

OPTIMALIZACE TRAŽOVÉHO ÚSEKU MĚLNÍK (VČETNĚ) - LITOMĚŘICE
DOLNÍ NÁDRAŽÍ (MIMO)

SO 57-20-04
Most v ev. km 395,290

STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



2017-085

Praha, prosinec 2017

Objednatel: Prodex spol. s.r.o., organizační složka
Perucká 2481/5, 120 00, Praha 2 Vinohrady
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Mělník - Litoměřice, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2017- 085

OBSAH:

SO 57-20-04

Most v ev. km 395,290

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

Stanovení pevnosti kamene v prostém tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Fotodokumentace

Praha, prosinec 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 57-20-04 Most v ev. km 395,290**Stavebnětechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednopolový most přes silniční komunikaci, rozdělený dilatační spárou na levou novou kratší část a pravou delší původní část. Nosnou konstrukci (NK) obou částí tvoří klenba z kamenného zdiva. Spodní stavba (SS) obou částí je tvořena kamenným zdivem.
	objednatel uvažuje se sanací objektu a jeho statickým přepočtem.
<u>Cíl průzkumu:</u>	vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření pevnostních charakteristik zdiva a zdících prvků NK a SS obou částí objektu

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
Stanovení pevnosti kamene v prostém tlaku Schmidtovým tvrdoměrem:	SCHMI 1 - levá část opěry Mělník SCHMI 2 - pravá část opěry Mělník SCHMI 3 - levá část nosné konstrukce SCHMI 4 - pravá část nosné konstrukce
Stanovení pevnosti pojiva přístrojem PZZ 01:	PZZ 1 - levá část opěry Mělník PZZ 2 - pravá část opěry Mělník PZZ 3 - levá část nosné konstrukce PZZ 4 - pravá část nosné konstrukce
Fotodokumentace:	uvedena 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 zdiva a zdících prvků
a) Vizuální prohlídka	
V rámci vizuální prohlídky a při provádění zkoušek bylo zjištěno:	
<ul style="list-style-type: none"> - jedná se o jednopolový most přes silniční komunikaci, rozdělený dilatační spárou na dvě části - levou novou kratší část a pravou původní delší část. Most byl v minulosti rozšířen levostrannou kratší přístavbu z důvodu zdvoukolejnění železniční trati. 	
<u>Levá část objektu:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - nosná konstrukce, spodní stavba obou opěr a šikmá křídla objektu jsou 	

- z kamenného zdiva, které je v líci řádkové a pojené maltou
- kamenné zdivo je v líci tvořeno pravidelnými kvádry pískovce, který je zdravý, pevný a je bez poruch a opadů.
- vyspárování je zachovalé a bez poruch
- **římša** objektu byla rekonstruována v roce 1997, je provedena z betonu a je bez viditelných poruch

Pravá část objektu:

- **nosná konstrukce** je tvořena kamenným zdivem, které je v líci řádkové a pojené maltou
- zdivo je v líci tvořeno pravidelnými, hrubě opracovanými kvádry pískovců, které jsou navětralé a pevné. Lokálně jsou svrchu silně degradované, s opady do hloubky cca 20-30 cm, které jsou patrné cca v 1/2 rozpětí klenby, na cca 20 % plochy. Opady kamenů jsou způsobeny průjezdy automobilové dopravy, kdy se nadměrná konstrukce vozidel dostává do přímého styku s nosnou konstrukcí objektu, a způsobuje tak výše uvedené poškození klenby (viz fotodokumentace).
- vyspárování je zachovalé na většině plochy nosné konstrukce a v minulosti bylo již lokálně sanované. Chybí pouze v místech, kde dochází k silným povrchovým opadům kamene z důvodu projíždějících vozidel (viz výše). V místech chybějícího vyspárování je vnitřní pojivo kameniva vypadané, popř. je zcela degradované.
- zdivo klenby bylo v minulosti pravděpodobně injektováno - usuzujeme tak za sanovaných vrtů, které se nachází ve spodním líci nosné konstrukce
- **spodní stavba** je tvořena kamenným zdivem, které je v líci řádkové a pojené maltou
- zdivo je v líci tvořeno pravidelnými, hrubě opracovanými kvádry pískovců, které jsou navětralé až mírně zvětralé a pevné. Zdivo bylo v minulosti lokálně, a to na nárožích obou opěr, sanováno. V místech sanace pravděpodobně docházelo k intenzivním povrchovým opadům kameniva, které mohly být způsobeny obdobným způsobem jako u nosné konstrukce. Sanace spočívala ve vyzdění porušených ploch cementovou maltou a následnou reprofilací nového povrchu do tvarů okolních kamenů.
- vyspárování je zachovalé, lokálně bylo v minulosti již sanované, a nikde nechybí
- **křídla** jsou šikmá, jsou provedena z kamenného zdiva, které je v líc řádkové a pojené maltou. Kameny tvoří zdravé a pevné kvádry pískovců. Vyspárování je zachované a neopadá. Pouze u pravého křídla opěry Mělník, v jeho vzdálenějším nároží, došlo odpadu bloku kamene z konstrukce (viz fotodokumentace).
- **římša** objektu byla rekonstruována v roce 1997, je provedena z betonu, a je bez poruch

Fotodokumentace a schéma objektu jsou uvedeny v příloze za textem pasportu

c) pevnost zdiva a zdících prvků

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Opěra Mělník, levá část:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **52,2 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **1,5 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **6,5 MPa**

Opěra Mělník, pravá část:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **18,6 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **0,9 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **2,9 MPa**

Nosná konstrukce, levá část:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **42,4 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **3,8 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **7,2 MPa**

Nosná konstrukce, pravá část:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **29,3 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **0,6 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **3,6 MPa**

Podrobně jsou pevnostní charakteristiky zdiva a zdících prvků jsou prezentovány v následujících tabulkách a v přílohách zprávy

Souhrn výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti zdiva a zdících prvků

část konstrukce	zdící prvek	typ zkoušky / výpočet	Pevnost zdících prvků v prostém tlaku				
			označení "X" [-]	průměrná X_{prum} [MPa]	minimální X_{min} [MPa]	maximální X_{max} [MPa]	charakteristická X_k [MPa]
opěra Mělník levá část	kameny	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	57,4	53,1	61,6	52,2
	malta	nedestruktivní	R_m	3,0	0,6	7,9	1,5
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			6,5

opěra Mělník pravá část	kameny	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	24,5	21,1	32,9	18,6
	malta	nedestruktivní	R_m	1,0	0,7	1,4	0,9
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			<u>2,9</u>
nosná konstrukce levá část	kameny	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	47,2	40,4	50,8	42,4
	malta	nedestruktivní	R_m	4,8	1,6	7,0	3,8
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			<u>7,2</u>
nosná konstrukce pravá část	kameny	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	34,1	29,8	38,0	29,3
	malta	nedestruktivní	R_m	0,6	0,6	0,7	0,6
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			<u>3,6</u>

4. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající jednopolový most přes silniční komunikaci, rozdělený dilatační spárou na levou novou kratší část a pravou delší původní část. Nosnou konstrukci (NK) obou částí tvoří klenba z kamenného zdiva. Spodní stavba (SS) obou částí je tvořena kamenným zdivem.

Stavebnětechnický průzkum:

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

Názor zpracovatele průzkumu:

- na doplňkový průzkum:
 - bude vhodné provést inženýrsko-geologický jádrový vrt pro ověření základových poměrů v oblasti mostu a diagnostický šikmý jádrový vrt, resp. vrty pro ověření hloubky založení SS objektu
 - provést vodní tlakové zkoušky za účelem stanovení mezerovitosti zdiva ve vybraných částí konstrukce
- na případnou rekonstrukci objektu:
 - zvážit novostavbu vybraných konstrukčních částí objektu s ohledem na výsledné pevnosti zdiva a zdících prvků
 - provést reprofilaci povrchu nosné konstrukce v místech povrchových opadů kamenů v pravé části objektu, včetně hloubkového přespárování zdiva v místech chybějícího vyspárování
 - provést opravu nároží pravého křídla opěry Mělník

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 57-20-04 Most v ev. km 395,290**

Obsah:

Situace objektu

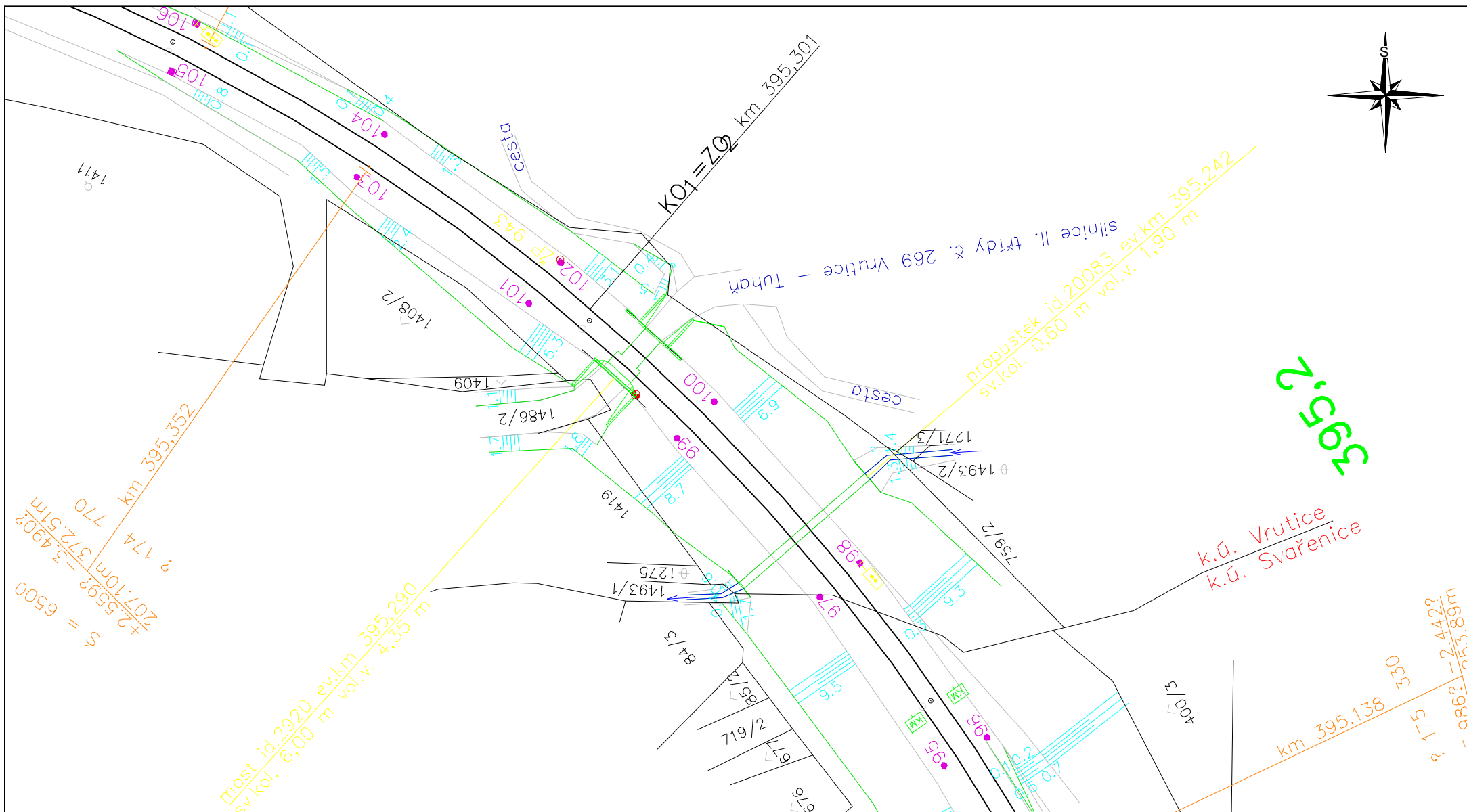
Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

Stanovení pevnosti kamene v prostém tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Fotodokumentace

Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-085	Objednatel:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka
Datum:	12 / 2017	Zpracoval:	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran:	15	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	MOST V EV. KM 395,290 Mělník - Litoměřice, průzkum	Vypracoval: Mgr. V. Novák Odpovědný řešitel: Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2017-085	Příloha: 1.
---	--	--	-------------------------	----------------

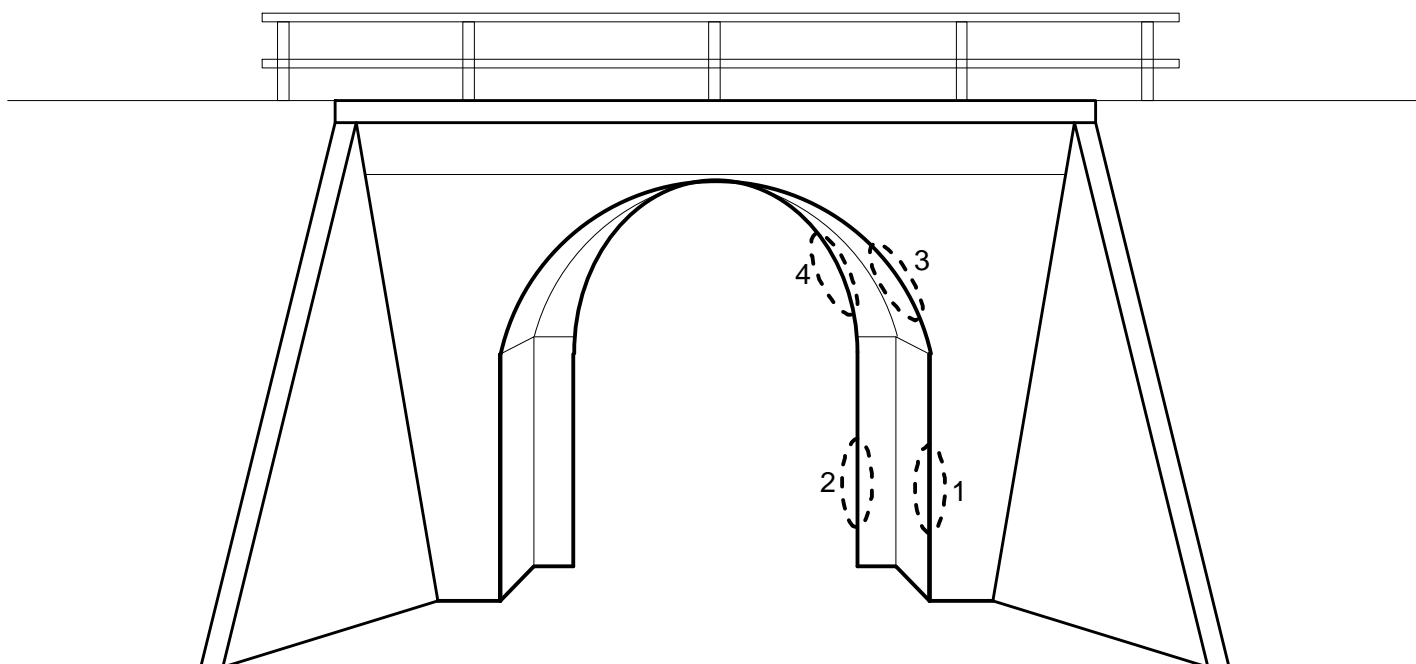
Most v ev. km 395,290

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

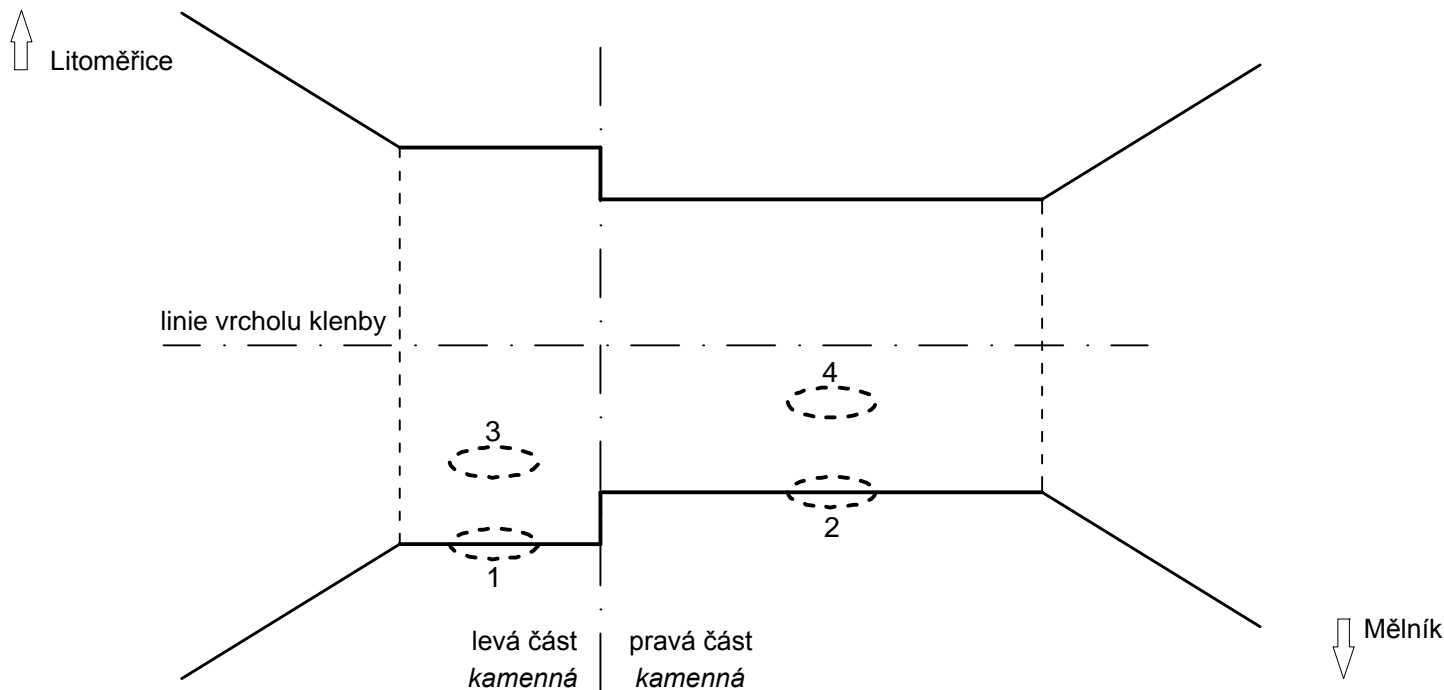
Pohled

← Litoměřice


Mělník →



Půdorys



Vysvětlivky:

- 1  PZZ + SCHMI - stanovení pevnosti pojiva (přístroj PZZ 01) + stanovení pevnosti kamene (Schmidtův tvrdoměr)

Název zakázky: Mělník - Litoměřice, průzkum

Číslo zakázky:

2017 - 085

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 4**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka, Perucká 2481/5, 120 00, Praha 2 Vinohrady
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.

Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum
Číslo zakázky	2017 - 085
Objekt:	Most v ev. km 395.290
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 11:45, zataženo, 20° C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	opěra Mělník, levá část	malta	Ing. Patrik Suza, Ph.D.	24.7.2017

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$

Poznámka :

Číslo zkoušky	n	d_{mi}			d_p	R_{moi}	α_m	R_{mop}
	-	[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	1	75	75	75	75.00	0.6	1	0.6
	2	25	25	75	41.67	1.6	1	1.6
	3	11	11	5	9.00	7.9	1	7.9
	4	14	17	13	14.67	6.3	1	6.3
	5	32	31	31	31.33	2.5	1	2.5
	6	58	53	75	62.00	0.9	1	0.9
	7	58	43	40	47.00	1.4	1	1.4

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 3.029$ [MPa]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 0.6$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 2.882$ [MPa]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 7.9$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.540$

Variační koeficient

 $V_x = 95.2\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 1.472$ [MPa]**

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 4**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka, Perucká 2481/5, 120 00, Praha 2 Vinohrady
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.

Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum
Číslo zakázky	2017 - 085
Objekt:	Most v ev. km 395.290
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 11:45, zataženo, 20° C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
2	opěra Mělník, pravá část	malta	Ing. Patrik Suza, Ph.D.	24.7.2017

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$

Poznámka :

Číslo zkoušky	n	d_{mi}			d_p	R_{moi}	α_m	R_{mop}
	-	[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]
2	1	75	43	24	47.33	1.4	1	1.4
	2	75	35	30	46.67	1.4	1	1.4
	3	48	75	62	61.67	0.9	1	0.9
	4	56	60	75	63.67	0.9	1	0.9
	5	44	50	67	53.67	1.1	1	1.1
	6	58	62	75	65.00	0.8	1	0.8
	7	67	75	75	72.33	0.7	1	0.7

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 1.029$ [MPa]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 0.7$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 0.281$ [MPa]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 1.4$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.540$

Variační koeficient

 $V_x = 27.3\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 0.877$ [MPa]**

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 4**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka, Perucká 2481/5, 120 00, Praha 2 Vinohrady
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.

Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum
Číslo zakázky	2017 - 085
Objekt:	Most v ev. km 395.290
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 11:45, zataženo, 20° C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
3	nosná konstrukce, levá část	malta	Ing. Patrik Suza, Ph.D.	24.7.2017

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$

Poznámka :

Číslo zkoušky	n	d_{mi}				d_p	R_{moi}	α_m	R_{mop}
	-	[mm]				[mm]	[MPa]	-	[MPa]
3	1	14	16	28	19.33	4.9	1	4.9	
	2	11	19	23	17.67	5.2	1	5.2	
	3	13	11	10	11.33	7.0	1	7.0	
	4	11	15	18	14.67	6.3	1	6.3	
	5	34	16	14	21.33	4.2	1	4.2	
	6	19	26	17	20.67	4.2	1	4.2	
	7	51	54	23	42.67	1.6	1	1.6	

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 4.771$ [MPa]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 1.6$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 1.742$ [MPa]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 7.0$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.540$

Variační koeficient

 $V_x = 36.5\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 3.831$ [MPa]**

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 4**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka, Perucká 2481/5, 120 00, Praha 2 Vinohrady
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.

Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum
Číslo zakázky	2017 - 085
Objekt:	Most v ev. km 395.290
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 11:45, zataženo, 20° C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
4	nosná konstrukce, pravá část	malta	Ing. Patrik Suza, Ph.D.	24.7.2017

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$

Poznámka :

Číslo zkoušky	n	d_{mi}			d_p	R_{m0i}	α_m	R_{m0p}
	-	[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]
4	1	75	75	75	75.00	0.6	1	0.6
	2	70	72	75	72.33	0.7	1	0.7
	3	75	75	75	75.00	0.6	1	0.6
	4	75	75	75	75.00	0.6	1	0.6
	5	75	75	75	75.00	0.6	1	0.6

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 0.620$ [MPa]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 0.6$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 0.045$ [MPa]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 0.7$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.680$

Variační koeficient

 $V_x = 7.2\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 0.590$ [MPa]**

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidovým tvrdoměrem typu L

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, Praha 10 106 00
Objednatel zkoušek:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka, Perucká 2481/5, 120 00, Praha 2 Vinohrady
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum
Číslo zakázky	2017-085
Název akce/stavby:	Optimalizace traťového úseku Mělník (včetně) – Litoměřice dolní nádraží (mimo)
Objekt:	Most v ev. km 395.290
Zkoušená část konstrukce:	opěra Mělník, levá část (lokaltia 1)
Zkoušený materiál:	kámen - pískovec
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017 11:40 zataženo, 20 st. C

Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny γ_n [MPa]	σ_{ci} [MPa]
opěra Mělník, levá část (lokaltia 1)																
1	→	42	48	40	43	44	38	39	45	37	38	42	43	41.6	23	61.6
1	→	42	36	38	41	42	41	44	43	38	42	40	40	40.6	23	58.7
1	→	39	42	47	46	38	42	43	43	40	39	40	38	41.4	23	61.1
1	→	36	42	42	36	38	43	35	34	37	44	46	46	39.9	23	56.8
1	→	42	38	42	45	36	45	42	41	38	36	44	42	40.9	23	59.6
1	→	36	38	40	38	42	47	38	46	36	36	44	35	39.7	23	56.1
1	→	42	46	34	37	38	36	42	44	40	40	43	44	40.5	23	58.4
1	→	38	36	42	35	40	42	44	36	38	42	44	34	39.3	23	55.0
1	→	36	42	44	40	38	38	42	32	38	40	36	38	38.7	23	53.5
1	→	42	38	34	41	44	38	36	40	41	36	38	34	38.5	23	53.1
Průměr															57.4	

$$S_r = 2.99 \text{ MPa}$$

$$k_n = 1.72$$

$$\sigma_{c, \text{prum}} = 57.38 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = 52.24 \text{ MPa}$$

charakteristická pevnost v tlaku

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidovým tvrdoměrem typu L

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, Praha 10 106 00
Objednatel zkoušek:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka, Perucká 2481/5, 120 00, Praha 2 Vinohrady
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum
Číslo zakázky	2017-085
Název akce/stavby:	Optimalizace traťového úseku Mělník (včetně) – Litoměřice dolní nádraží (mimo)
Objekt:	Most v ev. km 395.290
Zkoušená část konstrukce:	opěra Mělník, pravá část (lokality 2)
Zkoušený materiál:	kámen - pískovec
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017 11:40 zataženo, 20 st. C

Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny γ_n [MPa]	σ_{ci} [MPa]
opěra Mělník, pravá část (lokalita 2)																
2	→	28	20	22	19	21	23	22	28	20	19	23	22	22.3	23	24.2
2	→	21	23	24	19	22	20	17	20	17	17	20	22	20.2	23	21.9
2	→	16	18	14	18	20	18	21	22	28	24	16	18	19.4	23	21.1
2	→	16	23	24	25	20	16	20	17	22	20	16	26	20.4	23	22.1
2	→	25	19	23	16	18	22	17	20	16	21	22	20	19.9	23	21.6
2	→	23	20	24	20	18	22	23	24	19	26	26	24	22.4	23	24.4
2	→	16	17	21	23	17	29	30	25	23	27	29	31	24.0	23	26.3
2	→	29	27	25	26	29	31	33	28	26	27	32	30	28.6	23	32.9
2	→	25	30	25	20	27	23	21	21	23	24	18	26	23.6	23	25.8
2	→	24	23	20	20	23	20	24	27	25	24	21	22	22.8	23	24.8
Průměr															24.5	

$$S_r = 3.45 \text{ MPa}$$

$$k_n = 1.72$$

$$\sigma_{c, \text{prum}} = 24.52 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = 18.58 \text{ MPa}$$

charakteristická pevnost v tlaku

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidovým tvrdoměrem typu L

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, Praha 10 106 00
Objednatel zkoušek:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka, Perucká 2481/5, 120 00, Praha 2 Vinohrady
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum
Číslo zakázky	2017-085
Název akce/stavby:	Optimalizace traťového úseku Mělník (včetně) – Litoměřice dolní nádraží (mimo)
Objekt:	Most v ev. km 395.290
Zkoušená část konstrukce:	nosná konstrukce, levá část (lokalita 3)
Zkoušený materiál:	kámen - pískovec
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017 11:40 zataženo, 20 st. C

Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny γ_n [MPa]	σ_{ci} [MPa]
nosná konstrukce, levá část (lokalita 3)																
3	↗	37	36	40	42	34	37	34	38	34	28	34	32	35.5	23	40.4
3	↗	36	40	28	40	46	42	36	40	37	44	36	38	38.6	23	47.3
3	↗	35	41	34	40	40	36	41	36	39	42	38	36	38.2	23	46.3
3	↗	41	36	39	41	41	40	42	38	36	34	39	44	39.3	23	48.9
3	↗	36	38	39	35	34	42	37	36	44	40	40	36	38.1	23	46.1
3	↗	41	44	46	40	38	36	38	38	41	44	38	36	40.0	23	50.8
3	↗	38	42	36	40	35	39	36	37	42	39	44	39	38.9	23	48.1
3	↗	40	36	39	34	40	41	33	39	38	42	40	38	38.3	23	46.7
3	↗	42	34	35	36	40	40	39	42	38	36	46	42	39.2	23	48.7
3	↗	40	40	36	43	41	37	39	40	38	38	41	39	39.3	23	49.1
Průměr															47.2	

S_r = 2.79 MPa

k_n = 1.72

$\sigma_{c, \text{prum}}$ = 47.22 MPa

σ_c = 42.41 MPa

charakteristická pevnost v tlaku

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidovým tvrdoměrem typu L

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, Praha 10 106 00
Objednatel zkoušek:	Prodex spol. s.r.o., organizační složka, Perucká 2481/5, 120 00, Praha 2 Vinohrady
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
Název zakázky:	Mělník - Litoměřice, průzkum
Číslo zakázky	2017-085
Název akce/stavby:	Optimalizace traťového úseku Mělník (včetně) – Litoměřice dolní nádraží (mimo)
Objekt:	Most v ev. km 395.290
Zkoušená část konstrukce:	nosná konstrukce, pravá část (lokaltia 4)
Zkoušený materiál:	kámen - pískovec
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017 11:40 zataženo, 20 st. C

Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny γ_n [MPa]	σ_{ci} [MPa]
nosná konstrukce, pravá část (lokaltia 4)																
4	↗	35	28	33	32	30	29	33	30	34	26	36	35	31.8	23	33.4
4	↗	29	32	28	29	32	30	30	32	30	29	33	28	30.2	23	30.9
4	↗	29	29	25	34	34	28	26	32	32	30	26	29	29.5	23	29.8
4	↗	27	33	32	29	30	30	34	30	33	29	29	30	30.5	23	31.4
4	↗	28	33	35	33	36	31	36	29	26	31	29	36	31.9	23	33.7
4	↗	39	36	36	29	31	28	41	34	30	32	28	30	32.8	23	35.3
4	↗	36	38	29	32	35	33	36	29	30	34	35	30	33.1	23	35.8
4	↗	33	28	35	30	30	28	34	36	29	32	38	36	32.4	23	34.6
4	↗	34	40	32	29	33	38	36	35	35	33	29	37	34.3	23	38.0
4	↗	38	30	37	38	36	30	36	33	34	31	37	30	34.2	23	37.8
Průměr																34.1

$$\begin{aligned}
 S_r &= 2.78 \quad \text{MPa} \\
 k_n &= 1.72 \\
 \sigma_{c, \text{prum}} &= 34.07 \quad \text{MPa} \\
 \underline{\sigma_c} &= \underline{29.29 \quad \text{MPa}} \quad \text{charakteristická pevnost v tlaku}
 \end{aligned}$$



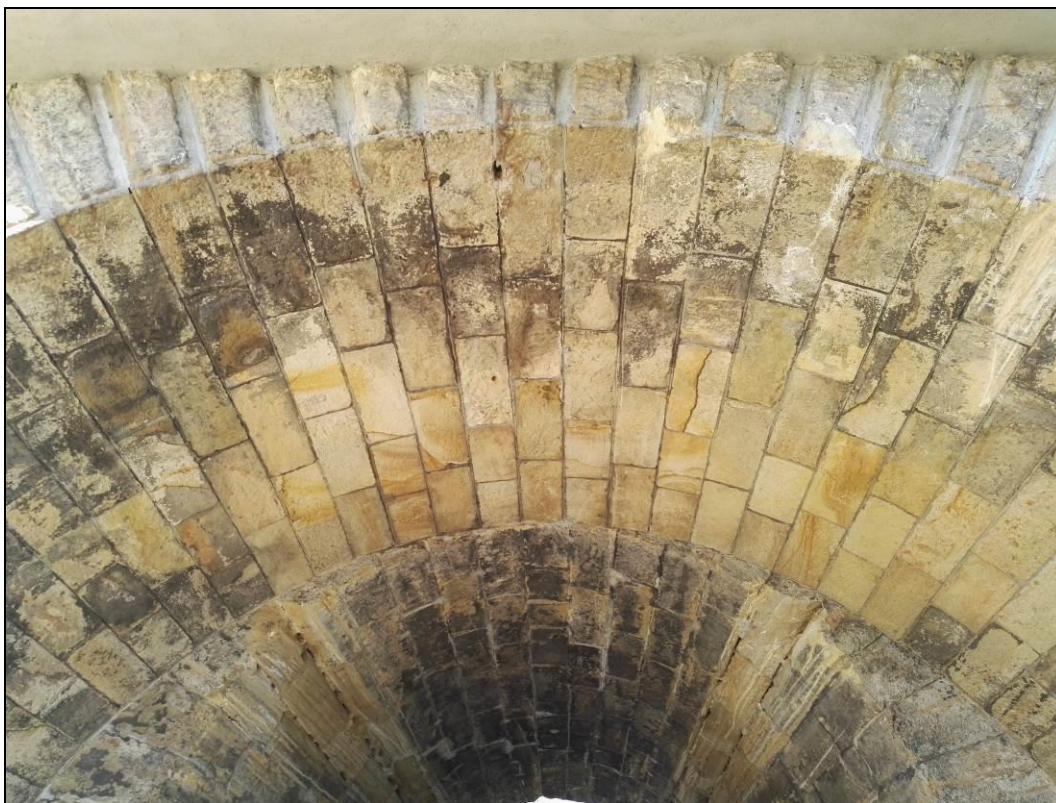
Obr. č. 1 - pohled na objekt zprava.



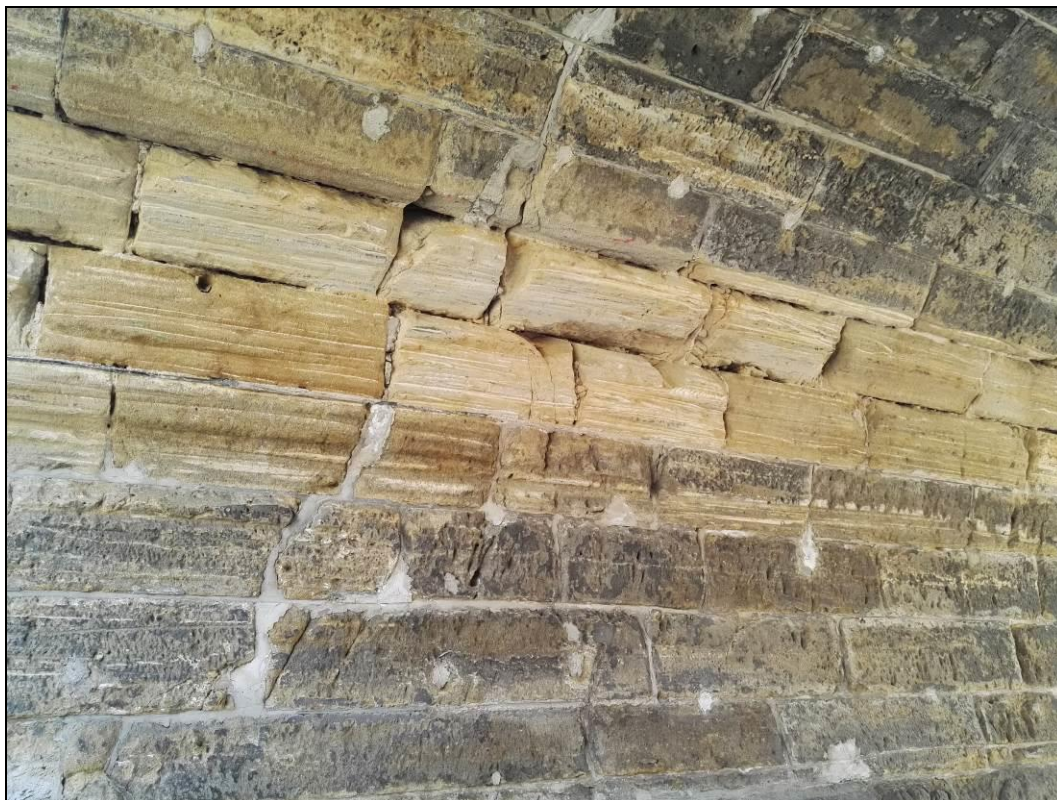
Obr. č. 2 - pohled na objekt zleva.



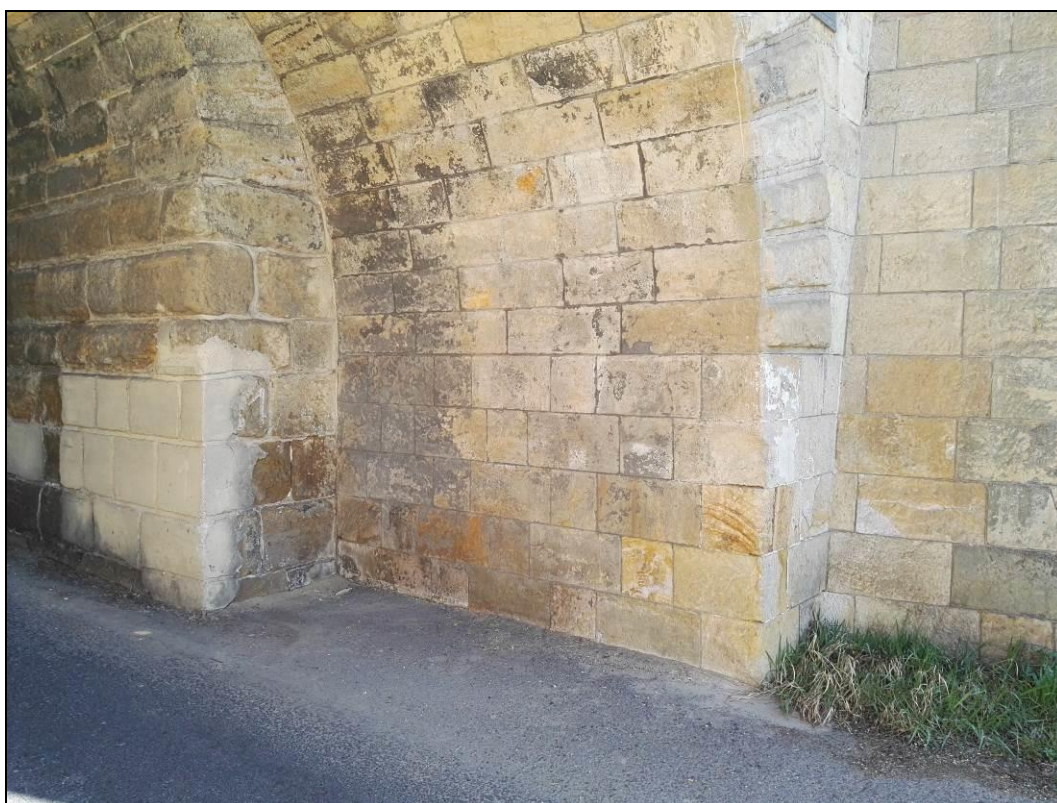
Obr. č. 3 - pohled na NK pravé části objektu.



Obr. č. 4 - pohled na NK levé části objektu.



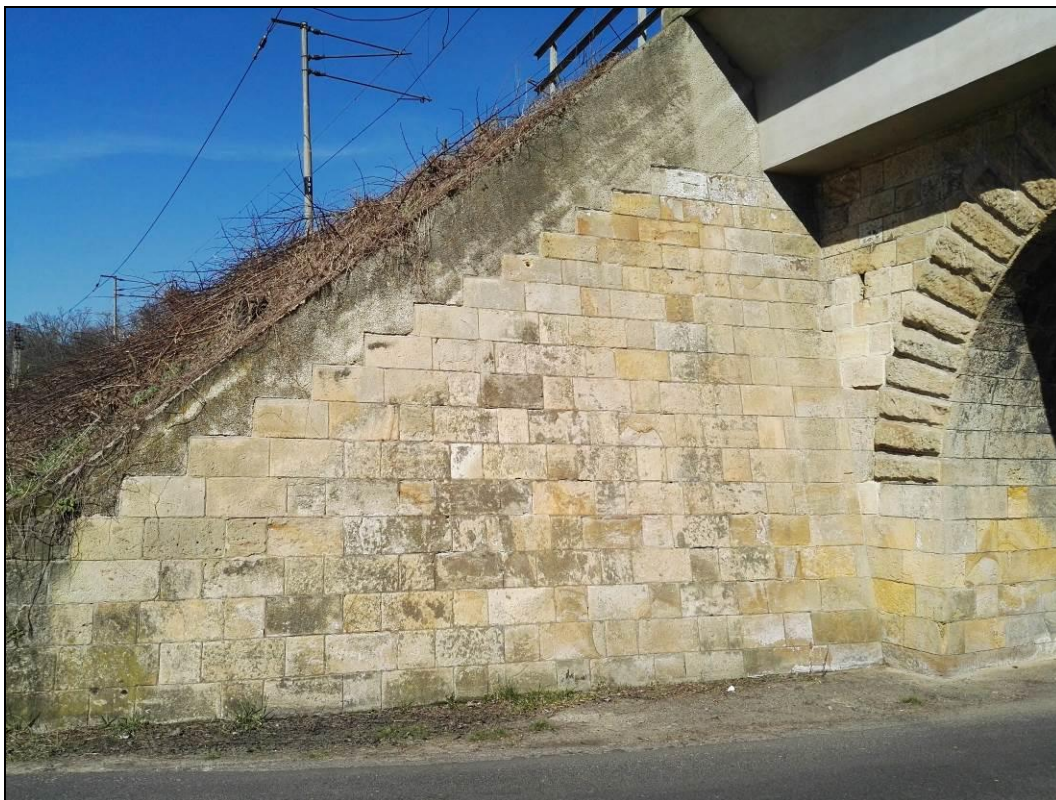
Obr. č. 5 - detailní pohled na opady kamene v pravé části NK.



Obr. č. 6 - pohled na opěru Mělník levé části objektu.



Obr. č. 7 - pohled na opěru Litoměřice pravé části objektu.



Obr. č. 8 - pohled na levé křídlo opěry Litoměřice.



Obr. č. 9 - pohled na pravé křídlo opěry Litoměřice.



Obr. č. 10 - detailní pohled na poškození pravého křídla opěry Mělník.