

# Przeglądanie zdjęć satelitarnych Landsat 8

Celem poniższej instrukcji jest przedstawienie struktury folderu z zobrazowaniem Landsat 8 oraz pokazanie w jaki sposób można wyświetlać i przeglądać znajdujące się w nim dane. W poniższej instrukcji zostało wykorzystane zdjęcie satelitarne pochodzące z satelity Landsat 8, pobrane ze strony <http://earthexplorer.usgs.gov/>

## Parametry sceny:

- **Identyfikator sceny (Entity ID):** LC81920232016256LGN00,
- **Współrzędne geograficzne (Coordinates):** 53.10233,15.03464
- **Data pozyskania (Acquisition Date):** 12-SEP-16
- **Ścieżka<sup>1</sup> (Path):** 192
- **Szereg (Row):** 23

Zasięg zdjęcia obejmuje obszar północno-zachodniej Polski oraz wschodnich Niemiec (ryc. 1).

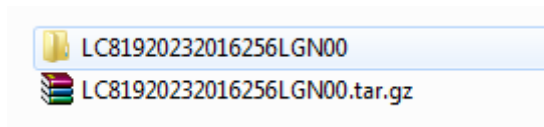


Ryc. 1. Zasięg pozyskanej sceny.

## Wypakowanie skompresowanego folderu

Pobrane zobrazowanie jest skompresowane do formatu **.tar.gz**. Plik należy rozpakować. Kliknij prawym przyciskiem myszy na skompresowany folder i wybierz z menu kontekstowego opcję **Wypakuj do**.

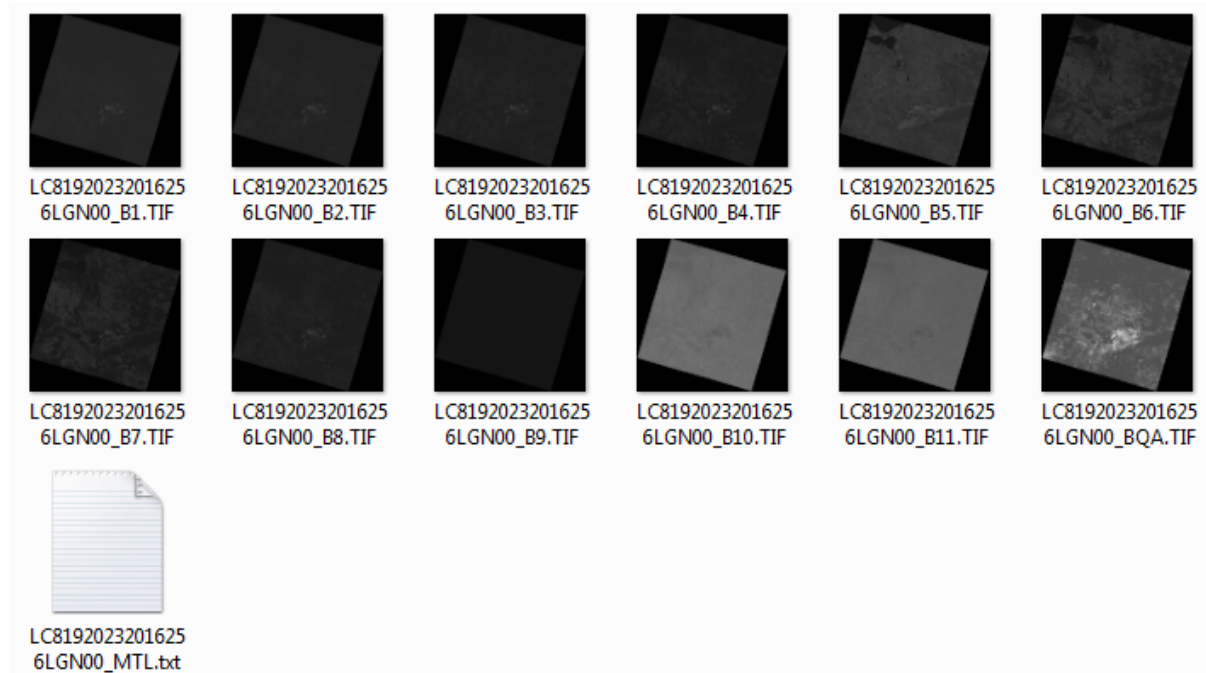
<sup>1</sup> Ścieżki oraz szeregi dotyczą systemu referencyjnego misji Landsat. Wartości *Paths* oraz *Rows* umożliwiają szybką lokalizację poszczególnych scen satelitarnych.



Ryc. 2. Rozpakowany plik zawierający zobrazowanie.

Wewnątrz rozpakowanego folderu znajdują się (ryc. 3):

- pojedyncze zdjęcia kanałów spektralnych w formacie TIFF,
- plik **MTL** zawierający metadane,
- plik **BQA** przedstawiający ocenę jakości.



Ryc. 3. Zawartość pobranego folderu.

### Nazwa pliku Landsat 8

Nazwa każdego pliku składa się z numeru identyfikacyjnego oraz numeru kanału np. LC81920232016256LGN00\_B3.

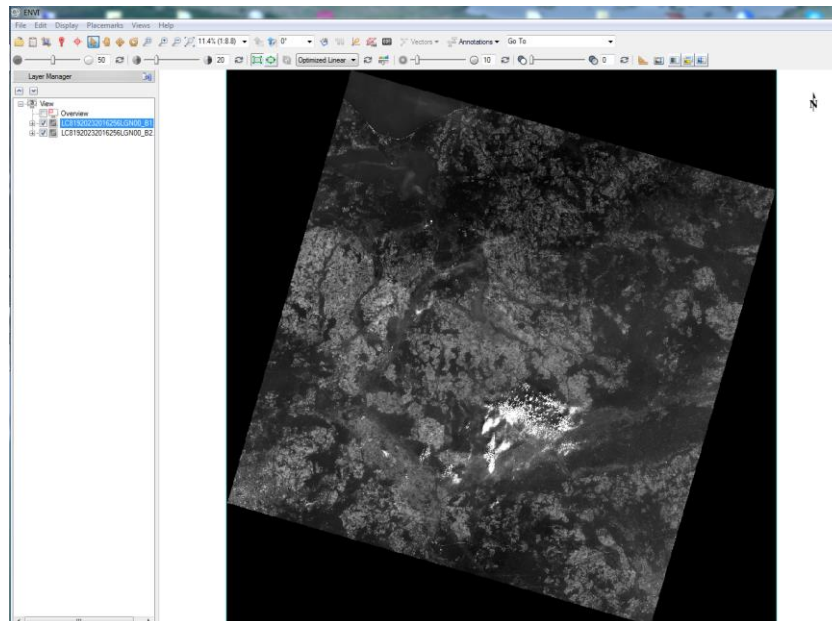
Numer identyfikacyjny zawiera w sobie następujące informacje:

- **LC8** – satelita z jakiego zostały pozyskane dane, tutaj Landsat 8
- **192** – ścieżka (path)
- **023** – szereg (row)
- **2016** – rok pozyskania
- **256** – dzień roku
- **LGN00** – poziom przetworzenia

### Jak otworzyć plik ze zdjęciem satelitarnym?

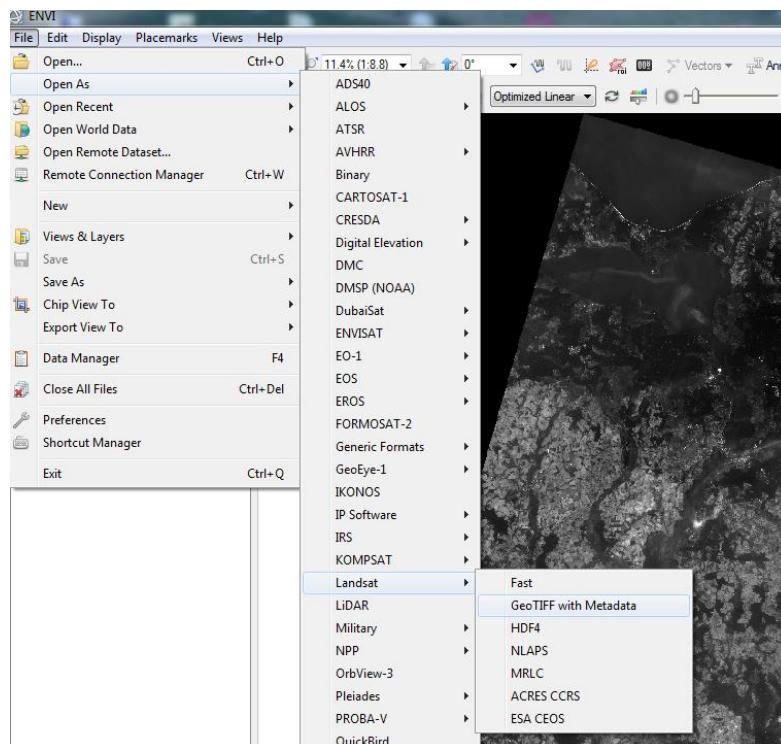
Do przeglądania zdjęć satelitarnych zostało wykorzystane oprogramowanie **ENVI w wersji 5.1**.

Plik ze zdjęciem satelitarnym można otworzyć na dwa sposoby. Pierwszym z nich jest bezpośrednie przeciągnięcie plików z obrazami kanałów z folderu do okna mapy (ryc. 4). Pliki kanałów otwierają się wówczas oddzielne, niezależne od siebie.



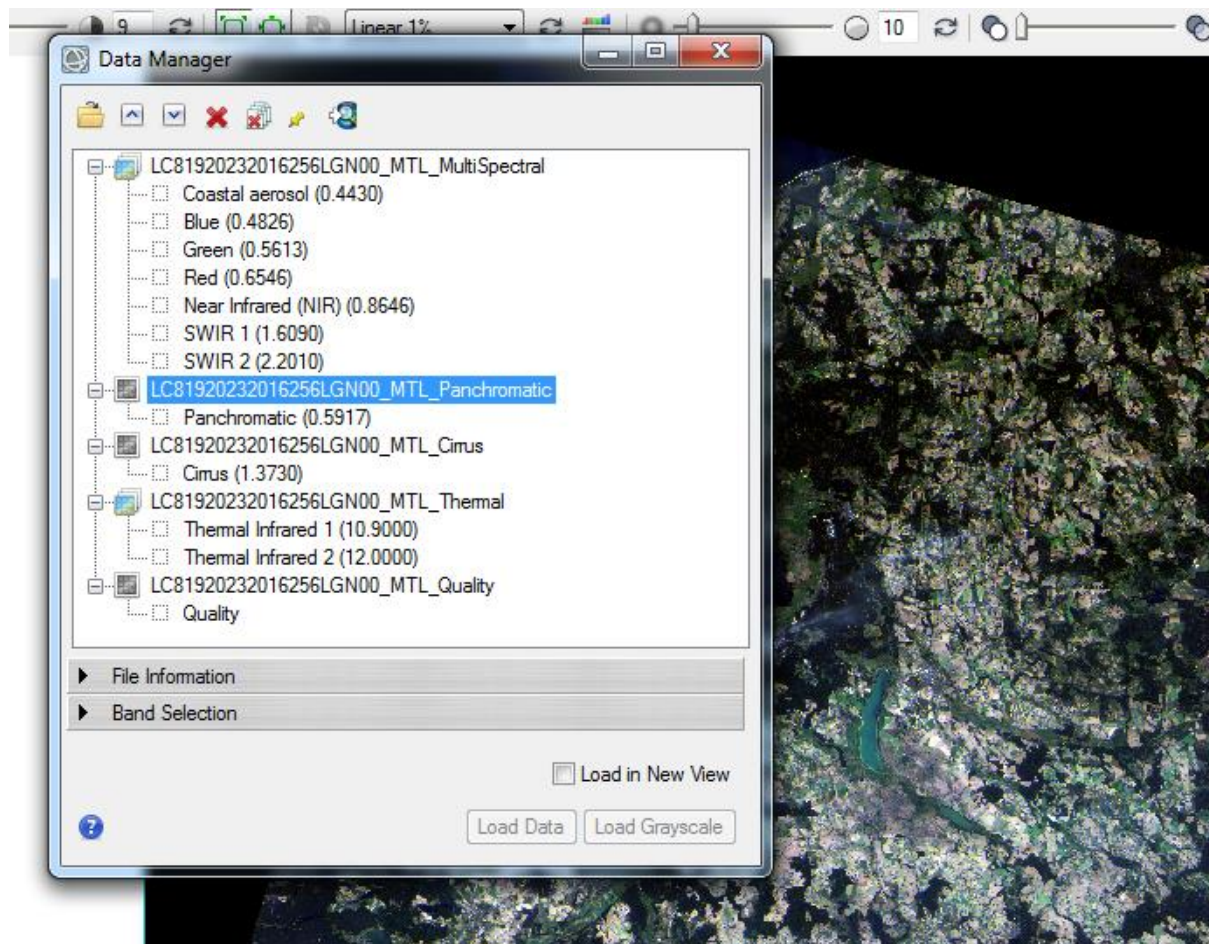
Ryc. 4. Przeciągnięcie kanałów do okna mapy.

Drugi sposób, który jest bardziej zalecany, to otwieranie danych ze wskazaniem odpowiedniego dla nich sensora. W programie ENVI taki plik otwiera się wybierając: **File/Open As/Landsat/GeoTIFF with Metadata**.



Ryc. 5. Otwieranie pliku ze wskazaniem sensora.

Po uruchomieniu okna wyboru pliku, wskazujemy plik MTL. Taki sposób otwierania danych umożliwia wczytanie wszystkich kanałów spektralnych jednocześnie, które zostają logicznie pogrupowane (ryc. 6). Dzięki takiemu otwieraniu plików możemy również tworzyć kompozycje barwne. Samo zdjęcie automatycznie zostaje otworzone w kompozycji RGB 321 w barwach naturalnych.



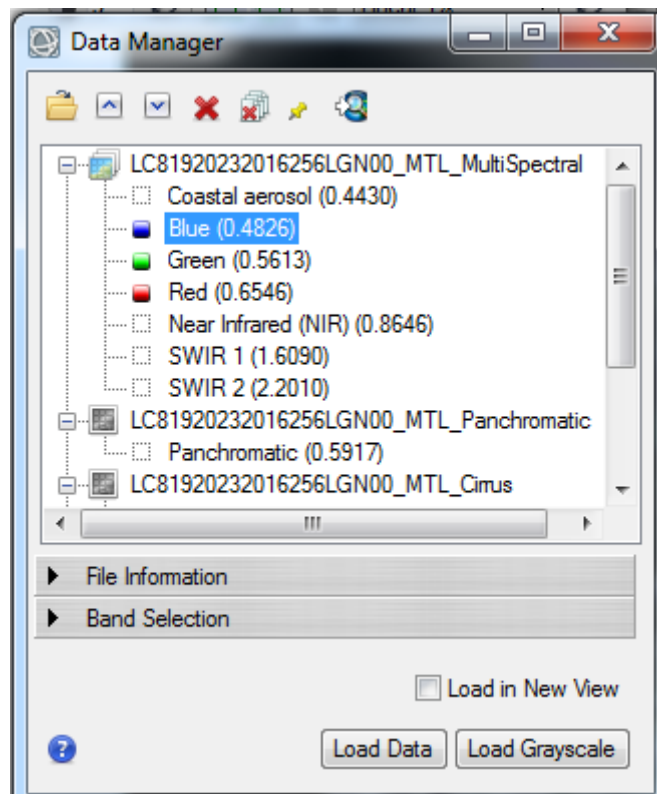
Ryc. 6. Otworzony plik MTL.

### Jak tworzyć kompozycje barwne?

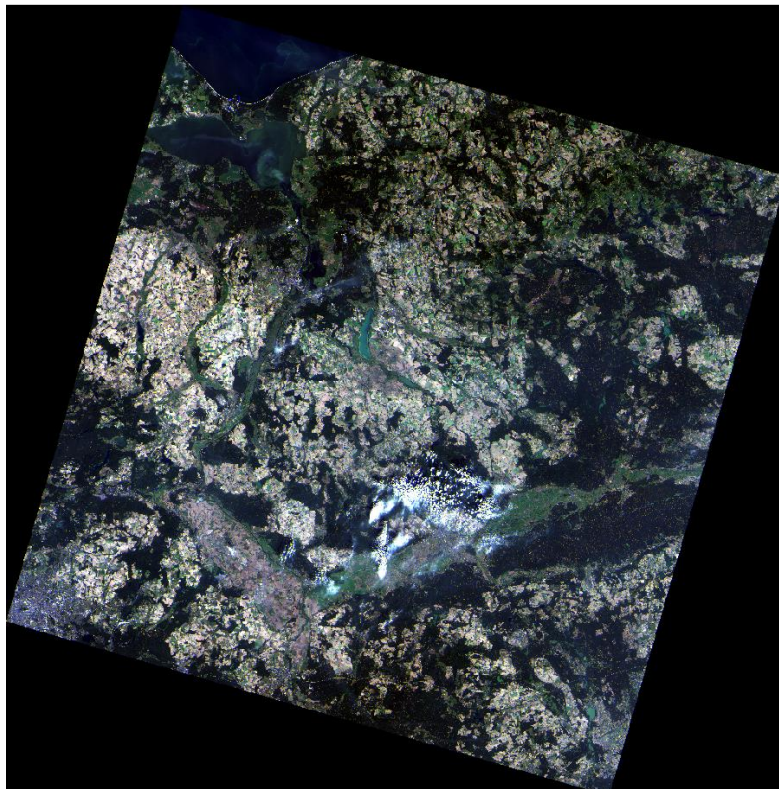
Kompozycje barwne powstają z 3 dowolnych kanałów spektralnych. Tworzy się je w celu lepszego podkreślenia niektórych cech krajobrazu, co ułatwia interpretację zdjęcia. Każdy z kanałów przepuszcza się przez odpowiedni filtr R- red, G-green, B- blue co pozwala na uzyskanie kolorowego obrazu.

Kompozycja w barwach naturalnych (RGB 321) powstaje gdy poszczególnym kanałom przypisuje się odpowiadające im w rzeczywistości barwy widma. Dla składowej R przypisuje się zakres widma zawierający światło czerwone, dla składowej G – światło zielone, a dla składowej B – światło niebieskie (ryc. 7).



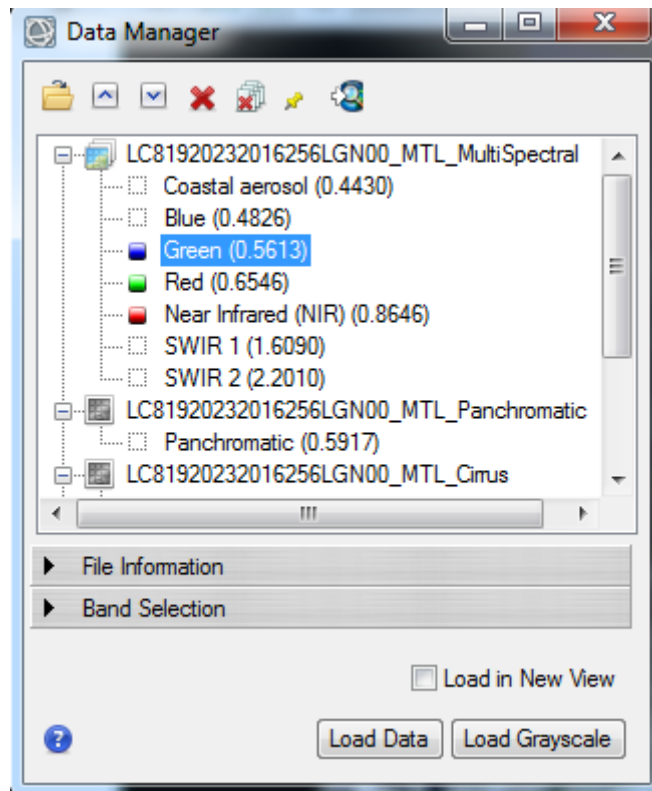


Ryc. 7. Tworzenie kompozycji w brawach naturalnych (RGB 321).



Ryc. 8. Obraz w kompozycji w barwach naturalnych (RGB 321).

Kompozycja w barwach nierzeczywistych CIR (RGB 432) powstaje gdy składowej R przypisuje się zakres widma bliżej podczerwieni, dla składowej G – zakres czerwony, a dla składowej B – zakres zielony (ryc. 9).

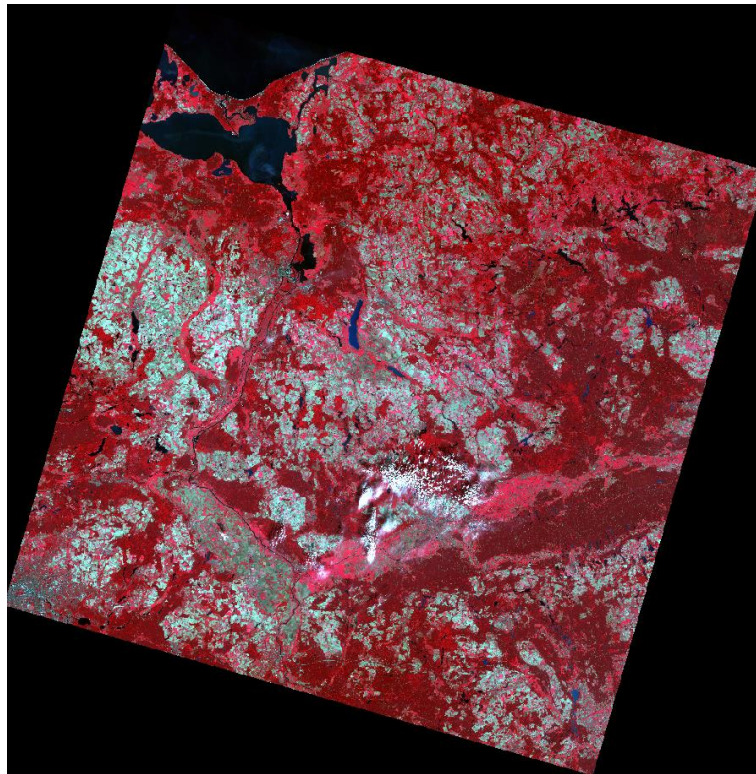


Ryc. 9. Tworzenie kompozycji CIR (RGB 432).

W kompozycji CIR poszczególne formy pokrycia terenu przedstawione są w następujących kolorach:

- roślinność – czerwony,
- łąki – różowy
- pola uprawne – jasno niebieski
- zabudowa – jasno niebieski
- woda – czarny lub ciemnoniebieski

Kompozycja ułatwia rozróżnianie różnych typów roślinności a także przedstawia zmiany w nich zachodzące (ryc. 10).



Ryc. 10. Obraz w kompozycji CIR (RGB 432).