

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

**SO 22-72-02**

(SO 12-15-08)

**Úsek Odb.Potok - odjezdová skupina, TO - budova TS11**

**INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM**



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 22-72-02**

(SO 12-15-08)

**Úsek Odb.Potok - odjezdová skupina, TO - budova TS11**

**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:	J155 - hloubka 5,00 m J154 - hloubka 2,40 m ( <i>převzato z SO 22-52-01</i> )
Dynamická penetrační zkouška:	DPH155 - hloubka 7,00 m
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	J155 - hl. 3,00-3,30 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 J155 a dynamické penetrace DP155, přihlédnuto bylo i k vrtu J154, který byl proveden pro přilehlou komunikaci.

#### Kvartérní pokryv

- Kvartérní pokryv je v místě vrtu J155 tvořen pouze navážkami,
- při povrchu byla zastižena vrstva škváry s drnem o mocnosti cca 0,30 m, dále do hloubky 4,10 m byly zastiženy převážně jemnozrnné zeminy, resp. jíly se střední plasticitou (F6Y), které mají svrchu tuhou konzistenci, od hloubky vrtu cca 2,60 m bylo prostředí nasycené vodou a jíly měly spíše měkkou konzistenci,
- pod výše uvedeným, resp. v hloubce 4,10 m byla zastižena nehomogenní vrstva tvořená tuhým jílem s vysokou plasticitou (F8Y) a škvárou (S4y) s inertním odpadem, celková mocnost této vrstvy je 0,80 m,
- vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m, pravděpodobně v betonu kanalizace.

#### Předkvartérní podklad

- nebyl průzkumnými sondami pravděpodobně zastižen.

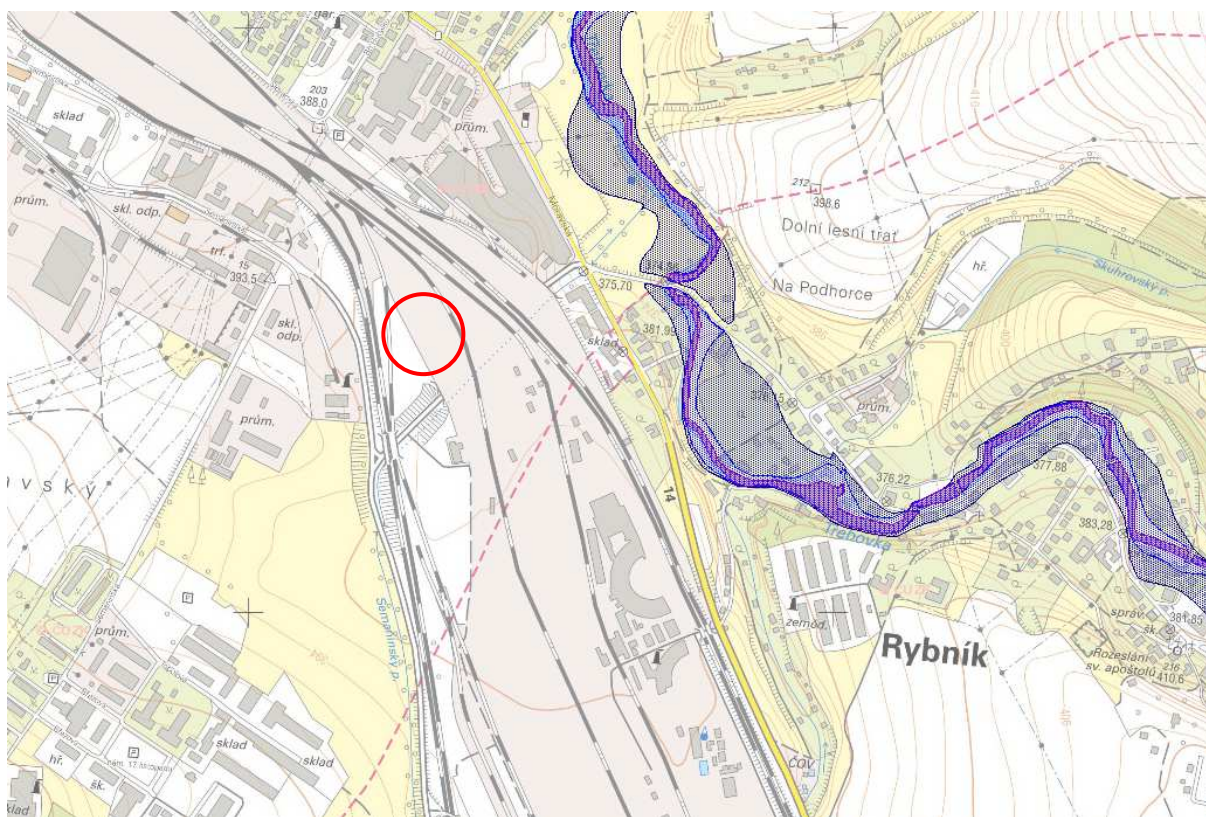
Zeminy a horniny zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů. Zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno podle klasifikačního systému uvedeného v ČSN 73 6133.

<b>Kvartér (navážky):</b>	
Geotechnický typ Y2:	Navážka - škvára, charakteru písku hlinitého (S4Y).
Geotechnický typ Y3:	Navážka - jíl se střední plasticitou (F6Y), tuhé konzistence.

#### 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>složitě</b>
Geotechnická kategorie dle ČSN EN 1997-1:	<b>1</b>
Agresivita pevného prostředí dle ČSN EN 206+A2:	<b>neagresivní</b>

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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

Geotechnický typ	Zatřídění dle SZ S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	Stupeň konzistence $I_c$	Relativní ulehlost $I_d$	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> ]	Třídy těžitelnosti podle ČSN P 73 1005
Y2	F6Y	21,0	0,73	-	4	0,40	20	8	0	50	$1 \times 10^{-7}$	I
Y3	S4Y	14,0	-	-	13	0,30	25	2	-	-	$1 \times 10^{-5}$	I

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> ]
J155	3,00-3,30	Y2	F6Y	0,73	0,05 - 0,30	4,7	-

Poznámky k tabulce:

1) Zkoušky byly provedeny na vzorcích plně nasycených vodou.

2) Stupeň nasycení zeminy ze sondy J155 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 **složitě**, základové půda se může měnit, v místě plánovaného objektu a jeho okolí se vyskytují relativně mocné vrstvy heterogenních navážek,
- hladina podzemní vody nebyla zastižena.

### 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), tuhé konzistence - Gtyp Y2,
- 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, štěrkodeř, kamenitý materiál apod.) vhodné zrnitostní frakce (plynulá křivka zrnitosti), případně podkladním betonem,
- svahy výkopu lze zabezpečit svahováním v poměru 1:1, to platí pro krátkodobé svahy v klimaticky příznivém období, které nebudou zatěžovány v blízkosti horní hrany výkopu, v opačném případě bude nutné stavební jámu zapažit např. záporovým pažením,
- z hlediska výskytu heterogenních navážek v úrovni základové spáry, doporučujeme při její přebírce přítomnost geotechnika! který ověří skutečné složení základové půdy a případně rozhodne o vhodné sanaci základové spáry.



**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 22-72-02 Úsek Odb.Potok - odjezdová skupina, TO - budova TS118**  
(SO 12-15-08)

Obsah:

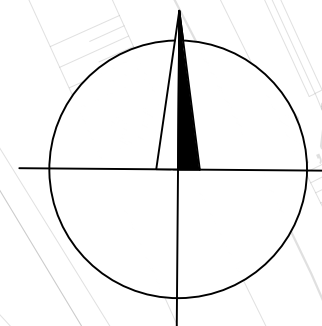
Příloha č. 1: Situace sond, měřítko 1:500

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:	11	Schválil:	Ing. Michal Hartman

**SITUACE SOND**  
**SO 22-72-02 BUDOVA TS11**  
**M 1 : 500**



**LEGENDA**

**J120**



Sonda podrobného průzkumu - DSP 2022

**DPH68**



Dynamická penetrace podrobného průzkumu - DSP 2022

— . — Linie geologického profilu




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 22-72-02, budova TS 11		Příloha č. <b>1</b>
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojkovský	Datum 05/2022	
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítko	
Číslo zakázky: 2021-280		1:500	



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu <b>J155</b>
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 20. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 388.29	Souřadnice S-JTSK Y = 600 746.41 X = 1082 555.83	
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	387.99		0.30			Navážka: škvára charakteru hlinitého písku, černá, středně ulehlá, se zbytky uhlí, shora	S4 Y	Y3	I	I
	387.59		0.70			drn	F6 Y	Y2	I	I
			(1.90)			Navážka: jíl středně plastický, šedohnědý, s kusy dřeva a kameny, nehomogenní	F6 Y	Y2	I	I
						Navážka: jíl středně plastický, slabě prachově písčitý, okrově hnědý, tuhý (OP 200-250 kPa) k bázi 2.3-2.6 m (OP 100 kPa) s hojnými semioválnými a subangulárními klasty (opuka, pískovec) vel. 1-3 cm,				
	385.69		2.60				F6 Y	Y2	I	I
			(1.50)			Navážka: jíl středně plastický, hnědošedý, prachově písčitý, tuhý až měkký (OP 20-40 kPa) sporadický výskyt drobných úlomků opuky, nasycený vodou				
	384.19		4.10				F8 Y	Y2	I	I
	383.79		4.50			Navážka: jíl vysoce plastický, šedý, tuhý (OP 150 kPa) s hojnými subangulárními klasty opuky				
	383.39		4.90			Navážka: škvára, černá, s kalem, obsahuje dráty, klínový řemen, ve 4.9 m silně vlhká, výrazný dehtový zápach	S4 Y	Y3	I	I
	383.29		5.00			Beton, nelze provrtat, pravděpodobně kanalizace Vrt byl ukončen v hloubce 5.00 m.	Y	Y6	II	II

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum      Hloubka		Technické pažení Hloubka    Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka    Prům. (mm)		
				<div> Naražená hladina podzemní vody</div> <div> Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky</div> <div> Neporušený vzorek</div>		
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Hyndaga L. Prokop		Dokumentoval(a) O. Lubojacký
				Zpracoval(a) O. Lubojacký		

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP				Označení vrtu <b>J154</b>
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 20. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 388,60	Souřadnice S-JTSK Y = 600 726,11 X = 1082 543,02	
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 6133	Vrtatelnost TP 76
ant	388,50	0,10			Navážka: makadam 32/64	Y	Y5	I	II
	387,80	0,80			Navážka: škvára charakteru hlinitého písku, černá, středně ulehlá, se zbytky uhlí a ojedinělými kameny, kus drátu	S4 Y	Y3	I	I
	387,10	1,50			Navážka: jíl středně až vysoce plastický, hnědošedý, tuhý až pevný, promísený s kameny a struskou (10-15%)	F8 Y	Y2	I	I
Q	386,20	(0,90) 2,40			Jíl středně plastický, okrově hnědý, tuhý (OP 200 kPa) se semioválnými klasty prachovců a pískovců do vel. 2-3 cm (deluviální)	F6 CI	Q5b	I	I
Vrt byl ukončen v hloubce 2,40 m.									

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání		Technické pažení		Vrtný průměr		 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody  Vzorky  Technologický porušený vzorek		
Datum	Hloubka	Hloubka	Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)			

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Hyndaga L. Prokop	Dokumentoval(a) O. Lubojacký	Zpracoval(a) O. Lubojacký
--	----------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------

# DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082561,42 Y=600740,38 Z=388,32

sonda : DPH155

TABULKA Č. 1 .1

doplňující informace :  
datum provedení penetrační sondy : 8.2.2022  
provedl : Luboš Holub  
vyhodnotil : Luboš Holub  
hmotnost beranu (kg) 50,00

výška pádu beranu 0,50 m

souřadnice :

X = 1 082 561,42  
0 Y = 600 740,38  
Z = 388,32  
hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m  
kužel (hrot) na ztraceno

hloubka (m)	N <sub>x</sub>	N <sub>xred</sub>	q <sub>d</sub> (MPa)	hloubka (m)	N <sub>x</sub>	N <sub>xred</sub>	q <sub>d</sub> (MPa)	hloubka (m)	N <sub>x</sub>	N <sub>xred</sub>	q <sub>d</sub> (MPa)	hloubka (m)	N <sub>x</sub>	N <sub>xred</sub>	q <sub>d</sub> (MPa)	hloubka (m)	N <sub>x</sub>	N <sub>xred</sub>	q <sub>d</sub> (MPa)
0,1	5	5,0	6,4	3,1	2	1,9	2,3	6,1	12	11,6	9,5								
0,2	10	10,0	12,3	3,2	2	1,9	2,3	6,2	12	11,6	9,5								
0,3	10	10,0	12,3	3,3	3	2,9	3,2	6,3	12	11,6	9,5								
0,4	7	7,0	8,7	3,4	3	2,9	3,2	6,4	12	11,6	9,5								
0,5	2	2,0	2,8	3,5	4	3,9	4,2	6,5	13	12,6	10,2								
0,6	4	4,0	5,2	3,6	4	3,9	4,2	6,6	14	13,6	11,0								
0,7	3	3,0	4,0	3,7	3	2,9	3,2	6,7	12	11,6	9,5								
0,8	2	2,0	2,8	3,8	5	4,9	5,1	6,8	14	13,6	11,0								
0,9	2	2,0	2,8	3,9	4	3,9	4,2	6,9	14	13,6	11,0								
1,0	7	7,0	8,7	4,0	5	4,9	5,1	7,0	12	11,6	9,5								
1,1	3	3,0	3,7	4,1	5	4,8	4,7												
1,2	3	3,0	3,7	4,2	7	6,8	6,4												
1,3	6	6,0	7,0	4,3	7	6,8	6,4												
1,4	8	8,0	9,1	4,4	12	11,8	10,8												
1,5	5	5,0	5,9	4,5	11	10,8	9,9												
1,6	2	2,0	2,6	4,6	10	9,8	9,0												
1,7	2	2,0	2,6	4,7	8	7,8	7,3												
1,8	2	2,0	2,6	4,8	8	7,8	7,3												
1,9	2	2,0	2,6	4,9	8	7,8	7,3												
2,0	1	1,0	1,5	5,0	9	8,8	8,2												
2,1	2	2,0	2,5	5,1	11	10,7	9,3												
2,2	2	2,0	2,5	5,2	8	7,7	6,8												
2,3	1	1,0	1,5	5,3	8	7,7	6,8												
2,4	1	1,0	1,5	5,4	10	9,7	8,5												
2,5	1	1,0	1,5	5,5	8	7,7	6,8												
2,6	1	1,0	1,5	5,6	8	7,7	6,8												
2,7	0	0,0	0,5	5,7	10	9,7	8,5												
2,8	1	1,0	1,5	5,8	11	10,7	9,3												
2,9	2	2,0	2,5	5,9	9	8,7	7,6												
3,0	1	1,0	1,5	6,0	12	11,7	10,1												

## DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů  $N_{red}$ ; specifický dynamický odpor  $q_d$ )

sonda : DPH155

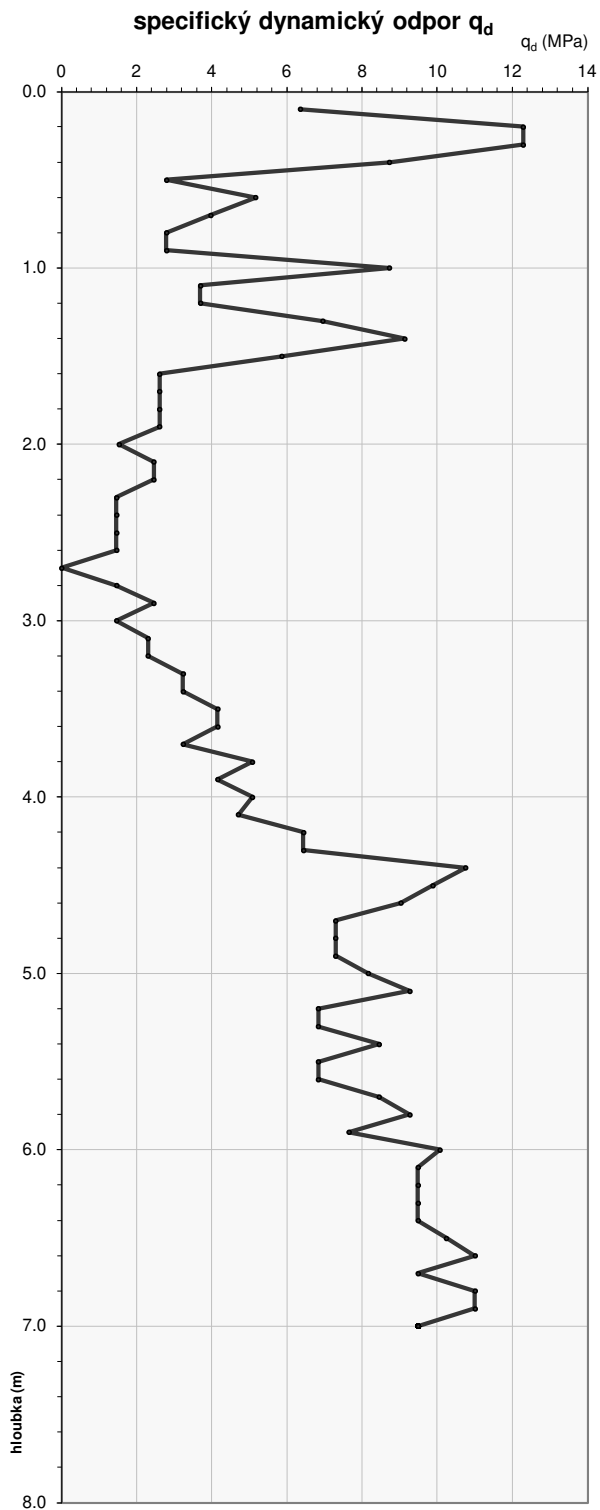
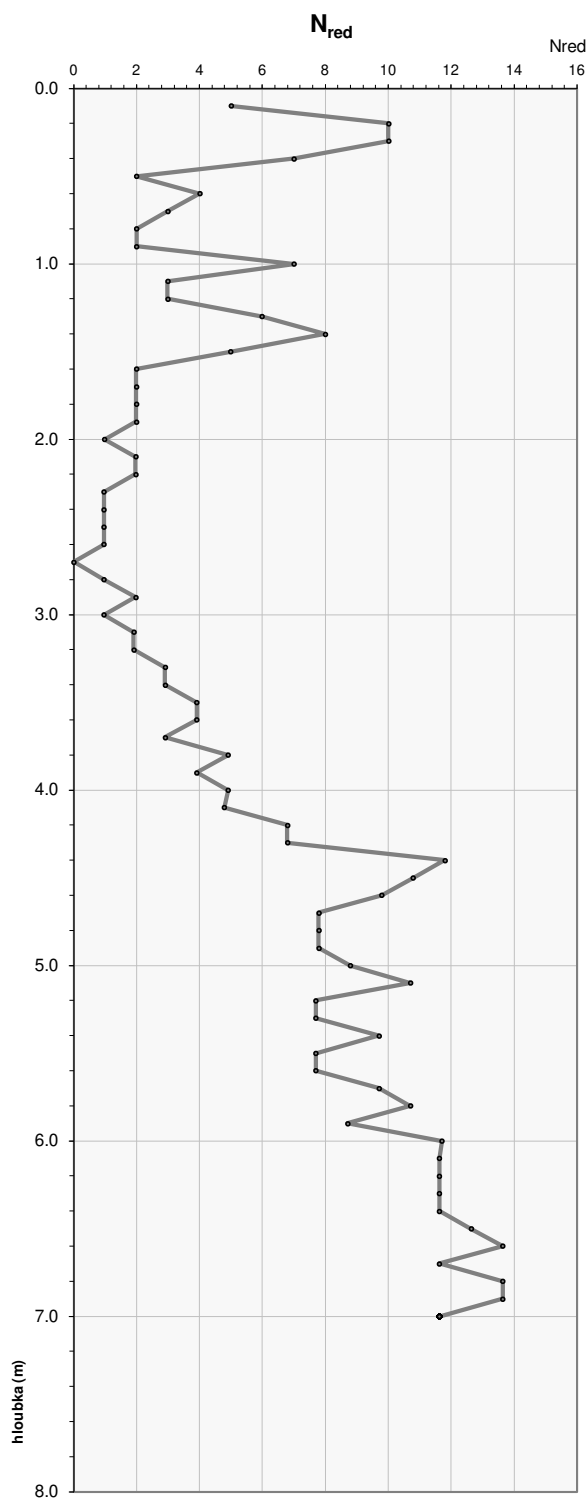
OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082561.42 Y=600740.38 Z=388.32

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J155  
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 vztlakovosti 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: 17.12.2021-24.05.2022  
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:  $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$  pro jemnozrnné zeminy a  $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$  pro hrubozrnné zeminy.

\* neplatná norma

<sup>1)</sup> charakter interpretace

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

Datum vystavení protokolu: 24.05.2022  
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/J155** **FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **J155**  
 Hloubka sondy [m]: **3,0-3,3**  
 Číslo vzorku: **7575**  
 Objekt: **Budova TS11**  
 Typ vzorku: **zemina**

## **VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	25,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	41
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	20
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	21
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	0,73
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	$\rho_s$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,67
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,98
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho_d$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,57
Pórovitost	$n$	[%]	41,1
Stupeň nasycení	$S_r$	[%]	98,5
Číslo nestejnozrnnosti	$C_u$	[-]	---
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	4,34
	$H_{max}$	[m]	23,74

## **VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ**

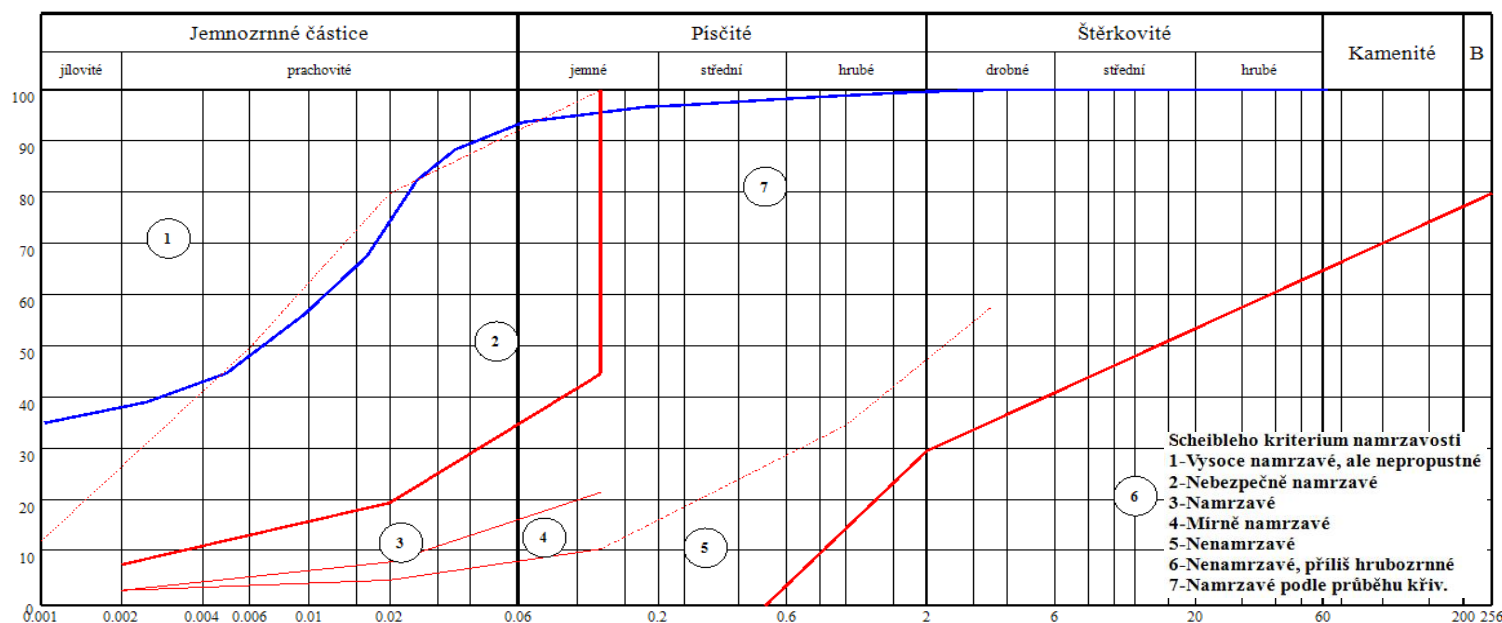
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>F6 CI</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>CI</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>PV</b>
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Filtrační součinitel dle Jákýho <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	4,35E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J155  
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., 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: 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

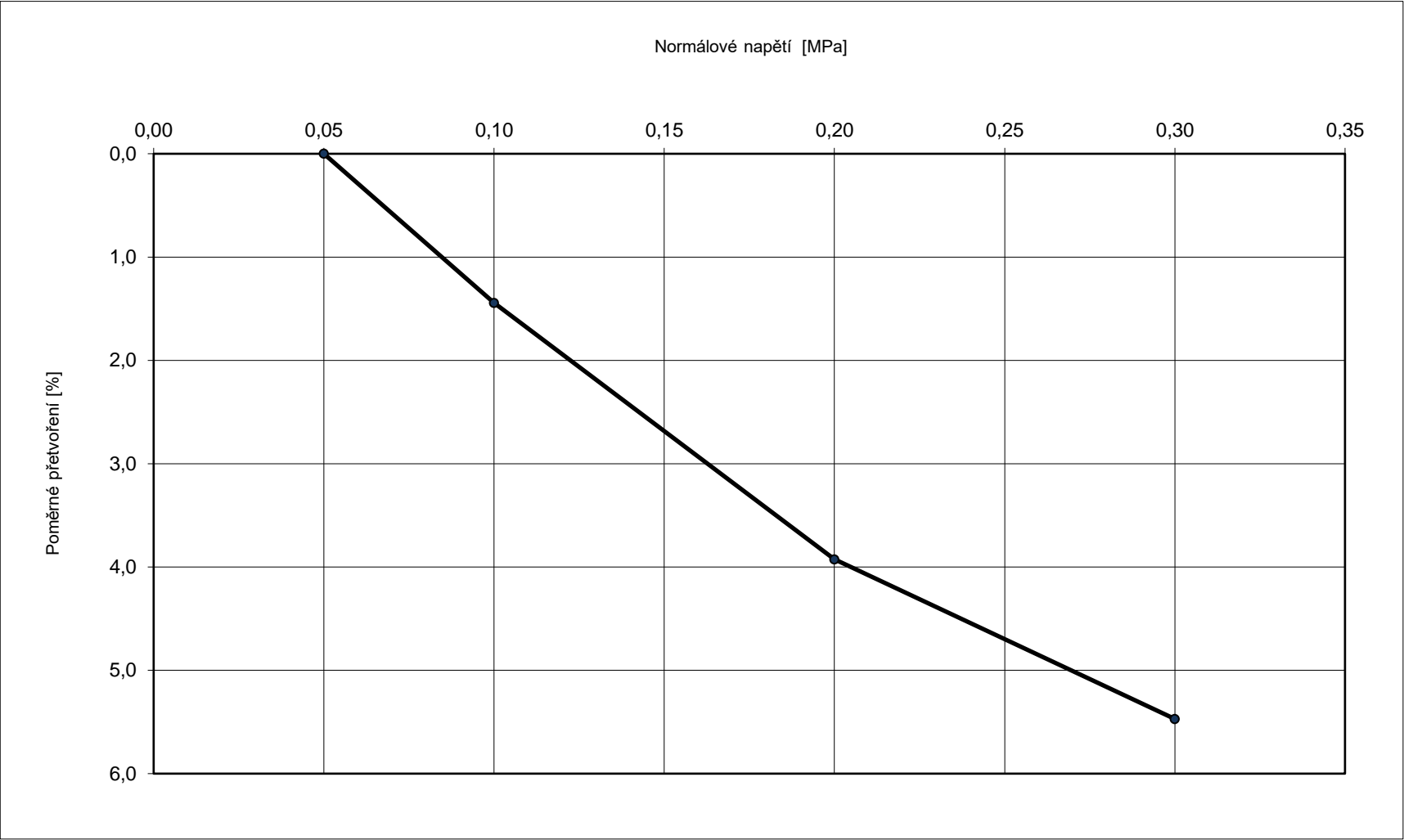
PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J155  
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN

Označení sondy: J155 Typ vzorku: neporušený  
Hloubka sondy [m]: 3,0-3,3 Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>: F6 CI  
Číslo vzorku: 7575 Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2<sup>1)</sup>: CI  
Objekt: Budova TS11

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	19,54	[mm]
Průměr prstence	63,53	[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	25,7	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ	1,89	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá	ρ <sub>d</sub>	1,50	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Zdánlivá hustota zeminy	ρ <sub>s</sub>	2,67	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Pórovitost	n	43,7	[%]
Stupeň nasycení	S <sub>r</sub>	88,5	[%]

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY												
	1. cyklus zatěžování						1. cyklus odlehčení					
Obor napětí	50-100	100-200	200-300									[kPa]
Edometrický modul	3,5	4,0	6,5									[MPa]
Celkový obor napětí	50-300											
Celkový edometrický modul	4,7											
Poměrná deformace	1,44	3,93	5,47									[%]
Součinitel konsolidace												[m <sup>2</sup> /s]
Bobtnací tlak	0											
	2. cyklus zatěžování						2. cyklus odlehčení					
Obor napětí												[kPa]
Edometrický modul												[MPa]
Celkový obor napětí												
Celkový edometrický modul												
Poměrná deformace												[%]



Poznámky:

## 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>J155 3,0-3,3 m</b>	
Popis vzorku	:	pevný vzorek	.protokolu : 138/22
Datum odb ru	# :	neuvedeno	.zakázky : 75/22
Odebral	:	zadavatel	.vzorku : 57724
Datum dodání	:	3.3.2022	Strana : 1/2
Analýzy provedeny	:	3.3.2022 - 3.4.2022	

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Ukazatel	Jednotka	
pH-H <sub>2</sub> O		: 7,60
Chloridy	% hm. suš.	: <0,01
Síra celková	% hm. suš.	: 0,04
Sírany	mg/kg suš.	: 1070
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:  
**neagresivní**

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:  
**velmi nízká I. (pH, chloridy, 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	-	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 příspěvek z odberu vzorků a neuvádí se u výsledků pod mezí stanovitelnosti.

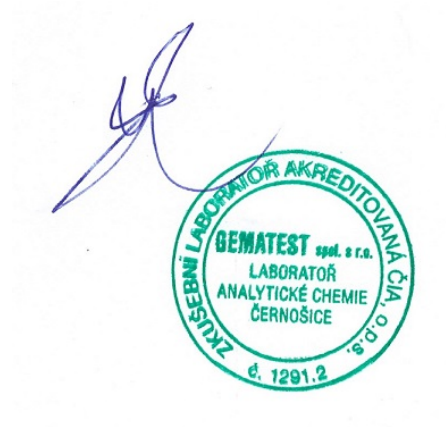
**Místo provedení zkoušek:** Dr. Janského 954, 252 28 Černošice

**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