



Spolufinancováno Evropskou unií  
Nástroj pro propojení Evropy



ČÍSLO SOUPRAVY:

Společnost pro ZP + PD "Modernizace ŽU Č. Třebová"

Společník 1 (vedoucí společník):




**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
**Kounicova 26**  
**611 36 Brno**  
**Ředitel společnosti: Ing. Jiří Molák**  
**tel. : +420 972 625 804**  
**E-mail: sudop@sudop-brno.cz**

Společník 2:



**SUDOP PRAHA a.s.**  
**Olšanská 1a, 130 80 Praha 3**  
**tel.: +420 267 094 111**  
**fax: +420 224 230 316**  
**E-mail: praha@sudop.cz**

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	207 GEOTECHNIKY	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY RNDr. Petr Vitásek	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Kamil Chmela Ing. Martin Mráz 		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Mgr. Jakub Hruška	NAVRHL, VYPRACOVAL Mgr. Jakub Hruška	KONTROLOVAL RNDr. Petr Vitásek
KRAJ: Pardubický		POVĚŘENÝ OÚ: MÚ Česká Třebová		STUPEŇ: DÚR
Modernizace železničního uzlu Česká Třebová Geotechnický průzkum Mosty, propusty			ZAK. ČÍSLO 16010-01-0417	ARCH. ČÍSLO 2016110825
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 06/2018	
			ČÁST DOKUM. B.1.2.1.1.3	PŘÍLOHA 28
SO 15-19-46 Most v km 248,691				

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s. o.  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1

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

Název stavby: Modernizace železničního uzlu Česká Třebová

Zakázka číslo: 16-170.201.207

## **Modernizace železničního uzlu Česká Třebová**

### **SO 15-19-46 ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 248,691**

#### **Stavebnětechnický pasport**

**Přílohy:**

Situace – M 1 : 1 000  
Schéma diagnostických vývrtů  
Dokumentace diagnostických vrtů  
Protokol lokalizace výztuže  
Výsledky laboratorních zkoušek

Odpovědný řešitel  
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

**Základní údaje o objektu:** Jedná se o železniční most přes účelovou komunikaci s deskou se zabetonovanými nosníky a železobetonovou deskou. Uvažuje se s přestavbou původní konstrukce s nosníky a sanací ostatních částí.

**Cíl průzkumu:** Posouzení skrytých rozměrů konstrukce spodní stavby s ověřením materiálových vlastností.

## 2. PODKLADY

- 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 skryté rozměry a pevnost betonu opěry. 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. Z vrtných jader byly odebrány vzorky betonu a zdiva, na kterých byla provedena zkouška pevnosti v prostém tlaku. Během hloubení vrtů byla provedena vodní tlaková zkouška za účelem ověření mezerovitosti zdiva spodní stavby. Po odběru jader a provedení vodní tlakové zkoušky byly návrtky 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>	<b>Název / hloubka (m)</b>	<b>Poznámka</b>
Diagnostické vrty:	16/7-V1 / 2,50	pražská opěra, pravá část
	16/7-V2 / 3,60	pražská opěra, levá část
	16/7-Š1 / 4,40	pražská opěra, pravá část
	16/7-Š2 / 4,20	pražská opěra, levá část
Kopaná sonda:	KSM-16/7 / 0,74	ověření mocnosti štěrkového lože
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
Diagnostické vrty:	16/7-Š1 / 2,00 – 3,00 – beton	pevnost v prostém tlaku
	16/7-Š2 / 1,00 – 2,00 – beton	pevnost v prostém tlaku

16/7-V2 / 0,00 – 0,60 – zdivo    pevnost v prostém tlaku

Vodní tlakové zkoušky: 16/7-V1 / 0,20 – 0,90

16/7-V2 / 0,20 – 1,00

Zároveň bylo na základě požadavku odpovědného projektanta provedeno ověření výztužných prvků v konstrukci. Výztuž byla lokalizována pomocí indikátoru PROFOMETER 5<sup>+</sup> / S. Tento přístroj pracuje na principu vířivého proudu s pulzní indukci a umožňuje v betonových konstrukcích vyhledat výztuž a při dodržení minimálního odstupu jednotlivých prutů zároveň určit průměr výztužných prvků. Zkouška indikátorem výztuže byla prováděna na nosné desce.

Zároveň bylo provedeno ověření nosných prvků v konstrukci. Prvky byly ověřovány vizuálně. U prvků byla ověřována šířka, jejich rozteč a případná míra koroze.

#### 4. ROZMĚRY KONSTRUKCE

V následující tabulce jsou uvedeny rozměry konstrukce, zjištěné z makroskopického popisu diagnostických vrtů. U šikmých vrtů (označených Š) 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) <sup>*)</sup>	Úroveň zákl. spáry (m n. m.)	Šířka konstrukce (m)
pražská opěra, pravá část							
16/7-V1	366,45	90	76	2,50	2,26	- - -	<b>2,00/2,26*</b>
16/7-Š1	366,68	35	76	4,40	3,28	<b>363,40</b>	- - -
pražská opěra, levá část							
16/7-V2	366,88	90	76	3,60	2,60	- - -	<b>2,60</b>
16/7-Š2	366,48	18	76	4,20	2,85	<b>363,63</b>	- - -

\*) vrtem zjištěná šířka betonu je 2,00 m, v úrovni 2,00 – 2,26 m byl zastižen úlomek granodioritu u kterého není zřejmé, zda je součástí zdiva nebo zásypu.

#### 5. 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 vybraných jádrových vrtech do spodní 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 $q$ [ $l \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot MPa^{-1}$ ]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
16/7-V1	0,20 – 0,90	0,70	> 100	> 10% - hrubě pórovité
16/7-V2	0,20 – 1,00	0,80	93,8	> 10% - hrubě pórovité

Z provedených zkoušek vyplývá, že zdivo spodní stavby je hrubě pórovité. Toto zjištění odpovídá makroskopickému popisu vrtných jader se zastiženými porušenými polohami. Ve zkoušených úsecích byly zastiženy poruchy zdiva, které umožňovaly zvýšenou ztrátu zatlačené vody. Ve vrtu 16/7-V1 zatlačená voda samovolně vtékala do konstrukce.

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.

## 6. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti betonu a zdiva byly odebrány 3 vzorky betonu z opěry, na kterých byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku. Levá část mostu je železobetonová, pravá část mostu je z kyklopského zdiva. Vzorky byly odebrány ze zdících prvků i z malty.

Výsledky zkoušky jsou uvedené v následující tabulce:

Vrt	Laboratorní číslo	Objemová hmotnost m / V [kg/m <sup>3</sup> ]	Průměr d [mm]	Výška h <sub>k</sub> [mm]	λ h <sub>k</sub> / d	Změřená pevnost v tlaku [MPa]	Krychelná pevnost v tlaku [MPa]
opěra, levá část – beton (ČSN EN 12504-1)							
16/7-Š1	2377/16	2330	61,5	61,5	1,00	26,1	25,4
			61,5	61,5	1,00	23,4	22,7
			61,5	61,5	1,00	59,9	58,1
			61,5	61,5	1,00	63,7	61,8
			61,5	61,5	1,00	23,3	22,6
Průměr						38,1*	
Směrodatná odchylka						20,0	
Variační koeficient [%]						52,5	

Vrt	Laboratorní číslo	Objemová hmotnost m / V [kg/m <sup>3</sup> ]	Průměr d [mm]	Výška h <sub>k</sub> [mm]	λ h <sub>k</sub> / d	Změřená pevnost v tlaku [MPa]	Krychelná pevnost v tlaku [MPa]
opěra, pravá část – beton (ČSN EN 12504-1)							
16/7-Š2	2378/16	2210	61,5	61,5	1,00	15,0	14,5
			61,5	61,5	1,00	18,1	17,6
			61,5	61,5	1,00	19,7	19,2
			61,5	61,5	1,00	12,8	12,4
			61,5	61,5	1,00	26,5	25,8
Průměr							17,9
Směrodatná odchylka							5,2
Variační koeficient [%]							28,8

Výpočet krychelné pevnosti vychází z TKP 18, při kterém byly použity součinitele vlivu průměru vývrtů a štíhlostního poměru vycházející z původní ČSN 73 1317 a metodiky ČVUT Praha ( $K_d = 0,97$  a  $K_\lambda = 1,00$ ).

Beton spodní stavby byl zkoušen podle ČSN EN 12504-1. Z provedených zkoušek odebraných vzorků vyplývá, že průměrná krychelná pevnost betonu levé části je 38,1 MPa, směrodatná odchylka 20,0 MPa a variační koeficient je 52,5 %. Uvedená průměrná pevnost je orientační z důvodu velkého rozptýlu zjištěných hodnot, minimální zjištěná pevnost je 22,6 MPa. Průměrná krychelná pevnost betonu pravé části je 17,9 MPa, směrodatná odchylka 5,2 MPa a variační koeficient je 28,8 %.

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>opěra, pravá část – kamenné zdivo (ČSN EN 1926)</b>						
<b>16/7-V2</b>	4129/p1	65,2	69,6	1,07	2623	91,1
	4129/p2	65,0	69,7	1,07	2629	45,3
	4129/p3	65,1	69,6	1,07	2744	61,6
	4129/p4	65,1	7,06	1,08	2604	58,1
Průměr					2650	<b>64,0</b>
Směrodatná odchylka						19,4
Variační koeficient [%]						30,2

Kamenné zdící prvky byly zkoušeny podle ČSN EN 1926. Z provedených zkoušek odebraných vzorků vyplývá, že průměrná pevnost kamene je 64,0 MPa, směrodatná odchylka 19,4 MPa a variační koeficient je 30,2 %.

Orientační pevnost malty zděné pravé části opěry byla zjišťována pomocí zkušebního přístroje PZZ01 vyvinutého TZÚS Praha, s. p. Zkoušení probíhalo na maltě odebrané z jádrových vrtů. Odebrané jádro bylo očištěno od případných rozvolněných částí a na zvolených místech mimo velká zrna, kaverny a jiné nehomogenity byly provedeny vrty kalibrovanou akuvrtačkou. V jednom místě byly provedeny vždy tři měření hloubky vrtů, ze

kterých byl stanoven průměr. Následně byly průměrné hodnoty hloubky vrtů přepočteny na pevnost malty podle metodiky TZÚS Praha, s. p.

Vrt	Místo	Hloubka vývrtu [mm]	Ekvivalentní pevnost malty [MPa]	Orientační průměrná pevnost malty [MPa]
16/7-V2	1	12	9,2	10,4
	2	11	10,4	
	3	10	11,9	
	4	9	13,7	
	5	11	10,4	

Orientační pevnost malty zjištěná na odebraných vrtných jádrech je 10,4 MPa.

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

## 7. ORIENTAČNÍ OVĚŘENÍ VÝZTUŽE

Výztuž byla lokalizována pomocí indikátoru PROFOMETER 5+ / S. Tento přístroj pracuje na principu vířivého proudu s pulzní indukcí a umožňuje v betonových konstrukcích vyhledat výztuž a při dodržení minimálního odstupu jednotlivých prutů zároveň určit průměr výztužných prvků.

Armovací výztuž byla diagnostikována u nosné desky v levé části mostu:

- průměr hlavní výztuže byl zjištěn v rozsahu 27 – 40 mm, s průměrnou hodnotou 30 mm, zjištěné průměry vykazovaly velký rozptyl hodnot,
- rozteč prutů hlavní výztuže byla zjištěna v rozsahu 18 – 20 cm, ojediněle 25 cm, některé registrované signály nelze jednoznačně přiřadit výztužnému prutu z důvodu nerovnoměrného průběhu výztuže,
- krytí prutů se pohybovalo v rozmezí 26 až 40 mm,
- průměr vedlejších prutů nelze jednoznačně stanovit s ohledem na rušivé vlivy, průměr zastižených hodnot je 30 mm.

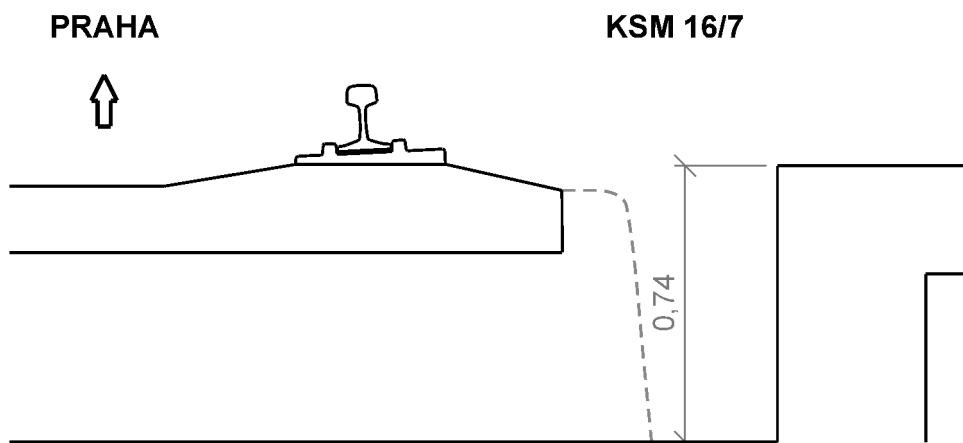
Záznam o provedeném zjištění je uveden v příloze za textem pasportu. S ohledem na metodu nepřímého určení je nutné brát uvedené údaje průměrů prutu za orientační. Tloušťka krycí vrstvy je uvedena na jednotlivých protokolech. Stanovená krycí vrstva je stanovena na základě předpokládaných průměrných vlastností betonu.

Dále bylo provedeno prosté vizuální ověření stavu ocelových nosníků v pravé části mostu. Šířka nosníků je 140 mm, rozteč mezi nosníky je 260 mm. Nosníky jsou postiženy povrchovou korozí, která se pohybovala v rozmezí 1 – 2 mm.

## 8. MOCNOST ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

Mocnost štěrkového lože nad nosnou konstrukcí mostního objektu byla ověřena pomocí kopané sondy, provedené vpravo od osy krajní koleje. 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 74 cm od hrany římsy, což odpovídá výškové úrovni 369,64 m n. m.

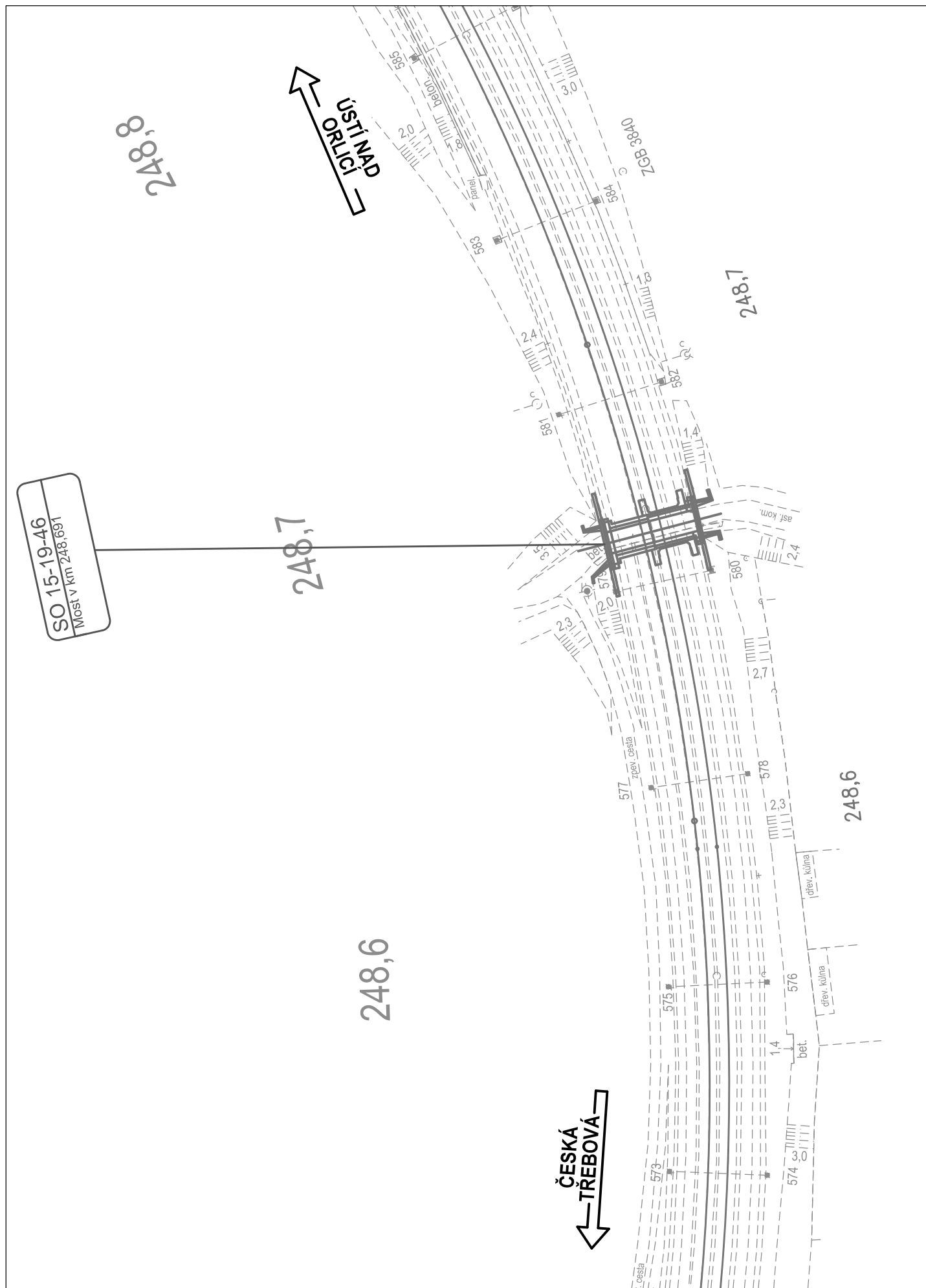
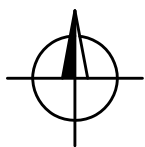


## 9. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

Zjištění:

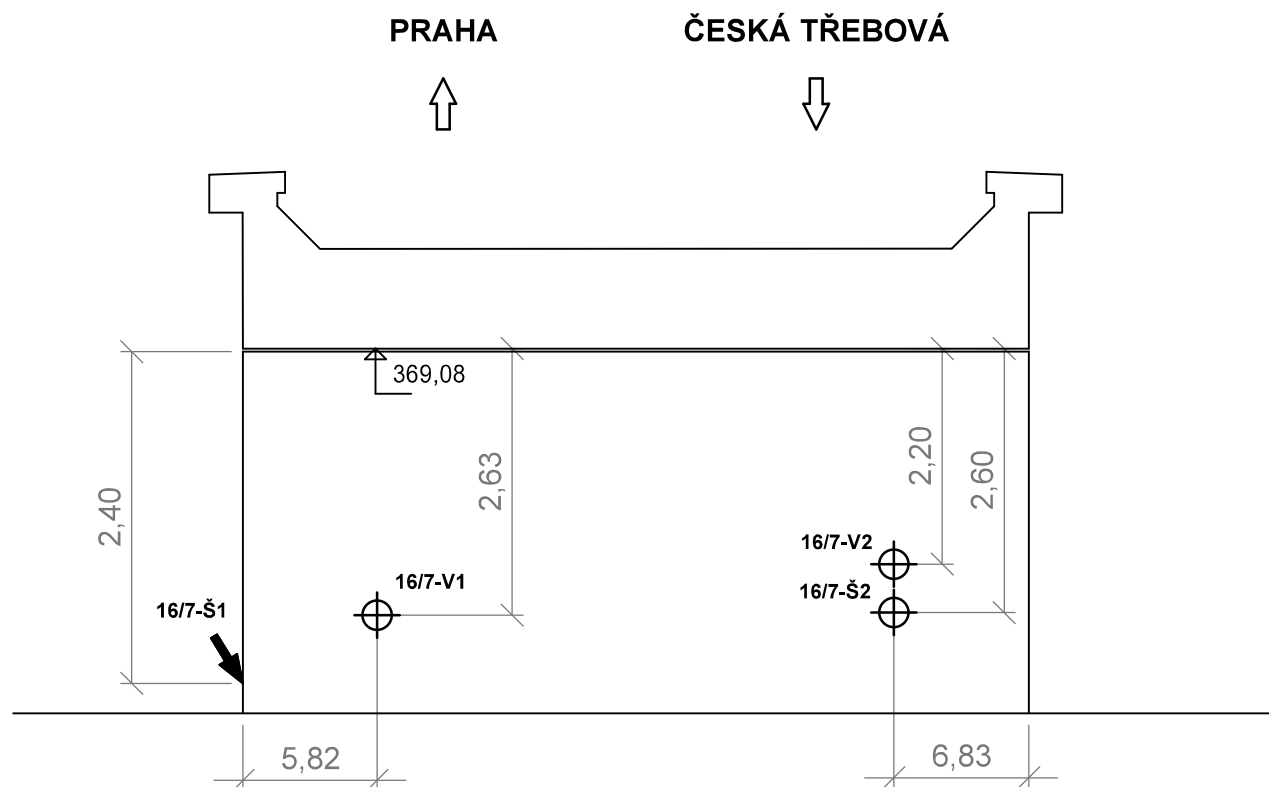
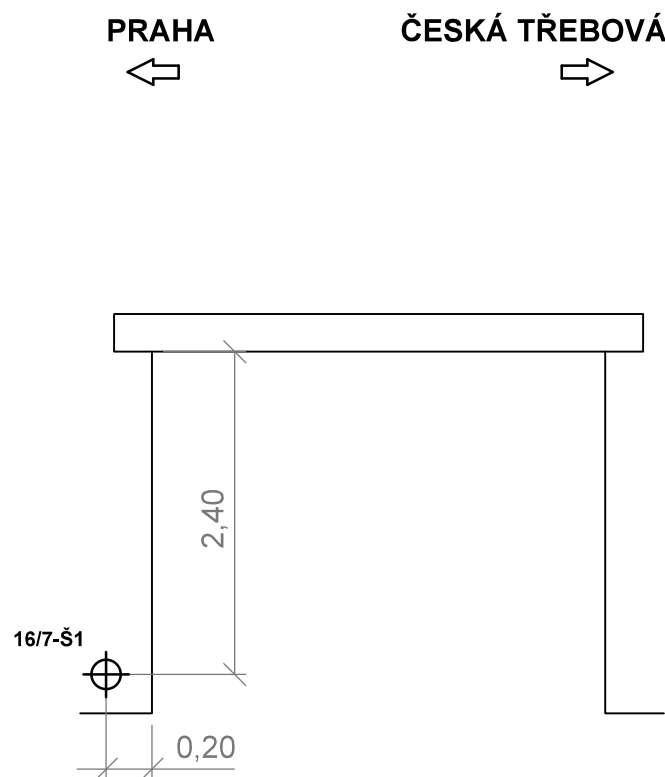
- Stávající objekt je dle diagnostických vrtů založen v úrovni 363,40 – 363,63 m n. m,
- šířka levé části (betonové) opěry je 2,00 m, v úrovni 2,0 – 2,26 m byl zastižen úlomek granodioritu, u kterého není zřejmé, zda se jedná o součást zdiva nebo o zásyp,
- šířka pravé části (zděné) opěry je 2,60 m,
- beton levé části opěry vykazuje dle provedených laboratorních zkoušek průměrnou pevnost v tlaku 38,1 MPa, směrodatná odchylka 20,0 MPa, variační koeficient 52,5 %, uvedenou pevnost je nutné považovat s ohledem na velký rozptyl zjištěných hodnot za orientační, minimální zjištěná pevnost je 22,6 MPa,
- beton pravé části opěry zastižený šikmým vrtem vykazuje dle provedených laboratorních zkoušek průměrnou pevnost v tlaku 17,9 MPa, směrodatná odchylka 5,2 MPa, variační koeficient 28,8 %,
- pevnost zdících prvků pravé části opěry je dle provedených zkoušek 64,0 MPa, orientační pevnost malty je 10,4 MPa,
- dle provedených vodních tlakových zkoušek je zdivo spodní stavby hodnoceno jako hrubě pórovité, ze zjištěných hodnot vyplývá nutnost injektáže spodní stavby,
- svrchní líc nosné konstrukce se nachází v úrovni 369,64 m n. m., nosná konstrukce byla zastižena v hloubce 0,74 m pod hranou římsy,
- nepřímou metodou byla zjištěna přítomnost výztuže v nosné desce v levé části mostu, její průměr se pohyboval v rozmezí 27 – 40 mm, průměrná hodnota 30 mm, rozteč se pohybovala v rozmezí 18 – 20 cm, ojediněle 25 cm
- vizuálně byla provedena kontrola nosníků v pravé části mostu, nosníky mají šířku 140 mm, rozteč mezi nosíky je 260 mm, nosníky jsou postiženy povrchovou korozí o hloubce 1 – 2 mm.





## PODROBNÁ SITUACE

SO 15-19-46 Železniční most v km 248,691  
M 1 : 1 000



11/5-V1 ← ⊕ - diagnostický vrt vodorovný

11/5-Š1 ← ⊕ - diagnostický vrt šikmý

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

**SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ**  
SO 15-19-46 Železniční most, ev. km 248,691

**SO 15-19-46 Železniční most v km 248,691****Sonda 16/7 - V1**

Lokalizace vrtu: pražská opěra

Hloubeno dne: 20.10.2016

Výška ústí vrtu: 366,45 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5 M

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: Bc. Petr Husák

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,00 **Beton**, šedý, pórovitý, středně zrnitý, málo pevný, hrubé kamenivo o velikosti 0,5 – 4,0 cm, málo pevný, rozvrtaný na úlomky do 12 cm, v úrovni 0,35 – 0,70 m rozvrtán na úlomky o velikosti 4 cm

2,00 - 2,26 **Granodiorit**, šedý, středně zrnitý

2,26 - 2,50 **Zásyp**, štěrť jílovitý, hnědý, s úlomky hornin o velikosti do 8 cm, tvoří kostru, výplň tvoří písčité jílu tuhé konzistence

Odebrané vzorky:

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 0,90 m

Poznámka:

**SO 15-19-46 Železniční most v km 248,691****Sonda 16/7 - V2**

Lokalizace vrtu: pražská opěra

Hloubeno dne: 20.10.2016

Výška ústí vrtu: 366,88 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5 M

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: Bc. Petr Husák

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,60 **Zdivo**, tvořené v úrovni 0,00 – 1,83 m granodioritem, šedým, středně zrnitým až jemnozrnným, celistvým, pevným, rozvrtané na úlomky o velikosti do 12 cm, v úrovni 1,83 – 2,60 m tvořeno prachovcem, šedým, pevným, jemnozrnným, rozvrtaným na úlomky o velikosti do 20 cm, pojené vápennou maltou, hnědošedou, hrubozrnnou, převážně zcela vyplavenou technologií vrtání

2,60 - 3,60 **Zásyp**, hlína se střední plasticitou, tuhá, hnědá, slabě písčitá

Odebrané vzorky: zdivo 0,00 – 0,60 m

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka:

**SO 15-19-46 Železniční most v km 248,691****Sonda 16/7 – Š1**

Lokalizace vrtu: pražská opěra

Hloubeno dne: 20.10.2016

Výška ústí vrtu: 366,68 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5 M

Úklon vrtu od svislé: 35°

Dokumentoval: Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 4,00 **Beton**, šedý, středně zrnitý, slabě porézni, středně pevný, hrubé kamenivo poloopracované, o velikosti zrn 0,5 – 4,0 cm, rozvrtaný na úlomky jádra o délce do 70 cm, v úrovni 1,90 – 2,00; 3,00 – 3,05 m nedohutněný

4,00 - 4,40 **Podloží**, charakteru jílu se střední plasticitou, pevný, zelenošedý, s ojedinělými střípky hornin o velikosti do 1 cm

Odebrané vzorky: beton 2,00 – 3,00 m

Vodní tlaková zkouška:

Poznámka:

**SO 15-19-46 Železniční most v km 248,691****Sonda 16/7 – Š2**

Lokalizace vrtu: pražská opěra

Hloubeno dne: 20.10.2016

Výška ústí vrtu: 366,48 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5 M

Úklon vrtu od svislé: 18°

Dokumentoval: Bc. Petr Husák

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,00 **Zdivo**, tvořené granodioritem, šedým, středně zrnitým až jemnozrnným, celistvým, pevným (R3/R2), rozvrtáno na úlomky o velikosti 5-15 cm

1,00 - 2,40 **Beton**, šedý, středně zrnitý až hrubozrnný, slabě pórovitý, hrubé kamenivo o velikosti 0,5 - 4,0 cm, ojediněle až 8 cm, kompaktní

2,40 - 3,00 **Zdivo**, tvořené granodioritem, šedým, středně zrnitým až jemnozrnným, celistvým, pevným (R3/R2), rozvrtáno na úlomky o velikosti 5-15 cm, v úrovni 2,80 – 3,00 beton, šedý, středně zrnitý, slabě pórovitý

3,00 - 4,20 **Podloží**, charakteru jílu se střední plasticitou, šedý, tuhý až pevný

Odebrané vzorky: beton 1,00 – 2,00 m

Vodní tlaková zkouška:

Poznámka:

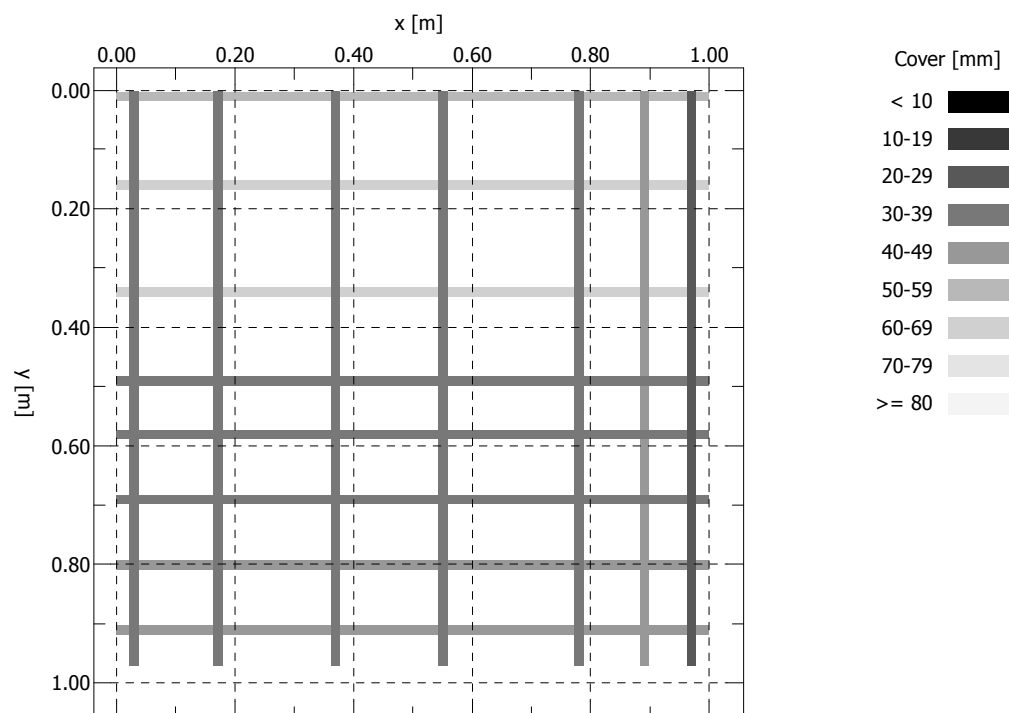
Title: 16/7

Date: 25-Nov-2016

Name:

1/1

Remarks: Železniční most v km 248,691

**Set parameters**

Bar diameter D = 16 mm  
 X grid width dX = 10 mm  
 Y grid width dY = 10 mm

**Statistic**

Number of measured bars	N =	7	8
Average measured cover	m =	34.4	47.8 mm
Standard deviation	sa =	4.9	10.0 mm
Maximum of measured covers	Max =	40	60 mm
Minimum of measured covers	Min =	26	36 mm
Span	R =	14	24 mm

**Measured covers**

x [m]	Cover [mm]	y [m]	Cover [mm]
0.03	37	0.01	57
0.17	37	0.16	60
0.37	37	0.34	60
0.55	30	0.49	39
0.78	34	0.58	39
0.89	40	0.69	36
0.97	26	0.80	48
		0.91	43



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **899-18-16** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky	<b>MODERNIZACE ŽEL.UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ</b>
Objekt	Vrt 16/7
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	16-170.201.207/K04
Laboratorní čísla vzorků	4128
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	23.11.-25.11.2016
Datum dodání do laboratoře	29.11.2016

### 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

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410

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: 19.12.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

19.12.2016

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : **MODERNIZACE ŽEL.UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **16-170.201.207/K04**

SONDA	16/4-Š2			
HLOUBKA [m]	0,5 - 1,0			
LAB. Č.	4128			
DRUH VZORKU	ZDIVO			
VLHKOST [%]	3,2			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4			
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	12,68			

### 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]		
4128	16/4-Š2	0,5 - 1,0	p1	6,11x6,60	0,76	2229			14,2	⊥	1,08
			p2	6,13x6,62	1,21	2188			15,5	⊥	1,08
			p3	6,13x6,53	1,23	2233			10,7	⊥	1,07
			p4	6,12x6,55	1,37	2200			12,1	⊥	1,07
			p5	6,14x6,51	0,92	2248			11,0	⊥	1,06
			Ø			2220			12,7		



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **899-19-16** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky	<b>MODERNIZACE ŽEL.UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ</b>
Objekt	Vrt 16/7
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele	16-170.201.207/K04
Laboratorní čísla vzorků	4129
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	23.11.-25.11.2016
Datum dodání do laboratoře	29.11.2016

### 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

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410

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: 19.12.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře



MECHANIKA ZEMIN

19.12.2016

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZDIVA

NÁZEV ÚKOLU : **MODERNIZACE ŽEL.UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **16-170.201.207/K04**

SONDA	16/7-V2			
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,6			
LAB. Č.	4129			
DRUH VZORKU	ZDIVO			
VLHKOST [%]	0,1			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2			
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	64,02			

### 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]		
4129	16/7-V2	0,0 - 0,6	p1 6,52x6,96	3,16	2623			91,1	⊥	1,07
			p2 6,50x6,97	2,30	2629			45,3	⊥	1,07
			p3 6,51x6,96	2,73	2744			61,6	⊥	1,07
			p4 6,51x7,06	2,12	2604			58,1	⊥	1,08
			Ø		2650			64,0		



**Horský s.r.o.**

Laboratoř Horský

zkušební laboratoř č.1207 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Klánovická 286/12, 194 00 Praha 9

tel./fax: 281860623

mobil: 603540691

Email: lab@horsky.cz



**Protokol č. VR 44/16**

Datum vystavení: 14.11.2016

Počet stran: 2

## **Zkouška pevnosti betonu v tlaku na vývrtech**

### Zákazník

**SUDOP PRAHA a.s.**

se sídlem

207 - středisko geotechniky

Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

### Původ vzorků

Stavba:

**Modernizace železničního uzlu Česká Třebová**

Odebrané vzorky:

vývrty průměru cca 61,5 mm

Vývrt odebral:

firma SUDOP PRAHA a.s.

Datum dodání vzorků:

1.11. 2016

Sonda:

**16/7 – Š1 ; 16/7 – Š2**

Hloubka:

2,00–3,00 m ; 1,00–2,00 m

Datum odběru:

24.10.2016 ; 21.10.2016

Druh vzorku:

beton ; beton

### Údaje ke zkoušce

Laboratorní číslo vzorků: 2377/16 ; 2378/16

Datum zkoušky: 7.11.-9.11. 2016

Zkušební tělesa: válce o průměru 61,5 mm a štíhlostním poměru 1:1

### Popis vývrtu a zkoušek

Po provedení popisu a zjištění objemové hmotnosti byly vývrty nařezány na válcová zkušební tělesa o štíhlostním poměru 1 pro zkoušku pevnosti v tlaku. Tlačné plochy připravených vzorků byly upraveny koncováním. Povrch těles byl v době zkoušky pevnosti suchý.

Výsledky zkoušek (platí pouze pro zkoušené vzorky)

označení vývrtu laboratorní číslo vzorku	<b>16/7 – Š1</b> 2377/16	<b>16/7 – Š2</b> 2378/16								
popis vývrtu	- vývrt rozdělen na 4 části, z toho u tří částí je patrná posloupnost - beton je hutný, ale v ¼ délky dutinatý, místy je vydrolený řez	- vývrt rozdělen na 5 navazujících částí - beton do hl. 30 mm hutný, dále dutinatý s velkými nedohutněnostmi okolo velkých zrn, v hl. 53-60 mm zcela rozbit (rozpadlý vývrt), od 70 mm opět hutný								
parametry vývrtu (ČSN 73 6172)										
rozložení hrubého kameniva množství / druh hrubého kam. maximální zrno [mm]	nerovnoměrné HTK s velkými zrny až přes polovinu průměru vývrtu 40 x 25	nerovnoměrné (cca 20% objemu)/HTK -								
zhuštění betonu - póry do 1 mm / do 7 mm - dutiny nad 7 mm / kaverny	hutný malé / 1-3mm velké množství, 3-7 velmi malé 4 / -	hutný (viz popis) malé / malé až velké 10 / -								
výztuž	-	-								
průměr / délka vývrtu [mm]	61,5 / 980	61,5 / 970								
fyzikálně mechanické vlastnosti betonu										
objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ] (ČSN EN 12390-7)	2330					2210				
změřená pevnost v tlaku [MPa] (ČSN EN 12504-1)	26,1	23,4	59,9	63,7	23,3	15,0	18,1	19,7	12,8	26,5
krychelná pevnost v tlaku [MPa] (TKP 18) <sup>N)</sup>	25,4	22,7	58,1	61,8	22,6	14,5	17,6	19,2	12,4	25,8
Ø krychelná pevnost v tlaku <sup>N)</sup> [MPa]	nevyhodnoceno					nevyhodnoceno				
poznámky										

Vysvětlivky: <sup>(N)</sup> Provedeno mimo rámec akreditace.

Protokol vypracoval Ing. Tomáš Vavříník, zkušební technik

Protokol schválil Ing. Jan Horský, vedoucí laboratoře

Prohlášení Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak, než celý.

