

±0,000 = 281,000 m n.m. B.p.v.

generální projektant



Adam Rujbr Architects

Adam Rujbr Architects s.r.o.

Srbská 22  
612 00 Brno

architekt ADAM RUJBR ARCHITECTS

HIP Ing. Michal Surka

kontroloval Ing. Lukáš Janda

stavebník Nemocnice Tišnov, příspěvková organizace, Purkyňova 279, 666 13 Tišnov

místo stavby Tišnov, ul. Purkyňova

projektant části

Ing. Lukáš Janda  
Jánošíkova 155  
790 70 Javorník

luke.janda@seznam.cz

vypracoval Ing. Roman Seiter

kreslil Ing. Roman Seiter

zodp. projektant Ing. Lukáš Janda

dokument 15-18

datum 10/2016

formát 6xA4

stupeň DPS

revize 00

měřítko

číslo přílohy

název stavby

objekt

část

IO 201

**D.2.2 - KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY**

název dokumentu

**STATICKÝ VÝPOČET KONSTRUKCE RAMPY**

**002**

## REKONSTRUKCE NEMOCNICE TIŠNOV - I. ETAPA NOVOSTAVBA AMBULANTNÍHO TRAKTU



Součinitele redukce materiálu (M)				
Trvalá návrhová situace				
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	[-]	

### 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	2,70
3	0,00	2,95
4	-2,05	2,95
5	-2,05	2,70
6	-0,25	2,70
7	-0,25	0,00

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

Plocha řezu zdi = 1,19 m<sup>2</sup>.

### 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 F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	13,00
2	Třída F3, zásyp		26,50	0,00	18,00	8,00	13,00

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

### Parametry zemín

#### Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha :

$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :

$\varphi_{ef} = 26,50^\circ$

Soudržnost zeminy :

$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel ke-zemina :

$\delta = 13,00^\circ$

Zemina :

nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy :

$\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$



#### Třída F3, zásyp

Objemová tíha :

$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost :                                      efektivní  
 Úhel vnitřního tření :                       $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :                       $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :                   $\delta = 13,00^\circ$   
 Zemina :    nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :                       $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,90	Třída F3, zásyp	
2	-	Třída F3, konzistence tuhá	

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

#### 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	5,00				na terénu

Číslo	Název
1	hutnění

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

#### Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	$F_x$ [kN/m]	$F_z$ [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	ANO		Síla č. 1	stálé	69,00	0,00	73,00	-2,05	2,95

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá  
 Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

#### 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
Tíh.- zed'	0,00	-0,96	27,31	1,54	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	43,38	-0,98	0,00	2,05	1,350	1,350	1,350
hutnění	8,17	-1,48	0,00	2,05	1,350	1,350	1,350
Síla č. 1	-69,00	0,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000

#### Posouzení celé zdi

##### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{vzd} = 41,97 \text{ kNm/m}$   
 Moment klopící  $M_{kl} = 0,85 \text{ kNm/m}$

**Zed' na překlopení VYHOVUJE**

**Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 38,22 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 0,58 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 17,99 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
Tíh.- zed'	0,00	-0,96	27,31	1,54	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	49,31	-0,98	0,00	2,05	1,000	1,000	1,000
hutnění	9,29	-1,47	0,00	2,05	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	-69,00	0,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000

**Posouzení celé zdi****Posouzení na překlpení**Moment vzdorující  $M_{vzd} = 41,97 \text{ kNm/m}$ Moment klopící  $M_{kl} = -10,82 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 30,57 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{pos} = -10,41 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 13,32 kPa

**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	-18,02	36,87	0,58	0,00	17,99
2	-13,13	27,31	0,58	0,00	13,32

**Posouzení únosnosti základové půdy****Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly  $e = 0,0 \text{ mm}$ Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 676,5 \text{ mm}$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 17,99 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy  $R_d = 150,00 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

## Dimenzace čís. 1

### Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,96	27,31	1,54	1,350
Tlak v klidu	43,38	-0,98	0,00	2,05	1,350
hutnění	8,17	-1,48	0,00	2,05	1,350
Síla č. 1	-69,00	0,00	0,00	0,00	1,000

### Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,96	27,31	1,54	1,000
Tlak v klidu	49,31	-0,98	0,00	2,05	1,000
hutnění	9,29	-1,47	0,00	2,05	1,000
Síla č. 1	-69,00	0,00	0,00	0,00	1,000

### Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 14,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,38 \% > 0,15 \% = \rho_{\text{min}}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,13 \text{ m} = x_{\text{max}}$$

Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{\text{Rd}} = 109,46 \text{ kN} > 27,78 \text{ kN} = V_{\text{Ed}}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{\text{Rd}} = 65,13 \text{ kNm} > 23,76 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$$

**Průřez VYHOVUJE.**