

KARLOVY VARY
ULICE PETŘÍN
ZAJIŠTĚNÍ HAVAROVANÉ OPĚRNÉ
ZDI NA POZEMKU PARC.Č. 329/2
K.Ú. KARLOVY VARY
Zak. č.01/ST/2015

D 1.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

1.1. Základní údaje

Název akce: Zajištění havarované opěrné zdi na pozemku parc. č. 329/2, ulice Petřín, k.ú. Karlovy Vary

Místo stavby: Karlovy Vary, ulice Petřín, parc. č. 329/2

Investor: Statutární město Karlovy Vary, Moskevská 2035/21, 361 20 Karlovy Vary

Objednatel: KSI s.r.o., Botanická 256, 360 02 Karlovy Vary

Projektant části stavby : Ing. Martin Šafařík
ČSA 576
357 33 Locket
email: safarik@larumo.cz
tel.: 734 546 366
IČ: 699 39 551

1.2. Podklady

- 1.2.1. Zaměření stávajícího stavu, KSI s.r.o. Ing. Vonka, Ing. Trnka, 12/2012, z.č. 2073/2012
- 1.2.2. Prohlídka havarované opěrné stěny 11/2014 a 12/2014 za účasti zástupců Statutárního města Karlovy Vary a zástupce firmy KSI s.r.o. Ing. Hampla
- 1.2.3. Telefonické konzultace s geologem RNDr. Tomášem Vylitou v průběhu zpracování projektové dokumentace.
- 1.2.4. Kamerová prohlídka kanalizací v zájmovém prostoru provedená dne 9.1. 2015

1.3. Literatura, normy, předpisy

- 1.3.1. ČSN EN 1990 Zásady navrhování stavebních konstrukcí
- 1.3.2. ČSN EN 1991-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- 1.3.3. ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Mimořádná zatížení
- 1.3.4. ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- 1.3.5. ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí: Obecná pravidla
- 1.3.6. ČSN EN 206-1 Beton-část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 1.3.7. Bažant, Metody zakládání staveb, Akademia 1973
- 1.3.8. ČSN EN 14199 Provádění speciálních geotechnických prací – Mikropiloty
- 1.3.9. ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy
- 1.3.10. ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

2. Rozsah dokumentace

Předmětem této části dokumentace akce: "Zajištění havarované opěrné zdi na pozemku parc.č. 329/2, k.ú. Karlovy Vary" je dokumentace prací zajištění havarované zárubní stěny z kamenné rovnániny. Dokumentace je v rozsahu projektu pro provedení stavby.

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Uvažovaná stavba se nachází v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary IB stupně (v blízkosti hranice s pásmem stupně IA, tedy zóny nejvyšší ochrany proti ropným látkám) dle zákona č. 164/2001 Sb. a usnesení vlády č. 257/1966 Sb., č. 214/1971 Sb., č. 146/1974 Sb., č. 127/1976 Sb. a č. 27/1982 Sb.

Reliéf okolního terénu je členitý (Výšina Imperial 450 m n. m., Ottova výšina 602 m n. m., Výšina přátelství 556 m n. m, ulice Na Vyhlídce a Libušina v přilehlých místech cca 419-430 m n. m.). Zájmové území je na J ohraničeno místní komunikací Moravská ulice, na V zástavbou, místními komunikacemi, ulicí Na Vyhlídce a na Z místními komunikacemi a původní zástavbou. Území bylo historicky urbanizováno, část objektů nalézající se na protější straně ulice Petřín byla v nedávné době nově vystavěna. Mikrorelief prostoru má charakter svažitého území s několika velkými, uměle upravenými plochými svahovými stupni, které tvoří jednotlivé ulice a celé bloky domů. Stávající konfigurace terénu a přilehlého okolí je do velké míry umělá, mikrorelief je pozměněn antropogeními zásahy vyvolanými staršími zásahy v prostoru pro potřeby zdejších staveb.

Pro potřeby návrhu zajištění havarované opěrné stěny v ulici Petřín nebyl prováděn zvláštní inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum a popis předpokládané geologické stavby vychází z archivních prací, které má zpracovatel posudku k dispozici.

Pokryvné útvary jsou sedimenty antropogenního původu většinou charakteru tmavších humózních písčitých hlín, místy s drobnými úlomky staršího stavebního materiálu. V blízkosti y ulice Petřín byly zastiženy v nižších, leč proměnlivých mocnostech od 0,40 m do 2,50 m.

Přirozené kvartérní sedimenty jsou v zájmovém prostoru zastoupeny především sedimenty v podobě hnědých písčitých hlín, místy charakteru hlín s proměnlivou kamenitou i jílovitou příměsí. Místy jsou sedimenty klasifikovány jako jíly s jemným štěrkem. Svahové sedimenty naložené na granitovém podloží dosahují mocností 0,5-1,60 m.

Skalní podloží je v zájmovém území tvořeno autometamorfovaným granitem náležejícím karlovarskému plutonu. V zájmovém území jsou přípovrchové partie granitu místy silněji hydrotermálně alternovány. V podloží svahovin lze předpokládat hydrotermálně alterovaný granit se základní hmotou bohatou na křemen jílové minerály.

Reliéf skalního podloží má nepravidelný průběh od úrovně pod terénem 0,4 m až 3,0 m. Je nutno kalkulovat s tím, že skalní podloží ne zcela sleduje sklon terénu.

4. Přípravné práce

V rámci přípravných prací před zahájením provádění vlastní kotvené mikrozáporové stěny budou vytyčeny všechny sítě, v jejichž dosahu budou práce prováděny. Zároveň v rámci přípravných prací bude proveden předvýkop v ulici Petřín podél hlavy havarované zárubní stěny.

4.1. Vytýčení

Vytýčení os mikrozápor a vztažného výškového bodu zajistí zhotovitel ve spolupráci s pověřeným geodetem stavby v předstihu před zahájením vrtných prací.

Souřadnicový systém: místní.

Výškový systém: Bpv, srovnávací rovina: 420,00 m nad mořem.

Před zahájením prací je nutné ověření a trvalé vytýčení polohy všech inženýrských sítí do jejichž ochranných pásem zasahuje konstrukce (včetně kotev).

Vytýčení jednotlivých prvků pažení včetně měření hloubky, sklonu a odklonu vrtů pro záporu a kotvy zajistí dodavatel pažení stavební jámy a zemních prací.

4.2. Inženýrské sítě

Před zahájením prací musí být v zájmovém území staveniště, tj. včetně prostoru kotev, 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.

Poloha inženýrských sítí v místě dočasného pažení bude ověřena místním šetřením a kopanými

sondami ve vytipovaných kolizních místech.

Před zahájením vrtných prací musí být kolidující inženýrské sítě a vedení stavbou ohrožené přeloženy, resp. ochráněny před poškozením, a ponechané části potrubí zaslepeny.

Pokud budou vrtné 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

Rozsah přípravných zemních a bouracích prací je určen:

- α) Zaslepení a ochrany kolidujících inženýrských sítí a kopaných sond pro ověření výskytu a polohy inž. sítí v ose pažení,
- β) vybudování měřičských bodů
- χ) oplocení staveniště
- δ) dopravním opatřením provozu v ulici Petřín a Raisova
- ε) vybudování pojízdných a manipulačních ploch pro pojezdy stavebních mechanismů, jeřábů a skladování stavebního materiálu

Před (kamerová prohlídka byla provedena v rámci projektové přípravy) a po ukončení prací na zajištění opěrné stěny v ulici Petřín bude provedena kamerová prohlídka stavu kanalizačních stok od schodiště Petřín- Moravská, křižovatka Petřín-Raisova a Petřín směrem k domu č.p. 711. Na základě těchto kamerových zkoušek dojde k vyhodnocení stavu kanalizačního potrubí před a po ukončení stavebních prací.

Požadavky dodavatele prací speciálního zakládání na přípravu a zařízení staveniště budou projednány se zadavatelem v rámci přípravy smluvních vztahů.

5. Technické řešení

Opěrná stěna zajišťující komunikaci ulici Petřín za objektem č.p. 199 Moravská, křižovatka ulic Petřín a Raisova v Karlových Varech se nachází na pozemku parc.č. 329/2 k.ú. Karlovy Vary. Opěrná stěna zajišťuje komunikaci v ulici Petřín téměř v místě křižovatky ulic Petřín-Raisova.

Stěna je tvořena stěnou z lomového kamene zděného na hliněnou maltu, stěna z hlediska statického působí spíše jako zárubní než opěrná na výšku cca 6,5 m. Stáří zárubní stěny je podle technického provedení odhadováno na min. 120 let. Původně zajišťovala ulici, kde byl malý provoz více či méně pěší, koňské povozy a před první světovou válkou počínající automobilový provoz. S postupnou větší intenzitou automobilového provozu narůstajícího po druhé světové válce a s vysokým nárůstem dopravního zatížení po roce 1989 kdy vzrostla intenzita výstavby v Moravské ulici i ulici Raisova a Petřín, překonáním technické životnosti opěrné stěny i pravděpodobné změně geotechnických vlastností zásypu za opěrnou stěnou došlo ke zřícení části zárubní kamenné stěny do prostoru dvora za objektem č. p. 199/23 v Moravské ulici. Havarijní stav zárubní stěny byl monitorován více jak dva roky a na podzim roku 2014 byla zahájena příprava na statické zajištění celé stěny. V průběhu měsíců říjen – listopad došlo však ke zřícení části zárubní opěrné stěny. Zbývající část stěny byla zajištěna výdřevou a prvky zabráňující vypadávání materiálu ze stěny do prostoru dvorku. Na malé části opěrné stěny se nachází zbytek spárování spár pomocí cementové malty. Ve stěně se nenacházejí standardní odvodňovací prvky, které běžně v opěrných stěnách bývají. Opěrná stěna je opatřena kamennými hlavami do kterých je kotveno ocelové zábradlí. Na niveletě komunikace a výškovém uložení kamenných hlav je patrné, že byla úroveň komunikace postupně navyšována až do dnešního stavu. Kamerovou prohlídkou kanalizací bylo zjištěno, že patrně v souvislosti s rekonstrukcí ulice Raisova v 90. letech minulého století došlo k částečnému zrušení dešťové kanalizace vedoucí z ulice Raisova-Petřín do ulice Moravská. V komunikaci u havarované opěrné stěny se nachází obrys poklopu původní kanalizační šachty, kterou nebylo možno odkrýt, ale poloha souhlasí dle původní projektové dokumentace dochované v zákresech

Vak Karlovy Vary. Je možné, že nedošlo k řádné likvidaci původní betonové stoky a ta přivádí vodu, jako drén, ke kamenné zárubní stěně. Vzhledem k tomu, že okolní opěrné stěny jsou z betonu nebo železobetonu a nejsou řádně odvodněné z rubové části odvodňovacími otvory, docházelo k akumulaci vody v rubu opěrných stěn a vlivem tlaku a degradace kamenné stěny došlo k její havárii.

Vzhledem k technickému stavu opěrné stěny na parcele č. 329/2, k zaznamenaným jejím posunům, částečnému jejímu zřícení a umístěným inženýrským sítím v komunikaci je nutné označit stav opěrné stěny za havarijní.

Hrozí zřícení zbývající části opěrné stěny (je provedeno jen dočasné zajištění výdřevou) a její sesutí směrem konstrukcí objektů umístěných pod touto opěrnou stěnou. Dále je ztrátou stability přímo ohrožena komunikace, kterou opěrná stěna zajišťuje a s tím i spojené nebezpečí ohrožení chodců a vozidel po komunikacích se pohybujiících.

Navržené stavební úpravy jsou takové, které vedou ke stabilizaci zajišťované stěny za současného odstranění stávající zděné kamenné konstrukce zárubní zdi, která není stabilní a hrozí její zřícení i přes provedené dočasné podepření. Stěna má porušenou stabilitu a nevyhovující pevnost kamenného zdiva.

V rámci zabezpečovacích prací je nutné zjistit v jakém stavu se nachází původní, pravděpodobně částečně rušená, dešťová kanalizace a zda nepřivádí vodu do rubu opěrných stěn zajišťujících ulici Petřín.

5.1 Statické zajištění

Vzhledem k výšce stěny a jejímu namáhání v koruně dopravou, s ohledem na bezpečnost provádění bylo zvoleno zajištění pomocí trvalé kotvené mikrozáporové stěny, která bude provedena v rubu stávající kamenné stěny.

Před prováděním vrtných prací se provede předvýkop v rubu stávající stěny a budou demontována zábradlí včetně kamenných hlav, které budou repasovány a zpětně použity.

Do předvýkopu budou v řadě vrtány vrty pro mikrozápory. Vrtání bude prováděno rotačně příklepovou technologií a mikrozápory budou vetknuty pod úroveň dvora cca 2,6 m. Tato hloubka vetknutí bude dodržena i přes dosažení skalního podloží ve vyšších partiích. Po vyvrtání, osazení a zalití mikrozápor z profilů HEB 120 budou vybetonována železobetonová hlava, která spojí hlavy mikrozápor. Železobetonová hlava bude k profilům HEB 120 kotvena pomocí navažené kotevní výztuže. Železobetonový trám bude proveden z monolitického železobetonu C30/37 XA1, XF4, XC4. Konstrukce budou vyztuženy vázanou výztuží B500B s krytím hlavní nosné výztuže 50 mm, distanční tělíska budou používány z vláknobetonu, v žádném případě nebudou používána plastová. Ty části železobetonových konstrukcí, které budou zhotovovány na terén, budou provedeny na podkladní beton, aby bylo spolehlivě zaručeno krytí výztuže. Veškeré hrany železobetonových konstrukcí budou sražené pomocí latí 15x15 mm, aby nevznikaly ostré hrany na železobetonových prvcích.

Následně může být prováděno ruční rozebírání stávajícího zdiva, které bude bouráno z těžkého prostorového lešení založeného ve dvorku přiléhajícím k zabezpečované stěně. Při rozebírání musí být sledován případné vypadávání materiálu mezi mikrozáporami a podle tohoto bude stanoven operativně výškový krok provádění stříkaných betonů. Dojde k odtěžení 0,5 m pod kotevní úroveň mikrozáporové stěny. Vrtání kotev je předpokládáno lehkou vrtnou soupravou, která bude umístěna na těžkém lešení (např. Typ GG1 s elektro-hydraulickým pohonem) a agregát je umístěn mimo lešení. Rotačně příklepovou technologií s případným dočasným pažením budou hloubeny vrty pro kotvy předepsaného průměru, délky a sklonu. Z prostorového lešení o předpokládané nosnosti do 15 kNm⁻² (nosnost lešení stanoví dodavatel speciálního zakládání na

základě použité vrtné soupravy) budou zhotoveny rotačně příklepovou technologií trvalé zemní kotvy. Vzhledem k tomu, že je pravděpodobně část násypu za opěrnou stěnou zvodnělá, bude nutno vrty částečně dočasně propažovat. Kotvy jsou navrženy jako trvalé v délce 10 m. Kořenová část všech kotev je navržena v délce 4 m a předpokládám ukotvení kotev ve skalním masivu. Sklon kotev od vodorovné roviny je navržen 35°. S ohledem na to, že bude probíhat zhotovení kotev v možném dosahu kanalizačního řádu, je nutné dohodnout se správcem sítí speciální postup provádění těchto kotev. Jedná se zejména o sledování možného průniku injektážních suspenzí do kanalizace, spotřeby a tlaky injektážních směsí a před započítím vrtání i prostorové vytyčení sítí se stanovením směru a hloubky uložení potrubí. Pokud nedojde k roztržení zálivky při reinjektáži kořenové části při trhacích tlacích 6 MPa bude reinjektáž ukončena, při protržení zálivky se předpokládá trvalý injektážní tlak 2,5-3,5 MPa, spotřeba injektážní směsi do 10 l/m. Kotvy jsou spolu s ostatními konstrukcemi navrženy jako trvalé tyčové, dle uvážení zhotovitele je možno použít i trvalé lanové kotvy. Během vrtání kotev i mikrozápor je nutné důsledně sledovat předpokládaný geologický profil a průběžně jej monitorovat a zaznamenávat do stavebního deníku včetně jeho případných odchylek. Všechny odchylky musí být zdokumentovány a posouzeny v rámci autorského dozoru projektanta, geotechnického a hydrogeologického dozoru, geologa dodavatele, resp. pověřeného geologa akce, pro upřesnění zastižených geologických a hydrogeologických poměrů a jejich vlivu na pažení, sousední objekty, odvodnění tělesa komunikace atd.

Napínání a zkoušení kotev viz ČSN EN 1537 - Provádění speciálních geotechnických prací - injektované horninové kotvy. V rámci napínání kotev bude potvrzena projektovaná hodnota odporu kotvy ověřovacími a kontrolními zkouškami dle ČSN EN 1537.

Po provedení kotev, tj. jejich odvrtání, osazení a zalití bude průběžně osazována ocelová převázka tvořená svařovaným členěným profilem 2xU160. Tato převázka bude přisazena a podložena výztužnými plechy tvaru nepravidelného lichoběžníku a přivařena na pásnice profilů mikrozápor. Jakmile budou kotvy napnuty na předepsanou předpínací sílu, je možné provádět snížení kamenné stěny na další pracovní úroveň. Před započítím prací na snížení kamenné stěny musí být dokončeny stříkané betony po danou kotevní úroveň.

Protikorozi opatření převázek je navrženo zastříkáním stříkaného betonu na i mezi profily v minimální tloušťce 50 mm. Ze železobetonového trámce bude vytažena provazující výztuž do stříkaných betonů tloušťky 200 mm z betonu C20/25 a vyztužených sítěmi 6/100 x 6/100 při obou površích, ocel výztužných sítí B500A a krytí výztuže 40 mm, přesah sítí min 300 mm. Výztužné sítě budou montážně kotveny pomocí krátkých kotviček k mikrozáporům. Pro zaručené odvádění vody z rubové části stříkaného betonu budou ve třech řadách nad sebou osazeny do stříkaného betonu trubky PVC DN 100 v části styku se zeminou opatřené filtrem z geotextilie 300g/m².

Prostor za mikrozáporami a stříkaným betonem vzniklý přehloubením stěny výkopu, resp. výpadkem zeminy ze stěny, je nutno pečlivě vyplnit kamennou rovinou na cementovou maltu.

Při postupném rozebírání stěny a zajišťování novou kotvenou stěnou je nutno dodržet požadované úrovně pracovních ploch pro kotvení (viz výkresová část) a nutné technologické lhůty injektáže a napínání kotev.

Požadovaná min. šířka pracovní plochy pro kotvení je 4 m od osy pažení; je dána typem a postavením vrtné soupravy. Nutnost zpevnění povrchu pracovních ploch bude posouzena až přímo na stavbě podle jejich aktuálního stavu.

Přetížení terénu v rámci výstavby nad zajišťovanou stěnou je povoleno v pruhu šíře 3 m hodnotou 5 kNm⁻² a dále 10kNm⁻². Po dokončení kotvené stěny je možno povrch za kotvenou opěrnou stěnou zatěžovat na hodnotu 10kNm⁻² bez plošného omezení.

5.2 Kamenné hlavy

Stávající kamenné hlavy budou demontovány a budou připraveny pro zpětné použití. Kamenné bloky budou očištěny otryskáním stlačeným vzduchem s abrazivem na bázi křemičitého písku. Lokální poškození budou odborně opraveny kamenickými hmotami (opravy se předpokládají v max. Ploše 5%). Kamenné bloky hlav budou ukotveny pomocí navrtaných a lepených ocelových kamenických trnů průměru 20 mm nebo podobným způsobem, který navrhne zhotovitel a bude odsouhlasen investorem. Kamenné hlavy budou ukládány do mrazuvzdorného lepidla na kámen v celé ploše styku s železobetonovou hlavou. Spára mezi kamenem a betonem bude řádně zatmelena trvale pružným tmelem, aby bylo zamezeno pronikání vody do spáry, rovněž tak budou řádně zaspárovány a zabezpečeny spáry mezi jednotlivými kamennými bloky.

5.3 Ocelové zábradlí

Původní ocelové zábradlí bude nahrazeno novým ocelovým s tyčovou výplní kotveným pomocí chemických kotev do kamenných hlav umístěných na železobetonové hlavě kotvené stěny. Povrchová úprava ocelového zábradlí je žárové zinkování ponořením.

5.4 Odvodnění dvora

Stávající betonová plocha dvora mezi opěrnou stěnou a objektem bude celoplošně odstraněna. Vzhledem k tomu, že budou odváděny případné drobné průsaky z rubu stěny na plochu dvorku je nutné provést nové odvodnění do stávající dešťové kanalizace. Odvodnění bude provedeno pomocí liniového žlabu s mříží zakončeného dvorní vpustí pro možnost snadnější údržby odvodnění. Vpust' bude napojena pomocí odbočky do stávající dešťové kanalizace, do které je napojen i stávající dešťový svod.

Kolem stávajících anglických dvorků bude provedena obruba z betonových obrubníků min výšky 100 mm nad niveletu kamenné dlažby dvora.

Pro zajištění odvádění vody z plochy dvorku bude prostor po odstranění kamenné stěně překryt betonovou mazaninou v tloušťce 200 mm rozdělenou dilatacemi po 2 m. Dilatace budou opatřeny uzavřením trvale pružným tmelem a výplň spáry bude provedena mikroporézním profilem.

Ostatní plocha v prostoru původního dvora bude vydlážděna kamennou žulovou dlažbou do betonu. Žulové kostky budou použity 8/10 cm a dlažba bude spádována tak, aby voda řádně odtékala do navržených odvodňovacích prvků a netekla k objektu.

5.5 Doplnění komunikace

V prostoru provedeného předvýkopu pro kotvenou stěnu a železobetonovou hlavu je nutné zpětně doplnit všechny konstrukční vrstvy komunikace odstraněné ve výkopu a obnovit živičný kryt vozovky podle předepsané skladby. Spáry mezi železobetonovým trámcem, stávajícím živičným krytem a novým živičným krytem budou zality asfaltovou zálivkovou hmotou. Bude zachována původní výška komunikace.

5.6 Revize a obnovení funkce kanalizací v ulici Petřín-Raisova

V souvislosti se zabezpečením opěrné stěny je nutné provést kompletní kontrolu těsnosti kanalizací umístěných v ulicích Petřín a Raisova. Je nutné vyčistit dešťovou kanalizaci, která odvádí vody ze zpevněných povrchů, střech a jiných ploch, aby nedocházelo k prosakování vody do podloží. Bude rovněž prověřena vodovodní síť na případné netěsnosti. Práce uvedené v tomto odstavci nejsou součástí dodávky stavebních prací, ale jsou součástí prací, které zajišťuje objednatel v rámci své činnosti sám.

5.7 Navržené materiály nosných konstrukcí

Mikrozápory

Ocel S 235, normalizované válcované profily HEB 120.

Převázky

Ocel S 235, normalizované profily 2x U160 svařené do členěného profilu.

Kotvy

Typ kotev

Trvalé předpjaté tyčové s nekonečným závitem CKT 25 ocel ST 500 S

alt. Lanové trvalé kotvy Lp 15,5- 1800 (min 3 pramence)

Zálivka mikrozápor, kotev a injekční směs pro injektáž kořene kotev

Zálivka mikrozápor

Zálivka kotev z cementu CEM II/B-S 32,5 R. Složení: c/v = 2:1.

Objemová hmotnost: 1 870 kg/m³.

Zálivka a injektáž kotev

Z cementu CEM II/B-S 32,5 R. Složení: c/v = 2,2 : 1. Objemová hmotnost: 1 870 kg/m³.

Pro injektáž kořene kotev je možné použití cementu CEM I 42,5 (ČSN EN 197-1) pro injekční směs s ohledem na požadované urychlení stavby zkrácením nutných technologických lhůt napínání kotev. Ukončení injektáže kořene kotev je možné při dosažení trvalého injekčního tlaku 4,5 MPa nebo při spotřebě injekční směsi 10 l na etáž a fázi.

Stříkané betony

Beton C20/25-XC4

Výztuž stříkaných betonů síť ocel B500A 6/100+6/100

Železobetonové konstrukce

Beton ČSN EN 206-1 změna Z3

C 30/37 XA1, XF4, XC4

Ocel B500B, krytí hlavní nosné výztuže 50 mm

Podkladní betony beton C16/20 X0

5.3. Dovolené mezní odchylky

Hloubení vrtů pro mikrozápory

Půdorysná odchylka osy vrtu v úrovni pracovní roviny: ±50 mm.

Odchylka od svislice: ±100 mm,

Hloubka vrtu: max. -100 mm.

Kotvy

a) vrty pro kotvy:

- směrová a výšková odchylka v místě zavrtání: ± 30 mm,

- směrová odchylka: 2° od směru vrtu dle PD,

– délka vrtu: ± 0,15 m,

b) délka kotev

- odchylka výrobní délky: $\pm 100 \text{ mm}$,

c) injektáž kořene kotev

- objemová hmotnost injekční a zálivkové směsi: $\pm 2 \%$,
- injekční tlaky: $\pm 2,5 \%$,
- spotřeba injekční směsi: $\pm 3 \text{ l}$.

Převázky kotev

- výšková a půdorysná poloha: $\pm 50 \text{ mm}$.

Stříkané betony

Rovinnost ploch na 2 m lati $\pm 10 \text{ mm}$

6. Kontrola prací

Před zahájením prací je nutno za přítomnosti zástupců zadavatele, dodavatele a správců sítí zkontrolovat vytyčení a trvalé zajištění požadované polohy vytyčovacích bodů os dočasného pažení, modulových os novostavby, pilot, 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.

Při hloubení vrtů pro mikrozápory a kotvy je nutno kontrolovat shodu předpokládaných a zastižených geologických a hydrogeologických poměrů. Při odchylce zastižených geologických poměrů od projektem předpokládaných musí být neprodleně informován projektant. Během vrtání vrtů pro mikrozápory, kotvy a během injektáže kořene kotev je nutno sledovat spotřebu vrtného výplachu (resp. injekční směsi), především u vrtů a injektáže v blízkosti inženýrských sítí.

Dokončené vrty musí být před osazením výztuže kotev převzaty stavebním dozorem zadavatele co do hloubky, svislosti, průměru, zastižené geologie, stavu stěn a čistoty dna vrtu.

Zkoušky kotev viz ČSN EN 1537 (73 1051) - Provádění speciálních geotechnických prací - injektované horninové kotvy (4/2001).

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. Betonová směs, která neodpovídá požadavkům projektu, nesmí být do pilot uložena.

Při všech pracích, které jsou předmětem této části realizační dokumentace je nutno dodržet technologické postupy dle příslušných norem, předpisů a závazných technologických pravidel dodavatele.

Pro upřesnění vlivu prací na okolí je nutné, aby sousední objekty a pažící konstrukce byly po dobu výstavby geodeticky sledovány.

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
- vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách.
- 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 65 0201 - Hořlavé kapaliny, provozovny a sklady,

ČSN 05 0601 - Bezpečnostní ustanovení pro sváření kovů,

ČSN 05 0610 - Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a řezání kyslíkem,

ČSN 05 0630 - Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem,

ČSN 07 8304 - Kovové tlakové nádoby k dopravě plynu - provozní pravidla,

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 ohraničené 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.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat pracím v blízkosti inženýrských sítí, vrtání mikrozápor, kotev apod.

Pro vrtání v ochranném pásmu inženýrských sítí je nutný souhlas a přímý dozor jejich správců.

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

Realizační dokumentace byla zpracována dle příslušných platných předpisů pro projektovou dokumentaci, vyhláška 499/2006 Sb.

Všechny případné změny podkladů nebo předpokladů 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 realizační dokumentace.

Při vrtání vrtů pro kotvy, mikrozápory i při výkopu stavební jámy je nutno sledovat shodu zastižených a předpokládaných geologických poměrů.

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

V Karlových Varech leden 2015

Ing. Martin Šafařík