


SO 74-20-07

ČÁST B.13.3.6

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel: 	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
---	---

Sdružení: „SP+SPEU_Střekov - Děčín_PD“ 	SUDOP EU a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha Tel.: +420 267 094 305 E-mail: info@sudopeu.cz 
--	--

Zpracovatel části: 	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. STANISLAV JAROŠ Garant profese: RNDr. PETR VITÁSEK
--	---	---

Středisko: GEOTECHNIKY			
Vedoucí střediska: RNDr. PETR VITÁSEK	Odpovědný projektant SO, IO, PS: MGR. JAKUB HRUŠKA	Vypracoval: MGR. JAKUB HRUŠKA	Kontroloval: RNDr. PETR VITÁSEK

<div>Název akce:</div> <div>OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU ÚSTÍ NAD LABEM-STŘEKOV (VČETNĚ) - DĚČÍN VÝCHOD (MIMO)</div>	<div>Číslo smlouvy:</div> <div>16-361.240</div>
	<div>Projektový stupeň:</div> <div>DUR</div>
<div>název PS/SO:</div> <div>SO 74-20-07 VELKÉ BŘEZNO - BOLETICE N. L., MOST V EV. KM 445,446</div>	<div>Datum:</div> <div>05 / 2020</div>
	<div>Číslo části:</div> <div>B.13.3.6</div>

Objednatel: Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby: Optimalizace traťového úseku Ústí nad Labem-Střekov (včetně) –
Děčín východ (mimo)

Zakázka číslo: 16-361.240.207

SO 74-20-07

VELKÉ BŘEZNO – BOLETICE N. L., MOST V EV. KM 445,446

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace – M 1 : 1 000
Dokumentace IG sondy
Dokumentace diagnostických vývrtů
Schéma diagnostických vrtů
Výsledky laboratorních zkoušek

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, červenec 2017

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Jedná se o jednopolový klenbový kamenný most přes místní komunikaci a Těchlovický potok. Koncepce stavebních úprav nebyla v době průzkumu k dispozici.

Cíl průzkumu: Posouzení skrytých rozměrů konstrukce spodní stavby s ověřením materiálových vlastností. Posouzení základových poměrů stávajícího mostu, s ověřením hloubky hladiny podzemní vody.

2. PODKLADY

Müller V. a kol. (1998) soubor geologických a ekologických účelových map v měřítku 1 : 50 000 – list 02-32 Děčín a list 02-41 Ústí nad Labem, ČGÚ Praha

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum
- ČSN EN 12504 – Zkoušení betonu v konstrukcích
- ČSN EN 206 – Beton – specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1926 – Zkušební metody přírodního kamene – Stanovení pevnosti v prostém tlaku
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Cílem průzkumu bylo na základě požadavku odpovědného projektanta ověřit geologické podloží pod stávajícím mostním objektem a ověřit hladinu podzemní vody. K ověření byl proveden 1 inženýrskogeologický vrt soupravou UGB1VS ve vrtném průměru 175 mm. Vytěžené jádro bylo ukládáno do vzorkovnic, ve kterých bylo makroskopicky popsáno, byly z něj případně odebrány vzorky a následně bylo likvidováno zpětným záhozem.

Zároveň bylo cílem ověřit skryté rozměry a pevnost zdiva spodní stavby. K ověření byly do konstrukce provedeny celkem 2 diagnostické vrty, jejichž údaje jsou uvedeny v tabulce. Vrty byly provedeny přenosnou vrtačkou CEDIMA 3/5M, osazenou diamantovou korunkou o vrtném průměru 76 mm. Vrty byly prováděny za pomoci vrtného výplachu. Z vrtných jader

byly odebrány vzorky zdiva, na kterých byla provedena zkouška pevnosti v prostém tlaku. Po odběru jader a provedení vodní tlakové zkoušky byly návrty likvidovány cementací.

Pro ověření přechodnosti byla nad nosnou konstrukcí provedena kopaná sonda za účelem zjištění mocnosti štěrkového lože. Sonda byla provedena mezi kolejovým pásem a římsou a po provedení byla změřena vzdálenost nosné konstrukce od temene kolejnice.

<u>Průzkumné sondy:</u>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrtý:	J5 / 10,00	
Diagnostické vrtý:	V5 / 4,00	děčínská opěra
	Š5 / 2,50	děčínská opěra
Kopaná sonda:	1,16	ověření mocnosti štěrkového lože
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
Jádrové IG vrtý:	J5 / 6,10 – 6,30 – zemina	základní klasifikační rozbor
	J5 / 1,80 – voda	agresivita na beton
Diagnostické vrtý:	Š5 / 0,20 – 0,75 – zdivo	pevnost v prostém tlaku
Vodní tlakové zkoušky:	V5 / 0,20 – 1,00	

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

- Geologické poměry:
- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace nově provedeného vrtu,
 - sonda svrchu zastihla navážka charakteru místních překopaných zemin s příměsí stavebního odpadu o mocnosti 1,7 m,
 - dále byly zastiženy kvartérní fluvialní štěrkovité středně uhlé až uhlé zeminy, se zrny vel. 2-8 cm, oj. až 15 cm, které jsou svrchu s vyšším obsahem jemnozrnné frakce,
 - skalní podloží sondou nebylo zastiženo.

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ Y úroveň 0,00 – 1,70 m	Navážka charakteru hlinitého štěrku (G4/GMY), uhlého, tvořeného úlomky hornin s občasnou příměsí cihel vel. 2-10 cm, oj. až o průměru vrtu, s hlinitopísčitou výplní pevné konzistence
Geotechnický typ Q1 úroveň 1,70 – 4,50 m	Štěr hlinitý (G4/GM), tmavě hnědý, středně uhlý, tvořený opracovanými úlomky hornin vel. 2-6 cm, oj. až 15 cm, tvořící kostru, vlhký, s hlinitopísčitou výplní tuhé konzistence, s ojedinělými výskytem hlinitých proplátek
Geotechnický typ Q2 úroveň 4,50 – 10,00 m	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), uhlý, tmavě hnědý, tvořený opracovanými úlomky hornin vel. 2-8 cm, oj. až 12 cm, tvořící kostru, mokry, s hrubozrnnou písčitou výplní

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí Podzemní voda byla sondou zastižena v prostředí kvartérních fluviálních štěrkovitých sedimentů.

dle laboratorního rozboru podzemní voda vykazuje agresivitu **ve stupni XA1** podle ČSN EN 206.

Charakteristika zvodně Hladina podzemní vody byla sondou zastižena v úrovni 1,80 m p. t., v prostředí kvartérních fluviálních štěrkovitých sedimentech, kde se i ustálila. V tomto prostředí se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je v přímé spojitosti s hladinou vody v Těchlovickém potoku. Hladina podzemní vody je závislá na dotacích atmosférickými srážkami v blízkém okolí a kolísání hladiny vody ve vodoteči.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody		
	hloubka (m)	m n. m.	hloubka (m)	m n. m.	datum ustálení
J5	1,80	135,85	1,80	135,85	9.6.2017

Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J5	1,80	44,8	7,2	18,7	0,18	8,51	XA1
Limity:		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

pozn.: pokud dva sledované chemické parametry dosáhly stejné hodnotící kategorie, byly zařazeny podle ČSN EN 206 do následujícího vyššího stupně agresivity.

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_D ** [%]	E_{det} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef}, ϕ^* [°]	c_{ef}, c^* [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa]	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
Y	Q	G4/GMY	sasiGr	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Q1	Q	G4/GM	siGr	19,0	60**	60	0,30	32	4	-	-	275	800	I
Q2	Q	G3/G-F	saGr	19,0	80**	90	0,25	36	0	-	-	700	800	I-II

Vysvětlivky:

γ - objemová tíha zeminy	ϕ_u – totální úhel vnitřního tření	ν - Poissonovo číslo
I_c - stupeň konzistence (*)	c_{ef} – efektivní soudržnost	R_p - předpokládaná únosnost
I_D – relativní ulehlost (**)	ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření	$U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot
E_{def} – modul přetvárnosti	c – zdánlivá soudržnost (*)	
c_u – totální soudržnost	ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*)	

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací

Poznámka: 1) pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
2) orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m
3) těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133
4) platí pro šířku základu 3,0 m

7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro SO 74-20-07 stanovena

2. geotechnická kategorie,

(geotechnické konstrukce, ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla).

8. ROZMĚRY KONSTRUKCE

V následující tabulce jsou uvedeny rozměry konstrukce, zjištěné z makroskopického popisu diagnostických vrtů. U vrtů vrtaných pod úhlem vůči svislici, resp. kolmici (šikmé a vybrané klenbové a vodorovné vrty) byla hloubka základové spáry, respektive tloušťka konstrukce přepočtena podle úklonu vrtu.

Vrt	Nadmořská výška ústí vrtu (m n. m.)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry / klenby ve vrtu (m)	Úroveň zákl. spáry (m n. m.)	Šířka / tloušťka konstrukce (m)
děčínská opěra							
V5	138,65	90	76	4,00	- - -	- - -	2,80 / 3,78*
Š5	138,38	17	76	2,50	2,01	136,37	- - -

Pozn: v úrovni 2,80 – 3,78 m byly vrtem zastíženy úlomky čediče a pískovce se zbytky pojiva, mající charakter zásyphu

9. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byl odebrán 1 vzorek zdících prvků, na kterém byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku. Jedná se o kamenné zdivo pojené hrubou cementovou maltou.

Výsledky zkoušky jsou uvedené v následující tabulce:

Vrt	Laboratorní číslo	Průměr d [mm]	Výška h_k [mm]	λ h_k / d	Objemová hmotnost m / V [kg/m ³]	Pevnost v prostém tlaku R [MPa]
děčínská opěra – kamenné zdivo (trachyt) (ČSN EN 1926)						
Š5	1489/p1	61,1	62,6	1,02	2921	73,7
	1489/p2	61,4	61,9	1,01	2938	133,6
	1489/p3	61,6	62,0	1,01	2917	52,1
Průměr					2925	86,5
Směrodatná odchylka						42,2
Variační koeficient [%]						48,8

Kamenné zdící prvky byly zkoušeny podle ČSN EN 1926. Z provedených zkoušek odebraných vzorků vyplývá, že průměrná pevnost trachytových zdících prvků je 86,5 MPa, směrodatná odchylka 42,2 MPa a variační koeficient je 48,8 %.

Upozorňujeme, že uvedené hodnoty mají bodový charakter, a nelze je vztáhnout na jiné části konstrukce mimo míst, ze kterých byly vzorky odebrány.

10. MEZEROVITOST ZDIVA

Zdivo nekvalitně chráněné před působením zemní vlhkosti může být poškozeno vymýváním vápna z malty, která tak ztrácí pevnost a může být dále mechanicky narušováno vodou. Zdivo se sníženým obsahem malty je mezerovité, má nízkou pevnost a dochází u něj snáze k poruchám.

Ve vodorovném diagnostickém vrtu stavby byla provedena vodní tlaková zkouška dle ON 73 7508 pro určení mezerovitosti zdiva. Po dosažení hloubky určení pro tlakovou zkoušku byl vrt u ústí izolován obturátorem a do vrtu byla tlakově injektována voda. Během zkoušky byla v čase sledována spotřeba vody a vyvíjený tlak.

Výsledky vodní tlakové zkoušky jsou uvedené v následující tabulce:

Vrt	Zkoušený úsek (m)	Délka zkoušeného úseku (m)	Specifická vodní ztráta q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V5	0,20 – 1,00	0,80	200	>10% - hrubě pórovité

Z provedené zkoušky vyplývá, že zdivo spodní stavby je převážně hrubě pórovité. Toto zjištění odpovídá makroskopickému popisu vrtných jader se zastiženým zdivem s úlomky vel. 5-28 cm. Ve zkoušeném úseku byly zastiženy poruchy zdiva umožňující zvýšenou ztrátu zatlačené vody.

Upozorňujeme, že se jedná o orientační ověření platné pouze v místě diagnostického vrtu a nepostihuje tak celou konstrukci spodní stavby. Provedený vrt může/nemusí zastihnout případné poruchy zdiva, způsobující zvýšenou spotřebu zatlačené vody.

11. MOCNOST ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

Mocnost štěrkového lože nad nosnou konstrukcí mostního objektu byla ověřena pomocí kopané sondy, provedené vpravo od osy koleje č. 2. Měření hloubky bylo provedeno pomocí dlouhé vodováhy a nivelační latě s přesností $\pm 0,01$ m.

Nosná konstrukce ověřená kopanou sondou byla zastižena v hloubce 116 cm od nivelety TK, což odpovídá výškové úrovni 142,60 m n. m.

12. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

- základová spára děčínské opěry stávajícího mostu je dle diagnostického vrtu umístěna v úrovni 136,37 m n. m., v prostředí kvartérních fluviálních písčitých sedimentech geotechnického typu Q1,
- hladina podzemní vody byla nově provedeným vrtem zastižena v úrovni 135,85 m n. m., v prostředí kvartérních fluviálních štěrkovitých sedimentů. Hladina podzemní vody ovlivňuje trvale základy objektu,
- na základě provedené chemické analýzy vzorku podzemní vody je vodní prostředí hodnoceno jako agresivní ve stupni XA1 (agr. CO₂) ve smyslu ČSN EN 206,
- průměrná pevnost kamenných zdících prvků opěry je dle provedených zkoušek 86,5 MPa (trachyt),
- zdivo spodní stavby je dle provedené vodní tlakové zkoušky hodnoceno jako hrubě pórovité, na základě zkoušky je doporučeno uvažovat s injektáží spodní stavby.

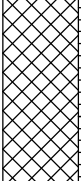

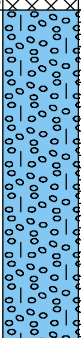


Ostatní:

- během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“ (v případě zastižení balvanitých štěrků pak až II. třídy), v případě vrtných prací (injektáž) budou těženy zeminy a horniny I. třídy vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2. Upozorňujeme, že lokálně by při vrtných pracích mohly být zastiženy čedičové bloky, které by v takovém případě spadaly až do VI. třídy vrtatelnosti dle použitého vrtného průměru.

Zakázka: Optimalizace traťového úseku Ústí nad Labem-Střekov (včetně) – Děčín východ (mimo)

Číslo zakázky: 16-361.240.207 Souřadnice JTSK (m): X = 973 720,05 Y = 748 834,67
Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o. Nadmořská výška (Bpv): Z = 137,65 m n. m.
Datum provedení: 8 - 9. červen 2017 Katastrální území: Těchlovice nad Labem

Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška Typ soupravy: UGB1VS Vrtmistr: Pavel Marek
Vyhodnotil: Mgr. Jakub Hruška Vrtný průměr: do 1.50 m / předkop mm, do 10.00 m / 175 mm
Odpovědný geolog: Mgr. Jakub Hruška Technické pažení: nepaženo



Stratigrafie	Nad. výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku Třída kvality	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN EN ISO 14688-2	Zařídění ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 736133	Vrtitelnost VC 800-2
Recent	135,95		(1,70) 1,70			Štěrk hlinitý - navážka, šedé barvy, ulehlý, úlomky hornin a občasný výskyt cihel o velikosti 2-10 cm, ojediněle o průměru vrtu, hlinito-písčité výplň pevné konzistence <i>- navážka</i>	sasiGr	G4/GMY	I.	I.
Kvartér	133,15		(2,80) 4,50			Štěrk hlinitý - tmavohnědé barvy, středně ulehlý, opracované úlomky hornin o velikosti 2-6 cm, ojediněle až 15 cm, vlhký, tvoří kostru, písčito-hlinitá výplň tuhé konzistence, ojedinělý výskyt hlinitých proplátek	sasiGr	G4/GM	I.	I.
	127,65		(5,50) 10,00			Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - tmavohnědé barvy, ulehlý, opracované a poloopracované úlomky hornin o velikosti 2-8 cm, ojediněle až 12 cm, moký, tvoří kostru, hrubozrnná písčité výplň <i>- fluvialní sediment</i>	saGr	G3/G-F	I.	I.

Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m

Hladina podzemní vody

Naražená			Ustálená		
Hloubka p.t.	Nadm. výška	Poznámka	Hloubka p.t.	Nadm. výška	Datum
1.80 m	135.85 m n. m.		1.80 m	135.85 m n. m.	9.6.2017

Vzorky

Vysvětlivky: Seznam vzorků [tab. číslo]:
 P - Poloporušený vzorek P: 6.10 - 6.30 m
 V - Vzorek vody V: 1.80 m

Poznámka: Op - měření osobním penetrometrem (kPa)

SO 74-20-07 Most v ev. km 445,446**Sonda Š5**

Lokalizace vrtu : děčínská opěra

Hloubeno dne : 7. 6. 2017

Výška ústí vrtu : 138,38 m n. m.

Souprava :

Úklon vrtu od svislé : 17°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,10 **Zdivo** tvořené úlomky čediče a trachytu o vysoké pevnosti (R2), šedé barvy, masivní, o velikosti 5-20 cm, v úrovni 1,25-1,85 m rozvrtané na úlomky o velikosti do 5 cm, pojivo jemnozrnná malta, světlešedé barvy, jemně porézní, místy zcela vyplavenou.

2,10 - 2,50 **Podloží** charakteru hlinitého štěrku, tmavohnědé barvy, ulehlý, úlomky o velikosti 1-3 cm, výplň hrubě zrnitý hlinitý písek.

Odebrané vzorky : 0,20-0,75 m (zdící prvky)

Vodní tlaková zkouška :

Poznámka :

SO 74-20-07 Most v ev. km 445,446**Sonda V5**

Lokalizace vrtu : děčínská opěra

Hloubeno dne : 7. 6. 2017

Výška ústí vrtu : 138,65 m n. m.

Souprava :

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,80 **Zdivo** tvořené kameny čediče a trachytu o vysoké pevnosti (R2), šedé barvy, o velikosti 5-28 cm, v úrovni 1,70-2,30 m rozvrtané na úlomky o velikosti 1-3 cm, pojivo jemnozrnná malta, světlešedé barvy, jemně porézní, místy zcela rozplavena na písek.

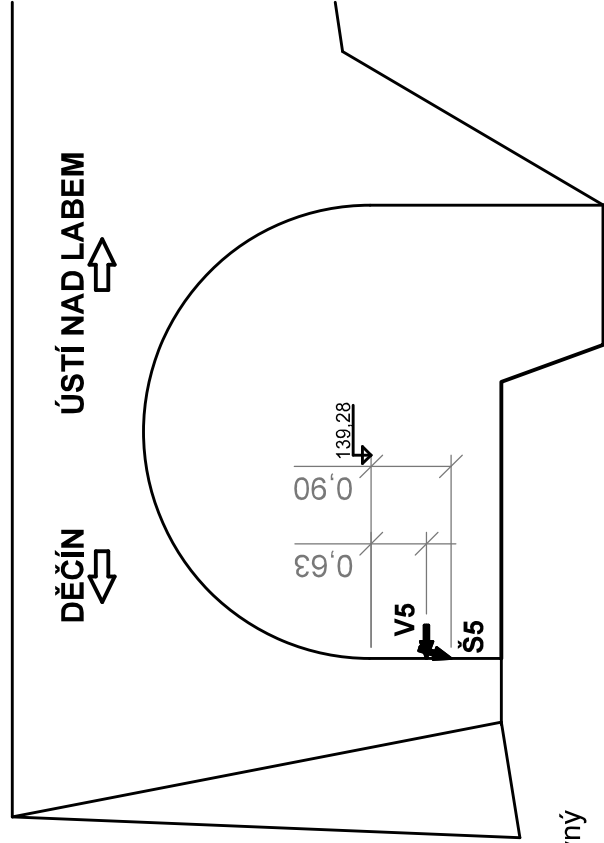
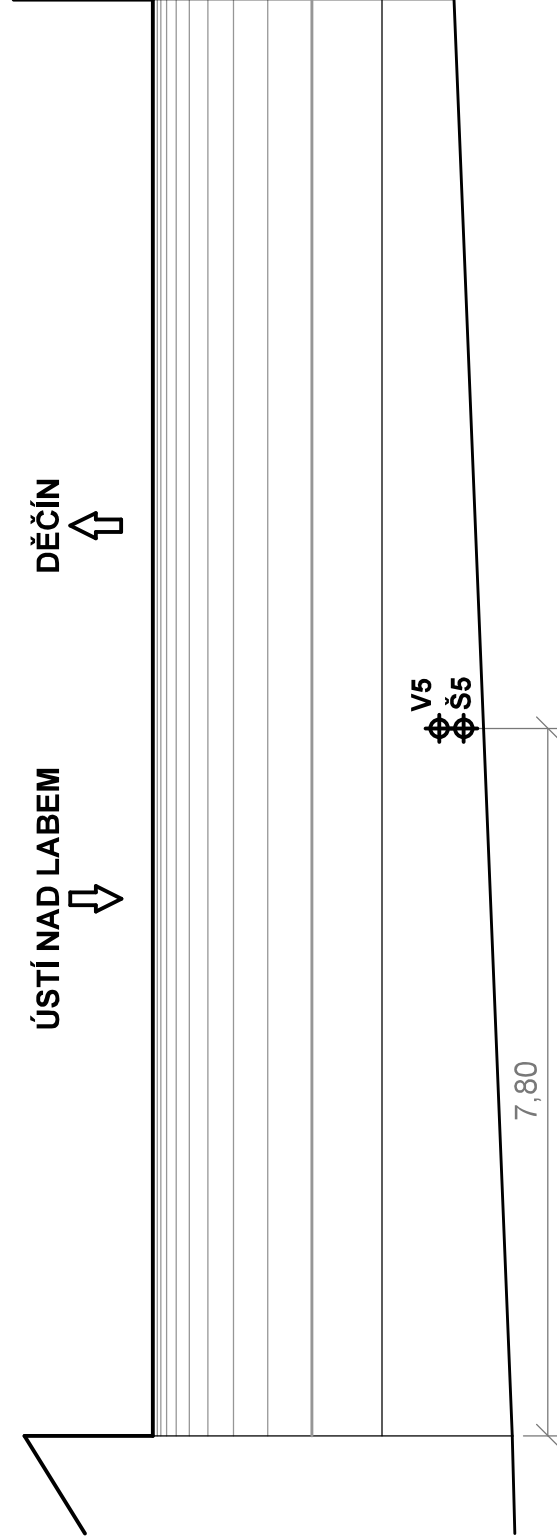
2,80 - 3,78 **Zásyp (?)** tvořený úlomky čediče a pískovce o velikosti 1-5 cm, v úrovni 3,40-3,78 m jádro v úlomcích o velikosti 6-18 cm, se zbytky pojiva.



3,78 - 4,00 **Zásyp** tvořený úlomky hornin a cihel s písčitou výplní.

Odebrané vzorky :

Vodní tlaková zkouška : 0,20 – 1,00 m

Poznámka :



- V1  - diagnostický vrt vodorovný
- Š1  - diagnostický vrt šikmý

Údaje jsou uvedeny v metrech, závazné jsou pouze okótované rozměry. Výškový systém Bpv.

SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ

SO 74-20-07 Velké Březno - Boletice n. L., Most v ev. km 445,446



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **92-14-17** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky	ÚSTÍ N.LAB-STŘEKOV(včetně)-DĚČÍN VÝCHOD(mimo)
Objekt	Most v km 445,446
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S.,OLŠANSKÁ 1A,13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	16-361.240.207/KO6
Laboratorní čísla vzorků	1480,1489
Odběr vzorků in situ zajistil	Zadavatel
Datum odběru vzorků in situ	
Datum dodání do laboratoře	08.06.2017

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Nejistota měření :	
Laboratorní stanovení meze tekutosti	TP č.003 (ČSN 721014, čl. A)
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Nejistota měření : 8 %	
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926,72 1142 (N)

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	

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: 27.8.2017

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

27.8.2017

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : **ÚSTÍ N.LAB-STŘEKOV(včetně)-DĚČÍN VÝCHOD(mimo)**
OBJEKT: **Most v km 445,446**
ČÍSLO ÚKOLU : **16-361.240.207/KO6**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J5 6,1 - 6,3 1480 POLOPORUŠ.	Š5 0,2 - 0,75 1489 ZDIVO		
VLHKOST [%]	10,7	0,5		
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]	1			
JEMNOZRN. FRAKCE [%]	25,6			
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ			
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	G3 G-F	R2		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saGr	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G3 G-F	R2		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ			
TVAR ZRN	stejnorozm.			
TVAR ZRN	zaoblené			
TEXTURA	drsňá			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]		86,48		

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

Stanovení zrnitosti

Rozměr oka síta [mm]										
VZOREK	0.001	0.002	0.004	0.007	0.02	0.063	0.125	0.25	0.5	1
	2	4	8	16	32	63	125			
1480	1,07%	1,48%	2,28%	3,48%	5,03%	7,76%	9,83%	14,91%	23,81%	33,41%
	39,49%	46,79%	55,57%	67,58%	80,38%	86,07%	100,00%			

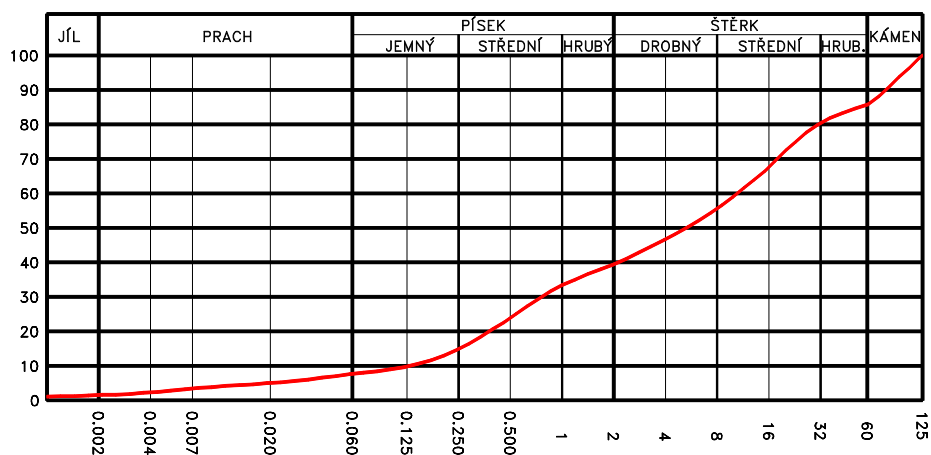
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : USTI/L-STREKOV-DECIN VYC

Sonda: J5 hloubka [m]: 6.1– 6.3 lab. číslo: 1480

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	1
PRACH	6
PÍSEK	32
ŠTĚRK	47
C _u	84.832
C _c	0.478

Vlhkost w = 10.7 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

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

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 G3 G-F	Název zeminy ŠTĚRK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saGr	Podloží VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 G3 G-F	Násyp VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : *ÚSTÍ N.LAB-STŘEKOV(včetně)-DĚČÍN VÝCHOD(mimo)*
OBJEKT: *Most v km 445,446*
ČÍSLO ÚKOLU : *16-361.240.207/KO6*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
1480	J5	6,1 - 6,3	G3 G-F	NEPATRNÁ	NENAMRZAVÉ	VHODNÁ	VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
1480	J5	6,1 - 6,3			4,5000.10 ⁻⁴	1,6667.10 ⁻⁴

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry průměr x výška		Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
1489	Š5	0,2 - 0,75	p1	6,11x6,26	2,40	2921				73,7	⊥	1,02
			p2	6,14x6,19	2,91	2938				133,6	⊥	1,01
			p3	6,16x6,20	2,58	2917				52,1	⊥	1,01
			Ø			2925				86,5		

NELZE = Nelze ani upravit

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	:	SUDOP Praha a.s., st edisko 207 - geotechniky, Olšanská 1a, 130 80 Praha 3		
Název akce	:	Optimalizace tra ového úseku Ústí nad Labem-St ekov (v etn) - D ín východ (mimo)		
Ozna ení vzorku	:	J5 1,80 m		
Popis vzorku	:	voda	.prot.	: 411/17
Datum odb ru	:	7.6.2017	.zakázky	: 3286/17
Odebral	:	zadavatel	.vzorku	: 707
Datum dodání	:	8.6.2017	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	:	8.6.2017 - 22.6.2017		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,2	Vzhled vody :	bezbarvá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	48,1	Pach	:	žádný
KNK _{4,5}	mmol/l :	3,52	Sediment	:	silný
Langelier v index	:	-0,1			hn dý
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	18,7			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	0,18	Chloridy	15,8
Vápník	54,1	Hydrogenuhli itany	215
Ho ík	8,51	Sírany	44,8

Stupe agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda: **X A1**
agresivní oxid uhli itý (X A1)

Suma Ca+Mg mmol/l : 1,70

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato e reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	SN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	±10%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±5%
Síraný	SOP V14 B	ASTM D 516-88	±10%
Hodinek	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 22.6.2017

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře