

Copernicus Browser

Copernicus Browser jest aplikacją internetową służącą do wyszukiwania, przeglądania i analizy aktualnych oraz archiwalnych obrazów satelitarnych Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, Sentinel-5P oraz Landsat 8/9. Prezentuje dane w pełnej rozdzielczości. Po zalogowaniu się dostępne są dodatkowe funkcje i narzędzia. Korzystanie z aplikacji jest bezpłatne do użytku niekomercyjnego i dowolnego użycia w mediach.

Aplikacja dostępna jest pod adresem internetowym:

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

Copernicus Browser jest częścią Copernicus Data Space Ecosystem – serwisu umożliwiającego korzystanie z obrazów satelitarnych europejskiego programu Copernicus.

Spis treści

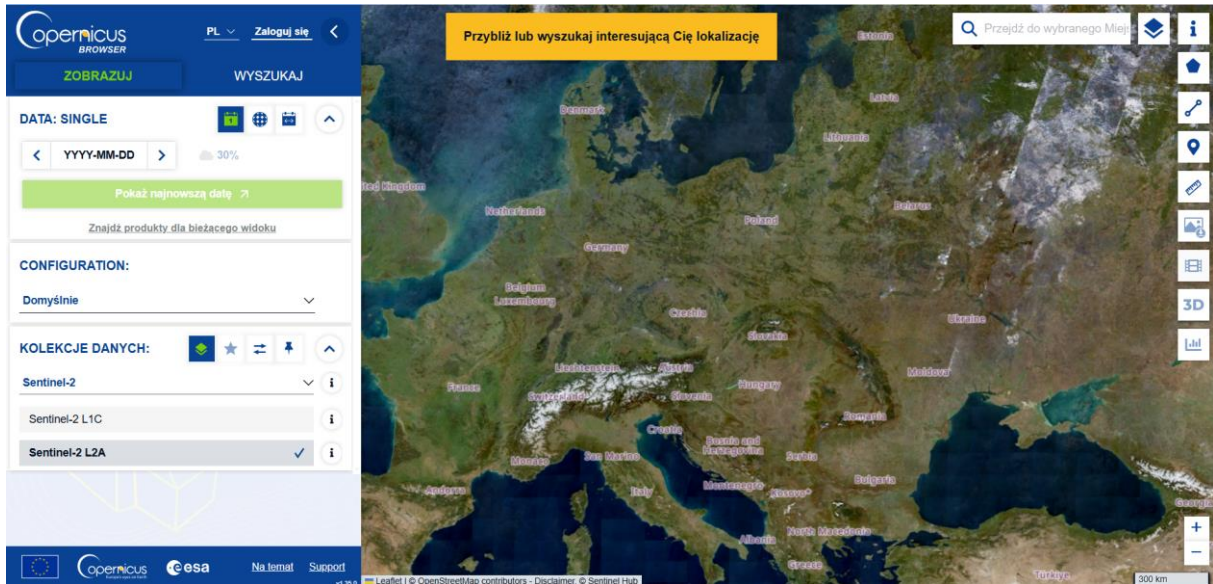
Ogólne informacje o aplikacji	2
Zakładka <i>ZOBRAZUJ</i>	3
Panel <i>Warstwy</i>	4
Panel <i>Porównywania</i>	8
Panel <i>Pinezek</i>	8
Tworzenie obszaru zainteresowania, rysowanie linii i profili terenu oraz pomiary.....	9
Logowanie	9
Zapisywanie obrazu	9
Animacje poklatkowe	11
Tryb 3D	11
Zakładka <i>WYSZUKAJ</i>	12
Panel Konfiguracje.....	13

Niniejsza instrukcja odnosi się do aplikacji Copernicus Browser w wersji 1.35.0

PG - wersja 1.0, 28.04.2026

Ogólne informacje o aplikacji


Aplikacja **Copernicus Browser** posiada menu główne znajdujące się po lewej stronie okna przeglądarki (Ryc. 1).

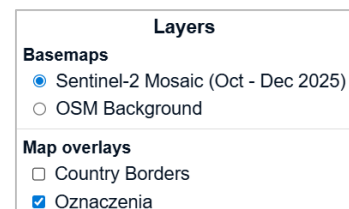


Ryc. 1. Okno aplikacji

Aplikacja ma kilkanaście wersji językowych, m.in. polską. Język można zmienić klikając w menu głównym przy nazwie, rozwijając listę języków. Niestety, nie wszystkie elementy aplikacji są w pełni przetłumaczone.

W górnym prawym rogu znajduje się **wyszukiwarka miejsc**. Natomiast w prawym dolnym rogu widoczna jest podziałka oraz szerokość i długość geograficzna w formacie dziesiętnym.

Podkład mapowy stanowi mozaika obrazów satelitarnych Sentinel-2. Mapę podkładową można zmienić najeżdżając kursorem na ikonę  warstw (Ryc. 2). Do wyboru jest mapa OSM (OpenStreetMap). Poniżej można też włączyć/wyłączyć granice państw (*Country Borders*) i nazwy miejscowości (*Oznaczenia*).



Ryc. 2. Wybór warstw

Menu główne składa się z dwóch zakładki: **Zobrazuj** i **Wyszukaj** (Ryc. 3).



Ryc. 3. Zakładki menu głównego


Panel z menu można schować klikając symbol  znajdujący się obok miejsca logowania do aplikacji.

Zakładka ZOBRAZUJ

Zakładka **Zobrazuj** służy do zdefiniowania podstawowych kryteriów wyszukiwania, a następnie wyświetlenia w oknie mapy wybranego obrazu satelitarne (Ryc. 4).

Aby wyszukać dostępne obrazy dla obszaru zainteresowania, należy ustawić **zasięg mapy** w głównym oknie na właściwy teren, a następnie określić poniższe kryteria wyszukiwania.

Domyślnie wyszukiwane są pojedyncze sceny satelitarne (single), ale można przełączyć się na wyszukiwanie mozaik lub szukać obrazów w wybranym przedziale czasu.

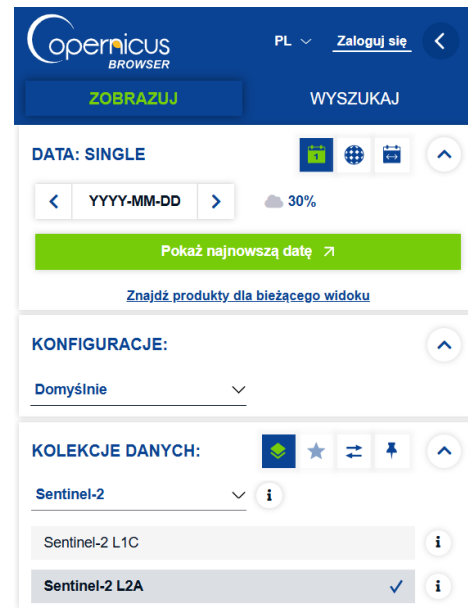
Kliknięcie ikony  otwiera suwak pozwalający na ustawienie **poziomu maksymalnego zachmurzenia** wyszukiwanych optycznych zobrazowań satelitarne. Po wpisaniu 100% znalezione zostaną wszystkie zobrazowania, również te całkowicie zachmurzone. Wpisanie 0% spowoduje wyszukanie jedynie bezchmurnych obrazów.

Poniżej otwiera się również widok **kalendacza** (Ryc. 5), gdzie można wybrać konkretny dzień. Ciemnoszarym kolorem tła z niebieską ramką oznaczone są dni, w których dostępne jest zobrazowanie spełniające zadany poziom zachmurzenia. Jasnoszary kolor tła wskazuje na dni, w których pozyskane były obrazy, ale nie spełniają kryterium zachmurzenia. Kliknięcie na jeden z tych dni powoduje wyświetlenie obrazu w oknie mapy.

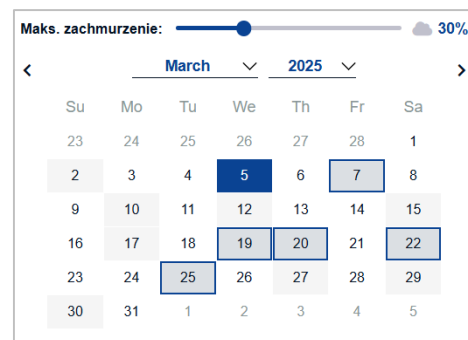
Można też kliknąć w zielony przycisk **Pokaż najnowszą datę**, który automatycznie wyszuka ostatni dostępny obraz zgodny z zadaniem poziomem zachmurzenia i wyświetli go w oknie mapy.

Domyślnie wyszukiwane są obrazy Sentinel-2 poziomu L2A. W panelu **Kolekcje danych** można to zmienić. Kolekcje dostępne w przeglądarce:

- Sentinel-1 – obrazy radarowe, o rozdzielczości 20 m, archiwum od października 2014 r.,
- Sentinel-2 L1C – obrazy optyczne przed korekcją atmosferyczną, o rozdzielczości przestrzennej 10/20/60 m, archiwalne dane od czerwca 2015 r. do chwili obecnej,
- Sentinel-2 L2A – obrazy optyczne po korekcji atmosferycznej, archiwum od 28 marca 2017, rozdzielczość przestrzenna 10/20/60 m,
- Sentinel-3 – satelita zawierający sensor optyczny o rozdzielczości przestrzennej 300/500 m, zbierający dane od lutego 2016 r.,
- Sentinel-5P – satelita zbierający dane o stanie atmosfery, działa od kwietnia 2018 r.,
- Mozaiki obrazów Sentinel-1 lub Sentinel-2
- Copernicus DEM – numeryczny model terenu o rozdzielczości przestrzennej 30 lub 90 m,
- Copernicus Land Monitoring Service – wybrane produkty serwisu monitoringu łądów,
- Complementary Data – obrazy optyczne Landsat 8/9 o rozdzielczości przestrzennej 30 m, archiwalne dane od stycznia 2021 r. do chwili obecnej.



Ryc. 4. Widok zakładki Zobrazuj



Ryc. 5. Widok kalendacza

Panel **Konfiguracje** zostanie omówiony na końcu poradnika.

Panel **Warstwy**

Po kliknięciu na wybrany dzień w kalendarzu lub wybraniu *Pokaż najnowszą datę*, obraz wyświetla się w oknie mapy. Automatycznie otwiera się wtedy panel **Warstwy**. W zależności od wybranej kolekcji danych satelitarnych, będzie on wyglądał trochę inaczej.

Obrazy Sentinel-2 dostępne są na dwóch poziomach przetworzenia. **L1C** to poziom pierwszy, a **L2A** to poziom drugi oznaczający obrazy po korekcji atmosferycznej, dzięki której obrazy są „czystsze”, z bardziej wyrazistymi kolorami i pozbawione różnych mankamentów powodowanych przez atmosferę ziemską.

Domyślnie, zobrazowanie jest wyświetlane w barwach naturalnych, czyli **True color**. Do wyboru dostępnych jest kilka predefiniowanych różnych kompozycji barwnych oraz kilka wskaźników spektralnych (Ryc. 6). Można też stworzyć własną kompozycję, wskaźnik lub uruchomić skrypt.



Ryc. 6 Panel Warstwy

Kompozycje barwne dostępne dla obrazów Sentinel-2:



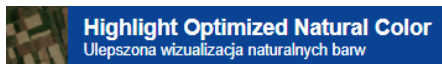
Kompozycja w barwach naturalnych pozwala na odwzorowanie pokrycia terenu w barwach zbliżonych do barw rzeczywistych, czyli takich jakie postrzega ludzkie oko. Roślinność przedstawiana jest na zielono, gleba w odcieniach beży, brązów, itp. W tej kompozycji widoczny jest najbardziej wpływ atmosfery, więc warto włączyć obraz po korekcji (L2A), aby kolory były bardziej wyraziste.



Kompozycja w barwach nienaturalnych pozwala na odwzorowanie obrazu w barwach nierzeczywistych, co ułatwia interpretację poprzez wyodrębnienie specyficznych cech obrazu. Drzewa, łąki i inna roślinność zielona przedstawione są barwą czerwoną. Kompozycja ta pozwala również odróżnić drzewa liściaste (barwa jasnoczerwona) od drzew iglastych (barwa ciemnoczerwona). Łąki przyjmują odcienie różu, natomiast odkryta gleba na polach uprawnych – odcienie niebieskiego. Śnieg jest biały. Kompozycja dobrze uwydatnia także wodę, która przybiera barwę czarną lub ciemnoniebieską (Ryc. 7).



Ryc. 7. Obraz Sentinel-2 z dnia 24.04.2020, Jez. Czorszyńskie, kompozycja 8-4-3



Highlight Optimized Natural Color
Ulepszona wizualizacja naturalnych barw

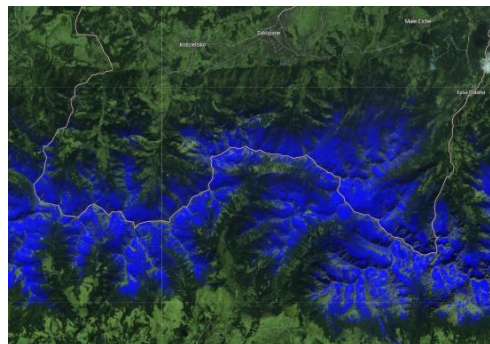
Ulepszona kompozycja w barwach naturalnych wizualizuje obraz w barwach zbliżonych do kolorów rzeczywistych, ale dodatkowo zastosowane są efekty optymalizujące wyświetlanie, aby uniknąć przepalonych pikseli i wyrównać ekspozycję.



False color (urban)
Based on bands B12, B11, B4

Kompozycja w barwach nienaturalnych (urban) z użyciem dwóch kanałów średniej

podczerwieni. Woda, śnieg i lód pochłaniają prawie całe promieniowanie z zakresu średniej podczerwieni, toteż są dobrze odróżnialne w tej kompozycji. Śnieg przybiera barwę niebieską (jak na Ryc. 8), woda jest czarna lub ciemnoniebieska, roślinność jest zielona, a zabudowa zwykle szara.



Ryc. 8. Obraz Sentinel-2 z dnia 24.04.2020, Tatry, kompozycja urban 12-11-4

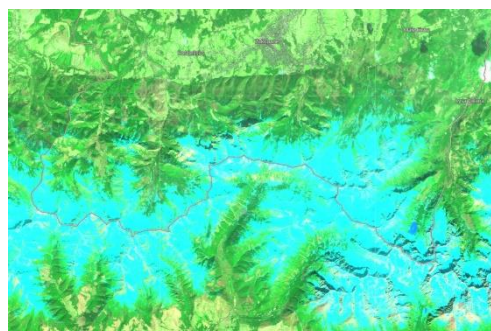


SWIR
Based on bands B12, B8A, B4

Kompozycja w barwach nienaturalnych SWIR z użyciem bliskiej i średniej podczerwieni. Przydatna przy analizowaniu obszarów strawionych przez ogień – pogorzelnisko w barwach brązowych jest dobrze odróżnialne od roślinności przedstawionej w barwach zielonych i żółto-beżowych gruntów odkrytych (Ryc. 9). Dzięki tej kompozycji można odróżnić chmury zbudowane z wody od tych składających się z lodu. Pierwsze są białe, a drugie lekko jasnoniebieskie. Śnieg również przybiera barwę jasnoniebieską (Ryc. 10).



Ryc. 9. Obraz Sentinel-2 z dnia 14.05.2020, pogorzelnisko w Biebrzańskim Parku Narodowym, kompozycja SWIR 12-8A-4



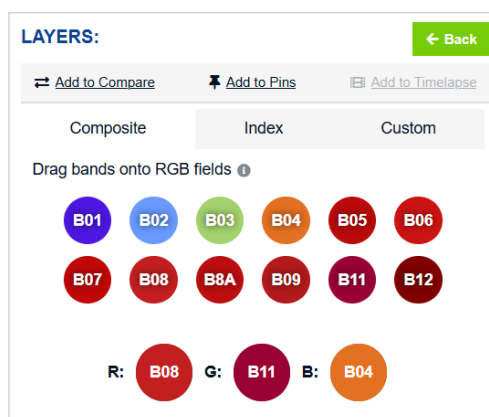
Ryc. 10. Obraz Sentinel-2 z dnia 24.04.2020, Tatry, kompozycja SWIR 12-8A-4



Custom
Create custom visualisation

Można również użyć własnej niestandardowej, kompozycji barwnej. Po kliknięciu na

Custom pojawia się panel z trzema zakładkami. Pierwszą z nich jest **Composite [Kompozycja]** (Ryc. 11), pozwalająca na wybór kanałów spektralnych, z których składa się zobrazowanie satelitarne. Przez przeciągnięcie trzech kanałów do odpowiednich miejsc przy składowych R, G i B można stworzyć inną niż domyślne kompozycję barwną. Przykładowo, dla obrazu Sentinel-2 mogą to być kolejno kanały **8, 11 i 4**. Taka kombinacja pozwala na lepsze rozróżnienie różnych form pokrycia terenu. Lasy iglaste



Ryc. 11. Okno funkcji Custom służące do wyboru własnej kompozycji barwnej

mają barwę ciemnozieloną z odcieniem pomarańczowego, lasy liściaste zielono-pomarańczową, odkryte grunty są seledynowe, zabudowa niebiesko-fioletowa, a śnieg purpurowy.

W drugiej zakładce – **Index [Wskaźnik]** – można ułożyć równanie prostego wskaźnika spektralnego.

Zaawansowani użytkownicy mogą skorzystać z **konsoli** znajdującej się w trzeciej zakładce **Custom**. W tym miejscu można wczytać lub napisać swój własny kod w języku **JavaScript**, aby zwizualizować przeliczenia wykonywane na wartościach pikseli obrazów satelitarnych. Skrypt uruchamia się poprzez kliknięcie przycisku **Apply**. Przykładowe skrypty znajdują się na stronie [Sentinel Hub](#).

Aby wrócić do panelu z domyślnymi kompozycjami barwnymi należy kliknąć zielony przycisk **Back**.

Wskaźniki spektralne i klasyfikacje dostępne dla obrazów Sentinel-2:



NDVI
Based on a combination of bands $(B8 - B4)/(B8 + B4)$

NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) to wskaźnik pozwalający określić stan rozwoju i kondycję roślinności. Wysoka wartość wskazuje na bujną, zdrową roślinność. Wartości poniżej 0,2 odpowiadają obszarom pozbawionym roślin zielonych.



Moisture index
Based on a combination of bands $(B8A - B11)/(B8A + B11)$

Moisture Index to wskaźnik wrażliwy na zmiany zawartości wody w roślinności, określa stres wodny roślin.



NDWI
Based on a combination of bands $(B3 - B8)/(B3 + B8)$

NDWI (*Normalized Difference Water Index*) to wskaźnik, który określa zawartość wody w roślinności. Jest używany również do wykrywania powierzchni lądowych pokrytych wodą. Woda wyświetlana jest w kolorze ciemnoniebieskim.



NDSI
Based on a combination of bands $(B3 - B11)/(B3 + B11)$

NDSI to wskaźnik wykrywający pokrywę śnieżną na obrazie. Śnieg ma barwę czerwoną.



Scene classification map
Classification of Sentinel-2 data as re

Klasyfikacja sceny satelitarnej jest dostępna tylko dla obrazów z drugim poziomem przetworzenia (L2A). Generuje się ją, aby rozróżnić teren pokryty chmurami lub wodą od pozostałych obszarów. Choć zawiera 12 klas, jest tylko poglądową klasyfikacją terenu i nie może być traktowana jako mapa pokrycia terenu.

Wizualizacja kanału termalnego obrazów Landsat 8/9:



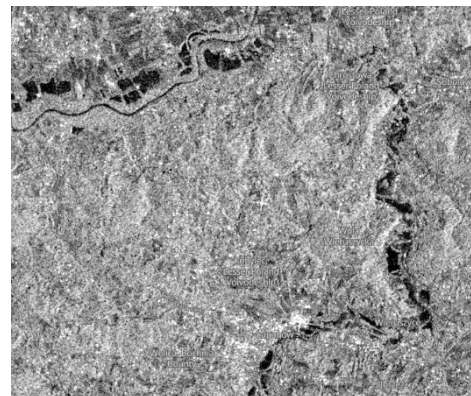
Thermal

Thermal band 10 to wizualizacja kanału podczerwieni termalnej, który rejestruje temperaturę powierzchni Ziemi (w odróżnieniu od temperatury powietrza rejestrowanej przez naziemne stacje meteorologiczne).


Przydatne wizualizacje dla obrazów Sentinel-1:




VV – decibel gamma0 to wizualizacja polaryzacji VV, która jest czuła na różnice w szorstkości terenu, dlatego może być używana przy wykrywaniu powodzi czy zanieczyszczeń ropopochodnych na morzu. Obraz ma duży kontrast. Od bardzo ciemnej, czarnej wody do bardzo jasnej, białej zabudowy (Ryc. 12). Pozostałe obszary prezentowane są w różnych odcieniach szarości.





Ryc. 12. Obraz Sentinel-1 z dnia 21.06.2020, wezbranie rzeki Stradomki, woj. małopolskie


Po kliknięciu w  można wyświetlić legendę do wybranych wskaźników.


Przycisk  **+ Dod...** znajdujący się przy nazwie warstwy pozwala na dodanie warstwy do *Porównania*, *Pinezek* lub do *Animacji poklatkowej* (opcja dostępna po zalogowaniu), funkcje te zostaną omówione dalej.

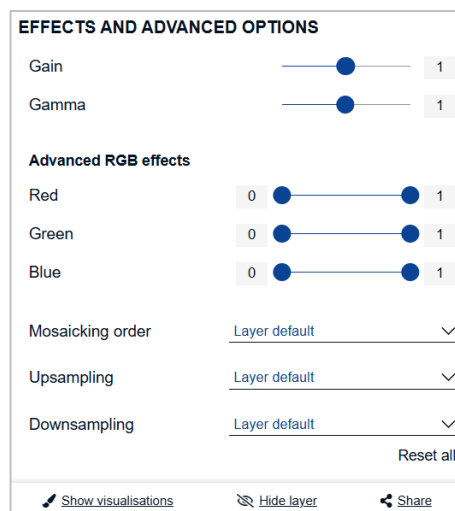
Poniżej listy warstw znajdują się dodatkowe funkcje:

 **Show effects and advanced options** – funkcja umożliwia poprawę jakości wyświetlanego obrazu (Ryc. 13) poprzez wzmocnienie kolorów (**Gain**) lub korektę półcieni (**Gamma**), która pozwala na wydobycie detali w ciemniejszych obrazach.

Aby wrócić do panelu z kompozycjami barwnymi, należy kliknąć na  **Show visualisations**.

 **Hide layer** – funkcja umożliwiająca wyłączenie wybranego zobrazowania satelitarnego w celu wyświetlenia mapy podkładowej (OpenStreetMap lub mozaiki obrazów Sentinel-2).

 **Share** – narzędzie pozwala na wygodne skopiowanie linku do aktualnie wyświetlanego obrazu lub podzielenie się nim w portalach społecznościowych (funkcja dostępna po zalogowaniu do aplikacji).



Ryc. 13. Panel efektów

Panel Porównywania

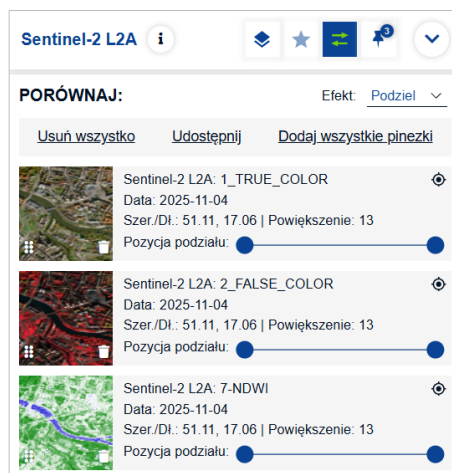
Panel **Porównywania** (Ryc. 14) umożliwia nakładanie na siebie kilku warstw z obrazami. Dostępne są dwa efekty: podział okna mapy albo ustawienie przezroczystości. W zależności od wybranego efektu, obrazy można analizować zmieniając przezroczystość za pomocą suwaka lub używać go do zmiany pozycji podziału okna i podglądu na warstwy leżące poniżej.

Jest to szczególnie przydatna funkcjonalność w przypadku porównywania zobrazowań tego samego obszaru z różnych dat lub do porównywania tego samego obrazu wyświetlanego w różnych kompozycjach barwnych.

Aby usunąć warstwę z listy, należy kliknąć ikonę kosza. Listę można wyczyścić klikając na **Usuń wszystko**. Kolejność warstw można ustawić poprzez przeciągnięcie w wybrane miejsce na liście.

Listę obrazów można udostępnić klikając na **Udostępnij**, a następnie wygenerować adres URL.

Aby wrócić do panelu wyboru warstw, należy kliknąć na ikonę **Panel Warstw**.



Ryc. 14. Okno panelu Porównywania

Panel Pinezek

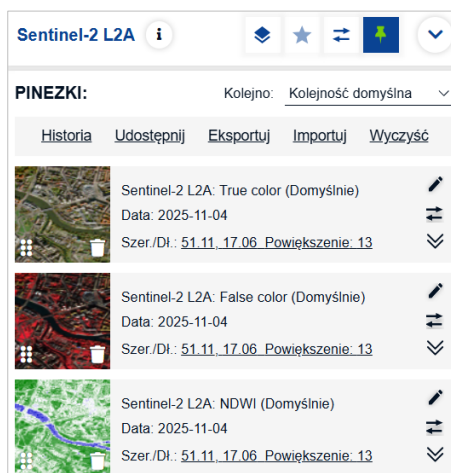
Panel **Pinezki** (Ryc. 15) umożliwia przeglądanie wcześniej wybranych i zapamiętanych scen satelitarnych. Dzięki temu nie trzeba ponownie wyszukiwać zobrazowań o zadanych kryteriach. Zalogowani użytkownicy mogą do nich wrócić również po zamknięciu aplikacji. Lista obrazów zostaje zapisana w pamięci funkcji Pinezki i po ponownym zalogowaniu do aplikacji jest dostępna do dalszej pracy.

Zapamiętany obraz można dodać do **Panelu Porównywania**, zmienić mu nazwę lub dodać opis.

Podobnie jak w panelu Porównywania, można wygenerować link URL prowadzący do listy wybranych obrazów (**Udostępnij**), zmieniać kolejność warstw oraz je usuwać. Opcja **Eksportuj**, pozwala na zapisanie listy zapamiętanych obrazów do pliku JSON, który można przekazać komuś innemu lub przechować i użyć innym razem w aplikacji używając opcji **Importuj**.

Historia to narzędzie podobne do animacji poklatkowych (opisanych poniżej). Po jego wybraniu, otwiera się okno, w którym można wybrać obrazy (tylko z tych zapamiętanych w Pinezkach), z których stworzona zostanie animacja. Można włączyć napisy (ze źródłem danych satelitarnych), tytuły slajdów (nazwy poszczególnych warstw – można je edytować po lewej stronie), nakładki mapy (nazwy miejscowości i numery dróg) oraz legendę (w przypadku warstw ze wskaźnikami spektralnymi), a także ustawić szybkość (ilość klatek na sekundę). Plik zapisuje się w formacie GIF.

Aby wrócić do panelu wyboru warstw, należy kliknąć na ikonę **Panel Warstw**.





Ryc. 15. Panel Pinezki


Tworzenie obszaru zainteresowania, rysowanie linii i profili terenu oraz pomiary

Kolumna ikon znajdująca się w prawej części okna mapy zawiera narzędzia do tworzenia obszaru zainteresowania, rysowania linii i profili terenu oraz pomiary odległości i powierzchni.



Kliknięcie w **Utwórz obszar zainteresowania** (1) otwiera wybór narzędzi służących do: przesłania pliku (w formacie: spakowany SHP, KML/KMZ, GPX, WKT lub GEOJSON/JSON), narysowania prostokąta lub wielokąta w oknie mapy. Po utworzeniu obszaru, na pasku narzędziowym pojawia się wartość jego powierzchni, a także można wyświetlić dodatkowe wykresy: przebiegu wartości wskaźnika w czasie  lub eksplorator widma  pokazujący wartości współczynnika odbicia.



Narysowanie **linii** ręcznie lub poprzez wczytanie pliku umożliwia kolejne narzędzie (2). Po narysowaniu linii na mapie, na pasku narzędziowym pojawia się długość linii oraz możliwość utworzenia profilu wysokości  terenu.

Zaznacz interesujące miejsce (3) pozwala na postawienie znacznika punktu w dowolnym miejscu na mapie. Wtedy na pasku narzędziowym pojawia się wartość współczynnika (jeśli taka warstwa jest wyświetlona) w tym konkretnym miejscu, a także można wyświetlić wykres przebiegu wartości wskaźnika w czasie lub wartości współczynnika odbicia.

Narzędzie **mierzania** (4) pozwala na pomiar odległości i powierzchni. Aby zakończyć rysowanie linii lub wielokąta, należy podwójnie kliknąć przy ostatnim rysowanym punkcie.

Logowanie

Założenie konta w aplikacji Copernicus Browser jest bezpłatne.

Zalogowani użytkownicy (Ryc. 16) mają dostęp do dodatkowych funkcjonalności, np. zapisu obrazów do plików TIFF z georeferencją, udostępniania wizualizacji za pomocą linku URL, tworzenia animacji i zapisu do pliku GIF, czy zapamiętywania przypiętych obrazów w panelu *Pinezki*.



Ryc. 16. Miejsce logowania do aplikacji

Po zalogowaniu, poniżej dwóch zakładek głównego menu aplikacji, pojawiają się odsyłacze do dwóch portalów Copernicus Data Space Ecosystem, przydatne dla zaawansowanych użytkowników.

Zapisywanie obrazu

Aplikacja pozwala na różne formy zapisu obrazów widocznych w zasięgu okna przeglądarki lub w zasięgu obszaru zainteresowania. Służy do tego funkcja **Pobierz obraz** znajdująca się w menu po prawej stronie. Dostępne są trzy tryby:

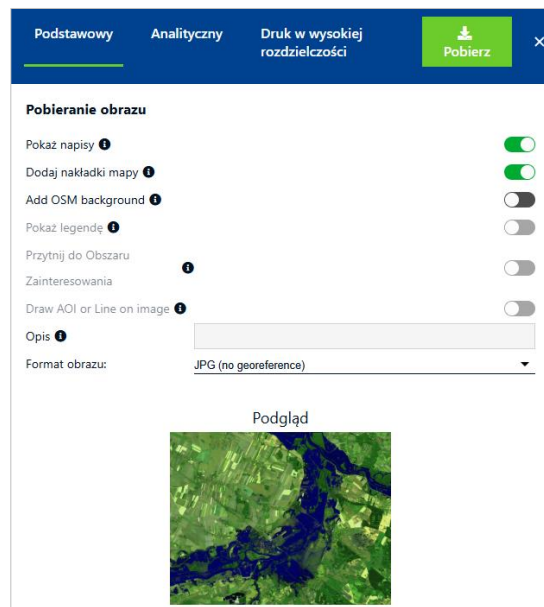


- **Podstawowy** – jedyny dostępny dla użytkownika niezalogowanego. Umożliwia zapis obrazu do pliku graficznego bez georeferencji (JPG lub PNG).
- **Analityczny** – umożliwia pobranie pliku z georeferencją.
- **Druk w wysokiej rozdzielczości** – pozwala na pobranie pliku JPG lub PNG w wysokiej rozdzielczości. Można wybrać jaką szerokość ma mieć obraz (w calach) oraz wpisać wartość DPI.

W trybie **Podstawowym** (Ryc. 17) należy wybrać, czy na obrazie mają wyświetlać się źródło danych i data pozyskania obrazu (**Pokaż napisy**), nazwy miejscowości i ulic oraz numery głównych dróg (**Dodaj nakładki mapy**), a także można dodać własny opis do mapy (**Opis**). W przypadku wskaźników spektralnych można włączyć legendę (**Pokaż legendę**).

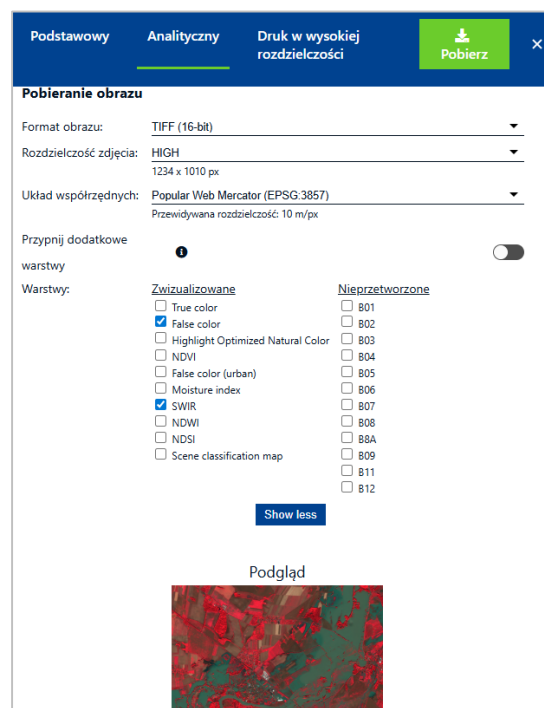
Jeśli wcześniej został narysowany zasięg obszaru zainteresowania, to może zostać wykorzystany do przycięcia obrazu i pobrania tylko tego fragmentu, ale wtedy nie mogą być równocześnie nałożone nazwy na mapę.

Jeśli wcześniej została narysowana linia lub prostokąt, to można go wyświetlić (**Draw AOI or Line on Image**) i pobrać obraz z takimi elementami.



Ryc. 17. Funkcja Pobierz obraz w trybie podstawowym


W trybie **Analitycznym** (Ryc. 18) można zapisać obraz zarówno do plików bez georeferencji (JPG, PNG) jak i z georeferencją: KMZ.JPG, KMZ/PNG, TIFF. Należy wybrać rozdzielczość przestrzenną – najlepiej **HIGH**, jeden z trzech układów współrzędnych (**Popular Web Merktor** lub **WGS 84** lub **strefowy UTM**). Można ściągnąć obraz w wybranej kompozycji barwnej, obraz wskaźnika albo surowe obrazy poszczególnych kanałów spektralnych.



Ryc. 18. Funkcja Pobierz obraz w trybie analitycznym

Animacje poklatkowe

Aplikacja Copernicus Browser umożliwia tworzenie krótkich poklatkowych animacji zawierających obrazy satelitarne tego samego obszaru z kolejnych dni. Po kliknięciu na ikonę narzędzia **Utwórz animację poklatkową**, pojawia się zasięg obszaru, który obejmie animacja.


Kliknięcie na znak  otwiera okno, w którym można wyszukać i wybrać obrazy oraz ustawić parametry animacji takie jak jej szybkość (ilość klatek na sekundę), rodzaj przejścia między obrazami oraz format pliku (GIF lub MPEG4). Przed pobraniem animacji można ją uruchomić i sprawdzić, czy parametry zostały dobrane wystarczająco dobrze.



Tryb 3D

Aplikację można przełączyć na widok 3D. Myszka, klawiatura lub przyciski na mapie pozwalają na obracanie i przechylenie terenu.

Narzędzie **Ustawienia** umożliwia zmianę pionowego skalowania terenu.

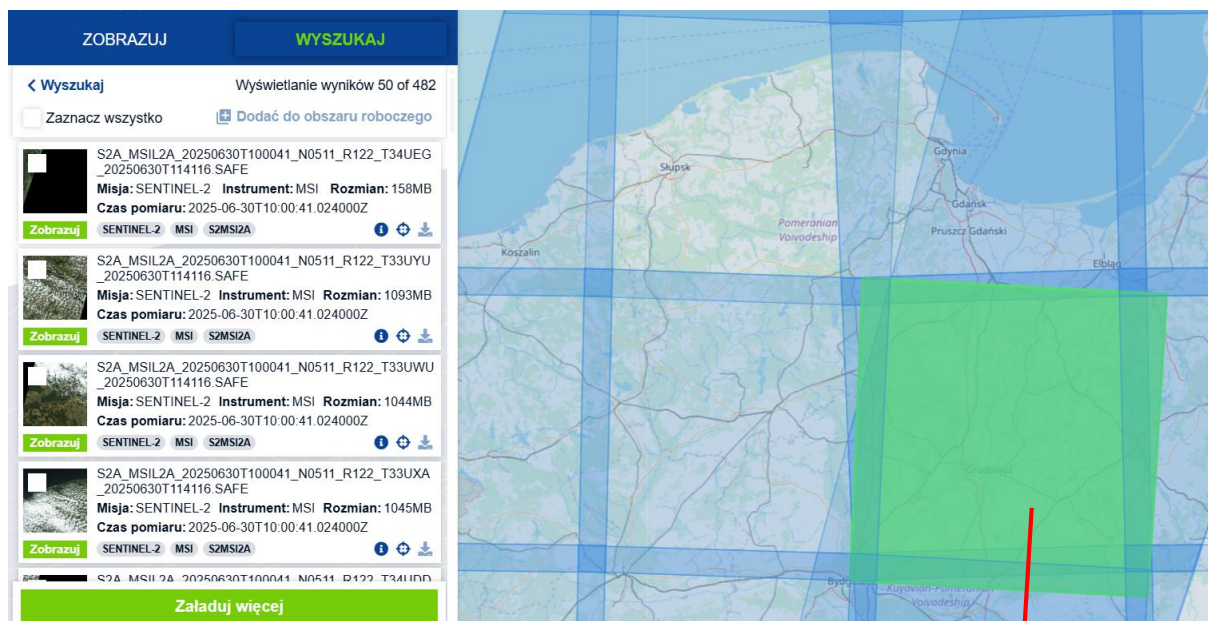
Aby wrócić do widoku 2D, należy kliknąć na przycisk .



Zakładka WYSZUKAJ

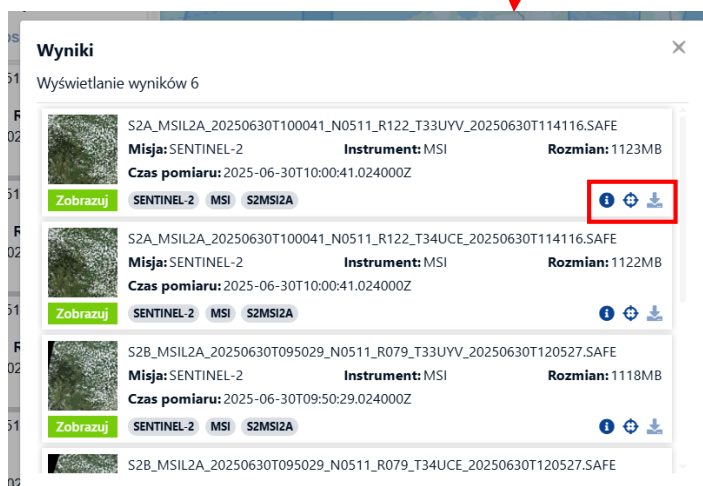
Zakładka Wyszukaj służy do przeszukiwania repozytorium obrazów w celu pobrania plików. Wyniki zawierają podgląd obrazu, metadane oraz pozwalają na dodanie wybranych obrazów do CDSE workspace, aby je dalej przetwarzać w bardziej zaawansowany sposób poza Copernicus Browser.

Po ustaleniu kryteriów wyszukiwania, wybór należy zatwierdzić zielonym przyciskiem **Wyszukaj**. Wtedy otwiera się lista wyszukanych scen satelitarnych (Ryc. 19) z ich podglądami oraz podstawowymi danymi, tj. data i godzina pozyskania obrazu (czas pomiaru podawany w czasie UTC). Kliknięcie na zielony przycisk **Zobrazuj** powoduje wczytanie się obrazu w oknie mapy oraz przejście do zakładki **Zobrazuj** i wyświetlenie panelu **Warstwy**.



Ryc. 19. Okno zakładki wyszukiwania i zasięgi znalezionych scen satelitarnych

Wszystkie wyniki wyszukiwania są widoczne również w oknie mapy jako zasięgi scen. Po najechaniu kursorem myszki na wybrany zasięg sceny satelitarnej, jego kolor zmienia się z niebieskiego na zielony. Kliknięcie na zielony zasięg wywołuje okno **Wyniki** (Ryc. 20) przedstawiające wszystkie znalezione sceny satelitarne znajdujące się w wybranym zasięgu. Z poziomu tego okna również można wybrać zobrazowanie, aby je wyświetlić, klikając **Zobrazuj**.



Ryc. 20. Okno wyników wyszukiwania obrazów dla danego zasięgu sceny

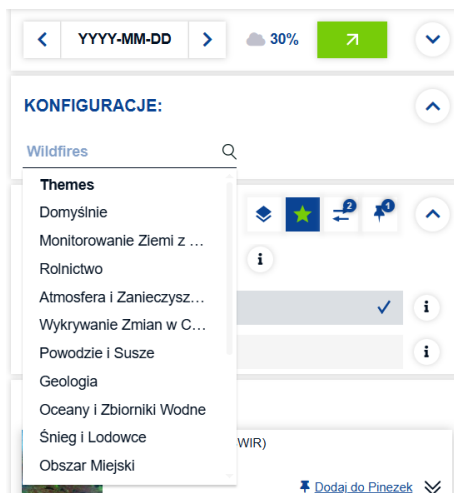
Przy każdym obrazie znajdują się trzy ikony. Pierwsza z nich otwiera okno z informacjami o produkcji (metadanymi). Druga przybliża do zasięgu danego obrazu. Trzecia pozwala zalogowanym użytkownikom na pobranie pliku obrazu.

Panel Konfiguracje

Panel Konfiguracje znajduje się w zakładce Zobrazuj, poniżej kalendarza (Ryc. 21). Pozwala na zapoznanie się z różnymi zastosowaniami obrazów satelitarnych. Do dyspozycji jest 9 tematycznych konfiguracji przeglądarki z wybranymi przykładowymi interesującymi lokalizacjami i wyborem wizualizacji.

Aby zobaczyć predefiniowane obszary, należy wybrać z listy jeden z tematów:

- monitorowanie Ziemi z kosmosu,
- rolnictwo,
- atmosfera i zanieczyszczenie,
- wykrywanie zmian w czasie,
- powódzie i susze,
- geologia,
- oceany i zbiorniki wodne,
- śnieg i lodowce,
- obszar miejski,
- roślinność i leśnictwo,
- wulkany,
- pożary (wildfires).




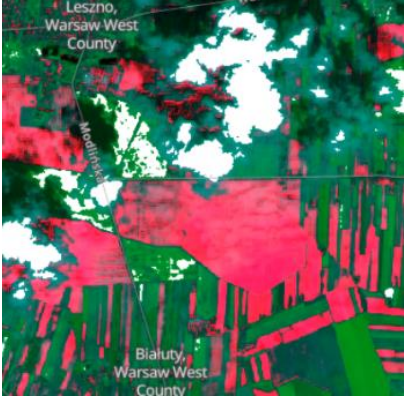
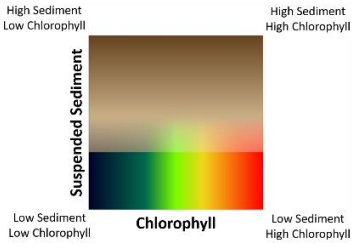

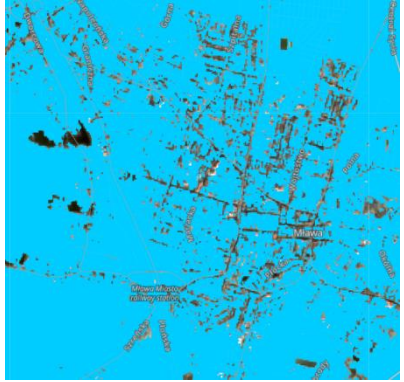
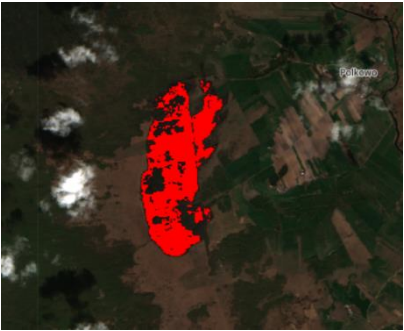
Ryc. 21. Panel Konfiguracje z listą tematów


Po wybraniu tematu, poniżej wyświetlają się przykłady z różnych części świata. Każdy posiada krótki opis w języku angielskim.

Narzędzie Konfiguracje daje dostęp do dodatkowych predefiniowanych kompozycji barwnych, wskaźników i skryptów służących do wyświetlania obrazów w sposób poprawiający możliwości interpretacyjne. Aby z nich skorzystać, należy wybrać odpowiedni temat, a następnie wyszukać obraz korzystając z kalendarza i wyboru kolekcji danych. Po wyświetleniu obrazu w oknie mapy, na liście kompozycji i wskaźników w menu po lewej stronie pojawią się nowe przyciski zgodnie z wybranym tematem.

Wybrane dodatkowe wizualizacje obrazów Sentinel-2:

Temat	Nazwa warstwy	Opis	Przykład
Monito- rowanie Ziemi z kosmosu	Ulepszona wizualizacja naturalnych barw (Highlight Optimized Natural Color)	Pozwala na wyświetlanie obrazów w barwach naturalnych o zwiększonym kontraście. Przydatna w przypadku obrazów wykonywanych zimą, przy pokrywie śnieżnej lub lodowej.	 <i>Mława, Sentinel-2 L2A, 14.02.2017</i>

<p>Rolnictwo</p>	<p>Barren Soil [odkryta gleba]</p>	<p>Kompozycja będąca kombinacją wskaźnika odkrytej gleby (BSI – Barren Soil Index) oraz kanałów z zakresu podczerwieni bliskiej i średniej. Odkryte grunty i tereny zabudowane wyświetlają się na czerwono, roślinność jest zielona, woda czarna, a śnieg i chmury białe.</p>	 <p><i>Pola w okolicy Warszawy, Sentinel-2 L2A</i></p>
<p>Oceany i zbiorniki wodne</p>	<p>Sedymentacja wody i zawartość chlorofilu (Ulyssys Water Quality Viewer)</p>	<p>Skrypt wizualizuje zawartość chlorofilu w powiązaniu z warunkami sedymentacji (koncentracji materii zawieszonych) w zbiornikach wodnych.</p> 	 <p><i>Jez. Łebsko, Sentinel-2 L1C, 24.06.2020</i></p>
<p>Śnieg i lodowce</p>	<p>NDSI – znormalizowany wskaźnik różnicowy śniegu (Normalised Difference Snow Index)</p>	<p>Wskaźnik pokazujący pokrycie terenu śniegiem. Śnieg wyświetlany jest na niebiesko.</p>	 <p><i>Mława, Sentinel-2 L2A, 14.02.2017</i></p>
<p>Požary (Wildfires)</p>	<p>Burned Area Detection [wykrywanie wypalonych obszarów]</p>	<p>Skrypt służący do wykrywania wypalonych obszarów. Kolor czerwony oznacza spalony obszar, a teren wokół jest w barwach zbliżonych do naturalnych.</p>	 <p><i>Spalony obszar w Biebrańskim Parku Narodowym, Sentinel-2 L2A, 23.04.2025</i></p>

<p>Požary (Wildfires)</p>	<p>Wildfires</p>	<p>Skrypt wizualizujący pożar. łączy tło w barwach naturalnych (otoczenie obszaru zajętego bezpośrednio ogniem) z danymi z kanałów podczerwonych by móc przeniknąć dym i pokazać czoło pożaru w barwach czerwonych i pomarańczowych.</p>	 <p><i>Pożar w okolicy Splitu w Chorwacji, Sentinel-2 L2A, 17.07.2017</i></p>
-------------------------------	------------------	--	---