

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@atlas.cz

OPTIMA spol. s r.o.
Žižkova 738 / IV
566 01 VYSOKÉ MÝTO

Zn: 1847 / 22

V Pardubicích 12.12.2022

Věc: IGP pro dvě polní cesty v k.ú. Orel, kraj Pardubický

1/ Úvod. V k.ú. Orel, kraj Pardubický, je v rámci KoPÚ připravována rekonstrukce dvou na sebe navazujících polních cest s označením C04 a C05. Cesty dostanou nový zpevněný povrch. Polohu lokality sz. od obce Bítovany zachycuje situace 1:8 000 v příloze 1, bližší pohled přináší situace 1:1 700 v příloze 2. Dotčené pozemky jsou aktuálně využity jako stávající polní cesty většinou s travnatým povrchem.

Rešerší Geofondu ČGS Praha bylo zjištěno, že v zájmovém území dosud využitelné vrtné práce prováděny nebyly, výchozí informace tak poskytuje [1] Holásek, 1989: Geologická mapa ČR 1:50 000, list 13 – 42 Pardubice, ÚÚG Praha. Předložený text hodnotí místní geologické a hydrogeologické poměry dle 7 nově vrtaných sond.

2/ Terénní práce. Dne 14.11.2022 jsem v trasách cest vytýčil 7 sond s označením V1 – V7, a to tak, aby vystihly případnou variabilitu místních geologických poměrů. Kóty a polohové souřadnice sond v systémech BPV a JZSK byly odečteny z digitálního mapového podkladu poskytnutého projektantem, v přehledných tabulkách jsou uvedeny na situacích sond 1:1 700 v příloze 2.

Vytýčené sondy V1 – V7 byly dne 14.11.2022 odvrtny strojní soupravou UGB, rotačně, šnekovými vrtáky průměru 180mm do hloubek 1 až 1,5m pod terén, kde byly ukončeny v zeminách kvartéru a většinou v horninách předkvartérního podloží. Celková metráž vrtby činila 10bm, vrtné práce provedla fa Velínský Pardubice. Navrtné materiály jsem na místě popisoval dle ČSN 73 6133, pro laboratorní rozbor odebral 2 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.

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

4/ Geologické poměry. Trasy polních cest leží v mírně zvlněném terénu sz. od obce Bítovany, v nadmořské výšce 289 až 304m, z širšího pohledu v geomorfologickém celku Svitavská pahorkatina, podcelku Chrudimská tabule a okrsku Hrochotýnecká tabule. Z hlediska regionálně geologického náleží k české křídové pánvi, budované zde cenomanskými pískovci a turonskými slínovci a písčitými slínovci [1]. Tyto sedimentární horniny leží 0,4 až 1,3m pod terénem, výjimečně více jak 1,5m pod terénem, s tím, že slínovce jsou při svém povrchu zpravidla zcela rozložené ve vysoce až velmi vysoce plastické eluviální slíny CH. Hluběji jsou slínovce silně zvětralé až rozložené R6, v případě písčitých slínovců pak zvětralé R5. Pískovce jsou při svém povrchu zvětralé R5.

V kvartérním zemním pokryvu deluviálního původu nacházíme na konci cesty C05 se sondou V1 pevné písčité hlíny MS, v úpadu se sondou V2 jemné až střední jílovité písky SC, ve zbývající části cesty C05 a v celé cestě C04 pak pevné středně plastické prachové jíly CI.

Při terénu je položena 0,1 a převážně 0,2m mocná vrstva humózních hlín s různě zapojeným drnem MLO. Popsanou geologickou stavbu lze považovat za jednoduchou.

5/ Hydrogeologické poměry. Podzemní voda nebyla zastižena žádnou z provedených sond, v dosahu cest se nevyskytuje. Z parametru $d_{20} = 0,015\text{mm}$ zrnitostních křivek jílovitých písků SC v příloze 3 a empirických tabulek Mallet – Pacquant vyplývá, že písky SC jsou zeminy velmi slabě propustné se součinitelem propustnosti v řádu $k = 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$. Slíny CV s parametrem $d_{20} < 0,001\text{mm}$ jsou zeminy nepatrně propustné v řádu $k = 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$. Písečné hlíny MS považují za slabě propustné v řádu $k = 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$, prachové jíly CI pak za nepatrně propustné v řádu $k = 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$.

6/ Geotechnická doporučení. Po skryvce humózních hlín s drnem MLO v mocnosti 0,1 až 0,2m se v pláni cesty C05 ve svahu se sondou V1 objeví pevné písčité hlíny MS, v úpadu se sondou V2 jemné až střední jílovité písky SC a ve svahu pod sondou V3 nakonec pevné středně plastické prachové jíly CI. Písečné hlíny MS a jílovité písky SC jsou namrzavé materiály, prachové jíly CI pak nebezpečně namrzavé materiály, ve všech třech případech s difuzním vodním režimem. V pláni cesty C04 se bude vyskytovat zemina jednoho typu, a to pevné středně plastické prachové jíly CI, tedy nebezpečně namrzavé materiály s difuzním vodním režimem.

Norma ČSN 73 6133 a Dodatek TP 170 hodnotí hlíny MS a písky SC jako podmíněčně vhodné podloží komunikací typu PIII, jíly CI pak jako nevhodné podloží komunikací typu PIII s nutností úpravy. Úpravou se obvykle rozumí vápnění s množstvím vápna 3% a s mocností upravované vrstvy 0,3m. Výše citované předpisy přiznávají písčítým hlínám MS hodnoty poměru únosnosti CBR = 12% a modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2} = 30\text{MPa}$, jílovitým pískům SC hodnoty CBR = 15% a $E_{\text{def},2} = 30\text{MPa}$, prachovým jíly CI hodnoty CBR = 6% a $E_{\text{def},2} = 20\text{MPa}$.

Zemní práce budou prováděny dle ČSN 73 6133 v zeminách a horninách s třídou těžitelnosti výhradně I, rozpojitelnou běžnými rýpadly. Stěny výkopů pro přeložky inženýrských sítí lze dočasně ponechat kolmé bez pažení, při déledobém otevření je doporučuji skloňovat v poměru 1:0,25. Betonážní práce lze provádět s použitím normálního portlandského cementu CEM I, podzemní voda se v dosahu cest nevyskytuje.

Nepatrně propustné jílovité podloží cesty C04 vylučuje zasakovací funkci případných doprovodných příkopů, odvodnění cesty je proto nutné řešit jinak než vsakem. Podloží části trasy cesty C05 tvoří hlinité a jílovité písky SM – SC, do nichž je vsakování možné, koeficient vsaku těchto materiálů dosahuje hodnot $k = 5 \cdot 10^{-6}$ a $5 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

7/ Závěr. Provedeným IG průzkumem byly v trasách polních cest C04 a C05 v k.ú. Orel zjištěny jednoduché geologické i hydrogeologické poměry, pro realizaci cest vhodné. Část pláně cesty C05 a celou pláň cesty C04 však bude nutné upravit vápněním. Doplňující geologický průzkum považují za neúčelný, v případě potřeby lze provést prohlídku plání a postupy zemních a stavebních prací upřesnit na místě. Stavební práce doporučuji směřovat do suchého období roku, tak aby nedošlo k převlhčení plání a následným komplikacím s jejich únosností.

Přílohy:

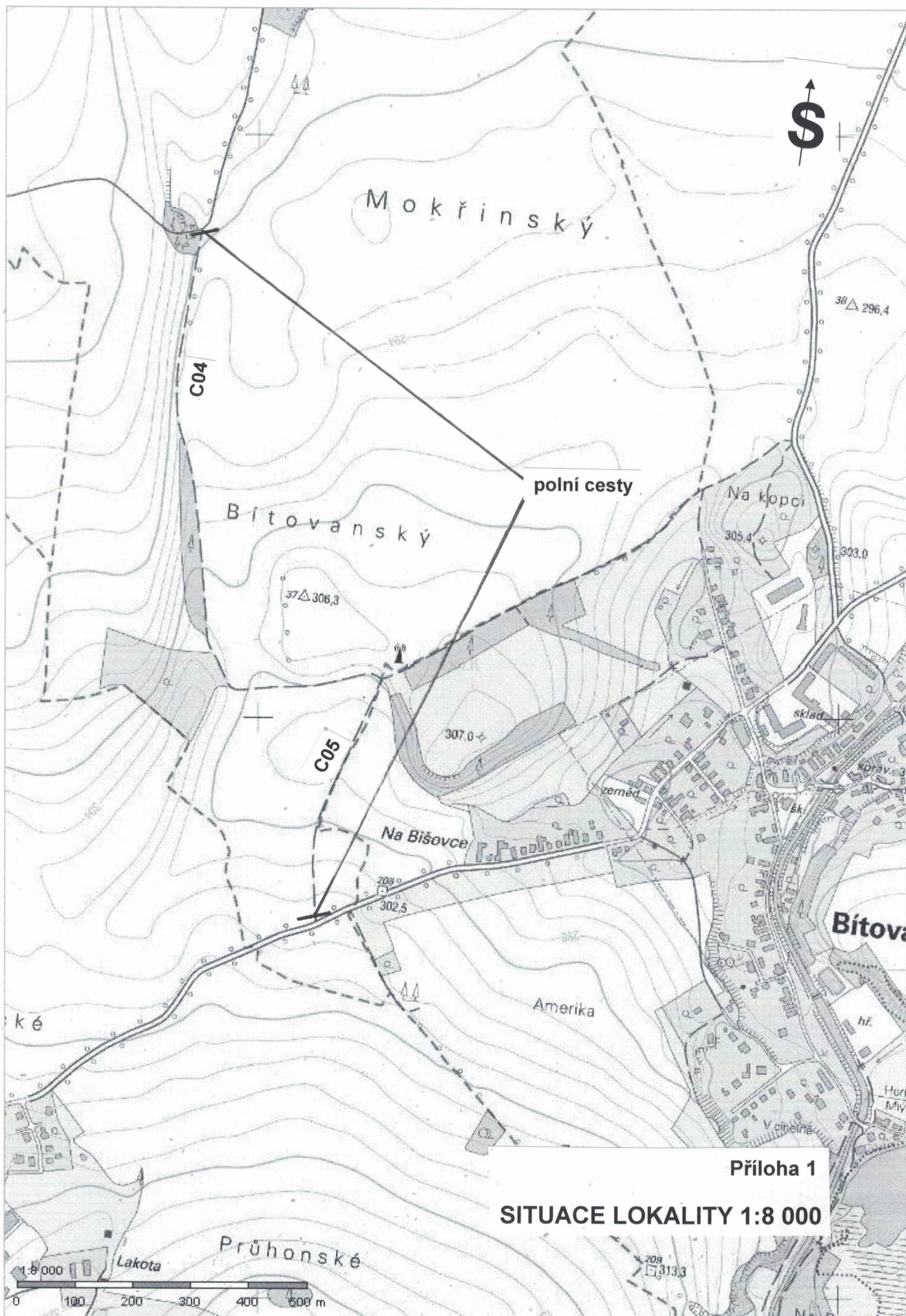
1. Situace lokality 1:8 000
- 2.1-3 Situace sond 1:1 700
3. Zrnitost a plasticita zemin
- 4.1-2 Popis sond

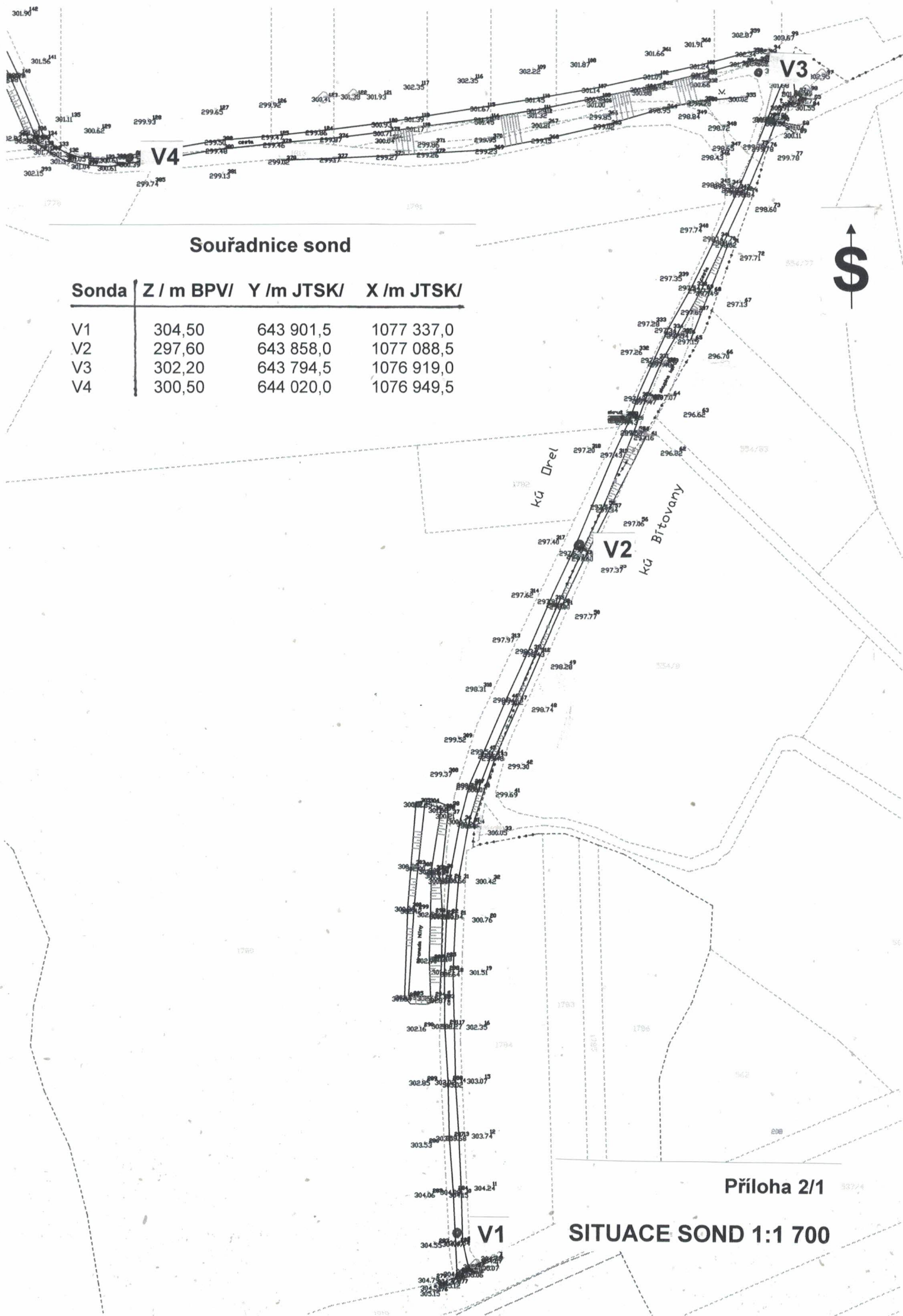


RNDr. František Medřík
POSUDKY A PRŮZKUMY V INŽENÝRSKÉ
GEOLOGII

Na Hrádku 2580, 530 02 Pardubice
tel./zázn./fax: 466 511 145
IČO: 434 74 896

Handwritten signature of RNDr. František Medřík





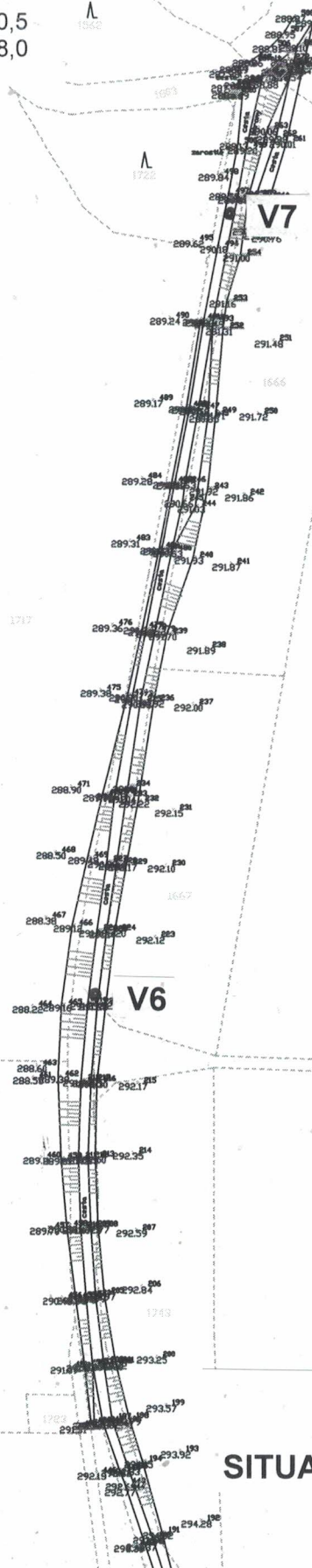
Souřadnice sond

Sonda	Z / m BPV/	Y /m JTSK/	X /m JTSK/
V5	296,35	644 109,5	1076 621,5



Souřadnice sond

Sonda	Z / m BPV/	Y /m JTSK/	X /m JTSK/
V6	291,20	644 140,5	1076 400,5
V7	289,60	644 105,0	1076 198,0



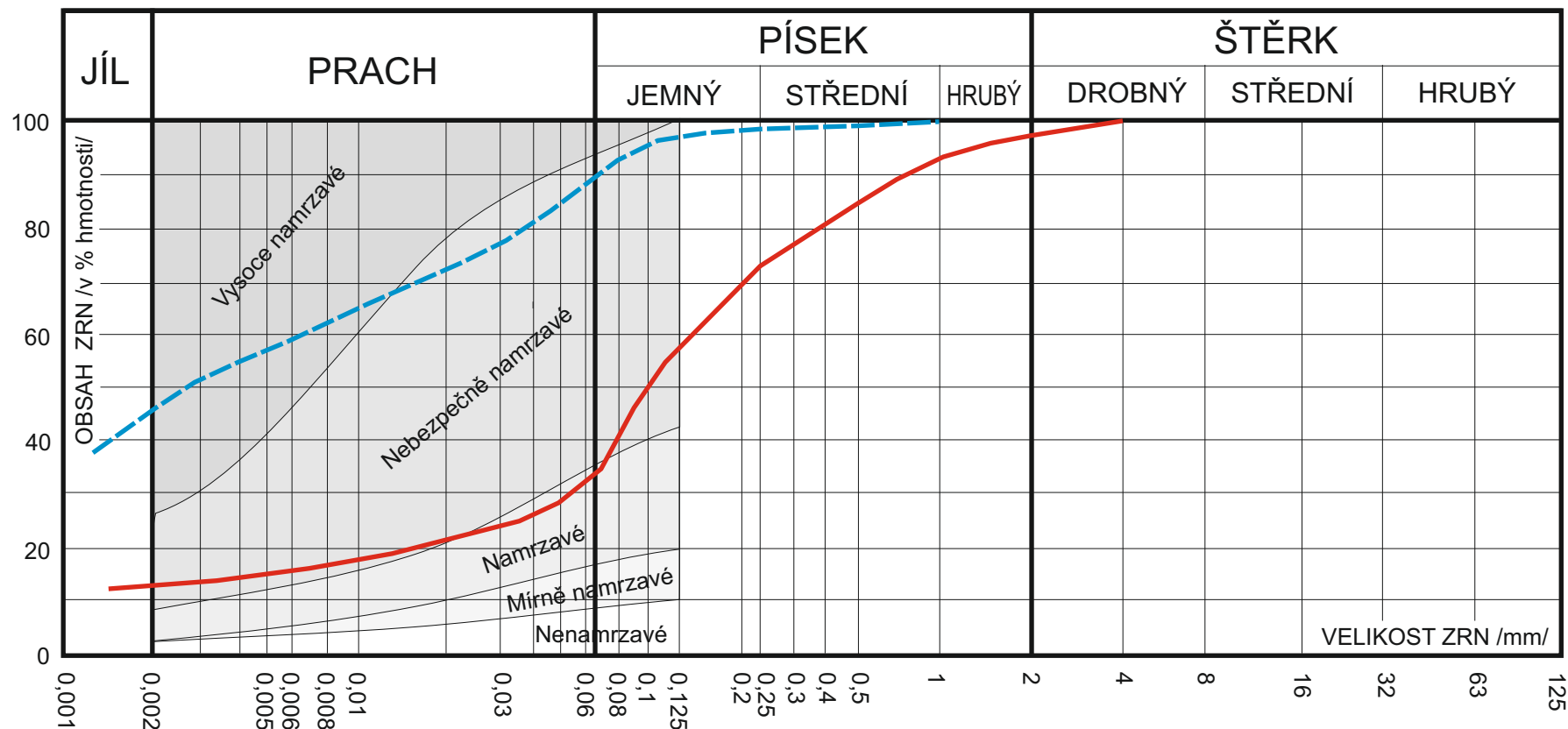
Příloha 2/3

SITUACE SOND 1:1 700

Název úkolu: Orel - polní cesty
Číslo úkolu: 7 - 2022

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
—	121	V 2	0,4	10,12	23,45	13,50	9,96	1,34	S5 - SC	Písek jílovitý
- - -	122	V 4	1,0	23,18	77,97	27,76	50,21	1,09	F8 - CV	Jíl s velmi vysokou plasticitou

POPIS SOND

Příloha 4/1

Cesta C05

V1 Z = 304,50m BPV, Y = 643 901,5m JTSK, X = 1077 337,0m JTSK

Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 6133
0,0 – 0,2	Hlína hnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO I
0,2 – 0,7	Hlína hnědá, písčitá, pevná, vlhák	MS I
0,7 – 1,3	Písek světležlutý, jemný, hlinitý, vlhký /kvartér/	SM I

	/cenoman/	
1,3 – 1,5	Pískovec žlutý, jemnozrnný, silně zpevněný, zvětralý, slabě rozpukaný	R5 I
Podzemní voda nebyla zastižena /14.11.2022/		

V2 Z = 297,60m BPV, Y = 643 858,0m JTSK, X = 1077 088,5m JTSK

0,0 – 0,2	Hlína hnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO I
0,2 – 0,8	Písek hnědý, jemný až střední, jílovitý, vlhký /z hloubky 0,4m odebrán porušený vzorek zeminy 121/	SC I
0,8 – 1,5	Písek žlutohnědý, střední, jílovitý, vlhký /kvartér/	SC I
Podzemní voda nebyla zastižena /14.11.2022/		

V3 Z = 302,20m BPV, Y = 643 794,5m JTSK, X = 1076 919,0m JTSK

0,0 – 0,2	Hlína hnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO I
0,2 – 0,4	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlhký /kvartér/	CI I

	/turon/	
0,4 – 1,3	Slín šedý, vysoce plastický, pevný, vlhký	CH I
1,3 – 1,5	Slínovec šedý, slabě zpevněný, silně zvětralý až rozložený	R6 I
Podzemní voda nebyla zastižena /14.11.2022/		

Cesta C04

V4	Z = 300,50m BPV, Y = 644 020,0m JTSK, X = 1076 949,5m JTSK		
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 6133	
0,0 – 0,2	Hlína hnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO	I
0,2 – 0,9	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý /kvartér/ ----- /turon/	CI	I
0,9 – 1,5	Slín šedý, velmi vysoce plastický, pevný až tvrdý, suchý /z hloubky 1,0m odebrán porušený vzorek zeminy 122/ Podzemní voda nebyla zastižena /14.11.2022/	CV	I
V5	Z = 296,35m BPV, Y = 644 109,5m JTSK, X = 1076 621,5m JTSK		
0,0 – 0,2	Hlína hnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO	I
0,2 – 0,6	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý /kvartér/ ----- /turon/	CI	I
0,6 – 1,0	Slín šedý, velmi vysoce plastický, pevný až tvrdý, suchý	CV	I
1,0 – 1,5	Slínovec bělošedý, písčitý, silně zpevněný, zvětralý, středně rozpukavý Podzemní voda nebyla zastižena /14.11.2022/	R5	I
V6	Z = 291,20m BPV, Y = 644 140,5m JTSK, X = 1076 400,5m JTSK		
0,0 – 0,2	Hlína hnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO	I
0,2 – 0,5	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý /kvartér/ ----- /turon/	CI	I
0,5 – 1,3	Slín šedý, velmi vysoce plastický, pevný až tvrdý, suchý	CV	I
1,3 – 1,5	Slínovec šedožlutý, písčitý, silně zpevněný, zvětralý, slabě rozpukavý Podzemní voda nebyla zastižena /14.11.2022/	R5	I
V7	Z = 289,60m BPV, Y = 644 105,0m JTSK, X = 1076 198,0m JTSK		
0,0 – 0,1	Hlína hnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO	I
0,1 – 0,5	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý /kvartér/ ----- /turon/	CI	I
0,5 – 0,9	Slínovec žlutobílý, písčitý, silně zpevněný, zvětralý, středně rozpukavý	R5	I
0,9 – 1,0	Slínovec žlutobílý, písčitý, silně zpevněný, navětralý, slabě rozpukavý Podzemní voda nebyla zastižena /14.11.2022/	R4	II