



Výpočet vyztužených svahů

Vstupní data

Projekt

Datum : 27.10.2015

Nastavení

Standardní - stupně bezpečnosti

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Dovolená excentricita : 0,333

Vnitřní stabilita : Standard - rovná smyková plocha

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti			
Trvalá návrhová situace			
Stupeň bezpečnosti na překlopení :	$SF_o =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na posunutí :	$SF_s =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti únosnosti základové půdy :	$SF_b =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na posunutí po geovýtuzi :	$SF_{sr} =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na přetržení geovýtuzi :	$SF_{st} =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na vytržení geovýtuzi :	$SF_{po} =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na porušení spoje :	$SF_{con} =$	1,50	[-]

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti			
Trvalá návrhová situace			
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,50	[-]

Geometrie konstrukce

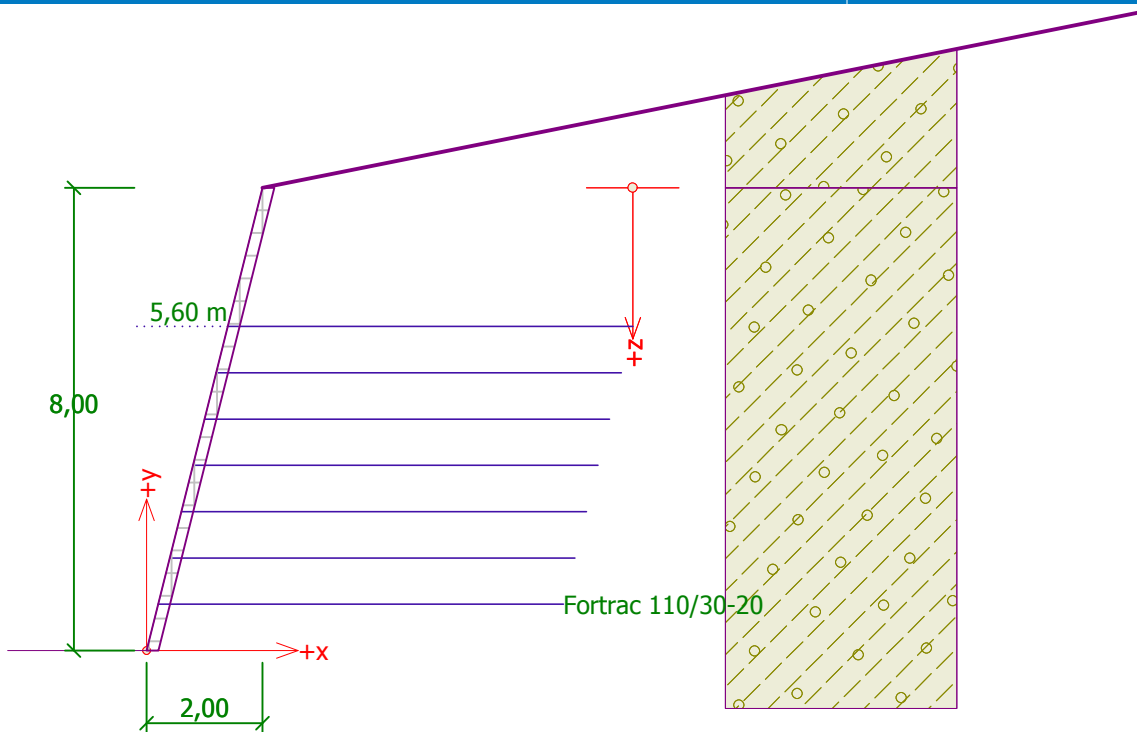
Výška náspu $h_n = 8,00$ m

Délka náspu $l_n = 2,00$ m

Tloušťka krytu $t_c = 0,20$ m

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál

Materiál krytu

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Smyková únosnost $R_s = 0,00 \text{ kPa}$

Typy výztuh

Číslo	Název	Typ výztuhy	Typ čáry	Pevnost výztuhy		Koeficient	
				$T_{ult}[\text{kN/m}]$	$R_t[\text{kN/m}]$	$C_{ds}[-]$	$C_i[-]$
1	Fortrac 110/30-20	Fortrac 110/30-20	—————	110,00	29,79	0,60	0,70

Podrobnosti výztuh

1. Fortrac 110/30-20

Krátkodobá char. pevnost $T_{ult} = 110,00 \text{ kN/m}$
Dlouhodobá návrhová pevnost $R_t = 29,79 \text{ kN/m}$
Celk. souč. nejistoty modelu $FS_{UNC} = 1,50$

Dopočítané redukční součinitele

Životnost : 120 let
Creep $RF_{CR} = 1,83$
Chemismus : pH 4.0-9.0
Chem/bio vliv prostředí $RF_D = 1,14$
Velikost zrn : $D_{90} \leq 40 \text{ mm}$
Narušení geovýztuhy zhutňováním $RF_{ID} = 1,18$

Vyztužení

Číslo	Počet výztuh	Typ výztuhy	Vzdálenost výztuh $h_r[\text{m}]$	Výška první výztuhy $h[\text{m}]$	Geometrie výztuh
1	7	Fortrac 110/30-20	0,80	0,80	stejná délka výztuh



Podrobnosti vyztužení

Vyztužení číslo 1

Typ vyztuhy : Fortrac 110/30-20

Počet vyztuh 7

Geometrie vyztuh : stejná délka vyztuh

Délka vyztuh : 7,00 m

Číslo vyztuhy	Počátek l_1 [m]	Konec l_2 [m]	Výška od spodu h [m]	Délka l [m]
1	-1,80	5,20	0,80	7,00
2	-1,60	5,40	1,60	7,00
3	-1,40	5,60	2,40	7,00
4	-1,20	5,80	3,20	7,00
5	-1,00	6,00	4,00	7,00
6	-0,80	6,20	4,80	7,00
7	-0,60	6,40	5,60	7,00

Parametry zemin

Soil No. 1

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel ke zemině : $\delta = 10,00^\circ$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Soil No. 1	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 5,00 (úhel sklonu je $11,31^\circ$).

Vliv vody

Hladina podzemní vody není uvažována.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíhová síla	0,00	-4,27	1128,14	4,57	1,000
Aktivní tlak	148,99	-2,39	57,89	7,27	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 5578,65 \text{ kNm/m}$



Moment klopící $M_{ovr} = 355,81 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = 15,68 > 1,50

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

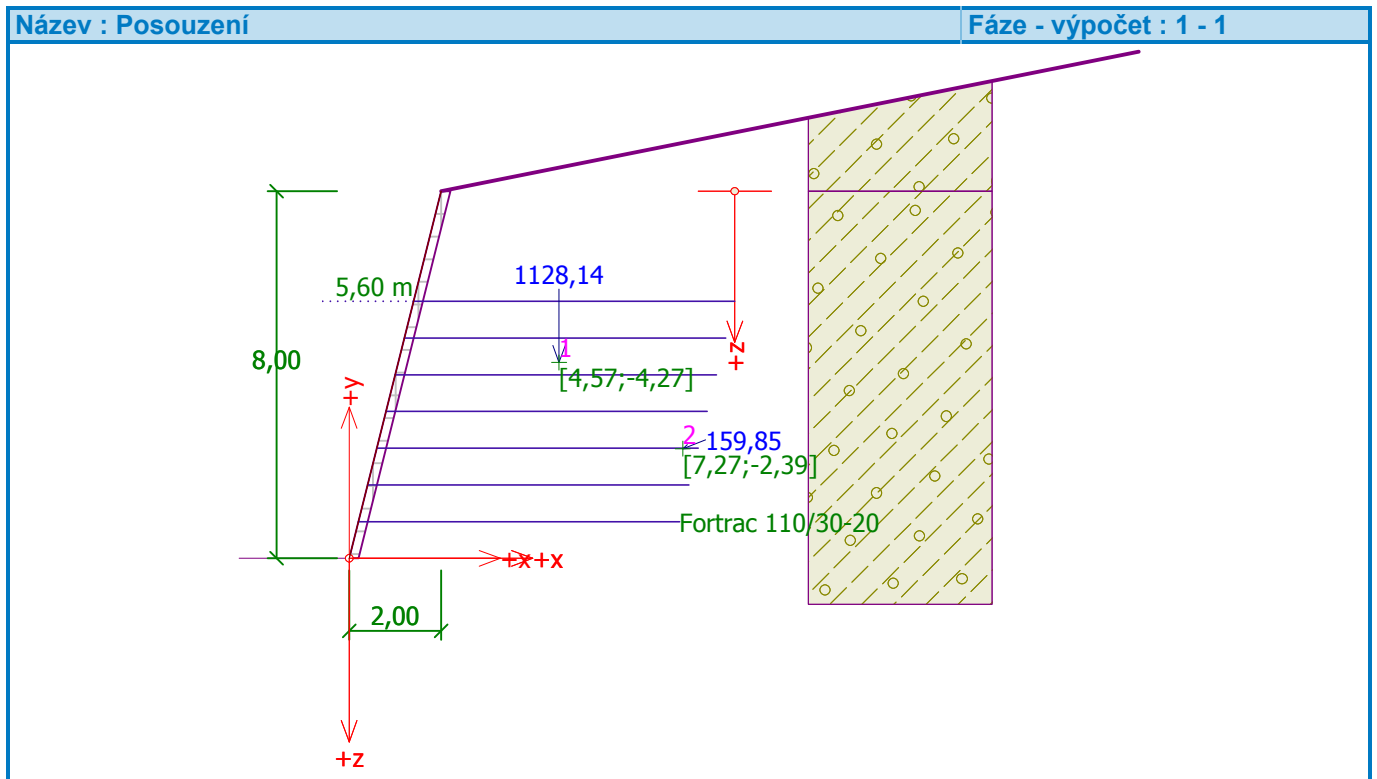
Vodorovná síla vzdorující $H_{res} = 713,43 \text{ kN/m}$

Vodorovná síla posunující $H_{act} = 148,99 \text{ kN/m}$

Stupeň bezpečnosti = 4,79 > 1,50

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-1071,72	1186,03	148,99	0,000	169,43

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-1071,72	1186,03	148,99

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

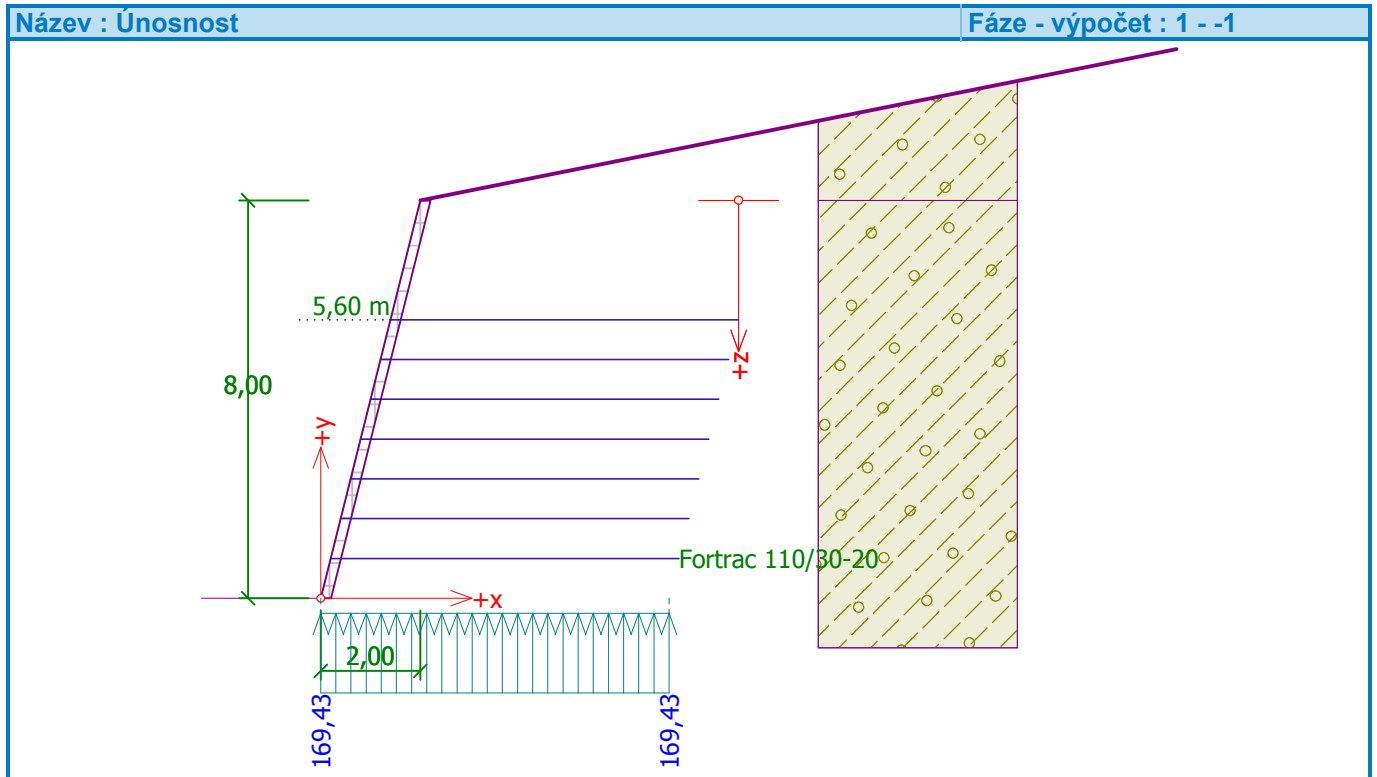
Max. napětí v základové spáře $\sigma = 169,43 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 300,00 \text{ kPa}$

Stupeň bezpečnosti = 1,77 > 1,50

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Posouzení posunutí po výztuže čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci (posouzení geovýztuhy s největším využitím)

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	126,61	-2,04	51,29	7,52	1,000
Tíhová síla	0,00	-3,98	1055,12	4,60	1,000
Výztuha	-0,06	-0,80	0,00	7,20	1,000
Výztuha	-0,11	-1,60	0,00	7,40	1,000
Výztuha	-0,14	-2,40	0,00	7,60	1,000
Výztuha	-0,16	-3,20	0,00	7,80	1,000
Výztuha	-0,18	-4,00	0,00	8,00	1,000
Výztuha	-0,17	-4,80	0,00	8,20	1,000

Posouzení na posunutí po geovýztuže s největším využitím (Výzt. čís.: 1)

Sklon smykové plochy = 76,00 °
 Celková normálová síla působící na výztuhu = 1106,41 kN/m
 Součinitel redukce posunutí po geovýztuže = 0,60
 Odpor zdi = 0,00 kN/m
 Celková únosnost výztuh = 0,82 kN/m
 Odpor na geovýztuže = 367,98 kN/m

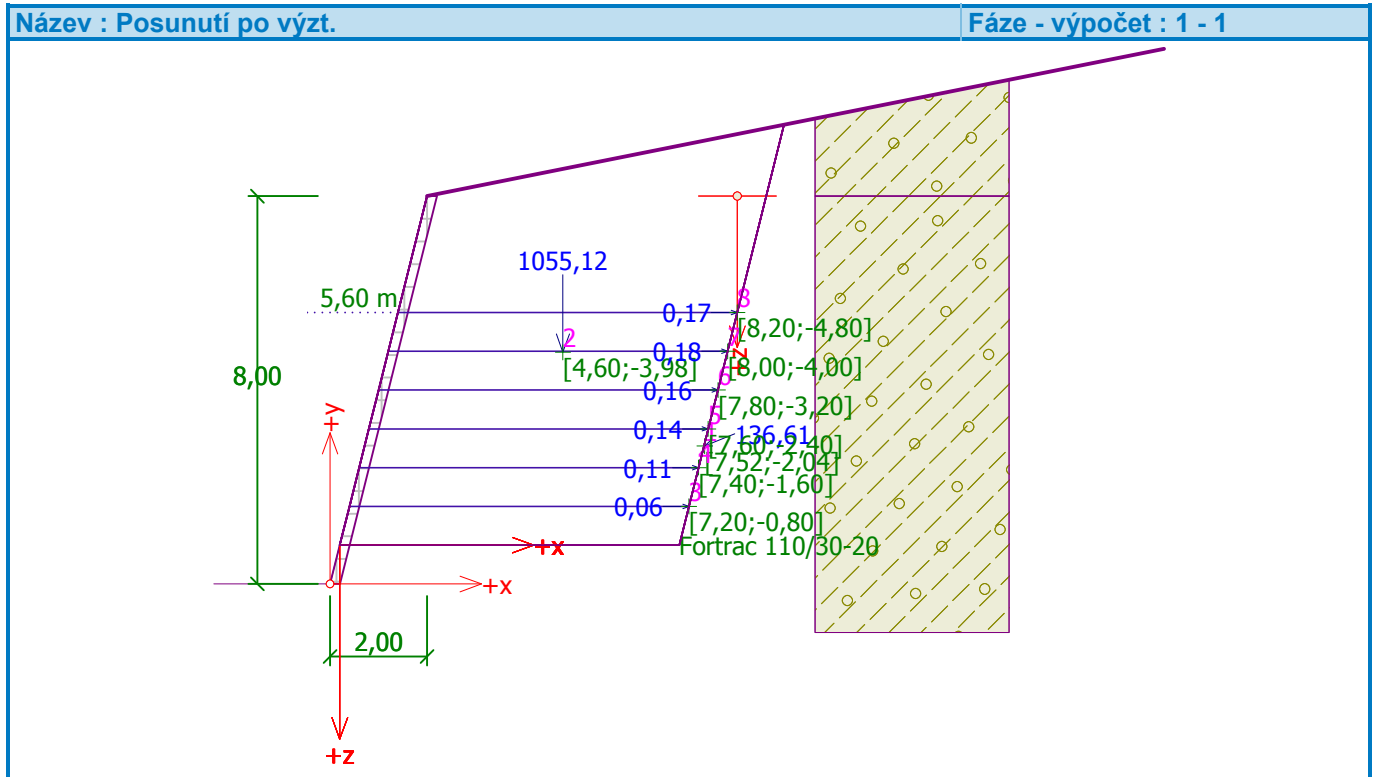
Posouzení na posunutí:

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 368,80$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 126,61$ kN/m

Stupeň bezpečnosti = 2,91 > 1,50

Posunutí po geovýtzuze VYHOVUJE



Výpočet vnitřní stability čís. 1

Posouzení únosnosti geovýtzuhy čís.: 6

Posouzení na přetržení

Únosnost na přetržení $R_t = 29,79$ kN/m

Síla v geovýtzuze $F_x = 8,03$ kN/m

Stupeň bezpečnosti = 3,71 > 1,50

Geovýtzuha na přetržení VYHOVUJE

Posouzení na vytržení

Únosnost na vytržení $T_p = 266,43$ kN/m

Síla v geovýtzuze $F_x = 8,03$ kN/m

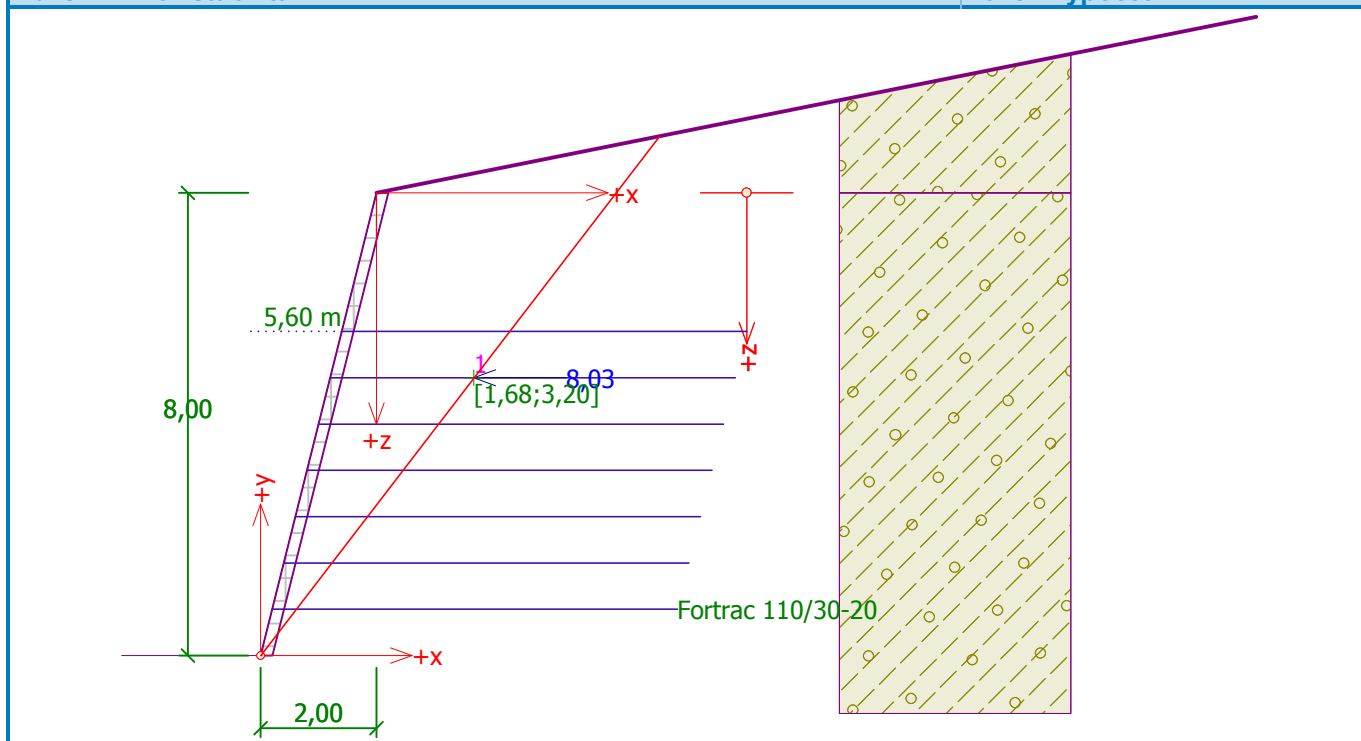
Stupeň bezpečnosti = 33,17 > 1,50

Geovýtzuha na vytržení VYHOVUJE

Celkové posouzení - geovýtzuha VYHOVUJE

Název : Vnitř. stabilita

Fáze - výpočet : 1 - 1



Výpočet globální stability čís. 1

Parametry smykové plochy

(smyková plocha po optimalizaci)

Střed $S = (-2,58; -5,01)$ m

Poloměr $r = 13,41$ m

Úhel $\alpha_1 = -14,03^\circ$

$\alpha_2 = 77,48^\circ$

Posouzení stability svahu (Spencer)

FS = 1,53 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE



Název : Globální stabilita

Fáze - výpočet : 1 - 1

