

Statika

Lobreis

**Projekt**

FOTBALOVÉ HŘIŠTĚ KLATOVY

Investor

SK Klatovy 1898, z.s.

Stupeň projektové dokumentace

DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ŘÍZENÍ A PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

SO

SO 01 FOTBALOVÉ HŘIŠTĚ S UMĚLÝM POVRCHEM

Obsah

Statický výpočet oplocení

Hlavní inženýr projektu

Ing. Jaroslav Čepický

Vypracoval

Ing. Jan Lobreis

Kontroloval

Ing. Vladimír Kundera



Číslo zakázky : 4-04-2018

Archivní číslo : -

Počet vyhotovení: 2

Datum: 11/2018

2

Číslo vyhotovení:

OBSAH

1	PODKLADY A LITERATURA	3
2	TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
2.1	<i>Situování, popis konstrukce.....</i>	4
2.2	<i>Konstrukce oplocení.....</i>	4
2.3	<i>Zatížení a posouzení konstrukce.....</i>	4
2.4	<i>Materiály a provedení konstrukcí.....</i>	5
2.5	<i>Bezpečnost práce.....</i>	5
3	STATICKÝ VÝPOČET	7
3.1	<i>Vnitřní síly a deformace - vstupní data</i>	7
3.2	<i>Vnitřní síly a posouzení</i>	10

1 PODKLADY A LITERATURA

- /01/ Dokumentace pro územní řízení a stavební povolení – "C3 – Situační výkres – Koordinace Změna č.1.pdf"
- /10/ ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí + opravy a změny až Z2 (03/2010)
- /11/ ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí –
Část 1-1 Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb (03/2004)
- /12/ ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí –
Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (11/2006)
- /13/ ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí –
Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (+ změna Z1, 03/2010)
Část 1-8 navrhování styčníků (+změna Z1, 03/2010)
- /14/ ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí (08/2005)
- /15/ ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí, Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce (04/2009)
- /16/ ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí
- /21/ Internetové stránky www.ferona.cz

2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1 Situování, popis konstrukce

Konstrukce oplocení je umístěna na fotbalovém hřišti s umělým povrchem ve městě Klatovy. Oplocení je umístěno pouze za fotbalovými bránami v délce 20 m.

2.2 Konstrukce oplocení

Sloupy oplocení výšky 8m o osové vzdálenosti 2,5m (na základě požadavků projektanta sportovního areálu) jsou navrženy z trubky TR 108x6,3, které jsou ve špičce sloupů propojeny profilem TR 76,1x4. Tento profil slouží k zavěšení sítě a dále jako propojení sloupů v podélném směru. Po výšce sloupů budou ve vzdálenostech definovaných projektantem fotbalového hřiště napnuty pomocná lanka pro napnutí nenasákavé sítě z polypropylenu 100/100/4,5. Sloupy budou vetknuty do základové patky o rozměrech 1,1x0,8x1 (š x dl x h) z betonu C 25/30 – XC2. Vetknutí sloupu bude zajištěno pomocí zabetonování přímo do základové patky. Hloubka vetknutí je navržena 800 mm. Pro montáž sloupu lze využít PVC trubku Φ 200 mm, která bude po osazení sloupu zalita betonem.

2.3 Zatížení a posouzení konstrukce

Nosné konstrukce jsou navrženy dle EC a dle podmínek pro využití stávajících konstrukcí. Zatížení je stanoveno metodikou dle ČSN EN 1990, ČSN EN 1991 s přihlédnutím k české národní příloze.

Je stanoveno jako:

Stálé

Vlastními hmotnostmi prvků a dílů konstrukce

Vlastní tíhou polypropylenová síť 100/100/4,5 – 0,2 kg/m²

Proměnné

Vítr – II. Větrná oblast ($v_{bo} = 25$ m/s), Kategorie terénu II

Mimořádné

Zavěšení na síť – 200 kg uprostřed rozpětí

2.4 Materiály a provedení konstrukcí

Nové ocelové konstrukce jsou navrženy z válcovaných profilů z oceli S235, šrouby jakostní třídy 8.8. Tolerance provádění OK viz ČSN EN 1090-2. Konstrukce jsou zařazeny do třídy provedení EXC2 podle tabulky B.3 této normy. Při provádění svarových spojů je třeba respektovat bezpečnostní pokyny investora. Konstrukce bude žárově zinkována. V uzavřených profilech budou vyvrtány otvory pro zinkování. Betonové základy budou provedeny z betonu třídy C25/30 – XC2. Krytí výztuže bude min 70 mm od zeminy a 35 mm od povrchu betonových patek. Výztuž bude z oceli B 500.

Projektant předpokládá, že na základě výběrového řízení bude prováděním stavby pověřena odborně způsobilá firma, jejíž odpovědností je stanovit si rozsah prací a zpracovat dodavatelskou dokumentaci. Zhotovitel je povinen provést dílo v souladu s platnými normami a vyhláškami. Pokud zhotovitel nevznesl připomínky k projektové dokumentaci v rámci nabídkového řízení, má se za to, že dokumentaci prověřil a je schopen předmětné dílo zrealizovat bez dalších jakýchkoliv požadavků. Pokud jsou v dokumentaci u některých výrobků popsáni konkrétní výrobci, jsou tito uvedeni pouze z důvodu stanovení standardu dodávky.

Zhotovitel bude řádně třídit veškerý odpad vznikající v souvislosti s jeho dodávkami a pracemi a průběžně ho odstraňovat na základě nařízení stavebního dozoru objednatele. Veškeré náklady na oddělení sutí a odpadu, nakládku, uložení v kontejnerech, odvoz a poplatky za skladování jsou součástí ceny dodávky výkonů.

2.5 Bezpečnost práce

Při provádění prací dodržovat ustanovení zákona 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a NV 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a NV 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Použité normy a předpisy

- ČSN 73 0601 – Ochrana staveb proti radonu z podloží
- ČSN 73 0606 – Hydroizolace staveb – povlakové hydroizolace – základní ustanovení
- ČSN 73 1901 – Navrhování střech – základní ustanovení
- ČSN 73 5105 – Výrobní průmyslové budovy
- ČSN 73 4108 – Šatny, umývárny a záchody
- ČSN 74 4505 – Podlahy
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 1101 – Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy
- ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6006 – Označování podzemních vedení výstražnými foliemi
- ČSN 73 3050 – Zemní práce
- ČSN 33 2000-4-41 – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 74 3282:1990-02 – Ocelové žebříky. Základní ustanovení.
- ČSN EN ISO 14122-4 – Bezpečnost strojních zařízení – Trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením – Část 4: Pevné žebříky
- ČSN 74 3305 – Ochranná zábradlí. Základní ustanovení.
- Vyhláška **48/1982** Sb. ČUBP, ve znění vyhlášek **352/2000** Sb., a **192/2005** Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Nařízení vlády **361/2007**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády **101/2005** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Vyhl. **398/2009** Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariér. užívání staveb
- Vyhláška **268/2009** Sb. o technických požadavcích na stavby

3 STATICKÝ VÝPOČET

3.1 Vnitřní síly a deformace - vstupní data

Výpočet zatížením větrem dle ČSN EN 1991-1-4

Větrová oblast: (pro všechny směry větru dle NA ČR)
 $v_{b,0} = 25 \text{ m.s}^{-1}$

Základní rychlost větru

$c_{dir} = 1$ dle NA ČR
 $c_{season} = 1$ dle NA ČR

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$$

$v_b = 25 \text{ m.s}^{-1}$

Referenční výška z_e

$z_e = 8,000 \text{ m}$ (kapitola 7)

Kategorie terénu:

Kategorie terénu:
 $z_0 = 0,050 \text{ m}$ $z_{0,II} = 0,05 \text{ m}$
 $z_{min} = 2,00 \text{ m}$
 $z_{max} = 200,00 \text{ m}$
 $z = 8,000 \text{ m}$

Střední rychlost větru (dle odstavce 4.3)

Součinitel orografie (dle odstavce 4.3.3)

$c_o(z) = 1$

Součinitel drsnosti terénu (dle odstavce 4.3.2)

Součinitel terénu

$$k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07}$$

$k_r = 0,1900$

$$z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0)$$

$$z < z_{min}$$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z_{min}/z_0)$$

$c_r(z) = 0,9643$

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$$

$v_m(z) = 24,1071 \text{ m.s}^{-1}$

Intenzita turbulence

$k_i = 1$ dle NA ČR

$c_o(z) = 1$

$$z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

$$I_v(z) = k_i / [c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)]$$

$I_v(z) = 0,1970$

$$z < z_{min}$$

$$I_v(z) = k_i / [c_o(z) \cdot \ln(z_{min}/z_0)]$$

Maximální charakteristický tlak větru $q_p(z)$

$\rho = 1,25 \text{ kg.m}^{-3}$ (dle NA ČR)

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

$q_p(z) = 864,1946 \text{ N.m}^{-2}$

$q_p(z) = 0,864 \text{ kN.m}^{-2}$

Výpočet větru působící na síť

Na základě vyjádření projektanta fotbalového hřiště, nebudou na oplocení zavěšeny žádné reklamní poutače, či jiné překážky bránící proudění větru. Statické posouzení oplocení nepočítá se zvýšenou plochou větru působící na nosné konstrukce.

Zatížení větrem je uvažováno tudíž pouze na nosný ocelový sloup a polypropylenovou síť.

zatížení

větr - char. tlak. větru $q_{p(z)} = 0,864 \text{ kN/m}^2$

větr na síť - síť dle specifikace projektanta
oko 100/100/5 z polypropylenu
váha $0,2 \text{ kg/m}^2$

větr je uvažován jako na rovnou
přítlačovinu

$$c_g = c_{g0} \cdot \psi_1 = 1,9 \cdot 1 = 1,9$$

z obr 7.32 v EC 1991-1-4

$$\psi_1 = z \text{ obr 7.36 v EC 1991-1-4} \Rightarrow \sim 1$$

$$\psi = \frac{A}{A_c} = \frac{1 \cdot 0,005 \cdot 5 + 0,005 \cdot 1 \cdot 5}{1 \cdot 1} = \frac{0,05}{1} = 0,05$$

uvažováno na 1 m^2

$$l = \min \left(2 \cdot \frac{l}{6} = 2 \cdot \frac{2500}{6} \geq 100; 70 \right) = 70$$

↑
součet šířek
na m^2

$$w_{p(z)} = q_{p(z)} \cdot c_g = 0,864 \cdot 1,9 = 1,65 \text{ kN/m}^2$$

síla od větru na 1 m^2 síť

$$w_{p(z)} \cdot A_{\text{ref}} = 1,65 \cdot 0,05 = 0,0825 \text{ kN/m}^2$$

Výpočet větru na sloup dle ČSN EN 40 - 3 -1

h	výška stožáru [m]	δ - souč. velikosti dynam.	β - souč. chování topografie	f - souč.	vyjadřující vliv a výšky nad terénem	c _e (z)-souč.		c _r (z)-souč. drsnosti terénu	q(10)-vliv zeměpisné polohy	tlak		v - rychl. větru [m/s]	Re - Reynold. číslo	tvarový souč. - cw	tlak větru w [kN/m ²]	výsledný tlak větru na sloup w _p [kN/m]
										větru - q(z) [kN/m ²]	větru					
5	8	0,92	1,77	1,0	2,212			0,964	0,359	1,295	1,295	11,76	8,41E+04	0,447	0,579	0,063
4	6	0,94	1,77	1,0	2,037			0,910	0,359	1,218	1,218	11,28	8,07E+04	0,447	0,544	0,059
3	4	0,96	1,77	1,0	1,801			0,833	0,359	1,099	1,099	10,61	7,59E+04	0,446	0,490	0,053
2	2	0,98	1,77	1,0	1,801			0,833	0,359	1,122	1,122	10,61	7,59E+04	0,446	0,501	0,054
1	0	1	1,77	1,0	1,801			0,833	0,359	1,145	1,145	10,61	7,59E+04	0,446	0,511	0,055

ρ - hustota vzduchu 1,25 kg/m³

C_s - opravný součinitel 0,959 [-]

V_{ref} - kateg. II s roční pravděp. překročení (Hluk) 25 m/s

Základní rychlost větru pro II kateg. 1,0 [-]

C_{alt} - součinitel nadmořské výšky pro ČR 25 m/s

f - vlastní frekvence stožáru 0,47 Hz

k_r - součinitel terénu 0,19 [-]

z0-parametr drsnosti terénu 0,05 m

Z_{min} - min. výška viz EC 1991-1-4 4 m

v-kinematická viskozita vzduchu při 15°C 1,51E-05 m²/s

w_{ps} - výsledný tlak větru na síť 0,0825 kN/m²

3.2 Vnitřní síly, deformace a posouzení

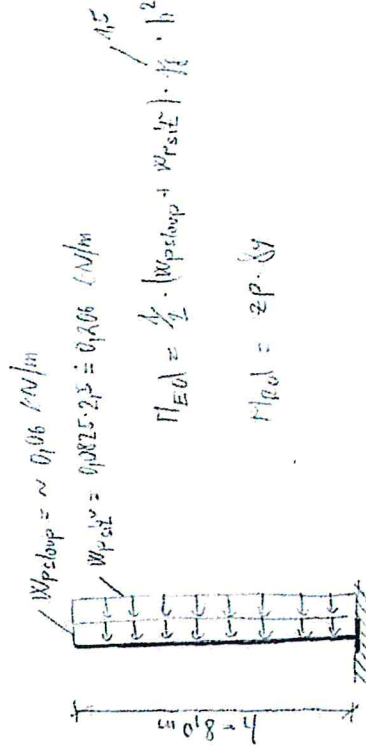
Posouzení sloupu na 1.MS - MSÚ

E	f _y	V _m
210000	235	1
Mpa	Mpa	-

plast
model
uzavř.

výška průměr
stožáru stožáru - tloušťka - průř.-z_p

[m]	Ø [m]	t [mm]	[mm ³]	ε
8	0,108	6,3	7,35E+04	0,287
6	0,108	6,3	7,35E+04	0,287
4	0,108	6,3	7,35E+04	0,287
2	0,108	6,3	7,35E+04	0,287
0	0,108	6,3	7,35E+04	0,287



Φ ₁	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	Využití [%]
1,43	0,00	24,73	0
1,43	0,80	24,73	3
1,43	3,11	24,73	13
1,43	7,03	24,73	28
1,43	12,55	24,73	51

Vyhoví
Vyhoví
Vyhoví
Vyhoví
Vyhoví

Posouzení 2.MS - vodorovné deformace

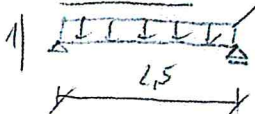
δ<δ _{max}	320 mm	Vyhoví
226,8		

Sloupy vyhovují na MSÚ a MSP.

Posouzení podélných profilů – TR 76,1x4

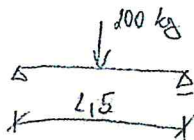
Posouzení podélného profilu – TR 76,1x4

stále síť $h_{\text{pod.}} \cdot l_1 = 1,6 \cdot 1,35 = 2,16 \cdot 10^{-3} \text{ kN/m} + \text{lanka} \sim 0,01 \text{ kN/m}$

1)  $M_{Ed1} = \frac{1}{8} \cdot q \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot 0,01 \cdot 2,5^2 = 0,008 \text{ kNm}$

$M_{Ed2} = \frac{1}{4} \cdot F \cdot l = \frac{1}{4} \cdot 2 \cdot 2,5 = 1,25 \text{ kNm}$

2) moment – zvětšení



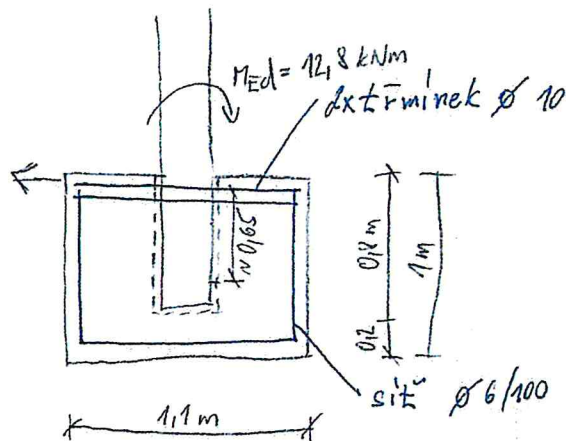
$M_{Ed} = K_{\gamma} \cdot \gamma_1 = 15,5 \cdot 10^3 \cdot 235 = 3,64 \text{ kNm}$

$M_{Ed} = 1,25 \leq 3,64 \text{ kNm} \quad \checkmark \text{ VÝHOVÍ}$

Podélné profily vyhovují na MSÚ.

Posouzení základových patek - výztuž

Posouzení žlábků



jako konstrukční výztuž
navrhují síť Ø 6/100/100
krytí od zeminy 70 mm
krytí šlota patky 35 mm
(žlábků)

tažová síla v žlábků

$F_L = \frac{M_{Ed}}{l} = \frac{12,8}{0,65} = 19,7 \text{ kN}$

navrhují žlábků Ø 10

$F_L/2 = 9,85 \text{ kN}$

← uvažovaná síla do
1 větve horního žlábků

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

$f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$

$F_{rd} = A_{sL} \cdot f_{yd} = 0,79 \cdot 10^{-4} \cdot 434,78 \cdot 10^6$

$F_{rd} = 34,3 \text{ kN} \geq 9,85 \text{ kN}$

VÝHOVÍ

Výztuž základové patky vyhovuje na MSÚ a MSP.

Výtah z geologického průzkumu – bagrová sonda S1



GEKON, spol. s r.o. Politických vězňů 2147/36, 301 00 Plzeň

Zapsaný u Krajského soudu v Plzni, oddíl C, vložka 13663

e-mail: gekon@gekon-plzen.cz

tel: 377423722, 377421556, fax: 377429847

SK Klatovy 1898, z.s.
Gorkého 440, Klatovy II
339 01 Klatovy

Vyřizuje: RNDr. Krupař

V Plzni

19.7.2018

Věc: Geologický popis bagrové sondy S - 1

Na základě objednávky bylo provedeno vyhodnocení bagrové sondy realizované dne 3.7.2018 na pozemku p.č.2775/28 v k.ú. Klatovy. Umístění bagrové sondy je patrné z níže uvedených mapových příloh. Bagrová sonda byla provedena do hloubky 1,6 m od terénu a při jejím hloubení nebyla zastížena hladina podzemní vody.

Geologický popis bagrové sondy S- 1 je následující:

0,00 – 0,25 m	škvára
0,25 – 0,65 m	navážka, hlinitopísčité, rezavohnědá, s četnými úlomky kamene a stavebních sutí
0,65 – 1,40 m	eluvium granodioritu, okrové, písčité, s četnými úlomky granodioritu do průměru 5 cm
1,40 – 1,60 m	granodiorit, okrový, silně zvětralý, rozpukavý

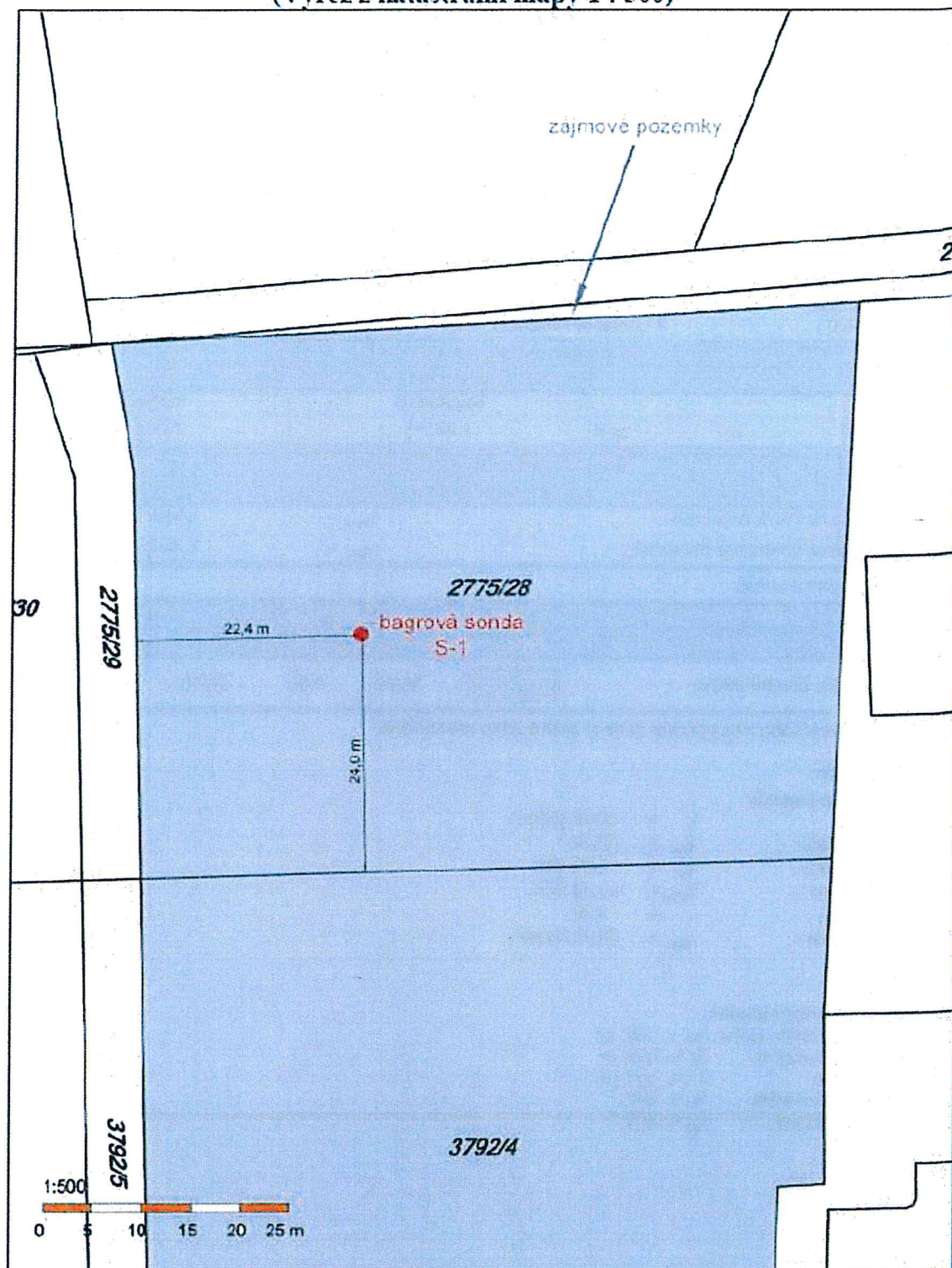
S pozdravem



RNDr. Josef Krupař
hydrogeolog

Politických vězňů 36, 301 00 Plzeň
DIČ: CZ48870741
tel.: 377423722, 377421556, fax: 377429847

PODROBNÁ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ
UMÍSTĚNÍ BAGROVÉ SONDY
(Výřez z katastrální mapy 1 : 500)



Posouzení plošného základu

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 odvozené 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 G2, středně ulehlá		35,50	0,00	20,00	10,00	

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

Parametry zemín

Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 145,00 \text{ MPa}$

Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,00 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,00 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 1,00 \text{ m}$

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

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

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

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,10 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 0,80 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,15 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,15 \text{ m}$
 Objem patky $= 0,88 \text{ m}^3$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 0,00 \text{ kN/m}^3$

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	4,00	Třída G2, středně uhlá	
2	-	Třída G2, středně uhlá	

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	30,00	0,00	12,80	2,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	22,22	0,00	9,48	1,48	0,00

HPV + nestlačitelné podloží

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,00 m od původního terénu.

Nestlačitelné podloží je v hloubce 3,00 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	-0,36	0,00	98,68	670,44	14,72	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,36	0,00	98,68	670,44	14,72	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 0,00$ kN
Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:
Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,52$ m
Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,01$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 670,44$ kPa
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 98,68$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,327 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,327 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3,35$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 22,50$ kN
Extrémní horizontální síla $H = 2,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_2 (vliv nestlačitelného podloží).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 0,00$ kN
Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Výpočet proveden za vyloučení tahu.
Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky (x) = 0,57 m
Šířka patky (y) = 0,80 m

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,0 mm
Sednutí středu hrany x - 2 = 0,0 mm
Sednutí středu hrany y - 1 = 0,1 mm
Sednutí středu hrany y - 2 = 0,0 mm
Sednutí středu základu = 0,1 mm
Sednutí charakterist. bodu = 0,1 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 145,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=155,44$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=404,09$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,327 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,327 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = $0,1 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny = $0,82 \text{ m}$

Natočení ve směru x = $0,096 \text{ (tan}^\circ 1000)$; ($5,5\text{E-}03^\circ$)

Natočení ve směru y = $0,000 \text{ (tan}^\circ 1000)$; ($5,0\text{E-}19^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,47 \text{ m} \leq 0,50 \text{ m}$

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

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

$0,33 \text{ m} \leq 0,50 \text{ m}$

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

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = $30,00 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = $0,77 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky = $29,23 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = $0,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = $0,29 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = $2,94 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE

Základová patka vyhovuje na MSÚ a MSP.

