

# SO06 SJEZD TUŘANY-HOLÁSKY- PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE a autorský dozor



## D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ZPRÁVA- ZÁPOROVÉ PAŽENÍ

Rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby dle  
přílohy č. 13 k vyhlášce č. 499/2006 Sb.

**Objednatel:**

Statutární město Brno  
Dominikánské náměstí 196/1



B | R | N | O

602 00 Brno-město  
IČ: 44992785  
Zastoupené: JUDr. Markétou Vaňkovou

**Zhotovitel:**

MR Design CZ, s.r.o.

Nábřeží SPB 457/30,  
708 00 Ostrava – Poruba  
tel. 605 258 711  
IČO: 25388606  
DIČ: CZ 25388606



**Projektant profese:**

MR Design CZ, s.r.o.  
Nábřeží SPB 457/30,  
708 00 Ostrava – Poruba  
tel. 605 258 711  
IČO: 25388606  
DIČ: CZ 25388606

**Zodp. projektant:**

Roman Diehel

**Vypracoval:**

Ing. Petr Chreno

**Datum zpracování:** 04/2024

- **HLOUBKA JÁMY POUZE 3,5 m (PŮVODNĚ 4,5 m), TAKŽE VETKNUTÍ DO ZEMINY 6,5 m. CELKOVÁ DÉLKA 10,0 m.**
- **VRSTVA ŠTĚRKU V GEOLOGICKÉM PROFILU 2,0 m.**
- **NA TERÉNU ŽÁDNÉ PŘÍTÍŽENÍ!**
- **VYUŽITÍ PRŮŘEZU NA 97%.**

### Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 10,0 m

Název průřezu : Pilotová stěna d = 0,60 m; a = 1,50 m; HE 280 B

Materiál piloty : beton

Součinitel redukce betonu (výpočet I)  $K_c = 0,50$

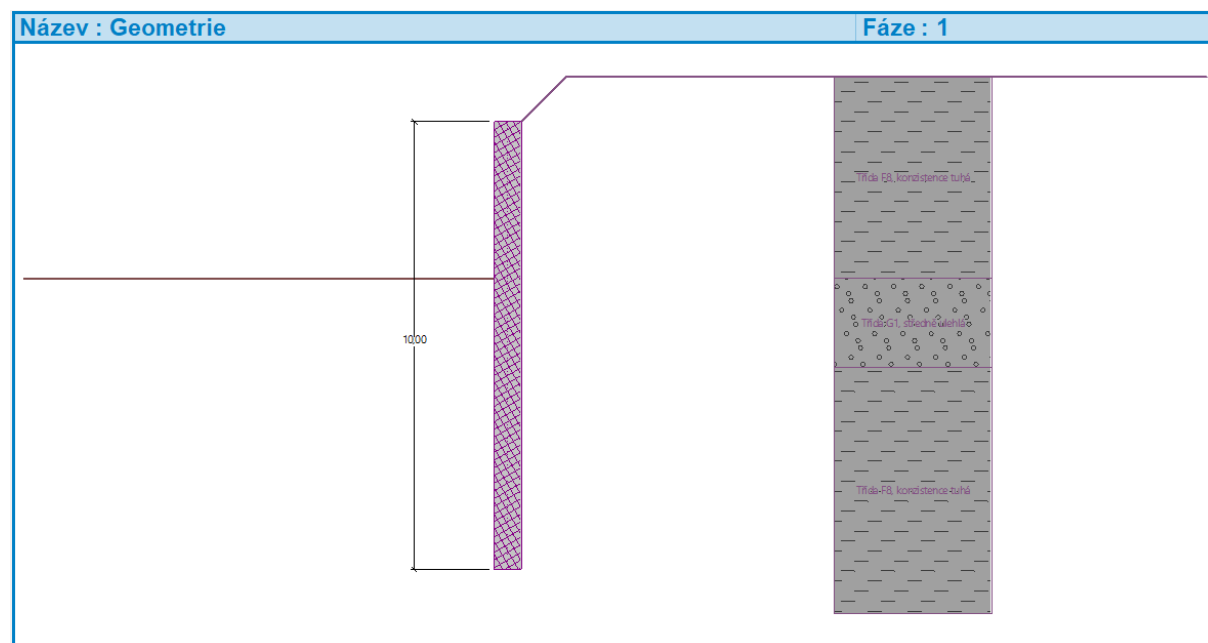
Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,84

Plocha průřezu  $A = 2,43E-01 \text{ m}^2/\text{m}$

Moment setrvačnosti  $I = 2,99E-03 \text{ m}^4/\text{m}$

Modul pružnosti  $E = 29000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku  $G = 12083,00 \text{ MPa}$



### Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton: C 16/20

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku  $G = 12083,00 \text{ MPa}$

#### Ocel konstrukční: EN 10210-1: S 235


Mez kluzu  $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E = 210000,00 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti ve smyku  $G = 81000,00 \text{ MPa}$


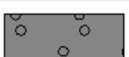
### Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.


### Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_u$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50	10,50	11,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	22,00

### Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi_{ef}$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Třída F8, konzistence tuhá		soudržná	-	0,42	-	-
2	Třída G1, středně ulehlá		nesoudržná	38,5	-	-	-

### Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	$\nu$ [-]	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]
1	Třída F8, konzistence tuhá		0,42	7,50	-
2	Třída G1, středně ulehlá		0,20	355,50	-

### Parametry zemin

#### Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$

Soudržnos  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$

t zeminy :

Třecí úhel  $\delta = 11,00^\circ$

kce-

zemina :




Zemina : soudržná

Poissonov  $\nu$  = 0,42  
 o číslo :  
 Edometrický modul :  $E_{oed}$  = 7,50MPa  
 Obj.tíha  $\gamma_{sat}$  = 20,50kN/m<sup>3</sup>  
 sat.zeminy :

#### Třída G1, středně ulehlá

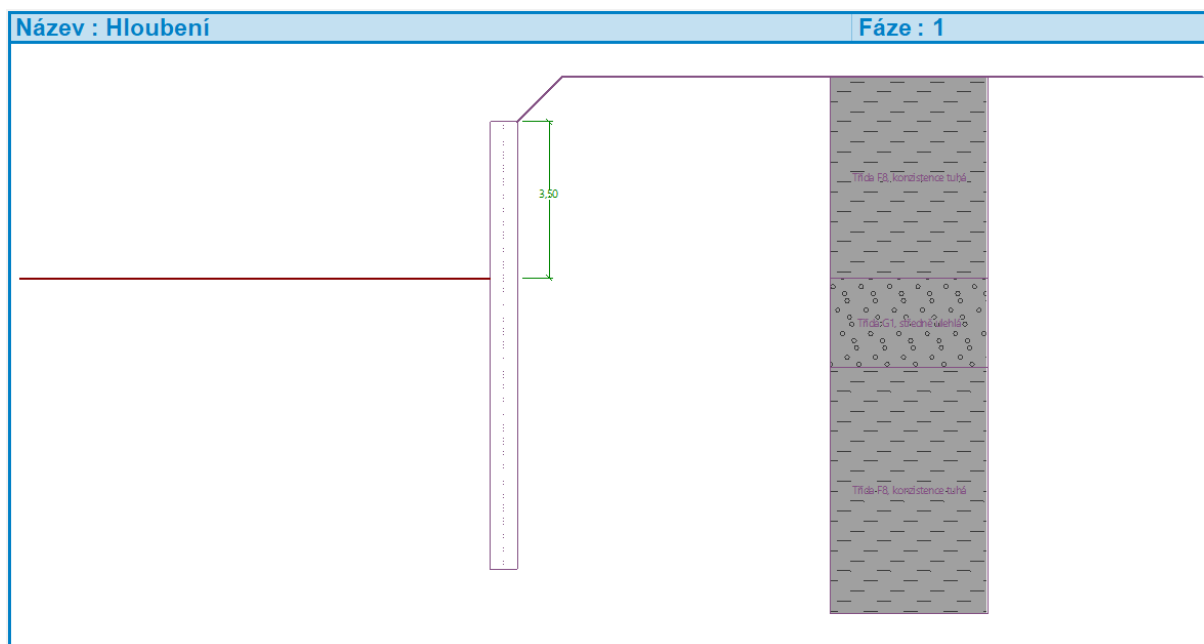
Objemová tíha :  $\gamma$  = 21,00kN/m<sup>3</sup>  
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 38,50°  
 Soudržnost  $c_{ef}$  = 0,00kPa  
 t zeminy :  
 Třecí úhel  $\delta$  = 22,00°  
 kce-  
 zemina :  
 Zemina : nesoudržná  
 Edometrický modul :  $E_{oed}$  = 355,50MPa  
 Obj.tíha  $\gamma_{sat}$  = 21,00kN/m<sup>3</sup>  
 sat.zeminy :  
 :

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,50	0,00 .. 3,50	Třída F8, konzistence tuhá	
2	2,00	3,50 .. 5,50	Třída G1, středně ulehlá	
3	-	5,50 .. ∞	Třída F8, konzistence tuhá	

## Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.



### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,00 (úhel sklonu je 45,00 °).  
Výška náspu je 1,00 m, délka náspu je 1,00 m.

### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

### Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

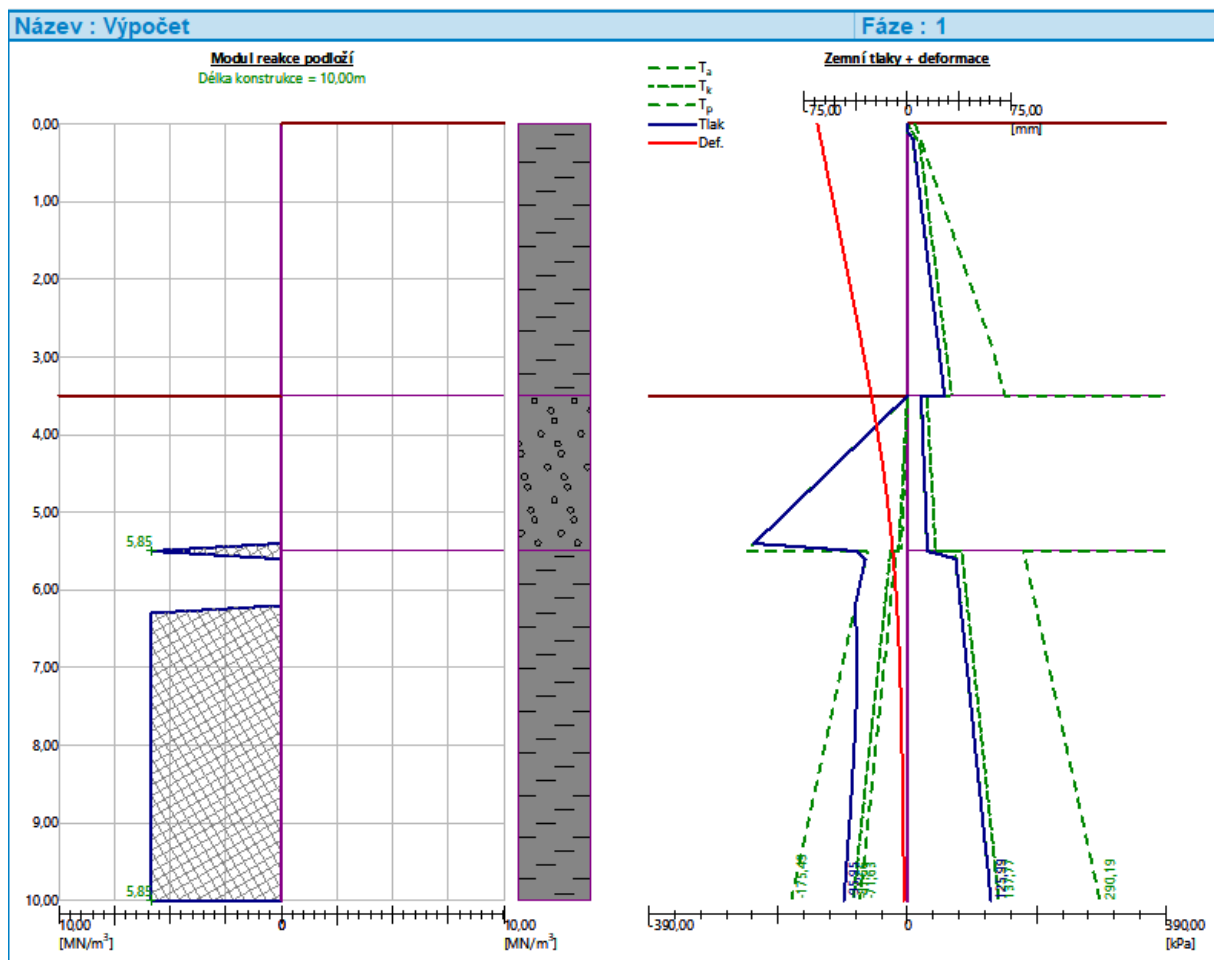
Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou  $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

### Výsledky výpočtu

Maximální posouvající síla	=	108,12 kN/m
Maximální moment	=	250,10 kNm/m
Maximální deformace	=	65,3 mm



## Výpočet stability svahu

### Výsledky (Fáze budování 1)

#### Výpočet 1

##### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :	$F_a$	=	854,68kN/m
Sumace pasivních sil :	$F_p$	=	1541,92kN/m
Moment sesouvající :	$M_a$	=	12734,66kNm/m
Moment vzdorující :	$M_p$	=	20885,96kNm/m

Využití:

61,0 %

**Stabilita**

**svahu**

**VYHOVU**

**JE**

#### Dimenzace č. 1

##### Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace	=	-65,3 mm
Minimální deformace	=	-2,4 mm

Maximální ohybový moment	=	250,10 kNm/m
Minimální ohybový moment	=	0,00 kNm/m
Maximální posouvající síla	=	108,12 kN/m

### Posouzení kombinovaného průřezu podle EN 1994-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

#### Dimenzační síly na 1 profil

$$\begin{aligned} M_{\max} &= 375,15 \text{ kNm}; & Q &= 8,60 \text{ kN} \\ Q_{\max} &= 162,18 \text{ kN}; & M &= 232,05 \text{ kNm} \end{aligned}$$

#### Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$ :

Posouzení kombinovaného průřezu na smyk:

$$Q/V_{Rd} = 0,014 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení kombinovaného průřezu na ohyb:

$$M_{\max}/M_{pl,N,Rd} = 0,873 \leq 0,9 \quad \text{Vyhovuje}$$

#### Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M$ :

Posouzení kombinovaného průřezu na smyk:

$$Q_{\max}/V_{Rd} = 0,256 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení kombinovaného průřezu na ohyb:

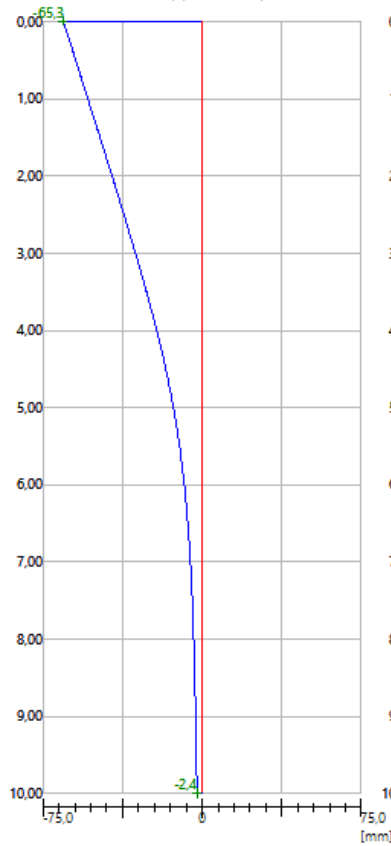
$$M/M_{pl,N,Rd} = 0,540 \leq 0,9 \quad \text{Vyhovuje}$$

**Průřez VYHOVUJE**

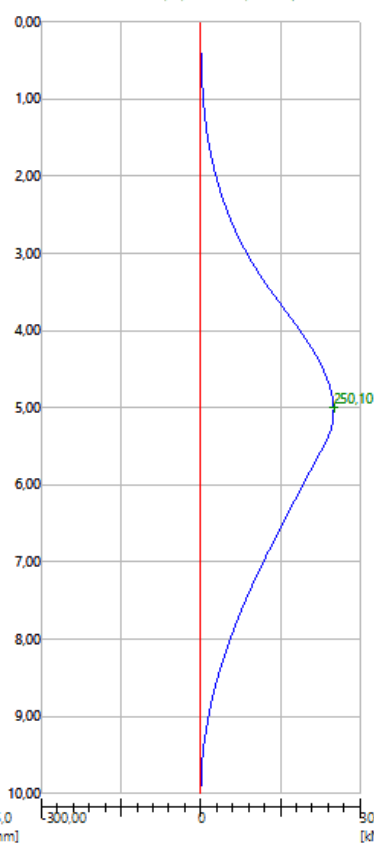


**Deformace**

Min1 = -2,4; Min2 = -65,3mm  
Max1 = -2,4; Max2 = -65,3mm

**Ohybový moment**

Min1 = 250,10; Min2 = 0,00kNm/m  
Max1 = 250,10; Max2 = 0,00kNm/m

**Posouvající síla**

Min1 = 79,68; Min2 = -108,12kN/m  
Max1 = 79,68; Max2 = -108,12kN/m

