

201

 PROJEKČNÍ ČINNOST A STATIKA STAVEB	Ing. Marek Milich Štefánikova 58/31, 742 21 Kopřivnice Tel.: +420 736 181 370 e-mail: marekmilich@gmail.com IČO: 04 32 56 30		
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT : ING. VÍT RYBÁK		
	VYPRACOVAL : ING. MAREK MILICH		
	KONTROLOVAL : ING. VÍT RYBÁK		
KRAJ : MORAVSKOSLEZSKÝ MĚSTSKÝ ÚŘAD : NOVÝ JIČÍN			DATUM : 5/2018
INVESTOR : MĚSTO NOVÝ JIČÍN, Masarykovo nám. 1/1, 741 01 Nový Jičín			ZAKÁZK.Č. : 022/2017
OBJEDNATEL : MĚSTO NOVÝ JIČÍN, Masarykovo nám. 1/1, 741 01 Nový Jičín			FORMÁT : A4
AKCE : MÍSTO PRO PŘECHÁZENÍ NA SILNICI I/57 BLUDOVICE U NOVÉHO JIČÍNA (LOKALITA ČESKÁ ŠKOLA) 2 STATICKÝ VÝPOČET			STUPEŇ : SOUPRAVA DSP

Výpočet opěrné zdi

Vstupní data

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 30

Pevnost v tlaku $R_{bd} = 17.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $R_{btd} = 1.20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_b = 32500.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{sd} = 190.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku $R_{scd} = 190.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

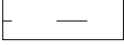
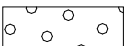
Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.05
3	0.15	2.05
4	0.15	2.55
5	-0.45	2.55
6	-0.45	2.05
7	-0.30	2.05
8	-0.30	0.00

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

Plocha řezu zdi = 0.92 m^2 .

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence měkká		19.00	12.00	21.00	11.00	10.00
2	Třída G1, ulehlá		41.50	0.00	21.00	11.00	10.00

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence měkká

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 : $\delta = 10.00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Třída G1, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$


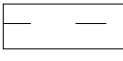
Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 41.50^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 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	5.00	Třída F6, konzistence měkká	
2	-	Třída F6, konzistence měkká	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2.05 m
 Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Typ	Název	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna							
1	ANO		Celopl.	doprava	9.00				na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/2 pas., 1/2 v klidu
 Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence měkká
 Výška zeminy před zdí $h = 0.70 \text{ m}$
 Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0.00^\circ$
 Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Norma výpočtu bet.konstrukcí - ČSN 73 1201 R
 Výpočet proveden podle ČSN 730037 (s redukcí vstupních parametrů zemin).
 Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0.00	-1.11	22.88	0.30	1.000
Odpor na líci	-14.82	-0.30	0.02	0.07	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.57	0.33	0.50	1.000
Aktivní tlak	12.07	-0.52	6.07	0.53	1.000
Tlak vody	1.25	-0.17	0.00	0.45	1.000
doprava	7.47	-0.84	3.00	0.50	1.000

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**

Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 10.59 \text{ kNm/m}$
 Moment klopící $M_{\text{kl}} = 8.34 \text{ kNm/m}$

Zeď na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutíVodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 10.67 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{pos} = 5.98 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Síly působící ve středu základové spáry**Celkový moment $M = 6.27 \text{ kNm/m}$ Normálová síla $N = 32.30 \text{ kN/m}$ Smyková síla $Q = 5.98 \text{ kN/m}$ **Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{vzd} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-1.02	15.37	0.15	1.000
Odpor na líci	-2.87	-0.09	0.00	0.00	1.000
Tlak v klidu	30.99	-0.68	0.00	0.30	1.000
Tlak vody	0.00	-2.05	0.00	0.30	1.000
doprava	12.96	-1.02	0.00	0.30	1.000

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 16.0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 40.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

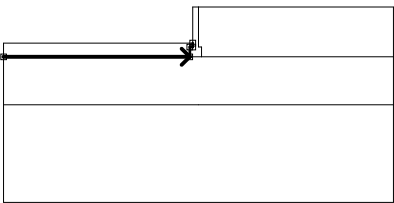
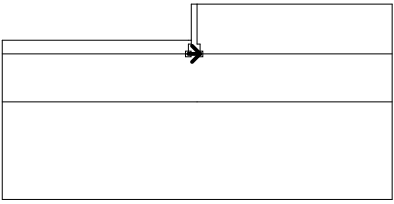
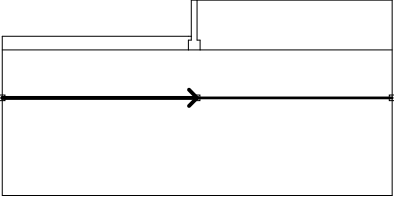
Výška průřezu = 0.30 m

Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0.34 \% > 0.21 \% = \mu_{st,min}$ Poloha neutrálné osy $x_u = 0.01 \text{ m} < 0.13 \text{ m} = x_{u,lim}$ Moment na mezi únosnosti $M_u = 44.37 \text{ kNm} > 34.17 \text{ kNm} = M_d$ **Průřez VYHOVUJE.****Výpočet stability svahu****Projekt**


Typ výpočtu : v efektivních parametrech

Rozhraní

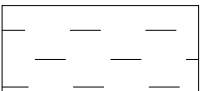
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,85	-0,45	-1,85	-0,30	-1,85
		-0,30	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00
2		0,00	0,00	0,00	-2,05	0,15	-2,05
		0,15	-2,55	10,00	-2,55		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		-10,00	-2,55	-0,45	-2,55	-0,45	-2,05
		-0,30	-2,05	-0,30	-1,85		
4		-0,45	-2,55	0,15	-2,55		
5		-10,00	-5,00	0,00	-5,00	10,00	-5,00

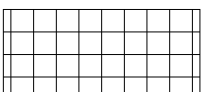
Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída F6, konzistence měkká		30,00	5,00	20,00

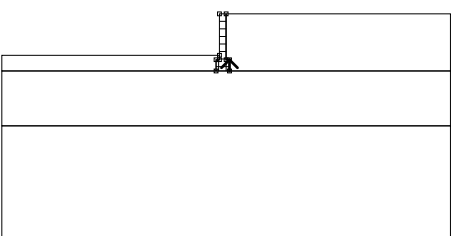
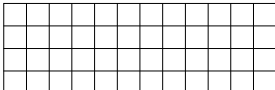
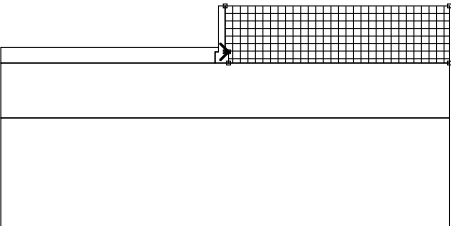
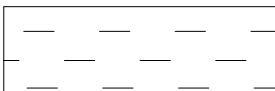
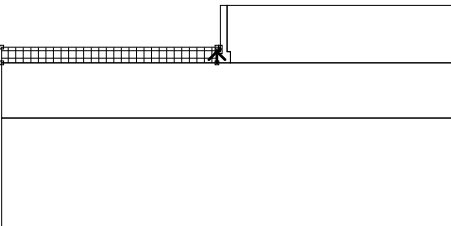
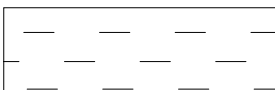
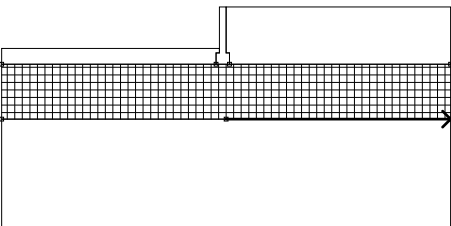

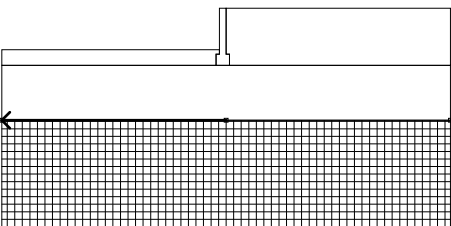
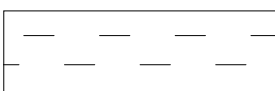
Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F6, konzistence měkká		20,00		

Parametry zemin**Třída F6, konzistence měkká**Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$ **Tuhá tělesa**

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Tuhé těleso		25,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,15	-2,55	0,15	-2,05	Tuhé těleso
		0,00	-2,05	0,00	0,00	
		-0,30	0,00	-0,30	-1,85	
		-0,30	-2,05	-0,45	-2,05	
		-0,45	-2,55			
2		0,00	-2,05	0,15	-2,05	Třída F6, konzistence měkká
		0,15	-2,55	10,00	-2,55	
		10,00	0,00	0,00	0,00	
3		-0,45	-2,55	-0,45	-2,05	Třída F6, konzistence měkká
		-0,30	-2,05	-0,30	-1,85	
		-0,45	-1,85	-10,00	-1,85	
		-10,00	-2,55			
4		0,00	-5,00	10,00	-5,00	Třída F6, konzistence měkká
		10,00	-2,55	0,15	-2,55	
		-0,45	-2,55	-10,00	-2,55	
		-10,00	-5,00			
5		0,00	-5,00	-10,00	-5,00	Třída F6, konzistence měkká
		-10,00	-10,00	10,00	-10,00	
		10,00	-5,00			

Přetížení

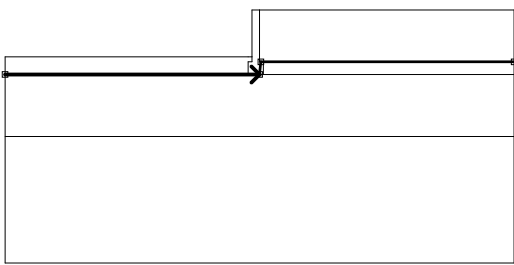
Číslo	Typ	/	/	/	/	Sklon α [°]	Velikost		
		z [m] / x_1 [m]	x [m] / z_1 [m]	l [m] / x_2 [m]	b [m] / z_2 [m]		q, q_1 , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	9,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	doprava

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,55	0,00	-2,55	0,05	-2,05
		10,00	-2,05				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu

Nastavení výpočtu : Česká republika

Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti : 1,50

Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-3,06	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$ -47,88 [°]
	z =	3,71	[m]		$\alpha_2 =$ 63,41 [°]
Poloměr :	R =	8,29	[m]		
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.					

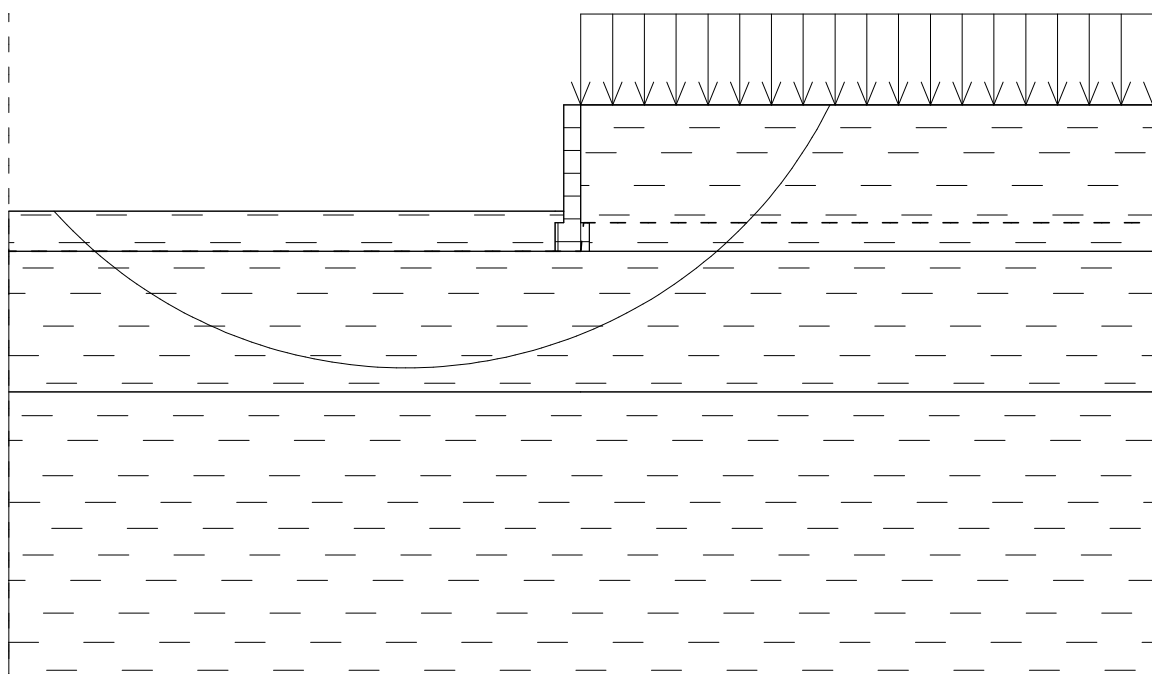
Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 121,35$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 404,93$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 1005,95$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 3356,90$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 3,34 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



Vstupní data (Fáze budování 2)

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Typ	Název	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	ANO		Celopl.	přítížení	1.50				na terénu
2	NE	NE	Celopl.	doprava	9.00				na terénu

Odpor na líci konstrukce

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

Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence měkká

Výška zeminy před zdí $h = 0.70$ m

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0.00$ °

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	ANO		vodorovná síla ztužujícího věnce a stropu	15.00	0.00	0.00	-0.30	0.00
2	ANO		svislé zatížení	0.00	60.00	0.00	-0.15	0.00

Nastavení výpočtu

Výpočet proveden podle ČSN 730037 (s redukcí vstupních parametrů zemin).

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

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	-30.71	92.80	-7.59	0.00	154.66

Posouzení únosnosti základové půdy**Posouzení excentricity**

Max. excentricita normálové síly $e = 0.0 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita $e_{\text{dov}} = 198.0 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 154.66 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 200.00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE, ale je uvažováno s únosností základové půdy min. 200 kPa. Tento předpoklad je před výstavbou základu potřeba ověřit. Při nedodržení minimální únosnosti bude pod základem proveden štěrkový polštář v tl. cca 30 cm. Tím by měla být zaručena dostatečná únosnost základové spáry.