

Rzeszów, 2023

ZARZĄDZANIE DANYMI

LABORATORIUM nr 2

Temat: Interaktywna mapa internetowa (*Python* oraz *Folium*)

Laboratorium obejmuje implementację interaktywnej mapy internetowej z zastosowaniem:

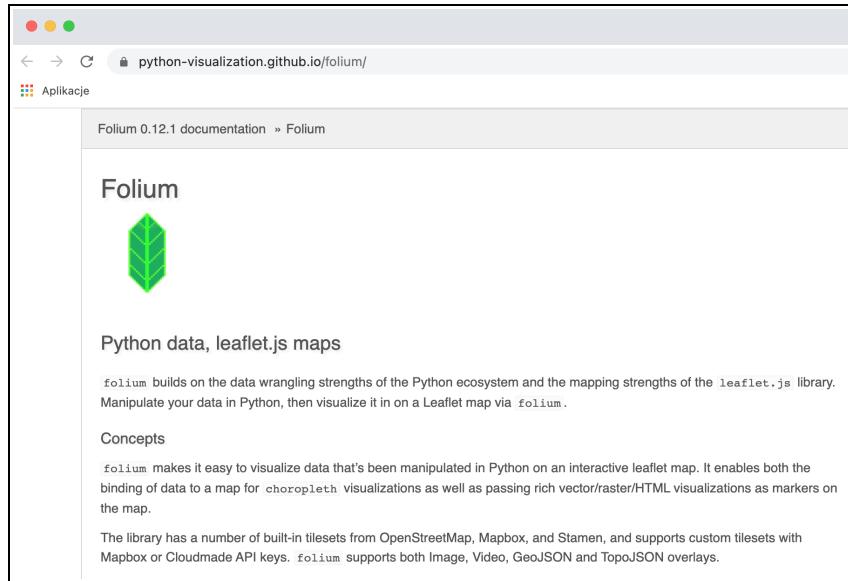
- języka programowania *Python*, oraz
- biblioteki *Folium*.

Samodzielne wykonanie zadań z laboratorium będzie wymagane z zastosowaniem dowolnego edytora *IDE*, w tym: np. *Microsoft Visual Studio Code*, edytora *Atom*, itp. (dla plików *.py).



Biblioteka Folium

Opis (tutoriale) biblioteki **Folium** można znaleźć na stronie
<https://python-visualization.github.io/folium/> (*Rys. I*):

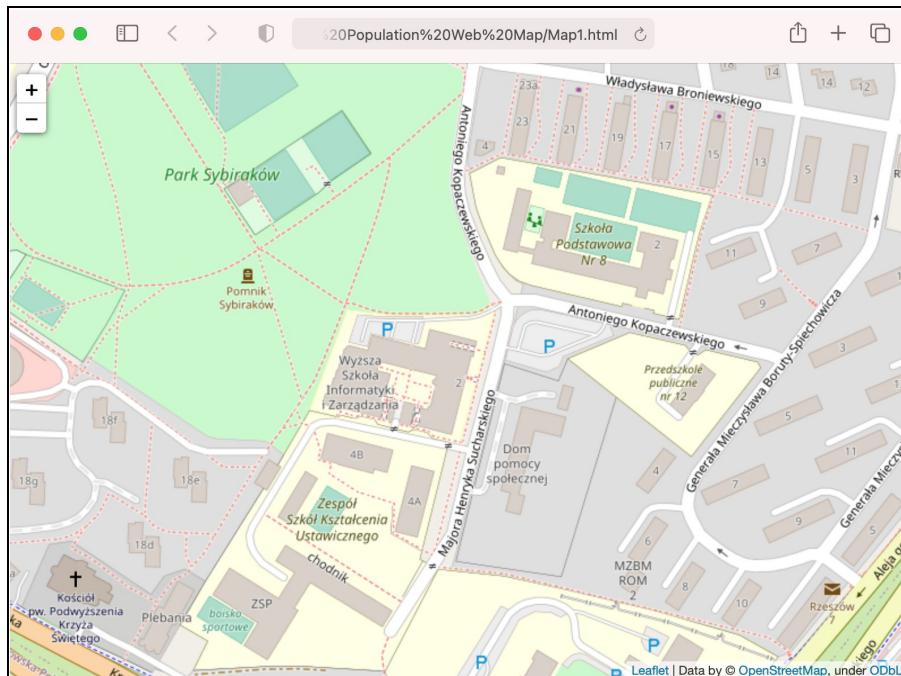


Rys. 1. Strona główna biblioteki Folium



**Przykładowy wygląd (funkcjonalności) interaktywnej mapy internetowej
(do wykonania na laboratorium)**

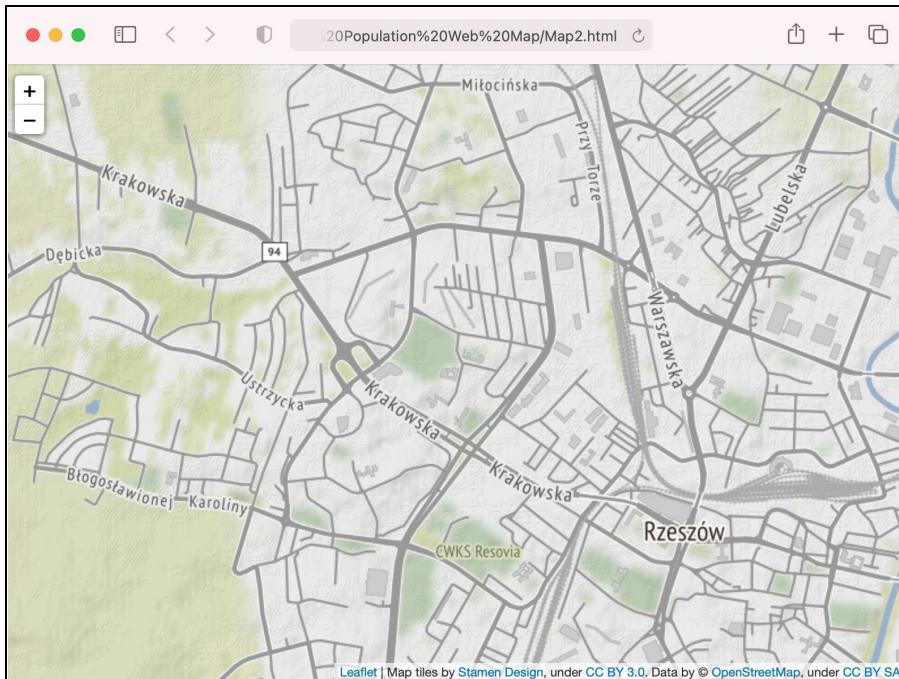
1. Utworzenie obiektu mapy (*Rys.2*)



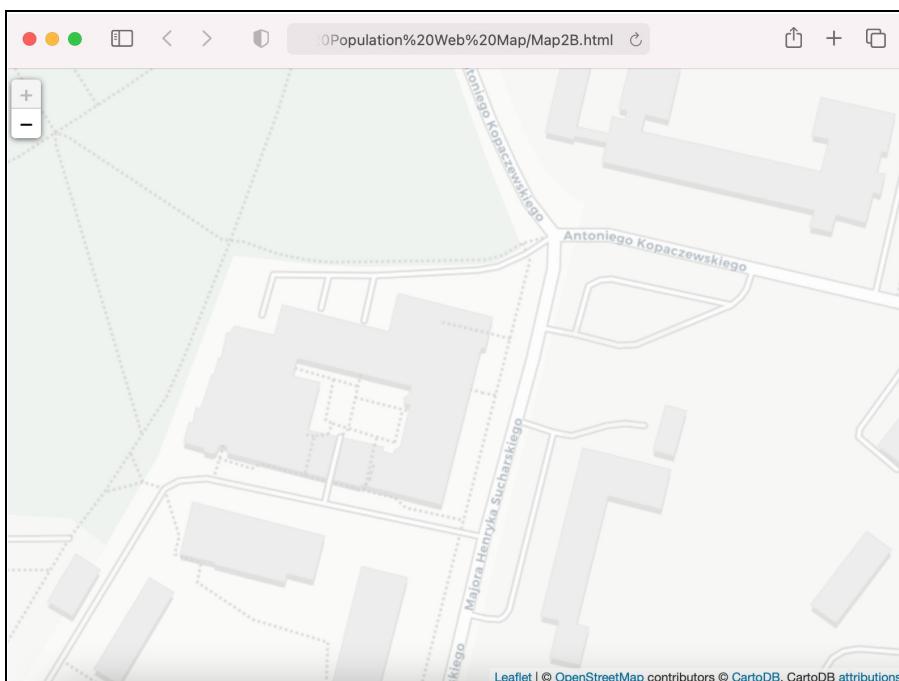
Rys.2. Przykładowy wygląd aplikacji (z mapą internetową) zaimplementowanej w języku **Python** w
oraz bibliotece **Folium** (domyślny widok **OpenStreetMap**)



2. Zmiana wyglądu mapy (**Rys.2B-Rys.2C**):



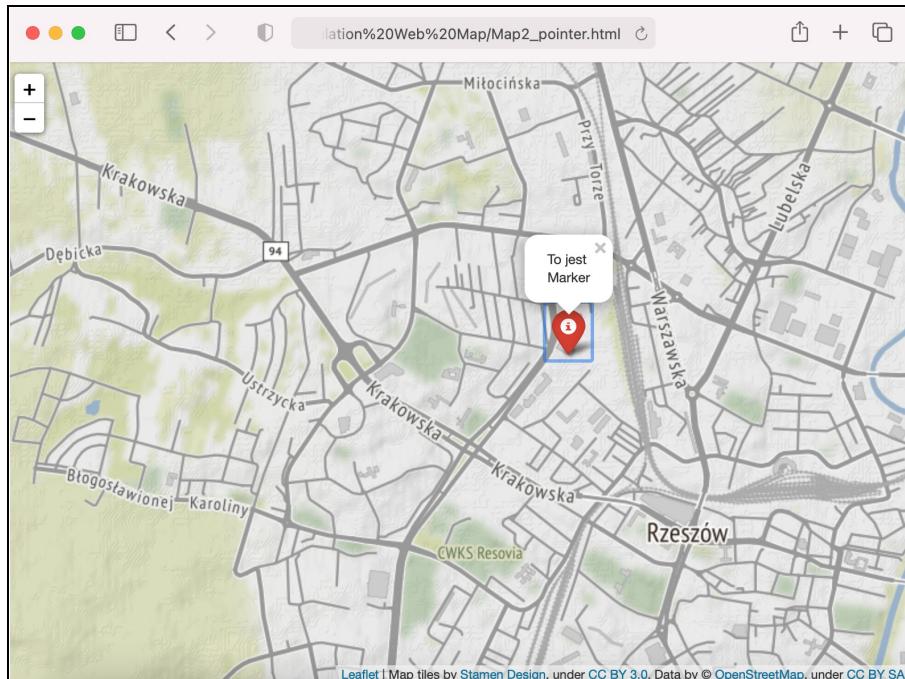
Rys.2B. Przykładowy wygląd aplikacji z mapą internetową (widok **Stamen Terrain**)



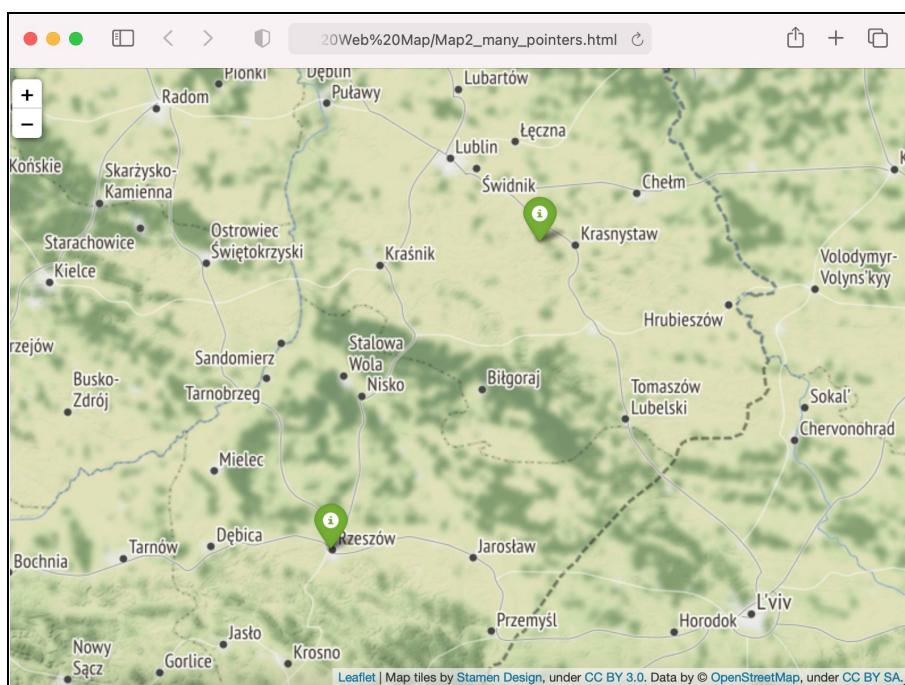
Rys.2C. Przykładowy wygląd aplikacji z mapą internetową (widok **CartoDB Positron**)



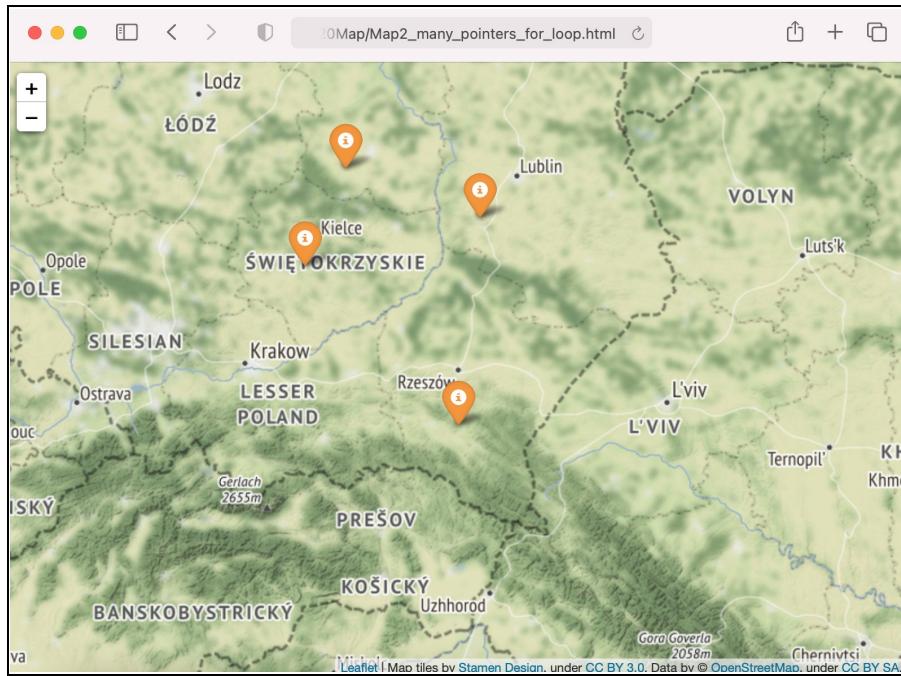
3. Dodanie pojedynczego markera (Rys.3**) oraz/lub (wielu) markerów (**Rys.3A-Rys.3B**):**



Rys.3. Przykładowy wygląd aplikacji z mapą internetową (widok **Stamen Terrain**) oraz wskaźnikiem



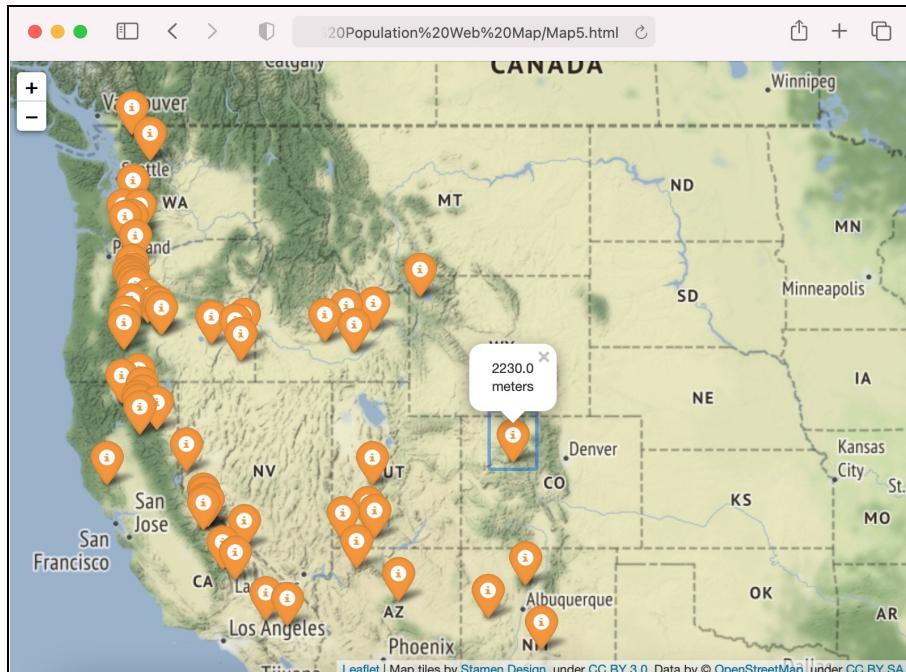
Rys.3A. Przykładowy wygląd aplikacji z mapą internetową oraz kilkoma wskaźnikami



Rys.3B. Przykładowy wygląd aplikacji z mapą internetową oraz kilkoma wskaźnikami



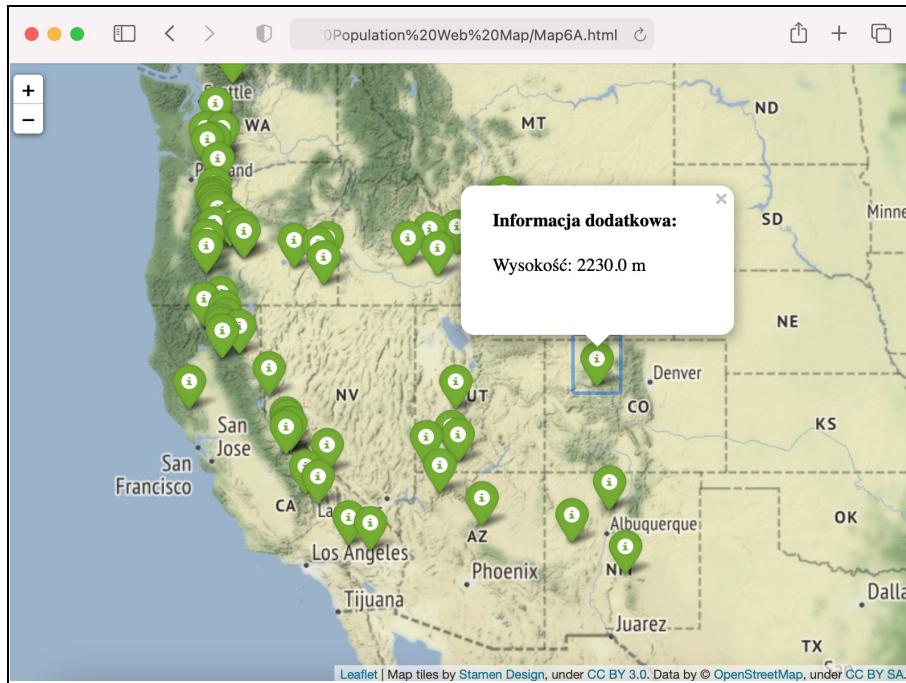
5. Dodanie (modyfikacja) okien typu *pop-up* (Rys.5):



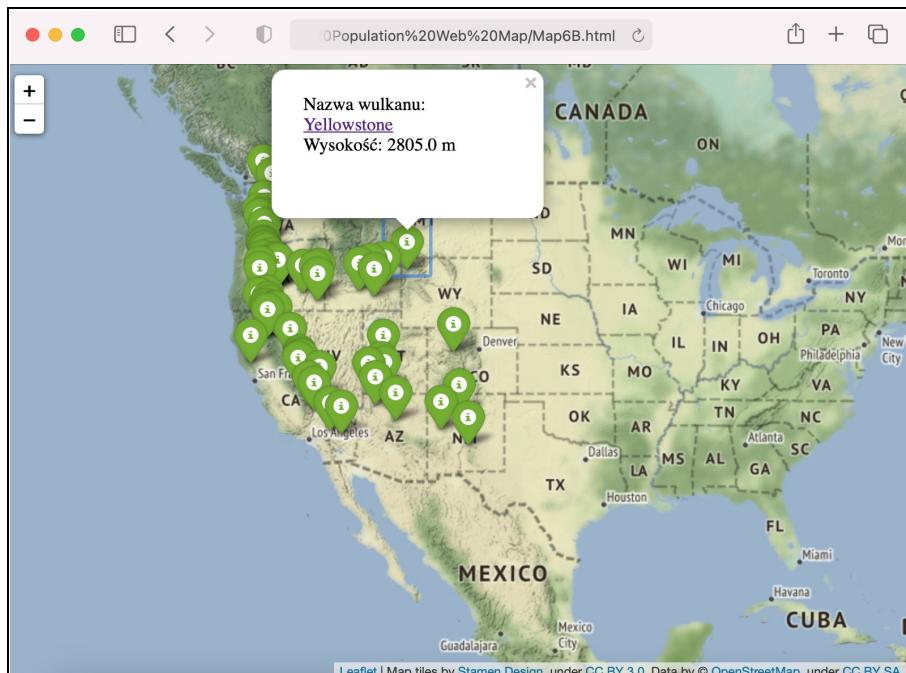
Rys.5. Wyświetlenie wysokości obiektu (wulkanu) w okienku *pop-up* (zamiast „statycznego” tekstu)



6. Dodanie *HTML*'a do okien typu *pop-up* (*Rys.6A – Rys.6B*):



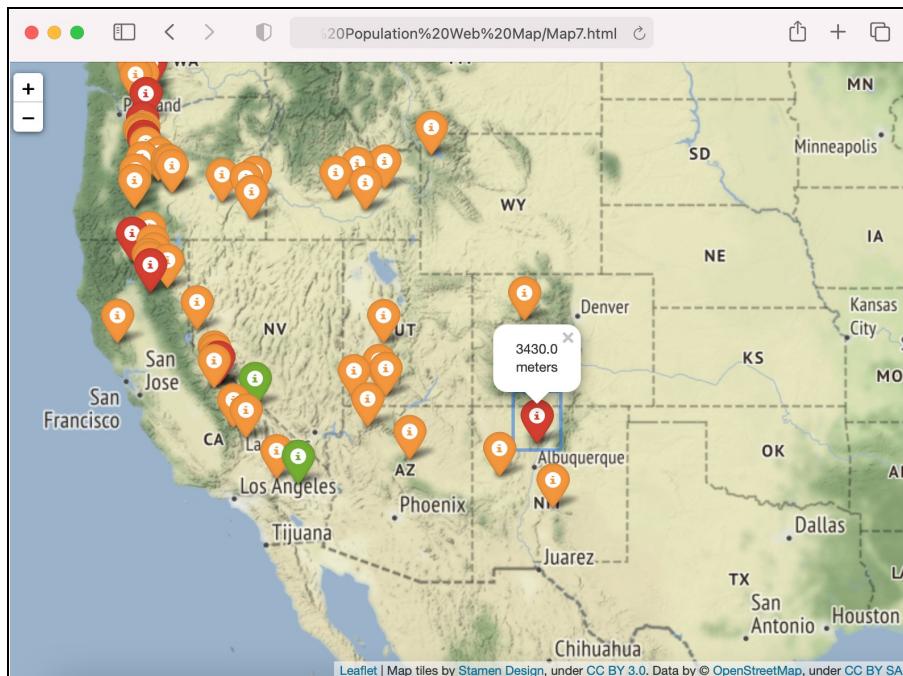
Rys.6A. Okno *pop-up* z „dodatkowym” kodem *HTML* (przykład 1)



Rys.6B. Okno *pop-up* z „dodatkowym” kodem *HTML* (przykład 2)



7. Kolorowanie punktów/markerów (*Rys. 7*):

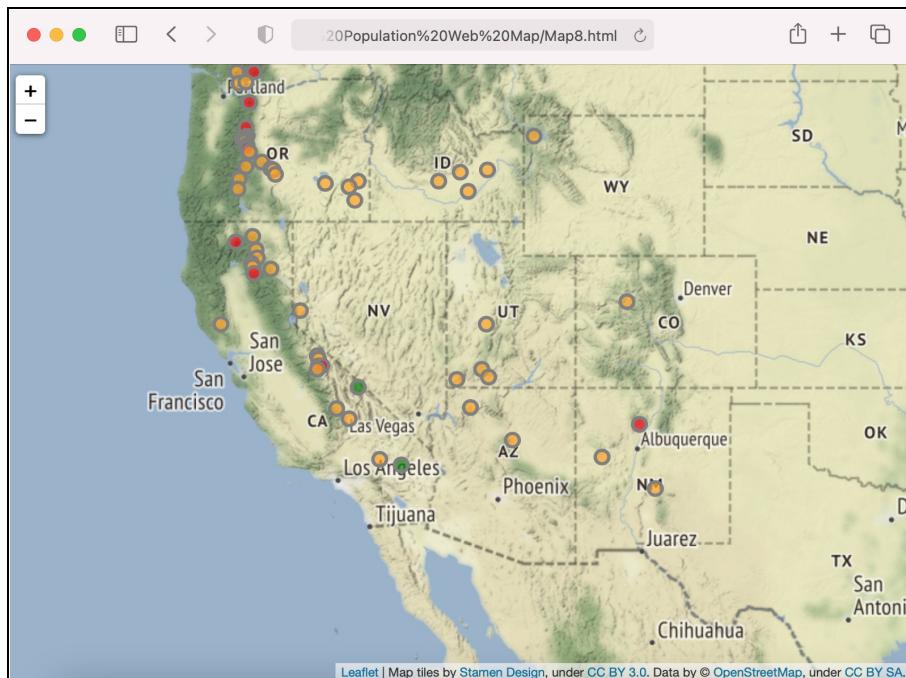


Rys. 7. Kolorowanie punktów/markerów zależne od wysokości obiektu (wulkanu)



8. Zadanie testowe (*Rys.8*):

Zadanie: Zamienić markery z poprzedniego zadania na markery widoczne poniżej (*Rys.8*).



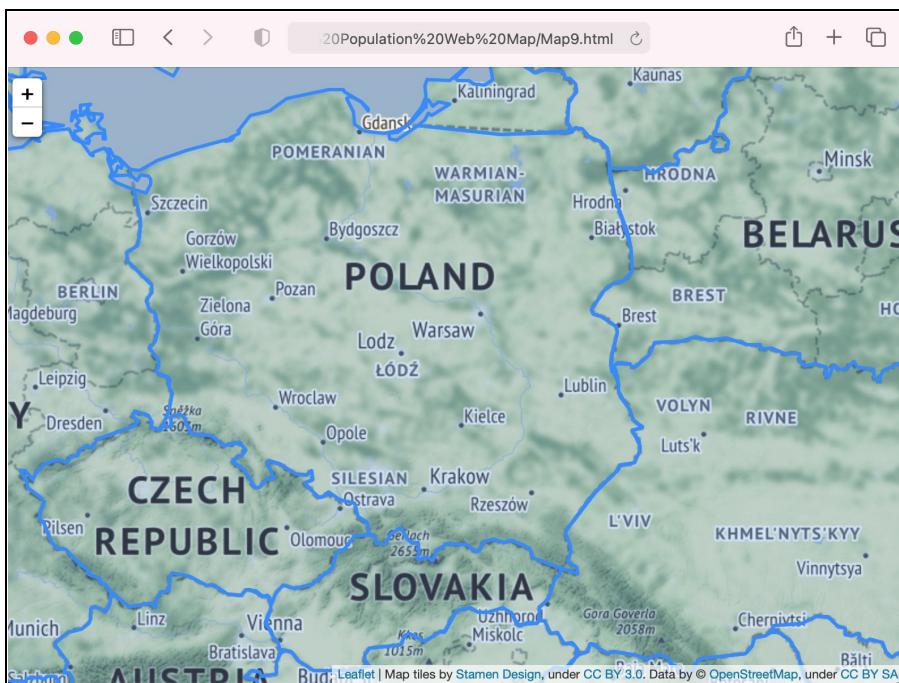
Rys.8. Zmiana wyglądu markerów (na typ *CircleMarker(s)*)



9. Pobieranie koordynat obiektów z pliku **JSON** do obiektu **folium GeoJSON** (Rys.9 – Rys.10):

```
[{"id": 1, "name": "Poland", "area": 314572, "pop2005": 38195558, "region": 150, "subregion": 151, "lon": 19.401, "lat": 52.125}, {"geometry": {"type": "Polygon", "coordinates": [[[16.396661, 50.439438], [16.890274, 50.439438], [16.869442, 50.405273], [16.972775, 50.309981], [17.00222, 50.216942], [16.849998, 50.203331], [16.725277, 50.099716], [16.396661, 50.439438]]]}]
```

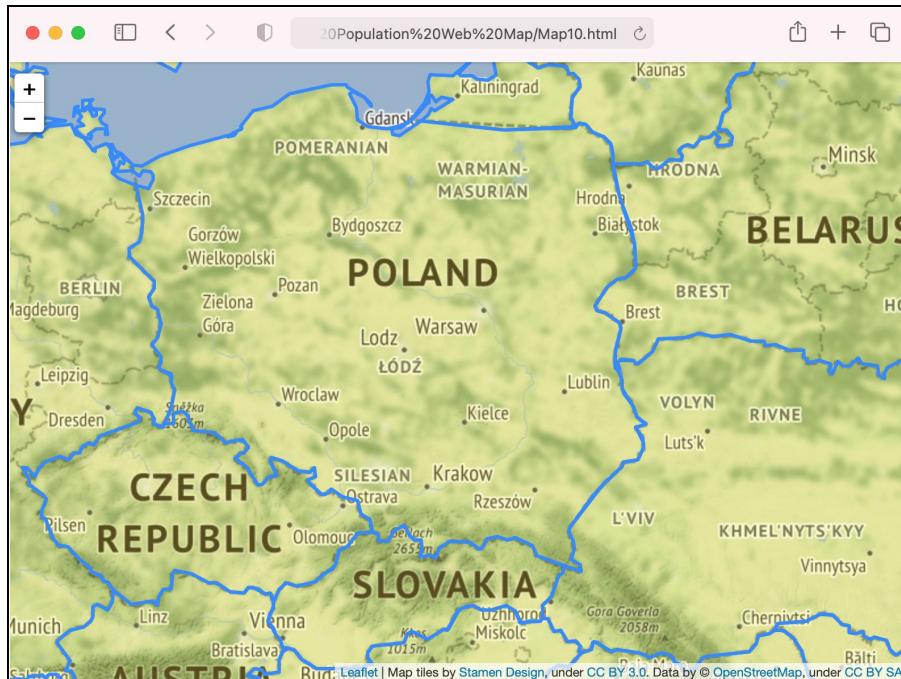
Rys.9. Dane z pliku **JSON** (*world.json*) na temat *Polski*



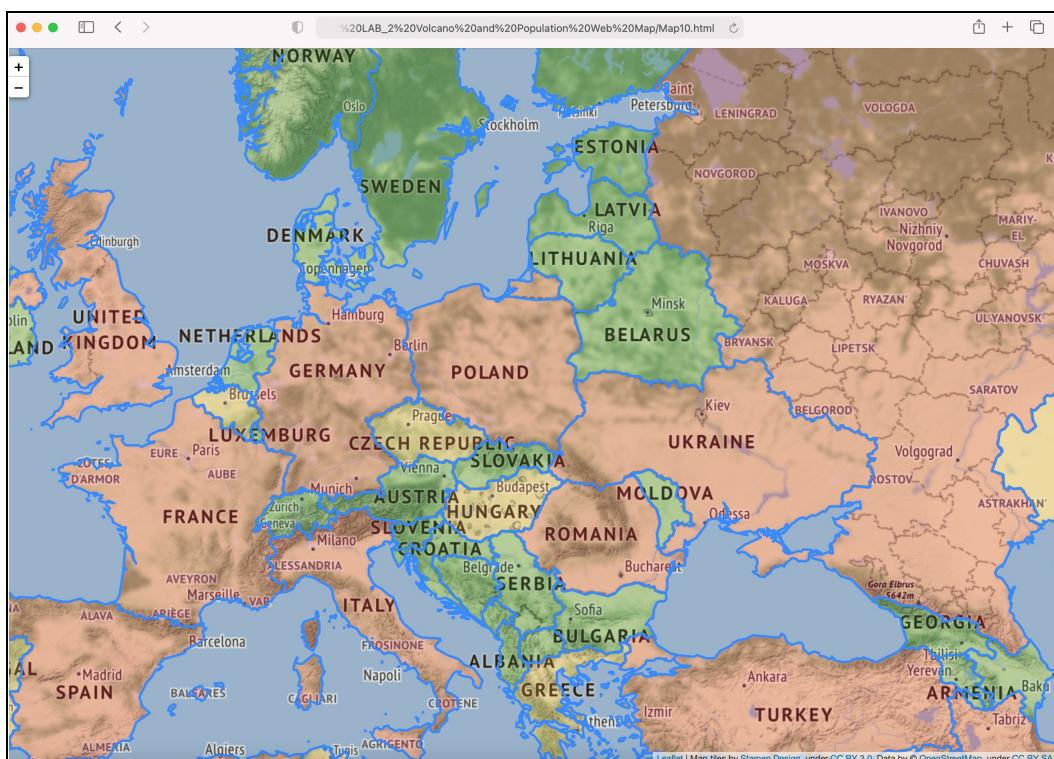
Rys.10. Interaktywna mapa internetowa z kolejną 3-cią warstwą – typu **Polygon layer** – reprezentującą obszary dla poszczególnych krajów



10. Kolorowanie obszarów krajów wg liczby ludności (Rys.11 – Rys.12):



Rys.11. Interaktywna mapa internetowa ze zmienionym kolorem (na żółty)



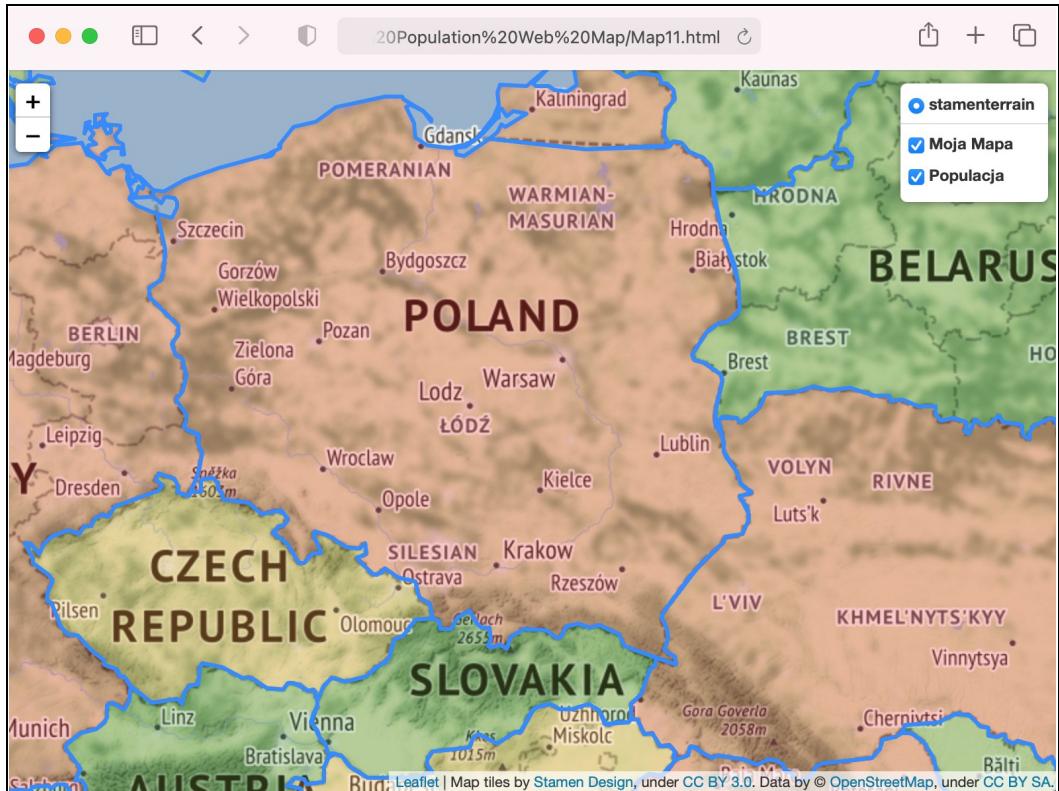
Rys.12. Interaktywna mapa internetowa z różnymi kolorami dla państw, w zależności od liczby ludności

**WYŻSZA SZKOŁA
INFORMATYKI i ZARZĄDZANIA**
z siedzibą w Rzeszowie





11. Finalny wygląd aplikacji – włączanie/wyłączanie warstw użytkownika – tj. **Polygon Layer** oraz/lub **Marker Layer** (Rys.13):



Rys.13. Interaktywna mapa internetowa (finalny wygląd GUI – z oknem pop-up do włączania/wyłączania warstw dodatkowych – **Markers** oraz/lub **Polygons**)