

# Sentinel Playground

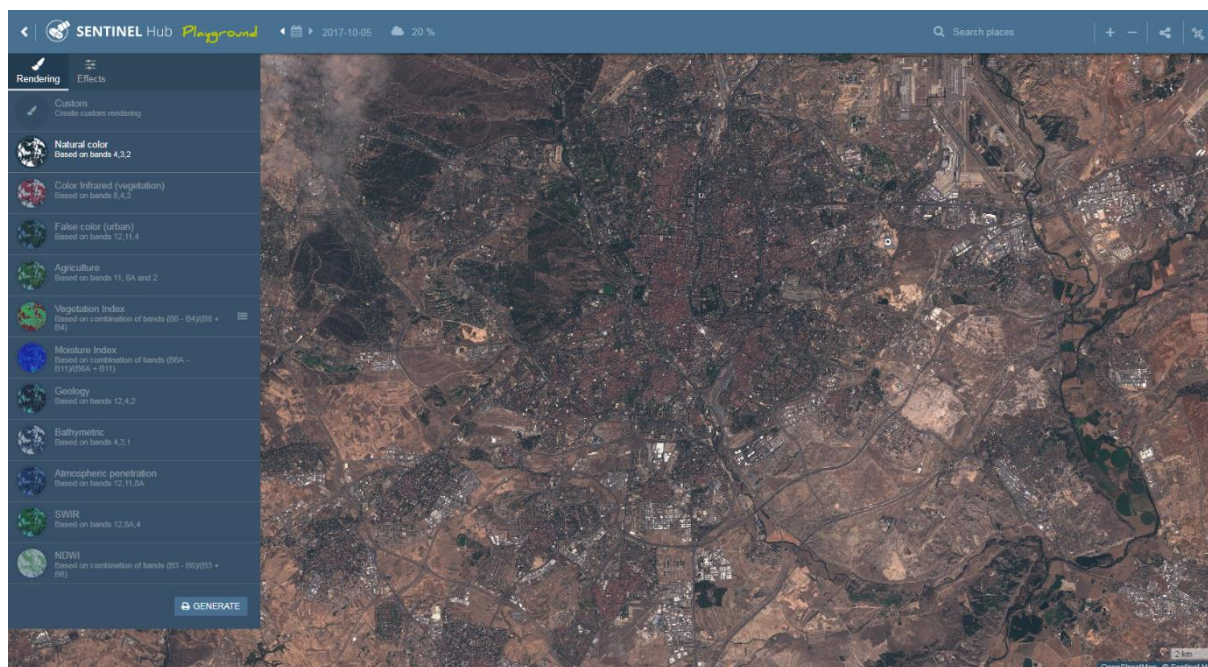
**Sentinel Playground** jest aplikacją internetową służącą do przeglądania, analizy i oceny zobrazowań satelitarnych Sentinel-2 oraz od niedawna również Landsat 8 i MODIS. Prezentuje dane w pełnej rozdzielczości, w postaci mozaiki obrazów. Obrazy mogą być przeglądane w standardowych kompozycjach barwnych oraz definiowanych przez użytkownika. Możliwy jest również wybór dodatkowych kryteriów, takich jak: przedział czasowy, poziom zachmurzenia, korekcja atmosferyczna.

Aplikacja dostępna jest pod adresem internetowym:

<http://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground>

## Ogólne informacje o aplikacji

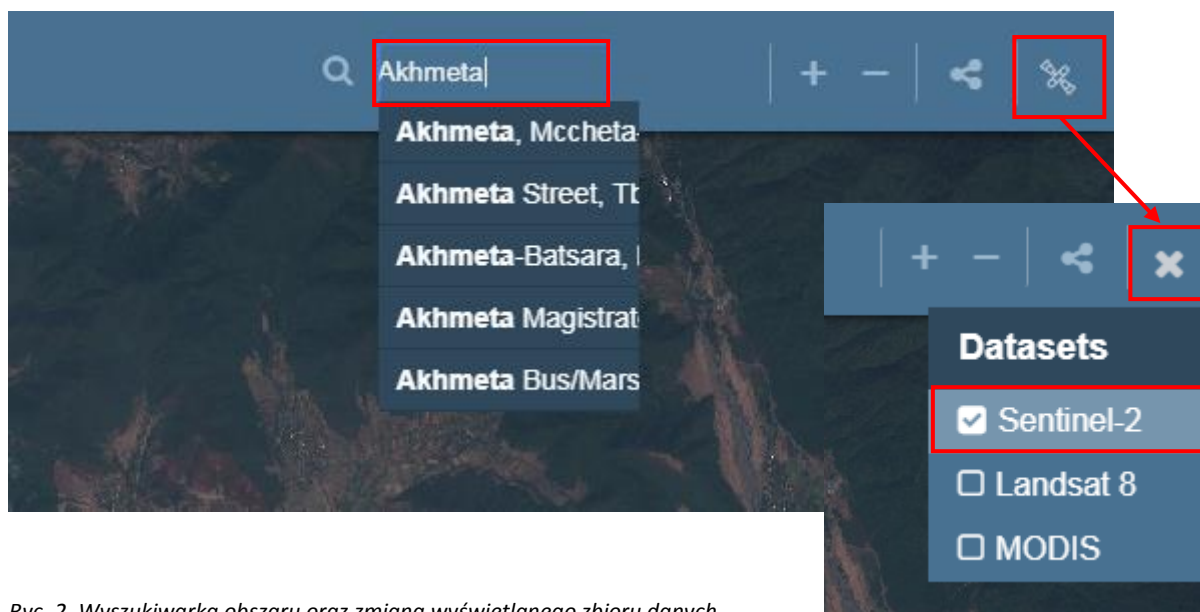
Po uruchomieniu aplikacji wyświetla się przejrzysty interfejs (ryc. 1).



Ryc. 1. Okno aplikacji.

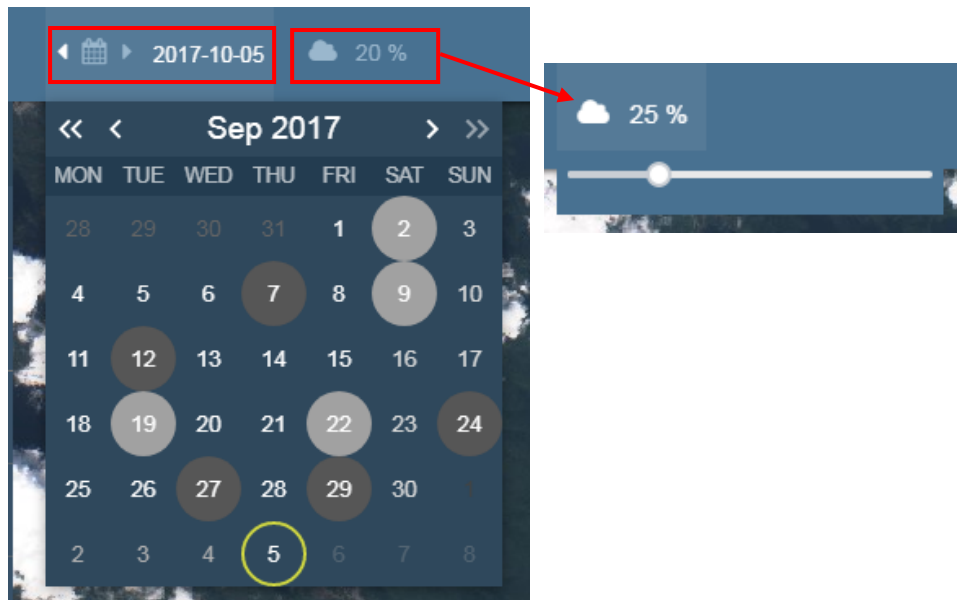
W prawym górnym rogu znajduje się interaktywna **wyszukiwarka miejsc**, oraz możliwość **zmiany rodzaju wyświetlanych danych obrazowych**. Domyślnie jest ustawiony podkład Sentinel-2, ale można też wybrać Landsat 8 lub MODIS. Po odznaczeniu wszystkich warstw wyświetla się podkład w postaci mapy OpenStreetMap (ryc. 2).

W prawym rogu znajduje się podziałka ze skalą.



Ryc. 2. Wyszukiwarka obszaru oraz zmiana wyświetlanego zbioru danych.

W górnej części przeglądarki zamieszczone zostały przyciski służące do wyszukania **daty**<sup>1</sup> oraz wyboru **stopnia zachmurzenia** (ryc. 3). Aktualnie ustawiona data zaznaczona jest zielonym okręgiem, natomiast pozostałe terminy dostępnych zobrazowań zaznaczone są na szaro (jasnoszaro dla tych mieszczących się w wybranym zakresie zachmurzenia i ciemnoszaro dla pozostałych).

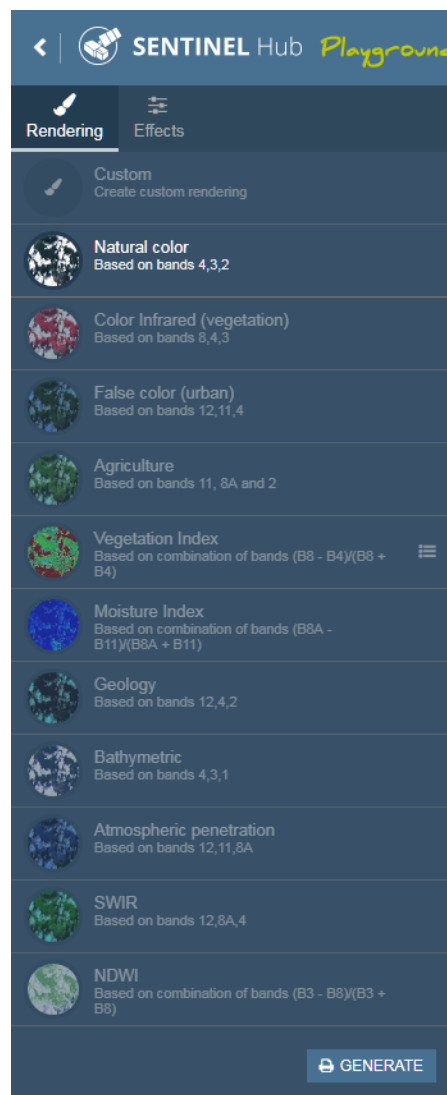


Ryc. 3. Wybór terminu i stopnia zachmurzenia zobrazowania.

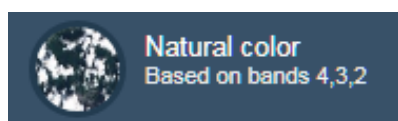
Ryc. 3 pokazuje suwak stopienia zachmurzenia ustawiony na 25%, co oznacza, że chmury będą stanowić maksymalnie 25% wyświetlanej sceny satelitarnej. Po wybraniu 100% wyszukane zostaną wszystkie zobrazowania, również te w pełni zachmurzone, natomiast gdyby wybrano 0%, wyszukane zostaną jedynie bezchmurne obrazy.

<sup>1</sup> Archiwum Sentinel-2 zawiera obrazy pozyskane od czerwca 2015 r. do chwili obecnej.

Po lewej stronie przeglądarki zostało wprowadzone proste menu, składające się z dwóch zakładek. W pierwszej z nich – **Rendering** można zmieniać sposób w jaki wyświetlany jest obraz satelitarny. Do wyboru jest kilka standardowych kompozycji barwnych oraz trzy wskaźniki roślinności. Pod nazwą warstwy została zamieszczona informacja o kanałach spektralnych wykorzystanych do uzyskania danego obrazu.



Ważniejsze kompozycje barwne:



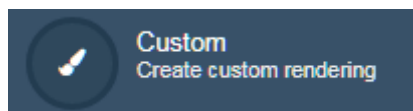
**Kompozycja w barwach naturalnych** pozwala na odwzorowanie pokrycia terenu w barwach

zblizonych do barw rzeczywistych, czyli takich jakie postrzega ludzkie oko. Roślinność przedstawiana jest na zielono, gleba w odcieniach beży, brązów.



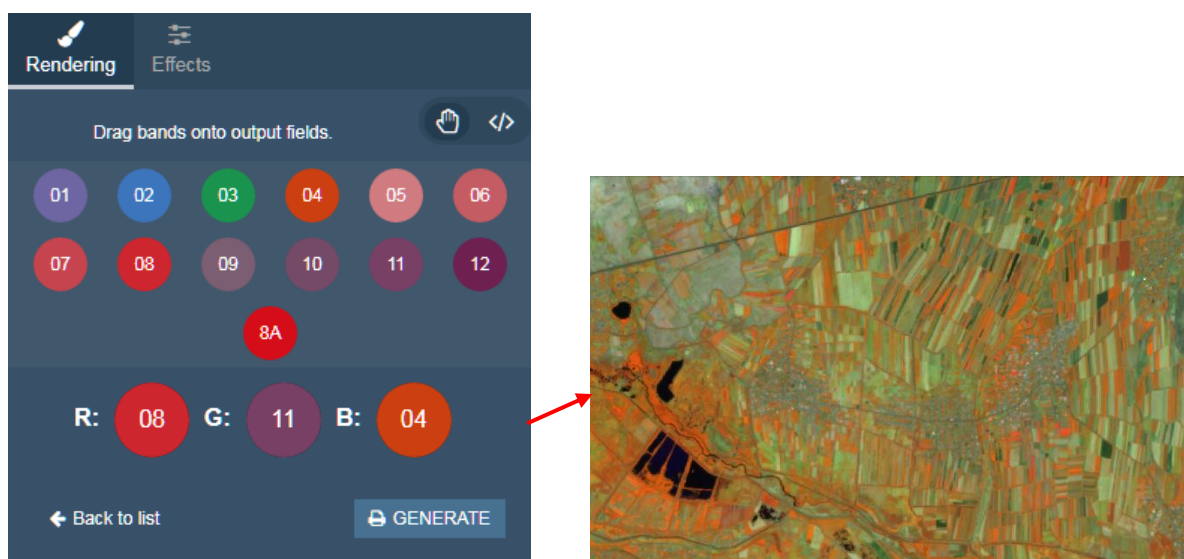
**Kompozycja w barwach nienaturalnych** pozwala na odwzorowanie obrazu w barwach nierzeczywistych, co ułatwia interpretację poprzez wyodrębnienie specyficznych

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. Kompozycja dobrze uwydatnia także wodę, która przybiera barwę czarną lub ciemnoniebieską.



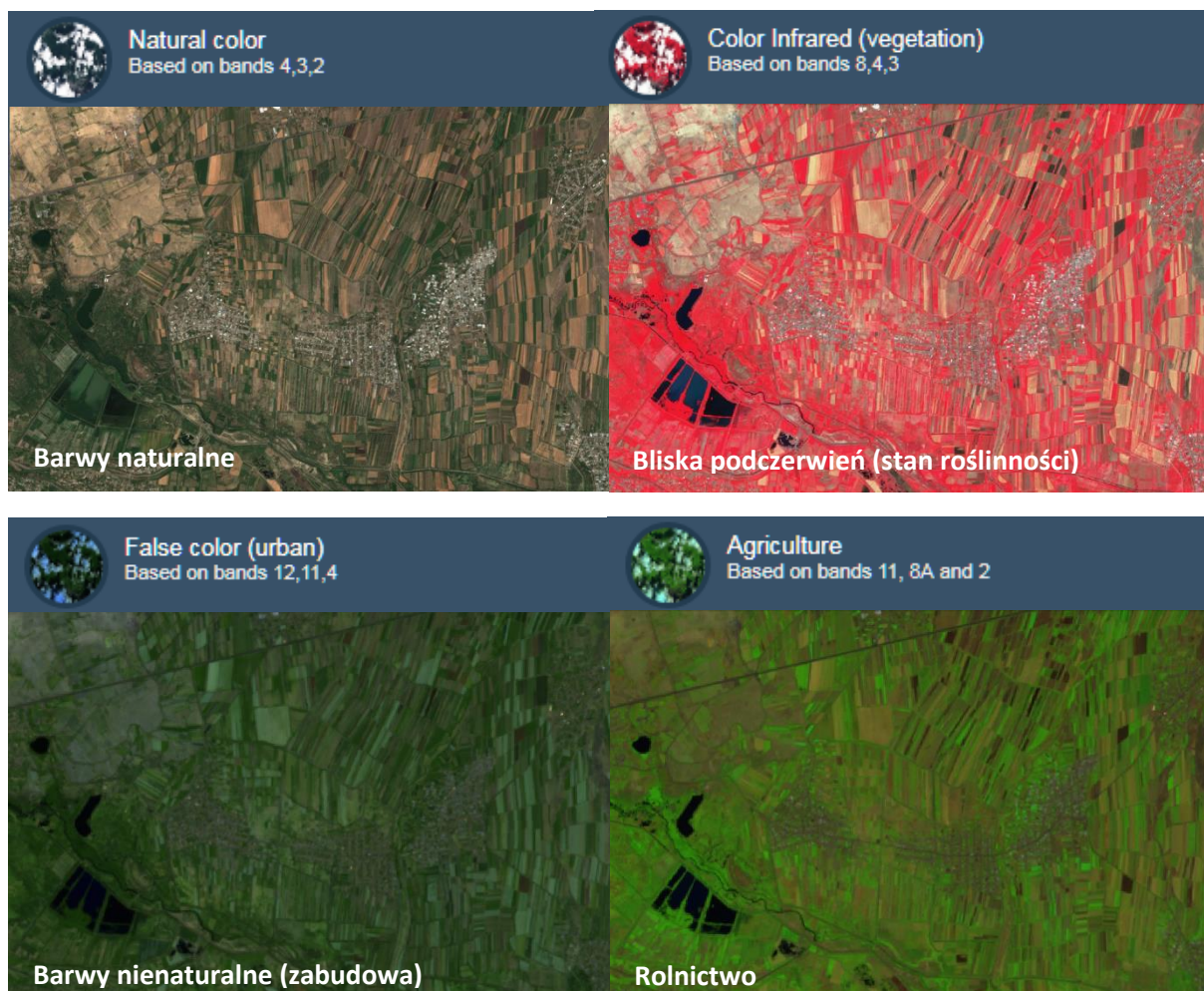
Można również użyć własnej kompozycji barwnej. Po kliknięciu na **Custom** pojawia się okno (ryc. 4) wyboru kombinacji tzw. kanałów spektralnych, z których składa się zobrazowanie satelitarne. Przez

przeciągnięcie trzech kanałów do odpowiednich miejsc przy składowych R, G i B można stworzyć inną niż domyślną kombinację barwną. Przykładowo, mogą to być kolejno kanały **8, 11 i 4**. Taka kombinacja pozwala na lepsze rozróżnienie różnych form pokrycia terenu. Lasy iglaste mają barwę ciemnozieloną z odcieniem pomarańczowego, lasy liściaste zielono-pomarańczową, odkryte grunty są seledynowe, zabudowa niebiesko-fioletowa, a śnieg purpurowy.



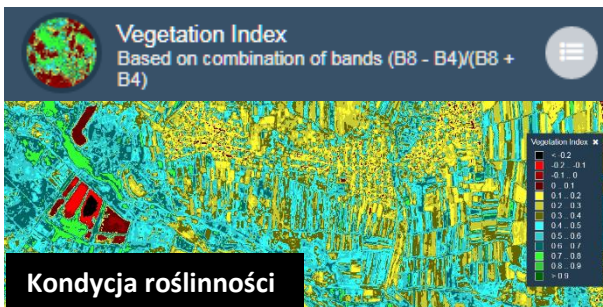
Ryc. 4. Okno warstwy **Custom** służące do wyboru własnej kompozycji barwnej zobrażenia.

#### Dostępne kompozycje barwne:

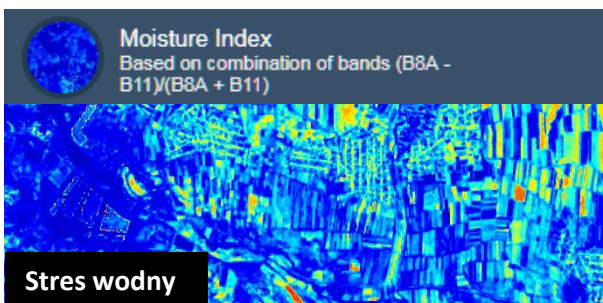




**Dostępne wskaźniki:**



**NDVI** (*Normalized Difference Vegetation Index*) to wskaźnik pozwalający określić stan rozwojowy i kondycję roślinności. Wysoka wartość odpowiada obszarom pokrytym bujną roślinnością o dobrej kondycji. NDVI stosowany jest do prognozowania plonów i ilości biomasy.

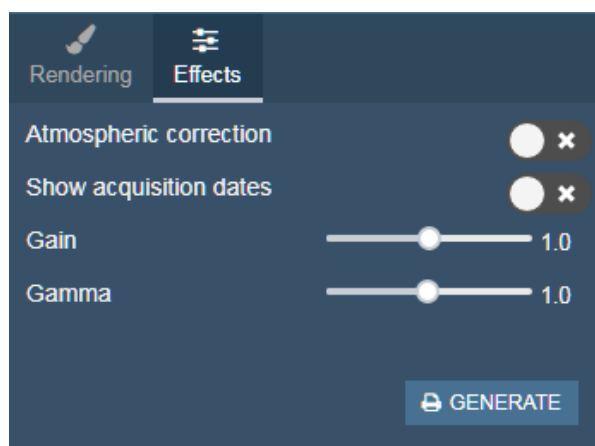


**NDII** (*Normalized Difference Infrared Index*) to wskaźnik wrażliwy na zmiany zawartości wody w roślinności, określa stres wodny.



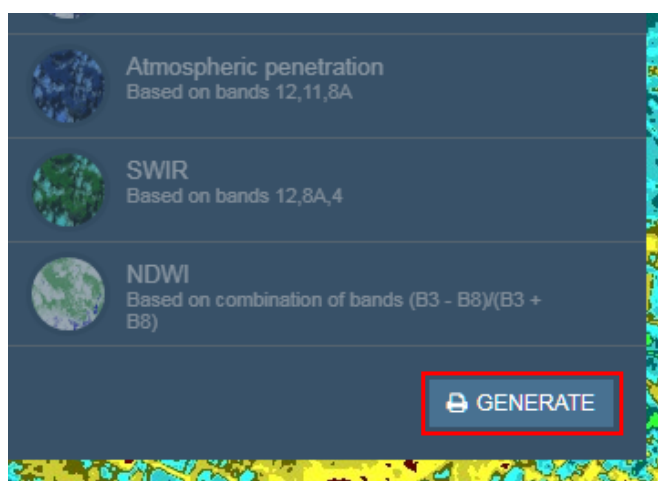
**NDWI** (*Normalized Difference Water Index*) to wskaźnik, który pokazuje zawartość wody w roślinności. Jest używany również do określania pokrycia wodą powierzchni lądowych. Woda wyświetlana jest w kolorze ciemnoniebieskim.

Zakładka **Effects** umożliwia na wprowadzenie dodatkowych parametrów, takich jak korekcja atmosferyczna czy wyświetlenie etykiet dat. Możliwa jest także korekcja jasności obrazu za pomocą aktywnego suwaka poprzez wzmocnienie obrazu (**Gain**) lub korekta półcieni, która pozwala wydobyć detale w ciemniejszych scenach (**Gamma**) (ryc. 5).



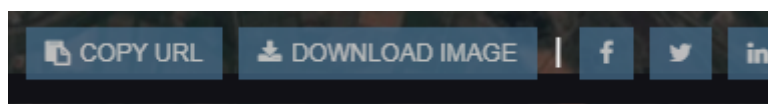
Ryc. 5. Zakładka z dodatkowymi funkcjami.

Aplikacja pozwala również na zapisanie do pliku interesujących nas obrazów widocznych w zasięgu okna przeglądarki. Służy do tego przycisk **GENERATE**, dostępny na dole głównego menu (ryc. 6).



Ryc. 6. Generowanie obrazu, aby zapisać go w pliku graficznym.

Po wybraniu przycisku generowania, otwiera się okno z możliwością pobrania obrazu w formacie JPG (**Download image**) lub skopiowania jego adresu URL (**Copy URL**) (ryc. 7).



Ryc. 7. Wybór formy zapisu obrazu.