Modul “Zemljani radovi“

Program: Stratigrafija – Zemljani radovi
Datoteka: Demo_manual_46.gsg

Modul “Zemljani radovi“ se koristi za:

- Modeliranje zgrada, cesta, praćenje promjena terena
- Proračune volumena zemljanih radova
- Izradu poprečnih presjeka i profila tla za daljnje proračune u ostalim GEO5 programima
- Vizualizaciju 3D modela konstrukcija

U ovom inženjerskom priručniku, pokazat ćemo vam kako raditi s ovim modulom

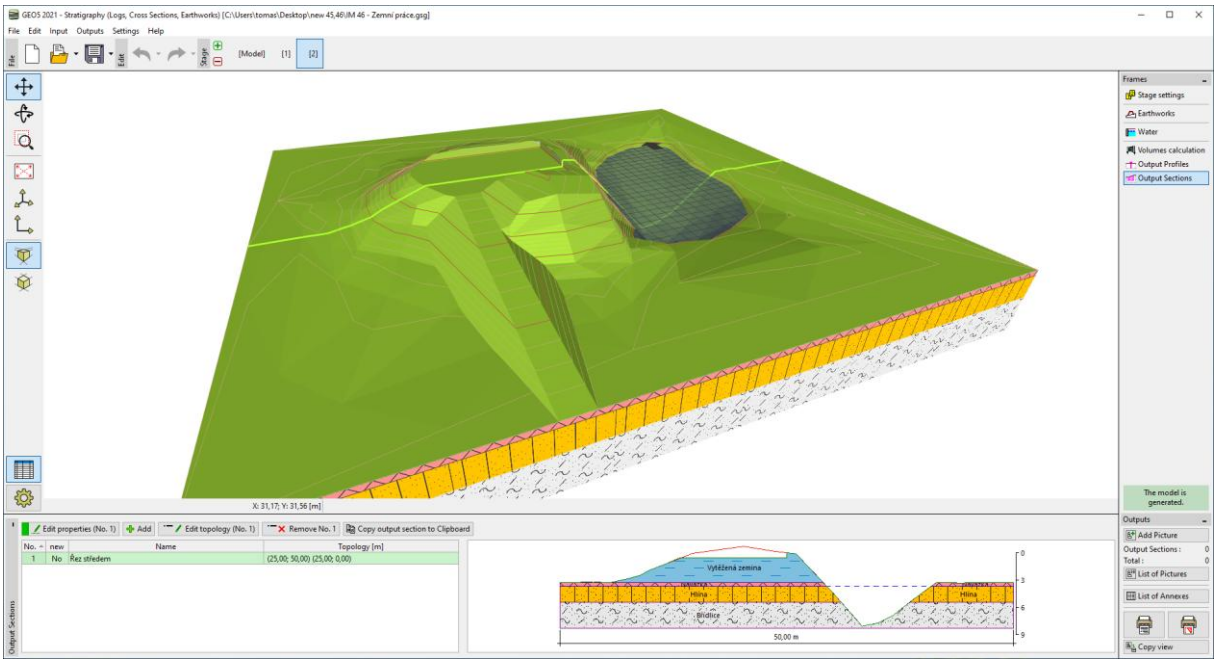
- Prvo ćemo kreirati model slojeva tla
- U prvoj fazi, modelirat ćemo promjene modela na bitnim točkama
- U drugoj fazi, kreirat ćemo terasu s pristupnom rampom
- Na kraju, prebacit ćemo poprečni presjek modela u program „Stabilnost kosina“

Zadatak:

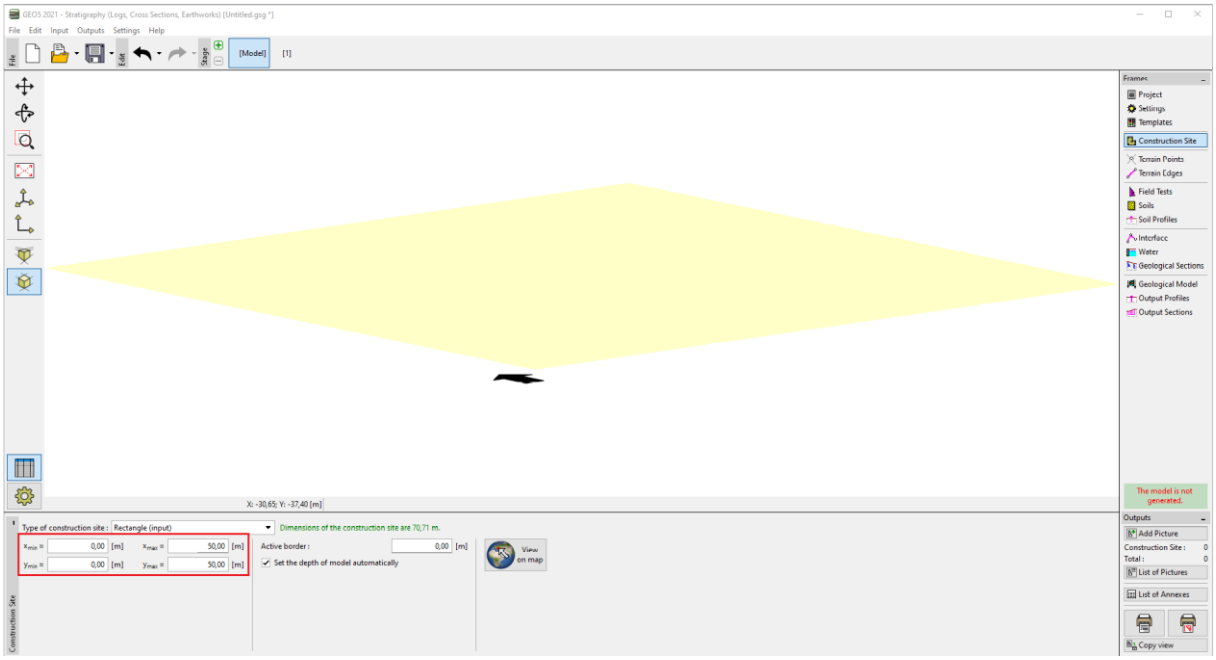
Želimo kreirati jezerce s terasom koja ima pogled na njega. Izradite model slojeva tla dimenzija 50x50m te modelirajte provedene i planirane izmjene terena. Nakon toga, proračunajte volumene zemljanih radova i modelirajte terasu iznad jezerca. Na kraju, proračunajte volumen vode u jezeru s razinom vode 0.4m od ruba.

Originalni teren je ravan s horizontalnim slojevima sljedećih debljina: 0.4m gornji sloj zemlje, 1.8m mulj, zatim škriljac. Bitne točke modificiranog terena su spremljene u IM46.txt formatu.

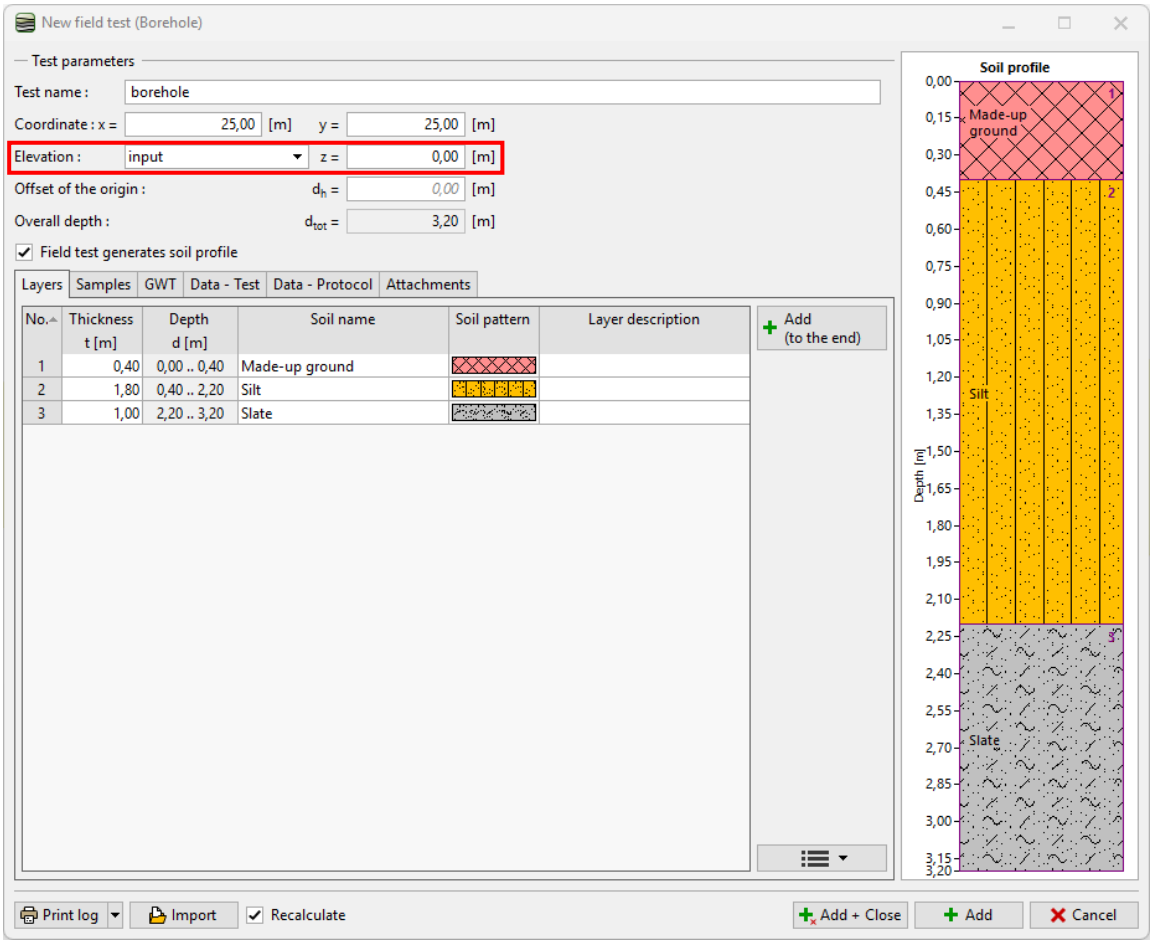
Konačni model jezerca s terasom bi trebao izgledati ovako:



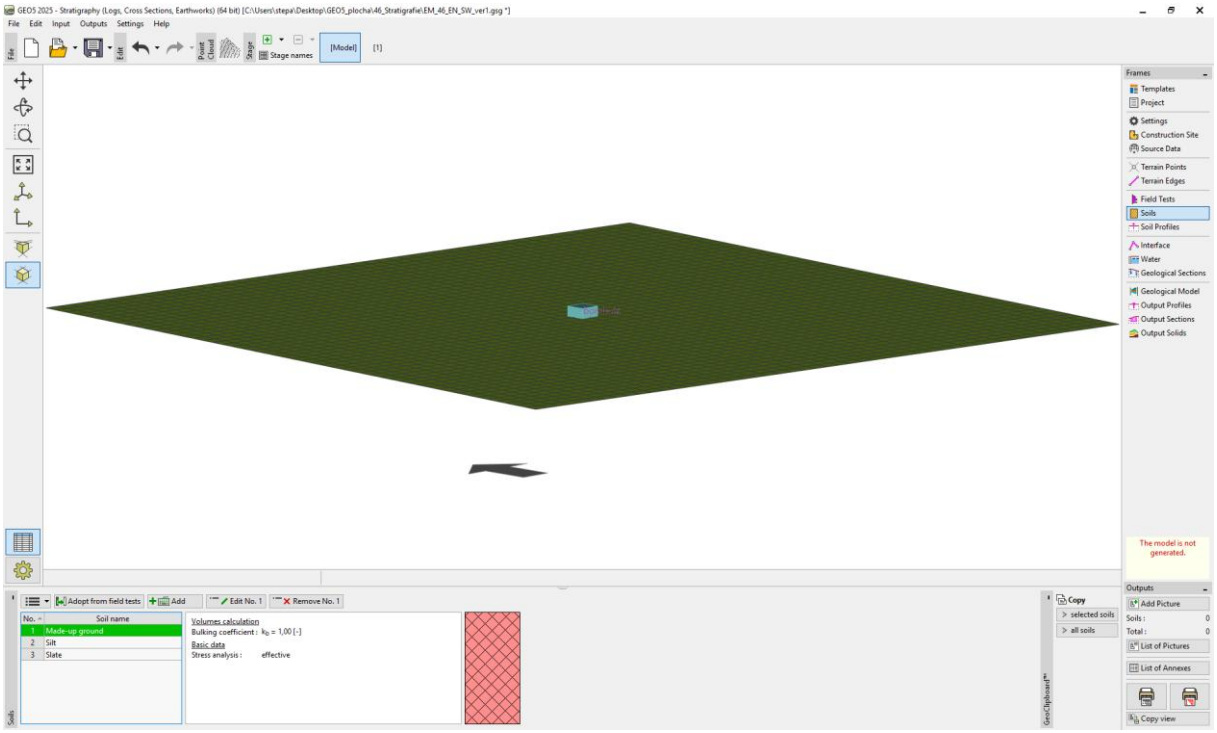
U kartici „Construction Site“ unijet ćemo dimenzije modela. Pretpostavit ćemo pravokutni oblik duljine 50 m. Minimalne x i y koordinate će stoga biti 0m i maksimalne 50m. Vrsta gradilišta je postavljena kao “Input rectangle“.



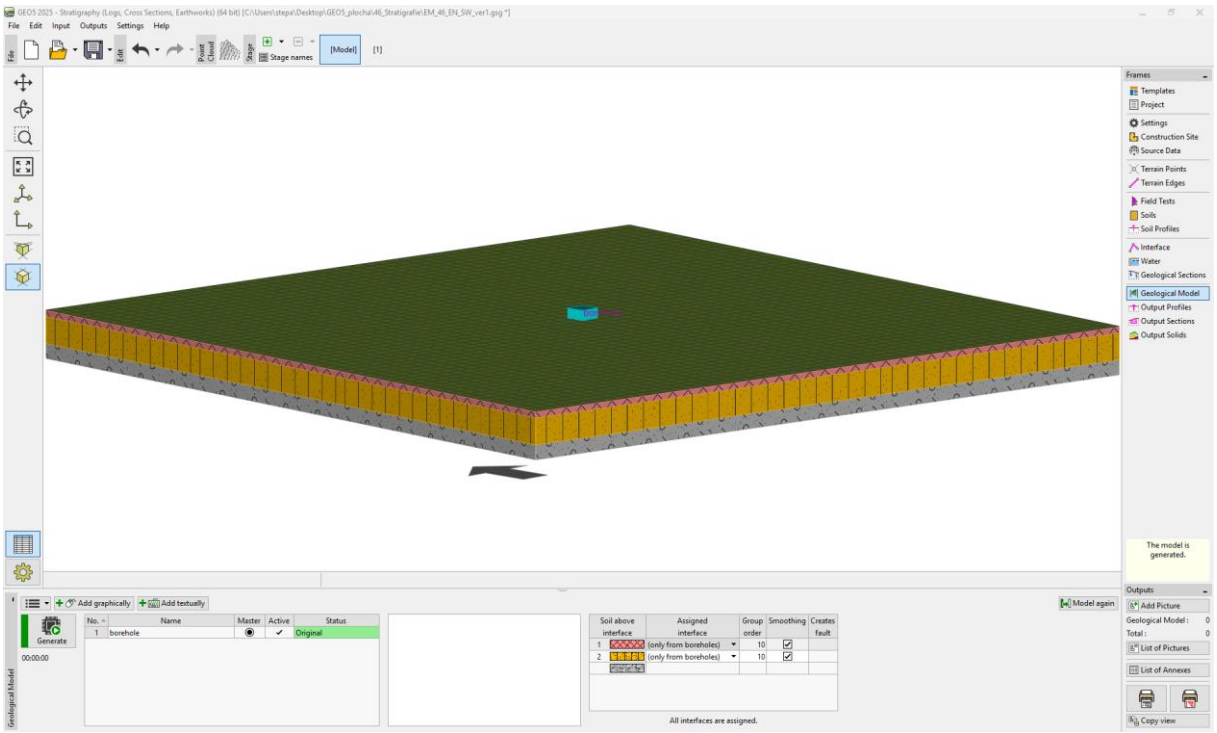
U kartici “Field Tests” unijet ćemo bušotinu, u kojoj ćemo kreirati tri sloja tla prema zadatku. Ne smijemo zaboraviti visinu bušotine z – 0m.



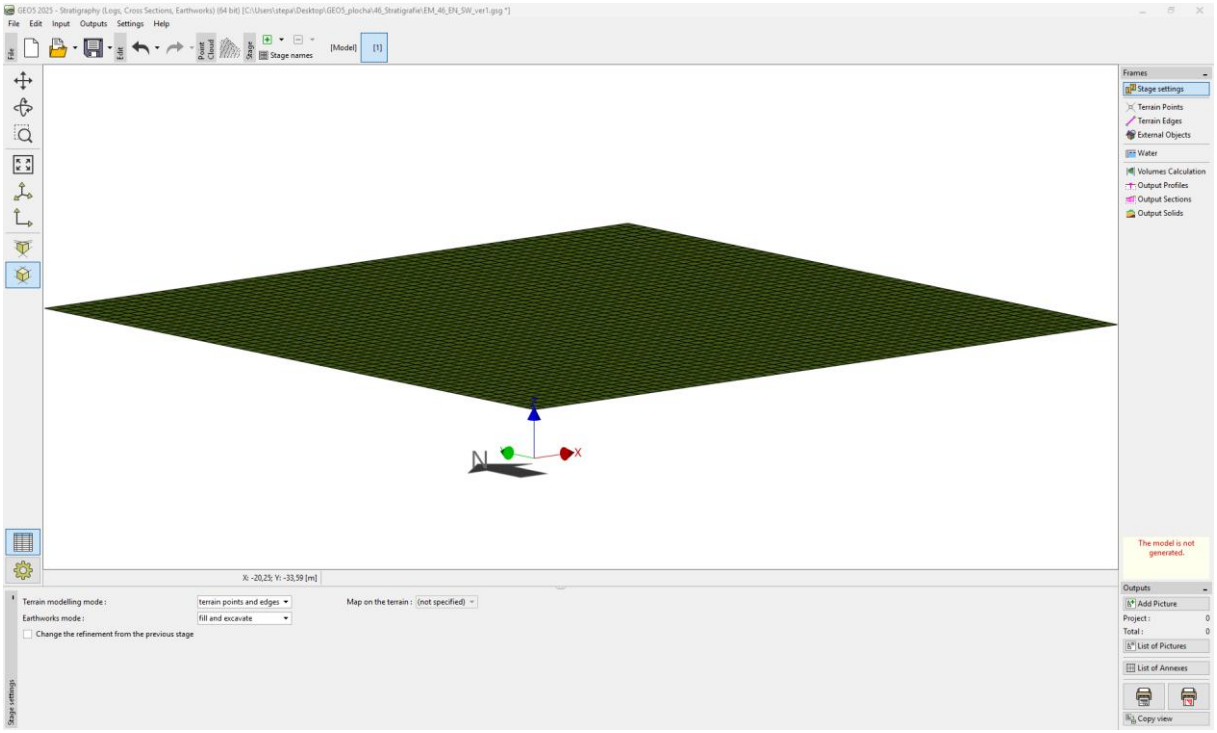
U kartici „Soils“ izradit ćemo listu, klikom na tipku „Adopt from field tests“. Za individualna tla, promijenit ćemo koeficijent bubrenja (bitno za izračunavanje volumena zemljanih radova) i druge parametre tla, koji su potrebni za programe za proračun.



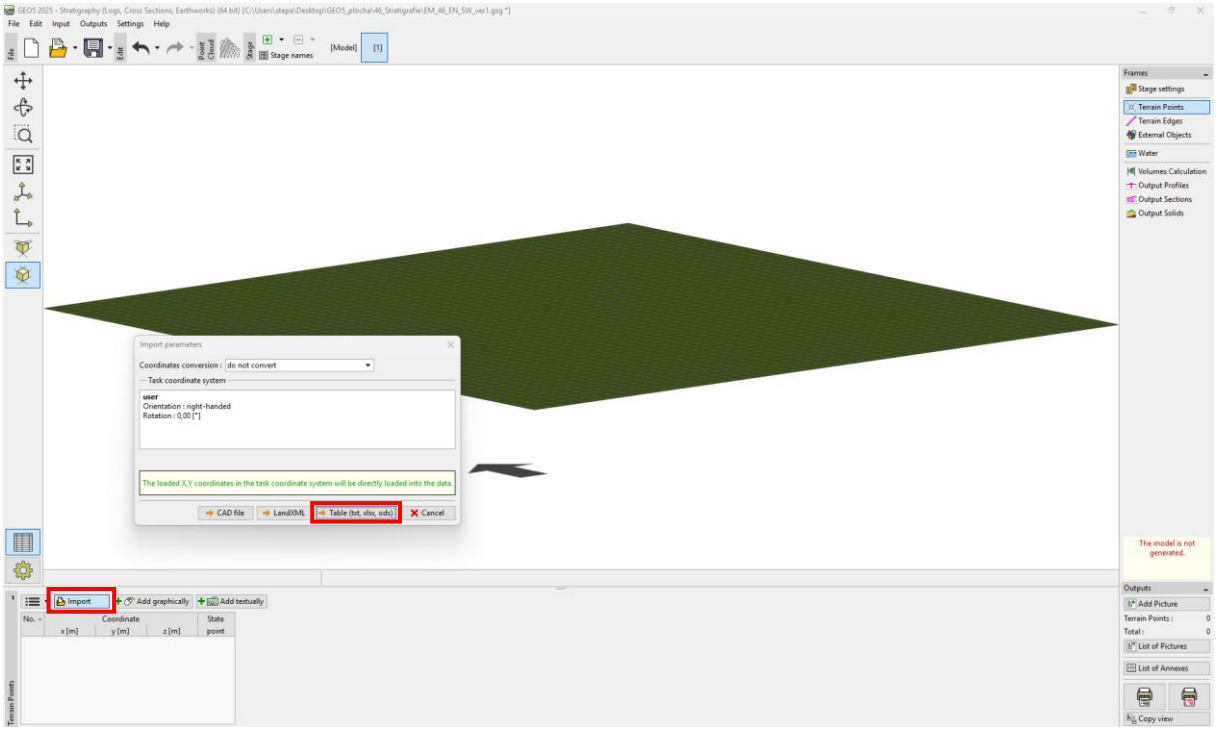
Idemo u karticu „Geological Model“ i generiramo model.

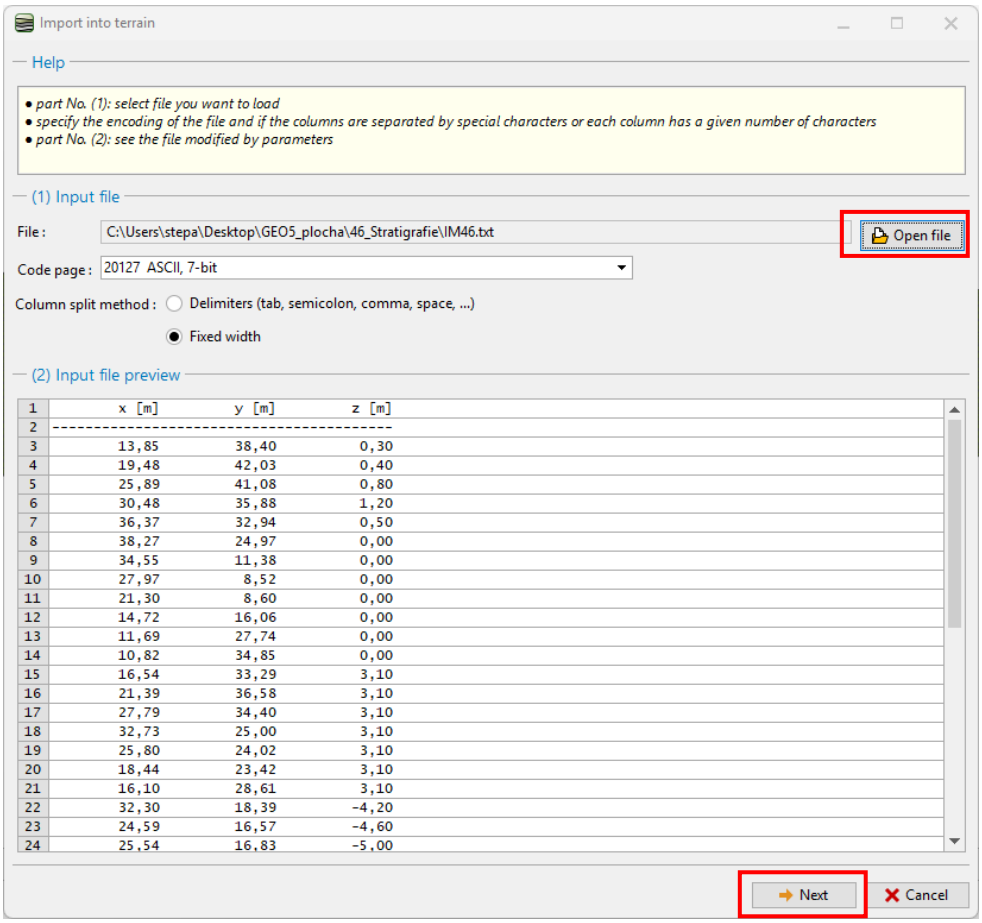


Prebacit ćemo se u prvu fazu izgradnje konstrukcije. U kartici „Stage Settings“ promijenit ćemo način modeliranja terena za danu fazu. Odabrat ćemo opciju „Terrain points and edges“, jer već imamo bitne točke.

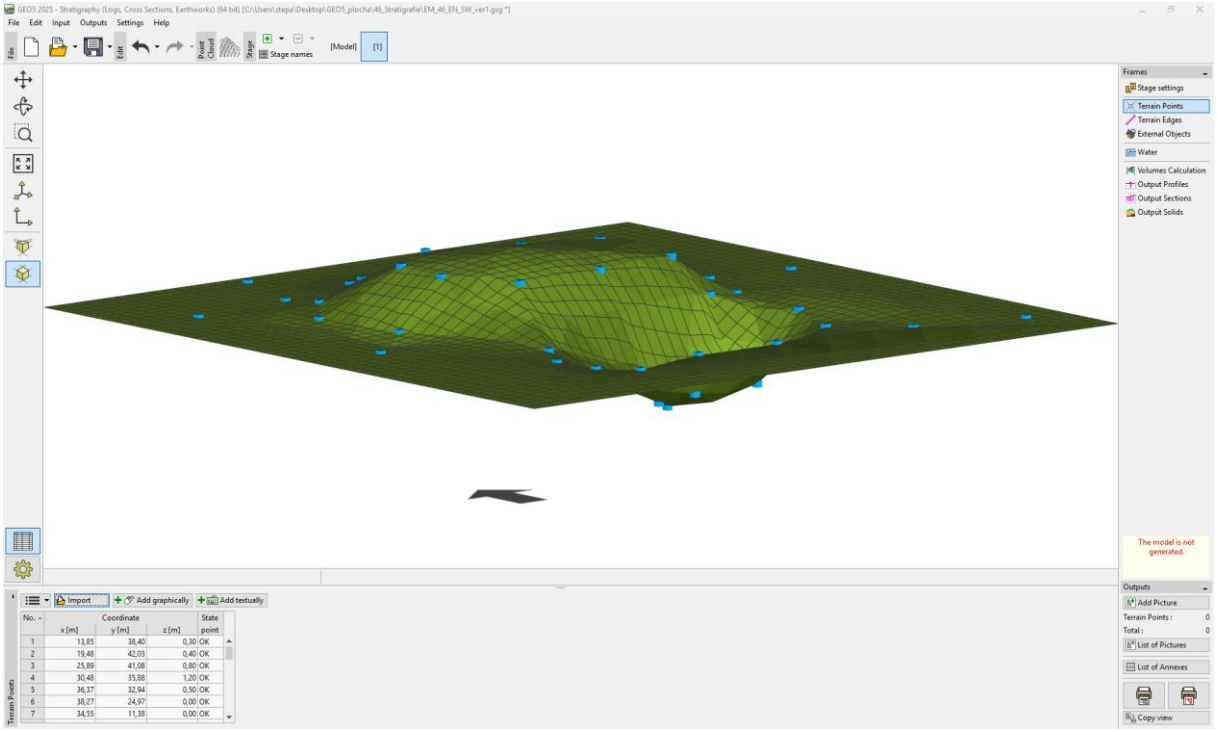


Učitat ćemo točke iz datoteke IM46.txt u kartici „Terrain Points“. Odabrat ćemo odgovarajuću datoteku i kliknuti na next.

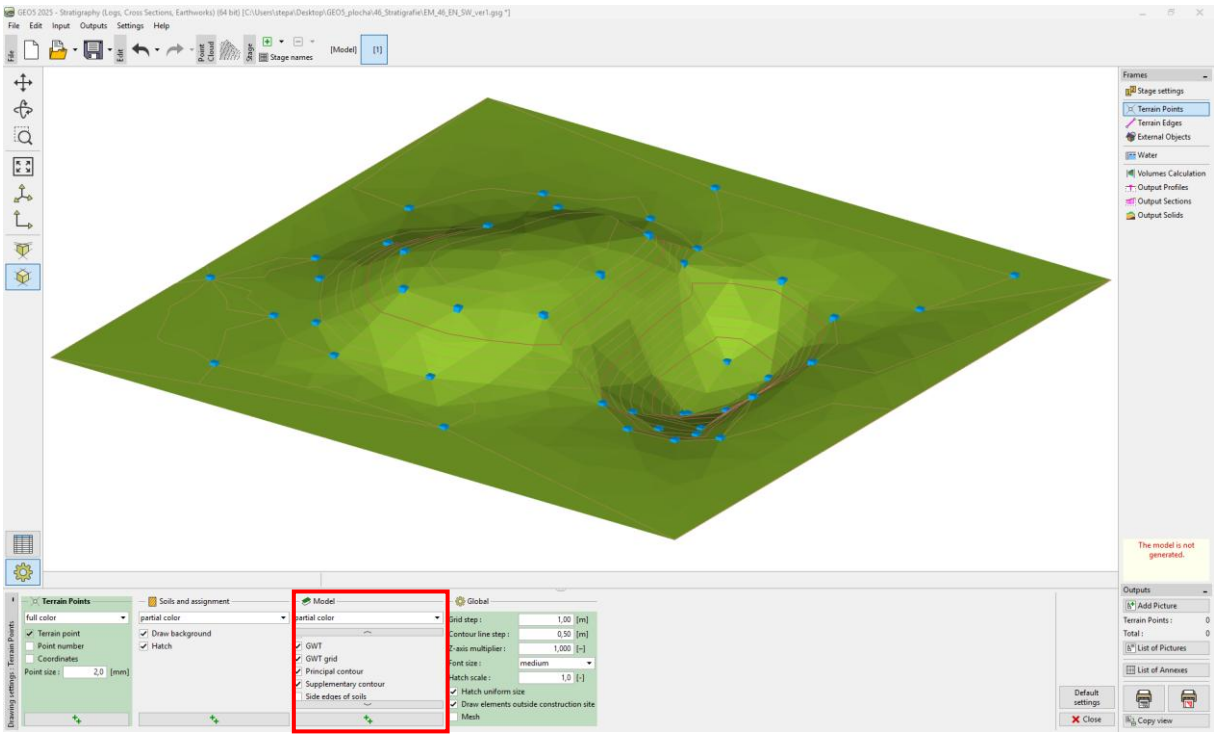



Import into terrain
Help
• part No. (1): select file you want to load
• specify the encoding of the file and if the columns are separated by special characters or each column has a given number of characters
• part No. (2): see the file modified by parameters
(1) Input file
File :
C:\Users\stepa\Desktop\GEO5_plocha\46_Stratigrafie\IM46.txt
Open file
Code page :
20127 ASCII, 7-bit
Column split method :
Delimiters (tab, semicolon, comma, space, ...)
Fixed width
(2) Input file preview
x [m] y [m] z [m]
13,85 38,40 0,30
19,48 42,03 0,40
25,89 41,08 0,80
30,48 35,88 1,20
36,37 32,94 0,50
38,27 24,97 0,00
34,55 11,38 0,00
27,97 8,52 0,00
21,30 8,60 0,00
14,72 16,06 0,00
11,69 27,74 0,00
10,82 34,85 0,00
16,54 33,29 3,10
21,39 36,58 3,10
27,79 34,40 3,10
32,73 25,00 3,10
25,80 24,02 3,10
18,44 23,42 3,10
16,10 28,61 3,10
32,30 18,39 -4,20
24,59 16,57 -4,60
25,54 16,83 -5,00
Next
Cancel

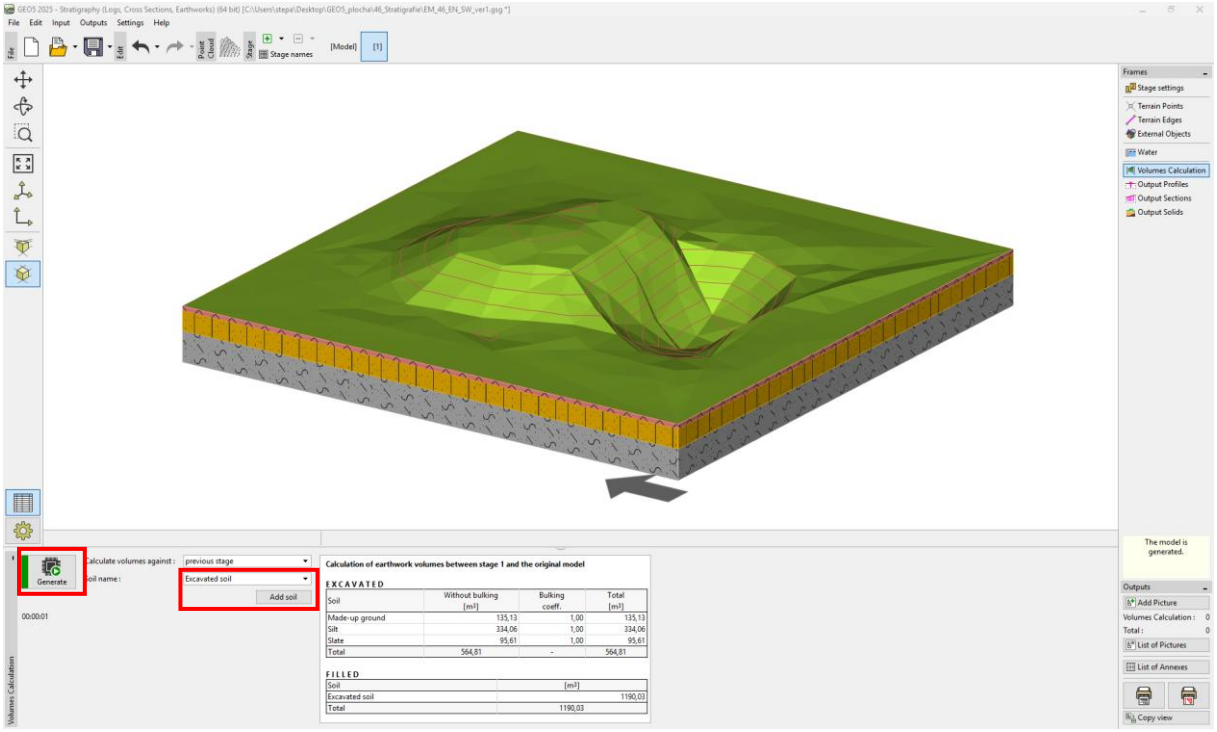
Nakon učitavanja, novi oblik terena će se automatski izgenerirati.



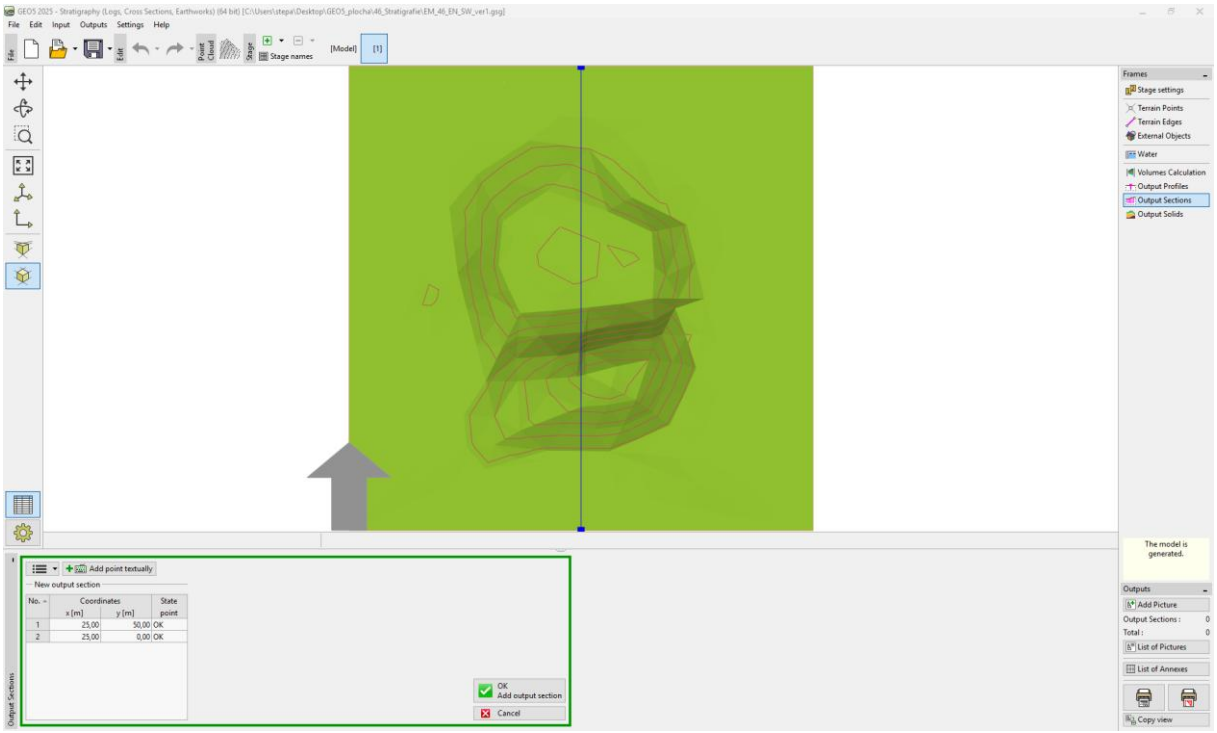
Promijenit ćemo vizualizaciju projekta – za jasniji pregled, uključit ćemo konturne linije i isključiti sustav osi. Ako želimo imati ovu postavku jednaku u svim karticama, klinut ćemo na tipku “++ Use everywhere”.



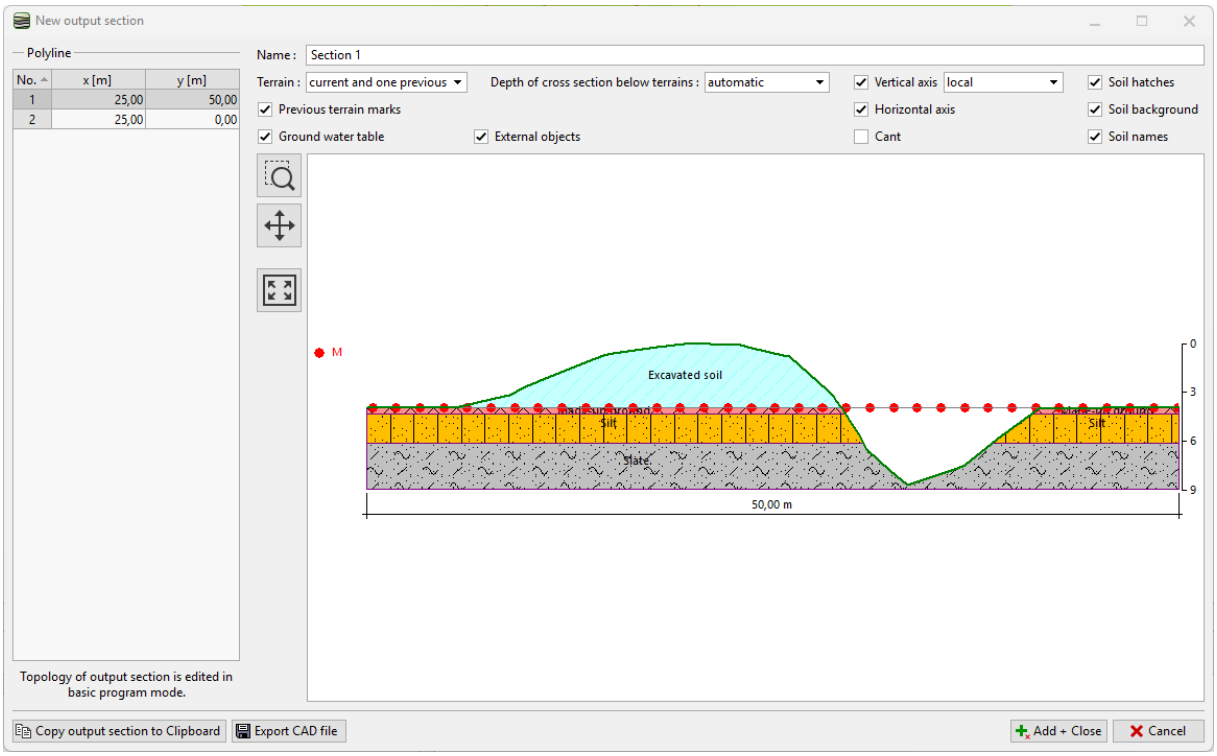
Prebacit ćemo se u karticu „Volumes Calculation“. Unijet ćemo novo tlo koje će formirati stvoreni nasip i generirati model. U ovoj kartici možemo vidjeti proračunate volumene nasipa i iskopa.



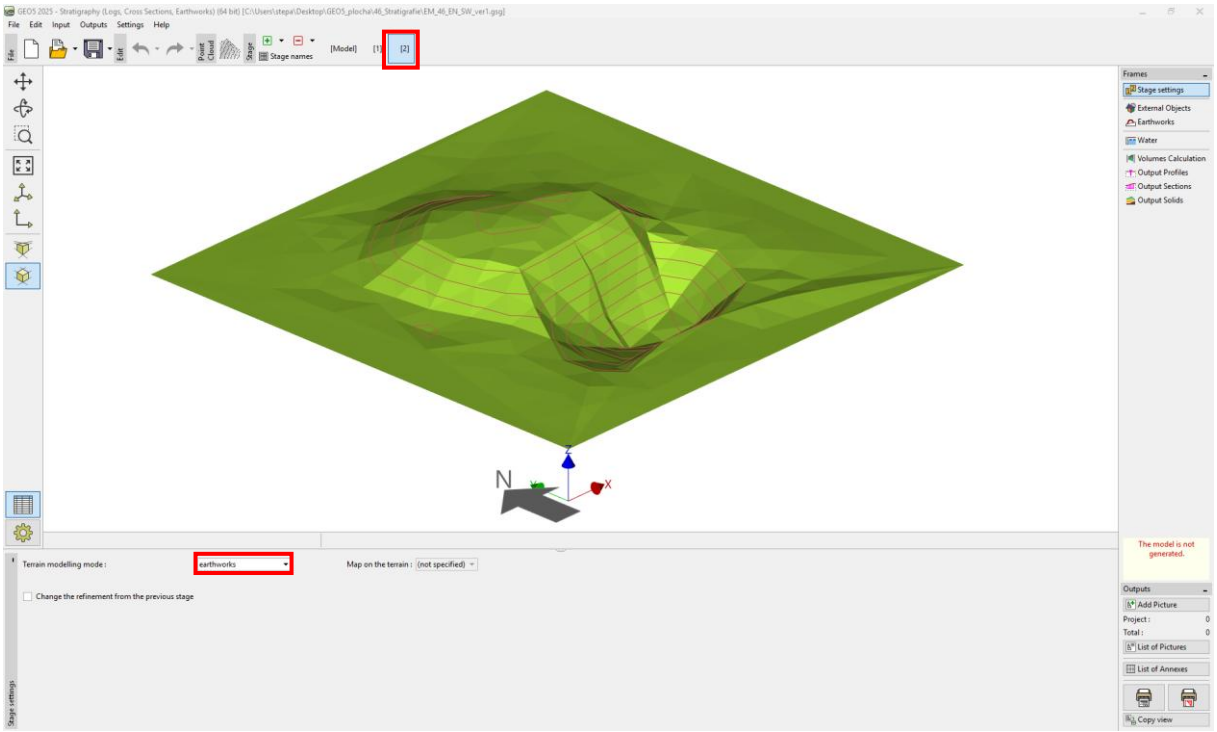
U kartici „Output Sections“ unijet ćemo poprečni presjek, koji prolazi kroz jezero i nasip.



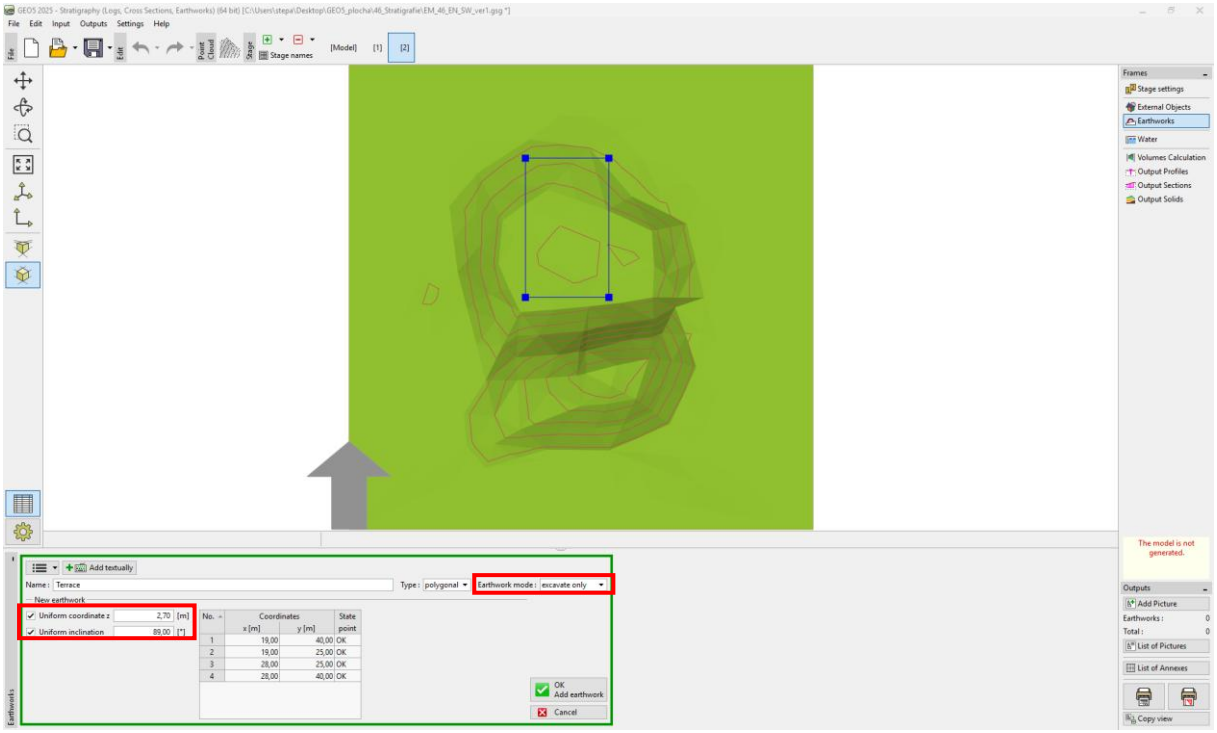
Imenovat ćemo ga i spremiti stvoreni poprečni presjek. Originalni teren se može označiti crtvenim točkama.



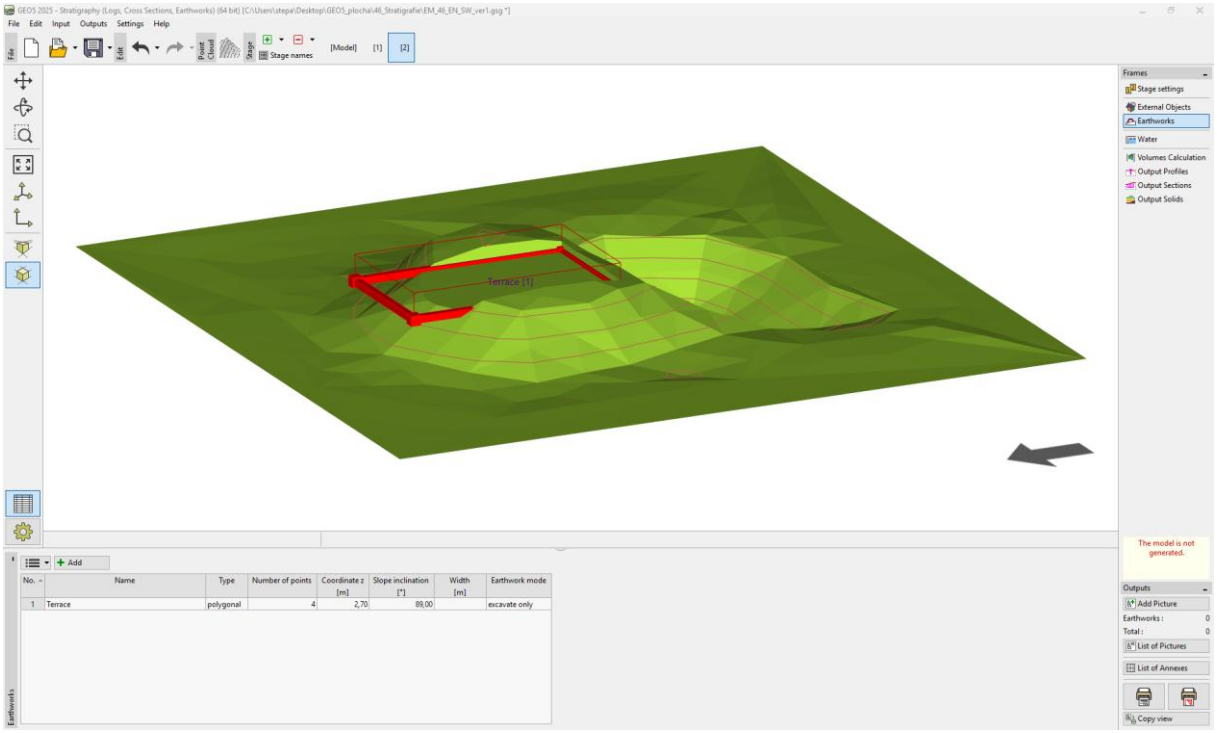
Stvorit ćemo drugu fazu. Ovaj puta, u kartici „Stage settings“ odabrat ćemo „Earthworks“ za način modeliranja terena.



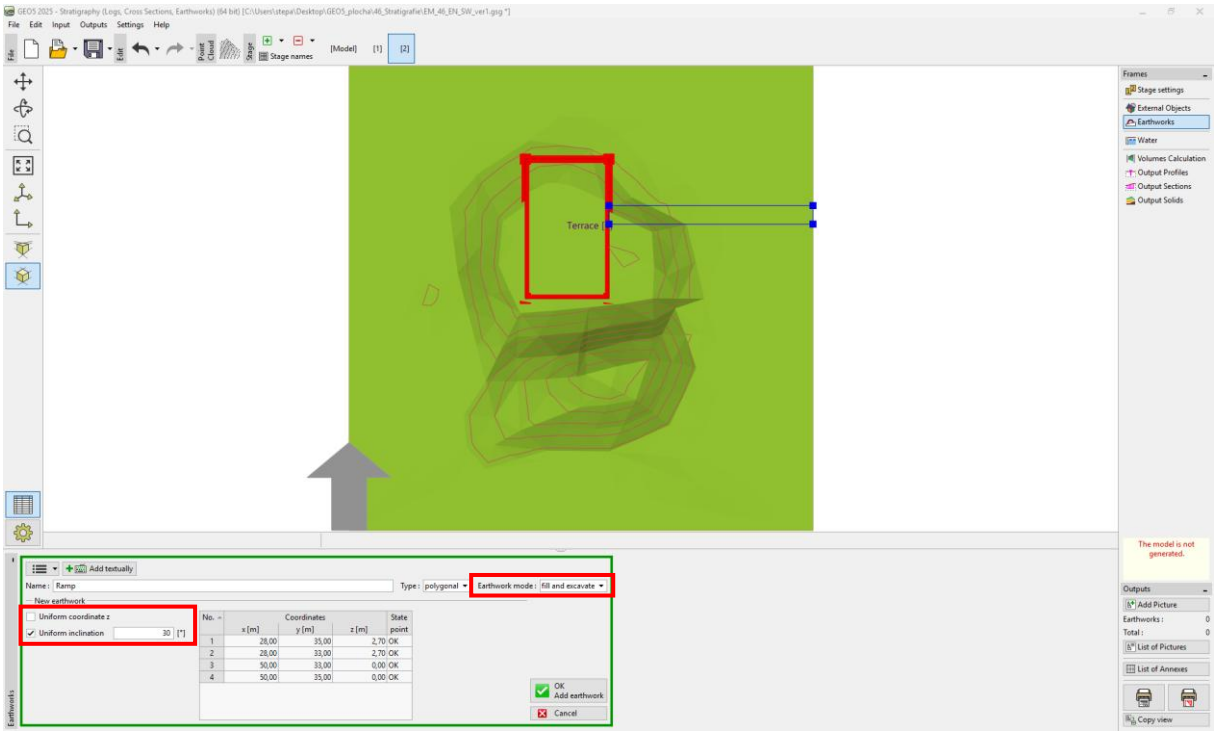
U kartici „Earthworks“ unesite oblik terase. U našem slučaju odabrat ćemo pravokutni oblik, sa sljedećim koordinatama: [19;40], [19;25], [28;25], [28;40] i visinom 2,7m. Pošto će rub biti vertikalan, unijet ćemo nagib od 89 stupnjeva. (ne može biti uneseno 90 stupnjeva, zbog principa konstrukcije). Unesite “Earthwork mode” kao „only excavate“ – preinaka će samo ukloniti tlo.



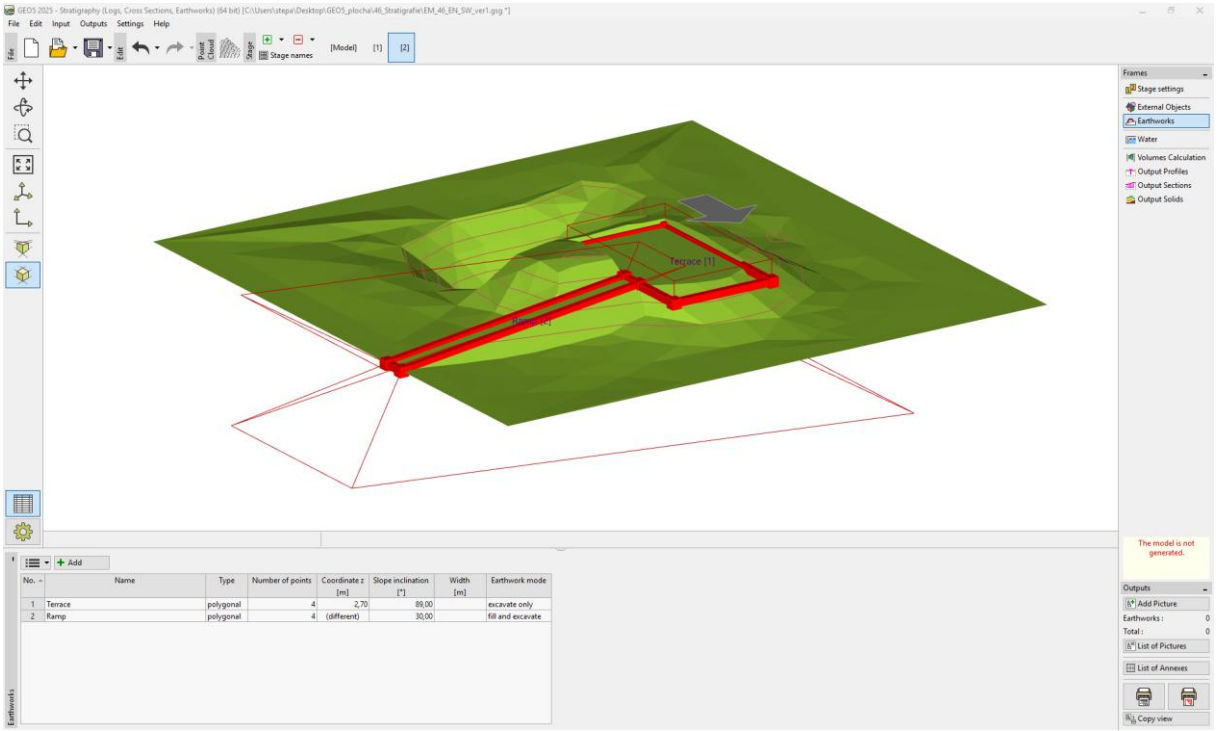
Kreirana konstrukcija će biti generirana nakon unosa. Vanjska konstura zemljanih radova iskopa prikazana je crvenom bojom.



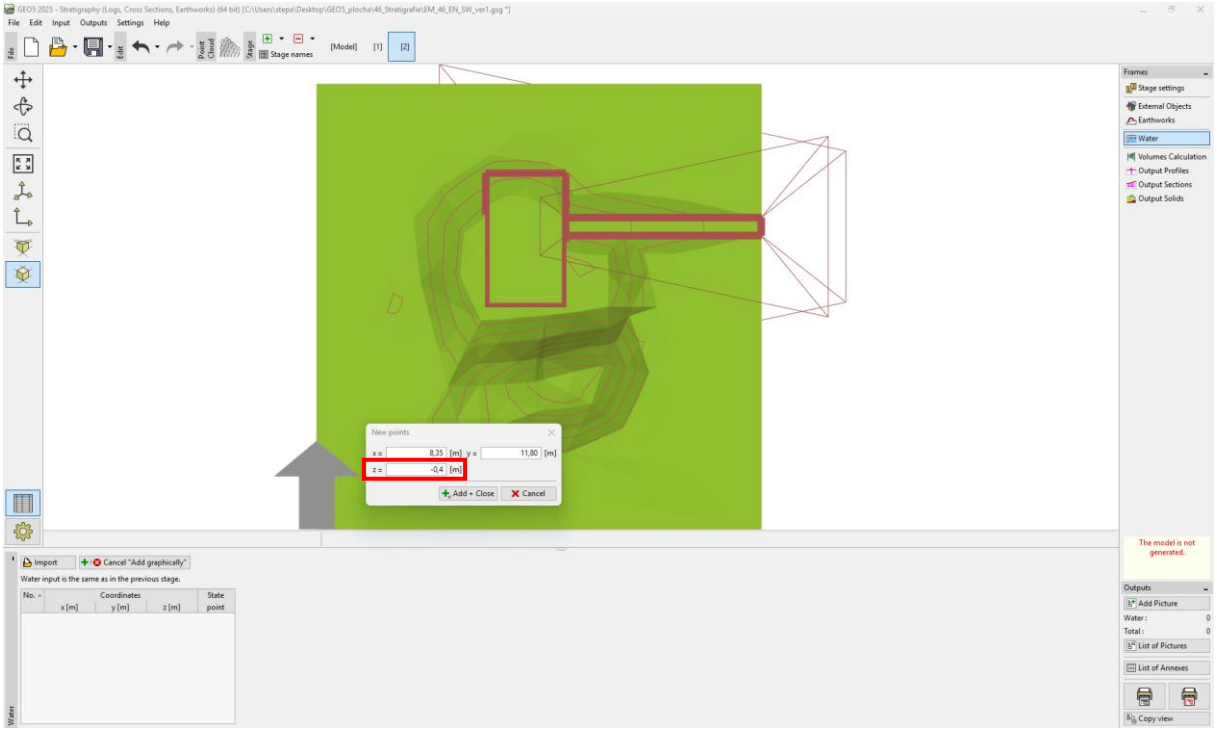
Dodat ćemo još jedne zemljane radove, ovaj puta će predstavljati pristupnu rampu. Zbog jednostavnosti, odabrat ćemo pravokutnik sa sljedećim koordinatama: [28;35], [44;35], [44;33], [28;33]. Visina je ovaj puta varijabilna, na vrhu je 2.7m, a na dnu je 0.0m s nagibom od 45 stupnjeva. U ovom slučaju ćemo dodavati i uklanjati zemlju u isto vrijeme, pa odabiremo način modeliranja: „Fill and excavate“.



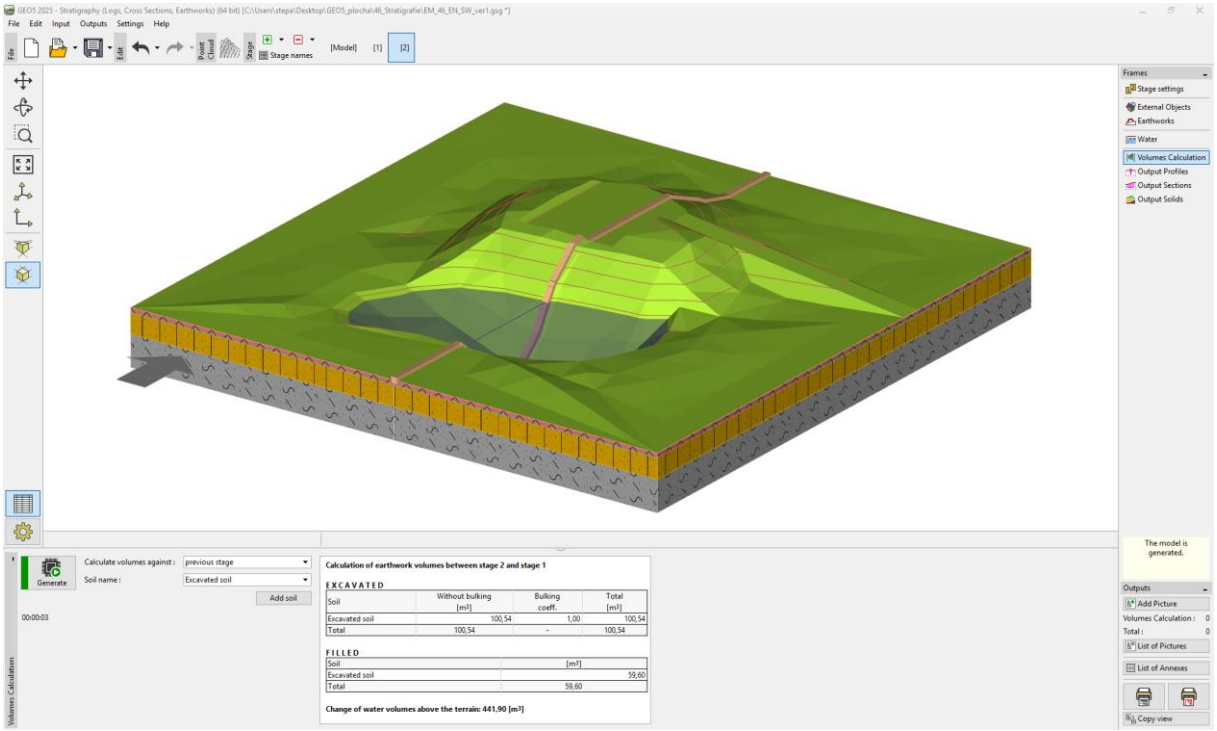
Nakon potvrde, novi oblik će se generirati.



Prelazimo na karticu „Water“ i unosimo visinu razine vode u jezeru (z = -0.4m). Razina vode predstavljena je samo jednom točkom bilo gdje na modelu. Nakon toga razina vode je horizontalna.

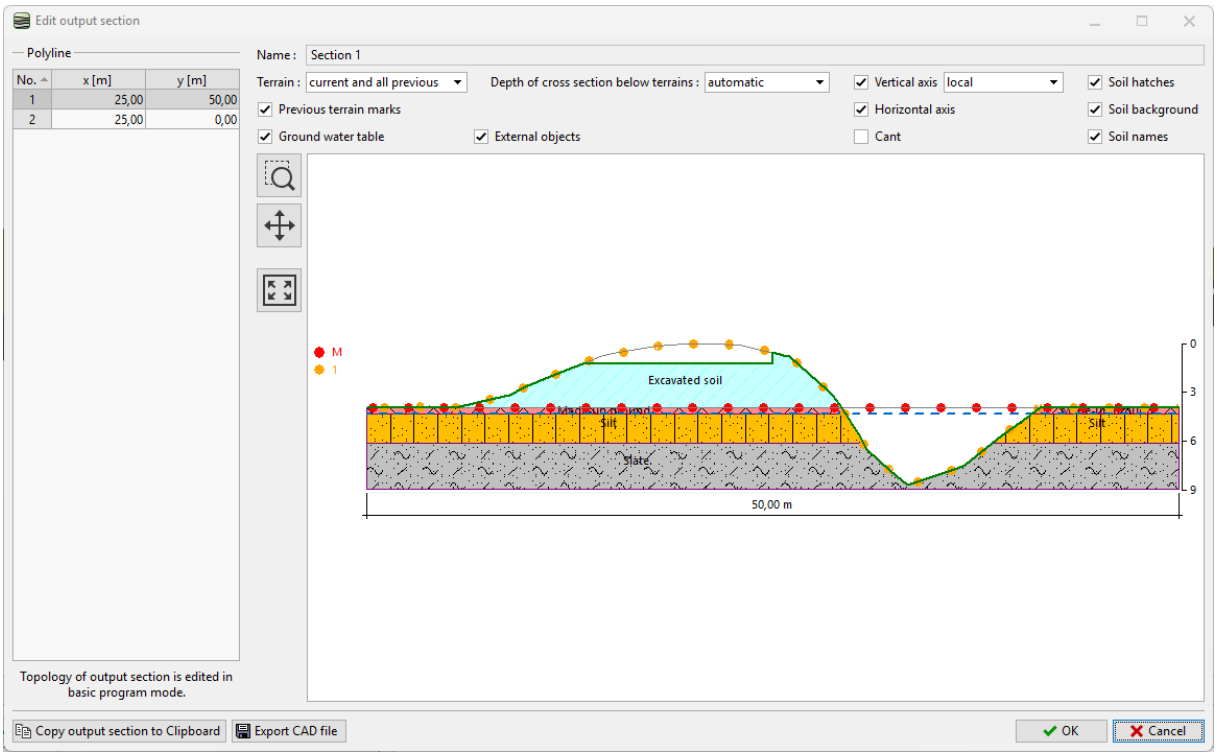


U kartici „Volumes Calculation“ proračunat ćemo volumen iskopa i nasipa.

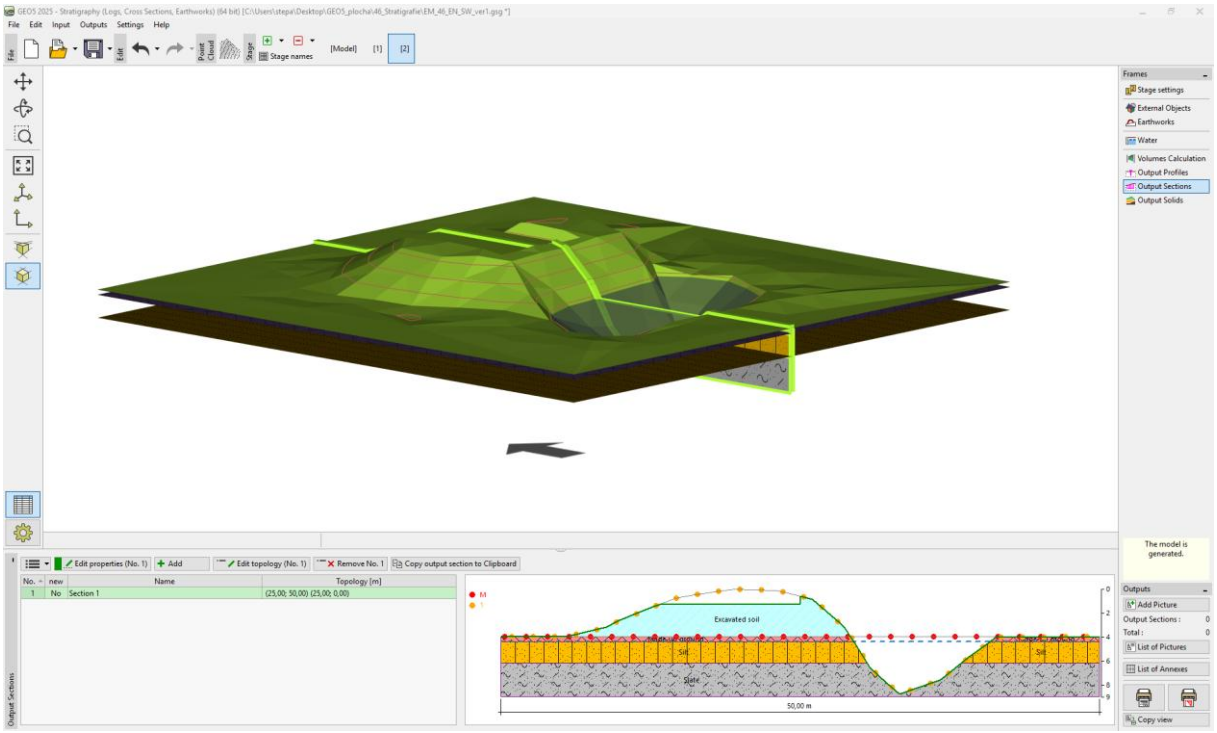


Prelazimo na karticu „Output Sections“.

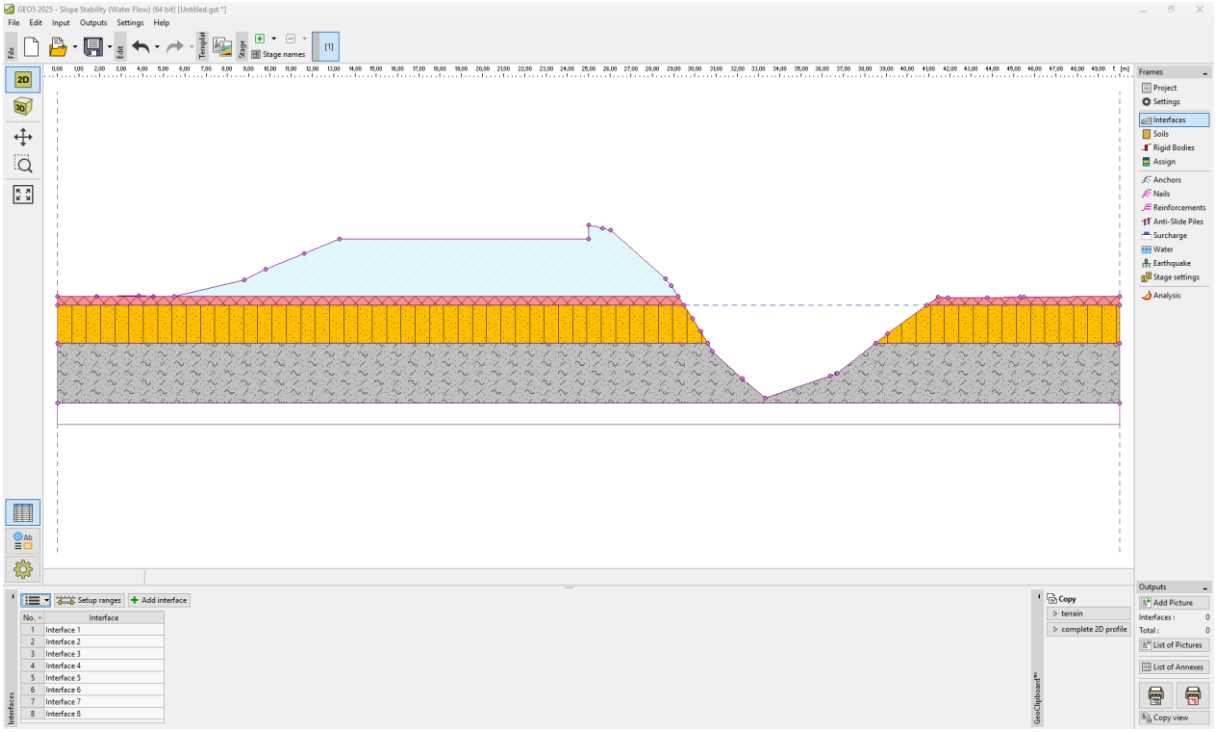
Moguće je odabrati jednu od tri mogućnosti stavke “Terrain” u postavkama presjeka: “current”; “current and previous”; “current and all previous”. Ako odaberemo “current and all previous” tada ćemo označiti teren prema prethodnoj fazi točkicama (crveno – faza modela; narančasto – faza 1).



Također je moguće kopirati presjek klikom na tipku „Copy output section to Clipboard“.



Zatim idemo u program „Slope Stability“ gdje ćemo umetnuti poprečni presjek. Nakon unosa parametara tla, dodatno opterećenja i parametara proračuna, možemo analizirati konstrukciju.



Napomena: Primjer s ovim zadatkom (Demo_manual_46.gsg) možete pronaći u Online examples.