

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 částí:



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 03-24-04 BOHOSUDOV - TEPLICE, PROPUSTEK V KM 15,412

Datum:

10 / 2018

Číslo částí:

B.13.1.3.19

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 03-24-04 BOHOSUDOV – TEPLICE, MOST V KM 15,412

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 šikmý dvoukolejný mostní objekt s min. délkou přemostění 1,89 m převádí železniční trať přes bezejmenný levostranný přítok Modlanského potoka. Propustek se nachází na trati Ústí nad Labem – Most v obci Teplice přibližně 200 m od ulice Důlní ve směru staničení za areálem SČE.

Spodní stavbu mostního objektu tvoří opěry a křídla z kamenného zdiva pravděpodobně plošně založené. Poprsní zdi propustku jsou kamenné a vlevo je kamenné zdivo nastavené historickou přibetonávkou. Nosná konstrukce propustku je kamenná klenbová. Svahová křídla propustku navazující na opěry jsou šikmá kamenná vlevo nastavená nadbetonávkou.

Propustek bude kompletně otryskán tlakovou vodou. Veškeré kamenné zdivo bude hloubkově přespárováno a zdivo spodní stavby navíc injektováno. Betonové povrchy budou lokálně sanovány.

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. Vrtly byly provedeny přenosnou vrtačkou CEDIMA 3/5M, osazenou diamantovou korunkou 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.

<u>Průzkumné sondy:</u>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Diagnostické vrty:	V111 / 1,90	opěra směr Ústí nad Labem
	Š111 / 1,80	opěra směr Ústí nad Labem
	V112 / 1,50	opěra směr Teplice
	Š112 / 1,60	opěra směr Teplice

Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:

Diagnostické vrty:	V111 / 0,30 – 0,80 – pojivo	pevnost v prostém tlaku
	Š111 / 1,00 – 1,70 – zdivo	pevnost v prostém tlaku
	V112 / 0,40 – 0,90 – pojivo	pevnost v prostém tlaku
	V112 / 0,60 – 0,80 – pojivo	pevnost v prostém tlaku

Vodní tlaková zkouška:	V111 / 0,20 – 1,00
	V112 / 0,20 – 1,00

4. ROZMĚRY KONSTRUKCE

V následující tabulce jsou uvedeny rozměry konstrukce, zjištěné z makroskopického popisu diagnostických vrtů. U vrtů vrtných 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							
V111	230,07	90	76	1,90	- - -	- - -	1,80
Š111	229,83	17	76	1,80	1,65	228,18	- - -
opěra směr Teplice							
V112	230,04	90	76	1,50	- - -	- - -	1,40
Š112	229,66	17	76	1,60	1,44	228,22	- - -

5. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byly odebrány 2 vzorky zdících prvků a 2 vzorky 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 – pojivo (malta)						
V111	333/p1	60,4	69,0	1,14	1640	3,2
Průměr					1640	3,2

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 (čedič)						
Š111	334/p1	61,2	69,4	1,13	3058	99,2
	334/p2	60,7	69,2	1,14	3106	77,5
	334/p3	61,6	69,3	1,13	3034	108,0
Průměr					3066	94,9
Směrodatná odchylka						15,7
Variační koeficient [%]						16,5

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)						
V112	335/p1	61,3	69,3	1,13	1833	1,7
	335/p2	60,8	69,3	1,14	2082	12,8
Průměr					1958	7,2
Směrodatná odchylka						7,8
Variační koeficient [%]						108,3

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 – kamenné zdivo (ryolit)						
Š112	336/p1	61,3	69,0	1,13	2489	43,8
	336/p2	60,7	69,1	1,14	2494	33,4
Průměr					2491	38,6
Směrodatná odchylka						7,4
Variační koeficient [%]						19,1

Kamenné zdící prvky byly zkoušeny podle ČSN EN 1926. Z provedených zkoušek odebraných vzorků vyplývá, že průměrná pevnost čedičových zdících prvků je 94,9 MPa a průměrná pevnost ryolitových zdících prvků je 38,6 MPa. Dále byla zkoušena pevnost v tlaku pojiva. Dle provedených zkoušek vyplývá, že pojivo vykazuje velký rozptyl zjištěných pevností, v rozmezí 1,7 – 12,8 MPa. Z makroskopického popisu vrtných jader vyplývá, že malta je místy zcela vyplavená vlivem technologie vrtání, což odpovídá značné variabilitě v její kvalitě.

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:

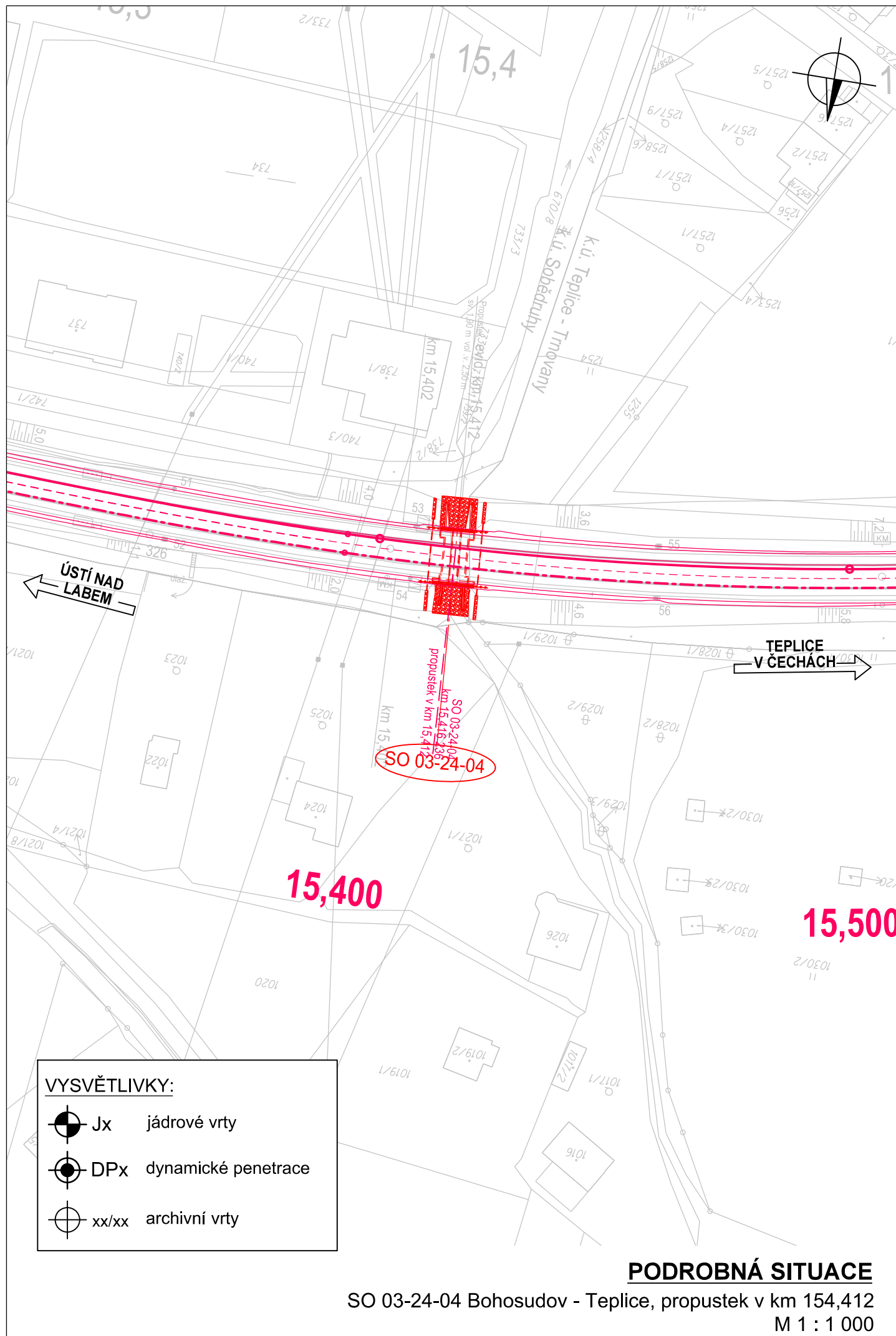
Vrt	Zkoušený úsek (m)	Délka zkoušeného úseku (m)	Specifická vodní ztráta q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V111	0,20 – 1,00	0,80	1,0	< 5% - jemně pórovité
V112	0,20 – 1,00	0,80	95,8	>10% - hrubě pórovité

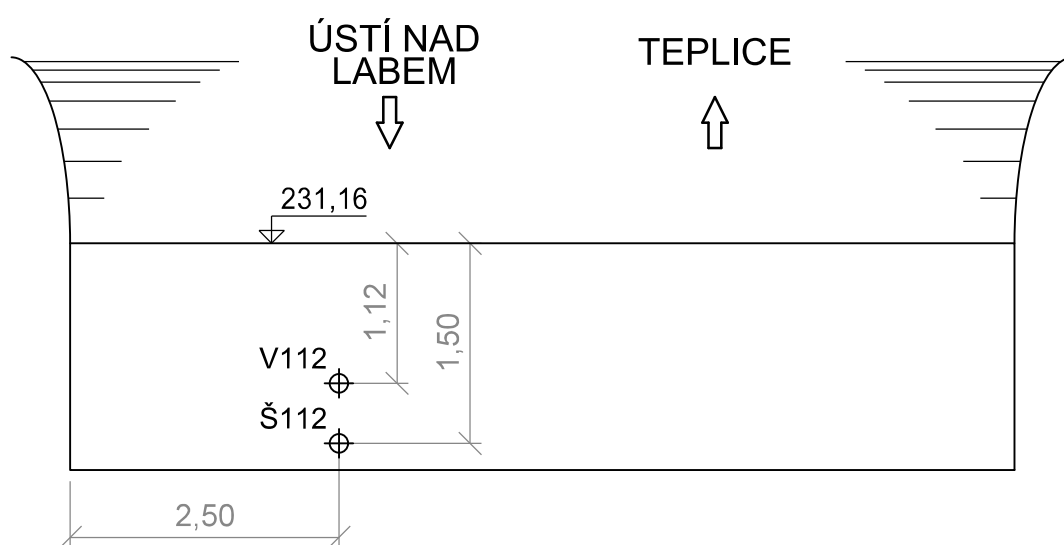
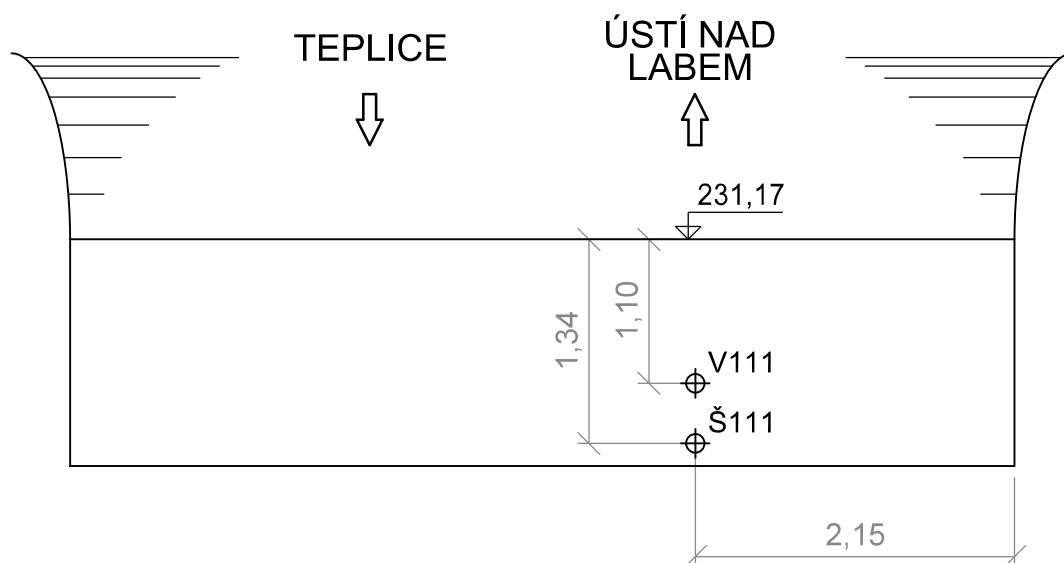
Z provedených zkoušek vyplývá, že zdivo spodní stavby je převážně hrubě pórovité. Toto zjištění odpovídá makroskopickému popisu vrtných jader se zastiženými polohami rozvrtaného zdiva a pojiva na úlomky do 2 cm. Ve zkoušeném úseku vrtu V112 byly zastiženy poruchy zdiva umožňující zvýšenou ztrátu zatlačené vody. Vrt V111 nezastihl ve zkoušeném úseku poruchy zdiva.

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 stávajících opěr je dle diagnostických vrtů umístěna v úrovni 228,18 – 228,22 m n. m. v prostředí kvartérních fluviálních hlinitých sedimentů,
- šířka stávající ústecké opěry je dle diagnostických vrtů 1,80 m, šířka teplické opěry je 1,40 m,
- laboratorně zjištěná pevnost čedičových zdících prvků je 94,9 MPa, pevnost ryolitových zdících prvků je 38,6 MPa, pevnost pojiva je značně variabilní a pohybuje se v rozmezí 1,7 – 12,8 MPa. Upozorňujeme, že vzhledem k značnému porušení tmelu pojiva je nutné uvažovat celkově s pevností u spodní hranice rozmezí,
- zdivo spodní stavby je dle provedených tlakových zkoušek hodnoceno převážně jako hrubě pórovité. Na základě provedených zkoušek, i přes mezerovitost ve vrtu V111 hodnocenou jako jemně pórovité zdivo, 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 03-24-04 Propustek v km 15,412

SO 03-24-04 Propustek v km 15,412**Sonda****V111**

Lokalizace vrtu: ústecká opěra

Hloubeno dne: 23. 1. 2018

Výška ústí vrtu: 230,07 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 – 1,80 **Zdivo**, tvořené čedičem, černým, masivním, o vysoké pevnosti, v úlomcích jádra vel. 5 – 25 cm, pojeno maltou hrubozrnnou, porézní, šedou, s kamenivem vel. do 1 cm, v úrovni 1,40 – 1,55 m rozvrtaný na úlomky do 3 cm

1,80 – 1,90 **Zásyp**, tvořený jílem písčitým, tuhým až pevným, hnědým, slabě jemně písčitým

Odebrané vzorky: 0,30 – 0,80 m (pojivo)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka: -

SO 03-24-04 Propustek v km 15,412**Sonda****Š111**

Lokalizace vrtu: ústecká opěra

Hloubeno dne: 23. 1. 2018

Výška ústí vrtu: 229,83 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5M

Úklon vrtu od svislé: 17°

Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 1,73 **Zdivo**, tvořené čedičem, černým, masivním, o vysoké pevnosti, v úlomcích jádra vel. 5 – 30 cm, pojeno maltou hrubozrnnou, porézní, šedou, s kamenivem vel. do 1 cm, hojně zcela vyplavenou, v úrovni 0,90 – 1,00 m rozvrtané na úlomky do 2 cm

1,73 – 1,80 **Podloží**, charakteru hlíny se střední plasticitou, tuhé, hnědé, slabě slídnaté, vrtáním rozplavené

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

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: -

SO 03-24-04 Propustek v km 15,412**Sonda****V112**

Lokalizace vrtu: teplická opěra

Hloubeno dne: 24. 1. 2018

Výška ústí vrtu: 230,04 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 – 1,40 **Zdivo**, tvořené čedičem, černým, masivním, o vysoké pevnosti, v úlomcích jádra vel. 5 – 40 cm a ryolitu, hrubozrnného, masivního, o vysoké pevnosti, v úlomcích jádra vel. 5 – 10 cm, pojeno maltou hrubozrnnou, porézní, šedou1,40 – 1,50 **Zásyp**, tvořený jílem písčitým, tuhým, hnědým, slabě jemně písčitým

Odebrané vzorky: 0,40 – 0,90 m (pojivo)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka: -

SO 03-24-04 Propustek v km 15,412**Sonda****Š112**

Lokalizace vrtu: teplická opěra

Hloubeno dne: 24. 1. 2018

Výška ústí vrtu: 229,66 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5M

Úklon vrtu od svislé: 17°

Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 1,50 **Zdivo**, tvořené čedičem, černým, masivním, o vysoké pevnosti, v úlomcích jádra vel. 5 – 10 cm a ryolitu, hrubozrnného, masivního, o vysoké pevnosti, v úlomcích jádra vel. 5 – 20 cm, pojeno maltou hrubozrnnou, porézní, šedou, s kamenivem vel. do 1 cm, hojně zcela vyplavenou, v úrovni 0,15 – 0,50 m rozvrtané na úlomky do 2 cm1,50 – 1,60 **Podloží**, charakteru hlíny se střední plasticitou, tuhé, hnědé, vrtáním rozplavené

Odebrané vzorky: 0,60 – 0,80 m (zdivo – ryolit)

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: -



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **582-08-18** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky	REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV
Objekt	SO 03-24-04
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	18-021.208.207/KO2
Laboratorní čísla vzorků	333-336
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	05.02.2018
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: 25.2.2018

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

25.2.2018

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA A POJIVA

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV**
OBJEKT: **SO 03-24-04**
ČÍSLO ÚKOLU : **18-021.208.207/KO2**

SONDA	V111	S111	V112	S112
HLOUBKA [m]	0,3 - 0,8	1,0 - 1,7	0,4 - 0,9	0,6 - 0,8
LAB. Č.	333	334	335	336
DRUH VZORKU	ZDIVO	ZDIVO	POJIVO	ZDIVO
VLHKOST [%]	31,5	0,6		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R5	R2	R4	R3
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R5	R2	R4	R3
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	3,23	94,87	7,24	38,58

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]		
333	V111	0,3 - 0,8	p1	6,04x6,90	2,17	1640			3,2	⊥	1,14
			Ø			1640			3,2		
334	S111	1,0 - 1,7	p1	6,12x6,94	2,59	3058			99,2	⊥	1,13
			p2	6,07x6,92	3,18	3106			77,5	⊥	1,14
			p3	6,16x6,93	3,61	3034			108,0	⊥	1,13
			Ø			3066			94,9		
335	V112	0,4 - 0,9	p1	6,13x6,93	1,44	1833			1,7	⊥	1,13
			p2	6,08x6,93	1,15	2082			12,8	⊥	1,14
			Ø			1958			7,2		
336	S112	0,6 - 0,8	p1	6,13x6,90	1,74	2489			43,8	⊥	1,13
			p2	6,07x6,91	1,30	2494			33,4	⊥	1,14
			Ø			2491			38,6		