

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

**SO 19-72-03**

(SO 09-15-03)

**Žst. Česká Třebová, vjezdová skupina, budova TS 8**

**INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM**



2021-280

Ostrava, květen 2022

Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s.r.o.  
Kounicova 26, 611 36 Brno  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Česká Třebová, průzkum, GTP a STP  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-280

**OBSAH:**

**SO 19-72-03**

(SO 09-15-03)

**Žst. Česká Třebová, vjezdová skupina, budova TS 8  
Inženýrskogeologický pasport**

**PŘÍLOHY:**

- Příloha č. 1: Situace sond, měřítko 1:500
- Příloha č. 2: Dokumentace průzkumných sond
- Příloha č. 3: Výsledky laboratorních zkoušek

Ostrava, květen 2022

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský

Ing. Aleš Vojkovský  
odpovědný řešitel zakázky

Za věcnou správnost: Ing. Michal Hartman  
vedoucí pracoviště Morava

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:	Jedná se o přízemní zateplený prefabrikovaný objekt s kabelovým prostorem a plochou střechou. Půdorysné rozměry 9,85 x 7,56m, světlá výška 2,8 + 0,8m. Založen bude na pasech z prostého betonu.
Cíl průzkumu:	Ověření základových poměrů v místě nově plánovaného objektu, rámcová doporučení pro založení a zemní práce.

## 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:	
Jádrové vrty:	J131 - hloubka 5,00 m
Archivní vrty:	V1/P061275 - hloubka 6,00 m
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	J131 - hl. 2,70-3,00 m - 1x základní klasifikační rozbor, 1x zkouška stlačitelnosti, 1x agresivita prostředí

## 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

### Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedeného inženýrskogeologického vrtu J131 a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového území, přihlédnuto bylo i k archivnímu vrtu V1/P061275.

### Kvartérní pokryv

- Vrtem J139 byly svrchu ověřeny antropogenní navážky, resp. konstrukce zpevněné komunikace, včetně konstrukčních vrstev o tl. 0,60 m (svrchu asfalt, hlouběji beton a šterkopísek),
- pod konstrukční vrstvou vozovky tvořenou šterkopískem vozovky byl vrtem zastižen přirozený kvartérní pokryv, který je zde tvořený eolickými sedimenty, resp. jílem se střední plasticitou (**F6 CI**), tuhé až pevné konzistence, mocnost této vrstvy je 1,80m, a její báze se nachází cca 2,40 m pod ú. t..

### Předkvartérní podklad

- pod výše uvedeným kvartérním pokryvem byl vrtem J139 zastižen povrch předkvartérního podkladu v hloubce vrtu cca 2,40 m, na úrovni **409,25 m n.m.**, který je svrchu tvořen miocenními jíly s vysokou plasticitou (**F8 CH**) tuhé až pevné konzistence, které hlouběji přecházejí do pevných jílu písčitých (**F4 CS**), tyto zeminy byly ověřeny až do hloubky 3,70 m pod ú.t.,
- pod neogenními jíly byly od úrovně 407,95 m n. m. zastiženy křídové sedimenty, resp. jemnozrnné pískovce, které jsou svrchu v mocnosti cca 0,30 m silně zvětralé (R5), hlouběji pak mírně zvětralé (R4), vrt byl ukončen v prostředí mírně zvětralých pískovců v hloubce 5,00 m.

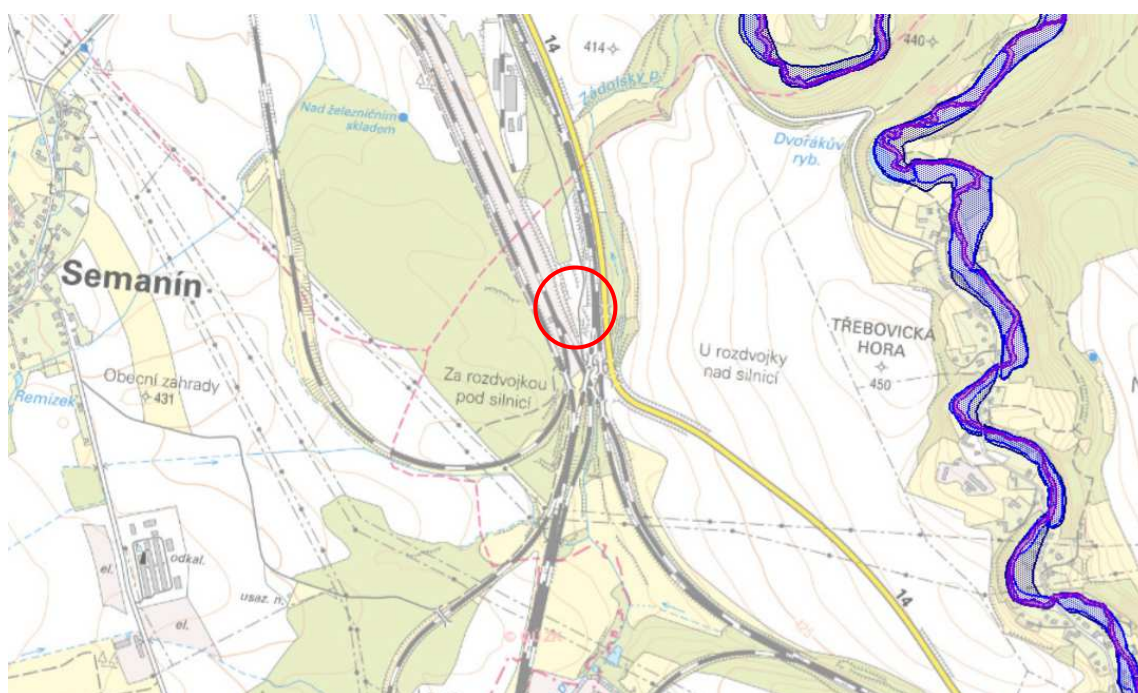
Zeminy a horniny zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů. Zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno podle klasifikačního systému uvedeného v ČSN 73 6133.

<b>Kvartér:</b>	
Geotechnický typ Y:	Navážky – konstrukce vozovky, včetně konstrukčních vrstev (Y).
Geotechnický typ Q2b:	Jíl se střední plasticitou ( <b>F6 CI</b> ), tuhé až pevné konzistence prachových vložek a drobné rezavé konkrce - eolické sedimenty, resp. sprašová hlína.
<b>Neogén:</b>	
Geotechnický typ N3b:	Jíl s vysokou plasticitou ( <b>F8 CV</b> ) a jíl písčitý ( <b>F4 CS</b> ), tuhé až pevné konzistence.
<b>Křída:</b>	
Geotechnický typ K3:	Pískovec - prachovitý, silně zvětralý, pevnostní <b>třídy R5</b> .
Geotechnický typ K4:	Pískovec - prachovitý, mírně zvětralý, pevnostní <b>třídy R4</b> .

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Průzkumným vrtem nebyla až do hloubky 5,0 m p.t. zastižena hladina podzemní vody. Podle databáze Hydroekologického informačního serveru Výzkumného ústavu vodohospodářského TGM není objekt součástí žádného vyhlášeného záplavového území, jak je patrné z obrázku níže.

#### Výřez z mapy vyhlášených záplavových území a pozice objektu



#### 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické poměry dle ČSN P 73 1005:	<b>jednoduché</b>
Geotechnická kategorie dle ČSN EN 1997-1:	<b>1</b>
Agresivita pevného prostředí dle ČSN EN 206+A2:	<b>XA2 - sírany</b>

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených průzkumem. Geotechnické typy reprezentují zeminy s přibližně stejnou geotechnickou kvalitou.

Geotechnický typ	Zatřídění podle ČSN 73 6133	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	Index konzistence $I_c$ [-]	Modul deformace $E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$ [-]	Efektivní úhel vnitřního tření $\phi_{ef}$ [°]	Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	Totální úhel vnitřního tření $\phi_u$ [°]	Totální soudržnost $c_u$ [kPa]	Koeficient hydraulické vodivosti $K$ [m.s <sup>-1</sup> ]	Třída vrtatelnosti pro piloty dle ČSN P 73 1005	Třída těžitelnosti podle ČSN P 73 1005
Y6	beton, asfalt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II-III	II
Q2b	F6 CI	19,0	0,80	5	0,40	23	12	0	50	$1 \times 10^{-7}$	I	I
N3b	F8 CH F4 CS	18,0	1,08	6	0,42	20	22	0	50	$1 \times 10^{-9}$	I	I
K3	R5	21,0	-	50	0,25	25	22	-	-		III	I
K4	R4	22,0	-	150	0,25	30	50	-	-		IV	II

Poznámky k tabulce parametrů:

1) Hodnoty parametrů  $\phi$ ,  $c$  reprezentují vrcholovou smykovou pevnost.

### Výsledky zkoušky stlačitelnosti v edometru

Sonda	Hloubka	Gtyp	Klasifikace	Index konzistence	Obor napětí	Celkový edometrický modul přetvárnosti	Součinitel konsolidace
	[m]	[-]	ČSN 73 6133	$I_c$	$\sigma$	$E_{ed}$	$c_v$
				[MPa]	[MPa]	[MPa]	[m <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> ]
J131	2,70 - 3,00	N3b	F8 CH	1,08	0,10 - 0,40	9,2	-

Poznámky k tabulce:

1) Zkoušky byly provedeny na vzorcích plně nasycených vodou.

2) Stupeň nasycení zeminy ze sondy J131 byl  $S_r = 100 \%$

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu

- Jedná se o přízemní zateplený prefabrikovaný objekt s kabelovým prostorem a plochou střechou. Půdorysné rozměry 9,85 x 7,56m, světlá výška 2,8 + 0,8m. Založen bude na pasech z prostého betonu.

### Základové poměry

- Základové poměry lze označit za **jednoduché**, hladina podzemní vody nebyla zastižena, základové půda se nebude výrazně měnit.

### Konzultace pro založení nové stavby:

- při návrhu založení nového objektu bude vhodné postupovat minimálně podle zásad 1. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7,
- dle objednatele bude objekt založen plošně na základových pasech,
- únosnost základové půdy bude potřeba ověřit statickým výpočtem na základě geotechnických parametrů uvedených v kapitole 6.

### Plošné založení objektu:

- Předpokládáme, že se v úrovni základové spáry budou vyskytovat jemnozrnné zeminy, resp. jíly se střední plasticitou (F6 CI), spíše tuhé, místy až pevné konzistence - Gtyp Q2b,
- v rámci zemních prací tak budou těženy převážně zeminy I. třídy těžitelnosti dle ČSN P 73 1005, respektive třídy 2.-3. dle ČSN 73 3050,
- hladina podzemní vody nebude ovlivňovat plošné zakládání,
- výše zmíněné zeminy jsou a rozbídné, nebezpečně až vysoce namrzavé a na povětrnosti náchylné k objemovým změnám, proto bude základovou spáru potřeba chránit proti nepříznivým klimatickým vlivům, zaplavení vodou a mechanickému porušení při výkopových pracích (nakypření),
- pokud dojde ke znehodnocení základové spáry, bude nutné znehodnocené zeminy odtěžit a nahradit je za hutněný polštář z hrubozrnných zemin (např. písek, štěrk, štěrkodrt, kamenitý materiál apod.) vhodné zrnitostní frakce (plynulá křivka zrnitosti), případně podkladním betonem,
- při přebírce základové spáry doporučujeme přítomnost geotechnika, který ověří skutečné složení základové půdy.

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 19-72-03 Žst. Česká Třebová, vjezdová skupina, budova TS 8**  
(SO 09-15-03)

Obsah:

Příloha č. 1: Situace sond, měřítko 1:500

Příloha č. 2: Dokumentace průzkumných sond

Příloha č. 3: Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP		
Číslo zakázky:	2021-280	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	9	Schválil:	Ing. Michal Hartman



**SITUACE SOND**  
**SO 19-72-03 BUDOVA TS8**  
**M 1 : 500**

P061275

V1/P061275

KS214 1,280/MIMO

J131

**LEGENDA**

J120



Sonda podrobného průzkumu - DSP 2022

JV-4



Archivní sonda

Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o., Kounicova 26, 61136 Brno		
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	Modernizace železničního uzlu Česká Třebová		
Příloha:	SITUACE SOND		
Část:	SO 19-72-03, budova TS 8		Příloha č.  1
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojkovský	Datum 05/2022	
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítko  1:500	
Číslo zakázky: 2021-280			



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu <b>J131</b>
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 14. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 411.65	Souřadnice S-JTSK Y = 599 490.77 X = 1085 131.13	
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtnost TP 76
ant	411.55		0.10			Asfalt	Y	Y6	II	N-III
	411.35		0.30			Beton	Y	Y6	II	N-III
	411.05		0.60			Navážka: štěrkopísek, těžný, konstrukční vrstva komunikace, ulehý	G3 Y	Y4	I	I
Q			(1.80)			Jíl středně plastický, hnědý, šedě skvrnitý, tuhý (OP do 2.2 m 300 kPa, níže 250 kPa) obsahuje prachové vločky a drobné rezavé konkrce (sprašová hlína)	F6 CI	Q2b	I	I
	409.25		2.40							
Neo	408.55		3.10			Jíl vysoce plastický, zelenohnědý, tuhé až pevné konzistence (OP 300 kPa) nevápnitý (marinní - miocén)	F8 CH	N3b	I	I
	407.95		3.70			Jíl písčité, zelenohnědý, s rezavými laminami, tuhý (OP 250-300 kPa) k bázi výskyt semioválných klastů pískovce a opuky do vel. 1 cm, nevápnitý (marinní - miocén)	F4 CS	N1	I	I
	407.65		4.00			Pískovec prachový, hnědošedý, silně zvětralý, vrtáním rozpadlý na klasty vel. do 5 cm (marinní - křída)	R5	K3	I	III
K			(1.00)			Pískovec prachový, jemnozrný, světle hnědošedý, zvětralý, vrtáním se rozpadá dle vrstevnatosti na deskovité úlomky až tenké lavice do 10 cm (marinní - křída)	R4	K4	II	IV
	406.65		5.00			Vrt byl ukončen v hloubce 5.00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum      Hloubka		Technické pažení Hloubka    Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka    Prům. (mm)		

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu <b>V1/P061275</b>	
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 14. 07. 1987	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 412,52	Souřadnice S-JTSK Y = 599 488,42 X = 1085 088,36		
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Težitelnost ČSN 73 3050	Težitelnost ČSN 73 6133	Vrtnost TP 76
Q	412,32	0,20			tmavohnědá humosní hlína s rostlinnými zbytky	F6 O	O		I	I
	412,02	0,50			hnědá písčité hlína tuhá, vlhká	F4	Q4b		I	I
		(1,20)			hnědá jílovitá hlína měkká, více vlhká	F6	Q5a		I	I
	410,82	1,70								
	410,12	2,40			hnědožlutá, jílovitá hlína až jíl, slabě písčité, s ojedinělými úlomky pískovce, pevná, zavlhlá	F8 CH	Q5c		I	I
	409,72	2,80			šedá jílovitá hlína tuhá, vlhká	F6	Q5b		I	I
	409,12	3,40			šedá jílovito-písčité hlína tuhá, vlhká, s ojedinělými úlomky pískovce	F4	Q5b		I	I
K	408,32	4,20			žlutohnědá jílovitá hlína slabě písčité, pevná, cca se 40 % úlomků pískovce do 12 cm	F2	Q3c		I	I
	407,82	4,70			hlinité úlomky pískovce, ulehle, cca 70% do 15 i více cm, 30% tuhé, jílovito-písčité hlíny, vlhké	R6 G4	K2		I	III
	407,02	5,50			šedý navětralý pískovec silně puklinatý, rozpadavý, na puklinách s hlinitou výplní, zavihlý	R5	K3		I	III
	406,52	6,00			šedý pískovec silně puklinatý, tvrdý, suchý	R4-R3	K4		II	IV
					Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.					

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	↓	Naražená hladina podzemní vody	
				↓	Ustálená hladina podzemní vody	Archivní vrt, posudek ČGS GF P061275
					Vzorky	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřtko 1 : 100		Souprava Vrtmistr	UGB 50 p. Kozel	Dokumentoval(a)		Zpracoval(a) O. Lubojacký

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J131  
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

**Identifikace zkušebních postupů:** Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4  
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1  
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12  
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3  
Stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN ISO 17892-2  
Stanovení kapilární vztlácnosti dle PP-05  
Stanovení čísla nestejnozrnnosti a čísla křivosti dle PP-06  
Stanovení pórovitosti a stupně nasycení výpočtem z naměřených hodnot dle PP-07

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Láska M., Ing. Panáková K., Holub L.  
Datum odběru vzorků: 06.12.2021-11.05.2022  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 14.12.2021-15.05.2022  
Zkoušku provedl: Haráková D., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V., RNDr. Dvořáková J.,  
Mgr. Daňková L.  
Datum zpracování zakázky: 17.12.2021-23.05.2022  
Celkový počet stran: 2

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

**Související dokumenty a normy:**

ČSN EN ISO 14688-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování, 2005\*

ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací + Z1

ČSN 72 1002: Klasifikace zemin pro dopravní stavby, 1993\*

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

**Poznámky:**

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Zařizování zemin je provedeno na základě křivky zrnitosti zemin dle klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".<sup>1)</sup>

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.<sup>1)</sup>

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002\*.<sup>1)</sup>

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.<sup>2)</sup>

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: 2,7 Mg.m<sup>-3</sup> pro jemnozrnné zeminy a 2,65 Mg.m<sup>-3</sup> pro hrubozrnné zeminy.

\* neplatná norma

<sup>1)</sup> charakter interpretace

<sup>2)</sup> mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu: 23.05.2022  
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

### PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J131 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J131**  
 Hloubka sondy [m]: **2,7-3,0**  
 Číslo vzorku: **7571**  
 Objekt: **Budova TS 8**  
 Typ vzorku: **zemina**

#### VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	23,9
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	66
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	27
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	39
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	1,08
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	$\rho_s$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,70
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,04
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho_d$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,64
Pórovitost	$n$	[%]	39,10
Stupeň nasycení	$S_r$	[%]	100
Číslo nestejnozrnnosti	$C_u$	[-]	---
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	5,31
	$H_{max}$	[m]	38,55

#### VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

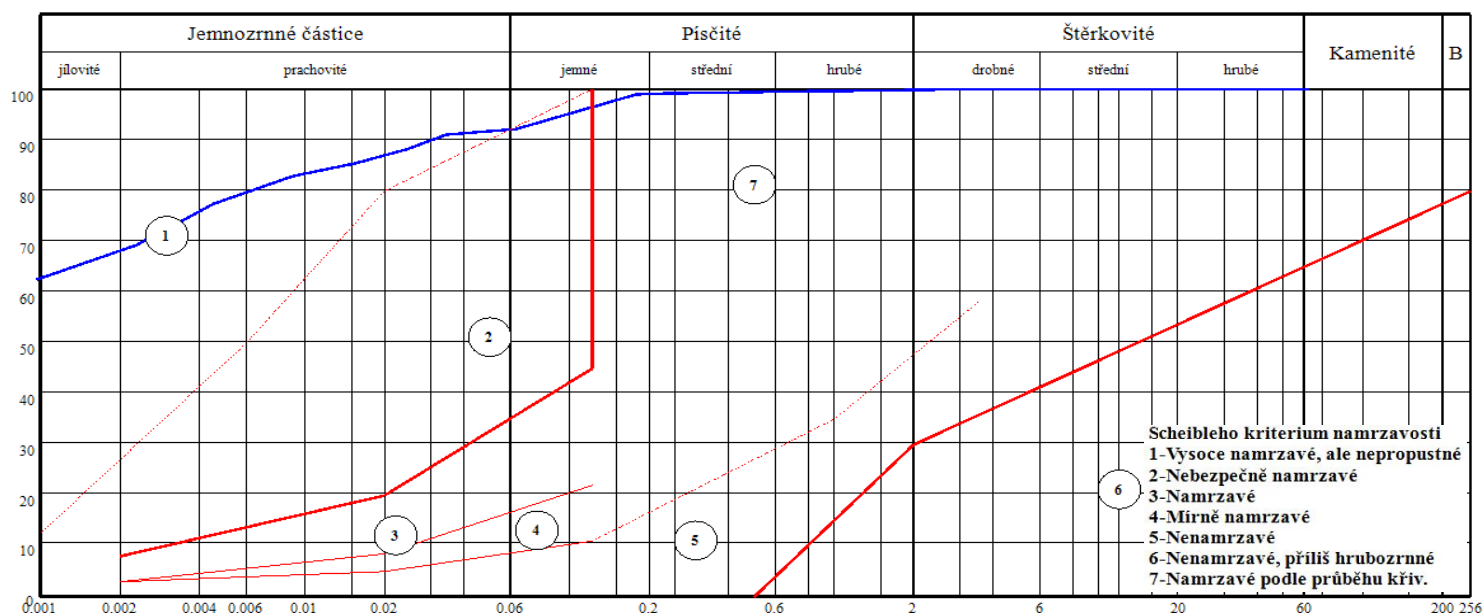
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>F8 CH</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>CI</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Filtrační součinitel dle Jákyho <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	9,35E-11

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J131  
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN**

**Identifikace zkušebních postupů:** Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přitěžováním dle ČSN EN ISO 17892-5  
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1  
Stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN ISO 17892-2  
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3  
Stanovení pórovitosti a stupně nasycení výpočtem z naměřených hodnot dle PP-07

**Identifikační údaje objednatele:** GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Láška M., Ing. Panáková K., Holub L.  
Datum odběru vzorků: 06.12.2021-11.05.2022  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 14.12.2021-15.05.2022  
Zkoušku provedl: Bc. Oulehla V., Bc. Němcová I.  
Datum zpracování zakázky: 17.12.2021-17.08.2022  
Celkový počet stran: 2

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

**Související dokumenty a normy:**

ČSN EN ISO 14688-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování, 2005\*

ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací + Z1

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

**Poznámky:**

\* neplatná norma

<sup>1)</sup> charakter interpretace

Datum vystavení protokolu:

17.08.2022

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

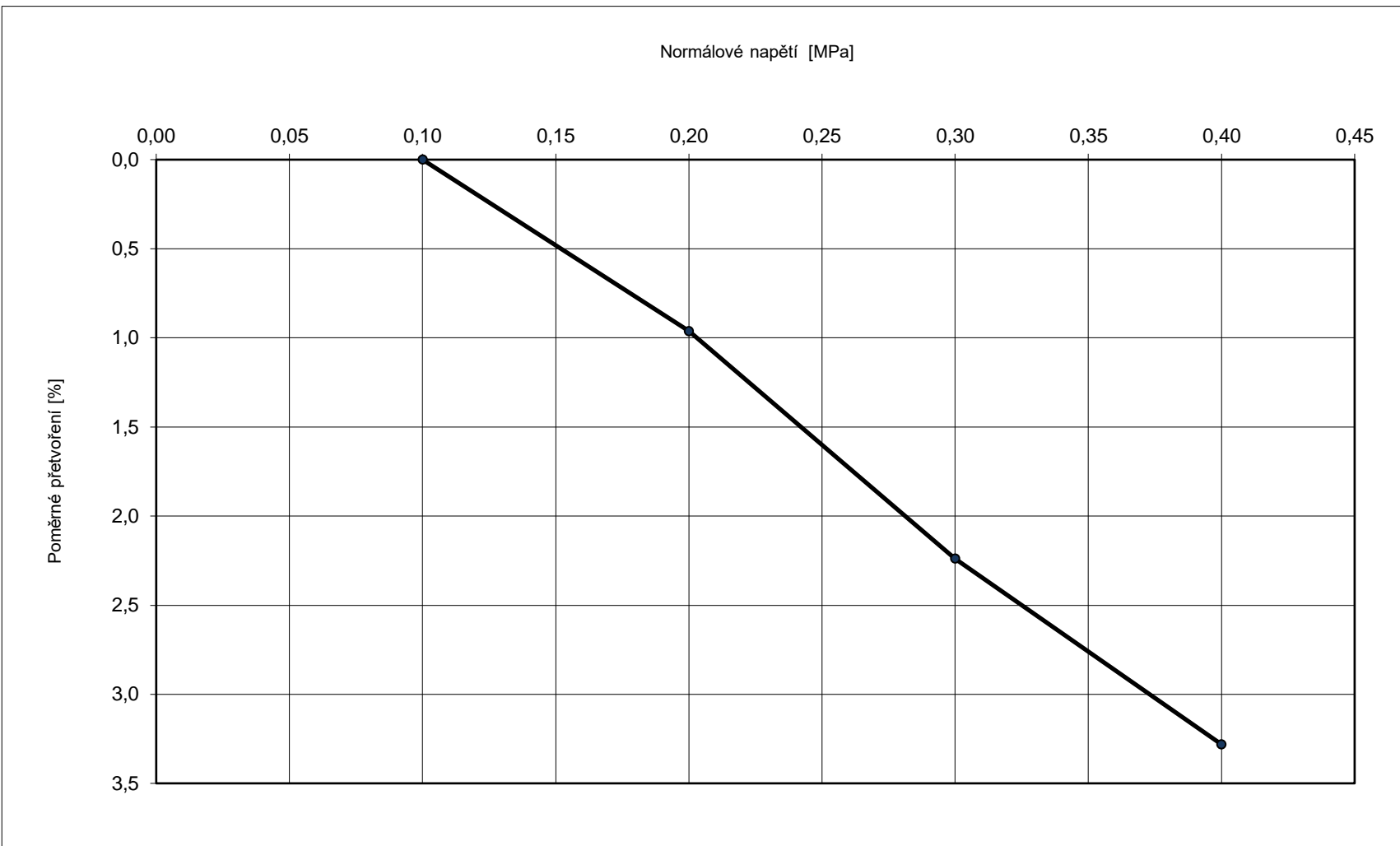
PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J131  
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN

Označení sondy: J131 Typ vzorku: neporušený  
Hloubka sondy [m]: 2,7-3,0 Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>: F8 CH  
Číslo vzorku: 7571 Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2<sup>1)</sup>: CI  
Objekt: Budova TS 8

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	19,99	[mm]
Průměr prstence	63,79	[mm]
PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Teplota v průběhu zkoušky [ ± 3 °C]	21	[°C]
Geostatické napětí	0,06	[MPa]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	23,9	[%]
Objemová hmotnost přirozená	$\rho$	1,93	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá	$\rho_d$	1,56	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Zdánlivá hustota zeminy	$\rho_s$	2,70	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Pórovitost	n	42,2	[%]
Stupeň nasycení	$S_r$	88,3	[%]

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY												
	1. cyklus zatěžování						1. cyklus odlehčení					
Obor napětí	100-200	200-300	300-400									[kPa]
Edometrický modul	10,4	7,8	9,6									[MPa]
Celkový obor napětí	100-400											
Celkový edometrický modul	9,2											
Poměrná deformace	0,96	2,24	3,28									[%]
Součinitel konsolidace												[m <sup>2</sup> /s]
Bobtnací tlak	40											
	2. cyklus zatěžování						2. cyklus odlehčení					
Obor napětí												[kPa]
Edometrický modul												[MPa]
Celkový obor napětí												
Celkový edometrický modul												
Poměrná deformace												[%]



Poznámky: Vzorek bobtnal

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	:	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	
Název akce	# :	<b>eská T ebová, GTP a STP</b>	
Ozna ení vzorku	# :	<b>J131 2,7-3,0 m</b>	
Popis vzorku	:	pevný vzorek	.protokolu : 132/22
Datum odb ru	# :	neuvedeno	.zakázky : 75/22
Odebral	:	zadavatel	.vzorku : 57718
Datum dodání	:	3.3.2022	Strana : 1/2
Analýzy provedeny	:	3.3.2022 - 2.4.2022	

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Ukazatel	Jednotka	
pH-H <sub>2</sub> O		: 7,05
Chloridy	% hm. suš.	: 0,01
Síra celková	% hm. suš.	: 0,28
Sírany	mg/kg suš.	: 7820
Kyselost	ml/kg suš.	: <40

## VÝROK O SHOD

(Provedl Ing. Jan Manda . Ve výroku o shod nejsou započteny nejistoty měření.)

Stupe agresivity podle SN EN 206+A2 - Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda: **X A2**  
**sírany (X A2)**

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:  
**velmi nízká I. (pH, chloridy), zvýšená III. (celková síra)**

Informace dodané zadavatelem jsou označeny symbolem #.

Zkušební laborato neodpovídá za informace dodané zadavatelem, které mohou mít vliv na platnost výsledků zkoušek.

Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušeným položkám.

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato reprodukován jinak než celý.



Pozn. k metodám

Ukazatel	Metoda	Norma	Nejistota	Statut zk.
pH-H <sub>2</sub> O	SOP P16	SN ISO 10390	5%	N
Síra celková	SOP P13	SN 72 0118	10%	A
Sírany	SOP P13	SN EN 196-2	10%	A
Chloridy	SOP P15 B	SN 03 8361	10%	N
Kyselost	SOP V08 C	SN EN 16502	-	N

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %. Tato nejistota nezahrnuje případně z odberu vzorků a neuvádí se u výsledků pod mezí stanovitelnosti.

**Místo provedení zkoušek:** Dr. Janského 954, 252 28 Černošice

**Zkratky:**

A - zkouška v rozsahu akreditace

N - zkouška mimo rozsah akreditace

SA - subdodávka v rozsahu akreditace



Vydal v Černošicích 5.5.2022

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře