

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

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

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

Zn: 537 / 09

V Pardubicích 23.11.2009

**Věc: Geologický průzkum pro lesní cesty v lokalitách Rtenín a Pohled, kraj
Pardubický**

1. Úvod. Agroprojekce Litomyšl spol. s r.o., objednala geologický průzkum pro lesní cesty v lokalitách Rtenín a Pohled, k.ú. Deblov, Čejkovice u Mladoňovic a Pohled u Mladoňovic, kraj Pardubický. Polohu cest v Městských lesích Chrudim ve dvou lokalitách sz. od obce Rtenín a sv. od obce Pohled zachycují situace 1:10 000 v příloze 1. Cesty jsou navrženy jako místní komunikace se zpevněným makadamovým povrchem, jsou položeny v osách stávajících více či méně udržovaných cest nebo nově sledují lesní průseky.

2. Dosavadní prozkoumanost. Rešerší databanky Geofundu ČGS Praha bylo zjištěno, že v prostoru cest dosud využitelné vrtné práce prováděny nebyly, výchozí informace o lokalitách poskytuje [1] Holásek, 1989: Geologická mapa ČR 1:50 000, list 13 – 42 Pardubice, ÚÚG Praha.

3. Vytýčení sond, určení souřadnic. V zájmovém území jsem dne 31.10.2009 vytýčil 20 sond s označením V1 – V20, a to s pomocí pásma od jednoznačně definovaných bodů okolního terénu, vždy mimo ochranná pásma podzemních i nadzemních inženýrských sítí. Polohové souřadnice sond v systému JTSK a kóty sond v místním relativním systému byly odečteny z digitálního mapového podkladu 1:1 000, dodatečně poskytnutého projektantem. Takto stanovené souřadnice sond Z,Y,X obsahují přehledné tabulky na situacích sond 1:10 000 v příloze 1.

4. Vrtné práce, dokumentace návrtu, odběr vzorků. Vytýčené sondy V1 – V20 byly dne 4.11. 2009 odvrtny strojní soupravou UGB, rotačně, s použitím šnekových vrtáků průměru 190mm. Hloubka sond činila 1 až 1,5m, celková metráž 29bm. Patnáct sond zastihlo horniny skalního podloží nebo jejich eluvium, pět bylo ukončeno v zeminách kvartéru. Vrtné práce provedla fa Bartoš Chrudim.

Navrtnaté materiály jsem na místě popisoval dle ČSN 73 1001 a 73 3050, pro laboratorní rozbor odebral 6 porušených vzorků zemin. Podzemní voda zastižena nebyla. Po zajištění písemné dokumentace byly sondy zpětně zlikvidovány záhozem a terén uveden do původního stavu. Popis sond obsahuje příloha 2.

5. Laboratorní rozbor. Šest odebraných vzorků zemin bylo v laboratoři fy Lahučká Pardubice podrobeno zrnitostnímu a plasticitnímu rozboru, a to dle ČSN 72 1012 /vlhkost/, 72 1013 /mez plasticity/ a 72 1014 /mez tekutosti/. Zrnitostní složení bylo stanoveno pro velikost zrn od 0,0013 do 0,125mm sedimentací /ČSN 72 1127B/, pro velikost zrn od 0,125 do 125mm prosevem na sadě sít se čtvercovými oky /ČSN 01 5030/. Výsledky uvedených analýz obsahuje příloha 3, komentuji je dále v textu.

6. Geologické poměry. Obě zájmová území jsou položena ve svažitém terénu s nadmořskou výškou 325 až 545m, z širšího pohledu při hranici geomorfologických celků Železné hory a Svitavská pahorkatina. Skalní podloží prvního celku budují horniny vápenopodolské synklinály bohemia, zastoupené ordovickými křemenci a břidlicemi, podloží druhého celku pak tvoří cenomanské pískovce jižního okraje české křídové pánve [1]. Horniny leží cca 1m pod terénem pod kvartérním zemním pokryvem deluviálního a v úpadech deluviofluviálního charakteru. V pokryvu převažují nízko až středně plastické jíly, při terénu překryté humózními hlínami, lesní padankou a v části tras stávajících cest recentní navázkou.

Recentní navážky jsou dvojího typu, a to starší kamenité hlíny MGZ nebo kamenivo s výplní hlíny GMZ či hlinitého písku GFZ, zpravidla v mocnosti 0,2 až 0,4m a v ulehším stavu $I_D = 0,7$. Místy jsou tyto vrstvy překryty novější navázkou charakteru směsi kameniva a úlomků pálené střešní krytiny GPZ, a to v mocnosti do 0,2m a ve stavu středně ulehším $I_D = 0,5$. V cestách jsou četné výtluky a vyjeté koleje, provizorně vylepšené různorodým sypaným stavebním odpadem, opět v něm ale převládá kamenivo s úlomky cihel. Výše popsané recentní navážky nenesou vizuální ani čichové známky znečištění ropnými látkami či chemikáliemi, neobsahují ani materiály s obsahem azbestu či jinými prvky nebezpečnými pro životní prostředí. V některých cestách zejména v prostoru lesa navážky zcela chybí a při terénu je položena 0,1 až 0,2m mocná lesní padanka O, případně humózní hlíny CIO v mocnosti 0,2m.

Zeminy kvartérního pokryvu jsou pod výše uvedenými povrchovými materiály vyvinuty pouze v malých mocnostech 0,8 až cca 1,5m. Nejčastěji mají podobu svahových středně plastických prachových jílu CI, případně jílu s úlomky podložních hornin CG, spíše výjimečně se vyskytují i jíly nízkoplastické CL a vysoce plastické CH. Konzistence zemin jsou převážně pevné, tuhé až pevné nebo ojediněle tuhé, poslední případ pak zejména v těch místech, kde není řádně vyřešen povrchový odtok srážkových vod z prostoru cest. Nad pískovcovým podložím mají zeminy kvartérního pokryvu charakter ulehých středních hlinitých písků SM.

Pod kvartérním pokryvem spočívají horniny paleozoického a křídového skalního podloží. V jz. části lokality Rtenín jsou to ordovické tvrdé zvětřelé křemence R5, v převažující většině plochy lokalit ordovické silně zvětřelé až zvětřelé břidlice R6 – R5 a v malé sv. části lokality Pohled pak cenomanské silně zvětřelé až rozložené pískovce R6 okraje české křídové pánve. Horninový masív je ve zvětřelé zóně zpravidla silně rozpukaný.

7/ Podzemní voda. Geomorfologická poloha cest v mírně až výrazně svažitém terénu pro výskyt podzemní vody v dosahu plánovaných cest nedává předpoklady, voda také nebyla zastižena žádnou z provedených sond. Ve vlhkých obdobích roku je však nutno počítat s tím, že nevyřešené povrchové odvodnění prostoru cest způsobí převlhčení zemního profilu některých úseků, jak se to ostatně projevuje tuhými konzistencemi zemin ihned pod povrchovou navázkou.

Ze zrnitostních křivek analyzovaných kvartérních zemin v příloze 3 vyplývá, že parametr d_{20} křivek se pohybuje v mezích $d_{20} = 0,002$ až $0,02\text{mm}$. Takovým zeminám přísluší dle empirických vzorců /Haazen/ a tabulek /Mallet, Pacquant/ součinitel propustnosti v řádech $k = 10^{-9}$ až 10^{-7} m.s^{-1} , jde tedy o zeminy nepatrně až dosti slabě propustné.

8/ Geotechnická doporučení. Provedeným průzkumem byly v zájmovém území zjištěny jednoduché základové poměry, pro realizaci cest vhodné. Ve všech trasách cest je nutné nejprve sejmut povrchové vrstvy lesní padanky O, humózních hlín MLO, hlinité navážky MGZ a středně uhlé směsi kameniva s úlomky cihel GPZ, a to nejčastěji v mocnosti 0,2, výjimečně až 0,4m. Hlinitokamenitá a písčítokamenitá navážka GMZ – GFZ může být ponechána na místě jako vylepšení pláň.

Zůstatkové slabě namrzavé až namrzavé navážky GFZ – GMZ hodnotí ČSN 72 1002 jako vhodné pro podloží komunikací ve skupině II – III. Původní zeminy pláně, tedy kvartérní jíly CL – CI a hlinité písky SM jsou uvedenou normou hodnoceny v případě soudržných zemín jako málo vhodné, v případě písků jako vhodné podloží komunikací, a to ve skupinách převážně VIII /soudržné zeminy/ a IV /písky/. Jíl jsou v důsledku výrazného podílu prachové zrnitostní frakce nebezpečně namrzavé a citlivé na přísun vody, písky jsou namrzavé. Vodní režim tohoto podloží lze považovat převážně za difuzní, jen ve dnu úpadu v okolí sondy V5 a v úvozu se sondou V9 a dále v okolí sond V7 a V10 za pendulární.

Hutněným navážkám GMZ a GFZ stávající konstrukce cest lze přiznat minimální poměr únosnosti v mezích $CBR = 15$ až 20% a modul pružnosti používaný v katalogích místních komunikací v mezích $E_{ns} = 65$ až 80MPa . Modul lze považovat za tabulkovou variantu normového modulu $E_{def, 2}$. Jílům CL – CI původní pláně přísluší minimální poměr únosnosti $CBR = 5,5\%$ a modul $E_{ns} = 35\text{MPa}$, výjimkou je okolí sond V5, V7, V9 a V10, kde podložním tuhým zeminám CI přísluší poměr $CBR = 3,5\%$ a modul $E_{ns} = 25\text{MPa}$. Koncová část cest v lokalitě Pohled se sondami V18, V19 a V20 má v podloží hlinité písky SM s parametry $CBR = 8,5\%$ a $E_{ns} = 45\text{MPa}$.

Pláně všech cest je nutno přiměřeně zhutnit, s tím, že tyto činnosti je na jílech nutné provádět za suchého počasí, tak aby nedošlo k poškození plání. Zemní práce budou prováděny dle ČSN 73 3050 v materiálech s třídami těžitelnosti 2 až 4, převážně 3. Stěny mělkých výkopů pro případné přeložky inženýrských sítí bude nutné v povrchových navážkách skloňovat dle stupně jejich ulehlosti a složení v poměru 1:0,5 až 1:0,25, v podložních soudržných zeminách mohou zůstat kolmé. V hlinitých píscích doporučuji sklon 1:0,75.

9/ Závěr. Provedeným průzkumem byly v zájmovém území zjištěny převážně jednoduché geologické i hydrogeologické poměry, pro realizaci cest vhodné. Převažující prachovité jíly plání cest však mají řadu nevhodných vlastností /nebezpečná namrzavost, citlivost na přísun vody, poměrně nízká únosnost/, na které je nutno přiměřeným způsobem reagovat. Doplňující geologický průzkum považuji za neúčelný, v případě potřeby lze postupy zemních prací upřesnit po prohlídce v terénu stavby.

Povrchové recentní navážky v cestách mají charakter zemních sypanin s příměsí stavebního odpadu /cihly a pálená střešní krytina/, vždy však v podobě příměsí a neškodného charakteru. Ve smyslu Vyhlášky 294/2005 Sb O podmínkách ukládání odpadu na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a souvisejícího Metodického návodu 4/2008 Věstníku MŽP, částka 3, jde o materiály inertní, řazené ke stavebním a demoličním odpadům vhodným k recyklaci, a to pod kódy 17 05 04 Zemina a kamení a 17 01 02 Cihly. Pokud budou použity k úpravám terénu na místě, nelze je jako odpad ani klasifikovat.

Při zpracování předloženého průzkumu byly kromě mapy [1] citované v úvodu textu, použity ČSN 73 1001, 72 1002, 73 1215, 73 3050 a další normy související, v oblasti hodnocení navážky pak výše zmíněná vyhláška sbírky zákonů a metodický pokyn. Text předložené zprávy je zpracován v programu Microsoft Word 2003, výsledky rozborů zemín v programu Corel Draw 14. Ostatní přílohy jsou kopie map s vlepuvanými popiskami.

Přílohy:

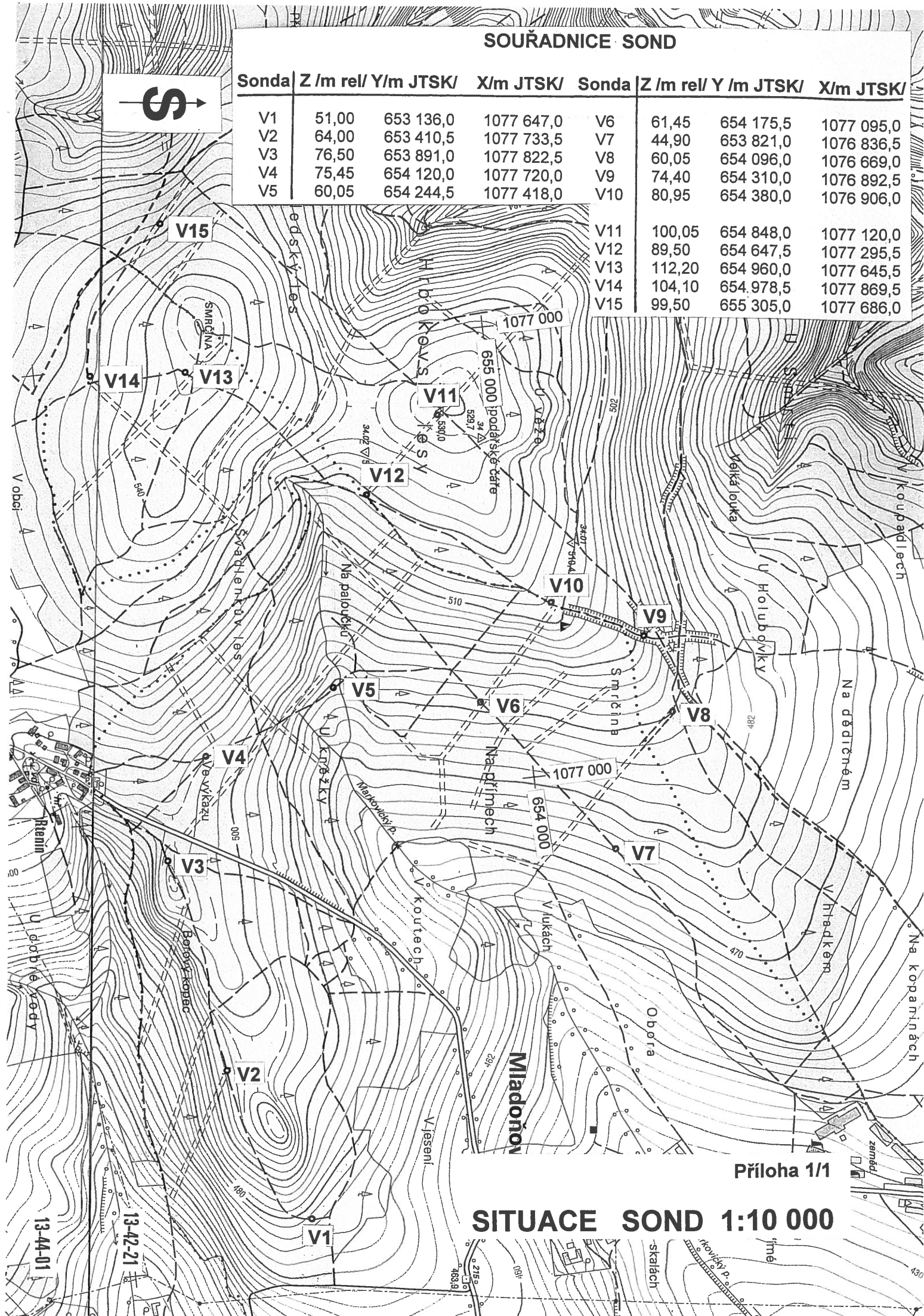
1. 1-2 Situace sond 1:10 000
2. 1-5 Popis sond
3. Zrnitost a plasticita zemín



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

SOUŘADNICE SOND

Sonda	Z /m rel/	Y/m JTSK/	X/m JTSK/	Sonda	Z /m rel/	Y /m JTSK/	X/m JTSK/
V1	51,00	653 136,0	1077 647,0	V6	61,45	654 175,5	1077 095,0
V2	64,00	653 410,5	1077 733,5	V7	44,90	653 821,0	1076 836,5
V3	76,50	653 891,0	1077 822,5	V8	60,05	654 096,0	1076 669,0
V4	75,45	654 120,0	1077 720,0	V9	74,40	654 310,0	1076 892,5
V5	60,05	654 244,5	1077 418,0	V10	80,95	654 380,0	1076 906,0
V11	100,05	654 848,0	1077 120,0				
V12	89,50	654 647,5	1077 295,5				
V13	112,20	654 960,0	1077 645,5				
V14	104,10	654 978,5	1077 869,5				
V15	99,50	655 305,0	1077 686,0				



SOUŘADNICE SOND

Sonda	Z /m rel/	Y/m JTSK/	X/m JTSK/
V16	128,60	652 622,5	1075 192,5
V17	106,75	652 400,0	1074 944,5
V18	82,40	652 536,0	1074 502,0
V19	85,90	652 314,0	1074 600,5
V20	66,80	652 146,5	1074 170,5

SITUACE SOND 1:10 000

Příloha 1/2

SOUŘADNICE SOND

Sonda	Z /m rel/	Y/m JTSK/	X/m JTSK/
V16	128,60	652 622,5	1075 192,5
V17	106,75	652 400,0	1074 944,5
V18	82,40	652 536,0	1074 502,0
V19	85,90	652 314,0	1074 600,5
V20	66,80	652 146,5	1074 170,5

SITUACE SOND 1:10 000

Příloha 1/2

SOUŘADNICE SOND

Sonda	Z /m rel/	Y/m JTSK/	X/m JTSK/
V16	128,60	652 622,5	1075 192,5
V17	106,75	652 400,0	1074 944,5
V18	82,40	652 536,0	1074 502,0
V19	85,90	652 314,0	1074 600,5
V20	66,80	652 146,5	1074 170,5

SITUACE SOND 1:10 000

Příloha 1/2

SOUŘADNICE SOND

Sonda	Z /m rel/	Y/m JTSK/	X/m JTSK/
V16	128,60	652 622,5	1075 192,5
V17	106,75	652 400,0	1074 944,5
V18	82,40	652 536,0	1074 502,0
V19	85,90	652 314,0	1074 600,5
V20	66,80	652 146,5	1074 170,5

SITUACE SOND 1:10 000

Příloha 1/2

POPIS SOND

Příloha 2/1

V1	Z = 51,00m rel, Y = 653 136,0m JTSK, X = 1077 647,0m JTSK		
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 1001/3050	
0,0 – 0,1	Hlína hnědá, tuhá až pevná, vlhká, humózní	MLO	2
0,1 – 0,8	Jíl hnědý, prachový, nízko plastický, tuhý až pevný, vlahý /z hloubky 0,6m odebrán porušený vzorek zeminy 417/	CL	3
0,8 – 1,2	Dtto s úlomky křemence 40% 3/5cm /kvartér/	CG	3

1,2 – 1,5	/paleozoikum/ Křemenec žlutobílý, silně zpevněný, zvětralý, silně rozpukaný	R5	4
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			
V2	Z = 64,00m rel, Y = 653 410,5m JTSK, X = 1077 733,5m JTSK		
0,0 – 0,1	Hlína hnědá, tuhá až pevná, vlhká, humózní	MLO	2
0,1 – 0,6	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý, s úlomky křemence 35% 2/5cm	CG	3
0,6 – 1,5	Úlomky křemence 50% 3/5cm s hlínou hnědou, písčitou, pevnou, vlahou /kvartér/	GM	3
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			
V3	Z = 76,50m rel, Y = 653 891,0m JTSK, X = 1077 822,5m JTSK		
0,0 – 0,4	Navážka středně ulehlá - kamenivo a úlomky cihel 60% 5/8cm, s hlínou hnědošedou, tuhou až pevnou /recent/	GMZ	3

0,4 – 1,1	/kvartér/ Jíl žlutohnědý, prachový, středně plastický, tuhý, moký, s úlomky křemence 20% 2/3cm	CI	3

1,1 – 1,5	/paleozoikum/ Křemenec žlutobílý, silně zpevněný, zvětralý, silně rozpukaný	R5	4
Podzemní voda nebyla zastižena /6.4.2009/			
V4	Z = 75,45m rel, Y = 654 120,0m JTSK, X = 1077 720,0m JTSK		
0,0 – 0,3	Navážka ulehlá – kamenivo 80% 3/8cm s pískem hnědošedým, středním až hrubým, hlinitým /recent/	GFY	3

0,3 – 1,3	/kvartér/ Jíl žlutohnědý, slabě písčitý, středně plastický, pevný, vlahý, s úlomky křemence 40% 2/5cm /z hloubky 1,0m odebrán porušený vzorek zeminy 418/	CG	3

1,3 – 1,5	/paleozoikum/ Křemenec žlutobílý, silně zpevněný, zvětralý, silně rozpukaný	R5	4
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			

V5	Z = 60,05m rel, Y = 654 244,5m JTSK, X = 1077 418,0m JTSK		
0,0 – 0,4	Navážka ulehlá – kamenivo 50% 3/5cm s hlínou hnědou, písčitou, tuhou až pevnou /recent/	GMZ	3
<hr/>			
	/kvartér/		
0,4 – 0,8	Jíl šedý, vysoce plastický, tuhý, vlhký	CH	3
0,8 – 1,5	Jíl hnědý, slabě písčitý, nízkoplastický, pevný, vlahý	CL	3
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			
V6	Z = 61,45m rel, Y = 654 175,5m JTSK, X = 1077 095,0m JTSK		
0,0 – 0,2	Navážka ulehlá – kamenivo 60% 3/5cm s hlínou hnědou, písčitou, tuhou až pevnou /recent/	GMZ	3
<hr/>			
	/kvartér/		
0,2 – 1,3	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý	CI	3
1,3 – 1,5	Jíl červenohnědý, písčito-prachový, nízkoplastický, pevný, vlahý, s úlomky břidlice 20% 2/3cm	CI	3
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			
V7	Z = 44,90m rel, Y = 653 821,0m JTSK, X = 1076 836,5m JTSK		
0,0 – 0,3	Navážka ulehlá – kamenivo 70% 5/10cm s hlínou hnědou, písčitou, tuhou /recent/	GMZ	3
<hr/>			
	/kvartér/		
0,3 – 0,8	Jíl hnědožlutý, prachový, nízkoplastický, tuhý, vlhký /z hloubky 0,5m odebrán porušený vzorek zeminy 419/	CL	3
0,8 – 1,5	Dtto tuhý až pevný, vlahý	CI	3
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			
V8	Z = 60,05m rel, Y = 654 096,0m JTSK, X = 1076 669,0m JTSK		
0,0 – 0,1	Lesní padanka /recent/	O	2
<hr/>			
	/kvartér		
0,1 – 1,1	Jíl hnědý, středně plastický, pevný, vlahý, s úlomky břidlice 40% 2/5cm	CG	3
<hr/>			
	/paleozoikum/		
1,1 – 1,5	Břidlice hnědošedá, silně zpevněná, silně zvětralá, silně rozpukaná	R6	4
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			

V9	Z = 74,40m rel, Y = 654 310,0m JTSK, X = 1076 692,5m JTSK			
0,0 – 0,1	Lesní padanka	O	2	
0,1 – 0,9	Jíl hnědý, nízkoplastický, tuhý až pevný, vlahý, s úlomky břidlice 40% 2/3cm /kvartér/	CG	3	
	/paleozoikum/			
0,9 – 1,5	Břidlice hnědošedá, silně zpevněná, silně zvětralá, silně rozpukaná	R6	4	
	Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			
V10	Z = 80,95m rel, Y = 654 380,0m JTSK, X = 1076 906,0m JTSK			
0,0 – 0,2	Hlína hnědá, pevná, humózní	MLO	3	
0,2 – 0,9	Jíl žlutohnědý, prachový, středně plastický, tuhý, vlhký /kvartér/	CI	3	
	/paleozoikum/			
0,9 – 1,0	Břidlice hnědošedá, silně zpevněná, navětralá, slabě rozpukaná	R4	5	
	Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			
V11	Z = 100,05m rel, Y = 654 818,0m JTSK, X = 1077 120,0m JTSK			
0,0 – 0,3	Navážka ulehlá – kamenivo 50% 5/8cm s pískem hnědým, středním, hlinitým /recent/	GFY	3	
	/kvartér/			
0,3 – 1,2	Jíl žlutohnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý	CI	3	
	/paleozoikum/			
0,6 – 1,5	Břidlice hnědošedá, silně zpevněná, zvětralá, silně rozpukaná	R5	4	
	Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			
V12	Z = 89,50m rel, Y = 654 647,5m JTSK, X = 1077 295,5m JTSK			
0,0 – 0,2	Navážka středně ulehlá – hlína hnědá, tuhá, s úlomky cihel a kamenivem 30% 3/5cm /recent/	MGZ	3	
	/kvartér/			
0,2 – 1,2	Jíl červenohnědý, slabě písčitý, nízkoplastický, pevný, vlahý	CL	3	
	/paleozoikum/			
1,2 – 1,5	Břidlice šedohnědá, silně zpevněná, zvětralá, silně rozpukaná	R5	4	
	Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/			

V13	Z = 112,20m rel, Y = 654 960,0m JTSK, X = 1077 645,5m JTSK			
0,0 – 0,2	Lesní padanka	O	2	
0,2 – 0,5	Jíl žlutý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý	CI	3	
0,5 – 1,0	Dtto s úlomky křemence 40% 2/5cm /kvartér/	CG	3	
<hr/>				
1,0 – 1,5	/paleozoikum/ Křemenec šedobílý, silně zpevněný, zvětralý, silně rozpukaný	R5	4	
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/				
V14	Z = 104,10m rel, Y = 654 978,5m JTSK, X = 1077 869,5m JTSK			
0,0 – 0,3	Navážka středně ulehlá – kamenivo a úlomky střešní krytiny 60% 2/5cm s hlínou hnědou, pevnou /recent/	GMZ	3	
<hr/>				
0,3 – 1,3	/kvartér/ Jíl žlutý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý, s úlomky křemence 35% 2/5cm	CG	3	
<hr/>				
1,3 – 1,5	/paleozoikum/ Křemenec žlutobílý, silně zpevněný, zvětralý, silně rozpukaný	R5	4	
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/				
V15	Z = 99,50m rel, Y = 655 305,0m JTSK, X = 1077 686,0m JTSK			
0,0 – 0,2	Lesní padanka	O	2	
0,2 – 0,8	Jíl hnědý, prachový, středně plastický, tuhý až pevný, s úlomky křemence 40% 2/5cm	CG	3	
0,8 – 1,5	Úlomky křemence 60% 5/8cm s výplní jílu žlutého, pevného, vlahého /z hloubky 0,9m odebrán porušený vzorek zeminy 420/ /kvartér/	GC	4	
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/				
V16	Z = 128,60m rel, Y = 652 622,5m JTSK, X = 1075 192,5m JTSK			
0,0 – 0,3	Navážka ulehlá – kamenivo a úlomky cihel 50% 5/8cm s hlínou hnědou, pevnou /recent/	GMZ	3	
<hr/>				
0,3 – 1,4	/kvartér/ Jíl žlutohnědý, nízkoplastický, pevný, vlahý, s úlomky břidlice 40% 2/3cm	CG	3	
<hr/>				
1,4 – 1,5	/paleozoikum/ Břidlice šedohnědá, silně zpevněná, zvětralá, silně rozpukaná	R5	4	
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/				

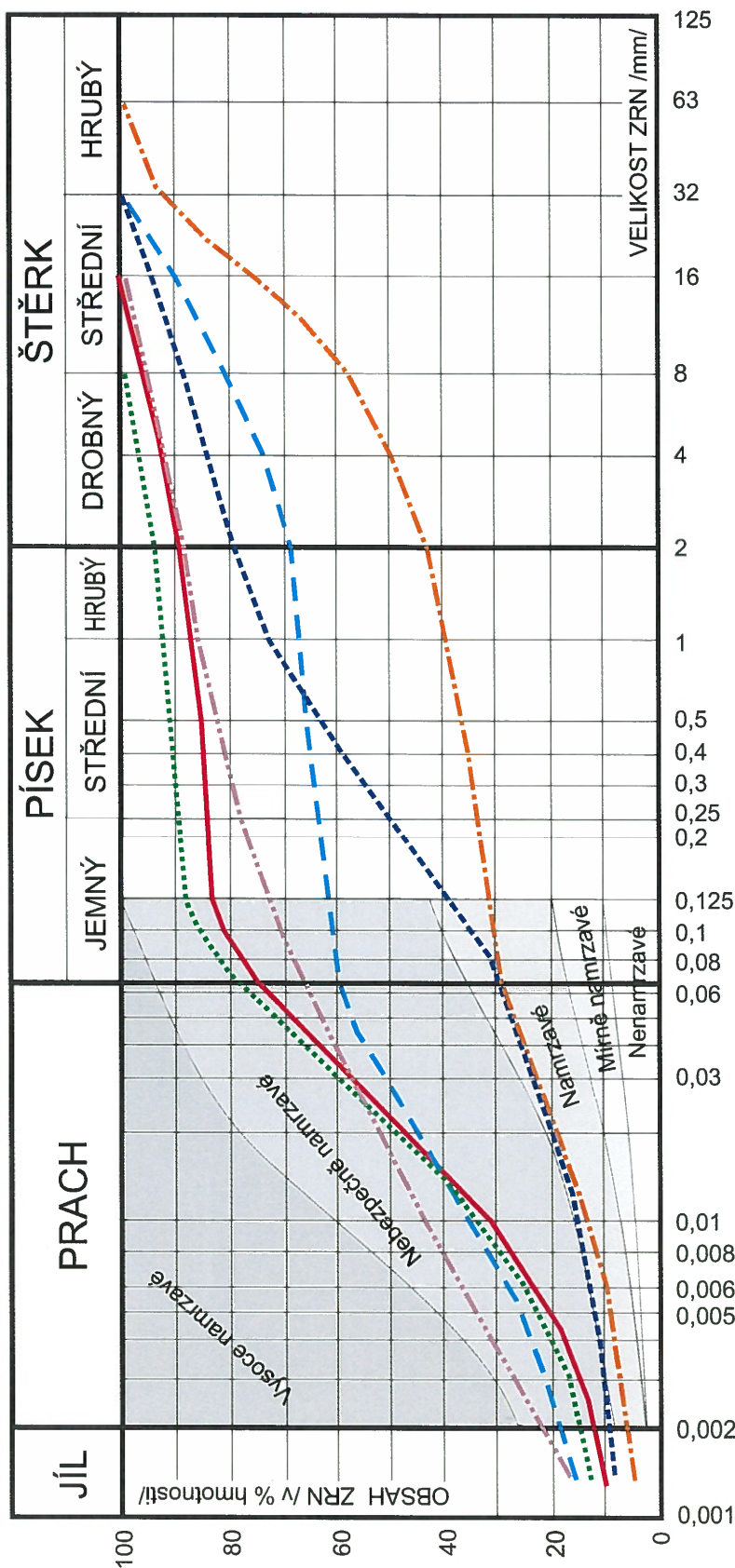
V17	Z = 106,75m rel, Y = 652 400,0m JTSK, X = 1074 944,5m JTSK			
0,0 – 0,3	Navážka středně ulehlá – kamenivo a úlomky cihel 3/8cm	GPZ	3	
0,3 – 0,5	Navážka ulehlá – hlína hnědá, pevná, s kamenivem 40% 3/5cm /recent/	MGZ	3	
<hr/>				
	/kvartér/			
0,5 – 1,0	Jíl šedohnědý, prachový, středně plastický, pevný, vlahý /z hloubky 0,7m odebrán porušený vzorek zeminy 421/	CI	3	
<hr/>				
	/paleozoikum/			
1,0 – 1,5	Břidlice šedohnědá, silně zpevněná, zvětralá, silně rozpukaná	R5	4	
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/				
V18	Z = 82,40m rel, Y = 652 536,0m JTSK, X = 1074 502,0m JTSK			
0,0 – 0,2	Navážka středně ulehlá – kamenivo 60% 5/8cm s hlínou hnědou, pevnou /recent/	GMZ	3	
<hr/>				
	/kvartér/			
0,2 – 0,8	Písek červenohnědý, střední až hrubý, hlinitý, mokrý	SM	2	
<hr/>				
	/paleozoikum/			
0,8 – 1,0	Břidlice červenohnědá, silně zpevněná, silně zvětralá, silně rozpukaná	R6	4	
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/				
V19	Z = 85,90m rel, Y = 652 314,0m JTSK, X = 1074 600,5m JTSK			
0,0 – 0,3	Navážka středně ulehlá – kamenivo 60% 5/8cm s hlínou hnědou, pevnou /recent/	GMZ	3	
<hr/>				
	/kvartér/			
0,3 – 1,0	Písek žlutohnědý, střední, hlinitý, vlahý	SM	2	
<hr/>				
	/cenoman/			
1,0 – 1,5	Pískovec žlutý, jemnozrnný, silně zvětralý až rozložený	R6	4	
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/				
V20	Z = 66,80m rel, Y = 652 146,5m JTSK, X = 1074 170,5m JTSK			
0,0 – 0,2	Hlína hnědá, tuhá až pevná, humózní	MLO	3	
0,2 – 0,9	Písek žlutý, střední, hlinitý, vlhký /z hloubky 0,8m odebrán porušený vzorek zeminy 422/ /kvartér/	SM	2	
<hr/>				
	/cenoman/			
0,9 – 1,5	Pískovec žlutý, jemnozrnný, silně zvětralý až rozložený	R6	4	
Podzemní voda nebyla zastižena /4.11.2009/				

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

Název úkolu: Pohled - lesní cesty
Číslo úkolu: 30 - 2009

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

ZRNITOSTNÍ KŘIVKY



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 1001	Název zeminy
—	417	V1	0,6	21,7	33,3	21,0	12,3	0,94	CL F6	Jíl nízkoplastický
—	418	V4	1,0	17,2	49,6	25,0	24,6	1,32	CG F2	Jíl štěrkovitý
—	419	V7	0,5	22,3	34,5	19,8	14,7	0,83	CL F6	Jíl nízkoplastický
—	420	V15	0,9	25,1	28,5	20,3	8,2	0,41	GC G5	Štěrk jílovitý
—	421	V17	0,7	20,3	41,5	23,2	18,3	1,16	CI F6	Jíl středně plastický
—	422	V20	0,8	12,1	18,0	11,9	6,1	0,97	SM S4	Písek hlinitý