

Ćwiczenie 3.

Nadawanie georeferencji plikom rastrowym

Część 1

1. Pobierz jeden arkusz mapy z poniższej lokalizacji:

https://www.dropbox.com/scl/fo/q4hwc6qjrv5q83zb1q9m9/AN7zDoGzihU_uJXB5e_Z3XU/mapy_do_georeferencji?rlkey=v3l3u41pbshjjic13zlzx45d&subfolder_nav_tracking=1&dl=0

2. Uruchom program QGIS, stwórz nowy pusty projekt i zapisz go pod nazwą **Rejestracja_mapy.qgs**. Dodaj do niego wybraną warstwę rastrową (skan mapy topograficznej).

ZRZUT EKRANU

3. Sprawdź czy wtyczka Georeferencer jest zainstalowana i aktywna (menu główne Wtyczki – Zarządzanie wtyczkami – Zainstalowane)

ZRZUT EKRANU

4. Jeśli wtyczki nie ma na liście należy ją zainstalować: zakładka Wszystkie, w polu Szukaj wpisać Georeferencer, a następnie Zainstaluj wtyczkę).

5. Uruchom wtyczkę Georeferencer (menu Warstwa – Georeferencer).

6. Wczytaj skan mapy (menu File – Otwórz raster). Przyjrzyj się mapie, na kartce spis długość geograficzną lewego i prawego narożnika mapy.

ZRZUT EKRANU

Mapy, które rejestrujesz są w układzie 1942. Dla map w skali 1:10 000 i 1:25 000 odwzorowanie to funkcjonuje w trzech **6-stopniowych pasach**. Długość geograficzna narożników jest potrzebna do ustalenia, w jakiej strefie znajduje się dana mapa topograficzna (dokładnie: jaki jest kod EPSG tej strefy).

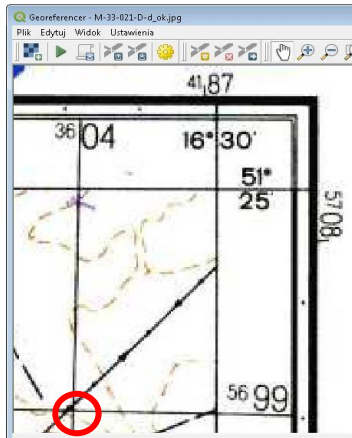
Układ współrzędnych 1942 (południk środkowy 15°E) – EPSG:3333

Układ współrzędnych 1942 (południk środkowy 21°E) – EPSG:3334

Układ współrzędnych 1942 (południk środkowy 27°E) – EPSG:3335

7. Rozpocznij dodawanie punktów kontrolnych. Przybliż widok do dowolnego narożnika mapy i z menu wybierz Edytuj – Dodaj punkt. Wstaw punkt na mapie dokładnie w miejscu,

gdzie przecinają się linie siatki kilometrowej. W oknie dialogowym, które się pojawi wpisz współrzędne X i Y pamiętając, że należy dodać po trzy zera. W przykładzie poniżej będą to: X 3604000, Y 5699000



8. W analogiczny sposób dodaj punkty kontrolne w okolicy trzech pozostałych narożników mapy.

9. Jeśli już wiadomo, w jakiej strefie znajduje się mapa uruchom z menu Georeferencera: Ustawienia – Ustawienia przekształcania:

- Typ przekształcania: **Helmerta** (można poprobować również z innymi metodami)
- Metoda resamplingu: **Najbliższego sąsiada**
- Docelowy układ współrzędnych: (taki sam jak na mapie -> patrz pkt. 6)
- Raporty – **Utwórz raport PDF**

ZRZUT EKRANU

10. Jeśli wszystkie ustawienia są prawidłowe – uruchom rejestrację mapy (menu: Plik – Rozpocznij proces przekształcania).

ZRZUT EKRANU

11. Po skończonym przetwarzaniu zamknij okno Georeferencera. Raster powinien automatycznie dodać się do projektu w QGIS. Aby zobaczyć jak przekształcony został raster należy kliknąć w jego nazwę prawym przyciskiem i z menu wybrać Powiększ do warstwy. Aby wszystko wyświetliło się poprawnie być może konieczna będzie zmiana układu współrzędnych projektu na taki sam, jaki ma skalibrowana właśnie mapa.

ZRZUT EKRANU

12. Ostatnim krokiem jest pomiar długości siatki kilometrowej w dwóch kierunkach (góra-dół oraz lewo-prawo). Wyniki pomiaru proszę zapisać poprzez 2 zrzuty ekranu.

ZRZUT EKRANU

Część 2

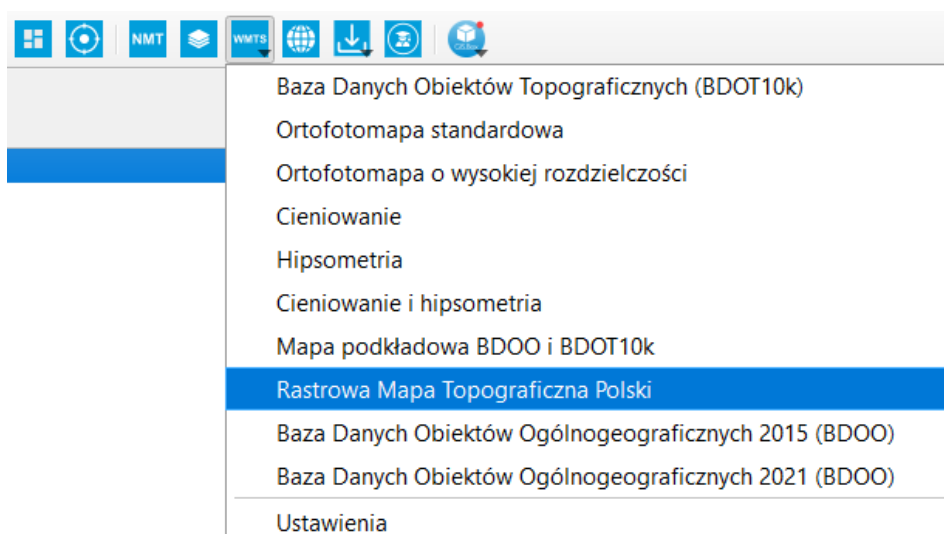
WPROWADZENIE

Strefa ochronna ujęcia wody:

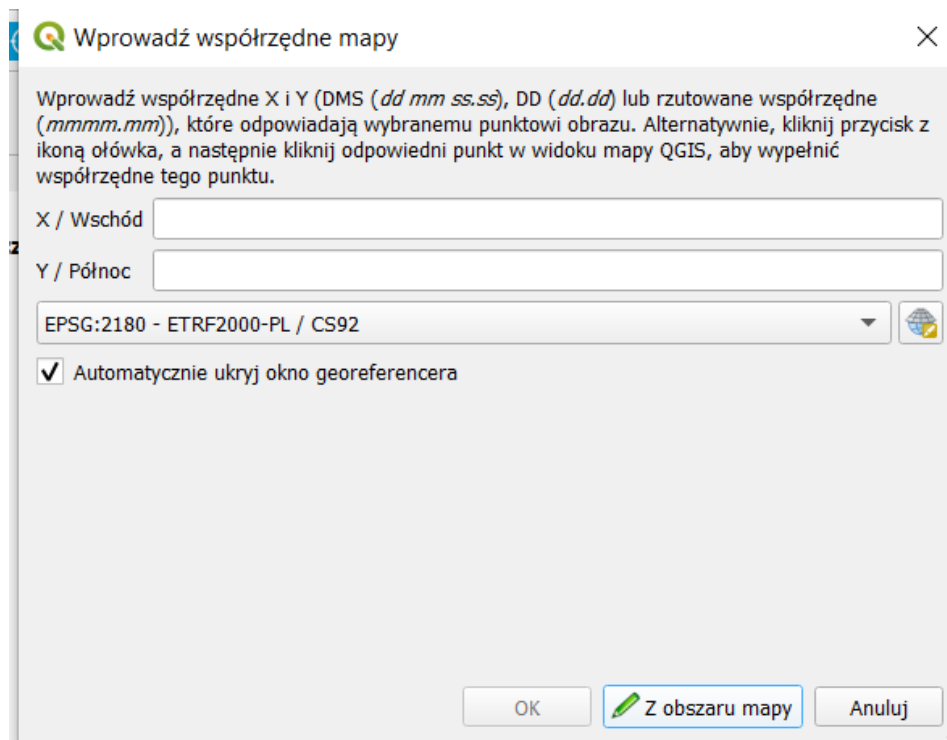
- 1) teren ochrony bezpośredniej
- 2) teren ochrony bezpośredniej + teren ochrony pośredniej

PKM = prawy klawisz myszy

1. Pobierz dane do ćwiczenia: github.com/jgodziek/qgis – folder **strefy_ochronne_ujec**. Komplet danych zawiera: instrukcję, dwa rozporządzenia w pdf oraz warstwę shp z gminami.
2. Otwórz rozporządzenia dotyczące stref ochronnych ujęć wód. Przejrzyj dokumenty – dotyczą one dwóch ujęć wód, tj. Białka (gmina Wilkowice) i Ujejsce (gmina Dąbrowa Górnicza).
3. Zrób zrzuty ekranu z map topograficznych przedstawiających zasięg terenu ochrony pośredniej (wykorzystaj któreś z następujących: windows+SHIFT+S, wycinek i szkic, narzędzie wycinanie) i zapisz mapy w formacie jpg lub png.
4. Otwórz projekt QGIS. Dodaj do projektu warstwę shp z gminami (dostępna w pobranych wcześniej danych, folder QGIS_dane). Zduplikuj warstwę (PKM na warstwie – duplikuj warstwę). Ustaw układ projektu na **EPSG:2180**.
5. Filtruj dwie zduplikowane warstwy tak, aby na jednej otrzymać granice gminy Wilkowice, a na drugiej granice gminy Dąbrowa Górnicza
[PKM na warstwie – właściwości – źródło – kreator zapytań:
Przykład zapytania: "JPT_NAZWA_" = 'Wilkowice']
6. Wczytaj do projektu warstwę WMTS z mapą topograficzną z geoportalu -> wykorzystaj wtyczkę GIS Support



7. Nadaj georeferencję fragmentom mapy pobranym z geoportalu – wykorzystaj georeferencer oraz opcję „z obszaru mapy”. Należy dążyć do odnalezienia tych samych punktów na zrzucie ekranu jpg oraz na mapie WMTS wczytanej do projektu QGIS. Najlepiej dodawać punkty dla różnych obszarów mapy (góra, dół, prawa, lewa). Należy unikać dodawania punktów w niewielkiej odległości od siebie – w celu uzyskania jak najlepszego efektu punkty powinny być możliwie jak najbardziej równomiernie rozmieszczone w obrębie zrzutu ekranu. Dodaj około 20 punktów.



Zrób zrzut ekranu przedstawiający tabelę z punktami kontrolnymi wraz z widoczną kolumną „Błąd oszacowania(pikseli)”.

ZRZUT EKRANU

8. Rozpocznij przekształcanie, a następnie wyeksportuj warstwy tymczasowe z nadaną georeferencją do pliku tif (PKM – eksport – zapisz jako). Nadaj odpowiednią nazwę warstwie, wg wzoru: *mapa_topo_NazwaUjedia.tif* => *NazwaUjedia = Bialka lub Ujejsce*
9. Wykonaj wektoryzację granic terenu pośredniej ujęcia wody. W tym celu utwórz nową warstwę shapefile (typ: poligon, nazwa: *teren_ochr_posr_NazwaUjedia.shp*) oraz utwórz obiekt poligonowy z granicami terenu ochrony pośredniej.
10. Utwórz shp z lokalizacjami ujęć wody (są to studnie lub ujęcia powierzchniowe) – typ: punkt, nazwa: *ujecie_NazwaUjedia.shp*). Zaznacz lokalizacje wszystkich ujęć. Dla ujęcia **Ujejsce** dodaj nazwy studni – w tym celu dodaj nowe pole (kolumnę) w tabeli atrybutów (nazwa pola: *nazw_stud*, typ danych: tekst (string), długość: 20). Wprowadź do tego pola nazwy poszczególnych studni (np. U-1, U-2, itd.).

11. Dla ujęcia **Ujejsce** utwórz również shp z lokalizacjami tablic informacyjnych (typ: punkt, nazwa: *tablice_inform_Ujejsce.shp*).
12. Nadaj warstwom symbolizację według własnego uznania – pamiętaj jednak, że symbolizacja musi zapewniać jak najlepszą czytelność mapy.
13. Przedstaw utworzone dane w formie map – utwórz dwa układy wydruku (dla każdego ujęcia), dodaj standardowe elementy (mapa, pasek skali, strzałka północy, legenda, autor), dodaj tytuły map:
 - i) „Mapa terenu ochrony pośredniej ujęcia wody Białka”
 - ii) „Mapa terenu ochrony pośredniej ujęcia wody Ujejsce”

Postaraj się, aby mapy były jak najbardziej estetyczne, bez zbędnego wolnego miejsca na układzie wydruku. Poszczególne elementy mogą się znajdować również wewnątrz ramki z mapą. Można także dostosować rozmiar strony na układzie wydruku.
14. Wyeksportuj mapy do pdf -> nadaj następujące nazwy plikom: *ujecie_Ujejsce_ImieNazwisko.pdf*, *ujecie_Bialka_ImieNazwisko.pdf*. Plik word ze zrzutami ekranu wyeksportuj do pdf -> nazwa pliku: *Cw3_ImieNazwisko.pdf*. Wyślij wyniki swojej pracy na adres janusz.godziek@us.edu.pl.

Wskazówka

Przy pracy z QGIS i wykonywaniu nowych zadań polecam używanie narzędzia opartego na sztucznej inteligencji ChatGPT – QGIS Assistant:

<https://chatgpt.com/g/g-SHualzxcl-qgis-assistant-2025>