

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

SO 12-20-05

(SO 13-19-27)

Most v km 244,879 Semanínský podjezd

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



2021-280

Ostrava, duben 2021

Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-280

OBSAH:

SO 12-20-05

(SO 13-19-27)

Most v km 244,879 Semanínský podjezd Geotechnický a stavebnětechnický pasport

PŘÍLOHY:

Příloha č. 1: Situace sond 1:500

Příloha č. 2: Geotechnický profil

Příloha č. 3: Dokumentace průzkumných sond

Příloha č. 4: Schéma umístění diagnostických vrtů

Příloha č. 5: Dokumentace jádrových diagnostických vrtů

Příloha č. 6: Fotodokumentace

Příloha č. 7: Výsledky laboratorních zkoušek

*(základní klasifikační rozbor zemín, agresivita podzemní vody na
betonové konstrukce, pevnost hornin, betonu, kamenů a malty
v prostém tlaku)*

Ostrava, duben 2021

Zpracovali: Ing. Daniela Lampová

Ing. Kateřina Panáková

Ing. Aleš Vojkovský
odpovědný řešitel zakázky

Za věcnou správnost: Ing. Michal Hartman
vedoucí pracoviště Morava

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

Most v km 244,879 Semanínský podjezd
Geotechnický a stavebnětechnický pasport:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Jedná se o jednopolový klenbový most přes zatrubněný trvalý vodní tok (Semanínský potok) a silnici III. třídy. Nosná konstrukce (NK) je tvořena betonovými klenbami, spodní stavba (SS) je v části mostu tvořena kamenným zdivem a v části prostým betonem.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů v místě stávajícího objektu, vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření skrytých rozměrů spodní stavby a nosné konstrukce, stanovení pevnostních charakteristik betonu SS a NK a zdících prvků SS. Ověření mezerovitosti zdiva a betonu spodní stavby.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Jádrové IG vrty:	J152A - hloubka 0,9 m J152B - hloubka 8,0 m J153 - hloubka 12,0 m
Archivní jádrové IG vrty:	S1/MS005619 - hloubka 8,2 m S2/MS005619 - hloubka 8,0 m
Diagnostické jádrové vrty:	<u>opěra Svitavy - archivní průzkum *)</u> : 14/2-V1- 7,40 m, vodorovný vrt za rub opěry 14/2-Š1- 5,00 m, šikmý vrt pod úroveň základové spáry 14/2-V2- 2,60 m, vodorovný vrt za rub opěry 14/2-Š2- 4,70 m, šikmý vrt pod úroveň základové spáry 14/2-V3- 2,70 m, vodorovný vrt za rub opěry 14/2-Š3- 4,55 m, šikmý vrt pod úroveň základové spáry <u>Klenba:</u> N1 - 1,60 m, vrt do klenby N2 - 1,60 m, vrt do klenby N3 - 1,50 m, vrt do klenby
Vodní tlaková zkouška:	14/2-V1- provedena v intervalu 0,20-1,00 *) 14/2-V2- provedena v intervalu 0,20-0,90 *) 14/2-V3- provedena v intervalu 0,20-1,00 *)
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky

Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy a horniny:	J153...1 x porušený vzorek J152B...3 x vzorek horniny
Zkoušky na zeminách a horninách:	1 x základní klasifikační rozbor 1 x pevnost při bodovém zatížení 2 x pevnost v prostém tlaku
Voda:	J152B ... agresivita na betonové konstrukce
Jádro - kámen :	14/2-V1- hl. 2,00-3,00 m - pevnost v prostém tlaku *) 14/2-Š1- hl. 0,30-0,90 m - pevnost v prostém tlaku *)
Jádro - pojivo :	14/2-Š1- hl. 1,25-2,50 m - pevnost v prostém tlaku *)
Jádro - beton :	14/2-Š2- hl. 1,00-1,80 m - pevnost v prostém tlaku *) 14/2-V3- hl. 0,00-1,00 m - pevnost v prostém tlaku *) N1 - hl. 0,00-1,10 m - pevnost v prostém tlaku N2 - hl. 0,10-1,20 m - pevnost v prostém tlaku N3 - hl. 0,00-1,10 m - pevnost v prostém tlaku

Archivní podklady:

*) HRUŠKA, J., Mgr (2016): „Modernizace železničního uzlu Česká Třebová“, SO 13-19-27 Most v km 244,879 Semanínský podjezd SUDOP PRAHA a.s.

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry**

Sled geologický vrstev zastižených průzkumnými sondami, hladina podzemní vody a jejich vztah k mostnímu objektu v evidenčním km 244,879 je dobře patrný z geotechnického profilu v příloze 2.

Geologická dokumentace sond je uvedena v příloze této zprávy.

Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv je v prostoru zájmového objektu tvořen zejména antropogenními navážkami, které lokálně překrývají deluviální zeminy, ty byly zastiženy pouze vrtem J152B, v ostatních vrtech byly zastiženy pouze souvrství antropogenních a velmi heterogenních navážek, celková ověřená mocnost navážek činí 4,0 – 12,0 m,
- vrt J153 zastihl až do hloubky 12,0 m pouze nehomogenní antropogenní navážky, pod 0,90 m mocnou vrstvou škváry promísené hlínou, charakteru písčitého jílu (**F4 Y**) tuhé až pevné konzistence, s příměsí kamenů o velikosti do 6 cm, se střídají vrstvy štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 Y**) až štěrků jílovitých (**G5 Y**) s vrstvami hlinitých až jílovitých písků (**S4 Y**, **S5 Y**) tvořených převážně škvárou, štěrky jsou většinou hrubozrnné, se subangulárními a angulárními klasty o velikosti do 6-8 cm, středně ulehlé až ulehlé, s mezerní výplní tvořenou škvárou, popelem a hlínou, místy výskyt cihel, v poloze 3,6-5,2 m vyšší podíl jílu, písky jsou tvořeny převážně škvárou, místy promísené se štěrkem, středně ulehlé, ojediněle až kypré, v poloze 8,0-9,0 m vyšší podíl jílu, v hloubce 9,0-11,3 m byly zastiženy navážky charakteru jílu s vysokou plasticitou (**F8 Y**), tuhé konzistence, s příměsí angulárních klastů pískovce, na bázi nasycené vodou, vrstevní sled ve vrtu uzavírá 0,9 m mocná vrstva navážek charakteru písku hlinitého (**S4 Y**) tvořeného škvárou, středně ulehlá, s polohou středně plastického jílu
- v tělese náspu byla v minulosti realizována kopaná sonda KS037/2016 do hloubky cca 1,1 m, tato sonda zastihla pod 0,3 m mocným betonovým pražcem do hloubky 1,0 m zeminy štěrkového lože silně znečištěného a níže potom štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 Y**), středně ulehlé, středně zrnité, s úlomky a valouny o velikosti do 6 cm

Předkvartérní podklad:

- je na lokalitě tvořen křídovými, marinními pískovci
- vrtem J152B bylo předkvartérní podloží ověřeno od hloubky cca 5,1 m, tj. od úrovně cca 374,48 m n.m., ve formě navětralých pískovců (**R4**) jemnozrnných, rozpukaných, s puklinami vyplněnými písčítým jílem, silně vápnité, v poloze 6,8-7,8 m byly pískovce zcela zvětralé, charakteru jílu písčitého (**R6 F4**), s úlomky pískovce a od hloubky 7,8 m byly pískovce navětralé až zdravé (**R4-R3**), jemnozrnné, silně písčité

Zeminy a horniny zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů. Zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno podle klasifikačního systému uvedeného v ČSN 73 6133.

Kvartér:

Geotechnický typ Y1:	navážky charakteru jílu štěrkovitého až štěrku jílovitého (F2-G5 Y) a jílu písčitého (F4 Y), nehomogenní, středně plastický jíl, tuhý až pevný, s příměsí kamenů pískovce a opuk o vel. do 6 cm, místy s příměsí škváry a cihel
Geotechnický typ Y2:	navážky charakteru jílu se střední (F6 Y) až vysokou plasticitou (F8 Y), hnědý, místy černý, zelenošedý, měkký až tuhý, s klasty pískovce o velikosti do 5 cm, s úlomky cihel, vysoce namrzavé
Geotechnický typ Y3:	navážky charakteru písku hlinitého (S4 Y) až písku jílovitého (S5 Y), tvořeného škvárou s drobným štěrkem a kameny, černošedé barvy, promísené hlínou, středně ulehlé až kypré
Geotechnický typ Y4:	navážky charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy až štěrku jílovitého (G3 Y , G5 Y), subangulárními až angulárními klasty velikosti 4-8 cm, mezerní výplň tvoří škvára, popel a hlína, černé barvy
Geotechnický typ Y6:	konstrukční vrstvy vozovky, beton (Y)
Geotechnický typ Q4a:	deluviální jíly písčité (F4 CS), měkké až tuhé konzistence, okrové barvy, s polozaoblenými klasty pískovce o vel. 3-5 cm, ojediněle až 8 cm, nebezpečně namrzavé

Křída:

Geotechnický typ K1:	pískovec zcela zvětralý (R6 F4), charakteru písčitého jílu, zelenošedé barvy, s úlomky pískovce, silně vápnitý
Geotechnický typ K4:	Prachovec navětralý až zdravý (R4 , R4-R3), jemnozrnný, světle okrový, pukliny vyplněny písčítým jílem, silně vápnitý

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

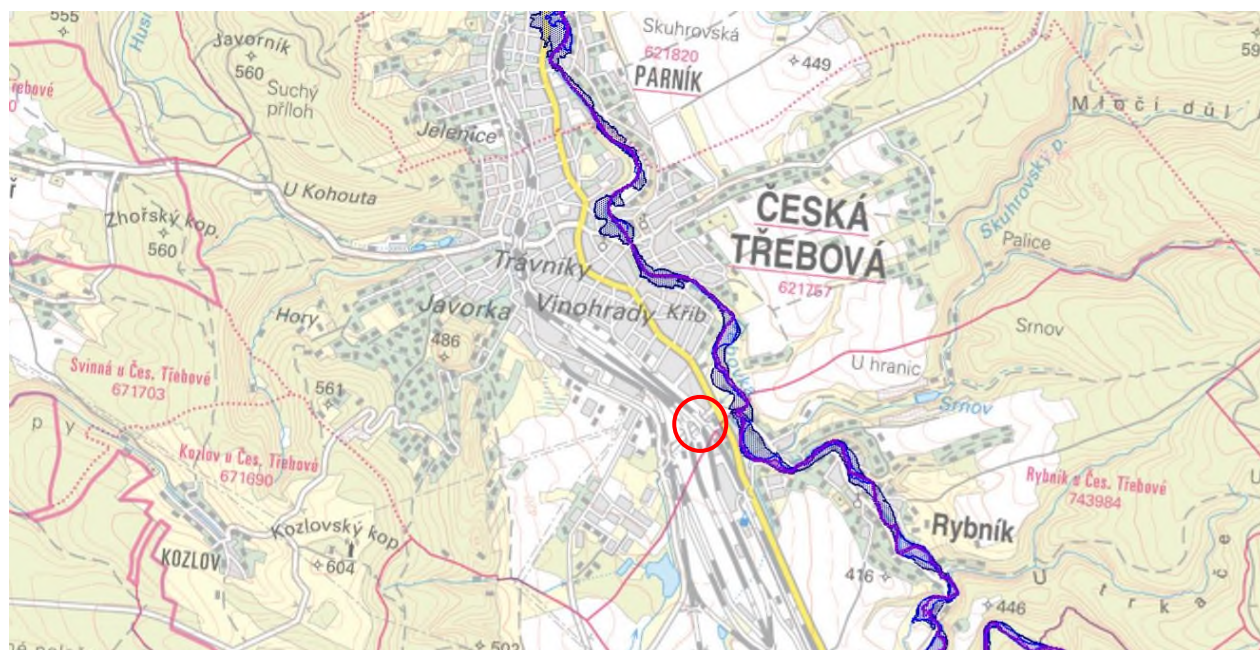
Hladina podzemní vody byla naražena vrtem J152B v hloubce 5,6 m p.t., v horizontu zcela zvětralých pískovců a ustálila se v hloubce 4,95 m pod terénem. Podzemní voda má volnou až velmi mírně napjatou hladinu a průlinovo-puklinový typ propustnosti. Archivními vrty S1/MS005619 a S2/MS005619, vzdálenými cca 65-75 m jihovýchodním směrem od předmětného stavebního objektu, byla podzemní voda zastižena v horizontu antropogenních navážek, v hloubce 5,3 - 6,6 m p. t.

Údaje o hladině podzemní vody v průzkumných sondách:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J152B	5,6	373,98	4,95	374,63	24.2.2022
S1/MS005619	6,6	381,45	5,40	382,65	29.7.1967
S2/MS005619	5,3	382,52	6,35	381,47	31.7.1967

Podle databáze Hydroekologického informačního serveru Výzkumného ústavu vodohospodářského TGM není most součástí žádného vyhlášeného záplavového území, jak je patrné z obrázku níže.

Výřez z mapy vyhlášených záplavových území a pozice mostu



5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Inženýrskogeologické poměry dle ČSN P 73 1005:	složitě
Geotechnická kategorie dle ČSN EN 1997-1:	2
Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A2):	slabě agresivní XA1 (sírany)

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených průzkumem. Geotechnické typy reprezentují zeminy s přibližně stejnou geotechnickou kvalitou.

Geotechnický typ	Zatřídění podle ČSN 73 6133	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	Index konzistence I_c [-]	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν [-]	Efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	Totální úhel vnitřního tření ϕ_u [°]	Totální soudržnost c_u [kPa]	Koeficient hydraulické vodivosti K [m.s ⁻¹]	Pevnost v prostém tlaku σ_c [MPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty dle ČSN P 73 1005	Třídy těžitelnosti podle ČSN P 73 1005
Y1	F4 Y, F2-G5 Y	19,0	-	6	0,35	23	8	0	55	5×10^{-7}	-	I	I
Y2	F6 Y, F8 Y	20,5	-	3	0,40	19	10	0	45	1×10^{-8}	-	I	I
Y3	S4 Y, S5 Y	18,0	0,71	10	0,30	28	1	-	-	1×10^{-6}	-	I	I
Y4	G3 Y, G5 Y	19,0	-	20	0,30	32	0	-	-	1×10^{-5}	-	I	I
Q4a	F4 CS	18,5	-	4	0,35	22	10	0	30	1×10^{-7}	-	I	I
K1	R6 F4	19,5	-	10	0,40	22	14	0	80	1×10^{-8}	-	III	I
K4	R4, R4-R3	24,2	-	400	0,20	33	80	-	-	-	100,1	IV	III

Poznámky k tabulce parametrů:

- 1) Hodnoty parametrů pro geotypy Q4a platí pro zeminy měkké konzistence
- 3) Hodnoty parametrů ϕ , c reprezentují vrcholovou smykovou pevnost
- 4) Hodnoty indexu konzistence byly stanoveny laboratorně

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| a) Vizuální prohlídka | d) Pevnost zdiva a zdících prvků |
| b) Diagnostické jádrové vrtý | e) Mezerovitost zdiva |
| c) Pevnost betonu v tlaku | |

a) vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při dokumentaci vrtných prací bylo souhrnně zjištěno:

- stávající železniční most přes zatrubněný trvalý vodní tok a silnici III. třídy, převádějící 16 kolejí, spodní stavba je rozdělena na kamennou a betonovou část, nosnou konstrukci tvoří betonové klenby,
- podél svitavské opěry je vedeno umělé koryto Semanínského potoka.

Kamenná spodní stavba:

Nosná konstrukce (NK):

- nosná konstrukce je klenbová z prostého beton a je rozdělena čtyřmi dilatačními spárami na 5 dílčích částí,
- nad třebovskou opěrou se mezi patou a vrcholem klenby vyskytují vodorovné trhliny v pracovních spárách, skrze které dlouhodobě prosakuje voda, ve vrcholu klenby je zleva objektu (1. dilatační celek) podélná trhlina o šířce cca 2-3 mm o délce cca 5-6 m, skrze kterou rovněž dlouhodobě prosakuje voda, jinak je beton v líci klenob pevný, drsný a bez významných poruch,
- vnitřní beton klenby je dle diagnostických vrtů pevný, kompaktní a s dostatečným obsahem pojiva,
- skrze všechny dilatační spáry dlouhodobě prosakuje voda, což způsobuje degradaci betonu a tvorbu usazenin v jejich okolí,
- v čele objektu je beton v líci pevný, hladký a bez významných poruch, s viditelnou vlasovou trhlinou prokreslující konstrukci klenby.

Spodní stavba (SS):

- je z kamenného řádkového zdiva a je rozdělena třemi dilatačními spárami,
- kameny v líci jsou granodiority, které jsou pevné a bez poruch. Spárování je v líci zachovalé, pevné a bez významných poruch,
- lokálně skrze spárování dochází k průsakům vody, na svitavské opěře na cca 10 % plochy, na opěře třebovské do 5 % plochy, jinak je zdivo v líci suché,
- vnitřní zdivo je tvořeno kameny granodioritů, prachovců a pískovců, pojenými maltou (betonem), která je silně porézní a středně pevná,
- k opěrám přiléhají kolmá betonová křídla a zárubní zdi z kamenného řádkového zdiva, které jsou v obdobném technickém stavu jako zdivo opěr a čelo objektu. Betonové části jsou v líci opatřeny sanační stěrkou.

Betonová spodní stavba:

Nosná konstrukce (NK):

- nosnou konstrukci tvoří klenba z prostého betonu, která je rozdělena 8 dilatačními spárami,
- beton klenby je v líci pevný a bez poruch s viditelnými otisky od bednění, vnitřní beton je dle diagnostického vrtu pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva,
- římsy objektu jsou na obou stranách betonové, pevné, hladké a na spodním líci s drážkou, která zabraňuje stékání vody na čelo objektu,
- v čele je beton NK pevný, hladký a bez poruch, opatřený sanační stěrkou,

Spodní stavba (SS):

- beton spodní stavby je v líci opatřen omítkou, která je pevná, hladká a bez poruch,
- vnitřní beton spodní stavby je dle archivních diagnostických vrtů porézní a místy dutinatý,
- šikmá křídla navazující na čelo objektu jsou v líci pevná, hladká a opatřená sanační stěrkou.

Fotodokumentace z vizuální prohlídky je uvedena v příloze za textem zprávy.

b) Diagnostické jádrové vrtý

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

*opěra Svitavy - kamenná část *)*

- tloušťka opěry je v místě vrtu **14/2 - V1** cca **3,45 m**,
- základová spára byla v místě vrtu **14/2 - Š1** zastižena v hloubce **5,62 m** pod patou klenby.

*opěra Svitavy - betonová část *)*

- tloušťka opěry je v místě vrtu **14/2 - V2** cca **2,30 m**,
- základová spára byla v místě vrtu **14/2 - Š2** zastižena v hloubce **5,66 m** pod patou klenby.
- tloušťka opěry je v místě vrtu **14/2 - V3** cca **2,30 m**,
- základová spára byla v místě vrtu **14/2 - Š3** zastižena v hloubce **5,92 m** pod patou klenby.

Klenba, vlevo pod kolejí č. 413a :

- tloušťka klenby je v místě vrtu **N1** cca **1,10 m**

Klenba, mezi kolejí č. 1a a 2a:

- tloušťka klenby je v místě vrtu **N2** cca **1,30 m**

Klenba, mezi kolejí č. 701 a 702:

- tloušťka klenby je v místě vrtu **N3** cca **1,10 m**

Podrobné informace o charakteru zastižených materiálů v konstrukci prezentujeme v dokumentaci diagnostických vrtů v příloze a v části vizuální prohlídka.

c) Pevnost betonu v tlaku

Pevnost v prostém tlaku byla stanovena na základě destruktivních zkoušek, které byly provedeny na vzorcích odebraných z konstrukce.

Hlavní informace získané průzkumy uvádíme v následujících bodech:

*Opěra Svitavy *) - spodní část dříku:*

- dle ČSN 731201 jako **B 25**, dle ČSN EN 206+A2 pak jako **C20/25**

*Opěra Svitavy *) - horní část dříku:*

- beton nelze zatřídit, nízká charakteristická pevnost

Klenba - N1, vlevo pod kolejí č. 413a :

- dle ČSN 73 1201 lze beton zatřídit jako **B35**, dle ČSN EN 206+A2 pak jako **C30/37**.

Klenba - N2, mezi kolejí č. 1a a 2a:

- dle ČSN 73 1201 lze beton zatřídit jako **B20**, dle ČSN EN 206+A2 pak jako **C16/20**,
- na základě vypočtené charakteristické pevnosti $f_{ck,cyl}=19,2$ MPa (pro **C20/25** je $f_{ck,cyl}=20$ MPa), lze rovněž přihlídnout k zatřídění dle již neplatné normy ČSN EN 13791, kdy lze beton klenby orientačně zatřídit jako **B25** dle ČSN 73 1201, nebo jako **C20/25** dle ČSN EN 206+A2.

Klenba - N3, mezi kolejí č. 701 a 702:

- dle ČSN 73 1201 lze beton zařadit jako **B30**, dle ČSN EN 206+A2 pak jako **C25/30**.

Přehled pevnostních charakteristik betonu získaných z destruktivních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z konstrukce, uvádíme v následující tabulce:

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr $f_{m(n), is}$	minimum $f_{is, min}$	maximum $f_{is, max}$	směrodatná odchylka s	variační koeficient V_x
svitavská opěra ¹⁾ spodní část dříku	destruktivní	24,4	22,1	26,8	1,7	6,8 %
svitavská opěra ²⁾ horní část dříku		10,8	6,8	14,5	3,1	28,4 %
Klenba - N1 ³⁾		45,5	39,2	54,3	6,1	13,4 %
Klenba - N2 ⁴⁾		29,0	24,7	37,1	4,5	15,5 %
Klenba - N3 ⁵⁾		38,1	31,5	49,8	6,5	16,9 %

Poznámka:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků (0 vzorků vyloučeno)

²⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků (1 vzorek vyloučen z důvodu odlehlé hodnoty)

³⁾ vyhodnoceno ze souboru 8 dílčích vzorků (2 vzorky vyloučeny z důvodu odlehlé hodnoty)

⁴⁾ vyhodnoceno ze souboru 7 dílčích vzorků (1 vzorek vyloučen z důvodu odlehlé hodnoty)

⁵⁾ vyhodnoceno ze souboru 9 dílčích vzorků (1 vzorek vyloučen z důvodu odlehlé hodnoty)

Odhad pevnostních tříd betonu**opěra Svitavy - spodní část dříku**

Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.1 - ověření na základě dat ze zkoušek, vzorky odebrané ze stávající konstrukce

Počet zkoušek $n = 6$ (0 vzorků vyloučeno) Směrodatná odchylka $s = 1,7$

Součinitel odhadu 5% kvantilu $k_n = 2,18$. Marže pro $f_{is, min}$ $M = 4,0$

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_n \times s = 24,4 - 2,18 \times 1,7 = \mathbf{20,7 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + M = 27,3 + 4,0 = \mathbf{31,3 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody s využitím minimálních pevností betonu:

$$f_{ck, is, cvl} = \mathbf{20,7} > \mathbf{20,0 \text{ MPa}} = f_{ck, cvl} \text{ (pro beton pevnostní třídy C20/25)}$$

opěra Svitavy - horní část dříku

Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.1 - ověření na základě dat ze zkoušek, vzorky odebrané ze stávající konstrukce

Počet zkoušek $n = 6$ (1 vzorek vyloučen) Směrodatná odchylka $s = 3,1$

Součinitel odhadu 5% kvantilu $k_n = 2,33$. Marže pro $f_{is, min}$ $M = 1,0$

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_n \times s = 10,8 - 2,33 \times 3,1 = \mathbf{3,6 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + M = 6,8 + 1,0 = \mathbf{7,8 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody s využitím minimálních pevností betonu:

$$f_{ck, is, cvl} = \mathbf{3,6 \text{ MPa}} - \text{nizká charakteristická pevnost, beton nelze zařadit}$$

Klenba - N1 (nad kamennou SS) - vlevo pod kolejí č. 413a**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.1 - ověření na základě dat ze zkoušek, vzorky odebrané ze stávající konstrukce

Počet zkoušek $n = 8$ (2 vzorky vyloučeny). Směrodatná odchylka $s = 6,1$ Součinitel odhadu 5% kvantilu $k_n = 2,18$. Marže pro $f_{is,min}$ $M = 4,0$ Poznámka: Vx hodnotíme jako neznámý z důvodu nízkého poznání konstrukce.

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_n \times s = 45,5 - 2,18 \times 6,1 = 32,2 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is,min} + M = 39,2 + 4,0 = 43,2 \text{ MPa}$$

Kritérium shody s využitím minimálních pevností betonu:

$$f_{ck, is, cyl} = 32,2 > 30,0 \text{ MPa} = f_{ck, cyl} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 30/37)}$$

Klenba - N2 (nad kamennou SS) - mezi kolejí č. 1a a 2a**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.1 - ověření na základě dat ze zkoušek, vzorky odebrané ze stávající konstrukce

Počet zkoušek $n = 7$ (1 vzorek vyloučen). Směrodatná odchylka $s = 4,5$ Součinitel odhadu 5% kvantilu $k_n = 2,18$. Marže pro $f_{is,min}$ $M = 4,0$ Poznámka: Vx hodnotíme jako neznámý z důvodu nízkého poznání konstrukce.

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_n \times s = 29,0 - 2,18 \times 4,5 = 19,2 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is,min} + M = 24,7 + 4,0 = 28,7 \text{ MPa}$$

Kritérium shody s využitím minimálních pevností betonu:

$$f_{ck, is, cyl} = 19,2 > 17,0 \text{ MPa} = f_{ck, cyl} \text{ (pro beton pevnostní třídy C20/25) - dle neplatné ČSN EN 13791}$$

$$f_{ck, is, cyl} = 19,2 > 16,0 \text{ MPa} = f_{ck, cyl} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 16/20)}$$

Klenba - N3 (nad betonovou SS) - mezi kolejí č. 701 a 702**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.1 - ověření na základě dat ze zkoušek, vzorky odebrané ze stávající konstrukce

Počet zkoušek $n = 9$ (1 vzorek vyloučen). Směrodatná odchylka $s = 6,5$ Součinitel odhadu 5% kvantilu $k_n = 2,00$. Marže pro $f_{is,min}$ $M = 4,0$ Poznámka: Vx hodnotíme jako neznámý z důvodu nízkého poznání konstrukce.

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_n \times s = 38,1 - 2,00 \times 6,5 = 25,1 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is,min} + M = 31,5 + 4,0 = 35,5 \text{ MPa}$$

Kritérium shody s využitím minimálních pevností betonu:

$$f_{ck, is, cyl} = 25,1 > 25,0 \text{ MPa} = f_{ck, cyl} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 25/30)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
svitavská opěra spodní část dříku	destruktivní	C20/25 (ČSN EN 206+A2) B25 (ČSN 73 1201)	zařazení má pouze informativní charakter!
svitavská opěra horní část dříku		beton nelze zařadit	velmi nízká charakteristická pevnost
Klenba - N1		C30/37 (ČSN EN 206+A2) B35 (ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní
Klenba - N2		C20/25 (ČSN EN 206+A2) B25 (ČSN 73 1201)	
Klenba - N3		C25/30 (ČSN EN 206+A2) B30 (ČSN 73 1201)	

d) Pevnost zdících prvků *)

Hlavní informace získané archivním průzkumem jsou uvedeny v následujících bodech:

- pevnost granodioritových zdících prvků opěry je dle provedených zkoušek **69,1 MPa**,
- pevnost prachovcových zdících prvků opěry je dle provedených zkoušek **44,6 MPa**,
- pevnost malty je v rozmezí **15,6 MPa**.

e) Mezerovitost zdiva

Ve vodorovných vrtech **14/2-V1, 14/2-V2 a 14/2-V3** (2016) byla provedena vždy 1x vodní tlaková zkouška pro stanovení mezerovitosti zdiva a betonu, výsledky zkoušek jsou následující:

opěra Svitavy - kamenná část SS *):

- v místě vrtu **14/2-V1** činila specifická vodní ztráta $q = 9,09 \text{ l/s/m/MPa}$,
- mezerovitost kamenného zdiva je **přes 10 %**.

opěra Svitavy - betonová část SS *):

- v místě vrtu **14/2-V2** činila specifická vodní ztráta $q = 0,00 \text{ l/s/m/MPa}$,
- mezerovitost betonu je **do 5 %**.
- v místě vrtu **14/2-V3** činila specifická vodní ztráta $q = 1,92 \text{ l/s/m/MPa}$,
- mezerovitost betonu je **do 5 %**.

Poznámka: v původní odborné literatuře se velikost specifické vodní ztráty q pro vodě nepropustné zdivo uvádí hodnota $0,001 \text{ l/s/m/MPa}$

Protokoly s vyhodnocením vodních tlakových zkoušek jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRYInformace o objektu:

- Jedná se o železniční most přes zatrubněný trvalý vodní tok a silnici III. třídy, spodní stavba (SS) je rozdělena na zděnou a betonovou část, nosnou konstrukci (NK) tvoří betonové klenby. Navrhuje se sanace betonové klenby, sanace spodní stavby a provedení izolace.

Konzultace k zakládání objektu:

- v rámci rekonstrukce se uvažuje se sanací části rubu klenby a spodní stavby, z těchto důvodů budou koleje vedoucí přes most přemostěny za pomoci mostních provizorií,
- základové poměry pro případnou výstavbu mostních provizorií a záporového pažení lze z důvodu výskytu mocných vrstev nehomogenních navážek označit za složité,
- při návrhu založení bude vhodné postupovat minimálně dle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7,
- založení mostních provizorií se plánuje jako hlubinné, resp. na pilotách délky 5,0 m, tyto piloty budou vetknuty do velmi heterogenních navážek tělesa železničního násypu, které je tvořeno převážně z hrubozrnných, resp. štěrkovito-písčitých zemin s polohami jílovitých zemin,
- průzkumnou sondou J153 byly zastiženy převážně navážky charakterizované Gtypem Y3 a Y4, což jsou zeminy charakteru písku a štěrků s variabilním obsahem jemnozrnné výplně (S4Y - S5Y a G3Y-G5Y),
- s ohledem na prostorové možnosti budou případné stěny stavebních jam pravděpodobně zajištěny pažením, navrhujeme např. záporové pažení, jištěné

systémem kotvených převážek, záporny a kotvy pažení budou pravděpodobně rovněž vetknuty do zemin charakterizovaných Gtypem Y3 a Y4,

- v rámci výstavby lze rovněž provést i svahovanou stavební jámu do hloubky 3,00 m se sklony svahů v poměru 1:1, to však platí pro krátkodobé svahy v klimaticky příznivém období, které nebudou zatěžovány v blízkosti horní hrany výkopu a pro výkop, který není prostorově omezen,
- vzhledem k výskytu velmi heterogenních navážek a složitosti navržených konstrukcí, doporučujeme při provádění zemních, resp. vrtných pracích, dále při výstavbě záporového pažení a provádění mikropilot založení základových bloků mostních provizorií, přítomnost geotechnika, ten jednak ověří skutečné složení základové půdy a jednak zaručí technickou správnost provedení jednotlivých dílčích etap výstavby.

Stávající založení objektu:

- stávající objekt je pravděpodobně založen v prostředí písčitých jíílů (deluvia, či eluvia) a zvětralých pískovcích, hlouběji byly sondami zastiženy pískovce mírně zvětralé - R4,
- hladina podzemní vody byla zastižena vrtem J152B v hloubce cca 5,6 m p. t., tj. v úrovni 373,98 m n. m., stávající základové konstrukce jsou trvale pod hladinou podzemní vody.

Stavebnětechnický průzkum:

opěra Svitavy a klenba - kamenná část opěr:

- tloušťka opěry Svitavy je v místě vrtu 14/2-V1 cca 3,45 m,
- základová spára byla vrtem 14/2-Š1 zastižena v hloubce 5,62 m pod patou klenby
- tloušťka klenby ověřená vrtem N1 je 1,10 m a vrtem N2 je 1,30 m,
- beton klenby (mezi kolejemi č. 1a a 2a) lze zařadit dle ČSN EN 206+A2 jako C20/25,
- beton klenby (vpravo od koleje 413a) lze zařadit dle ČSN EN 206+A2 jako C25/30,
- pevnost granodioritových zdících prvků opěry je dle provedených zkoušek 69,1 MPa,
- pevnost prachovcových zdících prvků opěry je dle provedených zkoušek 44,6 MPa,
- pevnost malty zdiva je 15,6 MPa,
- mezerovitost zdiva opěry Svitavy je přes 10 %.

opěra Svitavy a klenba - betonová část opěr:

- tloušťka opěry Svitavy je v místě vrtu 14/2-V2 cca 2,30 m,
- základová spára byla vrtem 14/2-Š2 zastižena v hloubce 5,66 m pod patou klenby,
- tloušťka opěry Svitavy je v místě vrtu 14/2-V3 cca 2,30 m,
- základová spára byla vrtem 14/2-Š3 zastižena v hloubce 5,92 m pod patou klenby,
- tloušťka klenby ověřená vrtem N3 je 1,10 m,
- beton klenby (mezi kolejemi č. 701 a 702) lze zařadit dle ČSN EN 206+A2 jako C30/37
- mezerovitost betonu opěry Svitavy je do 5 %.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 12-20-05 Most v km 244,879 Semanínský podjezd****(SO 13-19-27)****Obsah:**

Příloha č. 1: Situace sond 1:500

Příloha č. 2: Geotechnický profil

Příloha č. 3: Dokumentace průzkumných sond

Příloha č. 4: Schéma umístění diagnostických vrtů

Příloha č. 5: Dokumentace jádrových diagnostických vrtů

Příloha č. 6: Fotodokumentace

Příloha č. 7: Výsledky laboratorních zkoušek

(základní klasifikační rozbor zemin, agresivita podzemní vody na betonové konstrukce, pevnost hornin, betonu, kamenů a malty v prostém tlaku)

Název zakázky:	Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP		
Číslo zakázky:	2021-280	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	04/2022	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	48	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

SITUACE SOND
MOST V KM 244,879
SEMANÍNSKÝ PODJEZD
M 1 : 500

LEGENDA

- JV-4

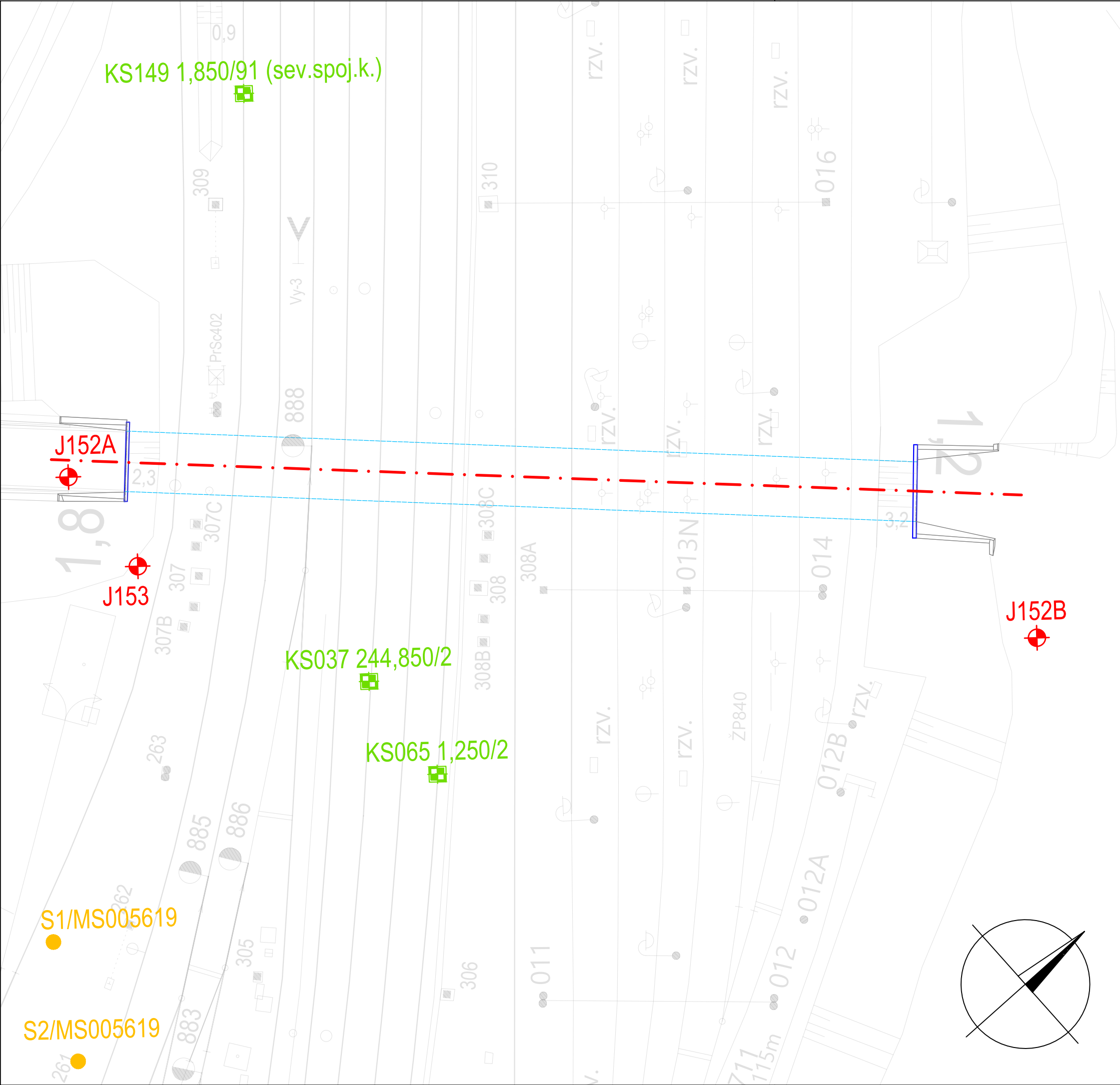
Archivní sonda
- KS1

Kopaná sonda pro průzkum pražcového podloží - DÚR 2016
- J120

Sonda podrobného průzkumu - DSP 2022
- . —

Podélný geologický profil

Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o., Kounicova 26, 61136 Brno		
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	Modernizace železničního uzlu Česká Třebová		
Příloha:	SITUACE SOND		
Část:	SO 12-20-05 Most v km 244,879		Příloha č. 1
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojkovský	Datum 04/2022	
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítko	
Číslo zakázky: 2021-280		1:500	



JZ

nadmořská výška (m n. m.)

Výškový systém: B. p. v.

staničení (m)

SV

GEOTECHNICKÝ PROFIL MOST V KM 244,879 SEMANÍNSKÝ PODJEZD M 1 : 100

Označení sond:
J... jádrové vrtané, nově provedené
KS... kopané sondy, nově provedené
DPH... sondy těžké dynamické penetrace
nově provedené

Barevný kód pro stratigrafii
Antropogenní
uložení
Kvartérní
sedimenty
Křídové
marinní
sedimenty

Šrafy pro zastižené zeminy a horniny

Humózní vrstva
Navážky písčité
Navážky štěrkovité
Jíl štěrkovitý
Jíl písčité
Jíl se střední plasticitou
Jíl s vysokou plasticitou
Křídové sedimenty tř. R6-R5
Křídové sedimenty tř. R4-R3

Symbole použité v geologických profilech

Naražená hladina podzemní vody
Ustálená hladina podzemní vody

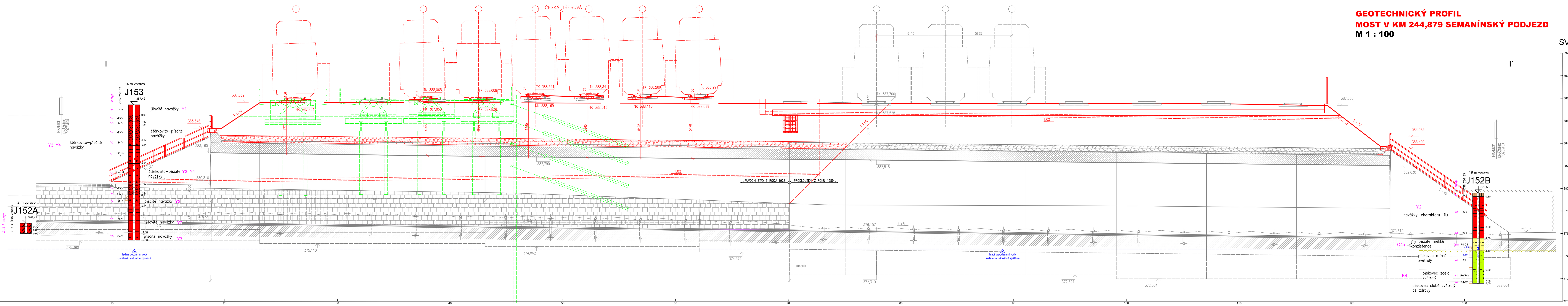
Symbole a typy odebraných vzorků

Porušený vzorek
Vzorek vody
Jádrový vzorek horniny

Hranice:

Hranice geotechnických typů
Y2
Označení vrstev - geotechnický typ

Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o., Kounicova 26, 61136 Brno		
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	Modernizace železničního uzlu Česká Třebová		
Příloha:	GEOTECHNICKÝ PROFIL		
Objekt:	SO 12-20-05 Most v km 244,879		
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojkovský	Datum:	04/2022
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřič:	výšky
Číslo zakázky:	2021-280		délky:



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP				Označení vrtu J152A
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 24. 02. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 376.91	Souřadnice S-JTSK Y = 600 568.81 X = 1082 529.80	
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1


Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
ant	376.61		0.30		Asfaltový kryt vozovky	Y	Y6	II	II-III
	376.31		0.60		Beton, konstrukční vrstva vozovky zpevněná cementem	Y	Y6	II	II-III
	376.01		0.90		Beton nebo kámen, obtížně vrtatelný tvrdokovem, bez výnosu jádra, postup 6 cm za hodinu	Y	Y6	II	II-III
					Vrt byl ukončen v hloubce 0.90 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	↓	Naražená hladina podzemní vody	
				↓	Ustálená hladina podzemní vody	
					Vzorky	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr	WD90 J. Černý	Dokumentoval(a) A. Vojkovský		Zpracoval(a) A.Vojkovský

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu J152B	
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 24. 02. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 379,58	Souřadnice S-JTSK Y = 600 468,05 X = 1082 447,78		
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená 5,60 m (373,98 m n. m.)	HPV ustálená 4,95 m (374,63 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařazení ČSN 736133	Geotyp	Težitelnost ČSN 73 3050	Težitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
Q	379,28	0,30			Navážka: hlína s nízkou plasticitou, tuhé konzistence, tmavě hnědé barvy, shora drn, obsahuje klasty pískovce vel 2 - 3 cm, dále fragmenty šterku, úlomky cihel, podíl klastů cca 10%	F5 Y	O		I	I
ant		(2,70)			Navážka: jíl se střední plasticitou, tuhé konzistence, Op = 100 kPa, hnědý, místy černý, občasné okrové písčité polohy, klasty pískovce vel. do 5 cm, úlomky cihel, podíl klastů cca 10%	F6 Y	Y2		I	I
	376,58	3,00			Navážka: jíl se střední plasticitou, měkké až tuhé konzistence, Op = 50 - 100 kPa, střídající se polohy světle hnědého jílu a okrových jílu charakteru sprašových hlín, klasty pískovce vel. do 5 cm, úlomky cihel, podíl klastů cca 10%	F6 Y	Y2		I	I
	375,58	4,00			Jíl písčitý, měkké až tuhé konzistence, převážující měkká, Op = 50 kPa, okrové barvy, v intervalu 4,0 - 4,6 vložky šedého písčitého jílu, polozaoblené klasty pískovce vel 3 - 5 cm, oj. až 8 cm, podíl klastů cca 5%	F4 CS	Q4a		I	I
Q	374,48	5,10			Pískovec, rozpukaný, jemnozrný, světle okrový s rezavým žilkováním, jednotlivé vrstvy vyplněny písčitým jílem, v int. 5,6 zvodnělá puklina, silně vápnitý	R4	K4		II	IV
K	372,78	6,80			Pískovec rozvrtaný do charakteru písčitého jílu, zeleno - šedé barvy, silně vápnitý s kusy pískovce	R6 (F4)	K1		I	III
	371,78	7,80			Pískovec, zdravý, jemnozrný, světle okrový, silně písčitý, obtížně vrtatelný tvrdokovem	R4-R3	K4		II	IV
	371,58	8,00			Vrt byl ukončen v hloubce 8,00 m.					




Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA	
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)			
				<div> Naražená hladina podzemní vody</div> <div> Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky</div> <div> Vzorek vody</div> <div> Jádrový vzorek horniny</div>			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		WD90 J. Černý		Dokumentoval(a) A. Vojkovský	Zpracoval(a) A. Vojkovský

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu J153
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 27. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 387.42	Souřadnice S-JTSK Y = 600 553.88 X = 1082 530.74	
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
ant	386.52		(0.90) 0.90			Navážka: škvára promísená s hlinou, charakteru písčitého jílu, černá, tuhé až pevné konzistence, příměs kamenů velikosti do 6 cm (drážní štěrk)	F4 Y	Y1	I	I
	385.92		1.50			Navážka: štěrk, hrubozrnný, klasty subangulární a angulární vel. do 6-8 cm (starý drážní štěrk) mezerní výplň tvořena škvárou a popelem, černé barvy, středně ulehý, suchý	G3 Y	Y4	I	I
	385.62		1.80			Navážka: škvára, charakteru hlinitého písku, černošedá, slabě vlhká, středně ulehlá	S4 Y	Y3	I	I
	384.32		3.10			Navážka: štěrk, hrubozrnný, klasty subangulární a angulární vel. do 6-8 cm (starý drážní štěrk) mezerní výplň tvořena škvárou, popelem a hlinou, černé barvy, středně ulehlý až ulehlý, suchý	G3 Y	Y4	I	I
	383.82		3.60			Navážka: škvára, charakteru hlinitého písku, černošedá, slabě vlhká, středně ulehlá	S4 Y	Y3	I	I
	382.22		5.20			Navážka: charakteru jílu štěrkovitého až štěrku jílovitého, nehomogenní, středně plastický jíl, světle šedohnědý, tuhý, promísený s kameny pískovců a opuk vel do 6 cm, 3.7-4.0 příměs škváry, drát, výskyt cihel	F2-G5 Y	Y1	I	I
	380.42		7.00			Navážka: škvára, šedočerná, promísená se štěrkem, klasty subangulární, vel do 3-5 cm, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlá, vlhká	S4-G4 Y	Y3	I	I
	379.62		7.80			Navážka: charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, černá, subangulární klasty vel. 4-6 cm s mezerní výplní škváry, středně ulehlý, vlhký	G3 Y	Y4	I	I
	379.42		8.00			Navážka: charakteru štěrku jílovitého, okrově hnědý jíl smíchaný se škvárou a kameny	G5 Y	Y4	I	I
	378.42		9.00			Navážka: škvára, hnědočerná, charakteru jílovitého písku, bez větších štěrkových zm, max. vel. klastů 1 cm, kyprá, snadno vrtatelná, silně vlhká	S5 Y	Y3	I	I
	376.12		11.30			Navážka: Jíl vysoce plastický, zelenošedý, u báze hnědý, tuhý, v hl. 10.9-11.2 příměs angulárních klastů pískovce (cca 15%) na bázi silně nasycený vodou	F8 Y	Y2	I	I
	375.42		12.00			Navážka: škvára charakteru hlinitého písku, hnědočerná, středně ulehlá, sypká, slabě vlhká, v hl. 11.6-11.7 s polohou šedého tuhého středně plastického jílu	S4 Y	Y3	I	I
						Vrt byl ukončen v hloubce 12.00 m.				

Údaje o vrtání

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání		Technické pažení		Vrtný průměr				
Datum	Hloubka	Hloubka	Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)		Naražená hladina podzemní vody	
							Ustálená hladina podzemní vody	
						Vzorky		
							Porušený vzorek	

Všechny rozměry jsou v metrech.
Měřítko 1 : 100

Souprava
Vrtmistr

WD90
Cerný

Dokumentoval(a)
O. Lubojacký

Zpracoval(a)
O. Lubojacký

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP				Označení vrtu S1/MS005619	
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 27. 07. 1967 - 29. 07. 1967	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 388.05	Souřadnice S-JTSK Y = 600 524.00 X = 1082 572.00		
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená 6.60 m (381.45 m n. m.)	HPV ustálená 5.40 m (382.65 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
ant	387.35		0.70			Navážka škváry s úlomky kamenů do průměru 10 cm, ulehlá	G4 Y	Y4	I	I
			(1.30)			Navážka hlíny jílovité, světle hnědá, s úlomky kamení do průměru 10 cm, ulehlá, hlína tuhá	F6 Y	Y2	I	I
	386.05		2.00			Navážka škváry s popelem, ulehlá	S4 Y	Y3	I	I
			(2.10)							
	383.95		4.10			Navážka jílu šedého se špatně opracovanými valouny opuky do průměru 3 cm, ulehlá, jíl tuhý až pevný	F6 Y	Y2	I	I
			(2.10)							
	381.85		6.20			Navážka jílu šedého s úlomky škváry, jíl pevný	F6 Y	Y2	I	I
			(2.00)							
	379.85		8.20			Vrt byl ukončen v hloubce 8.20 m.				

Údaje o vrtání

Průběh vrtání		Technické pažení		Vrtný průměr	
Datum	Hloubka	Hloubka	Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)

Legenda

- Naražená hladina podzemní vody
 Ustálená hladina podzemní vody
 Vzorky

POZNÁMKA

Archivní vrt, posudek ČGS
GF MS005619

Všechny rozměry jsou v metrech.
Měřítko 1 : 100

Souprava
Vrtmistr

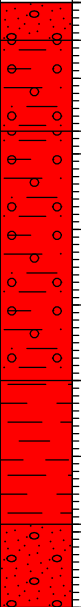
A50
p.Bohuněk



Dokumentoval(a)

Zpracoval(a)
O. Lubojacký

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu S2/MS005619	
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 29. 07. 1967 - 31. 07. 1967	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 387.82	Souřadnice S-JTSK Y = 600 510.00 X = 1082 580.00		
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená 5.30 m (382.52 m n. m.)	HPV ustálená 6.35 m (381.47 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
ant	387.32		0.50			Navážka škváry a popela s úlomky ojedinělých kamenů, ulehlá	S4 Y	Y3	I	I
			(1.20)			Navážka hlíny světlehnědé, jílovité, s valouny štěrku a opuky do průměru 5 cm, ulehlá, štěrku asi 20%, hlína tuhá	F2 Y	Y1	I	I
	386.12		1.70			Navážka jílu šedého s hlínou jílovitopísčitou, s úlomky opuky do průměru 10 cm, asi 30%, ulehlá, jíl tuhé konzistence	F2 Y	Y1	I	I
			(3.30)							
	382.82		5.00			Navážka jílu šedohnědého se škvárou, mokrá, ulehlá, jíl konzistence tuhé	F6 Y	Y2	I	I
			(1.90)							
	380.92		6.90			Škvára, mokrá	S4 Y	Y3	I	I
			(1.10)							
	379.82		8.00			Vrt byl ukončen v hloubce 8.00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	 Naražená hladina podzemní vody	 Ustálená hladina podzemní vody	Vzorky	
						Archivní vrt, posudek ČGS GF MS005619
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítka 1 : 100		Souprava Vrtmistr	A50 p.Bohuněk	Dokumentoval(a)		Zpracoval(a) O. Lubojacký

Most v km 244,879 Semanínský podjezd

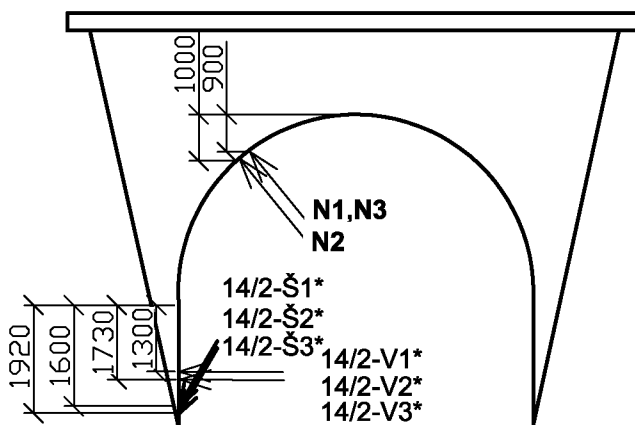
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Pohled

směr Svitavy



směr Č. Třebová



Vysvětlivky:

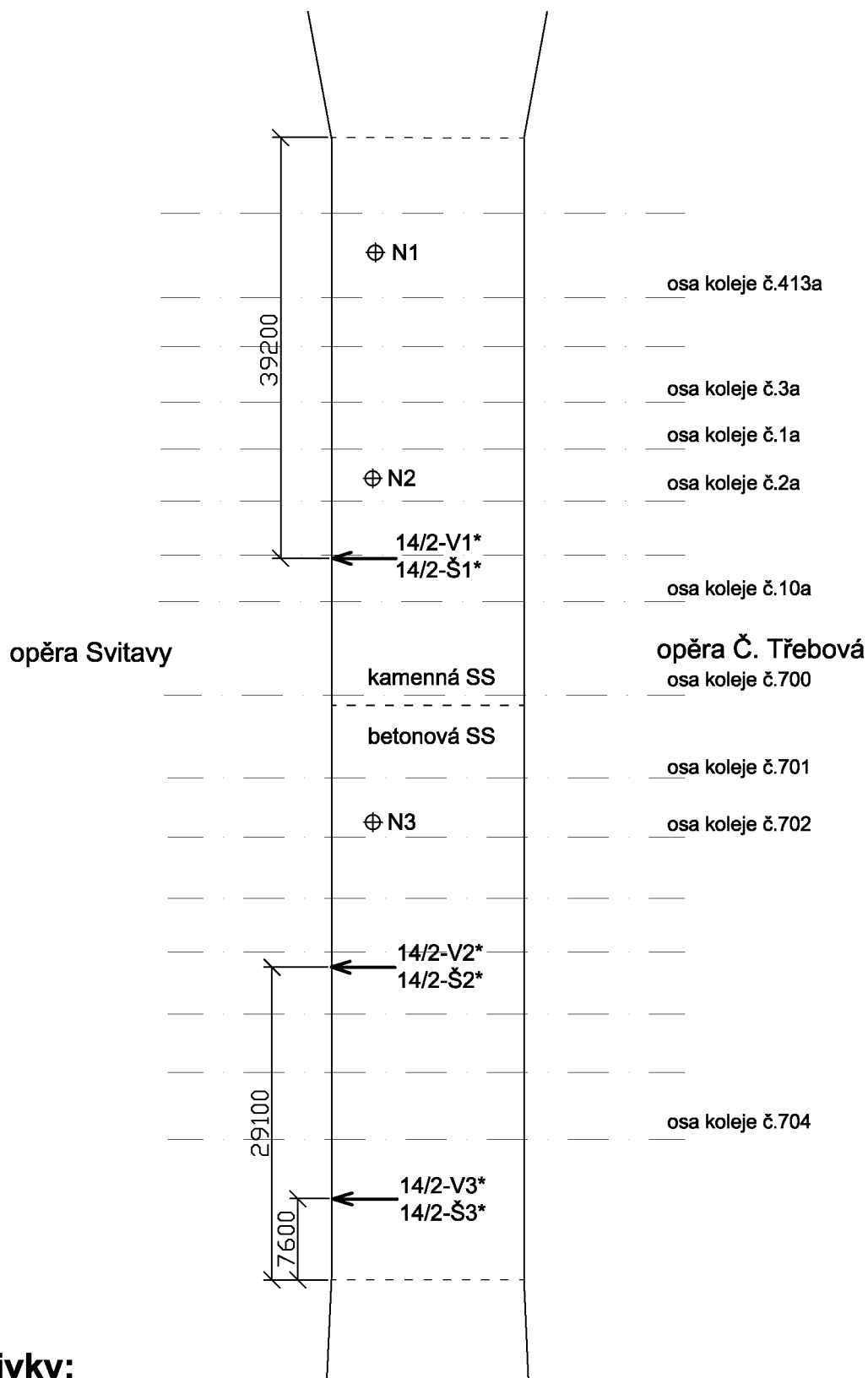
← V1 - diagnostické vrtý

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
Číslo zakázky: 2021-280

Most v km 244,879 Semanínský podjezd

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Půdorys



Vysvětlivky:

← V1 - diagnostické vrtý

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
Číslo zakázky: 2021-280

Objekt: Most v km 244,879**Sonda****N1**

Lokalizace vrtu : návrt do klenby
 Výška ústí vrtu : cca 0,90 m od vrcholu klenby
 Úklon vrtu od svislé : 45°

Hloubeno dne : 24.2.2022
 Souprava : HILTI DD350
 Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
 0,00 - 1,10

Beton klenby - prostý, pevný, kompaktní, šedé barvy, s dostatečným množstvím pojiva, pórovitý, ojediněle mezerovitý

kamenivo: těžené, velikosti 0,5-5 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-50 cm, 100 %

1,10

Hydroizolace - asfaltový pás tl. 5 mm, černý

1,10 - 1,30

Betonová mazanina - beton prostý, kompaktní, šedý, ochranná vrstva hydroizolace

kamenivo: písek, velikosti 1-2 mm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra dl. 20 cm, 100 %

1,30 - 1,60

Škvára - pórovitá, černé barvy, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy

výnos: cca 95 %

Odebrané vzorky : J-beton - 0,00-1,10 m

Poznámka : rub klenby zastižen v hloubce 1,10 m

Objekt: Most v km 244,879**Sonda****N2**

Lokalizace vrtu : návrt do klenby
 Výška ústí vrtu : cca 1,00 m od vrcholu klenby
 Úklon vrtu od svislé : 45°

Hloubeno dne : 24.2.2022
 Souprava : HILTI DD350
 Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
 0,00 - 1,30

Beton klenby - prostý, pevný, kompaktní, prolínání šedého a modrého zbarvení, s dostatečným množstvím pojiva, ojediněle s vypadlými úlomky pojiva

kamenivo: těžené, drcené, velikosti 0,5-8 cm,

- v celkovém obsahu převažuje kamenivo větší velikosti v podobě granitů

1,30

Hydroizolace - asfaltový pás tl. 5 mm, černý

1,30 - 1,60

Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy - s příměsí valounů a poloostrohranných kamenů do velikosti až 8 cm, hnědé barvy

výnos: 100 %

Odebrané vzorky : J-beton - 0,10-1,20 m

Poznámka : rub klenby zastižen v hloubce 1,30 m

Objekt: Most v km 244,879**Sonda****N3**

Lokalizace vrtu : návrt do klenby
Výška ústí vrtu : cca 0,90 m od vrcholu klenby
Úklon vrtu od svislé : 45°

Hloubeno dne : 24.2.2022
Souprava : HILTI DD350
Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 1,10

Beton klenby - prostý, pevný, kompaktní, šedé barvy, s dostatečným množstvím pojiva, pórovitý, ojediněle s dutinami velikosti do 1 cm

kamenivo: těžené, drcené, velikosti 0,5-8,0 cm, v celkovém obsahu převažuje kamenivo větší velikosti v podobě granitů

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-50 cm, 100 %

1,10 - 1,12

Hydroizolace - asfaltový pás tl. 20 mm, černý

1,10 - 1,30

Škvára - pórovitá, černé barvy, charakteru šterku s příměsí jemnozrnné zeminy

výnos: cca 95 %

1,30 - 1,50

Jíl se střední plasticitou - hnědo-béžové barvy, s úlomky kamenů

výnos: 100 %

Odebrané vzorky : J-beton - 0,00-1,10 m

Poznámka : rub klenby zastižen v hloubce 1,10 m

SO 13-19-27 Železniční most v km 244,879**Sonda 14/2 - Š1**

Lokalizace vrtu: svitavská opěra
Výška ústí vrtu: 1,62 m od paty klenby
Úklon vrtu od svislé: 20°

Hloubeno dne: 15. 9. 2016
Souprava: CEDIMA 3/5 M
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

- 0,00 - 3,00 **Zdivo**, tvořené granodioritem, pevným, šedým, jemnozrnným, rozvrtaným na úlomky o velikosti 10-35 cm a úlomky prachovce pevným, šedým, rozvrtaným na úlomky o velikosti 7-20 cm, pojené maltou (betonem), silně porézní, středně pevnou
- 3,00 - 3,70 **Beton**, pevný, porézní, šedý, hrubé kamenivo o velikosti 0,5-3 cm
- 3,70 - 4,26 **Zdivo**, tvořené prachovcem, pevným, šedým, rozvrtaným na úlomky o velikosti 7-20 cm, pojené maltou (betonem), silně porézní, středně pevnou
- 4,26 - 4,48 **Dřevěný rošt**
- 4,48 - 4,90 **Úlomky pískovce**, jemnozrnného, středně pevného, zelenošedého, úlomky o velikosti 2-5 cm
- 4,90 - 5,00 **Jíl písčitý**, pevný, rezavě hnědý, silně písčitý

Odebrané vzorky: zdící prvky 0,30 – 0,90 m (granodiorit), pojivo 1,25 – 2,50 (výběr)

Vodní tlaková zkouška:

Poznámka:

SO 13-19-27 Železniční most v km 244,879**Sonda 14/2 - V1**

Lokalizace vrtu: svitavská opěra
Výška ústí vrtu: 1,30 m od paty klenby
Úklon vrtu od svislé: 90°

Hloubeno dne: 15. 9. 2016
Souprava: CEDIMA 3/5 M
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

- 0,00 - 3,45 **Zdivo**, tvořené granodioritem, pevným, šedým, jemnozrnným, rozvrtaným na úlomky o velikosti 10-35 cm a úlomky prachovce pevným, šedým, rozvrtaným na úlomky o velikosti 7-20 cm, pojené maltou (betonem), silně porézní, středně pevnou
- 3,45 - 4,85 **Zdivo?**, tvořené pískovcem jemnozrnným, rezavě hnědým, s ojedinělými zrny křemene o velikosti do 0,5 cm, bez pojiva
- 4,85 - 7,00 **Zdivo?**, tvořené prachovcem, křemenným, pevným, šedým, rozvrtaným na úlomky o velikosti 10-30 cm, bez pojiva
- 7,00 - 7,40 **Zásyp**, tvořený úlomky prachovce o velikosti do 5 cm

Odebrané vzorky: zdící prvky 2,00 – 3,00 m (prachovec)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka:

SO 13-19-27 Železniční most v km 244,879

Lokalizace vrtu: svitavská opěra
Výška ústí vrtu: 1,60 m od paty klenby
Úklon vrtu od svislé: 17°

Sonda **14/2 - Š2**
Hloubeno dne: 15. 9. 2016
Souprava: CEDIMA 3/5 M
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]
Ve směru vrtu
od do
0,00 - 4,25 **Beton**, mírně zvětralý, šedý, porézni, hrubé kamenivo poloopracované až opracované o velikosti 0,5 – 3 cm, jádro rozvrtáno na úlomky o délce 5-37 cm, v úrovni 2,50-2,60 m a 3,56 – 3,70 m tmel vyplaven technologií vrtání
4,25 - 4,40 **Jíl písčitý**, tuhý, hnědošedý, s valouny hornin o velikosti do 1 cm
4,40 - 4,60 **Pískovec**, jemnozrnný, béžový, středně pevný
4,60 - 4,70 **Pískovec zcela zvětralý**, charakteru jílu písčitého, s hojnými úlomky pískovce

Odebrané vzorky: Beton 1,00 – 1,80 m

Vodní tlaková zkouška:

Poznámka:

SO 13-19-27 Železniční most v km 244,879

Lokalizace vrtu: svitavská opěra
Výška ústí vrtu: 1,28 m od paty klenby
Úklon vrtu od svislé: 90°

Sonda **14/2 - V2**
Hloubeno dne: 15. 9. 2016
Souprava: CEDIMA 3/5 M
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]
Ve směru vrtu
od do
0,00 - 2,30 **Beton**, pevný, šedý, hrubé kamenivo o velikosti 0,50 – 3,0 cm, mírně porézni, jádro o délce 10-80 cm
2,30 **Asfaltový nátěr**
2,30 - 2,60 **Zásyp**, tvořený úlomky granodioritu a ruly o velikosti 3-10 cm, při bázi se škvárou a popelem s hlinitou výplní, černé barvy

Odebrané vzorky:

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 0,90 m

Poznámka:

SO 13-19-27 Železniční most v km 244,879**Sonda 14/2 - Š3**

Lokalizace vrtu: svitavská opěra
Výška ústí vrtu: 1,92 m od paty klenby
Úklon vrtu od svislé: 17°

Hloubeno dne: 15. 9. 2016
Souprava: CEDIMA 3/5 M
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 4,18 **Beton**, mírně zvětralý, šedý, silně porézní, místy dutinatý, hrubé kamenivo o velikosti 0,5 – 3 cm, v úrovni 0,17 – 0,31 m; 0,46 – 1,17 m; 4,00 – 4,18 m rozvrtáno na úlomky a hrubé kamenivo, tmel vyplaven technologií vrtání

4,18 - 4,55 **Jíl písčitý**, tuhý, zelenošedý

Odebrané vzorky:

Vodní tlaková zkouška:

Poznámka:

SO 13-19-27 Železniční most v km 244,879**Sonda 14/2 - V3**

Lokalizace vrtu: svitavská opěra
Výška ústí vrtu: 1,73 m od paty klenby
Úklon vrtu od svislé: 90°

Hloubeno dne: 15. 9. 2016
Souprava: CEDIMA 3/5 M
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,30 **Beton**, pevný, šedý, porézní, místy dutinatý, hrubé kamenivo o velikosti 0,5 – 3,0 cm, jádro o délce 10-45 cm, v úrovni 0,60 – 0,75 m rozvrtaný na hrubé kamenivo, tmel nedohutněný

2,30 - 2,57 **Zásyp**, diorit, pevný, úlomek o velikosti 27 cm, bez pojiva

2,57 - 2,70 **Škvára**, charakteru štěrku s jemnozrnnou příměsí, černá

Odebrané vzorky: Beton 0,0 – 1,00 m

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka:



Obr. č. 1 - diagnostický vrt N1 do klenby (vpravo od koleje č. 413a)



Obr. č. 2 - diagnostický vrt N2 do klenby (mezi kolejemi č. 1a a 2a)



Obr. č. 3 - diagnostický vrt N3 do klenby (mezi kolejemi č. 701 a 702)



Obr. č. 4 - pohled na betonovou klenbu nad kamennou spodní stavbou, vlevo viditelná první dilatační spára s průsaky, vpravo od ní trhlina s průsaky



Obr. č. 5 - pohled na kamennou část spodní stavby



Obr. č. 6 - pohled na kamennou část podjezdu s navazující kamennou zdí



Obr. č. 7 - pohled na opěru Č. Třebová - v lici SS řádkové kamenné zdivo, betonová NK s průsaky



Obr. č. 8 - pohled na betonovou klenbu



Obr. č. 9 - pohled na opěru Č. Třebová - betonová spodní stavba v líci pevná a bez poruch



Obr. č. 10 - pohled na líc betonové SS a betonové NK v líci s viditelnými otisky bednění

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PLT/J152B
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)

Identifikace zkušebních postupů: Determination of the Point Load Strength Index of Rock and Application to Rock Strength Classifications, ASTM D5731-16, čl. 1-10
Stanovení vlhkosti kameniva dle ČSN EN 1097-5
Stanovení objemové hmotnosti dle PP-04

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Vojkovský A., Holub L.
Datum odběru vzorků: 21.02.2022-25.02.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 25.02.2022
Zkoušku provedl: Ing. Šotek M.
Datum zpracování zakázky: 02.03.2022-16.08.2022
Celkový počet stran: 2

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Související dokumenty a normy:

ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum

Poznámky:

Nebylo možné zkoušet počet zkušebních vzorků daných normou ASTM 5731-16 vzhledem k množství dodaného materiálu, kde jsou možnosti odběru omezeny tím, že se jedná o vrtanou sondu, kde je množství vzorku omezeno průměrem vrtného jádra.

¹⁾ charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 16.08.2022
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

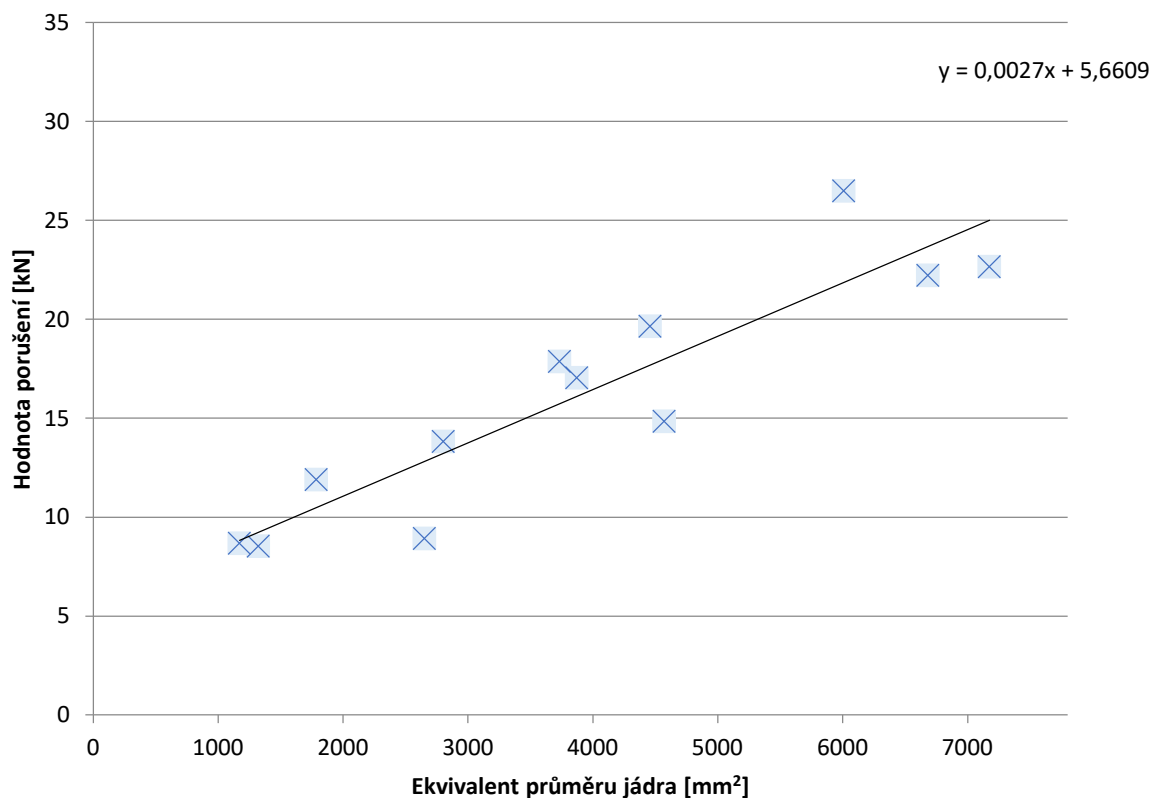
Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUSCE C. 62/B/21/PLT/J152B
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)

Označení sondy: **J152B**
Hloubka sondy [m]: **5,1-5,5**
Číslo vzorku: **7971**
Objekt: **Most v km 244,879, Semanínský podjezd**
Typ vzorku: **hornina**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost	w	4,5	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ_n	2,51	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	2,40	[Mg/m ³]
Index pevnosti I_{s50}	I_{s50}	4,96	[MPa]
Použitý korelační koeficient K	K	18	[-]
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT)	σ_c	89,3	[MPa]
Klasifikace dle ČSN P 73 1005 ¹⁾	-	R2	



Poznámky: Zkušební vzorek vyloučen z výpočtu.

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTH/J152B
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU, VLHKOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST HORNIN

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení pevnosti v prostém tlaku přírodního kamene dle ČSN EN 1926
Stanovení vlhkosti kameniva dle ČSN EN 1097-5
Stanovení objemové hmotnosti dle PP-04

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Vojkovský A., Holub L.
Datum odběru vzorků: 21.02.2022-25.02.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 25.02.2022
Zkoušku provedl: Ing. Šotek M.
Datum zpracování zakázky: 04.03.2022-16.08.2022
Celkový počet stran: 3

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Související dokumenty a normy:

ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum

Poznámky:

Objemová hmotnost byla určena výpočtem z rozměrů (výška a průměr) zkušebních těles a jejich hmotnosti.

Zkouška byla provedena na dodaných zkušebních tělesech s kruhovým průměrem, odpovídajícím průměru vrtné sondy a použitého vrtného nářadí, odchyluje se tak od požadavků na rozměry zkušebních těles daných normou ČSN EN 1926.

Nebylo možné zkoušet počet zkušebních těles daných normou ČSN EN 1926 vzhledem k množství dodaného materiálu, kde jsou možnosti odběru omezeny tím, že se jedná o vrtnou sondu, kde je množství vzorku omezeno průměrem vrtného jádra.

^{a)} charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 16.08.2022
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTH/J152B **PEVNOST V PROSTÉM TLAKU, VLHKOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST HORNIN**

Označení sondy: **J152B**
 Hloubka sondy [m]: **6,6-6,8**
 Číslo vzorku: **7972**
 Objekt: **Most v km 244,879, Semanínský podjezd**
 Typ vzorku: **kámen**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost	[%]	w	2,4
Objemová hmotnost přirozená	[Mg/m ³]	ρ	2,43
Objemová hmotnost suchá	[Mg/m ³]	ρ_d	2,38
Klasifikace dle ČSN P 73 1005 ^{a)}	-	-	R2

Označení zkušebního tělesa	Štíhlostní poměr	Druh tělesa	ø plocha průřezu	ø výška tělesa	ø průměr vzorku	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Směrodatná odchylka	Variační součinitel
			[mm ²]	[mm]	[mm]	[N]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
			A	h	d	F	R	R	s	v
1	1:1	válec	1314	41,5	40,9	137340	104,5	116,7	7,5	0,1
2	1:1	válec	1314	41,7	40,9	167810	127,7			
3	1:1	válec	1314	41,4	40,9	151150	115,0			
4	1:1	válec	1314	41,6	40,9	151580	115,4			
5	1:1	válec	1314	41,7	40,9	155610	118,4			
6	1:1	válec	1314	40,8	40,9	156700	119,3			
7 ¹⁾	1:1	válec	1314	41,7	40,9	108760	82,8			
8 ¹⁾	1:1	válec	1314	41,8	40,9	89620	68,2			
9 ¹⁾	1:1	válec	1314	40,7	40,9	113390	86,3			

Poznámky:

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

Zatížení bylo aplikováno kolmo k plochám anizotropie.

¹⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

²⁾ Povrch zkušební tělesa byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTH/J152B PEVNOST V PROSTÉM TLAKU, VLHKOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST HORNIN

Označení sondy: **J152B**
 Hloubka sondy [m]: **7,8-8,0**
 Číslo vzorku: **7973**
 Objekt: **Most v km 244,879, Semanínský podjezd**
 Typ vzorku: **kámen**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost	[%]	w	1,2
Objemová hmotnost přirozená	[Mg/m ³]	ρ	2,46
Objemová hmotnost suchá	[Mg/m ³]	ρ_d	2,43
Klasifikace dle ČSN P 73 1005 ^{a)}	-	-	R2

Označení zkušebního tělesa	Štíhlostní poměr	Druh tělesa	ø plocha průřezu	ø výška tělesa	ø průměr vzorku	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Směrodatná odchylka	Variační součinitel
			[mm ²]	[mm]	[mm]	[N]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
			A	h	d	F	R	R	s	v
1	1:1	válec	1314	41,1	40,9	108510	82,6	94,3	13,1	0,1
2	1:1	válec	1314	41,5	40,9	141930	108,0			
3	1:1	válec	1314	41,2	40,9	135370	103,0			
4	1:1	válec	1314	41,1	40,9	109720	83,5			
5 ¹⁾	1:1	válec	1314	41,6	40,9	152090	115,8			
6 ¹⁾	1:1	válec	1314	41,3	40,9	179350	136,5			

Poznámky:

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

Zatížení bylo aplikováno kolmo k plochám anizotropie.

¹⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

²⁾ Povrch zkušební tělesa byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PLT/J152B
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)**

Identifikace zkušebních postupů: Determination of the Point Load Strength Index of Rock and Application to Rock Strength Classifications, ASTM D5731-16, čl. 1-10
Stanovení vlhkosti kameniva dle ČSN EN 1097-5
Stanovení objemové hmotnosti dle PP-04

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Vojkovský A., Holub L.
Datum odběru vzorků: 21.02.2022-25.02.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 25.02.2022
Zkoušku provedl: Ing. Šotek M.
Datum zpracování zakázky: 02.03.2022-16.08.2022
Celkový počet stran: 2

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Související dokumenty a normy:

ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum

Poznámky:

Nebylo možné zkoušet počet zkušebních vzorků daných normou ASTM 5731-16 vzhledem k množství dodaného materiálu, kde jsou možnosti odběru omezeny tím, že se jedná o vrtanou sondu, kde je množství vzorku omezeno průměrem vrtného jádra.

¹⁾ charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 16.08.2022
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

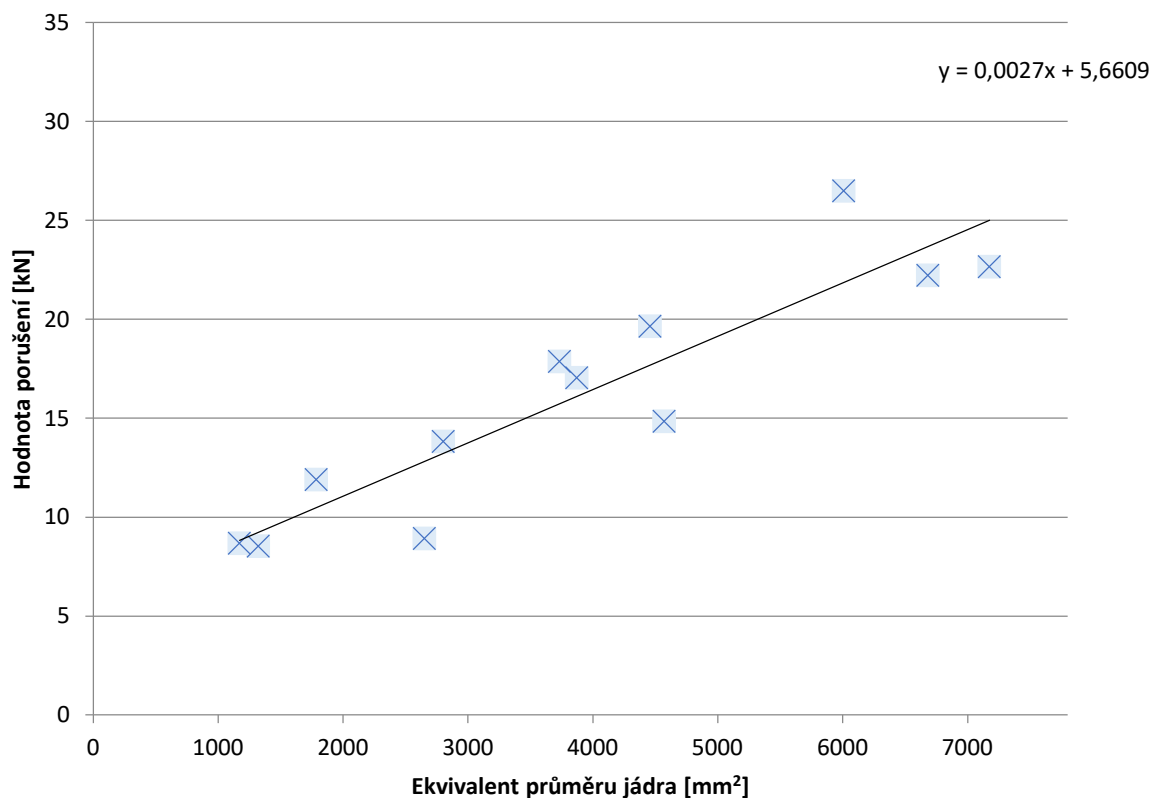
Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUSCE C. 62/B/21/PLT/J152B
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)

Označení sondy: **J152B**
Hloubka sondy [m]: **5,1-5,5**
Číslo vzorku: **7971**
Objekt: **Most v km 244,879, Semanínský podjezd**
Typ vzorku: **hornina**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost	w	4,5	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ_n	2,51	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	2,40	[Mg/m ³]
Index pevnosti I_{s50}	I_{s50}	4,96	[MPa]
Použitý korelační koeficient K	K	18	[-]
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT)	σ_c	89,3	[MPa]
Klasifikace dle ČSN P 73 1005 ¹⁾	-	R2	



Poznámky: x Zkušební vzorek vyloučen z výpočtu.

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTH/J152B
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU, VLHKOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST HORNIN

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení pevnosti v prostém tlaku přírodního kamene dle ČSN EN 1926
Stanovení vlhkosti kameniva dle ČSN EN 1097-5
Stanovení objemové hmotnosti dle PP-04

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Vojkovský A., Holub L.
Datum odběru vzorků: 21.02.2022-25.02.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 25.02.2022
Zkoušku provedl: Ing. Šotek M.
Datum zpracování zakázky: 04.03.2022-16.08.2022
Celkový počet stran: 3

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Související dokumenty a normy:

ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum

Poznámky:

Objemová hmotnost byla určena výpočtem z rozměrů (výška a průměr) zkušebních těles a jejich hmotnosti.

Zkouška byla provedena na dodaných zkušebních tělesech s kruhovým průměrem, odpovídajícím průměru vrtné sondy a použitého vrtného nářadí, odchyluje se tak od požadavků na rozměry zkušebních těles daných normou ČSN EN 1926.

Nebylo možné zkoušet počet zkušebních těles daných normou ČSN EN 1926 vzhledem k množství dodaného materiálu, kde jsou možnosti odběru omezeny tím, že se jedná o vrtnou sondu, kde je množství vzorku omezeno průměrem vrtného jádra.

^{a)} charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 16.08.2022
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTH/J152B PEVNOST V PROSTÉM TLAKU, VLHKOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST HORNIN

Označení sondy: **J152B**
 Hloubka sondy [m]: **6,6-6,8**
 Číslo vzorku: **7972**
 Objekt: **Most v km 244,879, Semanínský podjezd**
 Typ vzorku: **kámen**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost	[%]	w	2,4
Objemová hmotnost přirozená	[Mg/m ³]	ρ	2,43
Objemová hmotnost suchá	[Mg/m ³]	ρ_d	2,38
Klasifikace dle ČSN P 73 1005 ^{a)}	-	-	R2

Označení zkušebního tělesa	Štíhlostní poměr	Druh tělesa	ø plocha průřezu	ø výška tělesa	ø průměr vzorku	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Směrodatná odchylka	Variační součinitel
			[mm ²]	[mm]	[mm]	[N]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
			A	h	d	F	R	R	s	v
1	1:1	válec	1314	41,5	40,9	137340	104,5	116,7	7,5	0,1
2	1:1	válec	1314	41,7	40,9	167810	127,7			
3	1:1	válec	1314	41,4	40,9	151150	115,0			
4	1:1	válec	1314	41,6	40,9	151580	115,4			
5	1:1	válec	1314	41,7	40,9	155610	118,4			
6	1:1	válec	1314	40,8	40,9	156700	119,3			
7 ¹⁾	1:1	válec	1314	41,7	40,9	108760	82,8			
8 ¹⁾	1:1	válec	1314	41,8	40,9	89620	68,2			
9 ¹⁾	1:1	válec	1314	40,7	40,9	113390	86,3			

Poznámky:

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

Zatížení bylo aplikováno kolmo k plochám anizotropie.

¹⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

²⁾ Povrch zkušební tělesa byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTH/J152B PEVNOST V PROSTÉM TLAKU, VLHKOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST HORNIN

Označení sondy: **J152B**
 Hloubka sondy [m]: **7,8-8,0**
 Číslo vzorku: **7973**
 Objekt: **Most v km 244,879, Semanínský podjezd**
 Typ vzorku: **kámen**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost	[%]	w	1,2
Objemová hmotnost přirozená	[Mg/m ³]	ρ	2,46
Objemová hmotnost suchá	[Mg/m ³]	ρ_d	2,43
Klasifikace dle ČSN P 73 1005 ^{a)}	-	-	R2

Označení zkušebního tělesa	Štíhlostní poměr	Druh tělesa	ø plocha průřezu	ø výška tělesa	ø průměr vzorku	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Směrodatná odchylka	Variační součinitel
			[mm ²]	[mm]	[mm]	[N]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
			A	h	d	F	R	R	s	v
1	1:1	válec	1314	41,1	40,9	108510	82,6	94,3	13,1	0,1
2	1:1	válec	1314	41,5	40,9	141930	108,0			
3	1:1	válec	1314	41,2	40,9	135370	103,0			
4	1:1	válec	1314	41,1	40,9	109720	83,5			
5 ¹⁾	1:1	válec	1314	41,6	40,9	152090	115,8			
6 ¹⁾	1:1	válec	1314	41,3	40,9	179350	136,5			

Poznámky:

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

Zatížení bylo aplikováno kolmo k plochám anizotropie.

¹⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

²⁾ Povrch zkušební tělesa byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/10/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Počet vzorků: 1
Datum odběru vzorků: 27.01.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 10.02.2022
Zkoušky provedl: J. Matoušková, P. Špinarová
Datum zpracování zkoušek: 18.02. - 24.02.2022
Celkový počet stran: 3

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

ČSN EN ISO 14688-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování, 2005*

ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací + Z1

ČSN 75 2410: Malé vodní nádrže

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, polních zkoušek a monitoringu, sídlící na ulici Pekárenská 257/81 v Českých Budějovicích.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Zařizování zemin je provedeno na základě křivky zrnitosti zemin dle klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".¹⁾

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.¹⁾

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 73 6133.¹⁾

Filtrační součinitel byl stanoven odhadem na základě křivky zrnitosti podle pořadnice d_{20} dle Mallet-Pacquant²⁾

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozrnné zeminy a $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozrnné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ mimo rozsah akreditace

³⁾ výsledky dodané subdodavatelem

Datum vystavení protokolu:

28.04.2022

Protokol vystavil a schválil:

Ing. Martin Bouška
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

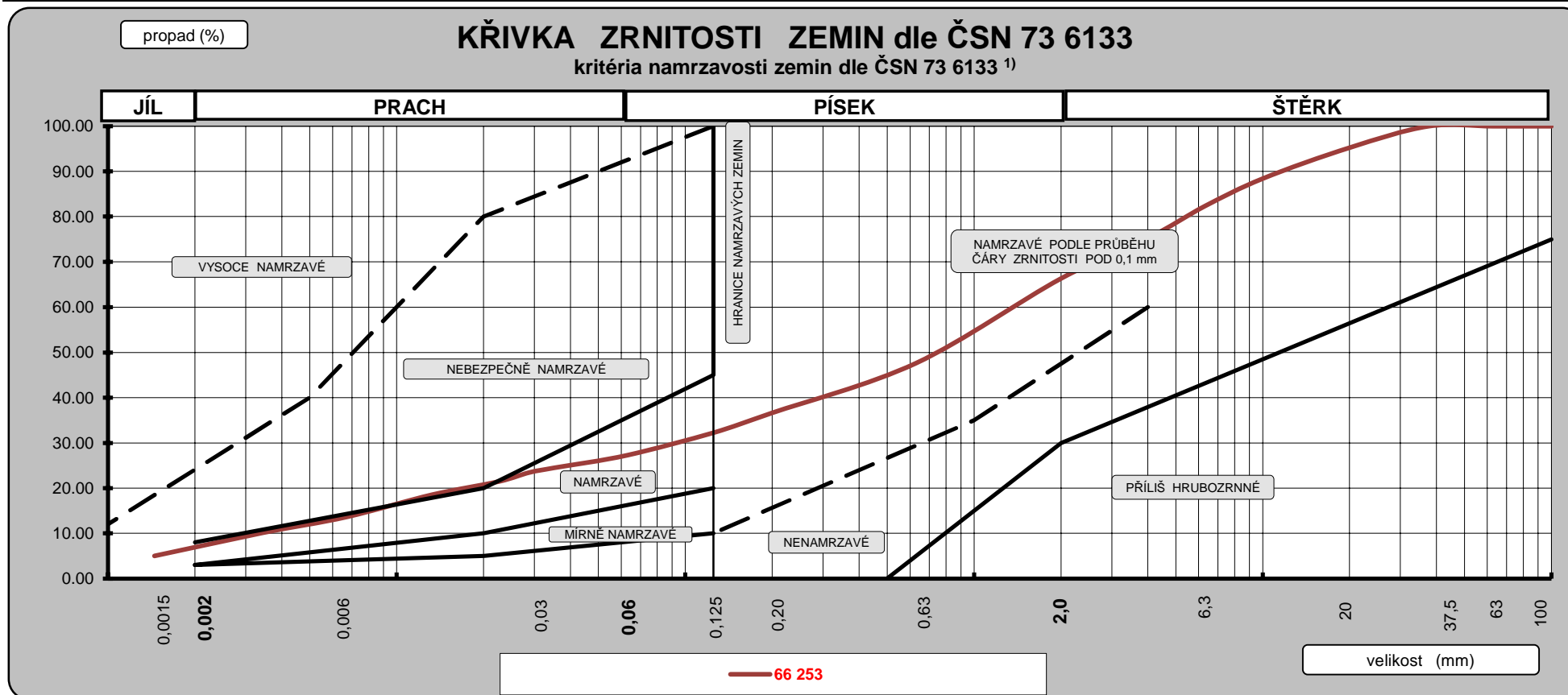
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/10/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Traťový úsek		Semanínský podjezd	
Objekt		most	
Laboratorní číslo vzorku		66253	
Sonda		J153	
Kolej / staničení		244,879	
Hloubka (m)		8,0-8,5	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2 ¹⁾		štěrkovito-písčito-jílovitá zemina	
		grsacIS	
		tuhá	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133 ¹⁾		Písek jílovitý	
		S5 SC	
		tuhá	
		střední	
Zatřídění dle ČSN 75 2410 ¹⁾		S5/SC	
Příměs v zemině, poznámka		štěrk 34%	
Barva zeminy		černá	
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	44	
	mez plasticity w_P (%)	25	
	číslo plasticity I_P	19	
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	30.6	
	objemová w_o (%)	-	
Stupeň konzistence I_c (-)		0.71	
Zdánlivá hustota pevných částic ρ_s (Mg/m ³)		-	
Objemová hmotnost	suché ρ_d (Mg/m ³)	-	
	přiroz. vlhké ρ_n (Mg/m ³)	-	
Pórovitost n (%)		-	
Stupeň nasycení S_r (%)		-	
Pořadnice ²⁾ d_{20} (mm)		0.0290	
Koeficient filtrace dle d_{20} ²⁾ k (m/s)		9*10-7	
Obsah organických látek žiháním (%)		-	
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 ¹⁾		podmínečně vhodná	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133 ¹⁾		podmínečně vhodná	

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/10/CB/22/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN



Objekt :
most

Číslo vzorku :	Sonda :	Kolej / staničení :	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN ¹⁾			w _L (%)	I _c (-)	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
66 253	J153	244,879	8,0-8,5	grsacIS	S5 SC	S5/SC	44	0.71	19

Traťový úsek :
Semanínský podjezd



Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR2217366002	Zakázka	: PR2217366
		Datum vystavení	: 8.3.2022
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Aleš Vojkovský	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Janáčkova 1194/12 702 00 Moravská Ostrava Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: vojkovsky@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Česká Třebová, žel.uzel, průzkum pro DSP 2021-280	Stránka	: 1 z 6
Číslo objednávky	: OB20/074/RS	Datum přijetí vzorků	: 1.3.2022
Místo odběru	: Česká Třebová	Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Vzorkoval	: Aleš Vojkovský	Datum zkoušky	: 2.3.2022 - 8.3.2022
		Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

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. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR2217366/001,002, metoda W-CL-IC, W-SO4-IC, W-TDS-GR, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

J152B

ČSN EN 206 - podzemní voda -
neagresivní chemické prostředí

Identifikace vzorku

PR2217366-002

Datum odběru/čas odběru

25.2.2022 09:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	160	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.14	± 1.1%	6.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	9.56	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.18	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	9.55	± 12.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	20.2	± 15.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	1.69	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	472	± 12.0%	---	---	---	---
CO ₂ volný	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	52.1	± 12.0%	---	---	---	---
hydrogenocitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	583	± 12.0%	---	---	---	---
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO ₂ F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	---	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.199	± 15.0%	---	15	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO ₄ CL-CC	0.470	mg/l	407	---	---	---	---	---
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	387	± 15.0%	---	200	mg/l	Nevyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1110	± 9.7%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	329	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	33.1	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

J152B

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 -
XA1 - slabě agresivní chemické
prostředí

Identifikace vzorku

PR2217366-002

Datum odběru/čas odběru

25.2.2022 09:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	160	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.14	± 1.1%	5.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	9.56	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.18	± 15.0%	---	---	---	---



kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	9.55	± 12.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	20.2	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	1.69	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	472	± 12.0%	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	52.1	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	583	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.199	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	407	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	387	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1110	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	329	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	33.1	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

J152B

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí

Identifikace vzorku

PR2217366-002

Datum odběru/čas odběru

25.2.2022 09:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	160	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.14	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	9.56	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.18	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	9.55	± 12.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	20.2	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	1.69	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	472	± 12.0%	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	52.1	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	583	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.199	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	407	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	387	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1110	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	329	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	33.1	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Datum vystavení : 8.3.2022
 Stránka : 4 z 6
 Název vzorku : PR2217366002
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		J152B		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí	
Identifikace vzorku				PR2217366-002					
Datum odběru/čas odběru				25.2.2022 09:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	160	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.14	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	9.56	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.18	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	9.55	± 12.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	20.2	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	1.69	----	----	----	----	----
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	472	± 12.0%	----	----	----	----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	52.1	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	583	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.199	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	407	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	387	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1110	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	329	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	33.1	± 10.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.



Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: ≤ 6.5 a ≥ 5.5
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 30 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 40 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA1: ≥ 200 mg/L a ≤ 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: ≥ 300 mg/L a ≤ 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a ≥ 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a ≤ 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a ≤ 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a ≤ 100 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a ≤ 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a ≥ 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a ≤ 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA3: > 60 mg/L a ≤ 100 mg/L

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce



Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidit)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a CO2 forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN 75 7373) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočetkarbonátové tvrdosti a CO2 forem48)znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2,US EPA 6020A, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-MS 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, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, 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) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku asíranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/km 244,879
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení pevnosti v prostém tlaku na vývrtech betonu dle ČSN EN 12504-1, ČSN EN 12390-1*, čl. 3 a 4, příloha B a ČSN EN 12390-3, čl. 7 a 8, příloha A
Objemová hmotnost ztvrdlého betonu dle ČSN EN ISO 12390-7

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Panáková K.
Datum odběru vzorků: 21.-24.02.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 25.02.2022
Zkoušku provedl: Sedlačík P.
Datum zpracování zakázky: 15.03.-22.04.2022
Celkový počet stran: 4

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Objemová hmotnost byla určena výpočtem z rozměrů (výška a průměr) zkušebních těles a jejich hmotnosti dle postupu v čl. 5.2 ČSN EN 12390-7.

* Norma byla aktualizována v rámci aktualizace normativních dokumentů.

Datum vystavení protokolu:

22.04.2022

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/km 244,879 PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU

Označení sondy: **N1**
 Hloubka sondy [m]: **0,00-1,10**
 Číslo vzorku: **8166**
 Objekt: **Most v km 244,879**
 Typ vzorku: **vývrt betonu**

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem
 Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 [°C]
 Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 340 x 74; 480 x 74 [mm]
 Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 16 [mm]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm ²]	[-]	[kN/m ³]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A_c</i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f_{c,cyl}</i>	<i>f_{c,cyl}</i>	
1	válec	75,3	74,0	749,89	4301	1,02	23,2	196700	45,7	53,3	
2	válec	73,7	74,1	725,29	4312	0,99	22,8	203500	47,2		
3	válec	74,4	74,0	718,57	4301	1,01	22,5	220400	51,2		
4	válec	75,0	74,0	745,24	4301	1,01	23,1	258100	60,0		
5	válec	75,9	74,1	759,85	4312	1,02	23,2	273600	63,4		
6	válec	75,2	74,0	730,05	4301	1,02	22,6	223800	52,0		
7	válec	73,8	74,0	700,18	4301	1,00	22,1	138800	32,3		2)
8	válec	75,2	74,0	717,81	4301	1,02	22,2	133300	31,0		2)

Poznámky:

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

¹⁾ Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

²⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

³⁾ Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

⁴⁾ Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/km 244,879 **PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Označení sondy: **N2**
Hloubka sondy [m]: **0,10-1,20**
Číslo vzorku: **8167**
Objekt: **Most v km 244,879**
Typ vzorku: **vývrt betonu**

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem
Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 [°C]
Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 200 x 74; 450 x 74 [mm]
Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 17 [mm]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm ²]	[-]	[kN/m ³]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A_c</i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f_{c,cyl}</i>	<i>f_{c,cyl}</i>	
1	válec	74,6	73,7	689,92	4266	1,01	21,7	149500	35,0	34,1	
2	válec	73,8	73,7	679,04	4266	1,00	21,6	146600	34,4		
3	válec	73,1	73,7	699,97	4266	0,99	22,4	126900	29,7		
4	válec	74,2	73,7	722,00	4266	1,01	22,8	185600	43,5		
5	válec	74,0	73,7	727,04	4266	1,00	23,0	124100	29,1		
6	válec	74,3	73,7	698,18	4266	1,01	22,0	139300	32,7		
7	válec	75,0	73,8	672,42	4278	1,02	21,0	75400	17,6		2)

Poznámky:

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

¹⁾ Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

²⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

³⁾ Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

⁴⁾ Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/km 244,879

PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU

Označení sondy: **N3**
 Hloubka sondy [m]: **0,00-1,10**
 Číslo vzorku: **8168**
 Objekt: **Most v km 244,879**
 Typ vzorku: **vývrt betonu**

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem
 Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 [°C]
 Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 400 x 74; 400 x 74 [mm]
 Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 17 [mm]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm ²]	[-]	[kN/m ³]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A_c</i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f_{c,cyl}</i>	<i>f_{c,cyl}</i>	
1	válec	74,3	74,0	721,50	4301	1,00	22,6	163900	38,1	44,8	
2	válec	73,4	74,0	709,33	4301	0,99	22,5	216700	50,4		
3	válec	74,2	74,0	719,59	4301	1,00	22,5	216000	50,2		
4	válec	74,3	74,0	717,96	4301	1,00	22,5	159200	37,0		
5	válec	74,7	74,0	716,03	4301	1,01	22,3	194800	45,3		
6	válec	74,6	74,0	739,59	4301	1,01	23,1	250600	58,3		
7	válec	73,8	74,0	726,63	4301	1,00	22,9	172600	40,1		
8	válec	74,7	74,0	719,11	4301	1,01	22,4	168600	39,2		
9	válec	73,7	74,0	731,09	4301	1,00	23,1	135700	31,6		2)

Poznámky:

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

¹⁾ Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

²⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

³⁾ Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

⁴⁾ Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **899-13-16** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky	MODERNIZACE ŽEL.UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ
Objekt	Vrt 14/2
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	16-170.201.207/K04
Laboratorní čísla vzorků	3715-3716
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	23.11.-25.11.2016
Datum dodání do laboratoře	29.11.2016

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926, 72 1142 (N)

Související normy a dokumenty

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek
Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.
Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek - nebyly zjištěny-
Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek - nebyly zjištěny

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 19.12.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

19.12.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : **MODERNIZACE ŽEL.UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ**
 ČÍSLO ÚKOLU : **16-170.201.207/K04**

SONDA	14/2-Š1	14/2-V1		
HLOUBKA [m]	0,3 - 0,9	2,0 - 3,0		
LAB. Č.	3715	3716		
DRUH VZORKU	ZDIVO	ZDIVO		
VLHKOST [%]	2,5	2,4		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2	R3		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2	R3		
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	69,08	44,56		

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
3715	14/2-Š1	0,3 - 0,9	p1	6,12x6,52	2,3	2622			48,3	⊥	1,07
			p2	6,12x6,51	2,61	2613			62,7	⊥	1,06
			p3	6,12x6,55	1,83	2595			85,6	⊥	1,07
			p4	6,12x6,51	1,84	2604			98,5	⊥	1,06
			p5	6,12x6,55	2,14	2616			50,4	⊥	1,07
			Ø			2610			69,1		
3716	14/2-V1	2,0 - 3,0	p1	6,11x6,56	2,44	2589			79,0	⊥	1,07
			p2	6,12x6,50	2,31	2421			38,2	⊥	1,06
			p3	6,11x6,57	1,52	2634			40,9	⊥	1,08
			p4	6,13x6,51	1,54	2445			33,6	⊥	1,06
			p5	6,12x6,56	1,52	2420			31,1	⊥	1,07
			Ø			2502			44,6		



Horský s.r.o.

Laboratoř Horský

zkušební laboratoř č.1207 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Klánovická 286/12, 194 00 Praha 9

tel./fax: 281860623

mobil: 603540691

Email: lab@horsky.cz



Protokol č. VR 51/16

Datum vystavení: 24. 11. 2016

Počet stran: 4

Zkouška pevnosti betonu v tlaku na vývrtech

Zákazník

SUDOP PRAHA a.s.

se sídlem

207 - středisko geotechniky

Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Původ vzorků

Stavba:

Modernizace železničního uzlu Česká Třebová

Odebrané vzorky:

vývrty průměru 61,0 mm

Vývrt odebral:

firma SUDOP PRAHA a.s.

Datum dodání vzorků:

23. 9. 2016

Údaje ke zkoušce

Laboratorní číslo vzorků: 1994 - 1996/16

Datum zkoušky: 29. 9. 2016

Zkušební tělesa: válce průměru 61,0 mm a štíhlostního poměru 1:1

Popis odběru vývrtů a zkoušek

Po provedení popisu a zjištění objemové hmotnosti byly vývrty nařezány na válcová zkušební tělesa o štíhlostním poměru 1 pro zkoušku pevnosti v tlaku. Tlačné plochy připravených vzorků byly upraveny koncováním. Povrch těles byl v době zkoušky pevnosti suchý.

Výsledky zkoušek

označení vývrtu laboratorní číslo vzorku	14/2-Š1 1994/16	14/2-Š2 1995/16									
popis vývrtu	3 nenavazující kusy rozdílné kvality: 1) dutinatý beton s velkým zrnem (více než ½ průměru vývrtu) 2) nedohutněný beton, mírně vydrolený řez, max. zrno 20x20 mm, z čela nedohutněnosti 3) silně vydrolený řez, z konce patrné větší nedohutněnosti			Vývrt rozdělen na 4 ks, složení posloupnosti vývrtů pravděpodobné. Beton dutinatý, především ve střední části vydrolený řez – s hloubkou se zlepšuje.							
parametry vývrtu (ČSN 73 6172)											
rozložení hrubého kameniva množství / druh hrubého kam. maximální zrno [mm]	nerovnoměrné viz popis viz popis			nerovnoměrné cca 20-30 % objemu / HTK 35 x 15							
zhutnění betonu - póry do 1 mm / do 7 mm - dutiny nad 7 mm / kaverny	beton dutinatý velké / velké 4 / -			beton dutinatý malé / velké 10 / -							
výztuž	-			-							
průměr / délka vývrtu [mm]	61,0 / 400			61,0 / 770							
fyzikálně mechanické vlastnosti betonu											
objemová hmotnost [kg/m³] (ČSN EN 12390-7)	2200			2250							
změřená pevnost v tlaku [MPa] (ČSN EN 12504-1)	14,8	15,3	16,5	31,5	28,5	29,5	26,0	27,1	29,5		
krychelná pevnost v tlaku [MPa] (ČSN EN 12390-3 Z1) ^(N)	14,9	15,4	16,6	31,8	28,8	29,8	26,3	27,4	29,8		
Ø krychelná pevnost v tlaku [MPa]	15,7			29,0							
poznámky	-			-							

Vývrt 14/2-Š1



Vývrt 14/2-Š2



označení vývrtu laboratorní číslo vzorku	14/2-V3 1996/16					
popis vývrtu	Vývrt rozdělen na 3 ks, umístění 3. kusu vývrtu pravděpodobné. -Beton z čela do 380 mm silně pórovitý (póry do 3 mm, póry až spojité). -Od 380 mm méně pórů, více rozsáhlejších dutin. -Od 520 do 700 mm kaverny. -Od 700 mm poměrně hutný.					
	<i>parametry vývrtu (ČSN 73 6172)</i>					
rozložení hrubého kameniva množství / druh hrubého kam. maximální zrno [mm]	nerovnoměrné cca 35-40 % objemu / HTK zpočátku drobné max. 16 mm, na konci vývrtu až do 35 x 45 mm					
zhutnění betonu - póry do 1 mm / do 7 mm - dutiny nad 7 mm / kaverny	beton dutinatý velké / velké velké / 2 (do 20 cm ³)					
výztuž	-					
průměr / délka vývrtu [mm]	61,0 / 840					
	<i>fyzikálně mechanické vlastnosti betonu</i>					
objemová hmotnost [kg/m ³] (ČSN EN 12390-7)	2280					
změřená pevnost v tlaku [MPa] (ČSN EN 12504-1)	27,9 ¹⁾	17,1 ¹⁾	11,6 ²⁾	8,0 ²⁾	11,2 ³⁾	15,4 ³⁾
krychelná pevnost v tlaku [MPa] (ČSN EN 12390-3 Z1) ^(N)	28,2	17,3	11,7	8,1	11,3	15,5
Ø krychelná pevnost v tlaku [MPa]	15,3					
poznámky	¹⁾ vzorek přes póry ²⁾ vzorek přes nedohutněnosti ³⁾ vzorek přes vizuálně nej kvalitnější část					

Vývrt 14/2-V3



Protokol vypracoval Ing. Tomáš Vavříník, zkušební technik

Protokol schválil Ing. Jan Horský, vedoucí laboratoře

Vysvětlivky ^(N) Zkoušky a práce podle uvedené normy byly provedeny mimo rámec akreditace.

Prohlášení Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak, než celý.