

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

SO 03-34-32
ŽST Praha Radotín, propustek - ev. km 9,050

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 03-34-32

ŽST Praha Radotín, propustek - ev. km 9,050

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostického vrtu Š4/13 vzhledem ke konstrukci objektu

Geotechnický profil

Dokumentace průzkumných sond

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, listopad 2016

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 03-34-32

ŽST Praha Radotín, propustek - ev. km 9,050

Geotechnický pasport

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<ul style="list-style-type: none">- stávající železniční klenbový propustek v ŽST Praha Radotín- objednatel uvažuje s přestavbou stávajícího klenbového propustku na propustek s patkovou troubou DN 1200 MM- dle podkladů objednatele bude nosná konstrukce stávajícího objektu odbourána, spodní stavba stávajícího propustku bude zachována a na ní bude instalována výše uvedená patková trouba
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů stávajícího objektu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>
Jádrové IG vrty: J1/13 - hloubka 5,00 m
Diagnostické jádrové vrty: Š4/13 - hloubka 6,80 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>
Zeminy: J1/13 - hl. 1,20 - 1,40 m - 1x základní klasifikační rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>
Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě diagnostického jádrového vrtu Š4/13 a inženýrskogeologického vrtu J1/13, jejich makroskopického popisu a terénní rekognoskace blízkého okolí zájmového objektu.
Geologická dokumentace vrtů je uvedena v přílohách za textem zprávy.
<u>Kvartérní pokryv (viz geotechnický profil):</u>
<ul style="list-style-type: none">- kvartérní pokryv je v rozsahu stavebního objektu tvořen zejména deluviálními a fluviálními sedimenty, v menší míře sedimenty antropogenními. Mocnost kvartérního pokryvu se zvyšuje směrem k řece Berounce a vyklíňuje směrem na severozápad do protilehlého svahu. Maximální mocnost kvartérního pokryvu dosahuje více jak 5 m (nulová úroveň vztažena k ústí vrtu J1/13).- antropogenní sedimenty tvoří těleso železničního náspu a byly ověřeny v podloží silniční komunikace před výtokem stávajícího objektu vrtem J1/13. Ve vrtu byly dokumentovány navážky charakteru slabě zahliněných štěrkovitých zemin a zemin štěrkovitohlinitých (G3 G-FY, F1 MGY).- navážky tělesa železničního náspu ověřeny nebyly- přirozený kvartérní pokryv je tvořen zejména středně uhlými štěrkovitými zeminami (G4 GM, G5 GC) s polohami jemnozrnných, slabě písčitých zemin (F4 CS) převážně pevné konzistence

Předkvartérní podklad (viz geotechnický profil):

- předkvartérní podklad je v rozsahu zájmového objektu reprezentován ordovickými, navětralými až silně zvětralými, prachovitojílovitými břidlicemi **třídy R4, resp. R5**
- povrch předkvartérního podkladu pravděpodobně respektuje morfologii okolního terénu a upadá směrem k řece Berounce, která tvoří erozní bázi širšího okolí

Zeminy a horniny zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

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

Kvartér:

- Geotechnický typ Y1: navážky - charakteru slabě zahliněných štěrkovitých zemin a zemin štěrkovitohlinitých (**G3 G-FY, F1 MGY**)
- Geotechnický typ Q1: středně ulehlé štěrkovité zeminy s hlinitou a jílovitou mezerní výplní (**G4 GM, G5 GC**)
- Geotechnický typ Q2: písčité jíly (**F4 CS**) pevné konzistence

Předkvartérní podklad:

- Geotechnický typ O1: navětralé prachovitojílovité břidlice **třídy R4**
- Geotechnický typ O2: silně zvětralé prachovitojílovité břidlice **třídy R5**

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody nebyla na lokalitě průzkumnými sondami zastižena.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY**Základové poměry: jsou složité**

- základová půda se v rozsahu stavebního objektu mění
- geotechnické vrstvy dosahují různých mocností
- hladina podzemní vody nebyla zastižena; základy objektu nejsou pod hladinou podzemní vody

poznámka:

- v době průzkumu byla známa úroveň založení stávajícího objektu

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)	Těžitelnost dle ČSN 73 3050 / 73 6133	Stupeň konzistence I _c	Relativní hutnost I _D	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
					Objemová tíha γ _n (kN/m ³)	ef. úhel vnitř. tření Φ _{ef} (°) ¹⁾	ef. soudržnost c _{ef} (kPa) ¹⁾	modul přetvárnosti E _{def} (MPa)	Poissonovo číslo ν	Tabulková výpočtová únosnost R _{dt} [kPa]	Vrtnatelnost dle VC - 800 -2
Y1	G3 G-FY F1 MGY	3/I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q1	G4 GM G5 GC	3/I	-	0,5	19,5	30	5	40	0,30	300	I.-II.
Q2	F4 CS	3/I	1,1	-	18,5	24	14	8	0,40	250	I.
O1	R4	5/II	-	-	22	35	50	250	0,25	400	III.
O2	R5	4/I	-	-	21	30	30	50	0,30	300	II.

Pozn.:

R_{dt}

- pro šířku základu $b = 3$ m
- je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládaná, je možné u písčitých a šterkovitých zemin zvýšit hodnotu na 2,5 násobek a u základové půdy jemnozrnných zemin o 1násobek 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%
- 1) - u hornin třídy R se jedná o zdánlivé hodnoty smykové pevnosti (hodnoty odhadnuté)

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající železniční klenbový propustek v ŽST Praha Radotín
- objednatel uvažuje s přestavbou stávajícího klenbového propustku na propustek s patkovou troubou DN 1200 MM
- dle podkladů objednatele bude nosná konstrukce stávajícího objektu odbourána, spodní stavba stávajícího propustku bude zachována a na ní bude instalována výše uvedená patková trouba

Základové poměry stávajícího objektu:

- dle podkladů objednatele je stávající propustek založen **plošně**
- základová půda se v rozsahu stavebního objektu **mění**
- základovou půdu tvoří středně uhlé štěrkovité zeminy (**G4-G5**) charakterizované geotechnickým typem **Q1**, popřípadě zeminy jemnozrnné (**F4 CS**) pevné konzistence charakterizované geotechnickým typem **Q2**
- hladina podzemní vody nebyla průzkumnými sondami zastižena; základy objektu nejsou pod hladinou podzemní vody

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**ŽST Praha Radotín, propustek - ev. km 9,050**

Obsah:

Situace objektu

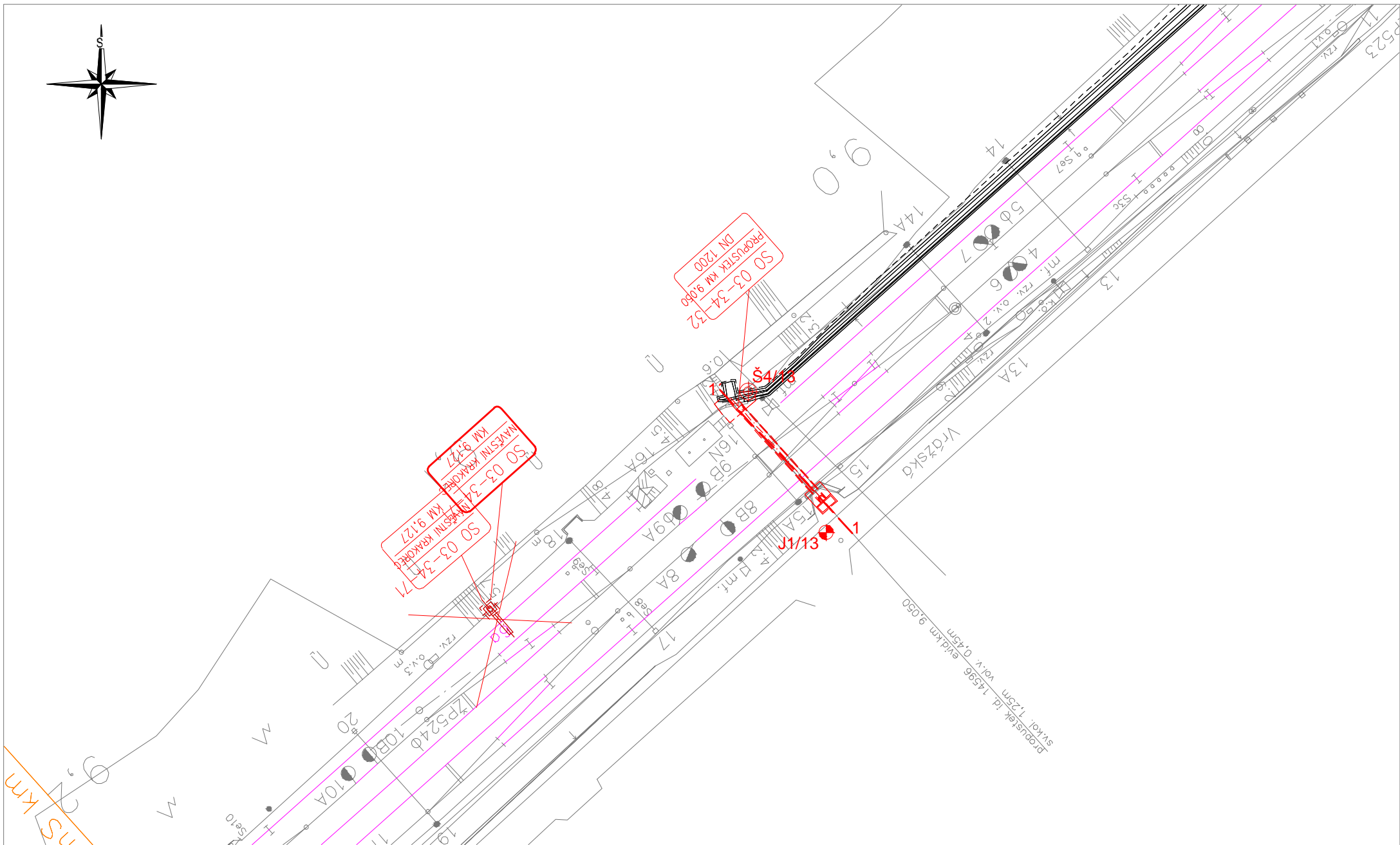
Schéma umístění diagnostického vrtu Š4/13 vzhledem ke konstrukci objektu

Geotechnický profil

Dokumentace průzkumných sond

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 :	10	Schválil :	Mgr. Filip Dudík



Vysvětlivky:



... diagnostický jádrový vrt



... jádrový vrt

1 — — — 1'

... geotechnický profil

SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s.
106 00 Praha 10
Chmelová 2920/6

ŽST PRAHA RADOTÍN
PROPUSTEK - EV. KM 9,050
Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS

Vypracoval: Mgr. V. Novák
Odpovědný řešitel: Ing. J. Hrabánek

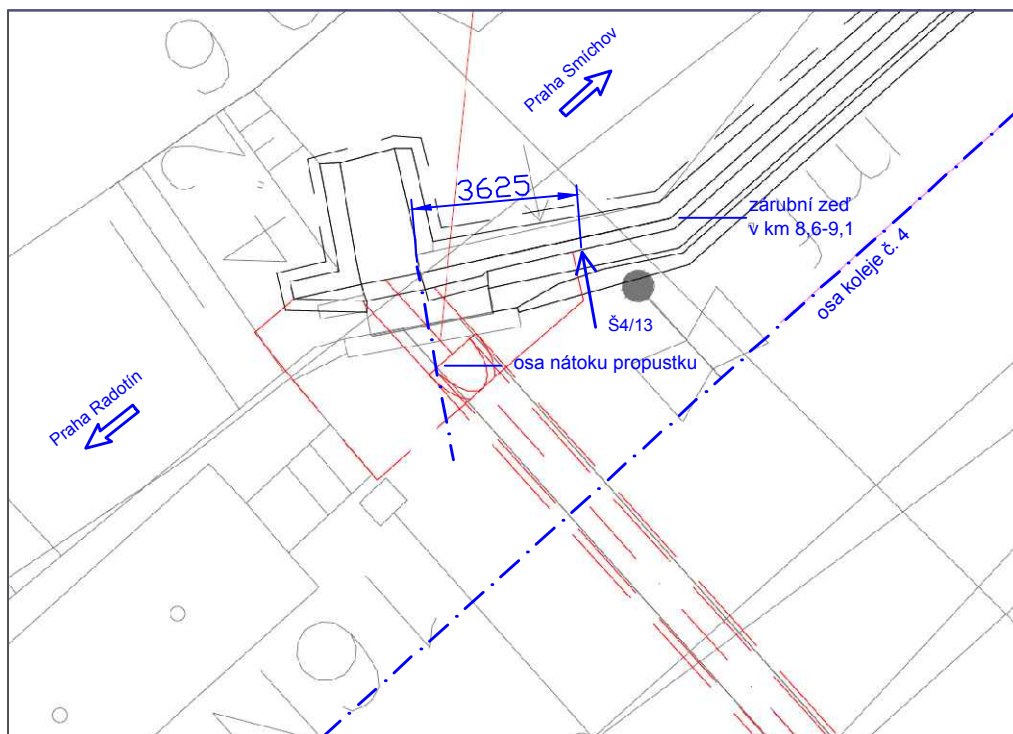
Zak. číslo:
2016-190

Příloha:
1

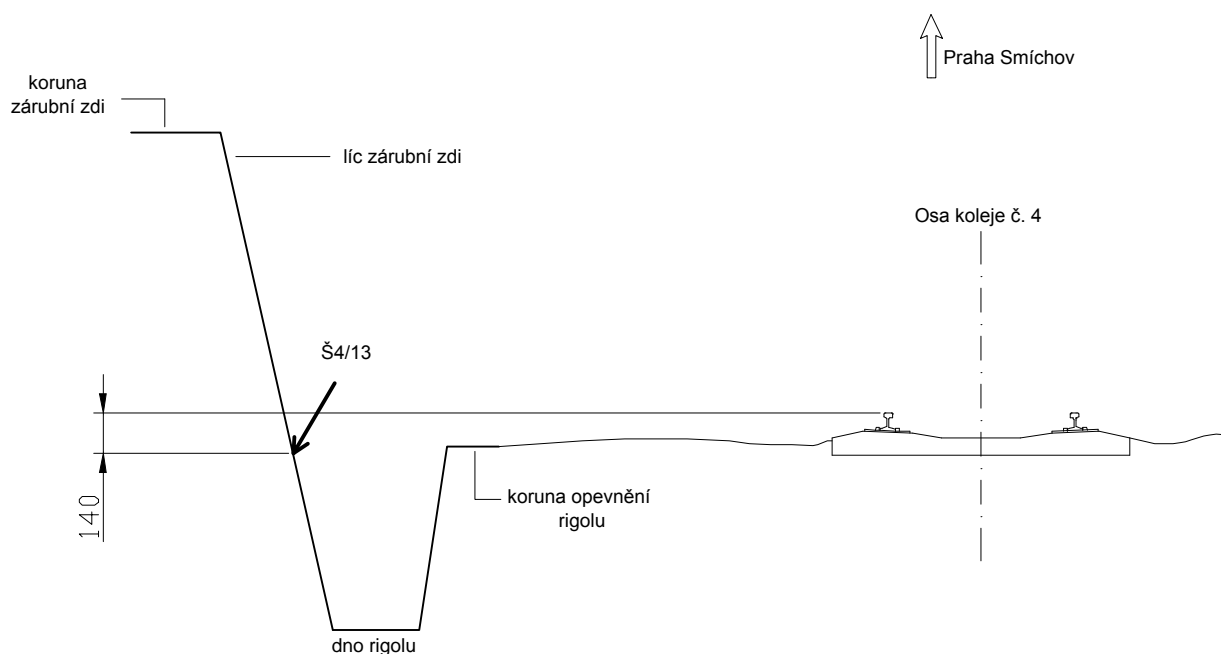
Žst. Praha Radotín, propustek - ev. km 9,050

Schéma umístění diagnostického vrtu Š4/13 vzhledem ke konstrukci objektu

Půdorys



Příčný řez osou vrtu



Vysvětlivky:

← Š4/13 - diagnostický vrt

Název zakázky: Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS

Číslo zakázky:

2016 - 190

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J1/13	
Vrtmistr: p. Pilát Typ soupravy: WIRTH B0/B1 pásák Datum provedení - od: 14.9.2016 - do: 14.9.2016		Hloubka sondy [m]: 5.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 747 873.20 X= 1 053 193.95 Z= 196.47 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	

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="margin-left: 20px;"> J1/13 STRATIGRAF. ČLENĚNÍ 196.47 0.00 0.50 1.00 2.20 2.60 3.20 3.80 5.00 ČSN 73 6133 ČSN 73 3050 / TKP4 KONSISTENCE </div> </div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
		0.10	1: Navážka, živichý povrch silniční komunikace
		0.50	1: Navážka, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý až ulehlý, tvořený ostrohrannými úlomky lomového kamene velikosti 6-10 cm, šedý - konstrukční vrstva komunikace
		1.00	1: Navážka, charakteru štěrkovité hlíny, pevná, s ostrohrannými a zaoblenými úlomky křemence o vel. do 5- 7 cm a úlomky betonu a cihel
		2.20	12: Jíl písčitý, tvrdý (OP>350 kPa), šedohnědý, s plochými úlomky břidlic velikosti do 0,5 cm
		2.60	12: Jíl písčitý, tuhý (OP 150-180kPa), šedohnědý, s plochými úlomky břidlic velikosti do 0,5 cm
		3.20	65: Štěrka jílovitá, středně ulehlá, tvořený valouny hornin velikosti do 8 cm (obsah 40%), jemnozrnná mezerní výplň pevné konzistence
		3.80	12: Jíl písčitý, pevný (OP 220-250kPa), šedohnědý, s plochými úlomky břidlic velikosti do 0,5cm
		5.00	65: Štěrka jílovitá, středně ulehlá, hnědošedá, ploché částečně opracované úlomky břidlice velikosti 0,5-2,0 cm (obsahu cca 60-70%), deluviální sediment
Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ☐ neporušený ▨ porušený ● jádro ▤ technolog. ▦ skalní □ jiný </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina </div>			
Poznámka: . . .			

Název akce: Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016 - 190
Dokumentoval: O. Jaroš	Vyhodnotil: O. Jaroš	Zpracoval: Mgr.V.Novák	Příloha č.: 4

Objekt: Zárubní zdi v km 8,6-9,1

Sonda : Š4/13

Lokalizace vrtu : šikmý vrt do zárubní zdi v km 9,045

Hloubeno dne : 26.7.16

Výška ústí vrtu : 0,14 m pod TK (kolej č. 4)

Souprava : CEDIMA

Úklon vrtu od svislé : 11°

Dokumentoval : M. Záruba

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 1,35	Kamenné zdivo - v líci řádkové, pojené maltou <u>kámen</u> : granit, zdravý, tvrdý, světle šedý <u>pojivo</u> : malta, silně degradovaná, světle šedá, pórovitá, zachovaná v podobě úlomků o vel. do cca 5 cm mezi spojitými plochami kamenů <u>výnos</u> : v podobě kusů jader o vel. 10-35 cm (90%) a rozvrtných fragmentů malty o vel. do cca 5 cm (10%), výnos 100%
1,35	- 2,10	Beton - nehomogenní, málo pevný, s nízkým obsahem pojiva, hrubozrnný, s vysokým podílem písečné frakce, pórovitý, mezerovitý a nedostatečně hutněný - v intervalu 2,40-2,60 m - rozvrtný na úlomky o vel. do cca 4 cm, pravděpodobně silně mezerovitý, uloženo převážně kamenivo, tmel převážně rozvrtný a vyplaven <u>kamenivo</u> : říční o vel. do 2 cm <u>výnos</u> : v podobě kusů jader dl. cca 5-10 cm (60%) a rozvrtných úlomků betonu o vel. do max. 4 cm (40%), výnos 100%
2,10	- 2,80	Jíl štěrkovitý - rozvrtný a vrtáním částečně rozplavený, tmavohnědý, opracovanými úlomky hornin o vel. do 5 cm (obsahu cca 25%), výnos 50% (F2 CG dle ČSN 73 6133)
2,80	- 5,10	Štěrka hlinitá - rozvrtný, jemnozrnná frakce vrtáním zcela rozplavena, s poloopracovanými až opracovanými úlomky hornin o průměrné vel. 2-4 cm, ojediněle vel. přes průměr vrtu (více jak 76 mm), výnos 30 % (G4 GM dle ČSN 73 6133)
5,10	- 6,30	Břidlice - prachovito-jílovitá, navětralá až mírně zvětralá, hnědá až šedohnědá, silně rozvrtná, uloženy drobné střípky a ploché úlomky vel. do 5 cm, ojediněle přes průměr vrtu (více jak 76 mm), úlomky lze lehce rozbít kládíkem (třída R4 dle ČSN 73 6133)
6,30	- <u>6,80</u>	Břidlice - silně zvětralá, černá, rozvrtná, uloženy ploché úlomky do vel. 2 cm s jílovitou výplní, úlomky horniny lze rukou drolit a lámat (třída R5 dle ČSN 73 6133)
Odebrané vzorky :		---
Vodní tlaková zkouška :		---
Poznámka :		---



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **788-21-16** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky	PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE
Objekt	SO 03-34-32 Propustek v km 9.050
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2016-190
Laboratorní čísla vzorků	3783
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	14.09.2016
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 03-34-32 Propustek v km 9.050**
ČÍSLO ÚKOLU : **2016-190**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J1/13 1,2 - 1,4 3783 POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	12,3			
MEZ TEKUTOSTI [%]	41			
MEZ PLASTICITY [%]	21			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	20			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F4 CS			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grsacIS			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F4 CS			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,43			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,52			
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			
3783	17,95%	18,98%	21,04%	24,18%	31,92%	36,07%	39,40%	43,06%	49,38%	56,83%
	69,76%	80,42%	93,40%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

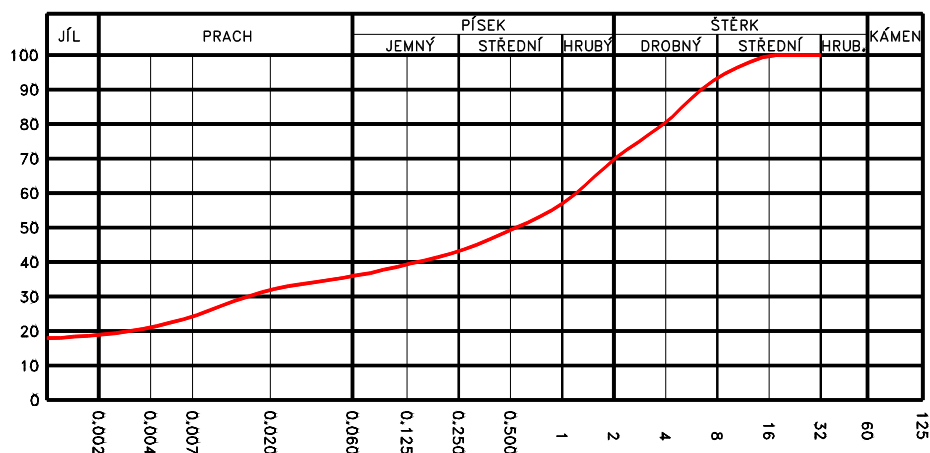
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE

Sonda: J1/13 hloubka [m]: 1.2– 1.4 lab. číslo: 3783

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	19
PRACH	17
PÍSEK	34
ŠTĚRK	30

Vlhkost $w = 12.3 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 20$ $w_p = 21$ $w_L = 41 \%$

Konzistence : 1.43 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

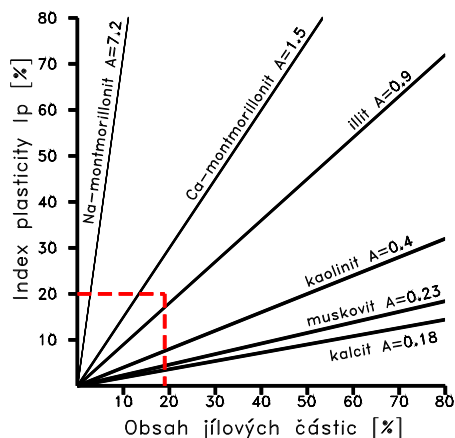
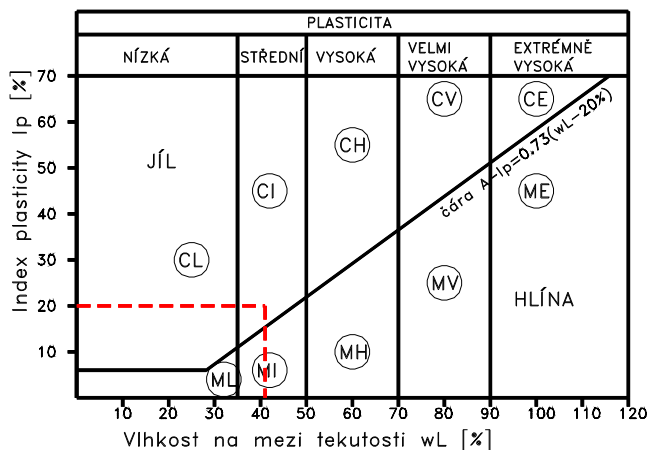


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 F4 CS	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grsacIS	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE**
 OBJEKT: **SO 03-34-32 Propustek v km 9.050**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2016-190**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
3783	J1/13	1,2 - 1,4	F4 CS	1,8 5,5	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	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]
3783	J1/13	1,2 - 1,4			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit