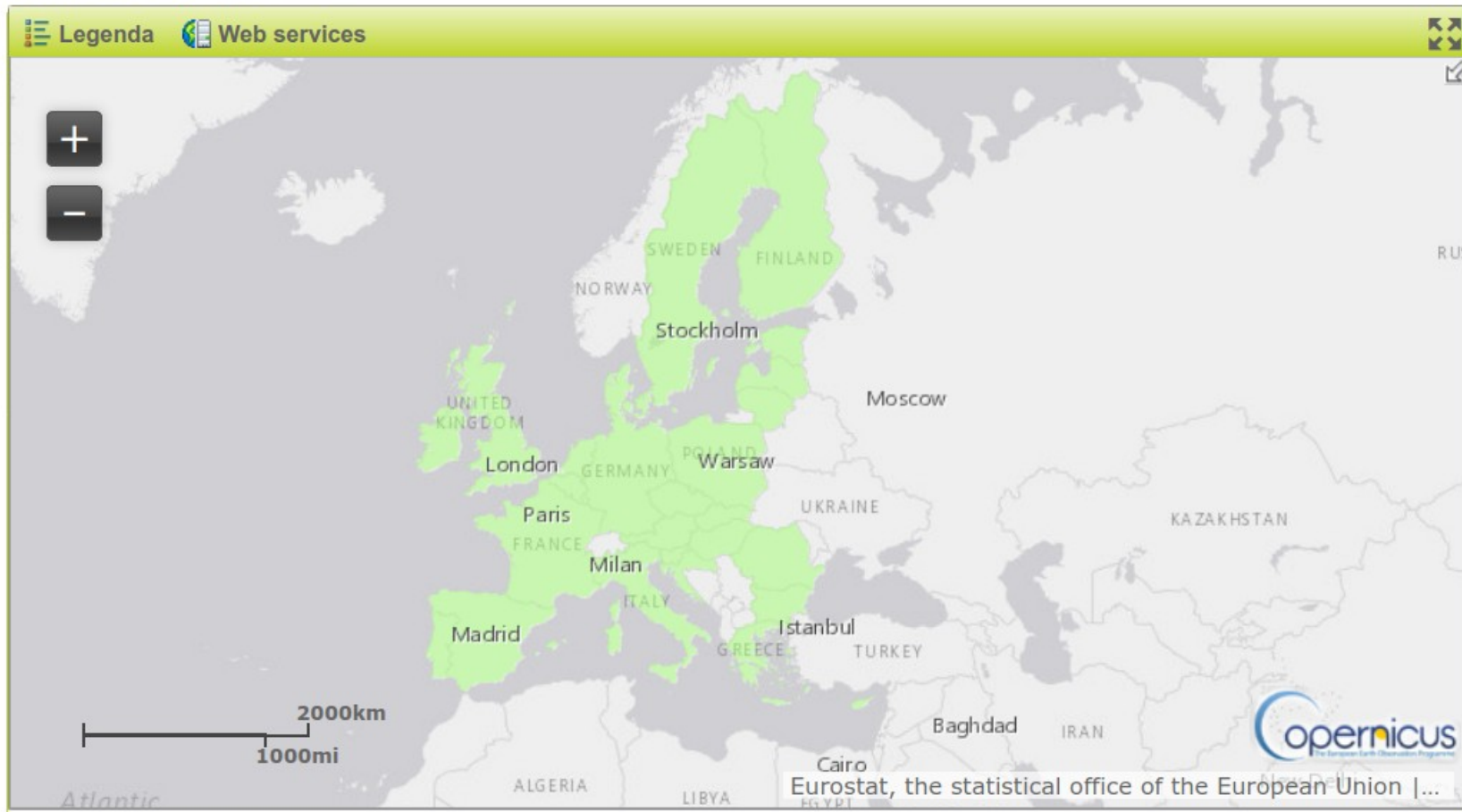
Copernicus walidacje

LUCAS 2018

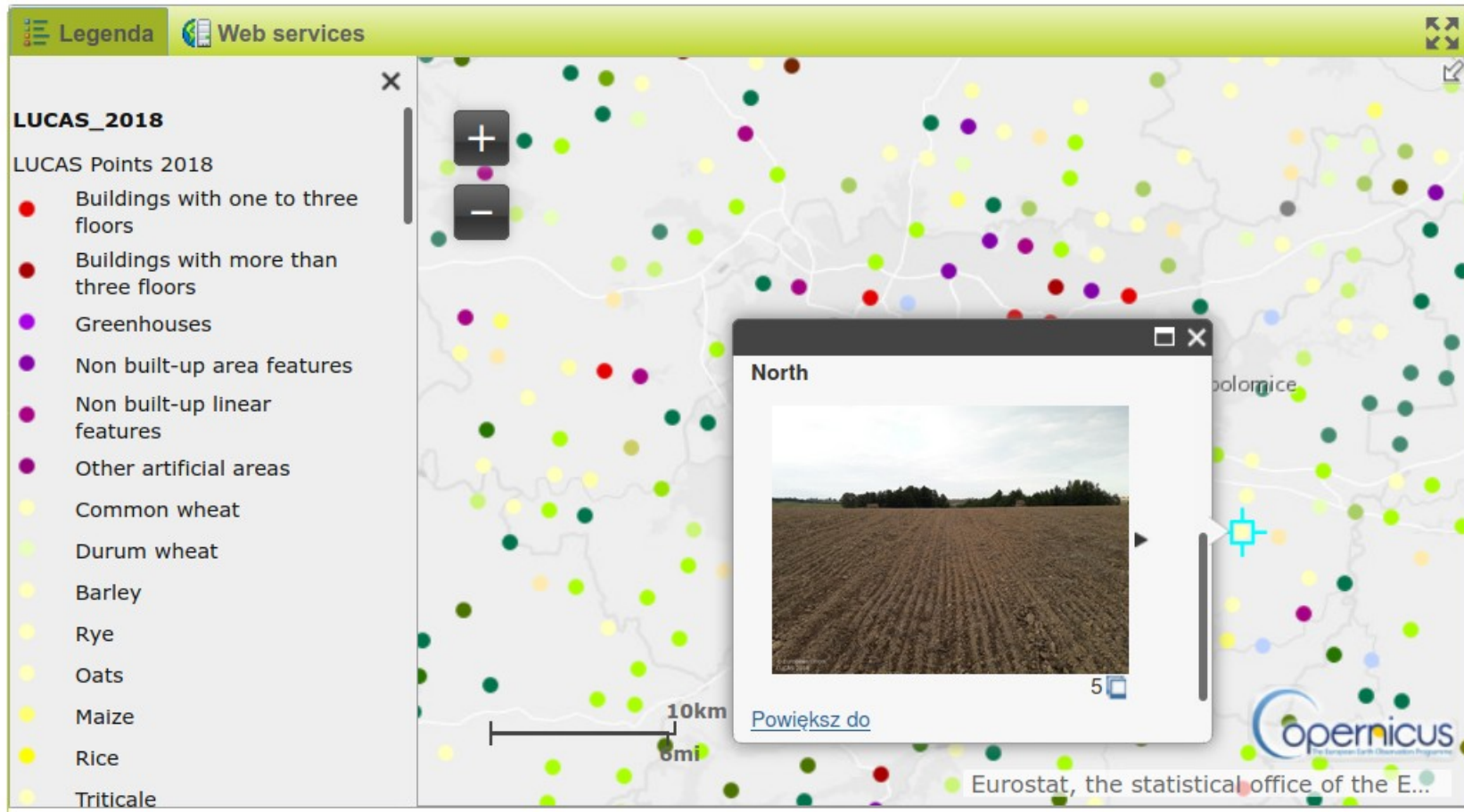
Print

Map View Metadata

Legenda Web services



Copernicus walidacje



Plan

IDUB - Integracja danych teledetekcyjnych na potrzeby kontroli w systemie dopłat bezpośrednich do rolnictwa (IACS)

Utworzenie demonstratora serwisu wirtualnego laboratorium

Pozyskanie projektów teledetekcyjnych

Przygotowanie wniosku o dofinansowanie Centrum Doskonałości Przetwarzania Danych Geoprzestrzennych

Etap I

marzec 2021

Powołanie zespołu do współpracy z Centrum
Technologii Kosmicznych AGH (CTK)

Przygotowanie eksperymentu teledetekcyjnego
i pomiarów in-situ w obszarze testowym na
potrzeby kontroli deklaracji

Opracowanie projektu demonstratora serwisu
wirtualnego laboratorium

Przegląd danych możliwych do udostępnienia

Etap II

czerwiec 2021

Przeprowadzenie eksperymentu teledetekcyjnego i pomiarów in-situ w obszarze testowym

Zakup sprzętu komputerowego

Przygotowane danych do udostępnienia

Etap III

wrzesień 2021

Opracowanie wyników eksperymentu teledetekcyjnego i pomiarów in-situ w obszarze testowym

Wykonanie demonstratora serwisu wirtualnego laboratorium

Udostępnienie danych do walidacji wraz z testowanymi algorytmami

Etap IV

grudzień 2021

Przygotowanie wniosku o dofinansowanie
Centrum Doskonałości Przetwarzania
Danych Geoprzestrzennych

Walidacje

Ćwiąkała P., Niewiem W., Pyka K., Wiącek P., 2018 - Koncepcja, założenie pola testowego dla UAV oraz pierwsze doświadczenia Aktualne wyzwania fotogrametrii, teledetekcji i geoinformatyki: XXI ogólnopolskie fotogrametryczne sympozjum naukowe : Koszalin–Mielno, 19–21 września 2018 r.

Certyfikowane laboratorium – 2010 -

[GNSS devices and VHR ortho imagery already validated/certified](#)

Owerko T. - Badanie dokładności instrumentów RTK GNSS w oparciu o standard iso 17123-8 examination of the accuracy of RTK GNSS receivers based on iso 17123-8 standard Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji, Vol. 19, 2009 ISBN 978-83-61576-09-9 341

Dzierzega A., Scherrer R., 2003 - The Compact Method of Testing Total Stations, Survey Review, Vol.37, nr 288, April 2003,W. Brytania

Walidacje

2. Ground based measurements

There are two types of ground based reference data.

- (i) In field.
- (ii) In laboratory.



(ii) In laboratory:

In laboratory we can take reference data in two ways.

- a. Chemical tests.
- b. Spectroscopy.



a. Chemical tests:

With the help of chemical tests we can check the chemical composition of soil, moisture in soil, pH level of water and soil. Further we can also extract information about minerals hidden beneath the surfaces of earth.



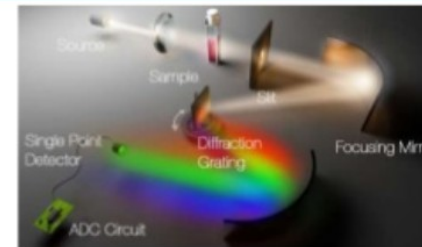
(i) In field:

In field we can take reference data in various aspects. For example, Meteorological measurements, water level in rivers, soil texture, crop phases etc.



b. Spectroscopy:

- In Laboratory spectroscopy, artificial sources of energy might be used to illuminate objects under study.
- In the laboratory, other field parameters such as viewing geometry between object and sensor are also simulated.





AGH

Walidacje



Wskaźniki jakości wody (np. pH, mętność, barwa, azotyny, zawiesina, tlen rozpuszczony, fosforany, materia organiczna, Chlorofil a, itd.)

Parametry gleby:

cechy fizyczne: skład granulometryczny, agregacja, wodoodporność agregatów, gęstość gleby, pojemność wodna, retencja wody użytecznej dla roślin, infiltracja i aeracja

cechy chemiczne: % próchnicy, %CaCO₃, pH, kwasowość hydrolityczna, kwasowość wymienna, zawartość przyswajalnych dla roślin form fosforu (P₂O₅), potasu (K₂O), magnezu (Mg) i siarki (S-SO₄), zawartości: azotu ogólnego, węgla organicznego, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, wymiennego wapnia, potasu, magnezu i sodu, przewodnictwo elektryczne i radioaktywność, stosunek C : N, zasolenie gleby, kationowa pojemność sorpcyjna itd

Jakość powietrza, skład atmosfery (pyły zawieszone (PM₁₀, PM_{2,5}), węglowodory (benzen, benzo(a)piren), SO₂, CO, O₃, NO₂, pomiary naziemne własności optycznych aerozoli) itp.



Pomiar temperatury obszarów miejskich (wyspy ciepła) – naziemna kamera termalna

Położenie obiektów podziemnych (np. w archeologii), warstwy geologiczne, wycieki - georadar

Geometria obiektów antropogenicznych (x,y,z, przekroje), obiektów środowiskowych (np. wysokość i kubatura drzew, granice i głębokość zbiorników wodnych, przekroje rzek) - Precyzyjne pomiary geodezyjne/GPS, GNSS



Współpraca



KGZiK



KGliB



1. **Walidacje**
2. **Udostępnianie** danych
3. Badania w zakresie **tworzenia** algorytmów

KFTŚiIP

KOTGGiGG

KKiOŚ

