

**Frýdlant – IG průzkum
„008 – Poldr na Arnoltickém potoce“**

Závěrečná zpráva

Praha, září 2015

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1 – 4: Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s.
 5: ČGS - Geofond Praha
 6: GEOTest, a.s., archiv

OBSAH

1. Úvod.....	3
1.1 Předané podklady	3
1.2 Právní rámec zakázky	3
1.3 Přehled použité literatury	3
2. Přírodní poměry	4
2.1 Lokalizace zájmového území	4
2.2 Geomorfologické a klimatické poměry zájmového území.....	4
2.3 Geologické poměry zájmového území	4
2.4 Hydrogeologické poměry zájmového území	5
2.5 Hydrologické poměry zájmového území.....	5
2.6 Chráněná území a ochranná pásma vodních zdrojů	6
3. Metodika a popis provedených prací	6
3.1 Vrtné práce.....	6
3.2 Vzorkovací práce	6
3.3 Měřické práce.....	7
4. Vyhodnocení výsledků průzkumných prací	7
4.1 Vyhodnocení chemických analýz podzemní vody	7
4.2 Geologické vyhodnocení průzkumných prací	8
4.3 Vyhodnocení zkoušek laboratoře mechaniky zemin.....	9
5. Závěr.....	11

SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná situace zájmového území
2. Podrobná situace zájmového území s vyznačením vrtů
3. Geologický popis průzkumných vrtů
4. Laboratorní zkoušky mechaniky zemin
5. Laboratorní zkoušky podzemní vody
6. Fotodokumentace vrtných jader

SEZNAM TABULEK

Tabulka 2.2-1: Průměrná teplota vzduchu a roční úhrny srážek	4
Tabulka 3.2-1: Přehled odebraných vzorků	6
Tabulka 3.3-1: Souřadnice vrtu	7
Tabulka 4.1-1: Výsledky rozborů a posouzení chemického působení vody na beton	7
Tabulka 4.1-2: Výsledky rozborů a posouzení chemického působení vody na ocel	8
Tabulka 4.3-1: Doporučené geotechnické parametry zastižených zemin (0,0 – 5,0 m)	9
Tabulka 4.3-2: Doporučené geotechnické parametry zastižených zemin (5,0 – 12,0 m)	10

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 2.3-1: Geologická mapa zájmového území /3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13/	5
--	---

1. Úvod

Společnost GEOtest, a.s., pobočka Praha (dále jen zpracovatel), provedla na základě smlouvy o dílo č. 02-O-2784-4684/15 (č. zakázky zpracovatele 15 7314) ze dne 3. 7. 2015 pro společnost Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s. (dále jen objednatel) inženýrskogeologický (dále jen geotechnický) průzkum v rámci veřejné zakázky „Podkladová analýza pro následnou realizaci protipovodňových opatření včetně přírodně blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Frýdlantsko“ (dále jen zakázky), jejímž zadavatelem je Dobrovolný svazek obcí Mikroregion Frýdlantsko a nositelem objednatel.

Odpovědným řešitelem geologických prací je Mgr. Pavel Vižďa, držitel osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru inženýrská geologie č. 2119/2010.

Předkládaná zpráva shrnuje všechny informace o provádění průzkumných prací včetně výsledků těchto průzkumných prací.

Textová část závěrečné zprávy a grafické výstupy budou objednateli předány též v digitální podobě na nosiči CD.

1.1 Předané podklady

Formulář – Geologické vrty s přehlednou mapou předmětného území 008 – Poldr na Arnoltickém p.

1.2 Právní rámec zakázky

Normy:

ČSN 73 6133	Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 2410	Malé vodní nádrže
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN ISO 14689-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídění hornin, Část 1 – Pojmenování a popis
ČSN EN ISO 22475-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Odběry vzorků a měření podzemních vod, Část 1 – Zásady provádění.
ČSN EN ISO 22475-1	Geotechnický průzkum a zkoušení – Odběry vzorků a měření podzemních vod, Část 2 – Kvalifikační kritéria pro podniky a zaměstnance.

1.3 Přehled použité literatury

/1/ Demek J., et. al., (1965): Geomorfologie Českých zemí, Nakladatelství Československé Akademie věd, Praha

/2/ Quitt E., (1971): Klimatishe Gebiete der Tschechoslowakei, Československá akademie věd, geografický ústav Brno

/3/ P066283 (1989): Zpráva o výsledcích geologických průzkumných prací, Geofond

/4/ P020840 (1966): Databanka vodních zdrojů, Povodí Smědé, Geofond

/5/ **P125921 (2009):** Raspenava – splašková kanalizace, Geofond

/6/ **V062772 (1970):** Databanka vrtů, Geofond

/7/ **www.heis.vuv.cz**

/8/ **www.geology.cz**

/9/ **www.portal.chmi.cz**

/10/ **http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=index&site=default_cz**

/11/ **P025675 (1972):** Závěrečná zpráva Liberecko, Geofond

/12/ **P023890 (1968):** Závěrečná zpráva Jablonec-Liberec, Geofond

/13/ **V035134 (1957):** Databanka vrtů, Geofond

2. Přírodní poměry

2.1 Lokalizace zájmového území

Širší zájmového území se nachází v libereckém kraji, okrese Liberec, severovýchodně od města Frýdlantu poblíž obce Bulovky. Užší zájmové území se nachází přibližně 700 m jihovýchodně od středu obce Arnoltice na pravém břehu Arnoltického potoka.

2.2 Geomorfologické a klimatické poměry zájmového území

Z geomorfologického hlediska náleží užší zájmové území do střední části Frýdlantské pahorkatiny, která náleží k podsoustavě Západní Sudety /1, 3/. Nadmořská výška se pohybuje od 400 do 300 m n.m., a kóty širšího zájmového území kolísají od 400 do 300 m n.m.

Z klimatického hlediska náleží zájmové území dle Quitta (1971) do jednotky CH7, které je charakterizována velmi krátkým až krátkým, mírně chladným a vlhkým létem s následným dlouhým přechodným obdobím, s mírně chladným jarem a mírným podzimem, dlouhou mírnou a ž mírně vlhkou zimou s dlouhým trváním sněhové pokrývky.

Základní klimatické charakteristiky teplota a srážky jsou uvedeny v přehledné tabulce 2.2-1.

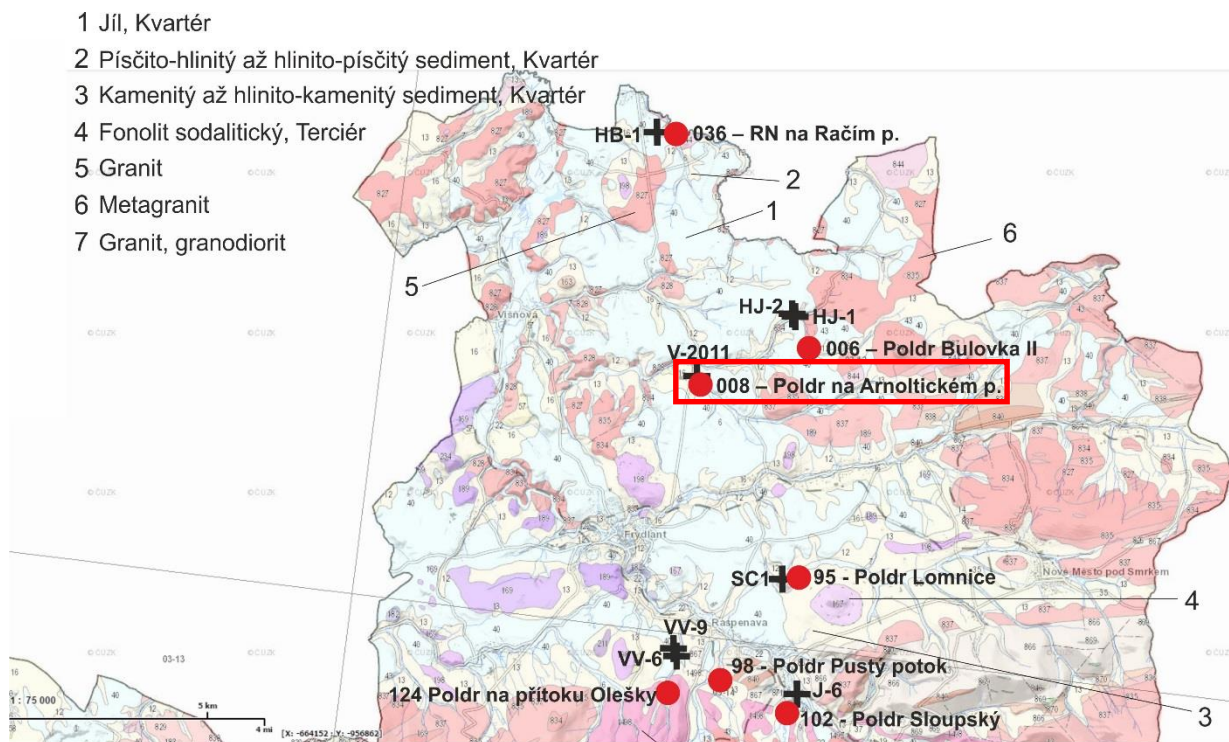
Tabulka 2.2-1: Průměrná teplota vzduchu a roční úhrny srážek

Frýdlant 1901-1950	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Průměr za rok
Průměrná teplota vzduchu (°C)	-1,3	-0,6	3,3	7,9	13	16	17,7	16,9	13,5	8,3	3,7	0,4	8,2
Průměrné roční úhrny srážek (v mm)	49	43	45	62	77	93	96	104	68	60	56	49	802

2.3 Geologické poměry zájmového území

Z geologického hlediska se zájmové území nachází na styku karbonského krkonošsko-jizerského plutonu a proterozoického jizerského krystalinika, které je součástí krkonošsko-jizerského krystalinika lugické oblasti /3, 4, 5, 6/. Předkvartérní podklad širšího okolí je tvořen proterozoickými muskovitickými svory a hrubozrnnými biotit-muskovitickými ortorulami a metagranity. Dále je tvořen karbonskými porfyrickými středně zrnitými a hrubozrnnými granity a terciárními vulkanity horniny jsou tektonicky postižené, při povrchu obvykle zvětralé.

Kvartérní pokryv je výrazněji rozšířen v SZ části zájmového území a je tvořen pestrými glaciofluviálními a glaciolakustrinními sedimenty, mocnými až desítky metrů. Dále se na lokalitě nacházejí méně rozsáhlé akumulace deluviálních sedimentů a v okolí vodních toků holocenní fluviální náplavy. V přiložené geologické mapě jsou označeny prostudované archivní vrtů a lokace nových vrtů.



Obrázek 2.3-1: Geologická mapa zájmového území /3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13/

2.4 Hydrogeologické poměry zájmového území

Zvodnění hornin zájmového území je vázáno na 2 hlavní kolektory /3/. První z nich je průlinový a je vázán na kvartérní glaciofluviální a fluviální sedimenty. Druhý puklinový a průlinový je vázán na přípovrchovou vrstvu rozpukání a rozvolnění podložních granitických hornin. V těchto kolektorech se vytváří dvě zvodně, oddělené písčito-jílovitým eluvem. Při absenci izolátorů dochází k propojení těchto zvodní. Hladina podzemní vody kvartéru je volná až slabě napjatá a odpovídá morfologii terénu. K odvodnění dochází na J až JZ v úrovni erozních bází. Na základě archivních vrtů lze předpokládat hladinu puklinového kolektoru podložních granitických hornin v 30 m pod terénem.

2.5 Hydrologické poměry zájmového území

Z hydrologické hlediska náleží zájmová oblast do povodí Odry, 2-04-10-0250, Arnoltický potok /7, 9/. Plocha povodí činí 8,57 km². Směr odvodnění povrchovým tokem směřuje k západu. V zájmovém území se nacházejí 2 rybníky na severovýchodě a na jihu území. Podle NV 71/2003 Sb. patří vody zájmového území mezi lososové. Hydrologický rajón svrchní vrstvy zájmového území je číslo 1430 – kvartér Frýdlantského výběžku a spodní vrstvy číslo 6413 Krystalinikum Jizerských hor v povodí Lužické Nisy.

2.6 Chráněná území a ochranná pásma vodních zdrojů

V okolí zájmového území se nenachází žádná území chráněná pro akumulaci vod /7/. Nejbližší místo významného odběru vod pro lidskou potřebu je 1,1 km severně od obce Arnoltice. Zájmové území nepatří ani mezi chráněná území ČR /10/.

3. Metodika a popis provedených prací

3.1 Vrtné práce

Pro zjištění charakteru, mocnosti a geotechnických vlastností podložních zemin a hornin byly provedeny vrtné práce. Terénní práce byly na lokalitě realizovány dne 5. 8. 2015.

Na lokalitě byl proveden jeden průzkumný vrt označený PJ-3, hloubky 12,0 m. Na základě požadavků objednatele a projektu IG prací měl být vrt ukončen při dřívějším zastížení skalního podloží. Vrt byl situován do místa budoucího protipovodňového opatření na pravém břehu Arnoltického potoka. Situace s umístěním průzkumné sondy je součástí přílohy č. 2.

Vrtné práce realizovala firma CHEMCOMEX Praha, a.s. vrtnou soupravou PBU-1. Během vrtání bylo průběžně odebráno jádro, které bylo následně zdokumentováno. Po ukončení vrtání, geologické dokumentaci, odběrech vzorků zemin a podzemní vody bylo jádro podle požadavku objednatele použito k záhozu vrtů. Místo vrtu bylo po skončení vrtných prací uvedeno do stavu před provedením vrtných prací.

Geologická dokumentace, která byla dále zpřesněna v souladu s výsledky laboratorních rozborů, je obsahem přílohy č. 3. Průzkumným vrtem PJ-3 byla zastížena voda v hloubce 5,5 m.

3.2 Vzorkovací práce

Z vrtu PJ-3 byly během hloubení odebrány 2 porušené vzorky zemin (tř. 3) pro stanovení jejich klasifikačních parametrů, 1 neporušený vzorek (tř. 1) pro stanovení propustnosti zeminy a vzorky podzemní vody pro úplný chemický rozbor a laboratorní zjištění její agresivity na betonové konstrukce. Výsledky laboratorních zkoušek zemin a chemického rozboru vzorků podzemní vody provedených v akreditovaných laboratořích mechaniky zemin a hydrochemických laboratořích zpracovatele jsou prezentovány v příloze č. 4.

Přehled o odebraných vzorcích zemin ve vrtu podává následující Tabulka 3.2-1.

Tabulka 3.2-1: Přehled vrtů a odebraných vzorků

	Označení průzkumného díla	Hloubka [m]	Vzorek zeminy tř. 1 (neporušený)	Vzorek zeminy tř. 3 (porušený)	Hloubeno dne	Vrtná souprava
Nově realizovaný vrt	PJ-3	12,0	1,7 – 2,0 m	4,8 – 5,0 m 6,8 – 7,0 m	5. 8. 2015	PBU-1
Archivní vrt	Č.2011	13,2	-	-	-	-

3.3 Měřické práce

Ústí průzkumného vrtu bylo polohopisně zaměřena pomocí přístroje Garmin eTrex Legend, který slouží na určování polohy pomocí GPS souřadnic. Souřadnice GPS byly převedeny do souřadného systému S-JTSK. Přehled souřadnic je zobrazen v Tabulce 3.3-1.

Tabulka 3.3-1: Souřadnice vrtu

Vrt	Hloubka [m]	Souřadnice				Úroveň ústí vrtu [m n. m.]
		GPS		S-JTSK		
		N	E	X	Y	
PJ-3	12,0	50° 57' 28,44''	15° 6' 8,22''	953398	682176	302,5

4. Vyhodnocení výsledků průzkumných prací

4.1 Vyhodnocení chemických analýz podzemní vody

V rámci posouzení agresivity podzemní vody na betonové konstrukce byly odebrány vzorky vody z vrtu PJ-3. Odběr byl proveden dne 5. srpna 2015 a analyzován v Hydrochemických laboratořích GEOTest, a.s. (zkušební laboratoř č. 1270 akreditovaná ČIA). Rozbor vzorku byl proveden v požadovaném rozsahu (úplný chemický rozbor a rozbor vody k posouzení pro stavební účely).

Rozbory byly následně doplněny o výpočet a vyhodnocení parametrů majících vliv na agresivitu vody na betonové konstrukce. Výsledky rozborů a posouzení chemického působení vody na beton jsou uvedeny v Protokolech o zkoušce č. 3201-1867/2015 v příloze č. 5 této zprávy a shrnuty v následujících tabulkách.

Tabulka 4.1-1: Výsledky rozborů a posouzení chemického působení vody na beton

Vrt	Stupeň vlivu prostředí při chemickém působení (podle tabulky 2 ČSN EN 206-1)	Agresivita prostředí z hlediska chemického působení vody na beton
PJ-3	XA2	středně agresivní chemické prostředí

Vrt	Stupeň vlivu prostředí při chemickém působení (podle tabulky 1, 2 ČSN 038375)	Agresivita prostředí z hlediska chemického působení vody na ocel
PJ- 3	IV.	velmi vysoká

Tabulka 4.1-2: Výsledky rozborů a posouzení chemického působení vody na ocel

Chemickým rozbohem vzorků podzemní vody odebraných z vrtu PJ-3 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton se jedná o **středně agresivní chemické prostředí (XA2)** podle tabulky 2 ČSN EN 206-1. Zároveň vzorek vody z hlediska chemického působení vody na ocel vykazuje **velmi vysokou agresivitu (IV.)**

4.2 Geologické vyhodnocení průzkumných prací

Předkvartérní podloží

Předkvartérní skalní podloží v místě průzkumu tvoří **ortoruly a metagranity** náležející do krkonošsko-jizerského krystalinika Českého masivu. Průzkumným vrtem PJ-3 vyhloubeným do hloubky 12 m nebylo skalní podloží zastiženo. Z regionálně geologických map a archivních údajů, je ale zřejmé, že se horniny nacházejí hlouběji v podloží.

Kvartérní sedimenty

Souvrství fluvialních sedimentů

Na skalní podloží nasedá souvrství fluvialních sedimentů zastoupených polohami kvartérních jílovitých až jílovito-písčitých štěrků, jílovitých písků se štěrkem prostoupených vrstvou písčitého jílu. Ověřená mocnost fluvialních sedimentů je 7,0 m, ale celková může být vyšší v závislosti na průběhu skalního podloží. V hloubce 10,2 – 12,0 m byla zastižena vrstva **Štěrků jílovitého**, rezavě hnědé barvy. Štěrková zrna jsou zaoblená do velikosti 7 cm, štěrk je velmi uhlý. Mocnost vrstvy dosahuje 1,8 m. Na základě makroskopického popisu a normy ČSN 73 6133 lze zeminu zařadit do třídy **G5 GC**.

V hloubce 8,0 – 10,2 m byl zastižen **jíl písčitý** světle hnědé až hnědé barvy. Jíl je měkké konzistence a lokálně obsahuje drobná zrna štěrku. Mocnost vrstvy je 2,2 m. Na základě makroskopického popisu byla zemina zaříděna, dle normy ČSN 73 6133 do třídy **F4 CS**.

V hloubce 7,0 - 8,0 m byla zjištěna poloha **štěrků jílovito-písčitého**, šedohnědé až tmavě hnědé barvy. Štěrk je uhlý a zvodnělý. Na základě makroskopického popisu byla zemina zaříděna, dle normy ČSN 73 6133 do třídy **G5 GC**.

V hloubce 5,0 – 7,0 m byl zastižen **písek jílovitý se štěrkem**, šedohnědý až tmavě hnědý, uhlý, zvodnělý. Mocnost vrstvy je 2,0 m. Na základě laboratorního rozboru byla zemina zaříděna, dle normy ČSN 73 6133 do třídy **S3 S-F**.

Souvrství glacilakustrinních jílu a hlín

Na souvrství fluvialních sedimentů nasedá souvrství písčitých jílu a hlín, které jsou pravděpodobně glacilakustrinního původu. Jíly a hlíny jsou světle hnědé, vrstevnaté, pevné konzistence, rozpadlé na hrudky vrtáním. Mocnost vrstvy dosahuje 3,8 m. Na základě laboratorního rozboru byla zemina zaříděna, dle normy ČSN 73 6133 do třídy **F4 CS** a **F3 MS**.

Souvrství deluviofluviálních hlín

Svrchní část profilu v hloubce 0,8 - 1,2 m byla zastižena 0,4 m mocná vrstva hlíny štěrkovité. Hlína je světle hnědá, pevné konzistence s oblými zrny do velikosti 5 cm. Na základě makroskopického popisu byla zemina zatříděna, dle normy ČSN 73 6133 do třídy **F1 MG**.

Antropogén

Nejsvrchnější část profilu je tvořena navážkou charakteru **štěrkové hlíny YF1 MG** šedé až černé barvy. Jedná se o konstrukční vrstvu lesní cesty, která má mocnost 0,8 m.

4.3 Vyhodnocení zkoušek laboratoře mechaniky zemin

V níže uvedené tabulce jsou přehledně zpracovány geotechnické charakteristiky zemin zastižených na lokalitě. Hodnoty byly stanoveny na základě provedených laboratorních zkoušek a odborným posouzením geotechnika s přihlédnutím k směrným charakteristikám základových půd zastižených na lokalitě. Výsledky zkoušek laboratoře mechaniky zemin jsou součástí přílohy č. 4.

Při návrhu konstrukcí stavby zpracovatel doporučuje vycházet zejména z doporučených geotechnických charakteristik jednotlivých zastoupených geologických horizontů tak, jak jsou znázorněny v příloženém geotechnickém sledu vrtu (viz příloha č. 3).

Výsledky zkoušek laboratoře mechaniky zemin jsou uvedeny v Protokolech o zkoušce č. 3203-0129/15 v příloze č. 4 a shrnuty v následujících tabulkách.

Tabulka 4.3-1: Doporučené geotechnické parametry zastižených zemin (0,0 – 5,0 m)

Klasifikace dle ČSN 73 6133			F1 MG	F4 CS	F3 MS
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2				sacSi	sacSi
konzistence			pevná	pevná	pevná
ulehlost			-	-	-
objemová tíha zeminy	γ	$[kN.m^{-3}]$	19	20,7	18
modul přetvárnosti	E_{def}	$[MPa]$	18	6	8
Poissonovo číslo	ν	$[I]$	0,35	0,35	0,35
smyková pevnost					
- totální soudržnost	c_u	$[kPa]$	70	70	60
- totální úhel vnitřního tření	ϕ_u	$[^\circ]$	10	5	10
- efektivní soudržnost	c_{ef}	$[kPa]$	4	18	18
- efektivní úhel vnitřního tření	ϕ_{ef}	$[^\circ]$	12	25	26
Propustnost z křivky zrnitosti	k	$[m.s^{-1}]$		$4,4E^{-7}$	$3,8E^{-7}$
Propustnost dle ČSN 72 1020	k	$[m.s^{-1}]$		$2,6E^{-9}$	
Třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133			1	1	1
Třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050 (platná do 1.3.2010)			3	4	3
Vhodnost zeminy pro různé zóny hutnění hrází ČSN 752410					
- Homogenní hráz			velmi vhodná	velmi vhodná	vhodná
- Těsnicí část			velmi vhodná	velmi vhodná	vhodná
- Stabilizační část			nevhodná	nevhodná	nevhodná

 Stanoveno laboratorně viz příloha č. 4

Tabulka 4.3-2: Doporučené geotechnické parametry zastižených zemin (5,0 – 12,0 m)

Klasifikace dle ČSN 73 6133			S3 S-F	G5 GC	F4 CS
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2			grSa		
konzistence			-	-	pevná
ulehlost			stř. ulehlý - ulehlý	ulehlý	-
objemová tíha zeminy	γ	$[kN.m^{-3}]$	17,5	19,5	18,5
modul přetvárnosti	$E_{d_{ef}}$	$[MPa]$	16	50	6
Poissonovo číslo	ν	$[I]$	0,3	0,3	0,35
smyková pevnost					
- totální soudržnost	c_u	$[kPa]$	-	-	70
- totální úhel vnitřního tření	φ_u	$[^\circ]$	-	-	5
- efektivní soudržnost	c_{ef}	$[kPa]$	0	2	18
- efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	$[^\circ]$	29	30	25
Propustnost z křivky zrnitosti	k	$[m.s^{-1}]$	3,4E ⁻⁵		
Třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133			1	1	1
Třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050 (platná do 1.3.2010)			3	4	2
Vhodnost zeminy pro různé zóny hutnění hrází ČSN 752410					
- Homogenní hráz			nevhodná	výborná	velmi vhodná
- Těsnicí část			nevhodná	velmi vhodná	velmi vhodná
- Stabilizační část			vhodná	málo vhodná	nevhodná

 Stanoveno laboratorně viz příloha č. 4

5. Závěr

Předložená závěrečná zpráva podává výsledky geotechnického průzkumu, realizovaného na Arnoltickém potoce, na lokalitě určené k výstavbě protipovodňových opatření (PPO) – suchého poldru.

Průzkumnými pracemi byly zastiženy vrstvy návažek, kvartérních fluvialních, deluviofluvialních a glacilakustrinních sedimentů. Zkoumané území je tvořeno soudrznými a nesoudrznými kvartérními sedimenty. Ze soudrzných zemin byl na lokalitě zastižen horizont písčitých jílu (glacilakustrinní původ) o mocnosti 3,1 m. Na základě laboratorního rozboru a normy ČSN 73 6133 byla zemina klasifikována do třídy F4 CS. Nesoudrzné zeminy jsou na lokalitě reprezentovány souvrstvím hlinitých štěrků a písků s proměnlivým obsahem jemnozrnných příměsí. Dle laboratorních rozborů a normy ČSN 73 6133 byly fluvialní nesoudrzné zeminy zaříděny do tříd G5 GC, S3 S-F. Do souvrství štěrků a písků vstupuje 2,2 m mocná poloha písčitého jílu. Ověřená mocnost štěrkového a písčitého souvrství dosahuje 7,0 m ale celková mocnost (na povrch skalního podloží) může být větší.

Povrch skalního podloží nebyl vrtem zastižen. Pravděpodobně se nachází v hloubce >12,0m.

Hladina podzemní vody je v zájmovém území vázána především na souvrství kvartérních štěrků a písků. Úroveň naražené hladiny podzemní vody byla zjištěna ve vrtu PJ-3 v hloubce 5,5 m pod povrchem terénu. Vzhledem k těsné blízkosti Arnoltického potoka se očekává její kolísání v závislosti na kolísání hladiny vody v potoce a na množství atmosférických srážek v jeho povodí.

Vzhledem ke skutečnostem zjištěným současným průzkumem lze základové poměry v zájmovém území dle ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 “Navrhování geotechnických konstrukcí”, označit za složité.

Nově realizovaným vrtem PJ-3 byly zastiženy polohy hlín, zvodnělých štěrků a písků. Přítomnost hladiny podzemní vody pod povrchem se nepříznivě uplatňuje při návrhu zakládání.

Navrhované protipovodňové opatření jsou podle citované normy nenáročnou konstrukcí, a je třeba postupovat při navrhování základů podle zásad **2. geotechnické kategorie**, tj. výpočtem podle mezních stavů s použitím směrných hodnot geotechnických vlastností uvedených v Tabulce 4.3-1 a 4.3-2.

Z hlediska chemického působení vody na beton se v prostoru zájmového území jedná o středně agresivní chemické prostředí (XA2) podle tabulky 2 ČSN EN 206-1. Z hlediska chemického působení vody na ocel je agresivita vody velmi vysoká (IV.).

V Praze dne 7. 9. 2015.