

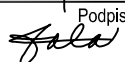




Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:  SPRÁVA ŽELEZNIC	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 kontaktní adresa: Správa železnic, státní organizace Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9	Inženýrská činnost: METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7 ing. Aleš Smrček, tel: +420 296 154 348
---	---	--

METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
---	---	-----------------

HIP: Ing. Petr Zobal tel.: +420 296 154 247 Stupeň: DSP (PROJEKT)	Podpis: 	Název a účel díla: Přestupní terminál Soběslav
--	---	--

Zpracovatelský útvar: stř. S60 - dopravních staveb tel.: +420 296 154 247 Vedoucí útvaru: Ing. Petr Zobal Odpovědný projektant: Ing. Jaroslav Vala	Podpis:  Podpis: 	Název části díla: DOKUMENTACE OBJEKTŮ STAVEBNÍ ČÁST POZEMNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ, PŘÍSTŘEŠKY SO 701 ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠTĚ	D D.2 D.2.2 D.2.2.2 D.2.2.2.1
---	--	--	--

Vypracoval: Ing. Vojtěch Štrba Kontroloval: Ing. Petr Vyskočil Skart. znak: V21/2042 Počet formátů: 19	Podpis:  Podpis:  Datum: 7/2021 Měřítka: -	Název přílohy: STATICKÝ VÝPOČET IČD: 21 8027 04 02 02 02	Složka: ▪ Číslo příl.: 002
---	---	--	--

OBSAH

1. Identifikační údaje	3
1.1 Identifikační údaje stavby	3
1.2 Identifikační údaje investora	3
1.3 Identifikační údaje zhotovitele dokumentace	3
2. Předmět statického posouzení	4
3. Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.	4
3.1 Normy a technické předpisy	4
3.2 Výpočetní programy a ostatní software	4
3.3 Projekční podklady	4
4. Materiál	5
5. Zatížení	5
5.1 Zatížení stálé	5
5.1.1 Vlastní tíha	5
5.1.2 Tíha trvalých součástí stavby	5
5.1.2.1 Skladba chodníku	5
5.2 Zatížení proměnné	5
5.2.1 Zatížení užité	5
5.2.2 Zatížení klimatické	6
5.2.2.1 Zatížení sněhem	6
5.2.2.2 Zatížení větrem	6
5.3 Podporové reakce od konstrukce zastřešení	6
5.3.1 Krajiní sloupce	6
5.3.1.1 Zatížení předané dodavatelem zastřešení [12]	6
5.3.1.2 Úprava svislé síly o tíhu skladby chodníku a užitého zatížení	6
5.3.2 Vnitřní základ	6
6. Založení a předpokládané podloží	7
7. Statický výpočet	8
7.1 Krajiní základy	8
7.1.1 Vstupní data	8
7.1.2 Posouzení	11
7.2 Vnitřní základy	14
7.2.1 Vstupní data	14
7.2.2 Posouzení	17
8. Závěr	19

1. Identifikační údaje

1.1 Identifikační údaje stavby

Název: Přestupní terminál Soběslav
Stupeň projektu: Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP) a pro provádění stavby (PDPS)

(ve smyslu Vyhlášky č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, příloha č. 5, pro stavby drah a staveb na dráze pro vydání stavebního povolení nebo k oznámení ve zkráceném stavebním řízení)

Datum zpracování 7/2021 - koncept

Místo stavby:

Kraj: Jihočeský

Obce s rozšířenou působností: Soběslav

Katastrální území: Soběslav

Charakter: Modernizace a novostavba

1.2 Identifikační údaje investora

Objednatel dokumentace: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1, IČ 70994234

Kontaktní adresa: Správa železnic, státní organizace, Stavební správa západ, Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9

Hlavní inženýr stavby Ing. Marek Zeman

1.3 Identifikační údaje zhotovitele dokumentace

Zpracovatel dokumentace: METROPROJEKT Praha a.s., Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7, IČ 45271895

Hlavní inženýr projektu: Ing. Petr Zobal, autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby, č.0010113

Zpracovatel části dokumentace: Ing. Vojtěch Štrba, ČKAIT 1103093

2. Předmět statického posouzení

Předmětem tohoto statického posouzení je návrh a posouzení základových konstrukcí pro zastřešení nástupiště v rámci stavební akce “Přestupní terminál Soběslav”.

Vlastní konstrukce zastřešení není touto projektovou dokumentací řešena, návrh a posouzení konstrukce zastřešení zajistí dodavatel tohoto zastřešení.

3. Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

3.1 Normy a technické předpisy

[1]	ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí; březen 2004
[2]	ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb; březen 2004
[3]	ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem; říjen 2006
[4]	ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; březen 2010
[5]	ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla; září 2006
[6]	ČSN EN 206+A2	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda; červenec 2021
[7]	ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí; červen 2010
[8]	ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy; červen 1987
[9]	ČSN 73 3050	Zemné práce; srpen 1986

3.2 Výpočetní programy a ostatní software

- [10] Výpočetní software GEO5 – Patky, v. 2021; Fine, spol. s r.o., Závěrka 2369/12, 169 00 Praha 6; <http://www.fine.cz>
- [11] Microsoft 365 Apps pro firmy; Microsoft Corporation; <http://www.microsoft.com>

3.3 Projekční podklady

- [12] Podporové reakce poskytnuté společností *mmcité a.s., Bílovice 519, 687 12 Bílovice* zastoupenou *Petrem Jurčou (project manager)*
- [13] Podklady v digitální podobě poskytnuté zpracovatelem architektonicko-stavebního řešení zastřešení

4. Materiál

- beton třídy pevnosti C30/37 - XC2, XF4, XA1 - Cl 0,40 - Dmax 16 mm - S3 dle [4] a [6]
- vázaná výztuž třídy pevnosti B500B dle [4], krytí 40 mm
- podkladní beton třídy pevnosti C8/10 - X0 dle [4] a [6]

5. Zatížení

5.1 Zatížení stálé

5.1.1 Vlastní tíha

Vlastní tíha je uvažována objemovou hmotností příslušného materiálu dle [2]. Součinitel zatížení $\gamma_G = 1,35$.

V případě užití výpočetního software je vlastní tíha uvažována v rámci tohoto software.

5.1.2 Tíha trvalých součástí stavby

5.1.2.1 Skladba chodníku

Ozn.	Popis	m [kg/m ²]	f _k [kN/m ²]	γ _G	f _d [kN/m ²]
1.	betonová dlažba tl. 60 mm 0,060 m × předpoklad 2400 kg/m ³	144,00	1,440	1,35	1,944
2.	šterkodrt' frakce 0-8 mm tl. 30 mm 0,030 m × předpoklad 2100 kg/m ³	63,00	0,630	1,35	0,851
3.	šterkodrt' tl. 150 mm 0,150 m × předpoklad 2100 kg/m ³	315,00	3,150	1,35	4,253
4.	rostlý terén				
Celkem		522,00	5,22	-	7,05

5.2 Zatížení proměnné

5.2.1 Zatížení užité

Ozn.	Popis	v _k [kN/m ²]	γ _Q	v _d [kN/m ²]
1.	kategorie C5	5,000	1,50	7,500
Celkem		5,00	-	7,50

5.2.2 Zatížení klimatické

5.2.2.1 Zatížení sněhem

Zatížení sněhem na zemi

místo stavby: Soběslav, okres Tábor
sněhová oblast: II.
 $s_k = 1,0$ [kN·m⁻²] charakteristická hodnota zatížení sněhem
 $\gamma_Q = 1,5$ [-] součinitel zatížení

5.2.2.2 Zatížení větrem

Pro návrh základových konstrukcí se neuvažuje.

5.3 Podporové reakce od konstrukce zastřešení

5.3.1 Krajiní sloupy

5.3.1.1 Zatížení předané dodavatelem zastřešení [12]

příčná posouvající síla: 6 kN
podélná posouvající síla: 2 kN
svislá síla: 28,5 kN (tlak)
příčný ohybový moment: 35 kN·m
podélný ohybový moment: 2 kN·m

Pro potřeby návrhu a posouzení základových konstrukcí zastřešení se předpokládají uvedené hodnoty pro mezní stav únosnosti i mezní stav použitelnosti.

5.3.1.2 Úprava svislé síly o tíhu skladby chodníku a užitého zatížení

$$N_k = 28,50 + [(1,800 \times 1,200) \times (5,22 + 5,00)] = 50,58 \text{ kN}$$
$$N_d = 28,50 + [(1,800 \times 1,200) \times (7,05 + 7,50)] = 59,93 \text{ kN}$$

5.3.2 Vnitřní základ

N = užité zatížení + skladba chodníku + předpoklad tíhy konstrukce přístřešku

$$N_k = [(0,500 \times 0,500) \times (5,22 + 5,00)] + 0,50 = 3,06 \text{ kN}$$
$$N_d = [(0,500 \times 0,500) \times (7,05 + 7,50)] + (0,50 \times 1,35) = 4,31 \text{ kN}$$

6. Založení a předpokládané podloží

Pro návrh a posouzení základových konstrukcí nebyly k dispozici žádné relevantní údaje o podloží, proto se přistoupilo ke stanovení předpokladu, který je nutno nejpozději během provádění stavby ověřit a v případě rozporu provést úpravu návrhu a posouzení základových konstrukcí.

Uvažovaný předpoklad o charakteru podloží:

Třída zeminy F6 dle [8], konzistence měkká
Objemová tíha $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření $\varphi_{\text{ef}} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 2,25 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo $\nu = 0,40$
Hladina podzemní vody nezastižena.

7. Statický výpočet

7.1 Krajiní základy

7.1.1 Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

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 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

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	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence měkká

 Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³

 Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 19,00$ °

 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa

 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 2,25$ MPa

 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$

 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

Založení
Typ základu: centrická patka

 Hloubka od původního terénu $h_z = 0,80 \text{ m}$

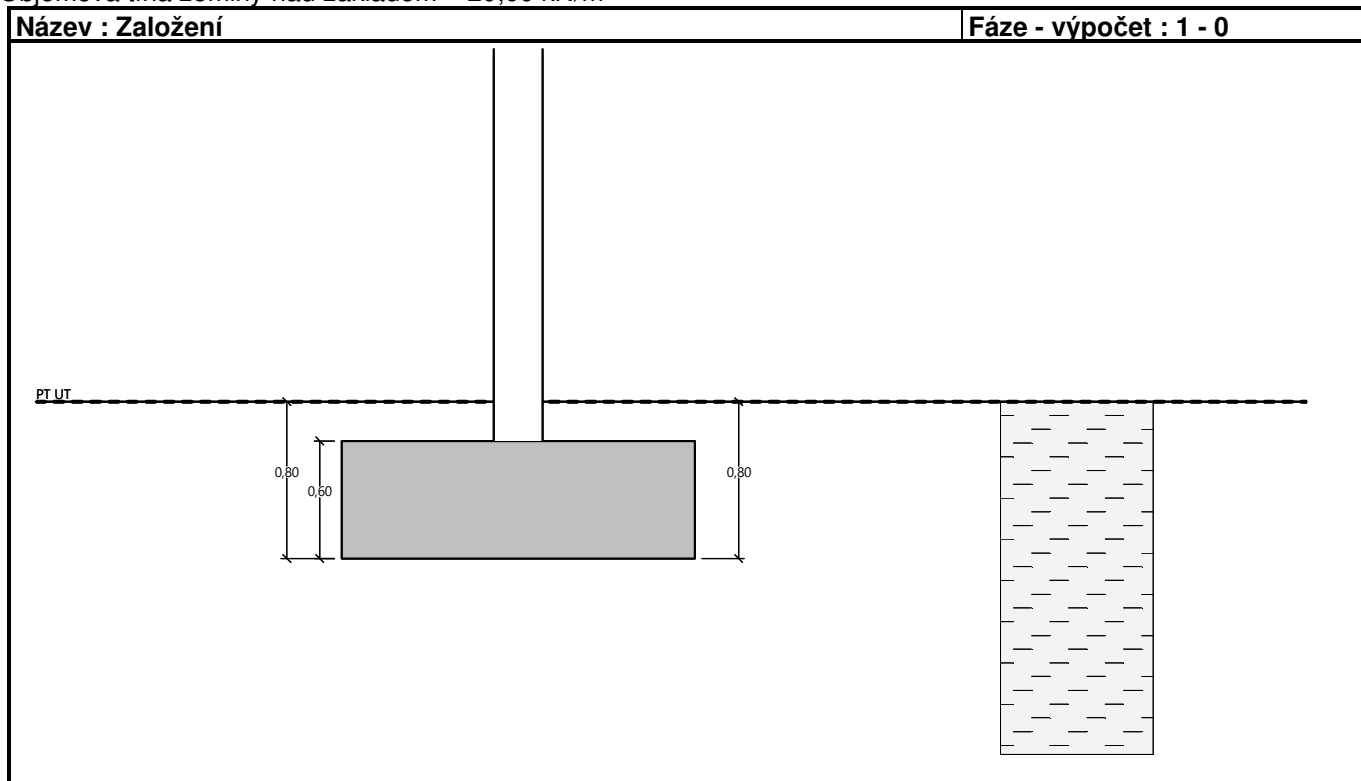
 Hloubka základové spáry $d = 0,80 \text{ m}$

 Tloušťka základu $t = 0,60 \text{ m}$

 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$
Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

 Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce
Typ základu: centrická patka

 Délka patky $x = 1,80 \text{ m}$

 Šířka patky $y = 1,20 \text{ m}$

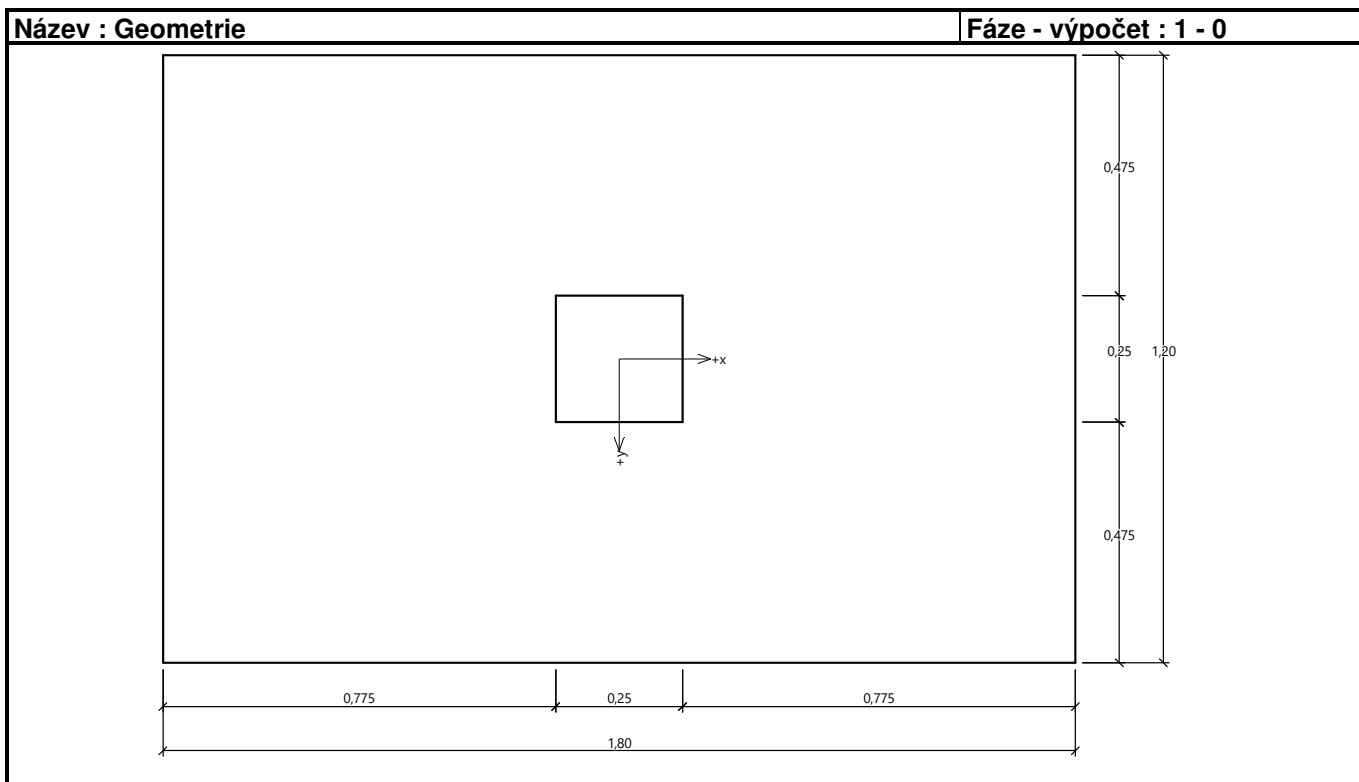
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,25 \text{ m}$

 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,25 \text{ m}$

 Objem patky = $1,30 \text{ m}^3$

 Objem výkopu = $1,73 \text{ m}^3$

 Objem zasypu = $0,42 \text{ m}^3$


Materiál konstrukce

 Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

$$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500

Mez kluzu


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

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence měkká	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	28,50	-2,00	-35,00	6,00	2,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	28,50	-2,00	-35,00	6,00	2,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	59,93	-2,00	-35,00	6,00	2,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Užitné	50,58	-2,00	-35,00	6,00	2,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

7.1.2 Posouzení

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,56	0,01	85,84	214,78	39,97	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,46	0,01	80,77	233,21	34,63	Ano
Zatížení č. 3	Ano	0,38	0,01	82,30	247,79	33,21	Ano
Zatížení č. 3	Ne	0,34	0,01	85,90	256,42	33,50	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 32,40$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 8,39$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,35$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,49$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 214,78$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 85,84$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,309 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,010 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,310 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5,10$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 35,13$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 6,32$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 32,40$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 8,39$ kN

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky (x) = 1,43 m

Šířka patky (y) = 1,20 m

Sednutí středu hrany x - 1 = 4,0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3,8 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 7,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = -1,9 mm

Sednutí středu základu = 7,3 mm

Sednutí charakterist. bodu = 4,4 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky
Tuhost základu:

 Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 2,25 \text{ MPa}$

 Základ je ve směru délky tuhý ($k=543,21$)

 Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1833,33$)

Posouzení excentricity zatížení

 Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,309 < 0,333$

 Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,010 < 0,333$

 Max. prostorová excentricita $e_t = 0,310 < 0,333$
Excentricita zatížení základu VYHOVUJE
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 4,4 mm

Hloubka deformační zóny = 1,63 m

 Natočení ve směru x = 5,054 ($\tan \cdot 1000$); ($2,9E-01^\circ$)

 Natočení ve směru y = 0,150 ($\tan \cdot 1000$); ($8,6E-03^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

8 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,20 m

Výška průřezu = 0,60 m

 Stupeň vyztužení $\rho = 0,19 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

 Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{max}$

 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 290,12 \text{ kNm} > 22,06 \text{ kNm} = M_{Ed}$
Průřez VYHOVUJE.
Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

11 ks profil 14,0 mm, krytí 54,0 mm

Šířka průřezu = 1,80 m

Výška průřezu = 0,60 m

 Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

 Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,33 \text{ m} = x_{max}$

 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 389,30 \text{ kNm} > 6,61 \text{ kNm} = M_{Ed}$
Průřez VYHOVUJE.
Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 59,93 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 1,73 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 58,20 kN

 Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,00 \text{ m}$

 Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,52 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu

$$V_{Rd,max} = 4,22 \text{ MPa}$$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 15,80 kN

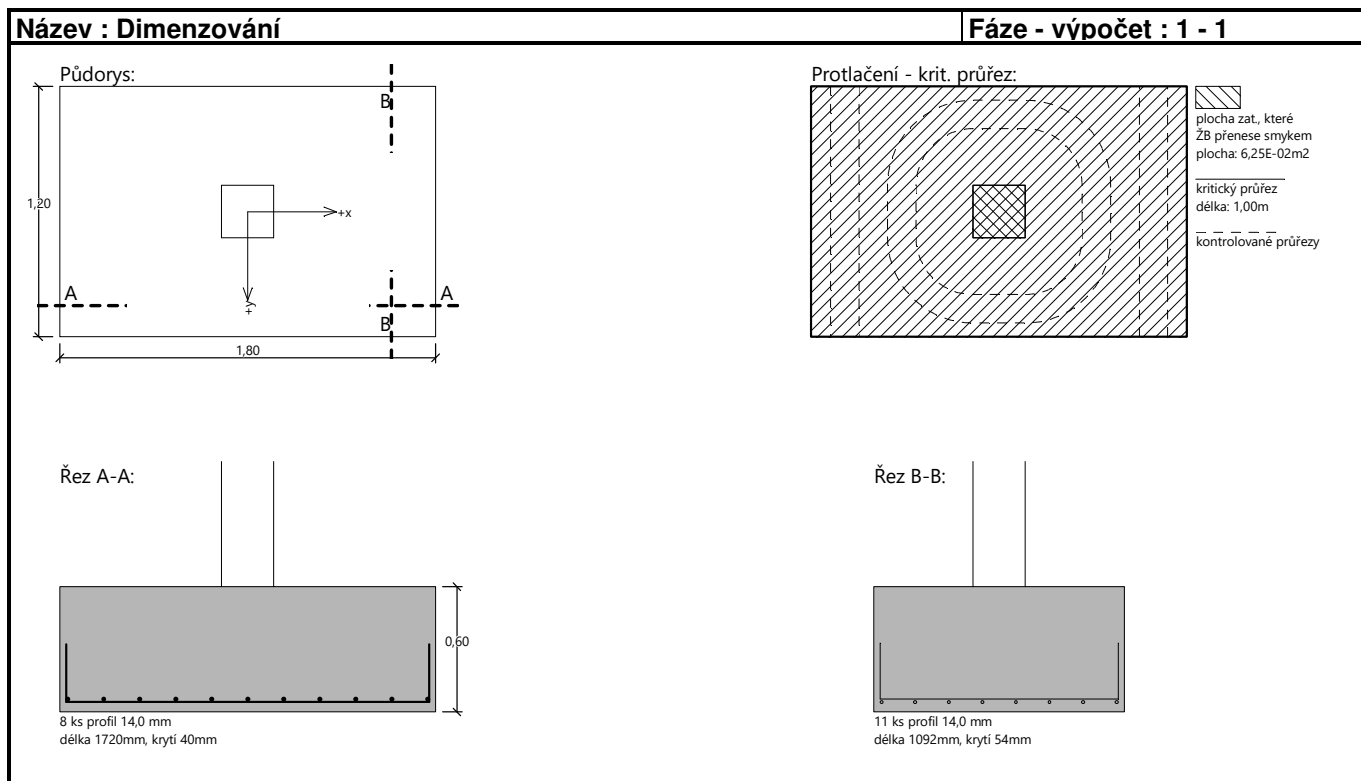
Síla přenášená smykovou pevností patky = 44,13 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,27 m

 Délka průřezu $u = 2,72 \text{ m}$

 Smykové napětí na průřezu $V_{Ed} = 0,08 \text{ MPa}$

 Únosnost nevyztuženého průřezu $V_{Rd,c} = 1,56 \text{ MPa}$
 $V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE


7.2 Vnitřní základy

7.2.1 Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

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 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

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	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence měkká

 Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³

 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00$ °

 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa

 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 2,25$ MPa

 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$

 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

Založení
Typ základu: centrická patka

 Hloubka od původního terénu $h_z = 0,80 \text{ m}$

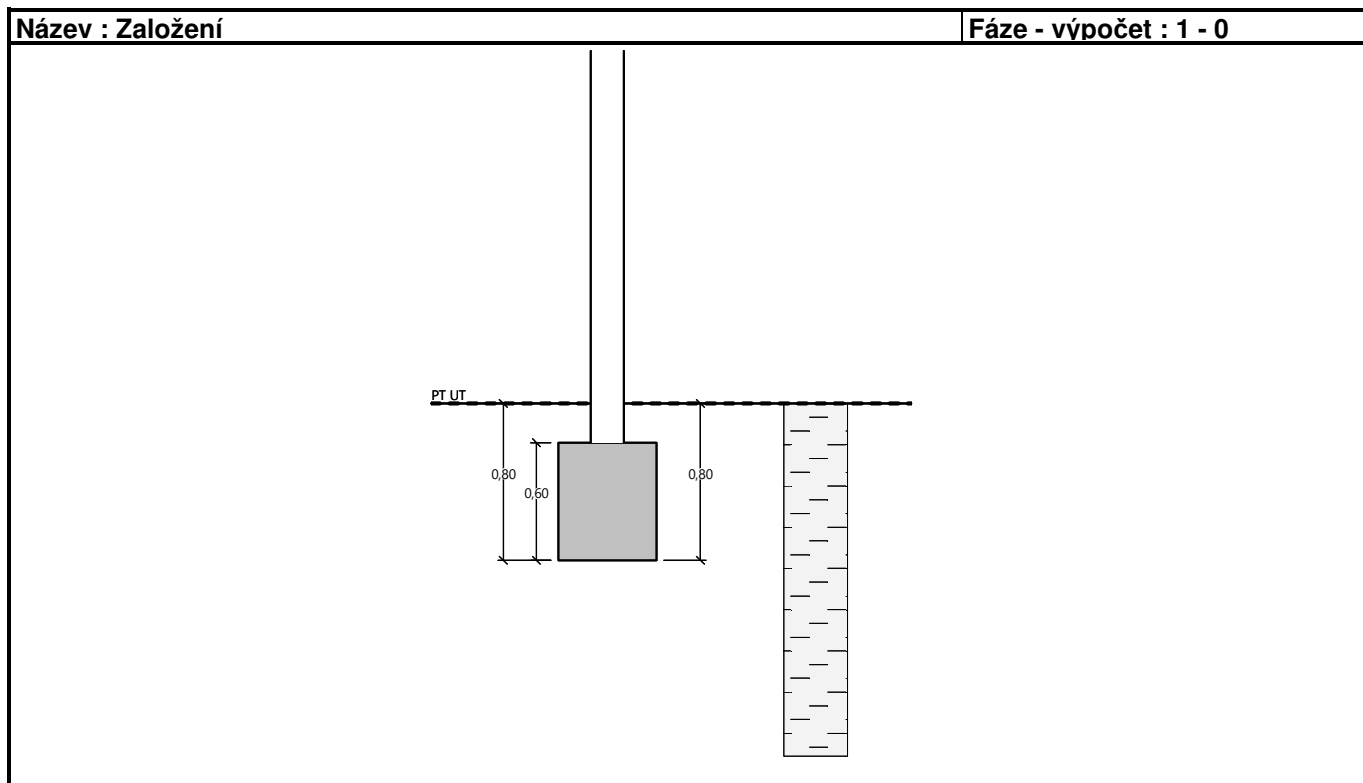
 Hloubka základové spáry $d = 0,80 \text{ m}$

 Tloušťka základu $t = 0,60 \text{ m}$

 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$
Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

 Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce
Typ základu: centrická patka

 Délka patky $x = 0,50 \text{ m}$

 Šířka patky $y = 0,50 \text{ m}$

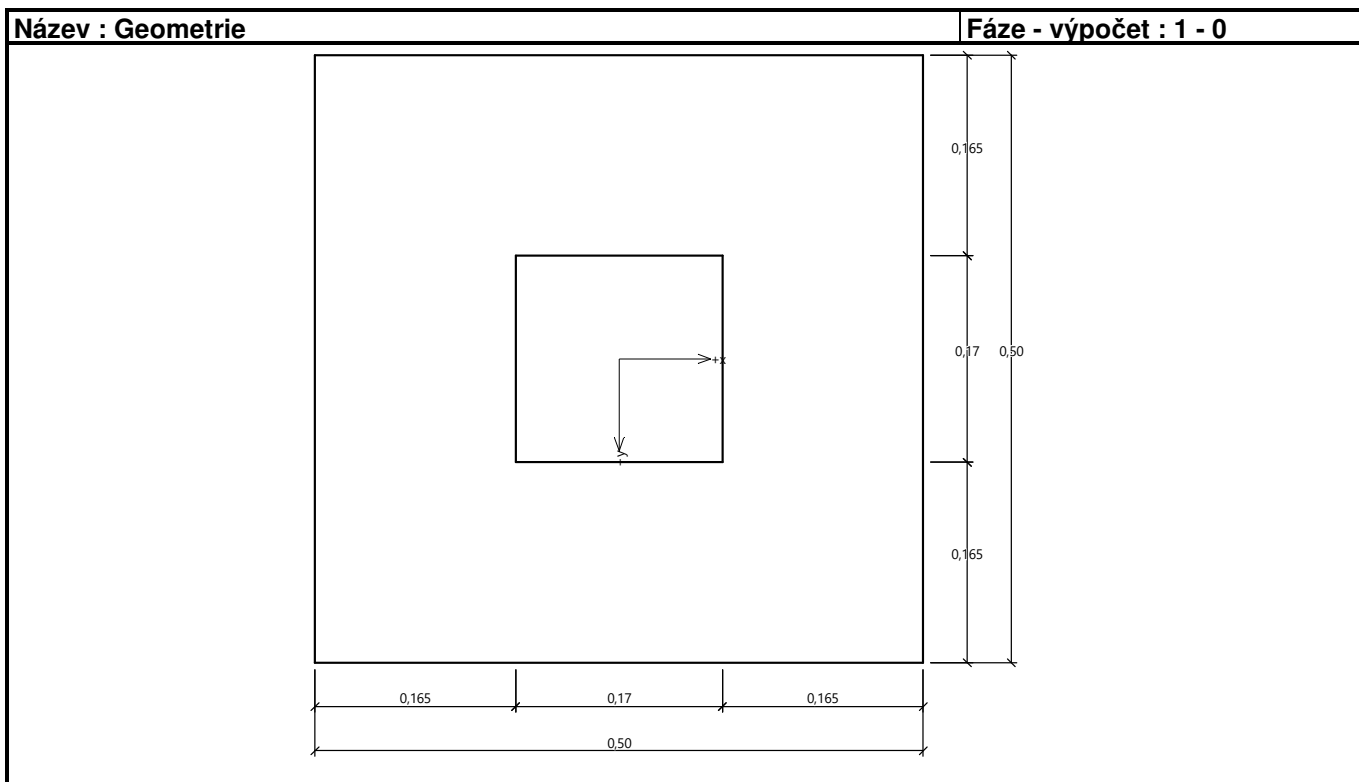
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,17 \text{ m}$

 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,17 \text{ m}$

 Objem patky = $0,15 \text{ m}^3$

 Objem výkopu = $0,20 \text{ m}^3$

 Objem zásypu = $0,04 \text{ m}^3$


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

 $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti


 $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$
Ocel příčná: B500

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$
Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence měkká	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	4,31	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	3,06	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

7.2.2 Posouzení

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	34,58	267,31	12,94	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	40,65	267,31	15,21	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 4,66$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 1,19$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,56$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,45$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 267,31$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 40,65$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,12$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 7,36$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ 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 κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 3,45$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,88$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,4 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,4 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,4 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,4 mm

Sednutí středu základu = 0,7 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,5 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 2,25 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=25344,00$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=25344,00$)**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 0,5 mm

Hloubka deformační zóny = 0,41 m

Natočení ve směru x = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)Natočení ve směru y = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x $0,17 \text{ m} \leq 0,30 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.**Posouzení podélné výztuže základu ve směru y** $0,17 \text{ m} \leq 0,30 \text{ m}$ Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 4,31 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 0,50 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 3,81 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 0,68 mSmykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max}$ = 0,01 MPaÚnosnost na obvodu sloupu $V_{Rd,max}$ = 4,22 MPa**Základ na protlačení VYHOVUJE**

8. Závěr

Předmětem tohoto statického posouzení je návrh a posouzení základových konstrukcí pro zastřešení nástupiště v rámci stavební akce “Přestupní terminál Soběslav”.

Vlastní konstrukce zastřešení není touto projektovou dokumentací řešena, návrh a posouzení konstrukce zastřešení zajistí dodavatel tohoto zastřešení.

Základové konstrukce byly navrženy za předpokladů uvedených v tomto statickém posouzení (zejména předpoklady o zatížení a o skladbě podloží), které je nutno nejpozději během provádění stavby ověřit a v případě rozporu provést úpravu stávajícího návrhu základových konstrukcí.

Ing. Vojtěch Štrba