

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

**SO 26-13-01**

**(SO 16-17-03)**

**ÚSEK ČESKÁ TŘEBOVÁ, OS. N. - ODBOČKA  
PARNÍK VČETNĚ, ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZD  
V KM 247,645 (P4883)**

**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 26-13-01 Úsek Česká Třebová, os. n. - odbočka Parník  
včetně, železniční přejezd v km 247,645 (P4883)**

**Inženýrskogeologický průzkum**

**PŘÍLOHY:**

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

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:	Jednokolejný železniční přejezd P4883, ve stávajícím stavu zabezpečený světelnou signalizací se závorami, se nachází na místní komunikaci v zastavěné části. Úhel křížení je 90°. Komunikace je dvoupruhová (2x jízdní pruh 2,25 m plus rozšíření) šířky 6,1 m. Komunikace je lemována betonovým obrubníkem. Celková délka úpravy komunikace je 43,8 m. V těsné blízkosti nebezpečného pásma přejezdu se nachází křižovatka s příjezdovou komunikací k domu č.p.406. Napojení komunikace bude posunuto a sjezd opraven na délce 20 m. Tímto dojde ke zkrácení navazujícího příkopu. Vyústění příkopu bude řešeno horskou vpustí napojenou do odvodnění pod přejezdem. Nová konstrukce vozovky je navržena v tloušťce 500 mm. Povrchové odvodnění komunikace je řešeno uliční vpustí napojenou také na odvodnění přejezdu. Přejezd bude zabezpečen světelným zabezpečovacím zařízením se závorami.
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:	J212 ... hloubka 2,30 m
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	J212 ... 2 x klasifikační rozbor

## 3. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

<p><b>Inženýrskogeologické poměry území</b></p> <p>Posouzení geotechnické kvality podloží příjezdové komunikace bylo provedeno na základě geologické dokumentace sondy J212 provedené v těsné blízkosti řešené komunikace. Provedení průzkumných sond přímo v půdorysu stávající silnice nebylo objednatelům požadováno.</p> <p>Pozice sondy je zřejmá ze situace v příloze 1 a geologická dokumentace sond je v příloze 2.</p>
<p><b>Geologická stavba</b></p> <p><b>Kvartérní pokryv</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• navážka – drcené kamenivo frakce 0/32 mm vyplněné černou hlínou, mocnost 0,40 m</li> <li>• navážka – škvára s hlinitým pískem, černá, vlhká, kyprá, zastižena sondou v hloubce 0,40 – 1,10 m, tř. S4 dle ČSN 73 6133</li> <li>• navážka – jíl středně plastický tř. F6, tuhý, s ojedinělými klasty do 5 cm, zastiženy v podloží škváry v mocnosti 0,50 m, zeminy je nebezpečně namrzavá</li> <li>• navážka – kameny pískovce tř. Cb, mocnost 0,20 m</li> </ul> <p><b>Předkvartérní podklad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jíl středně plastický - neogenní jíl tř. F6 tuhé konzistence, šedé a čedočerné barvy, s limonitovými konkréty a organickými zbytky, je nebezpečně namrzavý a reprezentuje málo únosné podloží vozovky</li> </ul>

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. Geotypy jsou řazeny tak, jak byly zastiženy průzkumnou sondou.

Geotechnický typ <b>Y5</b>	Navážka – drcené kamenivo tř. G3, G4, frakce 0/32 mm a vrstva pískovcových kamenů s pískovcovou drtí, zeminy mírně namrzavé až namrzavé
Geotechnický typ <b>Y3</b>	Navážka - škvára s prachem a pískem tř. S4, namrzavá
Geotechnický typ <b>Y2</b>	Navážka – jíl středně plastický tř. F6, tuhý, nebezpečně namrzavý
Geotechnický typ <b>N2</b>	Jíl středně plastický – třídy F6, šedý, tuhý, nebezpečně namrzavý

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A VODNÍ REŽIM

Podzemní voda byla průzkumnou sondou zastižena již ve vrstvě navážek a může se tedy jednat o mělce infiltrovanou vodu srážkou, nadrženu v propustných navážkách. V sondě byly změřeny  $HPV_{naražená} = 1,60$  m (369,97 m n.m.) a  $HPV_{ustálená} = 1,45$  m (370,12 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 **velmi nepříznivý**. Povrchové odvodnění komunikace je řešeno uliční vpustí napojenou také na odvodnění přejezdu.

#### 5. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické poměry podle ČSN P 73 1005:	<b>složitě</b> Geotechnická kvalita a charakter zemin v aktivní zóně vozovky se může významně měnit.
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
Y5	G4, Cb	20,0	-	-	-	SU	0,30	20-30	-	-	> 15	I
Y3	S4	18,0	-	-	-	SU, K	0,30	10-15	-	-	10 - 15	I
Y2	F6	21,0	30,6	-	0,58	-	0,40	3	-	-	< 5	I
N2	F6	21,0	29,1	-	0,69	-	0,40	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 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
Y5	G4, Cb	NA, MN	PV	PV
Y3	S4	NA	PV	PV
Y2	F6	NN	NE	PV
N2	F6	NN	NE	PV

Poznámka k tabulce:

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

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu

Celková délka úpravy komunikace je 43,8 m. Komunikace je lemována betonovým obrubníkem. V těsné blízkosti nebezpečného pásma přejezdu se nachází křižovatka s příjezdovou komunikací k domu č.p.406. Napojení komunikace bude posunuto a sjezd opraven na délce 20 m. Nová konstrukce vozovky je navržena v tloušťce 500 mm. Povrchové odvodnění komunikace je řešeno uliční vpustí napojenou také na odvodnění přejezdu.

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

- Zeminy v aktivní zóně vozovky budou tvořeny hrubozrnnými navážkami včetně zahliněné škváry s pískem a vyloučit nelze ani polohy nebezpečně namrzavých tuhých jílu tř. F6.
- Vodní režim je **velmi nepříznivý**.

### Konzultace k návrhu aktivní zóny

- Předpokládá se minimální požadovaná únosnost podloží vozovky v úrovni zemní pláne daná parametrem  $E_{\text{def}, 2} = \text{min. } 45 \text{ MPa}$  a minimální hodnota  $\text{CBR} = 15\%$  pro zeminy v aktivní zóně.
- Vzhledem k předpokládanému proměnlivému charakteru zemin v aktivní zóně vozovky se doporučuje zvážit jejich úplná či částečná výměna za nenamrzavý a dostatečně únosný materiál jako je např. šterkodrť frakce 0/63 mm. Jako minimální doporučenou tloušťku výměny doporučujeme uvažovat 400 mm. Do výkazu výměr se rovněž doporučuje uvažovat se separační geotextilií pro oddělení jílovitého podloží od hrubozrnného materiálu.

### Doporučení pro výstavbu

- Protože průzkumná sonda byla provedena v těsné blízkosti komunikace (nikoliv v jejím půdorysu), bude nutné konkrétní rozsah sanace podloží vozovky stanovit na stavbě součinností geotechnika a odpovědného projektanta.

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 26-13-01 (SO 16-17-03)**

**Úsek Česká Třebová, os. n. - odbočka Parník včetně, železniční přejezd  
v km 247,645 (P4883)**

Obsah:

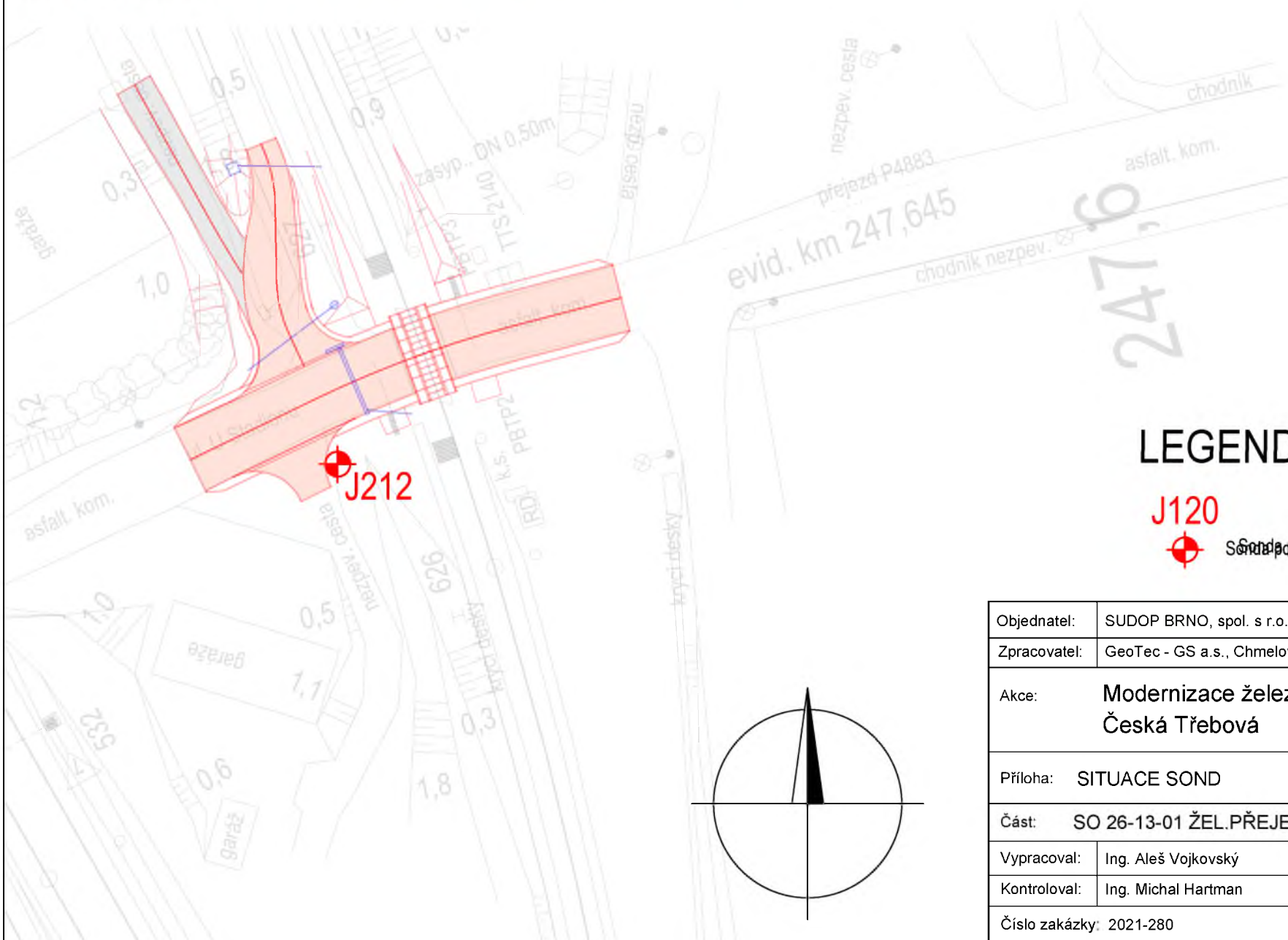
Příloha č. 1: Situace sond

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:	09/2022	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	7	Schválil:	Ing. Michal Hartman

**M 1 : 500**



## J120



Sonda por dobového průzkumu DSS 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 26-13-01 ŽEL.PŘEJEZD V KM 247,645		Příloha č.  <b>1</b>
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>J212</b>
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 26. 01. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 371,57	Souřadnice S-JTSK Y = 601 803,16 X = 1080 423,09	
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená 1,60 m (369,97 m n. m.)	HPV ustálená 1,45 m (370,12 m n. m.)	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	371,17	0,40			Navážka: makadam frakce do 32 mm, promísěný hlínou, černý, středně ulehý	Y	Y5	I	II
	370,47	1,10			Navážka: škvára charakteru písku hlinitého, černá, kyprá, vlhká	S4 Y	Y3	I	I
	369,97	1,60			Navážka: jíl středně plastický, hnědý, tuhé konzistence, s ojedinělými angulárními a subangulárními klasty do vel. 5 cm (OP 150kPa)	F6 Y	Y2	I	I
	369,77	1,80			Navážka: pískovcové kameny přes průměr vrtu, mezerní hmota vyplněna pískovcovým štěrkem, zvodnělé	Cb Y	Y5	I	II
Neo	369,27	2,30			Jíl středně plastický, šedý, 2.0-2.2 šedočerný, s hojnými rezavými limonitovými konkréciemi, do 2.2 m tuhé konzistence (OP 100 kPa) níže měkký (OP 20 kPa) v hl. 2.0-2.2 m s hojnými organickými zbytky - zuhelnatělé zbytky rostlin (marinní - miocén) Vrt byl ukončen v hloubce 2,30 m.	F6 CI	N2b	I	I

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> Porušený vzorek</div>		
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
--	----------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/22/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: 2  
Datum odběru vzorků: 26.01.2022  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 10.02.2022  
Zkoušky provedl: J. Matoušková, P. Špinarová  
Datum zpracování zkoušek: 14.03. - 28.03.2022  
Celkový počet stran: 5

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-Pacquand<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:

29.04.2022

Protokol vystavil a schválil:

Ing. Martin Bouška  
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

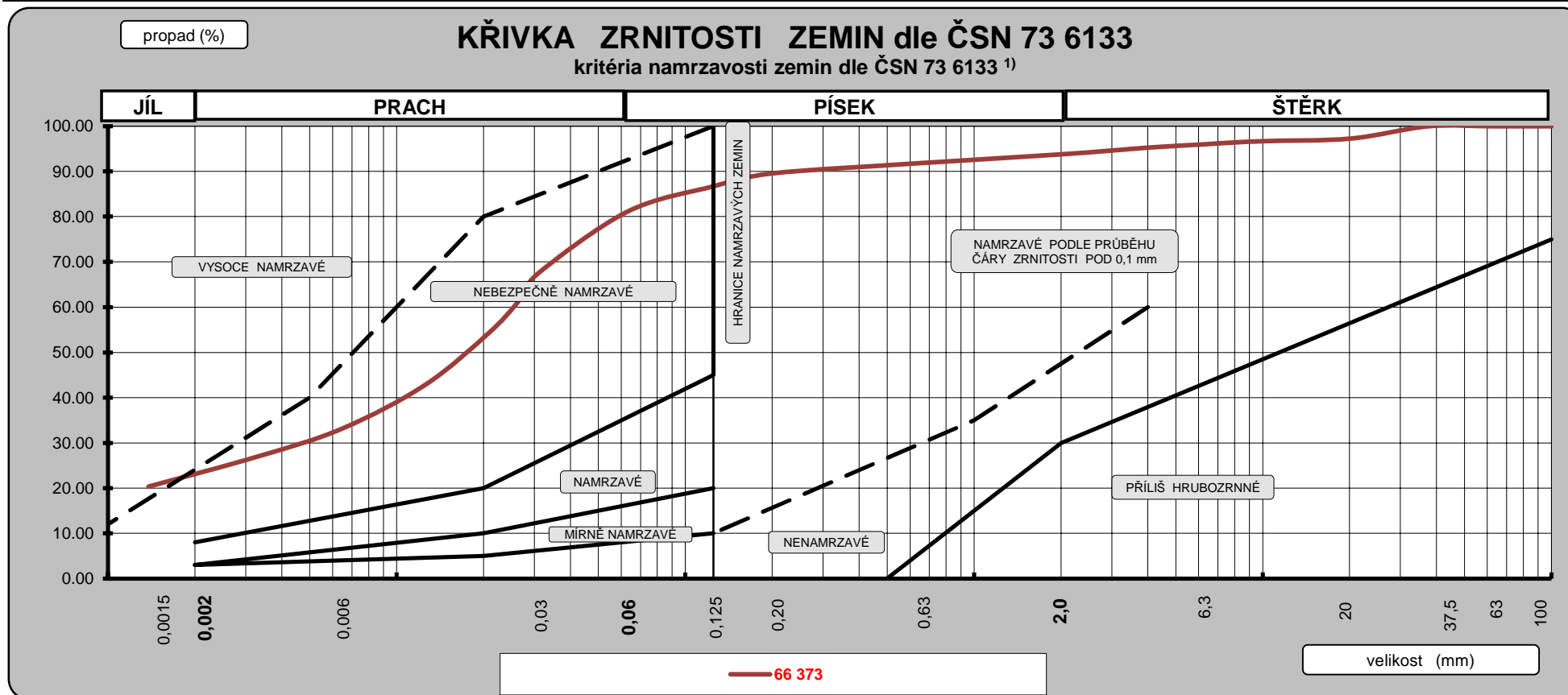
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/22/CB/22/ZR  
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Traťový úsek	<b>0</b>	
Objekt	<b>0</b>	
Laboratorní číslo vzorku	<b>66373</b>	
Sonda	<b>J212</b>	
Kolej / staničení	<b>0</b>	
Hloubka (m)	<b>1,2-1,4</b>	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>	<b>hlinitý jíl</b>	
ČSN EN ISO 14688-2	<b>siCl</b>	
konzistence ČSN ISO 14688-2	<b>tuhá</b>	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>	<b>Jíl se střední plasticitou</b>	
ČSN 73 6133	<b>F6 CI</b>	
konzistence dle ČSN 73 6133	<b>tuhá</b>	
plasticita dle ČSN 73 6133	<b>střední</b>	
Zatřídění dle ČSN 75 2410 <sup>1)</sup>	<b>F6/CI</b>	
Příměs v zemině, poznámka	<b>středně slídnatý</b>	
Barva zeminy	<b>šedohnědá</b>	
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	<b>50</b>
	mez plasticity $w_P$ (%)	<b>22</b>
	číslo plasticity $I_P$	<b>28</b>
Přirozená vlhkost	tíhová $w_n$ (%)	<b>30.6</b>
	objemová $w_o$ (%)	<b>-</b>
Stupeň konzistence $I_c$ (-)	<b>0.58</b>	
Zdánlivá hustota pevných částic $\rho_s$ (Mg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>	
Objemová hmotnost	suché $\rho_d$ (Mg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	přiroz. vlhké $\rho_n$ (Mg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
Pórovitost $n$ (%)	<b>-</b>	
Stupeň nasycení $S_r$ (%)	<b>-</b>	
Pořadnice <sup>2)</sup> $d_{20}$ (mm)	<b>0.0040</b>	
Koeficient filtrace dle $d_{20}$ <sup>2)</sup> $k$ (m/s)	<b>&lt;3*10<sup>-8</sup></b>	
Obsah organických látek žiháním (%)	<b>-</b>	
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>	<b>podmínečně vhodná</b>	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>	<b>nevhodná</b>	

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

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



Objekt :  
0

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			
66 373	J212	0	1,2-1,4	siCl	F6 Cl	F6/Cl	50	0.58	28

Traťový úsek :  
0

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

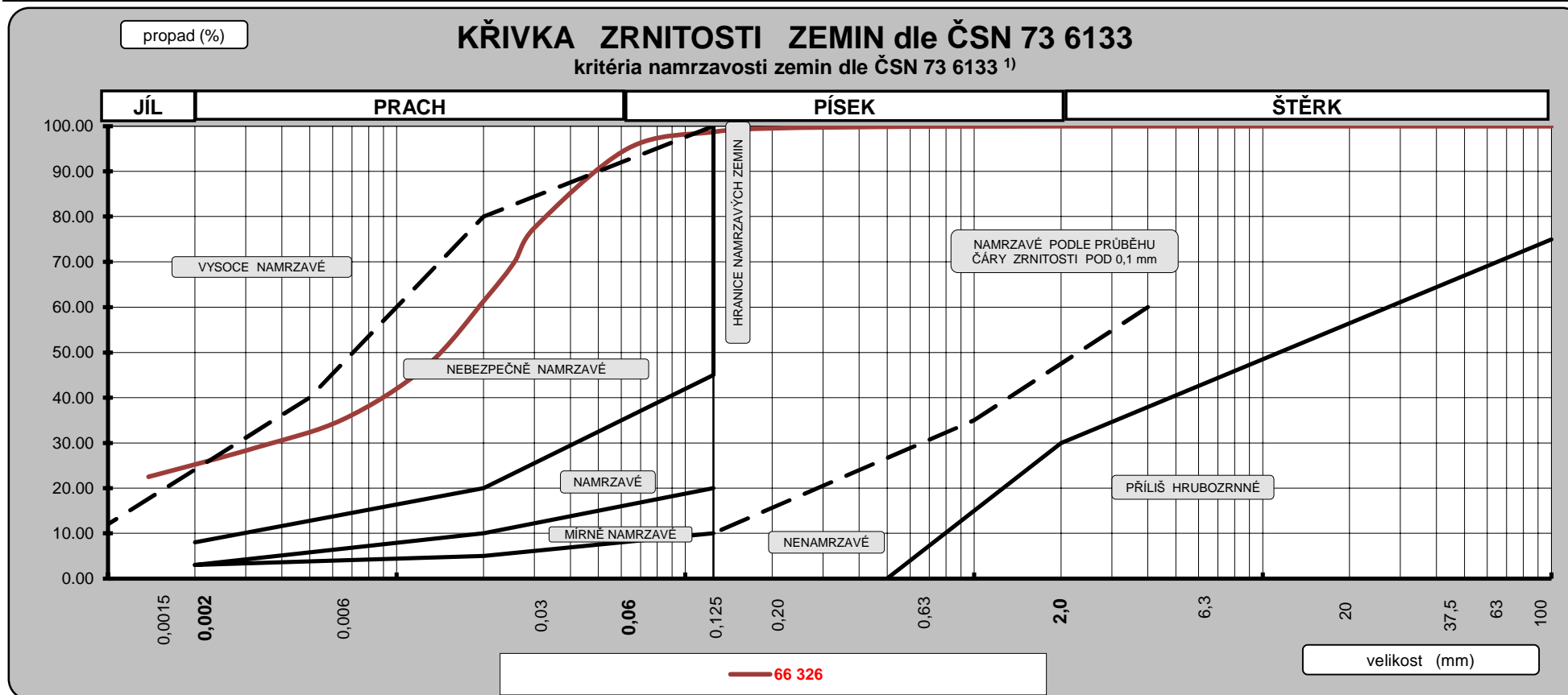
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 21-280/22/CB/22/ZR  
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Traťový úsek	<b>0</b>	
Objekt	<b>0</b>	
Laboratorní číslo vzorku	<b>66326</b>	
Sonda	<b>J212</b>	
Kolej / staničení	<b>0</b>	
Hloubka (m)	<b>1,8-2,0</b>	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>	<b>hlinitý jíl</b>	
ČSN EN ISO 14688-2	<b>siCl</b>	
konzistence ČSN ISO 14688-2	<b>tuhá</b>	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>	<b>Jíl se střední plasticitou</b>	
ČSN 73 6133	<b>F6 CI</b>	
konzistence dle ČSN 73 6133	<b>tuhá</b>	
plasticita dle ČSN 73 6133	<b>střední</b>	
Zatřídění dle ČSN 75 2410 <sup>1)</sup>	<b>F6/CI</b>	
Příměs v zemině, poznámka	<b>středně slídnatý</b>	
Barva zeminy	<b>šedá</b>	
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	<b>47</b>
	mez plasticity $w_P$ (%)	<b>21</b>
	číslo plasticity $I_P$	<b>26</b>
Přirozená vlhkost	tíhová $w_n$ (%)	<b>29.1</b>
	objemová $w_o$ (%)	<b>-</b>
Stupeň konzistence $I_c$ (-)	<b>0.69</b>	
Zdánlivá hustota pevných částic $\rho_s$ (Mg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>	
Objemová hmotnost	suché $\rho_d$ (Mg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	přiroz. vlhké $\rho_n$ (Mg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
Pórovitost $n$ (%)	<b>-</b>	
Stupeň nasycení $S_r$ (%)	<b>-</b>	
Pořadnice <sup>2)</sup> $d_{20}$ (mm)	<b>0.0040</b>	
Koeficient filtrace dle $d_{20}$ <sup>2)</sup> $k$ (m/s)	<b>&lt;3*10<sup>-8</sup></b>	
Obsah organických látek žiháním (%)	<b>-</b>	
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>	<b>podmínečně vhodná</b>	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>	<b>nevhodná</b>	

Název zakázky: Česká Třebová, GTP a STP

Číslo zakázky: 2021-280

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



Objekt :  
0

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			
66 326	J212	0	1,8-2,0	siCl	F6 Cl	F6/Cl	47	0.69	26

Traťový úsek :  
0