

# STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

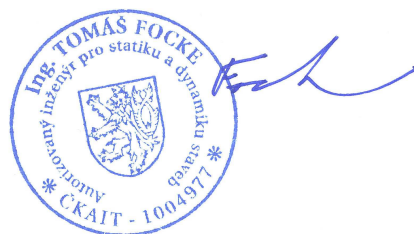
**AKCE:** **REKONSTRUKCE PZS V km 92,113**  
(P7949) na trati BRNO – VLÁRSKÝ PRŮSMYK

**INVESTOR:** Správa železnic, státní organizace,  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

**PROJEKTANT:** Ing. Tomáš FOCKE  
Žitná 1474/23  
621 00 Brno  
autorizovaný inženýr pro obor statika a dynamika staveb  
zapsán u ČKAIT pod číslem 1004977

## SEZNAM PŘÍLOH:

### 01 – ZÁKLAD VÝSTRAŽNÍKU – STATICKÝ VÝPOČET



Stupeň PD : Dokumentace pro stavební řízení  
Datum : 07/2021

**Posouzení plošného základu****Vstupní data****Projekt**

Akce : Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949)

Část : Základ pod výstražník

Autor : Ing.Tomáš Focke

Datum : 22.7.2021

**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 F5, konzistence tuhá		21.00	12.00	20.00	10.00	

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

**Parametry zemín****Třída F5, konzistence tuhá**Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$ Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul :  $E_{oed} = 8,50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti :  $m = 0,10$ Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$ **Založení****Typ základu: stupňovitá centrická patka**Hloubka založení  $h_z = 2.70 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu  $d = 2.70 \text{ m}$ Tloušťka horního stupně  $t_v = 1.70 \text{ m}$ Tloušťka základu  $t = 1.10 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0.00^\circ$ Sklon základové spáry  $s_2 = 0.00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem =  $20.00 \text{ kN/m}^3$ **Geometrie konstrukce****Typ základu: stupňovitá centrická patka**Délka patky  $x = 0.90 \text{ m}$ Šířka patky  $y = 0.90 \text{ m}$ Délka horního stupně  $a_{vx} = 0.76 \text{ m}$ Šířka horního stupně  $a_{vy} = 0.78 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0.40 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0.40 \text{ m}$ Objem patky =  $1.90 \text{ m}^3$ **Materiál konstrukce**Objemová tíha  $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$ 

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 : 10 505 R

Pevnost v tlaku  $R_{scd} = 420.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu  $R_{sd} = 450.00 \text{ MPa}$

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

Ocel příčná: 10 505 R

Pevnost v tlaku  $R_{scd} = 420.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu  $R_{sd} = 450.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti  $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	6.00	Třída F5, konzistence tuhá	
2	-	Třída F5, konzistence tuhá	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	k.	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
	nové	změna								
1	ANO		Zatížení č. 1	Výpočtové	2	6.50	0.00	-5.40	0.00	0.00
2	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Provozní		5.42	0.00	-4.50	0.00	0.00

**Nastavení výpočtu**

Typ výpočtu - Výpočet pro odvozené podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : automatický výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Kombinace 1 [-]		Kombinace 2 [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γG	1,35	1,00	1,00	1,00

Součinitelé redukce materiálu (M)		Souč.	Kombinace 1 [-]	Kombinace 2 [-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření		γmφ	1,00	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti		γmc	1,00	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti		γmcu	1,00	1,40

**Posouzení čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 43.67 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží  $Z = 6.95 \text{ kN}$ **Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 1.07 \text{ m}$ Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2.84 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 540.41 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 89.28 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

**Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)****Zemní odpor: klidový**Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 27.31 \text{ kN}$ Úhel tření základ-základová spára  $\psi = 21.00^\circ$ Soudržnost základ-základová spára  $a = 12.00 \text{ kPa}$ Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 44.86 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla  $H = 0.00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 43.67 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží  $Z = 6.95 \text{ kN}$ 

Sednutí středu hrany x - 1 = 0.0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0.0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0.7 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0.0 mm

Sednutí středu základu = 0.6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0.2 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

**Sednutí a natočení základu - výsledky****Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 3.97 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ( $k=14959.19$ )Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=14959.19$ )**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 0.2 mm

Hloubka deformační zóny = 0.31 m

Natočení ve směru x = 0.801 ( $\tan^*1000$ )Natočení ve směru y = 0.000 ( $\tan^*1000$ )