

Shapefile, GeoPackage czy PostGIS

Marta Woławczyk (QGIS Polska)

Shapefile



Format plików przechowujących dane wektorowe (punkty, linie, poligony) opracowany przez firmę ESRI w 1998 roku.

Składa się z kilku odrębnych plików o tej samej nazwie, lecz różnym rozszerzeniu:

.shp – główny plik, przechowujący geometrię obiektów, a ściślej współrzędne ich wierzchołków; to ten plik zwykle otwieramy programem QGIS.

.dbf – tabela atrybutów w formacie dBase, przechowująca w kolejnych wierszach atrybuty obiektów z pliku shp; plik ten można otwierać i edytować również dowolnym arkuszem kalkulacyjnym (np. LibreOffice Calc).

.shx – indeks obiektów; ten plik umożliwia programowi QGIS odnajdywanie obiektów w pliku shp.

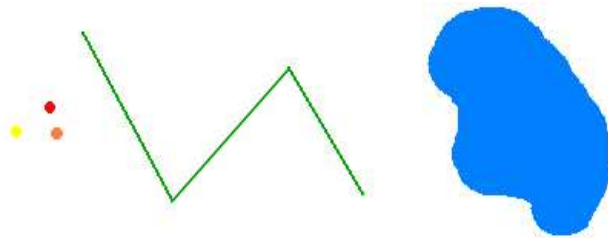
Shapefile

W programie QGIS wszystkie te pliki razem z dodatkowym plikiem o rozszerzeniu .prj lub .qpj stanowią jedną warstwę.

.prj lub .qpj – deklaracja układu współrzędnych warstwy; bez tego pliku QGIS nie byłby w stanie umieścić danych we właściwym miejscu przestrzeni geograficznej.

W QGIS stylizacja obiektów zapisanych w formacie shapefile znajduje się w oddzielnym pliku o rozszerzeniu **.qml**

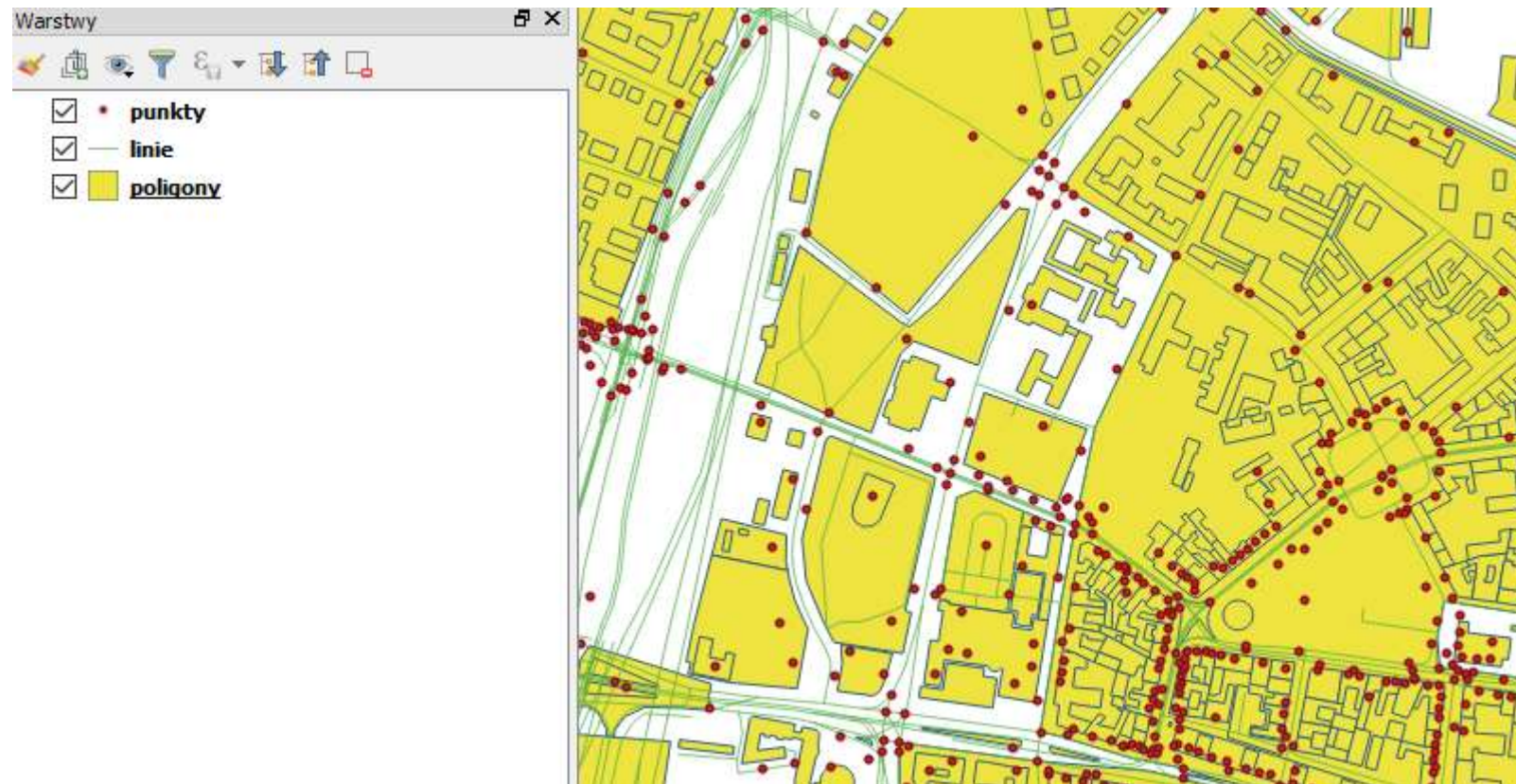
Shapefile - QGIS



- punkty.shx
- punkty.shp
- punkty.qpj
- punkty.qml
- punkty.prj
- punkty.dbf
- poligony.shx
- poligony.shp
- poligony.qpj
- poligony.qml
- poligony.prj
- poligony.dbf
- linie.shx
- linie.shp
- linie.qpj
- linie.qml
- linie.prj
- linie.dbf

Shapefile – QGIS

dane z shp na mapie



Shapefile

- ✓ powszechność
- ✓ otwarta specyfikacja
- ✓ wystarczający dla niewymagających rozwiązań
- ✗ brak definicji układu odniesienia
- ✗ format wieloplikowy
- ✗ nazwa atrybutów ograniczona do 10 znaków, musi zaczynać się od litery
- ✗ plik dbf pozwala na przechowywanie jedynie 255 atrybutów
- ✗ ograniczone typy danych: liczby całkowite, zmiennoprzecinkowe, data (yyyy-mm-dd, bez timestampa) i tekst o maksymalnej długości 254 znaków.
- ✗ rozmiar pliku ograniczony do 2GB - istnieją narzędzia rozszerzające wielkość pliku, ale nie więcej niż do 4 GB
- ✗ brak możliwości opisu relacji topologicznych
- ✗ pojedynczy rodzaj geometrii w pliku - brak możliwości przechowywania danych o mieszanym typie geometrii np. linie i punkty.
- ✗ brak możliwości zapisu bardziej skomplikowanych danych
- ✗ itd...

NO
I PREFER
GeoPackage!





„GeoPackage, The Shapefile Of The Future“

Pirmin Kalberer 2013



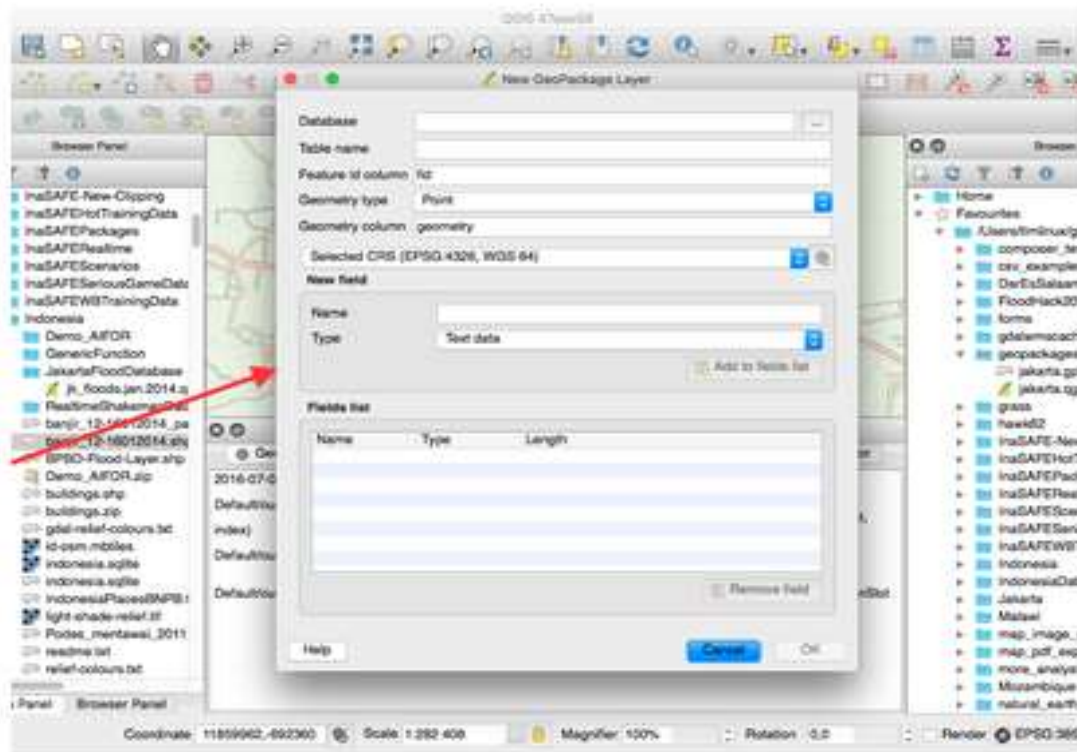
„Replace the Shapefile, an Introduction to the GeoPackage“

Dbitner
ST. LOUIS, MISSOURI · MAY 2018

Changelog for QGIS 2.16

Feature: Create GeoPackage layers

The [GeoPackage](#) format is an open standard for geospatial data that should be on your radar as a replacement for the ESRI Shapefile format. It addresses many shortcomings with the shapefile format including limitations in the number and width of fields. In QGIS 2.16 it is now easy to create a new GeoPackage as it has been integrated into the **Layer** toolbar and **Layer -> Create Layer** menu.



This feature was developed by Even Rouault

Changelog for QGIS 3.0

Feature: GeoPackage

- processing uses pkg by default
- save as uses pkg by default
- create new layer uses pkg by default
- browser drag and drop import layers

This feature was developed by Alessandro Pasotti

GeoPackage



GeoPackage to otwarty, oparty na standardach, niezależny od platformy, przenośny, samoopisujący, kompaktowy format do przesyłania informacji geoprzestrzennych zatwierdzony przez OGC (Open Geospatial Consortium) w 2014 roku.

Pozwala na przechowywanie następujących danych.

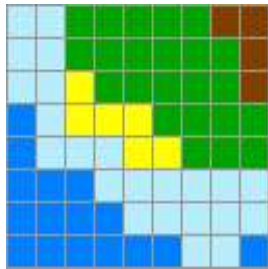
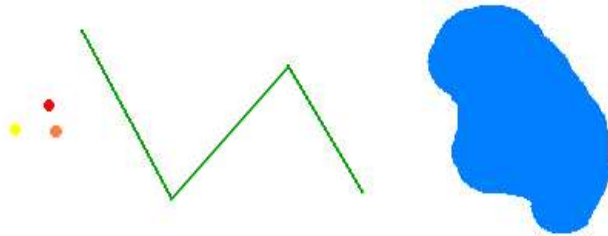
- obiekty wektorowe
- zestawy macierzy (kalfe) obrazów i rastrów w zmiennej skali
- atrybuty obiektów (dane nie przestrzenne)
- dodatki (np. informacje o stylizacji)

Plik **.gpkg** to tak naprawdę baza SQLite w wyspecyfikowanym standardzie określającym m.in. schemat wraz z definicją tabeli, zależności, ograniczeniami formatu i zawartości.

Dane w GeoPackage mogą być dostępne i aktualizowane w "natywnym" formacie (np. DB Browser for SQLite)

Format szczególnie przydatny na urządzeniach mobilnych (telefony komórkowe i tablety) w środowiskach komunikacyjnych, w których występuje ograniczona łączność i przepustowość.

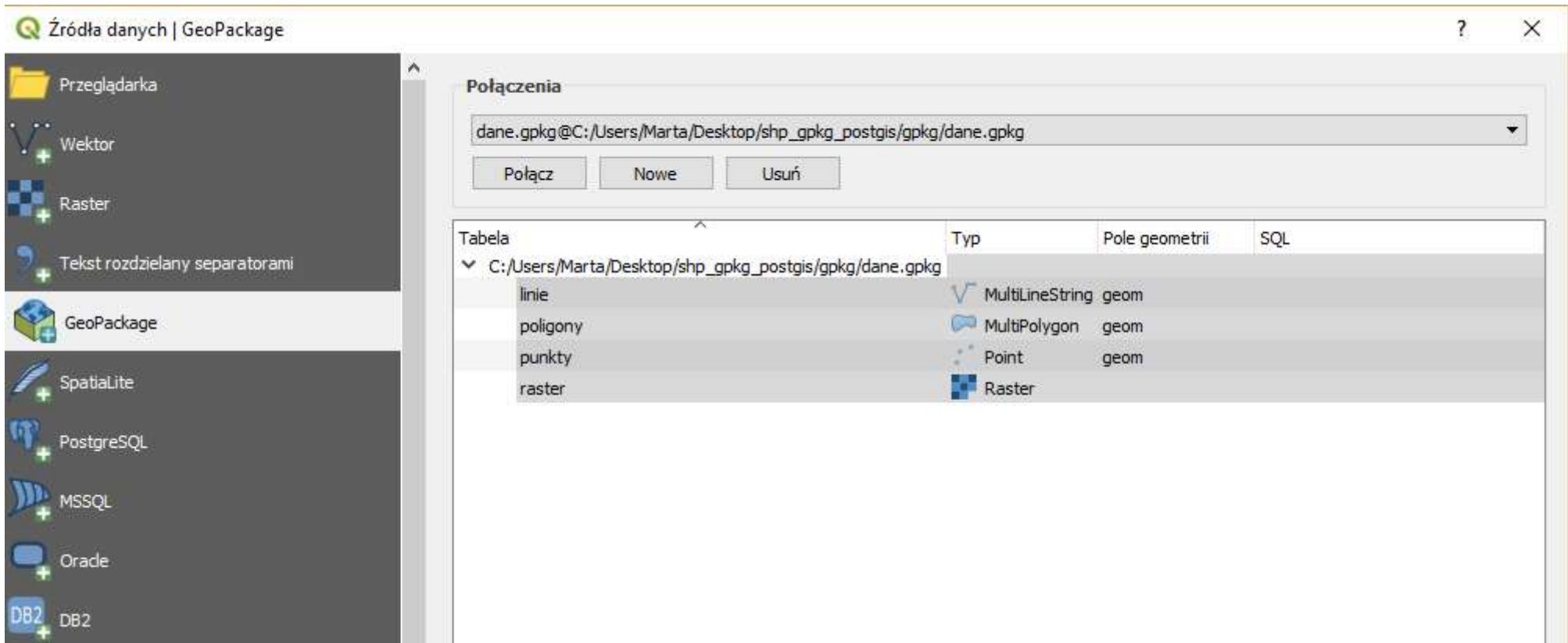
GeoPackage - QGIS



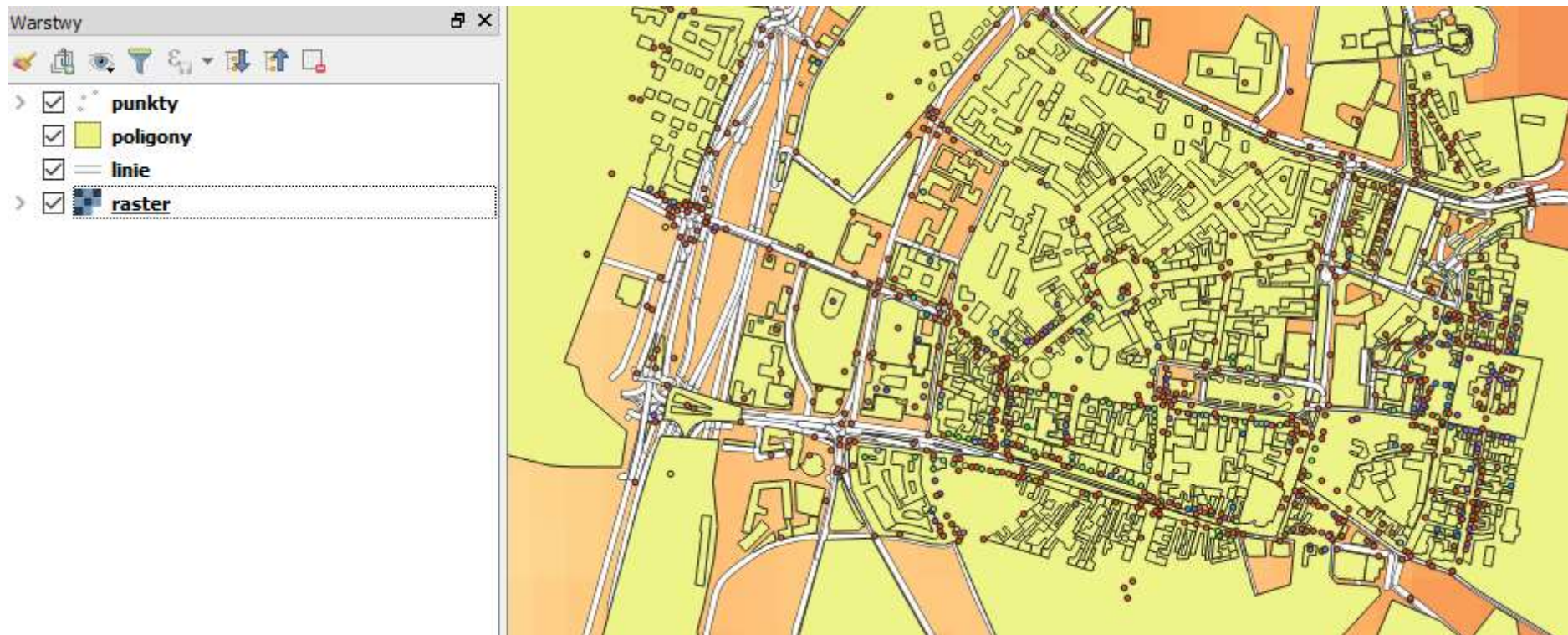
- ▼ dane.gpkg
 - layer_styles
 - linie
 - poligony
 - punkty
 - raster

GeoPackage – QGIS

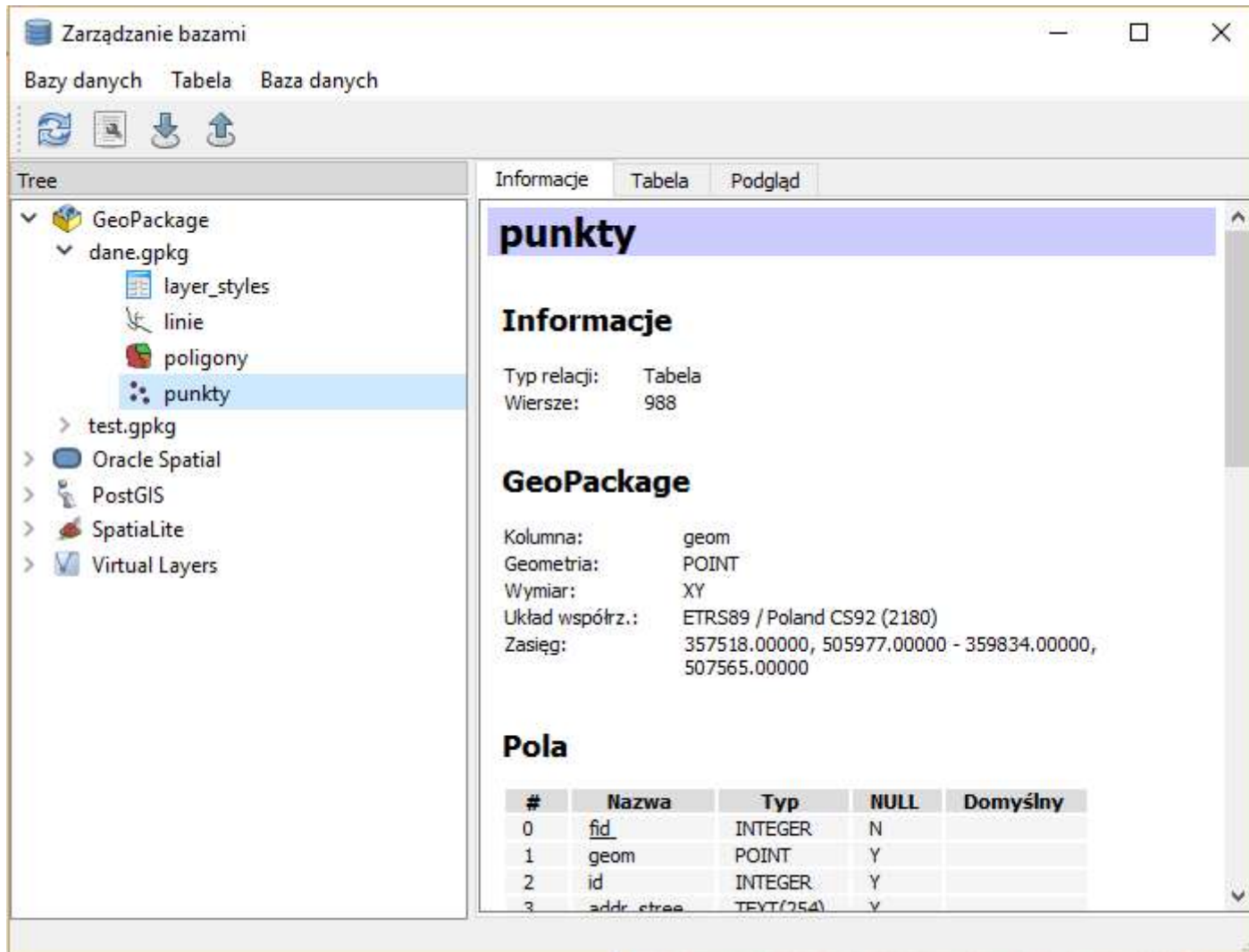
dodawanie danych z gpkg



GeoPackage – QGIS dane z gpkg na mapie



GeoPackage – QGIS zarządzanie bazą gpkg



Zarządzanie bazami

Bazy danych Tabela Baza danych

Tree

- GeoPackage
 - dane.gpkg
 - layer_styles
 - linie
 - poligony
 - punkty**
 - test.gpkg
 - Oracle Spatial
 - PostGIS
 - Spatialite
 - Virtual Layers

Informacje Tabela Podgląd

punkty

Informacje

Typ relacji: Tabela
Wiersze: 988

GeoPackage

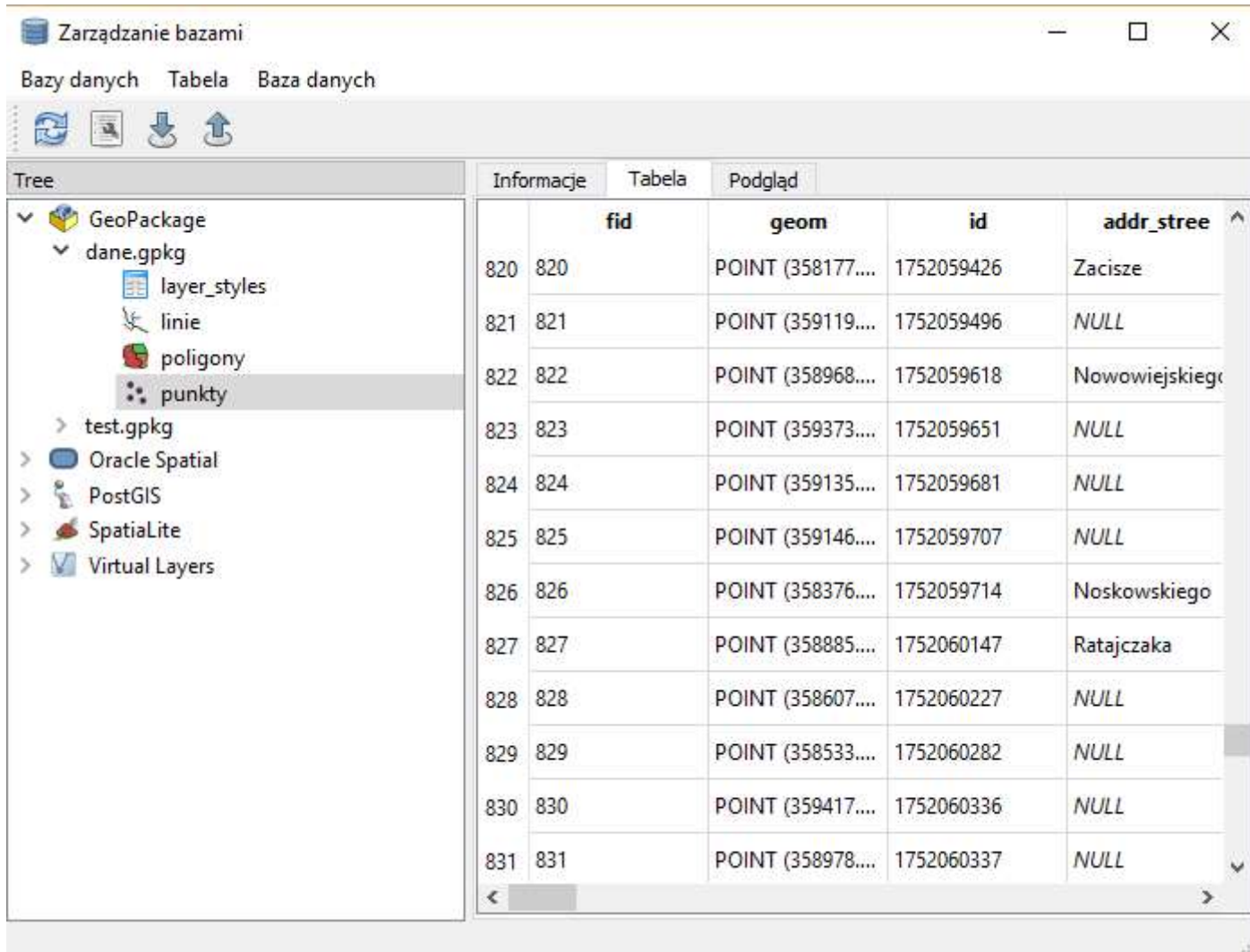
Kolumna: geom
Geometria: POINT
Wymiar: XY
Układ współrz.: ETRS89 / Poland CS92 (2180)
Zasięg: 357518.00000, 505977.00000 - 359834.00000, 507565.00000

Pola

#	Nazwa	Typ	NULL	Domyślny
0	fid	INTEGER	N	
1	geom	POINT	Y	
2	id	INTEGER	Y	
3	addr_street	TEXT(254)	Y	

GeoPackage – QGIS

zarządzanie bazą gpkg



Zarządzanie bazami

Bazy danych Tabela Baza danych

Tree

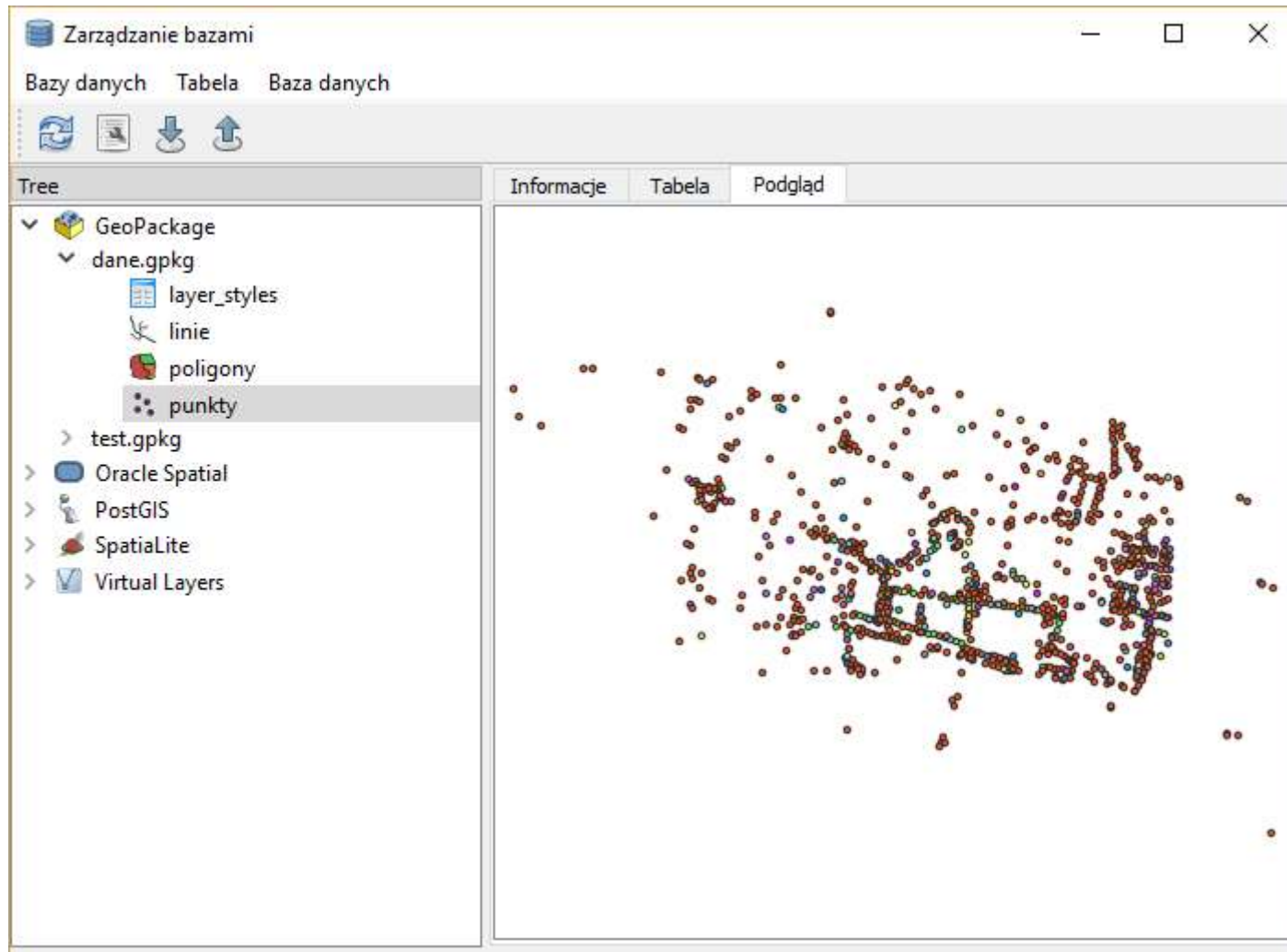
- GeoPackage
 - dane.gpkg
 - layer_styles
 - linie
 - poligony
 - punkty**
 - test.gpkg
 - Oracle Spatial
 - PostGIS
 - SpatiaLite
 - Virtual Layers

Informacje Tabela Podgląd

	fid	geom	id	addr_stree
820	820	POINT (358177....	1752059426	Zacisze
821	821	POINT (359119....	1752059496	NULL
822	822	POINT (358968....	1752059618	Nowowiejskiego
823	823	POINT (359373....	1752059651	NULL
824	824	POINT (359135....	1752059681	NULL
825	825	POINT (359146....	1752059707	NULL
826	826	POINT (358376....	1752059714	Noskowskiego
827	827	POINT (358885....	1752060147	Ratajczaka
828	828	POINT (358607....	1752060227	NULL
829	829	POINT (358533....	1752060282	NULL
830	830	POINT (359417....	1752060336	NULL
831	831	POINT (358978....	1752060337	NULL

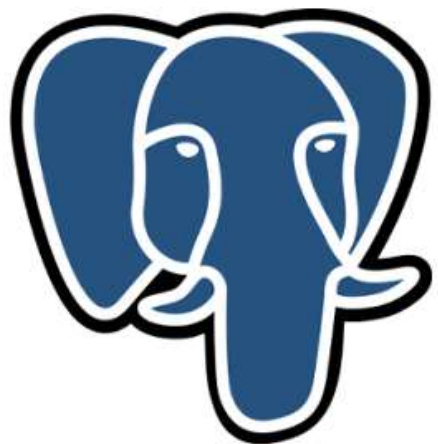
GeoPackage – QGIS

zarządzanie bazą gpkg



GeoPackage

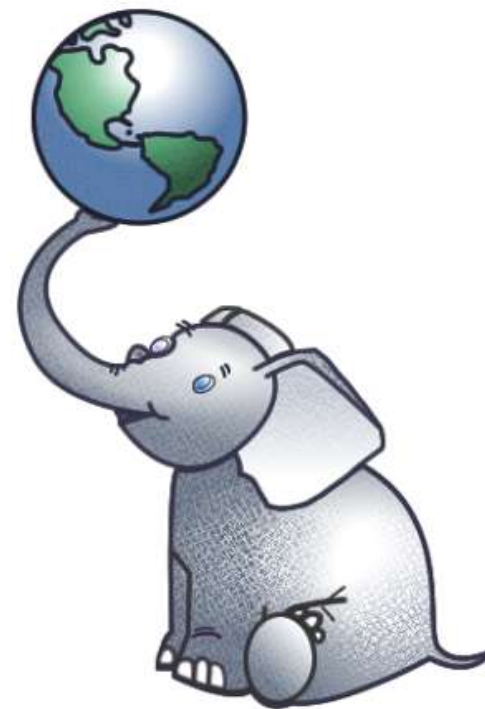
- ✓ jeden plik
 - ✓ otwarta specyfikacja
 - ✓ obsługa danych wektorowych, rastrowych i nie przestrzennych
 - ✓ rozszerzenia (m.in. stylizacja QGIS)
 - ✓ obsługiwany przez większość pakietów oprogramowania GIS
- ✗ nie jest scentralizowany
 - ✗ brak możliwości zdalnej edycji i przeszukiwania danych



+



=



PostGIS

PostGIS jest przestrzennym rozszerzeniem relacyjnej bazy danych PostgreSQL.

Pozwala na obsługę obiektów geograficznych, w szczególności na generowanie zapytań SQL dotyczących lokalizacji.

Oferuje wiele funkcji rzadko spotykanych w innych konkurencyjnych przestrzennych bazach danych(Oracle Locator / Spatial i SQL Server)

Pierwsza wersja opracowana została w 2001 roku przez Refrations Research. W 2006 roku PostGIS został zarejestrowany przez OGC

Jest wydany na licencji GNU General Public Licence.

PostGIS

- ✓ zdalny dostęp
 - ✓ wydajność
 - ✓ wielodostępowość
 - ✓ lepsza organizacja danych (mniejsza redundancja)
 - ✓ bezpieczeństwo (kontrola dostępu i backup)
 - ✓ możliwości integracji z istniejącymi zbiorami danych
 - ✓ szereg narzędzi do tworzenia i obróbki danych przestrzennych
 - ✓ pozwala na relatywnie szybką analizę i przetwarzanie dużych zbiorów danych
- ✗ potrzeba administratora (instalacja, konfiguracja, utrzymanie)
 - ✗ potrzeba serwera
 - ✗ zagrożenia związane ze zdalnym dostępem

Format	Preferowany dostęp	Ilość użytkowników	Ilość i stopień skomplikowania danych	Obsługa rastrów	Analizy	Uwagi dodatkowe
shapefile	lokalny	<u>praca samodzielna</u> , niewielkie zespoły	niewielkie ilości danych o podstawowym, konkretnym typie geometrii	brak	nieskomplikowane analizy	bardzo popularny format w programach GIS
geopackage	lokalny	praca samodzielna, <u>niewielkie zespoły</u>	większe ilości danych o różnych typach geometrii	jest	bardziej złożone analizy	coraz bardziej powszechny, rozwojowy format
postgis	lokalny, <u>zdalny</u>	praca samodzielna, niewielkie zespoły, <u>duże zespoły</u> , <u>jednoczesny dostęp wielu użytkowników</u>	duże ilości danych o skomplikowanych typach geometrii	jest	złożone, zaawansowane i czasochłonne analizy	potrzebny serwer i administrator

Dziękuję za uwagę

Materiały źródłowe

- <http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf>
- <http://switchfromshapefile.org/>
- <https://www.geopackage.org/>
- <http://2013.foss4g.org/>
- http://www.justobjects.org/download/geopackage/foss4g2013_geopackage.pdf
- <https://2018.foss4g-na.org/>
- <https://www.osgeo.org/projects/postgis/>
- <http://postgis.net/>
- <https://www.qgis.org>