

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

Zn: 1532 / 20

V Pardubicích 21.10.2020

Věc: IGP pro dvě polní cesty v k.ú. Osice, kraj Královéhradecký

1/ Úvod. V k.ú. Osice, kraj Královéhradecký, je připravována rekonstrukce dvou polních cest s označením C1 a C6, spočívající v úpravě plání a položení nových konstrukčních vrstev. Polohu cest východně od obce zachycuje situace 1:10 000 v příloze 1, bližší pohled podává situace 1:7 500 v příloze 2.

Rešerší Geofondy ČGS Praha bylo zjištěno, že v zájmovém území dosud průzkumné práce prováděny nebyly, výchozí informace tak poskytuje [1] Straka, 1986: Geologická mapa ČR 1:50 000, list 13 – 24 Hradec Králové, ÚUG Praha. Předložený text hodnotí místní geologické a hydrogeologické poměry dle 11 nově vrtaných sond.

2/ Terénní práce. V trasách cest jsem dne 9.9.2020 vytýčil 11 sond s označením V1 – V11, a to tak, aby vystihly případnou variabilitu místních poměrů. Sondy byly polohově zaměřeny pásmem s připojením na jednoznačně definované body okolního terénu. Kóty a polohové souřadnice sond v systémech BPV a JTSK byly odečteny z digitálního mapového podkladu poskytnutého projektantem, v přehledné tabulce jsou uvedeny na situaci sond 1:7 500 v příloze 2.

Vytýčené sondy V1 – V11 byly dne 14.9.2020 odvrtny strojní soupravou UGB, rotačně, šnekovými vrtáky průměru 180mm do hloubky 1,5 až 2m pod terén, kde byly ukončeny v zeminách kvartéru nebo v eluvii skalního podloží. Celková metráž vrtby činila 18bm, práce provedla fa Tomek Hlinsko. Zastižené zeminy jsem na místě popisoval dle ČSN 73 6133, pro laboratorní rozbor odebral 6 porušených vzorků 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. Šest odebraných vzorků zemin bylo předáno laboratoři fy Lahučká Pardubice ke stanovení vlhkosti /ČSN CEN ISO/TS 17 892-1/, zrnitosti /17 892-4/ a konzistence /17 892-12/. Výsledky obsahuje příloha 3, komentuji je dále v textu.

4/ Geologické poměry. Zájmové území leží v mírných svazích východně od obce Osice, v nadmořské výšce 235 až 253m, z širšího pohledu v geomorfologickém celku Východolabská tabule, podcelku Chlumecká tabule a okrsku Dobřenická plošina. Z hlediska regionálně geologického je řazeno k české křídové pánvi, budované zde v povrchových partiích coniackými slínovci [1]. Tyto slabě zpevněné pelitické sedimentární horniny jsou při svém zvlněném povrchu 0,3 až cca 2,3m pod terénem zcela rozložené ve vysoce plastické pevné eluviální slíny CH.

V kvartérním zemním pokryvu nacházíme fluviodeluviální jíly. Při bližším pohledu jde převážně o jíly prachové a vysoce plastické, svrchu pevné, naspodu tuhé CH. Dále se zde v úseku cesty C1 až k rozcestí s cestou C6 vyskytují jíly písčité tuhé CS.

Při terénu byly sondami v cestě C1 zastiženy recentní navážky charakteru kameniva s hlinitopísčitou výplní GFY, a to na slabě hlinitých SFY, hlinitých SMY či jílovitých SCY písčích, místy s příměsí šterku. Dle postupu vrtné kolny se všechny tyto vrstvy jeví jako ulehle. V počátku cesty C1 až k rozcestí s cestou C6 je při povrchu cesty zachována 0,05m mocná vrstva kameniva obalovaného asfaltem.

V novém úseku cesty C1 zabíhající do přilehlého pole, stejně jako v celé cestě C6 byla při terénu zastižena 0,3m mocná vrstva pevných humózních hlín s drnem MLO. Popsanou geologickou stavbu lze v trasách obou cest považovat za jednoduchou.

5/ Hydrogeologické poměry. Podzemní voda nebyla provedenými sondami zastižena, v lokalitě se dá očekávat až v hlubších puklinách slínovcového podloží více jak 3m pod terénem, s maximální hladinou 2,5m pod terénem.

Dle empirických tabulek Mallet – Pacquant lze jíly CH a písčité jíly CS považovat za zeminy nepatrně propustné se součinitelem propustnosti v řádu $k = 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$, jílovité písky SCY pak za velmi slabě propustné v řádu $k = 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$, hlinité písky SMY a slabě hlinité písky SFY za slabě až mírně propustné v řádech $k = 10^{-6} \text{ až } 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$.

6/ Geotechnická doporučení. Po skrývce stávající konstrukce v mocnosti 0,5 až 0,9m se v pláni rekonstruované **cesty C1** objeví v počátečním úseku tuhé písčité jíly CS, za rozcestím s cestou C6 pak pevné vysoce plastické prachové jíly CH a pevné slíny CH. Jedná se o nebezpečně namrzavé materiály s difúzním vodním režimem. Norma ČSN 73 6133 a Dodatek TP 170 považuje tyto zeminy za nevhodné podloží komunikací typu PIII s nutností úpravy. V daném případě se u jílu a slínů CH nabízí úprava vápněním, u písčitých jílu CS úprava cementovápnotou směsí. Zpravidla se přidávají 3% vápna či směsi a upravuje se vrstva o mocnosti 0,3m. Aktuálně přísluší zeminám CS – CH hodnoty poměru únosnosti $\text{CBR} = 7 - 5\%$ a modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2} = 20 - 15 \text{ MPa}$. Písky SFY, SMY, SCY a kamenivo s hlinitopísčitou výplní GFY lze použít do podloží nové vozovky, tak jak tomu bylo doposud.

V trase **cesty C6** se po skrývce 0,3m mocné vrstvy humózních hlín s drnem MLO v pláni cesty objeví pevné vysoce plastické pevné jíly CH, což jsou nebezpečně namrzavé materiály s difúzním vodním režimem. Norma ČSN 73 6133 a Dodatek TP 170 je hodnotí jako nevhodné podloží komunikací typu PIII s nutností úpravy. Doporučuji zde úpravu vápněním s množstvím vápna 3% a s mocností upravované vrstvy 0,3m. Jílům CH aktuálně přísluší hodnoty poměru únosnosti $\text{CBR} = 5\%$ a modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2} = 15 \text{ MPa}$. Stejně závěry platí i pro nový úsek cesty C1 zasahující do přilehlého pole.

Zemní práce budou dle ČSN 73 6133 prováděny v zeminách s třídou těžitelnosti výhradně I, rozpojitelnou běžnými rýpadly. Stěny výkopů lze v jílech CH na přechodnou dobu ponechat kolmé bez pažení, při déledobém otevření je doporučuji skloňovat v poměru 1:0,25. V písčitých jílech je vhodný sklon 1:0,5, v písčích v poměru 1:1.

Podzemní voda se v lokalitě nachází hluboko pod terénem mimo dosah stavby, případné betonové prvky v cestách lze tedy vyrobit s použitím normálního portlandského cementu CEM I.

U případných doprovodných příkopů nelze počítat s jejich vsakovací funkcí, písčité jíly CS i jíly a slíny CH jsou materiály nepatrně propustné s hodnotou koeficientu vsaku v řádu $k_v = 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$, vsakování do takového prostředí by bylo neúčinné. Srážkovou vodu z povrchu cest doporučuji svést do nejbližších vodotečí.

7/ Závěr. Provedeným průzkumem byly v trasách polních cest C1 a C6 v k.ú. Osice zjištěny jednoduché geologické i hydrogeologické poměry, pláň cesty C6 však bude třeba upravit vápněním. U cesty C1 by se pro úpravu pláň musela skrývat 0,5 až 0,9m mocná stávající konstrukce cesty, snad by stačilo opravit jen vlastní vozovku. Úpravu pláň či plání doporučuji směřovat do suchého období roku a vyhnout se tak komplikacím s převlhčením jílovitých zemin.

Doplňující průzkum považuji za neúčelný, v případě potřeby lze provést prohlídku plání a postupy zemních či stavebních prací upřesnit na místě.

Přílohy:

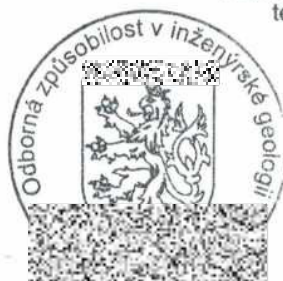
- 1. Situace lokality 1:10 000**
- 2. Situace sond 1:7 500**
- 3.1-2 Zrnitost a plasticita zemin**
- 4.1-3 Popis sond**

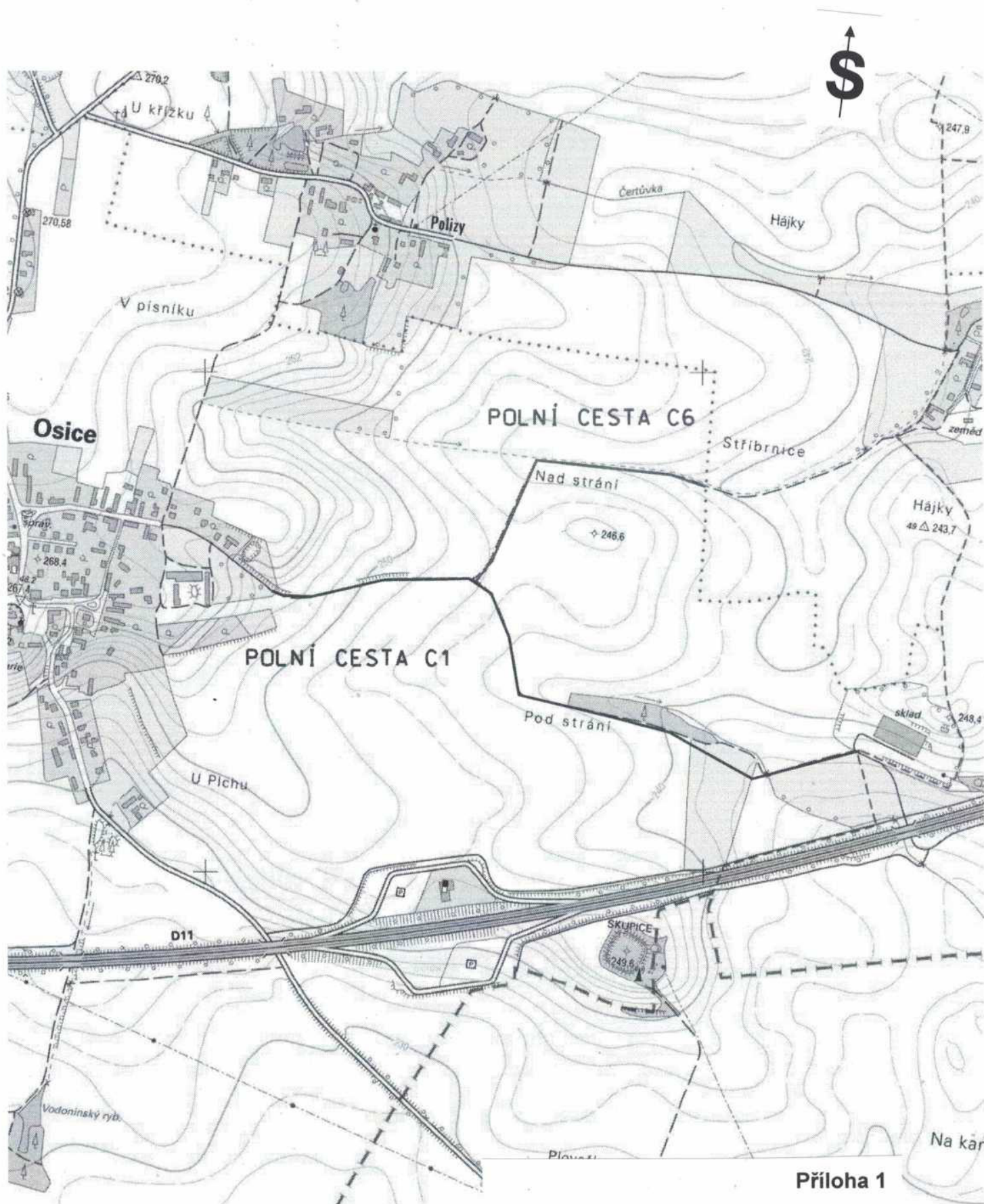
POSUDKY A PRŮZKUMY V INŽENÝRSKÉ
GEOLOGII

Na Hrádku 2580, 530 02 Pardubice

tel./zázn./fax: [redacted]

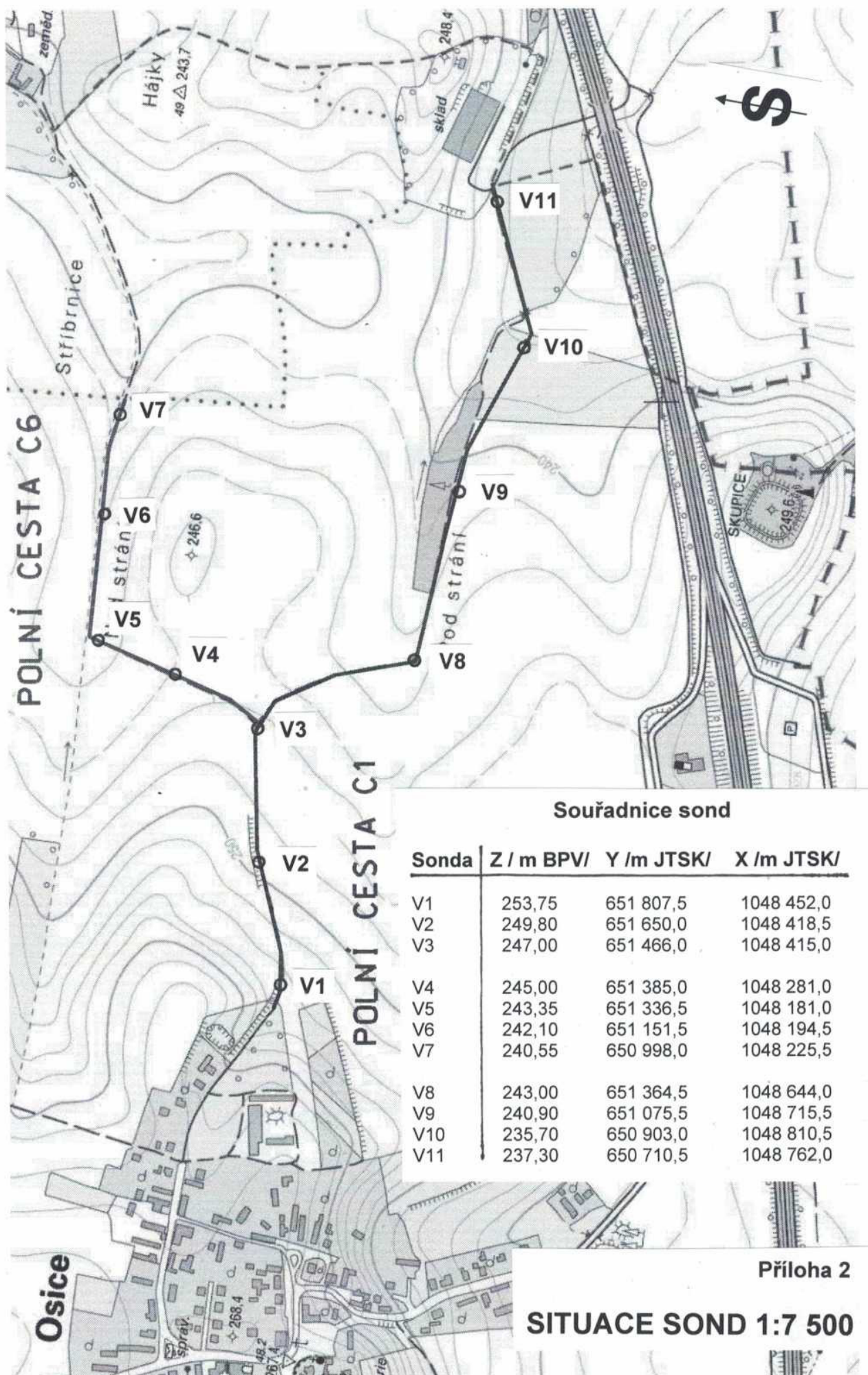
IČO: 434 74 896





Příloha 1

SITUACE LOKALITY 1:10 000



Příloha 2

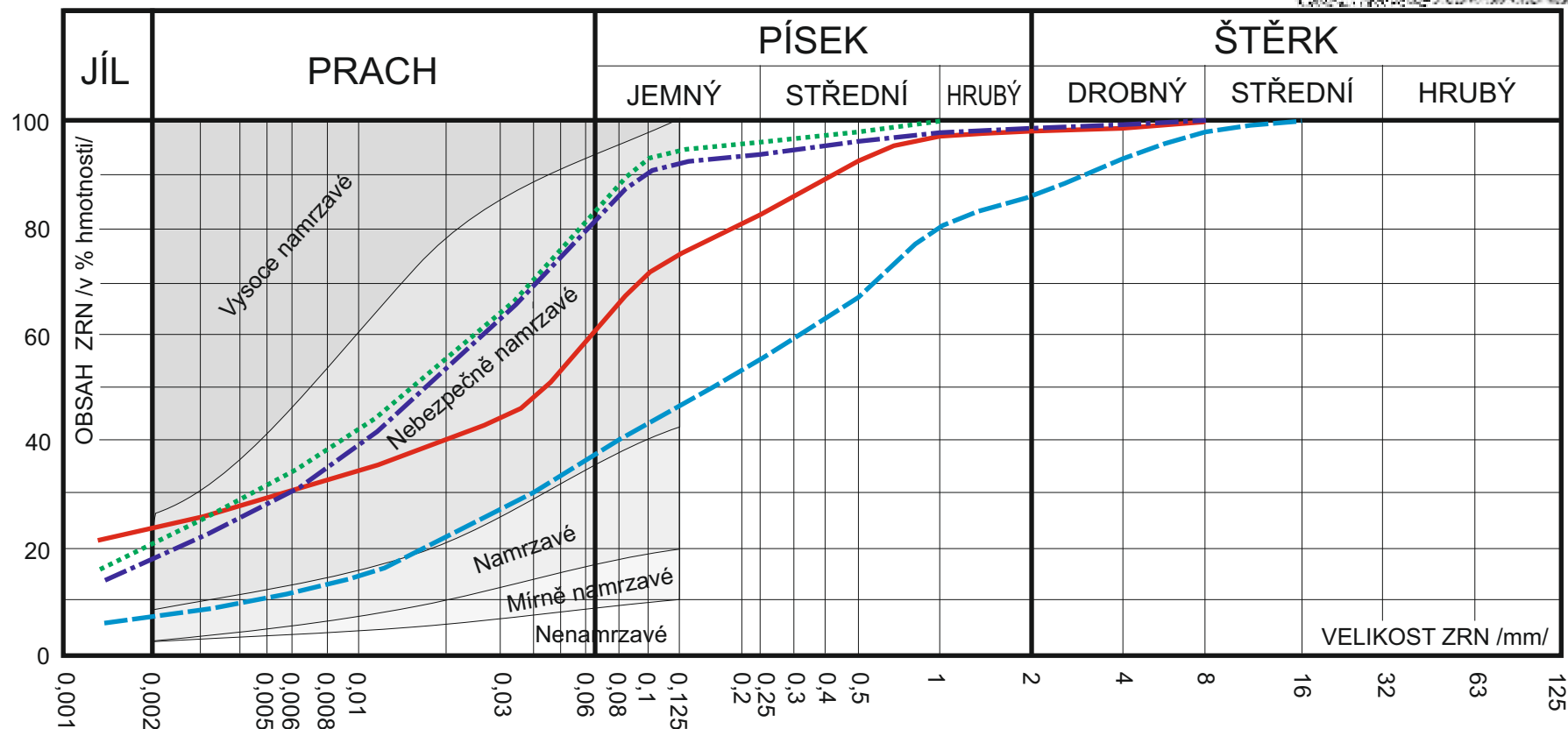
SITUACE SOND 1:7 500

Název úkolu: Osice - polní cesty
Číslo úkolu: 7 - 2020

laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod

Zelená 238, 530 03 Pardubice
IČO 662 99 331, tel. 466 222 111

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
—	489	V 2	1,0	17,6	36,1	15,2	20,9	0,89	F4 - CS	Jíl písčítý
- - -	490	V 3	0,6	10,1	24,8	14,2	10,6	1,39	S5 - SC	Písek jílovitý
...	491	V 5	0,7	20,4	52,4	22,5	29,9	1,07	F8 - CH	Jíl s vysokou plasticitou
- . - .	492	V 7	0,5	13,0	50,5	23,4	27,1	1,38	F8 - CH	Jíl s vysokou plasticitou

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

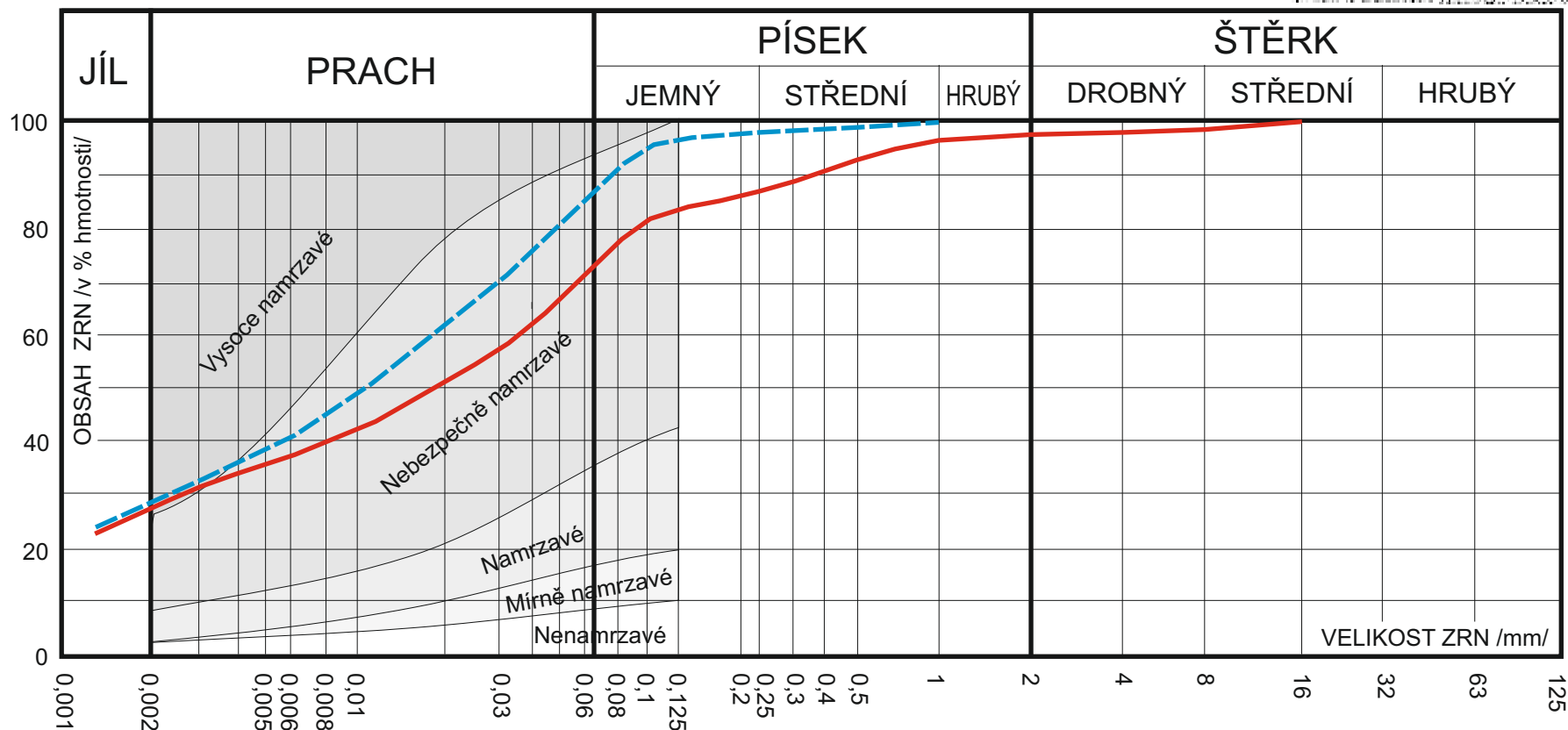
Příloha 3/1

Název úkolu: Osice - polní cesty
Číslo úkolu: 2 - 2020

laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod

Zelená 238, 530 03 Pardubice
IČO 662 99 331, tel.:

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
—	493	V 9	0,6	17,4	50,8	20,8	30,0	1,11	F8 - CH	Jíl s vysokou plasticitou
- - -	494	V 10	0,5	22,7	60,3	23,2	37,1	1,01	F8 - CH	Jíl s vysokou plasticitou

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

Příloha 3/2

POPIS SOND

Příloha 4/1

V1 Z = 253,75m BPV, Y = 651 807,5m JTSK, X = 1048 452,0m JTSK

Hloubka /m/ **Popis** **ČSN 73 6133**

0,00 – 0,05 **Kamenivo** obalované asfaltem 2/3cm - I
 0,05 – 0,30 **Kamenivo** 50% 2/5cm s pískem hnědým, hrubým, hlinitým **GFY** I
 0,30 – 0,80 **Písek** hnědý, hrubý, jílovitý, se šterkem 20% 2/3cm **SCY** I
 /recent/

 /kvartér/
 0,8 – 1,6 **Jíl** hnědý, písčitý, tuhý, vlhký **CS** I
 1,6 – 2,0 **Písek** žlutohnědý, hrubý, jílovitý, vlhký **SC** I

Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/

V2 Z = 249,80m JTSK, Y = 651 650,0m JTSK, X = 1048 418,5m JTSK

0,00 – 0,05 **Kamenivo** obalované asfaltem 2/3cm - I
 0,05 – 0,30 **Kamenivo** 60% 3/5cm s pískem hnědošedým, hrubým, hlinitým **GFY** I
 0,30 – 0,80 **Písek** šedý, hrubý, hlinitý **SMY** I
 /recent/

 /kvartér/
 0,8 – 1,3 **Jíl** hnědý, prachovopísčitý, tuhý, vlhký **CS** I
 /z hloubky 1,0m odebrán porušený vzorek zeminy 489/

 /coniak/
 1,3 – 1,5 **Slín** šedý, vysoce plastický, pevný, vlahý **CH** I

Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/

V3 Z = 247,00m JTSK, Y = 651 466,0m JTSK, X = 1048 415,0m JTSK

0,00 – 0,30 **Kamenivo** 60% 3/5cm s pískem rezavým, středním, hlinitým **GFY** I
 0,30 – 0,90 **Písek** šedý, střední až hrubý, jílovitý se šterkem 10% 1/2cm **SCY** I
 /z hloubky 0,6m odebrán porušený vzorek zeminy 490/
 /recent/

 /kvartér/
 0,9 – 1,2 **Jíl** hnědý, písčitý, tuhý, vlhký **CS** I

 /coniak/
 1,2 – 1,5 **Slín** šedý, vysoce plastický, pevný, vlahý **CH** I

Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/

V4 Z = 245,00m JTSK, Y = 651 385,0m JTSK, X = 1048 281,0m JTSK

0,0 – 0,3 **Hlína** hnědá, pevná, humózní, s drnem **MLO** I
 kvartér/

 /coniak/
 0,3 – 1,5 **Slín** šedý, vysoce plastický, pevný, vlahý **CH** I

Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/

Příloha 4/2

V5	Z = 243,35m JTSK, Y = 651 336,5m JTSK, X = 1048 181,0m JTSK		
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 6133	
0,0 – 0,3	Hlína hnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO	I
0,3 – 1,0	Jíl hnědý, prachový, vysoce plastický, pevný, vlahý /z hloubky 0,7m odebrán porušený vzorek zeminy 491/ /kvartér/	CH	I

1,0 – 1,5	/coniak/ Slín šedý, vysoce plastický, pevný, vlahý	CH	I
Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/			
V6	Z = 242,10m JTSK, Y = 651 151,5m JTSK, X = 1048 194,5m JTSK		
0,0 – 0,3	Hlína tmavohnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO	I
0,3 – 0,8	Jíl hnědý, prachový, vysoce plastický, pevný, vlahý	CH	I
0,8 – 1,3	Jíl hnědý, prachový, vysoce plastický, tuhý, vlhký /kvartér/	CH	I

1,3 – 1,5	/coniak/ Slín šedý, vysoce plastický, pevný, vlahý	CH	I
Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/			
V7	Z = 240,55m JTSK, Y = 650 998,0m JTSK, X = 1048 225,5m JTSK		
0,0 – 0,3	Hlína tmavohnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO	I
0,3 – 1,3	Jíl hnědý, prachový, vysoce plastický, pevný, vlahý /z hloubky 0,5m odebrán porušený vzorek zeminy 492/ /kvartér/	CH	I
1,3 – 1,6	Jíl žlutohnědý, vysoce plastický, tuhý, vlhký /kvartér/	CH	I

1,6 – 2,0	/coniak/ Slín šedý, vysoce plastický, pevný, vlahý	CH	I
Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/			
V8	Z = 243,00m JTSK, Y = 651 364,5m JTSK, X = 1048 644,0m JTSK		
0,00 – 0,30	Kamenivo 60% 5/8cm s pískem hnědošedým, středním, hlinitým	GFY	I
0,30 – 0,60	Písek červenohnědý, střední až hrubý, slabě hlinitý /recent/	SFY	I

0,6 – 0,9	/kvartér/ Jíl tmavošedý, prachový, vysoce plastický, pevný, vlahý	CH	I
0,9 – 1,8	Jíl tmavošedý, prachový, vysoce plastický, tuhý, vlhký	CH	I
1,8 – 2,0	Jíl žlutohnědý, vysoce plastický, tuhý, vlhký	CH	I
Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/			

Příloha 4/3

V9	Z = 240,90m JTSK, Y = 651 075,5m JTSK, X = 1048 715,5m JTSK		
Hloubka /m/	Popis	ČSN 73 6133	
0,00 – 0,30	Kamenivo 50% 3/5cm s pískem hnědošedým, hrubým, slabě hlinitým	GFY	I
0,30 – 0,50	Písek rezavohnědý, střední až hrubý, slabě hlinitý /recent/	SFY	I

0,5 – 0,9	/kvartér/ Jíl tmavošedý, prachový, vysoce plastický, pevný, vlahý /z hloubky 0,6m odebrán porušený vzorek zeminy 493/	CH	I

0,9 – 1,5	/coniak/ Slín šedý, vysoce plastický, pevný, vlahý	CH	I
Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/			
V10	Z = 235,70m JTSK, Y = 650 903,0m JTSK, X = 1048 810,5m JTSK		
0,0 – 0,3	Hlína tmavohnědá, pevná, humózní, s drnem	MLO	I
0,3 – 1,0	Jíl tmavošedý, prachový, vysoce plastický, pevný, vlahý /z hloubky 0,5m odebrán porušený vzorek zeminy 494/	CH	I
1,0 – 1,4	Jíl tmavošedý, prachový, vysoce plastický, tuhý, vlhký	CH	I
1,4 – 1,5	Jíl žlutošedý, vysoce plastický, tuhý, vlhký /kvartér/	CH	I
Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/			
V11	Z = 237,30m JTSK, Y = 650 710,5m JTSK, X = 1048 762,0m JTSK		
0,00 – 0,20	Kamenivo 50% 5/8cm s pískem hnědošedým, středním, slabě hlinitým	GFY	I
0,20 – 0,50	Písek červenohnědý, hrubý, slabě hlinitý /recent/	SFY	I

0,5 – 1,5	/coniak/ Slín šedý, vysoce plastický, pevný, vlahý	CH	I
Podzemní voda nebyla zastižena /14.9.2020/			