


DSP+PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

HL.INŽ.PROJEKTU	ZODP.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	 sídlo: Škroupova 719, 500 02 Hradec Králové projekce: Husova 1697, 530 03 Pardubice	
Ing. Kučera M. <i>Kučera M.</i>	Ing. P. Kulhavý <i>Kulhavý</i>	Ing. P. Kulhavý <i>Kulhavý</i>	Ing. Kučera M. <i>Kučera M.</i>		
OBEC : RUDNÍK		KRAJ : KRÁLOVÉHRADECKÝ		FORMÁT	1 A4
INVESTOR : KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ				DATUM	08/2013
AKCE :				ÚČEL	DSP+PDPS
III/0149 Rudník - Bolkov - povodňové škody DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A PROVÁDĚNÍ STAVBY				Č.ZAKÁZKY: 13_052	PARÉ :
				Č. ARCHIVNÍ : 0	
PŘÍLOHA :				MĚŘÍTKO : -	Č.PŘÍLOHY : C. 3.6.
STATICKÉ POSOUZENÍ					

Výpočet vyztužených svahů**Vstupní data****Projekt**

Akce : III/0149-Rudník-Bolkov-povodňové škody
 Část : SO 103- Obnova svahu v km 1,016-1,076
 Autor : Ing. Petr Kulhavý
 Datum : 22.8.2013

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý
 Vnitřní stabilita : Standard - rovná smyková plocha
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
 Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

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 [-]	

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
 Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé

Součinitele redukce zatížení (F)

Trvalá návrhová situace

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

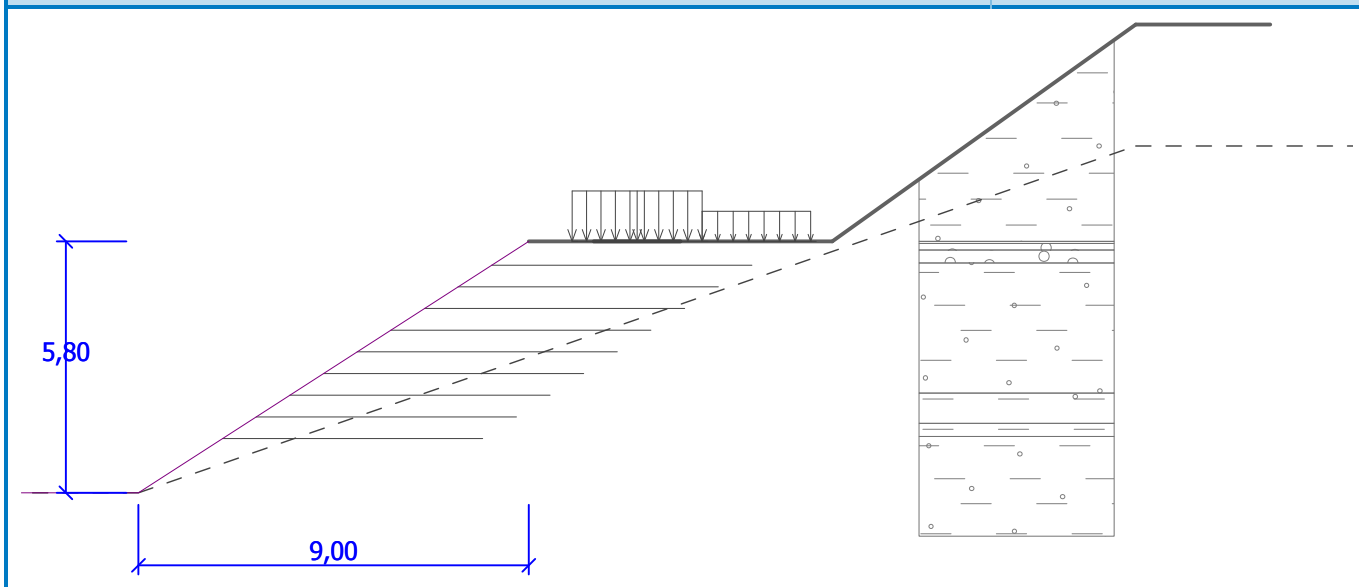
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Geometrie konstrukce

Výška náspu $h_n = 5,80$ mDélka náspu $l_n = 9,00$ m

Název : Geometrie

Fáze : 1



Materiál

Zemina mezi výztuhami - Třída G5

Typy výztuh

Číslo	Název	Typ výztuhy	Typ čáry	Pevnost výztuhy		Koeficient	
				$T_{ult}[kN/m]$	$R_t[kN/m]$	$C_{ds}[-]$	$C_i[-]$
1	Tensar 55RE	Tensar 55RE	—————	64,50	16,40	0,60	0,60

Podrobnosti výztuh

1. Tensar 55RE

Krátkodobá char. pevnost $T_{ult} = 64,50$ kN/mDlouhodobá návrhová pevnost $R_t = 16,40$ kN/mCelk. souč. nejistoty modelu $FS_{UNC} = 1,50$

Dopočítané redukční součinitele

Životnost : 120 let

Creep

 $RF_{CR} = 2,45$

Chemismus : pH 4.0-12.5

Chem/bio vliv prostředí $RF_D = 1,00$ Velikost zrn : $< 37.5 \text{ mm}$ Narušení geovýztuhy zhutňováním $RF_{ID} = 1,07$ **Vyztužení**

Číslo	Počet výztuh	Typ výztuhy	Vzdálenost výztuh $h_r[m]$	Výška první výztuhy $h[m]$	Geometrie výztuh
1	9	Tensar 55RE	0,50	1,25	stejná délka výztuh

Podrobnosti vyztužení**Vyztužení číslo 1**

Typ výztuhy : Tensar 55RE

Počet výztuh 9

Geometrie výztuh : stejná délka výztuh

Délka výztuh : 6,00 m

Číslo výztuhy	Počátek $l_1[m]$	Konec $l_2[m]$	Výška od spodu $h[m]$	Délka $l[m]$
1	-7,06	-1,06	1,25	6,00
2	-6,28	-0,28	1,75	6,00
3	-5,51	0,49	2,25	6,00
4	-4,73	1,27	2,75	6,00
5	-3,96	2,04	3,25	6,00
6	-3,18	2,82	3,75	6,00
7	-2,41	3,59	4,25	6,00
8	-1,63	4,37	4,75	6,00
9	-0,85	5,15	5,25	6,00

Parametry zemín**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 : $\delta = 0,00^\circ$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída F4, konzistence tvrdá $S_r > 0,8$** Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 26,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00^\circ$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$ **pískovec**Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 100,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00^\circ$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Třída G2, ulehlá**Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 38,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00^\circ$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00^\circ$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,05	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
2	0,15	Třída G2, ulehlá	
3	0,30	Třída G2, ulehlá	
4	3,00	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
5	0,70	Třída F4, konzistence tvrdá $S_r > 0,8$	
6	0,30	pískovec	
7	-	pískovec	

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	7,00	0,00
3	14,00	-5,00
4	15,00	-5,00

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.
 Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Vliv vody

Hladina podzemní vody

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka y [m]
1	0,00	0,00
2	23,00	8,00
3	28,00	8,00

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	4,20		1,00	3,00	na terénu

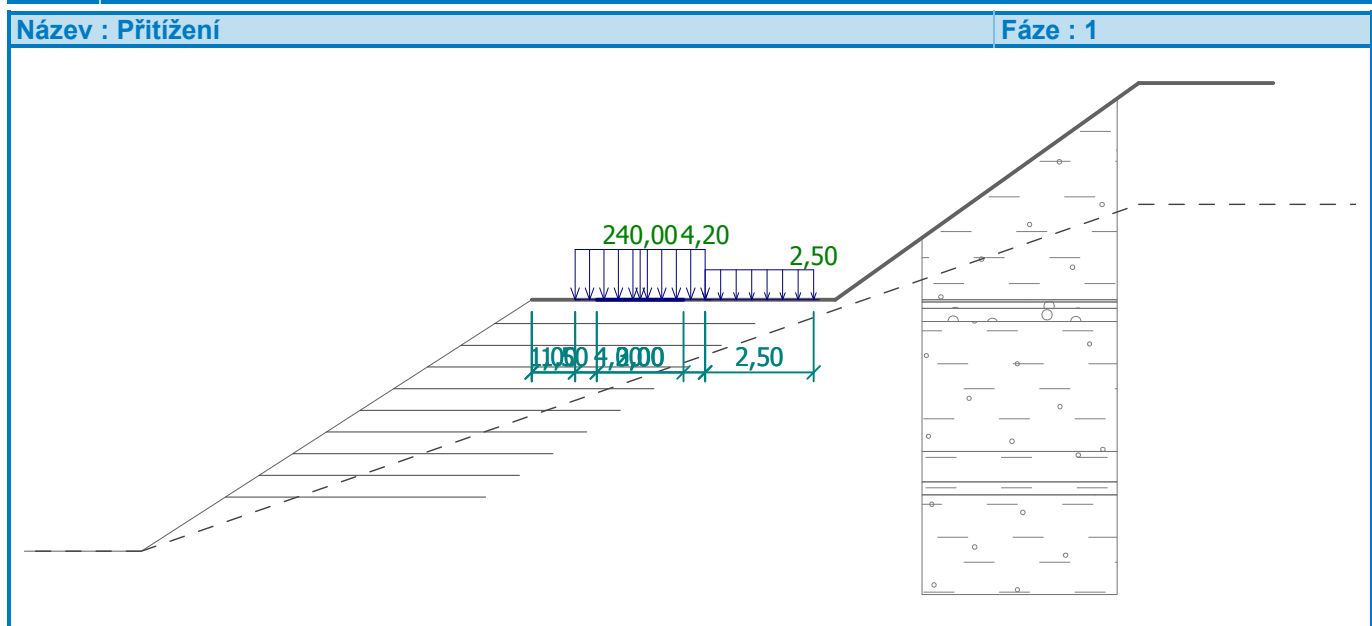
Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
2	ANO		proměnné	2,50		4,00	2,50	na terénu

Číslo	Název
1	LM1
2	LM1 ostatní

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		proměnné	240,00	1,50	2,00	0,40	na terénu

Číslo	Název
1	LM1 naprawy

**Odpor na líci konstrukce**

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíhová síla	0,00	-3,06	628,38	7,73	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	0,42	-5,46	0,34	14,15	1,000	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-5,80	0,00	14,15	1,000	1,000	1,000
LM1 ostatní	0,20	-5,53	-0,20	12,85	1,500	0,000	0,000
LM1	0,00	-5,80	12,60	11,50	0,000	0,000	1,500
LM1 naprawy	0,00	-5,80	600,00	11,50	0,000	0,000	1,500
LM1 ostatní	0,00	-5,80	2,87	13,57	0,000	0,000	1,500

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{vzd} = 4855,63 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{kl} = 3,97 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 399,06 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{pos} = 0,57 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 295,33 kPa

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíhová síla	0,00	-3,06	628,38	7,73	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	0,56	-5,46	0,36	14,15	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	0,00	-5,80	0,00	14,15	1,000	1,000	1,000
LM1 ostatní	0,28	-5,53	-0,36	13,08	1,300	0,000	0,000
LM1	0,00	-5,80	12,60	11,50	0,000	0,000	1,300
LM1 naprawy	0,00	-5,80	600,00	11,50	0,000	0,000	1,300
LM1 ostatní	0,00	-5,80	2,87	13,57	0,000	0,000	1,300

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{vzd} = 4853,80 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{kl} = 5,05 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 319,20 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{pos} = 0,56 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 238,14 kPa

Varování - byl překročen rozsah vstupních dat při výpočtu tlaků!

Výpočet je proveden s upravenou hodnotou sklonu konstrukce α .**Únosnost základové půdy****Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	-11867,13	1771,96	0,57	0,00	295,33
2	-2971,63	628,83	0,57	0,00	104,73

Posouzení únosnosti základové půdy**Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly $e = 0,0 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 1980,0 \text{ mm}$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře $\sigma = 295,33 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy $R_d = 300,00 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE****Posouzení posunutí po výztuze čís. 1**

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace -1 (posouzení geovýztuhy s největším využitím)

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	1,49	-0,94	0,69	6,00	1,000
LM1	1,10	-0,94	1,17	6,00	1,300
LM1 naprawy	15,22	-1,12	9,26	6,00	1,300
LM1 ostatní	1,04	-0,86	0,38	6,00	1,300
Tíhová síla	0,00	-1,07	199,97	3,83	1,000
LM1	0,00	-2,55	4,38	5,48	0,000
LM1 naprawy	0,00	-2,55	162,93	5,73	0,000
Výztuha	-16,38	-0,50	0,00	6,00	1,000
Výztuha	-16,40	-1,00	0,00	6,00	1,000
Výztuha	-16,40	-1,50	0,00	6,00	1,000
Výztuha	-16,40	-2,00	0,00	6,00	1,000

Posouzení na posunutí po geovýztuze s největším využitím (Výzt. čís.: 5)

Sklon smykové plochy = $90,00^\circ$
 Celková normálová síla působící na výztuhu = $214,72 \text{ kN/m}$
 Součinitel redukce posunutí po geovýztuze = $0,60$
 Odpor zdi = $0,00 \text{ kN/m}$
 Celková únosnost výztuh = $65,59 \text{ kN/m}$
 Odpor na geovýztuze = $74,38 \text{ kN/m}$

Výsledky pro nejnepriznivější kombinaci - čís. 2

Posouzení na posunutí:Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 139,97 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{pos} = 24,06 \text{ kN/m}$ **Posunutí po geovýztuze VYHOVUJE****Výpočet globální stability čís. 1****Parametry zadané smykové plochy**Střed $S = (-6,27; -5,29) \text{ m}$ Poloměr $r = 11,09 \text{ m}$ Úhel $\alpha_1 = -12,19^\circ$ $\alpha_2 = 61,51^\circ$ **Výpočet nebyl proveden.****Výpočet globální stability čís. 2****Parametry zadané smykové plochy**Střed $S = (-6,27; -5,29) \text{ m}$ Poloměr $r = 11,09 \text{ m}$

Úhel $\alpha_1 = -12,19^\circ$
 $\alpha_2 = 61,51^\circ$

Výpočet nebyl proveden.

Data pro vykreslení obrázku nejsou dostupná!