

Ing. Jaromír Střeska
geologické práce

Kamenice 62, 356 01 Březová

IČ: 187 30 817

tel.: 603 849 979, e-mail: streska@volny.cz

Závěrečná zpráva **inženýrskogeologického průzkumu**

název úkolu: **Tlučná – most ev. č. 2033-4**

objednatel: **Projekční kancelář Ing. Škubalová, U Bachmače 29, 326 00 Plzeň**

odpovědný řešitel prací: **Ing. Jaromír Střeska**



zaevidováno u České geologické služby - Geofondu pod číslem: **5159/2016**

Kamenice
25. 11. 2016

Výtisk č.

Obsah:

1. ÚVOD	3
2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	3
3. GEOLOGICKÉ POMĚRY	4
4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	4
5. GEOTECHNICKÉ ZÁVĚRY	5

Seznam příloh

- 1 Přehledná situace sledované lokality
- 2 Situace průzkumných vrtů 1 : 200
- 3 Schematický geologický řez 1 : 100
- 4 Dokumentace průzkumných vrtů
- 5 Dokumentace blízkých archivních vrtů
- 6 Laboratorní rozbory zemin
- 7 Laboratorní rozbory podzemní vody

Rozdělovník

- 1-2 Projekční kancelář Ing. Škubalová, U Bachmače 29, 326 00 Plzeň
- 3 Ing. Jaromír Střeska, Kamenice 62, 356 01 Březová
- 4 Česká geologická služba - Geofond, Praha

1. ÚVOD

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky inženýrskogeologického průzkumu pro plánovanou výstavbu nového mostu v Tlučné (okres Plzeň - sever) namísto stávajícího mostu přes Vejprnický potok na místní komunikaci. Situace sledované lokality je zřejmá z mapové přílohy č. 1.

Cílem průzkumných prací bylo ověření geologických a hydrogeologických poměrů a stanovení geotechnických vlastností zemin základové půdy.

Zadavatel průzkumu předal jako podklad k řešení úkolu situaci staveniště měř. 1 : 200.

Geologicko - průzkumné práce byly zaregistrovány u České geologické služby - Geofondu pod číslem 5159/2016.

Geologické práce byly projektovány a zpracovány osobou s odbornou způsobilostí v oboru inženýrská geologie ve smyslu zákona č. 62/1988 sb.

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Před zahájením geologicko - průzkumných prací byla provedena archivní rešerše geologických a hydrogeologických poměrů sledované lokality s využitím geologických map a archivních podkladů získaných z centrálního archivu geologických prací ČGS - Geofondu v Praze. Bylo zjištěno, že v těsné blízkosti sledovaného území byla v minulosti prováděna průzkumná sonda v rámci inženýrskogeologického průzkumu realizovaného v r. 1992 firmou Hydrotest Karlovy Vary (sonda hluboká cca 5 m - dle ID značení Geofondu jde o sondu 140078) Pozice i dokumentace této průzkumné sondy je uvedena v příloze č. 5.

V rámci tohoto inženýrskogeologického průzkumu byly na základě dohody s objednatelem provedeny celkem 2 jádrové vrtý (J1 a J2) hluboké 8,5 m. Vrtné práce provedla firma Prokeš z Dolního Rychnova rotační vrtnou soupravou WIRTH B0. Vrtáno bylo na sucho, průměrem 156 mm až 137 mm. Průběžně byl sledován technický postup vrtání.

Vrtné jádro bylo bezprostředně po vytěžení inženýrskogeologicky zdokumentováno. S 24 hod. časovým odstupem po ukončení vrtání byla změřena ustálená hladina podzemní vody v každém z vrtů. Detailní dokumentace vrtů je uvedena v příloze č. 4.

Pro objektivní zatřídění zemin byly odebrány tři vzorky z vrtného jádra a podrobeny laboratorním zkouškám (základním klasifikačním rozborům). Zkoušky byly provedeny v laboratořích geomechaniky firmy Minigeo Karlovy Vary. Protokoly z laboratorních zkoušek na vzorcích zemin jsou uvedeny v příloze č. 6.

Hladina podzemní vody byla zastižena v obou průzkumných vrtech. Za účelem odběru reprezentativního vzorku vody bylo na vrtu J1 čerpáno s cílem napojit vrt čerstvou podzemní vodou. Chemický a fyzikální rozbor zastižené podzemní vody se zaměřením na stanovení její agresivity na beton byl proveden ve zkušební laboratoři Vodáren a kanalizací Karlovy Vary, a.s. Protokoly z rozboru vzorku podzemní vody jsou v příloze č. 7.

Sondy byly polohopisně a výškopisně zaměřeny, jejich pozice byla vyznačena do objednatelům poskytnuté situace měř. 1 : 200 (příloha č. 2).

3. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně geologického hlediska je hlubší podloží sledované lokality budováno horninami barrandienského svrchního proterozoika (jedná se o břidlice, drobové břidlice a droby nepřeměněné až slabě přeměněné), na kterých je diskordantně uložen tzv. limnický permokarbon (sedimenty permského a karbonského stáří vyplňující zlomové limnické pánve). V námi sledované lokalitě jsou permokarbonské sedimenty součástí tzv. středočeské limnické oblasti, a to její dílčí tzv. plzeňské pánve. Do této bezodtoké pánve se v karbonu a permu ukládala fluviolakustrinní výplň (sedimenty jezerního, jezerně deltového, říčního a proluvialního původu).

Průzkumnými vrty byly na sledované lokalitě zastiženy svrchnokarbonské sedimenty plzeňské pánve v hloubce cca 5,5 - 6,5 m. Jedná se o sedimenty spodního červeného souvrství (tzv. týnecké souvrství) budované jílovci, prachovci, příp. též pískovci. Spodní červené souvrství pak v blíže neznámé hloubce (max. 130 m) nasedá na spodní šedé souvrství (tzv. kladenské souvrství) budované jílovci, prachovci, pískovci a slepenci s příp. uhelnou sedimentací o celkové mocnosti 350 - 400 m.

V nadloží karbonských sedimentů jsou uloženy kvartérní sedimenty fluviálního původu vesměs povahy tuhých až pevných jílů, písčitých jílů a ulehlých hlinitých písků. Celý prostor sledované lokality je upraven (navýšen) antropogenními násypy v mocnosti do 3 m.

Karbonské sedimenty jsou ve své svrchní části postiženy procesy zvětrávání. Vytvořil se tak zvětralínový plášť (eluvium) proměnlivého charakteru a hloubkového dosahu podle intenzity zvětrání, který ve své svrchní části nabývá až povahy zemin. V místech sledované lokality byly průzkumnými vrty zastiženy karbonské sedimenty rozložené na silně prachovitou hlínu velmi pevné konzistence.

Ověřené geologické a geotechnické poměry v prostoru mostu jsou přehledně znázorněny ve schematickém geologickém řezu (příloha č. 3). Kvazihomogenním polohám zemin s obdobnými geotechnickými vlastnostmi byly přisouzeny třídy dle ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa (příp. dle dnes již neplatné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy) a dle ČSN 72 1003 (ČSN EN ISO 14688) Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídování zemin.

4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Na lokalitě byla průzkumnými vrty zastižena mělká, freatická, zvodeň s volnou hladinou a průlinovou propustností, vázaná na polohu kvartérních náplavů. Ustálená hladina podzemní vody byla zjištěna v hloubce 2,65 m (vrt J1) a 2,70 m (vrt J2) pod povrchem. Její úroveň je názorně vyznačena ve schematickém geologickém řezu (příloha č. 3).

Obecně lze soudit, že zvodeň je dotována infiltrací ze srážek, je hydraulicky spojitá s vodou v korytě Vejprnického potoka, úroveň hladiny podzemní vody bude v průběhu roku ovlivňována klimatickými poměry (srážky, tání sněhu).

Na základě terénního měření a chemického rozboru vzorku vody odebraného z vrtu J1 lze konstatovat, že podzemní voda je silně mineralizovaná (zřejmě v důsledku kontaminace z do potoka vypouštěných kanalizačních vod), s mineralizací kolem 1600 - 1900 mg/l (vodivost měřená in situ v obou průzkumných vrtech se pohybovala v intervalu 218 – 257 mS/m). Voda je slabě zásaditá (pH 7,5), velmi tvrdá (Ca 225 mg/l, Mg 45 mg/l), obsah agresivního CO₂ (Heyerova zkouška) činil 4,95 mg/l, obsah SO₄ byl stanoven 386 mg/l a obsah amonných iontů 4,1 mg/l. Potom podle ustanovení ČSN EN 206-1 vykazuje podzemní voda agresivitu stupně XA1 (na beton slabě agresivní chemické prostředí), a to v důsledku zvýšeného obsahu síranů.

5. GEOTECHNICKÉ ZÁVĚRY

Ověřené geologické a geotechnické poměry jsou přehledně znázorněny ve schematickém geologickém řezu (příloha č. 3). Kvazihomogenním polohám zemin s obdobnými geotechnickými vlastnostmi byly přisouzeny třídy dle ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa (příp. dle dnes již neplatné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy) a dle ČSN 72 1003 (ČSN EN ISO 14688) Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin. Rozčlenění poloh základové půdy bylo provedeno na základě makroskopického popisu zemin z vrtného jádra s přihlédnutím k výsledkům laboratorních zkoušek (laboratorní určení zrnitosti a indexových vlastností na vzorcích zemin). Výsledkem bylo vymezení tzv. geotechnických typů - kvazihomogenních celků s obdobnými litologickými a geotechnickými vlastnostmi.

Geotechnický typ Y – jde o násyp, který vykazuje v místech průzkumných vrtů různý charakter. Jedná se o zeminy převážně povahy tuhého písčitého jílu (F4 CS) s příp. příměsí různorodého štěrku (do 3 - 5 cm), lokálně v polohách měkce tuhé písčité hlíny (F3 MS) a slabě ulehleho jílovitého písku (S5 SC) s příměsí různorodého štěrku (do 3 - 4 cm) až písku s jemnozrnnou příměsí (S3 S-F). Popisovanou vrstvou násypů byl v minulosti vyvýšen terén nad korytem Vejprnického potoka. Mocnost násypů činí v místech průzkumných vrtů 2,7 m.

Geotechnický typ O – představuje kvartérní (aluviální) měkký písčitý jíl (F4 CS), s přechody do jílu (F8 CH) - proměnlivý obsah písčité frakce, s organickou příměsí (organický zápach, přítomnost zetlelých úlomků rostlin). Mocnost této polohy činí 20 cm.

Geotechnický typ S4 – představuje kvartérní (aluviální) uhlý hlinitý písek (S4 SM), s příměsí vesměs křemenného štěrku do 2 - 3 cm (cca 15 %). Mocnost polohy hlinitého písku dosahuje 1,4 - 1,7 m. Báze tohoto vymezeného geotechnického typu leží na úrovni kolem 327 m n. m.

Geotechnický typ F4 – představuje kvartérní (aluviální) písčitý jíl (F4 CS) tuhé až pevné konzistence, s lokální slabou příměsí organické substance. Vyskytuje se v podloží výše uvedeného geotechnického typu S4. Mocnost činí 0,8 - 1,1 m.

Geotechnický typ F8 – představuje kvartérní (aluviální) vysoce plastický jíl (F8 CH) tuhé konzistence, s lokální slabou příměsí organické substance. Vyskytuje se nesouvisle při bázi kvartéru, zastižěn byl pouze vrtem J1 v mocnosti 1,1 m.

Geotechnický typ F7 – představuje rozložený karbonský jílovec (prachovec) charakteru silně prachovité vysoce plastické hlíny (F7 MH) pevné až velmi pevné konzistence. V prostředí tohoto geotechnického typu (zvětralinového pláště, eluvia) byly průzkumné vrty ukončeny. Obecně lze předpokládat, že směrem do hloubky intenzita zvětrání karbonských sedimentů slábne.

Pro potřeby návrhu základových konstrukcí jsou v následující tabulce č. 1 uvedeny geotechnické charakteristiky vyčleněných kvazihomogenních celků (geotechnických typů). Byly stanoveny s využitím směrných normových hodnot dle bývalé ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy. Pro násypy (geotechnický typ Y) a organickou jílovou polohu při původním povrchu terénu (geotechnický typ O) nejsou charakteristiky uvedeny vzhledem k jejich zvláštní (antropogenní, organické) povaze.

Geotechnický typ	γ	φ_{ef}	c_{ef}	φ_u	c_u	E_{def}	ν	klasifikace dle ČSN	
	kN/m ³	°	kPa	°	kPa	MPa		72 1003	73 6133
S4	18,0	28	4	-	-	10	0,30	siSa	S4 SM
F4	18,5	22	14	0	50	5	0,35	sacISi	F4 CS
F8	20,5	17	6	0	40	4	0,42	sacISi	F8 CH
F7	21,0	17	14	4	80	8	0,40	Si	F7 MH

Tabulka č. 1: Geotechnické charakteristiky

γ	objemová tíha
φ_{ef}	efektivní úhel vnitřního tření
c_{ef}	efektivní soudržnost
φ_u	totální úhel vnitřního tření
c_u	totální soudržnost
E_{def}	modul přetvárnosti
ν	Poissonovo číslo

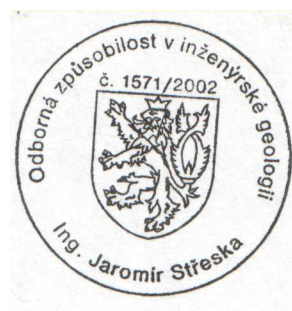
Úroveň ustálené hladiny podzemní vody byla zjištěna v hloubce 2,65 m (vrt J1) a 2,70 m (vrt J2) pod povrchem. Průběh hladiny podzemní vody je názorně vyznačen ve schematickém geologickém řezu (příloha č. 3).

Na základě chemického rozboru vzorku vody odebraného z vrtu J1 lze konstatovat, že podle ustanovení ČSN EN 206-1 vykazuje podzemní voda agresivitu stupně XA1 (na beton slabě agresivní chemické prostředí), a to v důsledku zvýšeného obsahu síranů.

Z hlediska rozpojování hornin spadají zastižené zeminy dle ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa do I. třídy těžitelnosti. Dle staré ČSN 73 3050 Zemní práce náleží zeminy kvartéru vesměs do 3. třídy těžitelnosti a zeminy karbonu (pevné, silně plastické hlíny) do 4. třídy těžitelnosti (viz dokumentace průzkumných vrtů - příloha č. 4).

Kamenice, 25. 11. 2016

Ing. Jaromír Střeska



Ing. Jaromír Střeska <i>geologické práce</i> Kamenice 62, 356 01 Březová		Úkol		Tlučná - most ev. č. 2033-4
		Název přílohy		Situace průzkumných vrtů
Kraj	Plzeňský	Datum	listopad 2016	2
Okres	Plzeň-sever	Vypracoval	Ing. Jaromír Střeska	
Katastr	Tlučná	Měřítko	1 : 200	

Ing. Jaromír Střeska
geologické práce
Kamenice 62, 356 01 Březová

Úkol

Tlučná - most ev. č. 2033-4

Název přílohy

Schematický geologický řez

Kraj

Plzeňský

Datum

listopad 2016

Příloha č.

Okres

Plzeň-sever

Vypracoval

Ing. Jaromír Střeska

3

Katastr

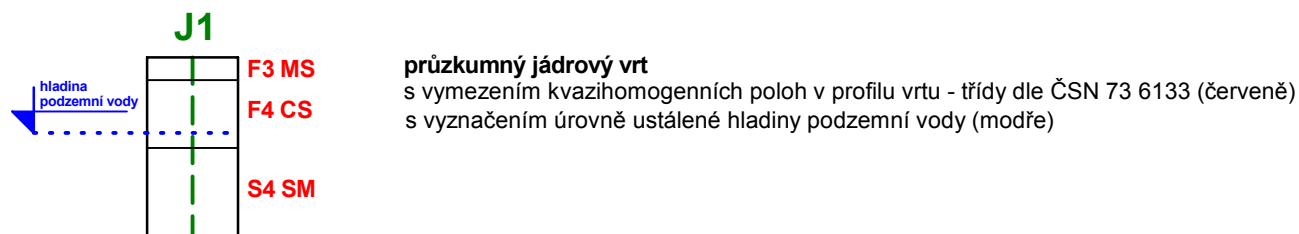
Tlučná

Měřítko

1 : 100

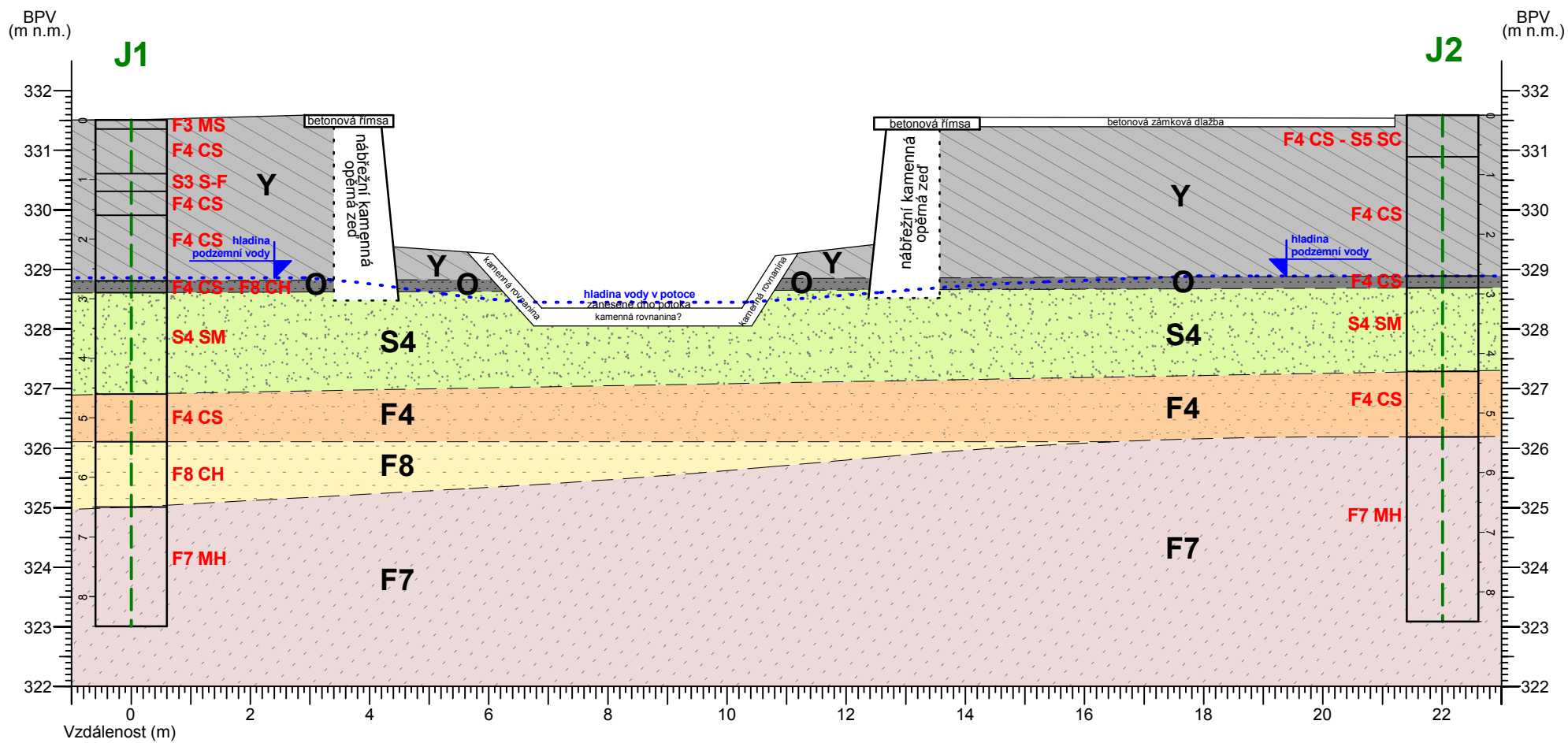
Vysvětlivky ke schematickému geologickému řezu:

		Geotechnický typ	Třída dle ČSN 73 6133	Třída dle ČSN 72 1003	Popis
<div>Kvartér</div>	NÁSYP	<div>Y</div>	F3 MS F4 CS S5 SM, S3 S-F	sasiMg saclsiMg sisaMg, saMg	násyp - písčité hlína, měkce tuhá - písčité jíl, s příp. příměsí různorodého štěrku (do 3 - 5 cm), vesmě tuhé konzistence - jílovitý písek až písek s jemnozrnnou příměsí, s příměsí různorodého štěrku (do 3 - 4 cm), slabě ulehlý
	ALUVIUM	<div>O</div>	F4 CS až F8 CH	saclsiOr	písčité jíl, s přechody do jílu (proměnlivý obsah písčité frakce), s organickou příměsí, měkký
		<div>S4</div>	S4 SM	siSa	hlinitý písek, s příměsí vesměs křemenného štěrku do 2 - 3 cm (cca 15 %), vlhký, pevný, ulehlý
		<div>F4</div>	F4 CS	sacIsi	písčité jíl, tuhý až pevný, s lokální slabou příměsí organické substance
		<div>F8</div>	F8 CH	sacIsi	jíl, tuhý, s lokální slabou příměsí organické substance
Paleozoikum (karbon)	ELUVIUM	<div>F7</div>	F7 MH	Si	rozložený karboňský jílovec (prachovec) - charakteru prachovité hlíny, pevné konzistence



— — — — — předpokládaná hranice mezi jednotlivými geotechnickými typy

měřítko 1:100



V dokumentaci průzkumných vrtů je uvedeno zařídění podle níže uvedených norem:

ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa - zařídění dle přílohy A a přílohy D (těžitelnost)

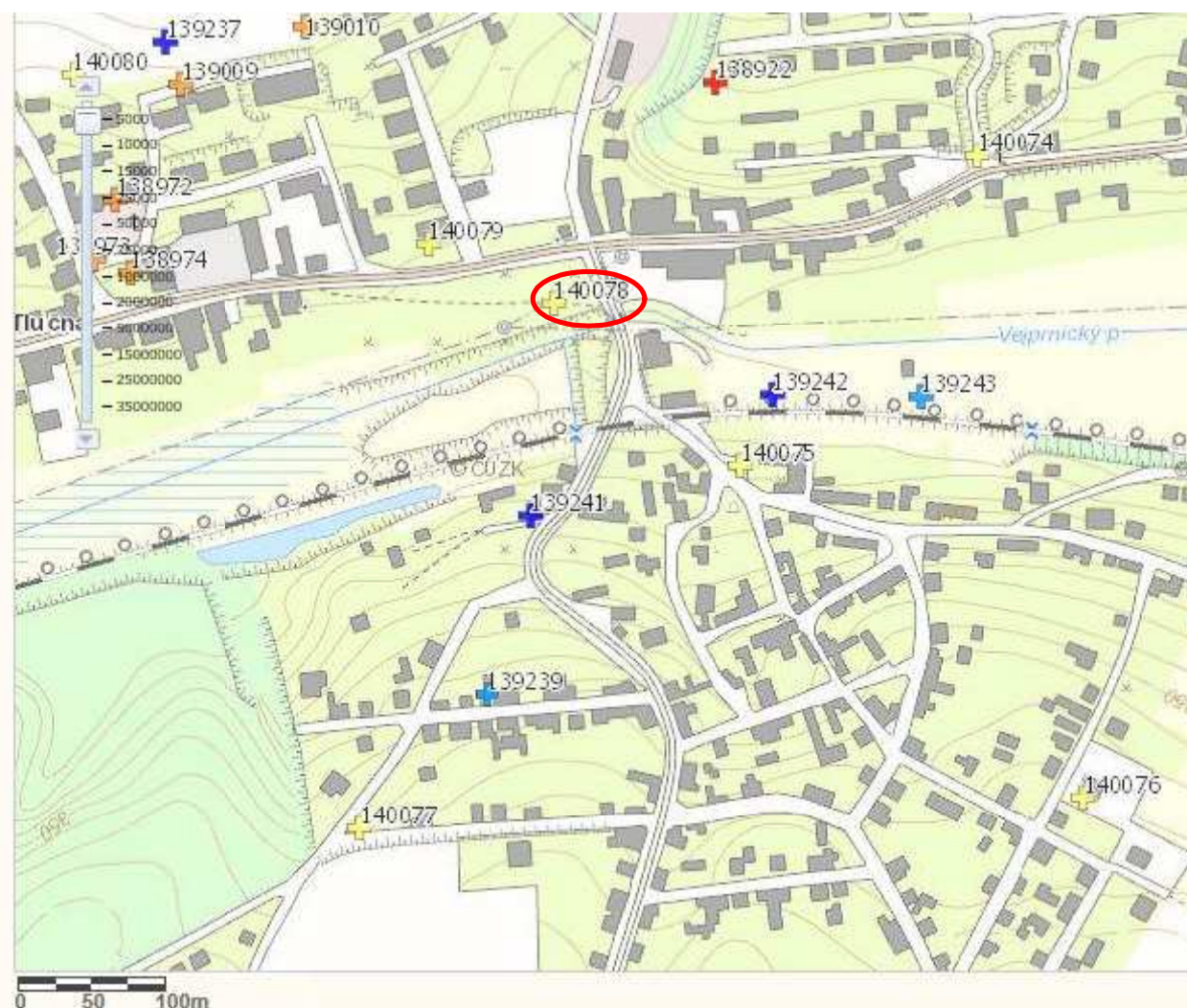
ČSN 72 1003 (ČSN EN ISO 14688) Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin

ČSN 73 3050 Zemní práce (v současnosti neplatná)

Ing. Jaromír Střeska geologické práce Kamenice 62, 356 01 Březová		Úkol Tlučná - most ev. č. 2033-4	
		Název přílohy Dokumentace průzkumných vrtů	
Kraj Plzeňský	Datum listopad 2016	Příloha č. 4	
Okres Plzeň-sever	Vypracoval Ing. Jaromír Střeska		
Katastr Tlučná			

Vrt J1						
Z = 331,51						
hloubka (m)		geologický popis	třída dle ČSN			
od	Do		736133		721003	733050
0,0	0,15	násyp - písčitá hlína, s humózní příměsí, místy s příměsí drobného křemenného štěrku, tmavě hnědošedá, měkce tuhá <i>kvarter - násyp</i>	F3 MS	I	sasiMg	2
0,15	0,9	násyp - písčitý jíl, proměnlivý obsah písčité frakce, s příměsí (cca 20%) různorodého štěrku (úlomky křemene, prachovce a cihel) velikosti drobné až kolem 5 cm, červenohnědý, tuhý <i>kvarter - násyp</i>	F4 CS	I	sacsiMg	3
0,9	1,2	násyp - písek s jemnozrnnou příměsí, s příměsí štěrku (úlomky křemene, cihel a vápenné malty) velikosti drobné až kolem 4 cm, okrově hnědý, slabě ulehlý <i>kvarter - násyp</i>	S3 S-F	I	saMg	2
1,2	1,6	násyp - písčitý jíl, silná příměs popela a škváry, příměs drobných úlomků cihel a zvětralé cihelné hmoty, barva šedá, tuhý až pevný <i>kvarter - násyp</i>	F4 CS	I	sacsiMg	3
1,6	2,7	násyp - písčitý jíl, místy s příměsí různorodého štěrku (úlomky křemene, pískovce, škváry, betonu) velikosti drobné až kolem 2 cm, červenohnědý, posledních 10 cm při bázi šedý, tuhý (ruční penetrace cca 120 - 140 kPa) <i>kvarter - násyp</i>	F4 CS	I	sacsiMg	3
2,7	2,9	jíl, slabě písčitý, s organickou příměsí, přítomnost zetlelých úlomků rostlin (organický zápach), ojediněle příměs drobného štěrku (křemen, úlomky cihel), tmavě šedý, měkký (ruční penetrace cca 80 kPa), <i>kvarter - aluvium</i>	F4 CS až F8 CH	I	sacsiOr	3
2,9	4,6	hlinitý písek, s příměsí vesměs křemenného štěrku, velikosti drobné až kolem 2 - 3 cm, šedohnědý, vlhký, ulehlý, pevný (ruční penetrace cca 250 kPa) <i>kvarter - aluvium</i>	S4 SM	I	siSa	3
4,6	5,4	písčitý jíl, šedohnědý, tuhý (ruční penetrace cca 80 - 120 kPa) <i>kvarter - aluvium</i>	F4 CS	I	sacSi	3
5,4	6,5	jíl, šedohnědý, hnědošedý, lokálně tmavošedé laminy s příměsí organické substance (v 5,5 m a v 5,8 m), místy rezavě šmouhovaný, tuhý (ruční penetrace cca 160 - 190 kPa), při bázi přítomnost úlomků šedé arkózy a hnědého pískovce velikosti drobné až kolem 7 cm <i>kvarter - aluvium</i>	F8 CH	I	sacSi	3
6,5	8,5	rozložený karbonský jílovec (prachovec) - charakteru silně prachovité hlíny, hnědočervené, šedě šmouhované, pevné (ruční penetrace kolem 400 kPa) <i>karbon – spodní červené souvrství</i>	F7 MH	I	Si	4
podzemní voda		způsob hloubení	<ul style="list-style-type: none"> • vrtná souprava WIRTH B0 • jádrově, na sucho • průměr vrtu: 0,0 m – 4,7 m ... 156 mm 4,7 m – 8,5 m ... 137 mm 			
hladina ustálená	2,65 m pod povrchem terénu					
vodivost (Primo 4)	257 mS/m	vzorky vody	<ul style="list-style-type: none"> • pro základní chemismus se stanovením agresivity dle Heyera 			
datum hloubení dokumentoval	10. 11. 2016 Ing. Jaromír Střeska	vzorky zemin	<ul style="list-style-type: none"> • pro základní klasifikační rozbor z hloubky: 3,2 – 3,5 m, 5,8 – 6,2 m, 6,7 – 7,0 m 			

Vrt J2						
Z = 331,59						
hloubka (m)		geologický popis	třída dle ČSN			
od	Do		736133		721003	733050
0,0	0,7	násyp - silně písčité jíl, při bázi s přechodem do jílovitého písku, s příměsí různorodého štěrku (úlomky křemene, prachovce, škváry, cihel, vápenné malty) vesměs velikosti drobné a střední, při bázi úlomky cihel 8 - 10 cm, hnědý, slabě ulehlý, drobnivý <i>kvartér - násyp</i>	F4 CS až S5 SC	I	sacsiMg až sisMg	2
0,7	2,7	písčité jíl, značně prachovitý, okrově hnědý, tuhý až pevný (ruční penetrace v intervalu 0,0 - 2,0 m 180 - 200 kPa, 2,0 - 2,7 m 100 - 140 kPa) <i>kvartér - násyp?</i>	F4 CS	I	sacsiMg	3
2,7	2,9	písčité jíl, s organickou příměsí, přítomnost zetlelých úlomků rostlin (organický zápach), při bázi příměs úlomku pískovce velikosti cca 10 cm, tmavě šedý, měkký (ruční penetrace cca 80 kPa), <i>kvartér - aluvium</i>	F4 CS	I	sacsiOr	3
2,9	4,3	hlinitý písek, s příměsí vesměs křemenného štěrku (místa úlomky arkózy), velikosti drobné až kolem 2 - 3 cm, částečně opracovaného, šedohnědý, vlhký, ulehlý, pevný (ruční penetrace cca 250 kPa) <i>kvartér - aluvium</i>	S4 SM	I	siSa	3
4,3	5,4	písčité jíl, šedohnědý, hnědošedý, při bázi červenohnědý, v metráži 4,3 - 4,7 m tmavě šedé šmouhy s obsahem organické substance, pevný (ruční penetrace 240 - 260 kPa), při bázi úlomky arkózy do 2 - 3 cm <i>kvartér - aluvium</i>	F4 CS	I	sacSi	3
5,4	8,5	rozložený karbonský jílovec (prachovec) - charakteru silně prachovité hlíny, hnědočervené až červené, šedě šmouhované, pevné (ruční penetrace kolem 400 kPa) <i>karbon – spodní červené souvrství</i>	F7 MH	I	Si	4
podzemní voda		způsob hloubení	<ul style="list-style-type: none"> • vrtná souprava WIRTH B0 • jádrově, na sucho • průměr vrtu: 0,0 m – 4,3 m ... 156 mm 4,3 m – 8,5 m ... 137 mm 			
hladina ustálená	2,70 m pod povrchem terénu					
vodivost (Primo 4)	218 mS/m	vzorky vody				
datum hloubení dokumentoval	10. 11. 2016 Ing. Jaromír Střeska	vzorky zemin				



vybraný archivní vrt s přiloženou dokumentací

Ing. Jaromír Střeska <i>geologické práce</i> Kamenice 62, 356 01 Březová		Úkol Tlučná - most ev. č. 2033-4	
		Název přílohy Dokumentace blízkých archivních vrtů	
Kraj	Plzeňský	Datum	listopad 2016
Okres	Plzeň-sever	Vypracoval	Ing. Jaromír Střeska
Katastr	Tlučná		
Příloha č. 5			



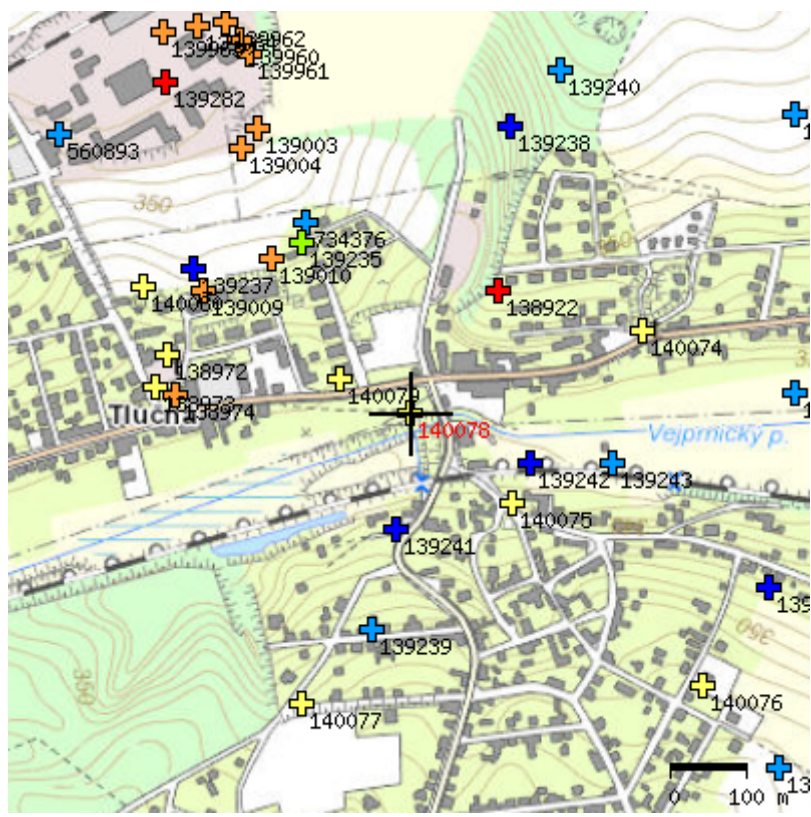
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	331
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	140078	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	K-6	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	K-6	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1992	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	5	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P076654	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1070681	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	832548	Organizace provádějící	Jiří Hradil-HYDROTEST Karlovy Vary
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:5000	Organizace blokuující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 1.40	Kvartér	navážka
1.40 - 4.60	Kvartér	štěrk tmavá šedá červená
4.60 - 5	Karbon	jílovec červená

LOKALIZACE V MAPĚ



Ing. Jaromír Střeska <i>geologické práce</i> Kamenice 62, 356 01 Březová		Úkol		Tlučná - most ev. č. 2033-4
		Název přílohy		Laboratorní rozbor zemin
Kraj	Plzeňský	Datum	listopad 2016	6
Okres	Plzeň-sever	Vypracoval	MINIGEO, Karlovy Vary	
Katastr	Tlučná			



MECHANIKA ZEMIN

13.11.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *TLUČNÁ*
ČÍSLO ÚKOLU : *50/16*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J1 3.2 - 3.5 203 PORUŠENÝ	J1 5.8 - 6.2 204 PORUŠENÝ	J1 6.7 - 7.0 205 PORUŠENÝ	
VLHKOST [%]	15.3	30.1	16.5	
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ	59	70	
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	28	35	
INDEX PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	31	35	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S4 SM	F8 CH	F7 MH	
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siSa	sacSi	Si	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S4 SM	F8 CH	F7 MH	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	+	TUHÁ+	PEVNÁ	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2		PEVNÁ	VELMI PEVNÁ	
INDEX KONZISTENCE	NELZE	0.93	1.53	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	2.07	5.83	
BARVA VZORKU	ŠEDOHNĚDÁ	ŠEĎ STŘEDNÍ	HNĚDO-ŠEDO- ČERVENÁ	

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.



LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

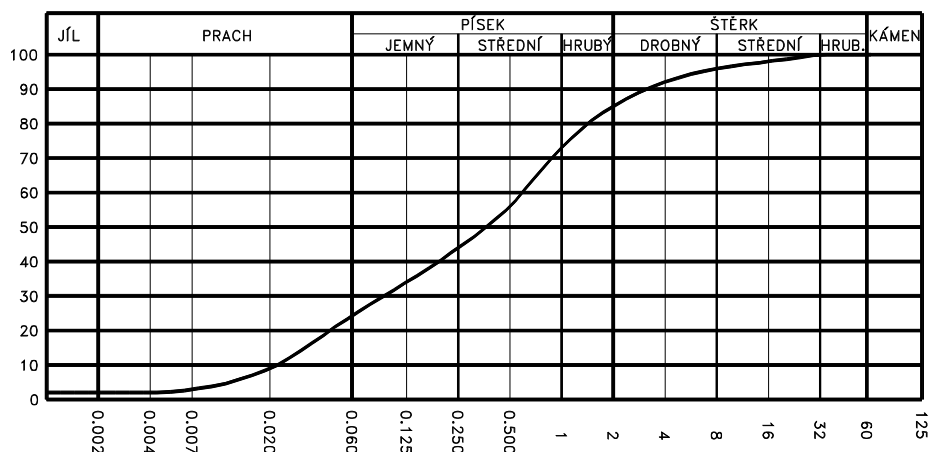
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TLUČNÁ

Sonda: J1

hloubka [m]: 3.2– 3.5 lab. číslo: 203

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
Jíl	2
PRACH	23
PÍSEK	60
ŠTĚRK	15
C _u	27.224
C _e	0.678

Vlhkost w = 15.3 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ wL = 0 %

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEDOHNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siSa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

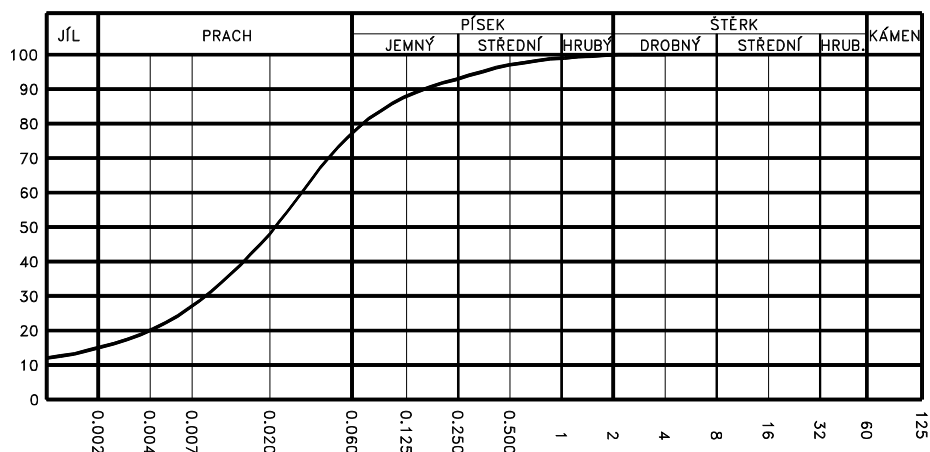
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TLUČNÁ

Sonda: J1

hloubka [m]: 5.8– 6.2 lab. číslo: 204

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

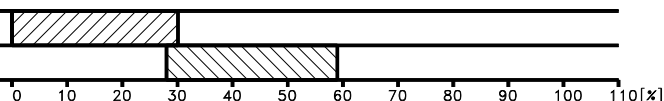


Obsah frakce [%]	
JÍL	15
PRACH	63
PÍSEK	22
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 30.1 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 31$ $w_p = 28$ $w_L = 59 \%$

Konzistence : 0.93 TUHÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

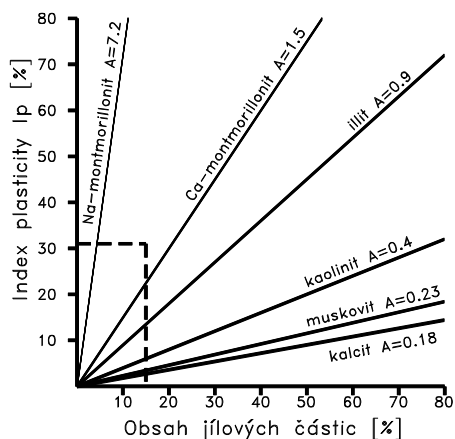
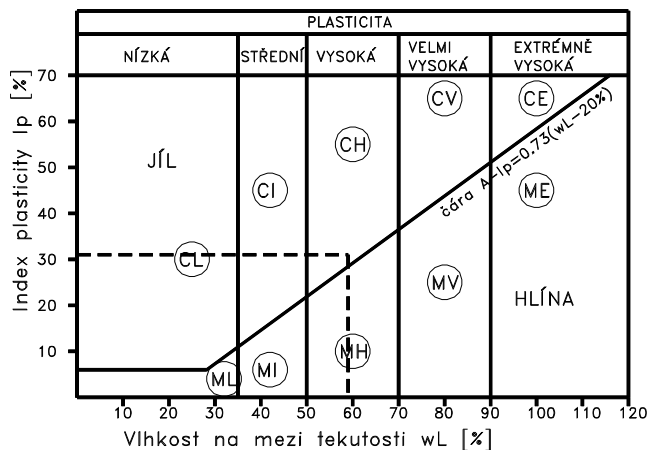


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sacI Si	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

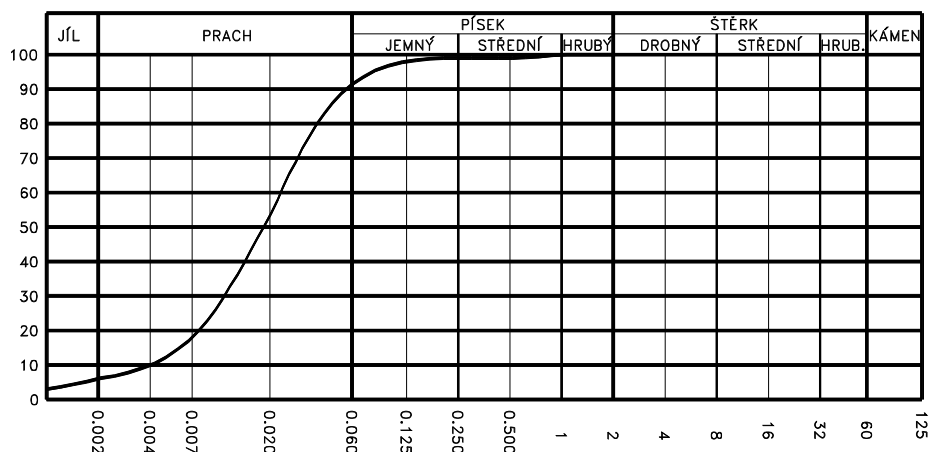
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : TLUČNÁ

Sonda: J1

hloubka [m]: 6.7– 7.0 lab. číslo: 205

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

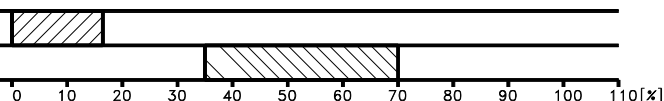


Obsah frakce [%]	
JÍL	6
PRACH	86
PÍSEK	8
ŠTĚRK	0
C _u	6.929
C _e	1.184

Vlhkost w = 16.5 %

Atterbergovy meze : Ip = 35 wp = 35 wL = 70 %

Konzistence : 1.53 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

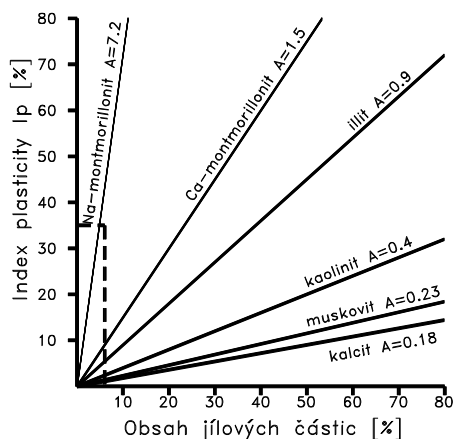
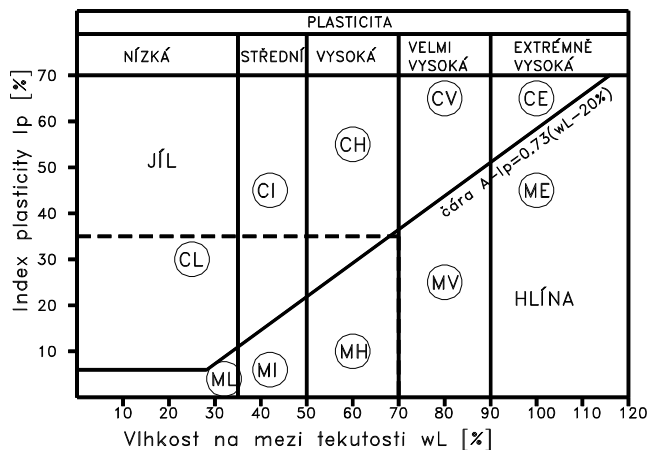


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDO-ŠEDO-ČERVENÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F7 MH	Název zeminy HLÍNA S VYSOKOU
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Si	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F7 MH	Násyp NEVHODNÁ



Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **TLUČNÁ**
ČÍSLO ÚKOLU : **50/16**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
203	J1	3.2 - 3.5	S4 SM	NEPATRNÁ	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
204	J1	5.8 - 6.2	F8 CH	2.6 9.0	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
205	J1	6.7 - 7.0	F7 MH	2.9 10.4	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ



Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : *TLUČNÁ*
ČÍSLO ÚKOLU : *50/16*

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
203	J1	3,2 – 3,5			$2.8000 \cdot 10^{-6}$	$5.1472 \cdot 10^{-6}$
204	J1	5,8 – 6,2			$3.0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast
205	J1	6,7 - 7,0			$1.0000 \cdot 10^{-7}$	$1.6000 \cdot 10^{-7}$

Ing. Jaromír Střeska <i>geologické práce</i> Kamenice 62, 356 01 Březová		Úkol Tlučná - most ev. č. 2033-4	
		Název přílohy Laboratorní rozbory podzemní vody	
Kraj	Plzeňský	Datum	listopad 2016
Okres	Plzeň-sever	Vypracoval	Vodárny a kanalizace K. Vary, a.s.
Katastr	Tlučná		
			Příloha č. 7



Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a.s.

I O: 49 78 92 28 * DI : CZ49 78 92 28 * zapsané 1.1.1994 v OR u KS Plzeň, odd. B, vložka 375



Laboratoř B ezová

Studentská 328/64, 360 07 Karlovy Vary, tel: 359 010 860, mob.: 606 651 224, 725 050 101 email: pheimerlova@vodakva.cz

Zkušební laboratoř . 1443 akreditovaná IA

protokol : 1463/2016 strana : 1 / 1

PROTOKOL o zkouškách . 1463/2016

Zadavatel : Střediska Jaromír Ing.
Kamenice 62
356 01 B ezová

íslo vzorku	Místo odběru	Odběrový profil	Typ vzorku
8590	viz úpisné		voda pro stan. agresivity na b

íslo vzorku	Úpisné místo odběru
8590	Tlučná - most, vrt 31

íslo vzorku	Datum odběru	as odběru	Vzorkoval	Odběr
8590	11.11.2016		zákazník externí	neakreditovaný

V případě neakreditovaného odběru odpovídá laboratoř pouze za výsledky rozboru ve vzorku dodaném do laboratoře.

Podrobnosti o podmínkách vzorkování jsou uvedeny na odběrovém protokolu.

íslo vzorku	Datum příjmu	Datum zahájení zk.	Datum dokončení zk.
8590	14.11.2016	14.11.2016	16.11.2016

Datum zahájení jednotlivých zkoušek je uveden v pracovních záznamech a má být sdělen na požádání.

VÝSLEDKY ANALÝZ:

Ukazatele	SOP	Dle normy	Nejistoty	Jednotky	8590
pH _{25°C}	A	1.01/1 SN ISO 10523-2	0,1		7,5
KNK _{4,5}	A	5.03 SN EN ISO 9963-1	11%	mmol/l	8,74
CO ₂ agr. Heyer	N	5.10 SN EN 13577		mg/l	4,95
Amonné ionty	A	2.04 SN ISO 7150-1	17%	mg/l	4,10
Síraný	A	6.06 SN EN ISO 10304-1	4%	mg/l	386
Tvrdost (Ca+Mg)	A	5.06 SN ISO 6059	5%	mmol/l	7,47
Vápník	A	5.07 SN ISO 6058	4%	mg/l	225
Hodnota	A	5.06 SN ISO 6059		mg/l	45,1

Výsledky zkoušek jsou uvedeny s nejistotou měření vyjádřenou jako rozšířená nejistota s koeficientem rozšíření k=2 (pro hladinu významnosti 95%).

Uvedená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.

Ukazatele označeny: "A" - akreditované "N" - neakreditované, "F1" - flexibilní rozsah akreditace, "SA" - subdodávka akreditovaná

SOP "C1xxxx" jsou subdodávky, kde xxxx je číslo akreditované laboratoře u IA.

SOP označeny * - parametr stanoven v terénu

Konec výsledkové části protokolu

Výsledky rozboru se týkají pouze předmětu analýzy a nenahrazují jiné dokumenty.
Bez písemného souhlasu laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý.

Vyhotovil: Váňová Věra
V Karlových Varech dne : 16.11.2016

Ing. Petra Heimerlová
vedoucí zkušební laboratoře



Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a.s.

I O: 49 78 92 28 * DI : CZ49 78 92 28 * zapsané 1.1.1994 v OR u KS Plzeň, odd. B, vložka 375

Laboratoř B ezová

Studentská 328/64, 360 07 Karlovy Vary, tel: 369 010 860, mob.:606 651 224, 725 050 101 email : pheimerlova@vodakva.cz

strana : 1 / 1

Infotisk - porovnání s normou vzorku : 8590

Zadavatel : Stěska Jaromír Ing.
Kamenice 62
356 01 B ezová

Íslo vzorku	Místo odběru:	Odběrový profil:	Materiál:
8590	viz úpěsnění		voda pro stan. agresivity na beton

Datum odběru:	čas odběru:	Datum přijmu:	Úpěsnění místa odběru:
11.11.2016		14.11.2016	Tlučná-most, vrt 31

VÝSLEDKY ANALÝZ:

Ukazatel	SOP	Dle normy	Nejistoty	Jednotky	Hodnoty
pH _{25°C}	1.01/1	SN ISO 10523-2	0,1		7,5
KNK _{4,5}	5.03	SN EN ISO 9963-1	11%	mmol/l	8,74
CO ₂ agr. Heyer	5.10	SN EN 13577		mg/l	4,95
Amonné ionty	2.04	SN ISO 7150-1	17%	mg/l	4,10
Sířany	6.06	SN EN ISO 10304-1	4%	mg/l	386
Tvrdost (Ca+Mg)	5.06	SN ISO 6059	5%	mmol/l	7,47
Vápník	5.07	SN ISO 6058	4%	mg/l	225
Hodíík	5.06	SN ISO 6059		mg/l	45,1

Interpretace výsledků dle SN EN 206-1:

Stupeň agresivity:		XA1	XA2	XA3
parametr:	jednotka:	hodnota:	hodnota:	hodnota:
pH		5,5 - 6,5	4,5 - 5,5	4,0 - 4,5
hoíík	mg/l	300 - 1000	1000 - 3000	více než 3000
sířany	mg/l	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000
CO ₂ agresivní	mg/l	15 - 40	40 - 100	více než 100
amoniak	mg/l	15 - 30	30 - 60	60 - 100

Pokud dvě nebo více chemických charakteristik jsou stejného stupně, pak je nutno použít nejbližší vyšší stupeň, pokud studie pro tento specifický případ neprokáže, že to není nutné.

Zjištěné ukazatele odpovídají dle SN EN 206-1 stupni agresivity na beton: X A¹

V Karlových Varech dne : 16.11.2016
Vyhotořil: Váchová Věra

Ing. Petra Heimerlová
vedoucí zkušební laboratoře