

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Ákce : Podrobný GTP - Prodloužení tramvajové trati Bystrc – Kamechy
Část : km 0.250
Vypracoval : D. Müller
Datum : 29.11.2023

Nastavení

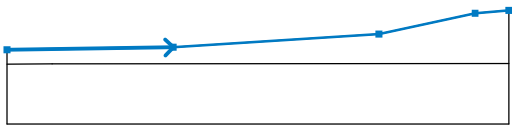
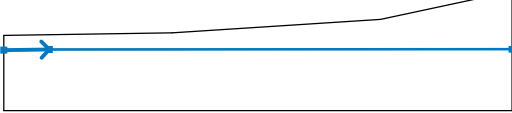
(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty



Výpočet zemětřesení : Standard
Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,30 [-]



Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		48,00	3,68	61,92	3,89	79,13	4,99
		87,17	6,73	90,00	6,98		
2		48,00	2,47	51,77	2,51	90,00	2,53

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	G2		27,00	23,00	20,50
2	G3		28,00	30,00	19,50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	G2		21,50		
2	G3		20,50		

Parametry zemin

G2

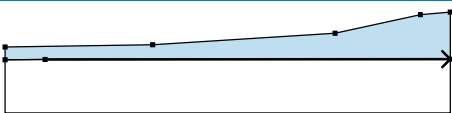
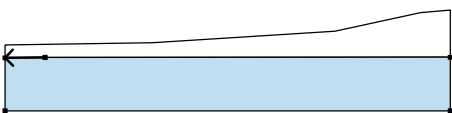
Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 23,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,50 \text{ kN/m}^3$

G3

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		51,77	2,51	90,00	2,53	G2
		90,00	6,98	87,17	6,73	
		79,13	4,99	61,92	3,89	
		48,00	3,68	48,00	2,47	
2		51,77	2,51	48,00	2,47	G3
		48,00	-2,53	90,00	-2,53	
		90,00	2,53			

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 (fáze 1)

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	79,22 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-38,16 [°]	
	z =	12,18 [m]		$\alpha_2 =$	55,45 [°]	
Poloměr :	R =	9,62 [m]				
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 68,44 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 646,63 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 658,28 \text{ kNm/m}$

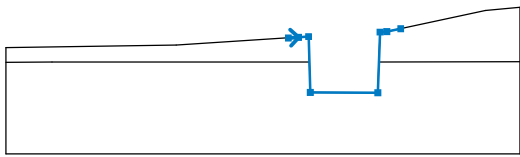
Moment vzdorující : $M_p = 6219,99 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $9,45 > 1,30$

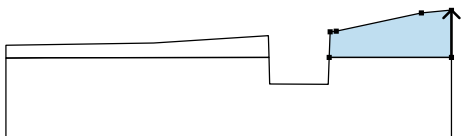
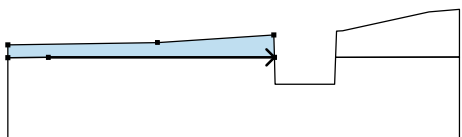
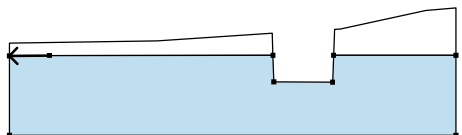
Stabilita svahu VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 2)

Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		71,08	4,47	71,92	4,53	72,73	4,59
		72,87	0,02	78,39	0,00	78,57	4,95
		79,13	4,99	80,26	5,23		

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		90,00	2,53	90,00	6,98	G2
		87,17	6,73	79,13	4,99	
		78,57	4,95	78,48	2,52	
2		51,77	2,51	72,79	2,52	G2
		72,73	4,59	61,92	3,89	
		48,00	3,68	48,00	2,47	
3		51,77	2,51	48,00	2,47	G3
		48,00	-5,00	90,00	-5,00	
		90,00	2,53	78,48	2,52	
		78,39	0,00	72,87	0,02	
		72,79	2,52			

Přítížení

Číslo	Přítížení		Typ	Působení	Umístění	Počátek	Délka	Šířka	Sklon	Velikost		
	nové	změna			z [m]	x [m]				q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	Ano		pásové	stálé	na povrchu	x = 78,70	l = 4,00		0,00	2,50		kN/m ²

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	chodci

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 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy

Střed :	x =	73,97 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	39,03 [°]
	z =	5,48 [m]		$\alpha_2 =$	89,29 [°]
Poloměr :	R =	7,02 [m]	Smyková plocha po optimalizaci.		

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 139,75$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 196,37$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 981,04$ kNm/m

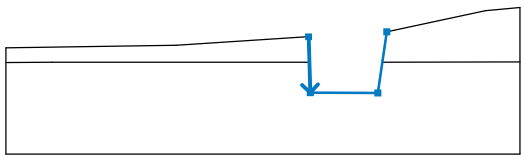
Moment vzdorující : $M_p = 1378,55$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,41 > 1,30

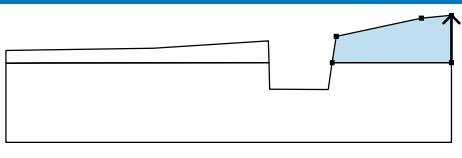
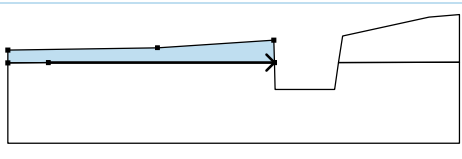
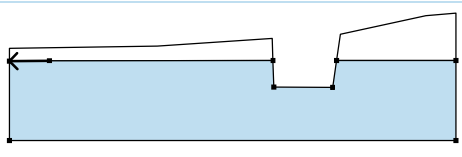
Stabilita svahu VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 3)

Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		72,73	4,59	72,87	0,02	78,39	0,00
		79,13	4,99				

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		90,00	2,53	90,00	6,98	G2
		87,17	6,73	79,13	4,99	
		78,76	2,52			
2		51,77	2,51	72,79	2,52	G2
		72,73	4,59	61,92	3,89	
		48,00	3,68	48,00	2,47	
3		51,77	2,51	48,00	2,47	G3
		48,00	-5,00	90,00	-5,00	
		90,00	2,53	78,76	2,52	
		78,39	0,00	72,87	0,02	
		72,79	2,52			

Přetížení

Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
	nové	změna								q, q_1, f, F	q_2	jednotka
1	Ano		pásové	stálé	na povrchu	x = 79,50	l = 10,00		0,00	2,50		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	chodci

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 3)

Výpočet 1 (fáze 3)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	74,87	[m]	Úhly :	α_1 =	32,26 [°]
	z =	5,60	[m]		α_2 =	89,10 [°]
Poloměr :	R =	6,60	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 141,25$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 217,77$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 932,28$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 1437,26$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = $1,54 > 1,30$

Stabilita svahu VYHOVUJE

