

AKCE	OBJEDNATEL	Pohřební ústav hl. m. Prahy, Staroměstské nám. 10, Praha 1					
	INVESTOR	Pohřební ústav hl. m. Prahy, Pobřežní 72, Praha 8					
	STAVBA	OPĚRNÁ ZEĎ U URNOVÉHO HÁJE KREMATORIA VE STRAŠNICÍCH					
	OBJEKT	SO 01 – OPĚRNÁ ZEĎ					
	MÍSTO	p.č.4013/1 a 4017/1, k.ú. Vinohrady	STUPEŇ	DPS			
	KRAJ	Praha 10, Vinohradská ulice	ZAK.ČÍSLO	2015-013/C			
ZPRACOVATEL			C.H.S. Praha s.r.o. PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST			Osadní 12, 170 00 Praha 7 tel. 773656275, fax 220510048 e-mail: projekce@chspraha.cz	
	VED.PROJ.	Ing.arch SIXTA		TECHNICKÁ ZPRÁVA			
	PROJEKTANT	Ing. ANDRLE					
	PROFESE	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ					
	DATUM	11/2015		PARÉ	FORMÁTY	REVIZE	ČÍSLO VÝKRESU
					8 FA4		SK/1

Objenatel: **Pohřební ústav hl. m. Prahy, Staroměstské nám. 10., Praha 1**

Stavba: **Opěrná zeď u urnového háje krematoria ve Strašnicích**

Objekt: **SO 01 – Opěrná zeď**

Místo: **Praha 10 – Vinohrady,
p.č. 4013/1 a 4017/1, k.ú. Vinohrady**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. ÚVOD	2
1.1 Podklady	2
1.2 Použité normy a literatura	2
1.3 Charakteristika stavby	2
2. STAVEBNĚ-TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	2
2.1 Základové poměry	2
2.2 Navržené řešení.....	4
2.2.1 Stávající stav.....	4
2.2.2 Předpoklady stavby.....	4
2.2.3 Navržené řešení	4
2.2.4 Provádění prací	6
3. POUŽITÉ MATERIÁLY	6
4. ZATÍŽENÍ	6
5. UPOZORNĚNÍ PRO PROVÁDĚNÍ	6

1. ÚVOD

Obsahem předávané složky dokumentace stavebně konstrukční části je návrh nové opěrné zdi mezi Vinohradským hřbitovem a urnovým hájem krematoria Strašnice. V daném místě se nachází stávající stěna kolumbária, která bude zbourána (viz samostatná dokumentace pro odstranění stavby) a v jejím místě postavena nová opěrná zeď. Část opěrné zdi, která je památkově chráněna, bude zachována, sanována a z rubové strany zesílena novou stěnou.

1.1 Podklady

Podklady pro vypracování této části projektové dokumentace pro územní řízení a stavební povolení byly mj. tyto:

- [A] zaměření současného stavu vypracované v dubnu 2015,
- [B] inženýrsko-geotechnický průzkum zpracovaný firmou Sklenář-Geokonsult v dubnu 2015
- [C] prohlídka místa stavby
- [D] Dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení zpracovaná v C.H.S. Praha s.r.o. v říjnu 2015.
- [E] Dokumentace pro odstranění stavby zpracovaná v C.H.S. Praha s.r.o. v říjnu 2015.

1.2 Použité normy a literatura

Při návrhu byly použity tyto normy a literatura:

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- [3] ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- [4] ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- [5] ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [6] ČSN EN 206-1Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [7] ČSN 730037 Zemní tlak na stavební konstrukce
- [8] ON 731580 Hodnoty statických veličin průřezů tvaru I, H, U, L, T, trubek kruhového, průřezu čtyřhranného a lan
- [9] Technický průvodce 51 - Novák, Hořejší - Statické tabulky pro stavební praxi - SNTL Praha.

1.3 Charakteristika stavby

Jde o opěrnou monolitickou železobetonovou gravitační zeď zabezpečující patu svahu pod Vinohradským hřbitovem směrem k jihu. Zeď se celá nalézá na pozemcích urnového háje krematoria Strašnice.

2. STAVEBNĚ-TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 Základové poměry

Jako podklad posloužil inženýrsko-geotechnický průzkum citovaný v podkladech.

Zájmové území je situováno do plochého, mírně svažitého terénu, předkvartérní podklad zde tvoří jílovité až prachovité břidlice záhořanských vrstev. Jedná se o šedé, jílovitoprachovité břidlice, vesměs výrazně břidličnaté - převážně laminované až tence vrstevnaté, rozpukané, střepovitě až destičkovitě rozpadavé.

Skladba kvarterního pokryvu je dána především morfologií terénu, dále pak antropogenní činností v minulosti. Staveniště je situováno do mírně svažitého terénu, jehož svažitost byla v minulosti rozčleněna opěrnou zdí. Přirozený pokryv tvoří deluvium až eluvium podložních břidlic - jílovitá hlína až prachovitý jíl.

Kvartérní pokryv tvoří při povrchu terénu kolem stávající zdi kamenná dlažba z desek nepravidelného tvaru uložená do hubeném betonu. Pod ní pak vrstva hnědé až šedohnědé slabě jílovité hlíny s ojedinělými střípky a úlomky, která byla v minulosti překopaná, o čemž svědčí ojedinělé úlomky cihel, opuky, keramické úlomky apod. Hlína je středně plastická s konzistencí tuhou k pevné ($I_c=0.9$). Dále pak následuje hnědošedý prachovitý jíl s množstvím zrněk a střípky rozložené břidlice. Při povrchu má charakter deluvia (po svahu přemístěný), s hloubkou pak přechází do eluvia (na místě zcela rozložená břidlice charakteru zeminy). Prachovitý jíl je slabě plastický, převážně pevné konzistence ($I_c>1.2$), pouze v kontaktní vrstvě s nadložní hlínou s konzistencí na hranici tuhá-pevná.

Předkvartérní podklad v zájmovém prostoru tvoří záhořanské vrstvy, zastoupené tmavě šedými prachovitými břidlicemi. V povrchové zóně jsou silně zvětralé až jílovitě rozložené na prachovitý jíl pevné konzistence s množstvím zrněk a střípků silně zvětralé břidlice (mají prakticky charakter zeminy - břidličné eluvium). S hloubkou pak přechází rozložená zóna do zvětralé - střípkovitě rozpadavé, s malou pevností úlomků.

Podzemní voda vytváří v zájmové oblasti nepravidelně zakleslou zvodeň, vázanou na svrchní zónu rozpukaného břidličného podkladu.

Vhodnou základovou půdu pro založení opěrné zdi tvoří břidličné deluvium až eluvium - hnědošedý, prachovitý jíl se zrnky a střípky rozložené břidlice, s nízkou plasticitou a pevnou konzistencí – tř. F6(R6). Při návrhu a realizaci základů je však třeba respektovat jeho specifika – nebezpečnou namrzavost a především silnou rozbředavost při zaplavení vodou. Základovou spáru je nutné situovat do min. nezamrzé hloubky 1,2 m pod upravený povrch terénu. Dno výkopu bude mimo dosah podzemní vody, je však třeba dbát, aby základová spára nebyla znehodnocena účinkem vody srážkové. Výkopy, začistění základové spáry a její ochranu podkladním betonem je třeba provádět za bezesrážkového počasí a kontinuálně. Pokud dojde k zaplavení základové spáry dešťovou vodou, zemina ihned v povrchové vrstvě rozbředne a stane se neúnosnou. Výkop je třeba nechat oschnout, rozbředlou vrstvu ručně odstranit až na pevnou, eventuálně základovou spáru sanovat pohozem zhutněnou šterkodrtí (vytvoří skelet, jíl mezerní výplň). Výkopy je dále vhodné provádět lžící s břitem – bez zubů, aby se minimalizovalo potrhání a nakypření zeminy pode dnem výkopů (účinkem zubů mechanizace).

Základová spára je navržena v polohách břidličného deluvia až eluvia – šedohnědého, prachovitého jílu pevné konzistence se zrnky zvětralé břidlice. Při zakládání v hl. cca 1,2 m pod upraveným terénem a pro stanovení zemních tlaků lze očekávat zeminy s následujícími charakteristikami:

ČSN 731001	založení F6-R6	tlaky F6
konzistence	pevná	tuhá-pevná
E_{def}	12 MPa	6 MPa
ν	0,40	0,40

γ	20,5 kNm ⁻³	19,5 kNm ⁻³
ϕ_{ef}	21°	20°
C_{ef}	15 kPa	12 kPa
R_{dt}	200 kPa	150 kPa

2.2 Navržené řešení

2.2.1 Stávající stav

Stávající kolumbární zeď je zděná se zesilujícími zděnými pilíři, obložená keramickými pásky. Dle dochované dokumentace zeď původně neplnila funkci opěrné zdi, terén za zdí byl navýšen až postupem času. Na stávající zdi je částečně opadaný obklad, stěna je lokálně poškozena trhlinami. Stěna není z rubu izolována a je proto též narušena působením zemní vlhkostí.

Stávající zeď ve své západní části v délce cca 5,5 m vede kolmo ke stávající vysoké opěrné zdi z kyklopského zdiva, která se nachází na hranici pozemků. Zeď se pak lomí v pravém úhlu a v délce cca 76,0 m pokračuje podél paty svahu východním směrem. Na východním konci se zeď opět půdorysně zalamuje, tato další část zdi je však památkově chráněná a bude zachována a sanována.

2.2.2 Předpoklady stavby

Nově navržená opěrná zeď nahradí stávající zděnou kolumbární zeď v její dnešní poloze. Stávající kolumbární zeď bude vybourána a rámci samostatného projektu pro odstranění stavby. Součástí dokumentace pro odstranění stavby je i návrh dočasné kotvené záporové stěny, která zabezpečí stavební jámu pro provedení základů nové stěny. V rámci dokumentace pro odstranění stavby budou provedeny výkopy 150 mm pod úroveň stávající zpevněné plochy před záporovou stěnou včetně chodníku.

Před zahájením bouracích prací budou provedeny kopané sondy u kolumbární zdi k ověření rozměrů a konstrukce základu stávající zdi.

Jelikož není znám přesný průběh stěny pod terénem za polem XVII stávající kolumbární zdi, která zůstává zachována, je tvar rubové železobetonové stěny navržen jako přibližný a bude upřesněn před prováděním na základě kopané sondy, již se ověří skutečný rozsah a tvar stávající stěny. V případě závažných odchylek předpokládaného průběhu stěny od skutečnosti bude příp. ve spolupráci s projektantem upraven tvar rubové železobetonové stěny.

2.2.3 Navržené řešení

Nová opěrná zeď je navržena jako monolitická gravitační zeď. Nadzemní část je navržena jako monolitická železobetonová stěna, aby vzhled nadzemní části odpovídal stávajícímu stavu. Vzdušný líc zdi bude mít přízdívku z betonových cihel (viz architektonicko-stavební část). Stěna je v podélném směru v mírném rovnoměrném sklonu, základová spára a horní líc zdi bude výškově schodovitě uspořádán. Vrchní líc nejnižšího stupně základu bude v rovnoměrném spádu, aby byl po celé délce ve stejné hloubce pod upraveným terénem. Zeď je navržena ze čtyř dilatačních celků, v dilatacích budou do stěny osazeny těsnicí pásy z PVC-P min. šířky 240 mm. Dilatace bude vyplněna polystyrenem tl. 20 mm, pohledové povrchy dilatace budou vyplněny expanzní páskou barvy šedé, např. Fenfast.

Na východním konci, kde stávající kolumbární zeď musí být zachována, bude za touto zdí vybetonována nová stěna zabezpečující stávající zeď proti zemním tlakům a přímému pů-

sobení zemní vlhkosti ze zásypů. Do spáry mezi stávající zeď a novou železobetonovou stěnu bude vložen polystyren tloušťky 20 mm zajišťující vzájemnou dilataci stěn. Koncová část stěny bude vykonzolována přes konec spodního stupě základu a má navrženu výztuž na ohyb ve vodorovné rovině.

Výkop pro spodní základovou část stěny bude zabezpečen vůči svahu kotvenou záporovou stěnou. Do stávající dočasné záporové stěny budou vkládány nové dřevěné pažiny tl. 60 mm. U stávající zachovávané kolumbární zdi bude nutno při provádění výkopů základů této zdi postupně po částech podezdívat z betonových cihel. Základovou spáru je nutno ochránit dle podmínek uvedených v kap. 2.1. V rámci výkopů budou bourány základů stávající odstraňované kolumbární zdi. Rozměr základů není přesně znám, předpokládá se základ vyzdžený z betonových cihel na tl. zdi, tj. cca 600 mm a na hloubku cca 750 mm od úrovně výkopu provedeného v rámci odstranění stavby (tj. 900 mm pod stávající upravený terén). Rozměr stávajícího základu bude ověřen kopanou sondou před zahájením stavby.

Spodní stupeň stěny bude betonován na vrstvu podkladního betonu C12/16. Spodní stupeň bude ze slabě vyztuženého betonu C25/30—XC2 s pomocnou výztuží, do styku s horním částí stěny budou vloženy trny pro kotvení výztuže vlastní stěny. Základová spára spodního stupně bude v jednotlivých polích stěny vodorovná a výškově stupňovitě uspořádána, vrchní líc bude kopírovat sklon stávajícího terénu před zdí. Základová spára bude v nezamrzlé hloubce 1,2 m pod terénem. Spodní stupeň bude betonován do výkopu.

Nad spodním stupněm bude železobetonový sokl, na nějž bude vyzdžena pohledová předstěna (viz architektonicko-stavební část), výše bude již stěna konstantní tloušťky 300 mm zakončena konzolovou deskou, tvořící korunu zdi. Železobetonová část stěny bude z betonu C25/30-XC4-XF1 s max. průsakem 50 mm dle ČSN EN 12390-8. Do pracovní spáry na styku soklu a stěny tl. 300 mm bude vloženo bobtnavé bentonitové těsnění. Pracovní spáry v jednotlivých záběrech betonáže musí být ošetřeny proti průsakům vody stěnou.

Na západním konci bude nová opěrná stěna oddilátována od stávající opěrné zdi z kyklopského zdiva vložением polystyrenu min. tl. 20 mm. Na východním konci bude nová stěna přibetonována ke stávající stěně, do spáry mezi stávající kolumbární zeď a novou železobetonovou stěnu bude vložen polystyren tl. 20 mm pro umožnění dilatací. Spodní základový stupeň je na obou koncích ukončen před koncem opěrné stěny a koncová část stěny bude vykonzolována a dimezována na ohyb ve vodorovném směru. Tím se omezí kolize a případné podkopání sousedních navazujících objektů.

Do stěny budou při betonáži osazeny trubky odvodňující rub zdi. Navrženy jsou nerezové trubky kruhové bezešvé Ø76,1 x 5 mm uložené ve spádu, líc trubky na vzdušném líci stěny musí být min. 30 mm před tímto lícem. V každém poli budou 3 ks těchto trubek, v posledním poli XVI bude celkem pět trubek. Zásyp rubové strany zdi bude do úrovně odvodňovacích trubek proveden z nepropustného materiálu, nad touto úrovní z propustného materiálu.

Do zděné konstrukce pilířů (viz architektonicko-stavební část) budou vloženy niky pro ozdobné vázy. Konstrukce nik bude provedena jako prefabrikát z pohledového železobetonu s polypropylenovými vlákny pro omezení smršťovacích trhlin a dosažení kvalitního pohledového betonu, který bude následně ošetřen již jen bílým nátěrem. Do stěn niky bude vložena výztuž ze svařovaných sítí.

Při statickém návrhu zdi při posouzení podmínek stability bylo uvažováno jako stabilizující zatížení vlastní tíhou zdi, tíha zděné předstěny nebyla uvažována a působí příznivě na celkovou stabilitu zdi.

2.2.4 Úpravy ve stávajícím oplocení

Aby byl umožněn příjezd na staveniště, bude v rámci provádění dočasně vybouráno jedno pole stávajícího železobetonového oplocení jižním směrem do areálu Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Po dokončení stavby bude toto pole obnoveno v původní podobě, tj. s vloženými kamennými pásy. Koruna zdi bude kryta žulovými deskami. Pro napojení nové obnovené části zdi ke stávající bude užito vlepované výztuže do stávajícího betonu. z profilu Ø12 mm, dl. 600 mm vlepených na hloubku 300 mm. Trny budou ve vzdálenostech 300 mm.

2.2.5 Provádění prací

Při návrhu technologie provádění je nutno zohlednit skutečnost, že místo se nalézá uvnitř areálu hřbitova – urnového háje s omezenými prostorovými možnostmi. Pro přístup techniky a přísun materiálu je nutno mít na zřeteli max. šířku přístupových cest 1,7 m. Chodníky musí být ochráněny před poškozením a příp. po skončení prací uvedeny do původního stavu.

3. POUŽITÉ MATERIÁLY

Podkladní beton C12/16

Slabě vyztužený beton C25/30-XC2 dle ČSN EN 206-1

Železobeton C25/30-XC4-XF1 s max. průsakem 50 mm dle ČSN EN 12390-8

Železobeton C25/30-XC4-XF1 s polypropylenovými vlákny

Výztuž do betonu 10505 (R), KARI síť

Ocelové nerezové trubky Ø76,1 x 5 mm, ocel 1.4541

4. ZATÍŽENÍ

Konstrukce je navržena na tato zatížení dle norem ČSN EN 1991:

Zatížení vlastní tíhou

Zatížení zemními tlaky - zemina F6 – dle ČSN 730037

Zatížení sněhem na zemi $s_k = 0,70 \text{ kNm}^{-2}$

5. UPOZORNĚNÍ PRO PROVÁDĚNÍ

Před zahájením prací ověří dodavatel veškerá podzemní vedení a zajistí jejich trvalé vytyčení, příp. odpojení či přeložení.

Během provádění je nutno zajistit kontrolu autorským a technickým dozorem investora. Soulad s projektovou dokumentací bude zaznamenán ve stavebním deníku.

Základovou spáru nutno chránit před rozbídním.

Při přístup mechanizace a přísun materiálu lze využít cesty (chodníky) max. šířky 1,7 m. Chodníky musí být ochráněny před poškozením a příp. po skončení prací uvedeny do původního stavu.

Jelikož není znám přesný průběh stěny pod terénem za polem XVII stávající kolumbární zdi, která zůstává zachována, je tvar rubové železobetonové stěny navržen jako přibližný a bude upřesněn před prováděním na základě kopané sondy, jíž se ověří skutečný rozsah a tvar stávající stěny. V případě závažných odchylek předpokládaného průběhu stěny za polem XVII od skutečnosti bude příp. ve spolupráci s projektantem upraven tvar rubové železobetonové stěny.

V Praze, listopad 2015

Vypracoval: Ing. Andrlé