

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

**SO 57-20-02**  
**Most v ev. km 394,966**

**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 57-20-02**

**Most v ev. km 394,966**

### **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: Ing. Milan Větrovský

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 57-20-02 Most v ev. km 394,966****Stavebnětechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<p>stávající jednopolový most přes silniční komunikaci, rozdělený dilatační spárou na pravou původní část a novější levostrannou přístavbu. Nosnou konstrukci (NK) obou částí tvoří klenba z kamenného zdiva. Spodní stavba (SS) obou částí je tvořena kamenným zdivem.</p> <p>objednatel uvažuje se sanací objektu a jeho statickým přepočtem.</p>
<u>Cíl průzkumu:</u>	<p>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</p>

**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:	<p><u>Původní pravá část:</u> SCHMI 2 - opěra Mělník SCHMI 4 - klenba SCHMI 6 - křídlo Mělník</p> <p><u>Levostranná přístavba:</u> SCHMI 1 - opěra Mělník SCHMI 3 - klenba SCHMI 5 - křídlo Mělník</p>
Stanovení pevnosti pojiva přístrojem PZZ 01:	<p><u>Původní pravá část:</u> PZZ 2 - opěra Mělník PZZ 4 - klenba PZZ 6 - křídlo Mělník</p> <p><u>Levostranná přístavba:</u> PZZ 1 - opěra Mělník PZZ 3 - klenba PZZ 5 - křídlo Mělník</p>

### 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:

- stávající jednoplošný most přes místní silniční komunikaci
- původní most byl při zdvoukolejnění trati rozšířen a ve zprávě proto stávající most dělíme na pravou původní část a jeho levostrannou přístavbu
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy

#### Nosná konstrukce (NK):

- nosnou konstrukci tvoří klenba z kamenného řádkového zdiva, které je pojeno maltou. NK je dilatačními spárami rozdělena na tři dílčí celky, dva jsou původní a jeden byl přistavěn při zdvoukolejnění trati.
- kameny jsou opracované kvádry středně zrnitých pískovců, které jsou v líci navětralé, pevné a většinou bez významných poruch (90%). Část kamenů je porušená (na cca 10% plochy) a tyto kameny jsou v líci s opady hloubky až 10 cm.
- spárování klenby je většinou zdravé (50-60%), pevné a bez významných poruch. Místy je v líci na cca 20% plochy popraskané a nahodile pak vypadané ze spár (10-20%),
- klenba byla v minulosti hloubkově injektována. Injektáž proběhla pravděpodobně v roce 1994, kdy prošel most rekonstrukcí.
- spodní líc klenby je vlhký, a to především v místech okolo dilatační spáry kde jsou patrné průsaky vody skrze klenbu, což je doprovázeno tvorbou vápenných usazenin a růstem mechu.
- římsy objektu jsou betonové (po rekonstrukci v roce 1994), jejich povrch je hladký, pevný a bez poruch.

#### Spodní stavba (SS):

- spodní stavba je dilatační spárou rozdělena na původní pravou část a levostrannou přístavbu. Opěry obou částí jsou v líci z kamenného řádkového zdiva, které je pojeno maltou.
- kameny zdiva, včetně nárožních armatur, jsou opracované kvádry středně zrnitých pískovců, které jsou většinou (80%) v líci pevné, navětralé a bez významných poruch. Místy na cca 10% plochy opěr jsou kameny degradované a dochází zde k opadu povrchových vrstev kamenů, ojediněle do hloubky až 20 cm (nároží objektu)
- spárování levostranné přístavby je v líci většinou pevné, zachovalé a bez významných poruch. V původní pravé části je spárování na cca 20% plochy popraskané a vypadané z konstrukce, zbytek je zachovalý, pevný a bez významných poruch.
- čela a šikmá křídla objektu jsou z kamenného řádkového zdiva, které je pojeno maltou.
- kameny zdiva jsou opracované kvádry pískovce, které jsou v líci mírně zvětralé, pevné a bez poruch. Na cca 5% plochy jsou kameny ve spodní části křídel vypadané z konstrukce a v místech opadů je patrná silně zdegradovaná malta.
- spárování křídel je v levé části na cca 10% popraskané a lokálně vypadané z konstrukce, v místech opadů jsou uchyceny náletové rostliny, které svými kořeny narušují celistvost konstrukce. V pravé původní části je spárování křídel zachovalé, pevné a bez významných poruch.

- opěry a křídla objektu byly v minulosti hloubkově injektovány.

*Fotodokumentace objektu je uvedena v příloze za textem pasportu*

## **b) Pevnost zdiva a zdících prvků**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

### ***Původní pravá část:***

#### Nosná konstrukce:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **21,6 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovená nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **0,7 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **3,0 MPa**

#### Opěra Mělník:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **18,7 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovená nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **0,9 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **2,9 MPa**

#### Křídlo Mělník:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **12,2 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovená nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **1,2 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **2,4 MPa**

### ***Levostranná přístavba:***

#### Nosná konstrukce:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **29,3 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovená nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **1,6 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **5,4 MPa**

#### Opěra Mělník:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **40,1 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovená nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **1,1 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **5,1 MPa**

#### Křídlo Mělník:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **33,6 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovená nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **1,0 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **4,4 MPa**

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

### Souhrn výsledků 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]
Původní část mostu:							
nosná konstrukce	kameny	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	28,9	23,2	37,3	21,6
	malta	nedestruktivní	$R_m$	0,8	0,7	0,8	0,7
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			3,0
opěra Mělník	kameny	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	29,3	17,5	33,7	18,7
	malta	nedestruktivní	$R_m$	0,9	0,8	1,0	0,9
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			2,9
křídlo Mělník	kameny	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	26,5	18,5	38,3	12,2
	malta	nedestruktivní	$R_m$	2,0	0,8	4,0	1,2
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			2,4
Levostranná přístavba:							
nosná konstrukce	kameny	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	44,4	39,6	51,2	38,1
	malta	nedestruktivní	$R_m$	3,9	0,7	8,7	1,6
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			5,4
opěra Mělník	kameny	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	44,5	40,3	49,5	40,1
	malta	nedestruktivní	$R_m$	1,3	0,8	1,9	1,1
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			5,1
křídlo Mělník	kameny	nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	47,3	37,7	60,8	33,6
	malta	nedestruktivní	$R_m$	2,2	0,8	6,2	1,0
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			4,4

#### 4. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající jednopolový most přes silniční komunikaci, rozdělený dilatační spárou na pravou původní část a novější levostrannou přístavbu. 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:
  - provést 1x inženýrsko-geologický jádrový vrt pro ověření základových poměrů v oblasti mostu a diagnostický šikmý a vodorovný jádrový vrt, resp. vrty pro ověření hloubky skrytých rozměrů objektu.
  - provést vodní tlakové zkoušky pro stanovení mezerovitosti zdiva ve vybraných částí konstrukce
- na případnou rekonstrukci objektu:
  - provést reprofilaci povrchu nosné konstrukce a spodní stavby v místech povrchových opadů kamenů, včetně hloubkového přespárování zdiva v místech chybějícího spárování.
  - zamezit, nebo aspoň omezit průsaky vody do NK a SS pomocí nového SVI a nové rubové izolace s odvodněním mimo objekt

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 57-20-02 Most v ev. km 394,966**

## Obsah:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

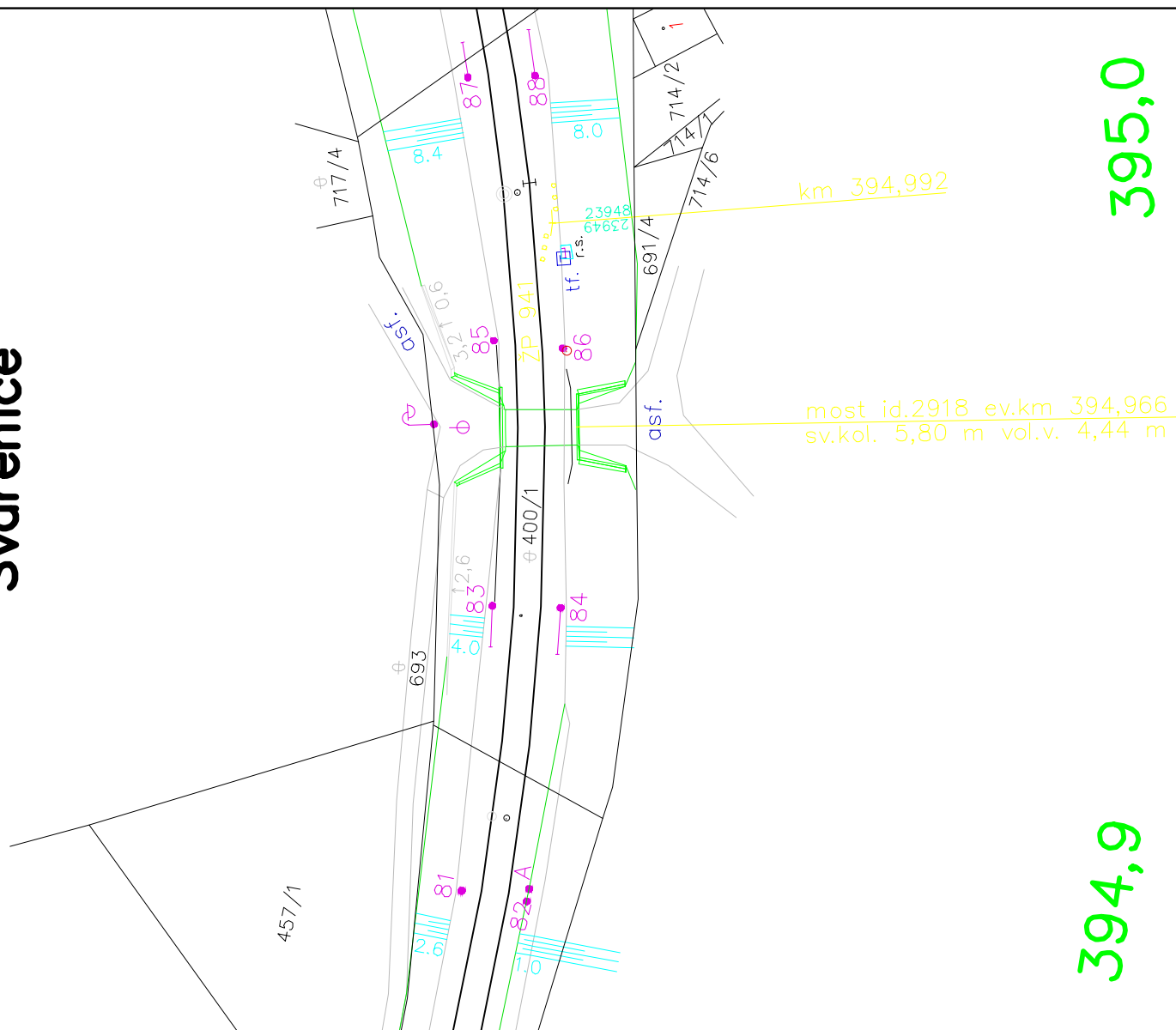
Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

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:	20	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

# Svařenice

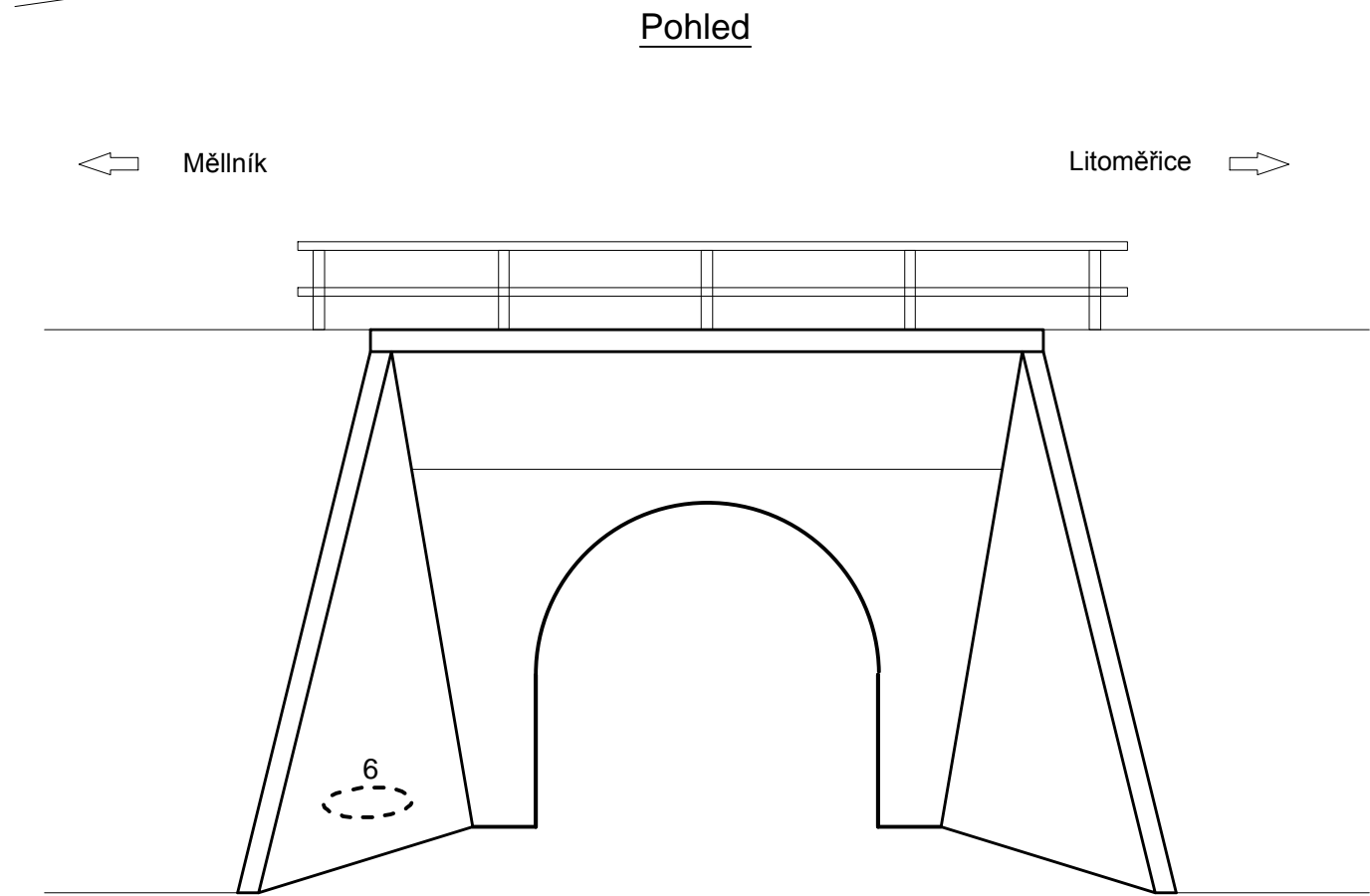
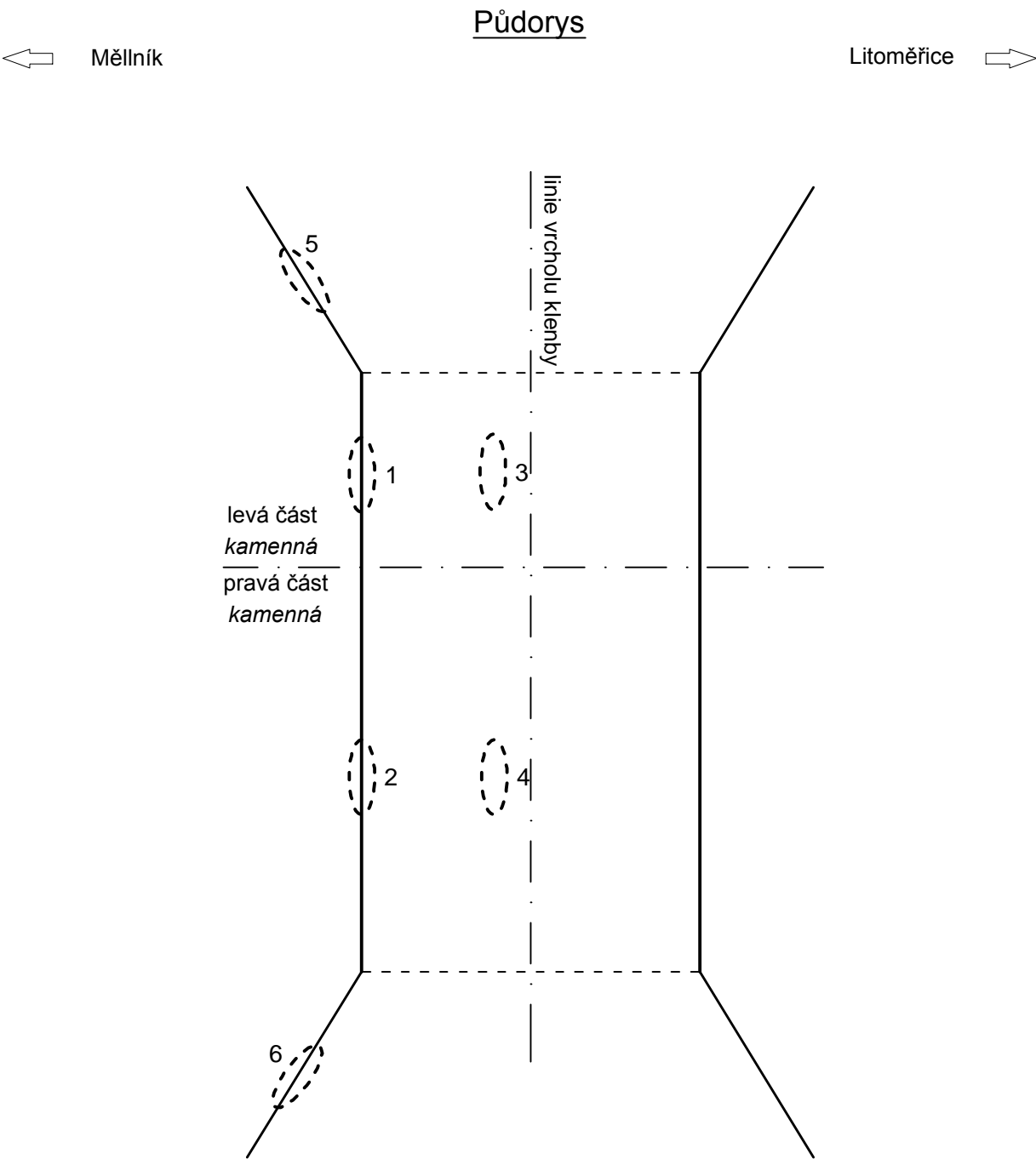
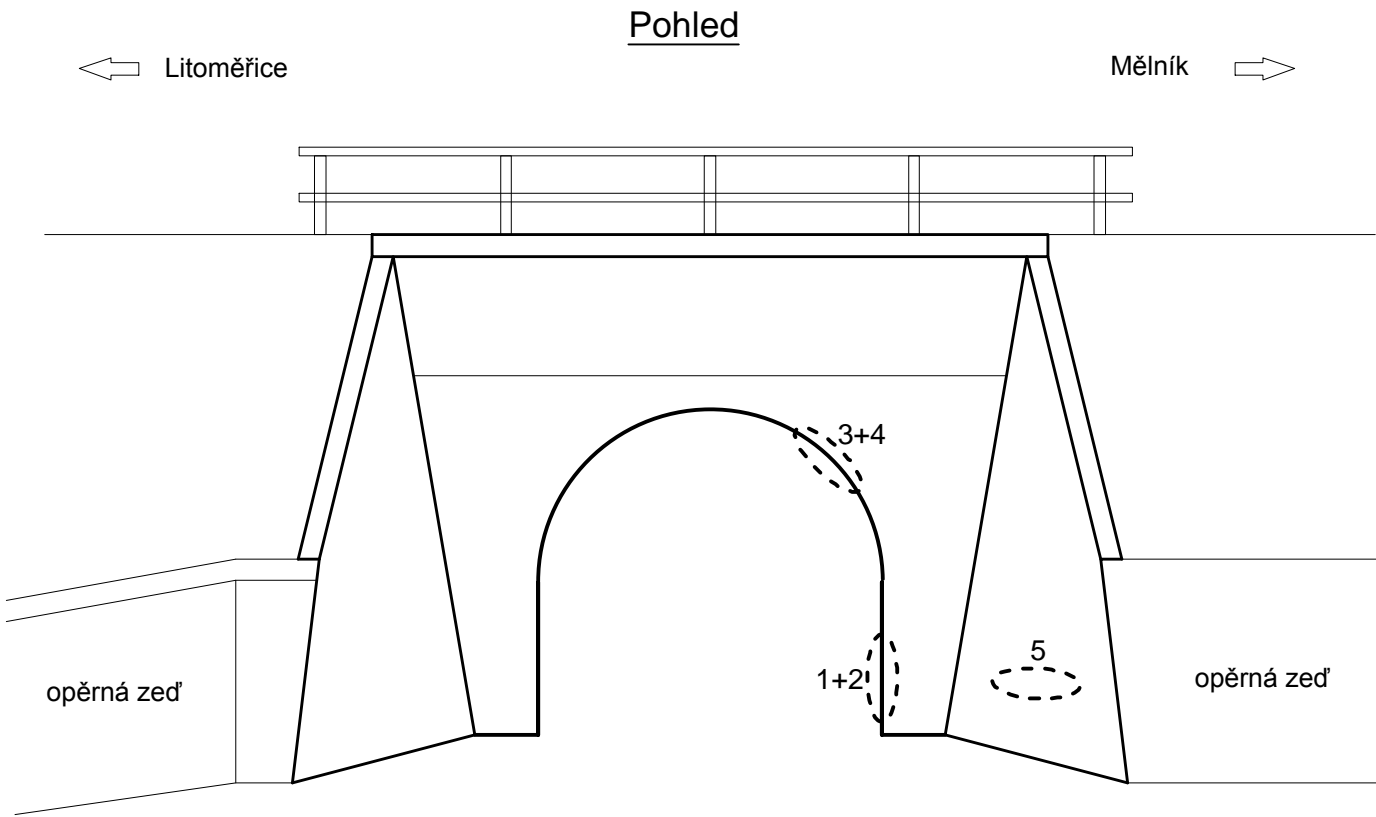


## SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	<b>MOST V EV. KM 394,966</b> Mělník - Litoměřice, průzkum	Vypracoval: Mgr. V. Novák Odpovědný řešitel: Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2017-085	Příloha: 1.
-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------------	----------------

Most v ev. km 394,966

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce



Vysvětlivky:

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

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01****Příloha č. 3.1**

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 394,966
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 16:45, zataženo, 20° C

**Zkušební místa, poloha, popis**

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

**Měřené hodnoty**kal. součinitel malty  $\alpha_m = 1.00$ 

Poznámka :

Číslo zkoušky	$n$	$d_{mi}$			$d_p$	$R_{m0i}$	$\alpha_m$	$R_{m0p}$
	-	[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
<b>1</b>	1	53	62	75	63.33	0.8	1	0.8
	2	75	21	17	37.67	1.9	1	1.9
	3	53	41	45	46.33	1.4	1	1.4
	4	75	38	53	55.33	1.1	1	1.1
	5	57	30	28	38.33	1.8	1	1.8
	6	40	59	75	58.00	1.0	1	1.0

Průměrná pevnost neupřesněná  $R_{mopp} = 1.333$  [ MPa ]Směrodatná odchylka výběrová  $S_r = 0.446$  [ MPa ]součinitel konf. intervalu  $t_n = 0.600$ **Pevnost malty upřesněná  $R_{mo} = 1.066$  [ MPa ]**

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 0.8$ 

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 1.9$ 

Variační koeficient

 $V_x = 33.4\%$

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01****Příloha č. 3.2**

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 394,966
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 16:45, zataženo, 20° C

**Zkušební místa, poloha, popis**

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

**Měřené hodnoty**kal. součinitel malty  $\alpha_m = 1.00$ 

Poznámka :

Číslo zkoušky	$n$	$d_{m1}$			$d_p$	$R_{m01}$	$\alpha_m$	$R_{mop}$
	-	[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
<b>2</b>	1	34	67	75	58.67	0.9	1	1.0
	2	75	63	75	71.00	1.0	1	0.8
	3	75	52	59	62.00	1.0	1	0.9
	4	75	63	40	59.33	1.0	1	1.0
	5	75	52	67	64.67	1.0	1	0.9
	6	58	75	46	59.67	1.0	1	1.0

Průměrná pevnost neupřesněná  $R_{mopp} = 0.933$  [ MPa ]Směrodatná odchylka výběrová  $S_r = 0.082$  [ MPa ]součinitel konf. intervalu  $t_n = 0.600$ **Pevnost malty upřesněná  $R_{mo} = 0.884$  [ MPa ]**

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 0.8$ 

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 1.0$ 

Variační koeficient

 $V_x = 8.7\%$

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01****Příloha č. 3.3**

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 394,966
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 16:45, zataženo, 20° C

**Zkušební místa, poloha, popis**

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

**Měřené hodnoty**kal. součinitel malty  $\alpha_m = 1.00$ 

Poznámka :

Číslo zkoušky	$n$	$d_{mi}$			$d_p$	$R_{m0i}$	$\alpha_m$	$R_{m0p}$
	-	[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
<b>3</b>	1	8	6	9	7.67	8.7	1	8.7
	2	10	8	10	9.33	8.2	1	8.2
	3	20	21	22	21.00	4.2	1	4.2
	4	75	75	58	69.33	0.8	1	0.8
	5	63	75	75	71.00	0.7	1	0.7
	6	65	73	71	69.67	0.8	1	0.8

Průměrná pevnost neupřesněná  $R_{mopp} = 3.900$  [ MPa ]Směrodatná odchylka výběrová  $S_r = 3.770$  [ MPa ]součinitel konf. intervalu  $t_n = 0.600$ **Pevnost malty upřesněná  $R_{mo} = 1.638$  [ MPa ]**

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 0.7$ 

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 8.7$ 

Variační koeficient

 $V_x = 96.7\%$

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01****Příloha č. 3.4**

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 394,966
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 16:45, zataženo, 20° C

**Zkušební místa, poloha, popis**

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

**Měřené hodnoty**kal. součinitel malty  $\alpha_m = 1.00$ 

Poznámka :

Číslo zkoušky	$n$	$d_{mi}$			$d_p$	$R_{m0i}$	$\alpha_m$	$R_{m0p}$
	-	[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
<b>4</b>	1	75	75	75	75.00	0.7	1	0.7
	2	75	75	75	75.00	0.7	1	0.7
	3	75	65	70	70.00	0.8	1	0.8
	4	65	55	75	65.00	0.8	1	0.8
	5	56	75	75	68.67	0.8	1	0.8
	6	51	70	73	64.67	0.8	1	0.8

Průměrná pevnost neupřesněná  $R_{mopp} = 0.767$  [ MPa ]Směrodatná odchylka výběrová  $S_r = 0.052$  [ MPa ]součinitel konf. intervalu  $t_n = 0.600$ **Pevnost malty upřesněná  $R_{mo} = 0.736$  [ MPa ]**

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 0.7$ 

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 0.8$ 

Variační koeficient

 $V_x = 6.7\%$

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01****Příloha č. 3.5**

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 394,966
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 16:45, zataženo, 20° C

**Zkušební místa, poloha, popis**

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
<b>5</b>	<b>levé křídlo opěry Mělník</b>	malta	Ing. Patrik Suza, Ph.D.	24.7.2017

**Měřené hodnoty**kal. součinitel malty  $\alpha_m = 1.00$ 

Poznámka :

Číslo zkoušky	$n$	$d_{mi}$			$d_p$	$R_{m0i}$	$\alpha_m$	$R_{m0p}$
	-	[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
<b>5</b>	1	18	10	17	15.00	6.2	1	6.2
	2	75	17	19	37.00	1.9	1	1.9
	3	12	45	75	44.00	1.5	1	1.5
	4	75	75	75	75.00	0.8	1	0.8
	5	75	75	75	75.00	0.8	1	0.8
	6	14	19	75	36.00	2.0	1	2.0

Průměrná pevnost neupřesněná  $R_{mopp} = 2.200$  [ MPa ]Směrodatná odchylka výběrová  $S_r = 2.027$  [ MPa ]součinitel konf. intervalu  $t_n = 0.600$ **Pevnost malty upřesněná  $R_{mo} = 0.984$  [ MPa ]**

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 0.8$ 

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 6.2$ 

Variační koeficient

 $V_x = 92.1\%$

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01****Příloha č. 3.6**

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 394,966
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 16:45, zataženo, 20° C

**Zkušební místa, poloha, popis**

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
<b>6</b>	<b>pravé křídlo opěry Mělník</b>	malta	Ing. Patrik Suza, Ph.D.	24.7.2017

**Měřené hodnoty**kal. součinitel malty  $\alpha_m = 1.00$  Poznámka :

Číslo zkoušky	$n$	$d_{mi}$			$d_p$	$R_{m01}$	$\alpha_m$	$R_{mop}$
	-	[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
<b>6</b>	1	75	75	75	75.00	0.8	1	0.8
	2	75	75	75	75.00	0.8	1	0.8
	3	45	15	17	25.67	3.1	1	3.1
	4	23	26	18	22.33	4.0	1	4.0
	5	25	58	27	36.67	1.9	1	1.9
	6	32	75	30	45.67	1.4	1	1.4

Průměrná pevnost neupřesněná  $R_{mopp} = 2.000$  [ MPa ]Směrodatná odchylka výběrová  $S_r = 1.301$  [ MPa ]součinitel konf. intervalu  $t_n = 0.600$ **Pevnost malty upřesněná  $R_{mo} = 1.220$  [ MPa ]**

Díličí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 0.8$ 

Díličí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 4.0$ 

Variační koeficient

 $V_x = 65.0\%$

**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:	<b>Most v ev. km 394.966</b>
Zkoušená část konstrukce:	levé křídlo opěry Mělník
Zkoušený materiál:	kámen - pískovec
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017 16:30 zataženo, 20 st. C

**Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny $\gamma_n$ [MPa]	$\sigma_{ci}$ [MPa]
levé křídlo opěry Mělník																
5	→	41	45	42	38	34	18	38	36	40	38	46	41	38.1	23	52.0
5	→	40	38	42	38	40	34	42	38	40	43	41	39	39.6	23	55.9
5	→	38	45	38	37	34	46	36	43	47	40	48	44	41.3	23	60.8
5	→	38	42	39	39	37	36	38	44	37	41	41	39	39.3	23	55.0
5	→	35	37	41	34	38	36	32	33	31	30	37	31	34.6	23	43.9
5	→	33	34	30	31	33	32	36	36	32	37	31	39	33.7	23	42.0
5	→	37	38	35	37	33	34	33	37	31	34	35	39	35.3	23	45.3
5	→	33	26	31	32	30	30	35	38	38	37	30	31	32.6	23	39.9
5	→	32	31	33	30	36	35	32	30	31	34	34	37	32.9	23	40.5
5	→	31	35	30	28	29	27	32	36	38	28	33	30	31.4	23	37.7
Průměr															47.3	

$S_r$  = 8.00 MPa  
 $k_n$  = 1.72  
 $\sigma_{c, \text{prum}}$  = 47.30 MPa  
 $\sigma_c$  = **33.55 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:	<b>Most v ev. km 394.966</b>
Zkoušená část konstrukce:	pravé křídlo opěry Mělník
Zkoušený materiál:	kámen - pískovec
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017 16:30 zataženo, 20 st. C

**Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny $\gamma_n$ [MPa]	$\sigma_{ci}$ [MPa]
pravé křídlo opěry Mělník																
6	→	10	12	19	21	24	16	12	22	20	24	21	16	18.1	23	19.8
6	→	13	13	21	19	20	23	23	13	20	14	10	15	17.0	23	18.8
6	→	23	24	16	18	20	20	24	16	14	16	22	18	19.3	23	20.9
6	→	20	24	24	18	17	20	22	22	28	24	20	19	21.5	23	23.3
6	→	20	20	18	14	19	18	19	17	16	20	18	18	18.1	23	19.8
6	→	12	19	19	10	17	20	20	14	16	18	19	16	16.7	23	18.5
6	→	34	31	34	28	29	26	33	31	16	32	31	30	29.6	23	34.5
6	→	33	36	28	30	31	29	29	32	31	28	26	30	30.3	23	35.6
6	→	29	31	32	34	28	33	31	28	30	27	29	33	30.4	23	35.9
6	→	29	35	34	35	29	30	30	33	29	31	34	32	31.8	23	38.3
Průměr															26.5	

$S_r$  = 8.36 MPa  
 $k_n$  = 1.72  
 $\sigma_{c, \text{prum}}$  = 26.54 MPa  
 $\sigma_c$  = **12.16 MPa**      *charakteristická pevnost v tlaku*

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým 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:	<b>Most v ev. km 394.966</b>
Zkoušená část konstrukce:	nosná konstrukce, levá část
Zkoušený materiál:	kámen - pískovec
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017 16:30 zataženo, 20 st. C

Vyhodnocení měření Schmidtovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny $\gamma_n$ [MPa]	$\sigma_{ci}$ [MPa]
nosná konstrukce, levá část																
3	↗	38	39	37	40	39	33	40	33	39	39	40	41	38.2	23	46.3
3	↗	39	37	40	37	33	40	32	33	35	34	40	41	36.8	23	43.1
3	↗	32	34	30	40	36	40	30	38	36	37	40	34	35.6	23	40.6
3	↗	36	32	36	34	38	37	33	40	40	34	34	33	35.6	23	40.6
3	↗	38	33	37	35	39	30	39	38	40	40	37	38	37.0	23	43.6
3	↗	38	38	39	40	39	43	35	39	40	41	38	37	38.9	23	48.1
3	↗	38	38	44	46	36	38	42	39	41	40	38	42	40.2	23	51.2
3	↗	36	40	34	38	37	36	41	38	39	40	36	40	37.9	23	45.7
3	↗	36	41	30	37	42	40	44	38	41	34	36	33	37.7	23	45.1
3	↗	33	35	28	32	36	40	32	38	36	33	38	40	35.1	23	39.6
Průměr															44.4	

$S_r$  = 3.65 MPa

$k_n$  = 1.72

$\sigma_{c, \text{prum}}$  = 44.38 MPa

**$\sigma_c$  = 38.11 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:	<b>Most v ev. km 394.966</b>
Zkoušená část konstrukce:	nosná konstrukce, pravá část
Zkoušený materiál:	kámen - pískovec
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017 16:30 zataženo, 20 st. C

**Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny $\gamma_n$ [MPa]	$\sigma_{ci}$ [MPa]
nosná konstrukce, pravá část																
4	↗	36	33	34	35	31	37	34	32	31	30	38	36	33.9	23	37.3
4	↗	33	32	29	34	33	30	30	28	26	31	28	28	30.2	23	30.9
4	↗	34	32	34	32	29	32	30	31	33	34	31	22	31.2	23	32.5
4	↗	24	26	26	27	30	28	27	32	24	25	22	21	26.0	23	25.0
4	↗	29	28	27	29	21	26	29	31	28	30	26	30	27.8	23	27.4
4	↗	31	26	29	32	28	29	28	29	26	27	30	31	28.8	23	28.9
4	↗	20	31	25	26	28	24	23	26	22	24	25	20	24.5	23	23.2
4	↗	25	25	22	26	26	29	27	27	27	23	22	27	25.5	23	24.4
4	↗	28	29	27	26	20	38	30	28	24	30	33	30	28.6	23	28.5
4	↗	27	31	30	32	30	28	27	33	35	30	26	31	30.0	23	30.6
Průměr															28.9	

$S_r$  = 4.23 MPa

$k_n$  = 1.72

$\sigma_{c, \text{prum}}$  = 28.86 MPa

$\sigma_c$  = **21.58 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:	<b>Most v ev. km 394.966</b>
Zkoušená část konstrukce:	opěra Mělník, levá část
Zkoušený materiál:	kámen - pískovec
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017 16:30 zataženo, 20 st. C

**Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny $\gamma_n$ [MPa]	$\sigma_{ci}$ [MPa]
opěra Mělník, levá část																
1	→	34	32	36	31	32	36	35	36	38	38	35	32	34.6	23	43.9
1	→	35	31	33	30	33	38	39	32	31	34	33	39	34.0	23	42.7
1	→	38	43	33	37	46	36	44	30	36	37	32	33	37.1	23	49.5
1	→	34	33	32	34	34	38	34	38	35	36	39	32	34.9	23	44.6
1	→	32	34	34	34	36	32	38	34	35	40	36	39	35.3	23	45.5
1	→	34	34	33	35	34	33	38	32	30	28	31	32	32.8	23	40.3
1	→	40	32	39	39	38	31	33	36	34	35	38	39	36.2	23	47.4
1	→	36	35	33	34	33	33	35	35	34	36	34	33	34.3	23	43.2
1	→	40	39	35	39	38	33	36	35	34	30	31	31	35.1	23	45.0
1	→	39	31	38	39	37	33	31	32	33	34	32	31	34.2	23	43.0
Průměr																44.5

$S_r$  = 2.58 MPa

$k_n$  = 1.72

$\sigma_{c, \text{prum}}$  = 44.52 MPa

$\sigma_c$  = **40.09 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:	<b>Most v ev. km 394.966</b>
Zkoušená část konstrukce:	opěra Mělník, pravá část
Zkoušený materiál:	kámen - pískovec
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017 16:30 zataženo, 20 st. C

Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny $\gamma_n$ [MPa]	$\sigma_{ci}$ [MPa]
opěra Mělník, pravá část																
2	→	32	25	22	30	29	31	28	26	25	32	32	30	28.5	23	32.7
2	→	28	30	29	24	26	25	34	25	28	27	26	25	27.3	23	30.8
2	→	23	27	33	27	29	31	32	34	25	29	28	31	29.1	23	33.7
2	→	28	25	23	29	27	29	28	26	27	31	30	29	27.7	23	31.4
2	→	14	11	16	14	15	19	18	20	18	16	14	18	16.1	23	18.0
2	→	15	18	17	11	10	18	17	19	16	14	15	17	15.6	23	17.5
2	→	29	27	25	25	26	32	32	25	31	33	30	26	28.4	23	32.6
2	→	27	28	26	25	28	30	29	31	30	28	29	26	28.1	23	32.1
2	→	25	27	26	28	29	29	31	32	30	29	28	27	28.4	23	32.6
2	→	31	30	26	28	24	27	22	26	28	31	27	32	27.7	23	31.4
Průměr															29.3	

$$S_r = 6.13 \text{ MPa}$$

$$k_n = 1.72$$

$$\sigma_{c, \text{prum}} = 29.29 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = 18.74 \text{ MPa}$$

**charakteristická pevnost v tlaku**



**Obr. č. 1** - pohled na objekt zleva



**Obr. č. 2** - pohled na Křídlo Litoměřice - levá část objektu



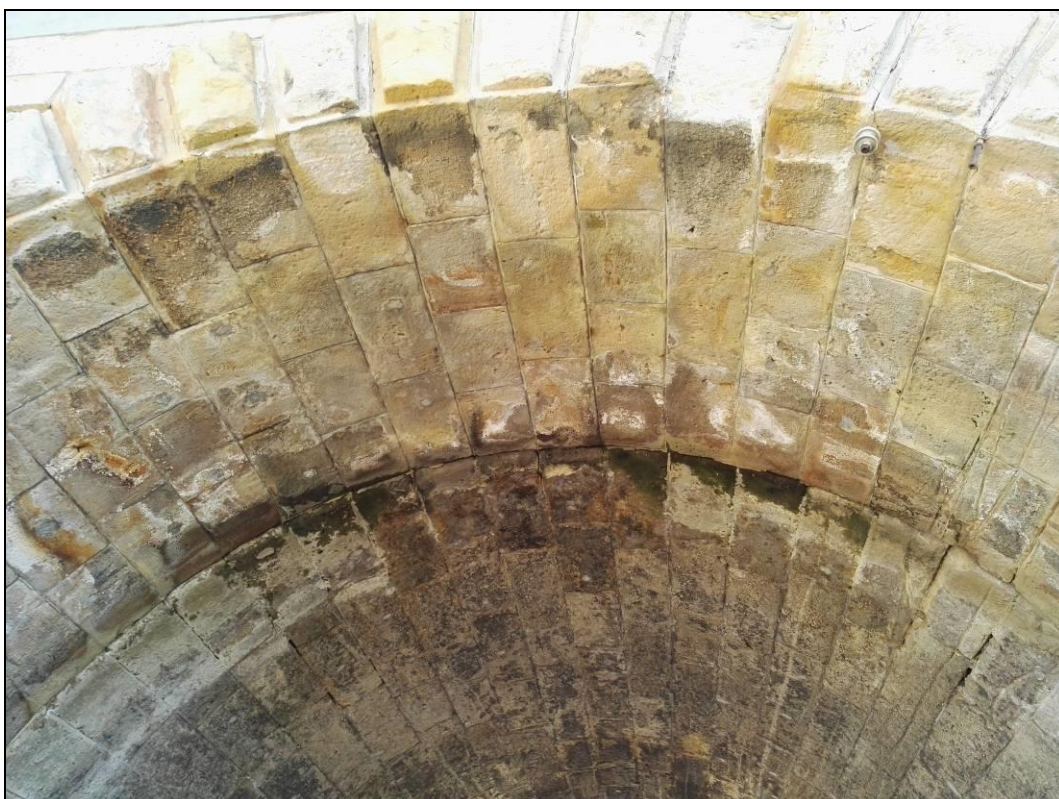
**Obr. č. 3** - pohled na opěrnou zeď, která přiléhá ke křídlu Mělník - levá část objektu



**Obr. č. 4** - pohled na opěrnou zeď, která přiléhá ke křídlu Litoměřice - levá část objektu



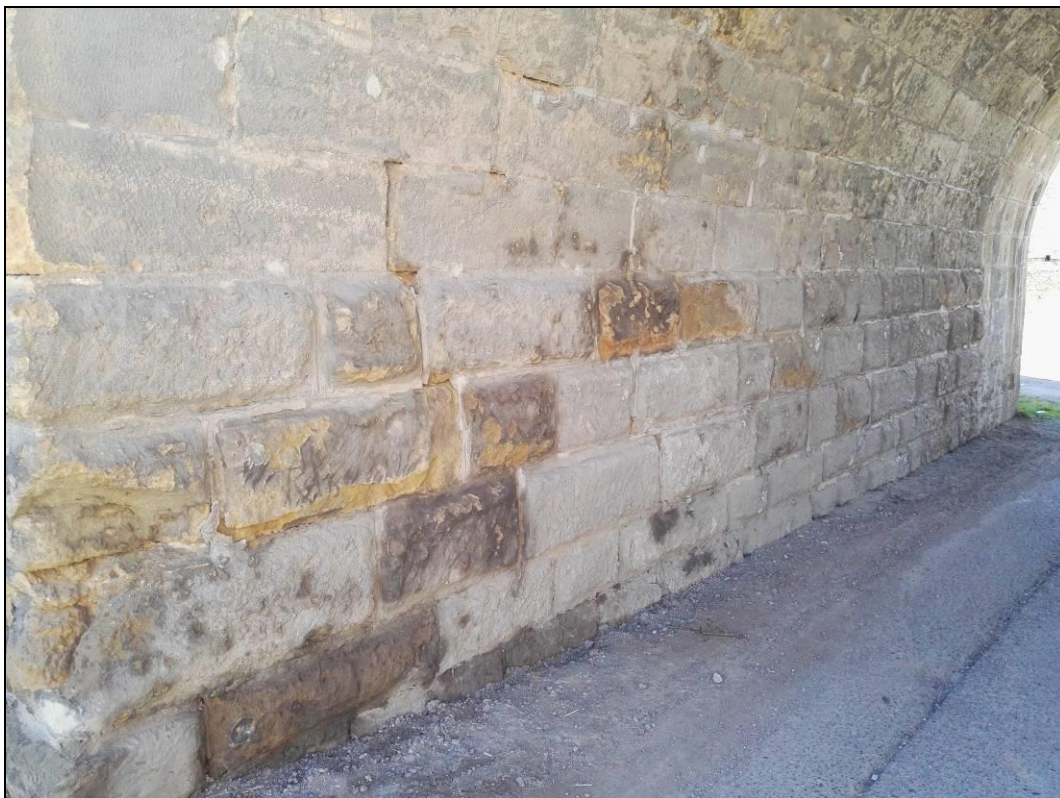
**Obr. č. 5** - pohled na levé křídlo opěry Litoměřice  
- ve spárování jsou uchyceny náletové rostliny



**Obr. č. 6** - pohled na původní klenbu (vzadu) a její levostrannou přístavbu (vpředu)  
- průsaky vody skrze dilatační spáru



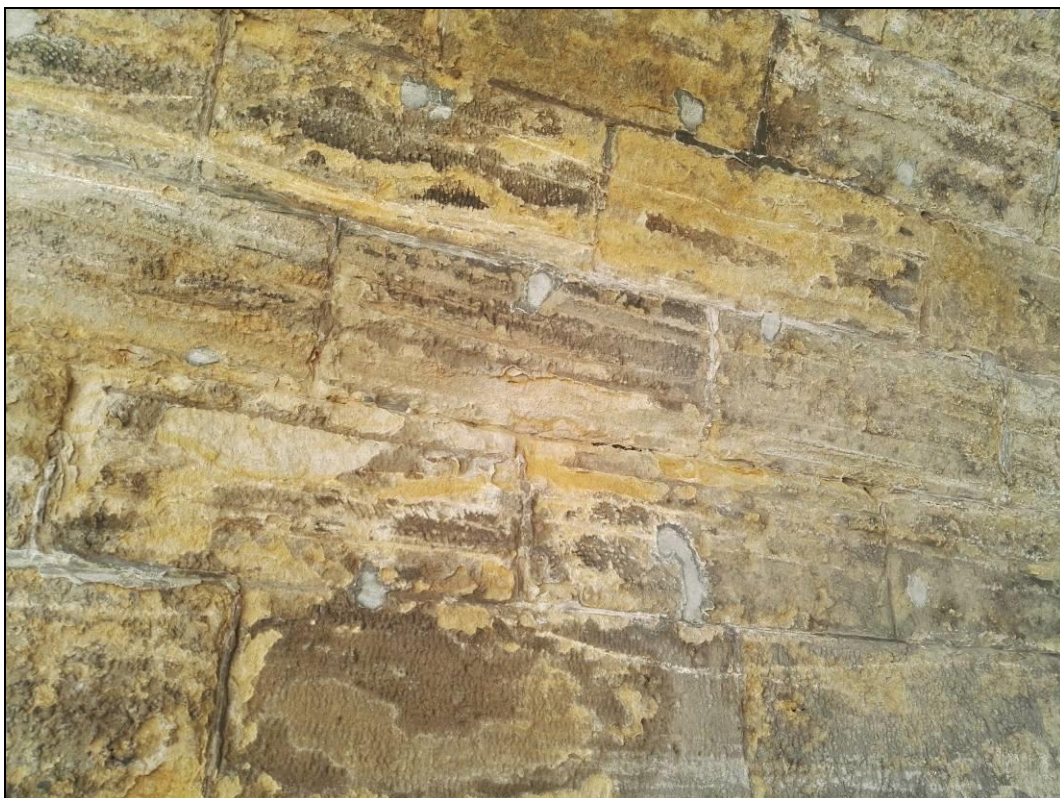
**Obr. č. 7** - pohled na původní (vzadu) a levostrannou přístavbu (vpředu) opěry Litoměřice



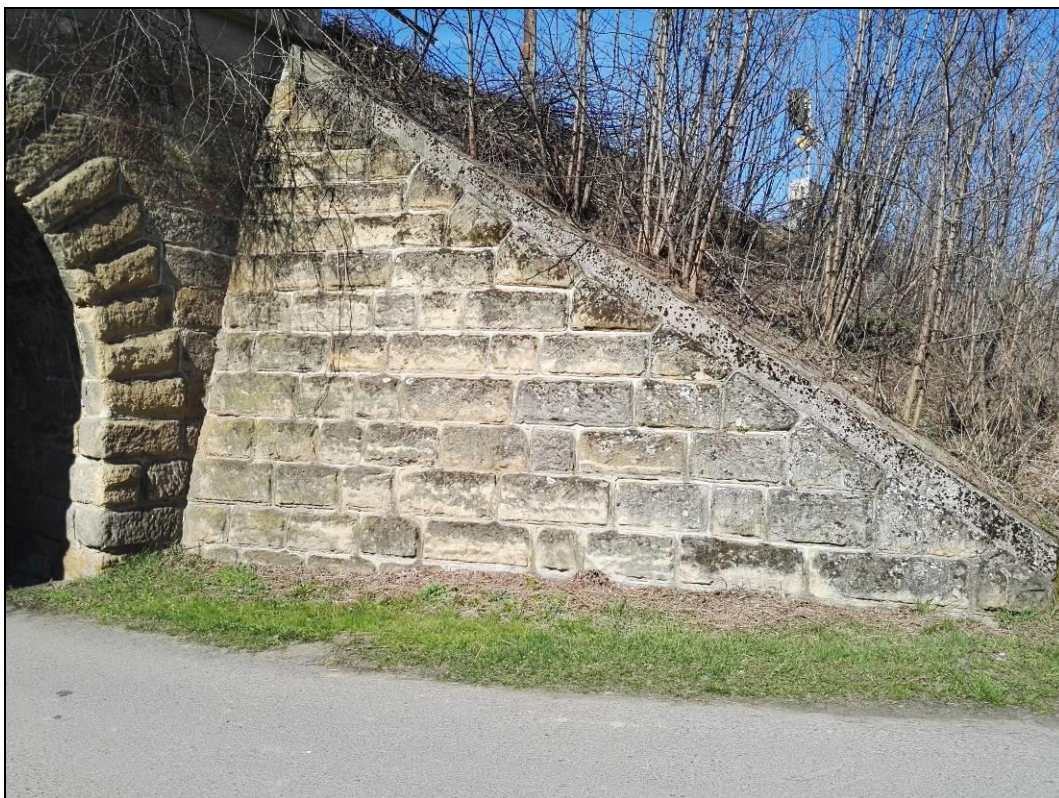
**Obr. č. 8** - pohled na původní opěru Mělník



**Obr. č. 9** - pohled na původní klenbu



**Obr. č. 10** - detail na původní klenbu  
- na spodním líci jsou patrná místa, kde byla provedena injektáž



**Obr. č. 11** - pohled na původní křídlo Litoměřice - pravá část objektu



**Obr. č. 12** - pohled na původní křídlo Litoměřice - pravá část objektu