

# SIAL

**architekti a inženýři**

**spol. s r.o. Liberec**

U Besedy 8/414

CZ 46001 Liberec 3

tel +420 485 104 880

nebo 485 104 882

telefax 485 104 490

sial@sial.cz

www.sial.cz

IČO 1838 1481

DIČ CZ 1838 1481

OR u KS v Ústí n/L,

oddíl C, vložka 554

## **OPRAVA OPĚRNÝCH ZDÍ VE SVATOPLUKOVĚ ULICI (LIBEREC)**

### **D.1.2. Stavebně konstrukční řešení**

#### **Technická zpráva**

Dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí  
a stavebního povolení

investor	Statutární město Liberec, Odbor ekologie a veřejného prostoru Náměstí Dr. E. Beneše 1/1, 460 59 Liberec 1
projektant	SIAL architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec
stavební část	Ing. Vít Šrámek
zakázka č.	0735
datum	09/2016

## **OBSAH**

*(dle přílohy č. 5 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. novelizované)*

### **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

- a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny*
- b) navržené materiály a hlavní konstrukční prvky*
- c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce*
- d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů*
- e) zajištění stavební jámy*
- f) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby*
- g) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů*
- h) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí*
- i) seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.*
- j) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem*
- k) plán kontroly spolehlivosti konstrukcí*

## ***D.1.2 Stavebně konstrukční řešení***

### ***a) popis navrženého konstrukčního systému stavby***

#### **Popis objektu**

Projekt řeší opravu stávající dvojice opěrných zdí v ulici Svatoplukova v Liberci. Stávající zdi jsou z počátku 20. století a jsou provedeny jako obkladní zdi ze žulových hrubě opracovaných kvádrů. Zdi chrání žulový masív v různém stupni zvětrání. Žula na zdivo byla použita místní. Zdi byly během své životnosti opravovány i přezdívány.

Pro další potřeby byly zdi označeny „A“ a „B“. Zeď „A“ je na křížení ulic Klicperova a Svatoplukova, zeď „B“ je v místě napojení Stinné ulice na ulici Svatoplukovu.

Zeď „A“ je v havarijním stavu a bude proto kompletně rozebrána a provedena ve stejném rozsahu ze železobetonu. Železobetonová konstrukce bude obložena stávajícími kamennými kvádry pro zachování stejného vzhledu. Délka opěrné stěny „A“ je cca 29,6m a výška nad terénem od 0,8m do 2,7m.

Zeď „B“ bude z části znovu přezděna a z části opravena přespárováním. Přezdění bude provedeno původními kamennými bloky. Celková délka opěrné zdi „B“ je cca 32,0m a výška od 0,7m do 2,8m.

Oprava opěrných zdí je navržena tak, aby byl zachován původní vzhled, délka i výška opěrných zdí.

Z hlediska nově budovaných konstrukcí je součástí statického řešení nová železobetonová zeď „A“. Zeď bude vyztužena vázanou výztuží. Z důvodů objemových a teplotních změn je zeď rozdilátována na tři dilatační celky o maximální délce jednoho celku do 12m. Zeď je na rubové straně řádně odvodněna drenážním systémem, který je vyveden a vsakován před přední hranu základů.

#### **Inženýrsko-geologické poměry**

Ze znalosti dané lokality a po prozkoumání části vyvalené zdi je zřejmé, že základová zemina je tvořena žulovým masívem v různém stupni zvětrávání od slabě zvětralých (R3) až po zcela zvětralé horniny třídy R1 až eluvium (perk, R6). Při výpočtu základů bylo uvažováno s horninou třídy pevnosti R5 – zcela zvětralá hornina třídy R1.

Základovou spáru musí převzít geolog. V případě rozporu s předpoklady nutno kontaktovat projektanta.

Podzemní voda se v úrovni základové spáry a výše neuvažuje, vzhledem k drenážním vlastnostem rozrušené horniny.

#### **Hydrogeologické poměry**

Podzemní voda se v úrovni základové spáry a výše neuvažuje, vzhledem k drenážním vlastnostem rozrušené horniny.

### ***b) navržené materiály a hlavní konstrukční prvky***

Nová nosná konstrukce opěrné zdi „A“ je navržena ze železobetonu. Navržený beton je C25/30-XC2,XA1 vzhledem ke skutečnosti, že bude z vnějších stran obložen kamenem. Výztuž je uvažována B500B (10505,R).

Malta pro zdění kamenných částí zdi je uvažována cementová minimální pevnosti MC10.

Hlavním konstrukčními prvky jsou:

- ŽB základ opěrné zdi se šikmým spodním lícem výšky 500 - 800mm
- ŽB zeď tloušťky 750 – 500mm se sklonem vnějšího líce 1:11,4

**c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

**Vlastní tíha konstrukce:**

Vlastní tíha nosné konstrukce je uvažována dle použitého materiálu obecně takto:

- monolitické železobeton	25 kN/m <sup>3</sup>
- prostý beton	24 kN/m <sup>3</sup>
- ocel S235	78,5 kN/m <sup>3</sup>

**Stálé zatížení mimo vlastní tíhu:**

Ostatní stálé zatížení zahrnuje především tíhu zemin a uvažovanou objemovou hmotnost skalního masívu.

Vrchní vrstva - humus	16,50 kN/m <sup>3</sup>
Žulový masív zvětralý	22,00 kN/m <sup>2</sup>

**Nahodilá zatížení:**

Vzhledem k velikosti svahu (38°) nelze uvažovat žádné střednědobé ani dlouhodobé nahodilé zatížení a proto nebyla nahodilá zatížení při návrhu zdi uvažována (užitné, klimatická).

Při posudku opěrné zdi se vycházelo z normy ČSN EN 1997-1. Dle zvyklostí a doporučení z okolních zemí se při návrhu a posouzení vycházelo z návrhového přístupu 2.

**d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů**

Konstrukce je navržena za použití běžných postupů a materiálů.

**e) zajištění stavební jámy**

Před prováděním nových konstrukcí se bude muset žulový masív očistit od nesoudržných částí, aby nedošlo k jejich sesutí během výstavby. Provedení průzkum doporučuje provádění opěrné stěny po částech, aby nedošlo k ohrožení stability celého svahu. Je proto doporučeno provádět novou opěrnou zeď „A“ po částech o velikosti jednoho dilatačního celku. Další zajištění svahu se nepředpokládá. Pro zamezení nepříznivých vlivů se nedoporučuje provádět zemní práce v období mrazových měsíců a jarního tání.

Výkopy navrhnut tak, aby nedocházelo k odvodu povrchových vod sváděných z komunikace Svatoplukova do prostoru výkopu.

**f) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby**

V blízkosti ovlivněné opěrnými zdmi se nenachází jiné stavební objekty. Pro zajištění stability svahu při provádění se doporučuje provést novou opěrnou zeď „A“ po částech o velikosti jednoho dilatačního celku.

Zásypy a celkové zatížení zdi lze realizovat až po nabytí pevnosti betonu, tj. po 28-ti dnech po vybetonování.

Zabránit nerovnoměrnému hromadění stavebního materiálu. Zásypy provádět stejnoměrně a hutnit po vrstvách maximální mocnosti 300mm.

**g) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů**

Bourání částí zdi určených k opravě se předpokládá bez použití těžké techniky z důvodů zachování původních kamenných kvádrů. Nová zeď „A“

bude prováděna po částech dle dilatačních celků a to z důvodů neohrožení stability svahu jako celku.

#### ***h) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí***

Celý průběh výstavby nosných konstrukcí bude podroben kontrole kvality. Všechny zakrývané konstrukce budou kontrolovány technickým dozorem investora (TDI). TDI bude vyzván k převzetí všech zakrývaných konstrukcí. TDI ověří soulad zakrývaných konstrukcí a provedených prací s projektovou dokumentací, platnými vyhláškami a normami.

Provádění nosných konstrukcí musí být v souladu především s:

- ČSN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 73 0210 - Geometrická přesnost ve výstavbě, část 1 a 2

a normami souvisejícími.

Zkoušky nad rámec povinných zkoušek a měření nejsou vyžadovány.

#### ***i) seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.***

*Podklady:*

Diagnostický průzkum konstrukce opěrných zdí ve Svatoplukově ulici, Liberec, 05/2016, ing. K. Čapek a ing. A. Hlaváček

Polohopisné a výškopisné zaměření opěrných zdí v ulici Svatoplukova, k.ú. Liberec, 08/2016, Geoinvent s.r.o.

*Normy ČSN:*

ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
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 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

*Software:*

Program Fine Geo5 v10 – Úhlová zeď

Vlastní výpočtové tabulky v programu Excel

#### ***j) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem***

Na nosné konstrukce bude zhotovena prováděcí dokumentace v rozsahu podle novelizované vyhlášky č. 499/2006 Sb. Příloha 6 a zejména výrobní dokumentace (dílenské výkresy).

#### ***k) plán kontroly spolehlivosti konstrukcí***

Z hlediska kontroly spolehlivosti bude prováděna každých 5 let vizuální prohlídka stavu objektu odborným pracovníkem.

O kontrolách spolehlivosti budou vedeny záznamy.