

REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE

**SO 04-19-02**

**TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim,  
most v ev. km 10,504, ul. Podhájí**

**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 04-19-02**

**TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 10,504, ul. Podhájí**  
**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 04-19-02

TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 10,504, ul. Podhájí

## 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:	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):**

- je desková z vyztuženého betonu.
- spodní líc NK byl v nedávné době sanován cementovou stěrkou, povrch je suchý, pevný a bez poruch.
- římsy v levé části objektu jsou z kamenných, přesně opracovaných kvádrů granitů, které jsou v lici 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, nárožní armatury a paty opěr jsou v lici obloženy kamenným řádkovým zdivem.
- kameny jsou opracované kvádry granodioritů, které jsou v lici 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 lici pevný, suchý a bez významných poruch.

**b) pevnost betonu**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

**Nosná konstrukce:**

- charakteristická pevnost betonu v tlaku odvozená z nedestruktivních zkoušek a korelovaná součinitelem upřesnění ( $\alpha = 0,85$ ) je cca **38,3 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	nedestruktivní	50,3	44,6	54,5	6,0 %	ověřovaný beton je homogenní

vyhodnoceno z 240 úderů Schmidtovým kladívkem

**Odhad pevnostních tříd betonu****Nosná konstrukce**

**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:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times s_x = 50,3 \times 0,85 - 1,48 \times 3,0 = \mathbf{38,3 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 44,6 \times 0,85 + 4 = \mathbf{41,9 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{38,3 > 38,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 35/45)}$$

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

**4. TECHNICKÝ ZÁVĚR**Informace o objektu:

- stávající jednoplošný most přes místní komunikaci.

Stavebnětechnický průzkum:

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

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 04-19-02 TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim, most v ev. km 10,504, ul. Podhájí**

## Obsah:

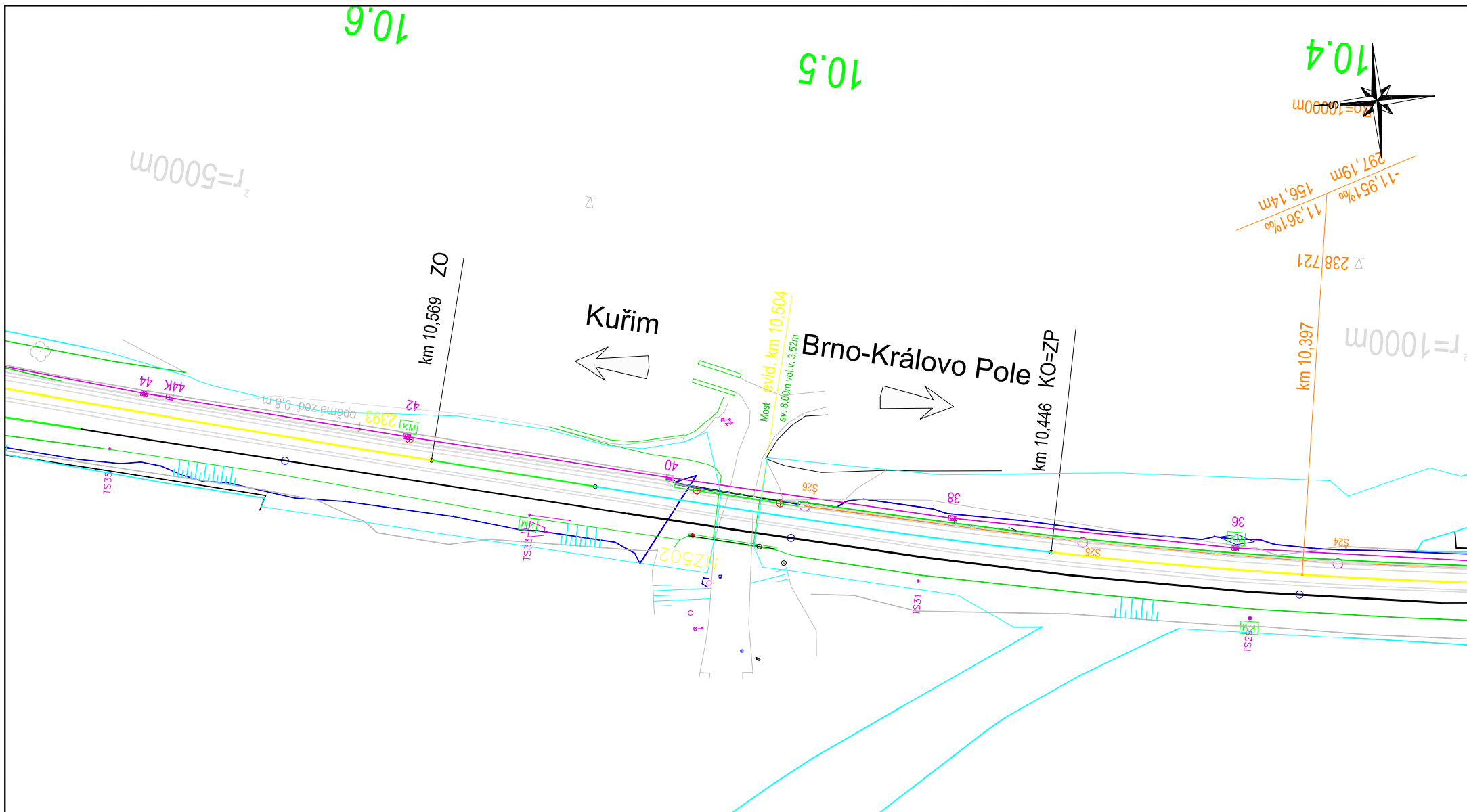
Situace objektu

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 10,504, ul. Podhájí 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 10,504

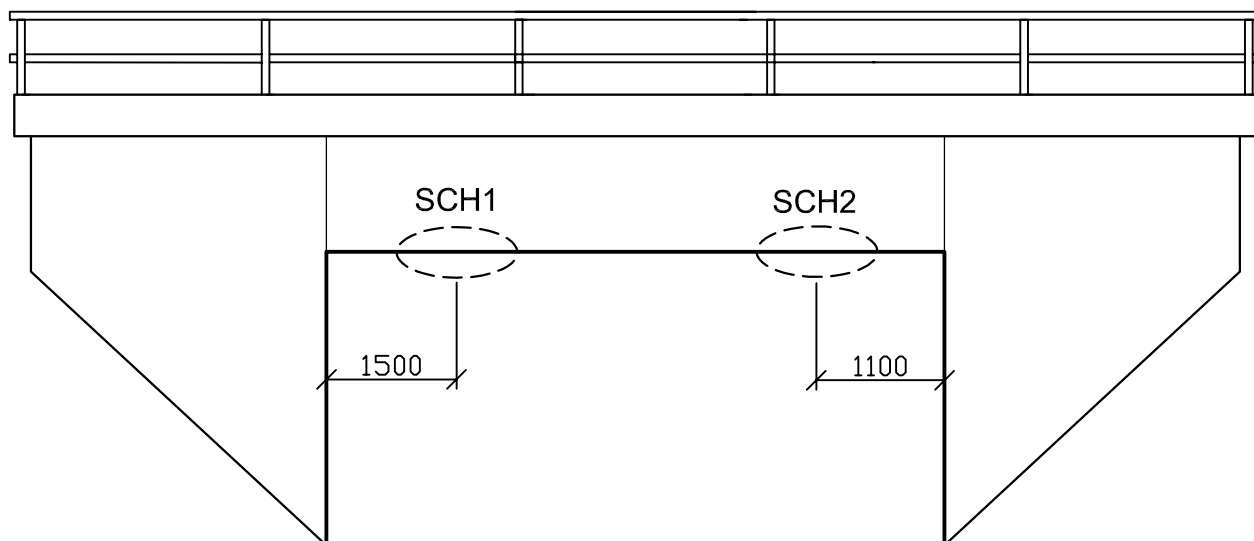
## Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

Pohled

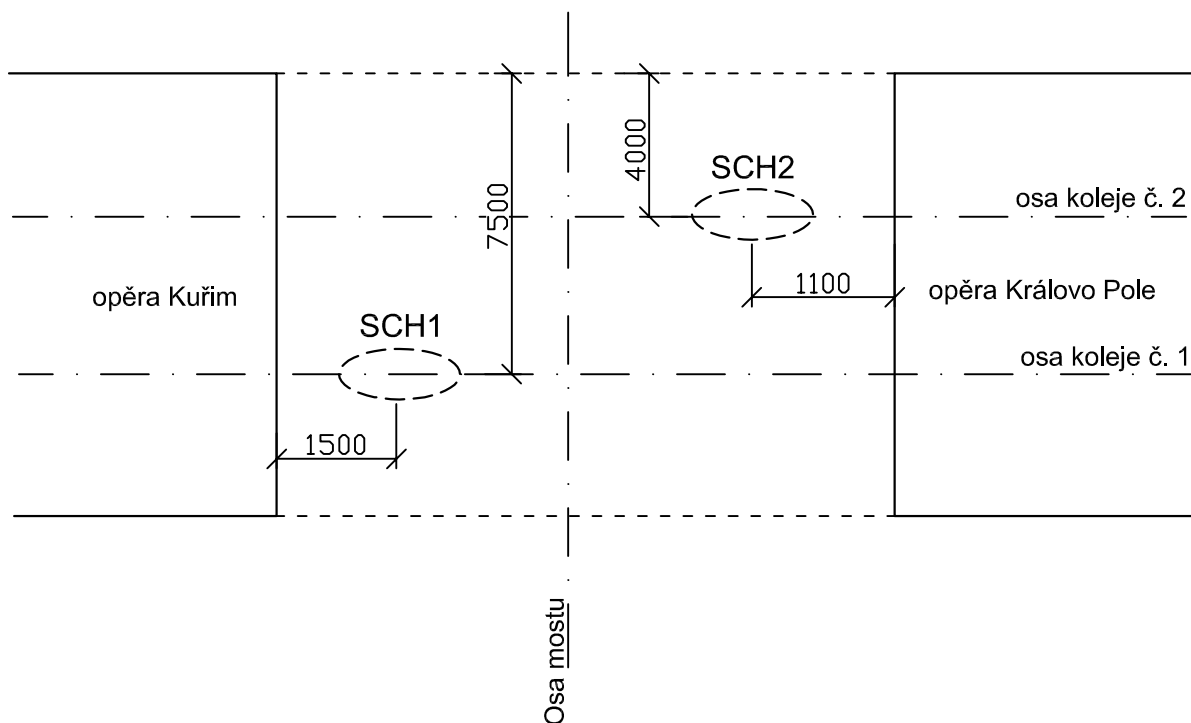
směr Kuřim



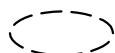
směr Brno-Královo Pole



Půdorys



### Vysvětlivky:



SCH1 - stanovení pevnosti betonu v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Název zakázky: Brno-Královo Pole rekonstrukce - průzkum

Číslo zakázky:

2017-080



### Příloha č. 3

#### 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 10,504, ul. Podhájí
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce
Zkoušený materiál:	beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 10897
Datum, čas zkoušky, počasí:	21.4.2017 12:40 polojasno, 10°C

#### Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce																
1	↑	44	53	55	45	45	49	51	45	42	44	54	43	47.5	57	51.0
1	↑	55	59	48	39	39	50	53	48	40	40	46	46	46.9	56	50.0
1	↑	48	42	51	40	46	53	45	44	49	44	53	54	47.4	57	50.9
1	↑	52	51	46	49	44	48	50	44	51	51	52	52	49.2	60	53.9
1	↑	45	50	44	49	51	48	55	51	47	47	49	42	48.2	58	52.2
1	↑	51	51	50	49	52	44	47	47	45	52	41	45	47.8	57	51.6
1	↑	47	45	42	47	49	41	46	45	40	41	40	43	43.8	50	44.8
1	↑	49	46	49	47	45	43	42	47	49	50	46	43	46.3	54	49.0
1	↑	42	46	47	50	51	42	42	41	42	46	44	48	45.1	52	46.9
1	↑	41	40	43	45	46	48	49	41	40	42	43	47	43.8	50	44.6
2	↑	55	50	54	55	52	44	51	43	45	51	47	42	49.1	60	53.8
2	↑	58	52	51	43	55	46	51	42	52	55	44	45	49.5	61	54.5
2	↑	52	51	43	55	46	51	42	52	55	44	45	52	49.0	60	53.7
2	↑	53	45	53	43	51	48	45	42	43	52	46	52	47.8	57	51.5
2	↑	53	49	45	45	53	50	50	45	52	51	40	43	48.0	58	51.9
2	↑	44	46	51	55	48	48	53	45	44	42	46	46	47.3	56	50.7
2	↑	50	42	46	47	45	45	46	42	46	46	48	45	45.7	53	47.9
2	↑	43	47	52	47	42	42	41	39	46	42	47	49	44.8	51	46.3
2	↑	47	48	47	41	43	46	39	48	51	52	50	49	46.8	55	49.7
Průměr															50.3	

#### Statistické zpracování výsledků:

S <sub>x</sub>	= 2.94	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.06	
k <sub>n</sub>	= 1.68	
f <sub>b, min</sub>	= 44.61	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 54.54	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 50.30	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 nosnou konstrukci