

SO 04-19-12
TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim,
most v ev. km 13,411

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 04-19-12

TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 13,411

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 04-19-12

TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 13,411

Stavebnětechnický pasport:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednopolový most přes lesní cestu.
<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 a dilatačními spárami rozdělená na 4 dílčí části.
- beton klenby je v líci suchý, pevný a bez poruch.
- kameny obložení jsou přesně opracované kvádry granitoidů, které jsou v líci tvrdé a bez poruch, spárování je zachovalé a pevné.
- římsy jsou z opracovaných kvádrů granitoidů, které jsou v líci tvrdé a bez poruch.

Spodní stavba (SS):

- tvoří ji betonové tížné opěry a křídla z kamenného řádkového zdiva, které jsou na levé straně rovnoběžná na pravé kolmá.
- opěry a jejich nárožní armatury 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 obložení je zachovalé, pevné a bez poruch.
- v opěrách se vyskytují funkční odvodňovací otvory, které odvádí vodu zpoza konstrukce.

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 **35,5 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	47,3	43,2	52,9	7,0 %	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:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times s_x = 47,3 \times 0,85 - 1,48 \times 3,2 = \mathbf{35,5 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 43,2 \times 0,85 + 4 = \mathbf{40,7 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{35,5 > 31,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 30/37)}$$

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 lesní komunikaci.

Stavebnětechnický průzkum:

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

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 04-19-12 TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 13,411**

Obsah:

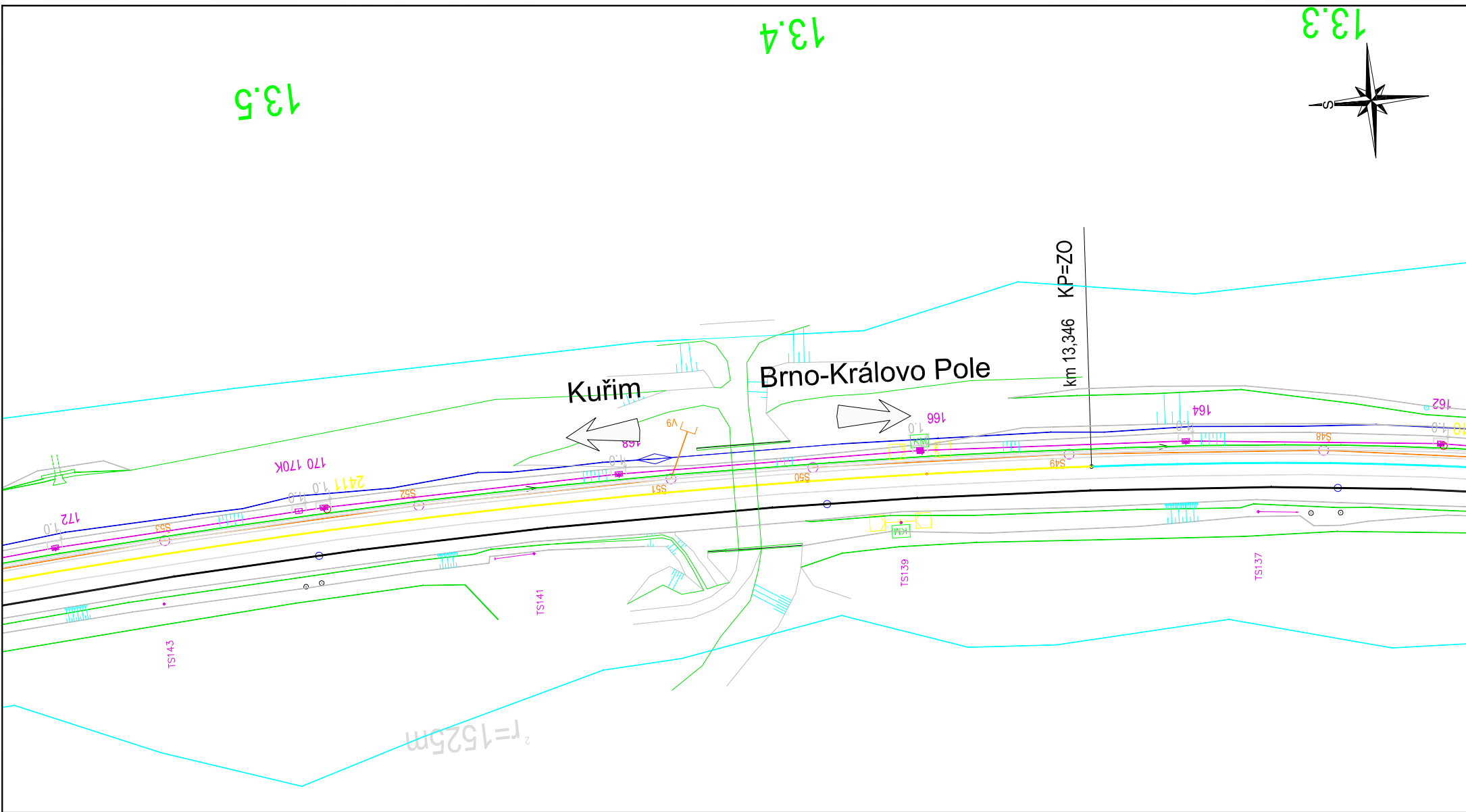
Situace objektu

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

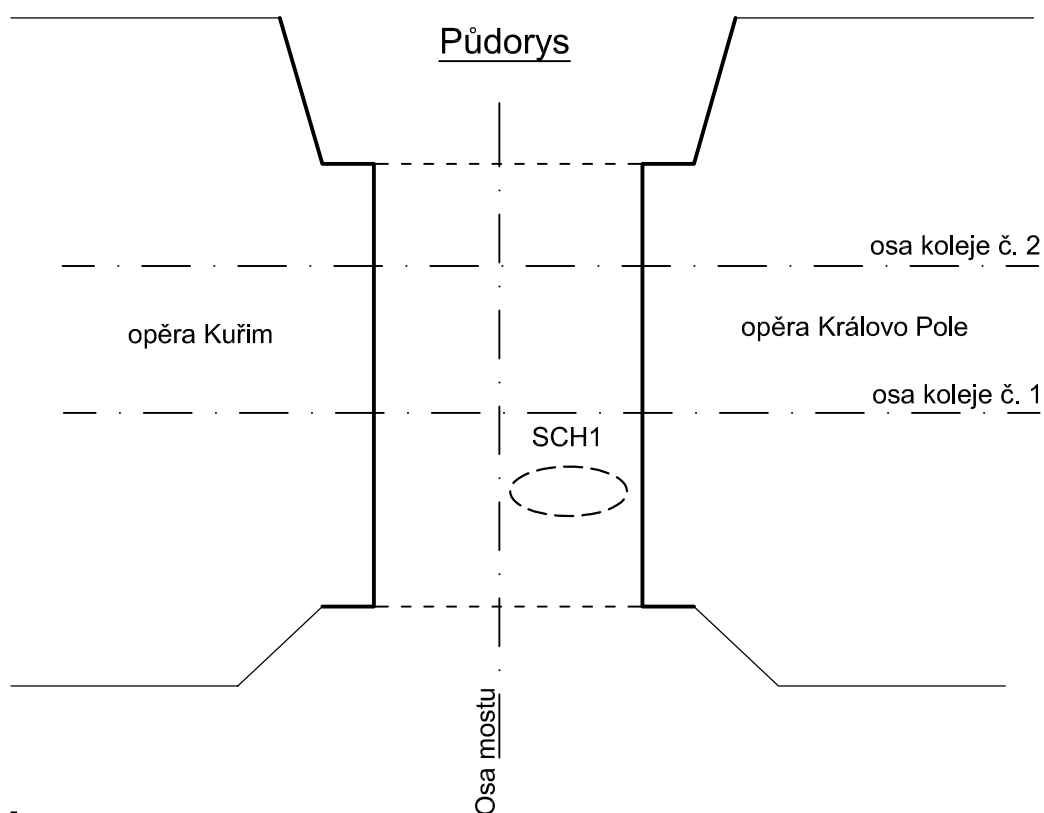
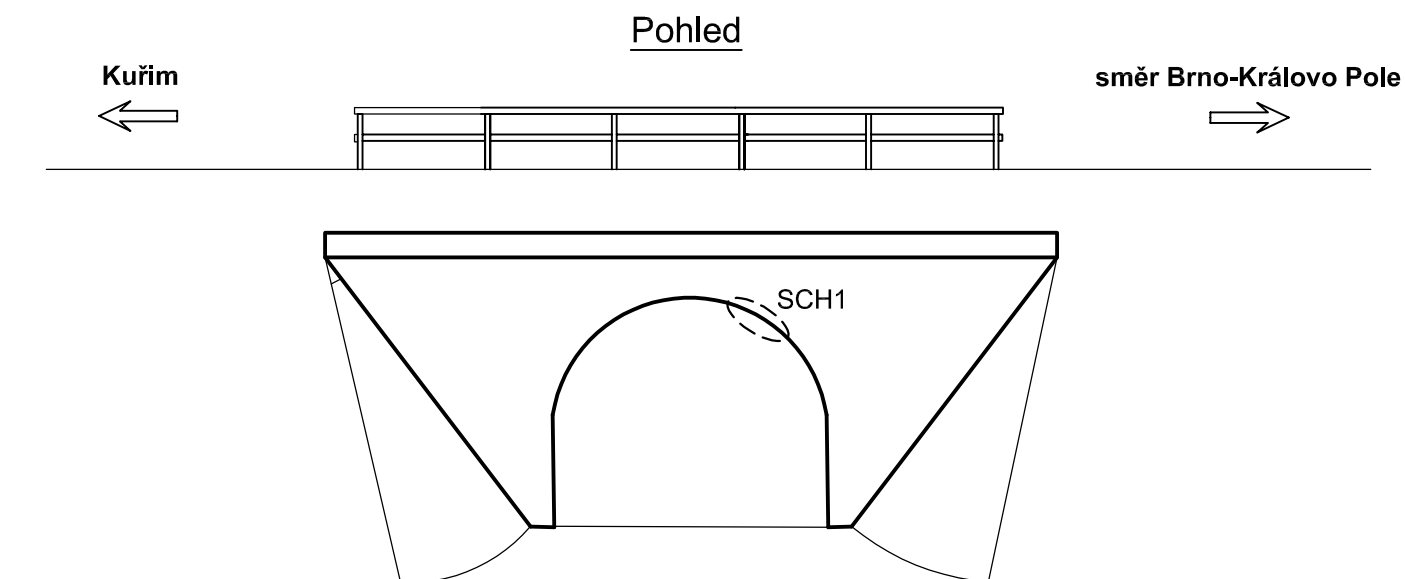


SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	TÚ: Brno-Královo Pole - Kuřim MOST V EV.KM 13,411 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 13,411

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 13,411
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce - klenba
Zkoušený materiál:	beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 10897
Datum, čas zkoušky, počasí:	21.4.2017 12:20 zataženo, 6°C

Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f _{be} [MPa]	f _b [MPa]
Nosná konstrukce - klenba																
1	↑	55	52	53	45	41	49	45	51	47	49	44	45	48.0	58	51.9
1	↑	42	40	44	43	47	43	42	50	44	47	48	49	44.9	52	46.6
1	↑	43	45	40	49	48	43	45	40	46	42	40	40	43.4	49	44.1
1	↑	40	41	39	38	48	44	45	45	43	48	41	43	42.9	48	43.2
1	↑	46	41	46	42	49	44	45	43	41	40	46	45	44.0	50	45.0
1	↑	42	49	43	50	45	47	51	44	51	45	44	42	46.1	54	48.6
1	↑	42	42	47	52	46	47	53	42	44	42	49	44	45.8	54	48.2
1	↑	44	46	55	52	45	45	47	50	50	49	52	48	48.6	59	52.9
1	↑	45	44	45	39	47	49	45	47	42	41	49	43	44.7	51	46.2
1	↑	41	46	46	49	42	45	50	46	43	48	40	44	45.0	52	46.7
Průměr															47.3	

Statistické zpracování výsledků:

S _x	= 3.15	MPa
V _x	= 0.07	
k _n	= 1.72	
f _{b, min}	= 43.22	MPa
f _{b, max}	= 52.92	MPa
f _{b, prům}	= 47.33	MPa



Obr. č. 1 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 2 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 3 - pohled zprava na klenbu a opěru směr Kuřim



Obr. č. 4 - pohled zprava na klenbu a opěru směr Královo Pole



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