

ELEKTRIZACE TRATI VČ. PEÚ BRNO - ZASTÁVKA U BRNA, I. ETAPA

SO 02-19-19

**T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice,
opěrná zeď na zastávce Troubsko v ev. km 146,089**

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



2019-016

Brno, červenec 2019

Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno, Česká republika
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Brno - Zastávka u Brna, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2019 - 016

OBSAH:

SO 02-19-19

**T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, opěrná zeď na zast. Troubsko
v ev. km 146,089**

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace sond
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Brno, červenec 2019

Zpracovali: Ing. Jaroslav Křivánek
odpovědný řešitel

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
Mgr. Radka Drápalová

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 02-19-19

T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, opěrná zeď na zast. Troubsko v ev. km 146,089

Geotechnický pasport:**1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<p>Novostavba opěrné zdi. Stavební objekt v prostoru železniční zastávky Troubsko, opěrná zeď zajišťuje výškový rozdíl mezi stávajícím terénem a přístupovou cestou na nástupiště - chodník pro pěší. V koruně opěrné zdi bude osazeno oplocení.</p> <p>Uvažována je opěrná zeď založená na základovém pasu tvořená betonovými tvarovkami spolupůsobících s geotextilií.</p>
<u>Cíl průzkumu:</u>	<p>Cílem průzkumu je ověření a posouzení základových a geotechnických poměrů.</p> <p><i>Předložená závěrečná zpráva o průzkumu tohoto objektu (pasport) je syntézou informací získaných z archivních prací (dále označeny v rozsahu prací) a z prací provedených v rámci této etapy průzkumu.</i></p>
<u>Použité archivní podklady:</u>	<p><i>*) Kropáček, A. (2012) - Elektrizace trati vč. PEÚ, Brno - Zastávka u Brna, Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro projekt stavby, MS., GeoTec - GS, a.s., Praha</i></p> <p><i>**) Šmíd, J. (1990) – Dukovany – Brno, teplofikace stavba II – 2. etapa, Podrobný inženýrskogeologický průzkum, Geotest Brno</i></p> <p><i>***) Šmíd, J. (1988) – Dukovany – Brno, teplofikace stavba II, Předběžný inženýrskogeologický průzkum, Geotest Brno</i></p> <p><i>Geotechnické části archivních zpráv byly reinterpretovány dle platných norem.</i></p>

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Jádrový IG vrt:	JV1017 – hloubka 10,00 m
Archivní jádrové IG vrty:	J199/1 – hloubka 15,00 m **)
	J199/2 – hloubka 15,00 m **)
	J97 – hloubka 12,00 m ***)
Archivní dynamická penetrace:	DP321 – 5,0 m *)
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zemina:	JV1017 – 1,20-1,40 m, 1x základní klasifikační rozbor
	JV1017 – 1,85-2,00 m, 1x základní klasifikační rozbor

	JV1017 – 4,40-4,50 m, 1x základní klasifikační rozbor
	JV1017 – 6,80-7,00 m, 1x základní klasifikační rozbor
	JV1017 – 8,80-9,00 m, 1x základní klasifikační rozbor
	JV1017 – 9,80-10,00 m, 1x základní klasifikační rozbor
Podzemní voda:	JV1017 – 4,00 m, 1x agresivita na beton a ocel
<u>Archivní odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zemina: ***)	J97 – 2,0 m, 1x základní klasifikační rozbor
	J97 – 4,5 m, 1x základní klasifikační rozbor
Podzemní voda: **)	J199/2 – 1x agresivita na beton
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil IG vrtu

¹⁾ dynamická penetrace byla provedena cca 16 m od vrtu JV1017.

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geologické poměry území:

Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě dokumentace nově provedené sondy JV1017, archivních sond a archivní dynamické penetrace.

Kvartérní pokryv tvoří jemnozrnné jílovité zeminy (deluvioeolické až eolické), které jsou překryty vrstvou navážky (JV1017) nebo vrstvou s organickou příměsí. Zastižené předkvartérní podloží tvoří převážně neogenní jílovité sedimenty, místy písčité jíly až písky.

Geologické dokumentace vrtů a dynamické penetrace jsou uvedeny v příloze za textem předkládaného pasportu.

Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv tvoří deluvioeolické až eolické sedimenty charakteru jílu až jílovitých hlín (F6 Cl/siCl), které jsou v sondě JV1017 překryty vrstvou navážky (F3 MSY) o mocnosti 0,8 m, v archivních sondách humózní vrstvou o mocnosti 0,4 m až 1,1 m tvořenou prachovito-písčitou hlínou s organickou příměsí.

Předkvartérní podklad:

- podloží lokality tvoří v sondě JV1017 od hloubky 1,5 m neogenní jílovité sedimenty charakteru jílovité zeminy se střední až velmi vysokou plasticitou (F6 Cl-F8 CV/siCl), místy s polohami písčitých jílu (F4 CS/sasiCl) až písku s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F). V archivních sondách bylo neogenní podloží pravděpodobně zastiženo až od hloubky cca 3,1 m až 6,1 m.

Jednotlivé typy zastižených zemin jsou rozděleny do dílčích geotechnických typů.

(zatřídění jednotlivých zemin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Jednotlivé geotechnické typy jsou uvedeny v přiložené dokumentaci vrtu.

Kvartér:

Geotechnický typ Y1: Navážky - hlína písčitá až štěrkovitá (F3 MSY) tuhé až pevné konzistence

Geotechnický typ Q1: Jíly se střední plasticitou (F6 Cl/siCl), tuhé konzistence

Předkvartérní podklad:

Geotechnický typ Neo1: Neogén – jíly se střední plasticitou (F6 Cl/siCl) tuhé konzistence

Geotechnický typ Neo2: Neogén – jíly s vysokou až velmi vysokou plasticitou (F8 CH-F8 CV/siCl) tuhé konzistence

Geotechnický typ Neo3: Neogén – písčité jíly (F4 CS/sasiCl) tuhé konzistence

Geotechnický typ Neo4: Neogén – uhlé písky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F)

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně: Na lokalitě byl dokumentován jeden horizont podzemní vody v písčitéjších polohách neogenních sedimentů s průlinovou propustností. Hladina podzemní vody je volná.

Údaje o hladině podzemní vody:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m p. t.]	[m n. m.]	[m p. t.]	[m n. m.]
JV1017	3,80	258,97	4,00	258,77
199/1	4,40	260,2	4,30	260,3
199/2	6,40	258,8	6,30	258,9

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: jsou jednoduché

- základová půda se v prostoru objektu pravděpodobně výrazně nemění
- hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 3,8 m p. t. a nebude znesnadňovat plošné založení objektu

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A1):

- dle nově provedeného i reinterpretovaného archivního rozboru je podzemní voda neagresivní na betonové konstrukce
- dle nově provedeného rozboru je velmi vysoce agresivní na ocel (stupeň IV.)

Pozn: v době průzkumu nebyla známa hloubka založení uvažované novostavby

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Klasifikace dle ČSN 73 6133	Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³]	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 6133
Y	F3 MSY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.
Q1	F6 CI	siCl	21,0	0,77	5	0,40	19	15	0	50	100	I.
Neo1	F6 CI	siCl	21,0	0,84	5	0,40	19	15	0	50	100	I.
Neo2	F8 CH/ F8 CV	siCl	20,5	0,91	5	0,42	15	10	0	40	80	I.

Geotechnický typ	Klasifikace dle ČSN 73 6133	Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³]	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 6133
Neo3	F4 CS	sasiCl	18,5	0,91	7	0,35	25	16	0	50	150	I.
Neo4 ¹⁾	S3 S-F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.

Pozn.: R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 pro šířku základu 3 m (pouze orientační hodnoty, norma je již neplatná).

- pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

¹⁾ vzhledem k malé mocnosti vrstvy nejsou uvedeny směrné normové charakteristiky a tabulková výpočtová únosnost

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- opěrná zeď zajišťuje výškový rozdíl stávajícího terénu oproti navrženému výškovému řešení
- nosná konstrukce – prostý nosník, opěrná zeď – rovinný (prutový) model složený z deskových prvků

Konzultace k založení nové stavby:

- objekt by měl být založen pod horizont navážek – G typ Y do prostředí deluvioeolických až eolických kvartérních zemin – **G typ Q1**
- v rámci novostavby objektu lze postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- vzhledem k charakteru objektu uvažovanou stavbu doporučujeme založit **plošným** způsobem
- podzemní voda byla zastižena v hloubce 3,8 m p. t., tj. nepředpokládáme, že se založením objektu dostaneme pod hladinu podzemní vody
- v případě, že by založením byla lokálně dotčena úroveň hladiny podzemní vody, musí být stavební jáma pažena a přítoky podzemní vody a případné přítoky povrchové vody do stavební jámy (při zvýšené srážkové činnosti) je nutné nuceně odvádět (např. odčerpát stavebními čerpadly)

Plošné založení objektu:

- plošné založení je možné provést již do kvartérních deluvioeolických až eolických jílovitých zemin Q1 do potřebné hloubky z hlediska statického výpočtu
- minimální hloubka pro plošné založení z hlediska klimatických podmínek je v lokalitě 0,9 m pod úrovní upraveného terénu
- základovou spáru bude nutné chránit před zaplavením vodou a proti mechanickému porušení
- jedná se o jílovité zeminy eolického původu, které jsou v kontaktu s vodou extrémně snadno rozbídné a které také při mechanickém namáhání (např. při pojiždění stavebních mechanismů nebo pouze při chůzi) rychle degradují
- zeminy zastižené v základové spáře nového objektu doporučujeme ve finální fázi těžit hladkou lžící bez zubů, aby nedocházelo k jejich degradaci a nakypření, a okamžitě po odtěžení na požadovanou úroveň je překrýt podkladní vrstvou betonu, která základovou půdu ochrání proti degradaci vlivem rozbídnosti při

kontaktu s povrchovou (srážkovou) vodou nebo vlivem pojiždění stavební mechanizace

- také je možné provést částečnou výměnu zemin v základové spáře a zeminy nahradit za hutněný polštář z hrubozrnných zemin (např. štěrk, štěrkodrt', kamenitý materiál apod.) vhodné zrnitostní frakce (plynulá křivka zrnitosti) o mocnosti min. 0,3 m

Ostatní:

- při výkopových pracích budou rozpojovány zeminy I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 6133
- sklony svahů stavební jámy lze navrhnout ve sklonu 1 : 1 (v materiálech náspu trati), resp. ve sklonu 1:0,25 - 1:0,5 v jílovitých soudržných zeminách; v případě potřeby provádění svislých stěn stavební jámy pomocí pažení lze doporučit pažení pomocí štětovnic
- těžené jílovité zeminy doporučujeme považovat pro použití do násypů zemních těles a zpětné použití do zásypů za podmíněčně vhodné - bude záležet především na jejich okamžité vlhkosti v době použití

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 02-19-19 T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, opěrná zeď na zast.
Troubsko v km 146,089**

Obsah:

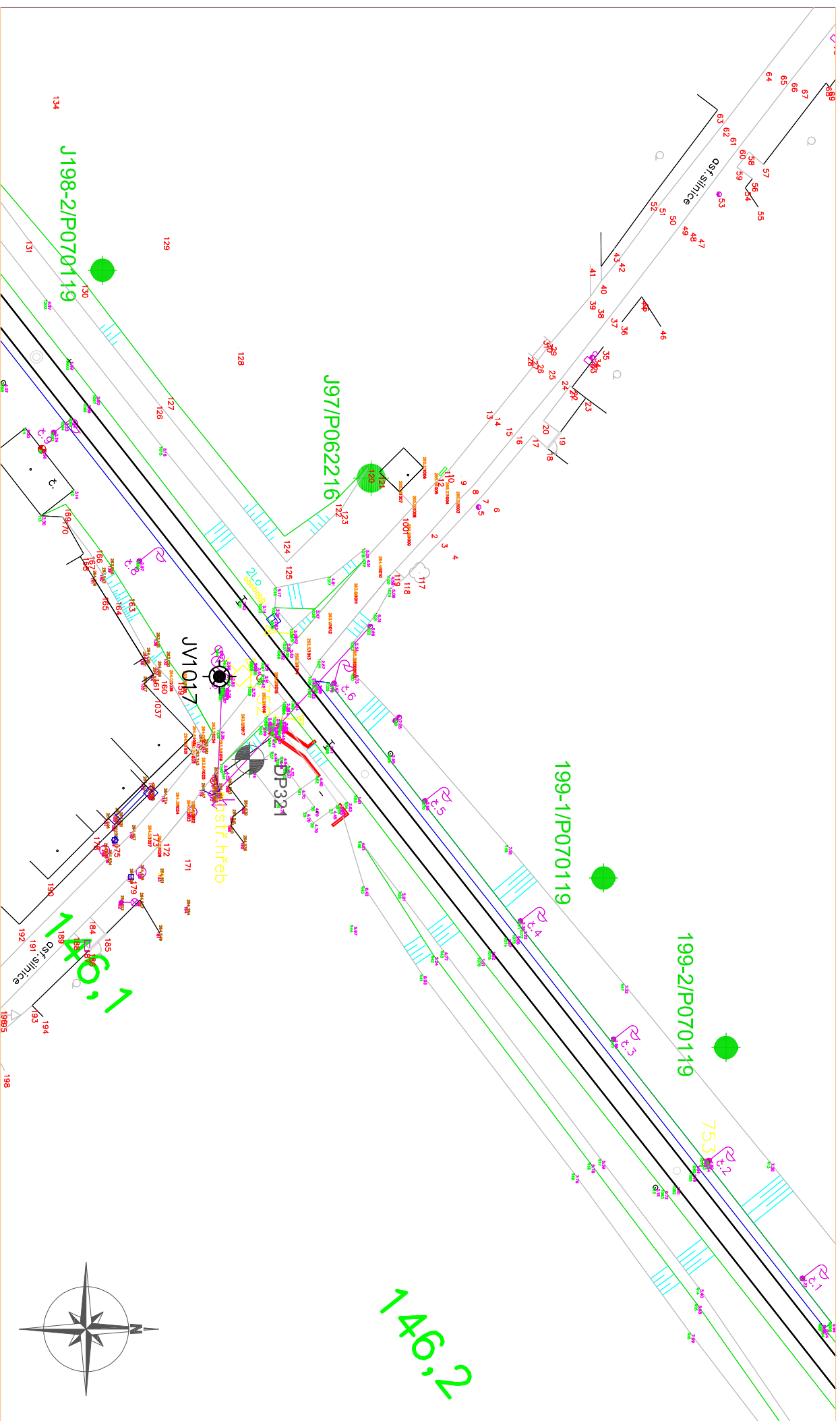
Situace sond

Dokumentace sond

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Název zakázky:	Brno – Zastávka u Brna, průzkum		
Číslo zakázky:	2019–016	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	07 / 2019	Zpracoval:	Mgr. Radka Drápalová
Počet stran:	22	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



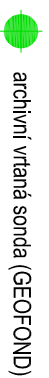
VYSVĚTLIVKY:



provedená vrtná sonda



archivní dynamická penetrační zkouška



archivní vrtná sonda (GEOFOND)

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Cimeliová 2820/6	T.ú. Brno-Horní Heršpice - Střelice, opěrná zeď na zastávce Troubsko Elektrizace trati vč. PEU Brno - Zastávka	Vypracoval: Odpovědný řešitel:	Mgr. P. Vlasák Ing. J. Křivánek	Zak. číslo: 2019-016	Příloha: 1.
--	--	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------	----------------

SITUACE SOND, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS a.s. Kounicova 271/13 602 00 Brno										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu JV1017																																																																																																																																									
Název akce Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna																																																																																																																																																													
Zakázka číslo 2019-016				Vrtáno 28. 02. 2019				Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 262,77				Souřadnice S-JTSK Y = 604 476,21 X = 1163 591,01																																																																																																																																																	
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s r.o.								HPV naražená 3,80 m (258,97 m n. m.)				HPV ustálená 4,00 m (258,77 m n. m.)				Stránka 1 z 1																																																																																																																																													
<table><thead><tr><th colspan="2">Stratigrafie</th><th>Nadmořská výška (m)</th><th>Vrtný profil</th><th>Hloubka (Mocnost) (m)</th><th>Hladina podzemní vody (m)</th><th>Vzorek Lab. číslo</th><th>Zatřídění ČSN 73 6133</th><th>Těžitelnost ČSN 73 6133</th><th>Konzistence /ulehlost</th><th>Geotyp</th><th>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td rowspan="2">Kvartér</td><td>261,97</td><td></td><td>(0,80) 0,80</td><td></td><td></td><td>F3 MS Y</td><td>I</td><td></td><td>Y</td><td>Antropogenní navázka charakteru hlíny písčité se štěrkem, tuhé až pevné konzistence, tmavě hnědá</td></tr><tr><td>1</td><td>261,27</td><td></td><td>1,50</td><td></td><td></td><td>F6 CI</td><td>I</td><td></td><td>Q1</td><td>Jíl se střední plasticitou, slabě písčitý, v int. 1,15 - 1,30 m vápnité, sádrovcové konkrece, tuhý, světle hnědý, deluvioeolický sediment</td></tr><tr><td>2</td><td rowspan="8">Neogén</td><td></td><td></td><td>(2,20)</td><td></td><td></td><td>F6 CI</td><td>I</td><td></td><td>Neo1</td><td>Jíl se střední plasticitou, slabě písčitý, v int. 1,70 - 2,30 m, 2,60 - 2,80 m, 3,0 - 3,8 m vysrážené vápnité, sádrovcové konkrece charakteru ostrohranných štěrkových zrn, tuhý, okrově až rezavě hnědý, neogén</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>259,07</td><td></td><td>3,70</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Jíl s velmi vysokou plasticitou, slabě písčitý, s vysráženými vápnitými, sádrovcovými konkrecemi charakteru ostrohranných štěrkových zrn, tuhý, okrově až rezavě hnědý, neogén</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>(2,80)</td><td></td><td></td><td>F8 CV</td><td>I</td><td></td><td>Neo2</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>256,27</td><td></td><td>6,50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td>(1,70)</td><td></td><td></td><td>F4 CS</td><td>I</td><td></td><td>Neo3</td><td>Jíl písčitý, tuhý, zelenošedý s vápnitými, sádrovcovými konkrecemi charakteru ostrohranných štěrkových zrn, v int. 6,50 m, 6,80 m, 7,05 m a 7,70 m převažuje písčitá složka tvořící laminy o mocnosti cca 2 cm charakteru písku jílovitého, zvodněného, středně ulehlého, okrově až rezavě hnědého, neogén</td></tr><tr><td>8</td><td>254,57 254,47</td><td></td><td>8,20 8,30</td><td></td><td></td><td>S3 S-F</td><td>I</td><td></td><td>Neo4</td><td>Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, okrově hnědý, ulehlý, střednězrný, slabě jílovitý, neogén</td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td>(1,70)</td><td></td><td></td><td>F8 CH</td><td>I</td><td></td><td>Neo2</td><td>Jíl s vysokou plasticitou, písčitý s vápnitými, sádrovcovými konkrecemi charakteru ostrohranných štěrkových zrn, tuhý, v int. 8,30 - 9,30 m fialovohnědý, v int. 9,30 - 10,00 m zelenošedý s fialovými smouhami, v int. 9,30 - 9,60 m zelenošedý, neogén</td></tr><tr><td>10</td><td>252,77</td><td></td><td>10,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m.</td></tr></tbody></table>																						Stratigrafie		Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	0	Kvartér	261,97		(0,80) 0,80			F3 MS Y	I		Y	Antropogenní navázka charakteru hlíny písčité se štěrkem, tuhé až pevné konzistence, tmavě hnědá	1	261,27		1,50			F6 CI	I		Q1	Jíl se střední plasticitou, slabě písčitý, v int. 1,15 - 1,30 m vápnité, sádrovcové konkrece, tuhý, světle hnědý, deluvioeolický sediment	2	Neogén			(2,20)			F6 CI	I		Neo1	Jíl se střední plasticitou, slabě písčitý, v int. 1,70 - 2,30 m, 2,60 - 2,80 m, 3,0 - 3,8 m vysrážené vápnité, sádrovcové konkrece charakteru ostrohranných štěrkových zrn, tuhý, okrově až rezavě hnědý, neogén	3											4	259,07		3,70							Jíl s velmi vysokou plasticitou, slabě písčitý, s vysráženými vápnitými, sádrovcovými konkrecemi charakteru ostrohranných štěrkových zrn, tuhý, okrově až rezavě hnědý, neogén	5			(2,80)			F8 CV	I		Neo2		6	256,27		6,50								7			(1,70)			F4 CS	I		Neo3	Jíl písčitý, tuhý, zelenošedý s vápnitými, sádrovcovými konkrecemi charakteru ostrohranných štěrkových zrn, v int. 6,50 m, 6,80 m, 7,05 m a 7,70 m převažuje písčitá složka tvořící laminy o mocnosti cca 2 cm charakteru písku jílovitého, zvodněného, středně ulehlého, okrově až rezavě hnědého, neogén	8	254,57 254,47		8,20 8,30			S3 S-F	I		Neo4	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, okrově hnědý, ulehlý, střednězrný, slabě jílovitý, neogén	9			(1,70)			F8 CH	I		Neo2	Jíl s vysokou plasticitou, písčitý s vápnitými, sádrovcovými konkrecemi charakteru ostrohranných štěrkových zrn, tuhý, v int. 8,30 - 9,30 m fialovohnědý, v int. 9,30 - 10,00 m zelenošedý s fialovými smouhami, v int. 9,30 - 9,60 m zelenošedý, neogén	10	252,77		10,00								Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m.
Stratigrafie		Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																																																																																																		
0	Kvartér	261,97		(0,80) 0,80			F3 MS Y	I		Y	Antropogenní navázka charakteru hlíny písčité se štěrkem, tuhé až pevné konzistence, tmavě hnědá																																																																																																																																																		
1		261,27		1,50			F6 CI	I		Q1	Jíl se střední plasticitou, slabě písčitý, v int. 1,15 - 1,30 m vápnité, sádrovcové konkrece, tuhý, světle hnědý, deluvioeolický sediment																																																																																																																																																		
2	Neogén			(2,20)			F6 CI	I		Neo1	Jíl se střední plasticitou, slabě písčitý, v int. 1,70 - 2,30 m, 2,60 - 2,80 m, 3,0 - 3,8 m vysrážené vápnité, sádrovcové konkrece charakteru ostrohranných štěrkových zrn, tuhý, okrově až rezavě hnědý, neogén																																																																																																																																																		
3																																																																																																																																																													
4		259,07		3,70							Jíl s velmi vysokou plasticitou, slabě písčitý, s vysráženými vápnitými, sádrovcovými konkrecemi charakteru ostrohranných štěrkových zrn, tuhý, okrově až rezavě hnědý, neogén																																																																																																																																																		
5				(2,80)			F8 CV	I		Neo2																																																																																																																																																			
6		256,27		6,50																																																																																																																																																									
7				(1,70)			F4 CS	I		Neo3	Jíl písčitý, tuhý, zelenošedý s vápnitými, sádrovcovými konkrecemi charakteru ostrohranných štěrkových zrn, v int. 6,50 m, 6,80 m, 7,05 m a 7,70 m převažuje písčitá složka tvořící laminy o mocnosti cca 2 cm charakteru písku jílovitého, zvodněného, středně ulehlého, okrově až rezavě hnědého, neogén																																																																																																																																																		
8		254,57 254,47		8,20 8,30			S3 S-F	I		Neo4	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, okrově hnědý, ulehlý, střednězrný, slabě jílovitý, neogén																																																																																																																																																		
9				(1,70)			F8 CH	I		Neo2	Jíl s vysokou plasticitou, písčitý s vápnitými, sádrovcovými konkrecemi charakteru ostrohranných štěrkových zrn, tuhý, v int. 8,30 - 9,30 m fialovohnědý, v int. 9,30 - 10,00 m zelenošedý s fialovými smouhami, v int. 9,30 - 9,60 m zelenošedý, neogén																																																																																																																																																		
10	252,77		10,00								Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m.																																																																																																																																																		
Legenda												POZNÁMKA																																																																																																																																																	
<div> Naražená hladina podzemní vody</div> <div> Ustálená hladina podzemní vody</div> <div><div>Vzorky</div><div> Porušený vzorek</div><div> Vzorek vody</div></div>																																																																																																																																																													
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr		BOTEČ - pásová Konicar				Dokumentoval(a) Vlček				Zpracoval(a) Vlček																																																																																																																																															

Název úkolu : Dukovany - Brno - teplofikace stavba II-2 etapa
- 2. část

Číslo úkolu : 90 0083

Sonda číslo : 199/1

/ 23

Zprac. úkolu : Ing. Šmíd

Kóta terénu : 264,6 m.n.m.

Vrtmistr : Vajda

Typ soupravy : URB

Datum hloubení : únor - duben 1990

Hladina podzemní vody : nar. 4,4 m
ust. 4,3 m

m

0,00 - 0,40 Hlína prachovito-písčitá, černá, se zbytky vegetace,
tuhá

0,40 - 2,30 Hlína prachovito-písčitá, sv. hnědá, slabě vápnitá,
pevná až střípkovitě rozpadavá

2,30 - 3,10 Hlína dtto, hnědá, tuhá

3,10 - 5,00 Hlína jílovito - prachovitá, šedozelená, bíle
a rezavě skvrnitá, silně vápnitá, místy písčitá,
tuhá až pevná

5,00 - 6,10 Písek jílovitý, rezavě hnědý, hrubozrnný, s drobnými
úlomky horniny do Ø 1 cm, stmelený s jílovitými vlož-
kami

6,10 - 7,00 Hlína prachovito-písčitá, šedohnědá, pevná

7,00 - 8,20 Hlína dtto, hnědá, tuhá

8,20 - 12,0 Hlína dtto, tmavě šedohnědá, tuhá až pevná

12,0 - 15,0 Písek, šedožlutý až rezavě žlutý, středně až hrubě
zrnitý, místy s jílovitými vložkami, stmelený - *neogén*

Vrt ukončen v hl. 15,00 m

Dokumentoval: RNDr.Minol
28.3.1990

Název úkolu : Dukovany - Brno - teplofikace stavba II-2 etapa
- 2. část

Číslo úkolu : 90 0083

Sonda číslo : 199/2

/ 24

Zprac. úkolu : Ing. Šmíd

Kóta terénu : 267,2 m n.m.

Vrtmistr : Vajda

Typ soupravy : URB

Datum hloubení : únor - duben 1990

Hladina podzemní vody : nar. 6,40 m
ust. 6,30 m

m

0,00 - 0,30 Hlína prachovito-písčitá, černá, se zbytky vegetace, rozpadavá

0,30 - 1,10 Hlína dtto, černá, pevná

1,10 - 2,90 Hlína dtto, hnědá, pevná

2,90 - 5,00 Hlína jílovito-písčitá, hnědá, rezavě a bíle skvrnitá a smouhovaná, s drobnými úlomky horniny do Ø 0,5 cm, písek hrubozrnný, místy silně vápnitá, pevná

5,00 - 6,10 Písek hlinitý až hlína písčitá, rezavě hnědý, stmelý až rozpadavý

6,10 - 8,00 Jíl šedozelený, rezavě smouhovaný, slabě písčitý, pevný

8,00 - 15,0 Jíl, šedozelený, rezavě smouhovaný, pevný - *neogén*

Vrt ukončen v hl. 15,0 m

Dokumentoval : RNDr. Minol
28.3.1990

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6			DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA										DP321				
Souprava: typ DPH, jméno SRS typ M90			Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2					Měřil: M. Záruba		Počet měř.úderů []:							
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00			Hloubka sondy [m]: 5.00					Datum zkoušky: 19.4.2012									
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 10.00			Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena					Y= 604 463.17									
Hrot naztraceno: průměr [mm]: 43.70			Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25					X= 1 163 583.53									
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.20			Krok penetrování [m]: 0.10					Z= 263.19		Dynam.odpor Qd[MPa]:							
Součinitel plášť. tření []: 0.025			Souř.systémy: JTSK / Balt														
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]		Graf penetrace								Geologická charakteristika	
		měř. red.						10 20 30 40 50 60 70 80									
0.1 0.2 1 1 1.0 1.0 1.1 1.1						1.0											
0.3 0.4 1 1 1.0 1.0 1.1 1.1																	
0.5 0.6 1 1 1.0 2.0 1.1 2.2																	
0.7 0.8 1 1 1.0 2.0 1.1 2.2																	
0.9 1.0 2 2 2.0 2.0 2.2 2.2																	
1.1 1.2 2 2 2.0 2.0 2.0 2.0																	
1.3 1.4 2 2 2.0 1.0 2.0 1.0																	
1.5 1.6 2 2 2.0 2.0 2.0 2.0																	
1.7 1.8 3 3 3.0 2.0 3.1 2.0																	
1.9 2.0 3 3 3.0 2.0 2.9 1.9																	
2.1 2.2 3 3 3.0 2.0 2.9 2.9																	
2.3 2.4 3 3 3.0 3.0 2.9 2.9																	
2.5 2.6 3 3 3.0 3.0 2.9 2.9																	
2.7 2.8 3 3 3.0 3.0 2.9 2.9																	
2.9 3.0 4 4 4.0 3.0 3.6 2.9																	
3.1 3.2 4 4 4.0 4.0 3.6 3.6																	
3.3 3.4 4 4 4.0 4.0 3.6 3.6																	
3.5 3.6 4 4 4.0 4.0 3.6 3.6																	
3.7 3.8 5 5 5.0 5.0 4.4 4.4																	
3.9 4.0 5 5 5.0 5.0 4.4 4.4																	
4.1 4.2 5 5 5.0 5.0 4.2 4.2																	
4.3 4.4 5 5 5.0 5.0 4.2 4.2																	
4.5 4.6 5 5 5.0 5.0 4.2 4.2																	
4.7 4.8 4 4 4.0 4.0 3.3 3.3																	
4.9 5.0 5 5 5.0 5.0 4.2 4.2																	
Název akce: Brno - zastávka, průzkum pro PS												Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2012 - 045			
Dokumentoval: M. Záruba				Vyhodnotil: M. Záruba				Zpracoval: M. Záruba				Příloha č.: DP321					

LABORATOŘ ČESKÉ BUDĚJOVICE

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

Laboratoř s odbornou způsobilostí č. : 116**Název zakázky:** Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna**Číslo zakázky:** 2019 - 016**Označení předmětu zkoušky:** vlastnosti zemin**Objekt:** Opěrná zeď na zas. Troubsko

Laboratorní zkoušky na vzorcích zemin: vlhkost, zrnitost, konzistenční meze

Laboratorní čísla vzorků / sonda: 63308 (JV1017 / 1,20-1,40 m), 63309 (JV1017 / 1,85-2,00 m),
63310 (JV1017 / 4,40-4,60 m), 63311 (JV1017 / 6,80-7,00 m),
63312 (JV1017 / 8,80-9,00 m), 63313 (JV1017 / 9,80-10,00 m)

Odběr vzorků dne: 28.2.2019

Zkoušky provedl: Jitka Matoušková

Na použité zkoušky se vztahuje Osvědčení o správné činnosti laboratoře: č.j. 654/16, 15.12.2016

Seznam použitých předpisů, metod a postupů: ČSN CEN ISO/TS 17892-1, 4 a 12,

Nenormalizované zkušební postupy: ne

Výsledky zkoušek: viz. přílohy

Seznam příloh: tabulky fyzikálních vlastností zemin, křivky zrnitosti

Prohlášení: Výsledky uvedené v tomto protokolu se týkají pouze předmětu zkoušek a nenahrazují žádné jiné dokumenty požadované orgány státní správy, státního odborného dozoru a pod., ve smyslu zvláštních předpisů.

Tento protokol může být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

Datum vystavení protokolu: 11.3.2019

Pracovník odpovědný za technickou správnost protokolu:
Ing. Martin Bouška

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Petr Karlín

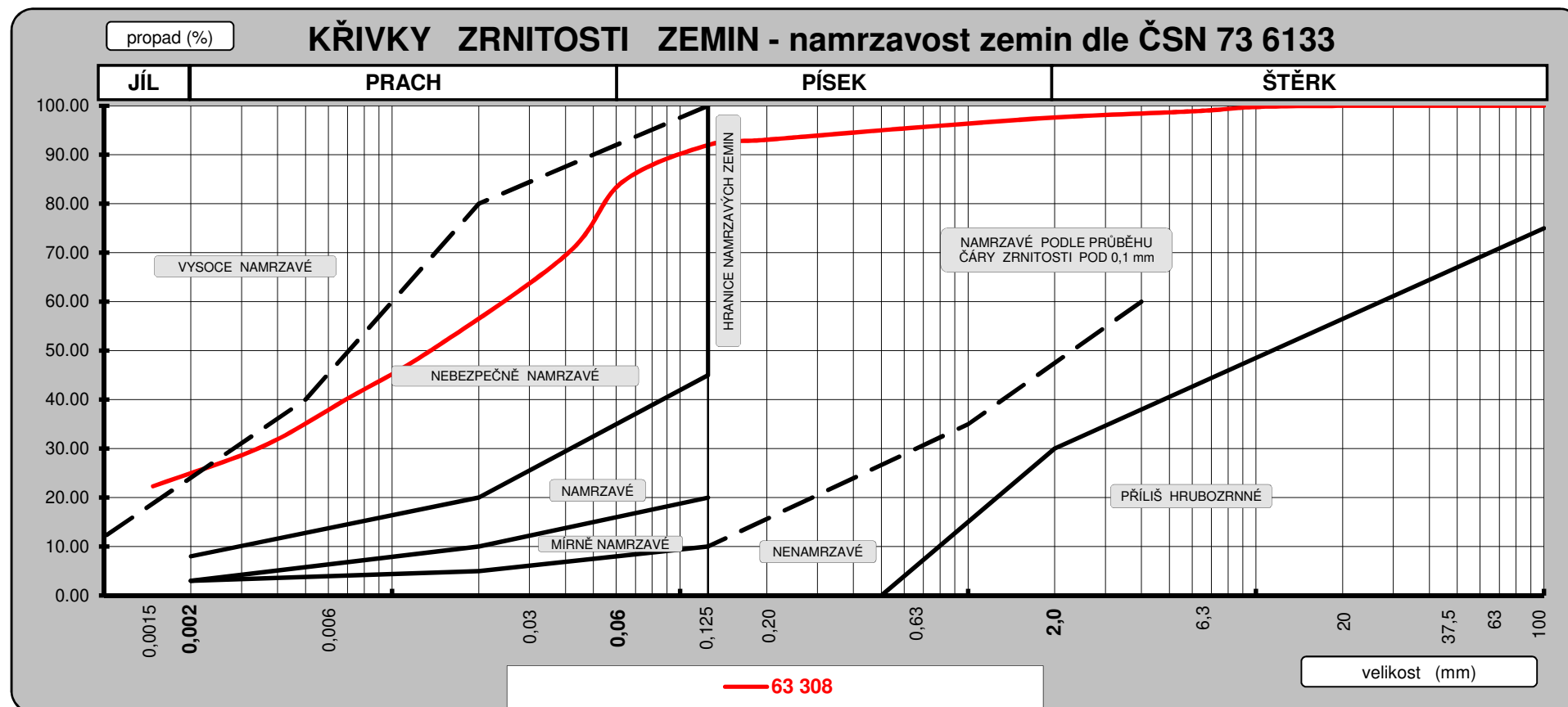


FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna** Číslo úkolu :

2019-016

Objekt :		Opěrná zeď na zast. Troubsko
Laboratorní číslo vzorku		63308
Sonda		JV1017
Km / poloha		-
Hloubka (m)		1,20-1,40
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		hlinitý jíl
ČSN EN ISO 14688-2		siCl
konzistence ČSN ISO 14688-2		pevná
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133		Jíl se střední plasticitou
ČSN 73 6133		F6 CI
konzistence dle ČSN 73 6133		tuhá
plasticita dle ČSN 73 6133		střední
Zařídění dle ČSN 75 2410		F6/CI
Příměs v zemině, poznámka		mír.slid.
Barva zeminy		hnědá
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	48
	mez plasticity w_P (%)	17
	číslo plasticity I_P	31
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	24.2
	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence I_c		0.77
Zdánlivá hustota pevných částic r_s (kg/m ³)		-
Objemová hmotnost	suché r_d (kg/m ³)	-
	přiroz.vlhké r_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)		0.0030
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		<3*10-8
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. r_d (kg/m ³)	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		nevhodná



Název úkolu :
Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

Číslo úkolu :
2019-016

Objekt č.	Opěrná zeď na zast. Troubsko
-----------	------------------------------

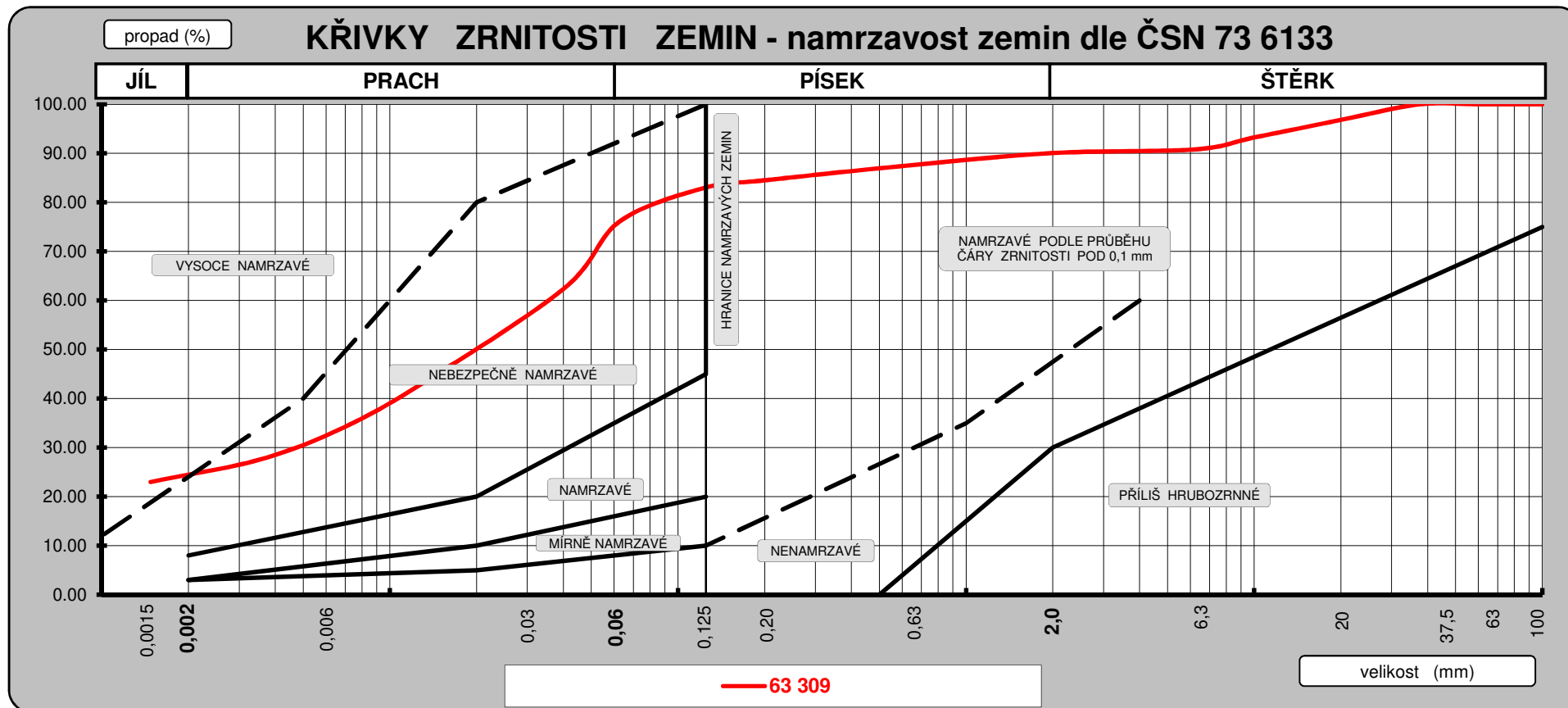
Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 308	JV1017	-	1,20-1,40	siCl	F6 Cl	F6/Cl	48	0.77	31

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna** Číslo úkolu :

2019-016

Objekt :		Opěrná zeď na zast. Troubsko
Laboratorní číslo vzorku		63309
Sonda		JV1017
Km / poloha		-
Hloubka (m)		1,85-2,00
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		hlinitý jíl
ČSN EN ISO 14688-2		siCl
konzistence ČSN ISO 14688-2		pevná
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133		Jíl se střední plasticitou
ČSN 73 6133		F6 CI
konzistence dle ČSN 73 6133		tuhá
plasticita dle ČSN 73 6133		střední
Zařídění dle ČSN 75 2410		F6/CI
Příměs v zemině, poznámka		mír.slid.
Barva zeminy		hnědá
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	48
	mez plasticity w_P (%)	16
	číslo plasticity I_P	32
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	19.3
	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence I_c		0.84
Zdánlivá hustota pevných částic r_s (kg/m ³)		-
Objemová hmotnost	suché r_d (kg/m ³)	-
	přiroz.vlhké r_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)		0.0040
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		<3*10-8
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. r_d (kg/m ³)	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		nevhodná



Název úkolu :
Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

Číslo úkolu :
2019-016

Objekt č.	Opěrná zeď na zast. Troubsko
-----------	------------------------------

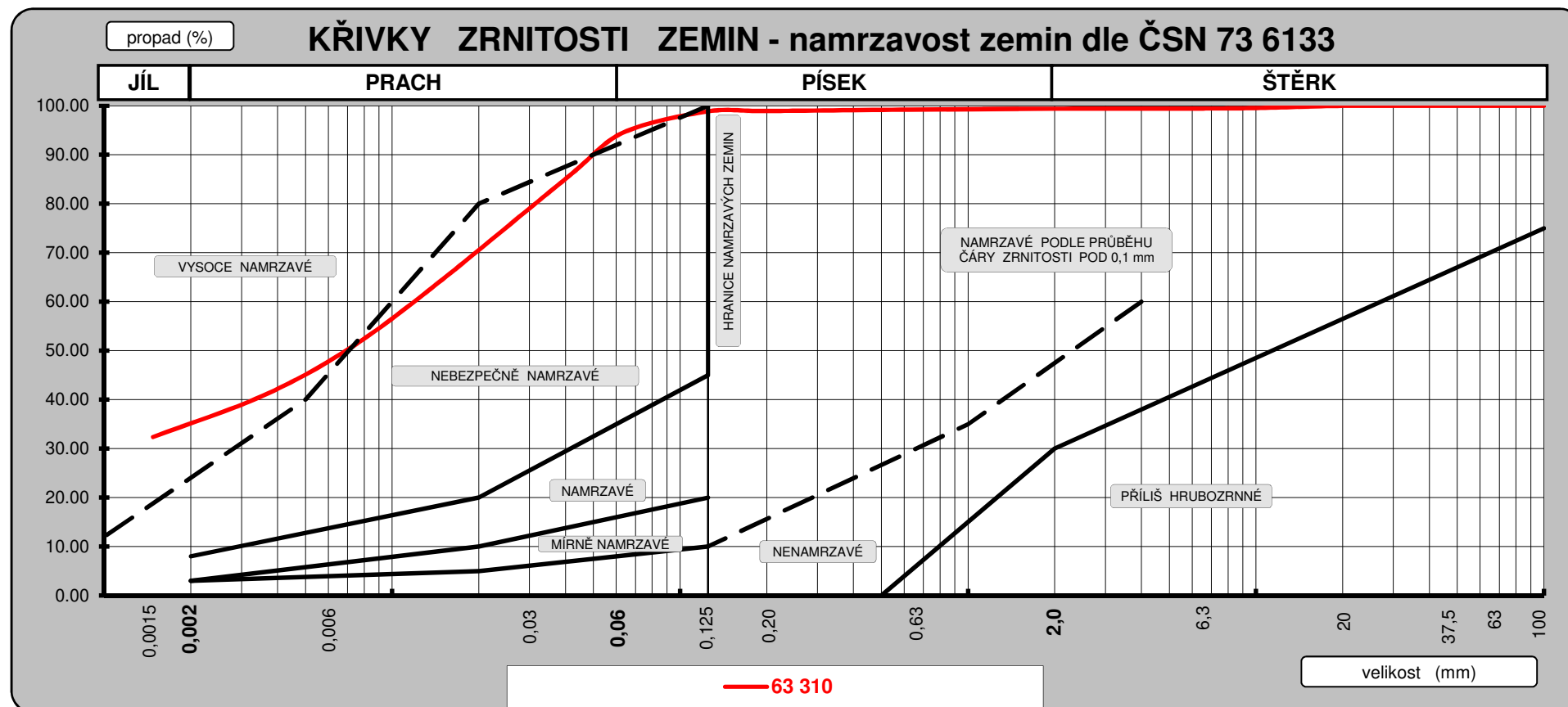
Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 309	JV1017	-	1,85-2,00	siCl	F6 Cl	F6/Cl	48	0.84	32

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna** Číslo úkolu :

2019-016

Objekt :		Opěrná zeď na zast. Troubsko	
Laboratorní číslo vzorku		63310	
Sonda		JV1017	
Km / poloha		-	
Hloubka (m)		4,40-4,60	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		hlinitý jíl	
ČSN EN ISO 14688-2		siCl	
konzistence ČSN ISO 14688-2		pevná	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133		Jíl s velmi vysokou plasticitou	
ČSN 73 6133		F8 CV	
konzistence dle ČSN 73 6133		tuhá	
plasticita dle ČSN 73 6133		velmi vysoká	
Zařídění dle ČSN 75 2410		F8/CV	
Příměs v zemině, poznámka		hoj.slid.	
Barva zeminy		hnědá	
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	73	
	mez plasticity w_P (%)	19	
	číslo plasticity I_P	54	
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	22.7	
	objemová w_o (%)	-	
Stupeň konzistence I_c		0.93	
Zdánlivá hustota pevných částic r_s (kg/m ³)		-	
Objemová hmotnost	suché r_d (kg/m ³)	-	
	přiroz.vlhké r_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)		0.0020	
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		<3*10-8	
Obsah org. látek	žiháním (%)	-	
	oxidimetricky (%)	-	
Proctor standard	max.obj.hm. r_d (kg/m ³)	-	
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-	
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		nevhodná	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		nevhodná	



Název úkolu :
Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

Číslo úkolu :
2019-016

Objekt č.	Opěrná zeď na zast. Troubsko
-----------	------------------------------

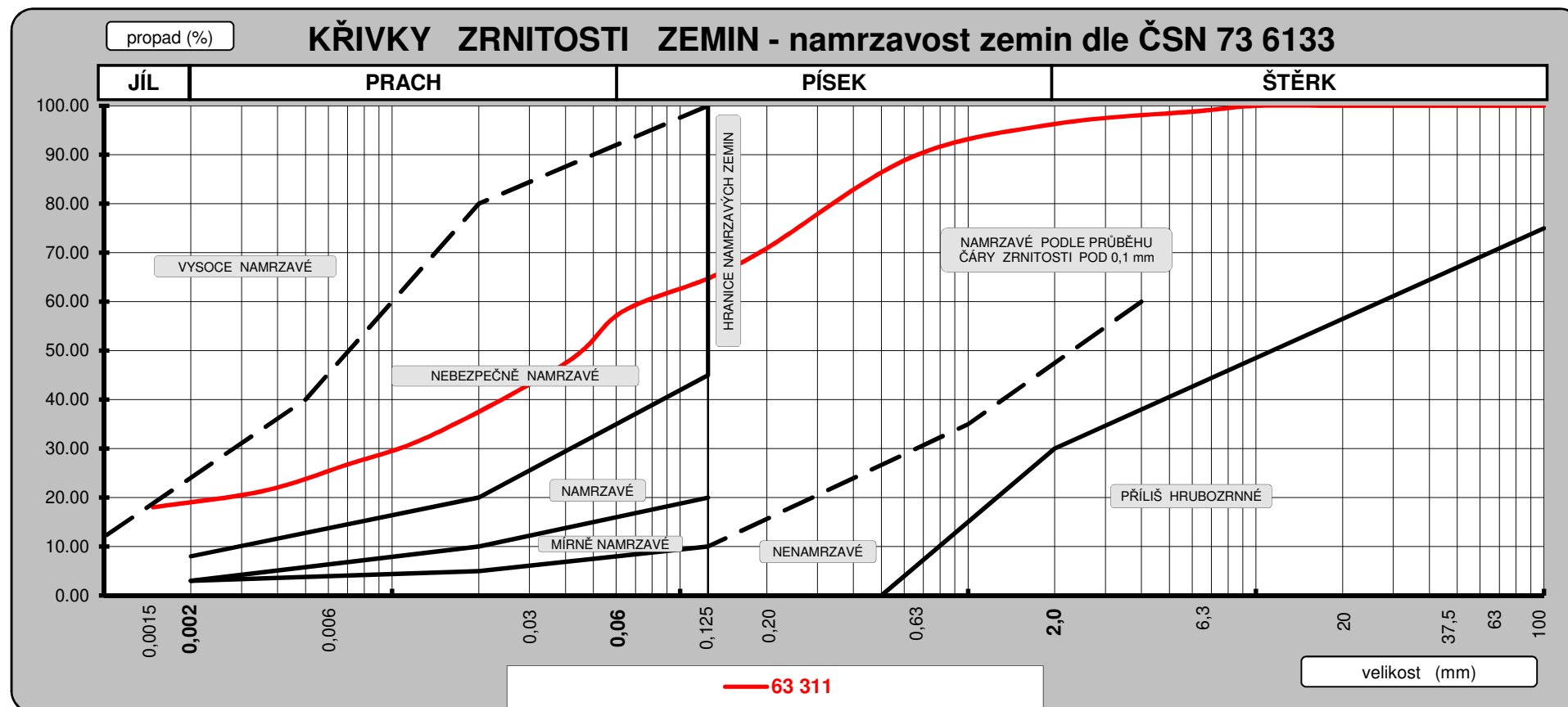
Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 310	JV1017	-	4,40-4,60	siCl	F8 CV	F8/CV	73	0.93	54

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna** Číslo úkolu :

2019-016

Objekt :		Opěrná zeď na zast. Troubsko
Laboratorní číslo vzorku		63311
Sonda		JV1017
Km / poloha		-
Hloubka (m)		6,80-7,00
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		písčito-hlinitý jíl
ČSN EN ISO 14688-2		sasiCI
konzistence ČSN ISO 14688-2		pevná
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		Písčitý jíl
ČSN 73 6133		F4 CS
konzistence dle ČSN 73 6133		tuhá
plasticita dle ČSN 73 6133		střední
Zatřídění dle ČSN 75 2410		F4/CS
Příměs v zemině, poznámka		hoj.slid.
Barva zeminy		hnědá
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	39
	mez plasticity w_P (%)	14
	číslo plasticity I_P	25
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	14.4
	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence I_c		0.91
Zdánlivá hustota pevných částic r_s (kg/m ³)		-
Objemová hmotnost	suché r_d (kg/m ³)	-
	přiroz.vlhké r_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)		0.0050
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		3*10-8
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. r_d (kg/m ³)	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná



Název úkolu :
Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

Číslo úkolu :
2019-016

Objekt č.	Opěrná zeď na zast. Troubsko
-----------	------------------------------

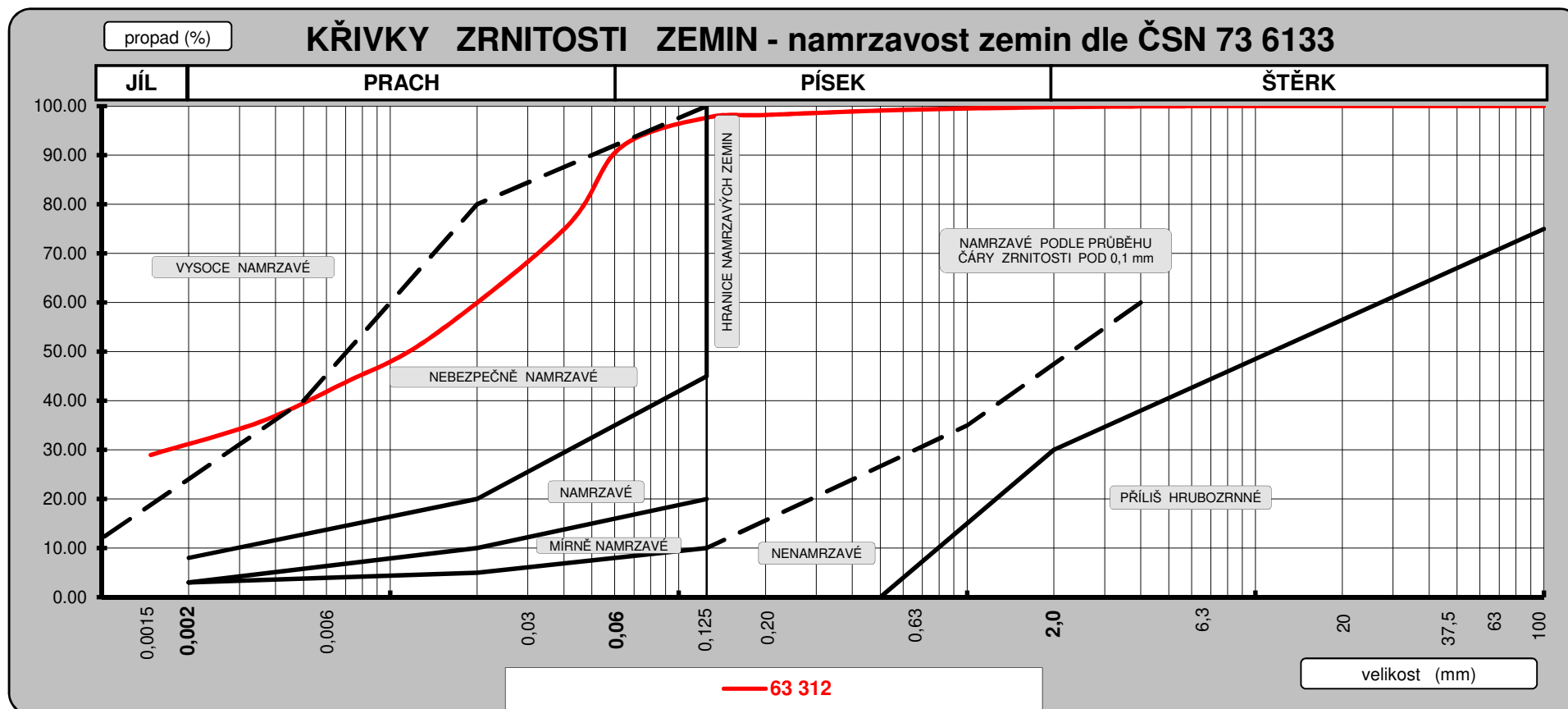
Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 311	JV1017	-	6,80-7,00	sasiCI	F4 CS	F4/CS	39	0.91	25

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna** Číslo úkolu :

2019-016

Objekt :		Opěrná zeď na zast. Troubsko	
Laboratorní číslo vzorku		63312	
Sonda		JV1017	
Km / poloha		-	
Hloubka (m)		8,80-9,00	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		hlinitý jíl	
ČSN EN ISO 14688-2		siCl	
konzistence ČSN ISO 14688-2		pevná	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133		Jíl s vysokou plasticitou	
ČSN 73 6133		F8 CH	
konzistence dle ČSN 73 6133		tuhá	
plasticita dle ČSN 73 6133		vysoká	
Zařídění dle ČSN 75 2410		F8/CH	
Příměs v zemině, poznámka		mír.slid.	
Barva zeminy		tm.šedá	
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	58	
	mez plasticity w_P (%)	16	
	číslo plasticity I_P	42	
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	21.4	
	objemová w_o (%)	-	
Stupeň konzistence I_c		0.87	
Zdánlivá hustota pevných částic r_s (kg/m ³)		-	
Objemová hmotnost	suché r_d (kg/m ³)	-	
	přiroz.vlhké r_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)		0.0030	
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		<3*10-8	
Obsah org. látek	žiháním (%)	-	
	oxidimetricky (%)	-	
Proctor standard	max.obj.hm. r_d (kg/m ³)	-	
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-	
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		nevhodná	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		nevhodná	



Název úkolu :
Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

Číslo úkolu :
2019-016

Objekt č.	Opěrná zeď na zast. Troubsko
-----------	------------------------------

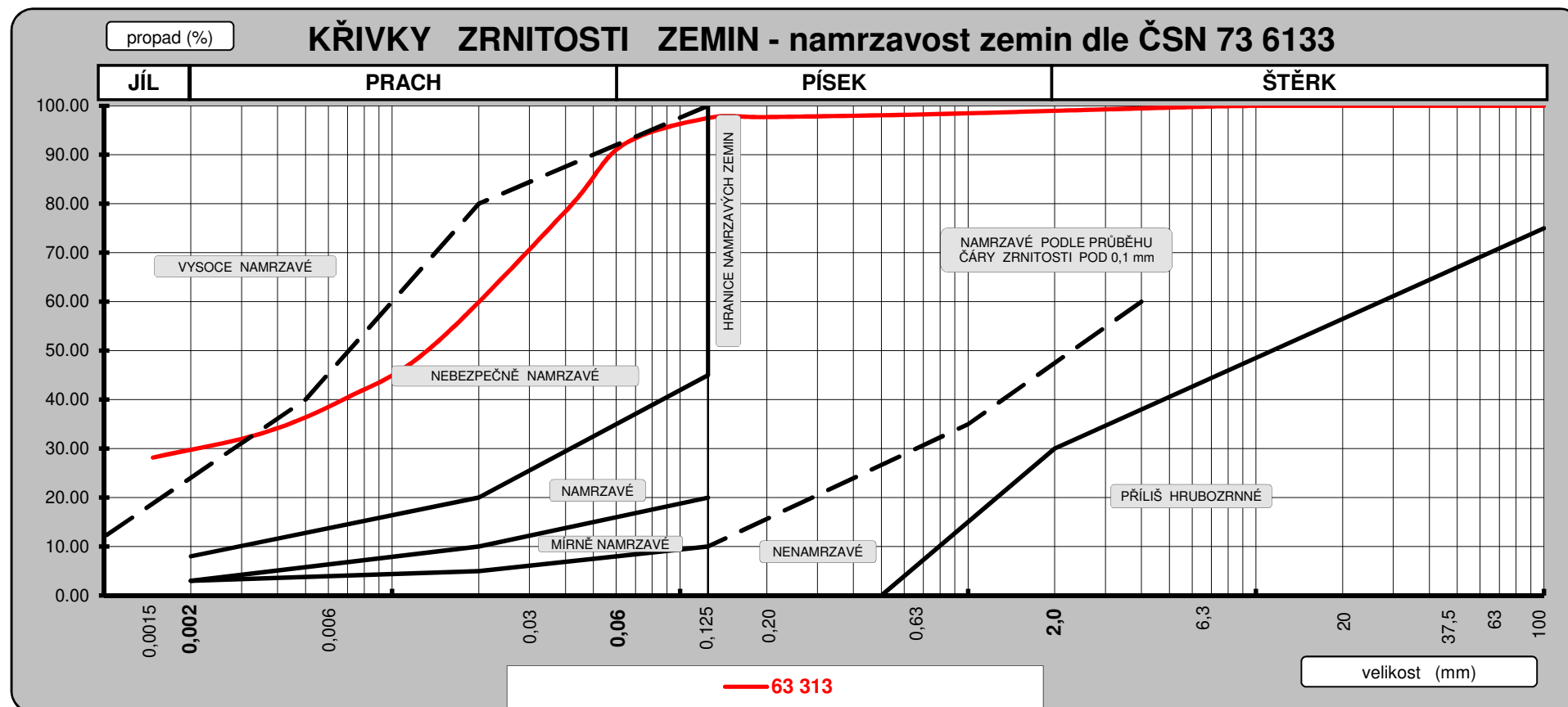
Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 312	JV1017	-	8,80-9,00	siCl	F8 CH	F8/CH	58	0.87	42

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna** Číslo úkolu :

2019-016

Objekt :		Opěrná zeď na zast. Troubsko
Laboratorní číslo vzorku		63313
Sonda		JV1017
Km / poloha		-
Hloubka (m)		9,80-10,0
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		hlinitý jíl
ČSN EN ISO 14688-2		siCl
konzistence ČSN ISO 14688-2		pevná
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133		Jíl s vysokou plasticitou
ČSN 73 6133		F8 CH
konzistence dle ČSN 73 6133		tuhá
plasticita dle ČSN 73 6133		vysoká
Zařídění dle ČSN 75 2410		F8/CH
Příměs v zemině, poznámka		hoj.slid.
Barva zeminy		šedá
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	53
	mez plasticity w_P (%)	16
	číslo plasticity I_P	37
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	18.3
	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence I_c		0.94
Zdánlivá hustota pevných částic r_s (kg/m ³)		-
Objemová hmotnost	suché r_d (kg/m ³)	-
	přiroz.vlhké r_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)		0.0030
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		<3*10-8
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. r_d (kg/m ³)	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		nevhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		nevhodná



Název úkolu :
Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

Číslo úkolu :
2019-016

Objekt č.	Opěrná zeď na zast. Troubsko
-----------	------------------------------

Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 313	JV1017	-	9,80-10,0	siCl	F8 CH	F8/CH	53	0.94	37

Protokol o zkoušce č. PR1918647

Zákazník : GEODRILL s.r.o. Datum přijetí vzorku : 1.3.2019
Adresa : K Bukovinám 169/45 Datum zkoušky : 4.3.2019 - 8.3.2019
635 00 Brno - Kníničky Česká Republika Vzorkoval : zákazník
Projekt : Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna Stránka : 1 z 2

Výsledky zkoušek

Posudek dle ČSN EN 206 + A1 Beton - specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Matrice: Podzemní voda (PR1918647001)

Název vzorku

JV1017

Parametr	Jednotka	výsledek	Stupeň XA1	Stupeň XA2	Stupeň XA3
elektrická konduktivita (25°C)	mS/m	161	-	-	-
pH	-	7.59	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	4.5 - 4.0
Tvrdost	mmol/l	7.47	-	-	-
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	0.490	-	-	-
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	7.72	-	-	-
Chloridy	mg/l	204	-	-	-
CO2 agresivní	mg/l	0	15 - 40	40 - 100	>100
amoniak a amonné ionty	mg/l	0.497	15 - 30	30 - 60	60 - 100
sírany	mg/l	185	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000
RL sušené (105°C)	mg/l	1090	-	-	-
Ca	mg/l	175	-	-	-
Mg	mg/l	75.5	300 - 1000	1000 - 3000	>3000
Sířičitany jako Na2SO3	mg/l	<8.0	-	-	-
Sířičitany jako SO3 (2-)	mg/l	<5.0	-	-	-

Výsledky analýz podzemní vody neodpovídají žádnému stupni agresivity, voda není agresivní vůči betonu.

Posudek dle ČSN 03 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi

Matrice: Podzemní voda (PR1918647001)

Název vzorku

JV1017

Parametr	Jednotka	výsledek	Agresivita prostředí I.	Agresivita prostředí II.	Agresivita prostředí III.	Agresivita prostředí IV.
elektrická konduktivita (25°C)	μS/cm	1610	<100	200 - 100	430 - 200	>430
pH	-	7.59	6.5 - 8.5	8.5 - 14	6.0 - 6.5	<6.0
Tvrdost	mmol/l	7.47	-	-	-	-
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	0.490	-	-	-	-
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	7.72	-	-	-	-
chloridy	mg/l	204	-	-	-	-
CO2 agresivní	mg/l	0	0	0	5	5
amoniak a amonné ionty	mg/l	0.497	-	-	-	-
suma síranů a chloridů	mg/l	390	<100	100 - 200	200 - 300	>300
sírany	mg/l	185	-	-	-	-
RL sušené (105°C)	mg/l	1090	-	-	-	-
Ca	mg/l	175	-	-	-	-
Mg	mg/l	75.5	-	-	-	-

Výsledky analýz podzemní vody odpovídají agresivitě IV., voda má velmi vysokou agresivitu vůči oceli.

Hodnocení agresivity půd a vod na ocel bylo provedeno s přihlédnutím k související normě ČSN 03 8361

Zásady měření při protikorozi ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Fyzikálně chemický rozbor zemin a vod.

Výsledky zkoušek

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 01, Česká republika	
W-SO3-TIT	CZ_SOP_D06_07_131 (M. Horáková a kol.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod) Stanovení siřičitanů titračně po destilaci.
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_006 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_002 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky.
*W-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO4(2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-).
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192) Stanovení RL, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek(y) PR1918647/001, metoda W-PH-PCT, W-CON-PCT, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-TDS-GR, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Oprava č. 1: Oprava matrice vzorku byla provedena na základě požadavku zákazníka. Oprava č. 1 protokolu o zkoušce nahrazuje původní protokol ze dne 11.3.2019.

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček



Pozice
Environmental Business Unit Manager





Obr. č. 1 – inženýrsko-geologický vrt JV1017



Obr. č. 2 – pohled na místo plánované opěrné zdi



Obr. č. 3 – pohled na místo plánované opěrné zdi