

LIPNÍK N. B. – DRAHOTUŠE, BC

**SO 65-19-07**  
**Lipník nad Bečvou – Drahotuše**  
**Propustek v ev. km 204,487**

**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 65-19-07**

**Lipník nad Bečvou – Drahotuše, propustek v ev. km 204,487**

**Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace, 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 65-19-07****Lipník nad Bečvou – Drahotuše, propustek v ev. km 204,487****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající železniční propustek, pravděpodobně staticky nevyhoví, uvažuje se o přestavbě
<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 vrtly:	J16 – hloubka 14,2 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J16 – hl. 3,7 – 3,9 m – 1x základní klasifikační rozbor + efektivní smykové zkoušky
	J16 – hl. 5,0 – 5,2 m – 1x základní klasifikační rozbor + efektivní smykové zkoušky
	J16 – hl. 7,8 – 8,0 m – 1x základní klasifikační rozbor + efektivní smykové zkoušky
	J16 – hl. 9,25 – 9,45 m – 1x základní klasifikační rozbor + efektivní smykové zkoušky
	J16 – hl. 11,0 – 11,2 m – 1x základní klasifikační rozbor + efektivní smykové zkoušky
	J16 – hl. 13,0 – 13,2 m – 1x základní klasifikační rozbor + efektivní smykové zkoušky

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geotechnické poměry území:</u>	
Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě inženýrskogeologického vrtu s označením J16, jeho makroskopického popisu a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového území.	
Geologická dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem zprávy	
<u>Kvartérní pokryv:</u>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- kvartérní pokryv je tvořen eolicko-deluviálními sedimenty, které jsou shora kryty orníci; mocnost kvartérního pokryvu dosahuje 5,0 m</li><li>- pod vrstvou ornice byly zastíženy jemnozrnné zeminy – jíly se střední plasticitou (F6 CI) tuhé konzistence</li><li>- hlouběji pak byly dokumentovány jemnozrnné zeminy – jíly s nízkou plasticitou (F6 CL) měkké až tuhé konzistence</li><li>- na bázi kvartéru byly zastíženy jemnozrnné zeminy – jíly se střední plasticitou (F6 CI) pevné konzistence</li></ul>	

**Předkvartérní pokryv:**

- byl zastižen v hloubce 5,0 m pod úrovní okolního terénu
- je tvořen terciárními jíly karpatské předhlubně (tégly)
- zastiženy byly jemnozrnné zeminy charakteru hlíny s vysokou plasticitou (F7 MH) tvrdé konzistence, v poloze 5,55-6,05 pak měkké až tuhé konzistence
- hlouběji byly popsány jemnozrnné zeminy charakteru jílu s vysokou plasticitou (F8 CH) tvrdé konzistence
- od hloubky 10,15 m byly dokumentovány jílovce zcela zvětralé R6 na zeminu charakteru jílu s vysokou (F8 CH) až velmi vysokou plasticitou (F8 CV) tvrdé konzistence
- v polohách 11,3-11,5 m; 12,0-12,3 m; 12,6-13,0 m; 13,4-13,6 m byly jílovce oslabené (pravděpodobně vodou a vrtáním)

Zeminy zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:

**Kvartér (Q):**

- Geotechnický typ Q1: Eolicko-deluviální jemnozrnné zeminy – jíly s nízkou a střední plasticitou (F6 CL, CI) měkké až tuhé konzistence
- Geotechnický typ Q2: Eolicko-deluviální jemnozrnné zeminy – jíly s nízkou a střední plasticitou (F6 CL, CI) tuhé konzistence
- Geotechnický typ Q3: Eolicko-deluviální jemnozrnné zeminy – jíly s nízkou a střední plasticitou (F6 CL, CI) pevné konzistence

**Předkvartérní podklad:**

- Geotechnický typ Tr1: Jemnozrnné zeminy – hlíny a jíly s vysokou až velmi vysokou plasticitou (F7 MH, F8 CH, CV) měkké až tuhé konzistence
- Geotechnický typ Tr2: Jemnozrnné zeminy – hlíny a jíly s vysokou až velmi vysokou plasticitou (F7 MH, F8 CH, CV) tvrdé konzistence

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Na hladinu podzemní vody bylo naraženo v úrovni cca 3,20 m pod povrchem na kótě 251,13 m n. m. a v úrovni cca 8,5 m pod povrchem na kótě 245,83 m n. m. Hladina podzemní vody je patrně vázána na oslabené vrstvy jemnozrnných zemin a může sezónně kolísat. Hladina podzemní vody je nesouvislá.

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.]	
J16	3,2	251,13	13,0	241,33	5.3.2019
	8,5	245,83			

## 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jednoduché**

- hladina podzemní nebude ovlivňovat zakládání
- základová půda se v rozsahu objektu pravděpodobně výrazně nemění
- kvartérní pokryv je tvořen jemnozrnnými prachovitými zeminami

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

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375): - **nebyla stanovena**

## 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>Q1</b>	F6 CL F6 CI	21,0	-	M-T	4	0,40	19	10	0	40	I.	3./I.
<b>Q2</b>	F6 CL F6 CI	21,0	-	T	5	0,40	19	14	0	50	I.	3./I.
<b>Q3</b>	F6 CL F6 CI	21,0	-	P	7	0,40	19	18	0	80	I.	3./I.
<b>Tr1</b>	F7 MH, F8 CH	21,0	-	M-T	4	0,40	17	10	0	40	I.	3./I.
<b>Tr2</b>	R6 (F7, F8)	21,0	-	R	10	0,42	19	23	-	-	I.	4./I.

Pozn:

- 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:

- stávající železniční propustek, pravděpodobně staticky nevyhoví, uvažuje se o přestavbě

Konzultace k zakládání objektu:

- na lokalitě jsou jednoduché základové poměry
- v případě přestavby objektu bude možné postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- vzhledem k charakteru objektu předpokládáme, že stávající objekt je založen plošně, v prostředí jemnozrnných zemin tuhé konzistence **G typu Q2**, částečně také v tělese násypu
- předpokládáme, že nový objekt bude založen přibližně ve stejné úrovni
- zastižené jemnozrnné zeminy jsou v kontaktu s vodou snadno rozbídné a také při mechanickém namáhání (např. při poježdění stavebních mechanismů) rychle degradují
- v případě přestavby bude nutné základovou půdu chránit před povětrnostními vlivy a přítoky vod do stavební jámy
- zeminy v úrovni základové spáry objektu bude vhodné ve finální fázi těžit hladkou lžící bez zubů a okamžitě po odtěžení na požadovanou úroveň je přehutnit a překrýt podkladní vrstvou betonu, která základovou půdu ochrání proti degradaci
- další možností je částečná výměna základové půdy a zeminy nahradit za hutněný polštář z vhodných hrubozrnných zemin (např. štěr, štěrkodrt, kamenitý materiál apod.) vhodné zrnitostní frakce (plynulá křivka zrnitosti) o mocnosti min. cca 0,3 m
- podzemní voda by neměla znesnadňovat zakládání a konstrukční prvky by měly být mimo její dosah

Ostatní:

- z výkopů stavební jámy budou těženy zeminy 3. třídy, (dle ČSN 73 3050), resp. I. třídy těžitelnosti (dle ČSN 73 6133) - viz dokumentace vrtu
- zeminy těžené z výkopů (nad hladinou podzemní vody) budou podmíněčně vhodné do násypů a zásypů
- při přebírce základové spáry bude nutný geotechnický dozor

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 65-19-07****Lipník nad Bečvou – Drahotuše, propustek v ev. km 204,487**

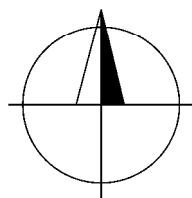
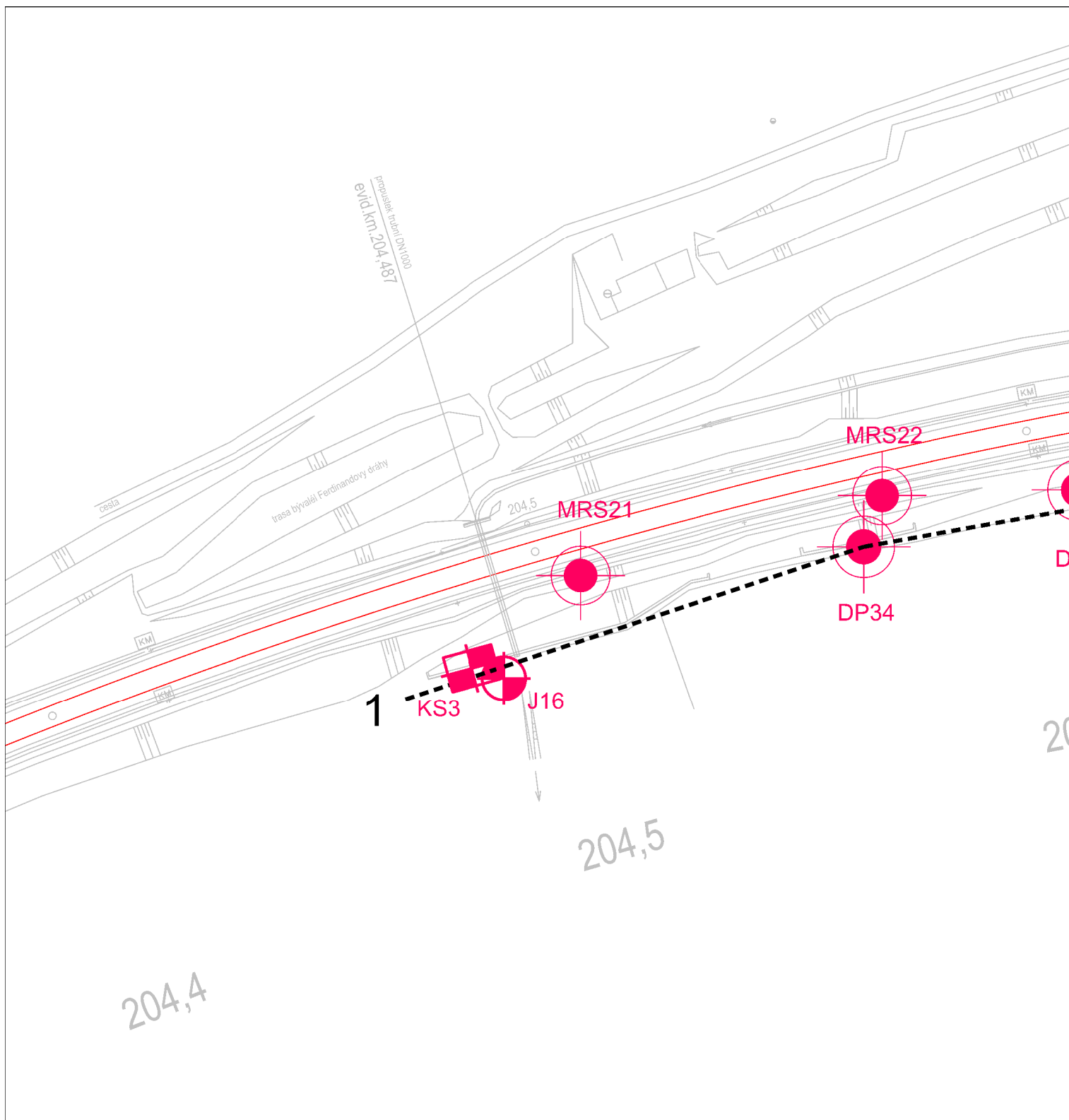
Obsah:

Situace, 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:	16	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



#### Vysvětlivky:



J18 - inženýrskogeologický vrt



DP34/MRS21 - dynamická penetrace a jádrový vrt



DIA - diagnostické vrt



KS3 - kopaná sonda u opěrné zdi

### SITUACE SOND, MĚŘÍTKO 1:1000 SO 65-19-07, PROPUSTEK V EV. KM 204,487

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										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu  J16																																																																																																																																																																									
Název akce Lipník n.B. - Drahotuše, průzkum																																																																																																																																																																																													
Zakázka číslo 2018-355				Vrtáno 05. 03. 2019				Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 254,33				Souřadnice S-JTSK Y = 519 007,68 X = 1129 961,39																																																																																																																																																																																	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.								HPV naražená 3,20 m (251,13 m n. m.)				HPV ustálená 13,00 m (241,33 m n. m.)				Stránka 1 z 1																																																																																																																																																																													
<table><tr><td>Stratigrafie</td><td>Nadmořská výška (m)</td><td>Vrtný profil</td><td>Hloubka (Mocnost) (m)</td><td>Hladina podzemní vody (m)</td><td>Vzorek Lab. číslo</td><td>Zařazení ČSN 73 1005</td><td>Těžištnost ČSN 73 6133</td><td>Konzistence /ulehlost</td><td>Geotyp</td><td rowspan="15">GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</td></tr><tr><td>Ant</td><td>253,83</td><td></td><td>0,50</td><td></td><td></td><td>F5 MLO</td><td>I</td><td>P</td><td>Q1</td><td>Ornice - hlína se střední plasticitou - hnědošedá, pevná (Op=220-240 kPa), drolivá, s ostrohrannými úlomky velikosti do 2 cm, obsahu 10 %</td></tr><tr><td>1</td><td>252,93</td><td>(0,90)</td><td>1,40</td><td></td><td></td><td>F6 CI</td><td>I</td><td>T</td><td>Q2</td><td>Jíl se střední plasticitou - hnědý až šedohnědý, tuhý (Op=120-150 kPa), prachovitý, vrstevnatý</td></tr><tr><td>2</td><td>251,88</td><td>(1,05)</td><td>2,45</td><td></td><td></td><td>F6 CL</td><td>I</td><td>M-T</td><td>Q1</td><td>Jíl s nízkou plasticitou - šedý, okrově šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), vlhký, prachovitý</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td>1 3,2</td><td></td><td>F6 CL</td><td>I</td><td>M-T</td><td>Q1</td><td>Jíl s nízkou plasticitou - šedý, hnědě šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 2 cm</td></tr><tr><td>4</td><td>250,33</td><td></td><td>4,00</td><td></td><td></td><td>F6 CI</td><td>I</td><td>P</td><td>Q3</td><td>Jíl se střední plasticitou - šedohnědý, pevný (Op=220-240 kPa)</td></tr><tr><td>5</td><td>249,33</td><td></td><td>5,00</td><td></td><td></td><td>F7 MH</td><td>I</td><td>R</td><td>Tr1</td><td>Hlína s vysokou plasticitou - šedá, tvrdá</td></tr><tr><td>6</td><td>248,78</td><td></td><td>5,55</td><td></td><td></td><td>F7 MH</td><td>I</td><td>M-T</td><td>Tr1</td><td>Hlína s vysokou plasticitou - šedá, měkká (Op=40 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 3 cm</td></tr><tr><td>7</td><td>248,28</td><td></td><td>6,05</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý</td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td>2 8,5</td><td></td><td>F8 CH</td><td>I</td><td>R</td><td>Tr1</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>244,18</td><td></td><td>10,15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Jílovec zcela zvětralý - šedý, zvětralý na zeminu charakteru jílu s vysokou až velmi vysokou plasticitou, tvrdé konzistence, s úlomky jílovců velikosti až 5 cm, které lze středně obtížně až obtížně lámat v rukou, s oslabenými polohami (oslabené pravděpodobně vodou a vrtáním): 11,3-11,5 m; 12,0-12,3 m; 12,6-13,0 m; 13,4-13,6 m</td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td><td>(4,05)</td><td></td><td></td><td>R6 (F8)</td><td>I</td><td>R</td><td>Tr2</td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td>13,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14</td><td>240,13</td><td></td><td>14,20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zařazení ČSN 73 1005	Těžištnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Ant	253,83		0,50			F5 MLO	I	P	Q1	Ornice - hlína se střední plasticitou - hnědošedá, pevná (Op=220-240 kPa), drolivá, s ostrohrannými úlomky velikosti do 2 cm, obsahu 10 %	1	252,93	(0,90)	1,40			F6 CI	I	T	Q2	Jíl se střední plasticitou - hnědý až šedohnědý, tuhý (Op=120-150 kPa), prachovitý, vrstevnatý	2	251,88	(1,05)	2,45			F6 CL	I	M-T	Q1	Jíl s nízkou plasticitou - šedý, okrově šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), vlhký, prachovitý	3				1 3,2		F6 CL	I	M-T	Q1	Jíl s nízkou plasticitou - šedý, hnědě šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 2 cm	4	250,33		4,00			F6 CI	I	P	Q3	Jíl se střední plasticitou - šedohnědý, pevný (Op=220-240 kPa)	5	249,33		5,00			F7 MH	I	R	Tr1	Hlína s vysokou plasticitou - šedá, tvrdá	6	248,78		5,55			F7 MH	I	M-T	Tr1	Hlína s vysokou plasticitou - šedá, měkká (Op=40 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 3 cm	7	248,28		6,05							Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý	8				2 8,5		F8 CH	I	R	Tr1		9											10	244,18		10,15							Jílovec zcela zvětralý - šedý, zvětralý na zeminu charakteru jílu s vysokou až velmi vysokou plasticitou, tvrdé konzistence, s úlomky jílovců velikosti až 5 cm, které lze středně obtížně až obtížně lámat v rukou, s oslabenými polohami (oslabené pravděpodobně vodou a vrtáním): 11,3-11,5 m; 12,0-12,3 m; 12,6-13,0 m; 13,4-13,6 m	11											12			(4,05)			R6 (F8)	I	R	Tr2		13				13,00							14	240,13		14,20							
														Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zařazení ČSN 73 1005	Těžištnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp		GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																																																																																																																				
														Ant	253,83		0,50			F5 MLO	I	P	Q1			Ornice - hlína se střední plasticitou - hnědošedá, pevná (Op=220-240 kPa), drolivá, s ostrohrannými úlomky velikosti do 2 cm, obsahu 10 %																																																																																																																																																																			
														1	252,93	(0,90)	1,40			F6 CI	I	T	Q2			Jíl se střední plasticitou - hnědý až šedohnědý, tuhý (Op=120-150 kPa), prachovitý, vrstevnatý																																																																																																																																																																			
														2	251,88	(1,05)	2,45			F6 CL	I	M-T	Q1			Jíl s nízkou plasticitou - šedý, okrově šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), vlhký, prachovitý																																																																																																																																																																			
														3				1 3,2		F6 CL	I	M-T	Q1			Jíl s nízkou plasticitou - šedý, hnědě šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 2 cm																																																																																																																																																																			
														4	250,33		4,00			F6 CI	I	P	Q3			Jíl se střední plasticitou - šedohnědý, pevný (Op=220-240 kPa)																																																																																																																																																																			
														5	249,33		5,00			F7 MH	I	R	Tr1			Hlína s vysokou plasticitou - šedá, tvrdá																																																																																																																																																																			
														6	248,78		5,55			F7 MH	I	M-T	Tr1			Hlína s vysokou plasticitou - šedá, měkká (Op=40 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 3 cm																																																																																																																																																																			
														7	248,28		6,05									Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý																																																																																																																																																																			
														8				2 8,5		F8 CH	I	R	Tr1																																																																																																																																																																						
														9																																																																																																																																																																															
														10	244,18		10,15									Jílovec zcela zvětralý - šedý, zvětralý na zeminu charakteru jílu s vysokou až velmi vysokou plasticitou, tvrdé konzistence, s úlomky jílovců velikosti až 5 cm, které lze středně obtížně až obtížně lámat v rukou, s oslabenými polohami (oslabené pravděpodobně vodou a vrtáním): 11,3-11,5 m; 12,0-12,3 m; 12,6-13,0 m; 13,4-13,6 m																																																																																																																																																																			
														11																																																																																																																																																																															
														12			(4,05)			R6 (F8)	I	R	Tr2																																																																																																																																																																						
13				13,00																																																																																																																																																																																									
14	240,13		14,20																																																																																																																																																																																										
Vrt byl ukončen v hloubce 14,20 m.																																																																																																																																																																																													
Legenda														POZNÁMKA																																																																																																																																																																															
<div><div><div>1</div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div><div><div>2</div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div></div> <div>Vzorky<div><div></div><div>Neporušený vzorek</div></div></div>																																																																																																																																																																																													
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr				WIRTH B0/B1 Žalík				Dokumentoval(a) Mgr. V. Vala				Zpracoval(a) Mgr. V. Vala																																																																																																																																																																													



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **100-01-2019** Celkový počet listů: 34 List číslo: 1/34

Název zakázky *)	<b>LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC</b>
Objekt *)	-----
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-355
Laboratorní čísla vzorků	417-424,523-534
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	18.02.až 05.03.2019
Datum dodání do laboratoře	25.02. a 18.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN EN ISO 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN EN ISO 17892-4

### Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	
*) údaje byly převzaty od dodavatele	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. 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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 29.3.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

29.3.2019

# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC*  
ČÍSLO ÚKOLU : *2018-355*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J16 3,7 - 3,9 523 NEPORUŠENÝ	J16 5,0 - 5,2 524 NEPORUŠENÝ	J16 7,8 - 8,0 525 NEPORUŠENÝ	J16 7,8 - 8,0 526 NEPORUŠENÝ
VLHKOST <sup>1)</sup> [%]	24,1	29,5	26	24,7
MEZ TEKUTOSTI <sup>2)</sup> [%]	29	62	67	68
MEZ PLASTICITY <sup>2)</sup> [%]	17	34	30	30
ČÍSLO PLASTICITY <sup>2)</sup> [%]	12	28	37	38
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL	F7 MH	F8 CH	F8 CH
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl CIL	Cl SiH	Cl CIH	Cl CIH
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL	F7 MH	F8 CH	F8 CH
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	MĚKKÁ	PEVNÁ	PEVNÁ	PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	0,41	1,16	1,11	1,14
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,41	0,52	0,63	0,66
BARVA VZORKU	SEDOZELENÁ	ŠEŘ STŘEDNÍ	ŠEŘ STŘEDNÍ	ŠEŘ STŘEDNÍ

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J16 11,0 - 11,2 527 NEPORUŠENÝ	J16 13,0 - 13,2 528 NEPORUŠENÝ	J17 1,8 - 2,0 529 NEPORUŠENÝ	J17 4,4 - 4,6 530 NEPORUŠENÝ
VLHKOST <sup>1)</sup> [%]	22,3	22,7	14,6	28,2
MEZ TEKUTOSTI <sup>2)</sup> [%]	66	73	30	39
MEZ PLASTICITY <sup>2)</sup> [%]	30	31	17	20
ČÍSLO PLASTICITY <sup>2)</sup> [%]	36	42	13	19
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F8 CH	F8 CV	F6 CL	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Cl CIH	Cl CIV	siCl CIL	Cl CIM
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F8 CH	F8 CV	F6 CL	F6 CI
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ	PEVNÁ	PEVNÁ	TUHÁ
INDEX KONZISTENCE	1,22	1,2	1,18	0,57
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,57	0,72	0,45	0,44
BARVA VZORKU	SEDOZELENÁ	ŠEŘ STŘEDNÍ	HNĚDÁ	HNĚDOŠEDÁ

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.  
Nejistota měření: <sup>1)</sup> 1.8 % <sup>2)</sup> 0.16 %



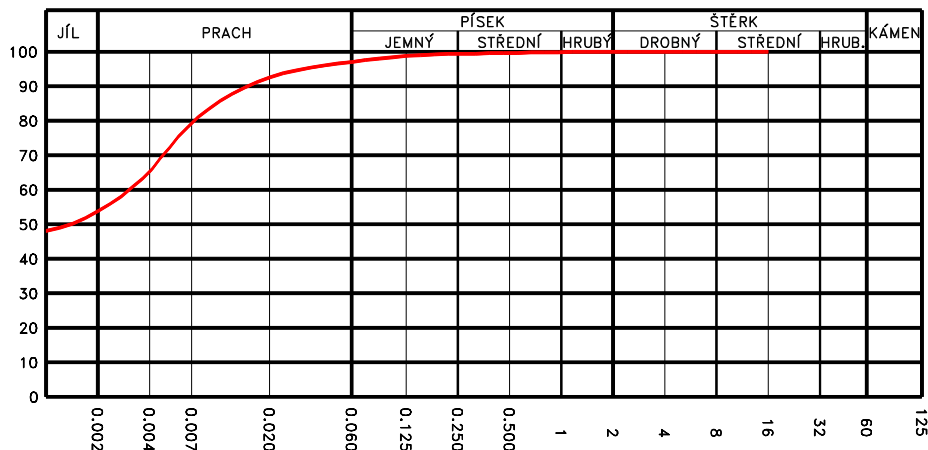
## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J16

hloubka [m]: 5.0– 5.2 lab. číslo: 524

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



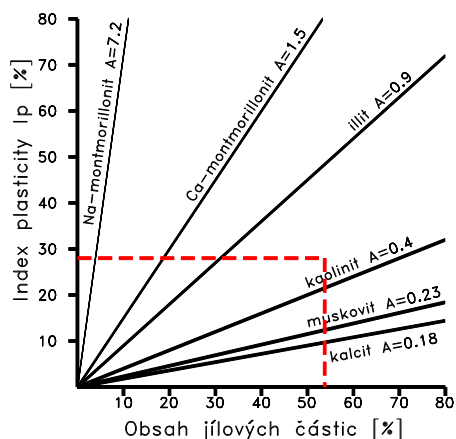
Obsah frakce [%]	
JÍL	54
PRACH	43
PÍSEK	3
ŠTĚRK	0

Vlhkost  $w = 29.5 \%$

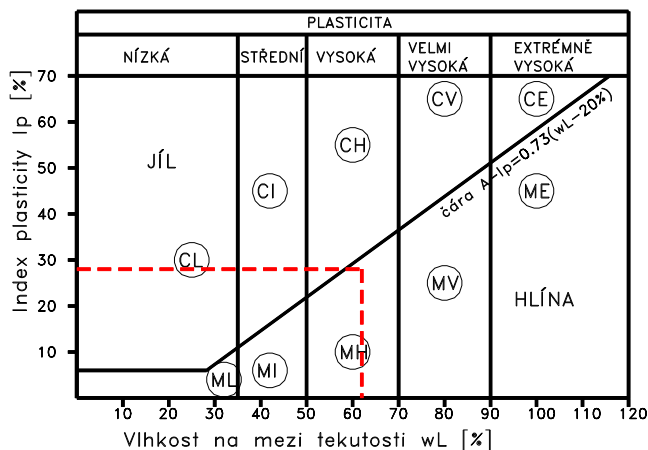
Atterbergovy meze :  $l_p = 28$   $w_p = 34$   $w_L = 62 \%$

Konzistence : 1.16 PEVNÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F7 MH	Název zeminy HLÍNA S VYSOKOU
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Cl SiH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F7 MH	Násyp NEVHODNÁ

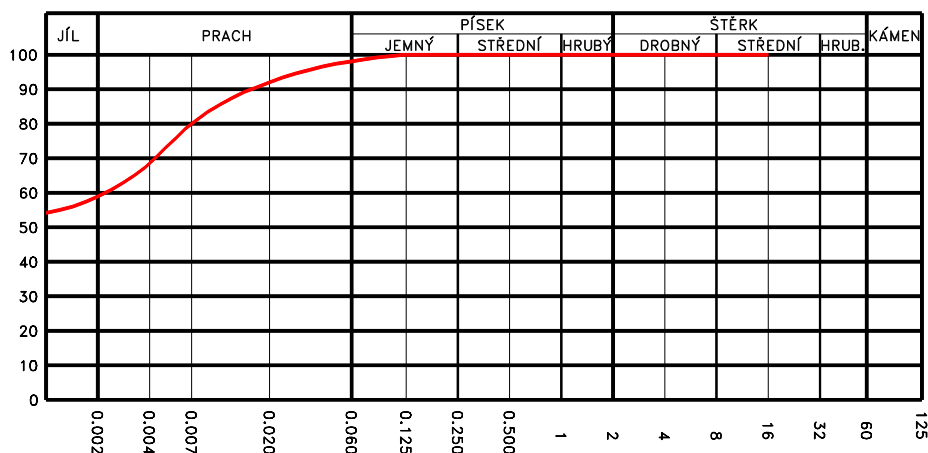
## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J16

hloubka [m]: 7.8– 8.0 lab. číslo: 525

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



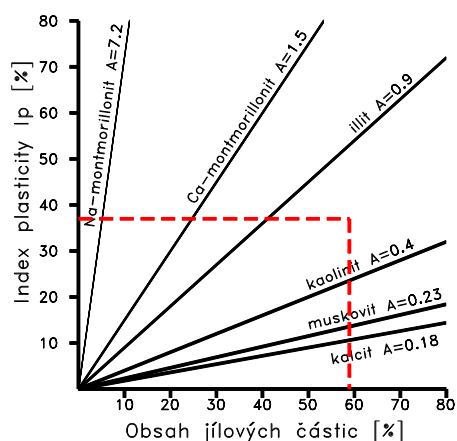
Obsah frakce [%]	
JÍL	59
PRACH	39
PÍSEK	2
ŠTĚRK	0

Vlhkost  $w = 26.0 \%$

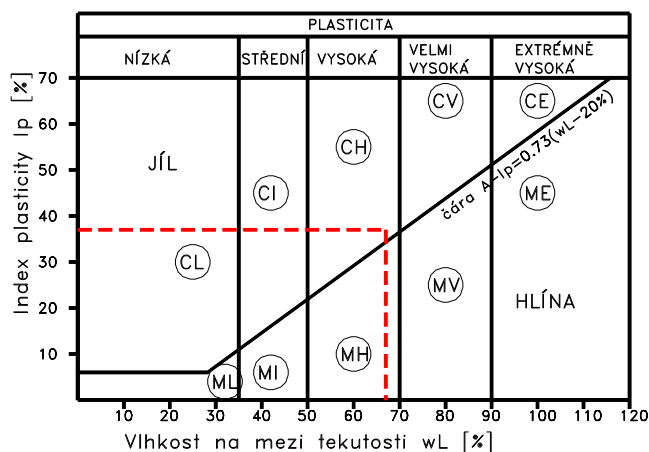
Atterbergovy meze :  $l_p = 37$   $w_p = 30$   $w_L = 67 \%$

Konzistence : 1.11 PEVNÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

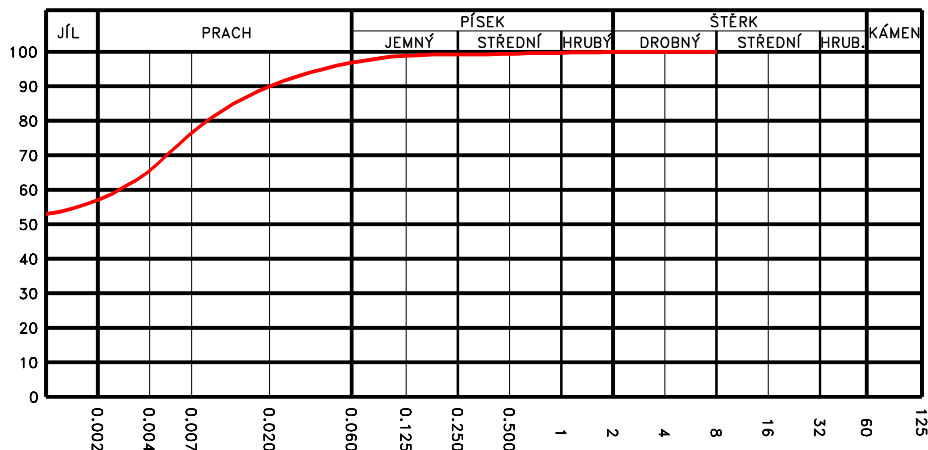
## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J16

hloubka [m]: 7.8– 8.0 lab. číslo: 526

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



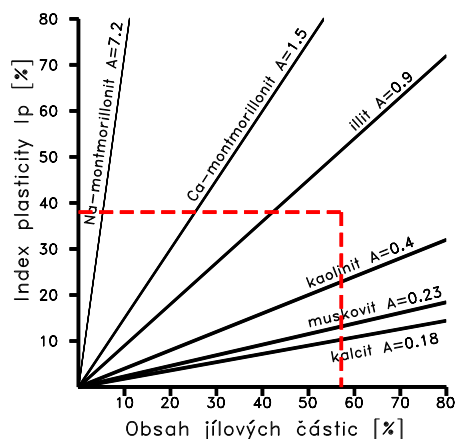
Obsah frakce [%]	
JÍL	57
PRACH	40
PÍSEK	3
ŠTĚRK	0

Vlhkost  $w = 24.7 \%$

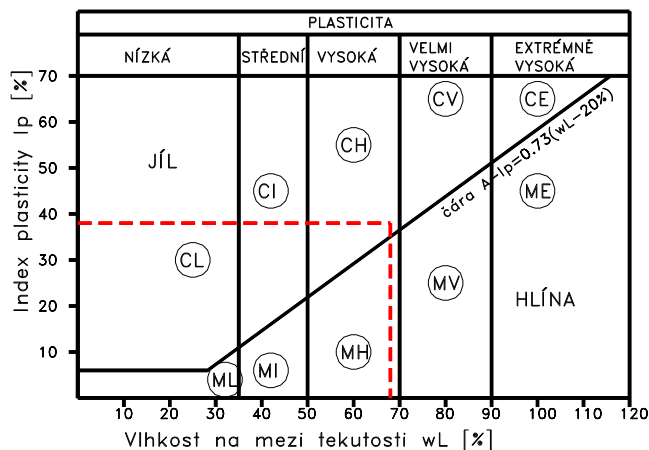
Atterbergovy meze :  $Ip = 38$   $w_p = 30$   $w_L = 68 \%$

Konzistence : 1.14 PEVNÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ



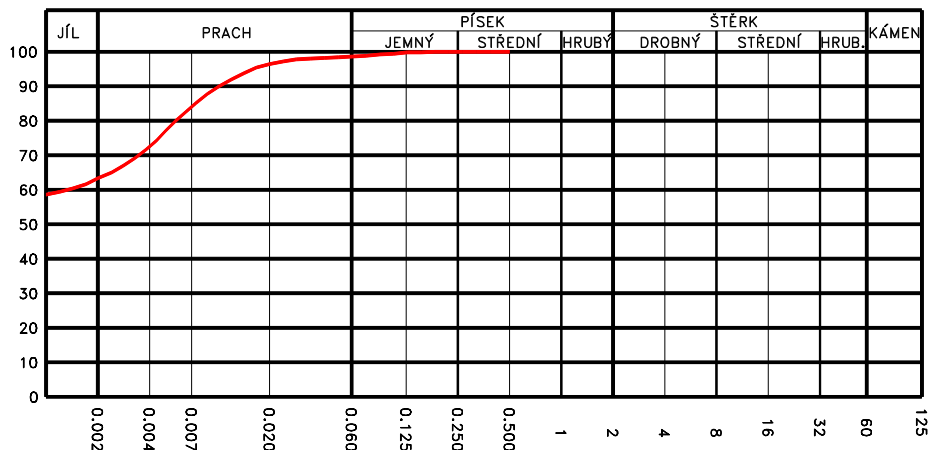
## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J16

hloubka [m]: 11.0– 11.2 lab. číslo: 527

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



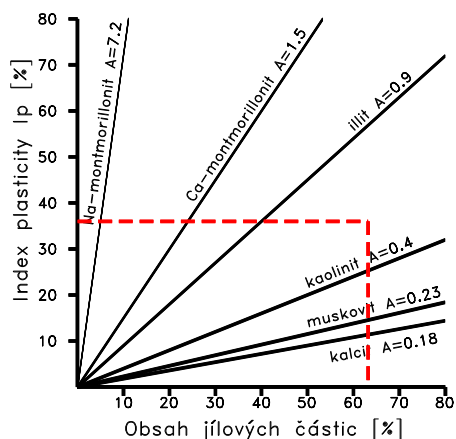
Obsah frakce [%]	
JÍL	63
PRACH	35
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost  $w = 22.3 \%$

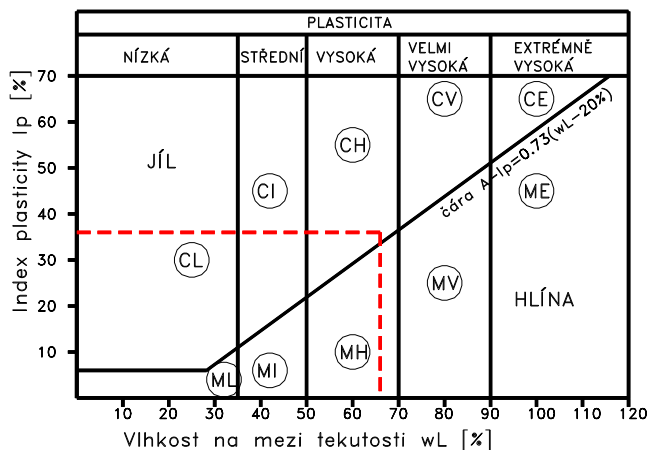
Atterbergovy meze :  $Ip = 36$   $w_p = 30$   $w_L = 66 \%$

Konzistence : 1.22 PEVNÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDOZELENÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

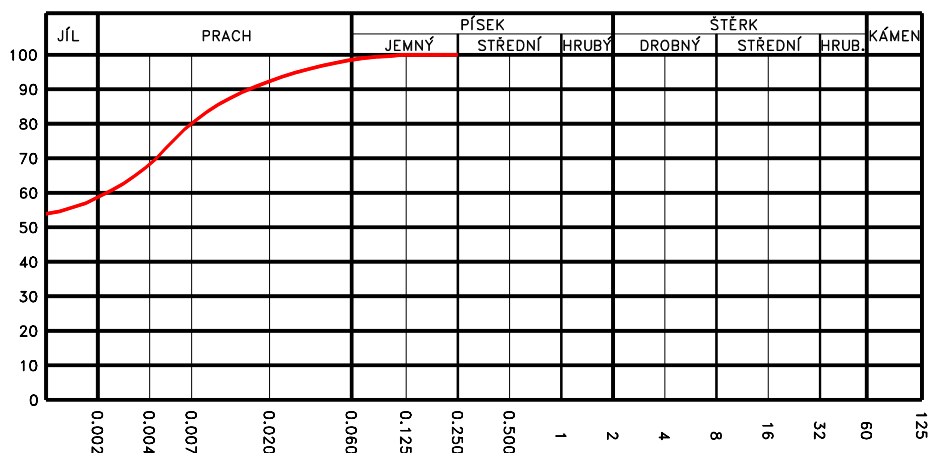
## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J16

hloubka [m]: 13.0– 13.2 lab. číslo: 528

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



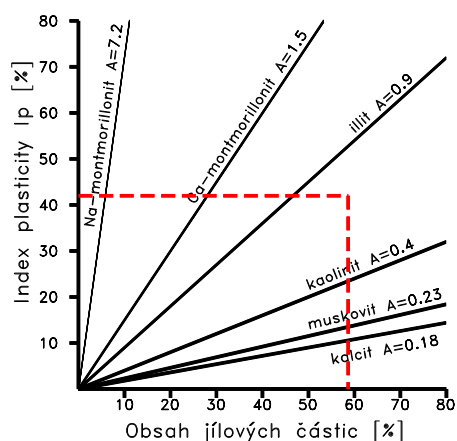
Obsah frakce [%]	
JÍL	59
PRACH	40
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost  $w = 22.7 \%$

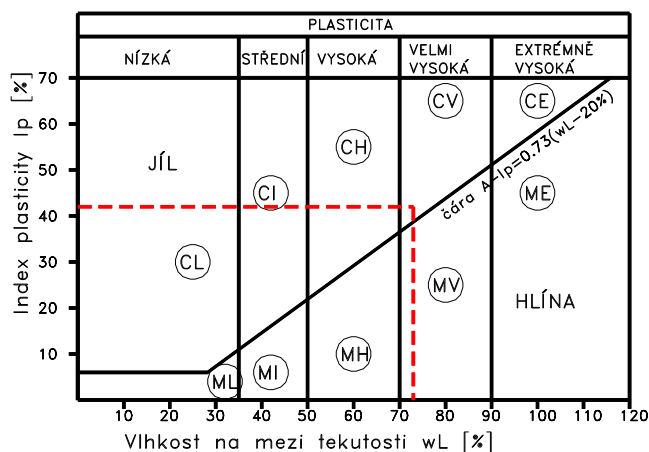
Atterbergovy meze :  $lp = 42$   $w_p = 31$   $w_L = 73 \%$

Konzistence : 1.20 PEVNÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CV	Název zeminy JÍL S VELMI VYSOKOU
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIV	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CV	Násyp NEVHODNÁ

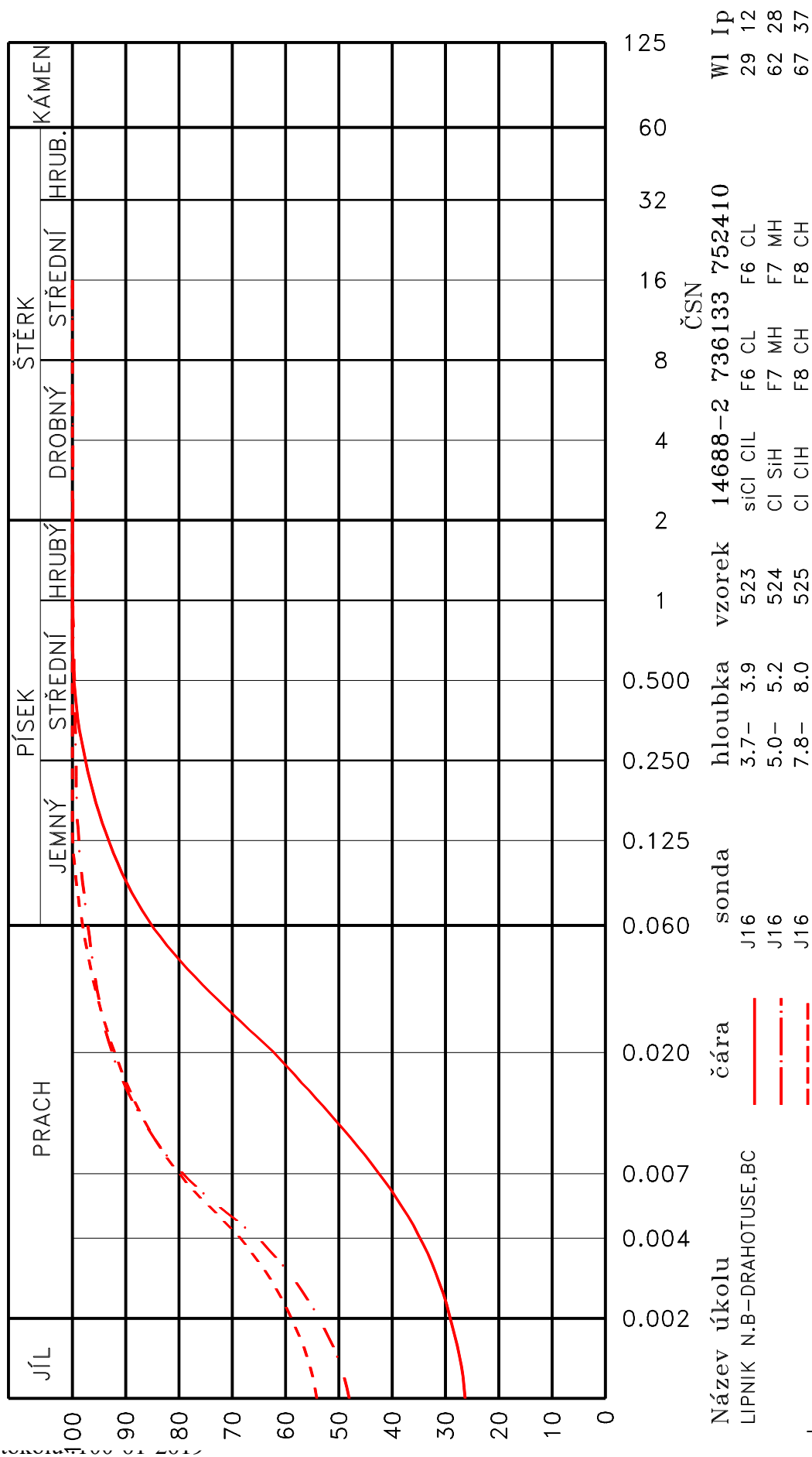
## Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC**

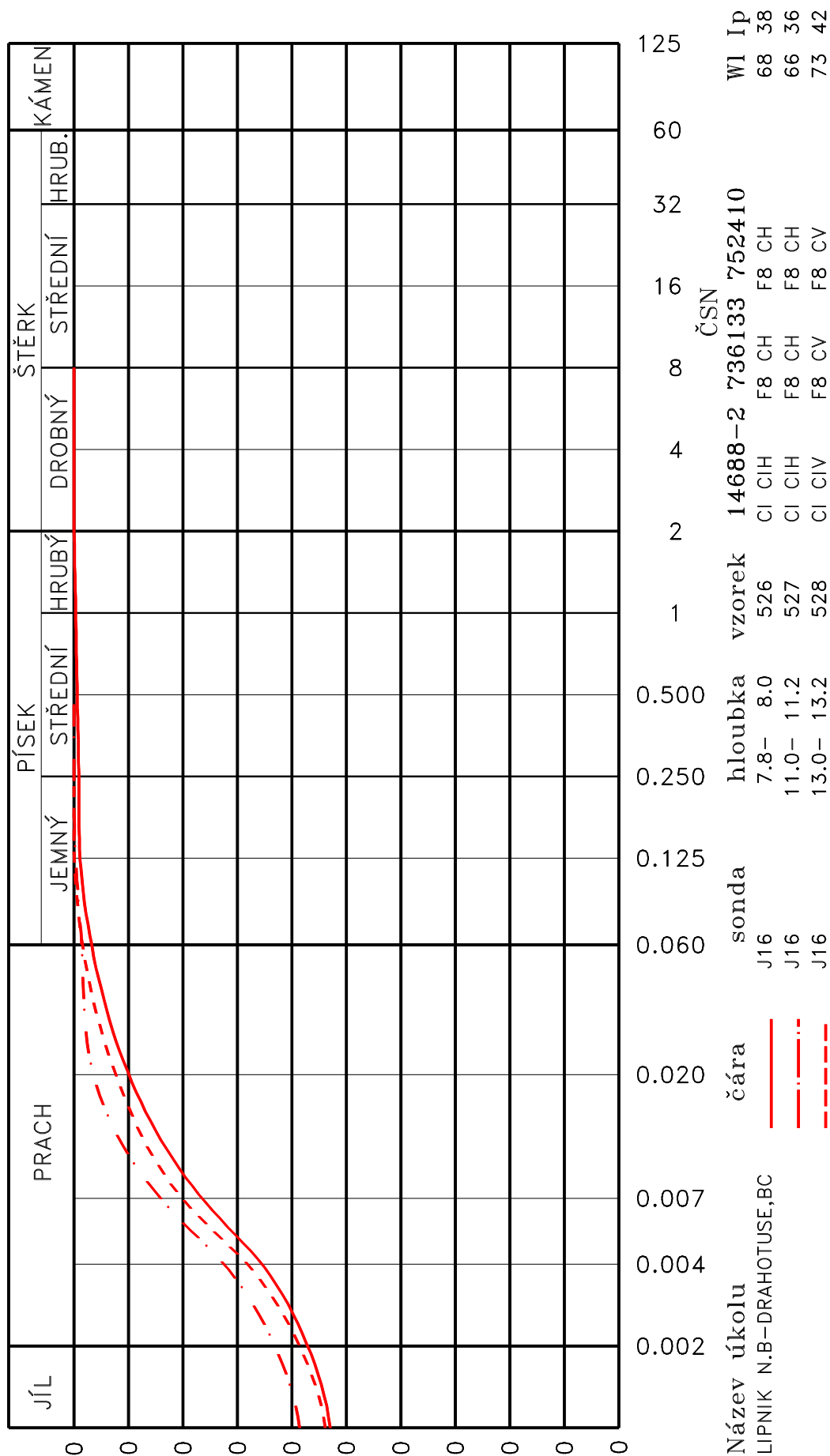
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-355**

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
417	37,12% 99,19%	40,01% 99,75%	45,80% 100,00%	53,82% 100,00%	68,51% 100,00%	87,48% 100,00%	97,29% 100,00%	98,38%	98,65%	98,92%
418	27,92% 100,00%	30,01% 100,00%	34,20% 100,00%	40,34% 100,00%	57,37% 100,00%	84,43% 100,00%	98,36% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
419	41,99% 99,88%	44,95% 100,00%	50,88% 100,00%	58,68% 100,00%	76,07% 100,00%	91,05% 100,00%	95,18% 100,00%	97,12%	98,50%	99,05%
420	54,15% 100,00%	59,12% 100,00%	69,06% 100,00%	83,71% 100,00%	100,00% 100,00%	99,44% 100,00%	99,72% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
421	53,98% 100,00%	57,71% 100,00%	65,18% 100,00%	74,92% 100,00%	89,64% 100,00%	98,07% 100,00%	99,72% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
422	58,83% 99,91%	61,90% 100,00%	68,05% 100,00%	77,32% 100,00%	91,92% 100,00%	96,92% 100,00%	99,37% 100,00%	99,64%	99,91%	99,91%
423	50,95% 99,90%	54,00% 100,00%	60,09% 100,00%	69,04% 100,00%	84,08% 100,00%	95,80% 100,00%	99,67% 100,00%	99,95%	99,95%	99,95%
424	58,98% 99,93%	63,08% 100,00%	71,29% 100,00%	82,11% 100,00%	95,34% 100,00%	98,83% 100,00%	99,65% 100,00%	99,93%	99,93%	99,93%
523	26,31% 100,00%	29,13% 100,00%	34,77% 100,00%	42,45% 100,00%	62,21% 100,00%	85,79% 100,00%	93,17% 100,00%	97,54%	99,73%	100,00%
524	48,06% 99,87%	53,76% 99,90%	65,17% 100,00%	79,21% 100,00%	92,55% 100,00%	97,19% 100,00%	98,82% 100,00%	99,36%	99,63%	99,90%
525	54,15% 99,92%	58,92% 99,96%	68,45% 100,00%	79,93% 100,00%	92,06% 100,00%	98,27% 100,00%	99,92% 100,00%	99,92%	99,92%	99,92%
526	52,97% 99,96%	57,14% 100,00%	65,49% 100,00%	76,43% 100,00%	89,93% 100,00%	96,97% 100,00%	98,87% 100,00%	99,14%	99,41%	99,68%
527	58,59% 100,00%	63,19% 100,00%	72,40% 100,00%	84,02% 100,00%	96,47% 100,00%	98,64% 100,00%	99,73% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
528	53,89% 100,00%	58,64% 100,00%	68,13% 100,00%	80,08% 100,00%	92,31% 100,00%	98,63% 100,00%	100,00% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
529	27,05% 99,58%	28,41% 99,81%	31,13% 100,00%	34,88% 100,00%	49,94% 100,00%	80,78% 100,00%	92,16% 100,00%	97,58%	99,21%	99,48%
530	40,44% 99,94%	43,03% 100,00%	48,21% 100,00%	55,40% 100,00%	71,87% 100,00%	85,08% 100,00%	93,46% 100,00%	98,05%	99,67%	99,94%
531	46,99% 99,91%	51,61% 100,00%	60,86% 100,00%	72,45% 100,00%	87,68% 100,00%	96,06% 100,00%	98,24% 100,00%	99,06%	99,61%	99,75%
532	47,79% 100,00%	53,32% 100,00%	64,38% 100,00%	77,77% 100,00%	92,55% 100,00%	98,90% 100,00%	99,73% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
533	58,54% 100,00%	63,12% 100,00%	72,27% 100,00%	83,51% 100,00%	96,10% 100,00%	98,92% 100,00%	100,00% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
534	56,59% 100,00%	62,28% 100,00%	73,66% 100,00%	86,34% 100,00%	97,15% 100,00%	98,90% 100,00%	100,00% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

# KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



# KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



## Vhodnost zemín pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **2018-355**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemín	
						Aktivní zóna	Násyp
417	J18	2,2 - 2,5	F7 MH	3,9 17,4	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
418	J18	3,35 - 3,6	F7 MH	3,1 11,7	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
419	J18	4,7 - 5,0	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
420	J18	7,7 - 8,0	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
421	J18	9,7 - 10,0	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
422	J18	11,6 - 11,85	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
423	J18	12,65 - 12,85	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
424	J18	13,5 - 13,75	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
523	J16	3,7 - 3,9	F6 CL	3,5 13,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
524	J16	5,0 - 5,2	F7 MH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
525	J16	7,8 - 8,0	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
526	J16	7,8 - 8,0	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
527	J16	11,0 - 11,2	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
528	J16	13,0 - 13,2	F8 CV	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
529	J17	1,8 - 2,0	F6 CL	2,7 9,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
530	J17	4,4 - 4,6	F6 CI	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
531	J17	6,7 - 6,9	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
532	J17	8,0 - 8,2	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
533	J17	10,7 - 10,9	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
534	J17	12,7 - 12,9	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ

## Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : *LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC*  
 ČÍSLO ÚKOLU : *2018-355*

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [ m ]	KONSTANTNÍ SPÁD [ m/s ]	CARMAN - KOZENY [ m/s ]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [ m/s ]	METODA PODLE HAZENA [ m/s ]
417	J18	2,2 - 2,5			mimo oblast	mimo oblast
418	J18	3,35 - 3,6			mimo oblast	mimo oblast
419	J18	4,7 - 5,0			mimo oblast	mimo oblast
420	J18	7,7 - 8,0			mimo oblast	mimo oblast
421	J18	9,7 - 10,0			mimo oblast	mimo oblast
422	J18	11,6 - 11,85			mimo oblast	mimo oblast
423	J18	12,65 - 12,85			mimo oblast	mimo oblast
424	J18	13,5 - 13,75			mimo oblast	mimo oblast
523	J16	3,7 - 3,9			mimo oblast	mimo oblast
524	J16	5,0 - 5,2			mimo oblast	mimo oblast
525	J16	7,8 - 8,0			mimo oblast	mimo oblast
526	J16	7,8 - 8,0			mimo oblast	mimo oblast
527	J16	11,0 - 11,2			mimo oblast	mimo oblast
528	J16	13,0 - 13,2			mimo oblast	mimo oblast
529	J17	1,8 - 2,0			mimo oblast	mimo oblast
530	J17	4,4 - 4,6			mimo oblast	mimo oblast
531	J17	6,7 - 6,9			mimo oblast	mimo oblast
532	J17	8,0 - 8,2			mimo oblast	mimo oblast
533	J17	10,7 - 10,9			mimo oblast	mimo oblast
534	J17	12,7 - 12,9			mimo oblast	mimo oblast