

## MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

### TNS Č.TŘEBOVÁ

**SO 27-72-01 (SO 17-15-01) Rozvodna 110kV – stavební řešení**

**SO 27-72-02 (SO 17-15-02) Stání trakčních transformátorů**

**SO 27-72-03 (SO 17-15-03) Budova TM**

### 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:**

**TNS Č.TŘEBOVÁ**

**SO 27-72-01 (SO 17-15-01) Rozvodna 110kV – stavební řešení**

**SO 27-72-02 (SO 17-15-02) Stání trakčních transformátorů**

**SO 27-72-03 (SO 17-15-03) Budova TM**

**Inženýrskogeologický pasport**

**PŘÍLOHY:**

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

Příloha č. 2: Geotechnický profil I-I', měřítko 1:100/100

Příloha č. 3: Dokumentace průzkumných sond

Příloha č. 4: 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:	<p><u>SO 27-72-01 Rozvodna 110kV – stavební řešení:</u></p> <p>Po demolici současných objektů budou zhotoveny betonové základy rozvodny a kabelové kanály pro nezaplášťenou technologii. Zbytek plochy bude vyšterkován. Plocha stavby cca 526 m<sup>2</sup>.</p> <p><u>SO 27-72-02 Stání trakčních transformátorů:</u></p> <p>Jedná se o 2 železobetonová prefabrikovaná opláštěná transformátorů, každé o půdorysném rozměru 7,7 x 9,6 m a výšce 9,7 m situované v čele rozvodny 110 kV. Stání budou zastřešena ocelovou pultovou střechou krytou ocelovým profilovaným plechem. Založení se předpokládá na betonových základových pasech v hloubce 1,6 m p. t.</p> <p><u>SO 27-72-03 Budova TM:</u></p> <p>Jedná se o přízemní podsklepenou budovu hmotově řešenou jako průnik dvou kvádrů. Nižší má půdorysný rozměr 14,0 x 26,2 m a světlou výšku 1.NP 3 m, bude vyzdíván z keramických tvárnic, strop bude z betonových panelů. Budou zde navrženy kanceláře, dílny, sklady a sociální zázemí. Vyšší kvádr má půdorysný rozměr 13,8 x 32,5 m a světlou výšku 1.NP 4 m, konstrukce je řešena formou ocelové haly s vyzdíváním obvodovým pláštěm. Budou zde navrženy 1 x rozvodna VN, tlumivky a vlastní spotřeba.</p> <p>Pod oběma částmi je navržen žb. suterén o světlé výšce 2,6 m jako kabelový prostor, kde budou navrženy jímky pro čerpání vody (pro případ havárie řadu). K severní straně budovy budou přistavena 4 prefabrikovaná žb. stání transformátorů o celkovém půdorysném rozměru 5,5 x 21,1 m. Všechny 3 části budou zastřešeny ocelovou sedlovou střechou krytou ocelovým profilovaným plechem.</p>
Cíl průzkumu:	Ověření základových poměrů v místě nově plánovaných objektů, 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:	<p>J173 - hloubka 6,00 m</p> <p>J175 - hloubka 6,00 m</p>
Dynamické penetrace:	<p>DPH172 - hloubka 6,00 m</p> <p>DPH174 - hloubka 6,00 m</p>
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	<p>J173 - hl. 4,2 – 4,5 m - 1 x neporušený</p> <p>J173 - hl. 4,5 – 4,8 m - 1 x porušený</p>

	J175 - hl. 3,4 – 3,6 m - 1 x neporušený J175 - hl. 3,6 – 3,8 m - 1 x porušený
Zkoušky na zeminách:	2 x základní klasifikační rozbor (J173, J175) 2 x zkouška stlačitelnosti (J173, J175) 2 x agresivita zemin (J173, J175)

### 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

#### Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedených inženýrskogeologických vrtů J173 a J175, dále byly použity výsledky z dynamických penetračních zkoušek DPH172 a DPH174, přihlédnuto bylo rovněž i k archivním vrtům, které byly provedeny v širším okolí.

Geologická dokumentace sond je uvedena v příloze za textem zprávy.

#### Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv je v prostoru zájmových objektů tvořen převážně **antropogenními navážkami**, podružně také **sprašovými hlínami** pleistocenního stáří. Ověřená mocnost kvartérního pokryvu kolísá v rozsahu **1,4 – 2,3 m**,
- navážky tvoří svrchu konstrukci šterkového lože z hrubozrnného angulárního kameniva (**G3 Y**) v mocnosti 0,4 – 1,2 m, vrtem J173 jsou v hloubce 0,4 – 2,3 m dokumentovány konstrukce z prostého betonu, které byly v různých mocných polohách zcela rozvrtány (**Y**),
- vrtem J175 jsou v hloubce 1,2 – 1,4 m dokumentovány jíly se střední plasticitou (**F6 CI**), tuhé konzistence, dokumentována je také příměs (do 20 obj. %) angulárních úlomků sedimentárních hornin. Vrstva pravděpodobně pokračuje k DPH174.

#### Předkvartérní podklad:

- předkvartérní podloží je na lokalitě tvořeno neogenními jíly s vysokou až velmi vysokou plasticitou (**F8 CH, F8 CV**) tuhé konzistence (od 5 m až pevné konzistence), šedé až šedomodré barvy, silně vápnitý,
- povrch předkvartérního podloží byl sondami ověřen v hloubce 1,0 – 2,3 m pod úrovní terénu.

Zeminy a horniny zastižené průzkumem v prostoru plánovaného objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů. Zatřídění bylo provedeno dle klasifikace uvedené v ČSN 73 6133.

#### Kvartér

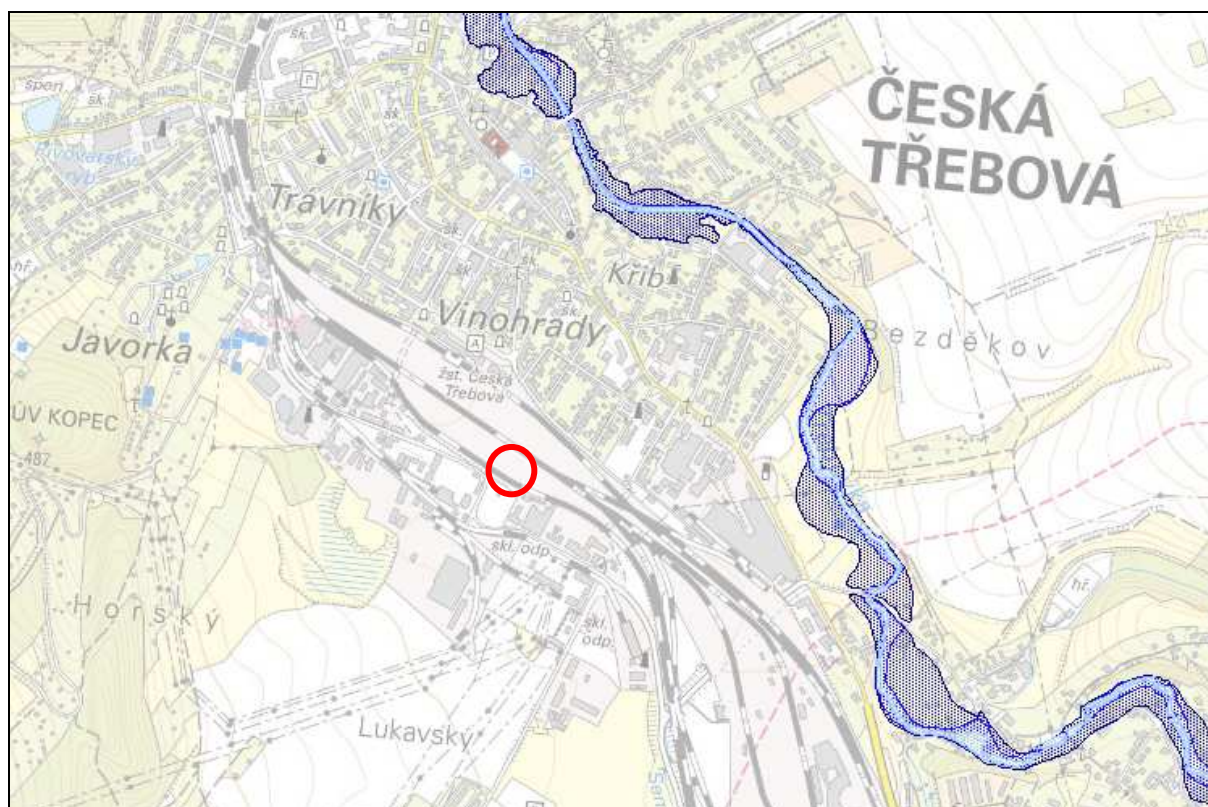
Geotechnický typ Y4	navážky – konstrukce šterkového lože, angulární kamenivo do velikosti 5 cm s příměsí jemnozrnné zeminy a škváry ( <b>G3Y</b> )
Geotechnický typ Y6	navážky – prostý beton ( <b>Y</b> )
Geotechnický typ Q2b	jíl se střední plasticitou ( <b>F6 CI</b> ) tuhé konzistence, s příměsí angulárního šterku sedimentárních hornin do velikosti 5 cm a 20 obj. %

**Neogén**

Geotechnický typ N3b:	jíl s vysokou až velmi vysokou plasticitou ( <b>F8 CH, F8 CV</b> ) v tuhém, s hloubkou pevném konzistenčním stavu, silně vápnitý
-----------------------	--

**4. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

Souvislá hladina podzemní vody nebyla provedenými sondami zastižena. V prostředí štěrkového lože lze očekávat sezonní zvodnění. Souvislou hladinu podzemní vody lze očekávat v hlubších partiích neogenního, případně křídového podkladu. 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 objektů****5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY**

Inženýrskogeologické poměry dle ČSN P 73 1005:	<b>složitě</b> (mocnost navážek, výskyt zemin s nepříznivými geomechanickými parametry)
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. (chloridy) střední II. (pH, celková síra)</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.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽ S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_h$ [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> ]	Třída vrtatelnosti dle ČSN P 73 1005	Třídy těžitelnosti podle ČSN P 73 1005
Y4	G3Y	19,0	-	-	20	0,30	30	0	-	-	$1 \times 10^{-5}$	I	I
Y6	beton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II-III	II
Q2b	F6 CI	21,0	0,6	-	5	0,4	23	12	0	50	$1 \times 10^{-7}$	I	I
N3b	F8 CH	20,5	<b>0,8</b>	-	<b>3</b>	0,42	18	20	0	50	$1 \times 10^{-9}$	I	I

Poznámky k tabulce parametrů:

- Hodnoty parametrů  $\phi$ ,  $c$  reprezentují vrcholovou smykovou pevnost.
- Hodnoty indexu konzistence N3b byly stanoveny laboratorně (tučně, uveden průměr hodnot), a ostatní uvedené parametry jsou k němu vztaženy.
- Hodnoty  $E_{def}$  u geotypu N3b byly odvozeny z výsledků zkoušek stlačitelnosti, jedná se o průměrnou hodnotu (tučně), podrobnosti o přesných hodnotách a oborech napětí podává následující tabulka.

Z geotypu N3b byly odebrány neporušené vzorky zemin pro provedení zkoušky stlačitelnosti s časovým průběhem v edometru. Výsledek zkoušek je možné použít k výpočtu sednutí podloží.

### Výsledky zkoušky stlačitelnosti v edometru

Sonda	Hloubka	Geotyp	Klasifikace	Index konzistence	Obor napětí	Celkový edometrický modul	Součinitel konsolidace
	[m]	[-]	ČSN 73 6133	$I_c$ [MPa]	$\sigma$ [MPa]	$E_{oed}$ [MPa]	$C_v$ [m <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> ]
J173	4,2 – 4,8	N3b	F8 CV	0,63	0,10 – 0,40	6,6	$1,47 \cdot 10^{-8}$
J175	3,4 – 3,8	N3b	F8 CH	0,93	0,08 – 0,35	9,2	$3,44 \cdot 10^{-8}$

Poznámky k tabulce:

- Zkouška byla provedena na vzorku plně nasyceném vodou. Stupeň nasycení zemin před zalitím byl:  
 Sr J173 = 100,0 %. Na vzorku byl změřen bobtnací tlak 3 kPa.  
 Sr J175 = 99,9 %. Na vzorku byl změřen bobtnací tlak 12 kPa.
- Převodní součinitel je pro zeminu tř. F8  $\beta = 0,37$ , modul deformace  $E_{def} = E_{oed} \cdot \beta$



## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektech

- SO 27-72-01 Rozvodna 110kV – stavební řešení: Betonové základy rozvodny a kabelové kanály pro nezaplášťenou technologii,
- SO 27-72-02 Stání trakčních transformátorů: 2 železobetonová prefabrikovaná oplášťení transformátorů, každé o půdorysném rozměru 7,7 x 9,6 m a výšce 9,7 m. Založení se předpokládá na betonových základových pasech v hloubce 1,6 m p. t.,
- SO 27-72-03 Budova TM: Přízemní podsklepená budova (železobetonový suterén, cca 48 x 13 m) s celkem 2 půdorysnými prvky a různorodou konstrukcí (zděná + ocelová se zděným pláštěm). Dále budou přistavěna čtyři prefabrikovaná žb. stání transformátorů o celkovém půdorysném rozměru 5,5 x 21,1 m. Všechny části budou zastřešeny ocelovou sedlovou střechou.

### Základové poměry

- základové poměry hodnotíme na základě provedených prací jako složité z důvodu výskytu proměnlivé mocnosti navážek a výskytu zemin s nepříznivými geomechanickými vlastnostmi,
- hladina podzemní vody nebyla provedenou sondáží zastižena, sezonně lze očekávat zvodnění navážek.

### Konzultace pro založení stavby:

- ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 bude při návrhu základových konstrukcí nutné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie,
- pro objekty je možné uvažovat jak plošný, tak i hlubinný způsob založení.

### Plošné založení objektů:

- předpokládáme, že v úrovni základové spáry se budou vyskytovat: převážně nehomogenní navážky - **beton Gtypu Y6** (SO 27-72-02, částečně také SO 27-72-01), podružně neogenní jíly s vysokou plasticitou (**F8 CH, F8 CV**) v tuhém konzistenčním stavu **Gtypu N3b** (SO 27-72-03, SO 27-72-01);
- zakládání v prostřední navážek je obecně nevhodné a úroveň základové spáry doporučujeme prohloubit ve všech případech do prostředí N3b, které tvoří (při minimální hloubce založení 1,6 m p. t.) podmíněčně vhodnou základovou půdu, která je však značně náchylná k poškození povětrnostními vlivy, objemovým změnám (zjištěný bobtnací tlak až 12 kPa) a mechanickému namáhání;
- zjištěný součinitel konsolidace základové půdy  $c_v$  N3b = 1,5 – 3,4 m<sup>2</sup>.s<sup>-1</sup> je nízký, urychlení konsolidace lze provést zhotovením vertikálních odvodňovacích vrtů,
- v rámci zemních prací budou těženy převážně zeminy Gtypů Y4, Q2b a N3b - I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 1005, respektive třídy 2.-4. dle ČSN 73 3050. Pro jejich rozpojení bude dostatečné použití běžné stavební techniky Lokálně dokumentované hrubozrnné navážky Gtypu Y6 jsou řazeny do II. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 1005, respektive třídy 5. dle ČSN 73 3050. K jejich rozpojení bude potřeba těžké stavební techniky (> 40 t, případně IPH kladiva),
- 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.

- souvislá hladina podzemní vody nebyla sondami zastižena, v prostředí navážek a konstrukcí však lze očekávat sezónní zvodnění či průsaky vody srážkové, základovou spáru tak bude nutné ochránit proti jejím průnikům do stavební jámy a k základovým konstrukcím, zejména pak pod konstrukce podlah,
- při přebírkách základových spár doporučujeme přítomnost geotechnika, který po ověření skutečného složení základové půdy, rozhodne o případných sanacích základové spáry.

**Hlubinné založení objektu:**

- s ohledem na složitou konstrukci SO 27-72-03 a rozměry (plocha x výška) SO 27-72-01 lze jejich založení alternativně koncipovat také hlubinným způsobem do prostředí neogenních uloženin (N3b) prostřednictvím velkopřůměrových pilot. Stabilitu vrtů v navážkách doporučujeme zajistit ochrannou výpažnicí. Rastr pilot, jejich průměr a délka budou stanoveny na základě statického výpočtu. Piloty budou patrně uvažovány jako plovoucí s přenosem zatížení od vrchní stavby třením na plášti. Provedením hlubinného základu bude dosaženo stejnorodé základové půdy a bude eliminováno nerovnoměrné sedání SO 27-72-03. Konečný návrh bude zvolen odpovědným projektantem dle statického posouzení objektu.



**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****TNS Č.Třebová****SO 27-72-01 (SO 17-15-01) Rozvodna 110kV - stavební řešení****SO 27-72-02 (SO 17-15-02) Stání trakčních transformátorů****SO 27-72-03 (SO 17-15-03) Budova TM**

## Obsah:

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

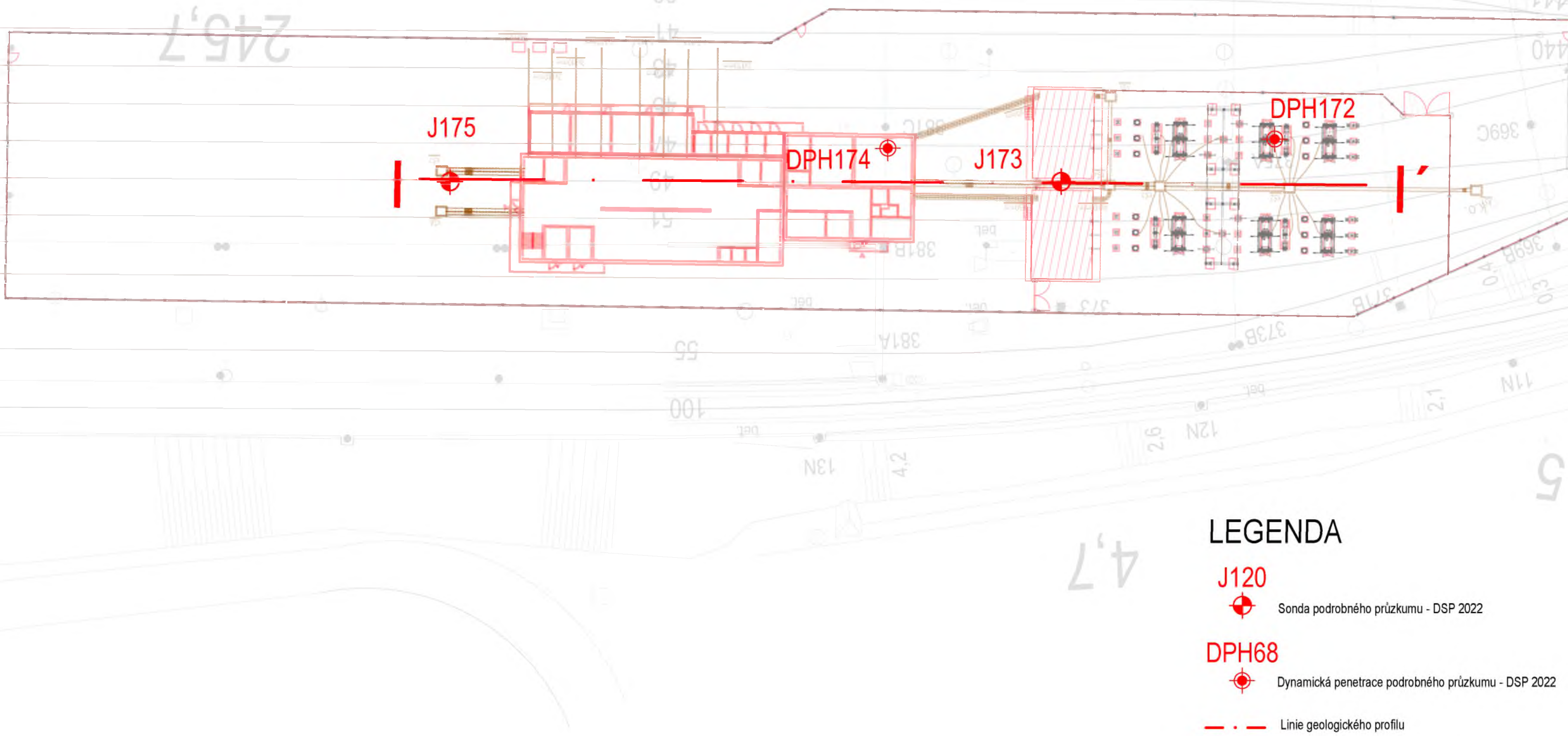
Příloha č. 2: Geotechnický profil I-I', měřítko 1:100/100

Příloha č. 3: Dokumentace průzkumných sond

Příloha č. 4: Výsledky laboratorních zkoušek

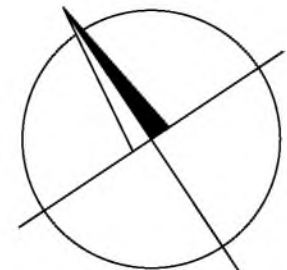
Název zakázky:	Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP		
Číslo zakázky:	2021-280	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	20	Schválil:	Ing. Michal Hartman

**SITUACE SOND**  
**TNS - Č. TŘEBOVÁ**  
**M 1 : 500**



**LEGENDA**

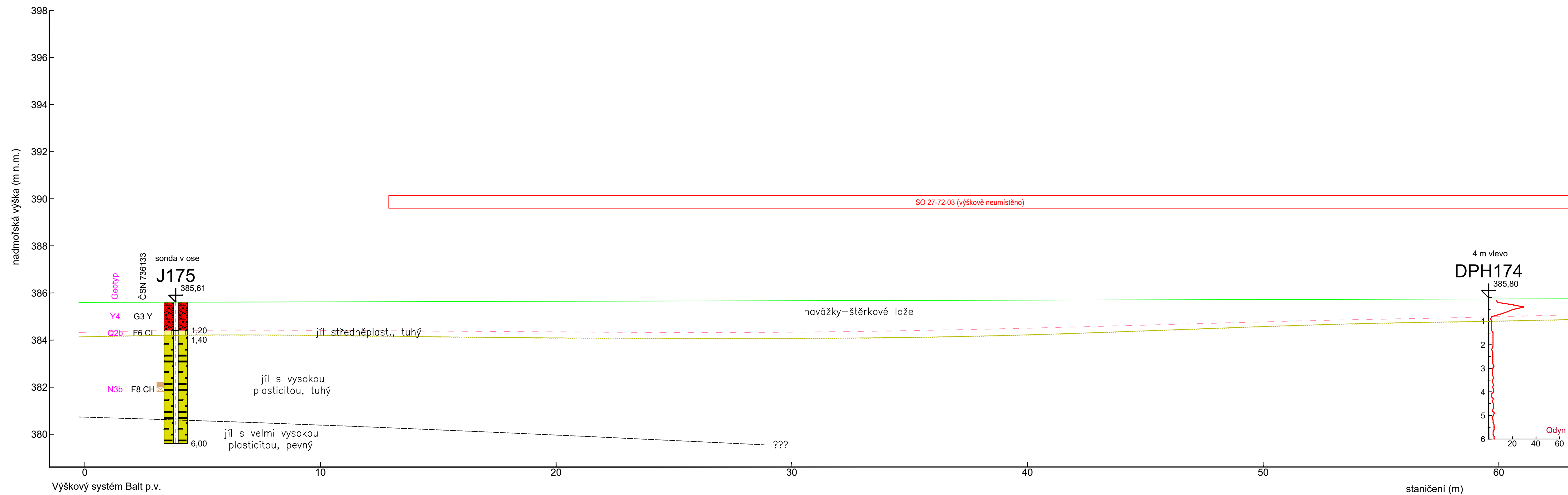
- J120**  
Sonda podrobného průzkumu - DSP 2022
- DPH68**  
Dynamická penetrace podrobného průzkumu - DSP 2022
- . — Linie geologického profilu



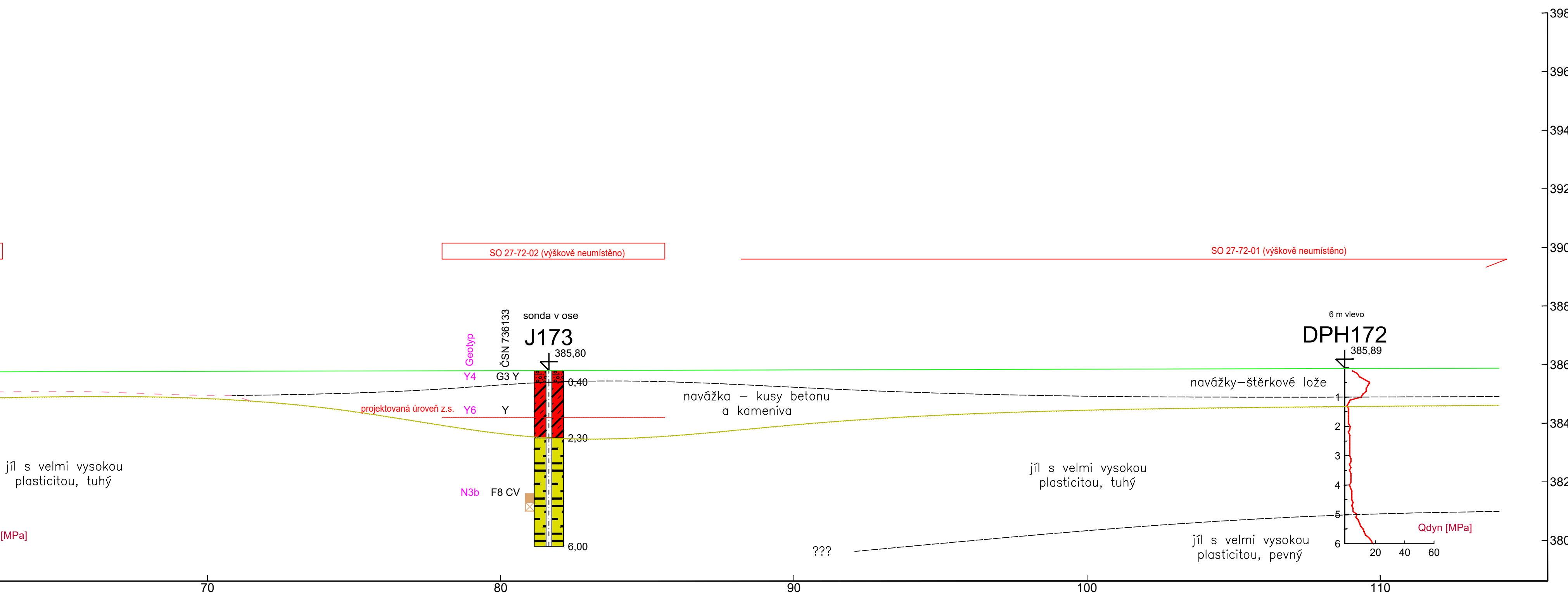
Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o., Kounicova 26, 61136 Brno		
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	Modernizace železničního uzlu Česká Třebová		
Příloha:	SITUACE SOND		
Část:	TNS- Č. Třebová		
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojkovský	Datum	05/2022
Kontroloval:	Ing. Michal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

PODÉLNÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL  
SO 27-72-02 ; 27-72-03 TNS Č. TŘEBOVÁ  
M 1 : 100

I  
SZ



I'  
JV

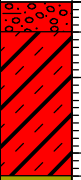





- LEGENDA:
- Označení sond:
- J... jádrové vrtané, nově provedené
  - DPH... sondy těžké dynamické penetrace nově provedené
- Barevný kód pro stratigrafii
- Antropogenní uložení
  - Kvartérní sedimenty
  - Neogenní sedimenty
- Šrafy pro zastížené zeminy a horniny
- Navážka (štěrkové lože)
  - Navážka - beton
  - Jíl se střední plasticitou
  - Jíl s vysokou plasticitou
- Symbole použité v geologických profilech
- Naražená hladina podzemní vody
  - Ustálená hladina podzemní vody
- Symbole a typy odebraných vzorků:
- Porušený vzorek
  - Neporušený vzorek
- Dynamická penetrační zkouška:
- Penetrační odpor Qdyn [MPa]
- Hranice:
- Povrch terénu
  - Hranice geotechnických typů
  - Y2 Označení vrstev - geotechnický typ

Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r. o., Kounicova 26, 61136 Brno			Příloha č.  <b>2</b>
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10			
Akce:	Modernizace železničního uzlu Česká Třebová			
Příloha: PODÉLNÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL				
Objekt:	TNS ČESKÁ TŘEBOVÁ			
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojkovský	Datum	05/2022	
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítko	výšky 1: 100	
Číslo zakázky:	2021-280	délky	1: 100	

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uzal, průzkum pro DSP				Označení vrtu <b>J173</b>
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 06. 05. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 385,80	Souřadnice S-JTSK Y = 601 138,41 X = 1082 140,45	
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	385,40		0,40			Navážka: drážní štěr, štěrkové lože, shora s drnem, dále slabě znečištěné jemným pískem a prachem, drcené kamenivo do velikosti 5 cm, char. štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy	G3 Y	Y4	I	I
			(1,90)			Beton, prostý, nehomogenní, s kamenivem, kompaktní, v hloubce 0,40 - 0,60 m a 1,30 - 2,00 rozvrtán na kusy betonu a úlomky kameniva vel. až 15 cm v intervalu 0,70 - 0,85 m hlinitá poloha,	Y	Y6	II	II-III
Neo	383,50		2,30			Jíl s velmi vysokou plasticitou, šedé až namodralé barvy, tuhé konzistence, silně reagující na HCl - silně vápnitý, marinní - miocén	F8 CV	N3b	I	I
			(3,70)							
	379,80		6,00			Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	↓	Naražená hladina podzemní vody	
				↓	Ustálená hladina podzemní vody	
				Vzorky		
					Neporušený vzorek	
					Porušený vzorek	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr	WD90 J.Cerný	Dokumentoval(a) M.Láska		Zpracoval(a) M.Láska

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP				Označení vrtu <b>J175</b>
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 06. 05. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 385,61	Souřadnice S-JTSK Y = 601 203,16 X = 1082 097,35	
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	384,41	(1,20)			Navážka: drážní štěrk , štěrkové lože, drcené kamenivo velikosti 4-5 cm, z počátku s dremem, silně zanesené pískem, místy škvárou	G3 Y	Y4	I	I
	384,21	1,20			Jíl se střední plasticitou, hnědý, tuhý, s ostrohranným štěrkem jílovce a pískovce velikosti do 5 cm, o obsahu do 20 %, sprašová hlína	F6 CI	Q2b	I	I
					Jíl s vysokou plasticitou, šedý, tuhý, silně vápnitý, silně reaguje na HCl, při bázi od 5 m pevný				
Neo		(4,60)				F8 CH	N3b	I	I
	379,61	6,00							
Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.									

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka	Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka	Prům. (mm)	
				<p>↓ Naražená hladina podzemní vody</p> <p>↓ Ustálená hladina podzemní vody</p> <p>Vzorky</p> <p>■ Neporušený vzorek</p> <p>☒ Porušený vzorek</p>		
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr	WD90 J.Cerný	Dokumentoval(a) M.Láska	Zpracoval(a) M.Láska	

# DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082151 Y=601112,78 Z=385,89

sonda : DPH172

## TABULKA Č. 1.1

doplňující informace :

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 = 1 082 151,00  
0 Y = 601 112,78  
Z = 385,89

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	4	4,0	5,2	3,2	4	3,9	4,2												
0,2	7	7,0	8,7	3,3	3	2,9	3,3												
0,3	8	8,0	9,9	3,4	4	3,9	4,2												
0,4	11	11,0	13,5	3,5	3	2,9	3,3												
0,5	14	14,0	17,0	3,6	4	3,9	4,2												
0,6	13	13,0	15,9	3,7	4	3,9	4,2												
0,7	12	12,0	14,7	3,8	4	3,9	4,2												
0,8	12	12,0	14,7	3,9	4	3,9	4,2												
0,9	10	10,0	12,3	4,0	3	2,9	3,3												
1,0	9	9,0	11,1	4,1	4	3,9	3,9												
1,1	3	3,0	3,7	4,2	5	4,9	4,8												
1,2	2	2,0	2,6	4,3	5	4,9	4,8												
1,3	1	1,0	1,5	4,4	5	4,9	4,8												
1,4	2	2,0	2,6	4,5	5	4,9	4,8												
1,5	2	2,0	2,6	4,6	6	5,9	5,7												
1,6	2	2,0	2,6	4,7	5	4,9	4,8												
1,7	2	2,0	2,6	4,8	6	5,9	5,7												
1,8	2	2,0	2,6	4,9	6	5,9	5,7												
1,9	2	2,0	2,6	5,0	9	8,9	8,2												
2,0	3	3,0	3,7	5,1	9	8,7	7,6												
2,1	3	3,0	3,4	5,2	11	10,7	9,2												
2,2	2	2,0	2,4	5,3	12	11,7	10,1												
2,3	3	3,0	3,4	5,4	13	12,7	10,9												
2,4	3	3,0	3,4	5,5	15	14,7	12,5												
2,5	3	3,0	3,4	5,6	16	15,7	13,3												
2,6	3	3,0	3,4	5,7	17	16,7	14,1												
2,7	3	3,0	3,4	5,8	20	19,7	16,5												
2,8	3	3,0	3,4	5,9	22	21,7	18,1												
2,9	3	3,0	3,4	6,0	23	22,7	18,9												
3,0	3	3,0	3,4																
3,1	4	3,9	4,2																

## DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DPH172

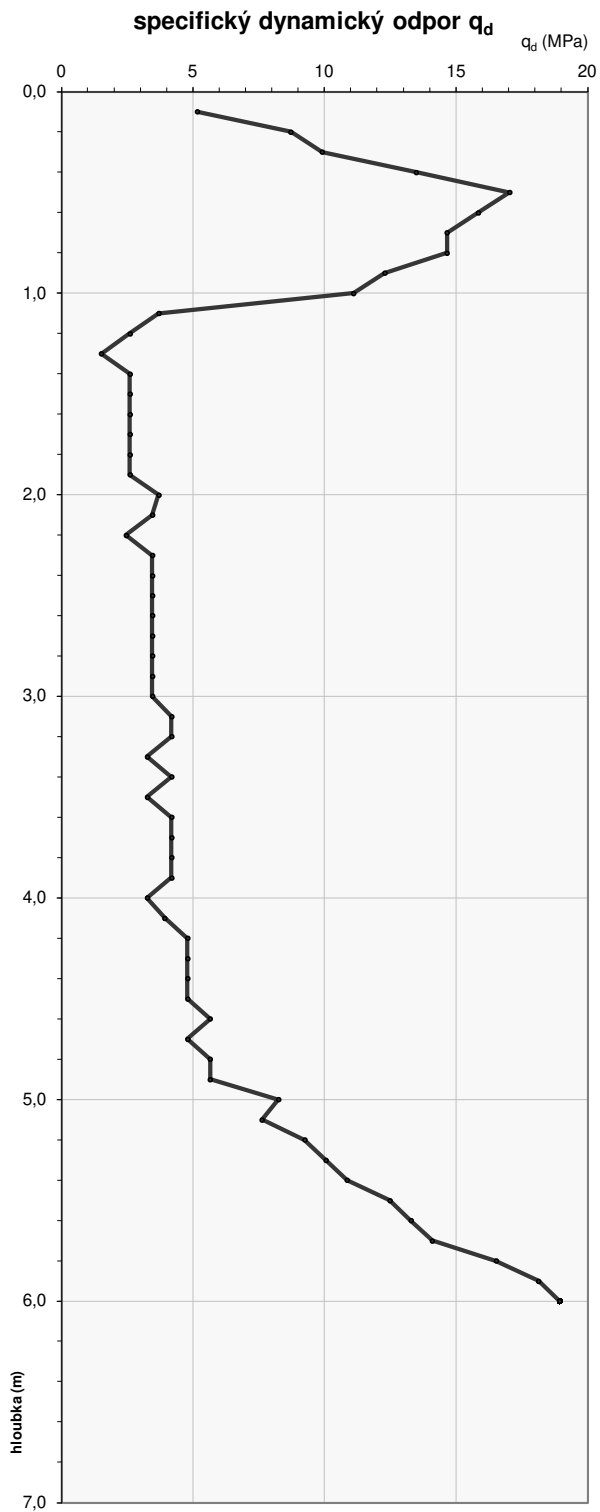
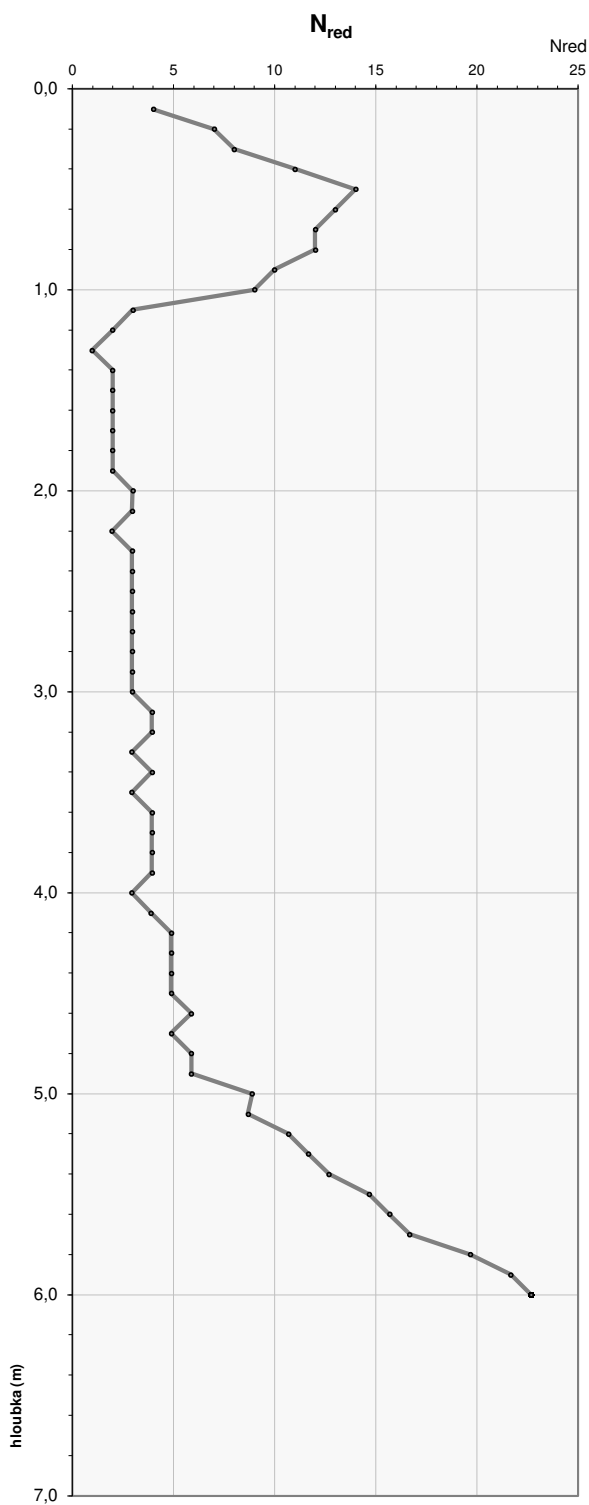
OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082151 Y=601112,78 Z=385,89

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0



# DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082124,69 Y=601154,41 Z=385,8

sonda : DPH174

## TABULKA Č. 1.1

doplňující informace :

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 = 1 082 124,69  
0 Y = 601 154,41  
Z = 385,80

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	6,3	3,2	3	3,0	3,3												
0,2	6	6,0	7,5	3,3	3	3,0	3,3												
0,3	17	17,0	20,6	3,4	4	4,0	4,2												
0,4	25	25,0	30,1	3,5	3	3,0	3,3												
0,5	17	17,0	20,6	3,6	3	3,0	3,3												
0,6	13	13,0	15,8	3,7	4	4,0	4,2												
0,7	8	8,0	9,9	3,8	3	3,0	3,3												
0,8	2	2,0	2,8	3,9	4	4,0	4,2												
0,9	1	1,0	1,6	4,0	4	4,0	4,2												
1,0	2	2,0	2,8	4,1	2	2,0	2,3												
1,1	2	2,0	2,6	4,2	2	2,0	2,3												
1,2	2	2,0	2,6	4,3	4	4,0	4,0												
1,3	2	2,0	2,6	4,4	3	3,0	3,1												
1,4	2	2,0	2,6	4,5	4	4,0	4,0												
1,5	3	3,0	3,7	4,6	4	4,0	4,0												
1,6	3	3,0	3,7	4,7	4	4,0	4,0												
1,7	3	3,0	3,7	4,8	3	3,0	3,1												
1,8	3	3,0	3,7	4,9	5	5,0	4,9												
1,9	3	3,0	3,7	5,0	4	4,0	4,0												
2,0	3	3,0	3,7	5,1	3	2,9	3,0												
2,1	3	3,0	3,5	5,2	4	3,9	3,8												
2,2	2	2,0	2,5	5,3	4	3,9	3,8												
2,3	3	3,0	3,5	5,4	5	4,9	4,6												
2,4	3	3,0	3,5	5,5	5	4,9	4,6												
2,5	3	3,0	3,5	5,6	5	4,9	4,6												
2,6	3	3,0	3,5	5,7	4	3,9	3,8												
2,7	3	3,0	3,5	5,8	4	3,9	3,8												
2,8	3	3,0	3,5	5,9	5	4,9	4,6												
2,9	4	4,0	4,5	6,0	5	4,9	4,6												
3,0	3	3,0	3,5																
3,1	3	3,0	3,3																

# DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DPH174

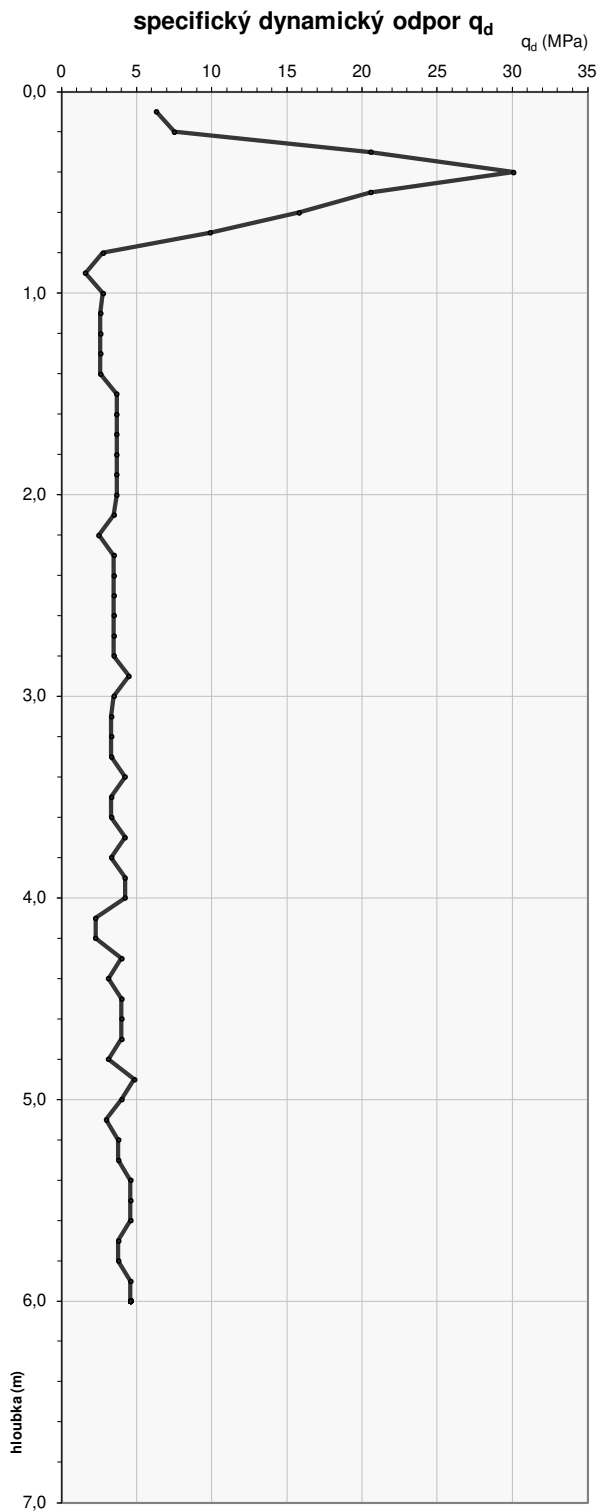
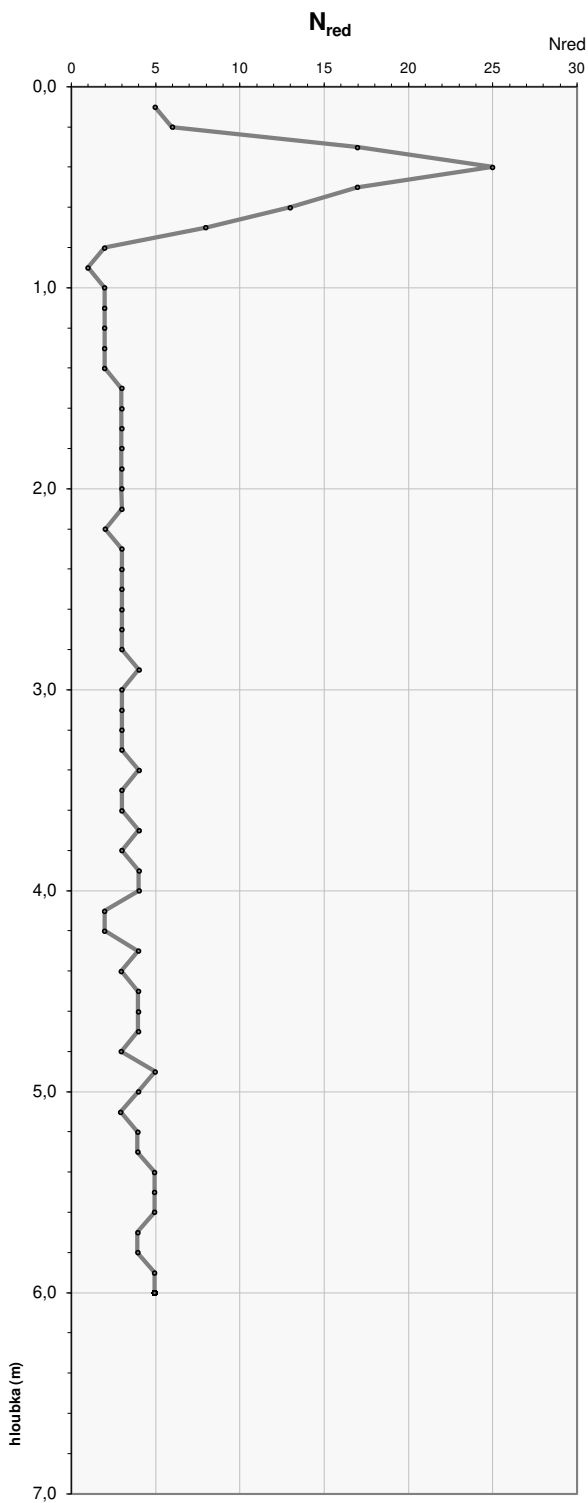
OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP  
zak.č. : 2021 - 280  
lokalizace : X=1082124,69 Y=601154,41 Z=385,8

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/J173  
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. Panáková K., Láska M., Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Holub L., Ing. Petr Vávra, Ing. Milan Větrovský

Datum odběru vzorků: 03.05.2022–11.05.2022

Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022

Zkoušku provedl: Ledínová L., Bc. Němcová I., Haráková D., Bc. Oulehla V., RNDr. Dvořáková J.

Datum zpracování zakázky: 16.05.2022–16.08.2022

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

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 zemin y a 2,65 Mg.m<sup>-3</sup> pro hrubozrnné zemin y.

\* neplatná norma

<sup>1)</sup> charakter interpretace

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

Datum vystavení protokolu:

16.08.2022

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/ZR/J173**  
**FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**
Označení sondy: **J173**Hloubka sondy [m]: **4,20-4,80**Číslo vzorku: **8708**Objekt: **Rozvodna 110 kV**Typ vzorku: **neporušený****VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	43,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	71
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	27
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	44
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	0,63
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	$\rho_S$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,74
Objemová hmotnost vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,85
Objemová hmotnost suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho_d$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,29
Pórovitost	$n$	[%]	52,9
Stupeň nasycení	$S_r$	[%]	100,0
Číslo nestejnorodnosti	$C_u$	[-]	---
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	6,50
	$H_{max}$	[m]	32,89

**VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ**

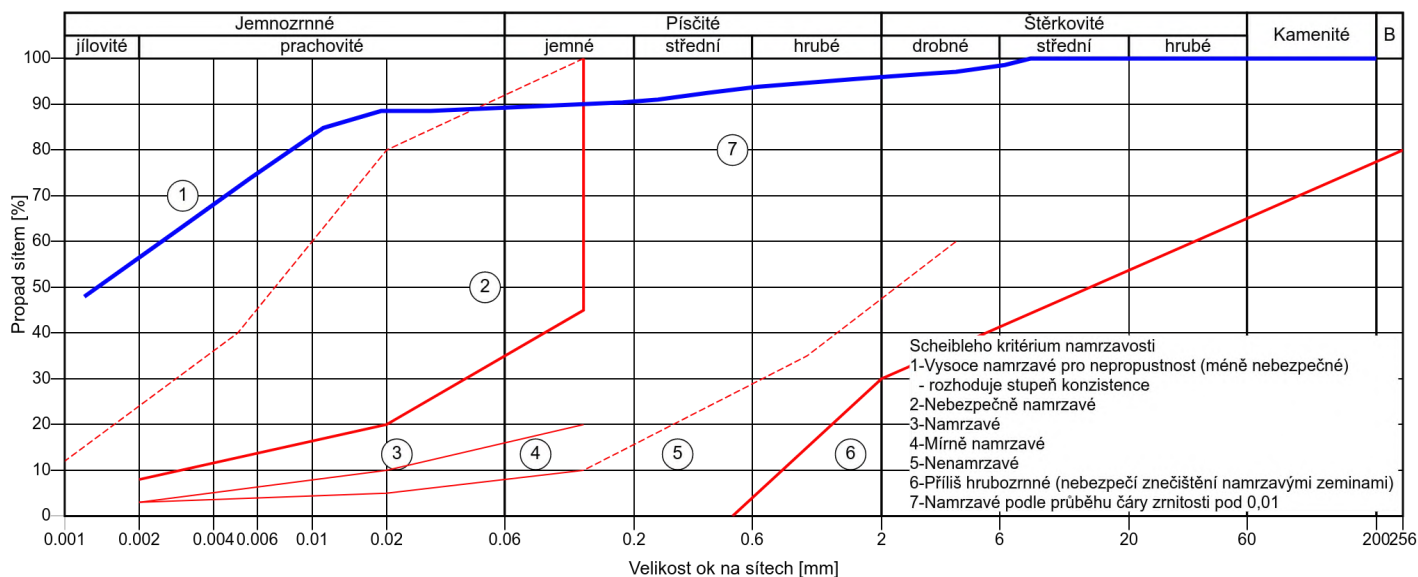
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>F8 CV</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>CI</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Filtrační součinitel dle Jáký <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	1,00E-10

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmínečně vhodný

N - nevhodný



Poznámka:

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J175  
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. Panáková K., Láska M., Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Holub L., Ing. Petr Vávra, Ing. Milan Větrovský

Datum odběru vzorků: 03.05.2022–11.05.2022

Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022

Zkoušku provedl: Ledínová L., Bc. Němcová I., Haráková D., Bc. Oulehla V., RNDr. Dvořáková J.

Datum zpracování zakázky: 16.05.2022–16.08.2022

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

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 zemin y a 2,65 Mg.m<sup>-3</sup> pro hrubozrnné zemin y.

\* neplatná norma

<sup>1)</sup> charakter interpretace

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

Datum vystavení protokolu:

16.08.2022

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/ZR/J175**  
**FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**
Označení sondy: **J175**Hloubka sondy [m]: **3,40-3,80**Číslo vzorku: **8709**Objekt: **Budova TM**Typ vzorku: **neporušený****VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	25,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	56
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	24
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	32
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	0,93
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	$\rho_s$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,73
Objemová hmotnost vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,04
Objemová hmotnost suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho_d$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,62
Pórovitost	$n$	[%]	40,6
Stupeň nasycení	$S_r$	[%]	100,0
Číslo nestejzornosti	$C_u$	[-]	---
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	5,60
	$H_{max}$	[m]	26,88

**VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ**

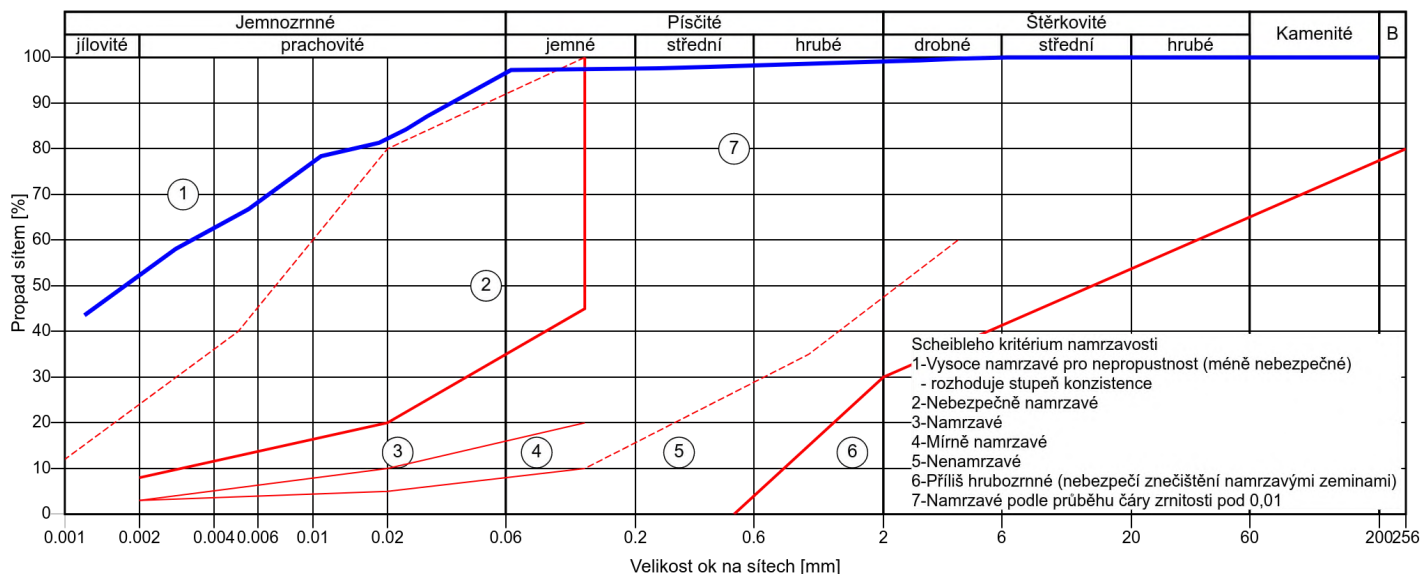
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>F8 CH</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>CI</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Filtrační součinitel dle Jáký <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	4,00E-10

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmínečně vhodný

N - nevhodný



Poznámka:

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J173  
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN**

**Identifikace zkušebních postupů:** Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přetěžováním 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. Panáková K., Láska M., Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Holub L.,  
Ing. Petr Vávra, Ing. Milan Větrovský

**Datum odběru vzorků:** 03.05.2022–11.05.2022

**Datum převzetí vzorků v laboratoři:** 12.05.2022

**Zkoušku provedl:** Bc. Oulehla V., Bc. Němcová I.

**Datum zpracování zakázky:** 16.05.2022–18.08.2022

**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:

18.08.2022

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/J173  
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN

Označení sondy: J173

Typ vzorku:

neporušený

Hloubka sondy [m]: 4,20-4,80

Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>:

F8 CV

Číslo vzorku: 8708

Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2<sup>1)</sup>:

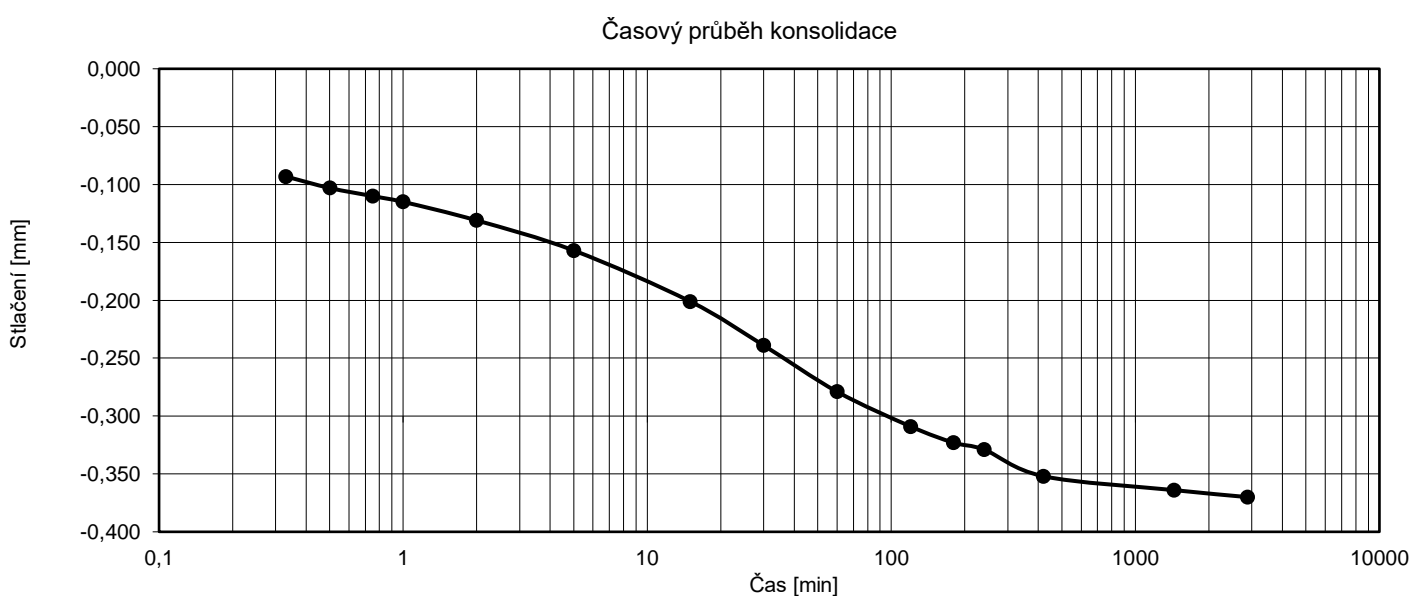
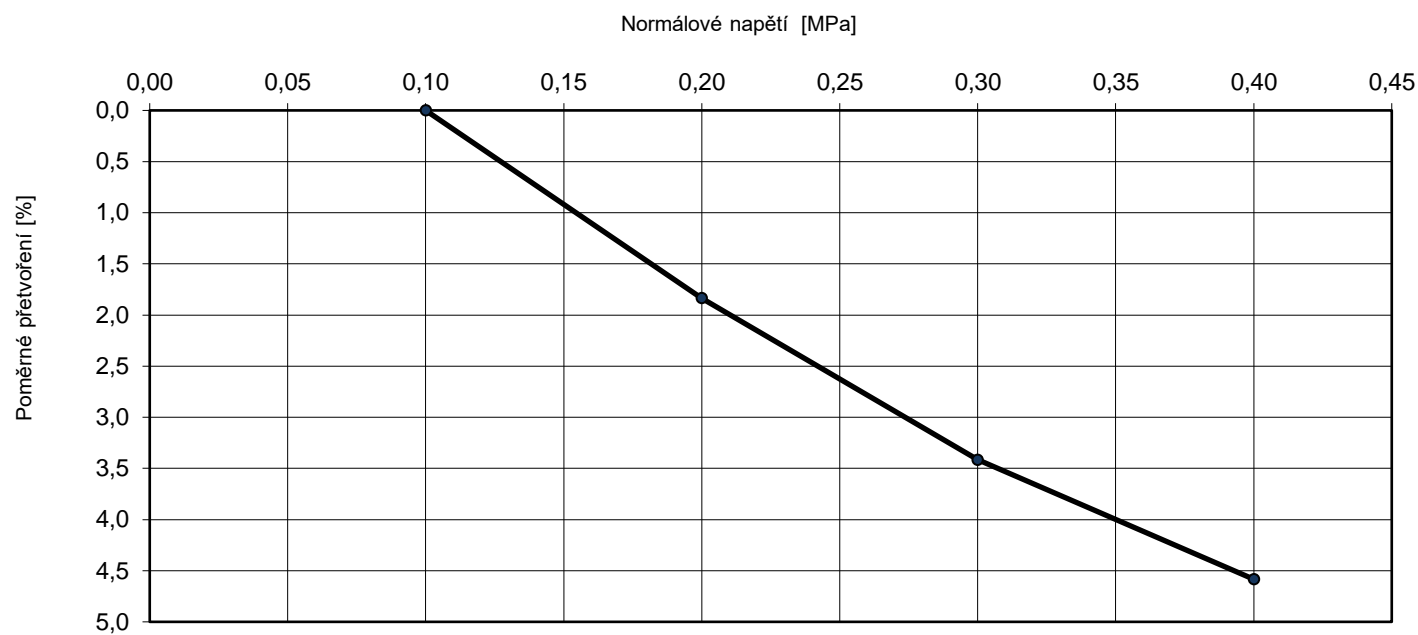
CI

Objekt: Rozvodna 110 kV

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	20,14	[mm]
Průměr prstence	63,38	[mm]
PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Teplota v průběhu zkoušky [ ± 3 °C]	24	[°C]
Geostatické napětí	0,09	[MPa]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	43,5	[%]
Objemová hmotnost přirozená	$\rho$	1,90	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá	$\rho_d$	1,33	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Zdánlivá hustota zeminy	$\rho_s$	2,74	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Pórovitost	n	51,6	[%]
Stupeň nasycení	$S_r$	100,0	[%]

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY												
Obor napětí	1. cyklus zatěžování						1. cyklus odlehčení					
	100-200	200-300	300-400									[kPa]
Edometrický modul	5,4	6,3	8,5									[MPa]
Celkový obor napětí	100-400											
Celkový edometrický modul	6,6											
Poměrná deformace	1,84	3,41	4,58									[%]
Součinitel konsolidace	1,47E-08											[m <sup>2</sup> /s]
Bobtnací tlak	3											
Obor napětí	2. cyklus zatěžování						2. cyklus odlehčení					
												[kPa]
Edometrický modul												[MPa]
Celkový obor napětí												
Celkový edometrický modul												
Poměrná deformace												[%]



Poznámky: Vzorek bobtnal

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J175  
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN**

**Identifikace zkušebních postupů:** Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přetěžováním 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. Panáková K., Láska M., Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Holub L.,  
Ing. Petr Vávra, Ing. Milan Větrovský

**Datum odběru vzorků:** 03.05.2022–11.05.2022

**Datum převzetí vzorků v laboratoři:** 12.05.2022

**Zkoušku provedl:** Bc. Oulehla V., Bc. Němcová I.

**Datum zpracování zakázky:** 16.05.2022–18.08.2022

**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:

18.08.2022

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře



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

Číslo zakázky:

2021-280

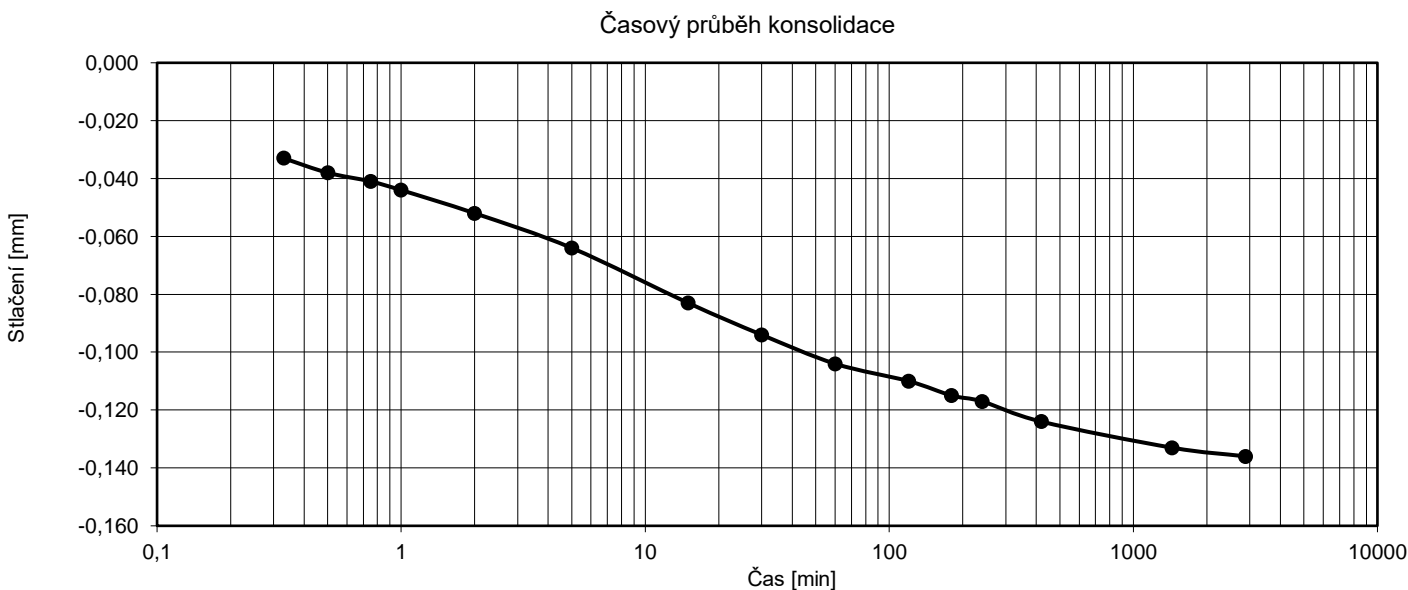
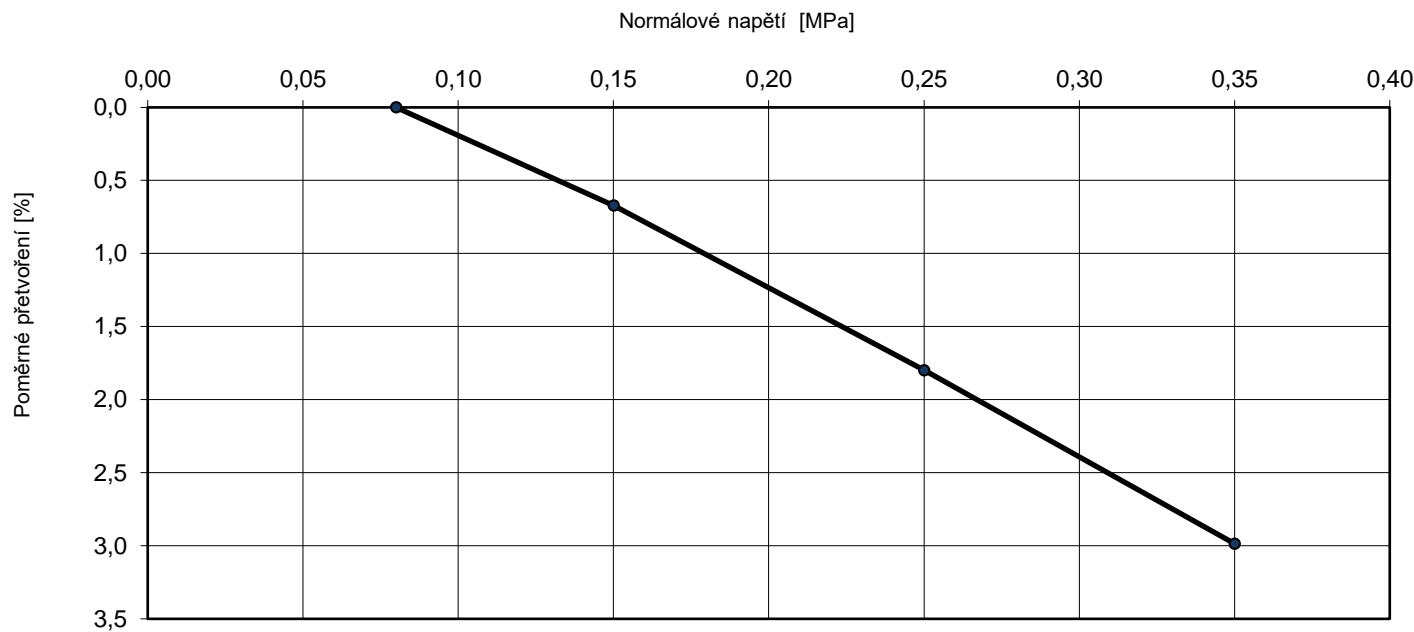
PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J175  
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN

Označení sondy: J175 Typ vzorku: neporušený  
Hloubka sondy [m]: 3,40-3,80 Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>: F8 CH  
Číslo vzorku: 8709 Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2<sup>1)</sup>: CI  
Objekt: Budova TM

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	20,03	[mm]
Průměr prstence	63,39	[mm]
PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Teplota v průběhu zkoušky [ ± 3 °C]	24	[°C]
Geostatické napětí	0,07	[MPa]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	25,7	[%]
Objemová hmotnost přirozená	$\rho$	2,02	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá	$\rho_d$	1,60	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Zdánlivá hustota zeminy	$\rho_s$	2,73	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Pórovitost	n	41,3	[%]
Stupeň nasycení	$S_r$	99,9	[%]

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY												
1. cyklus zatěžování						1. cyklus odlehčení						
Obor napětí	80-150	150-250	250-350									[kPa]
Edometrický modul	10,4	8,9	8,4									[MPa]
Celkový obor napětí	80-350											[kPa]
Celkový edometrický modul	9,2											[MPa]
Poměrná deformace	0,67	1,80	2,99									[%]
Součinitel konsolidace	3,44E-08											[m <sup>2</sup> /s]
Bobtnací tlak	12											[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

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.62/B/21/AZ/J173  
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN**

**Identifikace zkušebních postupů:** Stanovení základních parametrů dle ČSN ISO 10390 a ČSN 03 8361  
Stanovení chloridů dle ČSN 03 8361, č. 8  
Stanovení síranů dle ČSN EN 196-2  
Stanovení celkové síry dle ČSN 72 0101 a ČSN 72 0118  
Stanovení stupně kyselosti zeminy dle ČSN EN 16502

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

Odběr vzorků: Láska M., Ing. Vojkovský A., Holub L.  
Datum odběru vzorků: 03.-11.05.2022  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022  
Zkoušku provedl: Ledinová L.  
Datum zpracování zakázky: 16.05.-25.08.2022  
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 206+A2: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 03 8375: Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi

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.

**Poznámky:**

<sup>1)</sup> charakter výroku o shodě

Datum vystavení protokolu: 25.08.2022  
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře

**GeoTec-GS, a.s.**  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431  
(10)

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

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.62/B/21/AZ/J173  
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN

Označení sondy: J173  
Hloubka [m]: 4,20-4,80  
Číslo vzorku: 8708  
Typ vzorku: zemina  
Popis vzorku: jíł

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK				MEZNÍ HODNOTY DLE ČSN 03 8375			
Parametr	Jednotka		Výsledek	Agresivita prostředí I.	Agresivita prostředí II.	Agresivita prostředí III.	Agresivita prostředí IV.
pH-H <sub>2</sub> O [25°C]	-		9,6	6,5-8,5	8,5-14	6,0-6,5	<6,0
Chloridy	hmot. %	suš.	<0,01	<0,02	0,02-0,05	0,05-0,1	>0,1
Celková síra	hmot. %	suš.	0,16	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	>0,3
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN 03 8375 <sup>1)</sup>				I.	II.	---	---
				velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH, celková síra)			

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK				MEZNÍ HODNOTY DLE ČSN EN 206+A2		
Parametr	Jednotka		Výsledek	XA1	XA2	XA3
Sírany	mg/kg	suš.	1927	≥2000 a ≤3000	>3000 a ≤12000	>12000 a ≤24000
Stupeň kyselosti	ml/kg	suš.	<40	>200	---	---
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN EN 206+A2 <sup>1)</sup>				---	---	---
				neagresivní		

Poznámky: -

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.62/B/21/AZ/J175  
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN**

**Identifikace zkušebních postupů:** Stanovení základních parametrů dle ČSN ISO 10390 a ČSN 03 8361  
Stanovení chloridů dle ČSN 03 8361, č. 8  
Stanovení síranů dle ČSN EN 196-2  
Stanovení celkové síry dle ČSN 72 0101 a ČSN 72 0118  
Stanovení stupně kyselosti zeminy dle ČSN EN 16502

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

Odběr vzorků: Láska M., Ing. Vojkovský A., Holub L.  
Datum odběru vzorků: 03.-11.05.2022  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022  
Zkoušku provedl: Ledinová L.  
Datum zpracování zakázky: 16.05.-25.08.2022  
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 206+A2: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 03 8375: Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi

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.

**Poznámky:**

<sup>1)</sup> charakter výroku o shodě

Datum vystavení protokolu: 25.08.2022  
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře

**GeoTec-GS, a.s.**  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431  
(10)

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

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.62/B/21/AZ/J175  
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN

Označení sondy: J175  
Hloubka [m]: 3,40-3,80  
Číslo vzorku: 8709  
Typ vzorku: zemina  
Popis vzorku: jíł

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK				MEZNÍ HODNOTY DLE ČSN 03 8375			
Parametr	Jednotka		Výsledek	Agresivita prostředí I.	Agresivita prostředí II.	Agresivita prostředí III.	Agresivita prostředí IV.
pH-H <sub>2</sub> O [25°C]	-		9,2	6,5-8,5	8,5-14	6,0-6,5	<6,0
Chloridy	hmot. %	suš.	<0,01	<0,02	0,02-0,05	0,05-0,1	>0,1
Celková síra	hmot. %	suš.	0,10	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	>0,3
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN 03 8375 <sup>1)</sup>				I.	II.	---	---
				velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH, celková síra)			

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK				MEZNÍ HODNOTY DLE ČSN EN 206+A2		
Parametr	Jednotka		Výsledek	XA1	XA2	XA3
Sírany	mg/kg	suš.	1456	≥2000 a ≤3000	>3000 a ≤12000	>12000 a ≤24000
Stupeň kyselosti	ml/kg	suš.	<40	>200	---	---
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN EN 206+A2 <sup>1)</sup>				---	---	---
				neagresivní		

Poznámky: -