

ZMĚNA	DATUM	OBSAH ZMĚNY	

<b>Ing. Zbyněk Pouzar</b> Adresa: Sadová 245, 351 34 Skalná Tel.: 604 611 456, 354 594 048 Fax: 354 594 048 E-mail: zpouzar@seznam.cz Web: www.zbynekpouzar.cz IČO: 69953899		Oprávnění:	
Stavba  Cyklotrasa A5, Karlovy Vary			
Hlavní projektant	Ing. Petr Král	Stupeň	DPS
Odpovědný projektant	Ing. Zbyněk Pouzar	Datum	09/2018
Vypracoval	Ing. Zbyněk Pouzar	Formát	–
Stavebník Statutární město Kralovy Vary, Moskevská 21, 361 20 Kralovy Vary		Měřítko	–
Část B.2 SO 210 – OPĚRNÁ STĚNA		Č. soupavy	Č. přílohy  B.2.3
Příloha <b>STATICKÝ VÝPOČET</b>			

DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES ČI JEHO ČÁST MŮŽE BÝT KOPIROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU AUTORA

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

Akce : Cyklotrasa A5, Karlovy Vary - Opěrná zeď  
 Část : stavebně konstrukční řešení  
 Odběratel : Inplan CZ s.r.o.  
 Vypracoval : Ing. Zbyněk Pouzar  
 Datum : 11.12.2017

**Nastavení**

Standardní - EN 1997 - DA2

**Materiály a normy**

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

**Výpočet zdi**

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 šikmou základovou spáru  
 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 [-]	

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

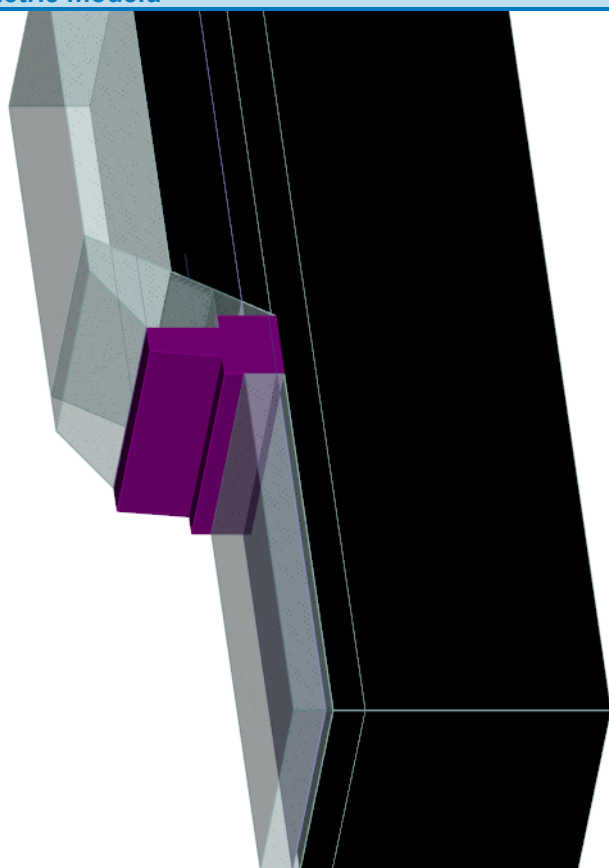
## Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,45
3	0,32	1,45
4	0,32	2,65
5	-1,20	2,65
6	-1,20	1,45
7	-0,74	1,45
8	-0,60	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.  
Plocha řezu zdi = 2,79 m<sup>2</sup>.

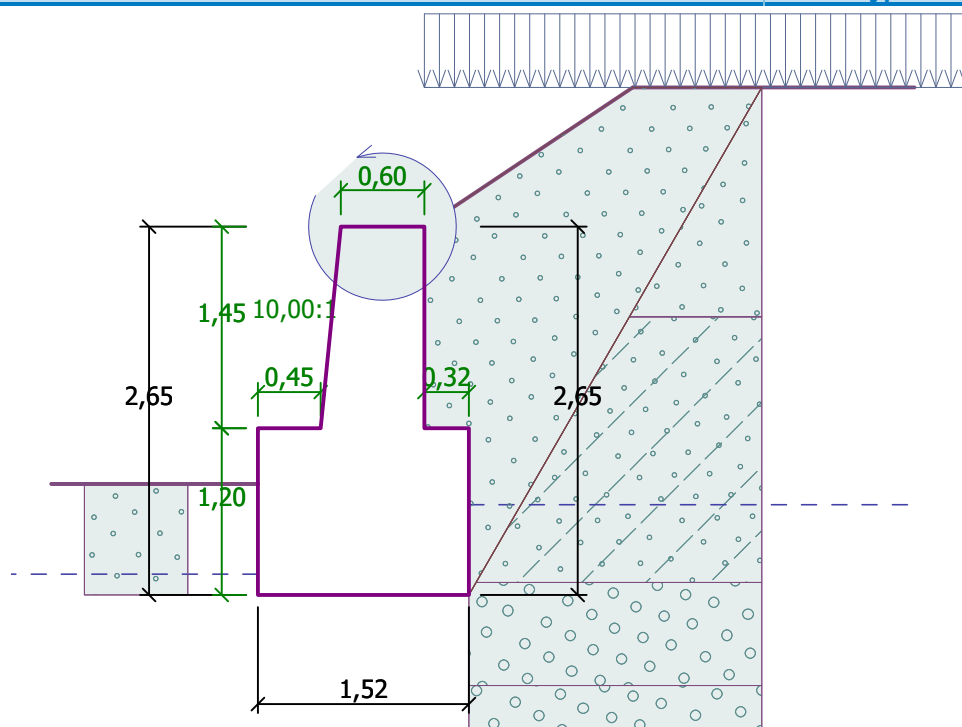
Název : Axonometrie modelu

Fáze - výpočet : 1 - 0



## Název : Geometrie

## Fáze - výpočet : 1 - 0



## Základní parametry zemín

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	18,00
2	Zásyp		21,00	3,00	20,00	10,50	18,00
3	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	18,00
4	Třída G2, ulehlá		38,50	0,00	20,00	10,00	18,00

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

## Parametry zemín

## 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 :  $\delta = 18,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

## Zásyp

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

**Třída S4**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

**Třída G2, ulehlá**

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 38,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

**Zásyp za konstrukcí**

Zemina na líci konstrukce - Zásyp

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,65	Zásyp	
2	1,91	Třída S4	
3	0,74	Třída G2, ulehlá	
4	-	Třída G2, ulehlá	

**Založení**

Typ založení : zemina - geologický profil

**Tvar terénu**Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,50 (úhel sklonu je  $33,70^\circ$ ).

Výška náspu je 1,00 m, délka náspu je 1,50 m.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,00 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 2,50 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

**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]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	2,50				na terénu

Číslo	Název
1	Nahodilé povrchové

**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

$h = 0,80 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

**Zadané síly působící na konstrukci**

Číslo	Síla nová změna	Název	Působ.	$F_x$ [kN/m]	$F_z$ [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Ano	Sloup VO	stálé	0,00	0,14	0,00	-0,30	0,00
2	Ano	Sloup VO	proměnné	0,00	0,00	-0,50	-0,30	0,00

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

**Posouzení čís. 1****Výpočet pasivního tlaku na líci konstrukce - mezivýsledky**

Vrst. čís.	Mocnost [m]	$\alpha$ [°]	$\varphi_d$ [°]	$c_d$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m³]	$\delta_d$ [°]	$K_p$	Pozn.
1	0,65	0,00	21,00	3,00	20,00	-18,00	3,185	
2	0,15	0,00	21,00	3,00	10,50	-18,00	3,185	

**Průběh pasivního tlaku na líci konstrukce**

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	$\sigma_z$ [kPa]	$\sigma_w$ [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	10,71	10,18	-3,31
	0,65	13,00	0,00	52,11	49,56	-16,10
2	0,65	13,00	0,00	52,11	49,56	-16,10
	0,80	14,58	0,00	57,13	54,33	-17,65

**Výpočet tlaku v klidu na líci konstrukce - mezivýsledky**

Vrst. čís.	Mocnost [m]	$\alpha$ [°]	$\varphi_d$ [°]	$c_d$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m³]	$K_r$	Pozn.
1	0,65	0,00	21,00	3,00	20,00	0,642	
2	0,15	0,00	21,00	3,00	10,50	0,642	

**Průběh tlaku v klidu na líci konstrukce**

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	$\sigma_z$ [kPa]	$\sigma_w$ [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,65	13,00	0,00	8,34	8,34	0,00
2	0,65	13,00	0,00	8,34	8,34	0,00
	0,80	14,58	0,00	9,35	9,35	0,00

## Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	$\alpha$ [°]	$\varphi_d$ [°]	$c_d$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta_d$ [°]	$K_a$	Pozn.
1	0,12	0,00	21,00	3,00	20,00	21,00	1,612	
2	0,09	0,00	21,00	3,00	20,00	21,00	1,612	
3	0,08	0,00	21,00	3,00	20,00	21,00	1,612	
4	0,57	0,00	21,00	3,00	20,00	21,00	0,411	
5	0,80	0,00	21,00	3,00	20,00	21,00	0,411	
6	0,55	0,00	21,00	3,00	20,00	18,00	0,414	
7	0,50	0,00	21,00	3,00	10,50	18,00	0,414	
8	0,06	0,00	21,00	3,00	10,50	18,00	0,414	
9	0,09	0,00	21,00	3,00	10,50	18,00	0,414	

## Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přetížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	$\sigma_z$ [kPa]	$\sigma_w$ [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	-0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	-0,09	2,39	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,09	2,39	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	4,27	0,00	3,03	2,83	1,09
3	0,00	4,27	0,00	3,03	2,83	1,09
	0,08	5,80	0,00	5,50	5,13	1,97
4	0,08	5,80	0,00	5,50	5,13	1,97
	0,65	17,27	0,00	10,21	9,53	3,66
5	0,65	17,27	0,00	10,21	9,53	3,66
	1,45	33,27	0,00	16,79	15,68	6,02
6	1,45	33,27	0,00	16,87	16,05	5,21
	2,00	44,27	0,00	21,43	20,38	6,62
7	2,00	44,27	0,00	21,43	20,38	6,62
	2,50	49,52	5,00	23,61	22,45	7,29
8	2,50	49,52	5,00	23,61	22,45	7,29
	2,56	50,15	5,00	23,87	22,70	7,38
9	2,56	50,15	5,00	23,87	22,70	7,38
	2,65	51,09	5,00	24,26	23,07	7,50

## Průběh tlaku vody

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	-0,21	0,00	0,00
2	-0,09	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00
4	0,08	0,00	0,00
5	0,65	0,00	0,00
6	1,45	0,00	0,00
7	2,00	0,00	0,00
8	2,50	5,00	0,00
9	2,56	5,00	0,00
10	2,65	5,00	0,00

## 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.- zeď	0,00	-1,09	61,97	0,79	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-11,75	-0,30	-2,94	0,00	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,98	9,96	1,36	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	38,87	-1,03	13,50	1,52	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	2,00	-0,23	0,00	1,52	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,65	0,00	1,19	1,000	1,000	1,000
Nahodilé povrchové	2,95	-1,49	1,13	1,52	1,350	1,350	1,000
Nahodilé povrchové	0,00	-2,76	0,80	1,36	1,000	1,000	1,350
Sloup VO	0,00	-2,65	0,14	0,89	1,000	1,000	1,350
Sloup VO	0,00	-2,65	0,00	0,89	1,500	0,000	1,500

## Posouzení celé zdi

## Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{res} = 67,03$  kNm/mMoment klopící  $M_{ovr} = 57,91$  kNm/m

## Zeď na překlpení VYHOVUJE

## Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 64,85$  kN/mVodor. síla posunující  $H_{act} = 47,40$  kN/m

## Zeď na posunutí VYHOVUJE

## Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 111,88 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	17,08	110,06	32,06	0,102	91,37
2	31,99	89,68	47,40	0,235	111,88

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

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	19,88	84,56	32,06

## Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

## Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 0,235$ Maximální dovolená excentricita  $e_{alw} = 0,333$ 

## Excentricita normálové síly VYHOVUJE

## Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy  $R = 180,00$  kPaSoučinitel redukce odporu základové půdy  $\gamma_{Rv} = 1,40$ Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 111,88$  kPa



Návrhová únosnost základové půdy  $R_d = 128,57 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1****Posouzení dříku - zadní výztuž****Výpočet tlaku v klidu za konstrukcí - mezivýsledky**

Vrst. čís.	Mocnost [m]	$\alpha$ [°]	$\varphi_d$ [°]	$c_d$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$K_r$	Pozn.
1	0,65	0,00	21,00	3,00	20,00	0,934	
2	0,00	0,00	21,00	3,00	20,00	0,934	
3	0,79	0,00	21,00	3,00	20,00	0,642	

**Průběh tlaku v klidu za konstrukcí (bez přetížení)**

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	$\sigma_z$ [kPa]	$\sigma_w$ [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,65	13,00	0,00	21,08	21,08	0,00
2	0,65	13,00	0,00	21,08	21,08	0,00
	0,65	13,10	0,00	21,24	21,24	0,00
3	0,65	13,10	0,00	21,24	21,24	0,00
	1,45	28,98	0,00	31,42	31,42	0,00

**Průběh tlaku vody**

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	0,65	0,00	0,00
3	0,65	0,00	0,00
4	1,45	0,00	0,00

**Průběh tlaku od přetížení - Nahodilé povrchové**

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	2,33	0,00
2	0,65	2,33	0,00
3	0,65	2,33	0,00
4	0,65	1,60	0,00
5	1,45	1,60	0,00

**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,70	22,41	0,41	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	27,86	-0,53	0,00	0,74	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,00	-1,45	0,00	0,74	1,000	1,000	1,000
Nahodilé povrchové	2,80	-0,79	0,00	0,74	1,350	1,000	1,350
Sloup VO	0,00	-1,45	0,14	0,44	1,000	1,350	1,000
Sloup VO	0,00	-1,45	0,00	0,44	1,500	0,000	0,000

**Posouzení dříku - zadní výztuž**

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,45 m od koruny zdi

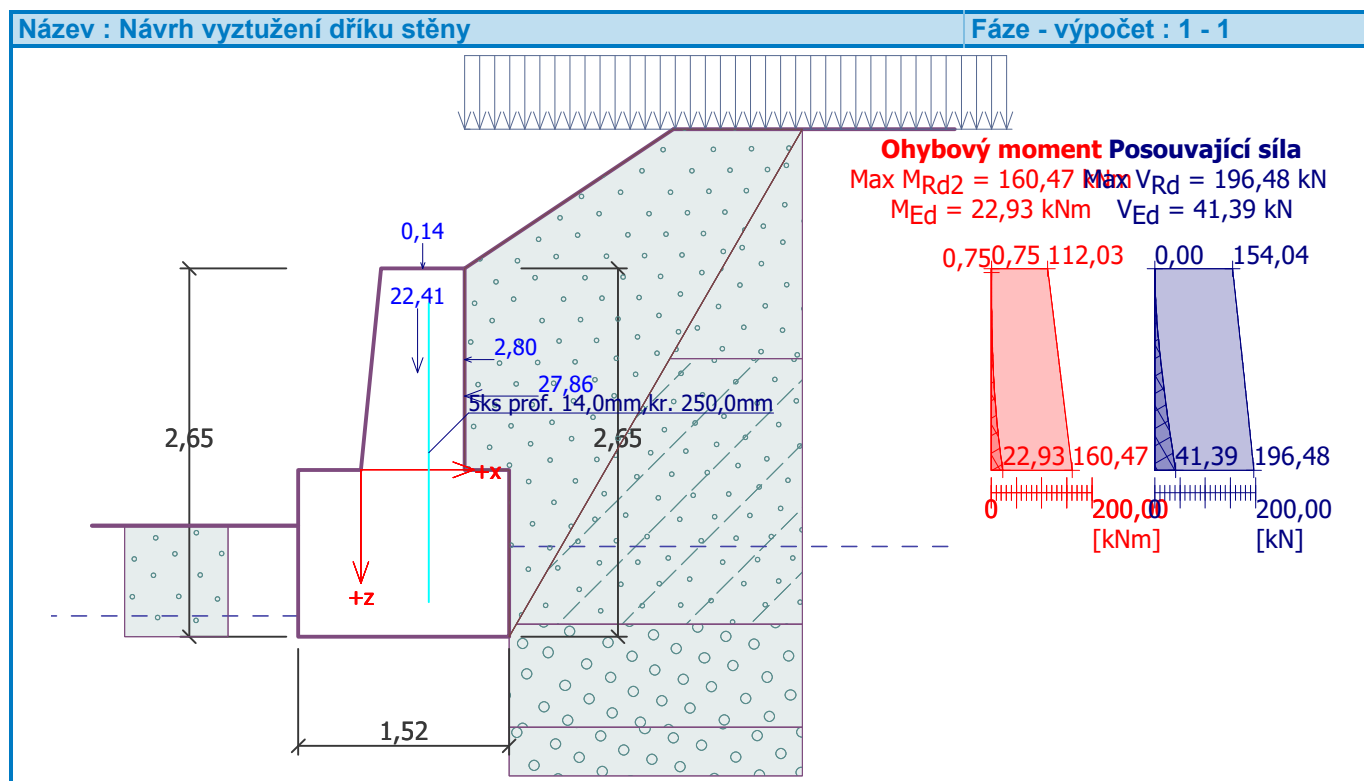
Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 14,0 mm, krytí 250,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,74 m

Stupeň vyztužení	$\rho$	=	0,16 %	>	0,15 %	= $\rho_{min}$
Poloha neutrální osy	$x$	=	0,02 m	<	0,30 m	= $x_{max}$
Posouvající síla na mezi únosnosti	$V_{Rd}$	=	196,48 kN	>	41,39 kN	= $V_{Ed}$
Moment na mezi únosnosti	$M_{Rd}$	=	160,47 kNm	>	22,93 kNm	= $M_{Ed}$

**Průřez 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 [-]

## Součinitele redukce zatížení (F)

## Trvalá návrhová situace

Zatížení vodou :

$$\gamma_w = 1,35 [-]$$

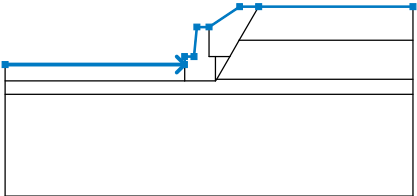
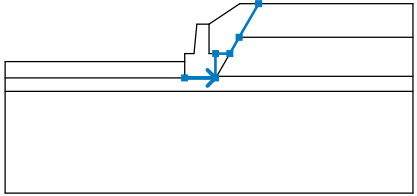
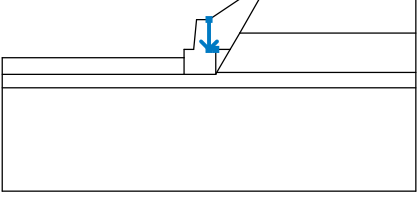
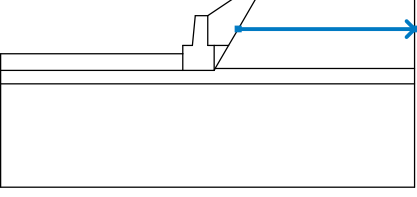
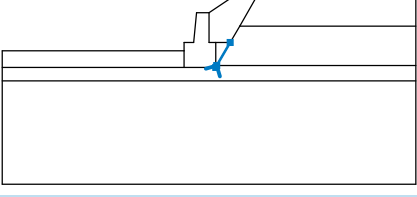
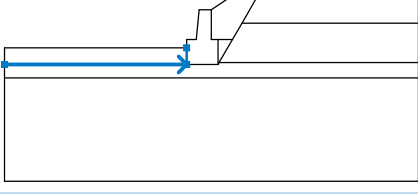
## Součinitele redukce odporu (R)

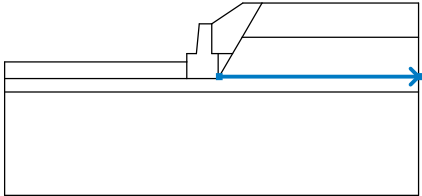
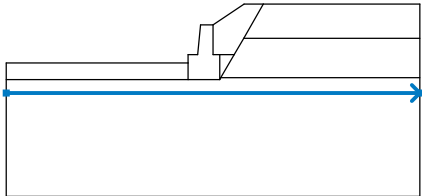
## Trvalá návrhová situace

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	-1,85	-1,20	-1,85	-1,20	-1,45
		-0,74	-1,45	-0,60	0,00	0,00	0,00
		1,50	1,00	2,43	1,00	10,00	1,00
2		-1,20	-2,65	0,32	-2,65	0,32	-1,45
		1,02	-1,45	1,48	-0,65	2,43	1,00
3		0,00	0,00	0,00	-1,45	0,32	-1,45
4		1,48	-0,65	10,00	-0,65		
5		0,32	-2,65	0,37	-2,56	1,02	-1,45
6		-10,00	-2,65	-1,20	-2,65	-1,20	-1,85

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		0,37	-2,56	10,00	-2,56		
8		-10,00	-3,30	10,00	-3,30		

**Parametry zemin - efektivní napjatost**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00
2	Zásyp		21,00	3,00	20,00
3	Třída S4		29,00	5,00	18,00
4	Třída G2, ulehlá		38,50	0,00	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	Zásyp		20,50		
3	Třída S4		18,00		
4	Třída G2, ulehlá		20,00		

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

**Zásyp**

Objemová tíha :                 $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost :                      efektivní  
 Úhel vnitřního tření :         $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :          $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :          $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

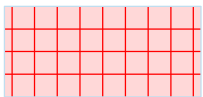
**Třída S4**

Objemová tíha :                 $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost :                      efektivní  
 Úhel vnitřního tření :         $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :          $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :          $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

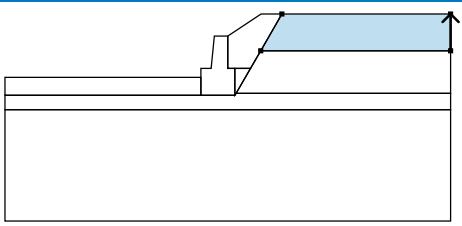

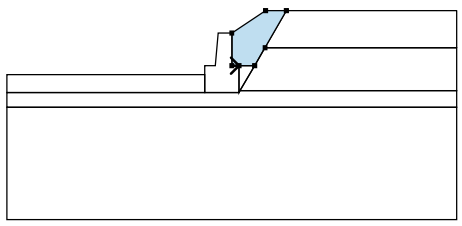

**Třída G2, ulehlá**

Objemová tíha :                 $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost :                      efektivní  
 Úhel vnitřního tření :         $\varphi_{ef} = 38,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :          $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :          $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

**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		10,00	-0,65	10,00	1,00	Zásyp 
		2,43	1,00	1,48	-0,65	
2		0,00	-1,45	0,32	-1,45	Zásyp 
		1,02	-1,45	1,48	-0,65	
		2,43	1,00	1,50	1,00	
		0,00	0,00			

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		10,00	-2,56	10,00	-0,65	Třída S4 
		1,48	-0,65	1,02	-1,45	
		0,37	-2,56			
4		-1,20	-2,65	0,32	-2,65	Materiál zdi 
		0,32	-1,45	0,00	-1,45	
		0,00	0,00	-0,60	0,00	
		-0,74	-1,45	-1,20	-1,45	
		-1,20	-1,85			
5		0,37	-2,56	1,02	-1,45	Zásyp 
		0,32	-1,45	0,32	-2,65	
6		-1,20	-2,65	-1,20	-1,85	Zásyp 
		-10,00	-1,85	-10,00	-2,65	
7		10,00	-3,30	10,00	-2,56	Třída G2, ulehlá 
		0,37	-2,56	0,32	-2,65	
		-1,20	-2,65	-10,00	-2,65	
		-10,00	-3,30			
8		-10,00	-3,30	-10,00	-8,30	Třída G2, ulehlá 
		10,00	-8,30	10,00	-3,30	

**Přítížení**

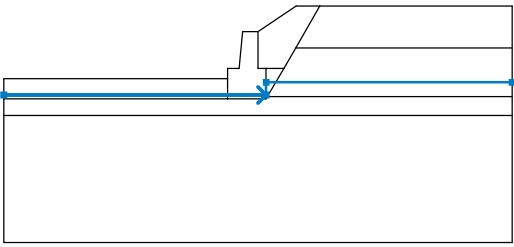
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	q, q <sub>1</sub> , f, F	q <sub>2</sub>	jednotka
								2,50		kN/m <sup>2</sup>

**Názvy přítížení**

Číslo	Název
1	Nahodilé povrchové

**Voda**

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,50	0,32	-2,50	0,32	-2,00
		10,00	-2,00				

**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 =	-1,56 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-40,96 [°]
	z =	1,79 [m]		$\alpha_2 =$	80,57 [°]
Poloměr :	R =	4,82 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

**Posouzení stability svahu (Bishop)**Sumace aktivních sil :  $F_a = 120,60 \text{ kN/m}$ Sumace pasivních sil :  $F_p = 211,00 \text{ kN/m}$ Moment sesouvající :  $M_a = 581,31 \text{ kNm/m}$ Moment vzdorující :  $M_p = 924,54 \text{ kNm/m}$ 

Využití : 62,9 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**