

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

SO 24-20-03

(SO 14-19-31)

Podchod v km 245,878

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM



2021-280

Ostrava, červen 2022

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 24-20-03

(SO 14-19-31)

Podchod v km 245,878

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

Ostrava, červen 2022

Zpracovali: Ing. Daniela Lampová

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:	Navrhují se stavební úpravy stávajícího podchodu a výstavba prodloužení podchodu do prostoru ulice Semanínská. Nová konstrukce prodloužení podchodu je navržena jako uzavřený monolitický jednokomorový uzavřený rám šířky 4,0 m a výšky 2,8 m.
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:	J180 - hloubka 9,0 m J182 - hloubka 9,2 m
Dynamické penetrace:	DPH181A - hloubka 5,0 m DPH183 - hloubka 9,0 m
Archivní jádrové vrty:	SB2/V050058 - hloubka 10,0 m
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	J180 ...1 x neporušený, 2 x porušený J182 ...1 x neporušený, 2 x porušený
Zkoušky na zeminách:	6 x základní klasifikační rozbor 2 x zkouška stlačitelnosti 2 x agresivita zemin
Voda:	1 x agresivita na betonové konstrukce

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

Sled geologický vrstev zastižených novými a archivními průzkumnými sondami, hladina podzemní vody a jejich vztah k podchodu v evidenčním km 245,878 je dobře patrný ze schematického geologického profilu v příloze 2.

Kvartérní pokryv

- kvartérní pokryv je v prostoru zájmového objektu tvořen pouze **antropogenními navážkami**, hlouběji se nachází předkvartérní podklad, celková ověřená mocnost navážek je 2,4 - 2,9 m,
- vrtem J180, realizovaným v tělese náspu, byly svrchu zastiženy navážkové zeminy štěrkového lože, charakteru kyprého štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 Y**), s příměsí strusky, od hloubky 0,8 m byly zastiženy navážky charakteru jílu se střední plasticitou (**F6 Y**), tuhé konzistence, s opracovanými klasty pískovce, od hloubky 1,3 m byla ověřena 1,1 m mocná vrstva navážek charakteru písku hlinitého (**S4 Y**), středně ulehlého, s opracovanými klasty hornin do vel. 3 cm, s občasnými jílovitými vložkami, mocnost navážek zde činila 2,4 m,
- vrtem J182, realizovaným také v tělese náspu, byly svrchu ověřeny zeminy silně znečištěného štěrkového lože, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 Y**), o mocnosti 0,5 m, níže až do hloubky 2,1 m se vyskytovaly navážky charakteru štěrku hlinitého (**G4 Y**), tvořeného převážně škvárou, hrubozrnný, s ostrohrannými klasty velikosti do 1 cm, ulehlý, od hloubky 2,1 m byla zastižena 0,8 m mocná vrstva navážek charakteru jílu s vysokou plasticitou (**F8 Y**), měkké až tuhé konzistence, s úlomky cihel, celková mocnost navážek činila 2,9 m

Předkvartérní podklad

- předkvartérní podloží je na lokalitě tvořeno **neogenními jíly** se střední (**F6 CI**) až vysokou plasticitou (**F8 CH**), tuhé až pevné, svrchu až měkké konzistence, ojediněle s obsahem úlomků opuky o vel. do 2 cm, místy písčité lamely, vápnité, vysoce namrzavé, při vystavení na povětrnosti náchylné k objemovým změnám; povrch jílu byl ověřen v hloubce 2,4 - 2,9 m pod terénem, na kótě cca 381,94 - 382,67 m n.m.
- archivním vrtem SB2/V050058 byly neogenní vysoce plastické jíly (**F8 CH**) ověřeny již od povrchu terénu až po bázi vrtu (10,0 m), kvartérní horizont zde úplně chybí

Zeminy a horniny zastížené 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 Y2	navážky charakteru jílu se střední (F6 Y) až vysokou plasticitou (F8 Y), měkké až tuhé konzistence, s opracovanými úlomky pískovce a cihel, vápnité, hnědé až zelenošedé barvy, vysoce namrzavé, s ověřenou hodnotou kapilární vzlínivosti $H_s = 4,8$ m
Geotechnický typ Y3	navážky charakteru písku hlinitého (S4 Y), okrové barvy, s opracovanými klasty hornin do vel. 3 cm, s občasnými jílovitými vložkami, s ověřenou hodnotou kapilární vzlínivosti $H_s = 1,2$ m
Geotechnický typ Y4	navážky tvořené škvárou charakteru štěrku hlinitého (G4 Y), ulehlé, výplň tvoří hrubý hlinitý písek, klasty jsou ostrohranné o velikosti do 1 cm; svrchu zeminy štěrkového lože charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 Y), znečištěné prachem, pískem, středně ulehlý, s ostrohrannými úlomky drceného kameniva

Neogén

Geotechnický typ N2b	jíly neogenní, středně plastické (F6 CI), šedé, tuhé až pevné, laminy světle šedého jemnozrnného písku, vápnité, na povětrnosti náchylné k objemovým změnám, nebezpečně namrzavé, s ověřenou hodnotou kapilární vzlínivosti $H_s = 3,5$ m
Geotechnický typ N3b	jíly neogenní, vysoce plastické (F8 CH), tuhé konzistence, místy s úlomky opuky o vel. do 2 cm, šedé, vápnité, místy písčité laminy, na povětrnosti náchylné k objemovým změnám, vysoce namrzavé, s ověřenou hodnotou kapilární vzlínivosti $H_s = 4,8$ m

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody byla zastižena vrtem J180 v hloubce 8,5 m, v písčitých laminách neogenních jílu. Podzemní voda se pak ustálila v hloubce 4,5 m. Jedná se tedy o průlinově propustnou zvrstvení s napjatou hladinou podzemní vody. Podzemní voda byla zastižena i v sondě dynamické penetrace DPH 183 (cca 47 m od osy) v hloubce 1,15 m, jedná se o atmosférickou, resp. srážkovou vodu, která je vázaná na prostředí propustných antropogenních navážek, na jejich bázi se však nachází nepropustné neogenní jíly, které tvoří izolátor.

Vrt J180 byl provozně vystrojen perforovanou pažnicí pro průběžný monitoring hladiny podzemní vody, nebyl však nijak zatěsněn a hladina podzemní vody v něm průběžně narůstá, voda do něj pravděpodobně přitéká z vrstvy propustných navážek a jelikož je okolní prostřední tvořeno neogenními jíly, které působí jako izolátor, nemá do vrtu přitéklá voda možnost vsaku. (dne 15.7.22 byla ve vrtu J180 hladina ustálena v hloubce 2,20 m pod ú.t. na úrovni 382,92 m n. m.)

Údaje o hladině podzemní vody v průzkumných sondách

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J180	8,5	376,57	4,50	380,57	09.05.2022
DPH183	1,15	383,77	1,15	383,77	10.12.2021

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



5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické poměry dle ČSN P 73 1005:	složitě
Geotechnická kategorie dle ČSN EN 1997-1:	2
Agresivita kapalného prostředí (dle ČSN EN 206+A2):	neagresivní
Agresivita pevného prostředí (dle ČSN EN 206+A2):	J180 - slabě agresivní XA1 J182 - neagresivní
Stupeň agresivity (podle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi):	J180 - velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH), zvýšená III. (celková síra) J182 - velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH, celková síra)

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 γ_n [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_u [°]	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
Y2	F6-F8 Y	20,5	0,60	3	0,42	19	10	0	50	1x10 ⁻⁷	I	I
Y3	S4 Y	18,0	-	10	0,30	28	1	-	-	1x10 ⁻⁵	I	I
Y4	G3-G4Y	19,0	-	20	0,30	31	0	-	-	1x10 ⁻⁴	I	I
N2b	F6 CI	20,4	0,92	4	0,40	22	16	0	50	1x10 ⁻⁷	I	I
N3b	F8 CH	19,7	0,81	3	0,42	20	20	0	50	1x10 ⁻⁹	I	I

Poznámky k tabulce parametrů:

- 1) Hodnoty parametrů pro geotypy N2b a N3b platí pro zeminy tuhé konzistence.
- 2) Tučně označené hodnoty byly stanoveny laboratorně.
- 3) Hodnoty parametrů ϕ , c reprezentují vrcholovou smykovou pevnost.

Výsledky zkoušky stlačitelnosti v oedometru

Sonda	Hloubka	Geotyp	Klasifikace	Index konzistence	Obor napětí	Celkový oedometrický modul přetvárnosti	Součinitel konsolidace
	[m]	[-]	ČSN 73 6133	I_c [MPa]	σ [MPa]	E_{oed} [MPa]	c_v [m ² .s ⁻¹]
J180	4,4 - 4,7	N2b	F6 CI	0,93	0,09 - 0,40	8,5	5,4x10 ⁻⁸
J182	6,5 - 6,8	N3b	F8 CH	0,82	0,13 - 0,40	7,0	-

Poznámky k tabulce:

- 1) Zkoušky byly provedeny na vzorcích plně nasycených vodou.
- 2) Stupeň nasycení zeminy ze sondy J180 byl $S_r = 100,0$ % a ze sondy J182 byl $S_r = 97,9$ %

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu

- Navrhují se stavební úpravy stávajícího podchodu a výstavba prodloužení podchodu do prostoru ulice Semanínská. Nová konstrukce prodloužení podchodu je navržena jako uzavřený monolitický jednokomorový uzavřený rám šířky 4,0 m a výšky 2,8 m.

Základové poměry

- Základové poměry lze z důvodu až 2,90 m mocné vrstvy nehomogenních navážek a výskytu stlačitelných zemin v jejich podloží označit za složité,
- Nový objekt bude pravděpodobně založen v zeminách charakterizovaných Gtypem **N2b**, resp. v prostředí neogenních jílu se střední plasticitou (**F6 CI**), tuhé až pevné konzistence v základové spáře se rovněž mohou vyskytovat neogenní jíly s vysokou plasticitou (**F8 CH**), tuhé až pevné konzistence - **Gtyp N3b**,
- základová půda se v rozsahu stavebního objektu nebude podstatně měnit, geotechnické vrstvy jsou uloženy horizontálně nebo jsou jen mírně ukloněny severovýchodním směrem,
- hladina podzemní vody byla zastižena vrtem J180 v hloubce 8,5 m, v písčitých laminách neogenních jílu. Podzemní voda se pak ustálila v hloubce 4,5 m. Jedná se tedy o průlinově propustnou zvodeň s napjatou hladinou podzemní vody,
- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J180 je kapalně prostředí neagresivní, zemní prostředí je neagresivní (vzorek z vrtu J183) až slabě agresivní XA1 (vzorek z vrtu J180).

Ostatní

- v rámci výstavby objektu a případných terénních úprav budou rozpojovány horniny a zeminy třídy těžitelnosti 2.-4. dle ČSN 73 3050, respektive třídy I. dle ČSN 73 6133
- při návrhu založení objektu bude vhodné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- pro výstavbu budoucího objektu bude vhodné realizovat stavební jámu se svislými stěnami, opatřenou ochranným pažením (např. záporové pažení)
- zeminy základové půdy bude potřeba chránit proti nepříznivým klimatickým vlivům či zaplavení vodou a proti mechanickému porušení při výkopových pracích (nakypření),
- pokud dojde ke znehodnocení základové spáry, bude nutné znehodnocené zeminy odtěžit, vytěžený prostor nahradit za hutněný polštář z hrubozrnných zemin (např. písek, štěrk, štěrkodrt, kamenitý materiál apod.) vhodné zrnitostní frakce (plynulá křivka zrnitosti), případně podkladním betonem min. tl. 20 cm,
- pokud nastane situace, že se v základové spáře vyskytne hladina podzemní vody, bude nutné přerušit výkopové práce a zřídit čerpací jímku mimo půdorys základové jámy, a to minimálně do hloubky 0,50m pod úroveň budoucí základové spáry. Po odčerpání vody a snížení hladiny pod úroveň ZS, bude možné ve výkopových pracích pokračovat,
- v rámci výstavby bude nutná přítomnost geotechnika, který provede přebírku základové spáry. V rámci této přebírky ověří, zda zeminy v základové spáře odpovídají závěrům tohoto průzkumu a vyloučí skutečnosti nezjištěné průzkumem.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 24-20-03 Podchod v km 275,878****SO (14-19-31)**

Obsah:

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

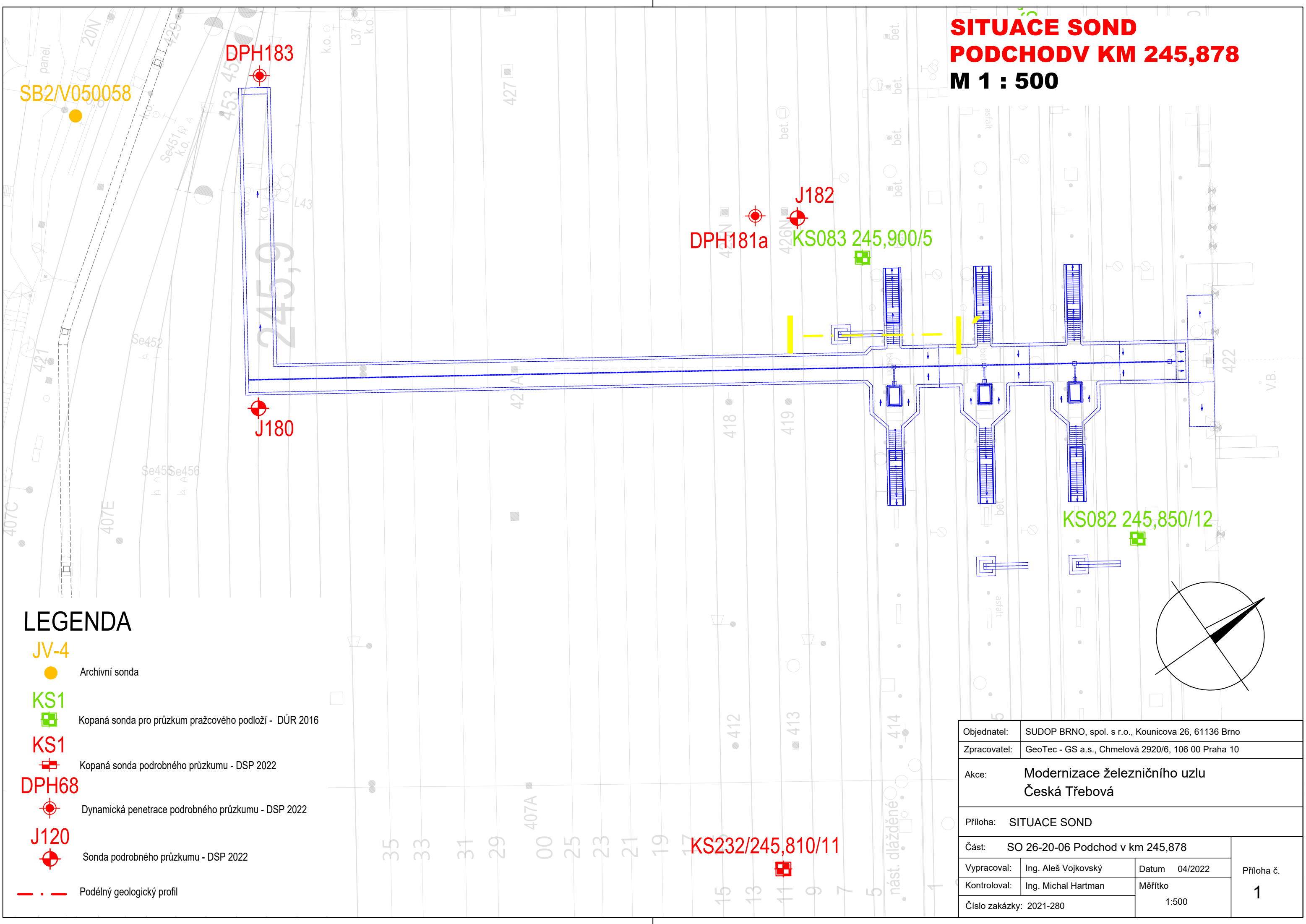
Příloha č. 2: Geotechnický profil

Příloha č. 3: Geologická dokumentace sond

Příloha č. 4: Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP		
Číslo zakázky:	2021-280	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	09/2022	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	33	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

**SITUACE SOND
PODCHODV KM 245,878
M 1 : 500**



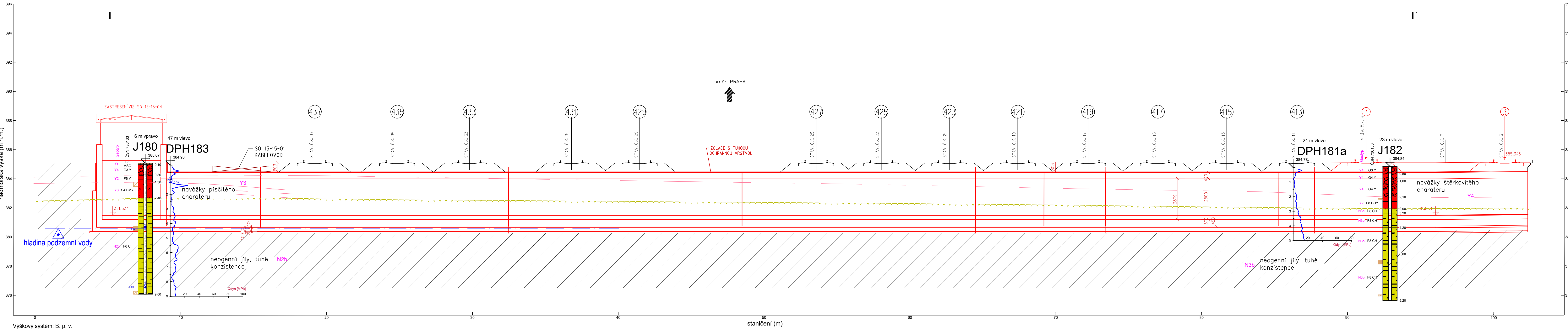
LEGENDA

- JV-4 Archivní sonda
- KS1 Kopaná sonda pro průzkum pražcového podloží - DÚR 2016
- KS1 Kopaná sonda podrobného průzkumu - DSP 2022
- DPH68 Dynamická penetrace podrobného průzkumu - DSP 2022
- J120 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 26-20-06 Podchod v km 245,878		Příloha č. 1
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojkovský	Datum	04/2022
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítko	1:500
Číslo zakázky: 2021-280			

GEOTECHNICKÝ PROFIL
PODCHOD V KM 245,878
M 1 : 100

JZ



Výškový systém: B. p. v.

Pozn: DPH183 posunuto kvůli přehlednosti, realizováno v ose východu z podchodu

LEGENDA:

Označení sond:

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

Barevný kód pro stratigrafii

- Antropogenní uloženiny
- Kvartérní sedimenty
- Neogenní sedimenty (miocén)

Šrafy pro zastižené zeminy a horniny

- Humózní vrstva
- Navážky písčité
- Navážky štěrkovité
- Jíl se střední plasticitou
- Jíl s vysokou plasticitou

Symbody použité v geologických profilech

- Naražená hladina podzemní vody
- Ustálená hladina podzemní vody

Symbody a typy odebraných vzorků

- Neporušený vzorek
- Vzorek vody
- Porušený vzorek

Dynamická penetrační zkouška:

- Penetrační odpor Qdyn [MPa]

Hranice:

- Hranice geotechnických typů
- Označení vrstev - geotechnický typ

Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o., Kounicova 26, 61136 Brno		
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s., Chmelova 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	Modernizace železničního uzlu Česká Třebová		
Příloha:	GEOTECHNICKÝ PROFIL		
Objekt:	SO 24-20-03 Podchod v km 245,878		Příloha č. 2
Vypracoval:	Ing. Aleš Vojtkovský	Datum 04/2022	
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřitko výšky 1 : 100 déřky 1 : 100	
Číslo zakázky:	2021-280		

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uzal, průzkum pro DSP				Označení vrtu J180
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 09. 05. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 385,07	Souřadnice S-JTSK Y = 601 371,72 X = 1081 965,93	
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená 8,50 m (376,57 m n. m.)	HPV ustálená 4,50 m (380,57 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	Težitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
ant	384,97		0,10			Humózní vrstva, písčitá hlína, hnědá, kyprá, prokořeněná shora dm	F3 MSO	O	I	I
	384,27		0,80			Šterkové lože, ostrohranné úlomky drceného kameniva, občasná zrna strusky, při bázi štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, světle hnědý, středně ulehlý	G3 Y	Y4	I	I
	383,77		1,30			Navážka: jíl se střední plasticitou, světle zeleno-šedý, s okrovým smouhováním, tuhý, Op = 100-150 kPa, obsahuje klasty opracovaného pískovce, vápnitý, (sprašové hlíny)	F6 Y	Y2	I	I
	382,67		2,40			Navážka: písek hlinitý, středně ulehlý, okrové barvy, obsahuje opracované klasty hornin do vel. 3 cm, cca 5% obsahu, občasné jílovité vložky	S4 SMY	Y3	I	I
Neo			(1,10)			Jíl se střední plasticitou, šedý, tuhý až pevný, světle šedé smouhování, laminy světle šedého jemnozrnného písku, silně vápnitý, (Op = 2,4-4,0 = 150-200 kPa; 4,0-8,0 = 250-300 kPa; 8,0-9,0 = 300-350 kPa)				
	376,07		9,00			Vrt byl ukončen v hloubce 9,00 m.	F6 CI	N2b	I	I

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

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP				Označení vrtu J182
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 10. 05. 2022	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 384,84	Souřadnice S-JTSK Y = 601 347,34 X = 1081 879,20	
Objednatel SUDOP BRNO, spol.s r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
ant	384,34	0,50			Šterkové lože silně znečištěné, drtí, prachem, pískem a org.zbytky	G3 Y	Y4	I	I
	383,84	1,00			Navážka: šterk hlinitý, ulehlý, tmavě hnědý, lehce reaguje na HCl	G4 Y	Y4	I	I
	382,74	(1,10) 2,10			Navážka: škvára, charakteru šterku hlinitého, černý, ulehlý, výplň tvoří hlinitý písek, hrubozrný, ostrohranné klasty hornin do vel 1 cm	G4 Y	Y4	I	I
	381,94	(0,80) 2,90			Navážka: jíl s vysokou plasticitou, hnědý, měkký až tuhý, obsahuje kusy cihel, rezavě až hnědě smouhovaný, vápnitý	F8 CHY	Y2	I	I
Neo	381,64	3,20			Jíl s vysokou plasticitou, měkký, světle šedý, tmavě šedé smouhy, vápnitý, neogén	F8 CH	N3a	I	I
	380,64	(1,00) 4,20			Jíl s vysokou plasticitou, hnědý, s rezavo-šedým smouhováním, tuhý, písčité lamely, vápnitý, neogén	F8 CH	N3b	I	I
		(1,80)			Jíl s vysokou plasticitou, hnědý, tuhý, šedé smouhování, obsahuje kusy opuky vel. do 2 cm, vápnitý, neogén	F8 CH	N3b	I	I
	378,84	6,00			Jíl s vysokou plasticitou, hnědo-šedý, tuhý, vápnitý, neogén	F8 CH	N3b	I	I
	375,64	(3,20) 9,20			Vrt byl ukončen v hloubce 9,20 m.				

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

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP				Označení vrtu SB2/V050058	
Zakázka číslo 2021-280	Vrtáno 15. 03. 1964	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 384.78	Souřadnice S-JTSK Y = 601 426.00 X = 1081 963.00		
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	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
Neo	383.38		1.40			Jíl šedý, jemně písčité, vápnitý, tuhé konzistence	F8	N3b	I	I
			1.60			Jíl šedý, jemně písčité, s úlomky opuky, tuhá-pevná konzistence	F8	N3b	I	I
	381.78		3.00			Jíl šedý, vápnitý, se skořápkami mlžů, tuhá-pevná konzistence	F8	N3b	I	I
	381.58		3.20			Jíl tmavě šedý, jemně písčité, vápnitý, tuhé-pevné konzistence				
			3.00				F8	N3b	I	I
	378.58		6.20			Jíl šedý, jemně písčité, tuhé-pevné konzistence	F8	N3c	II	II
	376.78		8.00			Jíl - slín šedý, vápnitý, tuhé-pevné konzistence	F8	N3c	II	II
	374.78		10.00			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)	
						<div> <div>↓</div> Naražená hladina podzemní vody </div> <div> <div>↓</div> Ustálená hladina podzemní vody </div> <div> Vzorky </div>

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	A50 p.Spaček	Dokumentoval(a)	Zpracoval(a) O. Lubojacký
---	----------------------	------------------------	-----------------	-------------------------------------

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

sonda : DPH181A

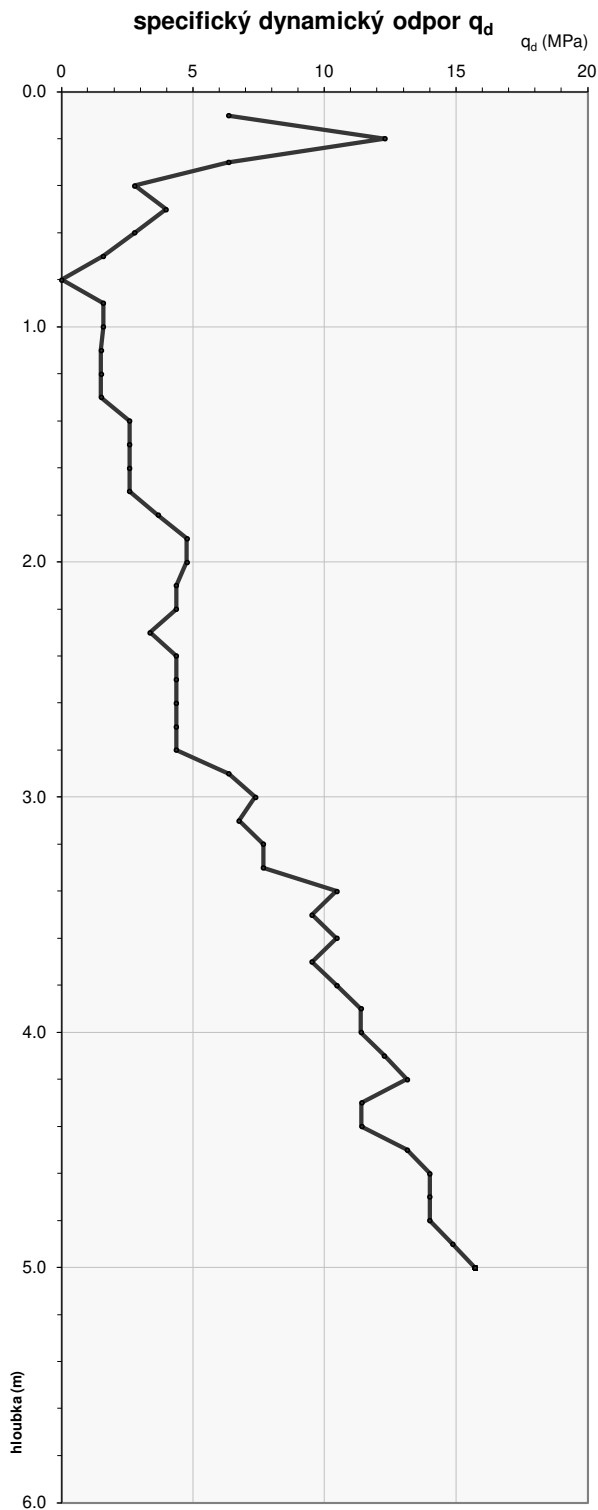
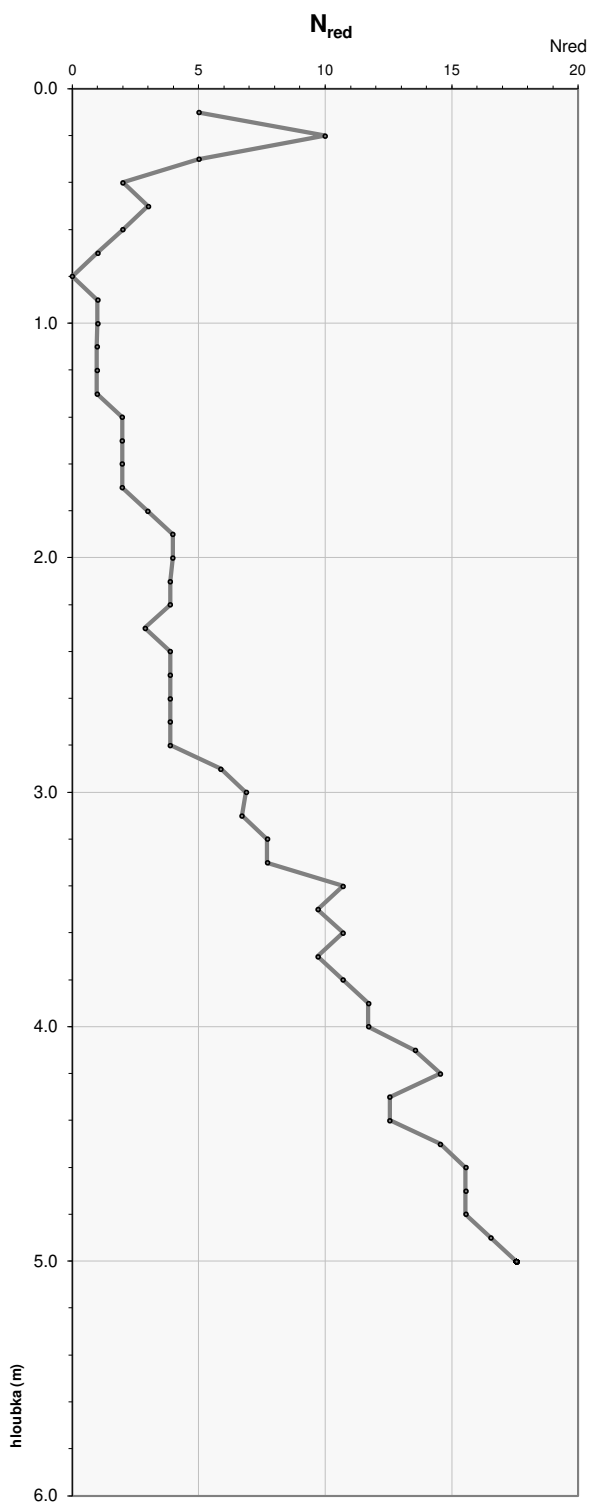
OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1081884,44 Y=601351,45 Z=384,77

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ
0

DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uz. průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1081884,44 Y=601351,45 Z=384,77

sonda : DPH181A

TABULKA Č. 1.1

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy : 10.5.2022

provedl : Luboš Holub

vyhodnotil : Luboš Holub

hmotnost beranu (kg) 50.00

výška pádu beranu 0.50 m

souřadnice :

X = 1 081 884.44
0 Y = 601 351.45
Z = 384.77

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

kužel (hrot) na ztraceno

hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)
0.1	5	5.0	6.3	3.2	8	7.7	7.7												
0.2	10	10.0	12.3	3.3	8	7.7	7.7												
0.3	5	5.0	6.3	3.4	11	10.7	10.5												
0.4	2	2.0	2.8	3.5	10	9.7	9.5												
0.5	3	3.0	4.0	3.6	11	10.7	10.5												
0.6	2	2.0	2.8	3.7	10	9.7	9.5												
0.7	1	1.0	1.6	3.8	11	10.7	10.5												
0.8	0	0.0	0.4	3.9	12	11.7	11.4												
0.9	1	1.0	1.6	4.0	12	11.7	11.4												
1.0	1	1.0	1.6	4.1	14	13.6	12.3												
1.1	1	1.0	1.5	4.2	15	14.6	13.1												
1.2	1	1.0	1.5	4.3	13	12.6	11.4												
1.3	1	1.0	1.5	4.4	13	12.6	11.4												
1.4	2	2.0	2.6	4.5	15	14.6	13.1												
1.5	2	2.0	2.6	4.6	16	15.6	14.0												
1.6	2	2.0	2.6	4.7	16	15.6	14.0												
1.7	2	2.0	2.6	4.8	16	15.6	14.0												
1.8	3	3.0	3.7	4.9	17	16.6	14.9												
1.9	4	4.0	4.8	5.0	18	17.6	15.7												
2.0	4	4.0	4.8																
2.1	4	3.9	4.4																
2.2	4	3.9	4.4																
2.3	3	2.9	3.4																
2.4	4	3.9	4.4																
2.5	4	3.9	4.4																
2.6	4	3.9	4.4																
2.7	4	3.9	4.4																
2.8	4	3.9	4.4																
2.9	6	5.9	6.4																
3.0	7	6.9	7.4																
3.1	7	6.7	6.7																

DYNAMICKÁ PENETRACE

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

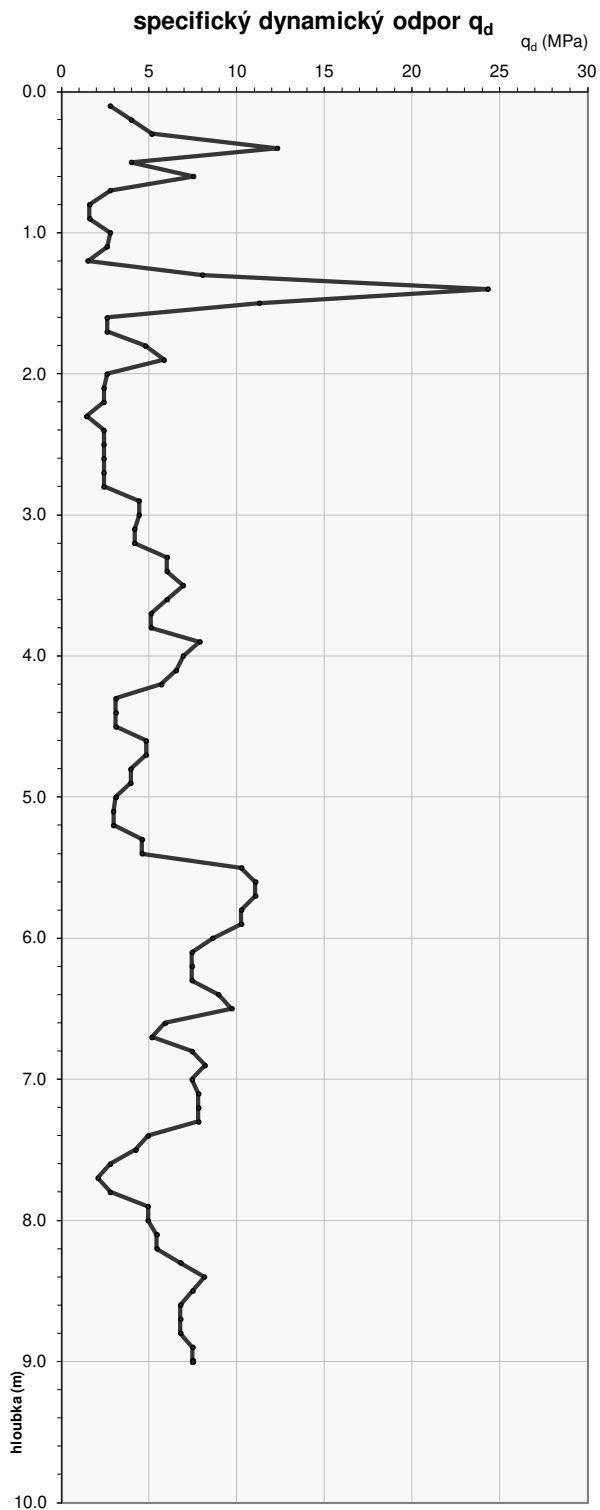
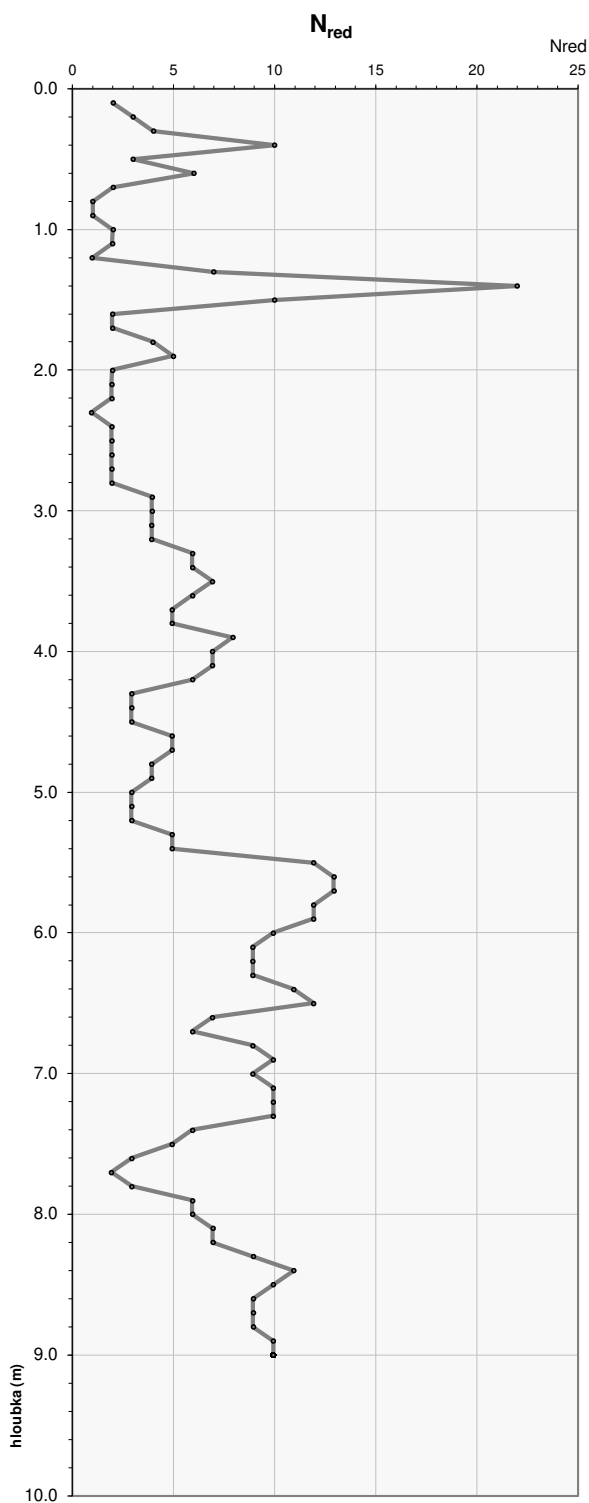
sonda : DPH183

OBR. 1.1

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1081935.61 Y=601414.48 Z=384.92

doplňující informace : DP pro podchod

hladina podzemní vody pod terénem 1.15 m



KOMENTÁŘ
0

DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
zak.č. : 2021 - 280
lokalizace : X=1081935.61 Y=601414.48 Z=384.92

sonda : DPH183

TABULKA Č. 1.1

souřadnice :

X =	1 081 935.61
Y =	601 414.48
Z =	384.92

doplňující informace : DP pro podchod

datum provedení penetrační sondy : 10.12.2021

provedl : Luboš Holub

vyhodnotil : Luboš Holub

hmotnost beranu (kg) 50.00

výška pádu beranu 0.50 m

hladina podzemní vody pod terénem 1.15 m

kužel (hrot) na ztraceno

hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)
0.1	2	2.0	2.8	3.2	4	3.9	4.2	6.3	9	8.9	7.4								
0.2	3	3.0	4.0	3.3	6	5.9	6.0	6.4	11	10.9	9.0								
0.3	4	4.0	5.2	3.4	6	5.9	6.0	6.5	12	11.9	9.7								
0.4	10	10.0	12.3	3.5	7	6.9	7.0	6.6	7	6.9	5.9								
0.5	3	3.0	4.0	3.6	6	5.9	6.0	6.7	6	5.9	5.2								
0.6	6	6.0	7.5	3.7	5	4.9	5.1	6.8	9	8.9	7.4								
0.7	2	2.0	2.8	3.8	5	4.9	5.1	6.9	10	9.9	8.2								
0.8	1	1.0	1.6	3.9	8	7.9	7.9	7.0	9	8.9	7.4								
0.9	1	1.0	1.6	4.0	7	6.9	7.0	7.1	10	9.9	7.8								
1.0	2	2.0	2.8	4.1	7	6.9	6.6	7.2	10	9.9	7.8								
1.1	2	2.0	2.6	4.2	6	5.9	5.7	7.3	10	9.9	7.8								
1.2	1	1.0	1.5	4.3	3	2.9	3.1	7.4	6	5.9	4.9								
1.3	7	7.0	8.0	4.4	3	2.9	3.1	7.5	5	4.9	4.2								
1.4	22	22.0	24.3	4.5	3	2.9	3.1	7.6	3	2.9	2.8								
1.5	10	10.0	11.3	4.6	5	4.9	4.8	7.7	2	1.9	2.1								
1.6	2	2.0	2.6	4.7	5	4.9	4.8	7.8	3	2.9	2.8								
1.7	2	2.0	2.6	4.8	4	3.9	4.0	7.9	6	5.9	4.9								
1.8	4	4.0	4.8	4.9	4	3.9	4.0	8.0	6	5.9	4.9								
1.9	5	5.0	5.9	5.0	3	2.9	3.1	8.1	7	6.9	5.4								
2.0	2	2.0	2.6	5.1	3	2.9	3.0	8.2	7	6.9	5.4								
2.1	2	1.9	2.4	5.2	3	2.9	3.0	8.3	9	8.9	6.8								
2.2	2	1.9	2.4	5.3	5	4.9	4.6	8.4	11	10.9	8.2								
2.3	1	0.9	1.4	5.4	5	4.9	4.6	8.5	10	9.9	7.5								
2.4	2	1.9	2.4	5.5	12	11.9	10.3	8.6	9	8.9	6.8								
2.5	2	1.9	2.4	5.6	13	12.9	11.1	8.7	9	8.9	6.8								
2.6	2	1.9	2.4	5.7	13	12.9	11.1	8.8	9	8.9	6.8								
2.7	2	1.9	2.4	5.8	12	11.9	10.3	8.9	10	9.9	7.5								
2.8	2	1.9	2.4	5.9	12	11.9	10.3	9.0	10	9.9	7.5								
2.9	4	3.9	4.4	6.0	10	9.9	8.6												
3.0	4	3.9	4.4	6.1	9	8.9	7.4												
3.1	4	3.9	4.2	6.2	9	8.9	7.4												

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

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J180
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3
Stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN ISO 17892-2
Stanovení kapilární vztlakovosti dle PP-05
Stanovení čísla nestejnozrnnosti a čísla křivosti dle PP-06
Stanovení pórovitosti a stupně nasycení výpočtem z naměřených hodnot dle PP-07

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

Odběr vzorků: Ing. Panáková K., Láska M., Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Holub L., Ing. Petr Vávra, Ing. Milan Větrovský

Datum odběru vzorků: 03.05.2022–11.05.2022

Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022

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

Datum zpracování zakázky: 16.05.2022–16.08.2022

Celkový počet stran: 4

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

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

Související dokumenty a normy:

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

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

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 zeminu a 2,65 Mg.m⁻³ pro hrubozrnné zeminu.

* 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/J180
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN
Označení sondy: **J180**Hloubka sondy [m]: **1,30-1,60**Číslo vzorku: **8710**Objekt: **Podchod v km 245,878**Typ vzorku: **porušený****VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	11,8
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 nestejnorodnosti	C_u	[-]	68,8
Číslo křivosti	C_c	[-]	14,11
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	1,19
	H_{max}	[m]	3,34

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

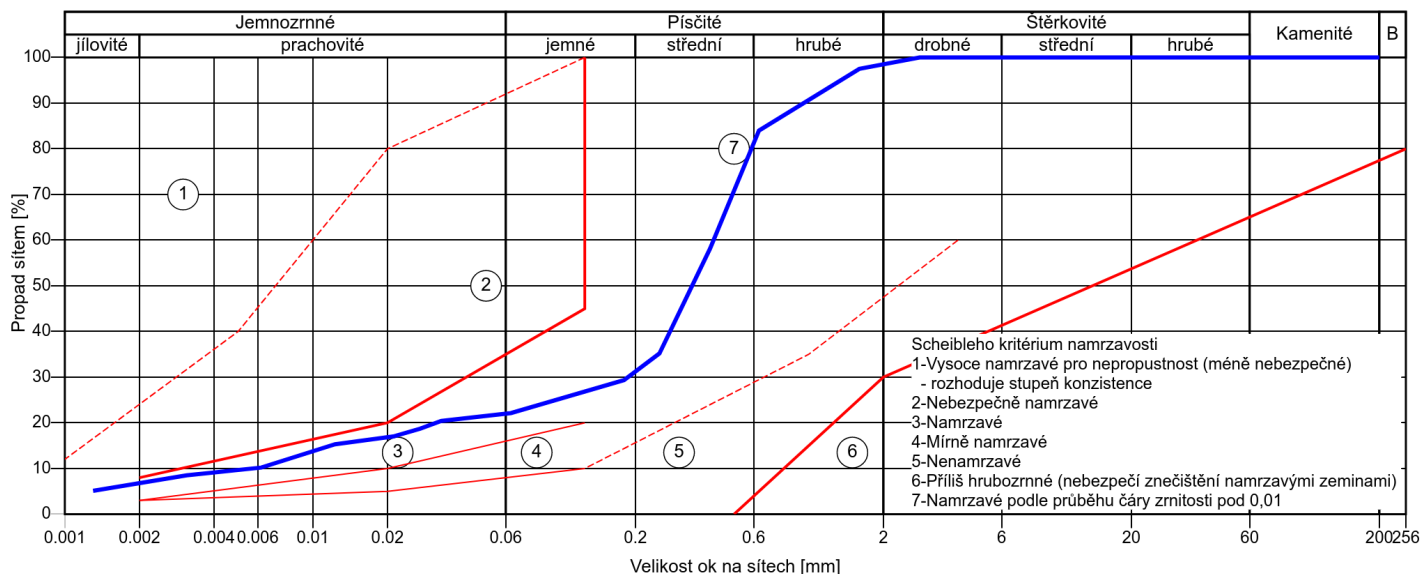
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			S4 SM
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			clSa
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Filtrační součinitel dle Jáky ²⁾	k	[m/s]	1,15E-05

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/J180
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J180**
 Hloubka sondy [m]: **4,40-4,65**
 Číslo vzorku: **8711**
 Objekt: **Podchod v km 245,878**
 Typ vzorku: **neporušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	23,4
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	49
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	28
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,93
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_S	[Mg/m ³]	2,69
Objemová hmotnost vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	2,04
Objemová hmotnost suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,65
Pórovitost	n	[%]	38,6
Stupeň nasycení	S_r	[%]	100,0
Číslo nestejnorodnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,19
	H_{max}	[m]	18,22

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

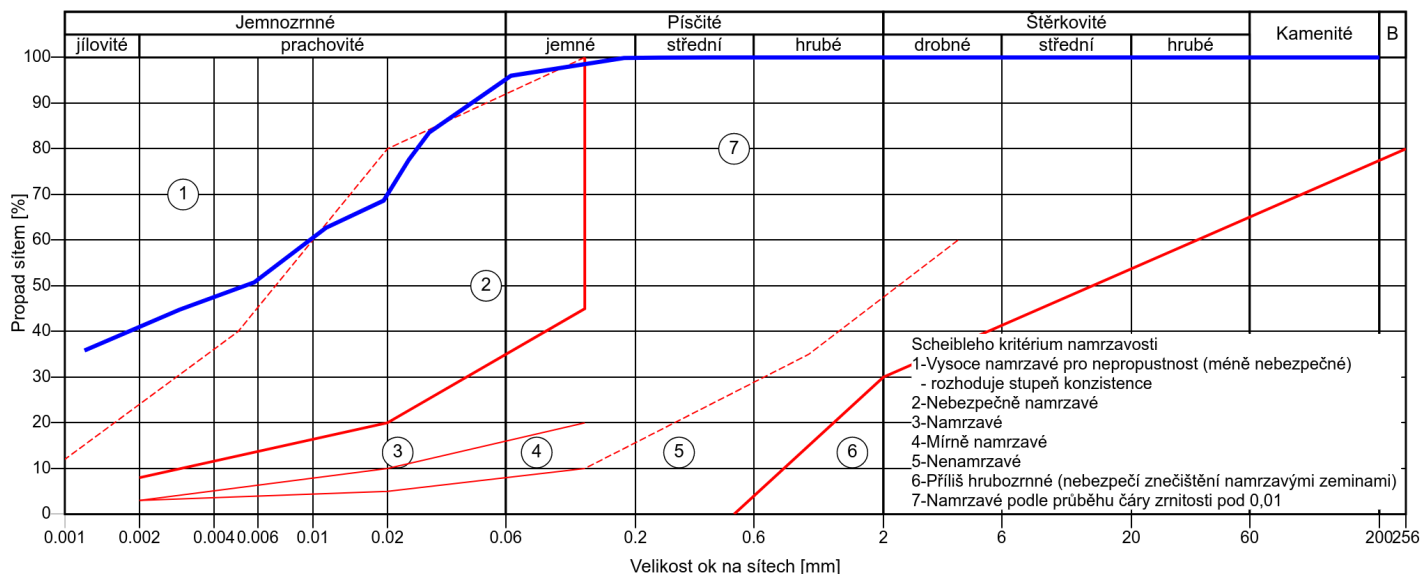
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jáky ²⁾	k	[m/s]	2,50E-09

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/J180
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN
Označení sondy: **J180**Hloubka sondy [m]: **8,80-9,00**Číslo vzorku: **8712**Objekt: **Podchod v km 245,878**Typ vzorku: **porušený****VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	21,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	37
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	20
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	17
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]	---
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 nestejnosrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	2,88
	H_{max}	[m]	11,00

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

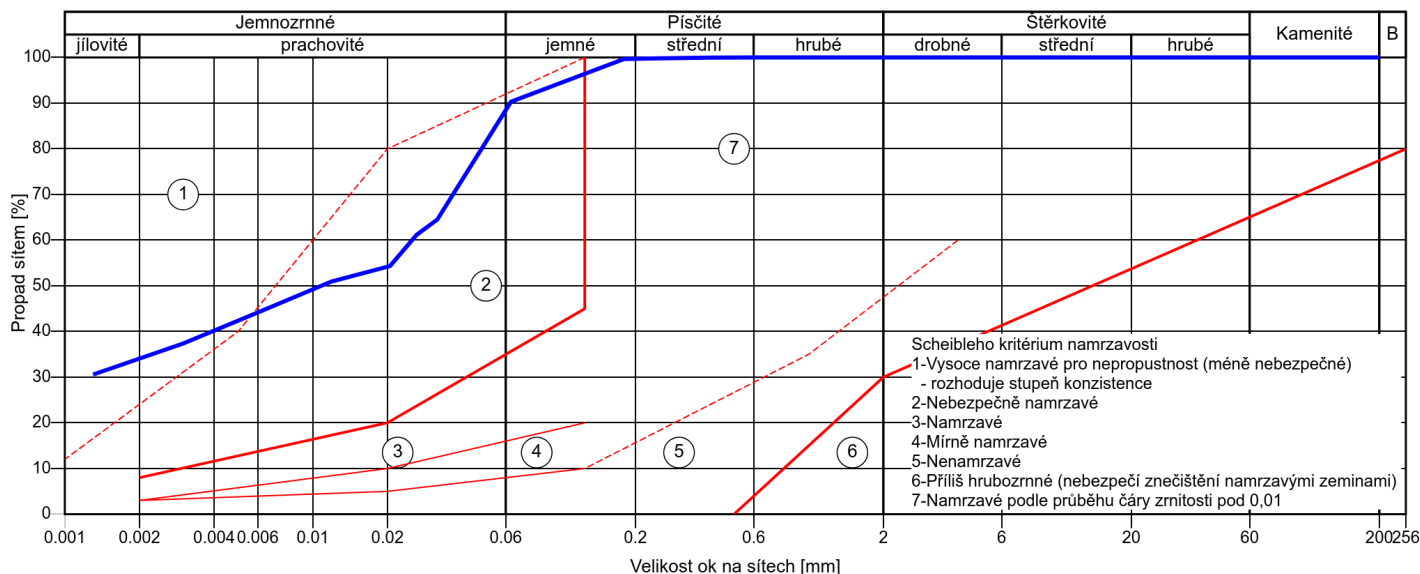
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jaky ²⁾	k	[m/s]	1,21E-08

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/J180
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přetěžováním dle ČSN EN ISO 17892-5
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN ISO 17892-2
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3
Stanovení pórovitosti a stupně nasycení výpočtem z naměřených hodnot dle PP-07

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

Odběr vzorků: Ing. Panáková K., Láska M., Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Holub L.,
Ing. Petr Vávra, Ing. Milan Větrovský

Datum odběru vzorků: 03.05.2022–11.05.2022

Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022

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

Datum zpracování zakázky: 16.05.2022–18.08.2022

Celkový počet stran: 2

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

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

Související dokumenty a normy:

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

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

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

* neplatná norma

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

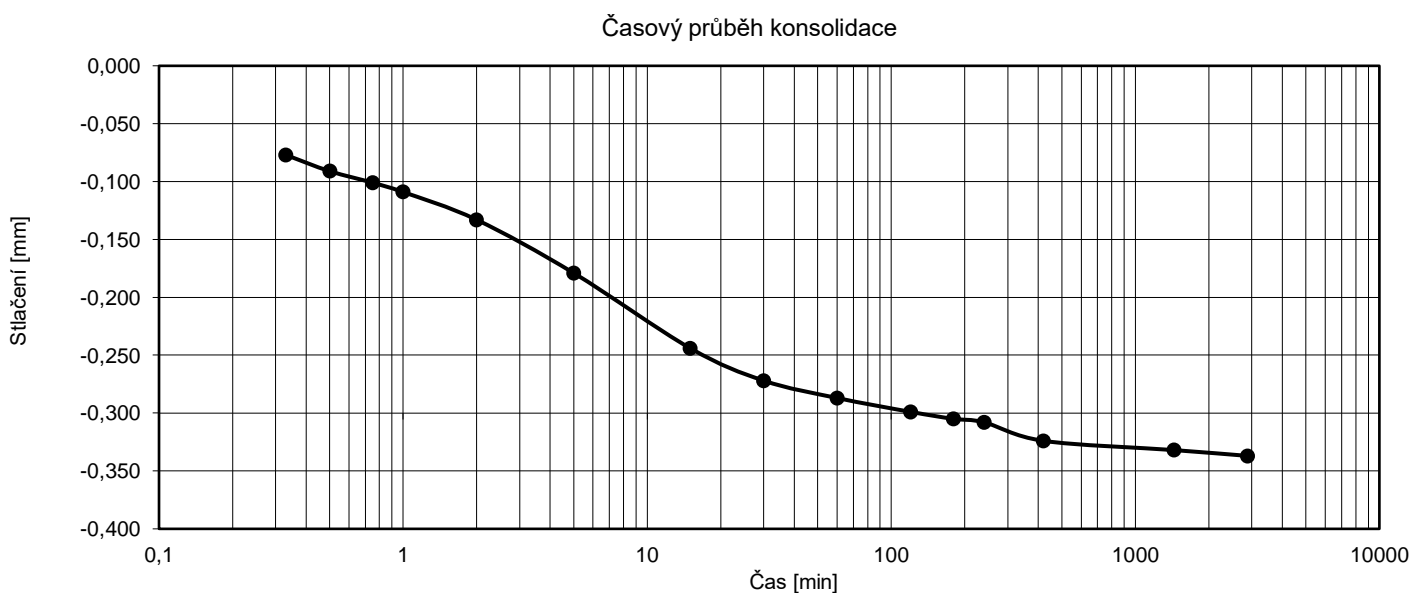
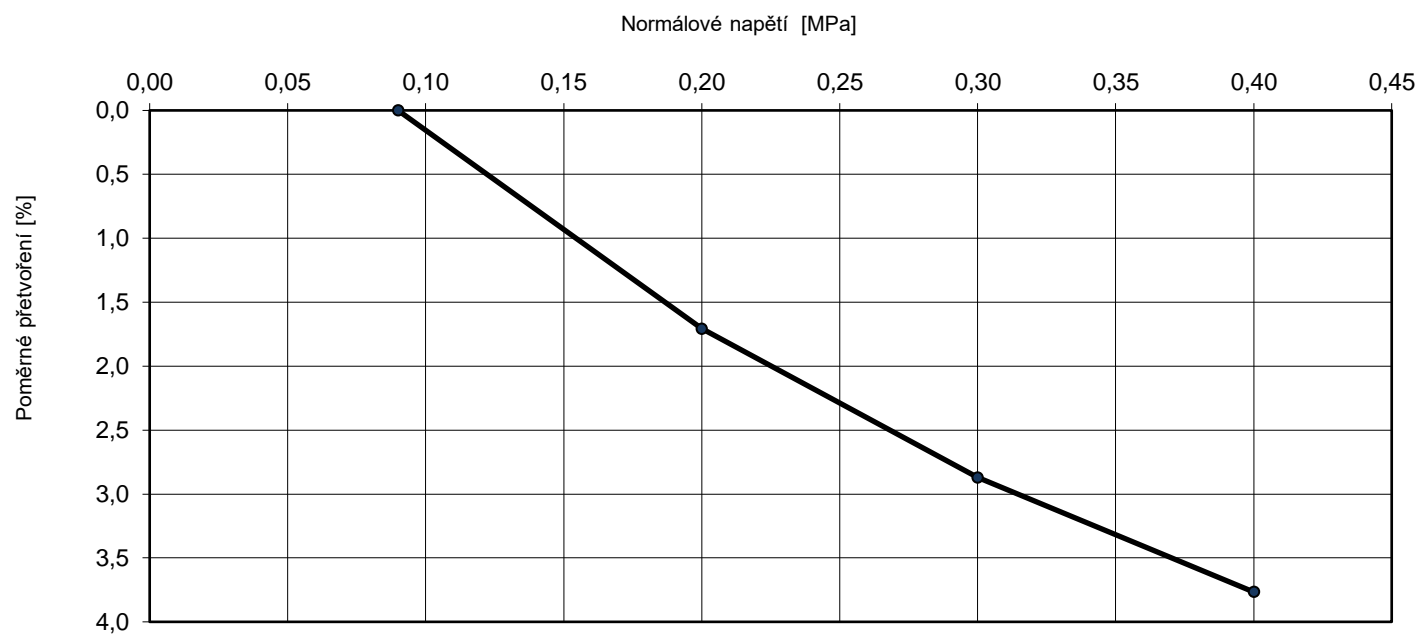
PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J180
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J180** Typ vzorku: neporušený
Hloubka sondy [m]: **4,40-4,65** Klasifikace dle ČSN 73 6133¹⁾: **F6 CI**
Číslo vzorku: **8711** Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2¹⁾: **CI**
Objekt: **Podchod v km 245,878**

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	20,04	[mm]
Průměr prstence	63,46	[mm]
PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Teplota v průběhu zkoušky [± 3 °C]	24	[°C]
Geostatické napětí	0,09	[MPa]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	23,4	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ	2,02	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,64	[Mg/m ³]
Zdánlivá hustota zeminy	ρ_s	2,69	[Mg/m ³]
Pórovitost	n	39,0	[%]
Stupeň nasycení	S_r	98,3	[%]

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY												
	1. cyklus zatěžování						1. cyklus odlehčení					
Obor napětí	90-200	200-300	300-400									[kPa]
Edometrický modul	6,4	8,6	11,2									[MPa]
Celkový obor napětí	90-400											
Celkový edometrický modul	8,5											
Poměrná deformace	1,71	2,87	3,77									[%]
Součinitel konsolidace	5,43E-08											[m ² /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/ZR/J182
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3
Stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN ISO 17892-2
Stanovení kapilární vztlakovosti dle PP-05
Stanovení čísla nestejnozrnnosti a čísla křivosti dle PP-06
Stanovení pórovitosti a stupně nasycení výpočtem z naměřených hodnot dle PP-07

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

Odběr vzorků: Ing. Panáková K., Láska M., Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Holub L., Ing. Petr Vávra, Ing. Milan Větrovský

Datum odběru vzorků: 03.05.2022–11.05.2022

Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022

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

Datum zpracování zakázky: 16.05.2022–16.08.2022

Celkový počet stran: 4

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

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

Související dokumenty a normy:

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

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

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/J182
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J182**
 Hloubka sondy [m]: **2,20-2,30**
 Číslo vzorku: **8713**
 Objekt: **Podchod v km 245,878**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	37,1
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	55
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	25
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	31
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,60
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	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,78
	H_{max}	[m]	21,74

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

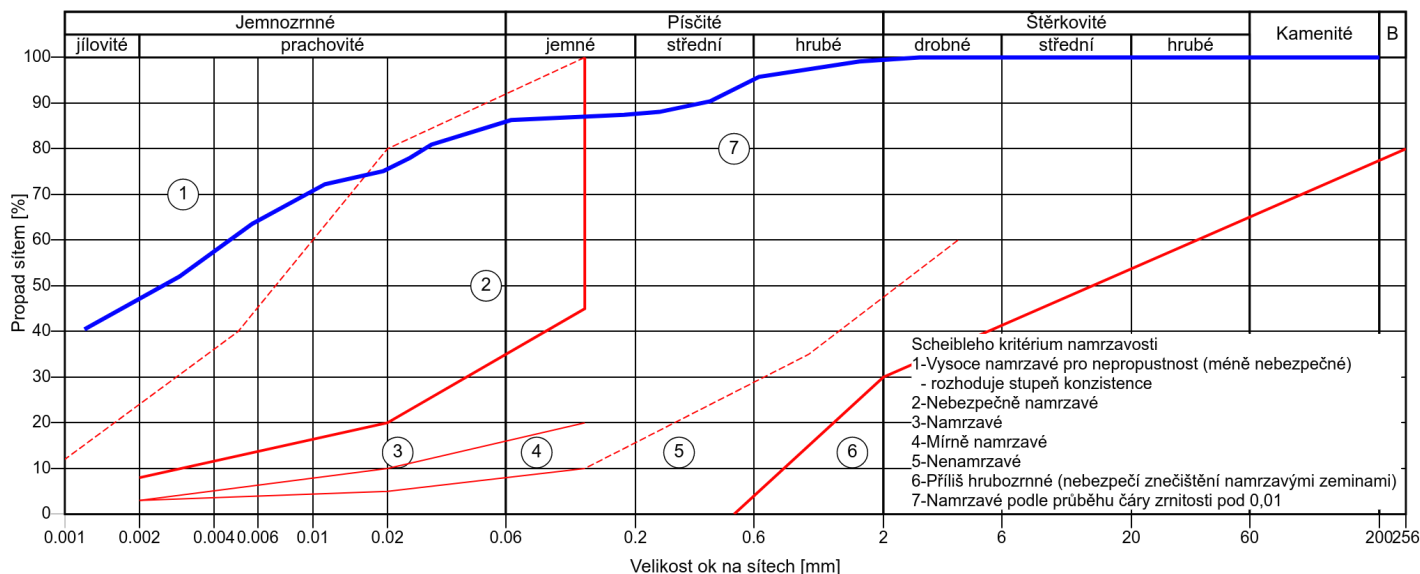
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jáky ²⁾	k	[m/s]	4,00E-10

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmínečně vhodný

N - nevhodný



Poznámka:

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

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J182
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN
Označení sondy: **J182**Hloubka sondy [m]: **6,45-6,80**Číslo vzorku: **8714**Objekt: **Podchod v km 245,878**Typ vzorku: **neporušený****VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	26,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	54
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	33
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,82
Zdánlivá hustota zeminy dle ČSN EN ISO 17892-3	ρ_S	[Mg/m ³]	2,70
Objemová hmotnost vlhké zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg/m ³]	1,97
Objemová hmotnost suché zeminy dle ČSN EN ISO 17892-2	ρ_d	[Mg/m ³]	1,56
Pórovitost	n	[%]	42,2
Stupeň nasycení	S_r	[%]	97,9
Číslo nestejzornosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	5,10
	H_{max}	[m]	23,70

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

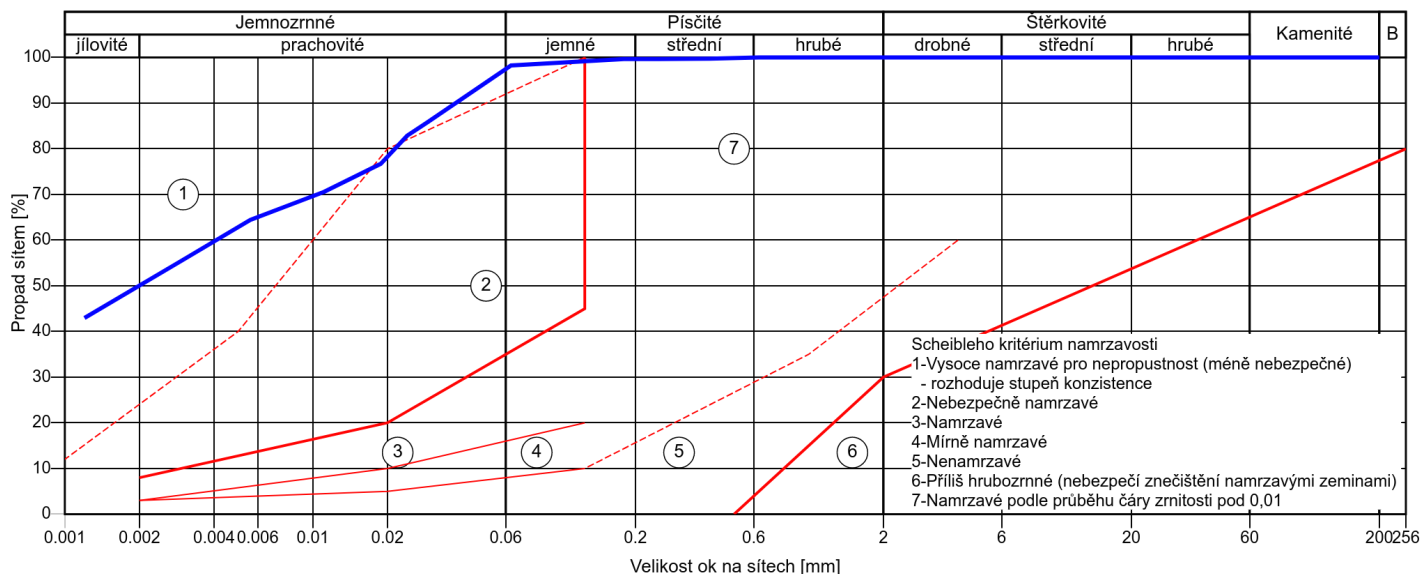
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jáky ²⁾	k	[m/s]	4,00E-10

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmínečně vhodný

N - nevhodný



Poznámka:

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

Číslo zakázky: 2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/ZR/J182
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN
Označení sondy: **J182**Hloubka sondy [m]: **8,80-8,90**Číslo vzorku: **8715**Objekt: **Podchod v km 245,878**Typ vzorku: **porušený****VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK**

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	26,1
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	48
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	27
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,80
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 nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,46
	H_{max}	[m]	19,80

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

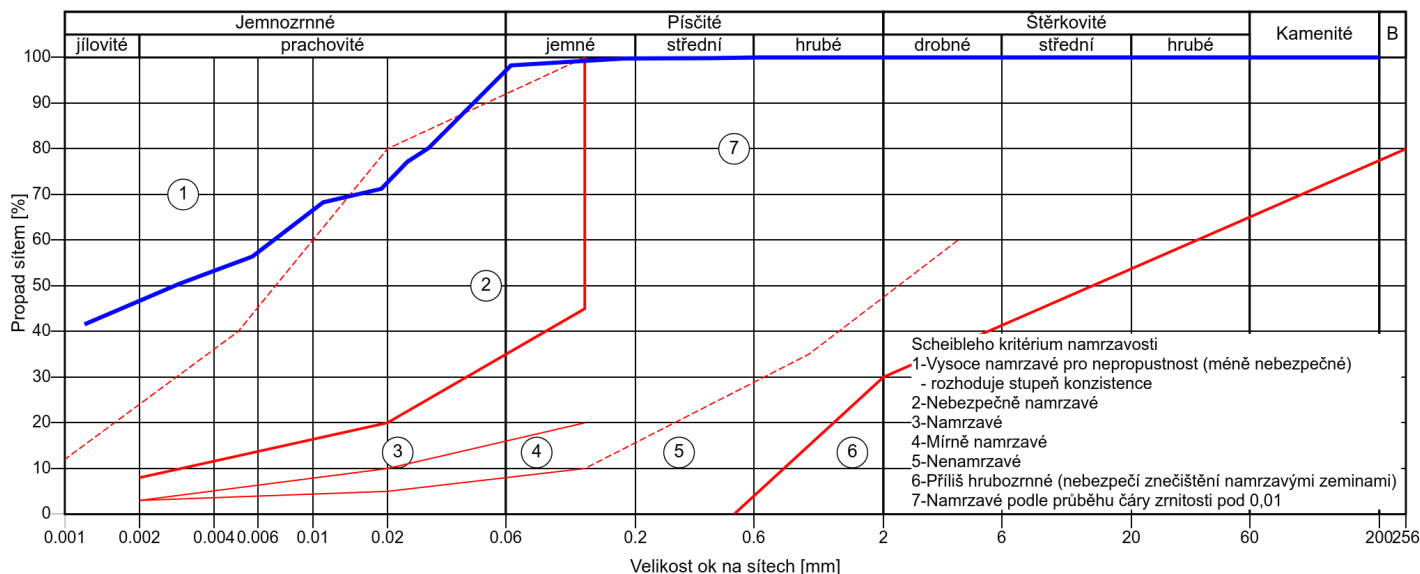
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jáky ²⁾	k	[m/s]	9,00E-10

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/J182
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přetěžováním dle ČSN EN ISO 17892-5
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti dle ČSN EN ISO 17892-2
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic dle ČSN EN ISO 17892-3
Stanovení pórovitosti a stupně nasycení výpočtem z naměřených hodnot dle PP-07

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

Odběr vzorků: Ing. Panáková K., Láska M., Ing. Lubojacký O., Ing. Vojkovský A., Holub L.,
Ing. Petr Vávra, Ing. Milan Větrovský

Datum odběru vzorků: 03.05.2022–11.05.2022

Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022

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

Datum zpracování zakázky: 16.05.2022–18.08.2022

Celkový počet stran: 2

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

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

Související dokumenty a normy:

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

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

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

* neplatná norma

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

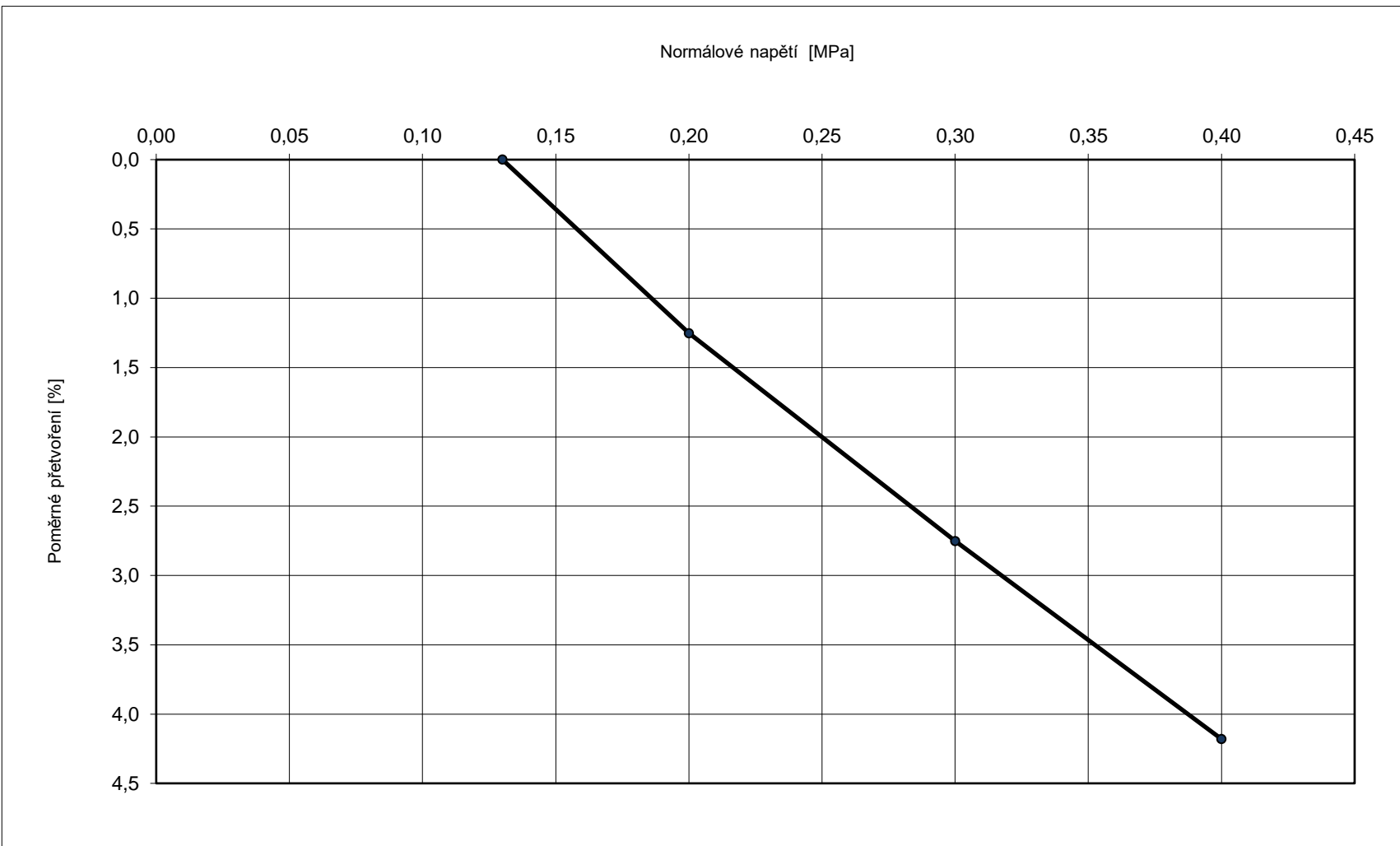
**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/E/J182
ZKOUŠKA STLAČITELNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **J182** Typ vzorku: neporušený
Hloubka sondy [m]: **6,45-6,80** Klasifikace dle ČSN 73 6133¹⁾: **F8 CH**
Číslo vzorku: **8714** Klasifikace dle ČSN EN ISO 14668-2¹⁾: **CI**
Objekt: **Podchod v km 245,878**

ROZMĚRY VZORKU		
Výška prstence	20,03	[mm]
Průměr prstence	63,30	[mm]
PODMÍNKY PŘI ZKOUŠCE		
Konsolidace	s vodou	
Teplota v průběhu zkoušky [± 3 °C]	24	[°C]
Geostatické napětí	0,13	[MPa]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost	w	26,5	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ	1,85	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	1,46	[Mg/m ³]
Zdánlivá hustota zeminy	ρ_s	2,70	[Mg/m ³]
Pórovitost	n	45,8	[%]
Stupeň nasycení	S_r	84,6	[%]

PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY												
	1. cyklus zatěžování						1. cyklus odlehčení					
Obor napětí	130-200	200-300	300-400									[kPa]
Edometrický modul	5,6	6,7	7,0									[MPa]
Celkový obor napětí	130-400											
Celkový edometrický modul	7,0											
Poměrná deformace	1,25	2,75	4,18									[%]
Součinitel konsolidace												[m ² /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/AZ/J180
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN**

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

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

Odběr vzorků: Láska M., Ing. Vojkovský A., Holub L.
Datum odběru vzorků: 03.-11.05.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022
Zkoušku provedl: Ledinová L.
Datum zpracování zakázky: 16.05.-25.08.2022
Celkový počet stran: 2

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

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

Související dokumenty a normy:

ČSN EN 206+A2: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

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

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Poznámky:

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/J180
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN

Označení sondy: J180
Hloubka [m]: 4,40-4,65
Číslo vzorku: 8711
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 ₂ O [25°C]	-		8,8	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.	0,20	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	>0,3
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN 03 8375 ¹⁾				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.	2136	≥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⁾				XA1	---	---
				slabě agresivní (XA1)		

Poznámky: -

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

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.62/B/21/AZ/J182
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: 03.-11.05.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022
Zkoušku provedl: Ledinová L.
Datum zpracování zakázky: 16.05.-25.08.2022
Celkový počet stran: 2

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

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

Související dokumenty a normy:

ČSN EN 206+A2: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

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

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Poznámky:

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/J182
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN

Označení sondy: J182
Hloubka [m]: 6,45-6,80
Číslo vzorku: 8714
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 ₂ O [25°C]	-		8,8	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.	0,13	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	>0,3
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN 03 8375 ¹⁾				I.	II.	---	---
				velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH, celková síra)			

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK				MEZNÍ HODNOTY DLE ČSN EN 206+A2		
Parametr	Jednotka		Výsledek	XA1	XA2	XA3
Sírany	mg/kg	suš.	1355	≥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:

-

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

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.62/B/21/AZ/J180
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN**

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

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

Odběr vzorků: Láska M., Ing. Vojkovský A., Holub L.
Datum odběru vzorků: 03.-11.05.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022
Zkoušku provedl: Ledinová L.
Datum zpracování zakázky: 16.05.-25.08.2022
Celkový počet stran: 2

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

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

Související dokumenty a normy:

ČSN EN 206+A2: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

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

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Poznámky:

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/J180
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN

Označení sondy: J180
Hloubka [m]: 4,40-4,65
Číslo vzorku: 8711
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 ₂ O [25°C]	-		8,8	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.	0,20	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	>0,3
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN 03 8375 ¹⁾				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.	2136	≥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⁾				XA1	---	---
				slabě agresivní (XA1)		

Poznámky:

-

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

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č.62/B/21/AZ/J182
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN**

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

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

Odběr vzorků: Láska M., Ing. Vojkovský A., Holub L.
Datum odběru vzorků: 03.-11.05.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 12.05.2022
Zkoušku provedl: Ledinová L.
Datum zpracování zakázky: 16.05.-25.08.2022
Celkový počet stran: 2

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

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

Související dokumenty a normy:

ČSN EN 206+A2: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

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

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Poznámky:

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/J182
STANOVENÍ AGRESIVITY ZEMIN

Označení sondy: J182
Hloubka [m]: 6,45-6,80
Číslo vzorku: 8714
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 ₂ O [25°C]	-		8,8	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.	0,13	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	>0,3
Vyhodnocení stupně agresivity dle ČSN 03 8375 ¹⁾				I.	II.	---	---
				velmi nízká I. (chloridy), střední II. (pH, celková síra)			

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK				MEZNÍ HODNOTY DLE ČSN EN 206+A2		
Parametr	Jednotka		Výsledek	XA1	XA2	XA3
Sírany	mg/kg	suš.	1355	≥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: -

Datum vystavení : 18.8.2022
Stránka : 10 z 19
Zakázka : PR2246401-AB Oprava 1
Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

J180

ČSN EN 206 - podzemní voda -
neagresivní chemické prostředí

Identifikace vzorku

PR2246401-005

Datum odběru/čas odběru

10.5.2022 15:00

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	86.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.41	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	535	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	9.71	----	----	----	----	----
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	182	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	9.46	----	----	----	----	----
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.53	----	----	----	----	----
Tvrdość hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.628	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	3.90	----	----	----	----	----
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	0.272	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.00	± 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	25.0	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	276	± 12.0%	----	----	----	----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	12.0	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	366	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	2.89	± 30.0%	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.02	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.796	± 15.0%	----	----	----	----
dusiťanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0113	± 15.0%	----	----	----	----
dusiťany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0370	± 15.0%	----	----	----	----
Dusiťnanový dusík jako N-NO3	W-NO3-IC	0.500	mg/l	<0.500	----	----	----	----	----
dusiťnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	----	----	----	----	----
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	<0.040	----	----	----	----	----
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	169	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	144	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	538	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	156	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0030	± 10.0%	----	----	----	----
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	4.39	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	15.3	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.217	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	5.22	± 10.0%	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J180		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2246401-005					
Datum odběru/čas odběru				10.5.2022 15:00					
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	86.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.41	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	535	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	9.71	----	----	----	----	----
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	182	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	9.46	----	----	----	----	----
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.53	----	----	----	----	----
Tvrdość hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.628	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	3.90	----	----	----	----	----
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	0.272	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.00	± 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	25.0	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	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	276	± 12.0%	----	----	----	----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	12.0	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličtiny (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	366	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	2.89	± 30.0%	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.02	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.796	± 15.0%	----	----	----	----
dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0113	± 15.0%	----	----	----	----
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0370	± 15.0%	----	----	----	----
Dusičnanový dusík jako N-NO3	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	<0.040	----	----	----	----	----
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	169	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	144	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	538	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	156	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0030	± 10.0%	----	----	----	----
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	4.39	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	15.3	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.217	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	5.22	± 10.0%	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J180		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2246401-005					
Datum odběru/čas odběru				10.5.2022 15:00					
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	86.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.41	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	535	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	9.71	----	----	----	----	----
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	182	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	9.46	----	----	----	----	----
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.53	----	----	----	----	----
Tvrdość hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.628	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	3.90	----	----	----	----	----
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	0.272	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.00	± 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	25.0	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	276	± 12.0%	----	----	----	----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	12.0	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličtiny (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	366	± 12.0%	----	----	----	----
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	2.89	± 30.0%	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.02	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.796	± 15.0%	----	----	----	----
dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0113	± 15.0%	----	----	----	----
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0370	± 15.0%	----	----	----	----
Dusičnanový dusík jako N-NO3	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	<0.040	----	----	----	----	----
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	169	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	144	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	538	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	156	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0030	± 10.0%	----	----	----	----
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	4.39	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	15.3	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.217	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	5.22	± 10.0%	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J180		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2246401-005					
Datum odběru/čas odběru				10.5.2022 15:00					
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	86.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.41	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	535	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	9.71	----	----	----	----	----
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	182	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	9.46	----	----	----	----	----
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.53	----	----	----	----	----
Tvrdość hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.628	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	3.90	----	----	----	----	----
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	0.272	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.00	± 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	25.0	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	----	----	----
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	276	± 12.0%	----	----	----	----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	12.0	± 12.0%	----	----	----	----
hydrogenuličtiny (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	366	± 12.0%	----	----	----	----
uhličitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	2.89	± 30.0%	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	1.02	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	0.796	± 15.0%	----	----	----	----
dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0113	± 15.0%	----	----	----	----
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0370	± 15.0%	----	----	----	----
Dusičnanový dusík jako N-NO3	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	<0.040	----	----	----	----	----
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	169	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	144	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	538	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	156	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0030	± 10.0%	----	----	----	----
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	4.39	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	15.3	± 10.0%	----	----	----	----
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.217	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	5.22	± 10.0%	----	----	----	----