

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

SO 59-20-01

Most v ev. km 403,081

GEOTECHNICKÝ 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 59-20-01

Most v ev. km 403,081

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace sond

Geologická dokumentace vrtu

Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, prosinec 2017

Zpracovali: Mgr. Jan Bůžek

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 59-20-01 Most v ev. km 403,081

Geotechnický pasport

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající most přes Luční potok na pravém břehu Labe (v údolní nivě). Přestavba na nový most.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů pro výstavbu nového objektu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Jádrové IG vrtý:	J1/17 - hloubka 6,00 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Podzemní voda:	J1/17 - hl. 1,60 m, 1x zkrácený chemický rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>
Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě výše provedených průzkumných prací.
Geologická dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.
<u>Kvartérní pokryv:</u>
<ul style="list-style-type: none">- kvartérní pokryv je v místě vrtu tvořen svrchu navážkami polní cesty a v jejich podloží nivními sedimenty - náplavovými hlínami řeky Labe.- přípovrchová vrstva terénu je tvořena navážkami. Vrtem byly ověřeny navážky charakteru štěrkovitých zemin (G3 G-FY) o mocnosti cca 0,50 m.- náplavové hlíny mají charakter hlín se střední plasticitou (F5 MI) měkké až tuhé konzistence, jejich mocnost je (dle vrtu J1/17) 4,2 m- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje 4,70 m
<u>Předkvartérní podklad:</u>
<ul style="list-style-type: none">- je budován svrchnokřídovými zpevněnými sedimentárními horninami – zde zastoupenými slínovci.- slínovce jsou při povrchu silně zvětralé (třídy R5) - zastiženy byly v mocnosti 0,3 m- od hloubky 5,0 m pod terénem (142,87 m n. m.) byly zastiženy navětralé slínovce (třídy R4)

Zeminy a horniny zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zařazení jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

Geotechnický typ Y: navážky charakteru štěrkovitých zemin (**G3 G-FY**)

Geotechnický typ Q: náplavová hlína (**F5 MI**) měkké konzistence

Křída:

Geotechnický typ K1: slínovec silně zvětralý **R5**

Geotechnický typ K2: slínovec navětralý (**R4**)

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 1,55 m pod terénem (146,32 m n. m.), hladina p.v. je volná, hydraulicky spojitá s hladinou vody v Lučním potoce a v Labi. Hladina podzemní vody může sezónně kolísat - v závislosti na hladině vody v Labi.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtu v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1/17	1,55	146,32	1,55	146,32	25.5.2017

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: jsou složité

- hladina podzemní vody se nachází mělce pod terénem - bude ovlivňovat založení stavby
- od 0,5 do 4,7 m pod terénem se nacházejí náplavové hlíny měkké konzistence

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - **slabě agresivní XA1** (zvýšený obsah síranů - 214 mg/l)

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

velmi nízká I. - pH; **velmi vysoká IV.** – konduktivita, chloridy a sírany

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³] ¹⁾	Ulehlost	Konzistence	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	Úhel vnitřního tření ef. ϕ_{ef} [°]	Soudržnost efektivní c_{ef} [kPa]	Úhel vnitřního tření tot. ϕ_u [°]	Soudržnost totální c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Y	G3 G-FY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3./I.
Q	F5 MI	20,0	-	M-T	2	0,40	17	8	0	30	I.	3./I.
K1	R5	21,5	-	-	60	0,30	28 ²⁾	20 ²⁾	-	-	II.	4./I.
K2	R4	22,0	-	-	150	0,30	32 ²⁾	50 ²⁾	-	-	III.	5./II

Pozn:

konzistence: M - měkká, T - tuhá, P - pevná, TR - tvrdá

ulehlost: KY - kyprá, SU - středně ulehlá, UL – ulehlá

¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné hodnoty upravit

²⁾ u hornin třídy R5-R4 se jedná o tzv. zdánlivé hodnoty smykové pevnosti

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- přestavba stávajícího mostu na nový most

Konzultace k založení nové stavby:

- v rámci přestavby na nový most bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- základové poměry hodnotíme jako složité (viz kap. č. 5) - vzhledem k hladině podzemní vody mělce pod terénem
- plošné založení se jeví jako problematické vzhledem k výskytu náplavových hlín (měkké konzistence) od povrchu terénu až do hloubky 4,7 m pod terén a dále k enormním přítokům podzemní vody do základové jámy
- v případě provádění nových základů mostu bude nejvhodnější hlubinné založení, např. na vrtaných velkopřůměrových pilotách (nebo mikropilotách) vetknutých do navětralých slínovců třídy R4 G typu **K2**. Délka pilot (délka vetknutí) vyplyne ze statického výpočtu.
- v případě vrtání velkopřůměrových pilot bude nutné zřídit přístupovou cestu a pracovní plošinu ze štěrkovitého nebo kamenitého materiálu, tak aby nemohlo dojít k zaboření vrtací pilotovací soupravy do měkkých náplav
- vrtání pilot bude nutné pod ochranou pažnic, při vrtání pilot bude nutný geotechnický dozor
- piloty budou v trvalém dosahu podzemní vody, podzemní voda je slabě agresivní - stupeň **XA1** (zvýšený obsah síranů) - tomu je nutné přizpůsobit návrh betonu pilot.

- případnou stavební jámu bude nutné pažit – nejlépe štětovnicemi zaberaněnými (zavibrovanými) do předkvartérního podkladu (těsněná stavební jáma) nebo záporovým pažením – v případě, že dno jámy bude nad hladinou podzemní vody
- zajistit pažením bude nutné rovněž přiléhající svahy železničního násypu nad horní hranou stavební jámy

Doporučení průzkumných prací v další etapě průzkumu:

- v další etapě průzkumu bude vhodné provést inženýrskogeologický (IG) vrt na druhé straně projektovaného mostu t.j. na opačné straně trati zejména za účelem
 - určení průběhu geotechnických vrstev na lokalitě
 - ověření průběhu povrchu předkvartérního podloží
- z IG vrtu bude vhodné odebrat vzorky zemin na základní klasifikační rozbor a vzorky hornin na určení pevnosti v prostém tlaku.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 59-20-01 Most v ev. km 403,081**

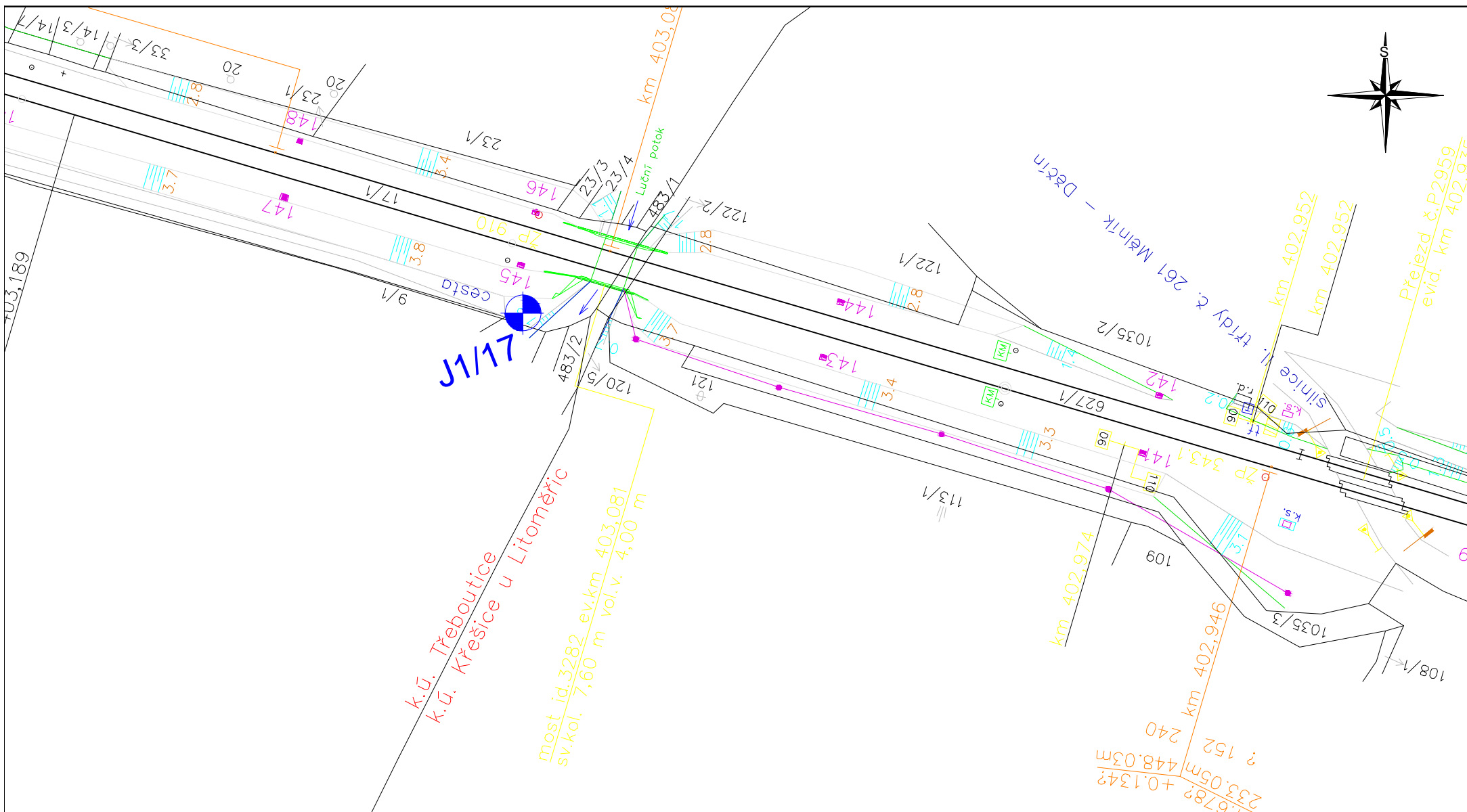
Obsah:

Situace sond










Geologická dokumentace vrtu

Laboratorní rozbor




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:	4	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 10600				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		Označení vrtu J1/17
Název akce Mělník - Litoměřice, průzkum						
Zakázka číslo	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v.	Souřadnice S-JTSK			
2017-085	25. 05. 2017	Z = 147.87	Y = 751 561.30 X = 992 663.83			
Objednatel		HPV naražená	HPV ustálená			Stránka 1 z 1
Prodex spol. s.r.o., organizační složka		1.55 m (146.32 m n. m.)	1.55 m (146.32 m n. m.)			

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN									
Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence / ulehlost	Geotyp
0 Ant	147.37		0.50			G3 G-FY	I	SU	Y
1									
2 Q			(4.20)	1.6 1.55		F5 MI	I	M	Q1
3									
4									
5 K	143.17 142.87		4.70 5.00			R5	I		K1
6	141.87		(1.00) 6.00			R4	II		K2

Vrt byl ukončen v hloubce 6.00 m.

Legenda				POZNÁMKA	
<div><div><div><div><div></div><div>1</div></div><div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div></div><div><div>Vzorky</div><div></div><div>Vzorek vody</div></div></div>					
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 111	Souprava Vrtmistr	UGB1VS/PV3S p. Marek	Dokumentoval(a) Mgr. V. Novák	Zpracoval(a) Mgr. V. Novák	

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: M lník - Litom ice, pr zkum		
Objekt	: Most v km 403,081		
Ozna ení vzorku	: J1/17 1,55 m		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 380/17
Datum odb ru	: 25.5.2017	.zakázky	: 3269/17
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 634
Datum dodání	: 2.6.2017	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 2.6.2017 - 12.6.2017		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	6,7	Vzhled vody :	nažloutlá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	152	Pach :	žádný	
KNK _{4,5}	mmol/l :	9,12	Sediment :	silný	
Langelier v index	:	-0,5	hn dý		
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	<2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	0,72	Chloridy	100
Vápník	212	Hydrogenuhli itany	556
Ho ík	41,3	Sírany	214

Stupe agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda: **X A1**
sírany (X A1)

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:
velmi nízká I. (pH), velmi vysoká IV. (konduktivita, chloridy + sírany)

Suma Ca+Mg mmol/l : 7,00

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato e reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	SN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±5%
Síraný	SOP V14 B	ASTM D 516-88	±10%
Hodinek	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V černošicích 12.6.2017

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře