

## Moduł „Prace ziemne“

Program: Stratygrafia – Prace ziemne

Plik: Demo\_manual\_46.gsg

Moduł „Prace ziemne“ jest wykorzystywany do:

- Modelowanie obiektów, dróg oraz monitorowanie zmian terenu
- Obliczanie objętości robót ziemnych
- Tworzenie przekrojów poprzecznych i profili gruntowych do dalszych obliczeń w programach GEO5
- Wizualizacja modelu 3D konstrukcji

W tym podręczniku inżyniera, pokażemy jak pracować z tym modułem.

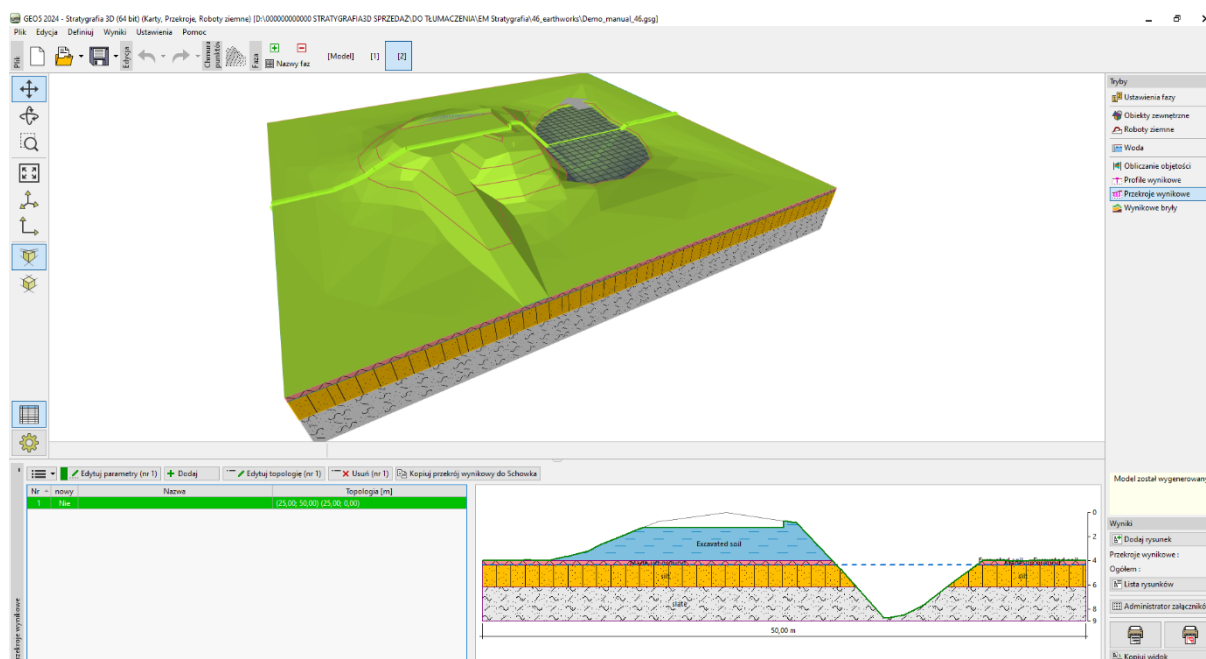
- Na początku stworzymy model podłoża
- W fazie pierwszej, model terenu zmienia się zgodnie ze wskazanymi punktami
- W drugiej fazie stworzymy taras z rampą podjazdową
- Na koniec przeniesiemy przekrój poprzeczny do programu „Stateczność zbocza“.

Zadanie:

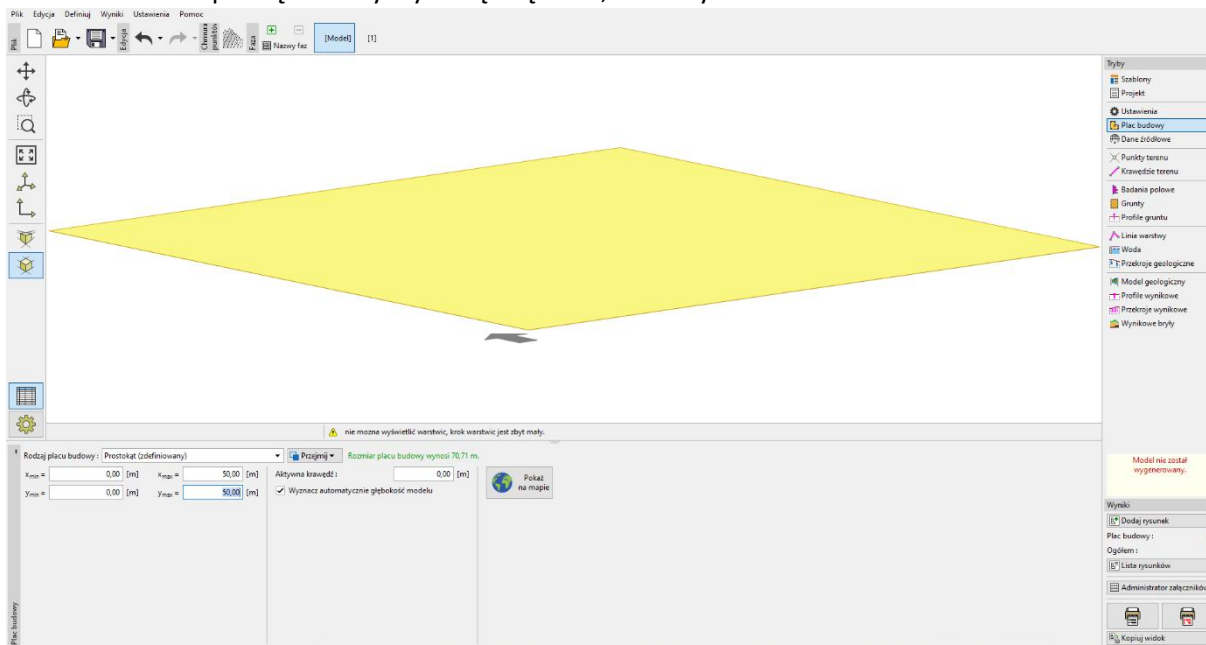
Chcemy stworzyć staw z tarasem widokowym. Stwórz model podłoża o wymiarach 50x50 m i uwzględnij wykonane oraz planowane zmiany terenu. Następnie oblicz objętości robót ziemnych i zaprojektuj taras widokowy nad stawem. Na koniec oblicz objętość wody w stawie przy poziomie wody 0,4 m od brzegu.

Oryginalny teren był płaski, z poziomymi warstwami: 0,4 m nasypu, 1,8 m pyłu, a następnie łupków. Zmodyfikowane punkty terenu są zapisane w formacie IM46.txt.

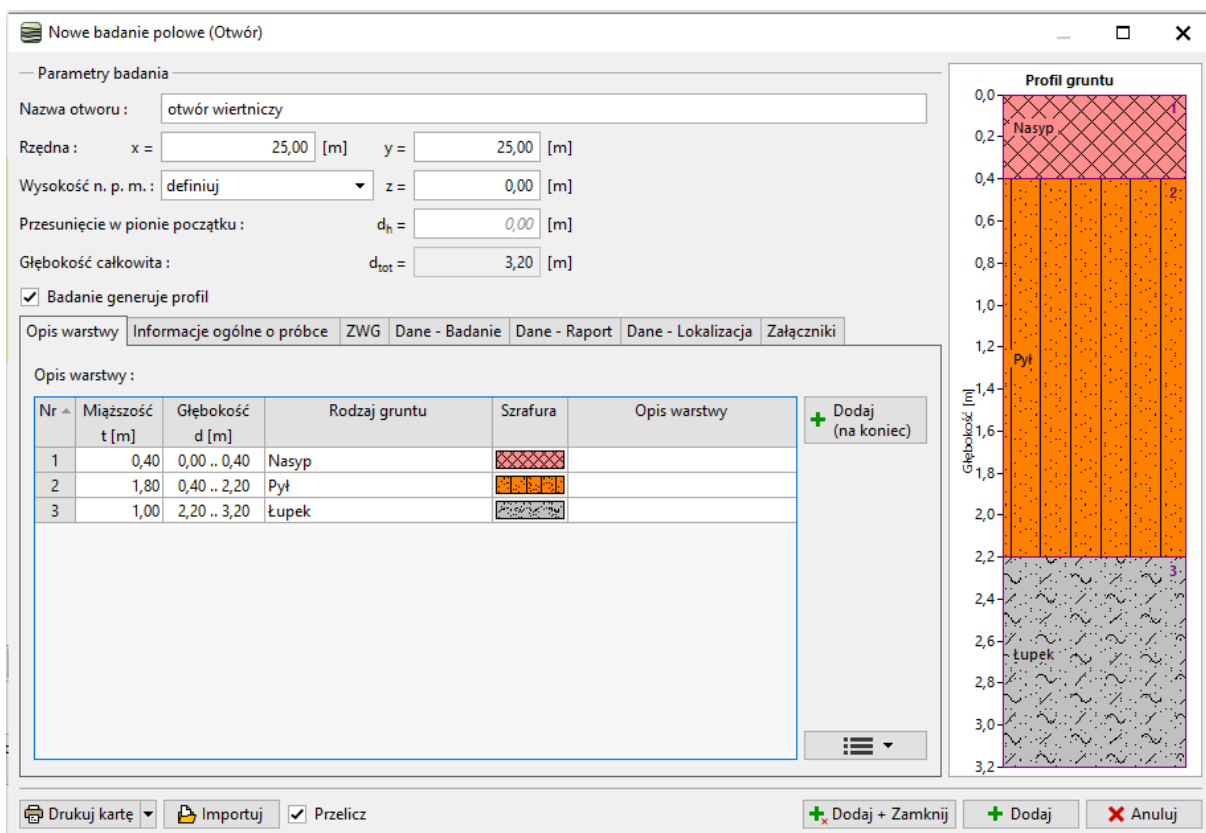
Ostateczny model stawu z tarasem widokowym powinien wyglądać w następujący sposób:



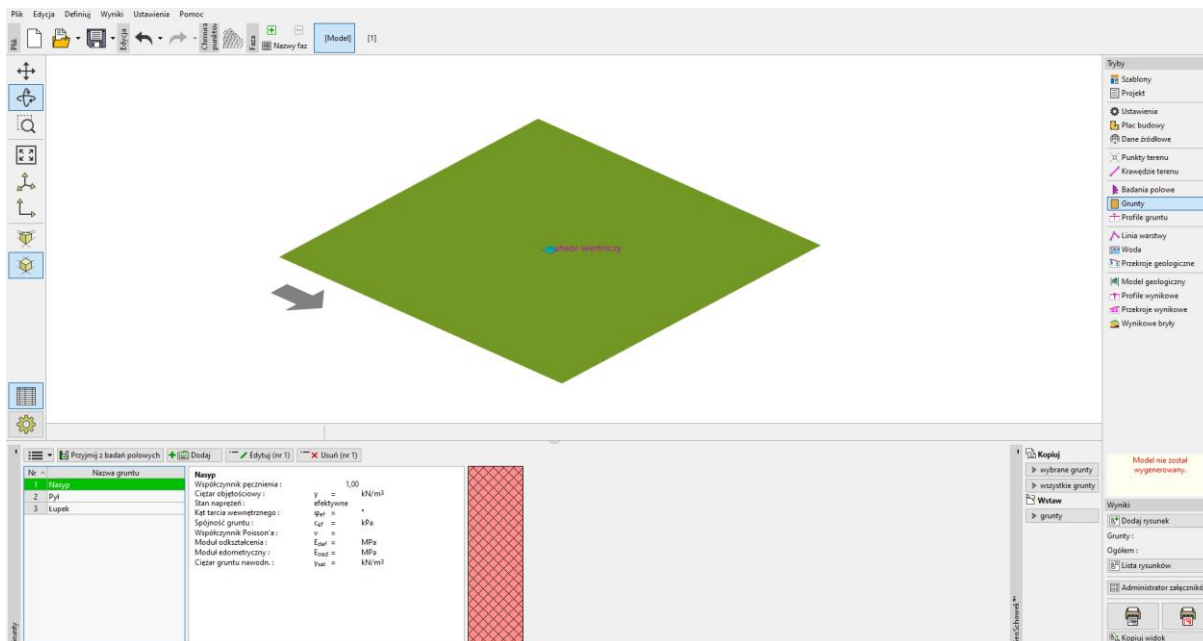
W ramce "Plac Budowy" wprowadzimy wymiary modelu. Przyjmujemy kształt kwadratu o długości 50 m. Minimalne współrzędne x i y wynoszą więc 0 m, a maksymalne 50 m.



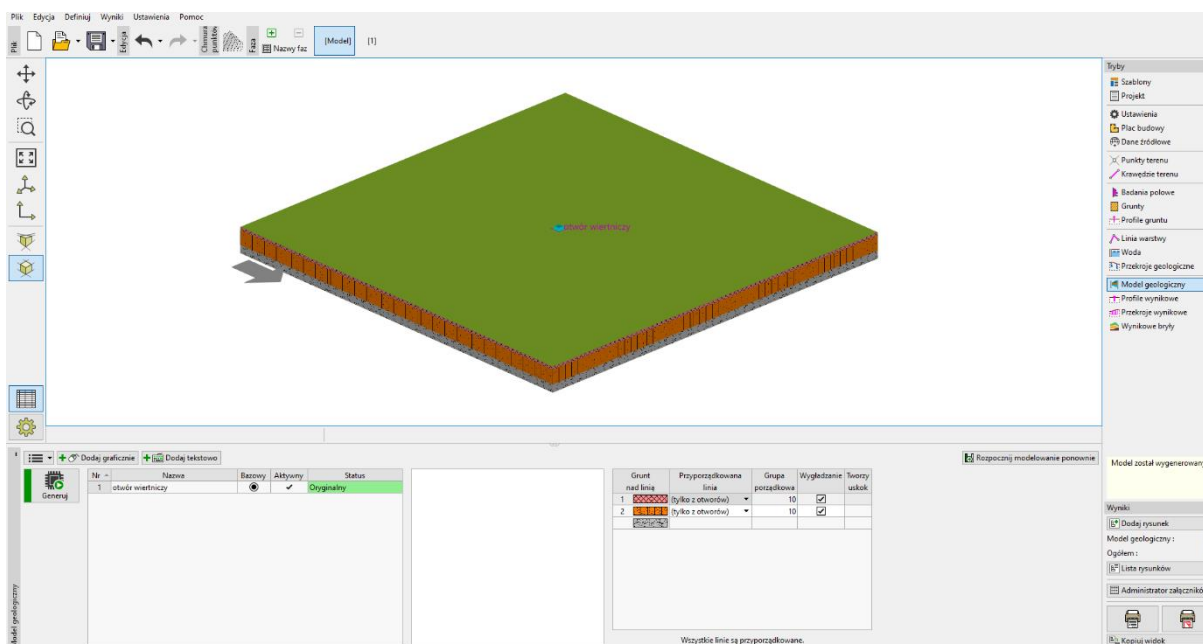
Wprowadzimy otwór wiertniczy, w którym stworzymy trzy warstwy gruntów. Trzeba pamiętać o wysokości odwiertu z – 0 m.



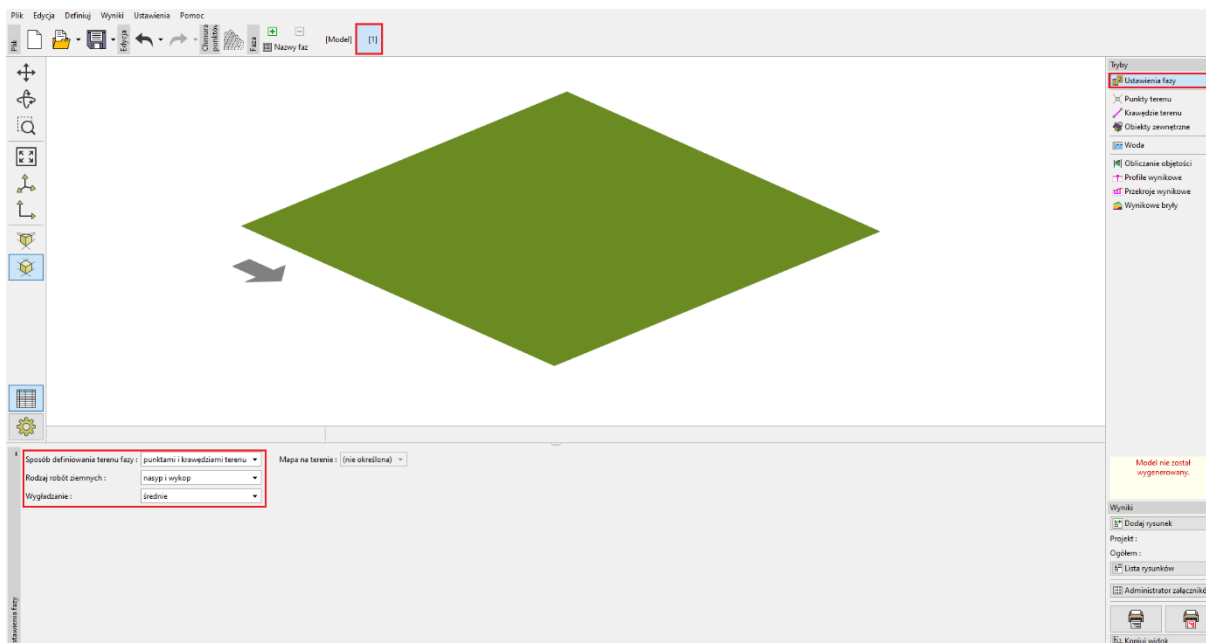
W ramce „Grunty” utworzymy listę, klikając przycisk „Przyjmij z badań polowych”. Dla poszczególnych gruntów możemy zmienić współczynnik rozszerzalności (ważny dla obliczeń objętości wykopów) oraz inne parametry gruntu, które są potrzebne w programach obliczeniowych.



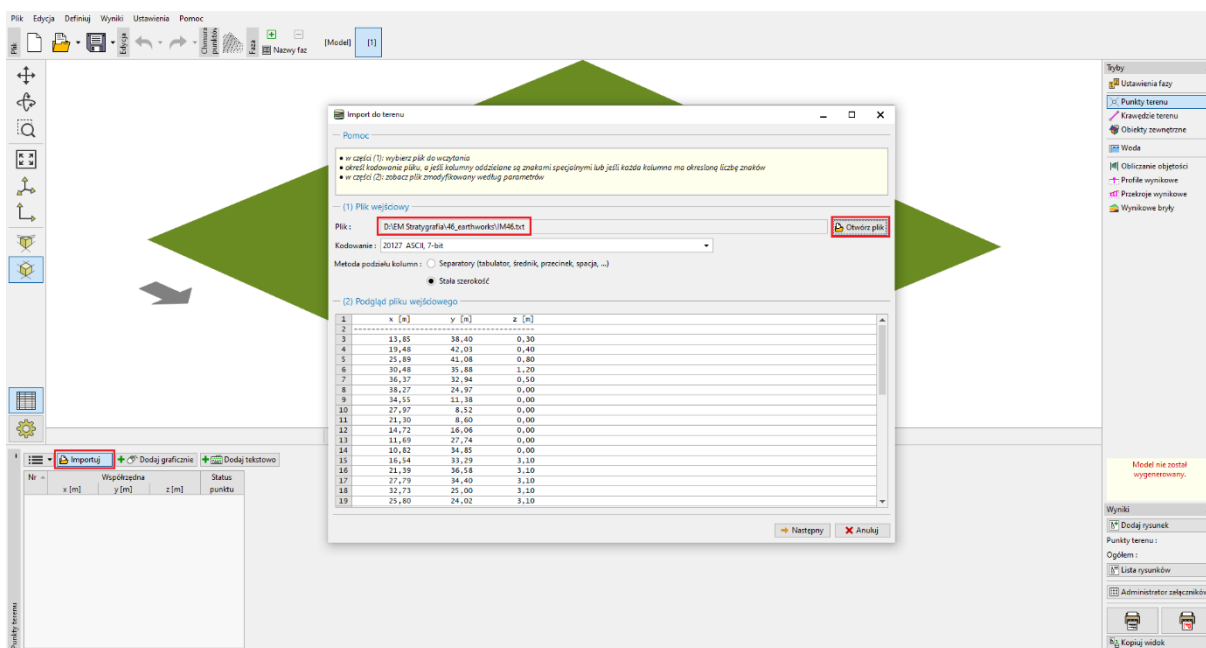
Otwórz tryb „Model geologiczny” i wygeneruj model.



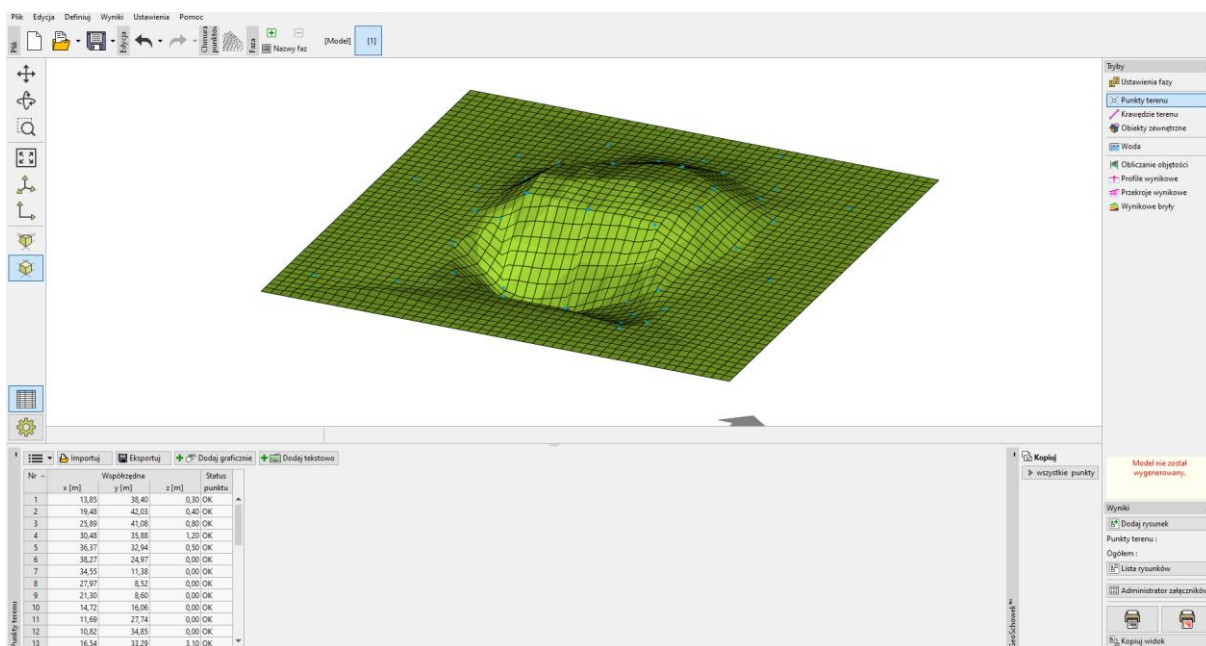
Przełącz się na pierwszą fazę budowy. W trybie „Ustawienia fazy” wprowadź sposób modelowania terenu na tym etapie. Wybierz sposób definiowania terenu: „punktami i krawędziami terenu” (ponieważ mamy już wyznaczone punkty).



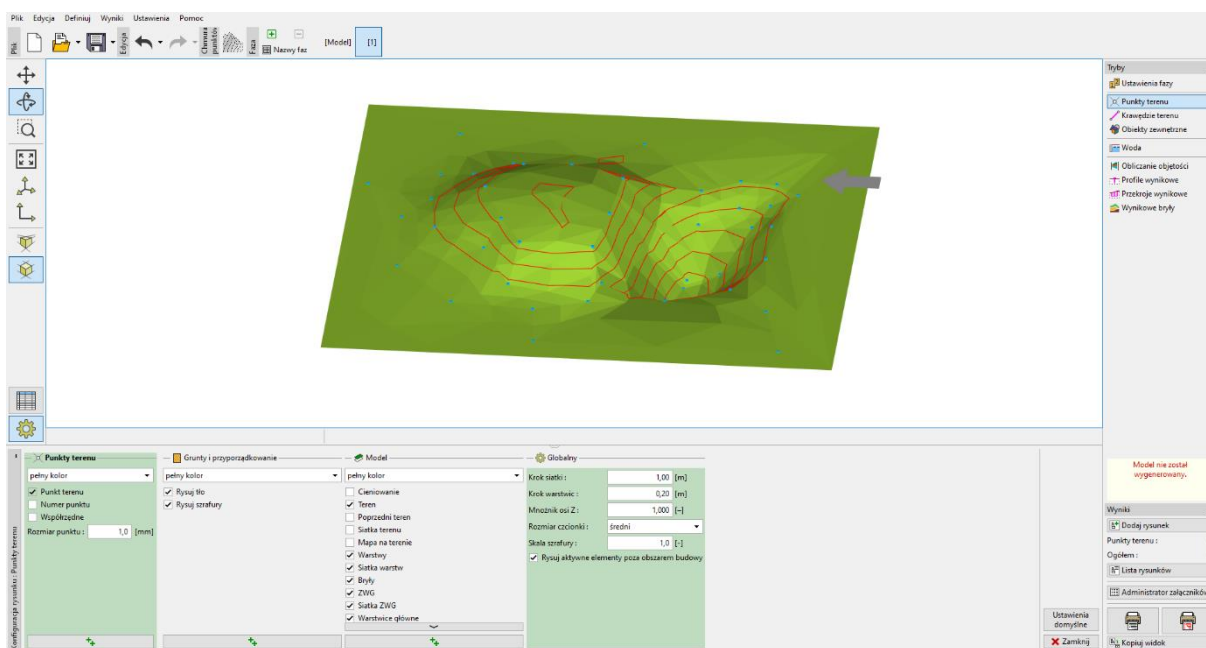
W trybie „Punkty terenu” zaimportuj tabelę tekstową z punktami z pliku IM46.txt . Wybierz odpowiedni plik i kliknij „Dalej”.



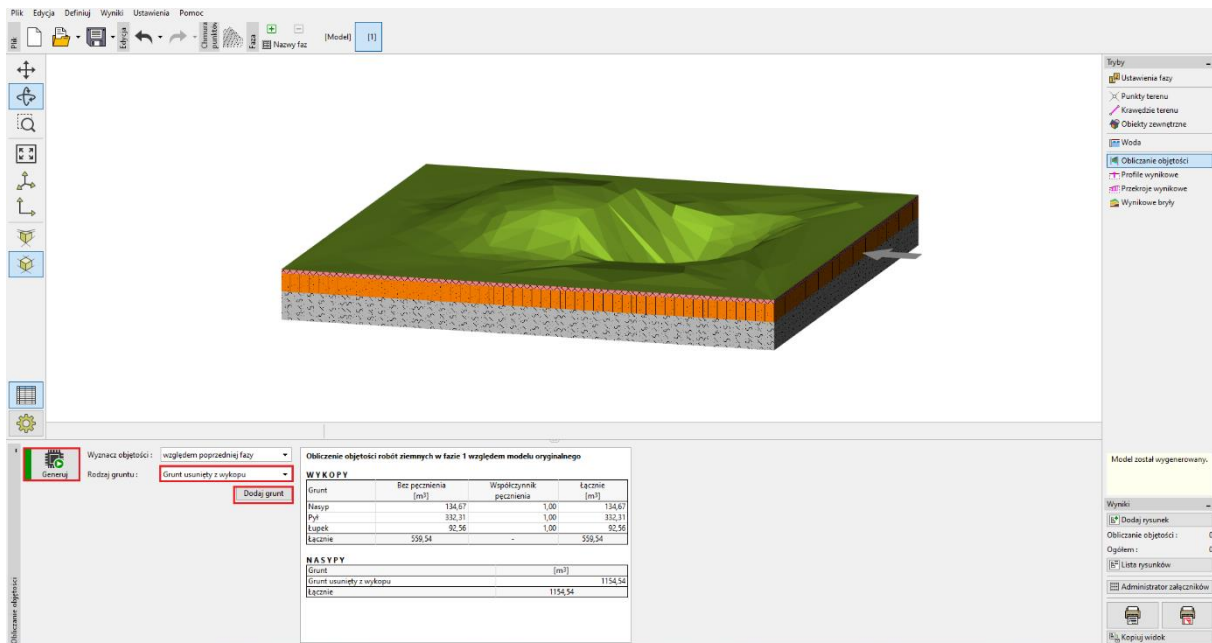
Po załadowaniu punktów, zostanie automatycznie wygenerowana nowa rzeźba terenu.



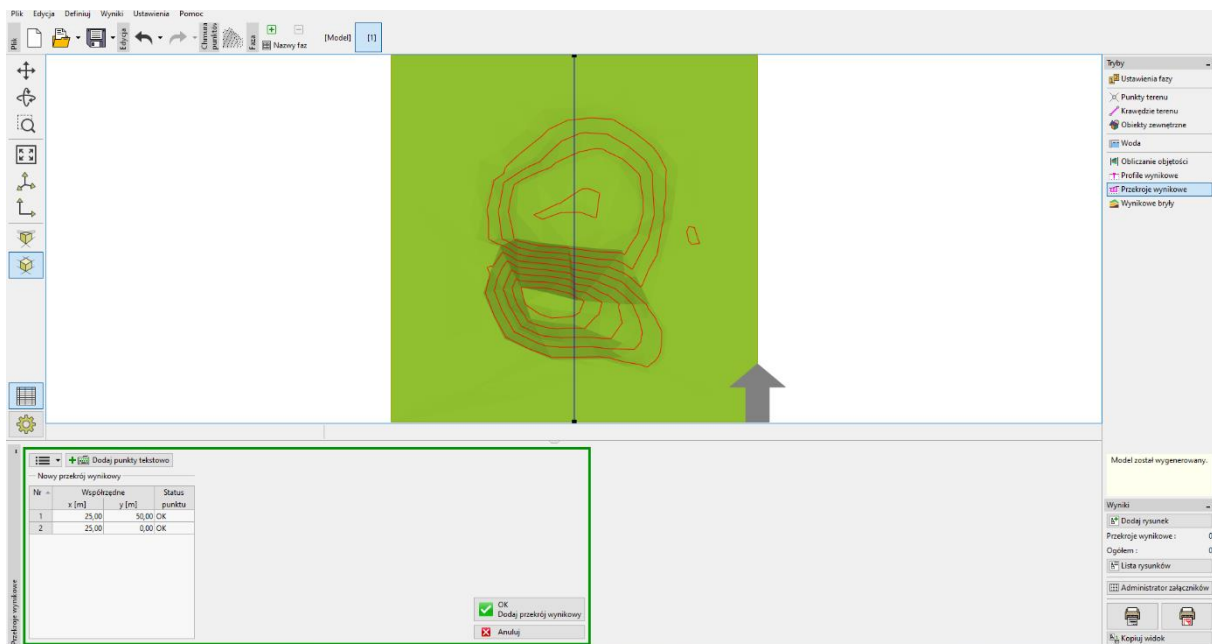
Można dostosować widok projektu poprzez dodanie linii konturowych i wyłączenie siatki.



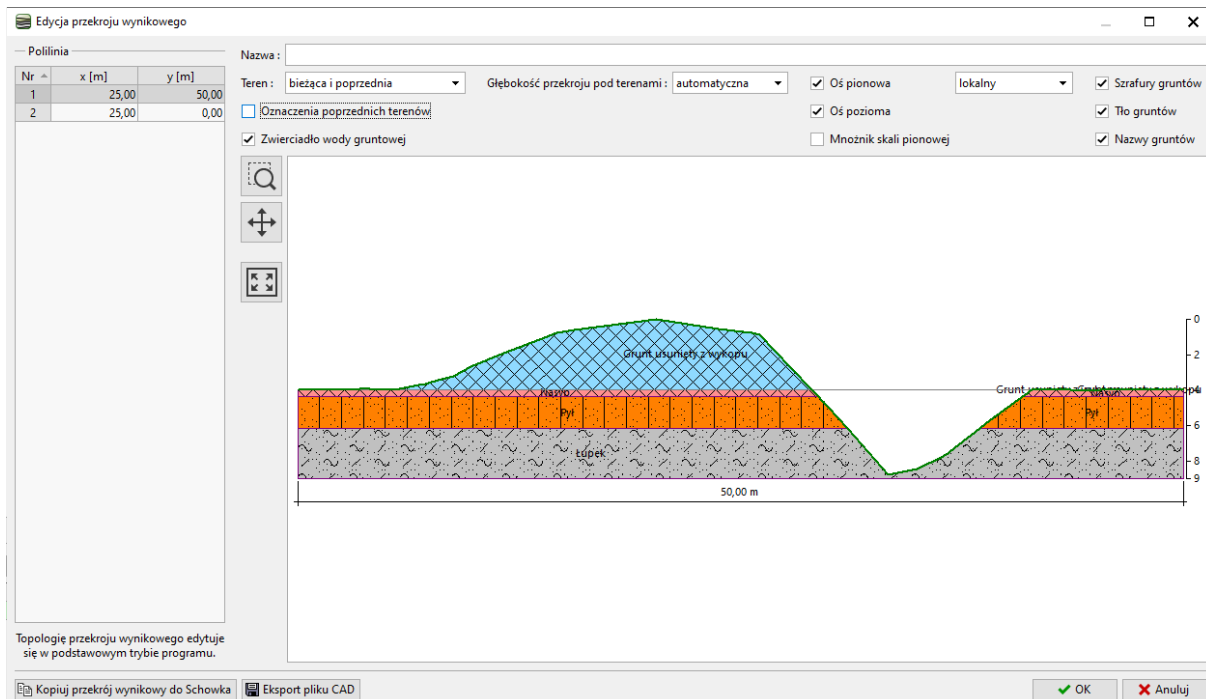
Przejdź w tryb „Obliczanie objętości”. Dodaj nowy grunt, usunięty z wykopu i tworzący wykonany nasyp. Wygeneruj model. W tym trybie zostanie policzona objętości gruntów nasypowych i gruntów usuniętych z wykopu.



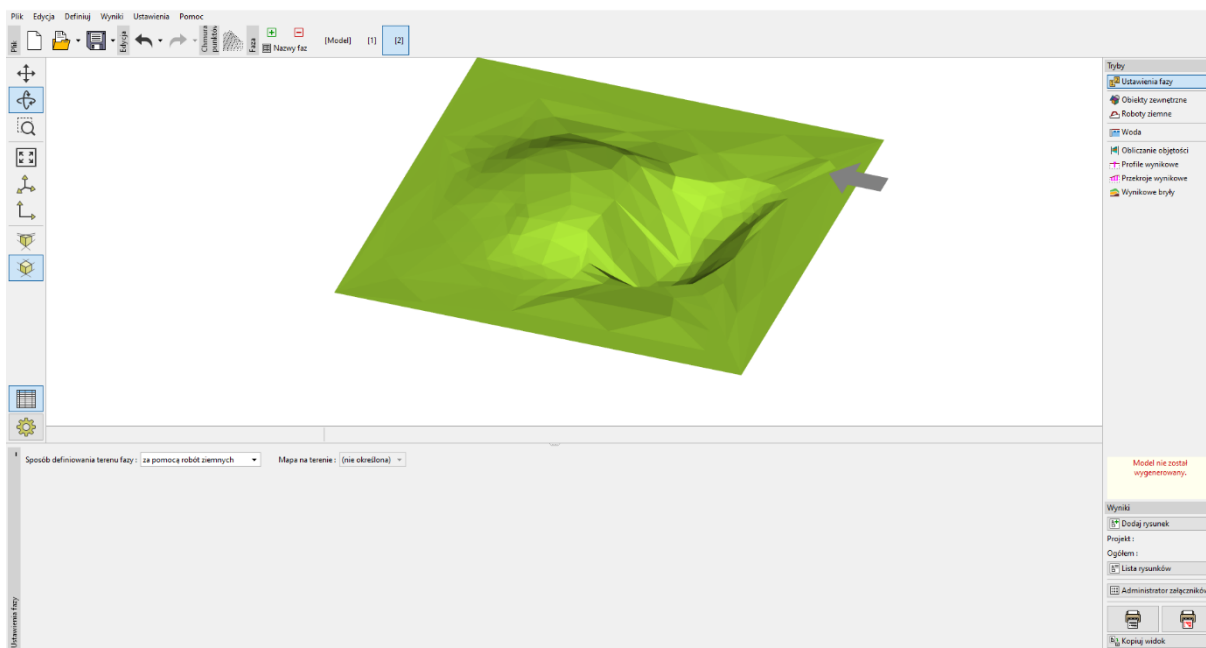
W trybie „Przekroje wynikowe” wprowadź linię przekroju, który przechodzi przez staw i nasyp.



Nazwiemy i zapiszemy utworzony przekrój. Czerwona linia na przekroju pokazuje teren z poprzedniej fazy budowy względem terenu pierwotnego modelu.

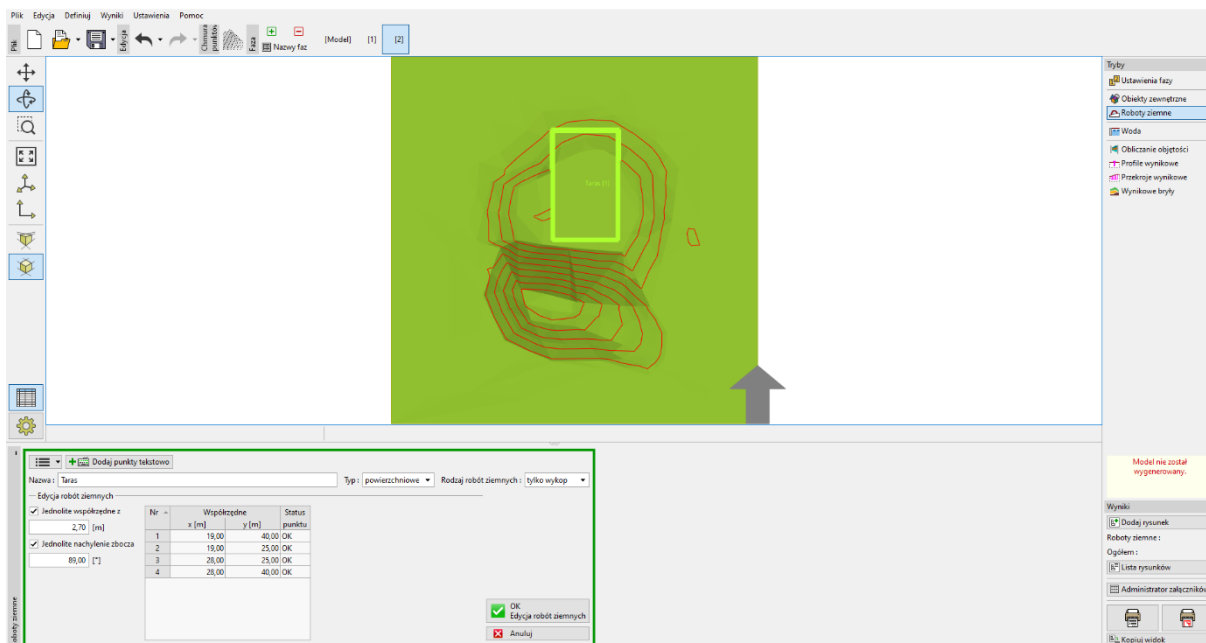


Przejdź do następnej fazy. Tym razem w trybie „Ustawienia fazy” wybierz „za pomocą robót ziemnych”.

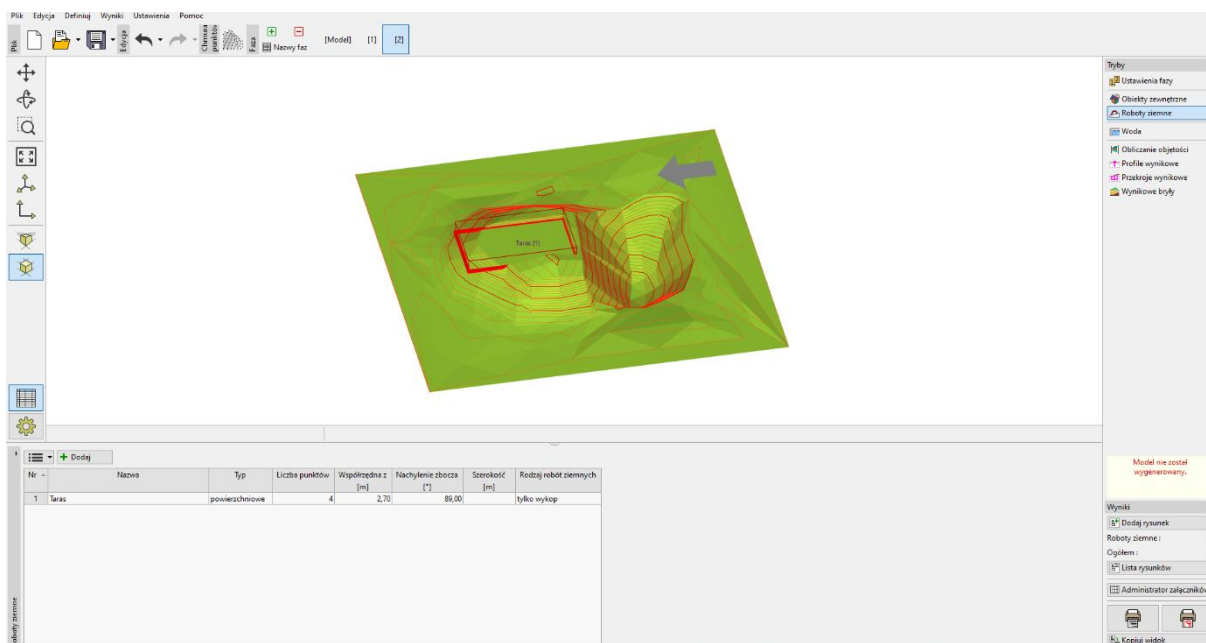




W trybie „Roboty ziemne” wprowadź kształt tarasu. Wprowadź prostokąt o współrzędnych naroży: [19;40], [19;25], [28;25], [28;40] i wysokości 2,7 m. Ponieważ krawędź będzie pionowa, wprowadź nachylenie 89 stopni (90 stopni nie może być wprowadzone ze względu na zasady konstrukcyjne). Jako rodzaj robót ziemnych wskaż - „tylko wykop”.

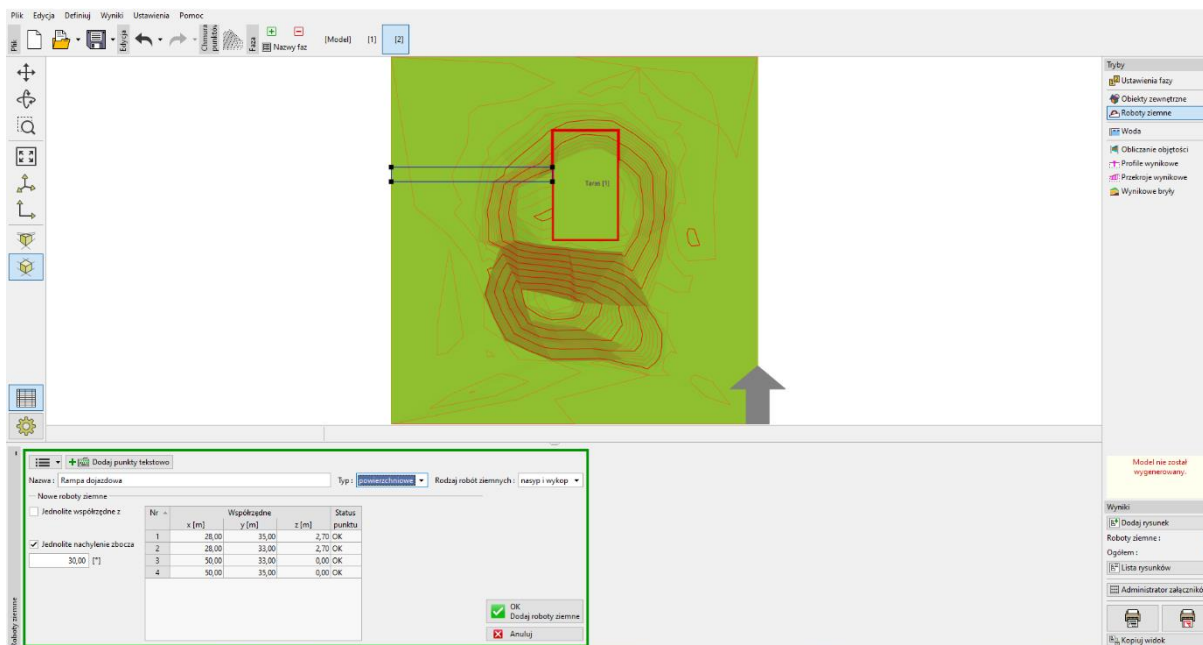


Konstrukcja zostanie wygenerowana po zatwierdzeniu wprowadzonych punktów. Kontur robót ziemnych, przecinających teren, jest zaznaczony na czerwono.

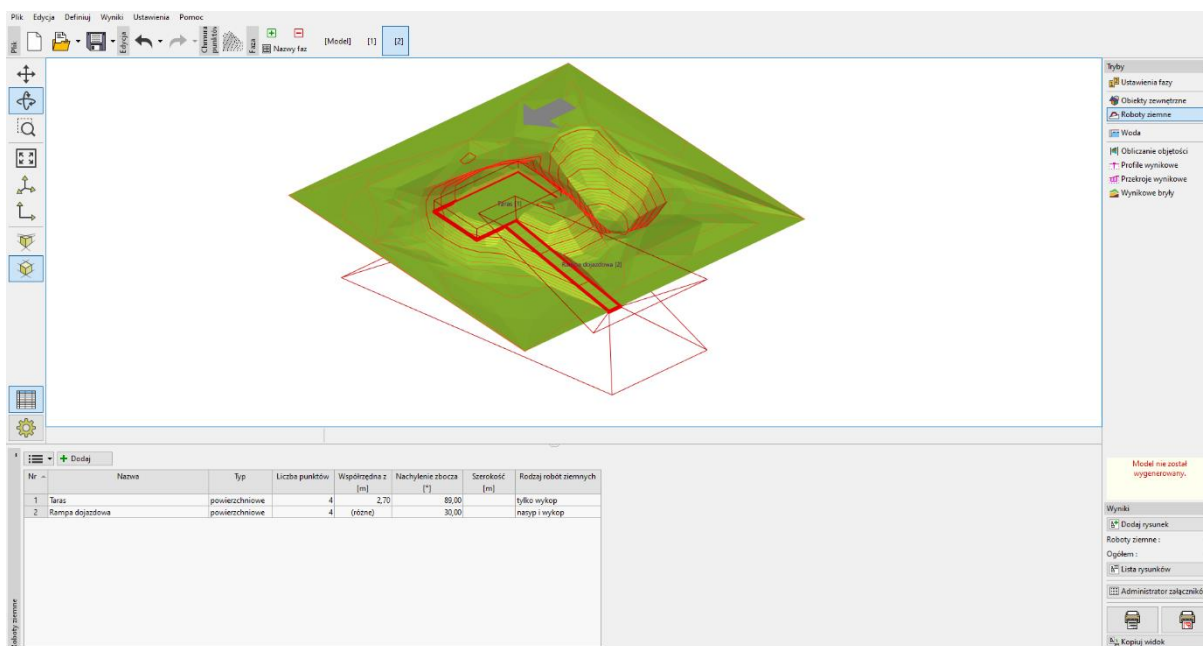




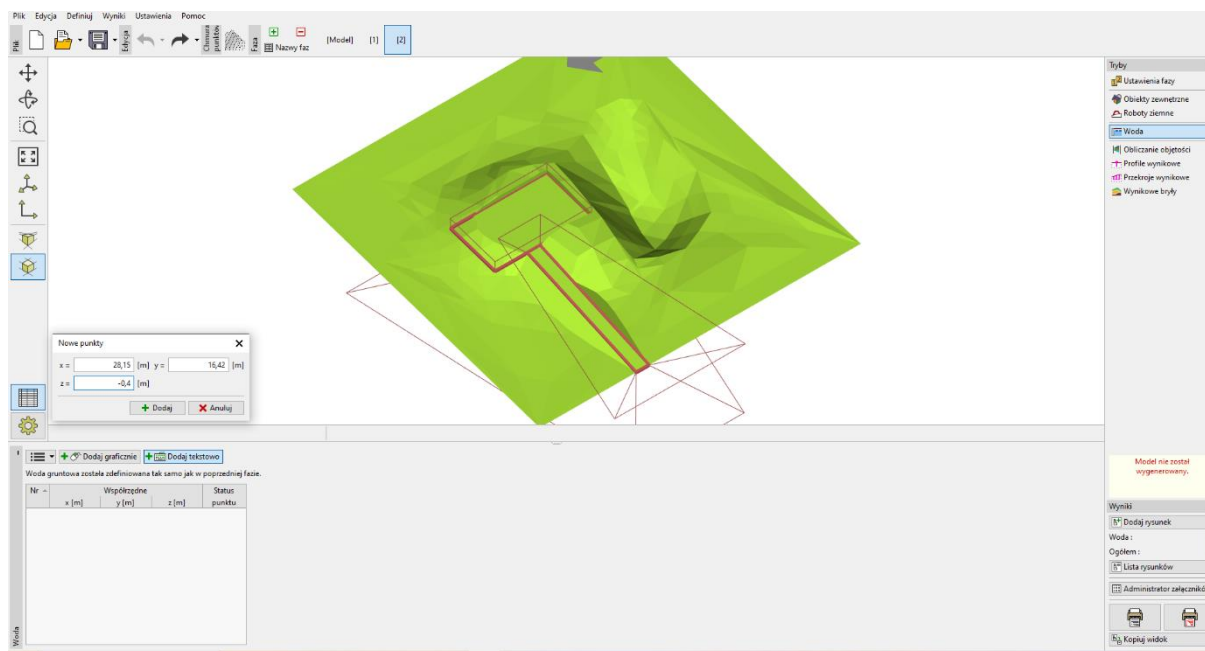
Dodaj kolejne roboty ziemne, tym razem będzie to rampa dojazdowa. Wprowadź postokąt o współrzędnych [28;35], [50;35], [50;33], [28;33]. Wysokość rampy będzie się zmieniała od 0,0 m do 2,7 m, nachylenie 30 stopni. Tym razem wybierz rodzaj robót ziemnych „nasyp i wykop”.



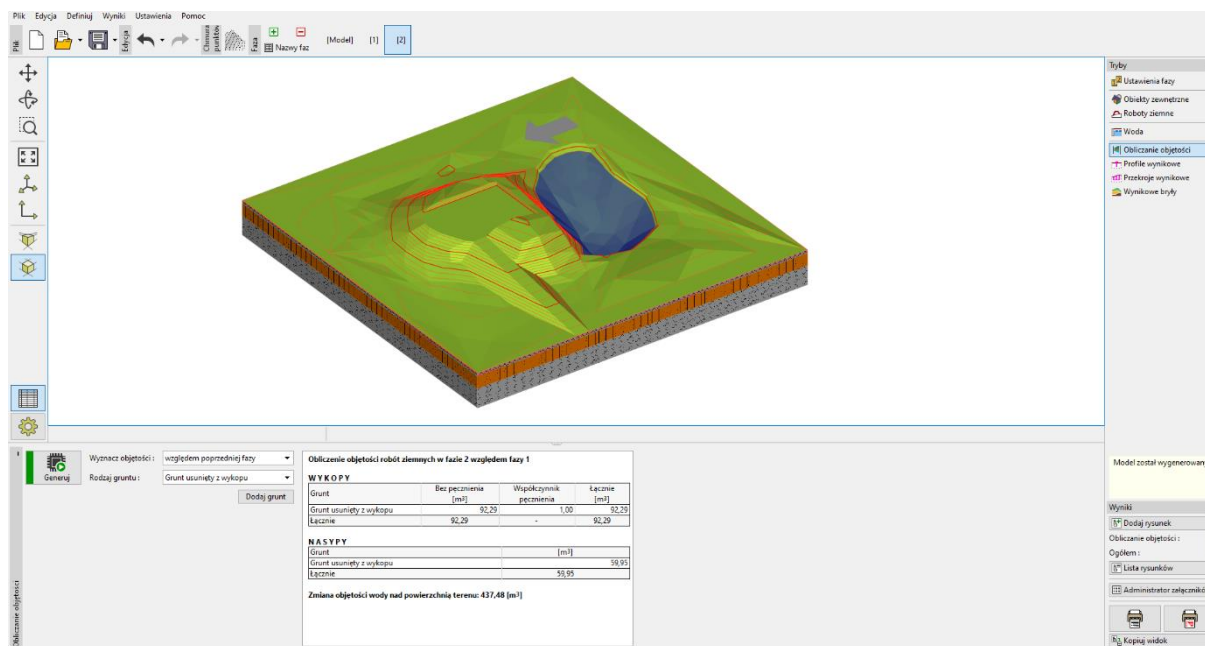
Po zatwierdzeniu współrzędnych zostanie wygenerowany kształt rampy dojazdowej.



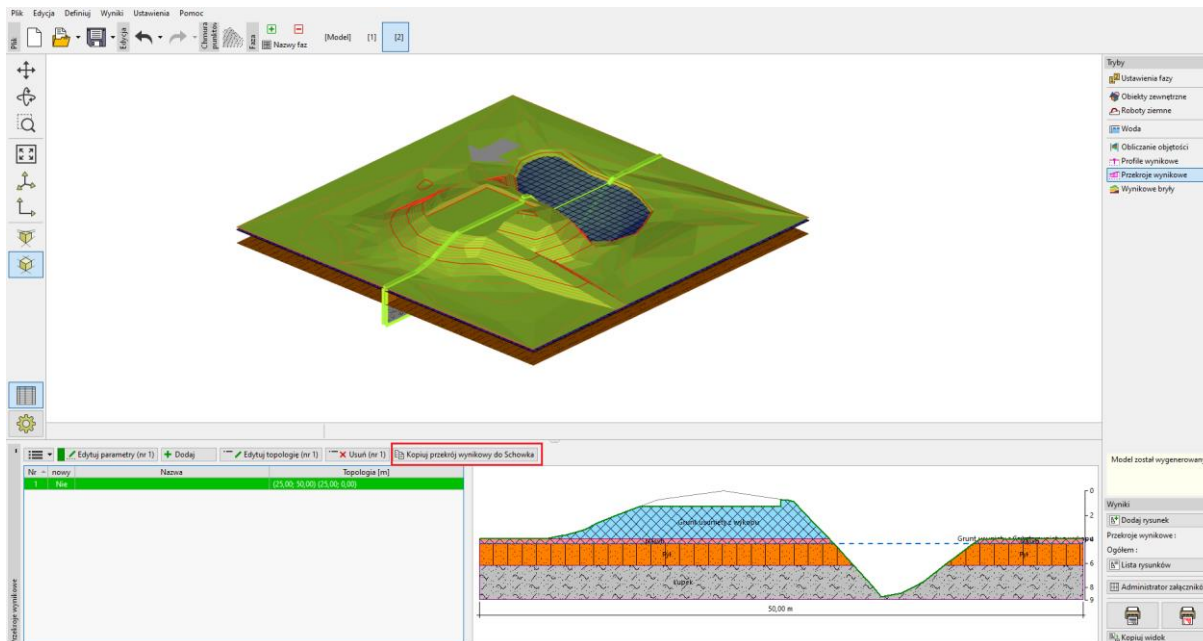
Przejdź do trybu „Woda” i wprowadź wysokość poziomu wody w stawie ( $z = -0.4$  m). Poziom wody jest reprezentowany tylko przez jeden punkt w dowolnym miejscu modelu. Utworzony poziom wody jest wówczas poziomy.



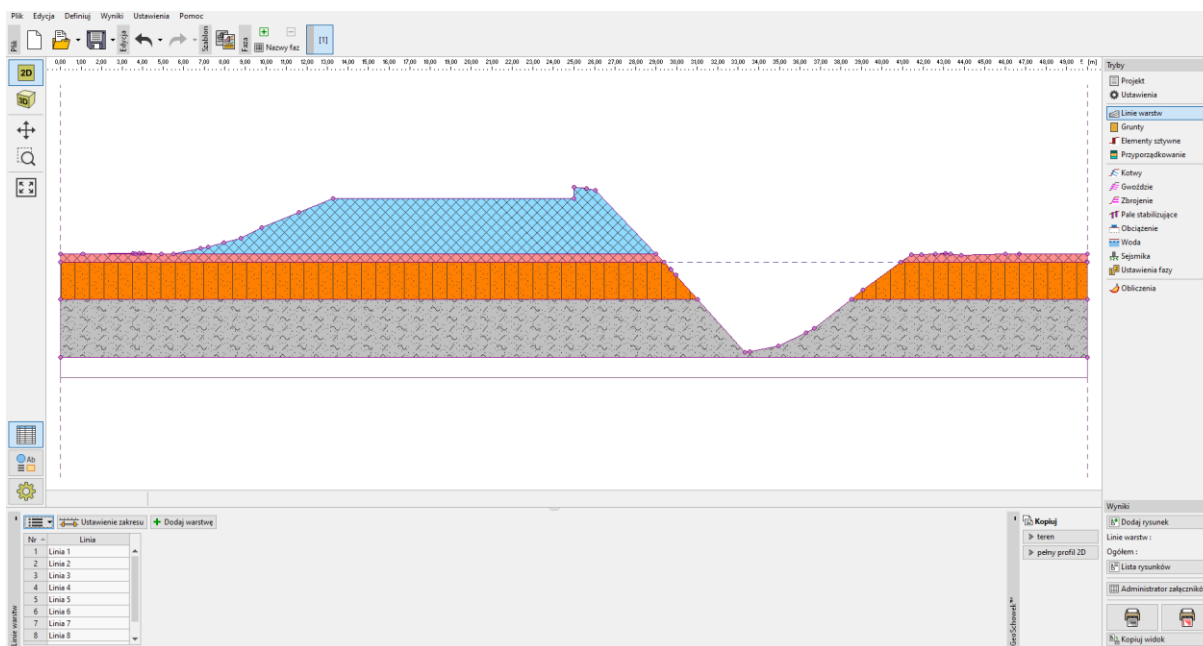
W trybie „Obliczanie objętości” oblicz ilość gruntu usuniętego i wbudowanego w nasyp.



Przełącz się do trybu „Przekroje wynikowe”. Naciśnij przycisk „Kopiuj przekrój wynikowy do schowka”.



Otwórz program „Stateczność zbocza” i wstaw skopiowany przekrój wynikowy („Edycja” „Wstaw dane”). Obliczenia konstrukcji można przeprowadzić po wprowadzeniu parametrów gruntu, dodatkowego obciążenia i parametrów obliczeniowych.



W programie istnieje możliwość importu bieżących zewnętrznych, utworzonych w innych programach (GEO5, FIN, Revit,...) – np. w formatach DXF, DWG, DGN, IFC, IFCZIP.