

REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE

SO 04-19-10
TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim,
most v ev. km 12,887

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 04-19-10

TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 12,887

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 04-19-10

TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 12,887

Stavebnětechnický pasport:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednopolový most přes místní stezku pro pěší.
<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:	2x 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 dilatační spárou rozdělena na levou a pravou část, ojediněle se v levém průčelí a při spodním líci NK vyskytují velmi slabé průsaky vody, jinak je beton suchý, pevný a bez významných poruch.
- římsa v levé části objektu je betonová, celoplošně krytá pemrlovanou omítkou, uprostřed rozpětí se vyskytuje svislá prasklina o velikosti 2-3mm. V pravé části je betonová, pevná a bez poruch.
- povrch spodního líce a průčelí NK je celoplošně opatřen cementovým nátěrem.

Spodní stavba (SS):

- tvoří ji šikmá betonová křídla a betonové tížné opěry, které jsou dilatační spárou rozdělené na levou a pravou část.
- povrch opěr je pevný, suchý a bez významných poruch, v patě opěr se vyskytují odvodňovací otvory, které odvádějí vodu zpoza konstrukce, ty jsou ojediněle slabě zanesené, jinak plně funkční.
- na povrchu šikmých křídel se na levé i pravé straně vyskytují průsaky vody skrze konstrukci.
- povrch opěr a křídel je celoplošně opatřen cementovým nátěrem.

c) 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 **32,8 MPa**.
- na základě výsledků nedestruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 35**, dle ČSN EN 206 pak jako **C30/37**.

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	43,8	38,2	47,7	6,0 %	ověřovaný beton je homogenní

vyhodnoceno ze 240 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:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times s_x = 43,8 \times 0,85 - 1,48 \times 3,0 = \mathbf{32,8 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 38,2 \times 0,85 + 4 = \mathbf{36,5 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{32,8 > 31,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 30/37)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Nosná konstrukce - klenba	nedestruktivní	C 30/37 (ČSN EN 206) B 35 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je homogenní

4. TECHNICKÝ ZÁVĚRInformace o objektu:

- stávající jednoplošný most přes místní stezku pro pěší.

Stavebnětechnický průzkum:

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

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 04-19-10 TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 12,887**

Obsah:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

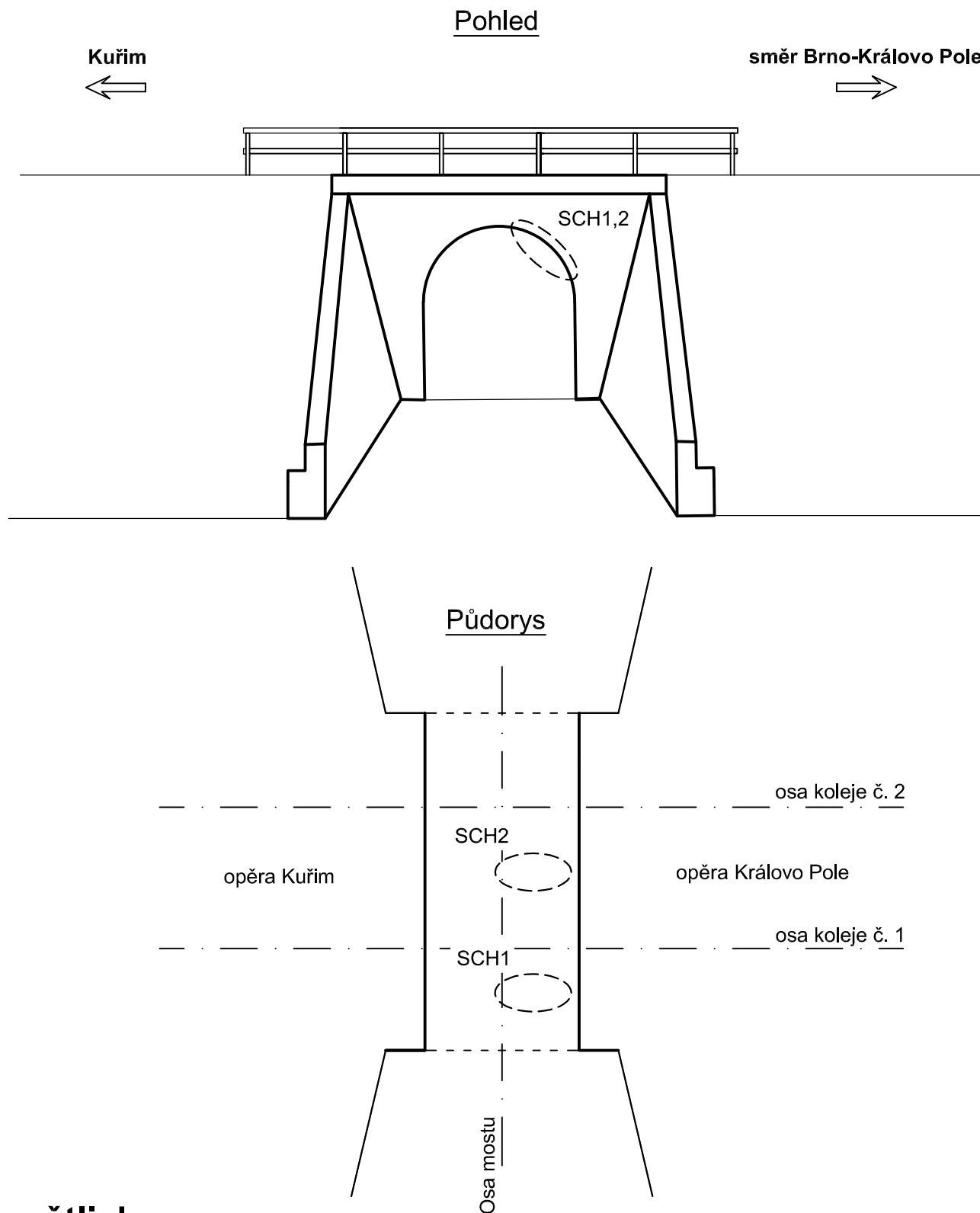
Stanovení pevnosti betonu v prostém tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

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

TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 12,887

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 12,887
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce - klenba
Zkoušený materiál:	beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 10897
Datum, čas zkoušky, počasí:	21.4.2017 11:20 polojasno, 10°C

Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f _{be} [MPa]	f _b [MPa]
Nosná konstrukce - klenba																
1	↑	42	43	45	45	44	44	39	45	45	45	46	45	44.0	50	45.0
1	↑	40	45	48	39	39	38	45	41	43	39	42	41	41.7	46	41.1
1	↑	39	40	45	38	44	45	45	44	42	43	45	44	42.8	48	43.1
1	↑	45	48	42	43	45	45	45	45	45	44	42	43	44.3	51	45.6
1	↑	39	46	44	40	43	42	48	45	48	40	40	42	43.1	48	43.5
1	↑	43	45	40	43	45	46	48	45	45	43	43	45	44.3	51	45.5
1	↑	49	42	44	45	39	42	41	43	47	45	48	48	44.4	51	45.7
1	↑	44	41	50	42	46	49	48	43	45	47	42	46	45.3	52	47.2
1	↑	40	42	42	49	46	44	44	42	47	46	41	43	43.8	50	44.8
1	↑	49	50	43	41	46	47	48	47	42	47	43	44	45.6	53	47.7
2	↑	40	39	43	40	43	44	42	48	49	43	40	38	42.4	47	42.4
2	↑	37	38	39	40	42	41	40	39	40	41	39	42	39.8	42	38.1
2	↑	39	41	37	39	47	38	44	44	41	40	41	40	40.9	44	39.9
2	↑	41	39	39	46	40	41	39	42	39	50	42	40	41.5	45	40.9
2	↑	39	45	44	47	42	44	44	41	45	43	46	41	43.4	49	44.1
2	↑	47	45	45	44	43	42	41	46	44	40	38	40	42.9	48	43.2
2	↑	41	40	39	45	42	40	43	47	42	41	50	43	42.8	48	42.9
2	↑	40	38	44	44	44	41	46	49	47	42	46	40	43.4	49	44.1
2	↑	47	49	47	48	49	42	46	40	38	39	40	41	43.8	50	44.8
Průměr															43.8	

Statistické zpracování výsledků:

S _x	= 2.48	MPa
V _x	= 0.06	
k _n	= 1.68	
f _{b, min}	= 38.15	MPa
f _{b, max}	= 47.72	MPa
f _{b, prům}	= 43.83	MPa



Obr. č. 1 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 2 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 3 - pohled zprava na opěru a křídlo směrem Kuřim - průsaky vody skrze konstrukci



Obr. č. 4 - pohled zleva na křídlo směrem Kuřim - průsaky vody skrze konstrukci



Obr. č. 5 - pohled zleva na klenbu a čelo objektu