

Z Kosmosu widać więcej

Agnieszka Bajtyngier ESERO-Polska

- Teledetekcja, wprowadzenie (video z ekspertem ESA)
- Jakie informacje możemy pozyskać z satelitów? - ćwiczenie z obrazem satelitarnym
- Źródła danych na zajęcia szkolne
- Co dalej? Co oferuje ESERO?

soho
Facing the Sun

proba-2
Observing coronal dynamics and solar eruptions

exomars
Europe's new era of Mars exploration

juice
Studying Jupiter's icy moons

cassini-huygens
Studying the Saturnian system and landing on Titan

venus express
Studying Venus' atmosphere

mars express
Investigating the Red Planet

soler orbiter
The Sun up close

cluster
Measuring Earth's magnetic shield

rosetta
Chasing and landing on a comet

bepicolombo
Exploring Mercury

→ ESA'S FLEET IN THE SOLAR SYSTEM

The Solar System is a natural laboratory that allows scientists to explore the nature of the Sun, the planets and their moons, as well as comets and asteroids. ESA's missions have transformed our view of Mars, Venus, Titan and comets, and provided new insight into how the Sun interacts with Earth and its neighbours. The Solar System is the result of 4.6 billion years of formation and evolution. Studying how it appears now allows us to unlock the mysteries of its past and to predict how the various bodies will change in the future.

www.esa.int

European Space Agency

ESA-DEVELOPED EARTH OBSERVATION MISSIONS

2010 2015 2020 2025 2030

Science Copernicus Meteorology EUMETSAT

until 2030: new scientific benefits – first flight of new astronauts – astronaut with a cat

Fly NASA & ESA to the Moon: Orion Service Modules

the Moon: scientific history: Sample Return

Complete first life-search rover: Rosalind Franklin

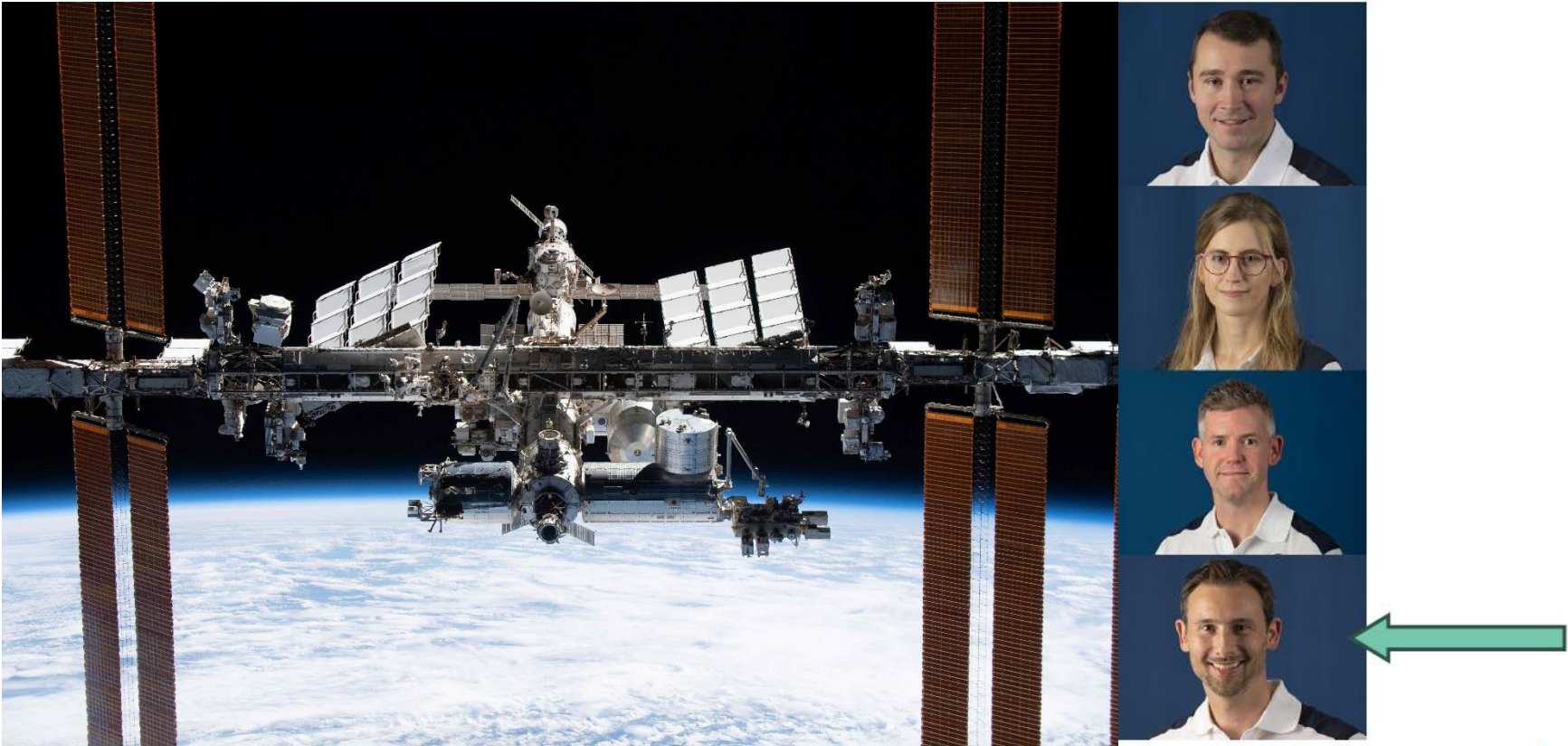
55 – 400 million km

ESA UNCLASSIFIED – For Official Use

co to jest teledetekcja?

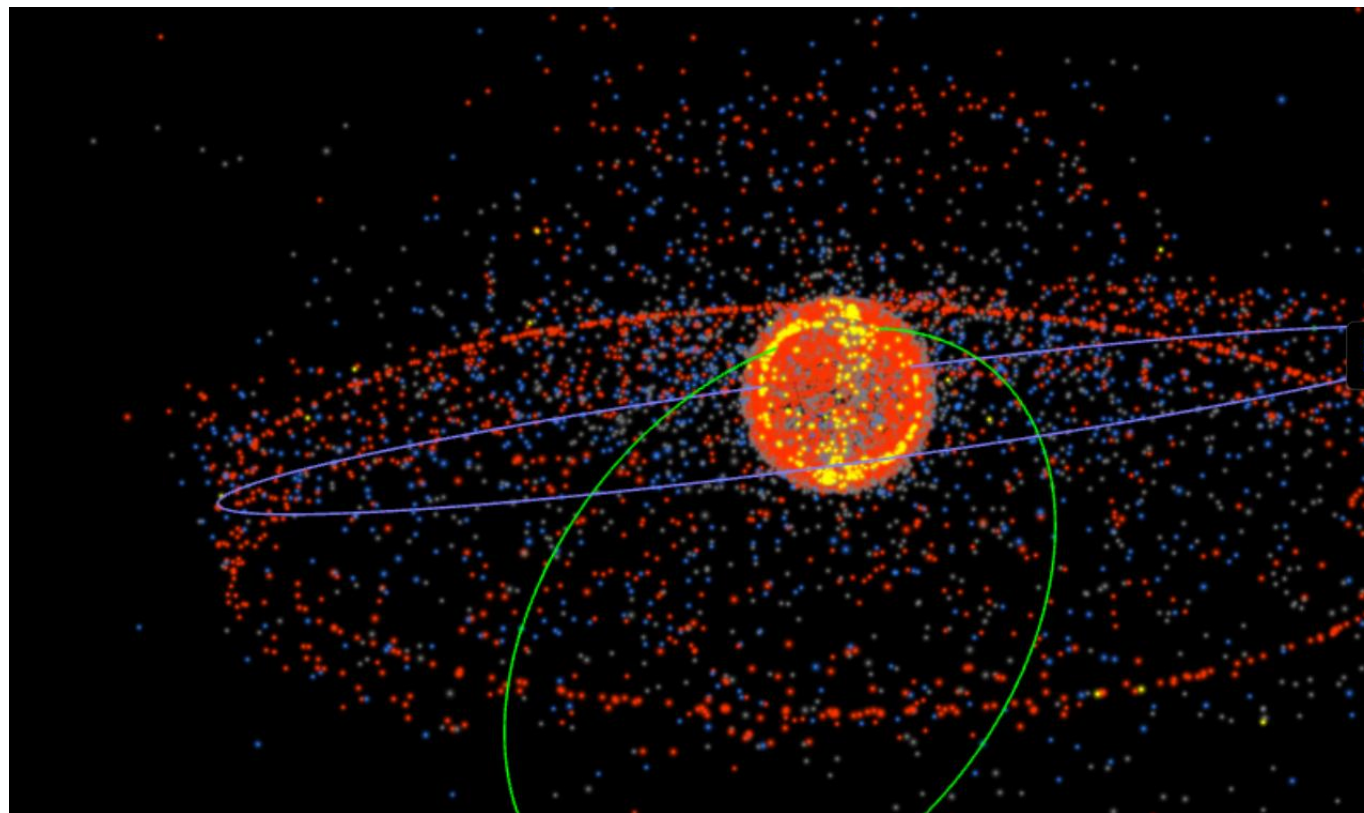


Astronaut Class of 2022

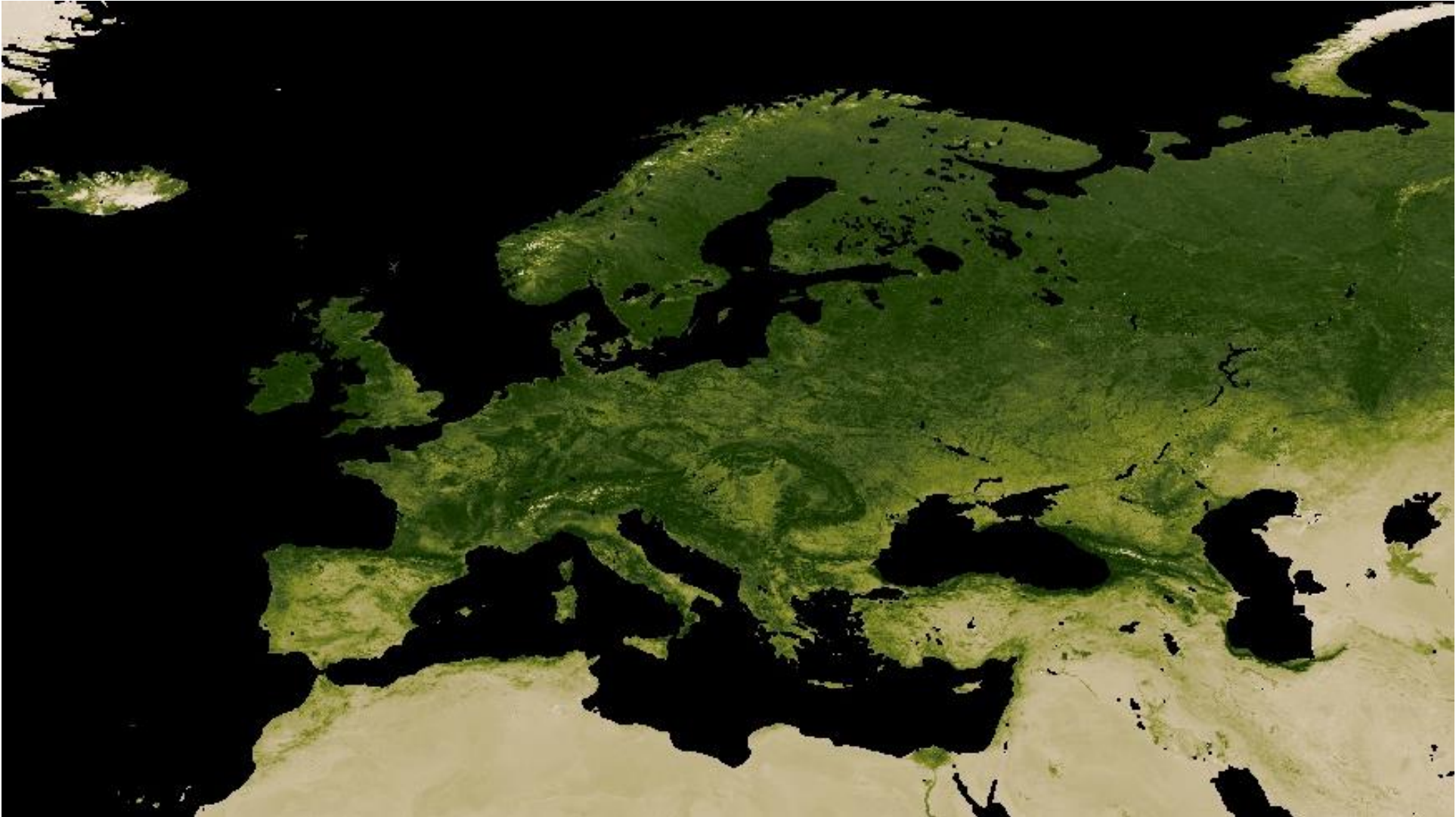


8





<https://sky.rogue.space/?intIdes=1977-065AE>

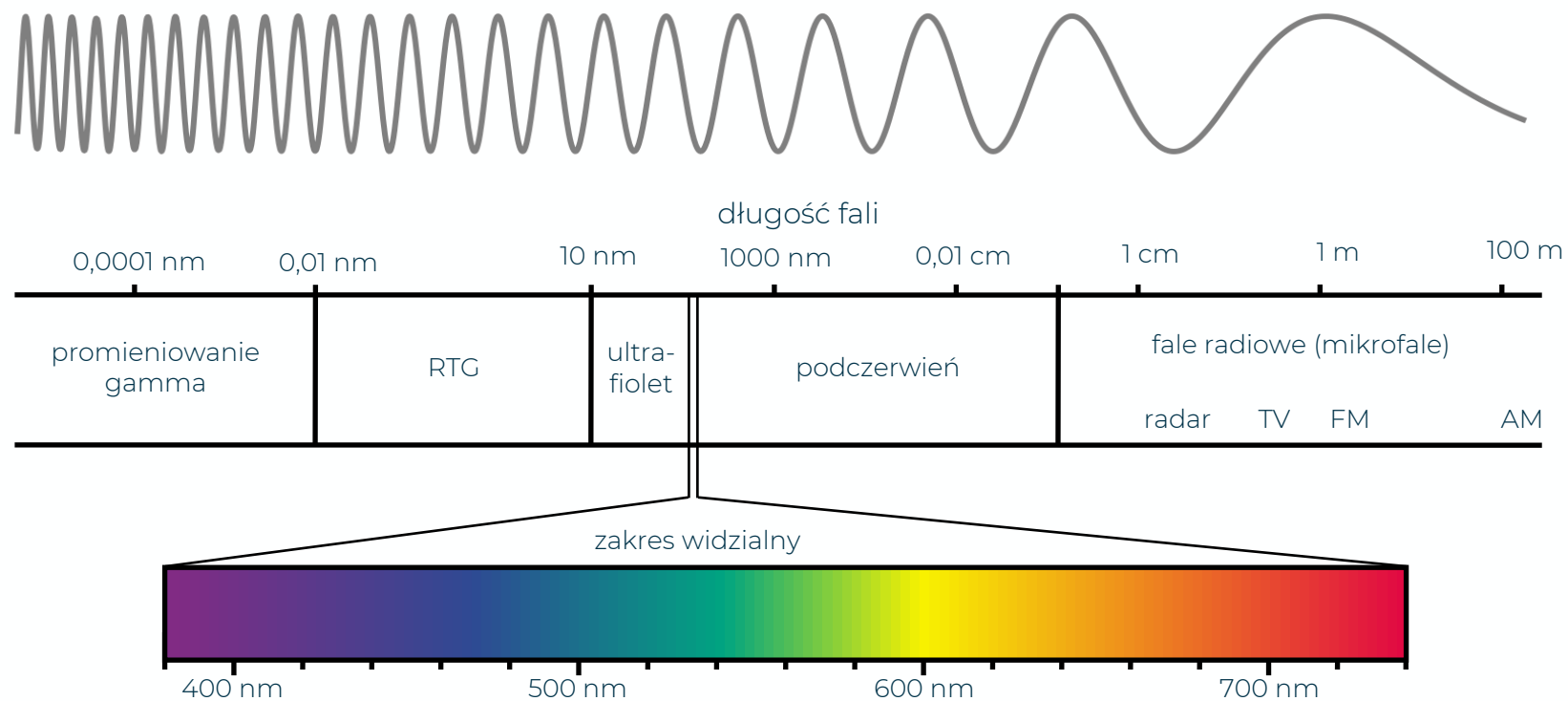




Date : January 8, 2017
Location : Bondi Beach, Australia
Sensor : WorldView-4
Resolution : 30cm

DigitalGlobe





<https://youtu.be/JOuhVClxLd8?si=0CdbHNE-65hs-Ukr>



2024-01-29 00:00 - 2024-01-29 23:59, Sentinel-2 L2A, True color



Credit: European Union, contains modified Copernicus Sentinel data 2024, processed with EO Browser



Zadanie

Zaznacz:

Obszary leśne,

Obszary rolnicze,

Nieużytki,

Cieki wodne i zbiorniki wodne,

Drogi,

Zabudowę.

Dlaczego tak klasyfikujecie, jakie cechy?

Ile rodzajów obszarów rolniczych możecie wyróżnić?
Na jakiej podstawie?
Jakie cechy obszarów leśnych?
Jakie rodzaje zabudowy?
Skąd te informacje?

WYZWANIA W ANALIZIE OBRAZÓW SATELITARNYCH W SZKOLE



Jak zacząć interpretację obrazów satelitarnych?



1. Znajdź skalę
2. Szukaj wzorów, kształtów i tekstur
3. Określ kolory i odcienie
4. Znajdź północ
5. Weź pod uwagę swoją wcześniejszą wiedzę

6. Pozyskaj nową wiedzę

<https://earthobservatory.nasa.gov/features/ColorImage>



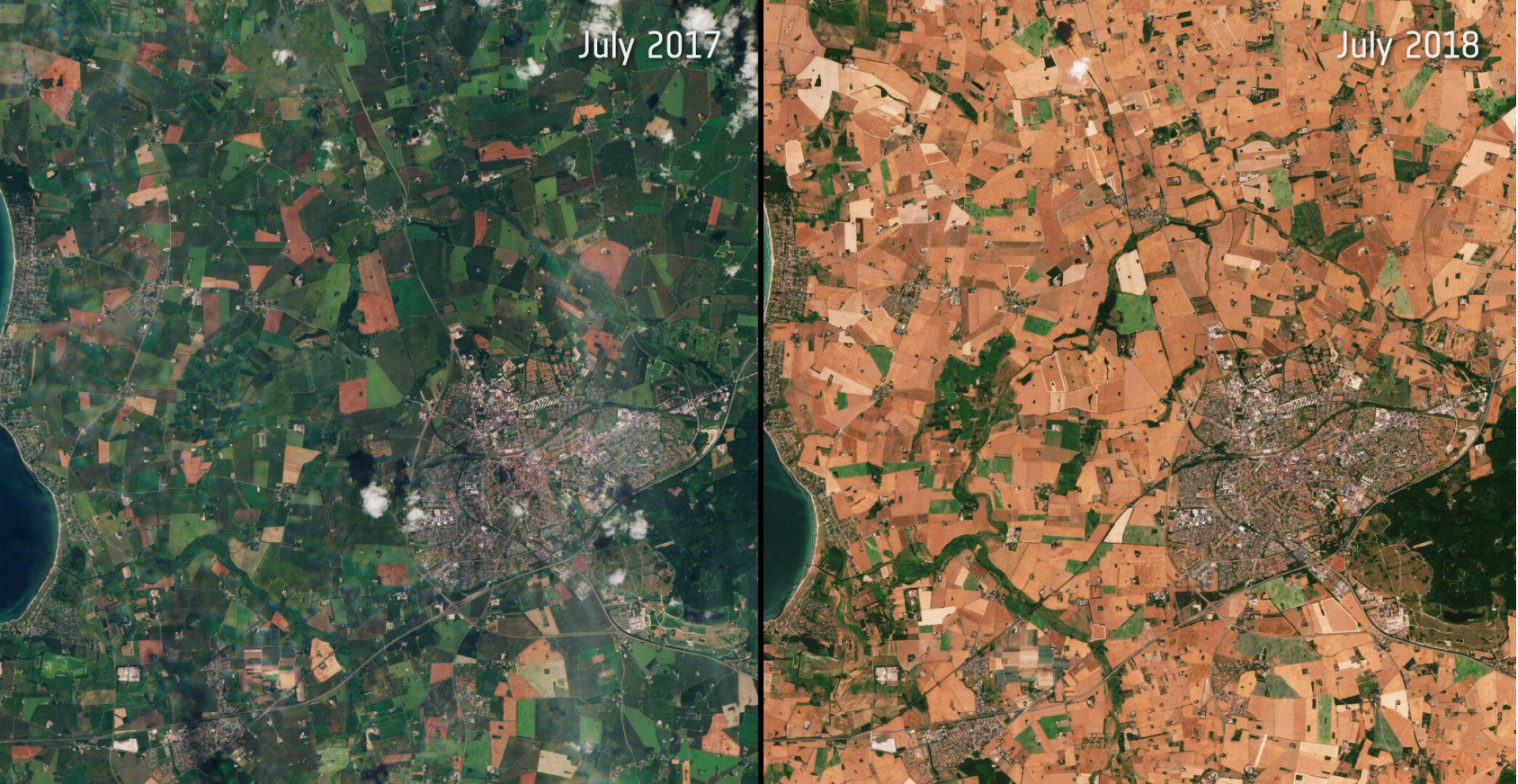
2023-07-23 00:00 - 2023-07-23 23:59, Sentinel-2 L2A, True color



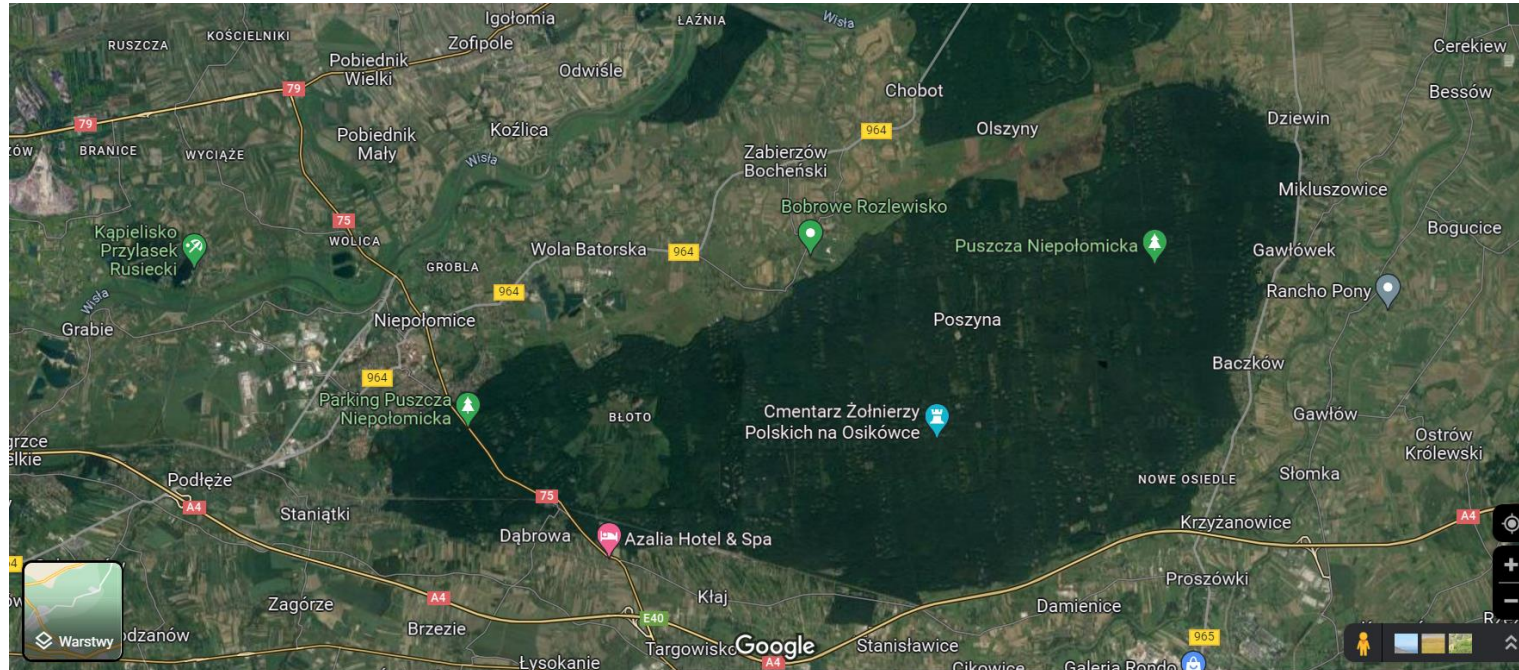
1 km

Credit: European Union, contains modified Copernicus Sentinel data 2023, processed with EO Browser

Copernicus sentinelhub



Google Maps

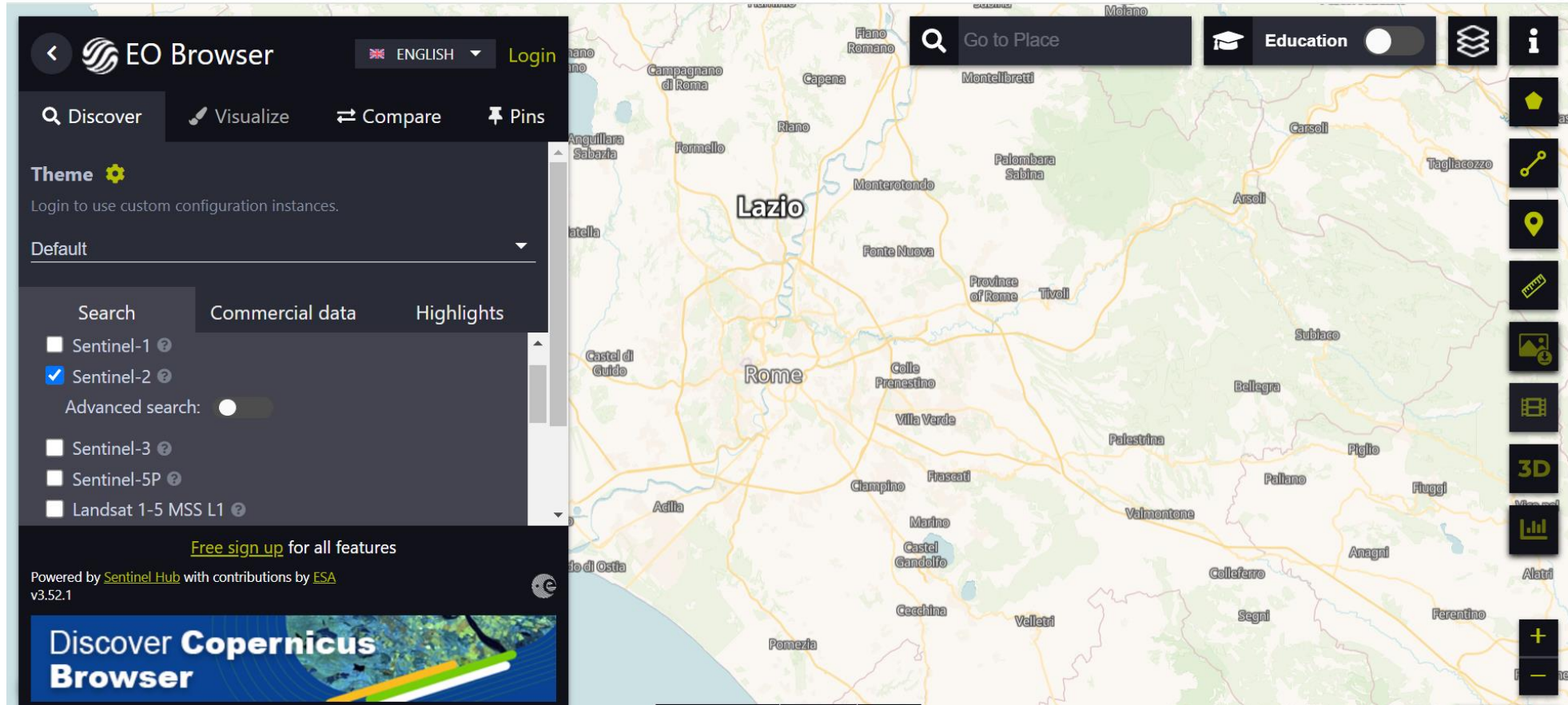


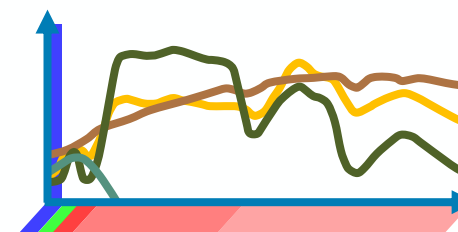
Google Earth:

https://earth.google.com/web/search/Niepo%2omice+Forest/@50.02960178,20.32314713,229.54495922a,26284.95224192d,35y,-0h,0t,0r/data=CigiJgokCb-orLUsRzRAEbyorLUsRzTAGX_Uqq_Oj1AleO40OeLJVLA

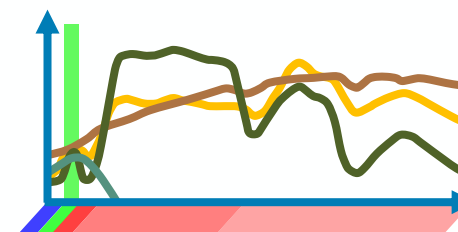


<https://www.sentinel-hub.com/explore/eobrowser/>

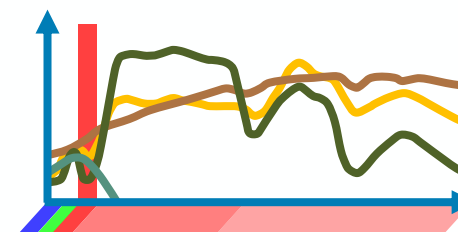




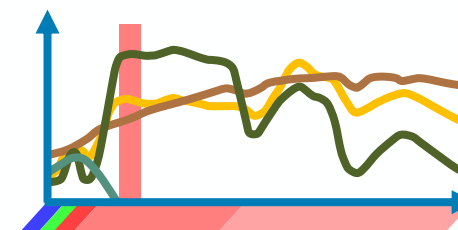
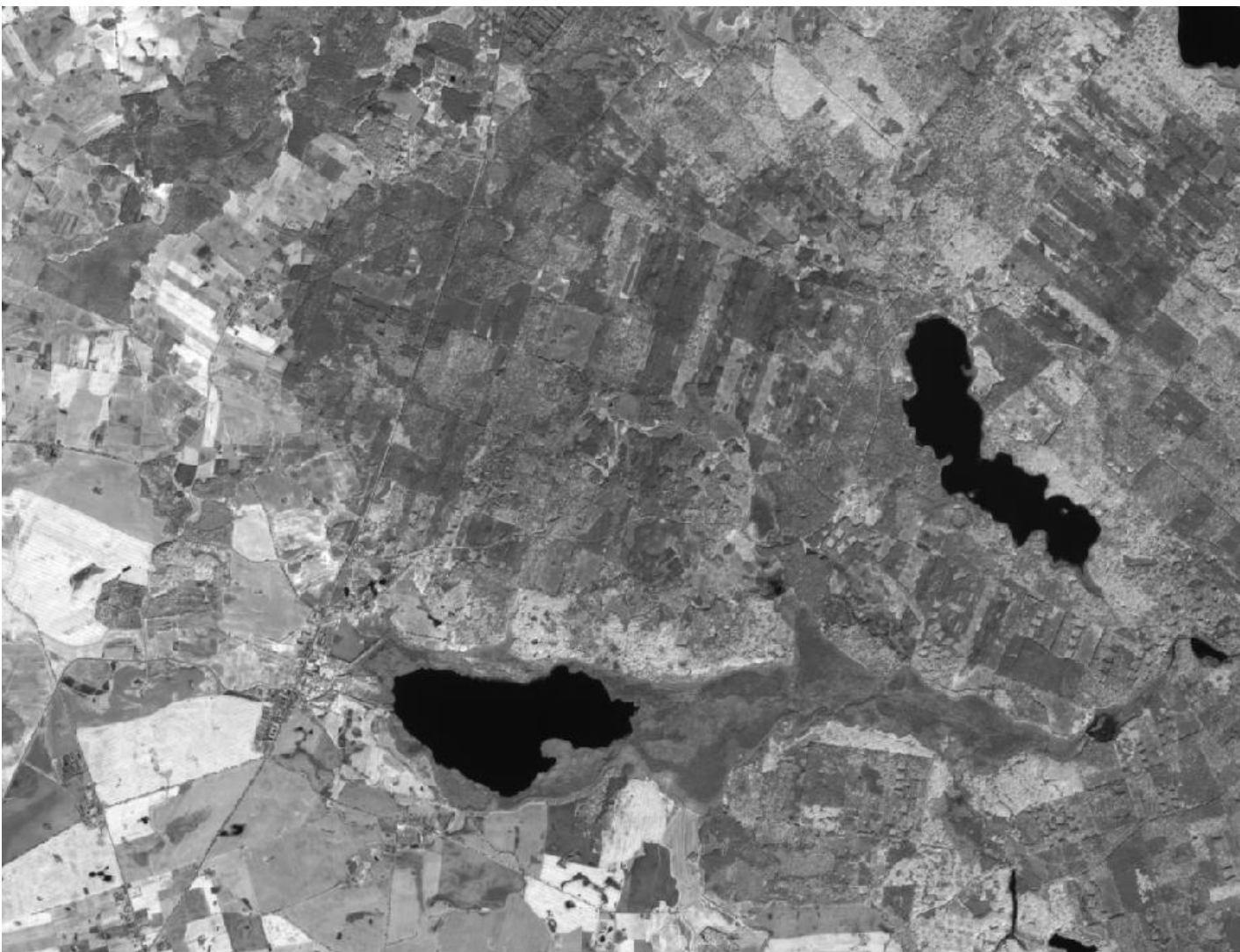
niebieski



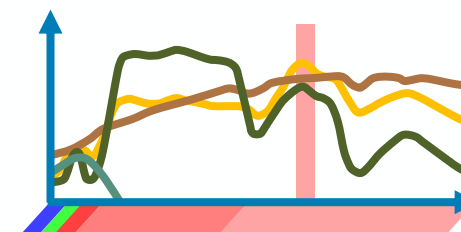
zielony



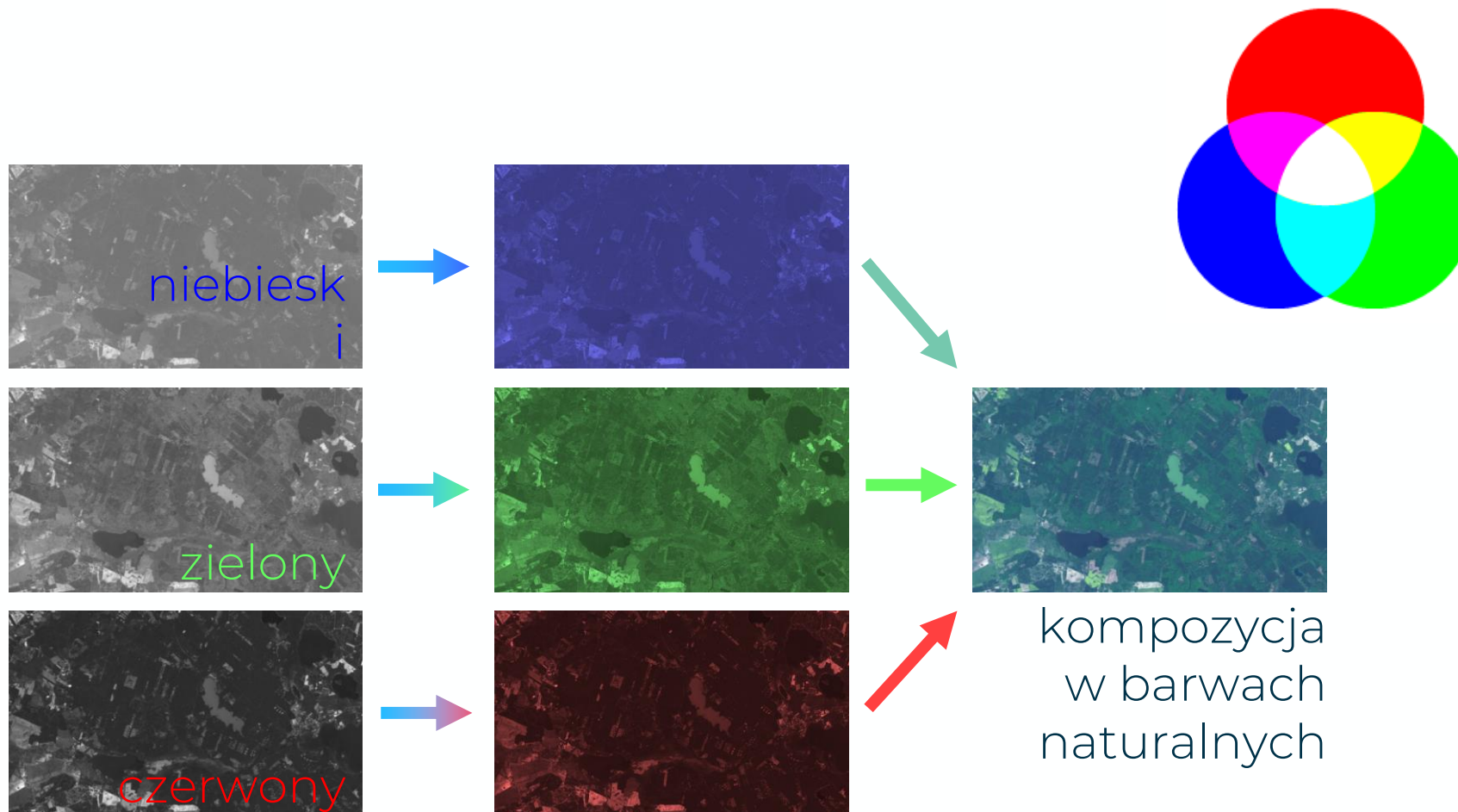
czerwony

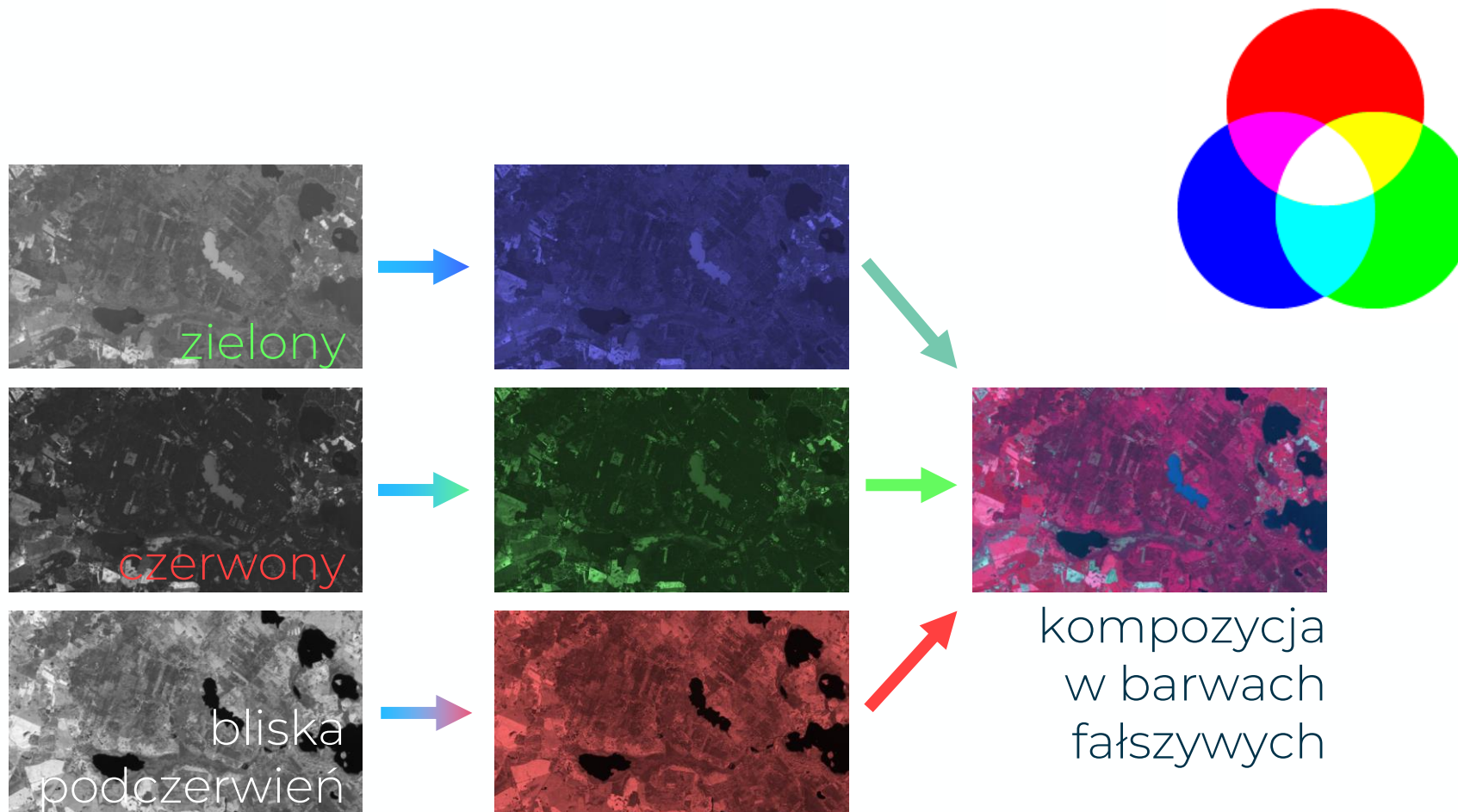


bliska
podczerwień



podczerwień
krótkofalowa







„gotowce”

ESA

Baza materiałów wizualnych:

https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Search?SearchText=earth+images+climate+change+&result_type=images

word biomas, obracająca się Ziemia

https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Space_for_our_climate/Maps_to_improve_forest_biomass_estimates

NASA:

<https://earthobservatory.nasa.gov>

<https://climate.nasa.gov/images-of-change?id=864#864-uruguays-paso-severino-reservoir-dries-up>

<https://earthobservatory.nasa.gov/features/ColorImage>

- warsztaty w ESA
- Konferencja
- ESA open days
- Space Expo
- Galaxia

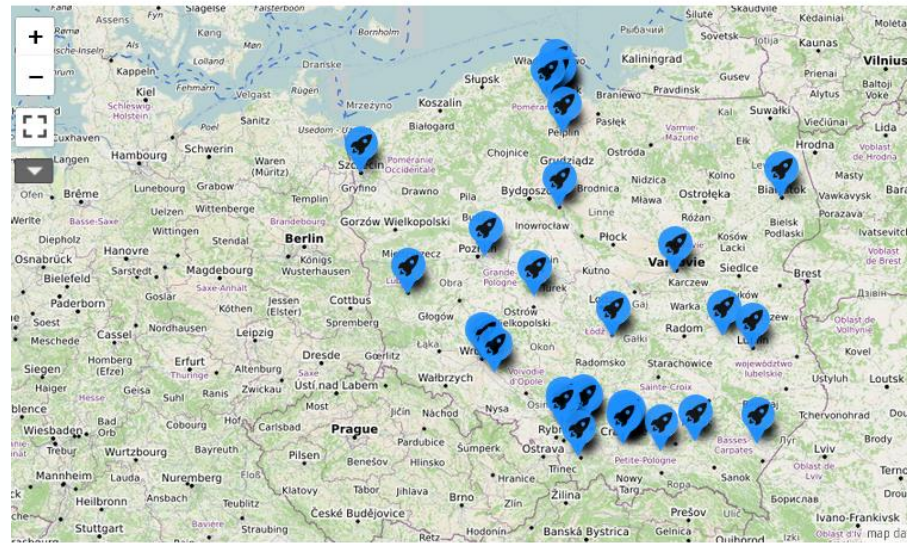
Wspieranie edukacji STEM

Szkolenia, warsztaty, konferencje – dla nauczycieli

Wspieranie aktywnych edukatorów

Kurs online

Zaproś ambasadora/kę



Wspieranie edukacji STEM

Zestawy edukacyjne

Scenariusze

Filmy



CENTRUM NAUKI KOPERNIK

Poland esero

CO WIDAĆ Z KOSMOSU, CZYLI OBSERWACJE Z SATELITY
Podglądanie Ziemi

- 50 minut
- nauczanie przedszkolne, szkoła podstawowa (klasy I – III)
- fizyka, biologia, chemia, geografia
- meteorologia | fauna i flora Ziemi | badania Ziemi z lotu ptaka

www.esero.kopernik.org.pl



Budowanie świadomości karier STEM

Lekcje z ekspertami

Wydarzenia/warsztaty karierowe



Wyzwania i konkursy



Projekty inżynieryjne

Projektowanie funkcjonalne

Prowadzenie własnych badań

