

**RNDr. František Medřík, Na Hrádku 2580, 530 02 Pardubice
- posudky a průzkumy v inženýrské geologii -**

IČ 434 74 896, DIČ CZ5902170692, tel 602 835 649, 466 511 145, e-mail medrikpce@seznam.cz

Agroprojekce Litomyšl, s.r.o.
Rokycanova 114
566 01 VYSOKÉ MÝTO

Zn: 980 / 17

V Pardubicích 3.2.2017

Věc: Geologický průzkum pro polní cestu HC1 v k.ú. Neratov, kraj Pardubický

1/ Úvod. V k.ú. Neratov, kraj Pardubický, je plánována rekonstrukce polní cesty s označením HC1. Cesta je vedena ve stávající cestě, dostane nový asfaltový povrch. Trasu cesty jz. od obce zachycuje situace 1:5 000 v příloze 1. Rešerší Geofondy Praha bylo zjištěno, že v zájmovém území dosud průzkumné práce prováděny nebyly, výchozí informace poskytuje [1] Minaříková, 1987: Geologická mapa ČR 1:50 000, list 13 – 23 Chlumecká nad Cidlinou, ÚUG Praha. Předložený text hodnotí místní geologické poměry dle 4 nově vrtaných sond.

2/ Vytýčení sond, určení souřadnic. Dne 9.1.2017 jsem v trase cesty vytýčil 4 sondy s označením V1 – V4, a to mimo ochranná pásma inženýrských sítí a zároveň tak, aby vystihly případnou variabilitu místních geologických poměrů. Sondy byly polohově zaměřeny pásmem od nejbližších jednoznačně definovaných bodů okolního terénu, polohové souřadnice sond v systému JTSK a kóty sond v systému BPV byly odečteny z digitální mapy poskytnuté projektantem. Takto stanovené souřadnice Z, Y, X obsahuje tabulka na situaci sond 1:5 000 v příloze 1.

3/ Vyhloubení sond, dokumentace návrtu, odběr vzorků. Vytýčené sondy V1 – V4 byly dne 9.1.2017 odvrtny strojní soupravou UGB, rotačně, šnekovými vrtáky průměru 180mm. Hloubka sond činila 2m, celková metráž vrtby 8bm, všechny sondy byly ukončeny v zeminách kvartéru. Vrtné práce provedla fa Bartoš Chrudim. Navrtné materiály jsem na místě popisoval dle ČSN 73 6133, pro laboratorní rozbor odebral 2 porušené vzorky zemin. Po zajištění písemné dokumentace byly sondy zlikvidovány záhozem a terén uveden do původního stavu. Popis sond obsahuje příloha 3.

4/ Laboratorní rozbor. Dva odebrané porušené vzorky zemin byly předány laboratoři fy Lahučká Pardubice ke stanovení vlhkosti /ČSN CEN ISO/TS 17 892-1/ a zrnitosti /17 892-4/. Výsledky rozborů obsahuje příloha 2, komentuji je dále v textu.

5/ Geologické poměry. Trasa cesty leží v rovinném terénu levého břehu vodoteče Bukovky, v nadmořské výšce 217 až 218m, z širšího pohledu v geomorfologickém celku Východolabská tabule, podcelku Chlumecká tabule a okrsku Dobřenická plošina. Z hlediska regionálně geologického náleží k české křídové pánvi, budované zde v povrchových partiích coniackými slínovci. Tyto pelitické sedimentární horniny leží 3 až 4m pod terénem pod kvartérním zemním pokryvem fluviálního původu a povrchovou recentní navázkou.

V pokryvu převažují nesoudržné písky, v s. polovině cesty výjimečně překryté soudržnými tuhými až pevnými písčitými jíly CS s mocností 0,2 až 0,3m. Písky jsou střední až hrubé, čisté SP, slabě jílovité SF, jílovité SC nebo hlinité SM, s četnými vzájemnými přechody. Dle postupu vrtné kolony se všechny vrstvy písků jeví jako ulehle $I_D = 0,7$. Popsaný kvartérní pokryv je v celé trase cesty překryt recentní navázkou, složenou z ulehlejších vrstev kameniva s písčitou či hlinitopísčitou výplní GPY – GFY – SPY. V době průzkumu byla celá tato vrstva navázky promrzlá, s bází 0,5 až 0,6m pod terénem. Na navázce je dále položen 0,1m mocný koberec z kameniva obalovaného asfaltem.

6/ Hydrogeologické poměry. Podzemní voda nebyla sondami zastižena, v hloubce 1,6 až 1,8m pod terénem jsou však písky již mokré a signalizují tak blízkost hladiny vody. Tu lze očekávat 2,1m pod terénem, s tím, že maximálně vystupuje 1,5m pod terén, v závislosti na vodních stavech přilehlé Bukovky. Jak je zřejmé z průběhu zrnitostních křivek v příloze 2, písky SF lokality mají parametr $d_{20} = 0,125$ až $0,2\text{mm}$, kterému dle empirických tabulek přísluší součinitel propustnosti v řádu $k = 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$. Písky jsou tedy zeminy mírně propustné, vhodné pro vsakování srážkových vod z případného doprovodného příkopu cesty.

7/ Geotechnická doporučení. Provedeným průzkumem byly v trase polní cesty zjištěny jednoduché geologické poměry. Povrchová navázka pod asfaltovým kobercem s bází 0,5 až 0,6m pod terénem je poměrně kvalitní, složená z ulehých písčítokamenitých sypanin GPY – GFY a SPY, doporučuji ji z větší části ponechat na místě jako vylepšení zemin pláně. V pláni se v s. polovině cesty nacházejí tuhé až pevné písčité jíly CS, v j. polovině cesty pak slabě jílovité a hlinité písky SF – SM. Písčité jíly CS jsou nebezpečně namrzavé materiály s difuzním vodním režimem, písky SM – SF namrzavé a mírně namrzavé materiály rovněž s difuzním vodním režimem.

Norma ČSN 73 6133 a Dodatek TP170 hodnotí písčité jíly CS jako podmíněčně vhodné podloží komunikací typu PIII a přiznávají jim hodnoty poměru únosnosti CBR = 9% a modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2} = 25\text{MPa}$. Zlepšení únosnosti lze dosáhnout přísadou cementovápnité směsi, nebo lze jíly s ohledem na jejich malou mocnost 0,2 až 0,3m vybrat a nahradit hutněnými písky. Písky SM a SF jsou pak rovněž podmíněčně vhodné podloží komunikací typu PIII s parametry CBR = 12 a 15% a $E_{\text{def},2} = 35$ a 50MPa .

Zemní práce budou prováděny dle ČSN 73 6133 v materiálech s třídou těžitelnosti výhradně I, rozpojitelnou běžnými rýpadly. Stěny výkopů pro případné přeložky inženýrských sítí doporučuji v soudržných zeminách skloňovat v poměru 1:0,25, v píscích v poměru 1:0,75.

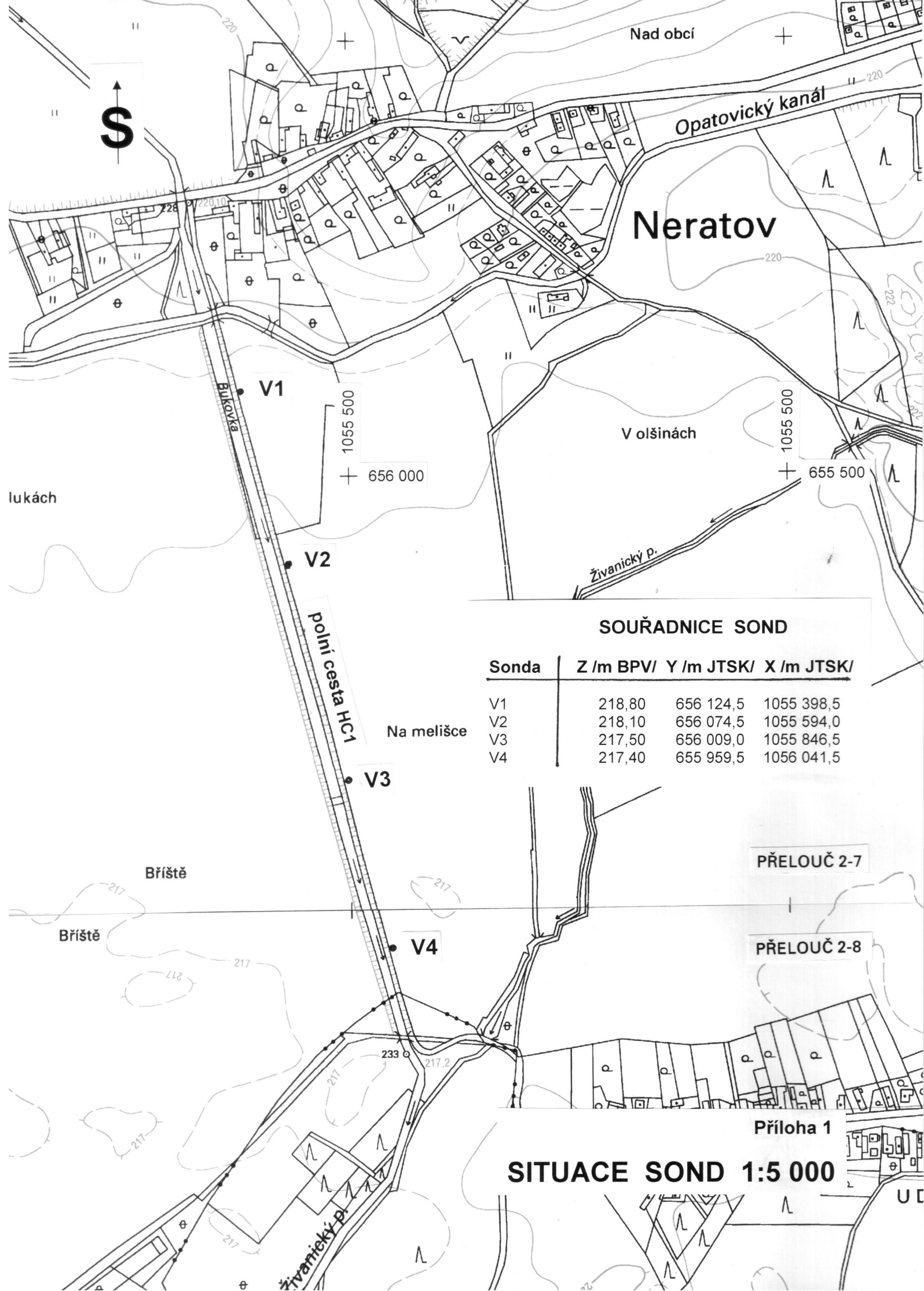
Betonážní práce lze provádět s použitím normálního portlandského cementu CEM I, podzemní voda se v dosahu cesty nevyskytuje.

Srážkové vody z případného doprovodného příkopu lze vsakovat do písčitého podloží v hloubce 0,8m pod terénem, s tím, že hodnota koeficientu vsaku k_v písků SF činí $k_v = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$.

8/ Závěr. Provedeným průzkumem byly v trase polní cesty HC1 v k.ú. Neratov zjištěny jednoduché geologické poměry, pro rekonstrukci cesty příhodné. Doplňující geologický průzkum považuji za neúčelný, případné nejasnosti v postupech zemních prací lze po prohlídce pláně cest upřesnit přímo na staveništi.

Přílohy:

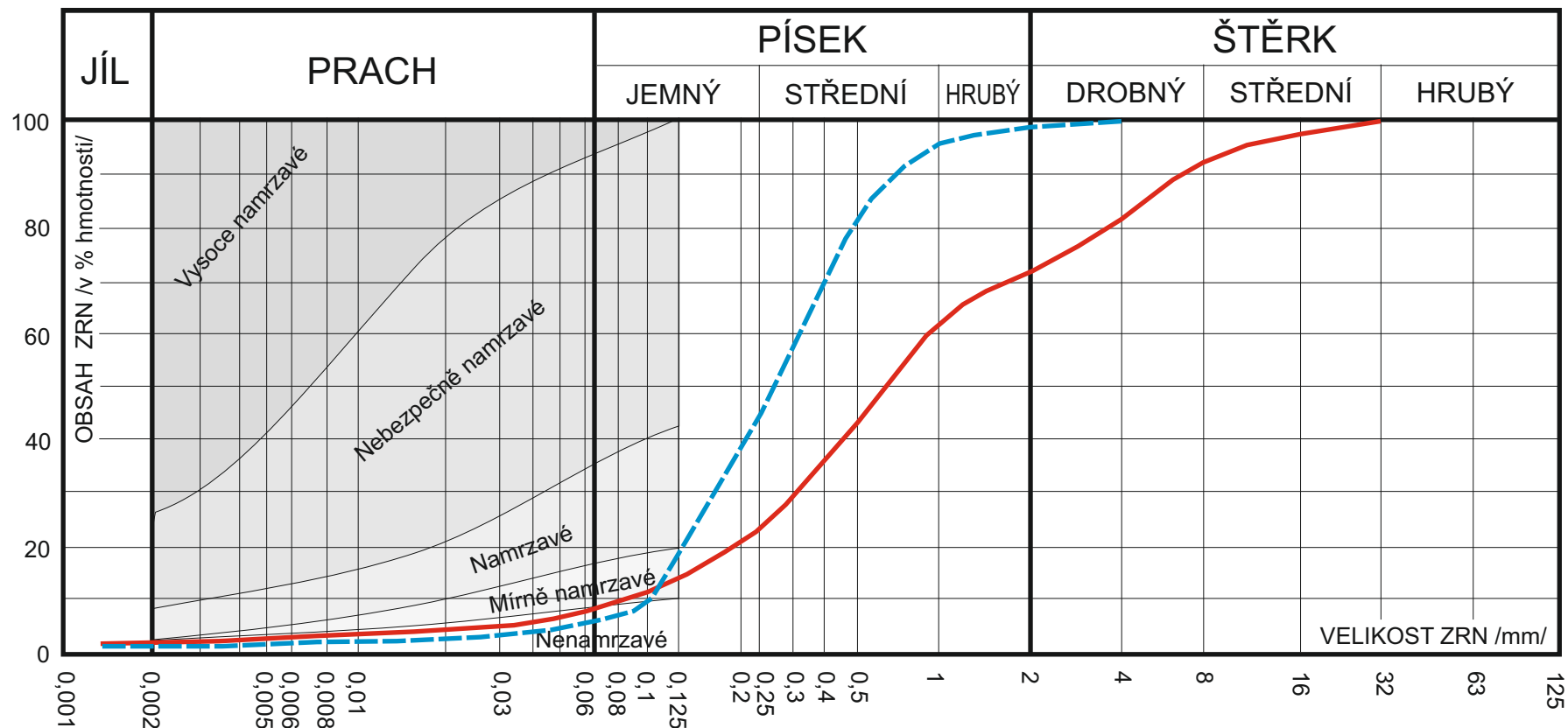
- 1. Situace sond 1:5 000**
- 2. Zrnitost a plasticita zemin**
- 3. Popis sond**



Název úkolu: Neratov - polní cesta
Číslo úkolu: 2 - 2017

Lahučká Blanka
laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod
Zelená 238, 530 03 Pardubice
IČO 662 99 331, tel 731 473 400

ZRNITOSTNÍ KŘIVKY



VLHKOST A PLASTICITNÍ PARAMETRY

Značení	Číslo vzorku	Sonda	Hloubka odběru /m/	Vlhkost w /%/	Mez tekutosti w_L /%/	Mez plasticity w_P /%/	Index plasticity I_p	Index konzistence I_c	Klasifikace ČSN 73 6133	Název zeminy
—	7	V 2	1,0	6,9					S3 - SF	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
- - -	8	V 3	0,9	15,0					S3 - SF	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

Příloha 2

POPIS SOND

Příloha 3

V1	Z = 218,80m BPV, Y = 656 124,5m JTSK, X = 1055 398,5m JTSK		
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 6133	
0,0 – 0,1	Kamenivo obalované asfaltem	-	I
0,1 – 0,5	Navážka ulehlá – písek šedý, střední až hrubý, s kamenivem 30% 3/5cm, zmrzlý /recent/	SPY	I

	/kvartér/		
0,5 – 0,8	Jíl hnědožlutý, písčitý, tuhý až pevný, vlhký	CS	I
0,8 – 1,8	Písek žlutý, hrubý, jílovitý, vlhký	SC	I
1,8 – 2,0	Písek žlutý, hrubý, mokrá	SP	I
Podzemní voda nebyla zastižena /9.1.2017/			
V2	Z = 218,10m BPV, Y = 656 074,5m JTSK, X = 1055 594,0m JTSK		
0,0 – 0,1	Kamenivo obalované asfaltem	-	I
0,1 – 0,6	Navážka ulehlá – kamenivo 50% 5/10cm s pískem šedým, hrubým, zmrzlým /recent/	GPY	I

	/kvartér/		
0,6 – 0,8	Jíl hnědožlutý, písčitý, tuhý až pevný, vlhký	CS	I
0,8 – 1,8	Písek hnědý, střední až hrubý, slabě jílovitý, vlhký /z hloubky 1,0m odebrán porušený vzorek zeminy 7/	SF	I
1,8 – 2,0	Písek hnědošedý, hrubý, slabě jílovitý, mokrá	SF	I
Podzemní voda nebyla zastižena /9.1.2017/			
V3	Z = 217,50m BPV, Y = 656 009,0m JTSK, X = 1055 846,5m JTSK		
0,0 – 0,1	Kamenivo obalované asfaltem	-	I
0,1 – 0,6	Navážka ulehlá – kamenivo 50% 5/8cm s pískem šedým, hrubým, slabě hlinitým, zmrzlým /recent/	GFY	I

	/kvartér/		
0,6 – 1,6	Písek šedohnědý, střední, slabě jílovitý, vlhký /z hloubky 0,9m odebrán porušený vzorek zeminy 8/	SF	I
1,6 – 2,0	Písek šedý, hrubý, jílovitý, mokrá	SC	I
Podzemní voda nebyla zastižena /9.1.2017/			
V4	Z = 217,40m BPV, Y = 655 959,5m JTSK, X = 1056 041,5m JTSK		
0,0 – 0,1	Kamenivo obalované asfaltem	-	I
0,1 – 0,5	Navážka ulehlá – kamenivo 50% 5/8cm s pískem šedým, hrubým, slabě hlinitým, zmrzlým /recent/	GFY	I

	/kvartér/		
0,5 – 0,8	Písek hnědý, střední, hlinitý, vlahý	SM	I
0,8 – 1,8	Písek žlutohnědý, střední, slabě jílovitý, vlhký	SF	I
1,8 – 2,0	Písek šedohnědý, hrubý, slabě jílovitý, mokrá	SF	I
Podzemní voda nebyla zastižena /9.1.2017/			