

OPTIMALIZACE TRATI PRAHA SMÍCHOV (MIMO) - ČERNOŠICE (MIMO)

**SO 02-34-40**  
**Praha Smíchov - Praha Radotín,**  
**propustek - ev. km 7,416**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**



Objednatel: SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2016 - 190

OBSAH:

**SO 02-34-40**

**Praha Smíchov - Praha Radotín, propustek - ev. km 7,416**

**Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace objektu

Dokumentace jádrového vrtu

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, listopad 2016

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 02-34-40****Praha Smíchov - Praha Radotín, propustek - ev. km 7,416****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednoplošný železniční propustek v TÚ Praha Smíchov - Praha Radotín  dle informací od objednatele bude stávající objekt zachován a v oblasti výtoku se uvažuje s provedením následujících úprav: <ul style="list-style-type: none"><li>- reprofilace stávající trouby propustku</li><li>- prodloužení propustku železobetonovou patkovou troubou DN 1000 MM</li><li>- odstranění náletové vegetace, vyčištění propustku apod.</li></ul>
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů stávajícího objektu v oblasti jeho jihovýchodního portálu

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>
Jádrové IG vrty: J1/10 - hloubka 5,00 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>
Zeminy: J1/10 - hl. 2,70-3,00 m - 1x základní klasifikační rozbor

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geotechnické poměry území:</u> <p>Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě inženýrskogeologického vrtu J1/10, jeho makroskopického popisu a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového objektu. Vrtaná sonda byla, s ohledem na prostorové poměry v okolí propustku, umístěna do pravého jízdního pruhu stávající přilehlé silniční komunikace.</p> <p>Geologická dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem zprávy.</p>
<u>Kvartérní pokryv:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- kvartérní pokryv je v oblasti průzkumné sondy tvořen antropogenními a fluvialními, resp. deluviofluvialními sedimenty</li><li>- přípovrchová vrstva terénu je tvořena navážkami o mocnosti cca 2,50 m. Svrchu se nachází konstrukční vrstvy komunikace tvořené živíci (asfaltový povrch) o mocnosti cca 0,20 m a navážkou charakteru šterků s příměsí jemnozrnné zeminy (<b>G3 G-FY</b>) o mocnosti cca 0,20 m. Konstrukční vrstvy komunikace nemají na uvažované stavební úpravy žádný vliv.</li><li>- hlouběji byly ověřeny navážky charakteru šterkovitých hlín (<b>F1 MGY</b>) pevné konzistence, v polohách obsahující příměs cihelné drti. Mocnost těchto navážek činí cca 2,10 m.</li><li>- podloží navážek tvoří zeminy přirozeného kvartérního pokryvu - vrtanou sondou byly ověřeny jemnozrnné, v polohách slabě písčité zeminy (<b>F6 CL, F4 CS</b>) tuhé konzistence</li></ul>

**Předkvartérní podklad:**

- předkvartérní podklad nebyl průzkumnou sondou zastižen

Zeminy zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.  
(zařídění jednotlivých zemin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

**Kvartér:**

Geotechnický typ Y1: navážky - konstrukční vrstvy komunikace (**asfalt, G3 G-FY**)

Geotechnický typ Y2: navážky - charakteru hlíny štěrkovité (**F1 MGY**) pevné konzistence

Geotechnický typ Q1: jemnozrnné, v polohách slabě písčité zeminy (**F6 CL, F4 CS**) tuhé konzistence

Pozn.: jednotlivé geotechnické typy jsou uvedeny v geologické dokumentaci průzkumné sondy

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Hladina podzemní vody nebyla vrtanou sondou zastižena.

**5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY**

Základové poměry: předpokládáme **jednoduché \***)

- základová půda se v rozsahu oblasti výtoku propustku pravděpodobně výrazně nemění
- hladina podzemní vody nebyla vrtanou zastižena

Pozn:

\*) - v době průzkumu byla z podkladů od objednatele známa hloubka založení propustku v oblasti jeho jihovýchodního vyústění.

**6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD**

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

Geotechnický typ	Zařídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Těžitelnost dle ČSN 73 3050 / 73 6133	Stupeň konzistence $I_c$	Relativní hutnost $I_D$	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
					Objemová tíha $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> )	ef. úhel vnitř. tření $\phi_{ef}$ (°)	ef. soudržnost $c_{ef}$ (kPa)	modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$	Tabulková výpočtová únosnost $R_{dt}$ [kPa]	Vrtatelnost dle VC - 800 -2
<b>Y1</b>	asfalt G3 G-FY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Y2</b>	F1 MGY	3/I	1,1	-	19,0	26	18	14	0,35	250	I.
<b>Q1</b>	F4 CS F6 CL	3/I	0,7	-	20	20	14	5	0,40	100	I.

Pozn.:R<sub>dt</sub>

- pro šířku základu  $b = 3 \text{ m}$
- je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládaná, je možné u písčitých a štěrkovitých zemin zvýšit hodnotu na 2,5 násobek a u základové půdy jemnozrnných zemin o 1 násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou ZS
- pokud bude nejvyšší hladina podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, hodnota se sníží o 30% (neplatí pro zeminy skupiny R)
- je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné hodnotu zvýšit o 20%

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající jednopulový železniční propustek v TÚ Praha Smíchov - Praha Radotín
- dle informací od objednatele bude stávající objekt zachován a v oblasti výtoku se uvažuje s provedením následujících úprav:
  - reprofilace stávající trouby propustku
  - prodloužení propustku železobetonovou patkovou troubou DN 1000 MM
  - odstranění náletové vegetace, vyčištění propustku apod.

Základové poměry stávajícího objektu:

- propustek je v oblasti výtoku pravděpodobně založen v prostředí navážek charakteru štěrkovitých hlín (**F1 MGY**) pevné konzistence - geotechnický typ **Y2**
- hladina podzemní vody nebyla průzkumnou sondou na lokalitě zastižena
- v případě realizace stavebních úprav vyžadující provedení **plošného základu** lze konstatovat následující:
  - základovou půdu budou s největší pravděpodobností tvořit navážky charakterizované **geotechnickým typem Y2** (viz výše)
  - únosnost základové půdy je nutné ověřit výpočtem na základě geotechnických parametrů uvedených v kapitole č. 6
  - v případě požadavku na vyšší únosnost základové půdy je možné provést její výměnu např. za hutněný štěrkopískový polštář. Mocnost polštáře vyplyne za statického výpočtu.
  - základovou půdu je třeba chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům, nebo zaplavení základové spáry vodou
  - v rámci stavebních prací lze realizovat svahovanou stavební jámu. Sklony svahů lze provést v poměru 1:1. Výše uvedené platí pro výkop do hloubky 3 m, pro výkop hlubší je nutné sklony svahů navrhnout na základě stabilitního výpočtu. Vzhledem k uvažovaným stavebním úpravám nepředpokládáme provedení výkopu hlubšího než 3 m.
  - během výkopových prací budou těženy zeminy I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133, respektive třídy 3. dle ČSN 73 3050. Třídy těžitelnosti jednotlivých geotechnických vrstev jsou uvedeny v tabulce v kapitole č. 6.
  - při návrhu založení je možné postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Praha Smíchov - Praha Radotín, propustek - ev. km 7,416**

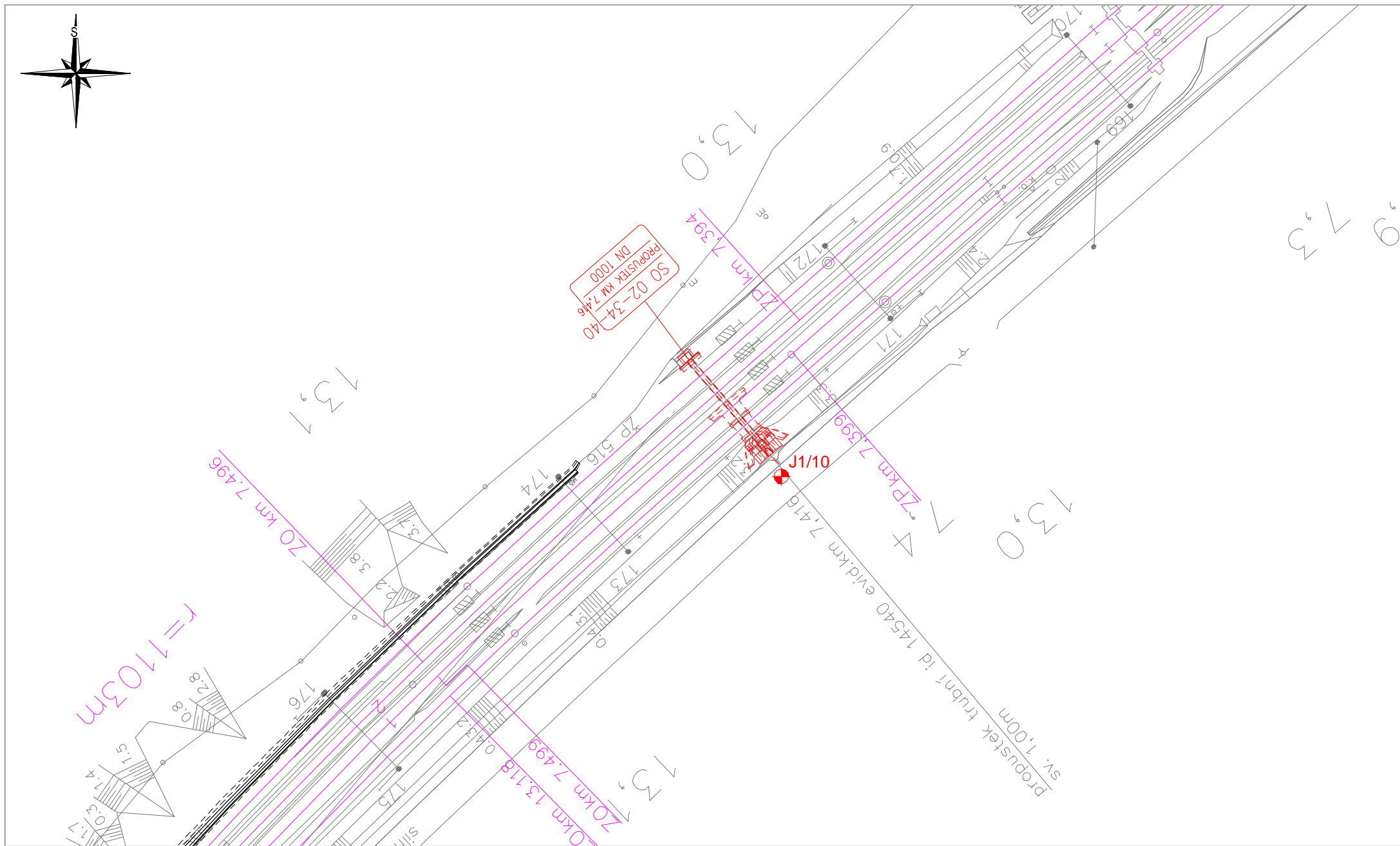
## Obsah:

Situace objektu

Dokumentace jádrového vrtu

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Praha-Smíchov – Černošice, průzkum PS		
Číslo zakázky :	2016 - 190	Objednatel :	SUDOP PRAHA a.s.
Datum :	11/2016	Zpracoval :	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran :	7	Schválil :	Mgr. Filip Dudík



SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 1000

PRAHA SMÍCHOV - PRAHA RADOTÍN,  
PROPUSTEK - EV. KM 7,416  
Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS

Mgr. V. Novák  
Ing. J. Hrabánek

Příloha:  
1.

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J1/10</b>	
Vrtmistr: p. Pilát Typ soupravy: WIRTH B0/B1 pásák Datum provedení - od: 13.9.2016 - do: 13.9.2016		Hloubka sondy [m]: 5.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 746778.43 X= 1051982.64 Z= 194.42 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 12-421	

STRATIGRAF.  
ČLENĚNÍ

J1/10

194.42

0.00  
0.20  
0.40

0.00  
0.20  
0.40

2.50

4.60

5.00

ČSN 73 6133

ČSN 73 3050 / TKP4

KONZISTENCE

GEOTECHNICKÝ TYP

Antropozoikum

Kvartér

G3 G-FY

F1 MGY

F6 CL

F4 CS

2/II

3/I

SU

P

T

Y1

Y2

Q1

do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.20	1: Navážka, živichý povrch komunikace
0.40	1: Navážka, charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehý, ostrohranné úlomky lomového kamene velikosti 6-12cm, šedý
2.50	1: Navážka, charakteru štěrkovité hlíny, pevná, drolivá, s ostrohranými úlomky hornin a valounů křemene o velikosti do 5 cm, místy příměs cihelné drtě, při bázi úlomky křemence velikosti do 15 cm
4.60	13: Jíl s nízkou plasticitou, tuhý (OP= 120-180kPa), hnědožlutý, laminovaný, v 3,0-3,3 m poloha štěrkovitého jílu
5.00	12: Jíl písčitý, tuhý, hnědožlutý, v polohách s poloopravenými úlomky tmavě šedých břidlic velikosti do 1cm

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neprušený
 prušený
 jádro
 technolog.
 skalní
 jiný

voda
 naražená hladina
 ustálená hladina

**Poznámka:**

.

.

.

Název akce: <b>Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS</b>		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016 - 190
Dokumentoval: O. Jaroš	Vyhodnotil: O. Jaroš	Zpracoval: Mgr.V.Novák	Příloha č.: <b>2</b>





## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **788-19-16** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky	<b>PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE</b>
Objekt	<b>SO 03-34-40 propustek v km 7.416</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2016-190
Laboratorní čísla vzorků	3781
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	13.09.2016
Datum dodání do laboratoře	23.09.2016

### Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření :	17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	TP č.003 (ČSN 721014, čl. A)
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 8 %	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.	

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: 29.9.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

29.9.2016

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE**  
OBJEKT: **SO 03-34-40 propustek v km 7.416**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2016-190**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J1/10 2,7 - 3,0 3781 POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	25,6			
MEZ TEKUTOSTI [%]	33			
MEZ PLASTICITY [%]	20			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	13			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ			
INDEX KONZISTENCE	0,57			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,51			
BARVA VZORKU	HNĚDÁ			

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

### Stanovení zrnitosti

Rozměr oka síta [mm]										
VZOREK	0.001	0.002	0.004	0.007	0.02	0.063	0.125	0.25	0.5	1
	2	4	8	16	32	63	125			
3781	22,50%	25,38%	31,14%	40,05%	66,51%	89,25%	96,37%	98,35%	99,15%	99,59%
	99,84%	99,98%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

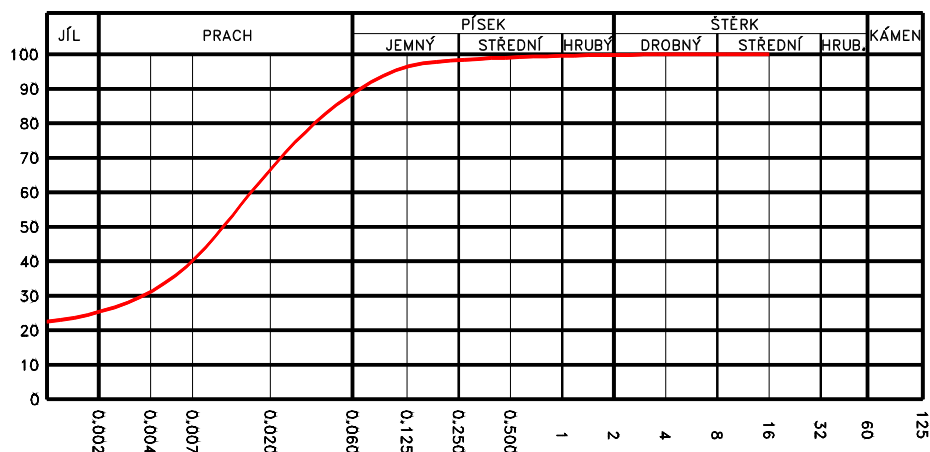
## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE

Sonda: J1/10 hloubka [m]: 2.7– 3.0 lab. číslo: 3781

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



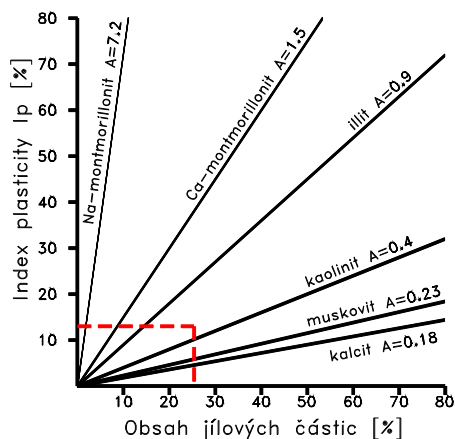
Obsah frakce [%]	
JÍL	25
PRACH	64
PÍSEK	11
ŠTĚRK	0

Vlhkost  $w = 25.6 \%$

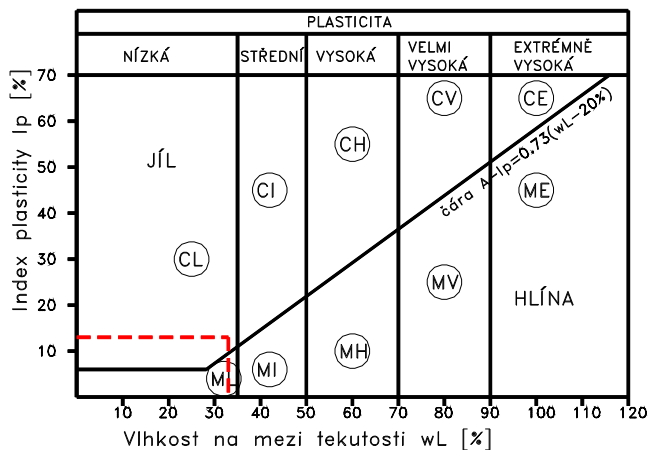
Atterbergovy meze :  $Ip = 13$   $w_p = 20$   $w_L = 33 \%$

Konzistence : 0.57 TUHÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ

## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE**  
 OBJEKT: **SO 03-34-40 propustek v km 7.416**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **2016-190**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
3781	J1/10	2,7 - 3,0	F6 CL	3,8 16,2	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

## Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[ m ]	[ m/s ]	[ m/s ]	[ m/s ]	[ m/s ]
3781	J1/10	2,7 - 3,0			mimo oblast	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit