



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	VEDOUĆÍ 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	
<div>Modernizace železničního uzlu Česká Třebová</div> <div>Geotechnický průzkum</div> <div>Mosty, propusty</div>			ZAK. ČÍSLO 16010-01-0417	ARCH. ČÍSLO 2016110825
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 06/2018	
			ČÁST DOKUM. B.1.2.1.1.3	
SO 01-19-01 Most v km 4,417				

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 01-19-01 ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 4,428 (EV. KM 4,417)**

#### **Stavebnětechnický pasport**

**Přílohy:**

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

Odpovědný řešitel  
geologických prací: Mgr. Jakub Hruška

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

**Základní údaje o objektu:** Jedná se o železniční most se železobetonovou deskou převádějící 2 koleje přes 1 kolej o světlosti 6 m, šířce 5,7 m a délce 10,9 m. Úhel křížení je 25°. Bude provedena obnova izolace a utěsnění trhlin ve zdivu.

**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 2 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, 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.

Diagnostické vrty byly provedeny dodatečně za výluky traťové koleje v úseku Třebovice v Čechách – Česká Třebová vjezdová skupina.

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:	1/1-V1 / 4,20	třebovská opěra
	1/1-Š1 / 5,70	třebovská opěra
	1/1-M1 / 0,30	návrt do mostní desky
Kopaná sonda:	KSM-1/1 / 0,15	ověření mocnosti štěrkového lože
Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:		
Diagnostické vrty:	1/1-V1 / 3,00 – 4,00 – beton	pevnost v prostém tlaku
Vodní tlakové zkoušky:	1/1-V1 / 0,20 – 1,00	

Ověření výztužných prvků v nosné konstrukci nebylo možné provést z bezpečnostních důvodů přilehlého trakčního vedení.

#### 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	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 konstrukce (m)
třebovská opěra							
1/1-V1	402,66	90	76	4,20	- - -	- - -	<b>4,00</b>
1/1-Š1	402,32	18	76	5,70	5,33	<b>396,99</b>	- - -

#### 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 narušováno 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 $q$ [ $\text{l.s}^{-1}.\text{m}^{-1}.\text{MPa}^{-1}$ ]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
1/1-V1	0,20 – 1,00	0,80	9,09	>10% - hrubě pórovité

Z provedených zkoušek vyplývá, že zdivo spodní stavby je hrubě pórovité. Toto zjištění neodpovídá makroskopickému popisu vrtných jader, které zastihly beton hutný a kompaktní. Ve zkoušených úsecích však byly zastihnuty poruchy betonového zdiva, které umožňovaly zvýšenou ztrátu zatlačené vody.

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 byl odebrán 1 vzorek betonu z opěry, na kterém byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku.

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 – beton (ČSN EN 12504-1)							
1/1-V1	552/17	2330	61,2	61,5	0,99	34,0	32,9
			61,2	61,5	0,99	33,0	32,0
			61,2	61,5	0,99	33,6	32,6
			61,2	61,5	0,99	204,	19,7
			61,2	61,5	0,99	27,1	26,3
			61,2	61,5	0,99	22,6	22,0
Průměr						27,6	
Směrodatná odchylka						5,8	
Variační koeficient [%]						21,0	

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 je 27,6 MPa, směrodatná odchylka 5,8 MPa a variační koeficient je 21,0 %.

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

## 7. ALKALICKO-KŘEMIČITÁ REAKCE

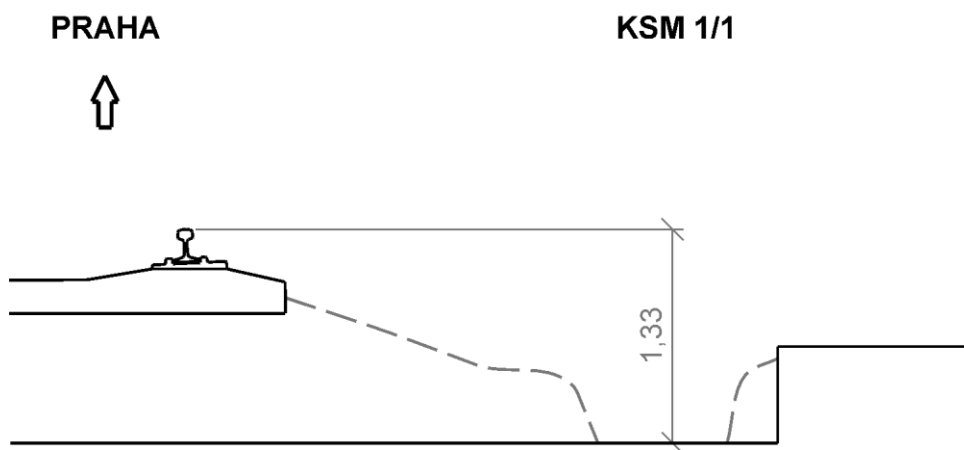
Na žádost projektanta byl dodatečně proveden diagnostický návrh pro odběr vzorku ke stanovení případné alkalicko-křemičité reakce (ASR) kameniva v betonu nosné desky. Návrh byl proveden z důvodu přítomnosti trakčního vedení svrchu po předchozím odstranění zeminy kryjící svrchní líc desky. Návrh byl proveden pomocí ruční přenosné vrtačky CEDIMA jádrovkou osazenou diamantovou korunkou o vrtném průměru 61 mm.

Dle výsledků zkoušky byla v konstrukci nosné desky zjištěna přítomnost korozních gelů typu ASR. Jedná se však pouze o jednotlivá zrna drobných a středních podílů a plochy s gely nebyly výrazné velikosti. Beton vývrtu je pórovitý a tím snižuje míru nebezpečnosti korozní reakce. Míra nebezpečnosti alkalicko-křemičité reakce je hodnocena jako malá.

## 8. MOCNOST ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

Mocnost štěrkového lože nad nosnou konstrukcí mostního objektu byla ověřena pomocí kopané sondy, provedené vpravo od osy koleje č. 2, která je nad nosnou konstrukcí vedena v mírném náspu, a ostatní části nosné konstrukce jsou zakryty pouze malou vrstvou zeminy. Měření hloubky bylo provedeno pomocí dlouhé vodováhy a nivelační latě s přesností  $\pm 0,01$  m.

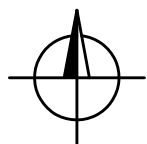
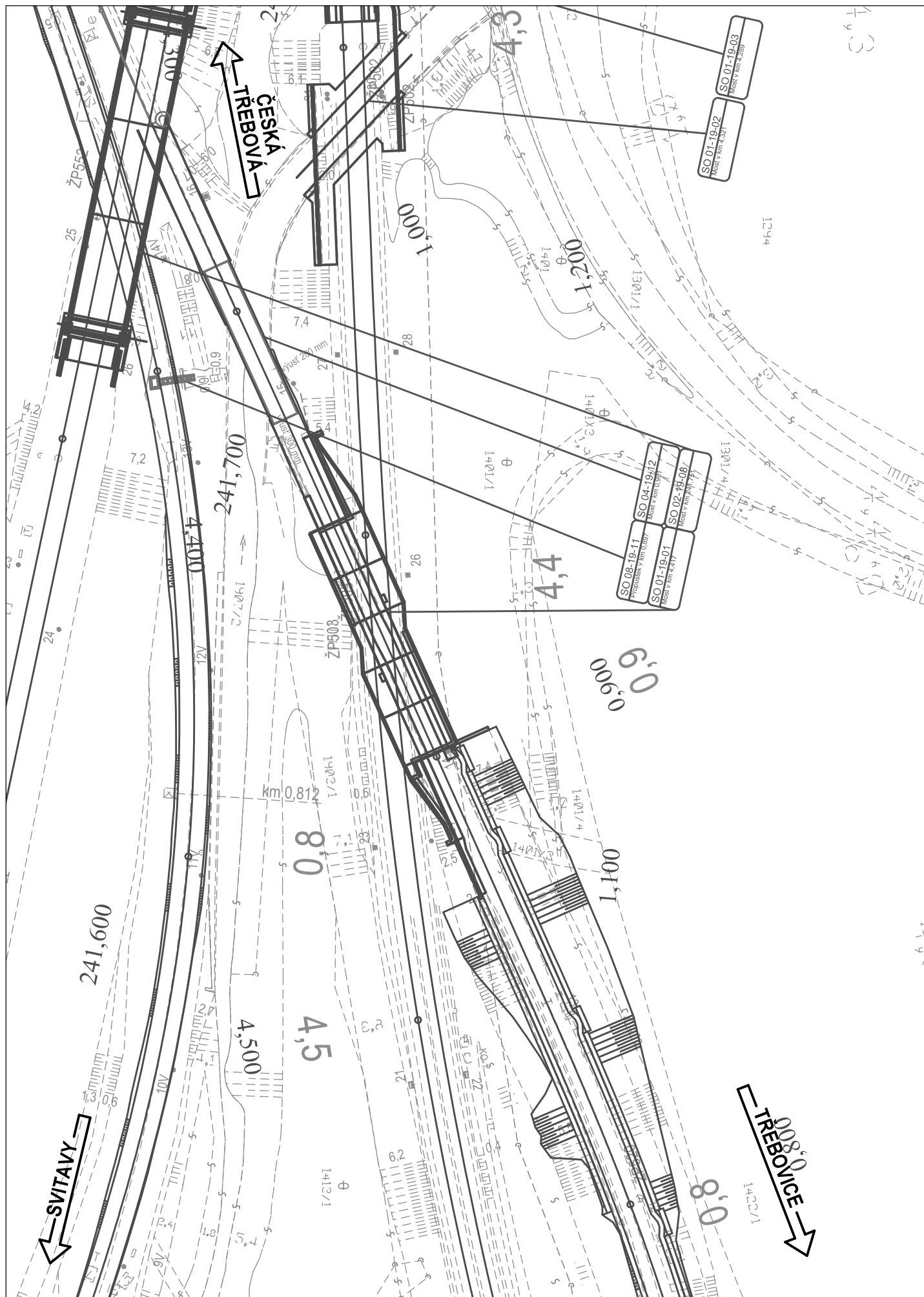
Nosná konstrukce ověřená kopanou sondou byla zastižena v hloubce 1,33 m od nivelety TK koleje č. 2, což odpovídá výškové úrovni 408,78 m n. m.



## 9. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

**Zjištění:**

- Stávající objekt je dle diagnostických vrtů založen v úrovni 396,99 m n. m., šířka opěry je 4,00 m,
- beton opěry vykazuje dle provedených laboratorních zkoušek průměrnou pevnost v tlaku 27,6 MPa, směrodatná odchylka 5,8 MPa a variační koeficient je 21,0 %,
- dle nově provedené vodní tlakové zkoušky je zdívo spodní stavby hodnoceno jako hrubě pórovité, ze zjištěných hodnot vyplývá nutnost selektivní injektáže spodní stavby,
- nosná konstrukce byla zastižena v hloubce 1,03 m od TK koleje č. 2, což odpovídá nadmořské výšce 409,09 m n. m.

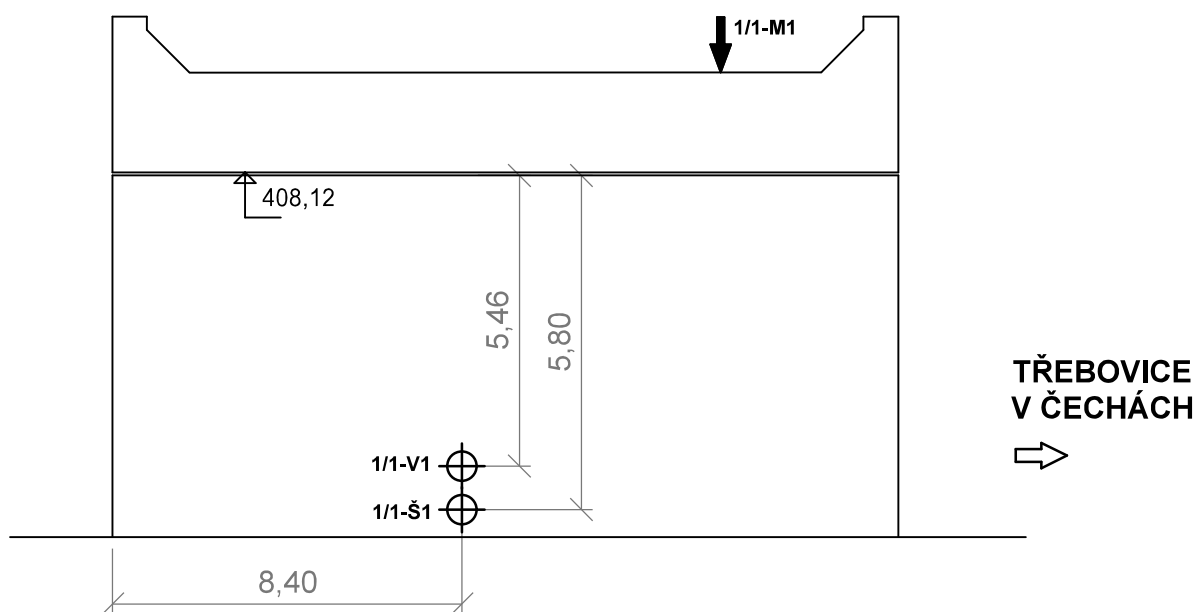


## PODROBNÁ SITUACE

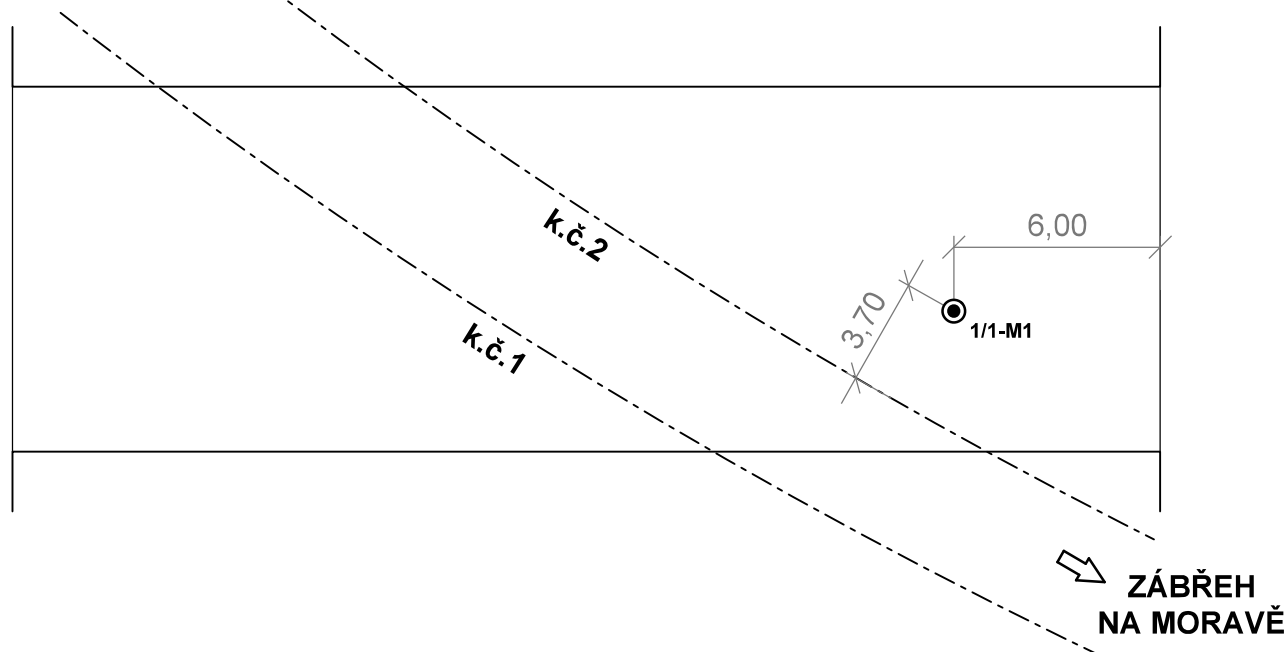
SO 01-19-01 Železniční most v km 4,417

M 1 : 1 000

## ZÁBŘEH NA MORAVĚ



**ČESKÁ  
TŘEBOVÁ**



- 11/5-V1 ← ⊕ - diagnostický vrt vodorovný  
11/5-Š1 ← ⊕ - diagnostický vrt šikmý  
11/5-M1 ← ⊙ - diagnostický návrť do mostovky

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

## SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ

SO 01-19-01 Železniční most v km 4,428 (ev. km 4,417)



**SO 01-19-01 Železniční most v km 4,428 (ev.km 4,417)****Sonda 1/1 - Š1**

Lokalizace vrtu: třebovská opěra

Hloubeno dne: 1. 3. 2017

Výška ústí vrtu: 402,32 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5 M

Úklon vrtu od svislé: 18°

Dokumentoval: Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,10 **Beton**, šedý, kompaktní, mírně porézní, hrubé kamenivo do velikosti 5 cm, s úlomky žuly do 10 cm2,10 - 3,00 **Granodiorit**, šedý, jemnozrnný, v úrovni 2,5 – 2,6 m poloha betonu šedého, kompaktního, mírně porézního, s hrubým kamenivem do velikosti 5 cm3,00 - 5,60 **Beton**, šedý, mírně porézní, středně zrnitý, hrubé kamenivo do 4 cm, v úrovni 3,5 – 3,6 m, 4,0 – 4,05 m, 5,5 – 5,6 m vyplavené pojivo, rozvrtán na úlomky o délce jádra do 20 cm.5,60 - 5,70 **Podloží**, písek jílovitý, středně ulehlý až ulehlý, zelenošedý s úlomky do 3 cm

Odebrané vzorky:

Vodní tlaková zkouška:

Poznámka:

**SO 01-19-01 Železniční most v km 4,428 (ev.km 4,417)****Sonda 1/1 - V1**

Lokalizace vrtu: třebovská opěra

Hloubeno dne: 1. 3. 2017

Výška ústí vrtu: 402,66 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5 M

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: Ondřej Pour

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

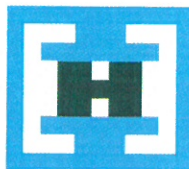
od do

0,00 - 4,00 **Beton**, šedý, kompaktní, mírně porézní, hrubé kamenivo do velikosti 5 cm, s úlomky žuly do 10 cm, v úrovni 1,7 – 2,0 m, 2,15 – 2,50 m, 2,6 – 3,0 m poloha granodioritu o vysoké pevnosti (R2)4,00 - 4,20 **Zásyp**, jíl se střední plasticitou, pevný, hnědý

Odebrané vzorky: beton 3,00 – 4,00 m

Vodní tlaková zkouška: 0,20 – 1,00 m

Poznámka:



**Horský s.r.o.**

Laboratoř Horský

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

Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9

tel./fax: 281860623

mobil: 603540691

Email: lab@horsky.cz



**Protokol č. VR 12/17**

Datum vystavení: 21.3.2017

Počet stran: 2

## **Vývrty – vyšetření a zkoušení v tlaku**

### Objednatel

**SUDOP PRAHA a.s.**

se sídlem

207 - středisko geotechniky

Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

### Původ vzorků

Akce:

**Modernizace železničního uzlu Česká Třebová**

Konstrukční prvek: neuvedeno

Označení vzorků: 1/1-V1

Třída betonu: neuvedeno

### Údaje ke zkoušce

Datum odběru: 8.3.2017

Laboratorní číslo vzorků: 552/17

Dodáno do laboratoře: 11.3.2017

Stáří v době zkoušky: neuvedeno

Datum zkoušky: 17.12.2016

Zkušební tělesa: vývrt o průměru 61,2 mm

Ošetřování v laboratoři: uloženo na suchu v NLP

Stav povrchu zk. těles

v době zkoušky: suchý

Způsob stanovení objemu: ponořením do vody

### Popis zkoušek

Vývrty byly dodány objednatelem. Pro zkoušku pevnosti byla z vývrtů připravena válcová zkušební tělesa. Tlačné plochy těles byly před zkouškou upraveny koncováním.

Výsledky zkoušek (platí pouze pro zkoušené vzorky)

označení vývrtu laboratorní číslo vzorku	<b>1/1-V1</b> 552/17					
popis vývrtu	Vývrt rozdělen na čtyři části v hloubkách 415, 585 a 720 mm. Beton s dutinami, od hloubky 415 mm nedohutněná místa (převážně kolem zrn HK).					
<i>parametry vývrtu (ČSN 73 6172)</i>						
rozložení hrubého kameniva množství / druh hrubého kam. maximální zrno [mm]	rovnoměrné dostatečné množství / HDK 73 x 66					
zhutnění betonu - póry do 1 mm / do 7 mm - dutiny nad 7 mm / kaverny	dutinatý malé množství / velké množství větší množství / 0					
výztuž	-					
průměr / délka vývrtu [mm]	61,2 / 995					
štíhlostní poměr zkušebních těles	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
<i>fyzikálně mechanické vlastnosti betonu</i>						
objemová hmotnost (ČSN EN 12390-7) [kg/m <sup>3</sup> ]	2330					
změřená pevnost v tlaku (ČSN EN 12504-1) [MPa]	34,0	33,0	33,6	20,4	27,1	22,6
krychelná pevnost v tlaku (TKP 18) <sup>N)</sup> [MPa]	32,9	32,0	32,6	19,7	26,3	22,0
Ø krychelná pevnost v tlaku <sup>N)</sup> [MPa]	nevyhodnoceno					
poznámky / odchylky	-					

<sup>N)</sup> provedeno mimo rámec akreditace

Protokol vypracoval

Ing. Tomáš Vavříník

Protokol schválil

Ing. Tomáš Vavříník, vedoucí laboratoře

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





**Horský s.r.o.**

stavební laboratoř, diagnostika staveb

Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9, tel./fax: 281860623 mobil: 603540691 Email: lab@horsky.cz

počet stran zprávy: 4

počet příloh: 1x CD

akce  
**Modernizace železničního uzlu Česká Třebová**

Zpráva č. R 014-Z1/17  
Nahrazuje zprávu č. R 014/17  
**Kolorimetrické stanovení přítomnosti korozních gelů  
od alkalicko křemičité reakce**

Objednatel: **SUDOP PRAHA a.s.**  
207 - středisko geotechniky  
se sídlem: Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Řešitel: **Horský s.r.o.**  
se sídlem: Klánovická 286/12, 194 00 Praha 9

Zpracoval  
Ing. Tomáš Vavřiník

  
**HORSKÝ s.r.o.**  
Stavební laboratoř  
Klánovická 286/12, 198 00 Praha 9  
tel: 281 860 623

březen 2017

## **1. ÚVOD**

Na základě objednávky č. 16-170.201.207/K03-D2 ze dne 14. 3. 2017 od společnosti SUDOP Praha a.s. byly firmou Horský s.r.o. provedeny laboratorní zkoušky dodaných zkušebních těles pro vyšetření přítomnosti alkalklicko křemičité reakce (ASR).

## **2. ZKUŠEBNÍ VZORKY**

Celkem byl objednatelem dodán 1 vzorek označený jako **1/1-M1** (laboratorní číslo 555/17). Vzorkem byl jádrový vývrt o průměru cca 74 mm a s označením hloubky odběru 4-39 cm. Požadovanou zkouškou bylo kolorimetrické stanovení přítomnosti ASR.

## **3. POPIS PROVEDENÝCH ZKOUŠEK**

### **3.1. Zkoušky fyzikálně-mechanických vlastností betonu**

Kolorimetrické zkoušky přítomnosti ASR je dle naší metodiky vhodné doplnit zkouškami tahových pevností, jelikož narušení betonu od této rozpínavé reakce je dobře patrné na poklesu tahových pevností.

Provedení zkoušky pevnosti v dostředném tahu nebylo vhodné, jelikož by získané lomové plochy byly malé s minimem zastiženého hrubého kameniva. Vzorek byl proto rozlomen v příčném tahu, pro získání větší lomové plochy – avšak bez udání pevnosti v příčném tahu pro nepřímou vývrtu, respektive nerovnost pláště.

### **3.2. Popis zkoušky**

Přítomnost ASR gelu byla zjišťována kolorimetrickou zkouškou pomocí roztoku octanu uranylu-dihydrátu  $\text{UO}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  ve 2,5 % roztoku kyseliny octové. Vzorky jsou nejprve namočený do vody a následně jsou roztokem octanu uranylu-dihydrátu natřeny lomové plochy (např. na roztrženém jádrovém vývrtu). Po časové prodlevě (pro působení roztoku) je zájmová lomová plocha opět omyta a po oschnutí jsou vzorky následně zkoušeny v temné komoře. V temné komoře se vzorek nasvítí zdrojem UV světla o vlnové délce 254 nm. Korozní gely se pod UV světlem projeví žlutozelenou fluorescencí. Povlak gelu je lokalizován v trhlinách, vzduchových pórech, v zrnech kameniva a při vyšším množství korozního gelu i jako široký lem z gelového filmu v zrnech kameniva, široké výtoky při obvodu kameniva a na lomových plochách.

Kolorimetricky byly u vzorků zkoušeny lomové plochy po rozlomení vývrtu v příčném tahu. Jelikož je u takovýchto zkoušek pouze vizuální hodnocení, byl kladen důraz i na dokumentaci zkoušek. Vždy byly pořízeny fotografie zkoušené lomové plochy a fotografie kolorimetrické zkoušky při úplném zatemnění.



#### 4. VÝSLEDKY ZKOUŠKY

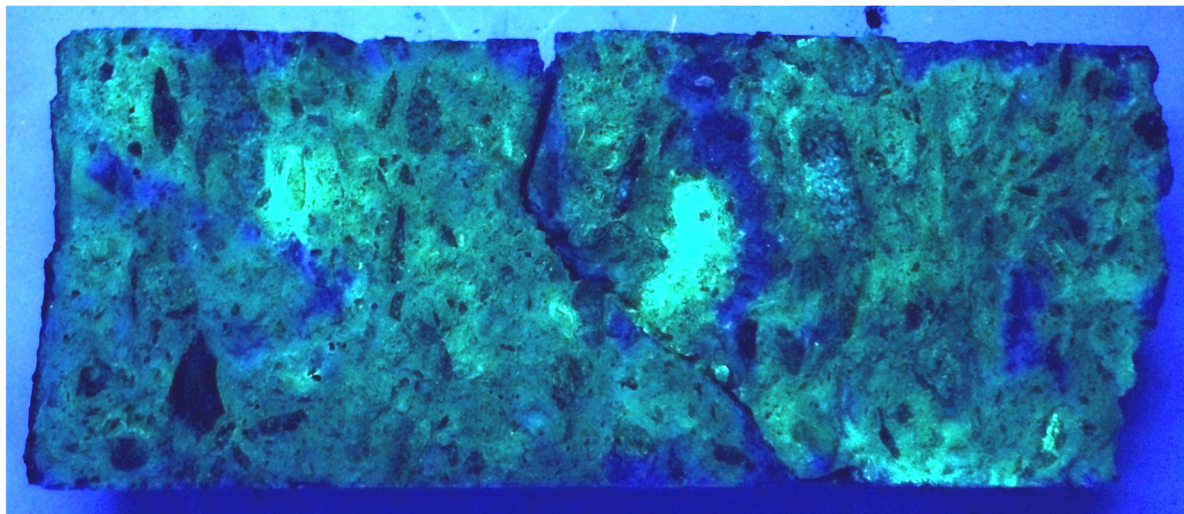
Výsledky kolorimetrických zkoušek jsou na obrázcích č. 1-4 spolu s popisem a hodnocením v textu.

##### **Vývrt 1/1-M1**

- 1 reaktivní zrno hrubého kameniva
- 4 drobné až střední zrna s lemem
- 2 výrazné plošky s gelem
- několik drobných plošek a pórů s gelem



Obrázek č. 1: Fotodokumentace vývrtu 1/1-M1 – 1. polovina délky, pohled na zkoušenou lomovou plochu

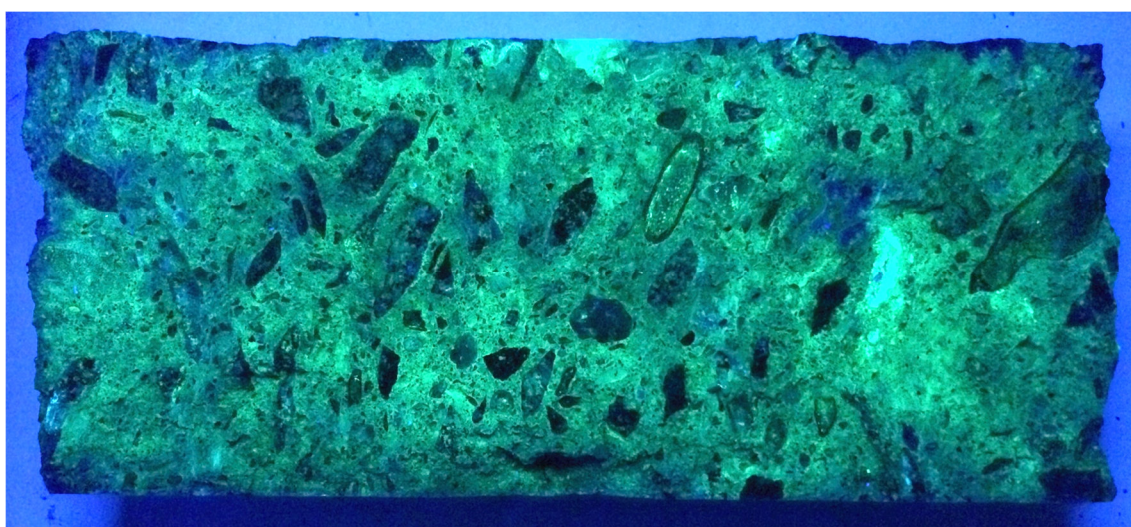


Obrázek č. 2: Fotodokumentace vývrtu 1/1-M1 – 1. polovina délky, kolorimetrická zkouška při úplném zatemnění





Obrázek č. 3: Fotodokumentace vývrtu 1/1-M1 – 2. polovina délky, pohled na zkoušenou lomovou plochu



Obrázek č. 4: Fotodokumentace vývrtu 1/1-M1 – 2. polovina délky, kolorimetrická zkouška při úplném zatemnění

## 5. ZÁVĚR

Ve vývrtu byly nalezeny stopy korozních gelů od koroze typu ASR. Jedná se však pouze o jednotlivá zrna drobných až středních podílů a plochy s gely nebyly výrazné velikosti. Současně byl beton zastiženy ve vývrtu pórovitý. Míru nebezpečnosti ASR v daném vývrtu proto hodnotíme jako malou.

Výsledky zkoušek i hodnocení platí pouze pro zkoušené vzorky.

---

KONEC ZPRÁVY

---