

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 02-24-01 ŽST. BOHOSUDOV, PROPUSTEK V KM 12,326

Datum:

10 / 2018

Číslo části:

B.13.1.3.9

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 02-24-01 BOHOSUDOV – TEPLICE, PROPUSTEK V KM 12,326

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, únor 2018

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Stávající trvalý kolmý čtyřkolejný mostní objekt s min. délkou přemostění 1,85 m převádí železniční trať přes Unčinský potok. Propustek se nachází na trati Ústí nad Labem – Most souběžně s ulicí U nádraží u pozemku p.p.č. 237/1. Volná výška nade dnem vodoteče je min. 2,31 m.

Spodní stavbu mostního objektu tvoří kamenné zdivo ve střední části propustku. V krajní části propustku jsou opěry z prostého betonu. Poprsní zdi propustku jsou betonové s povrchovou úpravou. Nosná konstrukce propustku je ve střední části kamenná a na krajích propustku je nosná konstrukce betonová.

V rámci rekonstrukce je navrženo odstranění betonové omítky z křídel a poprsních zídek. Propustek bude kompletně otryskán tlakovou vodou a kamenné zdivo bude hloubkově přespárováno a injektováno nízkotlakou injektáží. Betonové povrchy budou sanovány. Trhliny v betonových konstrukcích budou bandážovány a statické trhliny injektovány silovou injektáží.

Cíl průzkumu: Ověření skrytých rozměrů spodní stavby a pevnosti zdících prvků.

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 cílem ověřit skryté rozměry a pevnost zdiva spodní stavby. K ověření byly do konstrukce provedeny celkem 4 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. Po makroskopické dokumentaci a fotodokumentaci byly vrty likvidovány cementací. Vrty byly zaměřeny k hranám opěry pomocí pásma.

<u>Průzkumné sondy:</u>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Diagnostické vrty:	V107 / 2,00	opěra směr Ústí nad Labem
	Š107 / 2,00	opěra směr Ústí nad Labem
	V108 / 1,50	opěra směr Teplice
	Š108 / 2,00	opěra směr Teplice
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
Diagnostické vrty:	V107 / 0,70 – 1,00 – zdivo	pevnost v prostém tlaku
	Š108 / 0,10 – 0,25 – zdivo	pevnost v prostém tlaku
	V108 / 0,90 – 1,10 – pojivo	pevnost v prostém tlaku
Vodní tlaková zkouška:	V107 / 0,20 – 1,00 m	
	V108 / 0,20 – 1,00 m	

4. 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	Nadmořská 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							
V107	205,36	90	76	2,00	- - -	- - -	1,63
Š107	205,02	18	76	2,00	1,62	203,40	- - -
opěra směr Teplice							
V108	205,61	90	76	1,50	- - -	- - -	1,35
Š108	205,28	18	76	2,00	1,62	203,66	- - -

5. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byly odebrány 2 vzorky zdících prvků a 1 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 – zdivo (křemenný pískovec)						
V107	365/p1	61,7	68,1	1,10	2323	58,1
	365/p2	61,4	68,5	1,12	1044	60,2
	365/p3	61,5	68,3	1,11	2556	81,2
	365/p4	61,1	68,8	1,13	2510	90,2
Průměr					2108	72,4
Směrodatná odchylka						15,8
Variační koeficient [%]						21,8

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)						
V108	366/p1	61,2	68,1	1,11	1733	2,1
	366/p2	61,1	68,8	1,13	1679	3,2
Průměr					1706	2,6
Směrodatná odchylka						0,8
Variační koeficient [%]						29,4

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 – zdivo (žula)						
Š108	367/p1	61,6	68,3	1,11	2446	36,4
Průměr					2446	36,4

Kamenné zdící prvky byly zkoušeny podle ČSN EN 1926. Z provedených zkoušek odebraných vzorků vyplývá, že průměrná pevnost pískovcových zdících prvků je 72,4 MPa a průměrná pevnost žulových zdících prvků je 36,4 MPa, průměrná pevnost pojiva je 2,6 MPa. Upozorňujeme, že pojivo bylo ve vrtných profilech místy degradováno. Z tohoto důvodu je nutné uvedenou hodnotu brát jako maximální.

6. 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:

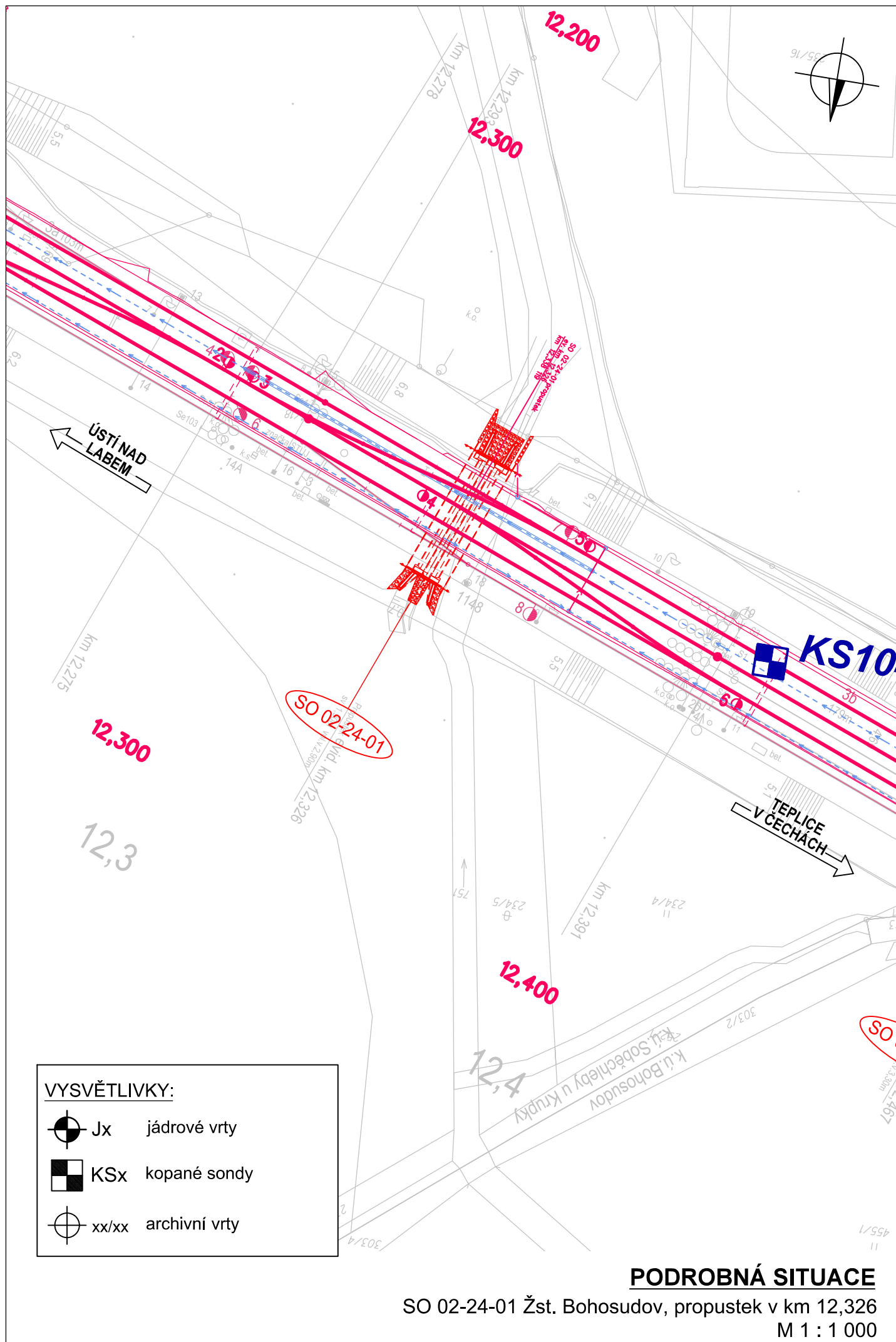
Vrt	Zkoušený úsek (m)	Délka zkoušeného úseku (m)	Specifická vodní ztráta q [$\text{l.s}^{-1}.\text{m}^{-1}.\text{MPa}^{-1}$]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V107	0,20 – 1,00	0,80	62,5	>10% - hrubě pórovité
V108	0,20 – 1,00	0,80	13,9	>10% - hrubě pórovité

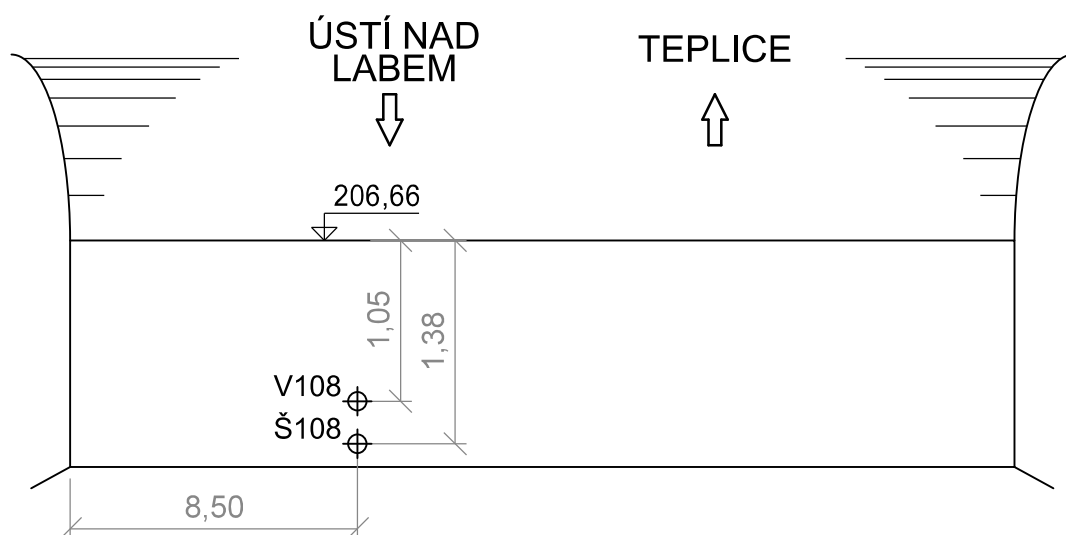
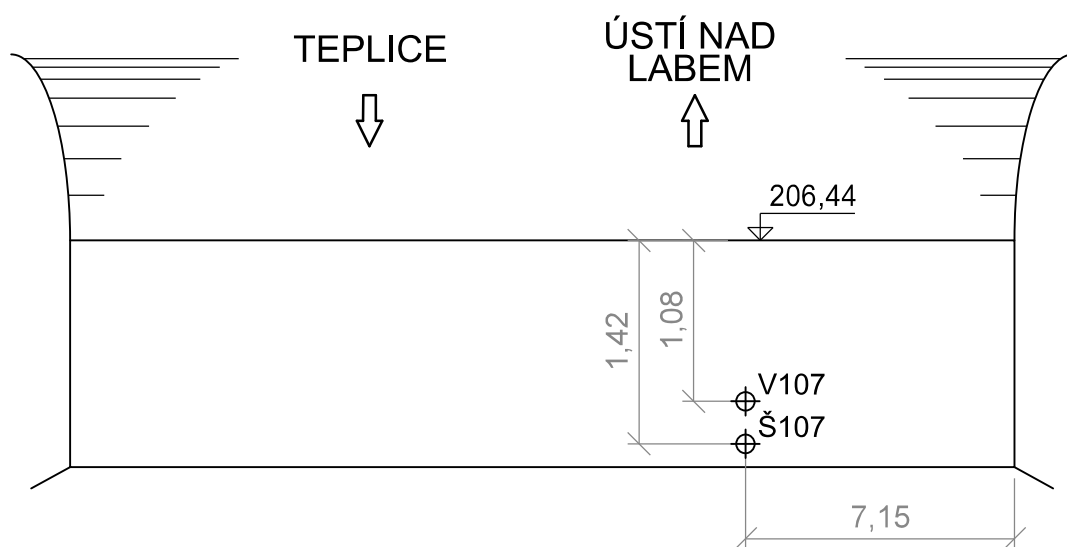
Z provedených zkoušek vyplývá, že zdivo spodní stavby je převážně hrubě pórovité. Toto zjištění odpovídá makroskopickému popisu vrtných jader se zastiženými poloha rozvrtného zdiva a pojiva na úlomky do 5 cm. Ve zkoušených úsecích byly zastiženy poruchy zdiva umožňující zvýšenou ztrátu zatlačené vody.

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.

7. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

- základová spára stávající ústecké opěry je dle diagnostického vrtu umístěna v úrovni 203,40 m n. m. v prostředí kvartérních fluvialních písčitojílovitých sedimentů, šířka ústecké opěry je 1,63 m,
- základová spára teplické opěry je umístěna v úrovni 203,66 m n. m. v prostředí hlinitých sedimentů, šířka opěry je 1,35 m,
- laboratorně zjištěná pevnost křemencových zdících prvků je 72,4 MPa, pevnost žulových zdících prvků je 36,4 MPa, pevnost neztvátralých poloh pojiva je 2,6 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.





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 02-24-01 Propustek v km 12,326

SO 02-24-01 Propustek v km 12,326**Sonda****V107**

Lokalizace vrtu: ústecká opěra

Hloubeno dne: 8. 2. 2018

Výška ústí vrtu: 205,36 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 – 1,63 **Zdivo**, tvořené křemenným pískovcem, jemnozrnným, pevným, šedým, rozvrtaný na úlomky o délce jádra 5-50 cm, pojeno hrubozrnnou maltou, porézni, s úlomky o velikosti do 1 cm

1,63 – 2,00 **Zásyp**, tvořený jílem písčitým, tuhým až pevným, hnědým, slabě jemně písčitým, slabě slídnatým

Odebrané vzorky: 0,70 – 1,00 m (zdivo)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka: -

SO 02-24-01 Propustek v km 12,326**Sonda****Š107**

Lokalizace vrtu: ústecká opěra

Hloubeno dne: 8. 2. 2018

Výška ústí vrtu: 205,02 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 – 1,70 **Zdivo**, tvořené žulou, růžovošedou, pevnou, a křemitým pískovcem, pevným, jemnozrnným, rozvrtané na úlomky o délce 5-30 cm, pojené maltou, hrubozrnnou, porézni, s kamenivem o velikosti do 1 cm, v úrovni 1,00 – 1,70 m rozvrtané na úlomky křemenného pískovce o velikosti do 5 cm s ojedinělými zbytky pojiva

1,70 – 2,00 **Podloží**, charakteru jílu písčitého, tuhého, tmavě šedého, písčítá frakce středně zrnitá

Odebrané vzorky: -

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: -

SO 02-24-01 Propustek v km 12,326**Sonda****V108**

Lokalizace vrtu: teplická opěra

Hloubeno dne: 7. 2. 2018

Výška ústí vrtu: 205,61 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 – 1,35 **Zdivo**, tvořené pískovcem, pevným, světle šedým, jemnozrnným, jemně porézním, a žulou, tmavě růžovošedou pevnou, s úlomky jádra o délce do 10 cm, pojené maltou, hrubozrnnou, porézní, s hrubým kamenivem o velikosti do 1 cm

1,35 – 1,50 **Zásyp**, tvořený jílem písčitým, tuhým až pevným, hnědým, slabě jemně písčitým, slabě slídnatým

Odebrané vzorky: 0,90 – 1,10 m (pojivo)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka: -

SO 02-24-01 Propustek v km 12,326**Sonda****Š108**

Lokalizace vrtu: teplická opěra

Hloubeno dne: 7. 2. 2018

Výška ústí vrtu: 205,28 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 – 1,70 **Zdivo**, tvořené pískovcem, pevným, světle šedým, jemnozrnným, jemně porézním, a žulou, tmavě růžovošedou pevnou, s úlomky jádra o délce 5-13 cm, pojené maltou, hrubozrnnou, porézní, s hrubým kamenivem o velikosti do 1 cm, v úrovni 0,50 – 0,65 m; 0,75 – 0,90 m; 1,14 – 1,33 m zdivo rozvrtáno na úlomky o velikosti do 5 cm, bez pojiva

1,70 – 2,00 **Podloží**, charakteru hlíny se střední plasticitou, tuhé, hnědé, vrtáním rozplavené

Odebrané vzorky: 0,10 – 0,25 m (zdivo – žula)

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: -



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **582-24-18** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky	REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV
Objekt	SO 02-24-01
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	18-021.208.207/KO2
Laboratorní čísla vzorků	365-367
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 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: 20.5.2018

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

20.5.2018

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV**

OBJEKT: **SO 02-24-01**

ČÍSLO ÚKOLU : **18-021.208.207/KO2**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š108 0,1 - 0,25 367 ZDIVO	V107 0,7 - 1,0 365 ZDIVO	V108 0,9 - 1,1 366 ZDIVO	
VLHKOST [%]	2		17,8	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R2	R5	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R2	R5	
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	36,36	72,43	2,62	

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]		
						[kg/m ³]						
367	Š108	0,1 - 0,25	p1	6,16x6,83	2,64	2446				36,4	⊥	1,11
			Ø			2446				36,4		
365	V107	0,7 - 1,0	p1	6,17x6,81	1,91	2323				58,1	⊥	1,10
			p2	6,14x6,85	2,04	1044				60,2	⊥	1,12
			p3	6,15x6,83	2,64	2556				81,2	⊥	1,11
			p4	6,11x6,88	2,62	2510				90,2	⊥	1,13
			Ø			2108				72,4		
366	V108	0,9 - 1,1	p1	6,12x6,81	2,64	1733				2,1	⊥	1,11
			p2	6,11x6,88	2,33	1679				3,2	⊥	1,13
			Ø			1706				2,6		