

ČÁST B.13.1.3

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

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Sdružení: „SEU + SP + H-PROG_Žst. Bohosudov_P“



Správce:



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

Hlavní inženýr projektu:

ING. STANISLAV JAROŠ

Asistent HIP:

ING. IVAN GRISA

Zpracovatel části:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha
tel.: +420 267 094 111
e-mail: praha@sudop.cz

Středisko:

GEOTECHNIKY

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

Název akce:

REKONSTRUKCE ŽST BOHOSUDOV

Číslo smlouvy:

17-071.640

Projektový stupeň:

PDPS

Název PS/SO:

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM
MOSTY, PROPUSTY
SO 03-14-02 BOHOSUDOV - TEPLICE, MOST V KM 15,595

Datum:

10 / 2018

Číslo části:

B.13.1.3.13

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s. o.
Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955
190 00 Praha 9

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

Název stavby: Rekonstrukce žst. Bohosudov

Zakázka číslo: 18-021.208.207

SO 03-14-02 BOHOSUDOV – TEPLICE, MOST V KM 15,595

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

- Situace – M 1 : 1 000
- Schéma diagnostických vrtů
- Dokumentace sond
- Výsledky laboratorních zkoušek

Vypracoval: Ondřej Pour

Odpovědný řešitel
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

Praha, září 2018

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Stávající trvalý šikmý dvoukolejný mostní objekt min. délkou přemostění 3,80 m převádí železniční trať přes Modlanský potok.

Spodní stavbu mostního objektu tvoří masivní tížné opěry z lomového kamene a šikmá masivní tížná křídla v koruně opatřená kamennými deskami. Nosnou konstrukci tvoří kamenná segmentová klenba na vtokové straně stažená táhly.

V rámci rekonstrukce je navrženo odstranění kamenných říms na křídlech mostu, betonových zábradlí na mostě včetně zábradlí na římse i gabionových zídkách. Následně je navrženo odstranění gabionových zídek, poprsních zdí mostu a celé klenby. Zbýlá část mostu bude otryskána tlakovou vodou, hloubkově přespárována a injektována nízkotlakou injektáží. Na upravenou spáru opěr bude vybetonován železobetonový úložný práh spřažený s opěrami betonářskou výztuží. Po dokončení úložného prahu bude provedeno vybetonování nové nosné konstrukce a následně dříků křídel.

Cíl průzkumu: Posouzení základových poměrů mostu, s ověřením hloubky hladiny podzemní vody. Ověření skrytých rozměrů spodní stavby.

2. PODKLADY

Domas J. a kol. (1993) soubor geologických a ekologických účelových map v měřítku 1 : 50 000 – list 02-32 Teplice

- 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 zemín; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemín; 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 ověřit skryté rozměry a pevnost zdiva spodní stavby. K ověření byly do konstrukce provedeny celkem 4 diagnostické vrty, jejichž údaje jsou uvedeny v tabulce. Vrtly byly provedeny přenosnou vrtačkou CEDIMA 3/5M, osazenou diamantovou korunou o vrtném průměru 76 mm. Vrtly byly prováděny za pomoci vrtného výplachu. Po makroskopické dokumentaci a fotodokumentaci byly vrty likvidovány cementací. Vrtly byly zaměřeny k hranám opěry pomocí pásma.

Dále bylo cílem průzkumu na základě dodatečného požadavku odpovědného projektanta ověřit geologické podloží pod stávajícím železničním mostem a ověřit hladinu podzemní vody. K ověření byl proveden 1 inženýrskogeologický vrt. Vzhledem k obtížné dostupnosti objektu pro velkou soupravu byl vrt proveden soupravou RNH6 ve vrtném průměru 112 mm. Vytěžené jádro bylo ukládáno do vzorkovnic, ve kterých bylo makroskopicky popsáno, byly z něj odebrány vzorky a následně bylo likvidováno zpětným záhozem.

<u>Průzkumné sondy:</u>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrty:	J115 / 3,00	
Diagnostické vrty:	V103 / 2,00	opěra směr Ústí nad Labem
	Š103 / 2,00	opěra směr Ústí nad Labem
	V104 / 1,80	opěra směr Teplice
	Š104 / 2,30	opěra směr Teplice
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
Jádrové IG vrty:	J115 / 2,50 – 2,80 – zemina	základní klasifikační rozbor
	J115 / 1,70 – voda	agresivita na beton a ocel
Diagnostické vrty:	Š103 / 0,40 – 0,70 – zdivo	pevnost v prostém tlaku
	V104 / 1,00 – 1,20 – pojivo	pevnost v prostém tlaku
	Š104 / 0,70 – 1,40 – zdivo	pevnost v prostém tlaku
Vodní tlakové zkoušky:	V103 / 0,20 – 1,00	
	V104 / 0,20 – 1,00	

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:

- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě dokumentace nově provedené sondy,
- sonda svrchu zastihla pevnou humózní vrstvu s travním drnem o mocnosti do 0,4 m,
- níže sonda zastihla souvrství kvartérních fluvialních sedimentů, tvořených svrchu písčítým jílem, přecházejícím níže do písků,
- sonda byla ukončena pod písky ve vrstvě písčitých jíků, z důvodu zavalování a nemožnosti pažení byl vrt ukončen.

Geotechnický typ:

Kvartér (Q)

Geotechnický typ H Hlína písčitá (F3/MSO), pevná, černohnědá, humózní, s kořínky úroveň 0,00 – 0,40 m

Geotechnický typ Q2t úroveň 0,40 – 1,00 m	Jíl písčitý (F4/CS), tvrdý, šedý, hnědě smouhovaný, přeplavený
Geotechnický typ Q6 úroveň 1,00 – 2,80 m	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), ulehlý, šedý, tvořený úlomky hornin do 3 cm, ojediněle s valouny do 10 cm, se střednězrnným pískem
Geotechnický typ Q2m úroveň 2,80 – 3,00 m	Jíl písčitý (F4/CS), měkký, červenošedý, písčitá frakce hrubozrnná

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí	Podzemní voda byla nově provedenou sondou zastižena v prostředí kvartérních písčitých sedimentů, dle laboratorního rozboru podzemní voda vykazuje agresivitu ve stupni XA1 podle ČSN EN 206 zvýšeným obsahem agr. CO ₂ .
Charakteristika zvodně	Hladina podzemní vody se vyskytuje v kvartérních fluviálních písčitoštěrkovitých sedimentech, kde se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá a závislá na dotacích atmosférických srážkách v blízkém okolí a hladině vody ve vodoteči.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody		
	hloubka (m)	m n. m.	hloubka (m)	m n. m.	datum ustálení
J115	2,20	226,60	1,70	227,10	13. 9. 2018

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
J115	1,70	129	6,9	28,6	0,47	41,3	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	Třída zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c^* [1] / I_D^{**} [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef}, ϕ^* [°]	c_{ef}, c^* [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa] ²⁾	$U_{v,tab}$ (kN) ³⁾	Těžitelnost ⁴⁾
H	Q	F3/MSO	saorSi	17,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Q2t	Q	F4/CS	saCl	18,5	1,5*	7	0,35	24	16	2	60	200	630	I / I
Q2m	Q	F4/CS	saCl	18,5	0,4*	3	0,35	22	10	0	30	80	230	I / I
Q6	Q	G3/G-F	saGr	19,0	60**	40	0,28	30	0	-	-	450	650	I / I

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 upravit²⁾ platí pro šířku základu 3,0 m³⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m⁴⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133**7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE**

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro stavební objekt 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 (šikmý vrt) byla hloubka základové spáry přepočtena podle úklonu vrtu.

Vrt	Nadmožská výška ústí vrtu (m n. m.)	Úklon od svislice (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry ve vrtu (m)	Úroveň zákl. spáry (m n. m.)	Šířka / tloušťka konstrukce (m)
opěra směr Ústí nad Labem							
V103	229,22	90	76	2,00	- - -	- - -	1,86
Š103	228,92	17	76	2,00	1,59	227,33	- - -
opěra směr Teplice							
V104	229,03	90	76	1,80	- - -	- - -	1,60
Š104	228,83	18	76	2,30	1,90	226,93	- - -

9. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byly odebrány 2 vzorky zdících prvků a jeden vzorek pojiva, na kterých byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku. Jedná se o spodní stavbu z kamenného zdiva pojeného hrubou cementovou maltou.

Výsledky zkoušky jsou uvedené v následujících tabulkách:

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]
ústecká opěra – kamenné zdivo (pískovec)						
Š103	364/p1	61,5	69,0	1,12	2973	77,3
	364/p2	61,6	68,4	1,11	3013	104,7
Průměr					2993	91,0
Směrodatná odchylka						19,37
Variační koeficient [%]						21,3

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]
teplická opěra – pojivo (malta)						
V104	331/p1	61,4	69,4	1,13	2245	4,5
	332/p2	61,4	7,05	1,15	2347	22,3
Průměr					2296	13,4
Směrodatná odchylka						12,6
Variační koeficient [%]						93,9

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]
teplická opěra – kamenné zdivo (čedič)						
Š104	332/p1	61,2	68,0	1,11	3076	128,6
	332/p2	61,1	68,2	1,12	3111	67,7
	332/p3	61,4	68,3	1,11	3062	105,0
	332/p4	61,4	68,6	1,12	3072	89,6
Průměr					3080	97,7
Směrodatná odchylka						25,7
Variační koeficient [%]						26,3

Kamenné zdící prvky byly zkoušeny podle ČSN EN 1926. Z provedených zkoušek odebraných vzorků vyplývá, že průměrná pevnost pískovcových zdících prvků je 91,0 MPa, průměrná pevnost čedičových prvků je 97,7 MPa a průměrná pevnost pojiva je 13,4 MPa. Upozorňujeme, že pojivo bylo ve vrtných profilech místy degradováno. Zjištěné hodnoty pevnosti malty zároveň vykazují značný rozptyl. Z těchto důvodů je nutné uvedenou hodnotu brát jako maximální.

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 vodorovných diagnostických vrtů do spodní stavby byla provedena vodní tlaková zkouška dle ON 73 7508 pro určení mezerovitosti zdiva. Po dosažení hloubky určené 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:

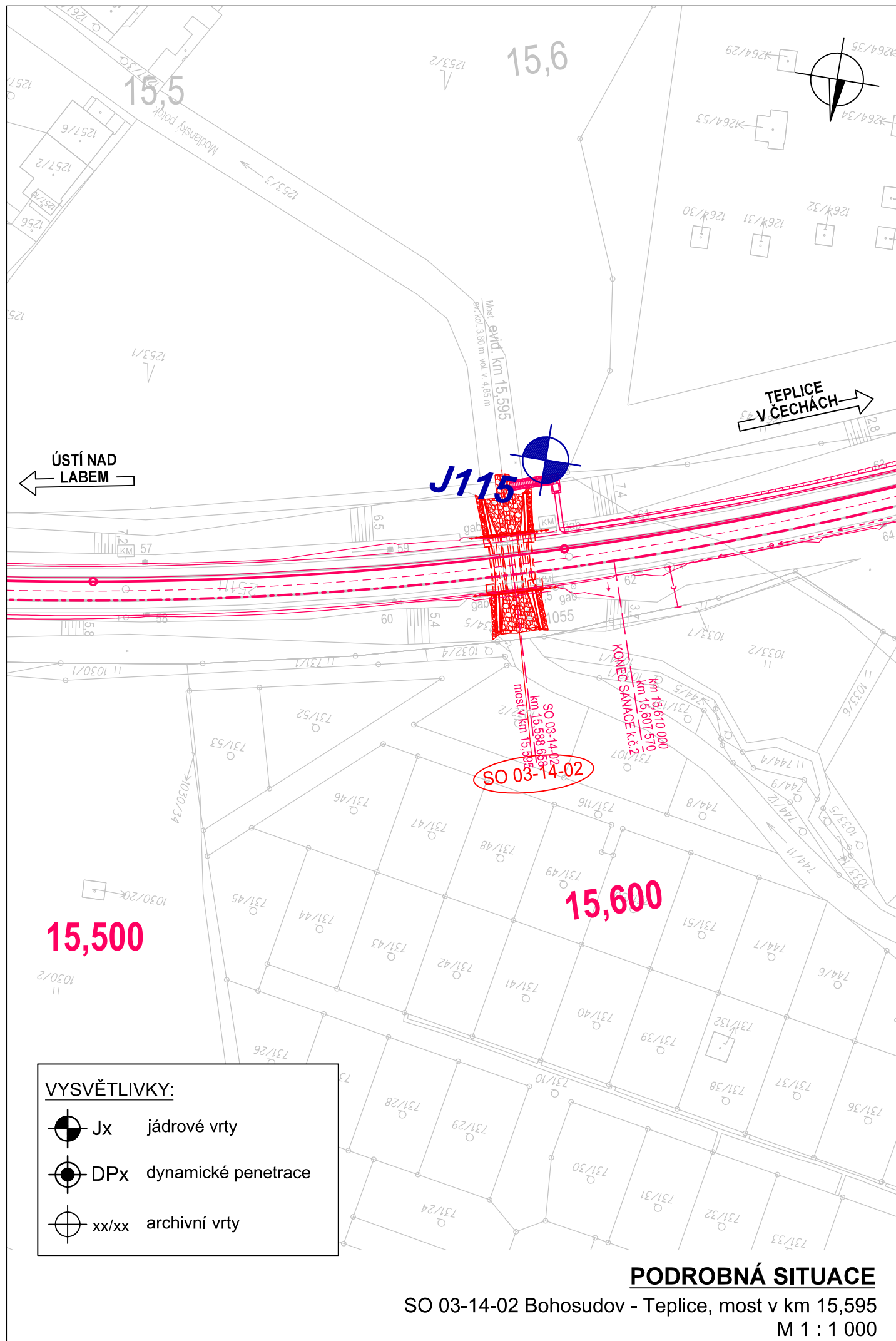
Vrt	Zkoušený úsek (m)	Délka zkoušeného úseku (m)	Specifická vodní ztráta q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V103	0,20 – 1,00	0,80	63,9	>10% - hrubě pórovité
V104	0,20 – 1,00	0,80	> 100	>10% - hrubě pórovité

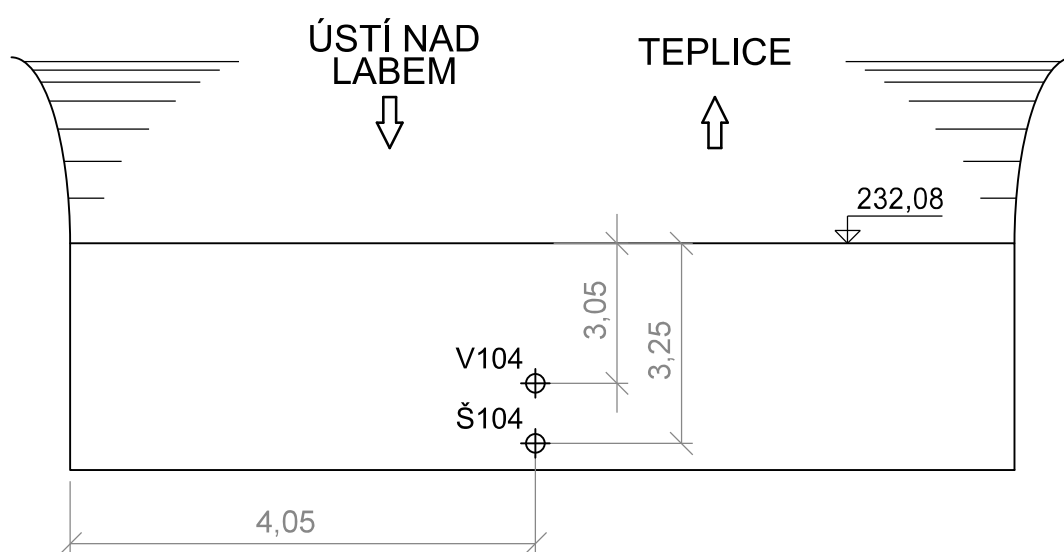
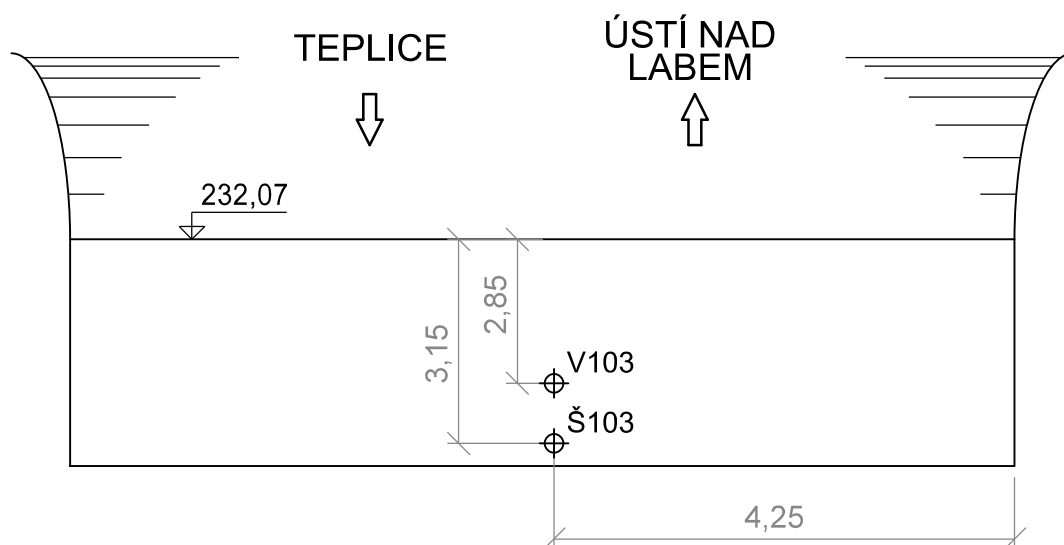
Z provedených zkoušek vyplývá, že zdivo spodní stavby je převážně hrubě pórovité. Toto zjištění odpovídá makroskopickému popisu vrtných jader se zastiženými polohami rozvrtného zdiva a pojiva na úlomky do 4 cm. Ve zkoušených úsecích byly zastiženy poruchy zdiva umožňující zvýšenou ztrátu zatlačené vody.

Upozorňujeme, že se jedná o orientační ověření platné pouze v místě diagnostických vrtů a nepostihuje tak celou konstrukci spodní stavby. Provedené vrty mohou/nemusí zastihnout případné poruchy zdiva, způsobující zvýšenou spotřebu zatlačené vody.

11. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

- základová spára stávající ústecké opěry je dle diagnostického vrtu umístěna v úrovni 227,33 m n. m. v prostředí kvartérních fluvialních písčitoštěrkovitých sedimentů geotechnického typu Q6, základová spára stávající teplické opěry je umístěna v úrovni 226,93 m n. m. v prostředí kvartérních štěrkovitohlinitých sedimentů geotechnického typu Q2t,
- šířka ústecké opěry je dle diagnostického vrtu 1,86 m, šířka teplické opěry je 1,60 m,
- laboratorně zjištěná pevnost pískovcových zdících prvků je 91,0 MPa, pevnost čedičových zdících prvků je 97,7 MPa, pevnost pojiva je 13,4 MPa (nutno brát jako maximální),
- zdivo spodní stavby je dle provedených tlakových zkoušek hodnoceno jako hrubě pórovité, na základě provedených zkoušek doporučujeme uvažovat s injektáží zdiva spodní stavby,
- hladina podzemní vody byla nově provedeným vrtem zastižena v úrovni 227,10 m n. m., v prostředí fluvialní písčitoštěrkovitých zemin a v přímé souvislosti s hladinou vody ve vodoteči,
- vodní prostředí je na základě provedené laboratorní zkoušky hodnoceno jako mírně agresivní ve stupni XA1 dle ČSN EN 206 vzhledem ke zvýšenému obsahu agr. CO₂.





V1 ← ⊕ - diagnostický vrt vodorovný

Š1 ← ⊕ - diagnostický vrt šikmý

SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ

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

SO 03-14-02 Most v km 15,595

Zakázka: Rekonstrukce žst. Bohosudov





Číslo zakázky: 18-021.208
Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Datum provedení: 12.zář 2018

Souřadnice JTSK (m): X = 973 675,65 Y = 774 441,42
Nadmořská výška (Bpv): Z = 228,80 m n. m.
Katastrální území: Teplice-Trnovany

Dokumentoval: Ing. Matyáš Vaněk
Vyhodnotil: Mgr. Jakub Hruška
Odpovědný geolog: Mgr. Jakub Hruška
Typ soupravy: RNH6
Vrtný průměr: do 3.00 m / 112 mm
Technické pažení: nepaženo
Vrtmistr: Josef Klement

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
Kvartér	228,40		0,40			Hlína písčítá - pevná, černohnědá, humózní, s kořínky - hrabanka <i>- humózní horizont</i>	saorSi	F3/MSO	I.	I.
	227,80		1,00			Jíl písčítý - tvrdý, šedý, hnědě smouhovaný, přelavený	saCl	F4/CS	I.	I.
	226,00		2,80			Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy - ulehý, šedý, jemnozrnný, tvořený úlomky hornin vel. do 3 cm, v úrovni 2,3 - 2,5 m tvořeného valouny ryolitu vel. do 10 cm se závalky červeného jílu, s výplní středně zrnitého písku	saGr	G3/G-F	I.	I.
	225,80		3,00			Jíl písčítý - měkký, červenošedý, písčítá frakce hrubozrnná <i>- fluvialní sediment</i>	saCl	F4/CS	I.	I.

Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m

Hladina podzemní vody						Vzorky	
	Naražená			Ustálená		Vysvětlivky:	Seznam vzorků [lab. číslo]:
Hloubka p.t.	Nadm. výška	Poznámka	Hloubka p.t.	Nadm. výška	Datum		
2.20 m	226.60 m n. m.		1.70 m	227.10 m n. m.	13.9.2018	 P - Poloporušený vzorek  V - Vzorek vody	P: 2.50 - 2.80 m [2961] V: 1.70 m [707]

Poznámka: Op - měření osobním penetrometrem (kPa)
Dále nebylo možné z důvodu zavalování vrtu pokračovat

SO 03-14-02 Most v km 15,595**Sonda****V103**

Lokalizace vrtu: ústecká opěra
Výška ústí vrtu: 229,22 m n. m.
Úklon vrtu od svislé: 90°

Hloubeno dne: 29. 1. 2018
Souprava: CEDIMA 3/5M
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 1,86 **Zdivo**, tvořené čedičem, o vysoké pevnosti, tmavě šedočerným, v úlomcích vel. 5-25 cm, pojené maltou hrubozrnnou, porézní, s kamenivem vel. do 2 cm

1,86 – 2,00 **Zásyp**, tvořený hlínou se střední plasticitou, pevnou, hnědou

Odebrané vzorky: -
Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m
Poznámka: -

SO 03-14-02 Most v km 15,595**Sonda****Š103**

Lokalizace vrtu: ústecká opěra
Výška ústí vrtu: 228,92 m n. m.
Úklon vrtu od svislé: 17°

Hloubeno dne: 29. 1. 2018
Souprava: CEDIMA 3/5M
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 1,66 **Zdivo**, tvořené čedičem, o vysoké pevnosti, tmavě šedočerným, v úlomcích vel. 5-25 cm, pojené maltou hrubozrnnou, porézní, hojně zcela vyplavenou, se zbytky pouze na povrchu zdících prvků

1,66 – 2,00 **Podloží**, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, tvořeného opracovanými úlomky ryolitu vel. 1-5 cm, výplň vyplavena technologií vrtání

Odebrané vzorky: 0,40 – 0,70 m (zdivo)
Vodní tlaková zkouška: -
Poznámka: -

SO 03-14-02 Most v km 15,595**Sonda****V104**

Lokalizace vrtu: teplická opěra

Hloubeno dne: 30. 1. 2018

Výška ústí vrtu: 229,03 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5M

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 1,60 **Zdivo**, tvořené čedičem, o vysoké pevnosti, tmavě šedočerným, v úlomcích vel. 5-22 cm, pojené maltou hrubozrnnou, porézní, s kamenivem vel. do 1 cm, v úrovni 0,20-0,40 m a 0,90-1,00 m zdivo rozvrtané na úlomky vel. do 4 cm

1,60 – 1,80 **Zásyp**, tvořený jílem písčitým, tuhým až pevným, hnědým, slabě jemně písčitým

Odebrané vzorky: 1,00 – 1,20 m (pojivo)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka: -

SO 03-14-02 Most v km 15,595**Sonda****Š104**

Lokalizace vrtu: teplická opěra

Hloubeno dne: 30. 1. 2018

Výška ústí vrtu: 228,83 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5M

Úklon vrtu od svislé: 18°

Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 2,00 **Zdivo**, tvořené čedičem, o vysoké pevnosti, tmavě šedočerným, v úlomcích vel. 4-26 cm, pojené maltou hrubozrnnou, porézní, s kamenivem vel. do 1 cm, degradovanou, vrtáním hojně zcela vyplavenou

2,00 – 2,30 **Podloží**, charakteru hlíny štěrkovité, tuhé až pevné, hnědé, s poloopracovanými úlomky vel. do 1 cm

Odebrané vzorky: 0,70 – 1,40 m (zdivo)

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: -



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **582-26-18** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky	REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV
Objekt	SO 03-14-02
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	18-021.208.207/KO2
Laboratorní čísla vzorků	331-332,364
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	-----
Datum dodání do laboratoře	06.02.2018

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

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 výsledku 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: 20.5.2018

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

20.5.2018

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV**
 OBJEKT: **SO 03-14-02**
 ČÍSLO ÚKOLU : **18-021.208.207/KO2**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š103 0,4 - 0,7 364 ZDIVO	Š104 0,7 - 1,4 332 SKALNÍ HOR.	V104 1,0 - 1,2 331 SKALNÍ HOR.	
VLHKOST [%]	0,4	0,5		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2	R2	R4	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2	R2	R4	
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	90,96	97,74	13,38	

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]		
364	Š103	0,4 - 0,7	p1	6,15x6,90	2,32	2973			77,3	⊥	1,12
			p2	6,16x6,84	2,49	3013			104,7	⊥	1,11
			Ø			2993			91,0		
332	Š104	0,7 - 1,4	p1	6,12x6,80	3,24	3076			128,6	⊥	1,11
			p2	6,11x6,82	2,79	3111			67,7	⊥	1,12
			p3	6,14x6,83	2,64	3062			105,0	⊥	1,11
			p4	6,14x6,86	2,92	3072			89,6	⊥	1,12
			Ø			3080			97,7		
331	V104	1,0 - 1,2	p1	6,14x6,94	2,31	2245			4,5	⊥	1,13
			p2	6,14x7,05	2,55	2347			22,3	⊥	1,15
			Ø			2296			13,4		



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **582-29-18** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky	REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV
Objekt	J 115
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	18-021.208.207/KO2
Laboratorní čísla vzorků	2961, 2963
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	12.09.2018
Datum dodání do laboratoře	14.09.2018

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 %	

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: 11.10.2018

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

11.10.2018

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV**
ČÍSLO ÚKOLU : **18-021.208.207/KO2**

SONDA	J115			
HLOUBKA [m]	2,5 - 2,8			
LAB. Č.	2961			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	11,7			
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ			
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	G3 G-F			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saGr SiL			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G3 G-F			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
BARVA VZORKU	ČERVENO-HNĚDÁ			

(+)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			
2961	4,50%	5,03%	6,10%	7,61%	10,94%	12,61%	14,90%	18,46%	24,42%	34,85%
	50,70%	64,29%	76,18%	88,34%	100,00%	100,00%	100,00%			

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Sonda: J115 hloubka [m]: 2.5– 2.8 lab. číslo: 2961

Sieve Size (mm)	Cumulative Percentage (%)
0.075	5
0.15	6
0.3	8
0.6	12
1.2	18
2.5	35
5	65
10	85
20	100
40	100
60	100

Obsah frakce [%]	
Jíl	5
PRACH	8
PÍSEK	38
ŠTĚRK	49
C _u	206.417
C _c	10.718



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

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ČERVENO– 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 SiL	Podloží VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 G3 G–F	Násyp VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV**
 ČÍSLO ÚKOLU : **18-021.208.207/KO2**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
2961	J115	2,5 - 2,8	G3 G-F	0,9 2,6	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	VHODNÁ	VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
2961	J115	2,5 - 2,8			$2,2000 \cdot 10^{-4}$	$2,6639 \cdot 10^{-6}$

NELZE = Nelze ani upravit

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	:	SUDOP Praha a.s., st edisko 207 - geotechniky, Olšanská 1a, 130 80 Praha 3		
Název akce	:	Rekonstrukce žst. Bohosudov		
Ozna ení vzorku	:	J115 1,70 m		
Popis vzorku	:	voda	.prot.	: 595/18
Datum odb ru	:	12.9.2018	.zakázky	: 3402/18
Odebral	:	zadavatel	.vzorku	: 707
Datum dodání	:	17.9.2018	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	:	17.9.2018 - 21.9.2018		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	6,9	Vzhled vody :	bezbarvá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	80,9	Pach	:	žádný
KNK _{4,5}	mmol/l :	5,5	Sediment	:	silný
Langelier v index	:	-0,3			hn dý
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	28,6			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	0,47	Chloridy	24,9
Vápník	84,2	Hydrogenuhlí itany	336
Ho ík	41,3	Sírany	129

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

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:
velmi nízká I. (pH), st ední II. (chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita, chloridy + sírany)

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,80

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	±5%
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	±10%
Sířany	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 1.10.2018

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře