Modul „Zemní práce“
Program: Stratigrafie – Zemní práce
Soubor: Demo_manual_46.gst

Modul Zemní práce určen k

- Modelování staveb, silnic, resp. sledování změn terénu
- Výpočtům kubatur zemních prací
- Vytváření řezů a zemních profilů pro další výpočty v programech GEO5
- Vizualizace konstrukcí v 3D modelu

V tomto inženýrském manuálu ukážeme základy práce s tímto modulem.

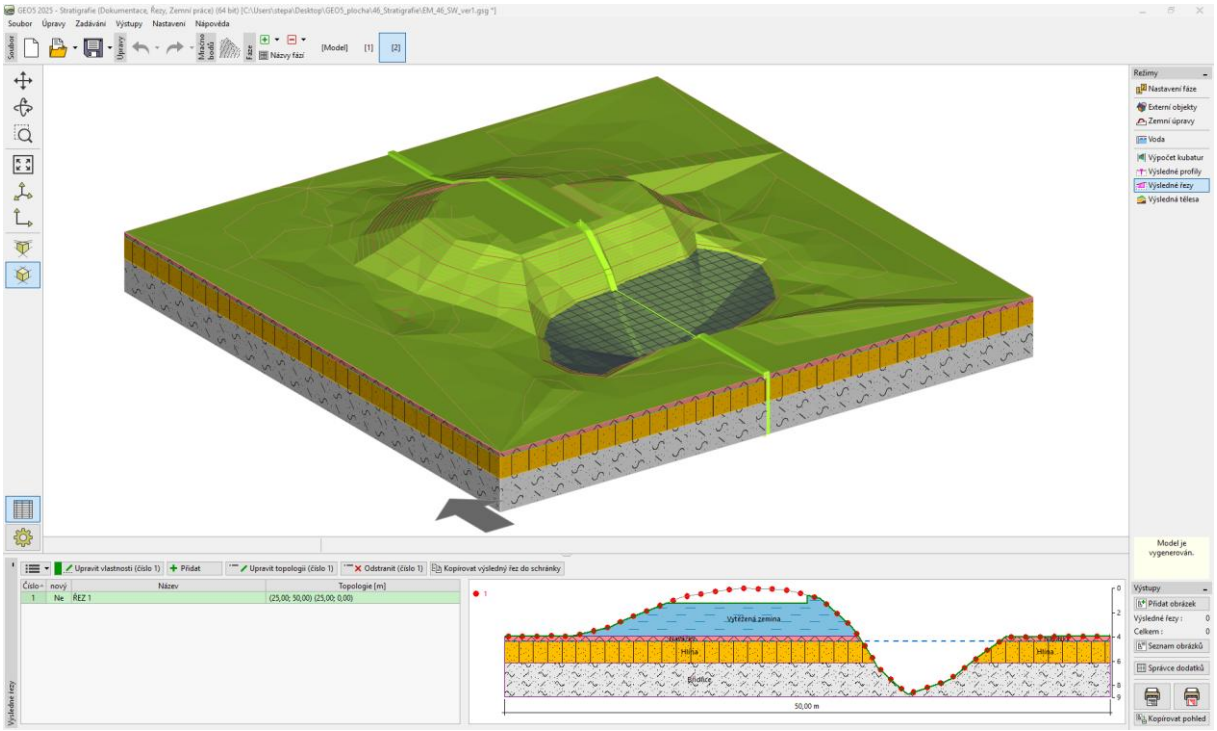
- Vytvoříme model podloží
- V první fázi namodelujeme změny terénu ze zaměřených bodů
- V druhé fázi vytvoříme terasu s přístupovou rampou
- Přeneseme řez modelem do Stability svahu

Zadání:

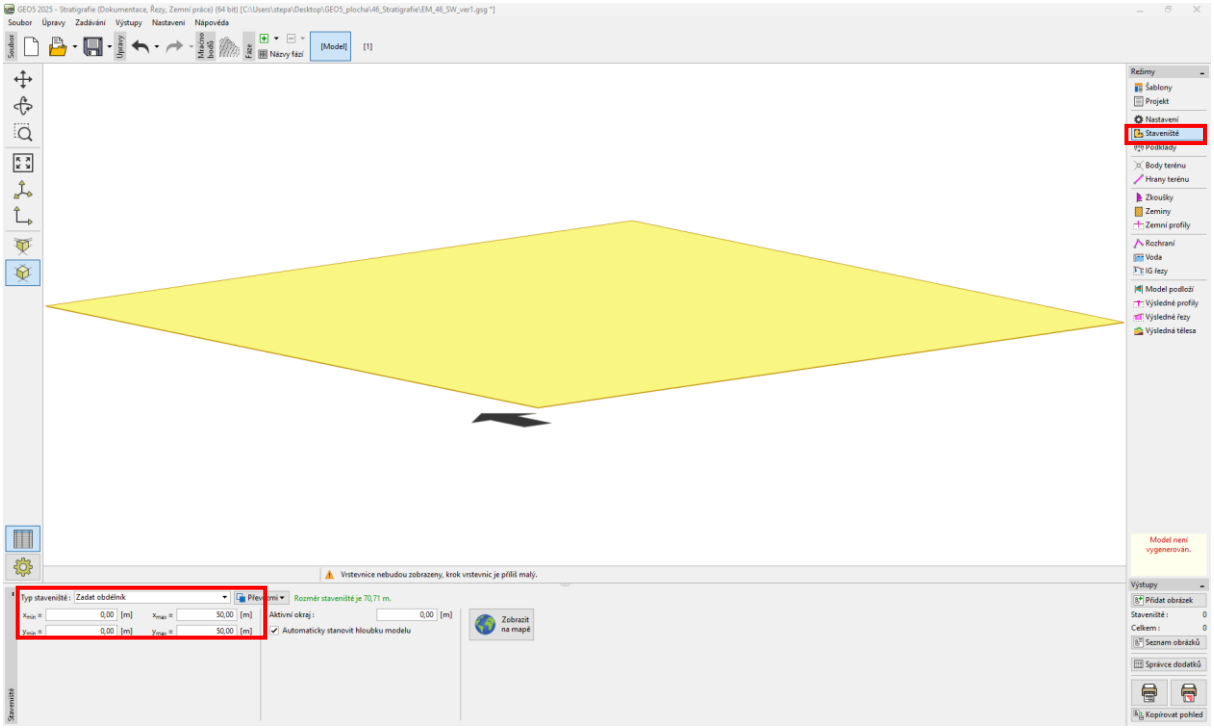
Cílem stavebních úprav je vytvoření jezírka s vyhlídkovou terasou. Vytvořte model podloží o rozměrech 50x50 m a namodelujte již provedené a plánované zemní úpravy. Spočítejte kubatury zemních prací. Dále navrhněte vyhlídkovou terasu nad jezírkem. Spočítejte objem vody v jezírku při hladině 0,4 m od kraje.

Původní terén byl rovný s vodorovnými vrstvami o mocnostech – 0,4 m navážky, 1,8 m hlína a dále je břidlice. Zaměřené body upraveného terénu po provedených úpravách jsou uloženy ve formátu IM46.txt.

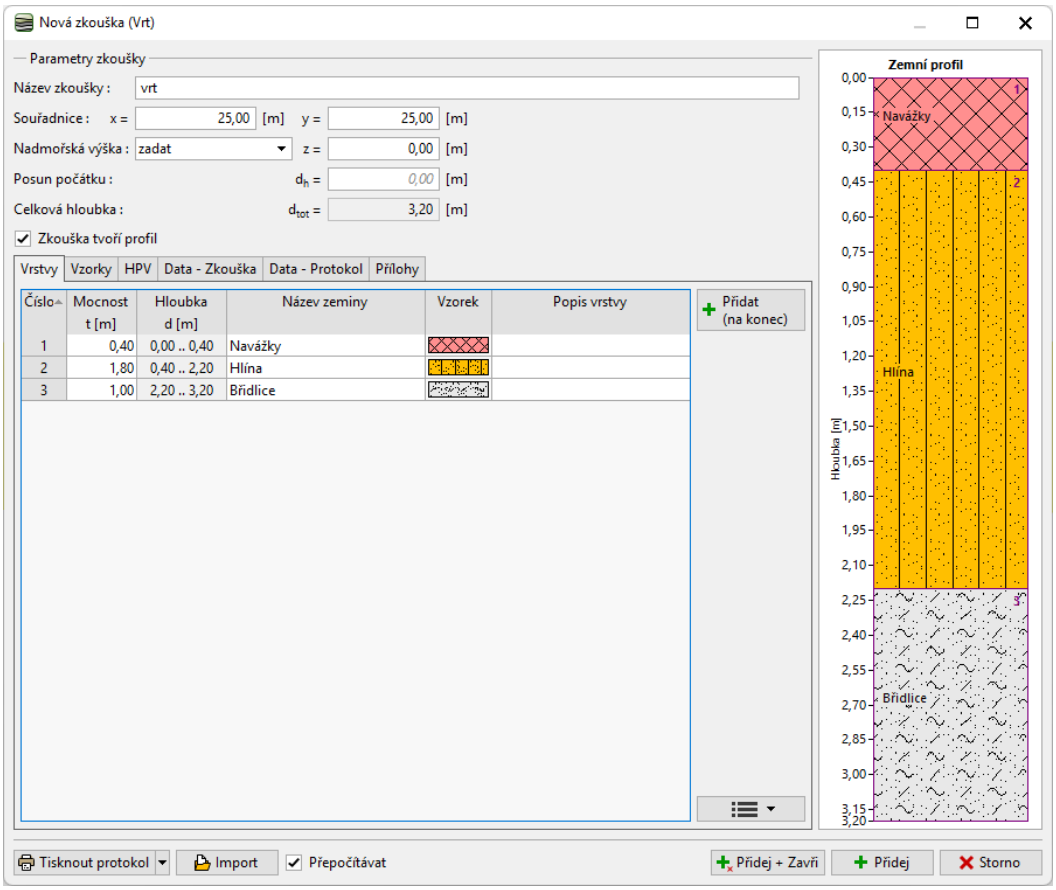
Výsledný model jezírka s vyhlídkovou terasou by měl vypadat takto:



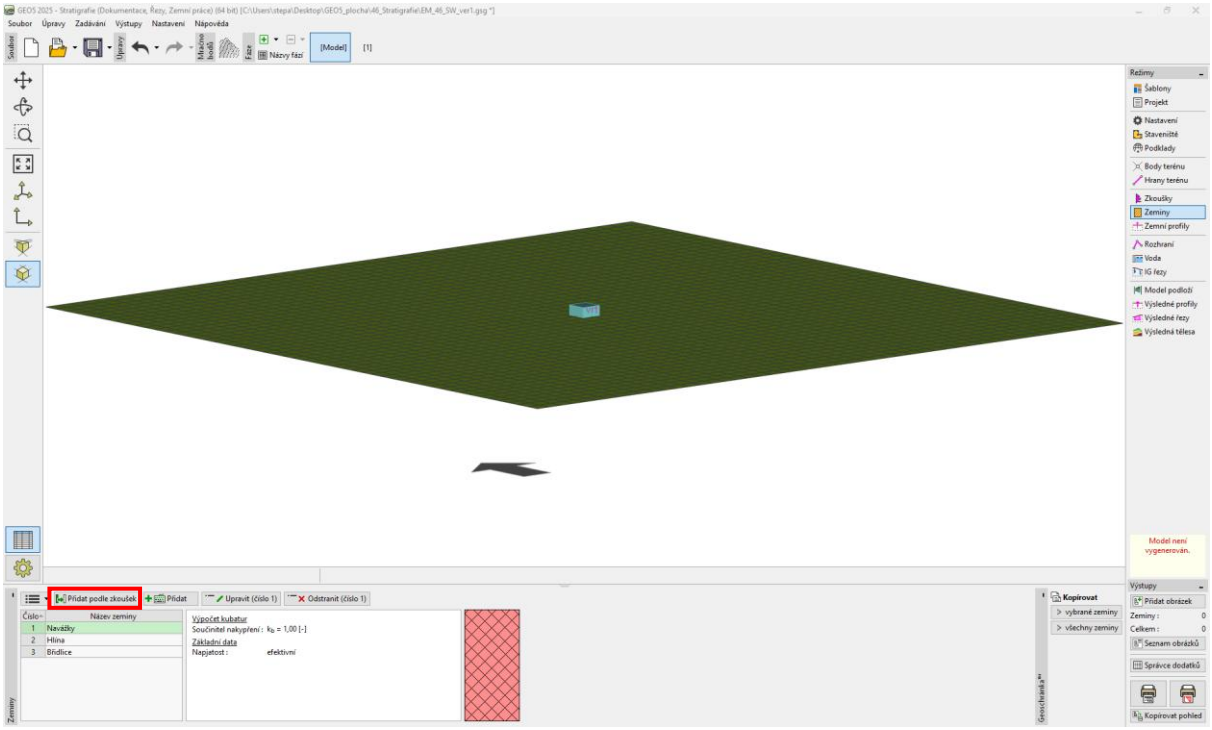
V rámu „Staveniště“ zvolíme typ staveniště „Zadat obdélník“ a zadáme rozměry modelu – předpokládáme čtverec o délce 50 m. Minimální souřadnice x a y budou tedy 0 m, maximální 50 m.



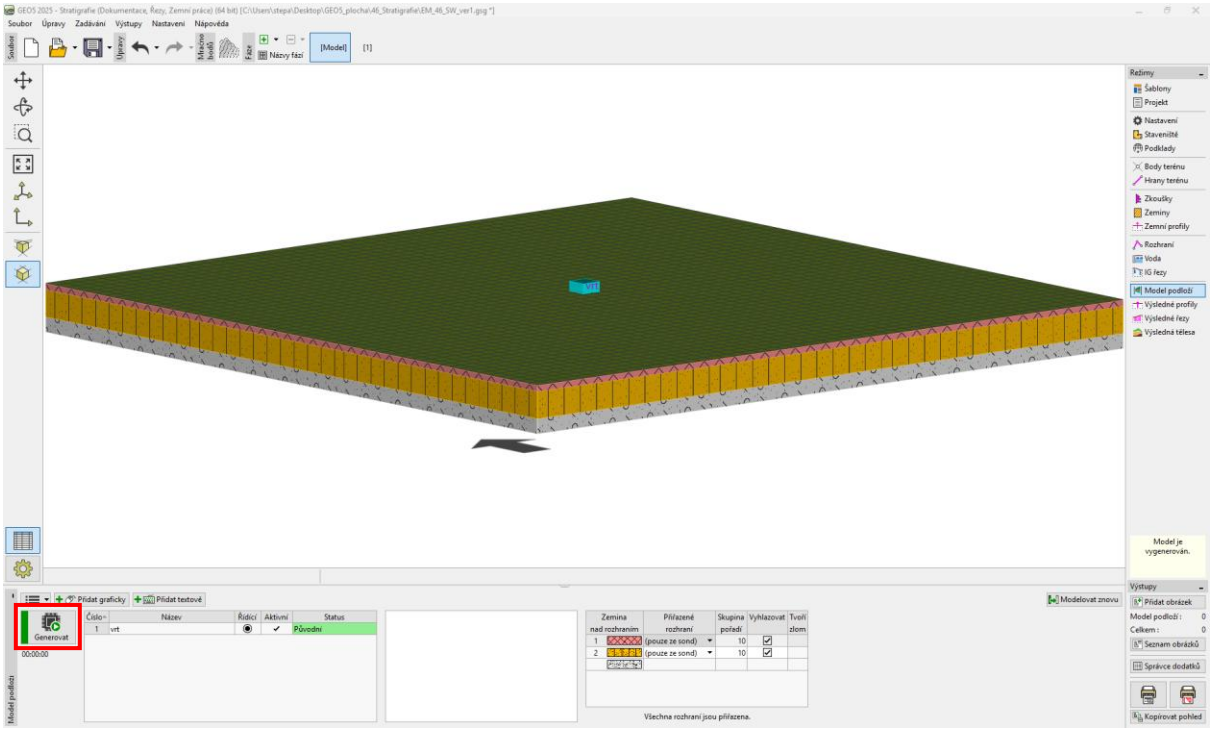
V rámu „Zkoušky“ přidáme vrt. Vytvoříme tři vrstvy zemin podle zadání. Nezapomeneme zadat výšku vrtu z = 0 m.



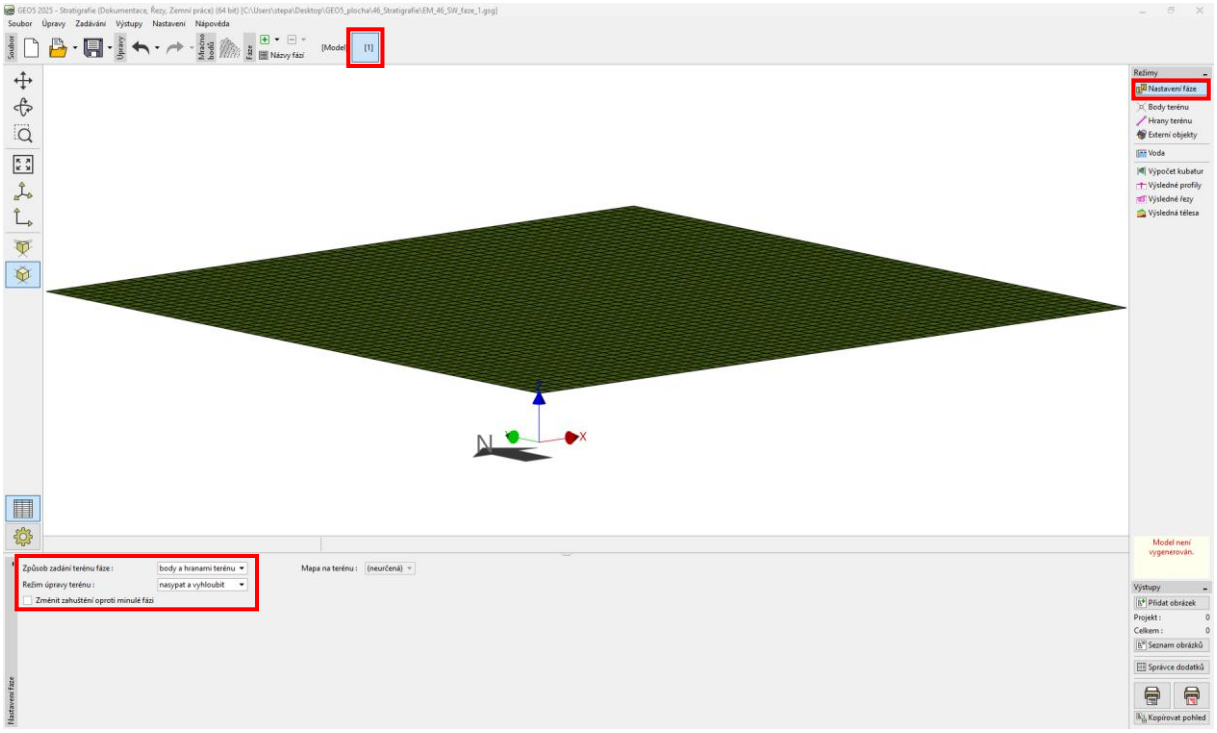
V rámu „Zeminy“ vytvoříme seznam zemin stisknutím tlačítka „Přidat podle zkoušek“. U jednotlivých zemin můžeme změnit koeficient nakypření (důležitý pro výpočet kubatur výkopů) a další parametry zemin, které jsou potřeba ve výpočetních programech.



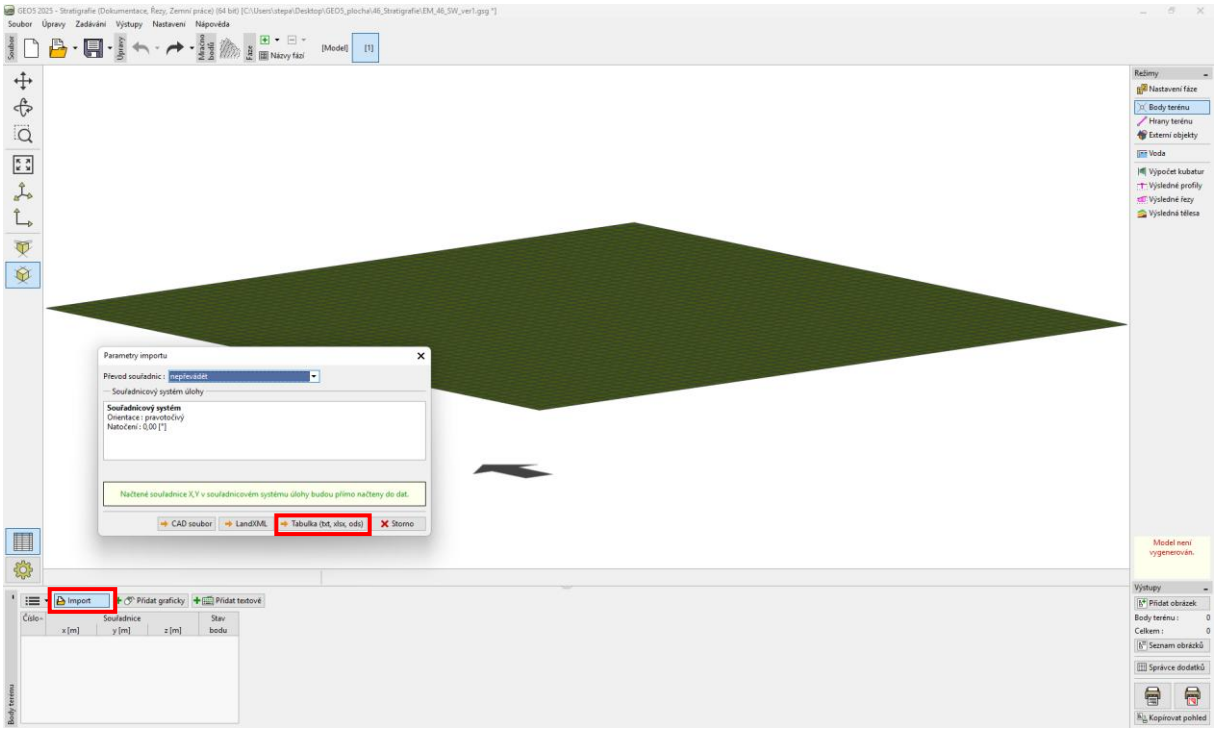
Přejdeme do rámu „Model podloží“ a model vygenerujeme.

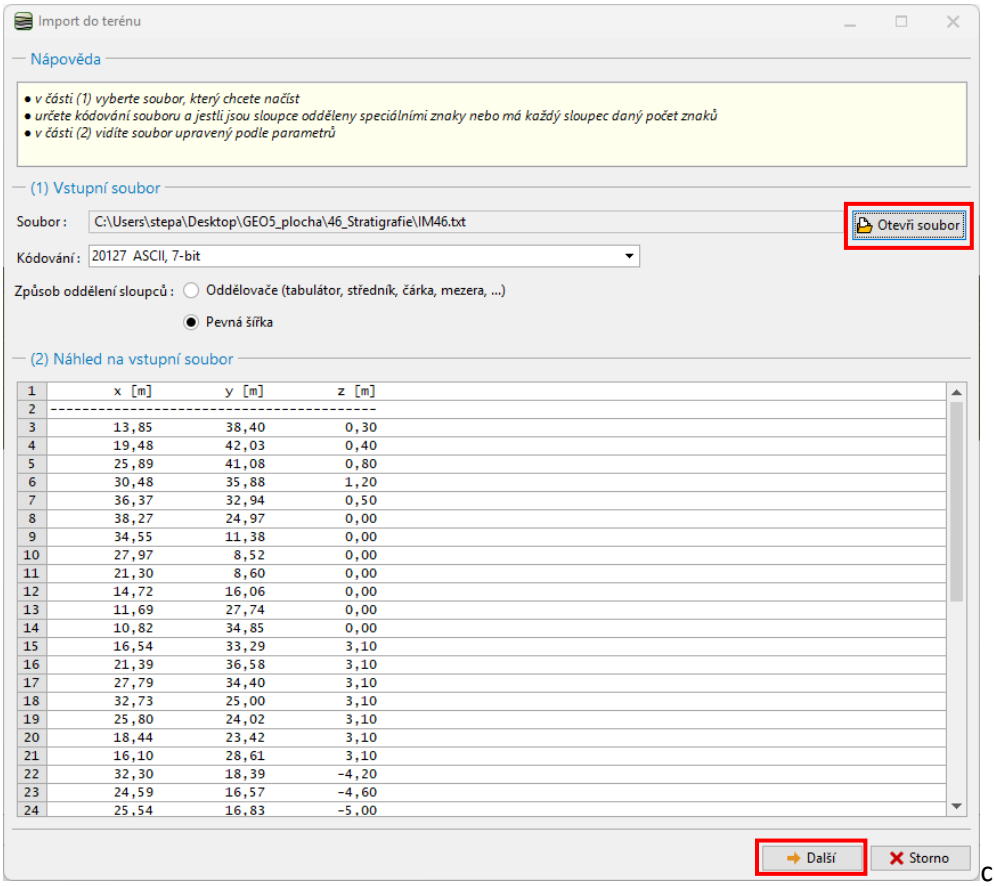


Přepneme do první fáze budování. V rámu „Nastavení fáze“ určíme způsob zadávání zemních úprav v dané fázi. Zvolíme způsob zadání terénu fáze „body a hranami terénu“, protože máme již body zaměřeny.



V rámu „Body terénu“ načteme body ze souboru IM46.txt. Zvolíme název souboru a projdeme sled oken pomocí tlačítka „Další“.

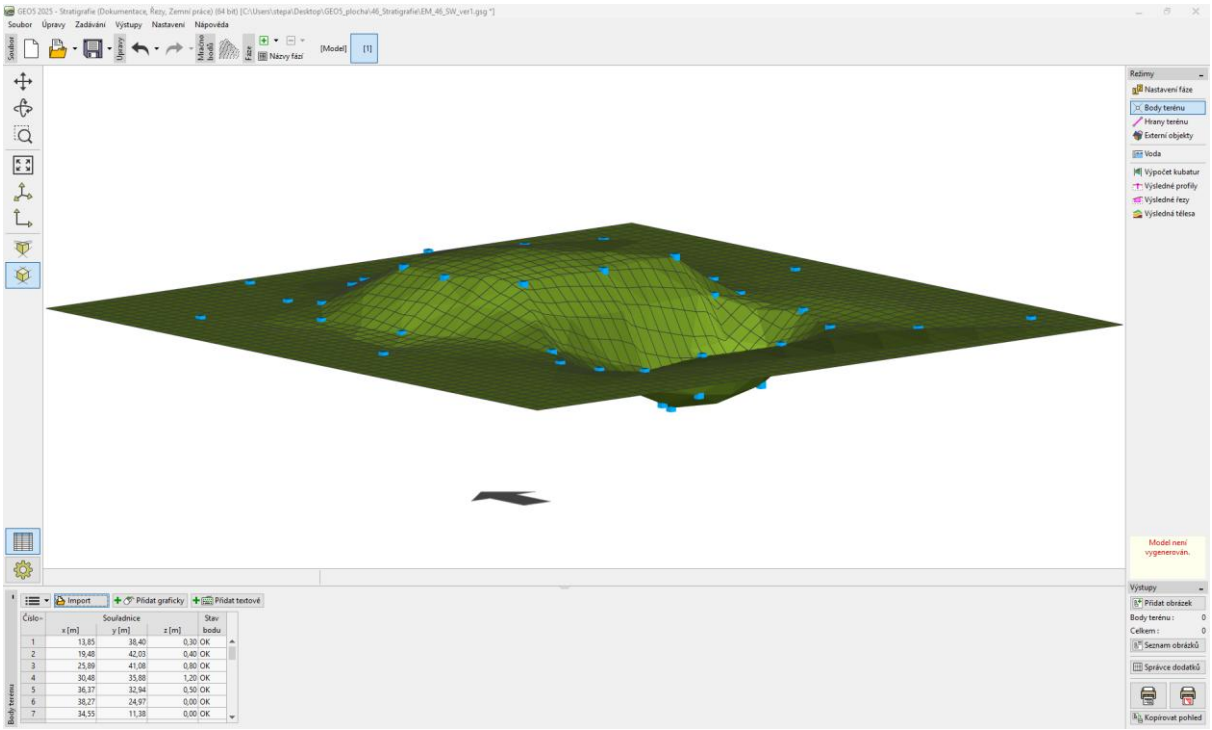




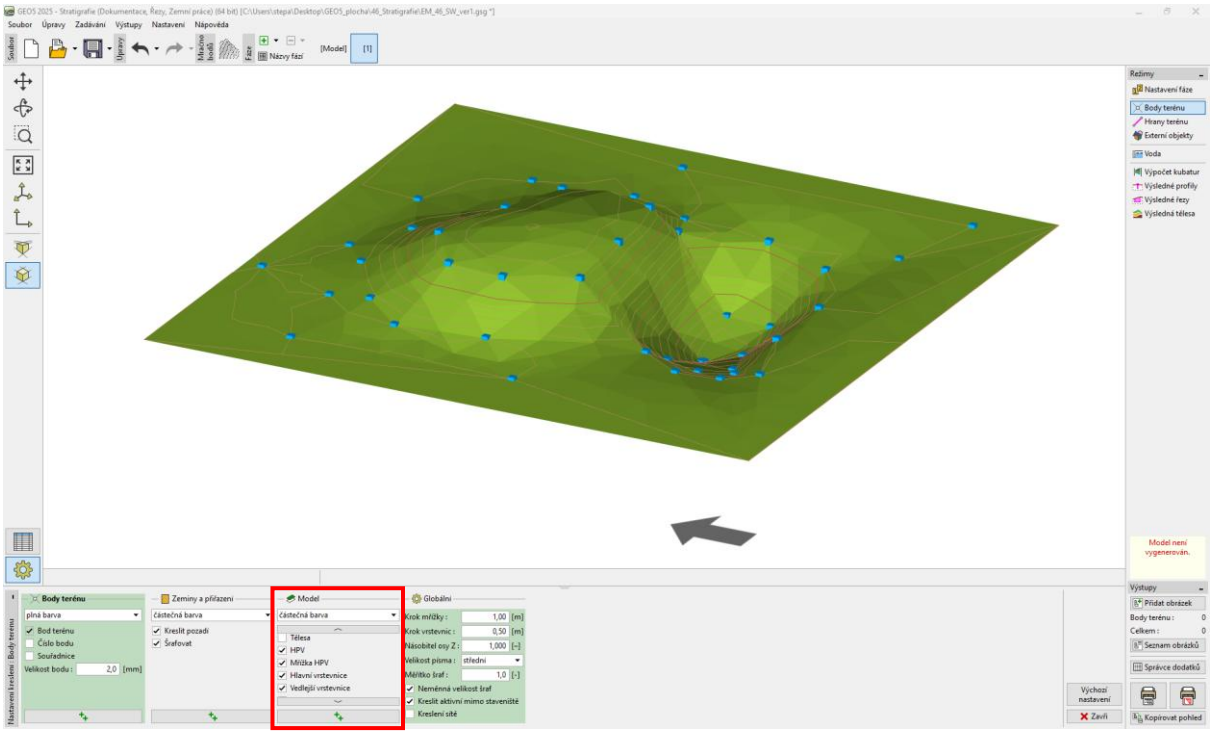
	x [m]	y [m]	z [m]
1			
2	----------	----------	----------
3	13,85	38,40	0,30
4	19,48	42,03	0,40
5	25,89	41,08	0,80
6	30,48	35,88	1,20
7	36,37	32,94	0,50
8	38,27	24,97	0,00
9	34,55	11,38	0,00
10	27,97	8,52	0,00
11	21,30	8,60	0,00
12	14,72	16,06	0,00
13	11,69	27,74	0,00
14	10,82	34,85	0,00
15	16,54	33,29	3,10
16	21,39	36,58	3,10
17	27,79	34,40	3,10
18	32,73	25,00	3,10
19	25,80	24,02	3,10
20	18,44	23,42	3,10
21	16,10	28,61	3,10
22	32,30	18,39	-4,20
23	24,59	16,57	-4,60
24	25,54	16,83	-5,00

C

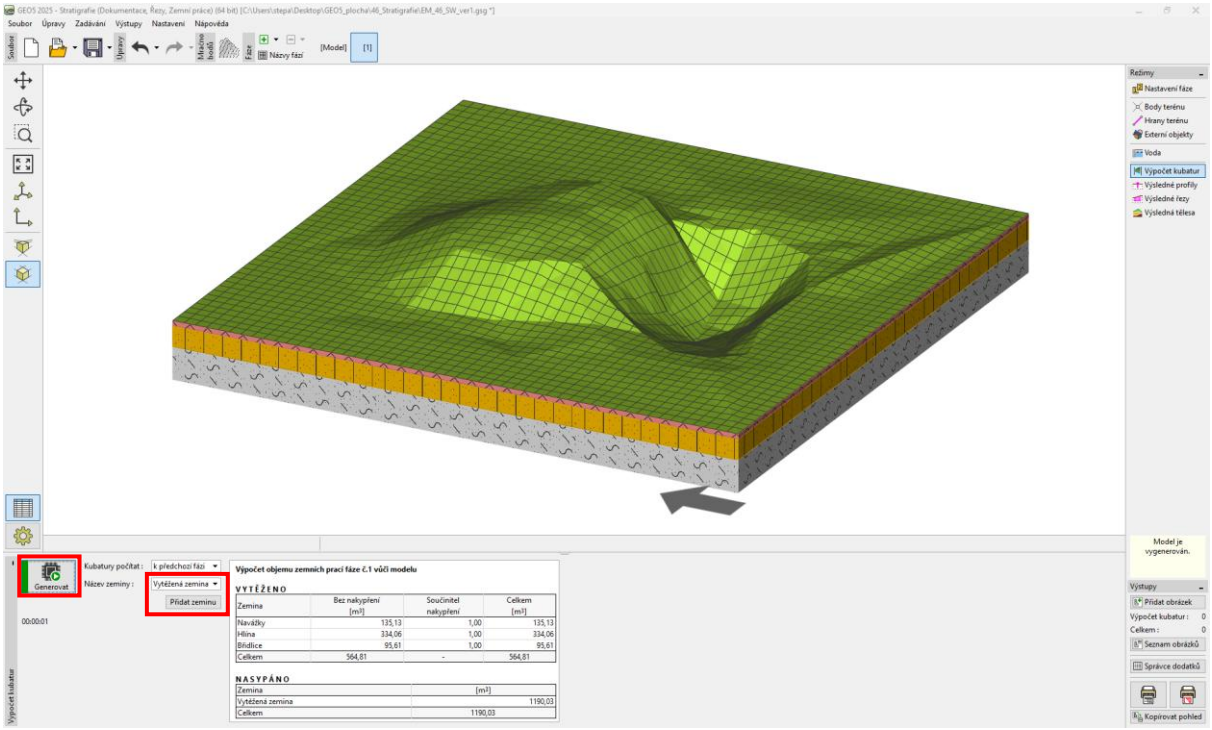
Po načtení se nový tvar terénu automaticky vytvoří.



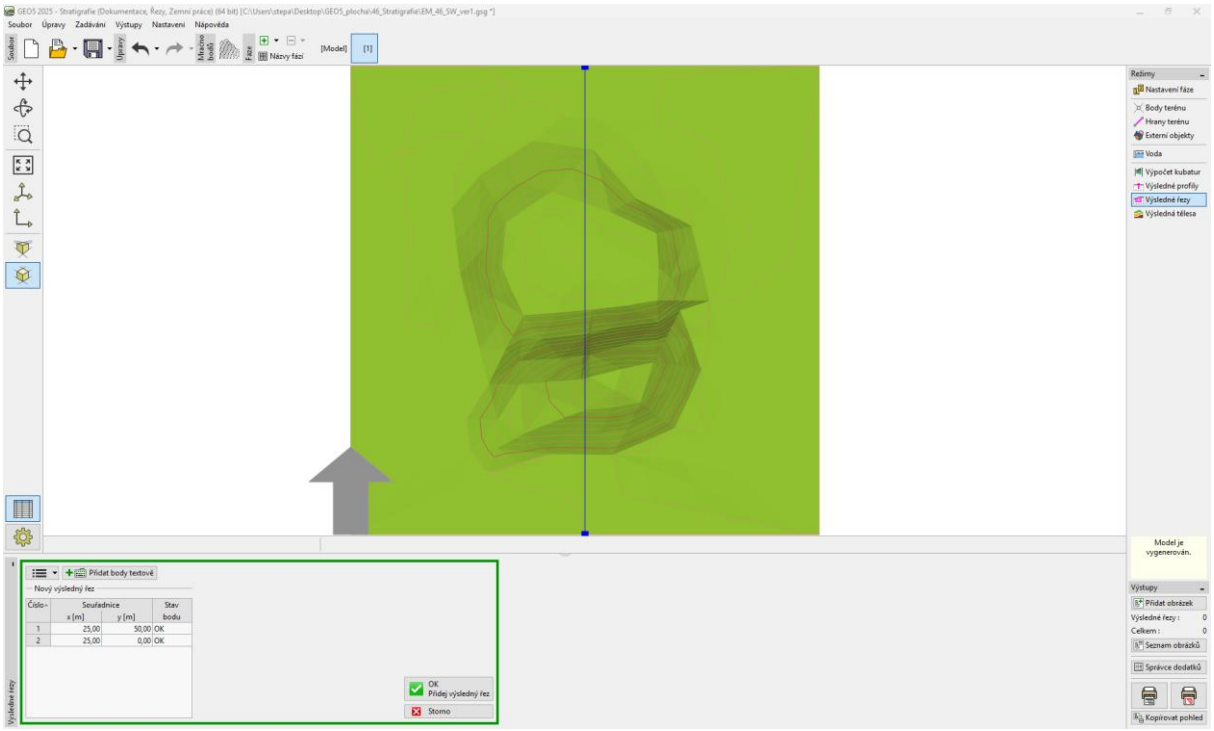
Upravíme vizualizaci projektu – pro přehlednost zapneme kresbu vrstevnic a vypneme mřížku.



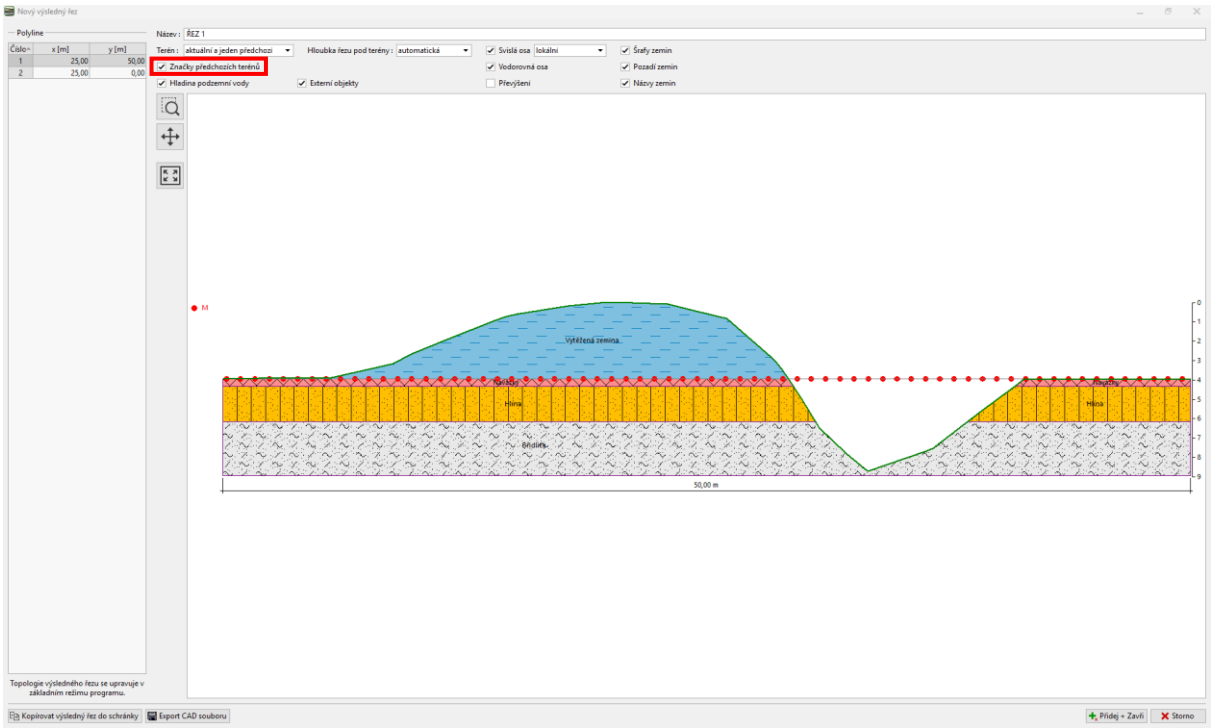
Přepneme do rámu „Výpočet kubatur“. Zadáme novou zeminu, která tvoří vytvořené násypy a model vygenerujeme. V okně máme spočteny kubatury násypů a vytěžených zemin.



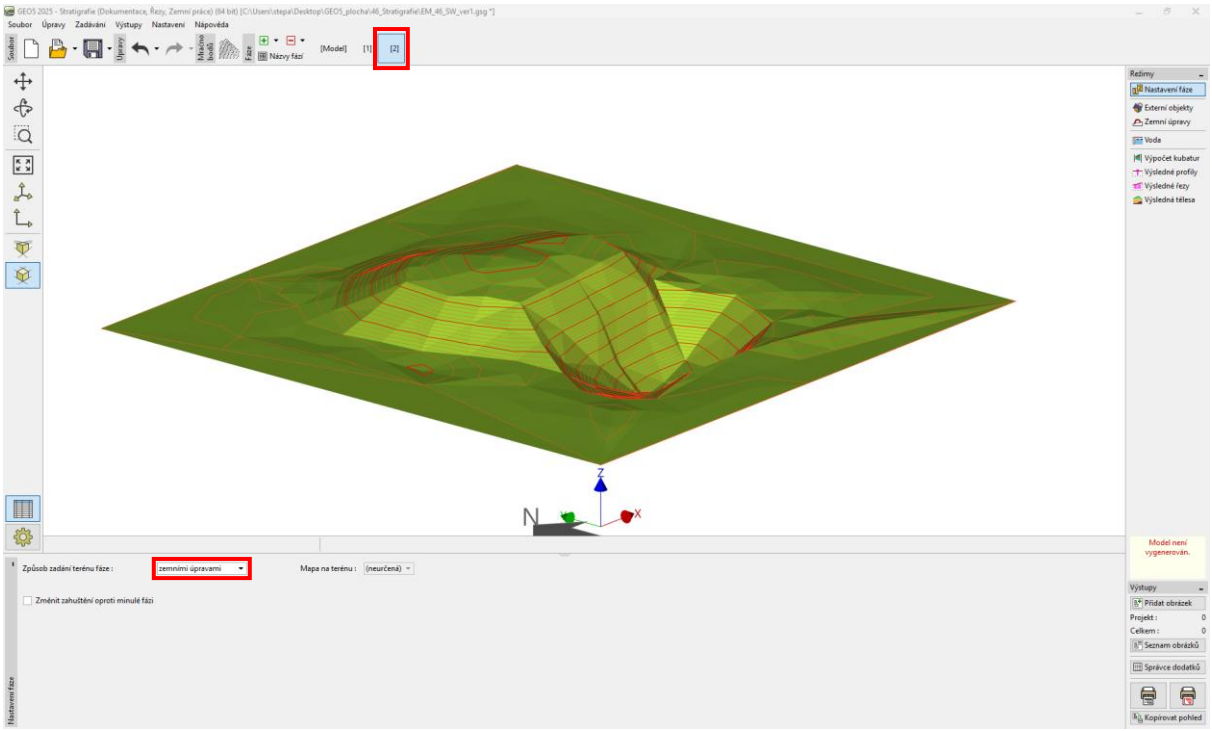
V rámu „Výsledné řezy“ zadáme řez procházející jezírkem i násypem.



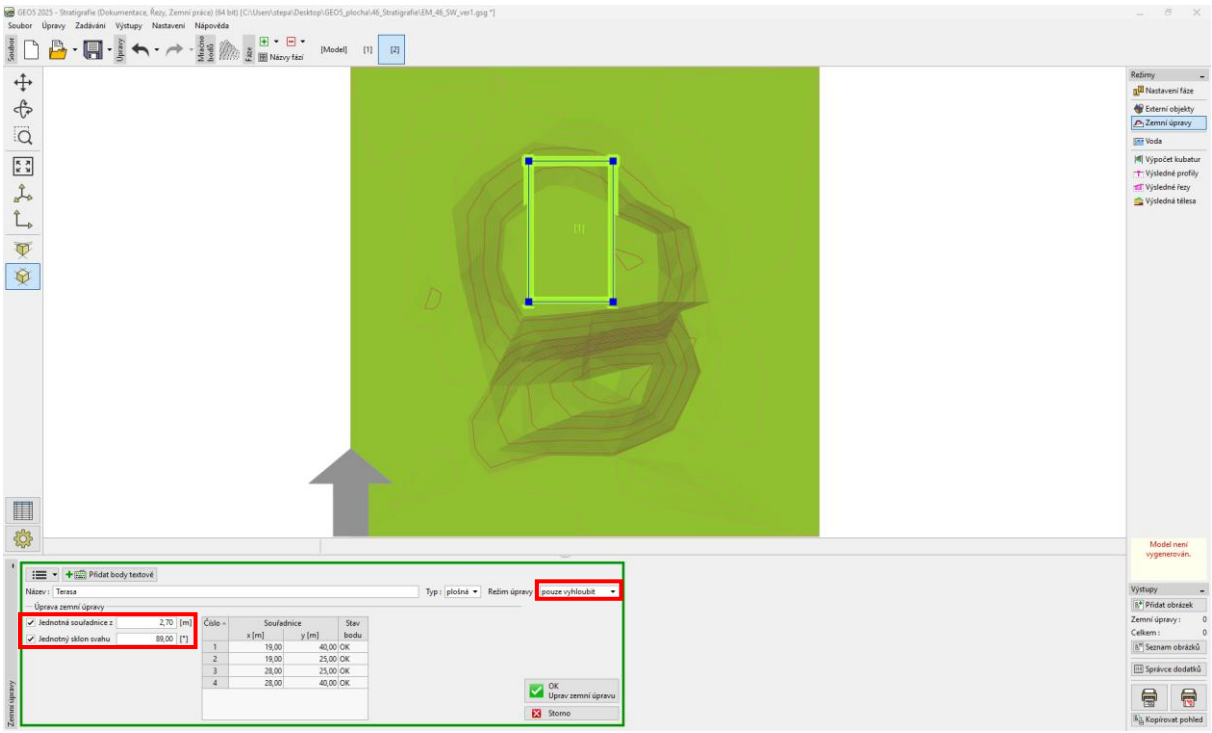
Vytvořený řez pojmenujeme a uložíme. Původní terén může být v řezu zvýrazněn červenými tečkami.



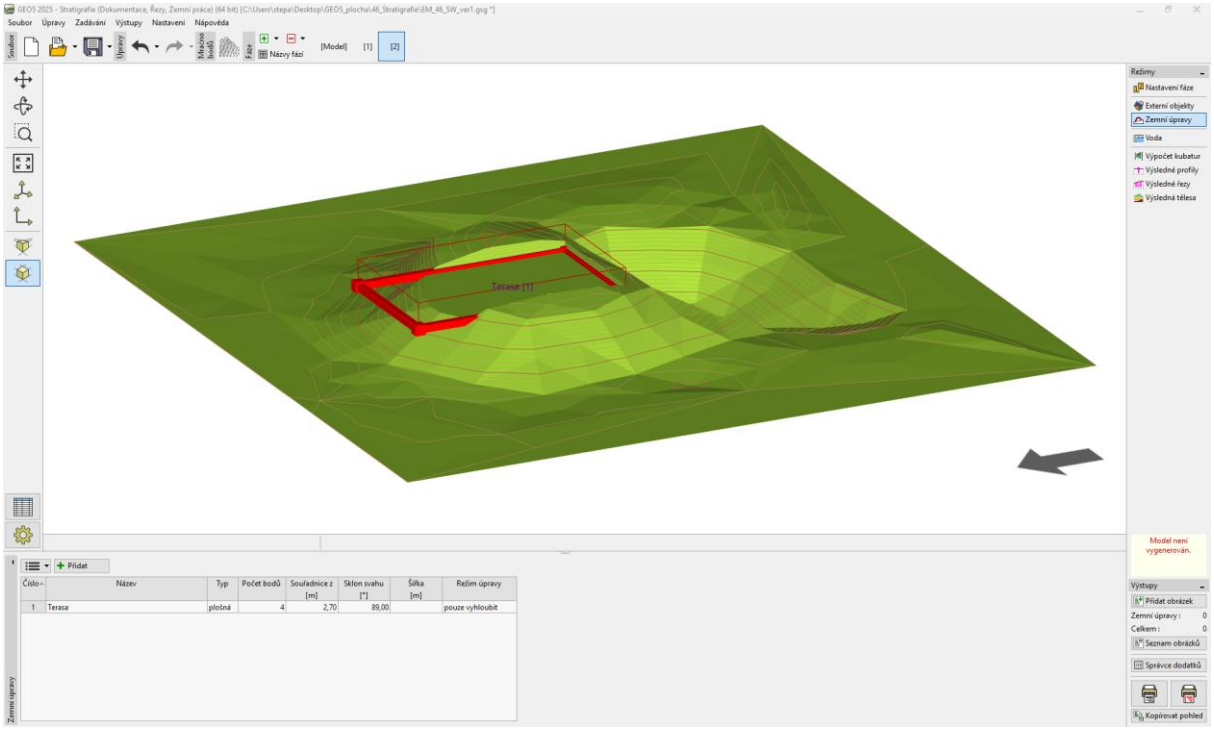
Nyní vytvoříme druhou fázi. Tentokrát v nastavení zvolíme způsob zadávání „zemními úpravami“.



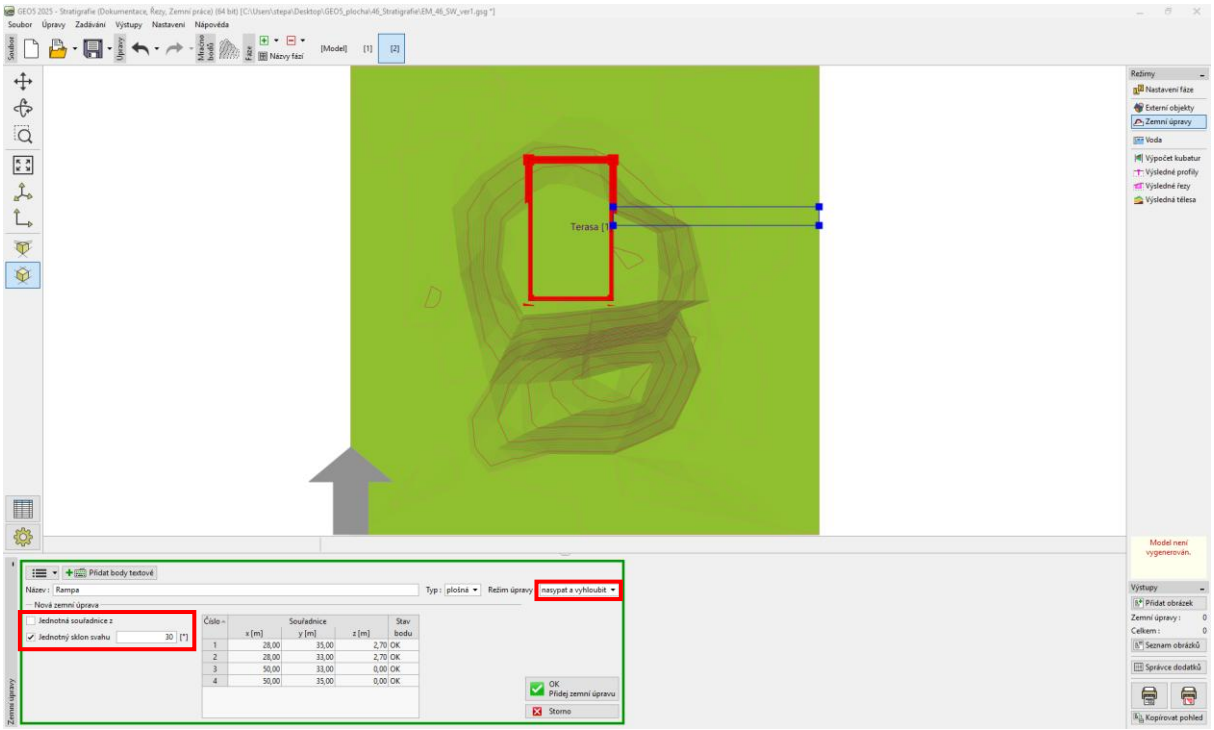
V rámu „Zemní úpravy“ zadáme tvar terasy. V našem případě jsme zvolili obdélník o souřadnicích [19;40], [19;25], [28;25], [28;40] a výšce dna 2,7 m. Protože kraj bude svislý, zadáme sklon svahu 89° (90° zadat z konstrukčních důvodů nelze). Režim úpravy zadáme “pouze vyhloubit” – úprava tedy pouze odebere zeminu.



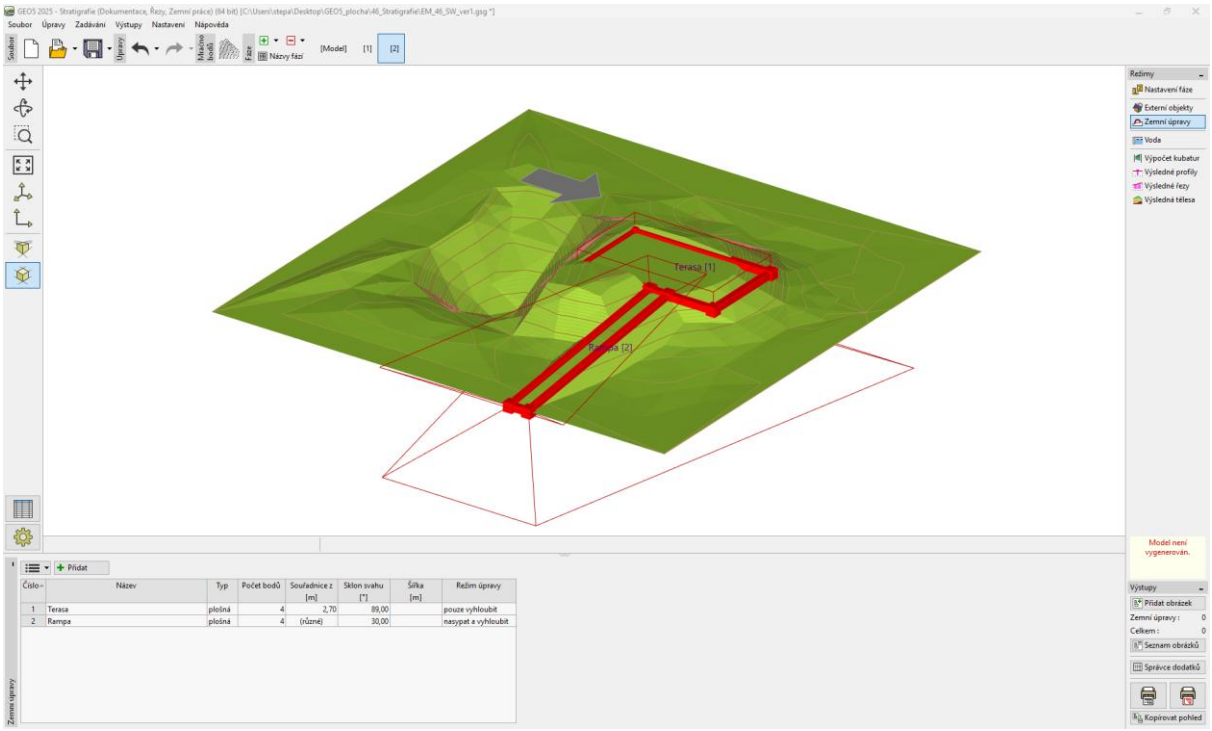
Vytvořená stavba se po ukončení zadávání vygeneruje. Obrys zemní úpravy, který ořezává terén je znázorněn červeně.



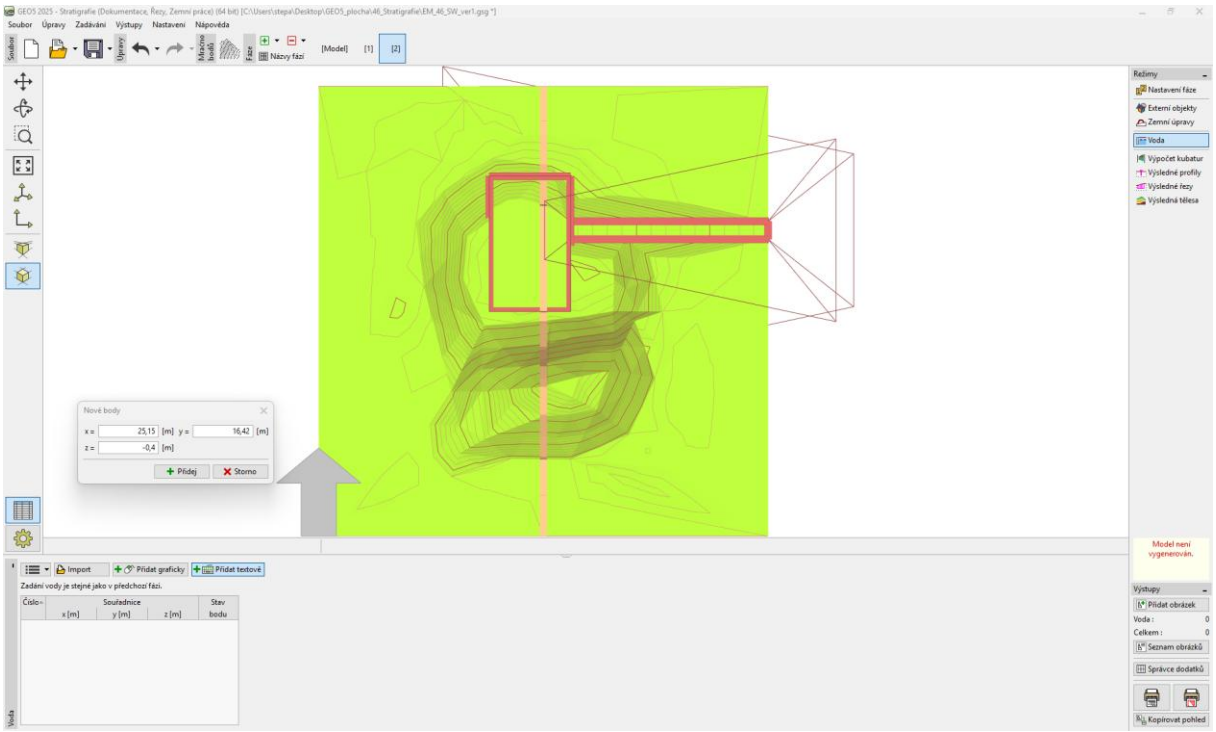
Zadáme další zemní úpravu, tentokrát představující vstupní rampu. Tvar zvolíme opět pro jednoduchost obdélník o souřadnicích [28;35], [50;35], [50;33], [28;33]. Výška úpravy je tentokrát proměnná – nahoře mají body výšku 2,7 m, dole 0,0 m. Sklon svahů zvolíme 30 stupňů. Zeminu budeme tentokrát přidávat i ubírat – zvolíme tedy režim „nasypat i vyhloubit“.



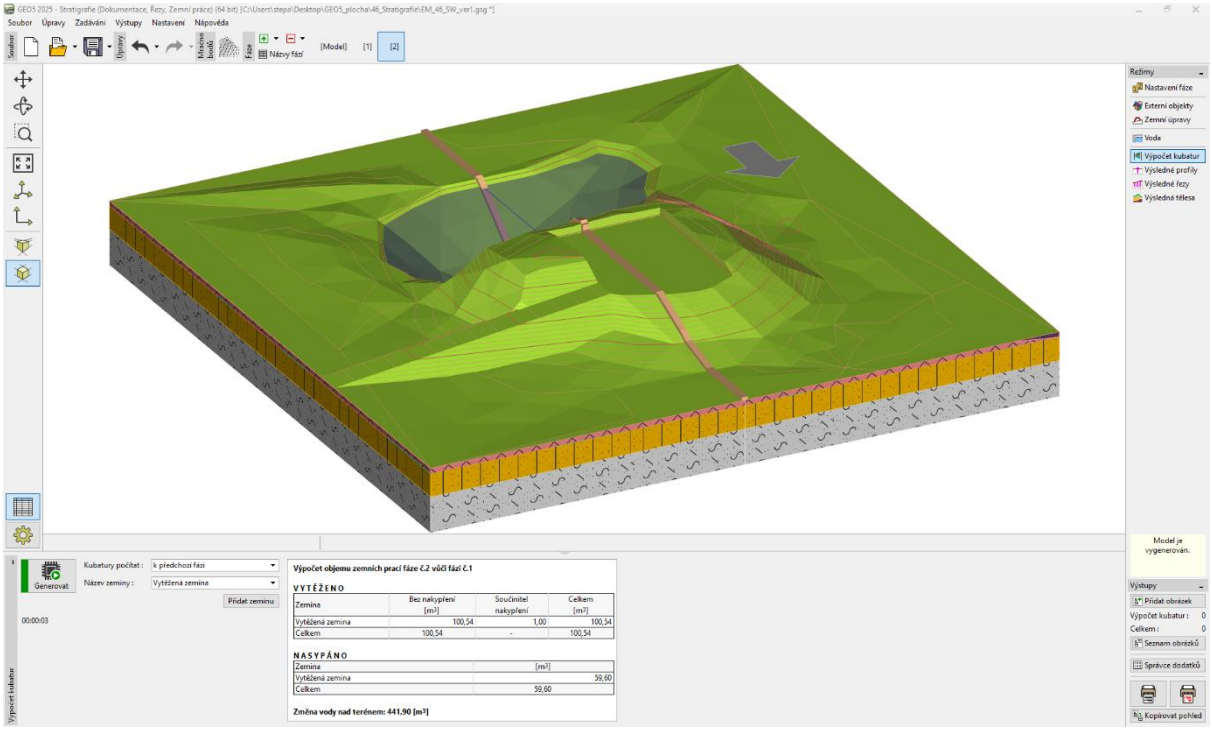
Po potvrzení se nový tvar terénu opět vygeneruje.



Přepneme do rámu „Voda“ a zadáme výšku hladinu vody v jezírku z= -0,4m. Hladina vody je reprezentována pouze jedním bodem kdekoliv v modelu – vytvořená hladina je pak vodorovná.

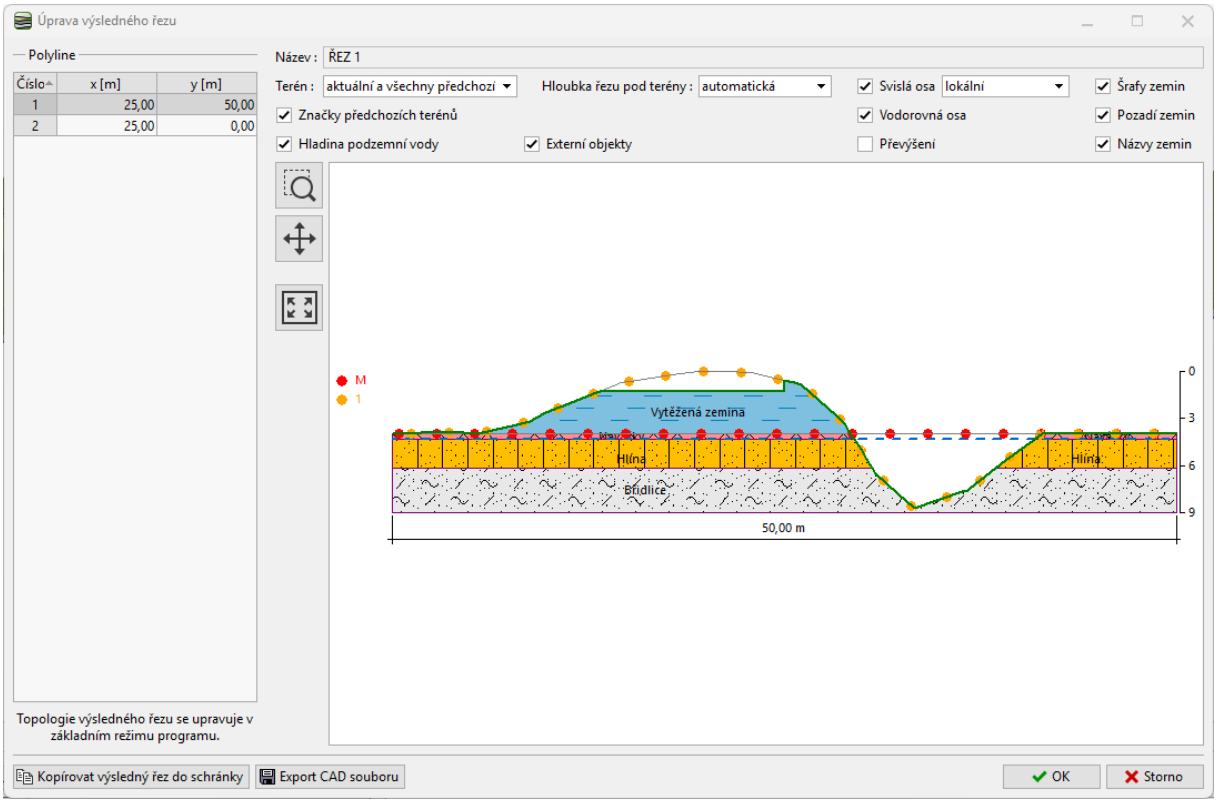


V rámu „Výpočet kubatur“ tlačítkem „Generovat“ vypočteme objemy vytěžené a nasypané zeminy a množství přidané vody do jezírka.

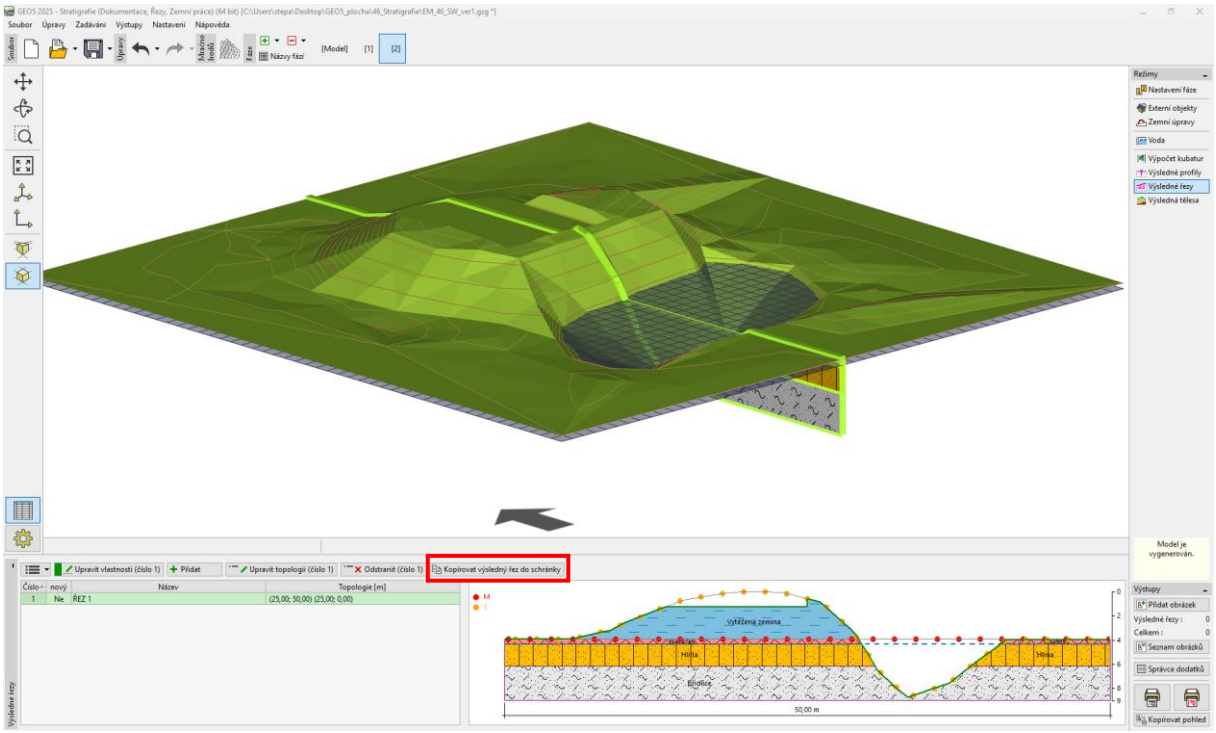


Přepneme do rámu „Výsledné řezy“.

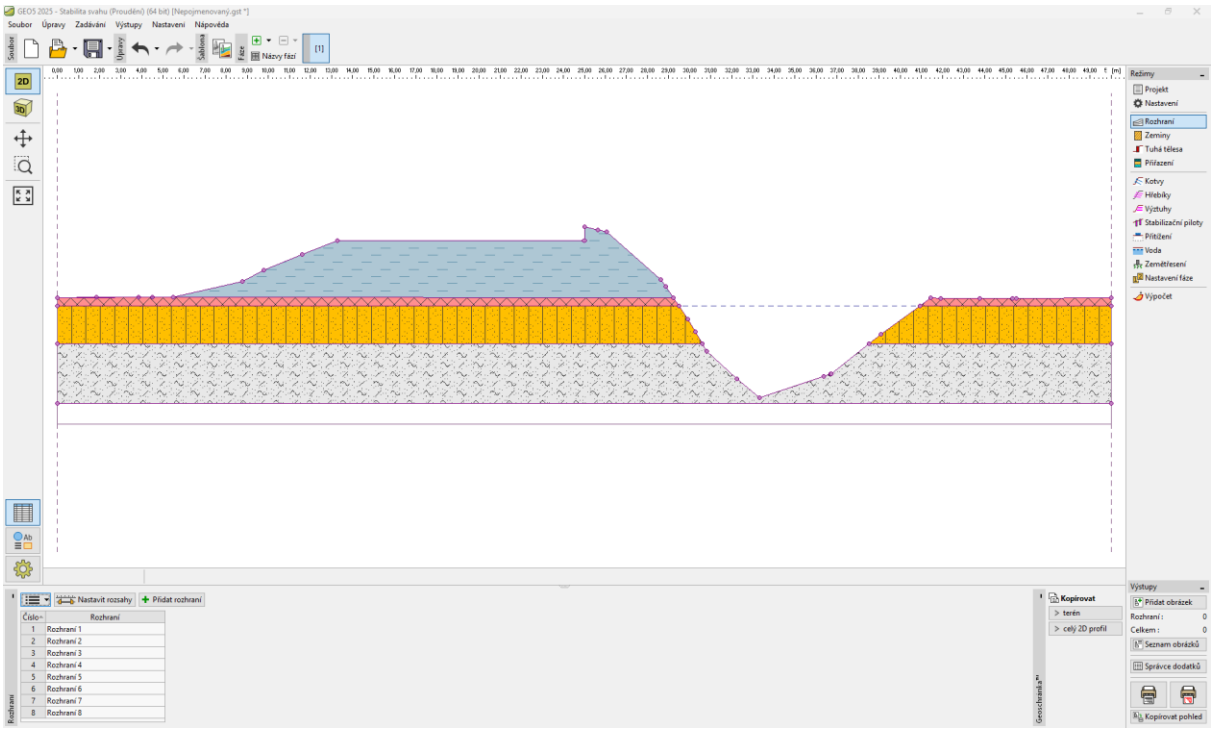
V nastavení řezu je možné ve výběru pro „Terén“ zvolit tři možnosti: „aktuální“; „aktuální a jeden předchozí“; „aktuální a všechny předchozí“. Zvolíme-li variantu „aktuální a všechny předchozí“ je možné zvýraznit terén z předchozí fáze tečkami (červené – fáze Model; oranžové – fáze 1).



Dále je možné řez kopírovat přes tlačítko „Kopírovat výsledný řez do schránky“.



V programu Stabilita svahu (položkou menu “Úpravy” “Vložit data”) řez vložíme do programu. Po zadání parametrů zemin, přitížení a parametrů výpočtu pak můžeme vytvořenou konstrukci posoudit.



Poznámka: Příklad s touto úlohou (Demo_manual_46.gst) lze nalézt v Online příkladech.