

# IO 05 - ODVODNĚNÍ HŘIŠTĚ I. (u pavilonu B)

ZODP. PROJEKTANT	Ing. P. Lamparter		ZHOTOVITEL:	
VYPRACOVAL	Ing. R. Lokos		 Jahodová 58, 620 00 BRNO Tel.545 246 044 fax. 545 572 464	
KRESLIL	Ing. R. Lokos			
KONTROLOVAL	Ing. P. Lamparter			
INVESTOR A OBJEDNATEL : Město Šlapanice Masarykovo nám. 100/7, 664 51 Šlapanice				
NÁZEV AKCE: <b>ZŠ Šlapanice</b> <i>Sanace sesuvného tělesa pod ZŠ pomocí úpravy areálové kanalizace odvedení podzemních a dešťových vod a stabilizačních opatření</i>			DATUM	03/2013
NÁZEV OBJEKTU: <b>IO 05 ODVODNĚNÍ HŘIŠTĚ I. (u pavilonu B)</b>			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	–
			STUPEŇ	DPS
			ČÍS. ZAK.	1334/13
NÁZEV PŘÍLOHY			Č. SOUPRAVY	Č. PŘÍLOHY
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>				<b>01</b>

## 1. Úvod

Předložená projektová dokumentace (IO 05 - ODVODNĚNÍ HŘIŠTE - I. (u pavilonu B)) řeší zajištění výkopu pro provedení odvodňovacích vrtů a následné provedení těchto vrtů nad pavilonem B. Zajištění stavební jámy je navrženo pomocí kotveného záporového pažení. Odvodnění je navrženo kombinací horizontálních odvodňovacích vrtů a šterkových pilot.

Podklady pro zpracování projektové dokumentace:

1. Stavební část – dispozice, řezy, vzorový příčný řez - podklady v digitální podobě předal Ing. Remeš v 12/2011 – výkresová dokumentace byla průběžně upravována a finální podklady byly upřesněny v 12/2012 – 01/2013
2. Podklady ig. – Zpráva o geologických a základových poměrech pro Šlapanice č.p. 16/1 a 3032/1 – třípodlažní bytové domy, Ing. Dušan Balun, 01/2002
  - Výškové zaměření a vyhodnocení svahu ZŠ ve Šlapanicích pro posouzení stability svahu, VUT FAST Brno, 12/1990
  - ZŠ Šlapanice, Projekt stavební údržby a oprav, Doc. Ing. Otakar Gartner, Csc, 06/2001
3. Zatěžovací údaje stavby- ing. Koryčanský, 03/2013
4. ZŠ Šlapanice – geofyzikální průzkum, KOLEJ KONSULT&servis, s. r.o., 2012
5. Doc.Ing.Gartner - Znalecký posudek-Stavebně technické posouzení současného stavu základní školy ve Šlapanicích – 1999
6. Rešerše ig poměrů – RNDR.Hradský – 2012
7. ČSN a ČSN EN - příslušné a související.
8. Fotodokumentace zpracovatele.

Předložená dokumentace je vypracovaná na základě výše uvedených podkladů. Pokud se v průběhu realizace výše uvedených konstrukcí nové skutečnosti a předpoklady oproti výše uvedeným podkladům, je nutné během realizace tyto nové skutečnosti zohlednit.

**Projekt je mimo jiné zpracován podle následujících norem:**

- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy.
- ČSN EN 1992-1-1(73 1201)-Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1997-1 -Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN EN 14 199 Provádění speciálních geotechnických prací- Mikropiloty.
- ČSN EN 206-1 Beton-Část 1:Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

## 2. Inženýrskogeologické poměry lokality.

Geologická situace sesuvného území je podrobně analyzována v provedeném průzkumu – viz. podklad ad 2), 4) resp. 6), která sumarizovala provedené průzkumné práce.

Podloží je v místě stavby tvořené souvrstvím tortonských (neogenních) jílu. Jsou v něm obsaženy i polohy písčitých sedimentů, ovšem velmi malé mocnosti. Kvartérní pokryv představují souvrství sprašových hlín, které byly předmětem těžby v bývalé cihelně, situované cca 450 m severovýchodně od areálu školy. Mocnost sprašových hlín se zmenšuje od 5,00 m v místě cihelny až po 0,80 - 2,00 m v užším zájmovém území. Zájmové území bylo zastavěno ještě dříve než zde byla škola, a proto je zde různé množství navážek (mocnosti až 5,00 m).

Podzemní vody byly průzkumy zastiženy na rozhraní pokryvných hlín a neogenních jílu. Z geologického profilu je patrné, že propustnost na staveništi bude poměrně malá, s výjimkou omezených poloh nesohrzných zemin a navážek. Lze předpokládat, že podzemní voda bude mírně agresivní XA1 (ČSN EN 206). **Chemismus podzemních vod je třeba ověřit.**

## 3. Technické řešení

Ze stávajícího terénu budou provedeny vrty pro zápor Z04 – Z13. Stávající terén je na výškové úrovni cca 238,000. Tyto zápor budou tvořit čelo lokálního výkopu pro vrtání horizontálních odvodňovacích vrtů (HOV9 – HOV12). Spodní strana stavební jámy (po svahu dolů) bude provedena jako svahovaná. Pro vrtání zápor bude použito vrtáku profilu 630 mm. Délka navrhovaných zápor je 8,50 metrů (zápor Z7 – Z10 jsou délky 11,0 m), horní hrana zápor bude na úrovni stávajícího terénu. Po odvrtání a začištění dna vrtu se do vrtu osadí ocelový nosník profilu IPE 330. Spodní část vrtu (od paty vrtu po úroveň výkopu) bude vyplněna betonem C25/30, XC2. Zbývající část vrtu bude vyplněna nesoudržným zásypovým materiálem.

Následně se zahájí výkopové práce. Při provádění zemních prací na staveništi se při odtěžování zeminy budou mezi zápor vkládat dřevěné pažiny (fošny minimální tl. 12,0 cm) až po úroveň pracovní plošiny pro provedení kotev. Tato pracovní plošina je navržena na výškové úrovni 235,200. Prostor za dřevěnými pažinami je nutné průběžně zasypávat a hutnit. Pracovní plošinu pro pojezd vrtné soupravy a dalších stavebních mechanismů je potřeba zpevnit (např. recyklátem na min. výšku 30 cm).

Z pracovní plošiny se provedou vrty pro kotvy K08 – K011. Tyto kotvy budou zajišťovat stabilitu záporové stěny při následném odkopu na líci této konstrukce. Jedná se o dočasné horninové kotvy typ 4PKD (4pramencové kotvy dočasné). Kotvy jsou délky 13,00/7,00 m s injektovaným kořenem, v dočasném provedení; (ocelový pramenec má pevnostní parametry dané hodnotou  $R_m = 1800$  MPa). Pro roznesení kotevních sil do zápor jsou navrženy šikmo osazené převázky 2U300 s navařenou roznášecí deskou 250 x 250 x 20 mm.

Vrtání kotevních vrtů se předpokládá profilem  $\varnothing 133$  mm, s pažením ocel. výpažnicemi. S aktivací kotev předepnutím je možno počítat po dosažení normové pevnosti cementové zálivky ve vrtu. Pro injekční práce kotev budou použity cementové injekční směsi.

Pro injekční práce kotev budou použity cementové injekční směsi (c:v = 2,5:1)

Parametry cementových injekčních směsí:

- objemová hmotnost ..... min. 1850 kg/m<sup>3</sup>
- odstoje vody dle ČSN EN 12 715 ..... max. 3%
- min. pevnost (  $\geq$  28 dní) ..... min. 30MPa
- spotřeba zálivky vrtu ..... 25-30 l/ 1 bm vrtu.

Parametry injektáží kořenů kotev:

1. injektáž ..... spotřeba 20l/ etáž, tlak 1,4 MPa,
2. injektáž ..... spotřeba 15l/etáž, tlak 2,0 MPa.

Po kontrole injekčních záznamů bude v případě nedosažení uvedených tlaků u vybraných kotev provedena i další opakovaná injektáž kořene. Pro kotvy jsou navrženy 2 ks ověřovacích zkoušek a u zbývajících kotev zkoušky kontrolní.

Při následném odtěžování zeminy na úroveň maximálního výkopu se budou mezi zápory vkládat dřevěné pažiny (fošny minimální tl. 12,0 cm). Prostor za dřevěnými pažinami je nutné průběžně zasypávat a hutnit. Z úrovně maximálního výkopu budou následně provedeny odvodňovací vrty HOV9 – HOV13. Pracovní plošinu pro pojezd vrtné soupravy je potřeba zpevnit (např. recyklátem na min. výšku 30 cm).

**Poznámka : Výškovou úroveň pracovní plošiny pro vrtání horizontálních odvodňovacích vrtů je nutné přizpůsobit technologickým možnostem stavebních mechanismů dodavatelské firmy.**

Rozmístění horizontálních odvodňovacích vrtů je navrženo ve vějířovitém uspořádání, tak aby pokryly kritický prostor pro odvedení podzemní vody. Vrty se provedou v rozmístění a sklonech podle dokumentace – viz. příl. 03 a 04. Specifikace vrtů je na příl. 05. Odvodňovací vrty budou vrtány pod dovrchním úhlem v intervalu 3,0 – 5,0 stupňů. Vrtání bude pomocí ocelových tyčí na ztracenou korunku, tyče budou na konci perforovány (průměr tyčí bude v intervalu 80 - 100 mm). Skupina šterkových pilot P49 – P56 bude navrtána krátkým dovrchním vrtem. Délka vrtu bude cca 1,00 metr. Konce vrtů budou zaústěny do šachet pomocí plnostěnných hladkých trubek (PP SN 16 DN). Délky propojovacích trubek budou doměřeny přesně na stavbě. Propojovací trubky mezi ústím odvodňovacích vrtů a šachtou budou obetonovány hubeným betonem C12/16, X0

Sběrným prvem pro podzemní vodu je betonová šachta D1.3.2.– řeší jiná část projektové dokumentace – IO 12 AREÁLOVÁ DEŠŤOVÁ A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE. Tato šachta bude osazena do lokálního výkopu, který bude mít výškovou úroveň dna na kótě 230,220. Zajištění výkopu pro tuto šachtu není součástí tohoto projektu. Řeší IO 12.

Konce horizontálních odvodňovacích vrtů jsou situovány do příčných „stěn“ tvořených řadou převrtávaných šterkových pilot. Odvodňovací vrty HOV 9 a 10 jsou zaústěny do skupiny šterkových pilot P57 až P69. Odvodňovací vrty HOV 11 a 12 jsou zaústěny do skupiny šterkových pilot P70 až P82. HOV 13 je zaústěn do skupiny šterkových pilot P49 – P56. Šterkové piloty jsou prováděny ze stávajícího terénu. Po odstranění svrchní vrstvy (ohumusování) se provede vrt profilu 900 mm délky 4,450 metru. Po začistění dna vrtu se spodní část (na výšku 1,00 metr) vyplní hubeným betonem. Navazující část šterkové piloty se vyplní šterkopískem frakce 8/16 mm. Horní část vrtu se následně

vyplní vyvrtanou zeminou. Po dokončení prací na celé skupině štěrkových pilot se provede ohumusování..

Po dokončení prací na odvodňovacích vrtech se při následném zasypávání stavební jámy bude možné dočasné kotvy deaktivovat a ocelové převázky odstranit. Deaktivace a demontáž bude možná ve chvíli, kdy bude zásyp stavební jámy dosahovat výškové úrovně 225,200. Před prováděním finálních terénních úprav bude nutné upálit horní části zápor (na délku cca 0,8 – 1,0 metr).

Pokud není stanoveno jinak jsou požadavky na jednotlivé konstrukce a tolerance při jejich provádění brány podle těchto předpisů:

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN ENV 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy
- ČSN EN 14199 Provádění speciálních geotechnických prací – Mikropiloty
- ČSN ENV 206 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 72 1006 Kontrola zhitnění zemin a sypanin
- Vrtané piloty, Doc. Ing. J. Masopust, CSc.

#### **4. BOZP**

Projekt je zpracován ve smyslu platných bezpečnostních předpisů. Základním bezpečnostním předpisem je zákon č. 309/ 2006 Sb. v platném znění a další související legislativa, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích). Specifikou tohoto staveniště je požadavek na případné provádění prací při provozu školní budovy.

V případě, že se v průběhu prací vyskytnou mimořádné podmínky, učiní zhotovitel potřebná opatření k zajištění bezpečnosti práce. Podrobněji bude rozpracováno v Technologickém postupu vypracovaném zhotovitelem, který předloží ke schválení investorovi a to ještě před zahájením prací.

V průběhu realizace stavby se předpokládá výskyt běžných odpadů – tj. obalový materiál, výkopová zemina a zbytky základových (betonových) konstrukcí atd. – kategorie odpadu – O. Veškerá činnost související s nakládáním s odpady bude prováděna v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb., ve znění zákona č. 7/ 2005 Sb. a všemi souvisejícími vyhláškami. Potřebné dílčí podrobnosti vyplývající z nasazené technologie zhotovitele na projektované práce budou obsaženy v podrobném Technologickém postupu.

Před zahájením stavby se musí vytýčit staveniště a provést jeho ochrana (např. pokrytí plachtami) tak, aby prostor stavby byl bezpečně oddělen od ostatní budovy a tím nemohlo dojít ke vniknutí nepovolaných osob na staveniště.

## **5. Závěr**

Předložená projektová dokumentace řeší zajištění výkopu pro provedení odvodňovacích vrtů a následné provedení těchto vrtů nad pavilonem B u základní školy ve Šlapanicích. Zajištění stavební jámy je navrženo pomocí kotveného záporového pažení. Odvodnění je navrženo kombinací horizontálních odvodňovacích vrtů a šterkových pilot.

Vzhledem k poměrně složité geologické situaci je nutné pro stavbu zajistit geologický dozor. V případě zjištěných jiných skutečností než jsou výchozí předpoklady projektu je nutné tuto situaci konzultovat s geologem a projektantem. V případě, že sledování prokáže nutnost úpravy navrhovaného řešení, musí zhotovitel informovat zadavatele prací a projektanta.

Brno 03 / 2013

Vypracoval: Ing. Richard Lokos

Schválil: Ing. Petr Lamparter