

KARLOVY VARY - DOUBÍ
KOMENSKÉHO ULICE

Oprava opěrné zdi na pozemku parc. č. 57/2, zajišťující komunikaci na pozemku parc. č. 468/1,
k.ú. Doubí u Karlových Var

D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

1.1. Základní údaje

Název akce:	Oprava opěrné zdi na pozemku parc. č. 57/2, zajišťující komunikace na pozemku parc. č. 468/1, k.ú. Doubí u Karlových Var
Dílčí část:	D. 1.1 Dokumentace stavebního objektu
Místo stavby:	K. Vary – Doubí, Komenského ul.
Objednatel:	Statutární město Karlovy Vary Moskevská 2035/21 360 20 Karlovy Vary IČ:00254657 DIČ:CZ00254657
Projektant části stavby:	Ing. Martin Šafařík Československé armády 576 357 33 Loket tel.: +420 734 546 366 e-mail: safarik@larumo.cz IČ: 699 39 551

1.2. Podklady

- 1.2.1. Geodetické zaměření zájmového území, Ing. Tomáš Vilím 11/2014
- 1.2.2. ČSN EN 1990 Zásady navrhování stavebních konstrukcí
- 1.2.3. ČSN EN 1991-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- 1.2.4. ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- 1.2.5. ČSN EN 1992 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
- 1.2.6. ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí: Obecná pravidla
- 1.2.7. ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí
- 1.2.8. ČSN EN 206-1 Beton-část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 1.2.9. ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- 1.2.10. ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- 1.2.11. ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplnující ustanovení
- 1.2.12. Bažant, Metody zakládání staveb, Akademia 1973
- 1.2.13. Šimek, Jesenák, Eichler, Vaníček, Mechanika zemin, SNTL 1990

2. Rozsah dokumentace

Předmětem této části dokumentace akce: „Oprava opěrné zdi na pozemku parc. č. 57/2, zajišťující komunikace na pozemku parc. č. 468/1, k.ú. Doubí u Karlových Var " je dokumentace prací pro provádění nosných konstrukcí úhlových opěrných stěn a demolice a obnovení poškozené části garáže na pozemku parc. č. 7 k.ú. Doubí u Karlových Var v úrovni projektu pro provedení stavby (projekt). Dokumentace je v rozsahu projektové dokumentace dle vyhlášky 499/2006 Sb.

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Geologický průzkum v zájmovém území nebyl prováděn.

Po odstranění konstrukčních vrstev komunikace se předpokládá porušená zemina svahových hlín jílovitá tuhé konzistence. V nižších partiích budou svahové hlíny přecházet do hlinitopísčitých zemin. V nejnižších partiích jsou předpokládány svahové sutě přecházející místy do silně zvětralého skalního podloží tvořeného granity.

Použití těchto zemin ve zpětných zásypech lze určit až po jejich odkrytí během provádění zemních prací.

V tabulce je uveden předpokládaný geologický profil uvažovaný ve statickém výpočtu opěrných stěn.

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Komunikace (navážka)		15,00	0,00	18,00	9,00	5,00
2	Třída F7, konzistence tuhá (svahové hlíny)		17,00	7,00	21,00	11,00	5,00
3	Třída F4, konzistence tuhá (svahové hlíny se sutí)		24,50	14,00	18,50	8,50	5,00
4	Třída G5 (Svahové sutě)		30,00	6,00	19,50	9,50	5,00

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

Během zemních prací je nutné kontrolovat skutečně zastížené geologické podmínky s předpokládaným geologickým profilem.

V zájmové oblasti výstavby opěrných stěn není předpokládáno zastížení spodní vody. V případě nálezu výronů spodních vod je nutné přijmout odpovídající technická opatření, která budou specifikována nad rámec této projektové dokumentace.

4. Přípravné práce

V rámci přípravných prací před zahájením provádění vlastních objektů opěrných stěn budou vytyčeny všechny sítě, v jejichž dosahu budou stavební práce prováděny.

Dále v rámci přípravných prací bude provedeno dopravní opatření a uzavření části komunikace v Komenském ulici. Součástí přípravných prací budou dočasnou konstrukcí podepřeny a vyvěšeny kabelová vedení slaboproudých rozvodů, přerušen vodovod a provedena přeložka plynu.

Součástí je oplocení staveniště, ochrana stávajících stavebních objektů, komunikací, a aby byl zajištěn bezpečný pojezd stavebních mechanismů a nedošlo k poškození vzrostlé zeleně a okolí staveniště nebo částí pozemků stavbou dotčených.

4.1. Vytýčení

Vytýčení vztažných os opěrných stěn a vztažného výškového bodu zajistí zhotovitel ve spolupráci s pověřeným geodetem stavby v předstihu před zahájením prací. Za osazení opěrných stěn zodpovídá generální projektant akce.

Souřadnicový systém: JTSK. Výškový systém BpV.

4.2. Inženýrské sítě a ochranná pásma

Před zahájením prací musí být v zájmovém území staveniště zjištěny a trvale vytyčeny všechny zde vedené inženýrské sítě (včetně jejich specifikace, hloubky uložení, stavu, způsobu ochrany před poškozením, možnosti odpojení a zaslepení a podmínek správců pro povolení prací v jejich blízkosti). Současně je nutné zdokumentovat aktuální stav všech na staveništi ponechaných nebo v jeho blízkosti vedených inženýrských sítí, které by mohly být stavbou dotčeny.

Pokud budou práce zasahovat do ochranných pásem sítí, bude navržen speciální postup provádění a práce budou provedeny ve spolupráci se správcem příslušného vedení.

4.3. Příprava a zařízení staveniště

Přeložky, přerušení a zabezpečení inženýrských sítí pro uvolnění staveniště nejsou předmětem

této části dokumentace akce, ale jsou navrženy samostatnými přílohami celé projektové dokumentace.

Rozsah přípravných prací je určen zejména:

- α) oplocením staveniště
- β) dopravním opatřením provozu
- χ) vybudování měřičských bodů
- δ) vybudování pojízdných a manipulačních ploch pro pojezdy stavebních mechanismů, jeřábů a skladování stavebního materiálu
- ε) ochrana vzrostlé zeleně a ploch
- φ) přerušení vodovodu
- γ) ochrana, vyvěšení a podepření ponechaných kabelových rozvodů

5. Technické řešení.

Opěrná stěna v Komenského ulici, zajišťuje výškový rozdíl mezi komunikací a sousedním pozemkem, na kterém je umístěn rodinný dům a garáž navazující na zbytky původní zástavby. Stávající opěrná stěna je tvořena gravitační opěrnou stěnou z kamenného zdiva, na jehož koruně byly vyzděny sloupky oplocení s ukotvenou dřevěnou výplní plotu.

Postupem času došlo k vyklonění zdiva do vzdušného líce o více jak 20 cm. V prostoru, kde se nachází přistavěná garáž, zpočátku tato bránila ke vzniku dalších deformací stěny, ale postupem času síly ve stěně narostli nad mez, kdy spolupůsobení garáže bránilo dalším deformacím, a celá konstrukce garáže se započala naklánět ve směru deformací opěrné stěny.

Dne 18. 4. 2016 v dopoledních hodinách došlo k nárazu osobního vozidla do koruny opěrné stěny. Poškození bylo takového rázu, že bylo nařízeno částečné stržení opěrné stěny a z materiálu stěny vytvořena na části stabilizační lavice.

5.1 Bourací práce

Součástí bouracích prací je odstranění poškozené části garáže a odstranění zděné opěrné stěny. Nepředpokládá se odstranění základových konstrukcí garáže z důvodu jejich využití pro nové zdivo garáže.

Opěrná stěna bude bourána v průběhu zemních prací pro vytvoření pracovního prostoru pro vybudování nové opěrné stěny.

5.2 Výkopy a zemní práce

Pro vybudování opěrné stěny bude po uvolnění staveniště od sítí (voda, plyn) provedena svahovaná stavební jáma se sklonem stěn 1:1. Při zemních pracích musí být zajištěno ponechávání kabelové vedení sdělovacích kabelů podepřením v dřevěné podpůrné konstrukci nebo konstrukci jiné. **Před zahájením zemních prací a i před odstranění konstrukčních vrstev komunikace musí být sondováno kabelové vedení a se správcem dohodnuta jeho ochrana.**

Protože v napojení ulice Komenského a Studentské svahování stavební jámy by došlo k omezení průjezdného profilu v ulici Studentská je čelo stavební jámy navrženo zajistit dočasným záporovým pažením.

Dočasné záporové pažení bude tvořeno ocelovými záporami HEB 120 vetknutými do podloží minimálně 3 m pod úroveň dna stavební jámy. Výška pažení ve stavební jámě maximálně 1,5 m. Celková délka zápor 4,5 m v osové rozteči 1 m. Prostor mezi pažinami bude při provádění zemních prací průběžně zajišťován dřevěnými pažinami tloušťky 80 mm. Podrobný návrh dočasného pažení provede zhotovitel stavby. Po provedení zpětných zásypů budou dřevěné pažiny likvidovány a mikrozápory zkráceny tak, aby nezasahovali do konstrukčních vrstev komunikace.

Zásyp v rubu stěny bude hutněný, předpokládají se zeminy vytěžené v rámci zemních prací. O použití výkopku a jeho vhodnosti pro zpětné zásypy bude rozhodnuto během provádění zemních prací. Předpokládají se do zásypů zeminy hlinité, hlinito-písčité až zahliněné šterky. V případě kombinací zemín je nutné zahliněné šterky ukládat do spodních vrstev násypů a překrývat je hlinitými

zeminami. Pokud nebudou vyhovovat zeminy vytěžené při zemních pracích, nebo bude jejich nedostatečné množství, je nutné do zásypů získat jiné zeminy z vhodného zemníku charakteru hlinito-písčitých zemin (třída F4) dobře zhutnitelných.

Zeminy do násypu budou ukládány po vrstvách v největší výšce vrstvy po zhutnění 150 mm. Zeminy budou hutněny vibračním válcem (určující parametr zhutňovacího stroje 18-23 kg/cm) a minimálně 4 pojezdy na vrstvu. Těsně za rubem stěny bude použita vibrační deska, aby nebyla poškozena krycí vrstva výztuže stěny a stěna nebyla přetížena lokálním zatížením od vibračního válce. Zeminy zásypů rubu opěrných stěn budou hutněny na min. 95% PS a kontrola zhutnění bude prováděna dle ČSN 72 1006. V případě šterkovitých zemin bude násyp hutněn na 97% PS. Zeminy s vysokou vlhkostí případně rozbředlé nebo silně namrzavé nesmí být do násypu uloženy.

5.3 Úhlové opěrné stěny

Maximální výška úhlové opěrné stěny dosahuje až 2.95 m od základové spáry.

Nepředpokládá se přezimování stavební jámy, v případě přezimování nesmí být dotěžena jáma na úroveň základové spáry a nemůže být provedeno svahování v předepsané figuře.

Úhlová železobetonová stěna je rozdělena na tři dilatační celky. V základové spáře je předpokládán zahliněný šterk třídy G4 (dle již neplatné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy). Základová spára nesmí být nakypřená, bude ručně začištěna a nesmí být rovnána dosypáním! V případě přetěžení základové spáry bude vyrovnána proměnnou tloušťkou podkladního betonu.

Stěny jsou dimenzovány tak, že v lici není uvažováno působení zemního tlaku, který spolupůsobí proti posunutí stěny. Dílčí figura musí mít stěnu ve směru posunutí zajištěnou podkladním betonem tak, aby nedošlo k porušení zeminy podzákladí. Zajištění výškového skoku může být provedeno ztraceným betonovým bedněním vyplněným betonem. Pro zajištění vyrovnání bednění a zajištění předepsaného krytí výztuže základu je nutno základovou spáru opatřit podkladním betonem.

Základ opěrných stěn je navržen jednotné tloušťky 300 mm a podle upraveného terénu případně výškově odskakuje. Vlastní základ spolu s ozubem proti posunutí musí být betonován v jednom záběru a není povolena pracovní spára mezi ozubem a základem.

Opěrné stěny jsou rozděleny na tři dilatační úseky pro omezení smršťování betonu a teplotních účinků na železobetonovou konstrukci. Maximální délka rovného úseku opěrné stěny je navržena do 10 m.

Stěna opěrných stěn je navržena konstantní tloušťky 300 mm a mění se její výška podle sklonu terénu. Pracovní spára mezi základem a stěnou je opatřena provazující výztuží, která zajistí přenesení ohybového a smykového namáhání bez jakýchkoliv úprav. **Jestliže nedojde k zabetonování stěny do 72 hodin po betonáži základu, je třeba pracovní spáru opatřit spojovacím můstkem** (např. Schömburg Inducet-BIS 0/2). Toto opatření je nutné vzhledem k vysokému smykovému namáhání pracovní spáry a je nutné zajistit řádné spojení betonové směsi stěny s betonem základové konstrukce.

Základy a stěny úhlových stěn jsou vyztuženy při obou površích, v příčném směru podle intenzity namáhání ve směru podélném vždy minimálně 20% plochy příčné výztuže. Krytí výztuže základů a stěn 50 mm.

Pro odvedení zasáklé vody z rubu opěrných stěn jsou ve spodní úrovni navrženy odvodňovací otvory DN100 z PVC trubek, které budou v rubu opatřeny geotextilií proti zanášení otvorů.

Návrh dimenzí opěrných úhlových stěn je proveden programem firmy Fine s.r.o. GEO5-Úhlová zeď, verze 5.2016.53.0.

5.4 Obnovení garáže

Odstraněná část garáže se obnovuje ve stejném půdorysném rozměru. Jsou uzpůsobeny rozměrově vrata do garáže a je upraveno spádování střechy na ponechané části garáže a obnovované

části garáže.

Na stávající základové konstrukce bude vyžděno nové zdivo z cihelných bloků tloušťky 300 mm P10/M5. Otvor pro vrata do garáže zajišťují překlady z ocelových válcovaných profilů.

Na nově vytvořené nosné konstrukce bude vybudována nová dřevěná střešní konstrukce z dřevěných trámů a opatřena plošným bedněním z prken. Na bednění bude provedena povlaková hydroizolace, ze živичného modifikovaného pásu se vsypem, mechanicky kotveného k bednění. Pro zajištění spolehlivého odtoku vody ze stávající plochy bude tato plocha přespádována.

Nové stěny garáže budou omítnuty jednovrstvou omítkou ze strany exteriéru i interiéru.

Strěcha bude opatřena náležitými klempířskými prvky, jako jsou závětné lišty, ukončení střechy, lemování z pozinkovaného ocelového plechu. Součástí dodávky je i okapový žlab DN 125 mm se svodem včetně kolen a zděří.

5.5 Oplocení

Pro zajištění proti pádu osob a vniknutí na cizí pozemek je navrženo obnovení oplocení na koruně opěrné zdi v rozsahu uvedeném v projektové dokumentaci. Plotové dílce budou provedeny jako repliky stávající dřevěné výplně včetně ochranného nátěru. Na nově budované opěrné stěně budou zřízeny nové železobetonové sloupky, ke kterým bude plotová výplň kotvena.

5.6 Navržené materiály nosných konstrukcí

Betony

Podkladní beton C12/15 – X0

Železobetonové konstrukce opěrných stěn

Beton ČSN EN 206-1 změna Z3

C 30/37 XC4, XF4, XA1

Max. průsak 30 mm dle ČSN EN 12 390-8

Ocel B500B, krytí hlavní nosné výztuže 50 mm

Zdivo

Cihelné bloky pro tloušťku zdiva 300 mm P+D P10/M5

Dřevo

Hraněné smrkové řezivo třídy pevnosti C20

5.4 Dovolené mezní odchylky

Železobetonové konstrukce

Kontrolní třída železobetonových konstrukcí 2

6. Kontrola prací

Před zahájením prací je nutno za přítomnosti zástupců zadavatele, dodavatele a správců sítí zkontrolovat vytyčení a trvalé zajištění požadované polohy vytyčovacíh bodů, vztažných a pomocných os novostavby, výškového zaměření staveniště a trvalé vytyčení všech inženýrských sítí vedených zájmovým územím staveniště (včetně specifikace jejich stavu, hloubky uložení, způsobu ochrany před poškozením a možnosti vypnutí během prací v jejich blízkosti) a určit plochy vymezené pro zařízení staveniště a pojezd stavebních mechanismů.

Během zemních prací je nutno kontrolovat shodu předpokládaných a zastižených geologických a hydrogeologických poměrů. Při odchylce zastižených geologických poměrů od projektem předpokládaných musí být neprodleně informován statik.

Kontrola kvality použitých hmot je předepsána příslušnými předpisy, normami a technologickými pravidly (viz odst. 3. Literatura, normy a předpisy). Zvláštní požadavky zadavatele nebyly předány. Kontrolní zkoušku betonu je třeba provést vždy, když vzhled betonové směsi vyvolá pochybnosti o kvalitě.

Kontrola hutnění zásypů úhlových stěn dle tabulky 10a ČSN 73 6133.

Při všech pracích, které jsou předmětem této části dokumentace je nutno dodržet

technologické postupy dle příslušných norem, předpisů a závazných technologických pravidel dodavatele.

7. Bezpečnost práce

Při všech pracích dokumentovaných touto částí dokumentace akce je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

- ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci zákona č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích č.591/2006 Sb
- směrnice Rady 92/57/EHS ze dne 24. června 1992 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo přechodných staveništích
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- vyhláška 20/2012 Sb. O obecně technických požadavcích na stavby
- nařízení vlády č.178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- stavební zákon č. 183/2006 Sb a jeho prováděcí vyhlášky
- 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
- §108 zákona č. 262/2006 Sb. zákoník práce
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

ČSN ISO 12480-1 - Jeřáby - bezpečné používání,

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Bezpečnostní předpisy obsažené v závazných technologických pravidlech dodavatele, návody k používání čerpadel, rozplavovačů, čističek výplachu a stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot.

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat předepsané osobní ochranné pracovní prostředky podle směrnice dodavatele vypracované na základě nařízení vlády č. 495/2001 Sb. Před zahájením prací musí být seznámeni s technologickým postupem prací a s příslušnými bezpečnostními předpisy.

Staveniště musí být souvisle ohrazené do výše 1,8 m a na všech vstupech (uzamykatelných) označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu všem nepovolaným osobám.

Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů a nebezpečný dosah stroje. Je zakázáno pohybovat se v blízkosti zavěšeného břemene.

Před zahájením prací je nutné ověřit polohu, stav, způsob ochrany a možnost odpojení všech inženýrských sítí vedených v prostoru staveniště včetně podmínek správců sítí pro povolení prací v jejich blízkosti a povinností při odevzdání pracoviště.

Výkopy musí být zajištěny proti pádu osob, přístupy do výkopu musí být zajištěny typizovanými fixovanými žebříky, resp. typizovaným slezným oddělením, dle hloubky výkopu a předpisů BOZ.

8. Závěr

Dokumentace byla zpracována dle příslušných platných předpisů pro projektovou

dokumentaci, vyhláška 499/2006 Sb. Všechny případné změny podkladů nebo předpokladů projektové dokumentace je nutno neprodleně projednat s projektantem. V případě změny zadání (podkladů) si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn a případné doplnění nebo úpravu projektové dokumentace.

Při provádění zemních prací je nutné sledovat shodu předpokládaných a zastižených geologických a hydrogeologických podmínek.

Poznámky k jednotlivým technologiím uvedené v této technické zprávě nenahrazují závazný technologický předpis prací zpracovaný před zahájením prací jejich dodavatelem.

V Karlových Varech září 2016

Ing. Martin Šafařík