

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

**SO 15-21-03**

**(SO 05-19-17)**

**Propustek v km 5,405**

**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 15-21-03**

**(SO 05-19-17)**

**Propustek v km 5,405**

**Geotechnický pasport**

PŘÍLOHY:

- Příloha č. 1: Situace objektu, měřítko 1 : 500
- Příloha č. 2: Geotechnický profil, měřítko 1 : 100
- Příloha č. 3: Geologická dokumentace sond
- Příloha č. 4: Výsledky laboratorních zkoušek

Ostrava, srpen 2022

Zpracovali: Ing. Hippolyte Zoglobossou

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>Jedná se o železobetonový trubní propustek z roku 1956, který převádí jednokolejnou trať přes vodoteč. Nosnou konstrukci tvoří trouby průměru 800 mm uložené do betonového lože. Šířka propustku je 6,154m. Propustek je na vstupu a výstupu zakončen kolmými betonovými čely plošně založenými s římsou bez zábradlí.</p> <p>Na základě stavebně technického stavu nosné konstrukce a požadavků provedeného hydrotechnického návrhu je navrženo odstranění stávající konstrukce v celém rozsahu a výstavba nového objektu tvořeného železobetonovým prefabrikovaným rámem 2,0 x 1,2 m se spodní příčlím.</p>
Cíl průzkumu:	Ověření základových poměrů v místě nově projektovaného propustku.

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:	
Jádrové vrty:	J115 - hloubka 6,0 m
Dynamické penetrace:	-
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	<p>J115 - hl. 3,0-3,2 m - 1x porušený vzorek</p> <p>J115 - hl. 4,30-4,55 m - 1x neporušený vzorek</p>
Voda:	J115 - agresivita na betonové a ocelové konstrukce (vzorek odebrán z převáděné vodoteče)
Zkoušky na zeminách:	<p>2x základní klasifikační rozbor</p> <p>1x zkouška stlačitelnosti</p> <p>1x smyková pevnost</p> <p>1x agresivita pevného prostředí</p>

### 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

#### Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů plánovaného nového objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení jádrového vrtu J115 a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu.

*Geologická dokumentace sondy je uvedena v příloze za textem pasportu.*

#### Kvartérní pokryv:

- Svrchu byly v prostoru průzkumným vrtem zastiženy štěrkové lože, tj. antropogenní navážky charakteru špatně zrněných štěrků až štěrků s příměsí jemnozrnných zemin tř. **(G2-G3)**, místy s příměsí kusů betonu, s velikostí zrn do 4-5 cm. Od hloubky 0,60 m byly zastiženy písky jílovité **(S5)** s polozaoblenými klasty hornin o velikosti do 3-4 cm. **Celková mocnost navážek je 2,5 m.**
- Pod vrstvou navážek se vyskytují do hloubky 4,0 m deluvioeolické jemnozrné zeminy ve formě přepracovaných sprašových hlín tř. **(F6 CI)**. Jíly měly střední plasticitu, tuhou konzistenci, slabou příměs jemnozrného písku a lokálně příměs ostrohranných štěrků do vel. 2-3 cm. **Mocnost jílu činí 1,50 m.**

#### Předkvartérní podklad:

- Podloží kvartérních zemin je v místě objektu tvořeno vysoce plastickými jíly **(F8 CH)** terciárního stáří. Jíly jsou převážně tuhé konzistence.
- Povrch terciárních jílu byl sondou J115 ověřen v hloubce 4,0 m. Kapilární vztlakovost jílu tř. F8 CH dosahovala hodnoty  $H_s = 6,02$  m.

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

#### Kvartér

Geotechnický typ <b>Y4</b>	navážky charakteru špatně zrněného štěrku a štěrku s příměsí jemnozrné zeminy <b>(G2 Y, G3 Y)</b> - kolejové lože v mocnosti 0,6 m
Geotechnický typ <b>Y3</b>	pod vrstvou štěrku (kolejové lože) jsou navážky charakteru středně uhlého písku jílovitého <b>(S5 Y)</b> s úlomky a klasty hornin o velikosti do 3-4 cm v mocnosti 1,9 m
Geotechnický typ <b>Q2b</b>	deluvioeolické jílovité zeminy <b>(F6 CI)</b> , měkké-tuhé konzistence, zelenošedé barvy, místy s organickými materiály, nebezpečně namrzavé

#### Neogén

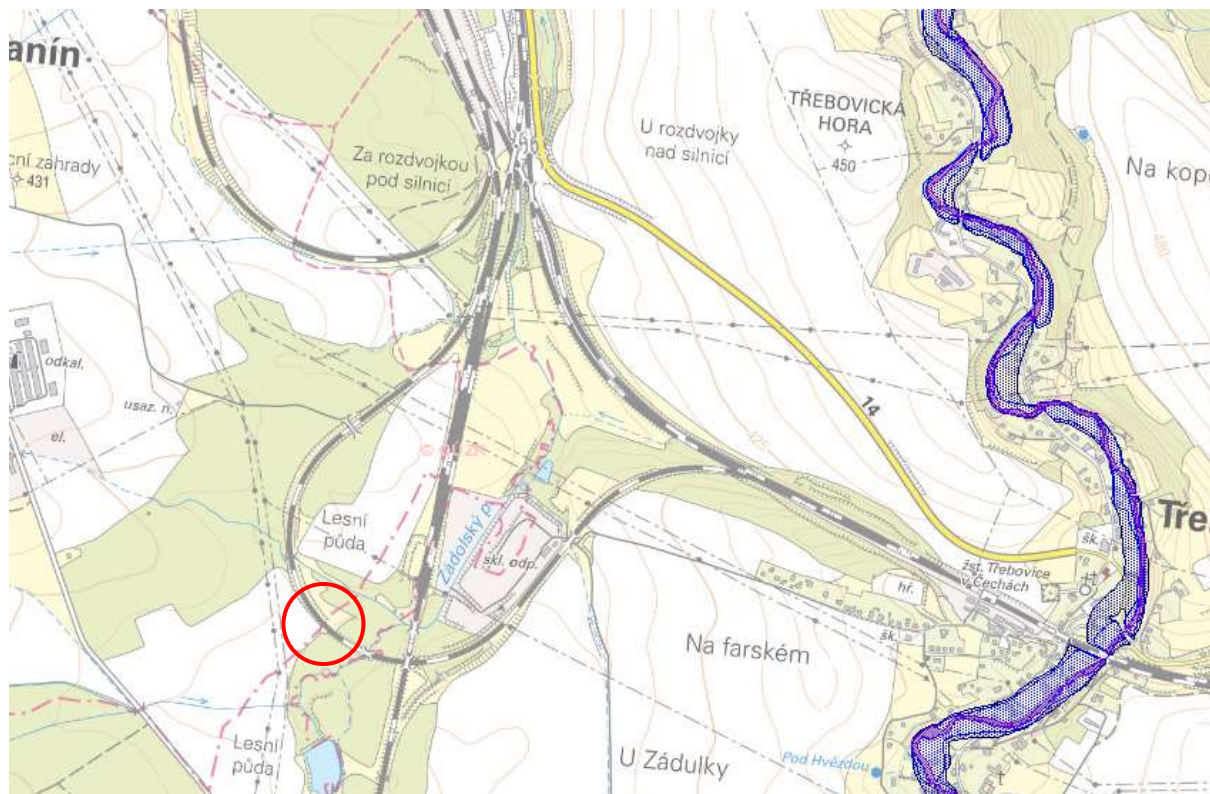
Geotechnický typ <b>N3b</b>	jíly neogenní, vysoce plastické, tuhé konzistence <b>(F8 CH)</b> , silně vápnité, vysoce namrzavé, náchylné k objemovým změnám, s občasnými limonitovými konkrecemi, povrch vrstvy byl vrtem ověřen v hloubce 4,0 m na kótě cca 408,48 m n. m., báze nebyla ověřena, vzhledem k hloubkovému dosahu vrtu
-----------------------------	---

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Průzkumnou vrtanou sondou J115 nebyla hladina podzemní vody až do konečné hloubky 6,0 m zastižena. Sezónně se může hromadit infiltrovaná srážková voda ve vrstvě navážek. **Na sycení zemin v podloží propustku vodou z převáděné vodoteče poukazuje tuhá a místy až měkká konzistence jílovitých sedimentů!**

Podle databáze Hydroekologického informačního serveru Výzkumného ústavu vodohospodářského TGM není most součástí žádného vyhlášeného záplavového území, jak je patrné z obrázku níže.

##### Výřez z mapy vyhlášených záplavových území a pozice mostu



##### Agresivita podzemní vody

Vzorek podzemní vody nebyla odebrána ve vrtu, pro zjištění agresivity vody byl z vodoteče odebrán vzorek povrchové vody. Výsledky prokázaly, že voda není agresivní na betonové konstrukce podle ČSN EN 206+A2.

#### 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické poměry dle ČSN P 73 1005:	<b>složitě</b>
Geotechnická kategorie dle ČSN EN 1997-1:	<b>2</b>
Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A2):	<b>neagresivní</b>
Stupeň agresivity kapalného prostředí dle ČSN 03 8375	<b>velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH), zvýšená III. (celková síra)</b>
Agresivita pevného prostředí (podle ČSN EN 206+A2):	<b>neagresivní</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 stejnou geotechnickou kvalitou.

Geotechnický typ	Zatřídění podle ČSN 73 6133	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	Index konzistence $I_c$ [-]	Modul deformace $E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$ [-]	Efektivní úhel vnitřního tření $\phi_{ef}$ [°]	Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	Totální úhel vnitřního tření $\phi_u$ [°]	Totální soudržnost $c_u$ [kPa]	Koeficient hydraulické vodivosti $K$ [m.s <sup>-1</sup> ]	Třída vrtatelnosti pro piloty dle ČSN P 73 1005	Třída těžitelnosti podle ČSN P 73 1005
Y4	G2, G3 Y	19,0	-	30	0,30	32	0	-	-	$1 \times 10^{-3}$	I	I
Y3	S5 Y	18,0	-	10	0,30	27	2	-	-	$1 \times 10^{-6}$	I	I
Q2b	F6 CI	21,0	<b>0,96</b>	4	0,40	23	12	0	50	$5 \times 10^{-8}$	I	I
N3b	F8 CH	<b>19,1</b>	<b>0,79</b>	3-5	0,42	19	20	0	50	$1 \times 10^{-9}$	I	I

Poznámky k tabulce parametrů:

- 1) Hodnoty parametrů pro geotyp N3b platí pro zeminy tuhé konzistence.
- 2) Tučně označené hodnoty byly stanoveny laboratorně.
- 3) Hodnoty parametrů  $\phi$ ,  $c$  reprezentují vrcholovou smykovou pevnost.
- 4) Hodnota parametru  $E_{def} = 3$  MPa u geotypu N3b platí pro 1 m mocnou povrchovou vrstvu plně nasycenou vodou z vodoteče. S hloubkou tuhost podloží pozvolna narůstá.



## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu

- železobetonový trubní propustek, který převádí jednokolejnou trať přes vodoteč. Nosnou konstrukci tvoří trouby průměru 800 mm uložené do betonového lože. Z důvodu špatného stavebně technického stavu propustku a novým požadavkům plynoucích z hydrotechnického posouzení se navrhuje komplexní přestavba objektu.
- stávající nosná konstrukce bude nahrazena novou nosnou konstrukcí tvořenou železobetonovým prefabrikovaným uzavřeným rámem.
- Stávající spodní stavba bude odstraněna v rozsahu nutném pro vybudování nové spodní stavby. Nová spodní stavba je tvořena základovou deskou šířky 2,9 m. Pod základovou konstrukcí bude zhutněný štěrkopískový podsyp tloušťky 200 mm (min. 25 MPa).

### Konzultace k založení nové stavby

- Při návrhu doporučujeme postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1.
- Stávající objekt je založený pravděpodobně v jílovitých zeminách tř. F6 tuhé a místy i měkké konzistence. Nad stropní betonovou deskou propustku se nachází železniční svršek včetně kolejového lože.
- V rámci výstavby je možné uvažovat s plošným založením objektu na základové desce. V celku málo únosné jíly tř. F6 se doporučuje vyměnit za výše uvedený štěrkopískový podsyp nebo vrstvu z hrubozrnného materiálu typu štěrkodrá či vhodně zvolenou kamenitou sypaninu oddělenou od podloží separační geotextilií a výztužnou geomříží. Tloušťku této roznášecí vrstvy však doporučujeme zvětšit na min. 500 mm.
- V průběhu výstavby objektu bude nutné zajistit, aby případná voda protékající objektem nedegradovala základovou půdu a byla tak v průběhu stavby řízeně převáděna bez rozlivu ve stavební jámě.
- Dále je nutné zajistit, aby základová spára nebyla pojížděna staveništní technikou a maximum zemních prací v blízkosti z.s. včetně jejího dočištění probíhala ručně.

### Konzultace k zemním pracím

- Stavební jámu lze dočasně otevřít jako svahovanou pouze za předpokladu, že podzemní ani povrchová voda ze stávajícího propustku nebude narušovat stabilitu svahů.
- Stabilitu paty svahovaného výkopu lze v případě potřeby zajistit např. panely dočasně položenými na svah.
- Při pochybnostech o spolehlivém převedení povrchové vody v průběhu výstavby tak, aby nedošlo k narušení stability svahů jámy se doporučuje výkop navrhnout jako pažený např. štětovnicemi.
- Do výkazu výměr doporučujeme pro fázi výstavby uvažovat položku snižování hladiny vody čerpáním.
- Zeminy zastižené průzkumnou sondou J115 patří podle ČSN P 73 1005 do I. třídy těžitelnosti a do I. třídy vrtatelnosti.

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 15-21-03 Propustek v km 5,405****(SO 05-19-17)**

Obsah:

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

Příloha č. 2: Geotechnický profil, měřítko 1 : 100

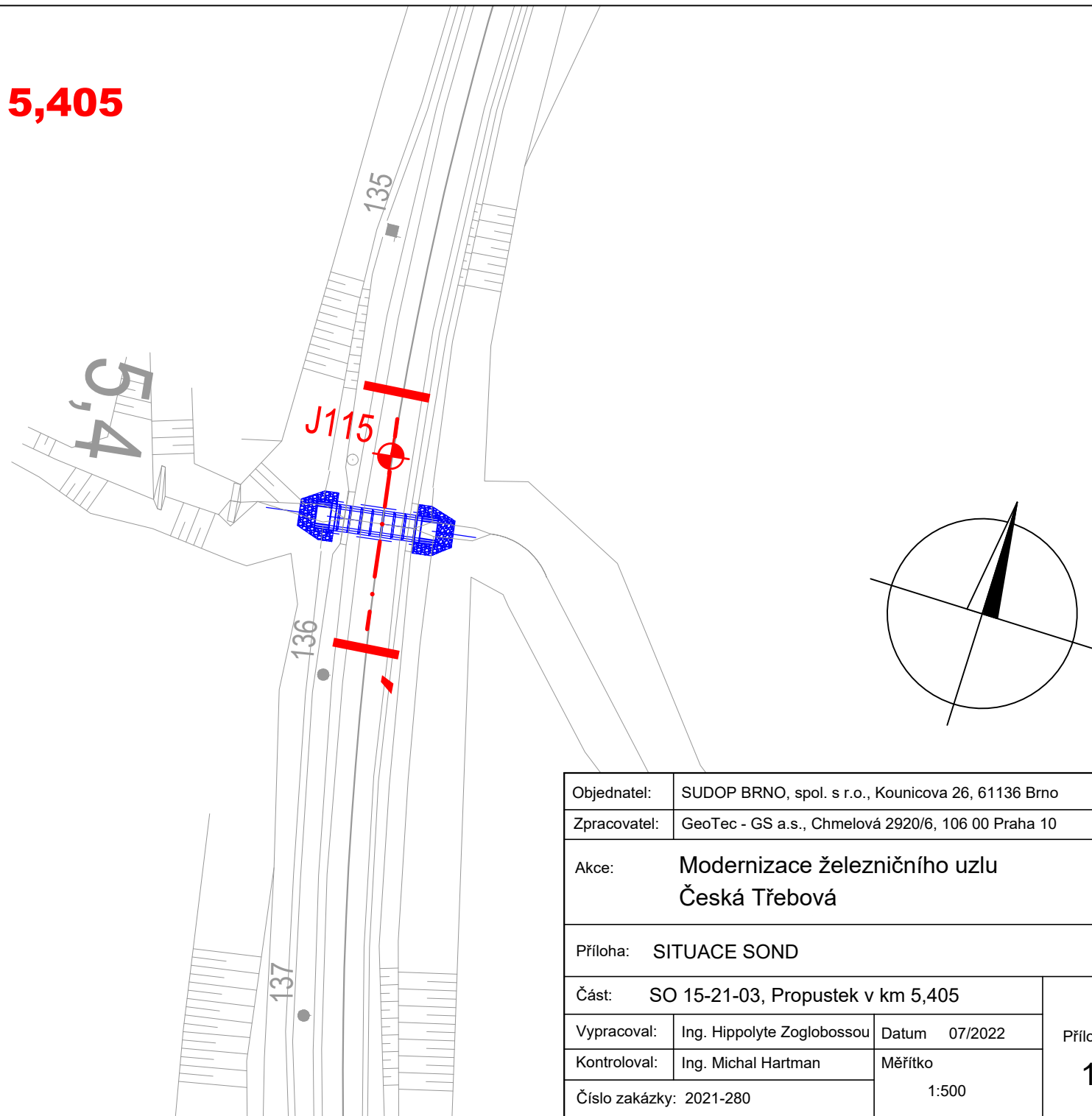
Příloha č. 3: Geologická dokumentace sond

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:	08/2022	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	20	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



# SITUACE SOND PROPUSTEK V KM 5,405 M 1 : 500



## LEGENDA

J115

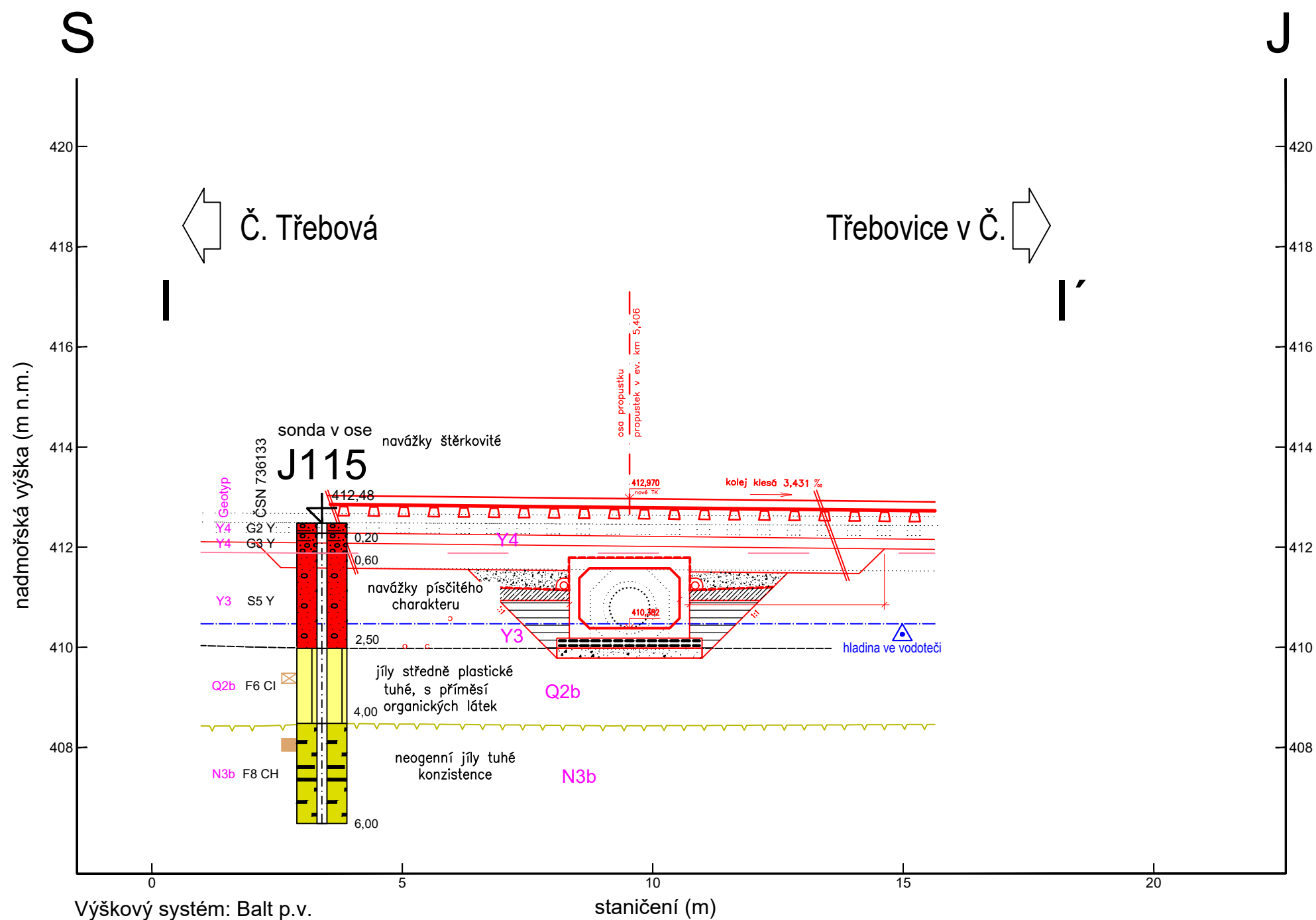


Sonda podrobného průzkumu - DSP 2022

— . — Příčný geologický profil

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 15-21-03, Propustek v km 5,405		Příloha č.  1
Vypracoval:	Ing. Hippolyte Zoglobossou	Datum 07/2022	
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítko	
Číslo zakázky:	2021-280		
		1:500	

GEOTECHNICKÝ PROFIL  
PROPUSTEK V KM 5,405  
M 1 : 100



LEGENDA:

Označení sond:

J... jádrové vrtané, nově provedené

Barevný kód pro stratigrafii

- Antropogenní uložení
- Kvartérní eolické sedimenty
- Neogenní sedimenty (miocén)

Šrafy pro zastižené zeminy a horniny

- Navážka
- Jíl se střední plasticitou
- Jíl s vysokou plasticitou
- Písek se štěrkem
- Štěr špatně zrněný
- Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy

Symbole použité v geologických profilech

- Naražená hladina podzemní vody
- Ustálená hladina podzemní vody

Symbole a typy odebraných vzorků

- Neporušený vzorek
- Porušený vzorek

Hranice:

- Hranice geotechnických typů
- Označení vrstev - geotechnický typ

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:	GEOTECHNICKÝ PROFIL		
Objekt:	SO 15-21-03 Prpoustek v km 5,405		Příloha č.  2
Vypracoval:	Ing. Hippolyte Zoglobossou	Datum 08/2022	
Kontroloval:	Ing. Aleš Vojkovský	Měřítko výšky 1: 100 déłky 1: 100	
Číslo zakázky: 2021-280			

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP				Označení vrtu <b>J115</b>
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 29. 06. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 412,48	Souřadnice S-JTSK Y = 600 087,87 X = 1086 465,38	
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	Vrtitelnost TP 76
ant	412,28	0,20			Navážka: drážní štěr, štěrkové lože, slabě znečištěné prachem a org.zbytky, drcené kamenivo vel. 4 - 5 cm	G2 Y	Y4	I	I
	411,88	0,60			Navážka: drážní štěr, štěrkové lože, silně znečištěné, kostru tvoří drcené kamenivo vel. 4 - 5 cm, výplň pak černá píčitá hlína	G3 Y	Y4	I	I
		(1,90)			Navážka: písek jílovitý, okrové barvy, středně uhlý, polozaohlené klasty hornin a křemene, vel 3-4 cm, cca 20%, vlhký	S5 Y	Y3	I	I
Q	409,98	2,50			Jíl se střední plasticitou, šedo-zelený, měkký až tuhý, Op = 70 kPa, zaohlené klasty vel 2-3 cm, cca 10%, zbytky kořenů a org materiálu, reaguje na HCl	F6 CI	Q2b	I	I
	408,48	4,00			Jíl s vysokou plasticitou, šedý, tuhý, Op = 150 - 200 kPa, tmavě šedé smouhování, občasné limonitové konkrece, silně vápnitý, neogén	F8 CH	N3b	I	I
Neo	406,48	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)		

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J115  
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: 18.06.2022–30.06.2022

Datum převzetí vzorků v laboratoři: 01.07.2022

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

Datum zpracování zakázky: 01.07.2022–16.08.2022

Celkový počet stran: 3

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

**Související dokumenty a normy:**

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

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

ČSN 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:

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/J115**  
**FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**
Označení sondy: **J115**Hloubka sondy [m]: **3,00-3,20**Číslo vzorku: **9216**Objekt: **Propustek v km 5,405**Typ vzorku: **porušený****VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	19,6
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	44
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	18
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	26
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	0,96
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	$\rho_s$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	---
Objemová hmotnost vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	---
Objemová hmotnost suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho_d$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	---
Pórovitost	$n$	[%]	---
Stupeň nasycení	$S_r$	[%]	---
Číslo nestejzornosti	$C_u$	[-]	---
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	2,92
	$H_{max}$	[m]	11,22

**VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ**

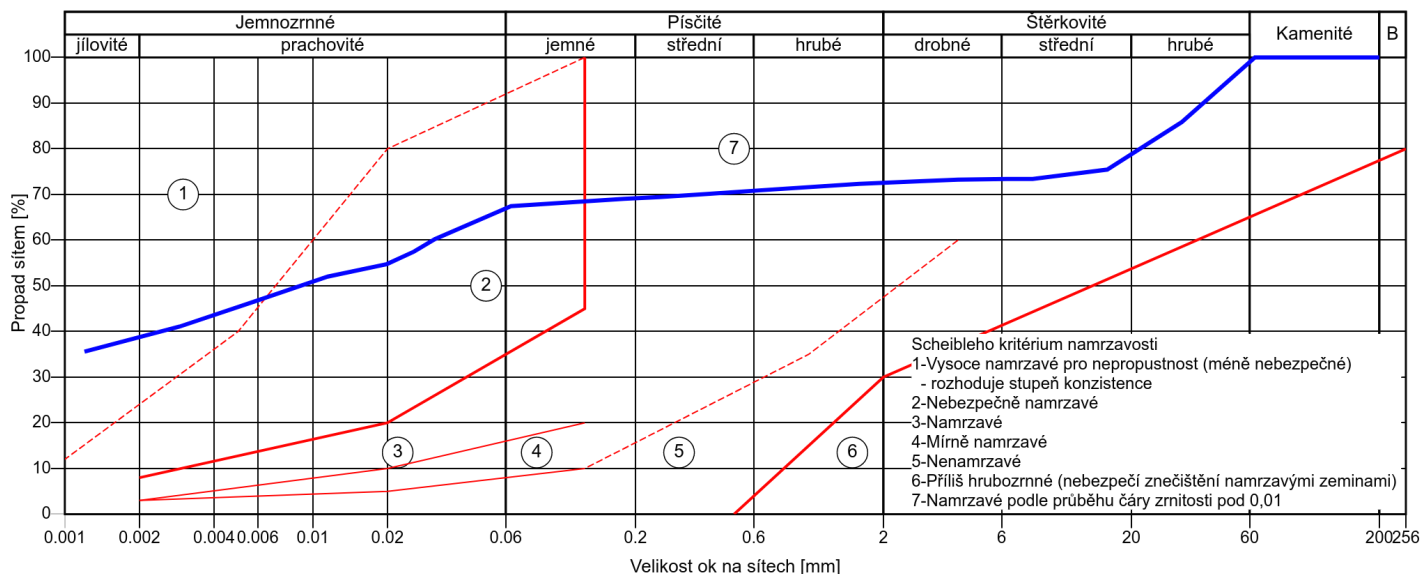
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>F6 CI</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>grCI</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>PV</b>
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Filtrační součinitel dle Jáky <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	8,10E-09

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/J115**  
**FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**
Označení sondy: **J115**Hloubka sondy [m]: **4,30-4,55**Číslo vzorku: **9217**Objekt: **Propustek v km 5,405**Typ vzorku: **neporušený****VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	32,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	65
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	24
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	41
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	0,79
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	$\rho_S$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	2,69
Objemová hmotnost vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,91
Objemová hmotnost suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	$\rho_d$	[Mg/m <sup>3</sup> ]	1,44
Pórovitost	$n$	[%]	46,4
Stupeň nasycení	$S_r$	[%]	100,0
Číslo nestejnorodnosti	$C_u$	[-]	---
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	6,02
	$H_{max}$	[m]	29,68

**VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ**

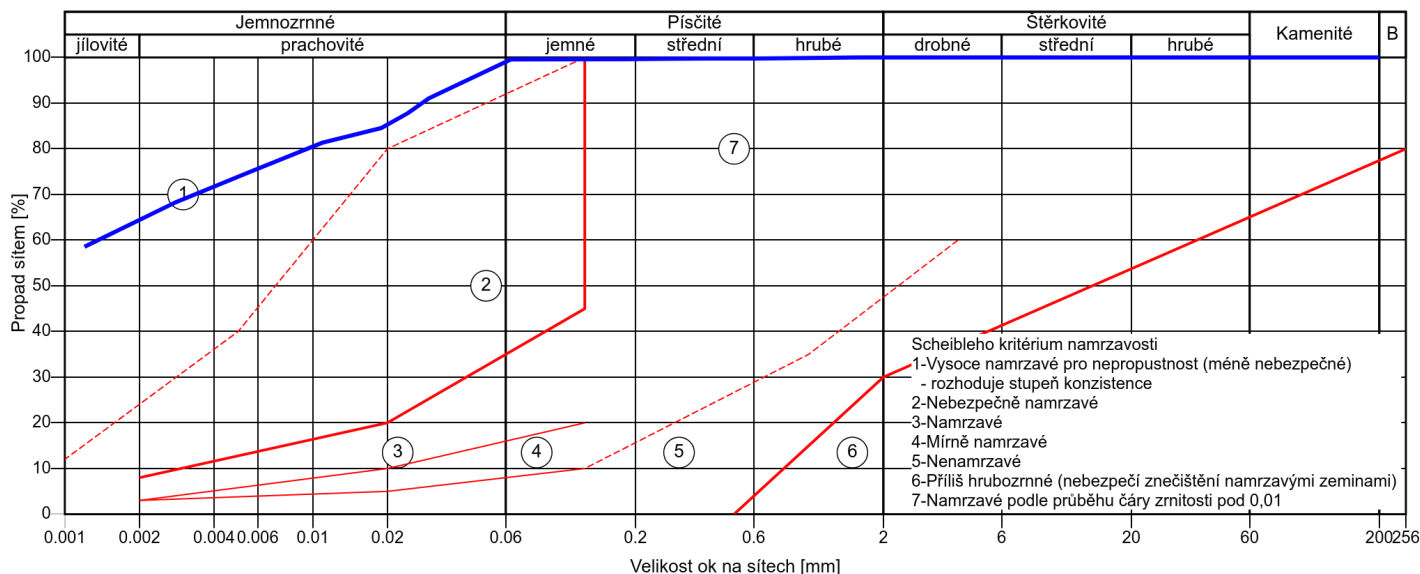
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>F8 CH</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>CI</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>N</b>
Filtrační součinitel dle Jáký <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	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/E/J115  
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:** 18.06.2022–30.06.2022

**Datum převzetí vzorků v laboratoři:** 01.07.2022

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

**Datum zpracování zakázky:** 01.07.2022–18.08.2022

**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

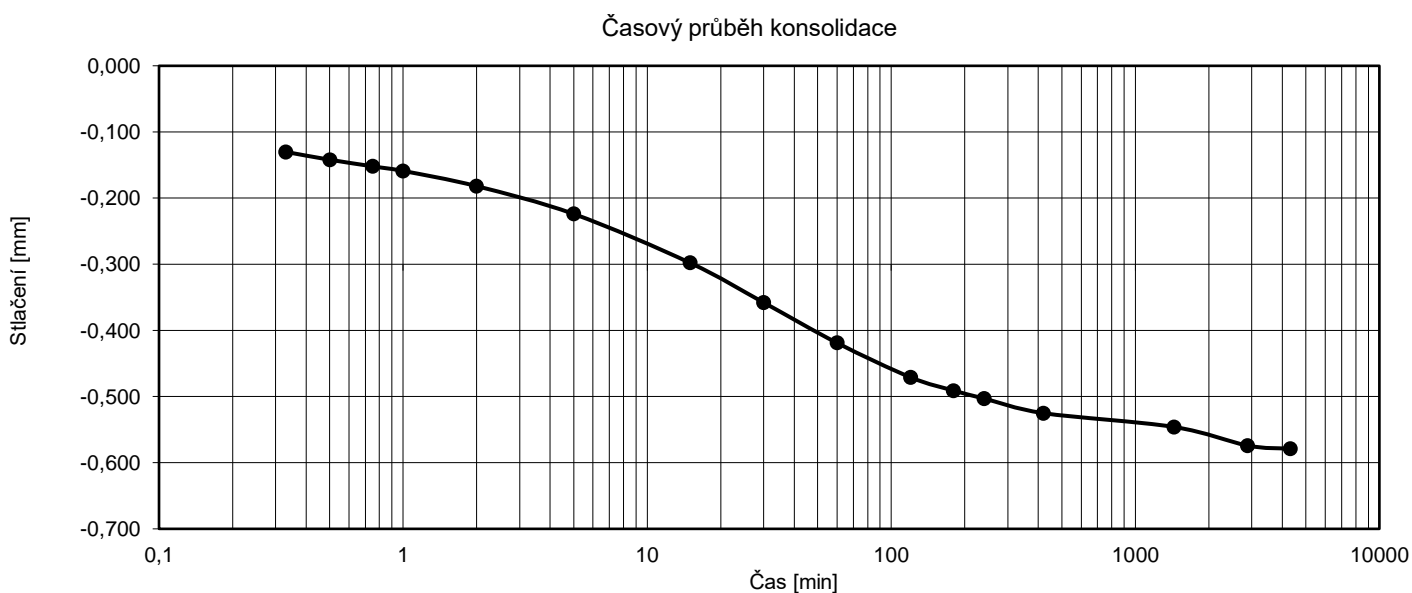
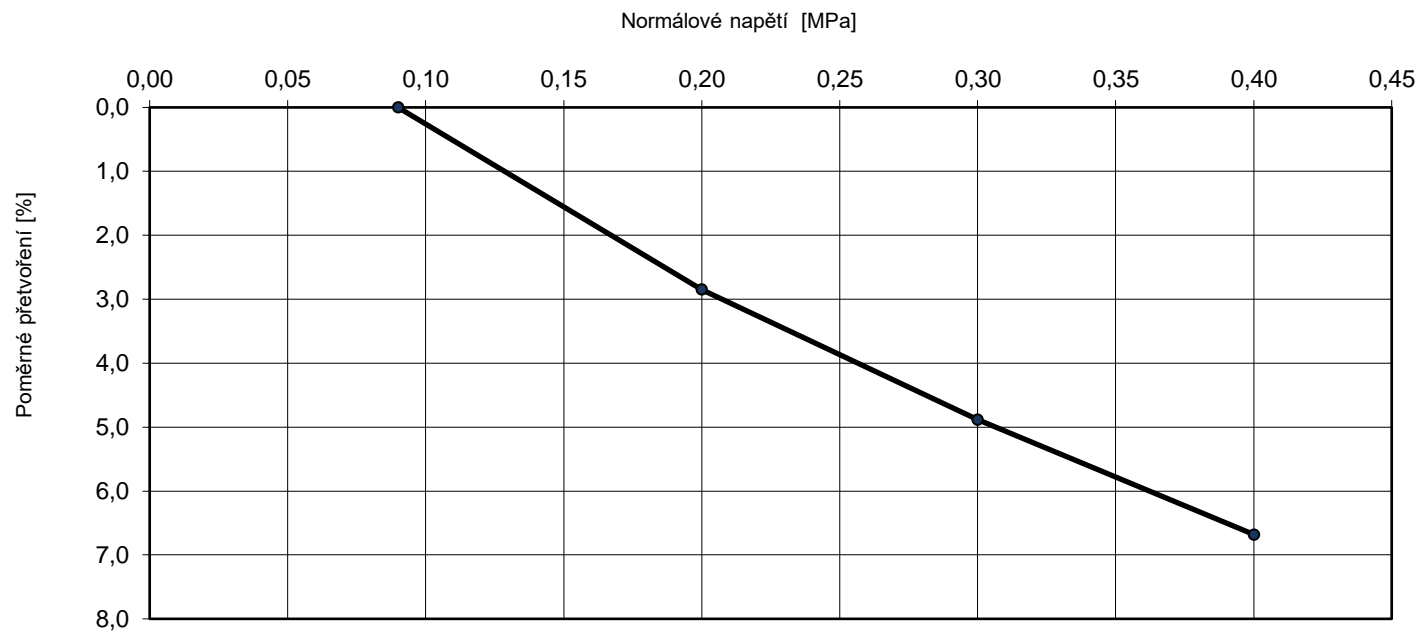
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J115**  
**ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **J115** Typ vzorku: neporušený  
Hloubka sondy [m]: **4,30-4,55** Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>: **F8 CH**  
Číslo vzorku: **9217** Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2<sup>1)</sup>: **CI**  
Objekt: **Propustek v km 5,405**

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	20,30	[mm]
Průměr prstence	63,14	[mm]
PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Teplota v průběhu zkoušky [ ± 3 °C]	25	[°C]
Geostatické napětí	0,09	[MPa]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	32,5	[%]
Objemová hmotnost přirozená	$\rho$	1,84	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá	$\rho_d$	1,39	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Zdánlivá hustota zeminy	$\rho_s$	2,69	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Pórovitost	n	48,5	[%]
Stupeň nasycení	$S_r$	92,9	[%]

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY												
	1. cyklus zatěžování						1. cyklus odlehčení					
Obor napětí	90-200	200-300	300-400									[kPa]
Edometrický modul	3,9	4,9	5,6									[MPa]
Celkový obor napětí	90-400											
Celkový edometrický modul	4,7											
Poměrná deformace	2,85	4,88	6,68									[%]
Součinitel konsolidace	4,11E-08											[m <sup>2</sup> /s]
Bobtnací tlak	0											
	2. cyklus zatěžování						2. cyklus odlehčení					
Obor napětí												[kPa]
Edometrický modul												[MPa]
Celkový obor napětí												
Celkový edometrický modul												
Poměrná deformace												[%]



Poznámky:

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/SM/J115  
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

**Identifikace zkušebních postupů:** Krabicová smyková zkouška dle ČSN EN ISO 17892-10  
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:** 18.06.2022–30.06.2022  
**Datum převzetí vzorků v laboratoři:** 01.07.2022  
**Zkoušku provedl:** Bc. Oulehla V., Bc. Němcová I.  
**Datum zpracování zakázky:** 01.07.2022–19.08.2022  
**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:**

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

Datum vystavení protokolu:  
Protokol vystavil a schválil:

19.08.2022  
Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře



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

Číslo zakázky: 2021-280

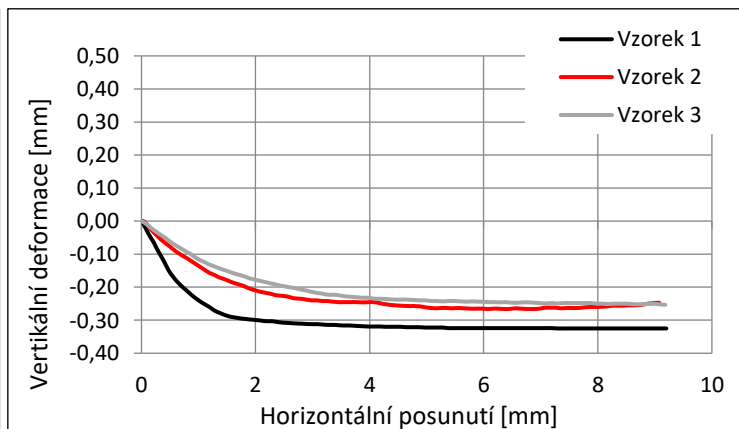
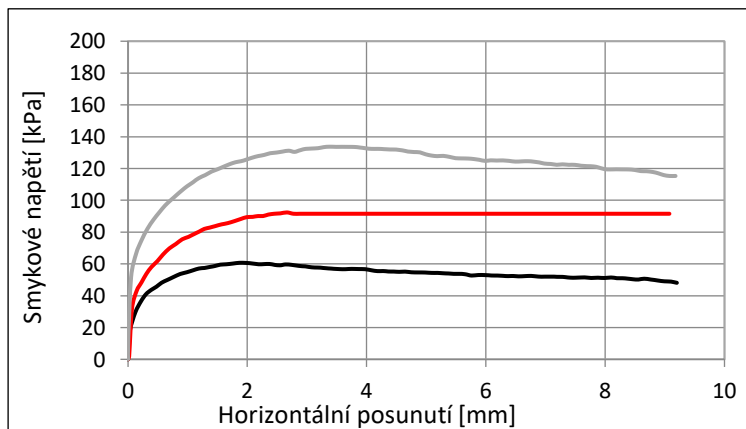
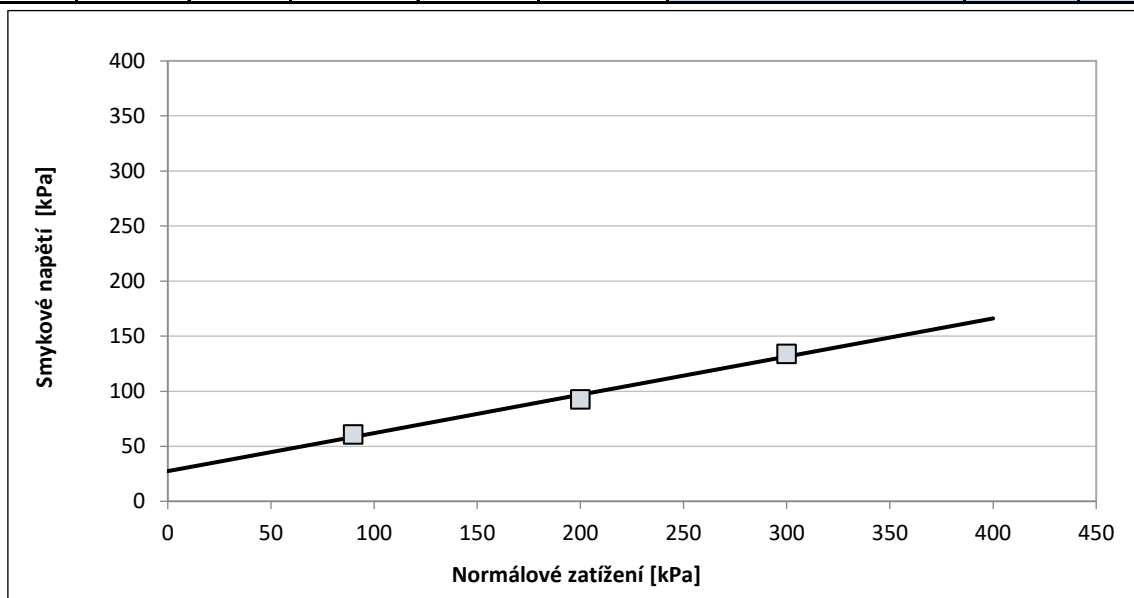
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/SM/J115  
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

Označení sondy: J115  
Hloubka sondy [m]: 4,30-4,55  
Číslo vzorku: 9217  
Objekt: Propustek v km 5,405

Typ vzorku: neporušený  
Klasifikace dle ČSN 73 6133<sup>1)</sup>: F8 CH  
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2<sup>1)</sup>: CI

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE			VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Rozměry zkušební vzorku (průměr x výška)	Ø63,5x20	[mm]	Vlhkost	w	29,0	[%]
Rychlost posunu	0,008	[mm/min]	Objemová hmotnost přirozená	$\rho$	1,88	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Zkušební vzorek	zalitý	-	Objemová hmotnost suchá	$\rho_d$	1,46	[Mg/m <sup>3</sup> ]
			Zdánlivá hustota pevných částic (změřeno)	$\rho_s$	2,71	[Mg/m <sup>3</sup> ]
			Pórovitost	n	46,2	[%]
			Stupeň nasycení	$S_r$	91,5	[%]

PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ						PARAMETRY VRCHOLOVÉ PEVNOSTI			
		Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4	Soudržnost (koheze)	c'	[kPa]	27
Normálové zatížení	[kPa]	90	200	300	---				
Smykové napětí	[kPa]	61	92	134	---	Úhel vnitřního tření	$\phi'$	[°]	19,0
Horizontální posun	[mm]	1,87	2,66	3,38	---				



Poznámka: Vzorek místy obsahoval štěrky.

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

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.62/B/21/AZ/J115  
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: Láška M., Ing. Vojkovský A., Holub L.  
Datum odběru vzorků: 18.-30.06.2022  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 01.07.2022  
Zkoušku provedl: Ledinová L.  
Datum zpracování zakázky: 01.07.-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/J115  
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN**

Označení sondy: J115  
Hloubka [m]: 4,30-4,55  
Číslo vzorku: 9217  
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]	-		9,0	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.	0,24	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	>0,3
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN 03 8375 <sup>1)</sup>				I.	II.	III.	---
				velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH), zvýšená III. (celková síra)			

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK				MEZNÍ HODNOTY DLE ČSN EN 206+A2		
Parametr	Jednotka		Výsledek	XA1	XA2	XA3
Sírany	mg/kg	suš.	982	≥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:

-



## Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR2266706002	Zakázka	: PR2266706
		Datum vystavení	: 11.7.2022
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Aleš Vojkovský	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Janáčkova 1194/12 702 00 Moravská Ostrava Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: vojkovsky@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Česká Třebová, žel.uzel, průzkum pro DSP 2021-280	Stránka	: 1 z 8
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 1.7.2022
Místo odběru	: Česká Třebová	Číslo nabídky	: PR2022GEOTE-CZ0002 (CZ-120-22-0203)
Vzorkoval	: Aleš Vojkovský	Datum zkoušky	: 2.7.2022 - 11.7.2022
		Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

### Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby  
Zdeněk Jiráček

Pozice  
Environmental Business Unit  
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



## Výsledky zkoušek

### ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: POVRCHOVÁ VODA

Název vzorku

J115

ČSN EN 206 - podzemní voda -  
neagresivní chemické prostředí

Identifikace vzorku

PR2266706-002

Datum odběru/čas odběru

29.6.2022 11:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	46.1	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.00	± 1.0%	6.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	297	---	---	---	---	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	5.12	---	---	---	---	---
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	98.4	---	---	---	---	---
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	5.01	---	---	---	---	---
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.33	---	---	---	---	---
Tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.261	---	---	---	---	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	2.07	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.10	± 12.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	6.60	± 15.0%	---	---	---	---
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	5.21	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
CO <sub>2</sub> agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
CO <sub>2</sub> celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	184	± 12.0%	---	---	---	---
CO <sub>2</sub> volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	3.78	± 12.0%	---	---	---	---
hydrogenuličitany (HCO <sub>3</sub> -)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	250	± 12.0%	---	---	---	---
uhlíčitany (CO <sub>3</sub> 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	---	---	---	---
CHSK-Mn	W-CODMN-SP C	0.50	mg/l	3.76	± 30.0%	---	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.223	± 15.0%	---	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.151	± 15.0%	---	15	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.117	± 15.0%	---	---	---	---
dusičnanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0099	± 15.0%	---	---	---	---
dusičnany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0324	± 15.0%	---	---	---	---
Dusičnanový dusík jako N-NO <sub>3</sub>	W-NO3-IC	0.500	mg/l	0.944	± 15.0%	---	---	---	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	4.18	± 15.0%	---	---	---	---
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.263	± 20.0%	---	---	---	---
siřičitany jako Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	---	---	---	---	---
siřičitany jako SO <sub>3</sub> (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	---	---	---	---	---
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	42.3	---	---	---	---	---
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	35.7	± 15.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	293	± 9.9%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	83.0	± 10.0%	---	---	---	---
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0088	± 10.0%	---	---	---	---
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	2.65	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	6.35	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje



Datum vystavení : 11.7.2022  
 Stránka : 3 z 8  
 Název vzorku : PR2266706002  
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.0269	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	6.30	± 10.0%	----	----	----	----

## ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: POVRCHOVÁ VODA

Matrice: POVRCHOVÁ VODA				Název vzorku		J115		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí		
				Identifikace vzorku		PR2266706-002				
				Datum odběru/čas odběru		29.6.2022 11:00				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	46.1	± 10.0%	----	----	----	----	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.00	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje	
Souhrnné parametry										
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	297	---	----	----	----	----	
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	5.12	---	----	----	----	----	
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	98.4	---	----	----	----	----	
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	5.01	---	----	----	----	----	
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.33	---	----	----	----	----	
Tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.261	---	----	----	----	----	
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	2.07	---	----	----	----	----	
anorganické parametry										
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	----	----	----	----	
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	----	----	----	----	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.10	± 12.0%	----	----	----	----	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	----	----	----	----	
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	6.60	± 15.0%	----	----	----	----	
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	5.21	---	----	40	mg/l	Vyhovuje	
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	----	40	mg/l	Vyhovuje	
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	184	± 12.0%	----	----	----	----	
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	3.78	± 12.0%	----	----	----	----	
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	250	± 12.0%	----	----	----	----	
uhličitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	----	----	----	----	
CHSK-Mn	W-CODMN-SP C	0.50	mg/l	3.76	± 30.0%	----	----	----	----	
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.223	± 15.0%	----	----	----	----	
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.151	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje	
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.117	± 15.0%	----	----	----	----	
dusíkatý dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0099	± 15.0%	----	----	----	----	
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0324	± 15.0%	----	----	----	----	
Dusičnanový dusík jako N-NO3	W-NO3-IC	0.500	mg/l	0.944	± 15.0%	----	----	----	----	
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	4.18	± 15.0%	----	----	----	----	
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.263	± 20.0%	----	----	----	----	
siřičitany jako Na2SO3	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	---	----	----	----	----	
siřičitany jako SO3 (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	---	----	----	----	----	
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	42.3	---	----	----	----	----	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	35.7	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	293	± 9.9%	----	----	----	----	
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	83.0	± 10.0%	----	----	----	----	
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0088	± 10.0%	----	----	----	----	
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	2.65	± 10.0%	----	----	----	----	

Datum vystavení : 11.7.2022  
 Stránka : 4 z 8  
 Název vzorku : PR2266706002  
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	6.35	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.0269	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	6.30	± 10.0%	----	----	----	----

## ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí

Matrice: POVRCHOVÁ VODA

Název vzorku

J115

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 -  
XA2 -středně agresivní chemické  
prostředí

Identifikace vzorku

PR2266706-002

Datum odběru/čas odběru

29.6.2022 11:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	46.1	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.00	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	297	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	5.12	----	----	----	----	----
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	98.4	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	5.01	----	----	----	----	----
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.33	----	----	----	----	----
Tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.261	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	2.07	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.10	± 12.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	6.60	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	5.21	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO <sub>2</sub> agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO <sub>2</sub> celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	184	± 12.0%	----	----	----	----
CO <sub>2</sub> volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	3.78	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	250	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SP C	0.50	mg/l	3.76	± 30.0%	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.223	± 15.0%	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.151	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.117	± 15.0%	----	----	----	----
dusičnanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0099	± 15.0%	----	----	----	----
dusičnan	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0324	± 15.0%	----	----	----	----
Dusičnanový dusík jako N-NO <sub>3</sub>	W-NO3-IC	0.500	mg/l	0.944	± 15.0%	----	----	----	----
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	4.18	± 15.0%	----	----	----	----
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.263	± 20.0%	----	----	----	----
siřičitany jako Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	----	----	----	----	----
siřičitany jako SO <sub>3</sub> (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	----	----	----	----	----
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	42.3	----	----	----	----	----
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	35.7	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	293	± 9.9%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	83.0	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0088	± 10.0%	----	----	----	----

Datum vystavení : 11.7.2022  
 Stránka : 5 z 8  
 Název vzorku : PR2266706002  
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	2.65	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	6.35	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.0269	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	6.30	± 10.0%	----	----	----	----

## ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: POVRCHOVÁ VODA

Název vzorku

J115

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 -  
XA3 - vysoce agresivní chemické  
prostředí

Identifikace vzorku

PR2266706-002

Datum odběru/čas odběru

29.6.2022 11:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	46.1	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.00	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	297	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	5.12	----	----	----	----	----
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	98.4	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	5.01	----	----	----	----	----
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.33	----	----	----	----	----
Tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.261	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	2.07	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.10	± 12.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	6.60	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	5.21	----	----	----	----	----
CO <sub>2</sub> agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CO <sub>2</sub> celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	184	± 12.0%	----	----	----	----
CO <sub>2</sub> volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	3.78	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličtiny (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	250	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SP C	0.50	mg/l	3.76	± 30.0%	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.223	± 15.0%	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.151	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.117	± 15.0%	----	----	----	----
dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0099	± 15.0%	----	----	----	----
dusičany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0324	± 15.0%	----	----	----	----
Dusičnanový dusík jako N-NO <sub>3</sub>	W-NO3-IC	0.500	mg/l	0.944	± 15.0%	----	----	----	----
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	4.18	± 15.0%	----	----	----	----
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.263	± 20.0%	----	----	----	----
siřičitany jako Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	----	----	----	----	----
siřičitany jako SO <sub>3</sub> (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	----	----	----	----	----
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	42.3	----	----	----	----	----
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	35.7	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	293	± 9.9%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	83.0	± 10.0%	----	----	----	----

Datum vystavení : 11.7.2022  
 Stránka : 6 z 8  
 Název vzorku : PR2266706002  
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0088	± 10.0%	----	----	----	----
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	2.65	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	6.35	± 10.0%	----	----	----	----
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.0269	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	6.30	± 10.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

## Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA1: >= 200 mg/L a <= 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: >= 300 mg/L a <= 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a <= 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0 (CO <sub>2</sub> agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L

**Konec výsledkové části protokolu o zkoušce**



## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01</i>	
W-SO3-TIT	CZ_SOP_D06_07_131 (M. Horáková a kol.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod) Stanovení siřičitanů titračně po destilaci.
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a CO2 forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN 75 7373) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočetkarbonátové tvrdosti a CO2 forem48)znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSKMn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Stanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2,US EPA 6020A, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahu sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy dusitanového a sumy dusitanového a dusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů a dusičnanů z naměřených hodnot
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN EN ISO 6878, SM 4500-P) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet ortofosforečnanového fosforu znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
*W-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO4(2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-).
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).

Datum vystavení : 11.7.2022  
Stránka : 8 z 8  
Název vzorku : PR2266706002  
Zákazník : GeoTec - GS, a.s.

---



Symbol "\*" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu "Poznámky". Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.  
Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.