

PONTEX spol. s r.o.
středisko Plzeň
301 00 Plzeň, Bělohorská 7
IČO: 407 63 439

②


Číslo zakázky
09 1020 - 051

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Dlouhá Ves - Radešov – silnice
II/145 – oprava – GTP

Úsek „B“

České Budějovice, září 2010

Evidováno Českou geologickou službou
pod číslem 77 / 2010



Název zakázky: Dlouhá Ves – Radešov – silnice II/145 – oprava – GTP
Číslo zakázky: 09 1020 - 051
Pořadové číslo na zakázce: 2

Zpracoval: RNDr. Petr Pícha, Ph.D.

**Odpovědný řešitel
geologických prací:** Ing. Václav Pupík

Kontroloval: Ing. Petr Karlín

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o výsledcích podrobného geotechnického průzkumu
pro opravu silnice II/145 v úseku Dlouhá Ves - Radešov,
okres Klatovy**

Úsek „B“

(km 1,200 – 4,292)

České Budějovice, září 2010

OBSAH

Textová část

1. Úvod	4
1.1 Všeobecné údaje	
1.2 Podklady	
1.3 Orientační technické údaje o stavbě	
1.4 Hlavní úkoly průzkumu	
1.5 Umístění lokality	
2. Průzkumné práce	4
2.1 Archivní rešerše	
2.2 Technické práce	
2.3 Odběr vzorků a laboratorní rozbor	
2.4 Polní geotechnické zkoušky	
3. Geomorfologické, geologické a hydrogeologické poměry	5
3.1 Geomorfologické a geologické poměry	
3.2 Hydrogeologické poměry	
4. Doporučení pro projekt	6
5. Závěr	9

Grafická a přílohová část

1. Přehledná situace M 1 : 50 000
2. Situace sond (1. – 3. část) M 1 : 1 000
3. Geologická dokumentace sond M 1 : 50
4. Výsledky geomechanických laboratorních zkoušek
5. Výsledky polních zkoušek

1. Úvod

1.1 Všeobecné údaje

Objednatel: Pontex spol. s r.o., středisko Plzeň, Bělohorská 7, 301 64 Plzeň
Evidence: Evidováno Českou geologickou službou pod číslem 77/2010

1.2 Podklady

- Poskytnuté objednatelem
- orientační technické údaje o projektované stavbě
 - podrobná situace zájmového úseku komunikace
 - příčné profily komunikací
- Mapové podklady
- ZVM ČR 1 : 50 000, list 22 – 33 Kašperské Hory
 - Hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000 s vysvětlivkami, (list 22 – 33 Kašperské Hory)
 - Geologická mapa ČR 1 : 50 000 s vysvětlivkami, (list 22 – 33 Kašperské Hory)

1.3 Orientační technické údaje o stavbě

- v zájmovém úseku bude probíhat oprava komunikace II/145 včetně zajištění svahů tělesa násypu. Niveleta komunikace bude kopírovat stávající stav.

1.4 Umístění lokality :

- Zájmový úsek „B“ silnice II/145 začíná v km 1,200 v blízkosti hranice katastrálních území Dlouhá Ves a Bohdašice místě ukončení stávající opěrné zdi a pokračuje generelně k jihovýchodu směrem na Annín a Radešov. Úsek končí v km 4,292 ve vzdálenosti cca 500 m za mostem na místní komunikaci do Annína. Celková délka úseku je 3 092 m.

1.5 Hlavní úkoly průzkumu

- zjistit celkové inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry na lokalitě
- posoudit geotechnické poměry na staveništi a doporučení pro stavbu komunikace
- posoudit vhodnost zemin na staveništi do násypů a podloží komunikací
- stanovit těžitelnost zemin a hornin
- ověřit vodní režim podloží a úroveň hladiny podzemní vody
- doporučit způsob zajištění svahů násypu
- posoudit skalní svahy přiléhající k silnici a navrhnout jejich zajištění (v samostatné zprávě)

2. Průzkumné práce

2.1 Archivní rešerše

Pro zpracování geotechnického průzkumu pro opravu komunikace byl využit následující archivní průzkum:

Sušice – Dlouhá Ves – oprava komunikace, č.zak. 03 0501 - 051, zpracovala Stavební geologie - Geotechnika a.s. Praha v roce 2003, řešitel ing. Karlín.

2.2 Technické práce

V zájmovém úseku bylo dne 24.6.2010 vyhloubeno 6 jádrových vrtů vrtnou soupravou UGB 1 VS, vrtmistr VI. Makovička, do hloubky 2,5 – 6,0 m, celkem bylo vyhloubeno 24,5 bm vrtů. Sondy nebyly geodeticky zaměřeny, místa sond byla odměřena pásmem od pevných bodů a souřadnice byly odečteny ze situace dodané objednatelem.

Vrty byly situovány podle výsledků penetračních sond, které byly převážně umístěny do míst s největším poškozením stávající vozovky na obou krajích silnice.

Umístění vrtů je patrné z přiložené situace - příloha č. 2, jejich geologický popis uvádíme v příloze č. 3 – Geologická dokumentace sond.

Tabulka č. 1 Přehled provedených sond

Sonda	hloubka vrtu (m)	podzemní voda naražená (m p. t.)	podzemní voda ustálená (m p. t.)
J201	3,50	nebyla zastižena	
J202	3,00	nebyla zastižena	
J205	2,50	nebyla zastižena	
J208	3,50	nebyla zastižena	
J209	6,00	1,70 / 4,50	-
J211	6,00	4,00	-

2.3 Odběr vzorků a laboratorní práce

V rámci geotechnického průzkumu byly odebrány 4 porušené vzorky zemin. U všech vzorků byly provedeny základní klasifikační rozbory, vykreslena křivka zrnitosti a zeminy zatříděny dle norem ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 72 1002, ČSN 73 1001. Dle křivky zrnitosti byla u zkoušených zemin stanovena namrzavost a posouzena vhodnost do podloží komunikace a do násypů. Vzorek č. 55 040 (sonda J211) byl navíc podroben zkoušce zhutnitelnosti Proctor Standard pro posouzení zpracovatelnosti zemin.

Laboratorní zkoušky zemin provedla laboratoř mechaniky zemin ARCADIS - Geotechnika a.s. v Českých Budějovicích. Metodika provedených zkoušek a jejich výsledky jsou interpretovány v příloze č.4. Výsledky laboratorních zkoušek zemin.

2.4 Polní geotechnické zkoušky

Pro upřesnění vlastností zemin v trase komunikace, zejména ulehlosti zemin v násypu a ověření úrovně pevného skalního podkladu, bylo provedeno 11 sond těžkou dynamickou penetrační soupravou do hloubky 2,6 – 6,0 m, celkem bylo provedeno 45 bm penetračních sond. Penetrační sondy byly situovány dle přílohy č. 2 Situace sond. Metodiku provedených zkoušek a výsledky penetračních sond obsahuje příloha č. 5. Výsledky polních zkoušek.

3. Geomorfologické, geologické a hydrogeologické poměry

3.1 Geomorfologické a geologické poměry

Podle regionálního členění reliéfu ČR (T. Czudek, 1972) náleží zájmové území do Českomoravské subprovincie, oblasti Šumava, celku Šumavská hornatina, podcelku Šumavské pláně. Jedná se o mírně svažité území v údolí Otavy, generelně skloněné k severu až severozápadu. K silnici přiléhají strmé svahy s častými skalními výchozy. Povrch území (vozovka) se nachází v nadmořské výšce 517 - 540 m n.m.

Z regionálně geologického hlediska se lokalita nachází v oblasti šumavského moldanubika. Skalní podloží je zde tvořeno migmatizovanou biotitickou pararulou, místy s vložkami vápenců a erlánů.

Povrch lokality je tvořen navážkami – konstrukce stávající komunikace (asfalt, drcené kamenivo, hlinito-kamenitá sypanina) o celkové mocnosti 0,5 – 0,8 m).

V podloží konstrukčních vrstev se nachází násyp komunikace převážně tvořený hlinitými a jílovitými písky a písčitými hlínami s různou příměsí úlomků pararuly. Místy se v násypu vyskytují ostrohranné hlinité štěrky a hrubozrnná kamenitá sypanina (pravděpodobně štět původní silnice). Celková mocnost násypu (včetně konstrukčních vrstev) je 1,2 – 3,7 m, místy může být i větší. Zeminy násypu jsou do hloubky 1,5 – 3,7 m převážně v kyprém stavu.

Pod navážkami se částečně nachází kvartérní deluviální sedimenty (v sondách J205, J208, J211) charakteru hlinitých písků s úlomky hornin, popř. hlinito-kamenité sutě o mocnosti 0,3 – 1,5 m. Svahové hlinité písky jsou kypré, hlinito-kamenité sutě převážně středně uhlé.

V okolí sondy J205 a J209 se v podloží navážek vyskytují fluvialní sedimenty Otavy – převážně kypré hlinité a jílovité písky s valouny (mocnost 1,1 m) a v hloubce 3,2 m středně uhlé a v hloubce 5,3 m uhlé hlinito-písčité štěrky (zastižená mocnost 0,6 – 1,0 m).

Skalní podloží bylo zastiženo ve 2 vrtech. Ve vrtu 202 bylo zastiženo v hloubce 2,2 m a je tvořeno silně zvětřalou pararulou (R4). Ve vrtu J211 bylo zastiženo v hloubce 5,2 m a je tvořeno rozloženou pararulou (eluvium) charakteru středně uhlého hlinitého písku.

Geologický profil průzkumných sond příloha č. 3 - Geologická dokumentace sond.

3.2 Hydrogeologické poměry

Z hydrogeologického hlediska je lokalita situována v hydrogeologickém rajónu č. 6310 Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy (M. Olmer, J. Kessler; Hydrogeologické rajóny, VÚV Praha, 1990). Podzemní voda je soustředěna do zóny přípovrchového rozpukání krystalických hornin do hloubky cca 7 - 20 m pod terénem, kolektor má puklinový charakter.

Mělká kvartérní podzemní voda je vázána na propustné svahové sedimenty a fluvialní náplavy vodních toků (Otavy).

Svrchní horizont podzemní vody byl zastižen sondou J209 (v násypu /v hloubce 1,7 m/ a ve fluvialních sedimentech Otavy /hloubka 4,5 m/) a sondou J211 ve svahových sedimentech (hloubka 4,0 m).

Z hydrografického hlediska lokalita náleží do povodí Otavy.

4. Doporučení pro projekt

V úseku „B“ silnice II/145 (km 1,200 - 4,292) bude provedena oprava vozovky. Součástí opravy bude také zajištění svahů násypu převážně na pravé straně tělesa komunikace (směrem k řece) a zajištění strmých skalních svahů nad levou stranou silnice (posouzení skalních svahů a návrh jejich zajištění je zpracován v samostatné zprávě).

4.1 Geotechnická doporučení pro opravu komunikace

Charakteristika úseku : niveleta nové komunikace v úseku „B“ kopíruje stávající povrch silnice II/145, komunikace je vedena v odřezu či násypu výšky až cca 6 m (na pravé straně silnice ve směru staničení /u Otavy/). V úseku km cca 2,750 – 2,960 je svah zajištěn opěrnou (betonovou) zdí, v km cca 1,320 – 1,660 a km cca 4,130 – 4,292 (KÚ) byla provedena kompletní rekonstrukce komunikace.

Provedené sondy : jádrové vrty J201, J202, J205, J208, J209 a J211, dynamické penetrace DP201 – DP211.

Základové poměry :	Povrch terénu je tvořen konstrukčními vrstvami stávajících komunikací – asfalt o mocnosti 0,2 – 0,3 m, drcené kamenivo frakce do 63 mm často s příměsí hlinitého písku a asfaltu o mocnosti 0,2 – 0,5 m (G3 G-F, G4 GM, místy až S3 S-F). Pod konstrukčními vrstvami se nachází vlastní těleso násypu, které je tvořeno převážně hlinitým pískem s úlomky hornin (S4 SM), v menší míře i písčitým jílem a jílovitým pískem s úlomky hornin (F4 CS, S5 SC), místy se vyskytují v násypu hrubozrnné zeminy charakteru ostrohranných hlinitých šterků (G4/GM) a hrubozrnná kamenitá sypanina (pravděpodobně štět původní silnice). <u>Zeminy v okrajových částech násypu (v blízkosti svahů) jsou s ohledem na výsledky penetračních zkoušek z velké části v kyprém stavu (a to včetně hrubozrnných), v menší míře pak středně ulehlé. Ve střední části násypu jsou zeminy převážně středně ulehlé.</u> V podloží násypu se převážně vyskytují svahové zeminy charakteru hlinitých písků s úlomky (S4 SM) a hlinitokamenitých sutí (G3 G-F, G4 GM). <u>Písky jsou kypré, sutě jsou převážně středně ulehlé až ulehlé.</u> Celková zastižená mocnost svahových zemin je 0,3 – 1,5 m. V km 2,025 (J205) a v km 3,730 (J209) byly zastiženy fluviální sedimenty Otavy – kypré až středně ulehlé hlinité a jílovité písky s valouny S4 SM, S5 SC (celková mocnost cca 1,1 m) a ulehlé hlinité šterky třídy G4 GM, G3 G-F (mocnost 0,6 – 1,0 m). Skalní podloží bylo zastiženo 2 vrty. V hloubce 2,2 m byla sondou J202 zastižena silně zvětřalá pararula (R4), sondou J211 bylo zastiženo eluvium pararuly – středně ulehlé hlinité písky (R6 SM).
Podzemní voda :	naražena ve 2 sondách v hloubce 1,7 – 4,5 m pod terénem, ustálená hladina nebyla s ohledem na nutnost okamžité likvidace vrtů stanovena.
Podloží vozovky :	V podloží vozovky se nacházejí navážky – převážně hlinité písky (S4 SM), v menší míře písčité jíly (F4 CS) – zeminy podmíněčně vhodné do podloží (dle ČSN 73 6133). V menší míře je podloží tvořeno hlinitými šterky a hlinito-kamenitou sypaninou (G4/GM, G3/G-F) – zeminy vhodné do podloží vozovky.
Aktivní zóna vozovky :	Výše uvedené zeminy tvoří zároveň aktivní zónu vozovky a zemní pláš. Zeminy třídy S4 SM jsou namrzavé, zeminy třídy F4/CS jsou nebezpečně namrzavé, obě třídy jsou nedostatečně únosné. Zeminy třídy G4/GM jsou mírně namrzavé až namrzavé, zeminy třídy G3/G-F mírně namrzavé a pravděpodobně budou dostatečně únosné.
Vodní režim :	V převážné části úseku „B“ předpokládáme difúzní (příznivý) vodní režim (hladina podzemní vody nebyla zastižena). Vznik dočasných horizontů podzemní vody však nelze ve vlhkých obdobích (jarní tání) vyloučit V úseku km cca 3,700 – 4,000 předpokládáme pendulární (nepříznivý) vodní režim.
Index mrazu :	návrhová hodnota indexu mrazu je 523°C

Inženýrskogeologická a geotechnická doporučení :

Těleso násypu :	Násyp stávající silnice je převážně tvořen hlinitými a jílovitými písky a písčitými jíly, méně pak hlinitými šterky. Zeminy násypu jsou převážně kypré, místy středně ulehlé (podle výsledků penetračních zkoušek): V úseku – km 1,200 – 1,320 je mocnost kyprých zemin cca 3,2 m km 1,320 – 1,660 – rekonstruovaný úsek
-----------------	---

Těžitelnost hornin : **Dle TKP** staveb pozemních komunikací kapitola 4. Zemní práce jsou zastižené zeminy **třídy těžitelnosti I.** (dle ČSN 73 3050 (již neplatná) – třída těžitelnosti 2. – 4.), v malé míře se bude vyskytovat hrubozrnná kamenitá sypanina (štěť původní silnice) třídy těžitelnosti 4. – 5.

Při sanaci skalních svahů bude prováděn odlom skalních bloků navětralých hornin 5. a 6. (výjimečně 7.) třídy těžitelnosti (dle TKP II., výjimečně III. třída těžitelnosti).

5. Závěr

Úkolem námi zpracovaného podrobného geotechnického průzkumu bylo stanovit geotechnické poměry silnice II/145 v úseku Dlouhá Ves - Radešov, úsek „B“ (km 1,200 – 4,292), okres Klatovy, kde bude provedena oprava komunikace včetně sanace přilehlých skalních svahů (doporučení k sanaci skalních svahů v samostatné zprávě).

Geotechnické poměry na lokalitě jsme vyhodnotili na základě 6 průzkumných vrtů, 11 penetračních sond, laboratorních rozborů zemin, terénní rekognoskace a mapových podkladů. V předcházející kapitole jsou popsány geotechnické poměry na lokalitě včetně doporučení pro opravu komunikace. Podle geologických poměrů na lokalitě byly doporučeny úpravy aktivní zóny budované komunikace.

Výsledky průzkumu a geotechnickou problematiku projektu doporučujeme v průběhu projektových prací konzultovat se zpracovatelem průzkumu.

České Budějovice

dne 29.9. 2010

Zpracoval:
RNDr. Petr Pícha, Ph.D.
řešitel zakázky



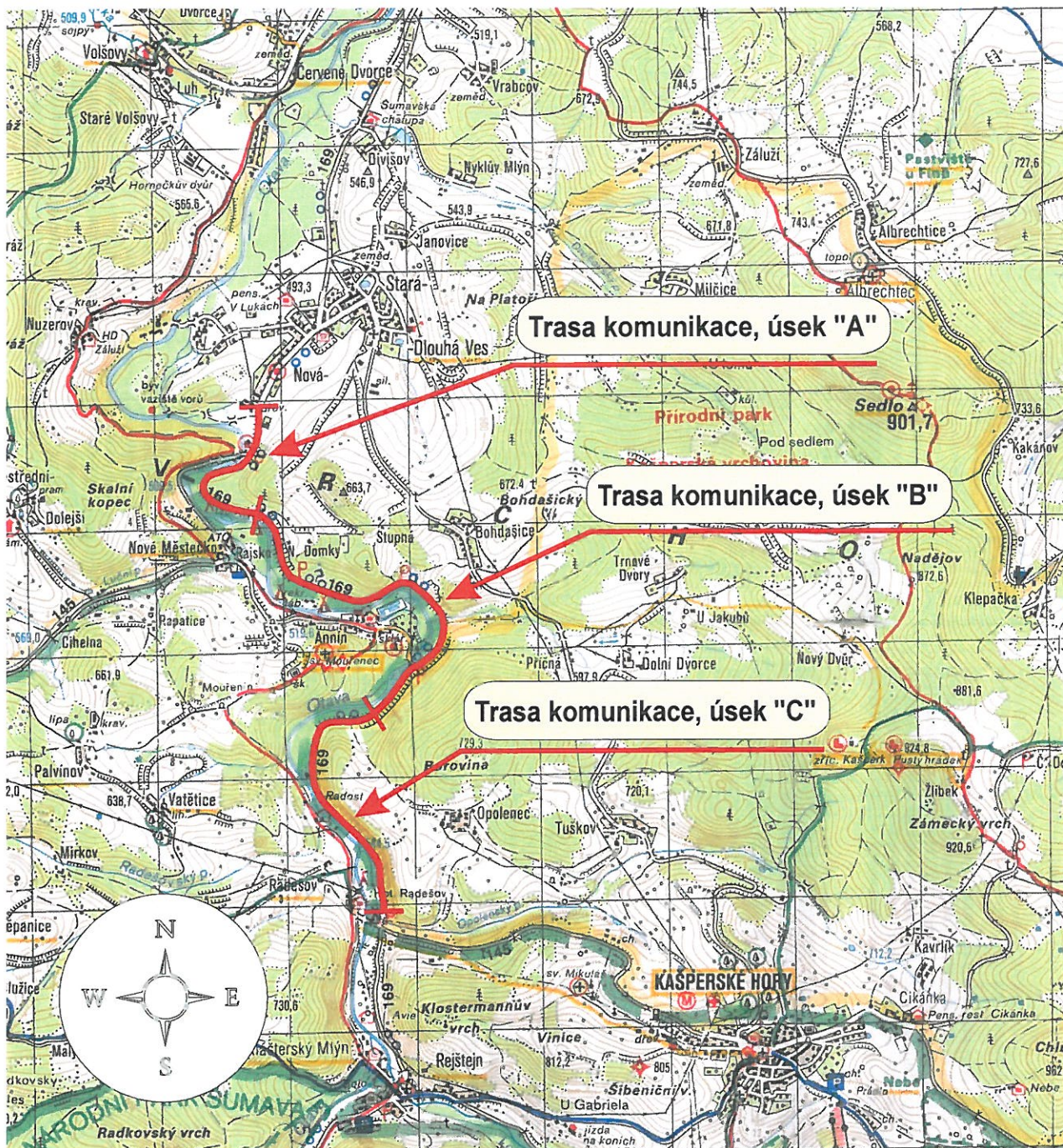
Ing. Václav Pupík
odpovědný řešitel geologických prací




Za věcnou správnost
Ing. Petr Karlín
vedoucí pracoviště




ARCADIS Geotechnika a.s.
Geologická 4, 152 00 Praha 5

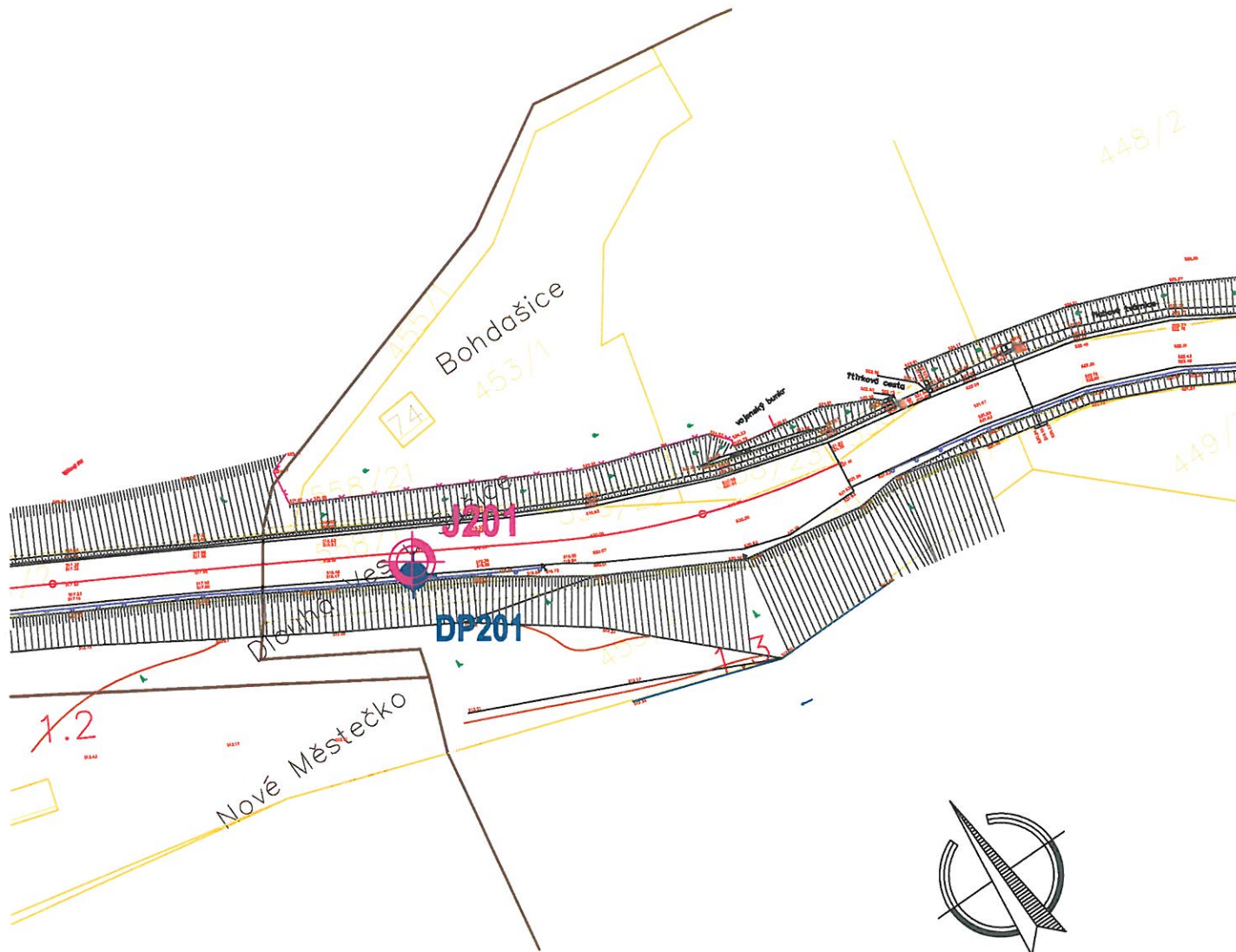


ARCADIS GEOTECHNIKA

Objednatel:	PONTEX spol. s r.o., Bělohorská 7, 301 64 PLZEŇ			
Název zakázky:	Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
09 1020 - 051	RNDr. Pícha, Ph.D.	Ing. Karlín	1 : 50 000	09/2010

PŘEHLEDNÁ SITUACE

Číslo přílohy:
1.



LEGENDA:



J201

- jádrový vrt



DP201

- dynamická penetrace



ARCADIS

ARCADIS Geotechnika a.s

Geologická 4, 152 00 Praha

Vypracoval:	RNDr. Pícha, Ph.D.	Nakreslil:	RNDr. Pícha, Ph.D.	Schválil:	Ing. P. Karlín
Kraj:	Plzeňský	Číslo zakázky:	09 1020 - 051	Datum:	září 2010
Objednatel:	Pontex spol. s r.o., středisko Plzeň, Bělohorská 7, 301 64 Plzeň				
Název zakázky:	Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - GTP Úsek "B" (km 1,200 - 4,292)				
Název: Situace sond 1. část				Měřítko:	
					1 : 1 000
				Číslo přílohy:	2.1

Objednatel:	PONTEX spol. s r.o., Bělohorská 7, 301 64 PLZEŇ			
Název zakázky:	DLOUHÁ VES – RADEŠOV – SILNICE II/145 – OPRAVA – GTP Úsek „B“			
Číslo zakázky :	Zpracoval :	Schválil :	Počet stran :	Datum :
09 1020 - 051	RNDr. Pícha, Ph.D.	Ing. Karlín	7 A4	09/2010
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SOND				Číslo přílohy :
				3.

ARCADIS GEOTECHNIKA a.s. 152 00 Praha 5 - Barrandov, Geologická 4		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J201	
Vrtmistr: Makovička V. Typ soupravy: UGB 1VS Datum provedení - od: 24.6.2010 - do: 24.6.2010		Hloubka sondy [m]: 3.50 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 823 086.04 X= 1 133 178.11 Z= 518.91 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Klatovy Katastr.území: Bohdašice Mapa 1:25000: 22-314	

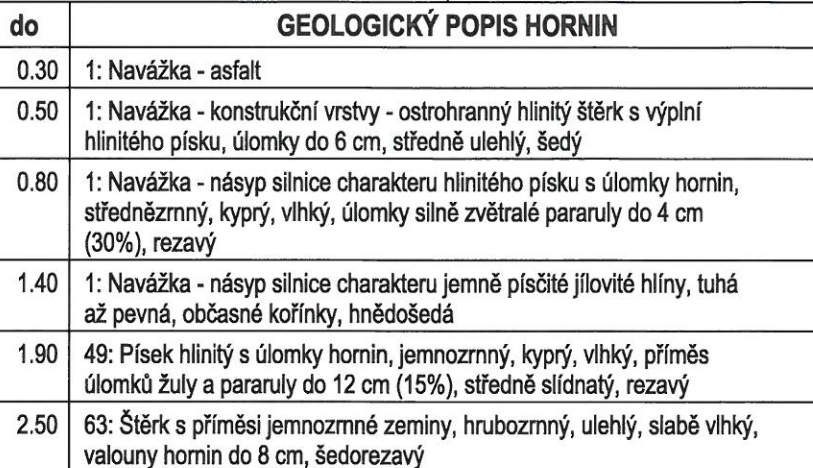
J201 STRATIGRAF. ČLENĚNÍ ČSN 73 6133 ČSN 73 6133 KONZISTENCE				do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
				0.30	1: Navážka - asfalt
				0.70	1: Navážka - konstrukční vrstvy - kamenivo do 7 cm, šedá
				1.00	1: Navážka - násyp silnice charakteru ostrohranného štěrku s příměsí hlinitého písku, hrubozrný, středně ulehlý, vlhký, úlomky mírně zvětralé až navětralé parafy do 10 cm, šedý
				1.80	1: Navážka - násyp silnice charakteru hlinitého písku, jemnozrný až střednězrný, kyprý, vlhký, příměs úlomků parafy do do 3 cm (10%), silně slídnatý, rezavý
				2.20	1: Navážka - násyp silnice charakteru písčité hlíny, tuhá, hnědá
				3.00	1: Navážka - násyp silnice charakteru hlinitého písku, jemnozrný až střednězrný, kyprý, vlhký, příměs úlomků parafy do do 3 cm (10%), silně slídnatý, rezavý
				3.50	1: Navážka - násyp silnice charakteru hlinito-kamenitého štěrku, úlomky silně až mírně zvětralé parafy do 8 cm, ulehlý, vlhký, středně slídnatý, rezavý
Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ▤ porušený ■ jádro ▤ technolog. ▤ skalní □ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina					
Poznámka: . . .					
Název akce: Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP				Měřítka: 1: 50	
Dokumentoval: RNDr.P.Pícha		Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha		Zak. číslo: 09 1020 - 051	
Zpracoval: RNDr.P.Pícha				Příloha č.: 3.	

ARCADIS GEOTECHNIKA a.s. 152 00 Praha 5 - Barrandov, Geologická 4		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J202	
Vrtmistr: Makovička V. Typ soupravy: UGB 1VS Datum provedení - od: 24.6.2010 - do: 24.6.2010		Hloubka sondy [m]: 3.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 822 885.94 X= 1 133 508.20 Z= 521.50 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Klatovy Katastr.území: Bohdašice Mapa 1:25000: 22-314	

J202 STRATIGRAF. ČLENĚNÍ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ČSN 73 6133</th> <th>ČSN 73 6133</th> <th>KONZISTENCE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>Y</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>Y GP</td> <td>UL</td> </tr> <tr> <td>0.50</td> <td>Y G-F</td> <td>SU</td> </tr> <tr> <td>0.80</td> <td>Y Cb</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.10</td> <td></td> <td>I.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Y SM</td> <td>KY</td> </tr> <tr> <td>2.20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>R4</td> <td>II.</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				ČSN 73 6133	ČSN 73 6133	KONZISTENCE	0.00	Y		0.30	Y GP	UL	0.50	Y G-F	SU	0.80	Y Cb		1.10		I.		Y SM	KY	2.20				R4	II.	3.00			<table border="1"> <thead> <tr> <th>do</th> <th>GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.30</td> <td>1: Navážka - asfalt</td> </tr> <tr> <td>0.50</td> <td>1: Navážka - konstrukční vrstvy - kamenivo cca 32 - 63 mm s výplní hlinitého písku, ulehlý, tmavě šedý</td> </tr> <tr> <td>0.80</td> <td>1: Navážka - násyp silnice charakteru ostrohranného štěrku s příměsí hlinitého písku, hrubozrný, středně ulehlý, vlhký, úlomky navětralé pararuly do 6 cm, šedý</td> </tr> <tr> <td>1.10</td> <td>1: Navážka - úlomky navětralé až mírně zvětralé pararuly do 20 cm, i více - štět</td> </tr> <tr> <td>2.20</td> <td>1: Navážka - násyp silnice charakteru hlinitého písku, jemnozrný až střednězrný, kyprý, vlhký, příměs plochých úlomků silně zvětralé pararuly do 10 cm (20%), silně slídnatý, rezavý</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>322: Pararula silně zvětralá, silně rozpukaná, úlomky do 10 cm lámatelné v ruce, rezavá</td> </tr> </tbody> </table>		do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	0.30	1: Navážka - asfalt	0.50	1: Navážka - konstrukční vrstvy - kamenivo cca 32 - 63 mm s výplní hlinitého písku, ulehlý, tmavě šedý	0.80	1: Navážka - násyp silnice charakteru ostrohranného štěrku s příměsí hlinitého písku, hrubozrný, středně ulehlý, vlhký, úlomky navětralé pararuly do 6 cm, šedý	1.10	1: Navážka - úlomky navětralé až mírně zvětralé pararuly do 20 cm, i více - štět	2.20	1: Navážka - násyp silnice charakteru hlinitého písku, jemnozrný až střednězrný, kyprý, vlhký, příměs plochých úlomků silně zvětralé pararuly do 10 cm (20%), silně slídnatý, rezavý	3.00	322: Pararula silně zvětralá, silně rozpukaná, úlomky do 10 cm lámatelné v ruce, rezavá
ČSN 73 6133	ČSN 73 6133	KONZISTENCE																																															
0.00	Y																																																
0.30	Y GP	UL																																															
0.50	Y G-F	SU																																															
0.80	Y Cb																																																
1.10		I.																																															
	Y SM	KY																																															
2.20																																																	
	R4	II.																																															
3.00																																																	
do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																																																
0.30	1: Navážka - asfalt																																																
0.50	1: Navážka - konstrukční vrstvy - kamenivo cca 32 - 63 mm s výplní hlinitého písku, ulehlý, tmavě šedý																																																
0.80	1: Navážka - násyp silnice charakteru ostrohranného štěrku s příměsí hlinitého písku, hrubozrný, středně ulehlý, vlhký, úlomky navětralé pararuly do 6 cm, šedý																																																
1.10	1: Navážka - úlomky navětralé až mírně zvětralé pararuly do 20 cm, i více - štět																																																
2.20	1: Navážka - násyp silnice charakteru hlinitého písku, jemnozrný až střednězrný, kyprý, vlhký, příměs plochých úlomků silně zvětralé pararuly do 10 cm (20%), silně slídnatý, rezavý																																																
3.00	322: Pararula silně zvětralá, silně rozpukaná, úlomky do 10 cm lámatelné v ruce, rezavá																																																
Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina																																																	
Poznámka: . . .																																																	
Název akce: Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 09 1020 - 051																																														
Dokumentoval: RNDr.P.Pícha	Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha	Zpracoval: RNDr.P.Pícha	Příloha č.: 3.																																														

Y=	822 722.61
X=	1 133 773.17
Z=	519.42
Souř.systémy:	JTSK / Balt

Okres: Klatovy
Katastr.území: Bohdašice
Mapa 1:25000: 22-314



Poznámka:

-
-
-

Příloha č.: 3.

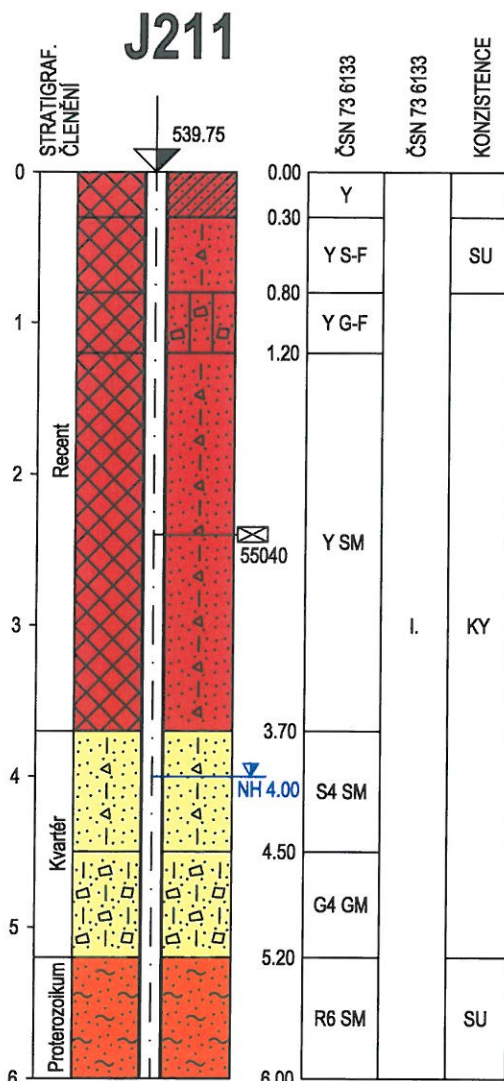
ARCADIS GEOTECHNIKA a.s. 152 00 Praha 5 - Barrandov, Geologická 4		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J208	
Vrtmistr: Makovička V. Typ soupravy: UGB 1VS Datum provedení - od: 24.6.2010 - do: 24.6.2010		Hloubka sondy [m]: 3.50 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 821 760.96 X= 1 134 501.77 Z= 533.79 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Klatovy Katastr.území: Bohdašice Mapa 1:25000: 22-314	

J208 STRATIGRAF. ČLENĚNÍ ČSN 73 6133 ČSN 73 6133 KONZISTENCE				do		GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	
				0.20	1: Navážka - asfalt		
				0.50	1: Navážka - konstrukce komunikace charakteru ostrohranného hlinitého šterku, úlomky do 2 cm, příměs asfaltové drti, vlhký černošedý		
				0.80	1: Navážka - násyp silnice charakteru hlinito-kamenité sypaniny, úlomky mírně zvětralé až navětralé pararuly do 8 cm, středně uhlělá, vlhká, tmavě šedá		
				3.20	1: Navážka - násyp silnice charakteru hlinitého písku, místy slabě jílovitý, jemnozrný až střednězrný, kyprý, silně vlhký, příměs ostrohranných a částečně opracovaných úlomků a valounů do 6 cm (20%), rezavý		
				3.50	70: Suť s úlomky nad 50% s přím. hlinit. písku, hrubozrná, uhlělá, vlhká, úlomky do 20 cm, výplň - hlinitý písek, střednězrný, rezavě šedá		
Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. [neprorazený symbol] neprorazený [porušený symbol] porušený [jádro symbol] jádro [technolog. symbol] technolog. [skalní symbol] skalní [jiný symbol] jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina							
Poznámka: . . .							
Název akce: Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP				Měřítko: 1: 50			
Dokumentoval: RNDr.P.Pícha		Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha		Zak. číslo: 09 1020 - 051			
		Zpracoval: RNDr.P.Pícha		Příloha č.: 3.			

ARCADIS GEOTECHNIKA a.s. 152 00 Praha 5 - Barrandov, Geologická 4			GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU			J209																										
Vrtmistr: Makovička V. Typ soupravy: UGB 1VS Datum provedení - od: 24.6.2010 - do: 24.6.2010			Hloubka sondy [m]: 6.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 1.70, Z = 532.61 ustálená [m]:			Y= 821 865.16 X= 1 134 560.50 Z= 534.31 Souř.systémy: JTSK / Balt																										
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]			od: [m] do: [m] paženo DN [mm]			Okres: Klatovy Katastr.území: Bohdašice Mapa 1:25000: 22-314																										
J209 STRATIGRAF. ČLENĚNÍ 534.31 0.00 0.20 0.40 0.80 1.30 1.70 2.50 3.20 4.20 4.50 4.60 5.30 6.00 Recent Kvantér ČSN 73 6133 ČSN 73 6133 KONZISTENCE Y Y GM Y CS Y SC Y GM G3 G-F S4 SM S5 SC G4 GM SU KY SU KY UL do GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN 0.201: Navážka - asfalt 0.401: Navážka - konstrukce komunikace charakteru ostrohranného hlinito-jílovitého štěrku, úlomky do 5 cm, středně ulehlý, vlhký, rezavě šedý 0.801: Navážka - násyp silnice charakteru hlinito-kamenité sypaniny, úlomky zdravé až navětralé žuly do 10 cm, středně ulehlá, silně vlhká, rezavě šedá 1.301: Navážka - násyp silnice charakteru písčitého jílu až jílovitého písku, tuhý, silně vlhký, příměs kořínků, rezavě šedý 2.501: Navážka - násyp silnice charakteru hlinito-jílovitého písku, střednězrný, kyprý, od hloubky 1,7 m zvodnělý, příměs částečně opracovaných úlomků a valounů parafy do 6 cm (20%), rezavý 3.201: Navážka - násyp silnice - hlinito-kamenitá sypanina, úlomky navětralé až mírně zvětralé žuly do 12 cm, kyprá, vlhká, výplň - písčitá hlína, měkká až tuhá, rezavá 4.2063: Štěr s příměsí jemnozrné zeminy, hlinito-písčité, hrubozrný, valouny a částečně opracované úlomky hornin do 6 cm, středně ulehlý, vlhký, rezavě šedý 4.6048: Písek hlinitý se štěrkem, jemnozrný až střednězrný, kyprý, vlhký, příměs valounů a částečně opracovaných úlomků hornin do 4 cm, místy až 8 cm (25%), rezavý 5.3051: Písek jílovitý se štěrkem, jemnozrný, kyprý, zvodnělý, příměs valounů do 4 cm (15%), šedý 6.0063: Štěr s příměsí jemnozrné zeminy, hlinito-písčité, místy slabě jílovitý, hrubozrný, ulehlý, zvodnělý, částečně opracované úlomky a občasné valouny do 8 cm, rezavý Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. neporušený porušený jádro technolog. skalní jiny voda naražená hladina ustálená hladina Poznámka: <tr><td colspan="3">Název akce: Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP</td><td colspan="3">Měřítko: 1: 50</td><td colspan="3">Zak. číslo: 09 1020 - 051</td></tr> <tr><td colspan="3">Dokumentoval: RNDr.P.Pícha</td><td colspan="3">Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha</td><td colspan="3">Zpracoval: RNDr.P.Pícha</td></tr> <tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">Příloha č.: 3.</td><td colspan="3"></td></tr>						Název akce: Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP			Měřítko: 1: 50			Zak. číslo: 09 1020 - 051			Dokumentoval: RNDr.P.Pícha			Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha			Zpracoval: RNDr.P.Pícha						Příloha č.: 3.					
						Název akce: Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP			Měřítko: 1: 50			Zak. číslo: 09 1020 - 051																				
						Dokumentoval: RNDr.P.Pícha			Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha			Zpracoval: RNDr.P.Pícha																				
									Příloha č.: 3.																							

Vrtmistr:	Makovička V.	Hloubka sondy [m]:	6.00	Y=	822 045.92
Typ soupravy:	UGB 1VS	Hladina podz. vody:		X=	1 134 697.44
Datum provedení - od:	24.6.2010	naražená [m]:	HI.= 4.00, Z = 535.75	Z=	539.75
- do:	24.6.2010	ustálená [m]:		Souř.systémy:	JTSK / Balt

od:	[m]	do:	[m]	vráno DN	[mm]	od:	[m]	do:	[m]	paženo DN	[mm]	Okres:	Klatovy
												Katastr.území:	Bohdašice
												Mapa 1:25000:	22-314



do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.30	1: Navážka - asfalt
0.80	1: Navážka - konstrukce komunikace charakteru slabě hlinitého písku, jemnozrný až střednězrný, středně ulehlý, vlhký, příměs úlomků hornin do 5 cm (20%), šedý
1.20	1: Navážka - násyp silnice charakteru hlinito-kamenité sypaniny, úlomky zdravé až navětralé žuly do 10 cm, středně ulehlá, silně vlhká, rezavě šedá
3.70	1: Navážka - násyp silnice charakteru hlinitého písku, slabě jílovitý, střednězrný, kyprý, příměs ostrohranných a částečně opracovaných úlomků hornin do 3 cm (10%), silně vlhký, rezavý
4.50	49: Písek hlinitý s úlomky do 50%, místy jílovitý, střednězrný, kyprý, silně vlhký, příměs úlomků pararuly do 4 cm (20%), rezavý
5.20	70: Suť s úlomky nad 50% s přím. hlinit. písku, úlomky mírně zvětralé pararuly do 10 cm, středně ulehlá, vlhká, výplň - hlinitý písek, jemnozrný až střednězrný, rezavá
6.00	321: Pararula eluvium charakteru hlinitého písku, jemnozrný, středně ulehlý, vlhký, slabě slídnatý, rezavý

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
 ☒ neporušený ☒ porušený ☒ jádro ☒ technolog. ☒ skalní ☐ jiný
 ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

Poznámka:

Název akce: **Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP**

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: 09 1020 - 051

Dokumentoval: RNDr.P.Pícha

Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha

Zpracoval: RNDr.P.Pícha

Příloha č.: 3.

Objednatel:	Pontex spol. s r.o., Bělohorská 7, 301 64 PLZEŇ			
Název zakázky:	DLOUHÁ VES – RADEŠOV – SILNICE II/145 – OPRAVA – GTP Úsek „B“			
Číslo zakázky :	Zpracoval :	Schválil :	Počet stran :	Datum :
09 1020 - 051	RNDr. Pícha, Ph.D.	Ing. Karlín	7 A4	09/2010
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN				Číslo přílohy :
				4.

Na základě požadavku zpracovatele úkolu provedli pracovníci laboratoře geomechaniky v Českých Budějovicích laboratorní geomechanické zkoušky 4 porušených vzorků zemin odebraných v rámci geotechnického průzkumu pro opravu silnice II/145 v úseku Dlouhá Ves – Radešov, úsek „B“ (km 1,200 – 4,292), okres Klatovy, číslo zakázky 09 1020 – 051.

Odpovědným řešitelem zakázky je RNDr. Petr Pícha, Ph.D.

Rozsah a metodika použitých zkoušek

Po dohodě s odpovědným řešitelem byly u odebraných vzorků udělány následující laboratorní geomechanické zkoušky:

vlhkost	ČSN 72 1007 – CEN ISO/TS 17892-1 (04/2005)
mez plasticity	ČSN 72 1007 – CEN ISO/TS 17892-12 (04/2005)
mez tekutosti	ČSN 72 1007 – CEN ISO/TS 17892-12 (04/2005)
zrnitost	ČSN 72 1007 – CEN ISO/TS 17892-4 (04/2005)
zdánlivá hustota pevných částic	ČSN EN ISO/TS 17892-3 (04/2005)
zhutnitelnost	ČSN 72 1015 B (1993)

Zrnitostní křivka byla stanovena pro rozsah velikosti částic od 0,0013 mm do 0,125 mm na základě sedimentační analýzy a pro rozsah velikosti zrn od 0,125 mm do 63 mm prosevem na sadě normových sít se čtvercovými oky.

Přirozená vlhkost byla stanovena z celého vzorku.

Pro stanovení konzistenčních mezí byly vzorky prosušeny na vzduchu, rozpojeny a hrubá zrna vytříděna sítím 0,5 mm.

Před zkouškou zhutnitelnosti byla ze vzorku odstraněna zrna velikosti nad 16 mm.

Vyhodnocení zkoušek zemin

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka (m)	Zatřídění dle ČSN		Vhodnost dle ČSN 73 6133		Namrzavost	Hodnota Proctor standard			Smykové parametry		Edometrický modul E_{oed} (MPa) pro zatěžovací stupeň (kPa – kPa)			
			ČSN EN 14688-2	ČSN 73 6133	násyp	podloží		w_n (%)	w_{opt} (%)	$\rho_{d\ max}$ (kg/m^3)	φ (°)	c (kPa)	25-50 (MPa)	50-100 (MPa)	100-200 (MPa)	200-400 (MPa)
55 037	J201	1,30	grsiSa	S4 SM	PV	PV	N	14,2	-	-	-	-	-	-	-	-
55 038	J205	0,90	clSa	F4 CS	PV	PV	NN	17,8	-	-	-	-	-	-	-	-
55 039	J209	0,80	sasiCl	F4 CS	PV	PV	NN	22,3	-	-	-	-	-	-	-	-
55 040	J211	1,8 - 3,0	grsiSa	S4 SM	PV	PV	N	11,8	9,5	1960	-	-	-	-	-	-

Vysvětlivky : vhodnost do podloží komunikace (resp. násypu): VH – vhodná, PV – podmíněčně vhodná, NV – nevhodná, NU – nelze ani upravit
namrzavost zemin: NE – nenamrzavá, MN – mírně namrzavá, N – namrzavá, NN – nebezpečně namrzavá, VN – vysoce namrzavá

Závěr

Podle požadavku řešitele zakázky byly udělaný laboratorní geomechanické zkoušky 4 vzorků zemin odebraných v rámci geotechnického průzkumu pro opravu silnice II/145 v úseku Dlouhá Ves – Radešov, úsek „B“ (km 1,200 – 4,292), okres Klatovy, číslo zakázky 09 1020 – 051.

Zeminy byly klasifikovány dle platných ČSN. Popisné a fyzikální vlastnosti zkoušených zemin včetně křivek zrnitosti jsou zpracovány na stranách 5 a 6, grafické znázornění výsledků zkoušky zhutnitelnosti je na str. 7 této přílohy.

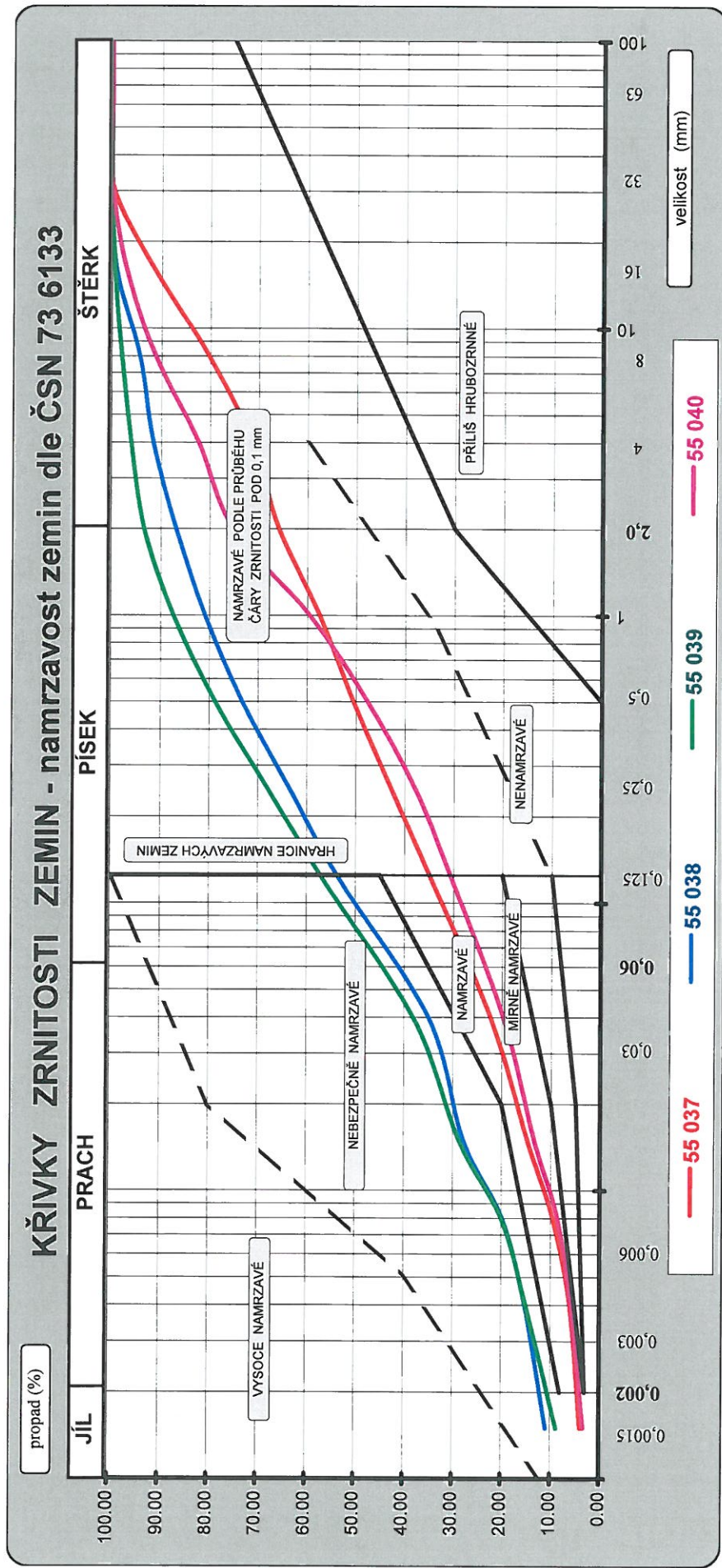
Zpracoval: RNDr. Petr Pícha, Ph.D.

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Dlouhá Ves Radešov sil. II/145 GTP**

Číslo úkolu : **091020 - 051**

Laboratorní číslo vzorku		55037	55038	55039	55040
Sonda		J201	J205	J209	J211
Hloubka (m)		1.30	0.90	0.80	1,8 - 3,0
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		štěrkovito-hlinitý písek	jílovitý písek	písčito-hlinitý jíl	štěrkovito-hlinitý písek
ČSN EN ISO 14688-2		grsiSa	clSa	sasiCl	grsiSa
konzistence ČSN ISO 14688-2		-	pevná	tuhá	-
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133		Písek hlinitý	Písčitý jíl	Písčitý jíl	Písek hlinitý
ČSN 73 6133		S4 SM	F4 CS	F4 CS	S4 SM
konzistence dle ČSN 73 6133		-	tuhá	tuhá	-
plasticita dle ČSN 73 6133		-	nízká	nízká	-
Zařídění dle ČSN 75 2410		S4/SM	F4/CS	F4/CS	S4/SM
Příměs v zemině, poznámka		hojně slidnatý	středně slidnatý, 13% štěrku	hojně slidnatý	-
Barva zeminy		hnědá	hnědá	černošedá	hnědá
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	-	30	33	-
	mez plasticity w_P (%)	-	20	22	-
	číslo plasticity I_P	-	10	11	-
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	14.2	17.8	22.3	11.8
	objemová w_o (%)	-	-	-	-
Stupeň konzistence I_c		-	0.93	0.67	-
Zdánlivá hustota pevných částic ρ_s (kg/m ³)		-	-	-	2580
Objemová hmotnost	suché ρ_d (kg/m ³)	-	-	-	-
	přiroz.vlhké ρ_n (kg/m ³)	-	-	-	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m ³)	-	-	-	-
	pod vodou (kN/m ³)	-	-	-	-
Pórovitost n (%)		-	-	-	-
Stupeň nasycení S_r		-	-	-	-
Pořadnice D_{20} (mm)		0.0370	0.0100	0.0090	0.0470
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		1,7*10 ⁻⁶	4*10 ⁻⁷	1*10 ⁻⁷	2,8*10 ⁻⁶
Obsah org. látek	žiháním (%)	-	-	2.7	-
	oxidimetricky (%)	-	-	-	-
Proctor standard	max.obj.hm. ρ_d (kg/m ³)	-	-	-	1960
	vlhkost optim. w_{opt} (%)	-	-	-	9.5
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná



Název úkolu :
Dlouhá Ves Radešov sil. II/145 GTP

Číslo úkolu :
091020 - 051

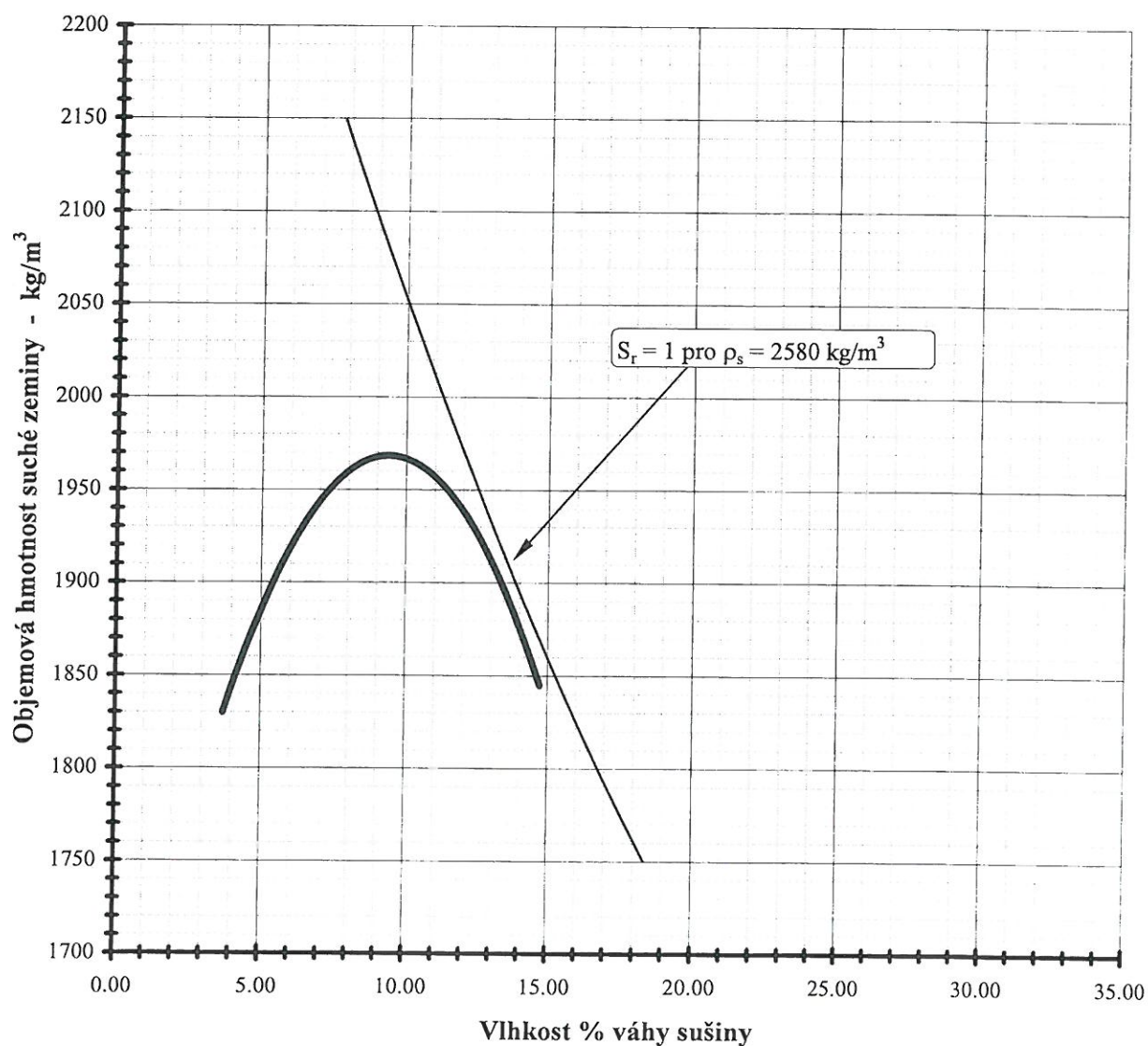
Číslo vzorku :	Sonda :	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN		wL (%)	Ic	Ip (%)
			14688-2	73 6133			
55 037	J201	1	grsiSa	S4 SM	-	-	-
55 038	J205	1	ciSa	F4 CS	30	0.93	10
55 039	J209	1	sasiCl	F4 CS	33	0.67	11
55 040	J211	1,8 - 3,0	grsiSa	S4 SM	-	-	-

Zkouška zhutnitelnosti - Proctor standard

Název zakázky : Radešov - oprava komunikace

Číslo zakázky : 09 1020 - 051

Laboratorní číslo vzorku	55 040
Místo odběru	J 211
Hloubka odběru (m)	1.8 - 3.0
Optimální vlhkost w_{opt} (%)	9.5
Maximální objemová hmotnost ρ_{dmax} (kg/m ³)	1960



Objednatel:	Pontex spol. s r.o., Bělohorská 7, 301 64 PLZEŇ			
Název zakázky:	DLOUHÁ VES – RADEŠOV – SILNICE II/145 – OPRAVA – GTP Úsek „B“			
Číslo zakázky :	Zpracoval :	Schválil :	Počet stran :	Datum :
09 1020 - 051	RNDr. Pícha, Ph.D.	Ing. Karlín	14 A4	09/2010
VÝSLEDKY POLNÍCH ZKOUŠEK				Číslo přílohy :
				5.

ARCADIS

Na základě požadavku zpracovatele úkolu provedli pracovníci laboratoře geomechaniky v Českých Budějovicích polní geomechanické zkoušky zemin v rámci podrobného geotechnického průzkumu pro opravu silnice II/145 v úseku Dlouhá Ves – Radešov, úsek „B“ (km 1,200 – 4,292), okres Klatovy, za účelem stanovení geotechnických parametrů zemin na lokalitě.

Odpovědným řešitelem zakázky je RNDr. Petr Pícha, Ph.D.

Rozsah a metodika polních zkoušek

V úseku „B“ (km 1,200 – 4,292) bylo provedeno 11 sond těžkou dynamickou penetrační soupravou za účelem stanovení ulehlosti resp. konzistence zemin a upřesnění rozhraní jednotlivých geologických vrstev. Sondy byly převážně situovány do míst s porušenou vozovkou při pravé straně komunikace (ve směru staničení). Hloubka sond dosahovala 2,6 - 6,0 m, celkem bylo provedeno 45 bm penetračních sond.

K sondování bylo použito těžké dynamické penetrační soupravy s těmito technickými parametry:

Hmotnost beranu	:	50 kg
Výška pádu beranu	:	50 cm
Průměr hrotu	:	43,7 mm
Plocha průřezu	:	15 cm ²

K sondování byl použit pevný hrot s vrcholovým úhlem 90°.

Podle počtu úderů potřebných na zarážení hrotu o 20 cm byl (podle doporučení ISSMFE s použitím holandského vzorce) vypočten dynamický penetrační odpor q_{dyn} (MPa).

Při výpočtu bylo uvažováno s vlivem hladiny podzemní vody. Při měření nebyl měřen moment a nebylo s ním uvažováno při výpočtu.

Vyhodnocení penetračních zkoušek

Výsledky jednotlivých zkoušek byly posuzovány v souladu s DIN 4094, a tak jak je uvedeno v literatuře, např. Matys, Ťavoda, Cuninka – Polní skúšky zemín (vyd. Alfa v Bratislavě 1990).

Podle uvedené literatury lze předpokládat, že zeminy zastížené průzkumnými pracemi v trase stávající komunikace (navážky charakteru hlinitých písků s úlomky, nesoudržných písčitých hlín, hlinitých štěrků, kamenité sypaniny a kvartérní zeminy obdobného charakteru) jsou kypré, pokud jsou hodnoty dynamického penetračního odporu $q_{dyn} < 3,5$ MPa.

Pokud se hodnoty dynamického penetračního odporu pohybují v rozmezí $q_{dyn} = 3,5 - 9,0$ MPa, lze výše popsané zeminy charakterizovat jako středně uhlé (nesoudržné písčité hlíny, písky, štěrky).

Při dosažení penetračního odporu $q_{dyn} > 9,0$ MPa, lze předpokládat, že popsané zeminy jsou uhlé.

Pro hodnoty dynamického penetračního odporu $q_{dyn} > cca 15$ MPa lze předpokládat, že byly zastížené partie uhlé hrubozrné kamenité sypaniny, hlinitopísčité sutě, popř. povrch skalního podloží.

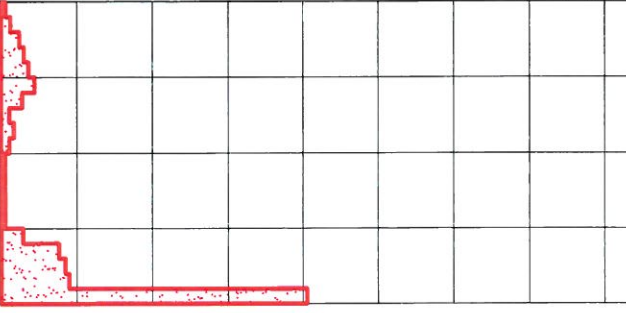
Závěr

Podle požadavku řešitele zakázky bylo provedeno 11 zkoušek těžkou dynamickou penetrační soupravou pro zjištění ulehlosti zemin v místě porušené komunikace v rámci průzkumu pro opravu silnice II/145 v úseku Dlouhá Ves – Radešov, úsek „B“ (km 1,200 – 4,292).

Zkoušky byly provedeny a vyhodnoceny dle platných ČSN. Vyhodnocení dynamických penetračních sond je na str. 4 – 14 této přílohy.

Zpracoval:
RNDr. Petr Pícha, Ph.D.

Měřil: Matoušek M. Hloubka sondy [m]: 4.00 Y= 823 086.04
Typ soupravy: SGGT těžká Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena X= 1 133 178.11
Datum zkoušky: 28.4.2010 Krok penetrování [m]: 0.20 Penetrační odpor: Penetrační odpor: 518.91
Souř.systémy: JTSK / Balt Z=

Tabulka penetrace					Graf penetrace										Geologická charakteristika
Hloubka [m]		Počet úderů		Qdyn [MPa]	Hl. Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]										
		měř.	red.		[m]	10	20	30	40	50	60	70	80		
0.2	0.4	1	2	1.0	2.0	0.6	1.2								
0.6	0.8	4	5	4.0	5.0	2.4	3.0								
1.0	1.2	6	8	6.0	8.0	3.6	4.4								
1.4	1.6	5	2	5.0	2.0	2.8	1.1								
1.8	2.0	3	2	3.0	2.0	1.7	1.1								
2.2	2.4	1	1	1.0	1.0	0.5	0.5								
2.6	2.8	1	1	1.0	1.0	0.5	0.5								
3.0	3.2	1	6	1.0	6.0	0.5	2.9								
3.4	3.6	16	18	16.0	18.0	7.6	8.5								
3.8	4.0	19	86	19.0	86.0	9.0	40.6								

ARCADIS GEOTECHNIKA a.s. 152 00 Praha 5 - Barrandov, Geologická 4		DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA		DP202																																																																																																																		
Měřil: Matoušek M.		Hloubka sondy [m]: 3.20		Y= 822 885.94																																																																																																																		
Typ soupravy: SGGT těžká		Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		X= 1 133 508.20																																																																																																																		
Datum zkoušky: 28.4.2010		Krok penetrování [m]: 0.20		Z= 521.50																																																																																																																		
		Penetrační odpor: _____		Souř.systémy: JTSK / Balt																																																																																																																		
Tabulka penetrace			Graf penetrace			Geologická charakteristika																																																																																																																
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <tr> <th rowspan="2">Hloubka [m]</th> <th colspan="2">Počet úderů</th> <th rowspan="2">Qdyn [MPa]</th> </tr> <tr> <th>měř.</th> <th>red.</th> </tr> <tr><td>0.2</td><td>6</td><td>16</td><td>3.6</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>8</td><td>16</td><td>4.8</td></tr> <tr><td>0.6</td><td>3</td><td>6</td><td>1.8</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>3</td><td>3</td><td>1.7</td></tr> <tr><td>1.4</td><td>3</td><td>4</td><td>2.2</td></tr> <tr><td>1.8</td><td>6</td><td>7</td><td>3.3</td></tr> <tr><td>2.2</td><td>8</td><td>5</td><td>4.1</td></tr> <tr><td>2.4</td><td>19</td><td>22</td><td>9.7</td></tr> <tr><td>2.6</td><td>66</td><td>66.0</td><td>11.2</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>152</td><td>152.0</td><td>33.6</td></tr> <tr><td>3.2</td><td></td><td></td><td>71.8</td></tr> </table>			Hloubka [m]	Počet úderů		Qdyn [MPa]	měř.	red.	0.2	6	16	3.6	0.4	8	16	4.8	0.6	3	6	1.8	1.0	3	3	1.7	1.4	3	4	2.2	1.8	6	7	3.3	2.2	8	5	4.1	2.4	19	22	9.7	2.6	66	66.0	11.2	3.0	152	152.0	33.6	3.2			71.8	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <tr> <th>Hi. [m]</th> <th>Počet úderů []</th> <th>Krout.moment [Nm]</th> <th>Pen.odpor [MPa]</th> <th>Modul Edef [MPa]</th> </tr> <tr> <td>0.2</td><td>6</td><td>9.6</td><td>3.6</td><td></td></tr> <tr> <td>0.4</td><td>8</td><td>3.6</td><td>4.8</td><td></td></tr> <tr> <td>0.6</td><td>3</td><td>1.7</td><td>1.8</td><td></td></tr> <tr> <td>1.0</td><td>3</td><td>1.7</td><td>1.7</td><td></td></tr> <tr> <td>1.4</td><td>3</td><td>2.2</td><td>3.0</td><td></td></tr> <tr> <td>1.8</td><td>6</td><td>3.3</td><td>4.0</td><td></td></tr> <tr> <td>2.2</td><td>8</td><td>4.1</td><td>7.0</td><td></td></tr> <tr> <td>2.4</td><td>19</td><td>2.6</td><td>5.0</td><td></td></tr> <tr> <td>2.6</td><td>66</td><td>9.7</td><td>22.0</td><td></td></tr> <tr> <td>3.0</td><td>152</td><td>11.2</td><td>66.0</td><td></td></tr> <tr> <td>3.2</td><td></td><td>71.8</td><td>152.0</td><td></td></tr> </table>			Hi. [m]	Počet úderů []	Krout.moment [Nm]	Pen.odpor [MPa]	Modul Edef [MPa]	0.2	6	9.6	3.6		0.4	8	3.6	4.8		0.6	3	1.7	1.8		1.0	3	1.7	1.7		1.4	3	2.2	3.0		1.8	6	3.3	4.0		2.2	8	4.1	7.0		2.4	19	2.6	5.0		2.6	66	9.7	22.0		3.0	152	11.2	66.0		3.2		71.8	152.0				
Hloubka [m]	Počet úderů			Qdyn [MPa]																																																																																																																		
	měř.	red.																																																																																																																				
0.2	6	16	3.6																																																																																																																			
0.4	8	16	4.8																																																																																																																			
0.6	3	6	1.8																																																																																																																			
1.0	3	3	1.7																																																																																																																			
1.4	3	4	2.2																																																																																																																			
1.8	6	7	3.3																																																																																																																			
2.2	8	5	4.1																																																																																																																			
2.4	19	22	9.7																																																																																																																			
2.6	66	66.0	11.2																																																																																																																			
3.0	152	152.0	33.6																																																																																																																			
3.2			71.8																																																																																																																			
Hi. [m]	Počet úderů []	Krout.moment [Nm]	Pen.odpor [MPa]	Modul Edef [MPa]																																																																																																																		
0.2	6	9.6	3.6																																																																																																																			
0.4	8	3.6	4.8																																																																																																																			
0.6	3	1.7	1.8																																																																																																																			
1.0	3	1.7	1.7																																																																																																																			
1.4	3	2.2	3.0																																																																																																																			
1.8	6	3.3	4.0																																																																																																																			
2.2	8	4.1	7.0																																																																																																																			
2.4	19	2.6	5.0																																																																																																																			
2.6	66	9.7	22.0																																																																																																																			
3.0	152	11.2	66.0																																																																																																																			
3.2		71.8	152.0																																																																																																																			
Název akce: Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP						Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 09 1020 - 051																																																																																																														
Dokumentoval: RNDr.P.Pícha		Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha		Zpracoval: RNDr.P.Pícha		Příloha č.: 5.																																																																																																																

Y= 822 872.43

X= 1 133 602.67

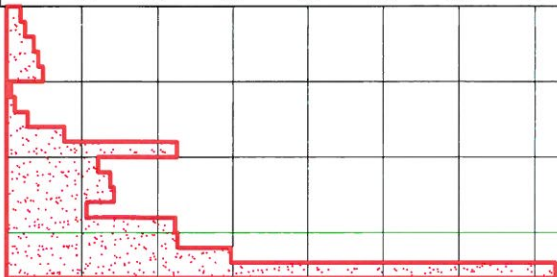
Z= 519.01

Souř.systémy: JTSK / Balt

Tabulka penetrace						Graf penetrace										Geologická charakteristika	
Hloubka [m]		Počet úderů		Qdyn [MPa]		Hl. Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]											
		měř.	red.			[m]	10	20	30	40	50	60	70	80			
0.2	0.4	8	14	8.0	14.0	4.8	8.4										
0.6	0.8	16	2	16.0	2.0	9.6	1.2										
1.0	1.2	2	1	2.0	1.0	1.2	0.6										
1.4	1.6	1	3	1.0	3.0	0.6	1.7										
1.8	2.0	5	27	5.0	27.0	2.8	14.9										
2.2	2.4	36	23	36.0	23.0	18.3	11.7										
2.6	2.8	12	18	12.0	18.0	6.1	9.2										
3.0	3.2	56	156	56.0	156.0	28.5	73.7										

Zak. číslo: 09 1020 - 051

Příloha č.: **5.**

ARCADIS GEOTECHNIKA a.s. 152 00 Praha 5 - Barrandov, Geologická 4				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP204							
Měřil: Matoušek M.		Hloubka sondy [m]: 3.60		Y= 822 836.60											
Typ soupravy: SGGT těžká		Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		X= 1 133 684.92											
Datum zkoušky: 28.4.2010		Krok penetrování [m]: 0.20		Z= 518.08											
				Souř.systémy: JTSK / Balt											
				Penetrační odpor: _____											
Tabulka penetrace				Graf penetrace				Geologická charakteristika							
Hloubka [m]		Počet úderů		Qdyn [MPa]		Hl. Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]									
		měř. red.				[m] 10 20 30 40 50 60 70 80									
0.2	0.4	3	4	3.0	4.0	1.8	2.4								
0.6	0.8	6	7	6.0	7.0	3.6	4.2								
1.0	1.2	8	1	8.0	1.0	4.8	0.6								
1.4	1.6	2	5	2.0	5.0	1.1	2.8								
1.8	2.0	14	41	14.0	41.0	7.7	22.6								
2.2	2.4	24	27	24.0	27.0	12.2	13.8								
2.6	2.8	28	21	28.0	21.0	14.3	10.7								
3.0	3.2	44	48	44.0	48.0	22.4	22.7								
3.4	3.6	63	48	63.0	48.0	29.8	72.8								
		154	154.0												
															

Měřil: Matoušek M. Hloubka sondy [m]: 2.60 Y= 822 722.61
Typ soupravy: SGGT těžká Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena X= 1 133 773.17
Datum zkoušky: 28.4.2010 Krok penetrování [m]: 0.20 Penetrační odpor: Penetrační odpor: 519.42
Souř.systémy: JTSK / Balt Z=

Tabulka penetrace						Graf penetrace											Geologická charakteristika
Hloubka [m]		Počet úderů		Qdyn [MPa]		Hl. [m]	Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]										
		měr.	red.				10	20	30	40	50	60	70	80			
0.2		1	1.0	0.6													
0.4		1	1.0	0.6													
0.6		1	1.0	0.6													
0.8		1	1.0	0.6													
1.0		1	1.0	0.6													
1.2		2	2.0	1.1													
1.4		1	1.0	0.6													
1.6		1	1.0	0.6													
1.8		1	1.0	0.6													
2.0		12	12.0	6.6													
2.2		81	81.0	41.2													
2.4		42	42.0	21.4													
2.6		159	59.0	80.9													

Název akce: **Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP** Měřítko: 1:100 Zak. číslo: 09 1020 - 051
Dokumentoval: RNDr.P.Pícha Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha Zpracoval: RNDr.P.Pícha Příloha č.: 5.

Měřil: Matoušek M. Hloubka sondy [m]: 4.00 Y= 822 548.98
Typ soupravy: SGGT těžká Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena X= 1 133 873.70
Datum zkoušky: 28.4.2010 Krok penetrování [m]: 0.20 Penetrační odpor: Penetrační odpor: Z= 521.24
Souř.systémy: JTSK / Balt

Tabulka penetrace						Graf penetrace												Geologická charakteristika
Hloubka [m]		Počet úderů		Qdyn [MPa]		Hl. Počet úderů □, Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]												
		měr.	red.			[m]	10	20	30	40	50	60	70	80				
0.2		4	3	4.0	3.0	2.4	1.8											
0.4		3	3	3.0	3.0	1.8	3.0											
0.6		3	5	3.0	5.0	1.8	3.0											
1.0		2	1	2.0	1.0	1.2	0.6											
1.4		1	1	1.0	1.0	0.6	0.6											
1.8		1	2	1.0	2.0	0.6	1.1											
2.2		14	17	14.0	17.0	7.7	9.4											
2.6		33	12	33.0	12.0	16.8	6.1											
3.0		14	12	14.0	12.0	7.1	6.1											
3.4		11	12	11.0	12.0	5.6	6.1											
3.8		25	35	25.0	35.0	11.8	16.6											
4.0		23	23	23.0	23.0	10.9	10.9											
		28	23	28.0	23.0	13.2	10.4											
		22	22	22.0	22.0	10.4	10.4											

Měřil: Matoušek M. Hloubka sondy [m]: 4.00
Typ soupravy: SGGT těžká Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena
Datum zkoušky: 28.4.2010 Krok penetrování [m]: 0.20

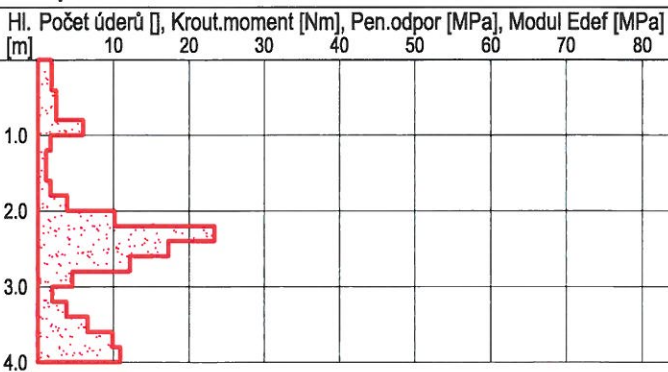
Penetrační odpor: _____
Y= 821 685.44
X= 1 134 348.87
Z= 533.93
Souř.systémy: JTSK / Balt

Tabulka penetrace

Graf penetrace

Geologická charakteristika

Hloubka [m]	Počet úderů měř.	Počet úderů red.	Qdyn [MPa]	Hl. Počet úderů [m]	Krout.moment [Nm]	Pen.odpor [MPa]	Modul Edef [MPa]
0.2	3	3	3.0	1.8	1.8		
0.6	4	4	4.0	2.4	2.4		
1.0	10	4	10.0	6.0	2.4		
1.4	2	3	2.0	1.1	1.7		
1.8	3	2	3.0	1.7	1.1		
2.2	20	7	20.0	10.2	3.9		
2.6	34	46	34.0	17.3	23.4		
3.0	9	24	9.0	4.6	12.2		
3.4	8	4	8.0	3.8	1.9		
3.8	14	14	14.0	9.9	6.6		
4.0	23	23	23.0	10.9	10.9		



Název akce: **Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP**

Měřítko: 1:100

Zak. číslo: 09 1020 - 051

Dokumentoval: RNDr.P.Pícha

Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha

Zpracoval: RNDr.P.Pícha

Příloha č.: 5.

Měřil: Matoušek M. Hloubka sondy [m]: 4.00 Y= 821 760.96
Typ soupravy: SGGT těžká Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena X= 1 134 501.77
Datum zkoušky: 28.4.2010 Krok penetrování [m]: 0.20 Penetrační odpor: Penetrační odpor: Z= 533.79
Souř.systémy: JTSK / Balt

Tabulka penetrace					Graf penetrace										Geologická charakteristika			
Hloubka [m]		Počet úderů		Qdyn [MPa]	Hl. [m]	Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]												
		měr.	red.			10	20	30	40	50	60	70	80					
0.2	0.4	5	3	5.0	3.0	1.8												
0.6	0.8	4	3	4.0	2.4	1.8												
1.0	1.2	2	4	2.0	1.2	2.2	1.0											
1.4	1.6	3	3	3.0	1.7	1.7												
1.8	2.0	6	3	6.0	3.3	1.1	2.0											
2.2	2.4	2	2	2.0	1.0	1.0												
2.6	2.8	2	2	2.0	1.0	1.0												
3.0	3.2	2	4	2.0	1.0	1.9	3.0											
3.4	3.6	5	27	5.0	2.4	12.8												
3.8	4.0	36	38	36.0	17.0	18.0	4.0											

Měřil: Matoušek M. Hloubka sondy [m]: 6.00 Y= 821 865.16
Typ soupravy: SGGT těžká Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena X= 1 134 560.50
Datum zkoušky: 28.4.2010 Krok penetrování [m]: 0.20 Penetrační odpor: Penetrační odpor: 534.31
Souř.systémy: JTSK / Balt Z= 534.31

Tabulka penetrace					Graf penetrace										Geologická charakteristika		
Hloubka [m]		Počet úderů		Qdyn [MPa]	Hl. [m]	Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]											
		měr.	red.			10	20	30	40	50	60	70	80				
0.2	0.4	5	7	5.0	7.0	3.0	4.2										
0.6	0.8	12	24	12.0	24.0	7.2	14.5										
1.0	1.2	6	1	6.0	1.0	3.6	0.6										
1.4	1.6	1	1	1.0	1.0	0.6	0.6										
1.8	2.0	1	1	1.0	1.0	0.6	0.6										
2.2	2.4	5	6	5.0	6.0	2.6	3.1										
2.6	2.8	4	6	4.0	6.0	2.1	3.1										
3.0	3.2	4	5	4.0	5.0	2.1	2.4										
3.4	3.6	8	9	8.0	9.0	3.8	4.3										
3.8	4.0	9	11	9.0	11.0	4.3	5.2										
4.2	4.4	10	5	10.0	5.0	4.4	2.2										
4.6	4.8	3	3	3.0	3.0	1.3	1.3										
5.0	5.2	4	6	4.0	6.0	1.8	2.5										
5.4	5.6	10	21	10.0	21.0	4.2	8.7										
5.8	6.0	28	152	28.0	152.0	11.6	62.8										

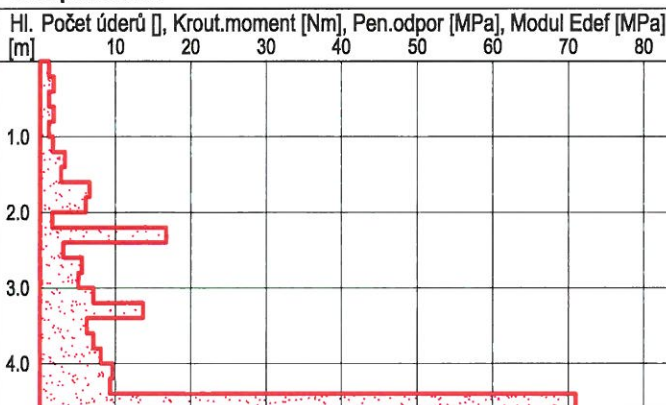
Měřil: Matoušek M. Hloubka sondy [m]: 4.60
Typ soupravy: SGGT těžká Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena
Datum zkoušky: 28.4.2010 Krok penetrování [m]: 0.20

Y= 821 981.60
X= 1 134 618.98
Z= 536.46
Souř.systémy: JTSK / Balt

Tabulka penetrace

Hloubka [m]	Počet úderů		Qdyn [MPa]
	měř.	red.	
0.2	2	3	2.0
0.4	2	3	2.0
0.6	2	3	2.0
0.8	2	3	2.0
1.0	2	3	2.0
1.2	2	3	2.0
1.4	6	3	6.0
1.6	5	5	5.0
1.8	12	11	12.0
2.0	3	11	3.0
2.2	3	33	3.0
2.4	6	33	6.0
2.6	6	11	6.0
2.8	10	11	10.0
3.0	3.2	15	29.0
3.2	29	15	15.0
3.4	3.6	13	29.0
3.6	15	13	15.0
3.8	15	17	15.0
4.0	22	17	22.0
4.2	22	21	22.0
4.4	21	21	21.0
4.6	161	61.0	71.0

Graf penetrace



Geologická charakteristika

Název akce: **Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP**

Měřítko: 1:100

Zak. číslo: 09 1020 - 051

Dokumentoval: RNDr.P.Pícha

Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha

Zpracoval: RNDr.P.Pícha

Příloha č.: **5.**

Měřil: Matoušek M.

Hloubka sondy [m]: 6.00

Typ soupravy: SGGT těžká

Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena

Penetrační odpor: —

Datum zkoušky: 28.4.2010

Krok penetrování [m]: 0.20

Y= 822 045.92

X= 1 134 697.44

Z= 539.75

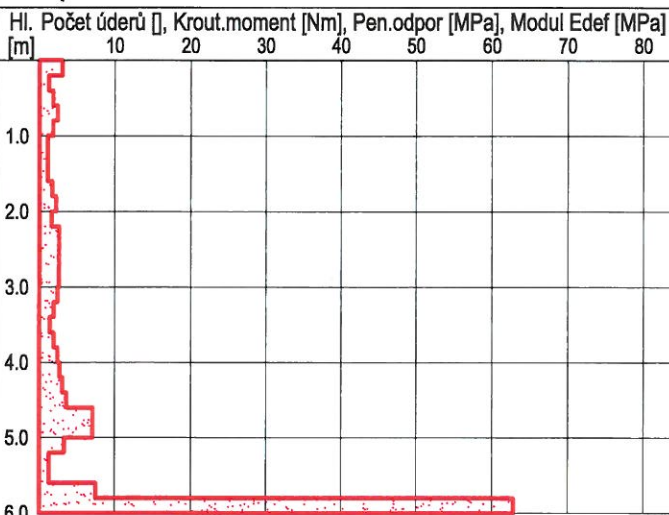
Souř.systémy: JTSK / Balt

Tabulka penetrace

Graf penetrace

Geologická charakteristika

Hloubka [m]	Počet úderů		Qdyn [MPa]	Hl. Počet úderů [], Krout.moment [Nm], Pen.odpor [MPa], Modul Edef [MPa]	10	20	30	40	50	60	70	80
	měř.	red.										
0.2	5	2	5.0	3.0								
0.6	3	4	3.0	1.8								
1.0	3	2	3.0	1.8								
1.4	2	2	2.0	1.1								
1.8	3	2	3.0	1.7								
2.2	3	4	3.0	1.6								
2.6	5	5	5.0	2.6								
2.8	5	5	5.0	2.6								
3.0	5	5	5.0	2.6								
3.4	4	5	4.0	1.9								
3.8	4	3	4.0	1.9								
4.0	6	5	6.0	2.7								
4.2	4	7	6.0	3.1								
4.6	8	8	8.0	3.6								
4.8	16	16	16.0	7.1								
5.0	16	8	16.0	7.1								
5.2	3	8	3.0	1.3								
5.4	3	3	3.0	1.3								
5.6	18	3	18.0	7.5								
5.8	6.0	152	152.0	62.8								



Název akce: Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava - GTP

Měřítko: 1:100

Zak. číslo: 09 1020 - 051

Dokumentoval: RNDr.P.Pícha

Vyhodnotil: RNDr.P.Pícha

Zpracoval: RNDr.P.Pícha

Příloha č.: 5.

ARCADIS Geotechnika a.s.

Geologická 988/4

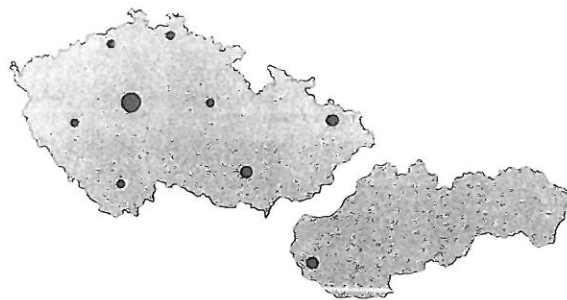
152 00 Praha 5

Tel +420 234 654 111

Fax +420 234 654 112

E-mail info@arcadisgt.cz

www.arcadisgt.cz



PRAHA - ODBORNÁ PRACOVISTĚ

Aplikovaná geotechnika

Tel +420 234 654 510

E-mail kostohryz@arcadisgt.cz

Inženýrská geologie

Tel +420 234 654 228

E-mail geologie@arcadisgt.cz

Životní prostředí

Tel +420 234 654 237

E-mail ekologie@arcadisgt.cz

Speciální geotechnika

Tel +420 234 654 240

E-mail specialni@arcadisgt.cz

Podzemní stavby

Tel +420 234 654 211

E-mail podzemni@arcadisgt.cz

Organizování a řízení staveb

Tel +420 234 654 250

E-mail inzenyring@arcadisgt.cz

Terenní zkoušky a monitoring

Tel +420 234 654 306

E-mail terenni@arcadisgt.cz

Laboratoř geomechaniky

Tel +420 234 654 400

E-mail krizova@arcadisgt.cz

Inženýrská geodézie

Tel +420 234 654 550

E-mail geodezie@arcadisgt.cz

Pasportizace staveb

Tel +420 296 330 120

E-mail kocabek@arcadisgt.cz

Geofyzika

Tel +420 234 654 307

E-mail nedved@arcadisgt.cz

REGIONÁLNÍ PRACOVISTĚ

BRNO

Šumavská 33, 602 00 Brno

Tel +420 549 133 600, Fax +420 549 133 700

E-mail brno@arcadisgt.cz

ČESKÉ BUDĚJOVICE

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

Tel +420 387 424 435, 387 435 943

Tel/Fax +420 387 319 035

E-mail budejovice@arcadisgt.cz

LIBEREC

V Horkách 101/1, 460 07 Liberec 9

Tel +420 234 654 228,

Tel/Fax +420 485 152 003

E-mail liberec@arcadisgt.cz

OSTRAVA

28. října 150, 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava

Tel/Fax +420 597 577 677

E-mail ostrava@arcadisgt.cz

PARDUBICE

Bratřanců Veverkových 2717, 530 02 Pardubice

Tel/Fax +420 466 657 268

E-mail pardubice@arcadisgt.cz

PLZEŇ

Parková 1205/11, 326 00 Plzeň – Černice

Tel +420 602 486 835

E-mail cernice@arcadisgt.cz

ÚSTÍ NAD LABEM

Hrbovická 53, 400 01 Ústí nad Labem

Tel/Fax +420 475 601 068

Tel +420 475 602 139

E-mail usti@arcadisgt.cz

ORGANIZAČNÍ SLOŽKA SLOVENSKO

BRATISLAVA

Miletičova 23, 821 09 Bratislava

Slovenská republika

Tel/Fax +421 2 502 44 475

E-mail michalica@arcadisgt.sk



Společnost má zavedený integrovaný systém řízení, certifikovaný podle mezinárodních norem ISO 9001, ISO 14001 a OHSAS 18001.