



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska

Konfiguracja usługi pobierania INSPIRE w oparciu o standard OGC API-Features z wykorzystaniem otwartego oprogramowania poziom podstawowy



MATERIAŁY SZKOLENIOWE

Spis treści

1	Usługa pobierania OGC API Features – obsługa za pomocą Swagger UI	7
1.1	OGC API Features – Swagger UI	7
1.2	OGC API Features – QGIS.....	13
2	PIG-PIB Usługa pobierania w standardzie OGC API Features.....	15
2.1	Pobieranie danych – Obszary Morskie	16
2.2	Pobieranie danych – Zasoby energetyczne	17
2.3	Pobieranie danych – Odwierty	18
2.4	PIG-PIB OGC API Features – QGIS.....	19
3	GIOŚ INSPIRE - Usługa pobierania OGC.....	21
3.1	Pobieranie listy stacji pomiarowych.....	21
3.2	Pobieranie informacji stanowisku pomiarowym.....	22
3.3	Bieżące dane pomiarowe	23
3.4	Archiwalne dane pomiarowe	24
3.5	Agregaty pomiarów	26
3.6	Indeks jakości powietrza	27
3.7	Informacje o przekroczeniach	28
3.8	Mapy rozkładów stężeń zanieczyszczeń.....	29
3.9	Wizualizacja danych w programie QGIS - stacje pomiarowe	30
3.10	Wizualizacja danych w programie QGIS – Mapa rozkładów stężeń.....	31
4	SIPAM - Usługa pobierania OGC API Features.....	34
4.1	Komunikacja z usługą API - pobranie listy tematów danych.....	34
4.2	Komunikacja z usługą API - pobranie listy tabel.....	34
4.3	Komunikacja z usługą API - pobranie listy obiektów tabeli.....	35
4.4	Komunikacja z usługą API - pobranie pojedynczego obiektu	35
4.5	Komunikacja z usługą API - pobranie pojedynczego obiektu	36

4.6	Komunikacja z usługą API - pobranie listy dokumentów	36
4.7	Komunikacja z usługą API – identyfikacja obiektów	37
4.8	Wizualizacja portów	38
5	Wstęp do konfiguracji danych przestrzennych Geoserver	40
5.1	Omówienie usług OGC.....	41
5.2	Utworzenie workspace.....	43
5.4	Utworzenie połączenia do danych wektorowych	44
5.5	Publikacja warstwy wektorowej – tworzenie stylu SLD	47
5.6	Konfiguracja usługi OGC API Feature	50
5.7	Usługa OGC API Feature - QGIS.....	52
5.8	Ustawienie symbolizacji – etykietowanie warstwy.....	54
5.9	Wykorzystanie stylu SLD zapisanego w aplikacji QGIS.....	56
5.10	Dodanie warstwy wektorowej SQL	57
5.11	Utworzenie połączenia do danych rastrowych - Ortofotomapa	59
5.13	Publikacja danych warstwy rastrowej.....	63
5.15	Modyfikacja stylu rastrowego przy pomocy aplikacji QGIS	65
5.16	Cachowanie danych przestrzennych	67
5.17	Przygotowanie siatek kartograficznych.....	70
5.18	Dodawanie usługi WMS do aplikacji QGIS Desktop	71
5.19	Dodawanie usługi WFS do aplikacji QGIS Desktop – pobieranie danych.....	72

Wstęp

Standard OGC API Features to interfejs programistyczny opracowany przez Open Geospatial Consortium (OGC), organizację zajmującą się tworzeniem standardów dla przetwarzania i udostępniania danych geoprzestrzennych. Jest to jedna z wielu specyfikacji opracowanych przez OGC, mających na celu ułatwienie interoperacyjności między różnymi systemami przetwarzania danych geoprzestrzennych.

Standard OGC API Features definiuje kluczowe elementy, które kształtują interfejs API służący do interakcji z obiektami przestrzennymi. W społeczności zajmującej się danymi przestrzennymi, termin "obiekt" (feature) jest używany do opisania rzeczywistych elementów naszego świata, które stanowią przedmiot zainteresowania.

OGC API Features skupia się na udostępnianiu danych geoprzestrzennych w formie interaktywnego interfejsu programistycznego (API). Głównym celem tego standardu jest umożliwienie łatwego dostępu do danych geoprzestrzennych, takich jak informacje o obiektach geograficznych, ich atrybuty, a także możliwość filtrowania i zapytań.

Kluczowe cechy OGC API Features obejmują:

- **RESTful Interface:** OGC API Features korzysta z architektury RESTful, co oznacza, że komunikacja między klientem a serwerem odbywa się za pomocą standardowych protokołów HTTP.
- **Zapytania Odczytu i Zapisu:** Standard umożliwia zarówno zapytania odczytu (GET) danych, jak i zapytania zapisu (np. dodawanie, aktualizacja, usuwanie obiektów) poprzez odpowiednie metody HTTP.
- **Formaty Przekazu Danych:** OGC API Features obsługuje różne formaty przekazu danych, takie jak GeoJSON czy GML (Geography Markup Language), co umożliwia dostosowanie do różnych potrzeb i preferencji.
- **Filtrowanie:** Umożliwia filtrowanie danych, co pozwala na pobieranie jedynie tych informacji, które są potrzebne, zamiast całego zbioru danych.
- **Paginacja:** Dla obszarów danych o dużym wolumenie, OGC API Features wspiera paginację wyników, umożliwiając efektywne przeglądanie dużych zbiorów danych.

Dla dokumentacji i standaryzacji interfejsu programistycznego OGC API Features stosuje się standard OpenAPI (<https://swagger.io/specification>). Jest to specyfikacja, umożliwiająca precyzyjne

przedstawienie dostępnych funkcji w API, takich jak endpointy, parametry czy formaty danych. Dzięki OpenAPI można łatwo zrozumieć, jak korzystać z danego API, bez konieczności zgłębiania detali kodu źródłowego. Najbardziej powszechną implementacją standardu OpenAPI jest narzędzie Swagger. Jednym z kluczowych elementów narzędzia Swagger jest Swagger UI, który jest interaktywnym interfejsem użytkownika dostępnym w przeglądarce internetowej. Swagger UI automatycznie generuje dokumentację API na podstawie specyfikacji OpenAPI. (<https://editor.swagger.io/>)

Dzięki tym cechom, OGC API Features staje się ważnym narzędziem w dziedzinie przetwarzania danych geoprzestrzennych, umożliwiając bardziej efektywną wymianę i integrację danych geograficznych między różnymi platformami i systemami.

Standard OGC API - Features jest często uważany za nowoczesne podejście do udostępniania danych geoprzestrzennych, zastępując wcześniejsze standardy, takie jak WFS (Web Feature Service). Jest skoncentrowany na dostarczaniu bardziej efektywnego, elastycznego i zrozumiałego interfejsu programistycznego dla aplikacji przetwarzających dane geoprzestrzenne.

W ramach niniejszego szkolenia, użytkownikowi zostanie przedstawiona usługa pobierania OGC API Features dostępna przez GIOŚ Inspire. GIOŚ (Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska) to organizacja, która zajmuje się gromadzeniem i udostępnianiem danych związanych z ochroną środowiska oraz przestrzenią geograficzną. Organizacja ta udostępnia dane zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2023/138 z dnia 21 grudnia 2022 r. ustanawiającym wykaz szczególnych zbiorów danych o wysokiej wartości oraz warunki ich publikacji i ponownego wykorzystywania.

W drugiej części szkolenia, zostanie zaprezentowana usługa PIG-PIB. Usługa pobierania zharmonizowanych (INSPIRE) zbiorów danych PIG-PIB o wysokiej wartości, zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) 2023/138 z dnia 21 grudnia 2022 r. ustanawiającym wykaz szczególnych zbiorów danych o wysokiej wartości oraz warunki ich publikacji i ponownego wykorzystywania. W ramach usługi udostępniane są zharmonizowane zgodne z wymaganiami dyrektywy INSPIRE (2007/2/WE) dane Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego. Usługa wykorzystuje interfejs OGC API Features w wersji 1.0.

Warto nadmienić, że standard OGC API Features w wersji 1.0 jest standardem w fazie draftu i nie jest jeszcze zamknięty o pełną specyfikację. Dlatego w dalszej części kursu przedstawiono jeszcze dodatkowo dwa interfejsy API, które wykorzystywane są przez instytucje publiczne

W kolejnej części zostanie przedstawiona kolejna usługa dostępna w ramach Systemu Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej. Ten system skupia się na danych związanych z obszarami

morskimi i wykorzystuje interfejs informatyczny API do umożliwienia użytkownikom dostępu do obiektów przestrzennych związanych z obszarami morskimi i działalnością na morzu.

W trzej części szkolenia zostanie przedstawiony interfejs serwera danych przestrzennych Geoserver. Jest to narzędzie do publikowania danych OGC takich jak WMS, WFS czy WMTS dla użytkowników końcowych.

1 Usługa pobierania OGC API Features – obsługa za pomocą Swagger UI

W tej grupie tematów ćwiczenia realizowane będą na platformie:

<https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/api?f=text%2Fhtml>

Jest to usługa OGC API Features utworzona przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Wszelkie dodatkowe usługi oraz geoportal GIOŚ można znaleźć na stronie:

<https://inspire.gios.gov.pl/portal/uslugi-sieciowe/>

1.1 OGC API Features – Swagger UI

Swagger UI jest to narzędzie, które umożliwia wizualizację zasobów interfejsu API oraz interakcję z nimi bez konieczności implementacji żadnych dodatkowych rozwiązań informatycznych. Zaletą tego interfejsu jest jego automatyczne, dynamiczne generowanie na podstawie ustandaryzowanej specyfikacji OpenAPI. Plik dokumentacji w formacie *.yaml (zgodnej z OpenAPI), umieszcza się na serwerze i na jego podstawie generowana jest strona z interfejsem API dla danej usługi.

Po zainstalowaniu rozszerzenia OGC API na geoserver, generuje on automatycznie plik dokumentacji OpenAPI w formacie *.yaml, umożliwiając przegląd danych opublikowanych na geoserver, a także pobieranie tych danych. Ten domyślny sposób wizualizacji zasobów API dla usługi OGC API można dowolnie zmieniać, wymaga to jednak edycji dokumentu OpenAPI w edytorze Swagger i podmiany zmodyfikowanego pliku *.yaml na serwerze danych przestrzennych

Cel:

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z przykładowym interfejsem API w Swagger UI dla usługi OGC API utworzonej w ramach GIOŚ INSPIRE

Instrukcje:

Uruchomienia dokumentacji Swagger UI

1. Uruchom dokumentację OpenAPI dla usługi OGC API GIOŚ INSPIRE klikając na link:

<https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/api?f=text%2Fhtml>

Grupa narzędzi **Capabilities** umożliwia zapoznanie się z podstawowymi cechami interfejsu API. Można ją przyrównać do polecenia GetCapabilities w innych usługach OGC, jak WMS, czy WFS.

GET	/collection/ – strona główna interfejsu API, zawierająca łącza do pozostałych definicji API;
GET	/conformance – wykaz specyfikacji, z którymi zgodny jest prezentowany interfejs API;
GET	/filter-capabilities – wykaz funkcji, które są obsługiwane w przypadku korzystania z filtra CQL dla usługi;
GET	/collections – wykaz i opis zbiorów danych, które udostępnia geoserver;
GET	/collections/{collectionId} – opis wybranego zbioru danych o zadanym identyfikatorze zbioru;
GET	/collections/{collectionId}/queryables – wykaz atrybutów, o jakie można odpytać wybrany zbiór danych o zadanym identyfikatorze;

Grupa narzędzi **Data** pozwala na dostęp do danych udostępnianych przez geoserver za pomocą usługi OGC API

GET	/collections/{collectionId}/item – zwraca wszystkie dane z danego zbioru danych, z uwzględnieniem zastosowanych filtrów;
GET	/collections/{collectionId}/item/{featureID} – zwraca wybrany obiekt z danego zbioru danych

Zapoznanie się z wykazem zbiorów danych, które są udostępniane przez usługę OGC API

2. Rozwiń pozycję **GET/collection** w grupie **Capabilities**.
3. Naciśnij przycisk **Try it out**.



Rysunek 1 Get collections GIOŚ OGC API Features

4. Naciśnij niebieski przycisk **Execute**.
5. W polu **Code Details** wyświetli się wykaz dostępnych zbiorów danych w formacie JSON.
6. Naciśnij przycisk **Download** aby pobrać plik odpowiedzi w formacie JSON.
7. Otwórz pobrany plik w Notepad ++.
8. Każdy ze zbiorów danych (kolekcji) posiada swój unikalny identyfikator, tytuł, opis i zasięg przestrzenny np. dla siedliska otrzymujemy informacje:

```
{
  "id": "hb:Habitat",
  "title": "Siedlisko",
  "description": "Obszary geograficzne odznaczające się szczególnymi warunkami przyrodniczymi.",
  "extent": {
    "spatial": {
      "crs": "http://www.opengis.net/def/crs/OGC/1.3/CRS84",
      "bbox": [
        [
          13.715593707563343,
          48.735984778842855,
          25.43356277655933,
          55.07461545768987
        ]
      ]
    }
  }
},
```

Rysunek 2 Zbiór - Siedlisko

9. Zakończ odpytywanie dokumentacji API dla zbiorów danych przyciskiem Cancel.
10. Tym razem rozwiń pozycję **GET/collection/{collectionId}** w grupie **Capabilities**, oraz uruchom odpytywanie za pomocą przycisku **Try it out**.
11. W polu filtra **collectionId** wybierz z dostępnej listy identyfikator pokazanego powyżej zbioru danych dla siedliska, czyli **hb:Habitat**.

Name	Description
collectionId * required string (path)	local identifier of a collection
otherParameters object (query)	Allows unrecognized parameters to be added in the query string without getting a 400 back (e.g., cache busters)

Rysunek 3 Opis wybranego zbioru

12. Naciśnij niebieski przycisk **Execute**.
13. W polu **Code Details** wyświetli się plik JSON zawierający opis wyłącznie wybranego zbioru danych.
14. Zakończ odpytywanie dokumentacji API dla wybranego zbioru danych przyciskiem **Cancel**.

Pobranie danych dla wybranego zbioru danych, który jest udostępniany przez usługę OGC API

15. Rozwiń pozycję **GET/collections/{collectionId}/item** w grupie **Data**.
16. Naciśnij przycisk **Try it out**.
17. Wybierz interesujący Cię zbiór danych podając jego identyfikator w filtrze **collectionId**. Na potrzeby ćwiczenia przyjmijmy, że jest to zbiór danych o siedliskach, czyli **hb:Habitat**.
18. Naciśnij niebieski przycisk **Execute**.
19. W polu **Code Details** wyświetli się plik JSON zawierający wszystkie obiekty w wybranym zbiorze danych.
20. Wróć do parametrów zapytania i ogranicz ilość zwracanych obiektów wpisując w filtrze **limit** liczbę 3.

Data access to data (features)

GET /collections/{collectionId}/items fetch features

Fetch features of the feature collection with id collectionId.
Every feature in a dataset belongs to a collection. A dataset may consist of multiple feature collections. A feature collection is often a collection of features of a similar type, based on a common schema.
Use content negotiation to request HTML or GeoJSON.

Parameters

Name	Description
collectionId * required string (path)	local identifier of a collection hb:Habitat
limit integer (query)	The optional limit parameter limits the number of items that are presented in the response document. Only items are counted that are on the first level of the collection in the response document. Nested objects contained within the explicitly requested items shall not be counted. Minimum = 1. Maximum = 10000. Default = 10. 3

Rysunek 4 Pobranie obiektów

21. Naciśnij ponownie niebieski przycisk **Execute**.
22. W polu **Code Details** wyświetli się plik JSON zawierający dane tylko dla trzech obiektów.
23. Naciśnij przycisk **Download**, aby pobrać wybrane dane. Zapisz plik wynikowy pod nazwą **siedliska_wybrane**.

Code Details

200 Response body

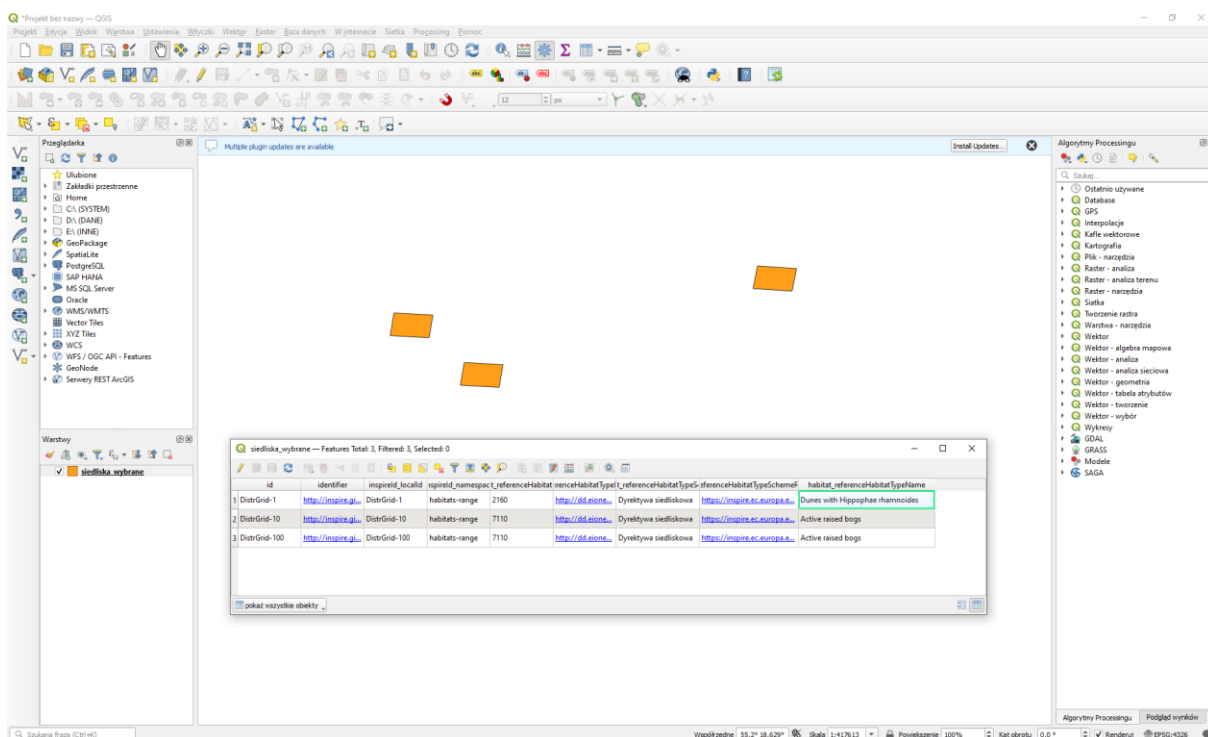
Unrecognized response type; displaying content as text.

```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "features": [
    {
      "type": "Feature",
      "id": "DistrGrid-1",
      "geometry": {
        "type": "MultiPolygon",
        "coordinates": [
          [
            [
              [16.6336, 54.5188],
              [16.6481, 54.6882],
              [16.8022, 54.5999],
              [16.7874, 54.5105],
              [16.6336, 54.5188]
            ]
          ]
        ]
      },
      "properties": {
        "identifier": "http://inspire.gios.gov.pl/so/HB/Habitat/habitats-range/DistrGrid-1",
        "inspireId": "DistrGrid-1",
        "inspireId_namespace": "habitats-range",
        "habitat_referenceHabitatTypeScheme": "https://dd.eionet.europa.eu/vocabulary/art17_2018/habitats/2160",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeValue": "Dyrektywa siedliskowa",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeReference": "https://inspire.ec.europa.eu/codelist/ReferenceHabitatTypeSchemeValue/habitatsDirective",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeName": "Dunes with Hippophae rhamnoides",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeReference": "https://inspire.ec.europa.eu/codelist/ReferenceHabitatTypeSchemeValue/habitatsDirective",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeName": "Dyrektywa siedliskowa",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeReference": "https://inspire.ec.europa.eu/codelist/ReferenceHabitatTypeSchemeValue/habitatsDirective",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeName": "Activ e raised bogs"
      }
    },
    {
      "type": "Feature",
      "id": "DistrGrid-100",
      "geometry": {
        "type": "MultiPolygon",
        "coordinates": [
          [
            [
              [16.9111, 54.3232],
              [16.9261, 54.4125],
              [17.0794, 54.4039],
              [17.0641, 54.3145],
              [16.9111, 54.3232]
            ]
          ]
        ]
      },
      "properties": {
        "identifier": "http://inspire.gios.gov.pl/so/HB/Habitat/habitats-range/DistrGrid-100",
        "inspireId": "DistrGrid-100",
        "inspireId_namespace": "habitats-range",
        "habitat_referenceHabitatTypeScheme": "https://dd.eionet.europa.eu/vocabulary/art17_2018/habitats/7110",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeValue": "Dyrektywa siedliskowa",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeReference": "https://inspire.ec.europa.eu/codelist/ReferenceHabitatTypeSchemeValue/habitatsDirective",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeName": "Activ e raised bogs"
      }
    },
    {
      "type": "Feature",
      "id": "DistrGrid-7110",
      "geometry": {
        "type": "MultiPolygon",
        "coordinates": [
          [
            [
              [16.9111, 54.3232],
              [16.9261, 54.4125],
              [17.0794, 54.4039],
              [17.0641, 54.3145],
              [16.9111, 54.3232]
            ]
          ]
        ]
      },
      "properties": {
        "identifier": "http://inspire.gios.gov.pl/so/HB/Habitat/habitats-range/DistrGrid-7110",
        "inspireId": "DistrGrid-7110",
        "inspireId_namespace": "habitats-range",
        "habitat_referenceHabitatTypeScheme": "https://dd.eionet.europa.eu/vocabulary/art17_2018/habitats/7110",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeValue": "Dyrektywa siedliskowa",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeReference": "https://inspire.ec.europa.eu/codelist/ReferenceHabitatTypeSchemeValue/habitatsDirective",
        "habitat_referenceHabitatTypeSchemeName": "Activ e raised bogs"
      }
    }
  ],
  "totalFeatures": 35120,
  "numberReturned": 3,
  "timestamp": "2023-10-17T15:26:11.206Z",
  "links": [
    {
      "title": "Next page",
      "type": "application/geo+json",
      "rel": "next",
      "href": "https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/collections/hbK3AHabitat/items?limit=3&filter-lang=cql-text&application=2fgeojson&start=3"
    },
    {
      "title": "This document as application/json",
      "type": "application/json",
      "rel": "alternate",
      "href": "https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/collections/hbK3AHabitat/items?f=application/json"
    },
    {
      "title": "This document as application/html",
      "type": "text/html",
      "rel": "alternate",
      "href": "https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/collections/hbK3AHabitat/items?f=application/html"
    },
    {
      "title": "This document as application/yaml",
      "type": "application/yaml",
      "rel": "alternate",
      "href": "https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/collections/hbK3AHabitat/items?f=application/yaml"
    },
    {
      "title": "The collection description as application/json",
      "type": "application/json",
      "rel": "collection",
      "href": "https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/collections/hbK3AHabitat?f=application/json"
    },
    {
      "title": "The collection description as application/html",
      "type": "text/html",
      "rel": "collection",
      "href": "https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/collections/hbK3AHabitat?f=application/html"
    },
    {
      "title": "The collection description as application/yaml",
      "type": "application/yaml",
      "rel": "collection",
      "href": "https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/collections/hbK3AHabitat?f=application/yaml"
    },
    {
      "title": "The collection description as application/cbor",
      "type": "application/cbor",
      "rel": "collection",
      "href": "https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/collections/hbK3AHabitat?f=application/cbor"
    },
    {
      "title": "The collection description as application/yaml",
      "type": "application/yaml",
      "rel": "collection",
      "href": "https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features/collections/hbK3AHabitat?f=application/yaml"
    }
  ]
}
```

Download

Rysunek 5 Pobranie obiektów do formatu JSON

24. Wczytaj pobrany plik do aplikacji QGIS.
25. W aplikacji QGIS powinny się wyświetlić trzy obiekty geometryczne z atrybutami.



Rysunek 6 Wizualizacja danych w QGIS

26. Wróć do Swagger UI i zakończ odpytanie usługi wciskając przycisk **Cancel**.
27. Zamknij okno interfejsu Swagger UI.

1.2 OGC API Features – QGIS

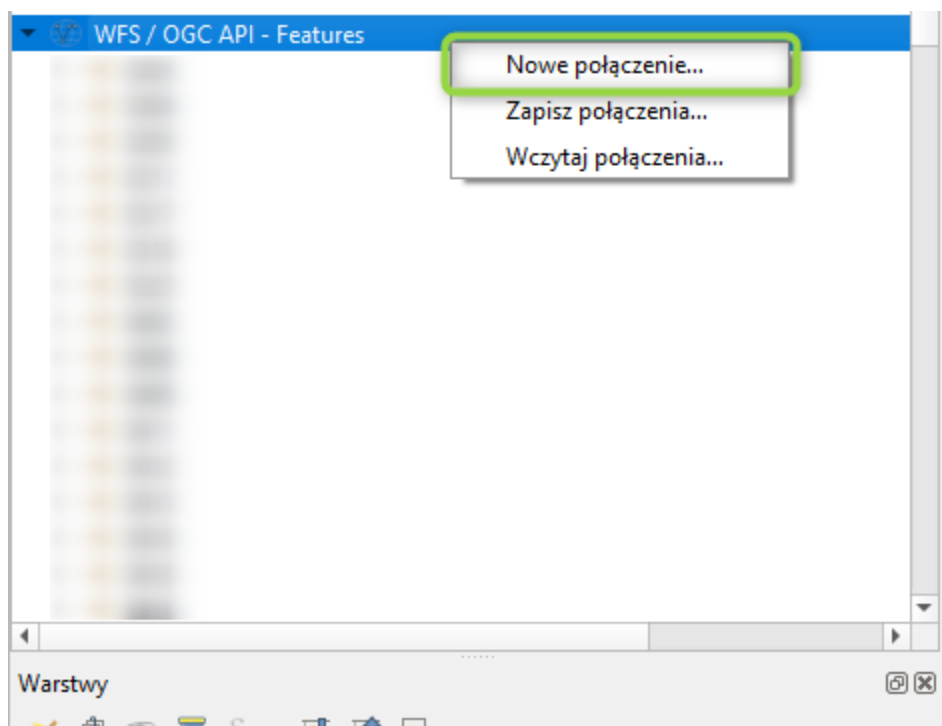
Z usługi OGC API Feature można korzystać również bezpośrednio z aplikacji QGIS Desktop z pominięciem środowiska Swagger UI. Dane te można od razu wizualizować i pobierać bezpośrednio na maszynę użytkownika.

Cel:

Celem ćwiczenia jest wykorzystanie usługi OGC API Features bezpośrednio w aplikacji QGIS.

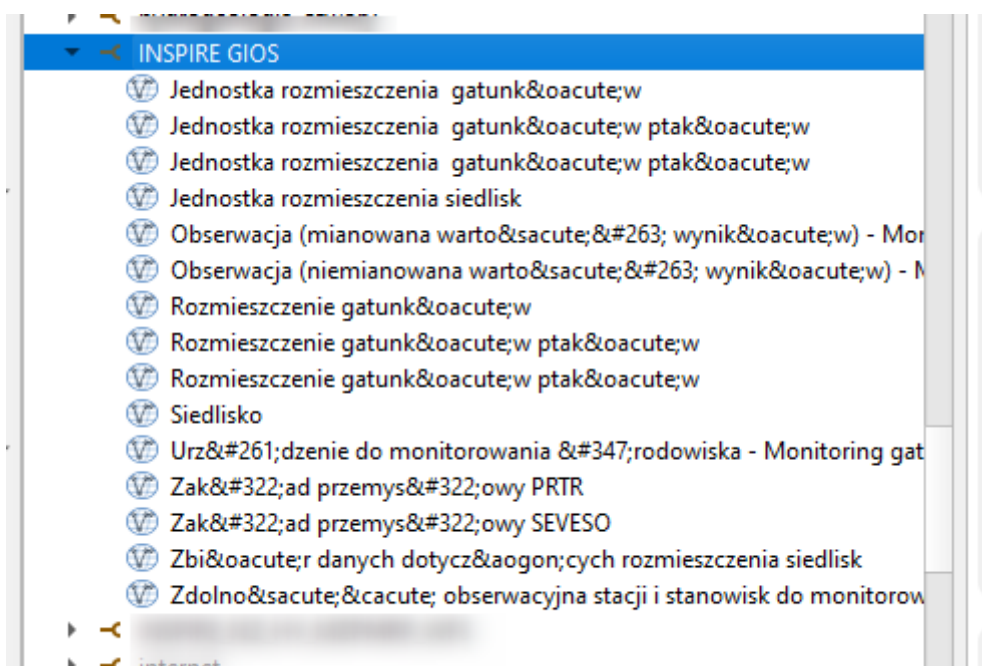
Instrukcje:

1. Skopiuj do schowka adres OpenAPI dla usługi OGC API GIOŚ INSPIRE:
<https://inspire.gios.gov.pl/wss/ogc/features>
2. Uruchom aplikację QGIS,
3. W oknie przeglądania przejdź do grupy WFS / OGC API Features,
4. PPM kliknij w tę grupę, następnie wybierz Nowe Połączenie



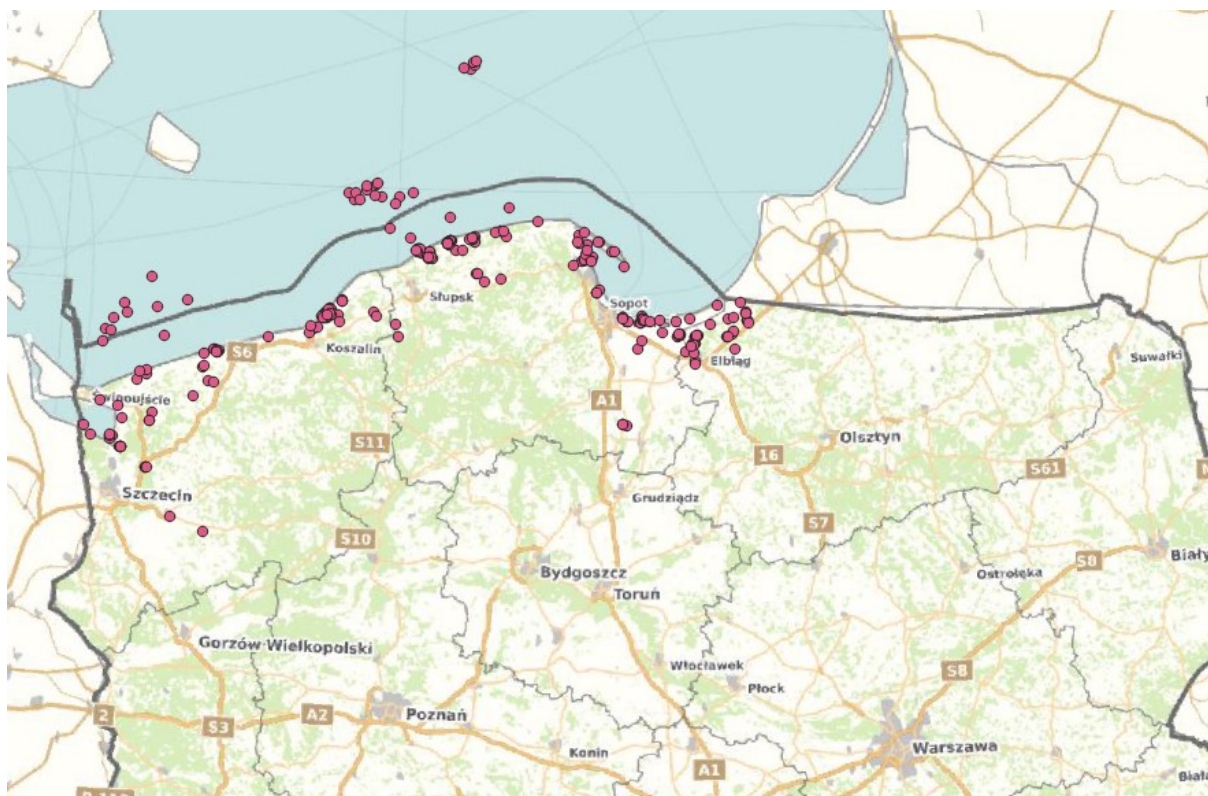
Rysunek 7 Ustawianie połączenia OGC API Features

5. Podaj dowolną nazwę dla swojego połączenia i wklej adres do usługi,
6. Usługa pojawi się na liście,



Rysunek 8 Usługa na liście WFS / OGC API

7. Wybierz jeden z zasobów i przeciągnij do okna mapy QGIS.



Rysunek 9 Wynik wizualizacji danych

2 PIG-PIB Usługa pobierania w standardzie OGC API Features

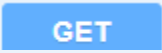
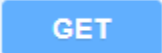
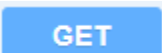
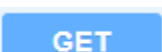
W rozdziale 2 zostanie przedstawiona usługa pobierania OGC API Features udostępniana przez Państwowy Instytut Geologiczny. Usługa znajduje się pod adresem:

<https://ogcapi.pgi.gov.pl/openapi?f=html>

Usługa udostępnia 3 zbiory danych:

1. Obszary morskie - Zharmonizowany zbiór danych przedstawia rodzaje osadów powierzchniowych dna morskiego w obrębie polskich obszarów morskich. Zbiór danych jest zgodny z modelem INSPIRE Sea Regions – Sea Bed Area.
2. Zasoby energetyczne - Zharmonizowany zbiór danych przedstawia zasoby energetyczne na obszarze Polski. Zbiór danych jest zgodny z modelem INSPIRE Energy Resources.
3. Odwierty - Zharmonizowany zbiór danych przedstawia odwierty na obszarze Polski. Zbiór danych jest zgodny z modelem INSPIRE Geology – Boreholes.

Usługa PIG-PIB OGC API Features w odróżnieniu do usługi udostępnionej przez GIOŚ, udostępnia dane bezpośrednio z kolekcji danych.

	/collection/obszary_morskie – metadane zbioru.
	/collection/obszary_morskie/items – pobieranie obiektów w zadanym limicie i ograniczeniu.
	/collection/obszary_morskie/items/{featureId} – pobieranie danych po featureId.
	/collection/obszary_morskie/queryables – wykaz pól na których może zostać wykonane zapytanie.

Analogicznie te same parametry odnoszą się do kolekcji zasoby energetyczne oraz odwierty.

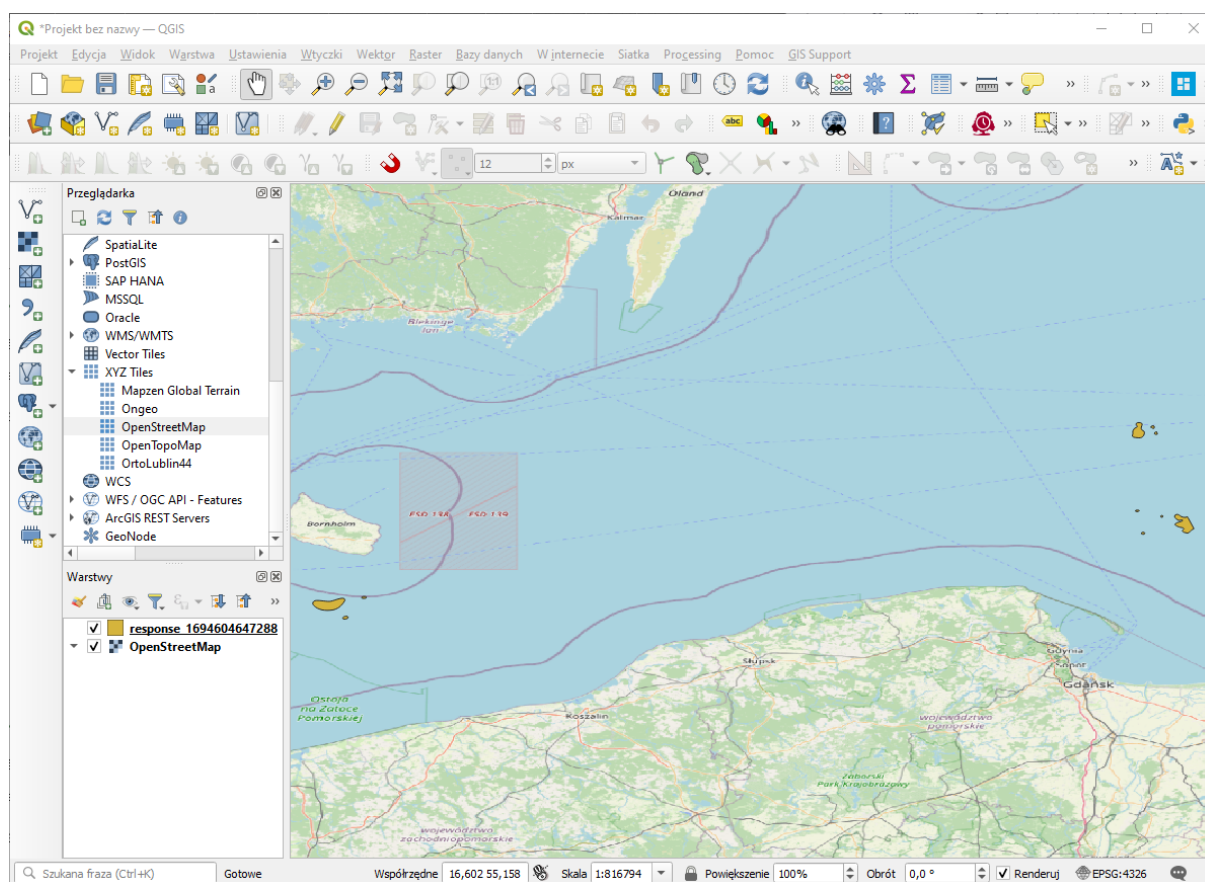
2.1 Pobieranie danych – Obszary Morskie

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie danych – Obszary morskie

Instrukcje:

1. Rozwiń *obszary_morskie*,
2. Przejdź do /collections/obszary_morskie/items,
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami usługi,
5. Kliknij w przycisk Execute,
6. Kliknij w przycisk Download filew polu Response body i pobierz plik JSON,
7. Uruchom aplikację QGIS Desktop,
8. Przeciągnij plik wynikowy do aplikacji QGIS.



Rysunek 10 Wizualizacja warstwy Obszary morskie

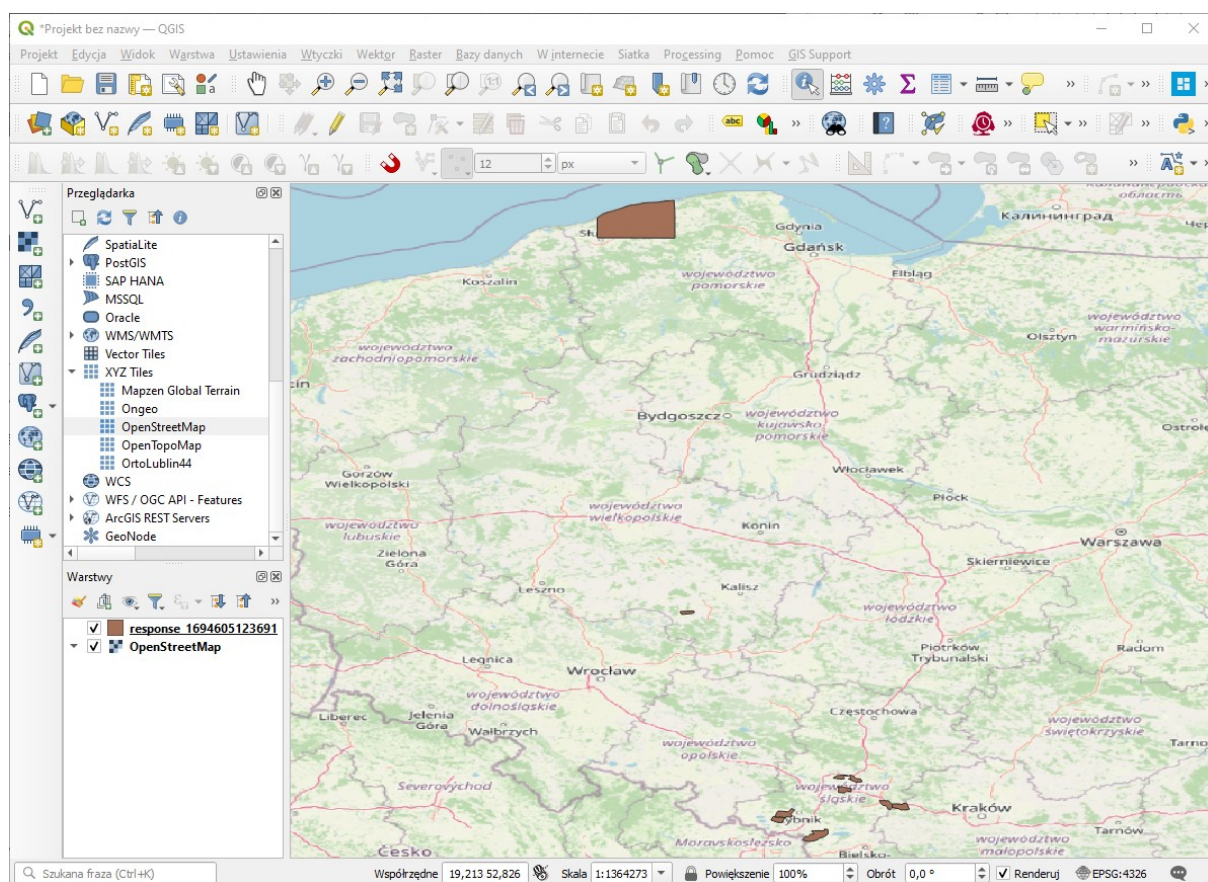
2.2 Pobieranie danych – Zasoby energetyczne

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie – Zasoby energetyczne

Instrukcje:

1. Rozwiń *zasoby_energetyczne*,
2. Przejdź do /collections/zasoby_energetyczne/items,
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami usługi,
5. Kliknij w przycisk Execute,
6. Kliknij w przycisk Download filew polu Response body i pobierz plik JSON,
7. Uruchom aplikację QGIS Desktop,
8. Przeciągnij plik wynikowy do aplikacji QGIS.



Rysunek 11 Wizualizacja warstwy Zasoby energetyczne

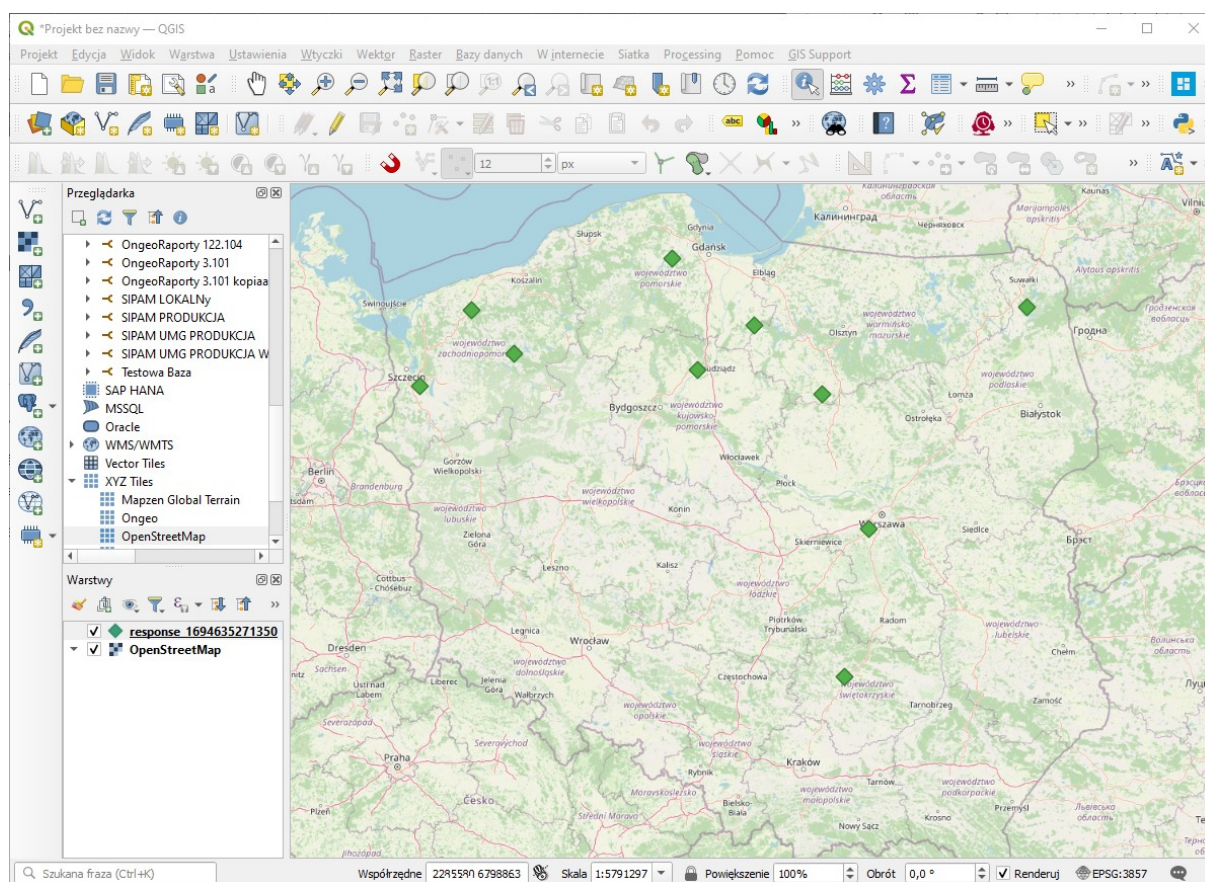
2.3 Pobieranie danych – Odwierty

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie – Odwierty

Instrukcje:

1. Rozwiń *odwierty*,
2. Przejdź do /collections/odwierty/items,
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami usługi,
5. Kliknij w przycisk Execute,
6. Kliknij w przycisk Download filew polu Response body i pobierz plik JSON,
7. Uruchom aplikację QGIS Desktop,
8. Przeciągnij plik wynikowy do aplikacji QGIS.



Rysunek 12 Wizualizacja warstwy Odwierty

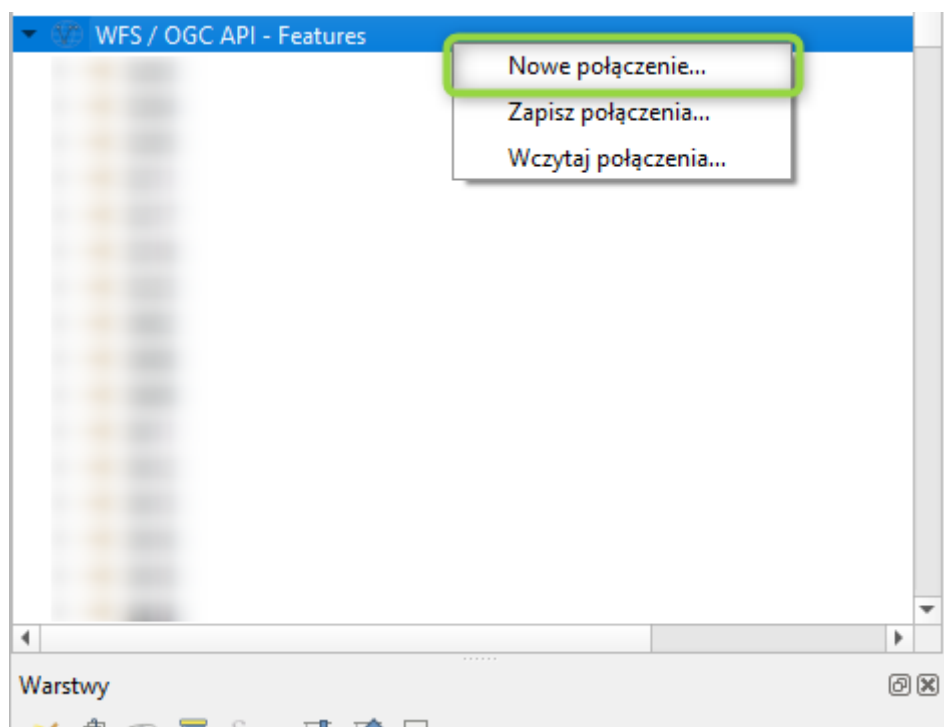
2.4 PIG-PIB OGC API Features – QGIS

Cel:

Celem ćwiczenia jest wykorzystanie usługi OGC API Features bezpośrednio w aplikacji QGIS.

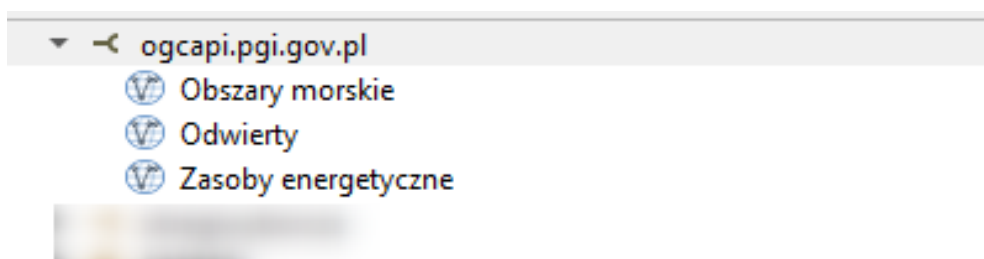
Instrukcje:

1. Skopiuj do schowka adres OpenAPI dla usługi OGC API GIOŚ INSPIRE:
<https://ogcapi.pgi.gov.pl/>
2. Uruchom aplikację QGIS,
3. W oknie przeglądania przejdź do grupy WFS / OGC API Features,
4. PPM kliknij w tę grupę, następnie wybierz Nowe Połączenie



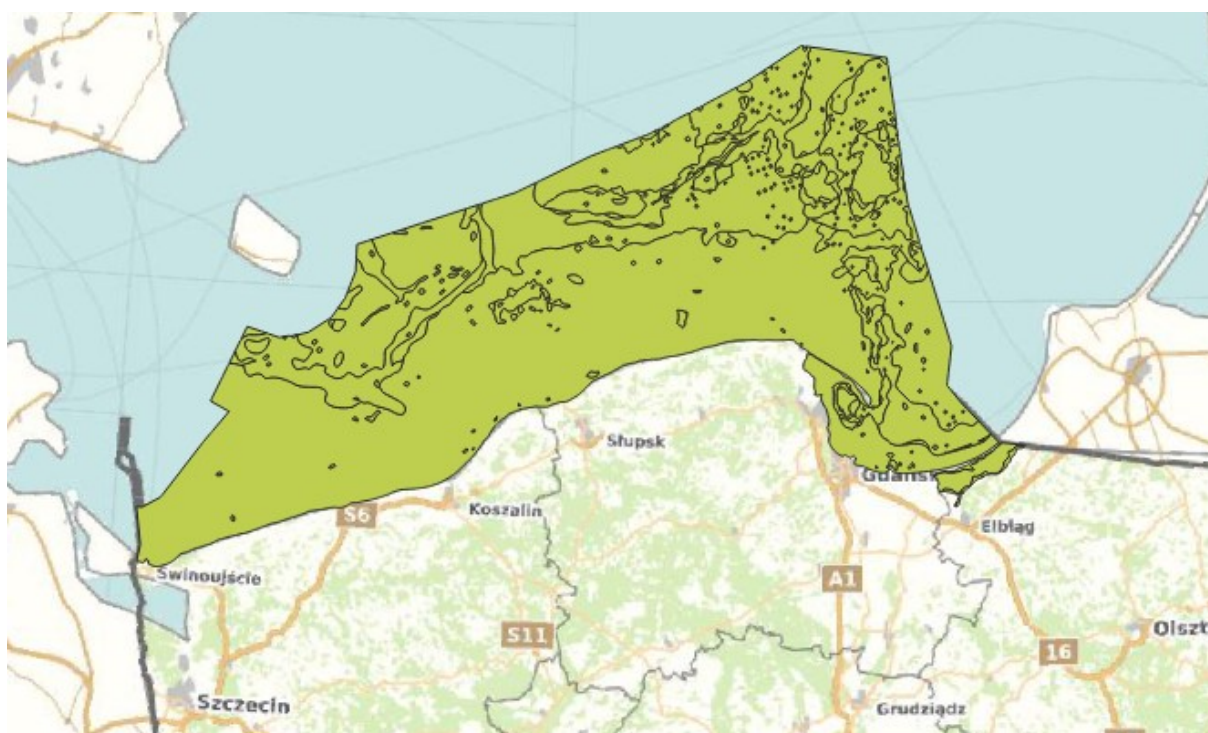
Rysunek 13 Ustawianie połączenia OGC API Features

5. Podaj dowolną nazwę dla swojego połączenia i wklej adres do usługi,
6. Usługa pojawi się na liście,



Rysunek 14 Usługa na liście WFS / OGC API

7. Wybierz jeden z zasobów i przeciągnij do okna mapy QGIS.



Rysunek 15 Wynik wizualizacji danych

3 GIOŚ INSPIRE - Usługa pobierania OGC

W tej grupie tematów ćwiczenia realizowane będą na platformie:

<https://api.gios.gov.pl/pjp-api/swagger-ui/>

Jest to usługa OGC API Features utworzona przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Wszelkie dodatkowe usługi oraz geoportal GIOŚ można znaleźć na stronie:

<https://inspire.gios.gov.pl/portal/uslugi-sieciowe/>

3.1 Pobieranie listy stacji pomiarowych

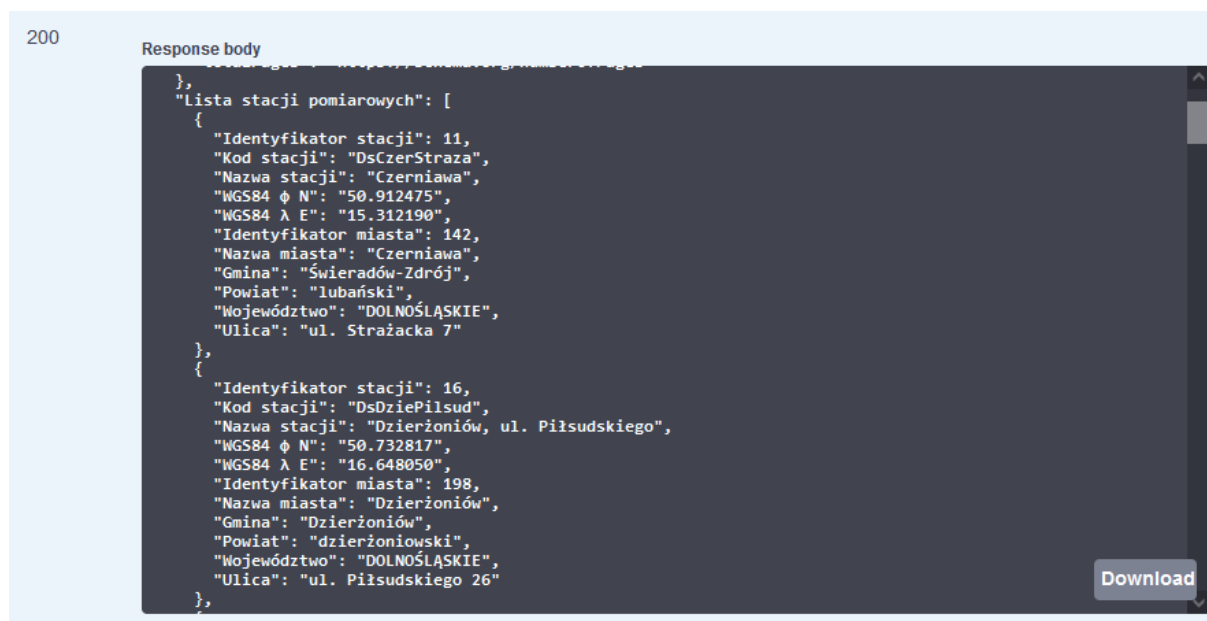
Dane w ramach infrastruktury GIOŚ API zbierane są dzięki konkretnym narzędziom pomiarowym, które zlokalizowane są w ramach konkretnej stacji pomiarowej. Oznacza to, że pojedyncza stacja pomiarowa wykonuje pomiar ciągły lub cykliczny zbierając przy tym szereg cech dotyczących jakości powietrza. Rozpoczęcie prac z poniższą usługą, należy zacząć od pozyskania listy stacji pomiarowych oraz kodów do konkretnych stanowisk pomiarowych.

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie listy stacji pomiarowych w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system GIOŚ.

Instrukcje:

1. Rozwiń panel *Stacje pomiarowe i stanowiska pomiarowe*,
2. Rozwiń `/pjp-api/v1/rest/station/findAll`
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami page, size oraz sort, które bardzo dobrze i przejrzysto zostały opisane w części Description
5. Kliknij w przycisk Execute,
6. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
7. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą stacji.



Rysunek 16 Wynik zapytania - Stacje pomiarowe

3.2 Pobieranie informacji stanowisku pomiarowym

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie listy stanowisk pomiarowych w ramach konkretnej stacji, w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system GIOŚ.

Instrukcje:

1. Rozwiń panel *Stacje pomiarowe i stanowiska pomiarowe*,
2. Rozwiń `/pjp-api/v1/rest/station/sensors/{stationId}`
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami `page`, `size` oraz `sort`, które bardzo dobrze i przejrzysto zostały opisane w części Description
5. Wprowadź parametr `stationId`: 52
6. Kliknij w przycisk Execute,
7. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
8. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą stanowisk.

```
200
Response body
{
  "Wskaźnik - kod": "AS(PM10)",
  "Id wskaźnika": 60
},
{
  "Identyfikator stanowiska": 278,
  "Identyfikator stacji": 52,
  "Wskaźnik": "benzo(a)piren w PM10",
  "Wskaźnik - wzór": "BaP(PM10)",
  "Wskaźnik - kod": "BaP(PM10)",
  "Id wskaźnika": 61
},
{
  "Identyfikator stanowiska": 282,
  "Identyfikator stacji": 52,
  "Wskaźnik": "benzen",
  "Wskaźnik - wzór": "C6H6",
  "Wskaźnik - kod": "C6H6",
  "Id wskaźnika": 10
},
{
  "Identyfikator stanowiska": 284,
  "Identyfikator stacji": 52,
  "Wskaźnik": "kadm w PM10",
  "Wskaźnik - wzór": "Cd(PM10)",
  "Wskaźnik - kod": "Cd(PM10)",
  "Id wskaźnika": 57
},
{
  "Identyfikator stanowiska": 285,
```

Rysunek 17 Wynik zapytania - Stanowiska pomiarowe

3.3 Bieżące dane pomiarowe

W ramach tej części, użytkownik będzie korzystał z usługi sieciowej, która udostępnia dane pomiarowe na podstawie podanego identyfikatora stanowiska pomiarowego typu automatycznego. Dla stanowiska typu manualnego wyniki pomiarów nie są dostępne na bieżąco; są one udostępniane po 4-8 tygodniach od pobrania próby za pośrednictwem usługi API "Archiwalne dane pomiarowe".

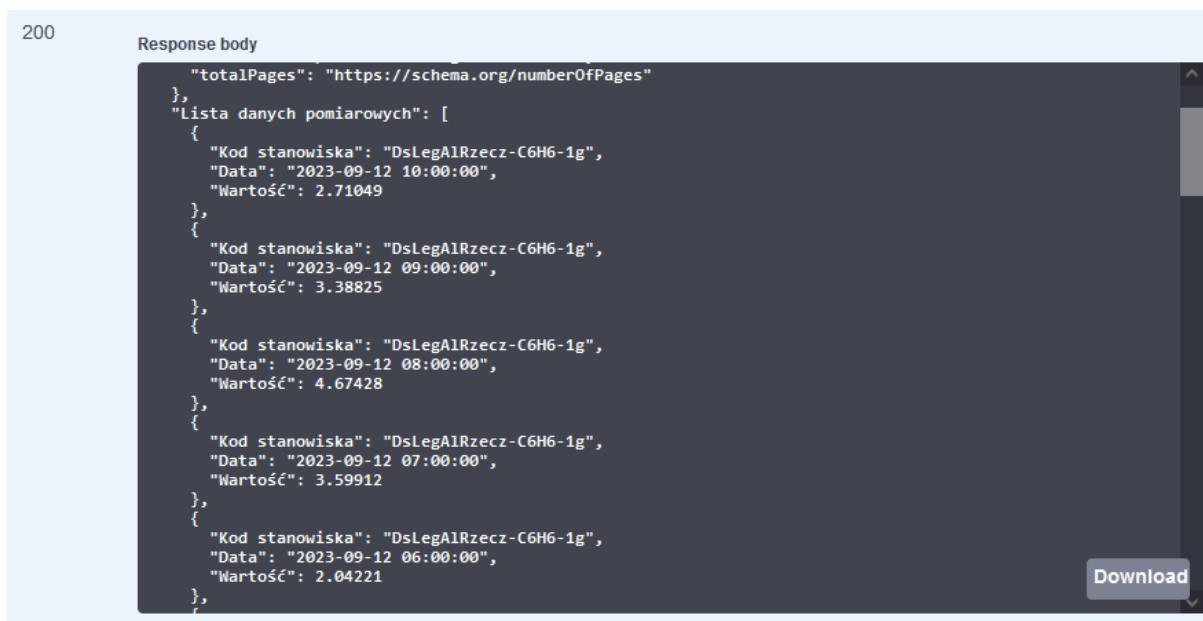
Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie wyników pomiaru dla konkretnego stanowiska, w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system GIOŚ.

Instrukcje:

1. Rozwiń panel *Bieżące dane pomiarowe*,
2. Rozwiń `/pjp-api/v1/rest/data/getData/{idSensor}`
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami page, size oraz sort, które bardzo dobrze i przejrzyste zostały opisane w części Description
5. Wprowadź parametr idSensor: 282
6. Kliknij w przycisk Execute,
7. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,

8. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą stanowisk.



Rysunek 18 Wynik zapytania - Lista danych pomiarowych

3.4 Archiwalne dane pomiarowe

W ramach tej części, użytkownik będzie korzystał z usługi sieciowej, która udostępnia archiwalne wyniki pomiarów, zarówno automatycznych, jak i manualnych, na podstawie podanego identyfikatora stanowiska pomiarowego, dla dowolnie wybranego okresu czasu (maksymalnie 366 dni). Należy podać identyfikator stanowiska oraz wybrać zakres czasu: Data od i Data do lub Liczbę dni wstecz od wskazanej daty.

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie wyników archiwalnych dla konkretnego stanowiska, w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system GIOŚ.

Instrukcje:

1. Rozwiń panel *Archiwalne dane pomiarowe*,
2. Rozwiń `/pjp-api/v1/rest/archivalData/getDataBySensor/{idSensor}`
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami page, size, dayNumber oraz sort, które bardzo dobrze i przejrzysto zostały opisane w części Description
5. Wprowadź parametr idSensor: 282

6. Wprowadź dateFrom oraz dateTo zgodnie z podanym standardem opisany w Description.
7. Kliknij w przycisk Execute,
8. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
9. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą stanowisk.

200

Response body

```
{
  "totalPages": "https://schema.org/numberOfPages",
},
"Lista archiwalnych wyników pomiarów": [
  {
    "Nazwa stacji": "Czerniawa",
    "Kod stanowiska": "DsCzerStraza-03-1g",
    "Data": "2022-02-23 20:00:00",
    "Wartość": 79.1098
  },
  {
    "Nazwa stacji": "Czerniawa",
    "Kod stanowiska": "DsCzerStraza-03-1g",
    "Data": "2022-02-23 21:00:00",
    "Wartość": 80.3687
  },
  {
    "Nazwa stacji": "Czerniawa",
    "Kod stanowiska": "DsCzerStraza-03-1g",
    "Data": "2022-02-23 22:00:00",
    "Wartość": 75.3341
  },
  {
    "Nazwa stacji": "Czerniawa",
    "Kod stanowiska": "DsCzerStraza-03-1g",
    "Data": "2022-02-23 23:00:00",
    "Wartość": 79.4118
  },
  {
    "Nazwa stacji": "Czerniawa",

```

Download

Rysunek 19 Wynik zapytania - Lista danych archiwalnych

3.5 Agregaty pomiarów

Usługa sieciowa udostępniająca agregaty ze stanowisk automatycznych za 3 ostatnie doby w podziale na województwa i powiaty:

1. Agregat Maksimum ze średnich 8-godzinnych z 1-godzinnych wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM10;
2. Agregat Średnia 24-godzinna z 1-godzinnych wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM10

<https://api.gios.gov.pl/pjp-api/v1/rest/aggregate/getAggregatePm10Data>. Usługa sieciowa typu REST wykorzystująca zapytanie HTTP GET. Udostępniająca dane w formacie JSON-LD.

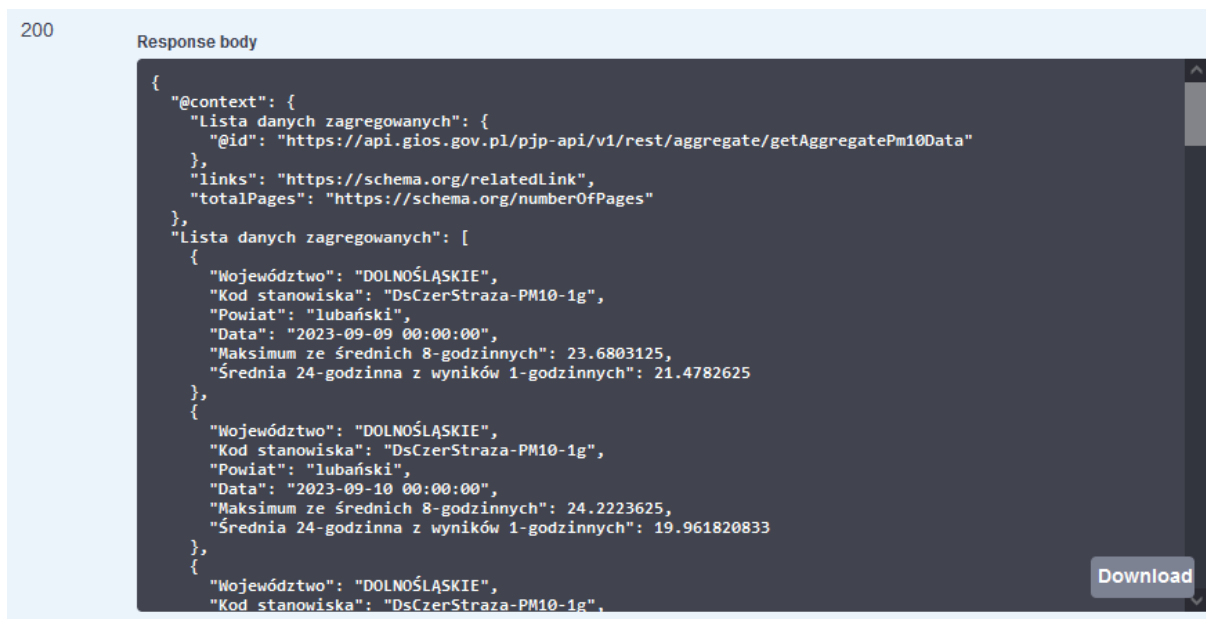
Przykład zapytania: <https://api.gios.gov.pl/pjp-api/v1/rest/aggregate/getAggregatePm10Data>

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie listy tematów danych w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system GIOŚ.

Instrukcje:

1. Rozwiń panel *Agregaty pomiarów*,
2. Rozwiń `/pjp-api/v1/rest/aggregate/getAggregatePm10Data`
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami `page`, `size`, `sort`, `filter[powiat]`, `filter[województwo]` które bardzo dobrze i przejrzysto zostały opisane w części Description
5. Kliknij w przycisk Execute,
6. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
7. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą stanowisk.



Rysunek 20 Wynik zapytania - Agregat pomiarowy z 3 ostatnich dób

3.6 Indeks jakości powietrza

Kolejna usługa sieciowa udostępniająca indeks jakości powietrza na podstawie podanego identyfikatora stacji pomiarowej.

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie indeksu jakości powietrza dla wskazanej stacji badawczej.

Instrukcje:

1. Rozwiń panel *Indeks jakości powietrza*,
2. Rozwiń `/pjp-api/v1/rest/aiindex/getIndex/{stationId}`
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami page, size, sort, które bardzo dobrze i przejrzysto zostały opisane w części Description
5. Wprowadź parametr stationId: 52
6. Kliknij w przycisk Execute,
7. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
8. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą stanowisk.

3.7 Informacje o przekroczeniach

Informacja o przekroczeniach to usługa sieciowa udostępniająca aktywne informacje o przekroczeniu poziomu informowania, alarmowego, dopuszczalnego i docelowego zanieczyszczeń.

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie informacji o przekroczeniach zanieczyszczeń.

Instrukcje:

1. Rozwiń panel *Informacje o przekroczeniu*,
2. Rozwiń `/pjp-api/v1/rest/levels/` `getInformationAboutExceeding`
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami `page`, `size`, `sort` oraz `filter` które bardzo dobrze i przejrzysto zostały opisane w części Description
5. Kliknij w przycisk Execute,
6. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
7. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą stanowisk.

```
200
Response body
{
  "Przekroczenia": [
    {
      "Typ normy": "Próg Informowania (PI) - Ochrona Zdrowia (OZ) / S1 > 180 ug/m3",
      "Strefa": "PL3201 Aglomeracja Szczecińska",
      "Informacje dotyczące obszaru przekroczenia": "Obszar przekroczenia poziomu informowania - miasto Szczecin",
      "Przyczyny przekroczenia": "Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu",
      "Stanowisko pomiarowe": "ZpSzcAndrze-03-1g",
      "Data i godzina": "2023-09-11 16:00",
      "Czas trwania": "3godziny ",
      "Liczba mieszkańców": 394482,
      "Wartość maksymalnego stężenia (ug/m3)": 199.4,
      "Informacje o podjętych ograniczeniach": "Komunikat o przekroczeniu poziomu informowania oraz ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego O3 przekazano do WCZK w Szczecinie",
      "Dodatkowe informacje": null,
      "Odnosnik do strony internetowej z informacjami": null,
      "Odnosnik do strony internetowej z planem działań": null,
      "Prognoza zmian stężeń": null,
      "Obszar geograficzny, na którym spodziewane są przekroczenia": null,
      "Informacje w sprawie grup ludności objętych ryzykiem": null,
      "Opis prawdopodobnych symptomów": null,
      "Zalecane środki ostrożności": null,
      "Wskazanie, gdzie można uzyskać dalsze informacje": null
    },
    {
      "Typ normy": "Próg Informowania (PI) - Ochrona Zdrowia (OZ) / S1 > 180 ug/m3",
      "Strefa": "PL3201 Aglomeracja Szczecińska",
      "Informacje dotyczące obszaru przekroczenia": null,
    }
  ]
}
```

Download

Rysunek 21 Wynik zapytania - Informacja o przekroczeniach

3.8 Mapy rozkładów stężeń zanieczyszczeń

Mapy rozkładów stężeń zanieczyszczeń to usługa sieciowa udostępniająca dane prezentowane na mapach rozkładów stężeń z wybranego roku kalendarzowego, dla wybranego zanieczyszczenia, w podziale na kryterium ochrony zdrowia i ochrony roślin.

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie informacji o mapie rozkładów stężeń zanieczyszczeń..

Instrukcje:

1. Rozwiń panel *Mapy rozkładów stężeń zanieczyszczeń*,
2. Rozwiń `/pjp-api/v1/rest/concentration/getDistributionsOfConcentrationsMap`,
3. Kliknij w przycisk Try it out,
4. Zapoznaj się z parametrami `year`, `indicatorType`, `indicator`, które bardzo dobrze i przejrzysto zostały opisane w części Description,
5. Uzupełnij `year`: 2020, `indicatorType`: OZ, `indicator`: PM10_sr_roczna
6. Kliknij w przycisk Execute,
7. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
8. Kliknij w przycisk Download file w polu Response body i pobierz plik JSON-LD z listą stanowisk.
9. W tym przypadku plik ze średnimi stężeniami, jest znacznie większy niż dotychczasowe wyniki zapytań.

200

Response body

[Download file](#)

Response headers

```
access-control-allow-origin: powietrze.gios.gov.pl
cache-control: max-age=0public
content-disposition: attachment; filename="Mapa.JSONLD"
content-type: application/octet-stream;charset=utf-8
date: Wed13 Sep 2023 05:56:04 GMT
strict-transport-security: max-age=1; includeSubDomains; preload
transfer-encoding: chunked
```

Rysunek 22 Wyniki zapytań - Mapa rozkładu stężeń

3.9 Wizualizacja danych w programie QGIS - stacje pomiarowe

Korzystanie z danych, które są udostępniane przez OGC API nie zawsze jest na pozór oczywiste. Można z nich skorzystać wykorzystując oprogramowanie QGIS Desktop. Formatu json generowany przez GIOS API nie można bezpośrednio załadować do QGIS, gdyż struktura tego pliku nie jest zrozumiała dla programu Desktopowego. Dla tego należy format json przekonwertować do formatu geojson.

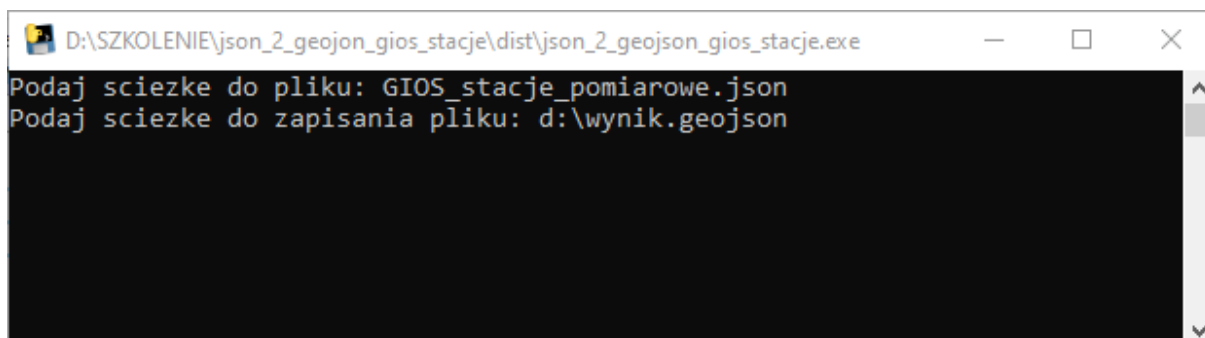
Cel:

Celem niniejszego ćwiczenia jest wizualizacji danych pomiarowych w aplikacji QGIS desktop.

Instrukcje:

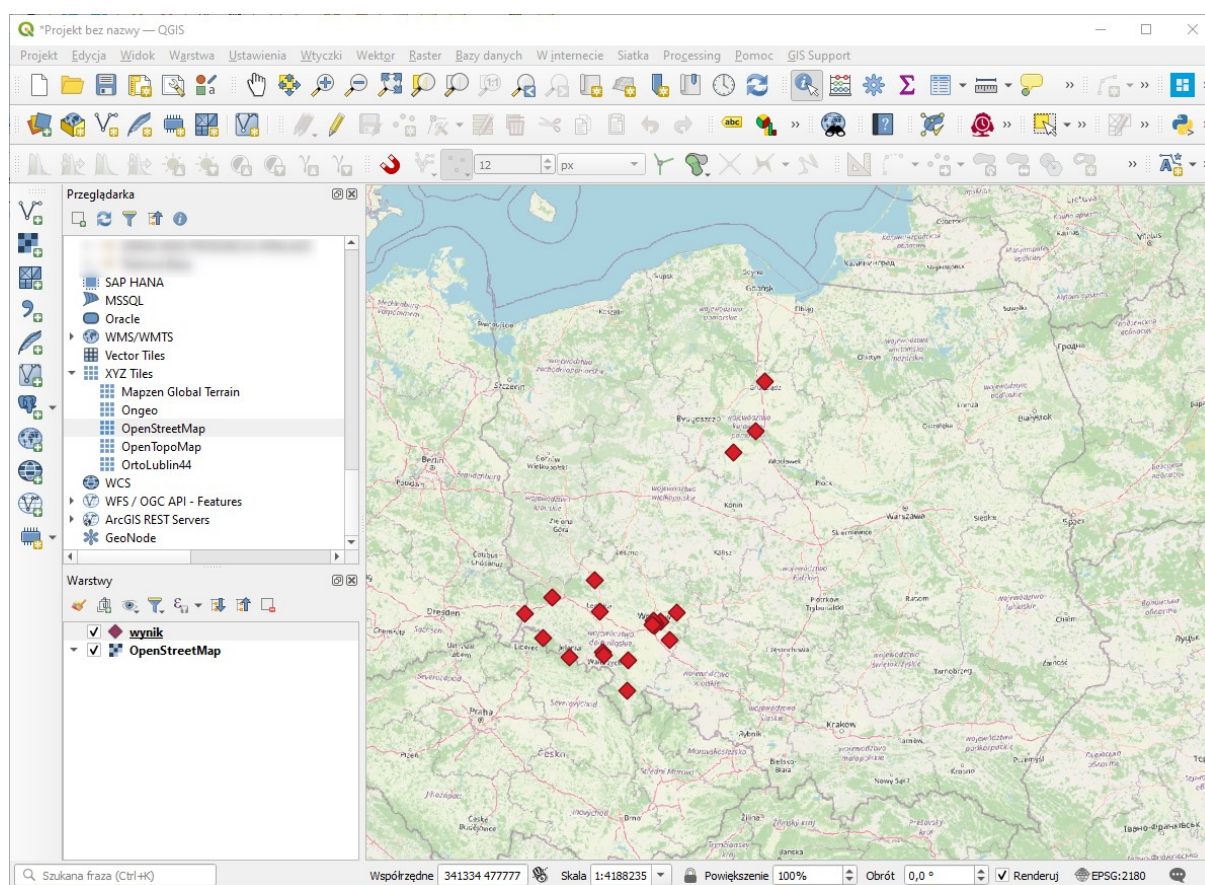
Konwersja pliku json udostępnianego przez GIOŚ OGC API Features, do formatu geojson.

1. Uruchom program `json_2_geojson_gios_stacje.exe`,
2. Podaj ścieżki do pliku źródłowego (plik wygenerowany w rozdziale 1.1 Pobieranie listy stacji pomiarowych) oraz ścieżkę do pliku końcowego,



Rysunek 23 Konwersja formatu GIOS json do formatu geojson

3. Uruchom oprogramowanie QGIS Desktop
4. Plik *.geojson przekonwertowany w pkt 2 przeciągnij do aplikacji QGIS Desktop,



Rysunek 24 Wizualizacja stacji pomiarowych w aplikacji QGIS Desktop

3.10 Wizualizacja danych w programie QGIS – Mapa rozkładów stężeń

Korzystanie z danych, które są udostępniane przez OGC API nie zawsze jest na pozór oczywiste. Można z nich skorzystać wykorzystując oprogramowanie QGIS Desktop. Formatu json generowany przez GIOS API nie można bezpośrednio załadować do QGIS, dotyczy to również formatu jsonld, gdyż struktura tego pliku nie jest zrozumiała dla programu Desktopowego. W tym celu należy zmodyfikować plik json usuwając nagłówki oraz informacje końcową.

Plik geoJson powinien mieć następującą strukturę:

```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "name": "Warstwa",
  "crs": { "type": "name", "properties": { "name": "urn:ogc:def:crs:EPSG::" } },
  "features": [

  ]
}
```

Rysunek 25 Przykładowa struktura geoJson

Cel:

Celem niniejszego ćwiczenia jest wizualizacji danych mapy rozkładów stężeń zanieczyszczeń w aplikacji QGIS desktop.

Instrukcje:

Konwersja pliku json udostępnianego przez GIOŚ OGC API Features, do formatu geojson.

1. Uruchom program QGIS,
2. Otwórz plik Mapa.JSONLD oprogramowaniem Notepad++, plik ściągnięty w rozdziale 1.8 Mapy rozkładów stężeń zanieczyszczeń
3. Usuń nagłówki:

```
"@context": {  
  "Rozkłady stężeń": {  
    "@id": "https://api.gios.gov.pl/pip-api/v1/rest/concentration/getDistributionsOfConcentrationsMap"  
  },  
  "links": "https://schema.org/relatedLink",  
  "totalPages": "https://schema.org/numberOfPages"  
},  
"features": [  
  {"type": "Feature", "geometry": {"type": "Polygon", "coordinates": [[[14.5700000000007461, 53.32500000000196], [14.56
```

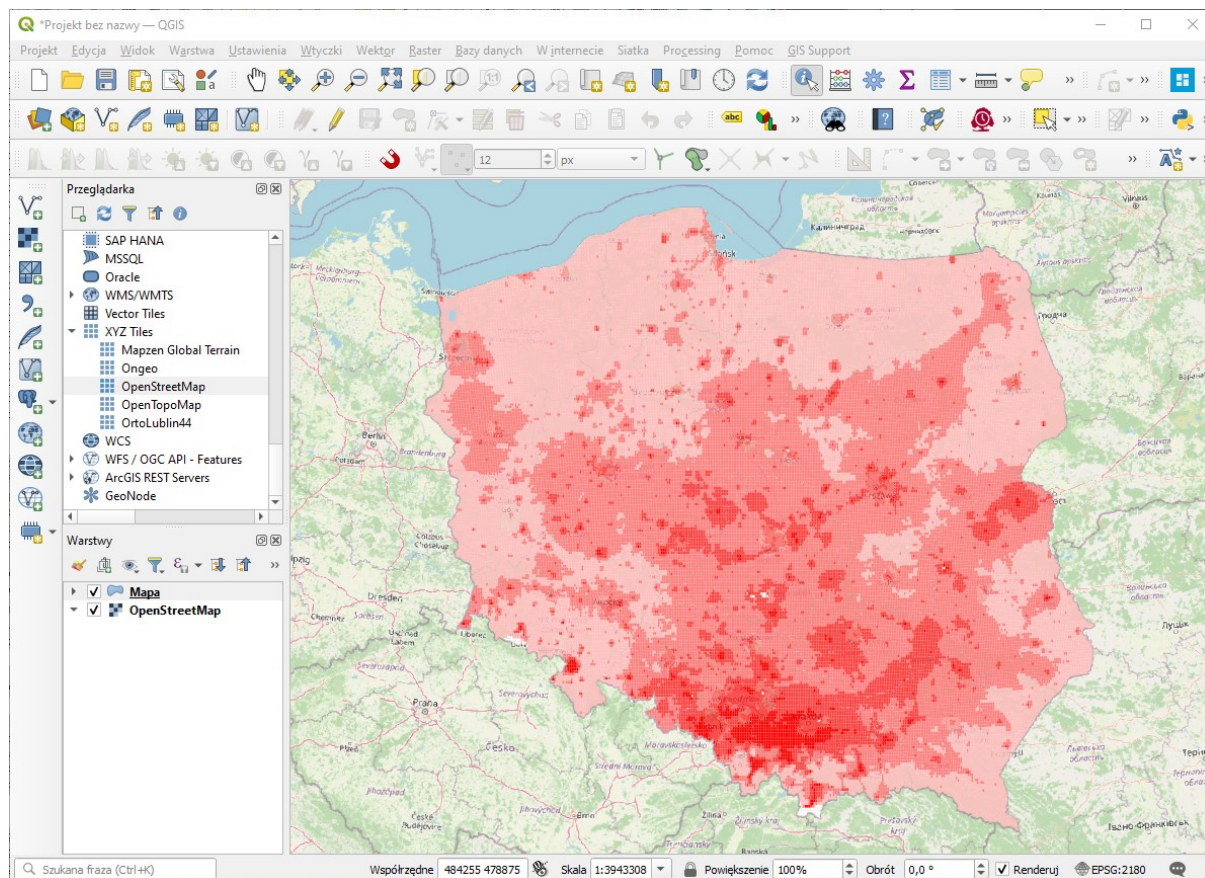
Rysunek 26 Nagłówek pliku JSONLD

4. Usuń informacje końcową

```
  ],  
  "meta": {  
    "dc:description": "Usługa sieciowa udostępniająca dane prezentowane na mapach rozkładów przestrzennych",  
    "sy:updateFrequency": "1",  
    "dc:language": "pol (ISO 639-2 / ISO 639-3)",  
    "schema:contentType": "application/ld+json",  
    "schema:provider": {  
      "@context": "https://schema.org",  
      "@type": "Organization",  
      "address": {  
        "@type": "PostalAddress",  
        "addressLocality": "Warszawa",  
        "postalCode": "02-362",  
        "streetAddress": "Bitwy Warszawskiej 1920 3"  
      },  
      "email": "api@gios.gov.pl",  
      "name": "Główny Inspektorat Ochrony Środowiska"  
    },  
    "dc:title": "Mapy rozkładów stężeń zanieczyszczeń",  
    "schema:datePublished": "03.11.2022",  
    "schema:keywords": "dane pomiarowe, wyniki pomiarów, stężenie, rozkład przestrzenny, powietrze, jakość",  
    "sy:updatePeriod": "yearly",  
    "schema:isPartOf": "Państwowy Monitoring Środowiska, Jakość powietrza"  
  },  
  "links": {  
    "next": "https://api.gios.gov.pl/pip-api/v1/rest/concentration/getDistributionsOfConcentrationsMap?year",  
    "last": "https://api.gios.gov.pl/pip-api/v1/rest/concentration/getDistributionsOfConcentrationsMap?year",  
    "prev": "https://api.gios.gov.pl/pip-api/v1/rest/concentration/getDistributionsOfConcentrationsMap?year",  
    "self": "https://api.gios.gov.pl/pip-api/v1/rest/concentration/getDistributionsOfConcentrationsMap?year",  
    "first": "https://api.gios.gov.pl/pip-api/v1/rest/concentration/getDistributionsOfConcentrationsMap?year",  
  },  
  "totalPages": 1  
}
```

Rysunek 27 Informacja końcowa w pliku JSONLD

5. Zapisz plik,
6. Przeciągnij plik do aplikacji QGIS.



Rysunek 28 Wizualizacja Mapa stężeń

4 SIPAM - Usługa pobierania OGC API Features

W tej grupie tematów ćwiczenia realizowane będą na platformie:

<https://sipam.gov.pl/service/swagger-ui/index.html>

Ta część szkolenia będzie się odbywać na platformie SIPAM. Więcej informacji o tym projekcie znajdziesz na stronie: <https://sipam.gov.pl/o-projekcie/>

Pobierane dane będą zapisywane w formacie JSON. Dla danych, które posiadają geometrie format ten, należy przekonwertować do formatu GEOJSON. W ramach ćwiczenia został udostępniony prosty konwerter napisany w języku Python: *json_2_geojson.py*

4.1 Komunikacja z usługą API - pobranie listy tematów danych

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie listy tematów danych w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system SIPAM

Instrukcje:

1. Rozwiń panel dictionaries-controller, a następnie panel żądania GET `/api/dictionaries/subject_types`,
2. Kliknij w przycisk Try it out, a następnie w przycisk Execute,
3. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
4. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą tematów danych.

4.2 Komunikacja z usługą API - pobranie listy tabel

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie listy tabel danych w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system SIPAM

Instrukcje:

1. Rozwiń panel dictionaries-controller, a następnie panel żądania GET `/api/dictionaries/tables`,
2. Kliknij w przycisk Try it out,
3. W polu "subject_type_id" wklej wartość: "port_boundary", a następnie w przycisk Execute,

4. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
5. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą tematów danych,
6. Wykonaj to zadanie ponownie powtarzając krok 4 i zamiast wartości: "port_boundary" wprowadź "investment_permit".
7. Został pobrany plik JSON z listą tabel przypisanych do podtematu.

4.3 Komunikacja z usługą API - pobranie listy obiektów tabeli

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie listy obiektów tabeli w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system SIPAM

Instrukcje:

1. Rozwiń panel layers-objects-controller, a następnie panel żądania GET /api/objects,
2. Kliknij w przycisk Try it out,
3. W polu "tableCode" wklej wartość: 3842,
4. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
5. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą obiektów tabeli,
6. Wykonaj to zadanie ponownie powtarzając krok 3 i zamiast wartości: "3842" wprowadź inny kod tabeli.
7. Został pobrany plik JSON z listą obiektów portu morskich.

4.4 Komunikacja z usługą API - pobranie pojedynczego obiektu

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie konkretnego obiektu z tabeli w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system SIPAM

Instrukcje:

1. Rozwiń panel layers-objects-controller, a następnie panel żądania GET /api/objects/{table_code}/single,
2. Kliknij w przycisk Try it out,
3. W polu "tableCode" wklej wartość: 3842 oraz w polu objectId wartość: "mgm.por.0000033"

4. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
5. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą obiektów tabeli,
6. Został pobrany plik JSON z pojedynczym obiektem portu morskiego.

4.5 Komunikacja z usługą API - pobranie pojedynczego obiektu

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie listy wartości wskazanego słownika w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system SIPAM

Instrukcje:

1. Rozwiń panel dictionaries-controller, a następnie panel żądania GET `/api/dictionaries/{dictionary_code}`,
2. Kliknij w przycisk Try it out,
3. W polu "dictionary code" wklej wartość: g57b,
4. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
5. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą obiektów tabeli,
6. Został pobrany plik JSON z listą wartości słownika.

4.6 Komunikacja z usługą API - pobranie listy dokumentów

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie listy dokumentów w postaci pliku JSON, udostępnianych przez system SIPAM

Instrukcje:

1. Rozwiń panel layers-objects-controller, a następnie panel żądania GET `/api/objects`,
2. Kliknij w przycisk Try it out,
3. W polu "tableCode" wklej wartość: 37g3,
4. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
5. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą obiektów tabeli,
6. Został pobrany plik JSON z listą dokumentów.

4.7 Komunikacja z usługą API – identyfikacja obiektów

Cel:

Celem ćwiczenia jest identyfikacja obiektu poprzez podanie współrzędnych.

Instrukcje:

1. Rozwiń panel identification-controller, a następnie panel żądania GET /api/identification/identify,
2. Kliknij w przycisk Try it out,
3. W polu "Request body" wkleja wartość:

```
{  
  "tableCodes":["35a7","3842","3b4a","3g99","3da3","3gg9","3963","3872","3472","3ga9"],  
  "geometry":{"type":"Polygon","coordinates":[[[[18.748337672913188,54.44893442888215],  
[18.748303741302607,54.44858991545836],[18.74820325044362,54.44825864149225],[18.748040062143588,54.44795333765655],[18.747820447637363,54.447685736606445],[18.747552846587258,54.447466122100224],[18.747247542751555,54.44730293380019],[18.746916268785444,54.447202442941204],[18.746571755361664,54.447168511330624],[18.746227241937884,54.447202442941204],[18.745895967971773,54.44730293380019],[18.74559066413607,54.447466122100224],[18.745323063085966,54.447685736606445],[18.74510344857974,54.44795333765655],[18.74494026027971,54.44825864149225],[18.74483976942072,54.44858991545836],[18.74480583781014,54.44893442888215],[18.74483976942072,54.44927894230593],[18.74494026027971,54.44961021627204],[18.74510344857974,54.449915520107744],[18.745323063085966,54.45018312115785],[18.74559066413607,54.45040273566407],[18.745895967971773,54.450565923964106],[18.746227241937884,54.45066641482309],[18.746571755361664,54.45070034643367],[18.746916268785444,54.4506641482309],[18.747247542751555,54.450565923964106],[18.747552846587258,54.45040273566407],[18.747820447637363,54.45018312115785],[18.748040062143588,54.449915520107744],[18.74820325044362,54.44961021627204],[18.748303741302607,54.44927894230593],[18.748337672913188,54.44893442888215]]]]},"epsg":4326,"returnResult":false}  
}
```
4. System zewnętrzny tworzy żądanie oraz wykonuje analizę, a wynik jej jest wyświetlany w przeglądarce,
5. Kliknij w przycisk Download w polu Response body i pobierz plik JSON z listą obiektów tabeli,
6. Został pobrany plik JSON z listą dokumentów.

4.8 Wizualizacja portów

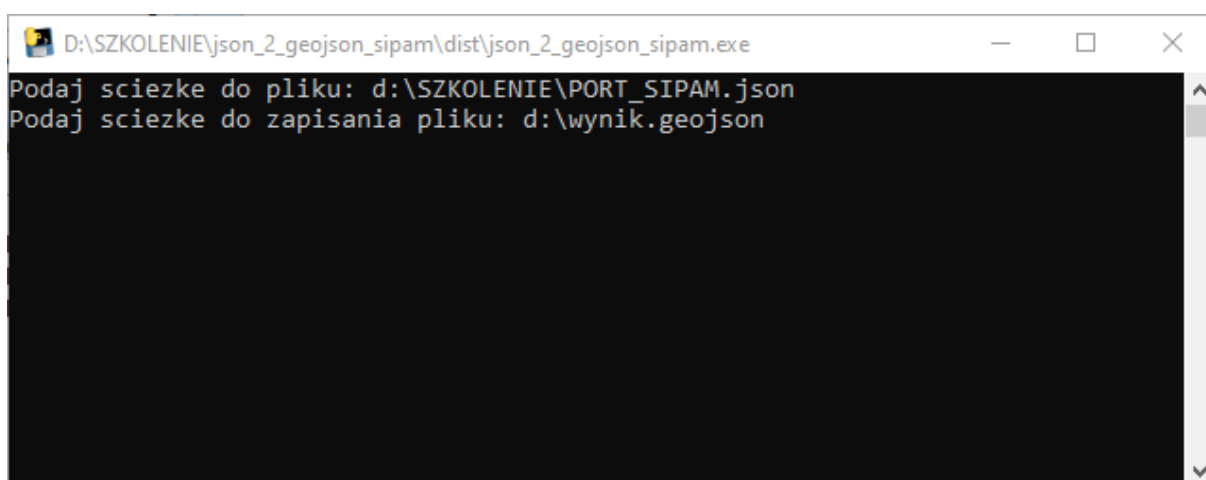
Cel:

Celem ćwiczenia jest wizualizacja danych pobranych z API SIPAM

Instrukcje:

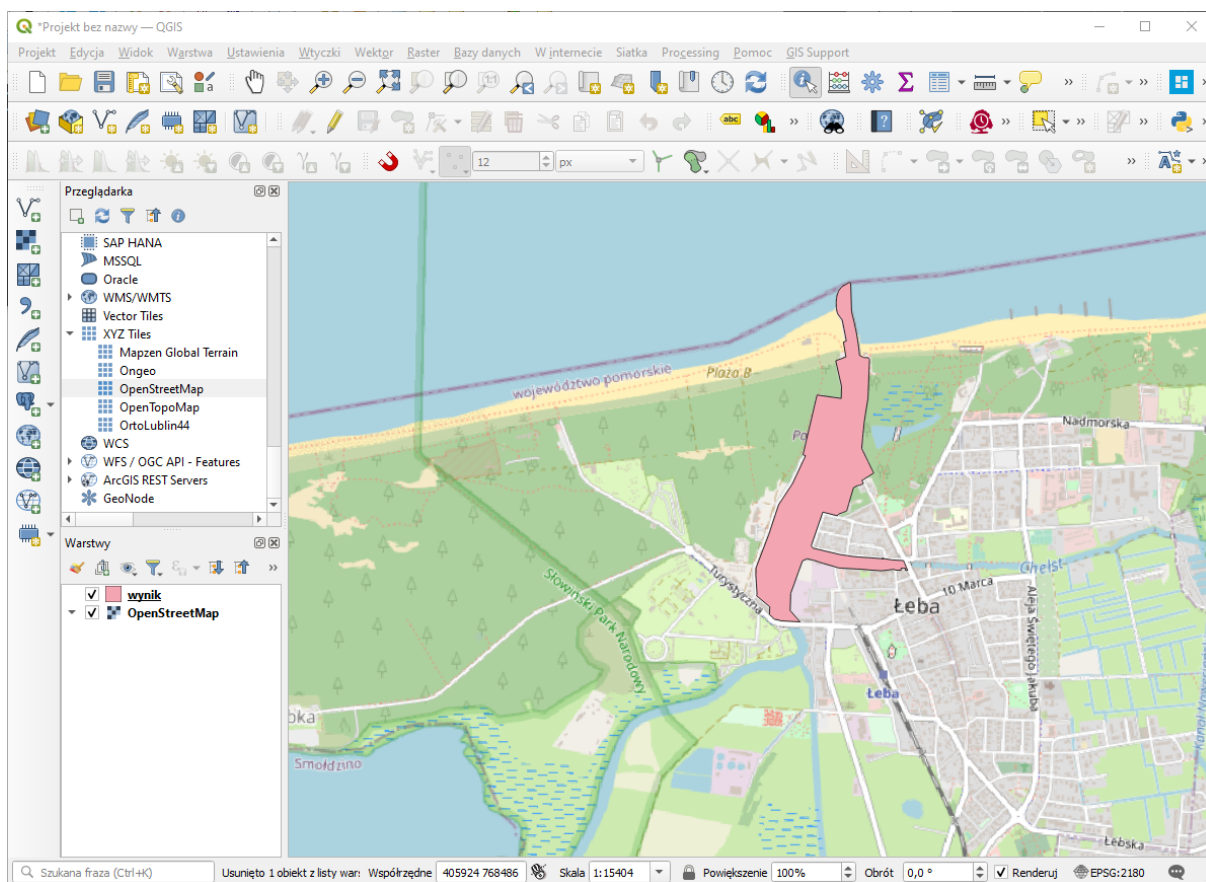
Konwersja pliku json udostępnianego przez SIPAM OGC API Features, do formatu geojson.

1. Uruchom program *json_2_geojson_sipam.exe*,
2. Podaj ścieżki do pliku źródłowego (plik wygenerowany w rozdziale 3.3 Komunikacja z usługą API - pobranie listy obiektów tabeli) oraz ścieżkę do pliku końcowego,



Rysunek 29 Konwersja formatu SIPM json do formatu geojson

3. Uruchom aplikację QGIS Desktop
4. Przeciągnij plik *wynik.geojson* do aplikacji QGIS Desktop,
5. Zmień układ pliku *wynik.geojson* na układ 2180.



Rysunek 30 Wizualizacja portów

5 Wstęp do konfiguracji danych przestrzennych Geoserver

W omawianym rozdziale, zostanie przybliżona funkcjonalność aplikacji geoserver. Co to jest Geoserver i do czego służy?

GeoServer to otwarte oprogramowanie służące do udostępniania danych geoprzestrzennych w formie usług sieciowych, takich jak mapy internetowe. Jest to narzędzie typu serwer GIS (System Informacji Geograficznej), które umożliwia użytkownikom udostępnianie, publikowanie i zarządzanie danymi geoprzestrzennymi za pomocą różnych standardów i protokołów, takich jak Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS), Web Coverage Service (WCS) i wiele innych.

GeoServer jest często wykorzystywany w różnych projektach GIS, w tym w tworzeniu interaktywnych map internetowych, aplikacji związanych z analizą przestrzenną, a także jako narzędzie do udostępniania danych geoprzestrzennych w organizacjach i instytucjach.

Dzięki GeoServer użytkownicy mogą publikować swoje dane geoprzestrzenne, tworzyć niestandardowe mapy internetowe i korzystać z różnych funkcji związanych z przetwarzaniem i analizą danych przestrzennych. Oprogramowanie to jest często wykorzystywane w połączeniu z innymi narzędziami GIS i bazami danych geoprzestrzennych, co pozwala na tworzenie kompleksowych rozwiązań z zakresu przetwarzania danych geoprzestrzennych.

Użytkownicy będą korzystać z testowego środowiska geoserver, przeznaczonego do celów szkoleniowych.

<https://wms.smallgis.pl/geoserver>

5.1 Omówienie usług OGC

Cel:

Celem ćwiczenia jest omówienie sposobu publikacji usług OGC na geoserverze.

Instrukcje:

1. Przejdź do grupy usługi,
2. Na geoserverze dostępnej są nast. typy usług OGC: WFS, WMS, WMTS, WCS, WPS,
 - **Web Map Service (WMS)** obsługuje żądania obrazów map (i innych formatów) generowanych z danych geograficznych.
 - **Web Map Tile Service (WMTS)** usługa udostępniająca dane przestrzenne w Internecie w postaci rastrow, predefiniowanych fragmentów mapy tzw. kafli.
 - **Web Feature Service (WFS)** obsługuje żądania danych cech geograficznych (z geometrią wektorową i atrybutami).
 - **Web Coverage Service (WCS)** usługa pobierania udostępniająca dane najczęściej w formie rastrowej.
 - **Web Processing Service (WPS)** to usługa pozwalająca np. na przetwarzanie danych użytkownika na serwerze za pomocą procesów zdefiniowanych przez usługę.
 - **OGC API-Features** to usługa która, umożliwia tworzenie, pobieranie, aktualizowanie i usuwanie kolekcji danych geoprzestrzennych.
3. Przejdź do usługi OGC np. WMS, usługa ta może być konfigurowana zarówno w ramach workspace jak i poza nim,
4. Najważniejsze funkcje to:
 - a. Enable WMS, WFS itp.
 - b. Opis usługi taki jak Konserwator, Zasób online, Tytuł, Abstract, Ograniczenia dostępu, Słowa kluczowe
 - c. Limit SRS

Web Map Service

Zarządzaj publikacją map

Obszar roboczy

Metadane usługi

☒ Enable WMS

☐ Ścisłe przestrzeganie CITE

Konservator

Zasób online

Tytuł

Abstract

Opłaty

Ograniczenia dostępu

Aktualne Słowa Kluczowe

Usuń zaznaczony

New Keyword

Słownictwo

Rysunek 31 Konfiguracja Web Map Service

5.2 Utworzenie workspace

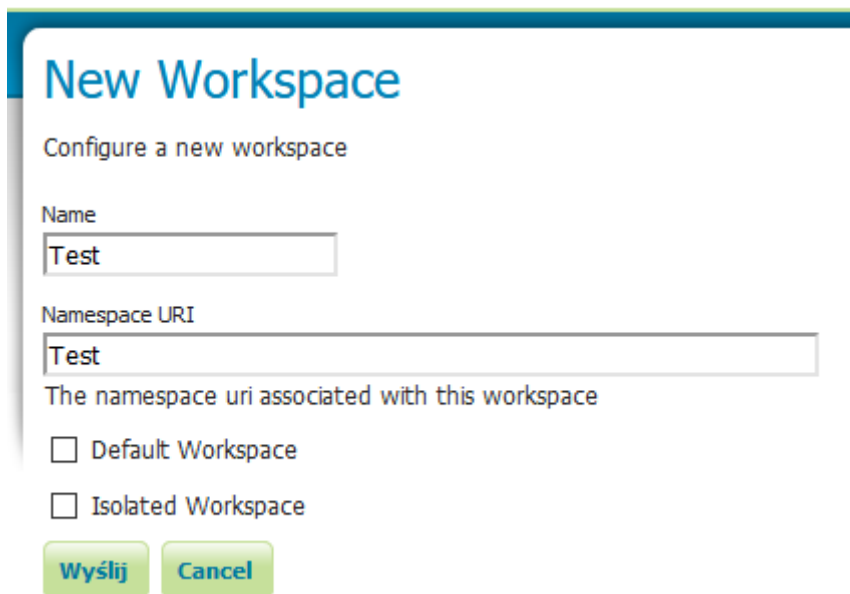
GeoServer wprowadził pojęcie "workspace" (przestrzeń robocza), które jest jednym ze sposobów na organizację danych w systemie. Przestrzenie robocze w GeoServer służą do izolacji danych przestrzennych oraz warstw mapowych w celu lepszego zarządzania nimi. W obrębie środowiska pracy będą dodawane warstwy wektorowe i rastrowe.

Cel:

Celem ćwiczenia jest utworzenie workspace w aplikacji Geoserver. Tak zwanego środowiska pracy.

Instrukcje:

1. Przejdź do aplikacji Geoserver
2. Zaloguj się używając nazwy użytkownika oraz hasła,
3. Przejdź do funkcji Workspace,
4. Kliknij w Add new workspace,
5. Uzupełnij Name i Namespace URI, a następnie kliknij Wyślij,
6. Workspace został utworzony,



Rysunek 32 Dodanie workspace

5.4 Utworzenie połączenia do danych wektorowych

Publikacja danych wektorowych wymaga określenia lokalizacji tych danych na serwerze. Najczęstszym sposobem publikacji danych wektorowych jest publikacja z bazy danych lub formatów takich jak *.shp.

Cel:

Celem ćwiczenia jest utworzenie połączenia do danych wektorowych i publikacja danych:

- Utworzenie Stores dla danych wektorowych
- Opublikowanie warstwy wektorowej

Instrukcje:

1. Przejdź do funkcji Stores,
2. Kliknij w Add new Store,
3. Wybierz – PostGIS,
4. Uzupełnij:
 - a. Nazwa źródła danych
 - b. Host
 - c. Port
 - d. Database
 - e. Schema
 - f. User
 - g. Passwd
5. Kliknij Save,

PostGIS
PostGIS Database

Basic Store Info

Obszar roboczy *

test ▼

Nazwa źródła danych * **A**

test_baza

Opis

☒ Włączone

Connection Parameters

host * **B**

localhost

port * **C**

5432

database **D**

wms

schema **E**

public

user * **F**

wms_admin

passwd **G**

.....

Namespace *

test

☐ Expose primary keys

Rysunek 33 Połączenie do bazy danych

- Przejdź do grupy Warstwy,
- Kliknij Dodaj nowy zasób,
- W Add layer from wybierz Store, które przed chwilą zapisałeś,
- Wybierz warstwę, którą chcesz opublikować (Publish) lub opublikować jeszcze raz (Publish again),
- Uzupełnij jej nazwę i sprawdź czy zasięg tej warstwy jest przeliczony, jeżeli nie, to go przelicz,

Granice

Natywna granica

Min X	Min Y	Max X	Max Y
708 382,2196	631 905,3705	708 725,0615	632 221,3877

[Obliczyć na podstawie danych](#)

[Compute from SRS bounds](#)

Szerokość/Długość geograficzna granicy

Min X	Min Y	Max X	Max Y
22,143676922410	53,510587702495	22,149051031354	53,513560867296

[Oblicz na podstawie natywnych granic](#)

Rysunek 34 Przeliczanie granic dla warstwy wektorowej

11. Kliknij Save,
12. Przejdź do funkcji Podgląd warstw i obejrzyj efekt swojej publikacji.



Rysunek 35 Opublikowana warstwa wektorowa

5.5 Publikacja warstwy wektorowej – tworzenie stylu SLD

Szczegółowa dokumentacja tworzenia stylu w formacie SLD jest opisana na stronie dokumentacji:

<https://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld/cookbook/index.html>

Cel:

Celem ćwiczenia jest utworzenie stylu dla warstwy wektorowej o geometrii powierzchniowej:

- Tworzenie stylu dla warstwy wektorowej o geometrii powierzchniowej

Instrukcje:

1. Przejdź do funkcji Style,
2. Kliknij Dodaj nowy styl,
3. Wprowadź Nazwę stylu i Obszar roboczy, do którego będzie on dotyczył,
4. Wprowadź przykładowy styl:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<StyledLayerDescriptor xmlns="http://www.opengis.net/sld" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" version="1.0.0"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd">
  <NamedLayer>
    <Name>Wojewodztwo</Name>
    <UserStyle>
      <Title>Wojewodztwo </Title>
      <Abstract />
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Title>Wojewodztwo </Title>
          <MinScaleDenominator>500002</MinScaleDenominator>
          <MaxScaleDenominator>10000001</MaxScaleDenominator>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#1e90ff</CssParameter>
              <CssParameter name="fill-opacity">0.3</CssParameter>
            </Fill>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#111FBF</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">0.01</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-opacity">1</CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

5. Kliknij w Preview legend,

Legenda

Legenda

[Dodaj legendę](#)

[Podgląd legendy](#)

☐ Województwo

Rysunek 36 Legenda stylu wektorowego

Omówienie istotnych znaczników w przykładowym stylu:

`<CssParameter name="fill">#1e90ff</CssParameter>` - **Kolor wypełnienia**

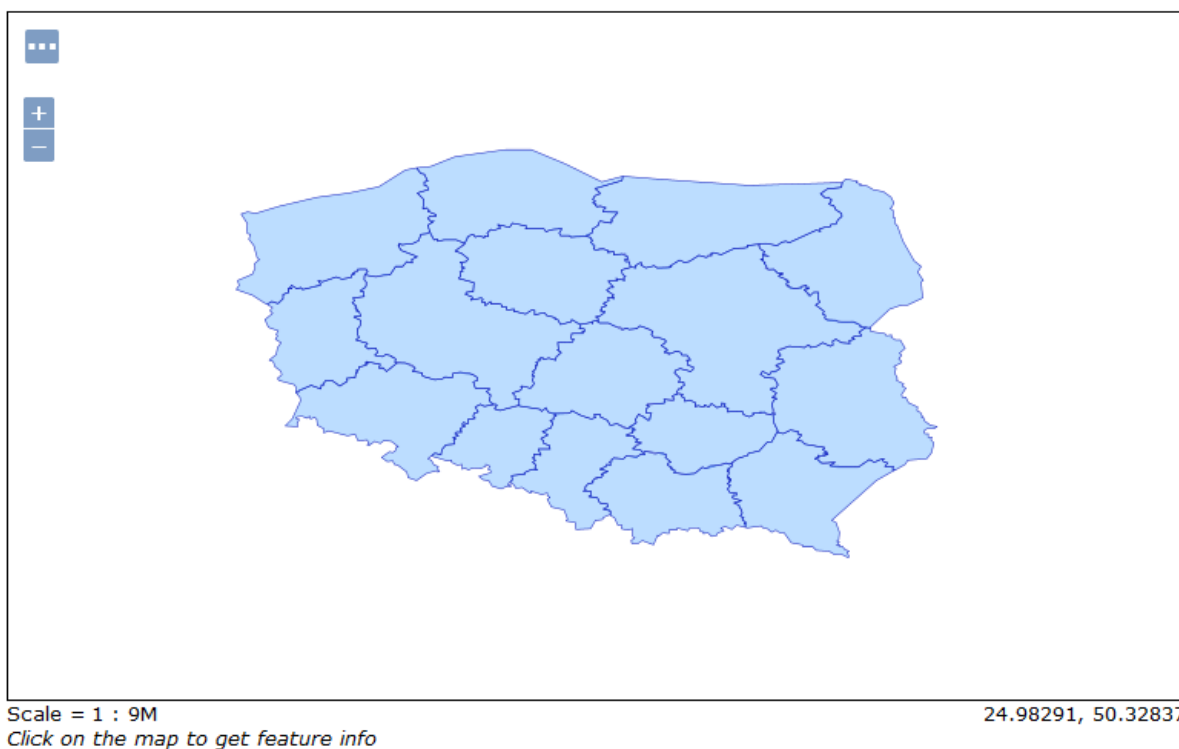
`<MinScaleDenominator>` - **Minimalna skala**

`<MaxScaleDenominator>` - **Maksymalna skala**

`<Opacity>` - **Przeźroczystość**

`<CssParameter name="stroke">#111FBF</CssParameter>` - **Kolor obwiedni**

6. Zmodyfikuj kolory i wartości, a następnie zapisz styl
7. Przypisz styl do warstwy, przechodząc do zakładki warstwy, wejdź do uprzednio opublikowanej warstwy.
6. Wejdź w zakładkę Publishing i zmień styl z *poligon* na *Województwo*,
7. Zapisz warstwę,
8. Przejdź do funkcji Podgląd warstw i obejrzyj efekt swojej publikacji.



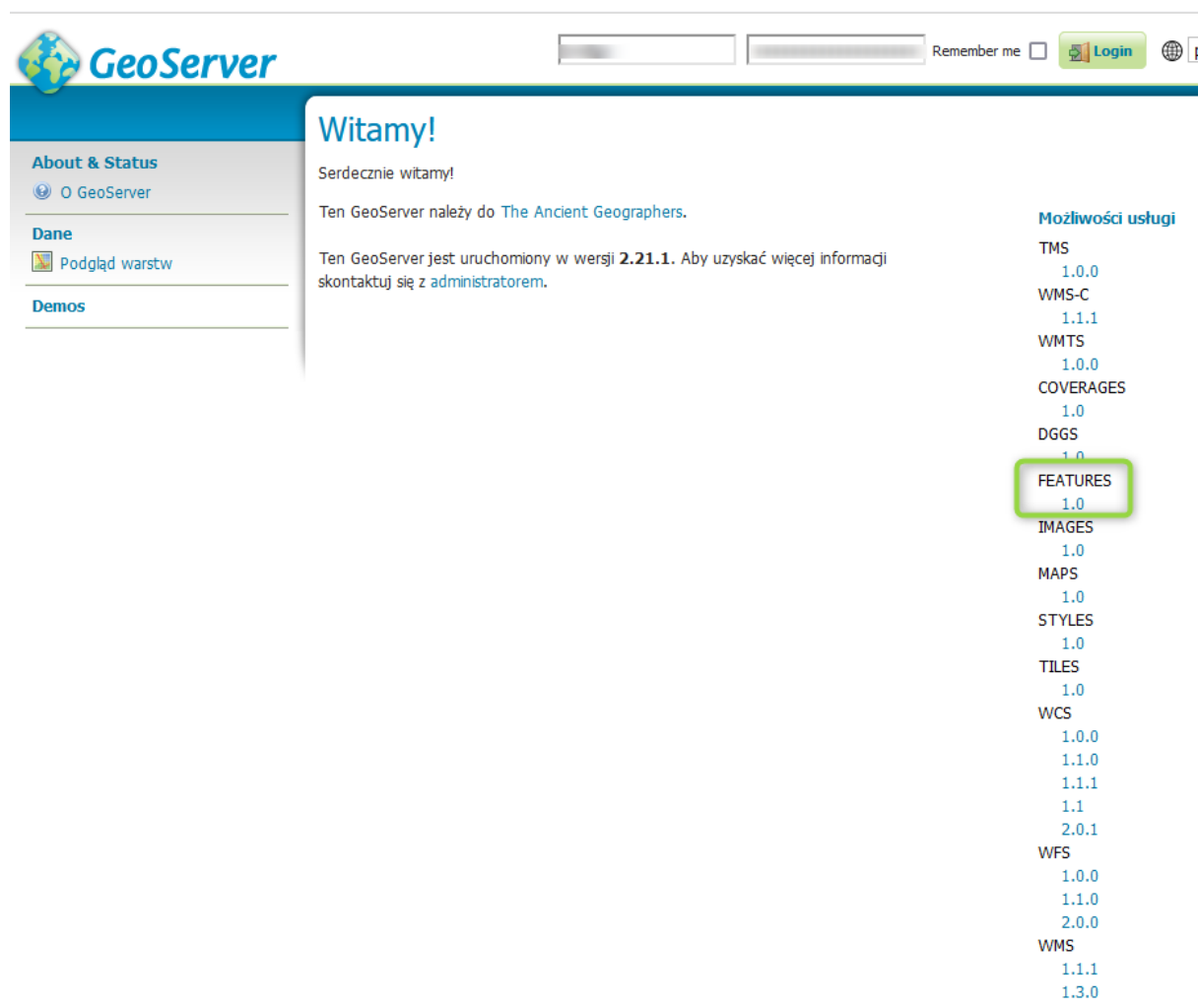
Rysunek 37 Zmiana symbolizacji warstwy wektorowej

5.6 Konfiguracja usługi OGC API Feature

Interfejs API funkcji OGC publikuje dane funkcji przy użyciu usługi internetowej OpenAPI. Aby z niego skorzystać należy doinstalować do aplikacji Geoserver dodatek OGC API – Features.

<https://docs.geoserver.org/main/en/user/community/ogc-api/features/index.html>

Dostęp do usługi funkcji OGC API można uzyskać poprzez łącze FEATURES w wersji 1.0 na stronie głównej.



Rysunek 38 OGC API Features – geoserver



Fetch this resource as:

[Home](#)

GeoServer Web Feature Service

This is the reference implementation of WFS 1.0.0 and WFS 1.1.0, supports all WFS operations including Transaction.

This is the landing page of the Features 1.0 service, providing links to the service API and its contents.

API definition

The [API document](#) provides a machine processable description of this service API conformant to OpenAPI 3.

Collections

The [collection page](#) provides a list of all the collections available in this service.

Tile matrix sets

Tiles are cached on [tile matrix sets](#), defining tile layouts and zoom levels.

Conformance

The [conformance page](#) provides a list of the conformance classes implemented by this service.

Contact information

Server managed by Claudius Ptolomaeus
Organization: The Ancient Geographers
Mail: claudius.ptolomaeus@gmail.com

Rysunek 39 OGC API Features – geoserver

Wszelkie dane wektorowe opublikowane na geoserverze z dodatkiem OGC API Features będą dostępne w OGC API od razu po dodaniu do geoservera.

Cel:

Celem ćwiczenia jest pobranie danych z OGC API Features

Instrukcje:

1. Przejdź do witryny:

<https://wms.smallgis.pl/geoserver/ogc/features>

2. Przejdź do collection page,
3. Dla warstwy test:woj, z listy – Please choose a format – wybierz jeden z proponowanych formatów np. geoJson
4. Zapisz wynik pobrania,
5. Przeciągnij dane do aplikacji QGIS.

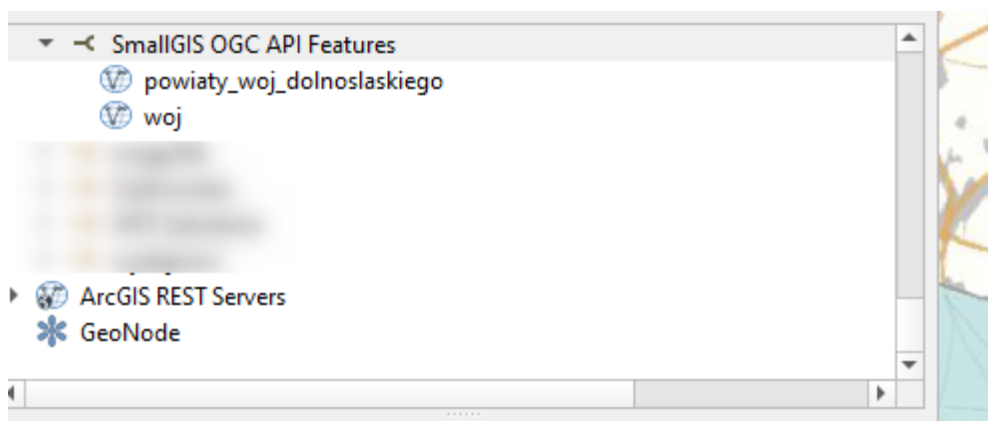
5.7 Usługa OGC API Feature - QGIS

Cel:

Celem ćwiczenia jest wykorzystanie usługi OGC API Features bezpośrednio w aplikacji QGIS.

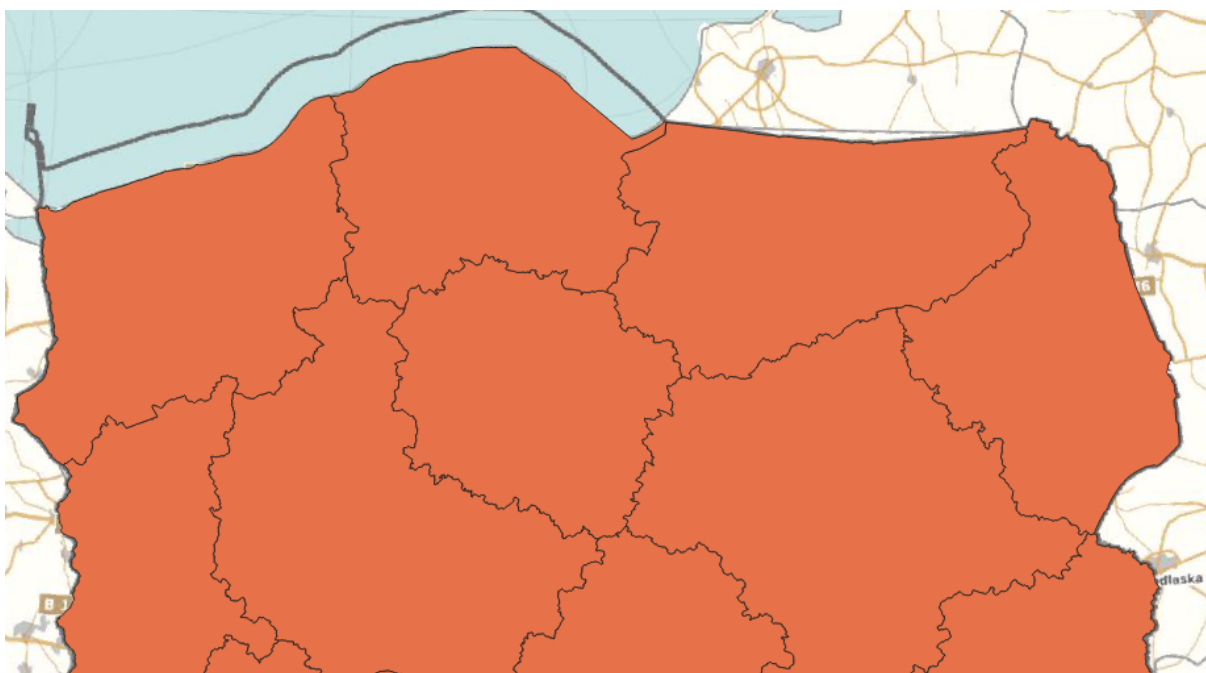
Instrukcje:

1. Skopiuj do schowka adres OpenAPI dla usługi OGC API:
<https://wms.smallgis.pl/geoserver/ogc/features>
2. Uruchom aplikację QGIS,
3. W oknie przeglądania przejdź do grupy WFS / OGC API Features,
4. PPM kliknij w tę grupę, następnie wybierz Nowe Połączenie
5. Podaj dowolną nazwę dla swojego połączenia i wklej adres do usługi,
6. Usługa pojawi się na liście,



Rysunek 40 Usługa na liście WFS / OGC API

7. Wybierz jeden z zasobów i przeciągnij do okna mapy QGIS.



Rysunek 41 Wynik wizualizacji danych

5.8 Ustawienie symbolizacji – etykietowanie warstwy

Etykietowanie warstw mapowych to proces dodawania opisów tekstowych do elementów na mapie w celu zwiększenia czytelności i zrozumienia informacji przedstawionych na mapie. Etykiety na mapach pomagają użytkownikom zidentyfikować miejsca, obiekty geograficzne, trasy, punkty orientacyjne i wiele innych informacji.

Cel:

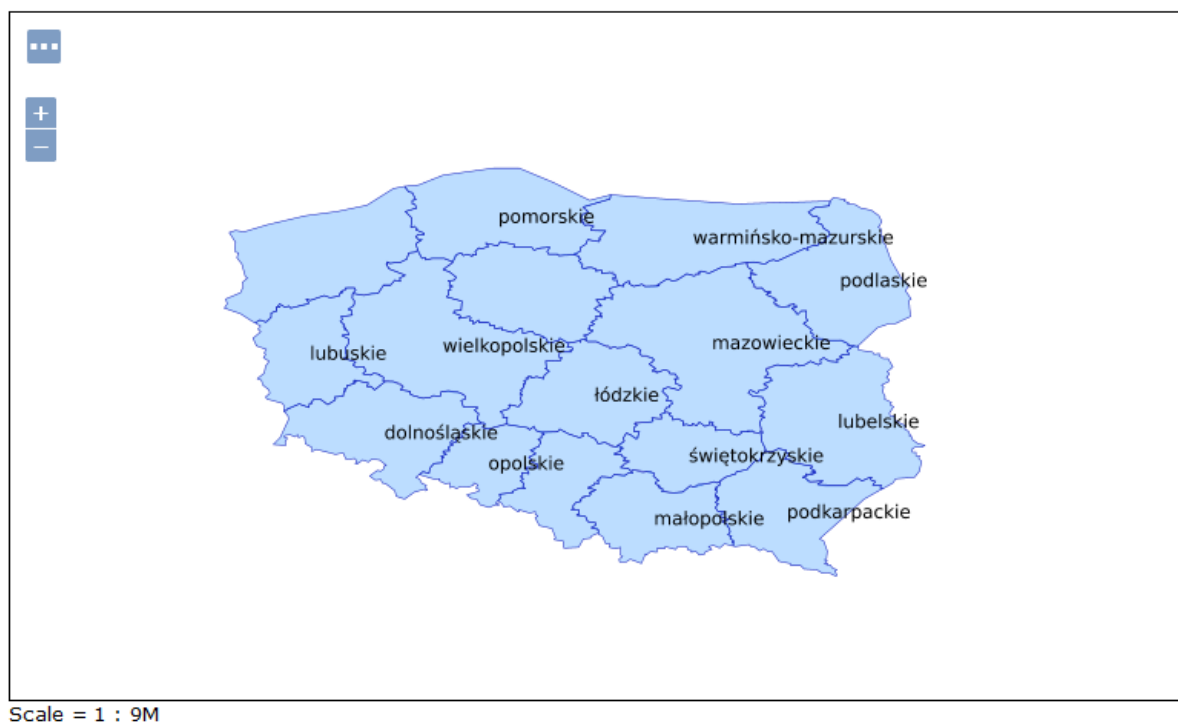
Celem ćwiczenia jest modyfikacja stylu SLD, tak aby dane były reprezentowane posiadały etykietę.

Instrukcje:

1. Przejdź do funkcji Style, a następnie wybierz styl *Wojewodztwo*,
2. Za znacznikiem `</PolygonSymbolizer>`, wprowadź znaczniki odpowiadające pobieranie informacji o etykiecie z pola warstwy – *jpt_nazwa_*

```
<TextSymbolizer>  
  <Label>  
    <ogc:PropertyName>jpt_nazwa_</ogc:PropertyName>  
  </Label>  
</TextSymbolizer>
```

3. Zapisz wprowadzone zmiany,
4. Przejdź do podglądu warstwy,



Rysunek 42 Dodanie etykiet do warstwy wektorowej

5.9 Wykorzystanie stylu SLD zapisanego w aplikacji QGIS

Nie każdy styl SLD musi zostać napisany przez użytkownika do końca, zwłaszcza że jest to często żmudna i trudna praca. W tym celu może posłużyć się aplikacją QGIS i w niej określić styl dla danej warstwy, a następnie może przenieść ten styl na Geoserver. Uwaga – rozbudowane style w aplikacji QGIS, często jednak nie zadziałają bezpośrednio na Geoserverze.

Cel:

Celem ćwiczenia jest wykorzystanie aplikacji QGIS do pomocy przy tworzeniu stylu SLD.

Instrukcje:

1. Uruchom aplikację QGIS,
2. Do aplikacji desktopowej dodaj warstwę województw,
3. Klikając PPM na warstwie przejdź do *Właściwości* warstwy, a następnie przejdź do *Style*,
4. Ustaw styl na wartość unikalna,
5. Wybierz do przeliczenia wartości unikalnej pole JPT_KOD_JE,
6. Kliknij w przycisk *Klasyfikuj*,
7. W razie potrzeby zmodyfikuj jeszcze styl,
8. Przejdź w Styl, a następnie kliknij w Zapisz styl,
9. Podaj ścieżkę do pliku, zapisz go, a następnie otwórz go w notatniku,
10. W notatniku zmodyfikuj nazwę pola z którego pobierany jest identyfikator, na to samo pole ale o małych literach. Powodem takiej zmiany jest to, że na geoserverze warstwa ta analogiczna ma to samo pole ale właśnie przedstawione z małych liter.
11. Skopiuj zawartość pliku SLD i przyklej go do okna tworzenia nowego stylu,
12. Nowy styl zapisz na geoserverze,
9. Przypisz styl do warstwy, przechodząc do zakładki warstwy, wejdź do uprzednio opublikowanej warstwy, a następnie do zakładki Publishing. Zmień styl
13. Przejdź do przeglądania warstw i sprawdź czy styl działa poprawnie,



Rysunek 43 Modyfikacja stylu przy pomocy QGIS

5.10 Dodanie warstwy wektorowej SQL

Publikacja danych wektorowych w aplikacji Geoserver przeważnie odbywa się bezpośrednio z bazy danych lub z warstw wektorowych w formacie *.shp. Jeżeli warstwy wektorowe zaciągane są ze zbioru bazy danych to użytkownik może określać zakres publikowanej warstwy narzucając jej określone zapytanie SQL – pomijając przy tym bazę danych.

Cel:

Celem ćwiczenia jest utworzenie dodanie warstwy wektorowej z dodatkowym warunkiem:

Instrukcje:

1. Przejdź do funkcji Warstwy,
2. Kliknij dodaj nowy zasób,
3. Wybierz Store,
4. Kliknij w Configure new SQL view...
5. Wprowadź nazwę warstwy i dodaj warunek,

Create new SQL view

Define a new SQL view and configure its identified and geometry columns

View Name

powiaty_woj_dolnoslaskie

SQL statement

```
select * from pow where jpt_kod_je like '02%'
```

Rysunek 44 Dodaj warunek dla warstwy wektorowej

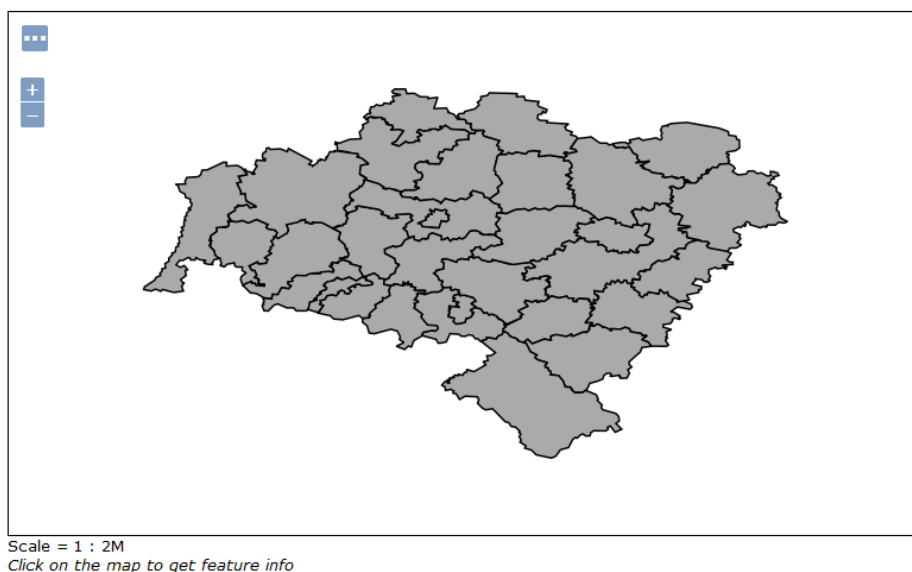
- Kliknij Odśwież,
- Dla pola geom uzupełnij SRID na wartość 4258, a dla pola sys_uuid zaznacz funkcję Identifier,

Attribute
Odśwież ☐ Guess geometry type and srid

Nazwa	Typ	SRID	Identifier
id	Integer		☐
geom	Geometry	4258	☐
jpt_sjr_ko	String		☐
jpt_powier	Double		☐
jpt_kod_je	String		☐

Rysunek 45 Warstwa wektorowa SQL - parametry dla pól

- Kliknij Save,
- Przelicz Granice warstw,
- Kliknij Save,
- Przejdź do funkcji Podgląd warstw i obejrzyj efekt swojej publikacji.



Rysunek 46 Opublikowana warstwa wektorowa z warunkiem SQL

5.11 Utworzenie połączenia do danych rastrowych - Ortofotomapa

Cel:

Celem ćwiczenia jest utworzenie połączenia do danych rastrowych i publikacja danych

- Utworzenie Stores dla danych rastrowych
- Opublikowanie warstwy rastrowej

Instrukcje:

1. Przejdź do funkcji Stores,
2. Kliknij w Add new Store,
3. Wybierz - GeoTIFF - Tagged Image File Format with Geographic information,
4. Wybierz obszar roboczy, wprowadź nazwę, opis oraz wskaż lokalizację do pliku GeoTIFF,

GeoTIFF

Tagged Image File Format with Geographic information

Basic Store Info

Obszar roboczy *

test ▾

Nazwa źródła danych *

76530_1085702_M-34-64-D-c-2-4

Opis

☒ Włączone

Connection Parameters

URL *

file:///opt/tomcat-data/76530_1085702_M-34-64-D-c-2-4.tif

[Przeglądaj...](#)

Save

Zastosuj

Cancel

Rysunek 47 Dodanie Store – GeoTIFF

5. Kliknij Save
6. Kliknij w Publish,
7. Jeżeli w grupie Granice, nie są wartości uzupełnione, przelicz je,

Granice

Natywna granica

Min X	Min Y	Max X	Max Y
560 371,9999993	241 940,4999800	562 635,4999993	244 282,2499800

[Oblicz na podstawie danych](#)

[Compute from SRS bounds](#)

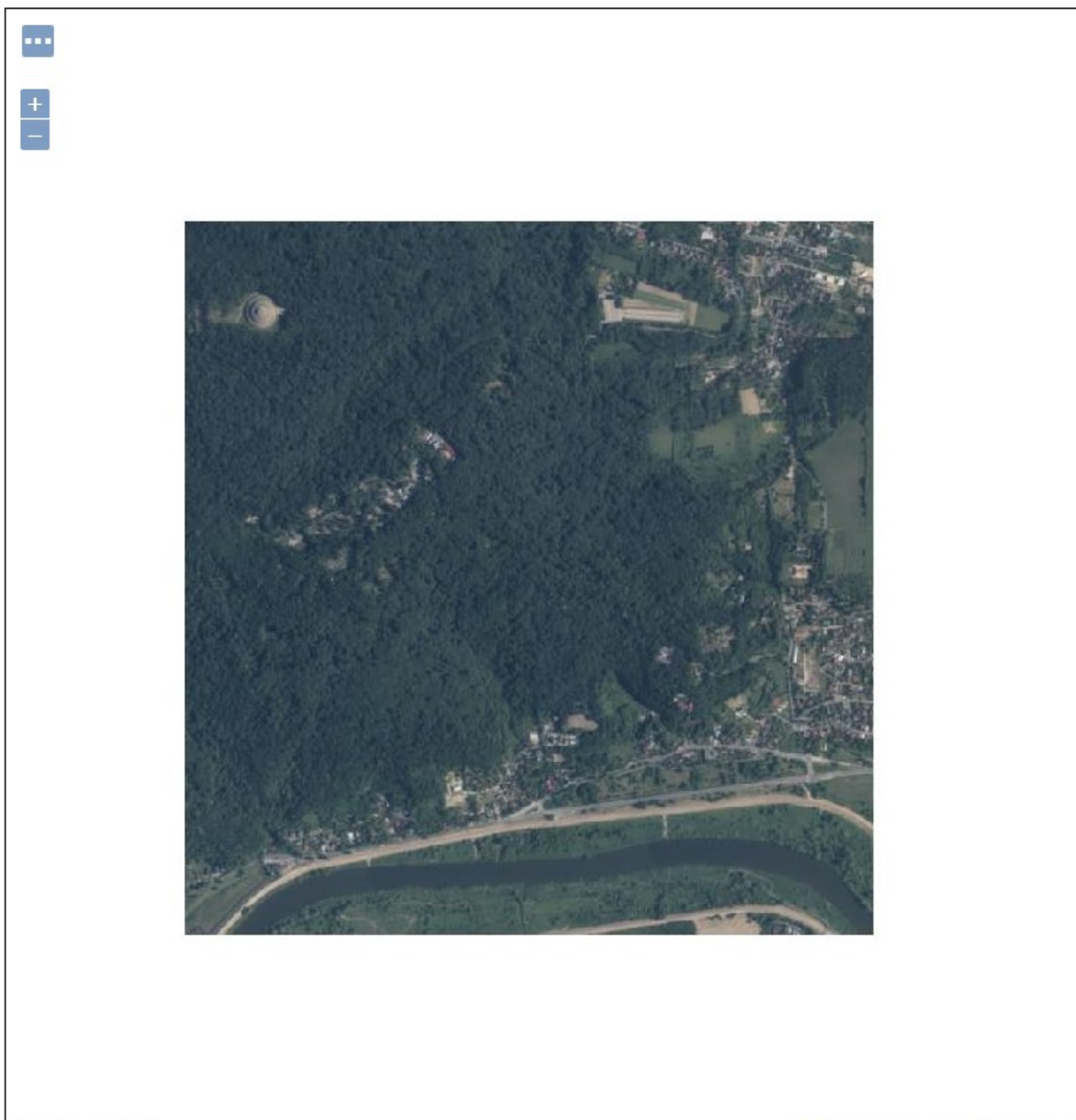
Długość/szerokość geograficzna granicy

Min X	Min Y	Max X	Max Y
19,843382535336	50,041433880775	19,875382407917	50,062733614776

[Oblicz na podstawie natywnych granic](#)

Rysunek 48 Przeliczanie granic dla warstwy rastrowej

8. Kliknij Save
9. Przejdź do funkcji Podgląd warstw i obejrzyj efekt swojej publikacji.



Scale = 1 : 17K

Click on the map to get feature info

560257.47629, 242115.25454

Rysunek 49 Opublikowana ortofotomapa

10. Powtórz ćwiczenie z plikiem *67253_783200_M-34-64-D-c-2-4.tif*



Rysunek 50 Opublikowany NMT

5.13 Publikacja danych warstwy rastrowej

Szczegółowa dokumentacja tworzenia stylu w formacie SLD jest opisana na stronie dokumentacji:

<https://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld/cookbook/index.html>

Cel:

Celem ćwiczenia jest utworzenie stylu dla warstwy rastrowej typu NMT/NMPT

Instrukcje:

1. Przejdź do funkcji Style,
2. Kliknij Dodaj nowy styl,
3. Wprowadź Nazwę stylu i Obszar roboczy, do którego będzie on dotyczył,
4. Wprowadź przykładowy styl:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<StyledLayerDescriptor xmlns="http://www.opengis.net/sld" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" version="1.0.0"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd">
  <NamedLayer>
    <Name>NMT</Name>
    <UserStyle>
      <Title>NMT</Title>
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Opaque Raster</Title>
          <Abstract>A raster with 100% opacity</Abstract>
          <MinScaleDenominator>500</MinScaleDenominator>
          <MaxScaleDenominator>500000</MaxScaleDenominator>
          <RasterSymbolizer>
            <Opacity>1</Opacity>
            <ColorMap>
              <ColorMapEntry color="#bfbfbf" quantity="-25" label="" opacity="0.5" />
              <ColorMapEntry color="#919191" quantity="0" label="" opacity="1" />
              <ColorMapEntry color="#606060" quantity="25" label="" opacity="1" />
              <ColorMapEntry color="#333333" quantity="50" label="" opacity="1" />
              <ColorMapEntry color="#000000" quantity="100" label="" opacity="1" />
            </ColorMap>
          </RasterSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

5. Kliknij w Preview legend,

Legend

Legend

Add legend

Preview legend



Rysunek 51 Podgląd legendy

Omówienie istotnych znaczników w przykładowym stylu:

<MinScaleDenominator> - **Minimalna skala**

<MaxScaleDenominator> - **Maksymalna skala**

<Opacity> - **Przeźroczystość**

<ColorMapEntry color="#bfbfbf" quantity="-25" label="" opacity="0.5" /> - **kolejno: kolor wartości przypadająca na wartość piksela, wartość piksela, opis, przeźroczystość fragmentu kolorystycznego**

6. Zmodyfikuj kolory i wartości, a następnie zapisz styl
7. Przypisz styl do warstwy,

5.15 Modyfikacja stylu rastrowego przy pomocy aplikacji QGIS

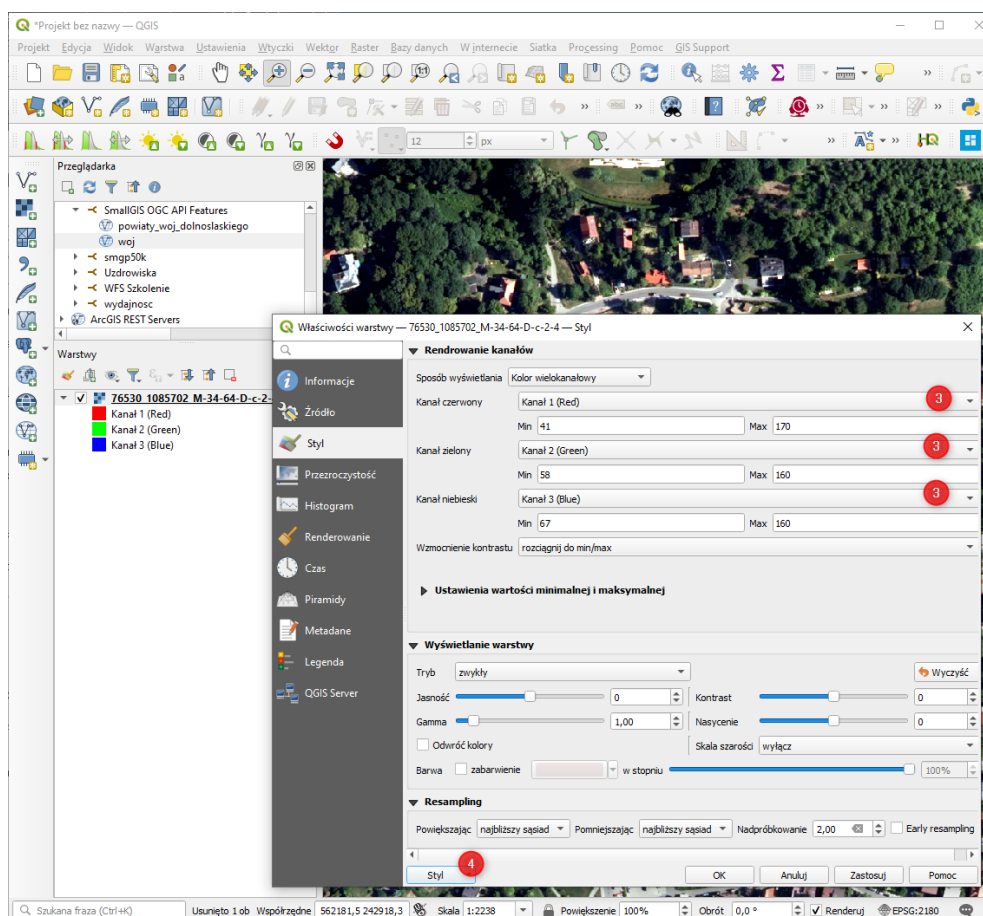
W procesie publikacji danych rastrowych na serwerach danych przestrzennych dochodzi do sytuacji gdzie dany raster wymaga podniesienia kontrast lub rozszerzenia histogramu wartości. W tym celu należy przygotować styl rastra do zaistniałej sytuacji.

Cel:

Celem ćwiczenia jest przygotowanie nowego stylu rastra poprzez rozciągnięcie histogramu w aplikacji QGIS, a następnie załadowanie jego stylu do aplikacji Geoserver.

Instrukcje:

1. W aplikacji QGIS dodaj raster *76530_1085702_M-34-64-D-c-2-4.tif*,
2. Przejdź do jego właściwości, a następnie do zakładki Styl,
3. Zmodyfikuj wartości kanału czerwonego, zielonego i niebieskiego,
4. Zapisz styl do formatu SLD,



Rysunek 52 Modyfikacja wartości kanału w Ortofotomapie

5. Przejdź do aplikacji Geoserver:

<https://wms.smallgis.pl/geoserver/>

6. Utwórz styl zgodnie z poleceniami wykonywanymi w poprzednich ćwiczeniach,
7. Przejdź do warstwy opublikowanej w zadaniu *Publikacja danych warstwy rastrowej*,
8. Podmień zapisany styl,
9. Przejdź do zakładki Podgląd warstwy, a następnie podejrzuj nowo zaktualizowany styl warstwy rastrowej,



Rysunek 53 Modyfikacja stylu dla warstwy rastrowej

5.16 Cachowanie danych przestrzennych

Cachowanie danych wykorzystuje się w celu zwiększenia wydajności publikacji i przeglądania danych przestrzennych. Proces ten ma istotne znaczenie dla efektywnego zarządzania danymi geoprzestrzennymi. Oto kilka aspektów, które pokazują znaczenie cachowania danych przestrzennych dla wydajności publikacji i pobierania danych:

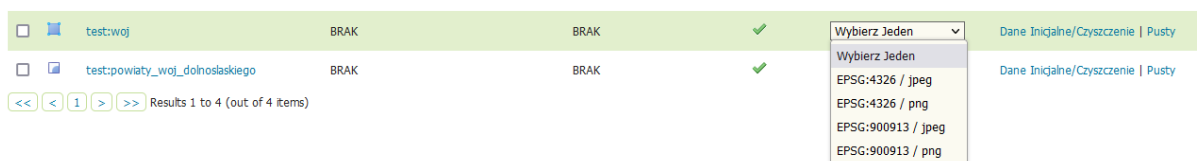
- Szybki dostęp do danych
- Redukcja obciążenia serwera
- Oszczędność zasobów sieciowych
- Poprawa doświadczenia użytkownika

Cel:

- Celem ćwiczenia jest przedstawienie w jaki sposób działa i jak można wykorzystać cachowanie danych w aplikacji Geoserver

Instrukcje:

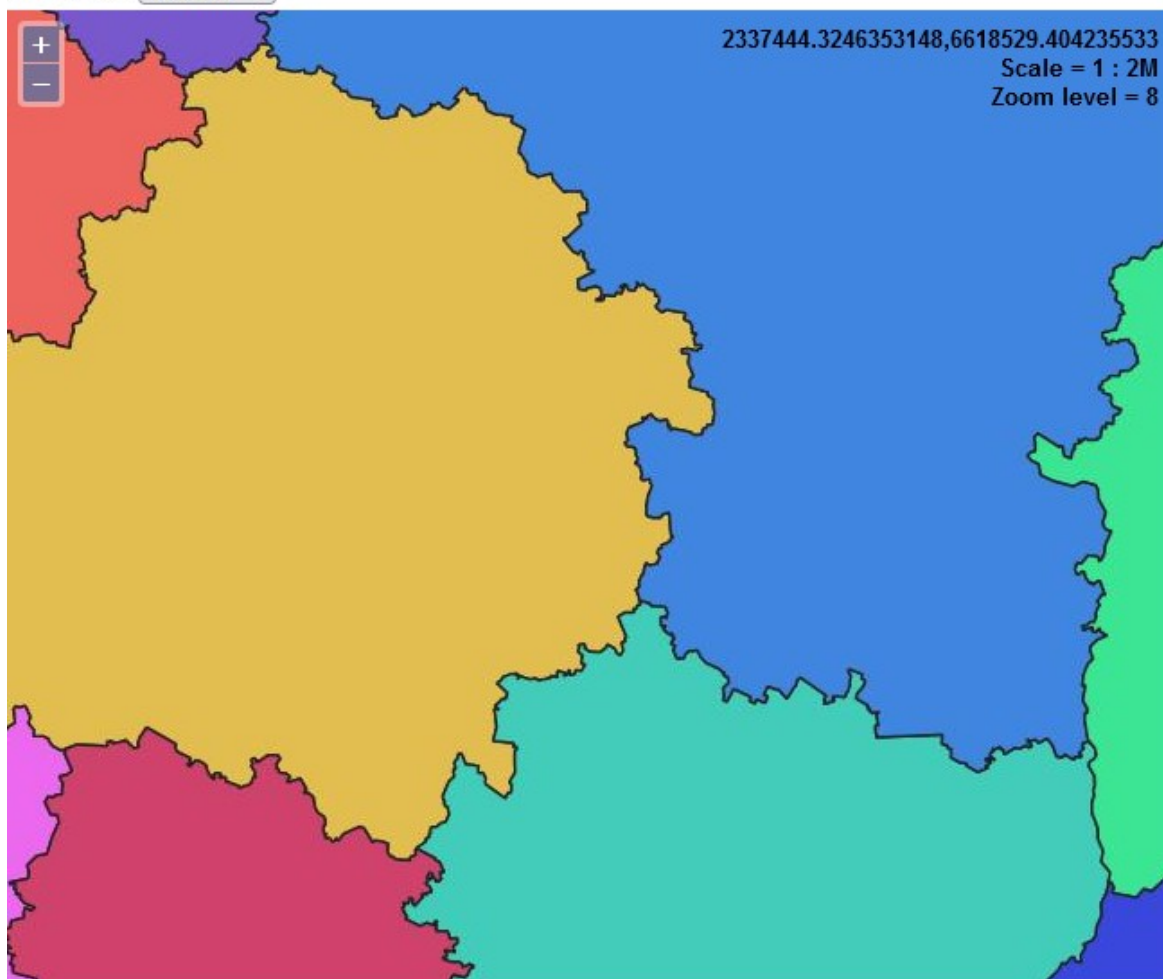
1. W aplikacji Geoserver przejdź do zakładki *Kafelkuj warstwy*,
2. Zakładka ta przedstawia system zarządzania buforowanymi warstwami opublikowanymi przez zintegrowany GeoWebCache,
3. Wybierając Podgląd dla wybranej warstwy system będzie wykonywał cache w sposób dynamiczny na serwerze, oznacza to, że każda zmiana skali przeglądanej mapy bezpośrednio zapisuje obraz na serwerze,



Rysunek 54 Budowanie cache w sposób dynamiczny

Modifiable Parameters:

STYLES: test:woj ▾



Rysunek 55 Przeglądanie warstwy cachowanej

4. Cofnij się do punktu 3,
5. Aplikacja Geoserver umożliwia na cachowanie jako zadania na serwerze,
6. W tym celu przejdź do *Dane Inicjalne/Czyszczenie*
7. GeoWebCache umożliwia wykonanie cache jako zadanie, a poniżej przedstawiono najważniejsze cechy:
 - a. Ilość wątków procesora użytych podczas cachowania,
 - b. Rodzaje cachowania dzielimy na:
 - i. Generowanie brakujących kafelków
 - ii. Generowanie od nowa kafelków
 - iii. Usunięcie kafelków

- c. Układ/siatka w jakim zostanie cache przygotowany,
- d. Format w jakim zostanie zapisany cache,
- e. Skala początkowa cache,
- f. Skala końcowa cache,
- g. Styl warstwy cachowanej,
- h. BBOX warstwy cachowanej,
- i. Zatrzymanie cachowania w przypadku niepowodzenia,
- j. Wstrzymanie przed ponowną próbą generowania,
- k. Całkowita liczba niepowodzeń generowania.

Please note:

- This minimalistic interface does not check for correctness.
- Seeding past zoomlevel 20 is usually not recommended.
- Truncating KML will also truncate all KMZ archives.
- Please check the logs of the container to look for error messages and progress indicators.

Here are the max bounds, if you do not specify bounds these will be used.

- EPSG:4326: 14.122884860000056,49.00204327075905,24.145783075000057,54.836416701131945
- EPSG:900913: 1572152.3511472389,6275208.1014157785,2687896.27671385,7330182.437910561

Create a new task:

Number of tasks to use:	01	A
Type of operation:	Seed - generate missing tiles	B
Grid Set:	EPSG:4326	C
Format:	image/png	D
Zoom start:	00	E
Zoom stop:	15	F
Modifiable Parameters:	STYLES: test:woj	G
Bounding box:		H
	These are optional, approximate values are fine.	
Tile failure retries:	-1	I
	Set to -1 to disable retries and stop seed thread on the first failure.	
Pause before retry (ms):	100	J
Total failures before aborting:	1000	K
	Submit	

8. Wraz z prowadzący omów poszczególne parametry, a następnie przy jego pomocy uzupełnij je i uruchom cachowanie na żądanie.

5.17 Przygotowanie siatek kartograficznych

Siatki kartograficzne w GeoServerze (ang. "gridsets") służą do definiowania zestawów siatek, które można wykorzystać do tworzenia kafelków mapy, co jest przydatne w aplikacjach GIS (Systemów Informacji Geograficznej) i serwerach mapowych. Siatki kartograficzne umożliwiają podział obszaru geograficznego na równe kafelki o określonym rozmiarze i położeniu geograficznym.

Cel:

- Celem ćwiczenia jest zdefiniowanie siatki kartograficznej w układzie EPSG:2180

Instrukcje:

1. W aplikacji Geoserver przejdź do zakładki *Siatki kartograficzne*,
2. Kliknij w *Utwórz nową siatkę kartograficzną*,
3. Uzupełnij *Nazwa* oraz *Opis*,
4. *Referencyjny układ współrzędnych* kliknij *Znajdź* a następnie wybierz układ EPSG:2180,

code	description
2180	ETRS89 / Poland CS92
32180	NAD83 / SCoPQ zone 2

Results 1 to 2 (out of 2 matches from 6 772 items)

Rysunek 56 Wybierz układ współrzędnych

5. Następnie *Wylicz z maksymalnego zasięgu CRS*, określa on gdzie maksymalnie będzie sięgał nasz potencjalny cache.
6. Kliknij w *Dodaj poziom powiększenia*, zostaną dodane pierwsze przedziały skalowe,
7. Dodaj je kilka, a następnie zmodyfikuj ich wartości.

Poziom	Rozmiar Piksela	Skala	Nazwa	Kafelki	
0	699,9999999999999	1:2 500 000	GlobalCRS84Scale:7	9 x 9	⊖
1	280	1:1 000 000	GlobalCRS84Scale:8	23 x 23	⊖
2	140	1:500 000	GlobalCRS84Scale:9	45 x 45	⊖
3	70	1:250 000	GlobalCRS84Scale:10	90 x 90	⊖
4	27,999999999999996	1:100 000	GlobalCRS84Scale:11	224 x 224	⊖
5	13,999999999999998	1:50 000	GlobalCRS84Scale:12	447 x 447	⊖
6	6,999999999999999	1:25 000	GlobalCRS84Scale:13	894 x 894	⊖
7	2,8	1:10 000	GlobalCRS84Scale:14	2 233 x 2 233	⊖
8	1,4	1:5 000	GlobalCRS84Scale:15	4 466 x 4 466	⊖
9	0,7	1:2 500	GlobalCRS84Scale:16	8 932 x 8 932	⊖
10	0,28	1:1 000	GlobalCRS84Scale:17	22 329 x 22 329	⊖
11	0,14	1:500	GlobalCRS84Scale:18	44 657 x 44 657	⊖
12	0,07	1:250	GlobalCRS84Scale:19	89 314 x 89 314	⊖
13	0,028	1:100	GlobalCRS84Scale:20	223 285 x 223 285	⊖

Dodaj poziom powiększenia

Rysunek 57 Przedziały skalowe

- W celu ukończenia zadania i wykorzystania nowo powstałej siatki kartograficznej, przejdź do ćwiczenia - Cachowanie danych przestrzennych i w parametrach cachowania zmień siatkę kartograficzną.

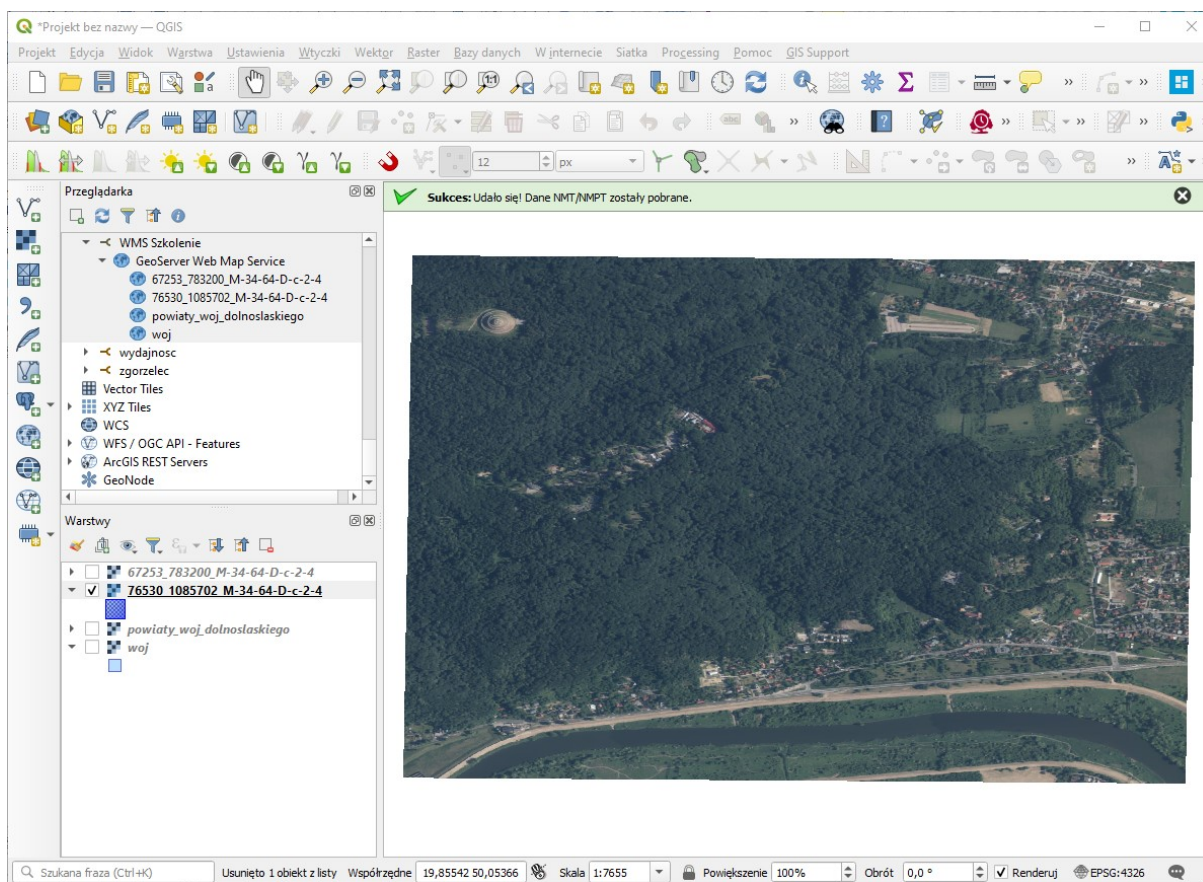
5.18 Dodawanie usługi WMS do aplikacji QGIS Desktop

Cel:

Celem ćwiczenia jest wykorzystanie usługi WMS opublikowanej w aplikacji Geoserver.

Instrukcje:

- Uruchom aplikację QGIS Desktop,
- W panelu Przeglądarka, przejdź do grupy WMS/WMTS, a następnie prawym przyciskiem myszy kliknij w tę grupę,
- Wybierz *Nowe połączenie ...*,
- Uzupełnij pole *Nazwa: WMS Szkolenie*
- Uzupełnij URL: <https://wms.smallgis.pl/geoserver/test/wms?>, a następnie kliknij *Ok*,
- W panelu Przeglądarka, przejdź do grupy WMS/WMTS, wybierz nowo dodany adres i przeciągnij wybrane opublikowane warstwy.



Rysunek 58 Wykorzystanie usługi WMS w aplikacji QGIS

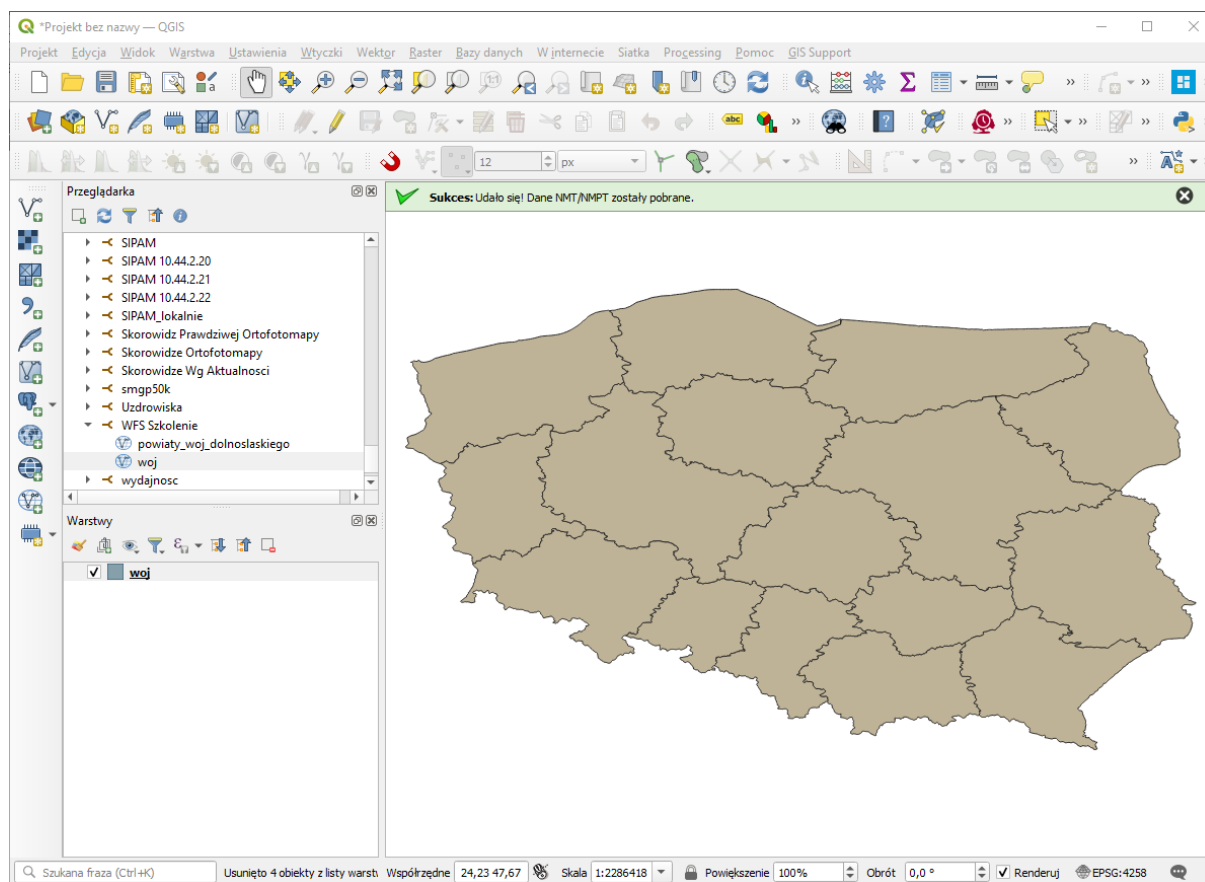
5.19 Dodawanie usługi WFS do aplikacji QGIS Desktop – pobieranie danych

Cel:

Celem ćwiczenia jest wykorzystanie usługi WFS opublikowanej w aplikacji Geoserver.

Instrukcje:

1. Uruchom aplikację QGIS Desktop,
2. W panelu Przeglądarka, przejdź do grupy WFS, a następnie prawym przyciskiem myszy kliknij w tę grupę,
3. Wybierz *Nowe połączenie ...*,
4. Uzupełnij pole *Nazwa*: *WFS Szkolenie*
5. Uzupełnij URL: <https://wms.smallgis.pl/geoserver/test/wfs?>, a następnie kliknij *Ok*,
6. W panelu Przeglądarka, przejdź do grupy WFS, wybierz nowo dodany adres i przeciągnij warstwę województw do aplikacji.



Rysunek 59 Wykorzystanie usługi WFS w aplikacji QGIS