

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.1.77 – SO 701 Informační centrum D.1.77.2 – Stavebně konstrukční řešení
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 Trčků 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. ÚVOD

Předmětem stavebně konstrukční části je návrh a posouzení konstrukcí SO 701 Informační centrum.

Statický výpočet, zpracovaný pro tyto účely, je proveden v podrobnosti dokumentace pro provedení stavby a je nedílnou součástí dokumentace PDPS.

4. TECHNICKÁ ČÁST

4.1 Popis konstrukce

Infocentrum tvoří nároží mezi silnicí II/ 347, procházející náměstím a plochou náměstí před kostelem sv.Václava. Jedná se o přízemní objekt nepravidelného čtyřúhelníkového půdorysu o vnějších rozměrech 16,33 x 6,82 m, částečně zapuštěný v podzemí. Vstup do objektu je navržen průčelní stěnou z plochy před kostelem sv.Václava. Ostatní stěny kromě nárožních stěn jsou obsypány. Plochá střecha infocentra vytváří část „horní“ plochy náměstí s možností parkování. Na střeše bude rovněž umístěn stavební objekt SO 712 – Prodejní stánek.

Konstrukce infocentra je navržena z monolitického železobetonu.

Stavebně konstrukční řešení je kromě statických a architektonických požadavků (odlití specifických tvarů, požadavky na druh povrchu) podřízeno energetickým požadavkům. Z uvedených důvodů je pro vnější stěny navržen typ sendvičových konstrukcí z lehkého vyztuženého samozhutnitelného betonu. V těchto stěnách je pro zajištění dostatečné celistvosti sendvičové stěny užito izolačních nosníků, přenášejících smykové síly. Tyto „nosníky“ budou vloženy do vrstvy polystyrenové vložky stěny. Stěny v kontaktu s obsypem jsou řešeny z lehkého samozhutnitelného betonu bez dodatečné tepelné izolace. Stropní konstrukce je z důvodu potřebné únosnosti navržena ze železobetonu tř. C 20/25 s užitím silnější vrstvy tepelné izolace (XPS). Skleněná výplň délky 11,54 m v průčelní stěně je navržena jako izolační trojsklo do hliníkových rámců.

4.2 Statické předpoklady a posouzení

V zásadě je navržen stěnový systém s rozepřením stropní deskou a odpovídajícím uložením stěn v základové spáře. Stropní deska je uvažována s kloubovým podepřením po obvodě. Hlavní prvky nosné konstrukce objektu (stěny, strop) jsou řešeny samostatně se zohledněním okrajových podmínek, vyplývajících z řešení navazujících prvků ve styčných sparách.

Průčelní stěna je řešena jako stěnový nosník proměnné tloušťky vyztužený mezilehlým sloupkem, uložený do nároží boční stěny a „pilíře“, tvořeného krátkými stěnami v zakončení průčelní stěny. Zemní tlaky na obsypanou stěnu jsou přenášeny do skalního podloží jednak boční stěnou a výše uvedeným „pilířem“ při rozpěrném účinku stropní desky, jednak základovou sparou obsypané zdi. Navržený konstrukční systém vyžaduje zřízení samostatného základu pod uvedený „pilíř“, který je řešen jako základová deska z prostého betonu s ústupkem základu za rubem obsypané zdi.

Posouzeny jsou rovněž účinky smršťování betonu ve vztahu k postupu výstavby objektu.

4.3 Použité materiály

Betonové konstrukce

základy: podkladní beton - C12/15

základová deska – beton C12/15

stěny: lehký samozhutnitelný beton Liapor - SCLC12/13 – 1,2 – XC4, XF2;

objemová hmotnost $\gamma = 1200 \text{ kg/m}^3$,

pevnost v tlaku $f_{lck}=12,0$ MPa

výztuž – ocel B500B (10505)

svařované sítě KARI - 8/100 – 8/100

stropní konstrukce: beton C20/25 – XC1

pevnost v tlaku $f_{ck}=20,0$ MPa

výztuž – ocel B500B (10505)

římsy: beton C20/25 – XC4, XF2

pevnost v tlaku $f_{ck}=20,0$ MPa

výztuž – ocel B500B (10505)

vnitřní schodiště: mezerovitý beton, pevnost v tlaku po 28 dnech $f_{ck,cube} = 8,0$ MPa

Požadavky na jakost provedení

Provedení v souladu s následujícími normami a předpisy:

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

ČSN EN 206-9 Beton-Část 9: Doplnková pravidla pro samozhutnitelný beton (SCC)

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací (TKP) – kapitola 18 – Beton pro konstrukce – vydáno Ministerstvem dopravy, odborem pozemních komunikací – poslední platné znění

Mezerovitý beton – provedení dle ČSN 73 6124-1 Stavba vozovek - Vrstvy ze směsí stmelených hydraulickými pojivy - Část 1: Provádění a kontrola shody

4.4 Geotechnické podmínky

Geotechnické podmínky pro výstavbu infocentra jsou charakterizovány sondou S3, provedenou v bezprostřední blízkosti navrhovaného objektu. Sonda byla provedena v rámci Inženýrsko-geologického průzkumu, provedeného firmou ENVIREX s.r.o. Nové Město na Moravě v 11/2019.

Geologický profil sondy S3 (nadmořská výška 397,47 m n.m.):

0,00 – 0,10 m	dlažební kostky	Y
0,10 – 0,70 m	navážka středně konsolidovaná- podsyp ze štěrkopísku	Y
0,70 – 0,90 m	eluvium – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy a kamenů	G3 G-F
0,90 – 1,50 m	skalní podloží – biotitická pararula, zdravá až navětralá, středně zrnitá, rozpukaná po 5-10 cm, obtížně vrtatelná	R3 - R2

Podzemní voda nebyla předmětným vrtem zastižena.

Základová spára objektu se nachází v úrovni 395,87 m n.m., tj. ve skalním podloží.

4.5 Předpoklady pro návrh a posouzení

4.5.1 Zatížení

Popis zatížení

Stálá zatížení

1. vlastní hmotnost konstrukce

ocel	$\gamma = 80,0 \text{ kN/m}^3$
lehký beton	$\gamma = 12,0 \text{ kN/m}^3$
železový beton	$\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
2. zemní tlak - klidový zemní tlak
parametry zásypové zeminy $\varphi = 35^\circ$, $c = 0,0 \text{ kPa}$

Proměnná zatížení

3. užité zatížení stropu $p = 4,0 \text{ kN/m}^2$
4. přitížení okolního terénu $p = 4,0 \text{ kN/m}^2$
5. smrštění betonu
 - I. pro ochlazení 30°
 - II. pro ochlazení 50°

Součinitelé zatížení: pro zatížení 1, 3 a 4..... $\gamma_F = 1,35$
 pro zatížení 2, 5..... $\gamma_F = 1,00$

4.5.2 Postup výpočtu, výpočetní model

Pro výpočet vnitřních sil, napětí a deformací stropní desky a čelní stěny bylo užito metody konečných prvků. Konstrukce stěny a stropu byla modelována z dvourozměrných (skořepinových) prvků. V případě čelní stěny bylo nadpraží stěny doplněno o jednorozměrné (prutové) prvky, představující betonářskou výztuž.

Ostatní stěny byly posouzeny „pěším“ výpočtem.

Pro jednotlivé prvky byly stanoveny účinky vnitřních sil od jednotlivých druhů zatížení, které byly sestaveny do kombinací pro vyhledání extrémních namáhání prvků. Pro tyto hodnoty namáhání bylo provedeno posouzení příslušných průřezů.

Poznámka: Výpočet byl proveden za předpokladu lineární závislosti napětí a přetvoření v průřezích („pružné chování“). Posouzení průřezů, resp. konstrukčních částí bylo provedeno způsobem „pružnostního ověření“.

Poznámka: Podrobné výsledky provedených výpočtů jsou uloženy u zpracovatele.

5. POUŽITÉ NORMY A PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ZPRACOVÁNÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Konstrukce informačního centra byly navrženy a posouzeny na základě ustanovení těchto norem a souvisejících předpisů:

Zatížení

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí a navazující normy
 ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

Návrh a posouzení konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
 ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy

Literatura: [1] Procházka, Krátký: Navrhování betonových konstrukcí podle
 EUROCODE 2 (1995)

6. POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ

A) Požadavky na provádění betonových konstrukcí

Pro provedení betonových konstrukcí zpracuje zhotovitel stavby „Technologický postup prací“ (TPP), který bude předložen zástupci objednatele k odsouhlasení. TPP zohlední zejména následující požadavky:

- výroba lehkého konstrukčně izolačního samozhutnitelného betonu (SCLC) se předpokládá v betonárně v blízkosti místa stavby, beton bude na stavbu dodáván v autodomíchávacích (transportbeton);
- pro výrobu SCLC bude užito kameniva na bázi expandovaného jílu – Liapor a cementu třídy S;
- výroba SCLC bude probíhat v úzké spolupráci zhotovitele stavby, betonárny a specializovaného výrobce SCLC, který jako podzhotovitel poskytne recepturu na výrobu betonu a potřebný servis;
- při přepravě provzdušněného betonu na stavbu nutno věnovat zvýšenou a nepřetržitou kontrolu, aby byl dodržen požadovaný obsah vzduchu v betonu; minimální obsah vzduchu v čerstvém betonu bude součástí receptury v závislosti na zrnitosti kameniva;
 - postup betonáže bude stanoven tak, aby bylo dodrženo provedení pracovních spar v rozsahu a úpravě dle projektu, při betonáži průčelní stěny v oblasti římsy musí případné dodatečné osazení bednění pro svislou pracovní spáru proběhnout v intervalu zaručujícím bezesparé provedení ve vodorovné ploše;
 - v případě čerpání LC bude doloženo, že čerpání nemá významný vliv účinek na pevnost nebo jiné důležité vlastnosti ztvrdlého betonu;
- požadavky na pohledový beton (platí i pro podhled stropu):
 - pro odsouhlasení finální úpravy betonového povrchu objednatelem budou v předstihu vyrobeny vzorky s plochou min. 300/300 mm (cca 4 ks), na základě vzhledu těchto vzorků bude rozhodnuto o případné úpravě povrchu ztvrdlého betonu (pískování);
 - dle TKP kap.18, příloha 10 - kategorie povrchové úpravy „d“
 - hutný, uzavřený povrch, po odbednění již nevyžadující žádnou další úpravu, dutiny, hnízda a kaverny se nepřipouštějí;
 - povrch s jednotnou barvou, odstínem a strukturou bez větších pórů;
 - Bednění – hoblovaná prkna na polodrážku bez zkosení hran.
- omezení účinků betonu návrhem vhodného postupu betonáže.

B) Ostatní požadavky

Zásypy objektu:

Pro zpětný zásyp bude užito štěrkodrti frakce 0/32. Zásyp bude proveden jako hutněný po vrstvách 0,3 m do úrovně původního terénu (součást SO 701). Zásyp nad touto úrovní bude prováděn obdobně jako součást SO 104. **Provádění zásypů možno zahájit až po zabetonování a vytvrdnutí stropní desky infocentra.**

V průběhu výstavby nutno věnovat zvýšenou pozornost kontrolám betonářských prací. Rozsah kontrol, který je stanoven výše uvedenými předpisy nutno důsledně dodržet, případně doplnit o další kontrolní zkoušky, vyplývající ze specifického návrhu konstrukce. Tato opatření budou součástí „Technologického postupu prací“, zpracovaného pro betonové konstrukce.

