

Výpočet vyztužených svahů

Vstupní data

Projekt  
Akce : Zaciel - Babi zpevnění svahu , kontrolní posouzení výška 2,2m  
Datum : 2.10.2015  
Nastavení  
Standardní - EN 1997 - DA2  
Materiály a normy  
Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní  
Výpočet zdi  
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)  
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
Výpočet zemětlaku : Mononobe-Okabe  
Tvar zemního klínu : počítat šikmý  
Dovolená excentricita : 0,333  
Vnitřní stabilita : Standard - rovná smyková plocha  
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Stálé zatížení :	Nepříznivé		Příznivé
	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Stabilitní výpočty  
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Stálé zatížení :	Nepříznivé		Příznivé
	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Ra} =$	1,10 [-]	

Geometrie konstrukce  
Výška náspu  $h_n =$  2,20 m  
Délka náspu  $l_n =$  0,80 m  
Materiál  
Zemina mezi výztuhami - Třída G5

Typy výztuh

Číslo	Název	Typ výztuhy	Typ čáry	Pevnost výztuhy		Koefficient	
				$T_{ult}[kN/m]$	$R_t[kN/m]$	$C_{st}[-]$	$C_i[-]$
1	Tensar RE520	Tensar RE520		52,80	15,67	0,90	0,90

Podrobnosti výztuh

1. Tensar RE520  
Krátkodobá char. pevnost  $T_{ult} =$  52,80 kN/m  
Dlouhodobá návrhová pevnost  $R_t =$  15,67 kN/m  
Celk. souč. nejistoty modelu  $FS_{UNC} =$  1,50  
Dopodídané redukční součinitele  
Životnost : 120 let  
Součinitel životnosti  $RF_{CR} =$  2,10  
Chemismus : pH 4.0-12.5  
Chem/bio vliv prostředí  $RF_D =$  1,00  
Velikost zm : < 37,5 mm  
Narušení geovýtuhy zhutňováním  $RF_{ID} =$  1,07

Vyztužení

Číslo	Počet výztuh	Typ výztuhy	Vzdálenost výztuh $h_i[m]$	Výška první výztuhy $h_j[m]$	Geometrie výztuh
1	4	Tensar RE520	0,60	0,20	stejná délka výztuh

Podrobnosti vyztužení

Vyztužení číslo 1  
Typ výztuhy : Tensar RE520  
Počet výztuh 4  
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh  
Délka výztuh : 2,00 m

Číslo výztuhy	Počátek $l_1[m]$	Konec $l_2[m]$	Výška od spodu $h_j[m]$	Délka $l[m]$
1	-0,73	1,27	0,20	2,00
2	-0,51	1,49	0,80	2,00
3	-0,29	1,71	1,40	2,00
4	-0,07	1,93	2,00	2,00

Parametry zemín

Třída G5  
Objemová tíha :  $\gamma =$  19,50 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} =$  30,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} =$  6,00 kPa  
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta =$  20,00 °  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} =$  20,00 kN/m<sup>3</sup>

Třída F4, konzistence pevná  $S_r >$  0,8  
Objemová tíha :  $\gamma =$  18,50 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} =$  24,50 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} =$  18,00 kPa  
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta =$  10,00 °  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} =$  21,00 kN/m<sup>3</sup>

Geologický profil a přiřazení zemín

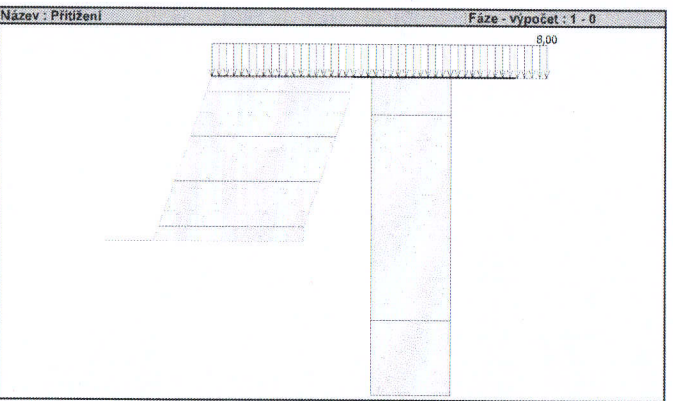
Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída F4, konzistence pevná $S_r >$ 0,8	
2	2,75	Třída G5	
3	-	Třída G5	

Tvar terénu  
Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody  
Hladina podzemní vody není uvažována.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové změna	Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Pof.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	stálé	8,00				na terénu



Odpor na lici konstrukce  
Odpor na lici konstrukce není uvažován.  
Nastavení výpočtu fáze  
Návrhová situace : trvalá

čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh. - vyztužená zemina	0,00	-1,10	85,66	1,40	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	0,09	-0,08	0,02	2,03	1,000	1,350	1,350
Přít.1 - celopl.	0,59	-0,24	0,68	2,48	1,000	1,350	1,350
Přít.1 - celopl.	0,00	-2,20	15,42	1,76	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení  
Moment vzdorující  $M_{res} =$  106,17 kNm/m  
Moment kloupcí  $M_{ovr} =$  0,15 kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí  
Vodor. síla vzdorující  $H_{res} =$  64,45 kN/m  
Vodor. síla posunující  $H_{act} =$  0,92 kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-63,07	137,39	0,92	0,000	68,70
2	-46,72	101,77	0,92	0,000	50,89

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-46,72	101,77	0,68

Posouzení posunutí po vyztuze čís. 1 (Fáze budování 1)

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

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	2,58	-0,34	1,49	2,00	1,350
Přít.1 - celopl.	2,51	-0,61	2,38	2,00	1,350
Tíh. - vyztužená zemina	0,00	-0,93	63,82	1,17	1,000
Přít.1 - celopl.	0,00	-2,00	10,18	1,36	1,000

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

Sklon smykové plochy = 90,00 °  
Celková normálová síla působící na výztuhu = 79,22 kN/m



Součinitel redukce posunutí po geovýtzuze = 0,90  
Odpor na geovýtzuze = 41,17 kN/m  
Odpor zdi = 0,00 kN/m  
Celková únosnost výztuh = 0,00 kN/m

Posouzení na posunutí:  
Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 41,17$  kN/m  
Vodor. síla posunující  $H_{act} = 6,86$  kN/m  
Posunutí po geovýtzuze VYHOVUJE

Výpočet vnitřní stability čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly a únosnosti geovýtzuh

Číslo	Název	$F_x$ [kN/m]	Hloubka z [m]	$R_t$ [kN/m]	Využití [%]	$T_p$ [kN/m]	Využití [%]
1	Tensar RE520	-0,83	2,01	15,67	5,29	77,79	1,07
2	Tensar RE520	-0,02	1,41	15,67	0,10	46,42	0,03
3	Tensar RE520	0,00	0,81	15,67	0,00	21,99	0,00
4	Tensar RE520	0,00	0,21	15,67	0,00	4,49	0,00

Posouzení na přetržení (geovýtzuha čís.1)  
Únosnost na přetržení  $R_t = 15,67$  kN/m  
Síla v geovýtzuze  $F_x = 0,83$  kN/m

Geovýtzuha na přetržení VYHOVUJE

Posouzení na vytržení (geovýtzuha čís.1)  
Únosnost na vytržení  $T_p = 77,79$  kN/m  
Síla v geovýtzuze  $F_x = 0,83$  kN/m

Geovýtzuha na vytržení VYHOVUJE

Celkové posouzení - geovýtzuha VYHOVUJE

Výpočet globální stability čís. 1 (Fáze budování 1)

Parametry smykové plochy  
(smyková plocha po optimalizaci)  
Střed  $S = (-0,70; -0,56)$  m  
Poloměr  $r = 3,24$  m  
Úhel  $\alpha_1 = -31,59^\circ$   
 $\alpha_2 = 80,05^\circ$

Posouzení stability svahu (Spencer)  
Využití = 59,74 %  
Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zeměřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Parametry zemín

Třída G5

Objemová tíha :  $\gamma = 19,50$  kN/m<sup>3</sup>  
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 6,00$  kPa  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00$  kN/m<sup>3</sup>

Třída F4, konzistence pevná  $S_r > 0,8$

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50$  kN/m<sup>3</sup>  
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 18,00$  kPa  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Matériál krytu		23,00

Přřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přřazená zemina
		x	z	x	z	
1		16,67 10,00 1,93	-0,50 0,00 -0,20	16,67 0,00 1,82	0,00 0,00 -0,50	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$
2		1,20 1,49 1,82 1,93 -0,80	-2,20 -1,40 -0,50 0,00 -2,20	1,27 1,71 1,93 0,00	-2,00 -0,80 -0,20 0,00	Třída G5
3		16,67 1,82 1,49 1,20 -16,67	-3,25 -0,50 -1,40 -2,20 -2,20	16,67 1,71 1,27 -0,80 -16,67	-0,50 -0,80 -2,20 -2,20 -3,25	Třída G5
4		-16,67 16,67	-3,25 -8,25	-16,67 16,67	-8,25 -3,25	Třída G5

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo x [m]	z [m]	Bod vpravo x [m]	z [m]	Délka L [m]	Pevnost $R_t$ [kN/m]	Ún. na vytrž. $T_p$	Uložení výztuhy
1	-0,07	-0,20	1,93	-0,20	2,00	15,67	$T_p = 3,20$ kN/m <sup>2</sup>	Pevné
2	-0,29	-0,80	1,71	-0,80	2,00	15,67	$T_p = 16,21$ kN/m <sup>2</sup>	Pevné
3	-0,51	-1,40	1,49	-1,40	2,00	15,67	$T_p = 28,37$ kN/m <sup>2</sup>	Pevné

Součinitele redukce zatížení (F)		
Trvalá návrhová situace		
	Nepřiznivé	Přiznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G = 1,35$ [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q = 1,50$ [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w = 1,35$ [-]	

Součinitele redukce odporu (R)	
Trvalá návrhová situace	
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} = 1,10$ [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-16,67 1,93	-2,20 0,00	-0,80 10,00	-2,20 0,00	0,00 16,67	0,00 0,00
2		-0,80 1,49 1,93	-2,20 -1,40 -0,20	1,20 1,71 1,93	-2,20 -0,80 0,00	1,27 1,82	-2,00 -0,50
3		1,82	-0,50	16,67	-0,50		
4		-16,67	-3,25	16,67	-3,25		

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída G5		30,00	6,00	19,50
2	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$		24,50	18,00	18,50

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_a$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	Třída G5		20,00		
2	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$		21,00		

Číslo	Bod vlevo x [m]	z [m]	Bod vpravo x [m]	z [m]	Délka L [m]	Pevnost $R_t$ [kN/m]	Ún. na vytrž. $T_p$	Uložení výztuhy
4	-0,73	-2,00	1,27	-2,00	2,00	15,67	$T_p = 40,53$ kN/m <sup>2</sup>	Pevné

Přřazení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon $\alpha$ [°]	$q_1, q_2, f, F$	Velikost $q_2$ jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 16,67		0,00	8,00	kN/m <sup>2</sup>

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy		
Střed :	x = -0,63 [m] z = 0,52 [m]	Úhly : $\alpha_1 = -30,60^\circ$ $\alpha_2 = 80,53^\circ$
Poloměr :	R = 3,16 [m]	
Smyková plocha po optimalizaci.		

Únosnosti výztuh

Výztuha Únosnost [kN/m]

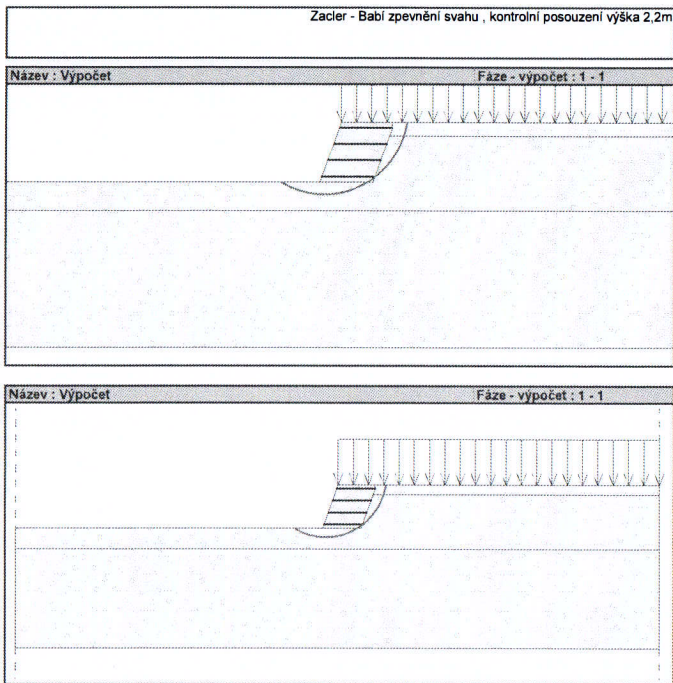
1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00

Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití = 60,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE





Výpočet 2

Kruhová smyková plocha

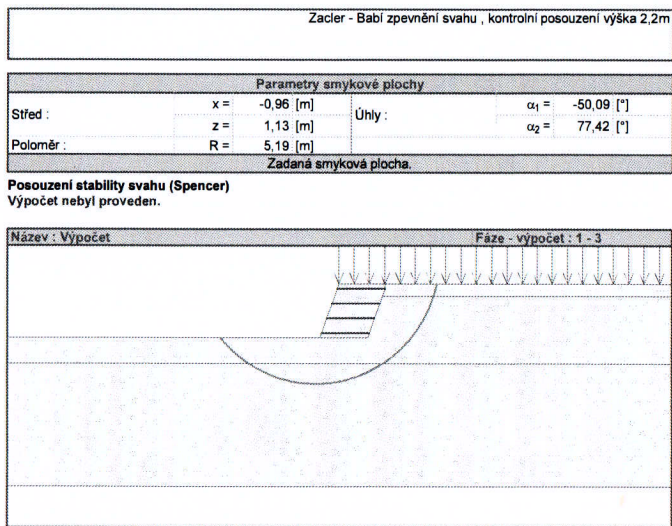
Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -0,97 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -49,70 [^\circ]$
	z = 1,06 [m]		$\alpha_2 = 77,86 [^\circ]$
Poloměr :	R = 5,04 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 3

Kruhová smyková plocha



Výpočet 4

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,77 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -56,08 [^\circ]$
	z = 0,59 [m]		$\alpha_2 = 83,22 [^\circ]$
Poloměr :	R = 5,00 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 5

Kruhová smyková plocha

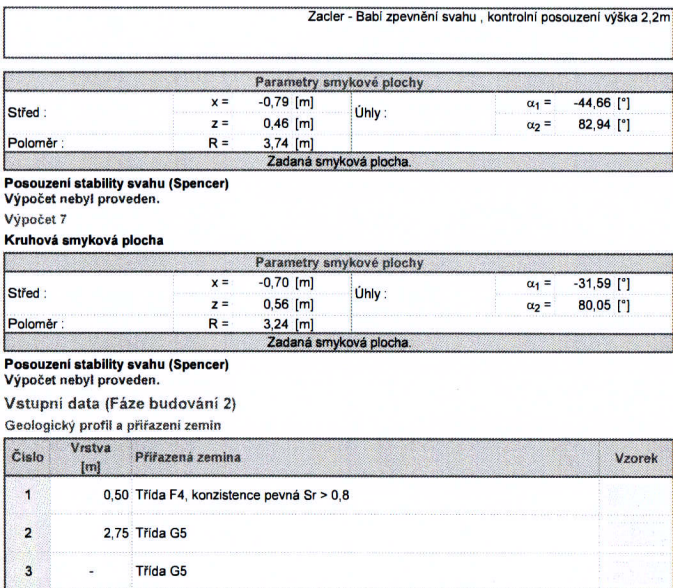
Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,15 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -53,80 [^\circ]$
	z = 0,44 [m]		$\alpha_2 = 84,35 [^\circ]$
Poloměr :	R = 4,47 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 6

Kruhová smyková plocha



Tvar terénu

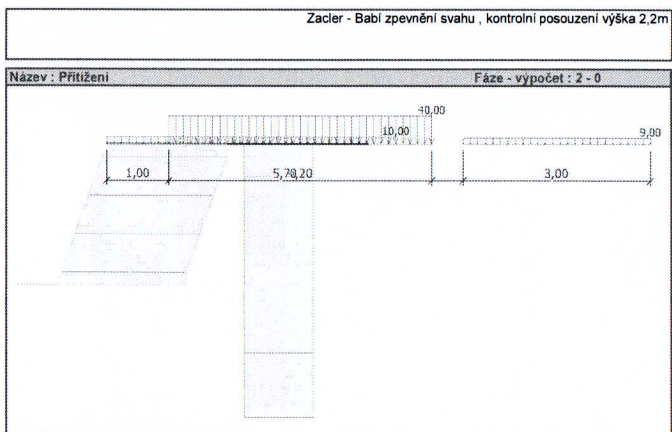
Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody není uvažována.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové změna	Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř. x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	proměnné	40,00		1,00	4,20	na terénu
2	Ano	proměnné	9,00		5,70	3,00	na terénu
3	Ano	stálé	10,00				na terénu



Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh. - vyztužená zemina	0,00	-1,10	85,66	1,40	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	0,09	-0,08	0,02	2,03	1,000	1,350	1,350
Přít.1 - pásové	16,04	-0,78	4,68	2,42	1,500	1,500	1,500
Přít.2 - pásové	0,36	-0,08	0,06	2,03	0,000	0,000	1,500
Přít.3 - celopl.	2,81	-0,85	0,85	2,48	1,350	1,350	1,000
Přít.1 - pásové	0,00	-2,20	37,09	2,26	0,000	0,000	1,500
Přít.3 - celopl.	0,00	-2,20	19,27	1,76	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{res} = 123,97$  kNm/m

Moment klopící  $M_{ovr} = 21,94$  kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 70,28$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 27,98$  kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE



Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
1	-126,34	205,28	27,53	0,000	102,64
2	-38,50	113,11	27,98	0,000	56,56

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-88,73	147,63	19,30
2	-41,82	110,48	18,94

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

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

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

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy  $R = 205,00 \text{ kPa}$

Součinitel redukce odporu základové půdy  $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 102,64 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy  $R_d = 146,43 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Posouzení posunutí po výztuze čís. 1 (Fáze budování 2)

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

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	1,01	-0,23	0,39	2,04	1,350
Přít 1 - pásové	15,20	-0,71	8,13	2,15	1,500
Přít 2 - pásové	0,00	-2,00	0,00	2,32	1,500
Přít 3 - celopl.	3,27	-0,75	1,65	2,16	1,350
Tl. - vyztužená zemina	0,00	-0,96	70,00	1,25	1,000
Přít 1 - pásové	0,00	-2,00	23,58	2,02	0,000
Přít 3 - celopl.	0,00	-2,00	15,89	1,52	1,000

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

Sklon smykové plochy  $= 81,00^\circ$

Celková normálová síla působící na výztuhu  $= 100,85 \text{ kN/m}$

Součinitel redukce posunutí po geovýtuzi  $= 0,90$

Odpor na geovýtuzi  $= 52,40 \text{ kN/m}$

Odpor zdi  $= 0,00 \text{ kN/m}$

Celková únosnost výztuh  $= 0,00 \text{ kN/m}$

Posouzení na posunutí:

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 52,40 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{sd} = 28,59 \text{ kN/m}$

Posunutí po geovýtuzi VYHOVUJE

Výpočet vnitřní stability čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly a únosnosti geovýtuh

Číslo	Název	$F_x$ [kN/m]	Hloubka z [m]	$R_t$ [kN/m]	Využití [%]	$T_p$ [kN/m]	Využití [%]
1	Tensor RE520	-9,19	2,01	15,67	58,67	77,79	11,82
2	Tensor RE520	-9,89	1,41	15,67	63,10	46,42	21,29
3	Tensor RE520	-7,64	0,81	15,67	48,75	21,99	34,74
4	Tensor RE520	0,00	0,21	15,67	0,00	4,49	0,00

Posouzení na přetržení (geovýtuzi čís.2)

Únosnost na přetržení  $R_t = 15,67 \text{ kN/m}$

Síla v geovýtuzi  $F_x = 9,89 \text{ kN/m}$

Geovýtuzi na přetržení VYHOVUJE

Posouzení na vytržení (geovýtuzi čís.3)

Únosnost na vytržení  $T_p = 21,99 \text{ kN/m}$

Síla v geovýtuzi  $F_x = 7,64 \text{ kN/m}$

Geovýtuzi na vytržení VYHOVUJE

Celkové posouzení - geovýtuzi VYHOVUJE

Výpočet globální stability čís. 1 (Fáze budování 2)

Parametry smykové plochy

(smyková plocha po optimalizaci)

Střed  $S = (-0,56; -0,96) \text{ m}$

Poloměr  $r = 3,48 \text{ m}$

Úhel  $\alpha_1 = -24,76^\circ$

$\alpha_2 = 73,99^\circ$

Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití  $= 87,51 \%$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

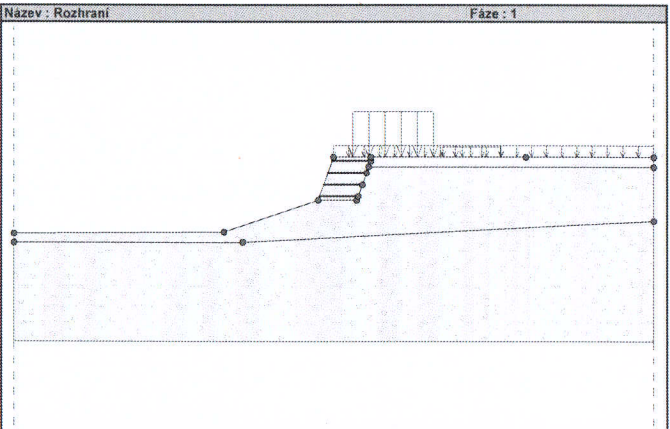
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odpor

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [–]	1,00 [–]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [–]	0,00 [–]
Zatížení vodou :	$\gamma_W =$	1,35 [–]	

Součinitele redukce odporu (R)	
Trvalá návrhová situace	
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Ra} = 1,10 [–]$

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-0,80	-2,20	1,20	-2,20	1,27	-2,00
		1,49	-1,40	1,71	-0,80	1,82	-0,50
		1,93	-0,20	1,93	0,00		
2		-16,67	-3,89	-5,68	-3,81	-0,80	-2,20
		0,00	0,00	1,93	0,00	10,00	0,00
		16,67	0,00				
3		1,82	-0,50	16,67	-0,50		
4		-16,67	-4,35	-4,70	-4,33	16,67	-3,25



Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m³]
1	Třída G5		30,00	6,00	19,50
2	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$		24,50	18,00	18,50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	$\lambda_{ef}$ [kN/m²]	$\gamma_p$ [kN/m³]	$\beta$ [–]
1	Třída G5		20,00		
2	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$		21,00		

Parametry zemin

Třída G5

Objemová tíha :  $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$



Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

**Třída F4, konzistence pevná  $S_r > 0,8$**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 18,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

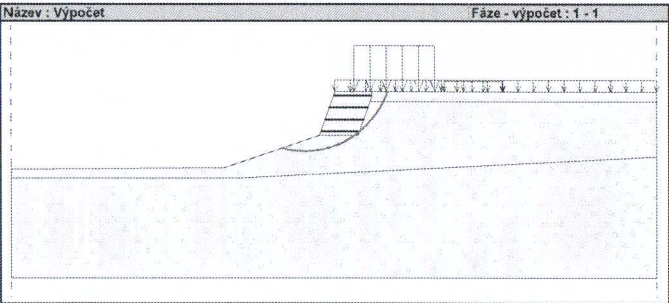
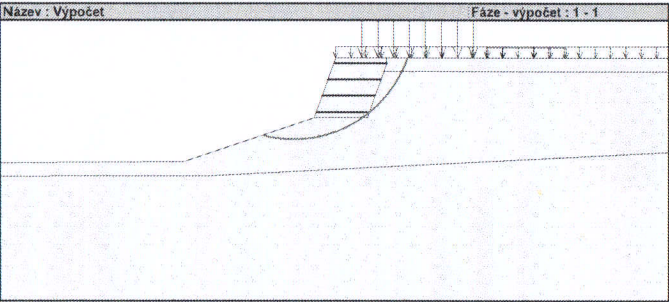
Číslo	Název	Vzorek	$\gamma$ [kN/m³]
1	Materiál krytu		23,00

Přifazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifazená zemina
		x	z	x	z	
1		16,67	-0,50	16,67	0,00	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$
		10,00	0,00	1,93	0,00	
		1,93	-0,20	1,82	-0,50	
2		0,00	0,00	-0,80	-2,20	Třída G5
		1,20	-2,20	1,27	-2,00	
		1,49	-1,40	1,71	-0,80	
		1,82	-0,50	1,93	-0,20	
		1,93	0,00			
3		-4,70	-4,33	16,67	-3,25	Třída G5
		16,67	-0,50	1,82	-0,50	
		1,71	-0,80	1,49	-1,40	
		1,27	-2,00	1,20	-2,20	
		-0,80	-2,20	-5,68	-3,81	
		-16,67	-3,89	-16,67	-4,35	
4		-4,70	-4,33	-16,67	-4,35	Třída G5
		-16,67	-9,35	16,67	-9,35	
		16,67	-3,25			

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo		Bod vpravo		Délka L [m]	Pevnost $R_t$ [kN/m]	Ún. na výtvrž.	Uložení výztuhy
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	-0,07	-0,20	1,93	-0,20	2,00	15,67	$T_p = 3,20 \text{ kN/m}^2$	Pevné
2	-0,29	-0,80	1,71	-0,80	2,00	15,67	$T_p = 16,21 \text{ kN/m}^2$	Pevné
3	-0,51	-1,40	1,49	-1,40	2,00	15,67	$T_p = 28,37 \text{ kN/m}^2$	Pevné
4	-0,73	-2,00	1,27	-2,00	2,00	15,67	$T_p = 40,53 \text{ kN/m}^2$	Pevné



Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon $\alpha$ [°]	$q, q_1, f, F$	Velikost $q_2$	Jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 1,00	l = 4,20		0,00	40,00		kN/m²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 5,70	l = 3,00		0,00	9,00		kN/m²
3	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 16,67		0,00	10,00		kN/m²

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x =	-1,58 [m]	$\alpha_1 =$ -14,63 [°]
	z =	1,61 [m]	$\alpha_2 =$ 69,51 [°]
Poloměr :	R =	4,60 [m]	

Smyková plocha po optimalizaci.

Únosnosti výztuh

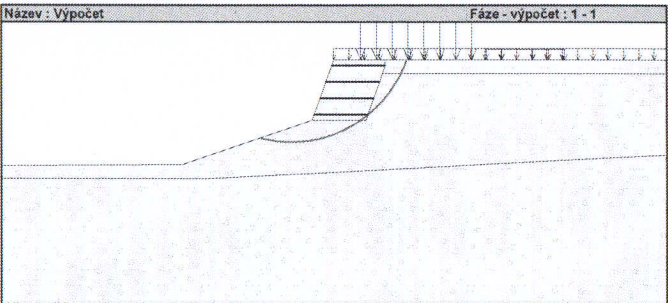
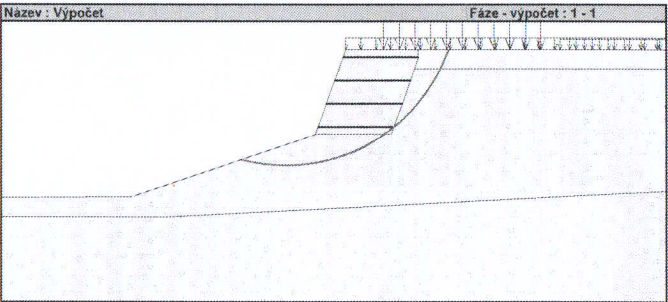
Výztuha Únosnost [kN/m]

1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,15

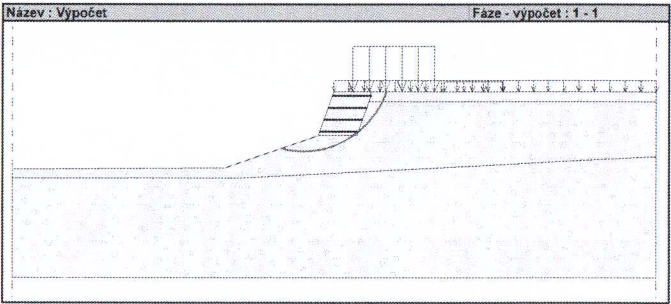
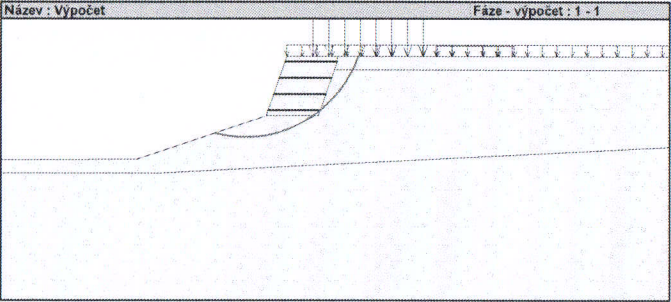
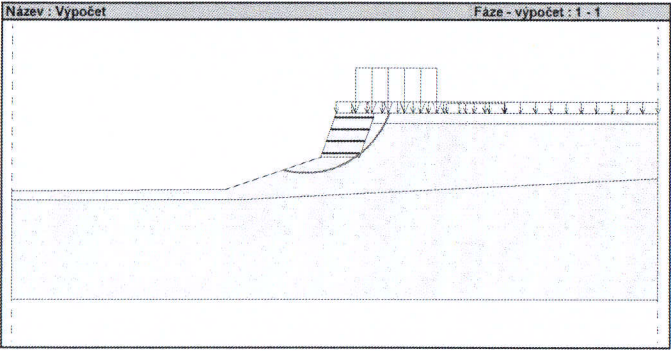
Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 97,7 %

Stabilita svahu VYHOVUJE







Výpočet 2

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x =	-0,78 [m]	Úhly :
	z =	0,82 [m]	$\alpha_1 =$ -26,50 [°]
Poloměr :	R =	4,03 [m]	$\alpha_2 =$ 78,26 [°]
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 3

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x =	-0,56 [m]	Úhly :
	z =	0,96 [m]	$\alpha_1 =$ -14,53 [°]
Poloměr :	R =	3,48 [m]	$\alpha_2 =$ 73,99 [°]
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.



## Výpočet vyztužených svahů

## Vstupní data

Projekt

Akce : Zaclet - Babi zpevnění svahu , kontrolní posouzení

Datum : 2.10.2015

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětlaku : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Dovolená excentricita : 0,333

Vnitřní stabilita : Standard - rovná smyková plocha

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)		
Trvalá návrhová situace		
	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G = 1,35 [-]$	$1,00 [-]$
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q = 1,50 [-]$	$0,00 [-]$
Zatížení vodou :	$\gamma_w = 1,35 [-]$	

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	$1,40 [-]$
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	$1,10 [-]$
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	$1,40 [-]$

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	$0,70 [-]$
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	$0,50 [-]$
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	$0,30 [-]$

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)		
Trvalá návrhová situace		
	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G = 1,35 [-]$	$1,00 [-]$
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q = 1,50 [-]$	$0,00 [-]$
Zatížení vodou :	$\gamma_w = 1,35 [-]$	

Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 20,00^\circ$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence pevná  $S_r > 0,8$ 

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 18,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10,00^\circ$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
2	2,75	Třída G5	
3	-	Třída G5	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody není uvažována.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nově	Přítížení změna	Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Pof.x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		stálé	8,00				na terénu

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh - vyztužená zemina	0,00	-1,75	170,31	1,88	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	3,83	-0,51	0,68	2,69	1,350	1,350	1,000
Přít.1 - celopl.	2,31	-0,88	1,09	3,26	1,000	1,350	1,350
Přít.1 - celopl.	0,00	-3,50	19,13	2,47	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

## Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{res} = 266,89 \text{ kNm/m}$ Moment kloupcí  $M_{ovr} = 4,69 \text{ kNm/m}$ 

Zeď na překlopení VYHOVUJE

## Součinitele redukce odporu (R)

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :  $\gamma_{Ra} = 1,10 [-]$ 

Geometrie konstrukce

Výška náspu  $h_n = 3,50 \text{ m}$ Délka náspu  $l_n = 1,27 \text{ m}$ 

Materiál

Zemina mezi výztuhami - Třída G5

Typ výztuh

Číslo	Název	Typ výztuhy	Typ čáry	Pevnost výztuhy $T_{ult}$ [kN/m]	$R_t$ [kN/m]	Koeficient $C_{ds} [-]$	$C_i [-]$
1	Tensar RE520	Tensar RE520		52,80	15,67	0,90	0,90

Podrobnosti výztuh

## 1. Tensar RE520

Krátkodobá char. pevnost  $T_{ult} = 52,80 \text{ kN/m}$ Dlouhodobá návrhová pevnost  $R_t = 15,67 \text{ kN/m}$ Celk. souč. nejistoty modelu  $FS_{UNC} = 1,50$ 

Dopodílné redukční součinitele

Životnost : 120 let

Součinitel životnosti  $RF_{CR} = 2,10$ 

Chemismus : pH 4,0-12,5

Chem/bio vliv prostředí  $RF_D = 1,00$ Velikost zm :  $< 37,5 \text{ mm}$ Narušení geovýtuhy zhutňováním  $RF_{ID} = 1,07$ 

Vyztužení

Číslo	Počet výztuh	Typ výztuhy	Vzdálenost výztuh $h_z$ [m]	Výška první výztuhy $h$ [m]	Geometrie výztuh
1	6	Tensar RE520	0,60	0,20	stejná délka výztuh

Podrobnosti vyztužení

## Vyztužení číslo 1

Typ výztuhy : Tensar RE520

Počet výztuh 6

Geometrie výztuh : stejná délka výztuh

Délka výztuh : 2,50 m

Číslo výztuhy	Počátek $l_1$ [m]	Konec $l_2$ [m]	Výška od spodu $h$ [m]	Délka $l$ [m]
1	-1,20	1,30	0,20	2,50
2	-0,98	1,52	0,80	2,50
3	-0,76	1,74	1,40	2,50
4	-0,54	1,96	2,00	2,50
5	-0,33	2,17	2,60	2,50
6	-0,11	2,39	3,20	2,50

Parametry zemín

## Třída G5

Objemová tíha :  $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$ Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$ 

## Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 114,32 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{act} = 8,29 \text{ kN/m}$ 

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

## Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

## Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-175,84	257,89	6,95	0,000	103,16
2	-129,65	191,45	8,29	0,000	76,58

## Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-130,00	191,21	6,14

## Posouzení posunutí po výztuze čís. 1 (Fáze budování 1)

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

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	13,43	-0,77	7,75	2,50	1,350
Přít.1 - celopl.	5,19	-1,26	3,93	2,50	1,350
Tíh - vyztužená zemina	0,00	-1,48	122,35	1,52	1,000
Přít.1 - celopl.	0,00	-3,30	10,42	1,85	1,000

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

Sklon smykové plochy =  $90,00^\circ$   
Celková normálová síla působící na výztuhu =  $148,54 \text{ kN/m}$   
Součinitel redukce posunutí po geovýtuze =  $0,90$   
Odpor na geovýtuze =  $77,18 \text{ kN/m}$   
Odpor zdi =  $0,00 \text{ kN/m}$   
Celková únosnost výztuh =  $0,00 \text{ kN/m}$

## Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 77,18 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{act} = 25,13 \text{ kN/m}$ 

Posunutí po geovýtuze VYHOVUJE

## Výpočet vnitřní stability čís. 1 (Fáze budování 1)

## Spočtené síly a únosnosti geovýtuh

Číslo	Název	$F_x$ [kN/m]	Hloubka z [m]	$R_t$ [kN/m]	Využití [%]	$T_p$ [kN/m]	Využití [%]
1	Tensar RE520	-3,80	3,31	15,67	24,27	161,63	2,35
2	Tensar RE520	-3,00	2,71	15,67	19,13	116,67	2,57
3	Tensar RE520	-1,34	2,11	15,67	8,57	78,64	1,71
4	Tensar RE520	-0,08	1,51	15,67	0,51	47,55	0,17
5	Tensar RE520	0,00	0,91	15,67	0,00	23,40	0,00
6	Tensar RE520	0,00	0,31	15,67	0,00	6,18	0,00

Posouzení na přetření (geovýtuhy čís.1)



Únosnost na přetržení  $R_t = 15,67 \text{ kN/m}$   
Síla v geovýtaze  $F_x = 3,80 \text{ kN/m}$   
Geovýtuka na přetržení VYHOVUJE

**Posouzení na vytržení (geovýtuka č.2)**  
Únosnost na vytržení  $T_p = 116,67 \text{ kN/m}$   
Síla v geovýtaze  $F_x = 3,00 \text{ kN/m}$   
Geovýtuka na vytržení VYHOVUJE

Celkové posouzení - geovýtuka VYHOVUJE

Výpočet globální stability čís. 1 (Fáze budování 1)

**Parametry smykové plochy**  
(smyková plocha po optimalizaci)  
Střed  $S = (-1,15; -0,44) \text{ m}$   
Poloměr  $r = 4,47 \text{ m}$   
Úhel  $\alpha_1 = -28,18^\circ$   
 $\alpha_2 = 84,35^\circ$

**Posouzení stability svahu (Spencer)**  
Využití = 71,64 %  
Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard  
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)		
Trvalá návrhová situace		
Stálé zatížení :	Nepříznivé	Příznivé
	$\gamma_G = 1,35 [-]$	$1,00 [-]$
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q = 1,50 [-]$	$0,00 [-]$
Zatížení vodou :	$\gamma_w = 1,35 [-]$	

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na smyk ploše :		$\gamma_{Rs} = 1,10 [-]$

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-16,83	-3,50	-1,27	-3,50	0,00	0,00
		2,39	0,00	10,50	0,00	17,33	0,00

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
2		-1,27	-3,50	1,23	-3,50	1,30	-3,30
		1,32	-3,25	1,52	-2,70	1,74	-2,10
		1,96	-1,50	2,17	-0,90	2,32	-0,50
		2,39	-0,30	2,39	0,00		
3		2,32	-0,50	17,33	-0,50		
4		1,32	-3,25	17,33	-3,25		

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m³]
1	Třída G5		30,00	6,00	19,50
2	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$		24,50	18,00	18,50

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m³]	$\gamma_n$ [kN/m³]	n [-]
1	Třída G5		20,00		
2	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$		21,00		

Parametry zemín

**Třída G5**  
Objemová tíha :  $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

**Třída F4, konzistence pevná  $S_r > 0,8$**   
Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 18,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma$ [kN/m³]
1	Materiál krytu		23,00

Přifazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifazená zemina
		x	z	x	z	
1		17,33	-0,50	17,33	0,00	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$
		10,50	0,00	2,39	0,00	
		2,39	-0,30	2,32	-0,50	
2		17,33	-3,25	17,33	-0,50	Třída G5
		2,32	-0,50	2,17	-0,90	
		1,96	-1,50	1,74	-2,10	
		1,52	-2,70	1,32	-3,25	
3		1,23	-3,50	1,30	-3,30	Třída G5
		1,32	-3,25	1,52	-2,70	
		1,74	-2,10	1,96	-1,50	
		2,17	-0,90	2,32	-0,50	
4		2,39	-0,30	2,39	0,00	Třída G5
		0,00	0,00	-1,27	-3,50	
		1,32	-3,25	1,30	-3,30	
		1,23	-3,50	-1,27	-3,50	
		-16,83	-3,50	-16,83	-8,50	
		17,33	-8,50	17,33	-3,25	

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo		Bod vpravo		Délka L [m]	Pevnost $R_t$ [kN/m]	Ún. na vytrž. $T_p$	Uložení výztuhy
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	-0,11	-0,30	2,39	-0,30	2,50	15,67	$T_p = 4,80 \text{ kN/m}^2$	Pevné
2	-0,33	-0,90	2,17	-0,90	2,50	15,67	$T_p = 18,24 \text{ kN/m}^2$	Pevné
3	-0,54	-1,50	1,96	-1,50	2,50	15,67	$T_p = 30,40 \text{ kN/m}^2$	Pevné
4	-0,76	-2,10	1,74	-2,10	2,50	15,67	$T_p = 42,56 \text{ kN/m}^2$	Pevné
5	-0,98	-2,70	1,52	-2,70	2,50	15,67	$T_p = 54,72 \text{ kN/m}^2$	Pevné
6	-1,20	-3,30	1,30	-3,30	2,50	15,67	$T_p = 66,87 \text{ kN/m}^2$	Pevné

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon $\alpha$ [°]	$q_1, q_2, f, F$	Velikost jednotka
1	pásové	stále	na povrchu	x = 0,00	l = 17,33		0,00	8,00	kN/m²

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,20 [m] z = 0,50 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -28,46^\circ$ $\alpha_2 = 83,69^\circ$
Poloměr :	R = 4,55 [m]		
Smyková plocha po optimalizaci.			

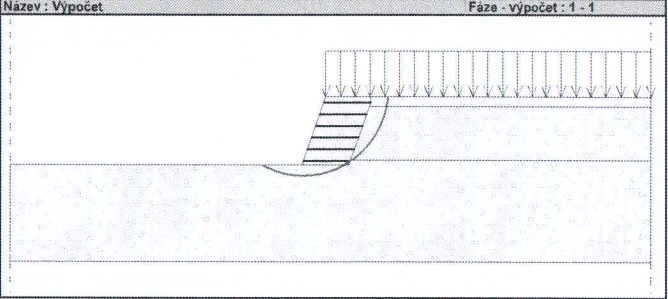
Únosnosti výztuhy

Výztuha	Únosnost [kN/m]
1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00

Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 71,6 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 2

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,03 [m] z = 0,12 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -29,03^\circ$ $\alpha_2 = 88,34^\circ$
Poloměr :	R = 4,14 [m]		
Zadaná smyková plocha.			



Posouzení stability svahu (Spencer)  
Výpočet nebyl proveden.

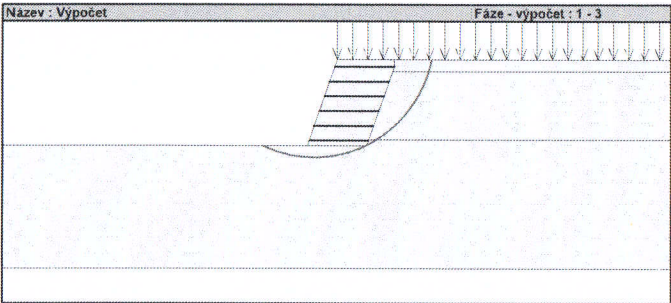
Výpočet 3

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,97 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-25,21 [°]
	z =	1,06 [m]		$\alpha_2 =$	77,86 [°]
Poloměr :	R =	5,04 [m]			
Zadaná smyková plocha.					

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.



Výpočet 4

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,96 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-26,86 [°]
	z =	1,13 [m]		$\alpha_2 =$	77,42 [°]
Poloměr :	R =	5,19 [m]			
Zadaná smyková plocha.					

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 5

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-1,77 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-35,11 [°]
	z =	0,59 [m]		$\alpha_2 =$	83,22 [°]
Poloměr :	R =	5,00 [m]			
Zadaná smyková plocha.					

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 6

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-1,15 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-28,18 [°]
	z =	0,44 [m]		$\alpha_2 =$	84,35 [°]
Poloměr :	R =	4,47 [m]			
Zadaná smyková plocha.					

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8	
2	2,75	Třída G5	
3	-	Třída G5	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody není uvažována.

Zadaná plošná přetížení

Číslo	Přetížení	Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Pof.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	proměnné	40,00		1,00	4,20	na terénu
2	Ano	proměnné	9,00		5,70	3,00	na terénu
3	Ano	stálé	10,00				na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh. - vyztužená zemina	0,00	-1,75	170,31	1,88	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	3,83	-0,51	0,68	2,69	1,350	1,350	1,000
Přít.1 - pásové	30,45	-1,40	7,68	3,18	1,500	1,500	1,500
Přít.2 - pásové	3,64	-0,90	0,65	2,83	1,500	1,500	1,500
Přít.3 - celopl.	4,96	-1,50	1,37	3,26	1,350	1,350	1,000
Přít.1 - pásové	0,00	-3,50	55,65	2,97	0,000	0,000	1,500

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Přít.3 - celopl.	0,00	-3,50	23,91	2,47	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{res} = 305,18$  kNm/m

Moment klopcí  $M_{act} = 81,62$  kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 123,58$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 63,00$  kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-276,81	360,19	59,92	0,000	144,08
2	-83,81	209,46	63,00	0,000	83,78

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-196,31	260,23	42,88
2	-100,85	204,59	42,88

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

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

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

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy  $R = 205,00$  kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy  $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 144,08$  kPa

Únosnost základové půdy  $R_d = 146,43$  kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Posouzení posunutí po výztuze čís. 1 (Fáze budování 2)

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

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	3,32	-0,47	0,65	2,66	1,350

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Přít.1 - pásové	28,31	-1,31	6,78	3,04	1,500
Přít.2 - pásové	3,38	-0,80	0,66	2,78	1,500
Přít.3 - celopl.	4,76	-1,40	1,04	3,04	1,350
Tíh. - vyztužená zemina	0,00	-1,64	158,91	1,83	1,000
Přít.1 - pásové	0,00	-3,30	57,55	2,92	0,000
Přít.3 - celopl.	0,00	-3,30	24,39	2,42	1,000

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

Sklon smykové plochy = 71,00 °

Celková normálová síla působící na výztuhu = 196,72 kN/m

Součinitel redukce posunutí po geovýtuze = 0,90

Odpor na geovýtuze = 102,22 kN/m

Odpor zdi = 0,00 kN/m

Celková únosnost výztuh = 0,00 kN/m

Posouzení na posunutí:

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 102,22$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 58,43$  kN/m

Posunutí po geovýtuze VYHOVUJE

Výpočet vnitřní stability čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly a únosnosti geovýtuh

Číslo	Název	$F_x$ [kN/m]	Hloubka z [m]	$R_t$ [kN/m]	Využití [%]	$T_p$ [kN/m]	Využití [%]
1	Tensor RE520	-12,12	3,31	15,67	77,39	161,63	7,50
2	Tensor RE520	-12,75	2,71	15,67	81,41	116,67	10,93
3	Tensor RE520	-11,50	2,11	15,67	73,39	78,64	14,62
4	Tensor RE520	-10,13	1,51	15,67	64,65	47,55	21,30
5	Tensor RE520	-8,76	0,91	15,67	55,92	23,40	37,44
6	Tensor RE520	-0,44	0,31	15,67	2,80	6,18	7,10

Posouzení na přetržení (geovýtuhy čís.2)

Únosnost na přetržení  $R_t = 15,67$  kN/m

Síla v geovýtuze  $F_x = 12,75$  kN/m

Geovýtuhy na přetržení VYHOVUJE

Posouzení na vytvrzení (geovýtuhy čís.5)

Únosnost na vytvrzení  $T_p = 23,40$  kN/m

Síla v geovýtuze  $F_x = 8,76$  kN/m

Geovýtuhy na vytvrzení VYHOVUJE

Celkové posouzení - geovýtuhy VYHOVUJE

Výpočet globální stability čís. 1 (Fáze budování 2)

Parametry smykové plochy

(smyková plocha po optimalizaci)

Střed  $S = (-1,85; -2,54)$  m

Poloměr  $r = 5,87$  m

Úhel  $\alpha_1 = 6,41$  °

$\alpha_2 = 64,36$  °



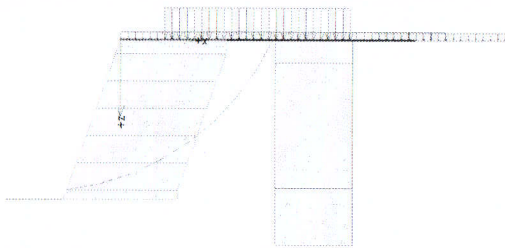
## Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití = 99,55 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Globální stabilita

Fáze - výpočet : 2 - 1



## Výpočet stability svahu

## Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení: Standard

Metodika posouzení: výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup: 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení:	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení:	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou:	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk, ploše:	$\gamma_{Rk} =$	1,10 [-]	

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-2,82	-3,50	-1,27	-3,50	1,23	-3,50
		1,30	-3,30	1,32	-3,25	1,52	-2,70
		1,74	-2,10	1,96	-1,50	2,17	-0,90
		2,32	-0,50	2,39	-0,30	2,39	0,00

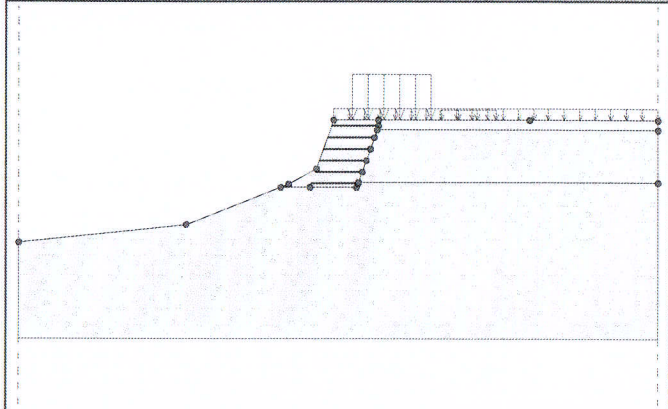
13

[OEGS - Vytváření nálepy | verze 5.2017.38.0 | hardwarový klíč 4148 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
2		-16,83	-6,36	-7,87	-5,43	-2,82	-3,50
		-2,40	-3,34	-0,92	-2,52	0,00	0,00
		2,39	0,00	10,50	0,00	17,33	0,00
3		2,32	-0,50	17,33	-0,50		
4		1,32	-3,25	17,33	-3,25		

Název : Rozhraní

Fáze : 1



Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída G5		30,00	6,00	19,50

14

[OEGS - Vytváření nálepy | verze 5.2017.38.0 | hardwarový klíč 4148 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
2	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8		24,50	18,00	18,50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_n$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$R$ [-]
1	Třída G5		20,00		
2	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8		21,00		

Parametry zemin

Třída G5

Objemová tíha:  $\gamma = 19,50$  kN/m<sup>3</sup>

Napjatost: efektivní

Úhel vnitřního tření:  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$ Soudržnost zemin:  $c_{ef} = 6,00$  kPaObj.tíha sat.zeminy:  $\gamma_{sat} = 20,00$  kN/m<sup>3</sup>

Třída F4, konzistence pevná Sr &gt; 0,8

Objemová tíha:  $\gamma = 18,50$  kN/m<sup>3</sup>

Napjatost: efektivní

Úhel vnitřního tření:  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zemin:  $c_{ef} = 18,00$  kPaObj.tíha sat.zeminy:  $\gamma_{sat} = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Materiál krytu		23,00

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]						Přirazená zemina
		x	z	x	z	x	z	
1		17,33	-0,50	17,33	0,00	Třída F4, konzistence pevná		Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8
		10,50	0,00	2,39	0,00	Sr > 0,8		
		2,39	-0,30	2,32	-0,50			
2		17,33	-3,25	17,33	-0,50	Třída G5		Třída G5
		2,32	-0,50	2,17	-0,90			
		1,96	-1,50	1,74	-2,10			
		1,52	-2,70	1,32	-3,25			

15

[OEGS - Vytváření nálepy | verze 5.2017.38.0 | hardwarový klíč 4148 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]						Přirazená zemina
		x	z	x	z	x	z	
3		0,00	0,00	-0,92	-2,52	Třída G5		Třída G5
		-2,40	-3,34	-0,92	-2,52			
		-1,27	-3,50	1,23	-3,50			
		1,30	-3,30	1,32	-3,25			
		1,52	-2,70	1,74	-2,10			
4		1,96	-1,50	2,17	-0,90	Třída G5		Třída G5
		2,32	-0,50	2,39	-0,30			
		2,39	0,00					
		1,32	-3,25	1,30	-3,30			
		1,23	-3,50	-1,27	-3,50			
		-2,82	-3,50	-7,87	-5,43			Třída G5
		-16,83	-6,36	-16,83	-11,36			
		17,33	-11,36	17,33	-3,25			

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo		Bod vpravo		Délka L [m]	Pevnost R <sub>k</sub> [kN/m]	Ún. na výztř. q <sub>1</sub> , f, F	Úložení výztuhy
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	-0,11	-0,30	2,39	-0,30	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 4,80 kN/m <sup>2</sup>	Pevně
2	-0,33	-0,90	2,17	-0,90	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 18,24 kN/m <sup>2</sup>	Pevně
3	-0,54	-1,50	1,96	-1,50	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 30,40 kN/m <sup>2</sup>	Pevně
4	-0,76	-2,10	1,74	-2,10	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 42,56 kN/m <sup>2</sup>	Pevně
5	-0,98	-2,70	1,52	-2,70	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 54,72 kN/m <sup>2</sup>	Pevně
6	-1,20	-3,30	1,30	-3,30	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 66,87 kN/m <sup>2</sup>	Pevně

Přítíženi

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost q, q <sub>1</sub> , f, F	Jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 1,00	l = 4,20		0,00	40,00	kN/m <sup>2</sup>
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 5,70	l = 3,00		0,00	9,00	kN/m <sup>2</sup>
3	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 17,33		0,00	10,00	kN/m <sup>2</sup>

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace: trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-3,01 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-16,42 [°]
	z =	2,76 [m]		$\alpha_2 =$	68,22 [°]
Smyková plocha po optimalizaci.					

16

[OEGS - Vytváření nálepy | verze 5.2017.38.0 | hardwarový klíč 4148 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]



Parametry smykové plochy	
Poloměr :	R = 7.44 [m]
Smyková plocha po optimalizaci.	

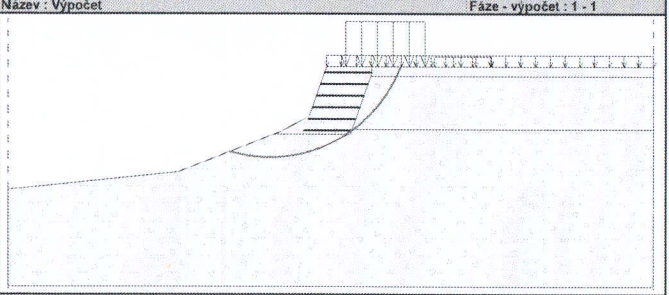
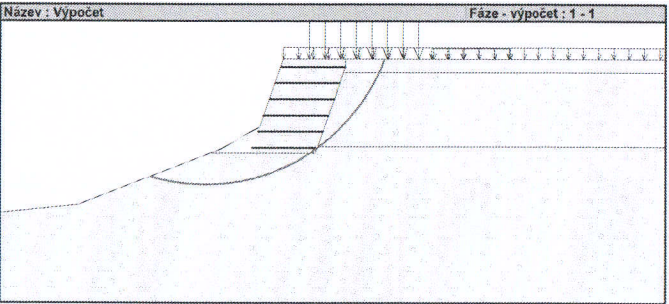
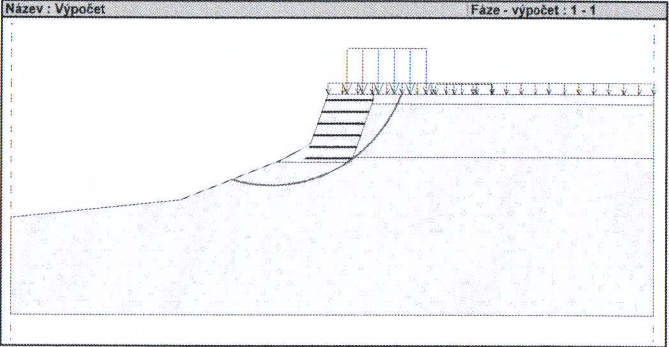
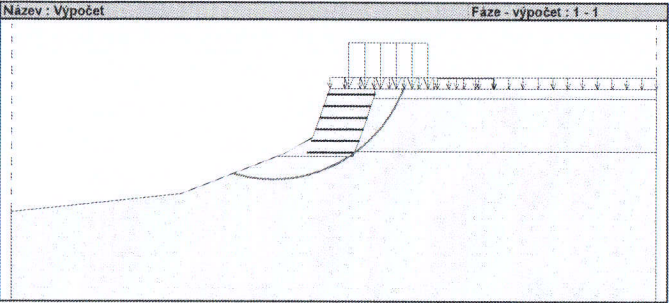
Únosnosti výztuh

Výztuha	Únosnost [kN/m]
1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,02

Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 95,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 2

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,85 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -4,83 [^\circ]$
	z = 2,54 [m]		$\alpha_2 = 64,36 [^\circ]$
Poloměr :	R = 5,87 [m]	Zadaná smyková plocha.	

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.



Výpočet vyztužených svahů

Vstupní data

Projekt  
Akce : Zacel - Babi zpevnění svahu , kontrolní posouzení  
Datum : 2.10.2015  
Nastavení  
Standardní - EN 1997 - DA2  
Materiály a normy  
Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní  
Výpočet zdi  
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)  
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
Výpočet zeměfesení : Mononobe-Okabe  
Tvar zemního klínu : počítat šikmý  
Dovolená excentricita : 0,333  
Vnitřní stabilita : Standard - rovná smyková plocha  
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

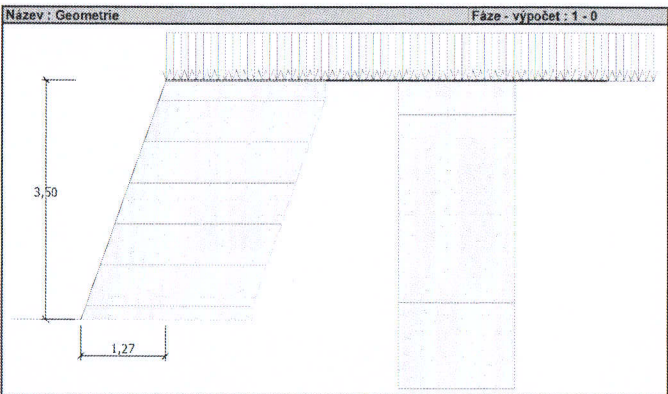
Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Stabilitní výpočty  
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)	
Trvalá návrhová situace	
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Ra} =$ 1,10 [-]

Geometrie konstrukce  
Výška náspu  $h_n = 3,50$  m  
Délka náspu  $l_n = 1,27$  m



Materiál  
Zemina mezi výztuhami - Třída G5

Typy výztuh

Číslo	Název	Typ výztuhy	Typ čáry	Pevnost výztuhy $T_{ult}$ [kN/m]	$R_d$ [kN/m]	Koeficient $C_{ds}$ [-]	$C_{\phi}$ [-]
1	Tensar RE520	Tensar RE520		52,80	15,67	0,90	0,90

Podrobnosti výztuh  
1. Tensar RE520  
Krátkodobá char. pevnost  $T_{ult} = 52,80$  kN/m  
Dlouhodobá návrhová pevnost  $R_d = 15,67$  kN/m  
Celk. souč. nejistoty modelu  $FS_{UNC} = 1,50$   
Dopočítané redukční součinitele  
Životnost : 120 let  
Součinitel životnosti  $RF_{CR} = 2,10$   
Chemismus : pH 4,0-12,5  
Chem/bio vliv prostředí  $RF_D = 1,00$   
Velikost zm : < 37,5 mm  
Narušení geovýtuhy zhutňováním  $RF_{ID} = 1,07$

Vyztužení

Číslo	Počet výztuh	Typ výztuhy	Vzdálenost výztuh $h_v$ [m]	Výška první výztuhy $h_1$ [m]	Geometrie výztuh
1	6	Tensar RE520	0,60	0,20	stejná délka výztuh

Podrobnosti vyztužení

Vyztužení číslo 1  
Typ výztuhy : Tensar RE520  
Počet výztuh : 6  
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh  
Délka výztuh : 2,50 m

Číslo výztuhy	Počátek $l_1$ [m]	Konec $l_2$ [m]	Výška od spodu $h$ [m]	Délka $l$ [m]
1	-1,20	1,30	0,20	2,50
2	-0,98	1,52	0,80	2,50
3	-0,76	1,74	1,40	2,50
4	-0,54	1,96	2,00	2,50
5	-0,33	2,17	2,60	2,50
6	-0,11	2,39	3,20	2,50

Parametry zemín  
Třída G5  
Objemová tíha :  $\gamma = 19,50$  kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 6,00$  kPa  
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 20,00^\circ$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00$  kN/m<sup>3</sup>

Třída F4, konzistence pevná  $S_r > 0,8$   
Objemová tíha :  $\gamma = 18,50$  kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 18,00$  kPa  
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10,00^\circ$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
2	2,75	Třída G5	
3	-	Třída G5	

Tvar terénu  
Terén za konstrukcí je rovný.  
Vliv vody  
Hladina podzemní vody není uvažována.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nově / změna	Působ.	Vel.1 $z$ [m]	Vel.2 $z$ [m]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	stálé	8,00				na terénu

Odpor na lici konstrukce  
Odpor na lici konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze  
Návrhová situace : trvalá

čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště $z$ [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště $x$ [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh. - vyztužená zemina	0,00	-1,75	170,31	1,88	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	3,83	-0,51	0,68	2,69	1,350	1,350	1,000
Přít.1 - celopl.	2,31	-0,88	1,09	3,26	1,000	1,350	1,350
Přít.1 - celopl.	0,00	-3,50	19,13	2,47	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi  
Posouzení na překlopení  
Moment vzdorující  $M_{res} = 266,89$  kNm/m  
Moment kloupcí  $M_{dvr} = 4,69$  kNm/m  
Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí  
Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 114,32$  kN/m  
Vodor. síla posunující  $H_{act} = 8,29$  kN/m  
Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-175,84	257,89	6,95	0,000	103,16
2	-129,65	191,45	8,29	0,000	76,58

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-130,00	191,21	6,14

Posouzení posunutí po výztuze čís. 1 (Fáze budování 1)

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

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště $z$ [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště $x$ [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	13,43	-0,77	7,75	2,50	1,350
Přít.1 - celopl.	5,19	-1,26	3,93	2,50	1,350
Tíh. - vyztužená zemina	0,00	-1,48	122,35	1,52	1,000



Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Přít 1 - celopl.	0,00	-3,30	10,42	1,85	1,000

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

Sklon smykové plochy = 90,00 °  
Celková normálová síla působící na výztuhu = 148,54 kN/m  
Součinitel redukce posunutí po geovýtžtuze = 0,90  
Odpor na geovýtžtuze = 77,18 kN/m  
Odpor zdi = 0,00 kN/m  
Celková únosnost výztuh = 0,00 kN/m

**Posouzení na posunutí:**  
Vodor. síla vzdorující  $H_{res}$  = 77,18 kN/m  
Vodor. síla posunující  $H_{act}$  = 25,13 kN/m

Posunutí po geovýtžtuze VYHOVUJE

Výpočet vnitřní stability čís. 1 (Fáze budování 1)

**Spočtené síly a únosnosti geovýtžtuh**

Číslo	Název	$F_x$ [kN/m]	Hloubka z [m]	$R_t$ [kN/m]	Využití [%]	$T_p$ [kN/m]	Využití [%]
1	Tensar RE520	-3,80	3,31	15,67	24,27	161,63	2,35
2	Tensar RE520	-3,00	2,71	15,67	19,13	116,67	2,57
3	Tensar RE520	-1,34	2,11	15,67	8,57	78,64	1,71
4	Tensar RE520	-0,08	1,51	15,67	0,51	47,55	0,17
5	Tensar RE520	0,00	0,91	15,67	0,00	23,40	0,00
6	Tensar RE520	0,00	0,31	15,67	0,00	6,18	0,00

**Posouzení na přetřetí (geovýtžtuha čís.1)**

Únosnost na přetřetí  $R_t$  = 15,67 kN/m

Síla v geovýtžtuze  $F_x$  = 3,80 kN/m

Geovýtžtuha na přetřetí VYHOVUJE

**Posouzení na vytřetí (geovýtžtuha čís.2)**

Únosnost na vytřetí  $T_p$  = 116,67 kN/m

Síla v geovýtžtuze  $F_x$  = 3,00 kN/m

Geovýtžtuha na vytřetí VYHOVUJE

Celkové posouzení - geovýtžtuha VYHOVUJE

Výpočet globální stability čís. 1 (Fáze budování 1)

**Parametry smykové plochy**

(smyková plocha po optimalizaci)

Střed  $S$  = (-1,15,-0,44) m

Poloměr  $r$  = 4,47 m

Úhel  $\alpha_1$  = -28,18 °

$\alpha_2$  = 84,35 °

**Posouzení stability svahu (Spencer)**

Využití = 71,64 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m³]	$\gamma_s$ [kN/m³]	$\eta$ [°]
1	Třída G5		20,00		
2	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8		21,00		

Parametry zemín

**Třída G5**

Objemová tíha :  $\gamma$  = 19,50 kN/m³

Napjatost :  $\varphi_{ef}$  = 30,00 °

Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 6,00 kPa

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 20,00 kN/m³

**Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8**

Objemová tíha :  $\gamma$  = 18,50 kN/m³

Napjatost :  $\varphi_{ef}$  = 24,50 °

Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 18,00 kPa

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 21,00 kN/m³

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma$ [kN/m³]
1	Matériál krytu		23,00

Přifazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifazená zemina
1		x	y	x	y	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8
		17,33	-0,50	17,33	0,00	
		10,50	0,00	2,39	0,00	
2		x	y	x	y	Třída G5
		17,33	-3,25	17,33	-0,50	
		2,32	-0,50	2,17	-0,90	
3		x	y	x	y	Třída G5
		1,96	-1,50	1,74	-2,10	
		1,52	-2,70	1,32	-3,25	

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zeměřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Stálé zatížení :	$\gamma_G$ =	1,35 [-]	Příznivé 1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q$ =	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_W$ =	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs}$ =	1,10 [-]	

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
1		x	y	x	y	x	y
		-16,83	-3,50	-1,27	-3,50	0,00	0,00
2		2,39	0,00	10,50	0,00	17,33	0,00
		-1,27	-3,50	1,23	-3,50	1,30	-3,30
3		1,32	-3,25	1,52	-2,70	1,74	-2,10
		1,96	-1,50	2,17	-0,90	2,32	-0,50
4		2,39	-0,30	2,39	0,00		
		2,32	-0,50	17,33	-0,50		
5		1,32	-3,25	17,33	-3,25		

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m³]
1	Třída G5		30,00	6,00	19,50
2	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8		24,50	18,00	18,50

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifazená zemina
4		x	y	x	y	Třída G5
		1,32	-3,25	1,30	-3,30	
		1,23	-3,50	-1,27	-3,50	
5		-16,83	-3,50	-16,83	-8,50	
		17,33	-8,50	17,33	-3,25	

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo x [m]	Bod vlevo z [m]	Bod vpravo x [m]	Bod vpravo z [m]	Délka L [m]	Pevnost $R_t$ [kN/m]	Ún. na výtrž. $T_p$ [kN/m²]	Uložení výztuhy
1	-0,11	-0,30	2,39	-0,30	2,50	15,67	$T_p = 4,80$ kN/m²	Pevné
2	-0,33	-0,90	2,17	-0,90	2,50	15,67	$T_p = 18,24$ kN/m²	Pevné
3	-0,54	-1,50	1,96	-1,50	2,50	15,67	$T_p = 30,40$ kN/m²	Pevné
4	-0,76	-2,10	1,74	-2,10	2,50	15,67	$T_p = 42,56$ kN/m²	Pevné
5	-0,98	-2,70	1,52	-2,70	2,50	15,67	$T_p = 54,72$ kN/m²	Pevné
6	-1,20	-3,30	1,30	-3,30	2,50	15,67	$T_p = 66,87$ kN/m²	Pevné

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon $\alpha$ [°]	Velikost $q_1, q_2, F$	Velikost $q_2$	Jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 17,33		0,00	8,00		kN/m²

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)

**Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy			
Střed :	x =	-1,20 [m]	Úhly :
	z =	0,50 [m]	$\alpha_1$ = -28,46 [°]
Poloměr :	R =	4,55 [m]	$\alpha_2$ = 83,69 [°]
Smyková plocha po optimalizaci.			

Únosnosti výztuh

Výztuhy Únosnost [kN/m]

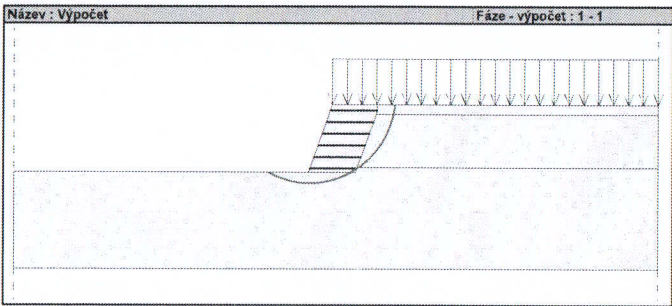
1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00

**Posouzení stability svahu (Spencer)**

Využití : 71,6 %



Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 2 ( fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,03 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -29,03 [^\circ]$
	z = 0,12 [m]		$\alpha_2 = 88,34 [^\circ]$
Poloměr :	R = 4,14 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

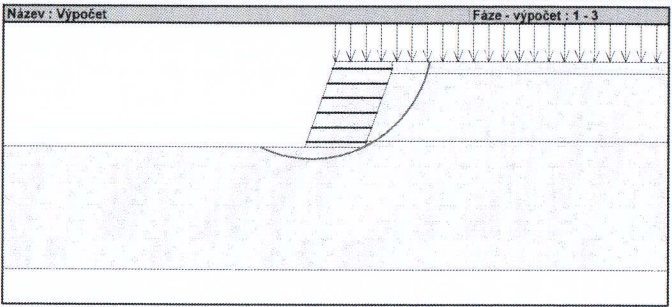
Výpočet 3 ( fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -0,97 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -25,21 [^\circ]$
	z = 1,06 [m]		$\alpha_2 = 77,86 [^\circ]$
Poloměr :	R = 5,04 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.



Výpočet 4 ( fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -0,96 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -26,86 [^\circ]$
	z = 1,13 [m]		$\alpha_2 = 77,42 [^\circ]$
Poloměr :	R = 5,19 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 5 ( fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,77 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -35,11 [^\circ]$
	z = 0,59 [m]		$\alpha_2 = 83,22 [^\circ]$
Poloměr :	R = 5,00 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 6 ( fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,15 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -28,18 [^\circ]$
	z = 0,44 [m]		$\alpha_2 = 84,35 [^\circ]$
Poloměr :	R = 4,47 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Přifazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifazená zemina
		x	z	x	z	
1		17,33	-0,50	17,33	0,00	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8
		10,50	0,00	2,39	0,00	
		2,39	-0,30	2,32	-0,50	
2		17,33	-3,25	17,33	-0,50	Třída G5
		2,32	-0,50	2,17	-0,90	
		1,96	-1,50	1,74	-2,10	
		1,52	-2,70	1,32	-3,25	
3		1,23	-3,50	1,30	-3,30	Třída G5
		1,32	-3,25	1,52	-2,70	
		1,74	-2,10	1,96	-1,50	
		2,17	-0,90	2,32	-0,50	
		2,39	-0,30	2,39	0,00	
4		0,00	0,00	-1,27	-3,50	Třída G5
		1,32	-3,25	1,30	-3,30	
		1,23	-3,50	-1,27	-3,50	
		-16,83	-3,50	-16,83	-8,50	
		17,33	-8,50	17,33	-3,25	

Výztuhy

Číslo	Výztuha nová	Bod vlevo		Bod vpravo		Délka L [m]	Pevnost R <sub>t</sub> [kN/m]	Ún. na výztř. T <sub>p</sub>	Úložení výztuhy
		x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	Ne	-0,11	-0,30	2,39	-0,30	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 4,80 kN/m <sup>2</sup>	Pevné
2	Ne	-0,33	-0,90	2,17	-0,90	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 18,24 kN/m <sup>2</sup>	Pevné
3	Ne	-0,54	-1,50	1,96	-1,50	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 30,40 kN/m <sup>2</sup>	Pevné
4	Ne	-0,76	-2,10	1,74	-2,10	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 42,56 kN/m <sup>2</sup>	Pevné
5	Ne	-0,98	-2,70	1,52	-2,70	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 54,72 kN/m <sup>2</sup>	Pevné
6	Ne	-1,20	-3,30	1,30	-3,30	2,50	15,67	T <sub>p</sub> = 66,87 kN/m <sup>2</sup>	Pevné

Přítížení

Číslo	Přítížení		Typ	Působení	Umístění Počátek		Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
	nové	změna			z [m]	x [m]				q <sub>1</sub>	q <sub>2</sub>	jednotka
1	Ne	Ne	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 17,33		0,00	8,00		kN/m <sup>2</sup>

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětesení

Se zemětesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 ( fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,20 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -28,46 [^\circ]$
	z = 0,50 [m]		$\alpha_2 = 83,69 [^\circ]$
Poloměr :	R = 4,55 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 2 ( fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,03 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -29,03 [^\circ]$
	z = 0,12 [m]		$\alpha_2 = 88,34 [^\circ]$
Poloměr :	R = 4,14 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 3 ( fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -0,97 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -25,21 [^\circ]$
	z = 1,06 [m]		$\alpha_2 = 77,86 [^\circ]$
Poloměr :	R = 5,04 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 4 ( fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -0,96 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -26,86 [^\circ]$
	z = 1,13 [m]		$\alpha_2 = 77,42 [^\circ]$
Poloměr :	R = 5,19 [m]		
Zadaná smyková plocha.			

Posouzení stability svahu (Spencer)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 5 ( fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -1,77 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -35,11 [^\circ]$
	z = 0,59 [m]		$\alpha_2 = 83,22 [^\circ]$
Poloměr :	R = 5,00 [m]		
Zadaná smyková plocha.			



Posouzení stability svahu (Spencer)  
Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 6 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-1,15 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-28,18 [°]
	z =	0,44 [m]		$\alpha_2 =$	84,35 [°]
Poloměr :	R =	4,47 [m]			
Zadaná smyková plocha.					

Posouzení stability svahu (Spencer)  
Výpočet nebyl proveden.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8	
2	2,75	Třída G5	
3	-	Třída G5	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody není uvažována.

Zadaná plošná přítěž

Číslo	Přítěž	Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Pof.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	proměnné	40,00		1,00	4,20	na terénu
2	Ano	proměnné	9,00		5,70	3,00	na terénu
3	Ano	stálé	10,00				na terénu

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tl. - vyztužená zemina	0,00	-1,75	170,31	1,88	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	3,83	-0,51	0,68	2,69	1,350	1,350	1,000
Přít. 1 - pásové	30,45	-1,40	7,68	3,18	1,500	1,500	1,500
Přít. 2 - pásové	3,64	-0,90	0,65	2,83	1,500	1,500	1,500

13

[OEOS - Vyztužené náopy | verze 5.2017.38.0 | hardwarový MIE 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posouzení posunutí po výztuze čís. 1 (Fáze budování 2)

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

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	3,32	-0,47	0,65	2,66	1,350
Přít. 1 - pásové	28,31	-1,31	6,78	3,04	1,500
Přít. 2 - pásové	3,38	-0,80	0,66	2,78	1,500
Přít. 3 - celopl.	4,76	-1,40	1,04	3,04	1,350
Tl. - vyztužená zemina	0,00	-1,64	158,91	1,83	1,000
Přít. 1 - pásové	0,00	-3,30	57,55	2,92	0,000
Přít. 3 - celopl.	0,00	-3,30	24,39	2,42	1,000

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

Sklon smykové plochy = 71,00 °  
Celková normálová síla působící na výztuhu = 196,72 kN/m  
Součinitel redukce posunutí po geovýtzuze = 0,90  
Odpor na geovýtzuze = 102,22 kN/m  
Odpor zdi = 0,00 kN/m  
Celková únosnost výztuh = 0,00 kN/m

Posouzení na posunutí:

Vodor. síla vzdorující  $H_{res}$  = 102,22 kN/m  
Vodor. síla posunující  $H_{act}$  = 58,43 kN/m

Posunutí po geovýtzuze VYHOVUJE

Výpočet vnitřní stability čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly a únosnosti geovýtzuhy

Číslo	Název	$F_x$ [kN/m]	Hloubka z [m]	$R_t$ [kN/m]	Využití [%]	$T_p$ [kN/m]	Využití [%]
1	Tensar RE520	-12,12	3,31	15,67	77,39	161,63	7,50
2	Tensar RE520	-12,75	2,71	15,67	81,41	116,67	10,93
3	Tensar RE520	-11,50	2,11	15,67	73,39	78,64	14,62
4	Tensar RE520	-10,13	1,51	15,67	64,65	47,55	21,30
5	Tensar RE520	-8,76	0,91	15,67	55,92	23,40	37,44
6	Tensar RE520	-0,44	0,31	15,67	2,80	6,18	7,10

Posouzení na přetržení (geovýtzuha čís.2)

Únosnost na přetržení  $R_t$  = 15,67 kN/m  
Síla v geovýtzuze  $F_x$  = 12,75 kN/m

Geovýtzuha na přetržení VYHOVUJE

Posouzení na vytřetí (geovýtzuha čís.5)

Únosnost na vytřetí  $T_p$  = 23,40 kN/m  
Síla v geovýtzuze  $F_x$  = 8,76 kN/m

Geovýtzuha na vytřetí VYHOVUJE

Celkové posouzení - geovýtzuha VYHOVUJE

Výpočet globální stability čís. 1 (Fáze budování 2)

Parametry smykové plochy

(smyková plocha po optimalizaci)

Střed S = (-1,85;-2,54) m

15

[OEOS - Vyztužené náopy | verze 5.2017.38.0 | hardwarový MIE 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Přít. 3 - celopl.	4,96	-1,50	1,37	3,26	1,350	1,350	1,000
Přít. 1 - pásové	0,00	-3,50	55,65	2,97	0,000	0,000	1,500
Přít. 3 - celopl.	0,00	-3,50	23,91	2,47	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlapaní

Moment vzdorující  $M_{res}$  = 305,18 kNm/m

Moment kloupcí  $M_{ovr}$  = 81,62 kNm/m

Zed' na překlapaní VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res}$  = 123,58 kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{act}$  = 63,00 kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-276,81	360,19	59,92	0,000	144,08
2	-83,81	209,46	63,00	0,000	83,78

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-196,31	260,23	42,88
2	-100,85	204,59	42,88

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

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

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

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy  $R$  = 205,00 kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy  $\gamma_{rv}$  = 1,40

Max. napětí v základové spáře  $\sigma$  = 144,08 kPa

Únosnost základové půdy  $R_d$  = 146,43 kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

14

[OEOS - Vyztužené náopy | verze 5.2017.38.0 | hardwarový MIE 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Poloměr  $r$  = 5,87 m  
Úhel  $\alpha_1$  = 6,41 °  
 $\alpha_2$  = 64,36 °

Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití = 99,43 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zeměměřeni : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitelé redukce zatížení (F)		
Trvalá návrhová situace		
Stálé zatížení :	$\gamma_G$ = 1,35 [-]	Priznivě 1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q$ = 1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w$ = 1,35 [-]	

Součinitelé redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na smyk ploše :	$\gamma_{Ra}$ = 1,10 [-]	

Rozhraní

Číslo		Umístění rozhraní		Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z	x	z
1		-2,35	-3,50	-2,15	-3,50	-1,27	-3,50		
		1,23	-3,50	1,30	-3,30	1,32	-3,25		
		1,52	-2,70	1,74	-2,10	1,96	-1,50		
		2,17	-0,90	2,32	-0,50	2,39	-0,30		
		2,39	0,00						
2		-16,83	-5,74	-13,88	-5,46	-5,78	-4,78		
		-2,35	-3,50	-2,20	-3,44	-1,00	-2,63		
		0,00	0,00	2,39	0,00	10,50	0,00		
		17,33	0,00						
3		2,32	-0,50	17,33	-0,50				

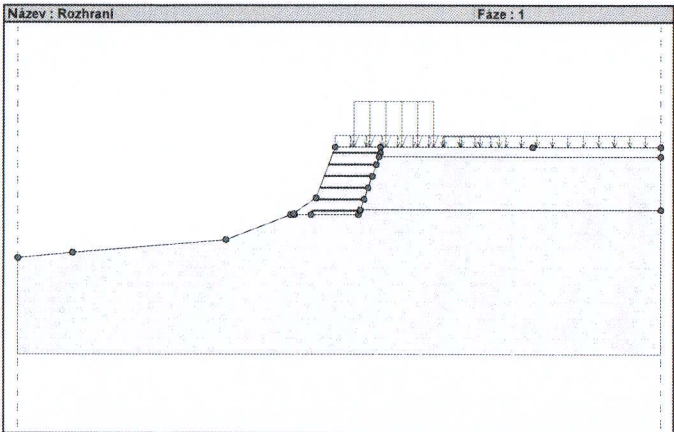
16

[OEOS - Vyztužené náopy | verze 5.2017.38.0 | hardwarový MIE 4146 / 2 | Chaloupský Jan, Ing. | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]



Zácler - Babi zpevnění svahu , kontrolní posouzení

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]			
		x	z	x	z
4		1,32	-3,25	17,33	-3,25



Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída G5		30,00	6,00	19,50
2	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8		24,50	18,00	18,50

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\eta$ [–]
1	Třída G5		20,00		

Zácler - Babi zpevnění svahu , kontrolní posouzení

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\eta$ [–]
2	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8		21,00		

Parametry zemín

**Třída G5**  
Objemová tíha :  $\gamma = 19,50$  kN/m<sup>3</sup>  
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 30,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 6,00$  kPa  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00$  kN/m<sup>3</sup>

**Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8**  
Objemová tíha :  $\gamma = 18,50$  kN/m<sup>3</sup>  
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 24,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 18,00$  kPa  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Materiál kryty		23,00

Přifažení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifažená zemina
		x	z	x	z	
1		17,33	-0,50	17,33	0,00	Třída F4, konzistence pevná Sr > 0,8
		10,50	0,00	2,39	0,00	
		2,39	-0,30	2,32	-0,50	
2		17,33	-3,25	17,33	-0,50	Třída G5
		2,32	-0,50	2,17	-0,90	
		1,96	-1,50	1,74	-2,10	
		1,52	-2,70	1,32	-3,25	
3		0,00	0,00	-1,00	-2,63	Třída G5
		-2,20	-3,44	-2,35	-3,50	
		-2,15	-3,50	-1,27	-3,50	
		1,23	-3,50	1,30	-3,30	
		1,32	-3,25	1,52	-2,70	
		1,74	-2,10	1,96	-1,50	
		2,17	-0,90	2,32	-0,50	
		2,39	-0,30	2,39	0,00	

Zácler - Babi zpevnění svahu , kontrolní posouzení

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifažená zemina
		x	z	x	z	
4		1,32	-3,25	1,30	-3,30	Třída G5
		1,23	-3,50	-1,27	-3,50	
		-2,15	-3,50	-2,35	-3,50	
		-5,78	-4,79	-13,88	-5,46	
		-16,83	-5,74	-16,83	-10,74	
		17,33	-10,74	17,33	-3,25	

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo		Bod vpravo		Délka L [m]	Pevnost R <sub>t</sub> [kN/m]	Ún. na vytrž.	Úložení výztuhy
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	-0,11	-0,30	2,39	-0,30	2,50	15,67	$T_p = 4,80$ kN/m <sup>2</sup>	Pevné
2	-0,33	-0,90	2,17	-0,90	2,50	15,67	$T_p = 18,24$ kN/m <sup>2</sup>	Pevné
3	-0,54	-1,50	1,96	-1,50	2,50	15,67	$T_p = 30,40$ kN/m <sup>2</sup>	Pevné
4	-0,76	-2,10	1,74	-2,10	2,50	15,67	$T_p = 42,56$ kN/m <sup>2</sup>	Pevné
5	-0,98	-2,70	1,52	-2,70	2,50	15,67	$T_p = 54,72$ kN/m <sup>2</sup>	Pevné
6	-1,20	-3,30	1,30	-3,30	2,50	15,67	$T_p = 66,87$ kN/m <sup>2</sup>	Pevné

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon $\alpha$ [°]	$q_1, q_2, f, F$	Velikost jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 1,00	l = 4,20		0,00	40,00	kN/m <sup>2</sup>
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 5,70	l = 3,00		0,00	9,00	kN/m <sup>2</sup>
3	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 17,33		0,00	10,00	kN/m <sup>2</sup>

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy			
Střed :	x = -3,06 [m]	Úhly :	$\alpha_1 = -15,86^\circ$
	z = 2,41 [m]		$\alpha_2 = 70,42^\circ$
Poloměr :	R = 7,19 [m]		
Smyková plocha po optimalizaci.			

Únosnosti výztuh

Výztuha Únosnost [kN/m]

1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00

Zácler - Babi zpevnění svahu , kontrolní posouzení

5 0,00  
6 0,00  
**Posouzení stability svahu (Spencer)**  
Využití : 98,2 %  
Stabilita svahu VYHOVUJE

