




Jiná ověření:		Paré:	
Orientační schéma:		Razítko oprávněné osoby:	
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	27.04.2024	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Martina Bolješiková

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:	Signal Projekt s.r.o.	
Adresa:	Vídeňská 55, 639 00 Brno	
Kontakt:	T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz	
Zhotovitel části/objektu:	EXprojekt s.r.o.	
Adresa:	Heršpická 758/13, 619 00 Brno	
Kontakt:	T: +420 533 312 000 E: info@exprojekt.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Jaromír Kielor	Specialista: -

Název stavby/akce:	Doplnění závor na přejezdu P7744 v km 284,986 trati Ostrava - Opava	Označení investora: S622200193
		Zakázka: 23-098-35-211
Název části:	Pozemní objekty budov - provozní, technologické, skladové	Označení části: D.2.2.1
Název objektu/dílní části:	Releový domek P7744	Označení objektu/komplexu: SO 21-72-01
Název přílohy:	Posouzení základové spáry	Číslo přílohy (typ/pořadí): 3. 001
Název dílní části přílohy:	—	
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko: —
Ing. Martina Bolješiková	Ing. Róbert Tomov	Formáty: 7 x A4
Kraj:	Katastrální území:	TUDU: 225110
Moravskoslezský	viz část A. Průvodní zpráva	
		Stupeň dokumentace: DUSP+PDPS
		Smluvní datum zpracování: 27.04.2024

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S 6 2 2 2 0 0 1 9 3	-	P D P S	-	D 2 2 0 1	-	S 0 2 1 7 2 0 1
						- X X
						- 3 - 0 0 1 - 0 0 0

■ VÝPOČET ZATÍŽENÍ RELÉOVÝCH DOMKŮ (RD)

■ Stálá zatížení

$$\gamma_G = 1.35$$
$$\xi = 0.85$$

- Typ domku: A27523
- Počet patek: 4

■ Hmotnost domku

$$m = 10.99 \text{ t}$$
$$G_k = 113.20 \text{ kN}$$

... orientační hmotnost domku

... rezerva na stranu bezpečnou

... přepočet na celkový svislý účinek

■ Hmotnost střechy

Typ střechy: Vazníková

$$g_{k1} = 0.35 \text{ kN/m}^2$$
$$G_{k1} = 3.79 \text{ kN}$$

... tíha střešní konstrukce na m2

... přepočet na celkový svislý účinek

■ Přidání fotovoltaických panelů

Osazení panelů: Příklad 1

$$g_{k2} = 0 \text{ kN/m}^2$$
$$G_{k2} = 0.00 \text{ kN}$$

... panely nebudou osazeny

■ Proměnná zatížení

■ Zatížení sněhem

- zatížení bude stanoveno dle ČSN EN 1991-1-3 ed. 2 v platném znění

$$\gamma_{Qs} = 1.50$$
$$\psi_0 = 0.50 \quad \dots \text{ součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení (dle ČSN EN 1990)}$$
$$\psi_1 = 0.20 \quad \dots \text{ součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení (dle ČSN EN 1990)}$$

■ Výpočet jednotlivých parametrů

► charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

oblast: I

pozn.: pozemní objekt se nachází v obci Žarošice, která se nachází ve větrné oblasti I

$$h = 240 \text{ m n. m.}$$
$$s_k = 0.7 \text{ kN/m}^2$$

... sněhová oblast dle ČSN EN 1991-1-3, NA.2

... nadmořská výška

... charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

► součinitel expozice a tepelný součinitel

typ krajiny: normální

Normální typ krajiny: plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění sněhu větrem kvůli okolnímu terénu, jiným stavbám nebo stromům.

$$C_e = 1.0$$
$$C_t = 1.0$$

... typ krajiny dle ČSN EN 1991-1-3, tabulka 5.1

... součinitel expozice

... tepelný součinitel

► tvarový součinitel

$$\alpha_1 = 35.0^\circ$$

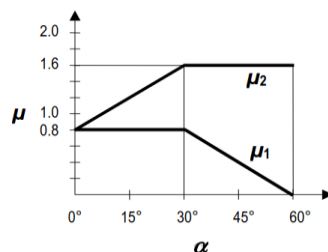
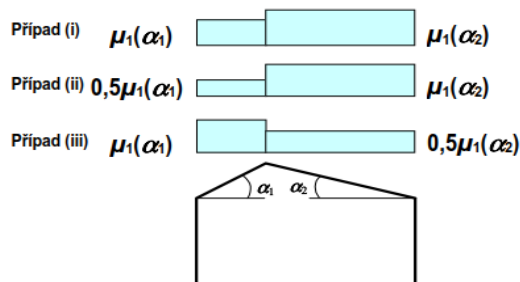
$$\alpha_2 = 35.0^\circ$$

... sklon střechy vlevo

... sklon střechy vpravo

$$\mu_1(\alpha_1) = 0.8 \cdot (60 - \alpha) / 30 = 0.8 \cdot (60 - 35) / 30 = 0.67$$

Uvažujeme symetrickou střešní konstrukci a případ symetrického rozložení sněhu bez naváté a nenaváté strany.



Obrázek 5.1 – Tvarové součinitele zatížení sněhem

■ Výpočet zatížení sněhem na střeše

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$s_{\mu_1(\alpha_1)} = \mu_{1(\alpha_1)} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.67 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 = 0.47 \text{ kN/m}^2$$

$$b_{\text{střechy}} = 2.98 \text{ m}$$

$$L_{\text{střechy}} = 3 \text{ m}$$

$$A_{\text{střechy}} = 10.82 \text{ m}^2$$

$$Q_s = 5.09 \text{ kN}$$

... půdorysná plocha střechy

... přepočít na celkový svislý účinek

■ Užité zatížení

Kategorie E

$$\gamma_Q = 1.50$$

$$\psi_0 = 1.00$$

$$\psi_1 = 0.90$$

$$\psi_2 = 0.80$$

... součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení (dle ČSN EN 1990)

... součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení (dle ČSN EN 1990)

... součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení (dle ČSN EN 1990)

$$b_{\text{podlahy}} = 2.7 \text{ m}$$

$$L_{\text{podlahy}} = 2.72 \text{ m}$$

$$A = 7.34 \text{ m}^2$$

... vnitřní šířka u podlahy

... vnitřní délka

... plocha podlahy

$$q_k = 5 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_k = 36.70 \text{ kN}$$

... únosnost podlahy 5 kN/m² dle výrobce

... přepočít na celkový svislý účinek

■ Kombinace

... přepočít na 1 patku

$$6.10a: \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$1.35 \cdot (113.2/4 + 3.79/4 + 0/4) + 1.5 \cdot 1 \cdot (36.7/4) + 1.5 \cdot 0.5 \cdot (5.09/4) = 54.20 \text{ kN}$$

$$6.10b: \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$0.85 \cdot 1.35 \cdot (113.2/4 + 3.79/4 + 0/4) + 1.5 \cdot 1 \cdot (36.7/4) + 1.5 \cdot 0.5 \cdot (5.09/4) = 48.28 \text{ kN}$$

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 28.03.2024

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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 : pomocí strukturní pevnosti

Patky

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

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333







Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

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/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	01_Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	
2	02_Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	10,00	
3	03_Třída G5		30,00	6,00	19,50	10,00	
4	04_Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	10,00	
5	05_Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	10,00	
6	06_Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	10,00	

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

Parametry zemín

01_Třída F3, konzistence tuhá

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

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$

Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	10,50 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0,10
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,00 kN/m ³

02_Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	21,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	8,50 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0,10
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

03_Třída G5

Objemová tíha :	γ	=	19,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	6,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	67,50 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

04_Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	114,00 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

05_Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	8,00 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0,10
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

06_Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	114,00 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu	h_z	=	0,95 m
Hloubka základové spáry	d	=	0,95 m
Tloušťka základu	t	=	0,95 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,40 \text{ m}$
Šířka patky $y = 0,40 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40 \text{ m}$
Objem patky $= 0,15 \text{ m}^3$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

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	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	01_Třída F3, konzistence tuhá	
2	0,70	02_Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,80	03_Třída G5	
4	0,60	04_Třída G3, ulehlá	
5	0,40	05_Třída F4, konzistence tuhá	
6	-	06_Třída G3, ulehlá	

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	54,20	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

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	360,60	456,38	79,01	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	368,25	456,38	80,69	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 4,72$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,57$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,63$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 456,38$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 368,25$ 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 $S_{pd} = 2,06$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 23,75$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE