



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury




ČISTOPIS 05/2018

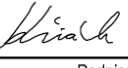

Souřadnicový systém S-JTSK



Výškový systém Bpv



Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:  Správa železniční dopravní cesty Správa železniční dopravní cesty	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1	Korespondenční adresa: Správa železniční dopravní cesty, s. o. Stavební správa západ Sokolovská 278/1955 190 00 Praha 9
---	--	---

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
--	---	-----------------

HIP: Ing. Václav KŘIVÁNEK tel.: +420 296 154 330 Specialista profese: Ing. Jan PEŠATA Stupeň: DSP	Podpis:  Podpis: 	Název a účel díla: Peronizace v žst. Pačejov a zvýšení rychlosti v km 299,650-304,009
--	--	---

Zpracovatelské středisko: STŘEDISKO S52 - STAVEBNÍ tel.: +420 296 154 349 Vedoucí útvaru: Roman DUŠEK Odpovědný projektant: Ing. Ondřej MUSIL	Podpis:  Podpis: 	Název části díla: Technologická část Železniční zabezpečovací zařízení Staniční zabezpečovací zařízení SO 05-01-01 - Žst. Pačejov, staniční zabezpečovací zařízení Návěsní krakorec v km 301,980	D D.1 D.1.1 D.1.1.1
--	--	--	------------------------------

Vypracoval: Ing. Ondřej MUSIL Kontroloval: Bc. Pavel BARTOŇ Skart. znak: V20/2039 Počet formátů: 16 x A4	Podpis:  Podpis:  Datum: 5/2018	Název přílohy: STATICKÝ VÝPOČET	Změna: - Číslo příl.: 108
Měřítka: -	IČD: 17 7163 05 01 01 01		

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O TRATI	4
3. TECHNICKÝ POPIS	4
4. POSTUP VÝPOČTU	5
5. GEOLOGICKÉ A GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	5
6. VÝPOČETNÍ POMŮCKY	6
7. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY A VYUŽÍVANÝCH NOREM	6
8. ZATÍŽENÍ	6
8.1 ZATÍŽENÍ POVĚTRNOSTNÍMI VLIVY	6
8.1.1 Zatížení větrem	6
8.1.2 Zatížení sněhem	8
8.1.3 Tabulka zatížení konstrukce	8
8.1.4 Tabulka kombinací a výsledný sil na základ	9
9. POSOUZENÍ ZÁKLADOVÉ PATKY	11

1. Identifikační údaje

Název stavby :	Peronizace v žst. Pačejov a zvýšení rychlosti v km 299,650-304,009
Objekt :	SO 05-20-01 Most v ev. km 300,177
Zadavatel dokumentace :	Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC, s.o.) Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
- zastoupený :	SŽDC, Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, Praha 9, 190 00
Správce objektu :	SŽDC s.o., OŘ Plzeň, Správa mostů a tunelů
Odpovědný projektant stavby :	Ing. Křivánek Václav METROPROJEKT Praha a.s. I. P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
Odpovědný projektant objektu :	Ing. Ondřej Musil METROPROJEKT Praha a.s. I. P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2 tel. 296 154 412 email: musil@metroprojekt.cz
Kraj :	Plzeňský kraj
Pověřená obec:	Olšany [541958]
Katastrální území:	Olšany u Kvášnovic [678236]
Překonávaná překážka :	-
Traťový úsek :	0401 Gmünd NÖ (ÖBB) - Plzeň hl.n.-os.n. (mimo)
Definiční úsek :	42
Datum :	prosinec 2017
Stupeň dokumentace :	<u>Dokumentace pro stavební povolení a realizaci stavby</u> (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)

2. Základní údaje o trati

- Krakorec je v traťovém úseku: TÚ 0401 Gmünd NÖ (ÖBB) - Plzeň hl.n.-os.n. (mimo)
- Krakorec je v definičním úseku: DÚ V1
- staničení
 - evidenční km 301,980
 - nové -
 - přesné km 301,979 977
- směrové poměry:
 - kolej č. 1 – v přechodnici
 - kolej č. 2 – v přechodnici
 - kolej č. 3 – v přechodnici
- převýšení
 - $D_1 = 42,00 \text{ mm}$
 - $D_2 = 41,84 \text{ mm}$
 - $D_3 = 30,18 \text{ mm}$
- osová vzdálenost kolejí č. 1 a č. 2 v ose krakorce je 4750 mm a vzdálenost kolejí č. 2 – č. 3 je 4515 mm
- nová niveleta TK :
 - kolej č. 1 – 525,098 - tj. o 360 mm výš než stávající kolej č. 1
 - kolej č. 2 – 525,097 - tj. o 417 mm výš než stávající kolej č. 2
 - kolej č. 3 – 525,025
- posuny kolejí :
 - posun koleje č. 1 - kolej o 2419 mm vpravo od stávající koleje č. 1
 - posun koleje č. 2 - kolej o 2908 mm vpravo od stávající koleje č. 2
- výškové poměry:
 - kolej č. 1 klesá 11,213 ‰
 - kolej č. 2 klesá 11,217 ‰
 - kolej č. 3 klesá 9,562 ‰
- prostorové uspořádání vyhovuje dle vyhlášky 177/1995 Sb. - Stavební a technický řád drah
 - VMP 3,0 m
- navrhovaná rychlost:
 - 100 km/hod - pro klasické soupravy
 - 110 km/hod - pro nedostatek převýšení až $l=130 \text{ mm}$
 - 130 km/hod - pro vozy s NT

3. Technický popis

Statický výpočet řeší návrh založení návěstního krakorce vyloženého přes dvě koleje (ocelový krakorec viz typový podklad Sudopu z r.1988). Založení krakorce je plošně na betonové monolitické stupňovité centrické patce, krakorec je zakotven do betonu pomocí kotevních šroubů. Hloubka založení patky je 2,1 m od původního terénu, výška spodního stupně je 1,2 m, výška

horního stupně je 0,9 m, upravený terén je 2,15 m nad základovou spárou. Rozměry patky jsou navrženy 3,0 m x 3,0 m, horní stupeň pak 2,0 m x 2,0 m. Úroveň hloubky založení je trvale nad hladinou podzemní vody. Pro zajištění stejnorodosti základové spáry je navržen štěrkopískový polštář fr. 0-63 mm, minimální tl. 0,5 m po zhutnění, požadovaný poměr modulů přetvárnosti je $E_{def2}/E_{def1} \leq 2,0$, modul $E_{def2} > 45$ MPa. Základová spára je následně ochráněna vrstvou podkladního betonu C12/15 tl. 200 mm. Minimální únosnost v základové spáře $R_{dt} = 200$ kPa.

4. Postup výpočtu

Je vyčísleno zatížení a stanoveny rozhodující zatěžovací stavy základové patky v místě vetknutí krakorce, pro tyto zatěžovací stavy jsou vytvořeny návrhové kombinace. Patka je navržena v programu FIN Geo 5. pro 1. a 2. MS.

Výsledky a navrhovaná opatření

Patka je navržena jako monolitická z prostého betonu C30/37, proti vzniku trhlin je při povrchu navržena KARI síť $\varnothing 10$ á 100mm z oceli B500B. Smyková výztuž není navržena.

5. Geologické a geotechnické podmínky

V technické zprávě je přiložen geotechnický a stavebně technický průzkum včetně dokumentace sondy J1 a J2/301,960, které jsou nejbližší umístění základu návěstního krakorce. Složení sondy je znázorněno v příloze č. 004 Příčný řez. Poloha sond je znázorněna v příloze č. 003 Půdorys.

Technická zjištění a doporučení:

Základové poměry v podloží budoucího mostního objektu jsou složité. Objekt je dle předaných podkladů umístěn ve stávajícím příkopu mezi přilehlou komunikací a stávající kolejí č. 1.

Během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“.

Inženýrsko-geologické průzkumy vypracovala firma GeoTec-GS, a.s.

Průzkumné vrty a sondy:

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| - Jádrový IG vrt: J1 | hloubka 11,70 m |
| - Jádrový IG vrt: J2/301,960 | hloubka 2,80 m |

Základové poměry: **složité**

Geotechnická kategorie: **2. geotechnická kategorie**

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): **středně agresivní**

- stupeň XA2

Geologická dokumentace sondy a jejich mechanicko fyzikální vlastnosti: **viz příloha TZ**

6. Výpočetní pomůcky

FIN Geo 5

Microsoft EXCEL, Word

7. Přehled použité literatury a využívaných norem

- 1) ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1 Zatížení konstrukcí, část 1 až 7
- 3) ČSN EN 1991-2 Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
- 4) ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 5) ČSN EN 1992-2 Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – navrhování a konstrukční zásady
- 6) ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1
- 7) ČSN 73 6206 Navrhování železobetonových a betonových mostních konstrukcí

8. Zatížení

8.1 Zatížení povětrnostními vlivy

Konstrukce krakorce je dimenzována na následující nahodilá zatížení:

- Klimatické zatížení sněhem s charakteristickou hodnotou zatížení sněhem $s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$ odpovídající III. sněhové oblasti, typ krajiny „normální“ součinitel expozice 1,0 dle ČSN EN 1991-1-3.
- Klimatické zatížení větrem se základní rychlostí větru $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$ odpovídající II. větrové oblasti dle ČSN EN 1991-1-4. Při výpočtu je uvažována II. Kategorie terénu dle ČSN EN 1991-1-4.

8.1.1 Zatížení větrem

II. Větrová oblast	$v_{b,0} =$	25,0 [m/s]
Kategorie terénu II.	$z_0 =$	0,05 [m]
	$z_{min} =$	2 [m]
	$z_{0,II} =$	0,05
	$k_r =$	0,19
	$z =$	9,00 [m]
	$\rho =$	1,25 [kg/m ³]
	$C_{dir} =$	1
	$C_{season} =$	1
	$C_0(z) =$	1
	$k_t =$	1

$$c_r(z) = 0,99$$

$$v_b = v_{b,0} \cdot C_{dir} \cdot C_{season} \quad v_b = 25,0 \text{ [m/s]}$$

$$v_m = c_r(z) \times c_0(z) \times v_b \quad v_m = 24,67 \text{ [m/s]}$$

$$I_v(z) = \sigma v / v_m z = k_l / c_0(z) \cdot \ln(z/z_0) \quad I_v(z) = 0,27$$

$$q_p(z) = [1 + 7 \times I_v(z)] \times \frac{1}{2} \times r \times v_m^2(z) \quad q_p(z) = 1,10 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Maximální dynamický tlak větru $q_p(z) = 1,10 \text{ kN/m}^2$.

Součinitel tlaku a sil větru

Obdelníkové nosné prvky: sloup krakorce podélně s kolejí					
zatížení sloupu větrem: (beru pro sloup délky 7850 mm a šířky 750 mm (2*IPE400+P10))					
$c_f = c_{f,0} \cdot \psi_f \cdot \psi_\lambda$					
$c_f =$	1,65				
$c_{f,0} =$	2,35		součinitel síly obr. 7.23		
$d/b =$	0,60		poměr půdorysných rozměrů obr. 7.23		
$\psi_f =$	1		součinitel zaoblení rohů obr 7.24		
$\psi_\lambda =$	0,7		součinitel koncového efektu obr. 7.36		
$\lambda =$	10,47		štíhlost tab. 7.16		
$\varphi =$	1		součinitel plnosti obr 7.37		
$q_p(z) \cdot c_f =$	1,81 kN/m ²				
	1,36 kN/m	pro sloup šířky	750 mm		

Obdelníkové nosné prvky: nosník krakorce					
zatížení vorovného prvku větrem: (beru délku 9000 mm a výšku 340 mm šířka 500 uzavřený truhlíkový)					
$c_f = c_{f,0} \cdot \psi_f \cdot \psi_\lambda$					
$c_f =$	1,52				
$c_{f,0} =$	1,9		součinitel síly obr. 7.23		
$d/b =$	1,47		poměr půdorysných rozměrů obr. 7.23		
$\psi_f =$	1		součinitel zaoblení rohů obr 7.24		
$\psi_\lambda =$	0,8		součinitel koncového efektu obr. 7.36		
$\lambda =$	26,47		štíhlost tab. 7.16		
$\varphi =$	1		součinitel plnosti obr 7.37		
$q_p(z) \cdot c_f =$	1,67 kN/m ²				
	0,57 kN/m	pro prvek výšky	340 mm		

Obdelníkové nosné prvky: nosník krakorce + zábradlí			
zatížení vorovného prvku větrem: (beru délku 9000 mm a výšku 1150 mm šířka 50mm)			
$c_f = c_{f,0} \cdot \psi_f \cdot \psi_\lambda$			
$c_f =$	1,84		
$c_{f,0} =$	2	součinitel síly obr. 7.23	
$d/b =$	0,04	poměr půdorysných rozměrů obr. 7.23	
$\psi_f =$	1	součinitel zaoblení rohů obr. 7.24	
$\psi_\lambda =$	0,92	součinitel koncového efektu obr. 7.36	
$\lambda =$	8,18	štíhlost tab. 7.16	
$\varphi =$	0,5	součinitel plnosti obr. 7.37	
$q_p(z) \cdot c_f =$	2,03 kN/m ²		
*	1,75 kN/m	pro prvek výšky	1150 mm
*poznámka: počítat na skutečnou plochu, ne na celou			
$A = A_c - (A_c \cdot 0,5 \cdot \varphi) =$	7,7625 m ²	dle ČSN 73 6223 čl. 6.3.2(b)	

8.1.2 Zatížení sněhem

I. Sněhová oblast	$s_k =$	1,50 [kN/m ²]
"normální" typ krajiny	$C_e =$	1,00
	$C_t =$	1,00
	$\alpha =$	0 °
	$\mu_1 =$	0,80
$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$	$s_1 =$	1,20 [kN/m ²]

Plošné zatížení sněhem na střechu přístřešku je dle tvaru a oblasti střechy rovno $s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$.

8.1.3 Tabulka zatížení konstrukce

Zatížení: Stálé

popis	g_k kN/m ² (kN/m)	γ_G	g_d kN/m ² (kN/m)
sloup	30,30	1,35	40,91
žebřík	2,60	1,35	3,51
vodorovný nosník	29,70	1,35	40,10
ochranné síť (2x)	2,60	1,35	3,51
konzola návěstidla (2x)	2,56	1,35	3,46
Návěstidlo Sc (2x)	4,04	1,35	5,45

Nahodilý přehled

	popis	$g_{k,k}$ kN/m ² (kN/m)	γ_G	$g_{k,d}$ kN/m ² (kN/m)
	sníh	1,20	1,50	1,80
	max. dynamický tlak větru	1,10	1,50	1,65
	užitné	0,75	1,50	1,13

8.1.4 Tabulka kombinací a výsledný sil na základ

Kombinace pro ověření MSÚ - zatížení patky

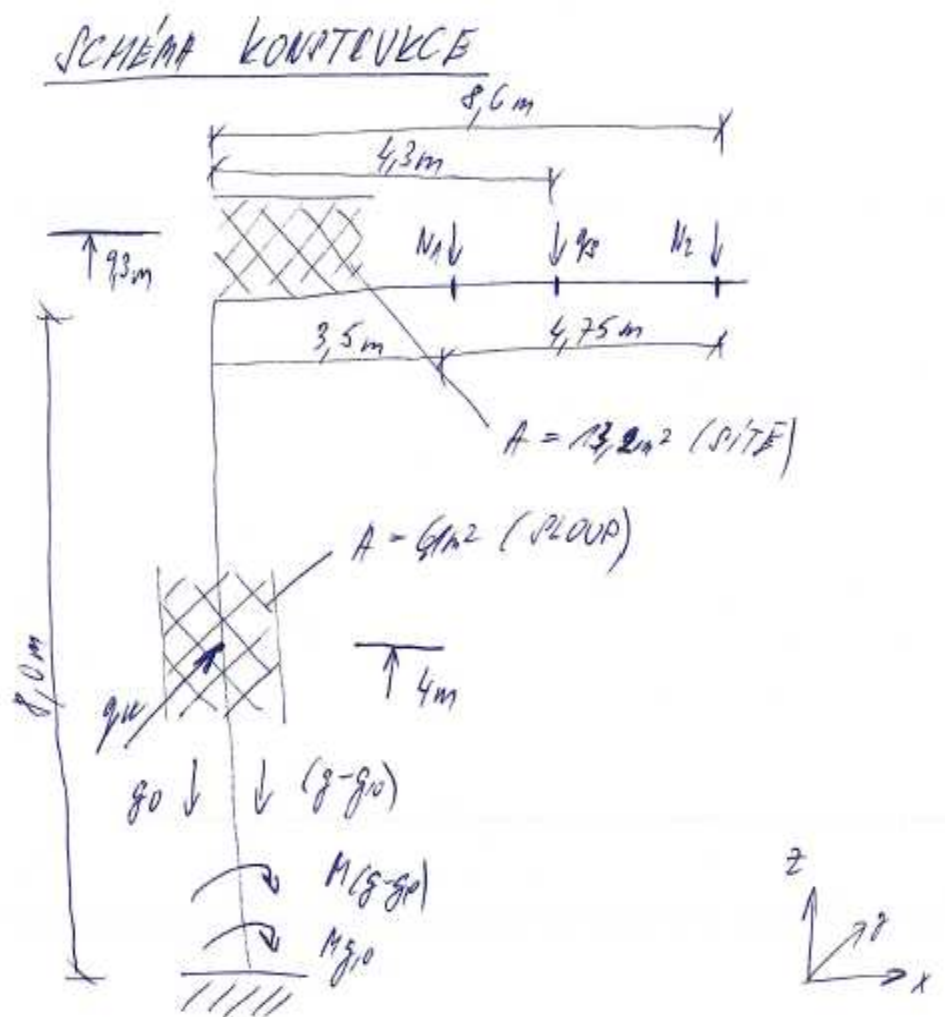
Komb.	Zat. Stav	Souč.			
1.1	VI_T	1,35	$N_{Ed} =$	108,47	kN
	Ost_St	1,35	$M_{x,Ed} =$	278,22	kNm
	Vitr	0,90	$M_{y,Ed} =$	165,02	kNm
	Snih	1,05	$V_{x,Ed} =$	20,00	kN
	Nahod-lavka	0,60			
1.2	VI_T	1,15	$N_{Ed} =$	94,11	kN
	Ost_St	1,15	$M_{x,Ed} =$	250,44	kNm
	Vitr	1,50	$M_{y,Ed} =$	275,04	kNm
	Snih	1,05	$V_{x,Ed} =$	33,33	kN
	Nahod-lavka	0,60			
1.3	VI_T	1,15	$N_{Ed} =$	97,76	kN
	Ost_St	1,15	$M_{x,Ed} =$	266,84	kNm
	Vitr	0,90	$M_{y,Ed} =$	165,02	kNm
	Snih	1,50	$V_{x,Ed} =$	20,00	kN
	Nahod-lavka	0,60			
1.4	VI_T	1,15	$N_{Ed} =$	98,67	kN
	Ost_St	1,15	$M_{x,Ed} =$	270,94	kNm
	Vitr	0,90	$M_{y,Ed} =$	165,02	kNm
	Snih	1,05	$V_{x,Ed} =$	20,00	kN
	Nahod-lavka	1,50			

Kombinace pro ověření MSP - zatížení patky

Komb.	Zat. Stav	Souč.			
2.1	VI_T	1,00	$N_{Ed} =$	79,50	kN
	Ost_St	1,00	$M_{x,Ed} =$	212,29	kNm
	Vitr	1,00	$M_{y,Ed} =$	183,36	kNm

	Snih	0,70	$V_{x,Ed} =$	22,22	kN
	Nahod-lavka	0,40			
2.2	VI_T	1,00	$N_{Ed} =$	81,93	kN
	Ost_St	1,00	$M_{x,Ed} =$	223,23	kNm
	Vitr	0,60	$M_{y,Ed} =$	110,02	kNm
	Snih	1,00	$V_{x,Ed} =$	13,33	kN
	Nahod-lavka	0,40			
2.3	VI_T	1,00	$N_{Ed} =$	82,53	kN
	Ost_St	1,00	$M_{x,Ed} =$	225,96	kNm
	Vitr	0,60	$M_{y,Ed} =$	110,02	kNm
	Snih	0,70	$V_{x,Ed} =$	13,33	kN
	Nahod-lavka	1,00			

Konstrukce krakorce ani jeho základ není navržen na náraz silničního vozidla.



9. Posouzení základové patky

Ing. Ondřej Musil

Peronizace ŽST Pačejov
Návěstní krakorec

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Peronizace ŽST Pačejov
Část : Návěstní krakorec
Vypracoval : Ing. Ondřej Musil
Datum : 27.2.2018
Číslo zakázky : 7163

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 EN1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	Nepříznivé 1,35 [-]	Příznivé 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	Q1 F6		15,00	8,00	20,50	11,00	
2	Q2 S4 SM		26,00	8,00	18,50	11,00	
3	Q2 S5 SC		26,00	8,00	18,50	11,00	
4	C1 R6 (S4, S5)		26,00	10,00	18,50	11,00	
5	C2 R5		30,00	50,00	20,00	11,00	
6	C3 R4		35,00	200,00	22,00	12,50	

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

1

Ing. Ondřej Musil

Peronizace ŽST Pačejov
Návěstní krakorec

Parametry zemín

Q1 F6

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	2,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Q2 S4 SM

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	26,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Q2 S5 SC

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	26,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

C1 R6 (S4, S5)

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	26,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	20,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

C2 R5

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	50,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	100,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

C3 R4

Objemová tíha :	γ	=	22,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	200,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	400,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,50 kN/m ³

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu h_z	=	2,00 m
Hloubka základové spáry d	=	2,00 m
Tloušťka horního stupně t_v	=	0,90 m
Tloušťka základu t	=	1,20 m
Sklon upraveného terénu s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry s_2	=	0,00 °

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

Ing. Ondřej Musil

Peronizace ŽST Pačejov
Návěstní krakorec

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 3,00$ m
Šířka patky $y = 3,00$ m
Délka horního stupně $a_{vx} = 2,00$ m
Šířka horního stupně $a_{vy} = 2,00$ m
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,80$ m
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 1,20$ m
Objem patky $= 14,40$ m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,85	Q1 F6	
2	0,80	Q2 S4 SM	
3	1,60	Q2 S5 SC	
4	1,70	C1 R6 (S4, S5)	
5	1,70	C2 R5	
6	2,20	C3 R4	
7	-	C3 R4	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
1	Ano		1.1	Návrhové	108,47	278,22	165,02	-20,00	0,00
2	Ano		1.2	Návrhové	94,11	250,44	275,04	-33,33	0,00
3	Ano		1.3	Návrhové	97,76	266,84	165,02	-20,00	0,00
4	Ano		1.4	Návrhové	98,67	270,94	165,02	-20,00	0,00
5	Ano		2.1	Užitné	79,50	212,29	183,36	-22,22	0,00
6	Ano		2.2	Užitné	81,93	223,23	110,02	-13,33	0,00
7	Ano		2.3	Užitné	82,53	225,96	110,02	-13,33	0,00

3

Ing. Ondřej Musil

Peronizace ŽST Pačejov
Návěstní krakorec

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
1.1	Ano	-0,40	-0,54	122,26	847,71	14,42	Ano
1.1	Ne	-0,31	-0,42	129,21	875,63	14,76	Ano
1.2	Ano	-0,68	-0,50	153,91	782,95	19,66	Ano
1.2	Ne	-0,53	-0,39	150,40	827,50	18,17	Ano
1.3	Ano	-0,41	-0,52	119,28	851,41	14,01	Ano
1.3	Ne	-0,32	-0,41	126,44	878,75	14,39	Ano
1.4	Ano	-0,41	-0,53	120,29	849,31	14,16	Ano
1.4	Ne	-0,32	-0,41	127,23	877,17	14,50	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 331,20$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 80,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (1.2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 4,22$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 12,03$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 782,95$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 153,91$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,228 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,178 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,281 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (1.2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 73,35$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 314,61$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 33,33$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Ing. Ondřej Musil

Peronizace ŽST Pačejov
Návěstní krakorec

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 $G = 331,20$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 80,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 5,6 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 3,5 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu základu = 5,3 mm

Sednutí charakterist. bodu = 4,1 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 5,22$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=404,98$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=404,98$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,156 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,153 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,213 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 4,1 mm

Hloubka deformační zóny = 2,12 m

Natočení ve směru x = 1,870 (tan*1000); (1,1E-01 °)

Natočení ve směru y = 1,853 (tan*1000); (1,1E-01 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 94,11 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 10,04 kN

Síla přenesená smykovou pevností ŽB = 84,07 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 4,00$ m

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max} = 0,09$ MPa

Ing. Ondřej Musil

Peronizace ŽST Pačejov
Návěstní krakorec

Únosnost na obvodu sloupu

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

Základ na protlačení VYHOVUJE