

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

**SO 27-50-01**

**(SO 17-18-01)**

**TNS ČESKÁ TŘEBOVÁ, ROZVODNA 110 kV -  
PŘÍJEZDOVÁ KOMUNIKACE**

**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, žel. uzel, průzkum pro DSP  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-280

**OBSAH:**

**SO 27-50-01 TNS česká třebová, rozvodna 110 kv –  
příjezdová komunikace**

**Inženýrskogeologický průzkum**

**PŘÍLOHY:**

- Příloha č. 1: Situace sond
- Příloha č. 2: Dokumentace průzkumných sond
- Příloha č. 3: Výsledky laboratorních zkoušek
- Příloha č. 4: Podélný profil komunikací

Ostrava, září 2022

Zpracovali: Ing. Michal Hartman  
Ing. Aleš Vojkovský

Za věcnou správnost: Ing. Michal Hartman  
vedoucí pracoviště Morava

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:	<p>Pro příjezd k nové TNS ČT bude zřízena příjezdová účelová komunikace v délce cca 210 m. Napojena bude kolmo na místní komunikaci ul. Semanínská. Navržena je jako jednopruhová obousměrná v základní návrhové kategorii P4,5/30. V začátku úseku v délce cca 70 m, kde bude komunikace využívána i pro příjezd k SSÚ SEE a budově bývalé stravovny, bude komunikace rozšířena na celkovou šířku 6,0 m pro komfortní míjení vozidel. V následném směrovém prostém kružnicovém oblouku R=50 m bude provedeno rozšíření na celkovou šířku zpevněné části 5,0 m, které bude dodrženo až k vjezdu do areálu TNS, kde se komunikace opět rozšíří na 6,0 m pro případné odstavení vozidel před vjezdovou bránou.</p> <p>Konstrukce silniční vozovky je navržena dle TP170 (Navrhování vozovek pozemních komunikací) jako netuhá pro třídu dopravního zatížení III s celkovou tloušťkou konstrukce 500 mm.</p>
Cíl průzkumu:	Zhodnotit geotechnickou kvalitu zemin v podloží vozovky, stanovit vodní režim.

## 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:	
Vrtané sondy a dynamické penetrační zkoušky:	<p>J167 ... hloubka 3,00 m (staničení km 0,030)</p> <p>J168 ... hloubka 7,00 m</p> <p>DPH166 ... hloubka 6,80 m</p> <p>DPH169 ... hloubka 5,00 m</p> <p>KS227/245,485/mimo ... hloubka 1,50 m</p>
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	<p>J167 ... klasifikační rozbor, CBR, IBI, Proctor standard</p> <p>J168 ... klasifikační rozbor</p>

Poznámka: Bližší podrobnosti o technologii vrtání průzkumných sond a charakteristiky zařízení pro těžkou dynamickou penetraci jsou uvedené v souhrnné zprávě a jejích přílohách.

## 3. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

<p><b>Inženýrskogeologické poměry území</b></p> <p>Posouzení geotechnické kvality podloží příjezdové komunikace bylo provedeno na základě geologické dokumentace sondy J168 a s přihlédnutím ke geologické dokumentaci sond J168, KS227/245,485/mimo a výsledkům těžké dynamické penetrace DPH166, DPH169.</p> <p>Pozice sond je zřejmá ze situace v příloze 1 a geologická dokumentace sond je v příloze 2.</p>
<p><b>Geologická stavba</b></p> <p>V půdorysu navržené příjezdové komunikace byla provedena pouze sonda J167 do hloubky 3,0 m a ostatní výše uvedené průzkumné sondy byly situovány do blízkosti komunikace a zpevněných ploch v její blízkosti.</p>

**Kvartérní pokryv**

- navážka – tmavohnědá hlína tř. F5, se šterky, prorostlá drnem, mocnost 0,3 m (J167)
- navážka - šterkovitý jíl tuhý tř. F2 s úlomky opuky, zastižen sondou J167 v hloubce 0,3 – 2,2 m pod terénem, zemina je nebezpečně namrzavá (J167)
- navážka – v sondě J168 byly do hloubky 0,5 m zastiženy vrstvy šterkodrti frakce 16/32 mm, žlutohnědý šterkopísek a stavební odpad (cihly)
- v kopané sondě KS227/245,485/mimo provedené v blízkosti komunikace ve staničení cca 0,172 byly zastiženy do hloubky 0,55 m škvára s pískem, v jejím podloží šterk tř. G3 do hloubky 1,30 m a hlouběji jíl tuhý se střední plasticitou tř. F6.
- sondy dynamické penetrace DPH166 a DPH169 provedené do hloubky 5,0 – 6,8 m dokumentují jednak různorodé navážky v proměnlivé mocnosti, dále přítomnosti poloh hrubozrnných zemin v hloubkách zhruba 2,5 m resp. 4,8 m a významným zjištěním byly údaje o naražené hladině podzemní vodě

**Předkvartérní podklad**

- v podloží navážek byly sondami J167 a J168 zastiženy do hloubky 3,0 m a 2,5 m neogenní středně plastické jíly tř. F6 a méně tř. F4 pevné a tuhé konzistence, zeminy jsou nebezpečně namrzavé a reprezentují málo únosné podloží vozovky
- sled neogenních sedimentů pokračuje vysoce namrzavými jíly tř. F8 tuhé a lokálně až měkké konzistence, které umožňují značný výstup kapilárně vztlínající vody a byly zdokumentovány sondou J168

Zeminy a horniny zastižené průzkumem v prostoru plánovaného objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů. Zatřídění bylo provedeno dle klasifikace uvedené v normě ČSN 73 6133 a níže uvedené geotypy lze očekávat v podloží vozovky (aktivní zóně) a hlubším podloží.

Geotechnický typ <b>Y1</b>	Navážka – jíl šterkovitý, tuhý tř. F2, nebezpečně namrzavý, úlomky opuky do 2 cm a lokálně úlomky cihel
Geotechnický typ <b>Y4</b>	Navážka - škvára s prachem a pískem tř. G3, G4, namrzavá až mírně namrzavá
	Navážka – šterk slabě hlinitý s pískem tř. G3, mírně namrzavý
Geotechnický typ <b>N1</b>	Jíl písčitý – neogenní, bělošedý, tuhé konzistence tř. F4, se střípky opuky, nebezpečně namrzavý
Geotechnický typ <b>N2</b>	Jíl středně plastický – neogenní, šedý a šedo zelený tuhé konzistence tř. F6, nebezpečně namrzavý
Geotechnický typ <b>N2</b>	Jíl vysoce až extrémně plastický – šedomodrý až šedo zelený, tuhý, v polohách slabě vápnitý, tř. F8 (CH, CV, CE), vysoce namrzavý

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A VODNÍ REŽIM

Podle podkladů poskytnutých zpracovatelem projektové dokumentace je niveleta nově rekonstruované komunikace v ose navržena na kótě 390,56 – 386,64 m n. m. Niveleta vozovky do staničení km 0,090 kopíruje víceméně terén nebo je v jeho blízkosti, následně je do staničení km 0,130 vedena po násypu o výšce do 3 m a ve zbývajícím úseku dochází k průniku aktivní zóny s terénem. Podzemní voda byla zastižena sondami dynamické penetrace a údaje o hladině uvádíme v tabulce níže.

Sonda	Kóta terénu	Hladina podzemní vody naražená	
DPH166	389,42 m n.m.	3,70 m	385,72 m n.m.
DPH169	389,14 m n.m.	2,16 m	386,92 m n.m.

Hloubka promrzání vozovky a podloží se stanovuje resortním předpisem TP170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, kap. 4.3.2.2 pro netuhé vozovky podle vztahu níže (při zohlednění ustanovení ČSN 73 6114 o mrazových údolích a kotlinách) a pro výškové pásmo 300 - 400 m n.m. a hodnotě  $Im_d = 424^{\circ}\text{C}$  činí  $h_{pr} = 1,03$  m.

$$d_{pr} = 0,05 \sqrt{Im_d}, \quad \text{kde } d_{pr} \text{ - hloubka promrzání vozovky a podloží vozovky, m,}$$

$$Im_d \text{ - návrhová hodnota indexu mrazu, }^{\circ}\text{C, podle přílohy B ČSN 73 6114.}$$

**Vodní režim** v podloží vozovky hodnotíme jako **nepříznivý až velmi nepříznivý** pro úseky s niveletou v úrovni terénu. Podle databáze Hydrogeologického informačního serveru Výzkumného ústavu vodohospodářského TGM není objekt součástí žádného vyhlášeného záplavového území. Povrchové odvodnění je zajištěno příčným a podélným sklonem v první části komunikace do přilehlého vsakovacího průlehu, v druhé násypové části pak vsakem do nezpevněné krajnice.

#### 5. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické poměry podle ČSN P 73 1005:	<b>složitě</b> Geotechnická kvalita a charakter zemin v aktivní zóně vozovky a v podloží násypu se významně mění.
Geotechnická kategorie dle ČSN EN 1997-1:	<b>1</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 stejnými geotechnickými parametry. Prezentované hodnoty byly stanoveny odvozením z výsledků laboratorních zkoušek a odborným odhadem zpracovatele průzkumu.

Geotechnický typ	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	Přirozená vlhkost $w_n$ [%]	Kapilární vzlinavost $H_s$ [m]	Konzistence/Stupeň konzistence $I_c$ [-]	Ulehlost / Relativní ulehlost $I_b$ [-]	Poissonovo číslo $\nu$ [-]	Modul deformace $E_{def}$ [MPa]	Max. objemová hmotnost sušiny $\rho_{d,max}$ PS [kg.m <sup>-3</sup> ]	Vlhkost optimální $w_{opt}$ [%]	Kalifornský poměr únosnosti $CBR_{sat}$ [%]	Třídy těžitelnosti podle ČSN P 73 1005
Y1	F2	19,5	23,1	1,93	0,97	-	0,35	10	1670	16	8	I
Y4	G3 (škvára)	18,0	14,9	1,02	-	SU	0,25	15	1660	17	10-15	I
	G3	19,0	-	-	-	SU	0,25	25			> 15	I
N1	F4	19,0	-	-	T	-	0,35	6	-	-	< 10	I
N2	F6	21,0	-	-	T	-	0,40	5	-	-	< 5	I
N3	F8	20,5	35,7	5,88	0,85	-	0,42	3	-	-	< 5	I

Poznámka k tabulce:

- 1) SU ... zeminy středně ulehlé, U ... zeminy ulehlé, K ... zeminy kypré
- 2) Modul deformace  $E_{def}$  není totožný s modulem  $E_{def,2}$  získaným ze statické zatěžovací zkoušky deskou.
- 3) Nejmenší požadovaná hodnota parametru  $CBR_{sat}$  pro podloží PIII dle TP170 je 15%.
- 4) Nejmenší požadovaná hodnota parametru  $\rho_{d,max}$  PS pro zeminy v aktivní zóně je 1600 kg.m<sup>-3</sup>.

V následující tabulce je zhodnocení namrzavosti a použitelnosti neupravených zemin do aktivní zóny vozovky a do násypu podle ČSN 73 6133, tabulky 1.

Geotechnický typ	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Namrzavost zeminy	Použití do aktivní zóny	Použití do násypu
Y1	F2	NN	PV	PV
Y4	G3, G4	MN	V, PV	V, PV
N1	F4	NN	PV	PV
N2	F6	NN	NE	PV
N3	F8	VN	NE	NE

Poznámka k tabulce:

- 1) MN ... mírně namrzavé, NA ... namrzavé, NN ... nebezpečně namrzavé, VN ... vysoce namrzavé
- 2) V ... bez úpravy vhodné, PV ... bez úpravy podmíněčně vhodné, NE ... bez úpravy nevhodné

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu

Pro příjezd k nové TNS ČT bude zřízena příjezdová účelová komunikace v délce cca 210 m. Konstrukce silniční vozovky je navržena dle TP170 jako netuhá pro třídu dopravního zatížení III s celkovou tloušťkou konstrukce 500 mm. Niveleta vozovky je vůči terénu navržena:

- do staničení km 0,090 kopíruje terén nebo dochází k průniku aktivní zóny s terénem
- do staničení km 0,130 je vedena po násypu o výšce do 3 m
- do staničení km 0,210 dochází k průniku aktivní zóny s terénem.

### Geotechnická kvalita zemin v aktivní zóně a vodní režim

- Zeminy v aktivní zóně vozovky budou tvořeny různorodými navážkami včetně zahliněné škváry s pískem, zeminami štěrkojílovitými tř. F2 a místy i neogenními jíly tř. F6, F4 a F8 tuhé konzistence. Všechny jílovité zeminy neposkytují dostatečně únosné podloží vozovky a nesplňují požadavky ČSN 73 6133 pro použití do AZ bez úpravy.
- Vodní režim je **nepříznivý až velmi nepříznivý** v úsecích s niveletou v úrovni terénu a v místě průniku aktivní zóny s terénem. V případě vozovky vedené po násypu se do jeho bazálních částí předpokládá použití hrubozrnného materiálu přerušující kapilární vztlínání podzemní vody z podloží.

### Konzultace k návrhu aktivní zóny

- Minimální požadovaná únosnost podloží vozovky v úrovni zemní pláně daná parametrem  $E_{\text{def}, 2} = \text{min. } 45 \text{ MPa}$  a minimální hodnota CBR = 15% pro zeminy v aktivní zóně.
- Vzhledem k značně proměnlivému charakteru zemin v aktivní zóně vozovky se doporučuje zvážit jejich výměna za nenamrzavý a dostatečně únosný materiál jako je např. štěrkodrt' frakce 0/63 mm a to v celé aktivní zóně vozovky tloušťky 500 mm. Do výkazu výměr se doporučuje uvažovat se separační geotextilií oddělující jílovité podloží od hrubozrnného materiálu.
- V případě aktivní zóny, která bude součástí násypu se předpokládá použití nakupovaného materiálu splňujícího požadavky ČSN 73 6133.

### Konzultace k založení násypu v km 0,090 – 0,130

- Protože v daném úseku nebyly navrženy žádné průzkumné sondy, doporučujeme do výkazu výměr uvažovat se sanací podloží v tloušťce 250 mm a v případě výskytu jílovitého podloží také s použitím separační geotextilie.
- Jako sanační materiál bude zvolena zemina nenamrzavá nebo jenom mírně namrzavá, snadno zhutnitelná. Navrhnout lze např. štěrkopísky tř. S2, S3, G2, G3, dále betonový recyklát frakce 0/63 mm či vhodnou kamenitou sypaninu apod.

### Doporučení pro výstavbu

- Protože v půdorysu navržené příjezdové komunikace byla provedena pouze 1 průzkumná sonda, bude nezbytné nutnost a rozsah sanace podloží vozovky a násypu stanovit na stavbě součinností geotechnika a projektanta dle výsledků kontrolních zkoušek provedených na stavbě v rozsahu daném ČSN 73 6133 nebo zajistit doplňkový inženýrskogeologický průzkum.

## PŘÍLOHOVÁ ČÁST

**SO 27-50-01 TNS Česká Třebová, rozvodna 110 kV – příjezdová komunikace**  
(SO 17-18-01 TNS Česká Třebová, rozvodna 110 kV – příjezdová komunikace)

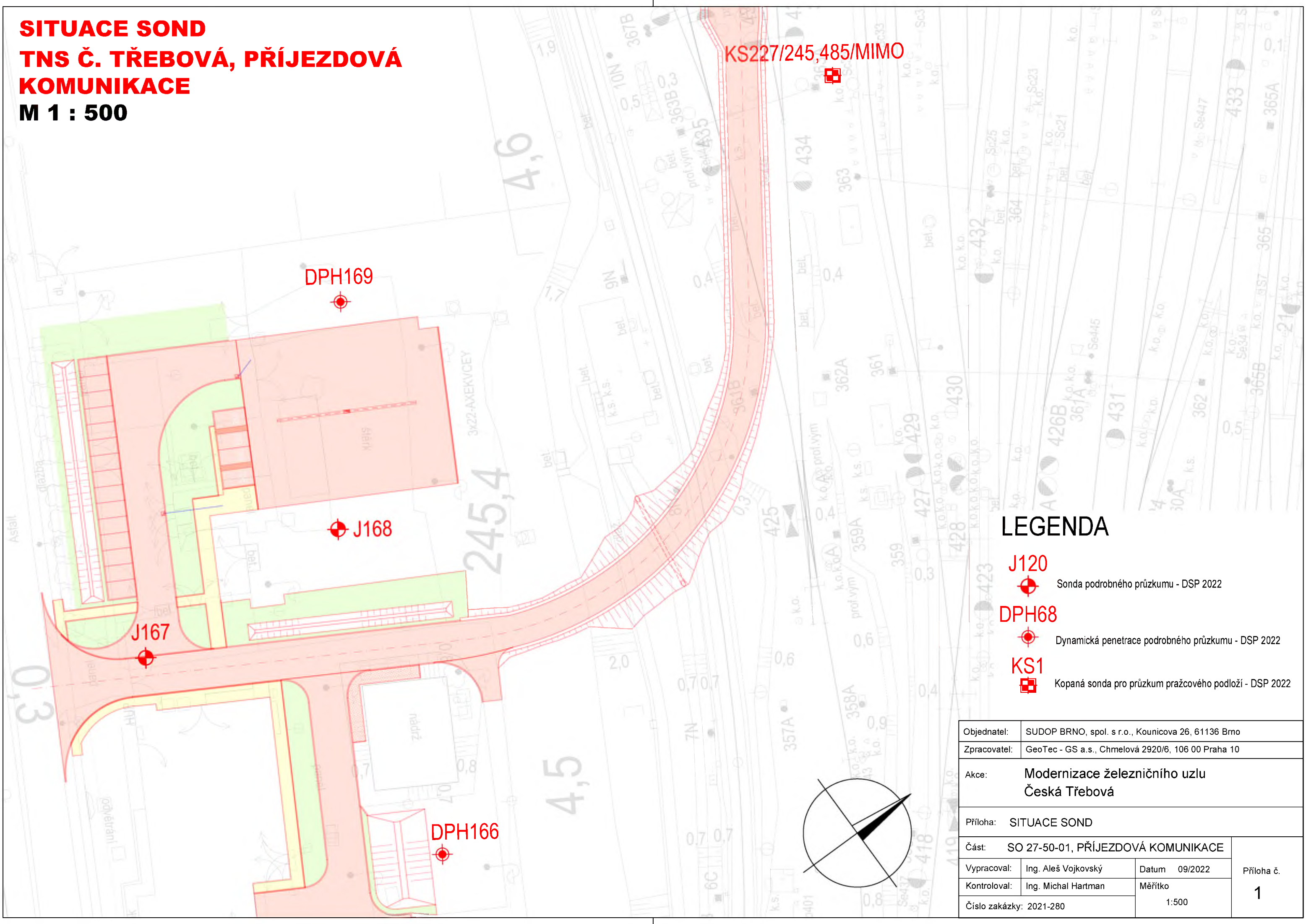
## Obsah:

- Příloha č. 1: Situace sond
- Příloha č. 2: Dokumentace průzkumných sond
- Příloha č. 3: Výsledky laboratorních zkoušek
- Příloha č. 4: Podélný profil komunikací

Název zakázky:	Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP		
Číslo zakázky:	2021-280	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum:	09/2022	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	21	Schválil:	Ing. Michal Hartman



**SITUACE SOND**  
**TNS Č. TŘEBOVÁ, PŘÍJEZDOVÁ**  
**KOMUNIKACE**  
**M 1 : 500**



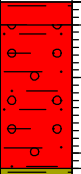


**LEGENDA**

- J120**  
Sonda podrobného průzkumu - DSP 2022
- DPH68**  
Dynamická penetrace podrobného průzkumu - DSP 2022
- KS1**  
Kopaná sonda pro průzkum pražcového podloží - DSP 2022

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 27-50-01, PŘÍJEZDOVÁ KOMUNIKACE		Příloha č.  1
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojkovský	Datum 09/2022	
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítko  1:500	
Číslo zakázky: 2021-280			

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uzal, průzkum pro DSP				Označení vrtu <b>J167</b>
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 13. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 389,60	Souřadnice S-JTSK Y = 601 033,89 X = 1082 311,13	
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	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
ant	389,30		0,30		Navážka: tmavě hnědá hlína, humózní s klasty štěrku do vel. do 2 cm, shora drn	F5 Y	Y2	I	I
			(1,90)		Navážka: jíl štěrkovitý, do 1.5 m žlutohnědý, níže hnědošedý, tuhý, obsahuje subangulární klasty opuky do 1-2 cm, na bázi úlomky cihel	F2 Y	Y1	I	I
Neo	387,40		2,20		Jíl středně plastický, šedý, prachový, tuhý, (OP 100 kPa) nevápnitý (marinní - miocén)	F6 CI	N2b	I	I
	386,90		2,70		Jíl písčitý, šedobílý, tuhý, s příměsí štěrku, klasty subangulární. tvořené drobnou opukou, ojedinělé rezavé laminy, nevápnitý (marinní - miocén)	F4 CS	N1	I	I
	386,60		3,00		Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.				





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

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřtko 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>J168</b>
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 13. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 389,40	Souřadnice S-JTSK Y = 601 032,31 X = 1082 274,73	
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	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
ant	389,20	0,20			Navážka: makadam 16/32	Y	Y5	I	II
	389,00	0,40			Navážka: šterkopísek, žlutohnědý, drobnozrný (podsyp)	G3 Y	Y4	I	II
	388,90	0,50			Navážka: cihla	Y	Y5	I	II
Neo		(2,00)			Jíl středně plastický, šedozelený, do cca 1 m pevný, níže tuhý (OP 150) směrem k bázi tuhý až měkký, obsahuje oválné a semioválné šterkové zrna prachovce a pískovce do vel. 2 cm, v hl. 1.3; 1.5-1.7 a 2.1-2.4 tmavě šedé organické polohy (marinní - miocén)	F6 CI	N2b	I	I
	386,90	2,50							
		(1,10)			Jíl velmi vysoce plastický, šedozelený, tuhý až měkký (OP 40 kPa) s příměsí oválných šterkových zm do 1-2 cm, nasycený vodou (marinní - miocén)	F8 CV	N3b	I	I
	385,80	3,60			Jíl středně plastický, šedomodrý, tuhý (OP 100-150 kPa) s laminami jemného jílovitého písku (marinní - miocén)	F6 CI	N2b	I	I
	385,40	4,00			Jíl vysoce plastický, okrově hnědý, ojediněle šedě smouhovaný, tuhý (OP 100-120 kPa) nevápnitý (marinní - miocén)	F8 CH	N3b	I	I
	384,70	4,70			Jíl s extrémně vysokou plasticitou, světle modrošedý, tuhý (OP 180-200 kPa) homogenní, slabě vápnitý (marinní - miocén)	F8 CE	N3b	I	I
		(2,30)							
	382,40	7,00			Vrt byl ukončen v hloubce 7,00 m.				

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> <div> Porušený vzorek</div>			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Hyndaga L. Prokop		Dokumentoval(a) O. Lubojacký	Zpracoval(a) O. Lubojacký

# DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DPH166

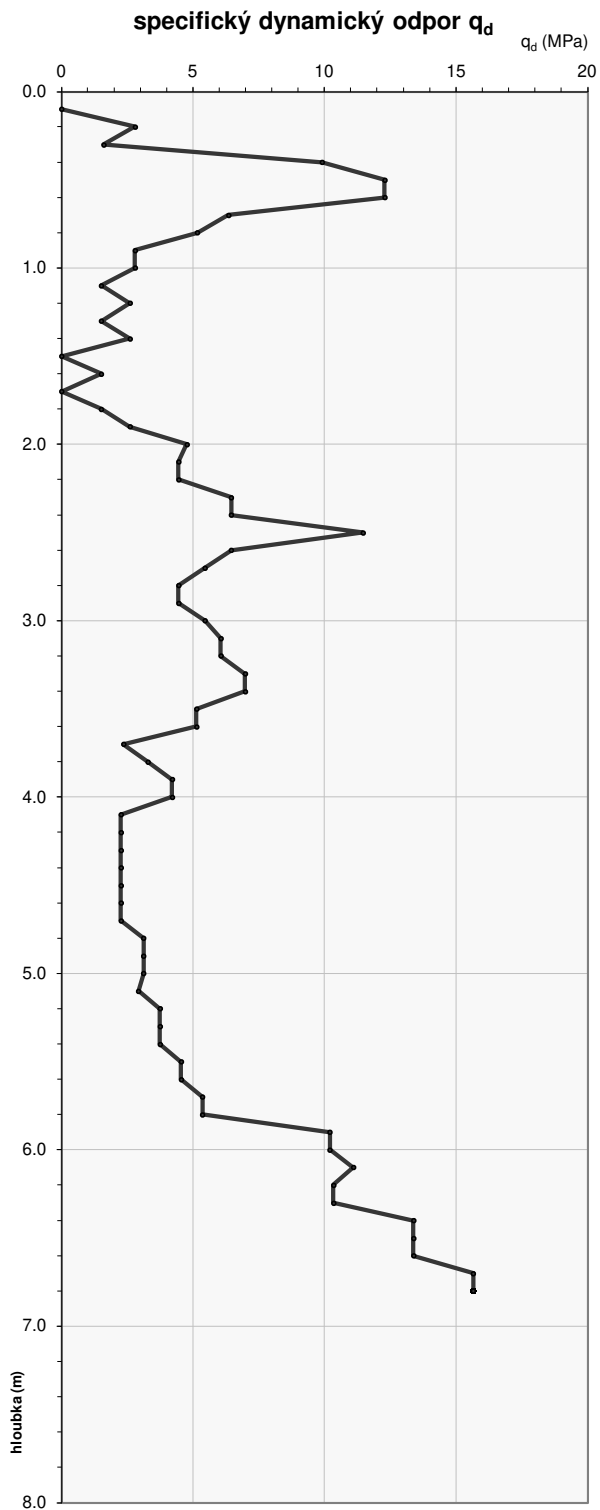
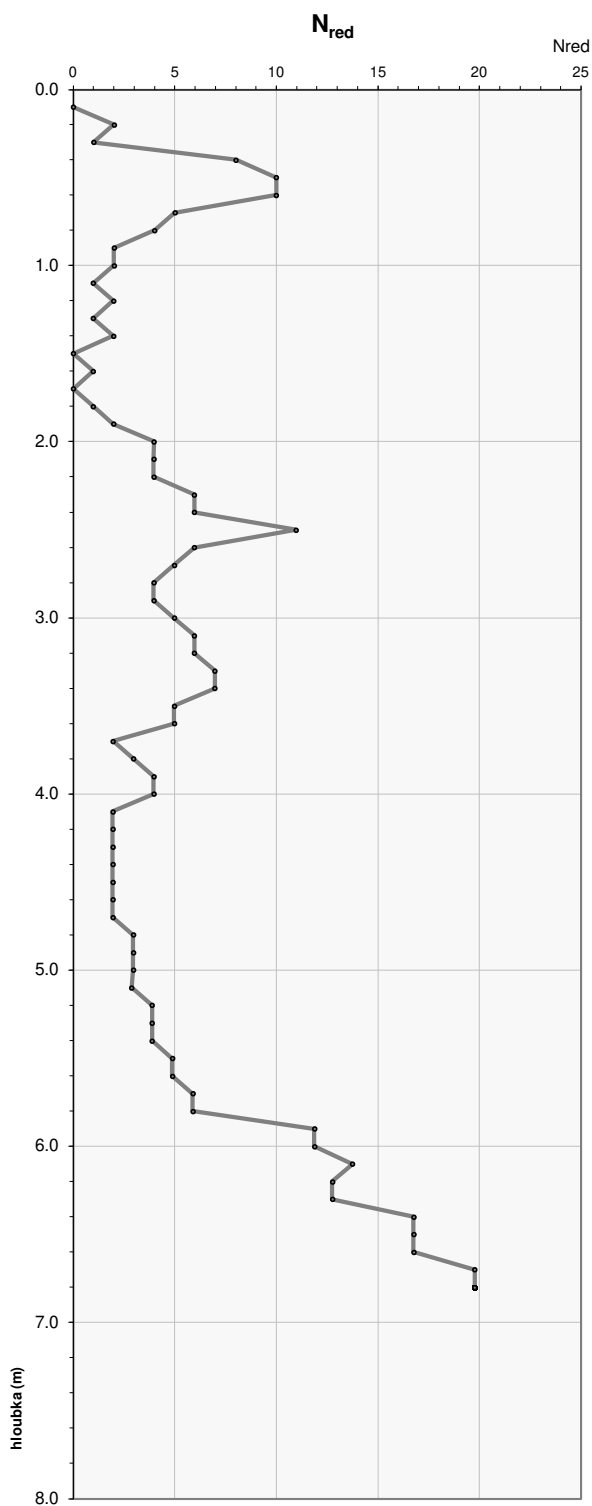
OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082291.69 Y=600981.31 Z=389.42

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem 3.70 m

0



KOMENTÁŘ

0

# DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082291,69 Y=600981,31 Z=389,42

sonda : DPH166

## TABULKA Č. 1.1

doplňující informace :  
datum provedení penetrační sondy : 10.12.2021  
provedl : Luboš Holub  
vyhodnotil : Luboš Holub  
hmotnost beranu (kg) 50,00

výška pádu beranu 0,50 m

souřadnice :

X = 1 082 291,69  
Y = 600 981,31  
Z = 389,42  
hladina podzemní vody pod terénem 3,70 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	0	0,0	0,4	3,1	6	6,0	6,1	6,1	14	13,7	11,1								
0,2	2	2,0	2,8	3,2	6	6,0	6,1	6,2	13	12,7	10,3								
0,3	1	1,0	1,6	3,3	7	7,0	7,0	6,3	13	12,7	10,3								
0,4	8	8,0	9,9	3,4	7	7,0	7,0	6,4	17	16,7	13,4								
0,5	10	10,0	12,3	3,5	5	5,0	5,1	6,5	17	16,7	13,4								
0,6	10	10,0	12,3	3,6	5	5,0	5,1	6,6	17	16,7	13,4								
0,7	5	5,0	6,4	3,7	2	2,0	2,4	6,7	20	19,7	15,7								
0,8	4	4,0	5,2	3,8	3	3,0	3,3	6,8	20	19,7	15,7								
0,9	2	2,0	2,8	3,9	4	4,0	4,2												
1,0	2	2,0	2,8	4,0	4	4,0	4,2												
1,1	1	1,0	1,5	4,1	2	1,9	2,3												
1,2	2	2,0	2,6	4,2	2	1,9	2,3												
1,3	1	1,0	1,5	4,3	2	1,9	2,3												
1,4	2	2,0	2,6	4,4	2	1,9	2,3												
1,5	0	0,0	0,5	4,5	2	1,9	2,3												
1,6	1	1,0	1,5	4,6	2	1,9	2,3												
1,7	0	0,0	0,5	4,7	2	1,9	2,3												
1,8	1	1,0	1,5	4,8	3	2,9	3,1												
1,9	2	2,0	2,6	4,9	3	2,9	3,1												
2,0	4	4,0	4,8	5,0	3	2,9	3,1												
2,1	4	4,0	4,5	5,1	3	2,9	2,9												
2,2	4	4,0	4,5	5,2	4	3,9	3,7												
2,3	6	6,0	6,5	5,3	4	3,9	3,7												
2,4	6	6,0	6,5	5,4	4	3,9	3,7												
2,5	11	11,0	11,5	5,5	5	4,9	4,6												
2,6	6	6,0	6,5	5,6	5	4,9	4,6												
2,7	5	5,0	5,5	5,7	6	5,9	5,4												
2,8	4	4,0	4,5	5,8	6	5,9	5,4												
2,9	4	4,0	4,5	5,9	12	11,9	10,2												
3,0	5	5,0	5,5	6,0	12	11,9	10,2												

KOMENTÁŘ  
0

## DYNAMICKÁ PENETRACE

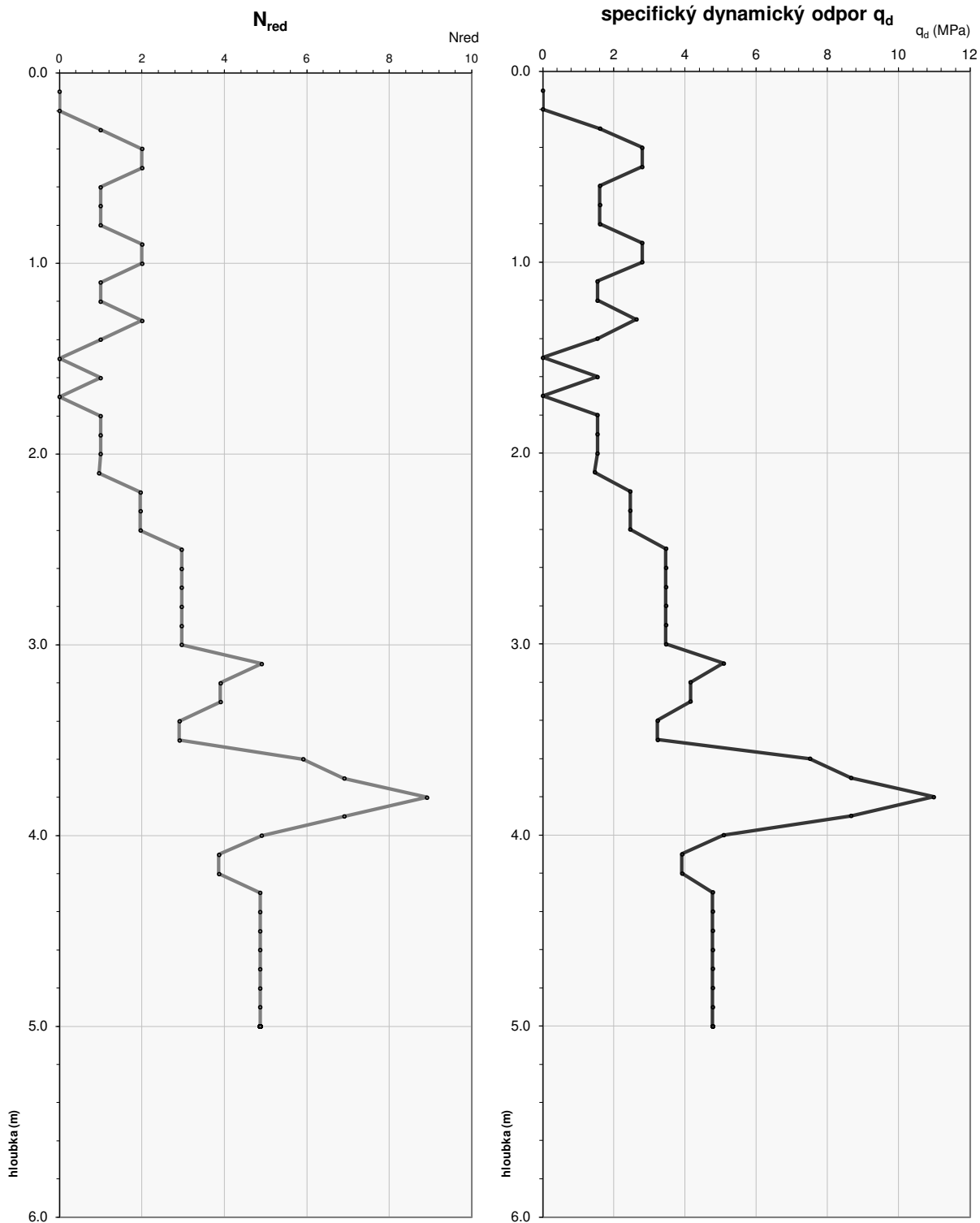
(počet redukováných úderů  $N_{red}$ ; specifický dynamický odpor  $q_d$ )

sonda : DPH169

OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082253,26 Y=601060,99 Z=389,14

doplňující informace : Začatek penetrace -1,10 m pod urovní terénu v kopané sondě  
hladina podzemní vody pod terénem 2.16 m



KOMENTÁŘ

0

# DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082253,26 Y=601060,99 Z=389,14

sonda : DPH169

## TABULKA Č. 1.1

doplňující informace : Začatek penetrace -1,10 m pod urovní terénu v kopané sondě  
datum provedení penetrační sondy : 27.1.2022  
provedl : Luboš Holub  
vyhodnotil : Luboš Holub  
hmotnost beranu (kg) 50,00

výška pádu beranu 0,50 m

souřadnice :

X = 1 082 253,26  
Y = 601 060,99  
Z = 389,14

hladina podzemní vody pod terénem 2,16 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	0	0,0	0,4	3,1	5	4,9	5,1												
0,2	0	0,0	0,4	3,2	4	3,9	4,2												
0,3	1	1,0	1,6	3,3	4	3,9	4,2												
0,4	2	2,0	2,8	3,4	3	2,9	3,2												
0,5	2	2,0	2,8	3,5	3	2,9	3,2												
0,6	1	1,0	1,6	3,6	6	5,9	7,5												
0,7	1	1,0	1,6	3,7	7	6,9	8,7												
0,8	1	1,0	1,6	3,8	9	8,9	11,0												
0,9	2	2,0	2,8	3,9	7	6,9	8,7												
1,0	2	2,0	2,8	4,0	5	4,9	5,1												
1,1	1	1,0	1,5	4,1	4	3,9	3,9												
1,2	1	1,0	1,5	4,2	4	3,9	3,9												
1,3	2	2,0	2,6	4,3	5	4,9	4,8												
1,4	1	1,0	1,5	4,4	5	4,9	4,8												
1,5	0	0,0	0,5	4,5	5	4,9	4,8												
1,6	1	1,0	1,5	4,6	5	4,9	4,8												
1,7	0	0,0	0,5	4,7	5	4,9	4,8												
1,8	1	1,0	1,5	4,8	5	4,9	4,8												
1,9	1	1,0	1,5	4,9	5	4,9	4,8												
2,0	1	1,0	1,5	5,0	5	4,9	4,8												
2,1	1	1,0	1,5																
2,2	2	2,0	2,5																
2,3	2	2,0	2,5																
2,4	2	2,0	2,5																
2,5	3	3,0	3,5																
2,6	3	3,0	3,5																
2,7	3	3,0	3,5																
2,8	3	3,0	3,5																
2,9	3	3,0	3,5																
3,0	3	3,0	3,5																

DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY			
KS227/245,485/MIMO			
Mezistaniční úsek (žst.):	žst. Česká Třebová	Kolej č.:	MIMO
Lokalizace sondy:	X= 1082169,71, Y= 601043,87, Z= 386,27	Staničení km:	245,485
Morfologie trati:	úroveň terénu	Datum hloubení:	6.5.2022
Nulová úroveň:	úroveň terénu	Dokumentoval:	Holub L.
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		Zatřídění dle SŽ S4
0,00 - 0,55	<b>Škvára</b> – charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlá, struska, ostrohranné kameny, výplň písek hrubozrnný,		G3 G-FY
0,55 - 1,30	<b>Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy</b> – béžový, opracované kameny, 30 % a víc, do velikosti 5 cm, výplň hrubozrnný písek,		G3 G-FY
1,30 - <u>1,50</u>	<b>Jíl se střední plasticitou</b> – šedý, tuhý, mírně písčitý, zjištěno pomocí ruční sondovací soupravy		F6 CI
Odebrané vzorky:	-	Hladina podzemní vody:	-
Hloubka zatěžovací zkoušky:	-	Změřený modul přetvárnosti $E_0$ :	-
Opravný součinitel - z	-	Reduk. modul přetvárnosti $E_{0r}$ :	-
Dynamická penetrační zk. v intervalu:	1,10 – 4,90 m	Kvalita do hloubky:	konstantní



## DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DPH227/245.485/Mimo

OBR. 1.1

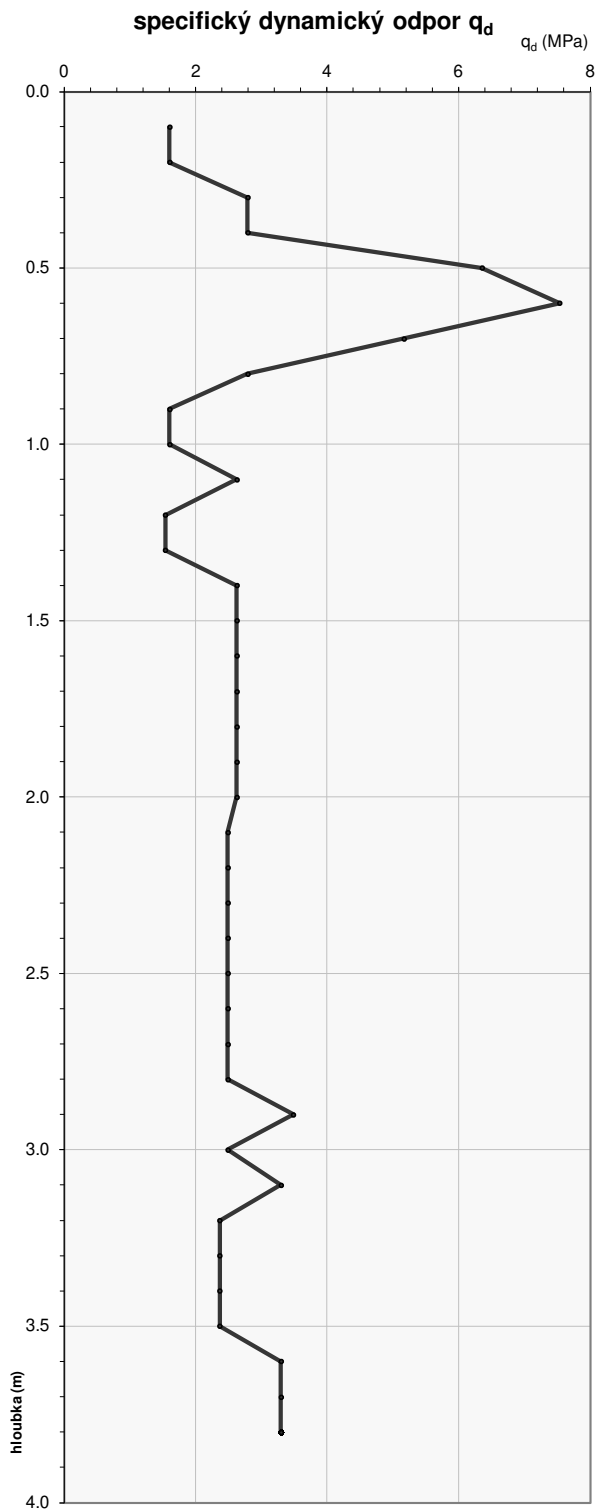
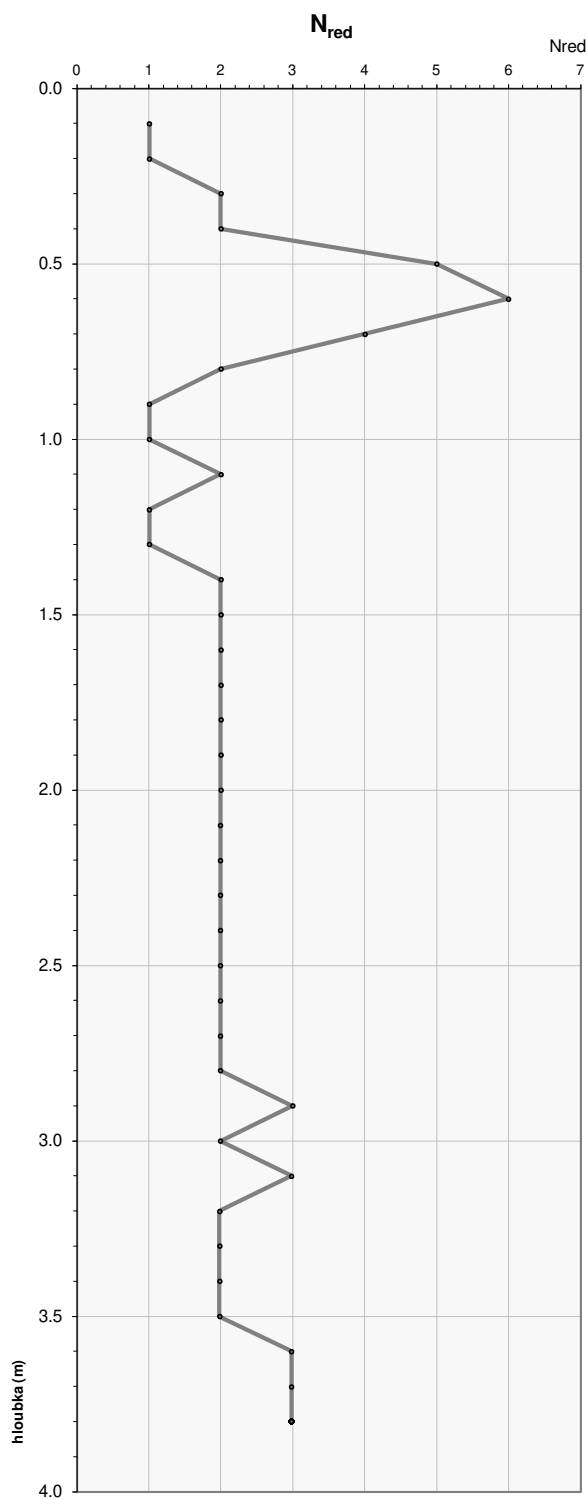
akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

zak.č. : 2021 - 280

lokalizace : X=1082169,71 Y=601043,87 Z=386,27

doplňující informace : žst. Česká Třebová, mimo koleje, v km 245,485, na dně KS - 1,30 m

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m



KOMENTÁŘ  
0

# DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082169,71 Y=601043,87 Z=386,27

sonda : DPH227/245.485/Mimo

## TABULKA Č. 1.1

doplňující informace : žst. Česká Třebová, mimo koleje, v km 245,485, na dně KS - 1,30 m  
datum provedení penetrační sondy : 6.5.2022  
provedl : Luboš Holub  
vyhodnotil : Luboš Holub  
hmotnost beranu (kg) 50.00 výška pádu beranu 0.50 m

souřadnice :

X = 1082169,71  
Y = 601043,87  
Z = 386,27

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	1	1.0	1.6	3.2	2	2.0	2.4												
0.2	1	1.0	1.6	3.3	2	2.0	2.4												
0.3	2	2.0	2.8	3.4	2	2.0	2.4												
0.4	2	2.0	2.8	3.5	2	2.0	2.4												
0.5	5	5.0	6.4	3.6	3	3.0	3.3												
0.6	6	6.0	7.5	3.7	3	3.0	3.3												
0.7	4	4.0	5.2	3.8	3	3.0	3.3												
0.8	2	2.0	2.8																
0.9	1	1.0	1.6																
1.0	1	1.0	1.6																
1.1	2	2.0	2.6																
1.2	1	1.0	1.5																
1.3	1	1.0	1.5																
1.4	2	2.0	2.6																
1.5	2	2.0	2.6																
1.6	2	2.0	2.6																
1.7	2	2.0	2.6																
1.8	2	2.0	2.6																
1.9	2	2.0	2.6																
2.0	2	2.0	2.6																
2.1	2	2.0	2.5																
2.2	2	2.0	2.5																
2.3	2	2.0	2.5																
2.4	2	2.0	2.5																
2.5	2	2.0	2.5																
2.6	2	2.0	2.5																
2.7	2	2.0	2.5																
2.8	2	2.0	2.5																
2.9	3	3.0	3.5																
3.0	2	2.0	2.5																
3.1	3	3.0	3.3																

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J167  
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 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: 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/J167** **FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **J167**  
 Hloubka sondy [m]: **0,5-1,5**  
 Číslo vzorku: **7568**  
 Objekt: **TNS příjezdová komunikace**  
 Typ vzorku: **zemina**

## **VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	23,1
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	53
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	22
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	31
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	0,97
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	$\rho_s$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	---
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	---
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho_d$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	---
Pórovitost	$n$	[%]	---
Stupeň nasycení	$S_r$	[%]	---
Číslo nestejnozrnnosti	$C_u$	[-]	---
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	1,93
	$H_{max}$	[m]	5,73

## **VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ**

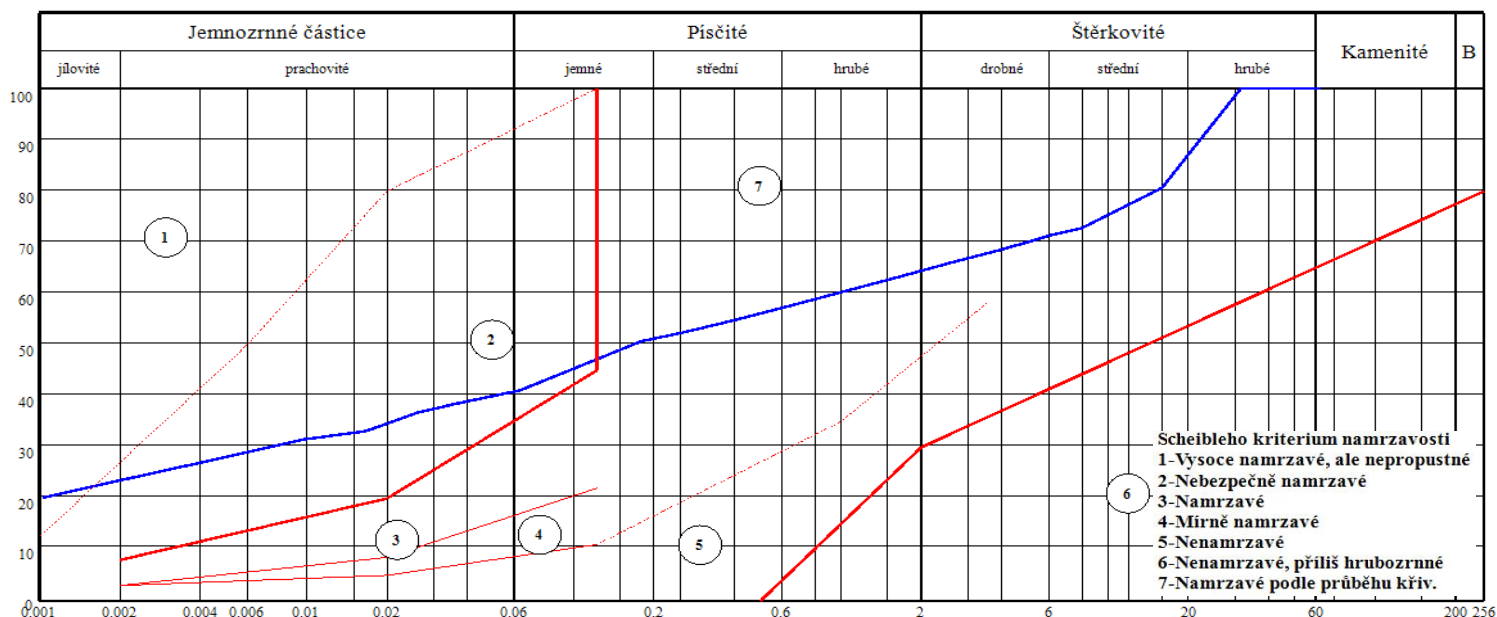
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>F2 CG</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>sagrCl</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			PV
Filtrační součinitel dle Jákýho <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	2,83E-06

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/ZR/J168  
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/J168 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J168**  
 Hloubka sondy [m]: **2,7-3,0**  
 Číslo vzorku: **7569**  
 Objekt: **Středisko soustředné údržby SEE**  
 Typ vzorku: **zemina**

#### VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	35,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	75
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	31
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	44
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	0,89
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	$\rho_s$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,71
Objemová hmot. vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,96
Objemová hmot. suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho_d$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,44
Pórovitost	$n$	[%]	46,7
Stupeň nasycení	$S_r$	[%]	100
Číslo nestejnozrnnosti	$C_u$	[-]	---
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	5,88
	$H_{max}$	[m]	49,42

#### VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

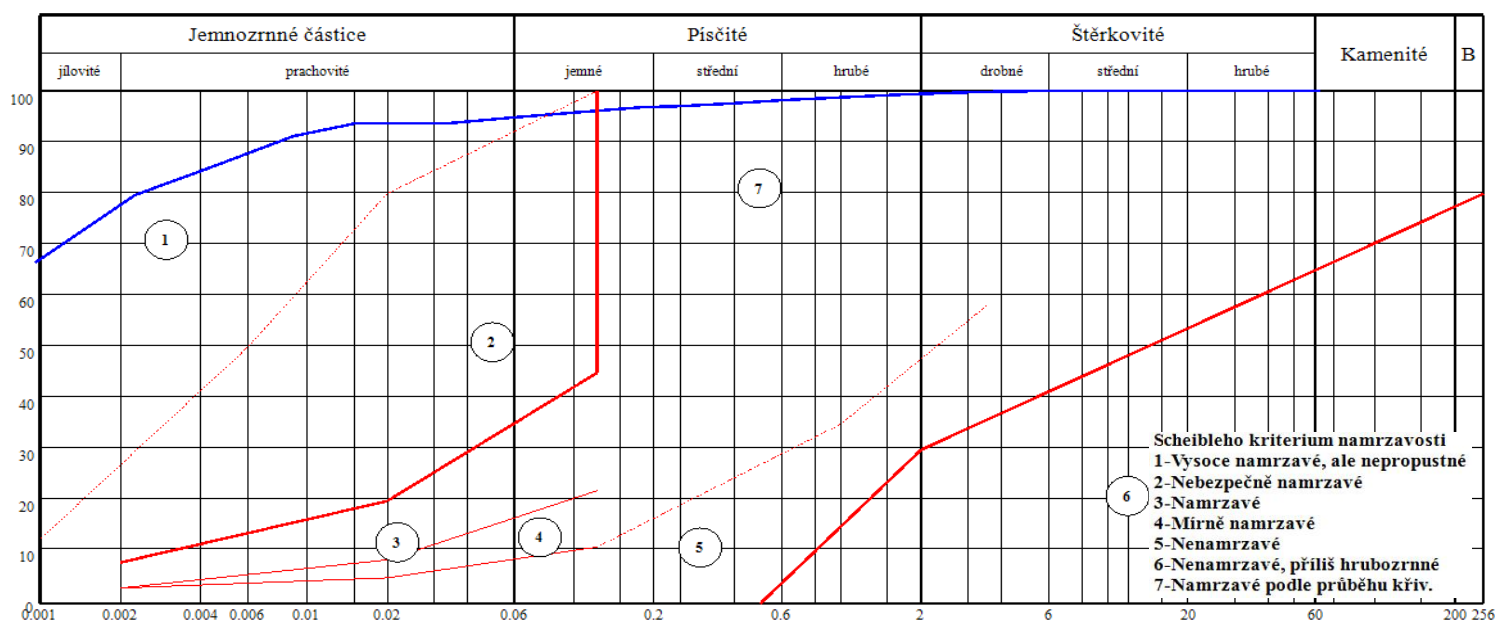
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>F8 CV</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>CI</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Filtrační součinitel dle Jákýho <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	9,27E-11

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky:

2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/CBR/J167**  
**KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR) a OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI)**

**Identifikace zkušebních postupů:** Stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR), okamžitého indexu únosnosti (IBI) a lineárního bobtnání dle ČSN EN 13286-47<sup>2)</sup>  
Stanovení vlhkosti kameniva dle ČSN EN 1097-5

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

**Odběr vzorků:** Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Láška M.  
**Datum odběru vzorků:** 11.01.2022-13.01.2022  
**Datum převzetí vzorků v laboratoři:** 21.01.2021  
**Zkoušku provedl:** Nagy T., Mgr. Zacheus L.  
**Datum zpracování zakázky:** 25.01.2022-01.09.2022  
**Celkový počet stran:** 4

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

<sup>2)</sup> norma byla aktualizována v rámci aktualizace normativních dokumentů.

Datum vystavení protokolu:

01.09.2022

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře



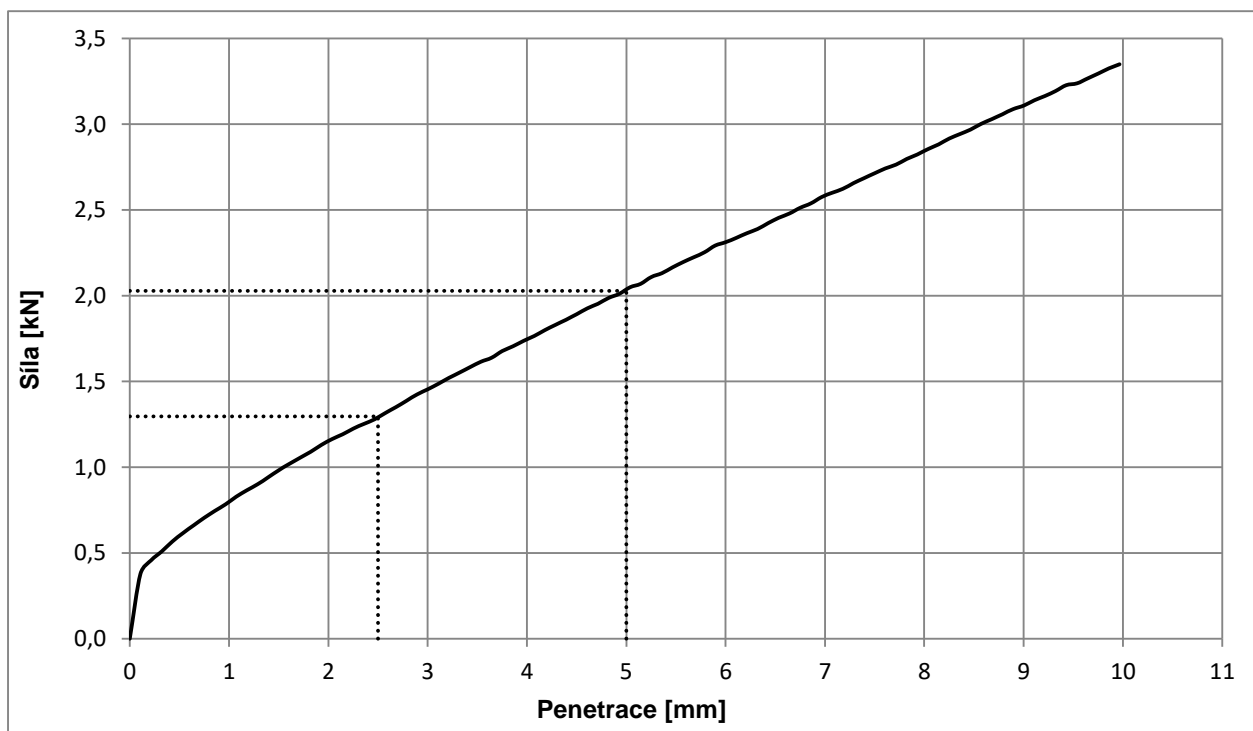
Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/CBR/J167**  
**KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR) a OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI)**

Označení sondy: **J167**  
Hloubka sondy [m]: **0,5-1,5**  
Číslo vzorku: **7568**  
Objekt: **TNS Č. Třebová, příjezdová komunikace**  
Typ vzorku: **technologický vzorek**  
Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>: **F2 CG**  
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2<sup>1)</sup>: **sagrCI**

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE			
Hutnící energie	Proctor Standard		
Přetížení povrchu	-	[kg]	
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost před zkouškou	$w$	16,0	[%]
Objemová hmotnost vlhká před zkouškou	$\rho$	1,84	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá před zkouškou	$\rho_d$	1,59	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Vlhkost po zkoušce	$w$	15,7	[%]
Penetrace	2,5 mm	5,0 mm	[mm]
Síla	1,3	2,0	[kN]
IBI	10	10	[%]



Poznámky: -



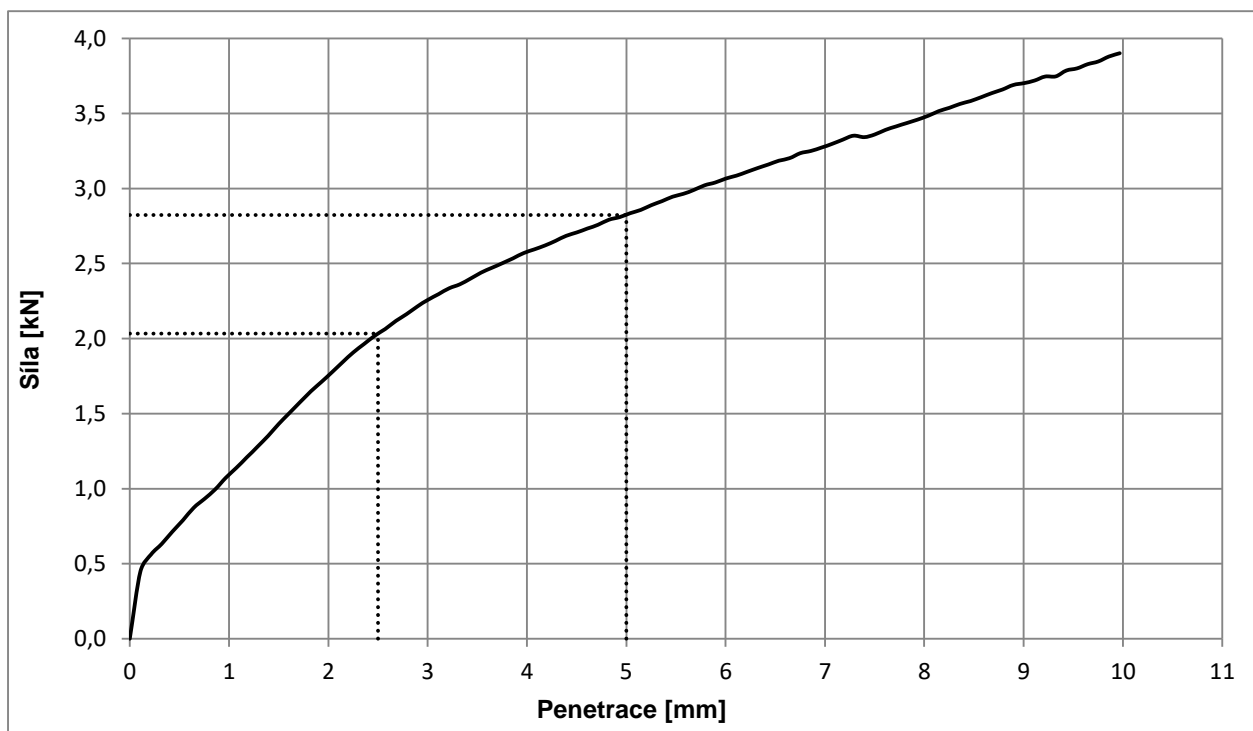
Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/CBR/J167**  
**KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR) a OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI)**

Označení sondy: **J167**  
Hloubka sondy [m]: **0,5-1,5**  
Číslo vzorku: **7568**  
Objekt: **TNS Č. Třebová, příjezdová komunikace**  
Typ vzorku: **technologický vzorek**  
Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>: **F2 CG**  
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2<sup>1)</sup>: **sagrCI**

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE			
Hutnící energie	Proctor Standard		
Přetížení povrchu	2	[kg]	
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost před zkouškou	$w$	15,9	[%]
Objemová hmotnost vlhká před zkouškou	$\rho$	1,87	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá před zkouškou	$\rho_d$	1,61	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Vlhkost po zkoušce	$w$	15,6	[%]
Penetrace	2,5 mm	5,0 mm	[mm]
Síla	2,0	2,8	[kN]
CBR	15	14	[%]



Poznámky: -

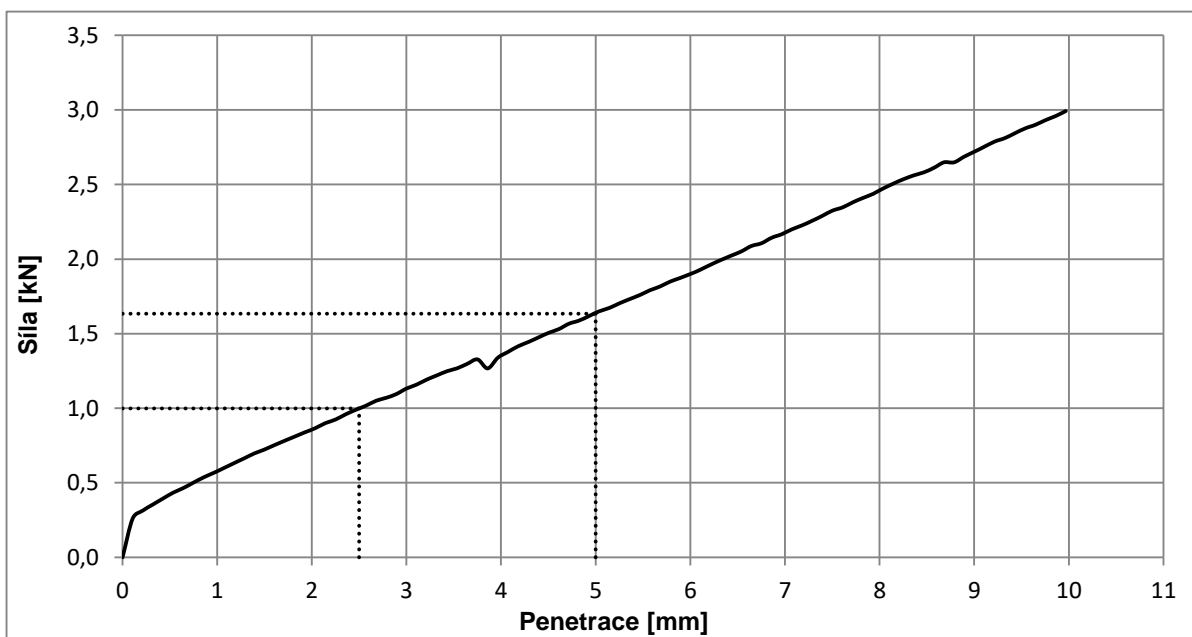
Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

### PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/CBR/J167 KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR) a OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI)

Označení sondy: **J167**  
 Hloubka sondy [m]: **0,5-1,5**  
 Číslo vzorku: **7568**  
 Objekt: **TNS Č. Třebová, příjezdová komunikace**  
 Typ vzorku: **technologický vzorek**  
 Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>: **F2 CG**  
 Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2<sup>1)</sup>: **sagrCI**

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE			
Hutnicí energie	Proctor Standard		
Přetížení povrchu	2		[kg]
Okolní teplota	20 ± 2		[°C]
Doba sycení	96		[hod]
Bobtnání	-		[%]
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost před zkouškou	w	16,2	[%]
Objemová hmotnost vlhká před zkouškou	$\rho$	1,89	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá před zkouškou	$\rho_d$	1,63	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Vlhkost po zkoušce	w	19,2	[%]
Objemová hmotnost vlhká po sycení	$\rho$	1,95	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá po sycení	$\rho_d$	1,64	[Mg/m <sup>3</sup> ]
<b>Penetrace</b>	<b>2,5 mm</b>	<b>5,0 mm</b>	<b>[mm]</b>
<b>Síla</b>	<b>1,0</b>	<b>1,6</b>	<b>[kN]</b>
<b>CBR po saturaci</b>	<b>7,5</b>	<b>8,0</b>	<b>[%]</b>



Poznámky: -

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PS/J167  
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

**Identifikace zkušebních postupů:** Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška dle ČSN EN ISO 13286-2, národní příloha NB  
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1

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

Odběr vzorků: Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Láška M.

Datum odběru vzorků: 11.01.2022-13.01.2022

Datum převzetí vzorků v laboratoři: 21.02.2021

Zkoušku provedl: Nagy T., Mgr. Zacheus L.

Datum zpracování zakázky: 25.01.2022-01.09.2022

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.

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.

**Související dokumenty a normy:**

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

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

**Poznámky:**

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota:  $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$  pro jemnozrné zeminy a  $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$  pro hrubozrné zeminy.

\* neplatná norma

<sup>1)</sup> charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 01.09.2022

Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

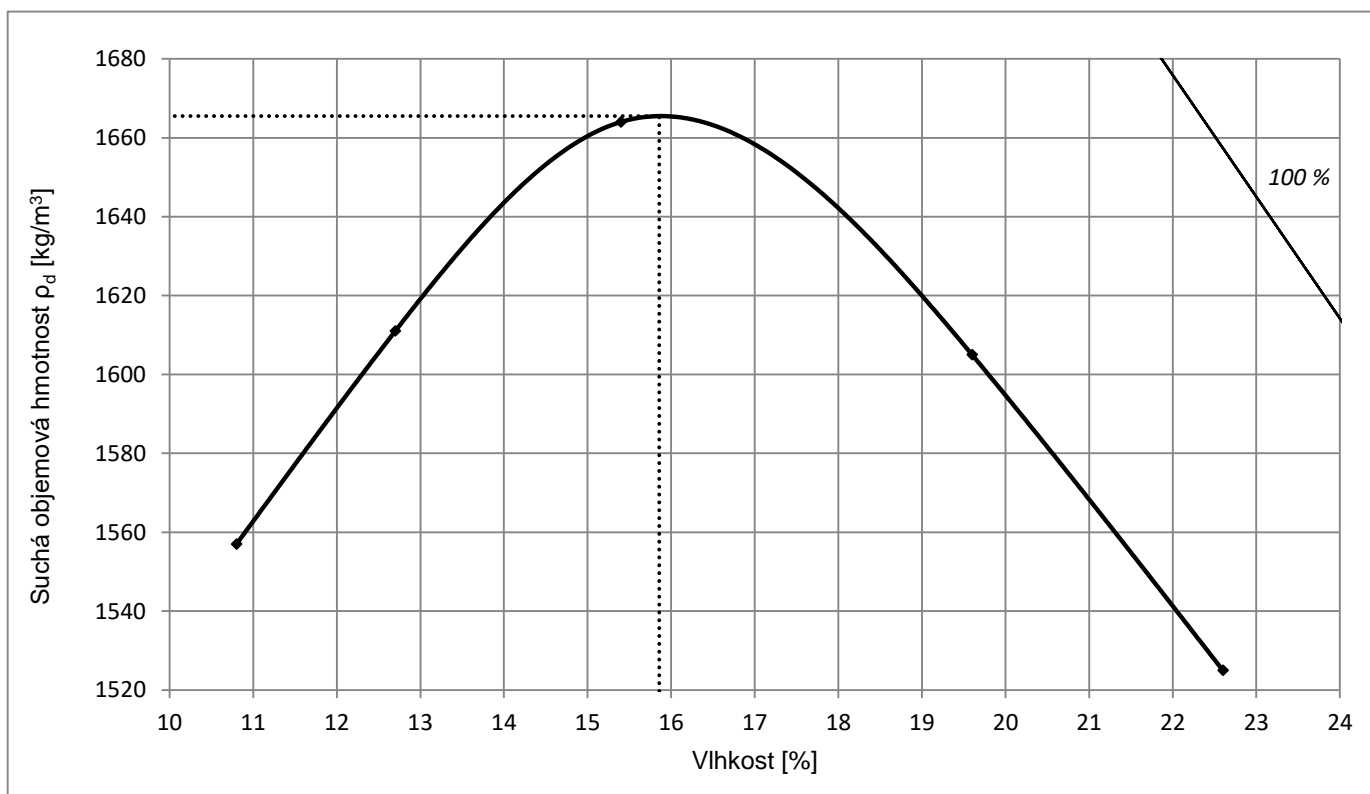
Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PS/J167  
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

Označení sondy: J167  
Hloubka sondy [m]: 0,5-1,5  
Číslo vzorku: 7568  
Objekt: TNS Č. Třebová, příjezdová komunikace  
Typ vzorku: technologický vzorek  
Identifikace zkušební metody dle ČSN EN 13286-2, NB: 2  
Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>: F2 CG  
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2<sup>1)</sup>: sgrCI

**VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Zdánlivá hustota zeminy	$\rho_s$	2650	[kg/m <sup>3</sup> ]	odhadnutá
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d max}$	1670	[kg/m <sup>3</sup> ]	
Optimální vlhkost	$w_{opt}$	16	[%]	



Poznámky: odstraněna zrna větší než 16 mm (14 % frakce)

PODÉLNÝ PROFIL  
SO 27-50-01 Příjezd-TNS  
km 0,000 - 0,210  
M 1:250/25 km

➡ SMĚR VLEVO

➡ SMĚR VPRAVO

