

Souřadnicový systém JTSK

Výškový systém Bpv

stavebník: Město Roudnice nad Labem  
Karlovo náměstí 21, 413 01 Roudnice nad Labem



projektanti: Ing. Otakar Hasík T: +420 737 226 778 E: otakarhasik@seznam.cz  
Ing. Josef Rychtecký T: +420 723 284 990 E: JosefRychtecky@seznam.cz

akce: „Oprava schodů Malé stupně  
se zajištěním opěrné zdi“

datum: 05 / 2024

formát: 3 x A4

měřítko: 1:50

stupeň: DSP+DPS

stupeň: Projektová dokumentace

č. paré:

část: D 1.2. Oprava zdi

název přílohy: Technická zpráva

č. přílohy: D.2.1

# Technická zpráva

Obsah:

<b>1. Obecná část a stávající stav .....</b>	<b>2</b>
1.1 Identifikační údaje .....	2
1.2 Úvod .....	3
1.3 Podklady .....	3
1.4 Inženýrské sítě a přeložky .....	3
1.5 Inženýrské sítě veřejné infrastruktury .....	3
1.6 Osvětlení schodů .....	4
1.7 Popis dosavadního stavu a geologické poměry .....	4
1.8 Metodika návrhu .....	4
<b>2. Vytyčení .....</b>	<b>5</b>
<b>3. TECHNICKÝ POPIS PRACÍ .....</b>	<b>5</b>
3.1 Základní údaje objektu .....	5
3.2 Příprava staveniště .....	5
3.3 Odkopy a výkopy .....	5
3.4 Svorníky .....	6
3.5 Monolitické železobetonové rámy .....	6
3.6 Kryt ze stříkaného betonu .....	6
3.7 Postup výstavby (POV), orientační harmonogram prací .....	7
3.8 Dodávky a skladování .....	7
3.9 Přístupy a staveniště .....	7
3.10 Odpady .....	7
3.11 ZPŮSOB LIKVIDACE ODPADŮ ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI .....	7
<b>4. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Péče o bezpečnost práce .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Závěr .....</b>	<b>9</b>

# 1. Obecná část a stávající stav

## 1.1 Identifikační údaje

<b>Název stavby:</b>	<b>„Oprava schodů Malé stupně se zajištěním opěrné zdi“</b>
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Dokumentace pro výběr zhotovitele (pro stavební řízení, notifikaci, soutěž na zhotovitele)
<b>Místo stavby:</b>	Místo stavby je v centru města Roudnice nad Labem blízko levého nábreží Vltavy a spojuje ulici Rvačov a Husovo náměstí.  Stavba je v katastrálním území Roudnice nad Labem; [741647],  pozemek č. 4101 (schody), vlastník město Roudnice nad Labem, ostatní komunikace, ostatní plocha, způsob ochrany nemovitosti–pam.zona, ochr.pásmo nem.nár.kult.pam.  pozemek č. 157 (zed'), vlastník město Roudnice nad Labem, zeleň, ostatní plocha, způsob ochrany nemovitosti–pam.zona, ochr.pásmo nem.nár.kult.pam.  pozemek č. 172 (zed'), vlastník město Roudnice nad Labem, zeleň, ostatní plocha, způsob ochrany nemovitosti–pam.zona, ochr.pásmo nem.nár.kult.pam.
<b>Obec:</b>	<b>Roudnice nad Labem 413 01</b>
<b>Stavební úřad:</b>	Stavební úřad Roudnice nad Labem Karlovo nám. 21, 413 01 Roudnice nad Labem
<b>Kraj:</b>	Ústecký
<b>Investor a objednatel:</b>	<b>Město Roudnice nad Labem</b> <b>Karlovo náměstí 21, 413 01 Roudnice nad Labem</b> <b>IČ: 00264334, DIČ: CZ00264334</b> <b>Zastoupen: Ing. David Kunert,</b> <b>odbor místního hospodářství</b>
<b>Dodavatel dokumentace SO:</b>	<b>Ing. Josef Rychtecký</b> Lidická 1566 Roudnice nad Labem, PSČ 41301 IČ: 07757247

Tel.: 723 284 990

Email: JosefRychtecky@seznam.cz

## 1.2 Úvod

V rámci rekognoskace a průzkumu z 04/2023 provedeného spol. Strix Chomutov s.r.o. byly identifikované závady opěrné zdi přilehající objektu kulturního domu na Husově Náměstí, v Roudnici nad Labem. Závady spočívají v existenci významných trhlin ve smíšeném zdivu opěrné zdi a makroskopicky zřejmé deformace. Opěrná zeď je považována za geotechnickou konstrukci zajišťující geomorfologickou nerovnost a terénní úpravu související se sousední stavbou kulturního domu, resp. vnější části restaurace.

V návaznosti na provedený průzkum byla provedena opatření v nižší úrovni zdi v podobě provizorní rozpěrné dřevěné výztuže.

V horní části zdi v úrovni tzv. objektu Hlázky byly trhliny opatřeny keramickými pásky pro ověření závislosti rozvoje trhlin v čase.

V této části je zeď podstatně nižší a nosnou funkci zajišťuje pouze nižší část, zatímco ve vyšší úrovni zeď tvoří zábradlí přilehlého vnějšího prostoru restaurace.

S časovým odstupem jednoho roku lze konstatovat, že rozvoj trhlin se nestabilizoval a eventuelní pád konstrukce zdi ohrožuje přilehlý přístup k turisticky významného objektu hlázky. Dodatečné podepření či jiné opatření v tomto kontextu není účelné.

Projekt je rozdělen do dvou stavebních objektů, SO 01 Schody oprava a SO 02 Zdi oprava.

**Technické opatření pro zajištění opěrné zdi je zpracováno v části SO 02 Zdi oprava.**

Předmětem stavební úpravy objektu je **zajistit spolehlivost a bezpečnost geotechnické konstrukce** dle platné normy ČSN EN 1997 Projektování geotechnických konstrukcí.

## 1.3 Podklady

- rekognoskace skalní stěny vypracovaná spol. Strix Chomutov s.r.o., duben 2023
- zaměření stávajícího stavu
- fotodokumentace
- zákony a vyhlášky České republiky
- české technické normy
- interní předpisy objednatele

## 1.4 Inženýrské sítě a přeložky

Napojení na stávající dopravní infrastrukturu zůstává nedotčeno, schodiště navazuje na veřejné chodníky a osvětlení je připojeno k veřejnému osvětlení.

## 1.5 Inženýrské sítě veřejné infrastruktury

**V místě stavby se nachází tyto sítě veřejné infrastruktury.**

**Kabely VO .....doplnit**

## 1.6 Osvětlení schodů

Schody a chodníky jsou osvětleny velmi omezeně jednou lampou přibližně uprostřed schodů a dvěma lampami na zdech. Po opravě schodů a zdí zůstane stav stejný.

## 1.7 Popis dosavadního stavu a geologické poměry

Stávající technický stav je popsán v úvodu. V rámci rekognoskace byly provedeny horizontální vrty pro ověření geotechnických vlastností zásypu zdi a svislý vrt pro ověření základových poměrů. Pro posouzení geologických poměrů je vzat v úvahu historický vývoj lokality a zkušenosti z okolních staveb.

Lokalita se vyznačuje výskytem polohy kvartérních sedimentů tvořené antropogenními a deluviálními uloženinami, jejichž mocnost je proměnlivá a souvisí především s terénními úpravami při urbanizaci území. Předkvartérní podklad je budován spodnoturonskými sedimenty bělohorského souvrství ve vývoji písčitých slínovců (opuka) postižených různým stupněm a hloubkou zvětrání. Dokumentované geotypy jsou rozděleny následovně:

Kvartér:

- svrchní patro, antropogenní uloženiny (geotechnický typ GT1) - jemně písčité jíl s úlomky slínovců a s příměsí stavebního odpadu a lokálně zde mohou být relikt podzemních konstrukcí původních, dnes povrchově demolovaných staveb. Mocnost navážek nelze exaktně ověřit.

- spodního patra, deluviální uloženiny (geotechnický typ GT2) - jemně písčité jíl s úlomky slínovců, tuhé/pevné konzistence. Mocnost deluviálních jílů se poměrně výrazně liší mezi jižní a severní polovinou, kam mocnost postupně roste od několika decimetrů do patrně až 3 metrů (na severní hraně staveniště u uliční hrany).

Předkvartérní podklad:

- geotechnický typ GT3 písčité slínovce nesilicifikované nebo jen slabě silicifikované, nejčastěji středně deskovité, mírně zvětralé, středně rozpukané systémem subvertikálních puklin, pevnostní třída R5 – R3

Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

## 1.8 Metodika návrhu

Projektová dokumentace je vypracována v souladu s dotčenými předpisy na základě závěrů z provedených inženýrskogeologických průzkumů a místních šetření, tedy na základě míry poznání dotčené lokality k 04/2024.

Stávající zeď bude zajištěna železobetonovými rámy doplněnými zemními hřebíky (nepředpjaté horninové kotvy typu „IBO“). V prostoru mezi rámy je zeď zajištěna systémem zemních hřebíků a krytem ze stříkaného betonu. Principem technického řešení je zajištění stávající opěrné zdi konstrukci blízkí se svojí funkcí k hřebíkovému svahu.

Vzhledem k faktu, že sanační zásah souvisí se zajištěním téměř zhavarované konstrukce nelze s jistotou potvrdit normovou životnost navrženého opatření (jako tomu je u novostavby). Proto musí být zajištěna periodicitu technických prohlídek v rámci údržby.

Uplatněna je, v souladu s ČSN EN 1997, observační metoda v rozsahu týkajícího se provádění zemních hřebíků. Předložený návrh je předpokladem, který bude dále zpřesňován podle nových poznatků zjištěných v průběhu realizace. Zejména jde o poznatky z průběhu vrtných prací. Pro uplatnění observační metody dle ČSN EN 1997 musí být předstihově stanoveny přijatelné meze chování a opatření při jejich naplnění. Žádné

další faktory, které by se mohli při realizaci negativně projevit, nejsou nyní exaktně popsány. Proto nelze předstihově, v rámci předložené PD, vypracovat různé scénáře nepříznivého chování a k nim příslušná opatření. **Observační metoda je v rámci této PD použita omezeně pouze na délku jednotlivých zemních hřebů.**

## 2. Vytyčení

Polohové určení sanačního opatření je určeno vytyčovacími body os výztužných železobetonových rámu. Vytyčovací body jsou vykresleny ve výkresové dokumentaci.

Poloha hlavních konstrukčních prvků je vyznačena ve výkresech.

Pro vytyčení bude použita platná a ověřená vytyčovací síť stavby.

Požadavky na přesnost vytyčení – platí ČSN 730420-1 a ČSN 730420-2 Přesnost vytyčování staveb. Požadavky na přesnost provádění dle platných norem.

## 3. TECHNICKÝ POPIS PRACÍ

### 3.1 Základní údaje objektu

Stávající zeď bude zajištěna železobetonovými rámy s doplněnými zemními hřebíky (nepředpjaté horninové kotvy typu „IBO“). V prostoru mezi rámy je zeď zajištěna systémem zemních hřebíků a krytem ze stříkaného betonu. Principem technického řešení je zajištění stávající opěrné zdi konstrukci blížící se svojí funkcí k hřebíkovému svahu.

V první fázi budou instalovány nepředpjaté zemní kotvy v rozsahu určeném přístupností ve stávajícím stavu. Následně dojde ke sнесení stávajících schodišťových stupňů a k provedení výkopů pro výztužné železobetonové rámy. Následovat bude realizace zbývajících nepředpjatých zemních kotev. Výztužné železobetonové rámy budou betonovány do bednění. Povrch zdi mezi rámy bude zajištěn krytem ze stříkaného betonu. Povrch krytu bude zednický upraven pro dosažení vizuálně přívětivějšího působení. Pro navázání výztuže krytu a rámu budou v rámech předstihově osazeny boxy vylamovací výztuže.

### 3.2 Příprava staveniště

**Přístup na staveniště bude zajištěn z Husova náměstí, která je napojena na silnici II/246 resp. D8.** Zařízení staveniště a skladové plochy bude zřízeno v rámci pozemku ve vlastnictví investora.

Stávající stav vozovek přiléhající ke stavebnímu pozemku bude pro potřeby stavby zhotovitelem předstihově pasportizován. **Případná poškození budou kryta nákladem zhotovitele.**

**Pěší a silniční provoz v prostoru náměstí nesmí být ohrožen. Zhotovitelem proto musí být přijata adekvátní opatření např. ohrazením staveniště.**

**V úvahu musí být vzata stísněnost místa sanačního zásahu a z toho vyplývající značný podíl ruční a řemeslné práce.**

### 3.3 Odkopy a výkopy

Výkopy a odkopy spočívají zejména v hloubení rýh pro realizaci výztužných rámu.

Výkopové práce zahrnují rozpojení hornin, odebrání výkopku, naložení na dopravní prostředek a odvezení na skládku. Výkopovými pracemi nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí a inženýrských sítí, které nejsou určeny k odstranění. Těžba popř. nakládání vytěžených zemin je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (rypadla, ručně prováděné výkopy). Jedná se o třídu 1 ČSN 73 3050 nebo třídu 1 dle ČSN 73 61 33.

### 3.4 Svorníky

Instalovány budou:

V projektu je navrženo kotvení pomocí zemních hřebíků **dl.4,0 m (vrt dl. 3,9 m), samozávrtná tyč „IBO“, Ø32, únosnost na vytržení min 150 kN**. Zálivka a injektáž kotev je navržena cementovou zálivkou c:v=2,2:1 (cement CEM II/B-S 32,5 R, objemová hmotnost 1,87kg/l)

Založení, popř. zajištění proti usmyknutí železobetonových rámu bude provedeno stejným typem kotev se zvýšeným požadavkem na únosnost proti vytržení na 250 kN. Toto kotvení by mělo být prováděno do neporušeného skalního prostředí, tudíž zvýšený požadavek bude možné splnit (potvrzeno IGP průzkumem).

Svorníky budou zakotveny přes ocelové plotny, tj. budou opatřeny speciální roznášecí deskou velikosti 200/200 mm.

Části prvků vystavené působení vnějšího prostředí, tj. bez ochrany cementovou injektáží musí být opatřeny protikorozní ochranou dle TKP 19 Protikorozní ochrana ocelových mostů a konstrukcí - protikorozní ochranou galvanizací s doplněnou ochranou nátěrem. Ochrana ocelových částí kotevních prvků v hornině je zajištěna obalením cementovou injektáží v tl. alespoň 25 mm (ochrana je zajištěna přirozenou alkalitou hydratovaného cementu). Návrh průměru kotevní tyče vychází i z technologických požadavků na instalaci, např. dostatečná torzní tuhost a ohybová tuhost v podélném směru (omezení kmitání při vrtání apod.). To zároveň vede ke vzniku rezervy v únosnosti, a tudíž ke vzniku dostatečné rezervy pro případný úbytek průřezové plochy vlivem koroze. Životnost kotevního systému je tedy spolehlivě garantována.

### 3.5 Monolitické železobetonové rámy

Pro výztužné rámy byly stanoveny stupně vlivu prostředí a minimální třídy betonu dle EN 206+A2 - C30/37 XC4, XF3 (CZ, F2), Cl 0,40, Dmax = 22, S3

Celá konstrukce bude betonována v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB3, zasypané části ve třídě PB1.

Na rámu č. 1 bude otiskem matrice do betonu vyznačen rok výstavby objektu.

### 3.6 Kryt ze stříkaného betonu

Bude použit tzv. stříkaný beton se zvláštní konstrukční funkcí. Tento stříkaný beton typu SB III přejímá trvalou statickou úlohu. Stříkaný beton je navrženy v konečné kvalitě SB 30 (C 25/30), přičemž počáteční pevnost do 24 hodin má dosahovat hodnot alespoň v oblasti J2 tabulky vývoje pevnosti betonu. Velikost kameniva max. 8 mm. Předpokládá se využití mokrého způsobu nástřiku (tj. mokrá betonová směs).

Nanášení stříkaného betonu je potřebné realizovat rovnoměrně, nepřerušovaně po vrstvách tl. cca 5 – 10 cm. Vrstvy musí být nastříkané bez volných prostor a povrch musí být uzavřený, aby se dosáhla rovnoměrná, rovinná struktura.

Při velkých tloušťkách stříkaného betonu se beton nanáší ve dvou případně více vrstvách, přičemž mezi nanášením jednotlivých vrstev musí uplynout dostatek času na to, aby při nanášení neodpadávaly vrstvy čerstvě zabudovaného betonu. Zvláštní pozornost je potřebné věnovat tomu, aby nevznikly prázdné – nevyplněné dutiny, zejména v rozích u železobetonových rámců a v místech výztuže tzv. vznik stínů.

Ostatní podrobné specifikace jsou určeny normou ČSN EN 14487-1 (732431) Stříkaný beton - Část 1: Definice, specifikace a shoda.

### **3.7 Postup výstavby (POV), orientační harmonogram prací**

Předpokládá se následující postup:

Celkem pro zajištění opěrné zdi – **60 dní**

- Přípravné práce – zábor ad.
- Vrtné a kotevní práce
- Výkopové práce
- Vrtné práce pro založení železobetonových rámců
- Montáž výztuže a betonáž železobetonových rámců
- Realizace krytu ze stříkaného betonu

### **3.8 Dodávky a skladování**

Každá dodávka stavebních materiálů musí být provázena prohlášením o shodě výrobce nebo dovozce podle §11 nařízení vlády č. 178/1997 Sb.

### **3.9 Přístupy a staveniště**

Doprava materiálu a personálu je uvažována po přilehlé uliční komunikaci na Husově náměstí. Odvoz vytěžené zeminy resp. vylámané horniny bude prováděn pomocí nákladních vozidel.

### **3.10 Odpady**

Vytěžené zeminy budou uloženy na skládce.

Tabulka odpadů:

- vytěžené zeminy I. třída těžitelnosti (ČSN 73 6133)

### **3.11 ZPŮSOB LIKVIDACE ODPADŮ ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI**

Odpadový materiál vzniklý při bourání bude likvidován v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech, s vyhláškou č. 8/2021 Sb. o Katalogu odpadů a vyhláškou č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, vše v platném znění.

Během výstavby bude původce odpadů odpad třídit a kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností, stavbou bude vedena evidence o množství a způsobu nakládání s



odpadem, v souladu s vyhláškou MŽP č.383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů.

Odpad bude na staveništi tříděn, bude ukládán buď přímo na transportní vozidla, nebo do kontejnerů umístěných na ploše staveniště pro následný odvoz. Z hlediska posuzování vhodnosti odpadů k recyklaci bude postupováno v souladu s doporučeními metodického pokynu odboru odpadu MŽP k nakládání s odpady ze stavební činnosti a odstraňování staveb (seznam odpadů vhodných k úpravě recyklací obsahuje příloha č. 1 příslušného metodického pokynu MŽP).

Materiálové využití odpadů bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadů. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recyklace, dřevní hmota, železo). Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny. Stavební odpad bude v souladu s vyhláškou 93/2016 (katalog odpadů) tříděn a shromažďován odděleně podle kategorií (nebezpečný a ostatní odpad) a druhů

#### 4. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5 Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací. injektované horninové kotvy
- ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN EN 14487-1 (732431) Stříkaný beton - Část 1: Definice, specifikace a shoda
- ČSN EN 206+A2 (732403) Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

#### 5. Péče o bezpečnost práce

Projektant upozorňuje na nutnost dodržování bezpečnostních předpisů. Při výstavbě musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN, které se týkají Bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP) v platném znění, zejména:

- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu a evidenci úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů

Součástí dodavatelské dokumentace je technologický a pracovní postup, který musí zajišťovat, že práce budou provedeny bezpečně, zejména pokud se týká použití strojů, zařízení, pracovních prostředků dopravy a opatření při pracích za mimořádných podmínek. Dodavatel stavby je povinen seznámit ostatní dodavatele stavby s požadavky bezpečnosti práce obsaženými v projektu a v dodavatelské dokumentaci.

Staveniště musí být oplocené s uzamykatelnými vstupy. Okraje výkopů nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 1,5 m od hrany výkopu.

## 6. Závěr

Předložený návrh je sanačním opatřením havarijního stavu opěrné zdi. Návrh se opírá o řadu předpokladů, které nemusí být v průběhu realizace naplněny. Proto je nezbytné respektovat možné úpravy technického řešení v průběhu prací, podle zjištěných skutečností. Technické řešení je z pohledu spolehlivosti robustní, neboť kombinuje dva typy sanačních prvků – kotvení a rozpírání. Významnou komplikací realizace díla jsou stísněné podmínky, které povedou k významnému podílu ruční práce. Zároveň musí být zohledněn provoz přilehlého kulturního domu a restaurace. Vzhledem k lokalizaci díla v historickém centru města musí být brán zřetel na zvýšené nároky na omezení hluchnosti a prašnosti. Případné stížnosti majitelů okolních objektů musí být citlivě vypořádány.

Dne 28. června 2024

Ing. Josef Rychtecký