

Instrukcja przetworzenia danych w darmowym oprogramowaniu QGIS w celu przekazania danych w Punkcie Informacyjnym ds. Telekomunikacji (pitmap.uke.gov.pl)

Punkt informacyjny ds. Telekomunikacji umożliwia przygotowanie danych online – możliwa jest edycja danych oraz wczytywanie plików w formatach: Shapefile, GML, KML, GPX, XML, TAB, GeoJSON, DXF, DGN, DWG, CSV.

Jednak ze względu na ograniczenia przeglądarek internetowych, w pewnych sytuacjach konieczne jest przetworzenie plików z danymi w zewnętrznym oprogramowaniu, a następnie wczytanie ich do systemu PIT.

Przesłanką do przygotowania danych w zewnętrznym oprogramowaniu jest przekroczenie 3000 mb – w takim przypadku rekomendujemy podzielenie pliku na mniejsze części lub wczytywania danych z bazy danych, a nie z pliku.

W przeglądarce nie jest również możliwe wyświetlenie wektorowo zapisanych wielu obiektów - w zależności o pamięci Ram komputera można wyświetlić jednocześnie (w skali 1:10 000):

dla 4 GB RAM: 5000 punktów lub 2000 linii lub 1000 poligonów,

dla 8 GB RAM: 10000 punktów lub 5000 linii lub 2000 poligonów,

dla 16 GB RAM: 20000 punktów lub 10000 linii lub 4000 poligonów.

Jeżeli zatem we wczytywanym pliku znajduje się dużo obiektów, które nie będą publikowane w PIT, a są skoncentrowane na małym obszarze (najczęściej dotyczy to plików CAD – dxf, dwg, dgn) to rekomendowanym działaniem jest usunięcie takich obiektów.

Program QGIS posiada wiele narzędzi służących do przetwarzania danych. Niniejsza instrukcja zawiera jedynie skrótowy opis najważniejszych funkcjonalności, które usprawniają proces przygotowania danych na potrzeby Punktu Informacyjnego ds. Telekomunikacji. W celu zapoznania się ze szczegółowym opisem narzędzi lub dodatkowych funkcjonalności zachęcamy do zapoznania się z podręcznikiem użytkownika programu qgis https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/user_manual/

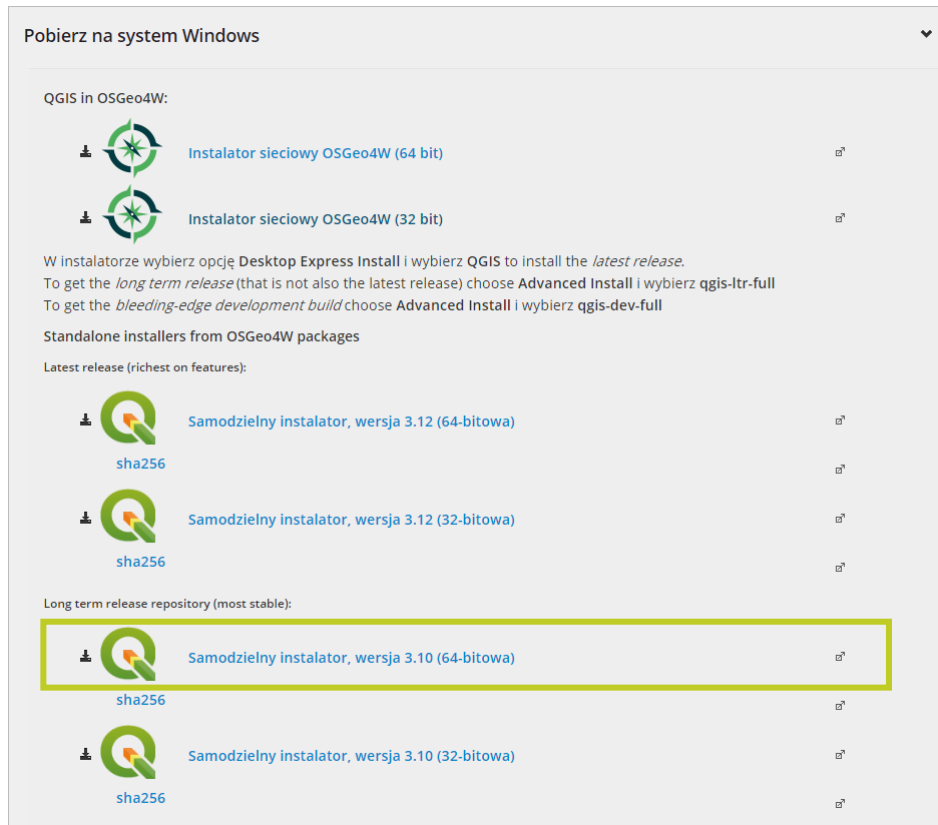
Niniejsza instrukcja zawiera następujące informacje:

| | |
|--|-----------|
| 1. Jak pobrać i zainstalować program QGIS | 3 |
| 2. Jak wczytać plik z danymi do QGIS? | 4 |
| 2.1. Dane GIS | 4 |
| 2.2. Dane CAD | 6 |
| 2.3. Jak wybrać układ współrzędnych? | 8 |
| 3. Sprawdzenie wczytanych danych | 8 |
| 3.1. Lokalizacja danych | 8 |
| 3.2. Kodowanie znaków | 11 |
| 3.3. Liczba obiektów | 12 |
| 4. Przetworzenie danych atrybutowych | 13 |
| 4.1. Przypisanie wartości stałej do wszystkich obiektu | 13 |
| 4.2. Selekcja rekordów w celu przypisania stałej wartości | 14 |
| 4.2.1. Selekcja przestrzenna na mapie | 15 |
| 4.2.2. Selekcja atrybutowa | 15 |
| 4.3. Przypisanie wartości stałej do wybranych obiektów | 16 |
| 5. Zapisanie danych | 17 |
| 6. Łączenie warstw | 18 |
| 7. Podział warstwy wektorowej na podstawie atrybutów Błąd! Nie zdefiniowano zakładki. | |

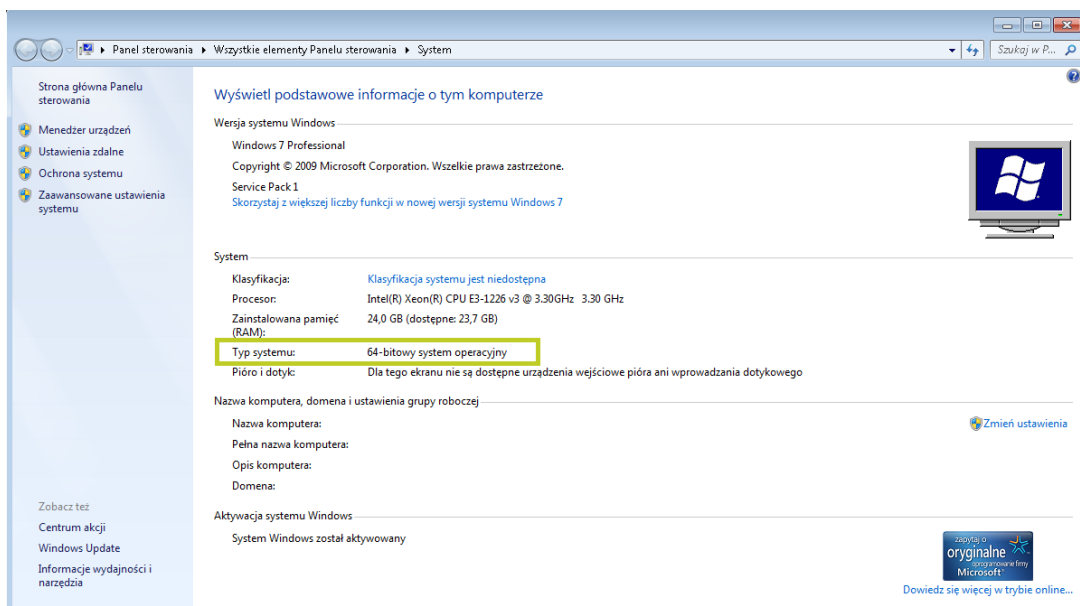
1. Jak pobrać i zainstalować program QGIS

Oprogramowanie można pobrać ze strony <https://qgis.org/en/site/>

Rekomendujemy pobranie wersji z długim wsparciem (Long term Release). W chwili pisania instrukcji jest to wersja 3.10 jednak qgis jest dynamicznie rozwijającym się oprogramowaniem dlatego obecna wersja może być inna. W zależności od systemu operacyjnego należy wybrać plik 32 lub 64 bitowy.



Wersję posiadanego systemu można sprawdzić w panelu zarządzania komputera

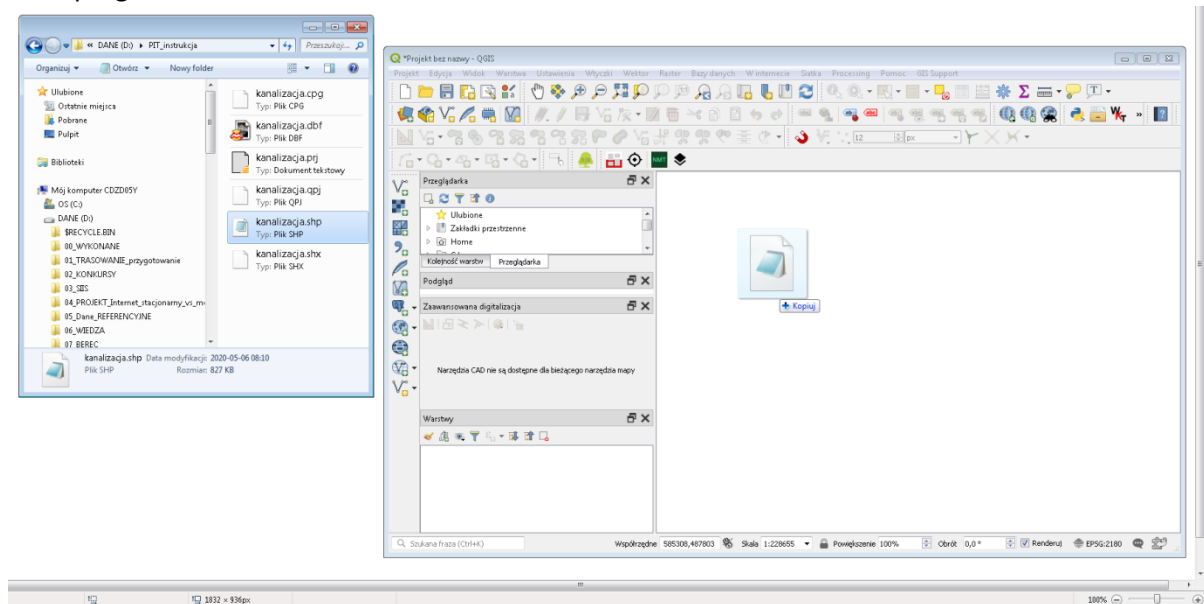


Proces instalacji przebiega w sposób intuicyjny -należy wybrać domyślne wartości i klikać przycisk dalej.

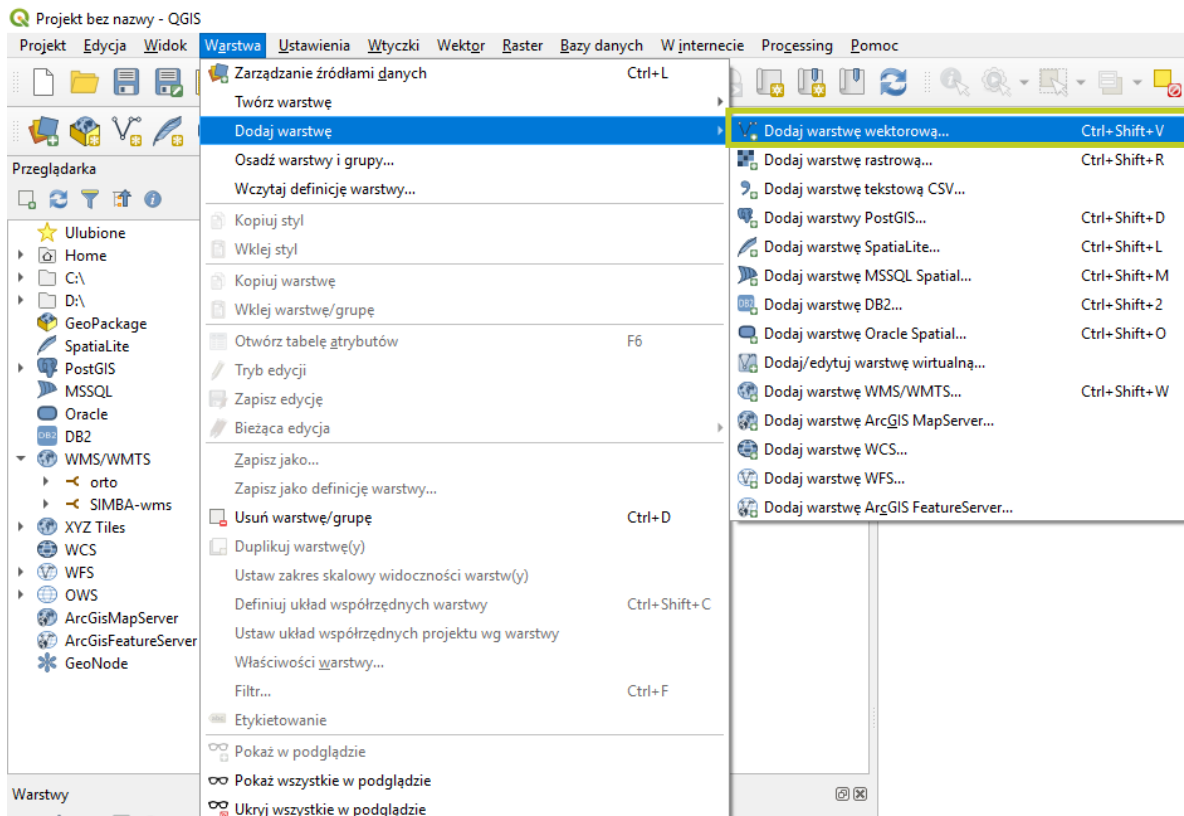
2. Jak wczytać plik z danymi do QGIS?

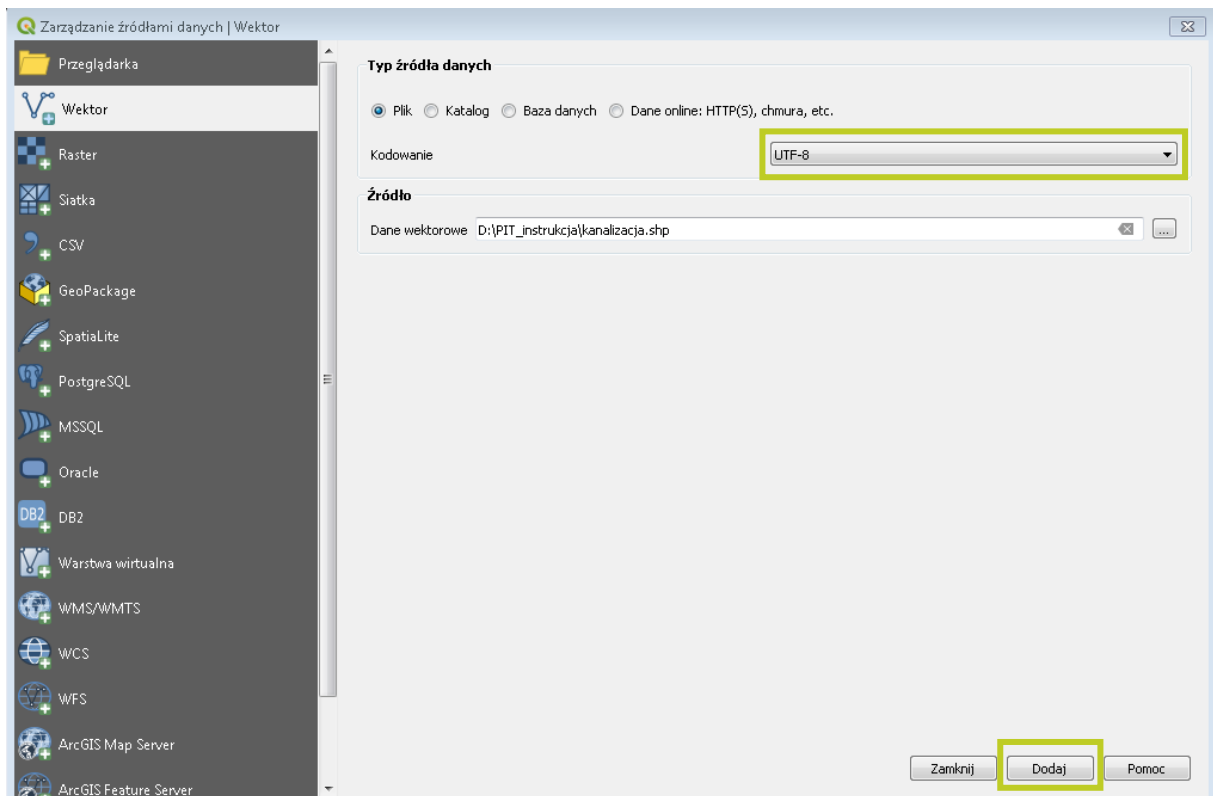
2.1. Dane GIS

Po zainstalowaniu i otworzeniu programu można przeciągnąć plik z katalogu windows do otwartego okna programu QGIS



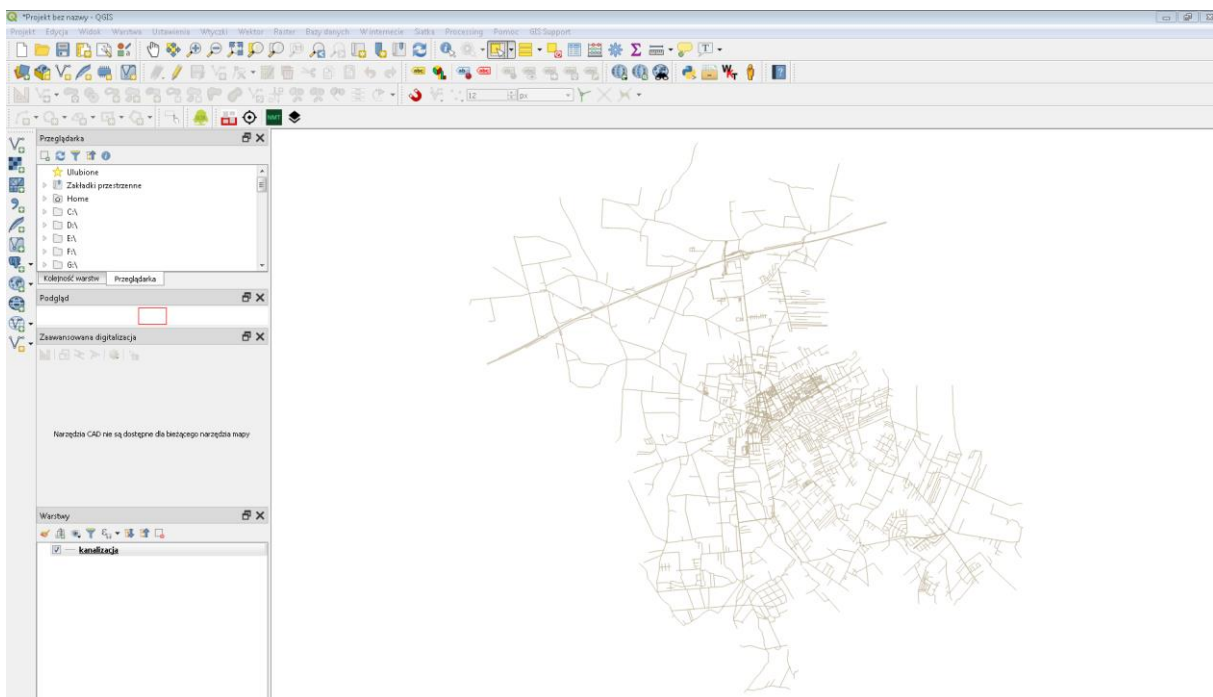
lub wybrać w górnym menu „Warstwa- Dodaj warstwę- Dodaj warstwę wektorową” :





Następnie należy wskazać typ kodowania pliku (najczęściej jest to UTF-8) oraz podać lokalizację pliku do wczytania „Źródło- Dane wektorowe”. Na dole formularza należy wybrać przycisk „Dodaj”.

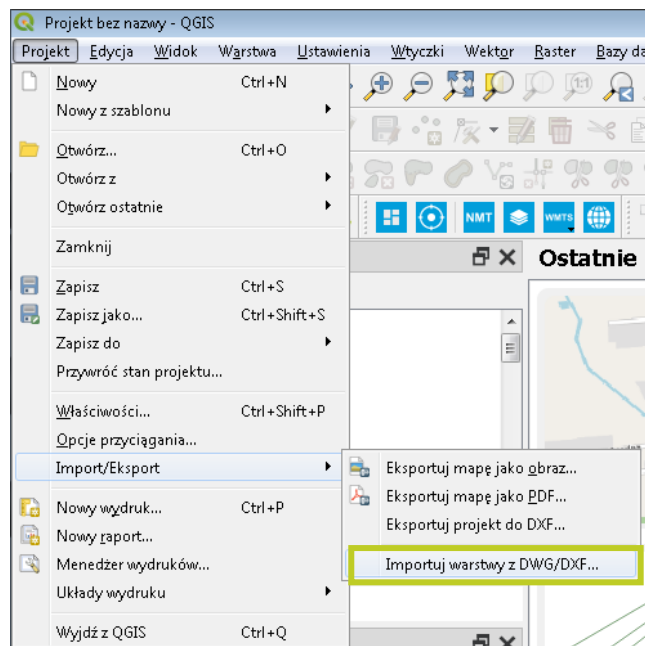
Po wczytaniu danych na liście warstw z lewej strony pojawi się nazwa wczytanego pliku, a w oknie mapy powinny pojawić się obiekty.



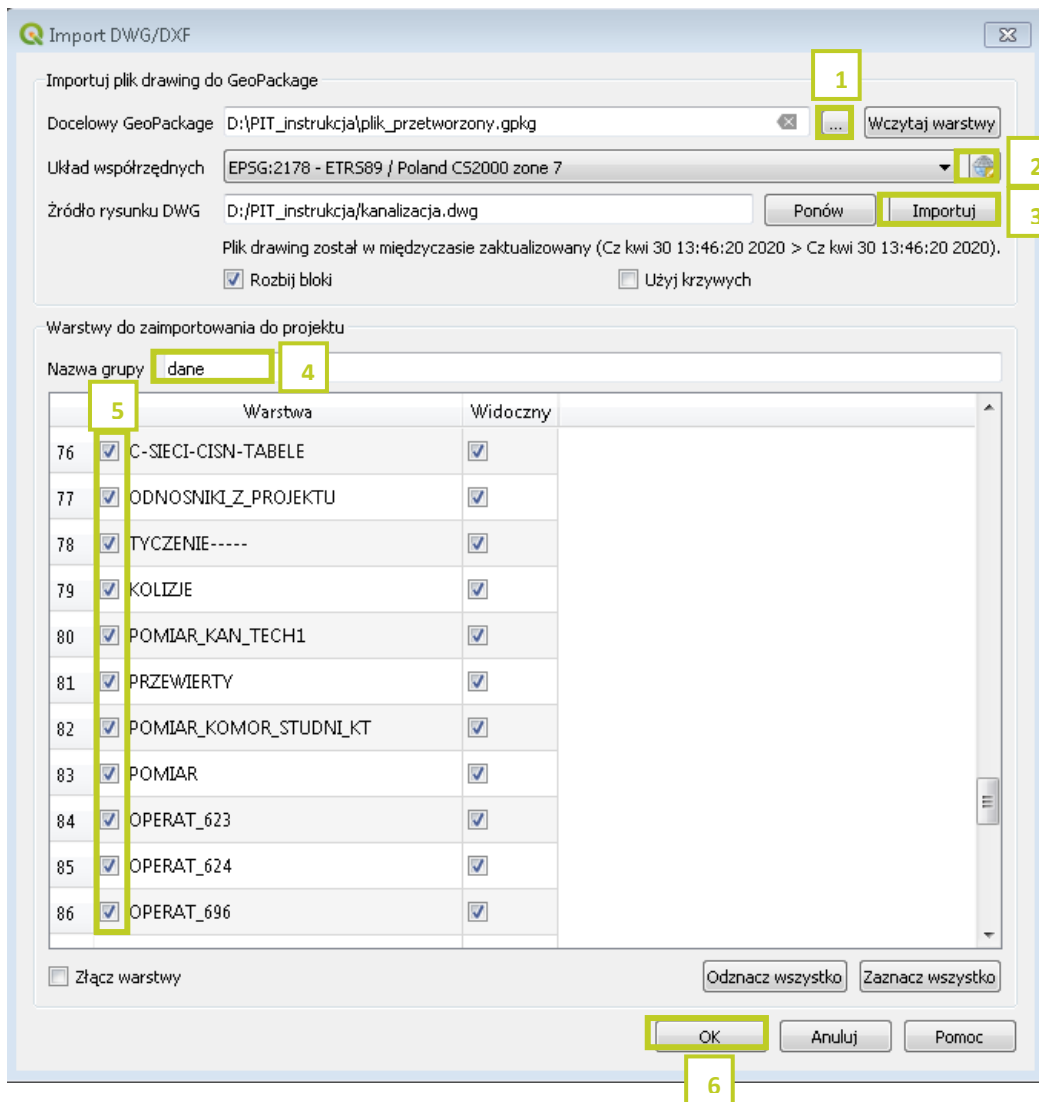
2.2. Dane CAD

W przypadku danych pochodzących z systemów CAD można spróbować przeciągnąć plik z katalogu windows do otwartego okna programu QGIS jednak w ten sposób nie zostanie przypisany układ współrzędnych (który trzeba będzie uzupełnić na późniejszym etapie) i wszystkie warstwy z pliku zostaną złączone w jedną.

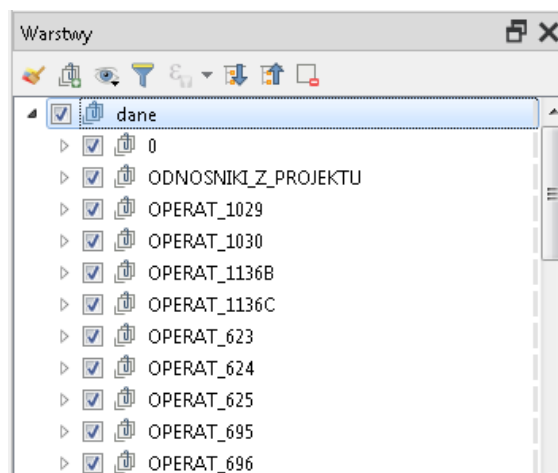
Zatem w przypadku złożonych plików rekomendowanym sposobem wczytania danych jest wybranie w górnym menu „Projekt- Import/Eksport- Importuj warstwy z DWG/DXF”.



W kolejnym oknie należy wskazać źródło [3] oraz docelową lokalizację przetworzonego pliku [1], wybrać właściwy układ współrzędnych [2], nazwać grupę warstw [4] oraz wybrać, które z nich mają zostać wczytane do QGIS. Wybór akceptujemy przyciskiem ok [6].



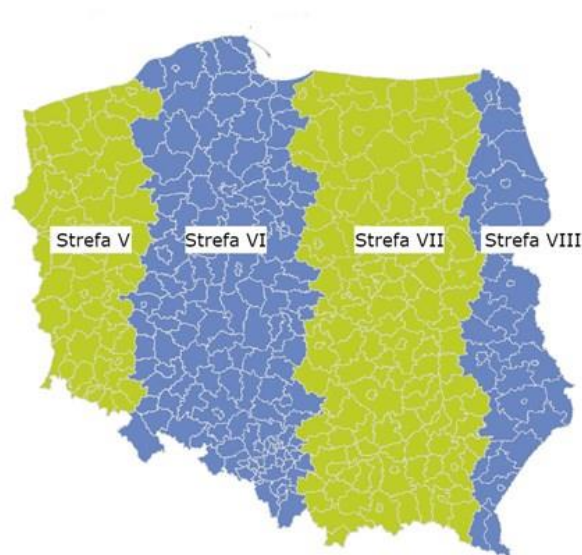
W QGIS w menu warstw powinna pojawić nowa grupa warstw. Rozwinięcie grupy wyświetli wczytane warstwy z pliku CAD. Jeżeli warstwa nie zawierała obiektów to zostanie pominięta.



2.3. Jak wybrać układ współrzędnych?

W przypadku danych CAD najczęściej występuje w jednym z czterech poniższych układów współrzędnych. Układ można wyszukać po kodzie EPSG, natomiast jego wybór należy dokonać na podstawie zasięgu przestrzennego danych względem stref zaprezentowanych na poniższej mapie.

| Układ współrzędnych | Authority ID |
|-------------------------------|--------------|
| ETRS89 / Poland CS2000 zone 5 | EPSG:2176 |
| ETRS89 / Poland CS2000 zone 6 | EPSG:2177 |
| ETRS89 / Poland CS2000 zone 7 | EPSG:2178 |
| ETRS89 / Poland CS2000 zone 8 | EPSG:2179 |



W przypadku danych GIS dane mogą być również w innych układach właściwych dla obszaru całej Polski.

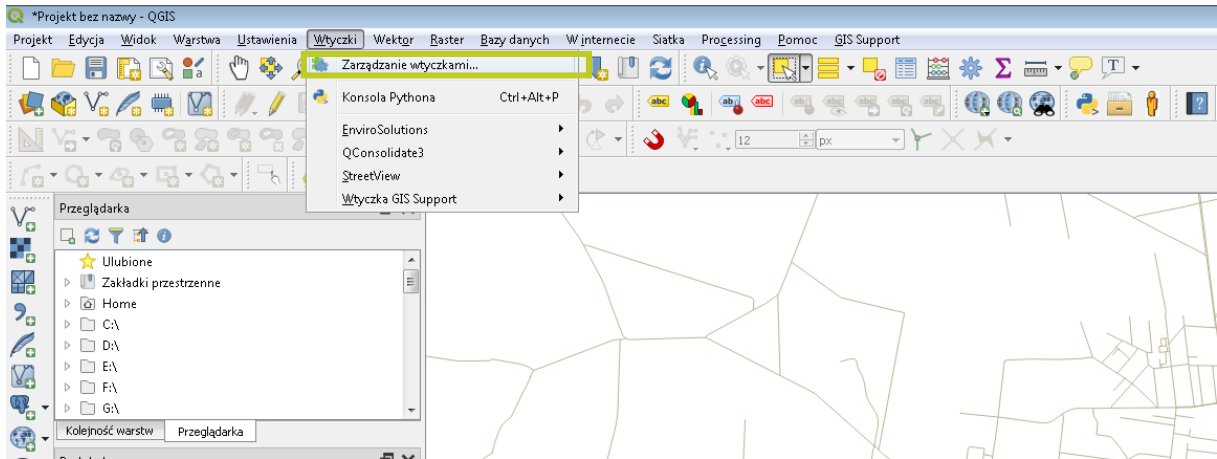
| | |
|----------------------|-----------|
| ETRS89 / Poland CS92 | EPSG:2180 |
| WGS 84 | EPSG:4326 |

Jeżeli nie wiadomo jaki jest układ współrzędnych i system go nie rozpoznał to należy wybrać dowolny, a następnie zweryfikować czy dane wyświetlają się poprawnie.

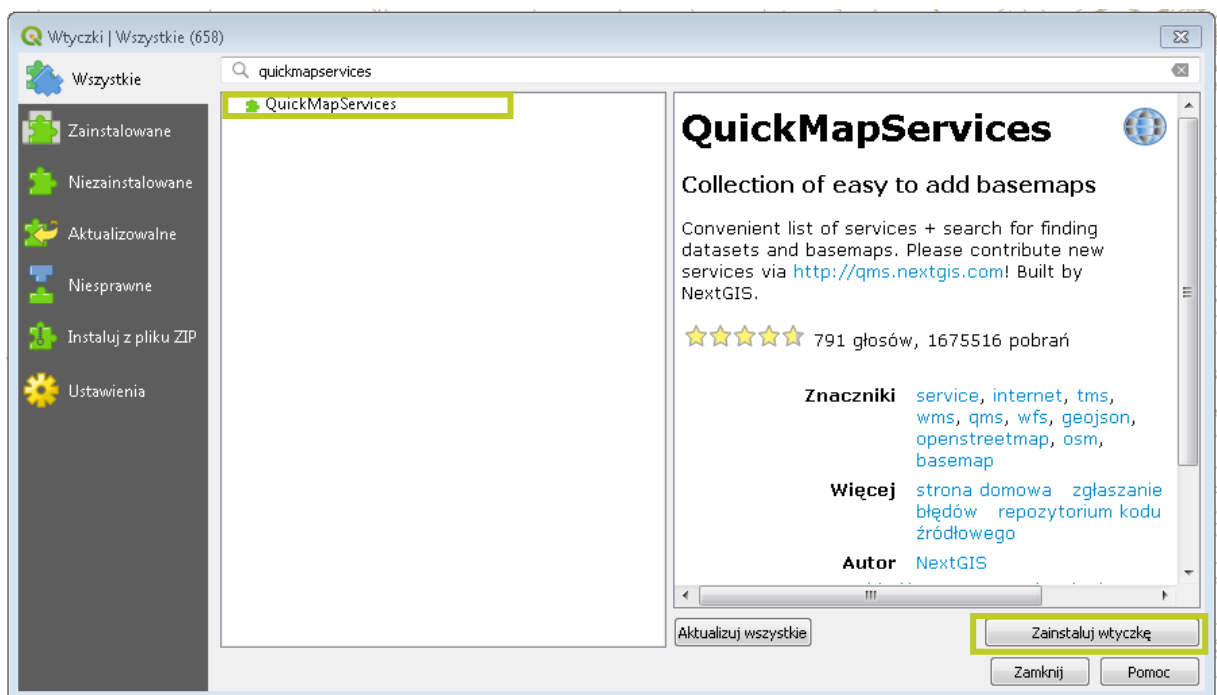
3. Sprawdzenie wczytanych danych

3.1. Lokalizacja danych

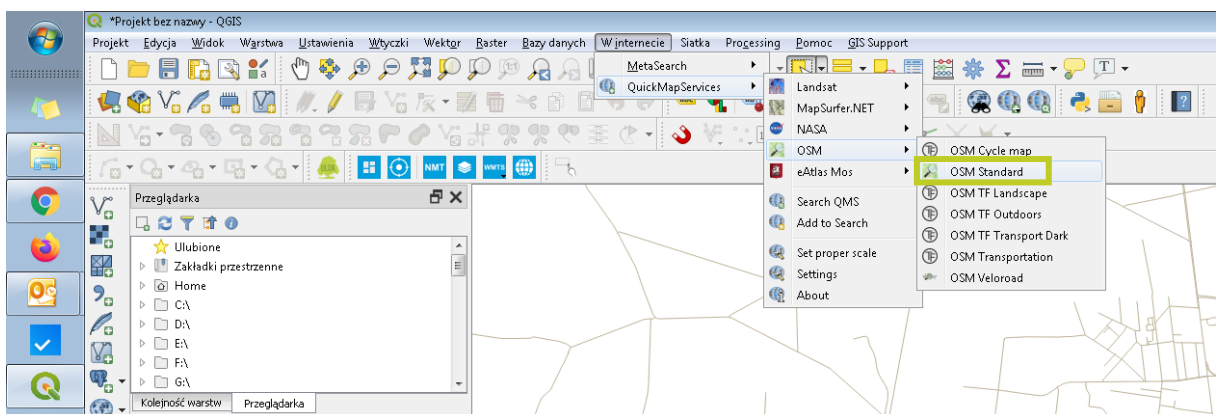
W celu sprawdzenia czy dane wyświetlają się w odpowiednim miejscu w przestrzeni można skorzystać z wtyczki QuickMapServices wyświetlającej mapę, która posługuje za układ odniesienia.



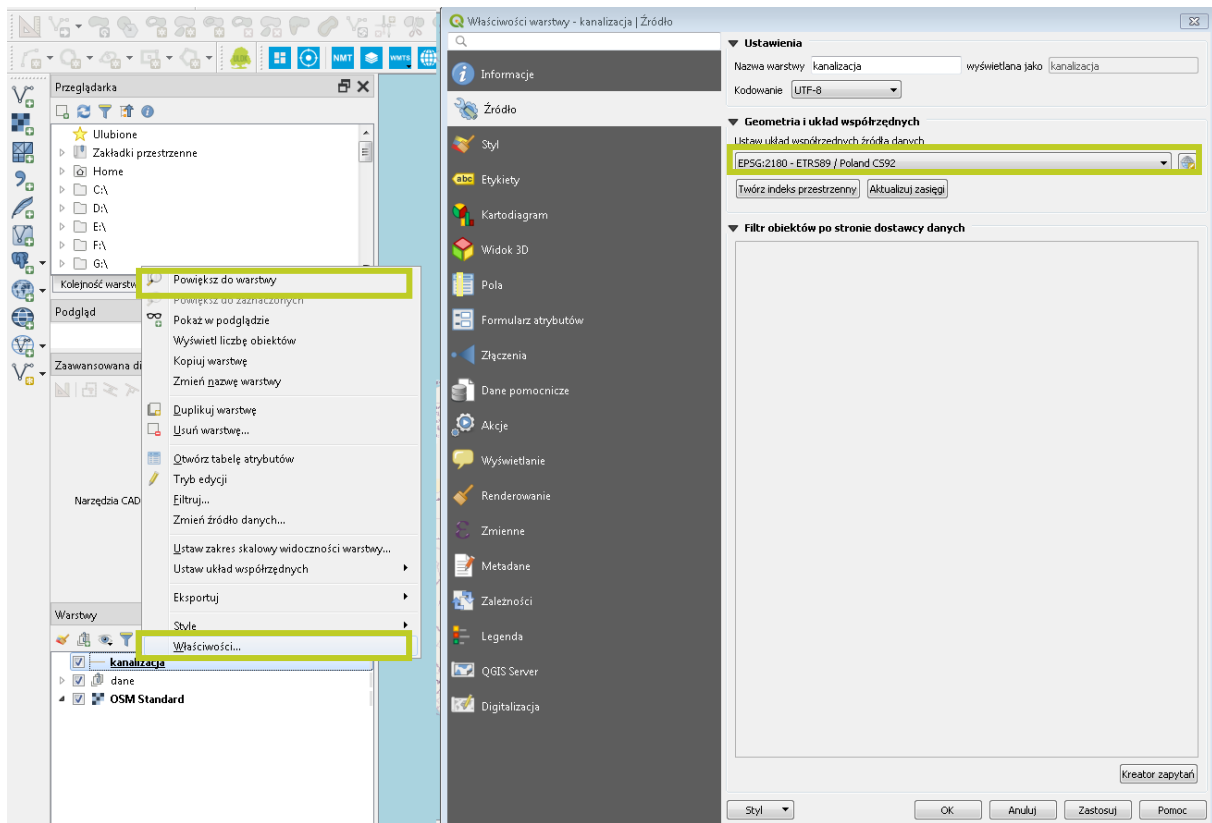
W kolejnym oknie należy wyszukać wtyczkę, zaznaczyć ją oraz zainstalować



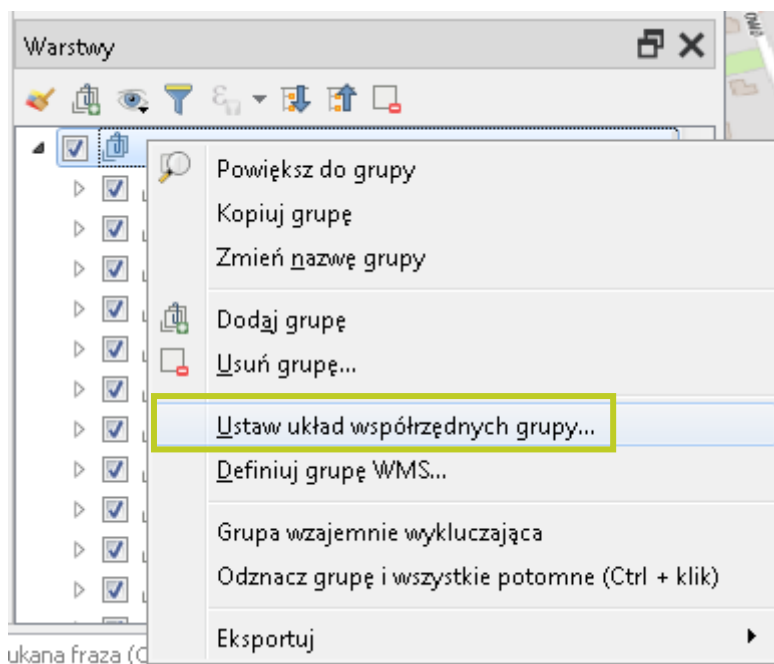
Po zainstalowaniu w oknie mapy powinna być dostępna opcja **OSM Standard**, po jej wybraniu na liście warstw powinna pojawić się nowa warstwa, a na mapie „pod” danymi z pliku powinna pojawić się mapa.



Należy zweryfikować czy dane z wczytanego pliku „pasują” przestrzennie do mapy – np. czy układ sieci jest spójny układem dróg na mapie. Jeżeli dane wyświetlają się w innym miejscu np. poza granicami kraju należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na warstwę i ustawić inny układ współrzędnych. Następnie wybrać (po kliknięciu prawym przyciskiem myszy) Powiększ do warstwy. Czynność należy kontynuować wybierając kolejne układy współrzędnych do czasu dopasowania danych do mapy.

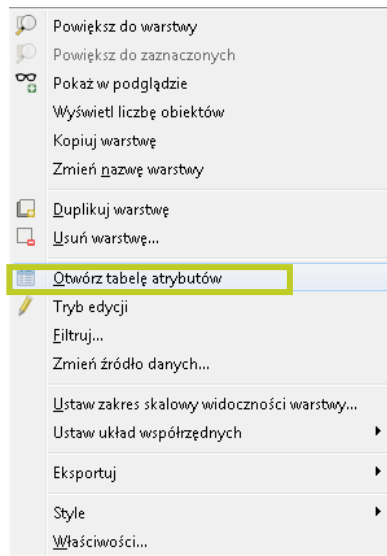


W przypadku danych CAD można również ustawić układ współrzędnych dla całej grupy warstw.



3.2. Kodowanie znaków

Weryfikacji kodowania znaków można dokonać sprawdzając tabelę atrybutów. Aby do niej się dostać należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na warstwę i wybrać **Otwórz tabelę atrybutów**.

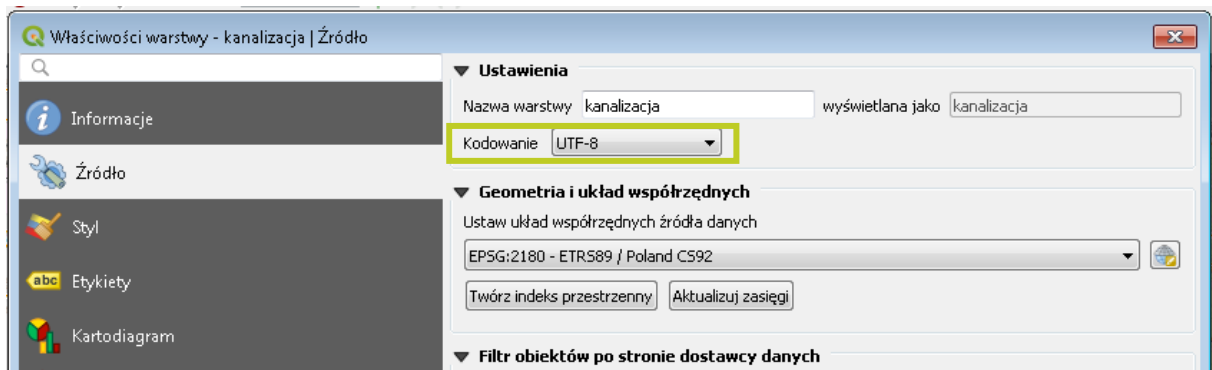


W otwartym oknie należy sprawdzić czy polskie znaki wyświetlają się poprawnie. Zawartość tabeli atrybutów jest uzależniona od plików, które wczytujemy, a więc każdy plik może posiadać inne dane.

| OBJECTID | osm_id | code | fclass | name | ref | oneway | maxspeed | layer | bridge |
|----------|---------|-----------|--------|-------------|--------------------|--------|----------|-------------------|--------|
| 1 | 1184188 | 100318055 | 5122 | residential | Wylotowa | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 2 | 1183795 | 99302210 | 5122 | residential | Franciszka Wiel... | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 3 | 1183796 | 99302211 | 5122 | residential | Generała Amilk... | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 4 | 1183797 | 99302212 | 5122 | residential | Generała Dezyd... | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 5 | 1183798 | 99302213 | 5122 | residential | Stanisława Rem... | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 6 | 1183791 | 99296520 | 5122 | residential | Hetmańska | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 7 | 1183792 | 99296521 | 5122 | residential | Starowiejska | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 8 | 1183793 | 99296534 | 5122 | residential | Marynarska | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 9 | 1183794 | 99302206 | 5153 | footway | | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 10 | 1183787 | 99296516 | 5122 | residential | Generała Zygm... | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 11 | 1183788 | 99296517 | 5122 | residential | Legionów | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 12 | 1183789 | 99296518 | 5122 | residential | Piaskowa | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 13 | 1183790 | 99296519 | 5122 | residential | Pułkowa | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 14 | 1186318 | 105034664 | 5141 | service | | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 15 | 1186319 | 105034666 | 5141 | service | | B | 0 | 0,000000000000... | F |
| 16 | 1186320 | 105034671 | 5141 | service | | B | 0 | 0,000000000000... | F |

Jeżeli polskie znaki nie wyświetlają się poprawnie oznacza to że wczytując plik wybraliśmy niewłaściwe kodowanie znaków. Należy kliknąć prawym przyciskiem myszy i wybrać inne kodowanie, a następnie ponownie zweryfikować w tabeli atrybutów.

Najczęściej występującym kodowaniem znaków jest: UTF-8, windows-1252 lub system.



3.3. Liczba obiektów

Liczbę obiektów można sprawdzić w tabeli atrybutów – w nagłówku.

| OBJECTID | osm_id | code | fclass | name | ref | oneway | maxspeed | layer | bridge |
|----------|---------|-----------|--------|-------------|--------------------|--------|----------|-----------------------|--------|
| 1 | 1184188 | 100318055 | 5122 | residential | Wylotowa | B | 0 | 0,0000000000000000... | F |
| 2 | 1183795 | 99302210 | 5122 | residential | Franciszka Wiel... | B | 0 | 0,0000000000000000... | F |
| 3 | 1183796 | 99302211 | 5122 | residential | Generała Armiłk... | B | 0 | 0,0000000000000000... | F |

Jeżeli liczba obiektów przekracza:

dla 4 GB RAM: 5000 punktów lub 2000 linii lub 1000 poligonów,

dla 8 GB RAM: 10000 punktów lub 5000 linii lub 2000 poligonów,

dla 16 GB RAM: 20000 punktów lub 10000 linii lub 4000 poligonów

warstwę przed wczytaniem do PIT należy podzielić na mniejsze części.

4. Przetworzenie danych atrybutowych

Aby wprowadzić dane do systemu PIT, obiekty przestrzenne muszą zostać opisane tzw. danymi atrybutowymi zgodnymi z załącznikami do rozporządzenia Ministra Cyfryzacji z dnia 31 lipca 2019 r. w sprawie informacji o infrastrukturze technicznej i kanałach technologicznych oraz o stawkach opłat za zajęcie pasa drogowego.

Wymagane informacje można dodać na etapie wczytania do systemu PIT, jednak ze względu na dużo szersze możliwości oprogramowania qgis w zakresie selekcji i filtrowania danych rekomendujemy w przypadku złożonych plików ich wcześniejsze przetworzenie i wczytanie w PIT.

Dla warstw dotyczących istniejącej infrastruktury konieczne jest podanie:


- Kategorii elementu
- Typu elementu
- Aktualnego stanu elementu
- Sposobu użytkowania elementu
- Sposobu użytkowania kanału technologicznego (tylko w przypadku gdy obiekt jest kanałem technologicznym)

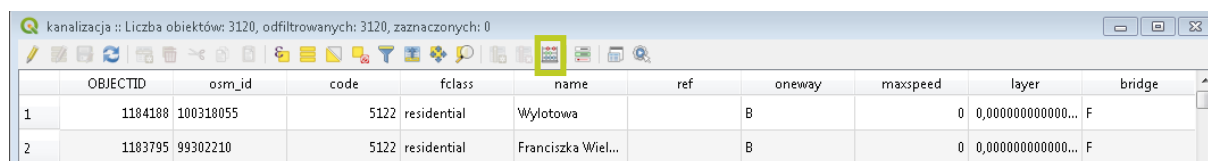
Dla warstw dotyczących istniejącej infrastruktury konieczne jest wskazanie:

- Rodzaju robót budowlanych
- Kategorii elementu
- Typu elementu
- Przewidywanej daty rozpoczęcia robót budowlanych
- Przewidywanego czasu trwania robót budowlanych

4.1. Przypisanie wartości stałej do wszystkich obiektu

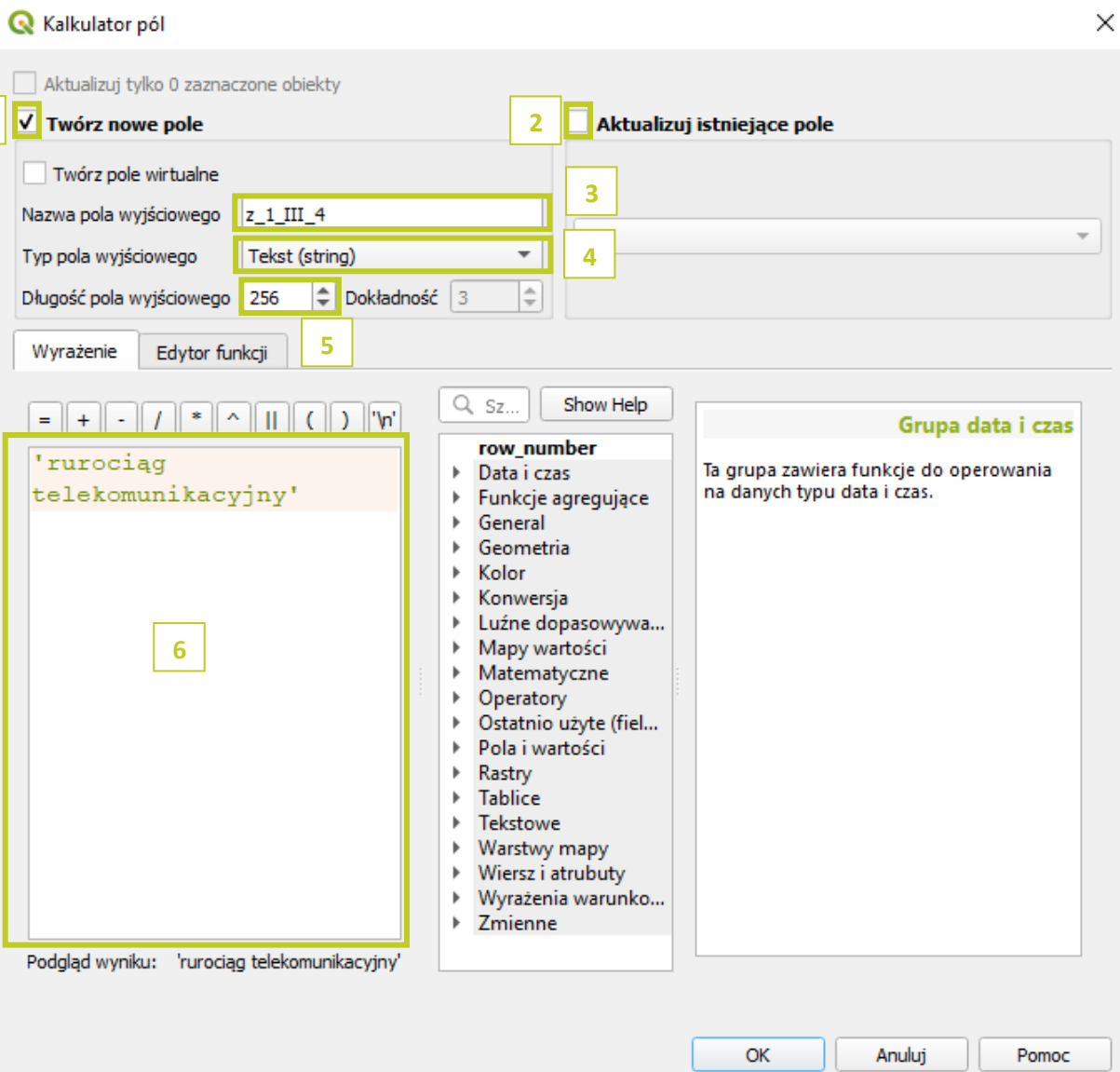
Jeżeli wczytany plik zawiera obiekty jednakowe elementy można przypisać wszystkim rekordom stałą wartość np. kategoria dla wszystkich rekordów to „przewód kanalizacyjny”

Narzędziem umożliwiającą powyższą czynność jest „Kalkulator pól” , który jest dostępny z poziomu tabeli atrybutów.



| OBJECTID | osm_id | code | fclass | name | ref | oneway | maxspeed | layer | bridge |
|----------|---------|-----------|--------|-------------|--------------------|--------|----------|-----------------------|--------|
| 1 | 1184188 | 100318055 | 5122 | residential | Wylotowa | B | 0 | 0,0000000000000000... | F |
| 2 | 1183795 | 99302210 | 5122 | residential | Franciszka Wiel... | B | 0 | 0,0000000000000000... | F |

Narzędzie umożliwia dodanie nowego pola do tabeli atrybutów [1] bądź nadpisanie wartości w polu już istniejącym [2]



Podczas wprowadzania **nazwy pola wyjściowego** [3] należy wprowadzać skrócone oznaczenia (najlepiej identyfikatory pól z Rozporządzenia, przy czym w nazwie pól należy unikać stosowania kropek i zamienić je na podkreślenie dolne np. z.1.III.4, który oznacza *Typ elementu infrastruktury technicznej lub kanału technologicznego*). Następnie należy określić **typ pola** [4] jako Tekstowe (String) oraz podać 256 jako **długość ciągu znaków** [5].

Wartości, które należy przypisać poszczególnym obiektom znajdują się również na [liście atrybutów](#). Jako **wyrażenie** [6] należy podać zatem wartość z kolumny d. Można również posłużyć się kodem literowym zapisanymi w kolumnie e.

4.2. Selekcja rekordów w celu przypisania stałej wartości

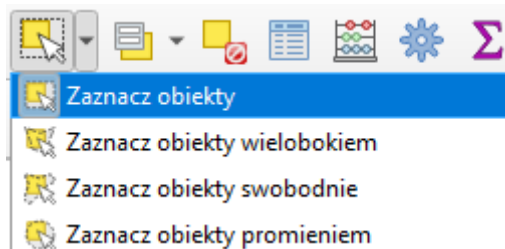
Jeżeli w pliku znajdują się różne elementy np. rurociągi telekomunikacyjne oraz przewody kanalizacyjne przypisanie stałej wartości do wszystkich rekordów nie przyniesie oczekiwanych rezultatów. Kalkulator pól umożliwia jednak przypisanie jednej wartości dla wybranych rekordów. W tym celu należy jednak najpierw dokonać selekcji danych atrybutowej lub przestrzennej.

4.2.1. Selekcja przestrzenna na mapie

Do zaznaczenia obiektów bezpośrednio na mapie służy narzędzie „Zaznacz obiekty”, dostępne w głównym menu narzędziowym.



Po jego wybraniu użytkownik może wybrać enumeratywne zaznaczanie obiektu lub zaznaczać obiekty znajdujące się w zasięgu narysowanego przez niego obszaru.

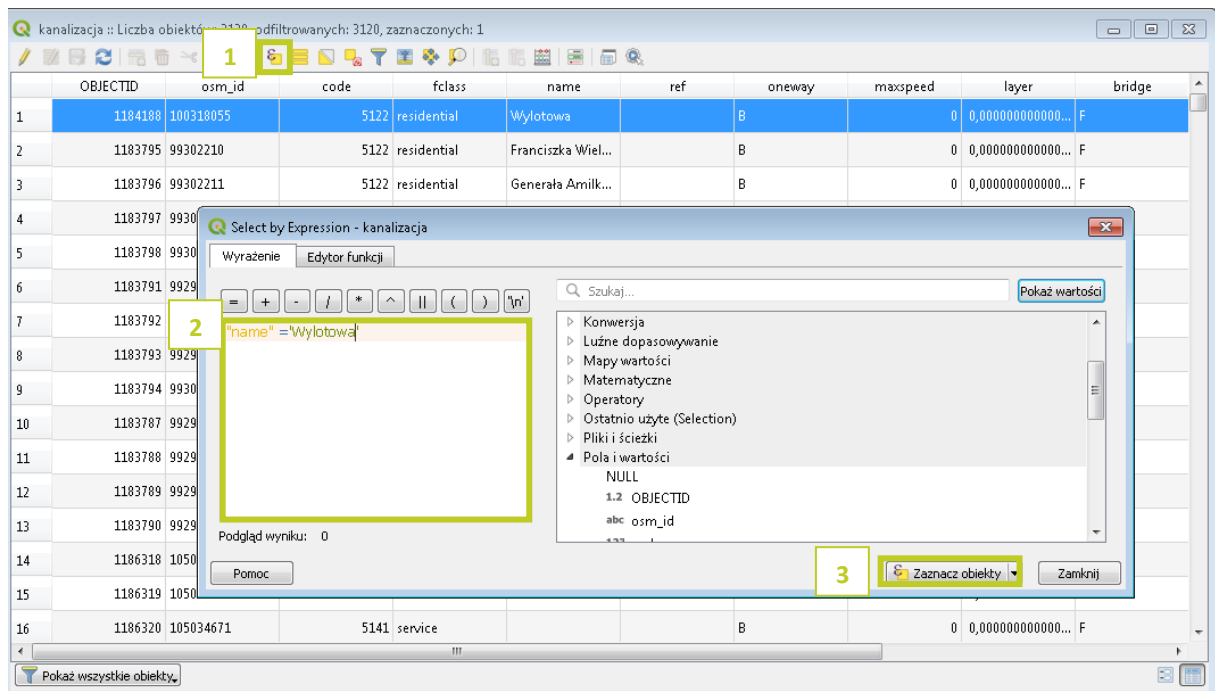


Jeżeli użytkownik chce dodać do zaznaczenia kolejne obiekty może tego dokonać z wciśniętym przyciskiem CTRL.

4.2.2. Selekcja atrybutowa

Ten rodzaj selekcji pozwala wybrać obiekty na podstawie wartości atrybutów w tabeli.

Narzędzie **Zaznacz z wykorzystaniem wyrażenia** jest również dostępne z poziomu tabeli atrybutów



W **oknie wyrażenia [2]** należy zapisać warunek selekcji:

"nazwa pola"='szukana wartość'

lub

"nazwa pola" like '%szukana wartość%' (tak zapisany warunek zaznaczy również rekordy gdzie szukane słowo znajduje się wewnątrz dłuższego ciągu znaków).

Na następnie należy wybrać opcję **Zaznacz obiekty** [3].

Istnieje również łatwiejsza forma selekcji atrybutowej możliwy jest również manualny wybór poszczególnych rekordów bezpośrednio z tabeli atrybutów. W tym celu należy z wciśniętym przyciskiem CTRL wskazywać odpowiednie numery rekordów

| | OBJECTID | osm_id | code | fclass | name | ref | oneway | maxspeed | layer | bridge |
|----|----------|-----------|------|-------------|--------------------|-----|--------|----------|---------------------|--------|
| 1 | 1184188 | 100318055 | 5122 | residential | Wylotowa | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 2 | 1183795 | 99302210 | 5122 | residential | Franciszka Wiel... | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 3 | 1183796 | 99302211 | 5122 | residential | Generała Amilk... | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 4 | 1183797 | 99302212 | 5122 | residential | Generała Dezyd... | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 5 | 1183798 | 99302213 | 5122 | residential | Stanisława Rem... | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 6 | 1183791 | 99296520 | 5122 | residential | Hetmańska | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 7 | 1183792 | 99296521 | 5122 | residential | Starowiejska | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 8 | 1183793 | 99296534 | 5122 | residential | Marynarska | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 9 | 1183794 | 99302206 | 5153 | footway | | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 10 | 1183787 | 99296516 | 5122 | residential | Generała Zygm... | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 11 | 1183788 | 99296517 | 5122 | residential | Legionów | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 12 | 1183789 | 99296518 | 5122 | residential | Piaskowa | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 13 | 1183790 | 99296519 | 5122 | residential | Pułkowa | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 14 | 1186318 | 105034664 | 5141 | service | | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 15 | 1186319 | 105034666 | 5141 | service | | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |
| 16 | 1186320 | 105034671 | 5141 | service | | | B | 0 | 0,00000000000000... | F |

W celu zaznaczenia określonej liczby wierszy np. od 1 do 999. Należy wybrać wiersz numer 1 a następnie z wciśniętym przyciskiem Shift kliknąć na ostatni rekord, który chcemy zaznaczyć.

4.3. Przepisanie wartości stałej do wybranych obiektów

Wejście do narzędzia „Kalkulator pól” z wyselekcjonowanymi obiektami domyślnie aktywuje w nim niedostępną wcześniej opcję.

Aktualizuj tylko 8 zaznaczone obiekty

Twórz nowe pole Aktualizuj istniejące pole

Twórz pole wirtualne

Nazwa pola wyjściowego:

Typ pola wyjściowego: Liczyby całkowite (integer)

Długość pola wyjściowego: 10 Precyzja: 3

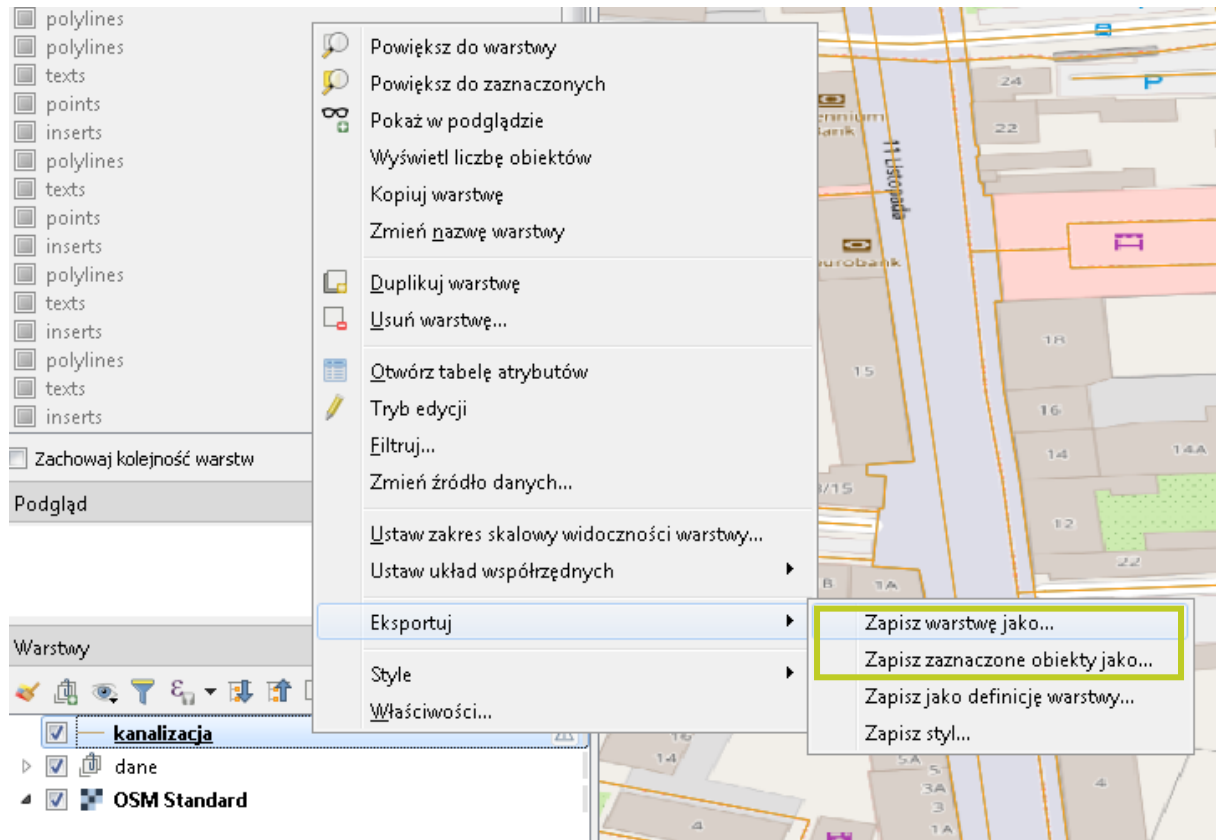
Wyrażenie Edytor funkcji

W tym trybie wykonanie czynności opisanych w punkcie 4.1 nada lub zaktualizuje wartości tylko dla wybranych rekordów. W ten sposób można wybierać na podstawie atrybutów z pliku określone grupy obiektów i przypisywać im wartość stałą zgodnie z nazewnictwem wymaganym przez system PIT.

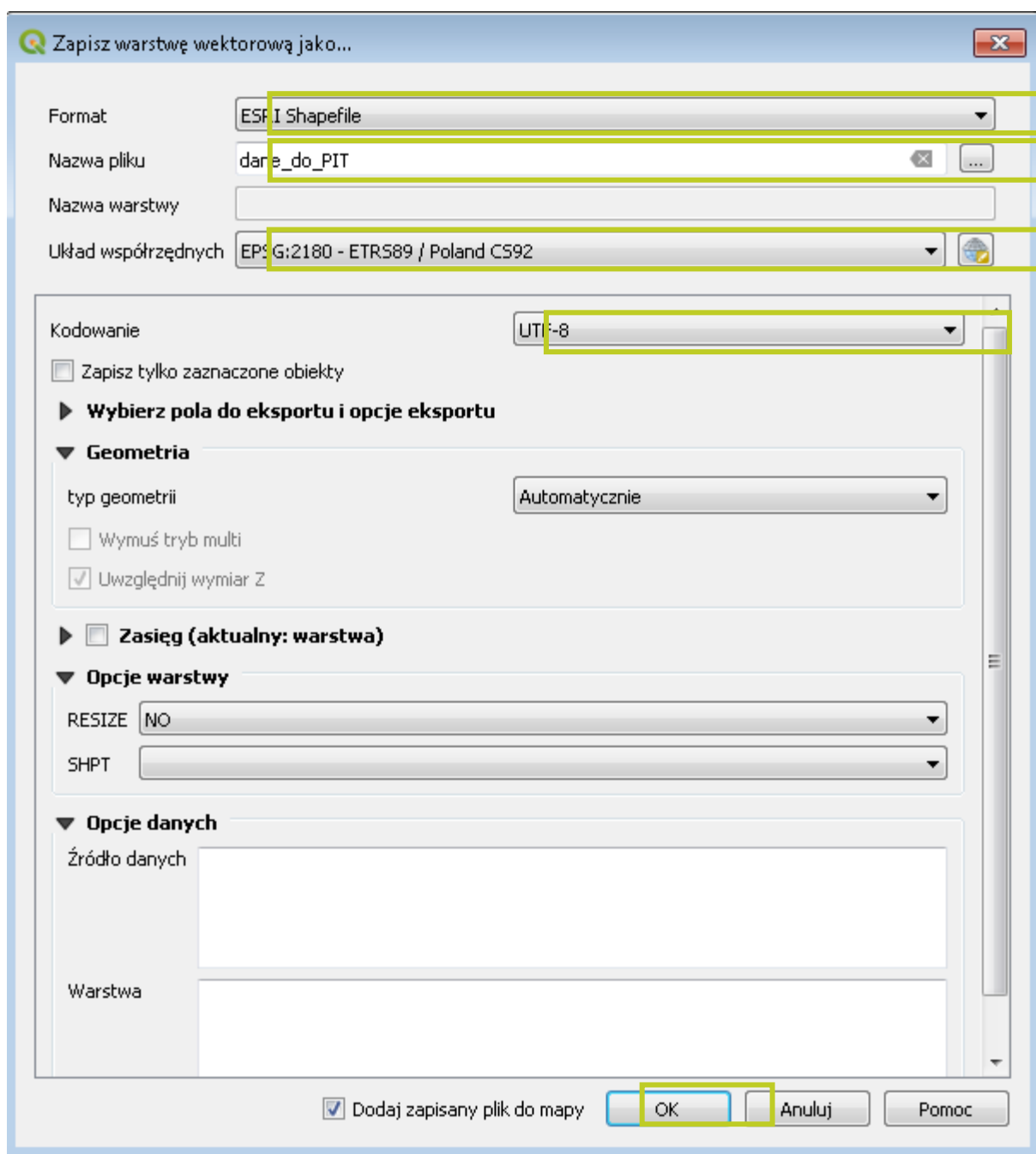
5. Zapisanie danych

Jeżeli po przetworzeniu wczytane dane są już poprawne można zapisać je do nowego pliku, który następnie wczytany zostanie do PIT.

W celu zapisania danych należy kliknąć na wybraną warstwę prawym przyciskiem myszy i wybrać **eksportuj**, a następnie **zapisz warstwę jako** lub **zapisz zaznaczone obiekty jako**. Drugie narzędzie należy stosować (po wcześniejszej selekcji patrz punkt 4.2) gdy w warstwie znajdują się obiekty, które nie będą podlegały przekazaniu do PIT.



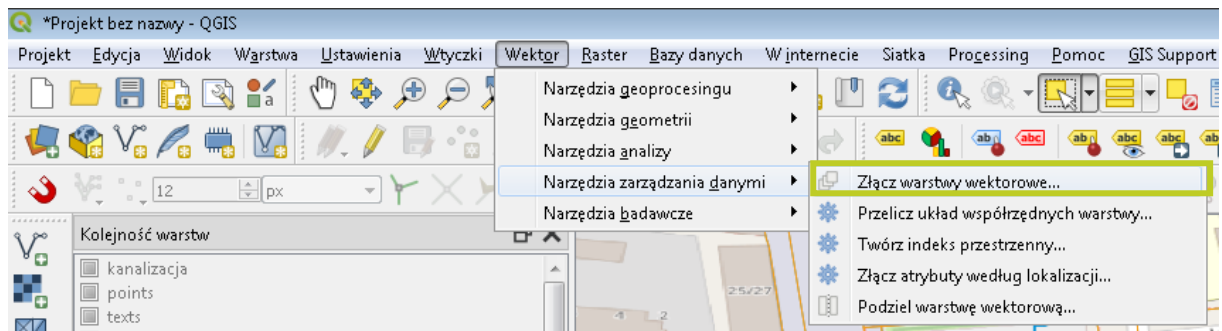
W kolejnym oknie należy określić **format** pliku (rekomendowany shapefile). Podać **nazwę pliku** oraz określić **kodowanie znaków** i **układ współrzędnych**. Należy zapamiętać te parametry – system PIT będzie ich wymagał w procesie parametryzacji importu.



6. Łączenie warstw

Jeżeli warstwy wczytane w ramach grupy warstw lub pochodzące z wielu plików mają taką samą geometrię (punkt, linia, poligon) to istnieje możliwość połączenia ich i zapisania do jednego pliku. Jest to szczególnie istotna funkcjonalność jeżeli użytkownik posiada wiele warstw z małą liczbą obiektów. Jeżeli po połączeniu plik nie przekracza ograniczeń zdefiniowanych dla systemu PIT to rekomendujemy połączenie warstw – pozwoli to zaoszczędzić dużo czasu na etapie wczytania danych do systemu. Zamiast wielu importów użytkownik będzie mógł wykonać jeden.

W celu połączenia warstw należy wybrać narzędzie **Złącz warstwy wektorowe**.



W oknie narzędzia należy wybrać warstwy, które mają zostać połączone. Wybrać dla nich wspólny układ współrzędnych oraz wskazać gdzie mają zostać zapisane.

