

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

SO 51-20-03
Most v ev. km 379,424

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 51-20-03

Most v ev. km 379,424

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce
Stanovení pevnosti pojiva v tlaku
Fotodokumentace
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, prosinec 2017

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 51-20-03 Most v ev. km 379,424**Stavebnětechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<p>Stávající jednopolový železniční most, který je rozdělený dilatačními spárami na tři části (levou, střední a pravou). V levé a pravé části je nosná konstrukce (NK) a spodní stavba (SS) z kamenného zdiva. Ve střední části je NK a SS z betonu.</p> <p>Objednatel uvažuje se sanací objektu a jeho statickým přepočtem.</p>
<u>Cíl průzkumu:</u>	vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření skrytých rozměrů a pevnostních charakteristik zdiva NK a SS

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:	<p><u>Levá část - kamenná:</u></p> <p>V1 - 2,60 m, vodorovný vrt do opěry Litoměřice V2 - 1,90 m, vodorovný vrt do křídla opěry Litoměřice K1 - 0,80 m, svislý vrt do klenby K2 - 2,20 m, šikmý vrt do paty klenby směr Litoměřice</p> <p><u>Střední část - betonová:</u></p> <p>V3 - 1,70 m, vodorovný vrt do opěry Mělník K3 - 0,85 m, svislý vrt do klenby K4 - 2,20 m, šikmý vrt do paty klenby směr Mělník</p>
Stanovení pevnosti pojiva přístrojem PZZ 01:	<p><u>Levá část:</u></p> <p>PZZ 2 - opěra Mělník PZZ 4 - levé křídlo opěry Mělník PZZ 6 - nosná konstrukce - klenba</p>
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdící prvky - kámen, beton:	<p>V1+V2 - hl. 0,00-2,45 m, 1x pevnost v prostém tlaku V3 - hl. 0,00-1,45 m, 1x pevnost v prostém tlaku K1+K2 - hl. 0,00-1,62 m, 1x pevnost v prostém tlaku K3+K4 - hl. 0,03-1,19 m, 1x pevnost v prostém tlaku</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 | c) pevnost betonu |
| b) diagnostické jádrové vrty | d) pevnost zdiva a zdících prvků |

a) Vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při provádění zkoušek bylo zjištěno:

- stávající jednopolový most přes polní cestu, který prošel částečnou rekonstrukcí v roce 1992
- most je dilatačními spárami rozdělen na tři dílčí celky, a proto jej ve zprávě dělíme na levou a pravou kamennou a střední betonovou část
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy

Nosná konstrukce (NK):

- nosnou konstrukci v prostřední části tvoří klenba z betonu, v levé a pravé části objektu je klenba z kamenného řádkového zdiva, které je pojeno maltou.
- římsa na levé straně mostu je z betonu, jehož povrch je pevný, hladký a bez poruch, na pravé straně je římsa z čistě opracovaných kamenných kvádrů pískovce, které jsou v líci pevné a bez poruch, spárování je lokálně vypadané, jinak pevné a zachovalé.

Klenba - levá a pravá část:

- kameny klenby jsou čistě opracované kvádry středně až hrubě zrnitých pískovců. V líci jsou kameny na poklep zdravé, bez významných poruch a opadů. Povrch klenby je místy porušen od projíždějících automobilů.
- spárování klenby je pevné, zachovalé a bez poruch.

Klenba - střední část:

- klenba je pracovními spárami rozdělena na tři dílčí celky.
- povrch betonu klenby je pevný, suchý a bez poruch. Vnitřní beton klenby je homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, písčité barvy, lokálně namodralý a slabě pórovitý.
- při provádění vrtných prací byla ve vrtech K3 a K4 zastižena kruhová ocelová výztuž

Spodní stavba (SS):

- opěry levé a pravé části jsou v líci z kamenného řádkového zdiva, které je pojeno maltou, hlouběji v konstrukci je zdivo v ověřované části heterogenní, tj. nepravidelné kamenné bloky z různých materiálů (vápence, pískovce), které jsou uloženy v hrubozrnné vápenocementové maltě. Ve střední části jsou opěry vybudovány z prostého betonu.
- povrch opěr je na cca 20% do hloubky až 2 cm plochy porušen od projíždějících automobilů.
- čela a šikmá křídla objektu jsou z kamenného řádkového zdiva, které je pojeno maltou. Kameny jsou opracované kvádry pískovce, které jsou v líci navětralé, pevné a bez poruch. Ve spárování se ojediněle vyskytují trhliny do velikosti 1-2 mm, jinak je zachovalé a pevné.

Opěry - levá a pravá část:

- kameny zdiva, včetně nárožních armatur, jsou opracované kvádry středně až hrubě zrnitých pískovců, které jsou v líci pevné, navětralé, lokálně až mírně zvětřelé.
- spárování je na cca 90% plochy pevné, zachovalé a bez významných poruch, lokálně je však porušené a vypadané z konstrukce.

Opěry - střední část:

- beton je v líci pevný, suchý a bez významných poruch.
- vnitřní beton ověřované části je mírně nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, písčité barvy, lokálně namodralý a pórovitý.
- v každé opěře je umístěno 6 vývodů odvodňovacích rour, které odvádějí vodu zpoza rubu konstrukce

Fotodokumentace objektu je uvedena v příloze za textem pasportu

b) Diagnostické jádrové vrtý

Hlavní informace získané jádrovými vrtými uvádíme v následujících bodech:

opěra + křídlo Litoměřice - levá část:

- tloušťka opěry je v místě vrtu V1 cca **2,45 m**
- tloušťka křídla je v místě vrtu V2 cca **1,55 m**

opěra Mělník - střední část:

- tloušťka křídla je v místě vrtu V3 cca **1,45 m**

klenba - levá část:

- mocnost klenby ve vrcholu je v místě vrtu K1 cca **0,50 m**
- mocnost klenby v patě je v místě vrtu K2 cca **0,70 m**
- mocnost nadezdívky klenby je v místě vrtu K2 cca **1,00 m**

klenba - střední část:

- mocnost klenby ve vrcholu je v místě vrtu K3 cca **0,64 m**
- mocnost klenby v patě je v místě vrtu K4 cca **1,19 m**

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

c) Pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit takto:

Spodní stavba - opěra Mělník, střední část:

- dle ČSN 731201 jako **B 30**, dle ČSN EN 206 pak jako **C25/30**

Nosná konstrukce - klenba, střední část:

- dle ČSN 731201 jako **B 25**, dle ČSN EN 206 pak jako **C20/25**

Podrobně jsou ověřené pevnostní charakteristiky betonu prezentovány v následujících tabulkách a v přílohách zprávy.

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:						
Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr <i>f_{b, prum, cube}</i>	minimum <i>f_{b, min, cube}</i>	maximum <i>f_{b, max, cube}</i>	<i>V_x</i>	poznámka
SS - opěra Mělník ¹⁾ , střední část	destruktivní	33,7	24,3	38,9	16,7%	ověřovaný beton je nehomogenní
NK - klenba ¹⁾ , střední část		32,2	27,2	37,1	12,0%	ověřovaný beton je homogenní
1) vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků						
Odhad pevnostních tříd betonu						
SS - opěra Mělník, střední část						
Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařídění do pevnostních tříd:						
Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B						
Počet zkoušek n = 6. 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 = 33,7 - 7 = 26,7 MPa f_{ck, is} = f_{is,min} + 4 = 24,3 + 4 = 28,3 MPa						
Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791						
f_{ck, is, cube} = 26,7 > 26,0 MPa = f_{ck, is, min, cube} (pro beton pevnostní třídy C 25/30)						
NK - klenba, střední část						
Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařídění do pevnostních tříd:						
Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B						
Počet zkoušek n = 6. 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 = 32,7 - 7 = 25,7 MPa f_{ck, is} = f_{is,min} + 4 = 27,2 + 4 = 31,2 MPa						
Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791						
f_{ck, is, cube} = 25,7 > 21,0 MPa = f_{ck, is, min, cube} (pro beton pevnostní třídy C 20/25)						
Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu				
		třída dle výsledků zkoušek			poznámka	
SS - opěra Mělník	destruktivní	C 25/30 (ČSN EN 206) B 30 (dle ČSN 73 1201)			ověřovaný beton je nehomogenní	
NK - klenba		C 20/25 (ČSN EN 206) B 25 (dle ČSN 73 1201)			ověřovaný beton je homogenní	

d) Pevnost zdiva a zdících prvků

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Klenba - levá část:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **9,8 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **4,6 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **2,9 MPa**

Spodní stavba - opěra Litoměřice, levá část:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **7,3 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 **2,3 MPa**

Spodní stavba - křídlo Litoměřice, levá část:

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **7,3 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **6,6 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **2,6 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]
Klenba - levá část	kameny pískovce	destruktivní	$f_{s, des}$	14,5	11,1	17,4	9,8¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	6,1	2,1	8,7	4,6
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			2,9
Opěra Litoměřice - levá část	kameny pískovce	destruktivní	$f_{s, des}$	11,6	9,0	15,0	7,3¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	5,3	2,1	8,2	3,8
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			2,3
Křídlo Litoměřice - levá část	kameny pískovce	destruktivní	$f_{s, des}$	11,6	9,0	15,0	7,3¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	7,3	4,9	8,2	6,6
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			2,6

Poznámky:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 5 dílčích vzorků

4. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- Stávající jednopolový železniční most, který je rozdělený dilatačními spárami na tři části (levou, střední a pravou). Levá a pravá část nosné konstrukce (NK) a spodní stavby (SS) je z kamenného zdiva. Střední část NK a SS je z betonu.

Stavebnětechnický průzkum:

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

Názor zpracovatele průzkumu:

- na doplňkový průzkum:
 - v případě potřeby (rekonstrukce objektu, nebo přepočet únosnosti) doplnit průzkum o ověření základových poměrů pomocí 1x IG vrtu hloubky cca 12,0 m
- na případnou rekonstrukci objektu:
 - provést sanaci zdiva pomocí hloubkového přespárování
 - zamezit, nebo aspoň omezit průsaky vody do NK a SS pomocí nového SVI a nové rubové izolace s odvodněním mimo objekt

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 51-20-03 Most v ev. km 379,424**

Obsah:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

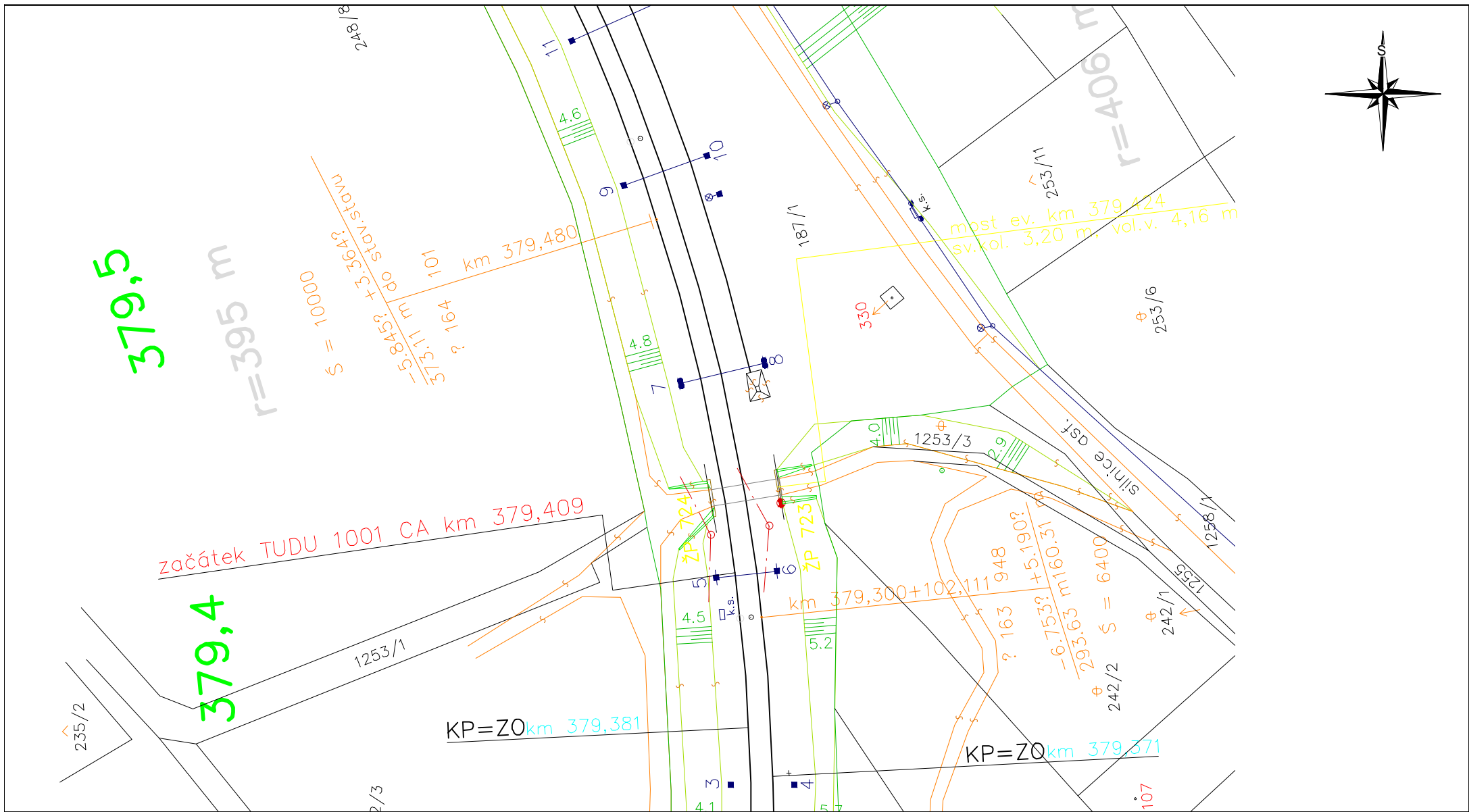
Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

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:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	19	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



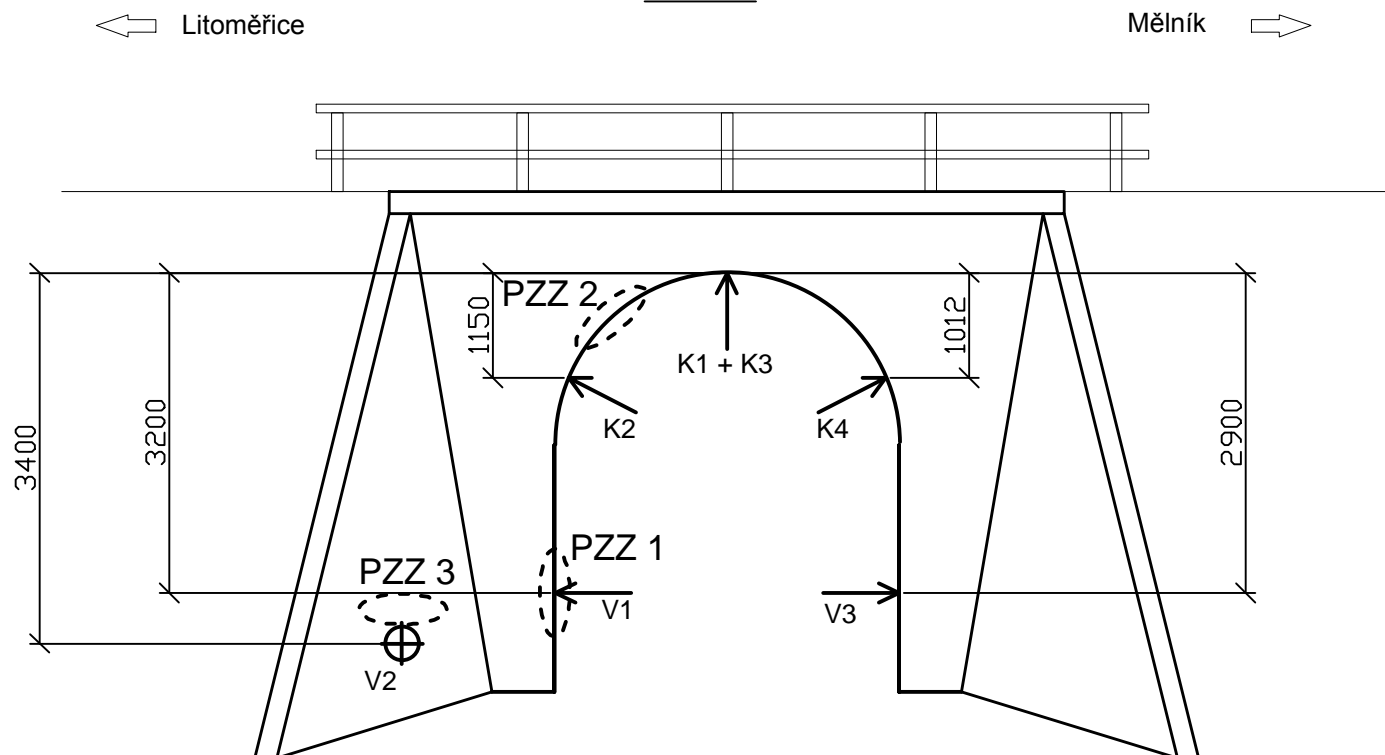
SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	MOST V EV. KM 379,424 Mělník - Litoměřice, průzkum	Vypracoval: Mgr. V. Novák Odpovědný řešitel: Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2017-085	Příloha: 1.
---	--	--	-------------------------	----------------

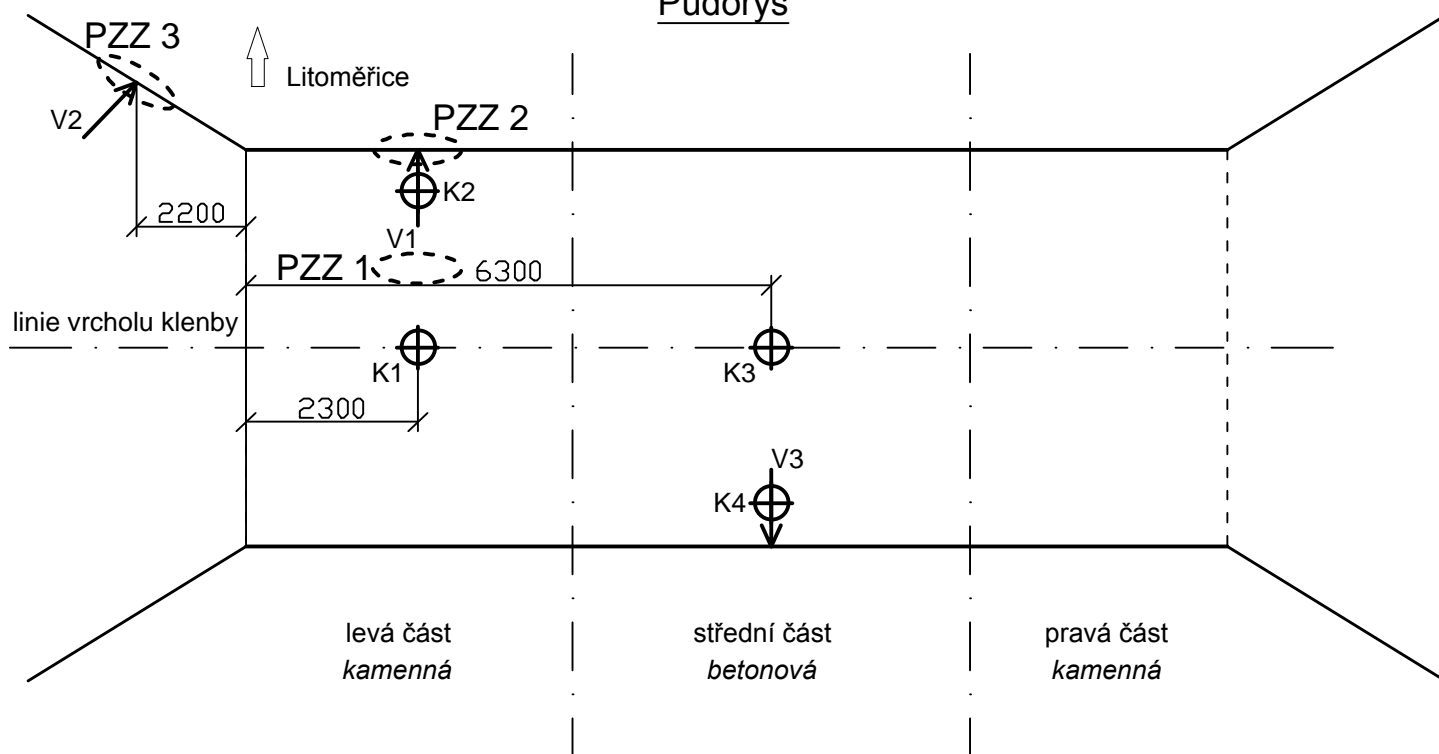
Most v ev. km 379,424

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Pohled



Půdorys



Vysvětlivky:

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

Název zakázky: Mělník - Litoměřice, průzkum
Číslo zakázky: 2017 - 085

Objekt: Most v ev. km 379,424**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : levá část opěry Litoměřice

Hloubeno dne : 10.5.2017

Výška ústí vrtu : 3,2 m pod vrcholem klenby

Souprava : Hilti

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,45

*Konstrukce opěry***Zdivo kamenné** - v líci řádkové, pojené maltoukámen: pískovec (50 %), zdravý, jemně zrnitý, pevný, béžový; vápenec (50 %), zdravý, pevný, šedýpojivo: malta, slabě až silně degradovaná, světle šedá, pórovitá, převážně tvoří pevné jádro s kameny, lokálně uložena formou fragmentů mezi kamenyvýnos: v podobě kusů jader dl. 1-70 cm (jádro lámáno), výnos 100 %

2,45 - 2,60

*Zásyp opěry***Štěrkovitá zemina** - uloženy úlomky pískovce, vel. úlomků 3-5 cm, úlomky lze obtížně lámat v rukou, mezerovitá výplň pravděpodobně vrtáním vyplavena

Odebrané vzorky : J - kámen - hl. 0,00-2,45 m; sloučeno s jádrem z vrtu V2

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce 2,45 m

Objekt: Most v ev. km 379,424**Sonda : V2**

Lokalizace vrtu : levé křídlo opěry Litoměřice

Hloubeno dne : 10.5.2017

Výška ústí vrtu : 3,4 m pod vrcholem klenby

Souprava : Hilti

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,55

*Konstrukce křídla***Zdivo kamenné** - v líci řádkové, pojené maltoukámen: pískovec (70 %), zdravý, béžový, jemně zrnitý; vápenec (30 %), zdravý, šedýpojivo: malta, zcela degradovaná, písčité barvy, rozvrtána na písčitou frakci a z převážné části vrtáním vyplavenavýnos: v podobě kusů jader dl. 10-30 cm (50 %) a fragmentů jádra o vel. do cca 5 cm (50 %), výnos 70 %

1,55 - 1,90

*Zásyp křídla***Štěrkovito-kamenitá zemina** - uloženy pevné úlomky sedimentárních hornin o vel. 0,5-10 cm, mezerovitá výplň pravděpodobně vrtáním vyplavena

Odebrané vzorky : J - kámen - hl. 0,00-1,55 m; sloučeno s jádrem z vrtu V1

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : rub křídla zastižen v hloubce 1,55 m

Objekt: Most v ev. km 379,424**Sonda : V3**

Lokalizace vrtu : střední část opěry Mělník
Výška ústí vrtu : 2,9 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubeno dne : 10.5.2017
Souprava : Hilti
Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 1,45

Konstrukce opěry

Beton - beton, nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, písčité barvy, lokálně namodralý, pórovitý

kamenivo: říční, o vel. do 2 cm

výnos: v podobě kusů jader dl. 10-45 cm, výnos 100 %

1,45 - 1,45

Hydroizolace - tl. cca 5 mm

1,45 - 1,70

Zásyp opěry

Jíl štěrkovitý, béžový, s úlomky hornin o vel. do 3 cm

Odebrané vzorky : J - beton - hl. 0,00-1,45 m

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce 1,45 m

Objekt: Most v ev. km 379,424**Sonda : K1**

Lokalizace vrtu : vrchol klenby levé části objektu
Výška ústí vrtu : - - -
Úklon vrtu od svislé : 0°

Hloubeno dne : 16.5.2017
Souprava : Hilti
Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 0,50

Konstrukce klenby

Zdivo kamenné - v líci řádkové, pojené maltou

kámen: pískovec, zdravý, pevný, jemně zrnitý, béžový

pojivo: nezastiženo (vrtáno kompaktním blokem kamene)

výnos: v podobě celého kusu jádra

0,50 - 0,59

Cementová mazanina

0,59 - 0,61

Hydroizolace - asfaltová, tl. cca 20 mm

0,61 - 0,65

Cementová mazanina

0,65 - 0,80

Zásyp klenby

Štěrkovitá zemina - uloženy úlomky o vel. do 4 cm, mezerovitá výplň pravděpodobně vrtáním vyplavena

Odebrané vzorky : J - kámen - hl. 0,00-0,50 m; sloučeno s jádrem z vrtu K2

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : tloušťka klenby je 0,50 m

Objekt: Most v ev. km 379,424**Sonda : K2**Lokalizace vrtu : pata klenby levé části objektu; přilehlá opěře
Litoměřice Hloubeno dne : 16.5.2017

Výška ústí vrtu : - - -

Souprava : Hilti

Úklon vrtu od svislé : vrtáno ve směru kolmice na tečnu klenby Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,62

*Konstrukce klenby***Zdivo kamenné** - v líci řádkové, pojené maltoukámen: pískovec, zdravý, jemně až středně zrnitý, béžovýpojivo: malta, silně degradovaná, písčité barvy, drolivá, uložena v podobě fragmentů mezi kameny, lokálně rozvrtaná a vyplavenávýnos: v podobě kusů jader dl. 15-70 cm (70 %) a fragmentů jádra o vel. do cca 10 cm (30 %), výnos 90 %

1,62 - 1,64

Cementová mazanina

1,64 - 1,66

Hydroizolace - asfaltová, tl. cca 20 mm

1,66 - 1,76

Cementová mazanina1,76 - 2,20*Zásyp klenby***Hlína štěrkovitá, černá**

Odebrané vzorky : J - kámen - hl. 0,00-1,62 m; sloučeno s jádrem z vrtu K1

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : tloušťka klenby je 1,62 m

Objekt: Most v ev. km 379,424**Sonda : K3**

Lokalizace vrtu : vrchol klenby střední části objektu

Hloubeno dne : 16.5.2017

Výška ústí vrtu : - - -

Souprava : Hilti

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,03 **Omítka**0,03 - 0,08 **Dřevo**0,08 - 0,64 *Konstrukce klenby***Beton** - beton, homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, písčité barvy, lokálně namodralý, pórovitývýztuž: ocelová, kruhová v 0,12 a 0,49 mkamenivo: říční, o vel. do 2 cmvýnos: v podobě kusů jader dl. 10-35 cm, výnos 100 %0,64 - 0,66 **Hydroizolace** - asfaltová, tl. 20 mm0,66 - 0,68 **Cementová mazanina**0,68 - 0,90 *Zásyp klenby***Štěrkovitá zemina** - uloženy ostrohranné úlomky hornin o vel. do 5 cm, mezerovitá výplň pravděpodobně vyplavena, výnos 50 %

Odebrané vzorky : J - beton - hl. 0,08-0,64 m; sloučeno s jádrem z vrtu K4

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : tloušťka klenby je 0,64 m

Objekt: Most v ev. km 379,424**Sonda : K4**Lokalizace vrtu : pata klenby střední části opěry; přilehlá Hloubeno dne : 16.5.2017
opěře Mělník

Výška ústí vrtu : - - -

Souprava : Hilti

Úklon vrtu od svislé : vrtáno ve směru kolmice na tečnu klenby Dokumentoval : Mgr. V. Novák

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,03

Omítka

0,03 - 1,19

*Konstrukce klenby***Beton** - beton, homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, písčité barvy, lokálně namodralý, pórovitývýztuž: ocelová, kruhová v 0,11 a 0,53 mkamenivo: říční, o vel. do 2 cmvýnos: v podobě kusů jader dl. 10-50 cm, výnos 100 %

1,19 - 1,20

Hydroizolace - asfaltová, tl. 10 mm

1,20 - 1,40

*Zásyp klenby***Štěrkovitá zemina** - uloženy ostrohranné úlomky hornin o vel. do 5 cm, mezerovitá výplň pravděpodobně vyplavena, výnos 50 %

Odebrané vzorky : J - beton - hl. 0,03-1,19 m; sloučeno s jádrem z vrtu K3

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : tloušťka klenby je 1,19 m

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 4.1**

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 379,424
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	25.7.2017, 8:00, zataženo, 20 ⁰ C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	opěra Litoměřice, levá část	malta	Ing. Patrik Suza, Ph.D.	25.7.2017

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	21	19	34	24.67	3.3	1	3.3
	2	36	31	38	35.00	2.1	1	2.1
	3	28	32	11	23.67	4.0	1	4.0
	4	10	9	11	10.00	7.5	1	7.5
	5	18	9	13	13.33	8.2	1	8.2
	6	14	12	16	14.00	6.4	1	6.4

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 5.250$ [MPa]Směrodatná odchylka výběrová $S_r = 2.465$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0.600$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 3.771$ [MPa]**

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 2.1$

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 8.2$

Variační koeficient

 $V_x = 46.9\%$

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 4.2**

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 379,424
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	25.7.2017, 8:00, zataženo, 20 ⁰ C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
2	nosná konstrukce, levá část	malta	Ing. Patrik Suza, Ph.D.	25.7.2017

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	45	8	52	35.00	2.1	1	2.1
	2	15	27	8	16.67	6.2	1	6.2
	3	7	12	10	9.67	7.7	1	7.7
	4	13	40	7	20.00	4.5	1	4.5
	5	6	9	18	11.00	7.2	1	7.2
	6	7	8	8	7.67	8.7	1	8.7

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 6.067$ [MPa]Směrodatná odchylka výběrová $S_r = 2.412$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0.600$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 4.619$ [MPa]**

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 2.1$

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 8.7$

Variační koeficient

 $V_x = 39.8\%$

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 4.3**

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 379,424
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	25.7.2017, 8:00, zataženo, 20 ⁰ C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
3	levé křídlo opěry Litoměřice	malta	Ing. Patrik Suza, Ph.D.	25.7.2017

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]
3	1	26	19	12	19.00	4.9	1	4.9	
	2	5	12	14	10.33	7.4	1	7.4	
	3	8	8	9	8.33	8.2	1	8.2	
	4	7	9	9	8.33	8.2	1	8.2	
	5	10	12	8	10.00	7.5	1	7.5	
	6	9	7	12	9.33	7.7	1	7.7	

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 7.317$ [MPa]Směrodatná odchylka výběrová $S_r = 1.232$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0.600$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 6.578$ [MPa]**

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 4.9$

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 8.2$

Variační koeficient

 $V_x = 16.8\%$



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1.



Obr. č. 2 - diagnostický vrt V2.



Obr. č. 3 - diagnostický vrt V3.



Obr. č. 4 - diagnostický vrt K1.



Obr. č. 5 - diagnostický vrt K2.



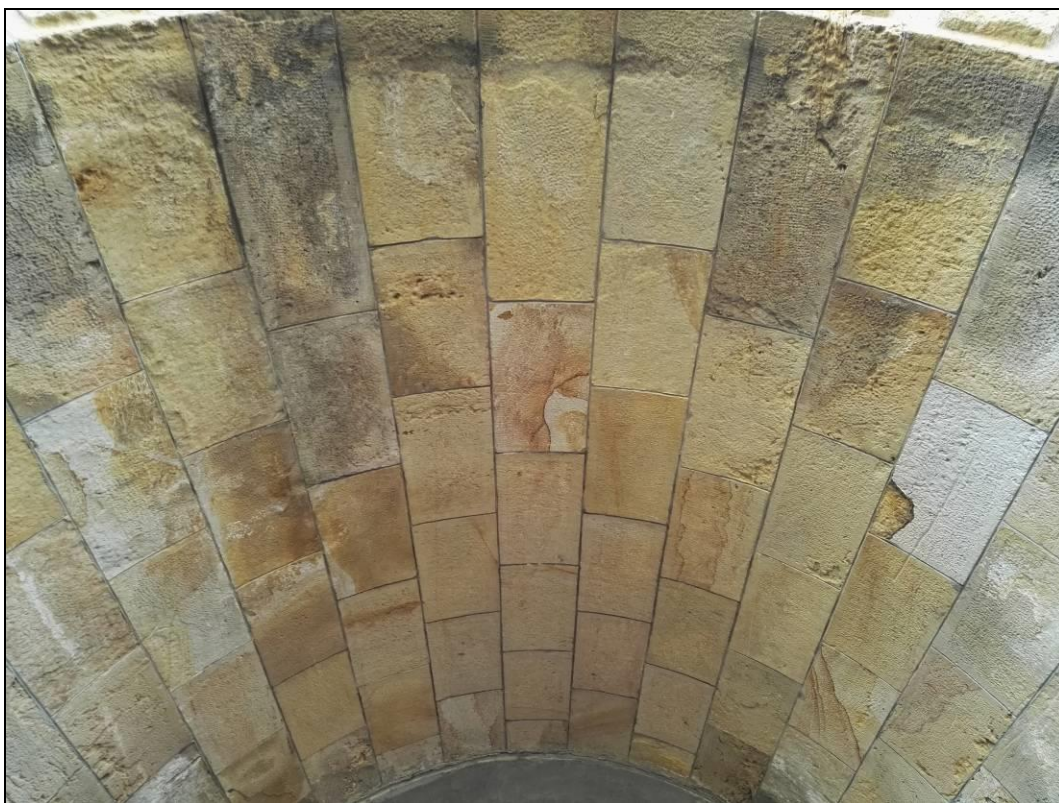
Obr. č. 6 - diagnostický vrt K3.



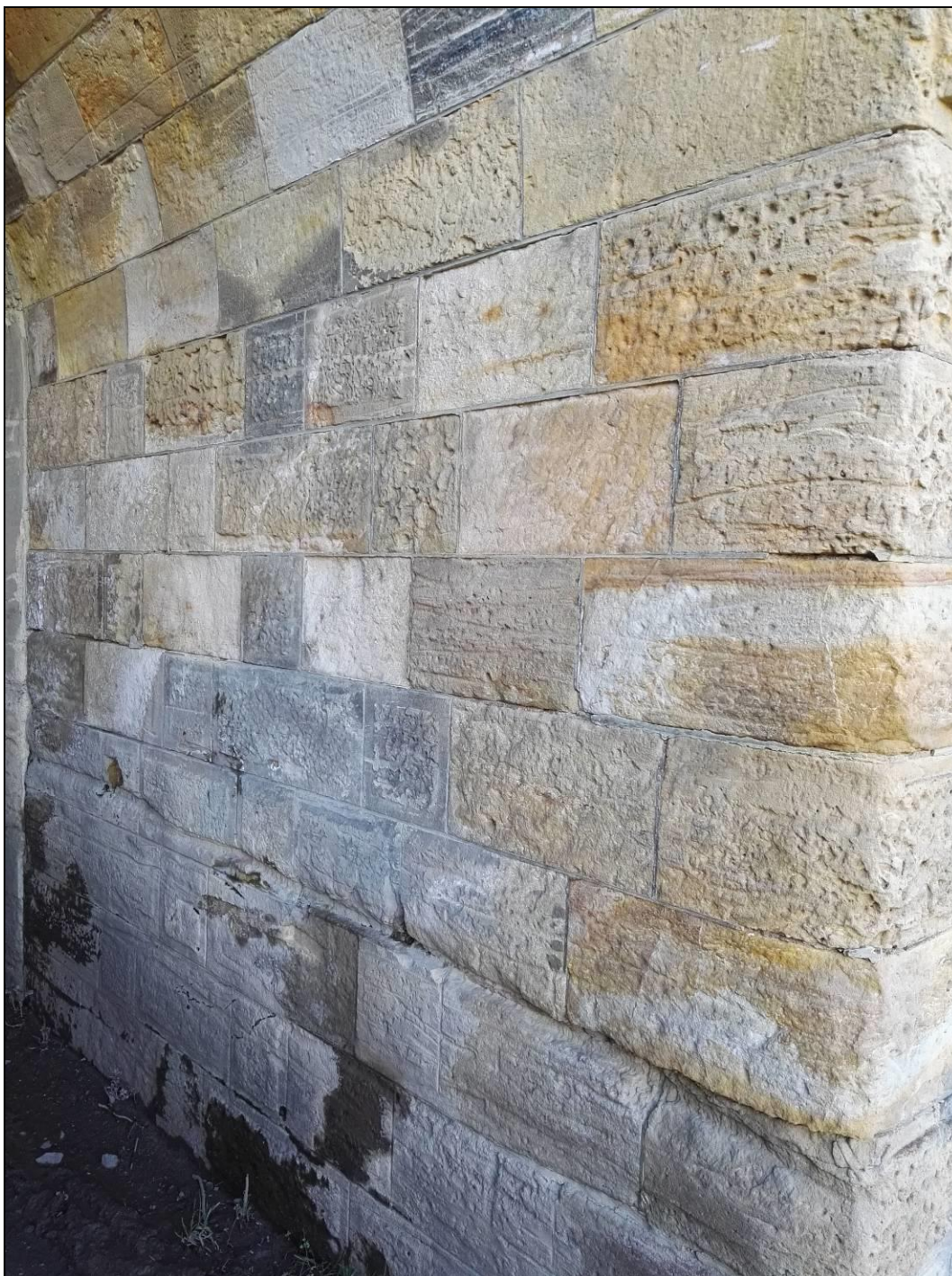
Obr. č. 7 - diagnostický vrt K4.



Obr. č. 8 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 9 - pohled na klenbu - levá část objektu



Obr. č. 10 - pohled na opěru Mělník - levá část objektu



Obr. č. 11 - pohled na opěru Mělník - střední část objektu



Obr. č. 12 - pohled na objekt zprava



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **212-04-17** Celkový počet listů: 4 List číslo: 1/4

Název zakázky	MĚLNÍK-LITOMĚŘICE, PRŮZKUM
Objekt	Most v km 379,424
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2017-085
Laboratorní čísla vzorků	1247-1249
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	
Datum dodání do laboratoře	18.05.a 24.05.2017

Název použitého zkušebního postupu

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:

Datum vystavení: 12.6.2017

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

12.6.2017

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN A BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **MĚLNÍK-LITOMĚŘICE, PRŮZKUM**
 OBJEKT: **Most v km 379,424**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2017-085**

SONDA	V1+V2/379,424	V1+V2/379,424	V3/379,424	
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,0	0,0 - 0,0	0,01 - 1,4	
LAB. Č.	1247	1248	1249	
DRUH VZORKU	PÍSKOVEC	VÁPENEC	BETON	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4	R3	NELZE	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4	R3	NELZE	
PR. PEV. V JEDNOOSEM [MPa]	11,63	38,98		
TLAKU				
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]			35,13	

SONDA	K1+K2/387,424	K3+K4/387,424		
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,0	0,0 - 0,0		
LAB. Č.	1326	1327		
DRUH VZORKU	PÍSKOVEC	BETON		
VLHKOST [%]	5,1			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4	NELZE		
PR. PEV. V JEDNOOSEM [MPa]	14,54			
TLAKU				
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]		30,07		

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **MĚLNÍK-LITOMĚŘICE, PRŮZKUM**
 OBJEKT: **Most v km 379,424**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2017-085**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
						[kg/m ³]						
1247	V1+V2/ 379,424	0,0 - 0,0	p1	7,46x7,98	1,25	2125				9,8	⊥	1,07
			p2	7,46x7,98	1,00	2126				11,6	⊥	1,07
			p3	7,47x7,96	1,13	2138				15,0	⊥	1,07
			p4	7,41x7,96	1,13	2066				9,0	⊥	1,07
			p5	7,45x7,93	1,77	2153				12,8	⊥	1,06
			Ø			2121				11,6		
1248	V1+V2/ 379,424	0,0 - 0,0	p1	7,36x8,04	1,87	2503				20,1	⊥	1,09
			p2	7,38x7,98	1,00	2603				19,5	⊥	1,08
			p3	7,36x7,95	1,76	2630				45,7	⊥	1,08
			p4	7,38x7,94	1,76	2638				62,9	⊥	1,08
			p5	7,32x7,98	2,51	2460				46,7	⊥	1,09
			Ø			2567				39,0		
1326	K1+K2/387,42 4	0,0 - 0,0	p1	7,36x8,15	0,74	2045				13,5	⊥	1,11
			p2	7,37x8,13	1,23	2056				17,0	⊥	1,1
			p3	7,35x8,17	1,35	2037				11,1	⊥	1,11
			p4	7,41x8,15	0,86	1984				13,7	⊥	1,1
			p5	7,38x8,18	0,73	1995				17,4	⊥	1,11
			Ø			2023				14,5		

Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

NÁZEV ÚKOLU : **MĚLNÍK-LITOMĚŘICE, PRŮZKUM**
 OBJEKT: **Most v km 379,424**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2017-085**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Výška po zakon- cování	Ob. hm. vlhká	fc,core	fc,cyl	fc,cube	Si la	ŠP
		[m]		[cm]	[cm]	[kg/m ³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
1249	V3/379,424	0,01 - 1,4	p1	7,47x7,96	8,54	2259	34,45	30,62	38,14	⊥	1,14
			p2	7,50x7,97	8,57	2231	33,27	29,57	36,85	⊥	1,14
			p3	7,39x8,01	8,72	2249	21,68	19,43	24,31	⊥	1,18
			p4	7,44x7,97	8,77	2218	37,72	33,80	42,01	⊥	1,18
			p5	7,40x7,99	8,60	2260	34,88	31,13	38,77	⊥	1,16
			p6	7,41x7,95	8,82	2237	27,36	24,58	30,70	⊥	1,19
			Ø			2242	31,56	28,19	35,13		
1327	K3+K4/ 387,424	0,0 - 0,0	p1	7,46x8,34	9,43	2232	26,08	23,77	29,70	⊥	1,26
			p2	7,58x8,36	9,34	2166	26,81	24,29	30,35	⊥	1,23
			p3	7,49x8,39	9,29	2203	22,24	20,18	25,25	⊥	1,24
			p4	7,47x8,16	9,19	2244	30,58	27,69	34,54	⊥	1,23
			p5	7,48x8,27	9,31	2249	23,89	21,70	27,13	⊥	1,24
			p6	7,51x8,26	9,25	2242	29,57	26,79	33,43	⊥	1,23
			Ø			2223	26,53	24,07	30,07		

*) 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