

Název zakázky :	Jaroměř - žst., průzkum
Číslo zakázky :	2015 - 120
Objednatel :	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Pořadové číslo na zakázce :	1

REKONSTRUKCE ŽST. JAROMĚŘ**ČÁST B.2****HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM
V ŽST. JAROMĚŘ**

říjen 2015

2015 - 120

Výtisk č. :

OBSAH :

1. ÚVOD.....	3
2. POPIS OBLASTI.....	3
3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	3
4. VÝSLEDKY HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU	4
4.1. VRT HJ1 – VSAKOVACÍ ZKOUŠKA	4
4.2. VRT HJ3 – VSAKOVACÍ ZKOUŠKA	4
4.3. POSOUZENÍ VSAKOVACÍCH POMĚRŮ	5
5. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	6

PŘÍLOHY :

Příloha 1: Přehledná situace

Příloha 2: Geologická dokumentace průzkumných sond

1. ÚVOD

Objednatel: **MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

Zhotovitel: **GeoTec - GS, a.s.**
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Jaroměř - žst., průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2015 - 120

Předmět: Hydrogeologický průzkum žst. Hanušovice, posouzení schopnosti horninového prostředí vsakovat vodu.

2. POPIS OBLASTI

Dle geologické mapy 1:50 000, list 13-22, se prostor žst. Jaroměř nachází na kvartérních fluviálních sedimentech Labe, které tvoří říční terasu nad níže položeným údolím. Podloží štěrkových a písčitých sedimentů terasy pravděpodobně tvoří spongilitické (písčité) slínovce a jílovce spadající stratigraficky do svrchní křídly, a z hlediska regionálně geologického do české křídlové pánve. Severně od žst. jsou rozsáhlé plochy pokryté sprašemi a sprašovými hlínami.

Z hlediska hydrogeologické rajonizace se studovaná oblast nachází v rajonu hořicko-miletínské křídly (č. 4250), resp. ve svrchním rajonu č. 1121 - Kvartér Labe po Hradec Králové. V hořicko-miletínské synklinále je vyvinut bazální kolektor vázaný na perucko-korycanské souvrství pískovců; nadložní souvrství – které tvoří podloží také v prostoru žst. – působí jako hydraulický izolátor. Existence napjaté zvodně není v prostoru nádraží ověřena.

Studovaná oblast je odvodňována stokami a spadá do povodí Labe, dílčí povodí č. 1-01-04-001 (dle Vodohospodářské mapy 13-22). Příslušným geomorfologickým okrskem je Smiřická rovina v rámci Pardubické kotliny.

Širší okolí studované oblasti náleží do klimatického okrsku B1: mírně teplý, suchý s mírnou zimou. Průměrná teplota se pohybuje v rozmezí 8-9 °C, průměrný roční srážkový úhrn se nachází v intervalu 600-650 mm.

3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Vsakovací zkoušky byly provedeny v jádrových vrtech o průměru 170 mm obsypaných štěrkem frakce 4/8 mm a vystrojených PVC pažnicí DN 125 mm. Ve vrtu HJ1 byla provedena zkouška s ustálenou hladinou (dle ČSN 75 9010), ve vrtu HJ3 s proměnnou hladinou (dle ČSN 75 9010). Geologická dokumentace obou zkušebních vrtů je součástí př. 2.

Hladina vody během vsakovací zkoušky byla zaznamenávána automatickým senzorem hydrostatického tlaku Levellogger (Solinst).

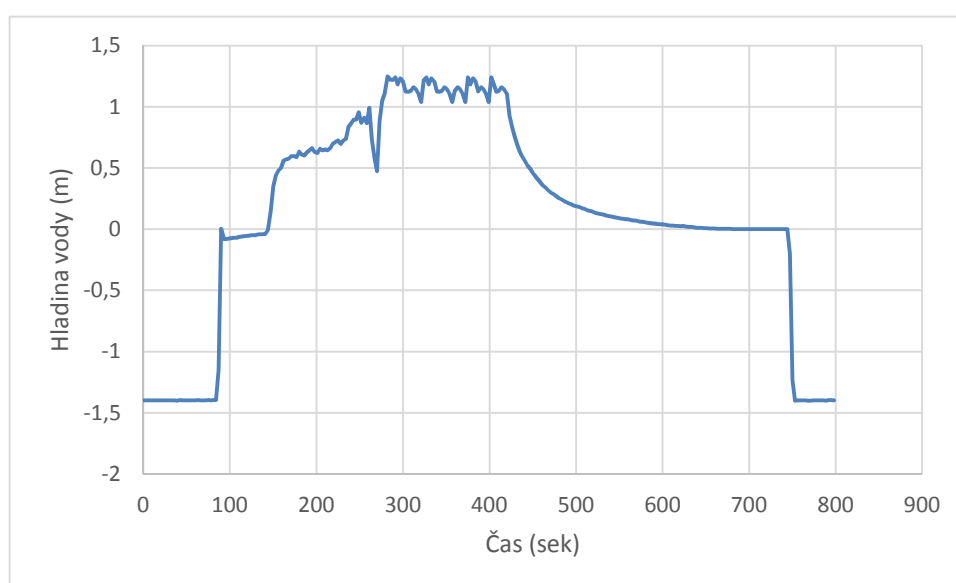
4. VÝSLEDKY HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

4.1. VRT HJ1 – VSAKOVACÍ ZKOUŠKA

Do vrtu HJ1 byla nalévána voda při průměrné průtoku $Q_{zk} = 1,11 \text{ l/s}$, přičemž ke kvazi-usálení hladiny došlo při výšce vodního sloupce 2,65 m. Spodních 1,4 m (interval 2,8 - 4,2 m) byl tvořen poměrně nepropustnými písčnými jíly, a tak je tento interval pro výpočet vsakovacího koeficientu ignorován – pro výpočet vsakovací plochy (A_{zk}) je uvažována mocnost vodního sloupce 1,1 m. Pak:

$$k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}} = \frac{1,1 \cdot 10^{-3}}{0,61} = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$$

Průběh testu je znázorněn v grafu na obr. 1.



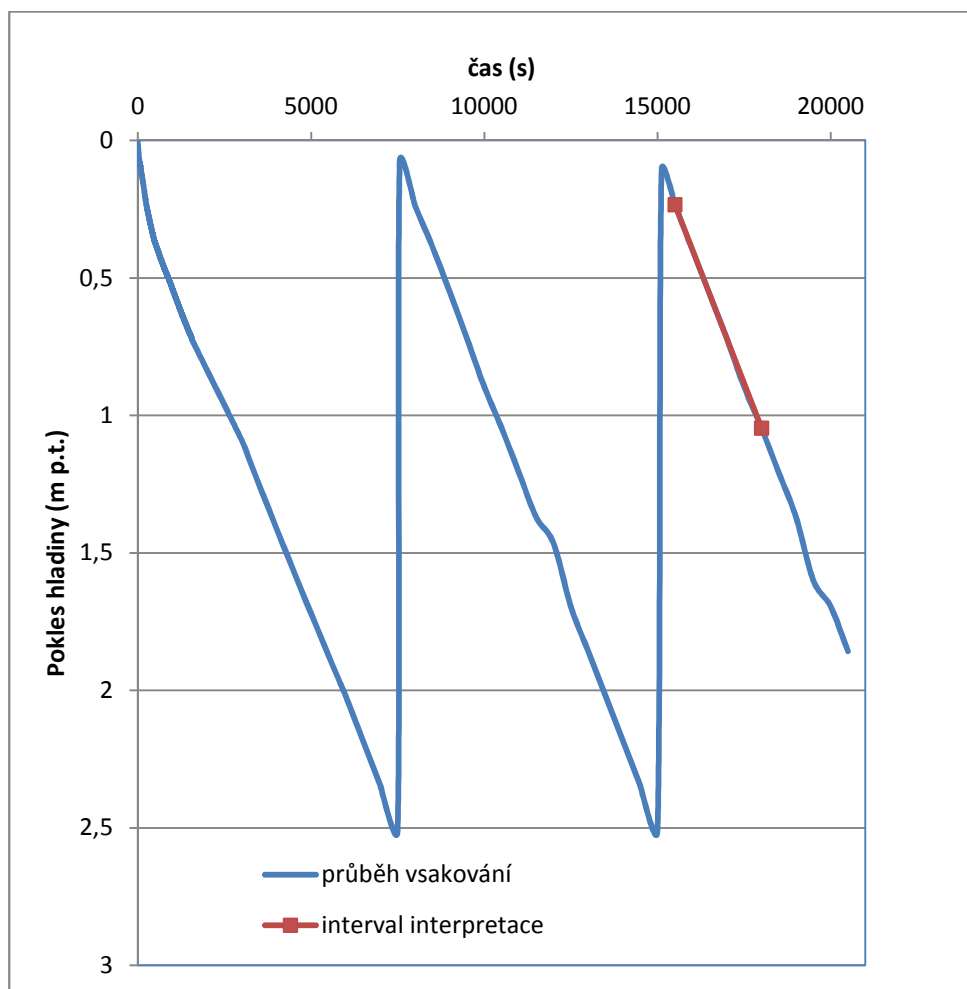
Obrázek 1: Průběh vsakovací zkoušky ve vrtu HJ1.

4.2. VRT HJ3 – VSAKOVACÍ ZKOUŠKA

Do vrtu HJ3 byla opakovaně nalita voda a měřila se rychlost poklesu hladiny. Vyhodnocení bylo provedeno z rychlosti poklesu hladiny vody po cca 6-ti hodinách testovacího vsakování. Z intervalu vyhodnocení byl interpretován koeficient vsaku.

$$k_v = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s.}$$

Průběh testu je znázorněn v grafu na obr. 2.



Obrázek 2: Průběh vsakovací zkoušky ve vrtu HJ3.

Ustálená HPV nebyla v rámci průzkumu zastižena. V blízkosti nádražní budovy byla nalezena kopaná studna o průměru 1,5m a a hloubce cca 3,5 m bez zastižené hladiny podzemní vodu (HPV) – suchá. Ve vrtu HJ3 byla na bázi v hl. 3,1 m dokumentována vlhká poloha; její souvislost se souvislou kvartérní zvodní nebyla ověřena.

4.3. POSOUZENÍ VSAKOVACÍCH POMĚRŮ

- A) Prostředí charakterizované vrtem HJ1 je silně propustné a pro vsakování podmínečně vhodné. Podmínkou je zpomalení infiltrace štěrkopískovým filtračním obsypem tak, aby docházelo k pozvolnějšímu uvolňování vody do horninového prostředí, resp. v tomto případě do kyprých navážek. Koeficient vsaku by měl v ideálním případě ležet v rozmezí $10^{-4} - 10^{-6}$ m/s (Stránský et al., 2012). Pro projektování vsakovacího zařízení doporučujeme počítat s hodnotou $k_v = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s a koeficient bezpečnosti vsaku v tomto prostředí doporučujeme $f \geq 3$. Aktivní zóna vsakovacího zařízení by se měla nacházet v hloubce $h \leq 2,8$ m pod terénem (p.t.).
- B) Prostředí charakterizované vrtem HJ3 je dobře propustné a pro vsakování vhodné. Pro infiltraci jsou vhodné štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy zastižené od hloubky $> 1,8$ m p.t. Pro projektování vsakovacího zařízení v daném horninovém prostředí je navržen k_v

= $1,2 \cdot 10^{-4}$ m/s a koeficient bezpečnosti vsaku v tomto prostředí doporučujeme $f \geq 3$. Z důvodu zastižené vlhké polohy v hl cca 3,5 m p.t. doporučujeme neprojektovat základovou spáru vsakovacího zařízení pod touto úrovní, pokud nebude proveden hlubší průzkum alespoň 1 m pod projektovanou základovou spáru vsakovacího zařízení (je potřeba dodržet požadavek ČSN 75 9010, kap. 6.1.7).

Možné negativní ovlivnění zdrojů podzemní vody nebo režimu podzemních vod nebylo zjištěno a nepředpokládá se.

5. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Hydrogeologickým průzkumem byly zhodnoceny lokální podmínky v žst. Jaroměř za účelem posouzení možnosti vsakování srážkových vod. Z provedených testů propustnosti horninového prostředí v nesaturované zóně byly v souladu s ČSN 75 9010 provedeny vsakovací zkoušky. Na základě vyhodnocení vsakovacích zkoušek byly lokální podmínky pro vsakování vyhodnoceny jako podmíněčně příznivé. Podmíněnost spočívá v optimalizaci hloubky založení vsakovacích objektů, resp. použití filtračního obsypu.

V Praze, říjen 2015

Zpracoval: Mgr. Filip Stehlík

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

Použitá literatura

ČAH (2008): Metodický pokyn ČAH č. 1/2008. Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k zasakování odpadních vod do půdních vrstev. Česká asociace hydrogeologů. Praha.

Stránský, D. et al. (2012): Srážkové vody a urbanizace krajiny: TP 1.20.1: technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob. Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků. Praha.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

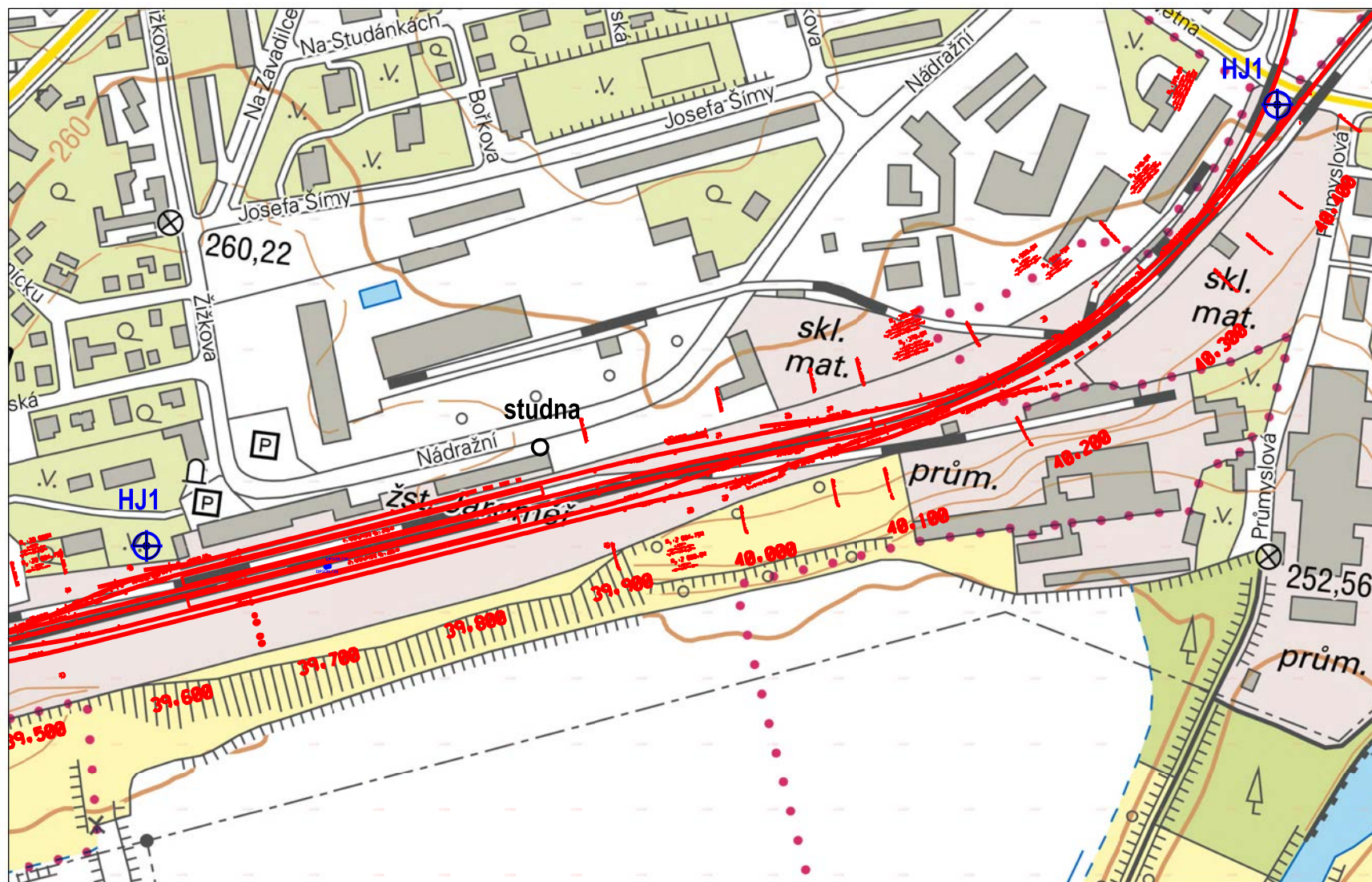
Příloha 1: Přehledná situace

Příloha 2: Geologická dokumentace průzkumných sond

Název zakázky:	Jaroměř - žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2015 - 120	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc, a.s.
Datum:	10 / 2015	Zpracoval:	Mgr. Filip Stehlík
Počet stran:	4	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

PŘEHLEDNÁ SITUACE

Název zakázky:	Jaroměř - žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2015 - 120	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc, a.s.
Datum:	07 / 2015	Zpracoval:	Mgr. Filip Stehlík
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



⊕ HJx průzkumná sonda - ověření možnosti vsakování

PŘEHLEDNÁ SITUACE, MĚŘÍTKO 1 : 4000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Hydrogeologický průzkum v žst. Jaroměř Jaroměř- žst., průzkum	Vypracoval: Mgr. Filip Stehlík Odpovědný řešitel: Mgr. Filip Stehlík	Zak. číslo: 2015-120	Příloha: 1
---	---	---	-------------------------	---------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH SOND

Název zakázky:

Jaroměř - žst., průzkum

Číslo zakázky:

2015 - 120

Objednatel:

MORAVIA CONSULT Olomouc, a.s.

Datum:

07 / 2015

Zpracoval:

Mgr. Filip Stehlík

Počet stran:

2

Schválil:

Mgr. Filip Dudík

Sonda :		HJ1		Objekt :			
Souřadnice :		X = 1028383.31	Y = 633919.97	(JTSK)	Z = 258,38	m n. m. (Bpv)	
Dokumentoval / datum :		Kubát / 26.6.2015					
Souprava / průměr :		UGB50M/V3S / 170 mm					
Hloubka [m]		Geologická dokumentace				ČSN	
od	-					do	73 6133
0,0	-	0,35	navážka - středně ulehlá, tmavě šedá, směs písku, škváry, mouro a kamenů velikosti 1 - 12 cm, obsahu do 20%			Y	2/I
0,35	-	0,55	navážka - jíl písčitý, pevný, rezavě hnědý, s valouny křemene velikosti do 5 cm			F4 CSY	2/I
0,55	-	1,25	navážka - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, šedý, středně zrnitý, s mourem a škvárou, s úlomky a kameny pískovců velikosti 1 - 12 cm, obsahu cca 30%			S3 S-FY	2-3/I
1,25	-	1,50	navážka - jíl písčitý, tuhý, tmavě hnědý a šedý, s valouny křemene, úlomky cihel a střepů skla velikosti do 4 cm			F4 CSY	2/I
1,50	-	2,80	navážka - jíl šterkovitý, pevný, málo ulehlý, velmi snadno vrtatelný, směs jílu s příměsí jemnozrnného písku a s úlomky a kameny slínovců velikosti 1 - 10 cm, na bázi kameny slínovců velikosti přes průměr vrtu (int. 1,5 - 1,8 m) - navážky			F2 CGY	2-3/I
2,80	-	<u>4,2</u>	jíl písčitý - pevný, od cca 3,60 m se zvýšenou vlhkostí, tmavě hnědý, písčitá frakce jemnozrnná, s valouny křemene velikosti 1 - 5 cm, obsahu cca 10% - náplav			F4 CS	2-3/I
Vrt ukončen v hloubce 4,2 m							
Hladina podzemní vody :		naražená :	nezastižena				
		ustálená :	nezastižena				
Odebrané vzorky zemin :		neodebrány					
Vzorky podzemní vody :		neodebrány					
Poznámka :		Geodeticky nezaměřeno, odečteno z podkladů					

Sonda :		HJ3		Objekt :			
Souřadnice :		X = 1028091.85	Y = 633172.87	(JTSK)	Z = 260.4	m n. m. (Bpv)	
Dokumentoval / datum :		Kubát / 26.6.2015					
Souprava / průměr :		UGB50M/V3S / 170 mm					
Hloubka [m]		Geologická dokumentace				ČSN	
od	-					do	73 6133
0,0	-	0,50	navážka - středně ulehlá, šedá, drážní štěrky s valouny a kameny velikosti do 15 cm, obsahu cca 80%; výplň - písek hlinitý			Y	3/I
0,50	-	1,00	navážka - písek hlinitý, středně ulehlý, šedý, středně zrnitý, s příměsí drážního štěrku - navážka			S4 SMY	2-3/I
1,00	-	1,80	jíl písčité - pevný, šedohnědý a hnědý, rezavě skvrnitý, prachovitý, písčité frakce jemnozrná, s valouny křemene velikosti 1 - 12 cm, průměrně 5 cm, obsahu cca 20%			F4 CS	2/I
1,80	-	3,50	štěrk s příměsí jemnozrné zeminy - středně ulehlý, béžově hnědý, valouny velikosti 1 - 8 cm, průměrně 4 cm, max. až 12 cm, obsahu cca 70%; výplň - písek hlinitý, středně zrnitý - náplav			G3 G-F	3/I
Vrt ukončen v hloubce 3,50 m							
Hladina podzemní vody :		naražená :	(3,1) vlhké				
		ustálená :	nezastižena				
Odebrané vzorky zemin :		neodebrány					
Vzorky podzemní vody :		neodebrány					
Poznámka :		Geodeticky nezaměřeno, odečteno z podkladů					