

II FORUM WZORCE I STANDARDY - PRAKTYCZNE ASPEKTY WYKORZYSTANIA WiS,
23-25 października, Kraków

Kształcenie specjalności drogowych na Politechnikach – praktyczne aspekty i potrzeby wykorzystania narzędzi cyfrowych oraz WiS

Dr inż. Marcin Dębiński

Kształcenie specjalności drogowych

Przedmiot obieralny – specjalność
drogowa

Drogi i Ulice

Budownictwo drogowe

Dane wejściowe do projektowania

Narzędzia wykorzystywane do projektowania

Projekt geometrii drogi

Projekt odwodnienia drogi

Projekt konstrukcji nawierzchni drogowej

Wizualizacja projektu

Przygotowanie do oddania wersji cyfrowej

Kształcenie specjalności drogowych

Przedmiot obieralny – specjalność
drogowa

Drogi i Ulice

Budownictwo drogowe

Dane wejściowe do projektowania

Narzędzia wykorzystywane do projektowania

Projekt geometrii drogi

Projekt odwodnienia drogi

Projekt konstrukcji nawierzchni drogowej

Wizualizacja projektu

Przygotowanie do oddania wersji cyfrowej

Kształcenie specjalności drogowych

Przedmiot obieralny – specjalność
drogowa

Drogi i Ulice

Budownictwo drogowe

Dane wejściowe do projektowania

Narzędzia wykorzystywane do projektowania

Projekt geometrii drogi

Projekt odwodnienia drogi

Projekt konstrukcji nawierzchni drogowej

Wizualizacja projektu

Przygotowanie do oddania wersji cyfrowej

Przedmiot obieralny – specjalność drogowa

Drogi i Ulice

Budownictwo drogowe

Tworzenie numerycznego modelu terenu na podstawie mapy zasadniczej w programie komputerowym.	Tworzenie numerycznego modelu terenu na podstawie mapy zasadniczej w programie komputerowym.
Trasowanie osi drogi na przygotowanym podkładzie numerycznym (na terenie zabudowanym).	Trasowanie osi drogi na przygotowanym podkładzie numerycznym (poza terenem zabudowanym).
Projektowanie geometrii poziomej chodnika, ścieżki rowerowej i zjazdu indywidualnego względem układu drogowego.	Projektowanie geometrii poziomej skrzyżowania dwóch dróg poza terenem zabudowanym.
Projektowanie geometrii pionowej chodnika, ścieżki rowerowej i zjazdu indywidualnego względem rozwiązania wysokościowego drogi.	Projektowanie geometrii pionowej dwóch krzyżujących się dróg.
Projektowanie szczegółów rozwiązań konstrukcyjnych elementów drogi, chodnika, ścieżki rowerowej i zjazdu indywidualnego.	Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogi.
Zasady wykonywania przekrojów poprzecznych i obliczania powierzchni robót ziemnych.	Zasady wykonywania przekrojów poprzecznych i obliczania powierzchni robót ziemnych.
Obliczenia objętości robót ziemnych.	Obliczenia objętości robót ziemnych.
Stworzenie trójwymiarowego modelu drogi (3D) w programie komputerowym.	Stworzenie trójwymiarowego modelu drogi (3D) w programie komputerowym.
Opis techniczny, obliczenia i część rysunkowa projektu.	Opis techniczny, obliczenia i część rysunkowa projektu.

Przedmiot obieralny – specjalność drogowa

Drogi i Ulice

Budownictwo drogowe

Tworzenie numerycznego modelu terenu na podstawie mapy zasadniczej w programie komputerowym.	Tworzenie numerycznego modelu terenu na podstawie mapy zasadniczej w programie komputerowym.
Trasowanie osi drogi na przygotowanym podkładzie numerycznym (na terenie zabudowanym).	Trasowanie osi drogi na przygotowanym podkładzie numerycznym (poza terenem zabudowanym).
Projektowanie geometrii poziomej chodnika, ścieżki rowerowej i zjazdu indywidualnego względem układu drogowego.	Projektowanie geometrii poziomej skrzyżowania dwóch dróg poza terenem zabudowanym.
Projektowanie geometrii pionowej chodnika, ścieżki rowerowej i zjazdu indywidualnego względem rozwiązania wysokościowego drogi.	Projektowanie geometrii pionowej dwóch krzyżujących się dróg.
Projektowanie szczegółów rozwiązań konstrukcyjnych elementów drogi, chodnika, ścieżki rowerowej i zjazdu indywidualnego.	Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogi.
Zasady wykonywania przekrojów poprzecznych i obliczania powierzchni robót ziemnych.	Zasady wykonywania przekrojów poprzecznych i obliczania powierzchni robót ziemnych.
Obliczenia objętości robót ziemnych.	Obliczenia objętości robót ziemnych.
Stworzenie trójwymiarowego modelu drogi (3D) w programie komputerowym.	Stworzenie trójwymiarowego modelu drogi (3D) w programie komputerowym.
Opis techniczny, obliczenia i część rysunkowa projektu.	Opis techniczny, obliczenia i część rysunkowa projektu.

Przedmiot obieralny – specjalność drogowa

Drogi i Ulice

Budownictwo drogowe

Tworzenie numerycznego modelu terenu na podstawie mapy zasadniczej w programie komputerowym.	Tworzenie numerycznego modelu terenu na podstawie mapy zasadniczej w programie komputerowym.
Trasowanie osi drogi na przygotowanym podkładzie numerycznym (na terenie zabudowanym).	Trasowanie osi drogi na przygotowanym podkładzie numerycznym (poza terenem zabudowanym).
Projektowanie geometrii poziomej zjazdu indywidualnego	Projektowanie geometrii poziomej zjazdu indywidualnego
Projektowanie geometrii pionowej zjazdu indywidualnego	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiadanie wiedzy podstawowej w zakresie budownictwa komunikacyjnego.
2	Posiadanie wiedzy z zakresu materiałoznawstwa budowlanego.
Projektowanie szczegółów rozwiązań konstrukcyjnych elementów drogi, chodnika, ścieżki rowerowej i zjazdu indywidualnego.	Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogi.
Zasady wykonywania przekrojów poprzecznych i obliczania powierzchni robót ziemnych.	Zasady wykonywania przekrojów poprzecznych i obliczania powierzchni robót ziemnych.
Obliczenia objętości robót ziemnych.	Obliczenia objętości robót ziemnych.
Stworzenie trójwymiarowego modelu drogi (3D) w programie komputerowym.	Stworzenie trójwymiarowego modelu drogi (3D) w programie komputerowym.
Opis techniczny, obliczenia i część rysunkowa projektu.	Opis techniczny, obliczenia i część rysunkowa projektu.

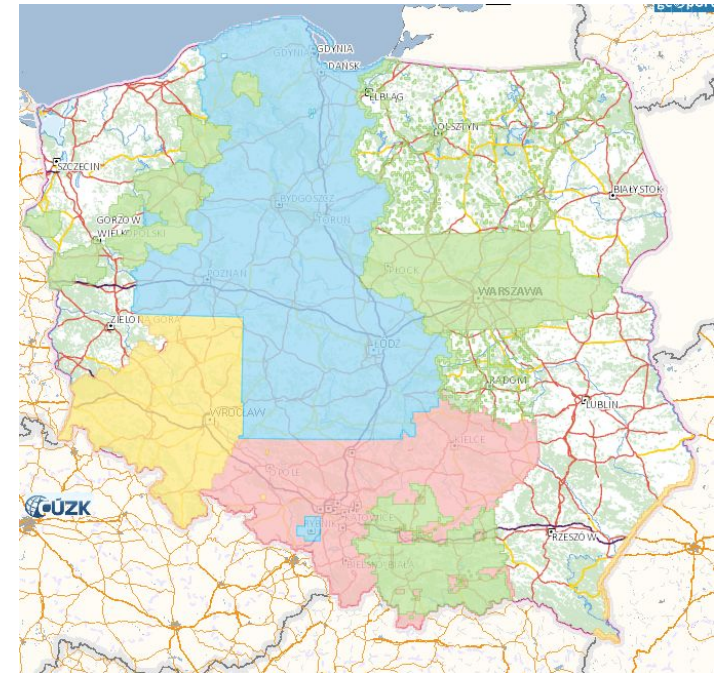
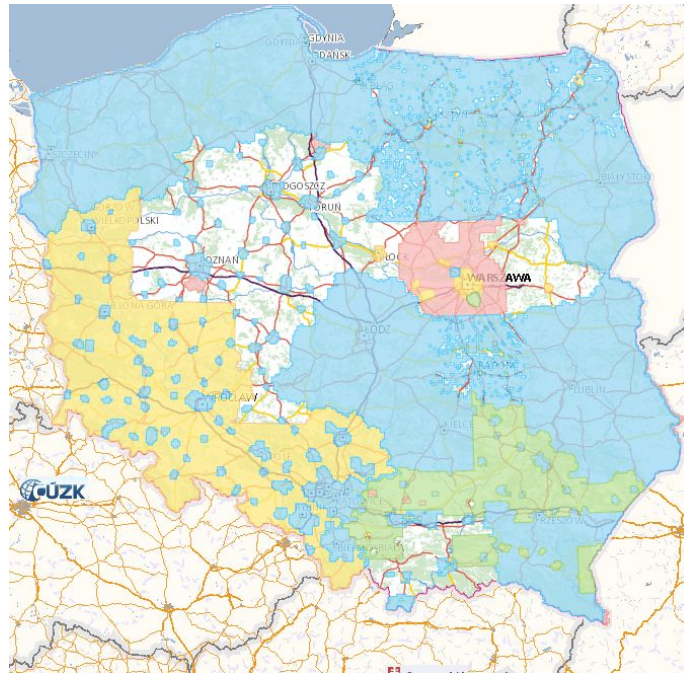
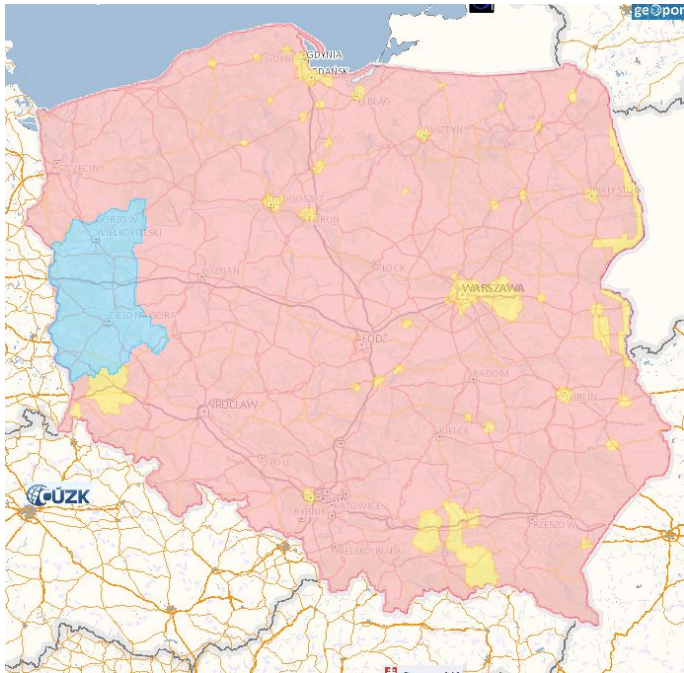
Dane wejściowe do projektowania – dane geodezyjne

- Numeryczny model terenu
- Podkład w postaci ortofotomapy
- Informacje o uzbrojeniu terenu i infrastrukturze

geoportal.gov.pl

Dane wejściowe do projektowania – dane geodezyjne

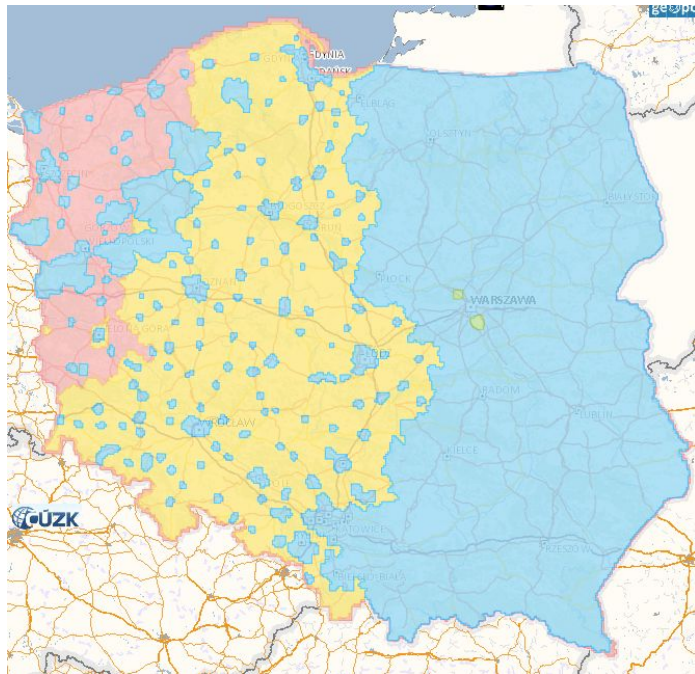
- Numeryczny model terenu



geoportal.gov.pl

Dane wejściowe do projektowania – dane geodezyjne

- Podkład w postaci ortofotomapy



Legenda:

Zielony -2023

Niebieski-2022

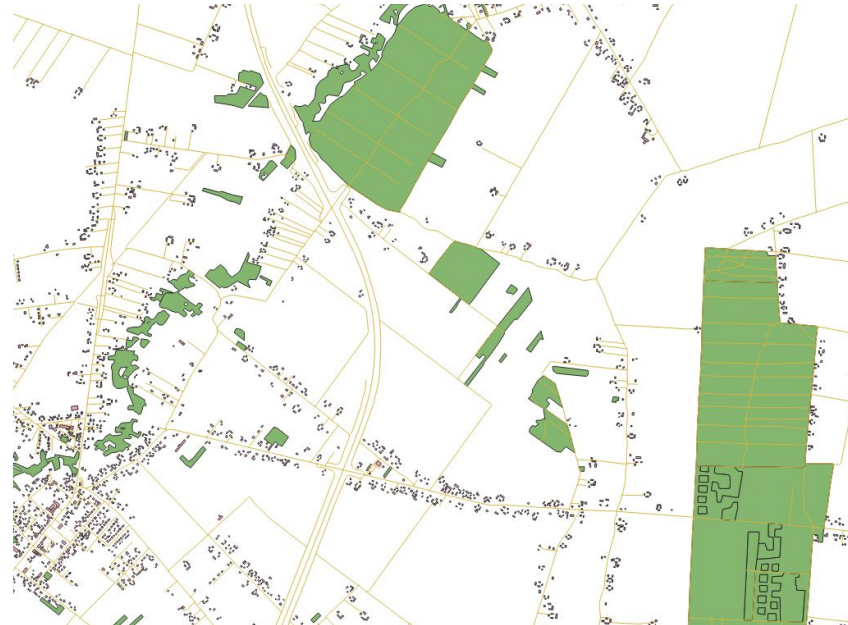
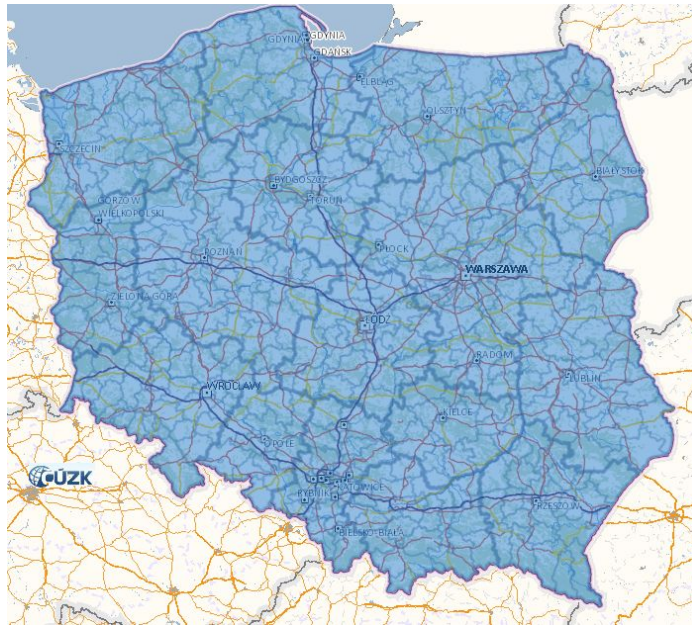
Żółty -2021

Czerwony – 2020 i starsze

geoportal.gov.pl

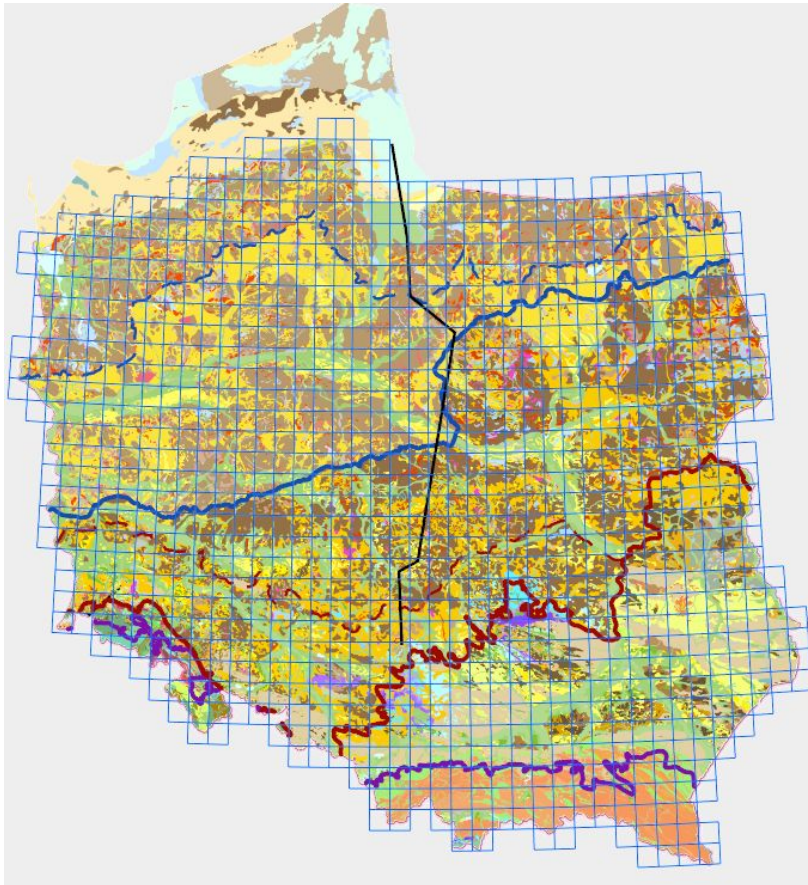
Dane wejściowe do projektowania – dane geodezyjne

- Informacje o uzbrojeniu terenu i infrastrukturze -BDOT



Dane:
Istniejące drogi
Cieki i zbiorniki wodne
Istniejące sieci
Budynki
Roślinność

Dane wejściowe do projektowania – dane geotechniczne



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

Otwory wiertnicze

Zaloguj

Strona główna PIG | CBDG | Otwory wiertnicze | Kontakt

Powrót do wyszukiwania | Powrót do wyników

Chronostratygrafia | ZEMBORZYCE 4, ID 119007, Głębokość 3001.5 m, Wysokość 237.32 m n.p.m.

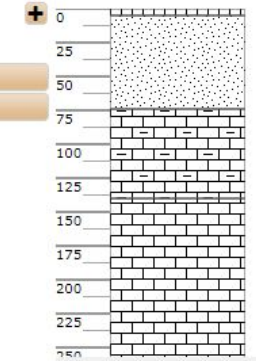
Litostratygrafia | Litologia

Litologia

Profil otworu
ZEMBORZYCE 4;
weryfikacja 2008

Skamieniałości

Minerały




Informacje

Głębokość: 5 - 74 m.

Piasek drobnoziarnisty zlepiony szarą substancją ilastą.
Podstawa opisu: okruczowe

Państwowy Instytut Geologiczny – PIB

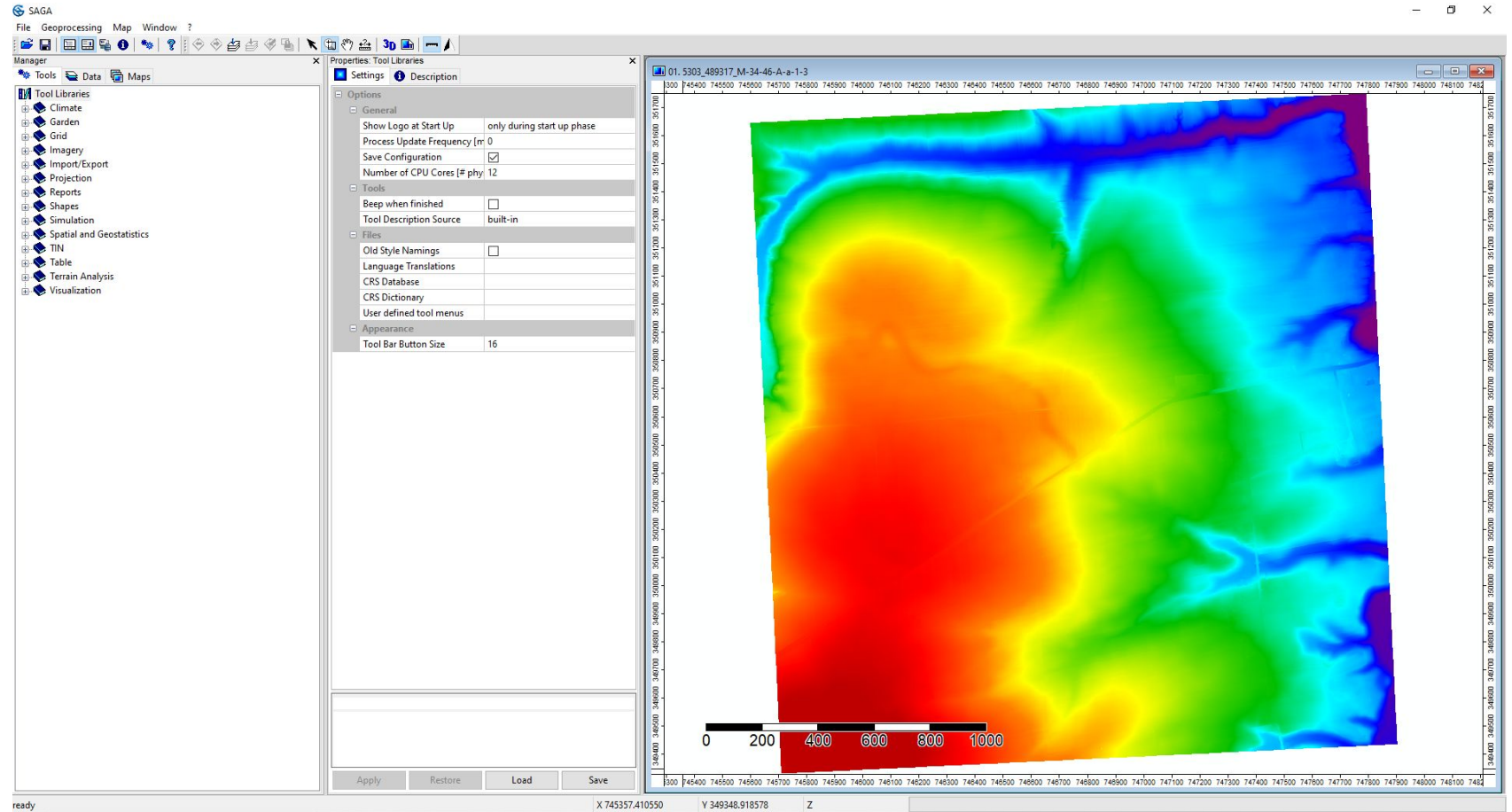


Narzędzia wykorzystywane do projektowania

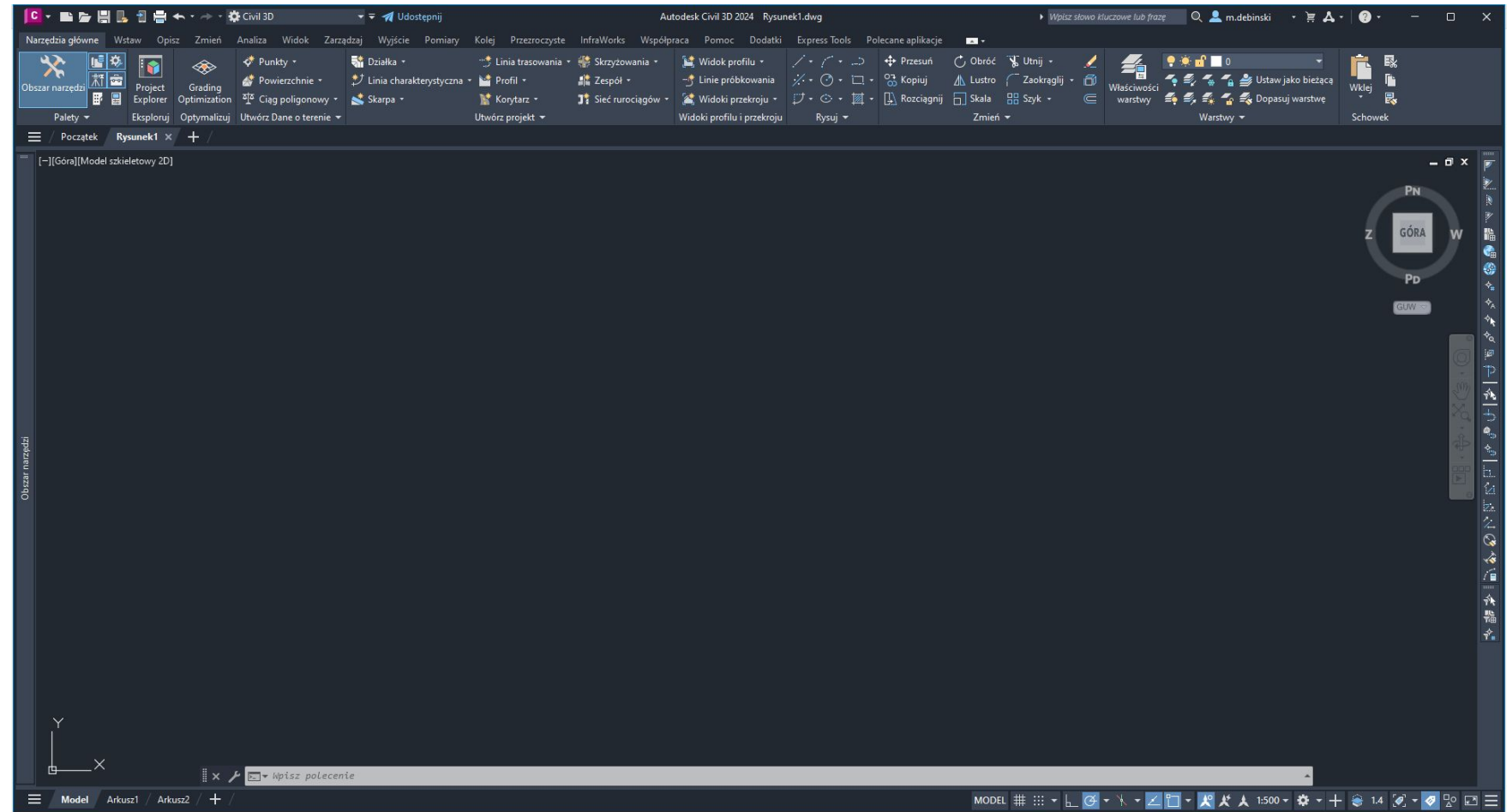


SAGA GIS

QGIS



Narzędzia wykorzystywane do projektowania



Narzędzia wykorzystywane do projektowania



Projekt geometrii drogi

- WR-D-22-1 Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 1: Wymagania podstawowe
- WR-D-22-2 Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 2: Kształtowanie geometryczne
- WR-D-24-1 Wytyczne projektowania ulic. Część 1: Planowanie i wymagania podstawowe
- WR-D-24-2 Wytyczne projektowania ulic. Część 2: Kształtowanie geometryczne

Projekt geometrii drogi

Budownictwo
drogowe

- WR-D-22-1 Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 1: Wymagania podstawowe
- WR-D-22-2 Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 2: Kształtowanie geometryczne
- WR-D-24-1 Wytyczne projektowania ulic. Część 1: Planowanie i wymagania podstawowe
- WR-D-24-2 Wytyczne projektowania ulic. Część 2: Kształtowanie geometryczne

Projekt geometrii drogi

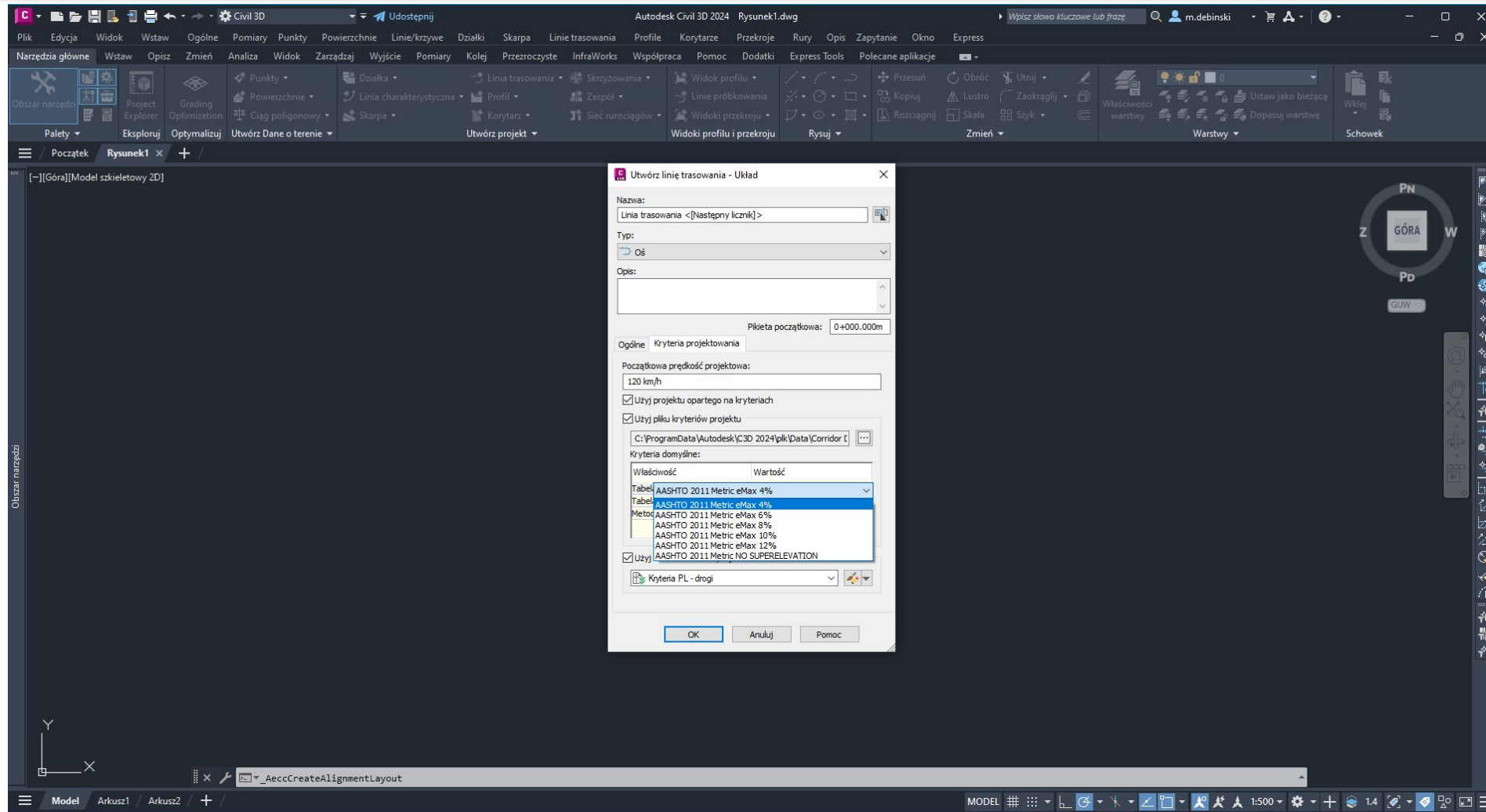
Budownictwo
drogowe

- WR-D-22-1 Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 1: Wymagania podstawowe
- WR-D-22-2 Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 2: Kształtowanie geometryczne

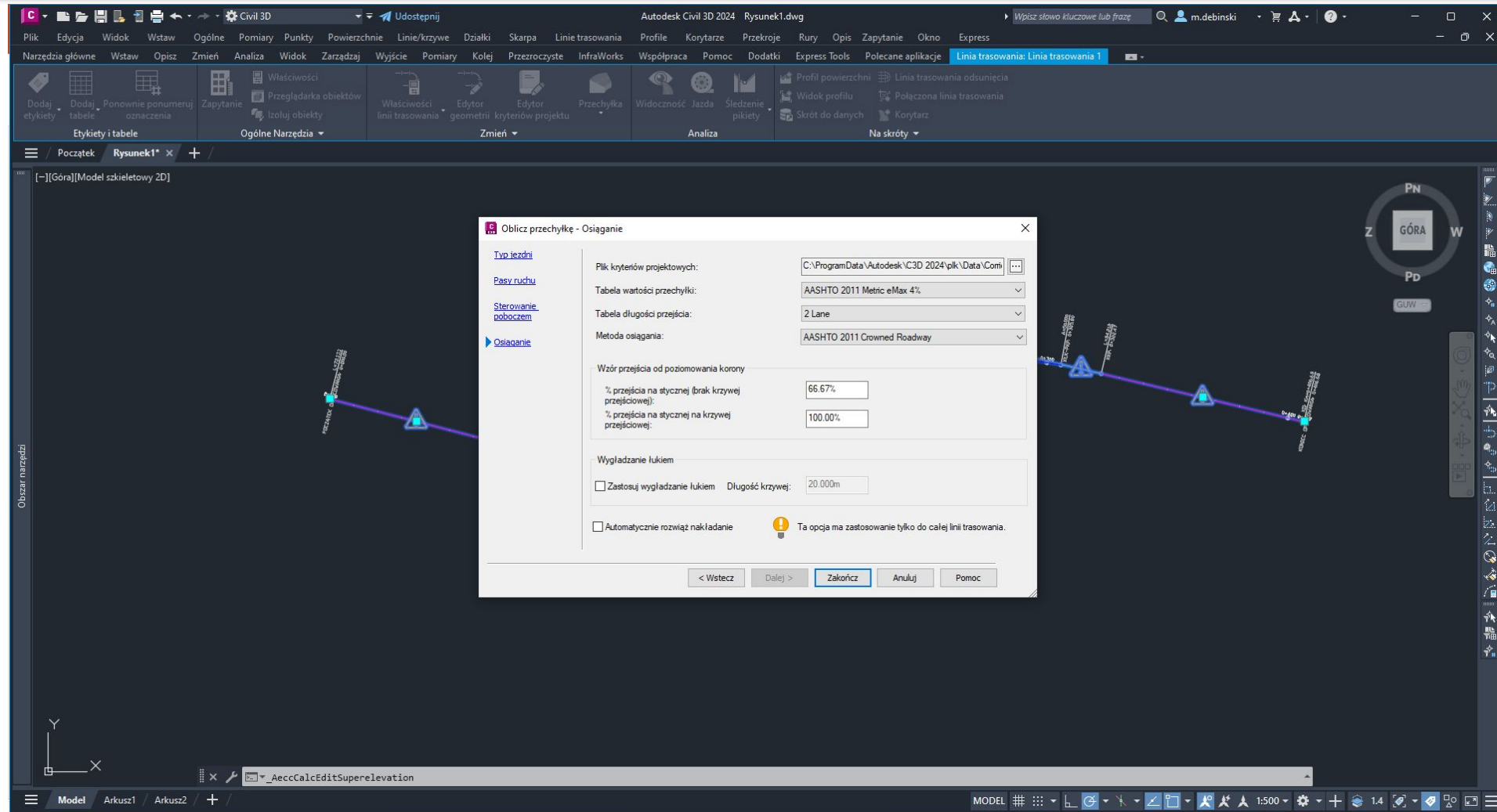
Drogi i ulice

- WR-D-24-1 Wytyczne projektowania ulic. Część 1: Planowanie i wymagania podstawowe
- WR-D-24-2 Wytyczne projektowania ulic. Część 2: Kształtowanie geometryczne

Projekt geometrii drogi

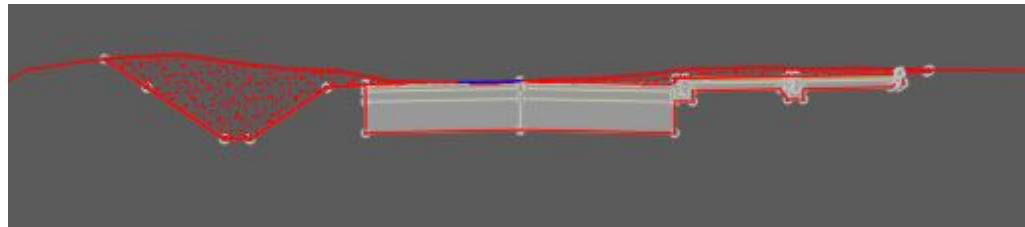


Projekt geometrii drogi



Projekt odwodnienia drogi

- WR-D-71-1 Wytyczne projektowania urządzeń do odwodnienia dróg zamiejskich i ulic. Część 1: Wymagania podstawowe
- WR-D-71-2 Wytyczne projektowania urządzeń do odwodnienia dróg zamiejskich i ulic. Część 2: Odwodnienie powierzchniowe i wgłębne

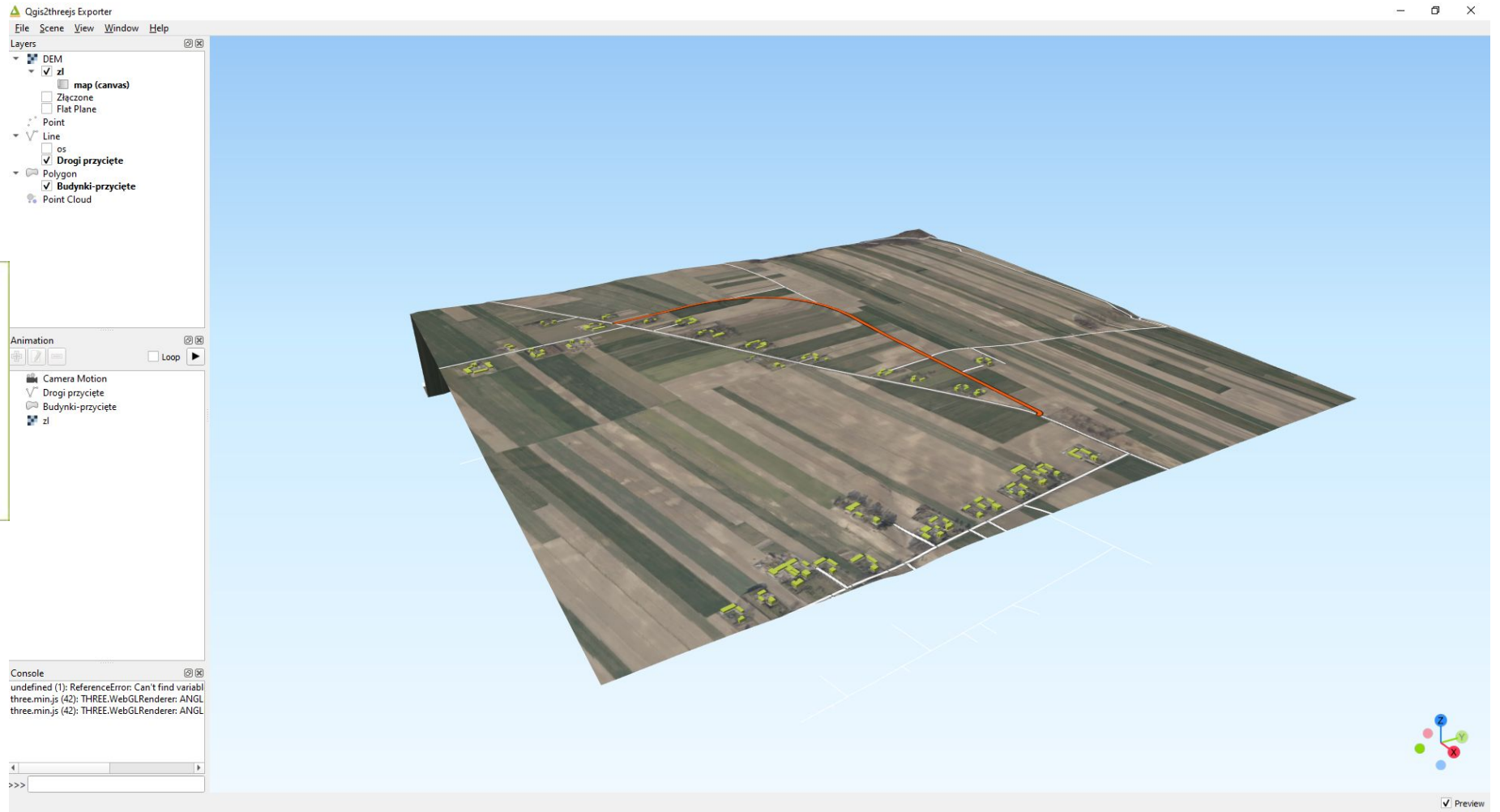


Projekt nawierzchni drogowej

- WR-D-63 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego i innych części dróg
- Katalog Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych



Wizualizacja projektu drogi



Wizualizacja projektu drogi



Przygotowanie do oddania wersji cyfrowej

- Obróbka i przygotowanie rysunków wygenerowanych w programie CIVIL 3D
- Ustawienie do wydruku rysunków oraz przygotowanie plików pdf
- Przygotowanie opisu technicznego w plikach doc, dwg i pdf.
- Przygotowanie odpowiednio usystematyzowanych folderów
- Złożenie projektu w wersji cyfrowej przez platformę Teams

Podsumowanie

- Istotnym elementem kształcenia studentów w specjalnościach drogowych jest przygotowanie ich do wykorzystywania nowoczesnego oprogramowania i narzędzi
- Wprowadzenie do programu kształcenia nowoczesnych technologii komputerowych zwiększa atrakcyjność specjalności.
- Wytyczne rekomendowane stanowią dobry materiał dydaktyczny.
- Nie we wszystkich przedmiotach jeszcze można stosować wytyczne rekomendowane ze względu na brak ich publikacji.
- Zaimplementowanie kryteriów opisanych w wytycznych rekomendowanych do programów wspomagających projektowanie usprawniłoby proces projektowania.

Dziękuję za uwagę

Dr inż. Marcin Dębiński

m.debinski@pollub.pl