

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

IČ 434 74 896, DIČ CZ 5902170692, tel 466 511 145, 602 835 649, e-mail medrikpce@atlas.cz

GEOVAP, spol. s r.o.  
Čechovo nábřeží 1790  
530 03 PARDUBICE

Zn: 960 / 16

V Pardubicích 30.11.2016

**Věc: Posouzení geologických poměrů v prostoru poldru a tří polních cest  
v k.ú. Bartošovice, kraj Moravskoslezský**

**1/ Úvod.** V k.ú. Bartošovice, kraj Moravskoslezský, je v rámci KPÚ připravována realizace poldru a polních cest. Poldr je navržen s homogenní hrází, polní cesty s označením C21, C41 a C47 sledují stávající cesty, dostanou novou povrchovou úpravu. Polohu lokalit kolem obce Bartošovice zachycují situace 1:10 000 v příloze 1.

Rešerší databanky Geofondu ČGS Praha bylo zjištěno, že v daných lokalitách či v blízkém okolí bylo provedeno pět průzkumných akcí, a to [1] Ptáčník, 1979: Bartošovice – odchovna telat, Agroprojekt Opava, P 31 586, [2] Hrouzková, 1985: Bartošovice – zámecký dvůr, Vodní zdroje Holešov, P 051 316, [3] Hrouzková, 1986: Bartošovice – vodní zdroj pro farmu, Vodní zdroje Holešov, P 054 561, [4] Tichý, 1987: Bartošovice – hnojiště, Agroprojekt Opava, P 055 776 a [5] Dragoun 2009: Rekonstrukce trati Studénka – Mošnov, SUDOP Praha, P 125 929. Z citovaných zpráv přebírám do přílohy 4 popisy šesti archivních sond. Obecné informace o zájmovém území podává [6] Roth, 1989: Geologická mapa ČR 1:50 000, list 25 – 21 Nový Jičín, ÚÚG Praha.

Předložený text hodnotí místní geologické poměry dle čtyř nově ručně vrtaných sond a šesti sond archivních, je koncipován jako průzkum předběžný.

**2/ Terénní práce.** Ve vybraných lokalitách jsem dne 22.11.2016 vytýčil 4 sondy s označením R1 – R4. Polohové souřadnice sond a kóty sond v systémech JTSK a BPV nebyly určovány. Polohu sond zachycují situace sond 1:10 000 v příloze 1.

Vytýčené sondy byly téhož dne odvrtny, a to ruční soupravou Eijkelkamp, dvoubřítými vrtáky průměru 70mm do hloubek 1,5 až 2,1m pod terén, celková metráž vrtby činila 7,5bm. Vrtné práce provedla fa Bartoš Chrudim. Zastižené litologické vrstvy jsem na místě popisoval dle ČSN 75 2410 a 73 6133, pro laboratorní rozbor odebral 3 porušené vzorky zemin. Po zajištění této dokumentace byly sondy zlikvidovány záhozem. Popis sond obsahuje příloha 3.

**3/ Laboratorní rozbor.** Tři odebrané 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 2, komentuji je dále v textu.

**4/ Geologické poměry.** Zájmové území je položeno v údolí a mírných až výrazných svazích kolem obce Bartošovice, v nadmořské výšce 241 až 312m, z širšího pohledu v geomorfologickém celku Podbeskydská pahorkatina, podcelku Příborská pahorkatina a okrsku Libhošťská pahorkatina. Z hlediska regionálně geologického náleží k podslezské jednotce vněkarpatských příkrovů, budované zde turonskými prachovci a pískovci. Tyto sedimentární horniny jsou ovšem překryty kvarténním zemním pokryvem mocnosti převážně 12 až 17m, s tím, že v pokryvu dominují eolickodeluviální sprašové hlíny. Při bližším pohledu jsou tyto zeminy definovány jako prachové a písčito-prachové nízko až středně plastické jíly CL – Cl, místy proložené vrstvami jemných jílovitých písků SC.

Na bázi kvartéru se v plošinách nad obcí nachází 4m mocná štěrkopísčitá terasa, tvořená hlinitopísčitým štěrkem GF, při terénu pak leží 0,2 až 0,3m mocná ornice MLO. Ve stávajících cestách jsou většinou nepravidelně položeny hlinitokamenité navážky MGZ, jejich mocnost lze jen odhadovat v rozmezí 0,1 až 0,3m.

**5/ Hydrogeologické poměry.** Podzemní voda je v lokalitách vázána na propustné polohy bazálních písků a štěrků SC – GF, tedy většinou hluboko pod terénem, v sondách R3 a R4 však byla zastižena již 0,9 až 1,0m pod terénem v povrchových jílech CI. Domnívám se, že se v tomto případě jedná o průsakovou vodu z místní drenáže. Prachové jíly CI a jíly CL – CS jsou totiž zeminy nepatrně až velmi slabě propustné se součinitelem propustnosti v řádech  $k = 10^{-8}$  až  $10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ , oproti pískům SC a štěrům GF, které jsou mírně až dosti silně propustné v řádech  $k = 10^{-5}$  až  $10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ .

**6/ Geotechnická doporučení.** Z výše uvedených informací vyplývá, že geologické poměry jsou v prostoru **poldru** jednoduché. Zemník pro homogenní hráz lze otevřít v celém dnu i v levém svahu zátopy, kde je k dispozici dostatek vhodného materiálu. Tím je v daném případě tuhý až pevný a pevný nízko až středně plastický písčitoprachový a prachový jíl CL – CI. Na dně zátopy doporučuji těžbu omezit hloubkou 1,0m pod stávajícím terénem, ve svahu 2m pod stávajícím terénem, s tím, že skrývka ornice bude provedena v mocnosti 0,2m. Norma ČSN 75 2410 hodnotí jíly CL – CI jako vhodné zeminy pro homogenní hráz, z výsledků laboratorních rozborů v příloze 2 navíc vyplývá, že zeminy splňují i všechna kritéria normového čl 7.3.4. o materiálech do těsnících částí hrází. Podzemní vodu lze v lokalitě očekávat cca 2,5m pod terénem, betony výpustného objektu, který s ní nebude v kontaktu, lze tedy vyrobit s použitím normálního portlandského cementu. V základové spáře výpustného objektu s tuhými jíly CL lze očekávat únosnost  $R_{dt} = 0,1 \text{ MPa}$ . V podloží hráze budou ležet prachové a písčitoprachové jíly CI – CL s nepatrnou až velmi slabou propustností v řádech  $k = 10^{-8}$  až  $10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ , zámek hráze může být z tohoto pohledu minimální. Zemní práce budou dle starší ČSN 73 3050 prováděny v zeminách s třídami těžitelnosti 2 a převážně 3, dle novější ČSN 73 6133 v zeminách s třídou těžitelnosti výhradně I, rozpojitelnou běžnými rýpadly.

V plánech **cest C47, C41 a C21** po skrývce stávajícího povrchu cest v mocnosti 0,2 až 0,3m objeví prachové středně plastické tuhé až pevné nebo pevné jíly CI. Jedná se o nebezpečně namrzavé materiály s difuzním vodním režimem, který je v úpadu se sondou R3 střídán režimem pendulárním. Norma ČSN 73 6133 a Dodatek TP 170 hodnotí tyto materiály jako nevhodné podloží komunikací ve skupině PIII s nutností úpravy, kterou obvykle bývá vápnění, nejčastěji s obsahem vápna a mocností vápněné vrstvy 0,3m na svazích a 0,5m v úpadech. Uvedené předpisy přiznávají jílu CI hodnoty poměru únosnosti  $\text{CBR} = 6\%$  a modulu přetvárnosti  $E_{\text{def},2} = 15$  až  $20 \text{ MPa}$ , s tím, že nižší hodnoty platí pro tuhé až pevné konzistence jílu, vyšší pro pevné konzistence jílu.

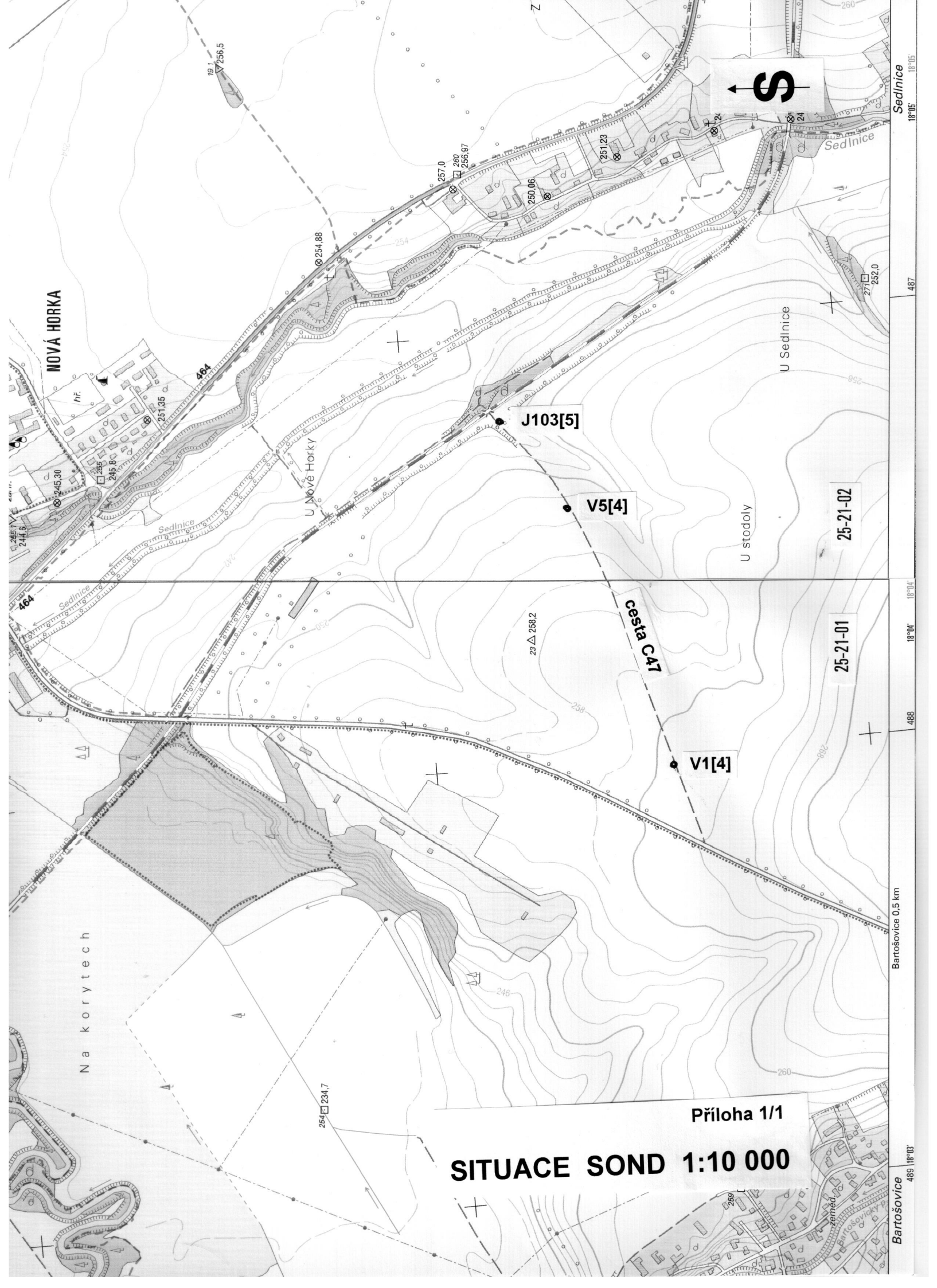
Zemní práce budou dle ČSN 73 6133 prováděny v zeminách s třídou těžitelnosti I, rozpojitelnou běžnými rýpadly. Stěny mělkých výkopů pro propustky a přeložky inženýrských sítí lze dočasně ponechat kolmé bez pažení, při déleodobém otevření je doporučuji skloňovat v poměru 1:0,25. Podzemní voda se v lokalitách vyskytuje většinou hluboko pod terénem, komplikace však mohou působit blízko položené drenáže, svádějící srážkovou vodu v hloubce cca 1m pod terénem.

Jíly CL – CI pod pláňemi cest jsou velmi slabě až nepatrně propustné zeminy s propustností v řádech  $k = 10^{-8}$  až  $10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ , jsou nevhodné pro vsakování vod z doprovodných příkopů. Propustnější písky SC a štěrky GF s mírnou až dosti silnou propustností v řádech  $k = 10^{-5}$  až  $10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$  většinou leží hluboko pod terénem, vsakovací drény do těchto hloubek by tedy patrně byly nákladné. Přijatelné vsakovací podmínky jsou pouze na konci cesty C47 se sondou J103[5], kde jsou štěrky GF v dostupné hloubce 0,7m pod terénem a nad hladinou podzemní vody je zde k dispozici vsakovací vrstva o mocnosti 1m.

**7/ Závěr.** Provedeným průzkumem byly v lokalitách výstavby poldru a polních cest v k.ú. Bartošovice zjištěny v případě poldru jednoduché geologické poměry s dostatkem vhodných zemních materiálů k výstavbě homogenní hráze, v případě cest pak složité geologické poměry, vyžadující úpravy plání vápněním. Upozorňuji na to, že zeminy plání jsou citlivé na klimatické vlivy, zemní práce je proto třeba provádět za dlouhodobě suchého počasí a vyhnout se tak komplikacím s převlhčenými pláněmi. Stejný postup je nutný i v případě hutnění jednotlivých vrstev hráze poldru.

**Přílohy:**

<b>1.1-3</b>	<b>Situace sond 1:10 000</b>
<b>2.</b>	<b>Zrnitost a plasticita zemin</b>
<b>3.</b>	<b>Popis sond</b>
<b>4.1-2</b>	<b>Popis archivních sond</b>



NOVÁ HORKA

Sedlnice

Sedlnice

U Sedlnice

U stodoly

25-21-02

25-21-01

Bartošovice 0,5 km

Bartošovice

Příloha 1/1

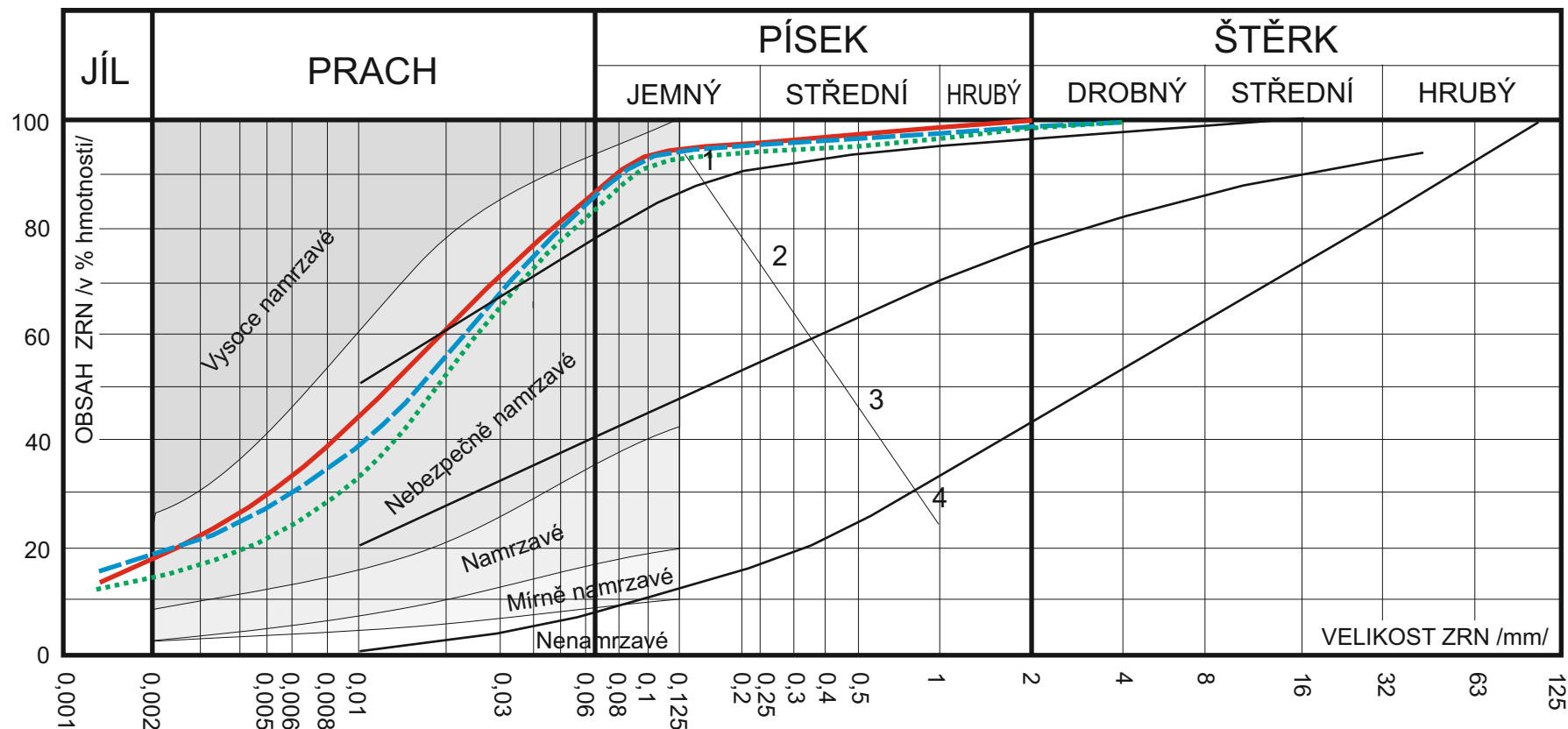
SITUACE SOND 1:10 000







## 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 ČSN 75 2410	Název zeminy
—	612	R 1	0,5	26,0	47,1	26,6	20,5	1,03	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou
- - -	613	R 2	0,8	22,2	45,0	20,9	24,1	0,95	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou
...	614	R 4	0,9	24,1	36,7	20,6	16,1	0,78	F6 - CI	Jíl se střední plasticitou

# POPIS SOND

## Příloha 3

### R1

Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 6133	
0,0 – 0,1	<b>Padanka</b> lesní	<b>O</b>	<b>I</b>
0,1 – 1,5	<b>Jíl</b> šedohnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý /z hloubky 0,5m odebrán porušený vzorek zeminy 612/	<b>CI</b>	<b>I</b>
1,5 – 1,9	<b>Jíl</b> šedý, písčitoprachový, nízko plastický, tuhý, vlhký	<b>CL</b>	<b>I</b>
1,9 – 2,1	<b>Písek</b> šedý, jemný, jílovitý, mokrý /kvartér/	<b>SC</b>	<b>I</b>

Podzemní voda nebyla zastižena /22.11.2016/

### R2

0,0 – 0,2	<b>Ornice</b>	<b>MLO</b>	<b>I</b>
0,2 – 1,1	<b>Jíl</b> šedohnědý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý /z hloubky 0,8m odebrán porušený vzorek zeminy 613/	<b>CI</b>	<b>I</b>
1,1 – 1,5	<b>Jíl</b> žlutošedý, písčitoprachový, nízkoplastický, pevný, vlahý /kvartér/	<b>CL</b>	<b>I</b>

Podzemní voda nebyla zastižena /22.11.2016/

### R3

0,0 – 0,2	<b>Ornice</b>	<b>MLO</b>	<b>I</b>
0,2 – 0,5	<b>Jíl</b> hnědý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý	<b>CI</b>	<b>I</b>
0,5 – 2,0	<b>Jíl</b> žlutý, prachový, středně plastický, tuhý, vlhký /kvartér/	<b>CI</b>	<b>I</b>

Podzemní voda naražena 0,9m / ustálena 0,5m pod terénem /22.11.2016/

### R4

0,0 – 0,2	<b>Ornice</b>	<b>MLO</b>	<b>I</b>
0,2 – 0,7	<b>Jíl</b> žlutohnědý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý	<b>CI</b>	<b>I</b>
0,7 – 1,2	<b>Jíl</b> žlutý, prachový, středně plastický, tuhý, vlhký /z hloubky 0,9m odebrán porušený vzorek zeminy 614/	<b>CI</b>	<b>I</b>
1,2 – 1,9	<b>Jíl</b> žlutý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, vlahý /kvartér/	<b>CI</b>	<b>I</b>

Podzemní voda naražena 1,0m / ustálena 1,6m pod terénem /22.11.2016/



# POPIS ARCHIVNÍCH SOND

Příloha 4/1

**S10[1]** Z = 265,45m BPV, Y = 489 531,0m JTSK, X = 1120 686,5m JTSK

Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 61331
0,0 – 0,2	Ornice	MLO I
0,2 – 2,8	Jíl žlutohnědý, písčítoprachový, pevný	CI I
2,8 – 5,5	Jíl žlutohnědý, prachovopísčitý, tuhý	CL I
5,5 – 7,0	Jíl žlutorezavý, písčitý, tuhý /kvartér/	CS I
Podzemní voda nebyla zastižena /1979/		

**HV1[2]**

0,0 – 0,2	Ornice	MLO I
0,2 – 0,7	Jíl prachový, pevný	CI I
0,7 – 1,8	Písek jemný, jílovitý	SC I
1,8 – 4,5	Jíl s valounky štěrku	CL I
4,5 – 5,2	Písek jemný, jílovitý	SC I
5,2 – 5,8	Jíl s valounky štěrku	CL I
5,8 – 9,0	Písek jemný, slabě jílovitý	SF I
9,0 – 10,2	Jíl písčitý /kvartér/	CS I
Podzemní voda naražena 5,8m pod terénem /1985/		

**BA2[3]** Z = 268,10m BPV, Y = 489 594,5m JTSK, X = 1120 717,0m JTSK

0,0 – 0,3	Hlína hnědá, s kořínky	MLO I
0,3 – 5,0	Jíl žlutohnědý, prachový	CI I
5,0 – 7,6	Jíl žlutohnědý, písčítoprachový	CL I
7,6 – 9,0	Jíl světlešedý, písčítoprachový	CL I
9,0 – 10,5	Písek rezavěhnědý, střední, jílovitý, s valounky do 2cm	SC I
10,5 – 12,2	Jíl žlutohnědý, prachový	CI I
12,2 – 13,6	Jíl šedý, prachový	CI I
13,6 – 17,6	Štěrk s pískem hnědým, hlinitým /kvartér/	GF I
-----		
/terciér/		
17,6 – 19,6	Jíl šedý, plastický	CH I
Podzemní voda naražena 8,4m, ustálena 8,2m pod terénem /31.12.1985/		

**V1[4]** Z = 260,80m BPV, Y = 488 065,7m JTSK, X = 1117 571,1m JTSK

0,0 – 0,3	Ornice	MLO I
0,3 – 2,3	Jíl žlutošedý, pevný	CI I
2,3 – 5,1	Jíl žlutošedý, tuhý	CI I
2,1 – 10,0	Jíl žlutošedý, písčitý, pevný /kvartér/	CS I
Podzemní voda nebyla zastižena/1987/		

**V5[4]** Z = 253,10m BPV, Y = 487 410,3m JTSK, X = 1117 344,1m JTSK

0,0 – 0,5	Ornice	MLO	I
0,5 – 2,1	Jíl žlutošedý, pevný	CI	I
2,1 – 5,1	Jíl šedožlutý, tuhý	CI	I
5,1 – 5,3	Písek rezavěhnědý, střední, s drobným štěrkem	SP	I
5,3 – 9,0	Štěrk s pískem hnědošedým, středním	GP	I

/kvartér/

Podzemní voda naražena 7,7m / ustálena 7,5m pod terénem /1987/  
/z ustálené hladiny odebrán vzorek vody 67/

**J103[5]** Z = 241,53m BPV, Y = 487 204,6m JTSK, X = 1117 208,9m JTSK

0,0 – 0,4	Navážka - jíl šedý, písčitý, pevný, s úlomky cihel a štěrky do 3cm	Z	I
0,4 – 0,7	Navážka – kamenivo se škvárou a jílem černohnědým, písčitým, pevným	Z	I

/recent/

---

0,7 – 3,5	Štěrk polymiktní 6/12cm s pískem hnědým, hlinitým	GF	I
3,5 – 4,3	Štěrk polymiktní 4/6cm s pískem šedohnědým, hlinitým	GF	I

---

/kvartér/

4,3 – 6,6	Jílovec tmavošedý, silně zvětralý, střípkovitě rozpadavý	R6	I
6,96 – 10,0	Jílovec šedý, zvětralý, silně rozpukaný	R5	I

Podzemní voda naražena 1,6m / ustálena 1,1m pod terénem /X.2009/