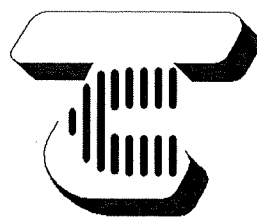


D.1.79.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA



TRANSCONSULT s.r.o.

č. paré

		TRANSCONSULT s.r.o. <i>Nerudova 37, 500 02 Hradec Králové</i>	
Vedoucí projektu	Ing. Hodek	Středisko: 1	
Odpovědný projektant	Ing. Černý	Vedoucí: Ing. Hodek	
Zpracovatel	Ing. Černý	Zak.č. 1 9 2 2 1 3 0 0 1	
Přezkoušel	Ing. Faltus	Arch.č. 02419 Formát: A4	
Kontroloval	Ing. Hodek	Datum: 07/2020	
Objednatel:	Město Světlá nad Sázavou	Účel: DSP+PDPS	
REVITALIZACE NÁMĚSTÍ TRČKŮ Z LÍPY VE SVĚTLÉ NAD SÁZAVOU DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVEBNÍ ČÁST SO 703 – STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ SOCH NA NÁMĚSTÍ		Část. dok. D.1.79	
TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č. přílohy 1	

Obsah

1. Identifikační údaje.....	2
2. Soupis výchozích podkladů.....	3
3. Území výstavby.....	3
4. Účel objektu a funkční náplň, kapacitní údaje.....	4
5. Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení.....	4
6. Bezbariérové užívání staveb.....	5
7. Celkové provozní řešení.....	5
8. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby.....	5
9. Ochrana zdraví a pracovního prostředí.....	7
10. Stavební fyzika.....	7
11. Požadavky na požární ochranu konstrukcí.....	7
12. Použité materiály a požadovaná jakost provedení.....	7
13. Zvláštní požadavky na provádění.....	8
14. Požadavky na dokumentaci zhotovitele.....	8
15. Stanovení požadovaných kontrol.....	8

Přílohy:

Fotodokumentace.....	A1-A5
----------------------	-------

Statické posouzení.....	S1-S10
-------------------------	--------

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 STAVBA

NÁZEV STAVBY: **REVITALIZACE NÁMĚSTÍ TRČKŮ Z LÍPY
VE SVĚTLÉ NAD SÁZAVOU**

KRAJ: **VYSOČINA**

OKRES: **HAVLÍČKŮV BROD**

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: **SVĚTLÁ NAD SÁZAVOU (760510)**

DOKUMENTACE: **DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO
POVOLENÍ A PROVÁDĚNÍ STAVBY (DSP+PDPS)**

DRUH STAVBY: **Kompletní rekonstrukce veřejného prostranství a uličního
prostoru v rozsahu náměstí Trčků z Lípy a ulice Pěšinky
ve Světlé nad Sázavou, včetně vegetačních úprav, osazení
uličního mobiliáře, přeložek a ochrany všech dotčených
sítí a zařízení dopravní technické infrastruktury.**

1.2 OBJEDNATEL (INVESTOR)

NÁZEV A SÍDLO INVESTORA: **Město Světlá nad Sázavou
Náměstí Trčků z Lípy 18
582 91 Světlá nad Sázavou
IČ: 00268321**

1.3 ZHOTOVITEL

NÁZEV A ADRESA: **TRANSCONSULT s. r. o.
Nerudova 37
500 02 Hradec Králové
IČ: 47455292**

vedoucí střediska
vedoucí projektu

Ing. Pavel Hodek
Ing. Pavel Hodek

1.3.1 ČÁST DOKUMENTACE

**D – Dokumentace objektů a technických a
technologických zařízení
D.1 – STAVEBNÍ ČÁST
D.1.79– SO 703 Statické zajištění soch na náměstí**

NÁZEV A ADRESA ZPRACOVATELE: **TRANSCONSULT s. r. o.
Nerudova 37
500 02 Hradec Králové
IČ: 47455292**

odpovědný projektant
zpracovatel

Ing. Milan Černý
Ing. Milan Černý

2. SOUPIS VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- Smlouva o dílo na vypracování projektové dokumentace DSP+PDPS
- Geodetická dokumentace (náměstí Trčků z Lípy 04/2008) – Geodezie Ledec nad Sázavou s r.o.
- Geodetická dokumentace (náměstí Trčků z Lípy 02/2015) – Geodezie Ledec nad Sázavou s r.o.
- Geodetická dokumentace (zahrada kostela sv. Václava a ulice Pěšinky 02/2015) – Geodezie Ledec nad Sázavou s r.o.
- Geodetická dokumentace (ulice Pěšinky) – Geoperfect, s.r.o. – 08/2017
- Doklady o stávajících inženýrských sítích včetně vytyčení v zájmovém území – jednotliví správci
- Inventarizace dřevin 02/2018 – JENA, Projekční kancelář
- Geologicko-geotechnický průzkum základových podmínek – Agrogeologie s.r.o. 05/2015
- Mapové podklady, katastrální mapy ČÚZK
- Geofyzikální průzkum – GEONIKA, s.r.o. (03/2017)
- Inženýrsko-geologický průzkum – ENVIREX, spol. s r.o. (11/2019)
- Územní plán Světlé nad Sázavou včetně změny č.1, s účinností od 8. 3. 2013
- Zásady územního rozvoje Kraje Vysočina
- Výsledky celostátního sčítání dopravy ŘSD ČR 2016
- Město Světlá nad Sázavou – Studie náměstí Trčků z Lípy – arch. Stříbrný 12/2015
- Studie prostoru v ulici Pěšinky s napojením na výstup ze Světelského podzemí – arch. Stříbrný 09/2017
- Revitalizace náměstí Trčku z Lípy ve Světlé nad Sázavou (DÚR) – sdružení projektantů a architektů 11/2008
- Rekonstrukce mostů ev. č. 18-067 a ev. č. 18-068 ve Světlé nad Sázavou – Transconsult s.r.o. 09/1997
- Světlá nad Sázavou – Zahrada u kostela sv. Václava (STUDIE) – JENA, projekční kancelář 04/2015
- Kulturní centrum-stavební úpravy (PDPS) – TAPA projekt s.r.o. 01/2016
- Rekonstrukce vodovodu – DRUPOS-PROJEKT v.o.s. – 12/2009
- Informace o rozsahu a průběhu Světelského podzemí – Město Světlá nad Sázavou 10/2017
- Požadavky z projednání v průběhu zpracování dokumentace DSP+PDPS
- Požadavky a rozhodnutí DOSS
- Požadavky na rozmístění atrakcí v rámci Svatováclavské pouti – provozovatel p. Lagron

Poznámka:

Při realizaci stavebních objektů zdí, pozemních objektů a podzemních inženýrských sítí, je velmi pravděpodobné, že dojde ke kolizi se stávajícími podzemními chodbami, které by na základě informačního zákresu průběhu chodeb měly procházet pod veřejným prostranstvím náměstí Trčků z Lípy. Pokud taková situace nastane, bude v rámci příslušného stavebního objektu podzemní chodba v potřebném rozsahu odbourána a na obou stranách zazděna. Vzniklý výkop bude nejprve dosypán do potřebné úrovně pro realizaci příslušného stavebního objektu a po jeho realizaci bude dosypán do úrovně pláně vhodnou nenamrzavou zeminou.

3. ÚZEMÍ VÝSTAVBY

3.1 Charakteristika území

Jedná se o území v samotném centru města Světlá nad Sázavou v rozsahu náměstí Trčků z Lípy a v prostoru náměstí se napojujících se komunikací II., III. třídy a místních komunikací. Jedná se o veřejná prostranství a veřejně přístupný uliční prostor.

V prostoru náměstí – před kostelem sv. Václava je umístěno pět pískovcových soch. Sochy jsou umístěny v travnatých plochách nebo jsou zakomponovány do zpevněných ploch z žulových dlažeb či do kamenného schodiště.

Sochy jsou společně s děkanským kostelem sv. Václava a ohradní zdí na pozemku p.č.107 vedeny v Ústředním seznamu kulturních památek ČR pod rejstříkovým číslem 32082/9-342. Dotčené pozemky p.č. 107 a p.č. 1842 jsou bez památkové ochrany, ale jedná se o prostředí kulturní památky.

3.2 Geotechnické podmínky

Geotechnické podmínky jsou v prostoru staveniště charakterizovány sondou S5, provedenou v rámci Geologicko-geotechnického průzkumu základových podmínek, provedeného firmou Agrogeologie s.r.o. v 05/2015.

Geologický profil sondy S5 (nadmořská výška cca 398,70 m n.m.):

0,00 – 0,40 m	šedý hlinitý písek s kousky cihel – navážka středně ulehlý	S4/SM
0,40 – 1,70 m	hnědý silně slídnatý, silně hlinitý písek ulehlý	S4/SM
1,70 – 2,20 m	písečný jíl s úlomky ruly pevný	F4/CS
2,20 – 2,60 m	rezavohnědý, střední a hrubý silně hlinitý písek s kameny-eluvium, ulehlý	S3/SF
2,60 – 2,90 m	rozložená rula, rozpadá se na střední a hrubý, silně hlinitý písek s kameny, ulehlý, pevný	R5

Podzemní voda nebyla předmětným vrtem zastižena.

Základová spára objektu se nachází v úrovni cca 397,7 m n.m., tj. ve vrstvě S4/SM-ulehlé.

4. ÚČEL OBJEKTU A FUNKČNÍ NÁPLŇ, KAPACITNÍ ÚDAJE

Součástí revitalizace náměstí je úprava ploch v prostoru před kostelem sv. Václava (výšková úprava, změna povrchů) a s ní související restaurování pěti pískovcových soch, které se v dotčeném prostoru nacházejí. Součástí restaurování je rovněž provedení nových základů těchto soch. Pro splnění účelu objektu se předpokládá následující rozsah činností:

- a) demontáž-vyzvednutí soch včetně případných součástí (původní podstavce) s odvozem soch na místo provádění restaurátorských prací;
- b) zemní práce pro nové založení soch (v místech původního umístění) s odstraněním případných stávajících základů soch a původních dožilých prvků (betonové prvky apod.);
- c) provedení nových základů soch včetně zpětného obsypu;
- d) restaurování stávajících soch;
- e) převoz zrestaurovaných soch do prostoru před kostelem sv. Václava, osazení soch na nové základy.

Uvedené činnosti budou zajištěny na základě realizační dokumentace zhotovitele, obsahující podrobný restaurátorský záměr. Dokumentace bude předložena k samostatnému správnímu řízení orgánu státní památkové péče. Restaurátorské práce budou provedeny organizací, která je držitelem povolení MK ČR pro restaurování sochařských uměleckých děl z kamene.

5. ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Realizací stavebního objektu dojde k zachování kulturně historických hodnot jednotlivých budov a jimi tvořeného architektonického prostředí. Jde o ochranu původních prvků tam, kde dosud existují s respektováním historického architektonického výrazu. Sochy budou umístěny na původních místech.

6. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVEB

Objekt nevyžaduje návrh opatření dle vyhlášky č. 398/2009 o obecných technických požadavcích, zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

7. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Sochám bude po instalaci věnována péče v souladu s metodikou MK ČR pro dlouhodobou péči o sochařská díla.

8. KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

Stávající stav

Stávající pískovcové sochy výšky cca 4,0 m jsou osazeny na kamenných podstavcích, které jsou součástí soch. Restaurování soch se předpokládá včetně těchto původních podstavců. Další stávající nepůvodní podkladní nebo základové konstrukce budou v rámci výstavby odstraněny.

A1 – Socha sv. Josefa s Ježíškem

Socha je umístěna v zatravněné ploše na bohatě zdobeném podstavci obdélného tvaru o rozměrech 1260 x 650 mm ve spáře socha-základ.

A2 – Socha sv. Floriána

Socha je situována ve vyrovnávacím schodišti dlážděné plochy vlevo před kostelem sv. Václava. Podstavec sochy má složený tvar s opsaným obdélníkem 1000 x 670 mm ve spáře socha-základ.

A3 – Socha sv. Barbory

Socha je situována ve vyrovnávacím schodišti dlážděné plochy vpravo před kostelem sv. Václava. Podstavec sochy má složený tvar s opsaným obdélníkem 1000 x 670 mm ve spáře socha-základ.

A4 – Socha sv. Jana Nepomuckého

Socha je situována v zatravněné ploše s dlážděným přístupovým chodníkem vlevo před kostelem sv. Václava. Pod tvarovaným kamenným podstavcem sochy čtvercového půdorysu je provedena betonová deska, vyrovnávající výškový rozdíl mezi okolním terénem a úrovní chodníku, která bude odstraněna. Rozměr kamenného podstavce je 940 x 940 mm ve spáře socha –základ.

A5 – Socha sv. Václava

Socha je situována v zatravněné ploše s dlážděným přístupovým chodníkem vpravo před kostelem sv. Václava. Socha je osazena na kvádrovém žulovém podstavci o rozměrech 1500 x 1450 mm s žulovým předstupněm, vyrovnávajícím výškový rozdíl mezi okolním terénem a úrovní chodníku. Tento předstupeň nebude součástí restaurování sochy.

Poznámka: Podrobný popis stavebně-technického stavu soch bude součástí průzkumu, který provede odborná organizace v rámci restaurátorských prací. Vyhodnocení tohoto průzkumu bude podkladem pro stanovení technologických postupů restaurátorského záměru.

Navržené řešení

Restaurátorské práce lze rozdělit na práce stavebního charakteru a vlastní restaurování soch.

A/ Práce stavebního charakteru

Poznámka: Rozebrání a odvoz stávajícího kamenného schodiště bude provedeno v předstihu v rámci stavebního objektu „SO 001 Příprava staveniště na náměstí“, rozebrání a odvoz dlažeb stávajících zpevněných ploch bude provedeno v rámci stavebního objektu „SO 104 Stavební úpravy místních komunikací, chodníků a zpevněných ploch“.

Zemní práce

V případě soch situovaných v zatravněné ploše bude provedeno sejmutí ornice a její uložení na skládce. Výkopy budou provedeny jako otevřené jámy se sklonem svahů 1:0,6, zemina pro zpětný zásyp bude uložena na mezideponii vedle výkopu, přebytečná zemina na skládce nebo pro využití v jiných částech stavby. Těžitelnost zeminy tř. I (ČSN 73 6133).

V rámci výkopových prací může dojít k zastižení stávajících základů soch. Tyto základy se vybourají, suť bude uložena na skládce.

Zpětné zásypy se předpokládají s využitím vytěžené zeminy. Budou provedeny jako hutněné do úrovně okolního stávajícího terénu.

Základy

Základy soch jsou navrženy jako základové patky obdélníkového půdorysu výšky 1,03 ÷ 1,05 m, jejichž obvod lícuje s podstavcem sochy. Toto řešení umožňuje jednoduché provedení patek včetně napojení vrstev navazujících zpevněných ploch. Výjimku tvoří základ pro sochu sv. Floriána-A2, který je v horní části tvarován ústupky se zakřivenou plochou, kopírující podstavec sochy.

Socha sv. Barbory – A3 bude umístěna v horní části nového schodiště (SO 104), ostatní sochy v nově navržené zpevněné ploše (dlažba z žulových kostek-SO 104). V případě sochy A3 bude mezi podstavec sochy a základ vložen žulový kvádr o rozměrech 820x1200 mm výšky 470 mm, který bude tvořit viditelnou část základu, materiálově shodnou s navazujícími schodišťovými stupni. Socha A3 bude umístěna na horní ploše kvádrů s našikmením cca 10 ° pro zachování její původní orientace.

Propojení základů se sochami je navrženo prostřednictvím kotevních trnů ø 20 z nekorodující oceli. Trny budou osazeny do kamenných podstavců soch (předpokládá se 4 ks/sochu) v rámci restaurátorských prací. V horní ploše základů budou provedeny otvory ø 40 mm pro osazení vyčnívajících částí trnů. Sochy budou osazeny na základ, vyrovnány a podlity cementovou maltou.

B/ Restaurování soch

Restaurování soch bude zajištěno organizací, jež je držitelem povolení MK ČR pro restaurování sochařských uměleckých děl z kamene. Bude provedeno v souladu s restaurátorským záměrem, který bude součástí realizační dokumentace zhotovitele. Zpracování tohoto záměru bude předcházet odborný průzkum soch.

Předpokládá se následující rozsah prací:

- průzkum aktuálního stavu soch (materiál-závady, poruchy, míra degradace a její příčiny, celistvost, stabilita, předcházející restaurátorské zásahy);
- vyhodnocení průzkumu a zpracování realizační dokumentace obsahující restaurátorský záměr;
- předložení realizační dokumentace orgánům státní památkové péče ke správnému řízení;

práce na základě kladného rozhodnutí orgánů státní památkové péče (pro tyto práce bude vypracován „Technologický postup prací“)

- demontáž soch včetně případných součástí (původní podstavce) včetně odvozu soch na místo provádění restaurátorských prací;
- kontrola celistvosti – propojení dílů ve sparách; případná oprava propojovacích prvků;
- osazení trnů ø 20 z nekorodující oceli do podstavců soch;
- ošetření degradovaných míst (předzpevnění)
- vyplnění trhlin injektáží;

- sestavení dílů;
- čištění povrchu včetně omytí;
- zpevnění povrchu;
- domodelování chybějících částí včetně barevné retuše doplňků;
- ošetření povrchu konzervačním přípravkem;
- výroba doplňujících dílů (kvádr pro sochu A3);
- převoz soch na staveniště, montáž soch –(viz odst.A/).

Poznámka: Návrh kotvení soch do základu může být v realizační dokumentaci upřesněn dle postupů vybraného zhotovitele.

9. OCHRANA ZDRAVÍ A PRACOVNÍHO PROSTŘEDÍ

Návrh stavebního objektu je vypracován v souladu s příslušnými předpisy a normami v platném znění, zejména:

- vyhláškou č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby;

Návrh stavebního objektu je vyhovující z hlediska mechanické odolnosti a stability, ochrany životního prostředí i bezpečnosti při užívání.

Pro výstavbu musí být použity materiály a výrobky v souladu s nařízením vlády č. 163/2002 Sb., v platném znění, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, a technickou normou TZÚS 12.03.04 - 06. Kvalitu a splnění požadovaných parametrů prokáže zhotovitel stavby příslušnými atesty použitých výrobků nebo doklady o shodě.

10. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Stabilita soch je posouzena pro zatížení vodorovnou silou 1,0 kN, působící ve vrcholu sochy. Návrh základů je proveden pro obdobné proměnné zatížení. Posouzení je provedeno v souladu s „ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí“ pro návrhové hodnoty zatížení. Stabilita sochy i základu jsou prokázány statickým výpočtem.

11. POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Účel stavebního objektu a jeho provedení nevyvolávají požadavky na požární ochranu.

12. POUŽITÉ MATERIÁLY A POŽADOVANÁ JAKOST PROVEDENÍ

Betonové konstrukce

základ: beton – C20/25-XC3

Ocelové konstrukce:

trnynekorodující ocel

Požadavky na jakost provedení

Provedení v souladu s následujícími normami a předpisy:

ČSN EN 206 Beton-Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 1992-4-1 Navrhování kotvení do betonu

Další požadavky na provedení – viz odst.13 této Technické zprávy

13. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ

Zvláštní požadavky na provádění mohou vyplynout ze schváleného restaurátorského záměru.

14. POŽADAVKY NA DOKUMENTACI ZHOTOVITELE

Před zahájením výstavby zpracuje zhotovitel stavby realizační dokumentaci, obsahující restaurátorský záměr. Dokumentace bude předložena objednateli k odsouhlasení a dále orgánům státní památkové péče ke správnímu řízení.

15. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL

Realizaci základů nutno důsledně koordinovat s výstavbou okolních ploch (SO 104) zejména z důvodu výškové návaznosti.

Hradec Králové 07/2020

vypracoval: ing.Milan Černý

Fotodokumentace

SOCHA SV. JOSEFA S JEŽÍŠKEM - A1



SOCHA SV. FLORIÁNA - A2



SOCHA SV. BARBORY - A3



SOCHA SV. JANA NEPOMUCKÉHO – A4



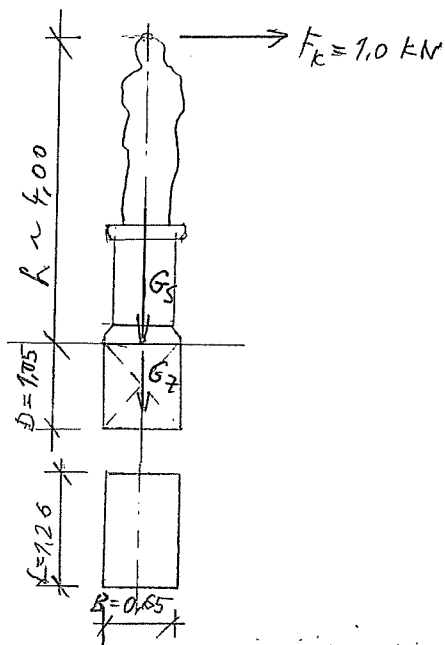
SOCHA SV. VÁCLAVA - A5



Statické posouzení

STATICKÉ POSOUZENÍ

SOCHA SV. JOSEFA S JEŽÍŠKEM - A1



A1) ZATÍŽENÍ

A1/1) Stálé zatížení

vlastní hmotnost sochy (překovec)

$$\gamma = 26,0 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{s,k} \approx 0,6^2 \cdot 1,5 \cdot 26,0 + 0,5^2 \cdot 2,5 \cdot 26,0 = 30,3 \text{ kN}$$

součinitel zatížení

$$\gamma_{F, \min} = 0,9$$

$$G_{s,d, \min} = 30,3 \cdot 0,9 = 27,3 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F, \max} = 1,35$$

$$G_{s,d, \max} = 30,3 \cdot 1,35 = 40,9 \text{ kN}$$

vlastní hmotnost základu (proutky beton)

$$\gamma = 23,0 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{z,k} = 0,65 \cdot 1,26 \cdot 1,05 \cdot 23,0 = 19,8 \text{ kN}$$

součinitel zatížení

$$\gamma_{F, \min} = 0,9; \quad G_{z,d, \min} = 19,8 \cdot 0,9 = 17,8 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F, \max} = 1,35; \quad G_{z,d, \max} = 19,8 \cdot 1,35 = 26,7 \text{ kN}$$

A2) Proměnné zatížení

vodorovná síla ze vichřice sochy $F_k = 1,0 \text{ kN}$
(randaliismus)

$$\text{součinitel zatížení } \gamma_F = 1,50$$

$$\text{vodorovná hodnota } F_d = 1,0 \cdot 1,50 = 1,5 \text{ kN}$$

poznámka: zatížení větrem není rozhodující, součinnost
obou zatížení se nepředpokládá.

B/ POSOUZENÍ ÚČINKŮ ZATÍŽENÍ

B1/ spára „socha - základ“

$$M_{klop} = F_D \cdot h = 1,5 \cdot 4,0 = 6,0 \text{ kNm}$$

$$M_{STRB} = G_{s,p,min} \cdot \frac{B}{2} = 273 \cdot \frac{0,65}{2} = 89,9 \text{ kNm} > 6,0 \text{ kNm}$$

B2/ základová spára

$$e_{max i}: M_{z,b} = F_D (h + D) = 1,5 (4,0 + 1,05) = 7,65 \text{ kNm}$$

$$N_{z,b} = G_{s,b,min} + G_{z,b,min} = 27,3 + 17,8 = 45,1 \text{ kN}$$

$$e_z = \frac{7,65}{45,1} = 0,17 \text{ m} < \frac{B}{3} = \frac{0,65}{3} = 0,217 \text{ m}$$

$$\sigma_z = \frac{45,1}{1,26 (0,65 - 2 \cdot 0,17)} = \underline{\underline{115,5 \text{ kPa}}}$$

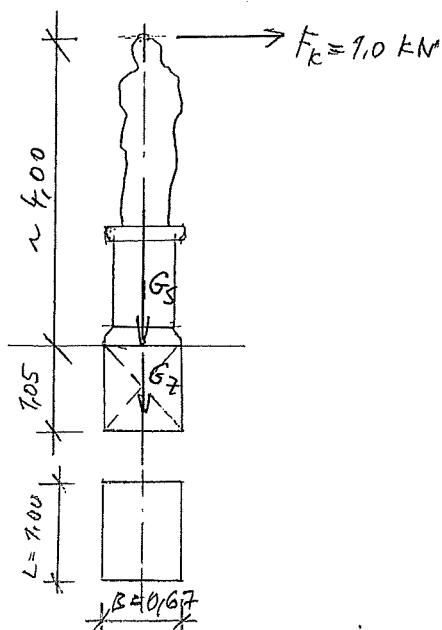
zemina S6/S11 - $R_{d,e} = 175,0 \text{ kPa}$ for $S15 \text{ km } B = 0,5 \text{ m}$

$$N_{max i}: N_{z,b} = G_{s,b,max} + G_{z,b,max} = 40,9 + 26,7 = 67,6 \text{ kN}$$

$$e_z = \frac{7,65}{67,6} = 0,11 \text{ m}$$

$$\sigma_z = \frac{67,6}{1,26 (0,65 - 2 \cdot 0,11)} = \underline{\underline{124,7 \text{ kPa}}}$$

SOCHA SV. FLORIANA - A2



A1/ STÁLÉ ZATÍŽENÍ

vlastní hmotnost sochy (překovce)

$$\gamma = 26,0 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{s,k} = 0,6^2 \cdot 1,5 \cdot 26,0 + 0,5^2 \cdot 2,5 \cdot 26,0 = 30,3 \text{ kN}$$

součinitel zatížení

$$\gamma_{F, \min} = 0,9$$

$$G_{s,d, \min} = 30,3 \cdot 0,9 = 27,3 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F, \max} = 1,35$$

$$G_{s,d, \max} = 30,3 \cdot 1,35 = 40,9 \text{ kN}$$

vlastní hmotnost základu (proutky beton)

$$\gamma = 23,0 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{z,k} = 0,67 \cdot 1,0 \cdot 1,05 \cdot 23,0 = 16,2 \text{ kN}$$

součinitel zatížení

$$\gamma_{F, \min} = 0,9 ; \quad G_{z,d, \min} = 16,2 \cdot 0,9 = 14,6 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F, \max} = 1,35 ; \quad G_{z,d, \max} = 16,2 \cdot 1,35 = 21,9 \text{ kN}$$

A2) Pítočné zatížení

vodorovná síla ve vrcholu sochy $F_k = 1,0 \text{ kN}$;
(vandální útok)

součinitel zatížení $\gamma_F = 1,50$

$$\text{vodorovná hodnota } F_d = 1,0 \cdot 1,50 = 1,5 \text{ kN}$$

poznámka: zatížení větrem není rozhodující, součinnost
obou zatížení se nepřepočítá.

B) POSOUZENÍ ÚČINKŮ ZATÍŽENÍ

B1) srovnání "rocha - základ"

$$M_{KLOP} = 1,5 \cdot 4,0 = 6,0 \text{ kNm}$$

$$M_{STAB} = 27,3 \cdot \frac{0,67}{2} = 9,15 \text{ kNm} > 6,0 \text{ kNm}$$

B2) základová srovnání

$$e_{max}: M_z = 1,5 (4,0 + 1,05) = 7,65 \text{ kNm}$$

$$N_z = 27,3 + 14,6 = 41,9 \text{ kNm}$$

$$e_z = \frac{7,65}{41,90} = 0,18 \text{ m} < \frac{B}{3} = \frac{0,67}{3} = 0,223 \text{ m}$$

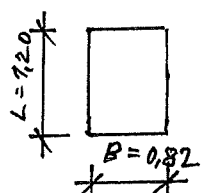
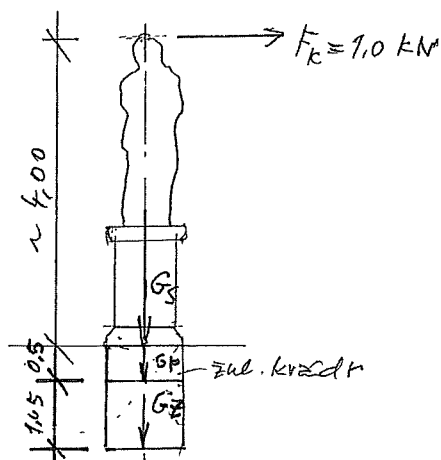
$$G_z = \frac{41,90}{1,0 (0,67 - 2 \cdot 0,18)} = \underline{\underline{135,2 \text{ kPa}}}$$

$$N_{max}: N_z = 40,9 + 27,9 = 62,8 \text{ kN}$$

$$e_z = \frac{7,65}{62,8} = 0,12 \text{ m}$$

$$G_z = \frac{62,8}{1,0 (0,67 - 2 \cdot 0,12)} = \underline{\underline{146,0 \text{ kPa}}}$$

SOCHA SV. BARBORY - A3



žulový kvádr - $\gamma = 26,0 \text{ kN/m}^3$

$$G_{p,k} = 0,82 \cdot 1,20 \cdot 0,5 \cdot 26,0 = 12,8 \text{ kN}$$

$$G_{p,d,min} = 12,8 \cdot 0,9 = 11,5 \text{ kN}$$

$$G_{p,d,max} = 12,8 \cdot 1,35 = 17,3 \text{ kN}$$

A1/ ZATÍŽENÍ

A1/ Stálé zatížení

vlastní hmotnost sochy (překovce)

$$\gamma = 26,0 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{s,k} \approx 0,6^2 \cdot 1,5 \cdot 26,0 + 0,5^2 \cdot 2,5 \cdot 26,0 = 30,7 \text{ kN}$$

součinitel zatížení

$$\gamma_{F,min} = 0,9 \quad G_{s,d,min} = 30,7 \cdot 0,9 = 27,3 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F,max} = 1,35 \quad G_{s,d,max} = 30,7 \cdot 1,35 = 40,9 \text{ kN}$$

vlastní hmotnost základu (přesný beton)

$$\gamma = 23,0 \text{ kN/m}^3 - \text{základ}$$

$$G_{z,k} = 0,82 \cdot 1,20 \cdot 1,05 \cdot 23,0 = 23,8 \text{ kN}$$

součinitel zatížení

$$\gamma_{F,min} = 0,9; \quad G_{z,d,min} = 23,8 \cdot 0,9 = 21,4 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F,max} = 1,35; \quad G_{z,d,max} = 23,8 \cdot 1,35 = 32,1 \text{ kN}$$

A2) Přoměnné zatížení

vodorovná síla ve výšce sochy $F_k = 1,0 \text{ kN}$;
(vandálistický)

součinitel zatížení $\gamma_F = 1,50$

$$\text{vodorovná hodnota } F_d = 1,0 \cdot 1,50 = 1,5 \text{ kN}$$

poznámka: zatížení větrem není rozhodující, součinnost
obou zatížení a nepředpokládá se.

B / POSOUZENÍ ÚČINKŮ ZATÍŽENÍ

B1 / spára „socha – podkladní kvadr“

$$M_{kwp} = 1,5 \cdot 4,0 = 6,0 \text{ kNm}$$

$$M_{stab} = 27,3 \cdot \frac{0,82}{2} = 11,2 \text{ kNm} > 6,0 \text{ kNm}$$

B2 / spára „podkladní kvadr – základ“

$$M_{kwp} = 1,5 (4,0 + 0,5) = 6,75 \text{ kNm}$$

$$M_{stab} = (27,3 + 11,5) \cdot \frac{0,82}{2} = 15,90 \text{ kNm} > 6,75 \text{ kNm}$$

B3 / základová spára

$$e_{max}: M_z = 1,5 (4,0 + 0,5 + 1,05) = 8,33 \text{ kNm}$$

$$N_z = 27,3 + 11,5 + 21,9 = 60,7 \text{ kN}$$

$$e_z = \frac{8,33}{60,7} = 0,14 \text{ m} < \frac{B}{3} = \frac{0,82}{3} = 0,273 \text{ m}$$

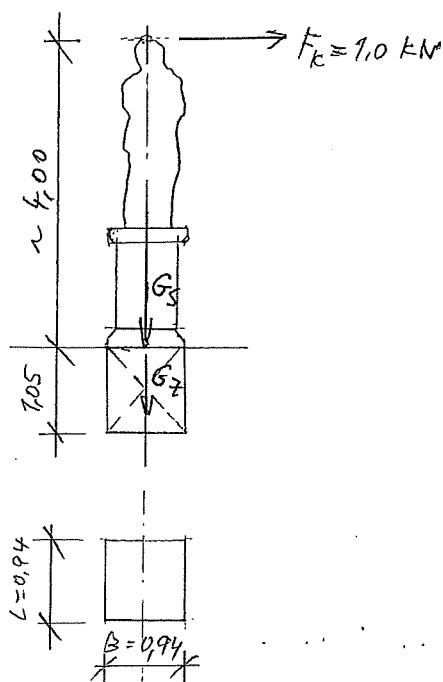
$$\sigma_z = \frac{60,7}{1,2 (0,82 - 2 \cdot 0,14)} = 92,7 \text{ kPa}$$

$$N_{max}: N_z = 49,9 + 17,3 + 32,1 = 99,3 \text{ kN}$$

$$e_z = \frac{8,33}{99,3} = 0,092 \text{ m}$$

$$\sigma_z = \frac{99,3}{1,2 (0,82 - 2 \cdot 0,092)} = 118,3 \text{ kPa}$$

SOCHA SV. JANA NEPOMUCKÉHO - A4



A1) ZATÍŽENÍ

A1/ Stálé zatížení

relativní hustota sochy (prokove)

$$\gamma = 26,0 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{s,k} = 0,6^2 \cdot 15 \cdot 26,0 + 0,5^2 \cdot 2,5 \cdot 26,0 = 30,3 \text{ kN}$$

součinitel zatížení

$$\gamma_{F,min} = 0,9 \quad G_{s,d,min} = 30,3 \cdot 0,9 = 27,3 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F,max} = 1,35 \quad G_{s,d,max} = 30,3 \cdot 1,35 = 40,9 \text{ kN}$$

relativní hustota základu (prostý beton)

$$\gamma = 23,0 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{z,k} = 0,94 \times 0,94 \times 1,05 \times 23,0 = 21,3 \text{ kN}$$

součinitel zatížení

$$\gamma_{F,min} = 0,9; \quad G_{z,d,min} = 21,3 \times 0,9 = 19,2 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F,max} = 1,35; \quad G_{z,d,max} = 21,3 \times 1,35 = 28,8 \text{ kN}$$

A2) Píomětné zatížení

odborná zpráva re vzhledu sochy $F_k = 1,0 \text{ kN}$;
(vandaliismus)

součinitel zatížení $\gamma_F = 1,50$

$$\text{navrhová hodnota } F_d = 1,0 \cdot 1,50 = 1,5 \text{ kN}$$

poznámka: zatížení větrem není rozhodující, součinnost
obou zatížení se nepřepočítá.

B/ POSOUZENÍ ÚČINKŮ ZATÍŽENÍ

B1/ spona „sodna - základ“

$$M_{klob} = 1,5 \cdot 4,0 = 6,0 \text{ kNm}$$

$$f_{STRB} = 27,3 \cdot \frac{0,94}{2} = \underline{\underline{12,83 \text{ kNm} > 6,0 \text{ kNm}}}$$

B2) základová spona

$$e_{max}: M_z = 1,5(4,0 + 1,05) = 7,65 \text{ kNm}$$

$$N_z = 27,3 + 19,2 = 46,5 \text{ kNm}$$

$$e_z = \frac{7,65}{46,5} = 0,165 \text{ m} < \frac{B}{3} = \frac{0,94}{3} = 0,313 \text{ m}$$

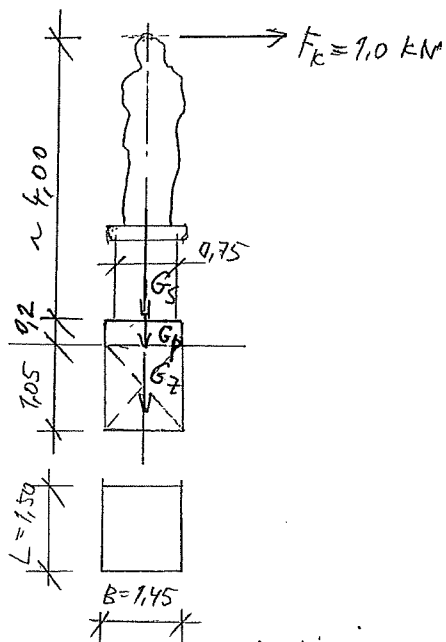
$$\sigma_z = \frac{46,5}{0,94(0,94 - 2 \cdot 0,165)} = \underline{\underline{87,1 \text{ kPa}}}$$

$$N_{max}: N_z = 40,9 + 39,6 = 80,5 \text{ kN}$$

$$e_z = \frac{7,65}{80,5} = 0,095 \text{ m}$$

$$\sigma_z = \frac{80,5}{0,94(0,94 - 2 \cdot 0,095)} = \underline{\underline{114,2 \text{ kPa}}}$$

SOCHA SV. VÁCLAVA - A5



A1) ZATÍŽENÍ

A1/ Stálé zatížení

vlastní hmotnost sochy (bronzové)

$$\gamma = 26,0 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{s,k} \approx 0,6^3 \cdot 75 \cdot 26,0 + 0,5^2 \cdot 2,5 \cdot 26,0 = 30,7 \text{ kN}$$

součinitel zatížení

$$\gamma_{F, \min} = 0,9$$

$$G_{s,d, \min} = 30,7 \cdot 0,9 = 27,3 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F, \max} = 1,35$$

$$G_{s,d, \max} = 30,7 \cdot 1,35 = 40,9 \text{ kN}$$

vlastní hmotnost základu (proutky beton)

$$\gamma = 23,0 \text{ kN/m}^3 - \text{základ}$$

podstavec - žula $\gamma = 26,0 \text{ kN/m}^3$

$$G_{p,k} = 1,45 \times 1,5 \times 0,2 \times 26,0 = 11,3 \text{ kN}$$

$$G_{z,k} = 1,45 \times 1,5 \times 1,05 \times 23,0 = 52,5 \text{ kN}$$

součinitel zatížení

$$G_{p,d, \min} = 11,3 \cdot 0,9 = 10,2 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F, \min} = 0,9; \quad G_{z,d, \min} = 52,5 \cdot 0,9 = 47,3 \text{ kN}$$

$$G_{p,d, \max} = 11,3 \cdot 1,35 = 15,3 \text{ kN}$$

$$\gamma_{F, \max} = 1,35; \quad G_{z,d, \max} = 52,5 \cdot 1,35 = 70,9 \text{ kN}$$

A2) Přoměnné zatížení

vodorovná síla na vrcholu sochy $F_k = 1,0 \text{ kN}$;
(randabítrous)

součinitel zatížení $\gamma_F = 1,50$

$$\text{neúhrovňovací síla} \quad F_d = 1,0 \cdot 1,50 = 1,5 \text{ kN}$$

poznámka: zatížení větrem není rozhodující, součinnost
obou zatížení se nepřepočítává.

B/ POSOUZENÍ ÚČINKŮ ZATÍŽENÍB1/ spára „socha - podstavce“

$$M_{KLOP} = 1,5 \cdot 4,0 = 6,0 \text{ kNm}$$

$$M_{STAT} = 27,3 \cdot \frac{0,75}{2} = 10,2 \text{ kNm} > 6,0 \text{ kNm}$$

B2/ spára „podstavec - základ“

$$M_{KLOP} = 1,5 (4,0 + 0,2) = 6,3 \text{ kNm}$$

$$M_{STAT} = (27,3 + 11,2) \cdot \frac{1,45}{2} = 28,0 \text{ kNm} > 6,3 \text{ kNm}$$

B3/ základová spára

$$e_{max}: M_z = 1,5 (4,0 + 0,2 + 1,05) = 7,9 \text{ kNm}$$

$$N_z = 27,3 + 10,2 + 47,3 = 84,8 \text{ kN}$$

$$e_z = \frac{7,9}{84,8} = 0,093 \text{ m} < \frac{b}{3} = \frac{1,45}{3} = 0,483 \text{ m}$$

$$\sigma_z = \frac{84,8}{1,5(1,45 - 2 \cdot 0,093)} = 44,7 \text{ kPa}$$

$$N_{max}: N_z = 40,9 + 15,3 + 70,9 = 127,1 \text{ kN}$$

$$e_z = \frac{7,9}{127,1} = 0,062 \text{ m}$$

$$\sigma_z = \frac{127,1}{1,5(1,45 - 2 \cdot 0,062)} = 63,9 \text{ kPa}$$

Hradec Králové 07/2020

vypracoval:

ing. M. Černý 