

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

SO 57-20-03
Most v ev. km 395,125

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 57-20-03

Most v ev. km 395,125

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů
Fotodokumentace
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, prosinec 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 57-20-03 Most v ev. km 395,125**Stavebnětechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednopolový železniční most přes trvalou vodoteč Úštěckého potoka. Nosnou konstrukci (NK) tvoří klenba z vyztuženého betonu. Spodní stavba je pravděpodobně skryta pod úrovní okolního terénu a kamenným opevněním koryta vodoteče.
	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 nosné konstrukce, včetně ověření pevnostních charakteristik betonu

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:	K1 - 1,00 m - vrt do paty klenby; směr Litoměřice K2 - 0,75 m - vrt do paty klenby; směr Litoměřice K3 - 1,00 m - vrt do paty klenby; směr Litoměřice K4 - 1,00 m - vrt do paty klenby; směr Litoměřice
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdící prvky - beton:	K1+K2+K3+K4 - 0,00 - 0,42 m - 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 betonu |
| b) diagnostické jádrové vrty | |

a) vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při dokumentaci vrtných prací bylo souhrnně zjištěno:

- stávající jednopolový železniční most přes trvalou vodoteč Úštěckého potoka

NK

- NK objektu je tvořena klenbou provedenou z vyztuženého betonu
- klenba je rozdělena dilatačními spárami na šest dílčích celků o přibližně stejné délce. Dilatační spáry jsou vyplněny materiálem na bázi pryže a neprosakuje jimi voda.
- beton NK je vizuálně spíše homogenní, zdravý, pevný a s dostatečným obsahem pojiva. Ve spodním líci je opatřen zachovalým nátěrem, vydává na poklep geologického kladiva (akustická trasovací metoda ATM) zdravý „zvonivý“ zvuk a je bez poruch a opadů.

SS

- **SS** je pravděpodobně skryta pod okolním terénem a kamenným opevněním břehů koryta vodoteče (viz fotodokumentace)
- **opevnění vodoteče** je provedeno z kamenného zdiva. Kameny tvoří zdravé nepravidelné bloky granitů, které jsou bez poruch. Vyspárování zdiva je zachovalé, zdravé a nikde neopadává.
- **křídla** objektu jsou šikmá a provedena z betonu. Beton je v líci zdravý a pevný (ATM), bez viditelných poruch.
- **římsy** objektu jsou provedeny z betonu a jsou bez poruch

Fotodokumentace objektu a jeho schéma je uvedeno v příloze za textem pasportu

b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- tloušťka paty klenby je v místě vrtu K1 cca **0,40 m**
- tloušťka paty klenby je v místě vrtu K2 cca **0,40 m**
- tloušťka paty klenby je v místě vrtu K3 cca **0,42 m**
- tloušťka paty klenby je v místě vrtu K4 cca **0,42 m**
- diagnostickými vrty K1-K4 byl na rubu klenby zastižen tenký cementový potěr o tloušťce cca 3 mm, který plní pravděpodobně funkci hydroizolace

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

c) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton **paty klenby** orientačně zařadit takto:
 - dle ČSN 731201 jako **B 30**, dle ČSN EN 206 pak jako **C25/30**

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	35,9	28,5	41,8	16,2%	beton je nehomogenní

Poznámka:

- vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků
- míra homogenity je stanovena dle hodnoty V_x

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). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 35,9 - 7 = \mathbf{28,9 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 28,5 + 4 = \mathbf{32,5 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$\underline{f_{ck, is, cube} = 28,9 > 26,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 25/30)}}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
nosná konstrukce	destruktivní	C 25/30 (ČSN EN 206) B 30 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je homogenní

4. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající jednopolový železniční most přes trvalou vodoteč Úštěckého potoka. Nosnou konstrukci (NK) tvoří klenba z vyztuženého betonu. Spodní stavba je pravděpodobně skryta pod úrovní okolního terénu a kamenným opevněním koryta vodoteče.

Stavebnětechnický průzkum:

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

Názory zpracovatele průzkumu:

- na doplňkový průzkum:
 - provést inženýrskogeologický jádrový vrt pro ověření základových poměrů v oblasti mostu a diagnostický jádrový vrt, resp. vrty pro ověření hloubky založení objektu

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 57-20-03 Most v ev. km 395,125**

Obsah:

Situace objektu

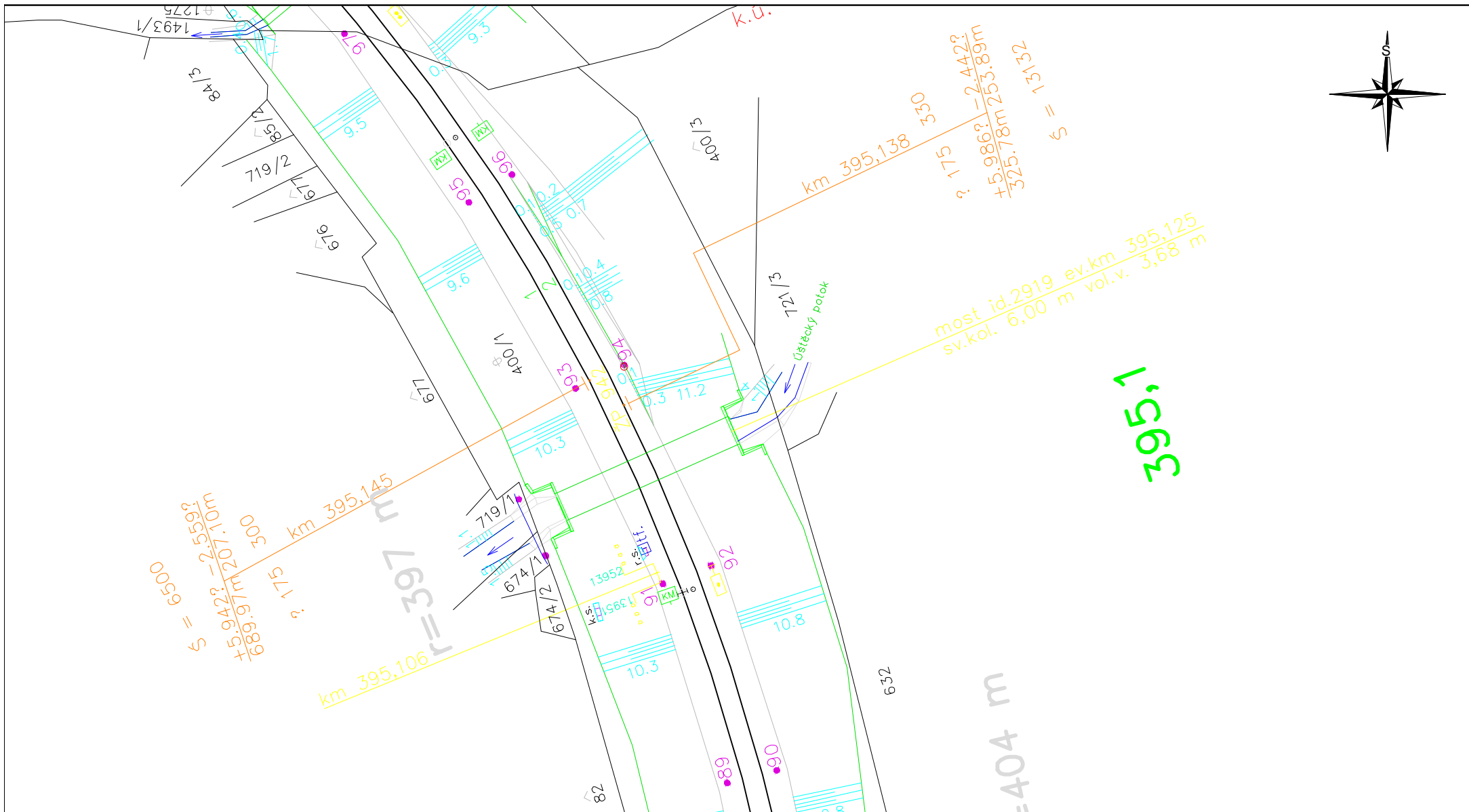
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů

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:	13	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	MOST V EV. KM 395,125 Mělník - Litoměřice, průzkum	Vypracoval: Mgr. V. Novák Odpovědný řešitel: Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2017-085	Příloha: 1.
---	--	--	-------------------------	----------------

Most v ev. km 395,125

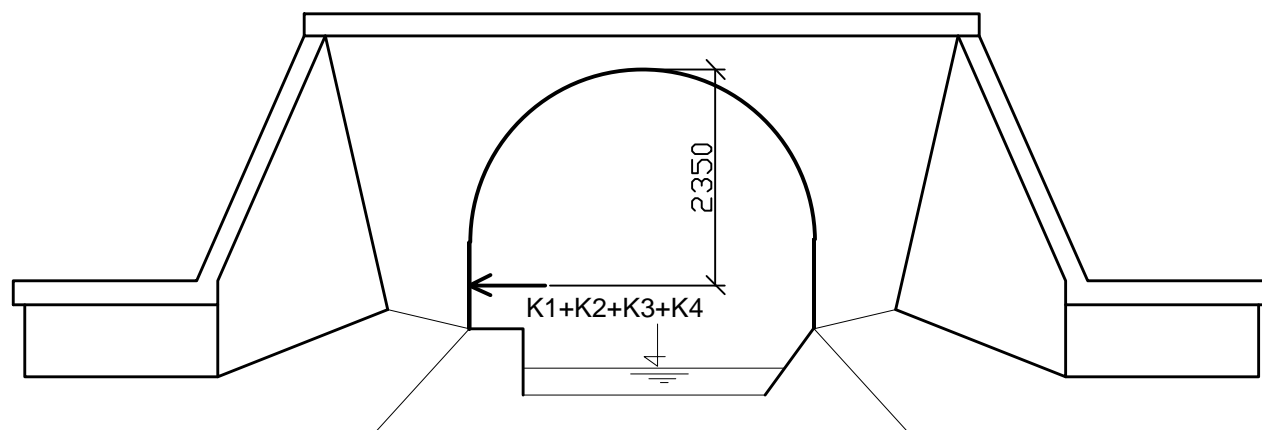
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Pohled

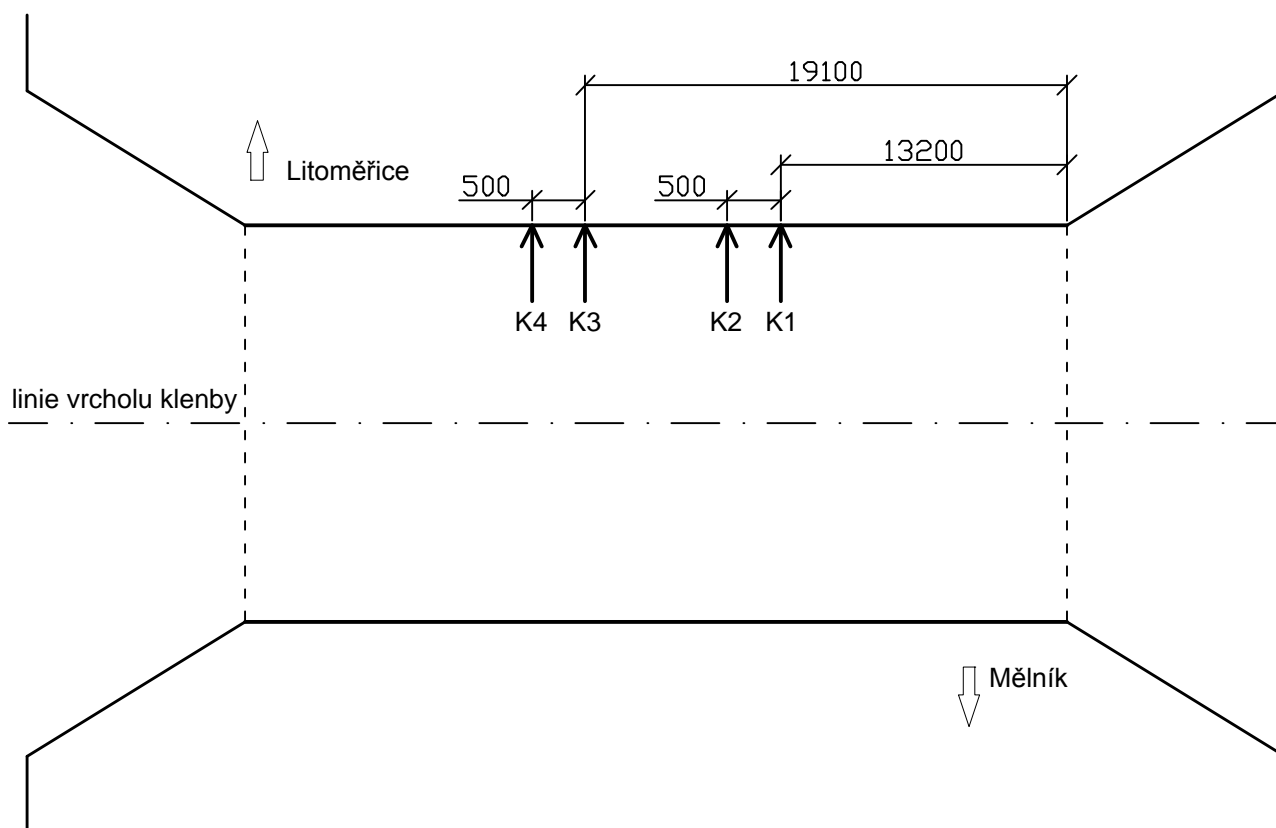
← Litoměřice

Mělník →

horní hrana náspu



Půdorys



Vysvětlivky:

← K1 - diagnostický vrt do konstrukce

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

Název zakázky: Mělník - Litoměřice, průzkum

Číslo zakázky:

2017 - 085

Objekt: Most v ev. km 395,125**Sonda : K1**

Lokalizace vrtu : vrt do paty klenby; přilehlé opěře Litoměřice

Hloubeno dne : 11.5.2017

Výška ústí vrtu : 2,35 m pod vrcholem klenby

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 - 0,40

*Konstrukce NK***Beton** - homogenní, pevný, zdravý, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, šedý, s namodralým nádechemkamenivo: říční, o vel. do 2 cmvýnos: v podobě celého kusu jádra, výnos 100 %

0,40 - 0,40

Cementový potěr - tl. cca 3 mm, pravděpodobně **hydroizolace**0,40 - 1,00*Nadezdívka klenby***Zdivo kamenné** - pojené maltoukámen: pískovce, zdravý, středně zrnitý, béžovýpojivo: malta, silně degradovaná, spíše málo pevná, šedá, pórovitá až mezerovitá, drolivávýnos: v podobě kusů jader dl. 10-30 cm (70 %) a fragmentů jádra o vel do cca 5 cm (30 %), výnos 100 %

Odebrané vzorky : J - beton - hl. 0,00-0,40 m; sloučeno s jádrem z vrtu V2+V3+V4

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : tloušťka klenby je 0,40 m

Objekt: Most v ev. km 395,125**Sonda : K2**

Lokalizace vrtu : vrt do paty klenby; přilehlé opěře Litoměřice

Hloubeno dne : 11.5.2017

Výška ústí vrtu : 2,35 m pod vrcholem klenby

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 - 0,40

*Konstrukce NK***Beton** - homogenní, pevný, zdravý, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, šedý, s namodralým nádechemvýztuž: ocelová, v 0,05 a 0,30 mkamenivo: říční, o vel. do 2 cmvýnos: v podobě celého kusu jádra

0,40 - 0,40

Cementový potěr - tl. cca 3 mm, pravděpodobně **hydroizolace**0,40 - 0,75*Nadezdívka klenby***Zdivo kamenné** - pojené maltoukámen: nezastiženopojivo: malta, silně degradovaná, spíše málo pevná, šedá, pórovitá až mezerovitá, drolivávýnos: v podobě kusů jader dl. 3-25 cm, výnos 100 %

Odebrané vzorky : J - beton - hl. 0,00-0,40 m; sloučeno s jádrem z vrtu V1+V3+V4

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : tloušťka klenby je 0,40 m

Objekt: Most v ev. km 395,125**Sonda : K3**

Lokalizace vrtu : vrt do paty klenby; přilehlé opěře Litoměřice

Hloubeno dne : 11.5.2017

Výška ústí vrtu : 2,35 m pod vrcholem klenby

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 - 0,42

*Konstrukce NK***Beton** - homogenní, pevný, zdravý, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, šedý, s namodralým nádechemvýztuž: ocelová, v 0,07 mkamenivo: říční, o vel. do 2 cmvýnos: v podobě celého kusu jádra

0,42 - 0,42

Cementový potěr - tl. cca 3 mm, pravděpodobně **hydroizolace**0,42 - 1,00*Nadezdívka klenby***Zdivo kamenné** - pojené maltoukámen: pískovec, zdravý, béžovýpojivo: malta, silně degradovaná, spíše málo pevná, šedá, pórovitá, drolivávýnos: v podobě kusů jader dl. 10-20 cm (80 %) a fragmentů jádra o vel do cca 8 cm (20 %)

Odebrané vzorky : J - beton - hl. 0,00-0,42 m; sloučeno s jádrem z vrtu V1+V2+V4

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : tloušťka klenby je 0,42 m

Objekt: Most v ev. km 395,125**Sonda : K4**

Lokalizace vrtu : vrt do paty klenby; přilehlé opěře Litoměřice

Hloubeno dne : 11.5.2017

Výška ústí vrtu : 2,35 m pod vrcholem klenby

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 - 0,42

*Konstrukce NK***Beton** - homogenní, pevný, zdravý, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, šedý, s namodralým nádechemkamenivo: říční, o vel. do 2 cmvýnos: v podobě kusů jader dl. 5-35 cm (jádro lámáno), výnos 100 %

0,42 - 0,42

Cementový potěr - tl. cca 3 mm, pravděpodobně **hydroizolace**0,42 - 1,00*Nadezdívka klenby***Zdivo cihelné** - pojené maltoucihly: pálené, plné, zdravé, kompaktní, červenépojivo: malta, silně degradovaná, spíše málo pevná, šedá, pórovitá, drolivávýnos: v podobě kusů jader dl. 5-35 cm, výnos 100 %

Odebrané vzorky : J - beton - hl. 0,00-0,42 m; sloučeno s jádrem z vrtu V1+V2+V3

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : tloušťka klenby je 0,42 m



Obr. č. 1 - diagnostický vrt K1, K2, K3 a K4 (shora dolů).



Obr. č. 2 - pohled na objekt zprava.



Obr. č. 3 - pohled na objekt zleva.



Obr. č. 4 - pohled na nosnou konstrukci objektu.



Obr. č. 5 - charakteristický pohled na jednu z dilatačních spár objektu.



Obr. č. 6 - pohled na pravé opevnění břehu pod mostem.



Obr. č. 7 - pohled na levé opevnění břehu pod mostem.



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



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



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **212-06-17** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky	MĚLNÍK-LITOMĚŘICE, PRŮZKUM
Objekt	Most v km 395,125
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2017-085
Laboratorní čísla vzorků	1268
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	11.05.2017
Datum dodání do laboratoře	18.05.2017

Název použitého zkušebního postupu

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 BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **MĚLNÍK-LITOMĚŘICE, PRŮZKUM**
OBJEKT: **Most v km 395,125**
ČÍSLO ÚKOLU : **2017-085**

SONDA	K1+K2+K3+K4/ 395,125			
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,42			
LAB. Č.	1268			
DRUH VZORKU	BETON			
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	38,1			

Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

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]		
1268	K1+K2+K3+K4 0,42 395,125	0,0 -		p1 7,52x7,89	8,66	2263	38,95	34,69	43,09	⊥	1,15
				p2 7,58x7,83	8,69	2282	34,35	30,55	38,05	⊥	1,15
				p3 7,49x7,98	8,74	2306	40,63	36,31	45,03	⊥	1,17
			3	p4 7,51x7,96	8,76	2366	26,86	24,01	29,99	⊥	1,17
				p5 7,51x7,97	8,73	2259	26,64	23,78	29,72	⊥	1,16
				p6 7,54x7,84	8,57	2266	38,74	34,38	42,72	⊥	1,14
				Ø		2290	34,36	30,62	38,10		

*) 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