

**Výpočet úhlové zdi****Vstupní data****Projekt**

Akce : PŘÍSTAVBA PAVILONU /odborné učebny/ 2. ZÁKLADNÍ ŠKOLA BEROUN  
 Část : D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení  
 Odběratel : Město BEROUN, Husovo nám. č.p. 68, 266 43 BEROUN - CENTRUM  
 Vypracoval : Ing. Miroslav Jozífek  
 Datum : 20.6.2017  
 Číslo zakázky : 4258 - 05 - 031

**Nastavení**

(zadané pro aktuální úlohu)

**Materiály a normy**

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
 Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika

**Výpočet zdí**

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)  
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe  
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý  
 Výstupek základu : výstupek uvažovat jako odpor na líci konstrukce  
 Dovolená excentricita : 0,333  
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
 Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálů

**Součinitele redukce zatížení (F)****Trvalá návrhová situace**

		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_W =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

**Součinitele redukce materiálu (M)****Trvalá návrhová situace**

		Kombinace 1		Kombinace 2	
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]		1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]		1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]		1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]		1,00 [-]	

**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 [-]

**Materiál konstrukce**

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 30/37**

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

**Geometrie konstrukce**

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,10
2	0,00	1,70
3	0,60	1,70
4	0,60	2,00
5	-0,45	2,00
6	-0,45	1,70
7	-0,25	1,70
8	-0,25	-0,10

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 0,77 m<sup>2</sup>.**Základní parametry zemin**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	12,00
2	Třída S4		33,00	2,50	18,00	8,50	22,00
3	Třída S5(SC)		27,00	3,50	18,50	9,00	18,00
4	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		18,00	7,50	21,00	11,50	12,00
5	Třída S4(SM), $I_d=0,4$		31,00	2,00	18,00	8,50	21,00
6	Třída G4(GM), $I_d=0,85$		40,00	4,00	19,00	9,50	26,00
7	Zásyp		30,00	2,00	20,00	10,50	20,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

**Parametry zemin****Třída F6, konzistence tuhá**

Objemová tíha :

$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :

$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy :

$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina :

$\delta = 12,00^\circ$

Zemina :

nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy :

$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

**Třída S4**

Objemová tíha :

$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 2,50 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 22,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

**Třída S5(SC)**

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 3,50 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 18,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

**Třída F6, konzistence pevná,  $S_r > 0,8$** 

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 18,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 7,50 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 12,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,50 \text{ kN/m}^3$

**Třída S4(SM),  $I_d=0,4$** 

Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 31,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 21,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

**Třída G4(GM),  $I_d=0,85$** 

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 40,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 26,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$







**Zásyp**

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 20,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

**Zásyp za konstrukcí**

Zemina na líci konstrukce - Zásyp

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,20	Třída F6, konzistence tuhá	
2	0,60	Třída S4	
3	0,40	Třída S5(SC)	
4	1,00	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
5	1,00	Třída G4(GM), $I_d=0,85$	
6	-	Třída G4(GM), $I_d=0,85$	

**Založení**

Typ založení : zemina - geologický profil

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce  $h = 0,10$  m.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

**Zadaná plošná přitížení**

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	změna	proměnné	3,00				na terénu

**Odpor na líci konstrukce**

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Zásyp

Třecí úhel kce-zemina

$$\delta = 18,00^\circ$$

Výška zeminy před zdí

$$h = 0,76 \text{ m}$$

Terén před konstrukcí je rovný.

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

**Posouzení čís. 1****Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1**

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,77	17,60	0,41	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-13,62	-0,27	-3,78	0,08	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,65	6,24	0,65	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	10,13	-0,61	13,64	0,81	1,350	1,350	1,350
Přít.1 - celopl.	1,63	-0,87	2,09	0,73	1,500	0,000	1,500

**Posouzení celé zdi****Posouzení na překlpení**Moment vzdorující  $M_{res} = 28,20 \text{ kNm/m}$ Moment klopící  $M_{ovr} = 6,70 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 25,85 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{act} = 0,05 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 49,06 kPa

**Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2**

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,77	17,60	0,41	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-10,50	-0,27	-2,18	0,08	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,65	6,24	0,65	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	13,12	-0,62	14,13	0,81	1,000	1,000	1,000
Přít.1 - celopl.	2,10	-0,91	2,10	0,73	1,300	1,300	1,300

**Posouzení celé zdi****Posouzení na překlpení**Moment vzdorující  $M_{res} = 24,52 \text{ kNm/m}$ Moment klopící  $M_{ovr} = 7,77 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 18,96 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{act} = 5,36 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 44,29 kPa

**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	0,80	49,95	2,50	0,015	49,06
2	0,35	41,61	0,05	0,008	40,26
3	3,47	38,52	5,36	0,086	44,29
4	3,47	38,52	5,36	0,086	44,29

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

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-0,92	35,79	-1,86

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
2	-0,92	35,79	-3,49

**Posouzení únosnosti základové půdy****Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly  $e = 0,015$ Maximální dovolená excentricita  $e_{alw} = 0,333$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 49,06$  kPaÚnosnost základové půdy  $R_d = 150,00$  kPa**Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1****Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1**

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,90	10,34	0,12	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-5,50	-0,17	-1,56	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	14,43	-0,57	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350
Přít.1 - celopl.	2,55	-0,85	0,00	0,25	1,500	0,000	1,500

**Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2**

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,90	10,34	0,12	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-4,19	-0,17	-0,90	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	16,76	-0,57	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000
Přít.1 - celopl.	2,96	-0,85	0,00	0,25	1,300	0,000	1,300

**Posouzení dříku zdi**

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 10,0 mm

Počet vložek = 6,67

Krytí výztuže = 45,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,26 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy  $x = 0,01 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$ Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 108,44 \text{ kN} > 17,80 \text{ kN} = V_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 44,26 \text{ kNm} > 13,14 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**



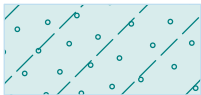




Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		-10,00	-2,00	-0,45	-2,00	-0,45	-1,70
		-0,25	-1,70	-0,25	-1,24		
5		-10,00	-3,20	10,00	-3,20		
6		-10,00	-3,80	10,00	-3,80		
7		-10,00	-4,20	10,00	-4,20		
8		-10,00	-5,20	10,00	-5,20		
9		-10,00	-6,20	10,00	-6,20		


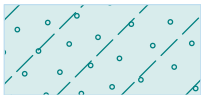


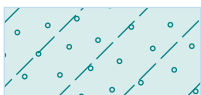


Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ <sub>ef</sub> [°]	c <sub>ef</sub> [kPa]	γ [kN/m³]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00
2	Třída S4		33,00	2,50	18,00



Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
3	Třída S5(SC)		27,00	3,50	18,50
4	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		18,00	7,50	21,00
5	Třída S4(SM), $I_d=0,4$		31,00	2,00	18,00
6	Třída G4(GM), $I_d=0,85$		40,00	4,00	19,00
7	Zásyp		30,00	2,00	20,00

**Parametry zemin - vztlak**

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [–]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00		
2	Třída S4		18,50		
3	Třída S5(SC)		19,00		
4	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		21,50		
5	Třída S4(SM), $I_d=0,4$		18,50		
6	Třída G4(GM), $I_d=0,85$		19,50		
7	Zásyp		20,50		

**Parametry zemin****Třída F6, konzistence tuhá**

Objemová tíha :

$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :

$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy :

$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

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

**Třída S4**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 2,50 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

**Třída S5(SC)**

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

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 27,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 3,50 \text{ kPa}$

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

**Třída F6, konzistence pevná,  $S_r > 0,8$** 

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 18,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 7,50 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,50 \text{ kN/m}^3$

**Třída S4(SM),  $I_d=0,4$** 

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 31,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 2,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

**Třída G4(GM),  $I_d=0,85$** 

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

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 40,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

**Zásyp**

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

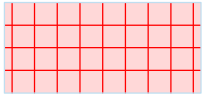
Napjatost : efektivní

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

Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 2,00 \text{ kPa}$

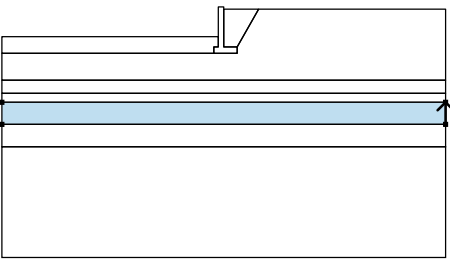

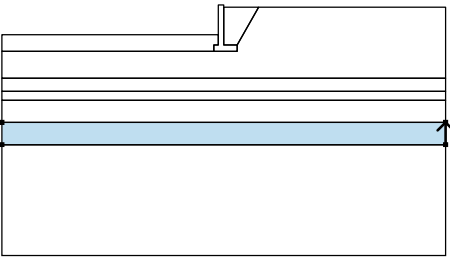

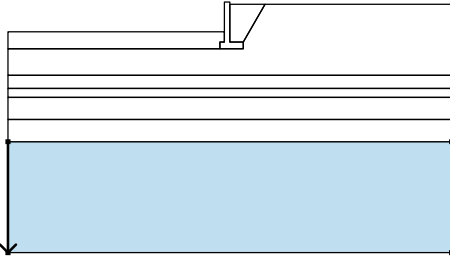

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

**Tuhá tělesa**

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		1,58	0,00	0,00	0,00	Zásyp
		0,00	-1,70	0,60	-1,70	
2		-0,25	-1,70	-0,45	-1,70	Materiál zdi
		-0,45	-2,00	0,60	-2,00	
		0,60	-1,70	0,00	-1,70	
		0,00	0,00	0,00	0,10	
		-0,25	0,10	-0,25	-1,24	
3		-0,45	-2,00	-0,45	-1,70	Zásyp
		-0,25	-1,70	-0,25	-1,24	
		-0,45	-1,24	-10,00	-1,24	
		-10,00	-2,00			
4		10,00	-3,20	10,00	0,00	Třída F6, konzistence tuhá
		1,58	0,00	0,60	-1,70	
		0,60	-2,00	-0,45	-2,00	
		-10,00	-2,00	-10,00	-3,20	
5		10,00	-3,80	10,00	-3,20	Třída S4
		-10,00	-3,20	-10,00	-3,80	
6		10,00	-4,20	10,00	-3,80	Třída S5(SC)
		-10,00	-3,80	-10,00	-4,20	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
7		10,00	-5,20	10,00	-4,20	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$ 
		-10,00	-4,20	-10,00	-5,20	
8		10,00	-6,20	10,00	-5,20	Třída G4(GM), $I_d=0,85$ 
		-10,00	-5,20	-10,00	-6,20	
9		-10,00	-6,20	-10,00	-11,20	Třída G4(GM), $I_d=0,85$ 
		10,00	-11,20	10,00	-6,20	

**Přítížení**

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon $\alpha$ [°]	Velikost q, q <sub>1</sub> , f, F	Velikost q <sub>2</sub>	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	3,00		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 =	-0,12 [m]	Úhly :	$\alpha_1$ =	-46,60 [°]
	z =	0,67 [m]		$\alpha_2$ =	76,05 [°]
Poloměr :	R =	2,78 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

**Posouzení stability svahu (Bishop)**

Sumace aktivních sil :  $F_a = 33,33 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil :  $F_p = 83,57 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající :  $M_a = 92,65 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující :  $M_p = 232,32 \text{ kNm/m}$

Využití : 39,9 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**