

PŘÍLOHA Č. 6

Posudek stability – bezúdržbový svah

Výpočet gabionu

Vstupní data

Projekt

Datum : 25.5.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemetřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Dovolená excentricita : 0,333

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 :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce namáhání sítě :	$\gamma_{Rn1} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce spoje sítě :	$\gamma_{Rn2} =$	1,10 [-]	

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 [-]	

Materiály bloků - výplň

Číslo	Název	γ [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kPa]
1	Materiál č. 1	17,70	32,00	19,60

Materiály bloků - pletivo

Číslo	Název	Pevnost sítě R_t [kN/m]	Vzdálenost svislých sítí v [m]	Únosnost čelního spoje R_s [kN/m]
1	Materiál č. 1	40,00	1,00	40,00



Pouze pro nekomerční využití



Geometrie konstrukce

Číslo	Šířka b [m]	Výška h [m]	Odskok a [m]	Materiál
6	1,00	0,60	0,20	Materiál č. 1
5	1,00	0,60	0,20	Materiál č. 1
4	1,00	0,60	0,20	Materiál č. 1
3	1,00	0,60	0,20	Materiál č. 1
2	1,00	0,60	0,20	Materiál č. 1
1	1,00	0,60	-	Materiál č. 1

Číslo	Přesah sítě	Přesah l [m]	Únosnost R _t [kN/m ²]	Materiál
6	Ano	3,00	40,00	Materiál č. 1
5	Ano	3,00	40,00	Materiál č. 1
4	Ano	3,00	40,00	Materiál č. 1
3	Ano	4,00	40,00	Materiál č. 1
2	Ano	4,00	40,00	Materiál č. 1
1	Ano	4,00	40,00	Materiál č. 1

Číslo	Přesah sítě	Součinitel C [-]	Kotev. délka l _k [m]	Únosnost T _p [kN/m ²]	Materiál
6	Ano	0,80	-	-	Materiál č. 1
5	Ano	0,80	-	-	Materiál č. 1
4	Ano	0,80	-	-	Materiál č. 1
3	Ano	0,80	-	-	Materiál č. 1
2	Ano	0,80	-	-	Materiál č. 1
1	Ano	0,80	-	-	Materiál č. 1

Sklon gabionu = 0,00 °
Celková výška = 3,60 m
Celk. objem zdi = 3,60 m³/m

Parametry zemín

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

stabilizovaná zemina

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 16,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 26,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

šterk_drenážní

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití




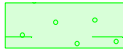


Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S5

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,60	stabilizovaná zemina	
2	0,50	štěrk_drenážní	
3	3,00	Třída F4, konzistence tuhá	
4	-	Třída S5	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 2,00 (úhel sklonu je $26,57^\circ$).
 Výška náspu je 2,40 m, délka náspu je 4,80 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	45,00		6,30	3,00	na terénu
2	Ano		proměnné	26,50		9,30	3,00	na terénu
3	Ano		proměnné	14,50		12,30	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	Q1
2	Q2
3	Q3

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

! Pouze pro nekomerční využití **!**

Celkové nastavení výpočtu

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,\min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,80	63,72	1,00	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	30,07	-1,07	6,74	1,17	1,350	1,350	1,000
Q1	41,87	-1,88	11,22	1,52	1,500	1,500	1,500
Q2	17,90	-1,67	4,80	1,46	1,500	1,500	1,500
Q3	6,20	-1,20	1,66	1,30	1,500	1,500	1,500
Přesah sítě	-40,00	0,00	0,00	1,00	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-40,00	-0,60	0,00	1,42	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-40,00	-1,20	0,00	1,83	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-39,66	-1,80	0,00	2,25	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-28,68	-2,40	0,00	2,67	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-19,18	-3,00	0,00	3,08	1,000	1,000	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 273,98$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 217,06$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 239,04$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 139,54$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 119,28 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	-137,64	119,28	-78,51	0,000	119,28
2	-116,85	99,34	-67,98	0,000	99,34

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-175,69	88,14	-111,49



Pouze pro nekomerční využití



Dimenzace čís. 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.- zed'	0,00	-1,50	53,10	0,90	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	19,02	-0,92	3,78	1,11	1,350	1,350	1,000
Q1	35,68	-1,55	9,56	1,42	1,500	1,500	1,500
Q2	14,83	-1,35	3,97	1,36	1,500	1,500	1,500
Q3	4,68	-0,89	1,25	1,20	1,500	1,500	1,500
Přesah sítě	-40,00	0,00	0,00	1,00	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-40,00	-0,60	0,00	1,41	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-40,00	-1,20	0,00	1,82	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-29,40	-1,80	0,00	2,23	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-19,32	-2,40	0,00	2,64	1,000	1,000	1,000

Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 1

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 182,41$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 142,83$ kNm/m

Spára na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 216,87$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 108,46$ kN/m

Spára na posunutí VYHOVUJE

Maximální napětí na spodní blok = 97,65 kPa

Souč.redukce odskokem hor.bloku = 0,47

Průměrná hodnota tlaku na čelo = 11,96 kPa

Smyková síla přenášená třením = 80,62 kN/m

Únosnost na boční tlak:

Únosnost spoje = 36,36 kN/m

Spočtené namáhání = 4,48 kN/m

Posouzení na boční tlak VYHOVUJE

Posouzení spáry mezi bloky:

Únosnost materiálu sítě = 36,36 kN/m

Spočtené namáhání = 4,48 kN/m

Spára mezi bloky VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997



Pouze pro nekomerční využití



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 [-]	

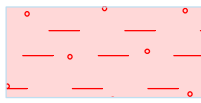
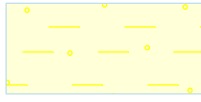
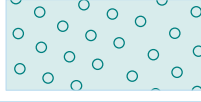
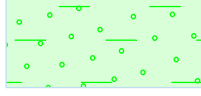
Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]

Rozhraní


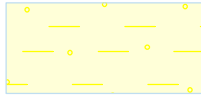

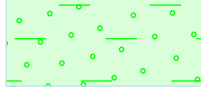
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-3,60	-2,00	-3,60	-2,00	-3,00
		-1,80	-3,00	-1,80	-2,40	-1,60	-2,40
		-1,60	-1,80	-1,40	-1,80	-1,40	-1,20
		-1,20	-1,20	-1,20	-0,60	-1,00	-0,60
		-1,00	0,00	0,00	0,00	4,80	2,40
		15,30	2,40				
2		-2,00	-3,60	-1,00	-3,60	-1,00	-3,00
		-0,80	-3,00	-0,80	-2,40	-0,60	-2,40
		-0,60	-1,80	-0,40	-1,80	-0,40	-1,20
		-0,20	-1,20	-0,20	-0,60	0,00	-0,60
		0,00	0,00				
3		-1,00	-3,60	15,30	-3,60		
4		-10,00	-4,10	15,30	-4,10		
5		-10,00	-7,10	15,30	-7,10		

! Pouze pro nekomerční využití !

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída F4, konzistence tuhá		23,00	8,00	19,00
2	stabilizovaná zemina		16,50	26,00	18,50
3	štěrk_drenážní		28,00	0,00	17,50
4	Třída S5		28,00	0,00	19,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F4, konzistence tuhá		19,50		
2	stabilizovaná zemina		18,50		
3	štěrk_drenážní		17,50		
4	Třída S5		20,50		

Parametry zemín

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

stabilizovaná zemina

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 16,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 26,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

štěrk_drenážní

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití





Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		15,30	-7,10	15,30	-4,10	Třída F4, konzistence tuhá
		-10,00	-4,10	-10,00	-7,10	
5		-10,00	-7,10	-10,00	-12,10	Třída S5
		15,30	-12,10	15,30	-7,10	

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo		Bod vpravo		Délka L [m]	Pevnost R_t [kN/m]	Ún. na vytrž.	Uložení výztuhy
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	-1,00	-3,60	3,00	-3,60	4,00	40,00	C = 0,80	Pevné
2	-0,80	-3,00	3,20	-3,00	4,00	40,00	C = 0,80	Pevné
3	-0,60	-2,40	3,40	-2,40	4,00	40,00	C = 0,80	Pevné
4	-0,40	-1,80	2,60	-1,80	3,00	40,00	C = 0,80	Pevné
5	-0,20	-1,20	2,80	-1,20	3,00	40,00	C = 0,80	Pevné
6	0,00	-0,60	3,00	-0,60	3,00	40,00	C = 0,80	Pevné

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 6,30	l = 3,00		0,00	45,00	kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 9,30	l = 3,00		0,00	26,50	kN/m ²
3	pásové	proměnné	na povrchu	x = 12,30	l = 3,00		0,00	14,50	kN/m ²

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	Q1
2	Q2
3	Q3

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

! Pouze pro nekomerční využití !

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,71 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-20,08 [°]
	z =	6,60 [m]		$\alpha_2 =$	67,25 [°]
Poloměr :	R =	10,86 [m]			

Smyková plocha po optimalizaci.

Síly ve výztuhách

Výztuha Síla [kN/m]

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

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 538,62$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 655,44$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 5849,46$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 6470,95$ kNm/m

Využití : 90,4 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

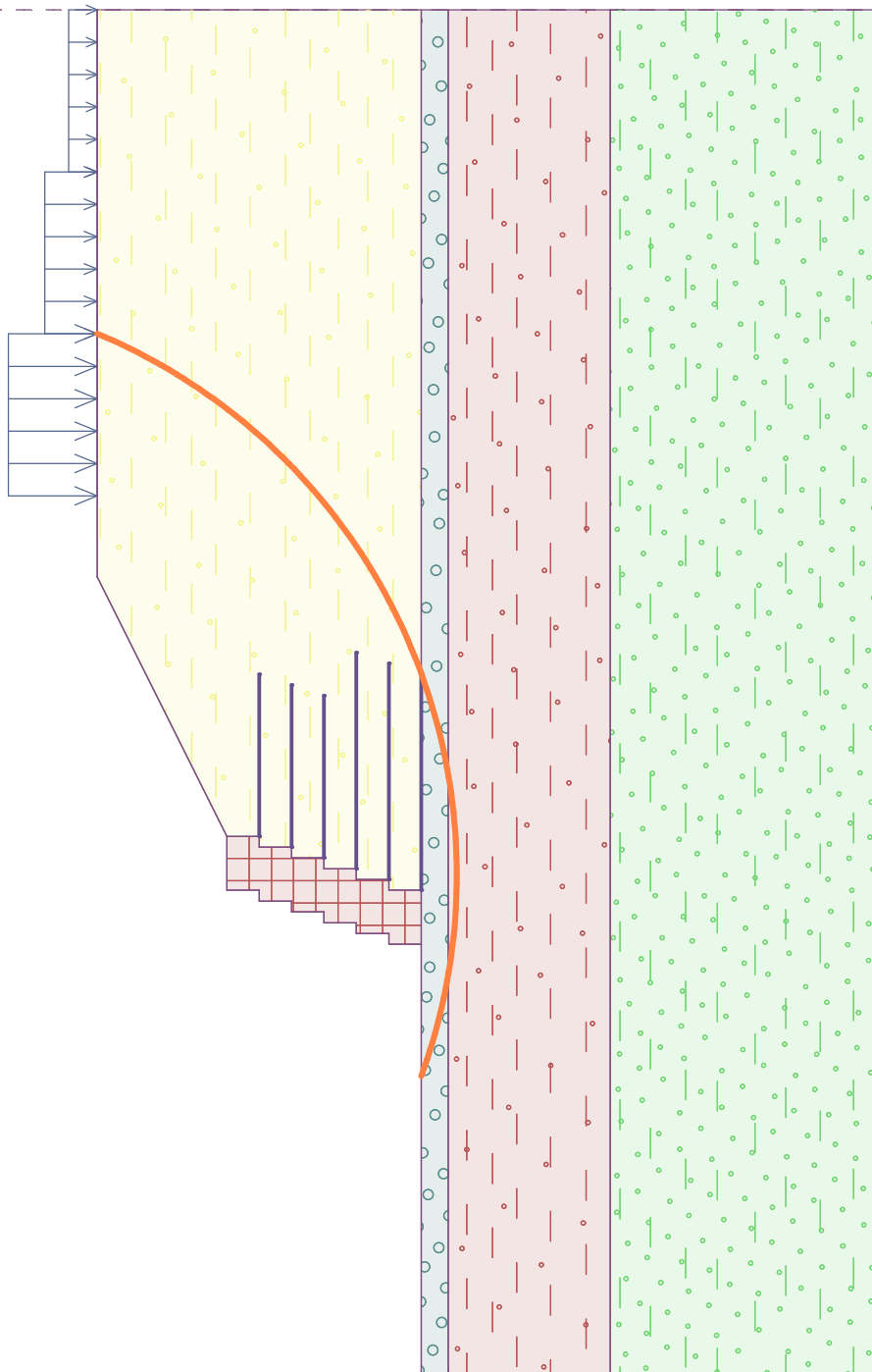


Pouze pro nekomerční využití



Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 538,62$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 655,44$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 5849,46$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 6470,95$ kNm/m

Využití : 90,4 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití

