

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

SO 58-20-02
Most v ev. km 398,478

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 58-20-02

Most v ev. km 398,478

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

Fotodokumentace

Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, prosinec 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 58-20-02 Most v ev. km 398,478**Stavebnětechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající jednoplošný most přes silniční komunikaci. Nosnou konstrukci (NK) tvoří zabetonované ocelové nosníky, spodní stavba (SS) je provedena z kamenného zdiva.
	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 skrytých rozměrů a pevnostních charakteristik zdiva vybraných částí SS a křídel objektu, včetně 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
Diagnostické jádrové vrty:	V1 - 3,50 m - vodorovný vrt do opěry Litoměřice V2 - 2,90 m - vodorovný vrt do opěry Mělník V3 - 1,90 m - vodorovný vrt do levého křídla opěry Lit. V4 - 2,00 m - vodorovný vrt do pravého křídla opěry Měl. N1-N4 - 0,29 m - návrtů do nosné konstrukce
Stanovení pevnosti pojiva přístrojem PZZ 01:	PZZ 1 - opěra Litoměřice PZZ 2 - opěra Mělník PZZ 3 - levé křídlo opěry Litoměřice PZZ 4 - pravé křídlo opěry Mělník
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdicí prvky - kámen:	V1+V2 - granit - 1x pevnost v prostém tlaku V3+V4 - granit - 1x pevnost v prostém tlaku
Zdicí prvky - beton:	N1-N4 - beton - 1x pevnost v prostém tlaku

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| a) vizuální prohlídka | c) pevnost zdiva a zdících prvků |
| b) diagnostické jádrové vrty | d) pevnost betonu |

a) Vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při provádění zkoušek bylo zjištěno:

NK

- **nosná konstrukce** objektu je provedena ze zabetonovaných ocelových nosníků
- beton nosné konstrukce je nehomogenní, pevný, s dostatečným obsahem pojiva, ale je nerovnoměrně mezerovitý, nepravidelně popraskaný a schopný propouštět vodu. Průsaky vody jsou patrné při pohledu na spodní líc betonu, kde jsou doprovázeny tvorbou karbonátových sraženin vyloučených z pojiva betonu. Beton je v lici jinak kompaktní a opadáva pouze lokálně při styku s ocelovými nosníky.
- přístupná a viditelná část spodních pásnic ocelových nosníků je celoplošně zasažena povrchovou korozí, která lokálně, a to zejména při styku nosníků se spodní stavbou objektu, přechází do koroze hloubkové až extrémní. Hloubková koroze viditelně oslabuje profil ocelových nosníků. V místech postižených hloubkovou korozí dochází k tvorbě korozních zplodin a jejich odpadávání. Výskyt hloubkové koroze lze pozorovat na cca 30 % celkové plochy spodních pásnic ocelových nosníků.
- korozi ocelových nosníků urychluje voda prosakující skrze popraskaný beton nosné konstrukce
- na kontaktu mezi NK a SS lokálně protéká voda

SS

- **spodní stavba a křídla objektu** jsou provedeny z kamenného zdiva pojeného zdravou maltou. Křídla objektu jsou šikmá.
- kamenné zdivo je v lici řádkové, kde je tvořeno pravidelnými kvádry zdravých, pevných, jemně zrnitých pískovců, které jsou bez viditelných poruch
- kameny vnitřního zdiva tvoří nepravidelné bloky zdravých tvrdých granitů
- vyspárování zdiva je zachované, neopadáva a je bez poruch
- mezi silniční komunikací a opěrou Litoměřice se v období dešťů utváří souvislá vodní plocha o šířce do cca 1 m, která neodtéká
- kamenné zdivo SS a křídel je bez viditelných poruch
- **římasy** objektu jsou provedeny z pravidelných kvádrů pískovce a jsou bez poruch

Fotodokumentace a schéma objektu jsou uvedeny v příloze za textem pasportu

b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané jádrovými vrty uvádíme v následujících bodech:

- tloušťka opěry Litoměřice je v místě vrtu V1 cca **2,90 m**
- tloušťka opěry Mělník je v místě vrtu V2 cca **2,40 m**
- tloušťka levého křídla opěry Litoměřice je v místě vrtu V3 cca **1,40 m**
- tloušťka pravého křídla opěry Mělník je v místě vrtu V4 cca **1,60 m**
- diagnostické návrtky N1-N4 byly provedeny za účelem odběru vzorků betonu z nosné konstrukce, nikoli za účelem ověření skrytých rozměrů konstrukce

Podrobné informace o charakteru zastižených materiálů v konstrukci prezentujeme v příloze dokumentace diagnostických vrtů a v části vizuální prohlídka.

c) pevnost zdiva a zdících prvků

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Opěra Litoměřice:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **43,0 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **6,8 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **8,4 MPa**

Opěra Mělník:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **43,0 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **6,7 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **8,4 MPa**

Levé křídlo opěry Litoměřice:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **43,0 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **7,5 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **8,6 MPa**

Pravé křídlo opěry Mělník:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **43,0 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **5,9 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **8,1 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 Litoměřice	kameny	destruktivní	$f_{s, des}$	66,2	47,5	86,1	43,0 ¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	8,8	2,8	11,9	6,8
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			8,4
opěra Mělník	kameny	destruktivní	$f_{s, des}$	66,2	47,5	86,1	43,0 ¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	8,4	4,9	11,2	6,7
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			8,4
levé křídlo opěry Litoměřice	kameny	destruktivní	$f_{s, des}$	66,2	47,5	86,1	43,0 ¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	8,0	6,7	8,7	7,5
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			8,6
pravé křídlo opěry Mělník	kameny	destruktivní	$f_{s, des}$	66,2	47,5	86,1	43,0 ¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	7,9	1,3	10,2	5,9
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			8,1
Poznámky:							
- ¹⁾ - vyhodnoceno ze souboru 7 dílčích vzorků							

c) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton **nosné konstrukce** orientačně zařadit takto:
 - dle ČSN 731201 jako **B 25**, dle ČSN EN 206 pak jako **C20/25**

Přehled pevnostních charakteristik betonu získaných z destruktivních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z konstrukce uvádíme v následující tabulce:

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr $f_b, \text{prum, cube}$	minimum $f_b, \text{min, cube}$	maximum $f_b, \text{max, cube}$	V_x	poznámka
nosná konstrukce	destruktivní	32,3	20,8	40,2	23,1%	beton je nehomogenní

Poznámky:

- vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků

**Odhad pevnostních tříd betonu
nosná konstrukce**

Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek $n = 6$ (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 32,3 - 7 = \mathbf{25,3 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 20,8 + 4 = \mathbf{24,8 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{24,8} > \mathbf{21,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
nosná konstrukce	destruktivní	C 20/25 (ČSN EN 206) B 25 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní

4. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající jednopolový most přes silniční komunikaci. Nosnou konstrukci (NK) tvoří zabetonované ocelové nosníky, spodní stavba (SS) je provedena z kamenného zdiva.

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 tlakovou zkoušku ve vybraných částech konstrukce za účelem stanovení mezerovitosti zdiva
- na případnou rekonstrukci objektu:
 - zvážit sanaci provedení nové nosné konstrukce objektu
 - zajistit kontinuální odtok povrchových vod z oblasti mezi silniční komunikací a opěrou Litoměřice

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 58-20-02 Most v ev. km 398,478**

Obsah:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

Fotodokumentace

Výsledky laboratorních zkoušek


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



Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

← Mělník Litoměřice →



← Litoměřice

Litomerice   Melník

-  V1 - diagnostický vrt do konstrukce
 PZZ - stanovení pevnosti pojiva

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

Název zakázky: Mělník - Litoměřice, průzkum

Číslo zakázky: 2017 - 085

Objekt: Most v ev. km 398,478**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : levá část opěry Litoměřice
Výška ústí vrtu : 3,3 m pod spodním lícem NK
Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubeno dne : 13.6.2017
Souprava : Hilti
Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 2,90

Konstrukce opěry**Zdivo kamenné** - v líci řádkové, pojené maltoukámen: granit, zdravý, tvrdý, šedý až načervenalý; v líci pískovec (0,00-0,34 m), zdravý, jemně až středně zrnitý, béžovýpojivo: malta, zdravá, šedá, pórovitá, hrubozrnná, většinou tvoří jádro s kameny, lokálně uložena formou fragmentů mezi kamenyvýnos: v podobě kusů jader dl. 10-30 cm (80 %) a fragmentů jádra o vel. do max. 10 cm (20 %), výnos 100 %

2,90 - 3,50

Zásyp opěry**Štěrkovitá zemina** - uloženy ostrohranné a opracované úl. hornin o vel. do max. 4 cm, lokálně zahliněné, mezerovitá výplň převážně vyplavena

Odebrané vzorky : J - kámen - hl. 0,34-2,90 m; sloučeno s jádrem z vrtu V2

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce 2,90 m

Objekt: Most v ev. km 398,478**Sonda : V2**

Lokalizace vrtu : pravá část opěry Mělník
Výška ústí vrtu : 3,3 m pod spodním lícem NK
Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubeno dne : 13.6.2017
Souprava : Hilti
Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 2,40

Konstrukce opěry**Zdivo kamenné** - v líci řádkové, pojené maltoukámen: granit, zdravý, tvrdý, šedý až načervenalý; v líci pískovec (0,00-0,35 m), zdravý, jemně až středně zrnitý, béžovýpojivo: malta, zdravá, šedá, lokálně namodralá, pórovitá, hrubozrnná, většinou tvoří jádro s kameny, lokálně uložena formou fragmentů mezi kamenyvýnos: v podobě kusů jader dl. 5-40 cm (90 %) a fragmentů jádra o vel. do max. 10 cm (10 %), výnos 100 %

2,40 - 2,90

Zásyp opěry**Štěrkopísek** - uloženy zaoblené a polopracované úlomky hornin o vel. do 3 cm, s písčitou výplní

Odebrané vzorky : J - kámen - hl. 0,35-2,40 m; sloučeno s jádrem z vrtu V1

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce 2,40 m

Objekt: Most v ev. km 398,478**Sonda : V3**

Lokalizace vrtu : levé křídlo opěry Litoměřice

Hloubeno dne : 13.6.2017

Výška ústí vrtu : 3,6 m pod spodním lícem NK

Souprava : Hilti

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 1,40*Konstrukce křídla***Zdivo kamenné** - v líci řádkové, pojené maltoukámen: granit, zdravý, tvrdý, šedý až načervenalý; v líci pískovec (0,00-0,55 m), zdravý, jemně až středně zrnitý, béžovýpojivo: malta, zdravá, šedá, pórovitá, hrubozrnná, tvoří pevné jádro s kamenyvýnos: v podobě kusů jader dl. 7-55 cm, výnos 100 %1,40 - 1,90*Zásyp křídla***Štěrkovitá zemina** - uloženy úlomky pískovce o vel. do 5 cm, úlomky lze lámat a drolit v rukou, mezerovitá výplň pravděpodobně vyplavena

Odebrané vzorky : J - kámen - hl. 0,55-1,40 m; sloučeno s jádrem z vrtu V4

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : rub křídla zastižen v hloubce 1,40 m

Objekt: Most v ev. km 398,478**Sonda : V4**

Lokalizace vrtu : pravé křídlo opěry Mělník

Hloubeno dne : 13.6.2017

Výška ústí vrtu : 3,2 m pod spodním lícem NK

Souprava : Hilti

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 1,60*Konstrukce křídla***Zdivo kamenné** - v líci řádkové, pojené maltoukámen: granit, zdravý, tvrdý, šedý až načervenalý; v líci pískovec (0,00-0,38 m), zdravý, jemně až středně zrnitý, béžovýpojivo: malta, zdravá, šedá až namodralá, pórovitá, hrubozrnná, tvoří pevné jádro s kameny, pouze ojediněle uložena formou fragmentů mezi kamenyvýnos: v podobě kusů jader dl. 5-20 cm (95 %) a fragmentů jádra o vel. do cca 5 cm (5 %), výnos 100 %1,60 - 2,00*Zásyp křídla***Štěrk hlinitý** - uloženy opracované a polopracované úlomky hornin o vel. do cca 3 cm, s písčitohlinitou výplní, mezerovitá výplň částečně vyplavena

Odebrané vzorky : J - kámen - hl. 0,38-1,60 m; sloučeno s jádrem z vrtu V3

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : rub křídla zastižen v hloubce 1,60 m

Objekt: Most v ev. km 398,478**Sonda : N1-N4**

Lokalizace vrtu : pravé křídla opěry Mělník

Hloubeno dne : 13.6.2017

Výška ústí vrtu : spodní líc NK levé části objektu; blíže k opěře Mělník

Souprava : Hilti

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

-

0,29*Konstrukce NK***Beton** - nehomogenní, pevný, s dostatečným obsahem pojiva, šedý, kompaktní, pórovitý, nerovnoměrně mezerovitýkamenivo: drcené, o vel. do 2 cmvýnos: v podobě kusů jader; u návrtu N1 a N3 jádro lámáno, výnos 100 %

Odebrané vzorky : J - beton - hl. 0,00 - 0,29 m; sloučeno - N1+N2+N3+N4

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - - -

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 398.478
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 15:30, zataženo, 20° C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	opěra Litoměřice, 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	4	5	4	4.33	11.2	1	11.2
	2	3	5	4	4.00	11.9	1	11.9
	3	22	55	8	28.33	2.8	1	2.8
	4	7	5	3	5.00	10.7	1	10.7
	5	4	15	7	8.67	8.2	1	8.2
	6	6	8	12	8.67	8.2	1	8.2

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 8.833$ [MPa]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 2.8$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 3.337$ [MPa]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 11.9$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.600$

Variační koeficient

 $V_x = 37.8\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 6.831$ [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 398.478
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 15:30, 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	6	8	5	6.33	9.3	1	9.3
	2	6	8	5	6.33	9.3	1	9.3
	3	4	4	5	4.33	11.2	1	11.2
	4	7	17	5	9.67	4.9	1	4.9
	5	8	5	4	5.67	4.9	1	4.9
	6	5	4	6	5.00	10.7	1	10.7

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 8.383$ [MPa]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 4.9$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 2.802$ [MPa]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 11.2$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.600$

Variační koeficient

 $V_x = 33.4\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 6.702$ [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 398.478
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 15:30, zataženo, 20° C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
3	levé křídlo opěry Litoměřice	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	11	14	13	12.67	6.7	1	6.7
	2	16	7	9	10.67	7.4	1	7.4
	3	8	7	8	7.67	8.7	1	8.7
	4	6	10	7	7.67	8.7	1	8.7
	5	5	14	8	9.00	7.9	1	7.9
	6	7	9	7	7.67	8.7	1	8.7

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 8.017$ [MPa]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 6.7$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 0.840$ [MPa]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 8.7$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.600$

Variační koeficient

 $V_x = 10.5\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 7.513$ [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 398.478
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	24.7.2017, 15:30, zataženo, 20° C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
4	pravé křídlo opěry Mělník	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]
4	1	50	53	45	49.33	1.3	1	1.3
	2	14	7	7	9.33	7.7	1	7.7
	3	6	7	6	6.33	9.3	1	9.3
	4	4	5	7	5.33	10.2	1	10.2
	5	6	8	4	6.00	9.7	1	9.7
	6	7	6	8	7.00	9.0	1	9.0

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 7.867$ [MPa]

Díličí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 1.3$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 3.325$ [MPa]

Díličí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 10.2$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.600$

Variační koeficient

 $V_x = 42.3\%$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 5.871$ [MPa]**



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1.



Obr. č. 2 - diagnostický vrt V2.



Obr. č. 3 - diagnostický vrt V3.



Obr. č. 4 - diagnostický vrt V4.



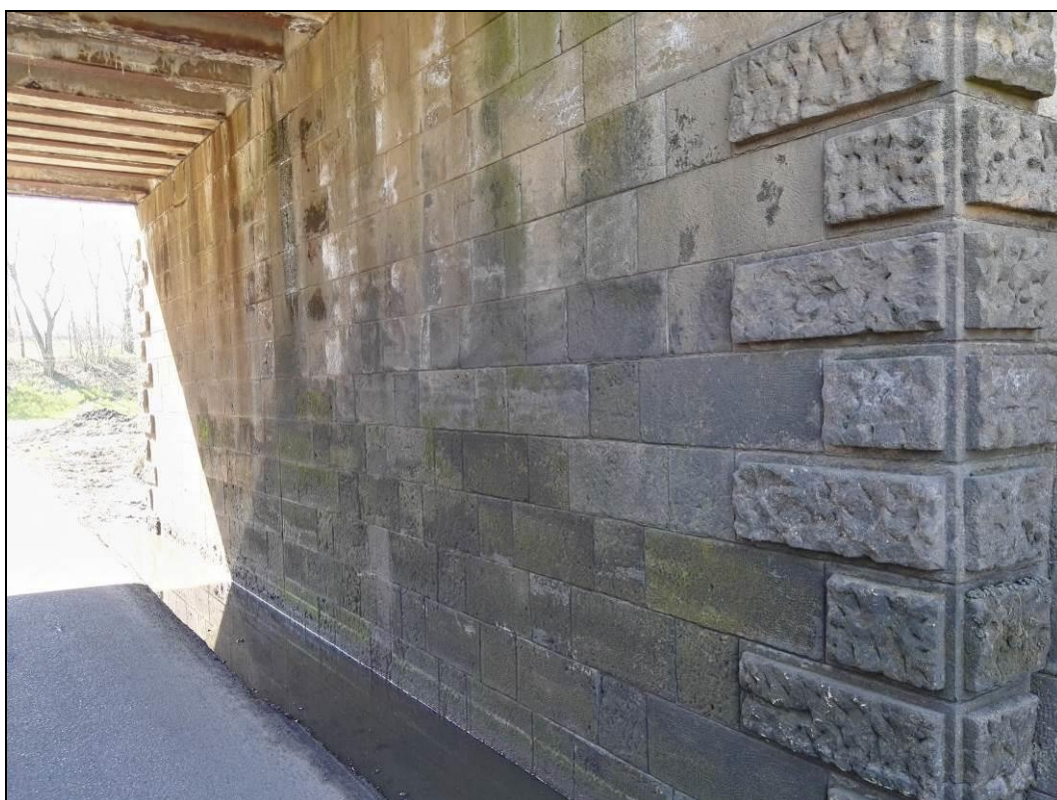
Obr. č. 5 - diagnostické návrty N1 - N4 (zleva doprava).



Obr. č. 6 - pohled na objekt zprava.



Obr. č. 7 - pohled na opěru Mělník.



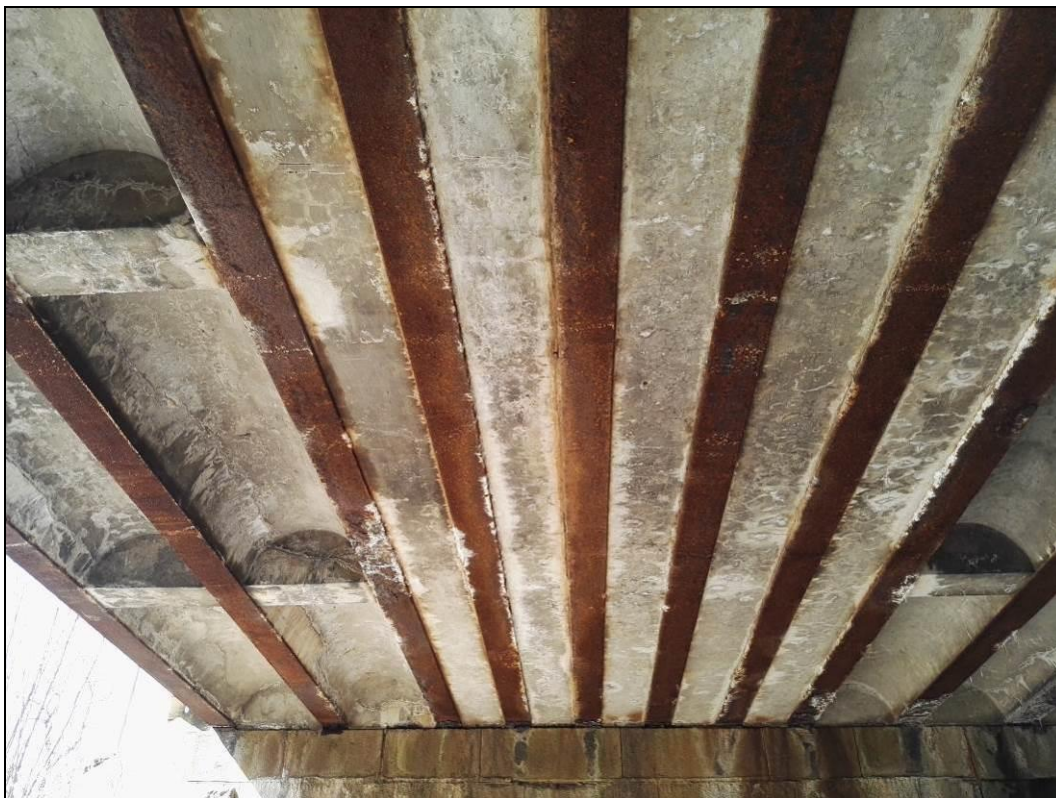
Obr. č. 8 - pohled na opěru Litoměřice.



Obr. č. 9 - pohled na nosnou konstrukci.



Obr. č. 10 - pohled na pravou část nosné konstrukce.



Obr. č. 11 - pohled na levou část nosné konstrukce.



Obr. č. 12 - charakteristický pohled na hloubkovou korozi ocelových nosníků.



Obr. č. 13 - charakteristický pohled na hloubkovou korozi ocelových nosníků.



Obr. č. 14 - charakteristický pohled na hloubkovou korozi ocelových nosníků.



Obr. č. 15 - charakteristický pohled na hloubkovou korozi ocelových nosníků.



Obr. č. 16 - pohled na bezodtokou oblast u opěry Litoměřice.



Obr. č. 17 - pohled na pravé křídlo opěry Mělník.



Obr. č. 18 - pohled na levé křídlo opěry Litoměřice.



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **212-08-17** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky	MĚLNÍK-LITOMĚŘICE, PRŮZKUM
Objekt	Most v km 398,478
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2017-085
Laboratorní čísla vzorků	1614-1616
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	
Datum dodání do laboratoře	18.05.2017

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926,72 1142 (N)
Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles	ČSN EN 12390-3 (N)

Související normy a dokumenty

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek
Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.
Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek - nebyly zjištěny-
Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek nebyly zjištěny

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil:
Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

Datum vystavení: 6.7.2017

MECHANIKA ZEMIN

6.7.2017

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ŽULY A BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **MĚLNÍK-LITOMĚŘICE, PRŮZKUM**
 OBJEKT: **MOST V KM 398,478**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2017-085**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V1+V2 0,0 - 0,0 1614 ŽULA	V3+V4 0,0 - 0,0 1615 ŽULA	N1+N2+N3+N4 0,0 - 0,29 1616 BETON	
VLHKOST [%]	0,2	0,3		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2	R2		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2	R2		
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	67,54	64,45		
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]			33,96	

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
1614	V1+V2	0,0 - 0,0	p1	7,40x7,72	2,59	2665				86,1	⊥	1,04
			p2	7,51x7,59	2,24	2510				47,5	⊥	1,01
			p3	7,42x7,60	2,50	2650				69,1	⊥	1,02
			p4	7,50x7,63	2,62	2447				67,5	⊥	1,02
			Ø			2568				67,5		
1615	V3+V4	0,0 - 0,0	p1	7,41x7,95	1,64	2575				68,0	⊥	1,07
			p2	7,43x8,15	1,84	2571				51,5	⊥	1,10
			p3	7,42x7,99	2,50	2617				73,8	⊥	1,08
			Ø			2588				64,5		

Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

NÁZEV ÚKOLU : **MĚLNÍK-LITOMĚŘICE, PRŮZKUM**
 OBJEKT: **MOST V KM 398,478**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2017-085**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Výška po zakon- cování	Ob. hm. vlhká	fc,core	fc,cyl	fc,cube	Sí la	ŠP
		[m]		[cm]	[cm]	[kg/m ³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
1616	N1+N2+N3+N4	0,0 - 0,29	p1	7,48x8,14	8,86	2556	38,00	34,09	42,37	⊥	1,18
			p2	7,41x8,26	8,94	2505	25,04	22,57	28,21	⊥	1,21
			p3	7,44x8,27	9,07	2483	18,40	16,63	20,81	⊥	1,22
			p4	7,42x8,32	9,09	2577	38,62	34,94	43,40	⊥	1,23
			p5	7,44x8,28	9,11	2517	28,75	26,01	32,47	⊥	1,22
			p6	7,40x8,26	9,10	2592	32,32	29,26	36,48	⊥	1,23
			Ø			2538	30,19	27,25	33,96		

*) Poznámka:

- 1 - zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení (podle ČSN EN 12390-3)
- 2 – vzorek nesplňuje požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max.zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3)
- 3– vzorek obsahoval výztuž
- 4- -vzorek vyloučen z vyhodnocení-odlehlá hodnota