

REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE

SO 04-19-09
TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim,
most v ev. km 12,180

STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno, Česká republika
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2017– 080

OBSAH:

SO 04-19-09

TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 12,180

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

Stanovení pevnosti betonu v prostém tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Fotodokumentace

Praha, prosinec 2017

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 04-19-09

TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 12,180

Stavebnětechnický pasport:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednopolový most přes místní komunikaci.
<u>Cíl průzkumu:</u>	vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření pevnostních charakteristik betonu NK.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Pevnost betonu v tlaku nedestruktivní zkouškou:	1x nosná konstrukce - tvrdoměrnou zkouškou
Fotodokumentace:	uveдена v příloze, zahrnuje výstup z vizuální prohlídky

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

a) vizuální prohlídka

b) pevnost betonu

a) vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky bylo souhrnně zjištěno:

- pravá strana mostu prošla v nedávné době rekonstrukcí.

Nosná konstrukce (NK):

- tvoří ji betonová klenba, která je v průčelí obložena kamenným zdivem.
- beton klenby je v líci suchý, pevný a bez významných poruch, v levé části objektu se ve vrcholu a při patě klenby vyskytují slabé vlasové trhliny do velikosti 1 mm o délce cca 1,0 m
- římsy v levé části objektu jsou z kamenných, přesně opracovaných kvádrů granitů, které jsou v líci tvrdé a bez poruch. V pravé části jsou betonové a bez poruch.

Spodní stavba (SS):

- tvoří ji betonové tížné opěry a rovnoběžná křídla z kamenného řádkového zdiva.
- průčelí a nárožní armatury opěr jsou v líci obloženy kamenným řádkovým zdivem, které je pojeno maltou.
- kameny jsou čistě opracované kvádry granitoidů, které jsou v líci pevné, suché a bez poruch.
- spárování je zachovalé, pevné a bez poruch.
- zbytek povrchu opěr je z důvodu zajištění dlouhodobé životnosti opatřen tzv. pemrlovanou omítkou, jejíž povrch je v líci pevný, suchý a bez významných poruch.

b) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Nosná konstrukce - klenba:

- charakteristická pevnost betonu v tlaku odvozená z nedestruktivních zkoušek a korelovaná součinitelem upřesnění ($\alpha = 0,85$) je cca **41,5 MPa**.
- na základě výsledků nedestruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 45**, dle ČSN EN 206 pak jako **C35/45**.

Součinitel upřesnění korelující vztah výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu v prostém tlaku jsme na základě vlastní odborné zkušenosti stanovili $\alpha = f_{s, des} / f_{s, nedes} = 0,85$.

Podrobně jsou pevnostní charakteristiky betonu prezentovány v následující tabulce a v přílohách zprávy.

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statistického zpracování výsledků				
		průměr $f_{b, prum, cube}$ [MPa]	minimum $f_{b, min, cube}$ [MPa]	maximum $f_{b, max, cube}$ [MPa]	V_x [%]	poznámka
Nosná konstrukce - klenba	nedestruktivní	57,9	46,7	64,0	9,0 %	ověřovaný beton je homogenní

vyhodnoceno ze 120 úderů Schmidtovým kladívkem

Odhad pevnostních tříd betonu**Nosná konstrukce - klenba**

Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.2.4.

Výsledky zkoušek jsou redukovány součinitelem upřesnění $\alpha = 0,85$

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times s_x = 57,9 \times 0,85 - 1,48 \times 5,2 = \mathbf{41,5 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 46,7 \times 0,85 + 4 = \mathbf{43,7 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{41,5 > 38,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 35/45)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Nosná konstrukce - klenba	nedestruktivní	C 35/45 (ČSN EN 206) B 45 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní

4. TECHNICKÝ ZÁVĚRInformace o objektu:

- stávající jednopolový most přes místní komunikaci.

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 3 a v přílohách zprávy

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 04-19-09 TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 12,180**

Obsah:

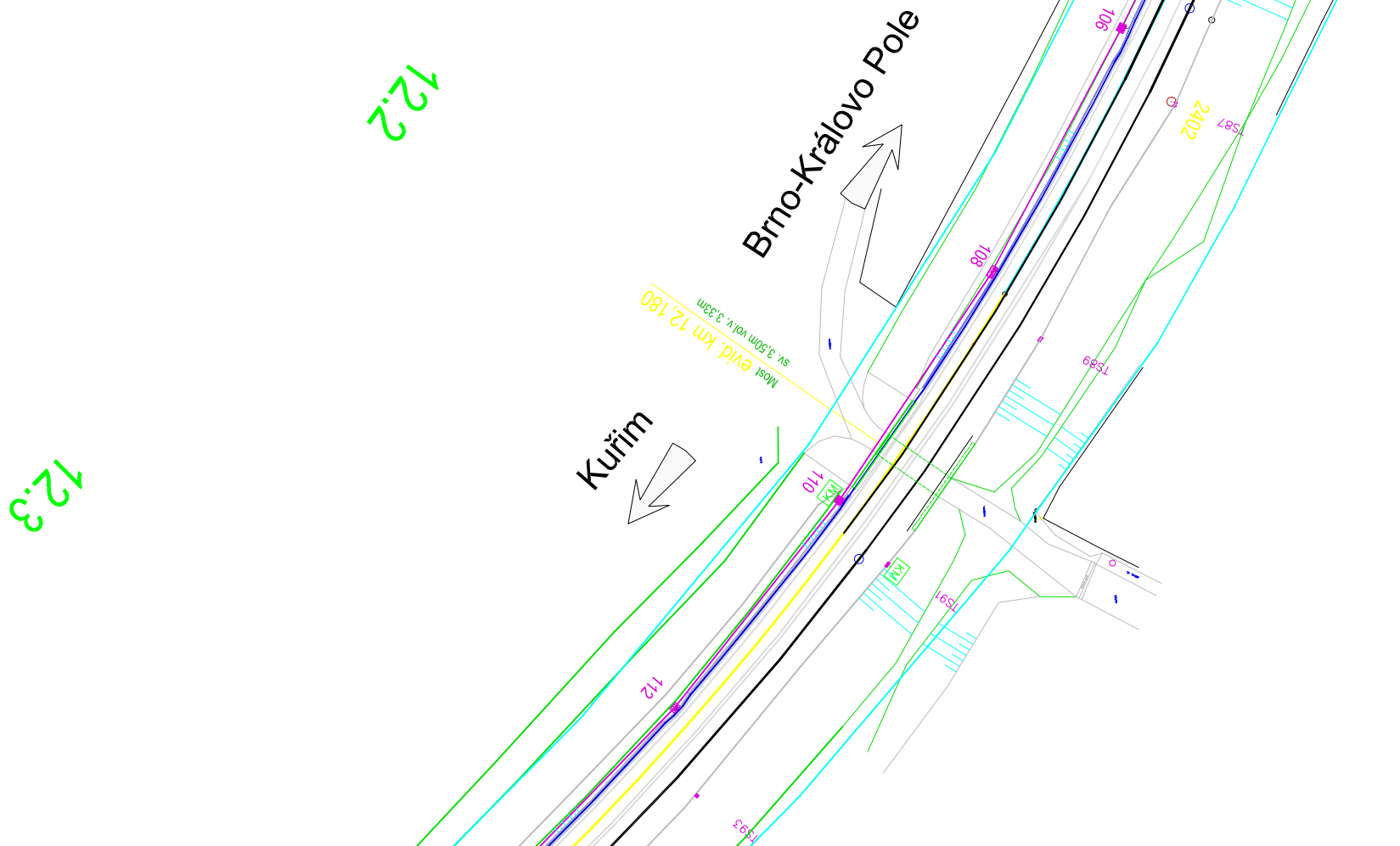
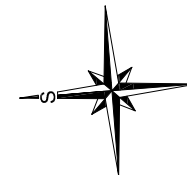
Situace objektu

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

Stanovení pevnosti betonu v prostém tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Fotodokumentace

Název zakázky:	Žst. Brno-Královo Pole - rekonstrukce, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-080	Objednatel:	SUDOP Brno, spol s.r.o.
Datum:	12 / 2017	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	6	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

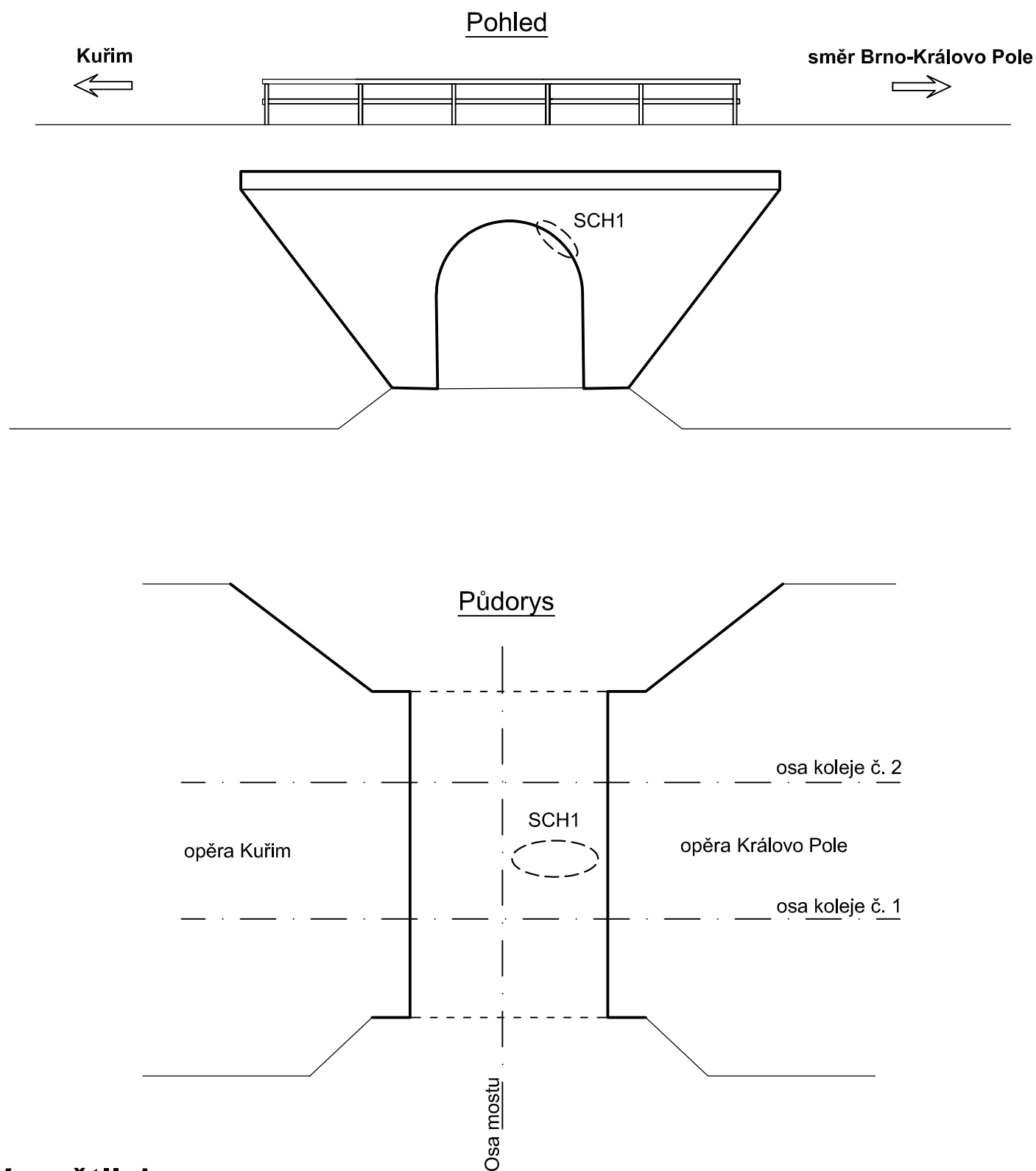


SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	TÚ: Brno-Královo Pole - Kuřim MOST V EV.KM 12,180 Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum	Vypracoval: Ing. M. Větrovský Odpovědný řešitel: Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2017-080	Příloha: 1.
---	--	--	-------------------------	----------------

TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 12,180

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce



Vysvětlivky:

--- SCH1 - stanovení pevnosti betonu v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Název zakázky: Brno-Královo Pole rekonstrukce - průzkum
Číslo zakázky: 2017-080

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o, Kounicova 26, 611 36 Brno
Pracovník provádějící zkoušky:	Láska Miroslav
Název zakázky:	Žst. Brno Královo Pole - rekonstrukce, průzkum
Číslo zakázky	2017-080
Název akce/stavby:	Rekonstrukce Žst. Brno - Královo Pole
Objekt:	T.Ú. Brno Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 12,180
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce - klenba
Zkoušený materiál:	beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 10897
Datum, čas zkoušky, počasí:	20.4.2017 15:30 zataženo, 2°C

Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f _{be} [MPa]	f _b [MPa]
Nosná konstrukce - klenba																
1	↑	52	50	53	45	55	48	48	45	52	54	55	55	51.0	64	57.2
1	↑	55	55	49	54	50	52	50	51	49	54	58	55	52.7	67	60.2
1	↑	48	53	58	53	45	49	49	53	55	58	52	50	51.9	65	58.9
1	↑	56	49	49	47	45	49	55	52	53	48	54	56	51.1	64	57.4
1	↑	55	56	48	52	55	50	53	58	54	55	55	53	53.7	69	62.0
1	↑	53	50	48	54	53	51	53	50	52	56	53	52	52.1	66	59.2
1	↑	53	55	50	48	55	53	52	60	45	54	58	58	53.4	68	61.6
1	↑	48	46	52	60	55	55	59	55	56	55	58	58	54.8	71	64.0
1	↑	52	47	47	53	40	51	49	46	45	46	48	50	47.8	57	51.6
1	↑	42	45	47	48	43	44	51	45	44	47	41	43	45.0	52	46.7
Průměr															57.9	

Statistické zpracování výsledků:

S _x	= 5.18	MPa
V _x	= 0.09	
k _n	= 1.72	
f _{b, min}	= 46.73	MPa
f _{b, max}	= 64.04	MPa
f _{b, prům}	= 57.88	MPa



Obr. č. 1 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 2 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 3 - pohled na opěru Královo Pole



Obr. č. 4 - pohled na opěru Kuřim



Obr. č. 5 - pohled na klenbu a opěru směrem Kuřim



Obr. č. 6 - podélná vlasová trhlina - levá část objektu směrem Kuřim