

Orientační schéma:				Razítko oprávněné osoby:			
				Podpis: _____ Datum: _____			
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:				
001	20.08.2021	Dokumentace k připomínkovému řízení	Ing. Martin Koudelka				

Stavebník/Investor: Adresa:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; width: 40px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: orange; width: 40px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: orange; width: 40px; height: 20px;"></div> </div> <div style="text-align: left; margin-top: 10px;"> SPRÁVA ŽELEZNIC </div>
Zástupce investora: Adresa:	Stavební správa východ Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel stavby: Adresa: Kontakt:	TMS Projekt s.r.o. Dubičné 106, 373 71 Dubičné T: +420 378 229 850 E: projekce@tmsplzen.cz		
Zhotovitel objektu: Adresa: Kontakt:	PROJEKT servis spol. s r.o. U Elektry 830/2b, 198 00 Praha 9 T: +420 281 090 860 E: firma@projekt-servis.cz		
Hlavní projektant (HIP): Ing. Marek Tyr	Specialista: -	Odpovědný projektant: Ing. Martin Koudelka	Zpracovatel: Ing. Marie Peterková

Název stavby/akce:	Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu v km 26,979 (P4849) trati Teplice nad Metují - Trutnov střed	Označení (S-kód): S622000202
Název části:	Zdi opěrné, zárubní a obkladní	Označení zhotovitele: 245/SOD/20
Název objektu:	SO 01 Zárubní gabionová zeď	Označení části: D.2.1.4 Označení objektu/komplexu: SO 01
Název přílohy: Název dílčí části přílohy:	Statický výpočet -	Číslo přílohy: 3. 0.0.1 Paré:
Kraj: Královéhradecký	Katastrální území: Teplice nad Metují [766399]	TUDU: 147110
Stupeň dokumentace: DUSP	Datum zpracování: 11/2021	Formáty: A4
Měřítko: -		

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 2 2 0 0 0 2 0 2	-	D U S P	-	S O 0 1 X X X X	-	3 - 0 0 1 - 0 0 1

Výpočet gabionu

Vstupní data

Projekt

Datum : 31.03.2021

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Dovolená excentricita : 0,333
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 [-]	
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	výplň	18,00	35,00	0,00

Materiály bloků - pletivo

Číslo	Název	Pevnost sítě R_t [kN/m]	Vzdálenost svislých sítí v [m]	Únosnost čelního spoje R_s [kN/m]
1	výplň	40,00	0,10	40,00

Geometrie konstrukce

Číslo	Šířka b [m]	Výška h [m]	Odskok a [m]	Materiál
6	0,50	0,50	0,00	výplň
5	1,00	0,50	0,00	výplň
4	1,00	0,50	0,00	výplň
3	1,50	0,50	0,00	výplň
2	1,50	0,50	0,00	výplň
1	2,00	0,50	-	výplň

Sklon gabionu = 5,71 °
Celková výška = 2,99 m
Celk. objem zdi = 3,75 m³/m

Parametry zemin

R6/R6 (SKALNÍ PODKLAD)

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 45,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 1,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 30,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,50 \text{ kN/m}^3$


Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,80 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 31,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 2,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 25,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,31$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : Třída S3, ulehlá
Sklon = 45,00 °

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,50	0,00 .. 1,50	Třída S3, ulehlá	
2	-	1,50 .. ∞	R6/R6 (SKALNÍ PODKLAD)	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,75 (úhel sklonu je 29,74 °).

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	10,00				na terénu
Číslo	Název							
1	užitné							

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový
Zemina na líci konstrukce - R6/R6 (SKALNÍ PODKLAD)
Výška zeminy před zdí h = 0,40 m
Terén před konstrukcí je rovný.

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	-1,11	67,50	0,83	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-1,17	-0,13	0,18	0,01	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,00	32,03	1,49	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	63,51	-1,03	43,91	1,93	1,350	1,350	1,350
užitné	22,03	-1,66	16,26	1,85	1,500	1,500	1,500
užitné	0,00	-3,18	8,51	1,22	0,000	0,000	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující M_{res} = 187,62 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 143,03 kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující H_{res} = 177,63 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 98,79 kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 170,15 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	70,10	241,54	92,59	0,146	170,15
2	74,53	194,16	97,72	0,193	157,57

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	49,38	175,94	66,45
2	51,31	167,47	67,29

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,193$

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

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 250,00 \text{ kPa}$

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

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 170,15 \text{ kPa}$

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 178,57 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

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	-0,96	49,50	0,71	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,84	15,57	1,20	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	37,22	-0,87	20,88	1,52	1,350	1,350	1,350
užitné	17,01	-1,40	11,25	1,48	1,500	1,500	1,500
užitné	0,00	-2,61	6,02	1,05	0,000	0,000	1,500

Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 1

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 87,13 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 79,18 \text{ kNm/m}$

Spára na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 74,56 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 64,43 \text{ kN/m}$

Spára na posunutí VYHOVUJE

Maximální napětí na spodní blok $= 160,31 \text{ kPa}$

Souč.redukce odskokem hor.bloku $= 1,00$

Průměrná hodnota tlaku na čelo $= 57,46 \text{ kPa}$

Smyková síla přenášená třením $= 104,18 \text{ kN/m}$

Únosnost na boční tlak:

Únosnost spoje $= 36,36 \text{ kN/m}$

Spočtené namáhání $= 4,76 \text{ kN/m}$

Posouzení na boční tlak VYHOVUJE

Posouzení spáry mezi bloky:

Únosnost materiálu sítě = 36,36 kN/m

Spočtené namáhání = 4,76 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

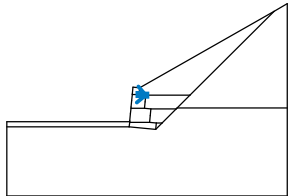
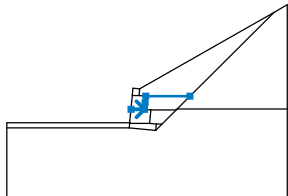
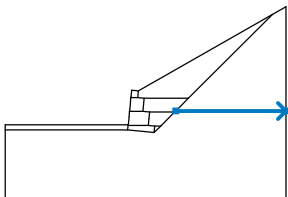
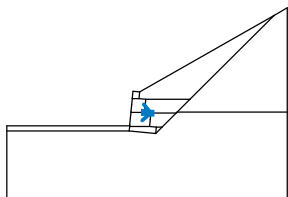
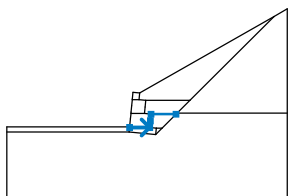
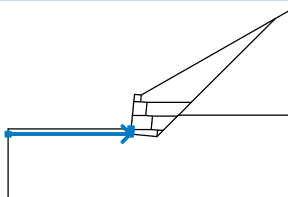
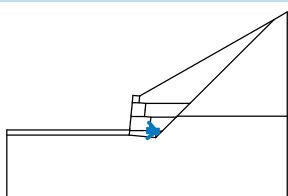
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

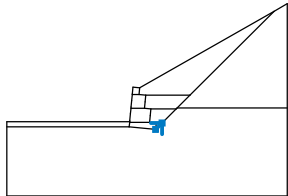
Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00	[-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00	[-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]		

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

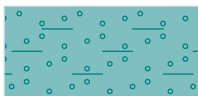
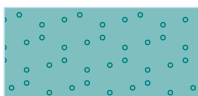
Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,54	-0,76	-2,54	-0,75	-2,44
		-0,70	-1,94	-0,66	-1,54	-0,65	-1,44
		-0,60	-0,95	-0,56	-0,50	-0,55	-0,45
		-0,50	0,05	0,00	0,00	10,10	5,77
		11,10	6,34				
2		-0,80	-2,94	1,19	-3,13	1,24	-2,64
		1,68	-2,64	2,73	-1,59	2,82	-1,50
		3,77	-0,55	10,10	5,77		
3		-0,56	-0,50	-0,05	-0,50	0,00	0,00

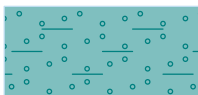
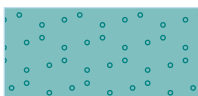
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		-0,05	-0,50	0,45	-0,55		
5		-0,66	-1,54	0,35	-1,54	0,40	-1,04
		0,45	-0,55	3,77	-0,55		
6		2,82	-1,50	11,10	-1,50		
7		0,35	-1,54	0,85	-1,59		
8		-0,76	-2,59	0,75	-2,59	0,80	-2,09
		0,85	-1,59	2,73	-1,59		
9		-10,00	-2,94	-0,80	-2,94	-0,76	-2,59
		-0,76	-2,54				
10		0,75	-2,59	1,24	-2,64		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
11		1,19	-3,13	1,68	-2,64		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	R6/R6 (SKALNÍ PODKLAD)		45,00	1,00	22,00
2	Třída S3, ulehlá		31,00	2,00	17,80

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	R6/R6 (SKALNÍ PODKLAD)		22,50		
2	Třída S3, ulehlá		18,50		

Parametry zemin

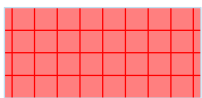
R6/R6 (SKALNÍ PODKLAD)

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 45,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,50 \text{ kN/m}^3$

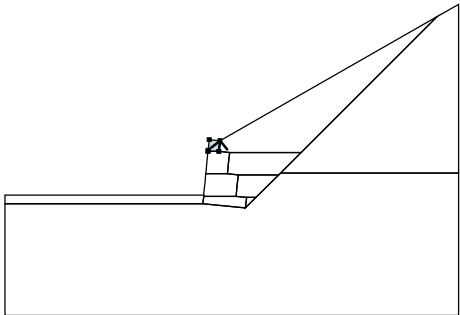
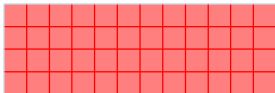
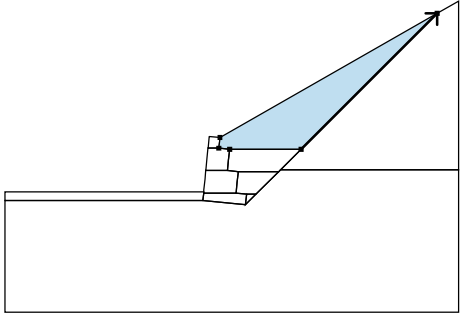

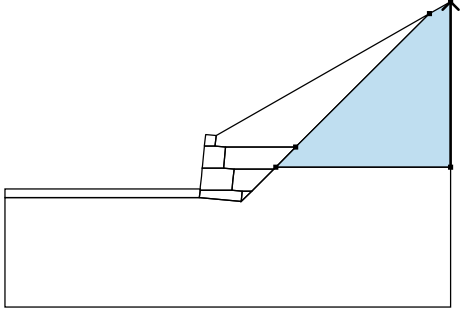

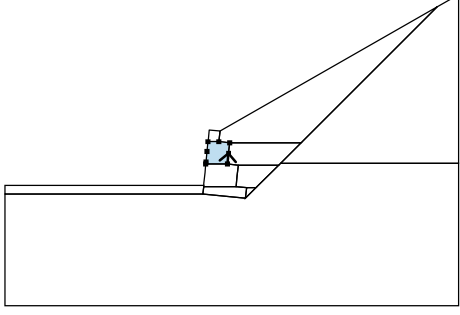
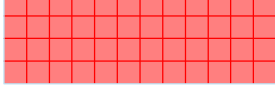
Třída S3, ulehlá

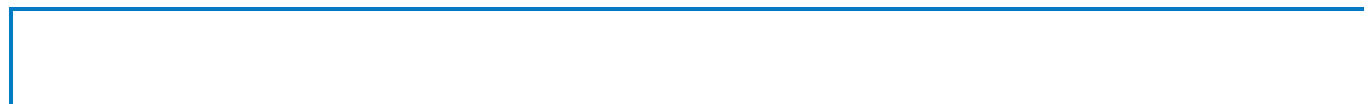
Objemová tíha : $\gamma = 17,80 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 31,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

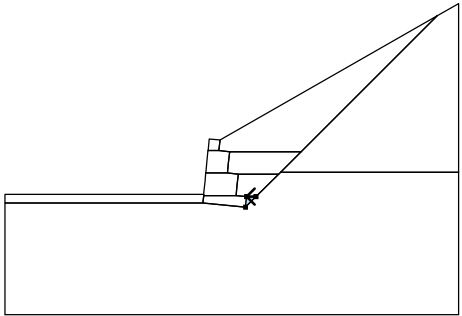
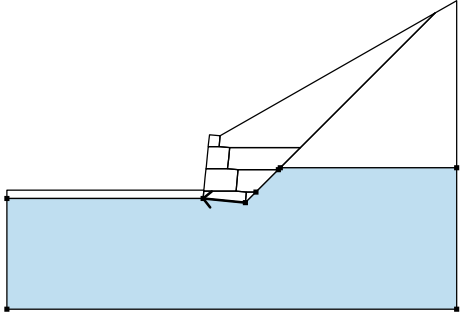
Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		18,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		-0,05	-0,50	0,00	0,00	Materiál konstrukce 
		-0,50	0,05	-0,55	-0,45	
		-0,56	-0,50			
2		3,77	-0,55	10,10	5,77	Třída S3, ulehlá 
		0,00	0,00	-0,05	-0,50	
		0,45	-0,55			
3		11,10	-1,50	11,10	6,34	Třída S3, ulehlá 
		10,10	5,77	3,77	-0,55	
		2,82	-1,50			
4		0,35	-1,54	0,40	-1,04	Materiál konstrukce 
		0,45	-0,55	-0,05	-0,50	
		-0,56	-0,50	-0,60	-0,95	
		-0,65	-1,44	-0,66	-1,54	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		2,73	-1,59	2,82	-1,50	Třída S3, ulehlá
		3,77	-0,55	0,45	-0,55	
		0,40	-1,04	0,35	-1,54	
		0,85	-1,59			
6		-0,76	-2,59	0,75	-2,59	Materiál konstrukce
		0,80	-2,09	0,85	-1,59	
		0,35	-1,54	-0,66	-1,54	
		-0,70	-1,94	-0,75	-2,44	
		-0,76	-2,54			
7		1,24	-2,64	1,68	-2,64	Třída S3, ulehlá
		2,73	-1,59	0,85	-1,59	
		0,80	-2,09	0,75	-2,59	
8		-0,80	-2,94	-0,76	-2,59	R6/R6 (SKALNÍ PODKLAD)
		-0,76	-2,54	-10,00	-2,54	
		-10,00	-2,94			
9		0,75	-2,59	-0,76	-2,59	Materiál konstrukce
		-0,80	-2,94	1,19	-3,13	
		1,24	-2,64			

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
10		1,68	-2,64	1,24	-2,64	Třída S3, ulehla
		1,19	-3,13			
11		1,19	-3,13	-0,80	-2,94	R6/R6 (SKALNÍ PODKLAD)
		-10,00	-2,94	-10,00	-8,13	
		11,10	-8,13	11,10	-1,50	
		2,82	-1,50	2,73	-1,59	
		1,68	-2,64			

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění	Počátek	Délka	Šířka	Sklon α [°]	Velikost		
			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]		q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 11,10		0,00	10,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	užitné

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 =	-0,51	[m]	Úhly :	α_1 =	2,23 [°]
	z =	13,58	[m]		α_2 =	57,24 [°]
Poloměr :	R =	13,58	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 127,41$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 168,48$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1730,23$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 2080,00$ kNm/m

Využití : 83,2 %

Stabilita svahu VYHOVUJE