

LIPNÍK N. B. – DRAHOTUŠE, BC

**SO 65-19-01**  
**Lipník nad Bečvou – Drahotuše**  
**Propustek v ev. km 200,519**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**



2018–355

Praha, květen 2019

Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.  
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920 / 6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Lipník n.B. – Drahotuše, průzkum  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2018–355

OBSAH:

**SO 65-19-01**

**Lipník nad Bečvou – Drahotuše, propustek v ev. km 200,519**

**Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace sond, měřítko 1:1000  
Geologická dokumentace vrtu  
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, květen 2019

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala

Mgr. Aleš Kubát  
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

## SO 65-19-01

Lipník nad Bečvou – Drahotuše, propustek v ev. km 200,519

## Geotechnický pasport

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající propustek nahrazení stávající železobetonové trouby troubou novou
<u>Cíl průzkumu:</u>	posouzení základových poměrů a informací o hladině podzemní vody

## 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Jádrové IG vrtý:	J1 – hloubka 5,0 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J1 – hl. 3,3 – 3,5 m – 1x základní klasifikační rozbor
Podzemní voda:	J1 – hl. 1,75 m – 1x zkrácený chemický rozbor

## 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>	
Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě inženýrskogeologického vrtu s označením J1, jeho makroskopického popisu a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového území. Geologická dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem zprávy	
<u>Antropogenní uložení:</u>	
- antropogén tvoří heterogenní navážky. Vyskytují se zde štěrkovité a jemnozrnné zeminy. Jsou charakteru středně ulehých hlinitých štěrků (G4 GMY), tuhých jílu písčitých a jílu se střední plasticitou (F4 CSY, F6 CIY). Celková mocnost těchto uloženin je cca 1,7 m.	
<u>Kvartérní pokryv:</u>	
- kvartérní pokryv je tvořen eolicko-deluviálními sedimenty charakteru jílu se střední plasticitou (F6 CI) měkké až pevné konzistence, mocnost kvartérního pokryvu dosahuje min. 3,30 m	
<u>Předkvartérní pokryv:</u>	
- nebyl vrtnými pracemi zastižěn	
Zeminy zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:	
<u>Antropogén:</u>	

Geotechnický typ Y: Heterogenní navážky charakteru středně ulehých štěrků hlinitých (G4 GMY), tuhých jílů písčitých (F4 CSY) a jílů se střední plasticitou (F6 CIY)

Kvartér:

Geotechnický typ Q1: Eolicko-deluviální jíly se střední plasticitou (F6 CI), měkké až tuhé konzistence

Geotechnický typ Q2: Eolicko-deluviální jíly se střední plasticitou (F6 CI), tuhé až pevné konzistence

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Na hladinu podzemní vody bylo naraženo v úrovni cca 1,75 m pod povrchem na kótě 250,58 m n. m. Hladina podzemní vody je patrně vázána na oslabené vrstvy jemnozrnných zemin a může sezónně kolísat. Hladina podzemní vody je spjatá s úrovní hladiny vody v nedalekém toku.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtu v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1	1,75	250,58	1,85	250,48	6.3.2019

#### 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **složitě**

- hladina podzemní a povrchové vody bude ovlivňovat zakládání
- základová půda se však v rozsahu objektu pravděpodobně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - **neagresivní**

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

podle chemického rozboru podzemní vody z vrtu J1 je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: **velmi nízká I.** – pH, **velmi vysoká IV.** – konduktivita, chloridy + sírany

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	Ulehlost	Konzistence	Modul deformace $E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ČSN 73 6133
<b>Y</b>	G4Y, F4Y, F6Y	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3./I.
<b>Q1</b>	F6 CI	21,0	-	M-T	4	0,40	19	12	0	40	I.	3./I.
<b>Q2</b>	F6 CI	21,0	-	T-P	6	0,40	19	16	0	70	I.	3./I.
<u>Pozn:</u> - konzistence: M – měkká, T – tuhá, P – pevná, R – tvrdá - ulehlost: KY – kyprá, SU – středně ulehlá, UL – ulehlá - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit												

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o uvažovaných stavebních úpravách objektu:

- nahrazení stávající železobetonové trouby troubou novou

Konzultace k zakládání objektu:

- na lokalitě jsou složité základové poměry
- při návrhu založení nového objektu bude nutné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- podzemní bude ovlivňovat zakládání objektu. V sondě byla zastižena v hloubce 1,75 m pod úrovní terénu, t.j. v úrovni cca 250,58 m n.m. Úroveň hladiny podzemní vody komunikuje s místní vodotečí.
- objekt bude založen plošným způsobem v zeminách kvartérního pokryvu, v závislosti na hloubce založení pak v prostředí jemnozrnných zemin **G typu Q1 nebo Q2**
- základová spára bude trvale v dosahu podzemní a povrchové vody, dle laboratorního rozboru je prostředí neagresivní na betonové konstrukce dle ČSN EN 206
- stavební jámu (výkop) bude nutné provést jako paženou (těsněnou) – např. ocelovými štětovnicemi. Ve dně bude nutné zřídit čerpací jímku a přítoky vody trvale čerpat. Také bude nutné stávající vodoteč řízeně převést kolem výkopu pro založení nového objektu.
- základová půda je tvořena jemnozrnnými zeminami, které jsou extrémně náchylné na rozbřednutí při kontaktu s povrchovou vodou
- základovou spáru bude nutné chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, před pojižděním stavebními mechanizmy, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení vodou

Ostatní:

- v případě provádění výkopových prací budou těženy zeminy 3. třídy, (dle ČSN 73 3050), resp. I. třídy těžitelnosti (dle ČSN 73 6133) - viz dokumentace vrtu
- těžené zeminy budou podmíněčně vhodné až nevhodné pro použití do zpětných zásypů – předpokládáme jejich převlhčení a degradaci při těžbě pod hladinou vody
- při přebírce základové spáry bude nutný geotechnický dozor

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 65-19-01****Lipník nad Bečvou – Drahotuše, propustek v ev. km 200,519**

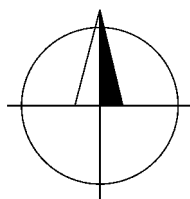
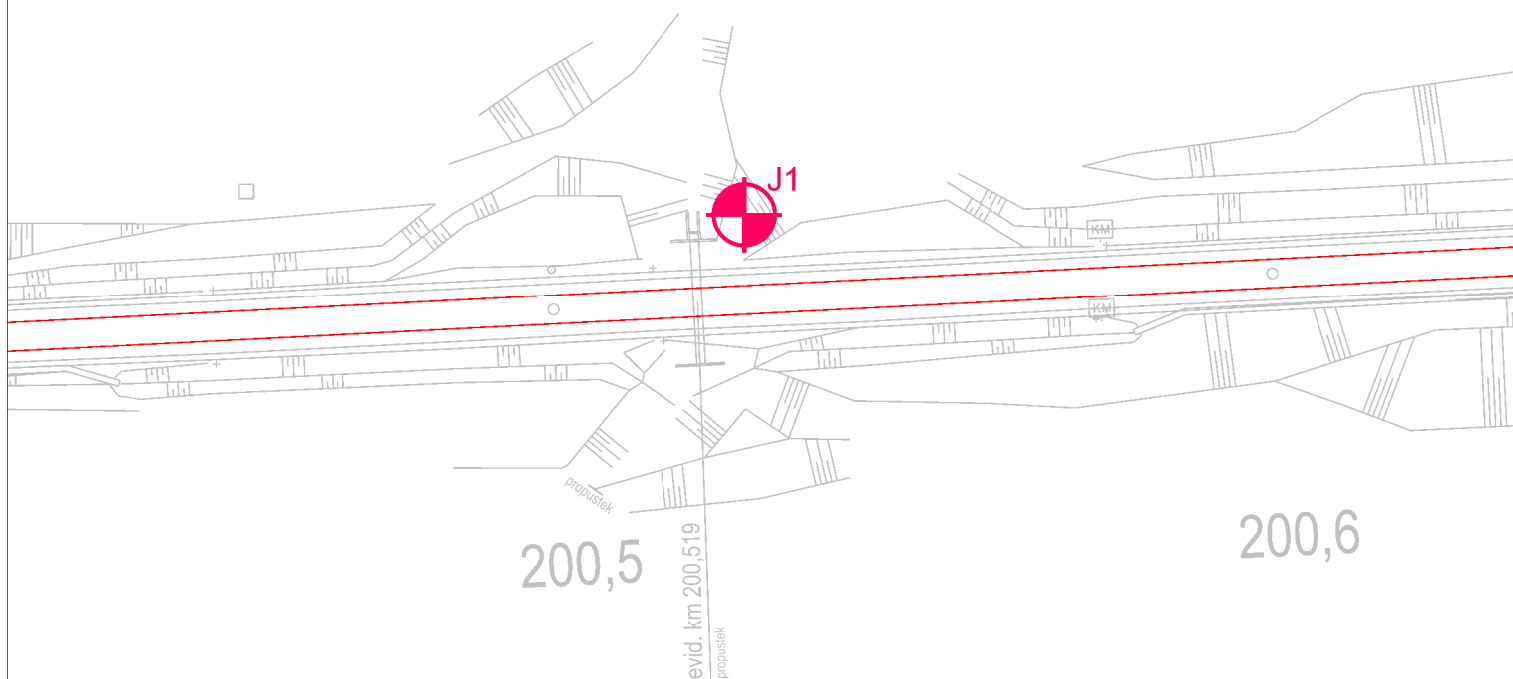
Obsah:

Situace sond, měřítko 1:1000

Geologická dokumentace vrtu

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Lipník n. B. – Drahotuše, průzkum		
Číslo zakázky:	2018–355	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	05/2019	Zpracoval:	Mgr. Vladimír Vala
Počet stran:	7	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Vysvětlivky:



- inženýrskogeologický vrt

**SITUACE SOND, MĚŘÍTKO 1:1000**  
**SO 65-19-01, PROPUSTEK V EV. KM 200,519**

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Lipník n. B. - Drahotuše, průzkum	2018 - 355	Vypracoval: Mgr. Vladimír Vala	Příloha: 1
---	-----------------------------------	------------	-----------------------------------	---------------



GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00				<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>				Označení vrtu  <b>J1</b>	
Název akce Lipník n.B. - Drahotuše, průzkum									
Zakázka číslo 2018-355		Vrtáno 06. 03. 2019		Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 252,33		Souřadnice S-JTSK Y = 522 874,17 X = 1130 499,73			
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.				HPV naražená 1,75 m (250,58 m n. m.)		HPV ustálená 1,85 m (250,48 m n. m.)		Stránka 1 z 1	

	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0											
1	Ant	251,63		0,70			G4 GMY	I	SU	Y	Navážka - štěrť hlinitý - černý, středně ulehlý, slabě písčité (písek středně zrnitý), s ostrohrannými úlomky velikosti do 4 cm, obsahu 50 %, s kusy cihel
		251,33		1,00			F4 CSY	I	T	Y	Navážka - jíl písčité - hnědošedý, tuhý (Op=160-180 kPa), s ostrohrannými úlomky velikosti do 3 cm, obsahu 10 %
		250,63		1,70			F6 CIY	I	T	Y	Navážka - jíl se střední plasticitou - okrový, tuhý (Op=120-140 kPa), prachovitý, s kousky cihel
2	Q	249,93		2,40			F6 CI	I	T	Q1	Jíl se střední plasticitou - okrový, tuhý (Op=120-140 kPa), prachovitý
		249,43		2,90	F6 CI	I	M-T	Q1	Jíl se střední plasticitou - hnědý, měkký až tuhý (Op=80-100 kPa), prachovitý, mokry		
		249,13		3,20	F6 CI	I	M-T	Q1	Jíl se střední plasticitou - šedý, měkký až tuhý (Op=80-100 kPa), prachovitý, s rostlinnými zbytky		
4				(1,80)			F6 CI	I	T-P	Q2	Jíl se střední plasticitou - šedookrový, tuhý až pevný (Op=180-240 kPa), prachovitý, vrstevnatý, se zuhelnatělými zbytky rostlin
5		247,33		5,00							

Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.

<b>Legenda</b>		<b>POZNÁMKA</b>	
Naražená hladina podzemní vody Ustálená hladina podzemní vody	Vzorky  Vzorek vody Porušený vzorek		

Všechny rozměry jsou v metrech. <b>Měřítko 1 : 100</b>	Souprava Vrtmistr <b>WIRTH B0/B1</b> <b>Žalík</b>	Dokumentoval(a) <b>Mgr. V. Vala</b>	Zpracoval(a) <b>Mgr. V. Vala</b>
---	--	--	-------------------------------------

**LABORATOŘ ČESKÉ BUDĚJOVICE**

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

**Laboratoř s odbornou způsobilostí č. : 116****Název zakázky:** Lipník n. B. – Drahotuše, průzkum**Číslo zakázky:** 2018 - 355**Označení předmětu zkoušky:** vlastnosti zemin**Objekt:**

Laboratorní zkoušky na vzorcích zemin: vlhkost, zrnitost, konzistenční meze

Laboratorní čísla vzorků / sonda: 63513 (J1 / 3,30-3,50 m)  
63514 (J8 / 3,30-3,55 m)  
63515 (J20 / 3,80-4,00 m)

Odběr vzorků dne: 5. a 6.3.2019

Zkoušky provedl: Jitka Matoušková

Na použité zkoušky se vztahuje Osvědčení o správné činnosti laboratoře: č.j. 654/16, 15.12.2016

Seznam použitých předpisů, metod a postupů: ČSN CEN ISO/TS 17892-1, 4 a 12,

Nenormalizované zkušební postupy: ne

**Výsledky zkoušek:** viz. přílohy

Seznam příloh: tabulky fyzikálních vlastností zemin, křivky zrnitosti

Prohlášení: Výsledky uvedené v tomto protokolu se týkají pouze předmětu zkoušek a nenahrazují žádné jiné dokumenty požadované orgány státní správy, státního odborného dozoru a pod., ve smyslu zvláštních předpisů.

Tento protokol může být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

Datum vystavení protokolu: 26.4.2019

Pracovník odpovědný za technickou správnost protokolu:  
Ing. Martin Bouška



Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Petr Karlín



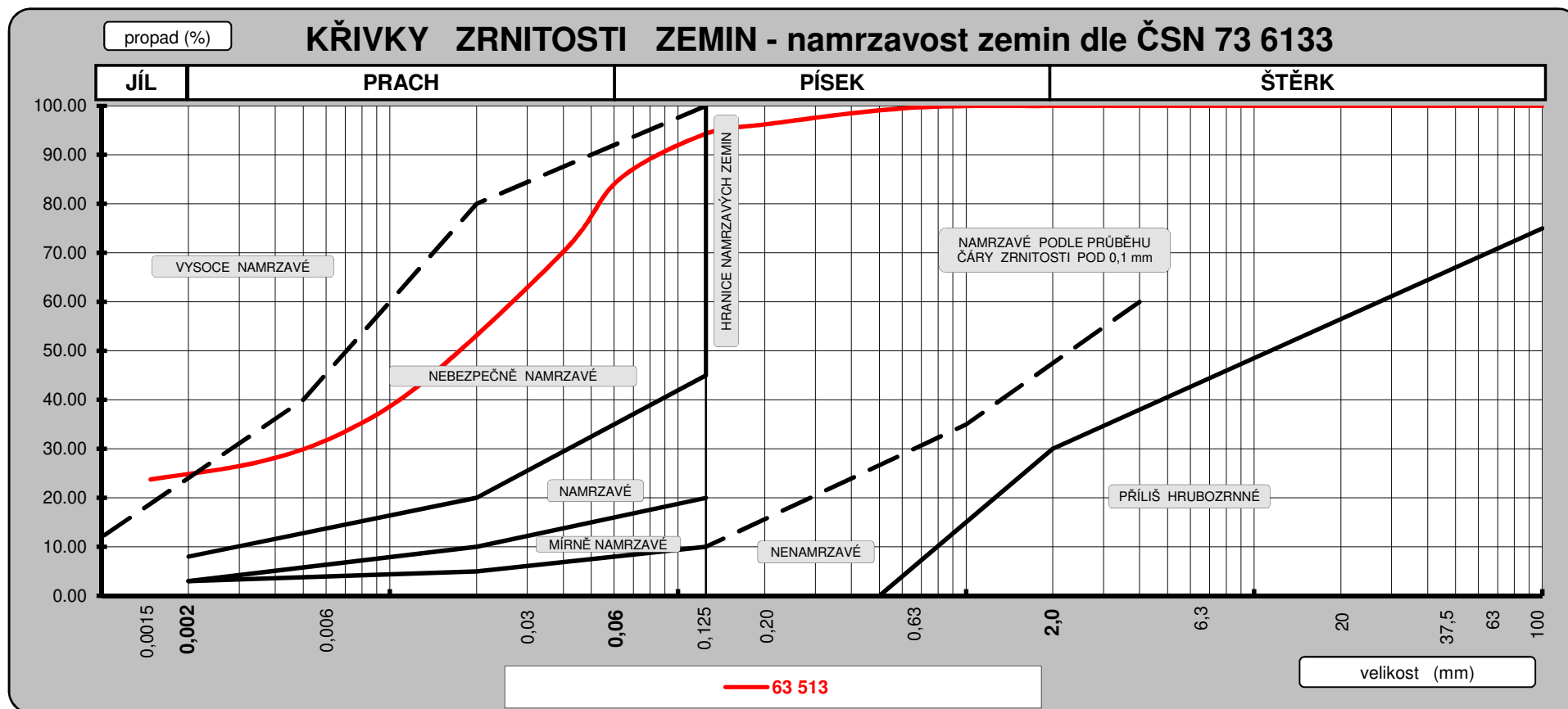
# FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Lipník n.B. - Drahotuše, BC**

Číslo úkolu :

**2018-355**

Laboratorní číslo vzorku		<b>63513</b>
Sonda		<b>J1</b>
Hloubka	(m)	<b>3,30-3,50</b>
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		<b>hlinitý jíl</b>
ČSN EN ISO 14688-2		<b>siCl</b>
konzistence ČSN ISO 14688-2		<b>pevná</b>
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133		<b>Jíl se střední plasticitou</b>
ČSN 73 6133		<b>F6 CI</b>
konzistence dle ČSN 73 6133		<b>tuhá</b>
plasticita dle ČSN 73 6133		<b>střední</b>
Zařídění dle ČSN 75 2410		<b>F6/CI</b>
Příměs v zemině, poznámka		<b>hoj.slid.</b>
Barva zeminy		<b>šedorezavá</b>
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	<b>47</b>
	mez plasticity $w_P$ (%)	<b>18</b>
	číslo plasticity $I_P$	<b>29</b>
Přirozená vlhkost	tíhová $w_n$ (%)	<b>22.8</b>
	objemová $w_o$ (%)	<b>-</b>
Stupeň konzistence $I_c$		<b>0.83</b>
Zdánlivá hustota pevných částic $r_s$ (kg/m <sup>3</sup> )		<b>-</b>
Objemová hmotnost	suché $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	přiroz.vlhké $r_n$ (kg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	pod vodou (kN/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
Pórovitost $n$ (%)		<b>-</b>
Stupeň nasycení $S_r$		<b>-</b>
Pořadnice $D_{20}$ (mm)		<b>0.0040</b>
Koeficient filtrace dle $D_{20}$ $k$ (m/s)		<b>&lt;3*10-8</b>
Obsah org. látek	žíháním (%)	<b>-</b>
	oxidimetricky (%)	<b>-</b>
Proctor standard	max.obj.hm. $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	<b>-</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		<b>podmínečně vhodná</b>
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		<b>nevhodná</b>



Název úkolu :
Lipník n.B. - Drahotuše, BC

Číslo úkolu :
2018-355

Číslo vzorku :	Sonda :	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w <sub>L</sub> (%)	I <sub>c</sub>	I <sub>p</sub> (%)
			14688-2	73 6133	75 2410			
63 513	J1	3,30-3,50	siCl	F6 Cl	F6/Cl	47	0.83	29

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: <b>Lipník n. B. - Drahotuše, průzkum</b>		
Označení vzorku	: <b>J1 1,75 m</b>		
Popis vzorku	: voda	Č.prot.	: 165/19
Datum odběru	: 6.3.2019	Č.zakázky	: 3094/19
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 247
Datum dodání	: 17.3.2019	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 17.3.2019 - 26.3.2019		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	6,7	Vzhled vody :	bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m :	166	Pach	:	žádný
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l :	6,6	Sediment	:	silný
Langelierův index	:	-0,3			hnědý
Oxid uhličitý agresivní	mg/l :	<2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	0,15	Chloridy	255
Vápník	240	Hydrogenuhličitany	403
Hořčík	35,2	Sírany	111

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:  
**neagresivní**

Stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi:  
**velmi nízká I. (pH), velmi vysoká IV. (konduktivita, chloridy + sírany)**

Suma Ca+Mg mmol/l : 7,45

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře 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	ČSN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	ČSN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
KNK <sub>4,5</sub>	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	ČSN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	ČSN ISO 9297	±10%
Sírany	SOP V14 B	ASTM D 516-88	±10%
Hořčík	SOP V29	ČSN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	ČSN 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 26.3.2019

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře