

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności w ramach działania A2.6.1 pn.: „Inwestycje – rozbudowa krajowego systemu serwisów monitoringowych, produktów, narzędzi analitycznych i usług oraz towarzyszącej infrastruktury wykorzystujących dane satelitarne”

Szkolenie

Dane satelitarne w administracji publicznej

OBSZAR ZASTOSOWANIA – GOSPODARKA PRZESTRZENNA

OBSZAR ZASTOSOWANIA – ROLNICTWO

Praktyczne aspekty pozyskiwania danych satelitarnych

Plan prezentacji

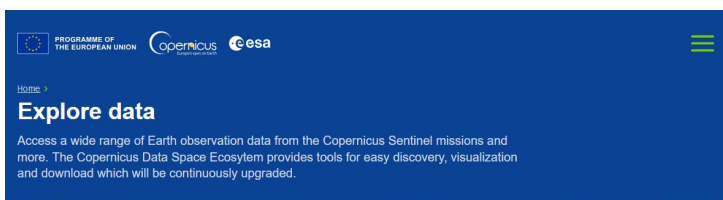
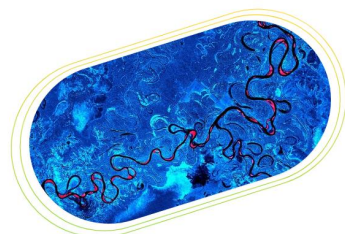
- Copernicus Browser
- USGS EarthExplorer
- MAXAR MGP-pro
- AIRBUS OneAtlas
- Wstępna ocena jakości danych
- Koncepcja europejskiej sieci platform eksploatacyjnych
- Aspekty techniczne i proceduralne w trakcie opisu przedmiotu zamówienia i definiowania OPZ

Platformy internetowe udostępniania danych

Operatorzy konstelacji satelitarnych udostępniają dane satelitarne między innymi poprzez platformy internetowe

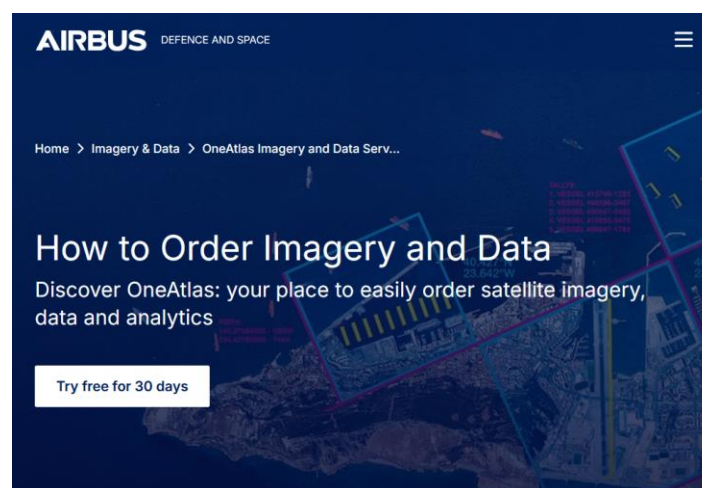
Warunkiem pełnego korzystania z platformy operatora jest założenie konta użytkownika na platformie

W przypadku platform komercyjnych wymagane jest zwykle podpisanie umowy z operatorem



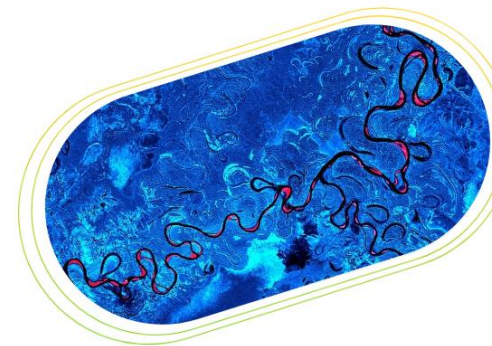
Copernicus Browser

Explore and engage with satellite imagery, using our user-friendly and intuitive browser. Open to all and easy to navigate.

[GO TO BROWSER](#)

Copernicus data space ecosystem

Copernicus Data Space Ecosystem (<https://dataspace.copernicus.eu/>) to nowy portal Europejskiej Agencji Kosmicznej (ang. European Space Agency, ESA), który zapewnia dostęp do danych satelitarnych programu Copernicus. Portal udostępnia narzędzia umożliwiające łatwe wyszukiwanie, wizualizację oraz pobieranie danych satelitarnych. Copernicus Data Space Ecosystem został uruchomiony w 2023 roku, zastępując funkcjonujący wcześniej portal Copernicus Open Access Hub.



Copernicus Browser

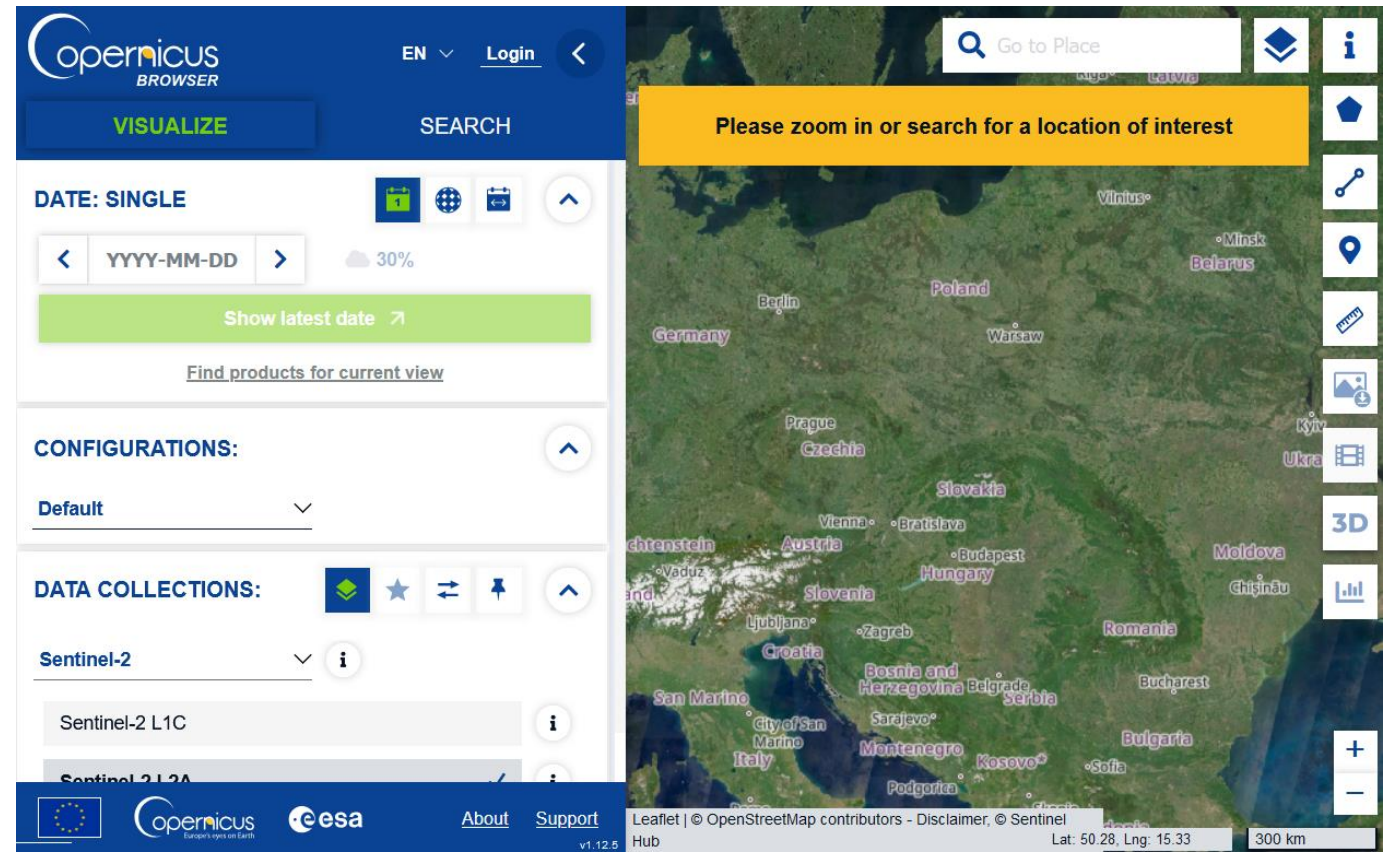
Explore and engage with satellite imagery, using our user-friendly and intuitive browser. Open to all and easy to navigate.

[GO TO BROWSER](#)

Copernicus browser

Dostęp do produktów satelitarnych konstelacji Sentinel zapewnia aplikacja **Copernicus Browser**.

Aplikacja pozwala na wyszukiwanie i pobieranie gotowych produktów bez jakichkolwiek opłat



Copernicus browser – zakładanie konta

Proste i szybkie założenie konta na platformie Copernicus Browser pozwala rozpocząć pracę z aplikacją w trybie pełnej funkcjonalności.

Użytkownicy niezalogowani mogą przeglądać dane ale nie mogą ich pobierać.

Sign in to your account

Welcome to the Copernicus Data Space Ecosystem!
Login to your personal dashboard to easily access a wide variety of Earth observation resources. Don't have an account yet? Register now to easily create a new account in just a few minutes.

Login to access your account

Email

Password

[Forgot Password?](#)

Register and create an account for free in 60 seconds

- ✓ Access a variety of Earth observation data
- ✓ Manage your personal settings
- ✓ Follow your credits and orders

REGISTER

Copernicus browser – wizualizacja danych

Nowa funkcjonalność **CB** to wizualizacja obrazów oraz ich przetworzeń

W celu przeglądania należy wybrać:

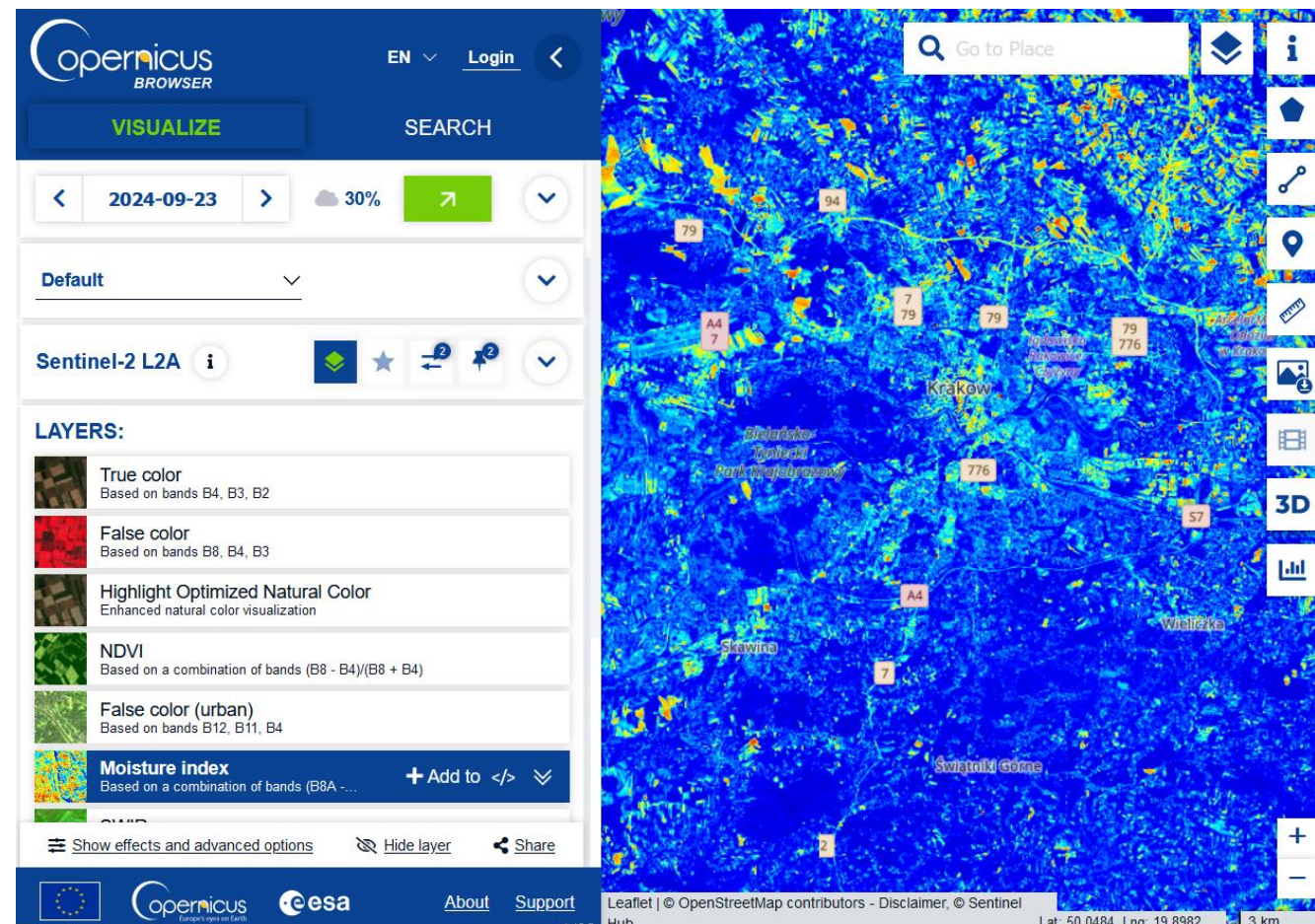
zakładkę

VISUALIZE

datę aktualności czasowej

< 2024-09-23 >

Następnie można prezentować kolejne przetworzenia wybierając na liście produkty



Copernicus browser – wyszukiwanie danych

Podstawowa funkcjonalność CB to wyszukiwanie zobrażeń oraz ich przetworzeń wg lokalizacji, daty wykonania oraz innych parametrów jakości jak np. % zachmurzenia sceny

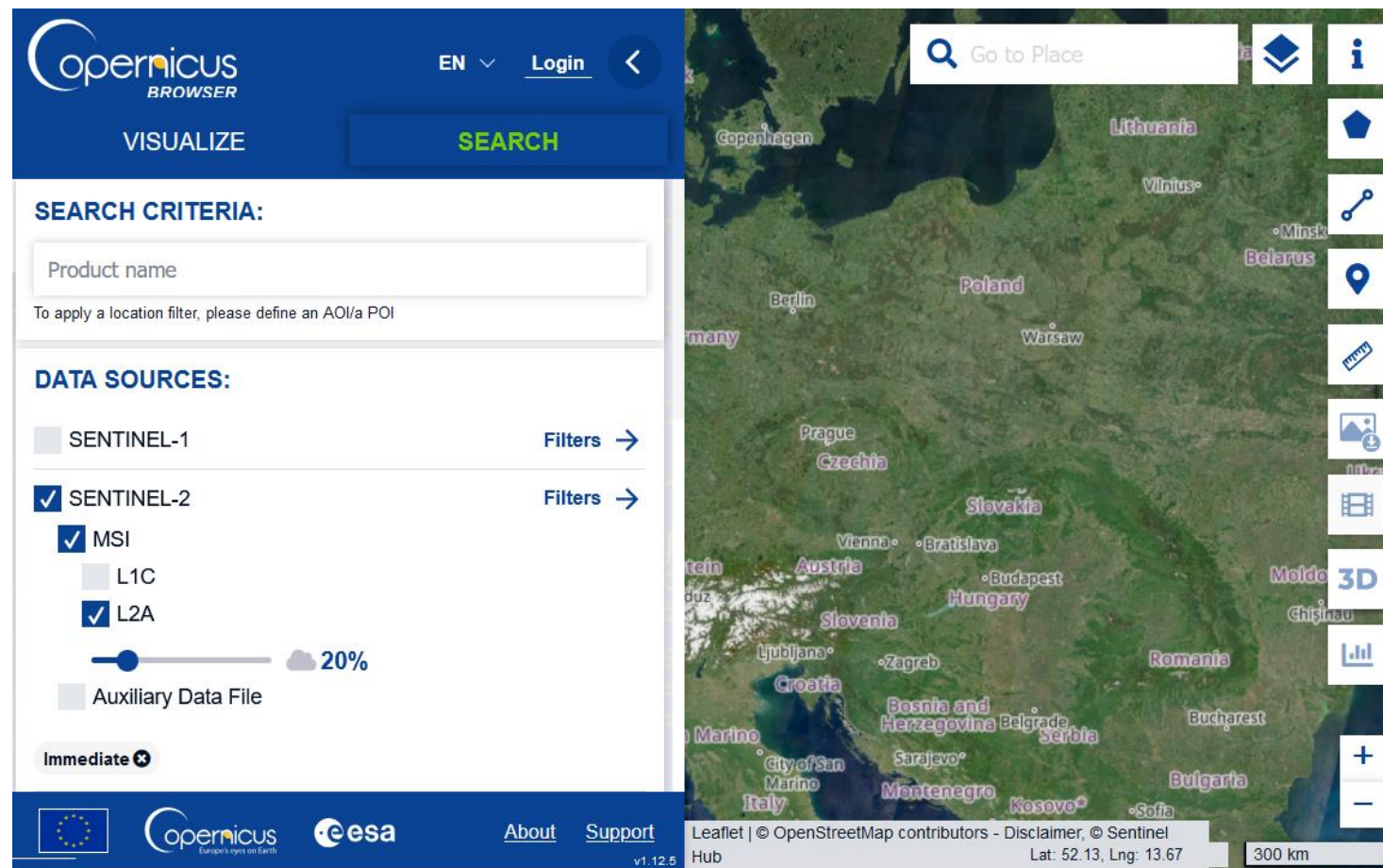
W celu przeglądania należy wybrać:

zakładkę

SEARCH

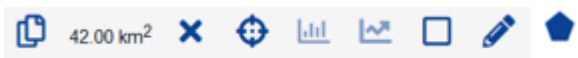
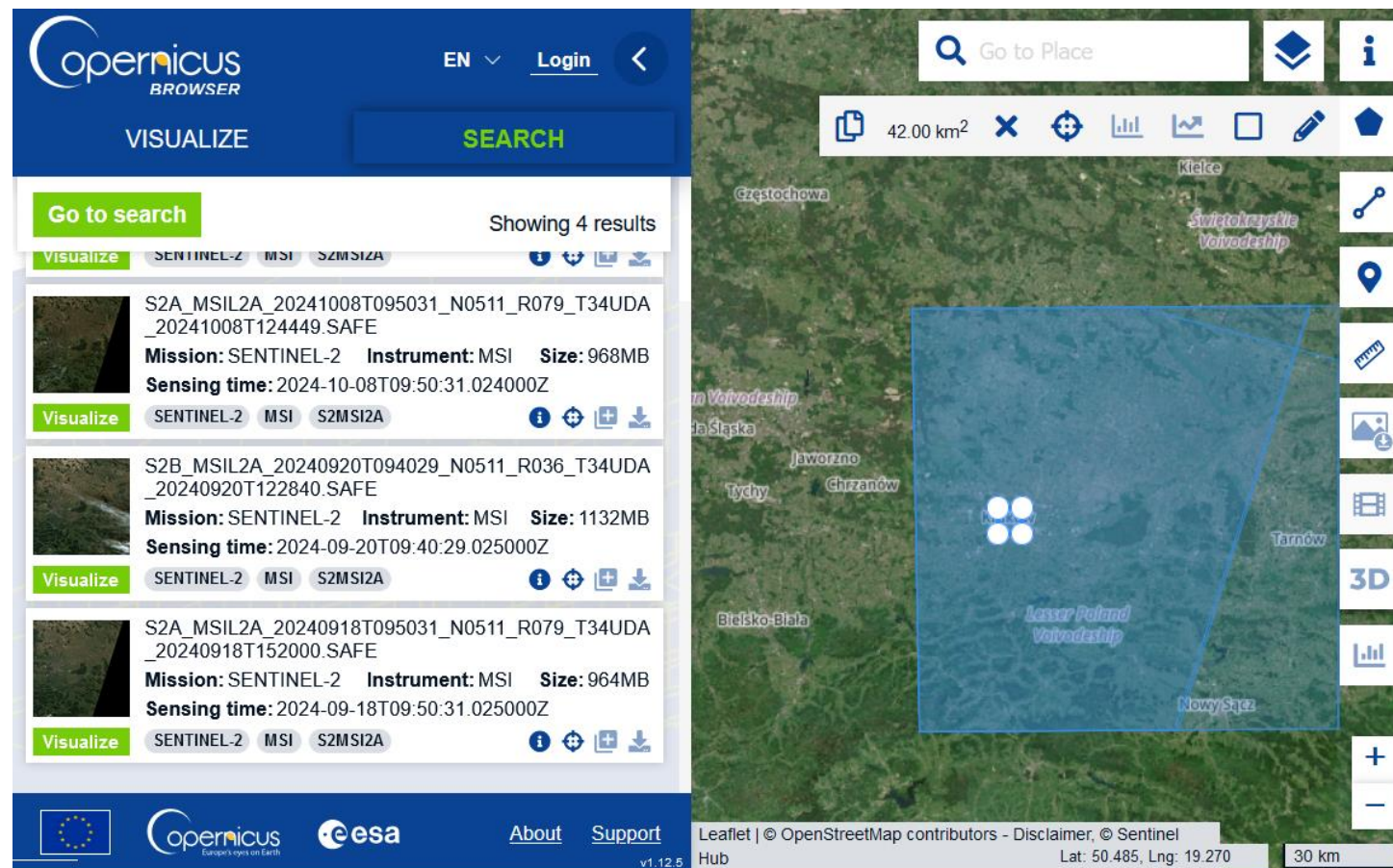
następnie:

- typ produktu
- % zachmurzenia
- przedział czasowy wykonania zdjęć.



Copernicus browser – wyszukiwanie danych

Obszar zainteresowania (AOI) definiowany jest przez zasięg wyświetlanej mapy lub obszar narysowany narzędziami:



The screenshot displays the Copernicus browser interface. On the left, a sidebar shows search results for Sentinel-2 MSI data. The main panel on the right shows a map of Poland with a blue polygon AOI. The map includes labels for various voivodeships and cities. The bottom of the interface shows the Copernicus logo, ESA logo, and version information (v1.12.5).

Search Results:

Visualize	SENTINEL-2	MSI	S2MSI2A
	S2A_MSIL2A_20241008T095031_N0511_R079_T34UDA_20241008T124449.SAFE	Mission: SENTINEL-2 Instrument: MSI Size: 968MB	Sensing time: 2024-10-08T09:50:31.024000Z
	S2B_MSIL2A_20240920T094029_N0511_R036_T34UDA_20240920T122840.SAFE	Mission: SENTINEL-2 Instrument: MSI Size: 1132MB	Sensing time: 2024-09-20T09:40:29.025000Z
	S2A_MSIL2A_20240918T095031_N0511_R079_T34UDA_20240918T152000.SAFE	Mission: SENTINEL-2 Instrument: MSI Size: 964MB	Sensing time: 2024-09-18T09:50:31.025000Z

Copernicus browser – pobieranie danych

Pobieranie uruchamiane jest poprzez wskazanie ikony 

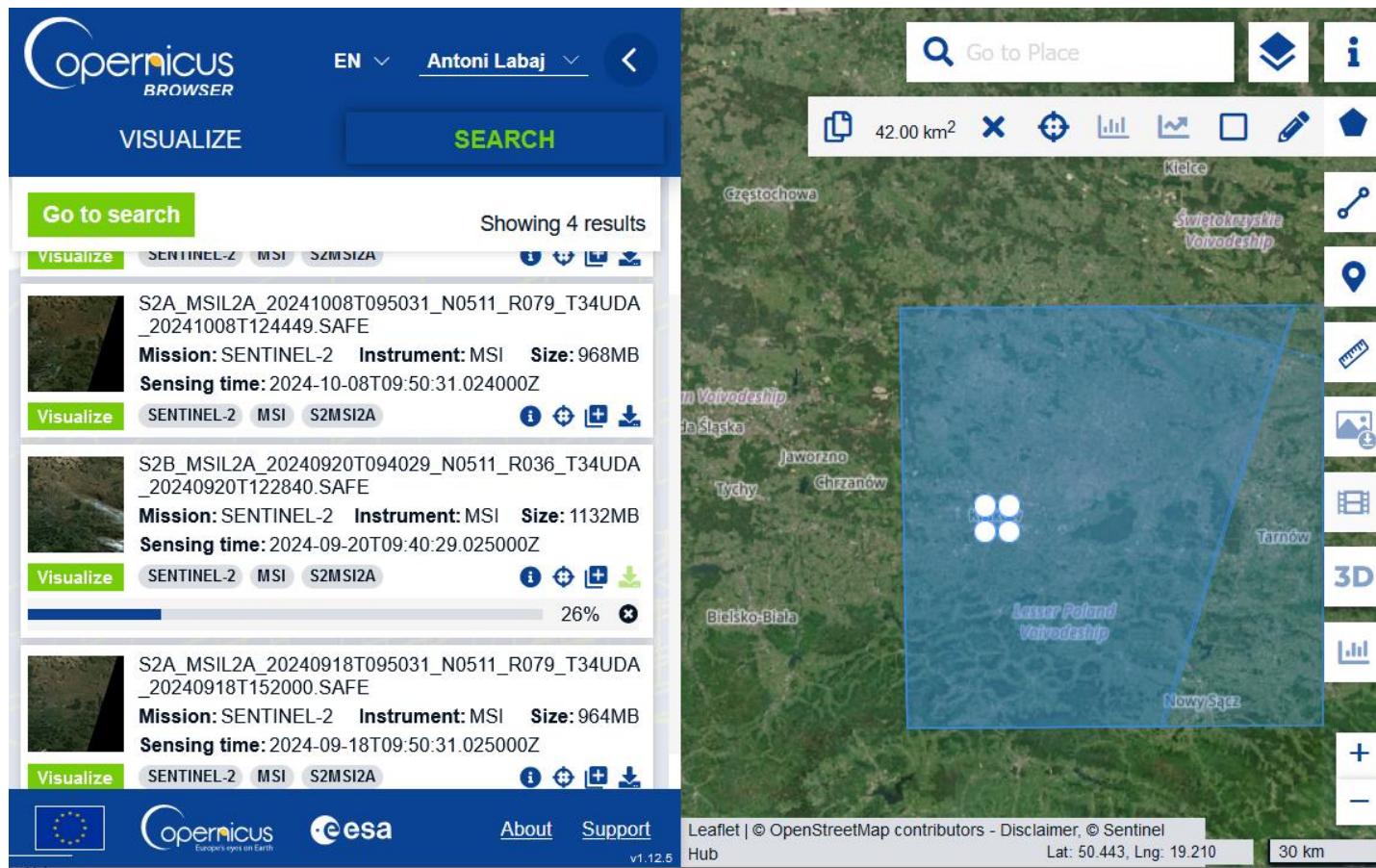
na panelu opisu produktu, jak na ilustracji poniżej



S2B_MSIL2A_20240920T094029_N0511_R036_T34UDA_20240920T122840.SAFE
Mission: SENTINEL-2 **Instrument:** MSI **Size:** 1132MB
Sensing time: 2024-09-20T09:40:29.025000Z

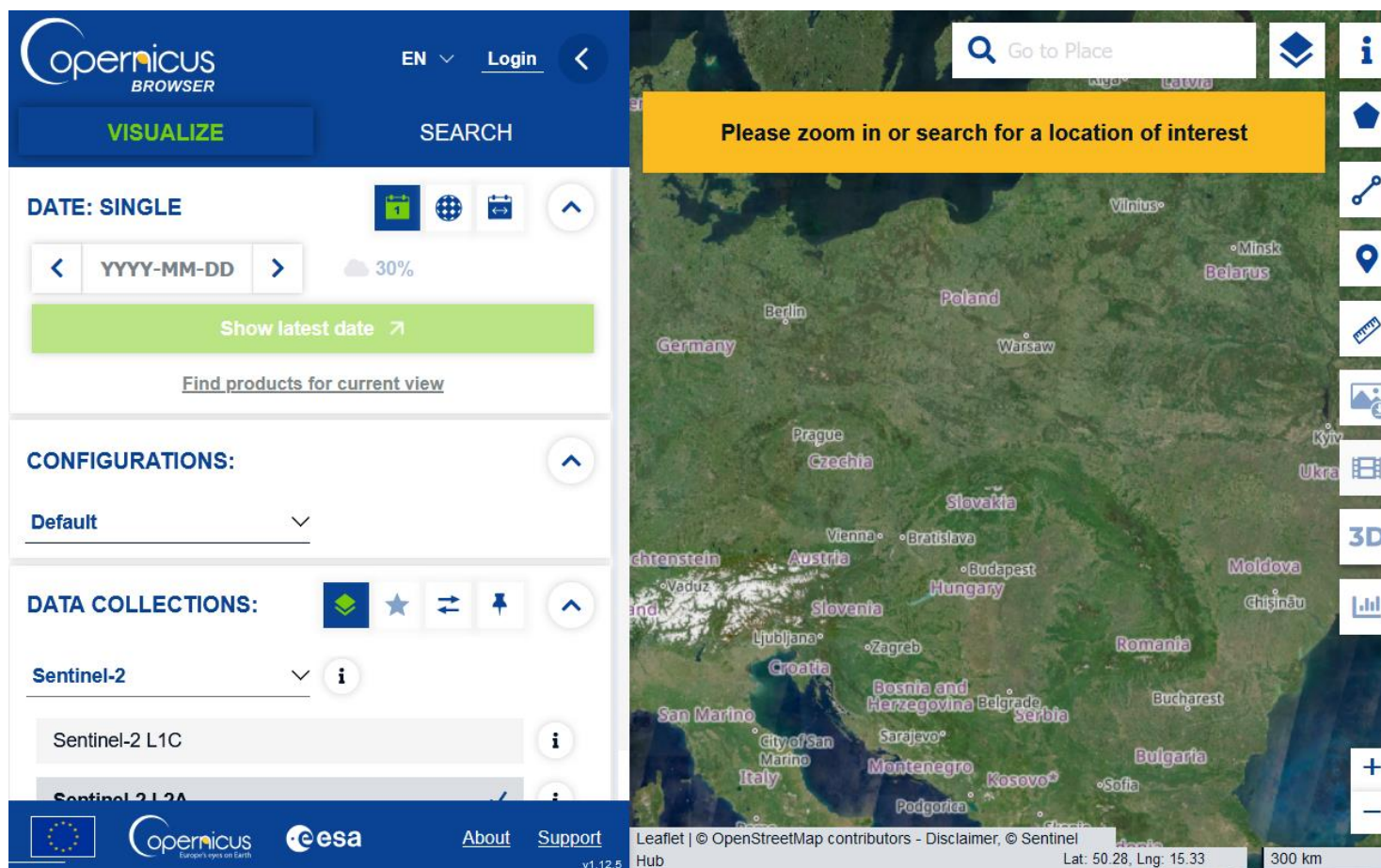
[Visualize](#) [SENTINEL-2](#) [MSI](#) [S2MSI2A](#)   

Dla użytkowników niezalogowanych funkcja pobierania jest nieaktywna.



The screenshot displays the Copernicus Browser interface. The left sidebar shows search results for Sentinel-2 MSI data. The right panel shows a map of Poland with a selected area over the Lesser Poland Voivodeship. The download icon is circled in red in the left panel.

Copernicus browser – demonstracja na żywo



Sposób działania aplikacji najlepiej zaobserwować jest poprzez pokaz aplikacji działającej on-line pod adresem:

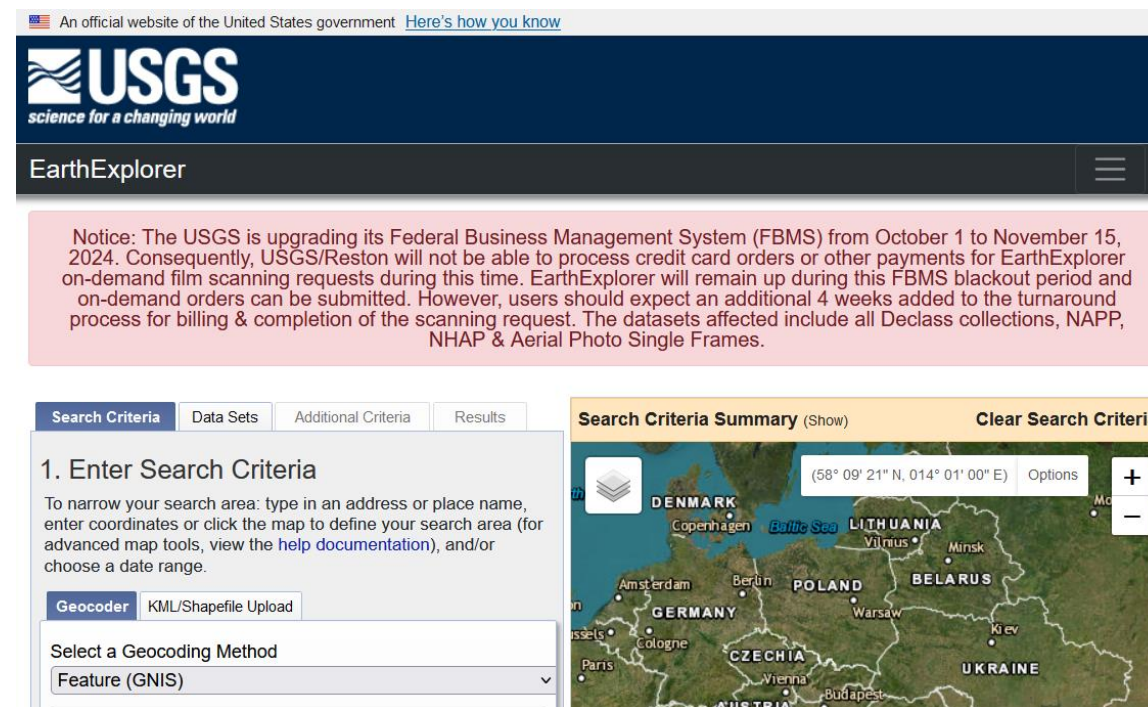
<https://browser.dataspace.copernicus.eu/>

USGS EarthExplorer

USGS EarthExplorer (<https://earthexplorer.usgs.gov/>) to portal służący do przeglądania i pobierania danych przestrzennych różnych typów.

Portal służy między innymi do pobierania scen satelitarnych **satelitów LANDSAT**.

USGS (United States Geological Survey) – amerykańska agencja naukowo-badawcza, założona 3 marca 1879 roku, zajmująca się problemami z zakresu czterech dyscyplin nauk o Ziemi: biologii, geografii, geologii i hydrologii. Najważniejsze badania prowadzone w niej dotyczą przemian krajobrazu Stanów Zjednoczonych, rozmieszczenia bogactw naturalnych oraz ryzyka wystąpienia zagrożeń naturalnych.



USGS EarthExplorer

USGS EarthExplorer pozwala przeszukiwać zasoby bez autoryzacji.

Aby pobierać dane należy założyć konto użytkownika wypełniając również odpowiednią ankietę

 An official website of the United States government [Here's how you know](#)


science for a changing world

EROS Registration System

ERS consolidates user profile and authentication for all EROS web services into a single independent application.

Sign In

sign in with your existing USGS registered username and password

[forgot password?](#)

WARNING TO USERS OF THIS SYSTEM

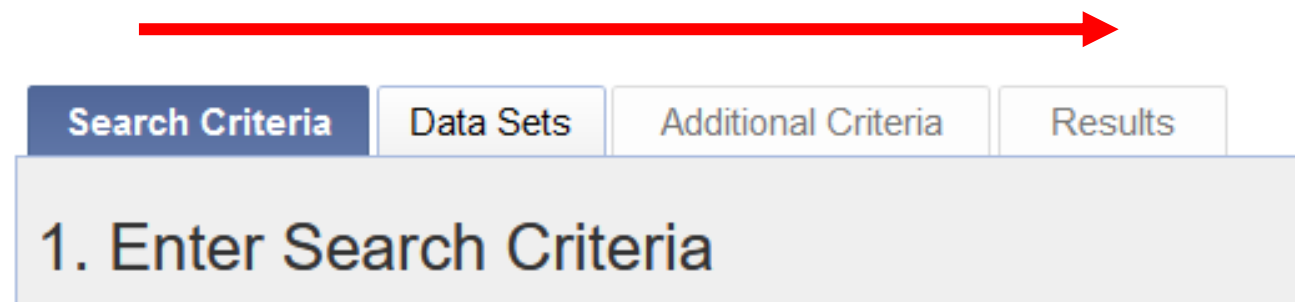
This computer system, including all related equipment, networks, and network devices (including Internet access), is provided by the Department of the Interior (DOI) in accordance with the agency policy for official use and limited personal use. All agency computer systems may be monitored for all lawful purposes, including but not limited to, ensuring that use is authorized, for management of the system, to facilitate protection against unauthorized access, and

USGS EarthExplorer

Definiowanie zamówienia realizowane jest w kilku krokach:

- Zdefiniowanie kryteriów selekcji
- Wybór zestawów danych
- Wybór parametrów dodatkowych
- Przeglądanie rezultatów wyboru
- Pobieranie

kolejne kroki wyszukiwania



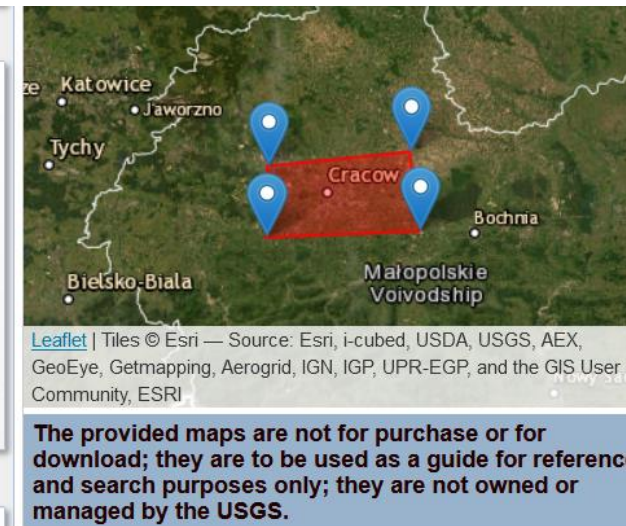
USGS EarthExplorer

Pierwszym krokiem jest zdefiniowanie **Obszaru zainteresowania (AOI)**.

W USGS EarthExplorer definiuje się AOI na kilka sposobów:

- Wczytanie pliku z geometrią AOI w formacie shapefile lub KML
- Wybór jednostki podziału administracyjnego i/lub regionu
- Narysowanie kształtu AOI na ekranie

Drugi krok to wybór początku i końca okresu **przedziału aktualności czasowej** materiałów. Wybór wykonuje się z kalendarza.

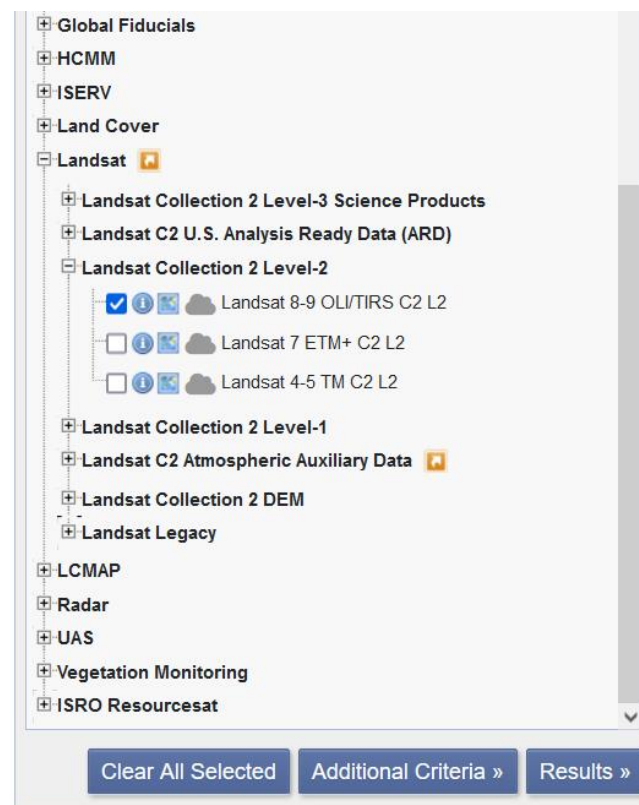
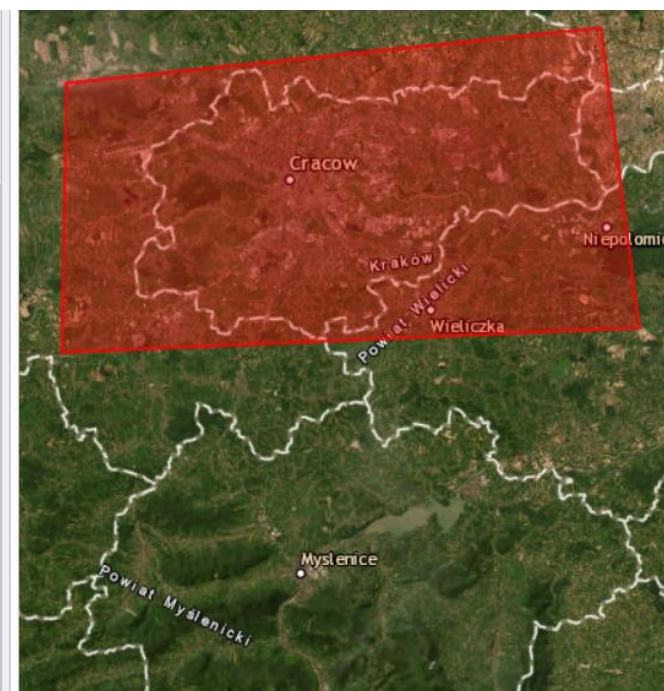


USGS EarthExplorer

Dodatkowe kryteria to wybór produktów cyfrowych.

W przypadku pobierania scen satelitarnych LANDSAT na poziomie przetworzenia 2 (Level-2), oraz pochodzących z satelitów 8 i 9 należy wybrać na drzewie warstw kolejno:

- Landsat
- Landsat Collection 2 Level-2
- Landsat 8-9....



[Leaflet](#) | Tiles © Esri — Source: Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, UPR-EGP, and the GIS User Community, ESRI

The provided maps are not for purchase or for download; they are to be used as a guide for reference and search purposes only; they are not owned or managed by the USGS.

USGS EarthExplorer

Dodatkowe kryteria to wybór produktów cyfrowych.

Definicje wyszukiwanych danych można doprecyzować w zakładce „Additional Criteria”

3. Additional Criteria (Optional)

If you have more than one data sets selected, use the dropdown to select the additional criteria for each data set.

Data Sets:

Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L2 ▾

Landsat Product Identifier L2	(i) +
Landsat Product Identifier L1	(i) +
Landsat Scene Identifier	(i) +
WRS Path	(i) +
WRS Row	(i) +
Satellite	(i) +
9 ▾	▢
Sensor Identifier	(i) +
Nadir/Off Nadir	(i) +
All ▾	▢
Collection Category	(i) +

USGS EarthExplorer

Rezultat wyszukiwania widoczny jest w lewym panelu.

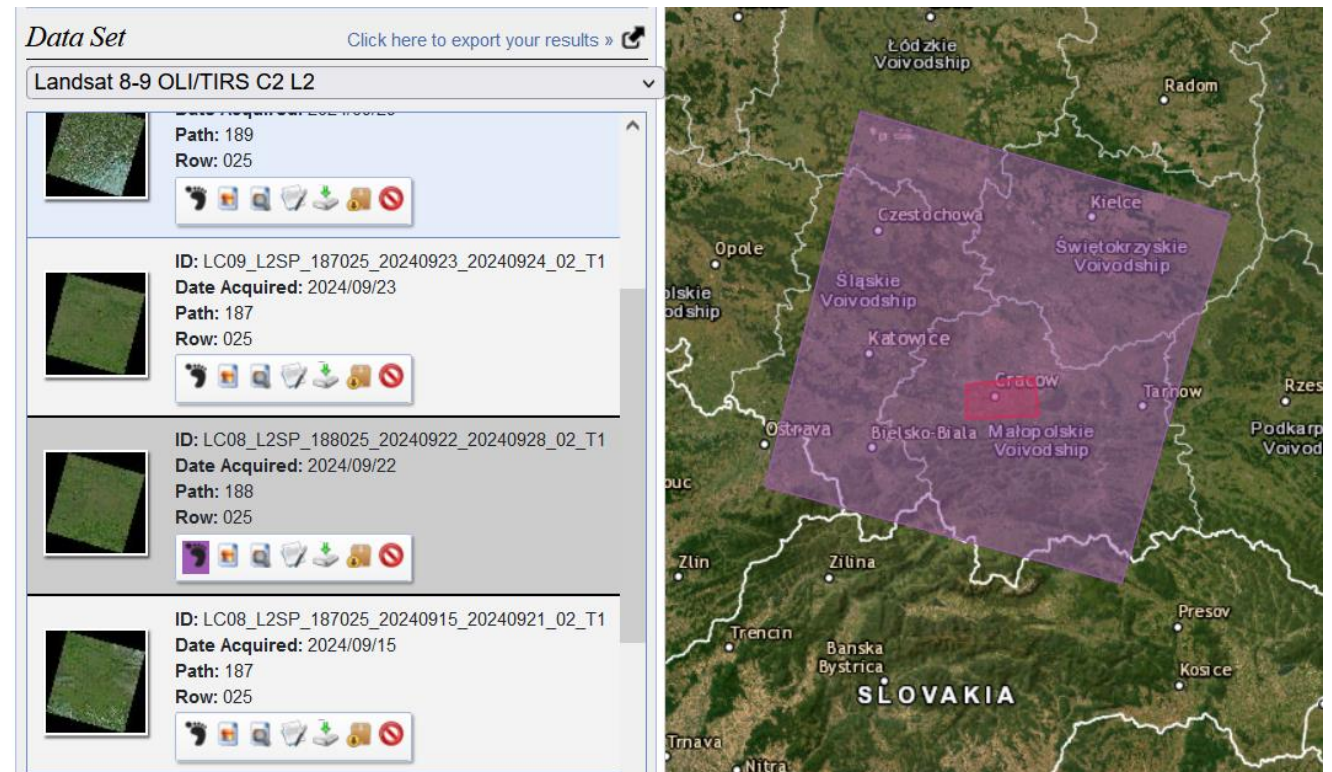
Przyciski w panelu każdego z obrazów pozwalają na uruchomienie akcji obsługi wyszukanego zbioru danych

Przykładowo przyciski wywołują:

- Wyświetlenie zasięgu sceny



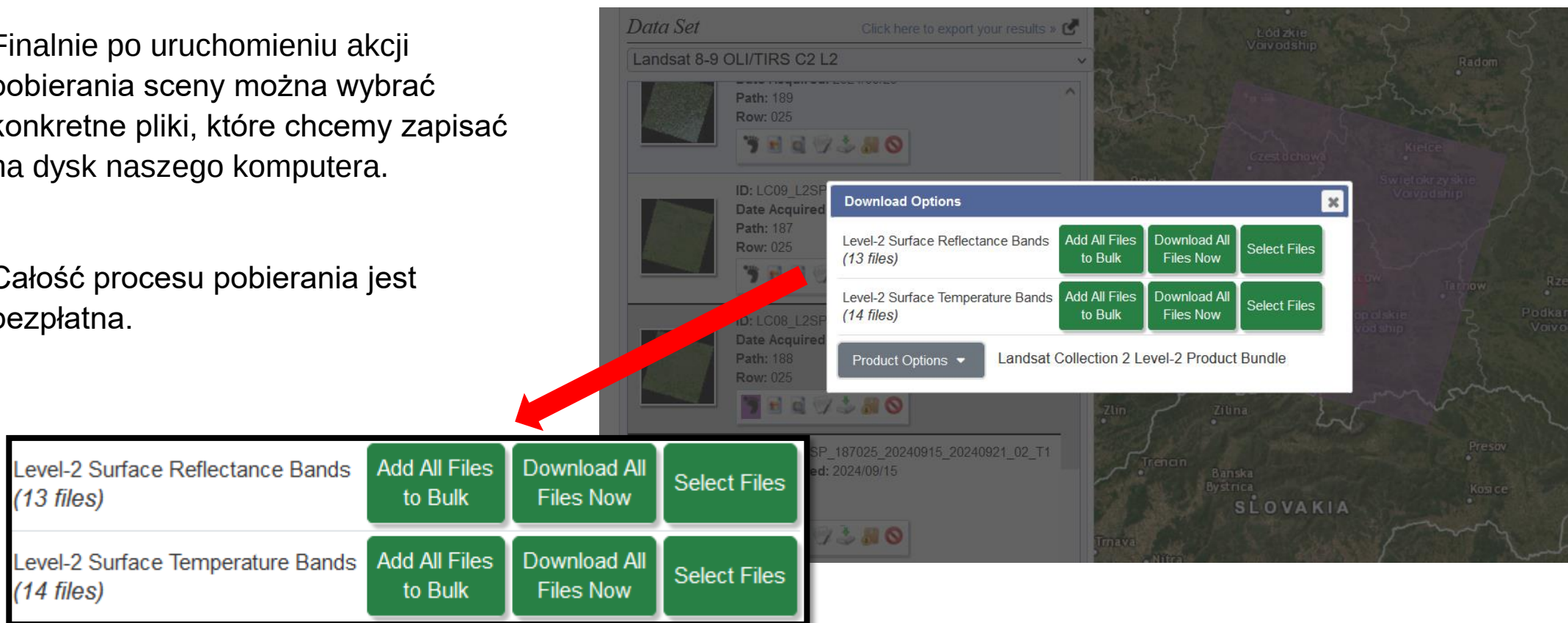
- Uruchomienie pobierania



USGS EarthExplorer

Finalnie po uruchomieniu akcji pobierania sceny można wybrać konkretne pliki, które chcemy zapisać na dysk naszego komputera.

Całość procesu pobierania jest bezpłatna.



Data Set Click here to export your results »

Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L2

Path: 189
Row: 025

ID: LC09_L2SP
Date Acquired
Path: 187
Row: 025

ID: LC08_L2SP
Date Acquired
Path: 188
Row: 025

Download Options

Level-2 Surface Reflectance Bands (13 files) Add All Files to Bulk Download All Files Now Select Files

Level-2 Surface Temperature Bands (14 files) Add All Files to Bulk Download All Files Now Select Files

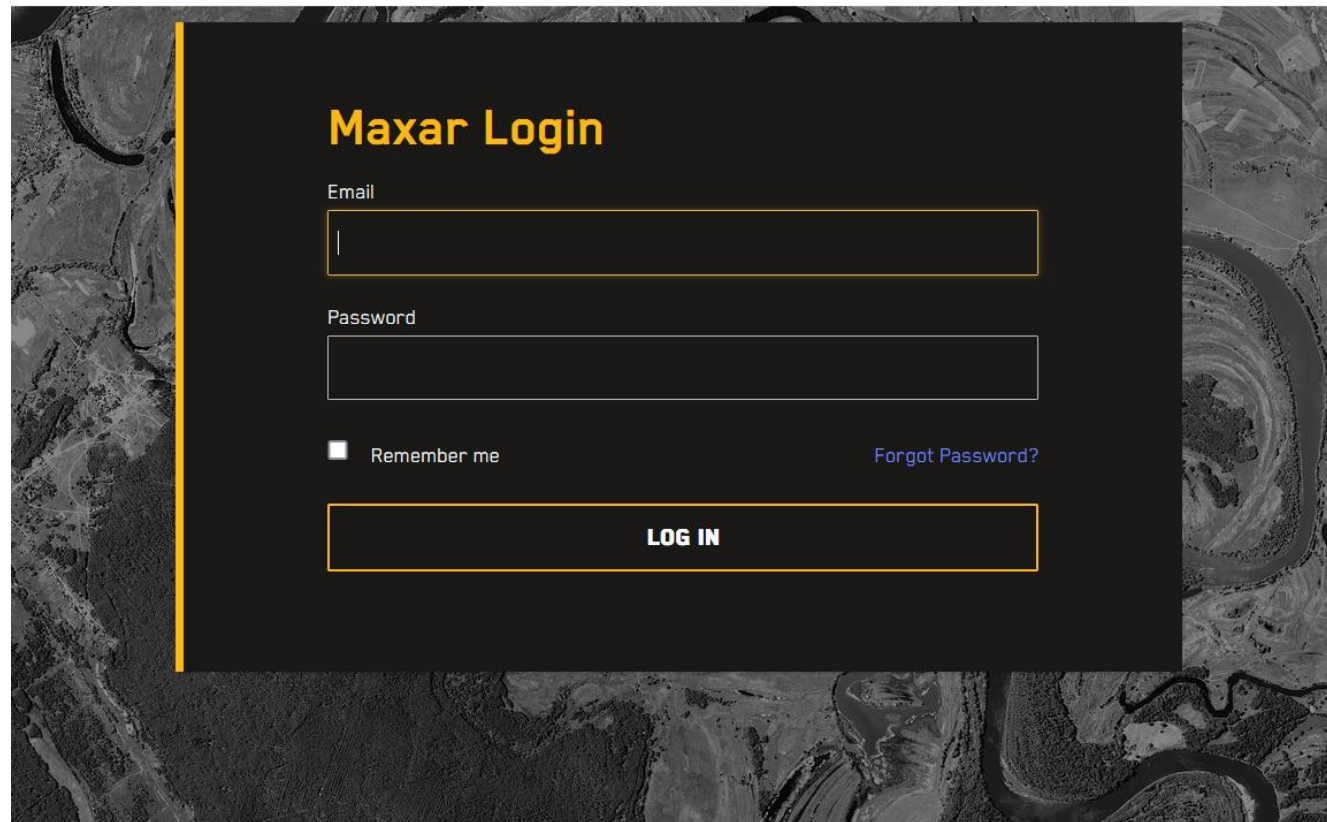
Product Options Landsat Collection 2 Level-2 Product Bundle

SP_187025_20240915_20240921_02_T1
ed: 2024/09/15

MAXAR MGP-PRO

Platforma MGP-pro to komercyjna platforma umożliwiająca korzystanie z zasobów konstelacji MAXAR.

Dostęp do platformy jest płatny i wymaga podpisania stosownej umowy.

The image shows a login interface for the Maxar platform. It features a dark background with a satellite image of a landscape. A central dark box contains the login form. The form has a title 'Maxar Login' in yellow. Below it are two input fields: 'Email' and 'Password'. There is a 'Remember me' checkbox and a 'Forgot Password?' link. A 'LOG IN' button is at the bottom.

Maxar Login

Email

Password

☐ Remember me [Forgot Password?](#)

LOG IN

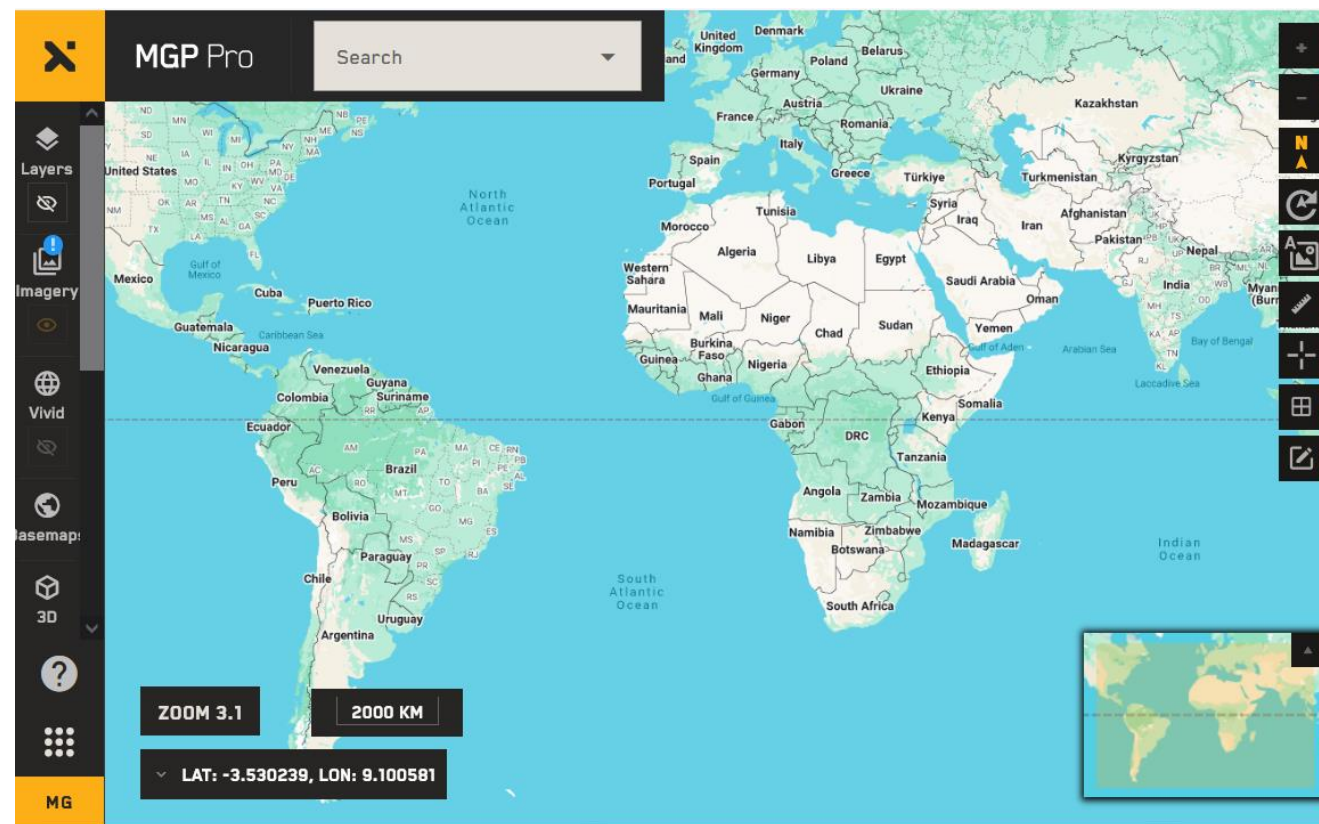
MAXAR MGP-PRO

Na platformie MGP-pro udostępniane są sceny satelitarne o bardzo wysokiej rozdzielczości z satelitów:

- WorldView Legion
- World View-1, -2, -3

Inne starszej konstrukcji satelity

- EarlyBird-1,
- IKONOS,
- QuickBird,
- GeoEye-1



AIRBUS ONEATLAS

Zobrazowania konstelacji AIRBUS DEFENCE udostępniane są za pomocą platformy OneAtlas.

Pobieranie danych wymaga posiadania konta użytkownika i umowy handlowej



AIRBUS
DEFENCE AND SPACE

Enter your Login /
Password

ZALOGUJ

[Legal Information](#) [Privacy Policy](#)

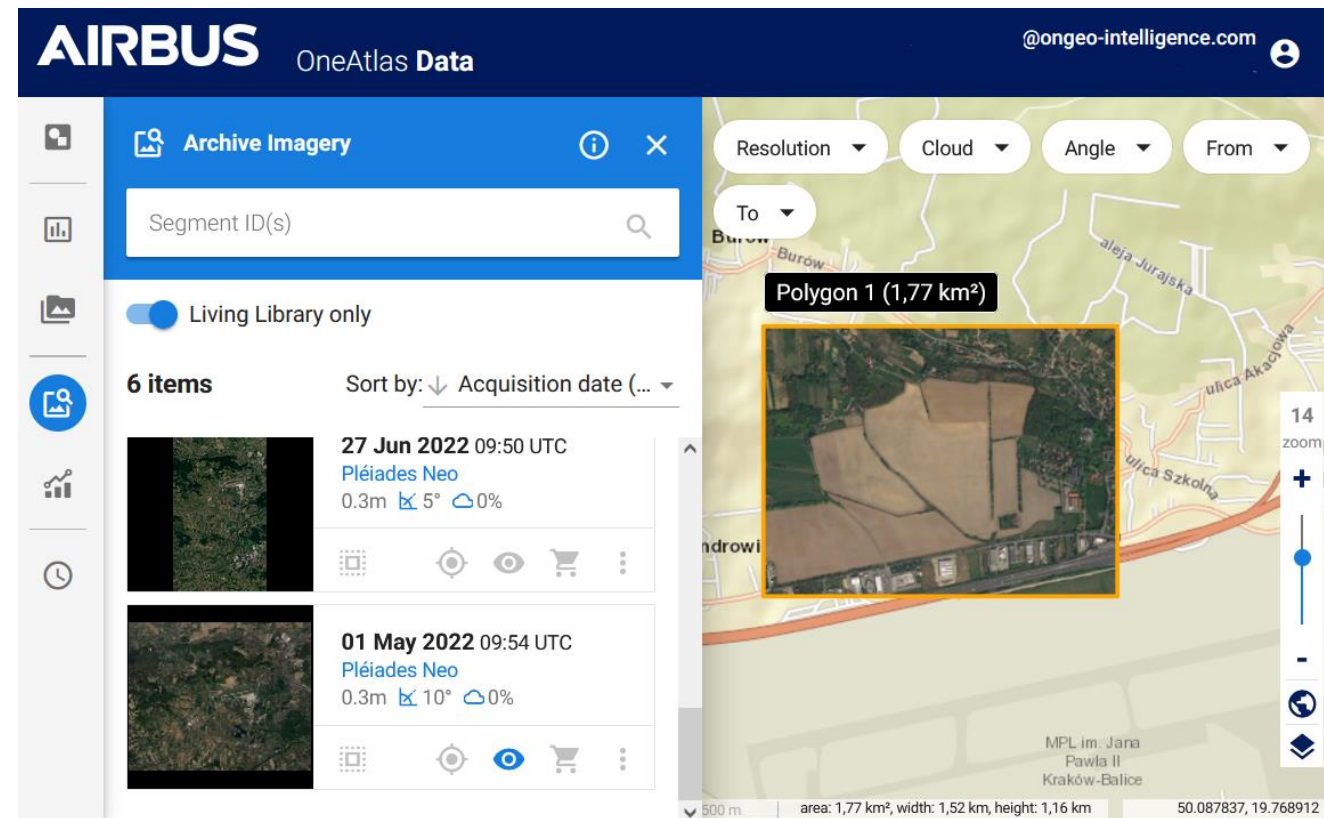
© Airbus 2024. All rights reserved

AIRBUS ONEATLAS

Platforma OneAtlas pozwala
wyszukiwać zobrazenia satelitów
optycznych :

Satelity optyczne

- Pleyades Neo
- Pleyades
- SPOT

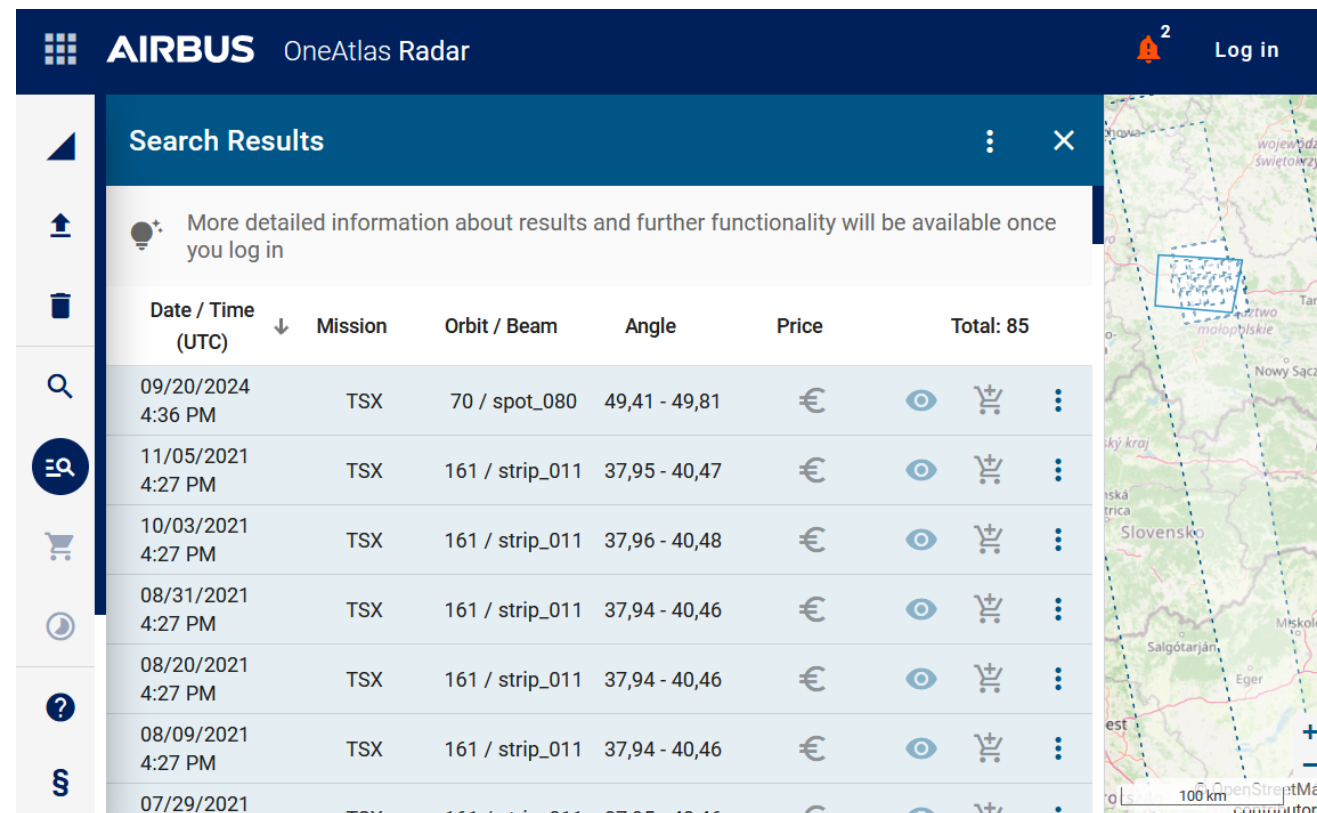


AIRBUS ONEATLAS

Platforma OneAtlas pozwala wyszukiwać zobrażenia satelitów radarowych:

Satelite radarowe

- TerraSAR-X/ TanDEM-X
- PAZ



The screenshot displays the Airbus OneAtlas Radar web application. The header includes the Airbus logo and 'OneAtlas Radar' text, along with a notification bell and a 'Log in' button. A 'Search Results' panel is open, showing a table of satellite imagery data. A message indicates that more detailed information will be available upon login. The table lists various missions (TSX) with their dates, times, orbits, angles, and prices. A sidebar on the left contains navigation icons for home, search, and other functions. On the right, a map shows the geographical location of the search results.

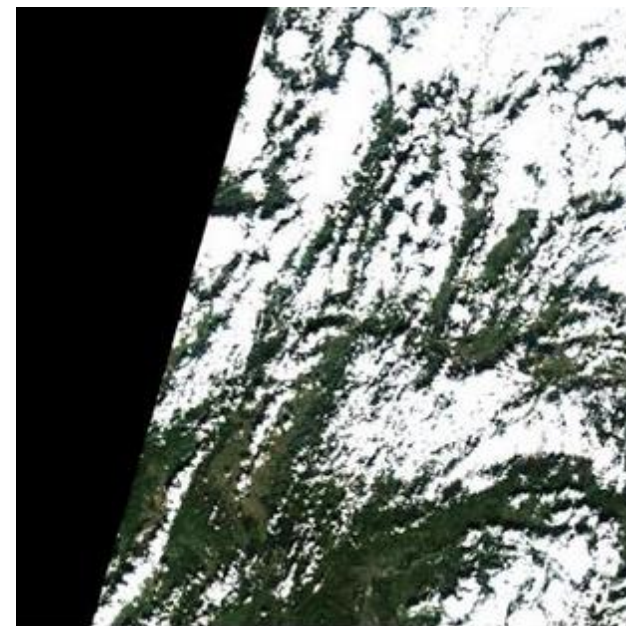
Date / Time (UTC)	Mission	Orbit / Beam	Angle	Price	Total: 85
09/20/2024 4:36 PM	TSX	70 / spot_080	49,41 - 49,81	€	
11/05/2021 4:27 PM	TSX	161 / strip_011	37,95 - 40,47	€	
10/03/2021 4:27 PM	TSX	161 / strip_011	37,96 - 40,48	€	
08/31/2021 4:27 PM	TSX	161 / strip_011	37,94 - 40,46	€	
08/20/2021 4:27 PM	TSX	161 / strip_011	37,94 - 40,46	€	
08/09/2021 4:27 PM	TSX	161 / strip_011	37,94 - 40,46	€	
07/29/2021	TSX	161 / strip_011	37,95 - 40,46	€	

Udostępniane obrazy mają różną jakość

Na platformach operatorów są udostępniane zobrazowania takie jakie są, tzn. że jakość obrazów jest bardzo zróżnicowana, np.: od całkowicie zachmurzonych do całkowicie bezchmurnych

Wiele zobrazowań nie nadaje się do wykorzystania

Wstępna ocena jakości zobrazowań jest ważna przed ich pobraniem, aby uniknąć kosztów zamówienia oraz błędnej analizy.

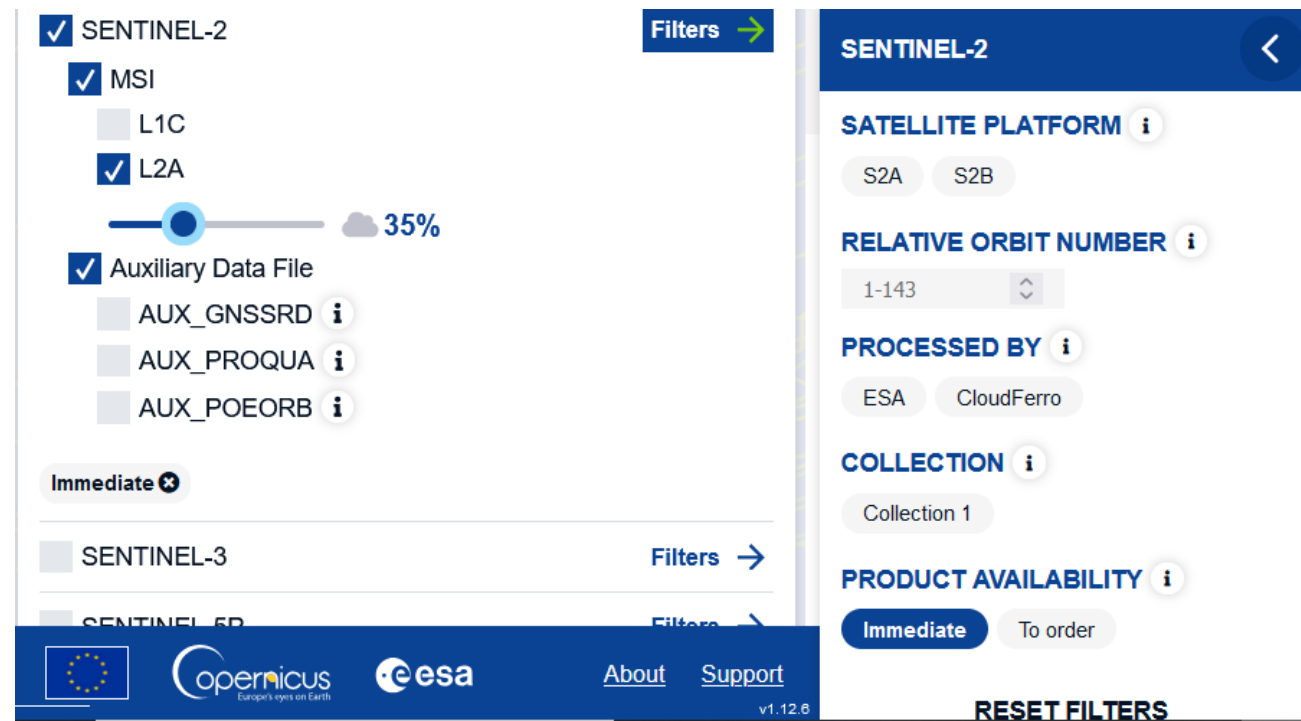


Źródło: Copernicus Browser 2024

Filtrowanie ułatwia selekcję dobrych obrazów

Na platformie udostępniania danych operator udostępnia tylko miniatury danych oraz podstawowe ich charakterystyki, takie jak:

- Poziom przetworzenia
- % pokrycia sceny chmurami
- Kąt wychylenia sensora



☒ SENTINEL-2

☒ MSI

☐ L1C

☒ L2A

☒ Auxiliary Data File

☐ AUX_GNSSRD ⓘ

☐ AUX_PROQUA ⓘ

☐ AUX_POEORB ⓘ

Immediate ⓘ

☐ SENTINEL-3

☐ SENTINEL-5P

Filters →

SENTINEL-2

SATELLITE PLATFORM ⓘ

S2A S2B

RELATIVE ORBIT NUMBER ⓘ

1-143

PROCESSED BY ⓘ

ESA CloudFerro

COLLECTION ⓘ

Collection 1

PRODUCT AVAILABILITY ⓘ

Immediate To order

RESET FILTERS

European Union Copernicus ESA About Support v1.12.6

Przeglądanie miniatur i metadanych

Wstępna ocenę jakości można wykonać również przeglądając plik metadanych jak np. w Copernicus Browser

PRODUCT INFO

ATTRIBUTES

Summary

Name:	S2B_MSIL2A_20241020T094029_N0511_R036_T34UDB_20241020T111735.SAFE
Size:	1079MB
Sensing time:	2024-10-20T09:40:29.024000Z
Platform short name:	SENTINEL-2
Instrument short name:	MSI

Product

Absolute orbit number:	39816
Acquisition mode:	INS-NOBS
Beginning date time:	2024-10-20T09:40:29.024000Z
Cloud cover:	45.996305
datastripId:	S2B_OPER_MSI_L2A_DS_2BPS_20241020T111735_S20241020T094031_N05.11
Ending date time:	2024-10-20T09:40:29.024000Z
granuleIdentifier:	S2B_OPER_MSI_L2A_TL_2BPS_20241020T111735_A039816_T34UDB_N05.11
Modification date:	2024-10-20T12:32:07.072249Z
Origin date:	2024-10-20T12:20:35.000000Z

Product id: [https://zipper.dataspace.copernicus.eu/odata/v1/Products\(d7d13f7f-1443-40f4-9a39-514bd559fd9b\)/\\$value](https://zipper.dataspace.copernicus.eu/odata/v1/Products(d7d13f7f-1443-40f4-9a39-514bd559fd9b)/$value)

PREVIEW



FOOTPRINT

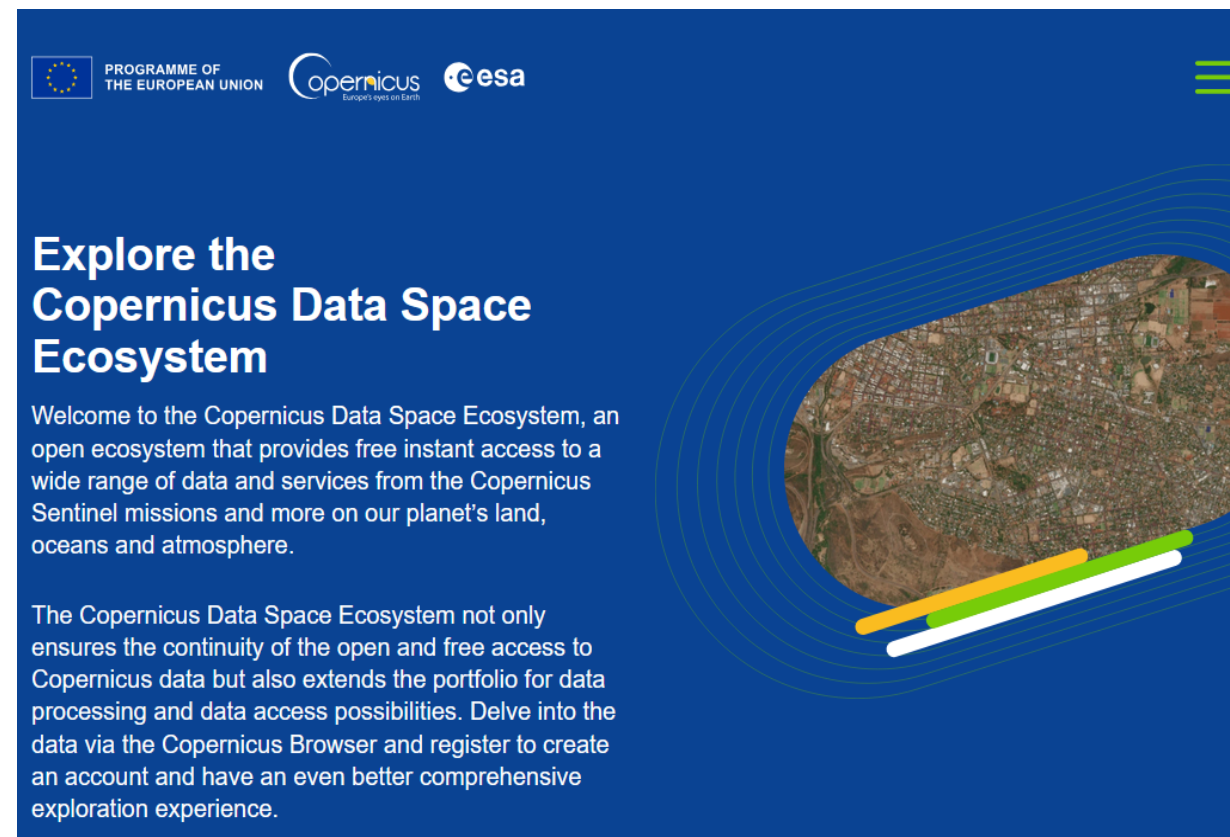
[Workspace](#)[Download](#)

Europejski ekosystem platform eksploatacyjnych

Trwająca od roku 2014 akwizycja danych Sentinel w olbrzymich ilościach wymusiła uporządkowanie segmentu „ujścia” technologii (ang. downstream) tj. dostarczania produktów finalnych dla użytkownika końcowego.

Po dekadzie wielu równolegle prowadzonych prac badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych rozpoczęto porządkowanie segmentu magazynowania i przetwarzania danych.

Stworzono koncepcję „**Copernicus Data Space Ecosystem**”



The image shows a promotional graphic for the Copernicus Data Space Ecosystem. It features a dark blue background with a satellite image of a city area on the right. The text is in white and yellow. At the top, there are logos for the European Union, Copernicus, and ESA. The main heading is 'Explore the Copernicus Data Space Ecosystem'. Below it, there is a welcome message and a description of the ecosystem. At the bottom, there is a call to action to explore the ecosystem via the Copernicus Browser.

PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION Copernicus Europe's eyes on Earth esa

Explore the Copernicus Data Space Ecosystem

Welcome to the Copernicus Data Space Ecosystem, an open ecosystem that provides free instant access to a wide range of data and services from the Copernicus Sentinel missions and more on our planet's land, oceans and atmosphere.

The Copernicus Data Space Ecosystem not only ensures the continuity of the open and free access to Copernicus data but also extends the portfolio for data processing and data access possibilities. Delve into the data via the Copernicus Browser and register to create an account and have an even better comprehensive exploration experience.

Copernicus data space ecosystem (cdse)

CDSE to grupa rozwiązań o charakterze infrastrukturalnym służąca wykorzystaniu informacji satelitarnej w gospodarce, administracji i edukacji.

Koncepcja opiera się o przetwarzanie danych w chmurach obliczeniowych

Cele główne EDSC to:

- Gromadzenie i udostępnianie danych
- Analiza danych
- Udostępnianie produktów będących wynikiem analiz

Discover our services

Explore data

Access a wide range of Earth observation data from the Copernicus Sentinel missions and more. The Copernicus Data Space Ecosystem provides tools for easy discovery, visualization and download which will be continuously upgraded.

[DISCOVER THE DATA](#)

Analyse

The service provides a powerful data analytics environment. Access a set of high-quality data processing tools to extract information valuable to conduct public, private or commercial activities. The Copernicus Data Space Ecosystem is set to be the next level of user data processing and distribution infrastructure.

[ACCESS THE TOOLS](#)

Ecosystem

The Copernicus Data Space Ecosystem is the next step in the evolution of Earth observation data. The Ecosystem aims to gather tools and resources to unlock the full potential of this data. This allows to build a thriving, open and expanding Ecosystem to increase the impact of Earth Observation data for a sustainable society.

[FIND OUT MORE](#)

Obszary infrastruktury cdse

Copernicus Data Space Ecosystem integruje:

- Usługi chmurowe zapewniające magazynowanie i przetwarzanie danych
- Repozytoria danych Sentinel
- Repozytoria danych z innych źródeł
- Przestrzeń projektową w infrastrukturze
- Narzędzia analityczne dostępne poprzez API
- Bazę wiedzy
- Społeczność naukową



A range of APIs

The Copernicus Data Space Ecosystem offers multiple Application Programming Interfaces (APIs) ranging from catalogue, product download, visualization over processing web services such as openEO and Sentinel Hub APIs.

[EXPLORE THE APIS](#)

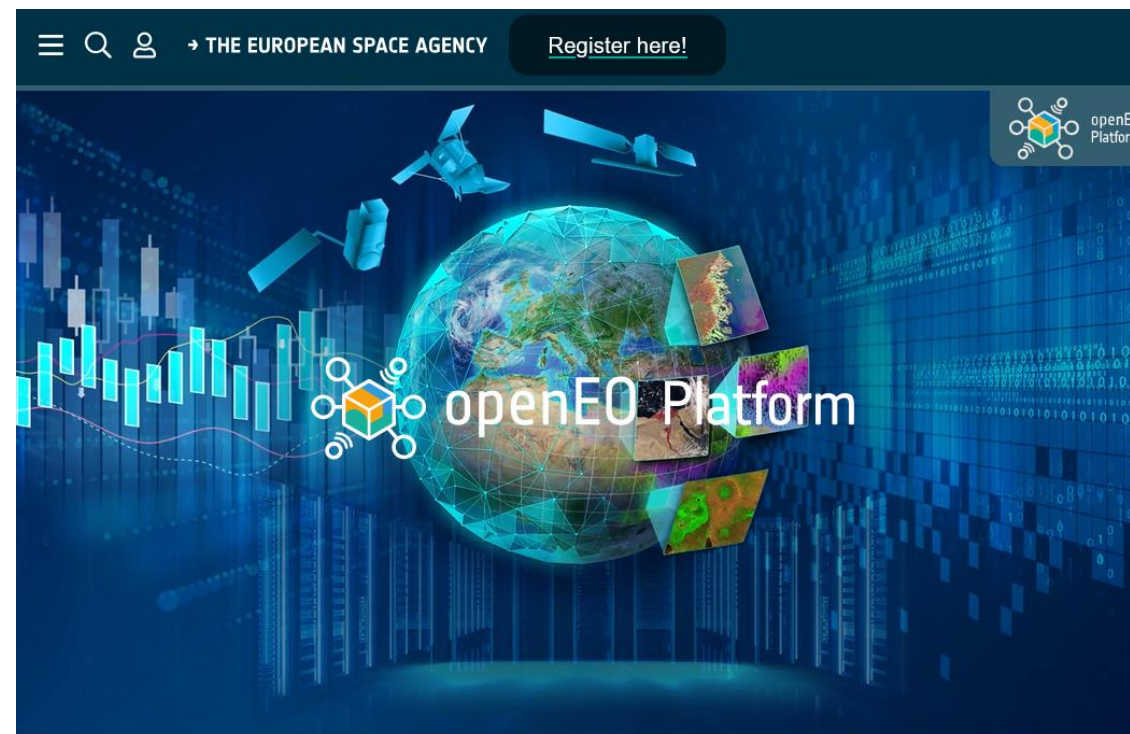
Data Workspace

Data Workspace is a web application to generate earth observation products on demand. It makes use of a visual interface that is intuitive and easy to navigate, enabling you to select the desired processing algorithm and relevant parameters with ease.

[READ MORE](#)

Platforma openEO

- openEO (<https://openeo.cloud/>) to nowe środowisko przetwarzania i analizy w chmurze. Projekt jest finansowany przez ESA.
- oferuje społeczności EO usługi dostępu do danych i przetwarzania danych.
- Platforma openEO łączy: Terrascope, belgijską infrastrukturę przetwarzania danych Copernicus i PROBA-V, Sentinel Hub, Data Cube Facility Services, oraz infrastrukturę chmury EODC i doświadczenie w zakresie HPC,



Podstawowe platformy copernicus data space ecosystem



CloudFerro

CREODIAS

The commercial services provided by the partners of the consortium behind the Copernicus Data Space Ecosystem. User friendly tools for processing EO data in the cloud. No need to download. Explore and enjoy!

COMMERCIAL SERVICE • DATA PROCESSING, DATA PROVIDER, INFRASTRUCTURE



rasdaman GmbH

CoperniCUBE

CoperniCUBE enhances the Copernicus Dataspace Ecosystem with empowering spatio-temporal datacube services. Datacube analytics, AI and fusion – fast, easy to use, fully open standards. Via your favourite client.

COMMERCIAL SERVICE • DATA PROCESSING



Mundi

Mundi

Mundi transforms satellite data into tailored solutions for Earth Observation (EO) activities, thereby contributing to a deeper understanding of our planet's well-being and environmental changes.

COMMERCIAL SERVICE • DATA PROCESSING, INFRASTRUCTURE



European Commission

CAP Area Monitoring Services

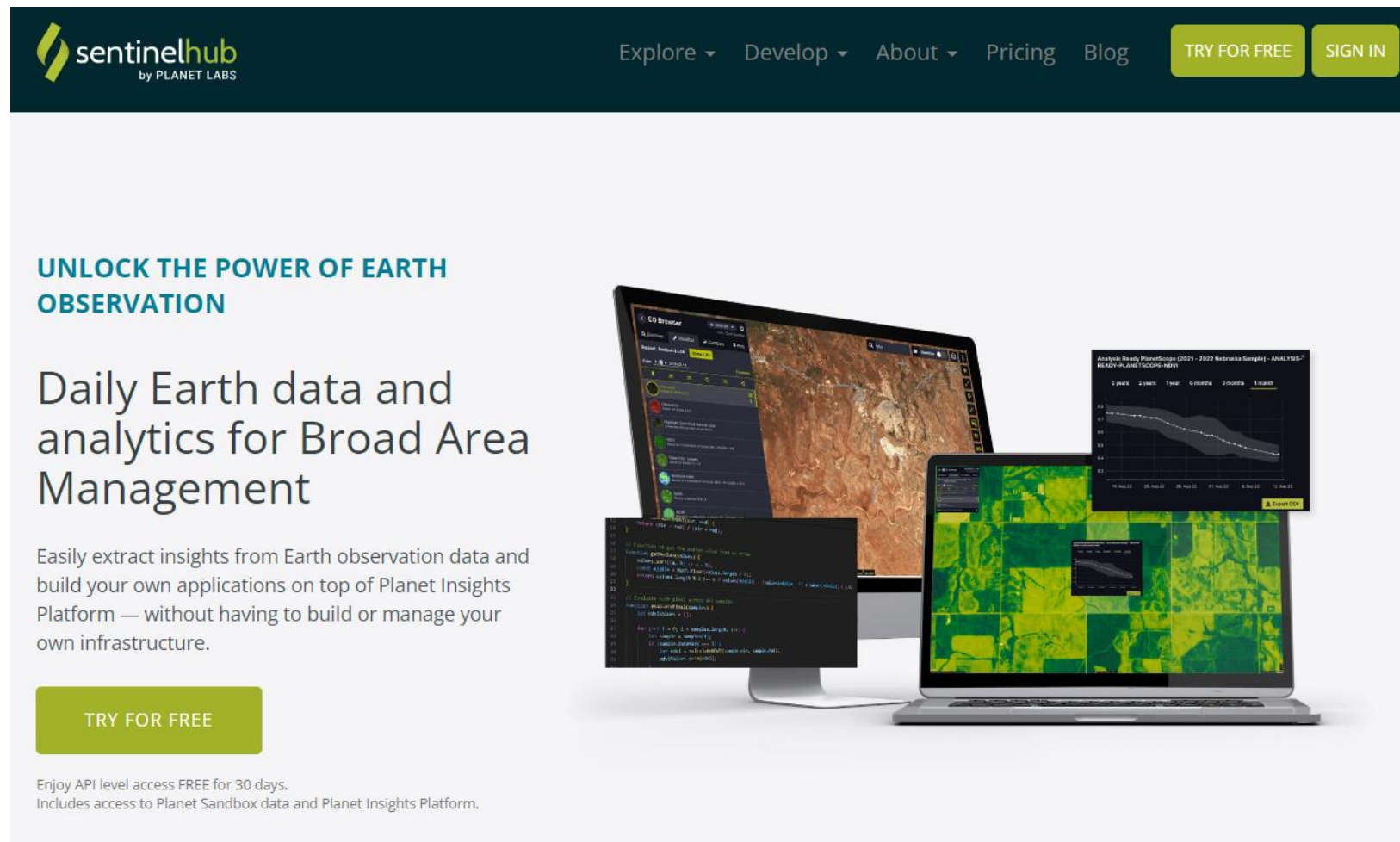
A suite of services supporting EU Paying Agencies to implement Area Monitoring System in the scope of Common Agriculture Policy.

PUBLIC SERVICE • DATA PROCESSING, INFRASTRUCTURE

W tworzeniu CDSE biorą udział pancerzy komercyjni dostarczający wielu rodzajów usług dla użytkowników końcowych

Sentinelhub

SentinelHub, przykład platformy świadczącej usługi klientom końcowym



The screenshot shows the SentinelHub website homepage. At the top is a dark navigation bar with the SentinelHub logo (a green stylized 'S' followed by 'sentinelhub by PLANET LABS') on the left and links for 'Explore', 'Develop', 'About', 'Pricing', and 'Blog' in the center. On the right of the bar are two green buttons: 'TRY FOR FREE' and 'SIGN IN'. Below the navigation bar, the main content area has a light gray background. On the left, the text 'UNLOCK THE POWER OF EARTH OBSERVATION' is in blue, followed by 'Daily Earth data and analytics for Broad Area Management' in large black font. Below this, a paragraph states: 'Easily extract insights from Earth observation data and build your own applications on top of Planet Insights Platform — without having to build or manage your own infrastructure.' A green 'TRY FOR FREE' button is positioned below the text. At the bottom left, smaller text reads: 'Enjoy API level access FREE for 30 days. Includes access to Planet Sandbox data and Planet Insights Platform.' On the right side of the main content area, there is a collage of images showing the SentinelHub interface on various devices: a desktop monitor displaying a satellite map, a laptop showing a heatmap, and a tablet displaying a line graph. The line graph is titled 'Analysis Ready PlanetScope (2021 - 2022 Nebraska Sample) - ANALYSIS-READY-PLANETSCOPE-NDVI' and shows a downward trend over time with a shaded confidence interval.

Cap area monitoring services

Przykład platformy świadczącej usługi weryfikacji zgodności zadeklarowanej do dopłat uprawy z rzeczywistością.

Serwis został stworzony dla agencji rolnych odpowiedzialnych za subwencje rolnicze.

Custom offering for EU Paying Agencies

European Union Paying Agencies can benefit from Copernicus Data Space Ecosystem services to support Area Monitoring System in scope of Common Agriculture Policy.

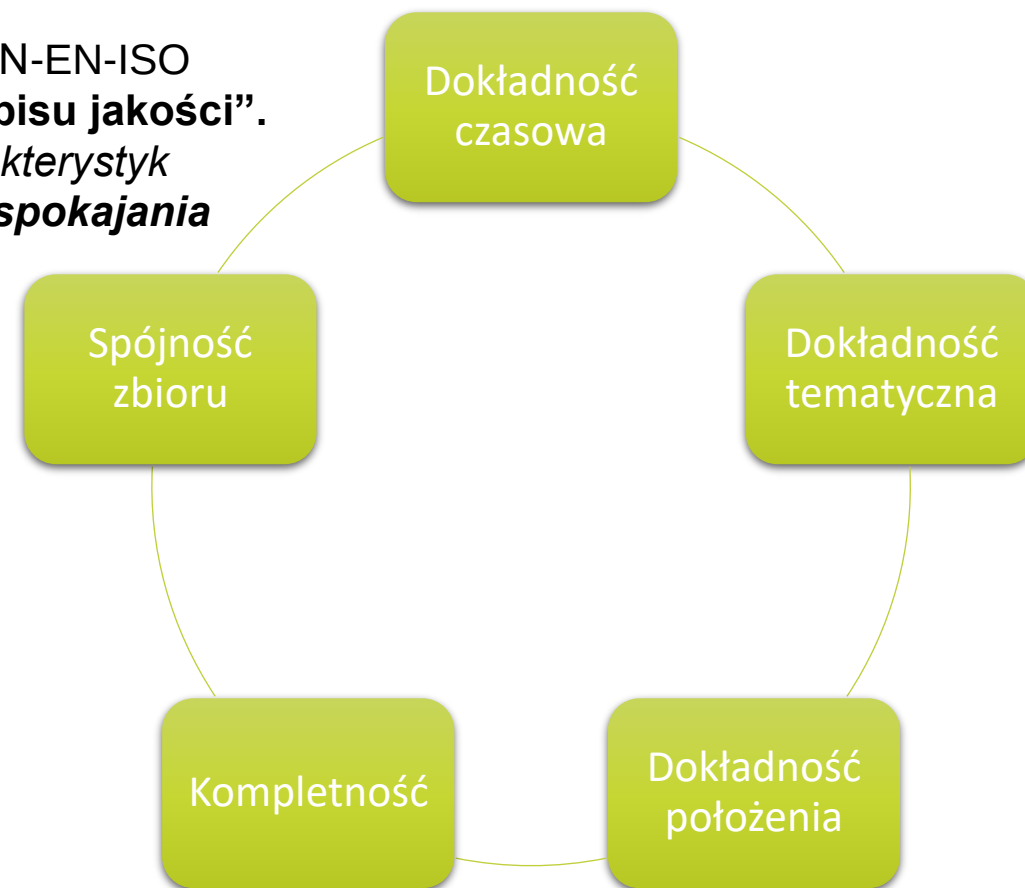
For those interested, do contact support by going to [this page](#) and provide the following information:

- Member state
- Organization
- Organization contact person
- Specific demands



Badanie jakości ortofotomapy

- Metodykę opisu jakości danych definiuje norma PN-EN-ISO 19113 „**Informacja geograficzna – Podstawy opisu jakości**”. Zgodnie z zapisem normy jakość to „*całość charakterystyk produktu, które zależą od jego zdolności do zaspokajania określonych i potencjalnych potrzeb*”.



Źródło: SmallGIS.2024

Badanie dokładności położenia

- Dokonuje się pomiaru odległości punktów homologicznych widocznych na ortofotomapie oraz tożsamych punktów pomierzonych dokładniejszą i zaufaną metodą (np. pomiar geodezyjny terenowy). Wielkość różnicy jest miarą dokładności.
- Pomiary wykonuje się na punktach losowych najlepiej w regularnej siatce.
- Miarą dokładności położenia całego zbioru jest najczęściej błąd średniokwadratowy (RMS).
- W przypadku ortofotomapy dokładność położenia określa się krotnością wymiaru piksela np. 3 piksele
- Zwykle ustala się wartość progową której przekroczenie uznawane jest za niespełnienie warunków jakości położenia

Badanie dokładności czasowej

- Dokładność czasowa odnosi się do daty rejestracji zobrażeń na podstawie których tworzone są produkty.
- Dokładność czasowa może być wyrażona datą kalendarzową (bezwzględną), np. 01 – 30 październik 2024 lub porą fenologiczną (względną) np. w okresie bezlistnym lub okresie wegetacji.
- Czas rejestracji może dotyczyć pory dnia lub kąta padania promieni słonecznych (zdjęcia nocne, zdjęcia dzienne, orbita wstępująca lub zstępująca)
- Miarą jakości jest spełnienie lub niespełnienie warunków czasowych. Możliwe jest zaakceptowanie przekroczeń jeżeli nie mają one wpływu na osiągnięcie celu. Badaniu podlega cały zbiór.
- Określenie czasu rejestracji nie jest tożsame z czasem dostarczenia produktów gotowych. Transmisja danych i ich przetworzenie trwa określony interwał czasowy.

Badanie dokładności tematycznej

- Dokładność tematyczna oznacza zakres przydatności danych do interpretacji zgodnie z przeznaczeniem oraz ich pojemność informacyjną .
- W przypadku zamawianych obrazów satelitarnych może oznaczać: % zachmurzenia, występowanie cieni chmur i obiektów pokrycia terenu, inne zakłócenia, pojemność informacyjną kanałów spektralnych (rozdzielczość spektralna i radiometryczna), rozdzielczość przestrzenną czy polaryzację wiązki radarowej.
- W przypadku produktów pochodnych, np. wyników klasyfikacji oznacza procentową skuteczność wykrycia obiektów lub zjawisk.
- Badanie dokładności tematycznej prowadzi się metodą ekspercką wg wcześniej zaplanowanych testów. Próba jest losowa.
- Miarą jakości jest zwykle procentowy wskaźnik spełnienia warunków

Badanie spójności zbioru

- Spójność logiczna zbioru danych oznacza spełnienie wszystkich reguł wewnętrznej budowy zbioru. W przypadku danych teledetekcyjnych są to najczęściej:
 - Format danych
 - Układ współrzędnych
 - Rozdzielczość
 - Relacje logiczne między elementami powiązanymi jeżeli były wymagane
 - Inne,
- Badanie prowadzi się zwykle w sposób automatyczny
- Kryterium oceny jest binarne – zbiór spełnia lub nie spełnia warunku
- Badaniu podlega cały zbiór

Badanie kompletności danych

- Kompletność danych to miara realizacji dostawy zamówionych produktów.
- Sprawdzany jest cały zbiór pod kątem dostarczenia produktu objętego specyfikacją zamówienia. Badanie podlega na oznaczaniu wystąpienia produktu w zbiorze.
- W przypadku danych satelitarnych największe ryzyka nieuzyskania kompletności danych leżą po stronie warunków atmosferycznych umożliwiających rejestrację lub zajętości konstelacji zadaniami o wyższych priorytetach, np. działania wojenne lub kataklizmy a także awarii satelity (np. Sentinel 1B).
- Należy przewidzieć działania substytucyjne w przypadku zaistnienia siły wyższej.

Definiowanie zamówienia na produkty satelitarne

- Poprawne zamówienie produktów pochodzenia satelitarnego do użytku instytucjonalnego jest złożonym zagadnieniem, obejmuje aspekty techniczne, formalno-prawne i proceduralno-organizacyjne;
- Proces definiowania zamówienia należy rozpocząć od określenia celów oraz sposobu realizacji tego celu;
- Realizacji przedsięwzięć wymaga współpracy wielu specjalistów, gdyż zakres niezbędnej wiedzy może przekraczać możliwości pojedynczych osób;
- Zespół realizujący projekt to zarówno Dostawca jak i Zamawiający. Współdziałanie jest konieczne do osiągnięcia celu.

Cel zakupu danych – poziomu ich przetworzenia

- Produkty satelitarne funkcjonują na wielu poziomach przetworzenia. Zwykle zamawiane są produkty:
 - Surowe zobrażenia satelitarne do dalszego przetworzenia
 - Ortofotomapa satelitarna
 - Opracowania tematyczne bazujące na ortofotomapie
 - Analizy eksperckie
 - Badania o charakterze concept-proof
 - Systemy informatyczne automatyzujące wykonywanie analiz eksperckich

Obecne rozwiązania ewoluują w kierunku przetwarzania danych w chmurze – bez tworzenia produktów przejściowych.

Z uwagi na złożoność produktów dalszej analizie poddane zostanie zamówienie ortofotomapy satelitarnej – jako produktu wspólnego dla wszystkich wyższych poziomów przetworzeń

Szczegółowy opis produktu

Produkt	Parametr	komentarz
Ortofotomapa	satelitarna	Należy zastanowić się czy dopuścić równoważne dane lotnicze a zatem zmniejszyć ryzyko projektowe
Rozdzielczość przestrzenna	GSD <= 0.5m	Konieczne należy wyrazić w postaci wzoru matematycznego. Używanie określeń „nie gorsza”, „nie większa” jest niejednoznaczne.
Rozdzielczość spektralna	Kanały R, G, B, NIR	Należy podać kanały spektralne. Definiowanie przedziałów widma dla kanałów zawęży dostępność sensorów i powinno być stosowane tylko gdy jest taka konieczność
Format zapisu	GeoTiff, 8 bitów na kanał	Określenie formatu danych i głębokości zapisu jasności piksela pozwala ustandaryzować produkt. Więcej bitów nie zawsze oznacza lepiej. Cel należy osiągać najprostszymi metodami.
Układ współrzędnych i krój sekcyjny	Układ PL-1992, sekcje mapy w skali 1: 10 000	Należy określić sposób odwzorowania przestrzennego ortofotomapy oraz organizację zbioru danych

Szczegółowy opis produktu

- Inne parametry podlegające specyfikacji:
 - Dopuszczalny błąd położenia piksela wyrażony współczynnikiem RMS
 - Maksymalny dopuszczalny błąd na granicy mozaikowania (szycia)
 - Sposób wyrównania tonalnego na granicy mozaikowania (szycia)
 - Sposób przycięcia danych do obszaru zainteresowania, z buforem lub bez;
 - Sposób wyrównania tonalnego

Terminy i warunki akwizycji danych

Należy określić:

- Zakres dat pomiędzy, którymi należy pozyskać zobrażenia;
- Przedział czasowy można określić porą fenologiczną jeżeli jest to uzasadnione, np. okres bezlistny;
- Maksymalny kąt wychylenia detektora (o ile jest to uzasadnione);
- Minimalny kąt padania promieni słonecznych (o ile jest to uzasadnione);
- Dopuszczalny procent zachmurzenia;

Forma dostawy danych

- Należy uzgodnić czy produkty są pobierane online z systemu dostawcy w formie usług lub API, czy też przekazywane są na dyskach w postaci plików.
- Należy kreślić rodzaj i sposób oznaczenia zbiorów danych oraz ewentualnie nośników danych

Licencja i sposób użycia danych

- Operatorzy satelitarni udostępniają swoje dane w oparciu o własne umowy licencyjne,
- Co do zasady umowy licencyjne operatorów nie są negocjowalne,
- Zamawiający jest przystępującym do umowy i w **swoim zamówieniu nie może przekraczać warunków licencyjnych operatora satelitarnego**,
- **Licencja operatora satelitarnego determinuje zakres uprawnień jakich Zamawiający może żądać w przetargu publicznym.**
- Cel użycia danych musi zawierać się w zakresie obszarów eksploatacji objętych licencją operatora.

Wymagania ilościowe

- Wymagania ilościowe definiuje się przez podanie liczby jednostek powierzchni pokrycia terenu danymi oraz ewentualnie częstotliwością dostawy danych dla tych jednostek.
- Obszar dostarczanych zobrazowań musi być określony bardzo precyzyjnie, najlepiej poprzez zdefiniowanie go w formie pliku wektorowego w formacie GIS (np. shapefile lub KML)
- Plik definiujący AOI musi być załącznikiem do OPZ aby uniknąć niejednoznaczności interpretacji granic.
- Interwał dostawy danych musi być jednoznacznie zdefiniowany.

Wymagania jakościowe

- Wymagania jakościowe obejmują zakresy ustalone w ramach opisu **modelu jakości danych**.
- Opis modelu jakości danych jest podstawą do jednoznacznego zdefiniowania wymagań oraz procedur oceny jakości i procedur odbiorowych.
- Należy pamiętać że nie istnieją dane bezbłędne oraz dokładności absolutne
- Cel użycia danych i gwarancja zaspokojenia celu projektowego jest nadrzędnym wyznacznikiem jakości.
- Należy odróżnić pojęcie **wady produktu** (cechy uniemożliwiającej użycie zgodnie z przeznaczeniem) od błędu lub drobnej niedoskonałości.
- Zagadnienia z zakresu modelu jakości danych w oparciu o normę ISO omówiono wcześniej.

Określenie porcedur badania jakości

- W OPZ należy stworzyć i załączyć formularz oceny jakości danych wynikający z przyjętego modelu jakości danych
- Procedurę weryfikacji jakości danych należy zaplanować i opisać
- Należy stworzyć etapy z uwzględnieniem należytego czasu na kontrolę jakości oraz poprawę tej jakości
- Należy określić liczbę dopuszczalnych interakcji poprawy danych oraz określić od którego etapu i za jaki obszar czasu naliczane są kary umowne a jakie okresy są wolne od kar umownych.
- Należy opisać warunki osiągnięcia jakości danych stanowiące podstawę do odbioru danych i przeniesienia licencji na Zamawiającego.

Zarządzanie zmianami

- W każdym projekcie występują ryzyka związane, np. z warunkami atmosferycznymi lub brakiem dyspozycyjności konstelacji satelitarnej.
- Ryzyko braku uzyskania odpowiedniej jakości danych optycznych w strefie klimatycznej obszaru Polski jest bardzo wysokie
- Określenie sposobu obsługi ryzyka braku danych odpowiedniej jakości jest bardzo wysokie.
- Należy rozważać podwyższenie % zachmurzenia scen satelitarnych oraz użycie danych substytucyjnych np. lotniczych.
- Należy maksymalizować okno czasowe akwizycji danych oraz dopuszczać dane z różnych konstelacji o ile spełniają inne kryteria jakościowe.
- W umowie należy przewidzieć odpowiednie sposoby reagowania na ryzyka projektowe.

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności w ramach działania A2.6.1 pn.: „Inwestycje – rozbudowa krajowego systemu serwisów monitoringowych, produktów, narzędzi analitycznych i usług oraz towarzyszącej infrastruktury wykorzystujących dane satelitarne”

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ