

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

SO 15-20-02
(SO 05-19-16)
Most v km 5,761

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 15-20-02

(SO 05-19-16)

Most v km 5,761

Geotechnický pasport

PŘÍLOHY:

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

Příloha č. 2: Geotechnický profil

Příloha č. 3: Geologická dokumentace sond

Příloha č. 4: Výsledky laboratorních zkoušek

*(základní klasifikační rozbor zemin, zkouška stlačitelnosti zemin,
stanovení agresivity zemin a vody na betonové konstrukce)*

Ostrava, červenec 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:	Jedná se o železniční most z roku 1960, je tvořen železobetonovou deskou tl. 700 mm, a nachází se v úseku Třebovice v Č. - obv. Les. Objekt převádí jednokolejnou trať přes trvalý vodní tok - Zádolský potok. Oproti záměru z DUR bylo rozhodnuto a demolici stávající konstrukce a výstavbě nového mostního objektu.
Cíl průzkumu:	Ověření základových poměrů v místě stávajícího objektu, charakteristika geologických vrstev geotechnickými parametry, rámcová doporučení pro založení a zemní práce.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:	
Jádrové vrty:	J114 - hloubka 10,0 m
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	J114 - hl. 1,5-2,0 m - 1x základní klasifikační rozbor J114 - hl. 7,4-7,6 m - 1x základní klasifikační rozbor, J114 - hl. 7,4-7,6 m - 1x zkouška stlačitelnosti, J114 - hl. 7,4-7,6 m - 1x smyková pevnost, J114 - hl. 7,4-7,6 m - 1x agresivita pevného prostředí
Voda:	J114 - hl. 3,6 m - agresivita na betonové a ocelové konstrukce

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

Sled geologický vrstev zastižených novými průzkumnými sondami a jejich vztah k mostu v evidenčním km 5,761 je dobře patrný ze schematického geologického profilu v příloze 2.

Kvartérní pokryv

- kvartérní pokryv je v prostoru zájmového objektu tvořen zejména deluvioeolickými sedimenty, překryté vrstvou antropogenních navážek, celková mocnost kvartérního pokryvu ověřená vrtem J114 činí 3,4 m
- vrtem J114 byly svrchu ověřeny navážky charakteru štěrku špatně zrněného (**G2 Y**) - kolejové lože slabě znečištěné prachem a organickými zbytky v mocnosti 0,40 m, níže pak byla ověřena 0,40 m mocná vrstva charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 Y**) s písčitolinitou výplní, hlouběji od hl. 0,80 m p. t. byly zastiženy materiály charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy (**S3 Y**)
- pod vrstvou navážek byly zastiženy deluviofluviální zelenošedé jíly (**F6 CI**), převážně měkké až tuhé konzistence, místy s organickými a štěrkovými polohami, ověřená mocnost této vrstvy činila 1,1 m

Předkvartérní podklad

- je tvořen miocenními jíly, které lze zatřídit jako jíly vysoce plastické (**F8 CH**). Povrch miocenních jílu byl vrtem ověřen v hloubce 4,3 m, tj. od úložné plochy pražce, no kótě 406,15 m n. 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 Y4	navážky charakteru špatně zrněného štěrku a štěrku s příměsí jemnozrné zeminy (G2 Y, G3 Y) - kolejové lože v mocnosti 0,8 m
Geotechnický typ Y3	pod vrstvou štěrku (kolejové lože) jsou navážky charakteru středně uhlého písku s příměsí jemnozrné zeminy (S3 Y) s úlomky a klasty hornin o velikosti do 2-5 cm v mocnosti 2,6 m
Geotechnický typ Q2a	deluviofluviální jílovité zeminy (F4 CS), měkké až tuhé konzistence, zelenošedé barvy, místy s organickými a polohami, ověřeno vrtem J114 v mocnosti 1,1 m, nebezpečně namrzavé s vysokou hodnotou kapilární vzlínavosti

Neogén

Geotechnický typ N3b	jíly neogenní, vysoce plastické, tuhé konzistence (F8 CH), silně vápnitý, místy s laminami šedého písku, vysoce namrzavý, na povětrnosti náchylný k objemovým změnám,
-----------------------------	--

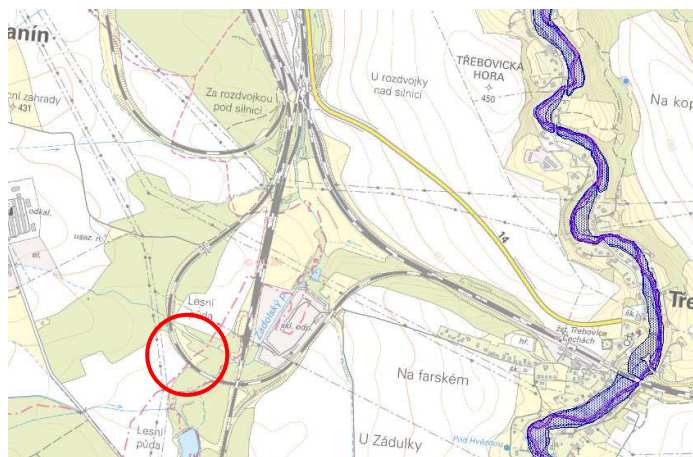
4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody byla vrtem J114 naražena v hloubce 4,4 m p. t. a ustálila se v hloubce 4,4 m p. t. na bázi kvartérních sedimentů. Hladina koresponduje s korytem blízké vodoteče. Jedná se o zvedeň s průlinovou propustností, s volnou hladinou podzemní vody. Deluviofluviální jíly plní na lokalitě funkci nadložního izolátoru až poloizolátoru a omezují infiltraci povrchových vod do hlubších vrstev. Sezónně se může hromadit infiltrovaná srážková voda ve vrstvě navážek.

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J114	4,40	406,25	4,40	406,25	28.06.2022

Podle databáze Hydroekologického informačního serveru Výzkumného ústavu vodohospodářského TGM není most součástí žádného vyhlášeného záplavového území, jak je patrné z obrázku níže. Údaje o hladině podzemní vody jsou v následující tabulce.

Výřez z mapy vyhlášených záplavových území a pozice mostu



6. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Inženýrskogeologické poměry dle ČSN P 73 1005:	složité
Geotechnická kategorie dle ČSN EN 1997-1:	2
Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A2):	neagresivní
Stupeň agresivity dle ČSN 03 8375	velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH), velmi vysoká IV. (celková síra)

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemín a hornin zastižených průzkumem. Geotechnické typy reprezentují zeminy s přibližně stejnou geotechnickou kvalitou.

Geotechnický typ	Zatřídění podle ČSN 73 6133	Objemová tíha γ_h [kN.m ⁻³]	Index konzistence I_c [-]	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν [-]	Efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	Totální úhel vnitřního tření ϕ_0 [°]	Totální soudržnost c_u [kPa]	Koeficient hydraulické vodivosti K [m.s ⁻¹]	Třída vrtatelnosti pro piloty dle ČSN P 73 1005	Třídy těžitelnosti podle ČSN P 73 1005
Y4	G2 Y, G3 Y	19,0	-	30	0,30	32	0	-	-	1×10^{-3}	I.	I.
Y3	S3 Y	18,0	-	15	0,30	29	0	-	-	1×10^{-5}	I.	I.
Q2b	F6 CI	21,0	0,5	5	0,40	23	12	0	50	1×10^{-7}	I.	I.
N3b	F8 CH	19,3	0,9	3,7	0,42	18	8	0	50	1×10^{-10}	I-II.	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 ϕ , c reprezentují vrcholovou smykovou pevnost.
- 4) Hodnoty E_{def} u geotypu N3b byly odvozeny z výsledků zkoušek stlačitelnosti v oedometru a platí pro obor napětí 150-450 kPa.
- 5) Hodnoty c_{ef} u geotypu N3b byly stanoveny vyhodnocením krabicové smykové zkoušky a reprezentují hodnoty značně konzervativní

5. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu

- Jedná se o jednopólový železniční most z roku 1960 přes trvalý vodní tok - Zádolský potok. NK je tvořena ŽB deskou, založení je plošné. Délka mostu je 14,2 m, počet mostních otvorů je 1.
- Je navržena demolice stávajícího mostu a výstavba nového jednopólového mostu s novou monolitickou železobetonovou nosnou konstrukcí se zabetonovanými nosníky. Půdorysné rozměry desky jsou 9,38 m x 4,96 m. Spodní stavba bude plošně založena.

Základové poměry:

- základové poměry lze z důvodu výskytu rozbředavých zemin třídy F6-F8 a zastižení hladiny podzemní vody označit za složité,
- nový objekt bude pravděpodobně založen v zeminách charakterizovaných Gtypem N3b, resp. v prostředí neogenních jííl se střední plasticitou (F8 CH) tuhé až pevné konzistence,
- neogenní jííl tř. F8 jsou stlačitelné, pomalu konsolidující a náchylné k objemovým změnám, pokud budou v rámci stavby zastiženy a odkryty, je nezbytné je chránit proti mechanickému znehodnocení staveništní technikou a proti zaplavení vodou,
- pevné prostředí je dle ČSN 03 8375 velmi nízké I. (chloridy), střední II. (pH), velmi vysoké IV. (celková síra),
- podzemní voda byla zastižena na bázi kvartérních zemin v hloubce 4,4 m pod terénem a bude tedy v kontaktu se základovou konstrukcí. Voda je neagresivní na betonové konstrukce (dle ČSN EN 206+A2).

Konzultace pro založení nové stavby:

- při návrhu založení objektu bude vhodné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7,
- dle realizovaného šikmého vrtu 7/2-Š1 se základová spára stávajícího objektu nachází v úrovni 405,14 m n. m. a je tvořena jílovitými zeminami.

Založení objektu:

- stávající objekt je založen plošně v prostředí neogenních jííl, nový objekt lze rovněž založit plošně v prostředí neogenních jííl (F8 CH) tuhé až pevné konzistence, jejich povrch byl zastižen v hloubce 4,50 m pod terénem na úrovni 406,15 m n. m.,
- pro zajištění výkopu doporučujeme pod hladinou podzemní vody vybudovat těsnící štětovnicovou stěnu, kterou lze vetknout do prostředí jííl charakterizovaných Gtypem N3b, svahy výkopu lze nad hladinou podzemní vody zabezpečit svahováním v poměru 1:1, to platí pro krátkodobé svahy v klimaticky příznivém období, které nebudou zatěžovány v blízkosti horní hrany výkopu, v opačném případě bude nutné stavební jámu zapažit např. záporovým pažením,
- zakládání objektu budou znesnadňovat přítoky podzemní vody, ty bude potřeba svádět do jímky, která bude zhotovená mimo půdorys základové spáry, a to minimálně do hloubky 0,50 m pod její budoucí úroveň. Pro odčerpání jímaných vod budou dostačovat běžná stavební čerpadla,
- zeminy základové půdy jsou objemově nestálé a při styku s vodou rozbředavé, proto bude potřeba tyto zeminy chránit proti nepříznivým klimatickým vlivům či zaplavení vodou, rovněž tak proti mechanickému porušení při výkopových pracích (nakypření), z výše uvedených důvodů doporučujeme okamžitě po vyhloubení základovou spáru ochránit podkladní vrstvou z prostého betonu o tloušťce min 0,20 m,
- pokud dojde ke znehodnocení základové spáry, bude nutné znehodnocené zeminy odtěžit, vytěžený prostor pak nahradit za hutněný polštář z hrubozrnných zemin (např. písek, štěrk, štěrkokodrt, kamenitý materiál apod.) vhodné zrnitostní frakce (plynulá křivka zrnitosti), případě podkladním betonem,

- **alternativou je založení** mostu na vrtaných pilotách vetknutých do neogenních jíílů. V případě, že statikem navržená délka piloty přesáhne normativní úzus o délce průzkumného vrtu s ohledem na průměr piloty (délka průzkumných vrtů musí převýšit délku pilot), doporučujeme případně provést doplňující průzkum. Délka průzkumné sondy J114 byla totiž zvolena dle původního předpokladu z etapy DÚR, kdy měla být spodní stavba zachována,
- vrtý pro hlubinné základy (piloty) budou prováděny pod hladinou podzemní vody, proto je nutné jednak počítat s betonáží pod vodou a jednak s nutností pažení stěn vrtů, které se mohou vlivem podzemní vody svírat.

Ostatní:

- Zastižené kvartérní a předkvartérní zeminy patří do I. třídy těžitelnosti a I-II. třídy vrtatelnosti podle ČSN P 73 1005,
- v rámci výstavby bude nutná přítomnost geotechnika, který provede před betonáží základů, buď přebírku základové spáry, nebo dokumentaci vrtů pro piloty a jejich následnou přebírku. V rámci přebírek ověří, zda zeminy v základové spáře odpovídají závěrům tohoto průzkumu a vyloučí skutečnosti nezjištěné průzkumem,
- rozměry základu, popř. počet hlubinných základových prvků, jejich délka a další technické parametry, vyplynou z návrhu založení konstrukce na základě výsledků předkládaného průzkumu.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 15-20-02 Most v km 5,761****(SO 05-19-16)****Obsah:**

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

Příloha č. 2: Geotechnický profil

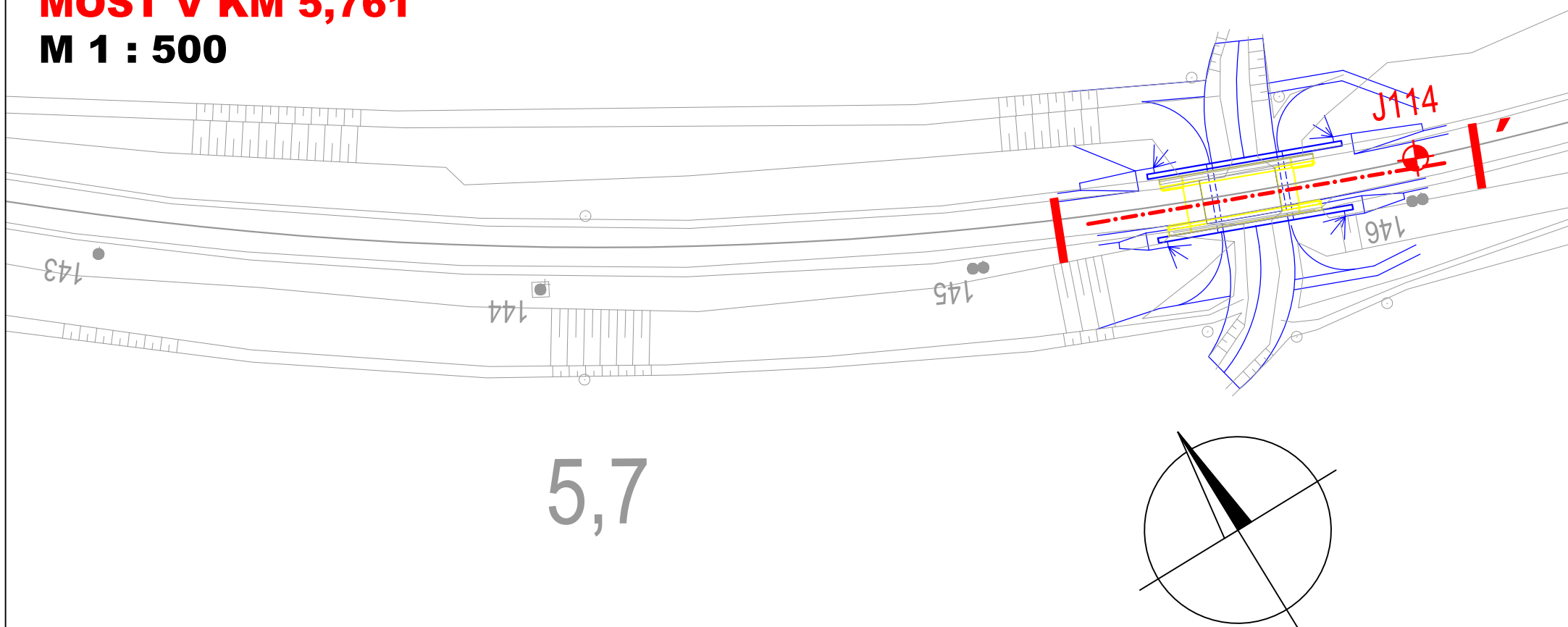
Příloha č. 3: Geologická dokumentace sond

Příloha č. 4: Výsledky laboratorních zkoušek

(základní klasifikační rozbor zemin, zkouška stlačitelnosti zemin, stanovení agresivity zemin a vody na betonové konstrukce)

Název zakázky:	Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP		
Číslo zakázky:	2021-280	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	04/2022	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	20	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

SITUACE SOND MOST V KM 5,761 M 1 : 500



LEGENDA

J115

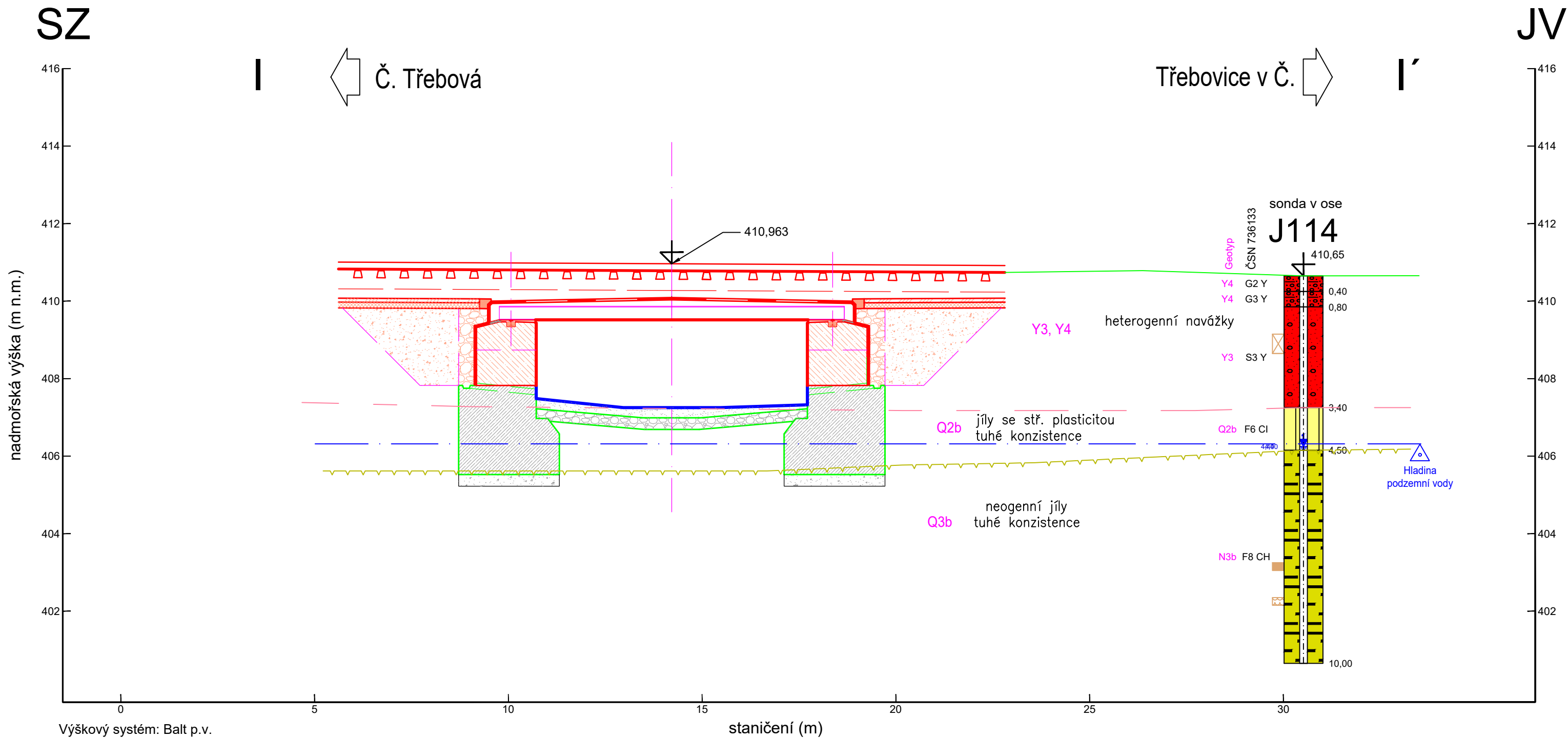


Sonda podrobného průzkumu - DSP 2022

— . — Podélný 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 15-20-02 Most v km 5,761		Příloha č. 1
Vypracoval:	Ing. Hippolyte Zoglobossou	Datum 07/2022	
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítko	
Číslo zakázky: 2021-280		1:500	

GEOTECHNICKÝ PROFIL
MOST V KM 5,761
M 1 : 100



LEGENDA:

Označení sond:

- J... jádrové vrtané, nově provedené
KS... kopané sondy, nově provedené
DPH... sondy těžké dynamické penetrace nově provedené

Barevný kód pro stratigrafii

- Anthropogenní uložení
Kvartérní sedimenty
Neogenní sedimenty (miocén)

Šrafy pro zastižené zeminy a horniny

- Navážka
Jíl se střední plasticitou
Jíl s vysokou plasticitou
Štěrka špatně zrněná
Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy
Písek se štěrkem

Symbole použité v geologických profilech

- Naražená hladina podzemní vody
Ustálená hladina podzemní vody

Symbole a typy odebraných vzorků

- Porušený vzorek
Vzorek vody

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 15-20-02, Most v km 5,761		Příloha č. 2
Vypracoval:	Ing. Hippolyte Zglobossou	Datum 07/2022	
Kontroloval:	Ing. Aleš Vojkovský	Měřítka výšky 1: 100 déłky 1: 100	
Číslo zakázky:	2021-280		

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP				Označení vrtu J114	
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 28. 06. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 410,65	Souřadnice S-JTSK Y = 599 856,15 X = 1086 745,52		
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená 4,40 m (406,25 m n. m.)	HPV ustálená 4,40 m (406,25 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 3050	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtečnost TP 76
ant	410,25	0,40			Navážka: drážní štěrk, štěrkové lože, slabě znečištěné prachem a org.zbytky, drcené kamenivo vel. 4 - 5 cm	G2 Y	Y4		I	I
	409,85	0,80			Navážka: drážní štěrk, štěrkové lože, zcela zanesené, kostru tvoří drcené kamenivo vel. 4 - 5 cm, výplň pak černo-hnědá písčité hlína	G3 Y	Y4		I	I
	407,25	3,40		1,50 2,00	Navážka: písek s příměsí jemnozrnné zeminy, okrovo-šedé barvy, středně ulehý, střednězrnný, místy úlomky cihel a dále pak klasty hornin vel. do 2 cm, ojediněle zrna křemene vel cca 5 cm	S3 Y	Y3		I	I
Q	406,15	4,50	4,4 4,40		Jíl se střední plasticitou, zeleno-šedý, měkký až tuhý, Op = 50 - 100 kPa, poloopracované klasty hornin vel. 2 - 4 cm, v intervalu 3,40 - 3,60 organické zbytky rostlin a humusu, v intervalu 4,20 - 4,30 zvodnělá proloha hrubozrnného štěrku, char.sprašové hlíny	F6 CI	Q2b		I	I
Neo	400,65	10,00		7,40 7,50 8,30 8,50	Jíl s vysokou plasticitou, šedý, tuhý, Op = 150 - 200 kPa, občasné kousky uhlí, laminy světle šedého písku a četné limonitové konkrece, silně vápnitý, neogén	F8 CH	N3b		I	I
Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 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/J114
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: Ledinová 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".¹⁾

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.¹⁾

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002*.¹⁾

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.²⁾

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: 2,7 Mg.m⁻³ pro jemnozrnné zeminy a 2,65 Mg.m⁻³ pro hrubozrnné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ 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/J114
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN
Označení sondy: **J114**Hloubka sondy [m]: **1,50-2,00**Číslo vzorku: **9214**Objekt: **Most v km 5,761**Typ vzorku: **porušený****VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	8,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	---
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	---
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	---
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	---
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg/m ³]	---
Objemová hmotnost vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	---
Objemová hmotnost suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	---
Pórovitost	n	[%]	---
Stupeň nasycení	S_r	[%]	---
Číslo nestejzornosti	C_u	[-]	11,0
Číslo křivosti	C_c	[-]	1,77
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	0,90
	H_{max}	[m]	2,29

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

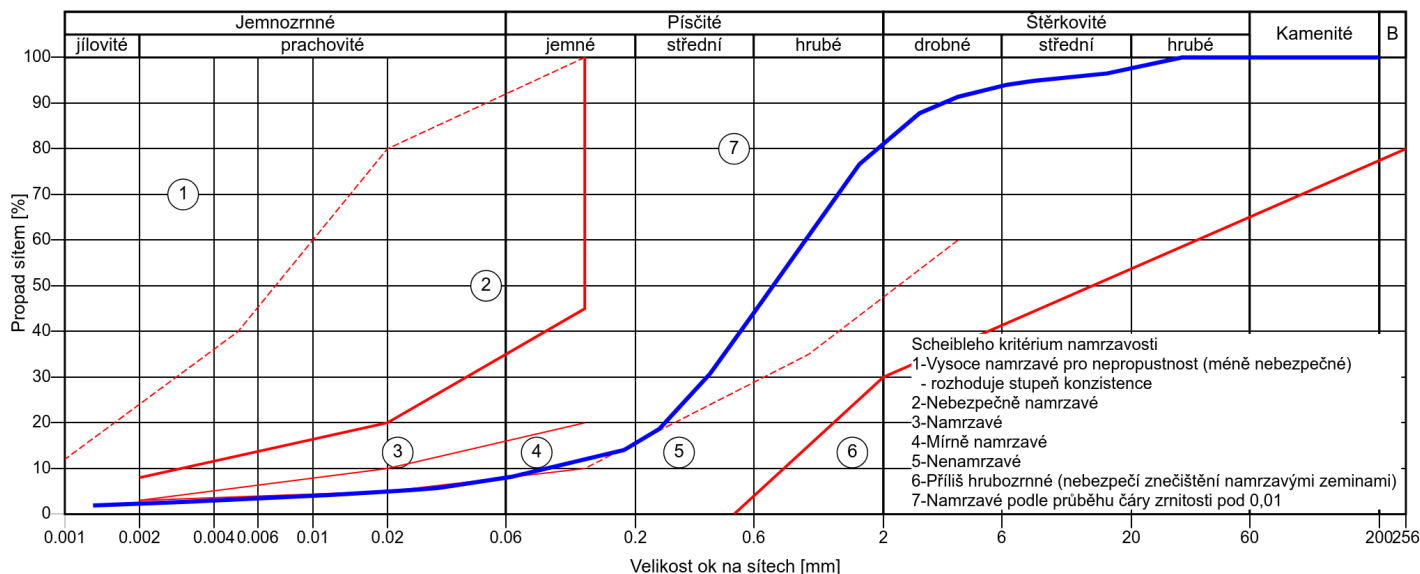
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			S3 S-F
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			Sa
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Filtrační součinitel dle Jáky ²⁾	k	[m/s]	5,16E-05

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/J114
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN
Označení sondy: **J114**Hloubka sondy [m]: **7,40-7,60**Číslo vzorku: **9215**Objekt: **Most v km 5,761**Typ vzorku: **neporušený****VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	25,2
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	59
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	37
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,90
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_S	[Mg/m ³]	2,67
Objemová hmotnost vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	1,93
Objemová hmotnost suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,55
Pórovitost	n	[%]	42,2
Stupeň nasycení	S_r	[%]	92,3
Číslo nestejnorodnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,68
	H_{max}	[m]	21,11

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

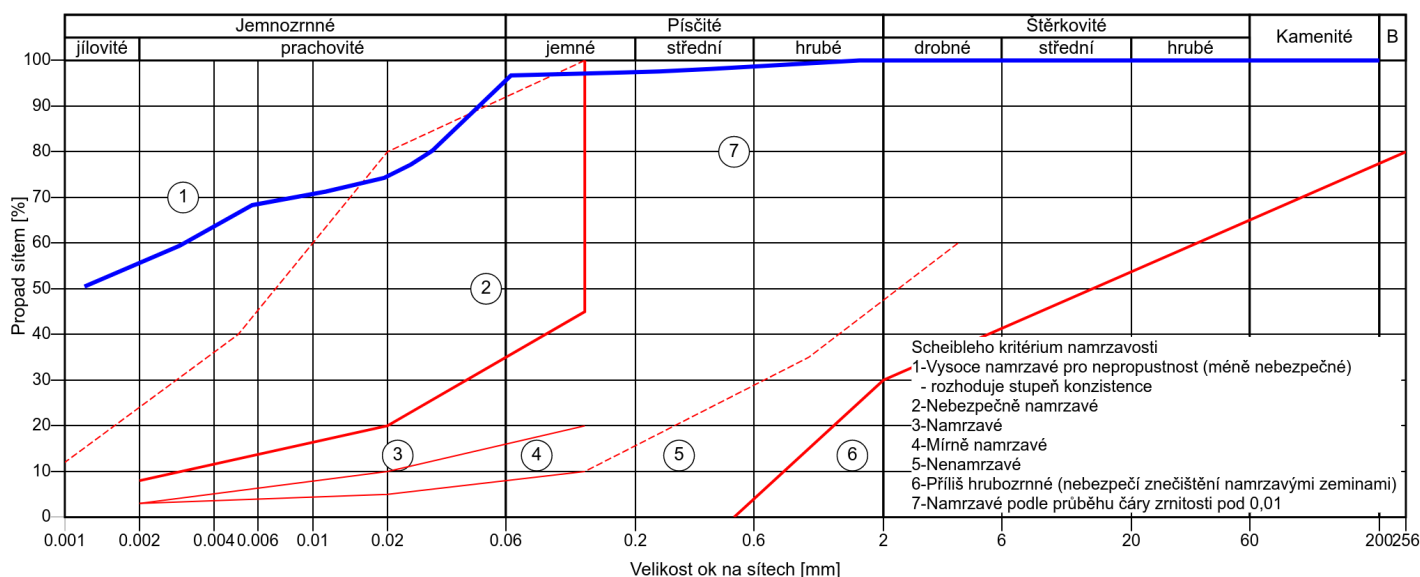
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jáký ²⁾	k	[m/s]	1,00E-10

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/J114
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

¹⁾ 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/J114
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN

Označení sondy: J114

Typ vzorku:

neporušený

Hloubka sondy [m]: 7,40-7,60

Klasifikace dle ČSN 73 6133¹⁾:

F8 CH

Číslo vzorku: 9215

Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2¹⁾:

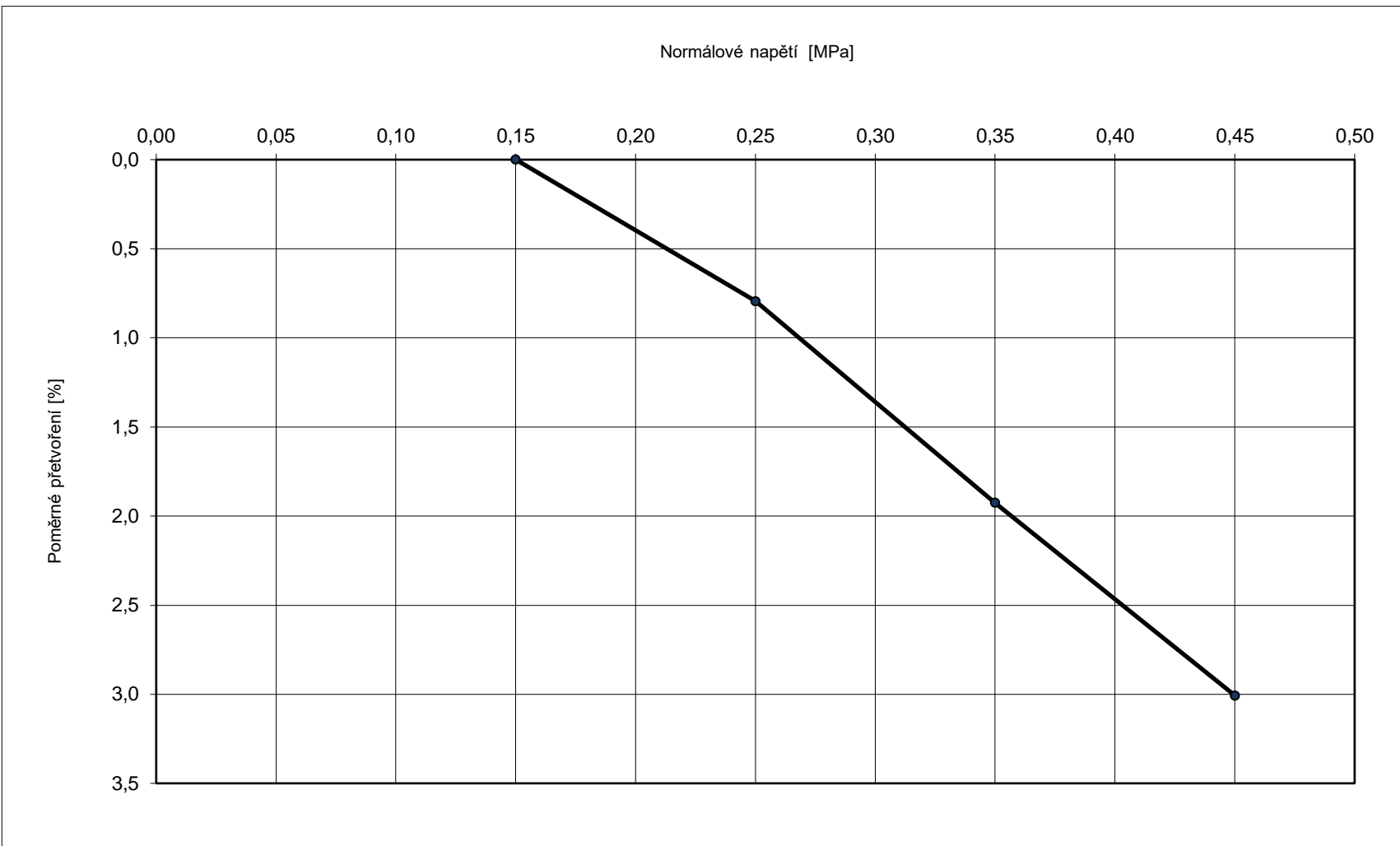
CI

Objekt: Most v km 5,761

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	20,10	[mm]
Průměr prstence	63,33	[mm]
PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Teplota v průběhu zkoušky [± 3 °C]	25	[°C]
Geostatické napětí	0,15	[MPa]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	25,2	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ	1,98	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,59	[Mg/m ³]
Zdánlivá hustota zeminy	ρ_s	2,67	[Mg/m ³]
Pórovitost	n	40,6	[%]
Stupeň nasycení	S_r	98,3	[%]

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY												
	1. cyklus zatěžování						1. cyklus odlehčení					
Obor napětí	150-250	250-350	350-450									[kPa]
Edometrický modul	12,6	8,8	9,2									[MPa]
Celkový obor napětí	150-450											
Celkový edometrický modul	10,1											
Poměrná deformace	0,79	1,93	3,01									[%]
Součinitel konsolidace												[m ² /s]
Bobtnací tlak	3											
	2. cyklus zatěžování						2. cyklus odlehčení					
Obor napětí												[kPa]
Edometrický modul												[MPa]
Celkový obor napětí												
Celkový edometrický modul												
Poměrná deformace												[%]



Poznámky: Vzorek bobnal

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

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/SM/J114
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⁻³ pro jemnozrnné zeminy a 2,65 Mg.m⁻³ pro hrubozrnné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 19.08.2022
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



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

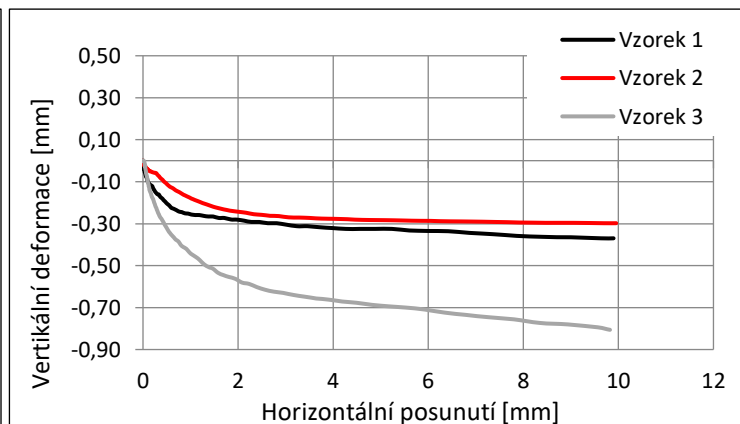
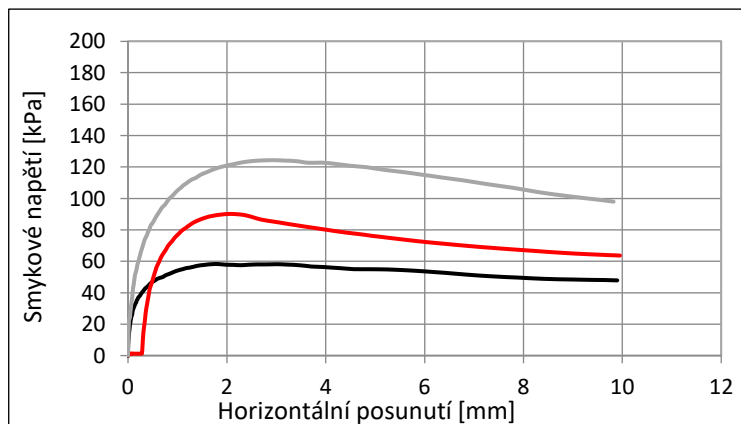
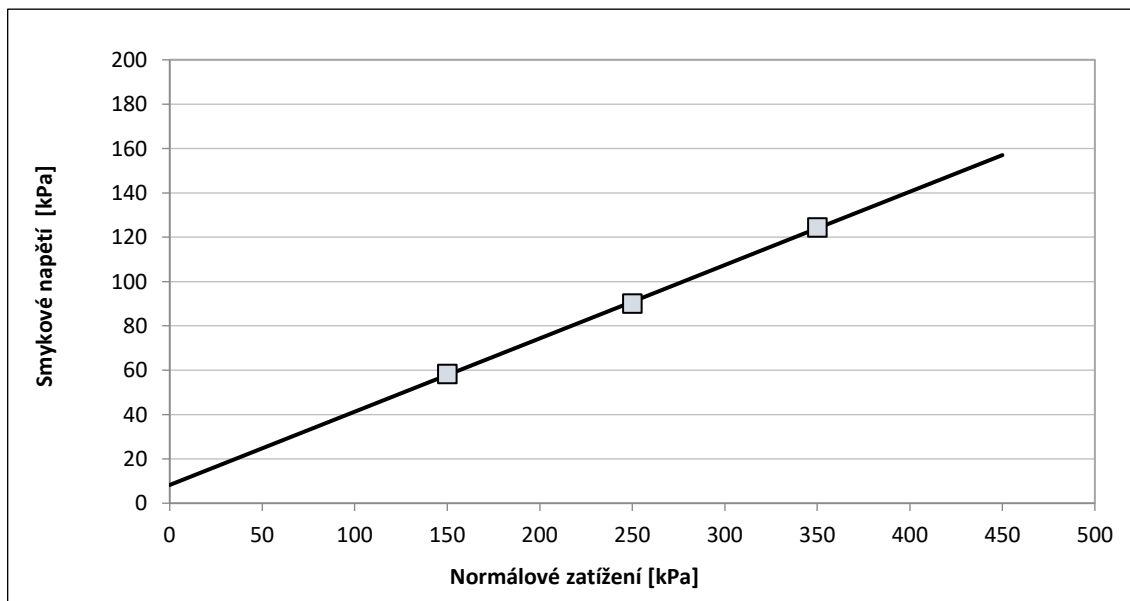
Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/SM/J114
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

Označení sondy: **J114** Typ vzorku: neporušený
Hloubka sondy [m]: **7,4-7,6** Klasifikace dle ČSN 73 6133¹⁾: F8 CH
Číslo vzorku: **9215** Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2¹⁾: CI
Objekt: **Most v km 5,761**

PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE			VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Rozměry zkušebního vzorku (průměr x výška)	Ø63,5x20	[mm]	Vlhkost	w	24,1	[%]
Rychlost posunu	0,008	[mm/min]	Objemová hmotnost přirozená	ρ	1,97	[Mg/m ³]
Zkušební vzorek	zalitý	-	Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,59	[Mg/m ³]
			Zdánlivá hustota pevných částic (změřeno)	ρ_s	2,67	[Mg/m ³]
			Pórovitost	n	40,5	[%]
			Stupeň nasycení	S_r	94,4	[%]

PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ						PARAMETRY VRCHOLOVÉ PEVNOSTI			
		Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4	Soudržnost (koheze)	c'	[kPa]	8
Normálové zatížení	[kPa]	150	250	350	---				
Smykové napětí	[kPa]	58	90	124	---	Úhel vnitřního tření	ϕ'	[°]	18,0
Horizontální posun	[mm]	1,71	2,03	2,95	---				



Poznámka: -

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

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.62/B/21/AZ/J114
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:

¹⁾ 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/J114
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN**

Označení sondy: J114
Hloubka [m]: 7,40-7,60
Číslo vzorku: 9215
Typ vzorku: zemina
Popis vzorku: jíl s drobným šterkem

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 ₂ 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.	0,67	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	>0,3
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN 03 8375 ¹⁾				I.	II.	---	IV.
				velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH), velmi vysoká IV. (celková síra)			

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK				MEZNÍ HODNOTY DLE ČSN EN 206+A2		
Parametr	Jednotka		Výsledek	XA1	XA2	XA3
Sírany	mg/kg	suš.	1380	≥2000 a ≤3000	>3000 a ≤12000	>12000 a ≤24000
Stupeň kyselosti	ml/kg	suš.	<40	>200	---	---
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN EN 206+A2 ¹⁾				---	---	---
				neagresivní		

Poznámky:

-



Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR2266706001	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: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

J114

ČSN EN 206 - podzemní voda -
neagresivní chemické prostředí

Identifikace vzorku

PR2266706-001

Datum odběru/čas odběru

28.6.2022 13:00

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	63.5	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.81	± 1.0%	6.5	---	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	448	---	---	---	---	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	7.43	---	---	---	---	---
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	140	---	---	---	---	---
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	7.25	---	---	---	---	---
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	3.38	---	---	---	---	---
Tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.510	---	---	---	---	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	2.88	---	---	---	---	---
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	0.230	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.16	± 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	2.36	± 15.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	325	± 12.0%	---	---	---	---
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	10.1	± 12.0%	---	---	---	---
hydrogenuličity (HCO ₃ ⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	437	± 12.0%	---	---	---	---
uhlíčity (CO ₃ ²⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	---	---	---	---
CHSK-Mn	W-CODMN-SP C	0.50	mg/l	4.57	± 30.0%	---	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.259	± 15.0%	---	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.867	± 15.0%	---	15	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.673	± 15.0%	---	---	---	---
dusičnanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	<0.0020	---	---	---	---	---
dusičany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	---	---	---
Dusičnanový dusík jako N-NO ₃	W-NO3-IC	0.500	mg/l	<0.500	---	---	---	---	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	---	---	---	---	---
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.110	± 20.0%	---	---	---	---
siřičitany jako Na ₂ SO ₃	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	---	---	---	---	---
siřičitany jako SO ₃ (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	---	---	---	---	---
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	11.2	---	---	---	---	---
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	8.81	± 15.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	375	± 9.9%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	115	± 10.0%	---	---	---	---
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0058	± 10.0%	---	---	---	---
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	4.80	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	12.4	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje

Datum vystavení : 11.7.2022
 Stránka : 3 z 8
 Název vzorku : PR2266706001
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.639	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	6.61	± 10.0%	----	----	----	----

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

Matrice: **PODZEMNÍ VODA**

Název vzorku				J114		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2266706-001					
Datum odběru/čas odběru				28.6.2022 13:00					
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	63.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.81	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	448	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	7.43	----	----	----	----	----
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	140	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	7.25	----	----	----	----	----
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	3.38	----	----	----	----	----
Tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.510	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	2.88	----	----	----	----	----
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	0.230	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.16	± 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	2.36	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	325	± 12.0%	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	10.1	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	437	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	4.57	± 30.0%	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.259	± 15.0%	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.867	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.673	± 15.0%	----	----	----	----
dusíkatý dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	----	----	----
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	----	----	----
Dusičnanový dusík jako N-NO ₃	W-NO3-IC	0.500	mg/l	<0.500	----	----	----	----	----
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	----	----	----	----	----
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.110	± 20.0%	----	----	----	----
siřičitany jako Na ₂ SO ₃	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	----	----	----	----	----
siřičitany jako SO ₃ (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	----	----	----	----	----
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	11.2	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	8.81	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	375	± 9.9%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	115	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0058	± 10.0%	----	----	----	----
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	4.80	± 10.0%	----	----	----	----

Datum vystavení : 11.7.2022
 Stránka : 4 z 8
 Název vzorku : PR2266706001
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	12.4	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.639	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	6.61	± 10.0%	----	----	----	----

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

Matrice: **PODZEMNÍ VODA**

Název vzorku				J114		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2266706-001					
Datum odběru/čas odběru				28.6.2022 13:00					
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	63.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.81	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	448	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	7.43	----	----	----	----	----
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	140	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	7.25	----	----	----	----	----
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	3.38	----	----	----	----	----
Tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.510	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	2.88	----	----	----	----	----
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	0.230	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.16	± 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	2.36	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	325	± 12.0%	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	10.1	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO ₃ ⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	437	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	4.57	± 30.0%	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.259	± 15.0%	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.867	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.673	± 15.0%	----	----	----	----
dusičnanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	----	----	----
dusičnan	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	----	----	----
Dusičnanový dusík jako N-NO ₃	W-NO3-IC	0.500	mg/l	<0.500	----	----	----	----	----
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	----	----	----	----	----
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.110	± 20.0%	----	----	----	----
siřičitany jako Na ₂ SO ₃	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	----	----	----	----	----
siřičitany jako SO ₃ (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	----	----	----	----	----
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	11.2	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	8.81	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	375	± 9.9%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	115	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0058	± 10.0%	----	----	----	----

Datum vystavení : 11.7.2022
 Stránka : 5 z 8
 Název vzorku : PR2266706001
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	4.80	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	12.4	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.639	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	6.61	± 10.0%	----	----	----	----

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

J114

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

Identifikace vzorku

PR2266706-001

Datum odběru/čas odběru

28.6.2022 13:00

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	63.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.81	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	448	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	7.43	----	----	----	----	----
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	140	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	7.25	----	----	----	----	----
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	3.38	----	----	----	----	----
Tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.510	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	2.88	----	----	----	----	----
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	0.230	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.16	± 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	2.36	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	----	----	----
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	325	± 12.0%	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	10.1	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličtiny (HCO ₃ ⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	437	± 12.0%	----	----	----	----
uhlíčitany (CO ₃ ²⁻)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SP C	0.50	mg/l	4.57	± 30.0%	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.259	± 15.0%	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.867	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.673	± 15.0%	----	----	----	----
dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	----	----	----
dusičany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	----	----	----
Dusičnanový dusík jako N-NO ₃	W-NO3-IC	0.500	mg/l	<0.500	----	----	----	----	----
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	----	----	----	----	----
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.110	± 20.0%	----	----	----	----
siřičitany jako Na ₂ SO ₃	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	----	----	----	----	----
siřičitany jako SO ₃ (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	----	----	----	----	----
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	11.2	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	8.81	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	375	± 9.9%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	115	± 10.0%	----	----	----	----

Datum vystavení : 11.7.2022
 Stránka : 6 z 8
 Název vzorku : PR2266706001
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0058	± 10.0%	----	----	----	----
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	4.80	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	12.4	± 10.0%	----	----	----	----
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.639	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	6.61	± 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 ₄	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
síraný jako SO ₄ (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 ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
síraný jako SO ₄ (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 ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
síraný jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	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 (acidity)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 : PR2266706001
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.