

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

**SO 24-72-08**

(SO 14-15-08)

**Žst. Č.Třebová, Osobní nádraží, olomoucké zhlaví  
Kovárna TO**

**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 24-72-08**

(SO 14-15-08)

**Žst. Č.Třebová, Osobní nádraží, olomoucké zhlaví, Kovárna TO  
Inženýrskogeologický pasport**

PŘÍLOHY:

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

Příloha č. 2: Dokumentace průzkumných sond

Příloha č. 3: Výsledky laboratorních zkoušek

Ostrava, květen 2022

Zpracovali: RNDr. Filip Podolský

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 nepodsklepenou budovu se sedlovou střechou, půdorysný rozměr činí 10,4 x 10,1 m. Budova bude vyzdívaná z keramických tvárnic, stropy budou z betonových panelů, konstrukce střechy dřevěná s plechovou krytinou. V budově je navržena vlastní kovárna s nářadovnou a zázemí pro zaměstnance. DÚR předpokládá plošné založení na betonových patkách nebo pasech.
Cíl průzkumu:	Ověření základových poměrů v místě navrženého objektu, charakteristika geologických vrstev geotechnickými parametry, rámcová doporučení pro založení a zemní práce.
Použité podklady (předchozí etapa DÚR):	Kašpárek S., Rosecký R. (2018): „Modernizace železničního uzlu Česká Třebová“, Pozemní stavební objekty, technická zpráva), SUDOP BRNO spol. s r.o.

## 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:	
Jádrové vrty:	J161 - hloubka 6,0 m
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	J161 ... 1 x neporušený vzorek (hl. 1,6 – 1,8 m) J161 ... 1 x porušený vzorek (hl. 5,5 – 6,0 m)
Zkoušky na zeminách:	2 x základní klasifikační rozbor 1 x zkouška stlačitelnosti 1 x agresivita pevného prostředí

## 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<b>Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry</b> Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedeného inženýrskogeologického vrtu J161 a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového území. Geologická dokumentace sond je uvedena v příloze za textem zprávy.	
<b>Kvartérní pokryv</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nejmladším a jediným zastiženým kvartérním členem jsou na lokalitě antropogenní navážky v mocnosti 0,7 m,</li> <li>svrchu byla vrtem J161 zastižena navážka v podobě makadamu s hlínou (<b>G4 Y</b>), a škváry s popelem, charakteru písku hlinitého (<b>S4 Y</b>)</li> </ul>	
<b>Předkvartérní podklad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>je tvořen od hloubky 0,7 m (cca 386,55 m n. m.) miocenními jíly zatříděnými jako jíly s vysokou plasticitou (<b>F8 CH</b>), které jsou do 5,5 m p. t. v pevném konzistenčním stavu, hlouběji (do 6 m) je dokumentován jíl se střední plasticitou (<b>F6 CI</b>) v tuhém konzistenčním stavu, který obsahuje písčité vločky.</li> </ul>	

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

#### Kvartér

Geotechnický typ Y3:	navážky – škvára charakteru písku hlinitého <b>(S4 Y)</b>
Geotechnický typ Y4:	navážky – makadam s hlínou charakteru štěrku hlinitého <b>(G4 Y)</b> , vlhká

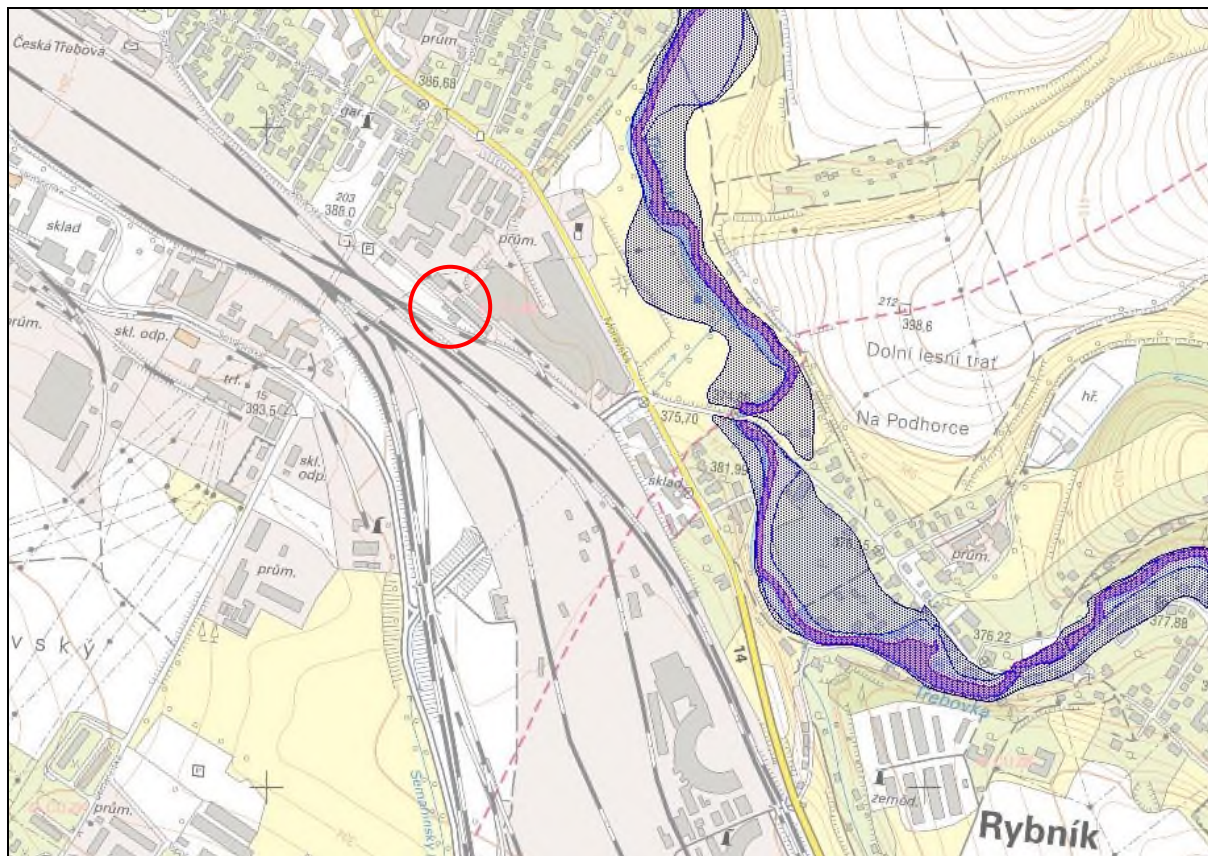
#### Neogén

Geotechnický typ N1:	jíl se střední plasticitou <b>(F6 CI)</b> , slabě písčitý, tuhé konzistence, s modrošedými laminami jemnozrnného písku a vysoceplastického jílu, zelenohnědý
Geotechnický typ N3b:	jíl s vysokou plasticitou <b>(F8 CH)</b> , převážně pevné konzistence, s Fe konkracemi do velikosti 1 cm, v polohách příměs klasů sedimentárních hornin, slabě až středně vápnitý, okrově šedý

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Souvislá hladina podzemní vody nebyla vrtem J161 zastižena. Sezónní zvodnění lze očekávat v prostředí písčitých či štěrkovitých proloh, souvislou zvedeň předpokládáme v hloubce přes 10 m s vazbou na hrubozrnné uloženiny v prostřední neogenních jílu. 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> (výskyt zemin s nepříznivými geomechanickými vlastnostmi)
Geotechnická kategorie dle ČSN EN 1997-1:	<b>2</b>
Agresivita pevného prostředí dle ČSN EN 206+A2:	<b>neagresivní</b>
Stupeň agresivity dle ČSN 03 8375:	<b>velmi nízká I.</b> (chloridy, celková síra), <b>střední II.</b> (pH)

## 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 $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	Index konzistence $I_c$ [-]	Modul deformace $E_{def}$ [MPa] <sup>1,2)</sup>	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
Y3	S4 Y	18,0	-	10	0,30	27	0	-	-	$1 \times 10^{-5}$	I	I
Y4	G4 Y	19,0	-	20	0,30	30	0	-	-	$1 \times 10^{-5}$	I	I
N1	F6 CI	19,0	0,8	6	0,35	24	14	0	60	$5 \times 10^{-7}$	I	I
N3b	F8 CH	20,5	1,06 <sup>3)</sup>	3,3 <sup>4)</sup>	0,42	18	20	0	50	$1 \times 10^{-9}$	I	I

Poznámky k tabulce parametrů:

- 1) Hodnoty parametrů pro geotypy N3b platí pro zeminy tuhé až pevné konzistence.
- 2) Hodnoty pro geotyp N1 platí pro zeminy tuhé konzistence.
- 3) Hodnoty indexu konzistence byly stanoveny laboratorně.
- 4) Hodnoty  $E_{def}$  u geotypu N3b byly odvozeny z výsledků zkoušek stlačitelnosti v edometru a platí pro obor napětí 100–500 kPa.

Z geotypu N3b byl odebrán neporušený vzorek zeminy pro provedení zkoušky stlačitelnosti v edometru. Výsledek zkoušky je možné použít k výpočtu sednutí podloží.

Sonda	Hloubka	Geotyp	Klasifikace	Index konzistence	Obor napětí	Celkový edometrický modul	Součinitel konsolidace
	[m]	[-]	ČSN 73 6133	$I_c$	$\sigma$	$E_{oed}$	$c_v$
				[MPa]	[MPa]	[MPa]	[m <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> ]
J161	1,6 - 1,8	N3b	F8 CH	1,06	0,1 – 0,5	8,8	-

Poznámky k tabulce:

- 1) Zkouška byla provedena na vzorku plně nasyceném vodou. Stupeň nasycení zemin před zalitím byl:  $S_r J161 = 94,7\%$ . Zjištěný **bobtnací tlak činí 53 kPa**.
- 2) Převodní součinitel je pro zeminu tř. F8  $\beta = 0,37$ , modul deformace  $E_{def} = E_{oed} \cdot \beta$



## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu:

- Jedná se o přízemní nepodsklepenou budovu se sedlovou střechou, půdorysný rozměr činí 10,4 x 10,1 m. Budova bude vyzdívaná z keramických tvárnic, stropy budou z betonových panelů, konstrukce střechy dřevěná s plechovou krytinou. DÚR předpokládá plošné založení na betonových patkách nebo pasech.

### Základové poměry:

- základové poměry hodnotíme z důvodu výskytu objemově nestálých a slabě únosných zemin v úrovni předpokládané základové spáry jako složité,
- souvislá hladina podzemní vody nebyla na lokalitě až do konečné hloubky vrtu hloubky 6,0 m zastižena.

### Konzultace pro založení nové stavby:

- ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 bude při návrhu konstrukcí nutné postupovat minimálně podle zásad 2 geotechnické kategorie.

### Plošné založení objektu:

- dle provedených prací se v úrovni základové spáry předpokládá výskyt jílu s vysokou plasticitou (**F8 CH**) v pevném konzistenčním stavu **Gtypu N2b**. Výskyt geotypu je dokumentován v úrovni 0,7 – 5,5 m p. t.
- jedná se o podmíněčně vhodnou základovou půdu pro plošné založení, která je značně náchylná k poškození povětrnostními vlivy či mechanickým namáháním, zároveň je objemově nestálá (zjištěný bobtnací tlak 53 kPa). Únosnost vrstvy proto doporučujeme zlepšit roznášecím polštářem ze štěrkodrti, který bude navržen jako trvale drenovaný a zabrání vztlínání podzemní vody a hromadění vody srážkové.
- souvislá hladina podzemní vody nebyla vrtem do hloubky 6 m zastižena.

### Ostatní:

- v rámci zemních prací se předpokládá převážně těžba zemin Gtypů Y3, Y4 a N3b I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 1005, respektive třídy 2.-4. dle ČSN 73 3050. Pro rozpojení zemin bude dostatečné použití běžné stavební techniky.
- svahy dočasných výkopů nad hladinou podzemní vody pro základy lze krátkodobě do hloubky 2 m uvažovat ve sklonu 1:1, pokud však nedojde k ohrožení stability výkopu např. pojezdem těžké staveništní techniky v blízkosti výkopů.
- při přebírkách základových spár doporučujeme přítomnost geotechnika, který po ověření skutečného složení základové půdy, rozhodne o případných sanacích základové spáry.

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Žst. Č.Třebová, Osobní nádraží, olomoucké zhlaví****SO 24-72-08 (SO 14-15-08) Kovárna TO**

Obsah:

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

Příloha č. 2: Dokumentace průzkumných sond

Příloha č. 3: Výsledky laboratorních zkoušek

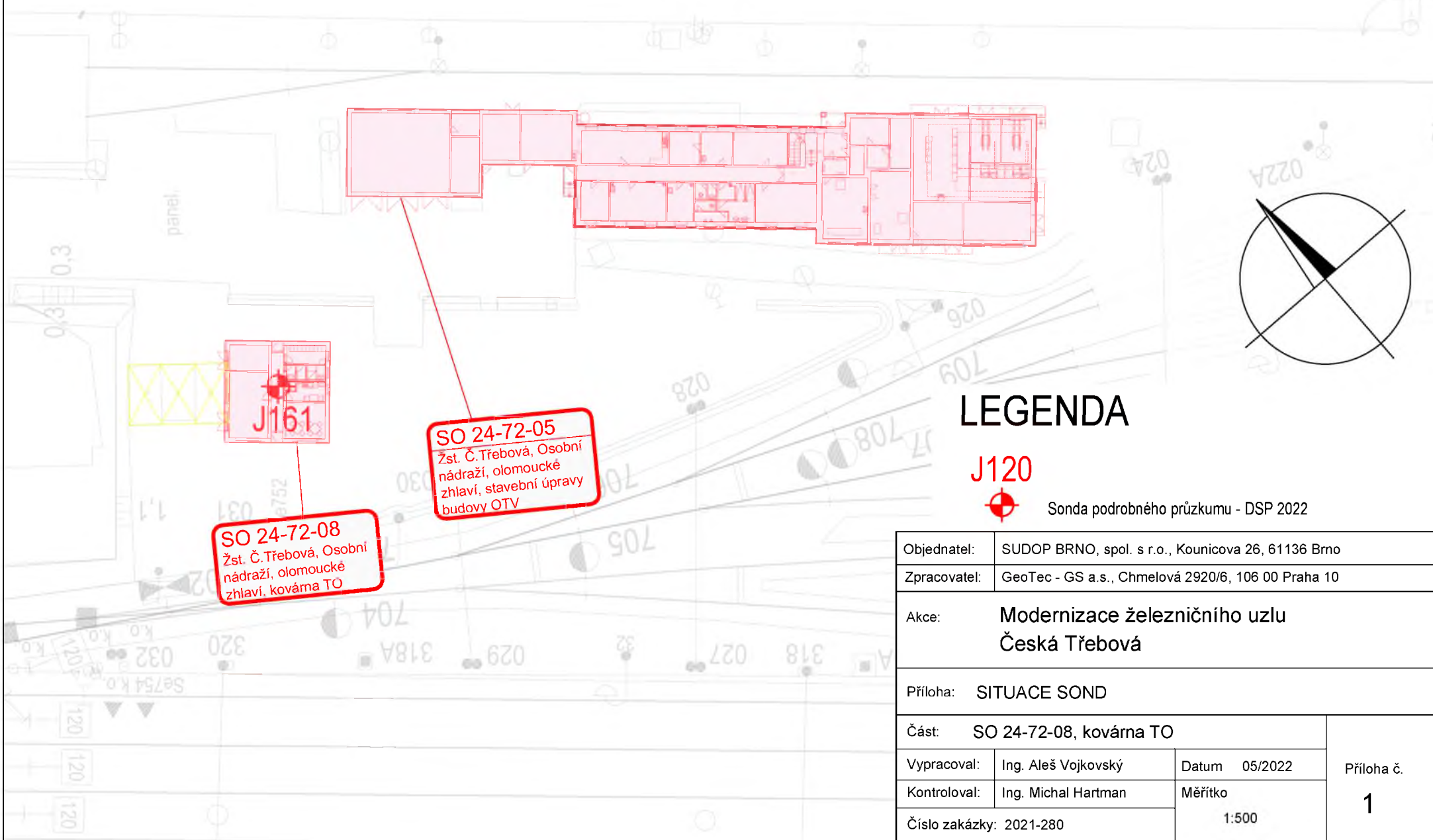
Název zakázky:	Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP		
Číslo zakázky:	2021-280	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	11	Schválil:	Ing. Michal Hartman



# SITUACE SOND

## SO 24-72-08 KOVÁRNA TO

### M 1 : 500



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uzal, průzkum pro DSP				Označení vrtu <b>J161</b>
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 24. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 387,25	Souřadnice S-JTSK Y = 600 732,64 X = 1082 274,57	
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	386,95	0,30			Navážka: makadam s hlínou, tmavě hnědý, charakteru hlinitého štěrku	G4 Y	Y4	I	I
	386,55	0,70			Navážka: škvára, šedočerná, charakteru hlinitého písku, s jemným černým popelem, vlhká	S4 Y	Y3	I	I
Neo	385,45	1,80			Jíl vysoce plastický, okrově hnědý, slabě rezavě skvrnitý, obsahuje Fe konkrce do 1 cm, tuhé až pevné konzistence (OP 0.7-1.0m 200-250 kPa; 1.0-1.8m 250-280 kPa) slabě vápnitý (marinní - miocén)	F8 CH	N3b	I	I
		(3,70)			Jíl vysoce plastický, okrově šedý, nazelenalý, tuhé konzistence, od 3.0 m tuhý až pevný, ojedinělé rezavé Fe skvrny, 3.7-5.1m hojnější, místy šedé prachové laminky a skvrny, (OP 2.0-3.0m 290 kPa; 3.0-4.0m 370 kPa) velmi sporadicky drobné klasty opuk a pískovce, středně vápnitý (marinní - miocén)	F8 CH	N3b	I	I
	381,75	5,50							
	381,25	6,00			Jíl středně plastický, písčité, střídání cm vložek a mm laminek modrošedého písčitého prachu s vložkami vysoce plastického jílu zelenohnědé barvy, tuhé konzistence (OP 350 kPa) středně vápnitý (marinní - miocén) Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.	F6 CI	N1	I	I

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

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J161  
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., 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: 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/J161 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J161**  
 Hloubka sondy [m]: **1,6-1,8**  
 Číslo vzorku: **7585**  
 Objekt: **Kovárna TO**  
 Typ vzorku: **zemina**

#### VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	24,2
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	62
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	26
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	36
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	1,06
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	$\rho_s$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,73
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,06
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho_d$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,66
Pórovitost	$n$	[%]	39,3
Stupeň nasycení	$S_r$	[%]	100
Číslo nestejnozrnnosti	$C_u$	[-]	---
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	5,84
	$H_{max}$	[m]	48,64

#### VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

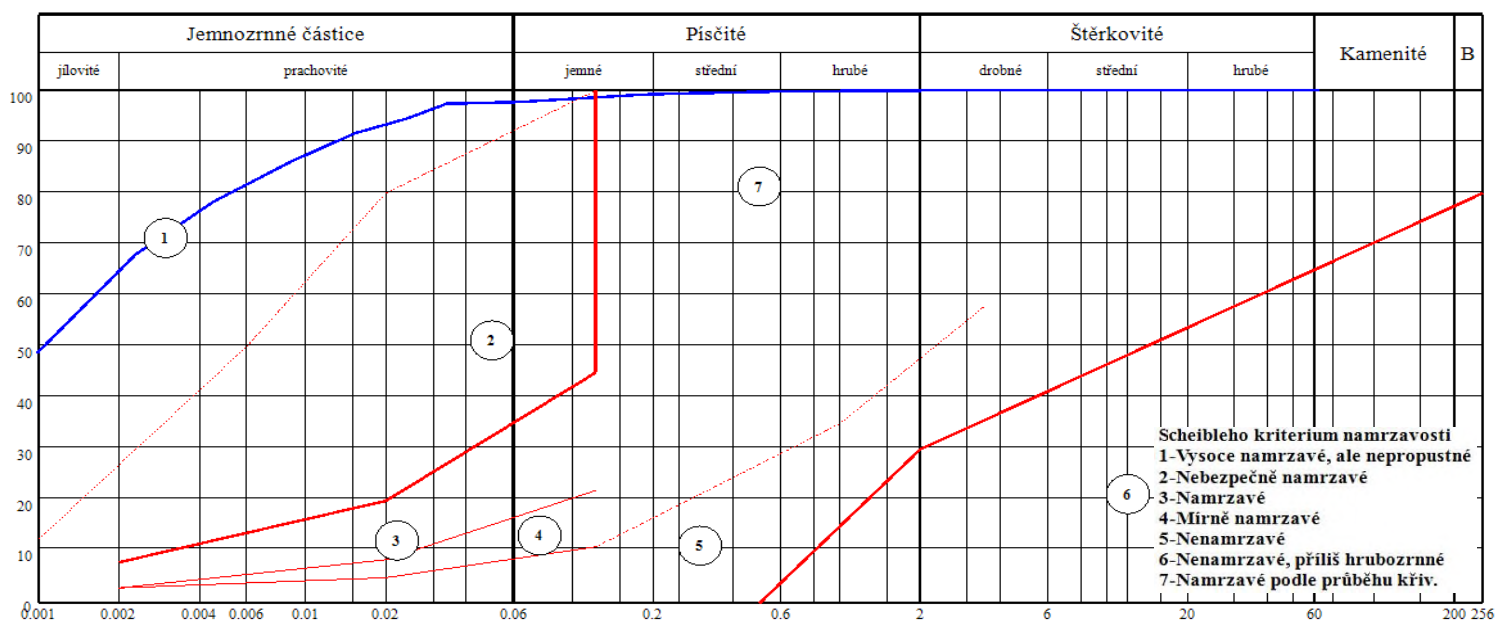
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>F8 CH</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>CI</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Filtrační součinitel dle Jákýho <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	1,10E-10

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/11/CB/22/ZR  
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

**Identifikace zkušebních postupů:** Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1  
Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4  
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12

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

Počet vzorků: 1  
Datum odběru vzorků: 24.01.2022  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 10.02.2022  
Zkoušky provedl: J. Matoušková, P. Špinarová  
Datum zpracování zkoušek: 28.02. - 07.03.2022  
Celkový počet stran: 3

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 75 2410: Malé vodní nádrže

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, polních zkoušek a monitoringu, sídlící na ulici Pekárenská 257/81 v Českých Budějovicích.

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 73 6133.<sup>1)</sup>

Filtrační součinitel byl stanoven odhadem na základě křivky zrnitosti podle pořadnice  $d_{20}$  dle Mallet-Pacquant.<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

<sup>3)</sup> výsledky dodané subdodavatelem

Datum vystavení protokolu:

28.04.2022

Protokol vystavil a schválil:

Ing. Martin Bouška  
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/11/CB/22/ZR  
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

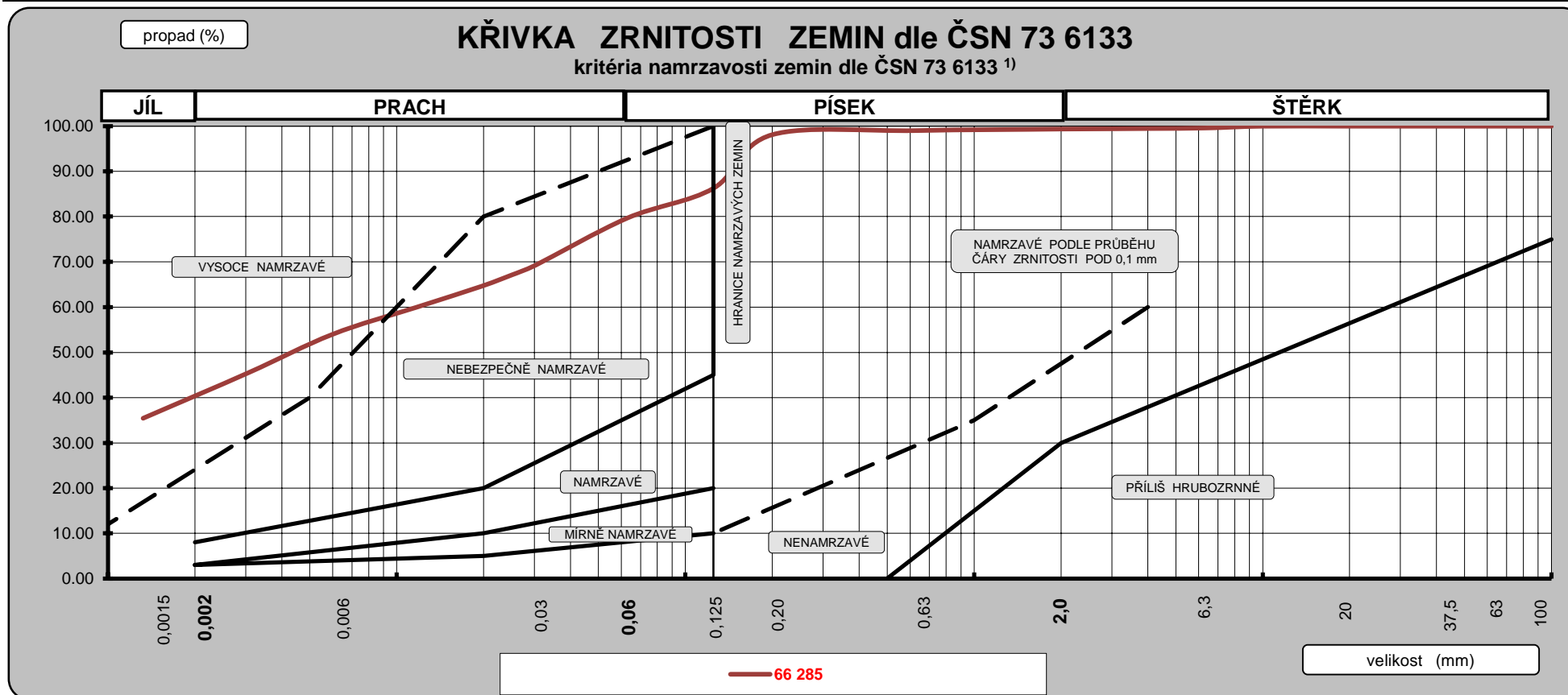
Traťový úsek		Žst. Č. Třebová, os. nádraží, olomoucké zhlaví	
Objekt			kovárna TO
Laboratorní číslo vzorku			66285
Sonda			J161
Kolej / staničení			
Hloubka (m)			5,5-6,0
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			písčitý jíl
ČSN EN ISO 14688-2			saCl
konzistence ČSN ISO 14688-2			velmi pevná
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			Jíl se střední plasticitou
ČSN 73 6133			F6 CI
konzistence dle ČSN 73 6133			pevná
plasticita dle ČSN 73 6133			střední
Zatřídění dle ČSN 75 2410 <sup>1)</sup>			F6/CI
Příměs v zemině, poznámka			mírně slídnatý
Barva zeminy			šedohnědá
Plasticita	mez tekutosti w <sub>L</sub> (%)		49
	mez plasticity w <sub>P</sub> (%)		22
	číslo plasticity I <sub>P</sub>		27
Přirozená vlhkost	tíhová w <sub>n</sub> (%)	18.7	
	objemová w <sub>o</sub> (%)	-	
Stupeň konzistence I <sub>c</sub> (-)			1.07
Zdánlivá hustota pevných částic ρ <sub>s</sub> (Mg/m <sup>3</sup> )			-
Objemová hmotnost	suché ρ <sub>d</sub> (Mg/m <sup>3</sup> )	-	
	přiroz.vlhké ρ <sub>n</sub> (Mg/m <sup>3</sup> )	-	
Pórovitost n (%)			-
Stupeň nasycení S <sub>r</sub> (%)			-
Pořadnice <sup>2)</sup> d <sub>20</sub> (mm)			0.0020
Koeficient filtrace dle d <sub>20</sub> <sup>2)</sup> k (m/s)			<3*10-8
Obsah organických látek žiháním (%)			-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			podmínečně vhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			nevhodná



Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/11/CB/22/ZR  
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN



Objekt :
<b>kovářna TO</b>

Číslo vzorku :	Sonda :	Kolej / staničení :	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN <sup>1)</sup>			w <sub>L</sub> (%)	I <sub>c</sub> (-)	I <sub>p</sub> (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
<b>66 285</b>	<b>J161</b>	<b>0</b>	<b>5,5-6,0</b>	<b>saCl</b>	<b>F6 Cl</b>	<b>F6/Cl</b>	<b>49</b>	<b>1.07</b>	<b>27</b>

Traťový úsek :
----------------

**Žst. Č. Třebová, os. nádraží, olomoucké zhlaví**



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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J161  
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

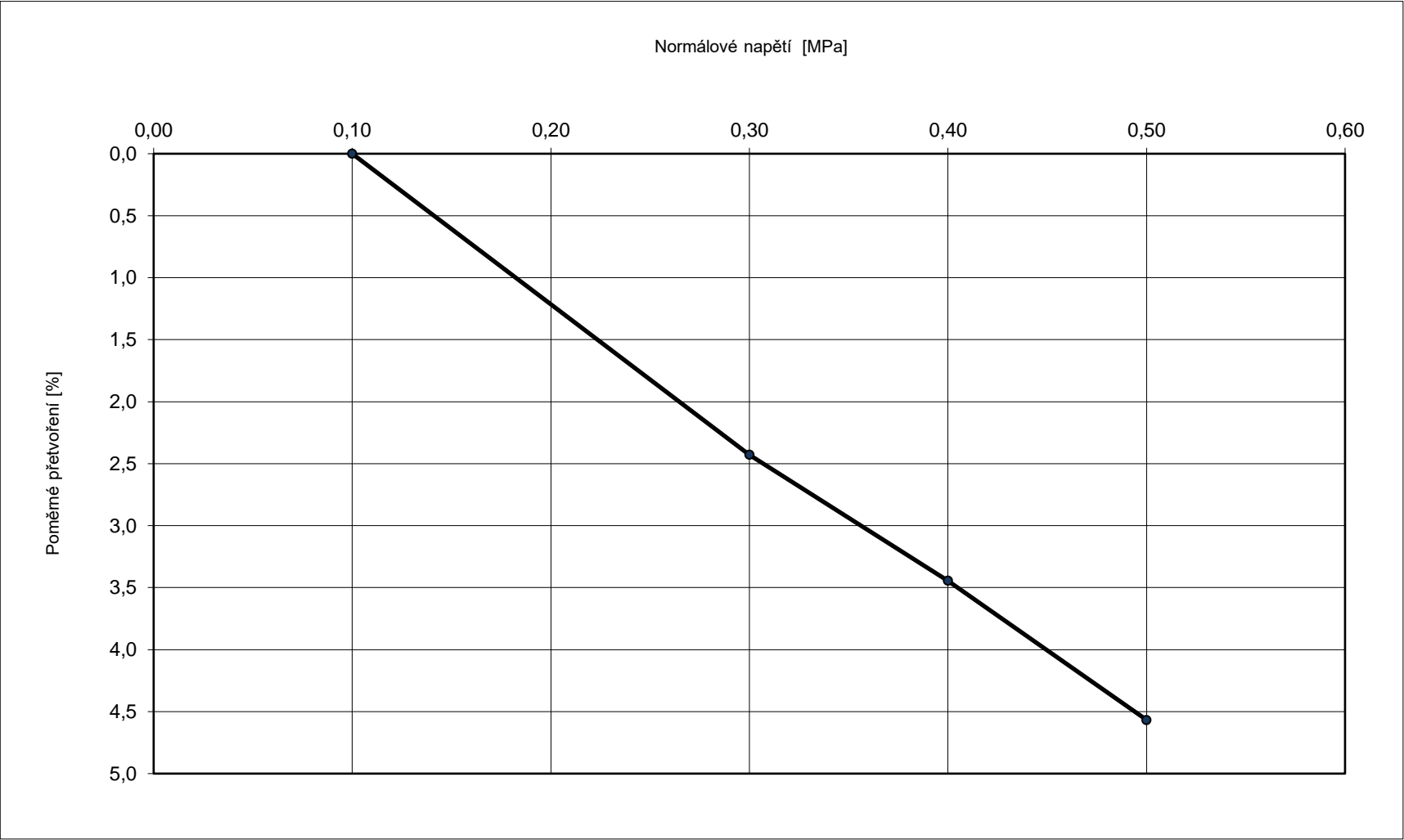
PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J161  
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN

Označení sondy: J161 Typ vzorku: neporušený  
Hloubka sondy [m]: 1,6-1,8 Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>: F8 CH  
Číslo vzorku: 7585 Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2<sup>1)</sup>: CI  
Objekt: Kovárna TO

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	20,18	[mm]
Průměr prstence	63,44	[mm]
PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Teplota v průběhu zkoušky [ ± 3 °C]	21	[°C]
Geostatické napětí	0,04	[MPa]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	24,2	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ	2,00	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá	ρ <sub>d</sub>	1,61	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Zdánlivá hustota zeminy	ρ <sub>S</sub>	2,73	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Pórovitost	n	41,1	[%]
Stupeň nasycení	S <sub>r</sub>	94,7	[%]

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY												
1. cyklus zatěžování						1. cyklus odlehčení						
Obor napětí	100-300	300-400	400-500									[kPa]
Edometrický modul	8,2	9,8	8,9									[MPa]
Celkový obor napětí	100-500											[kPa]
Celkový edometrický modul	8,8											[MPa]
Poměrná deformace	2,43	3,44	4,57									[%]
Součinitel konsolidace												[m <sup>2</sup> /s]
Bobtnací tlak	53											[kPa]
2. cyklus zatěžování						2. cyklus odlehčení						
Obor napětí												[kPa]
Edometrický modul												[MPa]
Celkový obor napětí												[kPa]
Celkový edometrický modul												[MPa]
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>J161 1,6-1,8 m</b>	
Popis vzorku	:	pevný vzorek	.protokolu : 146/22
Datum odb ru	# :	neuvedeno	.zakázky : 75/22
Odebral	:	zadavatel	.vzorku : 57732
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		: 8,65
Chloridy	% hm. suš.	: <0,01
Síra celková	% hm. suš.	: 0,06
Sírany	mg/kg suš.	: 1320
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 půdě nebo ve vodě proti korozi:  
**velmi nízká I. (chloridy, celková síra), střední II. (pH)**

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 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