

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

IČ 434 74 896, DIČ CZ 5902170692, I

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

Zn: 1230 / 18

V Pardubicích 17.8.2018

**Věc: Geologický průzkum pro polní cestu, průleh a příkop v k.ú. Újezdec,  
kraj Středočeský**

**1/ Úvod.** V k.ú. Újezdec, kraj Středočeský, je plánována realizace polní cesty C3, souběžného průlehu a příkopu, který stáhne srážkovou vodu z průlehu do místní vodoteče. Polohu objektů j. a jz. od obce zachycuje situace 1:8 000 v příloze 1, v přiblížení situace 1:2 880 v příloze 2. Dotčené pozemky jsou využity převážně jako pole, z malé části jako les. Rešerší databanky Geofondu ČGS Praha bylo zjištěno, že v zájmovém území dosud vrtné práce prováděny nebyly, výchozí informace tak poskytuje [1] Štěpánek, 1992: Geologická mapa ČR 1:50 000, list 13 – 34 Zruč nad Sázavou, ČGÚ Praha. Předložený text hodnotí místní geologické poměry dle šesti nově vrtaných sond.

**2/ Vytýčení sond, určení souřadnic.** Dne 18.7.2018 jsem v trase objektů vytýčil 6 sond s označením V1 – V6, a to mimo ochranná pásma inženýrských sítí a zároveň tak, aby vystihly případnou variabilitu místních geologických poměrů. Sondy byly polohově zaměřeny pásmem s napojením na jednoznačně definované body okolního terénu, polohové souřadnice a kóty sond v systémech JTSK a BPV jsem odečetl z digitálního mapového podkladu poskytnutého projektantem. Takto stanovené souřadnice sond Z, Y, X obsahuje přehledná tabulka na situaci sond 1:2 880 v příloze 2.

**3/ Vrtné práce, dokumentace návrtu, odběr vzorků.** Vytýčené sondy byly dne 18.7.2018 odvrtny strojní soupravou UGB, rotačně, s použitím šnekových vrtáků průměru 180mm do hloubky vždy 2m pod terén. Dvě sondy byly ukončeny v zeminách kvartéru, čtyři v eluviu skalního podloží. Celková metráž vrtby činila 12bm, vrtné práce provedla fa Tomek Hlinsko. Zastižené litologické vrstvy jsem na místě popisoval dle ČSN 73 6133, pro laboratorní rozbor odebral 3 porušené vzorky zemin, podzemní voda zastižena nebyla. Po zajištění písemné dokumentace byly sondy zlikvidovány záhozem a terén uveden do původního stavu. Popis sond obsahuje příloha 4.

**4/ Laboratorní rozbor.** Tři odebrané porušené vzorky zemin byly předány laboratoři fy Lahučká Pardubice ke stanovení vlhkosti /ČSN CEN ISO/TS 17 892-1/, plasticity /17 892-12/ a zrnitosti /17 892-4/. Výsledky rozborů obsahuje příloha 3, komentuji je dále v textu.

**5/ Geologické poměry.** Polní cesta, průleh a příkop jsou položeny v mírném až výrazném svahu údolí Paběnického potoka, v nadmořské výšce 385 až 412m, z širšího pohledu v geomorfologickém celku Hornosázavská pahorkatina a podcelku Kutnohorská plošina. Z hlediska regionálně geologického náleží ke kutnohorskému krystaliniku bohemia, budovaném zde proterozoickými rulami [1]. Tyto metamorfity jsou při svém povrchu 0,8 až 1,8m pod terénem zvětralé a silně rozpukané R4, většinou však zcela rozložené v silně ulehle střední jílovité slídnaté písky R6/SC. Rulové podloží je překryto kvartérním zemním pokryvem deluviálního původu. V pokryvu nacházíme ostrůvky prachových středně plastických pevných jílů CI na středních až hrubých jílovitých píscích SC, které místy vystupují až k povrchu. Při terénu je položena 0,2m mocná vrstva ornice nebo humózních hlín MLO. Popsanou geologickou stavbu lze považovat za jednoduchou.

**6/ Hydrogeologické poměry.** Podzemní voda nebyla provedenými sondami do hloubky 2m pod terénem zastižena, ve svahu ji v dosahu objektů očekávat nelze. V nivě Paběnického potoka však za vysokých vodních stavů vodoteče může vystoupit až 1m pod terén, jak tomu nasvědčuje vyšší vlhkost místních písčitých jílu CS. V suchých obdobích roku naproti tomu tato dočasná zvodeň prakticky mizí. Jak je zřejmé z parametru  $d_{20}$  zrnitostních křivek v příloze 3, kvartérní jíly CI lze považovat za zeminy nepatrně propustné se součinitelem propustnosti v řádu  $k = 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ , jílovité písky SC jsou pak zeminy velmi slabě propustné v řádu  $k = 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ .

**7/ Geotechnická doporučení.** V trase **cesty C3** se po skrývce ornice MLO v mocnosti 0,2m v první třetině cesty se sondou V6 objeví v pláni cesty střední až hrubé jílovité písky SC, ve zbývajících dvou třetinách cesty se sondami V5 a V4 pak pevné prachové jíly CI. Jedná se o namrzavé /písky SC/ až nebezpečně namrzavé /jíly CI/ zeminy v obou případech s difúzním vodním režimem. Norma ČSN 73 6133 a Dodatek TP 170 považuje písky SC za podmíněčně vhodné podloží komunikací typu PIII, jíly CI za nevhodné podloží komunikací typu PIII s nutností úpravy. Pískům SC lze přiznat hodnoty poměru únosnosti CBR = 12% a modulu přetvárnosti  $E_{\text{def},2} = 30\text{MPa}$ , jílu hodnoty CBR = 6% a  $E_{\text{def},2} = 20\text{MPa}$ . Zlepšení únosnosti lze u písků dosáhnout příměsí cementovápenné směsi, u jílu vápněním, obvykle v množství 3% a s mocností upravované vrstvy 0,3m. Zemní práce budou dle ČSN 73 6133 prováděny v materiálech s třídou těžitelnosti výhradně I, rozpojitelnou běžnými rýpadly. Stěny výkopů pro případné přeložky inženýrských sítí lze v jílech CI dočasně ponechat kolmé, při déledobém otevření je doporučuji skloňovat v poměru 1:0,25. V jílovitých píscích SC je třeba stěny výkopů skloňovat v poměru 1:0,5. Podzemní voda se v dosahu cesty nevyskytuje, betonové prvky v cestě lze tedy vyrobit s použitím normálního portlandského cementu CEM I.

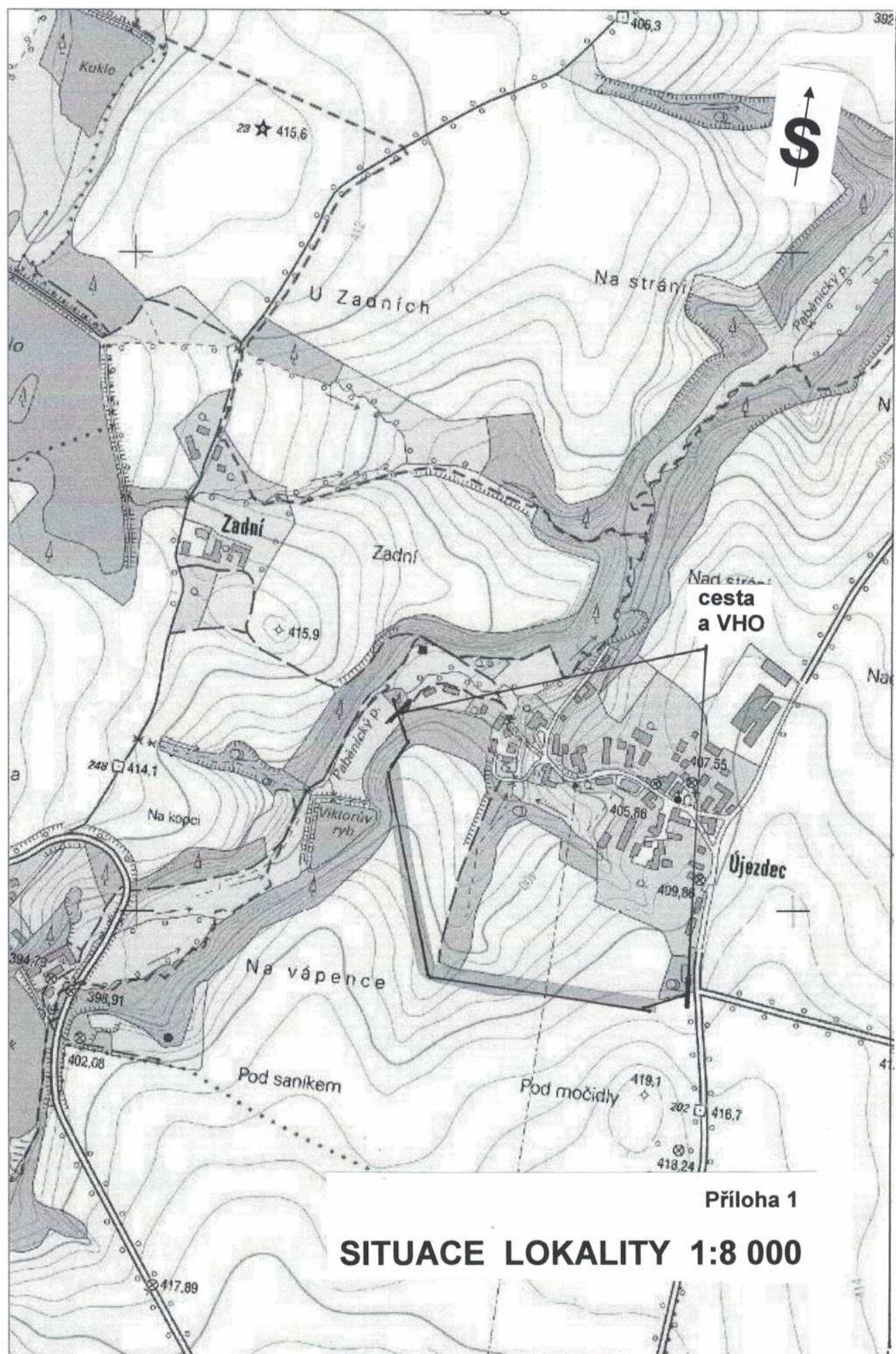
V trase **průlehu** se sondami V3 až V6 budou do hloubky 1,5m pod terénem zastiženy výhradně zeminy nebo písčité eluvia skalního podloží. Zemní práce budou prováděny v materiálech dle ČSN 73 6133 s třídou těžitelnosti I, rozpojitelnou běžnými rýpadly. V okolí sondy V4 byla v hloubce 1,6m pod terénem zastižena zvětralá rula R4 s třídou těžitelnosti II, rozpojitelnou pneumatickými kladivy. Toto zařazení se však týká jen celistvých poloh horniny, silně rozpukané vrstvy mají opět jen třídu I. Pro vsakování srážkových vod v průlehu jsou na lokalitě nepříznivé poměry, na většině jeho trasy se nacházejí nepatrně propustné prachové jíly s koeficientem vsaku  $k_v = 1 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ , velmi slabou propustnost s  $k_v = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$  mají i kvartérní či eluviální jílovité písky SC.

V trase **příkopu** se sondami V1 a V2 se v horní třetině příkopu objeví prachové jíly CI, ve svažité lesní části písčité eluvia ruly R6/SC, v dolní části v nivě Paběnického potoka pak hrubé jílovité písky SC na tuhých písčitých jílech CS. Všechny tyto materiály mají dle ČSN 73 6133 třídu těžitelnosti I, rozpojitelnou běžnými rýpadly.

**8/ Závěr.** Provedeným průzkumem byly v trase cesty C3 a souvisejícího průlehu a příkopu v k.ú. Újezdec zjištěny jednoduché geologické i hydrogeologické poměry, pro realizaci objektů vhodné. Doplňující geologický průzkum považuji za neúčelný, v případě potřeby lze provést kontrolní prohlídku pláně či výkopů a postupy zemních prací upřesnit na místě.

#### **Přílohy:**

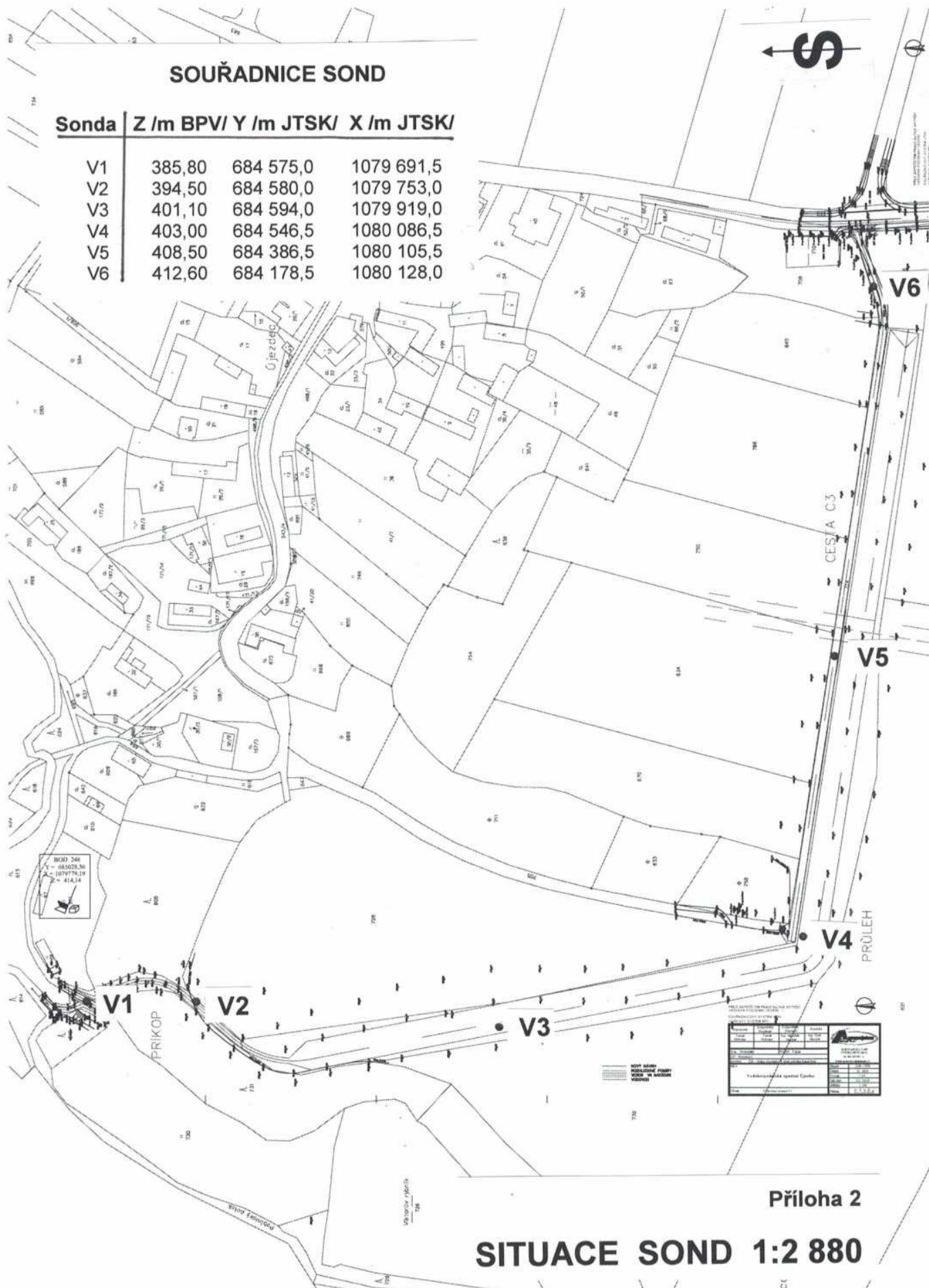
1.      **Situace lokality 1:8 000**
2.      **Situace sond 1:2 880**
3.      **Zrnitost a plasticita zemin**
- 4.1-2 **Popis sond**





# SOUŘADNICE SOND

Sonda	Z /m BPV/	Y /m JTSK/	X /m JTSK/
V1	385,80	684 575,0	1079 691,5
V2	394,50	684 580,0	1079 753,0
V3	401,10	684 594,0	1079 919,0
V4	403,00	684 546,5	1080 086,5
V5	408,50	684 386,5	1080 105,5
V6	412,60	684 178,5	1080 128,0



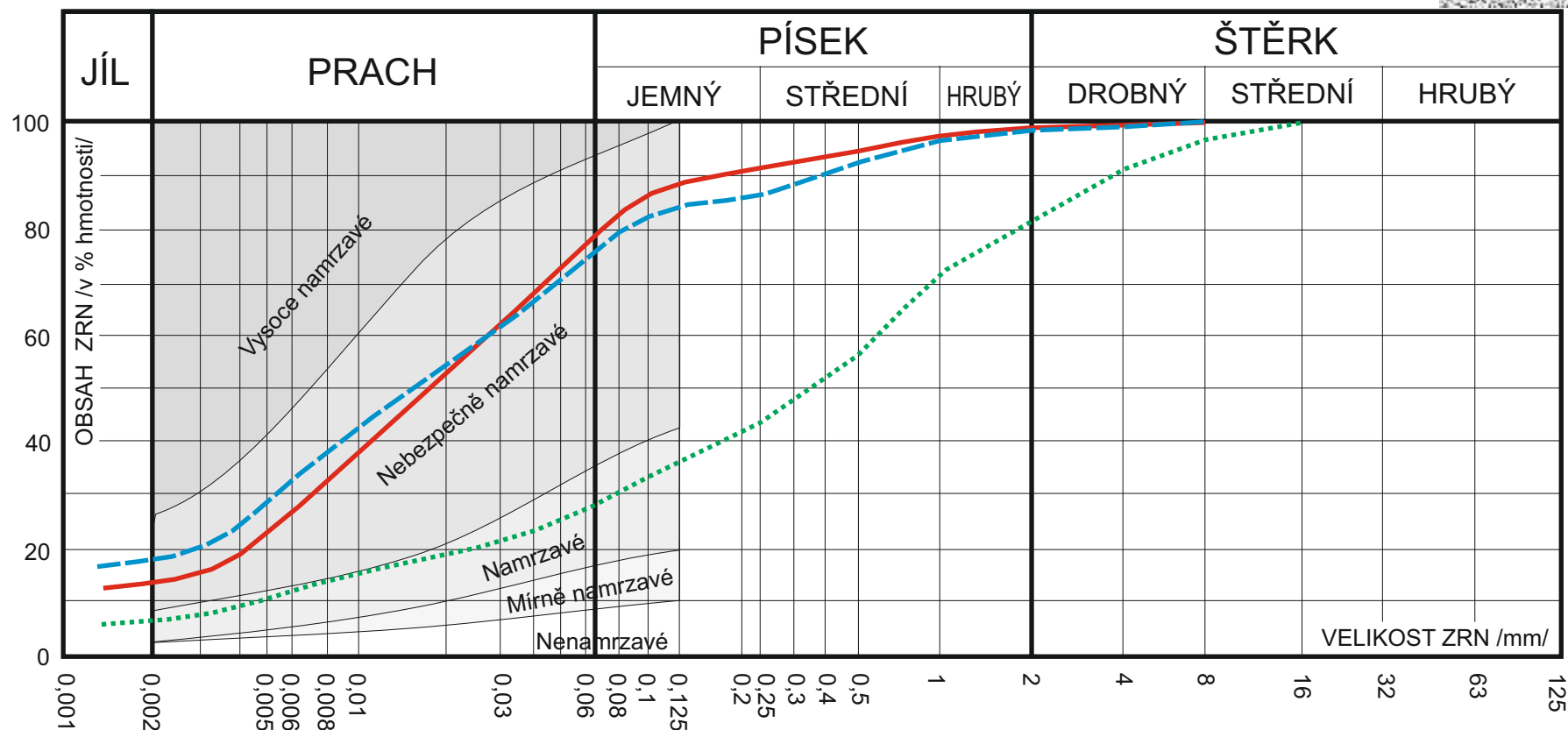
Příloha 2

SITUACE SOND 1:2 880

Název úkolu: Újezdec - cesta a VHO  
Číslo úkolu: 27 - 2018

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 <sub>L</sub> /%/	Mez plasticity w <sub>P</sub> /%/	Index plasticity I <sub>p</sub>	Index konzistence I <sub>c</sub>	Klasifikace ČSN 73 6133	Název zeminy
—	428	V 4	0,5	14,8	41,0	22,9	18,1	1,45	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou
- - -	429	V 5	0,4	15,1	49,0	20,8	28,2	1,20	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou
...	430	V 6	0,3	12,6	40,6	21,2	19,4	1,44	S5 - SC	Písek jílovitý

# POPIS SOND

Příloha 4/1

<b>V1</b>	Z = 385,80m BPV, Y = 684 575,0m JTSK, X = 1079 691,5m JTSK	
<b>Hloubka /m/</b>	<b>Popis</b>	<b>ČSN 73 6133</b>
0,0 – 0,1	<b>Hlína</b> hnědá, pevná, humózní, s kořínky travin	<b>MLO I</b>
0,1 – 1,1	<b>Písek</b> hnědý, hrubý, jílovitý, vlahý, s úlomky ruly 20% 2/3cm, ojediněle až 10cm	<b>SC I</b>
1,1 – 2,0	<b>Jíl</b> hnědý, silně písčitý, tuhý, vlhký, s úlomky ruly 20% 2/3cm /kvartér/	<b>CS I</b>
Podzemní voda nebyla zastižena /18.7.2018/		
<b>V2</b>	Z = 394,50m BPV, Y = 684 580,0m JTSK, X = 1079 753,0m JTSK	
0,0 – 0,2	<b>Ornice</b> – hlína hnědá, pevná, humózní, se zbytky obilí	<b>MLO I</b>
0,2 – 2,0	<b>Jíl</b> hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý /kvartér/	<b>CI I</b>
Podzemní voda nebyla zastižena /18.7.2018/		
<b>V3</b>	Z = 401,10m BPV, Y = 684 594,0m JTSK, X = 1079 919,0m JTSK	
0,0 – 0,1	<b>Ornice</b> – hlína hnědá, pevná, humózní, se zbytky obilí	<b>MLO I</b>
0,1 – 0,8	<b>Písek</b> hnědý, střední až hrubý, jílovitý, slídnatý, vlahý /kvartér/	<b>SC I</b>
-----		
	/proterozoikum/	
0,8 – 2,0	<b>Rula</b> šedohnědá, rozložená v písek střední, jílovitý, slídnatý, silně ulehlý	<b>R6/SC I</b>
Podzemní voda nebyla zastižena /18.7.2018/		
<b>V4</b>	Z = 403,00m BPV, Y = 684 546,5m JTSK, X = 1080 086,5m JTSK	
0,0 – 0,2	<b>Ornice</b> – hlína hnědá, pevná, humózní	<b>MLO I</b>
0,2 – 1,6	<b>Jíl</b> hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý /z hloubky 0,5m odebrán porušený vzorek zeminy 428/ /kvartér/	<b>CI I</b>
-----		
	/proterozoikum/	
1,6 – 2,0	<b>Rula</b> šedohnědá, středožrná, zvětralá, silně rozpukaná	<b>R4 II</b>
Podzemní voda nebyla zastižena /18.7.2018/		

## Příloha 4/2

<b>V5</b>	Z = 408,50m BPV, Y = 684 386,5m JTSK, X = 1080 105,5m JTSK		
<b>Hloubka /m/</b>	<b>Popis</b>	<b>ČSN 73 6133</b>	
0,0 – 0,2	<b>Ornice</b> – hlína hnědá, pevná, humózní	<b>MLO</b>	<b>I</b>
0,2 – 1,2	<b>Jíl</b> hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý /z hloubky 0,4m odebrán porušený vzorek zeminy 429/ /kvartér/	<b>CI</b>	<b>I</b>
1,2 – 1,8	<b>Jíl</b> hnědožlutý, písčitý, slídnatý, tuhý /kvartér/	<b>CS</b>	<b>I</b>
-----			
1,8 – 2,0	/proterozoikum/ <b>Rula</b> šedohnědá, rozložená v písek střední, jílovitý, slídnatý, silně ulehlý	<b>R6/SC</b>	<b>I</b>
Podzemní voda nebyla zastižena /18.7.2018/			
<b>V6</b>	Z = 412,60m BPV, Y = 684 178,5m JTSK, X = 1080 128,0m JTSK		
0,0 – 0,2	<b>Ornice</b> – hlína hnědá, pevná, humózní	<b>MLO</b>	<b>I</b>
0,2 – 1,5	<b>Písek</b> hnědý, střední až hrubý, jílovitý, slídnatý, vlahý /z hloubky 0,3m odebrán porušený vzorek zeminy 430/ /kvartér/	<b>SC</b>	<b>I</b>
-----			
1,5 – 2,0	/proterozoikum/ <b>Rula</b> šedohnědá, rozložená v písek střední, jílovitý, slídnatý, silně ulehlý	<b>R6/SC</b>	<b>I</b>
Podzemní voda nebyla zastižena /18.7.2018/			