

# 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 02-14-01 ŽST. BOHOSUDOV, MOST V KM 12,467

Datum:

10 / 2018

Číslo části:

B.13.1.3.7

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 02-14-01 BOHOSUDOV – TEPLICE, MOST V KM 12,467**

### **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 3,74 m převádí železniční trať přes místní účelovou komunikaci. Podjezdná výška je omezena na 3,19 m.

Spodní stavbu mostního objektu tvoří kamenné zdivo s betonovou omítkou ve střední části mostu. V krajní části mostu jsou opěry z prostého betonu s povrchovou úpravou. Most byl v průběhu životnosti jednou částečně přestavován a ve stávající části rekonstruován.

V rámci rekonstrukce je navrženo odstranění betonové omítky z křídel, opěr a klenby. Most bude kompletně otryskán tlakovou vodou a kamenné zdivo bude hloubkově přespárováno a injektováno. Betonové povrchy budou 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. 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>	<b>Název / hloubka (m)</b>	<b>Poznámka</b>
Diagnostické vrty:	V101 / 1,80	opěra směr Ústí nad Labem
	Š101 / 3,85	opěra směr Ústí nad Labem
	V102 / 1,75	opěra směr Teplice
	Š102 / 3,70	opěra směr Teplice

Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:

Diagnostické vrty:	Š101 / 2,35 – 2,85 – zdivo	pevnost v prostém tlaku
	V102 / 1,10 – 1,50 – pojivo	pevnost v prostém tlaku

Vodní tlaková zkouška:	V101 / 0,20 – 1,00 m
	V102 / 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							
V101	208,73	90	76	1,80	- - -	- - -	<b>1,70</b>
Š101	208,41	18	76	3,85	3,47	<b>204,94</b>	- - -
opěra směr Teplice							
V102	208,79	90	76	1,75	- - -	- - -	<b>1,70</b>
Š102	208,45	18	76	3,70	3,38	<b>205,07</b>	- - -

#### 5. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti zdiva byl odebrán 1 vzorek 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]	$\lambda$ $h_k / d$	Objemová hmotnost $m / V$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Pevnost v prostém tlaku R [MPa]
<b>ústecká opěra – zdivo (křemenec)</b>						
<b>Š101</b>	117/p1	61,4	67,8	1,10	2373	45,5
	117/p2	61,4	68,4	1,11	2480	54,6
	117/p3	61,5	67,9	1,10	2481	77,0
	117/p4	61,6	67,9	1,10	2470	58,2
Průměr					2451	<b>58,8</b>
Směrodatná odchylka						13,2
Variační koeficient [%]						22,5

Vrt	Laboratorní číslo	Průměr d [mm]	Výška $h_k$ [mm]	$\lambda$ $h_k / d$	Objemová hmotnost $m / V$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Pevnost v prostém tlaku R [MPa]
<b>teplická opěra – pojivo (malta)</b>						
<b>V102</b>	118/p1	61,4	67,7	1,10	1811	5,2
	118/p2	61,7	68,9	1,12	1838	3,8
	118/p3	61,5	67,7	1,10	2021	7,9
	118/p4	61,2	68,1	1,11	1837	5,9
Průměr					1877	<b>5,7</b>
Směrodatná odchylka						1,7
Variační koeficient [%]						29,9

Kamenné zdící prvky byly zkoušeny podle ČSN EN 1926. Z provedených zkoušek odebraných vzorků vyplývá, že průměrná pevnost křemencových zdících prvků je 58,9 MPa, směrodatná odchylka 52,2 MPa a variační koeficient je 2,13 %, průměrná pevnost pojiva je 5,7 MPa, směrodatná odchylka 97 MPa a variační koeficient je 5,17 %. 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 narušována 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:

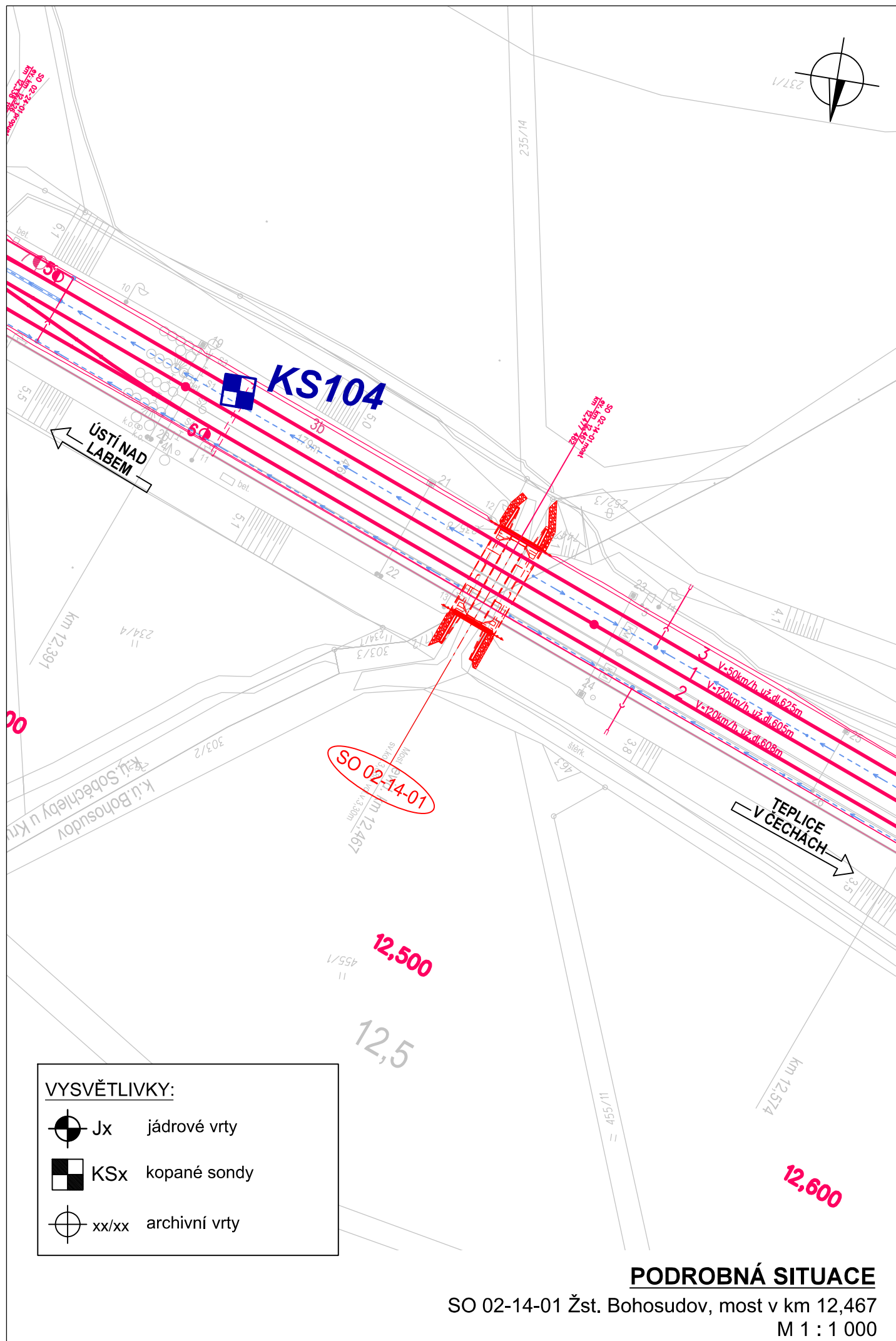
Vrt	Zkoušený úsek (m)	Délka zkoušeného úseku (m)	Specifická vodní ztráta $q$ [ $\text{l.s}^{-1}.\text{m}^{-1}.\text{MPa}^{-1}$ ]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
V101	0,20 – 1,00	0,80	30,0	>10% - hrubě pórovité
V102	0,20 – 1,00	0,80	10,4	>10% - hrubě pórovité

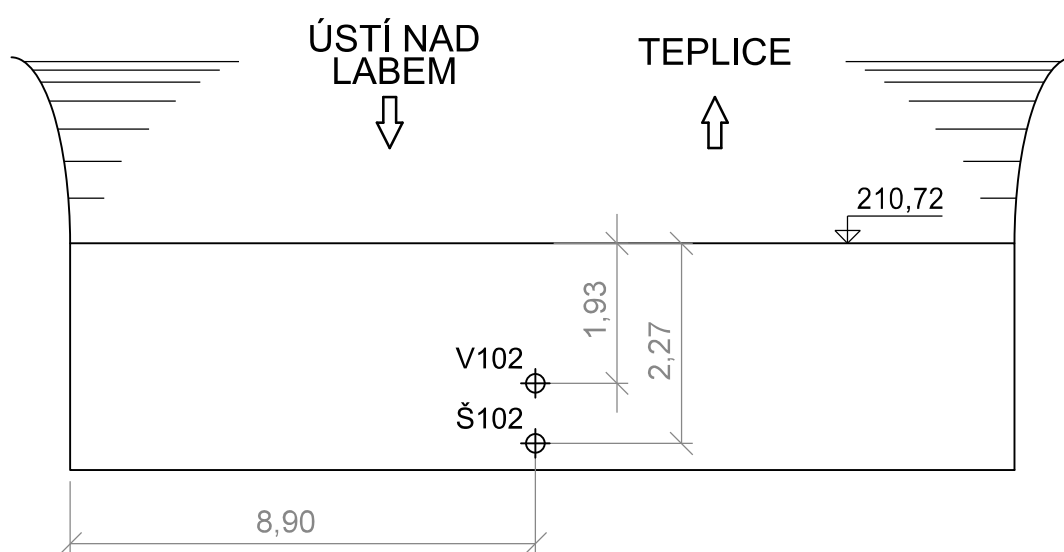
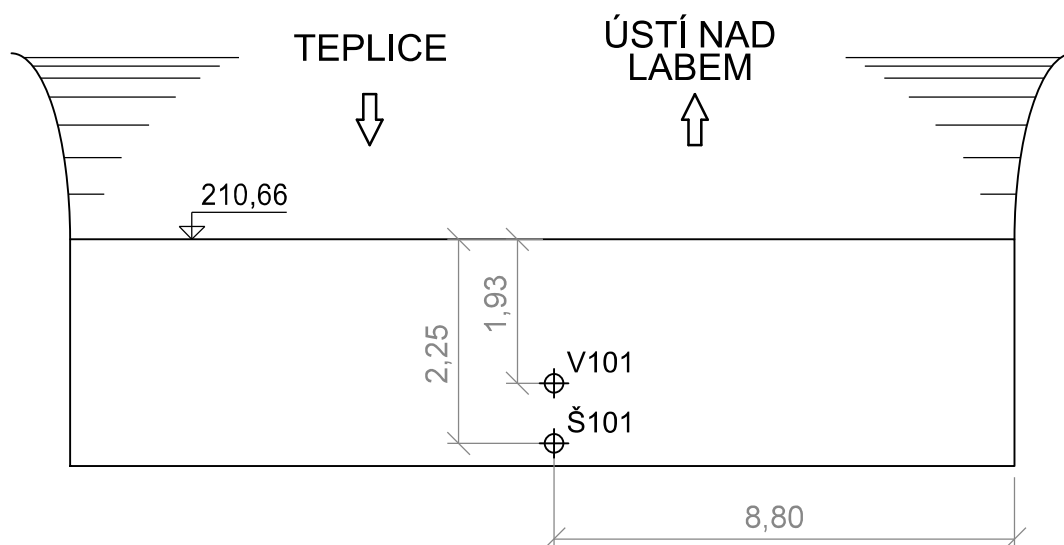
Z provedených zkoušek vyplývá, že zdivo spodní stavby je převážně hrubě pórovité. Toto zjištění odpovídá makroskopickému popisu vrtných jader se zastiženými poloha rozvrtného zdiva a pojiva na úlomky do 5 cm. Ve zkoušených úsecích byly zastiženy poruchy zdiva umožňující zvýšenou ztrátu zatlačené vody.

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 stávajících opěr je dle diagnostických vrtů umístěna v úrovni 204,94 – 205,07 m n. m. v prostředí terciérních slabě diageneticky zpevněných jílovcích,
- šířka stávajících opěr je dle diagnostických vrtů 1,70 m,
- laboratorně zjištěná pevnost křemencových zdících prvků je 58,9 MPa, pevnost nezvětralých poloh pojiva je 5,7 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

## **SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ**

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

SO 02-14-01 Most v km 12,467

**SO 02-14-01 Most v km 12,467**

Lokalizace vrtu: ústecká opěra  
Výška ústí vrtu: 208,73 m n. m.  
Úklon vrtu od svislé: 90°

**Sonda V101**

Hloubeno dne: 16. 1. 2018  
Souprava: CEDIMA 3/5M  
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 0,08 **Torkret**

0,08 – 1,70 **Zdivo**, tvořené prachovcem a křemenným pískovcem o vysoké pevnosti, v úlomcích vel. 10-25 cm, pojené maltou hrubozrnnou, porézní, s kamenivem vel. do 1 cm, v úrovni 0,50-0,60 m; 0,75-0,80 m a 1,38-1,50 m zdivo rozvrtané na úlomky pojiva do 5 cm

1,70 – 1,80 **Zásyp**, tvořený jílem se střední plasticitou, tuhým, hnědým, vrtáním hojně zcela vyplaveným

Odebrané vzorky: -

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka: -

**SO 02-14-01 Most v km 12,467**

Lokalizace vrtu: ústecká opěra  
Výška ústí vrtu: 208,41 m n. m.  
Úklon vrtu od svislé: 18°

**Sonda Š101**

Hloubeno dne: 17. 1. 2018  
Souprava: CEDIMA 3/5M  
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 3,65 **Zdivo**, tvořené prachovcem a křemenným pískovcem o vysoké pevnosti, v úlomcích vel. 8-28 cm, pojené maltou hrubozrnnou, porézní, s kamenivem vel. do 1 cm, hojně zcela vyplavenou, v úrovni 0,75-1,00 m a 1,30-1,50 m zdivo rozvrtané na úlomky vel. do 5 cm, v úrovni 1,60-2,30 m a 2,80-3,50 m pojivo vyplaveno

3,65 – 3,85 **Podloží**, charakteru zcela zvětralého jílovce ve formě jílu se střední plasticitou, tuhé až pevné konzistence, šedého, se střípky matečné horniny

Odebrané vzorky: 2,35 – 2,85 m (zdivo)

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: -

**SO 02-14-01 Most v km 12,467****Sonda V102**

Lokalizace vrtu: teplická opěra  
Výška ústí vrtu: 208,79 m n. m.  
Úklon vrtu od svislé: 90°

Hloubeno dne: 18. 1. 2018  
Souprava: CEDIMA 3/5M  
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 0,07 **Torkret**

0,07 – 1,70 **Zdivo**, tvořené křemenným pískovcem o vysoké pevnosti, jemnozrnným, šedým, v úlomcích vel. 10-35 cm, pojené maltou hrubozrnnou, jemně porézní, s kamenivem vel. do 2 cm, v úrovni 0,07-0,33 m s úlomky vulkanitů

1,70 – 1,75 **Zásyp**, tvořený jílem se střední plasticitou, tuhým, hnědým, vrtáním hojně zcela vyplaveným

Odebrané vzorky: 1,10 – 1,50 m (pojivo)

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka: -

**SO 02-14-01 Most v km 12,467****Sonda Š102**

Lokalizace vrtu: teplická opěra  
Výška ústí vrtu: 208,45 m n. m.  
Úklon vrtu od svislé: 18°

Hloubeno dne: 18. 1. 2018  
Souprava: CEDIMA 3/5M  
Dokumentoval: Mgr. J. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 0,15 **Torkret**

0,15 – 3,55 **Zdivo**, tvořené křemenným pískovcem, o střední pevnosti, jemnozrnným, světle šedým, v úlomcích vel. 10-28 cm, pojené maltou hrubozrnnou, šedou, středně porézní, s kamenivem vel. do 2 cm, v úrovni 0,30-0,47 m; 1,33-1,55 m; 1,85-2,30 m a 3,23-3,55 m rozvrtané na úlomky zdiva a pojiva vel. do 5 cm

3,55 – 3,70 **Podloží**, charakteru zcela zvětralého jílovce ve formě jílu se střední plasticitou, pevné konzistence, šedého, se střípky matečné horniny

Odebrané vzorky: -

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: -



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **582-23-18** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky	<b>REKONSTRUKCE ŽST.BOHOSUDOV</b>
Objekt	<b>SO 02-14-01</b>
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	18-021.208.207/KO2
Laboratorní čísla vzorků	117-118
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	-----
Datum dodání do laboratoře	19.01.2018

### 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

23

MECHANIKA ZEMIN

20.5.2018

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST. BOHOSUDOV**

OBJEKT: **SO 02-14-01**

ČÍSLO ÚKOLU : **18-021.208.207/KO2**

SONDA	Š101	V102		
HLOUBKA [m]	2,35 - 2,85	1,1 - 1,5		
LAB. Č.	117	118		
DRUH VZORKU	ZDIVO	SKALNÍ HOR.		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2	R4		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2	R4		
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	58,85	5,69		

### 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 <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[MPa]		
117	Š101	2,35 - 2,85	p1	6,14x6,78	1,18	2373			45,5	⊥	1,10
			p2	6,14x6,84	2,19	2480			54,6	⊥	1,11
			p3	6,15x6,79	1,91	2481			77,0	⊥	1,10
			p4	6,16x6,79	2,36	2470			58,2	⊥	1,10
			Ø			2451			58,9		
118	V102	1,1 - 1,5	p1	6,14x6,77	1,48	1811			5,2	⊥	1,10
			p2	6,17x6,89	1,74	1838			3,8	⊥	1,12
			p3	6,15x6,77	2,51	2021			7,9	⊥	1,10
			p4	6,12x6,81	1,76	1837			5,9	⊥	1,11
			Ø			1877			5,7		